ความหลากชนิดและการกระจายของผักพื้นบ้านกรณีศึกษา : ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

Indigenous Vegetable Diversity and Distribution: A Case Study of Khokhinlad Community Forest, Muang District, Mahasarakham Province

ดวงพร ประสานศรี[1] อรัญญา มงคลสิน[2] ฝนทอง มอยนา[3] สมบัติ อัปมระกา[4]
Dungporn Prasansri[1] , Arunya Mongkhonsin[2] , Phontong Moina[3] ,Sombat Appamaraka[4]

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความหลากชนิดและการกระจายของผักพื้นบ้าน ในป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ระหว่างวันที่ 8–20 เมษายน พ.ศ. 2549 วิธีการศึกษาโดยใช้วิธีการวางแปลงตัวอย่างขนาด 20 X 20 เมตร จำนวน 3 แปลง การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยนับจำนวนชนิดและจำนวนต้นของผักพื้นบ้าน การนำผักพื้นบ้านมาใช้ประโยชน์โดยการสัมภาษณ์ ปราชญ์ท้องถิ่น วิเคราะห์หาความหลากชนิด (Diversity index: H') และการกระจาย (Evenness: EH) ของผักพื้นบ้าน

ผลการศึกษาพบว่าแปลงตัวอย่างมีผักพื้นบ้านจำนวน 12 วงศ์ 15 ชนิด ผักพื้นบ้านที่พบมากที่สุดคือ บ่าชาด (*Strophioblanchia glandulosa* pax var.Pandurifolia Airy shaw.) ข้าวสาร *Raphistemma hooperianum* Decne.) ก้นครก (*Eryehroxylum* spp.) และฮุนไฮ (*Polyalthia debilis* Finet & Gagep.) ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ค่า H' และค่า EH ของผักพื้นบ้านในแปลง ที่ 1 และ 2 ผักพื้นบ้านมีค่า H' น้อย มีค่าเท่ากับ 1.37 และ 1.78 และค่า EH อยู่ในระดับปานกลาง คือ 0.66 และ 0.74 ส่วนแปลงที่ 3 ผักพื้นบ้านมีค่า H'และ EH ระดับปานกลางคือ 2.23 และ 0.87 พื้นที่ในการสำรวจทั้ง 3 แปลงโดยเฉลี่ยมีค่า H' ของชนิดของผักพื้นบ้านที่ระดับน้อยถึงปานกลาง และค่า EH อยู่ในระดับปานกลาง

ผลการศึกษาครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่าป่าชุมชนโคกหินลาดแม้มีความหลากชนิดของผักพื้นบ้านที่ระดับน้อยถึงปานกลาง และการกระจายอยู่ในระดับปานกลาง แต่ผักพื้นบ้านแต่ละชนิดชุมชนสามารถนำมาใช้ประโยชน์อย่างหลากหลาย ป่าแห่งนี้สามารถใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ของนักเรียน นิสิต นักศึกษา และชุมชนได้เป็นอย่างดี

คำสำคัญ : ผักพื้นบ้าน, ป่าชุมชน, การกระจายผักพื้นบ้าน

---

[1] ครู, โรงเรียนเซนต์เมรี อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี [2] ครู, โรงเรียนพานพิทยาคม อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย [3] ครู, โรงเรียนดอยงามวิทยาคม อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย [4] นักวิจัย, สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

[1]Teacher, St.Mary 's School, Amphur Muang , Udon Thani 41000

* Correspondence to: Dungporn Prasansri St.Mary 's School, Amhur Muang , Udon Thani 41000, Email : st-mary@thaimail.com

Abstract

The purposes of this research were to study indigenous vegetable diversity and evenness in Khokhinlad community forest, Muang District, Mahasarakham Province, during April 8–20, 2006. The study method used spatial plot 20 X 20 meters with a total of 3 plots. Species richness and individual within a plot was totally counted, diversity examination using Diversity Index H'. Interviewing local – traditional medicine persons as to review community benefit from the forest product.

The study result found the indigenous vegetable 12 families with 15 species. The most abundant species were *Strophioblanchia glandulosa* pax var.Pandurifolia Airy shaw., *Raphistemma hooperianum* Decne., *Eryehroxylum* spp. and *Polyalthia debilis* Finet & Gagep, respectively. The H' ranged from 1.37 - 2.23 and EH were 0.66 - 0.87. This community forest, on the average, had moderate H' and EH values.

This study pointed out that even the forest species was moderate diversity and evenness but the community using all species of their benefit in many ways. The Khokhinlad community forest can be a study site for students and community.

Keywords: Indigenous vegetable, community forest, Indigenous vegetable Distribution

บทนำ

ป่าชุมชนโคกหินลาดเดิมเป็นป่าสงวนแห่งชาติครอบคลุมพื้นที่ 20 หมู่บ้าน 5 ตำบล ของอำเภอเมือง และอำเภอแกดำ จังหวัดมหาสารคาม เมื่อปี พ.ศ. 2508 มีพื้นที่ 3,750 ไร่ ปัจจุบันพื้นที่ลดลงเหลือ 2,622 ไร่ และป่าแห่งนี้เป็นป่าหนึ่งในสิบของป่าไม้ผืนใหญ่ที่เหลืออยู่ในจังหวัดมหาสารคาม[1] ซึ่งป่าไม้แห่งนี้มีคุณค่า ต่อระบบนิเวศและชุมชนโดยรอบพื้นที่ป่าได้ใช้ประโยชน์

ป่าชุมชนโคกหินลาดเป็นต้นกำเนิดของลำห้วยคะคางที่ไหลผ่านกลางเมืองมหาสารคาม ป่าแห่งนี้มีความหลากหลายทางชีวภาพมีพรรณไม้และผักพื้นบ้านหรือผักป่าที่หลากหลายชาวบ้านนิยมนำมาบริโภค ร้อยละ 80 ของอาหารที่รับประทาน คือ ผักพื้นบ้าน หรือผักป่า[2] ผักพื้นบ้านหรือผักป่าจึงมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับ การดำเนินชีวิตของคนไทยมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันป่าแห่งนี้ถือว่าเป็นแหล่งอาหารธรรมชาติ ที่สำคัญของชุมชน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม และอำเภอใกล้เคียง ป่าแห่งนี้มีคุณค่าทางสังคม เป็นศูนย์รวมให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างคนกับป่า เป็นแหล่งกำเนิดภูมิปัญญาและวัฒนธรรมท้องถิ่นอันทรงคุณค่า

ด้วยความสำคัญของป่าชุมชนโคกหินลาดคณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาความหลากชนิดและการกระจายของผักพื้นบ้านเพื่อใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการอนุรักษ์และการจัดการ สภาพป่าต่อไป

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจ โดยมีวิธีการดังนี้

1. จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ เช่น เชือกฟาง ตลับเมตร พลั่ว กล้องบันทึกภาพ สมุดจดบันทึก
2. สำรวจพื้นที่และวางแปลงตัวอย่างแบบสี่เหลี่ยมขนาด 20 x 20 เมตร ในพื้นที่ 2,622 ไร่ 3 แปลง โดยการสุ่มวางแปลงตามสภาพนิเวศวิทยาที่แตกต่างกัน วางแปลงย่อยขนาด 4 x 4 เมตร ในแปลงตัวอย่างทั้ง 3 แปลง
3. ดำเนินการสำรวจชนิด จำนวนของผักพื้นบ้าน และสัมภาษณ์ปราชญ์ท้องถิ่น
4. เก็บข้อมูล และจดบันทึกผลการสำรวจผักพื้นบ้านตามจำนวน ชนิด และลักษณะ การนำผักพื้นบ้านไปใช้ประโยชน์ จากแปลงตัวอย่าง
5. รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์โดยการใช้สถิติพรรณนา และการคำนวณหาค่าดัชนีความหลากหลาย และดัชนีการกระจาย ใช้สูตรของ Shannon - Weiner

ผลการศึกษา

การศึกษาความหลากชนิดและการกระจายของผักพื้นบ้านในป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม พบว่า

มีผักพื้นบ้านจำนวน 12 วงศ์ รวมทั้งสิ้น 15 ชนิด ผักพื้นบ้านที่พบมากที่สุดคือ บ่าชาด (*Strophioblanchia glandulosa* pax var. Pandurifolia Airy shaw.) ข้าวสาร (*Raphistemma hooperianum* Decne.) ก้นครก (*Eryehroxylum* spp.) และฮุนไฮ (*Polyalthia debilis* Finet &

Gagep.) ตามลำดับ[2] ซึ่งผักพื้นบ้านที่พบเป็นทั้งไม้ล้มลุก และไม้ยืนต้น ผักเหล่านี้ชุมชนใช้ประโยชน์เพื่อรับประทานเป็นอาหาร พืชสมุนไพร และเป็นไม้ใช้สอย ดังมีรายละเอียดแสดงในตาราง 1

เมื่อศึกษาจำนวนต้น ความหลากชนิดและดัชนีการกระจายพบว่า แปลงที่ 1 มีจำนวน 204 ต้น 7 ชนิด โดยมีค่า H' เท่ากับ 1.37 ค่า EH เท่ากับ 0.66 แปลงที่ 2 มีจำนวน 131 ต้น 10 ชนิด โดยมีค่า H' เท่ากับ 1.78 ค่า EH เท่ากับ 0.74 แปลงที่ 3 มีจำนวน 110 ต้น 12 ชนิด โดยมีค่า H' เท่ากับ 2.23 และค่า EH เท่ากับ 0.87 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างแปลง พบว่าจำนวนต้นและชนิดในแปลงแต่ละแปลง แตกต่างกันพืชที่พบเหมือนกันทั้ง 3 แปลงมี 4 ชนิด คือ บ่าชาด ข้าวสาร ก้นครก และฮุนไฮ พืชที่หายากมี 3 ชนิด คือ ข้าวจี่ ก้างปลา และหมากเบน ซึ่งไม่พบทุกแปลง ดังมีรายละเอียดแสดงในตาราง 2

ตาราง 1 ผักพื้นบ้านที่พบในแปลงตัวอย่างป่าชุมชนโคกหินลาด

ลำดับที่	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์	การใช้ประโยชน์
1	ก้นครก, ลกคก	กล้วยเต่า, ตับเต่าน้อย	*Polyalthia debilis* Finet & Gagep.	Annonaceae	ผลรับประทานได้ รากแก้ไข้ แก้ปวดท้อง
2	ก้างปลา	ก้างปลา	*Bridelia affinis* Criab.	Euphodiaceae	ทำเป็นไม้ล้อมรั้ว
3	ข้าวจี่	ข้าวจี่	*Gewia hirsuta* Vahl.	Tiliaceae	ผลรับประทานได้ รักษาโรคได้
4	ข้าวสาร	ข้าวสารดอกเล็ก	*Raphistemma hooperianum* Decne.	Asclepiadaceae	เป็นยาสมุนไพรรักษาโรค แก้กระหายน้ำ ใบเป็นผัก สามารถ รับประทานได้
5	เขียง	เขืองสร้อย, เขืองโทน	*Smilax bracteata* Presl.	Smilacaceae	ยอดอ่อนและหน่อรับประทาน เป็นผักได้ ทั้งต้นต้ม ดื่มแก้ขับปัสสาวะ
6	แดง	แดง	*Xyliaxylocarpa* Taub. Var. Kerrii Niclsm.	Fabaceae	ยอดอ่อนรับประทานได้ ใช้ลำต้นในการก่อสร้าง
7	ต้องแล่ง	นมน้อย	*Polyathia evecta Finet & Gagnep.*	Annonaceae	ผลรับประทานได้ รากใช้รักษาโรคเอ็น แก้ไข้
8	ตีนตั่ง	นมแมวป่า	*Desmos dumosus* Safford.	Annonaceae	ผลรับประทานได้ รากเป็นยา บำรุงเลือด แก้ปวดหัว
9	ตูบหมูบ, อีหมูบ	เปราะป่า	*Kaempferia marginata* Carey	Zingiberaceae	ใบอ่อนและยอดอ่อน รับประทาน เป็นผักได้ หัวใต้ดอนแก้ไข้หวัด ขับลม ตำพอกแก้อักเสบ จากแมลงกัดต่อย
10	บำซาด	บำซาด	*Strophioblanchia glandulosa* pax var. Pandurifolia Airy shaw.	Euphorbiaceae	ใบเป็นผักสามารถรับประทานได้ รักษาโรคเบาหวาน
11	ส้มลม	ส้มลม	*Aganonerion polymorysum* Pierreex Spire.	Apocynaceae	ใบและยอดอ่อนรับประทาน เป็นผักได้ รากแก้ปวดเมื่อย
12	ส่องฟ้า	ส่องฟ้าดง	*Clausena harmandiana* Pierreex Guill.	Rutaceae	แก้ปวดท้อง ใบเป็นผัก สามารถรับประทานได้
13	หมากเบน	ตะขบไทย	*Flacourtia rukam* Zoll. mon	Flacourtiaceae	ผลรับประทาน
14	เหมียดแอ่	พลอง เหมือด	*Memecylon edulae* Roxb.	Memecylaceae	ต้นใช้มุงไม้กลัก ทำที่ยึดเกาะของผักพวกถั่ว ทำเชื้อเพลิง และทำด้ามมีดแอก
15	ฮุนไฮ	-	*Erythroxylum* spp	Erythroxylaceae	ยอดใช้รับประทาน

ตาราง 2 จำนวน ชนิด ปริมาณ ความหลากชนิด การกระจายตัว ความหนาแน่นสัมพัทธ์ของผักพื้นบ้าน

ชื่อผักพื้นบ้าน	แปลงที่ 1		แปลงที่ 2		แปลงที่ 3		ความหนาแน่นสัมพัทธ์
	จำนวนชนิด	จำนวนต้น	จำนวนชนิด	จำนวนต้น	จำนวนชนิด	จำนวนต้น	
บ่าชาด	1	106	1	57	1	10	38.87
ข้าวสาร	1	37	1	15	1	28	17.97
ก้นครก	1	16	1	20	1	18	12.13
ฮุนไฮ	1	34	1	2	1	11	10.56
ส้มลม	0	0	1	15	1	2	3.82
ส่องฟ้า	1	5	1	5	1	6	3.59
ตูบหมูบ	0	0	1	7	1	5	2.70
ตีนตั่ง	0	0	1	3	1	5	1.80
แดง	1	2	0	0	1	4	1.34
เขียง	1	2	1	1	1	3	1.34
ต้องแล่ง	0	0	1	4	0	0	0.90
เหมียดแอ่	0	0	1	2	1	2	0.90
ข้าวจี่	1	2	0	0	0	0	0.45
ก้างปา	0	0	0	0	1	14	3.14
หมากเบน	0	0	0	0	1	2	0.44
จำนวนชนิดทั้งหมด (Species richness)	7		10		12		
จำนวนต้นทั้งหมด (Total abundance)		204		131		110	
ดัชนีความหลากหลาย (Diversity index)	1.37		1.78		2.23		
ดัชนีการกระจาย (Evenness)	0.66		0.74		0.87		

วิจารณ์และสรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาข้อมูลป่าชุมชนโคกหินลาด เป็นที่น่าสังเกตว่า มีจำนวนผักพื้นบ้านใน แต่ละแปลงแตกต่างกัน ในแปลงที่ 1 จะพบบ่าชาดพืชสมุนไพรมีจำนวนมากกว่าแปลงที่ 2 และ 3 บ่าชาดมีคุณสมบัติทางยาสามารถนำไปพัฒนาเป็นยารักษาโรคเบาหวานซึ่งเป็นปัญหาด้านสุขภาพของคนไทยจำนวนมาก ผักพื้นบ้านบางชนิดพบทุกแปลง มีจำนวนใกล้เคียงกัน ได้แก่ ข้าวสาร ก้นครก และฮุนไฮ ผักบางชนิดไม่พบทุกแปลงและมีปริมาณน้อย เช่น ก้างปลา และหมากเบน ซึ่งเป็นพืชที่หายากหรือใกล้สูญพันธุ์ควรแก่การอนุรักษ์[3]

ความหลากชนิดและการกระจายของผักพื้นบ้านในป่าชุมชนโคกหินลาดจากผลการศึกษาอยู่ในระดับน้อยถึงปานกลาง โดยแปลงที่ 3 มีจำนวนต้นและชนิดของผักพื้นบ้านกระจายมากกว่าแปลงที่ 1 และ 2 เพราะเป็นป่าที่มีต้นไม้ขนาดเล็ก ไม้ล้มลุกและพืชชั้นล่างในปริมาณมาก ทำให้เกิดความชุ่มชื้นในดิน จึงส่งผลให้ชนิดของผักพื้นบ้านมีการเจริญเติบโตไม่เท่ากัน

ป่าชุมชนโคกหินลาดจึงเป็นป่าที่มีความสำคัญของชุมชนในการใช้ประโยชน์ การดำรงชีวิตของชาวบ้าน และสามารถสร้างรายได้ให้กับคนในท้องถิ่น รวมทั้งใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ของนักเรียน นิสิต นักศึกษา และผู้สนใจด้านการอนุรักษ์แหล่งอาหารธรรมชาติ ประเภทผักพื้นบ้านหรือผักป่า สมุนไพรและยารักษาโรค รวมถึงการจัดการสภาพป่าและวัฒนธรรมสิ่งแวดล้อมในชุมชน

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง นักวิจัย และนิสิตปริญญาเอก ประกอบด้วย คุณสมบัติ อัปมระกา คุณเสฐียร์พงษ์ ศิวินา คุณวราภรณ์ บุตรพรหม คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่กรุณาให้ความรู้ คำปรึกษา วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล และขอขอบคุณโรงเรียนเซนต์เมรี่ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี โรงเรียนพานพิทยาคม อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย โรงเรียนดอยงามวิทยาคม อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย สำนักงานป่าไม้ สำนักงานพัฒนาที่ดินจังหวัดมหาสารคาม และปราชญ์ท้องถิ่น นายเกิ้ง ยศอัน นายเสงี่ยม อุทัยมา ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ที่ให้ความรู้ คำปรึกษาเกี่ยวกับผักพื้นบ้านและกระบวนการวิเคราะห์คุณภาพดิน,ธาตุอาหารในดิน การหาตำแหน่งพิกัดของพื้นที่ ขอขอบคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ที่กรุณาสนับสนุนทุนในการทำวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. สำนักงานป่าไม้จังหวัดมหาสารคาม. ป่าโคกหินลาดและข้อมูลป่าไม้ที่ควรทราบในจังหวัดมหาสารคาม, 2544.
2. ชาญชัย งามเจริญ. ป่าชุมชนบนวิถีที่หลากหลาย, 2548.
3. นิตยา เลาหะจินดา. พื้นฐานสิ่งแวดล้อมศึกษา, 2546.
4. เทียมใจ คมกฤส. กายวิภาคของพฤกษ์. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; 2542.

การกระจายของพืชสมุนไพรกับคุณสมบัติของดิน: กรณีศึกษาป่าชุมชนโคกหินลาด จังหวัดมหาสารคาม

Herbal Plant Distribution and Soil Characteristic: A Case Study in Kokhinlad Community Forest Mahasarakham Province

จริยา ปฐพีดุสิตา[1] ประจวบ กำเนิดสิงห์ [2] ปิยะนุช เจริญศรี [3] สมบัติ อัปมระกา [4]
Jariya Patapedusita[1] Prajaub Kamnurdsing[2] Piyanuch Charoensri[3] Sombat Appamaraka[4]

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาการกระจายตัวของพืชสมุนไพรกับคุณสมบัติของดินในป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ระหว่าง วันที่ 8-20 เมษายน พ.ศ. 2549 วิธีการศึกษาใช้วิธีการวางแปลงตัวอย่างขนาด 10x10 เมตร^2 จำนวน 3 แปลง เก็บรวบรวมข้อมูลโดยสำรวจชนิด และนับจำนวนพืชสมุนไพร การจำแนกชนิดให้หมอยาพื้นบ้านเป็นผู้ให้คำแนะนำ รวมทั้งการระบุชนิด สรรพคุณทางยา และคุณประโยชน์ของพืชสมุนไพรแต่ละชนิด เก็บตัวอย่างดินมาศึกษาคุณสมบัติของดินขั้นต้น การวิเคราะห์ใช้ดัชนีความสำคัญทางนิเวศ และวิเคราะห์คุณสมบัติของดินเชื่อมโยงกับชนิดและความหนาแน่นของพืชสมุนไพร

ผลการศึกษาพบว่าแปลงตัวอย่างมีพืชสมุนไพรทั้งสิ้น 26 วงศ์ 44 ชนิด โดยวงศ์ Rubiaceae พบมากที่สุดถึง 4 สกุล ได้แก่ เงี่ยงปลาดุก (*Canthium dicoccum* Merr.) ส้มกบป่า (*Hymenodictyon Orixense* (Roxb.) Mabb.) สีดาโคก (*Gardenia obtusifolia* Roxb. ex kurz.) และหมากม่อ (*Rothmannia wittii (*Craib*)* Bremek.) พืชที่พบจำนวนต้นมากที่สุด คือ หญ้าเพ็ก (*Vietnamosasa pusilla* (Chevalier & A.camus) Nguyen*)* ข้าวสาร (*Rothmannia wittii* (Craib) Bremek.) ส้มลม (*Aganonerion polymorphum* Pierre ex Spire) และก้นครก (*Polylthia debilis* Pienre Finet & Gagnep) เมื่อเปรียบเทียบจำนวนชนิด ความเด่น ดัชนีความหลากชนิด และการกระจายตัวของทั้ง 3 แปลง พบว่าไม่แตกต่างกัน พบจำนวนต้น ความถี่ และความหนาแน่นของพืชแปลงที่ 3 มากกว่าแปลงที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P< 0.05$) ผลการวิเคราะห์ความหลากชนิดเฉลี่ยของพืชสมุนไพร มีค่าเท่ากับ 2.26 ค่าความสม่ำเสมอเฉลี่ยในการกระจายตัว มีค่าเท่ากับ 0.60 ค่าความหลากหลายเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 0.11 ผลการวิเคราะห์ค่าทางนิเวศวิทยาพบว่าพืชที่พบมากที่สุดมีความหนาแน่นสัมพัทธ์เท่ากับ 0.46 ค่าความถี่สัมพัทธ์เท่ากับ 0.09 ค่าความเด่นสัมพัทธ์เท่ากับ 0.42 และดัชนีความสำคัญทางนิเวศเท่ากับ 0.42 คิดเป็นร้อยละ 33.91 ส่วนคุณสมบัติของดินทั้ง 3 แปลงไม่มีความแตกต่างกัน พืชสมุนไพรทุกชนิดมีประโยชน์และสรรพคุณทางยาทั้งสิ้น ควรมีการเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานและตัวอย่างสำหรับใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ได้ต่อไปในอนาคต

คำสำคัญ: พืชสมุนไพรในป่าชุมชน, การกระจายตัวของพืชสมุนไพร, คุณสมบัติของดิน

---

[1] ครู, โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ สวนกุหลาบวิทยาลัย ปทุมธานี อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี [2]ครู, โรงเรียนนาจะหลวย อำเภอนาจะหลวย จังหวัดอุบลราชธานี [3] ครู, วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบุรี อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี [4] นักวิจัย สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

[1]Teacher, Nawaminrachinuthit Suankulab Wittayalai School, Pratumthani, Lamlookka District, Pratumthani Province [2]Teacher, Najaruay School, Ubolrachathani Province [3]Teacher, XXXXXXXXXCha um District, Petchaburi Province

- [4]Researcher Mahasarakham University

Abstract

This study aimed to explore distribution of herbal plants and soil characteristics in Kokhinlad community forest, Muang District, Mahasarakham Province. The study period was during 8-20 April 2006. The 10x10 meter^2 with 3 sampling plots was used, identification of herbal plant species aided by local traditional–medicine resource person, also with description of their local medical and their uses. Soil samples were collected and basically analyzed for their fertile characteristics. Various ecological indices were analyzed, and comparision study was made between soil characteristics, species and vegetation density.

The study found 26 families 44 species, while the highest abundant family was Rubiaceae which were 4 genera; *Canthiuoccum* Merr., *Hymenodictyon Orixense* (Roxb.) Mabb., *Gardenia obtusifolia* Roxb. ex kurz., and *Rothmannia wittii* (Craib) Bremek.)The largest individuals found abundantly were *Vietnamosasa pusilla* Chevalier & A.camus*, Rothmannia wittii* (Craib) Bremek*, Aganonerion polymorphum* Pierre ex Spire and *Polylthia debilis* Pienre Finet & Gagnep. When comparing individual number, important value index, diversity index and evenness across 3 plots were not significantly diffecent ($P<0.05$). Number of individuals, frequency and density in plot 3 was significant greater than plot 2 ($P<0.05$). The average species diversity was 2.26, evenness was 0.60. The most abundant species had relative density 0.46, relative frequency was 0.09 relative richness was 0.42 and importance value index was 0.42 (33.91%). The soil characteristic was not significantly different.

All herbal plants are much valuable resource with medical property, there should be archiving and keeping specimens for future studies.

Keywords: herbal plants, herbal plant distribution, soil characteristic

บทนำ

ภาคอีสานมีเนื้อที่ประมาณ 105,533,963 ไร่ หรือคิดเป็น 1 ใน 3 ของพื้นที่ประเทศ โดยมีพื้นที่ป่า 13.05 ไร่ คิดเป็น ร้อยละ 12.56 ของพื้นที่ทั้งหมด และป่าไม้ในภาคอีสานกว่า ร้อยละ 80 เป็นป่าโคก ป่าแดง หรือ ป่าเต็งรัง[1] ซึ่งเป็นเอกลักษณ์ของภูมิภาคนี้ แต่ปัจจุบันพื้นที่ป่ามีแนวโน้มลดลงเรื่อยๆ ในอัตราประมาณ 250,000 ไร่ต่อปี[2] การพัฒนาประเทศมีผลให้เกิดการบุกรุกป่าเพื่อขยายพื้นที่ทำกิน นำเอาต้นไม้จากป่ามาใช้ประโยชน์โดยไม่มีการปลูกทดแทนจนป่าอยู่ในสภาพเสื่อมโทรม เมื่อพื้นที่ป่าไม้ถูกทำลายเป็นจำนวนมากเมื่อป่าถูกทำลายหน้าดินก็ถูกชะล้าง และอินทรียวัตถุในดินถูกทำลายไปด้วย[3] การใช้ประโยชน์จากป่าซึ่งเป็นวิถีชีวิตของชุมชนท้องถิ่นได้ถูกกฎข้อบังคับห้ามไม่ให้เข้าดำเนินการใดๆ ในพื้นที่ป่า ในขณะเดียวกันรัฐบาลได้เปิดโอกาสแก่องค์กรชุมชนที่อยู่ในพื้นที่ให้เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการดูแลรักษาป่า โดยมีแนวคิดในการจัดการทรัพยากรป่าไม้ในรูปแบบของป่าชุมชน เพื่อให้ชุมชนในท้องถิ่นได้ร่วมกันรักษาป่าโดยสร้างกฎข้อบังคับในชุมชนเอง โดยกำหนดนโยบายให้คนในชุมชนร่วมกันดูแลรักษาป่าและใช้ประโยชน์จากป่าอย่างยั่งยืน[4]

ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เป็นป่าไม้ที่มีความอุดมสมบูรณ์และมีความหลากหลายทางชีวภาพสูง มีพรรณพืชและพันธุ์สัตว์หลากหลายชนิดและผืนป่าแห่งนี้เป็นแหล่งต้นน้ำที่ไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำโคกก่อและลำน้ำห้วยคะคาง เป็นเสมือนแหล่งอาหารของชุมชนทำให้ชุมชนที่อาศัยอยู่รอบป่าได้ใช้ประโยชน์และพึ่งพิงผืนป่าแห่งนี้ โดยเฉพาะพรรณพืชสมุนไพรนานาชนิดที่มีคุณค่าสามารถนำมาใช้เป็นสรรพคุณทางยารักษาโรคได้ เช่น นางแซ่ง ตูบหมูบ สมัด ก้นครก และเอ็นอ่อน จากการสำรวจเบื้องต้นพบว่ามีพรรณสมุนไพร และเห็ด จำนวน 235 ชนิด สัตว์ป่าและแมลง 117 ชนิด[5] ซึ่งพืชสมุนไพรเหล่านี้ชาวบ้านนิยมนำมาใช้ประโยชน์ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน และเป็นทางเลือกหนึ่งในการดูแลรักษาสุขภาพที่ดีและราคาถูก นอกจากนี้ระบบนิเวศป่าชุมชนโคกหินลาดเกิดประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อมแก่ชุมชน ในด้านคุณค่าทางเศรษฐกิจและวัฒนธรรม รวมทั้งทำให้ชุมชนท้องถิ่นมีความผูกพันกับผืนป่าที่ชุมชนได้ร่วมกันอนุรักษ์

ดังนั้นคณะผู้วิจัยได้เห็นความสำคัญของผืนป่าแห่งนี้ จึงต้องการศึกษาเกี่ยวกับกระจายตัวของพืชสมุนไพรกับคุณสมบัติของดินเบื้องต้นในป่าชุมชนโคกหินลาด ผลการศึกษาครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจทั่วไปในการนำข้อมูลไปใช้ในการวางแผนและพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้ในบริบทต่างๆ ต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการกระจายตัวของพืชสมุนไพร
2. เพื่อเปรียบเทียบการกระจายตัวของพืชสมุนไพรกับคุณสมบัติของดิน

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

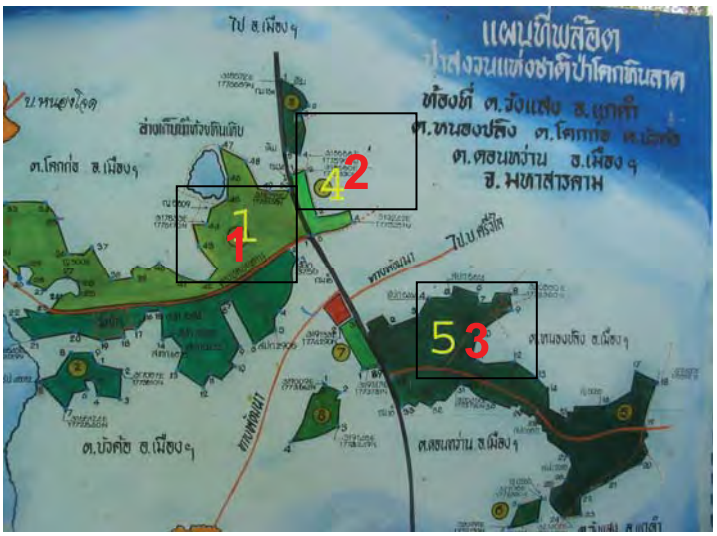
1. การเลือกพื้นที่และสุ่มตัวอย่าง สุ่มคัดเลือกแปลงย่อยของพื้นที่ป่าชุมชนโคกหินลาดจากทั้งหมด 8 แปลง (แปลงที่ 1, 2 และ 3) กำหนดแปลงตัวอย่างขนาด 10x10 เมตร^2 จำนวน 3 แปลง และแปลงย่อยขนาด 2x2 เมตร^2 จำนวน 3 แปลง (ภาพประกอบ 1)

2. สำรวจชนิดและนับจำนวนพืชสมุนไพรโดยให้หมอยาพื้นบ้านเป็นผู้ให้คำแนะนำและจำแนกชนิดและสรรพคุณของพืชสมุนไพรแต่ละชนิด (ภาพประกอบ 2)

3. เก็บตัวอย่างดินมาศึกษาคุณสมบัติเบื้องต้น คือ สีของดิน โครงสร้างของดินความเป็นกรด-ด่าง และความอุดมสมบูรณ์ของดิน (ภาพประกอบ 3)

4. วิเคราะห์หาค่าทางนิเวศวิทยาได้แก่ ค่าความถี่ ความถี่สัมพัทธ์ ความหนาแน่น ความเด่น ดัชนีความสำคัญทางนิเวศ และดัชนี Shannon-Wiener Index[6] จากนั้นวิเคราะห์ความเชื่อมโยงระหว่างชนิด และความหนาแน่นของพืชสมุนไพรกับคุณสมบัติของดิน

5. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรต่างๆ โดยใช้ one-way ANOVA



ภาพประกอบ 1 ตำแหน่งในการเก็บตัวอย่างบริเวณป่าชุมชนโคกหินลาด

ภาพประกอบ 2 สัมภาษณ์หมอยาพื้นบ้าน

ภาพประกอบ 3 การเก็บตัวอย่างดิน

ผลการศึกษา

1. การจำแนกชนิดของพืชสมุนไพร

ผลการสำรวจพบพืชสมุนไพร 26 วงศ์ 44 ชนิด โดยวงศ์ Rubiaceae พบมากที่สุดถึง 4 สกุล ได้แก่ เงี่ยงปลาดุก (*Canthium dicoccum* Merr.), ส้มกบป่า (*Hymenodictyon Orixense* (Roxb.) Mabb.), สีดาโคก (*Gardenia obtusifolia* Roxb. ex kurz.),และหมากม่อ (*Rothmannia wittii* (Craib) Bremek.) พืชที่พบจำนวนต้นมากที่สุด คือ หญ้าเพ็ก (*Vietnamosasa pusilla* (Chevalier & A.camus) Nguyen) มีสรรพคุณทางยาพื้นบ้าน คือ นำหัวไปฝนแล้วต้มกินเพื่อรักษาอาการท้องร่วง" รองลงมา คือ ข้าวสาร (*Rothmannia wittii* (Craib) Bremek.) มีสรรพคุณทางยาพื้นบ้าน คือ นำหัวไปฝนใส่ยาดองกินแก้ปวดเมื่อย ส่วนส้มลม (*Aganonerion polymorphum* Pierre ex Spire) มีสรรพคุณทางยา คือ นำรากมาใช้เป็นยาระบายได้ และก้นครก (*Polylthia debilis* Pienre Finet & Gagnep.) มีสรรพคุณทางยา คือ นำรากไปต้มกินแก้ปวดเมื่อย และบำรุงน้ำนม

2. ความหลากชนิดของสมุนไพร

ผลการศึกษาจำนวนต้นพืชสมุนไพรมีค่าเฉลี่ยทุกแปลงเท่ากับ 79 ต้น เมื่อเปรียบเทียบระหว่างแปลงพบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) (ตาราง 3) โดยแปลงที่ 3 มีจำนวนต้นเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 138.67 รองลงมา คือ แปลงที่ 1 เท่ากับ 57.33 และแปลงที่ 2 เท่ากับ 41.00 ตามลำดับ จำนวนชนิดของพืชสมุนไพรมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.11 ชนิด ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยจำนวนชนิดของแปลงที่ 3 มากที่สุดเท่ากับ 12.00 รองลงมา คือ แปลงที่1 เท่ากับ 11.00 และแปลงที่ 2 เท่ากับ 10.33 ตามลำดับ (ตาราง 2)

ความถี่เฉลี่ยของพืชสมุนไพรมีค่าเท่ากับ 26.33 เมื่อเปรียบเทียบพบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) (ตาราง 3) โดยแปลงที่ 3 มีความถี่เฉลี่ยสูงสุดที่สุด 46.22 รองลงมา คือ แปลงที่ 1 เท่ากับ 19.11 และแปลงที่ 2 เท่ากับ 13.67 ตามลำดับ ความหนาแน่นเฉลี่ยของพืชสมุนไพรมีค่าเฉลี่ยทุกแปลงเท่ากับ 14.33 เมื่อเปรียบเทียบความหนาแน่นเฉลี่ยระหว่างแปลงพบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) (ตาราง 3) โดยความหนาแน่นเฉลี่ยของแปลงที่ 3 มากที่สุดเท่ากับ 34.67 รองลงมาคือแปลงที่ 1 เท่ากับ 14.33 และแปลงที่ 2 เท่ากับ 10.25 ตามลำดับ (ตาราง 2)

ความเด่นพืชของสมุนไพรมีค่าเฉลี่ยทุกแปลงเท่ากับ 0.15 เมื่อเปรียบเทียบพบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยความหนาแน่นของแปลงที่ 3 มากที่สุดเท่ากับ 0.20 รองลงมา คือ แปลงที่ 1 เท่ากับ 0.14 และแปลงที่ 2 เท่ากับ 0.10 ตามลำดับ ค่าดัชนีความหลากชนิดของพืชสมุนไพร มีค่าเฉลี่ยทุกแปลงเท่ากับ 1.62 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างแปลงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยดัชนีความหลากชนิดของแปลงที่ 1 มากที่สุดเท่ากับ 1.84 รองลงมา คือ แปลงที่ 2 เท่ากับ 1.62 และแปลงที่ 3 เท่ากับ 1.40 ตามลำดับ ค่าความสม่ำเสมอในการกระจายตัวของพรรณพืชของพืชสมุนไพรมีค่าเฉลี่ยทุกแปลงเท่ากับ 0.69 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างแปลงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยความสม่ำเสมอในการ

กระจายตัวของพรรณพืชของแปลงที่ 1 มากที่สุดเท่ากับ 0.79 รองลงมา คือ แปลงที่ 2 เท่ากับ 0.72 และแปลงที่ 3 เท่ากับ 0.57 ตามลำดับ (ตาราง 2)

ตาราง 2 ความหลากชนิดของพืชสมุนไพรบริเวณป่าชุมชนโคกหินลาด

หัวข้อที่ทำการศึกษา	จำนวนต้น	จำนวนชนิด	ความถี่ของพืช	ความหนาแน่นของพืช	ความเด่นของพืช	ดัชนีความหลากหลาย (H')	การกระจายตัวของพืช (EH)
แปลงที่1-1	54	10	18	13.50	0.14	1.77	0.77
แปลงที่1-2	63	10	21	15.75	0.16	1.92	0.84
แปลงที่1-3	55	11	18.33	13.75	0.14	1.83	0.77
ค่าเฉลี่ย	57.33	10.33	19.11	14.33	0.14	1.84	0.79
แปลงที่2-1	49	17	16.33	12.25	0.13	2.09	0.74
แปลงที่2-2	42	7	14	10.50	0.11	1.07	0.55
แปลงที่2-3	32	9	10.67	8.00	0.08	1.71	0.88
ค่าเฉลี่ย	41.00*	11.00	13.67*	10.25*	0.10	1.62	0.72
แปลงที่3-1	90	9	30	22.50	0.23	1.36	0.62
แปลงที่3-2	197	14	65.67	49.25	0.05	1.52	0.58
แปลงที่3-3	129	13	43	32.25	0.32	1.34	0.52
ค่าเฉลี่ย	138.67*	12.00	46.22*	34.67*	0.20	1.40	0.57
รวม	79.00	11.11	26.33	19.75	0.15	1.63	0.69

ตาราง 3 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคุณลักษณะต่าง ๆ ของพืชในแปลงตัวอย่างด้วย ANOVA

คุณลักษณะของพืช	mean ±sd	df	F	P-value
จำนวนต้น	79±53	2 6 8	8.130	0.020*
จำนวนชนิด	11±3	2 6 8	0.179	0.840
ความถี่ของพืช	26±17	2 6 8	8.130	0.020*
ความหนาแน่นของพืช	19±13	2 6 8	8.128	0.020*
ความเด่นของพืช	0.15±0.8	2 6 8	1.038	0.410
ดัชนีความหลากหลาย (H')	1.62±0.33	2 6 8	1.555	0.286
การกระจายตัวของพืช (E)	0.69±0.13	2 6 8	3.674	0.091

3. ผลการศึกษาคุณสมบัติของดิน

การศึกษาคุณสมบัติของดินในแปลงตัวอย่าง จำนวน 3 แปลง บริเวณป่าชุมชนโคกหินลาด จังหวัดมหาสารคาม โดยการทดสอบค่าต่าง ๆ ของดินเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ ได้แก่ลักษณะโครงสร้างของดิน สีของดิน ค่าความเป็นกรด–ด่าง และวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดิน คือ ค่าแอมโมเนียม ค่าไนโตรเจน ค่าโพแตสเซียม และค่าฟอสฟอรัส ซึ่งเป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของดินในภาพรวม แสดงเป็นค่าของความอุดมสมบูรณ์ของดิน การสำรวจภาคสนามในครั้งนี้ได้แบ่งชั้นดินออกเป็น 2 ส่วน คือ ดินที่อยู่ลึกลงไป 30 เซนติเมตร จัดเป็นดินชั้นบน และดินที่อยู่ลึกลงไปจาก 30–60 เซนติเมตร จัดเป็นดินชั้นล่าง ผลการวิเคราะห์พบว่าค่าต่าง ๆ ของดินจากการทดสอบในภาคสนามและเปรียบเทียบกับฐานข้อมูลชุดดินของกรมพัฒนาที่ดิน คือ สีของดินชั้นบนมีสีน้ำตาลถึงน้ำตาลปนเทาถึงดำ ส่วนดินชั้นล่างมีสีเหลืองปนชมพูและแดง โครงสร้างของดินชั้นบนเป็นดินปนทราย ส่วนโครงสร้าง

ของดินชั้นล่างเป็นดินทรายปนดินร่วน ความลาดชันของดินชั้นล่างมีสูงถึง 20–35% ค่าความเป็นกรด-ด่าง ของดินชั้นบนมีค่าประมาณ 4.5–6.0 ดินชั้นล่างประมาณ 5.0–7.0 ความอุดมสมบูรณ์ของดินชั้นบนต่ำ และความอุดมสมบูรณ์ของดินชั้นล่างต่ำมาก (ตาราง 4)

ตาราง 4 คุณสมบัติของดินเปรียบเทียบกับฐานข้อมูลชุดดินของกรมพัฒนาที่ดิน

การวิเคราะห์	ค่าจากการทดสอบภาคสนาม		ค่าจากการตรวจสอบชุดดิน	
	ดินชั้นบน	ดินชั้นล่าง	ดินชั้นบน	ดินชั้นล่าง
1. ลักษณะทางกายภาพ				
สีของดิน	น้ำตาลถึงน้ำตาลปนดำ	ชมพูถึงเหลืองปนแดง	น้ำตาลปนเทา	เหลืองปนชมพู
โครงสร้างของดิน	ดินร่วนปนทราย	ดินทรายละเอียดปนร่วน	ดินร่วนปนทราย	ดินทราย
ความลาดชัน	0%	0%	2-20%	20-35%
2. ลักษณะทางเคมี				
ค่าความเป็นกรด-ด่าง	5.0 – 6.0	5.0 – 6.0	4.5 – 5.5	5.5 – 7.0
ค่าความอุดมสมบูรณ์ของดิน	ต่ำ	ต่ำมาก	ต่ำ	ต่ำมาก

4. ผลการเปรียบเทียบชนิดและความหนาแน่นของพืชสมุนไพรกับคุณสมบัติของดิน

ผลการสำรวจจำนวนชนิดของพืชสมุนไพรพบว่า มีจำนวนสมุนไพรทั้งสิ้น 44 ชนิด โดยแปลงที่ 1 พบ 15 ชนิด แปลงที่ 2 และแปลงที่ 3 พบ 24 ชนิด จำนวนต้นพืชทั้งหมดมี 711 ต้น พบมากที่สุดในแปลงที่ 3 จำนวน 416 ต้น รองลงมา คือ แปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ตามลำดับ ผลการศึกษาคุณสมบัติของดินพบว่า สีของดินแปลงที่ 3 เมื่อมองด้วยตามเปล่าพบว่า มีสีเข้มมากกว่าแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 แต่เนื่องจากผลการศึกษาดินในครั้งนี้เป็นการศึกษาเบื้องต้นในภาคสนาม ดังนั้นข้อมูลคุณสมบัติของดินจึงไม่ละเอียดพอ จึงใช้การเปรียบเทียบข้อมูลดินพื้นฐานจากกรมพัฒนาที่ดิน ซึ่งผลการเปรียบเทียบความแตกต่างกันในคุณสมบัติของดินแต่ละแปลง พบว่าดินทั้งสามกลุ่มรวมอยู่ในดินชุดที่ 40&41 และ 44 ซึ่งเป็นดินชุดมหาสารคาม น้ำพอง และชุมพวง จัดเป็นดินร่วนปนทรายถึงทรายจัด มีความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ผลการเปรียบเทียบคุณสมบัติของดินแต่ละแปลงไม่มีความแตกต่างกัน เช่นเดียวกับความหลากชนิดและการกระจายตัวของพืชสมุนไพร

สรุปและวิจารณ์ผล

ผลการศึกษาการกระจายของพืชสมุนไพรกับคุณสมบัติของดินที่ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม พบว่าสามารถจำแนกวงศ์พืชสมุนไพรได้ 26 วงศ์ วงศ์ที่พบมากที่สุด คือ วงศ์ Rubiaceae ได้แก่ เงี่ยงปลาดุก (*Canthium dicoccum* Merr.) ส้มกบป่า (*Hymenodictyon Orixense* (Roxb.) Mabb.), สีดาโคก (*Gardenia obtusifolia* Roxb. ex kurz.) และหมากม่อ (*Rothmannia wittii* (Craib) Bremek.) พืชที่พบจำนวนต้นมากที่สุด คือ หญ้าเพ็ก (*Vietnamosasa pusilla* (Chevalier & A.camus) Nguyen*)* ข้าวสาร (*Rothmannia wittii* (Craib) Bremek.) ส้มลม (*Aganonerion polymorphum* Pierre ex Spire) และก้นครก (*Polylthia debilis* Pienre Finet & Gagnep.) เมื่อเปรียบเทียบทั้ง 3 แปลงตัวอย่างพบว่าจำนวนต้น ความถี่ และความหนาแน่นของพืช แปลงที่ 3 มากกว่าแปลงที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ส่วนชนิดและความเด่นของพืชไม่มีความแตกต่างกัน

ผลการวิเคราะห์ความหลากชนิดของพืชสมุนไพร มีค่าเท่ากับ 2.26 ค่าความสม่ำเสมอในการกระจายตัว มีค่าเท่ากับ 0.60 ค่าความหลากหลาย มีค่าเท่ากับ 0.11 ผลการวิเคราะห์ค่าทางนิเวศวิทยาพบว่าพืชที่พบมากที่สุดมีความหนาแน่นสัมพัทธ์เท่ากับ 0.46 ค่าความถี่สัมพัทธ์เท่ากับ 0.09 ค่าความเด่นสัมพัทธ์เท่ากับ 0.42 และดัชนีความสำคัญทางนิเวศเท่ากับ 0.42 คิดเป็น ร้อยละ 33.91 ส่วนคุณสมบัติของดินเมื่อวิเคราะห์ในขั้นต้นทั้ง 3 แปลงไม่มีความแตกต่างกัน

การกระจายตัวของพืชสมุนไพรในป่าชุมชนโคกหินลาดพบว่ามีการกระจายตัวสม่ำเสมอ เมื่อเปรียบเทียบจำนวนชนิดทั้ง 3 แปลงไม่แตกต่างกัน จำนวนต้น ความถี่ และความหนาแน่นของแปลงที่ 3 มีมากกว่าแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 เนื่องจากสภาพแปลงที่ 3 มีจำนวนต้นมากกว่าและที่ตั้งของแปลงที่ 3 อยู่ห่างจากถนนและชุมชนมากกว่าแปลงที่ 1 และ แปลงที่ 2 ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ วิโรจน์ สุภโชคสหกุล[7] กล่าวว่าหลังจากปลูกป่ามาแล้ว 10 ปีระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินยังอยู่ในระดับต่ำ-ปานกลาง แต่ดินชั้นบนมีอินทรียวัตถุเพิ่มขึ้น มีความชื้นเพิ่มขึ้น และพบว่าพื้นที่ที่มีการปลูกป่าทดแทนนั้นมีผลทำให้คุณสมบัติของดินทางกายภาพและทางเคมีกลับสู่สมดุลธรรมชาติได้เร็วกว่าพื้นที่ที่ไม่มีการปลูกอะไรเลย จากผลการศึกษาการกระจายตัวของพืชสมุนไพรในครั้งนี้พบว่าพืชในวงศ์ Bambusaceae ได้แก่ หญ้าเพ็ก (*Vietnamosasa pusilla* (Chevalier & A.camus) Nguyen*)* ซึ่งพบมากที่สุดและมีสรรพคุณทางยาพื้นบ้านตามที่หมอยาพื้นบ้านได้ให้ข้อมูลไว้ คือ เป็นยาเย็นให้ขุดเอาหัวไปฝน แล้วต้มกินเพื่อรักษาอาการท้องร่วง รองลงมาคือ ข้าวสาร (*Rothmannia wittii* (Craib) Bremek.) มีสรรพคุณทางยาพื้นบ้าน คือ นำหัวไปฝนใส่ยาดองกินแก้ปวดเมื่อย ส่วนส้มลม (*Aganonerion polymorphum* Pierre ex Spire) มีสรรพคุณทางยา คือ นำรากมาใช้เป็นยาระบายได้ และก้นครก (*Polylthia debilis* Pienre Finet & Gagnep.) มีสรรพคุณทางยา คือ นำรากไปต้มกินแก้ปวดเมื่อย พืชสมุนไพรทุกชนิดมีประโยชน์และสรรพคุณทางยาทั้งสิ้น มีการเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานและตัวอย่างสำหรับใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ได้ต่อไปในอนาคต

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ในโครงการครุวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา ประจำปี พ.ศ.2549 ขอขอบคุณคณาจารย์และนิสิต คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม นายเกิ้ง ยศอัน หมอยาพื้นบ้านจากป่าชุมชนโคกหินลาด คณะวิทยากรจากสำนักงานพัฒนาที่ดินจังหวัดมหาสารคาม คณะวิทยากรจากสำนักงานป่าไม้จังหวัดมหาสารคาม ที่ได้ให้ความรู้ และถ่ายทอดประสบการณ์ในด้านต่างๆ จนทำให้คณะผู้วิจัยสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลและสามารถดำเนินการวิจัยได้ประสบผลสำเร็จ ผลจากประสบการณ์ในการทำวิจัยครั้งนี้ คณะผู้วิจัยจะนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในโรงเรียน และถ่ายทอดให้แก่ผู้เรียนอันเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศชาติสืบต่อไปในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

1. เทียมหทัย ชูพันธ์. ความหลากชนิดของพรรณพืชและพฤกษศาสตร์พื้นบ้านของป่าโคกไร่ อำเภอเชียงยืน จังหวัดมหาสารคาม. มหาสารคาม: วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม; 2548.
2. บุญเรือง ยางเครือ. สัมภาษณ์ ณ ป่าชุมชนโคกใหญ่, 11 เมษายน 2549.
3. ทองใบ อันหนองกุง. การวิเคราะห์พรรณพืชในบริเวณสวนป่ารอบองค์พระธาตุนาดูน อำเภอนาดูน จังหวัดมหาสารคาม. รายงานการศึกษาปัญหาพิเศษ การศึกษามหาบัณฑิต. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม; 2536.
4. องอาจ เติมศรีวีรกุล. ป่ากับชุมชน. ศูนย์ฝึกอบรมวนศาสตร์ชุมชนแห่งภูมิภาคเอเชียและแปซิฟิก, 2545.
5.ชาฤทธิ์ ชัยพิสุทธิ์สกุล และคณะ. ป่าชุมชนโคกหินลาด. รายงานในวิชาเรียน; 2544.
6. อุดมพันธุ์ อินทรโยธา. ลักษณะโครงสร้างสังคมพืชของป่าดิบแล้งบริเวณสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช. กรุงเทพฯ: วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; 2522.
7. วิโรจน์ สุภโชคสหกุล. การแสดงเอกลักษณ์ของสังคมพืชสัมพันธ์กับคุณคุณสมบัติของดินและลำดับภูมิประเทศในทุ่งหญ้าบริเวณอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่. ขอนแก่น: วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2544.

ความหลากชนิดของพรรณไม้และการใช้ประโยชน์ของชุมชน : กรณีศึกษาป่าชุมชน โคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

Plant Diversity and Its Community Usage : A Case Study of Khokhinlad Community Forest Muang District Mahasarakham Province

สุทธิลักษณ์ ตรีเศียร[1], วรรณี วิชัยระหัด[2], จุฑาภรณ์ แก้วเขียวงาม[3], สมบัติ อัปมระกา[4]

Sutthiluk Treesian[1], Wanne Wichairahat[2], Juthaporn Kaewkheiongam[3], Sombat Appamaraka[4]

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความหลากชนิดของพรรณไม้ประเภทไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม และไม้พื้นล่าง การใช้ประโยชน์ของพรรณไม้ จากป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เก็บข้อมูลภาคสนามระหว่าง วันที่ 8-20 เมษายน 2549 วิธีการศึกษาโดยใช้วิธีการวางแปลงตัวอย่างขนาด 20 x 20 เมตร^2 จำนวน 3 แปลง การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการนับจำนวนชนิดและจำนวนต้นของพรรณไม้ เพื่อหาความหลากชนิดของพรรณไม้ สังเคราะห์ความหลากชนิดด้วยการคำนวณหาค่า Shannon Weiner Index (H') ค่าการกระจายตัว (Evenness : EH) และการสัมภาษณ์หมอยาพื้นบ้านด้านการนำพรรณไม้มาใช้ประโยชน์ของชุมชนท้องถิ่น

ผลการศึกษาพบว่า แปลงตัวอย่างมีจำนวนพรรณไม้ทั้งสิ้น 40 วงศ์ 71 ชนิด พรรณไม้ที่พบมากที่สุด คือ เพ็ก (*Vietnamosasa pusilla* (Chevalier & A.camus) Nguyen*)* ก้นครก (*Polyalthia debilis* Finet et Gagnep.) ป่าซาด (*Strophioblanchia sp.*) และนางแซ่ง (*Trigonostemon reidioides* (Kurz) Craib.) ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความหลากชนิดของพรรณไม้ พบว่า มีค่า H' ในแปลงตัวอย่าง ระหว่าง 1.63 – 3.07 และ ค่า EH มีระหว่าง 0.45 – 0.79 เมื่อประเมินในภาพรวม พบว่า มีค่า H' อยู่ในระดับปานกลาง (2.65) และค่า EH อยู่ในระดับปานกลาง (0.62) ด้านการใช้ประโยชน์ของพรรณไม้ของชุมชน พบว่า ชุมชนได้ใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ทั้ง 71 ชนิด เช่น การใช้เป็นอาหาร ใช้เป็นพืชสมุนไพร เพื่อสรรพคุณทางยา และเป็นอาหารของสัตว์ เป็นต้น ผลการศึกษาครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่าแม้ป่าชุมชนโคกหินลาดจะมีความหลากชนิดของพรรณไม้ระดับปานกลาง แต่พรรณไม้แต่ละชนิดชุมชนสามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างหลากหลาย ซึ่งข้อมูลพฤกษศาสตร์ของป่าแห่งนี้สามารถใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ของนักเรียน นิสิต นักศึกษา และชุมชนได้เป็นอย่างดี

คำสำคัญ: ความหลากชนิดของพรรณไม้, การใช้ประโยชน์ของชุมชน, ป่าชุมชนโคกหินลาด

---

[1]ผู้อำนวยการโรงเรียน โรงเรียนหนองแต้วรวิทย์ อำเภอแก้งคร้อ จังหวัดชัยภูมิ [2]ครู โรงเรียนบ้านบัว (รัฐราษฎร์วิทยา) อำเภอเกษตรสมบูรณ์ จังหวัดชัยภูมิ [3]ครู โรงเรียนบ้านท่าวังไทรสามัคคี อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา [4]นักวิจัย, สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

[1]Director, Nongtaewaravit School, Kaengkrow District, Chaiyaphum Province [2]Teacher, Banbua (Ratratwittaya) School, Kasetsombom District, Chaiyaphum Province [3]Teacher, Bantawangsaisamakke School, Wangnumkhew District, Nakhonratchasima Province [4]Researcher, Walai Rukhavej Botanical Research Institute, Mahasarakham University

Abstract

This study aimed to investigate plant diversity and its community usage of Khokhinlad community forest, Maung District, Mahasarakham Province. Collection field data was done during 8-20 April 2006. The study method used spatial plot 20 x 20 meter^2 with a total of 3 plots. Species richness and individual within a plot was totally counted, diversity examination using Shannon Weiner Index (H') and evenness (EH) Interviewing local–traditional medicine persons to review community benefit from the forest.

The plant study result found 40 families with 71 species. The most abundant species (*Vietnamosasa pusilla* (Chevalier & A.camus) Nguyen*)*, *Polyalthia debilis* Finet et Gagnep., *Strophioblanchia sp.* and *Trigonostemon reidioides* (Kurz) Craib., respectively. Diversity indices ranged from 1.63–3.07 and EH were 0.45–0.79. This community forest, on the average, had moderate H' and EH values. The community used 71 vegetations in many ways; such as food source, herbal medicine, animal food and so on.

This study pointed out that even the forest species was moderate diversity, but community using all 71 species for their daily benefit. The Khokhinlad community forest can be a valuable study site for students and community.

Keywords: plant diversity, community forest benefit, community forest

บทนำ

ป่าชุมชนโคกหินลาดเดิมเป็นป่าสงวนแห่งชาติ ครอบคลุมพื้นที่ 20 หมู่บ้าน 5 ตำบล ของอำเภอเมือง และอำเภอแกดำ จังหวัดมหาสารคาม เมื่อปี พ.ศ. 2508 มีพื้นที่ 3,750 ไร่ ปัจจุบันพื้นที่ลดลงเหลือ 2,622 ไร่ และป่าแห่งนี้เป็นป่าหนึ่งในสิบของป่าไม้ผืนใหญ่ที่เหลืออยู่ในจังหวัดมหาสารคาม[1] ซึ่งป่าไม้แห่งนี้มีคุณค่าต่อระบบนิเวศ และชุมชนโดยรอบพื้นที่ป่าได้ใช้ประโยชน์

ป่าชุมชนโคกหินลาด เป็นต้นกำเนิดของลำห้วยคะคางที่ไหลผ่านกลางเมืองมหาสารคาม ป่าแห่งนี้มีความหลากหลายทางชีวภาพ มีพรรณไม้หลากชนิด มีสัตว์หลายชนิดอาศัยอยู่ เป็นแหล่งอาหารตามธรรมชาติที่สำคัญของชุมชนอำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม และอำเภอใกล้เคียง[2] เป็นแหล่งรวมสมุนไพรนานาชนิด ประชาชนรอบป่าได้ใช้ประโยชน์จากพรรณไม้บางชนิดทางยามาเป็นเวลานาน ปัจจุบันยังมีการเก็บพืชสมุนไพรมาใช้ประโยชน์และนำไปจำหน่ายเป็นรายได้ให้กับครอบครัว เป็นแหล่งไม้ใช้สอยในครัวเรือน นอกจากนี้ยังมีคุณค่าทางสังคมและวัฒนธรรมท้องถิ่น เป็นศูนย์รวมให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างคนกับป่า การพัฒนากิจกรรมของคนในชุมชนเดียวกันและชุมชนใกล้เคียง เป็นแหล่งกำเนิดภูมิปัญญาและวัฒนธรรมท้องถิ่นอันทรงคุณค่าอีกด้วย

ด้วยความสำคัญของป่าชุมชนดังกล่าว คณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาความหลากชนิดของพรรณไม้ การกระจายตัว และการใช้ประโยชน์ของป่าชุมชนโคกหินลาด และการใช้ประโยชน์ของพรรณไม้ของชุมชน เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการอนุรักษ์และการจัดการสภาพป่า

วิธีการศึกษาและวัสดุอุปกรณ์

วางแปลงตัวอย่างแบบสี่เหลี่ยมขนาด 20x20 เมตร^2 จำนวน 3 แปลง สำรวจ เก็บข้อมูลโดยการถ่ายภาพ ระบุชนิด ปริมาณ ค่า H' และค่า EH พร้อมระบุชื่อพื้นเมือง ชื่อทั่วไป และ ชื่อวิทยาศาสตร์ สัมภาษณ์หมอยาชาวบ้านเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของพรรณไม้ ดำเนินการศึกษาระหว่าง วันที่ 8–20 เมษายน พ.ศ. 2549 ณ ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาความหลากชนิดของพรรณไม้ โดยใช้ดัชนีของ Shannon Weiner Index (H') และจำแนกพรรณไม้ประยุกต์ใช้ตามเกณฑ์ คือ ไม้ยืนต้น พรรณไม้ที่สูงกว่าหรือเท่ากับ 1.30 เมตร ขึ้นไป ไม้พุ่ม คือ พรรณไม้ที่ต่ำกว่า 1.30 แต่สูงกว่า 10 เซนติเมตร และไม้พื้นล่าง คือ พรรณไม้ที่ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 10 เซนติเมตร ลงมา[3]

ผลการศึกษา

จากการศึกษาความหลากชนิดของพรรณไม้ในป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวนชนิดไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม และไม้พื้นล่าง พบว่ามี ไม้ยืนต้น 20 วงศ์ 33 ชนิด ไม้พุ่ม 18 วงศ์ 31 ชนิด และไม้พื้นล่าง 7 วงศ์ 7 ชนิด ดังตาราง 1

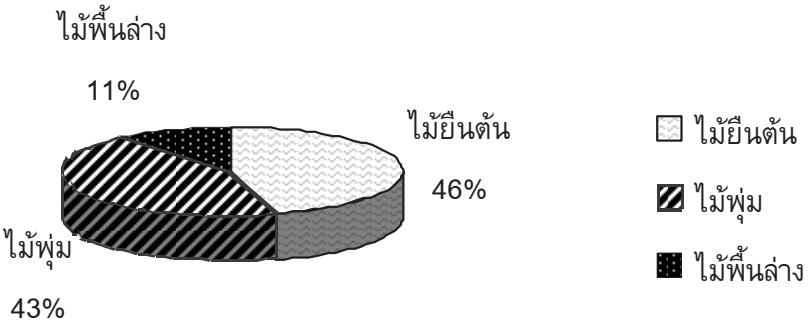
พบพืชจำนวน 40 วงศ์ 71 ชนิด พรรณไม้ที่พบมากที่สุด คือ เพ็ก (*Vietnamosasa pusilla* (Chevalier & A.camus) Nguyen*)* จำนวน 538 ต้น ก้นครก (*Polyalthia debilis* Finet et Gagnep.)

จำนวน 188 ต้น บ่ำซาด (*Strophioblanchia sp.*) จำนวน 85 ต้น และนางแซ่ง (*Trigonostemon reidioides* (Kurz) Craib.) จำนวน 55 ต้น

ผลการวิเคราะห์ค่า H' ของพรรณไม้ พบว่า มีค่า H' ในแปลงตัวอย่าง ระหว่าง 1.63 – 3.07 และค่า EH ระหว่าง 0.45 – 0.79 เมื่อประเมินในภาพรวม พบว่า มีค่า H' อยู่ในระดับปานกลาง (2.65) และ ค่า EH อยู่ในระดับปานกลาง (0.62) เมื่อศึกษาแต่ละแปลง พบว่า แปลงที่ 1 มีพรรณไม้ที่สำรวจพบ 38 ชนิด ซึ่งมีจำนวน 343 ต้น พรรณไม้ที่พบมากที่สุด คือ กันครก(*Polyalthia debilis* Finet et Gagnep.) จำนวน 87 ต้น บ่ำซาด (*Strophioblanchia sp.*) จำนวน 59 ต้น และเพ็ก (*Vietnamosasa pusilla* (Chevalier & A.camus) Nguyen*)* จำนวน 28 ต้น มีค่า H' อยู่ในระดับปานกลาง (2.72) และ ค่า EH อยู่ในระดับปานกลาง (0.74) แปลงที่ 2 มีพรรณไม้ที่สำรวจพบ 47 ชนิด ซึ่งมีจำนวนพรรณไม้ 397 ต้น พรรณไม้ที่มีมากที่สุด คือ เพ็ก (*Vietnamosasa pusilla* (Chevalier & A.camus) Nguyen*)* จำนวน 80 ต้น กันครก (*Polyalthia debilis* Finet et Gagnep.) จำนวน 35 ต้น และนางแซ่ง (*Trigonostemon reidioides* (Kurz) Craib.) จำนวน 26 ต้น มีค่า H' อยู่ในระดับมาก (3.07) และ ค่า EH อยู่ในระดับปานกลาง (0.79) แปลงที่ 3 มีพรรณไม้ที่สำรวจพบ 37 ชนิด ซึ่งมีจำนวนพรรณไม้ 664 ต้น พรรณไม้ที่มีมากที่สุด คือ เพ็ก (*Vietnamosasa pusilla* (Chevalier & A.camus) Nguyen*)* จำนวน 430 ต้น กันครก (*Polyalthia debilis* Finet et Gagnep.) จำนวน 66 ต้น และติ้วหม่อน (*Cratoxylum cochinchinense* (Lour.) Blurne) จำนวน 27 ต้น มีค่า H' อยู่ในระดับปานกลาง (1.63) และ ค่า EH อยู่ในระดับปานกลาง (0.45) ดังตาราง 2–3 และผลการศึกษาการใช้ประโยชน์ของพรรณไม้ ดังตาราง 4

ตาราง 1 จำนวนชนิดไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม และไม้พื้นล่าง

ประเภท	วงศ์ (Family)	สกุล (Genus)	ชนิด (Species)
ไม้ยืนต้น	20	27	33
ไม้พุ่ม	18	22	31
ไม้พื้นล่าง	7	7	7



ภาพประกอบ 1 ร้อยละพรรณไม้แบ่งรายประเภท

ตาราง 2 ชนิด จำนวน และการกระจายตัวของพรรณไม้ ของป่าชุมชนโคกหินลาด

ลำดับที่	รายการ	แปลงที่ 1	แปลงที่ 2	แปลงที่ 3	รวม
1	จำนวนชนิดทั้งหมด (Species richness)	38	47	37	71
2	จำนวนพืชทั้งหมด (Total abundance)	343	397	664	1,404
3	ดัชนีความหลากหลาย (Diversity Index)	2.72	3.07	1.63	2.65
4	ดัชนีการกระจายตัว (Evenness)	0.74	0.79	0.45	0.62

ตาราง 3 ชนิด จำนวน และการกระจายตัวของพรรณไม้ ของป่าชุมชนโคกหินลาด

ลำดับที่	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อวิทยาศาสตร์	แปลงที่พบพืช			จำนวนชนิด	จำนวนต้น
			1	**2**	**3**		
1	เพ็ก	*Vietnamosasa pusilla* (Chevalier & A.camus) Nguyen*)*	/	/	/	1	538
2	กันครก	*Polyalthia debilis* Finet et Gagnep.	/	/	/	1	188
3	บ่ำซาด	*Strophioblanchia sp.*	/	/	/	1	85
4	นางแซ่ง	*Trigonostemon reidioides* (Kurz) Craib.	/	/	/	1	55
5	ส้มลม	*Aganonerion polymorysum* Pierreex Spire.	/	/	/	1	50
6	หญ้า	*Catunaregam tomentosa* Bl.ex DC.	/	/		1	40
7	ต้าง	*Hoya Kerrii* Craib.	/	/	/	1	35
8	ติ้วหม่อน	*Cratoxylum cochinchinense* (Lour.) Blurne.		/	/	1	33
9	เครือไธสง	*Streptocaulon juventas* Merr.	/	/	/	1	31
10	กอกกัน	*Lannea coromandelica*(Hutt.) Merr.	/	/	/	1	28
11	แดง	*Xylia zylocarpa* Taub.*Var.*Kemi Niclsm.	/	/	/	1	25
12	ต้องแล่ง	*Polyathia evecta* Finet & Gagnep.		/		1	25
13	ปล้องแสง			/		1	19
14	ส่องฟ้า	*Clausena harmandiana* Pierreex Guill.	/	/	/	1	15
15	ไส้ตัน	*Vemonia cinerea* Less.	/			1	15

ตาราง 3 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อวิทยาศาสตร์	แปลงที่พบพืช			จำนวนชนิด	จำนวนต้น
			1	2	3		
16	ว่านข้าวสาร	*Raphistemma hooperianum* Decne.	/	/	/	1	14
17	สะมัด	*Micromelum minutum* (G.Forst.)Wight & Am.	/	/	/	2	13
18	สาบเสือ	*Chromoleana adorata* King et Robins.	/	/	/	1	13
19	ฮัง	*Shorea siaamensis* Miq.	/	/	/	1	13
20	เงี่ยงปลาดุก	*Canthium dicoccum* Merr.		/	/	1	12
21	ค้อแลน	*Casearia grewiaefolia* Vent.	/	/	/	1	11
22	เครือหุน	*Cissus adnata* Roxb.	/	/	/	1	10
23	ติ้วเลือด	*Cratoxylum for mosum* (Jack.)		/		1	9
24	เกล็ดลิ่น	*Phyllodium insiqne* Schindl.		/	/	1	8
25	เขียง	*Smilax bracteata* Presl.	/	/	/	1	8
26	ก้างปลา	*Bridelia affinis* Criab		/		1	7
27	เข็มขาว	*Lxora ebarbata* Craib.	/	/	/	1	6
28	พิปูน	-			/	1	6
29	กุง	*Dipterocarpus puberculatus* Roxb.	/			1	5
30	เข็มป่า	*Lxora cibdela* Craib.		/		1	5
31	ซาด	*Dipterocarpusobtusifolius* Teijsm.ex Mig.		/	/	1	5
32	ดีคน	*Brucea javanica* Merr.	/	/		1	5
33	หนามแท่ง	*Buxhanania glabra* Wall.	/	/	/	1	5
34	หมี่	*Litsea glutinosa* (Lour.)C.B. Robinson.	/		/	1	5
35	เหมือดแอ่	*Memecylon edulae* Roxb.	/	/	/	1	5
36	แคซาย	*Stereospemum cylindricum* Pierre.ex P.Dop.		/	/	1	4

ตาราง 3 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อวิทยาศาสตร์	แปลงที่พบพืช			จำนวนชนิด	จำนวนต้น
			1	**2**	**3**		
37	เล็บแมว	*Zizphus oenoplia* Mill.	/	/		1	4
38	ต้างไก่น้อย	*Leea thorellii* Gagnep.	/	/		1	3
39	ตีนตั่ง	*Desmos dumosus* Safford.	/	/		1	3
40	ตูบหมูบ	*Kaempferia marginata* Carey.			/	1	3
41	มูก	*Gradenia sootepensis* Hutch.			/	1	3
42	ลูกใต้ใบ	*Phyllanthus amarus* Schum.& Thonn.	/			1	3
43	กะยอม	*Shorea roxburghii* G.Don.		/		1	2
44	แก่นเทา	*Grewia eriocarpa* Juss.			/	1	2
45	ขี้อ้น	*Urena lobata* Linn.	/			1	2
46	ท่ม	*Mitragyna diversifolia* (Wall.ex G.Don) Havil.	/			1	2
47	บกขี้หมา	-		/		1	2
48	กระเจียว	*Curcuma domestica* Val.	/			1	1
49	ขามป้อม	*Phyllanthus emblica* Linn.			/	1	1
50	ข้าวจี่	*Gewia hirsuta* Vahl.			/	1	1
51	ขี้ตุ่น	*Helicteres angustifolia* Linn.	/			1	1
52	เครือหางหนู	*Tinospora baenzigesi* Forman.	/			1	1
53	งิ้วหนาม	*Bombax valetonii* Hochr.		/		1	1
54	จิก	*Shorea obtusa* Wall.		/		1	1
55	ดู่	*Pterocarpus macrocarpus* Kurz.			/	1	1
56	ต้างไก่ใหญ่	*Leea* spp.		/		1	1
57	ตำลึง	*Coccinia grandis* Voigt.		/		1	1
58	ตูมกา	*Strychnos nux-blande* A.W.Hill.	/			1	1
59	ผักสาบ(เครือ)	*Adenia viridiflora* Craib.		/		1	1
60	ย่านาง	*Tiliacora triandra* Diels.		/		1	1

ตาราง 3 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อวิทยาศาสตร์	แปลงที่พบพืช			จำนวนชนิด	จำนวนต้น
			1	**2**	**3**		
61	ยาหัวข้อ	*Smilax glaba* Roxb.	/			1	1
62	ลิ้นกวง	*Diospyros chretioides* Wall.	/			1	1
63	ส้มกบ	*Hymenodictyon excelsum* Wall.		/		1	1
64	สั้น	*Dillen ovata* Wall.ex Hook.f.et Thomson.			/	1	1
65	เสี้ยว	*Agnosma marginata* G.don.			/	1	1
66	หมากม่วงหัวแมงวัน	*Buchanania Lanzan* Spreng.			/	1	1
67	หมากเม่าน้อย	*Antidesma ghaesembilla* Gaertn.		/		1	1
68	หมากเหลื่อม	*Canarium subulatum* Guillaumin.		/		1	1
69	หมาว้อ	*Lepisanthes senegalensis* Leenh.		/		1	1
70	หาด	*Artocarpus lakoocha* Roxb.	/			1	1
71	ฮังแฮ้ง	*Heterophragma sulfureum* Kurz.			/	1	1
รวม			38	47	37	71	1,404

ตาราง 4 การใช้ประโยชน์ของพรรณไม้ป่าชุมชนโคกหินลาด

ลำดับที่	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อทั่วไป	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์	ประโยชน์
1	กันครก, ลกคก	กล้วยเต่า ตับเต่าน้อย	*Polyalthia debilis* Finet et Gagnep.	Annonaceae	ผลรับประทานได้ รากแก้ไข้ แก้ปวดท้อง
2	กระเจียว	กระเจียว	*Curcuma domestica* Val.	Zingiberaceae	ดอกและหน่อรับประทานเป็นผัก
3	กอกกัน, อด	กุ๊ก	*Lannea coromandelica* (Hutt.) Merr.	Anacardiaceae	ใบและผลเป็นอาหารของสัตว์ เนื้อไม้เป็นเชื้อเพลิง เปลือกและราก เป็นยาฝาดสมาน
4	กะยอม	พะยอม	*Shorea roxburghii* G.Don	Dipterocarpaceae	ดอกเป็นสมุนไพรใช้ขับลม และเป็นอาหาร
5	ก้างปลา	ก้างปลา	*Bridelia affinis* Criab.	Euphorbiaceae	ทำเป็นไม้ล้อมรั้ว
6	กุง	พลวง, ยางพลวง	*Dipterocarpus puberculatus* Roxb.	Dipterocarpaceae	เนื้อไม้ใช้ก่อสร้างและเป็นเชื้อเพลิง ใบใช้มุงหลังคา ทำฝากระท่อม และห่อสิ่งของ แก่นใช้ทำสมุนไพร
7	เกล็ดลิ่น	เกล็ดปลาช่อน เกล็ดปลา	*Phyllodium insiqne* Schindl.	Papilionaceae	ใบต้มดื่มแก้ไข้ เปลือกรากตำพอกแก้ปวด บวม
8	แก่นเทา, คันเทา	ปอแก่นเทา	*Grewia eriocarpa* Juss.	Tiliaceae	ผลรับประทานได้ เนื้อไม้ใช้เป็นเชื้อเพลิง (แต่มีขี้เถ้ามาก)เปลือกนอกเหนียวใช้ทำเชือกมัดสิ่งของ และเป็นสมุนไพรแก้ปวดธาตุ แก้เหน็บชา
9	ขามป้อม	มะขามป้อม	*Phyllanthus emblica* Linn.	Euphorbiaceae	ผลรับประทานได้ เนื้อไม้ใช้เป็นเชื้อเพลิงอย่างดี เปลือกต้นสมานแผล แก้โรคกระเพาะ ลำต้นรักษามะเร็งมดลูก และจัดเป็นไม้มงคลในพิธีกรรมต่าง ๆ ทำเครื่องรางหนังเหนียว
10	ข้าวจี่	ข้าวจี่	*Gewia hirsuta* Vahl.	Tiliaceae	ผลรับประทานได้ รักษาโรคได้
11	ขี้ตุ่น	ขี้ตุ่น	*Helicteres angustifolia* Linn.	Sterculiaceae	ลำต้นใช้เป็นเชื้อเพลิง
12	ขี้อัน, ขี้ครอกป่า	ขี้อัน	*Urena lobata* Linn.	Malvaceae	ทั้งต้นเป็นอาหารของสัตว์

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อทั่วไป	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์	ประโยชน์
13	เข็มขาว	เข็มขาว	*Lxora ebarbata* Craib.	Rubiaceae	ปลูกประดับเพื่อความสวยงาม เป็นอาหาร
14	เข็มป่า	เข็มป่า	*Lxora cibdela* Craib.	Rubiaceae	ปลูกประดับเพื่อความสวยงาม เป็นอาหาร
15	เขียง	เขืองสร้อย, เขืองโทน	*Smilax bracteata* Presl.	Smilacaceae	ยอดอ่อนและหน่อรับประทานเป็นผักได้ ทั้งต้นต้มดื่มแก้ขับปัสสาวะ
16	ค้อแลน	กรวยป่า	*Casearia grewiaefolia* Vent.	Flacourtiaceae	ผลเป็นอาหารสัตว์ เนื้อไม้ใช้ก่อสร้าง(มอดไม่กิน) และเป็นเชื้อเพลิง ใบมวนสูบแก้ริดสีดวงจมูก เปลือกบำรุงอาหาร
17	เครือไธสง	เถาประสงค์	*Streptocaulon juventas* Merr.	Periplocaceae	ยางใช้ทามุมปากเป็นแผล รากแก้ไข
18	เครือหางหนู	ชิงช้าชาลี	*Tinospora baenzigesi* Forman.	Minispermaceae	ยาฆ่าเหาควาย
19	เครือหุน	หุน	*Cissus adnata* Roxb.	Vitidaceae	แก้กระหายน้ำ
20	แคซาย	แคฝอย	*Stereospemum cylindricum* Pierre.ex P.Dop	Bignoniaceae	เนื้อไม้ใช้ในการก่อสร้าง แต่แข็งและเลื่อยยาก ใช้เป็นเชื้อเพลิง
21	งิ้วหนาม, งิ้วผา	งิ้วป่า	*Bombax valetonii* Hochr	Bombacaceae	เนื้อไม้ใช้ก่อสร้าง เปลือกทำสีย้อมให้แดง
22	เงี่ยงปลาดุก	แกงเลียงใหญ่	*Canthium dicoccum* Merr.	Rubiaceae	ผลเป็นอาหารของสัตว์ ลำต้นใช้เป็นสมุนไพร
23	จิก	เต็ง	*Shorea obtusa* Wall.	Dipterocarpaceae	เนื้อไม้ใช้ก่อสร้างและเป็นเชื้อเพลิง เปลือกทุบทาแก้ผื่นคัน
24	ซาด, ชาด	เหียง, ยางเหียง	*Dipterocarpusobtusifolius* Teijsm.ex Mig.	Dipterocarpaceae	เนื้อไม้ใช้ก่อสร้าง เช่น ทำคาน และเป็นเชื้อเพลิง ยางจากต้นทำเชื้อจุดไฟ เปลือกแก้ท้องเสีย
25	ดีคน	ราชดัด	*Brucea javanica* Merr.	Simaroubaceae	รักษาโรคนิ่ว แก้ไข้

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อทั่วไป	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์	ประโยชน์
26	ดู่	ประดู่	*Pterocarpus macrocarpus* Kurz.	Moraceae	เนื้อไม้มีลวดลายสวยงามนิยมใช้ก่อสร้างบ้านเรือนและทำเครื่องเรือน เปลือกทำสีย้อมแห ย้อมผ้า ทำสีทาบ้าน ให้สีแดง แก่นรักษาโรคประดง ใบตำพอกฝี บาดแผลผื่นคัน
27	แดง	แดง	*Xylia zylocarpa* Taub.Var.Kemi Niclsm.	Mimosaceae	ผลรับประทานได้ เนื้อไม้แข็งใช้ในการก่อสร้าง แก่นรักษาโรคประดง และเห็ดของต้นแดงใช้รักษาโรคมะเร็ง
28	ต้องแล่ง	นมน้อย	*Polyathia evecta* Finet & Gagnep.	Annonaceae	ผลรับประทานได้ รากแก้เอ็น แก้ไข้
29	ต้าง	หัวใจทศกัณฐ์, ต้าง	*Hoya Kerrii* Craib	Asclepiadaceae	ใช้ปลูกประดับเพื่อความสวยงาม และใช้เป็นสมุนไพร
30	ต้างไก่น้อย	กะตังใบเตี้ย	*Leea thorellii* Gagnep.	Leeaceae	ทั้งต้นเป็นอาหารของสัตว์
31	ต้างไก่ใหญ่	กะตังใบ	*Leea spp.*	Leeaceae	ทั้งต้นเป็นอาหารของสัตว์
32	ตำลึง	ตำลึง	*Coccinia grandis Voigt*	Cucurbitaceae	ใบและผลเป็นผักสามารถรับประทานได้
33	ติ้วเลือด, ติ้วขน	ติ้วขน	*Cratoxylum for mosum (Jack.)*	Hypericaceae	เนื้อไม้ใช้ก่อสร้างและเป็นเชื้อเพลิง น้ำยางใช้ทาส้นเท้าแตก
34	ติ้วหม่อน	ติ้วเกลี้ยง	*Cratoxylum cochinchinense (Lour.)* Blurne.	Hypericaceae	ใบอ่อนและยอดรับประทานเป็นผักได้ เนื้อไม้ใช้ในการก่อสร้าง และเป็นเชื้อเพลิง แก่นใช้รักษาโรคเบาหวาน ใบเป็นยาระบาย
35	ตีนตั่ง	นมแมวป่า	*Desmos dumosus* Safford.	Annonaceae	ผลรับประทานได้ รากเป็นยาบำรุงเลือด แก้ปวดหัว
36	ตูบหมูบ, อีหมูบ	เปราะป่า	*Kaempferia marginata* Carey	Zingiberaceae	ใบอ่อนและยอดอ่อนรับประทานเป็นผักได้ หัวใต้ดอนแก้ไข้หวัด ขับลม ตำพอกแก้อักเสบจากแมลงกัดต่อย
37	ตูมกา	แสลงใจ	*Strychnos nux-blande* A.W.Hill.	Strychnaceae	ผลเป็นอาหารของสัตว์ เนื้อไม้ใช้ทำเครื่องใช้ ลำต้นเป็นสมุนไพรแก้เจ็บคอ เมล็ดเป็นพิษต่อสมองและไขสันหลัง

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อทั่วไป	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์	ประโยชน์
38	ท่ม	กระทุ่มนา	*Mitragyna diversifolia* (Wall.ex G.Don) Havil.	Rubiaceae	เนื้อไม้(ไม้เนื้ออ่อน)ใช้ทำเครื่องใช้ เช่น แอก และเป็นเชื้อเพลิง
39	นางแซ่ง	โลดทะนง, โลดทะนงแดง	*Trigonostemon reidioides* (Kurz) Craib.	Euphorbiaceae	รากแก้เมา แก้เบื่อ แก้เจ็บคอ
40	บกขี้หมา	-	-	-	-
41	บ่ำซาด	บ๊าซาด	*Strophioblanchia sp.*.	Euphorbiaceae	ใบเป็นผักสามารถรับประทานได้ รักษาโรคเบาหวาน
42	ปล้องแสง	-	-	-	-
43	ผักสาบ (เครือ)	ผักสาบ	*Adenia viridiflora* Craib.	Passifloraceae	เป็นผักพื้นบ้าน สามารถรับประทานได้
44	พิปูน	-	-	-	ใช้ในการย้อมผ้าให้สีเหลือง
45	เพ็ก	เพ็ก	*Vietnamosasa pusilla* (Chevalier & A.camus) Nguyen*)*	Bambusaceae	ใบเป็นอาหารสัตว์ ทั้งต้นหรือกอใช้ทำไม้กวาด หัวเพ็กใช้เป็นยาสมุนไพร
46	มูก, ไข่เน่า	คำมอกหลวง	*Gradenia sootepensis* Hutch.	Rubiaceae	ขับน้ำคาวปลา แก้ตกเลือด
47	ย่านาง	ย่านาง	*Tiliacora triandra* Diels.	Menispermaceae	สมุนไพรเข้ายาเย็น ใบใช้ประกอบอาหาร
48	ยาหัวข้อ	ยาหัว	*Smilax glaba* Roxb.	Smilacaceae	แก้น้ำเหลืองเสีย ท้องมาร แก้ปวดเมื่อย
49	ลิ้นกวง	ตับเต่าใหญ่	*Diospyros chretioides* Wall.	Ebenaceae	ผสมกับยาหม้อ เป็นยาบำรุง
50	ลูกใต้ใบ	ลูกใต้ใบ	*Phyllanthus amarus* Schum. & Thonn.	Euphorbiaceae	ยาสมุนไพร เป็นยาอายุวัฒนะ
51	เล็บแมว	เล็บเหยี่ยว	*Zizphus oenoplia* Mill.	Rhamnaceae	ผลรับประทานได้แก้ไอ รากและเปลือกต้มดื่ม ขับปัสสาวะ

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อทั่วไป	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์	ประโยชน์
52	ว่านข้าวสาร	ข้าวสารดอกเล็ก	*Raphistemma hooperianum* Decne.	Asclepiadaceae	เป็นยาสมุนไพรรักษาโรค แก้กระหายน้ำ ใบเป็นผักสามารถรับประทานได้
53	สัมกบ	อุโลก	*Hymenodictyon excelsum* Wall.	Rubiaceae	เนื้อไม้ใช้ทำเครื่องเรือน (ไม้เนื้ออ่อน)และเป็นเชื้อเพลิง ลำต้นแก้ไข้
54	สัมลม	สัมลม	*Aganonerion polymorysum* Pierreex Spire.	Apocynaceae	ใบและยอดอ่อนรับประทานเป็นผักได้ รากแก้ปวดเมื่อย
55	สัมเสี้ยว	เสี้ยวใหญ่	*Bauhinia malabarica* Roxb.	Caesalpiniaceae	ใบอ่อนรับประทานเป็นผักได้ ใบเป็นอาหารสัตว์ เนื้อไม้ใช้ก่อสร้าง ใบแก้ไอและฟอกเลือด
56	ส่องฟ้า	ส่องฟ้าดง	*Clausena harmandiana* Pierreex Guill.	Rutaceae	แก้ปวดท้อง ใบเป็นผักสามารถรับประทานได้
57	สะมัด	หัสคุณ	*Micromelum minutum* (G.Forst.) Wight & Am.	Rutaceae	ใบเป็นผักสามารถรับประทานได้ แก้ปวดท้อง
58	สั้น	ส้าน	*Dillen ovata* Wall.ex Hook.f.et Thomson	Dilleniaceae	เนื้อไม้ใช้เป็นเชื้อเพลิง ทำเครื่องเรือน (แต่ไม้ไม่ทนแตกหักง่าย) เปลือกเป็นยาเลือด
59	เสือหมูบ	สาบเสือ	*Chromolaena adorata* King et Robins.	Asteraceae	ตำพอกแผล รักษาโรคริดสีดวงทวาร
60	ไส้ตัน	มะเดื่อดิน	*Agnosma marginata* G.don.	Apocynaceae	ยอดอ่อนรับประทานเป็นผักได้ ลำต้นทำเครื่องจักสานและหลอดปั่นด้าย รากเป็นยาขับลม ยาระบาย
61	หญ้าดอกขาว	เสือสามขา	*Vemonia cinerea* Less.	Compositae	เป็นสมุนไพร ทั้งต้นเป็นยาลดไข้บำรุงกำลัง
62	หนามแท่ง	มะเค็ด, เค็ด	*Catunaregam tomentosa* Bl.ex DC.	Rubiaceae	เนื้อไม้ใช้ทำเครื่องใช้ เช่น ทำสาก ลำต้นรักษาโรคตับ ผลทำแชมพูสระผม สบู่ซักผ้า

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อทั่วไป	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์	ประโยชน์
63	หมากม่วงหัวแมงวัน	มะม่วงหัวแมงวัน,มะม่วงนก	*Buxhanania glabra* Wall.	Anacardiaceae	ผลรับประทานได้ เนื้อไม้ใช้ในการก่อสร้างและเป็นเชื้อเพลิง ราก เป็นยาแก้ท้องร่วง
64	หมากเม่าน้อย	เม่าไข่ปลา	*Antidesma ghaesembilla* Gaertn.	Stilaginaceae	ผลรับประทานได้ แก่นรักษาโรคเบาหวาน
65	หมากเหลื่อม	มะกอกเกลื้อน	*Canarium subulatum* Guillaumin.	Burseraceae	ผลดองรับประทานได้ เนื้อในเมล็ดรับประทานได้ มีรสมัน เนื้อไม้ใช้ในการก่อสร้าง เช่น ไม้ปูพื้น ทั้งต้นแช่น้ำอาบแก้ซาง
66	หมาว้อ	หมาว้อ	*Lepisanthes senegalensis* Leenh.	Sapindaceae	รากเป็นยาสมุนไพร แก้ไข้มาลาเรีย
67	หมี่	หมีเหม็น	*Litsea glutinosa* (Lour.) C.B. Robinson.	Lauraceae	เนื้อไม้ใช้ก่อสร้าง เช่น ทำเสา และเป็นเชื้อเพลิง ใบใช้แทนยาสระผม ฆ่าเหา ใบและเมล็ดตำพอกฝีแก้ปวด
68	หาด	มะหาด	*Artocarpus lakoocha* Roxb.	Moraceae	ใช้ในการก่อสร้าง ผลกินได้ แก่นแก้กระหาย เนื้อไม้นิยมทำเครื่องดนตรี
69	เหมือดแอ่	พลองเหมือด	*Memecylon edulae* Roxb.	Memecylaceae	ต้นใช้มุงไม้กลัก ทำที่ยึดเกาะของผักพวกถั่ว ทำเชื้อเพลิง
70	ฮัง	รัง	*Shorea siamensis* Miq.	Dipterocarpaceae	เนื้อไม้ใช้ก่อสร้าง เช่น ทำไม้ปูพื้น
71	ฮังแฮ้ง	แครกฟ้า	*Heterophragma sulfureum* Kurz.	Bignoniaceae	เนื้อไม้ใช้ในการก่อสร้าง ลำต้นทำลูกประคบแก้ฟกช้ำ เปลือกต้นแก้มะเร็งในมดลูก

วิจารณ์และสรุปผลการศึกษา

จากผลการศึกษาความหลากชนิดของพรรณไม้และการใช้ประโยชน์ของชุมชน ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม พบว่า

1. พรรณไม้ที่พบทั้ง 3 แปลง มีไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม และไม้พื้นล่าง แต่ที่เห็นเด่นชัด คือ แปลงที่ 3 มีจำนวนพรรณไม้ที่พบมากกว่าแปลงที่ 1 และ 2 ได้แก่ เพ็ก ก้นครก และนางแซ่ง ซึ่งเป็นไม้พุ่ม ทั้งนี้อาจเป็นเพราะพรรณไม้เหล่านี้ทนต่อความแห้งแล้ง แตกหน่อได้ดีภายหลังการตัดฟัน มีค่า H' อยู่ในระดับปานกลาง และ ค่า EH อยู่ในระดับปานกลาง แต่ ค่า H' และ ค่า EH น้อยกว่าแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 อาจเป็นเพราะว่าแปลงที่ 1 และ 2 มีจำนวนชนิดไม้ยืนต้นมากกว่า ซึ่งเป็นลักษณะพิเศษอีกอย่างหนึ่งของป่าชุมชนโคกหินลาด

2. ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล อยู่ในช่วงฤดูแล้ง ดังนั้น พรรณไม้ที่พบส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกันทั้งสามแปลง และเป็นพรรณไม้ที่ทนต่อสภาพแวดล้อมได้ดี หรือเมื่อถูกไฟไหม้จะทำให้แตกหน่อขยายพันธุ์ ได้ดี ส่วนไม้ลงหัวหรือไม้ที่พักตัวในฤดูแล้ง เช่น ตูบหมูบ ว่านข้าวสาร หรือว่านอื่นๆ พบได้น้อย เนื่องจากพรรณไม้เหล่านี้เจริญเติบโตได้ดีในฤดูฝน ดังนั้น ถ้าทำการศึกษาและเก็บข้อมูลในช่วงฤดูฝนอาจพบจำนวนชนิดของพืชมากกว่านี้

3. ประโยชน์ของพรรณไม้ในป่าชุมชนโคกหินลาด จากการสอบถามหมอยาพื้นบ้านและผู้รู้ในชุมชนเกี่ยวกับประโยชน์ของพรรณไม้ พบว่า มีการใช้ประโยชน์ของพรรณไม้ในด้านต่างๆ เช่น ใช้ประกอบอาหาร เป็นยาสมุนไพร ใช้ในการก่อสร้าง ทำเครื่องใช้ ประกอบพิธีกรรม เป็นเชื้อเพลิง ปลูกเป็นไม้ดอกไม้ประดับ เป็นแหล่งเรียนรู้ของนักเรียน นิสิต นักศึกษา และชุมชนรอบป่า ซึ่งเกี่ยวข้องกับวิถีชีวิต ความเป็นอยู่ของคนในชุมชนรอบป่าโคกหินลาด และผู้ที่สนใจศึกษา ที่เป็นเช่นนี้เพราะป่ายังคงความอุดมสมบูรณ์ เช่น ผักพื้นบ้านมีทุกฤดูกาล ในฤดูฝนจะมีเห็ดป่าขึ้นเป็นจำนวนมาก ชาวบ้านสามารถนำไปรับประทาน และจำหน่ายเพื่อเป็นรายได้ในครัวเรือน อีกทั้งพรรณไม้บางชนิดสามารถนำส่วนต่าง ๆ มาปรุงเป็นยารักษาโรคได้

4. การอนุรักษ์และการจัดการป่าชุมชนโคกหินลาด มีการจัดตั้งองค์กรชาวบ้านอนุรักษ์ป่าชุมชนโคกหินลาด ซึ่งมีหน้าที่ ดูแลป้องกันเกี่ยวกับการควบคุมไฟป่า การประชาสัมพันธ์ การปลูกป่าเพิ่มหรือปลูกเสริม และร่วมกันตั้งกฎเกณฑ์การใช้ประโยชน์จากป่า มีการประชุมหารือกันในองค์กรอย่างต่อเนื่อง และเผยแพร่ประชาสัมพันธ์กฎระเบียบเพื่อให้ผู้เข้ามาใช้ประโยชน์จากป่าปฏิบัติตาม

5. ป่าชุมชนโคกหินลาดเป็นแหล่งเรียนรู้ที่สำคัญอีกแห่งหนึ่ง ที่สามารถนำมาจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนบริเวณรอบป่าชุมชน และหน่วยงานอื่นๆ ที่สนใจศึกษาเกี่ยวกับการจัดการป่าชุมชน การอนุรักษ์ การใช้ประโยชน์ การศึกษาพรรณไม้ การสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ธรรมชาติ และวิถีชีวิตของคนในชุมชนรอบป่า

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ตามโครงการครุวิจัย – สิ่งแวดล้อมศึกษา ด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปี พ.ศ 2548 คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง อาจารย์ทุกท่าน นิสิตปริญญาเอก นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พ่อเกิ้ง ยศอัน นายเสงี่ยม อุทัยมา วิทยากรชาวบ้านกลุ่มอนุรักษ์ป่าชุมชนโคกหินลาด เจ้าหน้าที่สำนักงานพัฒนาที่ดินจังหวัดมหาสารคาม สำนักงานป่าไม้จังหวัดมหาสารคาม โรงเรียนหนองแต้วรวิทย์ โรงเรียนบ้านบัว (รัฐราษฎร์วิทยา) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 2 และโรงเรียนบ้านท่าวังไทรสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 3 ที่ให้การสนับสนุน ช่วยเหลือ และส่งเสริมในการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้ให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์

เอกสารอ้างอิง

1. ชาฤทธิ์ ชัยพิสุทธิ์สกุล และคณะ. ป่าชุมชนโคกหินลาด. เอกสารอัดสำเนา; 2544.
2. สมพล โสมทัพมอญ และเกียรติภูมิ ชุมวงศ์. การพึ่งพาป่าชุมชนและการใช้ประโยชน์ป่าชุมชน : ศึกษาเฉพาะกรณีป่าโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. สำนักงานป่าไม้จังหวัดมหาสารคาม, ม.ป.ป.
3. เทียมหทัย ชูพันธ์. ความหลากชนิดของพรรณพืชและพฤกษศาสตร์พื้นบ้านของป่าโคกไร่ อำเภอเชียงยืน จังหวัดมหาสารคาม. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม; 2548.

การใช้แพลงก์ตอนพืชเป็นดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำในสถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช จังหวัดมหาสารคาม

Using phytoplankton as water quality indicator in Wali Rukhavej Botanical Research Institute, Ban Koeng Station, Mahasarakham Province

สรรเสริญ วีระพจนานันท์[1] สำเนียง มาพร[2] อนุกูล แม้นเหมือน[3] เพ็ญแข ธรรมเสนานุภาพ[4]
Sansern Werapojananan[1], Samneang Maporn[2], Anugoon Maenmuean[3], Penkhae Thamsenanupap[4]

บทคัดย่อ

การใช้แพลงก์ตอนพืชเป็นดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำในสถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช จังหวัดมหาสารคาม ดำเนินการระหว่างวันที่ 9-24 เมษายน พ.ศ.2549 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้แพลงก์ตอนพืชเป็นดัชนีชีวภาพในการประเมินคุณภาพน้ำ โดยทำการเก็บตัวอย่างน้ำ 3 จุด แล้วนำมาตรวจหาแพลงก์ตอนพืชภายใต้กล้องจุลทรรศน์ วินิจฉัยหาชื่อสกุลที่ถูกต้อง และวาดภาพ ประเมินคุณภาพน้ำโดยนำสกุลเด่นไปเทียบกับ AARL-CMU Score

ผลการวิจัย พบ แพลงก์ตอนพืช 4 ดิวิชัน (Division) 15 สกุล (Genus) โดยมีชนิดเด่น 6 ชนิด คือ *Chlorella* sp., *Chlamydomonas* sp., *Phacus* sp., *Spirulina* sp., *Navicula* sp. และ *Trachelomonas* sp. คุณภาพของน้ำอยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างไม่ดี และเมื่อจัดตามปริมาณการปนเปื้อนของสารอาหารจะอยู่ระดับ Meso-eutrophic

คำสำคัญ : แพลงก์ตอนพืช ดัชนีชีวภาพ คุณภาพน้ำ สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช

---

[1] ครู โรงเรียนสนมวิทยาคาร อำเภอสนม จังหวัดสุรินทร์ [2] ครู โรงเรียนมหาชัยพิทยาคาร อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
[3] ครู โรงเรียนกงไกรลาศวิทยา อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย [4]อาจารย์ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม [4]อาจารย์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม
[1] Teacher, Sanomwittayakhan school, Sanom, Surin, [2] Teacher, Mahachaipittayakhan school, Mueang, Mahasarakham,
[3] Teacher, Kongkrailaswittaya school, Kongkrilas, Sukhothai [4]Teacher, Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University [4]Lecturer, Mahasarakham University Kantarawichai District Mahasarakham Province

Abstract

Using phytoplankton as water quality indicator to assess water quality from Wali Rukhavej Botanical Research Institute, Bankoeng Station was conducted during April of 9-24, 2006. The objective of this research was to assess water quality using phytoplankton as biological indicator. Therefore, water samples were collected from 3 different stations. The phytoplankton specimens were observed under the microscope. Phytoplankton were identified into genera and drawn. To assess water quality, the dominance genera of phytoplankton were evaluated with AARL-CMU Score.

In the result, 4 division 15 genera were identified with the 6 dominance species, Chlorella, Chlamydomonas, Phacus, Spirulina, Navicula and Trachelomonas. Based on the quality score, the water quality of the study station was of meso-eutrophic status that indicated a moderate to low water quality with medium to high amount of nutrients.

Keywords: phytoplankton, biological indicator, water quality, Wali Rukhavej Botanical Research Institute

บทนำ

ปัจจุบันประเทศไทยประสบปัญหามลพิษของแหล่งน้ำโดยมีสาเหตุมาจากกิจกรรมในชุมชน ภาคอุตสาหกรรม และเกษตรกรรม คุณภาพน้ำโดยทั่วไปเมื่อไหลผ่านแหล่งชุมชนที่หนาแน่น เขตเกษตรกรรมที่มีการใช้สารเคมีอย่างเข้มข้น และเขตอุตสาหกรรมจะมีคุณภาพต่ำลงอย่างมาก ยรรยงค์ อินทร์ม่วง และคณะ[1] กล่าวว่า สาเหตุของมลพิษทางน้ำในประเทศไทย เกิดจากการเพิ่มจำนวนประชากรอย่างรวดเร็ว การขยายตัวของเขตเมือง และการพัฒนาประเทศโดยขาดการจัดการน้ำเสียที่เกิดขึ้น ดังนั้นการวิเคราะห์ลักษณะของน้ำจึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการประเมินคุณภาพน้ำเพื่อตรวจสอบสภาวะมลพิษของแหล่งน้ำที่เกิดขึ้น และดำเนินการหาแนวทางในการป้องกันและแก้ไขต่อไป

การประเมินคุณภาพน้ำสามารถทำได้หลายวิธีโดยประเมินจากลักษณะทางกายภาพ เช่น ความขุ่น ของแข็งในน้ำ สี กลิ่น การนำไฟฟ้า ออกซิเจนที่ละลายน้ำ ความเป็นกรด-เบส และอุณหภูมิ ลักษณะทางเคมี เช่น โลหะหนัก สารฆ่าแมลง ธาตุอาหาร สารอินทรีย์ และก๊าซในน้ำ การใช้ดัชนีชีวภาพ เช่น แบคทีเรีย รา ไวรัส พยาธิ แพลงก์ตอน และสัตว์หน้าดิน[2] ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของยรรยงค์ อินทร์ม่วง และคณะ[3] ที่ว่าการประเมินคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำต่างๆ นอกจากการใช้ลักษณะทางฟิสิกส์ เคมี และแบคทีเรียในแหล่งน้ำในการวิเคราะห์แล้ว ยังสามารถใช้สิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำเป็นดัชนีร่วมเพื่อประเมินระดับความรุนแรงของมลพิษของแหล่งน้ำได้อีกด้วย เช่น พืชน้ำ สัตว์หน้าดิน ปลา สัตว์ชายฝั่ง และแพลงก์ตอน

แพลงก์ตอนพืชเป็นสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำสามารถสร้างอาหารขึ้นมาได้เอง (Autotrophic organism) จากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง (Photosynthesis) อันเป็นการเพิ่มปริมาณออกซิเจนให้กับแหล่งน้ำ โดยอาศัยแร่ธาตุและสารต่างๆ ที่ละลายอยู่ในแหล่งน้ำ จากการศึกษาของยุวดี พีรพรพิศาล[4] พบว่าชนิดและการเจริญเติบโตของแพลงก์ตอนพืชมีความแตกต่างกันในสภาพแหล่งน้ำที่แตกต่างกัน เพราะมีช่วงความทน (Range of tolerance) และความไวต่อสภาพรีดิวซ์หรือออกซิไดซ์ต่างกัน จึงสามารถใช้แพลงก์ตอนพืชเป็นดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำในแหล่งต่างๆ ได้ จากการศึกษาของนันทนา คชเสนี[5] พบว่าชนิดแพลงก์ตอนที่เป็นกลุ่มเด่น (Dominance species) สามารถใช้เป็นดัชนีชีวภาพที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพน้ำได้ ซึ่งสอดคล้องกับ เยาวลักษณ์ โพธิ์ศรี[6] และจากการศึกษาวิจัยดังกล่าวยังพบอีกว่าแหล่งน้ำที่คุณภาพดีจะพบแพลงก์ตอนพืชในดิวิชัน คลอโรไฟตา (Division Chlorophyta) ในขณะที่พบแพลงก์ตอนพืชในดิวิชัน ไพร์โรไฟตา (Division Pyrrophyta) ดิวิชัน ไซยาโนไฟตา (Division Cyanophyta) ดิวินชัน ยูกลีโนไฟตา (Division Euglenophyta) ในแหล่งน้ำที่มีคุณภาพต่ำ ทั้งนี้มีหลักการว่าแหล่งน้ำที่มีคุณภาพดีจะมีชนิดของแพลงก์ตอนมาก และแต่ละชนิดจะมีปริมาณไม่มากนัก ในทางกลับกันแหล่งน้ำที่เกิดมลพิษ จะพบแพลงก์ตอนเพียง 2-3 ชนิดเท่านั้น ในขณะที่แต่ละชนิดที่พบจะมีปริมาณมาก[7] จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นว่าแพลงก์ตอนพืชมีความสัมพันธ์กับคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำต่างๆ และสามารถใช้เป็นดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำได้เป็นอย่างดี

กุดแดง เป็นแหล่งน้ำที่อยู่ในสถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช ตำบลเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคามเป็นแหล่งน้ำที่ประชาชนให้ในการอุปโภค การเกษตร แหล่งหาอาหาร สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ แหล่งท่องเที่ยว นอกจากนี้ยังเป็นสถานที่ศึกษาหาความรู้ของประชาชนทั่วไป[8] จากการสำรวจเบื้องต้นพบว่าบริเวณโดยรอบของกุดแดงมีบ้านเรือน และพื้นที่ทำการเกษตรกรรมของประชาชนในละแวกนั้น คณะผู้วิจัยจึงเกิดความสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพน้ำของกุดแดงโดยใช้แพลงก์ตอนพืชเป็นดัชนีชี้วัด

จากความสามารถในการใช้แพลงก์ตอนพืชเป็นดัชนีชีวภาพ และความสำคัญของกุดแดงที่มีต่อชุมชนในตำบลเกิ้ง คณะผู้วิจัยจึงทำการศึกษาคุณภาพน้ำของกุดแดง ในสถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช ตำบลเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคามโดยการใช้แพลงก์ตอนพืชเป็นดัชนีชีวภาพ

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ ระหว่างวันที่ 9-24 เมษายน พ.ศ.2549 ดำเนินการเก็บน้ำตัวอย่างในสถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง สถานบันวิจัยวลัยรุกขเวช ตำบลเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 3 จุด คือ ศูนย์นิเวศทางน้ำ คลองเชื่อมต่อกับแม่น้ำชี และสวนสาธารณะ (ภาพประกอบที่ 1) ในแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง ทำการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชโดยใช้ plankton net ที่มีขนาดตาถี่ 10 ไมโครเมตร กรองน้ำปริมาตร 30 ลิตร ให้เหลือน้ำปริมาตร 100 มิลลิลิตร เติมแอลกอฮอล์ 95% จำนวน 10 มิลลิลิตร แล้วนำไปวินิจฉัยในห้องปฏิบัติการ วินิจฉัยจำแนกสกุลแพลงก์ตอนพืช โดยใช้หนังสือของ ยุวดี พีรพรพิศาล[4, 9] พร้อมทั้งวาดภาพประกอบ ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ การนับจำนวนเซลล์แพลงก์ตอนพืชใช้ Haemacytometer ทำการนับทั้งหมดจำนวน 5 ครั้ง แล้วนำผลที่ได้มาคำนวณค่าเฉลี่ยเซลล์แพลงก์ตอนพืชที่นับได้ในปริมาตรน้ำ 1 ลิตร

การประเมินคุณภาพน้ำทำโดยนำสกุลเด่นเทียบกับคะแนนใน AARL-CMU Score ซึ่งเป็นวิธีการประเมินคุณภาพน้ำโดยใช้แพลงก์ตอนพืชเป็นดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำ ที่ห้องปฏิบัติการวิจัยสาหร่ายประยุกต์ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ทำการพัฒนาขึ้นโดยใช้ข้อมูลพื้นฐานจากงานวิจัยของห้องปฏิบัติการสาหร่ายประยุกต์[4] หาค่าเฉลี่ยคะแนนเพื่อวิเคราะห์ระดับปริมาณการปนเปื้อนของสารอาหาร และคุณภาพน้ำจาก AARL-CMU Score

ภาพประกอบที่ 1 จุดเก็บตัวอย่างทั้ง 3 จุด: จุดที่ 1 ศูนย์นิเวศวิทยาทางน้ำ, จุดที่ 2 คลองเชื่อมต่อกับแม่น้ำชี และ จุดที่ 3 สวนสาธารณะ

ผลการศึกษา

1. แพลงก์ตอนพืชที่พบในกุดแดง สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง

จากการศึกษาน้ำตัวอย่างทั้ง 3 จุด พบแพลงก์ตอนพืช 4 ดิวิชัน คือ Chlorophyta, Euglenophyta, Chrysophyta และ Cyanophyta จัดจำแนกเป็น 15 สกุล (รูปที่ 2) โดยมี *Chlorella*, *Chlamydomonas*, *Phacus* และ *Spirogyra* เป็นสกุลเด่น ตามลำดับ แพลงก์ตอนพืชใน ดิวิชัน Chlorophyta มีความหลากชนิดมากที่สุด (10 ชนิด) ดังตารางที่ 1 เมื่อพิจารณาสกุลแพลงก์ตอนพืชในแต่ละจุดเก็บตัวอย่างพบว่า จุดที่ 1 ศูนย์นิเวศวิทยาทางน้ำ พบแพลงก์ตอนพืช 9 สกุล มี *Phacus*, *Pinularia* และ *Navicula* เป็นสกุลเด่นตามลำดับ จุดที่ 2 คลองเชื่อมต่อกับแม่น้ำชี พบ 9 สกุล มีสกุลเด่น คือ *Chlorella*, *Chlamydomonas*, *Spirogyra*, *Trachelomonas* และ *Euglena* ตามลำดับ จุดที่ 3 สวนสาธารณะ พบ 5 สกุล มี *Chlorella*, *Navicula* และ *Chlamydomonas* เป็น สกุลเด่นตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าในจุดเก็บตัวอย่างที่ 1 ประกอบด้วยดิวิชัน Chlorophyta, Euglenophyta และ Chrysophyta จุดที่ 2 ประกอบด้วยดิวิชัน Chlorophyta, Euglenophyta, Chrysophyta และ Cyanophyta และ จุดที่ 3 ประกอบด้วยดิวิชัน Chlorophyta และ Chrysophyta ดังตารางที่ 2

2. การประเมินคุณภาพน้ำในกุดแดง สถานีปฏิบัติการ บ้านเกิ้ง ด้วยแพลงก์ตอนพืช

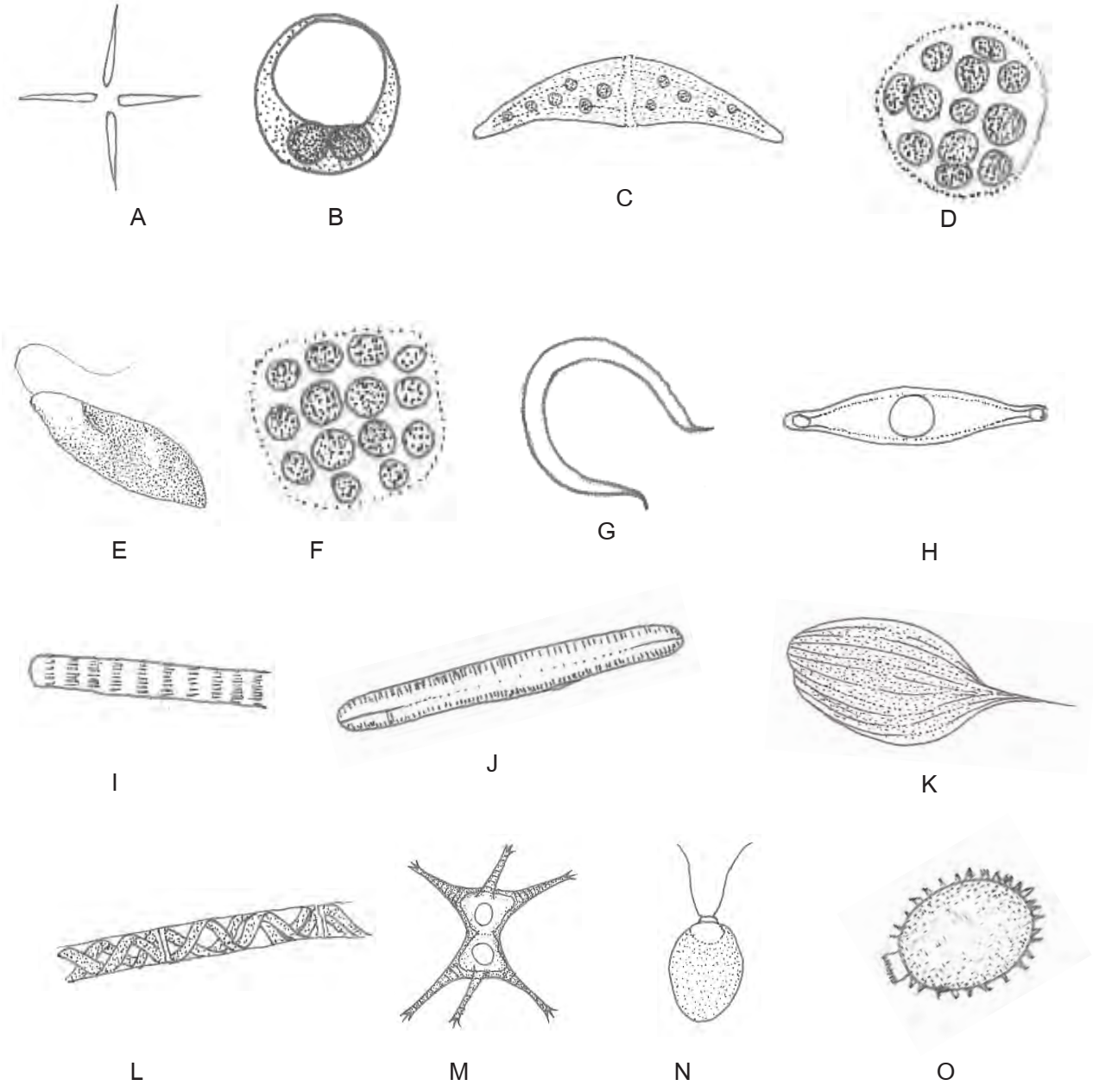
จากการประเมินคุณภาพน้ำตัวอย่างทั้ง 3 จุด พบว่า เมื่อประเมินจากค่าคะแนนของ AARL-CMU Score มีค่าคะแนนเฉลี่ย 7.25 หมายความว่า มีปริมาณการปนเปื้อนของสารอาหารอยู่ในระดับ Meso-eutrophic เทียบเท่าคุณภาพน้ำปานกลางค่อนข้างไม่ดี และเมื่อประเมินคุณภาพน้ำตัวอย่างในแต่ละจุดเก็บตัวอย่างพบว่ามีแนวโน้มมีคุณภาพน้ำทั้ง 3 จุด ตรงกันกับค่าที่ได้จากการเฉลี่ยทั้ง 3 จุด คือ จุดที่ 1 ศูนย์นิเวศวิทยาทางน้ำ มีค่าคะแนนเฉลี่ย 6.00 หมายความว่า มีปริมาณการปนเปื้อนของสารอาหารอยู่ในระดับ Meso-eutrophic เทียบเท่าคุณภาพน้ำปานกลางค่อนข้างไม่ดี จุดที่ 2 คลองเชื่อมต่อกับแม่น้ำชี มีค่าคะแนนเฉลี่ย 7.80 หมายความว่า มีปริมาณการปนเปื้อนของสารอาหารอยู่ในระดับ Meso-eutrophic เทียบเท่าคุณภาพน้ำปานกลางค่อนข้างไม่ดี และจุดที่ 3 มีค่าคะแนนเฉลี่ย 5.67 หมายความว่ามีปริมาณการปนเปื้อนของสารอาหารอยู่ในระดับ Meso-eutrophic เทียบเท่าคุณภาพน้ำปานกลางค่อนข้างไม่ดี ดังตารางที่ 3

ตาราง1 แพลงก์ตอนพืชที่พบในกุดแดง

ลำดับที่	ดิวิชัน	วงศ์	สกุล	ผลที่ได้จากการตรวจนับด้วยกล้องจุลทรรศน์				จำนวนในน้ำปริมาตร 1 ลิตร (เซลล์)
				จุดที่ 1	จุดที่ 2	จุดที่ 3	Mean±SD	
1	Chlorophyta	Oocystaceae	*Chlorella* sp.	1	60	50	37.00 ± 31.58	34,259
2	Chlorophyta	Chlamydomonas	*Chlamydomonas* sp.	-	16	2	6.00 ± 8.72	5,556
3	Euglenophyta	Euglenaceae	*Phacus* sp.	16	-	-	5.33 ± 9.24	4,935
4	Chlorophyta	Zynemataceae	*Spirogyra* sp.	-	12	-	4.00 ± 6.93	3,704
5	Chrysophyta	Naviculacaceae	*Navicula* sp.	2	2	3	2.33 ± 0.58	2,157
6	Euglenophyta	Euglenaceae	*Trachelomonas* sp.	1	5	1	2.33 ± 2.31	2,157
7	Euglenophyta	Euglenaceae	*Euglena* sp.	1	3	-	1.33 ± 1.53	1,231
8	Chrysophyta	Naviculaceae	*Pinularia* sp.	4	-	-	1.33 ± 2.31	1,231
9	Chlorophyta	Desmidiaceae	*Closterium* sp.	-	2	-	0.67 ± 1.15	620
10	Chlorophyta	Oocystaceae	*Monoraphidium* sp.	1	-	-	0.33 ± 0.58	306
11	Chlorophyta	Desmidiaceae	*Staurastrum* sp.	1	-	-	0.33 ± 0.58	306
12	Chlorophyta	Desmidiaceae	*Actinastrum* sp.	1	-	-	0.33 ± 0.58	306
13	Cyanophyta	Oscillariaceae	*Oscillatoria* sp.	-	1	-	0.33 ± 0.58	306
14	Chlorophyta	Volvocaceae	*Gonium* sp.	-	1	-	0.33 ± 0.58	306
15	Chlorophyta	Volvocaceae	*Eudorina* sp.	-	-	1	0.33 ± 0.58	306

ตาราง 2 วิเคราะห์คุณภาพน้ำในกุดแดงจากแพลงก์ตอนพืชสกุลเด่น เทียบกับ AARL-CMU Score (ยุวดี พีรพรพิศาล, 2549)

จุด	ลำดับที่	ดิวิชัน	วงศ์	สกุล	จำนวนในน้ำปริมาตร 1 ลิตร (เซลล์)	ค่าคะแนนจาก AARL-CMU Score	ค่าเฉลี่ยคะแนน	ปริมาณการปนเปื้อนของสารอาหารในน้ำ	คุณภาพน้ำ
ภาพรวม	1	Euglenophta	Euglenaceae	*Phacus* sp.	2,963	8	6.00	Meso-eutrophic	ปานกลาง ค่อนข้างไม่ดี
	2	Chrysophyta	Naviculaceae	*Pinularia* sp.	741	5			
	3	Chrysophyta	Naviculaceae	*Navicula* sp.	370	5			
	4	Chlorophyta	Zynemataceae	*Spirogyra* sp.	2,222	-			
จุดที่ 1 ศูนย์นิเวศทางน้ำ	1	Euglenophyta	Euglenaceae	*Phacus* sp.	2,963	8	6.00	Meso-eutrophic	ปานกลาง ค่อนข้างไม่ดี
	2	Chrysophyta	Naviculaceae	*Pinularia* sp.	741	5			
	3	Chrysophyta	Naviculaceae	*Navicula* sp.	370	5			
จุดที่ 2 คลองเชื่อมต่อกับแม่น้ำชี	1	Chlorophyta	Oocystaceae	*Chlorella* sp.	11,111	6	7.50	Meso-eutrophic	ปานกลาง ค่อนข้างไม่ดี
	2	Chlorophyta	Chlamydomonaceae	*Chlamydomonas* sp.	2,963	6			
	3	Chlorophyta	Zynemataceae	*Spirogyra* sp.	2,222	-			
	4	Chlorophyta	Euglenaceae	*Trachelomonas* sp.	926	8			
	5	Euglenophyta	Euglenaceae	*Euglena* sp.	556	10			
จุดที่ 3 สวนสาธารณะ	1	Chlorophyta	Oocystaceae	*Chlorella* sp.	9,259	6	5.67	Meso-eutrophic	ปานกลาง ค่อนข้างไม่ดี
	2	Chrysophyta	Naviculaceae	*Navicula* sp.	556	5			
	3	Chlorophyta	Chlamydomonaceae	*Chlamydomonas* sp.	370	6			



ภาพประกอบที่ 2 แพลงก์ตอนพืชที่พบในกุดแดง สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง A) *Actinastrum* sp., B) *Chlorella* sp. C) *Closterium* sp., D) *Eudorina* sp., E) *Euglena* sp., F) *Gonium* sp., G) *Monoraphidium* sp., H) *Navicula* sp., I) *Oscillatoria* sp., J) *Penicula* sp., K) *Phacus* sp., L) *Spirogyna* sp., M) *Staurastrum* sp., N) *Chlamydomonas* sp., O) *Trachelomonas* sp.

วิจารณ์และสรุปผลการศึกษา

1. แพลงก์ตอนพืชในกุดแดง สถานีปฏิบัติการ บ้านเกิ้ง สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช

จากการศึกษาพบแพลงก์ตอนพืชดิวิชัน Chlorophyta มากที่สุดถึง 10 สกุล 10 ชนิด รองลงมาคือ Chrysophyta และ Euglenophyta พบดิวิชันละ 2 สกุล 2 ชนิด ส่วน Cyanophyta พบเพียง 1 สกุล 1 ชนิด เท่านั้น ในน้ำตัวอย่างที่เก็บจากจุดที่ 3 สวนสาธารณะ พบแพลงก์ตอนพืชน้อยที่สุด อาจมีสาเหตุดังนี้

1.1 เป็นจุดที่อยู่ใกล้กับพื้นที่เกษตรกรรมของประชาชน อาจมีการปนเปื้อนของสารเคมีทางการเกษตรกรรมทั้งปุ๋ยเคมี และสารกำจัดศัตรูพืช ทำให้ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืชในบริเวณดังกล่าวมีจำนวนลดลง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ โฉมยง ไชยอุบล[10] ที่พบว่า ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืชมีความสัมพันธ์กับคุณภาพน้ำทางเคมี มานิดา โชรัมย์[11] กล่าวว่า ชนิดแพลงก์ตอนพืชจะเกิดการเปลี่ยนแปลงเมื่อแหล่งน้ำมีการปนเปื้อนจากน้ำภายนอก นอกจากนี้ ธีรศักดิ์ สมดี[12] ระบุว่า ความเป็นกรด-ด่างของแหล่งน้ำมีผลต่อชนิดแพลงก์ตอนพืช

1.2 การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการในระยะเวลาอันสั้น จึงทำให้เก็บตัวอย่างได้เพียง 1 ครั้ง เมื่อเทียบกับงานการวิจัยอื่นๆ[6, 10, 11, 13] ที่ทำการศึกษาความหลากชนิดของแพลงก์ตอนพืชในแต่ละฤดู พบว่า ชนิดของแพลงก์ตอนพืชมีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล และพบมากในฤดูฝน เนื่องจากมีการปนเปื้อนของสารอาหารที่เจือปนมาจากน้ำฝน จะเห็นว่าชนิดของแพลงก์ตอนพืชที่พบมีความสัมพันธ์กับฤดูกาลด้วย ด้วยสาเหตุนี้จึงอาจจะอธิบายในกรณีที่มีการพบจำนวนชนิดของแพลงก์ตอนพืชค่อนข้างน้อยเมื่อเทียบการศึกษาของงานวิจัยในพื้นที่และพื้นที่ใกล้เคียง ดังนั้นควรที่จะทำการศึกษาแพลงก์ตอนพืชในกุดแดงให้ครอบคลุมทุกฤดูกาลเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการประเมินคุณภาพน้ำในแต่ละฤดูกาล

2. การใช้แพลงก์ตอนพืชเป็นดัชนีในการประเมินคุณภาพน้ำ

น้ำในกุดแดง สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มีปริมาณการปนเปื้อนของสารอาหารอยู่ในระดับ Meso-eutrophic คุณภาพน้ำปานกลางค่อนข้างไม่ดี พบแพลงก์ตอนพืชที่เป็นสกุลเด่น คือ *Chlorella* sp., *Chlamydomonas* sp., *Phacus* sp., *Spirulina* sp., *Navicula* sp. และ *Trachelomonas* sp. ตามลำดับ จากการศึกษาของ Wetzel[14] พบว่า ในแหล่งน้ำที่มีปริมาณการปนเปื้อนของสารอาหารอยู่ในระดับ Hypereutrophic จะพบแพลงก์ตอนพืชในคลาส Chlorophyceae และ Euglenophyceae เป็นชนิดเด่น โฉมยง ไชยอุบล[10] ระบุว่า ในแหล่งน้ำที่มีปริมาณการปนเปื้อนของสารอาหารอยู่ในระดับ Eutrophic พบ *Euglena acus* Ehr. และพบ *Trachelomonas volvocina* Ehr. ในแหล่งน้ำที่มีปริมาณการปนเปื้อนของสารอาหารอยู่ในระดับ Mesotrophic พบ *Phacus meson* และ *Phacus pleuronectus*[11] จากชนิดของแพลงก์ตอนพืชที่ปรากฏและความสัมพันธ์กับคุณภาพน้ำ มีความสอดคล้องกับการศึกษาในครั้งนี้

จากการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างแพลงก์ตอนพืชกับคุณภาพน้ำ พบว่า แพลงก์ตอนพืชมีความสัมพันธ์กับคุณภาพของน้ำทั้งทางกายภาพ และเคมี นอกจากนี้ชนิดของแพลงก์ตอน

พืชที่พบมีความสอดคล้องกับคุณภาพน้ำอีกด้วย[4, 6, 10, 12, 13, 16, 17, 18] นอกจากนี้ มานิดา โชรัมย์ [11] ได้ 72
ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างแพลงก์ตอนพืชกับฤดูกาล แล้วระบุว่า ฤดูกาลมีผลต่อชนิดแพลงก์ตอนพืชที่พบอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ ลัดดา วงศ์รัตน์ และโสภณา บุญญาภิวัฒน์[19] และ ยุวดี พีรพรพิศาล[4]

คุณภาพน้ำทั้งทางกายภาพ เคมี และชีวภาพจะผันแปรไปตามสถานที่ วัน-เวลา และฤดูกาลที่แตกต่างกันไป ดังนั้นเพื่อให้การศึกษาการประเมินคุณภาพน้ำมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นควรศึกษาคุณภาพน้ำทางกายภาพ เคมี และชีวภาพให้ครบทุกฤดูกาลดังที่กล่าวมาข้างต้น

ข้อเสนอแนะ

1. การศึกษาแพลงก์ตอนพืชในกุดแดง สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง ครั้งต่อไปควรทำการศึกษาให้ครอบคลุมทั้ง 3 ฤดู

2. ควรทำการศึกษาคุณภาพน้ำให้ครบทั้งปัจจัยทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ ประกอบกันเพื่อให้การประเมินคุณภาพน้ำมีความถูกต้องแม่นยำ

3. ในการเก็บตัวอย่างแต่ละครั้งควรทำในเวลาใกล้เคียงกัน เพราะความเข้มแสงมีผลต่อการเคลื่อนที่ของแพลงก์ตอนในแนวดิ่ง

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย โครงการ “ครุวิจัย สกว.” ปี 2549 รวมถึง คณาจารย์ และบุคลากรในคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคามทุกท่านที่ให้ความสนับสนุน และช่วยเหลือจนกระทั่งการวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. ยรรยงค์ อินทร์ม่วง และคณะ. การเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ชุมชนในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพจากมลพิษทางน้ำ : กรณีศึกษาแม่น้ำนครนายก. รายงานวิจัย; 2546.
2. เกษม จันทร์แก้ว. วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพมหานคร: เกษตรศาสตร์; 2544.
3. ยรรยงค์ อินทร์ม่วง และคณะ. การตรวจสอบคุณภาพน้ำแม่น้ำแบบใหม่ โดยใช้ดัชนีร่วมทางฟิสิกส์ เคมี และชีววิทยา. ส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม; 2540:ม.ค.-มี.ค.:20 (1).
4. ยุวดี พีรพรพิศาล. แพลงก์ตอนพืช. พิมพ์ครั้งที่ 1. เชียงใหม่: โชตนาพรินท์; 2549.
5. นันทนา คชเสนี. คู่มือปฏิบัติการนิเวศวิทยาน้ำจืด. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.
6. เยาวลักษณ์ โพธิ์ศรี. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำและแพลงก์ตอนน้ำจืด ในบริเวณอ่างเก็บน้ำแก่งเลิงจาน และห้วยคะคาง จังหวัดมหาสารคาม. วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม; 2539.

7. ลัดดา วงศ์รัตน์. แพลงก์ตอนพืช. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; 2542.
8. สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง. [cited April 10, 2006]. ได้จาก http://www.walai.msu.ac.th.
9. ยุวดี พีรพรพิศาล. สาหร่ายน้ำจืดในภาคเหนือของประเทศไทย. พิมพ์ครั้งที่ 1. เชียงใหม่: โชตนาพรินท์; 2548.
10. โฉมยง ไชยอุบล. ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำกับการกระจายของแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์ ในอ่างเก็บน้ำอ่างแก้ว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปี 2540-2541. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2541.
11. มานิดา โชรัมย์. การวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางชีวภาพโดยใช้แพลงก์ตอนพืช และโคลิฟอร์มแบคทีเรียในอ่างเก็บน้ำอ่างแก้ว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปี 2539-2540. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2540.
12. ธีรศักดิ์ สมดี. การกระจายของแพลงก์ตอนพืช *Microcystis aeruginosa* Kutz. ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่กวงอุดมธารา. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2540.
13. ดวงเนตร ประไวทย์ และสุธัญญา อินทิศร. การใช้แพลงก์ตอนในการประเมินคุณภาพน้ำห้วยคะคาง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. ปัญหาพิเศษ วิทยาศาสตรบัณฑิต. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม; 2544.
14. Wetzel, X. Limnology. New Delhi: Philadelphia Saunders Collage Publishing; 1983.
15. ศิริกัลยา สุวจิตตานนท์ และคณะ. การป้องกันและควบคุมมลพิษ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; 2541.
16. ปราณี ภูอาลัย. การวิเคราะห์คุณภาพน้ำโดยใช้แพลงก์ตอนพืช และโคลิฟอร์มแบคทีเรียเป็นดัชนีบ่งชี้ในอ่างเก็บน้ำห้วยตึงเฒ่า จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2541.
17. ยุพาพรรณ วรรณสาย. การวิเคราะห์คุณภาพน้ำโดยใช้แพลงก์ตอนพืช และโคลิฟอร์มแบคทีเรียเป็นดัชนีบ่งชี้ในอ่างเก็บน้ำห้วยแม่เย็น จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2541.
18. ศิริพร ตู้ลารักษ์. ความหลากหลายทางชีวภาพของแพลงก์ตอนพืช และสาหร่ายยึดเกาะ และสหสัมพันธ์เชิงอาหารในปลากินพืชบางชนิด ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล. วิทยานิพนธ์ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2543.
19. ลัดดา วงศ์รัตน์ และโสภณา บุญญาภิวัฒน์. คู่มือวิธีการเก็บและวิเคราะห์แพลงก์ตอน. พิมพ์ครั้งที่ 1.กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; 2546.

แนวโน้มการใช้พืชน้ำและสาหร่ายขนาดใหญ่เป็นดัชนีชีวภาพในการประเมินคุณภาพน้ำกุดแดง สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง จังหวัดมหาสารคาม

Trends of using aquatic plant and macroalgae as biological indicator to assess water quality in Gud Dang at Walai rukhavej Botanical Research Institute, Ban Koeng Station, Mahasarakham Province

ตวัญจ์ลักษณ์ พวงนิล[1], นภาพร วงค์ษาญาติ[2], เปรมฤดี บุญศรี[3]
Tawanlak Pungnil[1], Napaporn Wongsayaj[2], Parmruedee Boonsri[3]

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ คือ ศึกษาแนวโน้มการใช้พืชน้ำและสาหร่ายขนาดใหญ่เป็นดัชนีชีวภาพในการประเมินคุณภาพน้ำในกุดแดง ณ สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวชสถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง ในจังหวัดมหาสารคาม โดยทำการสำรวจพืชและสาหร่ายขนาดใหญ่ ด้วยการเก็บตัวอย่างในแปลงสุ่มตัวอย่างขนาด 1 ตารางเมตร จำนวน 3 แปลง เก็บตัวอย่างพืชน้ำ จากการจำแนกชนิด และนับจำนวนของพืชน้ำและสาหร่าย พบพืชน้ำทั้งสิ้น 8 ชนิด คิดเป็นความหนาแน่นเฉลี่ยทั้งสิ้น 106.375 ต้นต่อตารางเมตร พบ จอกหูหนู (*Salvinia cucullata* Roxb) เป็นพืชน้ำที่มีความหนาแน่นมากที่สุด คือ มีความหนาแน่นเฉลี่ย เท่ากับ 127.67 ± 120.46 ต้นต่อตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 45.01 โดยมีสาหร่ายหางกระรอก และกกเหลี่ยมเล็ก มีความหนาแน่นรองลงมา ตามลำดับ เมื่อนำมาคำนวณหาค่าดัชนีความหลากชนิดและความเท่าเทียม พบว่า มีค่าเท่ากับ 1.47 และ 0.71 ตามลำดับ ส่วนสาหร่ายขนาดใหญ่พบทั้งสิ้น 3 ชนิด ชนิดที่มีพื้นที่ครอบคลุมเฉลี่ยมากที่สุด คือ *Spirogyra* sp. เท่ากับ 0.247 ± 0.474 ตารางเมตร รองลงมาคือ *Anabaena* sp. (0.069 ± 0.120 ตารางเมตร) และ *Zygnema* sp. (0.033 ± 0.058 ตารางเมตร) ตามลำดับ มีค่าดัชนีความหลากชนิดและดัชนีความเท่าเทียม เท่ากับ 0.55 และ 0.50 ตามลำดับ

จากการศึกษาชนิด ความหนาแน่น ดัชนีความหลากชนิด ดัชนีความเท่าเทียม และการเปรียบเทียบแนวโน้มการเป็นดัชนีชีวภาพจากเอกสารอ้างอิง พบว่า พืชน้ำและ สาหร่ายขนาดใหญ่มีแนวโน้มในการใช้เป็นดัชนีชีวภาพประเมินคุณภาพน้ำได้ และแหล่งน้ำนี้มีคุณภาพน้ำปานกลาง

คำสำคัญ : ดัชนีความหลากหลาย พืชน้ำ สาหร่ายขนาดใหญ่ ดัชนีชีวภาพ

---

[1] ครู โรงเรียนเกิ้งวิทยานุกูล อำเภอเมืองเมือง จังหวัดมหาสารคาม [2]ครู โรงเรียนบ้านกวั่ง อำเภอบ้านม่วง จังหวัดสกลนคร [3]ครู โรงเรียนบ้านหนองสูง อำเภอหนองสูง จังหวัดมุกดาหาร

Abstract

In the literature can be found the biodiversity can be used to indicate the habitat of living organism quality. Some literature also showed the relation of curtain species to water quality such as Anabaena sp. indicating eutrophic lake. Therefore, objective of this study is to verify the quality of the water based on aquatic plant and macroalgae from Gud Dang at Walai rukhavej Botanical Research Institute, Ban Koeng Station, Mahasarakham Province. This research was conducted using three sampling blocks (area 1 m^2). In the result, 8 species of plant and 3 species were identified and calculated to 106.375 individuals/m^2. *Salvinia cucullata* Roxb has the highest average density (127.67 ± 120.46 individuals/m^2, 45.04 %). *Hydrilla verficillafa* (L.f.) Royle and *Cyperus imbricatus* Retz. were found as common species. The values of diversity index and Evenness were 1.47 and 0.71, respectively. There were three species of algae, *Spirogyra* sp. (0.247 ± 0.474 m^2), *Anabaena* sp. and *Zygnema* sp., which were found in the study area. The values of diversity index and Evenness were 0.55 and 0.50, respectively. Based on the literature, relevant species of aquatic plant and macroalgae were indicated the moderate water quality with medium amount of nutrients.

Based on data from literature and the results it can be concluded that aquatic plant and macroalgae showed the using trends to assess water quality in Gud Dang.

Keywords : Diversity index, aquatic plant, macroalgae, biological indicator

บทนำ

จากแนวคิดการเฝ้าระวังคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยการติดตามตรวจสอบคุณภาพของแหล่งน้ำ จะทำให้ทราบถึงผลกระทบของมลพิษที่มีต่อแหล่งน้ำนั้น และที่ผ่านมาการตรวจสอบคุณภาพทางกายภาพ และเคมีเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง แต่วิธีดังกล่าวมีข้อจำกัดที่ค่าต่างๆ ที่ตรวจวัดได้เป็นค่าแสดงคุณภาพน้ำ ณ ช่วงเวลาที่ทำการเก็บตัวอย่างเท่านั้น ซึ่งในความเป็นจริงเมื่อเกิดการปนเปื้อนของมลสารลงสู่แหล่งน้ำ ไม่สามารถเก็บตัวอย่างน้ำมาวิเคราะห์ได้ทันทีในช่วงเวลานั้น ทำให้บางครั้งผลการตรวจวิเคราะห์แม้เที่ยงตรงแต่ก็ไม่สามารถตรวจพบได้[1] มีงานหลายฉบับได้ทำการศึกษาคุณภาพน้ำ โดยใช้ปัจจัยทางชีวภาพในการประเมินคุณภาพน้ำ เช่น แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton) แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton) สัตว์หน้าดิน (benthic macroinvertebrates) ปลา พืชน้ำ (Aquatic Plant) และสาหร่ายขนาดใหญ่ (Macroalgae) ในน้ำเป็นดัชนีชีวภาพ เพราะมีคุณสมบัติบ่งชี้ที่ดี คือ สามารถพบได้โดยทั่วไปในแหล่งน้ำ และมีความแตกต่างกันในชนิดและจำนวนของสิ่งมีชีวิต ตลอดทั้งมีสัมพันธ์กับปัจจัยทางกายภาพ และเคมีของแหล่งน้ำด้วย

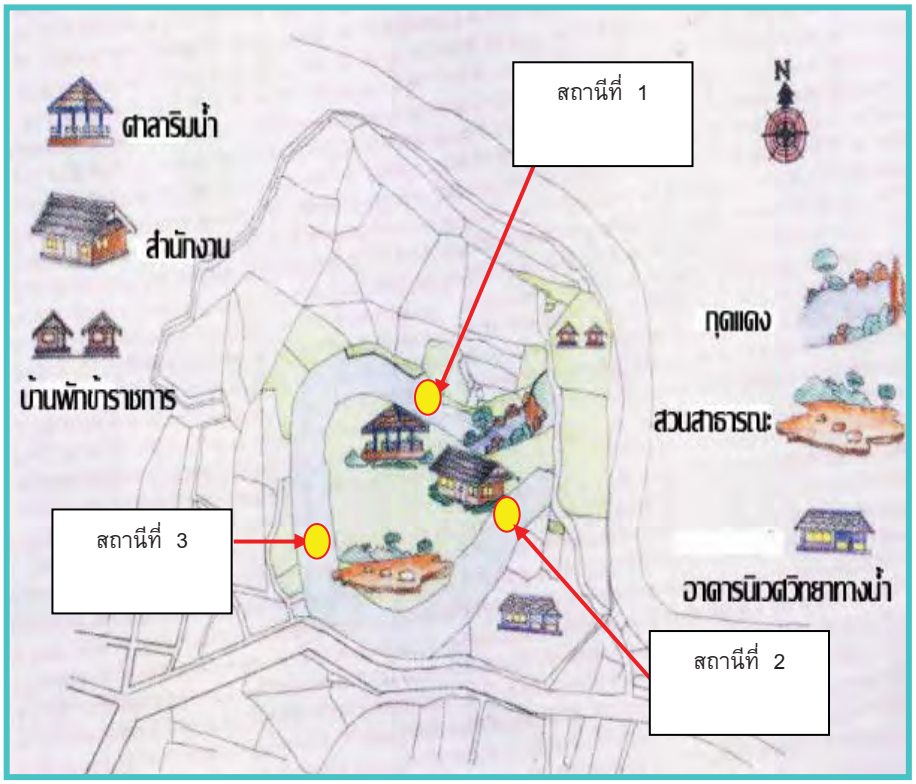
นันทนา คชเสนีย์[2] ระบุว่า สามารถใช้พืชน้ำเป็นดัชนีชีวภาพในการประเมินคุณภาพน้ำได้ เพราะเป็นผู้สร้างอินทรียวัตถุ (Producer หรือ Autotrophic) เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์กินพืช (Primary consumer) และเป็นผู้สลายอินทรียวัตถุ (Decomposer) เป็นผู้ใช้และสร้างธาตุอาหาร เคลื่อนย้ายสารอาหารจากตะกอนแม่น้ำ หนองน้ำ ขึ้นสู่ระดับผิวน้ำ พืชน้ำที่เป็นพืชใต้น้ำมีบทบาทสำคัญในการปลดปล่อยก๊าซออกซิเจนลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้ง่ายต่อการสังเกตและตรวจติดตาม เก็บตัวอย่างง่าย มีค่าใช้จ่ายต่ำ ส่วนสาหร่ายเป็นผู้สร้างอินทรียวัตถุขนาดเล็กที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศ ที่สามารถผลิตออกซิเจนให้แก่สิ่งแวดล้อมถึงร้อยละ 50 นอกจากนี้สาหร่ายยังเป็นอาหารของตัวอ่อนแมลง ตัวชี้สภาพมลพิษทางน้ำ[3] ซึ่งสอดคล้องกับคู่มือการวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมของ EPA (United States Environmental Protection Agency)[4] ที่ได้รวบรวมดัชนีชีวภาพกลุ่มต่างๆ แต่ในคู่มือดังกล่าวระบุว่า การใช้พืชน้ำยังอยู่ระหว่างการพัฒนาเพื่อการใช้ประโยชน์ในการประเมินคุณภาพน้ำในพื้นที่ชุ่มน้ำ จึงทำให้การใช้พืชน้ำเป็นดัชนีชีวภาพยังไม่สมบูรณ์ ส่วนการใช้สาหร่ายในการประเมินคุณภาพน้ำนั้น โดยทั่วไปนิยมใช้สาหร่ายที่เป็นแพลงก์ตอนพืช ดังเห็นได้จากการพัฒนาดัชนีแพลงก์ตอนพืชที่เรียกว่า AARL-CMU Score[5] แต่ในส่วนของสาหร่ายขนาดใหญ่ ได้มีความพยายามที่จะใช้เป็นดัชนีชีวภาพ แต่ยังไม่มีการให้คะแนนคุณภาพน้ำชัดเจน

น้ำกุดแดงตั้งอยู่บริเวณ สถาบันวิจัยวลัยรุกเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีเนื้อที่ ประมาณ 272 ไร่ 2 งาน 23 ตารางวา และเป็นพื้นที่มีลำน้ำชีหลงล้อมรอบ ซึ่งเกิดจากการท่วมล้นฝั่งของแม่น้ำชีในช่วงฤดูน้ำหลากและไม่ไหลกลับหมดกลายเป็นลำน้ำชี ลงเข้ามาในแผ่นดิน เป็นจุดที่เรียกว่า “กุด” มีชื่อเรียกว่า กุดแดง ซึ่งเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำ[6] และเกิดระบบนิเวศที่เรียกว่า ป่าบุ่งป่าทาม การท่วมของน้ำในรอบปีหนึ่งๆ จะเกิดขึ้นในระหว่างเดือนกันยายน – พฤศจิกายน ซึ่งเกิดเฉพาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยมหาสารคามได้ใช้เป็นสถานีวิจัย และนำน้ำจากชีหลงใช้ในการผลิตน้ำประปา ชาวบ้านได้อาศัยจับปลาและทำการเกษตร คณะผู้วิจัยจึง

เห็นว่ากุดแดงมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิต และวิถีชีวิตของชุมชนบริเวณบ้านเกิ้งเป็นอย่างยิ่ง[7] ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับคุณภาพน้ำของกุดแดงจากเอกสารและแหล่งข้อมูลอื่นๆ พบว่า มีรายงานการศึกษาคุณภาพน้ำของกุดแดงเพียงเล็กน้อย จึงเกิดแรงบันดาลใจในการทำการวิจัยในครั้งนี้ เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการการเฝ้าระวังคุณภาพสิ่งแวดล้อม และใช้ในการปรับปรุงพัฒนา หรืออนุรักษ์ให้เป็นแหล่งน้ำผิวดินที่มีคุณภาพ ตลอดจนหาแนวโน้มการเป็นดัชนีชีวภาพ ของพืชน้ำและสาหร่ายขนาดใหญ่

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

จากการสำรวจในเดือนเมษายน 2549 สามารถกำหนดสถานที่ที่ทำการศึกษาวิจัยภาคสนามที่สถาบันวิจัยวลัยรุกเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง ได้เป็น 3 สถานี คือ สถานีที่ 1 บริเวณทางด้านตะวันตกของอาคารนิเวศวิทยาทางน้ำ ห่างจากศาลาริมน้ำประมาณ 20 เมตร และห่างจากชายฝั่ง 1 เมตร สถานีที่ 2 บริเวณทางด้านตะวันออกของอาคารนิเวศวิทยาทางน้ำ ห่างจากศาลาริมน้ำประมาณ 50 เมตร และห่างจากชายฝั่ง 1 เมตร และสถานีที่ 3 บริเวณทางด้านตะวันออกเฉียงใต้ ของอาคารนิเวศวิทยาทางน้ำด้านหลังสวนสาธารณะ และห่างจากชายฝั่ง 1 เมตร (ภาพ 1)



ภาพ 1 แผนที่สถานีที่ทำการสุ่มตัวอย่างภาคสนาม

ภาพ 2 การเก็บตัวอย่างพืชน้ำและสาหร่ายขนาดใหญ่

การบันทึกคุณลักษณะทางนิเวศวิทยาบางประการ โดยการสังเกต สำหรับการเก็บตัวอย่างพืชน้ำและสาหร่ายขนาดใหญ่ ทำการเก็บในแปลงสุ่มตัวอย่างขนาด 1 ตารางเมตร จำนวน 3 แปลง เก็บตัวอย่างพืชน้ำและสาหร่ายขนาดใหญ่ทุกชนิดที่พบในแปลงสุ่มตัวอย่าง (ภาพ 2) ทำการจำแนกชนิดพืชน้ำโดยใช้หนังสือพรรณไม้น้ำในประเทศไทย[8] และทำการนับจำนวนต้นพืชน้ำในภาคสนาม ส่วนสาหร่ายขนาดใหญ่ที่เก็บได้นั้นนำมารักษาสภาพในสารละลายเอททิลแอลกอฮอล์ 95% และจำแนกชนิดภายใต้กล้องจุลทรรศน์โดยเปรียบเทียบกับภาพในหนังสือสาหร่ายน้ำจืดในภาคเหนือของประเทศไทย[3] แล้วประเมินพื้นที่ครอบคลุมของสาหร่ายขนาดใหญ่ โดยการนำสาหร่ายแต่ละชนิดวางลงบนกระดาษเพื่อทำการหาพื้นที่ที่สาหร่ายครอบคลุม บันทึกภาพของพืชและสาหร่ายที่สำรวจพบ

การหาความหลากชนิดและความหนาแน่นของพืชน้ำและสาหร่าย จากการนับและการหาพื้นที่ครอบคลุมได้โดยตรง นำจำนวนพืชน้ำที่พบมาคำนวณหาค่าดัชนีความหลากชนิดของแชนนอนและเวียนเนอร์ (Shannon and Wiener ‘s index) และดัชนีความเท่าเทียม (Evenness index) ในการศึกษาแนวโน้มการเป็นดัชนีชีวภาพให้นำชนิดของพืชน้ำและสาหร่ายขนาดใหญ่ที่พบไปเทียบกับหลักฐานเอกสารที่ระบุแนวโน้มการเป็นดัชนี เช่น หนังสือสาหร่ายน้ำจืดในภาคเหนือของ ยุวดี พีรพรพิศาล[3] และเอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการการใช้ปัจจัยทางชีวภาพและการใช้สิ่งมีชีวิตเป็นดัชนีบ่งชี้คุณภาพน้ำ ของยุวดี พีรพรพิศาลและคณะ[9]

ผลการศึกษา

ผลการศึกษา พบว่า กุดแดงมีลักษณะทางนิเวศวิทยาบางประการ คือ มีสภาพเป็นน้ำนิ่ง ใสไม่มีสี ไม่มีกลิ่น บริเวณผิวน้ำมีพืชประเภทพืชลอยน้ำ (floating plants) คือ ผักตบชวา จอก และแหน ขึ้นหนาแน่นบางพื้นที่ พบพืชท้องน้ำ (suspended plants) คือ สาหร่ายหางกระรอก สาหร่ายข้าวเหนียว และพืชชายน้ำ (Marginal plants) เช่น บอน กก หญ้าปล้อง และผักบุ้ง ขึ้นกระจายเป็น

หย่อมๆ สภาพแสงสว่างส่วนใหญ่ได้รับแสงตลอดวัน ความลึกที่เก็บตัวอย่างประมาณ 0.3 - 0.6 เมตร จากการสังเกตพบว่ามีร่องรอยการขุดลอกผักตบชวาและจอกหูหนูขึ้นมาไว้ริมน้ำเป็นจำนวนมาก

ผลจากการสำรวจพืชน้ำชนิดเด่น พบว่า จอกหูหนู เป็นพืชน้ำที่มีความหนาแน่นมากที่สุด คือ มีความหนาแน่นเฉลี่ย เท่ากับ 127.67±120.46 ต้นต่อตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 45.01 โดยมีสาหร่ายหางกระรอก (ความหนาแน่นเฉลี่ย เท่ากับ 64.33±61.86 ต้นต่อตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 22.69) และกกเหลี่ยมเล็ก (ความหนาแน่นเฉลี่ย เท่ากับ 42.33±40.71 ต้นต่อตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 14.92) มีความหนาแน่นรองลงมา ตามลำดับ (ตาราง 1) เมื่อนำมาคำนวณดัชนีความหลากชนิดและดัชนีความเท่าเทียม พบว่ามีค่าเท่ากับ 1.47 และ 0.71 ตามลำดับ

ผลการสำรวจสาหร่ายขนาดใหญ่ พบสาหร่าย 3 ชนิด โดยพบว่า *Spirogyra* sp. เป็นสาหร่ายที่มีพื้นที่ครอบคลุมเฉลี่ยมากที่สุด คือ 0.247±0.474 ตารางเมตร รองลงมาคือ *Anabaena* sp. มีพื้นที่ครอบคลุมเฉลี่ยเท่ากับ 0.069±0.120 ตารางเมตร และ *Zygnema* sp. มีพื้นที่ครอบคลุมเฉลี่ยเท่ากับ 0.033±0.058 ตารางเมตร ตามลำดับ เมื่อนำมาคำนวณดัชนีความหลากชนิดและดัชนีความเท่าเทียม พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.55 และ 0.50 ตามลำดับ

สรุปและวิจารณ์ผลการศึกษา

พืชน้ำที่มีความหนาแน่นมากที่สุด คือ จอกหูหนู ซึ่งเป็นพืชลอยน้ำที่มีอายุหลายฤดู มีรากฝอยเล็กละเอียด มีไหลยื่นออกไปงอกเป็นต้นใหม่แตกต้นออกตามซอกใบ ขยายพันธุ์ได้รวดเร็วมาก[5] เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับการศึกษาของ ยุวดี พีรพรพิศาล และคณะ[9] พบว่าจอกหูหนูเจริญเติบโตอยู่ในน้ำที่มีคุณภาพระดับปานกลาง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของชาญณรงค์ แก้วเล็ก[10] และกรมควบคุมมลพิษ[11] ส่วนพืชชนิดอื่นๆ เช่น แพงพวยน้ำ และผักบุ้งนา โดยเฉพาะผักตบชวาพบในสถานีที่เก็บตัวอย่างน้อยมาก อาจเนื่องจากมีการกำจัดไปบางส่วนแล้วจึงทำให้ในการศึกษาครั้งนี้สำรวจพบพืชโดยเฉพาะผักตบชวาได้น้อย ทั้งที่มีรายงานว่าผักตบชวาเป็นวัชพืชที่โตได้ง่ายมาก[12] แต่ด้วยระยะเวลาในการศึกษานั้นมีจำกัด จึงไม่สามารถรอจนพืชน้ำรุ่นใหม่โตได้เต็มที่ ดังนั้นในการทำการศึกษาวิจัยครั้งต่อไปควรมีการระมัดระวังในประเด็นนี้ด้วย

สาหร่ายขนาดใหญ่ที่พบมากที่สุด คือ *Spirogyro* sp. รองลงมาคือ *Anabaena* sp.และ *Zygnema* sp. ซึ่ง *Spirogyro* sp.และ *Zygnema* sp. เป็นสาหร่ายในดิวิชันคลอโรไฟตาและไซยาโนไฟตา ซึ่งมีความสามารถในการปรับตัวให้ทนทานต่อสภาพแวดล้อมต่างๆ ได้ดี จากที่มีผู้ศึกษาแล้วพบว่า สาหร่ายดิวิชันไซยาโนไฟตาเจริญเติบโตได้ดีในเดือนมีนาคมถึงเมษายน[13] ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในครั้งนี้ นอกจากนี้ยังพบว่าในแหล่งน้ำที่มีสารอินทรีย์สูงเป็นสาเหตุให้การปรากฏของสาหร่ายดิวิชันคลอโรไฟตาและไซยาโนไฟตาเด่นชัดยิ่งขึ้น แสดงว่าในกุดแดงมีสารอินทรีย์สูง นอกจากปริมาณสารอาหารแล้ว การเจริญของสาหร่ายยังขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นๆ เช่น อุณหภูมิ ความเป็นกรดด่าง แสง ตลอดจนปริมาณของออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำ[14] ดังนั้นในการศึกษาเกี่ยวกับสาหร่ายจึงควรจะทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลการเจริญเติบโตดังกล่าวด้วย และจากประเมินคุณภาพน้ำ

ด้วยดัชนีชีวภาพแล้ว ดัชนีอื่นๆ เช่นดัชนีทางกายภาพ และเคมี จัดเป็นปัจจัยที่ควรมีการตรวจวัดควบคู่ไปพร้อมกันเพื่อให้การศึกษาวิจัยมีความแม่นยำมากยิ่งขึ้น[4]

เมื่อดูพิจารณาค่าดัชนีความหลากชนิดมีค่า 1.47 ซึ่งแปลผลได้ว่ามีความหลากหลายน้อย และพบว่ามีผลสอดคล้องกัน เมื่อพิจารณาแต่ละสถานี (สถานีที่ 1= 1.20 สถานีที่ 2 =0.82 สถานีที่ 3 = 0.83) (ตาราง 1) และเมื่อพิจารณาที่ค่าดัชนีความหลากชนิดของสาหร่ายขนาดใหญ่ พบว่า ให้ผลไปในทิศทางเดียวกัน คือ มีความหลากชนิดค่อนข้างต่ำ

จากการวิจัยในครั้งนี้ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อหาแนวโน้มในการเป็นดัชนีชีวภาพของพืชน้ำและสาหร่ายขนาดใหญ่ โดยการพิจารณาชนิด ความหนาแน่น ดัชนีความหลากหลายและดัชนีความเท่าเทียม ตลอดจนการเปรียบเทียบชนิดของพืชน้ำและสาหร่ายที่ปรากฏ ให้ผลไปในทิศทางเดียวกัน คือ การมีชนิดพืชและสาหร่ายที่บ่งบอกคุณภาพน้ำปานกลาง มีการปนเปื้อนสารอาหารปานกลาง มีความหลากชนิดอยู่ในระดับต่ำ จึงอาจกล่าวได้ว่าพืชน้ำและสาหร่ายขนาดใหญ่มีแนวโน้มการเป็นดัชนีชีวภาพในการประเมินคุณภาพน้ำในเบื้องต้นและใช้ในการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำได้อีกด้านหนึ่ง ซึ่งหากต้องการข้อมูลที่แม่นยำยิ่งขึ้นควรพิจารณาร่วมกับข้อมูลคุณภาพน้ำด้านกายภาพและเคมี

ตารางที่ 1 ชนิด ความหนาแน่น และค่าดัชนีความหลากหลายของพืชน้ำที่ปรากฏในสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อสามัญ	ความหนาแน่น (ต้น/ ตารางเมตร)			รวม	ค่าเฉลี่ย	SD	ร้อยละ	แนวโน้มการเป็นดัชนี*
			สถานี 1	สถานี 2	สถานี 3					
Lentibulariaceae	Utricularia aurea Lour.	สาหร่ายข้าวเหนียว	64	2	7	73	24.33	23.87	8.58	พอใช้
Hydrocharitaceae	Hydrilla verticillata (L.f.) Royle.	สาหร่ายหางกระรอก	17	176	0	193	64.33	61.87	22.69	พอใช้
Azollaceae	Azolla pinnata R.Br.	แหนแดง	40	17	0	57	19	18.3	6.7	พอใช้
Salviniaceae	Salvinia cucullata Roxb.	จอกหูหนู	111	22	250	383	127.67	120.46	45.01	พอใช้
Cyperaceae	Cyperus imbricatus Retz.	กกเหลี่ยมเล็ก	0	1	126	127	42.33	40.71	14.92	พอใช้
Onagraceae	Jussiaea repens L.	แพงพวยน้ำ	0	5	6	11	3.67	3.65	1.29	พอใช้
Convolvulaceae	Ipomoea aquatica Frosk.	ผักบุ้งนา	0	3	0	3	1	1.28	0.35	พอใช้
Pontederiaceae	Eichornia crassipes (Mart.) Solms	ผักตบชวา	0	0	4	4	1.33	1.71	0.47	พอใช้
รวม			232	226	393				100	
H’			1.20	0.82	0.83					
			1.47							
E			0.87	0.42	0.52					
			0.71							

หมายเหตุ *, อ้างอิงจาก ประวิทย์ สุรนีรนารถ [5] และ ยุวดี และคณะ [10]

ตารางที่ 2 ชนิดและจำนวนสาหร่ายที่ปรากฏในสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง

Division	Family	ชื่อ	พื้นที่ครอบคลุม (ตารางเมตร)			ค่าเฉลี่ย ($\overline{X} \pm SD$)	แนวโน้มการเป็นดัชนี
			สถานี 1	สถานี 2	สถานี 3		
Cyanophyta	Nostocaceae	Anabaena sp.	0	0.208	0	0.069 ± 0.120	พอใช้
Chlorophyta	Zygnemataceae	Spirogyra sp.	0	0.822	0	0.247 ± 0.474	พอใช้
Chlorophyta	Zygnematales	Zygnema sp.	0.10	0	0	0.033 ± 0.058	พอใช้
		รวม	0.10	1.30	0	0.376 ± 0.568	
ดัชนีความหลากชนิด (H)			0.55				
ดัชนีความสม่ำเสมอในการกระจาย (E)			0.50				

หมายเหตุ *, อ้างอิงจาก ยุวดี พีรพรพิศาล [8]

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย พ.ศ. 2549 ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง ดร.เพ็ญแข ธรรมเสนานุภาพ นิสิตปริญญาเอกทุกท่านและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือในการทำวิจัยครั้งนี้ ขอขอบคุณคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่ในการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

1. ประจวบ ฉายบุ. 2547. การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทางน้ำอย่างยั่งยืน การประเมินแหล่งน้ำทางชีวภาพแบบมีส่วนร่วมเชียงใหม่. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
2. นันทนา คชเสนี. 2544. *คู่มือปฏิบัติการนิเวศวิทยาน้ำจืด*. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
3. ยุวดี พีรพรพิศาล. 2548. สาหร่ายน้ำจืดในภาคเหนือ. เชียงใหม่: โชตนาพริ้น จำกัด.
4. United States Environmental Protection Agency. [cited 2006 April 27]. Available from URL.http://www.epa.gov/owow/monitoring/tech/chap06.html
5. ยุวดี พีรพรพิศาล. 2549. สาหร่ายวิทยา. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
6. ภัทรพร วลีธรชีพสวัสดิ์. 2546. การศึกษาความหลากหลายของพรรณไม้ดอกบริเวณวนอุทยานชีหลง จังหวัดมหาสารคาม. มหาสารคาม : สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มหาวิทยาลัย.
7. สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. [cited 2006 April 11]. Available from URL.http://www.walai.msu.ac.th/New/Bankerng.htm
8. ประวิทย์ สุรนีรนาถ. 2547. พืชพรรณไม้น้ำในประเทศไทย . กองประมงน้ำจืด กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
9. ยุวดี พีรพรพิศาล และคณะ. 2548. ปัจจัยทางชีวภาพและการใช้สิ่งมีชีวิตเป็นดัชนีบ่งชี้คุณภาพน้ำ. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
10. ชาญณรงค์ แก้วเล็ก (2532)
11. กรมควบคุมมลพิษ (2549)
12. สถาบันศิลปะและวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยบูรพา. [cited 2006 April 27]. Available from URL.http://www.nectec.or.th/courseware/siamculture/plants/crassipes.html
13. Smith, G. M. 1950. The freshwater algae of the United States. New York: McGraw-Hill Book.
14. Round, F.E. The Biology of the Algae. 2nd ed. New York : St. Martin's Press, 1973.
15. มูลนิธิโลกสีเขียว. 2544. สถานการณ์สิ่งแวดล้อมไทย. กรุงเทพฯ, 2542-2543.

ผลของผักตบชวาต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในลำห้วยคะคาง เขตเทศบาลเมือง มหาสารคาม

Effect of Water Hyacinth on Water Quality Changes in Ka Khang Canal in Mahasarakham Municipality

ขนิษฐา เอื้องศิริรัตน์[1], ปฐมพงษ์ อัปมระกา[2], ศรีผกา เจริญยศ[3], วรรณภา นิติมงคลชัย[4]
Kanittha Aungsirirut, Patompong Uppamaraka, Sripaka Chareonyos, Wannapa Nitimongkonchai

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของผักตบชวาต่อคุณภาพน้ำในลำห้วยคะคาง เขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม ดำเนินการสำรวจและตรวจวัดค่าเฉลี่ยตัวแปรคุณภาพน้ำใน ระหว่าง วันที่ 7-18 เมษายน พ.ศ. 2549 โดยตรวจวัดคุณภาพน้ำ 3 สถานี ได้แก่ สถานีที่ 1 สะพานมหาวิทยาลัยมหาสารคามวิทยาเขตในเมือง เป็นบริเวณน้ำก่อนไหลผ่านผักตบชวา สถานีที่ 2 เป็นบริเวณสวนสาธารณะเลิงน้ำจั้น ซึ่งเป็นบริเวณที่มีผักตบชวา และสถานีที่ 3 คือ สะพานท่าหว้า เป็นบริเวณหลังน้ำไหลผ่านผักตบชวา สถานีที่ 1 และ 3 ซึ่งห่างจากสถานีที่ 2 ประมาณ 1 กิโลเมตร โดยใช้เครื่องมือ Multi-Parameter YSI รุ่น 650 MDS วัดคุณภาพน้ำ 7 ตัวแปร คือ อุณหภูมิน้ำ ค่าความเป็นกรด–ด่าง (pH) ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen : DO) การนำไฟฟ้าของน้ำ (Electrical Conductivity : EC) ของแข็งละลายน้ำ (Total Dissolved Solid : TDS) ความเค็ม (Salinity : Sal) และวัดความโปร่งใสของน้ำ (Transparency : T) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : SD) วิเคราะห์ความแปรปรวน โดยใช้สถิติ one–way ANOVA และวิเคราะห์ความแตกต่างเป็นรายหมู่ โดยเปรียบเทียบพหุคูณตามวิธีการของ Scheffe

ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยตัวแปรคุณภาพน้ำ พบว่าเมื่อน้ำเสียไหลผ่านบริเวณมีผักตบชวา ผักตบชวามีผลต่อการเปลี่ยนแปลงตัวแปรคุณภาพน้ำ โดยค่าเฉลี่ยตัวแปรที่มีแนวโน้มลดลง และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) คือ อุณหภูมิ และ DO แต่ค่าเฉลี่ย T ของน้ำที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ค่าเฉลี่ย pH, EC ลดลง ค่าเฉลี่ย T เพิ่มขึ้น และพบว่าการลดลงของค่าตัวแปรคุณภาพน้ำ pH และ EC ทำให้ T ที่มีค่ามากขึ้น และค่าของแข็งแขวนลอยส่วนใหญ่มักจะเป็นสาหร่าย ดังนั้นจึงพบว่า ค่า TDS ค่อนข้างคงที่ ผลการศึกษาพออนุมานได้ว่าการควบคุมปริมาณของผักตบชวาให้พอเหมาะ จึงจะสามารถช่วยลดค่า TDS ได้ ในการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ว่าผักตบชวามีผลต่อคุณภาพน้ำและทำให้มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) และการใช้ผักตบชวาเพื่อการบำบัดน้ำเสียในธรรมชาติจึงสามารถทำได้ แต่ต้องมีการควบคุมการแพร่พันธุ์และปริมาณของผักตบชวาให้เหมาะสม

คำสำคัญ : ผักตบชวาการปรับปรุงคุณภาพน้ำ, คุณภาพน้ำชุมชนเมือง, ลำห้วยคะคาง, จังหวัดมหาสารคาม

---

[1]ครู, โรงเรียนป่าติ้ววิทยา อำเภอป่าติ้ว จังหวัดยโสธร [2] ครู, โรงเรียนบ้านโดน อำเภอยางสีสุราช มหาสารคาม
[3] ครู, โรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม [4]นิสิต, คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
[1] Teacher, Pateewwittaya School, Pateew District, Yasothon Province [2] Teacher, Babdon School, Yangsisurat District Mahasarakham Province [3] Teacher, Prapathomwittayalai Shool, Nachonppathom Province [4] Ph.D. Student, Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University

Abstract

The study of water hyacinth affecting on water quality parameter changes in Kakang canal, Mahasarakham Municipality. The water quality parameters were collected and analyzed during April 2006, the sampled stations were; station 1 at the bridge close to Mahasarakham city-campus, prior the water flowing through water hyacinth; station 2 at Lueng Nam Jan park where abundant with water hyacinth; and station 3 at Tawa bridge where after the water passed the hyacinth matt. The sampling stations 1 and 3 both approximately were 1 km far from station 2. The equipment used for measuring water quality parameters was the Muti-Parameter YSI Model 650 MDS. The water measured for 7 parameters; which were temperature, pH, dissolved oxygen, electrical conductivity, total dissolved solids, salinity and transparency. Statistics used to analysis data were the mean, standard deviation, one-way ANOVA and also with Scheffe test.

The analysis results on average values of water quality parameters showed the water hyacinth present affecting water-quality changes, while the mean levels of water quality parameters statistically declined significantly ($P<0.05$) ; which were temperature and dissolved oxygen. However the transparency levels were statistically increasing significantly ($P<0.05$). The mean pH and conductivity also decreased, while the suspended solids values were mainly algae. The total dissolved solids value remained constant. The appropriate control of water hyacinth could reduce the dissolved solid levels. The conclusion made by the study here was the present of water hyacinth could improve water quality, however the amount of hyacinth should be controlled at appropriate scale.

Keywords: water hyacinth improving water quality, urban community water quality**,** Kakang canal, Mahasarakham.

บทนำ

แหล่งน้ำเป็นทรัพยากรที่สำคัญต่อสิ่งมีชีวิตทุกชีวิต มนุษย์มีความต้องการใช้แหล่งน้ำเพื่ออุปโภค บริโภค และกิจกรรมที่หลากหลายในการดำรงชีวิต ขณะที่น้ำหมุนเวียนในวัฏจักรของน้ำนั้น น้ำจะรับสิ่งปนเปื้อนต่าง ๆ ทั้งทางตรงและทางอ้อมที่เกิดจากธรรมชาติและจากฝีมือมนุษย์ ในบริเวณใดที่มีการขยายตัวของชุมชนมากขึ้น ไม่มีการบริหารจัดการระบบการบำบัดน้ำเสีย น้ำทิ้งอย่างจริงจัง จึงก่อให้เกิดการเน่าเสียของแหล่งน้ำทวีความรุนแรงขึ้นเป็นลำดับ ภาวะน้ำเสียที่เกิดขึ้นได้มีความพยายามหาวิธีการบำบัดมาแก้ไขน้ำเสียหลายวิธีด้วยกัน วิธีการหนึ่งที่นิยม คือ การบำบัดน้ำเสียโดยใช้พืชน้ำ (Aquatic Treatment System) สามารถลดค่า Biochemical Oxygen Demand (BOD), Chemical Oxygen Demand (COD) ของแข็งในน้ำรวม Total Solid (TS) ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โลหะหนัก สารอินทรีย์ ไวรัส และแบคทีเรีย ที่เป็นอันตรายได้อย่างมีประสิทธิภาพ[1,2]

บุญรอด สวัสดิ์พานิช[3] รายงานว่าผักตบชวามีประสิทธิภาพในการลดค่าของแข็งละลายน้ำ (Total Dissolved Solid : TDS), BOD และปริมาณฟอสเฟสทั้งหมด (Total Phosphate) ได้ นอกจากนี้ยังมีการวิจัยของ ปีย์วรา มีไชโย และ ศิรวดี สวรรณรงค์[4] ที่พบว่าผักตบชวามีประสิทธิภาพในการดูดซับน้ำมันในน้ำได้ ซึ่งผักตบชวามีข้อดีที่เหมาะสมสำหรับนำมาใช้ในการกำจัดน้ำเสียอีกหลายประการ คือ เป็นพืชซึ่งลอยน้ำซึ่งเจริญพันธุ์ในน้ำได้ดี สามารถนำขึ้นมาจากน้ำได้ง่าย เป็นพืชที่โตเร็วหากอยู่ในสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสม จึงทำให้ผักตบชวาสามารถดูดเอาสารอินทรีย์ โลหะ ไนโตรเจน และฟอสฟอรัสออกจากน้ำเสียได้เป็นปริมาณมาก ดังนั้นกระบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพโดยใช้พืชจึงเป็นการบำบัดน้ำเสียที่มีค่าใช้จ่ายน้อย ดูแลรักษาง่าย ไม่ต้องการผู้เชี่ยวชาญในการควบคุมกระบวนการบำบัด แต่ต้องใช้เวลานาน (ประมาณ 40–60 วัน) ในการบำบัด และต้องใช้เนื้อที่มาก[3]

ลำน้ำห้วยคะคางเป็นส่วนหนึ่งของสาขาย่อยของแม่น้ำชีที่ไหลผ่านเขตชุมชนเขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม ปัจจุบันสภาพแหล่งน้ำได้เสื่อมโทรมลงมาก พบว่ามีชาวบ้านได้ร้องเรียนบ่อยครั้งในเรื่องน้ำเน่าเสีย ส่งกลิ่นเน่าเหม็น และมลพิษมากมายในลำน้ำห้วยคะคาง สาเหตุเนื่องจาก การเพิ่มขึ้นของประชากรมนุษย์ ส่งผลให้ความต้องการทางด้านปัจจัยในการดำรงชีวิตหรือกิจกรรมต่าง ๆ เพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย ทำให้มีการปล่อยน้ำทิ้งลงในแหล่งน้ำมากขึ้น โดยมิได้มีการบำบัดน้ำทิ้งเสียก่อนเป็นเหตุให้คุณภาพน้ำมีการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่เสื่อมโทรมลง จากการสำรวจลำน้ำห้วยคะคาง ตลอดสายความยาว ประมาณ 40 กิโลเมตร พบว่าในบางช่วงของลำน้ำห้วยคะคางมีผักตบชวาเป็นจำนวนมาก ซึ่งเป็นที่น่าสนใจว่าเป็นบริเวณที่สามารถใช้ประโยชน์จากน้ำได้เป็นอย่างดี คือ บริเวณวัดป่าศุภนิมิตรสิทธาราม ซึ่งผักตบชวากั้นในแนวตอนต้น และตอนท้าย มีการขุดลอกผักตบชวาออกในช่วงกลาง มีโครงการอนุรักษ์ปลาหน้าวัด และพบว่ามีปลาเป็นจำนวนมาก ในบริเวณถัดไปเป็นสวนสาธารณเลิงน้ำจั้น มีผักตบชวาหนาแน่นเป็นแนวยาว ประมาณ 1 กิโลเมตร ลำน้ำค่อนข้างแคบและตื้นเขิน แต่ชาวบ้านสามารถนำน้ำที่ได้จากบริเวณนี้มาใช้การอุปโภคได้

คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการสำรวจลำห้วยคะคางเบื้องต้น ซึ่งสนใจศึกษาผลของผักตบชวาต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในลำน้ำห้วยคะคาง เทศบาลเมืองมหาสารคาม โดยมีจุดประสงค์เพื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบตัวแปรคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมี บริเวณก่อน ระหว่าง และหลังไหลผ่านผักตบชวา ในลำห้วยคะคาง เทศบาลเมืองมหาสารคาม ทั้งนี้คาดหวังว่าข้อมูลที่ได้จะสามารถใช้ประโยชน์เป็นแนวทางในการบำบัดน้ำเน่าเสียในลำน้ำห้วยคะคางโดยใช้ผักตบชวาในโอกาสต่อไป

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

สำรวจแหล่งน้ำภาคสนามเบื้องต้น ค้นหาเลือกบริเวณที่พบมีผักตบชวา โดยเลือกบริเวณก่อน ระหว่าง และ หลังไหลผ่านผักตบชวา พร้อมถ่ายภาพ กำหนดสถานีเก็บตัวอย่างน้ำและตรวจวัดคุณภาพน้ำ จำนวน 3 สถานี ได้แก่ สถานีที่ 1 สะพานใกล้มหาวิทยาลัยมหาสารคามวิทยาเขตในเมือง เป็นบริเวณน้ำก่อนไหลผ่านผักตบชวา สถานีที่ 2 สวนสาธารณเลิงน้ำจั้น เป็นบริเวณที่มีผักตบชวา และสถานีที่ 3 สะพานท่าหว้า เป็นบริเวณหลังไหลผ่านผักตบชวา ตรวจวัดระบุพิกัดจากแผนที่ สถานีที่ 1 และ 3 ห่างจากสถานีที่ 2 ประมาณ 1 กิโลเมตร

จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้การตรวจวัดคุณภาพน้ำ จัดทำแบบบันทึกผลการตรวจสอบน้ำในภาคสนาม และตรวจวัดคุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมีในภาคสนาม โดยใช้เครื่องมือ Multi-Parameter YSI รุ่น 650 MDS ตรวจวัด 7 ตัวแปร คือ อุณหภูมิน้ำ pH, DO, EC TDS, Sal และ T โดยใช้หลอดวัดความโปร่งใส ทั้ง 3 สถานีๆ ละ 3 จุด ที่ระดับความลึก 1 เมตร สังเกต และบันทึกข้อมูลในแบบฟอร์มการบันทึกผล ณ บริเวณเก็บตัวอย่าง

รวบรวมและตรวจวิเคราะห์ข้อมูล เปรียบเทียบความแตกต่างของตัวแปรคุณภาพน้ำแต่ละตัวแปรในแต่ละสถานี ทั้ง 3 สถานี โดยวิเคราะห์ค่าทางสถิติดังนี้ Mean, SD วิเคราะห์ความแปรปรวนโดยใช้การิเคราะห์ทางสถิติ One–Way ANOVA และวิเคราะห์ความแตกต่างเป็นรายหมู่ โดยเปรียบเทียบพหุคูณตามวิธีการของ Scheffe

ผลการศึกษา

จากการวิเคราะห์ เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมี บริเวณก่อน ระหว่าง และ หลัง น้ำไหลผ่านผักตบชวา ในลำห้วยคะคาง เทศบาลเมืองมหาสารคาม ในช่วงระหว่าง วันที่ 7–18 เมษายน พ.ศ. 2549 ดังนี้

ค่า EC (Mean $\pm$ SD) พบว่า สถานีที่ 1 และ 2 มีค่าลดลง จาก 522.33 $\pm$ 1.15 เป็น 514.67 $\pm$ 2.08 µS/cm แต่เพิ่มขึ้นใน สถานี 3 เป็น 735.00 $\pm$ 3.41 µS/cm เมื่อเปรียบเทียบรายคู่สถานี ค่า EC ที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) คือ สถานีที่ 1–3 และ สถานีที่ 2–3

ค่า pH (Mean $\pm$ SD) พบว่า สถานีที่1 และ สถานีที่ 2 มีค่า Mean $\pm$ SD ลดลง คือจาก 7.47 $\pm$ 0.01 เป็น 7.16 $\pm$ 0.03 แต่เพิ่มขึ้นใน สถานีที่ 3 เป็น 7.91 $\pm$ 0.20

ตาราง 1 ค่าเฉลี่ย (Mean ± SD) ตัวแปรคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมี บริเวณก่อน (1) ระหว่าง (2) และหลัง (3) น้ำไหลผ่านผักตบชวา ในลำห้วยคะคาง เทศบาลเมือง มหาสารคาม

ตัวแปรคุณภาพน้ำ	สถานี/(Mean ± SD)			F-value	P-value	เปรียบเทียบรายคู่/สถานี
	1	2	3			
EC (µS/cm)	522.33 ± 1.15	514.67 ± 2.08	735.00 ± 3.41	3298.805	0.001	1- 2 1- 3* 2- 3*
pH	7.47 ± 0.01	7.16 ± 0.03	7.91 ± 0.20	30.065	0.001	1- 2 1- 3* 2- 3*
DO (mg/L)	2.75 ± 0.12	1.85 ± 0.31	3.42 ± 0.67	9.913	0.013	1- 2 1- 3* 2- 3*
TDS (mg/L)	0.30 ± 0.01	0.30 ± 0.01	0.43 ± 0.04	2507.211	0.001	1- 2 1- 3* 2- 3*
T (cm)	54.00 ± 2.65	98.67 ± 0.58	39.00 ± 1.00	2890.111	0.001	1- 2* 1- 3* 2- 3*
Temperature (˚C)	31.28 ± 0.14	29.95 ± 0.14	30.84 ± 0.12	74.828	0.001	1- 2* 1- 3* 2- 3*
Sal (mg/L)	0.22 ± 0.01	0.22 ± 0.01	0.32 ± 0.01	.	.	

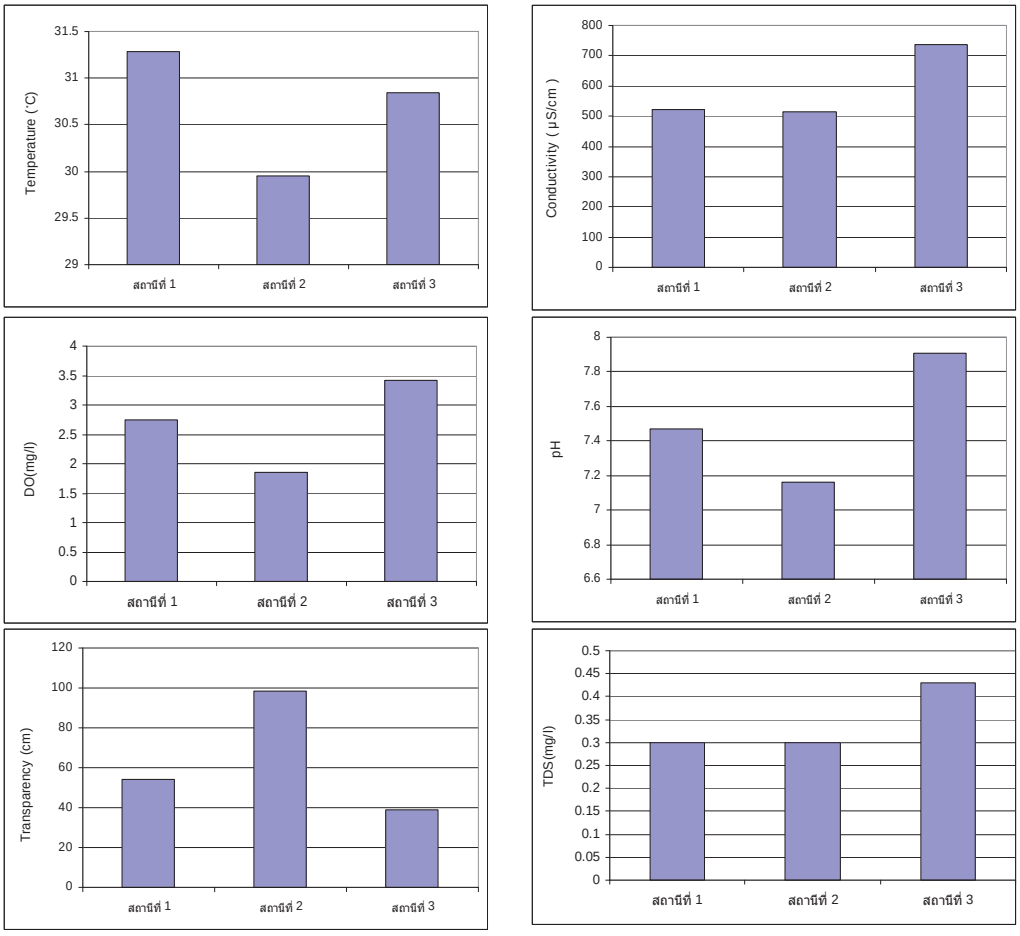
* ค่าเฉลี่ยตัวแปรคุณภาพน้ำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P< 0.05)

เมื่อเปรียบเทียบรายคู่พบสถานีที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P< 0.05) คือ สถานีที่1–3 และ สถานีที่ 2–3 ค่า DO (Mean ± SD) พบว่าจาก สถานีที่ 1 สถานีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยลดลง คือ จาก 2.75 ± 0.12 เป็น 1.85 ± 0.31 mg/L แต่เพิ่มขึ้นใน สถานีที่ 3 เป็น 3.42 ± 0.67 mg/L เมื่อเปรียบเทียบรายคู่พบสถานีที่มีค่า DO (Mean ± SD) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) คือ สถานีที่ 1–3 และ สถานีที่ 2–3 ดังตารางที่ 1 ภาพที่ 1

ค่า TDS (Mean ± SD) พบว่าจาก สถานีที่ 1 และ 2 มีค่าเฉลี่ยคงที่ คือ 0.30 ± 0.00 mg/L แต่เพิ่มขึ้นใน สถานีที่ 3 เป็น 0.43 ± 0.04 mg/L เมื่อเปรียบเทียบรายคู่พบสถานีที่แตกต่างกันอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) คือ สถานีที่ 1–3 และ สถานีที่ 2–3 ค่า T ของน้ำ (Mean ± SD) พบว่า สถานีที่ 1 และ สถานีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยลดลง จาก 54.00 ± 2.65 เป็น 98.67 ± 0.58 cm แต่ลดลงใน สถานีที่ 3 เป็น 39.00 ± 1.00 cm

เมื่อเปรียบเทียบรายคู่พบสถานีที่มีค่า T ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) คือ สถานีที่ 1–2 สถานีที่ 1–3 และ สถานีที่ 2–3 ค่าอุณหภูมิน้ำ (Mean $\pm$ SD) พบว่า สถานีที่ 1 และสถานีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยลดลง คือ จาก 31.28 ± 0.14 เป็น 29.95 ± 0.14˚C แต่เพิ่มขึ้นใน สถานีที่ 3 เป็น 30.84 ± 0.12˚C

เมื่อเปรียบเทียบรายคู่พบสถานีที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P< 0.05$) คือ สถานีที่1–2 สถานีที่ 1–3 และสถานีที่ 2–3 ค่า Sal (Mean $\pm$ SD) พบว่า สถานีที่ 1 และ สถานีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยคงที่ คือ 0.22 ± 0.00 mg/L แต่เพิ่มขึ้นใน สถานีที่ 3 เป็น 0.32 ± 0.00 mg/L และพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิต ($P< 0.05$) ดังตารางที่ 1 และ ภาพที่ 1



ภาพประกอบ 1 ค่าเฉลี่ยตัวแปร เปรียบเทียบคุณภาพน้ำบริเวณก่อน (สถานีที่ 1) ระหว่าง (สถานีที่2 และ หลัง (สถานีที่ 3) น้ำไหลผ่านผักตบชวา

วิจารณ์และสรุปผลการศึกษา

จากการวิเคราะห์ เปรียบเทียบคุณภาพน้ำทางกายภาพ และเคมี บริเวณก่อน ระหว่าง และหลังน้ำไหลผ่านผักตบชวา ในลำห้วยคะคาง เทศบาลเมืองมหาสารคาม พบว่า

1.เมื่อน้ำผ่านจาก สถานีที่ 1 ซึ่งมีการปนเปื้อนจากน้ำทิ้ง จากชุมชน มายัง สถานีที่ 2 ที่มีผักตบชวาเป็นจำนวนมากและหนาแน่น ที่บดบังแสงแดด ทำให้แสงส่องผ่านลงในน้ำได้น้อยมาก การสังเคราะห์แสงของแพลงก์ตอนพืชและสาหร่ายจึงลดลง ประกอบกับที่รากของผักตบชวาทำหน้าที่คล้ายตัวกลางให้จุลินทรีย์เกาะยึด เมื่อน้ำเสียไหลผ่านรากผักตบชวาเหล่านี้ก็จะถูกจุลินทรีย์ที่เกาะอยู่ทำการย่อยสลายสารอินทรีย์ ทำให้ใช้ออกซิเจนมากขึ้น จึงส่งผลต่อตัวแปรที่มีแนวโน้มลดลงและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) คือ อุณหภูมิ เนื่องจาก สถานีที่ 2 เป็นเหตุให้อุณหภูมิของน้ำลดลง และ มีค่าเฉลี่ยอุณหภูมิ ใน สถานีที่1 และ 2 มีค่าเท่ากับ $31.28 \pm 0.14^{\circ}C$, และ $29.95 \pm 0.14^{\circ}C$ อยู่ในระดับเกณฑ์มาตรฐาน ที่สัตว์ในประเทศไทยอยู่ได้ คือ 20–35°C[5]

ส่วนค่า DO มีแนวโน้มลดลง และแตกต่างกัน ค่าเฉลี่ยใน สถานีที่ 1 และ 2 มีค่าเท่ากับ 2.75 ± 0.12 mg/L และ 1.85 ± 0.31 mg/L มีค่าต่ำกว่ามาตรฐานคุณภาพน้ำที่ทำให้ปลาและสัตว์น้ำมีชีวิตอยู่ได้ต้องไม่น้อยกว่า 2 mg/L[5] และส่งผลต่อค่าความโปร่งใสของน้ำที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) เนื่องจากรากของผักตบชวาที่มีจำนวนมาก มีความสามารถที่ดูดซับสารต่าง ๆ สารอินทรีย์โลหะ และสารอนินทรีย์ที่ละลายน้ำและแตกตัวเป็นประจุได้ มากกว่าที่ปล่อยออกมา[6]ประกอบกับในบริเวณดังกล่าวมีชาวบ้านที่ทำบ้านพักชั่วคราว ได้มีการปล่อยสิ่งปฏิกูลลงสู่แหล่งน้ำมากขึ้น ทำให้ค่า pH, EC ลดลง และค่า T เพิ่มขึ้น ค่า pH เฉลี่ยสถานีที่ 1และ 2 มีค่าเท่ากับ 7.47 ± 0.01 และ 7.16 ± 0.03 อยู่ในระดับเกณฑ์มาตรฐานของน้ำใช้ปกติที่อยู่ระหว่าง 6.5–8.5[5] ค่าเฉลี่ย EC ใน สถานีที่ 1 และ 2 มีค่าเท่ากับ 522.33 ± 1.15 µS/cm และ 514.67 ± 2.08 µS/cm อยู่ในระดับเกณฑ์มาตรฐานของน้ำที่ใช้ในการเกษตรและน้ำที่ใช้ในชุมชนมีสภาพการนำไฟฟ้าน้อยกว่า 1,500–1,800 µS/cm ค่า EC มีค่าเฉลี่ย ใน สถานีที่ 1 และ 2 มีค่าเท่ากับ 522.33 $\pm$ 1.15 µS/cm และ 514.67 ± 2.08 µS/cm เป็นผลทำให้มีปริมาณสาหร่ายในน้ำปริมาณน้อยมากสอดคล้องกับค่าความโปร่งใสของน้ำที่มีค่ามาก และค่าของแข็งแขวนลอยส่วนใหญ่มักจะเป็นสาหร่าย ดังนั้นจึงพบว่า ค่า TDS คงที่ มีค่าเฉลี่ย 0.30 ± 0.00 mg/L ซึ่งไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ[1,3] ที่พบว่าผักตบชวาจะช่วยลดค่า TDS ได้ ดังนั้นจึงควรควบคุมปริมาณของผักตบชวาให้เหมาะสมจึงจะสามารถช่วยลดค่า TDS ได้

2. เมื่อน้ำผ่านจาก สถานีที่ 2 ซึ่งมีผักตบชวาไป สถานีที่ 3 สะพานท่าหว้าซึ่งเป็นบริเวณหลังไหลผ่านผักตบชวา พบว่า ค่าตัวแปรที่มีแนวโน้มลดลงและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P< 0.05$) ได้แก่ ค่า T ($39.00 \pm 1.00^{\circ}C$) ค่าตัวแปรที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ได้แก่ ค่า EC (735.00 ± 3.41 µS/cm) ค่า pH (7.16 ± 0.03) ค่า DO (1.85 ± 0.31 mg/L) ค่า TDS (0.43 ± 0.04 mg/L) และค่าอุณหภูมิน้ำ ($30.84 \pm 0.12^{\circ}C$) เกิด

เนื่องจากสถานีที่ 3 เป็นบริเวณที่มีท่อระบายน้ำเสียขนาดใหญ่จากชุมชนท่าหว้า ดังนั้นจึงส่งผลต่อคุณภาพน้ำหลังที่ไหลผ่านผักตบชวา

ผลการศึกษาภาคสนามครั้งนี้สรุปได้ว่าเมื่อน้ำเสียไหลผ่านบริเวณมีผักตบชวา ผักตบชวามีผลต่อการเปลี่ยนแปลงตัวแปรคุณภาพน้ำ โดยค่าตัวแปรที่มีแนวโน้มลดลง และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) คือ อุณหภูมิ ส่วนค่า DO มีแนวโน้มลดลง และแตกต่างกัน และส่งผลต่อค่า T ของน้ำ ที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ทำให้ pH และ Conductivity ลดลง และค่าความโปร่งใสเพิ่มขึ้น เป็นผลทำให้มีปริมาณสาหร่ายในน้ำลดลง สอดคล้องกับค่าความโปร่งใสของน้ำที่มีค่ามาก และค่าของแข็งแขวนลอยส่วนใหญ่มักจะเป็นสาหร่าย ดังนั้นจึงพบว่า ค่า TDS คงที่ ซึ่งไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ บุญรอด สวัสดิ์พานิช[3] และ Nesic และ Jovanovic[1] ที่พบว่าผักตบชวาจะช่วยลดค่า TDS ได้ ดังนั้นจึงควรควบคุมปริมาณของผักตบชวาให้พอเหมาะจึงจะสามารถช่วยลดค่า TDS ได้

ผักตบชวามีผลต่อคุณภาพน้ำ และแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) และการใช้ผักตบชวาเพื่อการบำบัดน้ำเสียในธรรมชาติจึงสามารถทำได้ แต่ต้องมีการควบคุมการแพร่พันธุ์และปริมาณของผักตบชวาให้เหมาะสม

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษาความเหมาะสมของปริมาณของผักตบชวาในลำห้วยคะคางที่มีผลต่อการ ปรับปรุงคุณภาพน้ำ
2. ควรมีการศึกษาค่าตัวแปรของคุณภาพน้ำอื่นเพิ่มเติม เช่น BOD, COD และโลหะหนัก เป็นต้น
3. ควรมีการศึกษาประสิทธิภาพของพืชน้ำต่างๆ ที่พบในธรรมชาติที่มีผลต่อการปรับปรุงคุณภาพน้ำในลำห้วยคะคาง

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนวิจัย คณะผู้วิจัย ขอขอบคุณคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่ได้อนุเคราะห์อุปกรณ์ เครื่องมือในการวิจัย ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ยรรยงค์ อินทร์ม่วง ดร. เพ็ญแข ธรรมเสนานุภาพ ที่ให้ความอนุเคราะห์เป็นที่ปรึกษา ชี้แนะ ขอขอบคุณ คุณเสฐียรพงษ์ ศิวินา และคุณวรรณภา นิติมงคลชัย ตลอดจนนิสิตปริญญาเอก สาขาวิชาเอกสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินงานวิจัย และท้ายสุดขอกราบขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการโรงเรียนป่าติ้ววิทยา โรงเรียนบ้านโดนและโรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย ที่ให้การสนับสนุนการทำวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Nesic N. Jovanovic L. 2005. Potential Use of Water Hyacinth (*E. Cassipens*) for Wastewater Treatment in Serbia.

2. Tarik A. 2003. Effective Natural Wastewater Treatment Systems in Rural Area of Egypt.

3. บุญรอด สวัสดิ์พานิช. 2540. ประสิทธิภาพของระบบพืชน้ำในการบำบัดน้ำเสียชุมชน. http: // waternet.virtualave.net. 21 เมษายน 2549

4. ปีย์วรา มีไชโย และศิรวดี สวรรณรงค์. 2544. การศึกษาประสิทธิภาพการบำบัดน้ำมัน โดยใช้วัสดุธรรมชาติเป็นตัวดูดซับ. http://dusithost.dusit.ac.th. 21 เมษายน 2549

5. ราตรี ภารา. 2540. ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. โรงพิมพ์ทิพย์วิสุทธิ์จำกัด.

6.กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน. รายงาน; 2529)

7. สำนักงานกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. n.d., Makkasan Waste Water Treatment Through Filtration by Water Hyacinth (Bangkok) http://www.bma.go.th/bmaeng/body_waste_water.html. 21 เมษายน 2549

8. Food & Fertilizer Technology Center. 2002. Treatment of Wastewater from Livestock Rearing with Aquatic Plants. http://www.agnet.org/library/article/pt2002014.html

การประเมินคุณภาพน้ำโดยใช้สัตว์หน้าดินเป็นดัชนีชีวภาพ กรณีศึกษา สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช จังหวัดมหาสารคาม

Using benthic invertebrate animals as biological indicator: A case study of Wali Rukhavej Botanical Research Institute at Ban Koeng station, Mahasarakham province

สุนันท์ แก้วมณี[1] สาลี่ รัตนมงคล[2] ทิพยา จิวกิตติศักดิ์กุล[3] เพ็ญแข ธรรมเสนานุภาพ[4]
Sunan kaewmanee[1] Salee Rattanamongkol[2] Tipaya Jiwkittisackul[3] Penkhae Thamsenanupap[4]

บทคัดย่อ

กุดแดงรอบสถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช เป็นแหล่งน้ำสำคัญที่เจ้าหน้าที่และประชาชนที่อาศัยอยู่รอบๆ ใช้สำหรับอุปโภค บริโภค เพาะปลูกผักและการประมง แหล่งน้ำแห่งนี้มีคุณค่าควรอนุรักษ์ให้มีคุณภาพดี เอื้อประโยชน์ต่อการใช้ของชุมชน ส่วนราชการและการใช้เป็นสถานที่พักผ่อนของประชาชนทั่วไป รวมทั้งการอนุรักษ์พืชและสัตว์น้ำ วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้เพื่อประเมินคุณภาพน้ำโดยใช้ดัชนีชีวภาพสัตว์หน้าดิน ณ บริเวณกุดแดงรอบสถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ดำเนินการเก็บข้อมูลระหว่าง วันที่ 8-24 เมษายน 2549 เก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินด้วยสวิงในสามสถานีเก็บตัวอย่าง วิเคราะห์ข้อมูลความหลากชนิดโดยใช้ดัชนีความหลากชนิด (Diversity index) ดัชนีการกระจายตัว (Evenness index) และใช้นาพิกาสัตว์หน้าดินเป็นเครื่องมือในการประเมินคุณภาพน้ำ

ผลการศึกษา พบว่า สัตว์หน้าดินที่พบมากที่สุด คือ ตัวอ่อนแมลงปอ กุ้ง ปู ร้อยละ 48.57 รองลงมา คือ หนอนแดง ไส้เดือนน้ำจืด ร้อยละ 35.10 ตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำมีปลอก ตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำไม่มีปลอก ร้อยละ 9.05 ตัวอ่อนแมลงสโตนฟลาย ตัวอ่อนชีปะขาว ร้อยละ 7.28 ตามลำดับ ความหลากชนิดของสัตว์หน้าดินในแต่ละสถานีที่เก็บตัวอย่างโดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.94 ค่าการกระจายตัวของสัตว์หน้าดินเฉลี่ยเท่ากับ 0.68

สรุปผลการศึกษาพบว่าคุณภาพน้ำรอบสถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง มีความหลากชนิดของสัตว์หน้าดินต่ำ การกระจายของสัตว์หน้าดินน้อย คุณภาพน้ำอยู่ในระดับพอใช้ จากข้อมูลผลการประเมินคุณภาพน้ำดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าลำชีหลงแห่งนี้ต้องการการฟื้นฟูอย่างมาก โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้งที่ระบบนิเวศน้ำมีคุณภาพเสื่อมโทรมลง หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีมาตรการในการพัฒนาฟื้นฟูแหล่งน้ำแห่งนี้

คำสำคัญ: สัตว์หน้าดิน, คุณภาพน้ำ, ดัชนีความหลากชนิด, ดัชนีชีวภาพ

---

[1]ครู โรงเรียนวัดเขียนเขต อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี [2]ครู โรงเรียนวัดไพร่ฟ้า อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี [3]ครู โรงเรียนลำปางกัลยาณี อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง [4]อาจารย์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม
[1]Teacher, Wat Keankhet School Thanyaburee District Phathumthanee Province [2]Teacher, Wat Prifa School Maung District Phathumthanee Province [3]Teacher, Lampangkanyanee School Maung District Lampang Province [4]Lecturer, Mahasarakham University Kantarawichai District Mahasarakham Province

Abstract

Kooddang at Ban Koeng Center of the Walai Rukhavej Botanical Research Institute, it is an invaluable water resource where community uses that for daily consumption, vegetation cultivation and fishery. This natural reservoir is of great value for conservation while needed better management for community daily use, recreation as well as aquatic plant and animal protection. This research aimed to assess water quality by using macroinvertebrate index at the Chilong around the Ban Koeng Center, Muang District, Mahasarakham Province. The field data was collected during 8-24 April 2006, using the pond net at 3 sampling stations. The macroinvertebrates collected were further analyzed for diversity and evenness indices, as well as 'macroinvertebrate clock' to assess water quality.

The study results found that the most abundant macroinvertebrates were odonata, shrimp and crab 48.57 %, chironomid and oligochaet 35.10 %, case and non–case caddis 9.05 %, and stonefly and mayfly nymphs 7.28 %, respectively. The average diversity and evenness indices were 0.94 and 0.68.

The study concluded that the water quality around the Ban Koeng Center of Walai Rukhavej Botanical Research Institute had relatively low macroinvertebrate diversity and evenness. The overall result on assessing water quality showed that the Chilong reservoir needs much restoration, especially during dry season. It is necessary that responsible agency should initiate any rehabilitation measures for this reservoir.

Keywords: benthic invertebrate animals, water quality, diversity index, biological indicator

บทนำ

สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง เป็นพื้นที่มีลำน้ำชีหลงล้อมรอบ ซึ่งเกิดจากการท่วมล้นฝั่งของแม่น้ำชีในช่วงฤดูน้ำหลากและไม่ไหลย้อนกลับหมด ซึ่งชุมชนท้องถิ่นเรียกว่า “ลำน้ำชี” สภาพธรรมชาติดังกล่าวทำให้เกิดระบบนิเวศเฉพาะเรียกว่า ป่าบุ่งป่าทาม การท่วมของน้ำในรอบปีจะเกิดขึ้นในระหว่างเดือนกันยายน – พฤศจิกายน[1] จากการสำรวจข้อมูลทั่วไป พบว่า สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคามใช้สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง เป็นสถานีเพื่อการวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ใช้เป็นแหล่งน้ำในการผลิตน้ำประปา และพบว่าประชาชนในบริเวณใกล้เคียงใช้แหล่งน้ำนี้เพื่อการอุปโภคบริโภคได้แก่ การทำสวนผัก การจับปลา นอกจากนี้มีการตั้งบ้านเรือนบริเวณริมฝั่งประมาณ 3-4 หลังคาเรือน

ข้อมูลดังกล่าวแสดงว่า แหล่งน้ำบริเวณสถานีวิจัยวลัยรุกขเวช มีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิตและวิถีชีวิตของประชาชน และการศึกษาเกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพเป็นอย่างยิ่ง แต่จากการศึกษาเอกสารและแหล่งข้อมูลต่างๆ พบว่ามีการรายงานเกี่ยวกับคุณภาพตามระบบนิเวศน้ำสถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้งมีน้อย คณะผู้วิจัยมีความตระหนักและเห็นความสำคัญของคุณภาพน้ำที่สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง จึงเกิดแรงบันดาลใจที่จะศึกษาและวิเคราะห์คุณภาพน้ำ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงพัฒนา หรืออนุรักษ์ให้เป็นแหล่งน้ำผิวดินที่มีคุณภาพ และเป็นการเฝ้าระวังคุณภาพสิ่งแวดล้อมของระบบนิเวศป่าบุ่งป่าทามแห่งนี้

แนวคิดการเฝ้าระวังคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยการติดตามตรวจสอบคุณภาพด้านชีวภาพของแหล่งน้ำ จะทำให้ทราบถึงผลกระทบของมลพิษที่มีต่อแหล่งน้ำนั้น แม้การตรวจสอบคุณภาพน้ำทางกายภาพ และเคมีเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง แต่วิธีดังกล่าวมีข้อจำกัดที่ค่าต่างๆ ที่ตรวจวัดได้เป็นค่าแสดงคุณภาพน้ำ ณ ช่วงเวลาที่ทำการเก็บตัวอย่างเท่านั้น นักวิจัยหลายท่านได้ทำการศึกษาคุณภาพน้ำโดยใช้กลุ่มสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินขนาดใหญ่ หรือสัตว์หน้าดิน (Benthic macroinvertebrates) ในน้ำเป็นดัชนีชีวภาพ เพราะมีคุณสมบัติบ่งชี้ที่ดี คือ สามารถพบได้ทั่วไปในแหล่งน้ำ สัตว์เหล่านี้อาศัยอยู่บน หรือแทรกตัวอยู่ในตะกอนท้องน้ำ มีขนาดใหญ่มองเห็นได้ด้วย ตาเปล่า มีการกระจายตัวกว้างขวางตามแหล่งน้ำต่างๆ เคลื่อนที่ได้น้อย มีความไวต่อการถูกรบกวนและฟื้นตัวช้า ส่วนใหญ่มีวงจรชีวิตประมาณ 1 ปี ทำให้ง่ายต่อการสังเกต และตรวจติดตาม เก็บตัวอย่างง่าย มีค่าใช้จ่ายต่ำ[2, 3, 4]

ประจวบ ฉายบุ[4] ระบุว่า การใช้สัตว์หน้าดินในการบ่งชี้คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ ที่มีระดับคุณภาพที่แตกต่างกันจะมีสิ่งมีชีวิตแตกต่างกันอาศัยอยู่ พบว่าในแหล่งน้ำที่มีค่าปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen; DO) ต่ำกว่า 3 mg/l พบสัตว์หน้าดินประเภทไส้เดือนน้ำ หนอนแดง หนอนแมลงวันดอกไม้ ส่วนแหล่งน้ำดีที่มีค่า DO ในช่วง 4–8 mg/l จะพบสัตว์หน้าดินประเภทสโตนฟลาย แมลงชีปะขาว ตัวอ่อนแมลงปอ[5] จำนวนชนิดและสัตว์หน้าดินจะแตกต่างกันออกไปตามสภาพสิ่งแวดล้อมของแหล่งน้ำ เช่น ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ ปริมาณพันธุ์ไม้ ความลึกของน้ำ

และอาจขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของดินว่ามีองค์ประกอบของอนุภาคเป็นชนิดใดและปริมาณมากน้อยเพียงใด

นอกจากนั้นโครงสร้างสัตว์หน้าดินที่ใหญ่และสังคมพื้นท้องน้ำเป็นทั้งการจัดหาที่อยู่อาศัยและร่มเงาต่อกลุ่มสัตว์จำพวกผิวน้ำ และยังสามารถผลิตสารอาหารที่จำเป็น ได้แก่ กลุ่มแพลงก์ตอน ทำให้มีผลผลิตแพลงก์ตอนอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นสัตว์หน้าดินจึงเป็นส่วนหนึ่งของผลผลิตเบื้องต้นของแหล่งน้ำ (Primary Production) โดยถือว่าเป็นกลุ่มผู้บริโภคอินทรีย์สารที่เกิดจากซาก หรือส่วนของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในดิน บนดิน และสิ่งยึดเกาะอื่นๆ ผลผลิตของสัตว์หน้าดินบางส่วนได้จากการที่แบคทีเรียบางชนิดเปลี่ยนแปลงพลังงานจากธาตุอาหารในสิ่งแวดล้อม และจากซากสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก สิ่งขับถ่ายของสิ่งมีชีวิต และอินทรีย์สารหลายรูปแบบที่อยู่ในแหล่งน้ำ สภาพสังคมของสัตว์หน้าดินสามารถเป็นตัวชี้วัดความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำได้ และสามารถเป็นตัวบ่งชี้ในการเฝ้าระวังสภาพมลพิษในแหล่งน้ำได้ดีที่สุด กล่าวคือ แหล่งน้ำที่มีพื้นท้องน้ำเป็นโคลน ที่มีการทับถมของตะกอนและมีธาตุอาหารสูง จะมีความอุดมสมบูรณ์ด้านชนิด และจำนวนของสัตว์หน้าดินมากกว่าบริเวณที่เป็นกรวดทราย ปกติสัตว์หน้าดินหลายชนิดอาศัยอยู่อย่างชุกชุมในแหล่งน้ำที่มีความสะอาดปราศจากมลพิษ ยกเว้นบางชนิดที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำเน่าเสียได้ เช่น ไส้เดือน ซึ่งสามารถใช้เป็นดัชนีบ่งชี้ความเน่าเสียของน้ำได้ สัตว์ในกลุ่มไส้เดือน ได้แก่ ไส้เดือนดิน และไส้เดือนน้ำ มีลักษณะการเคลื่อนไหวช้า เพราะอวัยวะที่ใช้ในการเคลื่อนที่ลดรูปลงทำให้มีลักษณะค่อนข้างอยู่กับที่ ดำรงชีวิตโดยการกินซากพืช ซากสัตว์ และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังขนาดจิ๋วเป็นอาหาร และพบว่าหนอนแดงเป็นพวกที่กินอินทรีย์สารที่เน่าเปื่อย และเมื่ออินทรีย์สารที่พื้นท้องน้ำลดลง ตัวอ่อนหนอนแดงก็มีปริมาณลดลงด้วย กลุ่มสัตว์จำพวกแมลงน้ำเป็นอีกประเภทหนึ่งที่อาศัยอินทรีย์สารเป็นแหล่งอาหาร และพบว่ากลุ่มแมลงน้ำที่ไม่ทนต่อสภาพน้ำเสีย ได้แก่ ตัวอ่อนชีปะขาว

จากข้อมูลการทบทวนเอกสารข้างต้นจะเห็นได้ว่ากลุ่มสัตว์หน้าดินสามารถใช้เป็นดัชนีชี้วัดคุณภาพของแหล่งน้ำได้เป็นอย่างดี และการดำเนินการศึกษาคุณภาพของน้ำ โดยใช้สัตว์หน้าดินเป็นดัชนีชีวภาพ เป็นวิธีการที่ไม่ซับซ้อน การเก็บตัวอย่างทำได้ง่าย เนื่องจากเป็นสิ่งมีชีวิตขนาดใหญ่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน คณะผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาคุณภาพน้ำ โดยใช้สัตว์หน้าดินเป็นดัชนีชีวภาพ ณ สถาบันวิจัยวลัยรุกเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง จังหวัดมหาสารคาม

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ดำเนินการในเดือนเมษายน พ.ศ. 2549 โดยทำการเก็บตัวอย่างในสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง ด้วยวิธีการเตะตัวอย่างสัตว์หน้าดิน โดยใช้สวิงด้ามยาว (pond net) จากจุดเก็บตัวอย่าง 3 สถานี คือ สถานีที่ 1 บริเวณทางด้านตะวันตกของอาคารนิเวศวิทยาทางน้ำ ห่างจากศาลาริมน้ำประมาณ 20 เมตร และห่างจากชายฝั่ง 1 เมตร สถานีที่ 2 บริเวณทางด้านตะวันออกของอาคารนิเวศวิทยาทางน้ำห่างจากศาลาริมน้ำประมาณ 50 เมตร และห่างจากชายฝั่ง 1 เมตร และสถานีที่ 3 บริเวณทางด้านตะวันออกเฉียงใต้ของอาคารนิเวศวิทยาทาง

น้ำด้านหลังสวนสาธารณะ และห่างจากชายฝั่ง 1 เมตร นำตัวอย่างที่ได้จากการเตะมาเลือกหาสัตว์หน้าดิน และหลังจากนั้นทำการจัดจำแนกสัตว์หน้าดินออกเป็นกลุ่ม 5 กลุ่ม ตามนาพิกาสัตว์หน้าดิน คู่มือการเฝ้าระวังคุณภาพแหล่งน้ำจืดโดยวิธีทางชีวภาพ ซึ่งสามารถจำแนกคุณภาพน้ำออกเป็น 5 ระดับ คือ ระดับดีมาก ดี พอใช้ ต่ำ และต่ำมาก ตามลำดับ ทำการนับจำนวนสัตว์หน้าดินที่สำรวจพบทั้งหมด และบันทึกผล

นำค่าที่ได้จากการบันทึกผลมาเทียบกับนาพิกาสัตว์หน้าดิน คู่มือการเฝ้าระวังคุณภาพแหล่งน้ำจืดโดยวิธีทางชีวภาพ เพื่อประเมินคุณภาพน้ำ แล้วนำชนิดและจำนวนของสัตว์ที่พบมาคำนวณค่าดัชนีความหลากชนิดของสัตว์หน้าดิน (Diversity index) โดยใช้วิธีการคำนวณตามสูตรของ Shannon-Weiner Diversity Index และดัชนีการกระจายตัวของสัตว์หน้าดิน (Evenness index) [5]

ผลการศึกษา

จากการดำเนินการศึกษา ตามวิธีการศึกษา โดยการวางแผนการดำเนินงานวิจัย และดำเนินการอย่างเป็นระบบ ผู้วิจัยได้ผลการวิจัย ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำโดยใช้สัตว์หน้าดินเป็นดัชนีชีวภาพ

จากการสำรวจสัตว์หน้าดินทั้ง 3 สถานี พบสัตว์หน้าดินทั้ง 5 กลุ่ม ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 453 ตัว (ตาราง 1) สัดส่วนการพบสัตว์จากมากไปน้อย พบสัตว์ในกลุ่ม 3 คือ ตัวอ่อนแมลงปอ กุ้ง ปู มากที่สุด ร้อยละ 49 และพบสัตว์ในกลุ่ม 4 คือ หนอนแดงและไส้เดือนน้ำจืด กลุ่ม 2 แมลงหนอนปลอกน้ำ และกลุ่ม 1 คือ ตัวอ่อนแมลงสโตนฟลาย คิดเป็น ร้อยละ 35, 9 และ 7 ตามลำดับ

ตาราง 1 กลุ่มสัตว์ที่พบ ณ สถานีที่ 1–3 (จัดกลุ่มสัตว์ตามระบบนาพิกาสัตว์หน้าดิน)

ปริมาณออกซิเจน	กลุ่มที่	สัตว์ที่พบ	สัตว์ที่พบ ณ สถานีสำรวจที่ (ตัว)				
			1	2	3	รวม	ร้อยละ
มาก	1	ตัวอ่อนแมลงสโตนฟลาย ตัวอ่อนแมลงชีปะขาว	6	18	9	33	7.28
	2	ตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำมีปลอก ตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำไม่มีปลอก	2	20	19	41	9.05
	3	ตัวอ่อนแมลงปอ กุ้ง ปู	116	97	72	220	48.57
น้อย	4	หนอนแดง ไส้เดือนน้ำจืด	12	84	63	159	35.10
รวม			136	219	163	453	100

เมื่อพิจารณาค่าดัชนีความหลากชนิดของสถานี 1-3 พบว่า สถานีที่ 2 มีความหลากชนิดมากที่สุด มีค่าเท่ากับ 1.15 รองลงมา สถานีที่ 3 มีค่าความหลากชนิดเท่ากับ 1.13 และ สถานีที่ 1 มีความหลากชนิดน้อยที่สุด มีค่าเท่ากับ 0.55 เมื่อพิจารณาค่าค่าดัชนีการกระจายของชนิดของสถานี 1-3 พบว่า สถานีที่ 2 มีการกระจายตัวมากที่สุดเท่ากับ 0.83 รองลงมาสถานีที่ 3 มีค่าการกระจายเท่ากับ 1.12 และสถานีที่ 1 มีค่าการกระจายตัวน้อยที่สุดเท่ากับ 0.40

ตาราง 2 ค่าดัชนีความหลากชนิดของสัตว์หน้าดิน สถานีที่ 1–3

ชนิดของสัตว์หน้าดิน	จำนวนชนิด	จำนวนสัตว์	สถานีที่1	สถานีที่2	สถานีที่3
กลุ่มที่ 1	1	57	-0.14	-0.21	-0.19
กลุ่มที่ 2	1	63	-0.06	-0.22	-0.22
กลุ่มที่ 3	1	433	-0.14	-0.36	-0.35
กลุ่มที่ 4	1	255	-0.21	-0.37	-0.37
ค่าดัชนีความหลากชนิดของสัตว์หน้าดิน			0.55	1.15	1.13
ค่าดัชนีการกระจายของชนิด			0.40	0.83	0.81

จากการศึกษาคุณภาพน้ำโดยใช้สัตว์หน้าดินเป็นดัชนีชีวภาพ พบว่า บริเวณสถานีที่ 1 มีสัตว์หน้าดินทั้ง 4 กลุ่ม พบสัตว์ในกลุ่มที่ 3 คือ ตัวอ่อนแมลงปอ กุ้ง ปู มากที่สุด ร้อยละ 86 และพบสัตว์ในกลุ่มที่ 4 คือ หนอนแดง และไส้เดือนน้ำจืด กลุ่มที่ 1 คือ ตัวอ่อนแมลงสโตนฟลาย และกลุ่มที่ 2 แมลงหนอนปลอกน้ำ คิดเป็นร้อยละ 9, 4 และ 1 ตามลำดับ

วิจารณ์และสรุปผลการศึกษา

เมื่อพิจารณากลุ่มสัตว์ที่มีจำนวนมากที่สุด 2 กลุ่มแรก ได้แก่ สัตว์กลุ่ม 3 คือ ตัวอ่อนแมลงปอ กุ้ง ปู และกลุ่ม 4 คือ หนอนแดง และไส้เดือนน้ำจืด และเมื่อนำจำนวนสัตว์หน้าดินที่ พบทั้ง 2 กลุ่มไปเปรียบเทียบกับนาพิกาสัตว์หน้าดิน พบว่าตำแหน่งเข็มนาพิกาสัตว์หน้าดินจะอยู่ระหว่างสัตว์กลุ่ม 3 และกลุ่ม 4 โดยจะอยู่ใกล้ไปทางสัตว์กลุ่ม 3 แสดงว่าคุณภาพแหล่งน้ำพอใช้ เนื่องจากสัตว์หน้าดินที่พบในสถานีที่ 1 มีความทนต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมระดับปานกลาง แสดงว่าแหล่งน้ำนี้มีคุณภาพปานกลางหรือพอใช้ และสังเกตพบว่า มีจำนวนสัตว์หน้าดินกลุ่ม 3 มากกว่ากลุ่ม 1, 2 และ 4 อย่างชัดเจน ซึ่งเป็นโครงสร้างทางสังคมของสิ่งมีชีวิตที่พบได้ไม่มากนัก

เมื่อพิจารณาค่าดัชนีความหลากชนิด และค่าดัชนีการกระจายของชนิดของสัตว์หน้าดิน บริเวณสถานีที่ 1 พบว่า ค่าดัชนีความหลากชนิดของสัตว์หน้าดิน เท่ากับ 0.55 (ตาราง 2) แสดงว่าแหล่งน้ำนี้มีความหลากชนิดของสัตว์หน้าดินน้อย นั่นคือ สมบัติของน้ำไม่เหมาะสมต่อการอาศัยของสิ่งมีชีวิต[6] และดัชนีการกระจายมีค่าเท่ากับ 0.40 (ตาราง 2) แสดงว่า มีการกระจายตัวค่อนข้างน้อย หมายความว่าบริเวณนี้มีการกระจายของสัตว์หน้าดินไม่ค่อยดีนัก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากบริเวณสถานี

ที่ 1 เป็นที่ตั้งของอาคารนิเวศวิทยาทางน้ำและมีกิจกรรมริมฝั่ง ได้แก่ มีการจับสัตว์น้ำ ทั้งยังพบว่ามีปริมาณพืชน้ำค่อนข้างน้อย และกระจายอยู่เป็นกลุ่ม มีระดับน้ำค่อนข้างต่ำกว่าสถานีที่ 2 และ 3 ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำตามธรรมชาติ ส่งผลให้แหล่งที่อยู่ของสิ่งมีชีวิตเปลี่ยนแปลงไป[5] ทำให้แหล่งน้ำนี้มีความหลากชนิดของสัตว์หน้าดินน้อย และมีการกระจายตัวของสัตว์หน้าดินค่อนข้างน้อยด้วยเช่นกัน

ผลจากการสำรวจสัตว์หน้าดินในสถานีที่ 2 พบสัตว์หน้าดินทั้ง 4 กลุ่ม เมื่อคิดเป็นร้อยละ 45 พบสัตว์ในกลุ่ม 3 ตัวอ่อนแมลงปอ กุ้ง ปู มากที่สุด และพบสัตว์ในกลุ่ม 4 หนอนแดง และ ไส้เดือนน้ำจืด กลุ่ม 2 แมลงหนอนปลอกน้ำ และ กลุ่ม 1 ตัวอ่อนแมลงสโตนฟลาย คิดเป็นร้อยละ 38, 9 และ8 ตามลำดับ เมื่อพิจารณากลุ่มสัตว์ที่มีจำนวนมากที่สุด 2 กลุ่มแรก ได้แก่ เป็นสัตว์กลุ่ม 3 ตัวอ่อนแมลงปอ กุ้ง ปู และกลุ่ม 4 หนอนแดงและไส้เดือนน้ำจืด เมื่อนำจำนวนสัตว์หน้าดินที่พบทั้ง 2 กลุ่ม ไปเปรียบเทียบกับนาพิกาสัตว์หน้าดิน พบว่าตำแหน่งเข็มนาพิกาสัตว์หน้าดินจะอยู่ระหว่างสัตว์กลุ่ม 3 และกลุ่ม 4 โดยจะอยู่ใกล้ไปทางสัตว์กลุ่ม 3 แสดงว่า คุณภาพแหล่งน้ำพอใช้ เนื่องมาจากสัตว์หน้าดินที่พบในสถานีที่ 2 มีความทนต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมปานกลาง และพบมากในแหล่งน้ำที่มีคุณภาพปานกลางหรือพอใช้ การที่จำนวนของสัตว์หน้าดินกลุ่ม 3 และ 4 น้อยกว่าสถานีที่ 1 อาจมีสาเหตุจาก กิจกรรมด้านการเกษตรและการจับสัตว์น้ำของประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณนั้น เมื่อพิจารณากลุ่มสัตว์ที่มีจำนวนมากที่สุด 2 กลุ่มแรก ได้แก่เป็นสัตว์กลุ่ม 3 ตัวอ่อนแมลงปอ กุ้ง ปู และกลุ่ม 4 หนอนแดงและไส้เดือนน้ำจืด เมื่อนำจำนวนสัตว์หน้าดินที่พบทั้ง 2 กลุ่ม ไปเปรียบเทียบกับนาพิกาสัตว์หน้าดิน พบว่า ตำแหน่งเข็มนาพิกาสัตว์หน้าดินจะอยู่ระหว่างสัตว์กลุ่ม 3 และกลุ่ม 4 โดยจะอยู่ใกล้ไปทางสัตว์กลุ่ม 3 แสดงว่า คุณภาพแหล่งน้ำพอใช้ เนื่องมาจากสัตว์หน้าดินที่พบในสถานีที่ 2 มีความทนต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมปานกลาง และพบมากในแหล่งน้ำที่มีคุณภาพปานกลางหรือพอใช้ การที่จำนวนของสัตว์หน้าดินกลุ่ม 3 และ 4 น้อยกว่าสถานีที่ 1 อาจมีสาเหตุจากกิจกรรมด้านการเกษตรและการจับสัตว์น้ำของประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณนั้น

เมื่อนำผลการศึกษาที่ได้จากสถานีที่ 2 เปรียบเทียบกับสถานีที่ 1 พบว่าจำนวนชนิดของสัตว์หน้าดินในกลุ่ม 3 และกลุ่ม 4 มีจำนวนใกล้เคียงกัน และเป็นที่น่าสังเกตว่าสัตว์กลุ่ม 3 มีจำนวนลดลง ขณะที่กลุ่ม 4 มีจำนวนเพิ่มขึ้น ซึ่งสัตว์กลุ่ม 4 หนอนแดงและไส้เดือนน้ำจืด เป็นสัตว์ที่ทนต่อภาวะการขาดออกซิเจน และพบมากในน้ำที่มีการปนเปื้อนสารอินทรีย์สูง[6] และจากการศึกษาความชุกชุมและความหลากหลายของสัตว์หน้าดินในแม่น้ำเจ้าพระยา ของ รัชฎาภรณ์ กิตติวรเชฎฐ์ และ คณะ[5] ระบุว่าการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำ และ ปริมาณสารอินทรีย์ในดินที่เกิดจากสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไปในทางด้อยลง ทำให้มีการสะสมอาหารของสัตว์หน้าดินในแหล่งน้ำมากขึ้น ทำให้สัตว์หน้าดินจำพวกไส้เดือนน้ำจืดมีการขยายแพร่พันธุ์ได้มากกว่าสัตว์กลุ่มอื่น แสดงให้เห็นว่าบริเวณสถานีที่ 2 มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างชุมชนสัตว์หน้าดินเมื่อเปรียบเทียบกับสถานีที่ 1 โดยมีการเพิ่มขึ้นของจำนวนสัตว์หน้าดินกลุ่ม 4 หนอนแดง และไส้เดือนน้ำจืด ซึ่งเป็นสัตว์ที่มีความทนต่อมลพิษ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ จันทิดา ศรีจันทร์[7] ที่ได้ศึกษาการผลจากกิจกรรมการเกษตรต่อโครงสร้างชุมชนสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน ในลำธารของลุ่มน้ำลำปะทาว จังหวัดชัยภูมิ ระหว่างเดือน

สิงหาคม พ.ศ. 2546 ถึง เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2547 พบว่า กิจกรรมการเกษตรส่งผลให้โครงสร้างชุมชนสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินเปลี่ยนแปลงไป คือ ความหลากชนิด และจำนวนตัวของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินลดลง นอกจากนี้ยังพบว่าสัตว์ที่กินเศษซากอินทรีย์ลดจำนวนลงอีกด้วย ในทางกลับกันสัตว์ที่มีความทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม และมลพิษกลับมีการเพิ่มจำนวนมากขึ้น

เมื่อพิจารณาค่าดัชนีความหลากชนิด และค่าดัชนีการกระจายของชนิดของสัตว์หน้าดินบริเวณสถานีที่ 2 พบว่า ค่าดัชนีความหลากชนิดของสัตว์หน้าดินมีค่าเท่ากับ 1.11 แสดงว่า แหล่งน้ำมีความหลากชนิดของสัตว์หน้าดินน้อย และสมบัติของน้ำมีแนวโน้มไม่เหมาะสมต่อการดำรงชีพของมีชีวิต[10] และมีดัชนีการกระจายมีค่าเท่ากับ 0.83 แสดงว่ามีการกระจายตัวของสัตว์หน้าดินค่อนข้างมาก หมายความว่า สัตว์หน้าดินในบริเวณนี้มีการกระจายตัวค่อนข้างดี

ในสถานีที่ 3 พบสัตว์หน้าดินทั้ง 4 กลุ่ม เมื่อคิดเป็นร้อยละ พบสัตว์ในกลุ่ม 3 ตัวอ่อนแมลงปอ กุ้ง ปู มากที่สุด ร้อยละ 45 และพบสัตว์ในกลุ่ม 4 หนอนแดงและไส้เดือนน้ำจืด กลุ่ม 2 แมลงหนอนปลอกน้ำ และกลุ่ม 1 ตัวอ่อนแมลงสโตนฟลาย คิดเป็นร้อยละ 39, 11 และ 6 ตามลำดับ เมื่อพิจารณากลุ่มสัตว์ที่มีจำนวนมากที่สุด 2 กลุ่มแรก พบว่าเป็นสัตว์กลุ่ม 3 คือ ตัวอ่อนแมลงปอ กุ้ง ปู และ กลุ่ม 4 คือ หนอนแดง และ ไส้เดือนน้ำจืด และเมื่อเปรียบเทียบจำนวนสัตว์ หน้าดินที่พบทั้ง 2 กลุ่ม กับ นาพิกาสัตว์หน้าดิน พบว่า ตำแหน่งเข็มนาพิกาสัตว์หน้าดินอยู่ระหว่างสัตว์กลุ่ม 3 และกลุ่ม 4 โดยจะอยู่ใกล้ไปทางสัตว์กลุ่ม 3 แสดงว่า คุณภาพแหล่งน้ำพอใช้ เนื่องจากสัตว์หน้าดินที่พบในสถานีที่ 3 มีความทนต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมปานกลาง และพบมากในแหล่งน้ำที่มีคุณภาพปานกลางหรือพอใช้ ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับสถานีที่ 2 นอกจากนี้กิจกรรมริมฝั่งที่พบบริเวณสถานีที่ 3 มีความคล้ายคลึงกับบริเวณสถานีที่ 2 แต่บริเวณสถานีที่ 3 มีกิจกรรมของประชาชนมากที่สุด นอกจากนี้ยังอยู่ใกล้กับที่อยู่อาศัยของประชาชนอีกด้วย

เมื่อพิจารณาค่าดัชนีความหลากชนิด และค่าดัชนีการกระจายของชนิดของสัตว์หน้าดินที่พบในบริเวณสถานีที่ 3 พบว่า มีค่าดัชนีความหลากชนิดของสัตว์หน้าดินมีค่าเท่ากับ 1.33 แสดงว่าแหล่งน้ำนี้มีความหลากหลายของสัตว์หน้าดินน้อย และ มีค่าดัชนีการกระจายมีค่าเท่ากับ 0.81 แสดงว่า มีการกระจายตัวของสัตว์หน้าดินค่อนข้างมาก ซึ่งชี้ให้เห็นว่าบริเวณนี้มีความหลากชนิดต่ำ แต่การกระจายตัวของสัตว์หน้าดินค่อนข้างดี

จากการสำรวจสัตว์หน้าดินทั้ง 3 สถานี พบสัตว์หน้าดินทั้ง 4 กลุ่ม ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 453 ตัว (ตาราง 1) เมื่อคิดเป็นร้อยละ พบว่า สัตว์ในกลุ่ม 3 ตัวอ่อนแมลงปอ กุ้ง ปู มากที่สุด (ร้อยละ 49) และพบสัตว์ในกลุ่ม 4 หนอนแดง และ ไส้เดือนน้ำจืด กลุ่ม 2 แมลงหนอนปลอกน้ำ และ กลุ่ม 1 ตัวอ่อนแมลงสโตนฟลาย คิดเป็นร้อยละ 35, 9 และ 7 ตามลำดับ เมื่อพิจารณากลุ่มสัตว์หน้าดินที่มีจำนวนมากที่สุด 2 กลุ่มแรก พบว่า เป็นสัตว์หน้าดินกลุ่ม 3 คือ ตัวอ่อนแมลงปอ กุ้ง ปู และกลุ่ม 4 คือ หนอนแดง และไส้เดือนน้ำจืด เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับนาพิกาสัตว์หน้าดิน พบว่า ตำแหน่งเข็มนาพิกาสัตว์หน้าดินจะอยู่ระหว่างสัตว์หน้าดินกลุ่ม 3 กลุ่ม 4 โดยจะอยู่ใกล้ไปทางสัตว์หน้าดินกลุ่ม 3 แสดงว่า คุณภาพโดยของแหล่งน้ำอยู่ในระดับ พอใช้ สิ่งมีชีวิตสามารถอยู่อาศัยได้ นอกจากนี้ยัง

พบว่าสถานีที่ 3 มีจำนวนสัตว์หน้าดินกลุ่ม 3 ตัวอ่อนแมลงปอ และ กุ้ง ปู มีจำนวนน้อยกว่าสถานที่ 2 และ 1 ในขณะที่สัตว์หน้าดินกลุ่ม 4 หนอนแดง และ ไส้เดือนน้ำจืด ที่พบในสถานีที่ 1 มีจำนวนตัวน้อยกว่า สถานีที่ 2 และ 3 จะเห็นว่าการที่สัตว์หน้าดินกลุ่ม 3 มีแนวโน้มลดลง ในขณะที่สัตว์หน้าดินกลุ่ม 4 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น แสดงให้เห็นว่าแหล่งน้ำมีมลพิษเพิ่มขึ้น ซึ่งส่งผลให้สัตว์หน้าดินกลุ่มหนอนแดง และไส้เดือนดินที่มีความทนทานสูงมากต่อภาวะการขาดออกซิเจนมีปริมาณมากขึ้น ในขณะที่สัตว์กลุ่มตัวอ่อนแมลงปอและกุ้งปู ที่มีความทนทานต่อการขาดออกซิเจนต่ำกว่า มีปริมาณน้อยลง แสดงให้เห็นว่าคุณภาพน้ำบริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง มีแนวโน้มด้อยลง

เมื่อพิจารณาค่าดัชนีความหลากชนิดของสถานี 1-3 พบว่า สถานีที่ 2 มีความหลากชนิดมากที่สุด มีค่าเท่ากับ 1.15 รองลงมา สถานีที่ 3 มีค่าความหลากชนิดเท่ากับ 1.13 และ สถานีที่ 1 มีความหลากชนิดน้อยที่สุด มีค่าเท่ากับ 0.55 เมื่อพิจารณาค่าค่าดัชนีการกระจายของชนิดของสถานี 1-3 พบว่า สถานีที่ 2 มีการกระจายตัวมากที่สุดเท่ากับ 0.83 รองลงมาสถานีที่ 3 มีค่าการกระจายเท่ากับ 1.11 และสถานีที่ 1 มีค่าการกระจายตัวน้อยที่สุดเท่ากับ 0.40 เมื่อพิจารณาเป็นรายสถานี พบว่า ค่าดัชนีความหลากชนิด และค่าการกระจายตัวของสัตว์หน้าดิน สถานีที่ 1 แตกต่างจากสถานีที่ 2 และ 3 กล่าวคือ มีความหลากชนิด และการกระจายตัวของสัตว์หน้าดินน้อยกว่า ในขณะที่สถานีที่ 2 และ 3 มีความหลากชนิด และการกระจายตัวใกล้เคียงกัน ซึ่งสามารถกล่าวได้ว่าความหลากชนิดและการกระจายตัวของสัตว์หน้าดินบริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง มีแนวโน้มมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1.ควรมีการศึกษาคุณภาพน้ำของสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถาบันปฏิบัติการบ้านเกิ้ง โดยใช้ดัชนีชีวภาพอื่นๆ เช่น ปลา แพลงก์ตอน เป็นต้น เพื่อเปรียบเทียบกับผลการศึกษาครั้งนี้ นอกจากนี้ควรมีการศึกษาความหลากชนิดของพันธุ์ไม้ รวมทั้งพฤติกรรมการใช้น้ำของชุมชนโดยรอบสถานี

2.ควรมีการศึกษาคุณภาพน้ำของสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถาบันปฏิบัติการบ้านเกิ้ง โดยใช้วิธีทางเคมี และกายภาพ ร่วมกับการใช้ดัชนีชีวภาพ

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความอนุเคราะห์จากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ที่ให้การสนับสนุนเรื่องงบประมาณ ขอขอบพระคุณ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่อนุเคราะห์สถานที่และเครื่องมือในการศึกษาวิจัย ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง อาจารย์เสฐียรพงษ์ ศิวินา อาจารย์อนัน ปั้นอินทร์ อาจารย์สมบัติ อัปมระกา อาจารย์วราภรณ์ บุตรพรหม อาจารย์วรรณภา นิติมงคลชัย และคุณอรทัย แฝงจัน

ดา ที่ให้คำแนะนำช่วยสอนวิชาต่างๆ อันเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาและทำวิจัยในครั้งนี้ ตลอดจนทั้งให้ความช่วยเหลือในทุกๆ ด้าน การตรวจทาน และแก้ไขจนเสร็จสมบูรณ์ ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

เอกสารอ้างอิง

1. สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. [อ้างเมื่อ 7 เมษายน 2549]. อ้างจาก URL.www.walai.msu.ac.th.
2. นันทนา คชเสนี. คู่มือปฏิบัติการนิเวศวิทยาน้ำจืด. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2539.
3. บุญเสฐียร บุญสูง และ นฤมล แสงประดับ. คู่มือตรวจวัดคุณภาพน้ำด้วยสัตว์หน้าดิน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์กรุงเทพ (1984); 2547.
4. ประจวบ ฉายบุ. การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน:การประเมินแหล่งน้ำอย่างมีส่วนร่วม. เชียงใหม่: ภาควิชาเทคโนโลยีการประมง คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2547.
5. รัชฎาภรณ์ กิตติวรเชฏฐ์ และคณะ. ความชุกชุมและความหลากหลายของสัตว์หน้าดินในแม่น้ำเจ้าพระยา. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์สิ่งแวดล้อมประมงน้ำจืด; 2544.
6. กรมควบคุมมลพิษ. การใช้สาหร่ายและสัตว์หน้าดินเพื่อการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2548.
7. จันทิดา ศรีจันทร์. ผลกระทบจากกิจกรรมการเกษตรต่อโครงสร้างชุมชนสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินในลำธารลุ่มน้ำลำปะทาว จังหวัดชัยภูมิ. ปัญหาพิเศษ วิทยาศาสตรบัณฑิต. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2548.

การเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำในลำห้วยคะคางที่ไหลผ่านเขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม

Variation of Water Quality in Kakang Canal Flowing across Mahasarakham Municipality Area

ธีญาภรณ์ แก้วทวี[1] พนมไพร วงษ์คลองเขื่อน[2] พัชรา จันทรา[3] วรรณภา นิติมงคลชัย[4]
Teeyaporn Keawtawee[1], Phanompri Wongklongkaun [2], Patchara Juntra[3], Wannapa Nitimongkhonchai

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ทั่วไปเพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำด้านกายภาพและเคมีของน้ำในลำห้วยคะคางที่ไหลผ่านเขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะเพื่อตรวจวัดและเปรียบเทียบคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมีระหว่างสถานีและเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินที่มิใช่ทะเล ทำการศึกษาโดยแบ่งสถานีเก็บตัวอย่างออกเป็น 7 สถานี ตั้งแต่ต้นลำห้วยถึงปลายลำห้วยคะคาง ดังนี้ สถานีที่ 1 บริเวณฝายทดน้ำท้ายอ่างเก็บน้ำแก่งเลิงจาน สถานีที่ 2 บริเวณ Aerator ในมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม สถานีที่ 3 บริเวณสะพานหลังมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม สถานีที่ 4 บริเวณสะพานในมหาวิทยาลัยมหาสารคามเขตพื้นที่ในเมือง สถานีที่ 5 บริเวณท่าน้ำวัดศุภมิตรสิทธาราม สถานีที่ 6 บริเวณสะพานชุมชนสามัคคี 2 บ้านท่าหว้า และสถานีที่ 7 บริเวณฝายน้ำล้นสำนักงานชลประทานจังหวัดมหาสารคาม ตามลำดับ โดยใช้การเก็บตัวอย่างน้ำแบบ Integrated sample สถานีละ 3 ตัวอย่าง ทุกสถานี นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตัวแปรคุณภาพน้ำระหว่างสถานีโดย Analysis of Variance

ผลการศึกษาพบว่า ค่าอุณหภูมิ ความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ สภาพการนำไฟฟ้า ความเค็ม และปริมาณของแข็งละลายน้ำทั้งหมด มีค่าอยู่ระหว่าง 29.42-30.67 องศาเซลเซียส 6.90-8.65, 2.23-7.03 มิลลิกรัมต่อลิตร 513-748 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร 0.22-0.32 มิลลิกรัมต่อลิตร และ 301.67-426.67 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ทุกสถานีมีค่าเฉลี่ยตัวแปรต่างๆ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) โดยมีค่า ความเป็นกรด-ด่าง ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด และอุณหภูมิ อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินที่มิใช่ทะเล คุณภาพแหล่งน้ำประเภทที่ 3

ค่าเฉลี่ยออกซิเจนละลายน้ำมีแนวโน้มลดต่ำลงจากสถานีต้นน้ำถึงปลายน้ำ ค่าออกซิเจนละลายน้ำมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานแหล่งน้ำผิวดิน บริเวณน้ำไหลผ่านเขตเมืองที่มีชุมชนอาศัยอยู่หนาแน่น ซึ่งมีการปล่อยน้ำทิ้งจากอาคารบ้านเรือน โรงฆ่าสัตว์ลงในห้วยคะคาง ยกเว้น สถานีที่ 2เนื่องจากมีการเติมอากาศด้วย Aerator จำนวน 2 เครื่อง และพบว่า สถานีที่ 6 มีค่าอุณหภูมิ ปริมาณของแข็งละลายน้ำทั้งหมด ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ และความเป็นกรด-ด่าง สูงที่สุด เนื่องจากน้ำไหลผ่านแหล่งเกษตรกรรม ซึ่งคาดว่ามีการสะสมของสารอินทรีย์ตกค้างในแหล่งน้ำปริมาณมาก รวมทั้งการรับน้ำทิ้งจากชุมชน ทำให้สถานีดังกล่าวมีค่าตัวแปรคุณภาพน้ำต่างๆ สูงกว่าสถานีอื่น ผลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในลำห้วยคะคางที่ไหลผ่านเขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม ได้ชี้ให้เห็นภาวะเสื่อมโทรมคุณภาพน้ำในลำห้วยคะคางซึ่งต้องการมาตรการในการเฝ้าระวัง ป้องกัน สร้างมาตรการการแก้ไขปัญหาความเสื่อมโทรมของลำห้วยคะคาง รวมทั้งสร้างมาตรการการให้ชุมชนร่วมการจัดการน้ำเสียของชุมชน ให้มีคุณภาพน้ำเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดินต่อไป

คำสำคัญ : คุณภาพน้ำเขตเมือง, เขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม, การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำ

---

[1]ครู โรงเรียนสิชลคุณาธารวิทยา อำเภอสิชล จังหวัดนครศรีธรรมราช [2]ครู โรงเรียนจุฬาภรณ์ราชวิทยาลัย อำเภอสตูล จังหวัดสตูล [3]ครู โรงเรียนอนุบาล อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ [4]นิสิต คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
[1]Teacher, Sichonkunathanwittaya School, Tung prung, Sichon District, Nakhonsrithummarat [2]Teacher, Chulabhorn collage Satun School, Chalung, Maung District, Satun [3]Teacher, Anubaan School, Maung District, Chiangmai [4]Ph.D. student, Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University

Abstract

This research generally aimed to study physicochemical variation of water quality in Kakang canal flowing across Mahasarakham municipality. Specific objectives were to measure and compare physicochemical water quality between stations, and comparison with inland water quality standard value. The sampling stations were 7 stations, extending from upstream to downstream reaches; which were station-1 Kang Lueng Jan weir, station-2 at the aerator site located at Mahasarakham Rajapat university, station-3 at the bridge below Rajapat, station-4 at the bridge close to Mahasarakham university city campus, station-5 at Wat Supanimittaram, station-6 at Samakee 2 community Ban Ta Wa, and station-7 at Mahasarakham irrigation weir, respectively. The waters were collected using integrated sample method.

The study results found that temperature, pH, dissolved oxygen, electrical conductivity, salinity and total dissolved solid, which their values ranged 29.42-30.67 ^{0}C, 6.90-8.65, 2.23-7.03 mg/L, 513.67-748.00 μS/cm, 0.22-0.32 mg/L, and 301.67-426.67 mg/L, respectively. All these parameters were spatially significantly statistical difference ($P<0.05$). The pH, total dissolved solid and temperature met the inland water standard class 3.

The average dissolved oxygen declined from upstream to downstream, and fell below the water quality standard at densely populated location. This was due to wastewater discharged from slaughter house to the Kakang, except station-2 where having 2 aerators. Station-6 had the highest temperature, total dissolved solid, dissolved oxygen and pH, this was due to the water flows across the agricultural land where much organic matter deposit, together with community sewage discharged.

The study on variation of Kakang water quality changes can be an invaluable information to be used for regular monitoring water quality and development of mitigation measure of this canal, meeting the inland water quality standard.

Keywords : urban water quality, Mahasarakham municipality sewage, water quality variation

.

บทนำ

ปัญหาคุณภาพน้ำ มีสาเหตุมาจากการระบายของเสียจากแหล่งกำเนิดมลพิษต่างๆ โดยเฉพาะเมืองที่มีอุตสาหกรรมและมีแหล่งชุมชนใหญ่อยู่ริมน้ำและมักตรวจพบการปนเปื้อนของแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มในปริมาณสูงเกินค่ามาตรฐาน และปริมาณออกซิเจนลดต่ำกว่าระดับมาตรฐาน และยังมีปัญหาอันเนื่องมาจากแหล่งน้ำมีความขุ่นสูง อันเนื่องมาจากสาเหตุสภาพธรรมชาติเป็นพื้นที่สูงและทำการเกษตร เกิดการกัดเซาะพังทลายของหน้าดินลงสู่แหล่งน้ำเป็นผลกระทบต่อสัตว์น้ำและระบบนิเวศในแหล่งน้ำ[1] และปัญหาต่างๆ ที่ทำให้น้ำเกิดสภาวะมลพิษนั้น จะมีความรุนแรงในช่วงฤดูแล้ง เนื่องจากขาดปริมาณน้ำที่มาเจือจางความสกปรก[3]

ห้วยคะคางเป็นแหล่งน้ำที่สำคัญแห่งหนึ่ง มีต้นกำเนิดจากอ่างเก็บน้ำแก่งเลิงจาน ไหลผ่านพื้นที่ในเขตเทศบาลเมือง จังหวัดมหาสารคาม โดยไหลลงสู่แม่น้ำชี ที่ตำบลบ้านเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ใช้ประโยชน์ในการเป็นลำคลองที่รองรับน้ำท่วมในฤดูน้ำหลาก อีกทั้งยังเป็นสายน้ำใช้สำหรับการอุปโภค-บริโภค การเพาะปลูก เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ เป็นสถานที่พักผ่อน และเป็นแหล่งระบายน้ำทิ้งของเขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม[3] ลักษณะทางกายภาพของน้ำในลำห้วยคะคางเป็นน้ำนิ่ง ขุ่น มีสีน้ำตาลอ่อนๆ มีพืชน้ำขึ้นหลายชนิดกระจายทั่วไป เช่น จอกหูหนู ผักตบชวา และสาหร่ายหางกระรอก เป็นต้น เป็นแหล่งน้ำที่เริ่มมีคุณภาพน้ำเสื่อมโทรม ซึ่งเป็นผลมาจากการปล่อยน้ำทิ้งจากอาคารบ้านเรือน ตลาดสด สถานประกอบการร้านค้า และโรงงานต่างๆ ในเขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม ลงในห้วยคะคาง ทำให้สภาพลำห้วยเกิดการเปลี่ยนแปลงด้านกายภาพและชีวภาพ บางช่วงแห้งและตื้นเขิน บางช่วงปกคลุมด้วยผักตบชวาและวัชพืช บางช่วงถูกรุกล้ำถือครองเป็นกรรมสิทธิ์ส่วนบุคคล[4]

จากการตรวจเอกสารพบว่า การศึกษาคุณภาพน้ำของลำห้วยแห่งนี้ที่เป็นปัจจุบันไม่มี ดังนั้นผู้วิจัยต้องการตรวจวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงค่าตัวแปรคุณภาพน้ำ และเปรียบเทียบเชิงพื้นที่น้ำที่ไหลผ่านเขตเทศบาลเมืองมหาสารคามแต่ละพื้นที่ในแต่ละพื้นที่ เพื่อนำผลการวิจัยที่ได้เป็นข้อมูลในการหาแนวทางป้องกันและแก้ไขปัญหาด้านมลพิษของแหล่งน้ำห้วยคะคางต่อไป

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษษ

1. ดำเนินการสำรวจสภาพแวดล้อมทั่วไปลำห้วยคะคาง พร้อมถ่ายภาพ และวาดแผนที่กำหนดสถานที่ในการเก็บตัวอย่างน้ำ เพื่อตรวจวิเคราะห์หาค่าตัวแปรต่างๆ ใน เดือนเมษายน พ.ศ. 2549 ตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ จำนวน 7 สถานี ได้แก่ สถานีที่ 1 บริเวณฝายทดน้ำท้ายอ่างเก็บน้ำแก่งเลิงจาน บนสะพานทางหลวงหมายเลข 213 บ้านโนนหัวฝาย ความลึกเฉลี่ย 2.2 เมตร ความกว้างประมาณ 60 เมตร สถานีที่ 2 ระหว่าง Aerator ในมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม บ้านโนนศรีสวัสดิ์ ความลึก 1.0 เมตร ความกว้างประมาณ 42 เมตร สถานีที่ 3 บริเวณสะพานหลังมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม บ้านโนนศรีสวัสดิ์ ลึก 1.8 เมตร ความกว้างประมาณ 42 เมตร สถานีที่ 4 บริเวณสะพานในมหาวิทยาลัยมหาสารคามเขตในเมือง ลึก 1.5 เมตร ความกว้างประมาณ

40 เมตร สถานีที่ 5 บริเวณท่าน้ำวัดศุภมิตรสิทธาราม ลึก 4.3 เมตร ความกว้างประมาณ 100 เมตร สถานีที่ 6 บริเวณสะพานชุมชนสามัคคี 2 บ้านท่าหว้า ลึก 1.5 เมตร ความกว้างประมาณ 60 เมตร สถานีที่ 7 บริเวณฝายน้ำล้นสำนักงานชลประทานจังหวัดมหาสารคาม ลึก 4 เมตร กว้างประมาณ 60 เมตร

2.ตรวจวัดตัวแปรคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมีของน้ำบางประการโดยใช้เครื่องมือ Multi-Parameter รุ่น YSI 650 MDS ตัวแปรที่ตรวจวัด คือ ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ (Dissolved Oxygen: DO) อุณหภูมิของน้ำ (Temperature: T) ความเป็นกรด-ด่าง (pH) สภาพการนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity: EC) ความเค็ม (Salinity) และปริมาณของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids: TDS) โดยใช้การสุ่มแบบ Integrated Sample จำนวน 3 ตัวอย่าง ทุกสถานี นำข้อมูลมาวิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของตัวแปรต่างๆ ระหว่างสถานี

ผลการศึกษา

1. ผลการตรวจและวิเคราะห์ค่าตัวแปรต่าง ๆ

ตาราง1 ค่าเฉลี่ย (Mean±SD) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรตัวอย่าง 7 สถานี ลำดับค่าเฉลี่ยจากน้อยไปหามาก เส้นที่ขีดเชื่อมแสดงถึงค่าที่ไม่แตกต่าง (P>0.05)

ตัวแปร	สถานี/Mean±SD								F-value	P-value	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่
	1	2	3	4	5	6	7	เฉลี่ย			
T(^{O}C)	29.42 ±0.02	30.17 ±0.01	30.25 ±0.01	30.47 ±0.01	29.45 ±0.01	30.67 ±0.01	29.70 ±0.01	30.02 ±0.47	5369.71	0.001*	1 5 7 2 3 4 6*
pH	8.48 ±0.01	8.32 ±0.01	7.78 ±0.01	7.50 ±0.01	7.23 ±0.01	8.65 ±0.01	6.90 ±0.01	7.84 ±0.63	17549.94	0.001*	7 5 4 3 2 1*
DO (mg/L)	5.08 ±0.01	3.82 ±0.01	4.40 ±0.01	3.08 ±0.01	2.23 ±0.01	7.03 ±0.01	2.56 ±0.01	4.03 ±1.57	86787.28	0.001*	5 7 4 2 3 1 6*

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 __ค่าที่ไม่แตกต่าง (P>0.05)

จากตารางที่ 1 ผลการตรวจและวิเคราะห์ค่าตัวแปรต่างๆ ใน 7 สถานี พบว่าอุณหภูมิของน้ำ อยู่ในช่วง 29.42-30.67 องศาเซลเซียส มีค่าเฉลี่ย 30.02±0.47 องศาเซลเซียส สถานี 1-7 มีค่าเฉลี่ย 29.42±0.02, 30.17±0.01, 30.25±0.01, 30.47±0.01, 30.67±0.01 และ 29.70±0.01 องศาเซลเซียส ตามลำดับ โดยมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดที่ สถานีที่ 1 มีค่า 29.42±0.02 องศาเซลเซียส และสูงสุดที่สถานีที่ 2 มีค่า 30.67±0.01 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ทั้ง 7 สถานีมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) สถานีที่ 2 และ สถานีที่ 5 ไม่มีความแตกต่างกัน (P>0.05)

ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ(DO) อยู่ในช่วง 2.23±0.01-7.03±0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยรวม 4.03±1.57 มิลลิกรัมต่อลิตร ผันแปรไปตามสถานีตรวจวัดตัวอย่างน้ำ สถานีที่ 1-7 มีค่าเฉลี่ย 5.70, 3.82, 4.40, 3.08, 2.23, 7.03 และ 2.56 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) โดยสถานีที่ 6 สูงที่สุด และ สถานีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ความเป็นกรด–ด่าง มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 6.90–8.65 ค่าเฉลี่ยรวม 7.84 สถานีที่ 1-7 มีค่าเฉลี่ย 8.48, 8.32, 7.78, 7.50, 7.23 , 8.65 และ 6.90 ตามลำดับ มีค่าต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) สถานีที่ 5 มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด 7.23 สถานีที่ 6 ค่าเฉลี่ยสูงสุด 8.65

ตาราง 2 ค่าเฉลี่ย (Mean±SD) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรคุณภาพ 7 สถานี

ตัวแปร	สถานี/Mean±SD								Chi-Square	P-value
	1	2	3	4	5	6	7	เฉลี่ย		
EC (µS/cm)	605.00 ±0.01	585.00 ±0.01	513.67 ±0.58	513.00± 0.01	516.00 ±0.00	731.33 ±0.58	748.00 ±0.01	607.71 ±96.02	19.80	0.003*
Salinity (mg/L)	0.27 ±0.01	0.25 ±0.01	0.22 ±0.01	0.22 ±0.01	0.22 ±0.01	0.31 ±0.01	0.32 ±0.01	0.26 ±0.04	19.62	0.003*
TDS (g/L)	366.67 ±0.01	345.33 ±0.01	303.33 ±0.01	301.67 ±0.01	305.33 ±0.01	426.67 ±0.01	359.52 ±0. 01	359.52 ±0.06	19.73	0.003*

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากตารางที่ 2 ผลการตรวจและวิเคราะห์ค่าตัวแปรต่างๆ พบว่า ค่าสภาพการนำไฟฟ้า ค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมด และค่าความเค็มของน้ำ ทั้ง 7 สถานี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) โดยมีค่าสภาพการนำไฟฟ้าอยู่ในช่วง 513.00–748.00 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร มีค่าเฉลี่ยรวม 601.71±96.02 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร สถานี ที่ 1-7 มีค่าเฉลี่ย 605.00, 585.00, 513.67, 513.00, 516.00, 731.33 และ 748.00 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ตามลำดับ

สถานีที่ 4 ค่าความเค็มของน้ำ มีค่าอยู่ในช่วง 0.22–0.32 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยรวม 0.26±0.04 มิลลิกรัมต่อลิตร สถานีที่ 1-7 มีค่าเฉลี่ย 0.27, 25, 0.22, 0.22, 0.22, 0.31 และ 0.32 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ควรให้ความสำคัญกับสถานีที่ 3, 4 และ 5 ค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมด มีค่าเฉลี่ยรวม 359.52 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าอยู่ในช่วง 301.67–359.52 มิลลิกรัมต่อลิตร

สถานีที่ 1-7 มีค่าเฉลี่ย TDS เท่ากับ 366.67, 345.33, 303.33, 301.67, 305.33, 426.67 และ 359.52 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ สถานีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด 301.67 มิลลิกรัมต่อลิตร สถานีที่ 6 มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด 426.67 มิลลิกรัมต่อลิตร

2. ผลการเปรียบเทียบคุณภาพน้ำระหว่างสถานีและค่ามาตรฐานแหล่งน้ำผิวดิน

ผลการศึกษา พบว่า ค่าอุณหภูมิ ความเป็นกรด-ด่าง ออกซิเจนละลายน้ำ สภาพการนำไฟฟ้า ความเค็ม และของแข็งละลายน้ำทั้งหมด ทุกสถานีมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) โดยมีค่าความเป็นกรด-ด่าง ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด และอุณหภูมิ มีค่าระหว่าง 6.90-8.65, 513-748 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร และ 29.42-30.67 องศาเซลเซียส ตามลำดับ จัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินที่มิใช่ทะเลประเภทที่ 3

ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.23-7.03 มิลลิกรัมต่อลิตร มีแนวโน้มลดต่ำลงจากสถานีต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ และต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานแหล่งน้ำผิวดิน เนื่องมาจากน้ำไหลผ่านเขตเมืองที่มีชุมชนอาศัยอยู่ มีการปล่อยน้ำทิ้งจากอาคารบ้านเรือน โรงฆ่าสัตว์ ลงในห้วยคะคาง ยกเว้น สถานีที่ 2 เนื่องจากมีการเติมอากาศด้วย Aerator จำนวน 2 เครื่อง และพบว่าสถานีที่ 6 มีค่า ค่าอุณหภูมิ ความเป็นกรด-ด่าง ออกซิเจนละลายน้ำ และของแข็งละลายน้ำทั้งหมดสูงที่สุด เนื่องจากน้ำไหลผ่านพื้นที่เกษตรกรรมเป็นระยะทางยาว คาดว่ามีการปนเปื้อนของ

สารอินทรีย์ปริมาณมาก นอกจากนี้ลำห้วยยังรองรับน้ำทิ้งเพิ่มเติมจากชุมชน ทำให้ตัวแปรคุณภาพน้ำที่ตรวจวิเคราะห์ในสถานีที่ 6-7 มีค่าเฉลี่ยแนวโน้มลดต่ำลงมากในสถานีที่ 7 แสดงว่าน้ำในห้วยคะคางมีคุณภาพต่ำลงหลังผ่านสถานีที่ 6 เป็นผลมาจากกิจกรรมชุมชนที่อาศัยอยู่บริเวณแหล่งน้ำ

วิจารณ์และสรุปการศึกษา

จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำตามสถานีต่างๆ จากต้นลำห้วยถึงปลายลำห้วยคะคางที่ไหลผ่านเขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม พบว่าความแตกต่างค่าเฉลี่ยของตัวแปรคุณภาพน้ำระหว่างสถานีที่ตรวจวัด คือ ค่าออกซิเจนละลายน้ำสถานีที่ 2, 4, 5 และ 7 มีค่าต่ำกว่ามาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินที่ไม่ใช่ทะเลประเภทที่ 3 ยกเว้นสถานีที่ 3 บริเวณหลังมหาวิทยาลัยราชภัฏ-มหาสารคาม มีค่าสูงขึ้นและสูงกว่ามาตรฐาน เนื่องจากมีการเติมอากาศด้วย Aerator จำนวน 2 เครื่อง และสถานีที่ 6 บริเวณชุมชนสามัคคี 2 บ้านท่าหว้า มีค่าอุณหภูมิ ปริมาณของแข็งละลายน้ำ ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ และ ความเป็นกรด-ด่าง สูงที่สุด เนื่องจากน้ำไหลผ่านแหล่งเกษตรกรรมเป็นระยะทางยาว คาดว่ามีการปนเปื้อนของปุ๋ยในปริมาณมาก และเป็นที่รองรับน้ำทิ้งจากชุมชน ซึ่งเป็นปัจจัยสนับสนุนการเจริญเติบโตของแพลงก์ตอนพืช อีกทั้งขณะตรวจวัดปริมาณแสงแดดมากทำให้เกิดกระบวนการสังเคราะห์แสงสูง ทำให้ค่าออกซิเจนละลายน้ำสูงไปด้วย

โดยภาพรวม น้ำในห้วยคะคางที่ไหลผ่านเขตเทศบาลเมืองมหาสารคามแต่ละสถานี มีคุณภาพแตกต่างกัน และมีแนวโน้มลดต่ำลงจากต้นลำห้วยบริเวณแก่งเลิงจานจนถึงปลายลำห้วย โดยเฉพาะบริเวณชุมชนสามัคคี 2 บ้านท่าหว้า เป็นบริเวณซึ่งควรต้องเฝ้าระวังเป็นพิเศษ คาดว่าจะเกิดน้ำเน่าเสียมาก สอดคล้องกับผลการศึกษาของ[5]

ข้อเสนอแนะ

ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการศึกษาการเปลี่ยนแปลงตัวแปรคุณภาพน้ำครั้งนี้ สามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนป้องกันและแก้ไขปัญหาด้านมลพิษทางน้ำในลำห้วยคะคาง รวมทั้งการกำหนดมาตรของหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรแจ้งให้ประชาชนที่อาศัยในบริเวณลำห้วยที่มีค่าออกซิเจนที่ละลายน้ำต่ำได้ตระหนักและร่วมกันแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง แนวทางการศึกษาครั้งต่อไปควรศึกษาเพิ่มเติมในประเด็น การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในแต่ละฤดูกาล การวิเคราะห์ตัวแปรคุณภาพน้ำอื่นๆ เช่น บีโอดี ซีโอดี ปริมาณฟอสเฟสที่ละลายน้ำทั้งหมด ปริมาณไนโตรเจน โลหะหนัก และคุณภาพน้ำทางชีวภาพ เป็นต้น และสาเหตุที่ทำให้แหล่งน้ำเสื่อมโทรม เช่น แหล่งน้ำทิ้งและคุณภาพน้ำทิ้งที่มาจากแหล่งต่างๆ เช่น อาคารบ้านเรือน สถานประกอบการ เป็นต้น

การประยุกต์ใช้กระบวนวิจัยลักษณะนี้ในการจัดการเรียนรู้และส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับนักเรียน ก็สามารถพัฒนาได้ ดังนี้

1. การใช้เครื่องมือวิเคราะห์คุณภาพน้ำอาจใช้เครื่องมือที่มีอยู่แล้วในโรงเรียนมัธยมทั่วไป เช่น เทอร์มอมิเตอร์ อินดิเคเตอร์กระดาษ ถ้วยกระเบื้อง ตู้อบ เครื่องตรวจการนำไฟฟ้าอย่างง่าย และสเป็กโตรนิค 20/21 เป็นต้น

2. การเลือกใช้วิธีวิเคราะห์มาตรฐานที่ใช้เครื่องมือราคาไม่แพง เช่น ใช้วิธีไอโอโดเมตริกวัดค่าออกซิเจนละลายน้ำ เป็นต้น

3. ให้ความรู้นักเรียนด้านการทำวิจัยควบคู่ไปกับการปฏิบัติจริงในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ และส่งเสริมให้นักเรียนใช้กระบวนการวิจัยกับการเรียนวิชาอื่นๆ โดยเฉพาะการใช้แนวทาง Problem-based Learning

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานสนับสนุนการวิจัย พ.ศ. 2549 ภายใต้โครงการครุวิจัย-สิ่งแวดล้อมศึกษา คณะผู้วิจัยขอขอบคุณบุคคลากร คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่ในการวิจัยครั้งนี้ ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง และ ดร.เพ็ญแข ธรรมเสนานุภาพ ที่ให้ความรู้ เป็นที่ปรึกษาและคำให้คำแนะนำเกี่ยวกับการวิจัย วิเคราะห์ข้อมูล และตลอดจนการเขียนรายงานการวิจัย ขอขอบคุณ คุณอรทัย แฝงจันดา ที่ประสานงานดูแลด้านการบริการ และขอบคุณนิสิตปริญญาเอกทุกท่าน ที่ให้ความอนุเคราะห์เกี่ยวกับการวิจัยครั้งนี้ รวมถึงขอขอบคุณโรงเรียนสิชลคุณาธารวิทยา นครศรีธรรมราช โรงเรียน จุฬาภรณราชวิทยาลัยสตูล และโรงเรียนอนุบาลเชียงใหม่ ที่ส่งเสริมและสนับสนุนให้คณะผู้วิจัยได้ผลิตผลงานวิจัยฉบับนี้

เอกสารอ้างอิง

1. (กระทรวงทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2548)
2. สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ; 2533.
3. โกศล ทำนองดี. ความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์หน้าดินในลำห้วยคะคาง จังหวัดมหาสารคาม. ปริญญานิพนธ์ วิทยาศาสตรบัณฑิต. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม; 2545.
4. เยาวลักษณ์ โพธิ์ศรี. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำและแพลงก์ตอนน้ำจืดในบริเวณอ่างเก็บน้ำแก่งเลิงจานและห้วยคะคาง จังหวัดมหาสารคาม. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม; 2539.
5. ดวงเนตร ประไวย์. การใช้แพลงก์ตอนในการประเมินคุณภาพน้ำห้วยคะคาง จังหวัดมหาสารคาม. ปริญญานิพนธ์ วิทยาศาสตรบัณฑิต. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม; 2545.

6. กรมโรงงานอุตสาหกรรม. ตำราระบบบำบัดมลพิษน้ำ. กรุงเทพฯ : สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย; 2545.
7. เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์. วิศวกรรมการกำจัดน้ำเสีย เล่ม 1. นนทบุรี: มิตรนราการพิมพ์; 2532.
8. ฐานสัปดาห์สัปดาห์วิจารณ์ 3,122(24-30 สิงหาคม 2539) 109-110
9. ยรรยงค์ อินทร์ม่วง. เอกสารประกอบการสอน รายวิชาการเฝ้าระวังคุณภาพสิ่งแวดล้อม. มหาสารคาม : คณะเภสัชศาสตร์และวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม; 2544.
10. วรางคณา สังสิทธิสวัสดิ์. การวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมี. ขอนแก่น : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2542.

การเปลี่ยนแปลงตัวแปรคุณภาพน้ำในห้วยคะคาง : กรณีศึกษาชุมชนสามัคคี 2 บ้านท่าหว้า เทศบาลเมืองมหาสารคาม

Variation of Water Quality Variables in Kakang Canal: A Case Study at Samakee Community 2 Ban Ta Wa Mahasarakham Municipality

สุขณภา สำเนียงสูง[1], สุนทร โชครื่นเริงม[2], อมรรัตน์ สุทธิพินิจธรรม[3], วรรณภา นิติมงคลชัย[4]
Sooknapa Sumniangsoong[1], Sunthron Chokruenrerng[2], Amornrat Suthipinithum[3], Wannapa Nitimongkonchai[4]

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงตัวแปรคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมีในห้วยคะคาง ศึกษาเฉพาะบริเวณสะพานชุมชนสามัคคี 2 บ้านท่าหว้า เขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม การวิเคราะห์แบ่งสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำออกเป็น 5 สถานี แบ่งเป็น 2 บริเวณที่ 1 ตรวจวัดคุณ-ภาพน้ำห้วยคะคาง 3 สถานี สถานีละ 3 ตัวอย่าง ได้แก่ สถานีที่ 1 หลังวัดศุภนิมิตสิทธาราม สถานีที่ 2 สะพานชุมชนสามัคคี 2 และสถานีที่ 3 ประตูน้ำชลประทาน บริเวณที่ 2 ตรวจวัดคุณภาพน้ำ 3 สถานีละ 3 ตัวอย่าง ได้แก่ สถานีที่ 2 สะพานชุมชนสามัคคี 2 สถานีที่ 4 ท่อระบายน้ำเสียทิศตะวันออก และสถานีที่ 5 ท่อระบายน้ำเสียทิศตะวันตก โดยใช้เครื่องมือตรวจวัดคุณภาพน้ำ Multi-Parameter YSI Model 600 QS-0-0 รุ่น 650 MDS วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรคุณภาพน้ำโดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวน

ผลการศึกษาพบว่า บริเวณที่ 1 ออกซิเจนละลายน้ำ มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.37±0.10-3.96±0.16 mg/L ความเป็นกรด-ด่าง มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 7.26±0.02-7.92±0.02 อุณหภูมิ มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 30.11±0.23-31.06±0.06 องศาเซลเซียส ความเค็ม มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.22±0.01-0.32±0.01 mg/L การนำไฟฟ้า มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 518.33±2.52-743.33±0.58 µs/cm ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 307.00±0.01–433.00±0.01 mg/L ทั้ง 3 สถานี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) บริเวณที่ 2 ออกซิเจนละลายน้ำ มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.85±0.22–3.42±0.68 mg/L ความเป็นกรด-ด่าง มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 7.52±0.01-7.91±0.20 อุณหภูมิ มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 30.52±0.01-30.84±0.12 องศาเซลเซียส ความเค็ม มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.23±0.01-0.34±0.01 mg/L การนำไฟฟ้ามีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 542.00±92.70-773.33±17.21 µs/cm ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 318.00±0.01–454.00±0.01 µs/cm ทั้ง 3 สถานี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)

ผลการศึกษาบริเวณที่ 1 และ 2 พบว่าคุณภาพน้ำในห้วยคะคางหลังผ่านสะพานชุมชนสามัคคี 2 มีค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมีมีแนวโน้มแปรปรวนมาก แสดงถึงการปนเปื้อน และการเกิดมลพิษทางน้ำ เป็นผลมาจากอาคารบ้านเรือน โรงเรียน ร้านอาหาร ตลาดสด และโรงฆ่าสัตว์ ระบายน้ำเสียลงสู่ห้วยคะคาง จากท่อระบายน้ำเสียทั้งทางทิศตะวันออกและทิศตะวันตกของสะพานชุมชนสามัคคี 2 ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าห้วยคะคางท้ายสะพานชุมชนสามัคคี 2 เป็นจุดวิกฤติจุดหนึ่งควรให้ส่วนราชการที่เกี่ยวข้องและชุมชนแสวงหามาตรการแก้ไขต่อไป

คำสำคัญ : มลพิษทางน้ำ, ชุมชนเมือง, การระบายน้ำทิ้งของเมือง, การตรวจสอบคุณภาพน้ำเทศบาล

---

[1]ครู โรงเรียนบ้านทัพหลวง อำเภอหนองหญ้าไซ จังหวัดสุพรรณบุรี [2]ครู โรงเรียนศึกษาประชาสามัคคี อำเภอคำตากล้า จังหวัดสกลนคร [3]ครู โรงเรียนวัดสุทธิวราราม เขตสาทร จังหวัดกรุงเทพมหานคร [4]นิสิต คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

[1]Teacher, Ban tap luang school, Nong Ya Sai District, Suphanburi Province [2]Teacher, Sooksaprachasamakkee School, Khamtakla District, Sakolnakhon Province [3]Teacher, Wat Suthiwararam School, Sathorn, Bangkok [4]Ph.D. Student, Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University

Abstract

This study aimed to investigate variation of physicochemical water–quality variables in Kakang canal at Samakee community 2 Ban Ta Wa, Mahasarakham municipality. Water quality analysis divided the canal into 5 stations and 2 locations. Location 1 examined Kakang water quality in 3 stations collecting 3 samples each. The station 1 located at Watsupanimit, the second at the Samakee community 2 bridge, and the third was at the irrigation weir. Location 2 measured water quality in 3 stations, 3 samples each, which were at the Samakee community 2 bridge, station 4 at the city sewerage-east and station 5 at the city sewerage-west. The equipment used was Multi-Parameter YSI Mode 600 QS-0-0 650 MDS. Comparison analysis between the variable means used analysis of variance

The study found that location 1, the dissolved oxygen (mean ± SD) were 2.37±0.10-3.96±0.16 mg/L, pH ranged from 7.26±0.02-7.92±0.02, temperature were 30.11±0.23-31.06±0.06 °C, salinity were 0.22±0.01-0.32±0.01 mg/L, conductivity ranged 518.33±2.52-743.00±0.58 µS/cm, total dissolved solid were 307.00±0.01-433.00±0.01 mg/L, All variables in 3 stations were significantly different ($P<0.05$). Location 2 the dissolved oxygen ranged 0.85±0.22-3.42±0.68 mg/L, pH were 7.52±0.01-7.91±0.20, temperature ranged 30.52±0.01-30.84±0.12 °C, salinity were 0.23±0.01-0.34±0.01 mg/L, conductivity ranged 542.00±92.70-773.33±17.21 µS/cm, total dissolved solid were 318.00±0.01-454.00±0.01 µS/cm. The mean value of all variable was significantly statistically different in 3 station ($P<0.05$).

The study results in locations 1 and 2 found that water quality in Kakang canal was increasingly varied. This was due to community, school, market and slaughter house discharging wastes into the canal at Samakee community 2 bridge. This study indicated that the Kakang water quality at Samakee community 2 bridge lower reach is critical. There should be government agencies and communities to find mitigation measures to solve the problem

Keywords: urban water pollution, urban sewerage, municipality, water monitoring

บทนำ

มลพิษทางน้ำ (Water Pollution) คือ ภาวะของน้ำที่มีมลสาร (Pollutant) ปนเปื้อนในระดับที่ทำให้คุณภาพน้ำเปลี่ยนไป จนทำให้มนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่นๆไม่สามารถใช้ประโยชน์ในการอุปโภค-บริโภคจากน้ำได้ การใช้ทรัพยากรน้ำในชีวิตประจำวัน การประกอบอาชีพและการอุตสาหกรรมต่างๆ เป็นการเพิ่มมวลสารลงในแหล่งน้ำ ฉะนั้นแหล่งที่มาของน้ำเสีย อาจมาจากธรรมชาติ ชุมชน อุตสาห-กรรม การเกษตรหรืออุตสาหกรรมปศุสัตว์ ตลอดจนการทำเหมืองแร่[1]

ห้วยคะคางมีความสำคัญต่อผู้คนในชุมชนจังหวัดมหาสารคามและชุมชนใกล้เคียง เพราะใช้ประโยชน์เป็นแหล่งรองรับภาวะน้ำท่วมในคราวที่มีน้ำหลาก เป็นแหล่งรองรับและระบายน้ำเสียจากบ้านพักอาศัยในเขตเมืองก่อนที่จะไหลลงสู่แม่น้ำ ปัจจุบันห้วยคะคางประสบปัญหาน้ำเน่าเสีย เป็นพิษ อันเป็นผลมาจากการปล่อยน้ำเสียจากบ้านเรือน ร้านค้า โรงฆ่าสัตว์ ตลอดจนโรงงานต่างๆ ทำให้สภาพน้ำในห้วยคะคางเกิดการเปลี่ยนแปลง คุณภาพของน้ำในลำห้วยคะคางต่ำลง เหตุการณ์นี้เป็นเรื่องที่ถูกวิพากษ์วิจารณ์จากสื่อและประชาชน ถึงผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงระดับคุณภาพของน้ำที่ต่ำลง ซึ่งส่งผลต่อการดำเนินชีวิตของคนในชุมชน[1,2]

การศึกษาครั้งนี้ คณะผู้ศึกษาทำการศึกษาการเปลี่ยนแปลงตัวแปรคุณภาพน้ำในห้วยคะคาง: กรณีศึกษาสะพานชุมชนสามัคคี 2 บ้านท่าหว้า เทศบาลเมืองมหาสารคาม ที่ส่งผลต่อการเปลี่ยน-แปลงคุณภาพน้ำในห้วยคะคาง เพื่อจะทำให้ทราบถึงคุณภาพน้ำในห้วยคะคาง ก่อนและหลังผ่านสะ-พานชุมชนสามัคคี 2 บ้านท่าหว้า เทศบาลเมืองมหาสารคาม และคุณภาพน้ำบริเวณสะพานชุมชนสามัคคี 2 อันเกิดจากน้ำเสียชุมชน ที่ระบายลงสู่ห้วยคะคางทั้งทิศตะวันออกและทิศตะวันตก ซึ่งเป็นปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยและการดำเนินชีวิต ของคนในชุมชน ตลอดจนใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อประโยชน์ในการพัฒนาห้วยคะคางของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจมีขั้นตอนดำเนินการศึกษา ดังนี้

1. ดำเนินการสำรวจสภาพทั่วไปของห้วยคะคาง ชุมชนสามัคคี 2 บ้านท่าหว้า เทศบาลเมืองมหาสารคาม

2. จัดทำแผนที่แสดงสถานีตรวจวัดตัวแปรคุณภาพน้ำห้วยคะคางแยกเป็น 2 บริเวณ คือ บริเวณที่ 1 ทั้งหมด 3 สถานี ได้แก่ สถานีที่ 1 หลังวัดศุภมิตรสิทธิราม สถานีที่ 2 สะพานชุมชนสามัคคี 2 และสถานีที่ 3 ประตูน้ำชลประทาน บริเวณที่ 2 มีทั้งหมด 3 สถานี ได้แก่ สถานีที่ 2 สะพานชุมชนสามัคคี 2 สถานีที่ 4 ท่อระบายน้ำเสียชุมชนสามัคคี 2 ทิศตะวันออก และสถานีที่ 5 ท่อระบายน้ำเสียชุมชนสามัคคี 2 ทิศตะวันตก

3. ตรวจวัดตัวแปรคุณภาพน้ำทั้ง 5 สถานี ตัวแปรที่ตรวจวัดคุณภาพน้ำคือ ออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen: DO) ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) อุณหภูมิน้ำ (Temperature: T) ความเค็ม (Salinity: S) การนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity: EC) ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total

Dissolved Solid : TDS) ด้วยเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพน้ำ Multi-Parameter YSI Model 600 QS-0-0 รุ่น 650 MDS ตามขั้นตอนตรวจวัดคุณภาพน้ำ วิเคราะห์ข้อมูลด้วย analysis of variance โดยถ้าเป็นข้อมูลที่แจกแจงแบบปกติใช้ F-test และใช้ Kruskal–Wallis ในกรณีชุดข้อมูลไม่เป็น Normal Distribution

ผลการศึกษา

1.วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและสหสัมพันธ์ของตัวแปรคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมี ของบริเวณที่ 1จากตารางที่ 1 และตารางที่ 2 พบว่า DO, pH, T, S, EC, และ TDS แตกต่างกันอย่างมีนัยสำ-คัญทางสถิติ ($P<0.05$) ค่าเฉลี่ย DO เมื่อเปรียบเทียบรายคู่สถานีที่ 1 แตกต่างจากสถานีที่ 2 และ 3 สถานีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด (3.96±0.16 mg/L) สถานีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด (2.37±0.10 mg/L) ค่าเฉลี่ย DOน้ำทั้ง 3 สถานี เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งมีค่า ≥ 4.0 ค่าเฉลี่ย pH สถานีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด (7.92±0.02) และสถานีที่ 1 มีค่า-เฉลี่ยต่ำสุด (7.26±0.02) ค่าเฉลี่ย pH น้ำทั้ง 3 สถานี อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 คือมีค่า 5-9 ค่าเฉลี่ย T เมื่อเปรียบเทียบรายคู่สถานีที่ 1 แตกต่างจากสถานีที่ 2 และสถานีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด (31.06±0.06 ^{0}c) สถานีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด (30.11±0.23 ^{0}c) ค่าเฉลี่ย T น้ำทั้ง 3 สถานีอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 คือมีค่า 20-35 ^{0}c

ค่าเฉลี่ย S สถานีที่ 2 และ 3 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด (0.32±0.01mg/L) และสถานีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด (0.22±0.01mg/L) ค่าเฉลี่ย S น้ำทั้ง 3 สถานี อยู่ในเกณฑ์ความเค็ม ซึ่งพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่หรือใช้น้ำจืด จะต้องมีความเค็มน้อยกว่า 1,000 mg/L ค่าเฉลี่ย EC สถานีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยสูง-สุด (743.33±0.58 µs/cm) และสถานีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด (518.33±2.52 µs/cm) คุณภาพน้ำทั้ง 3 จุด อยู่ในเกณฑ์การนำไฟฟ้า ซึ่งจะต้องน้อยกว่า 1500-1800 µs/cm ค่าเฉลี่ย TDS สถานีที่ 2และ 3 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด (430.00±0.01mg/L) และสถานที่1 มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด (307.00±01 mg/L) ค่าเฉลี่ย TDS น้ำทั้ง 3 สถานี อยู่ในเกณฑ์ค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดน้อยกว่า 500 mg/L ตัวแปรคุณภาพน้ำที่แตกต่างกันอย่างมาก คือ DO, EC และ TDS

ตาราง 1 ค่าเฉลี่ย (Mean±S.D.) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมีของห้วยคะคาง

ตัวแปรคุณภาพน้ำ	สถานี/(Mean±S.D)			ANOVA	
	วัดศุภนิมิตรสิทธาราม	สะพานชุมชนสามัคคี 2	ประตูน้ำชลประทาน	F-value (df=8)	P-Value
ออกซิเจนละลายน้ำ (mg/L)	2.37±0.10	3.42±0.68	3.96±0.16	11.98	0.008*
อุณหภูมิน้ำ (^{0}c)	30.11±0.23	30.84±0.12	31.06±0.06	30.20	0.001*

* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$)

ตาราง 2 ค่าเฉลี่ย (Mean±S.D.) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมีของห้วยคะคาง

ตัวแปรคุณภาพน้ำ	สถานี/(Mean±S.D.)			Kruskal–Wallis	
	วัดศุภมิตรสิทธาราม	สะพานชุมชนสามัคคี 2	ประตูน้ำชลประทาน	Chi Square (df=2)	P-Value
กรด-ด่าง	7.26±0.02	7.91±0.20	7.92±0.02	5.60	0.061*
ความเค็ม (mg/L)	0.22±0.01	0.32±0.01	0.32±0.01	8.00	0.018*
การนำไฟฟ้า (µs/cm)	518.33±2.53	735.00±6.08	743.33±0.58	7.26	0.027*
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (mg/L)	307±0.01	430.00±0.01	433.00±0.01	6.00	0.050*

* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (P<0.05)

2. วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย สหสัมพันธ์ของตัวแปรคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมี ของบริเวณที่ 2 จากตาราง 3 และ 4 พบว่า ค่าเฉลี่ย DO, pH, T, S, EC, และ TDS แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) ค่าเฉลี่ย DO เมื่อเปรียบเทียบรายคู่สถานีที่ 2 แตกต่างจากสถานีที่ 4 และ 5 สถานีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด (3.42±0.68 mg/L) สถานีที่ 5 มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด (0.85±0.22 mg/L) ค่าเฉลี่ย DO น้ำทั้ง 3 สถานี เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งมีค่า $\geq$ 4.0

ค่าเฉลี่ย pH สถานีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด (7.91±0.20) และสถานีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด (7.52±0.01) ค่าเฉลี่ย pH น้ำทั้ง 3 สถานี อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 คือมีค่า 5 -9 ค่าเฉลี่ย T สถานีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด (30.84±0.12°C) และสถานีที่ 5 มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด (30.52±0.01°C) ค่าเฉลี่ย T น้ำทั้ง 3 สถานีอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 คือมีค่า 20-35 องศาเซลเซียส ค่าเฉลี่ย S เมื่อเปรียบเทียบรายคู่ สถานีที่ 2 แตกต่างจากสถานีที่ 4 และ 5 สถานีที่ 5 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด (0.34±0.01mg/L) และสถานีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด (0.23±0.01mg/L) ค่าเฉลี่ย S น้ำทั้ง 3 สถานี อยู่ในเกณฑ์ความเค็ม ซึ่งพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่หรือใช้น้ำจืดจะต้องมีความเค็มน้อยกว่า 1,000 mg/L

ค่าเฉลี่ย EC เมื่อเปรียบเทียบรายคู่สถานีที่ 2 แตกต่างจากสถานีที่ 4 และ 5 สถานีที่ 5 มีค่า-เฉลี่ยสูงสุด (773.33±17.21 µs/cm) และสถานีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด (542.00±92.70 µs/cm) ค่าเฉลี่ย EC น้ำทั้ง 3 สถานี อยู่ในเกณฑ์การนำไฟฟ้า ซึ่งจะต้องน้อยกว่า 1500-1800 µs/cm ค่าเฉลี่ย TDS เมื่อเปรียบเทียบรายคู่สถานีที่ 2 แตกต่างจากสถานีที่ 4 และ 5 สถานีที่ 5 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด (454.00±0.01mg/L) และสถานที่ 4 มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด (318.00±0.01 mg/L) ค่าเฉลี่ย TDS น้ำทั้ง 3 สถานี อยู่ในเกณฑ์ค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดน้อยกว่า 500 mg/L ตัวแปรคุณภาพน้ำที่แตกต่างกันอย่างมากคือ DO, EC และ TDS

ตาราง 3 ค่าเฉลี่ย (Mean±S.D.) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมีของชุมชนสามัคคี 2

ตัวแปรคุณภาพน้ำ	สถานี (Mean±S.D.)			ANOVA	
	สะพานชุมชนสามัคคี 2	ท่อระบายน้ำทิศตะวันออก	ท่อระบายน้ำทิศตะวันตก	F-value (df=8)	P-Value
ออกซิเจนละลายน้ำ(mg/L)	3.42±0.68	1.57±0.25	0.85±0.22	28.04	0.001*
ความเค็ม(mg/L)	0.32±0.01	0.23±0.01	0.34±0.01	24.97	0.001*
การนำไฟฟ้า(µs/cm)	735.00±6.08	542.00±92.70	773.33±17.21	15.50	0.004*
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (mg/L)	430.00±0.01	318.00±0.01	454.00±0.01	15.52	0.004*

* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ(P<0.05)

ตาราง 4 ค่าเฉลี่ย (Mean±S.D) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมีของชุมชนสามัคคี 2

ตัวแปรคุณภาพน้ำ	สถานี/(Mean±S.D)			Kruskal–Wallis	
	สะพานชุมชนสามัคคี 2	ท่อระบายน้ำทิศตะวันออก	ท่อระบายน้ำทิศตะวันตก	Chi Square (df=2)	P-Value
กรด-ด่าง	7.91±0.20	7.52±0.01	7.56±0.01	7.261	0.027*
อุณหภูมิน้ำ (^{0}c)	30.84±0.12	30.64±0.02	30.52±0.01	7.261	0.027*

* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ(p<0.05)

วิจารณ์และสรุปผลการศึกษา

จากการศึกษา การเปลี่ยนแปลงตัวแปรคุณภาพน้ำในห้วยคะคาง กรณีศึกษาสะพานชุมชนสามัคคี 2 บ้านท่าหว้า เทศบาลเมืองมหาสารคาม ทำการตรวจวัดคุณภาพน้ำในห้วยคะคาง แบ่งเป็น 2 บริเวณ พบว่า บริเวณที่ 1 DO มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.37±0.10-3.96±0.16 mg/L pH มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 7.26±0.02-7.92±0.02 T มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 30.11±0.23-31.06±0.06 ^{0}c S มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.22±0.01-0.32±0.01 mg/L EC มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 518.33±2.52-743.33±0.58 µs/cm TDS มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 307.00±0.01–433.00±0.01 mg/L ทั้ง 3 สถานี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) ซึ่งเป็นตามสมมติฐานข้อที่ 1 ที่ว่าคุณภาพน้ำในห้วยคะคางก่อนและหลังสะพานชุมชนสามัคคี 2 บ้านท่าหว้า เทศบาลเมืองมหาสารคามแตกต่างกัน แสดงว่าคุณภาพน้ำหลังผ่านสะพานชุมชนสามัคคี 2 มีการแปรปรวนสูงและมีแนวโน้มเน่าเสียมากเนื่องจากสภาพน้ำก่อนผ่าน สะพานชุมชนสามัคคี 2 เป็นบริเวณวัดไม่มีบ้านเรือน โรงงาน และร้านค้า เป็นเขตอนุรักษ์สัตว์น้ำ และมีการขุดลอกลำห้วย แต่เมื่อผ่านสะพานชุมชนสามัคคี 2 มีท่อระบายน้ำเสียของชุมชนทั้งทิศ

ตะวันออกและทิศตะวันตก น้ำเสียจะถูกระบายลงสู่ห้วยคะคางบริเวณสะพานชุมชนสามัคคี 2 แล้วไหลผ่านไปสู่ประตูน้ำชลประทาน ซึ่งเป็นจุดหลังผ่านชุมชนสามัคคี 2

ค่าเฉลี่ย DO, EC, และ TDS มีการเปลี่ยนแปลงมาก แต่อย่างไรก็ตามคุณภาพน้ำก่อนและหลังผ่านสะพานชุมชนสามัคคี 2 ยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ซึ่งผลการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับข้อค้นพบของ ดวงเนตร ประไวย์ และคณะ[4] ที่สรุปว่าดัชนีคุณ-ภาพน้ำทางกายภาพและเคมีในการประเมินคุณภาพน้ำในห้วยคะคางบริเวณวัดศุภนิมิตรสิทธาราม มีคุณภาพดี ส่วนคุณภาพน้ำบริเวณสะพานชุมชนสามัคคี 2 (สะพานไปบ้านเกิ้ง) คุณภาพน้ำอยู่ในระดับพอใช้ และการค้นพบของ โกศล ทำนองดี และคณะ[2] พบว่าคุณภาพน้ำก่อนผ่านสะพานชุมชนสามัคคี 2 อยู่ในเกณฑ์ดี (น้ำสะอาด) เนื่องจากมีสัตว์หน้าดินที่ต้องการน้ำสะอาดอาศัยอยู่โดด-เด่น ส่วนจุดที่คุณภาพน้ำไม่ดี (น้ำสกปรก) คือ สะพานชุมชนสามัคคี 2 (สะพานไปบ้านเกิ้ง) เนื่องจากมีสัตว์หน้าดินที่ต้องการน้ำสกปรกอาศัยอยู่โดดเด่นที่สุด

บริเวณที่ 2 DO มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.85±0.22–3.42±0.68 mg/L pH มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 7.52±0.01-7.91±0.20 T มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 30.52±0.01-30.84±0.12 องศาเซลเซียส S มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.23±0.01-0.34±0.01 mg/L การนำไฟฟ้ามีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 542.00±92.70-773.33±17.21 µs/cm TDS มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 318.00±0.01–454.00±0.01 µs/cm ทั้ง 3 สถานีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ที่ว่าคุณภาพน้ำในห้วยคะคางบริเวณสะพานชุมชนสามัคคี 2 และน้ำจากท่อระบายน้ำเสียชุมชนสามัคคี 2 แตกต่างกัน เนื่องจาก สถานี 2 เป็นจุดรองรับน้ำเสียจากท่อระบายน้ำทั้งด้านทิศตะวันออกและตกซึ่งเป็นสาเหตุทำให้คุณภาพน้ำบริเวณสะพานชุมชนสามัคคี 2 เปลี่ยนแปลงไปโดยเฉพาะค่า DO EC และ TDS มีการเปลี่ยนแปลงมาก จากการสังเกตพบว่าน้ำเสียที่ระบายออกมามีพวกสารอินทรีย์ปะปนมาด้วย เช่น ไขมันพืชและสัตว์ มีผลทำให้พืชน้ำสังเคราะห์แสงได้ยากจึงทำให้ค่าออกซิเจนละลายน้ำต่ำ

ผลการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับข้อค้นพบของ บริษัท แอ็กกี้คอนซัลท์ จำกัด ในปี พ.ศ.2539 ทำการสำรวจและประเมินปัญหาสิ่งแวดล้อม จังหวัดมหาสารคาม พบว่า คุณภาพสิ่งแวดล้อม ด้านน้ำเสีย มีแหล่งกำเนิดมาจากชุมชนในเขตเทศบาล เช่น อาคารบ้านเรือน โรงเรียน ร้านอาหารและภัตตาคาร ตลาดสด โรงฆ่าสัตว์ เป็นต้น และจากการประมาณการเกิดน้ำเสียต่อวันในเขตเทศบาลในปี พ.ศ.2538 พบว่ามีปริมาณ 19,560 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน หรือประมาณร้อยละ 42.6 ของน้ำเสียทั้งหมด ผลการศึกษาบริเวณที่ 2 แสดงให้เห็นว่า การระบายน้ำเสียจากท่อระบายน้ำเสียของชุมชนสามัคคี 2 ลงสู่ห้วยคะคางมีผลต่อตัวแปรคุณภาพน้ำในห้วยคะคาง

ข้อเสนอแนะ

1. นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ไปเป็นข้อมูลพื้นฐานให้กับหน่วยงาน ชุมชน หน่วยงานการศึกษาในพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง ได้รับทราบข้อมูล เพื่อก่อให้เกิดแนวทางในการฟื้นฟูและอนุรักษ์ห้วย

คะคางให้ดีขึ้น เช่น รณรงค์ประชาสัมพันธ์ ให้ความรู้ความเข้าใจในเรื่อง การอนุรักษ์แหล่งน้ำ ผลกระทบจากน้ำเสียต่อการดำเนินชีวิตของคนในชุมชน ปรับปรุงภูมิทัศน์สองฝั่งห้วยคะคาง จัดกิจกรรมประกวดคลองสวยน้ำใส จัดทำหลักสูตรท้องถิ่นสิ่งแวดล้อมไว้ในทุกช่วงชั้น ตลอดจนจัดการฝึกอบรมให้กับทุกหน่วยงาน เกี่ยวกับเรื่องภาวะมลพิษน้ำห้วยคะคาง เป็นต้น

2. การศึกษาครั้งต่อไปตัวแปรที่น่าเป็นห่วงและทำการศึกษามากที่สุด คือ ค่าออกซิเจนละลายน้ำ เนื่องจากมีค่าความแปรปรวนสูงมาก

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยที่ให้ทุนสนับสนุนในการวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง คณาจารย์ และนิสิตปริญญาเอก คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

เอกสารอ้างอิง

1. ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน, กระทรวงศึกษาธิการ. หนังสือสาระการเรียนรู้พื้นฐานและเพิ่มเติม ชีววิทยา เล่ม 6. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์; 2548.
2. โกศล ทำนองดี การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์หน้าดินในลำห้วยคะคาง จังหวัดมหาสารคาม. ปริญญานิพนธ์ วิทยาศาสตรบัณฑิต. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม; 2545.
3. ฐานสัปดาห์วิจารณ์, บทความ. สิงหาคม 2539. ปัญหารุกล้ำและน้ำเน่า ห้วยคะคางที่รอเยียวยา. 3(4)[122(185)] 109 – 110. น 24 – 30.
4. ดวงเนตร ประไวยย์ และสุชัญญา อินทิศร. การใช้แพลงก์ตอนในการประเมินคุณภาพน้ำห้วยคะคาง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. ปริญญานิพนธ์ วิทยาศาสตรบัณฑิต. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม; 2545.
5. ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน, กระทรวงศึกษาธิการ. คู่มือครูแนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามโครงการของ GLOBE (น้ำ). ฉบับอัดสำเนา; 2548.

คุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมีลำห้วยคะคาง เขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม

Physicolchemical Water Quality of Kakang Canal in Mahasarakham Municipality

ปรภูมิ อินจับ[1*], สุธีปกา อิ่นแก้ว[2], นวลินทร์ รอบคอบ[3], วรรณภา นิติมงคลชัย[4]
Parabhum Injub[1], Suteepaka Inkaew[2], Nawalin Robkhob[3], Wannapha Nitimongkolchai[4]

บทคัดย่อ

ลำห้วยคะคางเป็นลำห้วยที่ไหลผ่านชุมชนเขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม เป็นระยะทางประมาณ 40 กิโลเมตร บางช่วงไหลผ่านเขตที่มีประชากรอยู่อย่างหนาแน่น บ่อยครั้งชุมชนได้ร้องเรียนน้ำเน่าเสียในลำห้วยแห่งนี้ การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบตัวแปรคุณภาพน้ำลำห้วยคะคางที่ไหลผ่านบริเวณต่างๆ เขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม ผู้วิจัยได้กำหนดสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทั้งหมด 7 สถานี เครื่องมือที่ใช้วิเคราะห์ คือ Multi-Parameter YSI Model 600 Qs-0-0 รุ่น 650 MDS เป็นอุปกรณ์วัดค่าออกซิเจนละลายน้ำ ความเป็นกรด-ด่าง ค่าการนำไฟฟ้า และอุณหภูมิ

ผลการวิจัยพบว่าค่าออกซิเจนละลายน้ำเฉลี่ยบริเวณสถานีที่ 2, 3 และ 4 โดยมีค่าน้อยกว่า 4.00 mg/L ซึ่งต่ำกว่าค่ามาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 โดยเฉพาะบริเวณสะพานมหาวิทยาลัยมหาสารคาม วิทยาเขตในเมือง บริเวณวัดป่าศุภนิมิตสิทธาราม และบริเวณสะพานท่าหว้าชุมชนสามัคคี 2 ซึ่งทั้งสามบริเวณดังกล่าวเป็นเขตชุมชนหนาแน่น ส่วนสถานีที่ 1, 5, 6 และ7 มีค่าออกซิเจนละลายน้ำเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ค่าการนำไฟฟ้า สถานีที่ 1 มีค่าสูงสุด ค่าอุณหภูมิที่วัดได้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ส่วนค่าความเป็นกรด-ด่างนั้นมีเพียงสถานที่ 2 เท่านั้นที่เกินมาตรฐานเล็กน้อย จากสรุปผลการศึกษาพบว่าสถานีที่ 1, 2, 3 และ 4 มีแนวโน้มอาจเกิดปัญหาน้ำเน่าเสียได้เมื่อเทียบกับค่ามาตรฐาน

คำสำคัญ: น้ำเสียชุมชนเมือง, น้ำทิ้งของเมือง, คุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมี

[1*] ครู, โรงเรียนแม่พริกวิทยา ลำปาง [2]ครู, โรงเรียนวัดไทร (ถาวรพรหมานุกูล) กรุงเทพฯ [3]ครู, โรงเรียนพานพิทยาคม เชียงราย
[4] นิสิต, คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
[1*] Teacher, Maeprikvittaya School, Lampang . [2] Teacher, Watsai (Tawonpromanukul) School, Bangkok [3] Teacher, phanpittayakom School, Chaingrai [4]Ph.D Student, Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University
[*]Correspondence to : Maeprikvittaya School, Marprik, Lampang, Thailand 52180.
E-mail: Parabhum@yahoo.com

Abstract

Kakang canal flows through urban community within Mahasarakham municipality with an approximately of 40 kilometer length. This survey study aimed to compare water quality variables between spatially different locations in Mahasarakham municipality. The researchers specified water - sampling 7 stations. The equipment used for examining water quality variables was Multi-Parameter YSI Model 600 Qs-0-0 650 MDS, to measure dissolved oxygen, pH, electrical conductivity and water temperature.

The study results found that the average dissolved oxygen values at station 2, 3 and 4 were less than 4.00 mg/L, which was lower than the water - quality standard value class 3. Particularly, at the vicinity of Mahasarakham University city-campus, Wat Pa Suthanimitsitharam, Ban Ta wa bridge, and Samakee 2 community. The four sites were densely populated, while stations 1, 5, 6 and 7 the average dissolved oxygen values were meeting the standard. The highest electrical conductivity value was at station 1 and all temperature values measured met the standard range, Most of the pH values met the standard range, but it was just station 2, which was minimally over the limit. The overall study conclusion suggested that the station 1, 2, 3 and 4 were at risk to water pollution with poor quality compared with the standard levels.

Keywords: urban water pollution, municipality sewage, physicochemical water quality

บทนำ

น้ำเป็นส่วนประกอบของสิ่งมีชีวิตไม่ว่าจะเป็นพืชหรือสัตว์ทุกชีวิตขาดน้ำไม่ได้ ดังนั้นน้ำจึงเป็นปัจจัยสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตเป็นอย่างมาก โดยปริมาณน้ำทั้งหมด แบ่งออกเป็นน้ำเค็ม ร้อยละ 97.5 น้ำจืดร้อยละ 2.5 สิ่งมีชีวิตต้องการน้ำสะอาดเพื่อการดำรงชีวิต แต่ปัจจุบันพบว่าแหล่งน้ำที่ใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคถูกปนเปื้อนด้วยมลพิษมากขึ้น ทำให้แหล่งน้ำสะอาดหาได้ยาก[1]

บริเวณริมฝั่งน้ำโดยทั่วไปจะประกอบไปด้วยบ้านเรือนที่อยู่อาศัย อาคารที่ทำการและย่านการค้า สถานประกอบการ และโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งมีประชากรอยู่เป็นจำนวนมาก โดยพบว่าน้ำส่วนหนึ่งถูกปล่อยระบายลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ โดยขาดการบำบัดก่อนหรือปรับปรุงคุณภาพก่อนปล่อยทิ้งซึ่งก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของแหล่งน้ำ และเป็นสาเหตุสำคัญทำให้แหล่งน้ำเสื่อมโทรมลงห้วยคะคางเป็นแหล่งน้ำที่สำคัญแห่งหนึ่ง มีต้นกำเนิดจากอ่างเก็บน้ำแก่งเลิงจาน ไหลผ่านพื้นที่ในเขตเทศบาล อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ลงสู่แม่น้ำชี ซึ่งเป็นลำคลองที่รองรับน้ำท่วมในฤดูน้ำหลาก อีกทั้งยังเป็นสายน้ำทางเศรษฐกิจที่ใช้ในการเพาะปลูก แหล่งที่อยู่ของสัตว์น้ำ สถานที่พักผ่อน และแหล่งระบายน้ำทิ้งของชุมชนเมือง

ปัจจุบันห้วยคะคางประสบกับปัญหาน้ำเน่าเสีย โดยลำห้วยคะคางน้ำมีสภาพนิ่งและขุ่น มีสีน้ำตาลอ่อนๆ มีพืชน้ำขึ้นหลายชนิดกระจายทั่วไป เช่น จอกหูหนู ผักตบชวา สาหร่ายหางกระรอก เป็นแหล่งน้ำที่เริ่มมีคุณภาพที่เน่าเสีย จนถึงขั้นก่อให้เกิดภาวะมลพิษทางน้ำในอนาคต[2] ซึ่งเป็นผลมาจากการปล่อยน้ำเสียจากสภาพของชุมชนเมือง โดยพบว่าบางช่วงแห้ง บางช่วงปกคลุมไปด้วยวัชพืช เช่น ผักตบชวา และบางช่วงที่ดินริมฝั่งถูกรุกล้ำถือครองกรรมสิทธิ์ส่วนบุคคล

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมีของลำห้วยคะคาง เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานให้กับภาครัฐบาล เอกชน และประชาชนได้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับคุณภาพน้ำห้วยคะคางในเขตเทศบาลเมืองในช่วงต่างๆ เพื่อใช้เป็นผลการศึกษาข้อมูลกำหนดเป็นแนวทางในการแก้ไข และป้องกันปัญหาด้านมลพิษของแหล่งน้ำ

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

การวิจัยในครั้งนี้เป็นวิจัยเชิงสำรวจ ทำการศึกษาระหว่าง วันที่ 3–29 เมษายน พ.ศ. 2549 โดยมีขั้นตอนดำเนินงาน ดังนี้ ดำเนินการสำรวจแหล่งน้ำ ระบุพิกัดจากแผนที่ สำรวจแหล่งน้ำภาคสนามเบื้องต้น และกำหนดสถานีเก็บตัวอย่างน้ำลงบนแผนที่โดยทำการเก็บตัวอย่าง 7 สถานี ได้แก่ สถานีเก็บตัวอย่างที่ 1 บริเวณฝายชลประทาน สำนักงานชลประทานที่ 8 สถานีที่ 2 บริเวณสะพานชุมชนท่าหว้า ชุมชนสามัคคี 2 สถานีที่ 3 บริเวณวัดป่าศุภนิมิตสิทธาราม สถานีที่ 4 บริเวณสะพานมหาวิทยาลัยมหาสารคาม วิทยาเขตในเมือง สถานีที่ 5 สะพานหลังผ่านมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม และ สถานีที่ 6 บริเวณสะพานมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม และสถานีที่ 7 บริเวณสะพานแก่งเลิงจาน

เครื่องมือที่ใช้ตรวจวัดคุณภาพน้ำได้แก่ Multi-Parameter YSI Model 600 Qs-0-0 รุ่น 650 MDS โดยวิเคราะห์ค่า ออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen: DO) กรด-ด่าง (pH) การนำไฟฟ้าค่า (Electrical Conductivity: EC) และอุณหภูมิน้ำ (Temperature: T) ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจนำมาวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยตัวแปรคุณภาพน้ำโดยใช้ One-Way ANOVA รวมทั้งสถิติพรรณา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD)

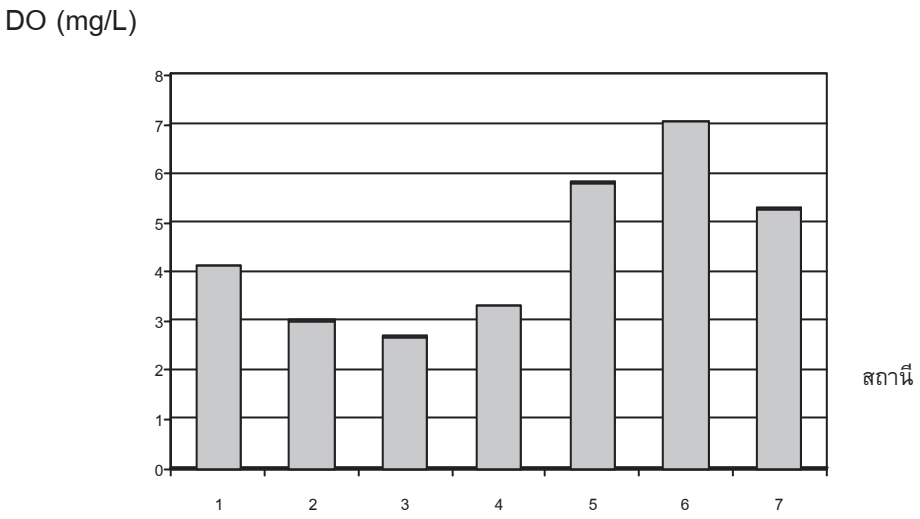
ผลการศึกษา

จากตารางที่ 1 พบว่า DO ในสถานีที่ 4, 2 และ 3 มีค่าเฉลี่ยลดลงมีค่า เท่ากับ 3.31±0.22, 3.00±0.34 และ 2.66±0.34 mg/L ตามลำดับ ส่วนสถานีที่ 1, 5, 6 และ 7 มีค่าเฉลี่ยปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ เท่ากับ 4.12±0.19, 5.80±0.29, 7.06±0.34 และ 5.29 ±0.28 mg/L ตามลำดับ อุณหภูมิน้ำสถานี 1-7 มีค่าไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง 29.64–31.24˚C

ตาราง 1 ค่าเฉลี่ย (Mean ± SD) ตัวแปรคุณภาพด้านกายภาพและเคมีบางประการ

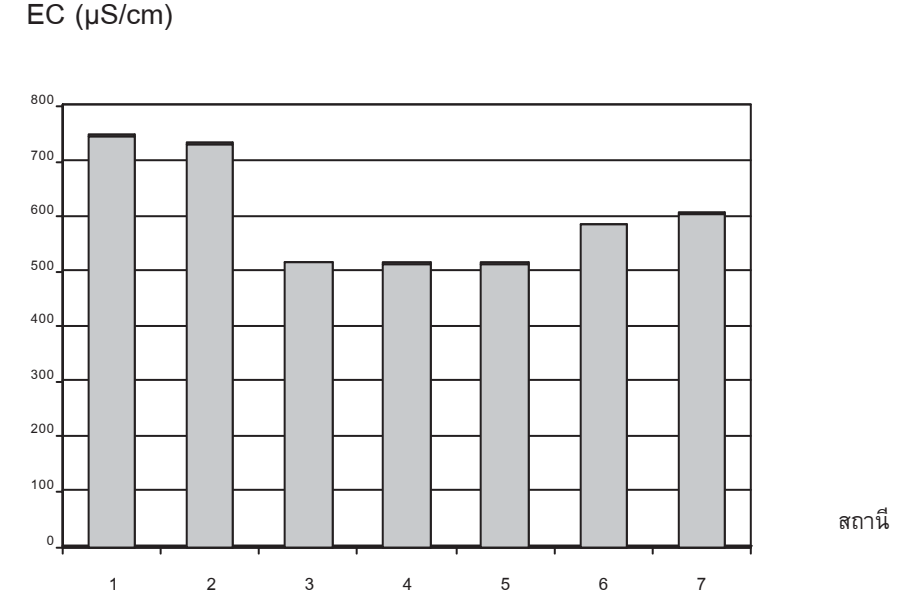
ตัวแปร	สถานีเก็บตัวอย่าง						
	1	2	3	4	5	6	7
DO (mg/L)	4.13±0.19	3.00±0.34	2.66±0.60	3.31±0.22	5.80±0.29	7.06±0.34	5.29±0.28
T (˚C)	30.02±0.11	31.24±0.15	30.75±0.05	30.75±0.05	29.64±0.13	30.21±0.16	30.92±0.15
EC (µS/cm)	748.00±0.01	731.33±0.58	516.00±0.01	513.00±0.01	513.00±0.58	585.00±0.01	605.00±0.01
pH	8.73±0.12	9.15±0.02	8.45±0.18	7.52±0.03	7.22±0.06	7.64±0.06	7.90±0.04

ค่า EC ของสถานี 1-7 มีค่าเท่ากับ 748.00±0.00, 731.33±0.58, 516.00±0.00, 513.00±0.00, 513.00±0.58 685.00±0.00 และ 605.00±0.00 µS/cm ตามลำดับ ส่วนค่าความเป็นกรด-ด่าง มีค่าเพิ่มขึ้นจากสถานีที่ 5 ,4, 6, 7, 3, 1 และ 2 โดยมีค่าเท่ากับ 7.22±0.06, 7.52±0.03, 7.64±0.06, 7.90±0.04, 8.45±0.18, 8.73 ±0.12 และ 9.15±0.02 ตามลำดับ



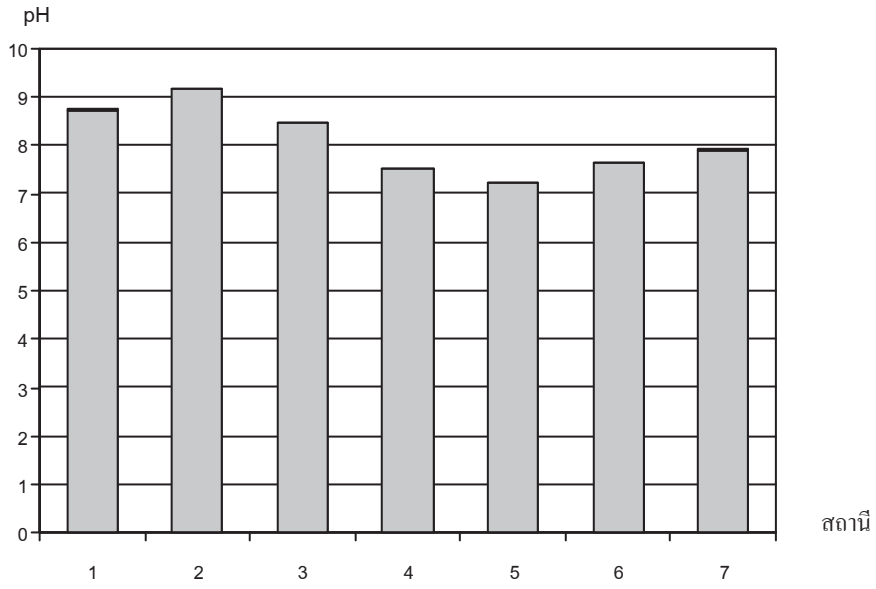
ภาพประกอบ 1 ค่า DO ของสถานี ต่างๆ ในลำห้วยคะคาง

จากภาพประกอบ 1 ค่าออกซิเจนละลายน้ำสถานีที่ 6 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 7.06 ±0.34 mg/L ส่วนสถานีที่ 3 มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 2.66 ±0.60 mg/L



ภาพประกอบ 2 แสดงค่าการนำไฟฟ้าของสถานีต่างๆ ในลำห้วยคะคาง

จากภาพประกอบ 2 ค่าการนำไฟฟ้าของ 7 สถานี ในลำห้วยคะคาง พบว่าสถานีที่ 1 และ 2 มีค่ามากกว่า 700 µS/cm โดยพบว่าสถานีที่ 1 มีค่าการนำไฟฟ้าสูงสุดคือ 748.00±0.01 µS/cm ส่วนสถานีที่ 3, 4 และ 5 มีค่าการนำไฟฟ้าอยู่ในช่วง 513.00±0.58-516.00±0.01µS/cm และสถานีที่ 6 และ 7 มีค่าการนำไฟฟ้าอยู่ในช่วง 585.±0.01-605±0.01.00 µS/cm



ภาพประกอบ 3 แสดงค่าความเป็นกรด- ด่าง ของ 7 สถานีน้ำในลำห้วยคะคาง

จากภาพประกอบ 3 ค่าความเป็นกรด-ด่างของ 7 สถานีน้ำในลำห้วยคะคาง พบว่า สถานีที่ 1, 2 และ 3 มีค่าความเป็นกรด-ด่าง มากกว่า 8.00 ส่วนสถานีที่ 4, 5, 6 และ 7 มีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ในช่วง 7–8 และพบว่าสถานีที่ 2 มีค่าความเป็นกรด–ด่างสูงสุด 9.15 ±0.02

วิจารณ์และสรุปผลการศึกษา

จากผลการศึกษาคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมีในลำห้วยคะคาง เขตเทศบาลเมือง จังหวัดมหาสารคาม พบว่า ค่า DO เฉลี่ย บริเวณสถานีที่ 4, 3 และ 2 ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน (ค่า DO$\leq$4.0 mg/L) ได้แก่ บริเวณสะพานมหาวิทยาลัยมหาสารคาม วิทยาเขตในเมือง บริเวณวัดป่าศุภนิมิตสิทธาราม และบริเวณสะพานท่าหว้า ชุมชนสามัคคี 2 ซึ่งบริเวณดังกล่าวเป็นเขตชุมชนมีบ้านเรือนอาศัยอยู่หนาแน่น น้ำเสียจากชุมชนถูกปล่อยสู่ลำห้วยคะคาง โดยไม่ผ่านกระบวนการบำบัดน้ำทิ้งก่อนปล่อยสู่ลำห้วยดังกล่าว ส่วนค่า DO เฉลี่ย สถานีที่ 1, 5 ,6 และ 7 อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน และพบว่าสถานีที่ 6 มีค่าค่า DO เฉลี่ยสูงกว่าสถานีอื่นๆ เนื่องจากบริเวณนี้มีพืชน้ำเช่น จอกแหน ผักตบชวา ขึ้นหนาแน่น และบริเวณแหล่งชุมชนใกล้เคียงมีประชากรอยู่อาศัยค่อนข้างน้อย ส่วนค่า EC เฉลี่ยสถานีที่ 2 มีค่าสูงสุด แสดงว่าลำห้วยคะคางบริเวณสถานีที่ 2 มีปริมาณการปนเปื้อนด้วยของแข็งละลายน้ำ (Dissolved Solids) ส่วนใหญ่เป็นเกลืออนินทรีย์และอินทรีย์สาร ละลายมากกว่าสถานีอื่น ส่วนค่าเฉลี่ย EC ที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากการเพิ่มขึ้นของความเข้มข้นของสารละลายน้ำถ้าปริมาณสารที่ละลายน้ำปะปน[3]

ด้านอุณหภูมิที่วัดได้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานอยู่ในช่วง 29.64–31.24 $^{\circ}$C ส่วนค่าความเป็นกรด-ด่าง พบว่าอยู่ในช่วง 7.21±0.06-9.15±0.02 โดยมีเพียงสถานที่ 2 เท่านั้นที่เกินมาตรฐานเล็กน้อยมีค่าเท่ากับ 9.15±0.02 (pH ค่ามาตรฐานมีเท่ากับ 5.0–9.0) และผลการวิจัยสรุปได้ว่าลำน้ำ

ห้วยคะคางบริเวณสถานีที่ 2 มีปัญหาคุณภาพน้ำเสื่อมโทรม เมื่อเทียบกับค่ามาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินที่ไม่ใช่ทะเล ประเภทที่ 3 ส่วนสถานีที่ 1 และ 3 คาดว่าจะเกิดปัญหาในอนาคตอันใกล้ ข้อมูลจากการศึกษาครั้งนี้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาความเสื่อมโทรมของน้ำในลำห้วยคะคางอย่างเร่งด่วน

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความอนุเคราะห์จาก สำนักกองทุนสนับสนุนการวิจัย ที่ให้การสนับสนุนเรื่องงบประมาณทุนการวิจัย รวมทั้งอาจารย์ และเจ้าหน้าที่คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง ดร.เพ็ญแข ธรรมเสนานุภาพ อาจารย์สุนันทา เลาวัณย์ศิริ อาจารย์เสฐียร์พงษ์ ศิวินา อาจารย์อนัน ปั้นอินทร์ อาจารย์สมบัติ อัปมระกา อาจารย์วราภรณ์ บุตรพรหม อาจารย์วรรณนภา นิติมงคลชัย และคุณอรทัย แฝงจันดา ที่ให้คำแนะนำ

เอกสารอ้างอิง

1. บุญเสฐียร บุญสูง และคณะ. รายงานการวิจัยความหลากหลายของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน ในลำธารห้วยเขย่งและห้วยทีม อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี. ขอนแก่น: ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2541.
2. เยาวลักษณ์ โพธิ์ศรี. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำและแพลงก์ตอนน้ำจืดในบริเวณอ่างเก็บน้ำแก่งเลิงจาน และห้วยคะคาง จังหวัดมหาสารคาม. มหาสารคาม วิทยานิพนธ์ ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม; 2539.
3. สุธีลา ตุลยะเสถียร และคณะ. มลพิษสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ: 2544.
4. วรางคณา สังสิทธิสวัสดิ์. การวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพและเคมี. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2542.

ความหลากชนิดของพรรณพืชและแหล่งอาศัยของแมลงกินูนในป่าชุมชนโคกหินลาด

Diversity of Plant Species and Scarab Beetle Habitats in Khokhinlad Community Forest Mahasarakham Province

ถวิลศักดิ์ ทองโท[1], ลดาวัลย์ จันทะคัต[2], หนึ่งนุช กาพภักดี[3], สมบัติ อัปมระกา[4]
Tawinsak Thongtho[1], Ladawan Jantacut[2], Nuengnuch Karnpakdee[3], Sombat Appamaraka[4]

บทคัดย่อ

ป่าชุมชนโคกหินลาด เป็นทรัพยากรป่าไม้ที่สำคัญแห่งหนึ่งของจังหวัดมหาสารคาม มีพื้นที่ 2,622 ไร่ ครอบคลุมพื้นที่ 20 หมู่บ้าน 5 ตำบล 2 อำเภอ เป็นแหล่งต้นน้ำที่ไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำโคกก่อ และอ่างเก็บน้ำห้วยคะคาง ผืนป่าแห่งนี้เสมือนเป็น “ฐานทรัพยากร” สำหรับชุมชนที่อาศัยอยู่รอบผืนป่า มีพืชสมุนไพร และสัตว์หลากชนิด การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากชนิดของพรรณพืชในป่าชุมชนโคกหินลาดในสภาพป่าที่ต่างกัน และเปรียบเทียบชนิดของพืชกับแหล่งอาศัยของแมลงกินูน การสำรวจความหลากชนิดของพรรณพืช จำนวน และแหล่งอาศัยของจำนวนแมลงกินูน โดยการสุ่มตำแหน่งการวางแปลงตัวอย่างแบบ 20 x 20 เมตร ในพื้นที่แปลงตัวอย่างที่สำรวจซึ่งประเภทเป็นป่าโปร่งน้อย ป่าโปร่งมาก และป่าไฟไหม้ จำนวน 6 แปลง ดำเนินการแจงนับและจดบันทึกจำนวนชนิดพรรณพืชที่พบและเก็บข้อมูลจำนวนของแมลงกินูนตามแหล่งอาศัยในแต่ละชนิดของพรรณพืช โดยการหาขุยของแมลงกินูนตามโคนต้นไม้ชนิดต่างๆในแปลงตัวอย่าง ทำการขุดหาแล้วนับจำนวนตัวของ แมลงกินูน การเก็บข้อมูลภาคสนาม ระหว่างวันที่ 8-20 เมษายน พ.ศ. 2549

ผลการวิจัยพบว่า แปลงตัวอย่างทั้งหมด มีพรรณพืชที่พบ 41 วงศ์ 65 ชนิด รวมจำนวนทั้งสิ้น 3,255 ต้น ชนิดของพรรณพืชที่พบมากที่สุด คือ หญ้าเพ็ก รองลงมา ได้แก่ ก้นครก รัง กอกกัน และแดง ตามลำดับ เมื่อประเมินภาพรวมความหลากชนิดจากแปลงตัวอย่างพบว่า ป่าชุมชนโคกหินลาด มีความหลากชนิดของพรรณพืชอยู่ในระดับปานกลาง ผลการศึกษาแหล่งอาศัยของแมลงกินูนกับพรรณพืชพบว่า ชนิดพืช ที่พบแมลงกินูนมากที่สุด คือ ต้นก้นครก ต้นสาบเสือ และต้นต้องแล่ง ตามลำดับ จากผลการวิจัยครั้งนี้ซึ่งพบว่าแมลงกินูนชอบอาศัยอยู่มากในพืชพรรณบางชนิดดังกล่าว ข้อมูลนี้สามารถนำไปใช้ในการวางแผนการใช้ประโยชน์และอนุรักษ์ของป่าชุมชนแห่งนี้ไว้เป็นแหล่งอาหารชุมชน

คำสำคัญ: ความหลากชนิดของพรรณพืช, พรรณพืชป่าชุมชน, พรรณพืชและแหล่งอาศัยของแมลงกินูน, แมลงกินูน

---

[1]ครู โรงเรียนชุมชนบ้านเชียงเพ็ง อำเภอป่าติ้ว จังหวัดยโสธร [2]ครู โรงเรียนพระกุมาร อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด [3]ครู โรงเรียนบ้านสระบัวก่ำ อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี [4]นักวิจัย สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

[1]Teacher, Chiang Peng School, Pateew District, Yasothon Province [2]Teacher, Prakumal School, Muang District, Roi-et Province

[3]Teacher, Srabuawgum School, Danchang District, Supanburi Province - [4]Researcher, Walai Rukhavej Botanical Research Institute, Mahasarakham University

Abstract

Khokhinlad community forest is one invaluable vegetation resources in Mahasarakham Province. This forest has an area of 2,622 rai covering 20 villages 5 Tambols and 2 Districts. The Khokhinlad forest is also the headwaters of Kokgo and Kakang reservoirs, and representing as “resource base” for surrounding communities while various herbals and animals available. This research aimed to study plant diversity in Khokhinlad forest in different settings, particular focus on studying plant diversity and its relationship with scarab beetle habitat. Surveys of plant species and individuals by sampling plot with 20×20 meter^2 in a total of 6 plots, located in prior study-sites classified in densed, less-densed and fired bushes landscape. Plant species and individuals were enumerated and identified and the scarab beetles were explored by digging the soils located immediately adjacent to each plant bottom. All field survey were done during 8-20 April 2006.

The study result found 41 families 65 species with a total of 3,255 individual plants. The most abundant plants were *Vietnamosasa pusilla (Chevalier&A camus)* Nguyen, and *Polyalthia debilis* (*fierre*) Finet & Gagnep., *Shorea siamensis* Mig., *Lannea coromandelica* Merr., and *Xylia xylocarpa* Taub*. var* k*errrii* Nisem respectively. The overall assessment of vegetation diversity in Khokhinlad forest was moderate. The study on vegetative species habitats preferably colonized by the scarab beetle were *Polyalthia debilis* (*fierre*) Finet & Gagnep., *Chromolaena adorata* King et Robins, and *Polyalthia evecta* Fimet & Gagnep, respectively.

Such this significant finding on vegetation habitats preference to the scarab beetle colonization, this fact can be used as key information for natural food-source management planning and conservation in Khokhinlad community.

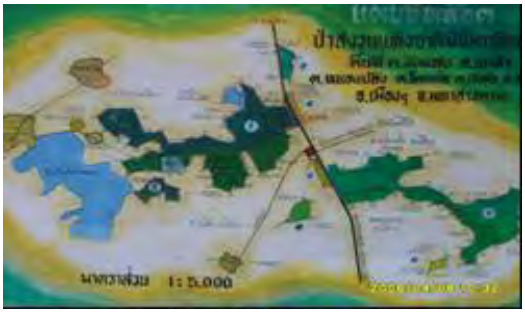
Key Words: plant diversity, community forest flora, plant species and scarab beetle relationship, scarab beetle

บทนำ

ทรัพยากรป่าไม้สามารถอำนวยประโยชน์แก่มนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น เป็นแหล่งไม้ใช้สอย เป็นแหล่งอาหารในท้องถิ่น แหล่งสมุนไพร แหล่งต้นน้ำลำธาร เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า และช่วยรักษาสมดุลของระบบนิเวศ[1] ภาคอีสานมีพื้นที่ป่า 13.05 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 12.36 ของพื้นที่ทั้งหมด ป่าไม้ของภาคอีสานกว่าร้อยละ 70 เป็นป่าผลัดใบ ป่าโคก ในอดีตไม้เด่นของป่าผลัดใบ คือ ไม้วงศ์ Dipterocapaceae ซึ่งได้แก่ เต็ง รัง ยาง เหียง และพลวง ซึ่งเป็นเอกลักษณ์ของป่าไม้ในภาคอีสาน[2] นอกจากนี้บางพื้นที่ยังเป็นป่าดงดิบ ป่าสน ป่าเบญจพรรณ ซึ่งชาวบ้านเรียกว่า “ดง” และหลายพื้นที่มีป่าบุ่ง ป่าทาม และป่าบึง หรือ ป่าพรุน้ำจืด ในบริเวณพื้นที่ภูเขาสูงมีพืชเขตอบอุ่นด้วย เช่น ไม้โอ๊ก หรือ ไม้ก่อ ต้นเมเปิล ป่าทุ่งหญ้าที่ขยายตัวเพิ่มมากขึ้น ทั้งทุ่งหญ้าที่มีน้ำแช่ขังทำให้เกิดการเพาะพันธุ์ของผักขะแยง ผักอีฮีน จนถึงยอดเขาที่มีหญ้าพง หญ้าแขม และหญ้าเลา โดยมีลำต้นสูงประมาณ 2-3 เมตร

จังหวัดมหาสารคามมีพื้นที่เป็นป่าเต็ง รัง ร้อยละ 89 ของพื้นที่ป่าธรรมชาติทั้งหมดของจังหวัด และมีพื้นที่ป่าธรรมชาติเพียง ร้อยละ 0.7 ของพื้นที่ป่าทั้งหมด ซึ่งจัดเป็นจังหวัดที่มีพื้นที่ป่าต่อพื้นที่จังหวัดน้อยที่สุดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ[3] ป่าชุมชนโคกหินลาด หรือ ป่าโคกไม้งามเป็นป่าโคกแห่งหนึ่งของจังหวัดมหาสารคาม เดิมมีพื้นที่เกือบห้าหมื่นกว่าไร่ ปัจจุบันเป็นป่าสงวนแห่งชาติ มีพื้นที่เหลือเพียง 2,622 ไร่ ครอบคลุมพื้นที่ 20 หมู่บ้าน 5 ตำบล 2 อำเภอ คือ ตำบลหนองปลิง ตำบลโคกก่อ ตำบลบัวค้อ ตำบลดอนหว่านขึ้นกับอำเภอเมือง ส่วนตำบลวังแสง ขึ้นกับอำเภอแกดำ[4] ป่าแห่งนี้เป็นแหล่งต้นน้ำที่ไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำโคกก่อ (ห้วยหินเหิบ) อ่างเก็บน้ำห้วยคะคาง และเป็นผืนป่าที่มีความอุดมสมบูรณ์ที่สุดของจังหวัดเป็นเหมือน “ฐานทรัพยากร” และคลังอาหารสำหรับชุมชนที่อาศัยอยู่รอบผืนป่าได้พึ่งพิง “เฮ็ดอยู่เฮ็ดกิน” มาตั้งแต่บรรพบุรุษ มีพืชสมุนไพร มีสัตว์นานาพันธุ์ โดยเฉพาะจำพวกแมลง ดังนั้นการบุกรุกแผ้วถางป่าจึงเกิดผลกระทบโดยตรงต่อระบบนิเวศโดยเฉพาะพืชและแมลงที่อาศัยอยู่ในป่า

จากความสำคัญของป่าชุมชนดังกล่าว คณะผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาความหลากชนิดของพรรณพืช ในสภาพป่าที่ต่างกัน คือ ป่าโปร่งมาก ป่าโปร่งน้อย และป่าไฟไหม้ และจากสภาพป่าดังกล่าวว่าจะมีผลต่อจำนวนการอยู่อาศัยของแมลงกินูนมากน้อยเพียงใด และแตกต่างกันกันหรือไม่อย่างไร ผลจากการศึกษาครั้งนี้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาโดยละเอียดเกี่ยวกับชนิดพืชที่แมลงกินูนชอบอาศัยอยู่ ชนิดพืช ที่แมลงกินูนชอบกินเป็นอาหาร เพื่อเป็นข้อมูลในการที่จะศึกษาวงศ์ชีวิตของแมลงกินูน และนำข้อมูลเบื้องต้นที่ได้เหล่านี้ไปใช้ประโยชน์และอนุรักษ์ไว้เป็นแหล่งอาหารธรรมชาติสำหรับชุมชนต่อไป



ภาพประกอบ 1 พื้นที่ป่าชุมชนโคกหินลาด

ภาพประกอบ 2 ลักษณะทั่วไปของแมลงกินูน

ภาพประกอบ 3 ลักษณะรู หรือขุยของแมลงกินูน

วิธีการศึกษา

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) ใช้แผนการทดลองแบบสุ่มตลอดรูปแบบอิทธิพลกำหนด (Fixed Effect Model) โดยศึกษา 1 ปัจจัย คือ ลักษณะพื้นที่ 3 ระดับ (แปลง) แต่ละแปลงทำ 2 ซ้ำ รวม 6 แปลงย่อย ขั้นตอนการวิจัยประกอบด้วย

1. เดินสำรวจสภาพป่า และเตรียมแปลงตัวอย่างเพื่อ ศึกษาความหลากหลายชนิดของพืช เปรียบเทียบชนิดของพืชกับจำนวนแมลงกินูนในพื้นที่สุ่มตัวอย่าง (ภาพประกอบ 1-3)

2. สุ่มพื้นที่ป่าชุมชนโคกหินลาดซึ่งมีพื้นที่ทั้งหมด 8 แปลง (2,622 ไร่) โดยศึกษาเฉพาะแปลงที่ 1 (1,350 ไร่) และแปลงที่ 4 (28 ไร่)

3. สุ่มตำแหน่งการวางแปลงตัวอย่างแบบ 20 x 20 ตารางเมตร ในพื้นที่แปลงตัวอย่างป่าโปร่งน้อย จำนวน 2 แปลง ป่าโปร่งมาก จำนวน 2 แปลง และป่าไฟไหม้ จำนวน 2 แปลง จนครบทั้ง 6 หน่วยทดลอง (แปลงย่อย)

4. เก็บรวบรวมข้อมูลพรรณพืชทุกชนิดในแปลงตัวอย่าง โดยการบันทึกจำนวนต้นและชนิดที่พบ

5. เก็บข้อมูลแมลงกินูนโดยการหาขุยแมลงกินูนที่อยู่ตามโคนต้นไม้ชนิดต่างๆ ในแปลงตัวอย่าง และทำการขุดหาแล้วนับจำนวนตัวแมลงกินูนที่พบ พร้อมจดบันทึกผล

ผลการศึกษา

1.ความหลากชนิดและการกระจายของพรรณพืชในป่าชุมชนโคกหินลาด

จากการสำรวจพบว่าพรรณพืชที่พบมีจำนวน 41วงศ์ 65 ชนิด จำนวนทั้งสิ้น 3,255 ต้น โดยชนิดพรรณพืชที่พบมากที่สุด คือ หญ้าเพ็ก (2,051 ต้น) รองลงมา ได้แก่ กันครก (214 ต้น) รัง (125 ต้น) กอกกัน (84 ต้น) และแดง (82 ต้น) ตามลำดับเมื่อพิจารณาเป็นรายแปลง พบว่า

แปลงที่ 1.1 ป่าโปร่งน้อย พบหญ้าเพ็กมีจำนวนมากที่สุด (275 ต้น) รองลงมา ได้แก่ กันครก (117 ต้น) กอกกัน (45 ต้น) รังและก้างปลา (32 ต้น) ตามลำดับ ส่วนพืชที่มีจำนวนน้อยที่สุดโดยชนิดละ 1 ต้น คือ ตูมกา ลิ้นแลน เขียง เครือไธสง หนามแท่ง และต้างไก่ใหญ่ (ภาพประกอบ 4)

แปลงที่ 1.2 ป่าโปร่งมาก พบหญ้าเพ็กมีจำนวนมากที่สุด (330 ต้น) รองลงมา ได้แก่ ติ้วหม่อน (29 ต้น) แดง และสาบเสือ (10 ต้น) ตามลำดับ ส่วนพืชที่มีจำนวนน้อยที่สุดโดยชนิดละ1 ต้น ได้แก่ ขี้ตุ่น ขาเปีย พังคี และ อะลาง (ภาพประกอบ 5)

แปลงที่ 1.3 ป่าไฟไหม้ พบหญ้าเพ็กมีจำนวนมากที่สุด (1,080 ต้น) รองลงมา ได้แก่ รัง (31 ต้น) ติ้วหม่อน (23 ต้น) จิก (เต็ง) กุง แก่นแทว ทม (11 ต้น) ตามลำดับ ส่วนพืชที่มีจำนวนน้อยที่สุดโดยพบเพียงมะกอกเหลี่ยม (ภาพประกอบ 6)

แปลงที่ 4.1 ป่าโปร่งน้อย พบหญ้าเพ็กมีจำนวนมากที่สุด (205 ต้น) รองลงมา ได้แก่ กันครก (52 ต้น) ก้างปลา (47 ต้น) รัง (36 ต้น) แดง (34 ต้น) ตามลำดับ ส่วนพืชที่มีจำนวนน้อยที่สุดอย่างละ 1 ต้น ได้แก่ อีลอก และฮุ่นไฮ (ภาพประกอบ 7)

แปลงที่ 4.2 ป่าโปร่งมาก พบหญ้าเพ็กมีจำนวนมากที่สุด (75 ต้น) รองลงมา ได้แก่ ติ้วหม่อน (35 ต้น) และกอกกัน (31 ต้น) ตามลำดับ ส่วนพืชที่มีจำนวนน้อยที่สุดโดยพบอย่างละ 1 ต้น ได้แก่ บีคน พวงพี และทม (ภาพประกอบ 8)

แปลงที่ 4.3 ป่าไฟไหม้ พบหญ้าเพ็กมีจำนวนมากที่สุด (86 ต้น) รองลงมา ได้แก่ กันครก (45 ต้น) บีคน (18 ต้น) ตามลำดับ ส่วนพืชที่มีจำนวนน้อยที่สุดโดยพบ อย่างละ 1 ต้น ได้แก่ อีลอก ทม หาด เข็มแดง เงี่ยงปลาดุก ข้าวจี่ มะม่วงป่า (ภาพประกอบ 9)

ภาพประกอบ 4 ป่าโปร่งน้อยแปลงที่ 1.1

ภาพประกอบ 5 ป่าโปร่งมากแปลงที่ 1.2

ภาพประกอบ 6 ป่าไฟไหม้แปลงที่ 1.3

ภาพประกอบ 7 ป่าโปร่งน้อยแปลงที่ 4.1

ภาพประกอบ 8 ป่าโปร่งมากแปลงที่ 4.2

ภาพประกอบ 9 ป่าไฟไหม้แปลงที่ 4.3

เมื่อประเมินความหลากชนิดของพรรณพืชของป่าโปร่งน้อย และป่าโปร่งมากพบว่าอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนป่าไฟไหม้มีความหลากชนิดของพรรณไม้อยู่ในระดับน้อย ดังนี้

ป่าโปร่งน้อย พบพรรณพืชทั้งสิ้น 42 ชนิด จำนวน 1,190 ต้น มีค่าดัชนีความหลากหลาย 2.34 และมีค่าดัชนีการกระจายตัว 0.62

ป่าโปร่งมาก พบพรรณพืชทั้งสิ้น 37 ชนิด จำนวน 620 ต้น มีค่าดัชนีความหลากหลาย 1.58 และมีค่าดัชนีการกระจายตัว 0.43

ป่าไฟไหม้ พบพรรณพืชทั้งสิ้น 22 ชนิดจำนวน 1,445 ต้น มีค่าดัชนีความหลากหลาย 0.93 และค่าดัชนีการกระจายตัว 0.30 ซึ่งมีรายละเอียดแสดงใน ตาราง 1

2. สภาพป่า ชนิดของพืชกับแหล่งอาศัยของแมลงกินูน

ผลการเปรียบเทียบชนิดของพืชกับแหล่งอาศัยของแมลงกินูนในป่าชุมชนโคกหินลาด แปลง ที่ 1 และแปลงที่ 4 โดยการแจงนับ และหาค่าร้อยละ พบว่า ป่าโปร่งน้อยมีแมลงกินูนทั้งสิ้น 41 ตัว โดยพบที่ต้นก้นครกมากที่สุด (16 ตัว) รองลงมาได้แก่ ต้นต้องแล่ง (4 ตัว) ป่าโปร่งมากมีแมลงกินูนทั้งสิ้น 36 ตัว โดยพบที่ต้นสาบเสือมากที่สุด (12 ตัว) รองมาได้แก่ เบ็นใหญ่ เหมือดแอ่ และหญ้าเพ็ก (3 ตัว) ป่าไฟไหม้มีแมลงทั้งสิ้น 16 ตัว โดยพบมากที่สุดที่ต้นนางแซ่งและหญ้าเพ็ก (3 ตัว) ผลการศึกษาโดยสรุปดังแสดงในตาราง 1 และ 2 และภาพประกอบ 10

ตาราง 1 ค่าความหลากชนิด การกระจายตัว และความหนาแน่นสัมพัทธ์ของพรรณพืช

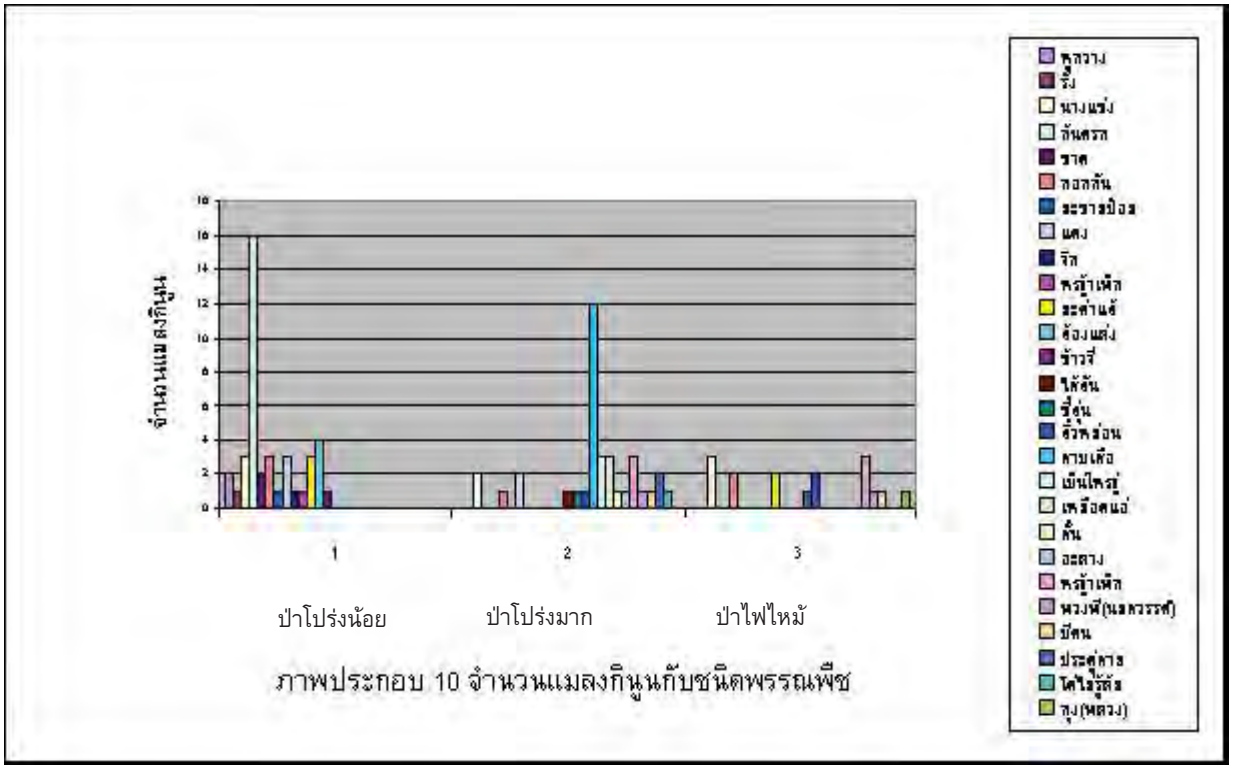
ชนิดพืช	ป่าโปร่งน้อย		ป่าโปร่งมาก		ป่าไฟไหม้		ความหนาแน่นสัมพัทธ์
	จำนวนชนิด	จำนวนต้น	จำนวนชนิด	จำนวนต้น	จำนวนชนิด	จำนวนต้น	
รัง (*Shorea siamensis)*	1	68	1	6	1	51	2.96
เหมือดแอ่ (*Memecylon edule* Roxb.)	1	34	1	9	0	0	1.01
จิก/เต็ง (*Shorea obtuse* Wall.)	1	26	1	7	1	18	1.20
ตูมกา (*Strychnos nux-blunda* Linn.)	1	5	0	0	1	2	0.16
แดง (*Xylia xylocarpa* Taub var Kerrii Nisem)	1	70	1	13	1	29	2.65
ชาด (*Dipterocarpus obtusifolious* Teijsm ex Mig.)	1	15	1	2	1	29	1.08
กอกกัน (*Lannea coromandelica* (Houtt) Mett)	1	45	0	0	1	39	1.99
ก้นครก (*Polyalthia debelis (fierre)* Finet & Gagnep)	1	169	1	45	0	0	5.06
อีลอก (*Amorph ophallus* Sumawangii(Bogner)Bognet)	1	3	1	3	1	6	0.28
หญ้าเพ็ก (*Victnamosasa pusilla* (Chevalier&A Camus)Nguyen)	1	480	1	416	1	1,155	48.59
ลิ้นแลน (เถาเครือฟ้า)(*Oroxylumindicum* Vent)	1	1	0	0	0	0	0.02
เขียง (*Smilax davidiana* A. DC .)	1	1	1	3	0	0	0.09
เครือไขสง (*Streptocaulon juventas* Merr.)	1	1	0	0	0	0	0.02
กระท่าง (*Litsea grandis* Hook . f.)	1	4	0	0	0	0	0.09
ก้างปลา (*Bridelia affinis* Criab)	1	79	0	0	0	0	1.87
ขี้เถ้า (พลับพลา) (*Grewia paniculata* Roxb.)	1	12	0	0	0	0	0.28
ขี้ตุ่น (ปอขี้ตุ่น) (*Helictereshirsuta* Lour)	1	6	1	1	1	6	0.30
ต้นหมี (หมีเหม็น) (*Litsca glutinosa* C.B.Robinson)	1	2	0	0	0	0	0.04
นางแซ่ง (*Trigonostemen reidiodes* Craib.)	1	18	1	4	0	0	0.52
เล็บแมว (*Zizyphus oenoplia* Mill.)	1	3	1	6	0	0	0.21
สมัดส่องฟ้า (*Clausena harmandiana* Pierrc ex Guill)	1	7	0	0	0	0	0.16
ไส้ตัน (*Agnosma marginata* G. don)	1	2	1	4	0	0	0.14
หนามแท่ง (*Catunaregam Tomentosa* Bl. ex DC .)	1	4	0	0	0	0	0.09
ต้างไก่ใหญ่ (กระต้างใบ) (*Leea* spp.)	1	1	0	0	0	0	0.02
ติ้วหม่อน (*Cratoxylum cochinchinense* Bl.)	1	11	1	29	1	58	2.32
มะขามป้อม (*Phyllanthus emblica* Linn.)	1	3	0	0	1	1	0.09
ตูบหมูบ (อีหมูบหรือเปราะป่า) (*Kaempferia marginata* Carey)	1	3	0	0	0	0	0.07
เบนใหญ่ (ตะขบไทย) (*Flacourtia rukam* Zoll & Mor)	1	12	1	5	1	1	0.42
แต้หนาม (*Sindora siamensis* Teysm var Siamensis Bake)	1	14	0	0	1	13	0.63
ทม (กระทุ่ม) (*Mitragyna hirsute* Hav.)	1	2	1	1	1	2	0.11
เหมือดใหญ่ (*Aporusa villosa* Baill)	1	2	0	0	0	0	0.04
ตีนตั่ง (*Ellipeiopsis cherrevensis* (Picrre ex Finet & Gagmep)	1	2	0	0	0	0	0.04
หาด (มะหาด) (*Artocarpus lakoocha* Roxb.)	1	2	1	1	0	0	0.07
ฮุ่นไฮ (*Ery throxulum* spp.)	1	1	0	0	0	0	0.02
หุนแป (*Tetrastigima cruciatum* Craib & Gagmep)	1	20	0	0	0	0	0.47
ติ้วขาว (*Cratoxylum formosum* Dyer)	1	3	0	0	0	0	0.07
ต้องแล่ง (นมน้อย) (*Polyalthia evecta* Finet & Gagmep)	1	25	0	0	0	0	0.59
เกล็ดลิ่นน้อย (เกล็ดปลาช่อน) (*Phyllodium pulchellum* De Sv.)	1	6	0	0	0	0	0.14

ตาราง 1 (ต่อ)

ชนิดพืช	ป่าโปร่งน้อย		ป่าโปร่งมาก		ป่าไฟไหม้		ความหนาแน่นสัมพัทธ์
	จำนวนชนิด	จำนวนต้น	จำนวนชนิด	จำนวนต้น	จำนวนชนิด	จำนวนต้น	
ยาหัวข้อ (ข้าวเย็นใต้) (*Smilax glaba* Roxb.)	1	14	0	0	0	0	0.33
กระเจียว (*Curcuma domestica* Val.)	1	7	1	7	0	0	0.33
ข้าวจี่ (ข้าวตาก) (*Guwia tomentosa* Jusy)	1	1	1	1	0	0	0.04
ติ้วส้ม (*Cratoxylum for mosum* (jack)	0	0	1	3	0	0	0.07
ตาไก้ (*Salacia chinensis* Linn.)	0	0	1	2	0	0	0.04
ขาเปีย (*Hymenopyramis parvifolia* Mold)	0	0	1	1	0	0	0.02
ส้มเสี้ยว (*Bauhinia malabarica* Roxb.)	0	0	1	2	0	0	0.04
ส้มลม (*Aganonerion polymoryhum* Pierre ex spire)	0	0	1	4	0	0	0.09
ค้อ (มะคำไก่) (*Putranjira roxburghii* Wall)	0	0	1	2	0	0	0.04
พังคีใหญ่ (เจตพังคี) (*Cladogynos orientalis* Zipp. Ex span)	0	0	1	1	0	0	0.02
ดูกใส (ขันทองพยาบาท) (*Suregada multiflorum* Baill)	0	0	1	3	0	0	0.07
อะลาง (นนทรี) (*Peltophorum dasyrachis* Kurz)	0	0	1	1	0	0	0.02
เฮือนฮ้าง (สาบเสือ)(*Chromolaena adorata* King et Robins)	0	0	1	10	1	4	0.33
กุง (พลวง) (*Dipterocarpus tuberculatus* Roxb.)	0	0	0	0	1	22	0.52
บีคน (*Brucea jaranica* Merr.)	0	0	1	18	1	1	0.45
เข็มแดง (*Ixora Lobbii* Loud)	0	0	1	1	0	0	0.02
เงี่ยงปลาดุก (เงี่ยงดุก) (*Cathunaregam spathuli folia* Tirveng)	0	0	1	1	0	0	0.02
น้ำเกลี้ยง (*Gluta usitata* (Wall) Ding Hou)	0	0	1	2	0	0	0.04
มะม่วงป่า (*Magnifira pentanda* Hook)	0	0	1	1	0	0	0.02
ประดู่สาย (*Dalbergia cochinchnensis* Pierre)	0	0	1	2	0	0	0.04
โต่ไม่รู้ล้ม (*Elephantqpus seaber* Linn)	0	0	1	1	0	0	0.02
มะกอกเหลี่ยม (มะกอกเกลี้อน) (*Canrium Subulatum* Guill)	0	0	0	0	1	1	0.02
แจ่นแทวหรือแก่นแทว (*Pterolobium Integrum* Craib)	0	0	0	0	1	1	0.02
ซีช้าง (*Asparagus racemosus* Willd)	0	0	0	0	1	4	0.09
มะม่วงแมงวัน (*Buchanania lanzan Spreng* Siamensis Teysm var)	0	0	0	0	1	1	0.02
พวงพี (นมสวรรค์) (Clerodendrum panicalatam Linn.)	0	0	0	0	1	1	0.02
จำนวนชนิดทั้งหมด (Species richness)	42		37		22		
จำนวนต้นทั้งหมด (Total abundance)		1190		620		1445	
ดัชนีความหลากหลาย (Diversity index)	2.344		1.586		0.933		
ดัชนีการกระจายตัว (Evenness)	0.627		0.439		0.302		

ตาราง 2 สภาพป่า ชนิดพืช กับแหล่งอาศัยของแมลงกินูน

ชนิดพืช	ป่าโปร่งน้อย		ป่าโปร่งมาก		ป่าไฟไหม้	
	จำนวนแมลง	ร้อยละ	จำนวนแมลง	ร้อยละ	จำนวนแมลง	ร้อยละ
ลิ้นกวาง (*Dipsyros chretioides* Wall.)	2	4.87	0	0.00		0.00
รัง (*Shorea siamensis*)	1	2.43	0	0.00	0	0.00
นางแซ่ง (*Trigonostemen reidiodes* Craib.)	3	7.31	2	5.55	3	18.75
กันครก (*Polyalthia debelis* (fierre) Finet & Gagnep)	16	39.02	0	0.00	0	0.00
ชาด (*Dipterocarpus obtusifolious* Teijsm ex Mig.)	2	4.87	0	0.00	0	0.00
กอกกัน (*Lannea coromandelica* (Houtt) Mett)	3	7.31	1	2.77	2	12.50
มะขามป้อม (*Phyllanthus emblica* Linn.)	1	2.43	0	0.00	0	0.00
แดง (*Xylia xylocarpa* Taub var Kerrii Nisem)	3	7.31	2	5.55	0	0.00
จิก (*Shorea obtuse* Wall.)	1	2.43	0	0.00	0	0.00
หญ้าเพ็ก (*Vietnamosasa pusilla* (Chevalier&A Camus) Nguyen)	1	2.43	0	0.00	0	0.00
มะค่าแต้ (*Sindora siamensis* Teysm var Siamensis Baker)	3	7.31	0	0.00	2	12.50
ต้องแล่ง (*Polyalthia evecta* Finet & Gagmep)	4	9.75	0	0.00	0	0.00
ข้าวจี่ (Guwia tomentosa Jusy)	1	2.43	0	0.00	0	0.00
ไส้ตัน (*Agnosma marginata* G. don)	0	0.00	1	2.77	0	0.00
ขี้ตุ่น (*Helictereshirsuta* Lour)	0	0.00	1	2.77	1	6.25
ติ้วหม่อน (*Cratoxylum cochinchinense* Bl.)	0	0.00	1	2.77	2	12.50
สาบเสือ (*Chromolaena adorata* King et Robins)	0	0.00	12	33.33	0	0.00
เบ็นใหญ่ (*Flacourtia rukam* Zoll & Mor)	0	0.00	3	8.33	0	0.00
เหมือดแอ่ (*Memecylon edule* Roxb.)	0	0.00	3	8.33	0	0.00
สั้น (*Dillen ovata* Wall.ex Hook. f.et Thomsom)	0	0.00	1	2.77	0	0.00
อะลาง (*Peltophorum dasyrachis* Kurz)	0	0.00	1	2.77	0	0.00
หญ้าเพ็ก (*Vietnamosasa pusilla* (Chevalier&A Camus) Nguyen)	0	0.00	3	8.33	3	18.75
พวงพี (นมสวรรค์) (*Clerodendrum Panicalatam* Linn)	0	0.00	1	2.77	1	6.25
บีคน (*Brucea jaranica* Merr.)	0	0.00	1	2.77	1	6.25
ประดู่สาย (*Dalbergia cochinchnensis* Pierre)	0	0.00	2	5.55	0	0.00
โด่ไม่รู้ล้ม (*Elephantqpus seaber* Linn)	0	0.00	1	2.77	0	0.00
กุง (พลวง) (*Dipterocarpus tuberculatus* Roxb.)	0	0.00	0	0.00	1	6.25
รวมทั้งสิ้น	41	100.00	36	100.00	16	100.00



ภาพประกอบ 10 จำนวนแมลงกินนุนกับชนิดพรรณพืช

วิจารณ์และสรุปผล

จากผลการศึกษาความหลากชนิดของพรรณพืชและแหล่งอาศัยของแมลงกินูนในป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ในพื้นที่แปลงตัวอย่างที่สำรวจซึ่งประเภทเป็นป่าโปร่งน้อย ป่าโปร่งมาก และป่าไฟไหม้ จำนวน 6 แปลง สรุปได้ว่า

1. พรรณพืชจำนวน 41 วงศ์ 65 ชนิดโดยมีจำนวน 3,255 ต้น และชนิดของพรรณพืชที่พบมากที่สุด คือ หญ้าเพ็ก รองลงมาได้แก่ ก้นครก รัง กอกกัน และแดง ตามลำดับโดยมีความหลากชนิดของพรรณไม้อยู่ในระดับปานกลาง ป่าโคกหินลาดจัดเป็นประเภทป่าเต็งรัง ดินในป่าโคกหินลาดเป็นดินทรายปนร่วน (Sandy Roam) ในอัตราส่วน 2 :1 ที่มีการระบายน้ำได้ดี ดินทรายปนร่วนลักษณะสีค่อนข้างแดงหรือเหลือง โครงสร้างของดินแตกต่างกันไปตามสภาพพื้นที่ซึ่งสามารถวัดค่าของสีดินได้ค่าระหว่าง 5 YR 6/3 Light Reddish Brown ถึง 7.5 YR 7/4 Pink และมีค่าความเป็นกรด–ด่าง อยู่ระหว่าง 5.5-7.0 ชุมชนแห่งนี้เป็นป่าแห้งแล้งมาก มีไฟไหม้ทุกปี ลักษณะของต้นไม้ที่ขึ้นใน ป่าโคกหินลาดจึงมีความแตกต่างกันไปตามสภาพของพื้นดิน ดังนั้นต้นไม้ในป่า จึงมักเป็นไม้ที่ทนไฟและทนความร้อนได้ดี[5] คุณลักษณะที่สำคัญอีกประการหนึ่งของป่าโคกหินลาด คือ ความสามารถในการแตกหน่อ ซึ่งไม้แต่ละชนิดแตกหน่อได้มากน้อยต่างกัน ภายใต้สภาพธรรมชาติที่ปราศจากการรบกวนของมนุษย์ ไม้เหียงแตกหน่อได้ดีที่สุด ตามด้วยไม้รัง และ ไม้พลวง ตามลำดับ การเจริญเติบโตด้านความสูง ไม้รังและไม้เหียงเจริญเติบโตได้ดีในช่วงระยะเวลา 5 ปี ส่วนไม้เต็งและไม้พลวงเจริญเติบโตช้ามากในระยะเวลา 2-3 ปี[2]

2. ชนิดพืชที่พบแมลงกินูนมากที่สุด คือ ต้นก้นครก ต้นสาบเสือ และต้นต้องแล่ง ตามลำดับ ซึ่งต้นพืชที่พบแมลงกินูนทุกชนิดเป็นพืชที่มีความสูง ระหว่าง 30–100 เซนติเมตร และเป็นพืชที่มีจำนวนการกระจายตัวในแปลงตัวอย่างที่ศึกษาแต่ละแปลงอยู่ในระดับปานกลาง นอกจากนี้แมลงกินูนชอบอาศัยอยู่ในดินตามรากของต้นไม้โดยขุดรูพรุนทำเป็นที่อาศัย ตัวเต็มวัยจะหลบซ่อนตัวอยู่ตามกองใบไม้ และอยู่ในรูพรุนเวลากลางวัน ส่วนเวลากลางคืนแมลงกินูนจะขึ้นมาอยู่บนต้นไม้เพื่อจะกินใบอ่อนของต้นพืชเป็นอาหาร เช่น ต้นผักติ้ว ต้นส้มเสี้ยว ต้นจิก ต้นมะค่าแต้ และต้นไม้ใหญ่อื่นๆ แล้วจะลงไปอยู่ในรูเพื่อหลบแดดในตอนกลางวัน ดังนั้นหากผู้สนใจที่จะศึกษาข้อมูลด้านต่างๆ เกี่ยวกับแมลงกินูนในเวลากลางวันในป่าโคกหินลาดโดยการขุดหา ควรเข้าไปศึกษาในป่าโปร่งมากและโปร่งน้อยที่มีการกระจายของต้นก้นครก ต้นสาบเสือ และต้นต้องแล่ง

ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับแมลงกินูนในลักษณะอื่นๆ เพิ่มเติม เช่น ต้นพืชที่แมลงกินูนอาศัยอยู่ในเวลากลางคืน ฤดูกาลการเก็บแมลงกินูน ความสัมพันธ์ของแมลงกินูนกับชนิดของพรรณพืชในสภาพป่าอื่นๆ วงชีวิตและปัจจัยอื่นๆ ที่ส่งผลต่อการอยู่อาศัยของแมลงกินู**นกิตติกรรมประกาศ**

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง นักวิจัย และนิสิตปริญญาเอก ประกอบด้วย คุณสมบัติ อัปมระกา คุณเสฐียรพงษ์ ศิวินา และคุณวราพร บุตรพรหม คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่กรุณาให้ความรู้และคำปรึกษาในการวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล ขอขอบพระคุณโรงเรียนชุมชนบ้านเชียงเพ็ง โรงเรียนพระกุมารร้อยเอ็ด

โรงเรียนบ้านสะบัวก่ำ สำนักงานป่าไม้ สำนักงานพัฒนาที่ดินจังหวัดมหาสารคาม และปราชญ์ท้องถิ่น นายเกิ้ง ยศอัน นายบุญช่วน อาจจุลลา ที่ให้ความรู้เกี่ยวกับพรรณพืชและวิธีการหาแมลงกินูน ขอขอบคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยที่สนับสนุนทุนในการทำวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. ทองใบ อันหนองกุง.การวิเคราะห์พรรณพืชในบริเวณสวนป่ารอบองค์พระธาตุนาดูน อำเภอนาดูน จังหวัดมหาสารคาม. รายงานการศึกษาปัญหาพิเศษ การศึกษามหาบัณฑิต. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม; 2536.
2. เทียมหทัย ชูพันธ์. ความหลากชนิดของพรรณพืชและพฤกษศาสตร์พื้นบ้านของป่าโคกไร่ อำเภอเชียงยืน จังหวัดมหาสารคาม. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม; 2548.
3. สถาบันวิจัยรุกขเวช. เอกสารประกอบการอบรมวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัย มหาสารคาม; 2545.
4. สมพล โสมทัพมอญ และเกียรติภูมิ ชุมวงศ์. การพึ่งพาป่าชุมชนและการใช้ประโยชน์ป่าชุมชน : ศึกษาเฉพาะกรณีป่าโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. สำนักงานป่าไม้จังหวัดมหาสารคาม, ม.ป.ป.
5. ชาฤทธิ์ ชัยพิสุทธิ์สกุล และคณะ. ป่าชุมชนโคกหินลาด. เอกสารอัดสำเนา; 2544.

การประเมินคุณภาพน้ำโดยใช้สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินเป็นดัชนีชีวภาพ กรณีศึกษาลำห้วยคะคาง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

Using benthic macroinvertebrate animals as biological indicator: A case study of Kakang cannal in Mahasarakham province

กนกวรรณ สุขใจ[1] ศิริชัย รินทะราช[2] เพ็ญแข ธรรมเสนานุภาพ[3]
Kanokwan Sukjai[1], Sirichai Rintarat[2], Penkhae Thamsenanupap[3]

บทคัดย่อ

สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน เป็นสัตว์ที่อาศัยอยู่ผิวน้ำและบริเวณท้องน้ำตลอดชีวิตหรือระยะหนึ่งของชีวิต ซึ่งมีอิทธิพลต่อการหมุนเวียนธาตุอาหาร การสลายซากอินทรีย์ รวมถึงเป็นอาหารของสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น ในบางชนิดมีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของแหล่งน้ำ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินคุณภาพน้ำในลำห้วยคะคาง ซึ่งเป็นลำห้วยที่ไหลผ่านเขตชุมชนเมืองมหาสารคาม รวมระยะทาง 13 กิโลเมตร เนินการเก็บตัวอย่างในระหว่างวันที่ 10 – 23 เมษายน 2550 โดยแบ่งสถานีเก็บตัวอย่างสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินออกเป็น 4 สถานี ตัวอย่างที่สำรวจพบได้นำมาศึกษาความหลากชนิด (Species richness) ดัชนีความหลากชนิด (Diversity index) และดัชนีความสม่ำเสมอในการกระจาย (Evenness) ในขณะที่เก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินจะทำการบันทึกคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมี ในภาคสนามและเก็บตัวอย่างนี้มาทำการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการรวมทั้งสิ้น 8 ดัชนี (Parameters)

ผลการศึกษาพบสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในลำห้วยคะคางทั้งหมด 7 กลุ่ม คือ Oligochaeta Gastropoda Odonata Trichoptera Ephemeroptera Diptera และ Coleoptera สัตว์หน้าดินที่พบปริมาณมากที่สุดได้แก่ Oligochaeta มีค่าดัชนีความหลากชนิดตลอดลำห้วยคะคางที่ทำการศึกษาเท่ากับ 1.27 ซึ่งความหลากชนิดของสัตว์หน้าดินอยู่ในระดับปานกลาง ค่าดัชนีความสม่ำเสมอการกระจายเท่ากับ 0.53 มีความสม่ำเสมอในการกระจายตัวของอยู่ในระดับปานกลางเช่นกัน และค่าดัชนีคุณภาพน้ำ 5.09 อยู่ในช่วงคุณภาพน้ำพอใช้ได้ คุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมี มีอุณหภูมิน้ำมีค่าระหว่าง 32 – 34 องศาเซลเซียส อุณหภูมิอากาศมีค่าระหว่าง 31 – 34 องศาเซลเซียส ค่า DO ระหว่าง 4.2 – 9 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่า COD ระหว่าง 32 – 90 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าความเป็นกรด-ด่าง ระหว่าง 6 - 7.5 ความลึกของแหล่งน้ำระหว่าง 30-70 เซนติเมตร ความโปร่งแสงของน้ำ 10 เซนติเมตร จากข้อมูลคุณภาพน้ำทั้งทางกายภาพ เคมี และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง จัดได้ว่าคุณภาพน้ำลำห้วยคะคางอยู่ในระดับพอใช้ถึงสกปรก ซึ่งหน่วยงานหรือองค์กรต่างๆ ควรให้ความสำคัญในการเฝ้าระวังและปรับปรุงคุณภาพแหล่งน้ำ เพื่อให้ระดับคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำมีคุณภาพดีขึ้นไป

คำสำคัญ : สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน ดัชนีชีวภาพ ดัชนีความหลากชนิด มหาสารคาม

---

[1]ครู, โรงเรียนภูกระดึงวิทยาคม อำเภอภูกระดึง จังหวัดเลย [2] นิสิตปริญญาเอก, คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม [3]อาจารย์, คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

[1]Teacher, Phukraduengwittayakhom School Phukradueng District Loei Province [2] Docteral Student Faculty of Environment and Resource Studies Mahasarakham University Kantaravichai District Mahasarakham Province [3]Teacher, Faculty of Environment and Resource Studies Mahasarakham University Kantaravichai District Mahasarakham Province

บทนำ

สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินหรือสัตว์หน้าดิน (Benthic Macroinvertebrate) เป็นสัตว์ที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำตลอดวงชีวิตหรือระยะหนึ่งของช่วงชีวิต โดยอาศัยอยู่บนผิวน้ำและท้องน้ำที่มีลักษณะของวัตถุใต้น้ำที่แตกต่างกัน สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินเป็นสัตว์ที่มีอิทธิพลต่อการหมุนเวียนธาตุอาหาร ผลผลิตปฐมภูมิ (Primary Productivity) การสลายเศษซากอินทรีย์บริเวณต้นน้ำ รวมถึงเป็นอาหารของสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น อีกทั้งสภาพสังคมของสัตว์หน้าดินสามารถเป็นตัวชี้วัดความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำได้ และสามารถเป็นตัวบ่งชี้ในการเฝ้าระวังมลพิษในแหล่งน้ำ ซึ่งแหล่งน้ำที่มีพื้นท้องน้ำเป็นโคลน มีการทับถมของตะกอนและมีธาตุอาหารสูง มีความอุดมสมบูรณ์ด้านชนิด และจำนวนของสัตว์หน้าดินมากกว่าท้องน้ำที่เป็นกรวดทราย โดยทั่วไปสัตว์หน้าดินจะอาศัยชุกชุมในแหล่งน้ำที่สะอาด มีปริมาณออกซิเจนละลายอยู่สูงสามารถนำมาใช้เป็นตัวชี้วัดคุณภาพน้ำทางด้านชีวภาพ เช่น ตัวอ่อนแมลงเกาะหิน (Plecoptera) ตัวอ่อนแมลงชีปะขาว (Ephemeroptera) ตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำ (Trichoptera) ถ้าแหล่งน้ำมีความสกปรก จะพบหนอนแมลงวัน หนอนริ้นน้ำจืด หรือไส้เดือนน้ำ เพราะมีการปรับตัวจนสามารถดำรงชีวิตอยู่ในแหล่งน้ำที่มีความสกปรกสูงได้[1] จะเห็นได้ว่าสามารถใช้เป็นดัชนีวัดคุณภาพน้ำ และยังใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินคุณภาพแหล่งน้ำได้เป็นอย่างดี อีกทั้งวิธีการดำเนินการวิจัยไม่ซับซ้อนและง่ายต่อการเก็บตัวอย่าง ในปัจจุบันนิยมใช้แมลงน้ำในกลุ่ม Ephemeroptera Plecoptera และ Trichoptera เป็นดัชนีชีวภาพ ซึ่งความหลากหลายของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินจะลดลงเมื่อคุณภาพน้ำลดลง[2]

ห้วยคะคางเป็นแหล่งน้ำที่สำคัญแห่งหนึ่ง มีต้นกำเนิดจากอ่างเก็บน้ำห้วยคะคาง ไหลผ่านพื้นที่ในเขตเทศบาลเมือง จังหวัดมหาสารคาม โดยไหลลงสู่แม่น้ำชี ที่ตำบลบ้านเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ใช้ประโยชน์ในการเป็นลำคลองที่รองรับน้ำท่วมในฤดูน้ำหลาก อีกทั้งยังเป็นสายน้ำใช้สำหรับการอุปโภค บริโภค การเพาะปลูก เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ เป็นสถานที่พักผ่อน และเป็นแหล่งระบายน้ำทิ้งของเขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม ลักษณะทางกายภาพของน้ำในลำห้วยคะคาง เป็นน้ำนิ่ง ขุ่น มีสีน้ำตาลอ่อนๆ มีพืชน้ำขึ้นหลายชนิดกระจายทั่วไป เช่น จอกหูหนู ผักตบชวา และสาหร่ายหางกระรอก เป็นต้น เป็นแหล่งน้ำที่เริ่มมีคุณภาพน้ำเสื่อมโทรม ซึ่งเป็นผลมาจากการปล่อยน้ำทิ้งจากอาคารบ้านเรือน ตลาดสด สถานประกอบการร้านค้า ในเขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม ลงในห้วยคะคาง ทำให้สภาพลำห้วยเกิดการเปลี่ยนแปลงด้านกายภาพและชีวภาพ บางช่วงแห้งและตื้นเขิน บางช่วงปกคลุมด้วยผักตบชวาและวัชพืช บางช่วงถูกรุกล้ำถือครองเป็นกรรมสิทธิ์ส่วนบุคคล[3]

จากความสำคัญดังกล่าวการศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินคุณภาพน้ำของลำห้วยคะคางโดยการใช้สัตว์หน้าดินเป็นดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำ ศึกษาความหลากชนิด ดัชนีความหลากชนิด ดัชนีความสม่ำเสมอในการกระจาย ควบคู่กับการศึกษาคุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ และข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้สามารถใช้เป็นข้อมูลในการเฝ้าระวังและปรับปรุงคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำต่อไป

วิธีการศึกษาวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ได้ดำเนินการวิจัยระหว่างวันที่ 10 – 23 เมษายน 2550 โดยการเก็บตัวอย่างจากลำห้วยคะคาง จำนวน 4 สถานี ได้แก่ สถานีที่ 1 สะพานหน้าแก่งเลิงจาน สถานีที่ 2 สะพานมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เขตเมือง สถานีที่ 3 สะพานชุมชนสามัคคี และสถานีที่ 4 สะพานบ้านท่าจ่า อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม รวมความยาวตลอดลำห้วย 13 กิโลเมตร ซึ่งเก็บตัวอย่างสถานีละ 2 จุด คือ กึ่งกลางลำน้ำและริมน้ำ โดยใช้ Ekman grab แล้วร่อนตะกอนดินด้วยตะแกรงร่อนขนาดตา 0.5 มิลลิเมตร และในการเก็บตัวอย่างในแต่ละจุดจะทำวัดค่า อุณหภูมิของอากาศและน้ำ ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ (Dissolved Oxygen; DO) โดยใช้ DO meter รุ่น YSI Model 600 Qs -0-0-650 MDS ความเป็นกรด-ด่าง (pH) โดย pH meter ความลึก โดยเทปวัดความยาว ความโปร่งแสงของน้ำโดยใช้ secci dish พร้อมทั้งเก็บตัวอย่างของน้ำเพื่อนำมาวิเคราะห์หาค่าปริมาณออกซิเจนทั้งหมดเพื่อออกซิไดซ์สารอินทรีย์ในน้ำให้กลายเป็นคาร์บอนไดออกไซด์ (Chemical Oxygen Demand;

COD) และฟอสเฟตทั้งหมด นำตัวอย่างสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินที่ได้ไปจัดจำแนกภายใต้กล้องสเตอริโอ และรักษาสภาพตัวอย่างด้วยเอธิลแอลกอฮอล์ 70% คำนวณดัชนีความหลากชนิด โดยสมการของใช้ Shannon และ Wiener (1949) ให้ค่าคะแนนความทนทานต่อมลภาวะ โดยใช้ชุดคู่มือนักสืบสายน้ำในการให้ค่าคะแนน เพื่อหาค่าดัชนีคุณภาพน้ำ

ผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยพบสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินทั้งหมด 7 กลุ่ม คือ Oligochaeta Gastropoda Odonata Trichoptera Ephemeroptera Diptera Coleoptera (ภาพ 1) โดยสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินกลุ่มที่พบมากที่สุด คือ Oligochaeta (ไส้เดือนน้ำ วงศ์ Lumbricidae) รองลงมาเป็นกลุ่มของ Gastropoda (หอยฝาเดียว วงศ์ Viviparidae) กลุ่ม Ephemeroptera (ตัวอ่อนแมลงชีปะขาว วงศ์ Baetidea และ วงศ์ Ephemeridae) กลุ่ม Diptera (หนอนแมลงวัน วงศ์ Ceratopogonidae และ วงศ์ Chironomidae) กลุ่ม Trichoptera (หนอนปลอกน้ำ วงศ์ Polycantropodidae) กลุ่ม Odonata (ตัวอ่อนแลงปอตัวสั้น วงศ์ Petaluridae) และกลุ่ม Coleoptera ตามลำดับ จากตารางที่ 1 จะพบว่าความหลากชนิดของสัตว์หน้าดินตลอดลำห้วยคะคางที่ทำการศึกษานั้น อยู่ในระดับปานกลาง มีความสม่ำเสมอในการกระจายตัวของอยู่ในระดับปานกลางเช่นกัน และค่าดัชนีคุณภาพน้ำอยู่ในช่วงคุณภาพน้ำพอใช้ได้

ตารางที่ 1 ดัชนีความหลากชนิด ดัชนีความสม่ำเสมอการกระจาย ดัชนีคุณภาพน้ำในลำห้วยคะคาง

ดัชนีที่ศึกษา	ค่าที่ได้
Diversity index	1.27
Evenness index	0.53
ค่าดัชนีคุณภาพน้ำ	5.09

จากการเก็บตัวอย่างทั้ง 4 สถานี พบว่า สถานีที่ 1 สะพานหน้าแก่งเลิงจาน พบสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน 6 กลุ่ม จากค่าดัชนีความหลากชนิดเท่ากับ 1.55 นั้น ความหลากชนิดของสัตว์หน้าดินอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอการกระจาย 0.710 แสดงว่ามีความสม่ำเสมอในการกระจายปานกลางถึงค่อนข้างดี มีค่า %EPT เท่ากับ 1.27 มีค่าดัชนีคุณภาพน้ำ 4.25 คุณภาพน้ำพอใช้ได้

สถานีที่ 2 สะพานมหาวิทยาลัยมหาสารคามเขตเมือง พบสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน 5 กลุ่ม มีค่าดัชนีความหลากชนิด 1.38 ซึ่งมีความหลากชนิดอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอการกระจาย 0.71 แสดงว่ามีความสม่ำเสมอในการกระจายปานกลางถึงค่อนข้างดี มีค่า %EPT เท่ากับ 5.10 ค่าดัชนีคุณภาพน้ำ 5.14 คุณภาพน้ำสะอาด

สถานีที่ 3 สะพานชุมชนสามัคคี พบสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน 2 กลุ่ม และไม่พบสัตว์หน้าดินในกลุ่ม Ephemeroptera Plecoptera Trichoptera มีค่าดัชนีความหลากชนิด 0.69 ซึ่งมีความหลากชนิดอยู่ในระดับน้อย มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอการกระจาย 0.99 แสดงว่ามีความสม่ำเสมอในการกระจายค่อนข้างดี ค่าดัชนีคุณภาพน้ำ 2.0 คุณภาพน้ำสกปรก

สถานีที่ 4 สะพานบ้านท่าจ่า พบสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน 2 กลุ่ม และไม่พบสัตว์หน้าดินในกลุ่ม Ephemeroptera Plecoptera Trichoptera มีค่าดัชนีความหลากชนิด 0.81 ซึ่งมีความหลากชนิดอยู่ในระดับน้อย มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอการกระจาย 0.73 แสดงว่ามีความสม่ำเสมอในการกระจายปานกลางถึงค่อนข้างดี ค่าดัชนีคุณภาพน้ำ 3.33 คือ คุณภาพน้ำพอใช้ได้ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ค่าดัชนีความหลากชนิด ค่าดัชนีความสม่ำเสมอการกระจาย ค่าดัชนีคุณภาพน้ำแต่ละสถานีใน ลำห้วยคะคาง

สัตว์หน้าดินที่พบ		คุณภาพน้ำ	สถานีที่ศึกษา				รวม	ร้อยละ	ค่าทนทานมลภาวะ
กลุ่ม	สัตว์หน้าดินที่พบ		1	2	3	4			
Ephemeroptera	ตัวอ่อนแมลงชีปะขาวว่ายน้ำ	น้ำไม่ค่อยสะอาด	3	5	-	-	8	3.38	5
	ตัวอ่อนแมลงชีปะขาวขุดรู	น้ำสะอาดมาก	-	4	-	-	4	1.69	10
Trichoptera	ตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำ	น้ำสะอาด	-	3	-	-	3	1.27	10
Odonata	ตัวอ่อนแมลงปอตัวสั้น	น้ำสะอาด	2	-	-	-	2	0.84	6
Gastropoda	หอยกาบน้ำจืด	น้ำสะอาด	2	-	-	1	3	1.27	6
	หอยขม	น้ำไม่ค่อยสะอาด	12	19	38	14	83	35.02	3
	หอยคัน	น้ำไม่ค่อยสะอาด	6	-	-	-	6	2.53	3
Diptera	หนอนริ้นน้ำจืด	น้ำสกปรก	-	3	-	-	3	1.27	2
	หนอนแมลงวัน	น้ำสกปรก	1	1	-	-	2	0.84	5
Oligochaeta	ไส้เดือนน้ำ	น้ำสกปรก	25	35	44	17	121	51.05	1
Coleoptera	ด้วง		2	-	-	-	2	0.84	5
รวม			53	70	82	32	237	100	
Species richness			8	7	2	3	11		
Diversity index			1.55	1.38	0.69	0.81			
Evenness index			0.74	0.71	0.99	0.73			
% EPT			1.27	5.10	-	-			
ค่าดัชนีคุณภาพน้ำ			4.25	5.14	2.0	3.33			

ผลการศึกษาคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมีของลำห้วยคะคาง พบว่าในลำห้วยคะคางมีอุณหภูมิน้ำอยู่ระหว่าง 31 - 34 องศาเซลเซียส อุณหภูมิอากาศอยู่ระหว่าง 32 – 44 องศาเซลเซียส DO อยู่ระหว่าง 4.2 – 9 มิลลิกรัมต่อลิตร COD อยู่ระหว่าง 32 – 90 มิลิกรัมต่อลิตร ฟอสเฟตทั้งหมด 4 – 14 มิลลิกรัมต่อลิตร ความเป็นกรด – ด่าง อยู่ระหว่าง 6 – 7.5 ค่าความส่องสว่างของแสงเท่ากับ 10 เซนติเมตร และมีความลึกอยู่ระหว่าง 30 – 70 เซนติเมตร (ตารางที่ 3) เมื่อเปรียบเทียบคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมีที่ได้กับมาตรฐานน้ำผิวดินพบว่า อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ของกรมควบคุมมลพิษแหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการเกษตร การอุปโภคและบริโภคตามปรกติ ซึ่งต้องผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อน

ตารางที่ 3 คุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมีในลำห้วยคะคาง

ข้อมูลที่เก็บ	สถานีที่เก็บตัวอย่าง							
	สถานีที่ 1		สถานีที่ 2		สถานีที่ 3		สถานีที่ 4	
	กลางน้ำ	ริมน้ำ	กลางน้ำ	ริมน้ำ	กลางน้ำ	ริมน้ำ	กลางน้ำ	ริมน้ำ
T_{air} (^{0}C)	34.1	34.3	32.1	34.3	34.2	34.8	34.2	33.8
T_{water} (^{0}C)	32.2	31.7	33.2	31.7	32.5	33.4	34.4	34.7
DO (mg/l)	5.5	4.2	5.5	4.2	7.5	9.2	8.6	9.2
COD (mg/l)	32	64	42	64	96	80	32	68
pH	7.2	5.7	7.2	6.7	6.63	6.23	7.61	7.14
Total Phosphate (mg/l)	3	6.2	14	14	5.3	5.3	6.3	6.3
Depth (m)	0.5	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.7	0.3
Transpirency (cm)	10	10	10	10	10	10	10	10

ก. ข. ค.

ภาพ 1 กลุ่มสัตว์หน้าดินบางกลุ่มที่พบในลำห้วยคะคาง

ก,Ephemeroptera; ข,Trichoptera; ค,Odonata

วิจารณ์และสรุป

จากผลการวิจัยพบสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินทั้งหมด 7 กลุ่ม คือ Oligochaeta Gastropoda Odonata Trichoptera Ephemeroptera Diptera Coleoptera ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์หน้าดินในลำห้วยคะคาง ในระหว่างเดือนพฤศจิกายน – เดือนธันวาคม 2544 พบ สัตว์หน้าดิน 7 กลุ่ม คือ Gastropoda Odonata Trichoptera Oligochaeta Diptera Ephemeroptera และ Hemiptera[4] สัตว์หน้าดินส่วนใหญ่คล้ายกันแต่จะมีกลุ่ม Coleoptera ซึ่งไม่พบในการศึกษาที่ผ่านมา[4] และจากการศึกษาความหลากชนิดของสัตว์หน้าดินตลอดลำห้วยคะคางที่ทำการศึกษานั้น อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าดัชนีความหลากชนิด 1.27 มีความสม่ำเสมอในการกระจายตัวของอยู่ในระดับปานกลางเช่นกัน ปริมาณสัตว์หน้าดินที่มากที่สุด คือ Oligochaeta (ไส้เดือนน้ำ) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาที่ผ่านมา[4] จะพบว่าค่าดัชนีความหลากชนิดและค่าดัชนีความสม่ำเสมอการกระจายลดลง และปริมาณสัตว์หน้าดินที่พบมากที่สุดเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งอาจจะเกิดจากความแตกต่างของปริมาณและการเปลี่ยนแปลงของช่วงเวลาหรือฤดูกาลในการเก็บตัวอย่าง หรืออาจจะเกิดจากการเปลี่ยนแปลงในระบบนิเวศซึ่งมีผลต่อชนิดของสัตว์หน้าดิน จากการพิจารณาค่าดัชนีความหลากชนิดแต่ละสถานีจะพบว่า สถานีที่ 1 สะพานหน้าแก่งเลิงจาน และสถานีที่ 2 สะพานมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เขตเมือง มีค่าดัชนีความหลากชนิดอยู่ระหว่าง 1- 2 ซึ่งถือว่ามีความหลากชนิดปานกลาง ส่วนสถานีที่ 3 สะพานชุมชนสามัคคี และสถานีที่ 4 สะพานบ้านท่าจ่ามีค่าดัชนีความหลากชนิดน้อยกว่า 1 ถือว่ามีความหลากชนิดน้อย จากค่าดัชนีความสม่ำเสมอการกระจาย พบว่าทั้ง 4 สถานี มีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงให้เห็นว่าสัตว์หน้าดินในลำห้วยคะคางมีการกระจายตัวค่อนข้างสม่ำเสมอ

เมื่อพิจารณาค่าดัชนีคุณภาพน้ำซึ่งคำนวณได้จากค่าคะแนนความทนทานมลภาวะ ตามคู่มือนักสืบสายน้ำ[5] พบว่า สถานีที่ 2 สะพานมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เขตเมือง มีค่าดัชนีคุณภาพน้ำมากที่สุด คือ 5.14 ซึ่งหมายถึงคุณภาพน้ำสะอาด สถานีที่ 1 สะพานหน้าแก่งเลิงจาน และสถานีที่ 4 สะพานบ้านท่าจ่า มีค่าดัชนีคุณภาพน้ำ 4.25 และ 3.33 ตามลำดับ เป็นแหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำพอใช้ได้ และ สถานีที่ 3 สะพานชุมชนสามัคคี มีค่าดัชนีคุณภาพน้ำ 2.0 เป็นน้ำสกปรก ซึ่งเมื่อพิจารณาข้อมูลคุณภาพแหล่งน้ำทางกายภาพและเคมีร่วมด้วยแล้วจะพบว่าลำห้วยคะคางบริเวณดังกล่าวมีเป็นบริเวณที่มีการปล่อยน้ำทิ้งจากชุมชนลงสู่แหล่งน้ำ ซึ่งมีผลทำให้ค่า COD ในสถานีดังกล่าวมีค่าสูงที่สุดแสดงว่าบริเวณดังกล่าวมีสารอินทรีย์ปนเปื้อนจำนวนมาก ลักษณะของน้ำมีสีดำ มีคราบน้ำมันลอยที่ผิวหน้า ซึ่งมีผลต่อสัตว์หน้าดิน เนื่องจากสัตว์หน้าดินบางชนิดไม่สามารถทนอยู่ในแหล่งน้ำที่มีมลภาวะทำให้พบเฉพาะสัตว์หน้าดินที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำเสียได้ เช่น ไส้เดือนน้ำ หนอนริ้นน้ำจืด[6 7] ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบคุณภาพน้ำกับมาตรฐานน้ำผิวดินพบว่า อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้ง

จากกิจกรรมบางประเภทสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการเกษตร การอุปโภคและบริโภคตามปรกติ ซึ่งต้องผ่านกระบวนการปรับปรุง

คุณภาพน้ำก่อน

จากผลการศึกษาคุณภาพน้ำในลำห้วยคะคางทั้งทางกายภาพ เคมีและสัตว์หน้าดิน สามารถจัดได้ว่าคุณภาพน้ำอยู่ในระดับพอใช้ถึงสกปรก ซึ่งหน่วยงานหรือองค์กรต่างๆ ควรให้ความสำคัญในการเฝ้าระวังและปรับปรุงคุณภาพแหล่งน้ำ เพื่อให้คุณภาพของแหล่งน้ำอยู่ในระดับดีขึ้นไป

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษาความหลากชนิดของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินอย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นการติดตามเฝ้าระวังคุณภาพของแหล่งน้ำ
2. ควรมีการศึกษาความหลากชนิดของพันธุ์ไม้ รวมทั้งพฤติกรรมการใช้น้ำของชุมชนโดยรอบ

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยการสนับสนุนงบประมาณจาก สำนักกองทุนสนับสนุนการวิจัย คณาจารย์นิสิตปริญญาเอก ปริญญาโทและเจ้าหน้าที่คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม นายโสภัณ สูยะศรี ผู้อำนวยการโรงเรียนภูกระดึงวิทยาคม อำเภอภูกระดึง จังหวัดเลย ที่ให้โอกาสในการเข้าร่วมการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1.ประจวบ ฉายบุ. การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน: การประเมินแหล่งน้ำอย่างมีส่วนร่วม. เชียงใหม่: ภาควิชาเทคโนโลยีการประมง คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2547.

2.นฤมล แสงประดับ. การประเมินคุณภาพแหล่งน้ำจืดด้วยสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง. วารสารวิทยาศาสตร์ มข. 2549; 34(1): 24-36.

3.เยาวลักษณ์ โพธิ์ศรี. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำและแพลงก์ตอนน้ำจืดในบริเวณอ่างเก็บน้ำแก่งเลิงจานและห้วยคะคาง จังหวัดมหาสารคาม: ปริญญานิพนธ์ สาขาชีววิทยา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2549.

4.โกศล ทำนองดี และวิฑูลย์ ยาสงคราม. ความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์หน้าดินในลำห้วยคะคาง จังหวัดมหาสารคาม. ปริญญานิพนธ์ สาขาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม, 2545.

5.สรณรัชฎ์ กาญจนะวณิชย์. สัตว์เล็กน้ำจืด. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: อัมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง; 2542.

6.มยุรี ตั้งธนุวัฒน์. สัตว์หน้าดิน ดัชนีบ่งชี้คุณภาพแหล่งน้ำ. แนวหน้า 20 กุมภาพันธ์ 2543.

7.รัฐชา ชัยชนะ. คู่มือการเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์สัตว์หน้าดิน. ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; 2546

การใช้ประโยชน์ด้านสมุนไพรของกาฝากมะม่วงที่พบบนต้นไม้ในป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

Utilization of Dendrophthoe pentandra Miq. found herbal on trees in Khokhinlad community forest

ชัยสิทธิ์ รัตนพร,[1] ยุพเยาว์ โตคีรี[2], เบญจวรรณ สุภารัตน์[3]

Chaiyasit Rattanaporn[1]

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาการใช้ประโยชน์ด้านสมุนไพรของกาฝากมะม่วงที่พบตามความหลากชนิดของต้นไม้ในป่าชุมชนโคกหินลาดซึ่งเป็นป่าเต็งรัง โดยการเดินสำรวจแนวตรงผ่านพื้นที่ป่าและนับจำนวนของต้นไม้ที่มีกาฝากมะม่วงอาศัยอยู่ และเก็บรวบรวมข้อมูลพฤกษศาสตร์พื้นบ้านโดยการสัมภาษณ์ปราชญ์ในชุมชนที่อยู่โดยรอบพื้นที่ป่า วิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากชนิด (Species diversity index :H) ค่าความหลากชนิด (Diversity: D) และค่าการกระจาย (Evenness :J) โดยใช้วิธีของ Shannon Wiener Index

จากการสำรวจมีชนิดของต้นไม้ที่พบกาฝากมะม่วงทั้งหมด 6 วงศ์ รวมทั้งสิ้น 8 ชนิด โดยชนิดที่พบมากที่สุด คือ แดง (*Xylia xylocarpa* (Roxb.) taub.) ชนิดที่พบน้อยที่สุด คือ ค้อแลน (*Casearia grewiaefolia* Vent.) จากการสัมภาษณ์ปราชญ์ชาวบ้านพบว่ากาฝากมะม่วง หรือ ผาก ชาวบ้านได้นำมาใช้ประโยชน์ในกลุ่มคนที่รู้จักสรรพคุณของผากต้นไม้แต่ละชนิดโดยปรึกษาหมอยาประจำท้องถิ่น จากการวิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากชนิด (H) เท่ากับ 2.004 ซึ่งมีค่า ความหลากหลายอยู่ใน ระดับปานกลาง ค่าความหลากชนิด (D) 7.423 และ ค่าดัชนีการกระจายตัว (J) เท่ากับ 0.964 ซึ่งมีค่าการกระจายตัวอยู่ในระดับมาก จากค่าดัชนีที่ได้ทำให้ทราบว่าในป่าโคกหินลาดมีต้นไม้ที่มีกาฝากมะม่วงที่ควรอนุรักษ์คือ ค้อแลน

คำสำคัญ : ผาก , กาฝากมะม่วง

---

[1] ครูชำนาญการ , โรงเรียนบ้านกระบาก กิ่งอำเภอชื่นชม จังหวัดมหาสารคาม,

[1] Teacher, Bankrabak School, Cheunchuam District. Mahasakham Province.

[2] นิสิตปริญญาเอก คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

[2] Ph.D. Student Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University.

[3] นิสิตปริญญาเอก คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

[3] Ph.D. Student Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University

บทนำ

กาฝากมะม่วง(*Dendrophthoe pentamdra* Miq.)เป็นพืช วงศ์ Loranthaceae เป็นต้นพืชที่ดำรงชีวิตแบบปรสิต ลักษณะใบเป็นใบเดียวเรียงสลับรูปวงรีแกมขอบขนานหรือรูปใบหอกกว้าง 2- 4 เซนติเมตร ยาว 5 – 8 เซนติเมตร ดอกเป็นดอกช่อออกที่ซอกใบ กลีบดอกสีเขียวแกมเหลือง ผลสดรูปไข่แกมดอกขนานเมื่อสุกจะมีดีแสงแกมชมพู การใช้ประโยชน์ทั้งต้นตากแห้งชงดื่มต่างน้ำลดความดันโลหิต[1] กาฝากมะม่วงสามารถปรับตัวอาศัยยึดเกาะกับต้นไม้ต่าง ๆในป่าได้หลายชนิด โดยเฉพาะพรรณไม้ในป่าเต็งรังและพรรณไม้ที่ปลูกในชุมชนในพื้นที่ภาคอีสาน ซึ่งโดยธรรมชาติถ้ากาฝากมะม่วงเจริญเติบโตจำนวนมากก็จะทำให้แหล่งอาศัยถูกแย่งอาหารจำนวนมาก ทำให้ไม่เจริญเติบโตและอาจถึงตายได้ ทำให้เกษตรกรที่ปลูกไม้ผล ที่พบพืชชนิดนี้ขึ้นในแปลงเกษตรต้องกำจัดทิ้ง[2] ในพื้นที่ภาคอีสานมีภูมิปัญญา ชาวบ้านที่เรียกกาฝากมะม่วงว่า ผากโดยเรียกชนิดของ ผากตามชนิดของ ต้นไม้ที่เป็นแหล่งอาศัย (Host) และมีการนำเอาผาก ที่ขึ้นกับแหล่งอาศัย(Host) แต่ละชนิดมาใช้ประโยชน์ทางด้านสมุนไพรที่แตกต่างกัน ดังนั้น ผู้ศึกษาการใช้ประโยชน์ด้านสมุนไพรของกาฝากมะม่วงที่พบตามความหลากชนิดของต้นไม้ในป่าโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

วิธีการศึกษา

1. ศึกษาแผนที่และออกสำรวจพื้นที่ป่าและชุมชนที่อยู่ใกล้พื้นป่าโคกหินลาด
2. สำรวจชนิดของต้นไม้ที่พบกาฝากมะม่วงโดยการเดินสำรวจเป็นแนวเส้นตรงผ่านศูนย์กลางของพื้นป่าตามแนวยาว
3. ศึกษาการใช้ประโยชน์ทางด้านสมุนไพรของกาฝากมะม่วงที่ขึ้นกับต้นไม้แต่ละชนิดโดยการใช้แบบสอบถามและสัมภาษณ์ปราชญ์ชาวบ้านหรือหมอยาพื้นบ้าน
4. วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ปราชญ์ท้องถิ่น
5. วิเคราะห์จำแนกชนิดพืชที่เป็นแหล่งอาศัย(Host)ของกาฝากมะม่วงและวิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากชนิด (Species diversity index :H) ค่าความหลากชนิด (Diversity: D) และค่าการกระจาย (Evenness :J) โดยใช้วิธีของ Shannon Wiener Index

ผลการศึกษา

จากการศึกษาความหลากชนิดของต้นไม้ในป่าเต็งรังที่เป็นแหล่งอาศัย(Host) ของกาฝากมะม่วงและการใช้ประโยชน์ด้านสมุนไพรของกาฝาก พบว่า มีชนิดของต้นไม้ในป่าเต็งรังที่เป็นแหล่งอาศัย(Host) ของกาฝากมะม่วงทั้งหมด 6 วงศ์ รวมทั้งสิ้น 8 ชนิด โดยชนิดที่พบมากที่สุด คือ แดง (*Xylia xylocarpa* (Roxb..) taub) และจากการสัมภาษณ์ ปราชญ์ชาวบ้านถึงการใช้ประโยชน์จากกาฝากมะม่วง (ผาก)ที่ขึ้นอยู่กับต้นไม้แต่ละชนิดจะใช้ประโยชน์ทางด้านสมุนไพรที่แตกต่างกันโดยส่วนใหญ่จะใช้กาฝากที่หาพบง่ายและเชื่อในสรรพคุณทางสมุนไพร เช่น กาฝากของต้นแดงและเหมือดใหญ่ ส่วนสรรพคุณด้านสมุนไพรของกาฝากที่ได้ศึกษาจากปราชญ์ชาวบ้าน ได้แก่ ผากหว้านำมาบดใบ ใช้สมานแผลเน่าเปื่อย ผากมะม่วงหัวแมงวันกับ ผากกอกกัน ใช้รักษาโรคท้องร่วง ผากค้อแลน เหมือดใหญ่ และต้นแดง ใช้ต้มดื่ม บำรุงร่างกาย ผากมะกอกเกลื้อนใช้ต้มอาบแก้ตาลขโมยในเด็ก ดังรายละเอียดในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ด้านชื่อต้นไม้ที่พบกาฝากมะม่วงและการใช้ประโยชน์ด้านสมุนไพร

ที่	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	จำนวน (ต้น)	ประโยชน์ด้านสมุนไพร
1	กอกกัน	อ้อยช้าง	*Lannea coromandellca* (Hutt) Merr.	Anacardiaceae	3	- ผากกอกกันต้มรับประทานแก้ท้องร่วงหรือถ่ายเป็นมูกเลือด
2	หัวแมงวัน	มะม่วงหัวแมงวัน	*Buzhanania Glabra* Wall.	Anacardiaceae	3	- ผากต้มเป็นยาแก้ท้องร่วง
3	หมากเหลี่ยม	มะกอกเกลื้อน	*Canarium Subulatum* Guillaumin.	Burseraceae	3	- ผากใช้ทั้งต้นแช่นำอาบแก้ชาง
4	เหมือดใหญ่	เหมือโลด	*Aporosa villosa* (Wall.ex Lindl.) Ball.	Euphorbaceae	4	- ผากนำมาต้มเป็นยาบำรุงแก้กระหาย
5	ค้อแลน	กรวยป่า	*Caseuria grewiifolia* Vent.var. *grewiifolia*	Flacourtiaceae	1	- มวนใบสูบแก้ริดสีดวงจมูก - ผากนำมาต้มดื่มเป็นยาบำรุงและเจริญอาหาร
6	ต้นแดง	แดง	*Xylia xylocarpa* (Roxb.) taub.	Mimosoideae	5	- ใช้เปลือกตากแห้งของ Host แล้วห่อผ้าขาวนำไปนึ่งประคบบริเวณที่ฟกช้ำตามร่างกาย - ผากนำมาตากแห้งต้มกินแก้เส้นตึง เลือดลมไม่ปกติ
7	หมากหว้า	หว้า	*Syzygium cumini* (L.) Skeels	Myrtaceae	3	- ผากนำใบมาบดใช้สมานแผลเน่าเปื่อย
8	ติ้วเลือด	ติ้วขน	*Cratoxylum for Mosum(jack)*	Hypericaceae	2	- น้ำยางใช้ทาส้นเท้าแตก - ผากนำไปต้มเข้ายารักษาโรคท้องอืด

จากการวิเคราะห์ดัชนีความหลากชนิด (H) ค่าความหลากชนิด (D) และ ค่าดัชนีการกระจายตัว (J) ตามสูตรของ Shannon Wiener Index ของ ของต้นไม้ในป่าเต็งรังที่เป็นแหล่งอาศัย(Host) ของกาฝากมะม่วง พบว่า ค่าดัชนีความหลากชนิด (H) เท่ากับ 2.004 ซึ่งมีค่า ความหลากหลายอยู่ใน ระดับปานกลาง ค่าความหลากชนิด (D) 7.423 และ ค่าดัชนีการกระจายตัว (J) เท่ากับ 0.964 ซึ่งมีค่าการกระจายตัวอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาจากค่าความหลากชิด ซึ่งมีค่าประมาณ 7 แสดงว่า ในป่าโคกหินลาดมีต้นไม้ในป่าที่เป็นแหล่งอาศัย(Host) ของกาฝากมะม่วง 7 ชนิดที่มีความมั่นคงในพื้นที่ ดังรายละเอียดในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 วิเคราะห์ความหลากชนิดของต้นไม้ที่พบกาฝากมะม่วง (ผาก)

ที่	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อวิทยาศาสตร์	จำนวนต้น	H
1	หมากหว้า	*Syzygium cumini* (L.) Skeels	3	0.259
2	ติ้วเลือด	*Cratoxylum formosum* (Jack)	2	0.207
3	ค้อแลน	*Casearia grewiaefolia* Vent.	1	0.132
4	กอกกัน	*Lannea coromandellca* (Hutt) Merr.	3	0.259
5	ต้นแดง	*Xylia zylocarpa* (roxb.) taub.	5	0.326
6	มะกอกเกลื้อน	*Canarium subulatum* Guillaumin.	3	0.259
7	เหมือดใหญ่	*Aporosa villosa* (Wall.ex Lindl.) Baill.	4	0.298
8	หัวแมงวัน	*Buxhanania glabra* Wall.	3	0.259
			24	
				2.004
		H		2.004
		D		7.423
		Hmax		2.097
		J		0.964

สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาความหลากชนิดของต้นไม้ในป่าเต็งรังที่เป็นแหล่งอาศัย(Host) ของกาฝากมะม่วงและการใช้ประโยชน์ด้านสมุนไพรของกาฝาก พบว่า มีชนิดของต้นไม้ในป่าเต็งรังที่เป็นแหล่งอาศัย(Host) ของกาฝากมะม่วงทั้งหมด 6 วงศ์ รวมทั้งสิ้น 8 ชนิด โดยชนิดที่พบมากที่สุด คือ แดง (*Xylia xylocarpa* (Roxb.) taub.) ชนิดที่พบน้อยที่สุด คือ ค้อแลน (*Casearia grewiaefolia* Vent.) กาฝากมะม่วง หรือ ผาก ชาวชุมชนนำมาใช้เป็นสมุนไพร ตามลักษณะของสรรพคุณของต้นพืชที่เป็นแหล่งอาศัย

จากการสำรวจในพื้นที่ป่าโคกหินลาดชนิดของต้นไม้ในป่าเต็งรังที่พบกาฝากมะม่วง มีจำนวนไม่มากอาจจะเป็นเนื่องจากสภาพพื้นที่ป่า ที่พึ่งจะฟื้นตัวจากการบุกรุกทำการเกษตรของชาวบ้าน และจากการสังเกตลักษณะของกาฝากที่ขึ้นกับต้นไม้ยังมีอายุไม่มากและในแต่ละต้นการกระจายบนแหล่งอาศัยก็ไม่มาก

จากการสัมภาษณ์ ปราชญ์ท้องถิ่นทำให้ทราบว่า กาฝากมะม่วง หรือ ผาก สามารถปรับตัวเป็นปรสิตที่ขึ้นกับไม้ยืนต้นได้เกือบทุกชนิด ในภาคอีสาน และการใช้ประโยชน์ของชาวบ้านนอกจากจะใช้ประโยชน์ทางด้านสมุนไพรและยังมีการใช้ประโยชน์ทางด้านความเชื่อและพิธีกรรมต่างๆ เช่น ถ้ามีการตั้งร้านค้าขาย หรือทำการค้าขาย จะต้องหา

ผากดอกรัก (กาฝากมะม่วงที่ขึ้นอยู่กับตันดอกรัก) มาประกอบพิธีเปิดร้าน หรือ พกติดตัวเวลาค้าขายสินค้า มีความเชื่อว่าจะทำให้การค้าขายเจริญรุ่งเรือง ผากที่ขึ้นอยู่กับต้นมะยมทำมาปลุกเสกทำให้ผู้ครอบครอง มีเสน่ห์ มีคนนิยมชมชอบ

ดังนั้น ในอนาคตถ้าพื้นที่ป่ามีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้นจำนวนของกาฝากมะม่วง ก็จะเพิ่มมากขึ้นด้วยเช่นกัน ถ้าคนในท้องถิ่นรู้จักวิธีการใช้ประโยชน์จากต้นกาฝากมะม่วง มีความรู้ทางด้านสมุนไพร ก็จะทำให้กาฝากมะม่วงจากที่เคยเป็นพืชที่เป็นปรสิต ส่งผลเสียต่อการเพาะปลูกไม้ผล กลายเป็นพืชที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้

ข้อเสนอแนะ

1. ในการศึกษาแหล่งอาศัยของกาฝากมะม่วงครั้งนี้มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาจึงควรมีการเก็บข้อมูลโดยใช้เวลาต่อเนื่อง

2 .ในการศึกษาการใช้ประโยชน์ด้านสมุนไพรของกาฝากมะม่วงนั้นเป็นภูมิปัญญาที่น่าสนใจเป็นอย่างยิ่งสำหรับคนรุ่นใหม่เพราะหากปราชญ์ชาวบ้านเหล่านี้หมดอายุขัยไปภูมิปัญญาต่างๆ จะสูญหายไปด้วย

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง นักวิจัย และนิสิตปริญญาโท เอก ประกอบด้วย คุณสมบัติ อัปมระกา คุณเสฐียรพงษ์ ศิวินา และคณะ รวมทั้งบุคลากร คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่กรุณาให้ความรู้และคำปรึกษาในการวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล ขอขอบคุณชาวบ้านบ้านโรงบ่ม บ้านโคกก่อ ตำบลแวงน่าง อำเมือง จังหวัดมหาสารคาม ที่กรุณาอำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูล และปราชญ์ท้องถิ่น นายเกิ้ง ยศอัน นายบุญช่วน อาจจุลลา นายสมพงษ์ พิษณุแสง นายประสาท อุทัยประดิษฐ์ นายต่วง อะโน ที่ให้ความรู้เกี่ยวกับพรรณพืชและข้อมูลพฤกษศาสตร์พื้นบ้านของพรรณพืช ขอขอบคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยที่สนับสนุนทุนในการทำวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1.http://www.walai.msu.ac.th/cdb/question.asp?QID=206 Jun 14 , 2550

2. คิดคม สเลลานนท์ ฤทธิ์ลดความดันเลือดของสารสกัดกาฝากมะม่วง(*Dendrophthoe pentandra* (L) Miq) ในหนูความดันโลหิตสูง วิทยานิพนธ์ วท.ม. มหาวิทยาลัยขอนแก่น : 2541

3. ภูรินทร์ ภูภักดี. พฤกษศาสตร์พื้นบ้านของพรรณพืชในบริเวณป่าโคกตาบอด อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ ศึกษาค้นคว้าอิสระ วท.ม.มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม : 2548

ความหลากชนิดของพืชสมุนไพรที่เป็นเครือ-เถา: กรณีศึกษาป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

Diversity of stem-vine herbal plants : A case study in Kokhinlad community forest Mahasarakham province

วุฒิศักดิ์ วงศาสุข[1], ยุพเยาว์ โตคีรี[2], โศภิษฐ์ ศรีนวล[3]
Wuttisak Wongsasuk[1], Yuppayaw Tokeeree[2], Sopit Srinuan[3]

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความหลากชนิดของพืชสมุนไพรที่เป็นเครือ-เถาในป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ระหว่างวันที่ 1 - 30 เมษายน 2550 ทำการศึกษาโดยใช้วิธีการวางแปลงตัวอย่างขนาด 20x60 เมตร จำนวน 4 แปลง กระจายในพื้นที่ป่า เก็บรวบรวมข้อมูลโดยสำรวจชนิด และนับจำนวนพืชสมุนไพรที่เป็นเครือ-เถา วิเคราะห์หาดัชนีความหลากชนิด (Diversity index:H') ของพืชสมุนไพรที่เป็นเครือ-เถา โดยใช้วิธีของ Shannon Wiener Index สรรพคุณทางยา และคุณประโยชน์ของพืชสมุนไพรที่เป็นเครือ-เถาแต่ละชนิด โดยการสัมภาษณ์ ปราชญ์ท้องถิ่น

ผลการศึกษาพบว่าแปลงตัวอย่าง มีพืชสมุนไพที่เป็นเครือ-เถาทั้งสิ้น 7 วงศ์ 7 ชนิด พบมากที่สุดคือ เครือไทสง (*Streptocaulon juventas* (Lour.) Merr.) โมกเครือ (*Aganosma marginata* (Roxb.) G. Don) ส้มลม (*Aganonerion polymorphum* Pierre ex Spire) ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากหลาย (H') ของพืชสมุนไพรที่เป็นเครือ-เถา จากพื้นที่ในการสำรวจทั้ง 4 แปลงโดยเฉลี่ยมีค่า H' ของชนิดพืชสมุนไพรที่เป็นเครือ-เถาที่ระดับ 1.5902 อยู่ในระดับปานกลาง ดัชนีการกระจายตัวของชนิดพืชสมุนไพรที่เป็นเครือ-เถาที่ระดับ 0.8150 อยู่ในระดับมาก

ซึ่งผลการศึกษาครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่าป่าชุมชนโคกหินลาดมีความหลากชนิดของชนิดพืชสมุนไพรที่เป็นเครือ-เถาที่ระดับปานกลาง และการกระจายอยู่ในระดับมาก ทำให้พืชสมุนไพรที่เป็นเครือ-เถาแต่ละชนิดชุมชนสามารถนำมาใช้ประโยชน์อย่างหลากหลาย

คำสำคัญ : ความหลากชนิด , พืชสมุนไพรที่เป็นเครือ-เถา , ป่าชุมชน

---

[1]ผู้อำนวยการโรงเรียน, โรงเรียนบ้านห่องขอน อำเภอสำโรง จังหวัดอุบลราชธานี.,
[1]Director, Banhongkhon School, Sumrong District, Ubonrachathanee Province.
[2]อาจารย์, มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ อำแภอเมือง จังหวัดสุรินทร์.
[2]Lecture, Surin Rajabhat University Muang District, Surin Province.
[3]นิสิตปริญญาโท, คณะทรัพยากรศาสตร์และสิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
[3]Learner Master degree, Faculty of environment and resource studies, Mahasarakham University .

บทนำ

พื้นที่ป่าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือในอดีตนั้นมีมาก แต่เมื่อประชากรเพิ่มขึ้น ความต้องการที่อยู่อาศัยและที่ทำกินมีมากขึ้น การตั้งบ้านเรือนที่อยู่อาศัยของเกษตรกรเดิมนั้นอยู่ในที่ราบ ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการทำนา ต่อมาเมื่อมีความต้องการที่ดินทำกินเพิ่มมากขึ้น จึงเริ่มขยายพื้นที่ทำกินบนที่ดอน ซึ่งส่วนมากจะเป็นเขตป่า เมื่อเกษตรกรเข้าไปทำกินได้ระยะหนึ่งทางราชการจึงได้ประกาศเป็นพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ เกษตรกรในพื้นที่ป่าสงวนได้อาศัยป่าเป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร ที่หาอาหาร ยารักษาโรคและที่ประกอบอาชีพ ความสัมพันธ์ระหว่างคนกับป่าจึงมีความสำคัญมากขึ้น[1] เพื่อประโยชน์สูงสุดในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ผลผลิตที่ได้จากป่าอย่างเท่าเทียมเสมอภาคกันในปัจจุบันชุมชนท้องถิ่น องค์กรชุมชนที่อยู่ในพื้นที่จึงต้องเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการดูแลรักษาป่า โดยมีแนวคิดในการจัดการทรัพยากรป่าไม้ในรูปแบบป่าชุมชน เพื่อให้ชุมชนท้องถิ่น ได้ร่วมกันรักษาป่าโดยสร้างกฎข้อบังคับในชุมชนเองโดยกำหนดเป็นประชาคมให้คนในชุมชนร่วมกันดูแลรักษาป่าและใช้ประโยชน์จากป่าอย่างยั่งยืน

ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ได้รับการจัดตั้งเป็นป่าสงวนแห่งชาติ เมื่อ ปี พ.ศ. 2508 มีพื้นที่ครอบคลุมอยู่ในท้องที่ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม,ตำบลหนองปลิง อำเภอแกดำ จังหวัดมหาสารคาม มีเนื้อที่ประมาณ 2,622 ไร่[5] ลักษณะของป่าเป็นป่าเต็งรัง มีลักษณะเป็นป่าโปร่ง มีไม้ขนาดกลางและขนาดเล็กขึ้นกระจัดกระจาย ไม่แน่นทึบมีระยะห่างระหว่างต้นมาก[2] เป็นป่าไม้ที่มีคุณค่าต่อระบบนิเวศและชุมชนโดยรอบพื้นที่ป่าได้ใช้ประโยชน์ร่วมกัน

พืชสมุนไพรเป็นอีกสิ่งหนึ่งที่ชุมชนได้ประโยชน์จากป่าและมีความหมายต่อชีวิตมนุษย์โดยเฉพาะมิติทางสุขภาพ อันหมายถึงการส่งเสริมคุณภาพ การรักษาโรค ซึ่งมีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับยาแผนปัจจุบันและราคาถูกเก็บหาได้เองในแต่ละท้องถิ่น การที่มนุษย์จะมีสุขภาพดีนั้นอาหารเป็นสิ่งที่สำคัญต่อชีวิต วัฒนธรรมการปรุงและการบริโภคอาหารไทย บรรพบุรุษได้สะสมมานานนับพันปี กำลังจะถูกละลายโดยความรู้เท่าไม่ถึงการณ์[4] จากการศึกษาพบว่าพืชสมุนไพรล้วนแต่เป็นทรัพยากรที่สำคัญทั้งด้านอาหาร ยารักษาโรค มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตความเป็นอยู่ของชุมชนชาวไทยทั้งสิ้น โดยเฉพาะชาวชนบท

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาความหลากชนิดของพืชสมุนไพรที่เป็นเครือ-เถา ที่นิยมใช้และหายากในเขตป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม และเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของพืชสมุนไพรที่เป็นเครือ-เถาในชุมชน เพื่อใช้เป็นแหล่งข้อมูลเบื้องต้นในการนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดเพื่อนำไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืนต่อไป

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจ โดยมีวิธีการดังนี้

1.จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ เช่น เชือกฟาง ตลับเมตร กล้องบันทึกภาพ สมุดจดบันทึก

2.สำรวจพื้นที่และวางแปลงตัวอย่างแบบสี่เหลี่ยมขนาด 20x60 เมตร ในพื้นที่ 2,622 ไร่ จำนวน 4 แปลง โดยการสุ่มวางแปลงตามสภาพนิเวศที่แตกต่างกัน

3.ดำเนินการสำรวจชนิด จำนวน การใช้ประโยชน์ของพืชสมุนไพรที่เป็นเครือ-เถา และสัมภาษณ์ปราชญ์ท้องถิ่น

4.เก็บข้อมูลและจดบันทึกผลการสำรวจพืชสมุนไพรที่เป็นเครือ-เถาตามจำนวน ชนิด และลักษณะการนำไปใช้ประโยชน์จากแปลงตัวอย่าง

5.รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลโดยการใช้สถิติพรรณนา และการคำนวณหาค่าดัชนีความหลากชนิด (Diversity index:H') ของพืชสมุนไพรที่เป็นเครือ-เถา ใช้สูตรของ Shanannon-Weiner Index

ภาพประกอบ 1 ตำแหน่งในการเก็บตัวอย่างบริเวณป่าชุมชนโคกหินลาด

ผลการศึกษา

การศึกษาความหลากชนิด (Diversity index:H') ของพืชสมุนไพรที่เป็นเครือ-เถา ในป่าชุมชนโคกหินลาด พบพืชจำนวน 7 ประเภท 7 ชนิด พืชสมุนไพรที่เป็นเครือ-เถาที่พบได้แก่ เครือไทสง (*Streptocaulon juventas* (Lour.) Merr.) โมกเครือ (*Aganosma marginata* (Roxb.) G. Don) ส้มลม (*Aganonerion polymorphum* Pierre ex Spire) เขียง (*Smilax davidiana* A. DC.) ย่านาง (*Tiliacora&nbp*;Trian dra Diels.) ชีช้าง (*Asparagus racemosus* Willd.) และเล็บแมว (*Zizyphus oenoplia var.brunoniana* TardieuMill)

เมื่อศึกษาจำนวนต้น ความหลากชนิดของพืชสมุนไพรที่เป็นเครือ-เถา จากแปลงตัวอย่างพบว่า มีเครือไทสง จำนวน 70 ต้น โมกเครือ จำนวน 43 ต้น ส้มลม จำนวน 40 ต้นเขียง จำนวน 18 ต้น ย่านาง จำนวน 17 ต้น ชีช้าง จำนวน 3 ต้น เล็บแมว จำนวน 3 ต้น ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความหลากชนิด (H) มีค่าเท่ากับ 1.5902 และค่าดัชนีการกระจายตัว (EH) เท่ากับ 0.815 พืชสมุนไพรที่เป็นเครือ-เถาที่หายากมี 2 ชนิด คือเล็บแมว และชีช้าง ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนชนิด ปริมาณ ดัชนีความหลากชนิดการกระจายตัว ของพืชสมุนไพรที่เป็นเครือ-เถาที่พบในแปลงตัวอย่างป่าชุมชนโคกหินลาด

ชื่อพืช	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	จำนวนต้นที่พบ	H
ส้มลม	ส้มลม	*Aganonerion polymorphum* Pierre ex Spire	40	0.3256
เขียง	เขียง	*Smilax davidiana* A. DC.	18	0.2206
ไส้ตัน	โมกเครือ	*Aganosma marginata* (Roxb.) G. Don	43	0.3339
ย่านาง	ย่านาง	*Tiliacora&nbp*;Trian dra Diels.	17	0.2133
เครือไทสง	เครือไทสง	*Streptocaulon juventas* (Lour.) Merr.	70	0.3678
ชีช้าง	ชีช้าง	*Asparagus racemosus* Willd.	3	0.0645
หมากเล็บแมว	เล็บแมว	*Zizyphus oenoplia var.brunoniana* TardieuMill	3	0.0645
รวม			194	
ดัชนีความหลากหลาย (H)				1.5902
ดัชนีความกระจายตัว (EH)				0.8150

ซึ่งพืชสมุนไพรที่เป็นเครือ-เถาที่พบมากที่สุด คือ เครือไทสง (*Streptocaulon juventas* (Lour.) Merr.) มีสรรพคุณทางยาพื้นบ้าน คือ รากต้มน้ำดื่มมีสรรพคุณช่วยรักษาอาการกล้ามเนื้อท้องเกร็ง ช่วยขับลม หรือเข้าตำรับยารวมกับสมุนไพรอื่นๆ ต้มน้ำดื่ม รักษาอาการปวดเมื่อย และรักษาอาการปัสสาวะขัดได้ รองลงมา คือ โมกเครือ (*Aganosma marginata* (Roxb.) G. Don) มีสรรพคุณทางยาพื้นบ้าน คือ ใบ - แก้ริดสีดวง แก้เมื่อย แก้ผื่นคัน ขับปัสสาวะ ราก - แก้โรคทางเดินปัสสาวะ ยาเจริญอาหาร ยาระบาย ขับระดู แก้ขัดเบา แก้ไตและตับพิการ แก้ไข้ ทั้งต้น – แก้ไข้ ส่วนส้มลม (*Aganonerion polymorphum* Pierre ex Spire) มีสรรพคุณทางยาคือ รากต้มน้ำดื่มมีสรรพคุณช่วยรักษาอาการกล้ามเนื้อท้องเกร็ง ช่วยขับลม หรือเข้าตำรับยารวมกับสมุนไพรอื่นๆ ต้มน้ำดื่ม รักษาอาการปวดเมื่อย และรักษาอาการปัสสาวะขัดได้ ส่วนสมุนไพรอื่นๆ ดังแสดงใน ตารางที่ 2

ตารางที่ 2 พืชสมุนไพรที่เป็นเครือ-เถาที่พบในแปลงตัวอย่างป่าชุมชนโคกหินลาด

ที่	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	การใช้ประโยชน์
1	ส้มลม	ส้มลม	*Aganonerion polymorphum* Pierre ex Spire	รากต้มน้ำดื่มมีสรรพคุณช่วยรักษาอาการกล้ามเนื้อท้องเกร็ง ช่วยขับลม หรือเข้าตำรับยารวมกับสมุนไพรอื่นๆ ต้มน้ำดื่ม รักษาอาการปวดเมื่อย และรักษาอาการปัสสาวะขัดได้
2	เขียง	เขียงแดง	*Smilax davidiana* A. DC.	ยอดอ่อนกินเป็นผัก มีรสเปรี้ยว เหง้า ต้มดื่มบำรุงตับ
3	ไส้ตัน	โมกเครือ	*Aganosma marginata* (Roxb.) G. Don	ใบ - แก้ริดสีดวง แก้เมื่อย แก้ผื่นคัน ขับปัสสาวะ ราก - แก้โรคทางเดินปัสสาวะ ยาเจริญอาหาร ยาระบาย ขับระดู แก้ขัดเบา แก้ไตและตับพิการ แก้ไข้ ทั้งต้น – แก้ไข้
4	ย่านาง	ย่านาง	*Tiliacora&nbp*;Trian dra Diels.	รากย่านางสามารถใช้แก้ไข้ได้ทุกชนิด
5	เครือไทสง	เครือปลาสงแดง	*Streptocaulon juventas* (Lour.) Merr.	ยางจากหัวหรือใบใช้ใส่แผลเปื่อย โดยเฉพาะปากนกกระจอก(หีไก่) หัวบดตากแห้งบดผสมน้ำเป็นยาทาแก้โรคผิวหนัง
6	ชีช้าง	ผักชีช้าง	*Asparagus racemosus* Willd.	ใช้เป็นยาขับเสมหะ
7	หมากเล็บแมว	เล็บแมว	*Zizyphus oenoplia var.brunoniana* TardieuMill	เข้ายาร่วมกับรากขี้ตุ่น รากก้นถ้วย ต้มให้วัวกินเป็นยาแก้ผิดสำแดง แก้อาการวัวไม่มีน้ำนม

วิจารณ์และสรุปผล

จากผลการศึกษาความหลากชนิดของพืชสมุนไพรที่เป็นเครือ-เถา ในป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม โดยการสำรวจในแปลงตัวอย่าง จำนวน 4 แปลงพบว่า พบพืชสมุนไพรที่เป็นเครือ-เถา 7 วงศ์ 7 ชนิด โดยมีจำนวน 194 ต้น ชนิดที่พบมากที่สุด คือ เครือไทสง (*Streptocaulon juventas* (Lour.) Merr.) รองลงมาได้แก่ โมกเครือ (*Aganosma marginata* (Roxb.) G. Don) ส้มลม (*Aganonerion polymorphum* Pierre ex Spire) เขียง (*Smilax davidiana* A. DC.) ย่านาง (*Tiliacora&nbp*;Trian dra Diels.) ชีช้าง (*Asparagus*

racemosus Willd.) และเล็บแมว (*Zizyphus oenoplia var.brunoniana* TardieuMill) ตามลำดับ โดยมีความหลากชนิด(H') ของพืชสมุนไพรที่เป็นเครือ-เถา ในระดับปานกลาง และมีค่าดัชนีการกระจายตัว (EH) อยู่ในระดับมาก พืชสมุนไพรที่เป็นเครือ-เถาที่หายากมี 2 ชนิด คือเล็บแมว และชีช้าง

พืชสมุนไพรที่เป็นเครือ-เถาเหล่านี้ เป็นพืชล้มลุกขนาดเล็ก ขึ้นอยู่ในบริเวณใกล้ๆกัน ชอบขึ้นบริเวณที่เป็นดินทรายซึ่งเป็นลักษณะดินของป่าชุมชนโคกหินลาด พืชสมุนไพรที่เป็นเครือ-เถา ที่ชาวบ้านนิยมใช้มากที่สุด คือ โมกเครือ มีสรรพคุณทางยาสมุนไพร แก้ริดสีดวง แก้เมื่อย แก้ผื่นคัน ขับปัสสาวะ ยาเจริญอาหาร ยาระบาย ขับระดู แก้ไตและตับพิการ แก้ไข้ ส้มลม มีสรรพคุณช่วยรักษาอาการกล้ามเนื้อท้องเกร็ง ช่วยขับลม รักษาอาการปวดเมื่อย รักษาอาการปัสสาวะขัด เครือไทสง มีสรรพคุณช่วยรักษาแผลเปื่อยโดยเฉพาะปากนกกระจอก แก้โรคผิวหนัง ซึ่งสอดคล้องกับรายงานการวิจัย เรื่อง การศึกษาสมุนไพรพื้นบ้านเพื่อการพึ่งตนเอง โดยสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พบว่าตำรับยาที่ใช้พืชสมุนไพรชนิดต่างๆ นั้นสามารถรักษาโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ โรคประดง ยามะเร็งมดลูก โรคระบบทางเดินอาหาร โรคระบบปัสสาวะ โรคตับ โรคริดสีดวงจมูกได้[3] ปัจจุบันการใช้ประโยชน์ มีน้อยเนื่องจากสภาวะสังคม เศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงไป ทำให้คนเห็นความสำคัญน้อยลง โดยเฉพาะเยาวชนในปัจจุบันรู้จักพืชที่เป็นเครือ-เถา น้อยมากและไม่นิยมนำมาใช้เหมือนกับคนที่มีความอาวุโสในชุมชน

อย่างไรก็ตาม การเก็บข้อมูลในช่วงฤดูร้อน รวมทั้ง สภาพพื้นที่ป่าโคกหินลาดเป็นลักษณะป่าเต็งรัง เป็นป่าโปร่งพึ่งมีการฟื้นตัว ทำให้จำนวนพืชสมุนไพรที่เป็นเครือ-เถา มีน้อยถ้าในอนาคตถ้าพื้นที่ป่ายังคงสภาพ ไม่ถูกรบกวนจากมนุษย์ ป่ามีการเจริญพัฒนาตามธรรมชาติ ในอนาคตพืชสมุนไพรที่เป็นเครือ-เถา ก็จะมีการขยายพันธุ์เพิ่มจำนวนมากขึ้น ดังนั้นถ้ามีการสนับสนุนให้เยาวชนเรียนรู้ศึกษา ชนิดของพืชสมุนไพรที่เป็นเครือ-เถา การใช้ประโยชน์ ตลอดจน ศึกษาวิธีการขยายพันธุ์นำมาเพาะปลูกในชุมชนในลักษณะพืชสมุนไพรใกล้ตัว สัมพันธ์กับวิถีชีวิตประจำวัน นอกจากจะทำให้ลดการทำลายพันธุ์พืชในป่า เพิ่มการขยายพันธุ์ แล้วในชุมชนจะมีพืชพืชสมุนไพรที่เป็นเครือ-เถา มีคุณค่าทางสรรพคุณยาสมุนไพรไว้ใช้ได้ตามโอกาส ทำให้ลดค่าใช้จ่ายของชุมชนได้ รวมทั้งเป็นการส่งเสริมการอยู่แบบพอเพียง

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ที่กรุณาสนับสนุนทุนในการทำวิจัยครั้งนี้ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง นักวิจัย คณะวิทยากร นิสิตปริญญาเอก - โท และบุคลากรคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่กรุณาให้ความรู้ คำปรึกษา วิธีการศึกษา วิเคราะห์ข้อมูล ขอขอบคุณ ปราชญ์ท้องถิ่น นายเกิ้ง ยศอัน และนายธานี ศรีสงคราม ที่ให้ความรู้ คำปรึกษาเกี่ยวกับชนิดของ พืชสมุนไพรที่เป็นเครือ-เถา และสรรพคุณทางยาของพืชสมุนไพรต่างๆ

เอกสารอ้างอิง

1.วีระ ภาคอุทัย และคณะ. ป่าชุมชนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ : กรณีป่าดงมะไฟ จังหวัดยโสธร. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม; 2535. หน้า 34.

2.วัชระ น้อยบัวทอง. การศึกษาความหลากชนิดอัตราการเจริญเติบโตและมวลชีวภาพของพรรณไม้ในป่าเต็งรัง. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม; 2539. หน้า 2.

3.สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช. การศึกษาสมุนไพรพื้นบ้านเพื่อการพึ่งตนเอง. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม; 2545. หน้า 15.

4.สมบัติ อัปมระกา และคณะ. การสำรวจพืชสมุนไพรและพืชอาหารในเขตภาคอีสานตอนบนของประเทศไทย. สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม; 2548.
5.สำนักงานป่าไม้จังหวัดมหาสารคาม. ป่าโคกหินลาดและข้อมูลป่าไม้ที่ควรทราบในจังหวัดมหาสารคาม.; 2544. หน้า 1 – 2.

บทบาทของมดน้ำผึ้งต่อการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและทางเคมีของดิน กรณีศึกษาป่าชุมชนโคกหินลาด จังหวัดมหาสารคาม

The role of crazy ant (*Anoplolepis gracillipes*) in soil physical – chemical changes : A case study of Kokhinlad community forest Mahasarakham province

รัตนาภรณ์ กลางมะณี[1] ,จุไรรัตน์ คุรุโคตร [2] ,วงศ์ชนก จำเริญสาร [3], ลักขณา ศรีเจริญ [4]
Ruttanaporn Klangmanee[1],Jurairut Kurukote[2],Wongchanok Jumrearnsan[3],Lukkhana Sricharoen.[4]

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาบทบาทของมดน้ำผึ้ง*(Anoplolepis gracillipes)* ต่อการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและทางเคมีของดิน ในป่าชุมชนโคกหินลาด จังหวัดมหาสารคาม ระหว่างวันที่ 9 – 22 เมษายน พ.ศ. 2550 วิธีการศึกษา คือ คัดเลือกพื้นที่ป่าชุมชนโคกหินลาด สำรวจแหล่งอาศัยของมดน้ำผึ้ง กำหนดพื้นที่ที่ศึกษาจากแหล่งอาศัยของมดซึ่งเป็นรังมด 3 บริเวณ กำหนดรัศมีการเก็บตัวอย่าง (sample radius) เป็น 0.0 (รังมด),0.5,1.0,1.5, 2.0 , 2.5 และ 3.0 เมตร ตามลำดับ เก็บตัวอย่างดินแบบรวม (composite sampling) ของแต่ละระยะรัศมี ที่ระดับความลึก 15 เซนติเมตร มาวิเคราะห์หาสมบัติทางกายภาพและทางเคมี คือสีและลักษณะเนื้อดิน โดยใช้สมุดเทียบสีดิน Munsell soil color charts ค่ากรด – ด่าง ด้วยเครื่อง pH meter หาปริมาณแอมโมเนียม ไนเตรท ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในดิน โดยใช้ชุดตรวจสอบธาตุอาหารในดินของคณะเกษตร มหาวิทยาเกษตรศาสตร์ ในห้องปฏิบัติการคณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม วิเคราะห์ข้อมูลค่า pH ด้วย One - way AN0VA

ผลการศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดินตามระยะรัศมีจากรังมดน้ำผึ้ง พบว่าลักษณะสีดินบริเวณรังมดน้ำผึ้งมีสีน้ำตาลปนเทาเข้ม (very dark grayish brown) และเมื่อระยะรัศมีจากรังมากขึ้นสีดินมีลักษณะสีน้ำตาลปนเหลืองเข้ม (dark yellowish brown) แต่ลักษณะของเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายทั้งหมด ผลการวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด –ด่าง ที่ระยะรัศมี 0.0 , 0.5 ,1.0 ,1.5 , 2.0 , 2.5 และ 3.0 เมตร พบว่ามีค่าเฉลี่ย 3.80±0.32, 5.87±0.85, 6.07±0.31, 5.87±0.22, 5.40±0.24, 5.47±0.40 และ 7.77±0.91 ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ปริมาณแอมโมเนียม ไนเตรท ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ในดินบริเวณรังมดและตามระยะรัศมีต่างๆ พบว่าที่ระยะรัศมี 0.0 , 0.5 และ 1.0 เมตร มีปริมาณแอมโมเนียม ไนเตรท ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อยู่ในระดับปานกลาง ที่ระยะรัศมี 1.5 เมตร มีปริมาณไนเตรทอยู่ในระดับปานกลาง ปริมาณแอมโมเนียม ฟอสฟอรัส และ โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ ที่ระยะรัศมี 2.0, 2.5 และ 3.0 เมตร ปริมาณแอมโมเนียม ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อยู่ในระดับต่ำ วิเคราะห์ข้อมูลค่าเฉลี่ย pH ของดิน พบว่าค่าเฉลี่ยแตกต่างกันตามระยะรัศมีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$) โดยรังมดน้ำผึ้งมีความเป็นกรด และค่า pH มีค่าเพิ่มขึ้นเข้าสู่ความเป็นกลางตามระยะรัศมีที่ห่างออกไป เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีการของ Scheffe' พบว่า ค่าเฉลี่ย pH ของดินบริเวณรังมดกับทุกระยะรัศมีแตกต่างกัน

---

[1] ครู คศ.1 โรงเรียนบ้านดวนบากน้อย อำเภอค้อวัง จังหวัดยโสธร. [2]อาจารย์ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, [3]นิสิตปริญญาเอก คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, [4]นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

[1]Teacher, Banduanbaknoi School, Khoawang District, Yasothon Provice, 35160. [2]Lecturer, Faculty of Environmental and Resource Studies, Maha Sarakham University. [3]Ph.D student, Faculty of Environmental and Resource Studies, Maha Sarakham University. [4]M.D student Faculty of Environmental and Resource Studies, Maha Sarakham University.

ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีชี้ให้เห็นว่ามดน้ำผึ้งมีบทบาทในการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของดินทั้งด้านสี ความเป็นกรด – ด่าง ปริมาณแอมโมเนียม ไนเตรท ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมแปรผันตามระยะรัศมีจากรังมดน้ำผึ้ง ดังนั้นมดน้ำผึ้งเป็นแมลงชนิดหนึ่งที่เป็นตัวบ่งชี้สภาพดินของป่า เพราะมีบทบาทในการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและทางเคมีของดิน

คำสำคัญ : มดน้ำผึ้ง , การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของดิน, การเปลี่ยนแปลงทางเคมีของดิน

บทนำ

มดจัดเป็นแมลงสังคมชั้นสูง (eusocial insect) มีความสำคัญในห่วงโซ่อาหาร และสายใยอาหาร อยู่ในอันดับ Hymenoptera วงศ์ Formicidae ลักษณะเด่นคือ มีหนวดแบบหักข้อศอก (geniculate) จำนวน 4 – 12 ปล้องในเพศเมีย และ 9 – 13 ปล้องในเพศผู้ ปล้องท้องที่ 1 จะรวมกับอกปล้องที่ 3 เรียกว่า propodeum ปล้องที่ 2 หรือ 3 มีลักษณะเป็นก้าน (pedicel) คล้ายมดมีเอว ปากแบบกัดกิน (chewing type) มดหนึ่งรังประกอบไปด้วย ราชินี (Queen) ทำหน้าที่วางไข่ และทำหน้าที่ควบคุมพฤติกรรมของมดงาน ภายในรัง มดเพศผู้จะมีขนาดเท่ากับมดงาน หรือเล็กกว่า มีหัวเล็ก มีตาเดี่ยว มีหนวดสั้นมาก ดูคล้ายกับต่อมากกว่ามด มีปีก 2 คู่ มดเพศผู้มีหน้าที่ผสมพันธุ์ กับมดราชินี ส่วนมดงาน (worker) ซึ่งเป็นเพศเมียที่เป็นหมัน ทำหน้าที่หาอาหาร ปกป้องรัง ดูแลไข่และดักแด้ มีทั้งตัวใหญ่ (major) และตัวเล็ก (miner) หากเป็นชนิดที่ในรังเดียวกันมีรูปร่างเท่ากันหมด เรียกว่า monomorphic มี 2 ขนาด เรียกว่า dimorphic และหลายขนาดเรียกว่า polymorphic ลำตัวของมดสามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วนเห็นได้ชัดเจนคือ หัว (head) อก (thorax) และท้อง (abdomen) [1] มดจะกระจายตัวกันอยู่ทั่วไปมีความหลากหลายทั้งด้านชนิดและปริมาณในถิ่นที่อยู่อาศัยต่างๆ นอกจากนี้มดมีบทบาทหน้าที่ที่สำคัญในการควบคุมประชากรแมลงศัตรูพืช ช่วยปรับปรุงโครงสร้างของดินทั้งกายภาพและทางเคมี และยังมีส่วนช่วยในการย่อยสลายซากพืชได้อีกด้วย ดังนั้นมดจึงมีประโยชน์อย่างมากต่อระบบนิเวศสิ่งแวดล้อม [2] เป็นตัวบ่งชี้ความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศ

มดน้ำผึ้ง (crazy ant) ชื่อวิทยาศาสตร์ *Anoplolepis gracilipes* จัดว่าเป็นมดที่มีขนาดใหญ่ เป็นมดที่รุกรานทั่วไปจะมีขนาดเล็กถึงขนาดกลาง ความยาวตั้งแต่ 1-5 มม. มดน้ำผึ้งอาจจะรู้จักกันอีกชื่อหนึ่งว่า “มดขายาว ” เรียกตามลักษณะเด่นของมันคือ มีขาและหนวดยาว มดน้ำผึ้งมีหนวดแบบหักข้อศอก จำนวน 11 ปล้อง ตากลมสีดำ อกปล้องแรกและปล้องที่ 2 ยาว ปล้องที่ 3 ค่อนข้างกลม มดงานมีรูปแบบเดียว (monomorphic) คือ ลำตัวสีเหลืองอมน้ำตาล มีโครงสร้างภายนอกที่บอบบาง ลำตัวยาวและเอวคอดกิ่ว ส่วนท้องจะมีสีเข้มกว่าส่วนหัวและอก ในการล่าเหยื่อหรือป้องกันตัวจะใช้วิธีการพ่นกรดมด (formic acid) ออกมา กลุ่มของมดน้ำผึ้งมีลักษณะเป็น polygynous ทำให้มดงานที่เกิดขึ้นในแต่ละปีจึงมีปริมาณไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับฤดูกาล (ก่อนฤดูฝน) การสร้างอาณานิคมใหม่เกิดขึ้นหลังจากมดราชินีและมดเพศผู้ที่มีปีกออกจากรังไป เพื่อหาสถานที่เหมาะสมสำหรับการผสมพันธุ์และสร้างรังใหม่ต่อไป [3] ซึ่งมดน้ำผึ้งจะชอบอาศัยอยู่ในป่าที่ถูกทำลายมาก่อน [4]

ดังนั้นผู้วิจัยมีความสนใจเกี่ยวกับบทบาทของมดน้ำผึ้งต่อการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและทางเคมีของดิน ในป่าชุมชนโคกหินลาด ซึ่งมีสภาพเป็นป่าเต็ง – รัง ต้นไม้ยังมีขนาดเล็ก และยังเป็นป่าที่เคยถูกทำลายมาก่อนเช่นกัน ว่ามดน้ำผึ้ง (*A. gracilipes*) ซึ่งมีรังอยู่ใต้ดินว่าสามารถเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและทางเคมีของดิน และที่ระยะรัศมีต่างๆ จากรังมดน้ำผึ้งจะเป็นเช่นไร จากงานวิจัยของ เอ็ม. โฮเลค และ เจ.ฟลาวซ์ พบว่ามดสามารถเปลี่ยนแปลงดินภายในรังได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ [5] เพราะสภาพของดินเป็นตัวกำหนดความหลากหลายของพืชพรรณและสัตว์ได้อย่างหนึ่ง ซึ่งผลการศึกษาในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจ และนำข้อมูลเบื้องต้นไปใช้ต่อไป

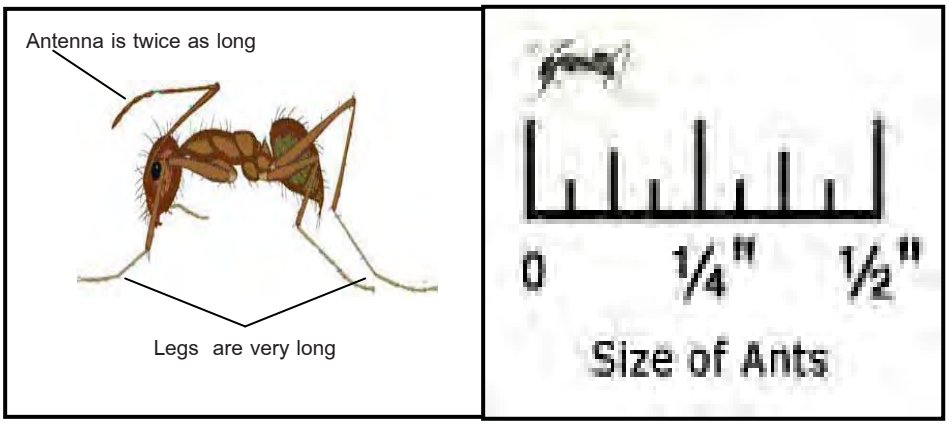
ความมุ่งหมายของการศึกษา

ศึกษาบทบาทของมดน้ำผึ้งต่อการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและทางเคมีของดิน ในป่าชุมชนโคกหินลาด จังหวัดมหาสารคาม

วิธีการศึกษาและวัสดุอุปกรณ์

คัดเลือกพื้นที่ป่าชุมชนโคกหินลาด โดยการสำรวจลักษณะระบบนิเวศป่าขั้นต้น และค้นหาแหล่งอาศัย (habitat) ของมดน้ำผึ้ง แล้วกำหนดพื้นที่ที่ศึกษา คือ แหล่งอาศัยของมดซึ่งเป็นรังมด 3 บริเวณ ในป่าชุมชนโคกหินลาด กำหนดรัศมีการเก็บตัวอย่าง (sample radiaus) ทั้ง 3 บริเวณ (ภาพประกอบ 1 – 5) แบ่งออกเป็น 0.0 (รัง), 0.5, 1.0 , 1.5 , 2.0 , 2.5 และ 3.0 เมตร ตามลำดับ เก็บตัวอย่างดินแบบรวม (composite sampling) ของแต่ละระยะรัศมี โดยเก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 15 เซนติเมตร นำดินในระยะรัศมีเดียวกันมาคลุกในถังเก็บตัวอย่าง บรรจุใส่ถุงขนาด 30 x 40 เซนติเมตร และเขียนรายละเอียดกำกับตัวอย่าง มาวิเคราะห์หาตัวแปรทางกายภาพและทางเคมี คือ สีดินและลักษณะเนื้อดิน โดยใช้สมุดเทียบสี Munsell soil color charts [6] ค่าความเป็นกรด – ด่างของดิน ด้วยเครื่อง pH meter หาปริมาณแอมโมเนียม ไนเตรท ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ในดินโดยใช้ชุดตรวจสอบธาตุอาหารในดิน (test kits) ของคณะเกษตร มหาวิทยาเกษตรศาสตร์ [7]

วิเคราะห์ข้อมูลโดยการเปรียบเทียบสีดินและลักษณะเนื้อดินบริเวณที่ศึกษาหรือรังมด ตามระยะรัศมีจากรังมด วิเคราะห์ค่าความเป็นกรด – ด่าง จากตัวอย่างดินที่เก็บตามระยะรัศมีของทั้ง 3 บริเวณ และใช้ one-way ANOVA เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความเป็นกรด – ด่างในดิน รวมทั้งใช้ Scheffe' เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ และเปรียบเทียบปริมาณแอมโมเนียม ไนเตรท ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในระยะรัศมีต่าง ๆ



ภาพประกอบ 1 ขนาดมดน้ำผึ้งกับลักษณะเด่น

ภาพประกอบ 2 บริเวณพื้นที่ป่าที่ 1

ภาพประกอบ 3 บริเวณพื้นที่ป่าที่ 2

ภาพประกอบ 4 บริเวณพื้นที่ป่าที่ 3

ภาพประกอบ 5 รังมดน้ำผึ้ง

ผลการศึกษาค้นคว้า

1. ผลการศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพ

จากการศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพของดิน ซึ่งได้แก่ สีดินและลักษณะเนื้อดิน ผลการวิเคราะห์พบว่าสีของดินบริเวณรังมดน้ำผึ้งทั้ง 3 พื้นที่ป่ามีสีดินเหมือนกัน คือ สีน้ำตาลปนเทาเข้ม (very dark grayish brown) ส่วนระยะต่างๆ ที่ห่างจากรังออกไป 0.5 เมตร พื้นที่ป่าที่ 1 และ 2 มีสีน้ำตาลปนเทาเข้ม (very dark grayish brown) พื้นที่ป่าที่ 3 มีสีน้ำตาลดำ (dark brown) ห่างจากรังออกไป 1.0 เมตร พื้นที่ป่าที่ 1 และ 3 มีสีน้ำตาลปนเหลืองเข้ม (dark yellowish brown) พื้นที่ป่าที่ 2 มีสีน้ำตาลปนเทาเข้ม (very dark grayish brown) ห่างจากรังออกไป 1.5 เมตร พื้นที่ป่าที่ 1 และ 2 มีสีน้ำตาลดำ (dark brown) พื้นที่ป่าที่ 3 มีสีน้ำตาลปนเหลืองเข้ม (dark yellowish brown) ห่างจากรังออกไป 2.0 เมตร พื้นที่ป่าที่ 1 สีน้ำตาลปนเทาเข้ม (very dark grayish brown) พื้นที่ป่าที่ 2 และ 3 มีสีน้ำตาลปนเหลืองเข้ม(dark yellowish brown) ห่างจากรังออกไป 2.5 เมตร พื้นที่ป่าที่ 1 , 2 และ 3 มีสีน้ำตาลปนเหลืองเข้ม (dark yellowish brown) และห่างจากรังออกไป 3.0 เมตร พื้นที่ป่าที่ 1 , 2 และ 3 มีสีน้ำตาลปนเหลืองเข้ม (dark yellowish brown) ลักษณะของเนื้อดินบริเวณห่างจากรังมดน้ำผึ้ง 0.5 0.5 , 1.0 , 1.5 , 2.0 , 2.5 และ 3.0 เมตร เหมือนกัน คือ เป็นดินร่วนปนทราย ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณสมบัติทางกายภาพของดินเปรียบเทียบกับหนังสือเทียบสี Munsell soil color charts[6]

ระยะรัศมี (Radius)-เมตร	สีดิน			ลักษณะเนื้อดิน		
	บริเวณป่า 1	บริเวณป่า 2	บริเวณป่า 3	บริเวณป่า 1	บริเวณป่า 2	บริเวณป่า 3
0.0	น้ำตาลปนเทาเข้ม	น้ำตาลปนเทาเข้ม	น้ำตาลปนเทาเข้ม	ดินร่วนปนทราย	ดินร่วนปนทราย	ดินร่วนปนทราย
0.5	น้ำตาลปนเทาเข้ม	น้ำตาลปนเทาเข้ม	น้ำตาลดำ	ดินร่วนปนทราย	ดินร่วนปนทราย	ดินร่วนปนทราย
1.0	น้ำตาลปนเหลืองเข้ม	น้ำตาลปนเทาเข้ม	น้ำตาลปนเหลืองเข้ม	ดินร่วนปนทราย	ดินร่วนปนทราย	ดินร่วนปนทราย
1.5	น้ำตาลดำ	น้ำตาลดำ	น้ำตาลปนเหลืองเข้ม	ดินร่วนปนทราย	ดินร่วนปนทราย	ดินร่วนปนทราย
2.0	น้ำตาลปนเทาเข้ม	น้ำตาลปนเหลืองเข้ม	น้ำตาลปนเหลืองเข้ม	ดินร่วนปนทราย	ดินร่วนปนทราย	ดินร่วนปนทราย
2.5	น้ำตาลปนเหลืองเข้ม	น้ำตาลปนเหลืองเข้ม	น้ำตาลปนเหลืองเข้ม	ดินร่วนปนทราย	ดินร่วนปนทราย	ดินร่วนปนทราย
3.0	น้ำตาลปนเหลืองเข้ม	น้ำตาลปนเหลืองเข้ม	น้ำตาลปนเหลืองเข้ม	ดินร่วนปนทราย	ดินร่วนปนทราย	ดินร่วนปนทราย

2. ผลการศึกษาคุณสมบัติทางเคมี

ค่า pH ของดิน

จากการศึกษาค่าความเป็นกรด-ด่างของดินบริเวณรังมดน้ำผึ้งและระยะรัศมีต่าง ๆ ที่ห่างออกจากรังตามที่กำหนด ปรากฏว่าค่าเฉลี่ยที่ได้ ดินบริเวณรังมดน้ำผึ้งจะมีค่าเป็นกรดจัดกว่าดินบริเวณที่อยู่ในระยะรัศมีต่างๆ นอกรังมดน้ำผึ้ง ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่า pH ของดินระยะรัศมีต่าง ๆ

ระยะรัศมี (Radius)-เมตร	ค่า pH				
	บริเวณที่ป่า 1	บริเวณที่ป่า 2	บริเวณที่ป่า 3	$\bar{x}$	S.D.
0.0	3.70	4.20	3.50	3.80	0.32
0.5	5.90	4.90	6.80	5.87	0.85
1.0	5.70	6.40	6.10	6.07	0.31
1.5	5.90	5.60	6.10	5.87	0.22
2.0	5.50	5.20	5.50	5.40	0.24
2.5	5.10	5.90	5.40	5.47	0.40
3.0	8.80	7.10	7.40	7.77	0.91

จากการศึกษาค่าความเป็นกรด – ด่าง ของดิน โดยทำการเปรียบเทียบระยะรัศมีที่ต่างกัน ปรากฏผลดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงผลการเปรียบเทียบระยะรัศมีกับค่า pH ของดิน ด้วย One – way ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Squares	F	p
ระหว่างกลุ่ม	35.889	6	5.982	22.962	< 0.001
ภายในกลุ่ม	7.033	27	.260		
รวม	42.923	33			

จากตารางที่ 3 พบว่าระยะรัศมี มีผลต่อค่า pH และเมื่อทดสอบทางสถิติพบว่า ค่าเฉลี่ยแตกต่างกันตามระยะรัศมีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$) จึงเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ตามวิธีการของ Scheffe' ปรากฏผลดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบรายคู่ ตามวิธีการของ Scheffe'

ระยะรัศมี (Radius)-เมตร	*ระยะรัศมี* $\bar{X}$	*3.0 ม.* 7.767	*1. 0 ม.* 6.067	*1.5 ม.* 5.867	*0.5 ม.* 5.867	*2.5 ม.* 5.467	*2 .0 ม.* 5.400	**0.0 ม.** 3.800
3.0	7.767		1.700*	1.900*	1.900*	2.300*	2.367*	3.967*
1.0	6.067			0.200	0.200	0.600	0.667	2.267*
1.5	5.867					0.400	0.467	2.067*
0.5	5.867					0.400	0.467	2.067*
2.5	5.467						0.067	1.667*
2.0	5.400							1.600*
0.0	3.800							

* The mean difference is significant at the .05 level.

จากตารางที่ 4 พบว่าที่ระยะรัศมี 0.0 (รังมด) มีค่า pH แตกต่างจากระยะรัศมี 0.5 , 1.0, 1.5 , 2.0 , 2.5, และ 3.0 เมตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) และที่ระยะรัศมี 3.0 เมตร มีค่า pH แตกต่างจากระยะรัศมี 0.0 , 0.5 ,1.0,1.5, 2.0 และ 2.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

ค่าปริมาณธาตุอาหารในดิน

ผลการศึกษาหาธาตุอาหารในดินโดยหาปริมาณแอมโมเนียม ไนเตรท ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ผลปรากฏว่าดินในระยะรัศมี 0.0 (รังมด), 0.5 และ 1.0 เมตร มีปริมาณแอมโมเนียม ไนเตรท ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อยู่ในระดับปานกลาง ที่ระยะรัศมี 1.5 เมตร มีปริมาณไนเตรทอยู่ในระดับปานกลาง ปริมาณแอมโมเนียม ฟอสฟอรัส และ โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ ส่วนในระยะรัศมี 2.0, 2.5 และ 3.0 เมตร ปริมาณแอมโมเนียม ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อยู่ในระดับต่ำ ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงปริมาณธาตุอาหารในดินเฉลี่ย จากชุดตรวจสอบธาตุอาหารในดิน (Test kits)

ระยะรัศมี *(Radius)-เมตร*	ปริมาณธาตุอาหารในดินเฉลี่ย							
	แอมโมเนียม		ไนเตรท		ฟอสฟอรัส		โพแทสเซียม	
	ระดับ	ปริมาณ (mg/L)	ระดับ	ปริมาณ (mg/L)	ระดับ	ปริมาณ (mg/L)	ระดับ	ปริมาณ (mg/L)
0.0	M	11 - 20	M	11 - 20	M	4 - 6	M	40 - 80
0.5	M	11 - 20	M	11 - 20	M	4 - 6	M	40 - 80
1.0	M	11 - 20	M	11 - 20	M	4 - 6	M	40 - 80
1.5	L	0 - 11	M	11 - 20	L	1 - 3	L	0 - 40
2.0	L	0 - 11	L	1 - 11	L	1 - 3	L	0 - 40
2.5	L	0 - 11	L	1 - 11	L	1 - 3	L	0 - 40
3.0	L	0 - 11	L	1 - 11	L	1 - 3	L	0 - 40

หมายเหตุ : M = ระดับปานกลาง L = ระดับต่ำ

สรุปผลและวิจารณ์

ผลการศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพของดิน ซึ่งได้แก่ สีดินและลักษณะเนื้อดิน ผลการวิเคราะห์พบว่าสีของดินบริเวณรังมดน้ำผึ้งทั้ง 3 พื้นที่ป่าสีดินเหมือนกัน คือ สีน้ำตาลปนเทาเข้ม (very dark grayish brown) ส่วนระยะรัศมีจากรังมดน้ำผึ้งมากขึ้นสีของดินส่วนใหญ่เป็นสีน้ำตาลปนเหลืองเข้ม(dark yellowish brown) ซึ่งแตกต่างจากสีดินบริเวณรัง เนื่องมากจากการย่อยสลายซากพืชซากสัตว์ในบริเวณรัง ประกอบกับ การกินอาหารได้หลากหลายของมด [3]

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลค่าความเป็นกรด – ด่างของดินพบว่าค่าเฉลี่ยแตกต่างกันตามระยะรัศมีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$) โดยรังมดน้ำผึ้งมีความเป็นกรด และค่า pH มีค่าเพิ่มขึ้นเข้าสู่ความเป็นกลางตามระยะรัศมีที่ห่างออกไป เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่า pH กับระยะรัศมีต่างๆ เป็นรายคู่ตามวิธีการของ Scheffe' พบว่ารังมดน้ำผึ้งมีค่า pH แตกต่างจากระยะ รัศมี 0.5 , 1.0 ,1.5 , 2.0 , 2.5 และ 3.0 เมตร และที่ระยะรัศมี 3.0 เมตร ค่า pH แตกต่างจากระยะรัศมี 0.5 , 1.0 ,1.5 , 2.5 และ รังมดน้ำผึ้ง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) เนื่องมดน้ำผึ้งมีการล่าเหยื่อหรือป้องกันตัวจะใช้วิธีการพ่นกรดมด (formic acid) ออกมา [3] หรือการนำอาหารเข้าไปกินภายในรังของมดน้ำผึ้ง

จากผลการศึกษาปริมาณแอมโมเนียม ไนเตรท ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม พบว่าดินในบริเวณรังมดน้ำผึ้งระยะรัศมี 0.5 เมตร และ 1.0 เมตร มี ปริมาณแอมโมเนียม ,ไนเตรท, ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ในดินอยู่ในระดับปานกลาง ที่ระยะรัศมี 1.5 เมตร จะมีปริมาณไนเตรทอยู่ในระดับปานกลางและปริมาณแอมโมเนียม, โพแทสเซียม และฟอสฟอรัสอยู่ในระดับต่ำ ส่วนในระยะรัศมี 2.0, 2.5 และ 3.0 เมตร ปริมาณแอมโมเนียม, ไนเตรท, ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งมดมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของดินบริเวณรังได้ [5]

ความสัมพันธ์ระหว่างค่า pH กับ ปริมาณแอมโมเนียม ,ไนเตรท, โพแทสเซียม และฟอสฟอรัส ในดินพบว่าบริเวณรังมดมีสภาพเป็นกรดสูง ($pH=3.80$) จึงทำให้ไม่มีต้นไม้ชนิดใดขึ้นอยู่ในรังมดเลยแต่สภาพบริเวณรอบรังกลับมีต้นไม้ล้อมรอบ แสดงว่าปริมาณ แอมโมเนียม ,ไนเตรท, โพแทสเซียม และฟอสฟอรัส ซึ่งอยู่ระดับปานกลางภายในรังนั้นอาจจะละลายออกมาอยู่น้ำในดิน ในช่วงที่ฝนตกทำให้พืชสามารถดึงธาตุอาหารเหล่านี้ไปใช้ได้

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ในโครงการ ครุวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา ประจำปี พ.ศ. 2550 ขอขอบคุณ ผศ.ดร. ยรรยงค์ อินทร์ม่วง คณาจารย์และนิสิต คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม คณะวิทยากรจากสำนักงานพัฒนาที่ดินจังหวัดมหาสารคาม คณะวิทยากรจากสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อม จังหวัดมหาสารคาม ที่ได้ให้ความรู้ และถ่ายทอดประสบการณ์ในด้านต่างๆ จนทำให้ผู้วิจัยสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลและสามารถดำเนินการวิจัยได้ประสบผลสำเร็จ จากประสบการณ์การทำวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยจะนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน และถ่ายทอดแลกเปลี่ยนเรียนรู้สู่เพื่อนครูต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. มด (11 เมษายน 2550). Available URL : www.dnp.go.th/FOREMIC/NForemic/Insect_tip/rout/**มด**.htm - 27k.

2. มดแมลงตัวเล็ก ๆ ที่ไม่ธรรมดา (11 เมษายน 2550). Available URL : http://pr.ku.ac.th/clipnews/html/06%20june%2049/27june49/krungtep.htm.

3. มดน้ำผึ้ง. (11 เมษายน 2550). Available URL : http://chm-thai.onep.go.th/webalien / species _mam.html#.

4. บี – น้ำทิพย์บุก ม. เกษตร พาชมพิพิธภัณฑ์มดแห่งแรกของโลก (11 เมษายน 2550). Available URL : http://www.geocities.com/b_fanclub/news11.htm

5. M. Holec and J. Frouz ,**The effect of two ant species Lasius niger and Lasius flavus on soil properties in two contrasting habitats**, European Journal of soil Biology (2006) 1-5.

6. Macbeth Division. **Munsell soil color charts**. Maryland,1975.

7. ภาควิชาปฐพีวิทยา **มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ .คู่มือชุดตรวจสอบธาตุอาหารในดิน.**

ความหลากชนิดของพรรณไม้ให้สีย้อมในป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

Species diversity of dye plants in Khokhinlad community forest Muang district Mahasarakham province

วนิดา วัชรโศภิษฐกุล[1] สมบัติ อัปมระกา[2] ยุพเยาว์ โตคีรี[3]

Wanida Wacharasopitakul[1], Sombat Appamaraka, Yuppayao Tokeeree[3]

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความหลากชนิดของพรรณไม้ให้สีย้อมจากป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เก็บข้อมูลภาคสนามระหว่างวันที่ 9 - 20 เมษายน 2550 การสุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการวางแปลงตัวอย่าง ขนาด 20 ×60 เมตร จำนวน 4 แปลง การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการนับจำนวนชนิดและจำนวนต้นของพรรณไม้ให้สีย้อม เพื่อหาความหลากชนิดของพรรณไม้ให้สีย้อม วิเคราะห์ดัชนีความหลากชนิด (Diversity index : H') และดัชนีการกระจายตัว (Evenness : EH) โดยใช้สูตรของ Shannon Weiner Index สัมภาษณ์หมอยาพื้นบ้าน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ด้านการนำพรรณไม้ให้สีย้อมไปใช้ประโยชน์ของชุมชนท้องถิ่น

ผลการศึกษาพบว่า แปลงตัวอย่างมีจำนวนพรรณไม้ให้สีย้อม ทั้งสิ้น 15 วงศ์ 24 ชนิด วงศ์ที่พบมากที่สุด คือ วงศ์ Dipterocarpaceae จำนวน 5 สกุล รองลงมา คือ วงศ์ Fabaceae จำนวน 3 สกุล วงศ์ Flacourtiaceae จำนวน 3 สกุล และ วงศ์ Rubiaceae จำนวน 3 สกุล ตามลำดับ ส่วนที่ให้สีส่วนมากได้จากส่วนของเปลือก ใบ ราก และผล ตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์ความหลากชนิดของพรรณไม้ให้สีย้อมในแปลงตัวอย่างมีค่า H' และ EH ในระดับปานกลาง พบว่า H' ในแปลงตัวอย่างมีค่าระหว่าง 1.1 – 2.19 และ EH มีค่าระหว่าง 0.52 -0.76 พบว่าดัชนีความหลากชนิดและดัชนีการกระจายตัวในแปลงตัวอย่าง อยู่ในระดับปานกลาง

ผลการศึกษาครั้งนี้ ชี้ให้เห็นว่าแม้ป่าชุมชนโคกหินลาดจะมีความหลากชนิดของพรรณไม้ให้สีย้อมระดับปานกลาง แต่พรรณไม้ทั้ง 24 ชนิด ชุมชนสามารถนำไปใช้ประโยชน์เป็นสีย้อมเส้นใยธรรมชาติได้ ชุมชนป่าแห่งนี้สามารถเป็นแหล่งเรียนรู้ของนักเรียน นิสิต นักศึกษา และชุมชนได้เป็นอย่างดี

คำสำคัญ : ความหลากชนิด, พรรณไม้ให้สีย้อม , ป่าชุมชนโคกหินลาด

---

[1] ครู คศ.3 โรงเรียนบ้านห้วยพุน อำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี

[1] Teacher, Banhauypun School, Chaiya Distrist, Suratthani Province

[2] นักวิจัย สถาบันวิจัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม [2]

[3] นิสิตปริญญาเอก คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

บทนำ

จังหวัดมหาสารคามอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีวิถีการดำเนินชีวิตแบบสังคมชนบทอีสานมีกลุ่มอาชีพที่เกิดจากการสร้างสรรค์ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านงานหัตถกรรมพื้นบ้านมากมายโดยเฉพาะการทอผ้า ซึ่งเป็นวิถีการสืบทอดตั้งแต่บรรพบุรุษมาช้านานและเกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตหลายด้าน เช่น เพื่อใช้นุ่งห่ม ใช้เป็นเครื่องราชบรรณาการ ใช้ในพิธีกรรมต่าง ๆ เช่น การแต่งงาน งานศพ เป็นต้น ในอดีตมีการทอผ้าเฉพาะสตรีภายในครัวเรือนยามว่างเว้นจากการทำนาเท่านั้น ปัจจุบันได้มีการรวมกลุ่มของสตรีชาวบ้านหลาย ๆ ครอบครัวจัดตั้งเป็นกลุ่มทอผ้า พบว่าจังหวัดมหาสารคามมีกลุ่มทอผ้ามากที่สุดอีกแห่งหนึ่งในประเทศไทย แต่เมื่อกระบวนการผลิตเริ่มเข้าสู่การเชื่อมโยงผลิตภัณฑ์ในชุมชนสู่การค้าและเป็นสินค้าเพื่อตอบสนองบุคคลหรือผู้บริโภคนอกวัฒนธรรมในลักษณะที่เป็นสากล การผลิตผ้าทอพื้นบ้านมักจะสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ ทำให้เกิดการพัฒนาการเพิ่มมูลค่าให้กับผ้าทอชุมชนด้วยกระบวนการย้อมสีธรรมชาติ และนำเข้าสู่การออกแบบและแปรรูปผลิตภัณฑ์ตามที่ตลาดต้องการอย่างกว้างขวางสามารถแข่งขันกับผลิตภัณฑ์ลักษณะเดียวกับของบริษัทใหญ่ [1]

ผ้าย้อมสีธรรมชาติถือว่าเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ให้ความสำคัญต่อการนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ให้เกิดประโยชน์เป็นผลดีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม การย้อมผ้าด้วยสีธรรมชาติกำลังเป็นที่นิยมกันอย่างมาก สีส่วนใหญ่ได้มาจากพืชที่มีอยู่ในท้องถิ่นอีสานเป็นจำนวนมากและมีศักยภาพในการนำมาสกัดใช้เป็นสีย้อมฝ้ายและไหมทอผ้า[2] พืชท้องถิ่นเหล่านี้สามารถนำเอาใบ ดอก ผล เมล็ด เปลือก แก่น กิ่ง และราก มาต้มเคี่ยวให้เกิดเป็นน้ำสีสำหรับย้อมผ้าหรือเส้นใยตามต้องการ

ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เป็นป่าอีกแห่งหนึ่งที่ความอุดมสมบูรณ์ มีความหลากหลายทางชีวภาพ มีพรรณไม้หลายชนิด เป็นแหล่งอาหารธรรมชาติที่สำคัญของชุมชนอำเภอเมืองมหาสารคามและอำเภอใกล้เคียง ประชาชนรอบป่าใช้ประโยชน์จากพรรณไม้หลายด้าน ทั้งด้านสมุนไพร เป็นแหล่งไม้ใช้สอยในครัวเรือนที่มีคุณค่าทางสังคมและวัฒนธรรมท้องถิ่น ด้วยความสำคัญของป่าโคกหินลาดดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาพรรณไม้ให้สีย้อมในงานทอผ้าท้องถิ่นเพื่อเป็นข้อมูลสามารถนำไปใช้ในการอนุรักษ์พรรณไม้เหล่านี้และการจัดการด้านสภาพแวดล้อมได้เต็มศักยภาพมากยิ่งขึ้น

วิธีการศึกษาและวัสดุอุปกรณ์

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจ โดยวิธีการดังนี้

1. จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ เช่น เชือกฟาง ตลับเมตร กล้องบันทึกภาพ สมุดจดบันทึก

2. สำรวจพื้นที่และวางแปลงตัวอย่างแบบสี่เหลี่ยมขนาด 20 × 60 เมตร 4 แปลง โดยการสุ่มแปลงตามสภาพนิเวศวิทยาที่แตกต่างกันตามพิกัดพื้นที่แปลง 318060 ^{0}E 177525 ^{0}N, 1774163 ^{0}E 316484 ^{0}N, 1775272 ^{0}E 315675 ^{0}N และ 1774789 ^{0}E 317359 ^{0}N ตามลำดับ วางแปลงย่อย 10 × 10 เมตร ในแปลงตัวอย่างทั้ง 4 แปลง

3. ดำเนินการสำรวจชนิดของพืชพรรณไม้ให้สีย้อมเส้นใยธรรมชาติโดยมีหมอยาในท้องถิ่นแนะนำและให้ความชัดเจน

4. เก็บข้อมูล และจดบันทึกผลการสำรวจพรรณไม้ให้สีย้อมเส้นใยธรรมชาติตามจำนวน ชนิด จากแปลงตัวอย่าง

5. รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์โดยการใช้สถิติพรรณนา และการคำนวณหาค่าดัชนีความหลากชนิด (Diversity index : H') และดัชนีการกระจาย (Evenness : EH) ใช้สูตรของ Shanannon –Weiner

ภาพที่ 1 จุดที่ตั้งแปลงเก็บตัวอย่างพรรณไม้ให้สีย้อมในป่าชุมชนโคกหินลาด

ภาพที่ 2 การเก็บตัวอย่างพรรณไม้ให้สีย้อมในป่าชุมชนโคกหินลาด

ผลการศึกษา

การศึกษาความหลากชนิดของพรรณไม้ให้สีย้อมในป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม พบว่า แปลงตัวอย่างมีจำนวนพรรณไม้ให้สีย้อมทั้งสิ้น 15 วงศ์ 24 ชนิด วงศ์ที่พบมากที่สุดคือ วงศ์ Dipterocarpaceae จำนวน 5 สกุล รองลงมา คือ วงศ์ Fabaceae จำนวน 3 สกุล วงศ์ Flacourtiaceae จำนวน 3 สกุล และ วงศ์ Rubiaceae จำนวน 3 สกุล ตามลำดับ ส่วนที่ให้สีส่วนมากได้จากส่วนของเปลือก ใบ ราก และผล ตามลำดับ สีที่ให้มักจะเป็นสี น้ำตาล เหลือง แดง และเทา เป็นส่วนใหญ่ (ตารางที่ 1)

ผลการวิเคราะห์ความหลากชนิดของพรรณไม้ให้สีย้อม พบว่าดัชนีความหลากชนิดที่มีค่าสูงสุดคือ แปลงที่ 1 เท่ากับ 2.19 รองลงมาคือ แปลงที่ 4 เท่ากับ 1.73, แปลงที่ 3 เท่ากับ 1.51 และแปลงที่ 2 เท่ากับ 1.1 ตามลำดับ ส่วนดัชนีการกระจายตัว พบว่า ดัชนีการกระจายตัวที่มีค่าสูงสุดคือ แปลงที่ 1 เท่ากับ 0.76 รองลงมาคือ แปลงที่ 4 เท่ากับ 0.75, แปลงที่ 3 เท่ากับ 0.65 และแปลงที่ 2 เท่ากับ 0.52 ตามลำดับ ทั้งค่าดัชนีความหลากชนิดและค่าดัชนีการกระจายตัวของพรรณไม้ให้สีย้อมอยู่ในระดับปานกลาง (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 การจำแนก การตรวจสอบชื่อภาษาถิ่น ชื่อวิทยาศาสตร์และชื่อวงศ์ของพรรณไม้ให้สีย้อม

ลำดับที่	ชื่อสามัญ	ชื่อภาษาถิ่นอีสาน	ชื่อภาษาถิ่นภาคใต้	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	ส่วนที่ใช้	ให้สี
1	มะม่วงป่า	ม่วงป่า	ม่วงป่า	*Mangifera griffithi*i Hook.f.	Anacardiaceae	เปลือก/ใบ	เหลือง เขียว
2	อ้อยช้าง	กอกกัน	อ้อยช้าง	*Lanner coromandelica* Merr.	Anacardiaceae	เปลือก	น้ำตาล เทา
3	แคทราย	แคทราย	แคยอดดำ	*Stereospemum fimbriatum (Wal.ex G Donl)A.DC.*	Bignoniaceae	เปลือก	เหลือง
4	งิ้วป่า	งิ้ว	ต้นงิ้ว	*Bombax valetonii* Hochr.	Bombacaceae	เปลือก	แดง
5	มะกอกเกลื้อน	มะเลื่อม	-	*Canarium subulatum* Guill.	Burseraceae	เปลือก	ดำ
6	ส้าน	ส้าน	ส้าน	*Dillemia obovata* Hoogl.	Dilleniaceae	เปลือก	เหลืองส้ม
7	พะยอม	กะยอม	ยอม	*Shorea roxburghii* G.Don.	Dipterocarpaceae	เปลือก	ดำ เทา
8	ยางเหียง	ซาด	ยาง	*Dipterocarpus obtusifolius* Teijsm.ex.Miq.	Dipterocarpaceae	เปลือก	ดำ น้ำตาล
9	รัง	ฮัง	รัง	*Shorea siaamensis* Miq.	Dipterocarpaceae	เปลือก	เหลือง
10	เต็ง	จิก	เต็ง	*Shorea obtuse* Wall.ex.Blume.	Dipterocarpaceae	เปลือก	ม่วง
11	พลวง	กุง	ยางพลวง	*Dipterocarpus tuberculatus* Roxb.	Dipterocarpaceae	เปลือก	ดำ
12	เหมือดคน	เหมือดใบมน	เหมือดขน	*Aporosa villosa (Wall.ex lindl). Baill*	Euphorbiaceae	เปลือก	แดง
13	เค็ง	เค็ง	เขล็ง	*Dialium cochinchinense* Pierre.	Fabaceae	เปลือก	ดำ
14	อะราง	อะลาง	นนทรี	*Peltophorum dasrsachis* (Miq.) Kurz.	Fabaceae	เปลือก	น้ำตาลปนส้ม
15	มะค่าแต้	แต้หนาม	มะค่าแต้	*Sindorasiamensis* Teijsm.ex.Miq.	Fabaceae-Caesalpinoideae	เปลือก	ดำ
16	เข็มป่า	เข็มป่า	เข็มป่า	*Ixora cibdeia* Craib.	Flacourtiaceae	ดอก	เหลือง
17	ตะขบป่า	เบน	ขรบ	*Flacourtia indica* (Burm.f.) Merr.	Flacourtiaceae	ใบ/ผล	ชมพู
18	แดง	แดง	แดง	*Xylia zylocarpa* (Roxb.)Taub. Kemi.	Leguminosae- mimosoideae	เปลือก	แดง
19	เถาย่านาง	ย่านาง	เถาวัลย์ยอ/ยอดนาง	*Tiliacora triandra* (Colebr.) Diels	Menispermaceae	ใบ	เขียว
20	มะหาด	หาด	หาด	*Artocarpus laucha* Roxb.	Moraceae	เปลือก	เหลืองปนส้ม
21	พลองแก้มอัน	กันถ้วย	พลองใบเอียด	*Rhodamnia dumetorum* Merr&perry.	Mytaceae	เปลือก	ดำ
22	ยอป่า	ยอป่า	ยอป่า	*Morindacoreia* Ham.	Rubiaceae	ราก	แดง
23	เงี่ยงปลาดุก	อีล่ำ	เค็ด	*Prismatomeris sessiliflora* Pierre.ex.Pit.	Rubiaceae	ราก	เหลือง
24	สมัดน้อย	สมัดน้อย	-	*Micromelum glanduliferum* B.Hansen.	Rutaceae	เปลือก	เหลือง

ตารางที่ 2 แสดง ชนิด จำนวนต้น ดัชนีความหลากชนิด และดัชนีการกระจายตัวของพรรณไม้ให้สี ในแปลงตัวอย่างในชุมชนป่าโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

แปลงที่	ชนิด	จำนวนต้น	ดัชนีความหลากชนิด	ดัชนีการกระจาย
1	18	139	2.19	0.76
2	7	312	1.1	0.52
3	9	246	1.51	0.65
4	9	413	1.73	0.75

วิจารณ์และสรุปผล

พรรณไม้ให้สีย้อมที่สำรวจพบครั้งนี้เป็นพืชที่พบมากในป่าเต็งรังหรือป่าโคก ป่าชนิดนี้มีอยู่ทั่วไปทั้งบนพื้นที่ราบ และภูเขาซึ่งดินมักจะเป็นทรายและลูกรัง มักจะมีสีแดง ในบางท้องที่จึงนิยมเรียกว่าป่าแดง ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมักพบ ขึ้นอยู่ตามเนินหรือโคกจึงมักเรียกกันว่าป่าโคก ลักษณะของป่าชนิดนี้เป็นป่าโปร่ง มีต้นไม้ขนาดเล็กและขนาดกลางขึ้นอยู่กระจัดกระจาย พื้นป่าไม่รกทึบ มีหญ้าชนิดต่างๆ ขึ้นอยู่ทั่วไปโดยเฉพาะหญ้าเพ็กและไม้ไผ่ มักเกิดไฟไหม้เป็นประจำทุกปี พรรณไม้เด่นที่พบ ได้แก่ ต้นเต็งและต้นรัง อันเป็นที่มา ของชื่อป่า นอกจากนี้ยังพบไม้พลวง เหียง กราด และพะยอม ซึ่งเป็นพรรณไม้ ในวงศ์ยาง (Dipterocarpaceae) ทั้งหมดและไม้วงศ์อื่น เช่น มะขามป้อม มะม่วงหัวแมงวัน ติ้วขน ฯลฯ[3] แสดงถึงแนวโน้มว่ายังมีพรรณไม้ให้สีย้อมสำหรับพืชชนิดอื่น ๆ ในวงศ์เดียวกันอีกจำนวนมากในป่านี้ การศึกษาครั้งจึงพบน้อยชนิดเนื่องจากระยะเวลาในการศึกษาครั้งนี้อยู่ในช่วงฤดูแล้งพรรณไม้ให้สีส่วนใหญ่จึงเป็นไม้ยืนต้นและไม้พุ่มซึ่งเป็นไม้ที่ทนต่อสภาพ แวดล้อมได้ดี ส่วนพรรณไม้ให้สีประเภทไม้ลงหัวหรือไม้ที่พักตัวในฤดูร้อนพบน้อยเพราะพรรณไม้ประเภทนี้เจริญเติบโตได้ดีในฤดูฝน การศึกษาและเก็บข้อมูลจึงควรทำช่วงฤดูฝนซึ่งอาจพบจำนวนชนิดของพรรณไม้ให้สีย้อมมากกว่านี้

จากการศึกษาพบว่าสีส่วนใหญ่ได้จากส่วนของเปลือก ใบ ราก และผล ซึ่งเป็นบางส่วนของพืชป่าทำให้ต้นไม้ใหญ่เหล่านั้นลดน้อยลง การปลูกทดแทนต้องใช้เวลามากจึงทำให้ขาดแคลนแหล่งของสีย้อมผ้าธรรมชาติ ดังนั้นจำเป็นต้องมีการอนุรักษ์พรรณไม้ขยายพันธุ์ให้มากขึ้น ขณะเดียวกันก็ต้องแสวงหาไม้ย้อมสีชนิดอื่น ๆ ที่สามารถปลูกได้ง่ายและโตเร็วเพื่อใช้เป็นแหล่งสีธรรมชาติที่หลากหลายชนิด ให้สีที่แตกต่างกันมากขึ้นและได้มีการศึกษาเพื่อสกัดสีจากบางส่วนของพืช เช่น ใบ ดอก เปลือกผล เปลือกแห้งของต้น หรือเมล็ด ซึ่งพืชสามารถสร้างใหม่ทดแทนได้ง่าย เช่น ใบหูกวาง เปลือกมังคุด ใบกระถินณรงค์ ดอกดาวเรือง เป็นต้น[4] และพบว่าพรรณไม้ให้สีส่วนหนึ่งก็จะมีในป่าทางภาคใต้เพียงแต่เรียก ชื่อภาษาถิ่นต่างกัน อีกทั้งส่วนของต้นพืชที่นำมาใช้และสีที่ให้ก็คล้ายคลึงกัน คือ สีน้ำตาล เหลือง แดงและเทา เหลือง แดงและเทา

ป่าชุมชนโคกหินลาดเป็นแหล่งเรียนรู้ที่สำคัญแห่งหนึ่งที่สามารถนำมาจัดการเรียนรู้ให้กับโรงเรียนในท้องถิ่นและเป็นตัวอย่างให้กับโรงเรียนในภาคอื่นที่มีบริบทใกล้เคียงกัน เพื่อนำไปใช้ประโยชน์เกี่ยวกับการจัดป่าชุมชน การปรับปรุงเป็นแหล่งเรียนรู้ การสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ธรรมชาติ และวิถีชีวิตของคนใน ชุมชนรอบป่า

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ตามโครงการครุวิจัย-สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปี พ.ศ. 2550 ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง คณาจารย์และนิสิตปริญญาเอก นิสิตปริญญาโทคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม และภูมิปัญญาท้องถิ่นทุกท่าน ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือ สนับสนุนและส่งเสริมให้การดำเนินงานวิจัยครั้งสำเร็จตามวัตถุประสงค์

เอกสารอ้างอิง

1. ศุภชัย สิงห์ยะบุศย์. ผ้าทอย้อมสีธรรมชาติ. โครงการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน. สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา, 2546.

2. เทียนศักดิ์ เมฆพรรณโอภาส และคณะ. “การศึกษาสมบัติการให้สีย้อมผ้าของพืชในอีสาน” วารสารวลัยรุกขเวช. 1 (1) : 42, พฤศจิกายน 38 - พฤศจิกายน 2539.

3. “ป่าเต็งรัง ป่าแพะ ป่าแดง หรือป่าโคก” โครงการวิจัยฯ ชุดพัฒนาสังคม เรื่องที่ 2 ความหลากหลายทางชีวภาพ. http;//www.swu.ac.th/ royal/book2/b2c3t2_2_2.html> 22 เมษายน 2550.

4. “งานวิจัยการย้อมผ้าไหมด้วยดอกดาวเรือง”. การมัดย้อมผ้าพื้นเมืองโดยสีธรรมชาติ. <http:/www.udelec.i8.com/panvade1.htm>
9 เมษายน 2550.

ความหลากชนิดและพฤกษศาสตร์พื้นบ้านของพืชผักป่าเต็งรัง ในป่าโคกหินลาด ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

Forest vegetable diversity and ethnobotany in Khokhinlad forest Muang district, Mahasakham province

วุฒิศักดิ์ บุญแน่น[1]

Wutthisak Bunnean[1]

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความหลากชนิดและพฤกษศาสตร์พื้นบ้านของพืชผักป่าเต็งรังในป่าโคกหินลาดตำบลแวงน่าง อำเภอ เมือง จังหวัด มหาสารคาม โดยวิธีการวางแปลงตัวอย่าง ขนาด 20 x 60 เมตร ทั้งหมด 4 แปลง เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการนับจำนวนทั้งหมด (Total count) ของพืชผักในแปลง และเก็บรวบรวมข้อมูลพฤกษศาสตร์พื้นบ้านโดยการสัมภาษณ์[1] ปราชญ์ในชุมชนที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่ป่า วิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากชนิด (Species diversity index :H) ค่าความหลากชนิด (Diversity: D) และค่าการกระจาย (Evenness :J) โดยใช้วิธีของ Shannon Wiener Index

ผลการศึกษา พบว่า มีพืชผักที่กินได้ในป่าเต็งรังทั้งสิ้น 14 วงศ์ 17 ชนิด โดยพืชผักป่าที่พบมากที่สุด คือ บ่าซาด (*Strophioblanchia* sp.) ติ้วหม่น (*Cratoxylum cochinchinense* (Lour.) Blume) ส้มลม (*Aganoneion polymorphum* Pierre. exspire.) และไส้ตัน (*Aganosma marginata* G. Don) ตามลำดับ และจากการวิเคราะห์ข้อมูลความหลากชนิด พบว่าทุกแปลงอยู่ในระดับปานกลาง โดยแปลงที่ 2 มีค่าดัชนีความหลากชนิด (H) มากที่สุด เท่ากับ 2.005 แปลงที่ 1 มีค่าดัชนีความหลากชนิดน้อยที่สุด เท่ากับ 1.390 และ ค่าดัชนีการกระจายตัวแปลงที่ 2 และ 4 เท่ากับ 0.8 อยู่ในระดับมาก แปลงที่ 1 และ 3 เท่ากับ 0.5 อยู่ในระดับปานกลาง พืชผักเหล่านี้ชุมชนใช้ประโยชน์หลักเพื่อรับประทานเป็นผักและบางชนิดนำไปเป็นส่วนประกอบในอาหาร นอกจากนี้ยังมีการใช้ประโยชน์อื่นๆ เช่น สมุนไพร พิธีกรรมความเชื่อ สีย้อม จักสานเป็นเครื่องใช้ต่างๆ การก่อสร้าง และทำเชื้อเพลิง

คำสำคัญ : พืชผักป่า , พฤกษศาสตร์พื้นบ้าน

---

[1]อาจารย์, โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

[1]Teacher, Mahasakham University Demonstration School, Mahasarakham University, Mahasarakham, Thailand 44150.

บทนำ

วิถีชีวิตของคนในปัจจุบัน ที่นิยมกินพืชผักเป็นอาหาร ส่วนใหญ่ เป็นพืชผักที่ หาซื้อได้ตามท้องตลาด หรือการเพาะปลูกพืชผักไว้กินเอง ซึ่งมีเพียงไม่กี่ชนิด ทำให้ไม่มีความหลากหลายในการกินพืชและเสี่ยงต่ออันตรายที่เกิดจากการปนเปื้อนของสารเคมีที่เกษตรกรใช้ในการป้องกันศัตรูพืช โดยเฉพาะเยาวชนในปัจจุบันไม่ค่อยรู้จักพืชผักในป่าและส่วนใหญ่นิยมบริโภคผักที่ขายตามท้องตลาด วิถีชีวิต ที่ต้องแข่งขันพึ่งพาระบบเศรษฐกิจและเทคโนโลยี นับว่ารูปแบบการดำรงชีวิตของคนในปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไปจากภูมิปัญญาดั้งเดิมในการบริโภคพืชผักพื้นเมืองที่ได้มาจากป่า จึงทำให้ไม่เห็นความสำคัญของพืชผัก ในท้องถิ่น ในภาคอิสานมีป่าเต็งรังจำนวนมากและคนใน ภาคอิสาน ตั้งแต่โบราณมีภูมิปัญญาในการเก็บพืชผักจากป่ามาบริโภคเป็นอาหาร แต่ในปัจจุบันพื้นที่ป่าลดจำนวนลง ทำให้พืชผักป่าที่มีคุณค่าหลายชนิดลดจำนวนลง บางชนิดเริ่มหายากและหายสาบสูญไป[2]

ดังนั้นถ้าชาวบ้านและเยาวชนได้รู้จักชนิดของพืชผักป่าและการใช้ประโยชน์ สามารถนำพืชผักป่ามาใช้ในการกินและส่งเสริมให้มีการเพาะปลูกในชุมชนก็จะทำให้มีความหลากหลายในการบริโภค มีความปลอดภัย ลดต้นทุนในการดำรงชีวิต และช่วยให้พืชผักป่ากลายมาเป็นพืชผักในบ้าน ลดความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์และมีความสำคัญต่อวิถีชีวิต

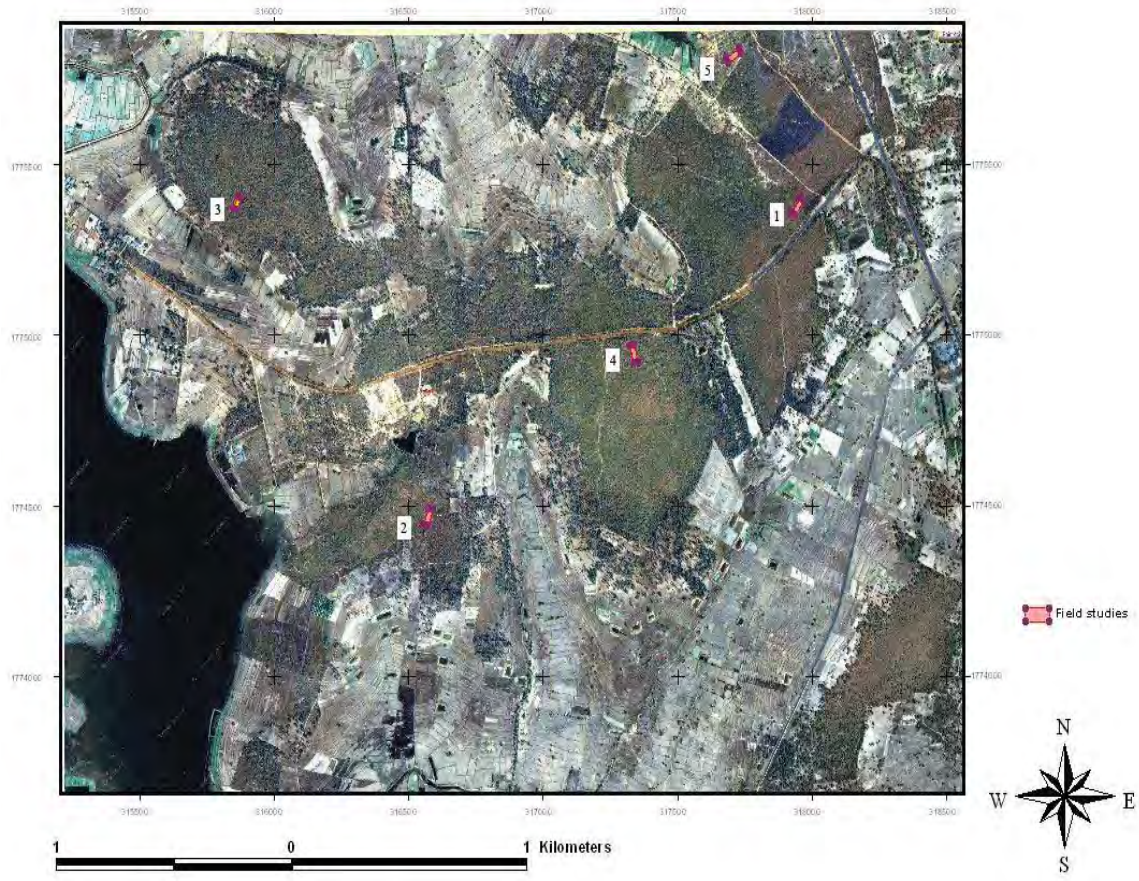
วิธีการศึกษา

1. ศึกษาสำรวจชนิดของพืชผักที่กินได้ในป่าเต็งรังบริเวณป่าโคกหินลาดโดย จัดทำแปลงสำรวจ (sampling plot) ขนาด 20 x 60 เมตร จำนวน 4 แปลง นับจำนวนพืชผักที่กินได้แต่ละชนิดในแปลง โดยใช้การนับทั้งหมด (Total count)

2. ศึกษาภูมิปัญญาชาวบ้านในการใช้ประโยชน์ในฤดูกาลต่าง ๆจากพืชผักป่า และพฤกษศาสตร์พื้นบ้านโดยเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์[2] จากปราชญ์ชาวบ้านที่มีความรู้และประสบการณ์ ในชุมชนที่อยู่ใกล้ บริเวณป่าโคกหินลาด

3. รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลโดยการ คำนวณหาค่า ค่าดัชนีความหลากชนิด (Species diversity index :H) ค่าความหลากชนิด (Diversity : D) และค่าการกระจาย (Evenness :J) โดยใช้วิธีของ Shannon Wiener Index[3]

ภาพที่ 1 แสดงพิกัดของแปลงตัวอย่าง



ผลการศึกษา

จากการศึกษาความหลากชนิดความหลากชนิดและพฤกษศาสตร์พื้นบ้านของพืชผักในป่า เต็งรัง : กรณีศึกษาป่าโคกหินลาด เทศบาลตำบลแวงน่าง อำเภอ เมือง จังหวัดมหาสารคาม พบว่า

มีพืชผักป่าที่กินได้ จำนวนรวมทั้งสิ้น 14 วงศ์ 17 ชนิด โดยผักพื้นบ้านที่พบมากที่สุด คือ บำซาด (*Strophioblanchia* sp.) ติ้วหม่น (*Cratoxylum cochinchinense* (Lour.) Blume) ส้มลม (*Aganoneion polymorphum* Pierre. exspire.)และไส้ตัน (*Aganosma marginata* G. Don)ตามลำดับ พืชผักที่พบมีทั้งพวกที่เป็นไม้ล้มลุกและไม้ยืนต้น พืชผักเหล่านี้ชุมชนใช้ประโยชน์หลักเพื่อเป็นผักใช้ในการรับประทานกับอาหาร โดยเฉพาะกลุ่มที่มีรสฝาด เช่น ติ้ว ผักสาบ บำซาด มะม่วงหัวแมงวัน กระโดน ไส้ตัน ใช้รับประทานกับอาหารจำพวก ลาบ และน้ำพริก บางชนิดนำไปเป็นส่วนประกอบในอาหาร เช่น ส้มลม ส้มขี้มอด ติ้วแดง ใช้ใส่อาหารพวกต้ม เพื่อให้มีรสเปรี้ยว ดอกพะยอมใช้ทำยำหรือซุปอิสาน นอกจากนี้ยังมีการใช้ประโยชน์ทางด้านอื่นๆ เช่น สมุนไพรในการรักษาโรค ใช้ทางด้านการประกอบพิธีกรรมความเชื่อ ใช้ในการย้อมสี กลุ่มที่เป็นเถาหรือไม้เลื้อยนำมาใช้จักสานทำเป็นเครื่องใช้ต่างๆ และนอกจากนี้กลุ่มที่เป็นไม้ยืนต้นก็นำมาใช้ประโยชน์ทางด้านการก่อสร้าง และทำเชื้อเพลิง ดังมีรายละเอียดแสดงในตาราง 1

จากการวิเคราะห์ดัชนีความหลากชนิด (H) ค่าความหลากชนิด (D) และ ค่าดัชนีการกระจายตัว (J) ตามสูตรของ Shannon Wiener Index[3] ของแปลงตัวอย่างทั้ง 4 แปลง พบว่า

แปลงที่ 1 มีค่าดัชนีความหลากชนิด (H) เท่ากับ 1.390 ซึ่งถือว่ามีความหลากหลายปานกลาง ค่าความหลากชนิด (D) เท่ากับ 4.017 ค่าดัชนีการกระจายตัว เท่ากับ 0.513 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง แปลงที่ 2 มีค่าดัชนีความหลากชนิด (H) เท่ากับ 2.005 ซึ่งถือว่ามีความหลากหลายปานกลาง ค่าความหลากชนิด (D) เท่ากับ 7.423 ค่าดัชนีการกระจายตัว เท่ากับ 0.871 ซึ่งอยู่ในระดับมาก แปลงที่ 3 มีค่าดัชนีความหลากชนิด (H) เท่ากับ1.554 ซึ่งถือว่ามีความหลากหลายปานกลาง ค่าความหลากชนิด (D) เท่ากับ 4.732 ค่าดัชนีการกระจายตัว 0.589 เท่ากับ ซึ่งอยู่ในระดับปานกลางแปลงที่ 4 มีค่าดัชนีความหลากชนิด (H) เท่ากับ 1.840 ซึ่งถือว่ามีความหลากหลายปานกลาง ค่าความหลากชนิด (D) เท่ากับ 6.296 ค่าดัชนี การกระจายตัว เท่ากับ 0. 837 ซึ่งอยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 1 รายชื่อและพฤกษศาสตร์พื้นบ้านของพืชผักที่กินได้ในป่าเต็งรัง

ลำดับที่	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	การใช้ประโยชน์	ช่วงฤดูกาลที่ใช้ประโยชน์
1	กระโดน	*Careya sphaerica* Roxb.	Barringtoniaceae	ใบอ่อน ยอด ดอก กินเป็นผักและเป็นสมุนไพรรักษาแผลในกระเพาะอาหาร ลำต้นใช้ก่อสร้าง เปลือกใช้ย้อมสี	ฤดูฝน
2	ติ้วแดง	*Cratoxylum formosum* (Jack) Dyer.	Hypericaceae	ยอด ดอก กินเป็นผักและเป็นสมุนไพรแก้วิงเวียน ใช้ยางทาแก้โรคผิวหนัง กลากเกลื้อน และอุดส้นเท้าแตก ลำต้นทำเชื้อเพลิง	ฤดูร้อน
3	เหมือดแอ่	*Memecylon edulae* Roxb.	Memecylaceae	ยอด กินเป็นผักและเป็นสมุนไพรรักษาโรคผิวหนัง พุพอง คัดเลือด ลำต้นใช้ทำเชื้อเพลิง	ฤดูฝน
4	ไส้ตัน	*Aganosma marginata* G. Don	Apocynacea	ยอด ดอก กินเป็นผักและเป็นสมุนไพรรักษาแผลในกระเพาะ ลำต้นทำหลอดด้ายธนู ขอบถังน้ำ ตะกร้าใส่ของ ด้านความเชื่อนำมาทำเป็นคอนนกเขาเพื่อป้องกันอันตราย	ตลอดปี
5	สะมัด	*Micromelum minutum* (G.F0rst.) Wight &Arn.)	Rataceae	ยอด ดอก กินเป็นผักและเป็นสมุนไพรบำรุงกำลัง	ตลอดปี

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	การใช้ประโยชน์	ช่วงฤดูกาลที่ใช้ประโยชน์
6	ส้มขี้มอด	-	-	ยอด ดอก กินเป็นผัก ต้มใส่ปลามีรสเปรี้ยวและเป็นสมุนไพรยาระบาย ผลห่ามถ่ายพยาธิตัวตืด	ฤดูร้อน
7	ส้มลม	*Aganoneion polymorphum* Pierre. exspire.	Apocynacea	ยอด ดอก ผล กินเป็นผักและเป็นสมุนไพรแก้กระหาย เถาใช้มัดสิ่งของ สานทำเป็นตะกร้า	ตลอดปี
8	เกล็ดลิ่น	*Phyllodium pulchellum*(L.) Desv.	Papillionaceae	ยอด ดอก กินเป็นผัก ทั้งต้นใช้ประกอบพิธีกรรมบูชาลอมข้าวและข้าวที่นำขึ้นเก็บในยุ้งฉาง	ฤดูฝนและฤดูหนาว
9	ผักสาบ	*Adenia viridiflora* Craib.	Passifloraceae	ยอด ดอก ผล ลวก กินเป็นผักและเป็นสมุนไพรรักษาตานขโมยในเด็ก เถาขนาดใหญ่ตัดเพื่อดื่มน้ำแก้กระหายได้	ฤดูร้อน
10	ฮุนไฮ	*Erythroxylum cuneatum* (Miq.) Kurz	Erythroxylaceae	ยอดอ่อน กินเป็นผักและเป็นสมุนไพรรักษาโรคท้องอืดท้องแข็ง	ฤดูร้อน
11	มะม่วงหัวแมงวัน	*Buchanania lanzan* Spreng.	Anacardiaceae	ยอดอ่อน กินเป็นผักและเป็นสมุนไพรแก้ลมพิษ ผื่นคัน ลำต้นใช้ทำกลอง และเชื้อเพลิง	ฤดูร้อน
12	บ่ำซาด	*Strophioblanchia* sp.	Euphrobiaceae	ยอดอ่อน กินเป็นผักและเป็นสมุนไพรรักษาโรคร้อนใน	ฤดูฝน
13	กระเจียวขาว	*Curcuma* sp.	Zingiberaceae	ดอก กินเป็นผักและเป็นสมุนไพรใช้ขับลม ปลูกเป็นไม้ประดับ	ฤดูร้อน
14	ส้าน	*Dillenia ovata* Wall.ex Hook.f.&Thomson	Dilleniaceae	ยอดอ่อน กินเป็นผักและเป็นสมุนไพรแก้กระหาย แก้เป็นลม ลำต้นใช้ในการก่อสร้างและทำเชื้อเพลิง	ฤดูร้อน
15	ติ้วหม่น	*Cratoxylum cochinchinense* (Lour.) Blume	Hypericaceae	ยอด ดอก กินเป็นผักและเป็นสมุนไพรแก้วิงเวียน ใช้ยางทาแก้โรคผิวหนัง กลากเกลื้อน และอุดส้นเท้าแตก ลำต้นทำเชื้อเพลิง	ฤดูร้อนและฤดูหนาว

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	การใช้ประโยชน์	ช่วงฤดูกาลที่ใช้ประโยชน์
16	เขียง	*Smilax davidiana* A.DC.	Smilacaceae	ยอดอ่อนและใบอ่อนกินเป็นผักและเป็นสมุนไพรแก้พิษสำแดง ในหญิงคลอดลูกใหม่	ฤดูร้อน
17	พะยอม	*Shorea roxburghii* G.Don	Dipterocarpaceae	ดอกใช้ลวก กินเป็นผัก หรือนำมาทำเป็น ซุปอิสาน ลำต้นใช้ในการก่อสร้าง ทำเชื้อเพลิง เปลือกและแก่นเป็นยาสมุนไพรรักษาอาการท้องอืด ท้องเฟ้อ	ฤดูร้อน

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดัชนีความหลากชนิด โดยวิธี Shannon Wiener Index

แปลงที่	ค่าดัชนีความหลากชนิด (H)	ค่าความหลากชนิด (D)	ค่าดัชนีการกระจายตัว(J)
1	1.390	4.016	0.513
2	2.005	7.423	0.871
3	1.554	4.732	0.589
4	1.840	6.296	0.837

สรุปและวิจารณ์ผลการศึกษา

การศึกษา ความหลากชนิดและพฤกษศาสตร์พื้นบ้านของพืชผักในป่าเต็งรัง บริเวณป่าชุมชนโคกหินลาด ตำบลแวงน่าง อำเภอ เมือง จังหวัด มหาสารคาม สรุปผลการศึกษา ได้ดังนี้

จากการศึกษาความหลากชนิด สำรวจและรวบรวมชนิดของพืชผักที่กินได้ในป่าเต็งรัง ได้ รวมทั้งสิ้น จำนวน 14 วงศ์ 17 ชนิด โดยผักพื้นบ้านที่พบมากที่สุด คือ บำซาด (*Strophioblanchia* sp.) ติ้วหม่น (*Cratoxylum cochinchinense* (Lour.) Blume) ส้มลม (*Aganoneion polymorphum* Pierre. exspire.) และไส้ตัน (*Aganosma marginata* G. Don) ตามลำดับและพืชผักที่พบน้อยที่สุด ได้แก่ เกล็ดลิ่น (*Phyllodium pul chillum* (L.) Desv.) และกระเจียวขาว (*Curcuma* sp.) รองลงมาคือ ติ้วแดง(*Cratoxylum formosum* Dyer.) และผักสาบ (*Adenia viridiflora* Craib.) และจากการวิเคราะห์ข้อมูลความหลากชนิด พืชผักที่กินได้ในป่าโคกหินลาด พบว่าแปลงที่ 2 มีค่าดัชนีความหลากชนิด (H) มากที่สุด เท่ากับ 2.005 รองลงมาคือแปลงที่ 4 ค่าดัชนีความหลากชนิด (H) เท่ากับ 1.840 แปลงที่ 3 ค่าดัชนีความหลากชนิด (H) เท่ากับ 1.554 และแปลงที่1 ค่าดัชนีความหลากชนิด (H) เท่ากับ1.390 ตามลำดับซึ่งทุกแปลงมีความหลากชนิดอยู่ในระดับปานกลาง ค่าดัชนีการกระจายตัวแปลงที่ 2 เท่ากับ 0.871 และแปลงที่ 4 เท่ากับ 0.837 ซึ่งอยู่ในระดับมาก แปลงที่1 เท่ากับ 0.513 และ 3 เท่ากับ 0.589 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง

พืชผักเหล่านี้ชุมชนใช้ประโยชน์หลักเพื่อเป็นผักใช้ในการรับประทานกับอาหารต่างๆ

ทั้งที่รับประทานสดและบางชนิดนำไปเป็นส่วนประกอบในอาหาร นอกจากนี้ยังมีการใช้ประโยชน์ทางด้านอื่นๆ เช่น สมุนไพรในการรักษาโรค ใช้ทางด้านการประกอบพิธีกรรมความเชื่อ ใช้ในการย้อมสี กลุ่มที่เป็นเถาหรือไม้เลื้อยนำมาใช้จักสานทำเป็นเครื่องใช้ต่างๆ และนอกจากนี้กลุ่มที่เป็นไม้ยืนต้นก็นำมาใช้ประโยชน์ทางด้านการก่อสร้าง และทำเชื้อเพลิง

วิจารณ์ผลการศึกษา

จากการศึกษาความหลากชนิดและพฤกษศาสตร์พื้นบ้านของพืชผักในป่าเต็งรัง พบว่า บ่าซาด (*Strophioblanchia* sp.) เป็นพืชผักที่พบจำนวนมากที่สุด รองลงมาคือ ติ้วหม่น (*Cratoxylum cochinchinense* (Lour.) Blume) ทั้งนี้เป็นเพราะว่า บ่าซาดเป็นพืชล้มลุกขนาดเล็ก ชอบขึ้นบริเวณที่เป็นดินทรายซึ่งเป็นลักษณะดินของป่าโคกหินลาด บริเวณที่ไม่มีการจุดไฟเผาป่า และ พื้นที่ไม่ลาดชันก็จะพบจำนวนมาก พืชผักป่าที่ชาวบ้านนิยมมากที่สุด คือ กระเจียว ผักสาบ และติ้วแดงซึ่งมีรสชาติดี ซึ่งจะออกดอกและยอดอ่อนในช่วง ฤดูร้อน ชาวบ้านจึงเข้ามาเก็บหาเป็นจำนวนมาก โดยกระเจียวเก็บดอก บางครั้งมีการขุดเอาทั้งต้น ผักสาบเก็บเอาทั้งยอดอ่อน ดอก และผลอ่อน ทำให้พืชเหล่านี้มีโอกาสน้อยในการขยายพันธุ์ พืชที่พบน้อยที่สุด คือ เกล็ดลิ่น (*Phyllodium pulchellum*(L.) Desv.) ชาวบ้านไม่ค่อยนิยมนำมารับประทาน ในสมัยโบราณนำมาใช้ในการบูชาลอมข้าวก่อนการนวดข้าวด้วยแรงงานคน แต่ในปัจจุบันการทำนาพึ่งพาเครื่องจักรเกือบทุกขั้นตอน ทำให้ประเพณีการบูชาข้าวหายไปซึ่งทำให้ความสำคัญของเกล็ดลิ่นหายไปเช่นกัน

ในการศึกษาครั้งนี้ศึกษาในช่วงฤดูร้อน ทำให้พบจำนวนของพืชน้อย อีกทั้งสภาพพื้นที่ป่าโคกหินลาดเป็นพื้นที่ป่าที่พึ่งมีการฟื้นตัวประมาณ 8 ปี ทำให้จำนวนพืชผักมีน้อยถ้าในอนาคตพื้นที่ป่ายังคงสภาพ ไม่ถูกรบกวนจากมนุษย์ ป่ามีการเจริญเติบโตตามธรรมชาติ ในอนาคตพืชผักป่าก็จะมีการขยายพันธุ์เพิ่มจำนวนมากขึ้น การใช้ประโยชน์ด้านการเป็นอาหารและด้านอื่นๆในปัจจุบันมีน้อยเนื่องจากสภาวะสังคม เศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงไป จากสังคมชาวนา ไปสู่สังคมอุสาหกรรม การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวทำให้ประชาชนจำนวนไม่น้อยเริ่มเหินห่างจากภูมิปัญญาท้องถิ่นระบบการผลิตแบบเกษตรอุตสาหกรรมเน้นปลูกพืชเชิงเดี่ยวเพื่อขายเข้ามาแทนที่[2] ทำให้คนเห็นความสำคัญน้อยลง โดยเฉพาะเยาวชนในปัจจุบันรู้จักพืชผักป่าน้อยมากและไม่นิยมบริโภค

ดังนั้นถ้ามีการสนับสนุนให้เยาวชนเรียนรู้ศึกษา ชนิดของพืชผักในป่า การใช้ประโยชน์ ตลอดจน ศึกษาวิธีการขยายพันธุ์นำมาเพาะปลูกในชุมชนให้กลายเป็นพืชผักในบ้านที่สัมพันธ์กับวิถีชีวิตประจำวัน นอกจากจะทำให้ลดการทำลายพันธุ์พืชในป่า เพิ่มการขยายพันธุ์ แล้วในชุมชนจะมีพืชผักที่มีคุณค่าปลอดจากสารเคมีบริโภคได้ตามฤดูกาล สามารถและส่งเสริมให้เกิดประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจในชุมชนได้

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง นักวิจัย และนิสิตปริญญาโท ปริญญาเอก ประกอบด้วย คุณสมบัติ อัปมระกา คุณเสฐียรพงษ์ ศิวินา และคณะ รวมทั้งบุคลากร คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่กรุณาให้ความรู้และคำปรึกษาในการวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล ขอขอบคุณชาวบ้าน บ้านโรงบ่ม บ้านโคกก่อ ตำบลแวงน่าง อำเมือง จังหวัดมหาสารคาม ที่กรุณาอำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูล และปราชญ์ท้องถิ่น นายเกิ้ง ยศอัน นายบุญช่วน อาจจุลลา นายสมพงษ์ พิษณุแสง นายประสาท อุทัยประดิษฐ์ นายต่วง อะโน ที่ให้ความรู้เกี่ยวกับพรรณพืชและข้อมูลพฤกษศาสตร์พื้นบ้านของพรรณพืช ขอขอบคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยที่สนับสนุนทุนในการทำวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. ภูรินทร์ ภูภักดี. **พฤกษศาสตร์พื้นบ้านของพรรณพืชในบริเวณป่าโคกตาบอด อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์.** การศึกษาค้นคว้าอิสระ วท.ม.มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม; 2548.

2. ยศ ตันตสมบัติ. **ความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน.** พิมครั้งที่ 1. เชียงใหม่ : นพบุรีการพิมพ์ ; 2542. หน้า 67.

3. เทียมหทัย ชูพันธ์. **ความหลากชนิดของพรรณพืชและพฤกษศาสตร์พื้นบ้านของป่าโคกไร่ อำเภอเชียงยืน จังหวัดมหาสารคาม.** วิทยานิพนธ์ วท.ม.มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม; 2548.

4. สถาบันการแพทย์แผนไทย. **ผักพื้นบ้านภาคอิสาน.** พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : องค์การทหารผ่านศึก กรุงเทพฯ; 2541.

5. สถาบันการแพทย์แผนไทย. **ผักพื้นบ้านภาค.** พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : องค์การทหารผ่านศึก กรุงเทพฯ; 2542.

6. สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. **การสำรวจพืชสมุนไพรและพืชอาหารในภาคอิสานตอนบนของประเทศไทย.** รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม : มหาสารคาม ; 2548.

พฤติกรรมการใช้น้ำของชุมชนรอบอ่างเก็บน้ำห้วยคะคาง

Community behaviours on uses of Huay Ka Klang reservoir

สุพัตรา ดวงเกษมสุข[1] อดิศักดิ์ สิงห์สีโว[2]

Supattra Duangkasemsuk, Adisak Singseewo

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้น้ำเพื่ออุปโภคและบริโภคของชุมชน พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการน้ำและวิเคราะห์ปัญหาการใช้น้ำของชุมชนที่อาศัยอยู่รอบอ่างเก็บน้ำห้วยคะคาง ชุมชนที่ศึกษา คือ บ้านโรงบ่ม บ้านหนองแวงน้อย บ้านโคกก่อ หมู่ที่ 1 และบ้านโคกก่อ หมู่ที่ 12 ตำบลโคกก่อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม กลุ่มตัวอย่างเป็นตัวแทนชาวบ้านคัดเลือกผ่านเกณฑ์ที่กำหนดมีจำนวน 5 กลุ่ม รวม 15 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง กล้องถ่ายรูปและเครื่องบันทึกเสียง เก็บข้อมูลโดยการจัดสนทนากลุ่ม ตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูลแบบสามเส้า พร้อมสรุปเนื้อหาหลัก ระยะเวลาระหว่างวันที่ 2-30 เมษายน พ.ศ. 2550

ผลการศึกษาพบว่าชาวบ้านทั้งหมดบริโภคน้ำบาดาล ชุมชนอุปโภคและใช้น้ำเพื่อการเกษตรจากอ่างเก็บน้ำห้วยคะคางในฤดูกาลเพาะปลูก ในฤดูแล้งชุมชนใช้แล่งน้ำแห่งนี้เพื่อการประมงและการพักผ่อนหย่อนใจ ชาวบ้านมีส่วนร่วมบริหารจัดการอ่างเก็บน้ำในลักษณะการจัดตั้งคณะกรรมการหมู่บ้าน โดยมีกิจกรรมประกอบด้วย การสร้างข้อตกลงเกี่ยวกับการใช้น้ำ กำหนดแผนการใช้น้ำในฤดูแล้ง ติดตามแผนการใช้น้ำและประเมินผลการใช้น้ำของแต่ละหมู่บ้าน ชาวบ้านร่วมมือในการบำรุงรักษาอ่างเก็บน้ำด้านแรงงานและงบประมาณ ปัญหาการใช้น้ำที่สำคัญ คือ ปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำมีไม่เพียงพอต่อการบริโภคและอุปโภคในช่วงฤดูแล้ง ชาวบ้านขาดความรู้ความเข้าใจในการใช้น้ำ

สรุปผลการศึกษา ชาวบ้านเลือกบริโภคน้ำบาดาลซึ่งเชื่อว่ามีความสะอาดมากกว่าน้ำจากอ่างเก็บน้ำ แต่น้ำบาดาลเป็นน้ำใต้ผิวดินซึ่งในบางแห่งมีการปนเปื้อนของสารที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพไม่เหมาะสำหรับการนำมาใช้เพื่อการบริโภค ดังนั้นควรมีการตรวจคุณภาพน้ำบาดาลก่อนนำมาบริโภคเพื่อความปลอดภัย ผลการวิจัยครั้งนี้ชี้ประเด็นสำคัญถึงชุมชนโดยรอบอ่างเก็บน้ำมีลักษณะเด่นโดยสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการน้ำในอ่างเก็บน้ำซึ่งเป็นตัวอย่างที่ดีที่ชุมชนสามารถบริหารจัดการแหล่งน้ำได้เอง นอกจากนี้ยังพบว่าชุมชนยังใช้ประโยชน์อ่างเก็บน้ำในหลายวัตถุประสงค์ด้วยกัน เช่น การประมง-ใช้ประโยชน์เพื่อเป็นแหล่งอาหารและขายสัตว์น้ำเพื่อเพิ่มรายได้ในครอบครัว และพักผ่อนหย่อนใจโดยเฉพาะในฤดูแล้ง

คำสำคัญ การมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการน้ำ ,พฤติกรรมการใช้น้ำ ,ปัญหาการใช้น้ำ

---

[1]ครู คศ. 1 โรงเรียนบ้านผาผึ้ง หมู่ที่ 6 ตำบลเชียงทอง กิ่งอำเภอวังเจ้า จังหวัดตาก

[2]รองคณบดีคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

[1]Correspondence to : Supattra Duangkasemsuk ,Ban Pha Phung School Moo 6 Tumbon Chieng Tong King Amphor Wangchao ,Tak Province. 63000 Thailand.

[2]Lecturer ,Facully of Environment and Resource Studies Mahasarakham University ,Mueang Distric

,Mahasarakham 44000.

บทนำ

น้ำเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์ โดยเฉพาะในด้านการบริโภคและอุปโภค น้ำที่มีอยู่ปริมาณสูงมากในช่วงฤดูฝนไม่สามารถเก็บกักและนำมาใช้ได้อย่างเพียงพอในช่วงฤดูร้อน เมื่อมีโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ เช่น การขุดอ่างเก็บน้ำ การสร้างฝาย ก็จะสามารถควบคุมปริมาณน้ำในลำน้ำต่างๆ ในแต่ละฤดูกาลได้ ในอดีตการใช้น้ำจากโครงการต่างๆ ของเกษตรกรใช้กันอย่างไม่ประหยัดเพราะไม่มีค่าใช้จ่ายและมีปริมาณน้ำมากเกินพอ แต่ปัจจุบันสังคมขยายตัวมากขึ้นความต้องการน้ำก็เพิ่มสูงขึ้นเป็นเงาตามตัว ในขณะที่การใช้น้ำยังเป็นไปในลักษณะเดิม อ่างเก็บน้ำที่มีอยู่เดิมจึงไม่สามารถเก็บกักน้ำได้เต็มประสิทธิภาพตามที่วางแผนไว้[1] อ่างเก็บน้ำห้วยคะคางเป็นอีกอ่างเก็บน้ำหนึ่งที่มีปัญหาเช่นกัน ทั้งนี้เพราะมีการใช้น้ำด้านเหนืออ่างเก็บน้ำมากขึ้นจนไม่เหลือพอที่จะมาเติมให้เต็มเหมือนเดิมได้ทำให้ประสิทธิภาพของแหล่งน้ำและการใช้น้ำอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำ ใช้ประโยชน์ได้ไม่เต็มที่ การจัดการน้ำต้นทุนที่มีอยู่ในลุ่มน้ำและที่เก็บกักในอ่างน้ำปัจจุบัน รวมทั้งการใช้น้ำของผู้ใช้น้ำจำเป็นต้องมีการเพิ่มประสิทธิภาพให้ใช้ประโยชน์ได้อย่างสูงสุด จากแนวคิดการจัดการน้ำอย่างบูรณาการอยู่บนพื้นฐานที่ว่าการใช้น้ำรายสาขาต่างๆนั้น แท้จริงแล้วเชื่อมโยงและสัมพันธ์กัน ไม่สามารถแยกขาดจากกันได้ เช่น ไม่สามารถจัดการน้ำเพื่อการเกษตรแยกส่วนจากการอุปโภคและบริโภค การอุตสาหกรรมและการบำรุงรักษาชีวิตพืชสัตว์ในระบบนิเวศได้ ทั้งนี้เนื่องจากแหล่งน้ำนั้นเป็นแหล่งทรัพยากรเดียวกันและเชื่อมโยงถึงกัน ชุมชนจึงควรมีบทบาทมากในการเข้ามามีส่วนร่วมในการบริหารจัดการน้ำเพื่อให้มีน้ำใช้อย่างพอเพียงตลอดปีตั้งแต่เหนืออ่างเก็บน้ำถึงท้ายน้ำ

อ่างเก็บน้ำห้วยคะคางเป็นแหล่งน้ำที่สำคัญต่อชาวบ้านที่อาศัยอยู่ในชุมชนรอบอ่างเก็บน้ำ ซึ่งมีอยู่ 4 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านโรงบ่มหมู่ที่ 2 ,บ้านหนองแวงน้อยหมู่ที่ 8 ,บ้านโคกก่อหมู่ที่ 1และหมู่บ้านโคกก่อหมู่ที่ 12 ตลอดจนชุมชนที่อยู่ริมห้วยคะคางซึ่งส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม เนื่องจากอ่างเก็บน้ำห้วยคะคางเป็นแหล่งเก็บกักน้ำและเป็นต้นน้ำของลำห้วยคะคาง ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาพฤติกรรมการใช้น้ำเพื่ออุปโภคและบริโภคของชุมชน พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการน้ำและวิเคราะห์ปัญหาการใช้น้ำของชุมชนที่อาศัยอยู่รอบอ่างเก็บน้ำห้วยคะคาง

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้น้ำเพื่ออุปโภคและบริโภคของชุมชนอ่างเก็บน้ำห้วยคะคาง
2. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการน้ำของชุมชนรอบอ่างเก็บน้ำห้วยคะคาง
3. วิเคราะห์ปัญหาการใช้น้ำของชุมชนที่อาศัยอยู่รอบอ่างเก็บน้ำห้วยคะคาง

วิธีการศึกษาและวัสดุอุปกรณ์

การศึกษาครั้งนี้ดำเนินการระหว่างวันที่ 2 เมษายน ถึง 30 เมษายน 2550 ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้น้ำ การมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการน้ำ และปัญหาการใช้น้ำ[2]
2. วางแผนการเก็บข้อมูลการวิจัย เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพโดยใช้เทคนิคการสนทนากลุ่ม การสำรวจข้อมูลพื้นฐานทำในวันที่ 9 เมษายน 2550 โดยทำการสำรวจและถ่ายภาพสภาพพื้นที่ชุมชนรอบอ่างเก็บน้ำห้วยคะคาง ชุมชนที่ศึกษา คือ บ้านโรงบ่ม บ้านหนองแวงน้อย บ้านโคกก่อ หมู่ที่ 1 และบ้านโคกก่อ หมู่ที่ 12 ตำบลโคกก่อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จากนั้นสร้างแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างที่ใช้ในการสนทนากลุ่มตามประเด็นที่ต้องการศึกษา 3 ประเด็น คือ พฤติกรรมการใช้น้ำ การมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการน้ำ และปัญหาการใช้น้ำ กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ร่วมสนทนากลุ่ม คือ เป็นผู้ใช้น้ำในอ่างเก็บน้ำห้วยคะคาง ,เป็นผู้ที่อาศัย

อยู่ริมอ่างเก็บน้ำห้วยคะคาง และมีอายุระหว่าง 30 - 70 ปี จากนั้นคัดเลือกผู้ร่วมสนทนากลุ่มได้ 5 กลุ่ม กลุ่มละ 3 คน รวมทั้งหมด 15 คน

3. นัดหมายผู้ร่วมสนทนากลุ่มเพื่อเตรียมตัวร่วมสนทนาในวันที่ 10 เมษายน 2550 และดำเนินการเก็บข้อมูลโดยการสนทนากลุ่มในวันที่ 11 – 12 เมษายน 2550 พร้อมทั้งเก็บภาพโดยใช้กล้องถ่ายรูปและบันทึกเสียงการสนทนากลุ่มโดยใช้เครื่องบันทึกเสียงและตลับเทป

4. ถอดเทปบันทึกเสียงและบันทึกข้อมูลตามประเด็นที่ศึกษา วิเคราะห์ข้อมูลโดยทำการตรวจสอบข้อมูลด้วยวิธีตรวจสอบแบบสามเส้า คือ ตรวจสอบบุคคล สถานที่ และเวลา พร้อมสรุปเนื้อหาหลัก

ผลการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยแบ่งเป็น 4 ประเด็น คือ สภาพทั่วไป พฤติกรรมการใช้น้ำ การมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการน้ำ และปัญหาการใช้น้ำ มีผลการศึกษาตามรายละเอียดแต่ละประเด็นดังนี้

1. สภาพทั่วไปของอ่างเก็บน้ำห้วยคะคาง

ภาพ ก อ่างเก็บน้ำห้วยคะคางฝั่งขวา

ภาพ ข อ่างเก็บน้ำห้วยคะคางฝั่งซ้าย

อ่างเก็บน้ำห้วยคะคาง ตั้งอยู่ในพื้นที่ตำบลโคกก่อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีพื้นที่รับน้ำฝน 75 ตารางกิโลเมตร พื้นที่เก็บกัก 1,530 ไร่ ความจุอ่างเก็บน้ำ 4,120,000 ลูกบาศก์เมตร มีทำนบดินกั้นเป็นถนนยาว 555 เมตร และมีพื้นที่ส่งน้ำ 4,322 ไร่ มีหมู่บ้านติดขอบอ่างเก็บน้ำ 4 หมู่บ้าน คือ บ้านโรงบ่มหมู่ที่ 2 ,บ้านหนองแวงน้อยหมู่ที่ 8 ,บ้านโคกก่อหมู่ที่ 1 และหมู่บ้านโคกก่อหมู่ที่ 12 เป็นแหล่งน้ำที่สำคัญต่อชาวบ้านที่อาศัยอยู่ในชุมชนรอบอ่างเก็บน้ำและชุมชนที่อยู่ริมห้วยคะคางซึ่งส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม เมื่อยืนอยู่บนถนนที่กั้นอ่างเก็บน้ำและหันหน้าเข้าหาตัวอ่างเก็บน้ำมองไปยังฝั่งขวาพบป่าชุนชนปู่ตาและมีชายหาดปู่ตาอยู่ติดขอบอ่างซึ่งเป็นสถานที่พักผ่อนของชาวบ้านโคกก่อและนักท่องเที่ยว ฝั่งซ้ายมีหมู่บ้านและพื้นที่ทำนาข้าว ด้านหน้าที่เป็นพื้นน้ำพบอุปกรณ์ทำการประมง ได้แก่ แพยกยอ เรือหาปลาลอยอยู่กลางน้ำ นอกจากนี้ยังมีแพร้านอาหารอีก 2 แพ บริเวณอ่างเก็บน้ำที่ติดกับชุมชนบ้านโคกก่อใกล้ถนนพบท่อน้ำประปา 3 ท่อ

2. พฤติกรรมการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภคของชุมชนรอบอ่างเก็บน้ำห้วยคะคาง

ภาพ ค ร้านค้าริมอ่างเก็บน้ำ

ภาพ ง สวนพริกริมอ่างเก็บน้ำ

ชาวบ้านในชุมชนรอบอ่างเก็บน้ำห้วยคะคางดื่มน้ำฝนดิบและน้ำบาดาล ปริมาณที่ใช้บริโภคต่อวันต่อคนประมาณ 3 ลิตร ชาวบ้านโคกก่อหมู่ที่ 1 และหมู่ที่ 12 บางส่วนใช้น้ำเพื่อบริโภคอุปโภคในกิจกรรมประจำวัน เช่น ซักผ้า หุงข้าว ล้างจาน ชำระร่างกาย จากอ่างเก็บน้ำห้วยคะคาง ส่วนชาวบ้านโคกก่อหมู่ที่ 12 ในส่วนที่เหลือบ้านโรงบ่มและบ้านหนองแวงน้อยใช้น้ำประกอบกิจกรรมประจำวันจากน้ำบาดาล ส่วนที่ใช้เพื่อการเกษตร การประมง และเป็นสถานที่พักผ่อนมาจากอ่างเก็บน้ำห้วยคะคาง ชาวบ้านใช้น้ำในอ่างเก็บน้ำห้วยคะคางเพื่อประกอบอาชีพเกษตรกรรม ได้แก่ ทำนา ปลูกพริก เลี้ยงสัตว์ อาชีพประมง อาชีพธุรกิจการท่องเที่ยวและแม่ค้าที่หาดปู่ตา ชาวบ้านมีวิธีการในการป้องกันการสูญเสียน้ำโดยการไม่ทำเกษตรนอกฤดูกาล กำหนดเวลาเปิดปิดน้ำประปา ชาวบ้านมีความรู้ความเข้าใจน้อยเกี่ยวกับการป้องกันการสูญเสียน้ำ การใช้ปุ๋ยเคมี ยากำจัดวัชพืช ยาปราบศัตรูพืชเป็นไปอย่างอิสระ ไม่มีการป้องกันสารเคมีในปุ๋ยในยาที่ลงสู่แหล่งน้ำอาจทำให้เกิดผลเสียต่อแหล่งน้ำตามมาโดยไม่รู้ตัว ดังคำให้สัมภาษณ์ ในกลุ่มของผู้นำที่ว่า “นับวันนี้มันเป็นระเบิดเวลา อาจจะระเบิดขึ้นมาเมื่อไหร่ก็ได้ เพราะว่าการปลูกพริก ปลูกทุกปีแล้วก็ใช้ยากันเยอะ...”

3. พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการน้ำของชุมชนรอบอ่างเก็บน้ำห้วยคะคาง

ผลจากการสนทนากลุ่ม 5 กลุ่ม โดยมีประเด็นการสนทนาทั้งหมด 4 ประเด็น คือ ด้านการจัดการน้ำ ด้านการบำรุงรักษา ด้านการบริหารงาน และด้านเสริมสร้างทักษะและความรู้ มีรายละเอียดสรุปได้ดังนี้

ภาพ จ ผู้วิจัยกับกลุ่มผู้นำ

ภาพ ฉ ผู้วิจัยกับกลุ่มชาวบ้าน

3.1 **ด้านการจัดการน้ำ** กลุ่มผู้นำมีการเข้าร่วมประชุมเพื่อการจัดสรรน้ำในวาระที่มีการประชุมคณะกรรมการหมู่บ้านประจำเดือน แต่ในกลุ่มชาวบ้านไม่มีการร่วมประชุม ในแต่ละชุมชนไม่มีการจัดทำกฎ ระเบียบ

หรือข้อบังคับเกี่ยวกับการใช้น้ำในอ่างเก็บน้ำที่เป็นลายลักษณ์อักษรแต่จะมีการจัดทำข้อตกลงกันด้วยวาจาเป็นคราว ๆ ไป ดังคำสัมภาษณ์ของผู้ให้สัมภาษณ์คนหนึ่งที่ว่า “ในช่วงเดือนเมษายนมีน้ำในอ่างน้อยเราก็จะกำหนดเขตพื้นที่การหาปลา ไม่ให้เข้าไปใกล้สันเขื่อนเพราะจะทำให้น้ำขุ่น” ชาวบ้านทุกคนในชุมชนรอบอ่างเก็บน้ำปฏิบัติตามข้อตกลงเกี่ยวกับการใช้น้ำในอ่างเก็บน้ำ

ภาพ ช บริเวณริมอ่างที่ตื้นเขิน

ภาพ ซ หอย-มีมากในอ่างเก็บน้ำ

3.2 **ด้านการบำรุงรักษา** ชาวบ้านไม่ทราบข้อมูลว่าน้ำในอ่างเคยได้รับการทดสอบคุณภาพหรือไม่ แต่ชาวบ้านใช้วิธีการสังเกตความผิดปกติของน้ำด้วยตาเปล่า เช่น น้ำมีตะกอนและขุ่นมาก ในส่วนของสภาพอ่างเก็บน้ำชาวบ้านสังเกตเห็นว่า มีการตื้นเขินขึ้นจากปีก่อนมากซึ่งส่งผลให้ปริมาณน้ำไม่เพียงพอต่อการอุปโภคของชาวบ้านรอบอ่าง ชาวบ้านทุกคนให้ความร่วมมือในการดูแลรักษาอ่างเก็บน้ำตามความรู้ความสามารถและตามบทบาทของตน ตัวอย่างเช่น ฤดูร้อนเมื่อปริมาณน้ำลดลงชาวบ้านจะได้รับการว่าจ้างจากฝ่ายส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 1 โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยคะคาง ลงไปเก็บหอยขึ้นจากอ่างเก็บน้ำโดยให้ค่าตอบแทนเป็นราคาของหอยกิโลกรัมละ 8-10 บาท แม่ค้าริมหาดปู่ตามีส่วนร่วมจ่ายค่าที่ตั้งร้านค้าวันละ 10 บาทและดูแลเก็บขยะบริเวณร้านค้าของตนรวมไปถึงพื้นที่ริมหาด และช่วงระยะเวลาที่ผ่านมาชาวบ้าน ไม่เคยมีการขอความร่วมมือในการแก้ไข ปรับปรุงและซ่อมแซมอ่างเก็บน้ำ ชาวบ้านไม่มีความรู้เกี่ยวกับ การบำรุงรักษาแหล่งน้ำประกอบกับไม่มีกฎ ระเบียบหรือข้อบังคับเกี่ยวกับการใช้น้ำในอ่างเก็บน้ำห้วยคะคางที่ชัดเจนจึงมีการปล่อยสัตว์เลี้ยง คือ วัวและเป็ดลงในบริเวณอ่างเก็บน้ำในช่วงที่น้ำลดและมีขยะประปรายในบางพื้นที่ของอ่างเก็บน้ำซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหาคุณภาพน้ำตามมาภายหลัง

ภาพ ฌ สภาพริมหาดปู่ตา

ภาพ ญ ร้านขายส้มตำริมหาดปู่ตา

3.3 **ด้านการบริหารงาน** ชาวบ้านชุมชนรอบอ่างเก็บน้ำมีส่วนร่วมในการประชุมกำหนดแผนการใช้น้ำ ,การสร้างข้อตกลงเกี่ยวกับการใช้น้ำ ,การติดตามแผนการใช้น้ำ และการประเมินผลการใช้น้ำโดยอ้อม โดยชาวบ้านมอบหมายเกี่ยวกับอำนาจการตัดสินใจในการบริหารแหล่งน้ำแก่คณะกรรมการหมู่บ้าน ซึ่งชาวบ้านมีความไว้วางใจให้คณะกรรมการหมู่บ้านเข้าร่วมประชุมเพื่อกำหนดแผนการใช้น้ำซึ่งมีการนัดประชุมพร้อมกับการประชุมประจำเดือนของหมู่บ้าน ,สร้างข้อตกลงเกี่ยวกับการใช้น้ำ ,ติดตามแผนการใช้น้ำและประเมินผลการใช้น้ำ

ภาพ ฏ หน่วยงานที่ดูแลอ่างเก็บน้ำ

ภาพ ฏ เสาวัดระดับน้ำในอ่าง

3.4 **ด้านเสริมสร้างทักษะและความรู้** ชาวบ้านมีส่วนร่วมในกิจกรรมเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจในการใช้น้ำจากการฟังข่าวสารตามหอกระจายข่าวและการพูดคุยกัน ไม่มีหน่วยงานราชการเข้ามาให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้น้ำ ชาวบ้านจึงมีความเข้าใจในระดับหนึ่ง คือ เข้าใจเพียงว่า น้ำมีให้ใช้ตลอดปีดังคำกล่าวของผู้ให้สัมภาษณ์ที่ว่า “คนที่ไหนที่ไหนก็มาหากินได้เหมิด” “ปลาบ่มีอืด” “เป็ดมีเลี้ยงทุกบ้าน บางบ้านก็ปล่อยลงแก่ง” กลุ่มผู้นำที่มีความรู้ก็มีความเข้าใจในการใช้น้ำ ชาวบ้านมีส่วนในการรับรู้หรือแจ้งข้อมูลเกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำจากกลุ่มคณะกรรมการหมู่บ้าน กลุ่มผู้นำมีการเข้าร่วมประชุมและแสดงความคิดเห็นกับหน่วยงานราชการในระดับท้องถิ่น คือ องค์การบริหารส่วนตำบลโคกก่อ

4.ปัญหาการใช้น้ำของชุมชนรอบอ่างเก็บน้ำห้วยคะคาง

ภาพ ฐ สัตว์ปล่อยเลี้ยงริมอ่างเก็บน้ำ

ภาพ ฑ ซุ้มดักกุ้งและเล้าเป็ดริม

ชาวบ้านในชุมชนรอบอ่างเก็บน้ำห้วยคะคางมีความคิดเห็นตรงกันว่า ปริมาณน้ำที่มีในอ่างเก็บน้ำไม่เพียงพอต่อการบริโภคและอุปโภคในช่วงฤดูร้อน คือ ประมาณเดือนมีนาคม ถึง เดือนพฤษภาคม ได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการใช้น้ำและการดูแลรักษาน้ำจากคณะกรรมการหมู่บ้าน แต่ไม่เคยได้รับข้อมูลข่าวสารจากหน่วยงานราชการ และชาวบ้านในกลุ่มผู้นำมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการอ่างเก็บน้ำห้วยคะคางในระดับปานกลาง ดังคำสัมภาษณ์ที่ว่า “เราก็มีคณะกรรมการหมู่บ้านทำหน้าที่เก็บเงินค่าน้ำประปา” “กรรมการคนอื่นก็แบ่งหน้าที่กันไป เปิดปิดน้ำ เก็บเงิน ดูแลถัง” แต่การมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการอ่างเก็บน้ำก็ยังทำได้ไม่เต็มที่ เนื่องจากอ่างเก็บน้ำอยู่ในความดูแลของชลประทานดังคำให้สัมภาษณ์ที่ว่า “อ่างเก็บน้ำตรงนี้เป็นของชลประทาน เขาไม่ปล่อยอำนาจมาการบริหารจัดการของเขาเอง...”

วิจารณ์และสรุปผล

ชาวบ้านเลือกบริโภคน้ำบาดาลซึ่งเชื่อว่ามีความสะอาดมากกว่าน้ำจากอ่างเก็บน้ำ แต่น้ำบาดาลเป็นน้ำใต้ผิวดินซึ่งในบางแห่งมีการปนเปื้อนของสารที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพไม่เหมาะสำหรับการนำมาใช้เพื่อการบริโภค ดังนั้นควรมีการตรวจคุณภาพน้ำบาดาลก่อนนำมาบริโภคเพื่อความปลอดภัย[3]

การมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการน้ำของชุมชนรอบอ่างเก็บน้ำห้วยคะคาง พบว่า ชาวบ้านมีส่วนร่วมบริหารจัดการอ่างเก็บน้ำในลักษณะการจัดตั้งคณะกรรมการหมู่บ้าน โดยมีกิจกรรมประกอบด้วย การสร้างข้อตกลงเกี่ยวกับการใช้น้ำ กำหนดแผนการใช้น้ำในฤดูแล้ง ติดตามแผนการใช้น้ำและประเมินผลการใช้น้ำของแต่ละหมู่บ้าน ชาวบ้านร่วมมือในการบำรุงรักษาอ่างเก็บน้ำด้านแรงงานและงบประมาณ ซึ่งมิติใหม่ของการจัดการน้ำเน้นองค์ประกอบการสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การบริหารจัดการน้ำโดยชุมชนแบบดั้งเดิมรวมทั้งกิจกรรมพัฒนาตามแนวพระราชดำริต่างๆที่ดำเนินการมาแล้วหลายทศวรรษถือว่าเป็นแบบอย่างของการจัดการน้ำแบบบูรณาการที่ดีในมิติของประเทศไทย[4]

ปัญหาการใช้น้ำของชุมชนรอบอ่างเก็บน้ำห้วยคะคาง คือ ปริมาณน้ำที่มีในอ่างเก็บน้ำไม่เพียงพอต่อการบริโภคและอุปโภคในช่วงฤดูร้อน เนื่องจากอ่างเก็บน้ำตื้นเขิน ซึ่งทางองค์การบริหารส่วนตำบลโคกก่อมีโครงการขุดลอกอ่างเก็บน้ำในปีงบประมาณต่อไปรองรับไว้แล้ว ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นจากคุณภาพน้ำที่มีสารเคมีปล่อยจากการเกษตรของชาวบ้านในส่วนนี้ทางองค์การบริหารส่วนตำบลโคกก่อได้ดำเนินการเพื่อวางแผนแก้ไขในอนาคต คือ การนำปุ๋ยชีวภาพไปใช้แทนปุ๋ยอินทรีย์ และหากได้ปลูกฝังหรือเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจในการใช้สารเคมีในแปลงเกษตรเพื่อป้องกันน้ำเสียและการสูญเสียน้ำก็จะช่วยให้การใช้น้ำเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและสมประโยชน์ยิ่งขึ้น[5]

ผลการวิจัยครั้งนี้ชี้ประเด็นสำคัญถึงชุมชนโดยรอบอ่างเก็บน้ำมีลักษณะเด่นโดยสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการน้ำใน อ่างเก็บน้ำซึ่งเป็นตัวอย่างที่ดีที่ชุมชนสามารถบริหารจัดการแหล่งน้ำได้เอง นอกจากนี้ยังพบว่าชุมชนยังใช้ประโยชน์อ่างเก็บน้ำในหลายวัตถุประสงค์ด้วยกัน เช่น การประมง-ใช้ประโยชน์เพื่อเป็นแหล่งอาหารและขายสัตว์น้ำเพื่อเพิ่มรายได้ในครอบครัว และพักผ่อนหย่อนใจโดยเฉพาะในฤดูแล้ง

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยการสนับสนุนงบประมาณจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง ดร.อดิศักดิ์ สิงห์สีโว อาจารย์พี่เลี้ยงที่ช่วยให้คำปรึกษาคณาจารย์ นิสิตปริญญาเอกและนิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ทุกท่านที่ดูแลและอำนวยความสะดวกตลอดเวลา 1 เดือน ผู้บริหารและคระครูโรงเรียนบ้านผาผึ้งที่ให้โอกาสในการทำงานวิจัยครั้งนี้ คุณประโยชน์ที่ได้จากงานวิจัยฉบับนี้ขอมอบแด่ผู้ร่วมสนทนากลุ่มทุกท่าน

เอกสารอ้างอิง

1.หนังสือพิมพ์บ้านเมือง. **ยกระดับคุณภาพชีวิตให้คนอีสานด้วยการพัฒนาแหล่งน้ำอย่างเป็นระบบ.** หน้า 7, 20 สิงหาคม 2544.

2.บรรพต บุษราคัม. **การศึกษาพฤติกรรมการใช้น้ำของกลุ่มผู้ใช้น้ำในเขตพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาห้วยหลวง ตำบลเชียงพิณ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี**. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 2547.

3.วสุพล คะยอมดอก และสมพักตร์ ศรแผลง. **การศึกษาคุณภาพน้ำบาดาลกับความปลอดภัยของผู้ใช้น้ำในเขต**

เทศบาลเมืองมหาสารคาม. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2546.

4.ยรรยง อินทร์ม่วง. **การจัดการน้ำแบบบูรณาการ:กรอบการวิจัยและพัฒนา สำหรับประเทศไทย.** วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มกราคม-มีนาคม 2550.

5.ทวี ถาวโร และบุญสม ยอดมาลี . **พฤติกรรมการใช้น้ำของชาวบ้านเขตชลประทานน้ำอูน.** มหาสารคาม : สถาบันวิจัยศิลปะและวัฒนธรรมอีสาน, 2543.

ความหลากชนิดและการใช้ประโยชน์ของชุมชนจากพืชชายน้ำ : กรณีศึกษาวนอุทยานชีหลง จังหวัดมหาสารคาม

Species diversity of marginal plants their community use : A case study of cheelong forest park, Mahasarakham province

อมลวรรณ ศรีประเสริฐ,[1] ยรรยงค์ อินทร์ม่วง[2]
Amolwon Sriprasert,[1] Yanyong Inmung[2]

บทคัดย่อ

การศึกษาความหลากชนิดและการใช้ประโยชน์จากพืชชายน้ำของชุมชน กรณีศึกษาวนอุทยานชีหลง จังหวัดมหาสารคาม มีวัตถุประสงค์คือ 1)ความหลากชนิดของพืชชายน้ำ และ2)การนำพืชชายน้ำบริเวณวนอุทยานชีหลง มาใช้ประโยชน์ของชุมชน ทางด้าน อาหาร ที่อยู่อาศัย ยาสมุนไพร เครื่องนุ่งห่ม และด้านพิธีกรรม เก็บรวบรวมข้อมูล สองชุด คือ 1) การเก็บตัวอย่างชนิดพืชชายน้ำโดยการสำรวจ การจดบันทึก การบันทึกภาพ และการจำแนกพรรณไม้ตามจุดที่กำหนดไว้รวม 8 จุดรอบวนอุทยานชีหลง 2) การรวบรวมข้อมูลการนำพืชชายน้ำไปใช้ประโยชน์ของชุมชนโดย การสัมภาษณ์ และการสอบถามอย่างไม่เป็นทางการ วิเคราะห์ความหลากชนิดของพรรณไม้ชายน้ำด้วยคู่มือจำแนกพรรณไม้ของหอพรรณไม้ ค่าดัชนีความหลากหลาย และดัชนีกระจายตัว วิเคราะห์การนำพืชชายน้ำมาใช้ประโยชน์ของชุมชนด้วยค่าร้อยละและค่าเฉลี่ย ดำเนินการศึกษาช่วงเดือน เมษายน 2550 ผลการศึกษาพบว่าพรรณพืชชายน้ำบริเวณวนอุทยานชีหลง มีจำนวน 21 ชนิด 12 วงศ์ ค่าดัชนีความหลากหลายเฉลี่ยเท่ากับ 1.76 ค่าการกระจายของพรรณไม้เท่ากับ 0.96 แสดงว่าพืชชายน้ำมีความหลากหลายในระดับน้อย และมีการกระจายในแต่ละจุดในระดับมาก สำหรับการนำพืชชายน้ำมาใช้ประโยชน์ของชุมชน พบว่า มีการนำมาใช้ในระดับปานกลาง โดยพบว่าใช้เป็นอาหารและที่อยู่อาศัยหรือสิ่งของในระดับมาก ใช้เป็นยาสมุนไพร เครื่องนุ่งห่ม และใช้ทางด้านพิธีกรรมระดับน้อย พืชชายน้ำกรณีศึกษาบริเวณวนอุทยานชีหลง มีบทบาทและความสำคัญต่อชีหลงและชุมชน รวมทั้งเป็นที่อาศัยของสิ่งมีชีวิตหลากชนิดพันธุ์ การปรับปรุงชีหลงให้คงสภาพมิให้ตื้นเขินจนเกิดเปลี่ยนแปลงแทนที่ เป็นสิ่งที่ควรดำเนินการ ทั้งนี้เพื่อคงสภาพความหลากชนิดของพืชชายน้ำ ซึ่งมีความสำคัญทั้งต่อระบบนิเวศ เศรษฐกิจ เป็นแหล่งเรียนรู้ของชุมชน และควรส่งเสริมเป็นสถานที่ท่องเที่ยวเชิงนิเวศเพื่อการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนต่อไป

คำสำคัญ: พืชชายน้ำ, การใช้ประโยชน์, ความหลากชนิด, วนอุทยานชีหลง

---

[1]รองผู้อำนวยการ. ชำนาญการพิเศษ. โรงเรียนวัดไทรใหญ่ อ.ไทรน้อย จ. นนทบุรี

[1]Subdirector, Wat Sai Yai School, Sainoi district, Nonthaburi 11150 Thailand. E-mail amolwon@hotmail.com.

[2] ผู้ช่วยศาสตราจารย์, คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อ. กันทรวิชัย จ. มหาสารคาม 44000

[2] Assistant Professor, Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University, Mueang district, Maha Sarakham 44000, Thailand. E-mail yanyong.i@msu.ac.th

บทนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีความหลากหลายทางชีวภาพในระดับสูง และพบว่ามีความหลากหลายทางชีวภาพหลายระดับคือทั้ง ระดับพันธุกรรม (genetic diversity) ระดับนิเวศหรือสังคม (community or ecosystem diversity) และระดับชนิดพันธุ์ (species diversity) (วิสุทธิ์, 2538) สำหรับความหลากหลายทางชีวภาพระดับระบบนิเวศหนึ่งที่สำคัญคือ ระบบนิเวศน้ำจืด (freshwater ecosystems) อาจแบ่งออกได้เป็นระบบนิเวศหนองและบึง ทะเลสาบ ธารน้ำไหลและแม่น้ำ (อุทิศ, 2539) ชีหลง เป็นระบบนิเวศน้ำจืดระบบนิเวศหนึ่งซึ่งเกิดจากการไหลของแม่น้ำชีผิดทิศทางหรือเพิ่มทิศทางการไหลในฤดูฝนซึ่งมีปริมาณน้ำมาก ทำให้เกิดการท่วมขัง นานวันขังเป็นแอ่งน้ำ บางครั้งโอบล้อมพื้นดินไว้เกือบเป็นเกาะ ดังเช่น ชีหลงที่บริเวณวนอุทยานชีหลง จังหวัดมหาสารคาม

วนอุทยานชีหลงตั้งอยู่ในท้องที่บ้างวังหว้า หมู่ที่ 6 ตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม มีเนื้อที่ประมาณ 119 ไร่ กรมป่าไม้ได้ประกาศจัดตั้งเมื่อวันที่ 24 เมษายน 2525 มีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบ มีน้ำในลำชีหลงล้อมรอบด้านเหนือด้านตะวันออกและด้านใต้ตลอดปี เฉพาะด้านตะวันตกแม้ข้างเคียงจะระบุจดแม่น้ำชีก็ตาม แต่สภาพที่แท้จริงแล้ว ด้านนี้เป็นฝายธรรมชาติทำหน้าที่เก็บกักน้ำ จึงเป็นจุดเด่นพิเศษทำให้ดูสภาพเกือบเป็นเกาะ เมื่อถึงฤดูแล้งน้ำจะมีปริมาณลดลงและในกรณีที่น้ำใน แม่น้ำชีมีปริมาณน้อยในหลายปีติดต่อกัน น้ำในชีหลงก็จะลดปริมาณลงตามลำดับ พบว่าในบางช่วงของชีหลงมีพืชน้ำขึ้นและมีบางชนิดที่คนในชุมชนนำมาใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ

สุชาดา(2542) ได้แบ่งพืชน้ำออกเป็น 4 ประเภทคือ 1) พืชใต้น้ำ (submerged plants) 2) พืชโผล่เหนือน้ำ (emerged plants) 3) พืชลอยน้ำ (floating plants) และ 4) พืชชายน้ำ (marginal plants) ใน ปัจจุบันพบว่าพืชน้ำมีความสำคัญเพิ่มขึ้นทางเศรษฐกิจ เนื่องจากใช้ประดับตกแต่งอาคารบ้านเรือน จัดสวนปลาตู้ปลา จึงทำให้มีการเพาะขยายพันธุ์เพิ่มขึ้น (อุไร, 2542) พืชชายน้ำเป็นพืชที่มักขึ้นอยู่ตามชายน้ำ ริมตลิ่งชายคลอง หนองน้ำ สระน้ำหรือทะเลสาบ ลักษณะโดยทั่วไปมีส่วนรากหรือทั้งรากและลำต้นเจริญอยู่ใต้ดิน มีบางส่วนของต้น ใบ และดอกเจริญเหนือน้ำ เช่น ต้นกก ผักเป็ดแดง เป็นต้น (สุชาดา, 2542)

พืชชายน้ำบริเวณชีหลงมีบทบาทสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศ และความเป็นอยู่ของชุมชนรอบ ๆ วนอุทยานชีหลง เนื่องจากประชาชนในชุมชนสามารถใช้ประโยชน์จากความหลากชนิดของพืชชายน้ำในบริเวณชีหลงในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านอาหาร ยาสมุนไพร ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม และด้านพิธีกรรม นอกจากนี้วนอุทยานชีหลงยังเป็นสถานที่ท่องเที่ยว เป็นศูนย์ศึกษาธรรมชาติ และนำรายได้มาสู่ชุมชน ดังนั้นการศึกษาความหลากชนิดของพืชชายน้ำบริเวณวนอุทยานชีหลงจะทำให้ทราบถึงชนิด ปริมาณ และการใช้ประโยชน์ของชุมชนจากพืชชายน้ำ ทั้งนี้เพื่อการอนุรักษ์ การพัฒนาพันธุ์พืชชายน้ำทางเศรษฐกิจ และการพัฒนาชีหลงด้านการท่องเที่ยวเชิงนิเวศอย่างยั่งยืนต่อไป การศึกษาครั้งนี้ดำเนินการช่วงเดือน เมษายน 2550

วิธีการศึกษาและวัสดุอุปกรณ์

การวิจัยครั้งนี้เป็นการสำรวจ กลุ่มตัวอย่างคือ 1) พืชชายน้ำที่เจริญเติบโตรอบ ๆ วนอุทยานชีหลง จังหวัดมหาสารคาม และ2)ประชาชนในชุมชน เจ้าหน้าที่วนอุทยานชีหลงจำนวน 10 คน เก็บข้อมูลโดย 1) นำแบบสัมภาษณ์ซึ่งเป็นคำถามปลายเปิด และแบบสอบถามไปสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างคือ ชาวบ้าน เจ้าหน้าที่วนอุทยาน และผู้ประกอบการร้านอาหารบริเวณวนอุทยานชีหลง ใช้การสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการ 2) ใช้กล้องถ่ายภาพบันทึกภาพพืชชายน้ำ

จดบันทึกภาคสนาม และวิเคราะห์พืชชายน้ำกับหนังสือจำแนกพันธุ์พืชชายน้ำของ.... และสอบถามพันธุ์ไม้จากเจ้าหน้าที่วนอุทยานชีหลง ตามจุดที่ได้กำหนดไว้ในการสุ่มเก็บตัวอย่างแต่ละจุดซึ่งมีพื้นที่จุดละ 1 ตารางเมตร จำนวน 8 จุดตามทิศทางที่กำหนดรอบคลุมฝั่งซ้ายขวาของลำชีหลง บันทึกจำนวนชนิดพืชที่พบในแต่ละครั้ง แล้วนำมาสร้างแผนภูมิความสัมพันธ์ระหว่างจุดเก็บตัวอย่างกับจำนวนชนิดพืช 3) นำภาพชนิดของพืชชายน้ำที่ได้จากการเก็บตัวอย่างมาจัดจำแนกตามการจำแนกพรรณไม้น้ำ ที่คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยมหาสารคามอีกครั้งหนึ่ง วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือเทปวัดระยะ เชือกฟาง เข็มทิศ มีดตะขอเกี่ยว หนังสือจำแนกพันธุ์ไม้ กล้องบันทึกภาพ สมุดบันทึกภาคสนาม ประเด็นการสัมภาษณ์ และแบบสอบถาม สถานที่ศึกษา ความหลากชนิดของพืชชายน้ำ คือพื้นที่รอบ ๆ วนอุทยานชีหลงจำนวน 8 จุด

และสถานที่ศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากพืชชายน้ำ คือ วนอุทยานชีหลง บ้านเรือนของประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณวนอุทยานชีหลง และร้านอาหารบริเวณชีหลง สถานที่วิเคราะห์ข้อมูลวนอุทยานชีหลง จังหวัดมหาสารคาม และ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

โดยการวางแปลงโดยให้มีระยะเท่า ๆ กันในแผนที่ที่กำหนดไว้ (systematic sampling) (อุทิศ, 2542)

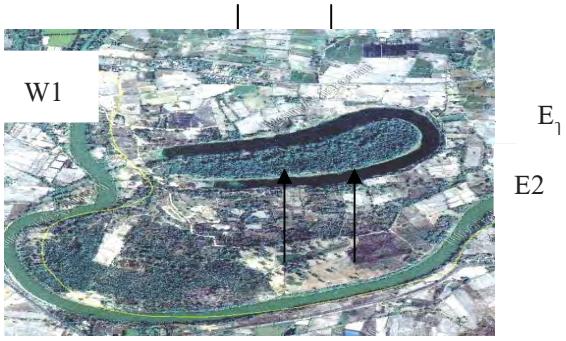
ทิศเหนือ(N) มี 2 จุดคือ N_1 และ N_2

ทิศใต้(S) มี 2 จุดคือ S_1 และ S_2

ทิศตะวันออก(E) มี 2 จุดคือ E_1 และ E_2

ทิศตะวันตก(W) มี 2 จุดคือ W_1 และ W_2

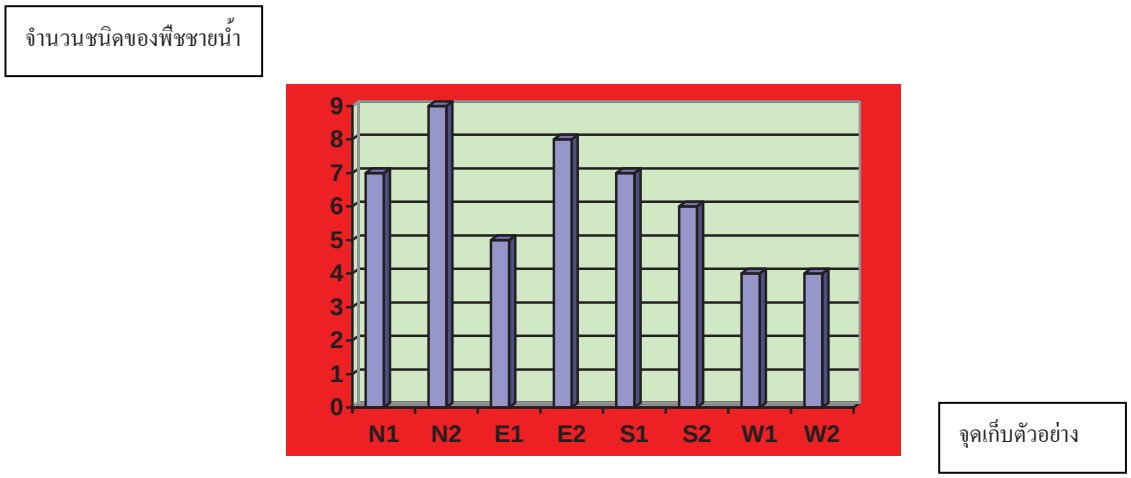
ภาพที่ 1 แสดงจุดเก็บตัวอย่างพืชชายน้ำบริเวณวนอุทยานชีหลง



1. ความหลากชนิดของพืชชายน้ำ บริเวณวนอุทยานชีหลง จังหวัดมหาสารคาม

1.1 ความสัมพันธ์ระหว่างจุดเก็บตัวอย่างกับจำนวนชนิดของพืชชายน้ำ ดังแผนภูมิที่ 1

แผนภูมิที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจุดเก็บตัวอย่างกับจำนวนชนิดของพืชชายน้ำ



จากแผนภูมิที่ 1 แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างจุดเก็บตัวอย่างกับจำนวนชนิดของพืชชายน้ำ พบว่าบริเวณจุด N2 มีจำนวนชนิดของพืชชายน้ำมากที่สุดจำนวน 9 ชนิด และบริเวณที่พบชนิดของพืชชายน้ำน้อยที่สุดคือจุด W1 และ W2 คือ 4 ชนิด ความหลากชนิดของพืชชายน้ำ บริเวณอุทยานชีหลง จังหวัดมหาสารคาม

ตารางที่ 1 แสดงความหลากชนิดของพืชชายน้ำ บริเวณอุทยานชีหลง

จุดกำหนดสุ่มเก็บตัวอย่าง	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อวิทยาศาสตร์	ลักษณะทั่วไปของจุดที่เก็บตัวอย่าง
N_1	หญ้าฆ้อนกลอง	*Sphaeranthus africanus* L.	
	ผักแครด	*Synedrella nodiiflora*(L.)Gaerth	
	ผักเป็ดน้ำ	*Altermanthera sessillis*(L.)DC.	
	กะเม็ง	*Eclipta prostate* L.	
	เซ่งใบมน	*Melochia carchorifolia* L.	
	หญ้าหนวดปลาดุก	*Fimbristylis dichotoma*(L.) Vahl	
	หญ้าไซ	*Leersia hesandra* Sw.	
N_2	หญ้าฆ้อนกลอง	*Sphaeranthus africanus* L.	
	ผักแครด	*Synedrella nodiiflora*(L.)Gaerth	
	ผักเป็ดน้ำ	*Altermanthera sessillis*(L.)DC.	
	กะเม็ง	*Eclipta prostate* L.	
	ชวามอส	*Vesicularia dubyana*	
	เซ่งใบมน	*Melochia carchorifolia* L.	
	หญ้าหนวดปลาดุก	*Fimbristylis dichotoma*(L.) Vahl	
	หญ้าไซ	*Leersia hesandra* Sw.	
	ดีปลาไหล	*Hydrolea Zeylanica* (L.) Vahl	
E_1	สร้อยทับทิม	*Polygonum barbatum* L.	
	ผักเป็ดน้ำ	*Altermanthera sessillis*(L.)DC.	
	หญ้าไซ	*Leersia hesandra* Sw.	
	กกทรงกระเทียมหัวแหวน	*Scirpus mucronatus* L.	
	เซ่งใบยาว	*Pentapetes phoenicea* L.	

จุดกำหนดสุ่มเก็บตัวอย่าง	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อวิทยาศาสตร์	ลักษณะทั่วไปของจุดที่เก็บตัวอย่าง
E_2	กกขนาก	*Cyprtud figgotmid* L.	
	กกสามเหลี่ยมเล็ก	*Cyperus pilosus* Vohl	
	เอื้องเพ็ดม้า	*Polygonum tomentosum* Willd	
	เซ่งใบมน	*Melochia carchorifolia* L.	
	หญ้าไซ	*Leersia hesandra* Sw.	
	กกทรงกระเทียมหัวแหวน	*Scirpus mucronatus* L.	
	เซ่งใบยาว	*Pentapetes phoenicea* L.	
	ดีปลาไหล	*Hydrolea Zeylanica* (L.) Vahl	
S_1	ผักเป็ดน้ำ	*Altermanthera sessillis*(L.)DC.	
	ผักปราบ	*Commelina benghalensis* L.	
	หยดน้ำตา	*Bacopa monnieri* Pennell	
	เทียนน้ำ	*Hydrocera trilora* (L.) Wt. & Arn.	
	หญ้าไซ	*Leersia hesandra* Sw.	
	ผักบุ้ง	*Enydra fluctuans* Lour.	
	ดีปลาไหล	*Hydrolea Zeylanica* (L.) Vahl	
S_2	เอื้องเพ็ดม้า	*Polygonum tomentosum* Willd.	
	หญ้าไซ	*Leersia hexandra* Sw.	
	ตาลปัตรยายชี	*Limnocharis flava*(L.) Buch	
	ผักบุ้ง	*Enydra fluctuans* Lour.	
	กกสามเหลี่ยมเล็ก	*Cyperus pilosus* Vohl	
	กกทรงกระเทียมหัวแหวน	*Scirpus mucronatus* L.	
W_1	ผักบุ้ง	*Enydra fluctuans* Lour.	
	กกขนาก	*Cyprtud figgotmid* L.	
	กกทรงกระเทียมหัวแหวน	*Scirpus mucronatus* L.	
	ตาลปัตรยายชี	Limnocharis flava(L.) Buch.	

จุดกำหนดสุ่มเก็บตัวอย่าง	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อวิทยาศาสตร์	ลักษณะทั่วไปของจุดที่เก็บตัวอย่าง
W_2	เซ่งใบยาว	*Pentapetes phoenicea* L.	
	ผักแครด	*Synedrella nodiiflora*(L.)Gaerth	
	ไมยราบยักษ์	*Mimosa pigra* L.	
	เซ่งใบมน	*Melochia carchorifolia* L.	

ความหลากชนิดของพืชชายน้ำที่พบบริเวณอุทยานชีหลง เดือนเมษายน 2550 มีความหลากชนิดในระดับปานกลาง แต่มีการกระจายตัวในระดับมากในแต่ละจุด ชนิดพืชชายน้ำที่พบมีจำนวน 21 ชนิด ได้แก่ หญ้าฆ้อนกลอง(*Sphaeranthus africanus* L.)ผักแครด (*Synedrella nodiiflora*(L.)Gaerth) ผักเป็ดน้ำ (*Altermanthera sessillis*(L.)DC.) กะเม็ง (*Eclipta prostate* L.) เซ่งใบมน (*Melochia carchorifolia* L.) หญ้าหนวดปลาดุก (Fimbristylis dichotoma(L.) Vahl) หญ้าไซ (Leersia hesandra Sw.) มอสชวา (Vesicularia dubyana))ดีปลาไหล (Hydrolea Zeylanica (L.) Vahl) สร้อยทับทิม (Polygonum barbatumL.) กก ทรงกระเทียมหัวแหวน (Scirpus mucronatus L.) เซ่งใบยาว (Pentapetes phoenicea L.) กกขนาก (Cyprtud figgotmid L.) กกสามเหลี่ยมเล็ก (Cyperus pilosus Vohl) เอื้องเพ็ดม้า (Polygonum tomentosum Willd) ผักปราบ (Commelina benghalensis L.) หยดน้ำตา (Bacopa monnieri Pennell) เทียนน้ำ (Hydrocera trilora (L.) Wt. & Arn.) ตาลปัตรยายชี (Limnocharis flava(L.) Buch.) ไมยราบยักษ์ (Mimosa pigra L.)

1.3 ดัชนีความหลากชนิดของพืชชายน้ำในแต่ละจุด

ตารางที่ 2 แสดงค่าดัชนีความหลากหลายของพืชชายน้ำในแต่ละจุด

	จุดเก็บตัวอย่าง							
	N1	N2	E1	E2	S1	S2	W1	W2
จำนวนชนิดทั้งหมด (Species richness-S)	7	9	5	8	7	6	4	4
พื้นที่ที่มีพืชทั้งหมด (Total abundance-T)	60	65	48	75	55	100	90	60
ดัชนีความหลากหลาย (Diversity index-H)	1.91	2.08	1.56	1.97	1.89	1.64	1.30	1.31
ดัชนีความกระจายตัว (Evenness-EH)	0.98	0.95	0.96	0.95	0.97	0.91	0.94	0.94

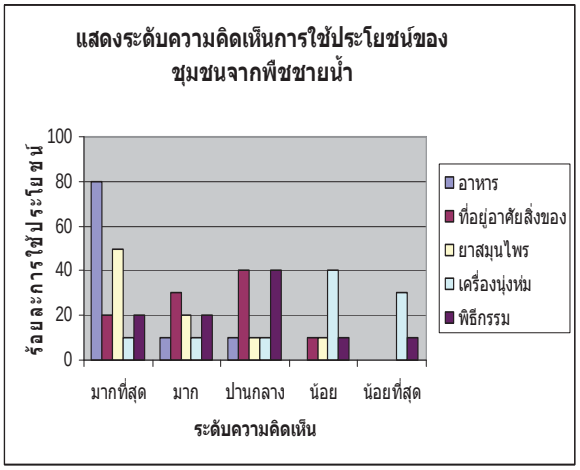
จากตารางที่ 2 พบว่า ความหลากชนิดของพืชชายน้ำจุด N2 คือทางทิศเหนือของชีหลงมีพืชชายน้ำอยู่หลากหลายชนิดกว่าบริเวณอื่น และบริเวณที่ความหลากชนิดของพืชชายน้ำน้อยที่สุดคือบริเวณ W1 และ W2 ซึ่งอยู่ทางทิศตะวันของวนอุทยานชีหลงเป็นบริเวณสันดินกันชีหลง กับแม่น้ำชี

สำหรับดัชนีความกระจายตัว พบว่ามีการกระจายตัวของพืชชายน้ำในระดับมากทุกจุดคือตั้งแต่ระดับ 0.91 ถึง 0.98 แสดงว่าชนิดของพืชชายน้ำที่พบในแต่ละจุดมีปริมาณสม่ำเสมอ

การกระจายของพืชชายน้ำพบว่าทิศเหนือ ทิศตะวันออก และทิศใต้ มีการกระจายตัวของพืชชายน้ำปานกลาง ทิศตะวันตกมีการกระตัวในระดับน้อย แต่พบว่าทิศตะวันตกด้านใต้ของวนอุทยานจะมีพืชน้อยชนิดแต่มีความหนาแน่นสูง

2. การใช้ประโยชน์จากพืชชายน้ำ บริเวณวนอุทยานชีหลง จังหวัดมหาสารคามความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างจากเจ้าหน้าที่วนอุทยานชีหลงจำนวน 2 คน ชาวบ้านรอบ ๆ ชีหลง จำนวน 2 คน และ ผู้ประกอบการร้านอาหารบริเวณชีหลง 1 คน เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากพืชชายน้ำบริเวณวนอุทยานชีหลง ดังแผนภูมิที่ 2

แผนภูมิที่ 2 แสดงระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากพืชชายน้ำ



จากแผนภูมิที่ 2 ชุมชนร้อยละ 80 คิดว่าใช้ประโยชน์จากพืชชายน้ำนำมาเป็นอาหารมากที่สุด ร้อยละ 60 คิดว่านำพืชชายน้ำมาทำยาสมุนไพรมากที่สุด และใช้ประโยชน์ทางด้านที่อยู่อาศัย พิธีกรรม เครื่องนุ่งห่ม คิดว่านำมาใช้ประโยชน์ได้ในระดับปานกลางคือร้อยละ 20

สรุปและอภิปรายผล

จากการศึกษาในครั้งนี้พบพืชชายน้ำบริเวณ วนอุทยานชีหลงมีจำนวนชนิด 21 ชนิด 12 วงศ์ และวงศ์ที่พบว่ามีจำนวนชนิดอยู่มากที่สุดมี 2 วงศ์คือ ASTERACEAE และ CYPERACEAE มีวงศ์ละ 4 ชนิด ความหลากชนิดที่พบในแต่ละจุดพบว่าจุด N1 N2 E1 และ E2 มีความหลากชนิดคล้ายคลึงกัน สำหรับจุด S1 และ S2 มีความหลากชนิดลดลง เนื่องจากมีการทับถมของตะกอนดินมากขึ้น และพบว่ามีหญ้าขึ้นลอยอยู่เต็มท้องน้ำ เนื่องจากเป็นบริเวณที่น้ำใน ชีหลงไม่สามารถไหลออกได้ และเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงแทนที่ มีพืชน้ำหลายชนิดแต่พืชชายน้ำมีน้อยชนิดเพราะสภาพเริ่มเป็นดินตื้นเขิน ส่วนจุด W1 และ W2 พบว่าเป็นดินชื้นแฉะและดินแห้งทำให้พบชนิดของพืชชายน้ำบริเวณละ 4 ชนิด และในจุด W2 ยังพบไมยราบยักษ์หนาแน่นเนื่องจากเป็นทิศตะวันตกเฉียงเหนือของ วนอุทยานชีหลงซึ่งเป็นสันปูนกันแม่น้ำชีในฤดูฝน ถ้าแม่น้ำชีมีปริมาณน้ำมากน้ำจะไหลท่วมสันเขื่อนเข้ามาในชีหลง แต่ถ้าน้ำในฤดูฝนน้อยจะไม่มีน้ำจากแม่น้ำชีไหลผ่านเข้ามาในชีหลง ดังนั้นพืชชายน้ำจึงมีน้อยชนิด เนื่องจากน้ำค่อนข้างน้อย จากการสอบถามทำให้ทราบว่าไม่มีน้ำจากแม่น้ำชีไหลผ่านเข้ามาในชีหลงตั้งแต่ พุทธศักราช 2548 จนถึงปัจจุบันจึงทำให้เกิดความแห้งแล้งและเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงแทนที่ของระบบนิเวศ

การนำพืชชายน้ำมาเป็นอาหารนิยมใช้ส่วนของยอด ลำต้น ดอก ลวกจิ้มน้ำพริก ด้านที่อยู่อาศัย ใช้

หญ้ามุงหลังคา ทอเสื่อ ประโยชน์ทางยาสมุนไพรใช้พืชบดประคบบนบาดแผล ด้านเครื่องนุ่งห่มนำมาต้มได้สีย้อม และทางด้านพิธีกรรม ใช้ในพิธีเซ่นพระแม่ธรณีเสี่ยงทายน้ำฝน พิธีสู่ขวัญข้าว เป็นต้น ผู้วิจัยพบว่าผู้ให้สัมภาษณ์มีความคิดเห็นว่าพืชชายน้ำนำมาใช้ประโยชน์ได้ไม่มากและไม่ค่อยเห็นความสำคัญเนื่องจากประกอบอาชีพอื่นที่มีรายได้อยู่แล้ว จึงจำเป็นต้องสร้างความรู้ให้กับชุมชนเพื่อให้รู้ถึงคุณค่าของพืชชายน้ำ

นอกจากนี้พืชชายน้ำยังมีคุณประโยชน์ต่อระบบนิเวศ เช่น เป็นที่อยู่และอนุบาลของสัตว์น้ำ สัตว์ครึ่งน้ำครึ่งบก สัตว์เลื้อยคลาน รวมถึงนกบางชนิด วนอุทยานชีหลงเป็นเป็นป่าท่ามที่มีความสมบูรณ์ป่าหนึ่งในปัจจุบัน พบว่าเส้นทางคมนาคมขาดทำให้ไม่มีผู้นิยมเข้าไปท่องเที่ยว เป็นประโยชน์ต่อการฟื้นฟูของพืช สัตว์ ป่า ดิน แต่ในทางกลับกันน้ำชีหลงอาจถูกใบไม้ วัชพืชขึ้นทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแทนที่ ถ้าไม่มีน้ำท่วมในฤดูฝนติดต่อกันหลายปีอาจทำให้ชีหลงบริเวณวนอุทยานชีหลงตื้นเขิน ทั้งนี้อาจมีปัจจัยด้านต่าง ๆ เกี่ยวข้อง เช่น แสง ก๊าซในแหล่งน้ำ ความกระด้างของน้ำ ความเป็นกรด-ด่าง ของน้ำ ธาตุอาหารในน้ำ พื้นดินใต้น้ำ ระดับความลึกของน้ำ และฤดูกาลซึ่งเกี่ยวข้องกับอุณหภูมิ ลม (Weber, 1979) ดังนั้นถ้าต้องการเพิ่มพื้นดินในการเกษตรของเกษตรกรก็อาจปล่อยให้ชีหลงแห้งลง แต่ถ้าต้องการอนุรักษ์พืชชายน้ำ น่าจะมีการขุดลอกหญ้าและวัชพืชร้ายแรงบางชนิดออกเพื่อไม่ให้น้ำในชีหลงตื้นเขิน เพื่อให้คนรุ่นหลังได้ภูมิใจในสภาพภูมิประเทศที่มีความเฉพาะของจังหวัดมหาสารคาม

ข้อเสนอแนะ

การจัดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศวิทยาสามารถช่วยให้ชีหลงมีสภาพที่สมบูรณ์ ผู้คนรู้คุณค่า ซึ่งพบว่าลำชีหลงและวนอุทยานชีหลงมีความเหมาะสมในการจัดเป็นที่ท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ได้ในหลายรูปแบบ เช่น การเข้าค่ายทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ศึกษาพันธุ์พืช ทั้งพืชป่าไม้ เบญจพรรณ สมุนไพร พืชน้ำ ฯลฯ การเข้าค่ายลูกเสือ โดยจัดเป็นฐานพันธุ์พืชในป่าท่ามชีหลง เพื่อให้ผู้เรียน นักศึกษา ประชาชนได้เรียนรู้ระบบนิเวศป่า และพืชพรรณไม้ต่าง ๆ ก่อให้เกิดการอนุรักษ์ ตระหนักในการดูแลทรัพยากรธรรมชาติ ลดการก่อเกิดมลพิษเพื่อความดำรงอยู่ของธรรมชาติโดยเฉพาะป่าไม้ และแม่น้ำต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

การได้รับทุนโครงการ ครุวิจัยในครั้งนี้ ขอขอบคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ที่กรุณาสนับสนุนเงินทุนให้ครูได้เรียนรู้การวิจัย ขอบคุณคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่กรุณาจัดดำเนินการพัฒนาครูให้สามารถสร้างองค์ความรู้ด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมได้ด้วยตนเอง ขอขอบคุณ Mr. Hans Kuiper. ที่กรุณาแนะนำการเขียนบทคัดย่อภาษาอังกฤษ และขอเคารพวิทยากรท้องถิ่นที่ท่านกรุณาถ่ายทอดความรู้จากประสบการณ์ชีวิตจริง ท้ายสุดขอขอบคุณเพื่อน ๆ คณะครุวิจัย สกว. รุ่น 2 ศูนย์มหาสารคามทุกคน ที่แลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน

เอกสารอ้างอิง

1. กองประมงน้ำจืด. 2538. พรรณไม้น้ำในประเทศไทย. กองประมงน้ำจืด กรมประมง. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.
2. คณะกรรมการจัดทำอนุกรมวิธานพืช. 2538. อนุกรมวิธานอักษร ก ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. ราชบัณฑิตยสถาน. กรุงเทพฯ.
3. คณะบรรณาธิการสำนักพิมพ์บ้านและสวน. 2543. สารานุกรมไม้ประดับในประเทศไทย เล่ม 2. อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง. กรุงเทพฯ. 573 น.
4. ชฎาพร เสนาคุณ. 2548. ความหลากหลายของพรรณไม้น้ำในอ่างเก็บน้ำแก่งเลิงจาน.

สารวลัยรุกขเวช. ปีที่ 6 ฉบับที่ 3-4. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

5. เต็ม สมิตินันท์. 2544. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2544.หอพรรณไม้ กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ. 810 น.
6. ธวัชชัย สันติสุข. 2535. พฤกษศาสตร์พื้นบ้าน, น. 217-226. ใน ราชบัณฑิตยสถาน. ที่ระลึกเนื่องในพิธีมหามงคลเฉลิม
7. พระชนมพรรษา 5 รอบ สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิต์ พระบรมราชินีนาถ 12 สิงหาคม. 2535. ราชบัณฑิตยสถาน. กรุงเทพฯ.
8. ธันยกร จินต์ประเสริฐ. 2537. ความหลากหลายของชนิด และมวลชีวภาพของพันธุ์ไม้น้ำในบึงบอระเพ็ด
9. ภายหลังการจัดการเชิงประมง พ.ศ. 2535. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท.จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.
10. ประสิทธิ์ ประสาทพรชัย. 2533. ชนิด ปริมาณและการแพร่กระจายของพันธุ์ไม้น้ำในหนองหาร จังหวัดสกลนคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
11. ภัทรพร ภาวภูตานนท์ ณ มหาสารคาม. 2545. การศึกษาความหลากหลายของพืชและพฤษศาสตร์พื้นบ้านในป่าบุงชีหลง จังหวัดมหาสารคาม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
12. วิสุทธิ์ ใบไม้. 2538. ความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย. สวทช. กรุงเทพฯ.
13. ยุพา วรยศ. 2534. พันธุ์ไม้น้ำ. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง. กรุงเทพฯ.
14. สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช. 2540. โครงการศึกษาและสำ รวจการอนุรักษ์และคุ้มครองป่าวัฒนธรรมจังหวัด
15. มหาสารคาม, รายงานฉบับสุดท้าย. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. มหาสารคาม.
16. สถาบันวิจัยสัตว์น้ำสวยงามและพรรณไม้น้ำ สำนักงานวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด กรมประมง. นิตยสารฟิชโซน. ปีที่ 5 ฉบับที่ 51 กันยายน 2547 สำนักพิมพ์ทานตะวัน หน้า 51-52. กรุงเทพฯ.
17. สนิท อักษรแก้ว. 2526. วนภูมิศาสตร์. คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
18. สมศักดิ์ สุขวงศ์. 2538. ระบบนิเวศป่าไม้ในภาคอีสาน. ใน รายงานการฝึกอบรมเรื่อง การจัดกรทรัพยากรธรรมชาติ อย่างยั่งยืนในระบบนิเวศวิทยาภาคอีสาน, ศูนย์ฝึกอบรมวนศาสตร์ชุมชนแห่งภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก. น. 17-20. กรุงเทพฯ
19. สุชาดา ศรีเพ็ญ, คุณหญิง. 2530. พรรณไม้น้ำ. ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
20. ---------. 2542. พรรณไม้น้ำในประเทศไทย. อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง. กรุงเทพฯ.
21. อุทิศ กุฏอินทร์. 2541. นิเวศวิทยาพื้นฐานเพื่อการป่าไม้. คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
22. อุไร จิรมงคลการ. 2542. พรรณไม้น้ำ 1 (คู่มือคนรักต้นไม้ 9). พิมพ์ครั้งที่ 1. สำนักพิมพ์บ้านและสวน. กรุงเทพฯ.
23. Fassett, N.C. 1957. A Mannual of Aquatic Plants. The Univ. of Wisconsin Press,Madison.
24. Greig-Smith, P. 1964. Quantitative Plant Ecology. Butterworths, London.
25. Kreb, G.J. 1972. Ecology. Haper and Row Publ., New York.
26. Moss, B. 1980. Ecology of Freshwaters. Blackwell Scientific Pub., Oxford.

27. Stodola, J. 1967. Encyclopedia of Water Plants. T.F.H. Publ. Inc. New Jersey.
28. Weber, J.A. 1979. Plants and the Aquatic Environment. Macmillan Publ. Co., Inc., New York.

การทดแทนของสังคมพืชป่าเต็งรัง:กรณีศึกษาป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

Succession in dry dipterocarp forest : A case study of Khokhinlad community forest, Muang district, Mahasarakham province

อุทัย ไชยวุฒิ[1]
Uthai Chaiwuth.

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายศึกษาการทดแทนของสังคมพืชป่าเต็งรัง ที่มีระดับปัจจัยการรบกวนป่าที่แตกต่างกัน 3 แปลงคือ แปลงที่ถูกรบกวนเล็กน้อยหรือป่าที่มีความสมบูรณ์ แปลงที่ถูกรบกวนจากการตัดไม้ เก็บของป่าและไฟป่า แปลงที่ถูกบุกรุกจากการโครงการปลูกป่าเศรษฐกิจ โดยการเก็บข้อมูลภาคสนาม วิธีการศึกษาใช้วิธีการวางแปลงตัวอย่าง ขนาด 20 x 60 เมตร จำนวน 3 แปลง เพื่อศึกษาพรรณไม้ (Tree) ไม้หนุ่ม (Sapling) และกล้าไม้(Seedling) ที่ขึ้นในแปลงเพื่อวิเคราะห์โครงสร้างของสังคมพืช ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ (Diversity index-H) และค่าการกระจายตัว (Evenness:EH)

ผลการศึกษาพบว่า แปลงที่ถูกรบกวนน้อยหรือสมบูรณ์ที่สุด พบพรรณไม้จำนวน 28 ชนิดไม้หนุ่ม จำนวน11 ชนิด กล้าไม้ จำนวน 5 ชนิด ค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของกล้าไม้ พบว่าH' อยู่ในระดับ 1.3และค่า EH กระจายตัวมีค่า 0.8 แปลงที่ถูกรบกวนจากการตัดไม้ เก็บของป่าและไฟป่าพบพรรณไม้จำนวน 12 ชนิดไม้หนุ่มจำนวน 2 ชนิด และกล้าไม้จำนวน 12 ชนิด ค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของกล้าไม้ พบว่าH' อยู่ในระดับ 2.0และค่า EH กระจายตัวมีค่า 0.8 และแปลงป่าที่ถูกบุกรุกเพื่อปลูกไม้เศรษฐกิจ พบพรรณไม้จำนวน 19 ชนิดไม้หนุ่ม จำนวน 16 ชนิด กล้าไม้ จำนวน 10 ชนิด ค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของกล้าไม้ พบว่าH' อยู่ในระดับ 2.2และค่า EH กระจายตัวมีค่า 0.9 พบพรรณไม้ที่เบิกนำ (Pioneer species) คือ (*Acacia auriculiformis* Cunn.) กระถินณรงค์, (Gluta usitata (Wall.)Ding Hou) น้ำเกลี้ยง,(*Pterocarpus macrocarpus* Kurz.) ประดู่(,*Antidesma ghasembilla* Gaerth.)เม่า,(*Memecylon edule* Roxb.) เหมือดแอ (,*Cratoxylum formosum* Dyer) ติ้วขาว (*Terminalia alata* Heyne ex Roth)เชือก แปลงไม้ที่ถูกบุกรุกพบว่าไม้หนุ่มและกล้าไม้มีการกระจายตัวของชั้นอายุไม้แบบตัวเจ (Reversed-J) ส่วนใหญ่เป็นไม้ขนาดเล็กเป็นลูกไม้ (Seedling) และไม้หนุ่ม (Sapling) มีจำนวนมากเป็นป่ารุ่นสองหรือป่าฟื้นตัว (Secondaly forest) จากธรรมชาติของสังคมป่าเต็งรัง

คำสำคัญ : การทดแทน ป่าที่ถูกบุกรุกน้อย ป่าเสื่อมโทรม ป่าพื้นตัว

---

[1] ครู โรงเรียนบ้านถ้ำประชาบำรุง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพะเยา เขต 1 อำเภอดอกคำใต้ จังหวัดพะเยา
Teacher, BanThamphachabamrung School,Amphur Dokkhamtai, Phayao 56120

บทนำ

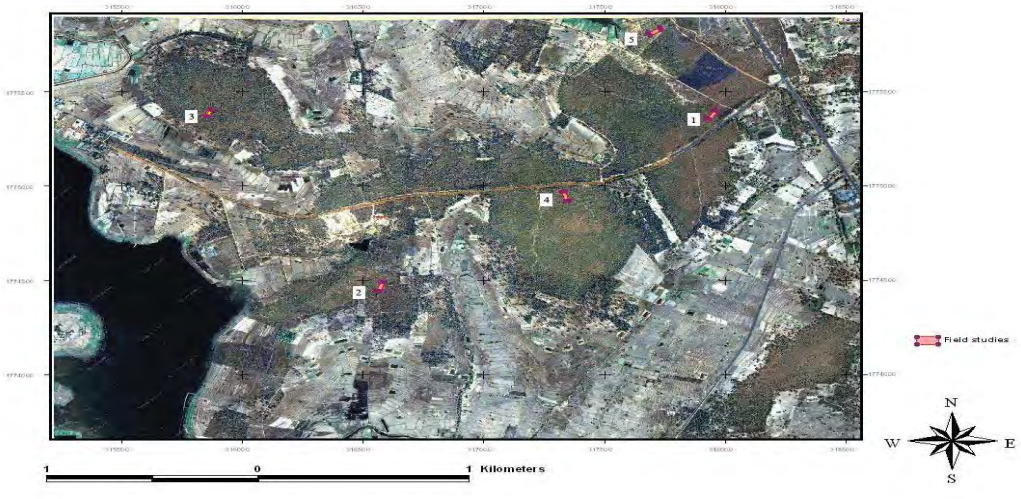
ป่าชุมชนโคกหินลาด เป็นป่าที่มีความหลากหลายทางชีวภาพและการใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้จากการตัดไม้ไว้ใช้สอยการเก็บหาของป่าไฟป่ามีการรบกวนในรูปแบบต่างๆ ของชุมชนที่อยู่รอบป่า และการบุกรุกผืนป่าเพื่อปลูกป่าเศรษฐกิจจึงเป็นการสร้างพลังชุมชนให้เห็นความสำคัญและตระหนักถึงการอนุรักษ์ธรรมชาติของผืนป่าอย่างระมัดระวัง[1] จากปัจจัยการรบกวนและบุกรุกป่าชุมชนโคกหินลาด เป็นอีกชุมชนหนึ่งมีการผลักดันสร้างยุทธศาสตร์การขับเคลื่อน งานอนุรักษ์ฟื้นฟูป่า เพื่อหาแนวทางการจัดการ และสร้างเครือข่ายความร่วมมือของชุมชนอย่างมีส่วนร่วมเป็นแนวทางนำไปสู่ภาคปฏิบัติในนามคลื่นวิทยุชุมชนคนรักษ์ป่า ซึ่งมีพื้นที่ครอบคลุมพื้นที่ 20 หมู่บ้าน 5 ตำบล ของอำเภอเมือง อำเภอแกดำ จังหวัดมหาสารคาม เดิมเมื่อปี พ.ศ.2508 มีพื้นที่ 3,750 ไร่ ปัจจุบันพื้นที่ลดลงเหลือ 2,622 ไร่[2] เป็นป่าเต็งรังที่มีความหลากหลายทางชีวภาพ มีพรรณไม้ที่มีคุณทางสมุนไพร ผักพื้นบ้าน และเป็นแหล่งอาหารธรรมชาติ[3]ที่มีความสำคัญ กับการดำรงชีพของชุมชนรอบพื้นที่และเป็นแหล่งรายได้อีกแห่งหนึ่ง[4]

การสร้างสวนป่าและปลูกไม้เศรษฐกิจ ของศูนย์เพาะชำกล้าไม้ภาคอีสาน ได้มีการจัดทำโครงการปลูกป่าสาธิต ได้มีการแผ้วถางไถเกรดปรับพื้นที่ป่าเดิมทิ้ง และนำไม้เศรษฐกิจมาปลูก[5] อันนำไปสู่การขัดแย้งกับชุมชนในพื้นที่รอบป่า และมีการขยายตัวไปสู่การเรียกร้องให้ยุติ ยกเลิกโครงการและมีการเคลื่อนไหวในการจัดการป่าชุมชน[6] โดยองค์กรชุมชนคนรักษ์ป่าร่วมกันตั้งกฎเกณฑ์การใช้ประโยชน์จากป่าชุมชน

ด้วยความสำคัญของป่าชุมชนบ้านโคกหินลาดที่มีการใช้ประโยชน์จากผืนป่าอย่างหลากหลายของชุมชนผู้วิจัยมีความสนใจต่อผืนป่าที่ถูกรบกวนน้อยหรือป่าสมบูรณ์เพื่อเปรียบเทียบกับผืนป่าที่ถูกรบกวนจากการตัดไม้ เลี้ยงสัตว์และไฟป่า กับแปลงที่ถูกการบุกรุกอย่างหนักเพื่อศึกษาการทดแทนของสังคมพืชในป่าเต็งรังป่าชุมชนโคกหินลาดเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการอนุรักษ์และการจัดการป่าชุมชนอย่างยั่งยืนต่อไป

พื้นที่ศึกษา

ศึกษาการทดแทนของสังคมพืชป่าเต็งรังในป่าชุมชนบ้านโคกหินลาดแปลงที่ 1,2 และตามแผนที่ภาพที่1



ภาพประกอบ 1 แปลงที่ (1) 318060 E 1775250 N (2) 316484 E 1774163 N (3) 317773 E 1775798 N

วิธีการศึกษา

วางแปลงตัวอย่างเพื่อเป็นตัวแทนสังคมพืช ขนาด 20 x 60 เมตร จำนวน 3 แปลง เพื่อศึกษาโครงสร้างสังคมพืชที่มีขนาด DBHตั้งแต่10 เซนติเมตรขึ้นไปโดยแบ่งศึกษาแปลงย่อยขนาด 10 x 10 เมตร วางแปลงขนาด 5 x 5 เมตร และ 1 x 1 เมตร

1.การเก็บข้อมูล ในแปลงขนาด 10 x 10 เมตรทำการบันทึกพันธ์ไม้เพียงอก(DBH)ของต้นไม้(Tree)ขนาด 5 x 5 เมตรบันทึกชนิด และจำนวนพันธ์ไม้วัยรุ่น(Sapling)ขนาด 1 x 1 เมตรทำการบันทึกชนิดและจำนวนต้นของกล้าไม้(Seedling)

2.การวิเคราะห์ข้อมูล โดยนำข้อมูลพรรณไม้ที่เป็นตัวแทนของสังคมพืชตัวอย่างคือ

แปลงที่ 1 อยู่ที่ 318060 E 1775250 N ป่าที่ถูกรบกวนน้อยหรือมีสภาพความอุดมสมบูรณ์ โดยสุ่มตัวอย่าง ขนาดพื้นที่ 20 x 60 เมตร

แปลงที่ 2 อยู่ที่ 316484 E 1774163 N สุ่มเอาแปลงที่ถูกรบกวนจากการตัดไม้ การเลี้ยงสัตว์ และถูกไฟป่า ขนาดพื้นที่ 20 x 60 เมตร

แปลงที่ 3 อยู่ที่ 317773 E 1775798 N แปลงพื้นที่ที่ถูกบุกรุกเพื่อปลูกไม้เศรษฐกิจ20 x 60 เมตร วิเคราะห์หาโครงสร้างของสังคมพืช เพื่อหาดัชนีต่างๆ คือความหนาแน่นสัมพัทธ์ (Relative density) ความถี่สัมพัทธ์ (Relative frequency)ความเด่นสัมพัทธ์ (Relativedominance) ดัชนีความสำคัญ (Importance Value Index=IVI)ดัชนีความ หลากหลายทางชีวภาพ *(Diversity index-H)*และดัชนีความกระจายตัว (*Evenness-EH*)

ผลการศึกษา

วิเคราะห์การทดแทนของสังคมพืช

1.แปลงป่าที่ถูกรบกวนน้อยหรือป่าที่สมบูรณ์

1.1 ชนิดของพรรณไม้(tree)พบว่าถูกรบกวนน้อย หรือป่าที่สมบูรณ์ของป่าชุมชนบ้านโคกหินลาด

- ความหนาแน่นสัมพัทธ์ พรรณไม้ที่มีค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์มากที่สุดในแปลงนี้ ได้แก่ แดง(32.1%)รองลงมาได้แก่ ซาด(16.4 %) และดูกใส (1.1%)มีความหนาแน่นสัมพัทธ์น้อย
- ความถี่สัมพัทธ์ พรรณไม้ที่มีค่าความถี่สัมพัทธ์มากที่สุดได้แก่แดง(14.3%)รองลงมาได้แก่ ซาด (11.9 %) และกอกกัน,ไข่เหน่า,งิ้วหนาม,แต้,กระบก,พยุง,พันซาด,มะขามป้อม,มะหาด,หมากเบ็ญเหมือดใหญ่ยางกราด,หนามแท่งและส้าน(1.2%)มีค่าความถี่น้อยเท่ากัน
- ความเด่นสัมพัทธ์ พรรณไม้ที่มีค่าความเด่นสัมพัทธ์มากที่สุดในแปลงนี้ ได้แก่ ซาด(23.6%) รองลงมาได้แก่ แดง(22.8 %) และไข่เหน่า (0.0%)ไม่มีค่าความเด่นสัมพัทธ์
- ดัชนีความสำคัญโดยมี ซาด(51.9%)เป็นไม้ที่มีดัชนีความสำคัญที่สุดรองลงมาได้แก่ รัง(38.1%) และ มะขามป้อม,ไข่เหน่า (1.6%) มีค่าดัชนีความสำคัญน้อย
- ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพมีความหลากหลายปานกลาง(2.55)
- ดัชนีความกระจายตัวการแปลผลปานกลาง(0.76) ดังตาราง1

ตาราง 1 องค์ประกอบของชนิดพรรณไม้(tree)แสดงความหนาแน่นสัมพัทธ์ความถี่สัมพัทธ์ ความเด่นสัมพัทธ์ และดัชนีความสำคัญของป่าที่ถูกรบกวนน้อยในป่าเต็งรัง (แปลง 1)

พรรณไม้	ความเด่น (Do)	ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD)	ความถี่สัมพัทธ์ (RF)	ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo)	ดัชนีความสำคัญ (IVI)	ค่าดัชนีความหลากหลาย (H)
Lannea coromandelica (Houtt.) Merr.กอกกัน	0.069	0.015	0.012	0.004	0.030	-0.046
Gardenia sootepensis Hutch. ไข่เน่า	0.008	0.004	0.012	0.000	0.016	-0.027
Ellipanthus tomentosus Kurz คีรีนกกรด	0.043	0.018	0.024	0.002	0.045	-0.062
Stereospemum cylindricum Pierre. ex P. Dop. แคทราย	0.222	0.015	0.036	0.013	0.063	-0.081
Casearia grewiifolia Vent.var. *grewiifolia* คอแลน/ผ่าสาม	0.030	0.007	0.024	0.002	0.033	-0.049
Bombax valetonii Hochr.จิ้วหนาม	0.182	0.007	0.012	0.010	0.030	-0.045
Canthium berberidifolium Geddes เงี่ยงปลาดุก	0.143	0.007	0.024	0.008	0.039	-0.056
Dipterocarpus obtusifolius Teijsm. ex Miq. ชาด	4.106	0.164	0.119	0.236	0.519	-0.303
Suregada multiflorum (A. Juss.) Baill. ดูกใส	0.080	0.011	0.036	0.005	0.051	-0.069
Xylia xylocarpa (Roxb.) Taub. Var. kerrii (Craib&Hutch.) I.C.Nielsen แดง	3.969	0.321	0.143	0.228	0.692	-0.338
Cratoxylum cochinchinense (Lour.) Blume ติ้วหม่อน	0.198	0.033	0.036	0.011	0.080	-0.096
Shorea obtusa Wall. Ex Blume. เต็ง	0.483	0.069	0.095	0.028	0.192	-0.176
Sindora siamensis Teijem.ex *Miq.var.siamensis* แต้	0.137	0.007	0.012	0.008	0.027	-0.042
Irvingia malayana Oliv.ex.A.W.Benn.กระบก	0.024	0.004	0.012	0.001	0.017	-0.029
Dalbergia cochinchinensis Pierre พยุง	0.325	0.004	0.012	0.019	0.034	-0.051
Shorea roxburghii G. Don พยอม	0.088	0.011	0.036	0.005	0.052	-0.069
Erythrophleum teysmannii Craib พันชาด	0.162	0.018	0.012	0.009	0.039	-0.056
Phyllanthus emblica L. มะขามป้อม	0.010	0.004	0.012	0.001	0.016	-0.028
Mangifera caloneura kurz มะม่วงป่า	1.246	0.044	0.048	0.072	0.163	-0.158
Buchanania lanzan Spreng. มะม่วงหัวแมลงวัน	0.086	0.011	0.036	0.005	0.052	-0.069
Artocarpus lakoocha Roxb. มะหาด	0.091	0.004	0.012	0.005	0.021	-0.034
Flacourtia rukam Zoll. Mon หมากเบ็ญ	0.060	0.004	0.012	0.003	0.019	-0.032
Aporusa villosa Baill เหมือดใหญ่	0.029	0.004	0.012	0.002	0.017	-0.029
Dipterocarpus intricatus Dyur ยางกราด(สะแบง)	0.024	0.004	0.012	0.001	0.017	-0.029
Shorea siamensis Miq. รัง	2.265	0.131	0.119	0.130	0.381	-0.261
Catunaregam Tomentosa Bl.ex DC.หนามแท่ง	0.086	0.004	0.012	0.005	0.020	-0.034
Canarium subulatum Guill. เหลี่ยม	3.061	0.073	0.060	0.176	0.308	-0.233
Dillenia obovata (Blume) Hoogland ส้าน	0.172	0.004	0.012	0.010	0.025	-0.040
	17.399	1.000	1.000	1.000	3.000	-2.555
ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ *(Diversity index-H)*						2.555
ดัชนีความกระจายตัว (*Evenness-EH*)						0.767

1.2 ชนิดของพรรณไม้หนุ่ม(sapling) พบว่าถูกรบกวนน้อย หรือป่าที่สมบูรณ์ของป่าชุมชนโคกหินลาด

- ความหนาแน่นสัมพัทธ์ พรรณไม้ที่มีค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์มากที่สุดในแปลงนี้ ได้แก่ เต็ง (21.7%)รองลงมาได้แก่ ชาด(17.3 %) และกุง,แก่นเทา,คีรีนกกรด,ดูกใส,แต้,กระบก,เหมือดใหญ่,เหลี่ยม ,และส้าน(5.5%)มีความหนาแน่นสัมพัทธ์น้อยเท่ากัน
- ความถี่สัมพัทธ์ พรรณไม้ที่มีค่าความถี่สัมพัทธ์มากที่สุดได้แก่ ชาด (17.3 %) รองลงมาได้แก่ เต็ง (11.1%) และกุง,แก่นเทา,คีรีนกกรด,ดูกใส,แต้,กระบก ,เหมือดใหญ่,เหลี่ยม,และส้าน(5.5%)มีค่าความถี่สัมพัทธ์น้อยเท่ากัน
- ดัชนีความสำคัญโดยมี ชาด(34.0%)เป็นไม้ที่มีที่สุดรองลงมาได้แก่ เต็ง(32.8%) และ และแก่นเทา,คีรีนกกรด,ดูกใส,แต้,กระบก,เหมือดใหญ่,เหลี่ยม(9.9%)มีค่าดัชนีความสำคัญน้อยเท่ากัน
- ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพมีความหลากหลายปานกลาง(2.12)
- ดัชนีความกระจายตัวการแปลผลปานกลาง(0.88)ดังตาราง 2

ตาราง 2 องค์ประกอบของชนิดพรรณไม้หนุ่ม(sapling) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ ความถี่สัมพัทธ์ และดัชนีความสำคัญของป่าที่ถูกรบกวนน้อยในป่าเต็งรัง (แปลง 1)

พรรณไม้	ความถี่ (F)	ความหนาแน่นสัมพัทธ์(RD)	ความถี่สัมพัทธ์ (RF)	ดัชนีความสำคัญ (IVI)	ค่าดัชนีความหลากหลาย (H)
Dipterocarpus tuberculatus Roxb.กุง	0.083	0.130	0.055	0.185	-0.220
Grewia eriocarpa Juss.แก่นเทา	0.083	0.043	0.055	0.099	-0.148
Ellipanthus tomentosus Kurz คีรีนกกรด	0.083	0.043	0.055	0.099	-0.148
Dipterocarpus obtusifolius Teijsm. ex Miq. ชาด	0.25	0.173	0.166	0.340	-0.301
Suregada multiflorum (A. Juss.) Baill. ดูกใส	0.083	0.043	0.055	0.099	-0.148
Shorea obtusa Wall. Ex Blume. เต็ง	0.166	0.217	0.111	0.328	-0.296
Sindora siamensis Teijem.ex *Miq.var.siamensis* แต้	0.083	0.086	0.055	0.142	-0.188
Irvingia malayana Oliv.ex.A.W.Benn.กระบก	0.083	0.043	0.055	0.099	-0.148
Aporusa villosa Baill เหมือดใหญ่	0.083	0.043	0.055	0.099	-0.148
Canarium subulatum Guill. เหลี่ยม	0.083	0.043	0.055	0.099	-0.148
Dillenia obovata (Blume) Hoogland ส้าน	0.083	0.130	0.055	0.185	-0.220
	1.166			0	-2.121
ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ *(Diversity index-H)*					2.121
ดัชนีความกระจายตัว (*Evenness-EH*)					0.884

1.3 ชนิดของพรรณกล้าไม้(seedling) พบว่าถูกรบกวนน้อยหรือป่าที่สมบูรณ์ของป่าชุมชนโคกหินลาด

- ความหนาแน่นสัมพัทธ์ พรรณไม้ที่มีค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์มากที่สุดในแปลงนี้ ได้แก่ ติ้วหม่อน (50.0%)รองลงมาได้แก่ ชาด(38.4 %) และกอกกัน, แดง,แฮดกวาง(3.8%)มีค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์น้อยเท่ากัน
- ความถี่สัมพัทธ์ พรรณไม้ที่มีค่าความถี่สัมพัทธ์มากที่สุดได้แก่ ติ้วหม่อน(37.5 %) รองลงมาได้แก่ เหลี่ยม (25.0%) และกอกกัน,แดงและแฮดกวาง(3.8%)มีค่าความถี่สัมพัทธ์น้อยเท่ากัน
- ดัชนีความสำคัญโดยมี ติ้วหม่อน(87.5%)เป็นไม้ที่มีดัชนีความสำคัญที่สุดรองลงมาได้แก่ เหลี่ยม(63.4%) และกอกกัน,แดง,แฮดกวาง(16.3%)มีค่าดัชนีความสำคัญน้อยเท่ากัน
- ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพมีความหลากหลายปานกลาง(1.3)
- ดัชนีความกระจายตัวการแปลผลปานกลาง(0.8)ดังตาราง 3

ตาราง 3 องค์ประกอบของชนิดพรรณกล้าไม้(seedling) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ ความถี่สัมพัทธ์ และดัชนีความสำคัญของป่าที่ถูกรบกวน น้อยในป่าเต็งรัง (แปลงที่ 1)

พรรณไม้	ความหนาแน่น (D)	ความถี่ (f)	ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD)	ความถี่สัมพัทธ์ (RF)	ดัชนีความสำคัญ (IVI)	ค่าดัชนีความหลากหลาย (H)
Lannea coromandelica (Houtt.) Merr. กอกกัน	0.083	0.083	0.038	0.125	0.163	-0.204
Xylia xylocarpa (Roxb.) Taub. Var. kerrii (Craib&Hutch.) I.C.Nielsen แดง	0.083	0.083	0.038	0.125	0.163	-0.204
Cratoxylum cochinchinense (Lour.) Blume ติ้วหม่อน	1.083	0.25	0.5	0.375	0.875	-0.361
Canarium subulatum Guill. เหลี่ยม	0.833	0.166	0.384	0.25	0.634	-0.364
Diospyros ehretioides Wall.ex G.Donแฮดกวาง	0.083	0.083	0.038	0.125	0.163	-0.204
	2.166	0.666			0	-1.339
ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ *(Diversity index-H)*						1.339
ดัชนีความกระจายตัว (*Evenness-EH*)						0.832

2. แปลงป่าที่ 2 ป่าที่มีปัจจัยถูกรบกวนจากการตัด การเก็บของป่าและไฟป่า

2.1 ชนิดของพรรณไม้(tree)พบว่าถูกรบกวนจากการตัด การเก็บของป่าและไฟป่า

- ความหนาแน่นสัมพัทธ์ พรรณไม้ที่มีค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์มากที่สุดในแปลงนี้ ได้แก่ กุง (37.3%)รองลงมา ได้แก่ แดง (29.3 %) และแฮดกวาง(0.4%)มีค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์น้อย
- ความถี่สัมพัทธ์ พรรณไม้ที่มีค่าความถี่สัมพัทธ์มากที่สุดได้แก่กุง,แดง,เต็ง(20.7%)รองลงมาได้แก่ มะม่วงหัวแมงวัน(12.1 %) และช้างน้าว,ซาด,สนวนและแฮดกวาง(0.1%)มีค่าความถี่สัมพัทธ์น้อย
- ความเด่นสัมพัทธ์ พรรณไม้ที่มีค่าความเด่นสัมพัทธ์มากที่สุดในแปลงนี้ ได้แก่ กุง(46.5%)รองลงมาได้แก่ เต็ง(15.7 %) และช้างน้าว,สนวนและแฮดกวาง (0.1%)มีค่าความเด่นสัมพัทธ์น้อย
- ดัชนีความสำคัญโดยมี แดง(63.7%)เป็นไม้ที่มีที่สุดรองลงมาได้แก่ เต็ง(57.3%) ช้างน้าว(2.2%)มีค่าดัชนีความสำคัญน้อย
- ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพมีความหลากหลายปานกลาง(1.8)
- ดัชนีความกระจายตัวการแปลผลมาก(0.7)ตาราง4

ตาราง 4 องค์ประกอบของชนิดพรรณไม้(tree)แสดงความหนาแน่นสัมพัทธ์ ความถี่สัมพัทธ์ ความเด่นสัมพัทธ์ และดัชนีความสำคัญของป่าที่มีปัจจัยการรบกวนในป่าเต็งรัง (แปลงที่ 2)

พรรณไม้	ความเด่นสัมพัทธ์ (Do)	ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD)	ความถี่สัมพัทธ์ (RF)	ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo)	ดัชนีความสำคัญ (IVI)	ค่าดัชนีความหลากหลาย (H)
Dipterocarpus tuberculatus Roxb.กุง	4.373	0.373	0.207	0.465	1.045	-0.367
ช้างน้าว	0.007	0.004	0.017	0.001	0.022	-0.037
Dipterocarpus obtusifolius Teijsm. ex Miq. ซาด	0.027	0.004	0.017	0.003	0.025	-0.039
Xylia xylocarpa (Roxb.) Taub. Var. kerrii (Craib&Hutch.) I.C.Nielsen แดง	1.287	0.293	0.207	0.137	0.637	-0.329
Shorea obtusa Wall. Ex Blume. เต็ง	1.479	0.209	0.207	0.157	0.573	-0.316
พอก	0.655	0.013	0.034	0.070	0.117	-0.127
Buchanania lanzan Spreng. มะม่วงหัวแมลงวัน	0.306	0.036	0.121	0.033	0.189	-0.174
Aporusa villosa Baill เหมือดใหญ่	0.490	0.018	0.052	0.052	0.122	-0.130
Shorea siamensis Miq. รัง	0.127	0.013	0.034	0.013	0.061	-0.079
Canarium subulatum Guill. เหลี่ยม	0.635	0.027	0.069	0.068	0.163	-0.158
สนวน	0.008	0.004	0.017	0.001	0.023	-0.037
พรรณไม้	ความเด่นสัมพัทธ์ (Do)	ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD)	ความถี่สัมพัทธ์ (RF)	ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo)	ดัชนีความสำคัญ (IVI)	ค่าดัชนีความหลากหลาย (H)
Diospyros ehretioides Wall.ex G.Donแฮดกวง	0.013	0.004	0.017	0.001	0.023	-0.037
	9.406	**1**	**1**	**1**	**3.000**	**-1.831**
	ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ *(Diversity index-H)*					1.831
	ดัชนีความกระจายตัว (*Evenness-EH*)					0.736

2.2 ชนิดของพรรณไม้หนุ่ม(sapling) พบว่าถูกรบกวนจากการตัด การเก็บของป่าและไฟป่า

- ความหนาแน่นสัมพัทธ์ พรรณไม้ที่มีค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์มากที่สุดในแปลงนี้ ได้แก่กุง (60.0%)รองลงมาได้แก่ แต้ (30.0 %) และแดง (1.0%)มีค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์สำคัญน้อยสุด
- ความถี่สัมพัทธ์ พรรณไม้ที่มีค่าความถี่สัมพัทธ์มากที่สุดได้แก่ ได้แก่ กุง(66.6%)รองลงมาได้แก่ แต้ และแดง(16.6%)มีค่าความถี่สัมพัทธ์เท่ากัน
- ดัชนีความสำคัญโดยมี กุง(60.0%)มีความสำคัญที่สุดรองลงมาได้แก่ แต้ (30.0 %) และแดง(1.0%)มีค่าดัชนีความสำคัญน้อย

- ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพมีความหลากหลายน้อย(0.8)

- ดัชนีความกระจายตัวการแปลผลมีการกระจายตัวมาก(0.8)ดังตาราง 5

ตาราง 5 องค์ประกอบของชนิดพรรณไม้หนุ่ม(sapling)แสดง ความหนาแน่นสัมพัทธ์ ความถี่สัมพัทธ์ และดัชนีความสำคัญของป่าที่มีปัจจัยการรบกวนในป่าเต็งรัง(แปลง 2)

พรรณไม้	ความหนาแน่นสัมพัทธ์(RD)	ความถี่สัมพัทธ์ (RF)	ดัชนีความสำคัญ (IVI)	ค่าดัชนีความหลากหลาย (H)
Dipterocarpus tuberculatus Roxb.กุง	0.600	0.666	1.266	-0.289
Xylia xylocarpa (Roxb.) Taub. Var. kerrii (Craib&Hutch.) I.C.Nielsen แดง	0.100	0.166	0.266	-0.268
Sindora siamensis Teijem.ex *Miq.var.siamensis* แต้	0.300	0.166	0.466	-0.339
			0	-0.897
ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ *(Diversity index-H)*				0.897
ดัชนีความกระจายตัว (*Evenness-EH*)				0.816

2.3 ชนิดของพรรณกล้าไม้(seedling) พบว่าถูกรบกวนจากการตัด การเก็บของป่าและไฟป่า

- ความหนาแน่นสัมพัทธ์ พรรณไม้ที่มีค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์มากที่สุดในแปลงนี้ได้แก่กุง(42.4%) รองลงมาได้แก่ เต็ง(16.6 %) และส้าน,หมี่,หัวแมงวันและช้างน้าว(1.5%)มีค่าความหนาแน่นน้อยเท่ากัน
- ความถี่สัมพัทธ์ พรรณไม้ที่มีค่าความถี่สัมพัทธ์มากที่สุดได้แก่ กุง(29.1 %) รองลงมาได้แก่ เต็ง(12.5%) และหมากเบ็ญ,ส้าน,หมี่,หัวแมงวันและช้างน้าว (4.1%)มีค่าความถี่น้อยเท่ากัน
- ดัชนีความสำคัญโดยมี กุง(71.5%)เป็นไม้ที่ค่าดัชนีสำคัญที่สุดรองลงมาได้แก่ เต็ง(29.1%)และช้างน้าว, ซาดและหมี่(5.6%)มีค่าดัชนีความสำคัญน้อยเท่ากัน
- ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพมีความหลากหลายปานกลาง(2.0)
- ดัชนีความกระจายตัวการแปลผลปานกลาง(0.8)ดังตาราง 6

ตาราง 6 องค์ประกอบของชนิดพรรณกล้าไม้(seedling) แสดงความหนาแน่นสัมพัทธ์ ความถี่สัมพัทธ์ และดัชนีความสำคัญ ของป่าที่มีปัจจัยการรบกวนในป่าเต็งรัง(แปลง2)

พรรณไม้	ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD)	ความถี่สัมพัทธ์ (RF)	ดัชนีความสำคัญ (IVI)	ค่าดัชนีความหลากหลาย (H)
Dipterocarpus tuberculatus Roxb.กุง	0.424	0.291	0.715	-0.367
Lannea coromandelica (Houtt.) Merr. กอกกัน	0.045	0.083	0.128	-0.176
ช้างน้าว	0.015	0.041	0.056	-0.101
Dipterocarpus obtusifolius Teijsm. ex Miq. ซาด	0.015	0.041	0.056	-0.101
Xylia xylocarpa (Roxb.) Taub. Var. kerrii (Craib&Hutch.) I.C.Nielsen แดง	0.045	0.083	0.128	-0.176
Shorea obtusa Wall. Ex Blume. เต็ง	0.166	0.125	0.291	-0.280
Buchanania lanzan Spreng. มะม่วงหัวแมลงวัน	0.015	0.041	0.056	-0.101
Flacourtia rukam Zoll. Mon หมากเบ็ญ	0.030	0.041	0.071	-0.119
Litsea glutinosa (Lour.) C.B.Robinson.หมี่	0.015	0.041	0.056	-0.101
สนวน	0.151	0.083	0.234	-0.251
Dillenia obovata (Blume) Hoogland ส้าน	0.015	0.041	0.056	-0.101
Diospyros ehretioides Wall.ex G.Donแฮดกวง	0.060	0.083	0.143	-0.189
				-2.068
ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ *(Diversity index-H)*				2.068
ดัชนีความกระจายตัว (*Evenness-EH*)				0.832

3.แปลง 3 ป่าที่ถูกบุกรุกเพื่อปลูกป่าเศรษฐกิจ

3.1 ชนิดพรรณไม้(tree) ของป่าที่ถูกบุกรุกเพื่อโครงการปลูกป่าเศรษฐกิจพบว่า

- ความหนาแน่นสัมพัทธ์ พรรณไม้ที่มีค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์มากที่สุดในแปลงนี้ ได้แก่ กุงกับแดง (17.5%)รองลงมาได้แก่ แต้(9.2 %)และหมี่(0.1%)มีความหนาแน่นสัมพัทธ์น้อย
- ความถี่สัมพัทธ์ พรรณไม้ที่มีค่าความถี่สัมพัทธ์มากที่สุดได้แก่แดง(15.6%)รองลงมาได้แก่ กุงกับกระถินณรงค์(12.5 %)และหมี่(0.1%)มีความถี่สัมพัทธ์น้อย
- ความเด่นสัมพัทธ์ พรรณไม้ที่มีค่าความเด่นสัมพัทธ์มากที่สุดในแปลงนี้ ได้แก่ แดง(72.0 %) รองลงมาได้แก่ กุง(34.8%) และหมี่(0.1%)มีความเด่นสัมพัทธ์น้อยที่สุด
- ดัชนีความสำคัญโดยมี กุง(64.8%)เป็นไม้ที่มีที่สุด รองลงมาได้แก่ กระถินณรงค์(55.6%)และกอกกัน (3.1%)มีค่าดัชนีความสำคัญน้อย
- ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพมีความหลากหลายปานกลาง(2.4)
- ดัชนีความกระจายตัวการแปลผลปานกลางถึงมาก (0.8)ดังตาราง7

ตาราง 7 องค์ประกอบของชนิดพรรณไม้(tree)แสดงความหนาแน่นสัมพัทธ์ ความถี่สัมพัทธ์ ความเด่นสัมพัทธ์ และดัชนีความสำคัญของป่าทุติยภูมิ(Sencondary forest)หรือป่าฟื้นตัวที่ถูกบุกรุกเพื่อปลูกป่าเศรษฐกิจ(แปลงที่ 3)

พรรณไม้	ความเด่นสัมพัทธ์ (Do)	ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo)	ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD)	ความถี่สัมพัทธ์ (RF)	ดัชนีความสำคัญ (IVI)	ค่าดัชนีความหลากหลาย (H)
Acacia auriculiformis Cunn. กระถินณรงค์	0.423	0.347	0.083	0.125	0.556	-0.312
Lannea coromandelica (Houtt.) Merr. กอกกัน	0.009	0.007	0.008	0.016	0.031	-0.047
Dipterocarpus tuberculatus Roxb.กุง	0.423	0.348	0.175	0.125	0.648	-0.331
Terminalia alata Heyne ex Roth เชือก	0.008	0.006	0.025	0.031	0.063	-0.081
Suregada multiflorum (A. Juss.) Baill. ดูกใส	0.006	0.005	0.008	0.016	0.029	-0.045
Xylia xylocarpa (Roxb.) Taub. Var. kerrii (Craib&Hutch.) I.C.Nielsen แดง	0.088	0.072	0.175	0.156	0.404	-0.270
Cratoxylum formosum Dyerติ้วขาว	0.018	0.015	0.033	0.047	0.095	-0.109
Cratoxylum cochinchinense (Lour.) Blume ติ้วหม่อน	0.011	0.009	0.042	0.047	0.098	-0.112
Shorea obtusa Wall. Ex Blume. เต็ง	0.002	0.002	0.008	0.016	0.026	-0.041
Sindora siamensis Teijem.ex *Miq.var.siamensis* แต้	0.080	0.066	0.092	0.063	0.220	-0.191
Mitragyna hirsute Hav.ท่ม	0.017	0.014	0.033	0.031	0.078	-0.095
Gluta usitata (Wall.)Ding Hou น้ำเกลี้ยง	0.042	0.035	0.067	0.078	0.179	-0.168
Pterocarpus macrocarpus Kurz.ประดู่	0.004	0.003	0.017	0.016	0.035	-0.052
Buchanania lanzan Spreng. มะม่วงหัวแมลงวัน	0.025	0.021	0.067	0.063	0.150	-0.150
Antidesma ghasembilla Gaerth.เม่า	0.004	0.003	0.017	0.031	0.051	-0.070
Dillenia obovata (Blume) Hoogland ส้าน	0.037	0.030	0.067	0.063	0.159	-0.156
Catunaregam Tomentosa Bl.ex DC.หนามแท่ง	0.002	0.002	0.008	0.016	0.026	-0.041
Litsea glutinosa (Lour.) C.B.Robinson.หมี่	0.002	0.001	0.008	0.016	0.025	-0.040
Memecylon edule Roxb.เหมือดแอ	0.017	0.014	0.067	0.047	0.128	-0.134
	1.216	1.000	1.000	1.000	3.000	-2.445
ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ *(Diversity index-H)*						2.445
ดัชนีความกระจายตัว (*Evenness-EH*)						0.830

3.2 ชนิดพรรณไม้หนุ่ม(sapling) ของป่าที่ถูกบุกรุกเพื่อโครงการปลูกป่าเศรษฐกิจพบว่า

- ความหนาแน่นสัมพัทธ์ พรรณไม้ที่มีค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์มากที่สุดในแปลงนี้ ได้แก่ติ้วหม่อน(

30.0%)รองลงมาได้แก่ แดง(20.0%)และอราง ขี้เหล็กป่า ดูกใส ตาไก้ น้ำเกลี้ยงข่าลิ้น ส้าน เหมือดแอ และมะหาด(2.5%)มีค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์น้อยสุด

- ความถี่สัมพัทธ์ พรรณไม้ที่มีค่าความถี่สัมพัทธ์มากที่สุดได้แก่ ได้แก่ แดง(18.5%)รองลงมาได้แก่ ติ้วหม่อน (11.1%)และอราง ดูกใส ตาไก้ น้ำเกลี้ยง ข่าลิ้นส้าน เหมือดแอ แฮดกวางและมะหาด(3.7%)มีค่าความถี่สัมพัทธ์น้อยเท่ากัน

- ดัชนีความสำคัญโดยมี ติ้วหม่อน(41.1%)มีความสำคัญที่สุดรองลงมาได้แก่ แดง (38.5 %) และอราง ดูกใส ตาไก้ น้ำเกลี้ยง ข่าลิ้น ส้าน เหมือดแอ แฮดกวางและมะหาด(3.7%)มีค่าดัชนีความสำคัญน้อย

- ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพมีความหลากหลายมาก(2.5)

- ดัชนีความกระจายตัวการแปลผลมีการกระจายตัวมาก(0.9)ดังตาราง 8

ตารางที่ 8 องค์ประกอบของชนิดพรรณไม้หนุ่ม(sapling) แสดงความหนาแน่นสัมพัทธ์ ความถี่สัมพัทธ์ และดัชนีความสำคัญของป่าทุติยภูมิ(Sencondary forest)หรือป่าฟื้นตัวที่ถูกบุกรุกเพื่อปลูกป่าเศรษฐกิจ(แปลง 3)

พรรณไม้	ความหนาแน่นสัมพัทธ์(RD)	ความถี่สัมพัทธ์ (RF)	ดัชนีความสำคัญ (IVI)	ค่าดัชนีความหลากหลาย (H)
Cratoxylum cochinchinense (Lour.) Blume ติ้วหม่อน	0.3	0.111	0.411	-0.325
Peltophorum dasyrachis (Miq.)Kurz อะราง	0.025	0.037	0.062	-0.107
Cassia garrettiana Craib ขี้เหล็กป่า	0.025	0.037	0.062	-0.107
Xylia xylocarpa (Roxb.) Taub. Var. kerrii (Craib&Hutch.) I.C.Nielsen แดง	0.2	0.185	0.385	-0.317
Cratoxylum for mosum(Jack)ติ้วเลือด	0.05	0.074	0.124	-0.172
Suregada multiflorum (A. Juss.) Baill. ดูกใส	0.025	0.037	0.062	-0.107
Buchanania lanzan Spreng. มะม่วงหัวแมลงวัน	0.05	0.074	0.124	-0.172
Salacia chinensis Linn. ตาไก้	0.025	0.037	0.062	-0.107
Gluta usitata (Wall.)Ding Hou น้ำเกลี้ยง	0.025	0.037	0.062	-0.107
ข่าลิ้น	0.025	0.037	0.062	-0.107
Dillenia obovata (Blume) Hoogland ส้าน	0.025	0.037	0.062	-0.107
Dipterocarpus tuberculatus Roxb.กุง	0.075	0.074	0.149	-0.193

พรรณไม้	ความหนาแน่นสัมพัทธ์(RD)	ความถี่สัมพัทธ์ (RF)	ดัชนีความสำคัญ (IVI)	ค่าดัชนีความหลากหลาย (H)
Memecylon edule Roxb.เหมือดแอ	0.025	0.037	0.062	-0.107
Ellipanthus tomentosus Kurz คีรีนกกรด	0.025	0.037	0.062	-0.107
Diospyros ehretioides Wall.ex G.Donแฮดกวง	0.025	0.037	0.062	-0.107
Artocarpus lakoocha Roxb.มะหาด	0.025	0.037	0.062	-0.107
	0.05	0.074	0.124	-0.172
	1	1	2	-2.538
ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ *(Diversity index-H)*				2.538
ดัชนีความกระจายตัว (*Evenness-EH*)				0.915

3.3 ชนิดของพรรณกล้าไม้(seedling) ป่าที่ถูกบุกรุกเพื่อโครงการปลูกป่าเศรษฐกิจ

- ความหนาแน่นสัมพัทธ์ พรรณไม้ที่มีค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์มากที่สุดในแปลงนี้ ได้แก่ กุง แดง (19.2%) รองลงมาได้แก่ ดูกใส ติ้วเลือด แฮดกวาง (16.6 %) และหมี่ น้ำเกลี้ยงและกระถินณรงค์(3.8%)มีค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์น้อยเท่ากัน

- ความถี่สัมพัทธ์ พรรณไม้ที่มีค่าความถี่สัมพัทธ์มากที่สุดได้แก่ แดง(20.0 %) รองลงมาได้แก่ ติ้วเลือด (15.0%) และหมี่ น้ำเกลี้ยง กระถินณรงค์ (0.5%) มีค่าความถี่สัมพัทธ์น้อยเท่ากัน

- ดัชนีความสำคัญโดยมี แดง(39.2%)เป็นไม้ที่ค่าดัชนีสำคัญที่สุดรองลงมาได้แก่ ติ้วเลือด(26.5%)และหมี่ น้ำเกลี้ยงและกระถินณรงค์(5.0%)มีค่าดัชนีความสำคัญน้อยเท่ากัน

- ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพมีความหลากหลายปานกลาง(2.0)

- ดัชนีความกระจายตัวการแปลผลมาก(0.9)ตาราง 9

ตารางที่ 9 องค์ประกอบของชนิดพรรณกล้าไม้(seedling) แสดงความหนาแน่นสัมพัทธ์ ความถี่สัมพัทธ์ และดัชนีความสำคัญของป่าทุติยภูมิ(Sencondary forest)หรือป่าที่ถูกบุกรุกเพื่อปลูกป่าเศรษฐกิจ(แปลง 3)

พรรณไม้	ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD)	ความถี่สัมพัทธ์ (RF)	ดัชนีความสำคัญ (IVI)	ค่าดัชนีความหลากหลาย (H)
Dillenia obovata (Blume) Hoogland ส้าน	0.077	0.100	0.177	-0.214
Dipterocarpus tuberculatus Roxb.กุง	0.192	0.100	0.292	-0.281
Xylia xylocarpa (Roxb.) Taub. Var. kerrii (Craib&Hutch.) I.C.Nielsen แดง	0.192	0.200	0.392	-0.319
Suregada multiflorum (A. Juss.) Baill. ดูกใส	0.115	0.100	0.215	-0.239
Cratoxylum for mosum(Jack)ติ้วเลือด	0.115	0.150	0.265	-0.268
Lannea coromandelica (Houtt.) Merr. กอกกัน	0.077	0.100	0.177	-0.214
Diospyros ehretioides Wall.ex G.Donแฮดกวง	0.115	0.100	0.215	-0.239
Litsea glutinosa (Lour.) C.B.Robinson.หมี่	0.038	0.050	0.088	-0.137
Gluta usitata (Wall.)Ding Hou น้ำเกลี้ยง	0.038	0.050	0.088	-0.137
Acacia auriculiformis Cunn. กระถินณรงค์	0.038	0.050	0.088	-0.137
	1.000	1.000	2.000	-2.221
ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ *(Diversity index-H)*				2.2
ดัชนีความกระจายตัว (*Evenness-EH*)				o.9

บทวิจารณ์และสรุปผล

ผลจากการศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบของพรรณไม้ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางที่มีความสูง 1.30 เมตรตั้งแต่ 10 เซนติเมตรขึ้นไปในป่าบ้านโคกหินลาด พรรณไม้ที่มีความสำคัญทางนิเวศวิทยามากที่สุด ได้แก่ ซาด (51.9%) เพราะมีค่าดัชนีความสำคัญมากที่สุดในแปลง 1 มีปริมาณการกระจายและอิทธิพลต่อพื้นที่ป่ามากที่สุด ส่วนพรรณไม้รองมีรัง เหลี่ยมและเต็ง ในแปลง 2 ป่าที่มีปัจจัยถูกรบกวนจากการตัด การเก็บของป่าและไฟป่าพรรณไม้ยืนต้นดัชนีความสำคัญโดยมี แดง (63.7%)เป็นไม้ที่มีที่สุดรองลงมาได้แก่ เต็ง(57.3%) ช้างน้าว(2.2%)มีค่าดัชนีความสำคัญน้อยสุด พรรณไม้หนุ่มดัชนีความสำคัญโดยมี กุง(60.0%)มีความสำคัญที่สุดรองลงมาได้แก่ แต้ (30.0 %) และแดง(1.0%)มีค่าความสำคัญน้อยสุดพรรณกล้าไม้ดัชนีความสำคัญโดยมี กุง(71.5%)เป็นไม้ที่ค่าดัชนีสำคัญที่สุดรองลงมาได้แก่ เต็ง(29.1%)และช้างน้าว,ซาดและหมี่(5.6%)มีค่าดัชนีความสำคัญน้อยเท่ากันแตกต่างจากแปลง 3 ที่ถูกบุกรุกเพื่อปลูกป่าเศรษฐกิจมีความสำคัญทางระบบนิเวศวิทยามีค่าดัชนีความสำคัญโดยมี กุง(64.8%)เป็นไม้ที่มีที่สุดรองลงมาได้แก่ กระถินณรงค์(55.6%)และกอกกัน(3.1%)มีค่าดัชนีความสำคัญน้อยที่สุด - ดัชนีความสำคัญโดยมี ติ้วหม่อน (41.1%) มีความสำคัญที่สุดรองลงมาได้แก่ แดง (38.5 %) และอราง,ดูกใส,ตาไก้,น้ำเกลี้ยง,ข่าลิ้น,ส้าน,เหมือดแอ,แฮดกวางและมะหาด (3.7%) มีค่าดัชนีความสำคัญน้อยเท่ากัน ดัชนีความสำคัญโดยมี แดง (39.2%) เป็นไม้ที่ค่าดัชนีสำคัญที่สุดรองลงมาได้แก่ ติ้วเลือด (26.5%) และหมี่,น้ำเกลี้ยงและกระถินณรงค์(5.0%)มีค่าดัชนีความสำคัญน้อยเท่ากัน

จึงอาจสรุปได้ว่าแปลง 1 มีสภาพพื้นที่ถูกรบกวนน้อยมีความสมบูรณ์มาก มักพบพรรณไม้ใหญ่มีความหนาแน่นและความถี่สัมพัทธ์สูง มีผลต่อพันธุ์ไม้หนุ่มและกล้าไม้ ต่อการกระจายพันธุ์เพราะการปกคลุมของไม้ใหญ่ แต่ในแปลงที่ 2 ถูกรบกวนจากการตัด การเก็บของป่าและไฟป่า พบพรรณไม้ใหญ่และไม้หนุ่มความหนาแน่นลดลงแต่กล้าไม้มีจำนวนหลากชนิดมากขึ้นอาจมาจากการควบคุมให้ไฟป่าลดลง ใน

แปลง 3 พรรณไม้ต่างถิ่น(กระถินณรงค์)ที่นำมาปลูกเดิมมีลักษณะตายยืนต้น อาจเนื่องมาจากสภาพดินและได้รับปัจจัยคุกคามจากไฟป่าแต่พบไม้หนุ่มมีจำนวนหลากชนิดมากขึ้น และกล้าไม้ ป่าหากมีการควบคุมไฟป่าและมีการจัดการระบบดูแลดี ธรรมชาติของป่าเต็งรังก็สามารถฟื้นตัวขึ้นได้[8]ตามลำดับ เนื่องจากการศึกษาวิจัยครั้งนี้มีระยะเวลาอันสั้น และมีข้อจำกัดในการศึกษาวิจัยจึง มีข้อมูลและผลการศึกษาไม่ครบถ้วนจึงขอเสนอแนะในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยในโครงการ ครุวิจัย สกว.ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารณ์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง นักวิจัย นิสิตปริญญาเอก และปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่ให้ข้อมูลในการศึกษาและคำปรึกษาในการวิเคราะห์ข้อมูลและปราชญ์ท้องถิ่นที่ให้ข้อมูลสภาพพื้นที่ ปัญหาที่ได้รับผลกระทบต่อพื้นที่ป่าชุมชนและวิถีชีวิตของชุมชนรอบพื้นที่ป่าโคกหินลาด และหน่วยงานต้นสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพะเยา เขต 1 และโรงเรียนบ้านถ้ำประชาบำรุงที่ให้การสนับสนุนและส่งเสริมในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ให้สำเร็จไปตามวัตถุประสงค์

เอกสารอ้างอิง

1.เกษม จันทร์แก้ว.วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ:อักษรสยามพิมพ์. 2547

2.สัมภาษณ์เกิ้ง ยศอัน อายุ 73 ปี บ้านเลขที่ 566 หมู่ 3 บ้านหนองคู ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

3.จิรากรณ์ คชเสนี . หลักนิเวศวิทยา.กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.2544

4.สัมภาษณ์ธานี ศรีสงคราม อายุ 44 ปี บ้านเลขที่ 117 หมู่ 12 บ้านโคกก่อใต้ ตำบลโคกก่อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

5.สำนักวิชาการป่าไม้.การทดลองชนิดและถิ่นกำเนิดไม้ป่า.เอกสารเผยแพร่ทาวนวัฒนวิทยา เล่ม 1 กรมป่าไม้ กรุงเทพฯ2545

6.สัมภาษณ์สมพงษ์ พิษณุแสง (ผู้ใหญ่บ้าน)อายุ 46 ปีหมู่ 12 บ้านโคกก่อใต้ ตำบลโคกก่อ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

7.ไซมอน การ์ดเนอร์.คู่มือศึกษาพันธุ์ไม้ในป่าภาคเหนือ.กรุงเทพฯ:โครงการจัดพิมพ์คบไม้.2549

8.นิวัติ เรืองพานิช.นิเวศวิทยาทรัพยากรธรรมชาติ. กรุงเทพฯ:รั้วเขียว,2541

ความโดดเด่นของพรรณไม้หอมและการใช้ประโยชน์ของชุมชน:กรณีศึกษาป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

Dominant species of fragrant plants and their community use : A case study of Khokhinlad community forest Muang district Mahasarakham province

ศิริวรรณ พุทธา[1] สมบัติ อัปมระกา[2]
Siriwan Puttha[1] Sombat Appamaraka[2]

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความโดดเด่นและการใช้ประโยชน์ของพรรณไม้หอมในป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เก็บข้อมูลภาคสนามระหว่างวันที่ 9 -17 เมษายน 2550 ทำการศึกษาโดยใช้วิธีการวางแปลงตัวอย่าง ขนาด 20 × 60 เมตร จำนวน 4 แปลง การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการนับจำนวนชนิดและจำนวนต้นของพรรณไม้หอม วิเคราะห์หาค่าดัชนีความหลากชนิด (Diversity index : H) และค่าดัชนีการกระจายตัว (Evenness: EH) โดยใช้สูตรของ Shannon Weiner Index พร้อมทั้งสัมภาษณ์หมอยาพื้นบ้านด้านการนำพรรณไม้หอมมาใช้ประโยชน์

ผลการศึกษาพบว่า แปลงตัวอย่างมีจำนวนพรรณไม้หอมทั้งสิ้น 7 วงศ์ 8 ชนิด พรรณไม้หอมที่พบมากที่สุด คือ รัง (*Shorea siamensis* Miq.) รองลงมาคือ ตูมกาแดง (*Strychnos nux-vomica* Linn.) ช้างน้าว (*Ochna integerrima* Merr.) ตามลำดับ และพบน้อยที่สุดคือ ส่องฟ้า (*Clasena harmandiana* Pierreex Guill.) เมื่อเปรียบเทียบ จำนวนชนิด จำนวนต้น ความถี่ ความหลากชนิด และการกระจายตัวของพรรณไม้หอม ทั้ง 4 แปลง พบว่าไม่แตกต่างกัน ส่วนความหนาแน่นของพรรณไม้หอม ทั้ง 4 แปลง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยแปลงที่ 4 มีความหนาแน่นมากกว่าแปลงที่ 3 แปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ความหลากชนิดของพรรณไม้หอมในภาพรวมพบว่า ค่าดัชนีความหลากชนิด (H') เท่ากับ 1.06 และค่าดัชนีการกระจาย (EH) เท่ากับ 0.51 อยู่ในระดับปานกลาง การใช้ประโยชน์ของพรรณไม้หอม พบว่าชุมชนได้นำส่วนที่ให้กลิ่นหอมของต้นพังคีมาใช้มากที่สุด ส่วนต้นรังนำไปใช้น้อยที่สุด

ข้อมูลจากการศึกษาครั้งนี้ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนอนุรักษ์และพัฒนาพรรณไม้หอมของป่าชุมชนต่อไป

คำสำคัญ : ความโดดเด่น พรรณไม้หอม การใช้ประโยชน์ของชุมชน ป่าชุมชนโคกหินลาด

---

[1]ครู โรงเรียนวัดห้วยบง(บริษัทข้าวไทยจำกัดสงเคราะห์ 3) อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี [2]นักวิจัย สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

[1]Teacher, Wathuaybong(Borrisatkaowthaijumgudsongkrao 3) School Chalermphakaet Distric , Saraburi Province

[2]Researcher , Wailai Rukhavej Botanical Research Intitute, Mahasarakham University

บทนำ

ประเทศไทยต้องสั่งซื้อเครื่องหอมจากต่างประเทศคิดเป็นมูลค่าหลายพันล้าน และมีแนวโน้มในการนำเข้าเพิ่มมากขึ้น เพราะทุกวันนี้สิ่งของอุปโภคในชีวิตประจำวัน จำเป็นต้องใช้เครื่องหอมในการแต่งกลิ่นแทบทั้งสิ้น แต่กลิ่นหอมที่เราสัมผัสอยู่นี้ส่วนใหญ่เป็นกลิ่นสังเคราะห์ที่นำเข้าจากต่างประเทศ ขณะที่ป่ามีทรัพยากรมากมาย ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เป็นป่าแห่งหนึ่งที่มีความอุดมสมบูรณ์และมีความหลากหลายทางชีวภาพสูง มีพรรณไม้และพันธุ์สัตว์หลายชนิด[1] มีพรรณไม้หอมเป็นจำนวนมาก ทั้งไม้ดอก ไม้ประดับ สมุนไพร และเครื่องเทศ โดยสามารถนำส่วนต่างๆ เช่น ดอก ลำต้น ใบ ราก ผล และเปลือกของพรรณไม้หอมมาใช้ประโยชน์ได้โดยตรง เช่น ปลูกไว้ในบ้านเพื่อให้กลิ่นหอม ใช้ลอยน้ำดื่ม ใช้ปรุงแต่งอาหาร รวมทั้งนำมาสกัดเป็นเครื่องหอมหรือน้ำมันหอมระเหย ที่มีสรรพคุณในทางยาสมุนไพร พรรณไม้หอมไทยจึงมีคุณค่าและความสำคัญในการนำมาใช้ประโยชน์ทางเศรษฐกิจเพื่อก่อให้เกิดรายได้กับคนในชุมชน[2]

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาความโดดเด่นและการใช้ประโยชน์ของพรรณไม้หอมในป่าชุมชนโคกหินลาด เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการอนุรักษ์และพัฒนาพรรณไม้หอมต่อไป

วิธีการศึกษาและวัสดุอุปกรณ์

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจ โดยวิธีการดังนี้

1. จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ เช่น เชือกฟาง ตลับเมตร กล้องบันทึกภาพ สมุดจดบันทึก
2. สำรวจพื้นที่และวางแปลงตัวอย่างแบบสี่เหลี่ยมขนาด 20 × 60 เมตร จำนวน 4 แปลง โดยการสุ่มแปลงตามสภาพนิเวศวิทยาที่แตกต่างกันตามพิกัดพื้นที่แปลง ได้แก่ 318060 ^{0}E 177525 ^{0}N, 1774163 ^{0}E 316484 ^{0}N, 1775272 ^{0}E 315675 ^{0}N และ 1774789 ^{0}E 317359 ^{0}N ตามลำดับ และวางแปลงย่อยขนาด 20 × 20 เมตร จำนวน 3 แปลงย่อย รวมแปลงตัวอย่างทั้งสิ้น 12 แปลง
3. ดำเนินการสำรวจชนิดของพืชพรรณไม้หอมโดยมีหมอยาพื้นบ้านให้คำแนะนำ
4. เก็บข้อมูล และจดบันทึกผลการสำรวจพรรณไม้หอมตามจำนวน ชนิดจากแปลงตัวอย่าง
5. รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์โดยการคำนวณหาค่าดัชนีความหลากชนิด (Diversity index : H') และดัชนีการกระจาย (Evenness : EH) ใช้สูตรของ Shanannon Weiner Index

ภาพประกอบที่ 1 จุดที่ตั้งแปลงเก็บตัวอย่างพรรณไม้หอมในป่าชุมชนโคกหินลาด

ผลการศึกษา

การศึกษาความโดดเด่นของพรรณไม้หอมในป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม พบว่ามีพรรณไม้หอมจำนวน 7 วงศ์ รวมทั้งสิ้น 8 ชนิด พรรณไม้หอมที่พบมากที่สุด คือ รัง (*Shorea siamensis* Miq.) จำนวน 184 ต้น รองลงมาคือ ตูมกาแดง (*Strychnos nux-vomica* Linn.) จำนวน 18 ต้น และช้างน้าว (*Ochna integerrima* Merr). จำนวน 12 ต้น ตามลำดับ พรรณไม้หอมที่พบน้อยที่สุดคือ ส่องฟ้า (*Clasena harmandiana* Pierreex Guill.) จำนวน 1 ต้น ซึ่งสามารถจัดประเภทของพรรณไม้ได้ 3 กลุ่ม คือ ไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม และไม้ล้มลุก ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ประเภท ชนิดและจำนวนของพรรณไม้หอมในป่าชุมชนโคกหินลาด

ประเภท	ชื่อ	แปลงที่พบ				จำนวนชนิด	จำนวนต้น	รวม
		1	2	3	4			
ไม้ยืนต้น	รัง	/	/	/	/	1	184	218
	ตูมกาแดง	/	/	/	/	1	18	
	พะยอม	/	/	/	-	1	9	
	ไข่เน่า	/	/	/	-	1	7	
ไม้พุ่ม	ช้างน้าว	/	-	/	-	1	12	13
	ส่องฟ้า	/	-	-	-	1	1	
ไม้ล้มลุก	กระเจียว	/	-	-	/	1	5	8
	พังคี	-	/	-	-	1	3	

ค่าดัชนีความหลากชนิดและดัชนีการกระจายตัวของพรรณไม้หอมพบว่า ค่าดัชนีความหลากชนิด (H') แปลงที่ 1 มีค่าสูงสุด เท่ากับ 1.88 รองลงมาคือ แปลงที่ 3 เท่ากับ 1.42 แปลงที่ 2 มีค่าเท่ากับ 1.01 และแปลงที่ 4 มีค่าเท่ากับ 0.78 ตามลำดับ ส่วนค่าดัชนีการกระจายตัว (EH) แปลงที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0.97 แปลงที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.92 แปลงที่ 3 มีค่าเท่ากับ 0.88 และแปลงที่ 4 มีค่าเท่ากับ 0.71 ตามลำดับ เมื่อประเมินภาพรวม พบว่าค่าดัชนีความหลากชนิดและค่าดัชนีการกระจายตัวอยู่ในระดับปานกลาง ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ชนิด จำนวนต้น ดัชนีความหลากชนิด และดัชนีการกระจายตัวของพรรณไม้หอม ในป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

แปลงที่	ชนิด	จำนวนต้น	ดัชนีความหลากชนิด	ดัชนีการกระจาย
1	7	61	1.88	0.97
2	5	12	1.01	0.92
3	5	30	1.42	0.88
4	3	136	0.78	0.71

เมื่อเปรียบเทียบ จำนวนชนิด จำนวนต้น ความถี่ ความหลากชนิด และการกระจายตัวของพรรณไม้หอมทั้ง 4 แปลง พบว่าไม่แตกต่างกัน ส่วนความหนาแน่นของพรรณไม้หอมทั้ง 4 แปลงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยแปลงที่ 4 มีความหนาแน่นมากกว่าแปลงที่ 3 แปลงที่ 1และ แปลงที่ 2 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบคุณลักษณะต่างๆ ของพรรณไม้หอมในแปลงตัวอย่างด้วย One - way Anova

คุณลักษณะของพืช	df	F	P-value
จำนวนชนิด	3 8 11	2.933	.099
จำนวนต้น	3 8 11	.881	.491
ความถี่	3 8 11	3.781	.064
ความหนาแน่น	3 8 11	109054.33	.000
ความหลากหลาย	3 8 11	3.90	.055

ด้านการใช้ประโยชน์ของชุมชน พบว่า ชุมชนได้นำพรรณไม้หอมมาใช้ประโยชน์ในด้านสมุนไพรมากที่สุด รองลงมาคือ ด้านอาหาร และด้านก่อสร้าง ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ประโยชน์ของพรรณไม้หอมที่พบในแปลงตัวอย่างในป่าชุมชนโคกหินลาด

ลำดับที่	ชื่อพื้นบ้าน	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	ส่วนที่ให้กลิ่นหอม	การใช้ประโยชน์
1	ฮัง	รัง	*Shorea siamensis* Miq.	Dipterocarpaceae	ดอก	ใช้ในการก่อสร้าง
2	ตูมกาแดง	แสลงใจ	*Strychnos nux-vomica* Linn.	Strychnaceae	ดอก	เป็นยาบำรุงธาตุ เจริญอาหาร
3	ช้างน้าว	กระแจะ	*Ochna integerrima* Merr.	Ochnaceae	ดอก	เปลือกต้นใช้ปรุงเป็นยาช่วยให้เจริญอาหาร
4	กะยอม	พะยอม	*Shorea roxburghii* G.Don	Dipterocarpaceae	ดอก	เปลือกมีรสฝาดใช้ปรุงเป็นยาสมานลำไส้ แก้ท้องเดิน
5	กระเจียว	กระเจียว	*Curcuma sesilis* Gage	Zingiberaceae	ดอก	ดอกและหน่อรับประทานเป็นผักช่วยขับลม

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อพื้นบ้าน	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	ส่วนที่ให้กลิ่นหอม	การใช้ประโยชน์
6	ไข่เน่า	คำมอกหลวง	*Gardenia sootepensis* Hutch.	Rubiaceae	ดอก	เมล็ดต้มเคี่ยวกับน้ำเป็นยาสระผมฆ่าเหา
7	คางคี	พังคี	*cladogynos orientalis* Zipp.ex span	Celastraceae	ราก	รากขับลมในกระเพาะแก้ปวดท้อง
8	ส่องฟ้า	ส่องฟ้าดง	*Clausena harmandiana* Pierreex Guill.	Rutaceae	ใบ	แก้ปวดท้อง ใบสกัดทำเป็นน้ำมันหอมระเหย

วิจารณ์และสรุปผล

จากผลการศึกษาความโดดเด่นของพรรณไม้หอมและการใช้ประโยชน์ของชุมชน : กรณีศึกษาป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม พบว่า มีพรรณไม้หอมทั้งสิ้นจำนวน 8 ชนิด พบมากที่สุดคือ ไม้รัง ซึ่งเป็นพรรณไม้เด่นที่พบในป่าเต็งรัง และเป็นไม้ยืนต้นที่ทนต่อสภาพแวดล้อมได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาครั้งนี้ ส่วนพรรณไม้หอมที่พบน้อยที่สุดคือส่องฟ้า ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสภาพแวดล้อมที่แห้งแล้ง ไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการอนุรักษ์เพราะมีโอกาสที่จะสูญพันธุ์ไปจากธรรมชาติได้

จากการสัมภาษณ์หมอยาพื้นบ้าน ไม้รังเป็นพรรณไม้หอมที่พบมากที่สุดแต่พบว่าชุมชนนำกลิ่นหอมไปใช้ประโยชน์น้อยมาก ส่วนใหญ่ใช้เนื้อไม้ในการก่อสร้าง ส่วนต้นพังคีเป็นพรรณไม้หอมประเภทไม้ล้มลุกที่พบน้อยในป่านี้ แต่ชุมชนนิยมนำส่วนที่ให้กลิ่นหอมมาใช้ในการรักษาอาการท้องอืด ท้องเฟ้อ สามารถใช้แทนยามหาหิงค์ เนื่องจากรากต้นพังคีมีน้ำมันหอมระเหย (Volatile oil) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ว่า รากของต้นพังคีช่วยรักษาอาการท้องอืด ท้องเฟ้อได้ หากมีการนำเอารากมาสกัดเป็นน้ำมันหอมระเหย จะส่งผลต่อการเพิ่มมูลค่าด้านยารักษาโรคและธุรกิจเครื่องหอม ทำให้ชุมชนมีรายได้[3] นอกจากนี้จากการสัมภาษณ์หมอยาพื้นบ้าน พบว่า พรรณไม้หอมที่พบในป่าแห่งนี้ คือว่านตูบหมูบ และชุมชนนำมาใช้ประโยชน์ในการปรุงอาหาร สามารถนำมาสกัดเป็นน้ำมันหอมระเหยมีกลิ่นหอม รักษาอาการท้องอืด ท้องเฟ้อได้ ซึ่งสอดคล้องกับบริษัทอุดรซันชายน์ ได้นำเอาหัวว่านตูบหมูบมาสกัดเป็นหัวน้ำหอมและบรรเทาอาการวิงเวียนส่งขายทั่วโลก[4] แต่เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้อยู่ในช่วงฤดูร้อน ว่านตูบหมูบซึ่งเป็นไม้ที่ลงหัวและพักตัวในฤดูร้อนประกอบกับชาวบ้านได้ขุดนำออกไปขายเป็นจำนวนมาก จึงทำให้ไม่พบพรรณไม้หอมประเภทนี้แต่หากไม่มีการปลูกทดแทนหรืออนุรักษ์พรรณไม้หอมดังกล่าวอาจสูญหายไปจากป่านี้

ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้จะเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สามารถนำไปพัฒนาพรรณไม้หอมในรูปแบบต่างๆ เช่น ผลิตธูปหอมกันยุง สกัดเป็นน้ำหอม น้ำมันหอมระเหย ที่ใช้ในธุรกิจสปา ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากธรรมชาติส่งผลดีต่อสุขภาพ และสิ่งแวดล้อม

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ตามโครงการครุวิจัย – สิ่งแวดล้อมศึกษา ด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปี พ.ศ 2550 ผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง อาจารย์ทุกท่าน และนิสิตปริญญาเอก นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม และหมอยาพื้นบ้านทุกท่าน ที่กรุณาให้ความรู้ในด้านต่างๆ จนทำให้งานวิจัย

ในครั้งนี้ประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์

เอกสารอ้างอิง

1. สมพล โสมทัพมอญ และเกียรติภูมิ ชุมวงศ์. การพึ่งพาป่าชุมชนและการใช้ประโยชน์ป่าชุมชน: ศึกษาเฉพาะกรณีป่าโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. สำนักงานป่าไม้จังหวัดมหาสารคาม, ม.ป.ป.
2. ประเทืองศรี สินชัยศรี. พันธุ์ไม้หอม. เกษตรกรรมธรรมชาติ. 2545(7): 11 – 12
3. กรมวิทยาศาสตร์ทางแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข : 2547
4. สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม : 2547

การประเมินคุณภาพน้ำโดยใช้แพลงก์ตอนพืชเป็นดัชนีชีวภาพ กรณีศึกษาลำห้วยคะคาง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

Using phytoplankton as bioindicator to assess water quality: A case study of Khakhang canal in Mahasarakham province

ชรินรัตน์ ลดาวัลย์[1], ศิริชัย รินทะราช[2], เพ็ญแข ธรรมเสนานุภาพ[3]

Charinrat ladawan[1], Sirichai Rintarhat[2], Penkhae Thamsenanuupap[3]

บทคัดย่อ

แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton) เป็นสาหร่ายขนาดเล็ก มีความสำคัญทั้งในด้านผู้ผลิตเบื้องต้นและผลิตออกซิเจนให้แก่ระบบนิเวศ และยังเป็นดัชนีบ่งบอกคุณภาพน้ำ ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์ คือ ประเมินคุณภาพน้ำโดยใช้แพลงก์ตอนพืชเป็นดัชนีชีวภาพของลำห้วยคะคาง ซึ่งไหลผ่านชุมเขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม รวมระยะทางประมาณ 13 กิโลเมตร เก็บตัวอย่างน้ำ 4 สถานี แต่ละสถานีเก็บตัวอย่างน้ำบริเวณกึ่งกลางลำน้ำและบริเวณริมฝั่ง ที่ลมพัดเข้า เพื่อศึกษาความหลากชนิด (Species Richnese) ดัชนีความหลากชนิด (Index of Diversity) ดัชนีของความสม่ำเสมอ ในการกระจาย (Evenness) ของแพลงก์ตอนพืชและลักษณะทางกายภาพ เคมี 8 ดัชนี (Parameter) รวมถึงความสัมพันธ์ของแพลงก์ตอนพืชกับคุณภาพน้ำ

จากการศึกษา พบแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด 6 ดิวิชั่น 16 วงศ์ 2 สกุล มีแพลงก์ตอนพืช 13 สกุล ที่บ่งบอกว่าเป็นแหล่งน้ำที่มีปริมาณสารอาหารสูง คุณภาพน้ำค่อนข้างไม่ดี 6 สกุล บ่งบอกคุณภาพน้ำมีสารอาหารปานกลาง และ 5 สกุล ไม่สามารถเป็นตัวบ่งบอกคุณภาพน้ำได้ โดยกลุ่มแพลงก์ตอนพืชที่พบมาก ได้แก่ *Microcystis* spp. *Anabaena* spp. และ *Euglena* spp. ซึ่งเป็นกลุ่มแพลงก์ตอนพืชที่พบในแหล่งน้ำที่มีปริมาณสารอาหารสูง โดยเฉพาะสถานีที่ 2 บริเวณริมน้ำพบปริมาณแพลงก์ตอนพืชมากที่สุด คือ 5 ดิวิชั่น 20 สกุล มีค่าความหลากชนิดเท่ากับ 20 ดัชนีความหลากชนิด เท่ากับ 0.736 ค่าดัชนีความสม่ำเสมอในการกระจายเท่ากับ 0.255 เมื่อพิจารณาการให้คะแนนตามชนิดของแพลงก์ตอนพืชที่พบตามคะแนน AARL-CMU Score ลำห้วยคะคางมีคะแนนเท่ากับ 6.45 จัดเป็นแหล่งน้ำอยู่ในระดับ Meso-Eutrophic ซึ่งเป็นแหล่งน้ำที่มีสารอาหารปานกลางถึงสูง คุณภาพน้ำอยู่ในระดับปานกลางถึงไม่ดี คุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมี เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินของกรมควบคุมมลพิษ จัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ซึ่งเป็นแหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท สามารถเป็นประโยชน์เพื่อการเกษตร การอุปโภคและบริโภคตามปกติ ซึ่งต้องผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนนำไปใช้ และพบว่าแพลงก์ตอนพืชที่พบมีความสัมพันธ์กับปริมาณฟอสเฟต นอกจากนี้ยังพบการกระจายของแพลงก์ตอนกลุ่ม *Microcystis* spp. ซึ่งเป็นแพลงก์ตอนพืชที่สร้างสารพิษ Microcystins ที่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและเป็นสาเหตุให้เกิดโรคมะเร็ง

จากการศึกษาทั้งข้อมูลคุณภาพน้ำทางกายภาพ เคมี และแพลงก์ตอนพืชที่พบ จัดได้ว่าเป็นแหล่งน้ำที่มีปริมาณสารอาหารค่อนข้างสูง คุณภาพน้ำอยู่ในระดับพอใช้ ดังนั้นหน่วยงานหรือองค์กรที่เกี่ยวข้องควรเฝ้าระวังในเรื่องคุณภาพของแหล่งน้ำ เนื่องจากชุมชนยังใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำทั้งการอุปโภคและบริโภค รวมถึงเฝ้าระวังการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืชในกลุ่ม Microcystis

คำสำคัญ : แพลงก์ตอนพืช, ดัชนีชีวภาพ, ความหลากชนิด, ดัชนีความสม่ำเสมอในการกระจาย

---

[1] ครู, โรงเรียนนาโพธิ์พิทยาสรรพ์ จังหวัดมหาสารคาม [2] นิสิตปริญญาเอก มหาวิทยาลัยมหาสารคม [3] อาจารย์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

[1] Teacher, Naphophithayason School, Mahasarakham. [2] Doctoral Student;. [3], Lecturer Mahasarakham University

บทนำ

แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton) เป็นพวกสาหร่ายขนาดเล็กที่มีความสำคัญทั้งในด้านผู้ผลิตเบื้องต้นอาจเป็นเซลล์เดียวหรือเซลล์ที่ติดต่อกันเป็นสายหรือเกาะกันเป็นกลุ่ม ซึ่งอาศัยล่องลอยอยู่ในน้ำและมีการแพร่กระจายไปตามอิทธิพลของกระแสน้ำ[1] มีบทบาทสำคัญในระบบนิเวศน้ำจืด เป็นอาหารธรรมชาติของสัตว์น้ำ ชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนพืชจึงมีความสัมพันธ์กับความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำ นอกจากนี้ แพลงก์ตอนยังมีคุณค่าทางเศรษฐกิจ สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในด้านอุตสาหกรรม ใช้อนุบาลลูกสัตว์น้ำ ผลิตปุ๋ยชีวภาพ ผลิตอาหารเสริมให้มนุษย์ เป็นต้น การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมและมลภาวะที่เกิดขึ้นในแหล่งน้ำมีผลโดยตรงต่อจำนวนชนิด (Species) ปริมาณ (Abundance) และรูปแบบการกระจายตัวของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในแหล่งน้ำ จึงสามารถที่จะบอกถึงความสัมพันธ์และเป็นตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำได้ แพลงก์ตอนพืชหลายชนิด เช่น *Euglena virridi Nitzschia palea Oscillatoria limosa Scenedesmua quadrica* และ *Oscillatoria tenuis* เป็นต้น เป็นแพลงก์ตอนที่เป็นดัชนี (Index) 5 อันดับแรก ซึ่งแสดงว่าเกิดมลภาวะสารอินทรีย์ในแหล่งน้ำ หรือใช้ดัชนีความหลากหลาย (Diversity Index) ปริมาณแพลงก์ตอนแต่ละชนิด ประเมินมลภาวะมลพิษในแหล่งน้ำ โดยในสภาวะปกติจะมีจำนวนแพลงก์ตอนมากชนิดและปริมาณของแต่ละชนิดมีไม่มาก ถ้าน้ำเกิดมลภาวะ จำนวนชนิดของแพลงก์ตอนจะลดลงเหลือเพียง 2-3 ชนิด แต่โทษของแพลงก์ตอนก็มีอยู่หลายประการ เช่น ในแหล่งน้ำที่เกิดการแพร่ขยาย (Bloom) ของแพลงก์ตอน (Eutrophication) ซึ่งทำให้สัตว์น้ำตาย เนื่องจากปริมาณออกซิเจนลดต่ำลงมาก เมื่อแพลงก์ตอนตายลงเกิดการย่อยสลาย คุณภาพน้ำจะเน่าเสีย[2] การบลูมของแพลงก์ตอนพืชหลายสกุล เช่น *Oscillatoria, Anacystis Chlamydomonas* ทำให้น้ำเกิดกลิ่นไม่พึงประสงค์[3] และพบว่าในแหล่งน้ำส่วนใหญ่ ได้มีการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืชในกลุ่มสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน เช่น *Microcystis aeruginosa* อย่างรวดเร็ว แพลงก์ตอนพืชชนิดนี้พบว่า มีการปล่อยสารพิษ Microcystins ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคมะเร็งตับ[4] การแพร่ระบาดของสาหร่ายดังกล่าวไม่เพียงแต่ทำให้เกิดความน้ำเสียของแหล่งน้ำเท่านั้น แต่ยังเป็นสารเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดความเสียหายของระบบนิเวศอีกด้วย

ห้วยคะคางเป็นแหล่งน้ำที่สำคัญแห่งหนึ่ง มีต้นกำเนิดจากอ่างเก็บน้ำห้วยคะคาง ไหลผ่านพื้นที่ในเขตเทศบาลเมือง จังหวัดมหาสารคาม โดยไหลลงสู่แม่น้ำชี ที่ตำบลบ้านเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ใช้ประโยชน์ในการเป็นลำคลองที่รองรับน้ำท่วมในฤดูน้ำหลาก อีกทั้งยังเป็นสายน้ำใช้สำหรับการอุปโภค บริโภค การเพาะปลูก เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ เป็นสถานที่พักผ่อน และเป็นแหล่งระบายน้ำทิ้งของเขตเทศบาลเมืองมหาสารคามลักษณะทางกายภาพของน้ำในลำห้วยคะคาง เป็นน้ำนิ่ง ขุ่น มีสีน้ำตาลอ่อนๆ มีพืชน้ำขึ้นหลายชนิดกระจายทั่วไป เช่น จอกหูหนู ผักตบชวา และสาหร่ายหางกระรอก เป็นต้น เป็นแหล่งน้ำที่เริ่มมีคุณภาพน้ำเสื่อมโทรม ซึ่งเป็นผลมาจากการปล่อยน้ำทิ้งจากอาคารบ้านเรือน ตลาดสด สถานประกอบการร้านค้า และโรงงานต่างๆ ในเขตเทศบาลเมืองมหาสารคามลงในห้วยคะคาง ทำให้สภาพลำห้วยเกิดการเปลี่ยนแปลงด้านกายภาพและชีวภาพ บางช่วงแห้งและตื้นเขิน บางช่วงปกคลุมด้วยผักตบชวาและวัชพืช บางช่วงถูกรุกล้ำถือครองเป็นกรรมสิทธิ์ส่วนบุคคล [5]

จากความสำคัญดังกล่าว การศึกษา ชนิด ปริมาณและดัชนีการกระจายของแพลงก์ตอนพืชควบคู่กับการศึกษาคุณภาพน้ำด้านกายภาพ เคมี ในลำห้วยคะคางในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ ประเมินคุณภาพน้ำของลำห้วยคะคาง โดยการใช้แพลงก์ตอนพืชเป็นดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำ รวมถึงศึกษาความหลากชนิดและความสัมพันธ์ของแพลงก์ตอนพืชกับคุณภาพน้ำของลำห้วยคะคาง เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐาน นำไปใช้ในการอนุรักษ์และจัดการทรัพยากรน้ำให้อย่างยั่งยืน ต่อไป

วิธีการศึกษาและวัสดุอุปกรณ์

เก็บตัวอย่างน้ำในบริเวณลำห้วยคะคาง ที่ไหลผ่านตัวเมืองจังหวัดมหาสารคาม ระยะทางประมาณ 13 กิโลเมตร โดยกำหนดจุดเก็บตัวอย่าง จำนวน 4 สถานี สถานีที่ 1 บริเวณสะพานหน้าแก่งเลิงจาน สถานีที่ 2 สะพานมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เขตเมือง สถานีที่ 3 สะพานชุมชนสามัคคี สถานีที่ 4 สะพานบ้านท่าจำ อำเภอเมือง ทำการเก็บตัวอย่างสถานีละ 2 จุด คือ บริเวณกึ่งกลางลำน้ำและบริเวณริมน้ำที่ลมพัดเข้าฝั่ง ศึกษาคุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ เคมี ณ จุดเก็บตัวอย่าง ดังต่อไปนี้ อุณหภูมิของน้ำ อุณหภูมิอากาศ ออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen; DO) และ pH ใช้เครื่องมือวัด คือ Multi-Parameter YSI Model 600 Qs-0-0 650 MDS ส่วนค่า ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand) และปริมาณฟอสเฟตทำการวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการ ความลึกและค่าความส่องสว่าง การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช โดยการเก็บตัวอย่างน้ำ 30 ลิตร กรองน้ำโดยใช้ถุงลากแพลงก์ตอนให้ได้ตัวอย่างน้ำประมาณ 100 มิลลิลิตร เก็บรักษาตัวอย่างโดยใช้แอลกอฮอล์ 95 เปอร์เซ็นต์ ลงในขวดเก็บตัวอย่าง ศึกษาจำแนกชนิดของแพลงก์ตอนพืชด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 40–400 เท่า ถ่ายภาพ หรือวาดรูปแพลงก์ตอนพืชที่พบทุกชนิด เอกสารที่ใช้ในการจำแนกชนิดแพลงก์ตอนพืช ได้แก่ ลัดดา วงศ์รัตน์[6] และ ยุวดี พีรพรพิศาล[7]

นำข้อมูลที่ได้มาหาค่าความหลากชนิด (Species Richness) ดัชนีความหลากชนิด (Dversity Index) ของ Shannon-weaver Index 1949[8] และดัชนีของความสม่ำเสมอในการกระจายของแพลงก์ตอน (Evenness) และค่าดัชนีคุณภาพน้ำโดยใช้ AARL-CMU Score ของยุวดี พีรพรพิศาล รวมถึงวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Correlation coefficient) ระหว่างแพลงก์ตอนพืชที่พบกับคุณภาพน้ำทางเคมีของ Peason Correlation สถานที่ใช้ในการดำเนินการศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล คือ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ภาพประกอบ 1 การกรองน้ำโดยใช้ถุงลากแพลงก์ตอน

ผลการศึกษา

<u>คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพและเคมี</u>

คุณภาพน้ำทางกายภาพของลำห้วยคะคาง พบว่า อุณหภูมิน้ำมีค่าระหว่าง 31–34 ^{0}C อุณหภูมิอากาศมีค่าอยู่ระหว่าง 32–44 ^{0}C มีค่า Phosphate มีค่าอยู่ระหว่าง 4–14 mg/L DO มีค่าอยู่ระหว่าง 4.2-9.0 mg/L COD มีค่าอยู่ระหว่าง 32–90 mg/L pH มีค่าอยู่ระหว่าง 6–7.5 ความส่องสว่างของแสง มีค่าเท่ากับ 10 เซนติเมตร และมีความลึกอยู่ระหว่าง 30 – 70 เซนติเมตร เมื่อนำคุณภาพทางกายภาพและเคมีของแหล่งน้ำเทียบ

ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ของกรมควบคุมมลพิษ พบว่าน้ำในลำจัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 3 ซึ่งเป็นแหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท สามารถเป็นประโยชน์ในการเกษตรและอุปโภคบริโภคตามปกติแต่ต้องผ่านการฆ่าเชื้อ (ตาราง 1)

ตาราง 1 ลักษณะทางภายภาพและสมบัติทางเคมีของลำห้วยคะคาง

ตัวแปรที่ศึกษา	สถานี 1		สถานี 2		สถานี 3		สถานี 4	
	กลางน้ำ	ริมฝั่ง	กลางน้ำ	ริมฝั่ง	กลางน้ำ	ริมฝั่ง	กลางน้ำ	ริมฝั่ง
อุณหภูมิน้ำ (^{0}C)	32.2	31.7	33.2	31.7	32.5	33.4	34.4	34.7
อุณหภูมิอากาศ (^{0}C)	34.1	34.3	32.1	34.3	34.2	34.8	34.2	33.8
Total Phosphate (mg/L)	4.5	4.5	14	14	5.3	5.3	6.3	6.3
DO (mg/L)	5.5	4.2	5.5	4.2	7.5	9.2	8.6	9.2
COD (mg/L)	32	64	42	64	96	80	32	68
pH	7.2	6.2	7.2	6.7	6.63	6.23	7.61	7.14
ความส่องสว่างของแสง (cm)	10	10	10	10	10	10	10	10
ความลึก (cm)	50	30	50	30	50	30	70	50

ความหลากชนิดของแพลงก์ตอนพืช

จากผลการศึกษาความหลากชนิดของแพลงก์ตอนพืช ในบริเวณลำห้วยคะคาง เป็นระยะทาง 13 กิโลเมตร พบจำนวนแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด 6 ดิวิชั่น 16 วงศ์ 24 สกุล โดยพบว่า มีแพลงก์ตอนพืช 13 สกุล คิดเป็น 53.17 เปอร์เซ็นต์ ที่บ่งบอกคุณภาพน้ำค่อนข้างไม่ดีมีสารอาหารค่อนข้างสูง 6 สกุล คิดเป็น 25 เปอร์เซนต์ บ่งบอกคุณภาพน้ำปางกลาง มีสารอาหารปานกลาง และ 5 สกุล คิดเป็น 20.83 เปอร์เซ็นต์ บอกคุณภาพน้ำไม่ได้ เมื่อพิจารณาตามการให้ค่าคะแนนจากตาราง AARL-CMU Score มีค่าเท่ากับ 6.45 พบว่าแหล่งน้ำอยู่ในระดับ Meso-Eutrophic มีสารอาหารปานกลางถึงสูง คุณภาพน้ำปานกลางถึงไม่ดี (ตาราง 2) เมื่อพิจารณาความหลากชนิด ดัชนีความหลากชนิดและค่าดัชนีความสม่ำเสมอในการกระจายแต่ละจุด พบว่า

สถานีที่ 1 สะพานหน้าแก่งเลิงจาน บริเวณกึ่งกลางลำน้ำพบแพลงก์ตอนพืช จำนวน 6 ดิวิชั่น 19 สกุล มีค่าความหลากชนิด เท่ากับ 19 ค่าดัชนีความหลากชนิด เท่ากับ 0.483 และค่าดัชนีของความสม่ำเสมอในการกระจายเท่ากับ 0.164 โดยมีแพลงก์ตอนพืชชนิดที่พบมากที่สุด คือ *Microcystis* spp. *Anabaena* spp. และ *Merismopedia* spp. ตามลำดับ บริเวณริมฝั่ง พบแพลงก์ตอนพืช จำนวน 6 ดิวิชั่น 16 สกุล มีค่าความหลากชนิด เท่ากับ 16 ค่าดัชนีความหลากชนิด เท่ากับ 0.436 และค่าดัชนีของความสม่ำเสมอในการกระจายเท่ากับ 0.154 โดยแพลงก์ตอนพืชชนิด ที่พบมากที่สุด คือ *Microcystis* spp. *Merismopedia* spp. *Euglena* spp. ตามลำดับ (ตาราง 2 และ 3)

สถานีที่ 2 สะพานมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เขตเมือง บริเวณกึ่งกลางลำน้ำพบแพลงก์ตอนพืช จำนวน 5 ดิวิชั่น 18 สกุล มีค่าความหลากชนิด เท่ากับ 18 ค่าดัชนีความหลากชนิด เท่ากับ 0.723 และค่าดัชนี

ของความสม่ำเสมอในการกระจายเท่ากับ 0.687 โดยมีแพลงก์ตอนพืชชนิดที่พบมากที่สุด คือ *Microcystis* spp. *Anabaena* spp. และ *Eulgena* spp. ตามลำดับ บริเวณริมฝั่ง พบแพลงก์ตอนพืช จำนวน 5 ดิวิชั่น 20 สกุล มีค่าความหลากชนิด เท่ากับ 20 ค่าดัชนีความหลากชนิด เท่ากับ 0.736 และค่าดัชนีของความสม่ำเสมอในการกระจายเท่ากับ 0.255 โดยแพลงก์ตอนพืชชนิดที่พบมากที่สุด คือ *Microcystis* spp. *Ceratrium* spp. และ *Euglena* spp. ตามลำดับ (ตาราง 2 และ 3)

สถานีที่ 3 สะพานชุมชนสามัคคี บริเวณกึ่งกลางลำน้ำ พบแพลงก์ตอนพืช จำนวน 6 ดิวิชั่น 17 สกุล มีค่าความหลากชนิด เท่ากับ 17 ค่าดัชนีความหลากชนิด เท่ากับ 0.360 และค่าดัชนีของความสม่ำเสมอในการกระจายเท่ากับ 0.127 โดยมีแพลงก์ตอนพืชชนิดที่พบมากที่สุด คือ *Microcystis* spp. *Chroomomonas* spp. และ *Phacus spp.* ตามลำดับ บริเวณริมฝั่ง พบแพลงก์ตอนพืช จำนวน 6 ดิวิชั่น 15 สกุล มีค่าความหลากชนิด เท่ากับ 15 ค่าดัชนีความหลากชนิด เท่ากับ 0.414 และค่าดัชนีของความสม่ำเสมอในการกระจายเท่ากับ 0.153 โดยแพลงก์ตอนพืชชนิดที่พบมากที่สุด คือ *Microcystis* spp. *Trachelomonas* spp. *Chilomonas* spp. ตามลำดับ (ตาราง 2 และ 3)

สถานีที่ 4 บริเวณกึ่งกลางลำน้ำ พบแพลงก์ตอนพืช จำนวน 6 ดิวิชั่น 14 สกุล มีค่าความหลากชนิด เท่ากับ 14 ค่าดัชนีความหลากชนิด เท่ากับ 0.274 และค่าดัชนีของความสม่ำเสมอในการกระจายเท่ากับ 0.104 โดยมีแพลงก์ตอนพืชชนิดที่พบมากที่สุด คือ *Microcystis* spp. *Trachelomonas* spp. และ *Euglena* spp. ตามลำดับ บริเวณริมฝั่ง พบแพลงก์ตอนพืช จำนวน 6 ดิวิชั่น 17 สกุล มีค่าความหลากชนิด เท่ากับ 17 ค่าดัชนีความหลากชนิด เท่ากับ 0.702 และค่าดัชนีของความสม่ำเสมอในการกระจายเท่ากับ 0.248 โดยแพลงก์ตอนพืชชนิดที่พบมากที่สุด คือ *Microcystis* spp. *Scenedesmus* spp. *Phacus* spp. ตามลำดับ (ตาราง 2 และ 3)

ตาราง 2 ชนิดของแพลงก์ตอนพืชที่พบและค่าคะแนน RRAL- CMU Score ในบริเวณลำห้วยคะคาง

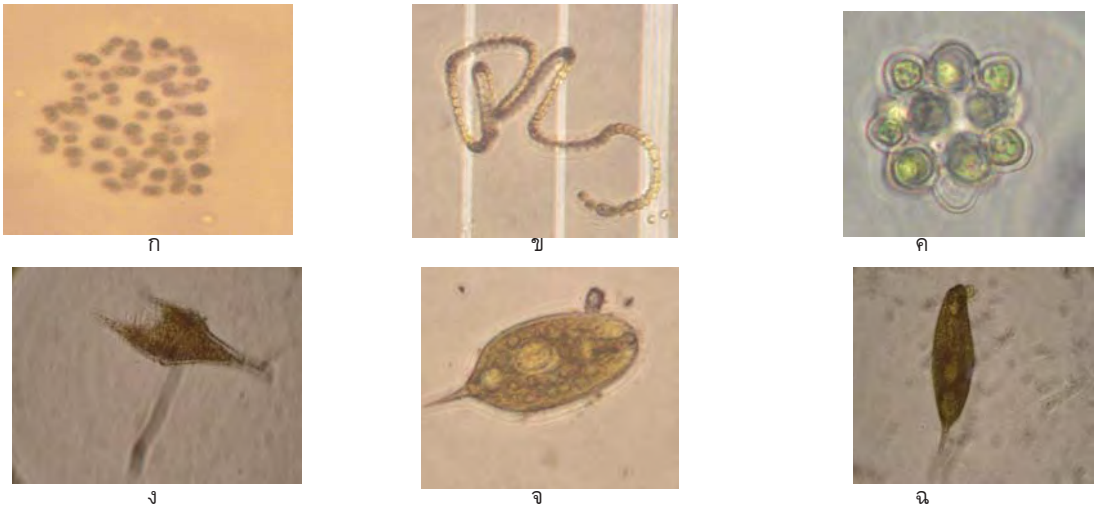
Division	Family	Genera	ค่าคะแนน AARL – CMU Score	คุณภาพน้ำ
Cyanophyta	Nostocaceae	*Anabaena*	8	น้ำค่อนข้างไม่ดีมีสารอาหารสูง
		Cylindrospermopsis	7	น้ำค่อนข้างไม่ดีมีสารอาหารสูง
	Chroococcaceae	*Chroococcus*	6	คุณภาพน้ำปานกลาง สารอาหารปานกลาง
		Mocrocystis	8	น้ำค่อนข้างไม่ดีมีสารอาหารสูง
	Merismopediaceae	*Merismopedia*	9	น้ำค่อนข้างไม่ดีมีสารอาหารสูง
	Oscillatoriaceae	*Oscillatoria*	9	น้ำค่อนข้างไม่ดีมีสารอาหารสูง
		Spirulina	9	น้ำค่อนข้างไม่ดีมีสารอาหารสูง
Chlorophyta	Oocystaceae	*Ankistrodesmus*	7	คุณภาพน้ำปานกลาง สารอาหารปานกลาง
	Coelastraceae	*Coelastrum*	7	คุณภาพน้ำปานกลาง สารอาหารปานกลาง
	Chlorophyceae	*Crucigeniella*	7	บอกคุณภาพน้ำไม่ได้
	Dictyoshaeriaceae	*Dictysphaerium*	7	คุณภาพน้ำปานกลาง สารอาหารปานกลาง
	Chlorellaceae	*Golenkinia*	5	บอกคุณภาพน้ำไม่ได้
	Hydrodictyceae	*Pediastrum*	7	น้ำค่อนข้างไม่ดีมีสารอาหารสูง
	Scenedesmaeae	*Scenedesmus*	8	คุณภาพน้ำปานกลาง สารอาหารปานกลาง

ตาราง 2 (ต่อ)

Division	Family	Genera	ค่าคะแนน AARL – CMU Score	คุณภาพน้ำ
Euglenophyta	Euglenaceae	*Euglenaa*	10	น้ำค่อนข้างไม่ดีมีสารอาหารสูง
		Phacus	8	น้ำค่อนข้างไม่ดีมีสารอาหารสูง
		Trachelomonas	8	น้ำค่อนข้างไม่ดีมีสารอาหารสูง
Bacillariopyta	Bacillariaceae	*Nitzschia*	9	น้ำค่อนข้างไม่ดีมีสารอาหารสูง
	Naviculaceae	*Navicula*	5	บอกคุณภาพน้ำไม่ได้
Pyrrhophyta	Ceratiaceae	*Ceratium*	4	คุณภาพน้ำปานกลาง สารอาหารปานกลาง
สรุป	13 สกุล		53.17 %	คุณภาพน้ำค่อนข้างไม่ดีสารอาหารสูง
	6 สกุล		25%	คุณภาพน้ำปานกลาง สารอาหารปานกลาง
	5 สกุล		20.83 %	บอกคุณภาพน้ำไม่ได้
	AARL-CMU Score		6.45	Meso-Eutrophic มีสารอาหารปานกลางถึงสูง คุณภาพน้ำปานกลางถึงไม่ดี

ตาราง 3 ความหลากชนิด (Species Richness) ดัชนีความหลากชนิด (Diversity Index) และดัชนีความสม่ำเสมอในการกระจายคำนวณ (Evenness)

ตัวแปรที่ศึกษา	สถานี 1		สถานี 2		สถานี 3		สถานี 4	
	กลางน้ำ	ริมฝั่ง	กลางน้ำ	ริมฝั่ง	กลางน้ำ	ริมฝั่ง	กลางน้ำ	ริมฝั่ง
Species Richness	19	16	18	20	17	15	14	17
Diversity Index	0.483	0.436	0.723	0.736	0.360	0.414	0.274	0.702
Evenness	0.164	0.154	0.687	0.255	0.127	0.153	0.104	0.248



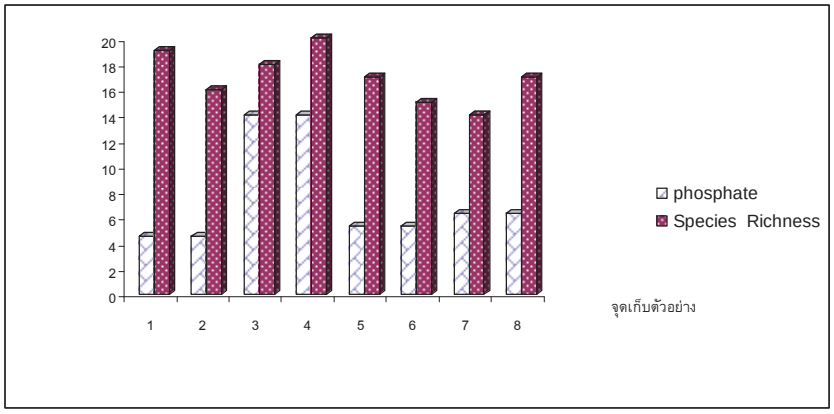
ก ข ค

ง จ ฉ

ภาพประกอบ 2 ตัวอย่างของแพลงก์ตอนพืชที่พบในลำห้วยคะคาง ; ก, *Microcystis* spp.; ข, *Anabaena* spp.; ค, *Coelastrum* spp.; ง, *Cerastrium* spp.; จ, *Phacus* spp.; ฉ, *Euglena* spp.

ความสัมพันธ์ของแพลงก์ตอนพืชกับคุณภาพน้ำ

จากการศึกษาความสัมพันธ์ของแพลงก์ตอนพืชที่พบกับคุณภาพน้ำทางเคมี โดยใช้ Pearson Correlation พบว่า ชนิดของแพลงก์ตอนพืชที่พบมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับปริมาณฟอสเฟตทั้งหมดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยพบว่าเมื่อปริมาณฟอสเฟตทั้งหมดมีค่าสูงจะพบแพลงก์ตอนพืชในปริมาณที่สูงขึ้น (ภาพประกอบ 3)



ภาพประกอบ 3 ความสัมพันธ์ของปริมาณแพลงก์ตอนพืชและฟอสเฟตทั้งหมด

วิจารณ์และสรุปผล

จากการศึกษา คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพและเคมี พบว่า ลำห้วยคะคางมีความสัมพันธ์กับปริมาณฟอสเฟตทั้งหมด โดยพบว่า ความหลากชนิดของแพลงก์ตอนเพิ่มขึ้นตามปริมาณฟอสเฟสทั้งหมด พบแพลงก์ตอนพืชทั้งหมด 6 ดิวิชั่น 24 สกุล บริเวณที่พบแพลงก์ตอนพืชมากที่สุดในลำห้วยคะคาง คือ สถานีที่ 2 พบแพลงก์ตอนพืชบริเวณกลางน้ำ ทั้งหมด 5 ดิวิชั่น 18 สกุล มีค่าความหลากชนิด และดัชนีความหลากชนิด เท่ากับ 18 และ 0.723 บริเวณริมฝั่งพบ 5 ดิวิชั่น 20 สกุล มีค่าความหลากชนิด และดัชนีความหลากชนิด เท่ากับ 20 และ 0.736 โดยทุกจุดพบว่ามีปริมาณแพลงก์ตอนพืชในบริเวณริมฝั่งมากกว่าบริเวณกลางน้ำ มีแพลงก์ตอนพืช 13 สกุล หรือ 53 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่ *Microcystis* spp. *Anabaena* spp. *Oscillatory* spp. และ *Euglena* spp. ที่เป็นดัชนีบ่งบอกน้ำเสียหรือแหล่งน้ำที่มีปริมาณสารอาหารปานกลางถึงสูง คุณภาพน้ำค่อนข้างไม่ดี พบ 6 สกุล หรือ 25 เปอร์เซ็นต์ บอกคุณภาพน้ำระดับปานกลางมีสารอาหารปางกลาง และ 5 สกุล หรือ 20.83 เปอร์เซ็นต์ ไม่สามารถบ่งบอกระดับคุณภาพน้ำได้ ซึ่งตรงกับรายงานของพิษณุและยุวดี[9] ที่พบ *Oscillatoria limosa* ส่วนไดอะตอมเป็นพวก *Nitzchia* spp. ในแม่น้ำปิงช่วงที่น้ำมีคุณภาพไม่ดี รวมถึงรายงานของตรัยและยุวดี[10] ซึ่งพบไดอะตอมพวก *Nitzschia palae* ในน้ำทีมีคุณภาพน้ำไม่ดีในลุ่มน้ำแม่สา ส่วนในลำห้วยคะคางการพบชนิดของแพลงก์ตอนพืชพบแตกต่างจากเยาวลักษณ์ โพธิ์ศรี ที่ศึกษาแพลงก์ตอนพืชในบริเวณลำห้วยคะคาง พบแพลงก์ตอนพืช 5 ดิวิชั่น 44 สกุล สาเหตุที่ทำให้พบปริมาณแพลงก์ตอนพืชน้อยกว่า อาจเนื่องมาจากในช่วงเวลาที่ทำการศึกษาบริเวณแก่งเลิงจานซึ่งเป็นต้นน้ำของลำห้วยคะคางที่จะผ่านเข้าเขตชุมชนเมืองมหาสารคามได้มีการขุดลอก ส่งผลให้น้ำในบริเวณ

ลำห้วยคะคางมีปริมาณค่อนข้างน้อย ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาพทางนิเวศวิทยา ความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำที่แตกต่างกัน รวมถึงปัจจัยอื่น ๆ เช่น อุณหภูมิของแหล่งน้ำ ความสว่าง ปริมาณผู้กินแพลงก์ตอนพืช รวมถึงระยะเวลาที่ทำการศึกษาแตกต่างกัน โดยเฉพาะระยะเวลาที่ทำการศึกษาในครั้งนี้เป็นระยะเวลาสั้นเพียง 1 เดือน โดยเฉพาะอยู่ในช่วงเดือนเมษายน ซึ่งอยู่ในช่วงฤดูร้อนทำให้มีปริมาณน้ำน้อยด้วย เมื่อเปรียบเทียบในเดือนอื่น ๆ

เมื่อพิจารณาตามการให้คะแนนตามชนิดของแพลงก์ตอนพืชที่พบตามระบบ AARL-CMU Score พบว่า คะแนนคุณภาพ ลำห้วยคะคาง มีค่าเท่ากับ 7.45 คุณภาพน้ำตามระดับสารอาหาร (Trophic Level) และคุณภาพน้ำทั่วไปอยู่ในระดับ Meso-Eutrophic ซึ่งบอกถึงแหล่งน้ำมีปริมาณสารอาหารปานกลางถึงสูง คุณภาพน้ำปานกลางถึงไม่ดี ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำกับแพลงก์ตอนพืชที่พบ พบว่า แพลงก์ตอนพืชมีความสัมพันธ์กับคุณภาพน้ำบางประการที่มีความเหมาะสม โดยเฉพาะปริมาณฟอสเฟตซึ่งเป็นอาหารที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของแพลงก์ตอนพืช[11] โดยเฉพาะบริเวณสถานีที่ 2 ซึ่งพบปริมาณแพลงก์ตอนพืชมากที่สุดและมีปริมาณฟอสเฟตทั้งหมดมากที่สุด ซึ่งเป็นจุดที่น้ำเริ่มไหลเข้าสู่ชุมชนแสดงว่าปริมาณฟอสเฟตทั้งหมดมีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของแพลงก์ตอนพืช นอกจากนี้ยังพบว่ามีการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืชในกลุ่ม *Microcystis* spp. ที่พบได้บ่อยและมีปริมาณมากในลำห้วยคะคาง ซึ่งลอยอยู่บริเวณผิวน้ำซึ่งเป็นแพลงก์ตอนพืชที่ก่อให้เกิดปัญหาเนื่องจากสร้างสารพิษ เรียกว่า ไมโครซิสติน (Microcsytins) เป็นสารพิษที่เป็นอันตรายต่อตับ และพบว่าเป็นตัวเร่งให้เกิดมะเร็งในสัตว์ทดลองด้วย[11] การศึกษาปัจจัยบางประการที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสาหร่าย *Microcysistis* spp. จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากความเป็นพิษของสาหร่ายขึ้นอยู่กับสภาวะแวดล้อมของแหล่งน้ำ หากเราทราบสภาวะที่เอื้ออำนวยต่อการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วแล้ว เราสามารถหาแนวทางในการจัดการแหล่งน้ำให้มีคุณภาพดี ปราศจากอันตรายจากการปนเปื้อนของสาหร่ายที่สร้างสารพิษได้ ส่วนเซลล์สาหร่ายที่ได้จากการเพิ่มปริมาณ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษาในระดับสูงขึ้น เช่น การศึกษาความเป็นพิษในสัตว์ทดลอง การศึกษาโครงสร้างสารพิษ การศึกษาพันธุกรรมของสาหร่ายสร้างสารพิษ เป็นต้น เนื่องจากปัญหาที่เกิดขึ้นมีผลโดยตรงต่อสุขภาพของมนุษย์

เมื่อพิจารณาจากลักษณะทางกายภาพ เคมี ของลำห้วยคะคาง พบว่า มีค่า DO อยู่ระหว่าง 4-9 mg/L การใช้ดัชนีชี้วัดทางชีวภาพบว่า มีแพลงก์ตอนพืช 70 เปอร์เซ็นต์ บ่งบอกคุณภาพน้ำที่มีปริมาณสารอาหารสูง รวมถึงการให้คะแนน AARL-CMU Score มีค่าเท่ากับ 6.45 ซึ่งบ่งบอกว่าแหล่งน้ำมีสารอาหารปานกลางถึงสูง คุณภาพน้ำปานกลางถึงไม่ดี และเมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ของกรมควบคุมมลพิษ พบว่า ลำห้วยคะคางจัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 3 ซึ่งมีค่า DO ไม่น้อยกว่า 4 mg/L เมื่อต้องนำมาอุปโภคบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อก่อน หรือก่อนที่จะปล่อยน้ำลงสู่ลำน้ำต้องได้รับการบำบัด

เมื่อประเมินผลจากการศึกษาข้อมูลทางด้านกายภาพและเคมีบางประการของลำห้วยคะคาง รวมถึงชนิดของแพลงก์ตอนพืชที่พบแล้วจึงสามารถสรุปได้ว่า น้ำในลำห้วยคะคางจัดได้ว่า เป็นแหล่งน้ำที่มีปริมาณสารอาหารค่อนข้างสูง คุณภาพน้ำค่อนข้างไม่ดี จัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 3 ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ซึ่งมีค่า DO ไม่น้อยกว่า 4 mg/L เนื่องจากน้ำในลำห้วยคะคาง เป็นแหล่งน้ำที่มีความสำคัญต่อชุมชน มีการนำไปใช้ประโยชน์

หลายด้าน ดังนั้นหน่วยงานหรือองค์กรที่เกี่ยวข้องจึงควรให้ความสำคัญกับคุณภาพของแหล่งน้ำ โดยเฉพาะการใช้ประโยชน์เพื่อนำมาอุปโภคและบริโภค รวมถึงเป็นแหล่งน้ำที่ใช้ในการผลิตน้ำประปา ซึ่งต้องมีการเฝ้าระวังเป็นกรณีพิเศษหรือก่อนที่จะปล่อยน้ำทิ้งลงสู่ลำน้ำ ต้องผ่านกระบวนการบำบัด ดังนั้นการศึกษาความหลากชนิดของแพลงก์ตอนพืชควบคู่กับการศึกษาคุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ เคมี จึงเป็นตัวบ่งชี้คุณภาพของแหล่งน้ำ เพื่อที่จะได้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. ควรเพิ่มระยะเวลาในการศึกษาเป็น 1 ปี เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงของแพลงก์ตอนพืชตามฤดูกาล
2. ควรศึกษาปริมาณแพลงก์ตอนพืชในแหล่งน้ำอื่นในจังหวัดมหาสารคาม เปรียบเทียบแพลงก์ตอนพืชที่พบ
3. ควรศึกษาแพลงก์ตอนสัตว์ แพลงก์ตอนพืช และสัตว์หน้าดินไปพร้อมกัน รวมทั้งการประเมินคุณภาพน้ำอย่างต่อเนื่องเพื่อติดตาม เฝ้าระวังในเรื่องมลพิษทางน้ำ และการวางแผนการจัดการทรัพยากรน้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุด

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความอนุเคราะห์จากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ที่ให้การสนับสนุนเรื่องงบประมาณ ขอขอบพระคุณ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่อนุเคราะห์สถานที่รวมถึงเครื่องมือในการดำเนินการศึกษาวิจัย ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง ดร.เพ็ญแข ธรรมเสนานุภาพที่ได้ให้คำแนะนำปรึกษาตรวจทานและแก้ไขจนเสร็จสมบูรณ์ รวมถึงนายสนิท แนบกลาง ผู้อำนวยการโรงเรียนนาโพธิ์พิทยาสรรพ์ ที่ได้ให้ความสนับสนุนในการเข้าร่วมโครงการวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. ยนต์ มุสิก. 2542. คุณภาพน้ำกับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ในเอกสารประกอบการบรรยาย โครงการพัฒนาศักยภาพของผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเพื่อลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิต. คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

2. Kumar, H.D. 1990. Introductory phycology. Affiliated East-West Press, Pvt Ltd., New Delhi.

3. Palmer,C.M.1980. Algae and water pollution.Castle House Publications, London.

4. Mahakhant,A,.T.SANO,P.Ratanachot,T.Tong-A-Ram,V.C.Srivastava.M.M.Watanabe and .Kaya.1998.Detection of microcystins from cyanobacteria water blooms in Thailand fresh water. Phycological Research 46 : 25-29.

5. เยาวลักษณ์ โพธิ์ศรี. 2539. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำและแพลงก์ตอนน้ำจืดในบริเวณอ่างเก็บน้ำแก่งเลิงจานและห้วยคะคาง จังหวัดมหาสารคาม. มหาสารคาม : ปริญญานิพนธ์ สาขาชีววิทยา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

6. ลัดดา วงศ์รัตน์. 24542. แพลงก์ตอนพืช. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 851 หน้า.

7. ยุวดี พีรพรพิศาล. 2548. สาหร่ายน้ำจืดในภาคเหนือของประเทศไทย โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย. 361 หน้า.

8. Shannon, C.E. and Weaver, E. 1949. The mathematical theory of communicaton University of Illinois Press, Urbana, pp. 82-83 and 104-107.

9. พิษณุ วรรณวงและยุดี พีรพรพิศาล. 2545. การสำรวจชนิด นิเวศวิทยาสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินในลุ่มน้ำภาคเหนือบางแห่งและการเพาะเลี้ยง. การประชุมวิชาการประจำปี โครงการ BRT ครั้งที่ 6 โรงแรมวินโลตัส จังหวัดนครศรีธรรมราช. 9-12 ตุลาคม.

10. ตรัย เป๊กทองและยุวดี พีรพรพิศาล. 2545. ความหลากหลายทางชีวภาพของเบนทิค ไดอะตอมและการประยุกต์เพื่อติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในลำน้ำแม่สา อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ- ปุย เชียงใหม่. การประชุมวิชาการประจำปี โครงการ BRT ครั้งที่ 6 โรงแรมวินโลตัส จังหวัดนครศรีธรรมราช. 9-12 ตุลาคม.

11. Nishiwaki-Matsushima, R., T. Ohta, S. Nishiwaki, M. Suganuma, K. Kohyama, T. Ishikawa, W.W. Carmichael and H. Fujiki. 1992. Liver tumor promotion cyanobacterial cyclic peptide toxin microcystin LR. Cancer Res. Clin. Oncol. 118 : 420-424.

ภูมิปัญญาการใช้ขี้ซีต่อวิถีชีวิตชุมชน : กรณีศึกษาป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

Wisdom of resin used in way of life in community : A case study of Khokhinlad community forest Muang district Mahasarakham province

กีรติ ชาดาเม็ก,[1] สมบัติ อัปมระกา,[2] ยุพเยาว์ โตคีรี[3]
Keerati Shadamek,[1] Sombat Appamaraka,[2] Yuppayao Tokeeree[3]

บทคัดย่อ

การศึกษาภูมิปัญญาการใช้ "ขี้ซี" ต่อวิถีชีวิตชุมชนครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาชนิด จำนวนพรรณไม้ ที่ให้ ขี้ซีและภูมิปัญญาการใช้ขี้ซีของชุมชนในบริเวณเขตป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เก็บข้อมูลภาคสนามระหว่างวันที่ 8- 20 เมษายน 2550 วิธีการศึกษาโดยใช้การวางแปลงตัวอย่างขนาด 20 × 60 เมตร จำนวน 4 แปลง การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการนับจำนวนชนิดและจำนวนต้นไม้ในวงศ์ยาง (Dipterocarpaceae) ที่พบขี้ซี เก็บตัวอย่างขี้ซีที่พบ เพื่อศึกษาสมบัติและลักษณะของขี้ซี แต่ละชนิด สัมภาษณ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นเกี่ยวกับลักษณะและรูปแบบการนำขี้ซีไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิจัยเชิงพรรณนา

ผลการศึกษาพบว่า แปลงตัวอย่างมีจำนวนไม้วงศ์ยางที่ให้ขี้ซี จำนวน 5 ชนิด ได้แก่ ไม้กุง (*Dipterocarpus tuberculatus* Roxb.) พบมากที่สุดร้อยละ 47.71 รองลงมาคือไม้ฮัง (*Shorea siamensis* Miq.) ร้อยละ 24.92 ไม้จิก (*Shorea obtusa* Wall.) ร้อยละ 17.92 ไม้ซาด (*Dipterocarpusobtusifolius* Teijsm.ex Miq.) ร้อยละ 7.89 และไม้กะยอม (*Shorea roxburghii* G.Don.) ร้อยละ 1.65 ตามลำดับ จากการศึกษาสมบัติและลักษณะขี้ซีพบว่า ขี้ซีจากต้นกุงมีคุณสมบัติดีที่สุดในการนำมาเป็นเชื้อเพลิงเนื่องจากเกิดการเผาไหม้ได้นานและมีเปลวเพลิงสูงที่สุด ด้านการนำขี้ซีมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันของชุมชนสรุปได้ 4 ด้าน คือ 1) ด้านเครื่องมือเครื่องใช้และเชื้อเพลิง 2) ส่วนผสมของยารักษาโรค 3) ประเพณีและการละเล่น และ 4) ประกอบพิธีกรรมและความเชื่อ

ผลการศึกษาภูมิปัญญาการใช้ประโยชน์จากขี้ซีของชุมชน พบว่าขี้ซีในปัจจุบันยังมีบทบาทในชุมชนโคกหินลาดโดยเฉพาะด้านเครื่องมือเครื่องใช้และเชื้อเพลิง เพราะเกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตประจำวัน ทั้งการประกอบอาหาร วัสดุอุปกรณ์เครื่องใช้ต่าง ๆ แต่เนื่องจากการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสูงขึ้น บทบาทของขี้ซีบางด้านอาจลดน้อยลง แต่ถือเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ควรอนุรักษ์ต่อไป

คำสำคัญ : ขี้ซี, ภูมิปัญญาการใช้, วิถีชีวิตชุมชน, ป่าชุมชนโคกหินลาด

---

[1] ครูโรงเรียนบ้านหนองแขมอีโล อำเภอแวงน้อย จังหวัดขอนแก่น [2]นักวิจัย, สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

[3] อาจารย์, มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

[1]Teacher, Nongkeam-Elo School, Weangnoi District, Khonkaen Province [2]Researcher, Walai Rukhavej Botanical Research Institute, Mahasarakham University [3]Lecturer, Surin Rajabhat University

บทนำ

ป่าไม้ถือเป็นแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่มนุษย์ใช้ประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อมโดยเฉพาะชุมชนโดยรอบป่าโคกหินลาด จะมีการใช้ประโยชน์จากป่าชุมชนของตนเองโดยเก็บของป่าไปบริโภค จำหน่าย ใช้เป็นยารักษาโรค สร้างที่อยู่อาศัยและนำไปเป็นเชื้อเพลิง[1] ซึ่งจากการสำรวจและสัมภาษณ์ชาวบ้านโดยรอบเขตป่าชุมชนโคกหินลาด นอกจากนำไม้มาทำเป็นเชื้อเพลิงแล้วยังมีการนำชันไม้หรือชาวบ้านเรียกว่า “ขี้ซี” มาใช้เป็นเชื้อเพลิงจุดไฟ[2] แต่ในปัจจุบันเนื่องจากป่าไม้ถูกทำลายและความอุดมสมบูรณ์ของป่าลดลง อีกทั้งด้านความเป็นอยู่ของชุมชนเจริญขึ้น เตาแก๊ซ เครื่องใช้ไฟฟ้าเริ่มเข้ามาแทนที่ ความสำคัญของขี้ซีอาจมีบทบาทลดลง แต่ถึงอย่างไรชาวบ้านส่วนใหญ่ก็ยังใช้เตาฟืนในการประกอบหุงหาอาหาร ซึ่งสมัยก่อนมีการใช้ขี้ซีและไม้ลำปอ (ลำต้นของปอ) เป็นเชื้อเพลิงจุดไฟ ปัจจุบันมีการใช้ยางในรถจักรยานยนต์ รองเท้าแตะ ถุงพลาสติก เป็นเชื้อเพลิงในการก่อไฟทำให้เกิดกลิ่นเหม็นและอากาศโดยรอบเป็นพิษได้ การทำไร่ปอของชาวบ้านลดลง จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่เราจะต้องฟื้นฟูวัสดุธรรมชาติมาใช้และเป็นการส่งเสริมให้คนรุ่นใหม่เกิดจิตสำนึกในการอนุรักษ์ต้นไม้ที่ให้ขี้ซี เพื่อจะนำมาเป็นเชื้อเพลิงแบบยั่งยืนในอนาคตก่อนที่ภูมิปัญญาหรือผู้รู้จะจากเราไป เพื่อให้เกิดความภาคภูมิใจและเป็นเอกสารทางวิชาการสำหรับศึกษาต่อไป

จากการสำรวจต้นไม้วงศ์ยาง (Dipterocarpaceae) บริเวณเขตป่าชุมชนโคกหินลาด พบไม้วงศ์ยาง เช่น สะแบง ซาด จิก กะยอม รัง ยังมีอยู่หนาแน่นแต่ขนาดยังไม่โตเท่าที่ควร ต้นไม้ตะกูลนี้จะให้ยาง “ขี้ซี” ออกมาตามรอยแผลรอบต้นไม้เมื่อหยดออกมาเจออากาศก็จะแข็งตัวเป็นก้อนหรือท่อนแข็ง ชาวบ้านจะนำไปเป็นเชื้อเพลิงก่อไฟ หรือนำไปยาเรือและภาชนะในครัวเรือน บางแห่งก็จะใช้มีดกรีดเป็นร่องเพื่อรองน้ำยางนำไปทำเป็นขี้ไต้หรือขี้กะบอง จุดให้แสงสว่างตามท้องนาตอนกลางคืนหรือจุดไฟไล่แมลงให้สัตว์เลี้ยง

ด้วยความสำคัญของขี้ซีดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาลักษณะและการใช้ประโยชน์ของขี้ซีจากต้นไม้วงศ์ยางที่ต่างชนิดกันว่ามีคุณสมบัติต่างกันหรือไม่อย่างไร ชนิดใดเหมาะที่จะนำไปพัฒนาใช้ประโยชน์ต่อไป

วิธีการศึกษาและวัสดุอุปกรณ์

1) ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพรรณไม้ที่ให้ขี้ซี

2) สำรวจชนิดไม้ที่ให้ขี้ซีในเขตป่าชุมชนโคกหินลาดโดยวางแปลงตัวอย่างแบบสี่เหลี่ยมขนาด 20 × 60 เมตร จำนวน 4 แปลง สำรวจเก็บข้อมูลโดยการถ่ายภาพ ระบุชนิด ปริมาณพร้อมระบุชื่อพื้นเมือง ชื่อทั่วไป และชื่อวิทยาศาสตร์

3) วิเคราะห์หาชนิดและจำนวนของพรรณไม้ที่ให้ขี้ซีและจัดทำรายงานบรรยายลักษณะพืชให้ขี้ซีอย่างละเอียด

4) เก็บตัวอย่างขี้ซีเพื่อตรวจสอบวิเคราะห์สมบัติของขี้ซีโดยเก็บจากต้นไม้ที่มีขนาดหรืออายุเท่ากัน จำนวนชนิดละ 10 ต้น โดยตรวจสอบลักษณะขี้ซีดังนี้ คือ สี กลิ่น ควัน ระยะเวลาในการเผาไหม้ การติดไฟ และความสูงของเปลวไฟ

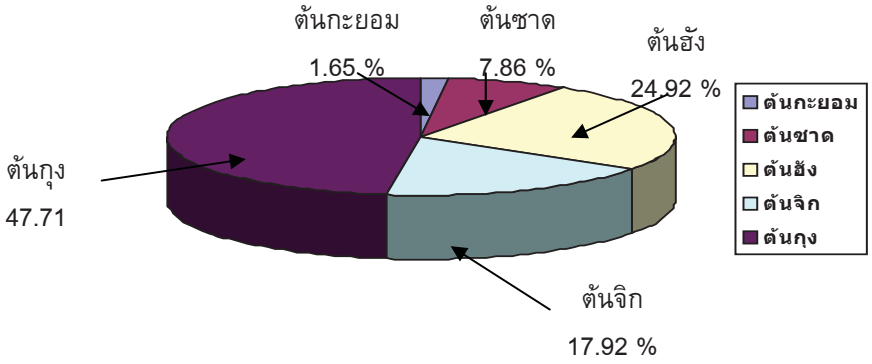
5) เก็บข้อมูลพื้นฐานของชุมชน ได้แก่ วิธีการเก็บ การใช้ขี้ซีในชีวิตประจำวัน และสภาพการใช้ขี้ซีจากภูมิปัญญาท้องถิ่น

ผลการศึกษา

1) จากการศึกษาพรรณไม้วงศ์ยาง (Dipterocarpaceae) ที่ให้ขี้ซีในเขตป่าชุมชนโคกหินลาด พบว่าพืชที่พบมากที่สุด คือ ไม้กุง (*Dipterocarpus tuberculatus* Roxb.) จำนวน 261 ต้น คิดเป็นร้อยละ 47.71 รองลงมาคือไม้ฮัง (*Shorea siamensis* Miq.) จำนวน 136 ต้น คิดเป็นร้อยละ 24.92 ไม้จิก (*Shorea obtusa* Wall.) จำนวน 98 ต้นคิดเป็นร้อยละ 17.92 ไม้ซาด (*Dipterocarpusobtusifolius* Teijsm.ex Miq.) จำนวน 43 ต้น คิดเป็นร้อยละ 7.86 และไม้กะยอม (พะยอม) (*Shorea roxburghii* G.Don.) จำนวน 9 ต้น คิดเป็นร้อยละ 1.65 ตามลำดับ ดังตาราง 1

ตาราง 1 แสดงชนิดและจำนวนของพรรณไม้วงศ์ยาง (Dipterocarpaceae) ที่พบในเขตป่าชุมชนโคกหินลาด

ที่	ชื่อพรรณไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์	จำนวนที่พบ (ต้น				
			แปลง 1	แปลง 2	แปลง 3	แปลง 4	**รวม**
1	กะยอม	*Shorea roxburghii* G.Don.	7	-	2	-	9
2	ซาด	*Dipterocarpusobtusifolius* Teijsm.ex Miq.	-	8	-	35	43
3	ฮัง	*Shorea siamensis* Miq.	-	-	6	130	136
4	จิก	*Shorea obtusa* Wall.	5	2	62	29	98
5	กุง	*Dipterocarpus tuberculatus* Roxb.	6	153	60	42	261



ภาพประกอบ 1 ร้อยละพรรณไม้วงศ์ยางแบ่งตามชนิดที่พบ

2) การศึกษาสมบัติของขี้ซีจากพรรณไม้วงศ์ยางในป่าชุมชนโคกหินลาด โดยทดสอบในห้องทดลองผลการทดสอบดังตาราง 2 และประโยชน์ของไม้วงศ์ยางดังตาราง 3

ตาราง 2 การศึกษาสมบัติของขี้ซีจากไม้วงศ์ยางในเขตป่าชุมชนโคกหินลาด อ.เมือง จ.มหาสารคาม

ชนิดไม้ที่ให้ขี้ซี	สมบัติและลักษณะของขี้ซีตรวจสอบจำนวน 20 กรัม						
	สี	กลิ่นเมื่อเผา	ควัน	ความเหนียว/เปราะ	ระยะเวลาเผาไหม้ (วินาที)	การติดไฟ	ความสูงของเปลวเพลิง(ซม.)
1. ซาด	เหลืออ่อน	มีกลิ่นฉุนมาก	สีดำ	เปราะแตกหักง่าย	-	ไม่ติดไฟ/ละลายเป็นน้ำมัน	-
2. รัง	เหลืองอ่อนถึงน้ำตาล	ไม่มีกลิ่นหรือมีกลิ่นฉุนน้อย	สีดำ	เปราะแตกหักง่าย	50	ติดไฟง่าย	4

ตาราง 2 (ต่อ)

ชนิดไม้ที่ให้ขี้ซี	สมบัติและลักษณะของขี้ซีตรวจสอบจำนวน 20 กรัม						
	สี	กลิ่นเมื่อเผา	ควัน	ความเหนียว/เปราะ	ระยะเวลาเผาไหม้ (วินาที)	การติดไฟ	ความสูงของเปลวเพลิง(ซม.)
	สี	กลิ่นเมื่อเผา	ควัน	ความเหนียว/เปราะ	ระยะเวลาเผาไหม้ (วินาที)	การติดไฟ	ความสูงของเปลวเพลิง(ซม.)
4. กุง	น้ำตาล	มีกลิ่นฉุนเล็กน้อย	ดำ	เป็นก้อนเหนียวไม่แห้ง	95	ติดไฟง่ายและเร็ว	15

จากตาราง 2 พบว่า 1) สีของขี้ซีของพรรณไม้วงศ์ยางแต่ละชนิดลักษณะอาจแตกต่างกันเล็กน้อยส่วนใหญ่จะให้สีเหลืองถึงสีน้ำตาลจนถึงน้ำตาลเข้ม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอายุของต้นไม้ที่ให้ขี้ซี ถ้าต้นไม้เก่าจะให้สีอ่อนแต่ต้นไม้อายุไม่มากจะให้สีเข้ม นอกจากนั้นยังขึ้นอยู่กับอายุของขี้ซีด้วย 2) ขี้ซีจากต้นซาดและต้นเต็งกลิ่นฉุน ส่วนต้นรังและต้นกุงกลิ่นฉุนเล็กน้อย ซึ่งการทดลองอาจไม่แน่นอนเนื่องจากอายุของขี้ซีอาจมีผลต่อปริมาณน้ำมันในขี้ซี 3) ควันของขี้ซีส่วนใหญ่จะให้สีดำมีเพียงควันของต้นเต็งเท่านั้นที่ให้ควันสีขาว 4) ความเปราะและแตกหักง่าย มีเพียงต้นกุงที่มีลักษณะเหนียว จับตัวเป็นก้อนไม่แห้ง เมื่อนำไปจุดไฟในปริมาณที่เท่ากันคือ 10 กรัมและสังเกตระยะเวลาในการติดไฟและความสูงของเปลวไฟพบว่า ขี้ซีทุกต้นติดไฟได้ง่ายยกเว้นต้นซาดไม่ติดไฟแต่จะละลายเป็นน้ำมัน 5) ระยะเวลาในการเผาไหม้พบว่า ขี้ซีจากต้นกุงเผาไหม้ได้นานที่สุด คือ 95 วินาที และมีเปลวเพลิงสูงที่สุดเท่ากับ 15 เซนติเมตร อาจเนื่องจากมีลักษณะเหนียวและมีน้ำมันมากจึงติดไฟได้นาน รองลงมาคือ ขี้ซีจากต้นรัง ระยะเวลา 50 วินาที และความสูงของเปลวเพลิงเท่ากับ 4 เซนติเมตร ขี้ซีต้นเต็งหรือจิก เผาไหม้ระยะเวลา 35 วินาที และเปลวเพลิงสูง 2 เซนติเมตร ส่วนต้นซาดไม่ติดไฟ นอกจากนี้แล้วผู้ศึกษาได้นำเอาขี้ซีของต้นไม้แต่ละชนิดไปละลายและทำเป็นขี้ไต้หรือขี้กะบองทดลองจุดดูปรากฏว่าขี้ซีทุกชนิดสามารถติดไฟได้นั้นแสดงว่า ขี้ซีที่พบติดไฟได้ทุกชนิดเพียงแต่ต้องมีเชื้อไฟให้ขี้ซีจากความรู้ตรงนี้ปราชญ์ชาวบ้านจึงนำขี้ขอนดอกมาผสมหรือขี้เลื่อยมาผสมทำเป็นขี้กะบองหรือขี้ไต้เป็นเชื้อเพลิงใช้ในชีวิตประจำวัน

ตาราง 3 การใช้ประโยชน์พรรณไม้วงศ์ยางของชุมชนโดยรอบป่าชุมชนโคกหินลาด[3]

ลำดับที่	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อทั่วไป	ชื่อวิทยาศาสตร์	ประโยชน์
1	กะยอม	พะยอม	*Shorea roxburghii* G.Don.	ดอกเป็นสมุนไพร เป็นอาหาร ขี้ซี (ชัน) ผสมน้ำมันทาไม้ยาเรือ เชื้อเพลิง
2	กุง	พลวง , ยางพลวง	*Dipterocarpus tuberculatus* Roxb.	ก่อสร้าง เชื้อเพลิง ใบมุงหลังคา ทำฝา กระท่อม ห่อสิ่งของ ขี้ซีทำเชื้อเพลิง และแก่นใช้ทำสมุนไพร
3	จิก	เต็ง	*Shorea obtusa* Wall.	เนื้อไม้ก่อสร้าง เชื้อเพลิง เปลือกทุบทาแก้ผื่นคัน ยาสมานแผล ห้ามเลือดรักษาแผลเรื้อรังแผลพุพอง ขี้ซีใช้ผสมน้ำมันทาไม้และยาแนวเรือ ยาครุถัง

ลำดับที่	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อทั่วไป	ชื่อวิทยาศาสตร์	ประโยชน์
4	ซาด	เหียง, ยางเหียง	*Dipterocarpusobtusifolius* Teijsm.ex Miq.	เนื้อไม้ก่อสร้าง เชื้อเพลิง ขี้ซีจุดไฟเปลือกแก้ท้องเสีย
5	ฮัง	รัง	*Shorea siamensis* Miq.	เนื้อไม้ก่อสร้าง ทำหมอนรถไฟ ขี้ซีใช้ผสมน้ำมันทาไม้และยาแนวเรือและเข้ายาแก้โรคกษัย

3) จากการศึกษาภูมิปัญญาการใช้ขี้ซีโดยการสัมภาษณ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น พบว่า ชุมชนมีความรู้และสามารถนำขี้ซีมาใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้หลายด้าน โดยเฉพาะการนำไปเป็นเชื้อเพลิงในการหุงอาหาร ใช้เป็นเชื้อฟืนในการก่อไฟ โดยนำเอาก้อนขี้ซีมาจุดไฟโดยตรง บางส่วนก็นำไปผสมกับขี้ขอนดอก (ขอนไม้ผุ) หรือขี้เลื่อยเพื่อให้ติดไฟได้ง่ายขึ้น สมัยก่อนจะมีการบากหรือเจาะลำต้นไม้ซาดให้เป็นหลุมพอประมาณ ทิ้งไว้ 2-3 วัน จะมีน้ำยางไหลออกมา จากนั้นนำเอาขี้ขอนดอกผสมในหลุม หรือนำออกมาผสมบนกาบกล้วยเพื่อไม่ให้สกปรกหรือเปื้อน แล้วปั้นเป็นก้อนนำไปเป็นเชื้อเพลิงหรือขี้กะบอง ต้นไม้ที่จะเจาะต้องเป็นไม้ใหญ่ขนาด 1 คนโอบขึ้นไป บากในทิศทางตรงข้ามกับทิศทางลมจะได้ไม่มีฝุ่นติดน้ำมันยางและไม่เก็บในช่วงฝนตกเพราะจะได้น้ำยางคุณภาพไม่ดีมีน้ำผสม ประโยชน์ของขี้ซีเมื่อบดให้ละเอียดผสมกับน้ำมันยางสามารถทำยาแนวเรือ ทำครุ หรือปะรอยรั่วของสังกะสีมุงหลังคาบ้าน บางแห่งเพื่อให้ทนทานยิ่งขึ้นจะผสมน้ำมันเบนซินและปูนซีเมนต์ในการปะรูรั่วของเรือ สมัยก่อนละลายขี้ซีกับน้ำมันยางชุบลูกดอกสำหรับยิงสัตว์เพื่อให้ตรงและเรียบ นอกจากนั้นยังบดผสมกับ น้ำยางของต้นเดื่อหรือต้นข่อย ทำเป็นยางดักจักจั่นบนต้นไม้ ส่วนด้านการละเล่นและประเพณีอีสานก็นำขี้ซีมาผสมกับน้ำมันเบนซินชุบผ้าทำเป็นไส้โคมไฟจุดในวันออกพรรษาเพราะขี้ซีทำให้เกิดควันเยอะขึ้นส่งผลต่อการลอยตัวของโคมไฟ หรือทำสนูว่าวเพื่อให้เกิดเสียงดังติดบนตัวว่าว ทางด้านศิลปะดนตรีมีการนำขี้ซีบดผสมกับยางมะตอยทำโหวดอีสานเพราะทำให้โหวดคงรูปอยู่ได้นานและไม่ละลายเมื่อโดนแสงแดด นอกจากนั้นยังนำขี้ซีบดละเอียดผสมน้ำเพื่อเป็นยาขับพยาธิทั้งคนและสัตว์ได้ ชาวบ้านบางหมู่บ้านนำขี้ซีผสมกับน้ำมันยางทำครุเพื่อตักน้ำ ปัจจุบันไม่ค่อยมีขี้ซีหรือหาได้ยาก อีกทั้งมีวัสดุสังเคราะห์แทนซึ่งสะดวกและปัจจุบันมีการอนุรักษ์ป่าชุมชนเพื่อให้ต้นไม้ได้โตและจะเป็นแหล่งเชื้อเพลิงที่ดีสำหรับลูกหลานต่อไปในอนาคต เมื่อต้นไม้โตขึ้นขี้ซี ขี้กะบองอาจเป็นแหล่งพลังงานทดแทนให้กับชนรุ่นหลังได้[5]

วิจารณ์และสรุปผล

จากผลการศึกษาภูมิปัญญาการใช้ขี้ซีกับวิถีชีวิตชุมชนโดยรอบป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม พบว่า

1. ชนิดของพรรณไม้วงศ์ยางที่สำรวจพบในเขตป่าชุมชนโคกหินลาด พบว่า มีจำนวน 5 ชนิด ได้แก่ ฮัง กุง ซาด กะยอม และจิก ขนาดส่วนใหญ่เป็นไม้ขนาดเล็กไม่โตเท่าที่ควร เนื่องจากเป็นป่าชุมชนที่เพิ่งมีการอนุรักษ์ต้นใหญ่อาจถูกชาวบ้านตัดไปใช้ประโยชน์ ดังนั้นจึงส่งผลต่อการใช้ประโยชน์จากขี้ซี ขี้กะบอง โดยเฉพาะการทำขี้กะบองไว้ใช้ในครัวเรือนเริ่มหายไป เนื่องจากความเจริญเข้ามาแทนที่ แต่ก็มีการเก็บขี้ซีในป่าชุมชนในฤดูแล้งเพื่อเป็นเชื้อฟืนในการก่อไฟในหน้าฝนซึ่งหาเชื้อฟืนได้ยาก และการหาน้ำมันยางจากไม้ใหญ่ไม่ค่อยมี แต่ก็มีบางหมู่บ้านที่ผู้ศึกษาได้ไปสำรวจตามตลาดชุมชนและในตัวเมืองมหาสารคามยังมีการนำขี้ กะบองมาขาย เช่น ตลาดแวงน่าง ต.แวงน่าง อ.เมือง จ.มหาสารคาม โดยเก็บจากต้นยางในพื้นที่ของตนเองทำเป็นรายได้เสริมของครอบครัว แต่เนื่องจากปริมาณยางที่ได้มีน้อยนานๆ ครั้งจึงจะนำออกมาจำหน่าย จากการสอบถามพบว่าจำหน่าย

อันละ 6 บาท แสดงให้เห็นว่าขี้ซีหรือไม้วงศ์ยางยังมีความสำคัญต่อวิถีชีวิตของชุมชนและมีผู้ใช้ประโยชน์อย่างต่อเนื่อง

2. ภูมิปัญญาการนำไปใช้ ชุมชนโดยรอบป่าโคกหินลาดได้นำขี้ซีมาใช้ประโยชน์ทั้งในอดีต และปัจจุบันโดยสามารถแบ่งประโยชน์ของการใช้ได้ 4 ด้าน ดังนี้ 1) เครื่องมือเครื่องใช้ในครัวเรือน โดยจะนำเป็นส่วนผสมกับน้ำมันยางทางไม้ ยาแนวเรือ เครื่องจักสาน ทำขี้กะบอง/ขี้ไต้ เติมเครื่องยนต์แทนน้ำมันขี้โล้ ปิดรอยต่อเรือ รูรั่วถังน้ำ อุดรอยแตกโอ่งน้ำ/รอยแตกของไหปลาร้า ผสมน้ำมันยางทำครุ(ชะลอม) เนื่องจากขี้ซีเป็นส่วนหนึ่งของยางไม้ที่แข็งตัวเมื่อโดนความร้อนจะละลายเป็นน้ำมันและสามารถติดไฟได้ง่าย อีกทั้งมีความเหนียวทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศ จึงสามารถอุดรอยรั่วภาชนะต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดีและเป็นแหล่งพลังงานแสงของชาวชนบทในอดีต แต่ปัจจุบันความสำคัญอาจลดลงมา เพียงเป็นตัวเชื้อไฟเท่านั้น เนื่องจากพลังงานไฟฟ้าเข้ามาทดแทน เทคโนโลยีสมัยใหม่มีบทบาทมากกว่า แต่ถึงอย่างไรชาวบ้านโดยรอบก็ยังเก็บมาเป็นเชื้อเพลิงในการก่อไฟหุงต้มในครัวเรือน 2) ด้านการรักษาโรค ชุมชนได้นำขี้ซีมาเป็นส่วนผสมกับน้ำมันใส่แผลแก้โรคเรื้อน โรคลงพื้นของไก่ ส่วนผสมแก้โรคหนองใน และทุบให้ละเอียดผสมกับอาหารหรือน้ำสะอาดรักษาโรคพยาธิ ซึ่งรายละเอียดผู้ศึกษาสอบถามแต่ยังคงเป็นเพียงความรู้ที่บอกต่อกันมาไม่มีสูตรและวิธีการใช้แน่นอน ซึ่งการนำขี้ซีเป็นตัวยารักษาโรคยังไม่มีข้อมูลทางการแพทย์ยืนยันแน่นอนซึ่งน่าจะมีการศึกษาในอนาคตแต่จากการสังเกตลักษณะและสมบัติของขี้ซีมีกลิ่นฉุน มีส่วนประกอบเป็นน้ำมันจากพืชที่ไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์อาจมีผลต่อการรักษาโรคดังกล่าวได้จริง 3) ประเพณีและการละเล่นของท้องถิ่น ในช่วงเทศกาลออกพรรษา ท้องถิ่นอีสานมีการจุดโคมไฟเพื่อบูชาเทวดา จะนำขี้ซีเป็นส่วนผสมในการทำไส้โคมไฟเพื่อให้โคมไฟลอยสู่อากาศได้สูงและอยู่บนท้องฟ้าได้นานอีกทั้งไม่ดับง่าย ซึ่งขี้ซีมีความเหนียวและเป็นน้ำมันยางเมื่อจุดจะให้ควันเขม่าสีดำมาก อีกทั้งเป็นท่อนแข็งจึงทำให้เกิดการเผาไหม้ได้นานและระยะเวลานานกว่าใช้น้ำมันก๊าซอย่างเดียวจึงถือเป็นภูมิปัญญาของท้องถิ่นที่นำมาประยุกต์กับสถานการณ์ปัจจุบันได้อย่างลงตัว 4) ด้านพิธีกรรมความเชื่อทางศาสนา หมอพราหมณ์ หมอทรง หมอธรรมในท้องถิ่นจะใช้ขี้ซีจุดทำพิธีกรรมทางศาสนา การยกครู ยกคาย ซึ่งอาจเป็นเพราะว่าในสมัยก่อนเทียนอาจหายากจึงใช้วัสดุธรรมชาติทดแทนซึ่งขี้ซีเป็นวัสดุธรรมชาติที่มีอยู่โดยรอบชุมชนจึงมีบทบาทในการทำพิธีกรรมมาจนถึงปัจจุบันแต่ก็พบได้เพียงบางคนเท่านั้นเพราะเริ่มหาขี้ซีได้ยากและเทียนไขเป็นสิ่งที่หาง่ายและสะดวกกว่าในปัจจุบัน[4]

3. เนื่องจากระยะเวลาการเก็บข้อมูลอยู่ในช่วงฤดูแล้ง ดังนั้นขี้ซีส่วนใหญ่ในบริเวณที่ศึกษาชาวบ้านจะเข้ามาเก็บไปใช้ในครัวเรือน ก่อนหน้านี้สังเกตเกตจากร่องรอยการเก็บจากพื้นล่างของต้นไม้ใหญ่ ทำให้ผู้ศึกษาเก็บขี้ซีได้ไม่หลากหลายชนิด และไม่ครอบคลุม ขี้ซีที่เก็บได้มีอายุนานเกินไปหรือใน บางชนิดไม่พบ เนื่องจากเป็นต้นไม้วงศ์ยางที่มีขนาดเล็กยางที่ได้อาจมีปริมาณน้อยและไม่มีคุณภาพทำให้การทดลองอาจคลาดเคลื่อนได้

4. ป่าชุมชนโคกหินลาดเป็นป่าที่มีความหนาแน่นของต้นไม้วงศ์ยางอยู่หนาแน่น แต่มีขนาดเล็กและต้นไม้ใหญ่มีน้อย ชุมชนมีการจัดตั้งองค์กรชาวบ้านอนุรักษ์ป่าชุมชนโคกหินลาด ซึ่งมีหน้าที่ดูแลป้องกันเกี่ยวกับการควบคุมไฟป่า การประชาสัมพันธ์ การปลูกป่าเพิ่มหรือปลูกเสริมและร่วมกันตั้งกฎเกณฑ์การใช้ประโยชน์จากป่า มีการประชุมหารือกันในองค์กรอย่างต่อเนื่อง และมีการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์กฎระเบียบเพื่อให้ผู้เข้ามาใช้ประโยชน์จากป่าปฏิบัติตาม ซึ่งจะเป็นผลดีต่อไม้วงศ์ยางในอนาคต อาจเป็นไม้ที่เป็นแหล่งเชื้อเพลิงสำหรับลูกหลานของชุมชนต่อไป เมื่อวิวัฒนาการของโลกถึงจุดอิ่มตัวหรือแหล่งพลังงานลดลง ชุมชนจำเป็นต้องกลับมาใช้ขี้ซีหรือขี้ กะบองอีกครั้งหรืออาจนำไปพัฒนาในรูปแบบใหม่ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ตามโครงการครุวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา ด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปี พ.ศ. 2550 ผู้วิจัยของขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ยรรยงค์ อินทร์ม่วง อาจารย์ทุกท่าน นิสิตปริญญาเอก นิสิตปริญญาโทคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พ่อเกิ้ง ยศอัน นายเสงี่ยม อุทัยมา วิทยากรชาวบ้านกลุ่มอนุรักษ์ป่าชุมชนโคกหินลาด ผู้อำนวยโรงเรียนบ้านหนองแขมอีโล สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 3 ที่ให้การสนับสนุน ช่วยเหลือและส่งเสริมในการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้ให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์

เอกสารอ้างอิง

1. ชาฤทธิ์ ชัยพิสุทธิ์สกุล และคณะ. ป่าชุมชนโคกหินลาด. เอกสารอัดสำเนา; 2544.
2. สมพล โสมทัพมอญ และเกียรติภูมิ ชุมวงศ์. การพึ่งพาป่าชุมชนและการใช้ประโยชน์ป่าชุมชน : ศึกษาเฉพาะกรณีป่าโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. สำนักงานป่าไม้จังหวัดมหาสารคาม, ม.ป.ป.
3. สถาบันวิจัยวลัยรุขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.พรรณไม้พื้นบ้านอีสาน เล่ม 1. พิมพ์โดยสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มมส.:หจก. อภิชาตการพิมพ์; 2544
4. วนกรอีโคทัวร์. เที่ยวกับวนกร สนุก ปลอดภัย ได้สาระ. วารสาร 2550 (7): ได้จาก: http://www.wanakorn.com/natural_detail.php?tid=48&nid=203 May 21 2007.

การเปรียบเทียบลักษณะและธาตุอาหารหลักระหว่างดินนาที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์กับปุ๋ยเคมี อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

Comparision of soil characteristics and essential elements between farm soil using organic fertilizers and organic fertilizers in Kantarawichai Maha Sarakham province

ปวีณา วรรณประภา[1] , จุไรรัตน์ คุรุโคตร [2] ,วงศ์ชนก จำเริญสาร [3], ลักขณา ศรีเจริญ [4]
Paweena wannaprapa[1] ,Jurairat Kurukote [2],Wongchanok Jumrearnsan[3],Lukkhana Sricharoen.[4]

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบสีดิน เนื้อดิน เปอร์เซ็นต์ความชื้น และความเป็นกรด-ด่าง 2) เปรียบเทียบปริมาณแอมโมเนียม ไนเตรต ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ระหว่างดินนาที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์กับปุ๋ยเคมี ในชุมชนบ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ระหว่างวันที่ 9-22 เมษายน 2550 วิธีการศึกษา วิเคราะห์สีและเนื้อดินภาคสนาม นำตัวอย่างดินไปวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์ความชื้น ความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณแอมโมเนียม ไนเตรต ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในห้องปฏิบัติการ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา และสถิติเชิงอนุมานโดยใช้ Mann – Whitney Test

ผลการศึกษา พบว่าดินนาที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์มีสีแดงปนเหลือง (5YR 4/6) เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย เปอร์เซ็นต์ความชื้นเท่ากับ 8.33±0.34 ค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ในระดับกรดปานกลาง (pH 5.6±0.10) ปริมาณแอมโมเนียมระดับปานกลาง ปริมาณไนเตรตระดับต่ำ ปริมาณฟอสฟอรัสระดับปานกลาง และปริมาณโพแทสเซียมระดับต่ำ ส่วนดินนาที่ใช้ปุ๋ยเคมีมีสีน้ำตาลปนแดง(5YR 5/4) เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย เปอร์เซ็นต์ความชื้นเท่ากับ 7.02±0.06 ค่าความเป็นกรดด่างอยู่ในระดับกรดจัด (pH 4.5±0.10) ปริมาณแอมโมเนียมระดับต่ำ ปริมาณไนเตรตระดับต่ำมาก ปริมาณฟอสฟอรัสระดับต่ำมาก และปริมาณโพแทสเซียมระดับต่ำ วิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความชื้นและ pH พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P = .05)

จากผลการวิจัยเห็นว่าเปอร์เซ็นต์ความชื้น ความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณแอมโมเนียม ไนเตรต และฟอสฟอรัสของดินนาที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์มีค่าสูงกว่าดินนาที่ใช้ปุ๋ยเคมี เพราะการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ทำให้ดินนามีปริมาณธาตุอาหารเหลือมากกว่าดินนาที่ใช้ปุ๋ยเคมี ดังนั้นจึงควรใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในการปลูกข้าวให้มากขึ้น

คำสำคัญ : ลักษณะของดิน , ธาตุอาหารหลักในดิน , ดินนา , ปุ๋ยเคมี , ปุ๋ยอินทรีย์

---

[1]ครู, โรงเรียนหนองถ่มวิทยา อำเภอกันทรารมย์ จังหวัดศรีสะเกษ , [2]อาจารย์ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, [3]นิสิตปริญญาเอก คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, [4]นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

[1] Teacher, Nongthomvittaya school , Kanthararom , Srisaket Province . [2] Lecturer, Faculty of Environmental and Resource Studies, Maha Sarakham University. [3] Ph.D student, Faculty of Environmental and Resource Studies, Maha Sarakham University. [4] M.D student Faculty of Environmental and Resource Studies, Maha Sarakham University.

บทนำ

พื้นที่เกษตรกรรมในประเทศไทยประมาณครึ่งหนึ่งเป็นพื้นที่ที่ใช้ในการปลูกข้าว ซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจและพืชแห่งชีวิตของคนไทยมาช้านาน ดังนั้นดินที่ใช้ปลูกข้าวหรือที่เรียกว่าดินนา จึงเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญโดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องความอุดมสมบูรณ์ของดิน[1] เนื่องจากดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงพืชที่เพาะปลูกจะงอกงามดี ส่งผลให้เกษตรกรได้รับผลตอบแทนสูง แต่ถ้าความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำพืชที่เพาะปลูกจะไม่เจริญงอกงามเท่าที่ควรหรือไม่สามารถปลูกพืชชนิดนั้นได้ ส่งผลให้ผลตอบแทนของเกษตรกรลดลง อย่างไรก็ตามดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงอาจมิใช่ดินที่จะให้ผลผลิตสูงตลอดไป หากการใช้ดินเพาะปลูกพืชโดยไม่มีการอนุรักษ์และปรับปรุงดิน ตลอดจนการจัดการดินไม่ถูกต้องมีผลทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ลดลง[2] คุณสมบัติของดินทั้งทางกายภาพ เคมี และชีวภาพไม่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืช ดินขาดความสมดุลของธาตุอาหาร มีปริมาณธาตุอาหารน้อยไม่เพียงพอทำให้ศักยภาพการผลิตของดินต่ำและไม่สามารถผลิตพืชได้ต่อไป

เนื่องจากดินนาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นดินทรายหรือดินร่วนปน ทราย[3] ซึ่งเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ข้าวที่ปลูกจึงได้ผลผลิตไม่ดีเท่าที่ควร จึงมีการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินด้วยการใส่ปุ๋ย ปุ๋ยที่ใช้มีทั้งปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ ที่ผ่านมามีการส่งเสริมให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิตให้เพียงพอต่อความต้องการ เพราะปุ๋ยเคมีมีปริมาณธาตุอาหารสูงและปลดปล่อยธาตุอาหารให้แก่พืชได้อย่างรวดเร็ว ปัจจุบันเกษตรกรเริ่มใช้ปุ๋ยเคมีมากขึ้นโดยไม่ได้คำนึงถึงผลเสียที่เกิดขึ้นกับดิน แต่เนื่องจากการใช้ปุ๋ยเคมีติดต่อกันเป็นเวลานานหลายปีส่งผลให้คุณภาพของดินเสื่อมลง[4] เกษตรบางกลุ่มจึงเริ่มหันมาสนใจการใช้ปุ๋ยอินทรีย์มากขึ้น เพราะการปลูกพืชโดยไม่ใช้ปุ๋ยเคมี เพียงแต่นำปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ หรือปุ๋ยชีวภาพมาใช้ก็สามารถเพิ่มผลผลิตและช่วยปรับปรุงคุณภาพของดินให้ดีขึ้นได้ แต่การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในช่วงแรก ๆ จะได้ผลผลิตที่ต่ำเพราะ ปุ๋ยอินทรีย์มีปริมาณธาตุอาหารน้อย และปลดปล่อยธาตุอาหารได้ช้า[5] การใส่ปุ๋ยต้องใส่ในปริมาณที่มากจึงจะเพียงพอกับความต้องการธาตุอาหารของพืช ทำให้เกษตรส่วนใหญ่ไม่นิยมใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เนื่องจากผลผลิตที่ได้น้อยกว่าการใช้ปุ๋ยเคมี ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบสีดิน เนื้อดิน เปอร์เซ็นต์ความชื้น ความเป็นกรด-ด่าง และปริมาณธาตุอาหารหลักในดิน ระหว่างดินนาที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์กับปุ๋ยเคมี เพื่อเป็นแนวทางในการใช้ปุ๋ยควบคู่กับการอนุรักษ์ปรับปรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์เหมาะสมในการปลูกข้าวระยะยาว

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

การเปรียบเทียบลักษณะของดินและธาตุอาหารหลักในดิน ระหว่างดินนาที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์กับปุ๋ยเคมี โดยเก็บตัวอย่างดินจากชุมชนบ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม มีขั้นตอนดังนี้

1. เก็บตัวอย่างดินนาสองบริเวณ คือดินนา บริเวณที่ใช้ปุ๋ยเคมีและดินนาที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ในวันที่ 10 เมษายน 2550 ที่บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

2. เก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 15 เซนติเมตร จำนวน 3 จุด จากพื้นที่นาขนาด 1 ไร่ โดยใช้จอบขุดดินเป็นรูปตัววี(V) ใช้เสียมกดลงด้านข้างหลุมให้ได้ตัวอย่างดิน แล้วปาดเอาด้านข้างทั้งสองด้านของดินออก นำตัวอย่างดินทั้ง 3 จุด มาคลุกเคล้าให้เข้ากัน จากนั้นแบ่งดินออกมา 1กิโลกรัม เพื่อนำไปวิเคราะห์คุณสมบัติของดิ[1]

3. วิเคราะห์คุณสมบัติของดิน ดังนี้

3.1 ตรวจสอบสีดิน โดยเทียบสีกับสมุดเทียบสีดิน(Munsell Soil Color Charts)[6] ตามระบบมันเซลล์(Munsell System)[7]

3.2 ประเมินลักษณะเนื้อดิน โดยการสัมผัสตามวิธีในคู่มือชุดตรวจสอบธาตุอาหารในดิน ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์[8]

3.3 เปอร์เซ็นต์ความชื้นในดิน โดยชั่งตัวอย่างดินแล้วนำไปอบในเตาอบ ที่อุณหภูมิ 200 °C เป็นเวลา 24 ชั่วโมง หลังจากนั้นนำมาชั่งน้ำหนักแห้งแล้วคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ความชื้นในดิน

3.4 วัดค่า pH โดยใช้ pH meter ยี่ห้อ HACH รุ่น sension 378

3.5 หาปริมาณธาตุอาหารหลักในดิน โดยใช้ชุดทดสอบธาตุอาหารในดิน(test kit) ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์[6]

4. วิเคราะห์ข้อมูลลักษณะของดินและปริมาณธาตุอาหารหลักในดินด้วยสถิติเชิงพรรณนา วิเคราะห์ข้อมูลค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความชื้นและ pH สองกลุ่มด้วยสถิติ Mann – Whitney U Test กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ผลการศึกษา

การเปรียบเทียบลักษณะและปริมาณธาตุอาหารหลัก ระหว่างดินนาที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์กับปุ๋ยเคมี ในชุมชนบ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม พบว่าดินนาที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์มีสีแดงปนเหลือง (5YR 4/6) เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย มีปริมาณแอมโมเนียมระดับปานกลาง ปริมาณไนเตรตระดับต่ำ ปริมาณฟอสฟอรัสระดับปานกลาง และปริมาณโพแทสเซียมระดับต่ำ ส่วนดินนาที่ใช้ปุ๋ยเคมีมีสีน้ำตาลปนแดง (5YR 5/4) เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย มีปริมาณแอมโมเนียมระดับต่ำ ปริมาณไนเตรตระดับต่ำมาก ปริมาณฟอสฟอรัสระดับต่ำมาก และปริมาณโพแทสเซียมระดับต่ำ รายละเอียดดังตาราง 1

ตาราง 1 สีดิน เนื้อดิน ปริมาณแอมโมเนียม ไนเตรต ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ของดินนาที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์กับดินนาที่ใช้ปุ๋ยเคมี

ชนิดดิน	สีดิน	เนื้อดิน	แอมโมเนียม		ไนเตรต		ฟอสฟอรัส		โพแทสเซียม	
			ระดับ	ปริมาณ (mg/l)	ระดับ	ปริมาณ (mg/l)	ระดับ	ปริมาณ (mg/l)	ระดับ	ปริมาณ (mg/l)
ดินนาที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์	แดงปนเหลือง (5YR 4/6)	ร่วนปนทราย	M	6–15	L	1–10	M	4–6	L	0–40
ดินนาที่ใช้ปุ๋ยเคมี	น้ำตาลปนแดง (5YR 5/4)	ร่วนปนทราย	L	1–5	VL	0	VL	0	L	0–40

หมายเหตุ : VL = ระดับต่ำมาก , L= ระดับต่ำ , M = ระดับปานกลาง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ พบว่าดินนาที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความชื้นเท่ากับ 8.38$\pm$0.34 ค่า pH เท่ากับ 5.6$\pm$0.10 ส่วนดินนาที่ใช้ปุ๋ยเคมีมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความชื้นเท่ากับ 7.02$\pm$0.51 ค่า pH เท่ากับ 4.5$\pm$0.10 โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P = .05) รายละเอียดดังตาราง 2 และ 3

ตาราง 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของเปอร์เซ็นต์ความชื้นและ pH ของดินนาที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมี

ลักษณะ	ชนิดดิน	N	Mean	S.D	Minimum	Maximum
เปอร์เซนต์ความชื้น	ดินนาที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์	3	8.38	0.34	8.18	8.77
	ดินนาที่ใช้ปุ๋ยเคมี	3	7.02	0.51	6.58	7.58
	Total	6				
ค่า pH	ดินนาที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์	3	5.6	0.10	5.50	5.70
	ดินนาที่ใช้ปุ๋ยเคมี	3	4.5	0.10	4.40	4.60
	Total	6				

ตาราง 3 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความชื้นและ pH ระหว่างดินนาที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์กับปุ๋ยเคมี

ลักษณะ	กลุ่มตัวอย่าง	N	Mean Rank	Sum of Ranks
เปอร์เซ็นต์ความชื้น	ดินนาที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์	3	2.00	6.00
	ดินนาที่ใช้ปุ๋ยเคมี	3	5.00	15.00
	Total	6		
ค่า pH	ดินนาที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์	3	2.00	6.00
	ดินนาที่ใช้ปุ๋ยเคมี	3	5.00	15.00
	Total	6		
Mann-Whitney U	p-value = .05			

วิจารณ์และสรุปผล

ผลการเปรียบเทียบลักษณะของดิน พบว่าดินนาที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์มีสีแดงปนเหลือง (5YR 6/4) ส่วนดินนาที่ใช้ปุ๋ยเคมีมีสีน้ำตาลปนแดง (5YR 5/4) ดินทั้งสองชนิดมีสีดินใกล้เคียงกันคือมีค่า Hue อยู่ที่ 5YR มีค่า Value และ Chroma ของสีอยู่ในช่วงใกล้เคียงกัน ส่วนลักษณะเนื้อดินทั้งสองชนิดเป็นดินร่วนปนทราย เนื่องจากดินนาทั้งสองชนิดอยู่ในบริเวณเดียวกัน และมีสภาพพื้นที่เหมือนกัน ทำให้มีสีและเนื้อดินไม่แตกต่างกันมาก ดินนาที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์มีเปอร์เซ็นต์ความชื้นเท่ากับ 8.33$\pm$0.34 ส่วนดินนาที่ใช้ปุ๋ยเคมีมีเปอร์เซ็นต์ความชื้นเท่ากับ 7.02$\pm$0.06 จะเห็นได้ว่าดินนาทั้งสองชนิดมีเปอร์เซ็นต์ความชื้นอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากสภาพพื้นที่เป็นที่ดอนและมีปัญหาการขาดแคลนน้ำทุกปี ทำให้ดินมีสภาพค่อนข้างแห้งแล้ง แต่ดินนาที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์มีความชื้นในดินมากกว่าดินนาที่ใช้ปุ๋ยเคมี ทั้งนี้เนื่องจากปุ๋ยอินทรีย์มีส่วนประกอบของมูลสัตว์และซากพืช ซึ่งส่วน ประกอบดังกล่าวนี้จะช่วยปรับปรุงดินให้มีความร่วนซุยจึงทำให้สามารถดูดความชื้นได้ดี ในขณะปุ๋ยเคมีไม่มีคุณสมบัติในการปรับปรุงดินเมื่อใช้ติดต่อกันเป็นเวลานานจะทำให้ดินแน่น[4] ค่าความเป็นกรด-ด่าง พบว่าดินนาที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์เป็นกรดปานกลาง(pH = 5.6$\pm$0.01) ส่วนดินนาที่ใช้ปุ๋ยเคมีเป็นกรดจัด (pH = 4.5$\pm$0.01) ทั้งนี้เนื่องมาจากปุ๋ยเคมีบางชนิด เช่น ปุ๋ยแอมโมเนีย ถ้าใช้ในปริมาณมากและติดต่อกันเป็นเวลานานจะทำให้ดินเป็นกรดมากขึ้น ส่วนปุ๋ย

อินทรีย์ซึ่งมีอินทรียวัตถุอยู่มากจะช่วยดูดซับความเป็นกรดเป็นด่างของดิน เนื่องจากมีสมบัติเป็นบัฟเฟอร์ ทำให้ค่าความเป็นกรดในดินลดลง

ผลการเปรียบเทียบปริมาณแอมโมเนียม ไนเตรต ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม พบว่าการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ทำให้มีปริมาณธาตุอาหารหลักในดินมากกว่าการใช้ปุ๋ยเคมี เนื่องจากการใช้ปุ๋ยอินทรีย์เป็นการเพิ่มปริมาณอินทรียวัตถุในดิน ซึ่งช่วยให้ดินมีการดูดซับธาตุอาหารไว้ไม่ให้ถูกชะล้าง ทำให้ปุ๋ยชนิดนี้สามารถอยู่ในดินได้นาน และปลดปล่อยธาตุอาหารอย่างช้าๆ[5] ดังนั้นเมื่อมีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ติดต่อกันไปเรื่อยๆ ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินจะมากขึ้น ส่งผลให้ปริมาณธาตุอาหารในดินเพิ่มขึ้น การปลูกพืชในครั้งต่อไปจึงไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ยในปริมาณมากพืชก็สามารถเจริญเติบโตได้ดี อีกทั้งยังช่วยลดต้นทุนในการผลิตลงด้วย ส่วนปุ๋ยเคมีนั้นละลายน้ำได้ดี ธาตุอาหารจึงอยู่ในรูปที่พืชสามารถดูดซึมไปใช้ได้ทันที[3] ระยะเวลาที่ปุ๋ยเคมีมีผลในดินจึงสั้น และบางส่วนจะหายไปอย่างรวดเร็วจากการชะล้างหรือเปลี่ยนรูป ดังนั้นแนวทางในการใช้ปุ๋ยและปรับปรุงคุณสมบัติของดินนา ต้องลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีให้น้อยลง เน้นการรักษาปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน เพื่อรักษาศักยภาพในการผลิตข้าวและอนุรักษ์ดินให้เหมาะสมกับการปลูกข้าวระยะยาว

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย(สกว.) ในโครงการครุวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา ขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตร์จารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง คณาจารย์และนิสิต คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม นายคำพันธ์ เหล่าวงษี คณะวิทยากรจากสำนักงานพัฒนาที่ดินจังหวัดมหาสารคาม ที่ได้ให้ความรู้ ให้คำปรึกษาและถ่ายทอดประสบการณ์ในด้านต่าง ๆ จนทำให้ผู้วิจัยสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลและดำเนินการวิจัยได้ประสบผลสำเร็จ

บรรณานุกรม

1. อนนท์ สุขสวัสดิ์. **การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินนา.** กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์ ; 2547.
2. จิราณี วาณิชกุล.**การศึกษาสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินนาที่ทำการเกษตรบริเวณลุ่มแม่น้ำชี.** สถาบันราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง : ราชบุรี; 2541.
3. **การสูญเสียธาตุอาหารจากการใช้ปุ๋ยเคมีอย่างเดียวและแนวทางแก้ไข.** (18เมษายน 2550). Available URL : http://weblog.manager.co.th/xml/rssBlogMember.aspx?MemberID=1485177-2k.
4. **ปุ๋ยกับการปรับปรุงดิน**.(10 เมษายน 2550).Available URL : http://www.oknation .net/blog/doctorT/2007/04/10/entry-1.
5. **ปุ๋ยกับการปรับปรุงดิน**.(10 เมษายน 2550).Available URL : http://www.oknation . net/blog/doctor T/2007/04/10/entry-1.
6. **ข้อดี ข้อด้อย ของการใช้ ปุ๋ยอินทรีย์ และ ปุ๋ยเคมี**.(5 เมษายน 2550). Available URL : http://www.panmaicom/Tip/Tip01/Tip01.shtml.
7. Macbeth Division. **Munsell Soil Color Charts.** Maryland ; 1975.
8. **สีของดิน.**(21 เมษายน 2550). http://www.globethailand.ipst.ac.th/globe_ data/datd-soil/pdf/Soil Color.pdf
9. ภาควิชาปฐพีวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.**คู่มือชุดตรวจสอบธาตุอาหารในดิน.**
10. **การใช้ปุ๋ย**.(4 เมษายน 2550). Available URL: www.thaiprofs.com.

ชนิดพรรณไม้เป็นพิษ : กรณีศึกษา ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

Poisonous tree in Khokhinlad community forest Muang district, Mahasarakham province

ไพบูรณ์ วิมลรัตน์[1]

Paiboon Wimonrath[1]

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อ ศึกษาชนิดพรรณไม้ที่เป็นพิษในป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ระหว่างวันที่ 9-11 เมษายน 2550 วิธีการศึกษาโดยใช้วิธีการวางแปลงตัวอย่างขนาด 20 × 60 เมตรจำนวน 4 แปลง การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยนับชนิดและจำนวนต้นของพรรณไม้ที่เป็นพิษ โดยการสัมภาษณ์ปราชญ์ท้องถิ่น การวิเคราะห์หาความหลากชนิด (Diversity index : H') และการกระจาย (Evenness : EH) ของพรรณไม้ที่เป็นพิษ

ผลการศึกษาพบว่า แปลงตัวอย่างมีจำนวนพรรณไม้ที่เป็นพิษทั้งสิ้น 4 วงศ์ จำนวน 4 ชนิด 134 ต้น พรรณไม้เป็นพิษที่พบมากที่สุด คือ โลดทะนงแดง (*Trigonostemon reidioides* (Kruz) Craib) จำนวน 110 ต้น ต้นน้ำเกลี้ยง (*Glutausitata* (Wall.) Ding Hou) จำนวน 15 ต้น ต้นพันซาด (*Eryhtropheum sccirubrum* Gagnep) จำนวน 7 ต้น และต้นแสลงใจ (*Strychonos nux* Vomica L) จำนวน 2 ต้น ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความหลากชนิดของพรรณไม้ พบว่า มีค่า H' ในแปลงตัวอย่างมีค่าเท่ากับ 0.624 และค่า EH มีค่าเท่ากับ 0.448 เมื่อประเมินในภาพรวมพบว่า มีค่า H' และ EH อยู่ในระดับน้อย

ส่วนในด้านความเป็นพิษพบว่า ต้นพันซาดกับต้นน้ำเกลี้ยงลำต้นมีความเป็นพิษทุกส่วน ส่วนต้นโลดทะนงแดงกับต้นแสลงใจมีบางส่วนของลำต้นสามารถนำมาใช้เป็นสมุนไพรได้

คำสำคัญ : ป่าชุมชน, ความหลากหลาย, พรรณไม้ที่เป็นพิษ

---

[1] ครูโรงเรียนบ้านแก่นวิทยา อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย

Teacher, Bangaen vitaya School, Amphur Chaingkhong Chaingrai province

บทนำ

ป่าชุมชนโคกหินลาดเดิมเป็นพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติซึ่งมีพื้นที่ที่ประกาศตามแผนที่ท้ายกฎกระทรวง ปี พ.ศ.2508 จำนวน 3,750 ไร่ ปัจจุบันเหลือพื้นที่ประมาณ 2,622 ไร่ ป่าสงวนโคกหินลาดหรือป่าโคกไม้งามตั้งอยู่ทางทิศใต้ของจังหวัดมหาสารคาม สภาพทั่วๆไปของป่าชุมชนโคกหินลาด เป็นป่าเต็งรังหรือป่าโคก (Dry dipterocarp forest) ซึ่งผ่านการบุกรุกทำลายและเกิดเป็นป่าบุกรุก ทำลายและเกิดเป็นป่ารุ่นใหม่ขึ้นมาแทน หรือเรียกว่า ป่าทุติยภูมิ (Secondary forest) สภาพป่าโดยทั่วไปเป็นป่าโปร่ง พันธุ์ไม้เด่น เป็นไม้วงศ์ยาง (Dipterocarpaceae) ที่มีการผลัดใบในช่วงฤดูแล้ง[1]

โดยสภาพป่าทั่วไปของป่าชุมชนโคกหินลาดมีความอุดมสมบูรณ์ทางพรรณพืชหลากหลายชนิด เช่น พืชผัก สมุนไพร พรรณไม้หอม และไม้ที่ให้คุณประโยชน์ในด้านอื่นๆ ที่ชาวบ้านได้อาศัยพึ่งพิง ในป่าชุมชนโคกหินลาด จึงมีพืชที่เจริญเติบโตอยู่มากมาย อย่างไรก็ตาม นอกจากในส่วนของการใช้สอยหรือเก็บเกี่ยวผลผลิตจากป่าแล้ว สิ่งที่น่าสนใจอีกประการคือความหลากหลายของไม้ที่เป็นพิษ เนื่องจากความเป็นพิษนี้มีทั้งส่วนที่ให้คุณและให้โทษ รวมทั้งการนำมาใช้ประโยชน์ในด้านการเป็นสมุนไพรด้วย ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาเฉพาะพรรณไม้ที่เป็นพิษในผืนป่าชุมชนแห่งนี้

ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้จึงได้ทำการศึกษาถึงชนิดและการใช้ประโยชน์ของพรรณไม้ที่เป็นพิษในป่าชุมชนโคกหินลาด ซึ่งผลการศึกษาในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อผู้ที่สนใจและเกี่ยวข้องกับพรรณไม้ที่เป็นพิษในป่าแห่งนี้

วิธีการศึกษาและวัสดุอุปกรณ์

วางแปลงตัวอย่างแบบสี่เหลี่ยม ขนาด 20 × 60 เมตร จำนวน 4 แปลง สำรวจเก็บข้อมูลโดยการถ่ายภาพระบุชนิดและปริมาณ พร้อมระบุชื่อพื้นเมือง ชื่อทั่วไป และชื่อทางวิทยาศาสตร์ สัมภาษณ์หมอยาชาวบ้านที่เกี่ยวกับพรรณไม้ที่เป็นพิษอย่างรุนแรง ที่เป็นพิษแต่ไม่รุนแรง สามารถนำมาประกอบเป็นตัวยาได้ โดยดำเนินการศึกษาระหว่างวันที่ 9-11 เมษายน 2550 ณ ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความหลากหลากหลายและการกระจายตัวของพรรณไม้ โดยใช้วิธีของ Shannon Weiner Index (H')

ภาพประกอบ 1 แผนที่ป่าชุมชนโคกหินลาด อ.เมือง จ.มหาสารคาม

ภาพประกอบ 2 ลักษณะแปลงตัวอย่าง

ภาพประกอบ 3 ผู้วิจัยเก็บตัวอย่าง

ภาพประกอบ 4 การสัมภาษณ์และสอบถามพรรณไม้ที่เป็นพิษจากปราชญ์ชาวบ้าน

ผลการศึกษา

จากการศึกษาชนิดของพรรณไม้ที่เป็นพิษในป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม พบว่ามีชนิดของพรรณไม้ที่เป็นพิษ จำนวน 4 ชนิด 4 วงศ์ โดยเป็นกลุ่มไม้ยืนต้น 3ชนิด คือ ต้นพันซาด (*Eryhtropheum sccirubrum* Gagnep) น้ำเกลี้ยง (*Glutausitata* (Wall.) Ding Hou) และแสลงใจ (*Strychonos nux* Vomica L) ส่วนอีกชนิดเป็นพรรณไม้พุ่ม คือต้น โลดทะนงแดง (*Trigonostemon reidioides* (Kruz) Craib) โดยชนิดที่พบมากได้แก่โลดทะนงแดง ดังตารางที่ 1และ 2

ตารางที่ 1 ชนิดและวงศ์ของไม้ที่เป็นพิษในป่าโคกหินลาด

ลำดับที่	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์
1	พันซาด	พันชาด	*Erythrophleum succirubrum* Gagnep	CAESALPINIACEAE
2	น้ำเกลี้ยง	รักใหญ่	*Gluta Usitata* (Wall.) Ding Hou หรือ *Melanorrhoea Usitata* Wall.	ANACARBIACEAE
3	นางแซ่ง	โลดทะนงแดง	*Trigonostemon reidiodes* (kurz) Craib	EUPHORBIACEAE
4	ตุมกาแดง	แสลงใจ	*Strychnos nux*-Vomical.	LOGANIACEAE

ตารางที่ 2 จำนวนและชนิดของพรรณไม้ที่เป็นพิษในแปลงตัวอย่างที่ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

ลำดับที่	ชนิดพรรณไม้	แปลงที่ 1			แปลที่ 2			แปลงที่ 3			แปลงที่ 4			รวม
		แปลงย่อยที่ 1	แปลงย่อยที่ 2	แปลงย่อยที่ 3	แปลงย่อยที่ 1	แปลงย่อยที่ 2	แปลงย่อยที่ 3	แปลงย่อยที่ 1	แปลงย่อยที่ 2	แปลงย่อยที่ 3	แปลงย่อยที่ 1	แปลงย่อยที่ 2	แปลงย่อยที่ 3	
1	พันซาด *Eryhtropheum sccirubrum* Gagnep	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
2	โลดทะนงแดง *Trigonostemon reidioides* (Kruz) Craib	6	25	8	8	4	2	15	18	12	2	4	6	110
3	แสลงใจ/ตุมกาแดง *Strychonos nux* -Vomica L	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
4	น้ำเกลี้ยง/รักใหญ่ (*Gluta usitata* (Wall.) Ding Hou	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	6	2	15
รวม		15	25	8	8	4	2	15	18	12	9	10	8	134

ภาพประกอบ 5 แสลงใจหรือตุมกาแดง
(*Strychonos nux* -Vomica L)

ภาพประกอบ 6 พันซาด
(*Eryhtropheum sccirubrum* Gagnep)

ภาพประกอบ 7 น้ำเกลี้ยง
(*Glutausitata* (Wall.)Ding Hou)

ภาพประกอบ 8 โลดทะนงแดง
(*Trigonostemon reidioides* (Krug) Craib)

ตารางที่ 3 ดัชนีความหลากหลายและการกระจายตัวของพรรณไม้ที่เป็นพิษในป่าชุมชนโคกหินลาด

ชนิด	จำนวนชนิด	จำนวนต้น	ดัชนีความหลากหลาย (H')
พันชาด	1	7	0.154
น้ำเกลี้ยง	1	15	0.245
โลดทะนงแดง	1	110	0.162
แสลงใจ	1	2	0.063
จำนวนชนิดทั้งหมด(Species richness-S)	4		
จำนวนพืชทั้งหมด (Total abundance-T)		134	
ดัชนีความหลากหลาย(Diversity index-H')			0.624
ดัชนีความกระจายตัว (Evenness-EH)			0.448

หมายเหตุ : การแปลผลความหลากหลายทางชีวภาพ

ค่าความหลากหลายน้อยกว่า 1 หมายถึง มีความหลากหลายน้อย

ค่าความหลากหลาย 1 ถึง 3 หมายถึง มีความหลากหลายน้อยปานกลาง

ค่าความหลากหลายมากกว่า 3 หมายถึง มีความหลากหลายมาก

ตารางที่ 4 ลักษณะความเป็นพิษของพรรณไม้เป็นพิษในป่าชุมชนโคกหินลาด

ลำดับที่	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อสามัญ	ความเป็นพิษและการใช้ประโยชน์
1	พันซาด	พันชาด	ทุกส่วนของต้นพันซาดเป็นพิษไม่ว่า ใบ ลำต้น ราก เมื่อนำไป ต้มชงน้ำดื่ม นำไปประกอบอาหาร หรือนำไปเป็นส่วนผสมของสมุนไพรจะเกิดอาการชัดเกร็ง น้ำลายฟูมปาก เกิดอันตรายถึงชีวิตได้ หากไม่รีบนำส่งโรงพยาบาล ประโยชน์ ไม่มีประโยชน์
2	น้ำเกลี้ยง	รักใหญ่	ทุกส่วนของต้นน้ำเกลี้ยงเป็นพิษทุกส่วน ไม่ว่า ใบ ลำต้น ผล จะเกิดอาการแพ้คันอย่างรุนแรง เป็นแผลเรื้อรัง เนื่องจากในส่วนของต้นน้ำเกลี้ยงจะมีสารพิษและสารเคมีอื่นๆ เช่น Phenolie Compound และ Ursuric Acid ประโยชน์ ไม่มีประโยชน์

ลำดับที่	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อสามัญ	ความเป็นพิษและการใช้ประโยชน์
3	ตุมกา	แสลงใจ	เมล็ด ของต้นแสลงใจ จากสถาบันสมุนไพร มหาวิทยาลัยมหิดล ผลออกมาว่ามีสาร สติกนิน (Stcknin) สะสม ต้องอยู่ในการควบคุมของแพทย์ เมื่อนำไปเป็นส่วนประกอบของยากระตุ้นหัวใจ ประโยชน์ นำเมล็ดของต้นแสลงใจ ไปสกัดเป็นยา กระตุ้นหัวใจ ในกรณีผู้ป่วยเป็นโรคหัวใจ เพื่อสูบฉีดโลหิต, กระตุ้นหัวใจผู้ป่วยได้ดีขึ้น
4	นางแซ่ง	โลดทะนงแดง	รากและใบ เมื่อนำไปต้ม ชงน้ำดื่ม ผลข้างเคียง เมื่อใช้เป็นเวลานานๆ จะเกิดอาการคลื่นไส้อาเจียน เพราะรากและใบของต้นโลดทะนงแดง มีสารขับพิษ แก้เมา อาเจียน ควรพึงระวังในการใช้ ประโยชน์ ใบ ราก นำไปต้มหรือฝนกับน้ำ ดื่ม ในสมัยโบราณ ใช้ ราก ปิดปากแผล ดูดพิษงูเห่า

สรุปและวิจารณ์ผล

จากผลการศึกษาชนิดพรรณไม้ที่เป็นพิษในป่าชุมชนโคกหินลาด พบว่าพรรณไม้ที่เป็นพิษอย่างรุนแรง ได้แก่ พันซาดและน้ำเกลี้ยง เนื่องจากในป่าชุมชนโคกหินลาด เป็นป่าเต็งรังสภาพป่าเป็นป่าโปร่งและมีองค์ประกอบของภูมิอากาศที่แห้งแล้ง ดินร่วนปนทรายจึงเหมาะกับพืชพรรณประเภทที่มีพิษค่อนข้างมากกว่า ดังนั้นจึงพบต้นพันซาด และต้นน้ำเกลี้ยงเกิดขึ้นในป่าประเภทนี้ สำหรับต้นโลดทะนงแดงและต้นแสลงใจนั้นมีสรรพคุณในการใช้เป็นสมุนไพรรักษาโรคได้ค่อนข้างมากกว่าสองประเภทแรก โดยเฉพาะต้นโลดทะนงแดงมีคุณสมบัติในการนำมาใช้สำหรับผู้ที่ถูกงูเห่ากัด รากของพืชชนิดนี้ใช้แก้เมา แก้เบื่อ และเจ็บคอได้ แต่ผลข้างเคียงสำหรับผู้ที่ใช้พืชชนิดนี้ คือ ทำให้เกิดอาการอาเจียน ส่วนเมล็ดแสลงใจมีผลข้างเคียงในการทำลายระบบสมองและไขสันหลังทำให้เกิดอาการชักเกร็ง เพราะมีสารสติกนิน (Sticknin) อยู่ปริมาณมากและหากนำมาใช้ต้องอยู่ภายใต้การควบคุมของแพทย์แต่ถ้าใช้น้อยจะเป็นประโยชน์ช่วยในการกระตุ้นหัวใจ

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ตามโตรงการ ครุวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปี พ.ศ. 2550 ผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ยรรยงค์ อินทร์ม่วง อาจารย์ทุกท่าน นิสิตปริญญาเอก อาจารย์ ยุพเยาว์ โตคีรี นิสิตปริญญาโท ทุกท่าน โดยเฉพาะ คุณสมหญิง บู่แก้ว ที่ช่วยดูแลความเรียบร้อยในการจัดพิมพ์ และขอขอบคุณ หมอยาชาวบ้าน ลุงเกิ้ง ยศอัน ลุงจันดี บุญหวาน ลุงประสงค์ อุทัยประดิษฐ์ ที่ให้ความรู้เกี่ยวกับ พรรณไม้ที่เป็นพิษ และที่ลืมไม่ได้คือ อาจารย์ สมบัติ อัปมระกา อาจารย์ เสถียรพงษ์ ศิวินา คุณอรทัย แฝงจันดา คุณวงศ์ชนก จำเริญสาร ที่คอยอำนวยความสะดวกต่างๆให้ลุล่วงไปด้วยดี

ท้ายสุดนี้ ขอขอบพระคุณ ท่านผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านแก่นวิทยา นายสว่าง จองคำ และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยที่สนับสนุนการทำวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. เทียมหทัย ชูพันธ์. ความหลากชนิดของพรรณพืชและพฤกษศาสตร์พื้นบ้านของป่าโคกไร่ อำเภอเชียงยืน จังหวัดมหาสารคาม. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม; 2548

2.สมพล โสมทัพมอญและเกียรติภูมิ ชุมวงศ์. การพึ่งพาป่าชุมชนและการใช้ประโยชน์ป่าชุมชน : ศึกษาเฉพาะกรณีป่าโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. สำนักงานป่าไม้จังหวัดมหาสารคาม, ม.ป.ป.

3.ชา ฤทธิ์ ชัยพิสุทธิ์กุล และคณะ. ป่าชุมชนโคกหินลาด. เอกสารอัดสำเนา; 2544.

การเปรียบเทียบลักษณะและธาตุอาหารหลักระหว่างป่าเต็งรังและป่าบุ่ง-ป่าทาม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

Comparision of soil characteristics and macro nutrient between Khokhinland dry dipterocorp forest and Kuddang fresh swamp forest, Muang district Mahasarakam province

สุทธิลักษณ์ ปินธง [1] , จุไรรัตน์ คุรุโคตร [2] ,วงศ์ชนก จำเริญสาร [3], ลักขณา ศรีเจริญ [4]
Sutthiluck Pintong[1] ,Jurairat Kurukote [2],Wongchanok Jumrearnsan[3],Lukkhana Sricharoen.[4]

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาเปรียบเทียบ 1) ลักษณะความเป็นกรด – ด่าง สีดิน เนื้อดิน ในป่าเต็งรัง กับป่าบุ่ง-ป่าทาม และ 2) ปริมาณธาตุอาหารหลัก ไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) และโพตัสเซียม (K) ระหว่าง ป่าเต็งรังและป่าบุ่ง-ป่าทาม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม โดยสำรวจและเก็บตัวอย่างดินในบริเวณที่ศึกษาแหล่งละ 3 จุด คือ บริเวณ ต้นป่า กลางป่า และท้ายป่า ระหว่างวันที่ 8 - 20 เมษายน พ.ศ. 2550 แล้วนำมาวิเคราะห์หาปริมาณธาตุอาหารหลักโดยใช้เครื่องมือชุดตรวจสอบดินพื้นฐาน ภาควิชาปฐพีวิทยา จากคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ความเป็นกรด – ด่าง โดยใช้เครื่อง pH Meter สีและเนื้อดินโดยสมุดเทียบสีดินและเนื้อดินในห้องปฏิบัติการ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา และทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของตัวแปรโดยใช้สถิติ Mann Whitney U test

ผลการวิจัยพบว่า ในป่าเต็งรังมีปริมาณไนโตรเจน (N) อยู่ระดับต่ำมาก ปริมาณฟอสฟอรัส (P) ในระดับต่ำ และปริมาณโพตัสเซียม (K) อยู่ในระดับต่ำ ส่วนป่าบุ่ง-ป่าทามมีปริมาณไนโตรเจน (N) อยู่ในระดับต่ำมาก ฟอสฟอรัส (P) อยู่ในระดับสูง และปริมาณโพตัสเซียม (K) อยู่ในระดับปานกลาง ค่าความเป็นกรด – ด่างของดินจากป่าเต็งรัง กับป่าบุ่ง – ป่าทามมีค่า pH เฉลี่ยใกล้เคียงกัน คือ 4.63 และ 4.76 ตามลำดับ

ผลจากการวิจัยพบว่าป่าบุ่งป่าทามมีความอุดมสมบูรณ์ของธาตุอาหารหลักมากกว่าป่าเต็งรัง โดยป่าบุ่งป่าทาม ปริมาณฟอสฟอรัส (P) อยู่ในระดับสูง และปริมาณโพตัสเซียม (K) อยู่ในระดับปานกลาง อาจเนื่องจากป่าบุ่งป่าทามมีสภาพเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำ และในฤดูน้ำหลากจะมีตะกอนทับถมกัน ส่งผลให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ ธาตุอาหารและอินทรียวัตถุสามารถย่อยสลายได้ดีและถูกดูดซึมลงสู่ดินได้ง่าย ส่วนป่าเต็งรังอยู่ในพื้นที่สูง น้ำไม่ท่วมขัง อินทรียวัตถุอาจย่อยสลายได้ช้ากว่าส่งผลให้การวัดปริมาณธาตุอาหารหลักในครั้งนี้ต่ำกว่า ผลการศึกษาครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจทั่วไปในการนำข้อมูลไปใช้วางแผนและพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้รวมทั้งส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าบุ่งป่าทามและป่าเต็งรังให้มีความอุดมสมบูรณ์อยู่คู่ชุมชน

---

[1] ครู โรงเรียนบ้านเวียงยอง อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน , [2]อาจารย์ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, [3] นิสิตปริญญาเอก คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, [4]นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

[1]Teacher, Banwiengyong School, Wiengyong District, Lamphun Provice. , [2] Lecturer, Faculty of Environmental and Resource Studies, Maha Sarakham University. [3] Ph.D student, Faculty of Environmental and Resource Studies, Maha Sarakham University. [4] M.D student Faculty of Environmental and Resource Studies, Maha Sarakham University.

คำสำคัญ: ลักษณะของดิน, ธาตุอาหารในดิน, ป่าเต็งรัง, ป่าบุ่ง – ป่าทาม

บทนำ

ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีลักษณะเป็นป่าเต็งรัง มีพื้นที่ทั้งสิ้น 2,622 ไร่ เป็นทรัพยากรป่าไม้ที่สำคัญแห่งหนึ่งของจังหวัดมหาสารคาม ดินในป่าโคกหินลาดเป็นดินปนทราย (Sandy Roam) ที่มีการระบายน้ำได้ดี ลักษณะสีดิน ค่อนข้างแดงหรือแดงเหลือง โครงสร้างดินแตกต่างกันไปตามสภาพพื้นที่ เป็นป่าแห้งแล้งมาก มีไฟไหม้ทุกปี ลักษณะของต้นไม้ที่ขึ้นในป่าโคกหินลาดจึงมีความแตกต่างกันไปตามสภาพของดิน [1]

จังหวัดมหาสารคามนอกจากจะมีลักษณะเป็นป่าโคกหรือป่าเต็งรังแล้ว ยังมีพื้นที่ป่าชุ่มน้ำไหลผ่าน และมีพื้นที่ป่าสถานีวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง เป็นพื้นที่มีลำน้ำชีหลงล้อมรอบ ซึ่งเกิดจากการท่วมล้นฝั่งของแม่น้ำชีในช่วงฤดูน้ำหลากและไม่ไหลย้อนกลับหมด ซึ่งชุมชนท้องถิ่นเรียกว่า “กุดแดง” สภาพธรรมชาติดังกล่าวทำให้เกิดระบบนิเวศเฉพาะเรียกว่า ป่าบุ่ง ป่าทาม [2] มีพื้นที่ 272 ไร่ ลักษณะดินเป็นตะกอนเกิดจากการพัดพาทับถมดินของสายน้ำหลาก

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาเปรียบเทียบลักษณะของดินและธาตุอาหารหลัก ระหว่างป่าเต็งรัง และ ป่าบุ่ง-ป่าทาม ว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่ ผลการศึกษาครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจทั่วไปในการนำข้อมูลไปใช้ในการวางแผนและพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้และอนุรักษ์ทรัพยากรดินอย่างยั่งยืน

วิธีการศึกษาและวัสดุอุปกรณ์

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ ระหว่างวันที่ 8-20 เมษายน พ.ศ. 2550 ดำเนินการเก็บตัวอย่างดินในป่าเต็งรัง บริเวณป่าโคกหินลาด ตำบลโคกก่อ และป่าบุ่ง- ป่าทาม บริเวณวลัยรุกขเวช ตำบลเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1. ดำเนินการสำรวจดินในป่าเต็งรัง และป่าบุ่ง - ป่าทาม ดังแผนภาพประกอบ 1 และ 2

ภาพประกอบ 1 ป่าเต็งรัง

ภาพประกอบ 2 ป่าบุ่ง-ป่าทาม

ระบุพิกัดจาก เครื่อง GPS ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงจุดเก็บตัวอย่างดิน

ป่าเต็งรัง	จุดที่ 1	จุดที่ 2	จุดที่ 3
	0318097	0310489	0318453
	1775296	1774163	1775634
ป่าบุ่ง-ป่าทาม	จุดที่ 1	จุดที่ 2	จุดที่ 3
	0311397	0321402	0321415
	1805637	1794025	1794005

2. เก็บตัวอย่างดินโดยการสุ่มเก็บ แหล่งละ 3 จุด จุดที่ 1 ต้นป่า จุดที่ 2 กลางป่า จุดที่ 3 ท้ายป่า

3. ตรวจวัดปริมาณธาตุอาหารหลัก คือ N P K ในป่าเต็งรัง และป่าบุ่ง-ป่าทาม โดยใช้เครื่องมือชุดตรวจสอบดินพื้นฐาน จากคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ [3]

4. ตรวจวัดความเป็นกรด-ด่างของดินโดยใช้ เครื่อง pH meter ยี่ห้อ HACH รุ่น sension 378

5. ตรวจวัดสีดิน [4]โดยสมุดเทียบสีดินและเนื้อดิน [5]

6. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา และสถิติทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยโดยสถิติทดสอบ Mann Whitney U test

ผลการศึกษา

ผลการเปรียบเทียบลักษณะและปริมาณธาตุอาหารหลัก ในของดินในป่าเต็งรัง กับ ป่าบุ่ง-ป่าทาม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผลปรากฏดัง ตารางที่ 2 ถึงตารางที่ 5

ตารางที่ 2 แสดงปริมาณธาตุอาหาร N P K ในดินป่าเต็งรัง และป่าบุ่ง-ป่าทาม

ธาตุอาหาร	ปริมาณธาตุอาหารหลัก (mg/l)		
	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพตัสเซียม
ป่าเต็งรัง	ต่ำมาก	ต่ำ	ต่ำ
ป่าบุ่ง-ป่าทาม	ต่ำมาก	สูง	ปานกลาง

จากตารางที่ 2 พบว่าป่าเต็งรังมีปริมาณไนโตรเจนในระดับต่ำมาก ฟอสฟอรัสและโพตัสเซียมในระดับต่ำ ส่วนป่าบุ่งป่าทามมีปริมาณไนโตรเจนในระดับต่ำมาก ฟอสฟอรัสในระดับสูง และโพตัสเซียมในระดับปานกลาง

ตารางที่ 3 แสดงค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของดินในป่าเต็งรัง และป่าบุ่งป่าทาม

ชนิดป่า	ค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน (pH)	การประเมิน
ป่าเต็งรัง	4.63	กรดจัด
ป่าบุ่ง-ป่าทาม	4.76	กรดจัด

จากตารางที่ 3 พบว่าป่าเต็งรัง และป่าบุ่ง- ป่าทามมีค่าความเป็นกรด – ด่างในระดับกรดจัด ค่า pH เท่ากับ 4.63 และ 4.76 ตามลำดับ

ตารางที่ 4 วิเคราะห์ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของดินป่าเต็งรังและป่าบุ่ง-ป่าทาม

สถานที่	N	$\overline{X}$	S.D.	Mean Rank	Sum of Rank
1. ป่าเต็งรัง	3	4.63	0.30	3.17	9.50
2. ป่าบุ่ง-ป่าทาม	3	4.76	0.15	3.83	11.50
Mann Whitney U p-value = 0.658					

จากตารางที่ 4 พบว่า ค่าเฉลี่ย pH ของดินจากป่าเต็งรัง กับ ป่าบุง – ป่าทาม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.658)

ตารางที่ 5 แสดงคุณลักษณะเบื้องต้นของดินป่าเต็งรัง และป่าบุง-ป่าทาม ในอำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

คุณสมบัติเบื้องต้นของดิน	ชนิดป่า	
	ป่าเต็งรัง	ป่าบุ่ง-ป่าทาม
1.สีของดิน	แดงเข้ม	น้ำตาล
2.โครงสร้างของดิน	ดินร่วนปนทราย	ดินร่วนปนทราย

จากตารางที่ 5 พบว่าสีดินของป่าเต็งมีสีแดงเข้ม ส่วนป่าบุ่ง-ป่าทาม มีสีน้ำตาล และเนื้อดินของป่าทั้งสองป่าเป็นดินร่วนปนทรายเหมือนกัน

วิจารณ์และสรุป

จากผลการเปรียบเทียบปริมาณธาตุอาหารหลัก(N P K) ค่าความเป็นกรด – ด่างของดิน สีดิน เนื้อดินในป่าเต็งรัง กับ ป่าบุ่ง-ป่าทาม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม พบว่าปริมาณไนโตรเจน (N) ทั้งในป่าเต็งรังและป่าบุ่งทามจะมีปริมาณต่ำมาก ปริมาณฟอสฟอรัสในป่าบุ่ง-ป่าทามจะสูงกว่าป่าเต็งรัง เนื่องจากป่าบุ่ง-ป่าทามมีสภาพเป็นป่าที่มีน้ำท่วมขังและในฤดูน้ำหลากจะมีตะกอนทับถมกัน ส่งผลให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้น ส่วนป่าเต็งรังอยู่ในพื้นที่สูงน้ำไม่ท่วมขังอินทรียวัตถุอาจย่อยสลายได้ช้ากว่าส่งผลให้การวัดปริมาณธาตุอาหารหลักในครั้งนี้ต่ำกว่าป่าบุ่ง ป่าทาม

ค่าความเป็นกรด –ด่างพบว่าป่าเต็งรัง มีค่าความเป็นกรดมากกว่าป่าบุ่ง-ป่าทาม ทั้งนี้อาจจะเนื่องมาจากดินจากป่าบุ่งป่าทาม มีเศษใบไม้ที่ถูกทิ้งไว้ให้เน่าเปื่อย ในปริมาณที่มากกว่า ซึ่งอาจส่งผลให้มีอินทรียวัตถุมากกว่า ซึ่งอินทรียวัตถุจะเป็นสิ่งที่ช่วยปรับสภาพของดินให้มีความเป็นกรดน้อยลง เมื่อเปรียบเทียบทางสถิติพบว่าค่าเฉลี่ย pH ของดินจากป่าเต็งรัง กับ ป่าบุง – ป่าทาม มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.658$) สีดินของป่าบุ่ง-ป่าทาม จะมีลักษณะสีที่เป็นสีน้ำตาลซึ่งมีอินทรีย์วัตถุเป็นองค์ประกอบ ส่วนป่าเต็งรังมีลักษณะสีดินเป็นสีแดงเข้มซึ่งอาจมีเหล็กและอลูมิเนียมออกไซด์เป็นส่วนผสม แต่เนื้อดินของป่าทั้งสองจัดว่าเป็นดินร่วนปนทรายเหมือนกันทั้งสองป่า เนื่องจากเป็นดินชุดเดียวกันคือดินชุดมหาสารคามจะมีลักษณะเป็นดินร่วนปนทราย แต่จะแตกต่างกันในด้านธาตุอาหารและอินทรียวัตถุที่ย่อยสลายในดินแต่ละป่าและช่วงเวลาในการย่อยสลาย ซึ่งในฤดูฝนป่าบุ่ง-ป่าทามอาจมีการย่อยสลายของอินทรีย์วัตถุได้ง่ายและถูกดูดซึมลงสู่ดินได้ดีคุณภาพของดินที่ทดสอบได้อาจแตกต่างจากการทดลองครั้งนี้

ข้อเสนอแนะ

1. ควรศึกษาและเก็บข้อมูลด้านคุณลักษณะและธาตุอาหารหลัก ของดิน ในป่าเต็งรังและป่าบุ่ง-ป่าทามในทุกฤดูกาลเพื่อเปรียบเทียบคุณลักษณะและธาตุอาหารเพื่อจะได้เห็นถึงความอุดมสมบูรณ์ของดิน
2. ควรศึกษาและเก็บข้อมูลด้านคุณลักษณะและธาตุอาหารหลัก ของดิน ในบริเวณอื่นเพื่อเปรียบเทียบคุณลักษณะและธาตุอาหารเพื่อจะได้เห็นถึงความอุดมสมบูรณ์ของดิน

ควรทำการตรวจสอบด้วยวิธีการที่ละเอียดและทราบค่าปริมาณธาตุหลักที่แน่นอนมากยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ตามโครงการครุวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา ด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปี พ.ศ. 2550 ผู้วิจัยของขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง อาจารย์ทุกท่าน นิสิตปริญญาเอก นิสิตปริญญาโทคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พ่อเกิ้ง ยศอัน วิทยากรชาวบ้านกลุ่มอนุรักษ์ป่าชุมชนโคกหินลาด ผู้อำนวยโรงเรียนบ้านเวียงยอง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลำพูน เขต 1 ที่ให้การสนับสนุน ช่วยเหลือและส่งเสริมในการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้ให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์

เอกสารอ้างอิง

1. ถวิลศักดิ์ ทองโทและคณะ. **ความหลากชนิดของพรรณพืชและแหล่งอาศัยของแมลงกินูนในป่าชุมชนโคกหินลาด.** รายงานวิจัย. มหาสารคาม : คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2549. หน้า 12

2. วราลักษณ์ อิทธิพลโอฬาร. **ป่าบุ่ง ป่าทาม มดลูกของแม่น้ำอีสาน.** สาส์นสืบ มูลนิธิสืบนาคะเสถียร [online]. Available URL: http://www.seub.or.th/libraryindex/forest /forest _028.html. 4 เมษายน 2550.

3. โครงการพัฒนาวิชาการดิน ปุ๋ย และสิ่งแวดล้อม ภาคปฐพีวิทยา คณะเกษตรมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. **คู่มือชุดตรวจสอบธาตุอาหารในดิน.**

4. **สีดิน.** Available URL. Available URL http://globethailand.ipst.ac.th/globe_data/data_ soil/polf/soil color DDF (22 เมษายน 2550)

5. คู่มือ MUNSELL SOIL COLOR CHARTS. MARYLAND 1975

ด้วงมูลสัตว์ที่มีบทบาทในการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของดินในแปลงนา บ้านขามเรียง ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

A dung beetle's role to changed farm soil properties in Kham-Reang village Kham-Reang sub-district Kantarawichai district Mahasarakham province.

นิคม หลวงแก้ว [1] จุไรรัตน์ คุรุโคตร[2] ชาญชัยณรงค์ ทรงคาษี[3] ลัคขณา ศรีเจริญ[4]
Nicom Lhaungkaew[1] ,Jurairat Kurukote[2], Chanchainarong Songkasri[3], Lukkhana Sricharoen[1]

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาชนิดของด้วงมูลสัตว์ที่มีบทบาทในการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของดินนา เปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดินบริเวณด้านล่างและดินรอบกองมูลโค ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างด้วงมูลสัตว์กับความแตกต่างของคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดิน กำหนดพื้นที่ในการเก็บตัวอย่างด้วงมูลสัตว์และตัวอย่างดินในแปลงนาบ้านขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม สุ่มเลือกกองมูลโคให้ครอบคลุมพื้นที่ จำนวน 9 แห่ง เก็บตัวอย่างด้วงมูลสัตว์โดยตรงจากกองมูลเก่า และเก็บดินใต้กองมูลโค 1 กิโลกรัม ดินรอบกองมูลโคแบ่งเป็น 4 จุด กำหนดระยะห่างจากกองมูล 100 เซนติเมตรคลุกรวมกันเป็น 1 กิโลกรัม นำไปวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ ตรวจสีดินโดยใช้สมุดเทียบสีดิน วัดค่า pH โดยใช้ pH meter และวัดปริมาณธาตุอาหารหลักของพืช (N P K) โดยใช้ชุดตรวจสอบธาตุอาหารในดินพื้นฐานวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ t-test และ Chi-square test และ mann-whitney กำหนดค่าความผิดพลาดที่ร้อยละ 5

ผลการศึกษาพบด้วงมูลสัตว์ในมูลโควงศ์ Scarabaeidae 3 ชนิดคือ *Paragymnopleurus aethiops* Sharp จำนวน 25 ตัว เบ้าตัวอ่อน 32 ตัว *Liatongus rhadamistus* จำนวน 15 ตัว เบ้าตัวอ่อน 36 ตัว และชนิดที่ 3 *Onthophagus sp*. จำนวน 3 ตัว เบ้าตัวอ่อน 18 ตัว ผลการศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพของดินพบว่าดินด้านล่างกองมูลโคมีรูพรุน พบรังและเบ้าตัวอ่อนของด้วงมูลสัตว์ สีของดินส่วนใหญ่อยู่ในอนุกรม HUE 10YR เปรียบเทียบค่าสีดินระหว่างดินด้านล่างกับดินรอบกองมูลโค พบว่าสีดินทั้งสองบริเวณมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($p = 0.174$) คุณสมบัติทางกายภาพของดิน ค่า pH เฉลี่ยของดินด้านล่างกองมูล 4.20 ดินรอบกองมูล 4.12 (แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($p = 0.54$)) ค่าสัดส่วนของแอมโมเนียมระหว่างดินด้านล่างกับดินรอบกองมูลโค มีค่าร้อยละ 56.25 และ 43.75 ตามลำดับ พบว่ามีสัดส่วนที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.001$) ค่าสัดส่วนของฟอสฟอรัสระหว่างดินด้านล่างกับดินรอบกองมูลโค มีค่าร้อยละ 64.52 และ 35.48 ตามลำดับ พบว่ามีสัดส่วนที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.008$) แต่ธาตุไนโตรเจนในรูปไนเตรทและฟอสฟอรัสไม่แตกต่างกัน และพบว่าจำนวนด้วงมูลสัตว์กับปริมาณแอมโมเนียมและฟอสฟอรัสในดินมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.021$) และ ($p = 0.007$) ตามลำดับ โดยเมื่อจำนวนด้วงมูลสัตว์เพิ่มขึ้นพบระดับแอมโมเนียและฟอสฟอรัสเพิ่มขึ้นด้วย

---

[1] ครู โรงเรียนชุมพลโพนพิสัย อำเภอโพนพิสัย จังหวัดหนองคาย [2] อาจารย์ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม [3] นิสิตปริญญาเอก คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม [4] นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

[1] teacher in Chumphol Phonphisai Scool. Phonphisai District NongKhai Province.

[2] Lecturer faculty of Environmental and Resources Studies Mahasarakham university.

[3] Master degree student faculty of Environmental and Resources Studies Mahasarakham university.

[4] Doctorer degree student faculty of Environmental and Resources Studies Mahasarakham university.

จากผลการศึกษาสรุปว่าด้วงมูลสัตว์มีบทบาทในการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดิน คือ ทำให้เกิดรูพรุน ทำให้สีดินเข้มขึ้น ค่า pH สูงขึ้น สัมพันธ์กับการเพิ่มปริมาณธาตุอาหารได้แก่ไนโตรเจนในรูปแอมโมเนียมและฟอสฟอรัส เนื่องจากด้วงมูลสัตว์บริโภคมูลโคเป็นอาหาร มีพฤติกรรมสร้างรังและวางไข่โดยการปั้นก้อนมูลเป็นทรงกลมและวางไข่ภายในซึ่งเรียกว่า เบ้า แล้วขุดดินเป็นโพรงเพื่อเป็นที่เก็บเบ้า ทำให้ดินมีรูพรุน เมื่อตัวอ่อนฟักออกจากไข่จะกินมูลสัตว์ในเบ้าเป็นอาหารและพัฒนาจนเป็นตัวเต็มวัย จึงเจาะเบ้าออกมาภายนอก มูลโคที่เหลือจึงอยู่ในดินและถูกย่อยเป็นธาตุอาหารต่อไป ดังนั้นจึงควรมีการวิจัยด้านการใช้ด้วงมูลสัตว์ในการปรับปรุงดิน หาแนวทางในการอนุรักษ์ด้วงมูลสัตว์ สำหรับเกษตรกรควรมีการบำรุงดิน มีการเฝ้าระวังความเป็นกรด-ด่างของดิน

คำสำคัญ : ด้วงมูลสัตว์ ดิน คุณสมบัติของดิน สมบัติทางกายภาพ สมบัติทางเคมี

บทนำ :

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ 1 ใน 3 ของประเทศ (ประมาณ 105.5 ล้านไร่) ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพอาชีพทางการเกษตรเป็นหลัก แต่ปัญหาคือ ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ ถูกชะล้างพังทลาย ได้ง่าย ไม่สามารถกักเก็บน้ำหรือรักษาความชื้นไว้ในระยะเวลาที่พืชเจริญเติบโต เพราะบางพื้นที่ ดินมีการระบายน้ำดีเกินไป เนื่องจากเนื้อดินประกอบด้วยอนุภาคที่เป็นทรายเป็นส่วนมาก [1]

ในอดีตการประกอบอาชีพเกษตรกรรม เป็นการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ควบคู่กันไป โดยเฉพาะการทำนาข้าวควบคู่กับการเลี้ยงโค กระบือ ซึ่งนอกจากเป็นสัตว์เลี้ยงไว้ใช้งานแล้ว ยังสามารถบริโภคหรือขายเป็นรายได้ ดังนั้นชาวอีสานจึงมีวิถีชีวิตผูกพันกับการเกษตร จนเกิดเป็นวัฒนธรรมประเพณีตลอดทั้งปี อาทิ การแฮกนา สู่ขวัญข้าว สู่ขวัญควาย บุญข้าวจี่ บุญบั้งไฟ เป็นต้น นอกจากนี้ชาวนาอีสานยังบำรุงผืนนาให้มีความอุดมสมบูรณ์อยู่เสมอ โดยก่อนฤดูทำนาจะต้องซ่อมแซมคันนา ให้มีความสูงพอที่จะสามารถกักเก็บน้ำไว้ได้ตลอดฤดูทำนา มีการใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยมูลสัตว์เพื่อเพิ่มธาตุอาหารในดิน

จำนวนสัตว์เลี้ยงในปัจจุบันลดลง เนื่องจากมีการใช้เครื่องจักรกลทางการเกษตรแทนการใช้แรงงานสัตว์ ซึ่งมีความสะดวกสบายกว่า ผลที่ตามมาคือ จำนวนโค กระบือ ลดลงอย่างรวดเร็ว ในบางชุมชนถึงกับไม่มีโค กระบือเหลืออยู่เลย นอกจากนี้ยังทำให้ต้นทุนในการผลิตเพิ่มสูงขึ้น ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลงเนื่องจากขาดปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยมูลสัตว์ที่จะปรับปรุงดิน เพราะปุ๋ยคอกเมื่อใส่ลงในดินแล้วทำให้ดินโปร่ง ร่วนซุย ดินอุ้มน้ำได้ดีขึ้น รากพืชสามารถชอนไชหาอาหารได้ดีขึ้น [7]

ผลกระทบคือ ความหลากหลายทางชีวภาพในนาลดลง ที่เห็นได้ชัดคือชนิดและจำนวนประชากรของด้วงมูลสัตว์ที่ชาวอีสานเรียกว่าแมงกุดจี่ เพราะขาดอาหารคือมูลของสัตว์ชนิดต่างๆ ด้วงมูลสัตว์อยู่ใน Order Coleoptera อยู่ในกลุ่มด้วงที่ใช้ชีวิตในกองมูล ใน Superfamily Scarabaeoidea โดยแบ่งเป็นสามวงศ์หลัก คือ Scarabaeidae, Geotrupidae และ Aphodiidae ปัจจุบันพบเผ่าพันธุ์แมงกุดจี่ไม่น้อยกว่า 3,000 ชนิด โดยพบมากในเขตร้อนและเขตอบอุ่น [6]

พฤติกรรมการคุ้ยเขี่ยกองมูลให้เป็นชิ้นเล็กๆ แล้วนำเอามูลลงไปใต้ดินเพื่อทำรังวางไข่ หรือกลิ้งก้อนมูลออกไปจากกองมีผลทำให้มูลถูกกระจายออกไปมีผลดี คือ ลดการตายของหญ้าเลี้ยงสัตว์ในการปศุสัตว์และลดกลิ่นของมูลสัตว์ซึ่งมีผลต่อการกินหญ้าของสัตว์เลี้ยง ลดปริมาณพยาธิที่ปนออกมากับมูลสัตว์ เนื่องจากกองมูลสูญเสียความชื้นอย่างรวดเร็วไม่เหมาะสมที่จะเป็นที่อยู่อาศัยของพยาธิ ลดปริมาณประชากรของแมลงวันชนิดต่างๆ ที่ใช้มูลสัตว์เป็นแหล่งอาหารและขยายพันธุ์ [9] ช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้ดิน ทำให้การระบายน้ำและระบายอากาศในดินดีขึ้น มูลที่เหลือจากตัวอ่อนกินเป็นปุ๋ยให้กับพืช มูลสัตว์ที่ถ่ายออกมามีปริมาณไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบ 80 เปอร์เซ็นต์ มีการสูญเสียไปเพียง 5-15 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น นอกจากนี้ด้วงมูลสัตว์ยังสามารถนำมาบริโภคได้ ซึ่งมีคุณค่าทางสารอาหารสูง มีส่วนประกอบของโปรตีน 17 เปอร์เซ็นต์ ไขมัน 4.3 เปอร์เซ็นต์ [10]

จากบทบาทและความสำคัญของด้วงมูลสัตว์ดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาชนิดของด้วงมูลสัตว์ในมูลโคที่มีความสัมพันธ์ต่อการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของดินนา ทำให้ทราบถึงประโยชน์ของด้วงมูลสัตว์ที่เปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของดินนา เพื่อการอนุรักษ์และการส่งเสริมให้ชุมชนเลี้ยงด้วงมูลสัตว์เป็นอาชีพเสริมต่อไป

วัตถุประสงค์การศึกษา :

1. เพื่อศึกษาชนิดของด้วงมูลสัตว์ที่มีบทบาทหลักในการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของดินนา
2. เพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติทางเคมีและกายภาพของดินด้านล่างกองมูลโคและดินรอบกองมูลโค
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างด้วงมูลสัตว์กับความแตกต่างของคุณสมบัติทางเคมีและกายภาพของดิน

ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษาชนิดของด้วงมูลสัตว์ในมูลโคที่มีบทบาทในการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของดินนา หมู่บ้านขามเรียง ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม เป็นการศึกษาเปรียบเทียบสมบัติของดิน 2 บริเวณคือ บริเวณใต้กองมูลโคและดินรอบกองมูลโค และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างด้วงมูลสัตว์แต่ละชนิดกับความแตกต่างของสมบัติของดินนาทั้ง 2 บริเวณ ระหว่างวันที่ 9 – 22 เมษายน 2550

วิธีการศึกษา และวัสดุอุปกรณ์ :

1. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับด้วงมูลสัตว์
2. สำรวจพื้นที่สอบถามข้อมูลและรวบรวมข้อมูล
3. กำหนดพื้นที่เก็บตัวอย่าง โดยการกำหนดจุดที่จะศึกษา 9 จุด วิธีการเก็บข้อมูลดังนี้
   3.1 การศึกษาชนิดของด้วงมูลสัตว์ที่มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของดิน สำรวจ สังเกต นับจำนวนและเก็บตัวอย่างด้วงมูลสัตว์โดยตรงจากกองมูล [5] จำนวน 9 กอง ซึ่งเป็นกองมูลเก่า เนื่องจากเป็นช่วงเวลาที่ด้วงมูลสัตว์วางไข่และเฝ้าไข่ ทั้งในกองมูลและดินใต้กองมูล รวมทั้งในรัศมีรอบกองมูล 10 เซนติเมตร ถ่ายภาพ จำแนกประเภทในห้องปฏิบัติการ โดยใช้หนังสือหลักอนุกรมวิธานแมลง
   3.2 การศึกษาคุณสมบัติของดินโดยการสังเกต การเก็บตัวอย่างดิน ขุดดินรูปตัววี ความลึก 15 เซนติเมตร ตามขนาดของรากพืชคือ ต้นข้าว ตักดินออกก่อนแล้วใช้เสียมกดลงไปตามด้านข้างของหลุมรูปตัววี [12] เก็บดินด้านล่างกองมูลโค 1 กิโลกรัม ดินรอบกองมูลรัศมีห่างจากกองมูล 100 เซนติเมตร 4 จุด คลุกเคล้ากัน รวม 1 กิโลกรัม นำไปวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ ตรวจสีดินโดยใช้สมุดเทียบสีดิน (Munsell soil color chart) วัดค่า pH โดยใช้ pH meter วัดค่าธาตุอาหารในดิน ได้แก่ไนโตรเจน (N) ในรูปแอมโมเนียม(NH_4^+) และไนเตรท(NO_3^-) ฟอสฟอรัส(P) และโพแทสเซียม (K) โดยใช้ชุดตรวจสอบธาตุอาหารในดินพื้นฐานของคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อุปกรณ์และเครื่องมือ

เทปวัดระยะ หนังสือคู่มืออนุกรมวิธานแมลง[11] เครื่อง pH meter ชุดทดสอบความอุดมสมบูรณ์ของดิน ของคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จอบ เสียม พลั่ว ถุงมือ ปากคีบ ถุงพลาสติกเก็บตัวอย่างสัตว์ กล้องถ่ายรูป สมุดเทียบสีดิน (Munsell soil color chart) สมุดบันทึก

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติเชิงพรรณนา ใช้วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปและนำเสนอด้วยค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ

สถิติเชิงอนุมาน ใช้วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความแตกต่างของค่า pH โดยใช้ t-test หาความแตกต่างของสีดินโดยใช้ Mann-whitny test หาความสัมพันธ์ระหว่างด้วงมูลสัตว์แต่ละชนิดกับความแตกต่างของสมบัติของดินนาทั้ง 2 บริเวณ ด้วยสถิติ Chi-square test กำหนดช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ผลการศึกษา

1. ผลการศึกษาชนิดของด้วงมูลสัตว์ในกองมูลโค

ผลการศึกษาพบด้วงมูลสัตว์ในวงศ์ Scarabaeidae จำนวน 3 ชนิด ชนิดที่ 1 *Paragymnopleurus aethiops* Sharp จำนวน 25 ตัว เบ้าตัวอ่อน 32 ตัว ชนิดที่ 2 *Liatongus rhadamistus* จำนวน 15 ตัว เบ้าตัวอ่อน 36 ตัว และชนิดที่ 3 *Onthophagus sp*. จำนวน 3 ตัว เบ้าตัวอ่อน 18 ตัว พฤติกรรมการทำรังและวางไข่ของทั้ง 3 ชนิด มีการปั้นก้อนมูลโคเป็นทรงกลมแล้ววางไข่ข้างในเรียกว่าเบ้า ชนิดที่ 1 ขนาดใหญ่ที่สุด รองลงมาคือ ชนิดที่ 2 และ 3

ตามลำดับ สำหรับรัง 2 ชนิดแรกมีลักษณะคล้ายกันคือขุดโพรงใต้กองมูลลึกพอสูงเท่ากับขนาดของฟองเบ้าวางไข่ในเบ้าๆ ละ 1 ฟอง ลูกเบ้าไม่ยึดติดกับดินรอบโพรง ส่วนชนิดที่ 3 มีการขุดดินลงในแนวดิ่งแล้ววางลูกเบ้ายึดติดกับดินต่อกันคล้ายไส้กรอก หลังจากตัวอ่อนฟักออกจากไข่จะกินมูลโคเป็นอาหาร และเจริญอยู่ภายในเบ้าจนเป็นตัวเต็มวัยจึงเจาะเบ้าออกมา รายละเอียดดังตารางที่ 1 และ 2

ตารางที่ 1 แสดงลักษณะและการจำแนกชนิดของด้วงมูลสัตว์ที่พบ

ภาพ	ลักษณะ	การจำแนกชนิด
 เพศผู้ เพศเมีย	ตัวลักษณะกลมรีขนาดกว้าง 1-1.2 เซนติเมตร ยาว 2-2.5 เซนติเมตร เพศเมียขนาดเล็กกว่าเพศผู้ เพศผู้มีเขาที่ส่วนหัว 1 เขา ส่วนอกอีก 2 เขา เพศเมียไม่มีเขา มีสีดำสนิททั่วตัว ปีกมีร่องข้างละ 8 ร่องยาวตามลำตัว มีขา 3 คู่ ขาคู่แรกอยู่ที่ส่วนอกปล้องแรกปลาย tibia ไม่มี tarsi ขาคู่กลางและคู่หลังอยู่ที่อกปล้องหลัง ปลาย tibia มี tarsi มีปากแบบกัดกินซ่อนอยู่ใต้ส่วนหัวมองจากด้านบนไม่เห็น clypeus มีลักษณะส่วนปลายกลมมน	ชื่อท้องถิ่น : กุดจี่หมุ่ม ชื่อไทย : ด้วงมูลสัตว์ ชื่อสามัญ : dung beetle ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Paragymnopleurus aethiops* Sharp. Order : Coleoptera Family : Scarabaeidae Genus : PARAGYMNOPLEURUS

ภาพ	ลักษณะ	การจำแนกชนิด
 เพศเมีย เพศผู้	ตัวรีขนาดกว้าง 0.6-1 เซนติเมตร ยาว 1.2-1.5 เซนติเมตร เพศเมียขนาดเล็กกว่าเพศผู้ เพศผู้มีเขาที่ ส่วนอก 3 เขา เพศเมียไม่มีเขา ส่วนอกด้านหลังมีสีดำลักษณะเว้าระหว่างเขาทั้ง 3 อัน ปีกมีร่องข้างละ 8 ร่อง ส่วนหัวและปีกมีสีส้มเป็นสีพื้นมีลายจุดสีดำคล้ายแมลงเต่าทอง มีขา 3 คู่ ขาคู่แรกอยู่ที่ส่วนอกปล้องแรกปลาย tibia ไม่มี tarsi ขาคู่กลางและคู่หลังอยู่ที่อกปล้องหลัง ปลาย tibia มี tarsi มีปากแบบกัดกินซ่อนอยู่ใต้ส่วนหัว clypeus มีส่วนปลายกลมมน	ชื่อท้องถิ่น : กุดจี่หวาย ชื่อไทย : ด้วงมูลสัตว์ ชื่อสามัญ : dung beetle ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Liatongus rhadamistus*. Order : Coleoptera Family : Scarabaeidae Genus : LIATONGUS
 เพศเมียตัว(เดียวกัน) 	ตัวรีขนาดกว้าง 0.3-0.5 เซนติเมตร ยาวไม่เกิน 1 เซนติเมตร เพศเมียขนาดเล็กกว่าเพศผู้ เพศเมียไม่มีเขา มีสีดำตลอดทั้งตัว ปีกมีร่องข้างละ 8 ร่องยาวตามลำตัว มีขา 3 คู่ ขาคู่แรกอยู่ที่ส่วนอกปล้องแรกปลาย tibia ไม่มี tarsi ขาคู่กลางและคู่หลังอยู่ที่อกปล้องหลัง ปลาย tibia มี tarsi มีปากแบบกัดกินซ่อนอยู่ใต้ส่วนหัวมองจากด้านบนไม่เห็น clypeus มีลักษณะส่วนปลายยื่นออกมา	ชื่อท้องถิ่น : กุดจี่น้อย ชื่อไทย : ด้วงมูลสัตว์ ชื่อสามัญ : dung beetle ชื่อวิทยาศาสตร์ : ไม่ทราบ Order : Coleoptera Family : Scarabaeidae Genus : ONTHOPHAGUS

เปรียบเทียบขนาดของด้วงมูลสัตว์ทั้ง 3 ชนิดที่พบว่าชนิดที่ 1 หรือ *Paragymnopleurus aethiops* Sharp. มีขนาดใหญ่ที่สุด รองลงมาคือ *Liatongus rhadamistus*. และ *Onthophagus sp.* ตามลำดับ ดังภาพที่ 1

ภาพที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบขนาดของด้วงมูลสัตว์ทั้ง 3 ชนิด

การศึกษาลักษณะการวางไข่หรือเบ้าของด้วงมูลสัตว์ทั้ง 3 ชนิด ผลดังตารางที่ 2

บทบาทของด้วงมูลสัตว์ในการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของดินในแปลงนา บ้านขามเรียง ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

A dung beetle's role to changed farm soil properties in Kham-Reang village Kham-Reang sub-district Kantarawichai district Mahasarakham province.

นิคม หลวงแก้ว [1] วงศ์ชนก จำเริญสาร [21]

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาชนิดของด้วงมูลสัตว์ที่มีบทบาทในการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของดินนา เปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดินบริเวณด้านล่างกองมูลโคและดินรอบกองมูลโค ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างด้วงมูลสัตว์กับความแตกต่างของคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดิน กำหนดพื้นที่ในการเก็บตัวอย่างด้วงมูลสัตว์และตัวอย่างดินในแปลงนาบ้านขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม สุ่มเลือกกองมูลโคให้ครอบคลุมพื้นที่ จำนวน 9 แห่ง เก็บตัวอย่างด้วงมูลสัตว์โดยตรงจากกองมูลเก่า และเก็บดินใต้กองมูลโค 1 กิโลกรัม ดินรอบกองมูลโคแบ่งเป็น 4 จุด ห่างจากกองมูล 100 เซนติเมตรคลุกเคล้ากันรวมเป็น 1 กิโลกรัม นำไปวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ ตรวจสีดินโดยใช้สมุดเทียบสีดิน วัดค่า pH โดยใช้ pH meter และวัดปริมาณธาตุอาหารหลักของพืช (N P K) โดยใช้ชุดตรวจสอบธาตุอาหารในดินพื้นฐานวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ t-test และ Chi-square test และ mann-whitney กำหนดค่าความผิดพลาดที่ร้อยละ 5

ผลการศึกษาพบด้วงมูลสัตว์ในมูลโควงศ์ Scarabaeidae 3 ชนิดคือ *Paragymnopleurus aethiops* Sharp จำนวน 25 ตัว เบ้าตัวอ่อน 32 ตัว *Liatongus rhadamistus* จำนวน 15 ตัว เบ้าตัวอ่อน 36 ตัว และชนิดที่ 3 *Onthophagus sp*. จำนวน 3 ตัว เบ้าตัวอ่อน 18 ตัว ผลการศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพของดินพบว่าดินด้านล่างกองมูลโคมีรูพรุน พบรังและเบ้าตัวอ่อนของด้วงมูลสัตว์ สีของดินส่วนใหญ่อยู่ในอนุกรม HUE 10YR เปรียบเทียบค่าสีดินระหว่างดินด้านล่างกองมูลกับดินรอบกองมูล พบว่าสีดินทั้งสองบริเวณมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($p = 0.174$) คุณสมบัติทางกายภาพของดิน ค่า pH เฉลี่ยของดินด้านล่างกองมูล 4.20 ดินรอบกองมูล 4.12 (แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($p = 0.54$)) ค่าสัดส่วนของแอมโมเนียมระหว่างดินด้านล่างกองมูลกับดินรอบกองมูล พบว่าดินด้านล่างกองมูลโคมีสัดส่วนที่แตกต่างจากดินรอบกองมูลโค ซึ่งมีค่าร้อยละ 56.25 และ 43.75 ตามลำดับ นั่นคือดินทั้งสองบริเวณมีแอมโมเนียมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.001$) ค่าสัดส่วนของฟอสฟอรัสระหว่างดินด้านล่างกองมูลโคกับดินรอบกองมูลโค พบว่าดินด้านล่างกองมูลโคมีสัดส่วนที่แตกต่างจากดินรอบกองมูลโค ซึ่งมีค่าร้อยละ 64.52 และ 35.48 ตามลำดับ นั่นคือดินทั้งสองบริเวณมีฟอสฟอรัสแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.008$) แต่ธาตุไนโตรเจนในรูปไนเตรทและฟอสฟอรัสไม่แตกต่างกัน และพบว่าจำนวนด้วงมูลสัตว์กับปริมาณแอมโมเนียมและฟอสฟอรัสในดินมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.021$) และ ($p = 0.007$) ตามลำดับ โดยเมื่อจำนวนด้วง มูลสัตว์เพิ่มขึ้นพบระดับแอมโมเนียและฟอสฟอรัสเพิ่มขึ้นด้วย

จากผลการศึกษาสรุปว่าด้วงมูลสัตว์มีบทบาทในการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดิน คือ ทำให้เกิดรูพรุน ทำให้สีดินเข้มขึ้น ค่า pH สูงขึ้น สัมพันธ์กับการเพิ่มปริมาณธาตุอาหารได้แก่ไนโตรเจนในรูปแอมโมเนียมและฟอสฟอรัส เนื่องจากด้วงมูลสัตว์บริโภคมูลโคเป็นอาหาร มีพฤติกรรมสร้างรังและวางไข่โดยการปั้น

[1] ครู โรงเรียนชุมพลโพนพิสัย อำเภอโพนพิสัย จังหวัดหนองคาย

[2] อาจารย์ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

[3] นิสิตปริญญาเอก คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ก้อนมูลเป็นทรงกลมและวางภายในซึ่งเรียกว่า เบ้า แล้วขุดดินเป็นโพรงเพื่อเป็นที่เก็บเบ้า ทำให้ดินมีรูพรุน เมื่อตัวอ่อนฟักออกจากไข่จะกินมูลสัตว์ในเบ้าเป็นอาหารและพัฒนาจนเป็นตัวเต็มวัย จึงเจาะเบ้าออกมาภายนอก มูลโคที่เหลือจึงอยู่ในดินและถูกย่อยเป็นปุ๋ยต่อไป ดังนั้นจึงควรมีการวิจัยด้านการใช้ด้วงมูลสัตว์ในการปรับปรุงดิน หาแนวทางในการอนุรักษ์ด้วงมูลสัตว์ สำหรับเกษตรกรควรมีการบำรุงดิน มีการเฝ้าระวังความเป็นกรด-ด่างของดิน

คำสำคัญ : ด้วงมูลสัตว์ ดิน คุณสมบัติของดิน สมบัติทางกายภาพ สมบัติทางเคมี

บทนำ :

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ 1 ใน 3 ของประเทศ (ประมาณ 105.5 ล้านไร่) ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพอาชีพทางการเกษตรเป็นหลัก แต่ปัญหาคือ ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ ถูกชะล้างพังทลาย ได้ง่าย ไม่สามารถกักเก็บน้ำหรือรักษาความชื้นไว้ในระยะเวลาที่พืชเจริญเติบโต เพราะบางพื้นที่ ดินมีการระบายน้ำดีเกินไป เนื่องจากเนื้อดินประกอบด้วยอนุภาคที่เป็นทรายเป็นส่วนมาก(กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2530) [1]

ในอดีตการประกอบอาชีพเกษตรกรรม เป็นการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ควบคู่กันไป โดยเฉพาะการทำนาข้าวควบคู่กับการเลี้ยงโค กระบือ ซึ่งนอกจากเป็นสัตว์เลี้ยงไว้ใช้งานแล้ว ยังสามารถบริโภคหรือขายเป็นรายได้ ดังนั้นชาวอีสานจึงมีวิถีชีวิตผูกพันกับการเกษตร จนเกิดเป็นวัฒนธรรมประเพณีตลอดทั้งปี อาทิ การแฮกนา สู่ขวัญข้าว สู่ขวัญควาย บุญข้าวจี่ บุญบั้งไฟ เป็นต้น นอกจากนี้ชาวนาอีสานยังบำรุงผืนนาให้มีความอุดมสมบูรณ์อยู่เสมอ โดยก่อนฤดูทำนาจะต้องซ่อมแซมคันนา ให้มีความสูงพอที่จะสามารถกักเก็บน้ำไว้ได้ตลอดฤดูทำนา มีการใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยมูลสัตว์เพื่อเพิ่มธาตุอาหารในดิน

จำนวนสัตว์เลี้ยงในปัจจุบันลดลง เนื่องจากมีการใช้เครื่องจักรกลทางการเกษตรแทนการใช้แรงงานสัตว์ ซึ่งมีความสะดวกสบายกว่า ผลที่ตามมาคือ จำนวนโค กระบือ ลดลงอย่างรวดเร็ว ในบางชุมชนถึงกับไม่มีโค กระบือเหลืออยู่เลย นอกจากนี้ยังทำให้ต้นทุนในการผลิตเพิ่มสูงขึ้น ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลงเนื่องจากขาดปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยมูลสัตว์ที่จะปรับปรุงดิน เพราะปุ๋ยคอกเมื่อใส่ลงในดินแล้วทำให้ดินโปร่ง ร่วนซุย ดินอุ้มน้ำได้ดีขึ้น รากพืชสามารถชอนไชหาอาหารได้ดีขึ้น(สหัส นิลพันธุ์. มปท.) [2]

ผลกระทบคือ ความหลากหลายทางชีวภาพในนาลดลง ที่เห็นได้ชัดคือชนิดและจำนวนประชากรของ ด้วงมูลสัตว์ที่ชาวอีสานเรียกว่าแมงกุดจี่ เพราะขาดอาหารคือมูลของสัตว์ชนิดต่างๆ ด้วงมูลสัตว์อยู่ใน Order Coleoptera อยู่ในกลุ่มด้วงที่ใช้ชีวิตในกองมูล ใน Superfamily Scarabaeoidea โดยแบ่งเป็นสามวงศ์หลัก คือ Scarabaeidae, Geotrupidae และ Aphodiidae ปัจจุบันพบเผ่าพันธุ์แมงกุดจี่ไม่น้อยกว่า 3,000 ชนิด โดยพบมากในเขตร้อนและเขตอบอุ่น (วันดี สันติวุฒิเมธี, 2542) [3]

พฤติกรรมการคุ้ยเขี่ยกองมูลให้เป็นชิ้นเล็กๆ แล้วนำเอามูลลงไปใต้ดินเพื่อทำรังวางไข่ หรือกลิ้งก้อนมูลออกไปจากกองมีผลทำให้มูลถูกกระจายออกไปมีผลดี คือ (สุระ, 2543) [4] ลดการตายของหญ้าเลี้ยงสัตว์ในการ ปศุสัตว์และลดกลิ่นของมูลสัตว์ซึ่งมีผลต่อการกินหญ้าของสัตว์เลี้ยง ลดปริมาณพยาธิที่ปนออกมากับมูลสัตว์ เนื่องจากกองมูลสูญเสียความชื้นอย่างรวดเร็วไม่เหมาะสมที่จะเป็นที่อยู่อาศัยของพยาธิ ลดปริมาณประชากรของแมลงวันชนิดต่างๆ ที่ใช้มูลสัตว์เป็นแหล่งอาหารและขยายพันธุ์ ช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้ดิน ทำให้การระบายน้ำและระบายอากาศในดินดีขึ้น มูลที่เหลือจากตัวอ่อนกินเป็นปุ๋ยให้กับพืช มูลสัตว์ที่ถ่ายออกมามีปริมาณไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบ 80 เปอร์เซ็นต์ มีการสูญเสียไปเพียง 5-15 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น นอกจากนี้ด้วงมูลสัตว์ยังสามารถนำมาบริโภคได้ ซึ่งมีคุณค่าทางสารอาหารสูง มีส่วนประกอบของโปรตีน 17 เปอร์เซ็นต์ ไขมัน 4.3 เปอร์เซ็นต์ (สุระและคณะ, 2542) [5]

จากบทบาทและความสำคัญของด้วงมูลสัตว์ดังกล่าว จึงศึกษาชนิดของด้วงมูลสัตว์ในมูลโคที่มีความสัมพันธ์ต่อการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของดินนา เนื่องจากประชากรส่วนใหญ่ปลูกข้าวเป็นอาชีพหลักและเลี้ยงโคพื้นเมืองควบคู่กันไป ประกอบกับมีการบริโภคด้วงมูลสัตว์เป็นอาหาร ทำให้ทราบถึงประโยชน์ของด้วงมูลสัตว์ที่เปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของดินนา การอนุรักษ์และการส่งเสริมให้เลี้ยงด้วงมูลสัตว์เพื่อเป็นอาชีพเสริมต่อไป

วัตถุประสงค์การศึกษา :

1. เพื่อศึกษาชนิดของด้วงมูลสัตว์ที่มีบทบาทในการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของดินนา
2. เพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติทางเคมีและทางกายภาพของดินด้านล่างกองมูลโคและดินรอบกองมูลโค
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างด้วงมูลสัตว์กับความแตกต่างของคุณสมบัติทางเคมีและทางกายภาพของดิน

ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษาชนิดของด้วงมูลสัตว์ในมูลโคที่มีบทบาทในการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของดินนา หมู่บ้านขามเรียง ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม เป็นการศึกษาเปรียบเทียบสมบัติของดิน 2 บริเวณคือ บริเวณใต้กองมูลโคและดินรอบกองมูลโค และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างด้วงมูลสัตว์แต่ละชนิดกับความแตกต่างของสมบัติของดินนาทั้ง 2 บริเวณ ระหว่างวันที่ 9 – 22 เมษายน 2550

วิธีการศึกษา และวัสดุอุปกรณ์ :

1. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับด้วงมูลสัตว์
2. สำรวจพื้นที่สอบถามข้อมูลและรวบรวมข้อมูล
3. กำหนดพื้นที่เก็บตัวอย่าง โดยการกำหนดจุดที่จะศึกษา 9 จุด วิธีการเก็บข้อมูลดังนี้
   3.1 การศึกษาชนิดของด้วงมูลสัตว์ที่มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของดิน สำรวจ สังเกต นับจำนวนและเก็บตัวอย่างด้วงมูลสัตว์โดยตรงจากกองมูล จำนวน 9 กอง ซึ่งเป็นกองมูลเก่า เนื่องจากเป็นช่วงเวลาที่ด้วงมูลสัตว์วางไข่และเฝ้าไข่ ทั้งในกองมูลและดินใต้กองมูล รวมทั้งในรัศมีรอบกองมูล 10 เซนติเมตร ถ่ายภาพ จำแนกประเภทในห้องปฏิบัติการ โดยใช้หนังสือหลักอนุกรมวิธานแมลง
   3.2 การศึกษาคุณสมบัติของดินโดยการสังเกต การเก็บตัวอย่างดิน ขุดดินรูปตัววี ความลึก 15 เซนติเมตร ตามขนาดของรากพืชคือ ต้นข้าว ตักดินออกก่อนแล้วใช้เสียมกดลงไปตามด้านข้างของหลุมรูปตัววี (อนนท์,2547) [6] เก็บดินด้านล่างกองมูลโค 1 กิโลกรัม ดินรอบกองมูลรัศมีห่างจากกองมูล 100 เซนติเมตร 4 จุด คลุกเคล้ากัน รวม 1 กิโลกรัม นำไปวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ ตรวจสีดินโดยใช้สมุดเทียบสีดิน (Munsell soil color chart) วัดค่า pH โดยใช้ pH meter วัดค่าธาตุอาหารในดินได้แก่ไนโตรเจน (N) ในรูปแอมโมเนียม(NH_4^+) และไนเตรท(NO_3^-) ฟอสฟอรัส(P) และโพแทสเซียม (K) โดยใช้ชุดตรวจสอบธาตุอาหารในดินพื้นฐานของคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อุปกรณ์และเครื่องมือ

เทปวัดระยะ หนังสือคู่มืออนุกรมวิธานแมลง เครื่อง pH meter ชุดทดสอบความอุดมสมบูรณ์ของดิน ของคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จอบ เสียม พลั่ว ถุงมือ ปากคีบ ถุงพลาสติกเก็บตัวอย่างสัตว์ กล้องถ่ายรูป สมุดเทียบสีดิน (Munsell soil color chart) สมุดบันทึก

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติเชิงพรรณนา ใช้วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปและนำเสนอด้วยค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ

สถิติเชิงอนุมาน ใช้วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความแตกต่างของค่า pH โดยใช้ t-test หาความแตกต่างของสีดินโดยใช้ Mann-whitny test หาความสัมพันธ์ระหว่างด้วงมูลสัตว์แต่ละชนิดกับความแตกต่างของสมบัติของดินนาทั้ง 2 บริเวณ ด้วยสถิติ Chi-square test กำหนดช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ผลการศึกษา

1. ผลการศึกษาชนิดของด้วงมูลสัตว์ในกองมูลโค

ผลการศึกษาพบว่ามีด้วงมูลสัตว์ในวงศ์ Scarabaeidae จำนวน 3 ชนิด ชนิดที่ 1 *Paragymnopleurus aethiops* Sharp จำนวน 25 ตัว เบ้าตัวอ่อน 32 ตัว ชนิดที่ 2 *Liatongus rhadamistus* จำนวน 15 ตัว เบ้าตัวอ่อน 36 ตัว และชนิดที่ 3 *Onthophagus sp*. จำนวน 3 ตัว เบ้าตัวอ่อน 18 ตัว พฤติกรรมการทำรังและวางไข่ของทั้ง 3 ชนิด มีการปั้นก้อนมูลโคเป็นทรงกลมแล้ววางไข่ข้างในเรียกว่าเบ้า ชนิดที่ 1 ขนาดใหญ่ที่สุด รองลงมาคือ ชนิดที่ 2 และ 3 ตามลำดับ สำหรับรัง 2 ชนิดแรกมีลักษณะคล้ายกันคือขุดโพรงใต้กองมูลลึกพอสูงเท่ากับขนาดของฟองเบ้า วางไข่ในเบ้าๆ ละ 1 ฟอง ลูกเบ้าไม่ยึดติดกับดินรอบโพรง ส่วนชนิดที่ 3 มีการขุดดินลงในแนวดิ่งแล้ววางลูกเบ้ายึดติดกับดินต่อกันคล้ายไส้กรอก หลังจากตัวอ่อนฟักออกจากไข่จะกินมูลโคเป็นอาหาร และเจริญอยู่ภายในเบ้าจนเป็นตัวเต็มวัยจึงเจาะเบ้าออกมา รายละเอียดดังตารางที่ 1 และ 2

ตารางที่ 1 แสดงลักษณะและการจำแนกชนิดของด้วงมูลสัตว์ที่พบ

ภาพ	ลักษณะ	การจำแนกชนิด
 เพศผู้ เพศเมีย	ตัวลักษณะกลมรีขนาดกว้าง 1-1.2 เซนติเมตร ยาว 2-2.5 เซนติเมตร เพศเมียขนาดเล็กกว่าเพศผู้ เพศผู้มีเขาที่ส่วนหัว 1 เขา ส่วนอกอีก 2 เขา เพศเมียไม่มีเขา มีสีดำสนิททั่วตัว ปีกมีร่องข้างละ 8 ร่องยาวตามลำตัว มีขา 3 คู่ ขาคู่แรกอยู่ที่ส่วนอกปล้องแรกปลาย tibia ไม่มี tarsi ขาคู่กลางและคู่หลังอยู่ที่อกปล้องหลัง ปลาย tibia มี tarsi มีปากแบบกัดกินซ่อนอยู่ใต้ส่วนหัวมองจากด้านบนไม่เห็น clypeus มีลักษณะส่วนปลายกลมมน	ชื่อท้องถิ่น : กุดจี่หมุ่ม ชื่อไทย : ด้วงมูลสัตว์ ชื่อสามัญ : dung beetle ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Paragymnopleurus aethiops* Sharp. Order : Coleoptera Family : Scarabaeidae Genus : PARAGYMNOPLEURUS
 เพศเมีย เพศผู้	ตัวรีขนาดกว้าง 0.6-1 เซนติเมตร ยาว 1.2-1.5 เซนติเมตร เพศเมียขนาดเล็กกว่าเพศผู้ เพศผู้มีเขาที่ ส่วนอก 3 เขา เพศเมียไม่มีเขา ส่วนอกด้านหลังมีสีดำลักษณะเว้าระหว่างเขาทั้ง 3 อัน ปีกมีร่องข้างละ 8 ร่อง ส่วนหัวและปีกมีสีส้มเป็นสีพื้นมีลายจุดสีดำคล้ายแมลงเต่าทอง มีขา 3 คู่ ขาคู่แรกอยู่ที่ส่วนอกปล้องแรกปลาย tibia ไม่มี tarsi ขาคู่กลางและคู่หลังอยู่ที่อกปล้องหลัง ปลาย	ชื่อท้องถิ่น : กุดจี่หวาย ชื่อไทย : ด้วงมูลสัตว์ ชื่อสามัญ : dung beetle ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Liatongus rhadamistus*. Order : Coleoptera Family : Scarabaeidae Genus : LIATONGUS

ภาพ	ลักษณะ	การจำแนกชนิด
	tibia มี tarsi มีปากแบบกัดกินซ่อนอยู่ใต้ส่วนหัว clypeus มีส่วนปลายกลมมน ตัวรีขนาดกว้าง 0.3-0.5 เซนติเมตร ยาวไม่เกิน 1 เซนติเมตร เพศเมียขนาดเล็กกว่าเพศผู้ เพศเมียไม่มีเขา มีสีดำตลอดทั้งตัว ปีกมีร่องข้างละ 8 ร่องยาวตามลำตัว มีขา 3 คู่ ขาคู่แรกอยู่ที่ส่วนอกปล้องแรกปลาย tibia ไม่มี tarsi ขาคู่กลางและคู่หลังอยู่ที่อกปล้องหลัง ปลาย tibia มี tarsi มีปากแบบกัดกินซ่อนอยู่ใต้ส่วนหัวมองจากด้านบนไม่เห็น clypeus มีลักษณะส่วนปลายยื่นออกมา	ชื่อท้องถิ่น : กุดจี่น้อย ชื่อไทย : ด้วงมูลสัตว์ ชื่อสามัญ : dung beetle ชื่อวิทยาศาสตร์ : ไม่ทราบ Order : Coleoptera Family : Scarabaeidae Genus : ONTHOPHAGUS

เปรียบเทียบขนาดของด้วงมูลสัตว์ทั้ง 3 ชนิดที่พบว่าชนิดที่ 1 หรือ *Paragymnopleurus aethiops* Sharp. มีขนาดใหญ่ที่สุด รองลงมาคือ *Liatongus rhadamistus*. และชนิดที่ 3 ตามลำดับ ดังภาพที่ 1

ภาพที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบขนาดของด้วงมูลสัตว์ทั้ง 3 ชนิด

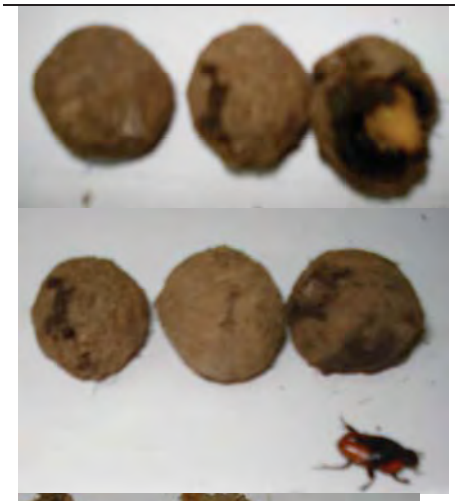
การศึกษาลักษณะการวางไข่หรือเบ้าของด้วงมูลสัตว์ทั้ง 3 ชนิด ผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงลักษณะของเบ้าและลักษณะการสร้างรังวางไข่ของด้วงมูลสัตว์

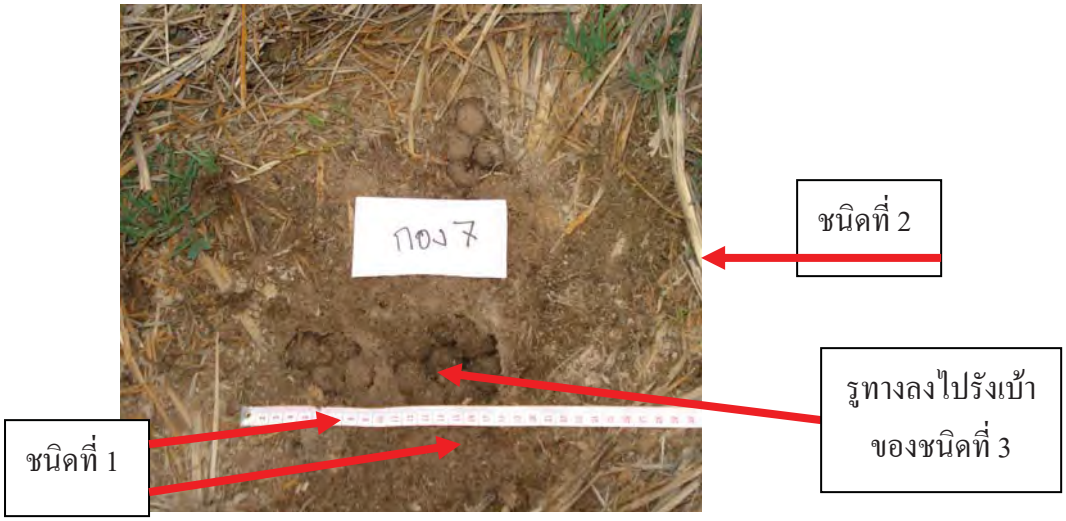
ภาพ	ลักษณะ	ลักษณะรังที่วางไข่
	เบ้าสร้างจากมูลโคล้วนสีดำ รูปร่างรีตามรูปร่างของตัวอ่อนภายใน ขนาดเส้นรอบวงแนวกว้างเฉลี่ย 8.13 เซนติเมตร แนวยาว 9.86 เซนติเมตร เนื้อเบ้าไม่แน่น พบไข่รังละ 6-11 ฟอง	เบ้าอยู่ใต้กองมูลโค มีลักษณะเป็นโพรงลึกลงใต้ดินประมาณ 10 เซนติเมตร หรือพ้นลูกเบ้า มีแม่เฝ้าอยู่

ภาพ	ลักษณะ	ลักษณะรังที่วางไข่

ตารางที่ 2 แสดงลักษณะของเบ้าและลักษณะการสร้างรังวางไข่ของด้วงมูลสัตว์

ภาพ	ลักษณะ	ลักษณะรังที่วางไข่
	เบ้าทรงกลม 2 ชั้น ชั้นในทำจากมูลโค มีสีดำเพื่อให้ตัวอ่อนกินเป็นอาหาร ชั้นนอกทำจากดินเหนียวปนทรายมีสีเทาปนเหลืองของสีดิน เส้นรอบวงเฉลี่ย 6.5 x 8 เซนติเมตร พบไข่รังละ 5-8 ฟอง	เบ้าอยู่ใต้กองมูลโค มีลักษณะเป็นโพรงลึกลงใต้ดินประมาณ 7-8 เซนติเมตร หรือพ้นลูกเบ้า มีแม่เฝ้าอยู่
	เบ้าทรงกลมรี ทำจากมูลโคมีสีดำเพื่อให้ตัวอ่อนกินเป็นอาหาร เส้นรอบวงเฉลี่ย 0.9 x 1 เซนติเมตร พบไข่รังละ 5-8 ฟอง	เบ้าอยู่ใต้กองมูลโค มีลักษณะวางต่อกันในแนวดิ่งลงใต้ดินในลักษณะติดแน่นอยู่กับเนื้อดิน ลึกประมาณ 10-20 เซนติเมตร มีแม่เฝ้าอยู่

จากตารางที่ 2 พบว่าด้วงมูลสัตว์ทั้ง 3 ชนิดมีการวางไข่ใต้กองมูล โดยชนิดที่ 1 และ 2 ขุดดินใต้กองมูลเป็นโพรงลึกพอพ้นลูกเบ้า ลูกเบ้าไม่ยึดติดกับดิน ส่วนชนิดที่ 3 วางเบ้าใต้ดินลงไปในแนวดิ่งคล้ายไส้กรอก 10-20 เซนติเมตร โดยลูกเบ้ายึดติดกับก้อนดิน ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ลักษณะรังที่อยู่ของเบ้าตัวอ่อนของด้วงมูลสัตว์

2. ผลการศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดิน

พบว่าดินด้านล่างกองมูลโคมีรูพรุน พบรังและเบ้าตัวอ่อนของด้วงมูลสัตว์

พบว่าสีของดินส่วนใหญ่อยู่ในอนุกรม HUE 10YR เปรียบเทียบค่าสีดินระหว่างดินด้านล่างกองมูลกับดินรอบกองมูลโดยใช้สถิติ mann-whitney พบว่าสีดินทั้งสองบริเวณมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($p = 0.174$) ดังตารางที่ 3

ดังตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์สีของดินด้านล่างกองมูลโคและรอบกองมูลโค

กลุ่มของดิน	N	$\bar{x}$	S.D.	min	max	Mean rank	P value
ด้านล่างกองมูล	9	2.67	1.32	1	5	11.06	0.174
รอบกองมูล	9	3.33	0.71	3	5	7.94	

ค่า pH เฉลี่ยของดินด้านล่างกองมูลเป็น 4.20 ดินรอบกองมูลเป็น 4.12 วิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้ค่า T-test พบว่าค่า pH ของดินทั้ง 2 กลุ่ม แตกต่างกันแต่ไม่มีนัยสำคัญ ($p = 0.54$) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่า pH ของดินด้านล่างกองมูลกับดินรอบกองมูลโดยใช้ t-test

กลุ่มของดิน	N	Mean	S.D.	t	df	P value	mean
ด้านล่างกองมูลโค	9	4.20	0.29	0.614	16	0.548	0.074
รอบกองมูลโค	9	4.12	0.23				

การตรวจหาปริมาณธาตุอาหารหลักของพืช ได้แก่ไนโตรเจน (N)วัดในรูปสารละลายแอมโมเนียม(NH_4^+) และไนเตรท (NO_3^-) ฟอสฟอรัส (P) และโพแทสเซียม (K) พบว่าปริมาณไนเตรทในดินด้านล่างกองมูลกับดินรอบกองมูลอยู่ในระดับต่ำมากไม่มีความแตกต่างกัน โพแทสเซียมในดินด้านล่างกองมูลกับดินรอบกองมูลอยู่ในระดับต่ำ-ต่ำมากไม่มีความแตกต่างกัน ส่วนแอมโมเนียมในดินด้านล่างกองมูลพบในระดับปานกลางร้อยละ 11.11 ระดับต่ำคิดเป็นร้อยละ 77.78 ระดับต่ำมากร้อยละ 11.11 ดินรอบกองมูลพบในระดับปานกลางร้อยละ 22.22 ระดับต่ำมากคิดเป็นร้อยละ 66.67 ระดับต่ำร้อยละ 11.11 จากดินตัวอย่างทั้งหมดดังตารางที่ 5 ซึ่งปริมาณแอมโมเนียม และฟอสฟอรัสที่พบในดินด้านล่างกองมูลกับดินรอบกองมูลมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.001$) ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงคุณภาพร้อยละของการพบปริมาณธาตุอาหารหลักของพืชในดิน

ร้อยละที่พบ / ธาตุอาหารในดิน / ปริมาณที่พบ	NH_4^+		NO_3^-		P		K	
	ใต้กอง	รอบกอง	ใต้กอง	รอบกอง	ใต้กอง	รอบกอง	ใต้กอง	รอบกอง
ต่ำมาก	11.11	66.67	100	100	22.22	77.78	-	22.22
ต่ำ	77.78	11.11	-	-	55.56	22.22	100	77.78
ปานกลาง	11.11	22.22	-	-	11.11	-	-	-
สูง	-	-	-	-	-	-	-	-
สูงมาก	-	-	-	-	11.11	-	-	-

ตารางที่ 6 แสดงการวิเคราะห์ความแตกต่างระดับแอมโมเนียมในดินด้านล่างกองมูลโคกับดินรอบกองมูลโค

กลุ่มของดิน	ระดับแอมโมเนียมในดิน				df	X^2	P value
	ต่ำมาก	ต่ำ	ปานกลาง	รวม			
ดินด้านล่างกองมูลโค	1 (14.29%)	14 (87.50%)	3 (33.33%)	18 (56.25%)	2	13.28	0.001
ดินรอบกองมูลโค	6 (85.71%)	2 (12.50%)	6 (66.67%)	14 (43.75%)			
รวม	**7 (100%)**	**16 (100%)**	**9 (100%)**	**32 (100%)**			

จากตารางที่ 6 ค่าสัดส่วนของแอมโมเนียมระหว่างดินด้านล่างกองมูลโคกับดินรอบกองมูลโค พบว่าดินด้านล่างกองมูลโคมีสัดส่วนที่แตกต่างจากดินรอบกองมูลโค ซึ่งมีค่าร้อยละ 56.25 และ 43.75 ตามลำดับ นั่นคือดินทั้งสองบริเวณมีแอมโมเนียมแตกต่างกัน โดยความสัมพันธ์ระหว่างระดับแอมโมเนียมในดินด้านล่างกองมูลโคกับดินรอบกองมูลโค มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ ($p = 0.001$)

เมื่อพิจารณาค่าสัดส่วนของฟอสฟอรัสระหว่างดินด้านล่างกองมูลโคกับดินรอบกองมูลโค พบว่าดินด้านล่างกองมูลโคมีสัดส่วนที่แตกต่างจากดินรอบกองมูลโค ซึ่งมีค่าร้อยละ 64.52 และ 35.48 ตามลำดับ นั่นคือดินทั้งสองบริเวณมีฟอสฟอรัสแตกต่างกัน โดยความสัมพันธ์ระหว่างระดับฟอสฟอรัสในดินด้านล่างกองมูลโคกับดินรอบกองมูลโค มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ ($p = 0.008$) ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 แสดงการวิเคราะห์ความแตกต่างระดับฟอสฟอรัสในดินด้านล่างกองมูลโคกับดินรอบกองมูลโค

กลุ่มของดิน	ปริมาณธาตุอาหารฟอสฟอรัส (P) ในดิน					df	X^2	P value
	ต่ำมาก	ต่ำ	ปานกลาง	สูง	รวม			
ด้านล่างกองมูลโค	2 (22.22%)	10 (71.43%)	3 (100%)	5 (100%)	20 (64.52%)	3	11.73	0.008
รอบกองมูลโค	7 (88.78%)	4 (28.57%)	-	-	11 (35.48%)			
รวม	**9 (100%)**	**14 (100%)**	**3 (100%)**	**5 (100%)**	**31 (100%)**			

จากข้อมูลพบระดับธาตุอาหารในดินด้านล่างกองมูลโคแตกต่างกันคือแอมโมเนียมและฟอสฟอรัส จึงนำข้อมูลจำนวนด้วงมูลสัตว์มาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างด้วงมูลสัตว์กับธาตุอาหารทั้ง 2 ชนิด ดังนี้

(1) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างด้วงมูลสัตว์กับปริมาณแอมโมเนียมในดิน

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนด้วงมูลสัตว์กับปริมาณแอมโมเนียมในดิน โดยใช้ Chi-Square (Fisher'test) พบว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ (p = 0.021) ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนด้วงมูลสัตว์กับระดับแอมโมเนียมในดิน

จำนวนด้วงมูลสัตว์	ระดับแอมโมเนียมในดิน				df	X^2	P value (Fisher'test)
	ต่ำมาก	ต่ำ	ปานกลาง	รวม			
0-4	7 (100%)	3 (37.5%)	3 (100%)	13 (72.2%)	2	7.36	0.021
5-8	0 (0%)	5 (62.5%)	0 (0%)	5 (27.8%)			
รวม	**7 (100%)**	**8 (100%)**	**3 (100%)**	**18 (100%)**			

จากตารางที่ 10 พบว่าจำนวนด้วงมูลสัตว์น้อยกว่า 5 ตัว พบสัดส่วนระดับแอมโมเนียต่ำมากร้อยละ 100 ด้วงมูลสัตว์มากกว่า 5 ตัว พบระดับแอมโมเนียมที่ระดับต่ำร้อยละ 62.5 ชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนด้วงมูลสัตว์กับระดับแอมโมเนีย นั่นคือเมื่อจำนวนด้วงมูลสัตว์เพิ่มขึ้นจะพบระดับแอมโมเนียในดินเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ (p = 0.021)

(2) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนด้วงมูลสัตว์กับปริมาณฟอสฟอรัสในดิน

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนด้วงมูลสัตว์กับปริมาณฟอสฟอรัสในดินโดยใช้ Chi-Square (Fisher'test) พบว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.007) ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนด้วงมูลสัตว์กับปริมาณฟอสฟอรัสในดิน

จำนวนด้วงมูลสัตว์	ระดับฟอสฟอรัสในดิน				df	X^2	P value (Fisher'test)
	ต่ำมาก	ต่ำ	ปานกลาง-สูง	รวม			
0-4	9 (100%)	4 (57.1%)	0 (0%)	13 (72.2%)	2	8.59	0.007
5-8	0 (0%)	3 (42.9%)	2 (100%)	5 (27.8%)			
รวม	**9 (100%)**	**7 (100%)**	**2 (100%)**	**18 (100%)**			

จากตารางที่ 9 เมื่อจำนวนด้วงมูลสัตว์น้อยกว่า 5 ตัว พบสัดส่วนฟอสฟอรัสในระดับต่ำมากร้อยละ 100 ระดับต่ำร้อยละ 57.1 เมื่อจำนวนด้วงมูลสัตว์มากกว่า 5 ตัวพบสัดส่วนฟอสฟอรัสในระดับสูงร้อยละ 100 ระดับต่ำร้อยละ 42.9 ชี้ให้เห็นว่าเมื่อจำนวนด้วงมูลสัตว์เพิ่มขึ้น พบระดับฟอสฟอรัสเพิ่มขึ้นด้วย ซึ่งจำนวนด้วงมูลสัตว์กับระดับฟอสฟอรัสในดินมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ ($p = 0.007$)

วิจารณ์และสรุปผล

จากผลการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ว่า พบด้วงมูลสัตว์ 3 ชนิดได้แก่ *Paragymnopleurus aethiops* Sharp , *Liatongus rhadamistu*. และชนิดที่ 3 สกุล *Onthophagus sp*.

คุณสมบัติของดินด้านล่างกองมูลโคแตกต่างจากดินรอบกองมูลโคในด้านกายภาพคือ ดินด้านล่างกองมูลโคมีรูพรุน พบรังและเบ้าตัวอ่อนของด้วงมูลสัตว์ แต่ดินรอบกองมูลโคไม่พบลักษณะดังกล่าว สีดินด้านล่างกองมูลโคเข้มกว่ารอบกองมูลโค นั่นคือมีความแตกต่างกันแต่ไม่มีนัยสำคัญ ($p = 0.174$) คุณสมบัติด้านเคมีคือค่า pH ของดินด้านล่างกองมูลโคสูงกว่ารอบกองมูลโค แต่มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($p = 0.54$) ซึ่งค่า pH ของดินน้อยกว่า 4.5 การประเมินค่า ดินเป็นกรดจัด (อภิรดี, 2542) ธาตุอาหารหลัก 2 ชนิด ได้แก่ไนโตรเจนในรูปแอมโมเนียมและฟอสฟอรัส ของดินด้านล่างกองมูลโคและดินรอบกองมูลโคมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p = 0.001$, 0.008)

ด้วงมูลสัตว์มีความสัมพันธ์กับระดับแอมโมเนียมและฟอสฟอรัสในดินอย่างมีนัยสำคัญ ($p = 0.021$, 0.007) โดยเมื่อจำนวนด้วงมูลสัตว์เพิ่มขึ้นพบระดับแอมโมเนียมและฟอสฟอรัสในดินเพิ่มขึ้นด้วย

จากหลักฐานข้างต้นจึงสรุปได้ว่าด้วงมูลสัตว์มีบทบาทในการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของดินคือ ทำให้เกิดรูพรุนในดิน ทำให้สีดินเข้มขึ้น ค่า pH สูงขึ้นสัมพันธ์กับการเพิ่มปริมาณธาตุอาหารได้แก่ไนโตรเจนในรูปแอมโมเนียมและฟอสฟอรัส

ด้วงมูลสัตว์ทั้ง 3 ชนิดมีบทบาทในการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีในดิน เนื่องจากด้วงมูลสัตว์ บริโภคมูลโคเป็นอาหาร มีพฤติกรรมสร้างรังและวางไข่โดยการปั้นก้อนมูลเป็นทรงกลมและวางภายในซึ่งเรียกว่า เบ้า แล้วขุดดินเป็นโพรงเพื่อเป็นที่เก็บเบ้า ทำให้ดินมีรูพรุน เมื่อตัวอ่อนฟักออกจากไข่จะกินมูลสัตว์ในเบ้าเป็นอาหารและพัฒนาจนเป็นตัวเต็มวัย จึงเจาะเบ้าออกมาภายนอก มูลโคที่เหลือจึงอยู่ในดินและถูกย่อยเป็นปุ๋ยต่อไป

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับผู้สนใจในการทำงานวิจัย

ด้วงมูลสัตว์มีหลายชนิด ควรมีการวิจัยเพื่อหาวิธีการใช้ด้วงมูลสัตว์ในการปรับปรุงดิน และหาแนวทางในการอนุรักษ์ด้วงมูลสัตว์ต่อไป

ข้อเสนอแนะสำหรับเกษตรกร

1. เกษตรกรควรมีการบำรุงดิน เช่น การปลูกพืชตระกูลถั่วสลับกับฤดูทำนา การทำเกษตรอินทรีย์ การเลี้ยงสัตว์และการอนุรักษ์ด้วงมูลสัตว์ในแปลงนาเพื่อการปรับปรุงดิน

2. ควรมีการเฝ้าระวังความเป็นกรด-ด่างของดิน ควรมีการปรับค่า pH ของดินนาให้เหมาะกับการปลูกข้าว

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้เป็นหนึ่งในงานวิจัยตามโครงการ “ ครูวิจัย สกว. ” ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ขอขอบคุณคณะกรรมการโครงการทุกท่าน รศ. ดร. ยรรยง อินทร์ม่วง อาจารย์จุไรรัตน์ อาจารย์ชาญชัยณรงค์ ทรงคาศรี คณาจารย์และนิสิตคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม นายทวี วงษ์ช่าง ผู้ใหญ่บ้านขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

เอกสารอ้างอิง

1 เกษตรและสหกรณ์,กระทรวง. ***แผนแม่บท งานวิจัยการอนุรักษ์ดินและน้ำ***. กองอนุรักษ์ดินและน้ำ กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2530

เกษตรศาสตร์,มหาวิทยาลัย. ***คู่มือชุดตรวจสอบธาตุอาหารในดิน***. โครงการพัฒนาวิชาการดิน ปุ๋ย และสิ่งแวดล้อม ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

โลกเกษตร: ป่าไม้เพาะเลี้ยงเห็ดโคนและเพาะเบ้ากุดจี่ขนาดยักษ์สำเร็จ. เดลินิวส์ 6 มิถุนายน2549; หน้า 11

ภัทรพร ภวภูตานนท์ ณ มหาสารคาม. ***ชีวิตสัตว์ในป่าโคกดงเค็ง ตอน กุดจี่ขี้***. สารวัยรุกขเวช. มกราคม-กุมภาพันธ์ 2540 ปีที่ 3 ฉบับที่ 1 . หน้า 6.

มงคล ไพรเขียว. ***ความหลากหลายของด้วงมูลสัตว์ในสภาพนิเวศวิทยาที่แตกต่างกันในแหล่งสงวนชีวมณฑลสะแกราช จังหวัดนครราชสีมา***. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขากีฏวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2547

วันดี สันติวุฒิเมธี. ***แมงกุดจี่ ประติมากรรมบนกองมูล***. ***สารคดี.*** ธ.ค. 2542 ปีที่ 15 (178). หน้า 65-77.

สุธรรม อารีกุล. ***บทปฏิบัติการกีฏวิทยาเบื้องต้น***. ภาควิชากีฏวิทยาและโรคพืช มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์บางเขน พระนคร. มปป. มปพ.

สุระ พิมพะสาลี. ***ความหลากหลายทางชีวภาพของชนิดด้วงมูลสัตว์ในเขตจังหวัดขอนแก่นและจังหวัดชัยภูมิ***. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชากีฏวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2543

สุระ พิมพะสาลี และคณะ. ***ความหลากหลายชนิดของด้วงมูลสัตว์ในเขตการเกษตรและเขตป่าไม้***. รายงานผลกาวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย(BRT). 2542.

ยุพา หาญบุญทรง. ***หลักอนุกรมวิธานแมลง***. ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2546

อนนท์ สุขสวัสดิ์. ***การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินนา***. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์; 2547

อภิรดี อิ่มเอิบ. ***แนวทางในการปรับปรุงคุณภาพทางเคมีของดินในประเทศไทย***. วารสารพัฒนาที่ดิน. 2534. ปีที่ 36 (376). หน้า 24-38.

ความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงนาปลูกข้าวหอมมะลิ:กรณีศึกษาบ้านดอนแดง อ.กันทรวิชัย จ.มหาสารคาม

The fertility of soil in jasmine rice paddy field. : A case study in Dondang village Kantaravichai Mahasarakam Provinc.

วีระพล กัลปดี[1] , จุไรรัตน์ คุรุโคตร [1] ,วงศ์ชนก จำเริญสาร [3], ลักขณา ศรีเจริญ [4]
Verapol Gulapadee[1], Jurairat Kurukote [2], Wongchanok Chamruensan[3], Lakkhana Sricharean.[4]

บทคัดย่อ

พื้นที่ปลูกข้าวหอมมะลิ 105 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนใหญ่ไม่ได้นำดินมาวิเคราะห์หาความอุดมสมบูรณ์ของดิน ก่อนทำการเพาะปลูก จึงทำให้ไม่รู้ปริมาณธาตุอาหารและ pH ในดิน การจัดการดินโดยการใช้ปุ๋ยเป็นแนวทางหนึ่งในการเพิ่มผลผลิตข้าวหอมมะลิ 105 ในการศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความอุดมสมบูรณืของดินในแปลงปลูกข้าวหอมมะลิ 105 ณ บ้านดอนแดง อ. กันทรวิชัย จ. มหาสารคาม โดยทำการตรวจวัด ความชื้น pH และ ปริมาณธาตุอาหาร N P K ของดินตัวอย่างเทียบกับค่ามาตรฐาน

จากการนำดิน ในแปลงนาที่จะทำการปลูกข้าวหอมมะลิ 105 มาวิเคราะห์ดินมีความชื้นเฉลี่ย 7.59 % ค่า pH เฉลี่ยที่ 6.04 – 6.83 ซึ่งอยู่ในช่วงของค่ามาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 5.0 – 6.5 จึงไม่ต้องปรับค่า pH ส่วนปริมาณ N P K ตรวจสอบหาปริมาณโดยใช้เครื่องมือชุดตรวจสอบดินของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พบว่ามี N P K ประมาณ 2 กก./ไร่ 0.5 กก./ไร่ และ 1 กก./ไร่ ตามลำดับ ซึ่งเป็นปริมาณอยู่ในระดับที่ต่ำ เมื่อเทียบกับค่ามาตรฐานของกรมวิชาการเกษตร ที่ต้องมีประมาณ N 22 กก/ไร่ P 12 กก./ไร่ K 9 กก/ไร่ ดังนั้นเพื่อให้ได้เทียบเคียงกับค่ามาตรฐานจะต้องเติมในส่วนที่ขาด N 20 กก/ไร่ P 11.5 กก/ไร่ K 8 กก./ไร่ โดยประมาณ

ผลงานวิจัยนี้น่าจะเป็นแนวทางให้เกษตรกรและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตข้าวหอมมะลิ 105 ใช้เป็นแนวทางในการเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น

คำสำคัญ : ข้าวหอมมะลิ 105 , ความอุดมสมบูรณ์ของดิน , ธาตุอาหารพืช

[1] ครู โรงเรียนค้อวังวิทยาคม อ.ค้อวัง จ. ยโสธร, [2]อาจารย์ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, [3]นิสิตปริญญาเอก คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, [4]นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

[1] Teacher, Kowang vitayakom school , Kowang district , Yasothron.. E-mail. Verapol.24@hotmail.com

[2] Lecturer, Faculty of Environmental and Resource Studies, Maha Sarakham University. [3] Ph.D student, Faculty of Environmental and Resource Studies, Maha Sarakham University. [4] M.D student Faculty of Environmental and Resource Studies, Maha Sarakham University.

บทนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศที่ประชากรส่วนใหญ่ 90 เปอร์เซนต์มีอาชีพทางด้านการเกษตรเป็นหลัก ซึ่งส่วนใหญ่ก็ทำนาปลูกข้าว ข้าวที่ได้ส่วนหนึ่งนำไปเลี้ยงประชากรภายในประเทศ อีกส่วนหนึ่งส่งไปขายยังต่างประเทศนำรายได้เป็นเงินตราเข้าสู่ประเทศเป็นจำนวนมากต่อปี ในภาวะปัจจุบันผลผลิตข้าวต่อไร่มีอัตราที่ต่ำมาก เมื่อเทียบกับผลผลิตข้าวของประเทศจีนที่ที่ผลิตได้ถึง 1,500 – 1,800 กก./ไร่ และประเทศญี่ปุ่น ซึ่งผลิตข้าวได้ได้ถึง 1,000 - 1200 กก /ไร่ แต่เกษตรกรไทยผลิตข้าวได้เพียง 280 - 350 กก/ไร่ โดยเฉลี่ยซึ่งเป็นอัตราที่ต่ำมาก [3] ซึ่งทำให้ได้ไม่คุ้มทุน และราคาข้าวยังตกต่ำมากด้วย จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้คุณภาพชีวิตของเกษตรกรไทยไม่ดีเท่าที่ควร อัตราผลผลิตต่อไร่ของข้าวที่ต่ำมากนี้จึงเป็นแรงกระตุ้นที่ทำให้อยากจะทราบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการผลิตน่าจะเป็นปุ๋ยและค่า pH ของดินเป็นหลักใหญ่

ในการปลูกข้าวหอมมะลิในบริเวณทุ่งกุลา ส่วนใหญ่พื้นที่จะเป็นดินร่วนปนทรายการให้ปุ๋ยจะต้องให้ในปริมาณที่พอเพียงจึงจะทำให้ผลผลิตข้าวต่อไร่สูงขึ้น และต้องให้ปุ๋ยอินทรีย์ควบคู่ไปด้วยอย่างน้อยต้องมีปริมาณ1–2ตัน/ไร่ /ปี [1-3] ปุ๋ยอินทรีย์ก็ควรเป็นปุ๋ยที่หลากหลายชนิดเพราะในอินทรีย์สารแต่ละชนิดจะมีธาตุอาหารหลักที่แตกต่างกัน [1] เช่น

ตารางที่ 1 ปริมาณ N P K ที่มีใน ฟางข้าว ซังข้าวโพด

พืช	ผลผลิต	ไนโตรเจน (กก/ไร่).	ฟอสเฟต (กก./ไร่)	โปแตส(กก./ไร่)
ฟางข้าว	1.1 ตัน	9	2	16
ซังข้าวโพด	1,130 กก.	12	4	29
	รวม	21	6	45

จากตารางจะเห็นว่าพืช 2 ชนิด มีปริมาณ N P K ที่ต่างกัน ฉะนั้นการใส่ปุ๋ยอินทรีย์จึงควรใส่ให้หลากหลายชนิดเพื่อข้าวจะได้มีธาตุอาหารที่ครบ อินทรีย์สารนั้นย่อยสลายได้ยากจึงควรใส่ทุก ๆ ปี เพื่อให้เกิดการย่อยสลายที่ต่อเนื่อง พืชก็จะดูดซับธาตุอาหารได้อย่างต่อเนื่องและมีปริมาณพอเพียง โครงสร้างของดินก็ร่วนเหมาะแก่การหาอาหารของรากพืช ก็เหมาะต่อการเจริญเติบโตของข้าว น้ำดี ปุ๋ยมีปริมาณพอเพียงเพราะปลูกอย่างถูกช่วงก็จะทำให้ผลผลิตต่อไร่สูง คุณลักษณะของธาตุอาหารที่ได้จากการสลายตัวออกมาจากพืชและที่ได้จากการการแตกตัวปุ๋ยเคมีไม่แตกต่างกันเลย มีลักษณะที่เหมือนกัน ประโยชน์ที่พืชดูดไปใช้ก็ไม่แตกต่างกัน ดังนั้นการใส่ปุ๋ยเคมีในปริมาณที่พอดีจึงน่าจะเป็นการดีเพื่อให้พืชได้รับธาตุอาหารอย่างพอเพียง การปลูกพืชชนิดใด ๆ ดินจะต้องมีความชื้นในระดับที่พืชจะสามารถดูดน้ำจากดินไปใช้ประโยชน์ได้ ถ้าดินมีความชื้นถึงจุดพิกัดล่างพืชจะแสดงอาการเหี่ยวถาวร ในที่สุดก็ตาย ปริมาณน้ำในดินที่พืชใช้ประโยชน์ได้ จะต้องเป็นปริมาณที่มากกว่าปริมาณน้ำที่จุดเหี่ยวถาวร [3]

การเจริญเติบโตของพืชจะสัมพันธ์กับปริมาณปุ๋ยที่เหมาะสม ทำให้ผลผลิตต่อไร่สูงขึ้น การใส่ปุ๋ยจะให้ผลผลิตที่สูงกว่า การไม่ใส่ปุ๋ย และต้องใส่ให้พอดีเหมาะต่อการเจริญเติบโตอย่างเต็มที่ [1 – 3]

ดังนั้นการศึกษาปริมาณธาตุอาหารในดินและค่า pH ของดิน เป็นการเตรียมหาข้อมูลที่จะปรับปรุงดิน ให้มี pH และปริมาณ N P K ที่พืชจะนำไปใช้ประโยชน์ได้ อย่างเต็มที่ งานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรโดยตรง โดยมุ่งเน้นให้ความรู้เรื่องปริมาณปุ๋ย ให้ตระหนักว่า ปุ๋ยในดินเมื่อปลูกไปนาน ๆ จะถูกชะล้างและพืชดูดซับไป ทำให้ปริมาณลดลง ดังนั้นทุกครั้งที่ก่อนทำการเพาะปลูกต้องให้ปุ๋ยอย่างเพียงพอ

วัตถุประสงค์ทั่วไป เพื่อศึกษาปริมาณธาตุอาหารหลักของพืชที่มีอยู่ในดิน

วัตถุประสงค์เฉพาะ

1. เพื่อศึกษาปริมาณธาตุอาหารหลักและค่า pH ของดินที่จะทำการปลูกข้าว
2. เพื่อตรวจสอบค่า pH ของดินและหาปริมาณธาตุอาหารหลักเทียบกับค่ามาตรฐาน

วิธีการจัดเก็บข้อมูล

- การวิจัยนี้จัดเป็นการวิจัยในรูปแบบของวิธีการวิจัยเชิงปริมาณวิเคราะห์โดยการเก็บข้อมูลตามหัวเรื่องที่ต้องทำการศึกษา โดยการเก็บดินตัวอย่างมาทำการทดลองวิเคราะห์หาปริมาณ N P K และค่า pH ของดิน และความชื้นในห้องปฏิบัติการทดลองทางวิทยาศาสตร์ของ มม.ส แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองนำมาวิคราะห์สรุป

1. จัดเก็บดินกลุ่มตัวอย่างที่จะนำมาสุ่มวิเคราะห์หา N P K และ ค่า pH นั้นเป็นดินที่ใช้ปลูกข้าวหอมมะลิที่บ้านดอนแดง ต.กันทรวิชัย อ.กันทรวิชัย จ. มหาสารคาม โดยสุ่มจากบริเวณนาแปลงใหญ่ประมาณ 1 ไร่ ขุดเอาดินในบริเวณ 2 จุด ๆ ละ 1 Kgแล้วนำดินทั้ง 4 ส่วนมาคลุกเคล้าเข้าด้วยกันให้อย่างทั่วถึง จากนั้นแบ่งดินออกเป็น 4 ส่วน แล้วเก็บดินมา 1 ส่วน แล้วนำดินไปวิเคราะห์หา ความชื้น pH และหาปริมาณ N P K

การวิเคราะห์หา ความชื้น pH และปริมาณ N P K

การวิจัยนี้จะวิเคราะห์หา 3 ส่วนคือ

1. ความชื้น
2. ค่า pH ของดิน
3. ปริมาณ N P และ K ที่ตรวจพบในดินซึ่งจะบอกเป็น 4 – 5 ระดับ คือ 1) ต่ำมาก 2) ต่ำ 3) ปานกลาง 4) สูง 5) สูงมาก

ความชื้นจะบอกเป็นเปอร์ เซ็นต์ โดยใช้สูตรคำนวณ ความชื้น = น้ำหนักน้ำ / น้ำหนักดินแห้ง x 100 สำหรับค่า pH ที่จะนำมาวิเคราะห์นั้น จะบอกได้เป็นค่าเฉลี่ย สำหรับการหาปริมาณของ N P Kที่มีอยู่ในดินนั้นจะเป็นการหาปริมาณโดยใช้การเทียบกับแถบสีมาตรฐานของแต่ละธาตุอาหารหลักในแต่ละชนิดว่า ปริมาณ N P และ K มีปริมาณเป็นลำดับที่เท่าใดโดยใช้ค่าเปรียบเทียบเป็น ต่ำมาก ต่ำ ปานกลาง สูง สูงมาก วิธีการวัดจะทำได้โดยนำหลอดที่ผสมสารตาม Direction lap ของคู่มือการทดลอง หลอดที่ผสมสารจะเกิดการเปลี่ยนสี นำสีสารในหลอดไปเทียบกับแผ่นสีมาตรฐานของการทดสอบของแต่ละชนิด ก็จะทราบปริมาณธาตุ N P หรือ K ว่ามีปริมาณ ต่ำมาก ต่ำ ปานกลาง สูง หรือ สูงมาก ค่าที่อ่านได้จะนำไปแปลผลให้ได้ว่า ปริมาณธาตุอาหารหลักตัวใดที่มีปริมาณที่ขาดแคลน หรือมี มาก น้อย กว่าความต้องการของข้าวหอมมะลิเพียงใด โดยเทียบกับค่ามาตรฐาน ของกรมวิชาการเกษตร จากนั้นนำผลต่างมาวิเคราะห์ จำนวนน้ำหนักปุ๋ยแต่ละชนิดที่ต้องใส่เพิ่มลงไปในดิน เพื่อให้พอเพียง พอเหมาะกับความต้องการของข้าวหอมมะลิ ไม่ให้ขาดหรือมีมากเกินความจำเป็น ก็จะช่วยให้ผลผลิตข้าวหอมมะลิต่อไร่ สูงขึ้น

ผลและการวิจารณ์ผลการศึกษา

ตารางที่ 2 ค่าของความชื้นดินที่ตรวจพบได้ผลดังนี้

น้ำหนักดินก่อนอบ (g)	น้ำหนักดินหลักอบ (g)	เปอร์เซ็นต์ความชื้น
100	92.95	7.58
100	92.90	7.64
100	92.99	7.54
		เฉลี่ย = 7.59

ความชื้นเฉลี่ย = 7.59 เป็นภาวะที่ดินมีความชื้นที่ต่ำมาก อยู่ในระดับ hygroscopic ซึ่งข้าวไม่สามารถดูดน้ำจากดินไปใช้ประโยชน์ได้ ในที่สุดข้าวจะตาย

ค่า pH ที่วัดได้มีค่า เฉลี่ย 6.04 เทียบกับค่า pH มาตรฐาน 5.0 – 6.5

ค่า pH ที่ตรวจสอบได้เป็นที่อยู่ในระดับมาตรฐานจึงไม่จำเป็นที่จะปรับเปลี่ยนค่า pH ของดิน เพราะถ้าปรับเปลี่ยนไปโดยเติมปูนขาวอาจทำให้ดินมีค่าไม่เหมาะต่อการเจริญเติบโตของข้าวได้

ตารางที่ 3 ปริมาณธาตุอาหารต่าง ๆ

	NH_4^+	NO_3^-	P	K	หมายเหตุ
ต่ำ	/	/	/	/	ปริมาณที่พบ
ปริมาณ กก/ไร่ (ชุดตรวจ)	0 – 3.12	0.13 – 3.12	0.31 – 0.93	0 – 12.0	
ปริมาณที่ประเมินได้ กก./ไร่	1	1	0.5	1	
ปริมาณมาตรฐาน กก./ไร่	22		12	9	
ปริมาณที่ต้องใส่เพิ่ม กก./ไร่	22 – 2 = 20		12 – 0.5 = 11.5	9 – 1 = 8	

หมายเหตุ น้ำหนักปุ๋ยเดี่ยวเทียบกับ แอมโมเนียมไนเตรต 33 % ไนโตรเจน(N) ทริบเปิ้ลซูปเปอร์ฟอสเฟต 46 % ฟอสเฟต (P_2O_5) โปแตสเซียมซัลเฟต 50% (K_2O)

จากตารางวิเคราะห์ดินของชุดวิเคราะห์ดินของมก. บอกได้ว่าในดินมี```คุณสมบัติ ดังนี้

1.ช่วง NH_4^+ มีอยู่ 0 – 3.12 Kg/ ไร่ ถ้าหากพิจารณาสีของสารในหลอด เปรียบเทียบกับค่าแถบสีมาตรฐาน และช่วงที่ควรจะมีได้ NH_4^+ จะมีปริมาณประมาณ = 1 กก./ไร่

2.ช่วง NO_3^- มีอยู่ 0.13 - 3.12 กก / ไร่ ถ้าหากพิจารณาสีของสารในหลอด เปรียบเทียบกับค่าแถบสีมาตรฐาน และช่วงที่ควรจะมี NO_3^- จะมีปริมาณประมาณ = 1 กก./ไร่ ดังนั้นปริมาณของ N โดยประมาณรวม เท่ากับ 2 กก./ไร่

3.ช่วง P มีอยู่ 0.31 – 0.93 Kg / ไร่ ถ้าหากพิจารณาสีของสารในหลอด เปรียบเทียบกับค่าแถบสีมาตรฐาน และช่วงที่ควรจะมี PO_3^{3-},PO_4^{3-} จะมีปริมาณประมาณ = 0.5 กก./ไร่

4.ช่วง K^+ มีอยู่ 0 – 12.48 Kg /ไร่ ถ้าหากพิจารณาสีของสารในหลอด เปรียบเทียบกับค่าแถบสีมาตรฐาน และช่วงที่ควรจะมี K^+ จะมีปริมาณประมาณ = 1 กก./ไร่

คำนวณหาปริมาณการใส่ปุ๋ยเพิ่มเติมเมื่อเทียบกับค่ามาตรฐานได้ดังนี้

N ใช้ในรูปของ (NH_4NO_3) จำนวน 22 กก/ไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง

ครั้งที่ 1 ใส่เป็นปุ๋ยรองพื้นก่อนปลูก 11 กก/ ไร่

ครั้งที่ 2 ใส่ก่อนข้าวออกดอก 30 วัน ประมาณ 10 ก.ย 11 กก / ไร่

P ใช้ในรูปของ PO_3^{3-}, PO_4^{3-} ซึ่งอาจเกิดจากการแตกตัวของ $Na_3PO_4^{3-}$ $CaHPO_4^{3-}$ ฯล ใส่ครั้งเดียวใช้เป็นปุ๋ยรองพื้นก่อนปลูก 12 กก / ไร่ ครั้งที่ 1 ใส่เป็นปุ๋ยรองพื้นก่อนปลูก 6 กก/ ไร่

ครั้งที่ 2 ใส่ก่อนข้าวออกดอก 30 วัน ประมาณ 10 ก.ย 6 กก / ไร่

K ใช้ในรูปของ K_2O เมื่อละลายน้ำจะแตกตัวให้ K^+ ใช้ 9 กก / ไร่ ใช้เป็นปุ๋ยรองพื้นใส่ครั้งเดียว

ครั้งที่ 1 ใส่เป็นปุ๋ยรองพื้นก่อนปลูก 4.5 กก/ ไร่

ครั้งที่ 2 ใส่ก่อนข้าวออกดอก 30 วัน ประมาณ 10 ก.ย 4.5 กก / ไร่

ดังนั้นในนาแปลงนี้จึงจำเป็นต้องใส่ปุ๋ย N เติมลงไปในดินอีก 22 - 2 เท่ากับ 20 กก/ ไร่ P เติมลงไปในดินอีก 12 - 0.5 เท่ากับ 11.5 กก/ ไร่ K^+ เติมลงไปในดินอีก 9 - 1 เท่ากับ 8 กก/ ไร่ จึงจะพอเพียงกับความต้องการของข้าวหอมมะลิ

ดินที่จะปลูกเป็นดินร่วนปนทราย ถ้าจะให้ได้ผลผลิตดีต้องใส่ปุ๋ยอินทรีย์อย่างน้อย 1,000 - 3,000 กก / ไร่ ซึ่งซากอินทรีย์จะมี N P K ปริมาณหนึ่งอาจจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับชนิดของอินทรียวัตถุที่ใช้ ส่วนใหญ่จะมีอยู่น้อยดังตัวอย่าง

ตารางที่ 4 แสดง ปริมาณอาหารพืชที่พืชนำไปใช้ในส่วนต่าง ๆ หน่วยพื้นที่ต่อ 1 ไร่

พืช	ผลผลิต	ไนโตรเจน กก./ไร่	ฟอสเฟต กก/ไร่	โปแตส กก/ไร่
ต้นซังข้าวโพด	1,130 กก.	12	4	29
ฟางข้าว	1.1 ตัน	9	2	16

จากตารางแสดงปริมาณ N P K ในส่วนต่าง ๆ ของพืช ส่วนใหญ่มีปริมาณน้อย เช่น

ฟางข้าง 1.1 ตัน ถ้านำเอามาทำปุ๋ย จะมี N P K เป็น 9 2 16 กก/ไร่ ตามลำดับ

ต้น ซังข้าวโพด 1.13 ตัน. ถ้านำเอามาทำปุ๋ยจะมี N P K เป็น 12 4 29 กก/ไร่ ตามลำดับ

ดังนั้น ถ้านำน้ำหนักรวมของพืชทั้งสอง 2,230 Kg มาทำปุ๋ย จะมี N P K เป็น 21 6 45 กก./ไร่ และหากนำอินทรีย์สองชนิดมาใส่ในนาข้าวจะได้ N K เพียงพอ ตามที่ต้องการ แต่ P ยังขาดอยู่ = 12 – 6 = 6 กก./ ไร่ ต้องเพิ่มปุ๋ยเคมี P = 6 กก./ ไร่ สำหรับนาแปลงนี้จึงจะพอกับความต้องการ

นาแปลงนี้เป็นดินร่วนปนทรายเจ้าของที่นาบอกว่าใส่แต่ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น มูลวัว มูลควาย มูลหมู และเศษใบไม้ ใบหญ้า ซากอินทรีย์อื่น ๆ ทุกชนิด มาเป็นเวลา 10 ปีแล้วไม่เคยใช้ปุ๋ยเคมี ทุกครั้งก่อนปลูกจะใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก เป็นจำนวน 1 ตัน/ไร่ ทุกปีจะได้ผลผลิต 600 – 750 กก./ไร่ จัดอยู่ในอัตราที่สูงพอควร ปุ๋ยอินทรีย์ยังมีปริมาณธาตุอาหารหลักไม่พอพียงถ้าได้ใส่ปุ๋ยเคมีเพิ่มในส่วนที่ขาดผลผลิตต่อไร่ของข้าวหอมมะลิน่าจะสูงกว่านี้

ข้อสังเกต ปริมาณ N P K ที่มีอยู่ในอินทรีย์ไม่สลายตัวออกมาง่าย ๆ ต้องใช้เวลาเป็น 2 – 3 ปี จึงจะให้ผล ดังนั้นระยะแรก ๆ จึงต้อง เติมปุ๋ยเคมีประกอบด้วยเพื่อป้องกันการขาดแคลน ส่วนปุ๋ยอินทรีย์จะช่วยปรับโครงสร้างดินให้เหมาะกับการเจริญเติบโตของข้าว และให้ N P K ออกมาทีละน้อยเรื่อย ๆ ทำให้พืชไม่ขาด N P K ด้วยแต่ยังไม่พอเพียง ดังกล่าวแล้วจึงจำเป็นต้องเติมปุ๋ยเคมีลงไปด้วยเพื่อให้พอเพียงกับความต้องการของข้าว

ปริมาณปุ๋ยที่ใส่เพิ่มลงไปใหม่นี้ จะถูกข้าวดูดไปใช้ทางระบบรากดูดซึมไปตามส่วนต่าง ๆ ชองข้าวเช่น เมล็ด ลำต้นและใบ และธาตุอาหารเหล่านี้จะอยู่ในส่วนของ เมล็ด ลำต้นและใบ ตลอดทุกส่วน เพราะฉะนั้น

เมื่อสิ้นฤดูเก็บเกี่ยวแร่ธาตุอาหารเหล่านี้ก็ถูกใช้ไปเกือบหมด ไม่ให้พืชรุ่นต่อไปใช้อีก ดังนั้นเพื่อให้ผลผลิตในปีต่อไปได้ผลผลิตสูงขึ้นทุกปีไป จะต้องปรับปรุงดินให้มี pH และ แร่ธาตุอาหารอย่างเพียงพอต่อความต้องการของพืชแต่ละชนิดโดยเฉพาะข้าวต้องให้มีอย่างพอเพียง ไม่ให้ขาดแล้วผลผลิตต่อไร่ของการปลูกข้าวก็จะสูงขึ้นอย่างแน่นอน

สรุปผล

1. ดินนาแปลงนี้มี pH อยู่ในช่วงมาตรฐาน 5.0 – 6.5 ค่าเฉลี่ย pH ที่ตรวจสอบได้ = 6.04 ดินนาแปลงนี้จึงไม่จำเป็นต้องปรับค่า pH ให้สิ้นเปลืองเงินและเวลา

2. ดินนาแปลงนี้มีปริมาณ N P K = 2 0.5 1 กก/ไร่ แต่ปริมาณมาตรฐานที่ต้องการ N P K = 22 12 9 กก/ไร่ ดังนั้นจึงต้องเพิ่มในส่วนที่ขาด N = 22-2 = 20 กก/ไร่ P = 12 – 0.5 = 11.5 กก/ไร่ K = 9 – 1 = 8 กก/ไร่ จึงจะพอเพียงกับตวามต้องการ

3. ดินนาแปลงนี้เป็นดินร่วนปนทรายควรใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 1,000 - 3,000 กก/ไร่ การปลูกข้าวหอมมะลิจึงจะได้ผลและควรใส่ทุก ๆ ปีก่อนทำการเพาะปลูก

4. ก่อนทำการเพาะปลูกทุกครั้งควรนำดินมาวิเคราะห์หา ค่า pH และปริมาณ N P K และธาตุอาหารอื่นที่มีอยู่ในดินเพื่อจะได้จัดการให้ธาตุอาหารได้อย่างพอเพียง

วิจารณ์ ผลการศึกษา

งานวิจัยนี้น่าจะเป็นแนวทางหนึ่งที่จะบอกเกษตรกรรู้ว่า ดินยังขาดธาตุอาหารที่จำเป็น จำนวนหนึ่ง เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มากขึ้นจะต้องใส่ปุ๋ยตามปริมาณที่พืชต้องการ

งานวิจัยครั้งนี้ไม่ได้ใช้เครื่องมือวิเคราะห์หาปริมาณสาร ที่จะบอกค่าได้ชัดเจน เช่น ถ้าต้องการหา K ต้องใช้เครื่อง Atomic apsorption จึงจะบอกปริมาณได้ชัดเจน

บทสรุปเรื่องข้าวของไทย ยังต้องก้าวอีกยาวไกลจึงจะทันกับนานาประเทศ จากการสอบถามและเรียนรู้มาพบว่าประเทศที่ผลิตข้าวได้มากนั้นเป็นประเทศจีนซึ่งผลิตข้าวได้ถึง 1,500 กก/ไร่ ถึง 1,800 กก/ไร่ ซึ่งผลผลิตที่ได้มีเป็นจำนวนมากถึงกับให้ชื่อว่า Water fall rain ซึ่งมากกว่าญี่ปุ่น แต่ญี่ปุ่นก็ทำได้ถึง 1,000 กก/ไร่ - 1,200 กก/ไร่ แต่ก็จัดว่าสูงกว่าข้าวไทยมาก

การที่ประเทศดังกล่าว ผลิตข้าวได้ผลผลิตต่อไร่สูงนั้นเป็นเพราะว่าเขาได้ค้นคว้าปรับปรุงพันธุกรรมข้าวให้ได้พันธุ์ใหม่ ๆ ที่ดีกว่าพันธ์เดิมตลอด และการให้น้ำให้ปุ๋ยเขาก็ให้ได้มาตรฐานตรงตามความต้องการของข้าวแต่ละสายพันธุ์จึงทำให้ได้ข้าวผลผลิตต่อไร่สูง ไม่เหมือนข้าวไทยที่ปลูกไปตามยถากรรมปุ๋ยก็ให้ไม่พอเพียงและน้ำก็ต้องรอฝนจึงทำให้ผลผลิตต่อไร่ต่ำ

ถึงเวลาแล้วหรือยังหรือว่าอีกสักกี่วัน ที่ไทยเราจะมีระบบการจัดการเรื่องผลผลิตทางการเกษตรให้ได้เม็ดเต็มหน่วยเสียที มีระบบชลประทานที่ดีทั่วถึงทุกแหล่งปลูก มีปุ๋ยราคาไม่แพงและมีอย่างพอเพียง ซึ่งเป็นทางหนึ่งที่จะเพิ่มคุณค่าให้กับชีวิตไทยให้ดีขึ้นได้

กิตติกรรมประกาศ

ในวาระที่ได้มาร่วมทำการวิจัยในครั้งนี้ ก็ให้รู้สึกดีใจที่จะได้มาศึกษาหาความรู้เพิ่มขึ้น ได้รู้จักการวิจัยได้ชัดเจนขึ้นไม่ใช่รู้แค่ผ่าน ๆ รู้ได้ด้วยตัวเองจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้ลึกขึ้นและนำไปใช้ประโยชน์ได้ด้วยจึงต้องขอขอบพระคุณ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. สกว. ที่ได้ช่วยให้เกิดสายใยของการวิจันขึ้น คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มมส. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง ดร. เพ็ญแข ธรรมเสนานุภาพ ดร.อดิศักดิ์ สิงห์สีโว ขอบคุณวิทยากร อาจารย์พี่เลี้ยง นิสิต ปริญญาโท เอก มมส. และสมาชิกที่เข้าร่วมวิจัยทุก ๆ ท่านที่ได้มีส่วนร่วมหรือช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ และช่วยให้ผลงานวิจัยให้ผ่านลุล่วงไปด้วยดี จะขาดไม่ได้ก็คือภารโรงที่

โรงเรียนที่ได้นำเอกสารหนังสือเวียนเรื่องการวิจัยของ สกว. มาให้ดู จึงได้มาในงานนี้ คือ นายสมพงษ์ คำเอี่ยม จึงต้องขอขอบคุณทุกท่านมา ณ ที่นี้ด้วย

เอกสารอ้างอิง

1.วรพจน์ รัมมณีนิล ปุ๋ยและการใช้ปุ๋ย วิทยาลัยเทคโนโลยี่และอาชีวศึกษาลำปาง สำนักพิมพ์ไนเต็ดบุ๊ค กทม. 2529.

2.ไพบูลย์ วิวัฒน์วงศ์วนา เคมีดิน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พิมพ์ครั้งที่ 1 เชียงใหม่พิมพ์สวย : 2546

3.สุวัฒน์ เจียระคงมั่น. อิทธิพลของปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมีที่มีต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตและคุณภาพข้าวดอกมะลิ 105 ในสภาพนาน้ำฝนและชลประทาน วิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น : 2541

4.ดุสิต มานะจุติ ปฐพีวิทยาทั่วไป คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ งานส่งเสริมการวิจัยและตำรา กองบริการการศึกษา มหา วิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ : 2535.

5.มุกดา สุขสวัสดิ์ ปุ๋ยและการใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ สถาบันเทคโนโลยี่ราชมงคล โอเดียนสโตร์ : 2543.

ความหลากชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ในลำห้วยคะคาง จังหวัดมหาสารคาม

Diversity of zooplankton in KaKang canal Mahasarakham province.

ประชา วงค์ศรีดา[1] เพ็ญแข ธรรมเสนานุภาพ[2]

Pracha Wongsrida[1] Penkhae Thamsenanupap[2]

บทคัดย่อ

ลำห้วยคะคางเป็นแหล่งน้ำสำคัญของจังหวัดมหาสารคาม ประชาชนได้ใช้ประโยชน์ในการอุปโภค บริโภค การเกษตรกรรม แหล่งประมงพื้นบ้าน ซึ่งควรมีการทำการศึกษาด้านความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต เช่น ความหลากชนิดของแพลงก์ตอน คุณภาพของน้ำ รวมทั้งสภาพแวดล้อมทั่วไป เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการพัฒนาแหล่งน้ำให้มีสภาพแวดล้อมที่ดี ทั้งในด้านคุณภาพน้ำและการจัดการทรัพยากรน้ำและการประมงอย่างมีประสิทธิภาพ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ในลำห้วยคะคาง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม โดยดำเนินการเก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 8-18 เมษายน 2550 เก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนจากสถานีเก็บตัวอย่างจำนวน 4 สถานี เพื่อศึกษาจำนวนตัว (Species Abundance) ของแพลงก์ตอนสัตว์ ค่าความหลากชนิด (Species Richness) ดัชนีความหลากชนิด (Diversity Index) ของ Shannon & Wienner (1949) และค่าดัชนีการกระจาย (Eveness) ของแพลงก์ตอนสัตว์ในลำห้วยคะคาง

ผลการศึกษาความหลากชนิด (Species Richness) ของแพลงก์ตอนสัตว์ในลำห้วยคะคาง พบว่า มีแพลงก์ตอนสัตว์ รวม 3 Phylum 16 Genera ไม่แตกต่างกันทั้ง 4 สถานี โดยพบ Phylum Mastigophora มากที่สุด จำนวน 9 ชนิด ได้แก่ *Euglena* spp. *Phacus* spp. *Trachelomonas* spp. *Cryptomonas* spp *Chilomonas* spp. *Arcella* spp. *Actinophrys* spp. *Acanthocystis* spp. *Coleps* spp. รองลงมาคือ Phylum Arthropoda จำนวน 2 Subclass 4 ชนิด คือ subclass Branchiopod จำนวน 1 ชนิด ได้แก่ *Daphnia* spp. Subclass copepoda จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ *Cyclops* spp. *Nauplise* spp. *Diaptomas* spp. และ Phylum Rotifera จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ *Brachionus* spp. Ke*ratella* spp. และ *Filinia* spp. ตามลำดับ และพบว่า Phylum Mastigophora ใน ชนิด *Euglena* spp. เป็น ชนิด ที่พบมากที่สุด รองลงมาได้แก่ Phylum Mastigophora ใน ชนิด *Trachelomonas* spp. และ Phylum Arthropoda subclass Branchiopod ในชนิด *Daphnia* spp. ตามลำดับ

ดัชนีความหลากชนิด (Diversity Index) และดัชนีการกระจายตัว (Evenness) พบว่ามีความใกล้เคียงกันในแต่ละสถานีเก็บตัวอย่าง โดยสถานีที่มีค่าดัชนีความหลากชนิดมากที่สุด คือ สถานีที่ 3 เท่ากับ 2.731 ดัชนีการกระจายตัวเท่ากับ 0.985 รองลงมาคือสถานีที่ 1 ค่าดัชนีความหลากชนิดเท่ากับ 2.710 ดัชนีการกระจายตัว เท่ากับ 0.977 และสถานีที่ 2 และสถานีที่ 4 มีค่าดัชนีความหลากชนิดน้อยที่สุด เท่ากับ 2.703 มีค่าการกระจายตัวเท่ากับ 0.975 ตามลำดับ

จำนวนตัวทั้งหมด (Species Abundance) พบว่าสถานีที่ 4 มีปริมาณจำนวนตัวมากที่สุด เท่ากับ 74375 $X10^3$ ตัว/ลิตร รองลงมาคือสถานีที่ 1 เท่ากับ 73125 $X10^3$ ตัว/ลิตร และสถานีที่ 3 เท่ากับ 68750 $X10^3$ ตัว/ลิตร ตามลำดับ

ผลการศึกษาความหลากชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ครั้งนี้ สามารถนำไปเป็นข้อมูลในการจัดการทรัพยากรน้ำและการประมง รวมทั้งเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการศึกษาความสัมพันธ์ของชนิด และปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมบางประการในแหล่งน้ำอื่น ๆ เพื่อการพัฒนาและปรับปรุงแหล่งน้ำให้เกิดประโยชน์อย่างเหมาะสมต่อไป

คำสำคัญ: แพลงก์ตอนสัตว์ ความหลากชนิด ดัชนีความหลากชนิด ดัชนีการกระจายตัว

---

[1]ครู โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย เชียงราย อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย [2]อาจารย์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

Teacher, Princess Chulabhorn's College Chiangrai Muang District Chiangrai Province, Lecturer, Mahasarakham University Kantarawichai District Mahasarakham Province

บทนำ

แพลงก์ตอนเป็นสัตว์ที่มีขนาดเล็ก มีบทบาทที่สำคัญต่อห่วงโซ่อาหารในระบบนิเวศ จัดเป็นผู้ผลิตเบื้องต้นหรือเป็นห่วงแรกของห่วงโซ่อาหาร แพลงก์ตอนประกอบด้วยสิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์และมีหลายชนิด จำนวนชนิดและปริมาณของแพลงก์ตอนจะมีลักษณะแตกต่างกันไปตามลักษณะของแหล่งน้ำ

แพลงก์ตอนพืช มีความสำคัญในแง่ของการเป็นผู้ผลิต ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการถ่ายทอดสารอาหารและพลังงานสู่ผู้บริโภคลำดับสูงในห่วงโซ่อาหาร มีขนาดเล็กมองไม่เห็นด้วยตาเปล่า ล่องลอยอยู่ในกระแสน้ำแล้วแต่กระแสน้ำจะพัดพาไป

แพลงก์ตอนสัตว์มีบทบาทสำคัญในด้านสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศน์ของแหล่งน้ำ ไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าแพลงก์ตอนพืช เช่น ใช้เป็นดัชนีชี้ถึงสภาพของแหล่งน้ำทั้งในด้านการประมงและด้านอื่น ๆ ว่าแหล่งน้ำนั้นมีความอุดมสมบูรณ์หรือเสื่อมโทรมมากน้อยเพียงใด แพลงก์ตอนสัตว์มีบทบาทสำคัญในแหล่งน้ำธรรมชาติ เกี่ยวข้องกับการจัดการและการอนุรักษ์ทรัพยากรประมงและทรัพยากรน้ำ มีทั้งที่ชนิดที่ให้ประโยชน์โดยเป็นอาหารสัตว์น้ำ และที่เป็นพิษเป็นโทษโดยตรงหรือโดยทางอ้อมต่อสัตว์น้ำ[1]

แพลงก์ตอนสัตว์สามารถใช้เป็นดัชนีความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำ และเกี่ยวข้องกับการจัดการและการอนุรักษ์ทรัพยากรต่าง ๆ อาทิ ทรัพยากรน้ำและสัตว์น้ำ ฯลฯ ให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ แพลงก์ตอนสัตว์น้ำจืดที่สำคัญ ประกอบไปด้วยกลุ่มของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง 3 ไฟลัม ได้แก่ Phylum Mastigophora (มัสติโกฟอรา) Phylum Rotifera (โรติเฟอร์) Phylum Arthropoda (อาร์โธรพอด : Suborder Cladocera Subclass Copepoda) การแพร่กระจายของแพลงก์ตอนสัตว์แตกต่างกันตามสภาพแวดล้อมของแหล่งที่อยู่และฤดูกาลแม้ว่ามีผู้ศึกษาเกี่ยวกับความหลากหลายของชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์กันบ้างแล้ว แต่การก่อสร้างสิ่งต่าง ๆ เช่น เขื่อน อ่างเก็บน้ำหรือทำนบกั้นน้ำ ย่อมมีผลกระทบต่อทรัพยากรประมง รวมทั้งการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนในน้ำนั้นด้วย เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำ คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของแหล่งน้ำ (ความโปร่งใส อุณหภูมิน้ำ ความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ความเป็นด่าง ความเค็ม ฯลฯ) ซึ่งมีผลกระทบต่อการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนในแหล่งน้ำนั้น ๆ ด้วย ปัจจัยที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ ฤดูกาล จะมีผลต่อความผันแปรของสภาพแวดล้อมในแหล่งน้ำนั้นเป็นอย่างมาก[2]

ลำห้วยคะคางเป็นแหล่งน้ำสำคัญแห่งหนึ่งของจังหวัดมหาสารคาม มีต้นกำเนิดจากอ่างเก็บน้ำลำห้วยคะคาง ไหลผ่านพื้นที่ในเขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม โดยไหลลงสู่แม่น้ำชีที่ตำบลบ้านเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ใช้ประโยชน์ในการเป็นลำคลองที่รองรับน้ำในฤดูน้ำหลาก อีกทั้งยังเป็นสายน้ำที่ใช้สำหรับการอุปโภค บริโภค การเพาะปลูก เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ เป็นสถานที่พักผ่อน และเป็นแหล่งระบายน้ำทิ้งของเทศบาลเมืองมหาสารคาม[3]

ลักษณะทางกายภาพของน้ำในลำห้วยคะคาง เป็นน้ำนิ่ง ขุ่น มีสีน้ำตาลอ่อน ๆ มีพืชน้ำขึ้นหลายชนิดกระจายทั่วไป เช่น จอกหูหนู ผักตบชวา และสาหร่ายหางกระรอก เป็นต้น เป็นแหล่งน้ำที่เริ่มมีคุณภาพน้ำเสื่อมโทรม ซึ่งเป็นผลมาจากการปล่อยน้ำทิ้งจากอาคารบ้านเรือน ตลาดสด สถานประกอบการร้านค้า และโรงงานต่าง ๆ ในเขตเทศบาลเมืองมหาสารคามลงในลำห้วยคะคาง ทำให้สภาพลำห้วย เกิดการเปลี่ยนแปลงด้ายกายภาพและชีวภาพ บางช่วงแห้งและตื้นเขิน บางช่วงปกคลุมด้วยผักตบชวาและวัชพืช บางช่วงถูกรุกล้ำถือครองกรรมสิทธิ์ส่วนบุคคล[4]

การวางแผนและการกำหนดแผนงานจัดการทางด้านทรัพยากรประมงและการจัดการด้านทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำเช่น ความหลากหลายของแพลงก์ตอน คุณสมบัติของน้ำ รวมทั้งสภาพแวดล้อมทั่วไปเป็นอย่างยิ่ง

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ในลำห้วยคะคาง เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในกำหนดแนวทางการจัดการทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรประมง รวมทั้งการแก้ไขและป้องกันปัญหาด้านมลพิษของแหล่งน้ำในลำห้วยคะคางของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องรวมทั้งสร้างการมีส่วนร่วมในการฟื้นฟูแหล่งน้ำของประชาชนต่อไป

วิธีการศึกษาและวัสดุอุปกรณ์

เก็บตัวอย่างน้ำในบริเวณลำห้วยคะคางที่ไหลผ่านตัวเมืองจังหวัดมหาสารคามเป็นระยะทางประมาณ 13 กิโลเมตร ระหว่างวันที่ 8-18 เมษายน 2550 โดยกำหนดสถานีเก็บตัวอย่างจำนวน 4 สถานีและเก็บตัวอย่างสถานีละ 2 แห่ง คือ บริเวณกลางน้ำและริมน้ำที่ลมพัดเข้าฝั่ง สถานีเก็บตัวอย่างมีดังต่อไปนี้

สถานีเก็บตัวอย่างที่ 1 บริเวณสะพานหน้าอ่างเก็บน้ำแก่งเลิงจาน

สถานีเก็บตัวอย่างที่ 2 บริเวณสะพานภายในมหาวิทยาลัยมหาสารคามวิทยาเขตในเมือง

สถานีเก็บตัวอย่างที่ 3 บริเวณสะพานข้ามลำห้วยคะคางชุมชนสามัคคี 2

สถานีเก็บตัวอย่างที่ 4 บริเวณสะพานข้ามลำห้วยคะคางบ้านท่าจ่า

เก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ โดยการตักน้ำ 30 ลิตร กรองน้ำโดยใช้ถุงลากแพลงก์ตอน ให้ได้ตัวอย่างน้ำ 100 มิลลิลิตร เก็บรักษาตัวอย่างแพลงก์ตอน โดยใช้แอลกอฮอล์ 95 เปอร์เซ็นต์ ลงในขวดเก็บตัวอย่าง ศึกษาจำแนกชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 40–400 เท่า ถ่ายภาพด้วยกล้องดิจิตอลทุกชนิด เอกสารที่ใช้ในการจำแนกชนิดแพลงก์ตอนสัตว์ ได้แก่ บพิธ จารุพันธ์ และนันทพร จารุพันธ์[1], ลัดดา วงศ์รัตน์[2]

นำข้อมูลที่ได้มาหาค่าความหลากชนิด (Species Richness) ดัชนีความหลากชนิด (Diversity Index) ของ Shannon & Wienner (1949) ดัชนีการกระจายของแพลงก์ตอนสัตว์ (Evenness) และจำนวนตัวทั้งหมด (Species Abudance) ที่พบในลำห้วยคะคาง สถานที่ใช้ในการดำเนินการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล คือ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ผลการศึกษา

เก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ในลำห้วยคะคาง จำนวน 4 สถานี โดยเก็บตัวอย่างสถานีละ 2 บริเวณได้แก่กลางน้ำและริมฝั่งน้ำที่ลมพัดเข้า จากการศึกษาพบว่า

ความหลากชนิด (Species Richness) ของแพลงก์ตอนสัตว์ในลำห้วยคะคาง มีแพลงก์ตอนสัตว์ รวม 3 Phylum 16 Genera ไม่แตกต่างกันทั้ง 4 สถานี โดยพบ Phylum Mastigophora มากที่สุด จำนวน 9 ชนิด ได้แก่ *Euglena* spp. *Phacus* spp. *Trachelomonas* spp. *Cryptomonas* spp *Chilomonas* spp. *Arcella* spp. *Actinophrys* spp. *Acanthocystis* spp. *Coleps* spp. รองลงมาคือ Phylum Arthropoda จำนวน 2 Subclass 4 ชนิด คือ subclass Branchiopod จำนวน 1 ชนิด ได้แก่ *Daphnia* spp. Subclass copepoda จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ *Cyclops* spp. *Nauplise* spp. *Diaptomas* spp. และ Phylum Rotifera จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ *Brachionus* spp. Ke*ratella* spp. และ *Filinia* spp. ตามลำดับ และพบว่า Phylum Mastigophora ใน ชนิด *Euglena* spp. เป็น ชนิด ที่พบมากที่สุด รองลงมาได้แก่ Phylum Mastigophora ใน ชนิด *Trachelomonas* spp. และ Phylum Arthropoda subclass Branchiopod ในชนิด *Daphnia* spp. ตามลำดับ

ดัชนีความหลากชนิด (Diversity Index) และดัชนีการกระจายตัว (Evenness) พบว่ามีความใกล้เคียงกันในแต่ละสถานีเก็บตัวอย่าง โดยสถานีที่มีค่าดัชนีความหลากชนิดมากที่สุด คือ สถานีที่ 3 เท่ากับ 2.731 ดัชนีการกระจายตัวเท่ากับ 0.985 รองลงมาคือสถานีที่ 1 ค่าดัชนีความหลากชนิดเท่ากับ 2.710 ดัชนีการกระจายตัว เท่ากับ 0.977 และสถานีที่ 2 และสถานีที่ 4 มีค่าดัชนีความหลากชนิดน้อยที่สุด เท่ากับ 2.703 มีค่าการกระจายตัวเท่ากับ 0.975 ตามลำดับ

จำนวนตัวทั้งหมดของแพลงก์ตอนสัตว์ (Species Abundance) ในลำห้วยคะคางจากสถานีเก็บตัวอย่างทั้ง 4 สถานี พบว่าสถานีที่ 4 มีจำนวนตัวทั้งหมดมากที่สุด เท่ากับ 74375 $X10^3$ ตัว/ลิตร รองลงมาคือสถานีที่ 1 เท่ากับ 73125 $X10^3$ ตัว/ลิตร และสถานีที่ 3 เท่ากับ 68750 $X10^3$ ตัว/ลิตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงค่าความหลากชนิด จำนวนตัวทั้งหมด ดัชนีความหลากชนิด ค่าดัชนีการกระจายของแพลงก์ตอนสัตว์ใน ลำห้วยคะคาง

	สถานีเก็บตัวอย่าง			
	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3	สถานีที่ 4
ความหลากชนิด (Species Richness)	16	16	16	16
ดัชนีความหลากชนิด (Diversity Index)	2.710	2.703	2.731	2.703
ดัชนีการกระจาย (Evenness)	0.977	0.975	0.985	0.975
จำนวนตัวทั้งหมด (Species Abundance) ($X10^3$ ตัว/ลิตร)	73125	65625	68750	74375

การจากการศึกษาจำนวนตัวทั้งหมดของแพลงก์ตอนสัตว์ (Species Abundance) ใน Phylum Mastigophora พบว่า ชนิดที่พบมากที่สุด คือ *Euglena* spp. เท่ากับ 25000 $X10^3$ ตัว/ลิตร รองลงมา คือ *Trachelomonas* spp. เท่ากับ 23750 $X10^3$ ตัว/ลิตร และ *Coleps* spp. เท่ากับ 22500 $X10^3$ ตัว/ลิตร ตามลำดับ (ตารางที่ 2) และภาพประกอบ A-C

เมื่อศึกษาในแต่ละสถานีเก็บตัวอย่างตามจำนวนตัวทั้งหมดของชนิดที่พบมากที่สุด พบว่า

จำนวนตัวทั้งหมดของชนิด *Euglena* spp. สถานีที่ 2 มีมากที่สุด เท่ากับ 7500 $X10^3$ ตัว/ลิตร รองลงมาคือสถานีที่ 1 เท่ากับ 6875$X10^3$ ตัว/ลิตร และสถานีที่ 4 เท่ากับ 5625$X10^3$ ตัว/ลิตร ตามลำดับ

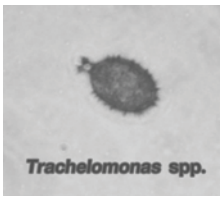
จำนวนตัวทั้งหมดของชนิด *Trachelomonas* spp. พบว่า สถานีที่ 4 มีมากที่สุดเท่ากับ 8750 $X10^3$ ตัว/ลิตร รองลงมาคือ สถานีที่ 3 เท่ากับ 6250 $X10^3$ ตัว/ลิตร และสถานีที่ 2 เท่ากับ 5625 $X10^3$ ตัว/ลิตร ตามลำดับ

จำนวนตัวทั้งหมดของชนิด *Coleps* spp. พบว่า สถานีที่ 3 มีมากที่สุดเท่ากับ 6250 $X10^3$ ตัว/ลิตร รองลงมาคือ สถานีที่ 1 และ 2 เท่ากับ 5625 $X10^3$ ตัว/ลิตร และสถานีที่ 4 เท่ากับ 5000 $X10^3$ ตัว/ลิตร ตามลำดับ

ตารางที่ 2 แสดงชนิดและจำนวนตัวทั้งหมดของแพลงก์ตอนสัตว์ Phylum Mastigophora ที่พบในลำห้วยคะคาง

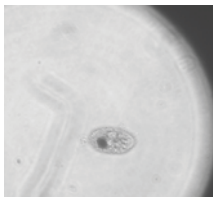
ลำดับ	ชนิด	ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ ณ สถานีเก็บตัวอย่าง ($X10^3$ ตัว/ลิตร)				
		สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3	สถานีที่ 4	รวม
1	Phylum Mastigophora					
	Class Phytomastigophrea					
	Order euglenida					
	Family Euglenida					
1	*Euglena* spp.	6875	7500	5000	5625	25000
2	*Phacus* spp.	5000	3750	5000	5625	19375
3	*Trachelomonas* spp.	3125	5625	6250	8750	23750
	Order Cryptomonadida					
	Family Cryptomoididae					
4	*Cryptomonas* spp.	5625	4375	4375	4375	18750
5	*Chilomonas* spp.	4375	5000	5000	4375	18750
	Order Testacida					
	Family Arcellinidae					
6	*Arcella* spp.	5625	3125	3125	4375	16250
	Class actinopodea					

ลำดับ	ชนิด	ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ ณ สถานีเก็บตัวอย่าง (X10^3 ตัว/ลิตร)				
		สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3	สถานีที่ 4	รวม
	Subclass Heliozoia					
	Order actinophtyida					
7	*Actinophrys* spp.	3750	4375	3125	5000	16250
8	*Acanthocystis* spp.	3750	3125	4375	4375	15625
	Order Gymnostomatide					
	Family Colepidae					
9	*Coleps* spp.	5625	5625	6250	5000	22500
	รวม	43750	42500	42500	47500	



A

B



C

ภาพประกอบ 1 ตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ Phylum Mustigophora; A, *Euglena* spp.; B, *Trachelomonas* spp.; C, *Coleps* spp.

จำนวนตัวทั้งหมด (Species Abundance) ของแพลงก์ตอนใน Phylum Rotifera พบว่า ชนิดที่พบมากที่สุด คือ *Keratella* spp. เท่ากับ 18750 X10^3 ตัว/ลิตร รองลงมา คือ *Brachionus* spp. เท่ากับ 16875 X10^3 ตัว/ลิตร และ *Filinia* spp. เท่ากับ 5625 X10^3 ตัว/ลิตร ตามลำดับ (ตารางที่ 3) และภาพประกอบ 2 D-F

เมื่อศึกษาในแต่ละสถานีเก็บตัวอย่างตามจำนวนตัวทั้งหมดของชนิดที่มากที่สุด พบว่า

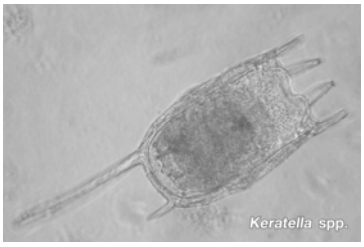
จำนวนตัวทั้งหมดของชนิด *Keratella* spp. สถานีที่ 1 มีมากที่สุด เท่ากับ 6250 X10^3 ตัว/ลิตร รองลงมาคือสถานีที่ 2 เท่ากับ 5000 X10^3 ตัว/ลิตร และสถานีที่ 3 และ 4 เท่ากับ 3750 X10^3 ตัว/ลิตร ตามลำดับ

จำนวนตัวทั้งหมดของชนิด *Brachionus* spp. พบว่า สถานีที่ 1 มีมากที่สุดเท่ากับ 5625 X10^3 ตัว/ลิตร รองลงมา คือ สถานีที่ 2 3 และ 4 เท่ากับ 3750 X10^3 ตัว/ลิตร ตามลำดับ

จำนวนตัวทั้งหมดของชนิด *Filinia* spp. พบว่า สถานีที่ 3 มีมากที่สุดเท่ากับ 1875 X10^3 ตัว/ลิตร รองลงมาคือ สถานีที่ 1 2 และ 4 เท่ากับ 1250 X10^3 ตัว/ลิตร ตามลำดับ

ตารางที่ 3 แสดงชนิดและจำนวนตัวของแพลงก์ตอนสัตว์ Phylum Rotifera ที่พบในลำห้วยคะคาง

ลำดับ	ชนิด	ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ ณ สถานีเก็บตัวอย่าง (X10^3 ตัว/ลิตร)				
		สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3	สถานีที่ 4	รวม
2	Phylum Rotifera					
	Family Brachionidae					
1	*Brachionus* spp.	5625	3750	3750	3750	16875
2	*Keratella* spp.	6250	5000	3750	3750	18750
	Order Floscullariacea					
	Family Testudinellidae					
3	*Filinia* spp.	1250	1250	1875	1250	5625
	รวม	13125	10000	9375	8750	



E

F

G

ภาพประกอบ 2 ตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ Phylum Rotifera; E, *Keratella* spp.; G, *Filinia* spp.

จำนวนตัวทั้งหมด (Species Abundance) ของแพลงก์ตอนใน Phylum Arthropoda พบว่า ชนิดที่พบมากที่สุด คือ *Daphnia* spp. เท่ากับ 23125 X10^3 ตัว/ลิตร รองลงมา คือ *Cyclops* spp. เท่ากับ 17500 X10^3 ตัว/ลิตร และ *Nauplise* spp. เท่ากับ 15625 X10^3 ตัว/ลิตร ตามลำดับ (ตารางที่ 4) และภาพประกอบ 3 G-I

เมื่อศึกษาในแต่ละสถานีเก็บตัวอย่างตามจำนวนตัวทั้งหมดของชนิดที่มากที่สุด พบว่า

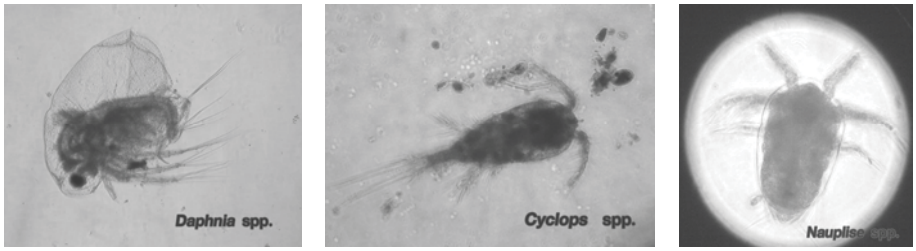
จำนวนตัวทั้งหมดของชนิด *Daphnia* spp. สถานีที่ 4 มีมากที่สุด เท่ากับ 6875 X10^3 ตัว/ลิตร รองลงมาคือสถานีที่ 1 และ 3 มีเท่ากับ 5625 X10^3 ตัว/ลิตร และสถานีที่ 2 มีเท่ากับ 5000 X10^3 ตัว/ลิตร ตามลำดับ

จำนวนตัวทั้งหมดของชนิด *Cyclops* spp. พบว่า สถานีที่ 1 และ 4 มีมากที่สุดเท่ากับ 5000 X10^3 ตัว/ลิตร รองลงมาคือ สถานีที่ 3 เท่ากับ 4375 X10^3 ตัว/ลิตร สถานีที่ 2 เท่ากับ 3125 X10^3 ตัว/ลิตร

จำนวนตัวทั้งหมดของชนิด *Nauplise* spp. พบว่า สถานีที่ 3 และ 4 มีมากที่สุดเท่ากับ 4375 X10^3 ตัว/ลิตร รองลงมาคือ สถานีที่ 1 เท่ากับ 3750 X10^3 ตัว/ลิตร

ตารางที่ 4 แสดงชนิดและจำนวนตัวทั้งหมดของแพลงก์ตอนสัตว์ Phylum Arthropoda ที่พบในลำห้วยคะคาง

ลำดับ	ชนิด	ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ ณ สถานีเก็บตัวอย่าง ($X10^3$ ตัว/ลิตร)				
		สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3	สถานีที่ 4	รวม
3	Phylum Arthropoda					
	Class Crustacea					
	Subclass copepoda					
	Order Cycolpoida					
1	*Cyclops* spp.	5000	3125	4375	5000	17500
2	*Nauplise* spp.	3750	3125	4375	4375	15625
3	*Diaptomas* spp.	1875	1875	2500	1875	8125
	subclass Branchiopod					
	Order Diplostraca					
4	*Daphnia* spp.	5625	5000	5625	6875	23125
	รวม	16250	13125	16875	18125	



H I J

ภาพประกอบ 3 ตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ Phylum Arthropoda; H, *Daphnia* spp. I, *Euglena* spp.; J, *Trachelomonas* spp.;

วิจารณ์และสรุปผล

จากการศึกษาความหลากชนิด (Species Richness) ของแพลงก์ตอนสัตว์ในลำห้วยคะคาง จังหวัดมหาสารคาม ระยะทาง 13 กิโลเมตร พบแพลงก์ตอนสัตว์รวม 3 Phylum 16 ชนิด คล้ายคลึงทั้ง 4 สถานี โดย Phylum Mastigophora พบมากที่สุดจำนวน 9 ชนิด รองลงมาคือ Phylum Arthropoda Class Crustacea subclass Branchiopod Subclass Copepoda พบจำนวน 4 ชนิด และ Phylum Rotifera พบจำนวน 3 ชนิด ตามลำดับ เนื่องจากสภาพภูมิศาสตร์และสภาพของแหล่งน้ำมีความแตกต่างกันน้อย จึงทำให้แพลงก์ตอนที่พบมีลักษณะคล้ายคลึงกัน แตกต่างจากงานรายงานการวิจัยของเยาวลักษณ์ โพธิ์ศรี[4] ที่พบแพลงก์ตอนสัตว์ในลำห้วยคะคาง จำนวน 3 Phylum 17 สกุล โดยพบว่ามี Phylum Rotifera พบมากที่สุดจำนวน 10 สกุล รองลงมาคือ Phylum Arthropoda Class Crustacea subclass Branchiopod Subclass Copepoda พบจำนวน 4 สกุล และ Phylum Mastigophora พบจำนวน 3 สกุล ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องมาจากสถานีการเก็บตัวอย่างและระยะเวลาในการเก็บตัวอย่างแตกต่างกัน โดยพบว่าแก่งเลิงจานซึ่งเป็นแหล่งต้นน้ำของลำห้วยคะคางที่จะไหลผ่านเขตเมืองมหาสารคาม กำลังทำการขุดลอก ทำให้ปริมาณน้ำในลำห้วยลดน้อยลง ซึ่งอาจส่งผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศในแหล่งน้ำ รวมถึงปัจจัยบางประการที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของแพลงก์ตอนสัตว์ เช่น อุณหภูมิ ความส่องสว่างของแสง ลักษณะทางเคมีบางประการในแหล่งน้ำเปลี่ยนแปลงไป รวมทั้งฤดูกาลที่ทำการศึกษาจึงทำให้พบความหลากชนิดของแพลงก์ตอนแตกต่างกัน ซึ่งความสำคัญของแพลงก์ตอนสัตว์ Phylum Mastigophora ชนิด *Euglena* spp. *Phacus* spp. และ *Trachelomonas* spp. สามารถเป็นตัวบ่งบอกคุณภาพน้ำค่อนข้างไม่ดีมีสารอาหารสูง (eutrophic status)[8] Phylum Rotifera ชนิด Filinia spp. และ Keratella spp.เป็นชนิดที่มีการแพร่กระจายอยู่ทั่วไปในแหล่งน้ำ กระจายอยู่ทั่วโลก (Cosmopolitan species) และพบแพร่กระจายทั่วเขตร้อน (pantropical) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของละออศรี (2539), Sanoamuang *et al*.(1995)[5] Phylum Arthropoda Class Crustacea subclass Branchiopod Subclass Copepoda ที่พบในลำห้วยคะคาง เป็นกลุ่มที่พบเสมอในแม่น้ำหรือลำธารที่มีระดับน้ำลึกพอสมควรถึงลึกมากหรือเป็นแหล่งน้ำที่มีกระแสน้ำค่อนข้างเฉื่อยและยังมีคุณค่าทางด้านโภชนาการใช้ในการอนุบาลสัตว์น้ำมีความสำคัญทางเศรษฐกิจที่สามารถจะพัฒนาให้ก้าวหน้าได้ต่อไป

เมื่อพิจารณาค่าดัชนีความหลากชนิด (Diversity Index) และดัชนีการกระจายตัว (Evenness) พบว่ามีความใกล้เคียงกันในแต่ละสถานีเก็บตัวอย่าง โดยสถานีที่มีค่าดัชนีความหลากชนิดมากที่สุด คือ สถานีที่ 3 เท่ากับ 2.731 ดัชนีการกระจายตัวเท่ากับ 0.985 รองลงมาคือสถานีที่ 1 ค่าดัชนีความหลากชนิดเท่ากับ 2.710 ดัชนีการกระจายตัว เท่ากับ 0.977 และสถานีที่ 2 และสถานีที่ 4 มีค่าดัชนีความหลากชนิดน้อยที่สุด เท่ากับ 2.703 มีค่าการกระจายตัวเท่ากับ 0.975 ตามลำดับ อาจเนื่องมาจากสถานีเก็บตัวอย่างที่ 3 บริเวณสะพานสะพานข้ามลำห้วยคะคางชุมชนสามัคคี 2 มีปัจจัยต่าง ๆ ทั้งทางกายภาพและชีวภาพที่มีความเหมาะสมกับกับเจริญเติบโตของแพลงก์ตอน ทำให้พบว่ามีความหลากชนิดรวมถึงการกระจายตัวที่มากในบริเวณนี้

แพลงก์ตอนสัตว์มีบทบาทสำคัญในด้านสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศน์ของแหล่งน้ำ รวมถึงมีบทบาทสำคัญในการการจัดการและการอนุรักษ์ทรัพยากรต่าง ๆ อาทิ ทรัพยากรน้ำและสัตว์น้ำโดยการเป็นอาหารของสัตว์น้ำ รวมทั้งการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนในน้ำนั้น เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำ คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของแหล่งน้ำ จะทำให้มีผลต่อการดำรงชีวิตของแพลงก์ตอนสัตว์ บางชนิดใช้เป็นดัชนีความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำได้ ทั้งนี้ปัจจัยที่มีผลต่อการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนสัตว์มีหลายประการ เช่น ความโปร่งใส อุณหภูมิน้ำ ความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ความเป็นด่าง ความเค็ม ฯลฯ ซึ่งมีผลกระทบต่อการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนในแหล่งน้ำนั้น ๆ ด้วย ปัจจัยที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ ฤดูกาล จะมีผลต่อความผันแปรของสภาพแวดล้อมในแหล่งน้ำนั้นเป็นอย่างมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ควรศึกษาปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ควบคู่กับความหลากชนิด เพื่อจะได้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลของแพลงก์ตอนสัตว์ได้ดียิ่งขึ้น และใช้เวลาศึกษาในระยะ 1 ปี
2. ควรศึกษาปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ในแหล่งน้ำอื่น ๆ ของจังหวัดมหาสารคาม เพื่อเปรียบเทียบความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์
3. ควรศึกษาแพลงก์ตอนสัตว์ แพลงก์ตอนพืช และสัตว์หน้าดินไปพร้อมกัน รวมทั้งการประเมินคุณภาพน้ำอย่างต่อเนื่องเพื่อติดตาม เฝ้าระวังในเรื่องมลพิษทางน้ำ และการวางแผนการจัดการทรัพยากรน้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุด

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความอนุเคราะห์จากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ที่ให้การสนับสนุนเรื่องงบประมาณ ขอขอบพระคุณ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่อนุเคราะห์สถานที่และเครื่องมือในการศึกษาวิจัย ขอขอบพระคุณ นายกิตติโชติ ห้อยยี่ภู่ ผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย เชียงราย ที่ให้โอกาสในการเรียนรู้ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง ดร.เพ็ญแข ธรรมเสนานุภาพ ที่ได้ให้คำแนะนำปรึกษาตรวจทาน และแก้ไขจนเสร็จสมบูรณ์

เอกสารอ้างอิง

1. ลัดดา วงศ์รัตน์. แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton).ภาควิชาการประมง คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; 2541.
2. _____. แพลงก์ตอน. ภาควิชาการประมง คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; 2530.
3. โกศล ทำนองดี. ความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์หน้าดินในลำห้วยคะคาง จังหวัดมหาสารคาม. มหาสารคาม : ปริญญานิพนธ์ สาขาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2545.
4. เยาวลักษณ์ โพธิ์ศรี. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำและแพลงก์ตอนน้ำจืดในบริเวณอ่างเก็บน้ำแก่งเลิงจานและห้วยคะคาง จังหวัดมหาสารคาม. มหาสารคาม : ปริญญานิพนธ์ สาขาชีววิทยา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2539.
5. บพิธ จารุพันธุ์ และนันทพร จารุพันธุ์. โปรโตซัวในแหล่งน้ำจืด. กรุงเทพฯ : ฟันนี่พับบลิชชิ่ง; 2539.
6. นันทนา คชเสนี. คู่มือปฏิบัตินิเวศวิทยาน้ำจืด. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2539.
7. ละออศรี เสนาะเมือง. ความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์น้ำจืดกลุ่มโรติเฟอร์ คลาโดเซอรา และโคปีปอดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. กองทุนพัฒนาและส่งเสริมด้านวิชาการคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย ขอนแก่น, ขอนแก่น, 2539.
8. ยุวดี พีรพรพิศาล. สาหร่ายน้ำจืดในภาคเหนือของประเทศไทย. กรุงเทพฯ : โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย; 2548.

ความสัมพันธ์ระหว่างไลเคน กับชนิดพรรณไม้ และปัจจัยทางกายภาพ : กรณีศึกษาป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

The relation between Lichens tree species and physical conditions : A case Study of Khokhinlad community forest Muang district Mahasarakham province

คำนวน แก้วคำสอน[1], ยุพเยาว์ โตคีรี[2],สมหญิง บู่แก้ว[3]

Kamnuan Kaewkamson[1], Yuppayao Tokeeree[2],Somying Bookaw[3]

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาชนิดพรรณไม้และปัจจัยทางกายภาพที่มีผลต่อการพบไลเคน ในแปลงศึกษาป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม โดยการศึกษาระหว่างวันที่ 10 -20 เมษายน พ.ศ. 2550 โดยใช้วิธีในการศึกษาใช้วิธีวางแปลงตัวอย่างขนาด 20 x 60 เมตร จำนวน 4 แปลงภายในพื้นที่ป่า เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสำรวจชนิดพันธุ์ของพืชชนิดต่างๆ ที่พบไลเคนในแปลงศึกษา นับจำนวนต้นของพรรณไม้ที่พบไลเคน แยกกลุ่มของไลเคนที่พบในพรรณไม้แต่ละชนิด และมีการวัดค่าความเข้มของแสงและอุณหภูมิในแต่ละแปลงศึกษา

ผลการศึกษาพบว่าในแปลงศึกษามีพรรณไม้ที่พบไลเคนทั้งสิ้น 8 วงศ์ 10 ชนิด คือ กอกกัน (*Lannea coromandelica*) ไข่เน่า(*Gardenia sootepensis*) งิ้วหนาม (*Bombax ceiba*) เงี่ยงดุก(*Canthium berberidifolim*) เต็ง (*Shorea obtusa*) แดง (*Xylia xylocarpa*) ตานกกด(*Ellipanthus tomentosus*) พะยอม (*Shorea talure*) รัง *(Shorea siamensis*) และส้าน *(Dilllenia ovata*) โดยชนิดพรรณไม้ที่พบไลเคนที่มีจำนวนมากที่สุดคือ แดง (11 ต้น) รองลงมาคือ กอกกัน (5 ต้น) ไข่เน่า (4 ต้น) เต็ง (3 ต้น) และรัง (3 ต้น) ตามลำดับ เมื่อนำพรรณไม้ที่พบไลเคนทั้งหมดมาหาเปอร์เซ็นต์พรรณไม้ที่มีการพบไลเคน พบว่างิ้วหนาม (100 %) ส้าน (100 %) มีเปอร์เซ็นต์การพบมากที่สุด รองลงมาคือ กอกกัน (83.3 %) ไข่เน่า (80 %) โดยกลุ่มของไลเคนที่พบในป่าชุมชนโคกหินลาดพบไลเคน 2 กลุ่มคือ กลุ่มครัสโตส และกลุ่มโฟลิโอส ซึ่งพบไลเคนในกลุ่ม คลัสโตส (พืช 8 วงศ์ 10 ชนิด) มากกว่าไลเคนในกลุ่มโฟลิโอส (พืช 4 วงศ์ 4 ชนิด) จากการเปรียบเทียบลักษณะทางกายภาพคือ ความเข้มแสง และอุณหภูมิ พบว่า ความเข้มแสงและอุณหภูมิมีผลต่อจำนวนพรรณไม้ที่พบไลเคนคือ ถ้าความเข้มแสงน้อยและค่าอุณหภูมิต่ำจะพบพรรณไม้ที่มีไลเคนเกาะหลายชนิดและมีจำนวนที่พบมากกว่าสภาพป่าที่มีความเข้มแสงมากและค่าอุณหภูมิสูงกว่า

คำสำคัญ : ไลเคน, ป่าชุมชนโคกหินลาด

---

[1]ครู โรงเรียนบ้านผักคำภู อำเภอพรรณานิคม จังหวัดสกลนคร

[2] นิสิตปริญญาเอก คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

[3] นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

[1] Tercher, Banphukkhampoo School, Pannanikhom District, Sakonnakhon Province,

[2] Ph.D. Student Faculty of Environment and Resource Studies,Mahasrakham University.

[3] M.D. Student Faculty of Environment and Resource Studies,Mahasrakham University.

บทนำ

ไลเคนเกิดจากการรวมตัวกันของสิ่งมีชีวิต 2 ชนิด คือ รา (Fungi) กับ สาหร่าย (Algae) โดยมีลักษณะความสัมพันธ์แบบพึ่งพาอาศัยกัน (Mutualism) กล่าวคือ สาหร่ายใช้ธาตุอาหารที่ละลายปนอยู่กับน้ำในบรรยากาศเพื่อการสังเคราะห์ด้วยแสง แล้วแบ่งอาหารให้ราใช้ในการเจริญเติบโต ขณะที่ราทำหน้าที่ดูดซับน้ำเพื่อให้สาหร่ายนำไปใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสง ตลอดจนเป็นที่พักพิงและปกป้องสาหร่ายจากความรุนแรงของสิ่งแวดล้อม[1] เราสามารถพบเห็นไลเคนได้ทั่วไปในธรรมชาติ เช่น ตามก้อนหิน ต้นไม้ ดิน เป็นต้น ไลเคนมีประโยชน์ต่อมนุษย์หลายอย่างเช่น ใช้เป็นส่วนผสมของน้ำหอม ใช้ทำเป็นอาหาร ใช้เป็นส่วนผสมของยา รวมทั้งเป็นดัชนีบ่งบอกคุณภาพอากาศ โดยทั่วไปไลเคนที่พบในธรรมชาติที่แบ่งตามความสัมพันธ์ระหว่างรูปร่าง ที่อยู่อาศัยและการจับกับที่อยู่อาศัยจะพบด้วยกัน 4 กลุ่ม คือ ครัสโตส (Crustose) โฟลิโอส (Foliose) ฟรูติโคส (Fruticose) และ สะแควมูโลส (Squamulose)

ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เป็นป่าที่มีความอุดมสมบูรณ์ ปัจจุบันมีเนื้อที่ 2,622 ไร่ ครอบคลุมพื้นที่ 20 หมู่บ้านใน 5 ตำบล 2 อำเภอ คือ ต.หนองปลิง ต.โคกก่อ ต.บัวค้อ ต.ดอนหว่าน อ.เมือง และ ต.วังแสง อ.แกดำ ความอุดมสมบูรณ์ของป่าโคกหินลาดเป็นเสมือนแหล่งพึ่งพาของชาวบ้านหลายหมู่บ้าน นอกจากผลิตน้ำลงสู่อ่างเก็บน้ำโคกก่อ (ห้วยหินเหิน) อ่างเก็บน้ำห้วยคะคางแล้ว ยังเป็นแหล่งนานาประโยชน์สำหรับชุมชน[2] เช่น เป็นแหล่งอาหาร เป็นแหล่งสมุนไพรหรือยาพื้นบ้าน เป็นแหล่งเชื้อเพลิง เป็นแหล่งไม้ใช้สอย และก่อสร้างอาคารบ้านเรือน นอกจากนี้ป่าชุมชนโคกหินลาดยังเป็นศูนย์รวมทำให้ชาวบ้านในชุมชนใกล้เคียงมีความผูกพันธ์กับผืนป่า อันเป็นพื้นฐานที่จะก่อให้เกิดสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ต่อไป

แต่ในปัจจุบันสภาพป่าชุมชนโคกหินลาดส่วนใหญ่เป็นสังคมป่ารุ่นที่ 2 ที่มีความอุดมสมบูรณ์อยู่น้อยดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาพรรณไม้ที่พบไลเคนในป่าชุมชนโคกหินลาด เพื่อใช้เป็นดัชนีในการบ่งบอกถึงคุณภาพของอากาศ และสภาพความอุดมสมบูรณ์ในป่าชุมชนโคกหินลาดได้ และเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานที่เราสามารถนำไปใช้ในการศึกษาข้อมูลของไลเคน และเพื่อที่จะเป็นข้อมูลในการอนุรักษ์และการจัดการด้านสภาพแวดล้อมได้เต็มศักยภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาถึงชนิดพันธุ์ของพืชที่พบไลเคนในป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
2. เพื่อศึกษาถึงกลุ่มของไลเคนที่พบในพันธุ์พืชชนิดต่างๆ ในป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
3. เพื่อศึกษาถึงปัจจัยของความเข้มแสงและอุณหภูมิที่มีผลต่อการพบไลเคนในป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

วิธีการศึกษา และวัสดุอุปกรณ์

1. ดำเนินการศึกษา คู่มือระบุชนิดพรรณไม้ และคู่มือระบุกลุ่มของไลเคน
2. สุ่มแปลงตัวอย่างแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด 20 x 60 เมตร จำนวน 4 แปลง
3. สำรวจข้อมูลพรรณไม้ที่พบไลเคนในแปลงศึกษาแต่ละแปลง นับจำนวนต้นของพรรณไม้แต่ละชนิดที่พบไลเคน รวมทั้งระบุกลุ่มของไลเคนที่สำรวจพบ
4. วัดค่าปริมาณความเข้มแสงโดยใช้ LUX Miter และวัดค่าอุณหภูมิโดยใช้เทอร์โมมิเตอร์ ในแต่ละแปลงศึกษา
5. ถ่ายภาพไลเคนที่พบเพื่อช่วยในการวิเคราะห์
6. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เปรียบเทียบ

ภาพประกอบ 1 ตำแหน่งในการสุ่มแปลงเก็บตัวอย่างบริเวณป่าชุมชนโคกหินลาด

ผลการศึกษา

1. พรรณไม้ที่พบไลเคน

ผลการสำรวจพบว่าพรรณไม้ในแปลงศึกษาที่พบไลเคนมี 8 วงศ์ 10 ชนิด คือ กอกกัน (*Lannea coromandelica* (Houtt.) Merr.) ไข่เน่า (*Gardenia sootepensis* Hutch.) งิ้วหนาม (*Bombax ceiba* Linn.) เงี่ยงดุก (*Canthium berberidifolim* Geddes) เต็ง (*Shorea obtusa* Wall. ex Blume) แดง (*Xylia xylocarpa* Roxb.) ตานกกรด (*Ellipanthus tomentosus* Kurz.) พะยอม (*Shorea roxburghii* G.Don.) รัง *(Shorea siamensis* Miq) และส้าน *(Dilllenia ovata* Wall. ex Hook.f.& Thomson) โดยที่ต้นแดง มีปริมาณต้นที่พบไลเคนมากที่สุด รองลงมาคือ กอกกัน ไข่เน่า เต็ง รัง ตานกกด พะยอม เงี้ยงปลาดุก และส้าน ตามลำดับ โดยกลุ่มของไลเคนทั้ง 4 กลุ่มคือ ครัสโตส โฟลิโอส ฟลูติโคส และสะแควมูโลส นั้นภายในป่าชุมชนโคกหินลาดพบไลเคน 2 กลุ่มคือ ครัสโตส โฟลิโอส โดยพบไลเคนในกลุ่มครัสโตสมากที่สุด รองลงมาคือโฟลิโอส ส่วนในกลุ่มฟลูติโคส และสะแควมูโลสนั้นไม่พบในพื้นที่แปลงศึกษา ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การกระจายตัว และจำนวนกลุ่มของไลเคนบนพรรณไม้ในป่าชุมชนโคกหินลาด

พื้นที่	ชื่อท้องถิ่น	ชื่อทั่วไป	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	กลุ่มของไลเคนที่พบ		ความถี่ของตัวอย่างที่พบ	
					ครัสโตส	โฟลิโอส	ครัสโตส	โฟลิโอส
1	กอกกัน	กอกกัน	*Lannea coromandelica* (Houtt.) Merr.	BURSERACEAE	/	/	4	1
	ไข่เน่า	ไข่เน่า	*Gardenia sootepensis* Hutch.	SORANACEA	/		1	
	งิ้วหนาม	งิ้วหนาม	*Bombax ceiba* Linn.	BOMBACACEAE	/	/	2	1
	เงี้ยงปลาดุก	เงี่ยงดุก	*Canthium berberidifolim* Geddes	RUBIACEAE	/		1	

พื้นที่	ชื่อท้องถิ่น	ชื่อทั่วไป	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	กลุ่มของไลเคนที่พบ		ความถี่ของตัวอย่างที่พบ	
					ครัสโตส	โฟลิโอส	ครัสโตส	โฟลิโอส
	จิก	เต็ง	*Shorea obtusa* Wall. ex Blume	DIPTEROCARPACEAE	/		3	
	แดง	แดง	*Xylia xylocarpa* Roxb.	LEGUMINOSAE	/		5	
	คีรีนกกรด	ตานกกด	*Ellipanthus tomentosus* Kurz.	CONNARACEAE	/	/	2	1
	พะยอม	พะยอม	*Shorea roxburghii* G.Don.	DIPTEROCARPACEA	/		2	
	รัง	รัง	*Shorea siamensis* Miq.	DIPTEROCARPACEAE	/		3	
	ส้าน	ส้าน	*Dilllenia ovata* Wall. ex Hook.f.& Thomson	DILLENIACEAE	/		1	
2	แดง	แดง	*Xylia xylocarpa* Roxb.	LEGUMINOSAE	/		1	
	กอกกัน	กอกกัน	*Lannea coromandelica* (Houtt.) Merr.	BURSERACEAE	/		1	
3	ไข่เน่า	ไข่เน่า	*Gardenia sootepensis* Hutch.	SORANACEA	/	/	3	1
	แดง	แดง	*Xylia xylocarpa* Roxb.	LEGUMINOSAE	/		2	
4	แดง	แดง	*Xylia xylocarpa* Roxb.	LEGUMINOSAE	/		3	
			รวม				34	4

จากผลการสำรวจแปลงศึกษาทั้ง 4 แปลงพบว่าในแปลงที่ 1 มีการพบพรรณไม้ที่มีไลเคน และมีความถี่ในการพบมากที่สุด รองลงมาแปลงที่ 3 แปลงที่ 4 และแปลงที่ 2 ตามลำดับ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงร้อยละของกลุ่มไลเคนที่พบในพรรณไม้แต่ละชนิด

แปลงที่	ชื่อท้องถิ่น	จำนวนต้นที่พบไลเคน		จำนวนต้นทั้งหมดใน	ร้อยละของต้นไม้ที่พบไลเคน	
		ครัสโตส	โฟลิโอส	แปลง	ครัสโตส	โฟลิโอส
1	กอกกัน	4	1	4	100.00	25.00
	ไข่เน่า	1	-	1	100.00	-
	คีรีนกกรด	2	1	5	40.00	20.00
	งิ้วหนาม	2	1	2	100.00	50.00
	เงี้ยงปลาดุก	1	-	2	50.00	-
	แดง	5	-	88	5.68	-
	เต็ง	3	-	19	15.79	-
	พะยอม	2	-	3	66.67	-
	รัง	3	-	36	8.33	-
	ส้าน	1	-	1	100.00	-
2	แดง	1	-	66	1.52	-
3	กอกกัน	1	-	2	50.00	-
	ไข่เน่า	3	1	4	75.00	25.00
	แดง	2	-	72	2.78	-
4	แดง	3	-	106	2.30	-

เมื่อนำพรรณไม้แต่ละชนิดที่พบไลเคนมาหาร้อยละของจำนวนต้นที่พบไลเคน ต่อจำนวนต้นทั้งหมดพบว่า ต้นงิ้วหนาม และส้านมีร้อยละของการพบไลเคนมากที่สุด รองลงมาคือ กอกกัน ไข่เน่า พะยอม เงี้ยงปลาดุก คีรีนกกรด เต็ง รัง และแดง ตามลำดับ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงร้อยละของพรรณไม้แต่ละชนิดที่พบไลเคน

ลำดับที่	ชื่อท้องถิ่น	จำนวนต้นที่พบไลเคน	จำนวนต้นทั้งหมด	ร้อยละของต้นไม้ที่พบไลเคน
1	กอกกัน	5	6	83.33
2	ไข่เน่า	4	5	80.00
3	คีรีนกกรด	2	5	40.00
4	งิ้วหนาม	2	2	100.00
5	เงี้ยงปลาดุก	1	2	50.00
6	แดง	11	260	4.23
7	เต็ง	3	19	15.79
8	พะยอม	2	3	66.67
9	รัง	3	36	8.33
10	ส้าน	1	1	100.00

2. ความสัมพันธ์บางประการทางนิเวศวิทยาของไลเคน

ผลการตรวจวัดปัจจัยบางประการคือ อุณหภูมิ และความเข้มแสงในเวลา 12.10 – 14.20 น. ของแปลงศึกษาทั้ง 4 แปลง พบว่า แปลงที่พรรณไม้ที่พบไลเคน และจำนวนต้นที่พบมากที่สุดคือ แปลงที่ 1 ที่มีความเข้มแสงเท่ากับ 296.667 (x100 LUX) และค่าอุณหภูมิเท่ากับ 38.5 $^{\circ}$C ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงความสัมพันธ์ทางนิเวศวิทยาบางประการของไลเคน

แปลงที่	ปริมาณแสง (x100 LUX)	อุณหภูมิ ($^{\circ}$C)	จำนวนพรรณไม้ที่พบไลเคน	จำนวนต้นที่พบไลเคน	ร้อยละของจำนวนต้น/แปลง
1	296.67	38.5	10	24	70.59
2	765.00	40	1	1	2.94
3	421.67	40	3	6	17.65
4	607.00	39.5	1	3	8.82
		รวม		34	100.00

สรุปและวิจารณ์ผล

จากการศึกษาพรรณไม้ที่พบไลเคน กลุ่มของไลเคนที่พบในพรรณไม้ชนิดต่างๆในป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม พบว่า

1. พรรณไม้ที่พบไลเคนในแปลงตัวอย่างทั้ง 4 แปลง มี 8 วงศ์ 10 ชนิด เรียงลำดับจากพรรณไม้ที่พบไลเคนจากมากไปน้อยได้ดังนี้ แดง กอกกัน ไข่เน่า เต็ง รัง คีรีนกกรด งิ้วหนาม พะยอม เงี่ยงปลาดุก และส้าน ตามลำดับ ซึ่งไม่สอดคล้องจากการศึกษาความหลากชนิดของไลเคนที่อยู่ในแปลงศึกษาพรรณไม้ยืนต้น ในป่าวัฒนธรรม บ้านท่าตูม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ของ อนุชา แสงหลง[3] ที่พบไลเคนในต้นข่อยมากที่สุด เนื่องจากสภาพป่าเป็นคนละประเภทดังนั้นลักษณะของพรรณไม้ที่พบจึงมีความแตกต่างกัน

2. กลุ่มของไลเคนที่พบในแปลงสำรวจ คือ คลัสโตส และโฟลิโอส ส่วนฟรูติโคส และสะแควมูโลสไม่พบ และพบกลุ่มของคลัสโตสมากกว่าโฟลิโอส ซึ่งตรงกับผลการศึกษาความหลากชนิดของไลเคนจากการสุ่มศึกษาในเขตอุทยานแห่งชาติ 13 แห่ง ในประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2544 ของ Sri – indrasuthi V. [4]ที่พบไลเคนกลุ่มคลัสโตสมากที่สุด (74 %) รองลงมาคือ โฟลิโอส (14%), ฟรูติโคส (2%) และสะแควมูโลส (2%) ตามลำดับ ที่เหลือไม่สามารถแยกได้ และสอดคล้องกับผลการศึกษาความหลากชนิดของไลเคนที่อยู่ในแปลงศึกษาพรรณไม้ยืนต้น ในป่าวัฒนธรรม บ้านท่าตูม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ของ อนุชา แสงหลง ที่พบไลเคนกลุ่มคลัสโตสมากที่สุด รองลงมา คือ โฟลิโอส ส่วนฟรูติโคส และสะแควมูโลสจะไม่พบเช่นกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะลักษณะสังคมของป่าชุมชนโคกหินลาดเป็นป่ารุ่นที่ 2 ที่ความอุดมสมบูรณ์ของป่านั้นมีน้อยรวมทั้งลักษณะของเปลือกไม้ส่วนใหญ่เป็นลักษณะที่ไม่เหมาะสมต่อการเจริญของไลเคน จึงทำให้พบพรรณไม้ที่พบไลเคนน้อย อีกทั้งระยะเวลาในการศึกษาอยู่ในช่วงฤดูร้อน จึงทำให้พบไลเคนจำนวนน้อย เพียง 2 กลุ่ม เท่านั้น

3. ในแต่ละแปลงตัวอย่างจะพบจำนวนไลเคนต่างกัน โดยแปลงที่ 1 จะพบไลเคนมากที่สุด รองลงมา คือ แปลงที่ 3, 4 และ 2 ตามลำดับ เมื่อสำรวจลักษณะพื้นที่พบว่า แปลงที่ 2 ต้นพืชมีร่องรอยไฟไหม้ และเมื่อสอบถามวิทยากรพื้นบ้านทำให้ทราบว่าผืนป่าบริเวณนี้มีไฟป่าเกือบทุกปี ส่วนแปลงที่ 3 และ 4 จะมีลักษณะเป็นป่าโปร่ง และพรรณไม้ส่วนใหญ่จะเป็นชนิดที่มีเปลือกไม่เรียบ เป็นร่องขนาดลึก มีการผลัดเปลือกอยู่เสมอ

4. เมื่อเปรียบเทียบความเข้มแสง และอุณหภูมิ จากแปลงศึกษาทั้ง 4 พบว่า แปลงที่ 2 มีความเข้มแสง และอุณหภูมิมากที่สุด รองลงมา คือ แปลงที่ 4, 3 และ 1 ตามลำดับ ซึ่งจะแปรผกผันกับจำนวนไลเคนที่พบ คือ แปลงที่มีความเข้มแสง และอุณหภูมิมากที่สุดจะมีจำนวนไลเคนน้อยที่สุด ส่วนแปลงที่มีความเข้มแสง และอุณหภูมิน้อยที่สุดจะมีจำนวนไลเคนมากที่สุด แสดงว่าความเข้มแสง และอุณหภูมิมีผลต่อการเจริญของไลเคน

5. จากตารางที่ 1 และ 2 จะพบว่ามีพรรณไม้บางชนิดที่สามารถพบไลเคนได้ทั้ง 2 กลุ่มคือ กอกกัน ไข่เน่า งิ้วหนาม และตานกกรด ทั้ง 4 ชนิดนี้ยังพบว่ามีการพบสัดส่วนในการพบไลเคนที่สูง ดังนั้นในการใช้ไลเคนเป็นดัชนีบ่งบอกความสมบูรณ์ของป่าอีกทางหนึ่ง ควรจะมีการอนุรักษ์พรรณไม้ดังกล่าวให้มากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษาความหลากชนิดของไลเคนอย่างต่อเนื่อง ตลอดทุกฤดูกาล เพื่อศึกษาและติดตามการเปลี่ยนแปลงของไลเคน การติดตามการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของอากาศ และเป็นดัชนีชี้วัดความอุดมสมบูรณ์ของป่า รวมถึงใช้เป็นข้อมูลด้านการจัดการ และการอนุรักษ์ต่อไป

2. ควรมีการศึกษาในระดับที่สูงขึ้นถึงระดับชนิด เพื่อหาค่าความหลากชนิดของไลเคน

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ตามโครงการครุวิจัย-สิ่งแวดล้อมศึกษา ด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ประจำปี พ.ศ.2550 ผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ยรรยงค์ อินทร์ม่วง อาจารย์ทุกท่าน นิสิตปริญญาเอก นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พ่อเกิ้ง ยศอัน จนทำให้ผู้วิจัยสามารถเก็บรวบรวมข้อมูล และดำเนินการวิจัยได้เป็นผลสำเร็จ และขอขอบคุณโรงเรียนบ้านผักคำภู สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสกลนคร เขต 2 ที่อนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าร่วมโครงการครุวิจัยในครั้งนี้ ผลจากประสบการณ์การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยจะนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้สู่ผู้เรียน อันเป็นอนาคตของประเทศชาติต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. กัณฑรีย์ บุญประกอบ. บทความปริทัศน์งานวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย. กรุงเทพฯ :โครงการพัฒนาองความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย (BRT); 2543.
2. สำนักงานคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ. องค์กรชาวบ้านอนุรักษ์ป่าชุมชนโคกหินลาด. ได้จาก: URL: http://www.nationalhealth.or.th.htm. 9 เมษายน 2550.
3. อนุชา แสงหลง. ความหลากชนิดของไลเคนที่อยู่ในแปลงศึกษาพรรณไม้ยืนต้นในป่าวัฒนธรรมบ้านท่าตูม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. รายงานวิจัย. มหาสารคาม : คณะวิทยาศาสตร์ศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2547.
4. Sri – indrasuthi Veera, Sivichai Somsak, Hywel – Jone Nigel. Collection and isolation of lichens fungi for the bioresoreces screening programe [online]. 2002 : [6 screens]. Available from : http://www.mycology.biothec.or.th/current/research/diversity/lichen.html.[Accessed 20 April 2007].

การเปรียบเทียบปริมาณธาตุอาหารหลัก, เปอร์เซ็นความชื้น และ ค่าความเป็นกรดเป็นด่างในดินนาที่เผากับไม่เผาตอซังข้าว : กรณีศึกษาพื้นที่นาหมู่บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

Comparison of essential element, humidity percentage and pH between burned stubble and unburned stubble farm soil : case study in Dondang village Kantarawichai district Maha Sarakham province

สุพินยา ชมวงค์[1] , จุไรรัตน์ คุรุโคตร [2] ,วงศ์ชนก จำเริญสาร [3], ลักขณา ศรีเจริญ [4]
Supinya Chomwong[1] , Jurairut Kurukote [2], Wongchanok Jumrearnsan[3], Lukkhana Sricharoen.[4]

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติของดิน คือ 1) ปริมาณธาตุอาหารหลัก ได้แก่ ไนโตรเจน (ในรูปแอมโมเนียม และ ไนเตรต) , ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม 2) เปอร์เซ็นต์ความชื้น และ 3) ความเป็นกรดเป็นด่าง ระหว่างดินนาที่เผาตอซัง กับดินนาที่ไม่เผาตอซัง ซึ่งทำการศึกษาระหว่าง วันที่ 10 – 25 เมษายน พ.ศ. 2550 โดยเก็บตัวอย่างดิน ที่ระดับความลึก 15 เซ็นติเมตร จากหน้าดิน ทั้งหมด 3 จุด ของพื้นที่ 1 ไร่ คือ ส่วนปลายทั้งสองข้าง และ จุดกึ่งกลางของพื้นที่ จากนั้นนำดินมาคลุกเคล้าให้เข้ากัน แล้วแบ่งดินออกเป็น 4 ส่วน เก็บตัวอย่างดินมา 1 ส่วน ให้ได้ 1 กิโลกรัม นำมาวิเคราะห์คุณสมบัติของดิน ที่ห้องปฏิบัติการ ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วย สถิติเชิงพรรณา (Descriptive statistics) และ สถิติเชิงอนุมานด้วยวิธี 2-Indipendent Samples Nonparametric Tests แบบ Mann Whitney test กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 โดยศึกษาตัวอย่างดินในพื้นที่นาหมู่บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

ผลการศึกษาพบว่า ดินนาเผาตอซัง มีปริมาณแอมโมเนียในระดับปานกลาง (6–15 mg/L), ไนเตรต ระดับต่ำ (1–10 mg/L), ฟอสฟอรัส ระดับต่ำ (1 – 3 mg/L) และ โพแทสเซียม ระดับต่ำ (0 – 40 mg/L) ส่วนดินนาไม่เผามีปริมาณแอมโมเนียในระดับต่ำ (1 – 5 mg/L), ไนเตรต และ ฟอสฟอรัส ระดับต่ำมาก (0 mg/L) และ โพแทสเซียม ระดับต่ำ (0–40 mg/L) เปอร์เซ็นต์ความชื้นของดินนาเผา มีค่า 7.01 $\pm$ 0.09 ดินนาที่ไม่เผามีเปอร์เซ็นต์ความชื้น 7.59 $\pm$ 0.05 และดินนาที่เผา มีค่า pH = 3.9$\pm$0.10 ส่วนดินนาไม่เผามีค่า pH = 4.9$\pm$0.10 โดยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

ผลการศึกษาจะพบว่า ดินนาที่เผาตอซังตรวจพบปริมาณธาตุอาหารหลักมากกว่าดินนาที่ไม่เผา เนื่องจากการเผาตอซังทำให้ธาตุอาหารพืชที่เป็นส่วนประกอบในตอซังถูกเผาให้เป็นเถ้าอยู่บนหน้าดิน รวมทั้งถูกแปรสภาพไปอยู่ในรูปที่ถูกชะล้างให้สูญเสียจากดินได้ง่าย นอกจากนี้การเผาตอซังยังส่งผลต่อปริมาณความชื้นของดินชั้นบนอย่างเห็นได้ชัด เพราะน้ำในดินจะระเหยสู่บรรยากาศอย่างรวดเร็วทำให้ความชื้นของดินลดลง ดังนั้น การเผาตอซังจึงทำให้เกิดการสูญเสียปริมาณธาตุอาหารและความชื้นในดิน

คำสำคัญ ดินนา , การเผาตอซังข้าว , ธาตุอาหารหลักในดิน , เปอร์เซ็นความชื้น , ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน

---

[1] ครู โรงเรียนทรัพย์อุดมวิทยา ตำบลบ้านจันทน์ อำเภอบ้านดุง จังหวัดอุดรธานี, [2]อาจารย์ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, [3]นิสิตปริญญาเอก คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, [4]นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

[1] Teacher, Supudom Wittaya school , Banchan district , Bandung , Udon Thani. [2] Lecturer, Faculty of Environmental and Resource Studies, Maha Sarakham University. [3] Ph.D student, Faculty of Environmental and Resource Studies, Maha Sarakham University. [4] M.D student Faculty of Environmental and Resource Studies, Maha Sarakham University.

บทนำ

ปัจจุบันชาวนานิยมเผาตอซังข้าวก่อนเข้าสู่ฤดูการทำนา เพื่อให้เกิดความสะดวกต่อการไถนา ซึ่งการเผาตอซังข้าวส่งผลให้เกิดการสูญเสียธาตุอาหารและน้ำในดิน[1] ทำให้เกิดความสูญเสียสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดิน [2] ซึ่งเมื่อดินขาดความอุดมสมบูรณ์ ชาวนาก็นำปุ๋ยเคมี หรือปุ๋ยวิทยาศาสตร์มาใช้ปรับปรุงดิน ถึงแม้ปุ๋ยเคมีจะอุดมไปด้วยธาตุอาหารในปริมาณสูง และสามารถสนองตอบความต้องการของพืชได้เร็ว แต่ถ้าใช้ติดต่อกันไปนานๆ ก็จะเกิดปัญหาดินเปรี้ยว ดินแน่น และถ้าใช้ไม่ถูกต้อง จะมีเนื้อปุ๋ยบางตัวตกค้างอยู่ในดิน แทนที่จะเป็นประโยชน์กลับเป็นโทษต่อพืชได้ [3]

นักวิชาการทำการศึกษาวิจัยพบว่า ดินที่ใช้ในการเพาะปลูกที่ภาคอีสาน มีธาตุอาหารหลักต่ำกว่าทุกภาค โดยเฉพาะในพื้นที่จังหวัดขอนแก่น ,มหาสารคาม กาฬสินธุ์ ร้อยเอ็ด รวมจำนวนกว่า 3 ล้านไร่ ที่ผ่านมาเกษตรกรขาดการบำรุงดิน รวมทั้ง มีการเผาฟางข้าว ใบอ้อย ส่งผลให้จุลินทรีย์ในดินถูกทำลาย ในขณะที่พืชผลทางการเกษตรทุกชนิดมีการดูดธาตุอาหารจากดินไปใช้เป็นปริมาณมาก ทำให้ธาตุอาหารหลักที่สะสมในดินลดลง [4]

การเผาเศษพืช จะส่งผลให้ธาตุคาร์บอนซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญในสารอินทรีย์ที่ทำหน้าที่ดูดซึมธาตุอาหารและเป็นแหล่งพลังงานให้จุลินทรีย์ในดิน ถูกเปลี่ยนให้เป็นแก๊ส CO_2 ระเหยไปในอากาศเป็นส่วนใหญ่ ที่ยังคงเหลือก็อยู่ในรูปของถ่าน (C) ซึ่งจุลินทรีย์ในดินใช้ประโยชน์ไม่ได้ นอกจากนี้ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียมในอินทรียวัตถุ ซึ่งไม่ระเหยเป็นแก๊สก็เปลี่ยนรูปจากสารประกอบอินทรีย์เป็นออกไซด์ ซึ่งละลายน้ำได้ง่าย ธาตุเหล่านี้จึงเป็นประโยชน์ต่อพืชได้น้อยกว่า การที่ค่อยๆ ถูกปลดปล่อยจากการสลายตัวของอินทรียวัตถุที่ไม่ถูกเผา [5]

จากผลกระทบที่เกิดจากการเผาตอซังข้าวดังกล่าว ผู้ดำเนินการวิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาปริมาณธาตุอาหารหลักในดิน คือ ไนโตรเจนในรูปแอมโมเนียม และ ไนเตรต, ฟอสฟอรัส และ โพแทสเซียม นอกจากนี้ยังศึกษาถึงเปอร์เซ็นต์ความชื้นของดิน และค่าความเป็นกรดเป็นด่างโดยนำมาเปรียบเทียบระหว่างดินนาที่เผาตอซัง กับดินนาที่ไม่เผาตอซัง ซึ่งผลการวิจัยดังกล่าวสามารถนำไปเผยแพร่ให้ชาวนาได้รับข้อมูล และเกิดความตระหนักในการบำรุงรักษาดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ ในขณะเดียวกันยังเป็นลดการเผาไหม้ที่เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดภาวะเรือนกระจก รวมทั้งเป็นการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติให้มีคุณภาพอย่างยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบปริมาณธาตุอาหารหลัก, เปอร์เซ็นต์ความชื้น และ ค่า pH ในดินนาที่เผาตอซัง กับดินนา ที่ไม่เผาตอซัง

ขอบเขตการศึกษา

ทำการศึกษาระหว่างวันที่10 – 20 เมษายน พ.ศ. 2550 ในพื้นที่นาหมู่บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

วิธีการศึกษาและวัสดุอุปกรณ์

1. สำรวจพื้นที่ในการเก็บตัวอย่างแล้ว สัมภาษณ์ การเตรียมพื้นที่นาก่อนปลูกข้าว ในพื้นที่นาที่ใช้ปุ๋ยเคมีแล้วเผาตอซังข้าว กับพื้นที่นาที่ใช้ปุ๋ยเคมีที่ไม่ได้เผาตอซังข้าว ในหมู่บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม
2. ทำการเก็บตัวอย่างดิน ในพื้นที่เก็บตัวอย่างขนาด 1 ไร่ พื้นที่ละ 3 จุด คือ ส่วนปลายทั้งสองข้าง และ จุดกึ่งกลางของพื้นที่ที่เก็บตัวอย่าง โดยเก็บดินที่ระดับความลึก 15 เซ็นติเมตร [6] จากนั้นนำมาคลุกให้เข้ากัน แล้วนำดินมาประมาณ 1 กิโลกรัม เพื่อทำการวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการ
3. นำตัวอย่างดินไปวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการ ดังนี้
   3.1 ปริมาณธาตุอาหารหลัก (N , P , K) โดยใช้ชุดตรวจสอบพื้นฐานของดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน โดยภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3.2 หาเปอร์เซ็นต์ความชื้น โดยชั่งดิน 100 กรัม นำไปอบที่อุณหภูมิ 200 ° C เป็นเวลา 24 ชั่วโมง จากนั้นคำนวณหาค่าเปอร์เซ็นต์ความชื้นจาก

$$\frac{\text{น.น.ก่อนอบแห้ง} - \text{น.น.หลังอบแห้ง}}{\text{น.น.หลังอบแห้ง}} \times 100$$

3.3 วัด pH โดยใช้เครื่อง pH meter ยี่ห้อ HACH รุ่น sension 378

4. นำผลการศึกษามาวิเคราะห์และอภิปรายผล

ผลการวิจัย

ผลการศึกษาปริมาณธาตุอาหารหลักพบว่า ดินนาเผามีปริมาณแอมโมเนียในระดับปานกลาง (6–15 mg/L), ไนเตรต ระดับต่ำ(1–10 mg/L), ฟอสฟอรัส ระดับต่ำ (1–3 mg/L) และ โพแทสเซียม ระดับต่ำ (0 – 40 mg/L) ส่วนดินนาไม่เผามีปริมาณแอมโมเนียในระดับต่ำ (1 – 5 mg/L), ไนเตรต และ ฟอสฟอรัส ระดับต่ำมาก (0 mg/L) และ โพแทสเซียม ระดับต่ำ (0–40 mg/L) ดังตาราง 1

ตาราง 1 แสดงระดับปริมาณธาตุอาหารหลัก

ชนิดของดินนา	แอมโมเนียม		ไนเตรต		ฟอสฟอรัส		โพแทสเซียม	
	ระดับ	ปริมาณ (mg/L)	ระดับ	ปริมาณ (mg/L)	ระดับ	ปริมาณ (mg/L)	ระดับ	ปริมาณ (mg/L)
เผาตอซังข้าว	M	6 - 15	L	1 - 10	L	1 - 3	L	0 - 40
ไม่เผาตอซังข้าว	L	1 - 5	VL	0	VL	0	L	0 - 40

หมายเหตุ : M หมายถึง ปานกลาง , L หมายถึง ต่ำ , VL หมายถึง ต่ำมาก

ผลการศึกษาค่า pH พบว่า ดินนาที่เผาตอซังข้าว มีค่าเปอร์เซ็นต์ความชื้น 7.01 $\pm$ 0.09 และ pH = 3.9 $\pm$ 0.10 ส่วนดินนาที่ไม่เผาตอซัง มีค่าเปอร์เซ็นต์ความชื้น 7.64 $\pm$ 0.05 และ pH = 4.5 $\pm$ 0.10 โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ดังตาราง2 และ ตาราง 3

ตาราง 2 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความชื้น และ pH ของดินตัวอย่าง

	ชนิดดินตัวอย่าง	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
เปอร์เซ็นต์ความชื้น	ดินนาเผาตอซัง	3	6.93	7.11	7.0100	0.09165
	ดินนาไม่เผาตอซัง	3	7.54	7.64	7.5867	0.05033
pH	ดินนาเผาตอซัง	3	3.80	4.00	3.9000	0.10000
	ดินนาไม่เผาตอซัง	3	4.40	4.60	4.5000	0.10000
Valid N (list wise)		3				

ตาราง 3 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเปอร์เซ็นต์ความชื้น และ pH ของดินตัวอย่าง

	กลุ่มตัวอย่าง	N	Mean Rank	Sum of Ranks
เปอร์เซ็นต์ความชื้น	ดินนาเผาตอซัง	3	2.00	6.00
	ดินนาไม่เผาตอซัง	3	5.00	15.00
	Total	6		
pH	ดินนาเผาตอซัง	3	2.00	6.00
	ดินนาไม่เผาตอซัง	3	5.00	15.00
	Total	6		
Mann-Whitney U p – value = 0.050				

วิจารณ์และสรุปผล

จากผลการศึกษาทั้งหมดจะเห็นได้ว่า ดินตัวอย่างดินทั้งสองชนิดนี้มีปริมาณธาตุอาหารหลักในปริมาณต่ำ โดยดินนาที่เผามีปริมาณธาตุอาหารหลักมากกว่าดินนาไม่เผา แต่ไม่สามารถบอกได้ว่าดินนาเผานั้นมีคุณสมบัติที่ดีกว่าหรือไม่ ทั้งนี้เพราะการที่ดินนาเผามีปริมาณธาตุอาหารหลักมากกว่านั้น เป็นเพราะเมื่อดินได้รับความร้อนจากการเผาธาตุอาหารในดินจะถูกปลดปล่อยออกมาสะสมอยู่หน้าดิน โดยเฉพาะธาตุอาหารพืชที่เป็นส่วนประกอบในตอซังข้าว เมื่อถูกเผา จะแปรสภาพไปอยู่ในรูปที่สูญเสียจากดินได้ง่าย ดังนั้นจึงตรวจสอบพบธาตุอาหารในดินนาเผาในปริมาณที่มากกว่า แต่ธาตุอาหารหน้าดินเหล่านั้นจะถูกชะล้างไปได้ง่ายเพราะพืชคลุมดินถูกเผาไป ก่อให้เกิดขบวนการกัดกร่อนผิวดิน จึงส่งผลให้ดินสูญเสียธาตุอาหารหลักในดิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่นาข้าว ซึ่งมีน้ำท่วมขังและมีการระบายนอกจากนี้การเผาตอซังข้าวยังส่งผลต่อปริมาณความชื้นของดินชั้นบนอย่างเห็นได้ชัด เพราะน้ำในดินจะระเหยสู่บรรยากาศอย่างรวดเร็วทำให้ความชื้นของดินลดลง ส่วนค่าความเป็นกรดเป็นด่างในตัวอย่างดินทั้งสองนั้น มีค่าความเป็นกรดสูง ซึ่งจากการประเมินค่าความเป็นกรดของดิน[7] แสดงให้เห็นว่าดินนาที่ เผา ตอซัง มีค่าความเป็นกรดรุนแรง ซึ่งความเป็นกรดสูงกว่าดินนาไม่เผาที่เป็นกรดจัด ทั้งนี้เนื่องจากดินนาทั้งสองแห่งนั้นมีการใช้ปุ๋ยเคมีในการปรับปรุงดินดินต่อกันประมาณ 4 – 5 ปี และมีการปลูกข้าวเพียงอย่างเดียวโดยไม่มีการปลูกพืชชนิดอื่นหมุนเวียน

ดังนั้นการเผาตอซังข้าวในนาจึงส่งผลกระทบต่อคุณสมบัติของดินนา คือ สูญเสียธาตุอาหารพืช และความชื้นในดิน ในขณะที่ดินนาที่ไม่เผาตอซังข้าวจะได้รับธาตุอาหารพืชจากการเน่าเปื่อยของตอซัง ทำให้ต้นข้าวได้รับธาตุอาหารเหล่านั้นและนำไปใช้ประโยชน์ได้มากกว่า รวมทั้งตอซังข้าวยังเป็นพืชคลุมดินที่ช่วยรักษาความชื้นในดินได้อีกด้วย

ข้อเสนอแนะ

1. การศึกษานี้มีข้อจำกัดในระยะเวลาที่ทำการศึกษา คือ มีประมาณ 10 วัน นอกจากนี้ตัวอย่างดินที่นำมาศึกษาเป็นดินที่เก็บในช่วงระยะเวลาก่อนที่จะทำการปลูกข้าว ซึ่งผลการศึกษาที่ได้ไม่สามารถบอกได้ว่าเป็นการเผาตอซังข้าวจะทำให้ธาตุอาหารในดินสูงขึ้นได้ ดังนั้นควรทำการศึกษาปริมาณธาตุอาหารในดินบริเวณเดิมในช่วงระยะเวลาต่างๆ ที่ห่างกัน เพื่อให้เห็นว่า ปริมาณธาตุอาหารในดินทั้งสองตัวอย่างมีการเปลี่ยนแปลงที่แตกต่างกันอย่างไรบ้าง

2. การวัดปริมาณธาตุอาหารในครั้งนี้เป็นการวัดโดยใช้ชุดตรวจสอบพื้นฐานของดิน ซึ่งบอกได้เพียงว่าปริมาณต่ำหรือสูงเท่านั้น ซึ่งหากจะให้ได้ผลที่แน่ชัด ควรทำการตรวจสอบด้วยวิธีการที่ละเอียดและทราบค่าปริมาณธาตุอาหารหลักที่แน่นอนมากยิ่งขึ้น

3. ควรทำการตรวจสอบปริมาณธาตุอาหารหลักเปรียบเทียบกันระหว่างดินนาก่อนปลูกและหลังปลูกข้าว และควรเพิ่มพื้นที่ให้กว้างและเก็บดิน ในหลายๆ จุดมากกว่านี้

4. อาจทำการศึกษาถึงปริมาณอินทรียวัตถุในดินเปรียบเทียบกัน เพราะความร้อนจากการเผามีผลกระทบอย่างมากต่ออินทรียวัตถุในดิน

กิติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัย ตามโครงการครุวิจัย-สิ่งแวดล้อมศึกษา ด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปีงบประมาณ 2550 ขอขอบคุณ ผศ.ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง ,คณาจารย์ และ นิสิตปริญญาเอก นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม , สำนักงานพัฒนาที่ดินจังหวัดมหาสารคาม รวมทั้ง นางคูณ พลเดช, นางบรรณ นามเชียงใต้, นางบุญมา วงศ์ช่าง และ นายคำพันธ์ เหล่าวงศ์ษี เจ้าของที่นา

เอกสารอ้างอิง

1. กรมพัฒนาที่ดิน. **คู่มือองดเผาตอซัง สร้างดินยั่งยืน ฟื้นสิ่งแวดล้อม.** พฤศจิกายน : 2548 ได้จาก:Available URL:http://www.ldd.go.th/ manual_stump/stump.pdf. (26 เมษายน 2550), หน้า 5 – 6.

2. กมลวรรณ เที่ยงแท้. **เกษตรฉะเชิงเทรา แนะเกษตรกรอย่าเผาตอซัง ฟางข้าว**,16 กุมภาพันธ์ 2550,ลำดับข่าวที่ 00485 Available URL: http://www.region7.prd.go.th/asp/aspboard_Question.asp?GID=485 (26 เมษายน 2550)

3. หนุ่มเกษตรไทพวน. **สรรหามาเล่าเรื่องราวเกษตร: เรื่องของปุ๋ยปรับปรุงดิน.** (อังคารที่ 10 เมษายน 2550.) ได้จาก Available URL: http://www.oknation.net/blog/doctorT2007/04/ 10/entry-1 (17 เมษายน 2550)

4. **ดินที่ภาคอีสานเสื่อมหนัก.** เจาะข่าวเล่าเรื่อง. มติชน. 23 กันยายน 2547. หน้า 34.

5. สมชาย องค์ประเสริฐ. **ฐานข้อมูลดิน/ปุ๋ยหมัก : บทที่ 3 การจัดการสิ่งมีชีวิตและจุลินทรีย์ในดิน** ได้จาก Available URL : www.agric-

6. prod.mju.ac.th/web-veg/soil/chapter003.pdf,หน้า 18, (17 เมษายน 2550)

7. กรมการเกษตร,กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. **การปลูก การดูแลรักษาและการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าว : การเก็บตัวอย่างดินเพื่อการวิเคราะห์** ได้จาก: Available URL : http://www.icethailand.go.th/rkb/data_004/rice_xx2-04_ manage_006.html#a5 (9 เมษายน 2550)

8. อนนท์ สุขสวัสดิ์. **การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินนา.** พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์, 2547. หน้า 36

พรรณพืชใช้ย้อมสีเสื่อทอมือ ในป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

Diversity use for mat hand made coloring in Knokhinlad community forest, Muang district Mahasarakham province

ณิชา เทียมสุวรรณ[1], ยุพเยาว์ โตคีรี[2], ปิยะ จันทร์หอมฟุ้ง[3]
Nicha Tiamsuwan[1], Yuppayao Tokeeree[2], Piya Janhomfung[3]

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาความหลากชนิดของพรรณพืช (2) ประเภทของพรรณพืช และ (3) ส่วนของต้นพืช และโทนสี ใช้ย้อมสีเสื่อทอมือ ในป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เลือกพื้นที่แบบเจาะจง วางแปลงตัวอย่างขนาด 20x60 เมตร จำนวน 4 แปลง เก็บรวบรวมข้อมูลโดยสำรวจชนิดและนับจำนวน ประเภท ส่วนของต้นพืช และโทนสี ของพืชที่ใช้ย้อมสีเสื่อทอมือ โดยสัมภาษณ์ปราชญ์ท้องถิ่น วิเคราะห์หาค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ดัชนีความหลากชนิด (Diversity index:H) ดัชนีค่าการกระจายตัว (Evenness:EH) ของพรรณพืชที่นำไปใช้ประโยชน์ในการย้อมสีเสื่อทอมือ ระหว่างวันที่ 1 - 30 เมษายน 2550

ผลการศึกษาพบว่าพรรณพืชที่นำไปใช้ประโยชน์ในการย้อมสีเสื่อทอมือในป่าชุมชนโคกหินลาด มี 24 ชนิด พรรณพืชที่มีค่าดัชนีความสำคัญมากที่สุด คือ แดง (*Xylia xylocarpa* (Roxb.) *Taub. Var. kerrii* (Craib&Hutch.) I.C.Nielsen) มีค่าเท่ากับ 21.45 รองลงมาคือ กุง (*Dipterocarpus tuberculatus* Roxb.) มีค่าเท่ากับ 18.13 รัง (*Shorea siamensis* Miq.) มีค่าเท่ากับ 12.41 และ จิก (*Shorea obtusa Wall*. Ex Blume.) มีค่าเท่ากับ 8.17 ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความหลากชนิดของพรรณพืชใช้ย้อมสีเสื่อทอมือ พบว่า ค่าดัชนีความหลากชนิด (H') และค่า EH ในแปลงตัวอย่าง มีค่าเท่ากับ 1.92 และ 0.60 ตามลำดับ การศึกษาประเภทของพรรณพืช ส่วนของต้นไม้ และโทนสี ของพรรณพืชใช้ย้อมสีเสื่อทอมือ พบว่า จำแนกพรรณพืชได้ 3 ประเภท คือ เป็นไม้ยืนต้น ร้อยละ 75.00 ไม้พุ่ม ร้อยละ 20.83 และ ไม้เถา ร้อยละ 4.17 ส่วนของต้นพืชใช้ย้อมสีเสื่อทอมือ แบ่งออกเป็น 5 ประเภท คือ เปลือกต้น ร้อยละ 79.16 ราก ร้อยละ 8.33 ใบ ร้อยละ 4.16 ใบและกิ่ง ร้อยละ 4.16 และ ดอก ร้อยละ 4.17 และโทนสีของพืชใช้ย้อมสีเสื่อทอมือที่พบ 9 โทนสี คือ สีเหลือง สีดำ สีม่วง สีแดง สีเหลืองปนส้ม สีชมพูแดง น้ำตาลเทา สีดำน้ำตาล และสีเขียว เมื่อนำมาจัดกลุ่มโทนสีที่คล้ายกันเข้าจัดได้ 5 โทนสี คือ โทนสีเหลือง ร้อยละ 29.16 สีดำ ร้อยละ 29.16 สีม่วง ร้อยละ 12.50 สีแดง ร้อยละ 25.00 และ สีเขียว ร้อยละ 4.16 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของประเภทพรรณพืชกับส่วนของต้นพืชใช้ย้อมสีเสื่อทอมือ และส่วนของต้นพืชกับ โทนสี มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ (p = 0.003) และ (p = 0.126) ตามลำดับ

ป่าชุมชนโคกหินลาด มีพรรณพืชใช้ย้อมสีเสื่อทอมือ ประเภทพืชยืนต้นมีจำนวนมากที่สุด และมีจำนวนหลากหลายสี ชุมชนสามารถนำไปใช้ย้อมสีเสื่อย้อมมือได้อย่างเพียงพอ แต่พรรณพืชประเภทพุ่ม และประเภทเถาพบได้น้อยมาก เพราะฉะนั้นควรส่งเสริมให้มีการปลูกป่า และนำพืชมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันเท่าที่จำเป็น

คำสำคัญ : พรรณพืชใช้ย้อมสีเสื่อทอมือ, ความหลากชนิด, ประเภท, ส่วนของพืช, โทนสี, ป่าโคกหินลาด

---

[1]ครู คศ. 2 โรงเรียนบ้านคุ้ม อำเภอสำโรง จังหวัดอุบลราชธานี , [2]นิสิตปริญญาเอก คณะทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสารคาม, [3]นิสิตปริญญาโท คณะทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสารคาม

[1]Teacher, Bankhum School, Sumrong Distrist, Ubonratchathani Province, [2]Ph.D student, Faculty of Environmental and Resourec Studies, [3]Ph.D student, Faculty of Environmental and Resourec Studies

บทนำ

ปัจจุบันหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน โรงงานอุตสาหกรรมต่างก็ตระหนักถึงปัญหาสิ่งแวดล้อม และได้พยายามปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตโดยก่อให้เกิดผลกระทบหรือความเสี่ยงอันจะเกิดขึ้นต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ ดังนั้นกระบวนการย้อมด้วยสีธรรมชาติ จึงเป็นอีกกระบวนการหนึ่งที่กำลังได้รับความนิยม โดยเฉพาะสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ ประเภทผ้า และเครื่องจักสาน ซึ่งเสื่อทอมือ ก็เป็นผลิตภัณฑ์หนึ่งที่มีการผลิต และใช้กันอย่างแพร่หลาย มีการใช้วัสดุธรรมชาติ เช่น ผักตบ กก เตยป่า เป็นวัตถุดิบในการผลิต รวมทั้งผู้ผลิตเริ่มมีแนวคิดย้อมสีด้วยสีธรรมชาติ เนื่องจากสินค้าพื้นเมือง หรือหัตถกรรมที่ใช้ในท้องถิ่น ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก ซึ่งนำไปสู่การสร้างรายได้สู่ชุมชนที่มากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สีของผลิตภัณฑ์เป็นสิ่งหนึ่งที่ดึงดูดใจผู้ซื้อ สีที่ใช้มีทั้งสีธรรมชาติ และสีสังเคราะห์ สีธรรมชาติ เป็นสีที่ได้จาก พืช สัตว์ และแร่ธาตุ ไม่ก่อให้เกิดมลพิษใดๆ ต่อสิ่งแวดล้อมและผู้ใช้ แต่มีข้อเสียคือ สีไม่เข้ม สีตกง่าย สีธรรมชาติถูกนำมาใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวางในอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น เครื่องสำอาง หัตถกรรมสิ่งทอ อาหาร ต่อมาเมื่อการผลิตสีสังเคราะห์ที่มีความหลากหลายมาทดแทน จึงทำให้สีธรรมชาติได้รับความนิยมลดน้อยลง โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมทอเสื่อ เนื่องจากสีสังเคราะห์มีราคาถูกกว่า ปริมาณการผลิตที่แน่นอนและคุณภาพสม่ำเสมอ แต่ปัจจุบันอุตสาหกรรมเริ่มมีแนวโน้มที่จะหันกลับมาใช้สีธรรมชาติ ด้วยเหตุผลเรื่องสุขภาพ และความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม[1]

ป่าชุมชนโคกหินลาด เป็นอีกผืนป่าหนึ่งที่มีความอุดมสมบูรณ์ และมีความหลากหลายทางชีวภาพสูง มีพรรณพืชและพันธุ์สัตว์หลากหลายชนิด และมีระบบนิเวศป่าชุมชนโคกหินลาดเกิดประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อมแก่ชุมชน ในด้านคุณค่าทางเศรษฐกิจและวัฒนธรรมรวมทั้งทำให้ชุมชนท้องถิ่นมีความผูกพันกับผืนป่า ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความต้องการศึกษาความหลากชนิดของพรรณพืช ประเภทของพรรณพืช ส่วนของต้นไม้ และ โทนสีที่ได้จากพรรณพืช ที่นำไปใช้ประโยชน์ในการย้อมสีเสื่อทอมือ ในป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เพื่อทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจในการนำพืชชนิดต่างๆ มาใช้ในการย้อมสีในงานหัตถกรรมการทอเสื่อ และเห็นคุณค่าของการใช้วัสดุธรรมชาติในการย้อมสีในงานหัตถกรรมสิ่งทอ

วิธีการศึกษาและวัสดุอุปกรณ์

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจ โดยมีวิธีการดังนี้

1. จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ เช่น เชือกฟาง ตลับเมตร กล้องบันทึกภาพ สมุดจดบันทึก

2. สำรวจพื้นที่และวางแปลงตัวอย่างแบบสี่เหลี่ยมขนาด 20x60 เมตร ในพื้นที่ 2,622 ไร่ จำนวน 4 แปลง โดยการเลือกพื้นที่แบบเจาะจง เนื่องจากสภาพป่ามีลักษณะที่คล้ายกัน โดยการวางแปลงให้กระจายครอบคลุมพื้นที่ป่าทั้งหมด ดังแสดงในภาพประกอบที่ 1

3. ดำเนินการสำรวจชนิด จำนวนของพรรณพืชที่ที่นำไปใช้ประโยชน์ในการย้อมสีเสื่อทอมือและสัมภาษณ์ปราชญ์ท้องถิ่น

4. เก็บข้อมูลและจดบันทึกผลการสำรวจพรรณพืชที่นำไปใช้ประโยชน์ในการย้อมสีเสื่อทอมือ ตามจำนวน ชนิด ประเภท โทนสี และส่วนของต้นไม้ที่นำไปใช้ประโยชน์ในการย้อมสีเสื่อทอมือจากแปลงตัวอย่าง

5. รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลโดยการใช้สถิติพรรณนา และการคำนวณหาค่าดัชนีความหลากชนิด (Diversity index : H) และการกระจาย (Evenness : EH) ของพรรณพืชที่นำไปใช้ประโยชน์ในการย้อมสีเสื่อทอมือ ใช้สูตรของ Shanannon-Weiner Index

ภาพประกอบ 1 แผนที่แปลงตัวอย่างเพื่อศึกษาความหลากหลายของพรรณพืชที่นำมาใช้ประโยชน์ในการย้อมสีเสื่อ ในพื้นที่ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม (หมายเลข 1-4)

ผลการศึกษา

การศึกษาความหลากหลายของพรรณพืชที่นำไปใช้ประโยชน์ในการย้อมสีเสื่อทอมือ ในป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม พบว่า มีพรรณพืชที่ใช้ประโยชน์ในการย้อมสีเสื่อทอมือ 24 ชนิด พรรณพืชที่พบมากที่สุด คือ ไม้แดง จำนวน 408 ต้น กุง จำนวน 261 ต้น รัง จำนวน 136 ต้น จิก จำนวน 98 และ ซาด จำนวน 43 ต้น เมื่อนำมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความหลากชนิด และ ดัชนีความสำคัญของสังคมพืช พบว่ามีผลการศึกษาดังรายละเอียด ดังนี้

จากการศึกษาพรรณพืชที่นำไปใช้ประโยชน์ในการย้อมสีเสื่อทอมือ ในป่าชุมชนโคกหินลาด พบว่า ค่าดัชนีความสำคัญสูงสุดคือ แดง (*Xylia xylocarpa* (Roxb.) *Taub. Var. kerrii* (Craib&Hutch.) I.C.Nielsen) มีค่าเท่ากับ 0.490 รองลงมาคือ กุง (*Dipterocarpus tuberculatus Roxb.*) มีค่าเท่ากับ 0.358 รัง (*Shorea siamensis* Miq.) มีค่าเท่ากับ 0.190 และ จิก (Shorea *obtusa* Wall. Ex Blume.) มีค่าเท่ากับ 0.173 ตามลำดับ แสดงว่าแดง เป็นพืชที่มีความสำคัญในป่าชุมชนโคกหินลาด และมีความสำคัญต่อระบบนิเวศ ค่าดัชนีความหลากชนิด (H') มีค่าเท่ากับ 1.928 และค่าการกระจายตัว (EH) เท่ากับ 0.606 ดังตาราง 1

ตารางที่ 1 ดัชนีความสำคัญ และดัชนีความหลากชนิด และ ของพรรณพืชใช้สีย้อมเสื่อทอมือในป่าโคกหินลาด ในแปลงขนาด 20 X 60 เมตร จำนวน 4 แปลง

ลำดับที่	ชื่อพื้นบ้าน	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	จำนวนต้น	ดัชนีความสำคัญ (IVI)	H'
1	แดง	แดง	*Xylia xylocarpa* (Roxb.) *Taub. Var. kerrii* (Craib&Hutch.) I.C.Nielsen	408	21.451	0.368
2	กุง	พลวง	*Dipterocarpus tuberculatus* Roxb.	261	18.134	0.341
3	รัง	ฮัง	*Shorea siamensis* Miq.	136	12.415	0.258
4	จิก	เต็ง	*Shorea obtusa* Wall. Ex Blume.	98	8.171	0.215
5	ซาด	เหียง, ยางเหียง	*Dipterocarpus obtusifolius* Teijsm. ex Miq.	43	7.093	0.126
6	ส้าน	ส้าน	*Dillenia obovata* (Blume) Hoogland	42	7.070	0.124
7	อะลาง	อะราง	*Peltophorum dasrachis* (Miq) Kurz.	17	6.506	0.064
8	หมากเลี่ยม	มะกอกเกลื้อน	*Canarium subulatum* Guill.	17	6.303	0.064
9	สะมัดน้อย	สมัดน้อย	*Micromelum glanduliferum B. Hansen*	17	5.395	0.064
10	เหมือดคน	พลองเหมือด	*Aporusa villosa (Wall. ex Lindl.) Baill.*	15	5.237	0.058
11	กอกกัน	กุ๊ก	*Lannea coromandelica (Houtt.) Merr.*	13	3.445	0.052
12	ย่านาง	ย่างนาง	*Tiliacora triandra (Colebr.) Diels*	9	3.445	0.039
13	มะหาด	หาด	*Artocarpus lakoocha Roxb .*	8	3.399	0.036
14	กะยอม	พะยอม	*Shorea roxburghii G. Don*	6	3.264	0.028
15	มะม่วงป่า	มะม่วงป่า	*Mangifera caloneura Kurz.*	3	2.108	0.016
16	แคทราย	แคฝอย	*Stereospermum neuranthum*	3	2.108	0.016
17	ตะขบป่า	ตะขบป่า	*Flacourtia indeca (Burm.f.Merr.)*	2	2.086	0.011
18	จิ้วป่า	จิ้วป่า	*Bombax ceiba Linn.*	2	1.065	0.011
19	เข็มป่า	เข็มป่า	*Ixora cibdela Craib*	2	1.065	0.011
20	เฟื่องถ้วย	พลองแก้มอ้น	*Rhodamnia dumetorum (DC.) Merr. & L.M. Perry.*	2	1.065	0.011
21	เค็ง	เค็ง	*Dialium cochinchinesnes Pierre*	1	1.043	0.006
22	ยอป่า	ยอป่า	*Morinda elliptica Ridl.*	408	21.451	0.368
23	แต้	มะค่าแต้	*Dipterocarpus tuberculatus Roxb.*	261	18.134	0.341
24	อีล่ำ	เสี้ยวเงินเลียง	*Shorea siamensis Miq.*	136	12.415	0.258
			รวม	1,108	1.928	
			EH		0.606	

จากการศึกษาพรรณพืชที่นำไปใช้ประโยชน์ในการย้อมสีเสื่อทอมือ ในป่าชุมชนโคกหินลาด โดยการสัมภาษณ์ผู้มีความรู้ด้านการให้สีย้อมของพืช พบพรรณพืชใช้ย้อมสีเสื่อ 24 ชนิด โดยแบ่งได้ 3 ประเภท คือ เป็นไม้ยืนต้น 18 ชนิด ไม้พุ่ม 5 ชนิด และ ไม้เถา 1 ชนิด ส่วนของพืช สามารถแบ่งออกเป็น 5 ประเภท คือ ย้อมโดยใช้เปลือกต้น 19 ชนิด ใช้ราก 2 ชนิด ใช้ใบ 1 ชนิด ใช้ดอก 1 ชนิด และย้อมโดยใช้ใบและกิ่ง 1 ชนิด พืชที่ให้โทนสี สามารถจำแนกได้ 9 โทนสี โดยมีโทนสีเหลือง และ สีดำ 4 ชนิด สีม่วง สีแดง สีเหลืองปนส้ม และสีชมพูแดง 3 ชนิด น้ำตาลเทา 2 ชนิด สีดำน้ำตาล และสีเขียว 1 ชนิด ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ประเภทพรรณพืช ส่วนของพืชที่นำมาใช้ในการย้อม และโทนสี ของพรรณพืชใช้ย้อมสีเสื่อทอมือ

ที่	ชื่อ	ประเภทของพรรณพืช			ส่วนของพืชที่นำมาใช้ในการย้อม					โทนสี								
		ยืนต้น	ไม้พุ่ม	ไม้เถา	เปลือกต้น	ใบ	ราก	ดอก	ใบและกิ่ง	เหลือง	ดำ	ม่วง	ดำน้ำตาล	แดง	เขียว	เหลืองปนส้ม	น้ำตาลเทา	ชมพูแดง
1	ไม้แดง	/			/					/								
2	กุง	/			/						/							
3	เต็ง	/			/							/		/				
4	รัง	/			/					/								
5	ซาด	/			/								/					
6	ส้าน		/		/											/		
7	อะลาง	/			/							/						
8	หมากเลี่ยม	/			/							/						
9	สะมัดน้อย		/		/									/				
10	เหมือดขน	/			/									/				
11	กอกกัน	/			/						/							
12	ย่านาง			/			/								/			
13	มะหาด	/			/											/		
14	กะยอม	/			/													/
15	มะม่วงป่า	/			/												/	
16	แคทราย	/			/												/	
17	ตะขบป่า	/			/													/
18	งิ้วป่า	/			/					/								
19	เข็มป่า		/					/								/		
21	เฟื่องถ้วย		/						/		/							
21	เค็ง	/			/									/				
22	ยอป่า	/					/											/
23	แต้	/			/						/							
24	อีล่ำ		/				/			/								
	จำนวน	18	5	1	19	1	2	1	1	4	4	3	1	3	1	3	2	3
	รวม	24			24							24						

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างประเภทพรรณพืชกับส่วนของพืช ใช้ย้อมสีเสื่อทอมือ

ประเภทพืช	ส่วนที่ใช้ในการย้อมสี						
	เปลือก จำนวน (%)	ใบ จำนวน (%)	ราก จำนวน (%)	ดอก จำนวน (%)	ใบและกิ่ง จำนวน (%)	รวม จำนวน (%)	p- value
ยืนต้น	17 (89.50)		1 (50.00)			18 (75.00)	
พุ่ม	2 (10.50)		1 (50.00)	1 (100.00)	1 (100.00)	5 (20.80)	0.003
เถา	-	1 (100.00)				1 (4.20)	
รวม	19 (100.00)	1 (100.00)	2 (100.00)	1 (100.00)	1 (100.00)	24 (100.00)	

χ^2 = 33.958, df. = 8

จากการสำรวจพรรณพืชใช้ย้อมสีเสื่อ ที่พบทั้งหมด 24 ชนิด เมื่อนำมาจัดแบ่งเป็นประเภทพบว่า พืชยืนต้นมากที่สุด คือ ร้อยละ 75.00 รองลงมาประเภทพืชไม้พุ่ม ร้อยละ 20.80 เมื่อวิเคราะห์หา ค่าความสัมพันธ์ระหว่างประเภทพรรณพืชกับส่วนของพืช ใช้ย้อมสีเสื่อทอมือ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p= 0.003)

การศึกษาพรรณพืชที่นำมาใช้ประโยชน์ในการย้อมสีเสื่อทอมือ ในป่าชุมชนโคกหินลาด พบพืชที่ให้โทนสี สามารถจำแนกได้ 9 โทนสี โดยมีโทนสีเหลือง และ สีดำ 4 ชนิด สีม่วง สีแดง สีเหลืองปนส้ม และสีชมพูแดง 3 ชนิด น้ำตาลเทา 2 ชนิด สีดำน้ำตาล และสีเขียว 1 ชนิด ดังตาราง 4

ตารางที่ 4 โทนสี ของพรรณพืชในป่าชุมชนโคกหินลาด ใช้ย้อมสีเสื่อทอมือ

โทนสี	ชนิด	ร้อยละ
เหลือง	4	16.67
ดำ	4	16.67
ม่วง	3	12.50
ดำน้ำตาล	1	4.17
แดง	3	12.50
เขียว	1	4.17
เหลืองปนส้ม	3	12.50
น้ำตาลเทา	2	8.33
ชมพูแดง	3	12.50
รวม	24	100.00

ตารางที่ 5 ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนของพืช กับ โทนสีใช้ย้อมสีเสื่อทอมือ

ส่วนของพืชที่ใช้ย้อม	ลักษณะของโทนสี						P - value
	เหลือง จำนวน (%)	ดำ จำนวน (%)	ม่วง จำนวน (%)	แดง จำนวน (%)	เขียว จำนวน (%)	รวม จำนวน (%)	
เปลือกต้น	5 (71.40)	6 (85.70)	3 (100.00)	5 (83.30)	-	19 (79.29)	
ใบ	-	-	-	-	1 (100.00)	1 (4.20)	
ราก	1 (14.30)	-	-	1 (16.70)	-	2 (8.30)	0.126
ดอก	1 (14.30)	-	-	-	-	1 (4.20)	
ใบและกิ่ง	-	1 (14.30)	-	-	-	1 (4.20)	
	7 (100.00)	7 (29.20)	3 (100.00)	6 (100.00)	1 (100.00)	24 (100.00)	

χ^2 = 30.6328, df. = 16

จากการสำรวจพรรณพืชใช้ย้อมสีเสื่อ ที่พบทั้งหมด 24 ชนิด เมื่อนำมาจัดแบ่งเป็นส่วนของพืชใช้ย้อมสีเสื่อทอมือ พบว่า ส่วนของเปลือกต้น พบมากที่สุด คือ ร้อยละ 79.29 รองลงมาคือราก ร้อยละ 8.30 เมื่อนำจำนวน 9 โทนสี มาจัดกลุ่มโทนสีที่ใกล้เคียงกันได้ 5 โทนสี คือ สีเหลือง ร้อยละ 29.17 สีดำ ร้อยละ 29.17 สีม่วง ร้อยละ 12.50 สีแดง ร้อยละ 25.00และสีเขียว ร้อยละ 4.17 เมื่อวิเคราะห์หา ค่าความสัมพันธ์ พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนของพืช กับโทนสีของพืชใช้ย้อมสีเสื่อทอมือมีความสัมพันธ์กันทางสถิติ (p = 0.126)

วิจารณ์และสรุปผล

จากผลการศึกษาความหลากหลายของพรรณพืชที่นำไปใช้ประโยชน์ในการย้อมสีเสื่อทอมือ ในป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม โดยการวางแปลงตัวอย่างแบบสี่เหลี่ยม ขนาด 400 ตารางเมตร (20 X 60 เมตร) จำนวน 4 แปลงเพื่อสำรวจพรรณพืชที่นำไปใช้ประโยชน์ในการย้อมสีเสื่อทอมือ พบพรรณพืชให้สีย้อมเสื่อทั้งหมด 24 ชนิด ซึ่งจากการวิเคราะห์ข้อมูลความหลากชนิดสามารถสรุปค่าต่าง ๆ ได้ดังนี้

ค่าดัชนีความสำคัญของพรรณพืช (Importance Value Index, IVI) พบว่าพรรณพืชใช้ย้อมสีเสื่อ ที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุดคือ แดง (*Xylia xylocarpa (Roxb.) Taub. Var. kerrii (Craib&Hutch.) I.C.Nielsen*) มีค่าเท่ากับ 21.451 รองลงมาคือ กุง (Dipterocarpus tuberculatus Roxb.) มีค่าเท่ากับ 18.134 รัง (*Shorea siamensis Miq*.) มีค่าเท่ากับ 12.415 และ จิก (*Shorea obtusa Wall. Ex Blume*.) มีค่าเท่ากับ 8.171 ตามลำดับ แสดงว่า แดงเป็นพืชที่มีความสำคัญ ในป่าชุมชนโคกหินลาด และผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากชนิดของพรรณพืช (Species Diversity Index) และดัชนีการกระจายตัว อยู่ในระดับปานกลาง คือพบค่าดัชนีความหลากชนิด (H) มีค่าเท่ากับ 1.928 และค่าการกระจายตัว (EH) เท่ากับ 0.606 แสดงว่าพรรณพืชใช้ย้อมสีเสื่อทอมือที่มีมากในพื้นที่คือ แดง (*Xylia xylocarpa* (Roxb.) Taub. *Var. kerrii* (Craib&Hutch.) I.C.Nielsen) เป็นพรรณพืชที่พบได้ทั่วไปในป่าชุมชนโคกหินลาด และน่าจะสามารถดำรงชีวิตรอดและขยายพันธุ์ต่อไปได้ตามสภาพ

ธรรมชาติ และจากการศึกษาประเภทพรรณพืช ส่วนของต้นไม้ และโทนสี ที่ได้จากพรรณพืชที่ ใช้ย้อมสีในป่าชุมชนโคกหินลาด โดยการสัมภาษณ์ผู้มีความรู้ด้านการให้สีย้อมของพืช พบพรรณพืชที่สามารถนำไปย้อมสีเสื่อ 24 ชนิด มีพืชที่แบ่งประเภทได้ 3 ประเภท คือ เป็นไม้ยืนต้น 18 ชนิด คิดเป็น 75.00 เปอร์เซนต์ ไม้พุ่ม 5 ชนิด คิดเป็น 20.83 เปอร์เซนต์ และ ไม้เถา 1 ชนิด คิดเป็น 4.17 เปอร์เซนต์ ส่วนของพืชที่นำมาใช้ในการย้อม สามารถแบ่งออกเป็น 5 ประเภท คือย้อมโดยใช้เปลือกต้น 19 ชนิด คิดเป็น 79.17 เปอร์เซนต์ ย้อมโดยใช้ราก 2 ชนิด คิดเป็น 8.33 เปอร์เซนต์ ย้อมโดยใช้ใบ ย้อมโดยใช้ดอก และใช้ใบและกิ่ง 1 ชนิด คิดเป็น 4.17 เปอร์เซ็นต์ และโทนสีของพรรณพืชที่นำไปใช้ประโยชน์ในการย้อมเสื่อทอมือ ในป่าโคกหินลาด สามารถจำแนกได้ 9 โทนสี โดยมีโทนสีเหลือง สีดำ สีม่วง สีแดง สีเหลืองปนส้ม สีชมพูแดง น้ำตาลเทา สีดำน้ำตาล และสีเขียว

จากการศึกษาพรรณพืชใช้ย้อมสี จะเห็นได้ว่าพรรณพืชที่สำรวจพบดังกล่าวนอกจากจะใช้ย้อมสีเสื่อทอมือได้แล้ว จากการศึกษาของ เทียมหทัย ชูพันธ์ ที่ทำการศึกษาความหลากชนิดของพรรณพืช และพฤกษศาสตร์พื้นบ้านของป่าโคกไร่ อำเภอเชียงยืน จังหวัดมหาสารคาม พบว่าชาวบ้านใช้พืชบางชนิดในการย้อมสีผ้า ย้อมแห หรือสวิง ทำสีทาบ้าน ได้แก่ งิ้วหนาม อะลาง กระโดน และดู่ เป็นต้น[2] และจากการวิเคราะห์ หาค่าความสัมพันธ์ โดยการทดสอบ ไคว์สแคว์ โดยการใช้พรรณพืชใช้ย้อมสีเสื่อ ที่พบทั้งหมด 24 ชนิด เมื่อนำมาจัดแบ่งเป็นประเภทพบว่า พืชยืนต้นมากที่สุด คือ ร้อยละ 75.00 รองลงมาประเภทพืชไม้พุ่ม ร้อยละ 20.80 ส่วนของเปลือกต้น พบมากที่สุด คือ ร้อยละ 79.29 รองลงมาคือราก ร้อยละ 8.30 เมื่อนำจำนวน 9 โทนสี มาจัดกลุ่มโทนสีที่ใกล้เคียงกันได้ 5 โทนสี คือ สีเหลือง ร้อยละ 29.17 สีดำ ร้อยละ 29.17 สีม่วง ร้อยละ 12.50 สีแดง ร้อยละ 25.00และสีเขียว ร้อยละ 4.17 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของประเภทพรรณพืชกับส่วนของต้นพืชใช้ย้อมสีเสื่อทอมือ และส่วนของต้นพืชกับ โทนสี มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ($p = 0.003$) และ ($p = 0.126$) ตามลำดับ

จากการศึกษาในป่าชุมชนโคกหินลาด พบไม้ประเภทพุ่ม จำนวนน้อยในป่าชุมชนโคกหินลาด เช่น ก้นถ้วย ซึ่งจากการสัมภาษณ์หมอยา ของป่าชุมชนโคกหินลาด จะเห็นว่า ก้นถ้วยเป็นพืชที่นำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างหลากหลาย เช่นการใช้ใบในการย้อมสีธรรมชาติ และการใช้เป็นสมุนไพรรักษาโรค เป็นต้น และพรรณพืชอีกหลายชนิด ที่ ชุมชนใช้เป็นอาหาร ใช้ทำเป็นเชื้อเพลิง ตลอดจน ยารักษาโรค และประโยชน์อื่นๆ ดังนั้นควรสร้างความตระหนักให้ชุมชนเกิดความรัก และร่วมกันอนุรักษ์ป่าส่งเสริมให้มีการปลูกป่า และนำพืชมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันเท่าที่จำเป็น

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ที่กรุณาสนับสนุนทุนในการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง นักวิจัย และนิสิตปริญญาเอก และบุคลากรคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่กรุณาให้ความรู้ คำปรึกษา วิธีการศึกษา วิเคราะห์ข้อมูล และขอขอบคุณ ปราชญ์ท้องถิ่น ป่าชุมชน โคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม นายเกิ้ง ยศอัน และนายเสงี่ยม อุทัยมา ที่ให้ความรู้ คำปรึกษาเกี่ยวกับชนิดของ พรรณพืชใช้ย้อมสีเสื่อทอมือ

เอกสารอ้างอิง

1.วิชาญ วันโพนทอง. การย้อมสีด้วยสีธรรมชาติ. วารสารกรมวิทยาศาสตร์บริการ. ฉบับที่ 168. กรุงเทพฯ, 2548.
2.เทียมหทัย ชูพันธ์. ความหลากชนิดของพรรณพืชและพฤกษศาสตร์พื้นบ้านของป่าโคกไร่ อำเภอเชียงยืน จังหวัดมหาสารคาม . วิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2548.

นิเวศวิทยาแมลงกินได้กับวิถีชีวิตชุมชน กรณีศึกษาป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

Ecology Edible Insect and way of community life case study Khokhinlad community forest Maung District Mahasakham province

บุปผา สุระเกษ[1] สมศักดิ์ ศรีภักดี[2]

Buppha Surakate Somsak Sripakdee

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษานิเวศวิทยาของแมลงกินได้ในด้านลักษณะทางกายภาพ แหล่งอาศัย แหล่งอาหาร และศึกษาวิถีชีวิตชุมชนในด้านวิธีการจับ การนำไปใช้ประโยชน์ และการอนุรักษ์ โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-depth Interview) ชาวบ้านที่อาศัยอยู่บริเวณรอบป่าชุมชนโคกหินลาด และศึกษาลักษณะทางกายภาพโดยการเก็บตัวอย่างแมลง ดูร่องรอยที่อยู่อาศัย แหล่งอาหารของแมลงในป่าชุมชนโคกหินลาด ซึ่งใช้ระยะเวลาในการศึกษาระหว่างวันที่ 9 – 20 เมษายน 2550

จากการศึกษาพบว่าแมลงที่ชาวบ้านนิยมบริโภคในป่าชุมชนโคกหินลาด มี 7 วงศ์ จำนวน 10 ชนิด ดังนี้ 1) วงศ์ Pentatomidae ได้แก่ แมงแคง (*Tesseratoma javanica* Thonberg.) 2) วงศ์ Scarabaeidae ได้แก่ แมงกินูนหม่น (*Holotichia* sp.) แมงกินูนเหลื่อม (*Anomla cupripes* Hope.) กุดจี่หวาย (*Copris nevinsoni* Waterhouse.) กุดจี่หมุ่ม (*Paragymnopleurus aethiops* Sharp.) 3) วงศ์ Formicidae ได้แก่ มดแดง (*Oecophylla smaragdina* Fabricius.) 4) วงศ์ Buprestidae ได้แก่แมงคับ (*Sterocera acquisignata* Sanunders.) 5) วงศ์ Cicadidae ได้แก่ จักจั่น (*Meimua opalifera* Walker, *Pompania* sp.) 6) วงศ์ Dynastidae ได้แก่ แมงคาม (*Xylotrupes Gideon* Linnaeus.) และ 7) วงศ์ Apidae ได้แก่ มิ้ม (*Apis florea* frabriscius. *Apis florea* frabriscius.) แมลงแต่ละชนิดที่ชาวบ้านนิยมบริโภคมีวิธีการจับโดย การแหย่ เช่น มดแดง แมงแคง การจับด้วยมือเปล่า เช่น แมงคับ แมงคาม การขุด เช่น กุดจี่ แมงกินูนหม่น แมงกินูนเหลื่อม การใช้ไฟล่อ เช่น แมงกินูนหม่น แมงกินูนเหลื่อม การรมควัน เช่นมิ้ม และการใช้อุปกรณ์ในการดักจับ เช่นจักจั่น การนำไปใช้ประโยชน์ในปัจจุบันจะนำไปใช้ 3 ด้าน คือเป็นอาหาร เป็นการสร้างรายได้ในครัวเรือนโดยการขาย และ เป็นของเล่น ชุมชนมีการอนุรักษ์แมลงโดยการรณรงค์ไม่ให้เผาป่า การปลูกต้นไม้เพื่อเพิ่มปริมาณแหล่งอาศัย แหล่งอาหารของแมลง และปัจจัยในด้านความเชื่อของชุมชน

จากการศึกษาสรุปว่าชาวบ้านนิยมบริโภคแมลงเนื่องมาจากภูมิปัญญาในท้องถิ่นที่มีการกินแมลงต่อมาเป็นทอด ๆ หาง่าย และติดใจในรสชาติ อีกทั้งแมลงเหล่านี้มีคุณค่าทางอาหาร ดังนั้นแมลงจึงเป็นแหล่งอาหารที่มีคุณค่าต่อคนในชุมชน และเป็นแหล่งสร้างรายได้ให้กับครอบครัว ทำให้คนในชุมชนจับแมลงมากขึ้น และมีวิธีการจับที่เปลี่ยนไปจากภูมิปัญญาที่สืบทอดต่อ ๆ กันมา เพื่อให้ได้ปริมาณแมลงที่ต้องการมากขึ้น ดังนั้นชุมชนจึงมีความตระหนักและเห็นคุณค่าของแมลงมีการอนุรักษ์แมลงเพื่อให้คงมีความหลากหลายทางชีวภาพในป่า เพื่อเป็นแหล่งอาหาร แหล่งสร้างรายได้ ให้กับลูกหลานต่อไปในภายภาคหน้า

คำสำคัญ นิเวศวิทยาแมลงกินได้ วิถีชีวิตชุมชน ป่าชุมชนโคกหินลาด

---

[1] ครูโรงเรียนบ้านหนองไฮ อำเภอเสนางคนิคม จังหวัดอำนาจเจริญ 37290

[2] นิสิตปริญญาเอก คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

บทนำ

การนำแมลงมาเป็นอาหารมีมานานแล้วในประเทศไทย จากการสำรวจขององุ่น ลิ่ววณิช นักกีฏวิทยากรมวิชาการเกษตร พบว่าประเทศไทยมีแมลงที่มีคุณค่าทางอาหารอย่างน้อย 194 ชนิด[1] ชาวชนบทโดยเฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือนิยมนำ

แมลงมาบริโภคกันอย่างกว้างขวาง แมลงที่พบมากคือตั๊กแตน จิ้งโกร่ง แมลงกินูน และไข่มดแดง ซึ่งในปัจจุบันประชาชนนิยมบริโภคแมลงมากขึ้น และมีแมลงที่ปรุงในรูปแบบต่าง ๆ วางขายตามท้องตลาดตลอดปี ชาวชนบทกินแมลงเป็นอาหารน่าจะมาจากวัฒนธรรมการบริโภค และภูมิปัญญาชาวบ้านที่สืบทอดต่อกันมาตามสภาวะเศรษฐกิจเพื่อหาแหล่งอาหารที่อุดมไปด้วยคุณค่ามาทดแทน เนื้อสัตว์ที่มีราคาแพง เมื่อเปรียบเทียบองค์ประกอบทางเคมีของคุณค่าทางอาหารในแมลงกินได้กับสัตว์น้ำบางชนิดเช่นปลานิล กุ้ง และหอยแมลงภู่ แมลงให้พลังงานสูงกว่า แสดงว่าแมลงมีคุณค่าทางอาหารที่สามารถทดแทนเนื้อสัตว์บางชนิดได้[2]

ป่าชุมชนโคกหินลาดเป็นป่าเต็งรัง ของจังหวัดมหาสารคามที่มีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิตของคนที่อาศัยอยู่รอบป่า เพราะเสมือนเป็นแหล่งอาหารของชุมชน แต่เนื่องจากป่าชุมชนโคกหินลาดเป็นป่าที่ถูกทำลายมาก่อนและกำลังอยู่ในช่วงการฟื้นฟู ต้นไม้มีขนาดเล็ก ดินเสื่อมคุณภาพขาดความอุดมสมบูรณ์ ทำให้ความหลากหลายของสัตว์ป่าที่มีขนาดใหญ่มีน้อย ส่วนใหญ่เป็นสัตว์ที่มีขนาดเล็กโดยเฉพาะกลุ่มของแมลงจะพบมากที่สุด[3] ชาวบ้านที่อาศัยอยู่รอบป่าชุมชนแห่งนี้จะจับแมลง
บางชนิดที่มีในป่าชุมชนมาเป็นอาหาร และนำมาขาย ซึ่งนิยมกินมากในขณะนี้ ทั้งนี้เนื่องมาจากแมลงจำนวนหนึ่งจัดเป็นอาหารที่ได้รับความนิยมของคน
ในท้องถิ่น แมลงบางชนิดก็มีประโยชน์ต่อระบบนิเวศตามธรรมชาติ ถ้ายังมีการจับแมลงมากินมาก ๆ ย่อมส่งผลกระทบถึงระบบนิเวศวิทยาอย่างแน่นอน
ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษานิเวศวิทยาของแมลงกินได้ในด้านลักษณะทางกายภาพ แหล่งอาศัย แหล่งอาหาร และศึกษาวิถีชีวิตชุมชนในด้านวิธีการจับ การนำไปใช้ประโยชน์ และการอนุรักษ์แมลงกินได้ในป่าชุมชนโคกหินลาด เพื่อให้มีแมลงเป็นแหล่งอาหาร และมีความหลากหลายในป่าตลอดไปในอนาคต

วัสดุอุปกรณ์ และวิธีการศึกษา

1. ศึกษาชนิดและนิเวศวิทยาของแมลงที่ชาวบ้านนิยมบริโภคในป่าชุมชนโคกหินลาด โดยการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-depth interview) กับชาวบ้านที่อาศัยอยู่บริเวณรอบป่าชุมชน โดยสัมภาษณ์ชนิด แหล่งอาศัย แหล่งอาหาร ลักษณะทางกายภาพของแมลง
2. ศึกษาวิถีชีวิตชุมชนที่เกี่ยวข้องกับแมลงโดยการสัมภาษณ์ชาวบ้านเกี่ยวกับวิธีการจับ การนำไปใช้ประโยชน์ และการอนุรักษ์
3. ศึกษาลักษณะทางกายภาพของแมลงโดยการศึกษาร่องรอย แหล่งอาหาร แหล่งอาศัย และเก็บตัวอย่างแมลงที่ชาวบ้านนิยมบริโภคในป่าชุมชนโคกหินลาดที่มีในฤดูกาล พร้อมทั้งบันทึกภาพถ่ายส่วนแมลงที่ไม่มีในฤดูกาลจะสัมภาษณ์แบบย้อนอดีต
4. นำข้อมูลที่ได้มาเรียบเรียงและนำเสนอโดยการพรรณนา

ผลการศึกษา

จากการศึกษาชนิดของแมลงที่ชาวบ้านนิยมบริโภคในป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม พบว่าชาวบ้านนิยมบริโภคแมลงจำนวน 7 วงศ์ ได้แก่ Pentatomidae, Scarabaeidae Formicidae, Buprestidae, Cicadidae, Dynastidae และ Apidae มีทั้งหมด 10 ชนิด ดังนี้

1. แมงแคงซาด แมงแคงปุ้ม ชื่อภาษาไทย มวนเขียว แมลงเขียว มวนลำใย ชื่อภาษาอังกฤษ Stink bugs ชื่อวิทยาศาสตร์ *Tesseratoma javanica* Thonberg. Order Hemiptera Family Pentatomidae[4]

ลักษณะทางกายภาพ แมงแคงซาดมีขนาดโตเท่าหัวแม่มือมองด้านหลังมีลักษณะคล้ายโล่ ลำตัวค่อนข้างแบน หัวมีขนาดเล็ก ปลายหัวมน ปากเป็นแบบปากดูด ลำตัวมีสีเหลืองอ่อน หรือสีเหลืองปนน้ำตาล ขอบของหัว และแผ่นหลังอกปล้องแรกมีสีค่อนข้างดำ ด้านล่างของลำตัวมีสารเป็นผงสีขาวปกคลุมขาหลัง

แหล่งที่อยู่อาศัย แมงแคงซาดมักเกาะอาศัยอยู่ตามต้นไม้ใหญ่ เช่น ต้นซาด ต้นพวง ต้นกุง และ เถาวัลย์ มักอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ประมาณ 20 - 50 ตัว**แหล่งอาหาร** กินยอดไม้อ่อนเป็นอาหาร ฤดูกาลที่พบตลอดปี แต่ช่วงที่พบมากคือช่วงที่ต้นไม้แตกยอดอ่อนใหม่ ๆ

วิธีการจับแมลง ชาวบ้านจะทำอุปกรณ์ในการดักจับแมงแคงโดยนำถุงพลาสติกขนาดใหญ่ (ถุงพลาสติกที่บรรจุปุ๋ยเคมี) นำปากถุงมัดกับไม้ไผ่ที่ทำเป็นวงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 30 ซม. แล้วนำมามัดกับไม้ไผ่ยาว ๆ (ไม้ส้าว ในภาษาอีสาน) แล้วนำไปกระทุ้ง (ซุ ในภาษาอีสาน) กิ่งไม้ที่มีแมงแคงอาศัยอยู่ แมงแคงจะตกลงในถุงพลาสติก นำแมงแคงที่ได้ใส่ในข้องที่เตรียมไว้

การนำแมลงไปใช้ประโยชน์ ชาวบ้านจะนำมาเป็นอาหาร โดยการตำน้ำพริก คั่ว ทอด จี่ ซึ่งแมงแคงจะมีกลิ่นคล้ายแมงดา ถ้าจับได้มากจะนำไปขาย โดยจะขายจำนวน 100 ตัว ราคา 40 บาท

2. แมงกินูนหม่น

ชื่อภาษาไทยแมลงกินูน ชื่อภาษาอังกฤษ Scarab beetle ชื่อวิทยาศาสตร์ *Holotichia* sp. Order Coleoptra Family Scarabaeidae[5] **ลักษณะทางกายภาพ** แมงกินูนหม่น เป็นแมลงปีกแข็งขนาดกลาง หัวมีขนาดเล็ก รูปร่างป้อม หนวดเป็นรูปใบไม้ส่วนหัว อก ขา มีสีน้ำตาลเข้ม

แหล่งที่อยู่อาศัย แมงกินูนชอบอาศัยอยู่ในดินตามรากไม้โดยขุดรูทำเป็นที่อาศัย ลักษณะของรูกินูนมีขุย แต่ลักษณะของขุยจะไม่กลบปากรู ตัวเต็มวัยหลบซ่อนตัวอยู่ตามกองใบไม้ และอยู่ในรูเวลากลางวัน ในเวลากลางคืนจะขึ้นมาบนต้นไม้หลายชนิดเช่น ต้นจิก ต้นโมกหม่น ต้นแดง ต้นคูณ และต้นไม้ใหญ่ๆ ทั่วไป

แหล่งอาหาร แมงกินูนหม่นกินใบไม้อ่อนเป็นอาหาร จะพบมากในช่วงใบไม้ผลิใบอ่อน (เดือนกุมภาพันธ์ - เดือนเมษายน)

วิธีการจับแมลง การจับแมงกินูนชาวบ้านนิยมจับ 2 ลักษณะดังนี้

1) ในเวลากลางวัน ชาวบ้านใช้เสียมขุดในรู โดยชาวบ้านจะต้องหารูแมงกินูนให้พบ ส่วนใหญ่แมงกินูนจะอาศัยอยู่ใกล้ต้นไม้เล็ก ๆ เมื่อเจอรูจะใช้เสียมค่อย ๆ ขุด เมื่อเห็นแมงกินูนหยิบแมงกินูนใส่ในข้องที่เตรียมมา

2) ในเวลากลางคืน ชาวบ้านจะใช้โคมแบตเตอรี่ ไปหาต้นไม้ที่แมงกินูนกินใบไม้เป็นจำนวนมาก (ซึ่งต้นไม้เหล่านี้ชาวบ้านจะสังเกตเห็นเวลากลางวัน) เมื่อไปถึงต้นไม้จะใช้เสื่อปูใต้ต้นไม้ ใช้ไม้ยาว ๆ เขย่ากิ่งไม้ แมงกินูนจะหล่นลงมาบนเสื่อ ชาวบ้านเก็บแมงกินูนใส่ข้อง ชาวบ้านบางคน ใช้ไฟล่อ ถ้ามีแมงกินูนจะบินมาเล่นแสงไฟ ชาวบ้านจะเก็บแมลงใส่ภาชนะที่เตรียมมา

การนำไปใช้ประโยชน์ ชาวบ้านนำมาเป็นอาหาร โดยนำมาทอด คั่ว ถ้าได้มากจะนำไปขายโดยขาย (ถ้วยน้ำพริก) ละ 10 บาท

3. แมงกินูนเหลื่อม หรือ แมงกินูนทอง ชื่อภาษาไทย แมลงกินูนเขียว ชื่อภาษาอังกฤษ Scarab beetle ชื่อวิทยาศาสตร์ *Anomla cupripes* Hope. Order Coleoptera Family Scarbaeidae[5]

ลักษณะทางกายภาพ แมงกินูนเหลื่อมหรือแมงกินูนทอง เป็นแมลงปีกแข็งขนาดกลาง รูปร่างป้อม หนวดเป็นรูปใบไม้ มีขนปกคลุมเล็กน้อย ส่วนหัว อก ขา มีสีเขียวมันวาว ส่วนปีกก่อนด้านในมีสีน้ำตาลอ่อนแบะไม่ค่อยเป็นมัน ปีกปกคลุมส่วนท้องไปถึงท้องปล้องสุดท้าย

แหล่งที่อยู่อาศัย แมงกินูนเหลื่อมชอบอาศัยอยู่ใต้ดินตามรากต้นไม้ โดยขุดรูทำเป็นที่อยู่อาศัย ลักษณะของรูจะมีขุยในเวลากลางวันตัวเต็มวัยหลบซ่อนตัวอยู่ตามกองใบไมหรือในรู เวลากลางคืนจะขึ้นมากินใบไม้อ่อน เช่นต้นบก ต้นมะขาม ต้นมะม่วง

แหล่งอาหาร กินใบไม้อ่อนเป็นอาหาร เช่นต้นบก ต้นมะขาม ต้นมะม่วง จะพบมากในช่วงใบไม้ผลิใบอ่อน (เดือนกุมภาพันธ์ - เดือนเมษายน)

วิธีการจับแมลง มีวิธีการจับเหมือนกับแมงกินูนหม่น

การนำไปใช้ประโยชน์ ชาวบ้านจะนำมาเป็นอาหาร โดยนำไปคั่ว ป่น ลาบ และ นำไปขาย โดยขายถ้วย(ถ้วยน้ำพริก)ละ 10 บาท

4. มดแดง

ชื่อภาษาไทย มดแดง ชื่อภาษาอังกฤษ Red Ant ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oecophylla smaragdina* Fabricius. Order Hymenoptera Family Formicidae[4]

ลักษณะทางกายภาพ มดแดงเป็นอาหารที่ชาวบ้านนิยมบริโภค ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะดังนี้

1) แม่มดแดง มีลักษณะลำตัวสีแดง มีรูปร่างยาวเรียว เอวคอดกิ่ว ปากเป็นแบบปากกัด ไม่มีเหล็กไน

2) แม่เป้ง มีลักษณะลีชมพูอมแดง มีปีกสีดำ ส่วนท้องอ้วนกว่าส่วนหัว

3) ไข่มดแดง มีสีขาวเป็นวงรี คล้ายเม็ดข้าวสาร ไข่มดแดงจะมี 2 ลักษณะถ้าเป็นไข่ที่มีขนาดโต ชาวบ้านจะนิยมกินมาก ถ้าไข่มีขนาดเล็กชาวบ้านเรียกว่า ไข่ผาก

แหล่งที่อยู่อาศัย มดแดงจะอาศัยทำรังบนต้นไม้ทุกต้น จะพบมากในช่วงฝนตกใหม่ๆ (เดือนมีนาคม - พฤษภาคม)

แหล่งอาหาร มดแดงจะกินแมลงต่าง ๆ ที่ตายแล้ว

วิธีการจับแมลง ชาวบ้านนิยมใช้ไม้ไผ่ยาว ๆ (ไม้ส้าว ในภาษาอีสาน) นำตะกร้ามาผูกติดที่ปลายไม้ไผ่ เอาไปสอยรังมดแดง โดยใช้ปลายไม้ไปทิ่มทะลุเข้าไปในรังมดแดง (แหย่รังมดแดง ภาษาอีสาน) ใช้มือตีที่ไม้ไผ่ให้ปลายกระทุ้งเอาแต่ตัวมดแดงให้ตกลงในตะกร้า เอาตะกร้าลงมาเทในถังน้ำที่เตรียมไว้ ใช้มือคนในถังน้ำเพื่อแยกแม่มดแดง แม่เป้ง และไข่ออกจากกัน (ซาวไข่มดแดง ในภาษาอีสาน) เพื่อนำไปปรุงอาหารตามต้องการ ชาวบ้านบางคนเมื่อเอาตะกร้าไข่มดแดงลงมานำแป้งมัน (แป้งสิงคโปร์ ในภาษาอีสาน) เทลงในตะกร้า เพื่อให้แม่มดแดงไต่หนีออกไปจากไข่ วิธีนี้ชาวบ้านบอกว่าจะทำให้สะดวกสบายไม่เสียเวลา ในการแยกไข่มดแดง ออกจากแม่มดแดง แต่ชาวบ้านส่วนใหญ่ไม่นิยมทำเพราะวิธีนี้ทำให้แม่มดแดงตาย ชาวบ้านส่วนใหญ่ยังนิยมใช้วิธีแยกแม่มดแดง ออกจากไข่มดแดงโดยเทลงในถังน้ำ เพราะวิธีนี้แม่มดแดงจะไม่ตาย ชาวบ้านบางคนยังบอกว่าเมื่อแยกแม่มดแดงออกมา จะเอาไปเคาะไว้บนต้นไม้ต้นอื่น ๆ ที่อยู่รอบ ๆ บริเวณนั้น เพราะเชื่อว่าจะทำให้มดแดง สร้างรัง และขยายพันธุ์ได้เร็วขึ้น

การนำไปใช้ประโยชน์ ชาวบ้านจะนำมาเป็นอาหาร โดยนำแม่มดแดง นำไปใส่ก้อยกะปอม ก้อยปลา เพื่อเพิ่มรสเปรี้ยว บางคนก็นำไปห่อเมี่ยงกินกับผักกระโดน แม่แป้ง ชาวบ้านจะนำไปคั่วใส่ตะไคร้ เกลือ นำไปห่อเมี่ยงกินกับพริก ผักกระโดน ส่วนไข่มดแดง นำไปก้อย ใส่ต้มปลา แกงใส่ผักหวาน ทอดใส่ไข่ เป็นต้น ถ้ามีมากจะนำไปขาย ชาวบ้านจะใช้ช้อนโต๊ะตวงไข่มดแดงแล้วตักใส่ใบตอง หรือใบซาด 3 ช้อน ราคา 10 บาท

5. แมงคับ

ชื่อภาษาไทย แมลงทับ ชื่อภาษาอังกฤษ Metallic wood -boring beetle ชื่อวิทยาศาสตร์ *Sterocera acquisignata* Sanunders. Order Coleoptera Family Buprestidae[5]

ลักษณะทางกายภาพ แมงคับเป็นแมลงปีกแข็ง ชนิดหนึ่งมีลำตัวสีเขียวเป็นมันวาว ลำตัวยาวเป็นรูปไข่ หนวดเป็นรูปฟันเลื่อย ปากเป็นแบบปากกัด

แหล่งที่อยู่อาศัย ตัวอ่อนอาศัยอยู่ในดิน ตัวเต็มวัยอาศัยอยู่ตามต้นไม้หลายชนิด เช่น ต้นจิก ต้นแต้ ต้นแดง จะพบมากในช่วงเดือนมิถุนายน - กรกฎาคม

แหล่งอาหาร กินใบไม้เป็นอาหาร

วิธีการจับแมลง ชาวบ้านจะสังเกตแมงคับบนต้นไม้ แล้วเขย่าต้นไม้ แมงคับจะหล่นสู่พื้นดิน ใช้มือจับใส่ภาชนะที่เตรียมมา

การนำไปใช้ประโยชน์ ชาวบ้านนำมาเป็นอาหารโดยนำไปทอด จี่ ป่น ถ้าจับได้มากจะนำไปขาย จำนวน 10 ตัว ราคา 20 บาท หรือนำไปให้เด็ก ๆ เล่น โดยนำเชือกมาผูกที่คอของแมงคับ จากนั้นเด็กจะแกว่งไปมาเป็นวงกลม แมงคับก็จะกางปีกบิน

6. จักจั่น

ชื่อภาษาไทย จักจั่น ชื่อภาษาอังกฤษ Cicada ชื่อวิทยาศาสตร์ *Meimua opalifera* Walker, *Pompania* sp. Order Homoptera Family Cicadidae[5]

ลักษณะทางกายภาพ จักจั่นมีส่วนหัวและส่วนอก กว้างเรียวมาทางหาง มีตาเดี่ยว 3 ตาเรียงกันเป็นรูปสามเหลี่ยม อยู่ใกล้กับด้านสันหลังของศีรษะ หนวดสั้นเป็นรูปขน ปากเป็นแบบเจาะดูด มีปีกบางใส และยาวกว่าลำตัว เวลาเกาะอยู่กับที่ปีกจะหุบชิดกันเป็นรูปสามเหลี่ยม ลำตัวมีสีน้ำตาลอ่อนสลับกับสีน้ำตาลเข้ม

แหล่งที่อยู่อาศัย จักจั่นชอบวางไข่ตามเปลือกไม้ หรือตอไม้ พอเป็นตัวอ่อนจะร่วงลงสู่พื้นดินเมื่อเจริญเต็มที่จะไต่ขึ้นมาบนต้นไม้ ลอกคราบ กลายเป็นตัวเต็มวัยเกาะอยู่ตามต้นไม้ เช่น ต้นซาด ต้นกุง ต้นฮัง จะพบมากในช่วงเดือนมีนาคม - เดือนเมษายน

วิธีการจับแมลง ชาวบ้านจะเริ่มทำตังก่อน โดยนำยางเดื่อ หรือยางข่อย ไปผสมกับน้ำมันยาง นำมาเทลงในกระบอกไม้ไผ่ ใช้ไม้ไผ่ที่มีขนาดเท่ากับนิ้วก้อยคนให้เข้ากัน (โยกให้เข้ากัน ในภาษาอีสาน) จากนั้นสังเกตว่าได้ยางตังพอดีหรือไม่ โดยนำไม้ไผ่ที่ใช้คนออกมาสังเกตยางไม้ว่ามีความเหนียวพอหรือไม่โดยสังเกตการหยดต้องต่อเนื่องกัน (ไหลย้วย ๆ ในภาษาอีสาน) ถ้ายังไม่ได้ที่ต้องเทน้ำมันยางลงไปผสมอีก เมื่อได้ยางตังที่พอดี จึงนำไปติดจักจั่นได้ โดยชาวบ้านเหลาไม้ไผ่ขนาดเท่านิ้วชี้เอาไว้จุ่มตัง นำไปพันที่ปลายไม้ปลายยาว ๆ นำไปติดที่ปีกจักจั่น นำมาใส่ข้อง เวลาจะนำไปทำอาหารต้องเด็ดปีกออกล้างน้ำให้สะอาด ชาวบ้านเล่าว่าเดี๋ยวนี้บางคนมักง่ายขี้เกียจทำยางตัง หันมาใช้กาวดักหนูแทนยางตัง

การนำไปใช้ประโยชน์ ชาวบ้านนำมาเป็นอาหาร โดยนำไปคั่ว ป่น ตำใส่น้ำพริก ก้อย ลาบ ถ้ามีมากจะนำไปขาย จำนวน 100 ตัว ราคา 40 บาท

7. แมงคาม ชื่อภาษาไทย ด้วงกว่าง แมลงกว่าง ด้วงแรด ชื่อภาษาอังกฤษ Scarab beetle, Hercules beetle, Rhinocerus beetle ชื่อวิทยาศาสตร์ *Xylotrupes Gideon* Linnaeus. Order Coleoptera Family Dynastidae[4]

ลักษณะทางกายภาพ แมงคามมีลักษณะปีกเป็นแผ่นประกบกันสามารถขยายออกหรือหดเข้ากันได้ ปีกที่แข็งมักจะคลุมไปสุดลำตัว แมงคามมีรูปร่างเป็นรูปไข่ โค้งนูนปานกลาง หนวดเป็นรูปใบไม้ ขาเป็นแบบขาเกี่ยวตัวผู้มีเขา 1 คู่ ตัวเมียไม่มีเขา และมีขนาดเล็กกว่าตัวผู้

แหล่งที่อยู่อาศัย อาศัยอยู่บนต้นไม้ เช่น ต้นแก ต้นอีทึก พบมากในช่วงเดือนกันยายน – เดือนตุลาคม

แหล่งอาหาร แมงคามกินยอดใบไม้อ่อนเป็นอาหาร

วิธีการจับแมลง ชาวบ้านใช้มือเก็บแมงคามนำใส่ข้อง ถ้าแมงคามอยู่บนกิ่งไม้สูงก็ใช้ไม้สอยให้ตกลงสู่พื้น ข้อระวังในการเก็บแมงคามต้องระวังขาของแมงคามที่เกี่ยวมือ

การนำไปใช้ประโยชน์ ชาวบ้านนำมาเป็นอาหารโดย นำไปคั่ว ทอด ถ้าได้มากจะนำไปขาย 100 ตัว ราคา 30 บาท

8. กุดจี่หวาย

ชื่อภาษาไทย แมลงกุดจี่ ด้วงขี้ควาย
ชื่อภาษาอังกฤษ Dung beetle
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Copris nevinsoni* Waterhouse.
Order Coleoptra Family Scarabaeidia[5]

ลักษณะทางกายภาพ กุดจี่หวายมีรูปร่างลักษณะเป็นรูปไข่ หนวดเป็นใบไม้ ปากเป็นแบบปากกัด ขาคู่หน้ามีลักษณะหนามเป็นแผ่นแบน ขาอีก 2 คู่ที่เหลือมีลักษณะแบนกว้าง มีปีกแข็งคลุมส่วนท้องมิด ลำตัวและปีกมีสีน้ำตาลเข้มถึงดำ เป็นแมลงขนาดเล็ก

แหล่งที่อยู่อาศัย กุดจี่ประเภทนี้จะอาศัยอยู่ในมูลวัว มูลควาย จะพบมากในช่วงเดือนเมษายน - เดือนพฤษภาคม

แหล่งอาหาร กุดจี่กินมูลวัว หรือมูลควาย เป็นอาหาร

วิธีการจับแมลง ชาวบ้านจะออกจากบ้านแต่เช้าพร้อมกับเสียม ถังใส่น้ำ หรือถุงพลาสติก (ถุงยางในภาษาอีสาน) มองหากองมูลสัตว์ ชาวบ้านสังเกตกองมูลสัตว์ที่มีรูเล็ก เหมือนกับเอาไม้จิ้มกองมูลสัตว์ เริ่มเขี่ยมูลสัตว์ออก จะสังเกตเห็นรูเล็ก ๆ อยู่บนพื้นดิน จึงขุดตามรูเมื่อเห็นตัวกุดจี่จะจับใส่ในถังน้ำที่เตรียมไว้เพื่อไม่ให้กุดจี่บิน ชาวบ้านเล่าว่า เดี๋ยวนี้บางคนก็เปลี่ยนวิธีการจับกุดจี่โดยการขุดเพราะเสียเวลาและได้กุดจี่ในปริมาณที่น้อย ดังนั้นจึงใช้วิธีการจับแบบใหม่โดยสังเกตกองมูลสัตว์ที่ถ่ายใหม่ ๆ ในเวลาเช้า พอถึงเวลาพลบค่ำ ก็ไปที่กองมูลสัตว์ที่เห็นในเวลาเช้า สังเกตบนกองมูลสัตว์จะมีรูเล็ก ๆ แล้วใช้เสียมตักกองมูล (ซ้วน ในภาษาอีสาน) ลงบนผ้าตาข่ายสีเขียว (แหง่งเขียว ในภาษาอีสาน) นำไปแก่วงน้ำ มูลสัตว์จะละลายเหลือแต่ตัวกุดจี่ ชาวบ้านบอกว่าวิธีน้ำทำให้ได้กุดจี่ในปริมาณมาก

การนำไปใช้ประโยชน์ ชาวบ้านนำไปเป็นอาหารโดยการคั่ว จี่ ทอด หรือนำไปขาย ถ้วยน้ำพริกละ 5 บาท

9.กุดจี่หมุ่ม ชื่อภาษาไทย แมลงกุดจี่ ด้วงขี้ควาย ชื่อภาษาอังกฤษ Dung beetle ชื่อวิทยาศาสตร์ *Paragymnopleurus aethiops* Sharp. Order Coleoptera Family Scarabaeidia[5]

ลักษณะทางกายภาพ กุดจี่หมุ่ม มีสีดำ ลำตัวใหญ่กว่ากุดจี่หวายมีรูปร่างลักษณะเป็นรูปไข่ หนวดเป็นแบบใบไม้ ปากเป็นแบบปากกัด มีปีกแข็ง

แหล่งที่อยู่อาศัย ที่อยู่อาศัยจะอยู่ในกองมูลสัตว์ **แหล่งอาหาร** กุดจี่กินมูลสัตว์เป็นอาหาร

วิธีการจับแมลง ใช้วิธีเดียวกันกับกุดจี่หวาย

การนำไปใช้ประโยชน์ ชาวบ้านนำมาเป็นอาหารโดยการคั่ว จี่ ทอด หรือนำไปขาย ถ้วยน้ำพริกละ 5 บาท

9. มิ้ม ชื่อภาษาไทย ผึ้งมิ้ม ชื่อภาษาอังกฤษ Honey bee ชื่อวิทยาศาสตร์ *Apis florea* frabriscius. Order Hymenoptera Family Apidae

ลักษณะทางกายภาพ มีขนาดตัว และรังเล็กกว่าผึ้งหลวง และ ผึ้งโพรง ขนาดของลำตัวใหญ่กว่าแมลงวันบ้านเล็กน้อย มีท้องปล้องแรก สีเหลือง ที่เหลือเป็นปล้องสีดำสลับขาวชัดเจน

แหล่งที่อยู่อาศัย ผึ้งมิ้มชอบสร้างรังบนต้นไม้ และ ในซุ้มไม้ที่ไม่สูงจนเกินไปนัก เช่นกอไผ่ ลักษณะรังมีชั้นเดียว มีขนาด ใหญ่กว่าฝ่ามือผู้ใหญ่กางเต็มที่ (ขนาด ประมาณ 20-30 เซนติเมตร) ผึ้งมิ้มมักจะปกปิดรังของมันอยู่ในซุ้มไม้ และ กิ่งไม้ เพื่อพรางตา ป้องกันศัตรู เดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือน เมษายน เป็นช่วงเวลาที่ผึ้งมิ้ม ให้น้ำผึ้งมากที่สุด

แหล่งอาหาร มิ้มจะดูดน้ำหวานจากดอกไม้ในป่า

เป็นอาหาร

วิธีการจับแมลง ชาวบ้านจะใช้การเป่าควันใส่รังมิ้ม สักพักหนึ่งตัวมิ้มจะบินหนี จากนั้นชาวบ้านจะตัดกิ่งไม้ที่มีรังมิ้ม

การนำไปใช้ประโยชน์ ชาวบ้านจะกินตัวอ่อนของมิ้มบางคนนำมากินดิบ หรือจะนำมาคั่ว หรือทอดก็ได้ ถ้ามีมากจะนำไปขาย รังละ 120 บาท (ขึ้นอยู่กับขนาดของรัง)

แนวทางในการอนุรักษ์แมลงกินได้

จากการศึกษาชาวบ้านเล่าว่าแมลงที่ชาวบ้านนิยมบริโภคเกือบทุกชนิดมีปริมาณลดลง ไม่มากเหมือนปีที่ผ่านมา ทำให้มีราคาแพง อีกทั้งปีนี้ปริมาณน้ำฝนมีน้อย ทำให้แมลงบางชนิดลดน้อยลงด้วย เช่นกัน ในขณะเดียวกันชาวบ้านมีความต้องการกินแมลงมากขึ้น สังเกตจากถ้ามีคนเอาแมลงมาขายก็ขายหมดในเวลาอันรวดเร็ว ถ้าเป็นแมลงที่ชาวบ้านนิยมกินมาก เช่น ไข่มดแดง จะมีการสั่งจองกัน ตามความต้องการในการบริโภค และในขณะ เดียวกันวิธีการจับแมลงบางชนิดก็เปลี่ยนไปจากวิธีการเดิมๆ มีวิธีการที่จับแมลงได้อย่างรวดเร็วและในปริมาณที่มากกว่าเดิม ถ้าหากชาวบ้านยังคงใช้วิธีการเช่นนี้น่าเป็นห่วงว่าแมลงที่นิยมบริโภคอาจหมดไป ดังนั้นชาวบ้านจึงมีแนวทางในการอนุรักษ์แมลง โดยสรุปมีอยู่ 3 แนวทาง ดังนี้

1. รณรงค์ไม่ให้เผาป่า โดยชาวบ้านจะรวมกันเป็นกลุ่มอนุรักษ์ป่า โดยให้ชาวบ้านทุกคนมีส่วนร่วมในการดูแลป่า จะมีการผลัดเวรมาดูแลป่า ชาวบ้านเล่าว่าถ้าไฟไหม้จะทำให้ไข่แมลงที่ฝังตัวในดินตายไปด้วย
2. การปลูกป่า ชาวบ้านจะร่วมกันปลูกป่าเพื่อเพิ่มแหล่งอาศัย และแหล่งอาหารของแมลง มีการจัดการป่าโดยให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการป่า
3. ปัจจัยทางด้านความเชื่อของชุมชน เช่นไม่จับแมลงบางชนิดในฤดูวางไข่ โดยชาวบ้านจะมีภูมิปัญญาในการอนุรักษ์แมลง เช่น ไม่ให้จับแมลงในฤดูวางไข่ ชาวบ้านจะบอกว่าถ้ากินแมลงจะไม่อร่อย (แมงบ่มันบ่แซบ ในภาษาอีสาน) บ้านที่มีมิ้มไปทำรังชาวบ้านเชื่อว่ามิ้มจะเป็นตัวนำความโชคดีมาให้ จะไม่นำมิ้มมากิน

ถึงแม้ว่าชาวบ้านจะร่วมกันอนุรักษ์แมลง และพยายามจะสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์แมลงและป่า แต่ด้วยภาวะเศรษฐกิจที่บีบรัดตัว สภาพแวดล้อมที่แห้งแล้งชาวบ้านบางกลุ่มก็ต้องจับแมลงในช่วงฤดูวางไข่เพื่อมาใช้ในการดำรงชีวิตประจำวัน

สรุปผลและวิจารณ์

จากผลการศึกษาพบว่าชาวบ้านนิยมบริโภคแมลงเนื่องมาจากภูมิปัญญาที่สืบทอดกันต่อมาเป็นทอด ๆ หาง่าย ติดใจในรสชาติ และแมลงเหล่านี้มีแหล่งอาหารที่เพียงพอ มีคุณค่าทางอาหาร เมื่อเปรียบเทียบคุณค่าทางอาหารกับสัตว์พบว่าแมลงมีโปรตีนสูงและมีไขมันต่ำกว่าเนื้อสัตว์อื่น ๆ ยกเว้นเนื้อปลา[6] เช่น แมลงทับ แมงกินูน จักจั่น กุดจี่ มีโปรตีน 18.97, 18.10, 17.2 และ 17.2 กรัม ตามลำดับ[5] ในขณะที่เนื้อหมู และไข่ไก่ มีโปรตีน 14.1 และ 12.7 กรัม ตามลำดับ [4] นอกจากนี้ยังพบแคลเซียมในแมลงด้วย เช่น มดแดง กุดจี่ และแมงกินูนมีปริมาณแคลเซียม 47.8, 30.9 และ 22.6 มิลลิกรัม ตามลำดับ[5] ชาวบ้านมีความผูกพันกับแมลงทั้งนำมาเป็นอาหาร นำมาเป็นของเล่น และสร้างรายได้ให้กับครอบครัว ดังนั้นชาวบ้านจึงมีการอนุรักษ์แมลง โดยการรณรงค์ไม่เผาป่า ปลูกป่าเพื่อเพิ่มปริมาณแหล่งอาศัยและแหล่งอาหารของแมลง และนำปัจจัยด้านความเชื่อเข้ามาร่วมด้วย ในด้านระบบนิเวศวิทยานั้นพบว่าแมลงเหล่านี้ยังทำหน้าที่เป็นห่วงโซ่ในการสร้างความสมดุลแก่ธรรมชาติ เช่นแมลงกุดจี่ช่วยกินมูลสัตว์ ซึ่งเป็นการช่วยขจัดสิ่งปฏิกูลให้กับสิ่งแวดล้อม[7] นอกจากนี้แมลงยังมีความสำคัญต่อความหลากหลายในป่า เนื่องจากแมลงบางชนิดสามารถกำจัดแมลงที่เป็นศัตรูพืชของชาวบ้านได้เป็นอย่างดี และช่วยขยายพันธุ์พืช ดังนั้นควรสร้างความตระหนักให้ชาวบ้านจับแมลงมาบริโภค และขายในปริมาณที่เพียงพอ เพื่อให้ป่าคงมีความหลากหลายทางชีวภาพ ที่เอื้อประโยชน์ให้แก่ลูกหลานต่อไปในอนาคต

ข้อเสนอแนะ

1. ในการรับประทานชาวบ้านควรรับประทานโดยผ่านกระบวนการปรุงที่สุก เนื่องจากแมลงบางชนิดมีพยาธิ และปรสิต

2. ควรศึกษาผลกระทบที่เกิดขึ้นจากวิธีการจับแมลงที่เปลี่ยนไปจากวิธีการเดิม

3. ศึกษานิเวศวิทยาแมลงกับวิถีชีวิตชุมชน ในท้องถิ่นอื่นเพื่อนำมาเปรียบเทียบกัน

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ในโครงการครุวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา ประจำปี พ.ศ. 2550 ขอขอบคุณคณาจารย์และนิสิต คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปราชญ์ชาวบ้าน และชาวบ้านบ้านโคกก่อ บ้านโรงบ่ม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ที่ได้ให้ความรู้ และถ่ายทอดประสบการณ์ในด้านต่างๆ จนทำให้ผู้วิจัยสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลและสามารถดำเนินการวิจัยได้ประสบผลสำเร็จ จากประสบการณ์การทำวิจัย
ในครั้งนี้ ผู้วิจัยจะนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน และถ่ายทอดแลกเปลี่ยนเรียนรู้สู่เพื่อนครูต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. คุณภาพโปรตีน และไขมันในแมลงที่กินได้. (11 เมษายน 2550). Available URL : http ://nutrition. Anamai. Moph.go.th/temp/main/view.php?group=&id=120.

2. แมลงกินได้. (9 เมษายน 2550). Available URL : http ://www.cps.ac.th/link/siribhorn/lesson

3. เทียมหทัย ชูพันธ์. **ความหลากหลากชนิดของพรรณพืชและพฤกษศาสตร์พื้นบ้านของป่าโคกไร่ อำเภอเชียงยืน จังหวัดมหาสารคาม.** วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม , 2548.

4. ทัศนีย์ แจ่มจรรยา, ชาญชัย ถาวรอนุกูลกิจ และวิโรจน์ ขลิบสุวรรณ. “แมลงที่ใช้เป็นอาหารของมนุษย์,” **แก่นเกษตร.** 27(4) : 173 –181 ; ตุลาคม – ธันวาคม 2542.

5. กัณฑ์วีร์ วิวัฒน์พาณิชย์. **แมลงอาหารมนุษย์ในอนาคต**. องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก : กรุงเทพมหานคร, 2542.

6. อุไรวรรณ พุ่มทับทิม และวรรณคดี คงมาลี. “เปิปพิสดารชวนกินแมลงอาหารโปรตีนสูง-ไขมันต่ำ,” **กรุงเทพธุรกิจ**. 19 มกราคม 2543 หน้า 4

7. ทัศนีย์ แจ่มจรรยา. “แมลงกินได้การศึกษาเพื่อการอนุรักษ์,” **มข.วิจัย**. 2(1) : 13-14 ; มกราคม - เมษายน 2543.

นิเวศวิทยาแมลงกินได้กับวิถีชีวิตชุมชน กรณีศึกษาป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

Ecology edible insect and way of community life case study Khokhinlad community forest Maung district Mahasakham province

บุปผา สุระเกษ[1] สมศักดิ์ ศรีภักดี[2]
Buppha Surakate Somsak Sripakdee

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษานิเวศวิทยาของแมลงกินได้ในด้านลักษณะทางกายภาพ แหล่งอาศัย แหล่งอาหาร และศึกษาวิถีชีวิตชุมชนในด้านวิธีการจับ การนำไปใช้ประโยชน์ และการอนุรักษ์ โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-depth Interview) ชาวบ้านที่อาศัยอยู่บริเวณรอบป่าชุมชนโคกหินลาด และศึกษาลักษณะทางกายภาพโดยการเก็บตัวอย่างแมลง ดูร่องรอยที่อยู่อาศัย แหล่งอาหารของแมลงในป่าชุมชนโคกหินลาด ซึ่งใช้ระยะเวลาในการศึกษาระหว่างวันที่ 9 – 20 เมษายน 2550

จากการศึกษาพบว่าแมลงที่ชาวบ้านนิยมบริโภคในป่าชุมชนโคกหินลาด มี 7 วงศ์ จำนวน 10 ชนิด ดังนี้ 1) วงศ์ Pentatomidae ได้แก่ แมงแคง (*Tesseratoma javanica* Thonberg.) 2) วงศ์ Scarabaeidae ได้แก่ แมงกินูนหม่น (*Holotichia* sp.) แมงกินูนเหลื่อม (*Anomla cupripes* Hope.) กุดจี่หวาย (*Copris nevinsoni* Waterhouse.) กุดจี่หมุ่ม (*Paragymnopleurus aethiops* Sharp.) 3) วงศ์ Formicidae ได้แก่ มดแดง (*Oecophylla smaragdina* Fabricius.) 4) วงศ์ Buprestidae ได้แก่แมงคับ (*Sterocera acquisignata* Sanunders.) 5) วงศ์ Cicadidae ได้แก่ จักจั่น (*Meimua opalifera* Walker, *Pompania* sp.) 6) วงศ์ Dynastidae ได้แก่ แมงคาม (*Xylotrupes Gideon* Linnaeus.) และ 7) วงศ์ Apidae ได้แก่ มิ้ม (*Apis florea* frabriscius. *Apis florea* frabriscius.) แมลงแต่ละชนิดที่ชาวบ้านนิยมบริโภคมีวิธีการจับโดย การแหย่ เช่น มดแดง แมงแคง การจับด้วยมือเปล่า เช่น แมงคับ แมงคาม การขุด เช่น กุดจี่ แมงกินูนหม่น แมงกินูนเหลื่อม การใช้ไฟล่อ เช่น แมงกินูนหม่น แมงกินูนเหลื่อม การรมควัน เช่นมิ้ม และการใช้อุปกรณ์ในการดักจับ เช่นจักจั่น การนำไปใช้ประโยชน์ในปัจจุบันจะนำไปใช้ 3 ด้าน คือเป็นอาหาร เป็นการสร้างรายได้ในครัวเรือนโดยการขาย และ เป็นของเล่น ชุมชนมีการอนุรักษ์แมลงโดยการรณรงค์ไม่ให้เผาป่า การปลูกต้นไม้เพื่อเพิ่มปริมาณแหล่งอาศัย แหล่งอาหารของแมลง และปัจจัยในด้านความเชื่อของชุมชน

จากการศึกษาสรุปว่าชาวบ้านนิยมบริโภคแมลงเนื่องมาจากภูมิปัญญาในท้องถิ่นที่มีการกินแมลงต่อมาเป็นทอด ๆ หาง่าย และติดใจในรสชาติ อีกทั้งแมลงเหล่านี้มีคุณค่าทางอาหาร ดังนั้นแมลงจึงเป็นแหล่งอาหารที่มีคุณค่าต่อคนในชุมชน และเป็นแหล่งสร้างรายได้ให้กับครอบครัว ทำให้คนในชุมชนจับแมลงมากขึ้น และมีวิธีการจับที่เปลี่ยนไปจากภูมิปัญญาที่สืบทอดต่อ ๆ กันมา เพื่อให้ได้ปริมาณแมลงที่ต้องการมากขึ้น ดังนั้นชุมชนจึงมี

---

1 ครูโรงเรียนบ้านหนองไฮ อำเภอเสนางคนิคม จังหวัดอำนาจเจริญ 37290

2 นิสิตปริญญาเอก คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ความตระหนักและเห็นคุณค่าของแมลงมีการอนุรักษ์แมลงเพื่อให้คงมีความหลากหลายทางชีวภาพในป่า เพื่อเป็นแหล่งอาหาร แหล่งสร้างรายได้ ให้กับลูกหลานต่อไปในภายภาคหน้า

คำสำคัญ นิเวศวิทยาแมลงกินได้ วิถีชีวิตชุมชน ป่าชุมชนโคกหินลาด

บทนำ

การนำแมลงมาเป็นอาหารมีมานานแล้วในประเทศไทย จากการสำรวจขององุ่น ลิ่ววณิช นักกีฏวิทยากรมวิชาการเกษตร พบว่าประเทศไทยมีแมลงที่มีคุณค่าทางอาหารอย่างน้อย 194 ชนิด[1] ชาวชนบทโดยเฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือนิยมนำแมลงมาบริโภคกันอย่างกว้างขวาง แมลงที่พบมากคือ ตั๊กแตน จิ้งโกร่ง แมลงกินูน และไข่มดแดง ซึ่งในปัจจุบันประชาชนนิยมบริโภคแมลงมากขึ้น และมีแมลงที่ปรุงในรูปแบบต่าง ๆ วางขายตามท้องตลาดตลอดปี ชาวชนบทกินแมลงเป็นอาหารน่าจะมาจากวัฒนธรรมการบริโภค และภูมิปัญญาชาวบ้านที่สืบทอดต่อกันมาตามสภาวะเศรษฐกิจเพื่อหาแหล่งอาหารที่อุดมไปด้วยคุณค่ามาทดแทน เนื้อสัตว์ที่มีราคาแพง เมื่อเปรียบเทียบองค์ประกอบทางเคมีของคุณค่าทางอาหารในแมลงกินได้กับสัตว์น้ำบางชนิดเช่นปลานิล กุ้ง และหอยแมลงภู่ แมลงให้พลังงานสูงกว่า แสดงว่าแมลงมีคุณค่าทางอาหารที่สามารถทดแทนเนื้อสัตว์บางชนิดได้[2]

ป่าชุมชนโคกหินลาดเป็นป่าเต็งรัง ของจังหวัดมหาสารคามที่มีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิตของคนที่อาศัยอยู่รอบป่า เพราะเสมือนเป็นแหล่งอาหารของชุมชน แต่เนื่องจากป่าชุมชนโคกหินลาดเป็นป่าที่ถูกทำลายมาก่อนและกำลังอยู่ในช่วงการฟื้นฟู ต้นไม้มีขนาดเล็ก ดินเสื่อมคุณภาพขาดความอุดมสมบูรณ์ ทำให้ความหลากหลายของสัตว์ป่าที่มีขนาดใหญ่มีน้อย ส่วนใหญ่เป็นสัตว์ที่มีขนาดเล็กโดยเฉพาะกลุ่มของแมลงจะพบมากที่สุด[3] ชาวบ้านที่อาศัยอยู่รอบป่าชุมชนแห่งนี้จะจับแมลงบางชนิดที่มีในป่าชุมชนมาเป็นอาหาร และนำมาขาย ซึ่งนิยมกินมากในขณะนี้ ทั้งนี้เนื่องมาจากแมลงจำนวนหนึ่งจัดเป็นอาหารที่ได้รับความนิยมของคนในท้องถิ่น แมลงบางชนิดก็มีประโยชน์ต่อระบบนิเวศตามธรรมชาติ ถ้ายังมีการจับแมลงมากินมาก ๆ ย่อมส่งผลกระทบถึงระบบนิเวศวิทยาอย่างแน่นอน ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษานิเวศวิทยาของแมลงกินได้ในด้านลักษณะทางกายภาพ แหล่งอาศัย แหล่งอาหาร และศึกษาวิถีชีวิตชุมชนในด้านวิธีการจับ การนำไปใช้ประโยชน์ และการอนุรักษ์แมลงกินได้ในป่าชุมชนโคกหินลาด เพื่อให้มีแมลงเป็นแหล่งอาหารและมีความหลากหลายในป่าตลอดไปในอนาคต

วัสดุอุปกรณ์ และวิธีการศึกษา

1. ศึกษาชนิดและนิเวศวิทยาของแมลงที่ชาวบ้านนิยมบริโภคในป่าชุมชนโคกหินลาด โดยการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-depth interview) กับชาวบ้านที่อาศัยอยู่บริเวณรอบป่าชุมชน โดยสัมภาษณ์ชนิด แหล่งอาศัย แหล่งอาหาร ลักษณะทางกายภาพของแมลง
2. ศึกษาวิถีชีวิตชุมชนที่เกี่ยวข้องกับแมลงโดยการสัมภาษณ์ชาวบ้านเกี่ยวกับวิธีการจับ การนำไปใช้ประโยชน์ และการอนุรักษ์
3. ศึกษาลักษณะทางกายภาพของแมลงโดยการศึกษาร่องรอย แหล่งอาหาร แหล่งอาศัย และเก็บตัวอย่างแมลงที่ชาวบ้านนิยมบริโภคในป่าชุมชนโคกหินลาดที่มีในฤดูกาล พร้อมทั้งบันทึกภาพถ่าย ส่วนแมลงที่ไม่มีในฤดูกาลจะสัมภาษณ์แบบย้อนอดีต
4. นำข้อมูลที่ได้มาเรียบเรียงและนำเสนอโดยการพรรณนา

ผลการศึกษา

จากการศึกษาชนิดของแมลงที่ชาวบ้านนิยมบริโภคในป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม พบว่าชาวบ้านนิยมบริโภคแมลงจำนวน

7 วงศ์ ได้แก่ Pentatomidae, Scarabaeidae Formicidae, Buprestidae, Cicadidae, Dynastidae และ Apidae มีทั้งหมด 10 ชนิด ดังนี้

1. แมงแคงซาด แมงแคงปุ้ม

ชื่อภาษาไทย มวนเขียว แมลงเขียว มวนลำใย

ชื่อภาษาอังกฤษ Stink bugs

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Tesseratoma javanica* Thonberg.

Order Hemiptera Family Pentatomidae[4]

ลักษณะทางกายภาพ แมงแคงซาดมีขนาดโตเท่าหัวแม่มือมองด้านหลังมีลักษณะคล้ายโล่ ลำตัวค่อนข้างแบน หัวมีขนาดเล็ก ปลายหัวมน ปากเป็นแบบปากดูด ลำตัวมีสีเหลืองอ่อน หรือสีเหลืองปนน้ำตาล ขอบของหัว และแผ่นหลังอกปล้องแรกมีสีค่อนข้างดำ ด้านล่างของลำตัวมีสารเป็นผงสีขาวปกคลุมขาหลัง

แหล่งที่อยู่อาศัย แมงแคงซาดมักเกาะอาศัยอยู่ตามต้นไม้ใหญ่ เช่น ต้นซาด ต้นพวง ต้นกุง และเถาวัลย์ มักอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ประมาณ 20 - 50 ตัว

แหล่งอาหาร กินยอดไม้อ่อนเป็นอาหาร ฤดูกาลที่พบตลอดปี แต่ช่วงที่พบมากคือช่วงที่ต้นไม้แตกยอดอ่อนใหม่ ๆ

วิธีการจับแมลง ชาวบ้านจะทำอุปกรณ์ในการดักจับแมงแคงโดยนำถุงพลาสติกขนาดใหญ่ (ถุงพลาสติกที่บรรจุปุ๋ยเคมี) นำปากถุงมัดกับไม้ไผ่ที่ทำเป็นวงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 30 ซม. แล้วนำมามัดกับไม้ไผ่ยาว ๆ (ไม้สำว ในภาษาอีสาน) แล้วนำไปกระทุ้ง (ซุ ในภาษาอีสาน) กิ่งไม้ที่มีแมงแคงอาศัยอยู่ แมงแคงจะตกลงในถุงพลาสติก นำแมงแคงที่ได้ใส่ในข้องที่เตรียมไว้

การนำแมลงไปใช้ประโยชน์ ชาวบ้านจะนำมาเป็นอาหาร โดยการตำน้ำพริก คั่ว ทอด จี่ ซึ่งแมงแคงจะมีกลิ่นคล้ายแมงดา ถ้าจับได้มากจะนำไปขาย โดยจะขายจำนวน 100 ตัว ราคา 40 บาท

2. แมงกินูนหม่น

ชื่อภาษาไทยแมลงกินูน

ชื่อภาษาอังกฤษ Scarab beetle

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Holotichia* sp.

Order Coleoptra Family Scarabaeidae[5]

ลักษณะทางกายภาพ แมงกินูนหม่น เป็นแมลงปีกแข็งขนาดกลางหัวมีขนาดเล็ก รูปร่างป้อม หนวดเป็นรูปใบไม้ส่วนหัว อก ขา มีสีน้ำตาลเข้ม

แหล่งที่อยู่อาศัย แมงกินูนชอบอาศัยอยู่ในดินตามรากไม้โดยขุดรูทำเป็นที่อาศัย ลักษณะของรูกินูนมีขุยแต่ลักษณะของขุยจะไม่กลบปากรู ตัวเต็มวัยหลบซ่อนตัวอยู่ตามกองใบไม้ และอยู่ในรูเวลากลางวัน ในเวลากลางคืนจะขึ้นมาบนต้นไม้หลายชนิดเช่น ต้นจิก ต้นโมกหม่น ต้นแดง ต้นคูณ และต้นไม้ใหญ่ๆ ทั่วไป

รูแมงกินูน

ใบไม้ที่แมงกินูนกิน

แหล่งอาหาร แมงกินูนหม่นกินใบไม้อ่อนเป็นอาหาร จะพบมากในช่วงใบไม้ผลิใบอ่อน (เดือนกุมภาพันธ์ - เดือนเมษายน)

วิธีการจับแมลง การจับแมงกินูนชาวบ้านนิยมจับ 2 ลักษณะดังนี้

1) ในเวลากลางวัน ชาวบ้านใช้เสียมขุดในรู โดยชาวบ้านจะต้องหารูแมงกินูนให้พบ ส่วนใหญ่แมงกินูนจะอาศัยอยู่ใกล้ต้นไม้เล็ก ๆ เมื่อเจอรูจะใช้เสียมค่อย ๆ ขุด เมื่อเห็นแมงกินูนหยิบแมงกินูนใส่ในข้องที่เตรียมมา

2) ในเวลากลางคืน ชาวบ้านจะใช้โคมแบตเตอรี่ ไปหาต้นไม้ที่แมงกินูนกินใบไม้เป็นจำนวนมาก (ซึ่งต้นไม้เหล่านี้ชาวบ้านจะสังเกตเห็นเวลากลางวัน) เมื่อไปถึงต้นไม้จะใช้เสื่อปูใต้ต้นไม้ ใช้ไม้ยาว ๆ เขย่ากิ่งไม้ แมงกินูนจะหล่นลงมาบนเสื่อ ชาวบ้านเก็บแมงกินูนใส่ข้อง ชาวบ้านบางคน ใช้ไฟล่อ ถ้ามีแมงกินูนจะบินมาเล่นแสงไฟ ชาวบ้านจะเก็บแมลงใส่ภาชนะที่เตรียมมา

การนำไปใช้ประโยชน์ ชาวบ้านนำมาเป็นอาหาร โดยนำมาทอด คั่ว ถ้าได้มากจะนำไปขายโดยขายถ้วย (ถ้วยน้ำพริก) ละ 10 บาท

3. แมงกินูนเหลื่อม หรือ แมงกินูนทอง

ชื่อภาษาไทย แมลงกินูนเขียว
ชื่อภาษาอังกฤษ Scarab beetle
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Anomla cupripes* Hope.
Order Coleoptera Family Scarbaeidae[5]

ลักษณะทางกายภาพ แมงกินูนเหลื่อมหรือแมงกินูนทอง เป็นแมลงปีกแข็งขนาดกลาง รูปร่างป้อม หนวดเป็นรูปใบไม้ มีขนปกคลุมเล็กน้อย ส่วนหัว อก ขา มีสีเขียวมันวาว ส่วนปีกก่อนด้านในมีสีน้ำตาลอ่อนแบะไม่ค่อยเป็นมัน ปีกปกคลุมส่วนท้องไปถึงท้องปล้องสุดท้าย

แหล่งที่อยู่อาศัย แมงกินูนเหลื่อมชอบอาศัยอยู่ใต้ดินตามรากต้นไม้ โดยขุดรูทำเป็นที่อยู่อาศัย ลักษณะของรูจะมีขุย ในเวลากลางวันตัวเต็มวัยหลบซ่อนตัวอยู่ตามกองใบไมหรือในรู เวลากลางคืนจะขึ้นมากินใบไม้อ่อน เช่นต้นบก ต้นมะขาม ต้นมะม่วง

แหล่งอาหาร กินใบไม้อ่อนเป็นอาหาร เช่นต้นบก ต้นมะขาม ต้นมะม่วง จะพบมากในช่วงใบไม้ผลิใบอ่อน (เดือนกุมภาพันธ์ - เดือนเมษายน)

วิธีการจับแมลง มีวิธีการจับเหมือนกับแมงกินูนหม่น

การนำไปใช้ประโยชน์ ชาวบ้านจะนำมาเป็นอาหาร โดยนำไปคั่ว ป่น ลาบ และ นำไปขาย โดยขายถ้วย(ถ้วยน้ำพริก)ละ 10 บาท

4. มดแดง

ชื่อภาษาไทย มดแดง
ชื่อภาษาอังกฤษ Red Ant
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oecophylla smaragdina* Fabricius.
Order Hymenoptera Family Formicidae[4]

ลักษณะทางกายภาพ มดแดงเป็นอาหารที่ชาวบ้านนิยมบริโภค ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะดังนี้

แม่เป้ง ไข่มด ไข่ผาก

1) แม่มดแดง มีลักษณะลำตัวสีแดง มีรูปร่างยาวเรียว เอวคอดกิ่ว ปากเป็นแบบปากกัด ไม่มีเหล็กไน

2) แม่เป้ง มีลักษณะลีชมพูอมแดง มีปีกสีดำ ส่วนท้องอ้วนกว่าส่วนหัว

3) ไข่มดแดง มีสีขาวเป็นวงรี คล้ายเม็ดข้าวสาร ไข่มดแดงจะมี 2 ลักษณะถ้าเป็นไข่ที่มีขนาดโต ชาวบ้านจะนิยมกินมาก ถ้าไข่มีขนาดเล็กชาวบ้านเรียกว่า ไข่ผาก

แหล่งที่อยู่อาศัย มดแดงจะอาศัยทำรังบนต้นไม้ทุกต้น จะพบมากในช่วงฝนตกใหม่ๆ (เดือนมีนาคม - พฤษภาคม)

แหล่งอาหาร มดแดงจะกินแมลงต่าง ๆ ที่ตายแล้ว

วิธีการจับแมลง ชาวบ้านนิยมใช้ไม้ไผ่ยาว ๆ (ไม้ส้าว ในภาษาอีสาน) นำตะกร้ามาผูกติดที่ปลายไม้ไผ่ เอาไปสอยรังมดแดง โดยใช้ปลายไม้ไปที่มทะลุเข้าไปในรังมดแดง (แหย่รังมดแดง ภาษาอีสาน) ใช้มือตีที่ไม้ไผ่ให้ปลายกระทุ้งเอาแต่ตัวมดแดงให้ตกลงในตะกร้า เอาตะกร้าลงมาเทในถังน้ำที่เตรียมไว้ ใช้มือคนในถังน้ำเพื่อแยกแม่มดแดง แม่เป้ง และไข่ออกจากกัน (ซาวไข่มดแดง ในภาษาอีสาน) เพื่อนำไปปรุงอาหารตามต้องการ ชาวบ้านบางคนเมื่อเอาตะกร้าไข่มดแดงลงมานำแป้งมัน (แป้งสิงคโปร์ ในภาษาอีสาน) เทลงในตะกร้า เพื่อให้แม่มดแดงไต่หนีออกไปจากไข่ วิธีนี้ชาวบ้านบอกว่าจะทำให้สะดวกสบายไม่เสียเวลา ในการแยกไข่มดแดงออกจากแม่มดแดง แต่ชาวบ้านส่วนใหญ่ไม่นิยมทำเพราะวิธีนี้ทำให้แม่มดแดงตาย ชาวบ้านส่วนใหญ่ยังนิยมใช้วิธีแยกแม่มดแดง ออกจากไข่มดแดงโดยเทลงในถังน้ำ เพราะวิธีนี้แม่มดแดงจะไม่ตาย ชาวบ้านบางคนยังบอกว่าเมื่อแยกแม่มดแดงออกมา จะเอาไปเคาะไว้บนต้นไม้ต้นอื่น ๆ ที่อยู่รอบ ๆ บริเวณนั้น เพราะเชื่อว่าจะทำให้มดแดง สร้างรัง และขยายพันธุ์ได้เร็วขึ้น

การนำไปใช้ประโยชน์ ชาวบ้านจะนำมาเป็นอาหาร โดยนำแม่มดแดง นำไปใส่ก้อยกะปอม ก้อยปลา

เพื่อเพิ่มรสเปรี้ยว บางคนก็นำไปห่อเมี่ยงกินกับผัก กระโดน แม่แป้ง ชาวบ้านจะนำไปคั่วใส่ตะไคร้ เกลือ นำไปห่อเมี่ยงกินกับพริก ผักกระโดน ส่วนไข่มดแดง นำไปก้อย ใส่ต้มปลา แกงใส่ผักหวาน ทอดใส่ไข่ เป็นต้น ถ้ามีมากจะนำไปขาย ชาวบ้านจะใช้ช้อนโต๊ะตวงไข่มดแดงแล้วตักใส่ใบตอง หรือใบซาด 3 ช้อน ราคา 10 บาท

5. แมงคับ

ชื่อภาษาไทย แมลงทับ

ชื่อภาษาอังกฤษ Metallic wood -boring beetle

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Sterocera acquisignata* Sanunders.

Order Coleoptera Family Buprestidae[5]

ลักษณะทางกายภาพ แมงคับเป็นแมลงปีกแข็งชนิดหนึ่งมีลำตัวสีเขียวเป็นมันวาว ลำตัวยาวเป็นรูปไข่ หนวดเป็นรูปฟันเลื่อย ปากเป็นแบบปากกัด

แหล่งที่อยู่อาศัย ตัวอ่อนอาศัยอยู่ในดิน ตัวเต็มวัยอาศัยอยู่ตามต้นไม้หลายชนิด เช่น ต้นจิก ต้นแต้ ต้นแดง จะพบมากในช่วงเดือนมิถุนายน - กรกฎาคม

แหล่งอาหาร กินใบไม้เป็นอาหาร

วิธีการจับแมลง ชาวบ้านจะสังเกตแมงคับบนต้นไม้ แล้วเขย่าต้นไม้ แมงคับจะหล่นสู่พื้นดิน ใช้มือจับใส่ภาชนะที่เตรียมมา

การนำไปใช้ประโยชน์ ชาวบ้านนำมาเป็นอาหาร โดยนำไปทอด จี่ ป่น ถ้าจับได้มากจะนำไปขาย จำนวน 10 ตัว ราคา 20 บาท หรือนำไปให้เด็ก ๆ เล่น โดยนำเชือกมาผูกที่คอของแมงคับ จากนั้นเด็กจะแกว่งไปมาเป็นวงกลม แมงคับก็จะกางปีกบิน

6. จักจั่น

ชื่อภาษาไทย จักจั่น

ชื่อภาษาอังกฤษ Cicada

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Meimua opalifera* Walker, *Pompania* sp.

Order Homoptera Family Cicadidae[5]

ลักษณะทางกายภาพ จักจั่นมีส่วนหัวและส่วนอกกว้างเรียวมาทางหาง มีตาเดี่ยว 3 ตาเรียงกันเป็นรูปสามเหลี่ยม อยู่ใกล้กับด้านสันหลังของศีรษะ หนวดสั้นเป็นรูปขน ปากเป็นแบบเจาะดูด มีปีกบางใส และยาวกว่าลำตัว เวลาเกาะอยู่กับที่ปีกจะหุบชิดกันเป็นรูปสามเหลี่ยม ลำตัวมีสีน้ำตาลอ่อนสลับกับสีน้ำตาลเข้ม

แหล่งที่อยู่อาศัย จักจั่นชอบวางไข่ตามเปลือกไม้หรือตอไม้ พอเป็นตัวอ่อนจะร่วงลงสู่พื้นดินเมื่อเจริญเต็มที่จะไต่ขึ้นมาบนต้นไม้ ลอกคราบ กลายเป็นตัวเต็มวัยเกาะอยู่ตามต้นไม้ เช่น ต้นซาด ต้นกุง ต้นฮัง จะพบมากในช่วงเดือนมีนาคม - เดือนเมษายน

วิธีการจับแมลง ชาวบ้านจะเริ่มทำตังก่อน โดยนำยางเดื่อ หรือยางข่อย ไปผสมกับน้ำมันยาง นำมาเทลงในกระบอกไม้ไผ่ ใช้ไม้ไผ่ที่มีขนาดเท่ากับนิ้วก้อยคนให้เข้ากัน (โยกให้เข้ากัน ในภาษาอีสาน) จากนั้นสังเกตว่าได้ยางตังพอดีหรือไม่ โดยนำไม้ไผ่ที่ใช้คนออกมาสังเกตยางไม้ว่ามีความเหนียวพอหรือไม่โดยสังเกตการหยดต้องต่อเนื่องกัน (ไหลย้วย ๆ ในภาษาอีสาน) ถ้ายังไม่ได้ที่ต้องเทน้ำมันยางลงไปผสมอีก เมื่อได้ยางตังที่พอดี จึงนำไปติดจักจั่นได้ โดยชาวบ้านเหลาไม้ไผ่ขนาดเท่านิ้วชี้เอาไว้จุ่มตัง นำไปพันที่ปลายไม้ปลายยาว ๆ นำไปติดที่ปีกจักจั่นนำมาใส่ข้อง เวลาจะนำไปทำอาหารต้องเด็ดปีกออกล้างน้ำให้สะอาด ชาวบ้านเล่าว่าเดี๋ยวนี้บางคนมักง่ายขี้เกียจทำยางตัง หันมาใช้กาวดักหนูแทนยางตัง

การนำไปใช้ประโยชน์

ชาวบ้านนำมาเป็นอาหาร โดยนำไปคั่ว ป่น ตำใส่น้ำพริก ก้อย ลาบ ถ้ามีมากจะนำไปขาย จำนวน 100 ตัว ราคา 40 บาท

7. แมงคาม

ชื่อภาษาไทย ด้วงกว่าง แมลงกว่าง ด้วงแรด

ชื่อภาษาอังกฤษ Scarab beetle, Hercules beetle, Rhinocerus beetle

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Xylotrupes Gideon* Linnaeus.

Order Coleoptera Family Dynastidae[4]

ลักษณะทางกายภาพ แมงคามมีลักษณะปีกเป็นแผ่นประกบกันสามารถขยายออกหรือหดเข้ากันได้

ปีกที่แข็งมักจะคลุมไปสุดลำตัว แมงคามมีรูปร่างเป็นรูปไข่ โค้งนูนปานกลาง หนวดเป็นรูปใบไม้ ขาเป็นแบบขาเกี่ยวตัวผู้มีเขา 1 คู่ ตัวเมียไม่มีเขา และมีขนาดเล็กกว่าตัวผู้

แหล่งที่อยู่อาศัย อาศัยอยู่บนต้นไม้ เช่น ต้นแก ต้นอีทึก พบมากในช่วงเดือนกันยายน – เดือนตุลาคม

แหล่งอาหาร แมงคามกินยอดใบไม้อ่อนเป็นอาหาร

วิธีการจับแมลง ชาวบ้านใช้มือเก็บแมงคามนำใส่ข้อง ถ้าแมงคามอยู่บนกิ่งไม้สูงก็ใช้ไม้สอยให้ตกลงสู่พื้น ข้อระวังในการเก็บแมงคามต้องระวังขาของแมงคามที่เกี่ยวมือ

การนำไปใช้ประโยชน์ ชาวบ้านนำมาเป็นอาหาร โดย นำไปคั่ว ทอด ถ้าได้มากจะนำไปขาย 100 ตัว ราคา 30 บาท

8. กุดจี่หวาย

ชื่อภาษาไทย แมลงกุดจี่ ด้วงขี้ควาย

ชื่อภาษาอังกฤษ Dung beetle

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Copris nevinsoni* Waterhouse.

Order Coleoptra Family Scarabaeidia[5]

ลักษณะทางกายภาพ กุดจี่หวายมีรูปร่างลักษณะเป็นรูปไข่ หนวดเป็นใบไม้ ปากเป็นแบบปากกัด ขาคู่หน้ามีลักษณะหนามเป็นแผ่นแบน ขาอีก 2 คู่ที่เหลือมีลักษณะแบนกว้าง มีปีกแข็งคลุมส่วนท้องมิด ลำตัวและปีกมีสีน้ำตาลเข้มถึงดำ เป็นแมลงขนาดเล็ก

แหล่งที่อยู่อาศัย กุดจี่ประเภทนี้จะอาศัยอยู่ในมูลวัว มูลควาย จะพบมากในช่วงเดือนเมษายน - เดือนพฤษภาคม

แหล่งอาหาร กุดจี่กินมูลวัว หรือมูลควาย เป็นอาหาร

วิธีการจับแมลง ชาวบ้านจะออกจากบ้านแต่เช้าพร้อมกับเสียม ถังใส่น้ำ หรือถุงพลาสติก (ถุงยางในภาษาอีสาน) มองหากองมูลสัตว์ ชาวบ้านสังเกตกองมูลสัตว์ที่มีรูเล็ก เหมือนกับเอาไม้จิ้มกองมูลสัตว์เริ่มเขี่ยมูลสัตว์ออก จะสังเกตเห็นรูเล็ก ๆ อยู่บนพื้นดิน จึงขุดตามรูเมื่อเห็นตัวกุดจี่จะจับใส่ในถังน้ำที่เตรียมไว้เพื่อไม่ให้กุดจี่บิน ชาวบ้านเล่าว่า เดี๋ยวนี้บางคนก็เปลี่ยนวิธีการจับกุดจี่โดยการขุดเพราะเสียเวลาและได้กุดจี่ในปริมาณที่น้อย ดังนั้นจึงใช้วิธีการจับแบบใหม่โดยสังเกตกองมูลสัตว์ที่ถ่ายใหม่ ๆ ในเวลาเช้า พอถึงเวลาพลบค่ำ ก็ไปที่กองมูลสัตว์ที่เห็นในเวลาเช้า สังเกตบนกองมูลสัตว์จะมีรูเล็ก ๆ แล้วใช้เสียมตักกองมูล (ซ้วน ในภาษาอีสาน) ลงบนผ้าตาข่ายสีเขียว (แหง่งเขียว ในภาษาอีสาน) นำไปแก่วงน้ำ มูลสัตว์จะละลายเหลือแต่ตัวกุดจี่ ชาวบ้านบอกว่าวิธีน้ำทำให้ได้กุดจี่ในปริมาณมาก

การนำไปใช้ประโยชน์ ชาวบ้านนำไปเป็นอาหาร โดยการคั่ว จี่ ทอด หรือนำไปขาย ถ้วยน้ำพริกละ 5 บาท

9. กุดจี่หมุ่ม

ชื่อภาษาไทย แมลงกุดจี่ ด้วงขี้ควาย

ชื่อภาษาอังกฤษ Dung beetle

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Paragymnopleurus aethiops* Sharp.

Order Coleoptera Family Scarabaeidia[5]

ลักษณะทางกายภาพ กุดจี่หมุ่ม มีสีดำ ลำตัวใหญ่กว่ากุดจี่หวายมีรูปร่างลักษณะเป็นรูปไข่ หนวดเป็นแบบใบไม้ ปากเป็นแบบปากกัด มีปีกแข็ง

แหล่งที่อยู่อาศัย ที่อยู่อาศัยจะอยู่ในกองมูลสัตว์

แหล่งอาหาร กุดจี่กินมูลสัตว์เป็นอาหาร

วิธีการจับแมลง ใช้วิธีเดียวกันกับกุดจี่หวาย

การนำไปใช้ประโยชน์ ชาวบ้านนำมาเป็นอาหาร โดยการคั่ว จี่ ทอด หรือนำไปขาย ถ้วยน้ำพริกละ 5 บาท

10. มิ้ม

ชื่อภาษาไทย ผึ้งมิ้ม

ชื่อภาษาอังกฤษ Honey bee

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Apis florea* frabriscius.

Order Hymenoptera Family Apidae

ลักษณะทางกายภาพ มีขนาดตัว และรังเล็กกว่าผึ้งหลวง และ ผึ้งโพรง ขนาดของลำตัวใหญ่กว่าแมลงวันบ้านเล็กน้อย มีท้องปล้องแรก สีเหลือง ที่เหลือเป็นปล้องสีดำสลับขาวชัดเจน

แหล่งที่อยู่อาศัย ผึ้งมิ้มชอบสร้างรังบนต้นไม้ และในซุ้มไม้ที่ไม่สูงจนเกินไปนัก เช่นกอไผ่ ลักษณะรัง

มีชั้นเดียว มีขนาด ใหญ่กว่าฝ่ามือผู้ใหญ่กาง เต็มที่ (ขนาด ประมาณ 20-30 เซนติเมตร) ผึ้งมิ้ม มักจะปกปิดรังของมันอยู่ในซุ้มไม้ และ กิ่งไม้ เพื่อพรางตา ป้องกันศัตรู เดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนเมษายน เป็นช่วงเวลาที่ผึ้งมิ้ม ให้น้ำผึ้งมากที่สุด

แหล่งอาหาร มิ้มจะดูดน้ำหวานจากดอกไม้ในป่าเป็นอาหาร

วิธีการจับแมลง ชาวบ้านจะใช้การเป่าควันใส่รังมิ้ม สักพักหนึ่งตัวมิ้มจะบินหนี จากนั้นชาวบ้านจะตัดกิ่งไม้ที่มีรังมิ้ม

การนำไปใช้ประโยชน์ ชาวบ้านจะกินตัวอ่อนของมิ้มบางคนนำมากินดิบ หรือจะนำมาคั่ว หรือทอดก็ได้ ถ้ามีมากจะนำไปขาย รังละ 120 บาท (ขึ้นอยู่กับขนาดของรัง)

แนวทางในการอนุรักษ์แมลงกินได้

จากการศึกษาชาวบ้านเล่าว่าแมลงที่ชาวบ้านนิยมบริโภคเกือบทุกชนิดมีปริมาณลดลง ไม่มากเหมือนปีที่ผ่านมา ทำให้มีราคาแพง อีกทั้งปีนี้ปริมาณน้ำฝนมีน้อย ทำให้แมลงบางชนิดลดน้อยลงด้วย เช่นกัน ในขณะเดียวกันชาวบ้านมีความต้องการกินแมลงมากขึ้น สังเกตจากถ้ามีคนเอาแมลงมาขายก็ขายหมดในเวลาอันรวดเร็ว ถ้าเป็นแมลงที่ชาวบ้านนิยมกินมาก เช่น ไข่มดแดง จะมีการสั่งจองกัน ตามความต้องการในการบริโภค และในขณะเดียวกันวีธีการจับแมลงบางชนิดก็เปลี่ยนไปจากวิธีการเดิมๆ มีวิธีการที่จับแมลงได้อย่างรวดเร็วและในปริมาณที่มากกว่าเดิม ถ้าหากชาวบ้านยังคงใช้วิธีการเช่นนี้น่าเป็นห่วงว่าแมลงที่นิยมบริโภคอาจหมดไป ดังนั้นชาวบ้านจึงมีแนวทางในการอนุรักษ์แมลง โดยสรุปมีอยู่ 3 แนวทาง ดังนี้

1. รณรงค์ไม่ให้เผาป่า โดยชาวบ้านจะรวมกันเป็นกลุ่มอนุรักษ์ป่า โดยให้ชาวบ้านทุกคนมีส่วนร่วมในการดูแลป่า จะมีการผลัดเวรมาดูแลป่า ชาวบ้านเล่าว่าถ้าไฟไหม้จะทำให้ไข่แมลงที่ฝังตัวในดินตายไปด้วย

2. การปลูกป่า ชาวบ้านจะร่วมกันปลูกป่าเพื่อเพิ่มแหล่งอาศัย และแหล่งอาหารของแมลง มีการจัดการป่าโดยให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการป่า

3. ปัจจัยทางด้านความเชื่อของชุมชน เช่นไม่จับแมลงบางชนิดในฤดูวางไข่ โดยชาวบ้านจะมีภูมิปัญญาในการอนุรักษ์แมลง เช่น ไม่ให้จับแมลงในฤดูวางไข่ ชาวบ้านจะบอกว่าถ้ากินแมลงจะไม่อร่อย (แมงบ่มันบ่แซบ ในภาษาอีสาน) บ้านที่มีมิ้มไปทำรังชาวบ้านเชื่อว่ามิ้มจะเป็นตัวนำความโชคดีมาให้ จะไม่นำมิ้มมากิน

ถึงแม้ว่าชาวบ้านจะร่วมกันอนุรักษ์แมลงและพยายามจะสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์แมลงและป่า แต่ด้วยภาวะเศรษฐกิจที่บีบรัดตัว สภาพแวดล้อมที่แห้งแล้งชาวบ้านบางกลุ่มก็ต้องจับแมลงในช่วงฤดูวางไข่เพื่อมาใช้ในการดำรงชีวิตประจำวัน

สรุปผลและวิจารณ์

จากผลการศึกษาพบว่าชาวบ้านนิยมบริโภคแมลงเนื่องมาจากภูมิปัญญาที่สืบทอดกันต่อมาเป็นทอด ๆ หาง่าย ติดใจในรสชาติ และแมลงเหล่านี้มีแหล่งอาหารที่เพียงพอ มีคุณค่าทางอาหาร เมื่อเปรียบเทียบคุณค่าทางอาหารกับสัตว์พบว่าแมลงมีโปรตีนสูงและมีไขมันต่ำกว่าเนื้อสัตว์อื่น ๆ ยกเว้นเนื้อปลา[6] เช่น แมลงทับ แมงกินูน จักจั่น กุดจี่ มีโปรตีน 18.97, 18.10, 17.2 และ 17.2 กรัม ตามลำดับ[5] ในขณะที่เนื้อหมู และไข่ไก่ มีโปรตีน 14.1 และ 12.7 กรัม ตามลำดับ [4] นอกจากนี้ยังพบแคลเซียมในแมลงด้วย เช่น มดแดง กุดจี่ และแมงกินูนมีปริมาณแคลเซียม 47.8, 30.9 และ 22.6 มิลลิกรัม ตามลำดับ[5] ชาวบ้านมีความผูกพันกับแมลงทั้งนำมาเป็นอาหาร นำมาเป็นของเล่น และสร้างรายได้ให้กับครอบครัว ดังนั้นชาวบ้านจึงมีการอนุรักษ์แมลง โดยการรณรงค์ไม่เผาป่า ปลูกป่าเพื่อเพิ่มปริมาณแหล่งอาศัยและแหล่งอาหารของแมลง และนำปัจจัยด้านความเชื่อเข้ามาร่วมด้วย ในด้านระบบนิเวศวิทยานั้นพบว่าแมลงเหล่านี้ยังทำหน้าที่เป็นห่วงโซ่ในการสร้างความสมดุลแก่ธรรมชาติ เช่นแมลงกุดจี่ช่วยกินมูลสัตว์ ซึ่งเป็นการช่วยขจัดสิ่งปฏิกูลให้กับสิ่งแวดล้อม[7] นอกจากนี้แมลงยังมีความสำคัญต่อความหลากหลายในป่า เนื่องจากแมลงบางชนิดสามารถกำจัดแมลงที่เป็นศัตรูพืชของชาวบ้านได้เป็น

อย่างดี และช่วยขยายพันธุ์พืช ดังนั้นควรสร้างความตระหนักให้ชาวบ้านจับแมลงมาบริโภค และขายในปริมาณที่เพียงพอ เพื่อให้ป่าคงมีความหลากหลายทางชีวภาพ ที่เอื้อประโยชน์ให้แก่ลูกหลานต่อไปในอนาคต

ข้อเสนอแนะ

1. ในการรับประทานชาวบ้านควรรับประทานโดยผ่านกระบวนการปรุงที่สุก เนื่องจากแมลงบางชนิดมีพยาธิ และปรสิต

2. ควรศึกษาผลกระทบที่เกิดขึ้นจากวิธีการจับแมลงที่เปลี่ยนไปจากวิธีการเดิม

3. ศึกษานิเวศวิทยาแมลงกับวิถีชีวิตชุมชน ในท้องถิ่นอื่นเพื่อนำมาเปรียบเทียบกัน

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ในโครงการครุวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา ประจำปี พ.ศ. 2550 ขอขอบคุณคณาจารย์และนิสิต คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปราชญ์ชาวบ้าน และชาวบ้านบ้านโคกก่อ บ้านโรงบ่ม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ที่ได้ให้ความรู้และถ่ายทอดประสบการณ์ในด้านต่างๆ จนทำให้ผู้วิจัยสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลและสามารถดำเนินการวิจัยได้ประสบผลสำเร็จ จากประสบการณ์การทำวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยจะนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน และถ่ายทอดแลกเปลี่ยนเรียนรู้สู่เพื่อนครูต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. คุณภาพโปรตีน และไขมันในแมลงที่กินได้. (11 เมษายน 2550). Available URL : http ://nutrition. Anamai. Moph.go.th/temp/main/view.php?group=&id=120.

2. แมลงกินได้. (9 เมษายน 2550). Available URL : http ://www.cps.ac.th/link/siribhorn/lesson

3. เทียมหทัย ชูพันธ์. **ความหลากหลากชนิดของพรรณพืชและพฤกษศาสตร์พื้นบ้านของป่าโคกไร่ อำเภอเชียงยืน จังหวัดมหาสารคาม.** วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม , 2548.

4. ทัศนีย์ แจ่มจรรยา, ชาญชัย ถาวรอนุกูลกิจ และวิโรจน์ ขลิบสุวรรณ. “แมลงที่ใช้เป็นอาหารของมนุษย์,” **แก่นเกษตร.** 27(4) : 173 – 181 ; ตุลาคม – ธันวาคม 2542.

5. กัณฑ์วีร์ วิวัฒน์พาณิชย์. **แมลงอาหารมนุษย์ในอนาคต**. องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก : กรุงเทพมหานคร, 2542.

6. อุไรวรรณ พุ่มทับทิม และวรรณคดี คงมาลี. “เปิปพิสดารชวนกินแมลงอาหารโปรตีนสูง-ไขมันต่ำ,” **กรุงเทพธุรกิจ**. 19 มกราคม 2543 หน้า 4

7. ทัศนีย์ แจ่มจรรยา. “แมลงกินได้การศึกษาเพื่อการอนุรักษ์,” **มข.วิจัย**. 2(1) : 13-14 ; มกราคม - เมษายน 2543.

โครงสร้างของสังคมพืชและการจับกลุ่มของพืชพื้นล่าง บริเวณป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

The structure and composition of understory vegetation at Khokhinlad Community Forest, Muang District, Maha Sarakham Province.

ศรชัย พุทธชัย[1], เบญจวรรณ สุภารัตน์[2]

Sornchai Puttachai[1], Benjawan Suparat[2]

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความหลากชนิดของพรรณไม้พื้นล่าง บริเวณป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม และระดับชั้นของการจับกลุ่มของพรรณไม้พื้นล่าง ทำการศึกษาระหว่าง วันที่ 8 – 20 เมษายน พ.ศ. 2550 โดยการวางแปลงตัวอย่างขนาด 20 X 60 เมตร จำนวน 4 แปลง ในแต่ละแปลงทำเป็นแปลงย่อย ขนาด 10 X 10 เมตร 12 แปลง และในแต่ละแปลงสุ่มวางแปลงย่อย ขนาด 5 X 5 เมตร รวมเป็น 48 แปลงย่อย ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสำรวจ นับจำนวน วัดระดับชั้นการจับกลุ่มของพรรณไม้พื้นล่างแต่ละชนิด เก็บตัวอย่างและถ่ายรูปพรรณไม้พื้นล่างที่ไม่สามารถจำแนกชนิดได้ แล้วนำมาจัดจำแนกโดยการศึกษาจากเอกสารคู่มือพรรณไม้ และสอบถามหมอยาพื้นบ้าน พร้อมทั้งระบุประโยชน์ของพรรณไม้พื้นล่างแต่ละชนิด วิเคราะห์ดัชนีความหลากชนิด(H') โดยใช้ Shannon Weiner Index

ผลการศึกษาพบว่า ในแปลงตัวอย่างพบพรรณไม้พื้นล่างทั้งสิ้น 27 วงศ์ 37 ชนิด วงศ์ที่พบมากที่สุด คือ Euphorbiaceae ส่วนชนิดที่พบมากที่สุด คือ หญ้าเพ็ก(*Victnamosasa pusilla* (Chevalier&A Camus)Nguyen) ค่าดัชนีความหลากชนิดในแปลงตัวอย่างทั้ง 4 แปลง อยู่ระหว่าง 0.440-2.073 และค่าดัชนีการกระจายตัวอยู่ระหว่าง 0.155-0.644 โดยแปลงที่ 1 มีค่าดัชนีความหลากชนิดมากที่สุด และพบว่าหญ้าเพ็ก มีดัชนีความสำคัญมากที่สุด ส่วนผักชีช้าง(*Asparagus racemosus* willd.) ลิ้นแลน(*Naravelia zeylanica* DC.) และย่านาง(*Tiliacora triandra* (Colebr.) Diels.) มีดัชนีความสำคัญน้อยที่สุด ระดับชั้นของการจับกลุ่ม พบว่า จำนวนชนิดของพืชพื้นล่างมีการจับกลุ่มอยู่ในระดับชั้นที่ 1 มีมากที่สุด รองลงมาเป็น ระดับชั้นที่ 2, 3, 4 และ 5 ตามลำดับ พบว่า ระดับชั้นการจับกลุ่มมีความสัมพันธ์กับค่าดัชนีความสำคัญ กล่าวคือถ้าชนิดใดระดับชั้นของการจับกลุ่มมีค่าสูง ชนิดนั้นจะมีดัชนีความสำคัญมาก และถ้าชนิดใดมีระดับชั้นของการจัดกลุ่มต่ำ ชนิดนั้นจะมีดัชนีความสำคัญน้อย โดยหญ้าเพ็ก มีระดับชั้นของการจับกลุ่มสูงที่สุด

จากผลการศึกษาในทุกแปลง นอกจากจะพบหญ้าเพ็กที่มีจำนวนมากที่สุดแล้ว ยังพบพืชที่มีจำนวนมากรองจากหญ้าเพ็ก คือ ข้าวเจ้า(*Raphistemma hooperianum* Decne) คีรีนกคุ่ม บ๊าซาด(*Strophioblanchia* sp.) และนางแช่ง (*Trigonostemon reidioides* (Kurz) Craib) โดยแปลงที่ 2 และ 4 มีความโปร่งของป่ามากจะพบข้าวเจ้า และคีรีนกคุ่มมาก ส่วนแปลงที่ 1 และ 3 ที่มีความโปร่งของป่าน้อยกว่าแปลงที่ 2 และ 4 ก็จะพบบ๊าซาด และนางแช่ง มีจำนวนมาก

ป่าชุมชนโคกหินลาด เป็นป่าที่เพิ่งกำลังฟื้นตัว ดังนั้น ความอุดมสมบูรณ์จึงยังมีน้อย ค่าดัชนีความหลากชนิดและดัชนีการกระจายตัวจึงมีค่าน้อย และช่วงเวลาที่ทำการศึกษาเป็นฤดูแล้ง พรรณไม้พื้นล่างบางชนิดยังอยู่ในระยะพักตัว ไม่เจริญเติบโต พรรณไม้พื้นล่างที่สำรวจพบจึงมีค่อนข้างน้อยชนิด

---

[1]ครู, โรงเรียนยูงทองพิทยาคม อำเภอนายูง จังหวัดอุดรธานี [2]นิสิตปริญญาเอก, คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

[1]Teacher, Yoongthongpittayakhom school, Nayoong District, Udonthani province. [2]Ph.D Student Faculty of Environment and Resource Studies.

คำสำคัญ : การจับกลุ่มของพืชพื้นล่าง, พืชพื้นล่าง, ความหลากชนิด, ป่าชุมชนโคกหินลาด

บทนำ

พื้นที่ในภาคอีสานโดยส่วนใหญ่ เป็นผืนดินที่ขาดความอุดมสมบูรณ์ เพราะฉะนั้นความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรพืชก็ย่อมจะมีน้อยตามไปด้วย และจากข้อมูลพื้นที่เนื้อที่ป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มีเพียง 24.99% %[1] เท่านั้น ซึ่งถือว่ามีปริมาณน้อยมาก และเนื่องจากการพัฒนาที่ขาดความรู้ความเข้าใจใน

สิ่งแวดล้อม ทำให้มีผลกระทบต่อทรัพยากรและวิถีการดำเนินชีวิตของคนชนบทในภาคอีสานเป็นอย่างมาก ประกอบกับข้อมูลพื้นฐานทางด้านความหลากหลายทางชีวภาพของภาคอีสานยังมีไม่เพียงพอต่อการจัดการสิ่งแวดล้อม การวิจัยทางด้านความหลากหลายทางชีวภาพในภาคอีสานจึงมีความจำเป็นในทุกด้าน โดยเฉพาะด้านการส่งเสริมความเป็นอยู่ของประชาชนควบคู่ไปกับการใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน[2]

ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เป็นป่าไม้ที่มีความสำคัญกับชุมชนใกล้เคียงเป็นอย่างมาก และผืนป่าแห่งนี้เป็นแหล่งต้นน้ำที่ไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำและลำน้ำห้วยคะคาง เป็นที่ทำให้ประชาชนในชุมชนโดยรอบได้อาศัยพึ่งพิง ทั้งในด้านแหล่งอาหาร และแหล่งสมุนไพรของชุมชน

การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับความหลากชนิดของพืชพื้นล่าง จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาการดัชนีความสำคัญที่สัมพันธ์กับการจับกลุ่มของพืชพื้นล่าง ซึ่งจะทำให้เราสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการจัดการทรัพยากรพรรณไม้ได้อย่างเต็มศักยภาพมากขึ้น โดยเฉพาะการจัดการในด้านการอนุรักษ์ชนิดพันธุ์ ทั้งที่ใช้ประโยชน์ด้านสมุนไพร อาหาร และอื่น ๆ ทั้งยังเป็นการกระตุ้นจิตสำนึกของคนในชุมชนใกล้เคียงเพื่อให้เกิดความตระหนักที่จะร่วมกันใช้และรักษาป่าชุมชนโคกหินลาดอย่างรู้คุณค่า และอย่างยั่งยืนสืบไป

จุดมุ่งหมายของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาความหลากชนิดของพืชพื้นล่าง บริเวณป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของระดับชั้นของการจับกลุ่มกับดัชนีความสำคัญของพืชพื้นล่างบริเวณป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

นิยามศัพท์เฉพาะ :

พืชพื้นล่าง หมายถึง พืชที่ปรากฏในแปลงสำรวจ ได้แก่ พืชพื้นล่างในกลุ่มเฟิร์น พืชพื้นล่างในกลุ่มพืชใบเลี้ยงคู่ พืชพื้นล่างในกลุ่มพืชใบเลี้ยงเดี่ยว พืชพื้นล่างในกลุ่มพืชเมล็ดเปลือย[3] ในการศึกษาครั้งนี้กำหนดที่ระดับความสูงไม่เกิน 1 เมตร

วิธีการศึกษาและวัสดุอุปกรณ์

1. สำรวจพื้นที่ป่าที่จะทำการศึกษา พร้อมกับถ่ายภาพทั้งบริเวณภายในและภายนอกป่า

2. จัดเตรียมเอกสาร คู่มือระบุเอกลักษณ์และชนิดพันธุ์ไม้ และจัดเตรียมแบบบันทึกข้อมูลพันธุ์ไม้ แบบบันทึกระดับชั้นการจับกลุ่ม แบบบันทึกข้อมูลปัจจัยทางกายภาพ แบบบันทึกลักษณะเชิงนิเวศของพื้นที่ป่า

3. วางแปลงสำรวจ (plot sampling) ขนาด 20 × 60 เมตร จำนวน 4 แปลง และ จัดทำแปลงย่อยขนาด 10 × 10 เมตร จำนวน 12 แปลง จากนั้นสุ่มทำแปลงขนาด 5 × 5 เมตร จำนวน 48 แปลง

4. ดำเนินการสำรวจ นับชนิดและจำนวนพืชพื้นล่างซึ่งได้แก่ ได้แก่ พืชพื้นล่างในกลุ่มเฟิร์น พืชพื้นล่างในกลุ่มพืชใบเลี้ยงคู่ พืชพื้นล่างในกลุ่มพืชใบเลี้ยงเดี่ยว พืชพื้นล่างในกลุ่มพืชเมล็ดเปลือย ที่สูงเท่ากับหรือน้อยกว่า 1 เมตร เก็บตัวอย่างและถ่ายรูปพืชที่ไม่สามารถจำแนกชนิดพันธุ์ได้ บันทึกลักษณะวิสัยของพืช

5. สังเกตและบันทึกระดับชั้นของการจับกลุ่มของพืชพื้นล่างแต่ละชนิดโดยแบ่งออกเป็น ดังนี้[4]

ชั้นที่ 1 ขึ้นอยู่โดดเดี่ยว

ชั้นที่ 2 จับกลุ่มกันบ้างแต่น้อยมาก

ชั้นที่ 3 จับกลุ่มกันเป็นหย่อมเล็ก ๆ

ชั้นที่ 4 จับกลุ่มกันเป็นหย่อมขนาดใหญ่

ชั้นที่ 5 อยู่ชิดติดต่อกันเป็นพืด

6. ทำการจำแนกชนิดพันธุ์พืชโดยการศึกษาจากเอกสารคู่มือพรรณไม้ และสอบถามหมอยาพื้นบ้าน

7. รวบรวมข้อมูล และประโยชน์ของพรรณไม้แล้วทำการวิเคราะห์ดัชนีความหลากชนิด(H') ดัชนีการกระจายตัว(EH) และดัชนีความสำคัญของพืชพื้นล่างโดยใช้ Shannon Weiner Index

8. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของระดับชั้นการจับกลุ่มของพืชพื้นล่างกับดัชนีความหลากชนิด(H') ดัชนีการกระจายตัว(EH) และดัชนีความสำคัญของพรรณไม้พื้นล่าง

ภาพประกอบ 1 ตำแหน่งแปลงในการเก็บตัวอย่างพืชพื้นล่างบริเวณป่าชุมชนโคกหินลาด

ผลการศึกษา

1. ความหลากชนิดของพืชพื้นล่าง

จากการศึกษาความหลากชนิดของพืชพื้นล่างบริเวณป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม โดยการเดินทางเท้าเข้าสำรวจในพื้นที่จริง สามารถจัดจำแนกได้เป็น 27 วงศ์ 37 ชนิด วงศ์ที่พบมากที่สุด คือ Euphorbiaceae จำนวน 4 ชนิด ได้แก่ นางแซ่ง บ๊าซาด ปอคายขน คางคี (ตาราง 1) โดยแปลงที่ 1 พบจำนวนชนิดมากที่สุด รองลงมาคือแปลงที่ 2 แปลงที่ 3 และแปลงที่ 4 ตามลำดับ

ดัชนีความหลากชนิดมีค่าอยู่ระหว่าง 0.440 – 2.073 พบว่าแปลงที่ 1 มีค่าดัชนีความหลากชนิดมากที่สุด เท่ากับ 2.073 และแปลงที่ 4 มีค่าดัชนีความหลากชนิดน้อยที่สุด เท่ากับ 0.440

ดัชนีการกระจายตัวมีค่าอยู่ระหว่าง 0.155 – 0.644 พบว่าแปลงที่ 1 มีค่าดัชนีการกระจายตัวมากที่สุด เท่ากับ 0.644 และแปลงที่ 4 มีค่าดัชนีการกระจายตัวน้อยที่สุด เท่ากับ 0.155 (ตาราง 2) โดยแปลงตัวอย่างทั้ง 4 แปลง พบว่า หญ้าเพ็ก มีค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD) ความถี่สัมพัทธ์ (RF) และดัชนีความสำคัญ(IVI) มากที่สุด (ตาราง 3)

2. ระดับชั้นของการจับกลุ่ม

จากพืชพื้นล่างทั้งหมด 37 ชนิด มี 1 ชนิดที่มีการจับกลุ่มอยู่ระดับชั้นที่ 5(อยู่ชิดติดกันเป็นพืด) คือ หญ้าเพ็ก มี 1 ชนิดที่มีการจับกลุ่มอยู่ระดับชั้นที่ 4(จับกลุ่มเป็นหย่อมขนาดใหญ่) คือ ฮุ่นไฮ่ มี 1 ชนิดที่มีการจับกลุ่มอยู่ระดับชั้นที่ 3

(จับกลุ่มเป็นหย่อมเล็ก ๆ) คือ เครือไส้ตัน มี 11 ชนิดที่มีการจับกลุ่มอยู่ระดับชั้นที่ 2(จับกลุ่มบ่างแต่น้อย) ได้แก่ ข้าวจี่ เข็มขาว ขี้ตุ่น ข้าวเจ้า คางคี คิงไฟนกคุ่ม คีรีนกคุ่ม ต้องแล่ง นางแซ่ง ปอคายขน ลิ้นแลน มี 24 ชนิดที่มีการจับกลุ่มอยู่ระดับชั้นที่ 1(ขึ้นอยู่โดเดี่ยว) ได้แก่ เก็ดลิ่น เขียงแดง แข้งป่า เคือไทสง เงี่ยงดุกน้อย ต้างไก่น้อย แตดหยืด บ๊าซาด บีคน บังเลน ผักชีช้าง กันถ้วย ย่านาง เล็บแมว สมัดน้อย ส่องฟ้า ส้มลม เครือเขาคำ สาบแร้งสาบกา หัวม่วม เหมียดแอ่ อีโก่ย และอีล้ำ (ตาราง 4)

ตาราง 1 ชื่อพื้นบ้านอีสาน ชื่อทั่วไป ชื่อวิทยาศาสตร์ วงศ์ และลักษณะวิสัย ของพืชพื้นล่าง บริเวณป่าชุมชนโคกหินลาด อ.เมือง จ.มหาสารคาม

ลำดับ	ชื่อพื้นบ้านอีสาน	ชื่อทั่วไป	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	ลักษณะวิสัย
1	กันถ้วย	พลองแก้มอ้น	*Rhodamnla dumetorum* (DC.) Merr. & L.M.Perry	Myrtaceae	ไม้พุ่ม
2	เก็ดลิ่น	เกล็ดปลาช่อน	*Phyllodium pulchellum* (L.) Desv.	Leguminosae-Papilionoidea	ไม้พุ่ม
3	ข้าวจี่	ข้าวจี่	*Grewia abutiliforlia* Vent.ex Juss.	Tiliaceae	ไม้พุ่ม
4	เขียงแดง	เขืองสยาม	*Smilax siamensis* T.Koyama	Smilacaceae	ไม้เถา
5	เข็มขาว	เข็มขาว	*Ixora ebarbata* Craib	Rubiaceae	ไม้พุ่ม
6	ขี้ตุ่น	ขี้ตุ่น	*Helicteres angustifolia* L.	Sterculiaceae	ไม้ล้มลุก
7	แข้งป่า	-	-	-	ไม้เลื้อย
8	ข้าวเจ้า	ข้าวสารดอกเล็ก	*Raphistemma hooperianum* Decne	Asclepiadaceae	ไม้ล้มลุก
9	คางคี	พังคี	*Croton crassifolius* Geisel	Euphorbiaceae	ไม้พุ่ม
10	คิงไฟนกคุ่ม	โด่ไม่รู้ล้ม	*Elephantopus scsaber* L.	Compositeae	ไม้ล้มลุก
11	คีรีนกคุ่ม	-	-	Caesalpiniaceae	ไม้ล้มลุก
12	เคือเขาคำ		*Cuscuta chinensis* Lamk.	Convolvulaceae	ไม้เลื้อย
13	เคือไส้ตัน	เดื่อเครือ เดื่อดิน เดื่อเถา โมกเครือ ย่านเดือยบิด	*Aganosma marginata* (Roxb.) G.Don	Apocynaceae	ไม้เถา
14	เคือไทสง	เครือปลาสงแดง	Ichnocarpus frutescens (L.) W.T.Aiton	Apocynaceae	ไม้เถา
15	เงี่ยงดุกน้อย	เงี่ยงดุกเล็ก	*Canthium berberidifolium* Geddes	Rubiaceae	ไม้พุ่ม
16	ต้องแล่ง	นมน้อย	*Polyalthia evecta* (Pierre) Finet &Gagnep.	Annonaceae	ไม้พุ่ม
17	ต้างไก่น้อย	กะตังใบเตี้ย	*Zizphus oenoplia* Mill	Leeaceae	ไม้พุ่ม
18	แตดหยีด	สะอึก	*Impomoea maxima* Don ex Sweet	Convolvulaceae	ไม้เถา
19	นางแซ่ง	โลดทะนง	*Trigonostemon reidioides* (Kurz) Craib	Euphorbiacae	ไม้พุ่มขนาดเล็ก
20	บ๊าซาด	บ๊าซาด	*Strophioblanchia* sp.	Euphorbiaceae	ไม้เถา
21	บีคน	ราชดัด	*Brucea javanica* (L.) Merr.	Simaroubaceae	ไม้พุ่ม

ตาราง 1(ต่อ)

ลำดับ	ชื่อพื้นบ้านอีสาน	ชื่อทั่วไป	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	ลักษณะวิสัย
22	บังเลน	ตำลึงตัวผู้	*Solena amplexicaulis* (Lam).Gandhi	Cucurbitaceae	ไม้เถา
23	ปอคายขน	ตองเต๊าะ	*Mullotus barbatus* Muell. Arg.	Euphorbiaceae	ไม้พุ่ม
24	ผักชีช้าง	สามสิบ จ๋วงเครือ ผักหนาม สามร้อยราก	*Asparagus racemosus* willd.	Asparagaceae	ไม้เลื้อย
25	ย่านาง	เถาย่านาง	*Tiliacora triandra* (Colebr.) Diels.	Menispermaceae	ไม้เถา
26	เล็บแมว	หนามเล็บแมว	*Zizyphus oenoplia* var.brunoniana *TardieuMill*	Rhamnaceae	ไม้เลื้อย
27	เคือลิ้นแลน		*Naravelia zeylanica* DC.	Ranunculaceae	ไม้เถา
28	สมัดน้อย	สมัดเล็ก	*Micromelum glanduliferum* B. Hansen	Rutaceae	ไม้พุ่ม
29	ส่องฟ้า	ส่องฟ้า	*Clausena harmandiana* (Pierre) Pierr ex Guill.	Rutaceae	ไม้พุ่ม
30	สัมลม	สัมลม	*Aganonerion polymorphum* Pierre ex Spire	Apocynaceae	ไม้เลื้อย
31	สาบแร้งสาบกา	สาบแร้งสาบกา	*Ageratum conyzoides* L.	Compositae	พืชล้มลุก
32	หัวม่วม	หัวม่วม	*Cissus* sp.	Vitaceae	พืชล้มลุก
33	หญ้าเพ็ก	หญ้าเพ็ก	*Victnamosasa pusilla* (Chevalier&A Camus)Nguyen	Gramineae	พืชล้มลุก
34	เหมียดแอ่	พลองเหมือด	*Memecylon edule* Roxb.	Memecylaceae	ไม้พุ่ม
35	อีโก่ย	องุ่นป่า	*Tetrastigma sp.*	Vitaceae	ไม้เลื้อย
36	อีล้ำ	เสี้ยวเงินเลียง	*Prismatomeris sessiliflora* Pierre.ex Pit.	Rubiaceae	ไม้พุ่ม
37	ฮุ่นไฮ	ไกรทอง	*Erythoxylum cuneatum* (Miq.) Kurz	Erythroxylaceae	ไม้พุ่มกึ่งยืนต้น

ตาราง 2 จำนวนชนิด ดัชนีความหลากหลาย(H') และดัชนีการกระจายตัว(EH) ในแต่ละแปลงตัวอย่างของพืชพื้นล่าง

แปลงที่	จำนวนชนิด	H'	EH
1	25	2.073	0.644
2	24	0.936	0.298
3	23	0.950	0.299
4	17	0.440	0.155
รวม 4 แปลง	37	0.950	0.263

ตาราง 3 ชนิด ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD) ความถี่สัมพัทธ์(RF) IVI(ดัชนีความสำคัญ) ของพืชพื้นล่าง

ชนิด	แปลงที่ 1			แปลงที่ 2			แปลงที่ 3			แปลงที่ 4			รวม 4 แปลง		
	RD	RF	IVI	RD	RF	IVI	RD	RF	IVI	RD	RF	IVI	RD	RF	IVI
กันถ้วย	0.0015	0.0163	0.0177												
เก็ดลิ่น							0.0002	0.0093	0.0095				0.0001	0.0025	0.0026
ข้าวจี่				0.0138	0.0901	0.1039	0.0027	0.0370	0.0397				0.0030	0.0301	0.0332
เขียงแดง	0.0103	0.0650	0.0753	0.0047	0.0450	0.0497	0.0027	0.0648	0.0675	0.0001	0.0141	0.0142	0.0023	0.0477	0.0501
เข็มขาว	0.0037	0.0244	0.0281	0.0081	0.0090	0.0171	0.0024	0.0093	0.0117	0.0003	0.0282	0.0285	0.0024	0.0126	0.0150
ขี้ตุ่น	0.0037	0.0163	0.0199	0.0007	0.0090	0.0097	0.0080	0.0833	0.0913	0.0006	0.0282	0.0287	0.0027	0.0377	0.0404
แข้งป่า	0.0059	0.0407	0.0465				0.0009	0.0185	0.0194				0.0007	0.0176	0.0183
ข้าวเจ้า	0.0456	0.0488	0.0944	0.0326	0.0901	0.1227	0.0069	0.0185	0.0254	0.0138	0.0282	0.0420	0.0452	0.0629	0.0452
คางคี				0.0040	0.0541	0.0581	0.0002	0.0093	0.0095	0.0001	0.0141	0.0142	0.0008	0.0201	0.0209
คิงไฟนกคุ่ม				0.0071	0.0360	0.0431							0.0012	0.0100	0.0112
คีรีนกคุ่ม	0.0015	0.0163	0.0177				0.0007	0.0185	0.0192	0.0521	0.1408	0.1929	0.0293	0.0628	0.0921
เคือเขาคำ				0.0007	0.0090	0.0097							0.0001	0.0025	0.0026
เคือไส้ตัน	0.0052	0.0081	0.0133	0.0013	0.0180	0.0194	0.0060	0.0278	0.0338	0.0010	0.0423	0.0433	0.0027	0.0201	0.0228
เคือไทสง	0.0132	0.0569	0.0702	0.0044	0.0180	0.0224	0.0116	0.0833	0.0949	0.0003	0.0282	0.0285	0.0042	0.0402	0.0444
เงี่ยงดุกน้อย	0.0029	0.0244	0.0273										0.0002	0.0075	0.0078
ต้องแล่ง	0.0434	0.0163	0.0597	0.0044	0.0180	0.0224	0.0947	0.1019	0.1966	0.0005	0.0141	0.0145	0.0286	0.0402	0.0688
ต้างไก่น้อย				0.0010	0.0180	0.0190							0.0002	0.0050	0.0052
แตดหยีด				0.0003	0.0090	0.0093	0.0002	0.0093	0.0095	0.0002	0.0282	0.0284	0.0002	0.0050	0.0053
บ๊าซาด	0.2075	0.0976	0.3051	0.0185	0.0811	0.0996	0.0298	0.1111	0.1409	0.0053	0.1549	0.1602	0.0294	0.1105	0.1400

ตาราง 3 (ต่อ)

ชนิด	แปลงที่ 1			แปลงที่ 2			แปลงที่ 3			แปลงที่ 4			รวม 4 แปลง		
	RD	RF	IVI	RD	RF	IVI	RD	RF	IVI	RD	RF	IVI	RD	RF	IVI
นางแซ่ง	0.2068	0.0976	0.3043	0.0228	0.0721	0.0949	0.0427	0.1111	0.1538				0.0308	0.0804	0.1112
บีคน	0.0052	0.0325	0.0377										0.0004	0.0075	0.0079
บังเลน	0.0044	0.0325	0.0369	0.0010	0.0180	0.0190	0.0024	0.0370	0.0395	0.0001	0.0141	0.0142	0.0012	0.0251	0.0263
ปอคายขน				0.0024	0.0180	0.0204				0.0001	0.0141	0.0142	0.0005	0.0126	0.0130
ผักชีช้าง							0.0002	0.0093	0.0095				0.0001	0.0025	0.0026
ย่านาง	0.0015	0.0081	0.0096										0.0001	0.0025	0.0026
เล็บแมว	0.0015	0.0163	0.0177										0.0001	0.0050	0.0051
เคือลิ้นแลน							0.0002	0.0093	0.0095				0.0001	0.0025	0.0026
สมัดน้อย	0.0059	0.0244	0.0303										0.0005	0.0075	0.0080
ส่องฟ้า	0.0177	0.0650	0.0827	0.0037	0.0450	0.0487	0.0042	0.0648	0.0690				0.0031	0.0477	0.0508
ส้มลม	0.0331	0.0569	0.0900				0.0007	0.0093	0.0099	0.0008	0.0423	0.0431	0.0031	0.0276	0.0308
สาบแร้งสาบกา				0.0003	0.0090	0.0093							0.0001	0.0025	0.0026
หัวม่วม							0.0040	0.0278	0.0318				0.0010	0.0075	0.0086
หญ้าเพ็ก	0.2723	0.0976	0.3698	0.8116	0.1081	0.9197	0.7778	0.1111	0.8889	0.9058	0.1690	1.0748	0.8081	0.1206	0.9287
เหมียดแอ่	0.0015	0.0163	0.0177	0.0007	0.0180	0.0187	0.0002	0.0093	0.0095				0.0003	0.0126	0.0128
อีโก่ย	0.0015	0.0081	0.0096	0.0013	0.0180	0.0194				0.0007	0.0704	0.0711	0.0007	0.0226	0.0234
อีลำ	0.0022	0.0244	0.0266										0.0001	0.0025	0.0026
ฮุ่นไฮ	0.1023	0.0894	0.1917	0.0406	0.0991	0.1397	0.0004	0.0093	0.0097	0.0181	0.1690	0.1871	0.0239	0.0879	0.1118
รวม	1.000	1.000	2.000	1.000	1.000	2.000	1.000	1.000	2.000	1.000	1.000	2.000	1.000	1.000	2.000

ตาราง 4 การจับกลุ่มของพืชพื้นล่างแต่ละชนิด

ระดับชั้นที่	จำนวนชนิด		ชนิดพืช
	จำนวน	ร้อยละ	
1 (ขึ้นอยู่โดดเดี่ยว)	23	62.162	เก็ดลิ่น เขียงแดง แข้งป่า แข้งป่า เคือไทสง เงี่ยงดุกน้อย ต้างไก่น้อย แตดหยืด บ๊าซาด บีคน บังเลน ผักชีช้าง ก้นถ้วย ย่านาง เล็บแมว ส่องฟ้า ส้มลม เคือเขาคำ สาบแร้งสาบกา หัวม่วม เหมียดแอ่ อีโก่ย อีล้ำ
2 (จับกลุ่มกันบ้างแต่น้อยมาก)	11	29.730	ข้าวจี่ เข็มขาว ขี้ตุ่น เข้าเจ้า คางคี คิงไฟนกคุ่ม คีรีนกคุ่ม ต้องแล่ง นางแซ่ง ปอคายขน เคือลิ้นแลน
3 (จับกลุ่มกันเป็นหย่อมเล็ก ๆ)	1	2.703	เคือไส้ตัน
4 (จับกลุ่มกันเป็นหย่อมขนาดใหญ่)	1	2.703	ฮุ่นไฮ
5 (อยู่ชิดติดต่อกันเป็นพืด)	1	2.703	หญ้าเพ็ก
รวม	37	100	

วิจารณ์และสรุปผล

จากผลการศึกษาพืชพื้นล่างบริเวณป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม พบว่าสามารถจำแนกชนิดพรรณได้ทั้งหมด 27 วงศ์ 37 ชนิด ค่าดัชนีความหลากชนิด ในแปลงตัวอย่างทั้ง 4 แปลง อยู่ระหว่าง 0.440-2.073 ซึ่งในระดับน้อยถึงปานกลาง และค่าดัชนีการกระจายตัวอยู่ระหว่าง 0.155-0.644 ซึ่งอยู่ในระดับ น้อยถึงปานกลาง โดยแปลงที่ 1 มีค่าดัชนีความหลากชนิดมากที่สุดแตกต่างกับแปลงที่ 2 และแปลงที่ 3 เพียงเล็กน้อย แต่แตกต่างกับแปลงที่ 4 อย่างชัดเจน นั่นแสดงว่าความอุดมสมบูรณ์ของพรรณไม้ในแปลงที่ 1 แปลงที่ 2 และแปลงที่ 3 มีความใกล้เคียงกัน แต่แปลงที่ 4 ความอุดมสมบูรณ์ของพรรณไม้ค่อนข้างจะมีน้อยมาก และจากการสังเกตสภาพโดยรวมของป่าก็จะพบว่าป่าในแปลงที่ 4 เป็นป่าในรุ่นที่ 2 ที่ยังฟื้นตัวได้เพียงเล็กน้อยเท่านั้น จึงทำให้พืชพื้นล่างที่สำรวจพบมีน้อยชนิด

จากค่าดัชนีความสำคัญของพืชพื้นล่างทั้ง 4 แปลงพบว่า หญ้าเพ็กจะมีค่าดัชนีความสำคัญมากที่สุด รองลงมาเป็น บ๊าซาด นางแซ่ง และฮุ่นไฮ่ ตามลำดับ ส่วนที่มีดัชนีความสำคัญ น้อยที่สุดมี 4 ชนิด ได้แก่ ผักชีช้าง ย่านาง เคือลิ้นแลน สาบแร้งสาบกา โดยใน 4 ชนิดนี้สังเกตพบว่าสาบแร้งสาบกามักพบมากตามชายป่ารอบนอกเป็นส่วนใหญ่ ทำให้พบได้น้อยมากบริเวณในป่า

เมื่อพิจารณากับระดับชั้นของการจับกลุ่ม ซึ่งมี 5 ระดับ ได้แก่ ชั้นที่ 1 (ขึ้นอยู่โดดเดี่ยว) ชั้นที่ 2 (จับกลุ่มกันบ้างแต่น้อยมาก) ชั้นที่ 3 (จับกลุ่มกันเป็นหย่อมเล็ก ๆ) ชั้นที่ 4 (จับกลุ่มกันเป็นหย่อมขนาดใหญ่) ชั้นที่ 5 (อยู่ชิดติดต่อกันเป็นพืด) พบว่า หญ้าเพ็กซึ่งเป็นพืชที่โดดเด่นที่สุดจะมีระดับชั้นของการจับกลุ่มสูงที่สุดคือ ชั้นที่ 5 ส่วนฮุ่นไฮ่ และนางแซ่งก็มีระดับชั้นของการจับกลุ่มค่อนข้างสูง คืออยู่ระดับชั้นที่ 4 และชั้นที่ 2 ตามลำดับ ยกเว้นบ๊าซาดที่มีระดับชั้นของการจับกลุ่มต่ำที่สุดคือ ชั้นที่ 1 ซึ่งความสัมพันธ์ระหว่าง การจับกลุ่มกับดัชนีความสำคัญ พบว่าระดับชั้นของการจับกลุ่มมีค่าสูงชนิดนั้นจะมีดัชนีความสำคัญมาก และถ้าชนิดใดมีระดับชั้นของการจัดกลุ่มต่ำชนิดนั้นจะมีดัชนีความสำคัญน้อย

นอกจากนี้ระดับชั้นของการจับกลุ่มยังเกี่ยวข้องกับลักษณะการกระจายพันธุ์ของพืชด้วย เช่น หญ้าเพ็ก

และฮุ่นไฮ่มีลักษณะการขยายพันธุ์โดยใช้เหง้าแตกขยายออกไปเรื่อย ๆ ส่วนบ๊าซาดและนางแช่ง เป็นพืชที่มีขนาดเล็กแต่ออกผลและทนแล้งได้ดีเมื่อผลแก่และหล่นลงบนดินก็จะเกิดเป็นต้นใหม่ได้ดี จึงทำให้ค่อย ๆ กระจายพันธุ์จนทั่วป่า

จากข้อมูลจำนวนต้นของพรรณไม้พื้นล่างในแต่ละแปลงที่น่าสังเกตคือ นอกจากจะสำรวจพบหญ้าเพ็กมากในทุกแปลงแล้ว ในแต่ละแปลงยังมีพรรณไม้พื้นล่างที่พบจำนวนต้นมาก แยกเป็นแปลงอย่างชัดเจนที่กล่าวคือ แปลงที่ 1 พบบ๊าซาด และนางแช่งมาก แปลงที่ 2 พบข้าวเจ้ามากแปลงที่ 3 พบต้องแล่งมาก และแปลงที่ 4 พบคีรีนกคุ่มมาก ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะป่าในแต่ละแปลงสำรวจ โดยจะมีความแตกต่างของการปกคลุมของเรือนยอดอย่างชัดเจน โดยในแปลงที่มีเรือนยอดห่างทำให้ป่ามีลักษณะโปร่งมาก แต่ถ้าป่าบริเวณใดมีเรือนยอดชิดกันมากป่าก็จะมีลักษณะทึบ ทำให้ปัจจัยทางกายภาพ เช่น ปริมาณแสง มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชพื้นล่างบางชนิดที่แตกต่างกัน เช่น จากผลการศึกษาพบว่า คีรีนกคุ่ม เจริญเติบโตได้ไม่ดีในแปลงที่ 1 เพราะมีเรือนยอดของพรรณไม้ชิดกันมากป่าค่อนข้างทึบ แต่สามารถเจริญเติบโตได้ดีมากในแปลงที่ 2 และแปลงที่ 4 เพราะมีเรือนยอดของพรรณไม้ห่างกันมากทำให้ป่ามีลักษณะโปร่งมาก

เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลจากการศึกษาพรรณไม้พื้นล่าง บริเวณป่าชุมชนโคกหินลาด ที่พบพรรณไม้พื้นล่าง 27 วงศ์ 37 ชนิด เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษพรรณไม้พื้นล่างในป่าเต็งรัง และป่าเบญจพรรณในเขตอุทยานแห่งชาติภูพาน จังหวัดสกลนคร ของชฎาพร เสนาคุณ ที่ทำการศึกษาในแปลงตัวอย่าง ขนาด 1 x 1 เมตร ในป่าเต็งรัง 2 แปลง และป่าเบญจพรรณ 1 แปลง พบว่ามีพรรณไม้พื้นล่างทั้งหมด 35 วงศ์ 96 ชนิด แสดงว่าป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณในเขตอุทยานแห่งชาติภูพาน จังหวัดสกลนคร มีความอุดมสมบูรณ์ และความหลากหลายชนิดมากกว่า ไม้พื้นล่างบริเวณป่าชุมชนโคกหินลาด เพราะพื้นที่แปลงตัวอย่างที่ทำการศึกษาป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณในเขตอุทยานแห่งชาติภูพาน จังหวัดสกลนคร มีน้อยกว่าแต่พบจำนวนชนิดมากกว่า

จากการศึกษาครั้งนี้สามารถที่จะนำข้อมูลที่ได้ไปเผยแพร่ให้ชาวบ้านในชุมชนใกล้เคียงได้รับรู้ด้วย เพื่อให้ชาวบ้านได้รู้ว่าพรรณไม้ชนิดใดที่ยังคงมีอยู่มากและชนิดใดที่เสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ เพื่อจะได้ร่วมมือกันอนุรักษ์ต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. เนื่องจากช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษาเป็นช่วงฤดูแล้ง ดังนั้นพรรณไม้พื้นล่างที่เป็นไม้ล้มลุกบางชนิด เช่น กระเจียว อาจอยู่ในระยะพักตัวยังไม่เจริญเติบโต เพราะชาวบ้านในชุมชนใกล้เคียงบอกว่ามีอยู่ในป่าแต่สำรวจไม่พบในแปลงตัวอย่าง ทำให้สำรวจพบจำนวนชนิดน้อย ดังนั้นควรจะมีการศึกษาครั้งต่อไปในฤดูฝน และฤดูหนาวเพื่อนำข้อมูลมาเปรียบเทียบกันด้วย

2. การศึกษาเกี่ยวกับความหลากชนิดนี้ ควรมีการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยปรับให้มีความเหมาะสมกับในแต่ระดับชั้น ซึ่งจะเป็นการฝึกให้นักเรียนรู้จักเสาะสแวงหาความรู้ได้ด้วยตัวเอง และจะเป็นการทำให้นักเรียนรู้จักและเห็นคุณค่าของธรรมชาติมากยิงขึ้น

กิติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนัสนุนการวิจัย ในโครงการครุวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา ประจำปี 2550 ผู้วิจัยขอขอบคุณอาจารย์ทุกท่าน นิสิตปริญญาเอก นิสิตปริญญาโท ของคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม คณะวิทยากร พ่อเกิ้ง ยศอัน พ่อประสงค์ อุทัยประดิษฐ์ วิทยากรและหมอยาชาวบ้าน ที่ได้รับความรู้ คำแนะนำ และเป็นที่ปรึกษา และอำนวยความสะดวกด้านต่าง ๆ จนการวิจัยครั้งนี้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. กรมป่าไม้ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.. สถิติทรัพยากรป่าไม้. 1 หน้า. ได้จาก : URL:http://www.environnet.in.th/graph/forest/wildbar1.asp. 17 เมษายน 2550.

2. สุทธิรา ขุมกระโทก และ อุษา กลิ่นหอม. พรรณไม้พื้นบ้านอีสาน เล่ม 1. มหาสารคาม: อภิชาติการพิมพ์; 2544. หน้า15.

3. ชฎาพร เสนาคุณ. ใน: รายงานการวิจัย เรื่อง พรรณไม้พื้นล่างในป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณในเขตอุทยานแห่งชาติภูพาน. มหาสารคาม: คณะวิทยาศาสตร์ ; 2545. หน้า 1.

4. เทียมหทัย ชูพันธ์. ความหลากชนิดของพรรณพืชและพฤกษศาสตร์พื้นบ้านของป่าโคกไร่ อำเภอเชียงยืน จังหวัดมหาสารคาม. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ; 2548. หน้า 15.

ความสัมพันธ์ชนิดของพรรณพืชกับการเลือกทำรังของมดแดง

Relation of plant species and red ants nest

สดศรี สุดเต้ [1] สมศักดิ์ ศรีภักดี [2]

Sodsree Soodte [1] Somsak Sripakdee [2]

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ชนิดของพรรณพืชกับพฤติกรรมการเลือกทำรังของมดแดง ชนิดของพรรณพืชที่มดแดงเลือกทำรัง การใช้ประโยชน์จากมดแดงอย่างยั่งยืน จากป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ระหว่างวันที่ 7 – 30 เมษายน 2550 วิธีการศึกษาโดยการวางแปลงตัวอย่างขนาด 20 x 60 เมตร จำนวน 3 แปลง เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสำรวจและจดบันทึกชนิดของพรรณพืชที่มดแดงเลือกทำรัง จำนวนของรังมดแดงและการสัมภาษณ์ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) ของ Pearson Correlation และ ANOVA

ผลการศึกษาพบว่า พรรณพืชที่มดแดงเลือกทำรัง 16 ชนิด จำนวน 117 ต้น พบรังมดแดงจำนวน 635 รัง ($\overline{X}$ = 13.23, SD. = 29.10) คือ รัง (*Shorea siamensis* Miq.) เต็ง (*Shore obtuse* Wall.) มะม่วงป่า (*Mangifera caloneura* Kurz) มะม่วงหัวแมงวัน (*Buchanania lanzan* Spreng.) มะกอกเกลื้อน (*Canarium subulatum* Guillaumin) กรวยป่า (*Casearia grewiaefolia* Vent.) มะพอก (*Parinari anamense* Hance) แดง (*Xylia zylocarpa* Taub.Var.Kemi Niclsm.) พลวง (*Dipterocarpus puberculatus* Roxb.) เหมือดโลด (*Aporosa villosa* (Wall. Ex Lindl.) Baill.) เสม็ดทุ่ง (*Lophopetalum wallichii* Kurz) ส้มขี้มอด กระโดน (*Careya sphaerica* Roxb.) มะค่าแต้ (*Sindora siamensis* Teijsm. & Miq var.) พะยอม (*Shorea roxburghii* G.Don) กระทุ่มนา (*Mitragyna diversifolia* (Wall.ex G.Don) Havil.) พืชที่มดแดงเลือกทำรังมากที่สุด คือ เต็ง (*Shore obtuse* Wall.) ($\overline{X}$ = 62.67, SD.= 83.42) และพืชที่มดแดงเลือกทำรังน้อยที่สุด คือ ส้มขี้มอด ($\overline{X}$ = 0.67, SD.= 1.15) ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนรังมดแดงกับชนิดของพรรณพืชที่มดแดงเลือกทำรัง พบว่า มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

จากผลการศึกษาที่พบว่ามดแดงชอบทำรังหนาแน่นบนต้นไม้ยืนต้นหรือไม้พุ่ม ตามกิ่งไม้หรือยอดไม้ที่ผลิใบใหม่ ซึ่งมีใบดก ถาวร ไม่ผลัดใบง่าย ใบไม้ไม่แห้งเร็ว รังจะอยู่ได้นาน ข้อมูลนี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนและการอนุรักษ์ป่าของชุมชนเพื่อให้มดแดงไว้ เป็นแหล่งอาหารชุมชนต่อไป

คำสำคัญ : ความสัมพันธ์, พรรณพืช, รังมดแดง, มดแดง, โคกหินลาด

---

[1] ครู, โรงเรียนนาโพธิ์พิทยาคม อำเภอนาโพธิ์ จังหวัดบุรีรัมย์ 31230

[2] นิสิตปริญญาเอก คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

[1] Teacher, Naphopittayakom School, Napho District, Uriram Provice, 31230

Email : sod.napho@hotmail.com.

[2] Ph.D. Student Facuity of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University, Mahasarakham, Thailand 44150.

บทนำ

มดแดงจัดอยู่ในไฟลัม Arthopoda อันดับ Hymenoptera และอยู่ในวงศ์ Formacidae[1] ชอบอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม มีสังคมและมีความสำคัญเป็นอย่างมากต่อระบบนิเวศน์ที่คอยกำจัดแมลงและพืชบางชนิด มดแดงสร้างรังบนต้นไม้ ตามกิ่งไม้หรือตามยอดไม้ที่ผลิใบใหม่ ที่สามารถทำรังได้ง่ายรังจะอยู่ได้นาน เพราะมีแผ่นใบที่อ่อน มีการถ่ายอากาศได้สะดวก มดแดงจะสร้างรังตามความเหมาะสมของอุณหภูมิและลักษณะของใบไม้ มดแดงจะสร้างรังบริเวณพื้นที่การเกษตร พื้นที่รกร้าง เป็นต้น ต้นไม้ที่ทำรังจะเป็นไม้ยืนต้นและไม้พุ่มที่เป็นใบเลี้ยงคู่ ต้นไม้ที่มดแดงชอบอาศัยสามารถที่จะพบได้ทั้งใบเดี่ยวและใบประกอบ ใบไม้ทั้ง 2 ชนิด ส่วนมากเป็นใบไม้ที่ถาวร ไม่ผลัดใบง่าย หนาทึบ ลักษณะใบมีขนาดใหญ่ ง่ายต่อการนำมาประกอบเป็นรัง มดแดงจะเลือกสร้างรังอยู่อย่างหนาแน่นในที่มีแหล่งน้ำมากกว่าในที่ไม่มีแหล่งน้ำ เนื่องจากน้ำมีความจำเป็นต่อมดแดงมาก และจะสร้างรังบริเวณที่ราชินีเลือกและคิดว่าปลอดภัย มดแดงชอบอาศัยอยู่ตามป่าเบญจพรรณที่ถูกทำลายป่าสมบูรณ์จะไม่พบ เพราะมดแดงไม่ชอบป่ารกทึบ เช่น ป่าดิบชื้น มดแดงสร้างรังได้ตลอดทั้งปี โดยเฉพาะฤดูร้อน มดแดงจะสร้างรังจำนวนมาก เพราะเป็นช่วงที่มดราชินีผลิตประชากรออกมามาก[2]

รังของมดแดงเกิดขึ้นหลังจากการผสมพันธุ์ระหว่างมดเพศผู้และมดเพศเมีย ในช่วงฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์ ถึง กลางเดือนพฤษภาคม รังมดแดงทั่วไปเริ่มจากมดราชินี 1 ตัว โดยมดเพศผู้ (Male) และเพศเมีย (Female) จะบินออกจากรังที่เป็นบ้านที่อาศัยพร้อมด้วยมดเพศผู้และมดเพศเมียจากรังอื่นๆบริเวณใกล้เคียง มดเพศเมียจะปล่อยสารเคมีชื่อ ฟีโรโมน ซึ่งมีอยู่ในมดทุกตัว เป็นสัญญาณให้ตัวผู้ตามกลิ่น มาผสมพันธุ์[3] สาเหตุที่มดราชินีต้องสร้างรังขึ้นมานั้น เพราะมดราชินีต้องใช้รังเพื่อวางไข่และสร้างครอบครัว มดแดง โดยจะดึงขอบใบเข้ามาหากัน ถ้าใบไม้อยู่ห่างกันมดแดงจะยึดขอบใบๆ หนึ่งไว้ด้วยกรามและดึงขอบ อีกใบโดยใช้ขา แต้ถ้ามีระยะห่างมากๆ มดแดงจะใช้วิธีการต่อตัวเป็นลูกโซ่ มดแดงแต่ละตัวจะใช้ปากใบยึดเกาะบริเวณเอวขอมดที่อยู่ข้างหน้า แล้วให้มดตัวอื่นๆ เดินเหยียบตัวมดที่ต่อตัวกันเพื่อสร้างความยาวจนสามารถเกาะถึงใบไม้ที่ต้องการ จากนั้นมดแดงจะพยายามดึงขอบใบเข้าหากัน มดงานที่เหลือจะออกไปขนตัวอ่อนระยะเกือบสุดท้าย (ระยะที่กำลังเป็นดักแด้) โดยส่วนหัวของตัวอ่อนยื่นไปข้างหน้า ตัวอ่อนซึ่งทุกตัวจะมีการขับถ่ายเส้นใยที่บริเวณส่วนหัวคือ ต่อมน้ำลาย (Labialglands) จะถูกเคลื่อนไปด้านหลัง ระหว่างขอบใบทั้งสอง โดยมดงานเดินไปตามรอยประสานของใบไม้ระหว่างที่เชื่อมเข้าด้วยกัน โดยทั่วไปตัวอ่อนของมดแดงใช้เส้นใยในการสร้างปลอกหุ้มตัว เพราะเส้นใยมีประโยชน์และมีความสำคัญในการสร้างรัง การต่อตัวถือเป็นเอกลักษณ์ของมดแดงแต่ละกลุ่ม (Colony) ของมดมีขนาดใหญ่มาก ประกอบตัวรังที่แยกตัวออกไปเป็นจำนวนมาก กระจายครอบคลุมต้นไม่หลายต้น เหตุที่มดแดงต้องแยกไปสร้างรังใหม่คือ ในหน้าร้อนราชินีจะผลิตประชากรมดออกมาเป็นจำนวนมาก เพื่อให้มดงานช่วยกันหาอาหารกลับมาที่รัง เพื่อให้เพียงพอในฤดูฝนและฤดูหนาว จากการที่ราชินีผลิตประชากรมดมากขึ้นทำให้รังเก่าไม่พอที่จะบรรจุได้หมด มดงานจึงแยกไปสร้างรังใหม่ บริเวณใกล้เคียง จำนวนมดแดงในหนึ่งรังจะมีจำนวนประชากรมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับรังที่มดแดงสร้างขึ้น[4]

จากความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ชนิดของพรรณพืชที่มดแดงเลือกทำรัง และพรรณพืชแต่ละชนิดจะมีผลต่อการสร้างรังของมดแดงว่ามีจำนวนรังแตกต่างกันหรือไม่ ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาเกี่ยวกับชนิดพรรณไม้ที่มดแดงชอบอาศัย พฤติกรรมการสร้างรัง วงชีวิตของมดแดง และนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน เพื่อเป็นแหล่งอาหารธรรมชาติสำหรับชุมชนต่อไป

วิธีการศึกษา

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) พื้นที่ศึกษาใช้แผนการทดลองแบบสุ่มตลอดรูปแบบอิทธิพลกำหนด (Fixed Effect Model) โดยประกอบด้วยขั้นตอนการวิจัยดังนี้

1. เดินสำรวจสภาพป่า และเตรียมแปลงตัวอย่างเพื่อศึกษาความชนิดของพรรณพืชที่มดแดงอาศัยทำรังในพื้นที่สุ่มตัวอย่าง

2. สุ่มพื้นที่ป่าชุมชนโคกหินลาดซึ่งมีพื้นที่ทั้งหมด 8 แปลง

3. สุ่มตำแหน่งการวางแปลงตัวอย่างขนาด 20 x 60 เมตร พื้นที่แปลงตัวอย่าง จำนวน 3 แปลง

4. เก็บรวบรวมข้อมูลพรรณพืชทุกชนิดในแปลงตัวอย่างที่มดแดงอาศัยทำรัง โดยการบันทึกจำนวนต้นและจำนวนรังมดแดง

5. สัมภาษณ์ปราชญ์ท้องถิ่นและชุมชน

6. วิเคราะห์ข้อมูลพรรณไม้ด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) นำเสนอด้วยสถิติค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สำหรับข้อมูลแสดงความสัมพันธ์ ความแตกต่างใช้สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) คือ Pearson Correlation และ ANOVA

ผลการศึกษา

1. ชนิดของพรรณพืชที่มดแดงเลือกทำรัง

จากการสำรวจโดยรวม พบว่า พรรณพืชที่มดแดงเลือกทำรังมีจำนวน 16 ชนิด จำนวน 117 ต้น มีรังมดแดงจำนวน 635 รัง (ตารางที่ 1-2)

ตารางที่ 1 ชนิดของพรรณพืชที่มดแดงเลือกทำรัง ป่าโคกหินลาด จังหวัดมหาสารคาม

ที่	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์
1	ฮัง	รัง	*Shorea siamensis* Miq.	Bignoniaceae
2	จิก	เต็ง	*Shore obtuse* Wall.	Dipterocarpaceae
3	มะม่วงป่า	มะม่วงป่า	*Mangifera caloneura* Kurz	Anacardiaceae
4	หมากม่วงหัวแมงวัน	มะม่งหัวแมงวัน	*Buchanania lanzan* Spreng.	Anacardiaceae
5	หมากเหลื่อม	มะกอกเกลื้อน	*Canarium subulatum* Guillaumin	Burseraceae
6	ค้อแลน	กรวยป่า	*Casearia grewiaefolia* Vent.	Flacourtiaceae
7	พอก	มะพอก	*Parinari anamense* Hance	Chrysobalanaceae
8	แดง	แดง	*Xylia zylocarpa* Taub.Var.Kemi Niclsm.	Mimosaceae
9	กุง	พลวง, ยางพลวง	*Dipterocarpus puberculatus* Roxb.	Dipterocarpaceae
10	เหมียด	เหมือดโลด	*Aporosa villosa* (Wall. Ex Lindl.) Baill.	Euphorbiaceae
11	พังคีใหญ่	เสม็ดทุ่ง	*Lophopetalum wallichii* Kurz	Celasstraceae
12	ส้มขี้มอด	-	-	-
13	กระโดน	กระโดน	*Careya sphaerica* Roxb.	Lecythidaceae
14	แต้หนาม	มะค่าแต้	*Sindora siamensis* Teijsm. & Miq var.	Caesalpinioideae
15	พะยอม	พะยอม	*Shorea roxburghii* G.Don	Dipterocarpaceae
16	ท่ม	กระทุ่มนา	*Mitragyna diversifolia* (Wall.ex G.Don) Havil.	Rubiaceae

เมื่อพิจารณาเป็นแปลง (ตารางที่ 2) พบว่า

แปลงที่ 1 พรรณพืชที่มดแดงเลือกทำรังมีจำนวน 8 ชนิด จำนวน 21 ต้น มีรังมดแดงจำนวน 91 รัง คือ มะม่วงป่า มะกอกเกลื้อน กระโดน กรวยป่า แดง รัง เต็ง และมะพอก

แปลงที่ 2 พรรณพืชที่มดแดงเลือกทำรังมีจำนวน12 ชนิด จำนวน37 ต้น มีรังมดแดงจำนวน 194 รัง คือ มะม่วงหัวแมงวัน มะม่วงป่า มะกอกเกลื้อน พะยอม เต็ง เหมือดโลด แดง กระทุ่มนา รัง ส้มขี้มอด พลวง และเสม็ดทุ่ง

แปลงที่ 3 พรรณพืชที่มดแดงเลือกทำรังมีจำนวน 9 ชนิด จำนวน 59 ต้น มีรังมดแดงจำนวน 350 รัง คือ มะม่วงหัวแมงวัน มะม่วงป่า เต็ง รัง มะค่าแต้ พะยอม มะพอก พลวง และแดง

ตารางที่ 2 จำนวนรังมดแดงกับชนิดของพรรณพืชที่มดแดงเลือกทำรังในแปลงตัวอย่าง ป่าโคกหินลาด จังหวัดมหาสารคาม

ที่	ชื่อ	แปลงที่ 1		แปลงที่ 2		แปลงที่ 3		จำนวนรังทั้งหมด	จำนวนต้นทั้งหมด
		จำนวนรัง	จำนวนต้น	จำนวนรัง	จำนวนต้น	จำนวนรัง	จำนวนต้น		
1	รัง	31	8	8	3	117	24	156	35
2	เต็ง	3	1	27	6	158	25	188	32
3	มะม่วงป่า	6	1	14	2	25	1	45	4
4	มะม่วงหัวแมงวัน	-	-	59	4	27	1	86	5
5	มะกอกเกลื้อน	31	6	26	4	-	-	57	10
6	กรวยป่า	4	1	-	-	-	-	4	1
7	มะพอก	3	1	-	-	4	1	7	2
8	แดง	8	2	21	7	5	3	34	12
9	พลวง	-	-	2	1	6	2	8	3
10	เหมือดโลด	-	-	7	2	-	-	7	2
11	เสม็ดทุ่ง	-	-	2	1	-	-	2	1
12	ส้มขี้มอด	-	-	8	3	-	-	8	3
13	กระโดน	5	1	-	-	-	-	5	1
14	มะค่าแต้	-	-	-	-	4	1	4	1
15	พะยอม	-	-	17	3	4	1	21	4
16	กระทุ่มนา	-	-	3	1	-	-	3	1
	รวม	91	21	194	37	350	59	635	117

2. ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนรังมดแดงกับชนิดของพรรณพืชที่มดแดงเลือกทำรัง

ผลการศึกษา พบว่า โดยภาพรวมค่าเฉลี่ยของจำนวนรังมดแดงแปลงที่ 3 มีค่ามากที่สุด ($\overline{X}$ = 21.88, $SD.$= 46.52) รองลงมาคือแปลงที่ 2 ($\overline{X}$ = 12.13, $SD.$= 15.60) และแปลงที่ 1 ($\overline{X}$ = 5.69, $SD.$= 10.21) (ตารางที่ 3)

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนรังมดแดงกับชนิดของพรรณพืชที่มดแดงเลือกทำรัง พบว่า มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนรังมดแดงกับจำนวนของพรรณพืชที่มดแดงเลือกทำรัง

แปลง	N	$\overline{X}$	$SD.$	r	p
แปลงที่ 1	16	5.69	10.21	0.985	< 0.001
แปลงที่ 2	16	12.13	15.60	0.692	< 0.001
แปลงที่ 3	16	21.88	46.52	0.975	< 0.001
รวม	48	13.23	29.10	0.951	< 0.001

ผลการศึกษาการเปรียบเทียบความแตกต่างของจำนวนของรังกับชนิดของพรรณพืชที่มดแดงเลือกทำรังในแปลงตัวอย่าง พบว่า ต้นเต็งมีค่าเฉลี่ยจำนวนรังมดแดงต่อแปลงมากที่สุด ($\overline{X}$ = 62.67, $SD.$= 83.42) รองลงมา คือ รัง ($\overline{X}$ = 52.00, $SD.$= 57.45) มะม่วงหัวแมงวัน ($\overline{X}$ = 28.67, $SD.$= 29.53) (ตาราที่ 4)

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างจำนวนรังมดแดงกับชนิดของพรรณพืชที่มดแดงเลือกทำรังต่อแปลง

ที่	ชนิด	N	$\overline{X}$	$SD.$
1	รัง	3	52.00	57.45
2	เต็ง	3	62.67	83.42
3	มะม่วงป่า	3	15.00	9.53
4	มะม่วงหัวแมงวัน	3	28.67	29.53
5	มะกอกเกลื้อน	3	19.00	16.64
6	กรวยป่า	3	1.33	2.30
7	มะพอก	3	2.33	2.08
8	แดง	3	11.33	8.50
9	พลวง	3	2.67	3.05
10	เหมือดโลด	3	2.33	4.04
11	เสม็ดทุ่ง	3	2.67	4.61
12	ส้มขี้มอด	3	0.67	1.15
13	กระโดน	3	1.67	2.88
14	มะค่าแต้	3	1.33	2.30
15	พะยอม	3	7.00	8.88
16	กระทุ่มนา	3	1.00	1.73
	รวม	48	13.23	29.10

เมื่อพิจารณาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจำนวนรังมดแดงกับชนิดขงพรรณพืชที่มดแดงเลือกทำรัง พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 การวิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยจำนวนรังมดแดงกับชนิดของพรรณพืชที่มดแดงเลือกทำรัง

	Sum of Squares	df	Mean Squares	F	Sig.
Between Groups	16347.146	15	1089.810	1.487	.169
Within Groups	23455.333	32	732.979	-	
Total	39802.479	47	-		

3. การใช้ประโยชน์จากมดแดงอย่างยั่งยืน

จากการสัมภาษณ์ปราชญ์ท้องถิ่นและชุมชน พบว่า มีการใช้ประโยชน์ของ มดแดงอย่างกว้างขวางและเป็นประจำทุกปี ปรากฏว่าปริมาณมดแดงและไข่มดแดงมีจำนวนลดลงทุกปี เป็นเพราะว่ามีการเผาป่าและทำลายมดแดง สรุปได้ดังนี้

นำมดแดงที่ได้มาปล่อยที่ต้นไม้บริเวณบ้าน และเมื่อแหย่ไข่มดแดงแล้วควรปล่อยมดแดง และมดนางพญาให้หมด ไม่ควรนำมาปรุงอาหารหรือจำหน่าย เพราะจะเป็นสาเหตุที่ทำให้มดแดงย้ายไปอยู่ที่อื่นหรือมีจำนวนลดลง วิธีการแยกมดแดงออกจากไข่ทำได้โดยใช้แป้งมันสำปะหลังโรยลงไปที่ไข่มดแดงแล้วนำไปเทใส่ถาดเกลี่ยให้กระจายออก มดแดงจะไต่หนีจนหมดเหลือไว้เฉพาะไข่

ฤดูกาลที่ควรแหย่ไข่มดแดง คือช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคมของทุกปี ช่วงปลายเดือนพฤษภาคม หรือย่างเข้าสู่ฤดูฝนมดแดงจะมีไข่น้อยส่วนใหญ่จะเป็นมดแดงและแม่เป้งซึ่งมีรสเปรี้ยวมาก เพราะมดแดงไม่ชอบออกจากต้นไม้ที่สร้างรังอยู่ เนื่องจากพื้นดินเปียกแฉะและอาหารไม่เพียงพอจึงไม่แหย่ ไข่มดแดงในช่วงเวลาดังกล่าว

วิจารณ์และสรุปผล

จากการศึกษาความสัมพันธ์ชนิดของพรรณพืชที่มดแดงอาศัยทำรัง และการใช้ประโยชน์จากมดแดงอย่างยั่งยืน พบว่า

พรรณพืชที่มดแดงอาศัยทำรังทั้ง 3 แปลง มีจำนวน 16 ชนิด ทีมีจำนวนรังมดแดงต่างกัน อาจเป็นเพราะพรรณพืชแต่ละชนิดมีลักษณะของใบมีขนาดใหญ่ และง่ายต่อการนำมาประกอบเป็นรัง พรรณพืชมีขนาดใหญ่มดแดงก็จะสามารถเพิ่มจำนวนได้มากขึ้นด้วย และมดแดงชอบอาศัยอยู่ร่วมกับเพลี้ยชนิดต่างๆ ที่สามารถขับถ่ายของเหลวที่หวานออกมา แมลงจำพวกเพลี้ยก็มีความสำคัญมากกับมดแดง เพราะเพลี้ยจะช่วยเพิ่มจำนวนของมดแดง

ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนรังมดแดงกับชนิดของพรรณพืชที่มดแดงอาศัยทำรังมีความสัมพันธ์กัน เพราะมดแดงชอบอาศัยอยู่ตามป่าเบญจพรรณที่ถูกทำลาย ป่าสมบูรณ์จะไม่พบมดแดง เพราะมดแดงไม่ชอบป่ารกทึบ เช่น ป่าดิบชื้น มดแดงสร้างรังได้ตลอดทั้งปี โดยเฉพาะฤดูร้อน มดแดงจะสร้างรังจำนวนมาก เพราะเป็นช่วงที่มดราชินีผลิตประชากรออกมามาก [5]

การอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์จากมดแดงอย่างยั่งยืน จากการสัมภาษณ์ปราชญ์ท้องถิ่นและบุคคลที่มีอาชีพแหย่ไข่มดแดง โดยสรุป คือ การรณรงค์ไม่เผาป่า การปลูกป่า และการไม่นำมดแดงและแม่เป้งมาประกอบอาหาร และไม่ควรแหย่ไข่มดแดงช่วงปลายเดือนพฤษภาคม หรือย่างเข้าสู่ฤดูฝน

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษาพฤติกรรมการสร้างรังและการสร้างไข่
2. ควรศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างรังและการสร้างไข่มดแดง

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ตามโครงการครุวิจัย ปี พ.ศ. 2549 ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง อาจารย์ทุกท่าน นักวิจัย นิสิตปริญญาเอก นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พ่อเกิ้ง ยศอัน พ่อเสงี่ยม อุทัยมา พ่อบุญช่วน อาจจุลลา ปราชญ์ท้องถิ่นกลุ่มอนุรักษ์ป่าชุมชนโคกหินลาด โรงเรียนนาโพธิ์พิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาบุรีรัมย์ เขต 4 ที่กรุณาให้ความรู้และคำปรึกษาสนับสนุน ช่วยเหลือ และส่งเสริมในการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้ให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์

เอกสารอ้างอิง

1. สิงโต บุญโรจน์พงศ์. การศึกษาเปรียบเทียบหลากหลายของมดแดง (Hymenoptera : Formacidae) ในบริเวณป่าดั้งเดิมกับป่าที่ถูกรบกวน ณ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าโตนงาช้าง จังหวัดสงขลา. ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. สงขลา ; 2539.
2. สาวิตรี มาไลยพันธุ์. บทปฏิบัติการกีฏวิทยาเบื้องต้น. ภาควิชากีฏวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.หน้า 266 ; 2538.
3. จุมพล เหมะคีรินทร์. ชีวิตอันน่าอัศจรรย์ของมด. สำนักพิมพ์ฟิสิกส์เซ็นเตอร์. กรุงเทพฯ. หน้า43-60 ; 2544.
4. เดชา วิวัฒน์วิทยา. มดแมลงสุดยอดแห่งจริยธรรม. ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ ; 2549.
5. นราทิป เวชศานติ์กุล. ชีวิตที่น่าทึ่งของแมลง. สำนักพิมพ์สวนหนังสือ. กรุงเทพฯ. หน้า 38-45 ; 2538.

สังคมไม้ยืนต้น กับการใช้ประโยชน์ของชุมชน : กรณีศึกษา ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

Tree community and their community use : A case study of Khokhinlad community forest Muang district Mahasarakham province

ละออ ผิวทน[1] ยุพเยาว์ โตคีรี[2] สมบัติ อัปมระกา[3]
Laor Pieton[1], Yuppayao Tokeeree[2], Sombat Appamaraka[3]

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาโครงสร้างของสังคมไม้ยืนต้น โดยวิเคราะห์ถึงดัชนีความหลากชนิด ดัชนีความสำคัญ และลักษณะการใช้ประโยชน์จากพรรณไม้ยืนต้นในป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม โดยใช้วิธีวางแปลงตัวอย่าง ขนาด 20 x 60 เมตร จำนวน 4 แปลง เก็บข้อมูลภาคสนามระหว่างวันที่ 9 – 16 เมษายน 2550 รวบรวมข้อมูลโดยการสำรวจชนิด จำนวนต้นของพรรณไม้ยืนต้น (Tree) ไม้หนุ่ม (poling) และกล้าไม้ (Sapling) รวมทั้งวัดขนาดเส้นรอบวงของไม้ยืนต้นในแปลงตัวอย่างทุกต้น วิเคราะห์ความหลากชนิดด้วยการคำนวณหาค่า Shannon Weiner Index (H') และค่าการกระจายตัว (Evenness : EH) วิเคราะห์ค่าดัชนีความสำคัญ รวมถึงศึกษาการใช้ประโยชน์จากพรรณไม้ยืนต้นของชุมชน โดยการสัมภาษณ์หมอยาพื้นบ้านหรือผู้รู้

ผลการศึกษา พบว่า ในแปลงตัวอย่างมีจำนวนพรรณไม้ยืนต้นทั้งสิ้น 23 วงศ์ 37 ชนิด โดยเป็นไม้ยืนต้น 22 วงศ์ 36 ชนิด ไม้หนุ่ม 12 วงศ์ 16 ชนิด และกล้าไม้ 13 วงศ์ 17 ชนิด ไม้ยืนต้นที่มีแนวโน้มเป็นไม้เด่นมากที่สุด คือ แดง (*Xylia xylocarpa* Roxb.) รองลงมา คือ กุง (*Dipterocarpus tuberculatus* Roxb.) และซาด (*Dipterocarpus obtusifolius* Teijsm. ex Miq.) ตามลำดับ ไม้หนุ่มที่มีแนวโน้มเป็นไม้เด่นมากที่สุด คือ กุง (*Dipterocarpus tuberculatus* Roxb.) รองลงมา คือ แดง (*Xylia xylocarpa* Roxb.) และติ้วหม่อน(*Cratoxylum cochinchinense (Lour.)* Blurne.) ตามลำดับ กล้าไม้ที่มีแนวโน้มเป็นไม้เด่นมากที่สุด คือ กุง (*Dipterocarpus tuberculatus* Roxb.) รองลงมา คือ เต็ง (*Shorea obtusa* Wall. ex Blume.) และติ้วหม่อน(*Cratoxylum cochinchinense (Lour.)* Blurne.) ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากหลาย (H') ของไม้ยืนต้นพบว่าในแปลงตัวอย่างมีค่าระหว่าง 1.74 – 2.56% และค่า EH มีค่าระหว่าง 0.74 – 0.84% ค่าดัชนีความหลากหลาย (H') ของไม้หนุ่มในแปลงตัวอย่างมีค่าระหว่าง 0.90 – 2.12% และค่า EH มีค่าระหว่าง 0.82 – 0.88% ค่าดัชนีความหลากหลาย (H') ของกล้าไม้ในแปลงตัวอย่างมีค่าระหว่าง 1.34 – 2.07% และค่า EH มีค่าระหว่าง 0.83 – 0.94% ส่วนผลการศึกษาการใช้ประโยชน์จากไม้ยืนต้นของชุมชน พบว่า มีการใช้ประโยชน์ด้านสมุนไพรมากที่สุดถึง 94.44% รองลงมา คือ เชื้อเพลิง 91.67% และเครื่องใช้หรือสิ่งก่อสร้าง 66.67% ตามลำดับ และไม้ยืนต้นที่นำมาใช้ประโยชน์มากที่สุด คือ แดง(*Xylia xylocarpa* Roxb.) บก (*Trvingia malayana* Oliv.ex. A.w.Benn.) พะยอม (*Shorea talure* Roxb.) และพอก (*Parinari anamense* Hance.) ซึ่งนำมาใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ถึง 85.71%

คำสำคัญ : สังคมไม้ยืนต้น, การใช้ประโยชน์ของชุมชน, ป่าชุมชนโคกหินลาด

---

[1]ครู โรงเรียนน้อมเกล้า อำเภอเลิงนกทา จังหวัดยโสธร [2]อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ [3]นักวิจัย, สถาบันวิจัยวลัยรุขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

[1]Teacher, Normklao School, Leungnoktha District, Yasothon Province [2]Teacher, Surin Rajabhat University [3]Researcher, Walai Rukhavej Botanical Research Institute, Mahasarakham University

บทนำ

ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เป็นป่าที่มีความอุดมสมบูรณ์ ปัจจุบันมีเนื้อที่ประมาณ 2,622 ไร่ ครอบคลุมพื้นที่ 20 หมู่บ้านใน 5 ตำบล 2 อำเภอ คือ ต.หนองปลิง ต.โคกก่อ ต.บัวค้อ ต.ดอนหว่าน อ.เมือง และ ต.วังแสง อ.แกดำ ความอุดมสมบูรณ์ของป่าชุมชนโคกหินลาดเป็นเสมือนแหล่งพึ่งพาของชาวบ้านหลายหมู่บ้าน นอกจากผลิตน้ำลงสู่อ่างเก็บน้ำโคกก่อ (ห้วยหินเหิบ) อ่างเก็บน้ำห้วยคะคางแล้ว ยังเป็นแหล่งนานาประโยชน์สำหรับชุมชน[1] เช่น เป็นแหล่งอาหารตามธรรมชาติที่หาได้ง่าย เป็นแหล่งสมุนไพรหรือยาพื้นบ้านที่ชาวบ้านใช้ในการรักษาโรคมาเป็นเวลาช้านาน เป็นแหล่งเชื้อเพลิงสำหรับใช้ในชีวิตประจำวัน เป็นแหล่งไม้ใช้สอย และก่อสร้างในครัวเรือน พรรณไม้บางชนิดเป็นสัญลักษณ์ความเชื่อ เช่น ต้นยอป่า ซึ่งชาวบ้านเชื่อว่าเป็นไม้มงคลทำให้มีผู้คนยกย่อง สรรเสริญ บางชนิดให้กลิ่นหอม เป็นต้น อีกทั้งยังเป็นแหล่งภูมิปัญญา และวัฒนธรรมในท้องถิ่น นอกจากนี้ป่าชุมชนโคกหินลาดยังเป็นศูนย์รวมทำให้ชาวบ้านในชุมชนใกล้เคียงมีความผูกพันกับผืนป่า อันเป็นพื้นฐานที่จะก่อให้เกิดสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ต่อไป

ด้วยความสำคัญของป่าชุมชนดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาความหลากชนิด วิเคราะห์หาค่าดัชนีความสำคัญ รวมทั้งศึกษาลักษณะการใช้ประโยชน์ จากพรรณไม้แต่ละชนิดของชุมชน เนื่องจากพรรณไม้ยืนต้นเป็นพรรณไม้ที่พบได้ทั่วไปในผืนป่า และมีการนำมาใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย ซึ่งจะเป็นข้อมูลสำหรับผู้ที่สนใจศึกษาต่อไป และเพื่อให้ชุมชนเล็งเห็นความสำคัญของพรรณไม้ยืนต้นดังกล่าวเพิ่มมากขึ้น อันจะส่งผลให้เกิดสำนึกที่จะอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ต่อไป

วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

1. สุ่มแปลงตัวอย่างแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด 20 x 60 เมตร จำนวน 4 แปลง กระจายตามพื้นที่ป่า ดังภาพประกอบ 1

ภาพประกอบ 1 ตำแหน่งในการสุ่มแปลงเก็บตัวอย่างบริเวณป่าชุมชนโคกหินลาด

2. รวบรวมข้อมูลโดยมีหมอยาพื้นบ้านหรือผู้รู้เป็นผู้แนะนำ และจำแนกชนิด นับชนิด จำนวนต้นของไม้ยืนต้น ไม้หนุ่ม และกล้าไม้ รวมทั้งวัดความโตของไม้ยืนต้นโดยวัดขนาดเส้นรอบวงในแปลงตัวอย่างทุกต้น (จำแนกไม้ยืนต้น ไม้หนุ่ม และกล้าไม้โดยใช้เกณฑ์ดังต่อไปนี้ ไม้ยืนต้น คือ พรรณไม้ที่มีความโตของเส้นรอบวงตั้งแต่ 10 เซนติเมตรขึ้นไป และมีความสูงตั้งแต่ 1.30 เมตรขึ้นไป ไม้หนุ่ม คือ พรรณไม้ที่มีความโตของเส้นรอบวงน้อยกว่า 10 เซนติเมตร และมีความสูงตั้งแต่ 1.30 เมตรขึ้นไป กล้าไม้ คือ พรรณไม้ที่มีความสูงน้อยกว่า 1.30 เมตร แต่ในอนาคตจะเจริญเติบโตเป็นไม้ยืนต้น)

3. นำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าความหลากชนิด (H) โดยใช้ดัชนีของ Shannon Weiner Index ค่าดัชนีการกระจายตัว (Evenness : EH) และค่าดัชนีความสำคัญ (Importance Value Index)[2] ของไม้ยืนต้น ไม้หนุ่ม และกล้าไม้

4. สัมภาษณ์และบันทึกการใช้ประโยชน์ของไม้ยืนต้นจากหมอยาพื้นบ้านหรือผู้รู้[3]

ผลการศึกษา

การศึกษาพรรณไม้

จากการสำรวจพรรณไม้ยืนต้นในป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม พบว่า ในแปลงตัวอย่างมีจำนวนพรรณไม้ยืนต้นทั้งสิ้น 23 วงศ์ 37 ชนิด เป็นไม้ยืนต้น 22 วงศ์ 36 ชนิด ไม้หนุ่ม 12 วงศ์ 16 ชนิด และมีกล้าไม้ 13 วงศ์ 17 ชนิด รายละเอียดดังตาราง 1 ที่แสดงให้เห็นถึงชนิดพรรณไม้ยืนต้น ชื่อวิทยาศาสตร์ และวงศ์

ตารางที่ 1 พรรณไม้ยืนต้น บริเวณป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

ลำดับที่	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อทั่วไป	ชื่อวิทยาศาสตร์(Scientific name)	วงศ์(Family)
1	กอกกัน	กอกกัน	*Lannea coromandelica* (Houtt.) Merr.	Burseraceae
2	กุง	ยางพลวง	*Dipterocarpus tuberculatus* Roxb.	Dipterocarpaceae
3	แก่นเทา	ปอแก่นเทา	*Grewia eriocarpa* Juss.	Tiliaceae
4	ไข่เน่า	ไข่เน่า	*Gardenia sootepensis* Hutch.	Soranacea
5	คอแลน/ผ่าสาม	คอแลน	*Casearia grewiaefoia* Vant.	Flacourtiaceae
6	คีรีนกกด	ตานกกด	*Ellipanthus tomentosus* Kurz.	Connaraceae
7	แคทราย	แคทราย	*Stereospermum neuranthum* Kurz.	Bignoniaceae
8	งิ้วหนาม	งิ้วหนาม	*Bombax ceiba* Linn.	Bombacaceae
9	เงี่ยงปลาดุก	เงี่ยงดุก	*Canthium berberidifolim* Geddes.	Rubiaceae
10	ช้างน้าว	ช้างน้าว	*Gomphia serrata* (Gaertn.) Kanis.	Ochnaceae
11	ซาด	ยางเหียง	*Dipterocarpus obtusifolius* Teijsm. ex Miq.	Dipterocarpaceae
12	ดูกใส	ดูกใส	*Suregada multiforum* (A.Juss.) Baill.	Euphobiaceae
13	แดง	แดง	*Xylia xylocarpa* Roxb.	Leguminosae
14	ติ้วหม่อน	ติ้วเกลี้ยง	*Cratoxylum cochinchinense (Lour.)* Blurne.	Hypericaceae
15	เต็ง	เต็ง	*Shorea obtusa* Wall. ex Blume.	Dipterocarpaceae
16	แต้	มะค่าแต้	*Sindora siamensis* Teijsm. & Miq.	Annonaceae
17	ท่ม	กระทุ่มนา	*Mitragyna diversifolia* (Wall.ex G.Don) Havil.	Rubiaceae
18	บก	กระบก	*Trvingia malayana* Oliv.ex. A.w.Benn.	Irvingiaceae
19	พะยอม	พะยอม	*Shorea talure* Roxb.	Dipterocarpacea
20	พยุง	พยุง	*Dalbergia cochinchinensis.*	Leguminosae

ลำดับที่	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อทั่วไป	ชื่อวิทยาศาสตร์(Scientific name)	วงศ์(Family)
21	พอก	พอก, มะพอก	*Parinari anamense* Hance.	Rosaceae
22	พันชาด	พันชาด	*Erythrophleum succirubrum* Gagnep.	Fabaceae
23	มะขามป้อม	มะขามป้อม	*Phyllanthus emblica* Linn.	Euphorbiaceae
24	มะม่วงป่า	มะม่วงป่า	*Mangifera caloneura* Kurz.	Anacardiaceae
25	มะม่วงหัวแมงวัน	มะม่วงหัวแมงวัน	*Buchanania lanzan* Spreng.	Anacardiaceae
26	มะหาด	มะหาด	*Artocarpus lakoocha* Roxb .	Moraceae
27	ยอป่า	ยอป่า	*Morinda cereia* Ham.	Rubiaceae
28	รัง	รัง	*Shorea siamensis* Miq.	Dipterocarpaceae
29	สนวน	ฉนวน	*Dalbergia nisrescens* kurz.	Fabaceae
30	สะแบง	สะแบง(ยางกราด)	*Dipterocarpus intricatus* Dyer.	Dipterocarpaceae
31	ส้าน	ส้าน	*Dilllenia ovata* Wall. ex Hook.f.& Thomson.	Dilleniaceae
32	หนามแท่ง	หนามแท่ง	*Catunaregam tomentosa* Bl.ex DC.	Rubiaceae
33	หมากเบน	ตะขบป่า	*Flmacourtia indica* (Burm.P.) Merr.	Combretaceae
34	หมี่	หมี่	*Litsea glutinosa* (Lour.) C.B. Rob.	Lauraceae
35	เหมือดใหญ่	เหมือดคน	*Aporosa villosa* (Lindl.) Baill.	Euphorbiaceae
36	เหลี่ยม	มะกอกเกลื้อน	*Canarium subulatum* Guill.	Burseraceae
37	แฮดกวง	ตับเต่าต้น	*Diospyros ehretioides* Wall. Ex G.Don.	Ebenaceae

การวิเคราะห์สังคมพืชในป่าเต็งรัง

จากการสุ่มศึกษาสังคมพืชจำนวน 4 แปลง ในเขตป่าชุมชนโคกหินลาด พบไม้ยืนต้นในแปลงที่ 1 จำนวน 28 ชนิด แปลงที่ 2 จำนวน 12 ชนิด แปลงที่ 3 จำนวน 23 ชนิด และแปลงที่ 4 จำนวน 8 ชนิด พบไม้หนุ่มในแปลงที่ 1 จำนวน 8 ชนิด แปลงที่ 2 จำนวน 3 ชนิด แปลงที่ 3 จำนวน 11 ชนิด และแปลงที่ 4 จำนวน 6 ชนิด พบกล้าไม้ในแปลงที่ 1 จำนวน 5 ชนิด แปลงที่ 2 จำนวน 12 ชนิด แปลงที่ 3 จำนวน 8 ชนิด และแปลงที่ 4 จำนวน 7 ชนิด

ผลการวิเคราะห์ความหลากชนิดของไม้ยืนต้นพบว่า H' ในแปลงตัวอย่างมีค่าระหว่าง 1.74–2.56 และค่า EH มีค่าระหว่าง 0.74 - 0.84 วิเคราะห์ความหลากชนิดของไม้หนุ่มพบว่า H' ในแปลงตัวอย่างมีค่าระหว่าง 0.90–2.12 และค่า EH มีค่าระหว่าง 0.82–0.88 วิเคราะห์ความหลากชนิดของกล้าไม้พบว่า H' ในแปลงตัวอย่างมีค่าระหว่าง 1.34–2.07 และค่า EH มีค่าระหว่าง 0.83–0.94 รายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนชนิด จำนวนต้นพืช ค่าดัชนีความหลากหลาย (H') และค่าดัชนีการกระจาย (EH)

กลุ่ม	รายการ	แปลงที่ 1	แปลงที่ 2	แปลงที่ 3	แปลงที่ 4
ไม้ยืนต้น	จำนวนชนิดทั้งหมด (Species richness)	28	12	23	8
	จำนวนพืชทั้งหมด (Total abundance)	274	225	260	297
	ดัชนีความหลากชนิด (H)	2.56	1.83	2.53	1.74
	ดัชนีการกระจายตัว (EH)	0.77	0.74	0.81	0.84
ไม้หนุ่ม	จำนวนชนิดทั้งหมด (Species richness)	8	3	11	6
	จำนวนพืชทั้งหมด (Total abundance)	60	10	23	29
	ดัชนีความหลากชนิด (H)	1.78	0.90	2.12	1.52
	ดัชนีการกระจายตัว (EH)	0.85	0.82	0.88	0.85
กล้าไม้	จำนวนชนิดทั้งหมด (Species richness)	5	12	8	7
	จำนวนพืชทั้งหมด (Total abundance)	26	66	37	69
	ดัชนีความหลากชนิด (H)	1.34	2.07	1.96	1.62
	ดัชนีการกระจายตัว (EH)	0.83	0.83	0.94	0.83

ตารางที่ 3 ค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของพรรณไม้ยืนต้น

วิเคราะห์ค่าดัชนีความสำคัญ จากข้อมูลพรรณไม้ที่พบในแปลงศึกษา โดยแบ่งศึกษาเป็นไม้ยืนต้น ไม้หนุ่ม และกล้าไม้ พบว่า

ไม้ยืนต้นที่มีแนวโน้มเป็นไม้เด่นมากที่สุด คือ แดง ซึ่งมีค่าดัชนีความสำคัญมากที่สุดในแปลงที่ 1 และ 4 และมากเป็นอันดับ 2 ในแปลงที่ 2 และ 3 รองลงมา คือ กุง ซึ่งมีค่าดัชนีความสำคัญมากที่สุดในแปลงที่ 2 และซาด ซึ่งมีค่ามากที่สุดในแปลงที่ 3 และมากเป็นอันดับ 2 ในแปลงที่ 1 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 3

ไม้หนุ่มที่มีแนวโน้มเป็นไม้เด่นมากที่สุด คือ กุง ซึ่งมีค่าดัชนีความสำคัญมากที่สุดในแปลงที่ 2 เป็นอันดับ 3 ในแปลงที่ 3 รองลงมา คือ แดง ซึ่งมีค่าดัชนีความสำคัญมากที่สุดในแปลงที่ 4 มีค่ามากเป็นอันดับ 3 ในแปลงที่ 2 และติ้วหม่อนซึ่งมีค่าดัชนีความสำคัญมากที่สุดในแปลงที่ 1 ตามลำดับ รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของชนิดไม้หนุ่ม

ลำดับที่	ชนิด	แปลงที่ 1				แปลงที่ 2				แปลงที่ 3				แปลงที่ 4			
		RD%	Rf%	Rdo%	IVI%	RD%	Rf%	Rdo%	IVI%	RD%	Rf%	Rdo%	IVI%	RD%	Rf%	Rdo%	IVI%
1	กอกกัน	1.48	1.19	0.40	3.05	-	-	-	-	0.77	2.35	0.75	3.87	-	-	-	-
2	กุง	-	-	-	-	37.33	20.69	46.50	104.52	8.08	7.06	21.41	36.55	7.74	15.79	21.25	44.78
3	แก่นเทา	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.03	7.02	1.94	11.99
4	ไข่เน่า	0.36	1.19	0.05	1.60	-	60.00	66.67	126.67	1.54	13.04	4.71	5.56	0.59	18.60	6.83	-
5	คอแลน/ผ่าสาม	0.73	2.38	0.17	3.29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	คีรีนกกด	1.82	2.38	0.25	4.45	-	-	-	-	1.15	1.18	0.48	2.81	-	-	-	-
7	แคทราย	1.46	3.57	1.27	6.31	-	-	-	-	1.54	3.53	1.51	6.58	-	-	-	-
8	งิ้วหนาม	0.73	1.19	1.05	2.97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	เงี่ยงปลาดุก	0.73	2.38	0.82	3.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	ช้างน้าว	-	-	-	-	0.44	1.72	0.07	2.24	1.54	3.53	0.91	5.98	-	-	-	-
11	ซาด	16.42	11.90	23.60	51.93	0.44	1.72	0.28	2.45	20.77	10.59	28.69	60.04	4.71	12.28	6.39	23.38
12	ดูกใส	1.09	3.57	0.46	5.13	-	-	-	-	0.38	1.18	0.17	1.73	-	-	-	-
13	แดง	32.12	14.29	22.81	69.21	29.33	20.69	13.69	63.71	27.69	14.12	13.59	55.40	35.69	21.05	25.50	82.24
14	ติ้วหม่อน	3.28	3.57	1.14	8.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	เต็ง	6.93	9.52	2.77	19.23	20.89	20.69	15.72	57.30	15.00	10.59	6.41	32.00	19.53	17.54	17.10	54.17
16	แต้	0.73	1.19	0.79	2.71	-	-	-	-	1.15	3.53	0.45	5.13	-	-	-	-
17	ทม	-	-	-	-	-	-	-	-	0.38	1.18	0.11	1.67	-	-	-	-
18	บก	0.36	1.19	0.14	1.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	พยอม	1.09	3.57	0.51	5.17	-	-	-	-	0.77	1.18	0.31	2.26	-	-	-	-
20	พยุง	0.36	1.19	1.87	3.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	พอก	-	-	-	-	1.33	3.45	6.96	11.74	-	-	-	-	-	-	-	-
22	พันชาด	1.82	1.19	0.93	3.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	มะขามป้อม	0.36	1.19	0.05	1.61	-	-	-	-	0.38	1.18	0.04	1.60	-	-	-	-
24	มะม่วงป่า	4.38	4.76	7.16	16.30	-	-	-	-	1.92	2.35	5.06	9.34	-	-	-	-
25	มะม่วงหัวแมงวัน	1.09	3.57	0.50	5.16	3.56	12.07	3.25	18.88	1.15	2.35	1.28	4.79	0.67	3.51	1.52	5.70
26	มะหาด	0.36	1.19	0.52	2.08	-	-	-	-	2.69	4.71	5.28	12.67	-	-	-	-
27	ยอป่า	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.34	1.75	0.39	2.49
28	สะแบง	0.36	1.19	0.14	1.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	รัง	13.14	11.90	13.02	38.06	1.33	3.45	1.35	6.13	3.85	7.06	3.23	14.14	28.28	21.05	25.91	75.25
30	สนวน	-	-	-	-	0.44	1.72	0.09	2.25	-	-	-	-	-	-	-	-
31	ส้าน	0.36	1.19	0.99	2.55	-	-	-	-	1.15	2.35	0.35	3.86	-	-	-	-
32	หนามแท่ง	0.36	1.19	0.49	2.05	-	-	-	-	0.77	1.18	0.18	2.12	-	-	-	-
33	หมากเบน	0.36	1.19	0.34	1.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	เหมือดใหญ่	0.36	1.19	0.17	1.72	1.78	5.17	5.21	12.16	3.85	5.88	1.68	11.41	-	-	-	-
35	เหลี่ยม	7.30	5.95	17.59	30.84	2.67	6.90	6.75	16.31	3.08	7.06	7.40	17.54	-	-	-	-
36	แฮดกวง	-	-	-	-	0.44	1.72	0.14	2.31	0.38	1.18	0.11	1.67	-	-	-	-
	รวม	100	100	100	300	100	100	100	300	100	100	100	300	100	100	100	300

กล้าไม้ที่มีแนวโน้มเป็นไม้เด่นมากที่สุด คือ กุง เนื่องจากมีค่าดัชนีความสำคัญมากที่สุดในแปลงที่ 2 และมากเป็นอันดับ 3 ในแปลงที่ 3 รองลงมา คือ เต็ง ซึ่งมีค่าดัชนีความสำคัญมากที่สุดในแปลงที่ 3 เป็นอันดับ 2 ในแปลงที่ 2 และ 4 และติ้วหม่อนซึ่งมีค่าดัชนีความสำคัญมากที่สุดในแปลงที่ 1 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 5

2	แก่นเทา	-	-	-	-	-	-	4.35	5.56	9.90	6.90	4.76	11.66
3	คีรีนกกด	28.33	10.53	38.86	-	-	-	4.35	5.56	9.90	-	-	-
4	ช้างน้าว	1.67	5.26	6.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	ซาด	1.67	5.26	6.93	-	-	-	17.39	16.67	34.06	24.14	14.29	38.42
6	ดูกใส	-	-	-	-	-	-	4.35	5.56	9.90	-	-	-
7	แดง	5.00	10.53	15.53	10.00	16.67	26.67	-	-	-	37.93	42.86	80.79
8	ติ้วหม่อน	40.00	31.58	71.58	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	เต็ง	5.00	15.79	20.79	-	-	-	21.74	11.11	32.85	20.69	23.81	44.50
10	แต้	-	-	-	30.00	16.67	46.67	8.70	5.56	14.25	-	-	-
11	บก	-	-	-	-	-	-	4.35	5.56	9.90	-	-	-
12	ยอป่า	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.45	4.76	8.21
13	รัง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.90	9.52	16.42
14	ส้าน	-	-	-	-	-	-	13.04	5.56	18.60	-	-	-
15	เหมือดใหญ่	3.33	5.26	8.60	-	-	-	4.35	5.56	9.90	-	-	-
16	เหลี่ยม	15.00	15.79	30.79	-	-	-	4.35	5.56	9.90	-	-	-
	รวม	100	100	200	100	100	200	100	100	200	100	100	200

ตารางที่ 5 ค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของกล้าไม้

ลำดับที่	ชนิด	แปลงที่ 1			แปลงที่ 2			แปลงที่ 3			แปลงที่ 4		
		RD	Rf	IVI	RD	Rf	IVI	RD	Rf	IVI	RD	Rf	IVI
1	กอกกัน	3.85	12.50	16.35	4.55	8.33	12.88	-	-	-	-	-	-
2	กุง	-	-	-	42.42	29.17	71.59	21.62	13.33	34.95	5.80	5.00	10.80
3	คีรีนกกด	-	-	-	-	-	-	2.70	6.67	9.37	-	-	-
4	ช้างน้าว	-	-	-	1.52	4.17	5.68	-	-	-	-	-	-
5	ซาด	-	-	-	1.52	4.17	5.68	13.51	20.00	33.51	7.25	5.00	12.25
6	แดง	3.85	12.50	16.35	4.55	8.33	12.88	16.22	20.00	36.22	15.94	25.00	40.94
7	ติ้วหม่อน	50.00	37.50	87.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	เต็ง	-	-	-	16.67	12.50	29.17	27.03	13.33	40.36	40.58	20.00	60.58
9	แต้	-	-	-	-	-	-	2.70	6.67	9.37	-	-	-
10	มะม่วงหัวแมลงวัน	-	-	-	1.52	4.17	5.68	-	-	-	-	-	-
11	รัง	-	-	-	-	-	-	8.11	6.67	14.77	26.09	35.00	61.09
12	สนวน	-	-	-	15.15	8.33	23.48	-	-	-	-	-	-
13	ส้าน	-	-	-	1.52	4.17	5.68	-	-	-	2.90	5.00	7.90
14	หมากเบน	-	-	-	3.03	4.17	7.20	-	-	-	1.45	5.00	6.45
15	หมี่	-	-	-	1.52	4.17	5.68	-	-	-	-	-	-
16	เหลี่ยม	38.46	25.00	63.46	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	แฮดกวง	3.85	12.50	16.35	6.06	8.33	14.39	8.11	13.33	21.44	-	-	-
	รวม	100	100	200	100	100	200	100	100	200	100	100	200

การใช้ประโยชน์ของชุมชน

จากการสำรวจชนิดไม้ยืนต้นในแปลงตัวอย่างทั้ง 4 แปลง พบว่า มีไม้ยืนต้นทั้งหมด 36 ชนิด เมื่อศึกษาการใช้ประโยชน์โดยการสัมภาษณ์หมอยาพื้นบ้าน พบว่า สามารถแบ่งกลุ่มการใช้ประโยชน์จากไม้ยืนต้นของชุมชน ในป่าชุมชนโคกหินลาด ได้ 7 ด้าน โดยพบว่า มีการนำไม้ยืนต้นมาใช้ประโยชน์ด้านสมุนไพรมากที่สุดถึง 94.44% รองลงมา

คือ เชื้อเพลิง 91.67% และเครื่องใช้หรือสิ่งก่อสร้าง 66.67% ตามลำดับ และไม้ยืนต้นที่นำมาใช้ประโยชน์มากที่สุด คือ แดง บก พะยอม และพอก ซึ่งนำมาใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ถึง 85.71% รายละเอียดดังแสดงใน ตารางที่ 6

ตารางที่ 6 รูปแบบการใช้ประโยชน์จากไม้ยืนต้นในป่าชุมชนโคกหินลาด

ลำดับที่	ชนิด/ชื่อพื้นเมือง	การนำไปใช้ประโยชน์ด้านต่างๆ							รวม	ร้อยละ
		อาหาร	สมุนไพร	เชื้อเพลิง	เครื่องใช้/ก่อสร้าง	สีย้อม	ความเชื่อ	ไม้หอม		
1	กอกกัน		/	/	/	/			4	57.14
2	กุง		/	/	/	/	/		5	71.43
3	แก่นเทา	/	/	/					3	42.86
4	ไข่เน่า		/	/	/			/	4	57.14
5	คอแลน/ผ่าสาม	/	/	/					3	42.86
6	คีรีนกกด		/	/					2	28.57
7	แคทราย		/	/	/	/			4	57.14
8	งิ้วหนาม	/	/			/			3	42.86
9	เงี่ยงปลาดุก		/	/		/			3	42.86
10	ช้างน้าว		/					/	2	28.57
11	ซาด	/	/	/	/	/			5	71.43
12	ดูกใส	/	/	/	/				4	57.14
13	แดง	/	/	/	/	/	/		6	85.71
14	ติ้วหม่อน	/	/	/					3	42.86
15	เต็ง		/	/	/	/			4	57.14
16	แต้	/	/	/	/	/			5	71.43
17	ท่ม		/	/	/				3	42.86
18	บก	/	/	/	/	/	/		6	85.71
19	พยอม		/	/	/	/	/	/	6	85.71
20	พยุง			/	/	/	/		4	57.14
21	พอก	/	/	/	/	/	/		6	85.71
22	พันชาด								0	0.00
23	มะขามป้อม	/	/	/		/			4	57.14
24	มะม่วงป่า	/	/	/	/	/			5	71.43
25	มะม่วงหัวแมลงวัน		/	/	/				3	42.86
26	มะหาด	/	/	/	/	/			5	71.43
27	ยอป่า		/	/	/	/	/		5	71.43
28	รัง			/	/	/		/	4	57.14
29	สนวน		/						1	14.29
30	สะแบง (ยางกราด)		/	/	/				3	42.86
31	ส้าน	/	/	/		/	/		5	71.43
32	หนามแท่ง	/	/	/	/		/		5	71.43
33	หมากเบน	/	/	/		/			4	57.14
34	เหมือดใหญ่		/	/	/	/			4	57.14
35	เหลี่ยม	/	/	/	/		/		5	71.43
36	แฮดกวง		/	/	/	/			4	57.14
	รวม	18	34	33	24	23	11	4		
	ร้อยละ	50.00	94.44	91.67	66.67	63.89	30.56	11.11		100

วิจารณ์และสรุปผลการศึกษา

จากผลการศึกษาเกี่ยวกับความหลากชนิดของพรรณไม้ยืนต้น และการใช้ประโยชน์ของชุมชน ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม พบว่า

ในแปลงตัวอย่าง ทั้ง 4 แปลง มีพรรณไม้ยืนต้นทั้งสิ้น 23 วงศ์ 37 ชนิด เป็นไม้ยืนต้น 22 วงศ์ 36 ชนิด ไม้หนุ่ม 12 วงศ์ 16 ชนิด และกล้าไม้ 13 วงศ์ 17 ชนิด ซึ่งมีแนวโน้มสอดคล้องกับการศึกษาของสุทธิลักษณ์ ตรีเศียร และคณะ ที่ศึกษาความหลากชนิดของพรรณไม้ และการใช้ประโยชน์ของชุมชนในป่าชุมชนโคกหินลาด ที่พบพรรณไม้ยืนต้น 20 วงศ์ 33 ชนิด และพบพรรณไม้ยืนต้นชนิดเดียวกันถึง 23 ชนิด[4] และการศึกษาครั้งนี้ พบว่าไม้ยืนต้นที่มีแนวโน้มเป็นไม้เด่นมากที่สุด คือ แดง เนื่องจากมีค่าดัชนีความสำคัญมากที่สุดถึง 3 แปลง จากการสุ่มศึกษา 4 แปลง แสดงว่าแดงเป็นไม้ยืนต้นที่มีความโดดเด่นมากกว่าไม้ยืนต้นชนิดอื่น ส่วนในแปลงที่ 2 ไม้ยืนต้นที่มีค่าดัชนีความสำคัญมากที่สุด คือ กุง ซึ่งเป็นป่าที่มีไฟไหม้เกือบทุกปี แสดงว่ากุงเป็นพรรณไม้ที่มีการปรับตัวกับการเกิดไฟไหม้ และมีการเจริญได้ดีในพื้นที่ที่เกิดไฟไหม้มากกว่าพืชชนิดอื่น

แนวโน้มพรรณไม้ที่คาดว่าจะเติบโตเพิ่มจำนวนขึ้นในอนาคตมากที่สุด คือ กุง เนื่องจากเป็นไม้หนุ่มที่มีแนวโน้มของค่าดัชนีความสำคัญมากที่สุด รองลงมา คือ แดง และติ้วหม่อนตามลำดับ ส่วนพรรณไม้ที่คาดว่าจะมีการทดแทน และสืบพันธุ์มากที่สุดในอนาคต คือ กุง เนื่องจากเป็นกล้าไม้ที่มีแนวโน้มของค่าดัชนีความสำคัญมากที่สุด รองลงมา คือ เต็ง และติ้วหม่อน ตามลำดับ อย่างไรก็ตามระยะเวลาในการศึกษา อยู่ในช่วงฤดูร้อน พืชบางชนิดจะมีระยะพักตัวของเมล็ด ต้องอาศัยความชื้นในการงอก อาจเป็นสาเหตุที่ทำให้พบกล้าไม้เป็นจำนวนน้อย และพบกล้าไม้ของพืชบางชนิดเท่านั้น

นอกจากนี้ยังพบว่า มีการใช้ประโยชน์จากไม้ยืนต้น 7 ด้าน คือ ใช้เป็นอาหาร สมุนไพร เชื้อเพลิง เครื่องใช้หรือสิ่งก่อสร้าง สีย้อม ความเชื่อ และไม้หอม โดยมีการใช้ประโยชน์ในด้านสมุนไพรมากที่สุด รองลงมา คือ เป็นเชื้อเพลิง และเครื่องใช้หรือสิ่งก่อสร้างตามลำดับ ส่วนชนิดที่มีการนำมาใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ มากที่สุด คือ แดง บก พะยอม และพอก นอกจากนี้ป่าชุมชนโคกหินลาดยังเป็นแหล่งเรียนรู้ที่มีความสำคัญต่อชุมชน และบุคคลทั่วไป เมื่อมีการใช้ประโยชน์จากป่าก็อาจเกิดผลกระทบต่อสังคมป่าทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง รวมทั้งอาจมีการใช้ประโยชน์จากป่าเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพสังคมที่เปลี่ยนไป ดังนั้น จึงควรส่งเสริมให้มีการใช้ประโยชน์อย่างสูงสุด เพื่อให้มีทรัพยากรใช้ได้อย่างยั่งยืนในอนาคต

ข้อเสนอแนะ

ควรมีการศึกษาความหลากชนิดของพรรณไม้ และการใช้ประโยชน์จากป่าอย่างต่อเนื่อง ตลอดทุกฤดูกาล ตามการเปลี่ยนแปลงของสภาพป่า อีกทั้งข้อมูลที่ได้ยังเป็นฐานข้อมูลทรัพยากรที่นำไปสู่การจัดการ และการอนุรักษ์ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ตามโครงการครุวิจัย-สิ่งแวดล้อมศึกษา ด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ประจำปี พ.ศ.2550 ผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง อาจารย์ทุกท่าน นิสิตปริญญาเอก ปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พ่อเกิ้ง ยศอัน พ่อจันดี บุญหว่าน พ่อประสงค์ อุทัยประดิษฐ์ วิทยากรชาวบ้านกลุ่มอนุรักษ์ป่าชุมชนโคกหินลาด ที่ได้ให้ความรู้ในด้านต่างๆ จนทำให้ผู้วิจัยสามารถเก็บรวบรวมข้อมูล และดำเนินการวิจัยได้เป็นผลสำเร็จ และขอขอบคุณโรงเรียนน้อมเกล้า สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษายโสธร เขต 2 ที่อนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าร่วมโครงการครุวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. สำนักงานคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ. องค์กรชาวบ้านอนุรักษ์ป่าชุมชนโคกหินลาด. ได้จาก: URL:

http://www.nationalhealth.or.th.htm. 9 เมษายน 2550.

2. สายรุ้ง ทองภู. ความหลากหลายของพรรณไม้ต้นในป่าวัฒนธรรมบ้านท่าตูม อำเภอเมือง จังหวัด มหาสารคาม. รายงานวิจัย. มหาสารคาม: คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2547. หน้า 14 - 24.
3. สุทธิรา ขุมกระโทก และอุษา กลิ่นหอม. พรรณไม้พื้นบ้านอีสาน เล่ม 1. มหาสารคาม: อภิชาตการพิมพ์; 2544. หน้า 20.
4. สุทธิลักษณ์ ตรีเศียร และคณะ. ความหลากชนิดของพรรณไม้ และการใช้ประโยชน์ของชุมชน: กรณีศึกษาป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. รายงานวิจัย. มหาสารคาม: คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2549.

ความหลากชนิดของพืชสมุนไพรและการใช้ประโยชน์ของชุมชน: กรณีศึกษาป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

Medicinal plants diversity and community benefits : A case study of Khokhinlad community forest Muang district Mahasarakham province

รุ่งทิวา กองสอน[1] ยุพเยาว์ โตคีรี[2] สมบัติ อัปมระกา[3] ฆ้องชัย คงดี[4]

Rungtiwa Kongson , Yuppayao Tokeeree[2] , Sombat Appamaraka[3] Khongchai Kongdee[4]

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาถึงความหลากชนิดพืชสมุนไพร และการใช้ประโยชน์ของชุมชน จากป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม โดยทำการสำรวจสภาพป่าเบื้องต้นเพื่อเลือกพื้นที่วางแปลงตัวอย่าง ซึ่งพื้นที่ป่าชุมชนโคกหินลาดมีลักษณะที่คล้ายคลึงกัน จึงทำการวางแปลงตัวอย่างแบบเจาะจงขนาด 20 x 60 เมตร จำนวน 4 แปลง จากนั้นเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการจำแนกชนิดและนับจำนวนต้นของพืชสมุนไพร เพื่อหาค่าดัชนีความหลากชนิด (H′) และค่าดัชนีการกระจายตัว(EH) โดยใช้วิธี Shannon Weiner Index พร้อมทั้งรวบรวมข้อมูลการใช้ประโยชน์พืชสมุนไพรแต่ละชนิดโดยสัมภาษณ์หมอยาพื้นบ้าน ดำเนินการวิจัยระหว่างวันที่ 1–30 เมษายน พ.ศ. 2550

ผลการศึกษาพบว่ามีจำนวนพืชสมุนไพรทั้งสิ้น 38วงศ์ 63 ชนิด พืชสมุนไพรที่พบมากที่สุดคือ เพ็ก (*Vietnamosasa pusilla* (Chevalier & A. Camus) Nguyen) จำนวน 582 ต้น รองลงมาคือข้าวสาร(*Raphistemma hooperianum* Decne.) จำนวน 53 ต้น ขี้ตุ่นน้อย(*Helicteres angustifolia* L.) จำนวน 48 ต้น นางแซ่ง (*Trigonostemon reidioides* Kurz) Craib) จำนวน 42 ต้น และบ่าซาด*(Strophioblanchia glandulosa pax var.* Pandurifolia Airy shaw.) จำนวน 37 ต้น ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ค่า H′ ในแปลงตัวอย่างทั้ง 4 แปลงมีค่าระหว่าง 1.72 –2.66 และค่า EH อยู่ระหว่าง 0.53–0.70 เมื่อประเมินในภาพรวม พบว่ามีค่า H′และค่า EH อยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งพืชสมุนไพรที่หายากและพบน้อยในฤดูแล้งได้แก่ ข้าวเย็นเหนือ(*Smilax corbularia* Kunth) เครือหุน (*Cissus adnata* Roxb.) ชีช้าง(*Asparagus racemosus* Willd.) ยอป่า(*Morinda elliptica* Ridl.) สั้น(*Dillenia ovata* Wall. ex Hook. f. & Thomson) สาบเสือ(*Eupatorium odoratum* L) หมากเม่า(*Antidesma ghaesembilla* Gaertn.) และ หาด (*Artocarpus lakoocha* Roxb.) ผลการศึกษาข้อมูลการใช้ประโยชน์ของพืชสมุนไพร พบว่าชุมชนได้นำพืชสมุนไพรไปใช้ในการบำบัด รักษา บำรุงร่างกายในด้านต่างๆ ทั้ง 63 ชนิด ส่วนของพืชที่นำมาเป็นยาสมุนไพร ได้แก่ ราก หัว เปลือก แก่น ใบ ยอด หน่อ ดอก และผล โดยมีลักษณะการใช้หลายรูปแบบ ได้แก่ การรับประทานร่วมกับอาหาร การต้ม ฝน แช่ อาบ อบ ประคบ สูดดม ทา นวด ขึ้นอยู่ภูมิปัญญาความรู้ของคนในชุมชนหรือหมอยาจะเป็นผู้บอกและแนะนำการนำมาใช้ประโยชน์

---

[1]ครู, โรงเรียนปงพัฒนาวิทยาคม อำเภอปง จังหวัดพะเยา [2]อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ [3]นักวิจัย สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม [1] Teacher, Pongputtanawittayakom school, Phayao [2] Lecturer, Surin Rajabhat University [3] Researcher Mahasarakham University , [4]Graduate Student, Faculty of Environment and Resource Studies, Maharakham University

จากผลการวิจัยในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าป่าชุมชนโคกหินลาดมีความหลากชนิดของพืชสมุนไพรระดับปานกลาง แต่ชุมชนสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างหลากหลาย ซึ่งชุมชนจะมีการประยุกต์ใช้พืชสมุนไพรดูแลสุขภาพตนเองได้มากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับการปลูกจิตสำนึก สร้างทัศนคติ รณรงค์ให้หันมาใช้และเห็นคุณค่าของการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับพืชสมุนไพร ตลอดจนมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ฟื้นฟูภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์ป่าไม้ซึ่งเป็นแหล่งพืชสมุนไพรตามธรรมชาติ เพื่ออนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของพืชสมุนไพรและมีไว้ใช้ในอนาคตอย่างยั่งยืน รวมทั้งมีการเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน ตัวอย่างสำหรับใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ แก่นักเรียน นิสิต นักศึกษา ผู้สนใจต่อไป

คำสำคัญ : พืชสมุนไพร, ความหลากชนิด, การใช้ประโยชน์, ป่าชุมชนโคกหินลาด

บทนำ

ความหลากหลายทางชีวภาพเป็นองค์รวมของความหลากหลายของสรรพชีวิตในทุกระดับ นับตั้งแต่ระดับประชากรของพืช และจุลินทรีย์นานาชนิดที่มีความหลากหลายทางพันธุกรรม (Genetic diversity) ในแต่ละพื้นที่จนถึงความหลากหลายของชนิดหรือสปีชีส์ (Species diversity) ที่จัดว่าเป็นหน่วยพื้นฐานของกระบวนการวิวัฒนาการ และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันในชุมชนสิ่งมีชีวิตจนเกิดความหลากหลายทางนิเวศวิทยา (Ecological diversity) ในอาณาบริเวณต่างๆของโลก ความหลากหลายทางชีวภาพเป็นผลพวงจากกระบวนการเปลี่ยนแปลงวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตทุกรูปแบบ ความหลากหลายทางชีวภาพได้หล่อหลอมให้มนุษย์มีความหลากหลายทางพันธุกรรม วิถีชีวิตและวัฒนธรรม[1]

ป่าชุมชนโคกหินลาด ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีพื้นที่ 2,600 ไร่ แบ่งเขตพื้นที่ออกเป็น 8 แปลง ป่าสงวนโคกหินลาดหรือป่าโคกไม้งาม ตั้งอยู่ทิศใต้ของจังหวัดมหาสารคาม ห่างจากตัวจังหวัด 14 กิโลเมตร ตามเส้นทางหลวงหมายเลข 2040 (มหาสารคาม–วาปีปทุม) ครอบคลุมพื้นที่ 2 อำเภอ 5 ตำบล คือ อำเภอเมือง 4 ตำบล ประกอบด้วย ตำบลหนองปลิง ตำบลโคกก่อ ตำบลบัวค้อ ตำบลดอนหว่าน และอำเภอแกดำ 1 ตำบล คือ ตำบลวังแสง สภาพป่าเป็นป่าเต็งรังหรือป่าโคก (Dry dipterocarp forest) ซึ่งผ่านการบุกรุกทำลายและเกิดเป็นป่ารุ่นใหม่ขึ้นมาแทน หรือเรียกว่าป่าทุติยภูมิ(Secondary forest) สภาพป่าเป็นป่าโปร่ง พรรณไม้ในป่าส่วนใหญ่มีขนาดไม่โตมากนัก สูงประมาณ 5–7 เมตร ต้นไม้กระจายตัวค่อนข้างถี่ พรรณไม้เด่นเป็นไม้วงศ์ยาง (Dipterocarpaceae) ที่มีการผลัดใบในช่วงฤดูแล้ง ได้แก่ ไม้พลวง (*Dipterocarpus tuberculatus* Roxb.) ไม้เหียง(*Dipterocarpus obtusifolius* Teijsm.ex.Miq) ไม้เต็ง (*Shorea obtusa* Wall.ex Blume) ไม้รัง(*Shorea siamensis* Miq.) นอกจากนี้ยังมี พรรณไม้ในวงศ์อื่นๆที่เป็นพรรณไม้เด่นในป่า คือ ไม้แดง (*Xylia xylocarpa* Taub Var. Kerrii Nielsen) ส่วนไม้พื้นล่างประกอบด้วย พรรณไม้ที่มีการปรับตัวให้เข้ากับระบบนิเวศที่แห้งแล้งและเกิดไฟป่าเป็นประจำ เช่น ไผ่เพ็ก (*Arundinaria pusilla* Vietnamosasa) หญ้าคา (*Imperata cylindrical* Beauv) และกล้วยเต่าหรือกันครก (*Polyalthia debilis* Finet et Gagnep)[2]

นอกจากนี้ที่สำคัญยิ่งคือป่าชุมชนโคกหินลาดยังเป็นแหล่งรวมพืชสมุนไพรนานาชนิด ซึ่งชุมชนได้นำไปใช้ประโยชน์มาเป็นเวลายาวนาน เพื่อช่วยในการบำบัด รักษา บำรุงร่างกาย อีกทั้งยังส่งผลต่อคุณค่าทางสังคมและวัฒนธรรมท้องถิ่น วิถีชีวิตที่มีความพอเพียง เป็นศูนย์รวมแห่งสายสัมพันธ์ระหว่างคนกับป่า คนกับคน เป็นผลให้เกิดการดำรงชีวิตที่สงบสุข และยังเอื้อประโยชน์ต่อชุมชนใกล้เคียง เป็นแหล่งกำเนิดภูมิปัญญาอันทรงคุณค่ายิ่ง

ด้วยความสำคัญของป่าดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาความหลากชนิดของพืชสมุนไพร และการใช้ประโยชน์พืชสมุนไพรของชุมชน เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการอนุรักษ์ เกิดความตระหนักในความสำคัญ และพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้ในบริบทต่างๆ ต่อไป

วิธีการศึกษาและวัสดุอุปกรณ์

1. การวางแปลงตัวอย่าง โดยการสุ่มแปลงศึกษาพืชสมุนไพรขนาด 20 x 60 เมตร จำนวน 4 แปลง และแต่ละแปลงกำหนดแปลงย่อยขนาด 20 x 20 เมตร จำนวน 3 แปลง รวมแปลงที่ทำการศึกษา 12 แปลงย่อย

2. สำรวจชนิด นับจำนวน เก็บข้อมูลและบันทึกภาพสมุนไพรโดยให้หมอยาพื้นบ้านเป็นผู้ให้คำแนะนำสรรพคุณทางยาของพืชสมุนไพร

3. รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์หาความหลากชนิดของพืชสมุนไพรโดยใช้สถิตพรรณนา และหาค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity Index : H) ดัชนีการกระจายตัว (Evenness: EH) โดยใช้สูตรของ Shannon – Weiner Index [3]

ผลการศึกษา

1. การสำรวจชนิดของพืชสมุนไพร

ผลการสำรวจพบพืชสมุนไพร 38 วงศ์ 63 ชนิดโดยวงศ์ที่พบมากที่สุด คือ Dipterocapaceae , Euphorbiaceae , Rubiaceae โดยพบว่าในวงศ์ Euphorbiaceae เป็นวงศ์ที่มีจำนวนต้นและชนิดของพืชสมุนไพรมากที่สุด จึงจัดว่าพืชสมุนไพรในวงศ์นี้ มีความโดดเด่นหรือหลากหลายที่สุดในป่าชุมชนโคกหินลาด พืชวงศ์นี้ ได้แก่ เหมือดคน (*Aporusa villosa* (Wall. ex Lindl.) Baill.) ดูกใส (*Suregada multiflorum* (A. Juss.) Baill.) นางแซ่ง (*Trigonostemon reidioides* (Kurz) Craib*)* บ่าซาด (*Strophioblanchia glandulosa pax var.* Pandurifolia Airy shaw.) ปอคายขน (*Mallotus barbatus* Muell. Arg.) และ มะขามป้อม(ขามป้อม) (*Phyllanthus emblica* L.)

พืชที่พบมากที่สุดคือ เพ็ก (*Vietnamosasa pusilla* (Chevalier & A. Camus) Nguyen) จำนวน 582 ต้น ข้าวสาร(*Raphistemma hooperianum* Decne.) จำนวน 53 และ ขี้ตุ่นน้อย (*Helicteres angustifolia* L.) จำนวน 48 ต้น

พืชที่พบน้อย คือ ข้าวเย็นเหนือ (*Smilax corbularia* Kunth) เครือหุน (*Cissus adnata* Roxb.) ชีช้าง (*Asparagus racemosus* Willd.) ยอป่า (*Morinda elliptica* Ridl.) สั้น (*Dillenia ovata* Wall. ex Hook. f. & Thomson) สาบเสือ (*Eupatorium odoratum* L.) หมากเม่า (*Antidesma ghaesembilla* Gaertn.) และ หาด (*Artocarpus lakoocha* Roxb.) ตามลำดับ ดังตารางที่ 1

ตาราง 1 ชนิด จำนวนพืชสมุนไพรในป่าชุมชนโคกหินลาด

ชนิดที่	ชื่อพื้นบ้าน	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์	จำนวนต้น
1	กอกกัน (กอกกั๋น)	กุ๊ก	*Lannea coromandelica* (Houtt.) Merr.	Anacardiaceae	7
2	มะม่วงหัวแมงวัน	มะม่วงหัวแมงวัน	*Buchanania lanzan* Spreng.		5
3	น้ำเกลี้ยง	รักใหญ่	*Gluta usitata* (Wall.) Ding Hou (Melanorrhoea usitata Wall.)		6
4	กันครก	กล้วยเต่า	*Polyalthia debilis* (Pierre) Finet & Gagnep.	Annonaceae	22
5	ต้องแล่ง	นมน้อย	*Polyalthia erecta* (Pierre) Finet & Gagnep .		33
6	ตีนตั่ง	นมแมวป่า	*Ellipeiopsis ferruginea* (Buch.-Ham. Ex		7

ชนิดที่	ชื่อพื้นบ้าน	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์	จำนวนต้น
			Hook.f. et Thomson) R. E. Fries		
7	ไส้ตัน	โมกเครือ	*Aganosma marginata* (Roxb.) G. Don	Apocynaceae	8
8	ส้มลม	ส้มลม	*Aganonerion polymorphum* Pierre ex Spire		3
9	ข้าวสาร	ข้าวสารดอกเล็ก	*Raphistemma hooperianum* Decne.	Asclepiadaceae	53
10	ชีช้าง	สามสิบ	*Asparagus racemosus* Willd.	Asparagaceae	1
11	เพ็ก	เพ็ก	*Vietnamosasa pusilla* (Chevalier & A. Camus) Nguyen	Bambusaceae (Gramineae)	582
12	แคซาย	แคฝอย	*Stereospemum cylindricum* Pierre. ex P. Dop.	Bignoniaceae	5
13	หมาก เหลี่ยม	มะกอกเกลื้อน	*Canarium subulatum* Guill.	Burseraceae	6
14	หนามแมว	หนามเล็บแมว	*Capparis tenera* Dalzell	Capparaceae (Capparaidaceae)	2
15	คางคีใหญ่ (พังคี)	เสม็ดทุ่ง/(พังคี)	*Lophopetalum wallichii* Kurz	Celastraceae	3
16	สาบเสือ	สาบเสือ	*Eupatorium odoratum* L.	Compositae	1
17	คีรีนกกด	ตานกกรด	*Ellipanthus tomentosus* Kurz	Connaraceae	12
18	ตำลึง	ตำลึง	*Coccinia grandis* Voigt.	Cucurbitaceae	3
19	สั้น	ส้านใบเล็ก	*Dillenia ovata Wall. ex Hook. f. & Thomson*	Dilleniaceae	1
20	ส้าน	ส้านใหญ่	*Dillenia obovata (Blume) Hoogland*		10
21	กุง(พลวง)	ยางพลวง	*Dipterocarpus tuberculatus Roxb.*	Dipterocarpaceae	34
22	จิก	เต็ง	*Shorea obtusa Wall. Ex Blume.*		10
23	ซาด	เหียง ยางเหียง	*Dipterocarpus obtusifolius Teijsm. ex Miq.*		8
24	กะยอม	พะยอม	*Shorea roxburghii G. Don*		2

ชนิดที่	ชื่อพื้นบ้าน	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์	จำนวนต้น
25	สะแบง	ยางกราด	*Dipterocarpus intricatus Dyur*		9
26	ฮัง	รัง	*Shorea siamensis Miq.*		12
27	แฮดกวาง	ตับเต่าต้น	*Diospyros ehretioides Wall. Ex G. Don*	Ebenaceae	3
28	ดูกใส	ขันทองพยาบาท	Suregada multiflorum (A. Juss.) Baill.	Euphorbiaceae	6
29	นางแซ่ง	โลดทะนง	*Trigonostemon reidioides* (Kurz) Craib		42
30	บ่ำซาด	บ๊ำซาด	*Strophioblanchia glandulosa pax var.* Pandurifolia Airy shaw.		37
31	ปอคายขน	ตองเต๊าะ	*Mallotus barbatus* Muell. Arg.		2
32	มะขามป้อม (ขามป้อม)	มะขามป้อม	*Phyllanthus emblica* L.		11
33	เหมือดคน	โลด	*Aporusa villosa* (Wall. ex Lindl.) Baill.		4
34	ติ้วหม่อน	ติ้วเกลี้ยง	*Cratoxylum cochinchinense* (Lour.) Blume	Hypericaceae	5
35	พวงพี	นมสวรรค์/ พนมสวรรค์	*Clerodendrum paniculatum* L.	Lamiaceae	2
36	กระโดน	กระโดน	*Careya arborea* Roxb.	Lecythidaceae	2
37	ลิ้นแลน(เถาเครือฟ้า)	-	*Entada glandulosa* Pierre. ex.Gagnep,	Legumimosae	2
38	ดูกอึ้ง	กระดูกอึ่ง	*Dendrolobium lanceolatum (Dunn) Schindl.*	Leguminosae-papilionoideae	24
39	แดง	แดง	*Xylia xylocarpa (Roxb.) Taub. Var. kerrii (Craib&Hutch.) I.C.Nielsen*	Leguminosae-mimosoideae	17
40	กันถ้วย	พลองแก้มอ้น	*Memecylon myrsinoides Blume*	Melastomaceae / Memecylaceae	13
41	ย่านาง	ย่านาง	*Tiliacora triandra Diels.*	Menispermaceae	15
42	หาด	หาด	*Artocarpus lakoocha Roxb.*	Moraceae	1
43	ช้างน้าว	กระแจะ	*Ochna integerrima (L.) Merr.*	Ochnaceae	10
44	เครือไธสง	เถาประสงค์	*Streptocaulon juventas (Lour.) Merr.*	Periplocaceae (Asclepiadaceae)	10

ชนิด	ชื่อพื้นบ้าน	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์	จำนวนต้น
45	เข็มขาว	เข็มป่า	*Pavetta indica* L.	Rubiaceae	8
46	ไข่เน่า	คำมอกหลวง	Gardenia sootepensis Hutch.		4
47	เงี่ยงปลาดุก	เงี่ยงดุก	*Canthium berberidifolium* Geddes		12
48	ยอป่า	ยอเถื่อน	*Morinda elliptica* Ridl.		1
49	หนามแท่ง	มะเคล็ด	*Catunaregam tomentosa* (Blume ex DC.) Tirveng.		9
50	อีล่ำ	เสี้ยวเงินเลียง	*Prismatomeris sessiliflora* Pierre ex Pit.		2
51	ส่องฟ้า	ส่องฟ้าดง	*Clausena harmandiana* (Pierre) Pierre ex Guillaumin	Rutaceae	5
52	สะมัดน้อย	สมัดน้อย	*Micromelum glanduliferum* B. Hansen		11
53	ดีคน/ บีคน	ราชดัด	*Brucea jaranica* Merr.	Simaroubaceae	6
54	ข้าวเย็นเหนือ	ข้าวเย็นเหนือ	*Smilax corbularia* Kunth	Smilacaceae	1
55	เครือเขียง	เขียงสร้อย	*Smilax davidiana* A. DC.		29
56	ขี้ตุ่นใหญ่	ปอขี้อ้น	*Helicteres hirsuta* Lour.	Sterculiaceae	16
57	ขี้ตุ่นน้อย	ขี้ตุ่น	*Helicteres angustifolia* L.		48
58	หมากเม่า	เม่าไข่ปลา	*Antidesma ghaesembilla* Gaertn.	Stilaginaceae(Euphorbiaecae)	1
59	ตูมกา / ตูมกาแดง	แสลงใจ	*Strychnos nux - vimica L.*	Strychnaceae	16
60	ข้าวกี่	หญ้าบิด	*Grewia abutilifolia Vent. & Juss.*	Tiliaceae	28
61	ขี้เถ้า(แก่นเทา)	ปอแก่นเทา	*Grewia eriocarpa Juss.*		4
62	เครือหุน	หุน	*Cissus adnata Roxb.*	Vitidaceae	1
63	กระเจียว	กระเจียว	*Curcuma sessilis Gage.*	Zingiberaceae	3

2. ความหลากชนิดของพืชสมุนไพร

ผลการศึกษาจำนวนต้นพืชสมุนไพรในแปลงตัวอย่าง 4 แปลง พบว่าในแปลงตัวอย่างที่ 1 มีค่า H′ เท่ากับ 2.58 และ EH เท่ากับ 0.69 พบพืชสมุนไพรทั้งสิ้น 42 ชนิด จำนวน 403 ต้น พืชสมุนไพรที่พบมากที่สุด คือ เพ็ก(*Vietnamosasa pusilla* (Chevalier & A. Camus) Nguyen) จำนวน 154 ต้น รองลงมาคือข้าวสาร (*Raphistemma hooperianum* Decne.) จำนวน 33 ต้น และบ่าซาด(*Strophioblanchia glandulosa pax var.* Pandurifolia Airy shaw.) จำนวน 21 ต้น และขี้ตุ่นน้อย(*Helicteres angustifolia* L.) จำนวน 21 ต้น ตามลำดับ

แปลงที่ 2 มีค่า H′ เท่ากับ1.72 และ EH เท่ากับ 0.53 พบพืชสมุนไพรทั้งสิ้น 25 ชนิด จำนวน264 ต้น พืชสมุนไพรที่พบมากที่สุด คือ เพ็ก(*Vietnamosasa pusilla* (Chevalier & A. Camus) Nguyen) จำนวน159 ต้น รองลงมาคือข้าวกี่ (*Grewia abutilifolia* Vent. & Juss.) จำนวน 27 ต้น และ กุง(*Dipterocarpus tuberculatus* Roxb.) จำนวน 17 ต้น ตามลำดับ

แปลงที่ 3 มีค่า H′เท่ากับ 2.66 และ EH เท่ากับ 0.70 พบพืชสมุนไพรทั้งสิ้น 44 ชนิด จำนวน 329 ต้น พืชสมุนไพรที่พบมากที่สุด คือ คือ เพ็ก(*Vietnamosasa pusilla* (Chevalier & A. Camus) Nguyen) จำนวน133 ต้น รองลงมาคือ ต้องแล่ง (*Polyalthia erecta* (Pierre) Finet & Gagnep.) จำนวน 28 ต้น และนางแซ่ง(*Trigonostemon reidioides* (Kurz) Craib) จำนวน 19 ต้น ตามลำดับ

แปลงที่ 4 มีค่า H′เท่ากับ 2.49 และ EH เท่ากับ 0.70 พบพืชสมุนไพรทั้งสิ้น 35 ชนิด จำนวน 262 ต้น พืชสมุนไพรที่พบมากที่สุด คือเพ็ก(*Vietnamosasa pusilla* (Chevalier & A. Camus) Nguyen) จำนวน 136 ต้น รองลงมาคือ ขี้ตุ่นน้อย(*Helicteres angustifolia* L.) จำนวน 12 ต้น และจิก(*Shorea obtusa* Wall. Ex Blume.) จำนวน 7 ต้น สะแบง (*Dipterocarpus intricatus* Dyur) จำนวน 7 ต้น ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบระหว่างแปลงพบว่าจำนวนต้นและชนิดในแปลงที่ 1 และ 3 มีจำนวนชนิดและจำนวนต้นใกล้เคียงกัน แปลงที่ 2 และ 4 มีจำนวนชนิดและต้นใกล้เคียงกันเช่นกัน เมื่อเปรียบเทียบจำนวนชนิดและต้นพืชสมุนไพรทั้ง 4 แปลง พบว่าในแปลงที่ 1 3 และ 4 มีจำนวนชนิดและต้นใกล้เคียงกันมากกว่าแปลงที่ 1

พืชสมุนไพรที่พบเหมือนกันทั้ง 4 แปลง คือ เพ็ก(*Vietnamosasa pusilla* (Chevalier & A. Camus) Nguyen) ข้าวสาร(*Raphistemma hooperianum* Decne.) นางแซ่ง(*Trigonostemon reidioides* (Kurz) Craib) ดูกอึ่ง(*Dendrolobium lanceolatum* (Dunn) Schindl.) เครือเขียง(*Smilax davidiana* A. DC.) ขี้ตุ่นน้อย(*Helicteres angustifolia* L.) และฮัง (*Shorea siamensis* Miq.) ส่วนพืชสมุนไพรที่หายาก คือ ข้าวเย็นเหนือ(*Smilax corbularia* Kunth) เครือหุน(*Cissus adnata* Roxb.) ยอป่า(*Morinda elliptica* Ridl.) สั้น(*Dillenia ovata* Wall. ex Hook. f. & Thomson) สาบเสือ(*Eupatorium odoratum* L.) หมากเม่า(*Antidesma ghaesembilla* Gaertn.) ชีช้าง(*Asparagus racemosus* Willd.)และมะหาด(*Artocarpus lakoocha* Roxb.) ซึ่งพบเพียงบางแปลง

ผลการวิเคราะห์ค่า H′ ของพืชสมุนไพร เมื่อประเมินในภาพรวม พบว่ามีค่า H′และ EH อยู่ในระดับปานกลาง ดังตาราง2

ตาราง 2 ชนิด จำนวน ความหลากชนิด การกระจายตัว ของพืชสมุนไพรในป่าชุมชนโคกหินลาด

ลำดับที่	รายการ	แปลงที่ 1	แปลงที่ 2	แปลงที่ 3	แปลงที่ 4
1	จำนวนชนิดทั้งหมด (Species richness)	42	25	44	35
2	จำนวนพืชสมุนไพรทั้งหมด (Total abundance)	403	264	329	262
3	ดัชนีความหลากหลาย (Diversity Index)	2.58	1.72	2.66	2.49
4	ดัชนีการกระจายตัว (Evenness)	0.69	0.53	0.70	0.70
5	ดัชนีความหลากหลาย (Diversity Index)	2.64			
6	ดัชนีการกระจายตัว (Evenness)	0.64			

3. การใช้ประโยชน์พืชสมุนไพร

ผลการศึกษาพบว่าชุมชนได้มีการนำพืชสมุนไพร ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เพื่อการบำบัด รักษาหรือบรรเทาอาการเจ็บป่วย บำรุงและฟื้นฟูร่างกายในรูปแบบต่างๆ ทั้ง 63 ชนิด ส่วนของพืชที่นำมาเป็นยาสมุนไพร ได้แก่ ราก หัว เปลือก แก่น ใบ ยอด หน่อ ดอก และผล โดยมีลักษณะการใช้หลายรูปแบบ ได้แก่ การนำมาใช้โดยตรง เช่น การรับประทานร่วมกับอาหาร การแปรรูปโดยการต้ม ฝน แช่ อาบ อบ ประคบ สูดดม ทา นวด ซึ่งใช้ทั้งพืชสมุนไพรสดและแห้ง อีกประการคือใช้เข้าตำรับยาร่วมกับตัวยาอื่นๆ โดยมีหมอยาเป็นผู้ปรุงยาหรือเตรียมตัวยา มีทั้งใช้ภายในและภายนอก โดยมีการถ่ายทอดภูมิปัญญาการใช้ประโยชน์ในลักษณะบุคคลต่อบุคคล ขึ้นอยู่กับภูมิปัญญาความรู้ของคนในชุมชนหรือหมอยาจะเป็นผู้บอกและแนะนำการใช้ นอกจากนี้พืชสมุนไพรบางชนิดยังมีประโยชน์ต่อสัตว์เลี้ยงของคนในชุมชนอีกด้วย ดังแสดงรายละเอียดของการใช้ประโยชน์สมุนไพรแต่ละชนิดในตาราง 3

ตาราง 3 การใช้ประโยชน์ของพืชสมุนไพรป่าชุมชนโคกหินลาด

ชนิด	ชื่อพื้นบ้าน	ชื่อสามัญ	สรรพคุณ
1	กันครก	กล้วยเต่า	- ราก นำไปต้มกินแก้ปวดเมื่อย และบำรุงน้ำนม
2	กันถ้วย	พลองแก้มอ้น	- ราก ต้มน้ำดื่มแก้ไข้ เข้ายาแก้ซาง(ตานขโมย)เด็ก และเป็นยาถ่ายพยาธิวัว - ใช้ลำต้น ต้มน้ำดื่มขับประจำเดือน
3	กระเจียว	กระเจียว	- ดอกและหน่อรับประทานเป็นผักจิ้ม ช่วยขับลม ทำให้นอนหลับสบาย
4	กระโดน	กระโดน	- เปลือกแช่น้ำดื่มรักษาอาการท้องเสีย หรือเป็นยาสมานแผลหรือใช้ย้อมผ้า - ใบเป็นยาใส่แผล ดอกเป็นยาบำรุงกำลังหลังการคลอดบุตร - ผลมีสรรพคุณช่วยย่อยอาหารได้ - ใบ/เปลือก/แก่นรสฝาดต้มกินน้ำแก้ท้องเสีย
5	กอกกัน (กอกกั๋น)	กุ๊ก	- ใช้ใบผสมใบพลู ใบหวดหม่อน บดเป็นผงกินกับน้ำ เช้า – เย็น แก้ไอเป็นเลือด - รากหรือเปลือกต้นต้มน้ำดื่มแก้ท้องเสีย - ยางที่ปูดจากลำต้นผสมยางที่ปูดจากต้นมะกอกฝนน้ำดื่มแก้ไอเป็นเลือด รากกินแก้กระหายน้ำ
6	กุง(พลวง)	ยางพลวง	ใช้แก่นเป็นยาสมุนไพร แก่นเข้ายาแก้เบาหวาน
7	เข็มขาว	เข็มป่า	ใช้รากหรือลำต้นผสมสมุนไพรอื่นหลายชนิดต้มน้ำดื่ม แก้มะเร็ง
8	ไข่เน่า	คำมอกหลวง	- เมล็ดไข่เน่าเมื่อต้มน้ำสะอาด จะเกิดฟองสามารถนำมาใช้เป็นยาสระผมได้ - ผลตำแล้วคลุกกับน้ำหม่าข้าว(แช่ข้าว) ใช้เป็นครีมนวดผม ทำให้ผมดำเงางาม
9	ข้าวเย็นเหนือ	ข้าวเย็นเหนือ	- หัวรสมันอร่อยหวาน แก้ประดง แก้น้ำเหลืองเสีย แก้เส้นเอ็นพิการ แก้กามโรค ออกดอกเข้าข้อ ฝีแผลเน่าเปื่อยพุพองเม็ดผื่นคัน ดับพิษในกระดูก แก้ปัสสาวะพิการนิยมใช้เป็นยาแก้อักเสบในร่างกาย

ตาราง 3 (ต่อ)

ชนิด	ชื่อพื้นบ้าน	ชื่อสามัญ	สรรพคุณ
10	ข้าวกี่	หญ้าบิด	ใช้รากรักษาโรคเอดส์
11	ข้าวสาร	ข้าวสารดอกเล็ก	นำหัวไปฝนใส่ยาดองกินแก้ปวด เมื่อย ใบรับประทานแก้กระหายน้ำได้
12	ขี้ตุ่นน้อย	ขี้ตุ่น	เข้าตำรับรักษาโรคหืดหอบ
13	ขี้เถ้า (แก่นเทา)	ปอแก่นเทา	ใช้เปลือกเป็นสมุนไพรแก้ปวดธาตุ แก้เหน็บชา เข้ายากับ รากนางแซ่ง จันทร์ลาย ค้อแลน กินแก้ผิดสำแดงในคน
14	ขี้ตุ่นใหญ่	ปอขี้อ้น	- ใบมีรสเฝื่อนขม ตำพอกหรือทา แก้คางทูม สมานแผล - รากมีรสเฝื่อนขม ต้มดื่ม แก้หวัดแดด แก้ร้อนใน แก้บิดเรื้อรัง - ต้นมีรสเฝื่อนขม ต้มดื่มแก้หวัดแดด แก้ปวดท้อง แก้อาหารเป็นพิษ แก้ปวดเมื่อย เนื่องจากถูกความร้อนความเย็น หรือแดด หรือลมมาก แก้ฝีประคำร้อย กัดเสมหะ สตรีมีครรภ์ไม่ควรรับประทาน เพราะอาจ ทำให้แท้งได้ และปรุงยาต้ม แก้ไข้มาลาเรีย
15	เครือเขียง	เขียงสร้อย	ทั้งต้นต้มดื่มแก้ขับปัสสาวะ เข้ายากับว่านอีอูบ(ตูบหมูบ) ว่านนางคำ ไพล ขมิ้นชัน ลำไส้ แก้ท้องอืดเป็นยาแก้โรคกระเพาะ
16	เครือไธสง	เถาประสงค์	ใช้ยางทามุมปากเป็นแผล รากแก้ไข้
17	เครือหุน	หุน	แก้กระหายน้ำ
18	แคทราย	แคฝอย	ใช้แก่นเข้าตำรับยาร่วมกับแก่นมะเฟืองรักษาโรคไต
19	คางคีใหญ่ (พังคี)	เสม็ดทุ่ง	ราก แก้ไข้ จุกเสียด ท้องอืด
20	คีรีนกกด	ตานกกรด	ลำต้นต้มน้ำดื่มแก้ท้องอืด ท้องเฟ้อ (ลมดัน) เข้ายาแก้กินผิดสำแดง
21	เงี่ยงปลาดุก	เงี่ยงดุก	ใช้รากฝนกินน้ำแก้ฝีในท้อง(วัณโรค)
22	จิก	เต็ง	- ใช้รากเข้ายา แก้ท้องร่วง แก้บิด หรือใช้เป็นยาห้ามโลหิต และ สมานแผล - ใบใช้รักษาแผลผุพองในเด็กได้ หรือเข้าตำรับยารักษาโรคไข้หมาก ไม้ได้
23	ช้างน้าว	กระแจะ	ยาพื้นบ้านอีสานใช้ลำต้นต้มน้ำดื่ม แก้ปวดเมื่อย ตำรายาไทยใช้รากขับพยาธิ แก้โรคน้ำเหลืองเสีย
24	ชีช้าง	สามสิบ	ช่วยบำรุงเด็กในครรภ์ บำรุงตับ ปอด และบำรุงกำลัง หรือใช้ส่วนต้น หรือรากเข้าตำรับยาต้มดื่มรักษาอาการตกเลือดและโรคคอพอกได้
25	ซาด	เหียง (ยางเหียง)	- ใช้เปลือกต้มน้ำดื่มแก้ท้องเสีย - ใบขยี้ใส่น้ำผสมเกลือใช้อมรักษาอาการปวดฟัน ฟันโยก หรือ รับประทานส่วนของใบและยางเป็นยาทำให้ไม่มีบุตร - รากใช้เข้าตำรับยารักษาโรคอหิวาตกโรค เข้ายากับสักทอง แก้ โรคเบาหวาน

ตาราง 3 (ต่อ)

ชนิด	ชื่อพื้นบ้าน	ชื่อสามัญ	สรรพคุณ
25	ซาด	เหียง (ยางเหียง)	- ใช้เปลือกต้มน้ำดื่มแก้ท้องเสีย - ใบขยี้ใส่น้ำผสมเกลือใช้อมรักษาอาการปวดฟัน ฟันโยก หรือรับประทานส่วนของใบและยางเป็นยาทำให้ไม่มีบุตร - รากใช้เข้าตำรับยารักษาโรคอหิวาตกโรค เข้ายากับสักทอง แก้โรคเบาหวาน
26	แดง	แดง	แก่นใช้รักษาโรคประดง และเห็ดของต้นแดงใช้รักษาโรคมะเร็ง ใช้แก่นเข้ายาได้เกือบทุกประเภท แก้ปวดเมื่อยตามร่างกาย
27	ดีคน (ดีคน)	ราชดัด	รักษาโรคนิ่ว แก้ไข้
28	ดูกใส	ขันทองพยาบาท	- ใช้เนื้อไม้เข้าตำรับยารักษาลมพิษ กามโรค - เปลือกต้นใช้เข้าตำรับยาช่วยบำรุงเหงือก ทำให้ฟันทน หรือรักษาโรคผิวหนัง กลากเกลื้อน หรือเป็นยาถ่ายพยาธิและฆ่าพยาธิ เปลือกต้น ถูเหงือกเพื่อให้เหงือกแข็งแรง - เนื้อไม้ แก้ลมพิษ แก้ประดง แก้โรคผิวหนัง ฆ่าพยาธิ แก้โรคเรื้อน มะเร็ง คุดทะราด กามโรค
29	ดูกอึ่ง	กระดูกอึ่ง	ราก ต้มน้ำดื่ม แก้ไตพิการผสมกับรากโมกมัน รากกาสามปีกใหญ่ ราก เกล็ดปลาหมอ และรากหางหมาจอก ต้มน้ำดื่ม แก้คุณไสย
30	ต้องแล่ง	นมน้อย	รากใช้รักษาโรคเอ็น แก้ไข เข้ายาแช่อาบแก้ซาง
31	ตำลึง	ตำลึง	- ใบ รสเย็น ดับพิษร้อน ถอนพิษไข้ แก้ไข้ตัวร้อน ดับพิษฝี ถอนพิษของตำแย แก้คัน แก้เจ็บตา ตาแดง ตาแฉะ - ดอกรสเย็น แก้คัน เถารสเย็น ใช้น้ำจากเถา หยอดตาแก้ตาฟาง ตาแดง ตาช้ำ ตาแฉะ พิษอักเสบในตาดับพิษแก้อักเสบ ชงกับน้ำดื่มแก้อาการวิงเวียนศีรษะ - รากรสเย็น ดับพิษทั้งปวง แก้ตาฝ้า ลดไข้ อาเจียน - น้ำยางจากต้นแก้โรคเบาหวาน
32	ติ้วหม่อน	ติ้วเกลี้ยง	แก่นใช้รักษาโรคเบาหวาน ใบเป็นยาระบาย
33	ตีนตั่ง	นมแมวป่า	- ใช้รากผสมรากหญ้าคา เหง้าเอื้อง หมายนาและลำต้นอ้อยแดงต้มให้สตรีผอมแห้งแรงน้อยดื่มบำรุงเลือด - รากต้มน้ำดื่มแก้โรคไตพิการ(โรคเกี่ยวกับทางเดินปัสสาวะ ปัสสาวะขุ่น เหลืองหรือแดง มักมีอาการแน่นท้อง กินอาหารไม่ได้) แช่น้ำให้เด็กอาบแก้ซาง เข้ายาบำรุงร่างกายและถ่ายพยาธิตัวจี๊ด พยาธิเส้นด้ายให้กับสัตว์
34	ตูมกา / ตูมกาแดง	แสลงใจ	- ใช้ลำต้นเป็นสมุนไพรแก้เจ็บคอ - เมล็ดเป็นพิษต่อสมองและไขสันหลัง

ตาราง 3 (ต่อ)

ชนิด	ชื่อพื้นบ้าน	ชื่อสามัญ	สรรพคุณ
35	นางแซ่ง	โลดทะนง	รากแก้เมา แก้เบื่อ แก้เจ็บคอ ฝนกับน้ำกิน ทำให้อาเจียนเพื่อถอนพิษคนกินยาเบื่อ เมาพิษเห็ดและหอย แก้เสมหะเป็นพิษแก้หืด เป็นยาระบาย ฝนดูดหนองถ้าฝีแตก แก้ฟกช้ำ เคล็ดบวม ผสมกับเมล็ดหมาก ฝนน้ำกินและผสมกับน้ำ
36	น้ำเกลี้ยง	รักใหญ่	- ลำต้นหรือรากผสมลำต้นหรือรากมะค่าโมง ต้มน้ำดื่ม แก้อาเจียนเป็นเลือด แก่น ต้มน้ำอาบรักษาโรคผิวหนัง ผื่นคัน - เปลือกต้นหรือใบ ผสมรากสะแอะ ใบหรือรากหวดหม่อน หรือใบแจง แก่นฝาง เปลือกต้นกันแสง สังวาลพระอินทร์ทั้งต้น ต้มน้ำดื่ม แก้น้ำเหลืองเสีย มีแผลเปื่อยทั้งตัวในคนไข้โรคเอดส์
37	บ๋าซาด	บ๊าซาด	ใช้รักษาโรคเบาหวาน
38	ปอคายขน	ตองเต๊าะ	แก่นต้มน้ำดื่มแก้โรคกษัย หรือทางเดินปัสสาวะอักเสบ หรืออาจนำแก่นไปต้มกับแก่นหมากไฟและแก่นข้าวหลามแก้โรคปัสสาวะขุ่นข้น
39	เพ็ก	เพ็ก	เป็นยาเย็นให้ขุดเอาหัวไปฝน แล้วต้มกินเพื่อรักษาอาการท้องร่วง เข้ายาร่วมกับแก่นตาปา แก่นหนามแท่ง แก่นตาไก้ แก่นตากวาง แก่นช้างน้าว เป็นยาแก้โรคไต และเบาหวาน
40	พวงพี	นมสวรรค์/ พนมสวรรค์	- ใช้ลำต้นแก้พิษแมลงสัตว์กัดต่อยหรือแก้ฝี - ดอกเข้าตำรับยาแก้ตกเลือด รากแก้ไข้ เป็นยาขับลม - รากเข้ายารวมกับรากหญ้าคา ผักคราด หัวแหวน รักษาโรคปัสสาวะขัด และยังใช้รากต้มดื่มแก้ผิดกะบูน ซึ่งมีอาการตึงในศรีษะ (Vasodilataion) และปวดในเบ้าตา ใช้ราก 3 - 4 ราก ต้มน้ำดื่มต่างน้ำชาขับน้ำนม
41	พะยอม (กะยอม)	พะยอม	เปลือกมีสรรพคุณทางสมุนไพรเข้าตำรับยาเป็นยาสมานลำไส้ รักษาอาการท้องเสีย ดอกและเกสร ใช้เข้ายาแก้ไข้และบำรุงหัวใจ เปลือก มีรสฝาดใช้เป็นยาสมานลำไส้ ดอก ผสมยาแก้ไข้ และยาหอมแก้ลม บำรุงหัวใจ
42	มะม่วงหัว แมงวัน	มะม่วงหัวแมง วัน	ยางและรากใช้เป็นยาแก้ท้องร่วง
43	มะขามป้อม (ขามป้อม)	มะขามป้อม	- เปลือกต้นใช้สมานแผล แก้โรคกระเพาะ ลำต้นรักษามะเร็งมดลูก - ผล มีรสเปรี้ยวๆ หวานๆ อมฝาด รับประทานแก้กระหายน้ำ ใช้เป็นยาขับพยาธิ แก้ไอ หรือคั้นเอา น้ำจากผล ใช้หยอดตารักษาเยื่อตาอักเสบ เป็นอาหารของสัตว์ป่า
44	ยอป่า	ยอเถื่อน	- ใช้รากยอป่าร่วมกับรากเปล้าน้อยและเปล้าใหญ่ เป็นยารักษาโรคกระเพาะ - ใช้แก่นเข้าตำรับยารักษามุตกิต มาดขาว(ตกขาว)

ตาราง 3 (ต่อ)

ชนิด	ชื่อพื้นบ้าน	ชื่อสามัญ	สรรพคุณ
45	ย่านาง	ย่านาง	สมุนไพรเข้ายาเย็น แก้ตกเลือด - ใบขม ใช้เข้ายาเขียว ทำยาพอก - รากแก้ไข้ ต้มกับขี้เหล็ก หน่อไม้ ทำให้พิษลดลง
46	รัง(ฮัง)	รัง	คนอีสานจำแนกไม้ฮังเป็น 2 ชนิด ชนิดก้านดอกเป็นสีแดงเรียกฮังไหม ส่วนที่มีก้านดอกสีเหลืองเรียกฮังฝ้าย เปลือกของฮังไหมใช้เข้ายาแก้กษัย
47	ลิ้นแลน(เถาเครือฟ้า)	-	ทั้งต้นต้มดื่มแก้ขับปัสสาวะ
48	ไส้ตัน	โมกเครือ	ใช้เข้ายารักษาและบรรเทาโรคประดงหรือฝีต่างๆ หรือใช้รากเข้าร่วมกับรากคัดเค้า รักษาโรคท้อง ใบ - แก้ริดสีดวง แก้เมื่อย แก้ผื่นคัน ขับปัสสาวะ ราก - แก้โรคทางเดินปัสสาวะ ยาเจริญอาหาร ยาระบาย ขับระดู แก้ขัดเบา แก้ ไตและตับพิการ แก้ไข้ ทั้งต้น – แก้ไข้
49	ส้มลม	ส้มลม	ใช้รากต้มน้ำดื่มช่วยรักษาอาการกล้ามเนื้อท้องเกร็ง ช่วยขับลม หรือเข้าตำรับยารวมกับสมุนไพรอื่นๆ ต้มน้ำดื่ม รักษาอาการปวดเมื่อย และรักษาอาการปัสสาวะขัด หรือใช้รากส้มลมรวมกับรากต้างไก่ใหญ่เป็นยาต้มดื่มรักษาโรคม้ามโต
50	ส่องฟ้า	ส่องฟ้าดง	รากต้มน้ำดื่ม ช่วยลดไข้และอาการปวดศรีษะ แก้ผิดสำแดง หรือเข้าตำรับยารวมกับรากของต้นหนามงัวซังและเหง้าของว่านน้ำต้มน้ำดื่ม รักษาโรคหลอดลมอักเสบ หรือรวมกับรากต้นพังคีต้มน้ำดื่มลดอาการจุกเสียด หรือเข้าตำรับยาฝนกับน้ำดื่มและทาตัวรักษาไข้ทำมะลา หรือเข้าตำรับยารวมกับต้นไม้หมี่ฝนทารักษาฝี และเจ็บตา หรือใช้รากเข้าตำรับยาแก้ปวดและตำรับยาแก้กะบูน
51	สะแบง	ยางกราด	ใช้รากร่วมกับรากชาด ข้าวสารและเกลือแกง เข้ายารักษาโรคอหิวาตกโรคได้
52	สะมัดน้อย	สมัดน้อย	รากต้มกับเห็ดหลินจือ แก้โรคกระเพาะ ลำไส้
53	สั้น	ส้านใบเล็ก	ใช้ส่วนเปลือกนำไปต้มน้ำดื่มเป็นยาฝาดสมาน แก้ท้องเสีย
54	ส้าน	ส้านใหญ่	ลำต้นต้มน้ำดื่ม ขับน้ำคาวปลาหลังอยู่ไฟ เปลือกต้น เคี้ยวพ่นเป่าแผล รักษาแผลสด แก้ไฟไหม้
55	สาบเสือ	สาบเสือ	ก้านและใบ รสขม ฉุนเล็กน้อย ใช้ฆ่าแมลง ห้ามเลือดแก้แผลที่แมลงบางชนิดกัดแล้วเลือดไหลไม่หยุด ใช้ใบสดตำพอกปากแผล หรือ อาจใช้ใบสดตำกับปูนกินหมากพอกแผลห้ามเลือดได้หรือใช้ใบสดขยี้ปิดปากแผลเลือดออกเล็กน้อยได้ดี
56	เหมือดคน	โลด	ใช้รากหรือแก่นฝนน้ำดื่มเป็นยารักษาไข้ตัวร้อน หรือเข้าตำรับยาพื้นบ้านอีสานรักษาโรคไข้หมากไม้
57	หนามแท่ง	มะเคล็ด	ใช้ผลแก่ทุบให้แตก ตีกับน้ำใช้เป็นยาสระผม และซักผ้า เข้าตำรับยาใช้รากเข้ายาร่วมกับรากบิ้งถ้วยและรากน้ำเต้าน้อย ฝนทาฝีอักเสบต่างๆ

ตาราง 3 (ต่อ)

ชนิด	ชื่อพื้นบ้าน	ชื่อสามัญ	สรรพคุณ
58	หนามแมว	หนามเล็บแมว	ใช้ลำต้นหรือรากผสมรากกำจายรากเปล้าใหญ่หรือเปล้าน้อย รากมะเดื่ออุทุมพร รากกะเจียน รากขันทองพยาบาท รากตับเต่าต้น รากส้มลม รากกำแพงเจ็ดชั้นต้มน้ำดื่ม แก้ปวดเมื่อย
59	หมากเม่า	เม่าไข่ปลา	ใช้แก่นรักษาโรคเบาหวาน
60	หมากเหลี่ยม	มะกอกเกลื้อน	เปลือกมีสรรพคุณช่วยรักษาโรคลักปิดลักเปิดได้
61	หาด	หาด	ผลใช้รับประทานแก้กระหาย
62	อีล่ำ	เสี้ยวเงินเลียง	ยาอีสานใช้รากแห้ง ต้มน้ำดื่มขับนิ่วในไต
63	แฮดกวาง	ตับเต่าต้น	ต้น น้ำต้มจากเนื้อไม้และราก กินเป็นยาลดไข้ ดับพิษร้อน และบำรุงปอด

วิจารณ์และสรุปผล

จากการศึกษาพบว่าความหลากชนิดและการกระจายตัวของพืชสมุนไพรในป่าชุมชนโคกหินลาดอยู่ในระดับปานกลางโดยพบว่าแปลงที่ 1 3 และ 4 มีจำนวนต้นและชนิดของพืชสมุนไพรมากกว่าแปลงที่ 2 ทั้งนี้เป็นเพราะลักษณะของป่าชุมชนโคกหินลาดเป็นป่าเต็งรัง ลักษณะของต้นไม้หรือพืชที่เกิดขึ้นจะมีเป็นพืชที่ทนสภาพแห้งแล้งได้ดีทั้งในด้านการขยายพันธุ์ การปรับตัวตามธรรมชาติของพืช อีกทั้งป่าเป็นป่าที่ฟื้นตัวใหม่ จึงมีไม้ล้มลุก ไม้เถาขนาดเล็กพืชชั้นล่าง ที่เกิดขึ้นหลังจากการถูกทำลาย ฤดูกาลที่ทำการวิจัยเป็นฤดูแล้ง ดังนั้นพืชสมุนไพรที่พบส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกันทั้ง 4 แปลง เป็นพืชทนแล้งได้ดี ส่วนพืชที่เจริญเติบโตได้ดีในฤดูฝนหรือไม้ลงหัวหรือไม้ที่พักตัวในฤดูแล้ง เช่น กระเจียว ข้าวเย็นเหนือ ชีช้าง เครือหุน หรือสมุนไพรจำพวกว่านต่างๆ พบน้อยหรือไม่พบเลย ประกอบกับความสมบูรณ์ของพื้นที่แปลงที่เลือกศึกษามีลักษณะคล้ายคลึงกันพืชสมุนไพรที่เกิดขึ้นในแต่ละแปลงจึงมีจำนวนต้นและชนิดไม่แตกต่างกันมาก ยกเว้นแปลงที่ 2 ที่มีความแตกต่างอย่างชัดเจนเพราะมีสภาพที่โปร่ง มีไม้ยืนต้นน้อยชนิด มีความแห้งแล้ง จึงมีจำนวนชนิดและต้นแตกต่างออกไป ดังนั้น ถ้าทำการศึกษาและเก็บข้อมูลในช่วงฤดูฝน หรือฤดูอื่นอาจพบจำนวนชนิดและปริมาณพืชสมุนไพรมากกว่านี้

ผลการวิเคราะห์ความหลากชนิดของพืชสมุนไพรทั้ง 4 แปลง พบพืชสมุนไพรทุกแปลง เมื่อวิเคราะห์หาค่า H′ มีค่าเท่ากับ 2.64 ค่า EH มีค่าเท่ากับ 0.64 ซึ่งชี้ให้เห็นว่าพืชสมุนไพรมีความหลากชนิดอยู่ในระดับปานกลาง มีการกระจายตัวในระดับปานกลางซึ่งเป็นไปตามลักษณะของป่าเต็งรัง ที่สอดคล้องกับผลการศึกษาของเสาวลักษณ์ บุญมา[7] กล่าวว่าการที่เต็งเป็นไม้ที่เด่นในป่าเต็งรัง เนื่องจากป่าเต็งรังเป็นป่าที่มีไฟป่าเกิดขึ้นทุกปี เต็งมีเปลือกหนาทนไฟได้เพราะเปลือกทำหน้าที่เป็นฉนวนกันไฟ (Nasi et al.,2001) ดังนั้น จึงพบพืชสมุนไพรที่มีลักษณะเด่นในป่าเต็งรังเป็นส่วนมาก

จากผลการศึกษาความหลากชนิดของพืชสมุนไพรในครั้งนี้พบจำนวน 63 ชนิด ทุกชนิดล้วนเป็นพืชสมุนไพรทั้งสิ้น แต่ที่พบมากที่สุดในภาพรวมทั้ง 4 แปลง คือ เพ็ก (*Vietnamosasa pusilla* (Chevalier & A. Camus) Nguyen) มีสรรพคุณทางยา คือ เป็นยาเย็นวิธีใช้โดยขุดเอาหัวไปฝน แล้วต้มกินเพื่อรักษาอาการท้องร่วงเข้ายาร่วมกับแก่นตาปา แก่นหนามแท่ง แก่นตาไก้ แก่นตากวาง แก่นช้างน้าวเป็นยาแก้โรคไตและเบาหวาน รองลงมาได้แก่ ข้าวสาร (*Raphistemma hooperianum* Decne.) มีสรรพคุณทางยาคือ นำหัวไปฝนใส่ยาดองกินแก้ปวดเมื่อย ใบรับประทานแก้กระหายน้ำ[4] และขี้ตุ่นน้อย (*Helicteres angustifolia* L.) มีสรรพคุณทางยาคือ เข้าตำรับรักษาโรคหืดหอบ ซึ่งเป็นไปตามที่หมอยาพื้นบ้านได้ให้ข้อมูลไว้ พืชสมุนไพรทุกชนิดล้วนมีสรรพคุณทางยาในการบำบัดรักษา บำรุง

สุขภาพทางร่างกายทั้งสิ้น พืชสมุนไพรบางชนิดยังมีประโยชน์ต่อสัตว์ และเป็นตัวชี้บ่งถึงภาวะสุขภาพของคนในชุมชน ได้ซึ่งชาญพงษ์ ถูกจิตร์[8] ได้กล่าวว่าชาวชนบทจะมีการประยุกต์ใช้สมุนไพรดูแลสุขภาพตนเองได้มากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับการปลูกจิตสำนึก สร้างทัศนคติ รณรงค์ให้ชาวบ้านหันมาใช้และเห็นคุณค่าของการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับสมุนไพร ตลอดจนให้ชาวบ้านมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ฟื้นฟูภูมิปัญญาไทย สมุนไพรและการอนุรักษ์ป่าไม้ซึ่งเป็นแหล่งสมุนไพรตามธรรมชาติ เพื่ออนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของสมุนไพรและมีสมุนไพรไว้ใช้ในอนาคตอย่างยั่งยืน รวมทั้งมีการเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานและตัวอย่างสำหรับใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ อีกทั้งให้เกิดความตระหนัก อนุรักษ์พืชสมุนไพรที่มีอยู่และหายากเป็นแหล่งภูมิปัญญาท้องถิ่นต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ตามโครงการครุวิจัย – สิ่งแวดล้อมศึกษา ด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปี พ.ศ. 2550 ผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง อาจารย์ทุกท่าน นิสิตปริญญาเอก นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม นายเกิ้ง ยศอัน นายประสงค์ อุทัยประดิษฐ์ นายจันดี บุญหว่าน หมอยาในชุมชน วิทยากรชาวบ้าน กลุ่มอนุรักษ์ป่าชุมชนโคกหินลาด คณะวิทยากรจากสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่ได้ให้ความรู้ ถ่ายทอดประสบการณ์ สนับสนุน ช่วยเหลือและส่งเสริมในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ให้บรรลุตามเป้าหมาย

เอกสารอ้างอิง

1. สำนักงานสนับสนุนกองทุนวิจัย. สังคมไทยบนความหลากหลายทางชีวภาพ. (1)
http://www.trf.or.th/tips/x.asp?Art_ID=116.
http://www.sa.ac.th/biodiversity/contents/articles/change.pdf . 8 เมษายน 2550

2. อัชชา เขตบำรุง. การบริหารจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมท้องถิ่น: กรณีศึกษากระบวนการจัดทำแผนและการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม.วิทยานิพนธ์ ปริญญามหาบัณฑิต สาขาชาการจัดการมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม; 2549

3. เทียมหทัย ชูพันธ์. ความหลากหลายชนิดของพรรณพืชและพฤกษศาสตร์พื้นบ้านของป่าโคกไร่. อำเภอเชียงยืน จังหวัดมหาสารคาม. มหาสารคาม: วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม; 2548.

4. มูลนิธิมหาวิทยาลัยมหิดล. สารานุกรมสมุนไพรเล่ม 4 กกยาอีสาน. อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่งจำกัด. กรุงเทพ; 2543.

5. ประนอม จันทรโนทัยและนิวัฒ เสนาะเมือง. พรรณไม้ในมข. มหาวิทยาลัยขอนแก่น. วิทย์การพิมพ์; 2545

6. สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. พรรณไม้พื้นบ้านอีสานเล่ม1. สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. อภิชาตการพิมพ์; 2544

7. เสาวลักษณ์ บุญมา. ความหลากหลายและการใช้ประโยชน์ของพืชบริเวณเสาดินนาน้อย จังหวัดน่าน. วิทยานิพนธ์ (วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาชีววิทยา). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2548

8. ชาญพงษ์ ถูกจิตร์. สมุนไพรกับการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในชนบทของอำเภอเมือง จังหวัดพะเยา. วิทยานิพนธ์ (ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาการจัดการมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2542

คุณลักษณะทางกายภาพและทางเคมีของน้ำในคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม

Water Physicochemical Properties in Somtawhin Canal Mahasarakham Municipaliy

ทิพย์วิภา โคตรสาร[1]

Tipwipa Kotsarn[1]

บทคัดย่อ

คลองสมถวิลเป็นคลองที่ตั้งอยู่กลางเมืองมหาสารคาม และเป็นแหล่งรองรับน้ำเสียชุมชน อันเนื่องมาจากเทศบาลมหาสารคามยังไม่มีระบบบำบัดน้ำเสีย การศึกษาในครั้งนี้ จึงมีจุดมุ่งหมาย เพื่อศึกษาคุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมี ในคลองสมถวิล เพื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานน้ำผิวดิน โดยเก็บตัวอย่างน้ำจาก 4 สถานี ตามระยะความยาวของคลอง ดำเนินการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ 8 ตัวแปร ได้แก่ อุณหภูมิน้ำ ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ ความเป็นกรด-ด่าง การส่องผ่านของแสง ความขุ่น การนำไฟฟ้า บีโอดี และ ซีโอดี ทำการวิจัยในระหว่างวันที่ 2-30 เมษายน พ.ศ. 2551

ผลการศึกษาพบว่าคุณภาพน้ำในคลองสมถวิลมีค่า อุณหภูมิเฉลี่ยเท่ากับ 35.90 องศาเซลเซียส การส่องผ่านของแสงลงในน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 31.12 เซนติเมตร ความเป็นกรด-ด่างมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.20 ความขุ่นของน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 49.90 NTU ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.27 มิลลิกรัมต่อลิตร ซีโอดีมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.19 มิลลิกรัมต่อลิตร บีโอดีมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.92 มิลลิกรัมต่อลิตร การนำไฟฟ้ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 362.58 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร คุณภาพน้ำจัดอยู่ในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 5 คือ ไม่สามารถใช้ประโยชน์ด้านอื่นได้นอกจากการคมนาคม

จากผลการศึกษา คุณภาพน้ำในคลองสมถวิล มีความปนเปื้อนสูงโดยมีสาเหตุจากชุมชนระบายน้ำเสียลงสู่คลอง ทำให้ไม่สามารถนำน้ำจากคลองมาใช้ประโยชน์ด้านอุปโภคได้ เนื่องจากความเสื่อมโทรมของคลองสมถวิล ผลการศึกษานี้สามารถนำมาประยุกต์เป็นแหล่งเรียนรู้ของนิสิต นักศึกษา นักเรียน และประชาชนทั่วไป ในการศึกษาค้นคว้าหาสาเหตุการปนเปื้อน เพื่อหาแนวทางในการฟื้นฟูคุณภาพน้ำของคลองสมถวิล และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทางน้ำในเขตเมืองมหาสารคาม หรืออาจพัฒนาคลองสมถวิลให้เป็นห้องเรียนธรรมชาติต่อไป

คำสำคัญ : คุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมี น้ำเสียจากชุมชน

---

[1]วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม

[1]Mahasarakham Technical College, Mahasarakham province, Thailand 44000

e-mail: tipwipa01@hotmail.com

ABSTRACT

Somtawhin Canal is located in the centre of Mahasarakham Municipality and waste water is discharged into the canal without treatment. This study aimed to examine physicochemical of water qualities in Somtawhin Canal and compare to with standard of surface water quality. Water sample were collected along the Canal and sites of sampling were divided into 4 stations. The performance of water quality was analyze for 8 parameters were analyzed such as Temp, pH, transparency, turbidity, electrical conductivity, DO, BOD and COD from April 2 – 30 , 2008

From the research results mean temperature of Somtawhin Canal was 35.90°C., mean of transparency, turbidity, EC were 31.12 cm., 49.90 NTU, 362.58 µS/cm ,mean pH was 7.20 , mean of DO, BOD, COD were 6.27, 7.92, 13.19 mg/litre, because BOD is more than 4 mg/L and when comparing with water quality is categorized in surface water type 5 and is only considered for transportation.

The studied results indicated the contamination of Somtawhin Canal. The contamination is caused by waste water discharge from the community. Water in the Canal is unable for using due to its degradation. The obtained results can be applied as a study resource for students and local community to improve water quality, causes of the contamination can be identified in the future and for conservation purposes and develop this study site as a natural classroom.

Keywords : physicochemical water quality, municipality waste water

บทนำ

น้ำเสียชุมชนส่วนใหญ่มีปัญหาการปนเปื้อนมลสาร (Pollutant) กลายสภาพเป็นน้ำเสีย (Wastewater) คือ น้ำที่ผ่านการใช้ประโยชน์มาแล้วจะมีคุณลักษณะเปลี่ยนไปจากเดิม (ยรรยงค์, 2548) เช่น มีสารอินทรีย์ สารอนินทรีย์ สารพิษ และจุลินทรีย์เจือปนอยู่ แหล่งกำเนิดน้ำเสียชุมชนส่วนมาก (ราตรี, 2540) มาจากครัวเรือน ตลาดสดในชุมชน และสิ่งปฏิกูลต่างๆ ระบายลงสู่แหล่งน้ำโดยมิได้ปรับคุณภาพน้ำเสียในขั้นต้นในระดับครัวเรือนก่อน ทำให้เกิดมลพิษในแหล่งน้ำในที่สุด จนไม่อาจนำมาใช้เพื่อการอุปโภคและบริโภคได้ หากไม่ผ่านกระบวนการบำบัดก่อน และกระบวนการเหล่านี้ล้วนเป็นการลงทุนที่ต้องใช้งบประมาณค่อนข้างสูง (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2548)

คลองสมถวิลเป็นแหล่งน้ำที่ถูกใช้เพื่อการระบายน้ำสาธารณะของเทศบาลเมืองมหาสารคาม มีความยาวประมาณ 3,850 เมตร ขนานยาวไปกับถนนสายหลัก เป็นแหล่งรองรับน้ำฝนในฤดูน้ำหลาก เป็นที่ระบายน้ำเสียจากชุมชน คลองสมถวิลมีความสัมพันธ์กับการดำรงชีวิตของคนในชุมชนเมือง เช่น ใช้น้ำเพื่อการเกษตร เป็นแหล่งจับปลาเป็นอาหาร และเทศบาลได้สูบน้ำจากกุดนางใย เติมลงในคลองสมถวิลระหว่างเทศกาลลอยกระทง (www.deqp.go.th)

ปัจจุบันเทศบาลเมืองมหาสารคามได้ดำเนินการปรับปรุงบริเวณริมคลอง เพื่อใช้เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจและออกกำลังกายของประชาชนตลอดความยาวของลำคลอง สภาพของน้ำในคลองอยู่ในสภาพเน่าเสีย ซึ่งเกิดจากการระบายน้ำเสียจากชุมชนลงสู่ลำคลอง จึงทำให้สภาพน้ำในลำคลองมีลักษณะสีดำคล้ำ โดยเฉพาะบริเวณลำคลองที่มีผู้อาศัยอยู่หนาแน่น การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในคลองย่อมมีผลต่อวิถีชีวิตของคนในชุมชน การศึกษาคุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมี ของน้ำในคลองสมถวิลครั้งนี้ จะทำให้ได้ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับคุณภาพน้ำในลำคลอง และสามารถใช้เป็นข้อมูลเพื่อให้นิสิต นักศึกษา นักเรียน และชุมชนเมือง ได้ร่วมกันเรียนรู้เกี่ยวกับมลพิษทางน้ำ เพื่อแสวงหาแนวทางในการฟื้นฟูบำบัดต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจ มีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

1. สำรวจสภาพแวดล้อมทั่วไป ตลอดความยาวของลำคลองสมถวิล

2. เก็บตัวอย่างน้ำ ในวันที่ 11 เมษายน พ.ศ. 2551 ช่วงเวลาในการเก็บตัวอย่างน้ำระหว่าง 10:00-14:00 น. โดยแบ่งเป็น 4 สถานี คือ สถานี ที่ 1 บริเวณต้นคลอง สะพานหน้าห้างสรรพสินค้าฟาร์มมาร์ท สถานีที่ 2 สะพานหน้าโรงแรมตักสิลา สถานีที่ 3 สะพานหน้าโรงเรียนพระกุมารมหาสารคาม และสถานีที่ 4 สะพานหน้าร้านอาหารเวียงกาหลง หรือท้ายคลองสมถวิลก่อนลันออกสู่ท่อระบายน้ำ (ห้วยคะคาง)

3. วิเคราะห์คุณภาพน้ำตัวอย่าง ระหว่างวันที่ 11-16 เมษายน พ.ศ. 2551 แบ่งเป็น 2 ลักษณะ

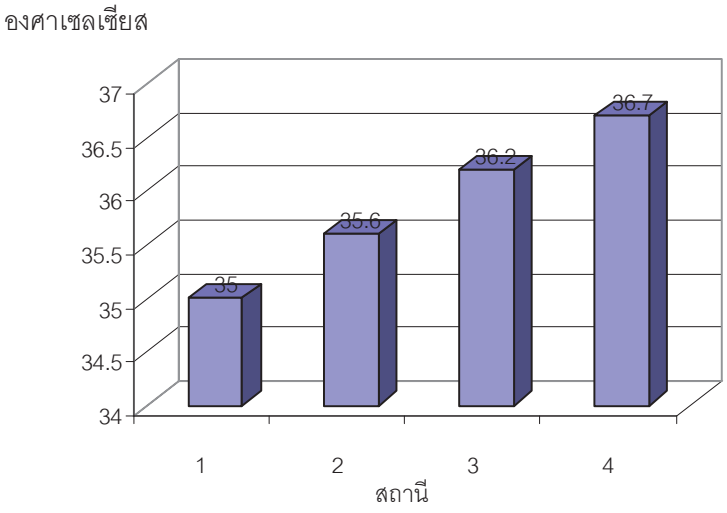
3.1 ตรวจวิเคราะห์ตัวแปรคุณภาพน้ำ ณ สถานีเก็บตัวอย่างน้ำ ทั้ง 4 สถานี วัดอุณหภูมิของน้ำ (Temperature : T) และวัดปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (Dissolved Oxygen : DO) โดยใช้เครื่องวัดอุณหภูมิ ยี่ห้อ Hanna รุ่น HI 9146 ส่วนค่าความเป็นกรด–ด่าง (pH) ใช้เครื่อง pH Meter ยี่ห้อ HACH รุ่น sension 378 การส่องผ่านของแสงลงสู่แหล่งน้ำ โดยใช้ Secchi disc บันทึกระยะเป็นเซนติเมตร วัดค่าความขุ่นของน้ำ โดยใช้เครื่อง Turbidimeter Lomotte รุ่น TC-3000i

3.2 เก็บน้ำตัวอย่างใส่ขวดพลาสติก (Polyethylene) ขนาด 1 ลิตร เพื่อนำมาวิเคราะห์ตัวแปรในห้องปฏิบัติการ หาค่าการนำไฟฟ้าด้วยเครื่อง Electrical Conductivity Meter รุ่น HI 2300 วิเคราะห์ค่าซีโอดีภายใต้สภาพความเป็นกรด และอบด้วยอุณหภูมิสูง 150 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง ด้วยวิธีรีฟลักซ์แบบปิด และวิเคราะห์ค่าบีโอดีด้วยวิธี Iodometric Method

ผลการศึกษา

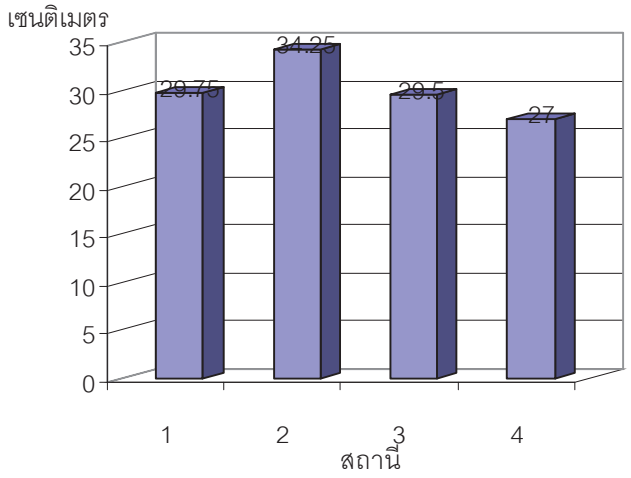
การเก็บตัวอย่างน้ำในคลองสมถวิลจากสถานีเก็บตัวอย่าง 4 สถานี และทำการวิเคราะห์คุณภาพน้ำตัวอย่าง จำนวน 8 ตัวแปร ณ สถานีเก็บตัวอย่างและในห้องปฏิบัติการ ได้ผลดังนี้

อุณหภูมิของน้ำ (Temperature) อยู่ระหว่าง 35.00-36.70 องศาเซลเซียส โดยมีค่า 36.70, 36.20, 35.60 และ 35.00 องศาเซลเซียส ในสถานีที่ 4, 3, 2 และ 1 ตามลำดับ และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 35.90 องศาเซลเซียส ดังแสดงในภาพที่ 1



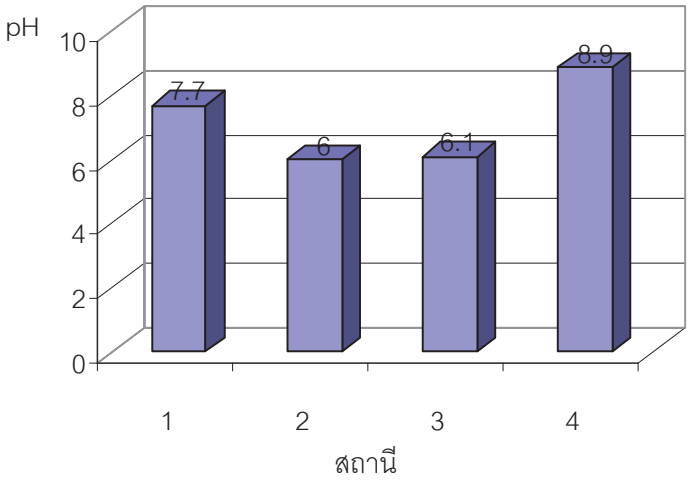
ภาพที่ 1 ค่าอุณหภูมิตัวอย่างน้ำในสถานีเก็บตัวอย่างน้ำในคลองสมถวิล

การส่องผ่านของแสง (Transparency) มีค่าอยู่ระหว่าง 27.00-34.25 เซนติเมตร โดยมีค่า 34.25, 29.75, 29.50 และ 27.00 เซนติเมตร ในสถานีที่ 2, 1, 3 และ 4 ตามลำดับ และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 31.12 เซนติเมตร ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ค่าการส่องผ่านของแสงในสถานีเก็บตัวอย่างน้ำในคลองสมถวิล

ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) มีค่าระหว่าง 6.00–8.90 โดยมีค่าเท่ากับ 8.90, 7.70, 6.10 และ 6.00 ในสถานีที่ 4, 1, 3 และ 2 ตามลำดับ และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.20 ดังแสดงในภาพที่ 3

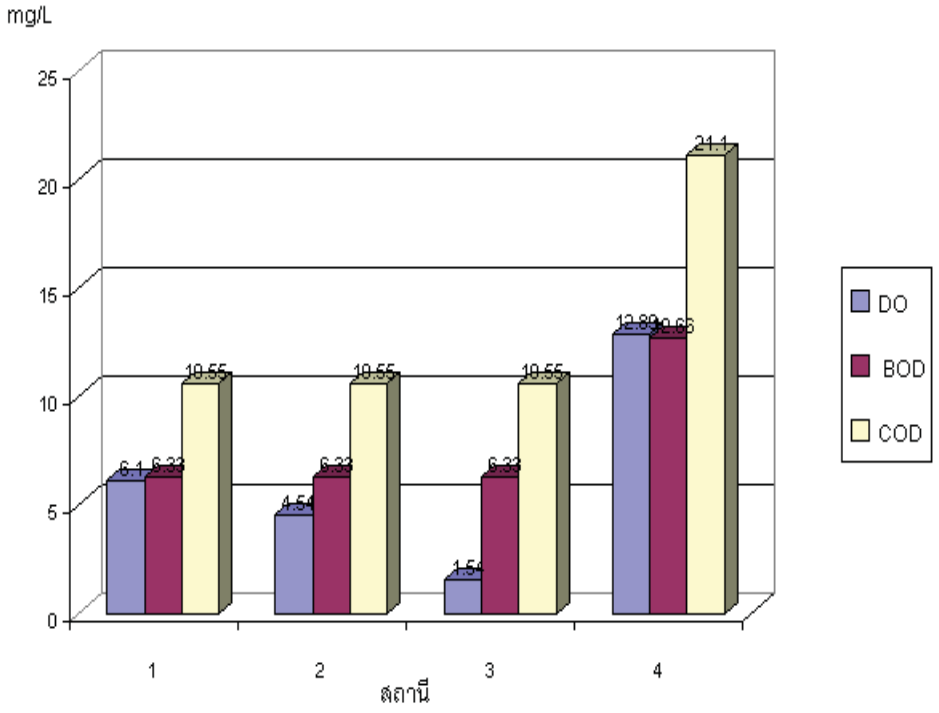


ภาพที่ 3 ค่าความเป็นกรด-ด่างของตัวอย่างน้ำในสถานีเก็บตัวอย่างน้ำในคลองสมถวิล

ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ มีค่าระหว่าง 1.54-12.89 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยมีค่าเท่ากับ 12.89, 6.10, 4.54 และ 1.54 มิลลิกรัมต่อลิตร ในสถานีที่ 4, 1, 2 และ 3 ตามลำดับ และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.27 มิลลิกรัมต่อลิตร ดังแสดงตามภาพที่ 4

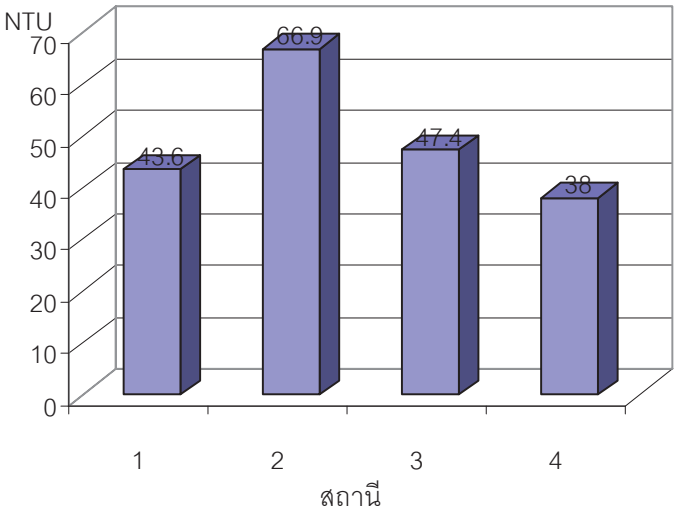
ค่าบีโอดี มีค่าอยู่ระหว่าง 6.33-12.16 มิลลิกรัมต่อลิตร และพบว่าสถานีที่ 4 มีค่าสูงที่สุดเท่ากับ 12.16 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนสถานีที่ 1, 2, 3 มีค่าเท่ากับ 6.33, 6.33, 6.33 ตามลำดับ และมีค่าเฉลี่ย 7.92 มิลลิกรัมต่อลิตร ดังแสดงตามภาพที่ 4

ค่าซีโอดี มีค่าอยู่ระหว่าง 13.19-21.10 มิลลิกรัมต่อลิตร และพบว่าที่สถานี 4 มีค่าสูงที่สุดเท่ากับ 21.10 ส่วนสถานีที่ 1, 2, 3 มีค่าเท่ากับ 13.19, 13.19, 13.19 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.55 มิลลิกรัมต่อลิตร ดังแสดงในภาพที่ 4



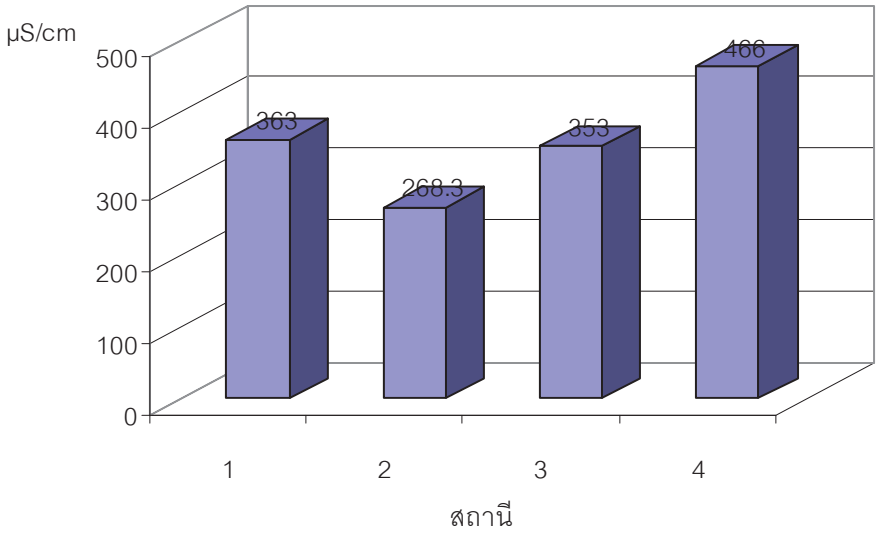
ภาพที่ 4 ค่าออกซิเจนละลายน้ำ บีโอดี ซีโอดี ของตัวอย่างน้ำในคลองสมถวิล

ความขุ่นของน้ำ (Turbidity) มีค่าระหว่าง 38.00-66.90 NTU โดยมีค่าเท่ากับ 66.90, 47.40, 43.60 และ 38.00 NTU ในสถานีที่ 2, 3, 1 และ 4 ตามลำดับ และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 49.90 NTU ดังแสดงในภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ค่าความขุ่นของตัวอย่างน้ำในคลองสมถวิล

ค่าการนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity) มีค่าระหว่าง 268.30-466.60 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร โดยมีค่าเท่ากับ 466.60, 363.00, 353.00 และ 268.30 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ในสถานีที่ 4, 1, 3 และ 2 ตามลำดับ และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 362.58 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ดังแสดงในภาพที่ 6



ภาพที่ 6 ค่าการนำไฟฟ้าของตัวอย่างน้ำในคลองสมถวิล

วิจารณ์ผลการศึกษา

1. การวิเคราะห์คุณภาพน้ำในคลองสมถวิล พบว่าอุณหภูมิ การส่องผ่านของแสง ความเป็นกรด-ด่าง ความขุ่นของน้ำ การนำไฟฟ้า ในแต่ละสถานี มีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานน้ำผิวดินที่ไม่ใช่ทะเล (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2548)

2. ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ ในสถานีที่ 3 มีค่า 1.54 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งต่ำกว่าคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 4 (กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2548) ซึ่งจากการศึกษาสภาพแวดล้อมทั่วไปของคลองสมถวิลพบว่า บริเวณรอบๆ เป็นแหล่งชุมชนที่มีอาคารบ้านเรือน หมู่บ้านจัดสรร โรงเรียน และสถานประกอบการอยู่หนาแน่น จึงทำให้เป็นบริเวณที่รองรับน้ำทิ้งในปริมาณมาก ส่วนสถานีที่ 4 พบปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ มีค่าสูงกว่าปริมาณออกซิเจนอิ่มตัวที่อุณหภูมิเดียวกัน (นันทนา, 2544) อาจเป็นผลมาจากช่วงเวลาที่เก็บน้ำตัวอย่างเป็นช่วงเวลาที่มีอัตราการสังเคราะห์แสงของสาหร่ายและแพลงค์ตอนพืชได้ดีในแหล่งน้ำจึงมีปริมาณก๊าซออกซิเจนละลายน้ำในปริมาณสูง (สุดใจและสุรินทร์, 2542) และสามารถสังเกตสีของน้ำในสถานีนี้มีสีเขียวมากกว่าทุกสถานี

3. จากภาพที่ 4 กราฟแสดงค่าออกซิเจนละลายน้ำ บีโอดี ซีโอดี ของตัวอย่างน้ำในคลองสมถวิล พบว่า ค่าบีโอดี ในทุกๆ สถานีมีค่าสูงกว่าค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 4 ซึ่งกำหนดค่าบีโอดีไว้ที่ 4 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยพบว่าสถานีที่ 4 มีค่าบีโอดี สูงที่สุด คือ 12.66 มิลลิกรัมต่อลิตร ทั้งค่าบีโอดีและค่าซีโอดี มีแนวโน้มไปในทางเดียวกัน พบค่าซีโอดี มีค่าเท่ากับ 21.10 มิลลิกรัมต่อลิตร อาจเป็นเพราะในบริเวณสถานีที่ 4 เป็นบริเวณท้ายน้ำเป็นที่รวมน้ำเสียของคลอง ก่อนระบายออกสู่ห้วยคะคาง แต่ช่องระบายน้ำเป็นร่องน้ำตื้น แคบๆ (เกษม สันต์, 2541) ทำให้ปริมาณน้ำที่ระบายออกได้ทีละน้อย จึงมีปริมาณน้ำเสียสะสมในบริเวณท้ายน้ำเป็นเวลานาน ทำให้เกิดการย่อยสลายทางเคมีและชีวภาพได้อย่างดี และพบว่าน้ำมีสีเขียวกว่าสถานีอื่นๆ

เมื่อ บีโอดี ซีโอดี ในสถานีที่ 4 มีค่าสูงกว่าสถานีอื่น แสดงให้เห็นว่ามีกระบวนการย่อยสลายสารอินทรีย์ทางเคมี และทางชีวภาพสูง (นิตยา, 2546) ซึ่งผลของการย่อยสลาย ทำให้ในน้ำมีปริมาณธาตุอาหารที่ละลายในน้ำเพิ่มขึ้น ดังแสดงให้เห็นในค่าการนำไฟฟ้า ที่ตรวจวิเคราะห์ได้ มีค่า เท่ากับ 466 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 362.58 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร สอดคล้องกับผลการวิจัย ของจรินทร์ (2549) ได้ทำการตรวจวิเคราะห์น้ำในแม่น้ำวังพบค่าการนำไฟฟ้าเฉลี่ย 236.22 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร และพบปริมาณของโซเดียม ซัลเฟต และคลอไรด์ละลายในน้ำ และงานวิจัยของสุขณภา และคณะ (2549) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในห้วยคะคาง พบว่ามีของแข็งละลายน้ำสูง และมีค่าความเค็มปรากฏด้วย

สรุปผลการศึกษา

1. ผลการศึกษาคุณลักษณะทางกายภาพและทางเคมีของน้ำในคลองสมถวิล พบว่า อุณหภูมิเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 35.90 องศาเซลเซียส การส่องผ่านของแสงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 31.12 เซนติเมตร ค่าความเป็นกรด-ด่างมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.20 ความขุ่นของน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 49.90 NTU ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.27 มิลลิกรัมต่อลิตร บีโอดีมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.92 มิลลิกรัมต่อลิตร ซีโอดีมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.19 มิลลิกรัมต่อลิตร การนำไฟฟ้ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 362.58 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร

2. จากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำในคลองสมถวิลเบื้องต้น พบว่า น้ำในคลองสมถวิลจัดอยู่ในประเภทน้ำผิวดิน ที่ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ทั้งทางอุปโภคและการเกษตร

การนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์

ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาคุณลักษณะทางกายภาพและทางเคมีของน้ำในคลองสมถวิล สามารถนำไปใช้เป็นชุดข้อมูลเบื้องต้นในการจัดการเรียนการสอนเรื่อง การอนุรักษ์ระบบนิเวศแหล่งน้ำ และสภาพแวดล้อมในชุมชนทั้งในระบบและนอกระบบให้แก่ นักเรียน นักศึกษา ในสถานศึกษา โดยจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ดังนี้

1. จัดการศึกษาในระบบ ด้วยกิจกรรมสำรวจสภาพลำคลองสมถวิล เพื่อให้ผู้เรียน
   1.1 รู้สภาพทั่วไปทางกายภาพ ทางเคมี และทางชีวภาพ
   1.2 วิเคราะห์ หาสาเหตุของการเน่าเสียของแหล่งน้ำในชุมชน ด้วยเทคนิควิธีง่ายๆ
   1.3 วิเคราะห์หาแนวทางในการอนุรักษ์ฟื้นฟู
2. จัดการศึกษานอกระบบ ด้วยการประชาสัมพันธ์เผยแพร่ข้อมูล หรือจัดเวทีประชาคม การอนุรักษ์คลองสมถวิล โดยปราชญ์ชาวบ้าน ผู้รู้ นักวิชาการ เพื่อให้เกิดจิตสำนึกการตระหนัก และหาแนวทางให้ชุมชนมีส่วนร่วม ในการอนุรักษ์ แหล่งน้ำในชุมชนเมือง ให้ใช้ประโยชน์ต่อการเกษตรกรรมได้ต่อไป

จากการศึกษาในครั้งนี้ ผู้ศึกษาเห็นว่า ควรมีการสนับสนุนให้มีการศึกษาวิจัยคุณลักษณะน้ำเสียในคลองสมถวิล ด้วยตัวแปรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำผลไปวางแผนการจัดการน้ำเสียชุมชนให้ถูกวิธี และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาคุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมีในคลองสมถวิล สำเร็จลุล่วงด้วยดี เพราะได้ความอนุเคราะห์จากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ภายใต้โครงการครูวิจัย (สกว.) – สิ่งแวดล้อมศึกษา โดยการนำของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง และคณะผู้จัดการอบรม ทั้งคณาจารย์ และนิสิตปริญญาเอก ปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและ

ทรัพยากรศาสตร์ทุกท่าน ที่เสียสละเวลาอันมีค่า ในการให้ความรู้ ให้คำปรึกษา และคำแนะนำเกี่ยวกับการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล และการเขียนรายงานการวิจัย ผู้ทำการวิจัยจึงใคร่ขอโอกาสนี้ขอบคุณ ผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่ให้ความร่วมมือ ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. 2548. คู่มือการจัดการน้ำเสียชุมชน. โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพฯ.

----------. “บทความและงานวิจัยด้านสิ่งแวดล้อม คลองสมถวิล”. 19 กันยายน 2549. <www.deqp.go.th/info/info6-1.jsp?id=629&language ID=th-35k>. 20 มกราคม 2551.

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน. ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2548.

เกษมสันต์ สุวรรณรัตน์. 2541. การจัดการมลพิษทางน้ำ. กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.

จรินทร์ คงรักษ์. 2549. การศึกษาคุณภาพแม่น้ำวัง จังหวัดลำปาง ประจำปี 2545-2549. กลุ่มงานตะกอนและคุณภาพน้ำส่วนอุทกวิทยา สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ, กรมชลประทาน, กรุงเทพฯ.

นันทนา คชเสนี. 2544. คู่มือปฏิบัติการนิเวศวิทยาน้ำจืด. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

ยรรยงค์ อินทร์ม่วง. 2548. เอกสารประกอบการสอนรายวิชาการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมเรื่องมลพิษทางน้ำ. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

ราตรี ภารา. 2540. ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. สำนักพิมพ์อักษราพิพัฒน์, กรุงเทพฯ.

สุขณภา สำเนียงสูง และคณะ. 2549. การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในห้วยคะคาง : กรณีศึกษาชุมชนสามัคคี 2 บ้านท่าหว้า เทศบาลเมืองมหาสารคาม. รายงานการวิจัยเสนอสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย โครงการครุวิจัย สกว. สิ่งแวดล้อมศึกษา. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, กรุงเทพฯ.

สุดใจ จำปา และสุรินทร์ เศรษฐมานิต. 2542. มาตรฐานของแม่น้ำลำคลองและคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทต่างๆ. หนังสือ สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนโดยพระราชประสงค์ ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เล่มที่ 15. หอรัษฎากรพิพัฒน์ ในพระบรมมหาราชวัง, กรุงเทพฯ.

การกระจายตัวและความหลากชนิดของโพรโทซัวและสัตว์น้ำขนาดเล็ก ในคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม

Distribution and Diversity of Protozoa and Microfauna in Somtawhin Canal, Mahasarakham Municipality

มนตรี ประเสริฐฤทธิ์[1]
Montri Prasertrit[1]

บทคัดย่อ

การศึกษาการกระจายตัว และความหลากชนิดของโพรโทซัวและสัตว์น้ำขนาดเล็กในคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม ในเดือนเมษายน พ.ศ. 2551 พบโพรโทซัว 22 สกุล 30 ชนิด ซึ่งจัดอยู่ใน Phylum Sarcomastigophora 18 ชนิด ได้แก่ *Eudorina elegans, Gonium pectorale, Synura curtispinosa, Euglena polymorpha, E. ehrenbergii, E. rostrifera, E. acus, E. oxyuris, E. anabaena, Phacus torta, P. alata, P. acuminate, Peranema trichophorum, Trachelomonas horrida, Arcella vulgaris, A. megastoma, Actinophrys sol* และ *Actinophaerium eichhorni* และ Phylum Ciliophora 12 ชนิด ได้แก่ *Didinium nasutum, Oxytricha fallax, Metopus* sp., *Stentor polymorphus, Acineta limnetis, Tokophrya quadripartita, Podophrya fixa, Holophrya* sp., *Coleps elongates, Epistylis* sp., *Zoothamnium* sp. และ *Vorticella campanula* พบสัตว์น้ำขนาดเล็ก 8 สกุล 9 ชนิด ซึ่งจัดอยู่ใน Phylum Rotifera 5 ชนิด ได้แก่ *Rotaria citrinus*, *Brachionus urceolaris*, *B. rubens*, *Limnias* sp. และ *Collotheca ornate* Phylum Platyhelminthes 2 ชนิด ได้แก่ *Stenostomum oesophagium* และ *Macrostomum appendiculatum* Phylum Gastrotricha 1 ชนิด คือ *Chaetonotus* sp. และ Subphylum Crustacea 1 ชนิด คือ *Cyclops strenuous* ผลการตรวจคุณภาพน้ำในคลองสมถวิล พบว่า อุณหภูมิของน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 35.90 องศาเซลเซียส ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.27 มิลลิกรัมต่อลิตร การส่องผ่านของแสงลงในน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 31.12 เซนติเมตร ค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำมีค่าเฉลี่ย 7.20 และ ค่าความขุ่นของน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 49.90 NTU ซึ่งโพรโทซัวและสัตว์น้ำขนาดเล็กที่พบจำนวนมากในทุกสถานี ตามการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการจัดกลุ่มตามลำดับขั้น (Hierarchical Cluster Analysis) ประกอบกับผลการตรวจคุณภาพน้ำจากคลองสมถวิล พบว่า น้ำในคลองสมถวิลมีสภาพอยู่ในช่วงการย่อยสลายสารอินทรีย์สูง (Alpha-mesosaprobic) จนถึงเสื่อมสภาพโดยมีปริมาณสารอินทรีย์สูง (Polysaprobic) ซึ่งผลจากการศึกษานี้ เป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดการปัญหาน้ำเสียในคลองสมถวิล และเป็นข้อมูลในการเฝ้าระวังปัญหาความเสื่อมโทรมของคลองสมถวิลในอนาคตต่อไป

คำสำคัญ : การกระจายตัวและความหลากชนิดของโพรโทซัวและสัตว์น้ำขนาดเล็ก โพรโทซัวและคุณภาพน้ำ

---

[1] โรงเรียนบางกะปิ กรุงเทพมหานคร 10240

[1] Bangkapi School, Bangkok, Thailand 10240, e-mail: gen_montri@hotmail.com.

Abstract

Distribution and species diversity of freshwater protozoa and microfauna in Somtawhin Canal, Mahasarakham Municipality were investigated in April 2008. Twenty-two genera and thirty species of protozoa were recorded. 18 species including *Eudorina elegans, Gonium pectorale, Synura curtispinosa, Euglena polymorpha, E. ehrenbergii, E. rostrifera, E. acus, E. oxyuris, E. anabaena, Phacus torta, P. alata, P. acuminate, Peranema trichophorum, Trachelomonas horrid, Arcella vulgaris, A. megastoma, Actinophrys sol* and *Actinophaerium eichhorni* were classified into Phylum Sarcomastigophora. 12 species including *Didinium nasutum, Oxytricha fallax, Metopus* sp*., Stentor polymorphus, Acineta limnetis, Tokophrya quadripartita, Podophrya fixa, Holophrya* sp., *Coleps elongates, Epistylis* sp., *Zoothamnium* sp. and *Vorticella campanula* were classified into Phylum Ciliophora. Furthermore, eight genera and nine species of microfauna were also observeded. 5 species including *Rotaria citrinus*, *Brachionus urceolaris*, *B. rubens*, *Limnias* sp. and *Collotheca ornate* were defined into Phylum Rotifera. 2 species including *Stenostomum oesophagium* and *Macrostomum appendiculatum* were classified into Phylum Platyhelminthes. *Chaetonotus* sp. and *Cyclops strenuous* were defined into Phylum Gastrotricha and Subphylum Crustacea, respectively. The water quality in Somtawhin Canal was also investigated . Water temperature, dissolved oxygen, transparency, pH and turbidity were found to be 35.90 ^{o}C, 6.27 mg/litre, 31.12 cm, 7.20 and 49.90 NTU, respectively. According to Hierarchical Cluster Statistical Analysis on protozoa and microfauna found in all experimental station and the results of water quality above, water in Somtawhin canal presented the characteristics of Alpha-mesosaprobic zone (highly active decomposition zone) to Polysaprobic zone (highly organic matter zone) of pollution. The results of this study can be used as a guideline, management and surveillance of polluted water in Somtawhin Canal in the future.

Key words : distribution and species diversity of protozoa and microfauna,
protozoa and water quality

บทนำ

โพรโทซัว (Protrozoa) และสัตว์ขนาดเล็ก (Microfauna) เป็นสิ่งมีชีวิตกลุ่มหนึ่งที่อยู่อาศัยและมีบทบาทสำคัญในแหล่งน้ำ โพรโทซัว คือ สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวขนาดเล็ก จัดอยู่ในอาณาจักรโพรทิสตา (Kingdom Protista) โพรโทซัวส่วนใหญ่มีรูปแบบการดำรงชีวิตคล้ายสัตว์ บางกลุ่มที่มีคลอโรพลาสต์จึงสามารถสร้างอาหารได้เองจากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง (บพิธ, 2547 ; บพิธและนันทพร, 2549) การจัดหมวดหมู่ของโพรโทซัวอาศัยลักษณะทางโครงสร้าง วิธีการได้รับอาหาร วิธีการเคลื่อนที่ และการสืบพันธุ์ โพรโทซัวที่อาศัยในแหล่งน้ำจืดจัดอยู่ใน 2 ไฟลัมหลัก คือ ไฟลัมซาร์โคแมสทิโกฟอรา (Phylum Sarcomastigophora) และไฟลัมซิลิโอฟอรา (Phylum Ciliophora) สัตว์น้ำขนาดเล็ก หมายถึง สัตว์ที่มีขนาดไม่เกิน 2 เซนติเมตร (นันทพร, 2547) เช่น หนอนตัวแบน (Flat worm) หนอนตัวกลม (Round worm) โรติเฟอร์ (Rotifer) หรือหนอนจักร แกสโทรทริช (Gastrotrich) ไส้เดือนน้ำจืด (Freshwater oligocheate) ครัสเทเชียน (Crustacean) และ ทาร์ดิ-เกรด (Tardigrade)

ทั้งโพรโทซัวและสัตว์น้ำขนาดเล็กมีบทบาทที่สำคัญในระบบนิเวศ โพรโทซัวบางกลุ่มเป็นผู้ผลิตในแหล่งน้ำ โพรโทซัวและสัตว์น้ำขนาดเล็กบางกลุ่มเป็นผู้บริโภคโดยกินแบคทีเรีย และสารอินทรีย์ที่ได้จากกระบวนการของผู้ย่อยสลายอินทรียสาร ดังนั้น จึงพบว่า ในระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่ง (Activated sludge) โพรโทซัวและสัตว์น้ำขนาดเล็กมีบทบาทช่วยควบคุมปริมาณแบคทีเรียส่วนเกินทำให้ระบบบำบัดมีประสิทธิภาพ (เปี่ยมศักดิ์, 2543 และ สุบัณฑิต, 2549) รวมไปถึงการคืนสภาพของน้ำเสียในแหล่งน้ำตามธรรมชาติ นอกจากนี้ยังพบว่าความหลากชนิดของโพรโทซัวมีความสัมพันธ์กับปริมาณสารอินทรีย์ในแหล่งน้ำ

Farmer (1980) ได้แบ่งคุณภาพของน้ำตามปริมาณสารอินทรีย์ไว้ 4 ระดับ คือ น้ำเสื่อมสภาพที่มีปริมาณสารอินทรีย์สูง (Polysaprobic) น้ำที่มีการย่อยสลายสารอินทรีย์สูง (Alpha-mesosaprobic) น้ำที่กำลังคืนตัว (Beta-mesosaprobic) และน้ำที่คืนสภาพมีปริมาณสารอินทรีย์ต่ำ (Oligosaprobic) โดยแหล่งน้ำที่มีปริมาณสารอินทรีย์แตกต่างกันนี้ จะพบปริมาณและความหลากชนิดของโพรโทซัวต่างกันไป โพรโทซัวบางสกุล เช่น *Metopus* sp., *Brachonella* sp., *Caenomorpha* sp. และ *Saprodinium* sp. มีความทนต่อสภาพน้ำเสียที่มีปริมาณแอมโมเนีย และไฮโดรเจนซัลไฟด์ที่สูงได้ การศึกษาของ บพิธและนันทพร (2532) และการศึกษาของจารนัยและคณะ (2537) ที่พบว่า โพรโทซัวทั้ง 4 สกุล ที่กล่าวมาและสกุลอื่นตามการศึกษาของ Farmer มีความสัมพันธ์กับค่าปริมาณออกซิเจนละลาย ปริมาณความต้องการออกซิเจนในการย่อยสลายของจุลินทรีย์ ปริมาณแอมโมเนีย และไฮโดรเจนซัลไฟด์ในน้ำเสีย XU. et al. (2005) พบว่า *Paramecium bursaria* สามารถทนต่อน้ำที่มีปริมาณแอมโมเนียและไนเตรทสูงได้ดี จากการศึกษาของสุขสรรค์และชโลบล (2550) และยุวรัตน์ (2550) พบว่า ปริมาณและความหลากชนิดของโพรโท-ซัวในซับไฟลัมแมสทิโกฟอรา มีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณออกซิเจนละลาย และความเป็นกรด-ด่างของน้ำ โพรโทซัวในไฟลัมซิลิโอฟอรา และซับไฟลัมซาร์โคดินา มีความสัมพันธ์โดยตรง

กับค่าปริมาณความต้องการออกซิเจนในการย่อยสลายของจุลินทรีย์ การศึกษาสังคมของสัตว์ขนาดเล็กในบริเวณรากพืชน้ำบางชนิดของ นันทพร (2535) ได้พบความสัมพันธ์ของสัตว์น้ำขนาดเล็กบางกลุ่ม เช่น โรติเฟอร์ในสกุล *Brachionus* sp., *Limnias* sp., *Lacinularia* sp., แกสโทรทริช และไส้เดือนน้ำจืดบางสกุล มีความสัมพันธ์กับคุณภาพน้ำ ดังนั้น จึงสามารถใช้โพรโทซัวและสัตว์น้ำขนาดเล็ก เป็นดัชนีชี้วัดคุณภาพของน้ำในเบื้องต้นได้

คลองสมถวิลเป็นแหล่งน้ำที่ถูกขุดขึ้นเพื่อเป็นแหล่งน้ำสาธารณะของเทศบาลเมืองมหาสารคาม มีความยาวประมาณ 3,850 เมตร ขนานยาวไปกับถนน คลองสมถวิลมีความสัมพันธ์กับการดำรงชีวิตของคนในชุมชน เช่น ใช้น้ำเพื่อการเกษตร เป็นแหล่งจับปลาใช้ในเทศกาลลอยกระทง เป็นต้น ปัจจุบันทางเทศบาลกำลังปรับปรุงภูมิทัศน์บริเวณริมตลิ่งเพื่อใช้เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจตลอดความยาวของลำคลอง สภาพของน้ำในคลองอยู่ในสภาพเสื่อมโทรมเกิดจากชุมชนมีการระบายน้ำเสียลงสู่คลอง การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในคลองย่อมมีผลต่อวิถีชีวิตของคนในชุมชนรวมถึงส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำ การศึกษาการกระจายตัวและความหลากชนิดของโพรโทซัวและสัตว์น้ำขนาดเล็กทำให้ทราบข้อมูลพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตที่พบ ซึ่งบางชนิดสามารถเป็นดัชนีชีวภาพสำหรับประเมินคุณภาพลำดับการปนเปื้อนของแหล่งน้ำ จำแนกตามปริมาณสารอินทรีย์ ตลอดจนคุณภาพน้ำบางประการที่ดำเนินการศึกษาจะทำให้ได้ข้อมูลสำหรับการจัดการน้ำ การฟื้นฟู และการอนุรักษ์คลองสมถวิลในด้านต่าง ๆ ในอนาคตต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

1. สำรวจสภาพแวดล้อมทั่วไปและการใช้ประโยชน์ของคลองสมถวิล กำหนดสถานที่ใช้เป็นจุดเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตและตัวอย่างน้ำเพื่อนำมาตรวจวิเคราะห์ โดยแบ่งสถานีเก็บตัวอย่างออกเป็น 4 สถานี ได้แก่ สถานีที่ 1 บริเวณต้นน้ำที่เชื่อมต่อกับกุดนางใย ตรงหน้าห้างสรรพสินค้าฟาร์มมาร์ท สถานีที่ 2 บริเวณหน้าโรงแรมตักสิลา สถานีที่ 3 โรงเรียนพระกุมารมหาสารคาม และสถานีที่ 4 บริเวณท้ายน้ำ หน้าร้านอาหารเวียงกาหลง

2. เก็บตัวอย่างโพรโทซัวและสัตว์น้ำขนาดเล็ก ณ สถานีเก็บตัวอย่าง โดยใช้ถุงลากแพลงก์ตอน (Plankton net) เก็บตัวอย่างพืชลอยน้ำ เช่น จอก แหน หรือเศษซากพืชที่จมอยู่ในน้ำ นำตัวอย่างที่เก็บได้ใส่ในภาชนะ จากนั้นทำการตรวจสอบชนิดในห้องปฏิบัติการ ณ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยใช้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง (Light microscope) ในการตรวจสอบชนิดโดยใช้ดัชนีภาพโพรโทซัวและสัตว์ขนาดเล็ก จากลัดดา (2542) นันทพร (2547) บพิธและนันทพร (2549) และยุวดี (2549) จากนั้นบันทึกภาพสิ่งมีชีวิต นำข้อมูลโพรโทซัวและสัตว์น้ำขนาดเล็กที่พบมาวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการจัดกลุ่มตามลำดับขั้น (Hierarchical Cluster Analysis)

3. วิเคราะห์คุณภาพน้ำ ในคลองสมถวิล ณ สถานีเก็บตัวอย่างที่ใช้ในการสำรวจโพรโทซัวและสัตว์น้ำขนาดเล็ก โดยใช้การสุ่มแบบ Integrated Sample โดยตรวจวัดอุณหภูมิและปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ โดยใช้ DO Meter (Hanna model HI 9146) การส่องผ่านของแสงลงสู่แหล่งน้ำ โดยใช้ Secchi disc ค่าความขุ่นของน้ำ โดยใช้เครื่องมือ Turbidimeter (Lomotte model TC-300i) ค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำ โดยใช้ pH Meter (HACH model Sension 378)

ผลการศึกษา

1. ผลการศึกษา พบ โพรโทซัว 22 สกุล 30 ชนิด ซึ่งจัดอยู่ใน Phylum Sarcomastigophora 18 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 60.0 ของชนิดโพรโทซัวที่พบ และ Phylum Ciliophora 12 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 40.0 ของโพรโทซัว ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ชนิดและจำนวนของโพรโทซัวจากแต่ละสถานีเก็บตัวอย่าง ในคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม

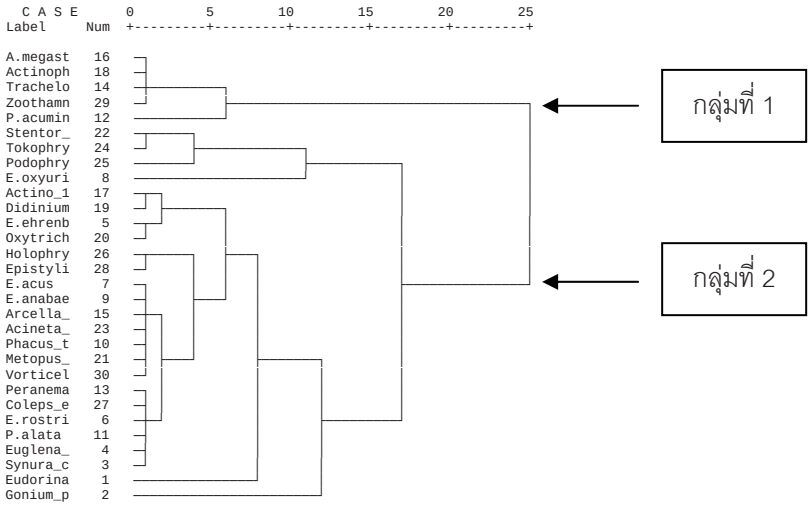
ชนิด	จำนวนโพรโทซัวในแต่ละสถานี **			
	1	2	3	4
1. Phylum Sarcomastigophora				
1.1 Class Phytomastigophora				
Eudorina elegans	14	12	11	12
Gonium pectorale	13	12	11	10
Synura curtispinosa	11	4	2	13
Euglena polymorpha	16	13	12	18
E. ehrenbergii	0	0	0	2
E. rostrifera	26	17	15	30
E. acus	18	14	14	28
E. oxyuris	0	3	0	0
E. anabaena	4	0	2	12
Phacus torta	18	12	12	23
P. alata	12	3	1	16
P. acuminate	0	0	2	2
Peranema trichophorum	16	4	6	18
Trachelomonas horrida	0	0	2	0
1.2 Subphylum Sarcodina				
Arcella vulgaris	15	12	12	18
A. megastoma	0	0	1	0
Actinophrys sol	2	3	2	5

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ชนิด	จำนวนโพรโทซัวในแต่ละสถานี **			
	1	**2**	**3**	**4**
Actinophaerium eichhorni	0	0	1	0
2. Phylum Ciliophora				
2.1 Class Litostomatidae				
Didinium nasutum	12	13	12	15
2.2 Class Spirotricha				
Oxytricha fallax	5	5	3	12
Metopus sp.	28	20	18	40
Stentor polymorphus	18	18	13	17
2.3 Class Phyllopharyngea				
Acineta limnetis	15	14	14	16
Tokophrya quadripartita	3	3	2	3
Podophrya fixa	2	3	1	2
2.4 Class Prostomatea				
Holophrya sp.	2	1	2	3
Coleps elongatus	35	22	25	36
2.5 Class Oligohymenophorea				
Epistylis sp.	40	32	44	52
Zoothamnium sp.	10	12	20	12
Vorticella campanula	30	30	32	40

** / น้ำ 1 mL

จากการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคการวิธีจัดกลุ่มตามลำดับขั้น (Hierarchical Cluster Analysis) พบว่า Dendrogram จัดกลุ่มขั้นต้น (ภาพที่ 1) กลุ่มชนิดของโพรโทซัวที่พบน้อย (กลุ่มที่ 1) จนถึงชนิดที่พบโดยทั่วไปทุกสถานีเก็บตัวอย่าง (กลุ่มที่ 2) และเมื่อวิเคราะห์ชนิดโพรโทซัวที่พบในกลุ่มที่ 1 ได้แก่ *Arcella megastoma, Actinophaerium eichhorni* และ*Trachelomonas horrida* เป็นโพรโทซัวที่พบเฉพาะในสถานีเก็บตัวอย่างที่ 3 ส่วนโพรโทซัวชนิดอื่นพบได้ทั่วไปทุกสถานี



ภาพที่ 1 Dendrogram การจัดกลุ่มแบบ Hierarchical Cluster Analysis ของชนิดและจำนวนโพรโทซัวที่พบในคลองสมถวิล

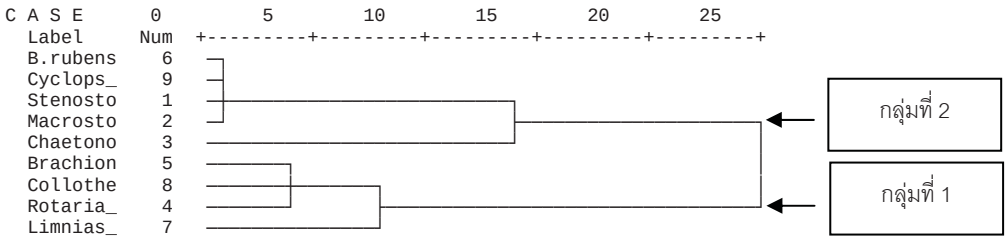
2. จากการศึกษาสัตว์น้ำขนาดเล็ก พบ สัตว์น้ำขนาดเล็ก 8 สกุล 9 ชนิด ซึ่งจัดอยู่ใน Phylum Rotifera 5 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 55.56 ของชนิดสัตว์น้ำขนาดเล็กที่พบ Phylum Platyhelminthes 2 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 22.33 Phylum Gastrotricha 1 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 11.11 และ Subphylum Crustacea 1 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 11.11 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ชนิดของสัตว์ขนาดเล็กจากแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง ในคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม

ชนิด	จำนวนสัตว์ขนาดเล็กในแต่ละจุด **			
	1	**2**	**3**	**4**
1. Phylum Platyhelminthes				
Class Turbellaria				
Stenostomum oesophagium	-	2	-	-
Macrostomum appendiculatum	-	1	-	-
2. Phylum Gastrotricha				
Chaetonotus sp.	-	-	2	-
3. Phylum Rotifera				
3.1 Class Digononta	14	12	14	16
Rotaria citrinus				
3.2 Class Monogonta	8	6	6	10
Brachionus urceolaris	2	3	2	2
B. rubens	6	8	10	12
Limnias sp.	2	2	2	3
Collotheca ornate				
4. Subphylum Crustacea	1	2	1	1
Cyclops strenuous				

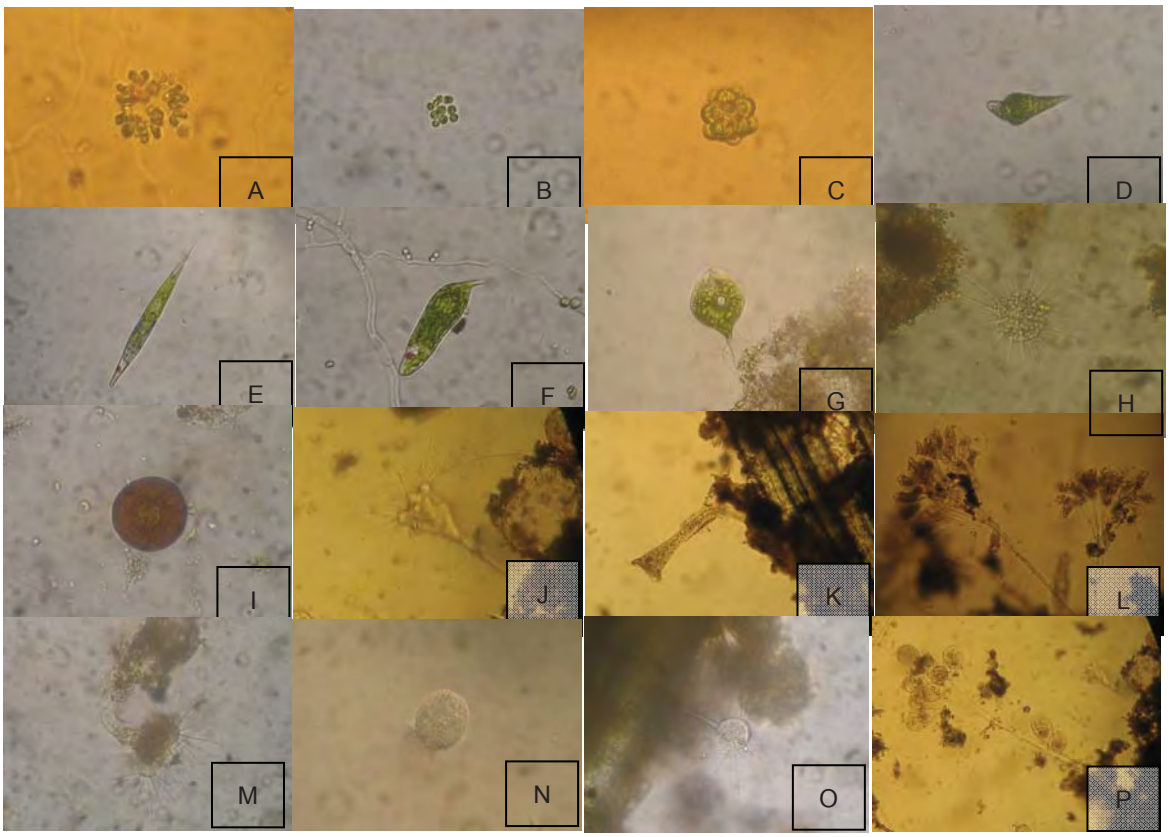
** / 1 mL

เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลและจำนวนชนิดของสัตว์น้ำขนาดเล็กจากแต่ละสถานีด้วยเทคนิคการจัดกลุ่มตามลำดับขั้น (Hierarchical Cluster Analysis) ได้ตามภาพที่ 2 พบว่า สัตว์น้ำขนาดเล็กแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่พบได้ทั่วไปทุกสถานีเก็บตัวอย่างในคลองสมถวิล (กลุ่มที่ 1) ได้แก่ *Brachionus urceolaris, B. rubens, Collotheca ornate, Cyclops strenuous*, *Rotaria citrinus,* และ *Limnias* sp. อีกกลุ่มเป็นสัตว์น้ำขนาดเล็กที่พบได้เฉพาะบางสถานีเก็บตัวอย่างในคลองสมถวิล (กลุ่มที่2) ได้แก่ *Chaetonotus* sp., *Macrostomum appendiculatum* และ *Stenostomum oesophagium*



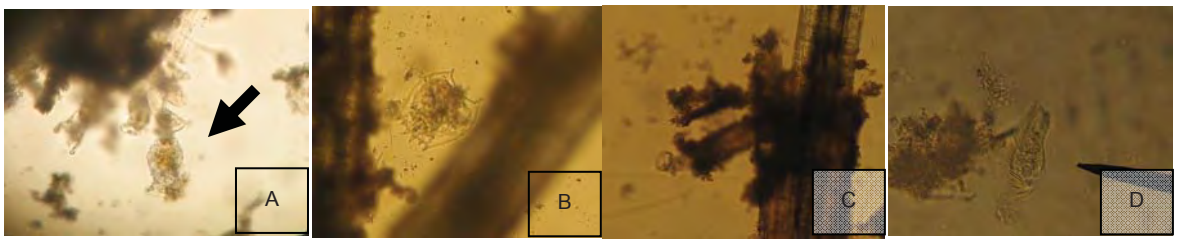
ภาพที่ 2 Dendrogram การจัดกลุ่มตามลำดับขั้น (Hierarchical Cluster Analysis) ของชนิดและจำนวนสัตว์น้ำขนาดเล็กที่พบในคลองสมถวิล

3. จากการตรวจสอบชนิดของโพรโทซัวและสัตว์น้ำขนาดเล็กที่พบ ณ สถานีเก็บตัวอย่างในคลองสมถวิล แสดงตัวอย่าง ดังภาพที่ 3 และ ภาพที่ 4



ภาพที่ 3 โพรโทซัวบางชนิดที่พบในคลองสมถวิล

A) *Eudorina elegans* B) *Gonium pectorale* C) *Synura curtispinosa* D) *Euglena polymorpha* E) *E. acus*
F) *E. rostrifera* G) *Phacus torta* H) *Actinophrys sol* I) *Arcella vulgaris* J) *Tokophrya quadripartita*
K) *Stentor polymorphus* L) *Epistylis* sp. M) *Acineta limnetis* N) *Didinium nasutum* O) *Podophrya fixa*
P) *Zoothamnium* sp.



ภาพที่ 4 สัตว์ขนาดเล็กบางชนิดที่พบในคลองสมถวิล

A) *Rotaria citrinus* B) *Brachionus urceolaris* C) *Limnias* sp. D) *Chaetonotus* sp.

4. จากการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในคลองสมถวิลบางตัวแปร พบว่า อุณหภูมิของน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 35.90 องศาเซลเซียส ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.27 มิลลิกรัมต่อลิตร การส่องผ่านของแสงลงในน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 31.12 เซนติเมตร ค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.20 และค่าความขุ่นของน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 49.90 NTU ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการตรวจคุณภาพน้ำจากแต่ละสถานีเก็บตัวอย่าง ในคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม

ตัวแปร	สถานีเก็บตัวอย่าง				ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	
ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ(มิลลิกรัมต่อลิตร)	6.10	4.54	1.54	12.89	6.27
อุณหภูมิของน้ำ (องศาเซลเซียส)	35.00	35.60	36.20	36.70	35.90
ความเป็นกรด-ด่างของน้ำ	7.70	6.00	6.10	8.90	7.20
ความขุ่นของน้ำ (NTU)	43.60	66.90	47.40	38.00	49.90
การส่องผ่านของแสงลงในน้ำ (เซนติเมตร)	29.75	34.25	29.50	27.0	31.12

วิจารณ์ผลการศึกษา

1. ผลการศึกษาการกระจายและความหลากชนิดของโพรโทซัวและสัตว์น้ำขนาดเล็กในคลองสมถวิลพบ โพรโทซัว 22 สกุล 30 ชนิด ซึ่งจัดอยู่ใน Phylum Sarcomastigophora 18 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 60.0 และ Phylum Ciliophora 12 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 40.0 ซึ่งเป็นโพรโทซัวที่พบในการสำรวจความหลากหลายของโพรโทซัวในประเทศไทย ของ Charubhan and Charubhan (2000) การสำรวจโพรโทซัวในเขื่อนอุบลรัตน์ของพินิจและคณะ (2546) และการศึกษาความหลากหลายของโพรโทซัวในบ่อบำบัดน้ำเสียของโรงงานน้ำตาลมิตรภูเวียง จังหวัดขอนแก่น ของ พินิจและวรุณยุภา (2548) พบสัตว์น้ำขนาดเล็ก 8 สกุล 9 ชนิด ซึ่งจัดอยู่ใน Phylum Rotifera 5 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 55.56 Phylum Platyhelminthes 2 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 22.33 Phylum Gastrotricha 1 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 11.11 และ Subphylum Crustacea 1 ชนิด คิดเป็น ร้อยละ 11.11 ซึ่งเป็นสัตว์น้ำขนาดเล็กที่พบตามการศึกษาของ ละออศรี (2544 และ 2548) จากชนิดและจำนวนของโพรโทซัวและสัตว์น้ำขนาดเล็กที่พบเป็นจำนวนมากทุกจุดเก็บตัวอย่างวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการจัดกลุ่มตามลำดับขั้น (Hierarchical Cluster Analysis) ได้แก่ *Arcella vulgaris, Acineta limnetis, Euglena acus, E. polymorpha, E. rostrifera, Phacus torta, Metopus* sp., *Stentor polymorphus, Coleps elongates, Epistylis* sp., *Vorticella campanula, Brachionus urceolaris, Limnias* sp. และ *Rotaria citrinus* ที่พบในคลองสมถวิล สอดคล้องกับการศึกษาของ Farmer (1980) บพิธและนันทพร (2532) นันทพร (2535) และ จารนัยและคณะ (2537) สามารถบ่งชี้ได้ในเบื้องต้นว่า น้ำในคลองสมถวิลมีสภาพอยู่ในช่วง การย่อยสลายสารอินทรีย์สูง(Alpha-mesosaprobic) จนถึงเสื่อมสภาพที่มีปริมาณสารอินทรีย์สูง (Polysaprobic) และมีโพรโทซัว 3 ชนิด คือ *Arcella megastoma, Actinophaerium eichhorni* และ *Trachelomonas horrida* ที่พบเฉพาะในสถานีที่ 3 ซึ่งเป็นสถานีที่มีปริมาณออกซิเจนละลายต่ำที่สุด เป็นโพรโทซัวที่อาจมีความทนทานต่อสภาพน้ำที่มีปริมาณออกซิเจนละลายต่ำ และอาจเป็นประโยชน์ต่อการย่อยสลายตะกอนในระบบบำบัดน้ำเสีย จึงควรมีการศึกษาข้อมูลในเชิงลึกต่อไป

2. จากการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบางตัวแปร พบว่า สถานีที่ 4 มีปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ มากกว่าปริมาณออกซิเจนอิ่มตัวในน้ำที่อุณหภูมิเดียวกัน เนื่องจากช่วงเวลาในการเก็บตัวอย่างเป็นเวลาที่มีอัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงของผู้ผลิตในแหล่งน้ำสูง และ พบว่า ปริมาณออกซิเจนละลายในแต่ละจุดเก็บตัวอย่างมีแนวโน้มว่าสัมพันธ์กับชนิดและจำนวนโพรโทซัวใน Class Phytomastigophora โดยในจุดเก็บตัวอย่างที่ 4 บริเวณหน้าร้านอาหารเวียงกาหลง มีโพรโทซัวใน Class Phytomastigophora มากที่สุดและมีปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำสูงที่สุด ในจุดเก็บตัวอย่างที่ 3 บริเวณหน้าโรงเรียนพระกุมารมหาสารคาม มีโพรโทซัว ใน Class Phytomastigophora น้อยที่สุดและมีปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำต่ำที่สุด สอดคล้องกับการศึกษาของ สุขสรรค์และชโลบล (2550)

และ ยุวรัตน์ (2550) ที่พบว่า ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำมีความสัมพันธ์กับโพรโทซัว Class Phytomastigophora

3. ผลการศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ประกอบการเรียนการสอน ในเรื่องระบบนิเวศและสภาพแวดล้อมของแหล่งน้ำ โดยใช้โพรโทซัวที่พบเป็นตัวบ่งชี้ความเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำตามปริมาณสารอินทรีย์ ซึ่งเป็นการศึกษาคุณภาพน้ำในขั้นต้นได้

สรุปผลการศึกษา

1. ผลการศึกษาโพรโทซัวและสัตว์น้ำขนาดเล็กในคลองสมถวิล พบ โพรโทซัว 22 สกุล 30 ชนิด ซึ่งจัด อยู่ใน Phylum Sarcomastigophora 18 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 60.0 และ Phylum Ciliophora 12 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 40.0 พบสัตว์น้ำขนาดเล็ก 8 สกุล 9 ชนิด ซึ่งจัดอยู่ใน Phylum Rotifera 5 ชนิด ร้อยละ 55.56 Phylum Platyhelminthes 2 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 22.33 Phylum Gastrotricha 1 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 11.11 และ Subphylum Crustacea 1 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 11.11

2. จากการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบางตัวแปร พบว่า อุณหภูมิเฉลี่ยของน้ำมีค่าเท่ากับ 35.90 องศาเซลเซียส ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 6.27 มิลลิกรัมต่อลิตร การส่องผ่านของแสงลงในน้ำเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 31.12 เซนติเมตร ค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 7.20 และค่าความขุ่นของน้ำเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 49.90 NTU

3. โพรโทซัวและสัตว์น้ำขนาดเล็กที่พบเป็นจำนวนมากในทุกสถานีของคลองสมถวิล สามารถเป็นดัชนีบ่งชี้เบื้องต้นว่าน้ำในคลองสมถวิลมีสภาพอยู่ในช่วงการย่อยสลายสารอินทรีย์สูง (Alpha-mesosaprobic) จนถึงเสื่อมสภาพที่มีปริมาณสารอินทรีย์สูง (Polysaprobic) โพรโท-ซัว 3 ชนิด ที่พบ คือ *Arcella megastoma, Actinophaerium eichhorni* และ *Trachelomonas horrida* ที่พบเฉพาะในสถานีที่ 3 ซึ่งเป็นสถานีที่มีปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำต่ำที่สุด

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จอย่างสมบูรณ์โดยได้ทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ภายใต้โครงการครุวิจัย สกว.-สิ่งแวดล้อมศึกษา ทางผู้วิจัยจึงขอขอบคุณ ทาง สกว. ที่ให้โอกาสได้มาทำวิจัยครั้งนี้ นอกจากนั้นงานวิจัยจะไม่สามารถสำเร็จได้ ถ้าขาดบุคลากรจากคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่คอยให้ดูแลให้ความอนุเคราะห์ด้านที่พัก การดำรงชีวิต และสถานที่ในการดำเนินงานวิจัย ตลอดจนคำแนะนำ และความรู้ต่างๆ ที่ประกอบกันจนกระทั่งเป็นงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง ประธานโครงการครุวิจัย สิ่งแวดล้อมศึกษา และบุคลากรท่านอื่นๆ ที่ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการวิจัย และการเขียนรายงานการวิจัยจนสำเร็จลุล่วง และท้ายที่สุดขอขอบคุณผู้บริหารโรงเรียนบางกะปิ ที่ช่วยส่งเสริมและสนับสนุนเป็นอย่างดีจนเกิดงานวิจัยนี้ขึ้นมา

เอกสารอ้างอิง

จารนัย พณิชยกุล และคณะ. 2537. การศึกษาคุณภาพน้ำทิ้งทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ ภายในบริเวณเกษตรกลางบางเขน. เอกสารเสนอต่อ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

นันทพร จารุพันธ์. 2535. สังคมของสัตว์ขนาดเล็กในบริเวณรากพืชน้ำบางชนิด. วิทยาสารเกษตรศาสตร์. สาขาวิทยาศาสตร์. 26 (3) : 272-283.

นันทพร จารุพันธ์. 2547. โพรโทซัวและจุลชีพสัตว์ในน้ำจืด. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

นิตยา เลาหะจินดา. 2546. นิเวศวิทยาพื้นฐานสิ่งแวดล้อมศึกษา. สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

บพิธ จารุพันธ์. 2547. โพรโทซัววิทยา. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

บพิธ จารุพันธ์ และนันทพร จารุพันธ์. 2532. การศึกษาชนิดของโปรโตซัวเพื่อเป็นดัชนีบ่งบอกคุณภาพน้ำ. เอกสารการประชุม วิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 27, สาขาทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม หน้า 7-1 ถึง 7-21.

บพิธ จารุพันธ์ และนันทพร จารุพันธ์. 2549. โพรโทซัวในแหล่งน้ำจืด. สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

เปี่ยมศักดิ์ เมนะเศวต. 2543. แหล่งน้ำกับปัญหามลพิษ. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

พินิจ หวังสมนึก, ภูวฎณ กรพันธุ์ และ อินทิรา ปรุงเกียรติ. 2546. การสำรวจโปรโตซัวในเขื่อนอุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น. เอกสารการประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 28 ณ ศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิตต์.

พินิจ หวังสมนึก และวรุณยุภา เย็นเฉื่อย. 2548. การศึกษาความหลากหลายของโพรโทซัวในบ่อบำบัดน้ำเสียของโรงงานน้ำตาลมิตรภูเวียง อำเภอหนองเรือ จังหวัดขอนแก่น. เอกสารการประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 31 ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

ยุวดี พีรพรพิศาล. 2549. สาหร่ายวิทยา. โชตนาพริ้นท์, เชียงใหม่.

ยุวรัตน์ ปรมีศนาภรณ์. 2550. ผลของการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบแม่น้ำเจ้าพระยาต่อความหลากหลายของโปรโตซัวในจังหวัดนนทบุรี. เอกสารการประชุมวิชาการสาหร่ายและแพลงก์ตอนแห่งชาติ ครั้งที่ 3 ณ อาคารมหามกุฏ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ละออศรี เสนาะเมือง. 2544. ความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์น้ำจืดในประเทศไทย. รายงานการวิจัยในโครงการ BRT 2544. บริษัท จิรวัฒน์ เอ็กซ์เพรส จำกัด, กรุงเทพฯ.

ละออศรี เสนาะเมือง. 2548. การศึกษาความหลากชนิดและความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์ ในลำน้ำพอง ตั้งแต่ท้ายเขื่อนอุบลรัตน์ถึงฝายมหาสารคาม. รายงานการวิจัย เรื่อง การศึกษาความหลากชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์ และสารพิษตกค้างในลำน้ำพอง. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ลัดดา วงศ์รัตน์. 2542. แพลงค์ตอนพืช. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ลัดดา วงศ์รัตน์. 2542. แพลงค์ตอนสัตว์. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สุขสรรค์ ชูบุญ และชโลบล วงศ์สวัสดิ์. 2550. ความสัมพันธ์ของโปรโตซัวและคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำอ่างแก้ว และห้วยตึงเฒ่า จังหวัดเชียงใหม่. เอกสารการประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 33 ณ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์.

สุบัณฑิต นิ่มรัตน์. 2549. จุลชีววิทยาของน้ำเสีย. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

Charubhun, Bawpit. And Charubhan, N. 2000. Biodiversity of Freshwater Protozoa in Thailand. Kasetsart J. (Nat. Sci.) 34: 486-494.

Farmer, J. N. 1980. The Protozoa: Introduction to Protozoology. The C.V. Mosby Co., St. Louis, Toronto, London.

Henglong, XU. ,S. Weibo. , L. Lu. And W..Alan. 2005. Tolerance of protozoan *Paramecium bursaria* (protozoa,Ciliophora) to ammonia and nitrates. Chinese Journal of Oceanology and Limnology. Vol.23 No.3, P 349-353.

ความหลากชนิดของสาหร่ายน้ำจืดขนาดเล็ก ในคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม

Species Diversity of Freshwater Microalgae in Somtawhin Canal, Mahasarakham Municipality

ประไพรัตน์ ลำใจ[1]

Prapairat Lumjai[1]

บทคัดย่อ

การศึกษาความหลากชนิดของสาหร่ายน้ำจืดขนาดเล็กในคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม ดำเนินการศึกษาระหว่างวันที่ 1–30 เมษายน พ.ศ. 2551 โดยเก็บตัวอย่างและศึกษาชนิดของสาหร่ายน้ำจืดขนาดเล็ก พบสาหร่ายน้ำจืดขนาดเล็ก 4 Division ได้แก่ Division Cyanophyta พบ 2 วงศ์ 2 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 8.33 ได้แก่ วงศ์ Merismopediaceae 1 ชนิด คือ *Merismopedia punctata* Meyen วงศ์ Microcystaceae 1 ชนิด คือ *Microcystis* sp. Division Chlorophyta พบ 3 วงศ์ 8 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 33.34 ได้แก่ วงศ์ Volvocaceae 3 ชนิด คือ *Gonium pectorale* Muller, *Eudorina elegan* Ehrenberg และ *Pleodorina illinosensis* Kofoid วงศ์ Hydrodictyaceae 1 ชนิด คือ *Pediastrum boryanum* (Turpin) Meneghini วงศ์ Scenedesmaceae 4 ชนิด คือ *Scenedesmus insignis*, *S. javenensis*, *S. ellipsodeus* และ *Tetrastrum elegans* Playfair, Division Euglenophyta พบ 2 วงศ์ 11 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 45.83 ได้แก่ วงศ์ Euglenaceae 10 ชนิด คือ *Euglena acus*, *E. anabaena*, *E. ehrenbergii, E. oxyuris, E. polymorpha, E. rostrifera, Phacus acuminate, P. alata, P. torta* และ *Trachelomonas horrida* วงศ์ Peranemaceae 1 ชนิด คือ *Peranema trichophorum* และ Division Chrysophyta พบ 2 วงศ์ 3 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 12.50 ได้แก่ วงศ์ Synuraceae 1 ชนิด คือ *Synura curtispinosa* วงศ์ Achnanthaceae 2 ชนิด คือ *Achnanthes* sp. และ *Actinastrum* sp. ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในคลองสมถวิล พบว่า อุณหภูมิมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 35.90 องศาเซลเซียส ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.27 มิลลิกรัมต่อลิตร การส่องผ่านของแสงลงในน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 31.12 เซนติเมตร ความเป็นกรด-ด่าง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.20 และค่าความขุ่นมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 49.90 NTU ซึ่งชนิดของสาหร่ายน้ำจืดขนาดเล็กที่พบในคลองสมถวิล ประกอบกับผลการตรวจคุณภาพน้ำจากคลองสมถวิล พบว่ามีปริมาณสารอาหารอยู่ในระดับสูง (Eutrophic) คุณภาพน้ำทั่วไปมีคุณภาพน้ำเสื่อมโทรม

คำสำคัญ : สาหร่ายน้ำจืดขนาดเล็ก, สาหร่ายขนาดเล็กและมลพิษทางน้ำ

[1] โรงเรียนราษฎร์รัฐพัฒนา อำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน 55210

[1] Radrutputtana School, Santisuk District, Nan Province. 55210

Abstract

Species diversity of freshwater microalgae was investigated between 1 – 30 April 2008. Samples were taken from Somtawhin Canal, Mahasarakham Municipality. Four divisions of freshwater microalgae were odserved; Division Cyanophyta (8.33%) is composed of 2 families; Merismopediaceae and Microcystaceae and 2 species; *Merismopedia punctata* Meyen and *Microcystis* sp., Division Chlorophyta (33.34%) is composed of 3 families; Volvocaceae, Hydrodictyaceae and Scenedesmaceae and 8 species; *Gonium pectorale* Muller, *Eudorina elegan* Ehrenberg, *Pleodorina illinosensis* Kofoid, *Pediastrum boryanum* (Turpin) Meneghini, *Scenedesmus insignis*, *S. javenensis*, *S. ellipsodeus* and *Tetrastrum elegans* Playfair , Division Euglenophyta (45.83%) is composed of 2 families; Euglenaceae and Peranemaceae and 11 species; *Euglena acus*, *E.anabaena*, *E.ehrenbergii, E.oxyuris, E. polymorpha, E. rostrifera, Phacus acuminate, P. alata, P. torta*, *Trachelomonas horrida* and *Peranema trichophorum*. And Division Chrysophyta (12.50%) is composed of 2 families; Synuraceae and 2 Achnanthaceae and 3 species; *Synura curtispinosa* , *Achnanthes* sp. and *Actinastrum* sp. The water quality in Somtawhin Canal was investigated. Water temperature, dissolved oxygen, transparency, pH and turbidity were found to be 35.90 ^{o}C, 6.27 mg/L, 31.12 cm, 7.20 and 49.90 NTU, respectively. Species diversity of freshwater microalgae was used as an indicator of water quality. Eutrophic degree of polysaprobic and degraded water water were found.

Key words: freshwater microalgae species diversity, microalgae and water pollution

บทนำ

สาหร่ายเป็นสิ่งมีชีวิตชั้นต่ำมีขนาดเล็กมาก ทั้งที่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่าจนถึงขนาดเล็กที่ต้องใช้กล้องจุลทรรศน์ส่องดู ซึ่งดูเหมือนมีราก ลำต้น และใบ ซึ่งรวมเรียกว่า ทัลลัส (Thallus) ส่วนใหญ่จะมีคลอโรฟิลล์ช่วยในการสังเคราะห์แสง การจัดหมวดหมู่ของสาหร่ายตามลักษณะแบ่งออกเป็น 9 Division ได้แก่ Division Cyanophata, Chlorophyta, Charophyta, Euglenophyta, Pharophyta, Chrysophyta, Pyrrhophyta, Cryptophyta และ Rhodophyta สาหร่ายมีความสำคัญต่อคน สัตว์ และรวมถึงระบบนิเวศ ซึ่งสาหร่ายสามารถใช้เป็นตัวบ่งชี้สภาพมลพิษทางน้ำได้ โดยสาหร่ายแต่ละชนิดมีแหล่งที่อยู่อาศัยและช่วงของความทน (Range of telerance) ต่อสภาพสิ่งแวดล้อมไม่เหมือนกัน โดยเฉพาะสาหร่ายแต่ละชนิดไวต่อสภาพรีดิวซ์และออกซิไดซ์ในแหล่งน้ำต่างๆ ได้ง่าย ดังนั้น ในแหล่งน้ำต่างกันจึงมีสาหร่ายแต่ละชนิดเจริญเติบโตต่างกัน แหล่งน้ำสามารถจำแนกคุณภาพตามปริมาณสารอาหาร (Trophic level) ออกเป็น 3 ประเภท คือ แหล่งน้ำที่มีสารอาหารน้อย (Oligotrophic) น้ำจะมีคุณภาพดี แหล่งน้ำที่มีสารอาหารปานกลาง (Eesotrophic) น้ำมีคุณภาพปานกลาง และแหล่งน้ำที่มีสารอาหารมาก (Eutrophic) น้ำมีคุณภาพไม่ดี (ยุวดี, 2549) ในแหล่งน้ำแต่ละประเภทจะมีสาหร่ายที่อยู่ในรูปของแพลงก์ตอนพืชแตกต่างกัน เช่น ในแหล่งน้ำที่มีสารอาหารน้อย จะพบสาหร่ายสีเขียวประเภทเดสมิดส์ (Desmids) แหล่งน้ำที่มีสารอาหารปานกลาง พบสาหร่ายไดโนแฟลเจลเลต (Dinoflagellates) และแหล่งน้ำที่มีสารอาหารมากมักพบสาหร่ายน้อยประเภท แต่ละประเภทจะมีจำนวนมาก บางครั้งอาจพบสาหร่ายเพียงชนิดเดียวแต่มีปริมาณมากก็เป็นได้ ในแหล่งน้ำดังกล่าวจะพบสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (Blue green algae) และสาหร่ายยูกลีนอยด์ (Euglenids) สาหร่าย ยังมีประโยชน์อีกมาก โดยเฉพาะทางด้านเศรษฐกิจได้นำสาหร่ายมาแปรรูปต่างๆ เช่น ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากสาหร่ายสไปรูลิน่า (Spirulina) แชมพู ยารักษาโรค (ยุวดี, 2546) ปัจจุบันนักวิจัยได้พยายามหาวิธีการใช้ประโยชน์จากสาหร่ายให้ได้มากที่สุด เพื่อช่วยในการรักษาสภาพแวดล้อมและใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดประโยชน์สูงสุดอีกด้วย (นงลักษณ์และปรีชา, 2544)

คลองสมถวิลเป็นแหล่งน้ำที่ถูกขุดขึ้นเพื่อการระบายน้ำสาธารณะของเทศบาลเมืองมหาสารคาม มีความยาวประมาณ 3,850 เมตร ขนานยาวไปกับถนน ปัจจุบันสภาพของน้ำในคลองเน่าเสีย เกิดจากการระบายน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล ตลอดจนสารเคมีจากแหล่งชุมชนลงสู่คลอง การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในคลอง ย่อมส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำ การศึกษาความหลากชนิดของสาหร่ายน้ำจืดขนาดเล็ก ทำให้ทราบข้อมูลพื้นฐานของสาหร่ายที่พบ ซึ่งบางชนิดสามารถเป็นดัชนีชีวภาพเพื่อชี้วัดคุณภาพของแหล่งน้ำ ที่จำแนกประเภทตามปริมาณสารอาหาร ตลอดจนคุณภาพน้ำบางประการที่ดำเนินการศึกษา ทำให้ได้ข้อมูลสำหรับการจัดการน้ำในคลองสมถวิล และเป็นข้อมูลเปรียบเทียบสำหรับผู้ที่สนใจศึกษาคลองสมถวิลในด้านต่างๆ ในอนาคต

อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

1. กำหนดสถานีเก็บตัวอย่างตามแนวคลองสมถวิลแบ่งออกเป็น 4 สถานี ได้แก่ สถานีที่ 1 บริเวณ ต้นน้ำที่เชื่อมต่อกับกุดนางใย ตรงหน้าฟาร์มมาร์ท สถานีที่ 2 บริเวณ หน้าโรงแรมตักสิลา สถานีที่ 3 บริเวณหน้าโรงเรียนพระกุมารมหาสารคาม และสถานีที่ 4 บริเวณท้ายน้ำหน้าร้านอาหารเวียงกาหลง

2. ดำเนินการเก็บตัวอย่างสาหร่ายน้ำจืดขนาดเล็ก ระหว่างวันที่ 1-30 เมษายน พ.ศ. 2551 จากแหล่งน้ำทั้ง 4 สถานี โดยใช้ถุงลากแพลงก์ตอน (Plankton net) กรองน้ำจากคลองสมถวิล 15 ลิตร วิเคราะห์หาชนิดของสาหร่ายน้ำจืดขนาดเล็กภายใต้กล้องจุลทรรศน์และถ่ายภาพ ณ ห้องปฏิบัติการคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

3. ศึกษาคุณภาพน้ำในสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทั้ง 4 สถานี โดยตรวจวัดอุณหภูมิและปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ โดยใช้ DO meter ยี่ห้อ Hanna รุ่น HI 9146 การส่องผ่านของแสงลงสู่แหล่งน้ำโดยใช้ Secchi disc ค่าความขุ่นของน้ำ โดยใช้เครื่องมือ Turbidimeter ยี่ห้อ Lomotte รุ่น TC-3000i และค่าความเป็นกรด-ด่าง โดยใช้ pH Meter ยี่ห้อ HACH รุ่น sension 378

4. การวิเคราะห์ข้อมูลชนิดของสาหร่ายน้ำจืดขนาดเล็กตามคู่มือของ ยุวดี (2546) เปรียบเทียบชนิดและปริมาณสาหร่ายสถานีต่างๆ โดยใช้วิธีการ Hierarchical Cluster Analysis (HCA) และเปรียบเทียบค่าคะแนนและชนิดของแพลงก์ตอนพืชชนิดเด่นนี้สัมพันธ์กับคุณภาพแหล่งน้ำ

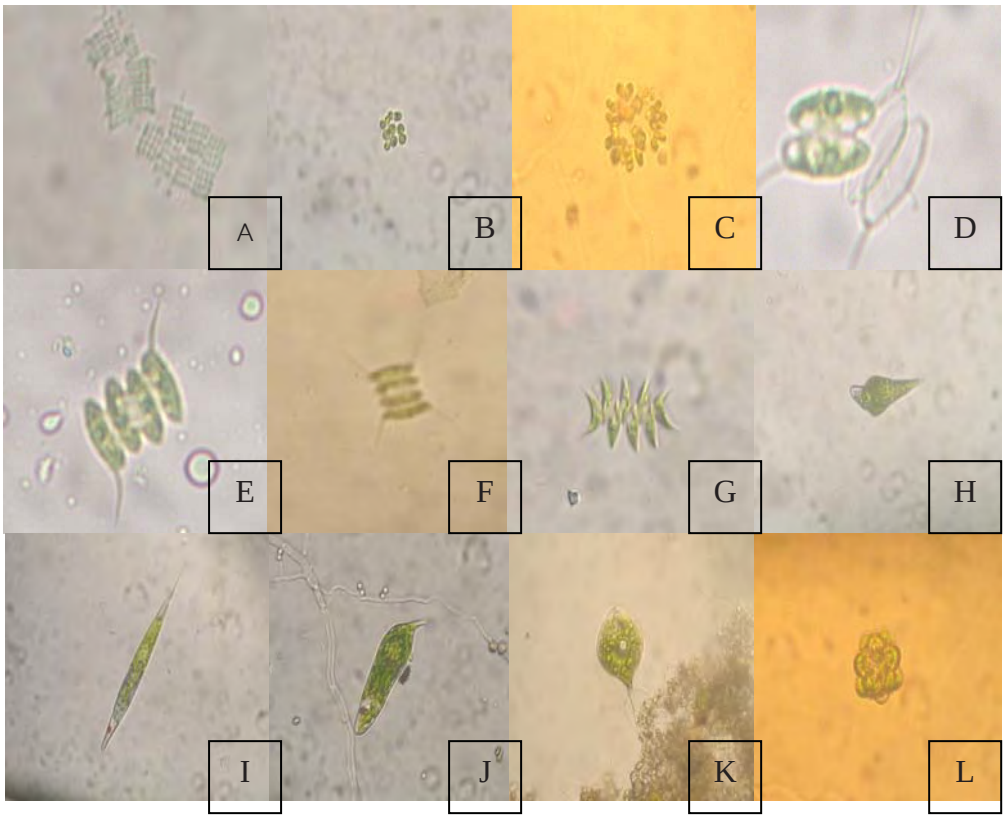
ผลการศึกษา

1. ผลการศึกษาความหลากชนิดและจำนวนของสาหร่ายน้ำจืดขนาดเล็กในคลองสมถวิล ทั้ง 4 สถานี พบสาหร่ายน้ำจืดขนาดเล็ก 4 Division 9 วงศ์ 24 ชนิด ดังนี้ Division Cyanophyta พบ 2 วงศ์ 2 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 8.33 Division Chlorophyta พบ 3 วงศ์ 8 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 33.34 Division Euglenophyta พบ 2 วงศ์ 11 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 45.83 และ Division Chrysophyta พบ 2 วงศ์ 3 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 12.50 ดังแสดงผลการศึกษาความหลากชนิดของสาหร่ายขนาดเล็ก ในตารางที่ 1 ลักษณะ รูปร่างของสาหร่ายบางชนิดในภาพที่ 1 นอกจากนี้เมื่อพิจารณาร้อยละของจำนวนชนิดสาหร่ายน้ำจืดขนาดเล็ก ในแต่ละ Division พบว่ามีสัดส่วนของจำนวนชนิดจำแนกตาม Division แสดงในภาพที่ 2

ตารางที่ 1 ชนิดและจำนวนของสาหร่ายน้ำจืดขนาดเล็กจากแต่ละสถานี ในคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม

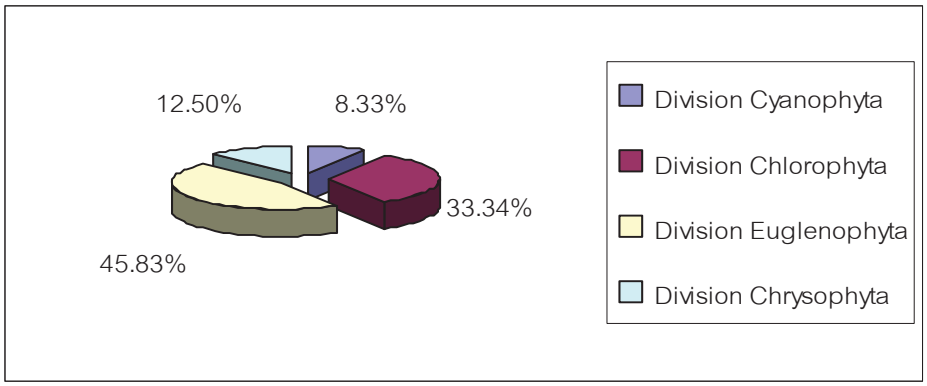
ชนิด	จำนวนสาหร่ายน้ำจืดขนาดเล็กในแต่ละสถานี* (เซลล์)			
	1	2	3	4
1. Division Cyanophyta				
1.1 Family Merismopediaceae				
Merismopedia punctata Meyen	16	4	4	12
1.2 Family Microcystaceae				
Microcystis sp.	14	1	16	34
2. Division Chlorophyta				
2.1 Family Volvocaceae				
Gonium pectorale Muller	13	12	11	10
Eudorina elegan Ehrenberg	14	12	11	12
Pleodorina illinosensis Kofoid	16	4	6	12
2.2 Family Hydrodictyaceae				
Pediastrum boryanum (Turpin) Meneghini	14	12	6	12
2.3 Family Scenedesmaceae				
Scenedesmus insignis	12	14	18	16
S. javenensis	12	12	12	16
S. ellipsodeus	14	12	14	14
Tetrastrum elegans Playfair	16	12	16	18
3. Division Euglenophyta				
3.1 Family Euglenaceae				
Euglena acus	14	14	12	32
E. anabaena	6	0	6	6
E. ehrenbergii	0	0	0	2
E. oxyuris	0	4	0	0
E. polymorpha	15	13	12	18
E. rostrifera	26	17	15	30
Phacus acuminate	0	0	3	3
P. alata	12	3	1	16
P. torta	18	12	12	23
Trachelomonas horrida	0	0	2	0
3.2 Family Peranemaceae				
Peranema trichophorum	16	4	5	18
4. Division Chrysophyta				
4.1 Family Synuraceae				
Synura curtispinosa	10	4	2	14
4.2 Family Achnanthaceae				
Achnanthes sp.	3	4	4	16
Actinastrum sp.	2	0	0	0

* / ตัวอย่างน้ำ 1 mL



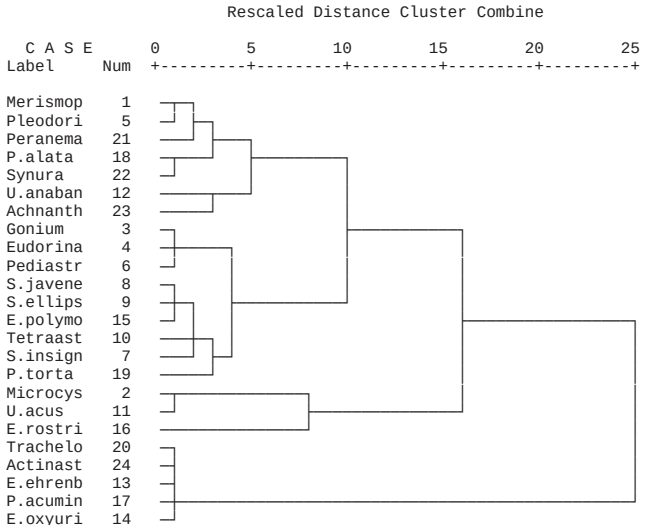
ภาพที่ 1 ชนิดของสาหร่ายน้ำจืดขนาดเล็กบางชนิดที่พบในคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม

A) *Merismopedia* B) *Gonium pectorale* C) *Eudorina elegans*
D) *Scenedesmus insignis* E) *S. insignis* F) *S. ellipsodeus*
G) *S. javenensis* H) *Euglena polymorpha* I) *E. acus*
J) *E. rostrifera* K) *Phacus torta* J) *Synura curtispinosa*



ภาพที่ 2 ร้อยละชนิดของสาหร่ายน้ำจืดขนาดเล็กในคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลชนิดของสาหร่ายน้ำจืดขนาดเล็กเปรียบเทียบกับสถานีต่างๆ โดยใช้วิธีการ Hierarchical Cluster Analysis พบสาหร่ายน้ำจืดขนาดเล็กทั้งหมด 24 ชนิด สาหร่ายน้ำจืดขนาดเล็ก 5 ชนิด มีความใกล้เคียงกันโดยพบบางสถานีของแหล่งน้ำ คิดเป็นร้อยละ 20.83 ได้แก่ *Trachelomonas horrida, Actinastrum* sp.*, Euglena ehrenbergii, Phacus acuminate* และ *Euglena oxyuris* สาหร่ายน้ำจืดขนาดเล็ก 19 ชนิด มีความใกล้เคียงกันโดยกระจายทุกสถานีของแหล่งน้ำ คิดเป็นร้อยละ 79.17 ได้แก่ *Merismopedia punctata* Meyen*, Microcystis* sp.*, Gonium pectorale* Muller*, Eudorina elegan* Ehrenberg*, Pleodorina illinosensis* Kofoid*, Pediastrum boryanum* (Turpin) Meneghini*, Scenedesmus insignis, S. javenensis, S. ellipsodeus, Tetrastrum elegans* Playfair*, Euglena acus, E. anabaena, E. polymorpha, E. rostrifera, Phacus alata, P. torta, Peranema trichophorum, Synura curtispinosa* และ *Achnanthes* sp. ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลชนิดและจำนวนของสาหร่ายน้ำจืดขนาดเล็ก โดยใช้วิธีการHierarchical Cluster Analysis

2. การวิเคราะห์คุณภาพน้ำในคลองสมถวิล พบว่า ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ อุณหภูมิ ความเป็นกรด-ด่าง ความขุ่น และการส่องผ่านของแสงลงในน้ำ ได้ผลคุณภาพน้ำ โดยเก็บตัวอย่าง 4 สถานี ได้แก่ สถานีที่ 1 บริเวณต้นน้ำที่เชื่อมต่อกับกุดนางใย ตรงหน้าฟาร์มมาร์ท สถานีที่ 2 บริเวณ หน้าโรงแรมตักสิลา สถานีที่ 3 บริเวณหน้าโรงเรียนพระกุมารมหาสารคาม และสถานีที่ 4 บริเวณท้ายน้ำหน้าร้านอาหารเวียงกาหลง ผลการสำรวจและวิเคราะห์คุณภาพน้ำบางตัวแปร ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำของแต่ละสถานี ในคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม

พารามิเตอร์	สถานีเก็บตัวอย่าง				เฉลี่ย
	1	2	3	4	
ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ(mg/L)	6.10	4.54	1.54	12.89	6.27
อุณหภูมิ (°C)	35.00	35.60	36.20	36.70	35.90
ความเป็นกรด-ด่าง	7.70	6.00	6.10	8.90	7.20
ความขุ่น (NTU)	43.60	66.90	47.40	38.00	49.90
การส่องผ่านของแสงลงในน้ำ (cm.)	29.75	34.25	29.50	27.00	31.12

วิจารณ์ผลการศึกษา

1. ผลการศึกษาความหลากชนิดและจำนวนของสาหร่ายน้ำจืดขนาดเล็กในคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม ระหว่างวันที่ 1-30 เมษายน พ.ศ. 2551 พบสาหร่ายน้ำจืดขนาดเล็ก 4 Division พบมากที่สุดได้แก่ Division Euglenophyta พบ 2 วงศ์ 11 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 45.83 ได้แก่ วงศ์ Euglenaceae 10 ชนิด คือ *Euglena acus*, *E. anabaena*, *E. ehrenbergii, E. oxyuris, E. polymorpha, E. rostrifera, Phacus acuminate, P. alata, P. torta* และ *Trachelomonas horrida* วงศ์ Peranemaceae 1 ชนิด คือ *Peranema trichophorum*, Division Chlorophyta พบ 3 วงศ์ 9 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 33.34 ได้แก่ วงศ์ Volvocaceae 3 ชนิด คือ *Gonium pectorale* Muller, *Eudorina elegan* Ehrenberg และ *Pleodorina illinosensis* Kofoid วงศ์ Hydrodictyaceae 1 ชนิด คือ *Pediastrum boryanum* (Turpin) Meneghini วงศ์ Scenedesmaceae 4 ชนิด คือ *Scenedesmus insignis*, *S. javenensis*, *S. ellipsodeus* และ *Tetrastrum elegans* Playfair Division Chrysophyta พบ 2 วงศ์ 3 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 12.50 ได้แก่ วงศ์ Synuraceae 1 ชนิด คือ *Synura curtispinosa* วงศ์ Achnanthaceae 2 ชนิด คือ *Achnanthes* sp. และ *Actinastrum* sp. Division Cyanophyta พบ 2 วงศ์ 2 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 8.33 ได้แก่ วงศ์ Merismopediaceae 1 ชนิด คือ *Merismopedia punctata* Meyen วงศ์ Microcystaceae 1 ชนิด คือ *Microcystis* sp. ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับความหลากชนิดของสาหร่ายน้ำจืดในแหล่งน้ำของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยพบสาหร่ายน้ำจืดทั้งหมด 5 Division ได้แก่ Division Cyanophyta พบ

5 วงศ์ 10 สกุล Division Chlorophyta พบ 15 วงศ์ 25 สกุล Division Euglenophyta พบ 1 วงศ์ 2 สกุล Division Chrysophyta 2 วงศ์ 2 สกุล และDivision Pyrrhophyta พบ 3 วงศ์ 3 สกุล (วุฒิศักดิ์, 2549) ซึ่ง Division ของสาหร่ายที่พบตรงกัน 4 Division ยกเว้น Division Pyrrhophyta ทั้งนี้เนื่องจากมักพบในแหล่งน้ำที่มีสารอาหารน้อย (Oligotrophic) น้ำมีคุณภาพดีแต่น้ำในคลองสมถวิลเป็นแหล่งน้ำที่มีสารอาหารสูง (Eutrophic) คุณภาพน้ำทั่วไปมีคุณภาพน้ำไม่ดีจึงไม่พบสาหร่ายชนิดนี้

2. ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบางประการ พบว่า อุณหภูมิเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 35.90 องศาเซลเซียส ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 6.27 มิลลิกรัมต่อลิตร การส่องผ่านของแสงลงในน้ำเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 31.12 เซนติเมตร ความเป็นกรด-ด่างมีค่าเท่ากับ 7.20 และค่าความขุ่นเฉลี่ยเท่ากับ 49.90 NTU โดยปริมาณออกซิเจนละลายน้ำมีแนวโน้มว่าสัมพันธ์เชิงบวกกับความหลากชนิดของสาหร่ายน้ำจืดขนาดเล็ก สอดคล้องกับความหลากหลายของสาหร่ายมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ (ยุวดี, 2544)

3. การวิเคราะห์ดัชนีชี้วัดคุณภาพของน้ำในคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม การประเมินค่าดัชนีชนิดของสาหร่ายน้ำจืดขนาดเล็กเพื่อเป็นดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำในคลองสมถวิล โดยนำชนิดของสาหร่ายมาเปรียบเทียบค่าคะแนนแพลงก์ตอนพืชชนิดเด่นจัดตามระดับสารอาหารสามารถ แบ่งแหล่งน้ำตามความมากน้อยของสารอาหาร (Trophic level) ออกเป็น 3 ระดับ คือ แหล่งน้ำที่มี สารอาหารน้อย (Oligotrophic) น้ำจะมีคุณภาพดี แหล่งน้ำที่มีสารอาหารปานกลาง (Mesotrophic) น้ำมีคุณภาพปานกลาง และแหล่งน้ำที่มีสารอาหารมาก (Eutrophic) น้ำมีคุณภาพไม่ดี (ยุวดี, 2549) ดังนี้

Merismopedia	= 9 คะแนน		*Microcystis*	= *8* คะแนน	
Gonium	= 6 คะแนน		*Eudorina*	= 6 คะแนน	
Pediastrum	= 7 คะแนน		*Scenedesmus* (4 ชนิด)	= 32 คะแนน	
Euglena (6 ชนิด)	= 60 คะแนน		*Phacus* (3ชนิด)	= 24 คะแนน	
Trachelomonas	= 8 คะแนน		*Synura*	= 8 คะแนน	
Achnanthes	= 6 คะแนน		*Actinastrum*	= 5 คะแนน	

คะแนนคุณภาพของแหล่งน้ำ = คะแนนรวมทั้งหมด/จำนวน Genus ของแพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น

= 179/22

= 8.1

คะแนนคุณภาพของแหล่งน้ำในภาพรวมเท่ากับ 8.1 แสดงว่าอยู่ในระดับสารอาหารสูง (Eutrophic) คุณภาพน้ำทั่วไปมีคุณภาพน้ำไม่ดี สอดคล้องกับสาหร่ายใน Division Chlorophyta บางชนิดพบได้ในแหล่งน้ำที่เป็น Oligotrophic จนถึง Eutrophic (ทัตพร, 2543)

นอกจากนี้การจัดระดับคุณภาพน้ำตามระดับสารอาหาร ในคลองสมถวิลโดยใช้ชนิดของแพลงก์ตอนพืชชนิดเด่นสามารถแบ่งระดับชั้นน้ำตามความมากน้อยของสารอาหารออกเป็น 6 ระดับคือ ระดับชั้นน้ำ Oligotrophic คุณภาพน้ำดี ระดับชั้น Oligomesotrophic คุณภาพน้ำดีถึงปานกลาง ระดับชั้นน้ำ Mesotrophic คุณภาพน้ำปานกลาง ระดับชั้นน้ำ Mesoeutrophic คุณภาพน้ำปานกลางถึงไม่ดี ระดับชั้นน้ำ Eutrophic คุณภาพน้ำไม่ดี และระดับชั้นน้ำ Hypereutrophic คุณภาพน้ำไม่ดีอย่างมาก พบว่าระดับชั้นน้ำ Mesotrophic คุณภาพน้ำปานกลาง พบแพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น 1 ชนิด คือ *Actinastrum* ระดับชั้นน้ำ Mesoeutrophic คุณภาพน้ำปานกลางถึงไม่ดี พบแพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น 4 ชนิด คือ *Gonium, Pediastrum, Achnanthes* และ *Eudorina* ระดับชั้นน้ำ Eutrophic คุณภาพน้ำไม่ดี พบแพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น 6 ชนิด คือ *Merismopedia, Trachelomonas, Microcystis, Scenedesmus, Phacus* และ *Synura* ระดับชั้นน้ำ Hypereutrophic คุณภาพน้ำไม่ดีอย่างมาก พบแพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น 1 ชนิด คือ *Euglena* ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การจัดระดับชั้นน้ำตามความมากน้อยของสารอาหาร คุณภาพน้ำและชนิดของแพลงก์ตอนพืช ชนิดเด่นที่พบใน ชั้นน้ำระดับต่างๆ ในคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม

ระดับชั้นน้ำ	คุณภาพน้ำ	แพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น
Oligotrophic	คุณภาพน้ำดี	-
Oligomesotrophic	คุณภาพน้ำดีถึงปานกลาง	-
Mesotrophic	คุณภาพน้ำปานกลาง	*Actinastrum*
Mesoeutrophic	คุณภาพน้ำปานกลางถึงไม่ดี	*Gonium, Pediastrum, Achnanthes* และ *Eudorina*
Eutrophic	คุณภาพน้ำไม่ดี	*Merismopedia, Trachelomonas, Microcystis, Scenedesmus, Phacus* และ *Synura*
Hypereutrophic	คุณภาพน้ำไม่ดีอย่างมาก	*Euglena*

สรุปผลการศึกษา

การศึกษาความหลากชนิดของสาหร่ายน้ำจืดขนาดเล็กในคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม ระหว่างวันที่ 1-30 เมษายน พ.ศ. 2551 พบสาหร่ายน้ำจืดขนาดเล็ก 4 Division ได้แก่ Division Cyanophyta พบ 2 วงศ์ 2 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 8.33 Division Chlorophyta พบ 3 วงศ์ 8 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 33.34 Division Euglenophyta พบ 2 วงศ์ 11 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 45.83 และ Division Chrysophyta พบ 2 วงศ์ 3 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 12.50 การตรวจคุณภาพ

น้ำบางประการ พบว่า อุณหภูมิเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 35.90 องศาเซลเซียส ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 6.27 มิลลิกรัมต่อลิตร การส่องผ่านของแสงลงในน้ำเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 31.12 เซนติเมตร ความเป็นกรด-ด่าง เฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 7.20 และค่าความขุ่นเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 49.90 NTU โดยน้ำในคลองสมถวิลมีค่า DO ในน้ำสูงมีปริมาณวงศ์และชนิดของสาหร่ายมาก และจำนวนชนิดของสาหร่ายมากทำให้ค่าการส่องผ่านของแสงน้อย

การนำชนิดของสาหร่ายมาเปรียบเทียบค่าคะแนนแพลงก์ตอนพืชชนิดเด่นจัดตามระดับสารอาหาร พบว่าคะแนนคุณภาพของแหล่งน้ำเท่ากับ 8.1 แสดงว่าอยู่ในระดับสารอาหารสูง (Eutrophic) คุณภาพน้ำทั่วไปมีคุณภาพน้ำไม่ดี และเปรียบเทียบชนิดของสาหร่ายน้ำจืดขนาดเล็กกับสถานีต่างๆ โดยใช้วิธีการ HCA พบสาหร่ายน้ำจืดขนาดเล็กทั้งหมด 24 ชนิด สาหร่ายน้ำจืดขนาดเล็ก 5 ชนิด มีความใกล้เคียงกันโดยพบบางสถานีของแหล่งน้ำคิดเป็น 20.83 สาหร่ายน้ำจืดขนาดเล็ก 19 ชนิด มีความใกล้เคียงกันโดยกระจายทุกสถานีของแหล่งน้ำ คิดเป็นร้อยละ 79.17 และการจัดระดับชั้นน้ำตามความมากน้อยของสารอาหารโดยใช้ชนิดของแพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น พบว่าคลองสมถวิลอยู่ในระดับชั้นน้ำ Mesotrophic ถึง Hypereutrophic คุณภาพน้ำปานกลางถึงคุณภาพน้ำไม่ดีอย่างมาก อย่างไรก็ตามการจำแนกชนิดและจำนวนสาหร่ายน้ำจืดขนาดเล็ก โดยใช้ HCA ได้ผลเพียงระบุโครงสร้างชนิดและจำนวนของสาหร่ายที่พบมากน้อย แต่ยังมีข้อจำกัดในการเชื่อมโยงกับโครงสร้างข้อมูลชั้นคุณภาพน้ำ แต่ข้อมูลค่าคะแนนจากดัชนีระบุได้ดีกว่าตามสถานีต่างๆ ทั้งนี้อาจเป็นไปได้ว่า จำนวนตัวอย่างที่เก็บน้อยเกินไปทำให้ HCA ไม่สามารถแสดงผลอย่างชัดเจนที่ระบุชั้นคุณภาพน้ำได้

การนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์

ผลการศึกษาความหลากชนิดของสาหร่ายน้ำจืดขนาดเล็ก ในคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม สามารถนำผลการศึกษาไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม กิจกรรมสาหร่ายไฟจราจร ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมที่เชื่อมโยงการสืบเสาะหาความรู้ ความหลากชนิดของสาหร่ายน้ำจืดขนาดเล็กเพื่อเป็นดัชนีชี้วัดคุณภาพของแหล่งน้ำ

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้ประสบผลสำเร็จทั้งนี้ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ภายใต้โครงการ ครุวิจัย สกว.-สิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ทางผู้ศึกษาจึงขอขอบคุณ ทาง สกว. ที่ให้โอกาสได้มาทำการศึกษาครั้งนี้ นอกจากนั้นแล้วผู้ศึกษาขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง ประธานโครงการครุวิจัย สิ่งแวดล้อมศึกษา และบุคลากรท่านอื่นๆ ที่คอยให้ดูแลให้

ความอนุเคราะห์ด้านวิชาการ สถานที่ในการดำเนินการศึกษา ตลอดจนคำแนะนำ การเขียนรายงานการศึกษาและความรู้ต่าง ๆ ที่ประกอบกันจนเป็นรายงานการศึกษานี้ และท้ายที่สุดขอขอบคุณผู้บริหารโรงเรียนราษฎร์รัฐพัฒนา ที่ช่วยส่งเสริมและสนับสนุนเป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

ทัตพร คุณประดิษฐ์. 2543. ความหลากหลายทางชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชและสาหร่ายขนาดใหญ่ ในลำน้ำแม่สา อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ- ปุย จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาชีววิทยา. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

เพ็ญแข ธรรมเสนานุภาพ. ความหลากหลายทางชีวภาพ. 5 เมษายน 2551. เอกสารประกอบการบรรยายความหลากหลายทางชีวภาพ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

ยุวดี พีรพรพิศาล. 2546. ศักยภาพสาหร่ายน้ำจืดขนาดใหญ่. นานาสัตว์น้ำ. ปีที่ 8 (2) : 20 – 21.

ยุวดี พีรพรพิศาล. 2549. สาหร่ายวิทยา. พิมพ์ครั้งที่ 2. โชตนาพรินท์, เชียงใหม่.

ยุวดี พีรพรพิศาลและคณะ. 2544. การคัดเลือกสายพันธุ์และศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินและแบคทีเรียสังเคราะห์แสงที่ทนอุณหภูมิสูงในน้ำพุร้อนบางแหล่งบริเวณภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย. ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาสตร์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

ลัดดา วงศ์รัตน์. 2542. แพลงค์ตอนพืช. ภาควิชาชีววิทยาประมง คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน. กรุงเทพฯ.

วุฒิศักดิ์ บุญแน่น. 2549. ความหลากชนิดของสาหร่ายน้ำจืดในแหล่งน้ำของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

การกระจายของสัตว์หน้าดินในคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม

Distribution of Benthic fauna in Somtawhin Canal Mahasarakham Municipality

อำภาพร คณะแพง[1]

Amphaphon Khanaphaeng[1]

บทคัดย่อ

คลองสมถวิลเป็นลำคลองหลักในชุมชนเขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม ของเสียจากอาคารบ้านเรือนและโรงงานอุตสาหกรรม ทำให้สภาพของน้ำคลองแห่งนี้อยู่ในสภาพเน่าเสีย สภาพของลำคลองดังกล่าวส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตของชุมชน และส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำ การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาการดำเนินการเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินระหว่างวันที่ 2-30 เมษายน พ.ศ. 2551 โดยแบ่งจุดเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินออกเป็น 4 สถานี อุปกรณ์เก็บตัวอย่างใช้ Ekman Grab เพื่อทำการประเมินดัชนีคุณภาพน้ำทางชีวภาพ (Biological indicators) และเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมีรวมทั้งสิ้น 5 ตัวแปร คือ อุณหภูมิของน้ำ ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ การส่องผ่านของแสงลงในน้ำ ความเป็นกรด-ด่าง และค่าความขุ่น

ผลการศึกษาพบสัตว์หน้าดินในคลองสมถวิลทั้งหมด 3 Phylum คือ Phylum Annelida อยู่ใน Class Oligochaeta 2 ชนิด ได้แก่ ไส้เดือนน้ำจืด *(Aeolosoma* sp.) หนอนแดง *(Tubifex tubifex)* Phylum Arthropoda อยู่ใน Class Insecta 1 ชนิดได้แก่ หนอนริ้นน้ำจืด *(Bezzia* sp.) และ Phylum Mollusca อยู่ใน Class Gastropoda 3 ชนิดได้แก่ หอยขี้นก *(Cerithidea cingulata)* หอยขม *(Siamopaludina martensi)* และหอยเชอรี่ *(Pomacea canaliculata*) สัตว์หน้าดินที่พบมากที่สุด คือ หอยขี้นก *(Cerithidea cingulata)* และหอยขม *(Siamopaludina martensi)* ซึ่งพบทุกสถานีที่เก็บตัวอย่าง ซึ่งสัตว์หน้าดินที่พบทั้งสองชนิดนี้แสดงให้เห็นถึงความเน่าเสียและความสกปรกของน้ำ ผลการตรวจคุณภาพน้ำในคลองสมถวิล พบว่า อุณหภูมิของน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 35.9 องศาเซลเซียส ปริมาณออกซิเจนละลายมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.27 มิลลิกรัมต่อลิตร การส่องผ่านของแสงลงในน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 31.12 เซนติเมตร ความเป็นกรด-ด่างมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.2 และค่าความขุ่นเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 49.9 NTU ซึ่งจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างชนิดและจำนวนสัตว์หน้าดินในคลองสมถวิลที่พบกับผลการตรวจคุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมี พบว่าน้ำในคลองสมถวิลอยู่ในระดับน้ำที่มีความสกปรกสูง ซึ่งผลจากศึกษานี้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดการปัญหาน้ำเสียในคลองสมถวิล

คำสำคัญ : สัตว์หน้าดิน, ดัชนีทางชีวภาพ, สัตว์หน้าดินในคลองสมถวิล

---

[1] โรงเรียนบ้านหนองใหญ่ อำเภอชนแดน จังหวัดเพชรบูรณ์ 67150

[1] Bannongyai School,Phetchabun,Thailand 67150,e-mail:Amphaphon_kob@hotmail.com

Abstract

The Somtawhin canal is the main water channel of Mahasarakham municipality. It received wastes discharged from community and industry while its water quality became much impaired. The poor condition of the canal influenced community living and biota in waters. This study aimed to sample macroinvertebrate, 2-30 April 2008, while establishing 4 sampling stations. Collecting specimen used the Ekman Grab for quantifying biological indicators, while also sampling water samples testing for water temperature, dissolved oxygen, transparency, acid-base and turbidity.

The study found 3 Phylum; Annelida, Class Oligochaeta 2 species which were Aeolosoma sp., Tubifex tubifex; Phylum Arthropoda, Class Insecta 1 species was Bezzia sp.; Phylum Mollusca, Class Gastropoda 3 species which were Cerithidea cingulata, Siamopaludina martensi and Pomacea canaliculata. The most common macroinvertebrates were Cerithidea cingulata and Siamopaludina martensi where found in every sampling station, while indicating the bad polluted condition of the canal. The examination of water quality parameters; the average of water temperature was 35.9 degree Celsius and the mean dissolved oxygen was 6.27mg/L. The transparency was 31.12 centimeter, while the acid-base was 7.2 and the turbidity was 49.9 NTU. The macroinvertebrate and water physic-chemical analysis results showed the canal was very polluted, and this information can be used for further resolution to the rehabilitation of the canal.

Keywords: macroinvertebrate, bioindicator, macroinvertebrate in Somtawhin canal

บทนำ

สัตว์หน้าดิน (Benthic fauna) หมายถึง สิ่งมีชีวิตที่เกาะหรือพักอาศัยอยู่ตามพื้นท้องน้ำ รวมทั้งพวกที่อาศัยอยู่ในดินโคลน บริเวณท้องน้ำด้วย (สมสุข, 2524) สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่อาศัยที่คืบคลานและหากินตามผิวหน้าดินภายในแหล่งน้ำ ทะเลสาบหรือตั้งแต่แนวชายน้ำถึงที่ลึกที่สุด (Pennak, 1964) อาจหมายถึงสัตว์ที่หากินหรือเกาะตามพื้นท้องน้ำ มีขนาดใหญ่กว่าตะแกรงร่อนมาตรฐานของสหรัฐอเมริกา (American Society for Testing and Materials) เบอร์ 30 ขนาดตา 0.589 มิลลิเมตร (Taras, 1971) สัตว์หน้าดินส่วนมากประกอบด้วยสัตว์ในกลุ่มต่างๆ ของไฟลัมต่อไปนี้ คือ Nematoda, Annelida และ Arthropoda สัตว์หน้าดินมีความสำคัญต่อแหล่งน้ำ โดยเป็นแหล่งอาหารของสัตว์น้ำในแหล่งน้ำตามธรรมชาติ (Pennak, 1964)

การเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางกายภาพและทางเคมีของดินและน้ำอันเนื่องมาจากสาเหตุต่างๆ ย่อมมีผลต่อความเป็นอยู่ของสัตว์หน้าดิน เราสามารถวัดคุณภาพน้ำที่เปลี่ยนแปลงไปได้หลายวิธี เช่น การศึกษาด้วยวิธีทางเคมี ทางกายภาพและทางชีวภาพ การใช้สัตว์หน้าดินเป็นดัชนีบอกคุณภาพน้ำเป็นวิธีทางชีวภาพวิธีหนึ่งที่มีการนำมาใช้ในปัจจุบัน ทั้งนี้เนื่องจากชนิดและปริมาณของสัตว์หน้าดินเปลี่ยนแปลงตามสภาวะแวดล้อม ดังนั้นจึงมีสัตว์หน้าดินหลายชนิดที่ใช้เป็นดัชนีบอกถึงความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำ และคุณภาพน้ำได้ เช่น ตัวอ่อนแมลง ไส้เดือนน้ำ และหอย เป็นต้น โดยสัตว์หน้าดินประเภทตัวอ่อนแมลงใช้เป็นดัชนีบ่งชี้ถึงคุณสมบัติของน้ำได้ดี ส่วนหอยสามารถใช้เป็นดัชนีทางชีววิทยาของมลพิษได้ดี เพราะหอยเคลื่อนที่ช้า กินอาหารโดยกรองสารอินทรียวัตถุซึ่งเก็บสะสมไว้ในเนื้อเยื่อ (Viarengo และ Canesi , 1991)

สัตว์หน้าดินสามารถใช้เป็นดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำทางชีวภาพ (Biological indicators) เนื่องจากมีวงจรชีวิตอยู่ในแหล่งน้ำเป็นเวลานาน สัตว์หน้าดินแต่ละชนิดมีความทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมได้แตกต่างกัน บางชนิดต้องอาศัยอยู่ในน้ำสะอาด ในขณะที่บางชนิดสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ในน้ำที่เสื่อมคุณภาพมากๆ ได้ ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงชนิดและจำนวนของสัตว์หน้าดินในแหล่งน้ำหนึ่งๆ จึงสามารถแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำโดยรวมได้ สัตว์หน้าดินส่วนใหญ่จะไวต่อการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ สัตว์หน้าดินที่สามารถนำมาใช้เป็นดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำทางด้านชีวภาพ เช่น ตัวอ่อนชีปะขาวหัวเหลี่ยม (*Heptagenia* sp.) ตัวอ่อนชีปะขาวตัวแบน (*Cinygmula* sp.) ตัวอ่อนชีปะขาวว่ายน้ำ (*Centroptilum* sp.) ตัวอ่อนชีปะขาวเหงือกกระโปรง (*Leucrocuta* sp.) ตัวอ่อนชีปะขาวขุดรู (*Ephemera* sp.) ตัวอ่อนชีปะขาวเหงือกบนหลัง (*Habrophlebia* sp.) ซึ่งสามารถพบได้ในแหล่งน้ำที่มีความสะอาดสูงมากและมีปริมาณออกซิเจนละลายอยู่ในน้ำสูง ส่วนในแหล่งน้ำที่มีปริมาณออกซิเจนน้อย น้ำเน่าเสียหรือมีความสกปรกก็จะพบสัตว์หน้าดินชนิดอื่นๆ เช่น หนอนริ้นน้ำจืดแดง (*Bezzia* sp.) เป็นต้น

(บพิธและนันทพร, 2532) สัตว์หน้าดินเป็นตัวบ่งชี้ในการเฝ้าระวังสภาพมลพิษในแหล่งน้ำ กล่าวคือ แหล่งน้ำ ที่มีพื้นท้องน้ำเป็นโคลน ที่มีการทับถมกันของตะกอนและมีธาตุอาหารสูง จะมีความอุดมสมบูรณ์ด้านชนิดและจำนวนสัตว์หน้าดินมากกว่าบริเวณที่เป็นกรวดทราย โดยปกติสัตว์หน้าดินจะอาศัยอยู่อย่างชุกชุมในแหล่งน้ำที่มีความสะอาด ปราศจากมลพิษ ยกเว้นบางชนิดที่อาศัยอยู่ในน้ำเน่าเสียได้ เช่น ไส้เดือนดิน (Earth worm) ไส้เดือนน้ำ (*Aeolosoma* sp.) และหนอนแดง *(Tubifex tubifex)* ซึ่งสามารถใช้เป็นดัชนีบ่งชี้ความเน่าเสียของน้ำได้ โดยไส้เดือนมีลักษณะการเคลื่อนไหวที่ช้า เพราะอวัยวะที่ใช้ในการเคลื่อนที่ลดรูปลงทำให้มีลักษณะที่ค่อนข้างอยู่กับที่ ดำรงชีวิตโดยการกินซากพืชซากสัตว์ และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังขนาดเล็กเป็นอาหาร ส่วนหนอนแดงเป็นพวกที่กินอินทรียสารที่เน่าเปื่อย เมื่ออินทรียสารที่พื้นท้องน้ำลดลง ตัวอ่อนหนอนแดงก็มีปริมาณลดลงด้วย (ทิพนันท์, 2547)

จากการศึกษาและตรวจเอกสารต่างๆ พบว่าสัตว์หน้าดินสามารถใช้เป็นดัชนีชี้วัดคุณภาพของแหล่งน้ำได้เป็นอย่างดี และเป็นวิธีการที่ไม่ซับซ้อน การเก็บตัวอย่างทำได้ง่าย ซึ่งเหมาะสมกับการศึกษาคุณภาพน้ำในคลองสมถวิลเนื่องจากคลองสมถวิลเป็นแหล่งน้ำที่ถูกขุดขึ้นเพื่อการระบายน้ำสาธารณะของเทศบาลเมืองมหาสารคาม และมีความสัมพันธ์กับการดำรงชีวิตของคนในชุมชน เช่น การใช้น้ำเพื่อการเกษตร เป็นแหล่งจับปลา เป็นต้น ปัจจุบันทางเทศบาลเมืองมหาสารคามดำเนินการปรับปรุงบริเวณรอบคลองเพื่อใช้เป็นสถานที่พักผ่อนแก่ประชาชน และมีการระบายน้ำเสียจากแหล่งชุมชนลงสู่คลอง การทิ้งสิ่งปฏิกูลต่างๆ ส่งผลต่อวิถีชีวิตของคนที่อาศัยใกล้คลอง และส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำ การศึกษาครั้งนี้ได้สำรวจสัตว์หน้าดินในคลองสมถวิลเพื่อใช้เป็นดัชนีชีวภาพประเมินคุณภาพน้ำ เพื่อให้ได้ข้อมูลพื้นฐานสำหรับการจัดการน้ำในคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม ในอนาคตต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการสำรวจ

1. ดำเนินการสำรวจสภาพแวดล้อมทั่วไปของคลองสมถวิล รวมไปถึงการใช้ประโยชน์จากน้ำและที่ดินโดยรอบ บันทึกภาพ และกำหนดสถานีที่ใช้เก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินและตัวอย่างน้ำ โดยแบ่งสถานีเก็บตัวอย่างออกเป็น 4 สถานี ดังนี้ สถานีที่ 1 บริเวณต้นน้ำที่เชื่อมต่อกับกุดนางใย บริเวณหน้าฟาร์มมาร์ท สถานีที่ 2 บริเวณหน้าโรงแรมตักสิลา สถานีที่ 3 บริเวณหลังโรงเรียนพระกุมาร มหาสารคาม และสถานีที่ 4 บริเวณท้ายน้ำหน้าร้านอาหารเวียงกาหลง ดังภาพที่ 1 (ก-ง)

ก. สถานีที่ 1 บริเวณต้นน้ำที่เชื่อมต่อกับกุดนางใย บริเวณหน้าฟาร์มมาร์ท

ข. สถานีที่ 2 บริเวณหน้าโรงแรมตักสิลา

ค. สถานีที่ 3 บริเวณหลังโรงเรียนพระกุมาร มหาสารคาม

ง. สถานีที่ 4 บริเวณท้ายน้ำหน้าร้านอาหารเวียงกาหลง

ภาพที่ 1 สถานีเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินคลองสมถวิล

2. เก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินในสถานีเก็บตัวอย่างระหว่างวันที่ 11-16 เมษายน พ.ศ. 2551 โดยใช้ Ekman Grab เทตะกอนลงตะแกรงร่อนขนาดมาตรฐานเบอร์ 30 ใช้ปากคีบจับสัตว์และนำตัวอย่างที่เก็บได้ใส่ภาชนะที่มีน้ำจากบริเวณที่เก็บตัวอย่างพอประมาณ แล้วดองด้วยแอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซนต์ทันที พร้อมทั้งเขียนรายละเอียดของตัวอย่างให้ชัดเจน เพื่อนำไปวิเคราะห์หาชนิดในห้องปฏิบัติการคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์

3. วิเคราะห์คุณภาพน้ำในคลองสมถวิล ณ สถานีเก็บตัวอย่างเดียวกันกับจุดเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดิน บันทึกผลจากการตรวจวัดภาคสนามหาค่าการส่องผ่านของแสงลงสู่แหล่งน้ำ ค่าความขุ่นของน้ำ ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ ความเป็นกรด-ด่าง และอุณหภูมิน้ำด้วยเครื่องมือตรวจวิเคราะห์ในภาคสนาม เก็บตัวอย่างน้ำโดยตรวจวิเคราะห์หาค่าอุณหภูมิและค่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ โดยใช้ DO Meter ยี่ห้อ Hanna รุ่น HI 1946 ตรวจวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง โดยใช้ pH Meter ยี่ห้อ HACH รุ่น Sension 378 วัดค่าความขุ่นของน้ำ

โดยใช้เครื่องมือ Turbidimeter รุ่น Lomotte TC–3000i และค่าการส่องผ่านของแสงลงสู่แหล่งน้ำโดยใช้ Secchi disc

4. นำตัวอย่างสัตว์หน้าดิน มาทำการตรวจสอบชนิด โดยใช้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง (Stereo microscope) Ziess รุ่น Axiostar plus พร้อมถ่ายรูป ในการตรวจสอบชนิดโดยใช้ดัชนีภาพสัตว์หน้าดินจาก นันทพร (2547) บพิธและนันทพร (2549) และ Catalog of Aquatic Macroinvertebrates ของ CAM Js/Sr High – Battle Ground School District

ผลการศึกษา

1. ผลการสำรวจสภาพแวดล้อมทั่วไปของคลองสมถวิล ซึ่งเป็นแหล่งน้ำที่ถูกขุดขึ้นเพื่อการระบายน้ำสาธารณะของเทศบาลเมืองมหาสารคาม มีความยาวประมาณ 3,850 เมตร ขนานยาวไปกับถนน บริเวณรอบคลองบางช่วงเป็นตลิ่งดิน บางช่วงตลิ่งเป็นคอนกรีต ซึ่งมีการทิ้งเศษขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล เศษใบไม้ กิ่งไม้ที่มีการตัดทำลายลงในน้ำ มีการขุดลอกคูคลองทำให้แหล่งน้ำบางแห่งตื้นเขิน และเนื่องจากเทศบาลเมืองยังไม่มีบ่อบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน จึงทำให้เกิดปัญหาน้ำเสียจากชุมชนไหลลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ 3 แห่ง คือ ห้วยคะคาง กุดนางใย และคลองสมถวิล คลองสมถวิลเป็นแหล่งน้ำที่สำคัญแห่งหนึ่งที่เทศบาลใช้เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจของชาวเทศบาล ทางเทศบาลดำเนินการปรับปรุงภูมิทัศน์ใหม่ไปแล้วรวม 1,750 เมตร โดยชุมชนทางทิศใต้ของคลองสมถวิลได้ปล่อยน้ำทิ้งบางส่วนลงสู่คลอง จึงมีผลทำให้คุณภาพน้ำเสื่อมโทรม สภาพน้ำมีสีดำคล้ำ (สำนักทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดมหาสารคาม, 2550) ดังภาพที่ 2 (ก-ง)

ก. สภาพแวดล้อมทั่วไปของคลองสมถวิล

ข. ขุดลอกคลอง เพื่อปรับปรุงเป็นสถานที่พักผ่อนแก่ชุมชน ทำให้แหล่งน้ำตื้นเขิน

ค. การทิ้งขยะมูลฝอย เศษกิ่งไม้ลงในคลอง

ง. การระบายน้ำเสียจากอาคารบ้านเรือน

ภาพที่ 2 สภาพแวดล้อมทั่วไปของคลองสมถวิล

2. ผลการสำรวจสัตว์หน้าดินในคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม พบสัตว์หน้าดิน 3 Phylum 6 ชนิด ได้แก่ Phylum Annelida อยู่ใน Class Oligochaeta 2 ชนิด Phylum Arthropoda อยู่ใน Class Insecta 1 ชนิด และ Phylum Mollusca ซึ่งจัดอยู่ใน Class Gastropoda 3 ชนิด ดังตารางที่ 1 สัตว์หน้าดินที่พบทั้งหมดล้วนเป็นดัชนีบ่งชี้ถึงความเน่าเสียของแหล่งน้ำ ดังนั้นน้ำในคลองสมถวิลจึงอยู่ในสภาพที่มีสีดำคล้ำ ส่งกลิ่นเหม็น และปลาบางชนิดตายเนื่องจากปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำไม่เพียงพอต่อการหายใจจึงไม่สามารถอาศัยอยู่ได้

2.1 Phylum Annelida ใน Class Oligochaeta ได้แก่ ไส้เดือนน้ำจืด (*Aeolosoma* sp.) หนอนแดง (*Tubifex tubifex*)

2.2 Phylum Arthropoda ใน Class Insecta ได้แก่ หนอนริ้นน้ำจืด (*Bezzia* sp.)

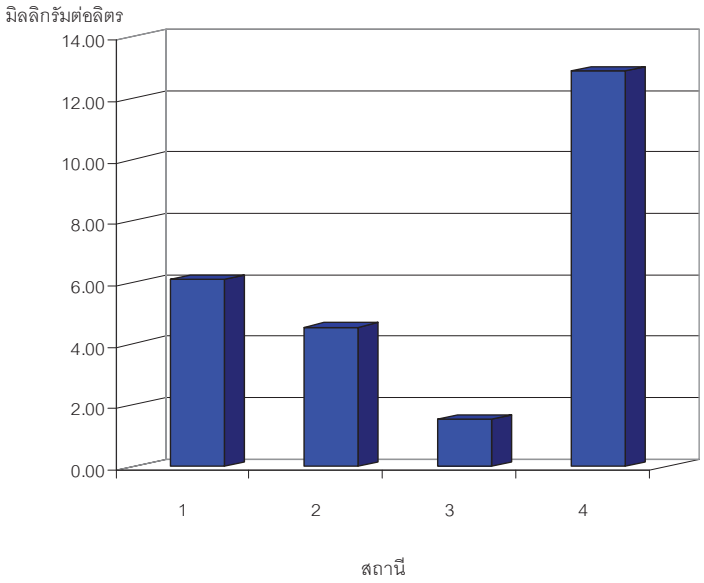
2.3 Phylum Mollusca ใน Class Gastropoda ได้แก่ หอยขี้นก (*Cerithidea cingulata*) หอยขม (*Siamopaludina martensi*) และหอยเชอรี่ (*Pomacea canaliculata*)

ตารางที่ 1 ชนิดและความหนาแน่นของสัตว์หน้าดิน แต่ละสถานีในคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม

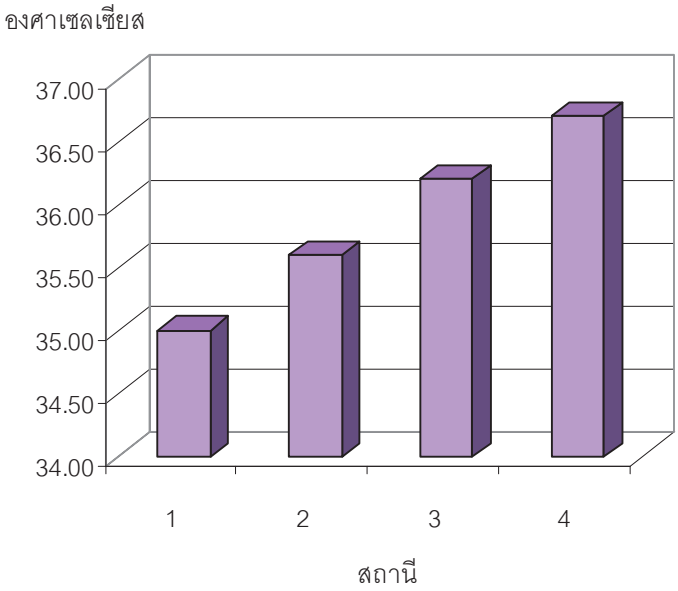
Phylum	Class	Species	ความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินในแต่ละสถานีเก็บตัวอย่าง (ตัว/ตารางฟุต)				ความหนาแน่นรวมของสัตว์หน้าดินแต่ละชนิด
			1	2	3	4	
Annelida	Oligochaeta	ไส้เดือนน้ำจืด *Aeolosoma* sp.	0.25	-	1.00	0.50	**1.75**
		หนอนแดง *Tubifex tubifex*	1.00	0.75	-	1.00	**2.75**
Arthropoda	Insecta	หนอนริ้นน้ำจืด *Bezzia* sp	-	1.00	-	-	**1.00**
Mollusca	Gastropoda	หอยขี้นก *Cerithidea cingulata*	1.50	1.25	1.50	1.25	**5.50**
		หอยขม *Siamopaludina martensi*	1.00	1.25	1.00	1.25	**4.50**
		หอยเชอรี่ *Pomacea canaliculata*	-	-	1.25	-	**1.25**

วิเคราะห์ชนิดและความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินดังตารางที่ 1 พบว่าชนิดสัตว์หน้าดินที่พบมากที่สุดคือ หอยขี้นก (*Cerithidea cingulata*) โดยมีความหนาแน่นมากที่สุด คือ 5.5 ตัวต่อตารางฟุต ชนิดที่พบรองลงมา คือ หนอนแดง (*Tubifex tubifex*)

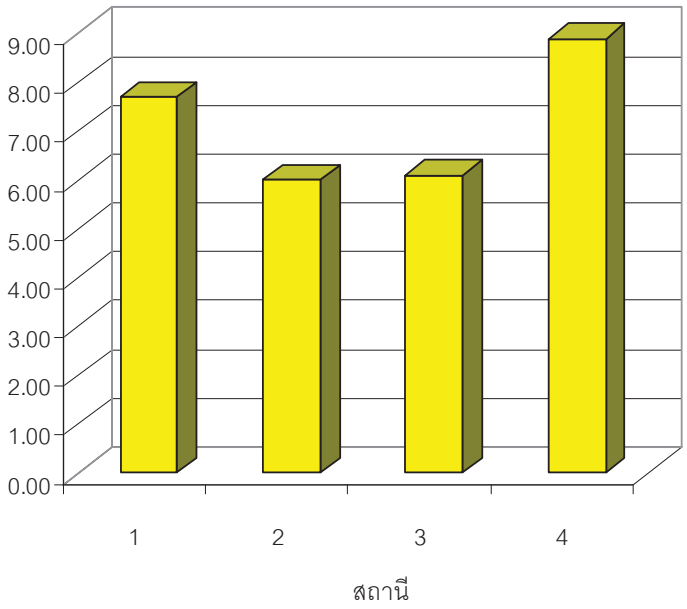
3. ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในคลองสมถวิล 5 ตัวแปรได้ผลคุณภาพน้ำ ดังแสดงในภาพที่ 3 (ก-จ)



ก. ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ

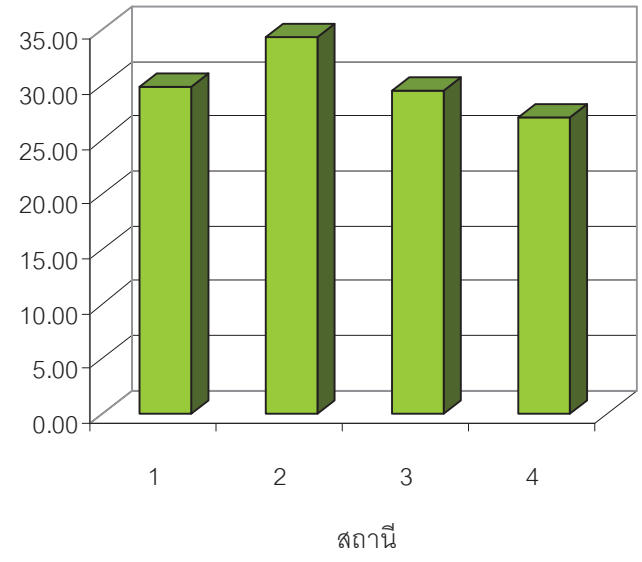


ข. อุณหภูมิของน้ำ

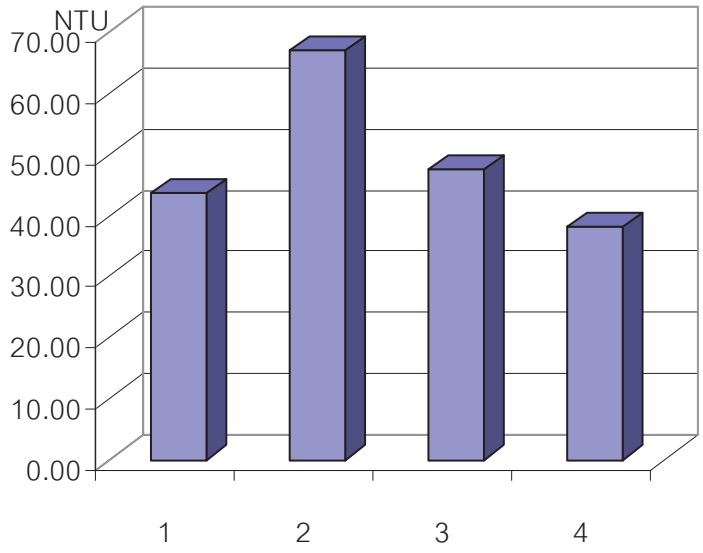


ค. ความเป็นกรด - ด่าง

เซนติเมตร



ง. ความขุ่นของน้ำ



จ. การส่องผ่านของแสงลงในน้ำ

ภาพที่ 3 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในคลองสมถวิล 5 ตัวแปร

วิจารณ์ผลการศึกษา

1. ผลการสำรวจสัตว์หน้าดินในคลองสมถวิล พบสัตว์หน้าดิน 3 Phylum 6 ชนิด ได้แก่ Phylum Annelida อยู่ใน Class Oligochaeta 2 ชนิด Phylum Arthropoda อยู่ใน Class Insecta 1 ชนิด และ Phylum Mollusca ซึ่งจัดอยู่ใน Class Gastropoda 3 ชนิด จากชนิดของสัตว์หน้าดินที่พบในคลองสมถวิล ได้แก่ ไส้เดือนน้ำจืด (*Aeolosoma* sp.) หนอนแดง (*Tubifex tubifex*) หนอนริ้นน้ำจืด(*Bezzia* sp.) หอยขี้นก (*Cerithidea cingulata*) หอยขม (*Siamopaludina martensi*) และหอยเชอรี่ (*Pomacea canaliculata*) สามารถบ่งชี้คุณภาพน้ำ มีสภาพเสื่อมโทรม มีการย่อยสลายสารอินทรีย์สูง พบชนิดสัตว์ที่เป็นชนิดที่บ่งชี้ความเน่าเสียของน้ำจำนวนมาก คือ หนอนแดง (*Tubifex tubifex*) และไส้เดือนน้ำจืด (*Aeolosoma* sp.) ซึ่งสัตว์ทั้งสองชนิดนี้สามารถทนอยู่ได้ในน้ำที่มีปริมาณออกซิเจนละลายต่ำมากๆ ซึ่งเป็นดัชนีชีวภาพที่บ่งบอกถึงความเน่าเสียของแหล่งน้ำ เนื่องจากหนอนแดงเป็นพวกที่กินอินทรียสารที่เน่าเปื่อย ดังนั้นแสดงให้เห็นว่าบริเวณพื้นท้องน้ำในคลองสมถวิลมีปริมาณอินทรียสารมาก จึงพบตัวอ่อนหนอนแดงมีปริมาณมากด้วย ส่วนหอยขี้นก ซึ่งเป็นดัชนีที่บ่งบอกถึงการปนเปื้อนของสารพิษในน้ำมาก กล่าวคือบริเวณโดยรอบคลองสมถวิลมีชุมชนอาศัยอยู่อย่างหนาแน่น มีร้านค้า ร้านอาหาร รวมถึงห้างสรรพสินค้าต่างๆ จึงเป็นแหล่งที่มีการใช้และปล่อยสารพิษจากการดำเนินชีวิตและการประกอบกิจการต่างๆ ลงสู่แหล่งน้ำในปริมาณมาก โดยไม่ผ่านการ

บำบัดทำให้น้ำเน่าเสียส่งผลต่อชนิดและจำนวนสัตว์หน้าดินที่สำรวจพบในคลองสมถวิล ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยนฤมล และคณะ (2541) ซึ่งพบว่าข้อมูลองค์ประกอบทางชีวภาพ ในแต่ละสถานีและปัจจัยทางเคมี ฟิสิกส์ ที่มีความสัมพันธ์ต่อคุณภาพน้ำ พบตัวอ่อนแมลงชีปะขาว (Dragon Flies) และตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำ (Caddis Flies) มาก ในบริเวณแหล่งน้ำที่มีคุณภาพดี คือมีค่า DO สูง และ BOD ต่ำ พบตัวอ่อนแมลงสองปีก เช่น หนอนแดง (Chironomidae) มากในบริเวณที่มีมลภาวะมีการปนเปื้อนของสารอินทรีย์สูง ตัวอ่อนริ้นน้ำกร่อย (*Chaoborus* sp.) พบมากในบริเวณที่มีค่าการนำไฟฟ้าสูง และพบไส้เดือนน้ำจืดซึ่งเป็นสัตว์ที่มีความทนทานมากที่สุด มีปริมาณมากในบริเวณที่มีการปนเปื้อนของสารอินทรีย์สูงมากและสอดคล้องกับงานวิจัยคุณภาพน้ำด้านชนิด และปริมาณเพอริไฟตอนในน้ำทิ้งจากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สุมาลี (2537) กล่าวว่า การศึกษาคุณภาพน้ำทิ้งในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์พบว่า มีคุณภาพน้ำตามเกณฑ์มาตรฐานน้ำผิวดิน อยู่ในประเภทที่ 4 และประเภทที่ 5 ซึ่งสามารถใช้ประโยชน์เพื่อ การอุปโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อนและใช้ประโยชน์เพื่อการคมนาคมเท่านั้น ชนิดของสิ่งมีชีวิตที่พบส่วนใหญ่เป็นสิ่งมีชีวิตที่เป็นดัชนีชีวภาพของแหล่งน้ำ ที่มีปริมาณสารอินทรีย์สูง เพราะเป็นบริเวณที่รับน้ำทิ้ง ซึ่งสิ่งมีชีวิตที่พบ ได้แก่ ตัวอ่อนของแมลง (Insect Larva) ในระยะ Nymphs ได้แก่ ตัวอ่อนแมลงวัน ยุง และริ้น อยู่ในอันดับ Diptera เช่น ลูกน้ำยุง (*Culex* sp.) หนอนแมลงวันดอกไม้ (*Eristalis* sp.) หนอนแดงหรือหนอนริ้นน้ำจืด (*Chironomas* sp.) พวกหอย (Mollus) ส่วนใหญ่เป็นพวก หอยฝาเดียวขนาดใหญ่ที่มีฝาปิดเปลือก เช่น หอยเชอรี่ (*Pomacea* sp.) หอยคัน (*Indoplanorbis* sp.) เป็นต้น

2. ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบางตัวแปร โดยพบว่าค่าปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำในสถานีเก็บตัวอย่างที่ 3 และ 4 มีค่าแตกต่างกับสถานีเก็บตัวอย่างที่ 1 และ 2 โดยสถานีเก็บตัวอย่างที่ 3 มีค่าปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำเท่ากับ 1.54 ซึ่งเมื่อเทียบกับค่าปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำของน้ำเสียแล้วจะพบว่ามีค่าต่ำกว่ามาก เนื่องจากจำนวนสัตว์หน้าดินที่พบในสถานีเก็บตัวอย่างที่ 3 มีปริมาณมากกว่าสถานีอื่น ซึ่งสัตว์หน้าดินที่พบส่วนมากในสถานีที่ 3 เป็นสัตว์ใน Phylum Mullusca โดยเฉพาะหอยเชอรี่ที่จะอาศัยอยู่ในแหล่งน้ำที่มีปริมาณสารอินทรีย์สูง และเมื่อพิจารณาสภาพแวดล้อมของสถานีเก็บตัวอย่างที่ 3 พบว่ามีอาคารบ้านเรือน หอพักและร้านอาหาร มากกว่าสถานีอื่น จึงได้รับน้ำทิ้งจากชุมชนในปริมาณมาก ทำให้ค่าปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำต่ำกว่าสถานีอื่น สำหรับสถานีเก็บตัวอย่างที่ 4 จะเห็นว่ามีค่าปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ 12.89 และอุณหภูมิของน้ำเท่ากับ 36.70 องศา-เซลเซียส เมื่อเทียบกับค่าปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำไม่สอดคล้องกับค่าปริมาณออกซิเจนละลายเฉลี่ยในน้ำเสียต่ำกว่า 6 มิลลิกรัมต่อลิตร (สำนักจัดการคุณภาพน้ำ, 2550) วิเคราะห์ผลได้ว่าสาเหตุที่ทำให้วัดค่าปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำเฉลี่ยสูงกว่าค่าเฉลี่ยปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำเสีย เนื่องจากการเลือกช่วงเวลาที่เก็บตัวอย่างทำให้วัดค่าปริมาณ

ออกซิเจนละลายในน้ำสูง เพราะเวลาที่เก็บตัวอย่างน้ำในจุดที่ 4 เป็นช่วงเวลา12.45-13.20 น. เป็นเวลาที่แพลงก์ตอนพืชและสาหร่ายเกิดกระบวนการการสังเคราะห์แสงซึ่งจะปล่อยก๊าซออกซิเจนออกมาทำให้วัดค่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำได้สูง

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพน้ำโดยใช้นาพิกาสัตว์หน้าดินสำหรับการเฝ้าระวังคุณภาพแหล่งน้ำโดยชุมชนท้องถิ่น (นฤมล, 2543) เป็นการนำเอาสิ่งมีชีวิตที่เป็นดัชนีชีวภาพมาสร้างเป็นนาพิกาสัตว์หน้าดินเพื่อง่ายสำหรับการติดตามศึกษา นาพิกาสัตว์หน้าดิน ใช้สัตว์ 8 จำพวก โดยเรียงลำดับจากสัตว์ที่ต้องอาศัยอยู่ในบริเวณที่มีออกซิเจนละลายอยู่สูง ไปจนถึงสัตว์ที่อาศัยอยู่ในบริเวณที่มีออกซิเจนต่ำ ซึ่งได้แก่ ตัวอ่อนแมลงเกาะหิน (Stonefly Nymphs) ตัวอ่อนแมลงชีปะขาว (Mayfly Nymphs) ตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำ (Caddisfly Nymphs) มีปลอกและไม่มีปลอก ตัวอ่อนแมลงปอ (Dragonfly Nymphs) กุ้ง (Shrimp) และปู (Carb) หนอนแดง (*Tubifex* sp.) และไส้เดือนน้ำ (*Aeolosoma* sp.) โดยจะแบ่งสัตว์ออกเป็น 4 กลุ่ม และการใช้ตารางคะแนนวัดคุณภาพน้ำ (สรณรัชฎ์, 2543) เป็นการใช้การสำรวจสิ่งมีชีวิตที่เป็นดัชนีชีวภาพ ณ บริเวณแหล่งน้ำที่เราต้องการทราบคุณภาพ ซึ่งอาศัยตารางการให้คะแนนดังนี้ ดังตารางที่ 2 จากชนิดของสัตว์หน้าดินที่สำรวจพบในคลองสมถวิลและนำมาคำนวณตามตารางคะแนนวัดคุณภาพน้ำ ได้คะแนนรวมทั้งหมดเท่ากับ 6 คะแนน จำนวนสัตว์ที่พบทั้งหมดใน 4 จุดเท่ากับ 67 ตัว ดังนั้น ค่าดัชนีคุณภาพน้ำในคลองสมถวิลมีค่าเท่ากับ 0.09 ซึ่งหมายความว่าน้ำในคลองสมถวิลอยู่ในเกณฑ์น้ำสกปรกมาก

ตารางที่ 2 ตารางคะแนนวัดคุณภาพน้ำ

ชื่อสัตว์	คะแนน	ชื่อสัตว์	คะแนน
ตัวอ่อนแมลงเกาะหิน (Stonefly Nymphs)	10	ด้วงน้ำตัวเต็มวัย (Water Beetle)	5
ตัวอ่อนแมลงชีปะขาวตัวแบน (Flat-headed Mayfly Nymphs)	10	หนอนด้วงน้ำ (Water Beetle Larvae)	5
ตัวอ่อนแมลงชีปะขาวเหงือกแฉก (Sping Crawler Mayfly Nymphs)	10	หนอนตัวแบน (Flat worms)	5
ตัวอ่อนแมลงชีปะขาวเหงือกบนหลัง (Pong-gill Mayfly Nymphs)	10	หนอนแมลงวัน (Diptera larvae or Fly larvae)	5
ตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำอยู่ในปลอกกรวดทราย (Sandy cased-Caddisfly Larvae)	10	ตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำซิโก้ (Make-case Caddisfly Larvae)	5
ตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำไม่อยู่ในปลอก (Caseless Caddisfly Larvae)	10	ตัวอ่อนชีปะขาวว่ายน้ำ (Ameletid Minnow Mayfly Nymphs)	5
มวนจานปากยาว (Water Bugs)	10	ตัวอ่อนชีปะขาวกระโปรง (Small Minnow Mayfly Nymphs)	4
ตัวอ่อนแมลงช้างกรามโต (Dobsoufly Larvae)	9	กุ้งฝอย (Prawns or Freshwater Shrimp)	4
กุ้งน้ำตก (Waterfall Shrimp)	8	ตัวอ่อนแมลงช้างปีกลาย (Neuroptera: Hemerobiidae)	4
ตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำอยู่ในปลอกใบไม้ (Case - Caddisfly Larvae)	7	หอยฝาเดียวอื่นๆ (Gastropod)	3
ตัวอ่อนแมลงปอ (Dragonfly Nymphs)	6	หอยกาบเม็ดถั่ว (Quahog Clam)	3
ตัวอ่อนแมลงปอเข็ม (Damselfly Nymphs)	6	เหาน้ำ (Water Flea)	3
หอยหมวกเจ้กน้ำจืด (Ancylid Snail)	6	ปูลำห้วย (Freshwater Crab)	3
หอยกาบน้ำจืด (Freshwater Pearlshell)	6	ปลิง (Leech)	3
หอยเจดีย์ (Trumpet Snail)	6	หนอนแมลงวันดอกไม้ (Hoverfly Larvae)	3
มวนวน (Water Boatman)	5	หนอนริ้นน้ำจืด (Blood Worms)	2
มวนกรรเชียง (Back Swimmer)	5	ไส้เดือนน้ำ (Aquatic Oligochaeta)	1
มวนน้ำอื่นๆ (Other Water Bugs)	5		
คะแนนรวม	-	คะแนนรวม	**6**
จำนวนประเภทสัตว์	-	คะแนนรวมทั้งหมด	**67**
ค่าดัชนีคุณภาพน้ำ			**0.09**

สรุปผลการศึกษา

1. ผลการศึกษาสัตว์หน้าดินในคลองสมถวิล พบสัตว์หน้าดิน 3 Phylum 6 ชนิด Phylum Annelida อยู่ใน Class Oligochaeta 2 ชนิด Phylum Arthropoda อยู่ใน Class Insecta 1 ชนิด และ Phylum Mollusca ซึ่งจัดอยู่ใน Class Gastropoda 3 ชนิด ได้แก่ ไส้เดือนน้ำจืด (*Aeolosoma* sp.) หนอนแดง (*Tubifex tubifex*) หนอนริ้นน้ำจืด (*Bezzia* sp.) หอยขี้นก (*Cerithidea cingulata*) หอยขม (*Siamopaludina martensi*) และหอยเชอรี่ (*Pomacea canaliculata*) ซึ่งสัตว์หน้าดินที่พบสามารถใช้เป็นดัชนีบ่งชี้ได้ในเบื้องต้นว่า น้ำในคลองสมถวิลอยู่ในระดับน้ำที่มีการย่อยสลายสารอินทรีย์สูง จนถึงระดับน้ำเสื่อมสภาพที่มีปริมาณสารอินทรีย์สูง สัตว์บางชนิดที่พบมีความสามารถพิเศษในการจับออกซิเจนในน้ำ เช่น หนอนแดง (*Tubifex tubifex*) และไส้เดือนน้ำจืด (*Aeolosoma* sp.)ทำให้สัตว์ ทั้งสองชนิดนี้สามารถทนอยู่ได้ในน้ำที่มีปริมาณออกซิเจนละลายต่ำมากๆ จึงใช้เป็นดัชนีบ่งชี้สภาพน้ำที่เน่าเสีย

2. ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำด้านกายภาพและเคมีในคลองสมถวิล พบว่า อุณหภูมิของน้ำเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 35.9 องศาเซลเซียส ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 6.27 มิลลิกรัมต่อลิตร การส่องผ่านของแสงลงในน้ำเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 31.12 เซนติเมตร ความเป็นกรด - ด่างเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 7.2 และค่าความขุ่นเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 49.9 NTU ซึ่งจากการสำรวจสัตว์หน้าดินในคลองสมถวิล โดยประมวลผลเทียบเคียงกับคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของน้ำ พบว่ามีอินทรียสารสูง จึงทำให้พบสัตว์หน้าดินที่ทนต่อสภาพที่มีปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำน้อย และเป็นสัตว์ที่กินอินทรียสาร ผลจากการศึกษานี้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดการปัญหาน้ำเสียในคลองสมถวิล การจัดระบบการบำบัดน้ำเสีย และเป็นข้อมูลในการเฝ้าระวังปัญหาความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศ รวมถึงการใช้ประโยชน์จากน้ำในคลองสมถวิลต่อไป

การนำไปใช้ประโยชน์

การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการทั้ง 8 สาระ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 และ 3 โดยใช้วิธีการศึกษาแบบศูนย์การเรียนรู้

กิจกรรมช่วงชั้นที่ 2 (ป.4–ป. 6)

- ศูนย์กิจกรรมเฝ้าระวังคุณภาพน้ำด้วยนาฬิกาสัตว์หน้าดิน
- ศูนย์กิจกรรมร่วมด้วย ช่วยกันรักษาน้ำ

กิจกรรมช่วงชั้นที่ 3 (ม.1–ม.3)

- ศูนย์กิจกรรมนักอนุรักษ์แหล่งน้ำ
- ศูนย์กิจกรรมรณรงค์รักษ์น้ำสู่ชุมชน

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จอย่างสมบูรณ์โดยได้ทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ภายใต้โครงการครุวิจัย สกว.- สิ่งแวดล้อมศึกษา ทางผู้วิจัยจึงขอขอบคุณ สกว. ที่ให้โอกาสได้มาทำวิจัยครั้งนี้ ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง ประธานโครงการครุวิจัย-สิ่งแวดล้อมศึกษา และบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญด้านน้ำจากคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่คอยให้ดูแลให้ความอนุเคราะห์ตั้งแต่การเก็บตัวอย่างข้อมูลในภาคสนาม การใช้เครื่องมือในห้องปฏิบัติการ รวมถึงด้านที่พัก การดำรงชีวิต และสถานที่ที่ดำเนินงานวิจัย ตลอดจนคำแนะนำ และความรู้ต่างๆ ที่ประกอบกันจนกระทั่งเป็นงานวิจัยนี้ และท้ายที่สุดขอขอบคุณนายชาญกวี ศรีสุรเมธีกร ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองใหญ่ที่อนุญาตและให้การสนับสนุนในการเข้าร่วมโครงการครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

กนกวรรณ สุขใจ และคณะ. 2550. การประเมินคุณภาพน้ำโดยใช้สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินเป็นดัชนีชีวภาพ กรณีศึกษาลำห้วยคะคาง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. รายงานการวิจัยเสนอสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย โครงการครุวิจัย สกว. - สิ่งแวดล้อมศึกษา.

จารนัย พณิชยกุล และคณะ. 2537. การศึกษาคุณภาพน้ำทิ้งทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ ภายในบริเวณเกษตรกลางบางเขน. เอกสารเสนอต่อ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ทิพนันท์ งามประหยัด. 2542. ความหลากหลายของสัตว์หน้าดิน และคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

นฤมล แสงประดับและคณะ. 2541. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน ในแหล่งน้ำจืดกับปัจจัยคุณภาพสิ่งแวดล้อมในลุ่มน้ำพอง. วารสาวิทยาศาสตร์ มข.. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

นฤมล แสงประดับและคณะ. 2542. “นาฬิกาสัตว์หน้าดิน” ทางเลือกของการดูแลเฝ้าระวังคุณภาพแหล่งน้ำโดยชุมชนท้องถิ่น. วารสารวิทยาศาสตร์ มข. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

นันทนา คชเสนี. 2544. คู่มือปฏิบัติการนิเวศวิทยาน้ำจืด. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

นิตยา เลาหะจินดา. 2546. นิเวศวิทยาพื้นฐานสิ่งแวดล้อมศึกษา. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

บพิธ จารุพันธ์ และนันทพร จารุพันธ์. 2546. สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง 1 โพรโทซัวถึงทาร์ดิกราดา. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

บพิธ จารุพันธ์ และนันทพร จารุพันธ์. 2546. สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง 2 แอนเนรลิดาถึงโพรโทคอร์ดาตา. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

บุญเสถียร บุญสูง และ นฤมล แสงประดับ. 2547. คู่มือตรวจวัดคุณภาพน้ำด้วยสัตว์หน้าดิน. โรงพิมพ์กรุงเทพฯ, กรุงเทพฯ.

ยุวดี พีรพรพิศาล. 2548. การใช้สาหร่ายและสัตว์หน้าดินเพื่อการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ. ภาควิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สรณรัชฎ์ กาญจนะวณิชย์ และ สตีเฟน ทิลลิง. 2543. คู่มือจำแนกสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในบึงและลำธารไทย. มูลนิธิโลกสีเขียว, กรุงเทพฯ.

สิทธิชัย ตันธนะสฤษดิ์. 2549. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคุณภาพน้ำ. ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุมาลี ผิวพอใช้. 2537. คุณภาพน้ำ ชนิด และปริมาณเพอริไฟตอนในน้ำทิ้งจากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สำนักจัดการคุณภาพน้ำ. 2550. มาตรฐานของแม่น้ำลำคลองและคุณภาพของน้ำในแหล่งน้ำประเภทต่างๆ. หนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเล่มที่15.

อุทัยวรรณ โกวิทวที และสาธิต โกวิทวที. 2547. การเก็บรักษาตัวอย่างพืชและสัตว์. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

การสำรวจพรรณไม้น้ำในคลองสมถวิล เขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม

A Surway of Aquatic Plant in Somtawhin Canal, Mahasarakham Municipality

กาญจณา ฤกษ์ฤทธิ์[1]
Kanjana Roekrit[1]

บทคัดย่อ

การสำรวจพรรณไม้น้ำในคลองสมถวิลในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสำรวจชนิดของพรรณไม้น้ำในคลองสมถวิล บริเวณกุดนางใยถึงบริเวณหน้าโรงแรมตักสิลา เขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม มีระยะเวลาในการศึกษา ระหว่างวันที่ 1–30 เมษายน พ.ศ. 2551 โดยได้กำหนดสถานีเก็บตัวอย่าง ทั้งหมด 3 สถานี ดังนี้ สถานีที่ 1 บริเวณหน้าร้าน ฟาร์มมาร์ท สถานีที่ 2 บริเวณหน้าร้าน ร. พาณิชย์ และสถานีที่ 3 หน้าโรงแรมตักสิลา ทำการเก็บข้อมูลโดยเก็บชนิดของพรรณไม้น้ำจากการถ่ายภาพและ เก็บตัวอย่างจริง เพื่อจำแนกชนิดของพรรณไม้น้ำ และทำการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อวิเคราะห์คุณภาพน้ำ จำนวน 5 พารามิเตอร์ โดยวิธีการเก็บแบบการสุ่มตัวอย่าง (random sampling)

ผลการศึกษาพบจำนวนพรรณไม้น้ำ 10 วงศ์ 12 ชนิด โดยพบมากที่สุดในสถานีที่ 1 เป็นจำนวน 10 วงศ์ 10 ชนิดและพบน้อยที่สุดในสถานีที่ 3 เป็นจำนวน 5 วงศ์ 5 ชนิด โดยมีพรรณไม้น้ำที่พบในทุกสถานีเก็บตัวอย่างจำนวน 4 วงศ์ 4 ชนิด พบใน 2 สถานีเก็บตัวอย่าง จำนวน 4 วงศ์ 4 ชนิด และที่พบเพียงสถานีเก็บตัวอย่างเดียว จำนวน 3 วงศ์ 4 ชนิด ในการวิเคราะห์คุณภาพน้ำนั้น พบว่าคุณภาพน้ำในสถานีที่ 1 มีคุณภาพดีที่สุด โดยมีค่าออกซิเจนละลายน้ำ เท่ากับ 6.10 มิลลิกรัมต่อลิตร อุณหภูมิ เท่ากับ 35.00 องศาเซลเซียส ความเป็นกรด–ด่าง เท่ากับ 7.70 ค่าความขุ่น เท่ากับ 43.6 NTU ค่าการส่องผ่านของแสงลงสู่แหล่งน้ำ เท่ากับ 29.75 เซนติเมตร สถานีที่มีคุณภาพน้ำต่ำสุดจากการวิเคราะห์คุณภาพน้ำคือสถานีที่ 3 มีค่าออกซิเจนละลายน้ำเท่ากับ 4.54 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าความเป็นกรด–ด่าง 6.00 ค่าความขุ่น 66.90 NTU และค่าการส่องผ่านของแสงลงสู่แหล่งน้ำ 34.25 เซนติเมตร ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำผิวดินที่ไม่ใช่ทะเล

ผลการศึกษาในครั้งนี้สามารถนำไปเผยแพร่ต่อประชาชนและผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการปลูกและดูแลพรรณไม้น้ำเพื่ออาจใช้ประโยชน์ในการช่วยปรับปรุงคุณภาพน้ำจากแหล่งน้ำทิ้งชุมชนก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ ช่วยเพิ่มความงามให้แก่ทัศนียภาพแหล่งน้ำ และเพื่อรักษาระบบนิเวศแหล่งน้ำต่อไป

คำสำคัญ : พรรณไม้น้ำ, คุณภาพน้ำ

---

[1] โรงเรียนพณิชยการสุโขทัย เขตดุสิต กทม.,

[1] Sukhothai commercial college,Dusit district,Bangkok

Abstract

The objective of this study was to survey types of aquatic plants in Somtawhin canal. Along site Kudnangyai to in front of Takasila hotel,Mahasarakham Municipality, which separated into three stations. The first station for sampling was in front of Farmmart Supermarket. The second station was Ra Panit and the third station was in front of Takasila Hotel. Aquatic plants were collected and photographed to classify types of aquatic plants. Five parameters of water quality were determined by random sampling.

Overall 10 Families and 12 species were found. Mostly at the first station, 10 Families and 10 species. The less was third station, 5 Families and 5 species. Mostly to be dispersed were 4 Families and 4 species, three stations. Less than to be dispersed were 4 Families and 4 species, two stations. The less to be dispersed were 3 Families and 4 species, only station. Water quality analysis revealed that high water quality was observed first station. DO was 6.10 mg/L, temperature was 35 $^{\circ}$C, pH was 7.70, turbidity was 43.6 NTU. Light transparency was 29.75 cm. Lowest water quality was third station. DO was 4.54 mg/L, temperature was 35.60 $^{\circ}$C, pH was 6.00, turbidity was 66.90 NTU. Light transparency was 34.25 cm.

The result of this study can be used as an information for interest people. This study also can be applied as a guideline for planting and maintaining aquatic plants in order to improve water quality prior to community discharge. The advantages of aquatic plants are aesthetic and aquatic ecosystem conversation

Keyword : Aquatic Plants, Water quality

บทนำ

พรรณไม้น้ำหรือพืชน้ำ (Aquatic Plant) หมายถึงพืชที่เจริญเติบโตอยู่ในน้ำ หรือมีช่วงชีวิตหนึ่งที่เจริญอยู่ในน้ำซึ่งสามารถจำแนกออกตามลักษณะทางนิเวศวิทยาออกมาได้ 4 กลุ่มคือ พืชใต้น้ำ (Submerged Plant) เป็นพืชที่มีการเจริญเติบโตอยู่ใต้น้ำทั้งหมด พืชที่โผล่เหนือน้ำ (Emerged Plant) เป็นพืชที่มีการเจริญเติบโตอยู่ในน้ำบางส่วน มีรากและลำต้นเจริญเติบโตใต้น้ำ พืชลอยน้ำ (Floating Plant) เป็นพรรณไม้ที่เจริญเติบโตและลอยอยู่ที่ผิวน้ำ มีส่วนรากเจริญอยู่ใต้น้ำ ลอยไปได้อย่างอิสระ พืชชายน้ำ (Marginal Plant) เป็นพืชที่อยู่ริมตลิ่งหรือหนองน้ำมีน้ำท่วมขังตื้นๆ (กองประมงน้ำจืด กรมประมง, 2538)

พรรณไม้น้ำ เป็นผู้ผลิตขั้นต้นซึ่งมีความสำคัญในระบบนิเวศแหล่งน้ำ เนื่องจากเป็นแหล่งกำเนิดอาหารสำหรับสิ่งมีชีวิตอื่นๆ นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งผลิตก๊าซออกซิเจนและทำให้เกิดการหมุนเวียนธาตุอาหารต่างๆ ในแหล่งน้ำ ซึ่งอยู่ในรูปอนินทรียสารให้กลับมาอยู่ในรูปอินทรียสาร และมีความสำคัญทางด้านเศรษฐกิจ ในบางครั้งพรรณไม้น้ำที่เป็นวัชพืชในน้ำหรือในพื้นที่การเกษตรสามารถใช้พรรณไม้น้ำในการบำบัดน้ำเสีย (สุขเกษม, 2545) แต่การนำพืชมาใช้ให้เกิดประโยชน์นั้น จะต้องคัดเลือกพืชให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม สภาพของน้ำเสียและลักษณะของแหล่งน้ำ บางแห่งมีสภาพเป็นน้ำนิ่ง บางแห่งน้ำไหลเอื่อยๆ บางแห่งน้ำไหลแรง ซึ่งปัจจัยแวดล้อมเหล่านี้เป็นตัวกำหนดในการวางแผนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั้งสิ้น นอกจากนี้พรรณไม้น้ำยังสามารถใช้เป็นตัวดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำบางประการได้อีกด้วย (นันทนา, 2544) นอกจากประโยชน์ทางด้านสิ่งแวดล้อมแล้ว สิ่งมีชีวิตเหล่านี้ยังมีประโยชน์ต่อมนุษย์ในแง่อื่นๆ เช่น เป็นแหล่งอาหาร เป็นสมุนไพร

จากความสำคัญของพรรณไม้น้ำดังกล่าวผู้วิจัยจึงเล็งเห็นคุณค่าในด้านต่างๆ ของพรรณไม้น้ำ จึงสนใจทำการศึกษาเกี่ยวกับความหลากชนิดของพรรณไม้น้ำ ในคลองสมถวิล ซึ่งอาจจะยังประโยชน์ในอนาคต เนื่องจากพรรณไม้น้ำมีคุณสมบัติที่ดีในการปรับปรุงคุณภาพน้ำและช่วยเพิ่มความงามในทัศนียภาพให้แก่แหล่งน้ำ นอกจากนั้นจากการที่คลองสมถวิลเป็นคลองที่เป็นแหล่งรับน้ำทิ้งจากชุมชนจึงส่งผลให้น้ำเน่าเสียได้ง่าย หากมีพรรณไม้น้ำในคลองก็จะเป็นผลดีต่อการช่วยปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนที่จะปล่อยน้ำลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ ซึ่งปัจจุบันคลองสมถวิลอยู่ในระหว่างปรับปรุงภูมิทัศน์บริเวณข้างคลองจึงอาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศในน้ำซึ่งจะส่งผลให้เกิดปัญหาแหล่งน้ำเสื่อมโทรมลงกว่าเดิมและอาจมีผลกระทบต่างๆ ตามมาในภายหลัง

อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

1. สำรวจชนิดของพรรณไม้น้ำในคลองสมถวิล บริเวณกุดนางใยถึงหน้าโรงแรมตักสิลา โดยมีวิธีการแบ่งพื้นที่ในการสำรวจออกเป็น 3 สถานี โดยเริ่มจากบริเวณกุดนางใย ดังนี้ สถานีที่ 1 บริเวณหน้าห้างสรรพสินค้า ฟาร์มมาร์ท สถานีที่ 2 บริเวณหน้าร้าน ร. พาณิชย์ และสถานีที่ 3 หน้าโรงแรมตักสิลา ทำการสังเกตและเก็บตัวอย่างพรรณไม้น้ำโดยการบันทึกภาพเพื่อหาชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อสามัญและชื่อวงศ์ บันทึกชนิดของพรรณไม้น้ำในแต่ละสถานีเก็บข้อมูล

2. ศึกษาคุณภาพน้ำในคลองสมถวิลบริเวณที่มีพรรณไม้น้ำขึ้นอยู่ โดยการสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำและตรวจวัดอุณหภูมิและค่าออกซิเจนละลายน้ำ โดยใช้ DO meter (Hanna HI 1946) ตรวจวัดค่าความเป็นกรด – ด่าง โดยใช้ pH meter (HACH sension 378) วัดค่าความขุ่นของน้ำ โดยใช้ Turbidimeter (Lomotte TC – 3000i) และค่าการส่องผ่านของแสงลงสู่แหล่งน้ำโดยใช้ Secchi disc

ผลการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้ ทำการเก็บข้อมูลบริเวณคลองสมถวิล ซึ่งเป็นคลองขุดขึ้นเพื่อระบายน้ำจากชุมชนต่างๆ ในเขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม ออกจากตัวเมือง โดย ในส่วนบริเวณท้ายคลองจะมีจุดเชื่อมต่อเพื่อส่งน้ำจากคลองสมถวิลไปยังห้วยคะคาง ซึ่งเป็นแหล่งน้ำธรรมชาติ แต่เดิมบริเวณรอบข้างคลองสมถวิลจะมีลักษณะเป็นตลิ่งดิน ต่อมาทางเทศบาลเมืองมหาสารคามได้ทำการปรับปรุงภูมิทัศน์ข้างคลองในบางส่วน จะเห็นได้ว่าบางส่วนมีลักษณะเป็นปูน และปัจจุบันคลองสมถวิลกำลังอยู่ในระหว่างก่อสร้างเพื่อปรับปรุงภูมิทัศน์โดยรอบ จากการศึกษาได้ผลดังนี้

1. พบพรรณไม้น้ำในแต่ละสถานีดังนี้ สถานีที่ 1 พบพรรณไม้น้ำจำนวน 10 วงศ์ 10 ชนิด สถานีที่ 2 จำนวน 8 วงศ์ 9 ชนิด และสถานีที่ 3 จำนวน 5 วงศ์ 5 ชนิด ดังแสดงในตารางที่ 1 โดยมีพรรณไม้น้ำที่มีการกระจายตัวสูงสุด คือพบในทุกสถานีเก็บตัวอย่างจำนวน 4 วงศ์ 4 ชนิด ดังแสดงในภาพที่ 1 มีการกระจายตัวรองลงมา พบใน 2 สถานีเก็บตัวอย่างจำนวน 4 วงศ์ 4 ชนิด ดังแสดงในภาพที่ 2 และมีการกระจายตัวต่ำที่สุด พบเพียงสถานีเก็บตัวอย่างเดียวจำนวน 3 วงศ์ 4 ชนิด ดังแสดงในภาพที่ 3

ก. ข. ค. ง.

ภาพที่ 1 พรรณไม้น้ำที่มีการกระจายตัวสูงสุด

ก. ผักบุ้ง (*Ipomoea aquatica* Forsk.) ข. จอก (*Pistia stratiotes* L.)

ค. ผักตบชวา (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms) ง. หญ้าขน (*Brachiaria mutica* (Forsk.) stapf)

ที่มา : กองประมงน้ำจืด กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ก. ข. ค. ง.

ภาพที่ 2 พรรณไม้น้ำที่มีการกระจายตัวรองลงมา

ก. กกสามเหลี่ยมเล็ก (*Cyperus imbricatus* Retz.) ข. กระเม็ง (*Eclipta prostate* L.)

ค. ผักเป็ดน้ำ (*Altermanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb.) ง. แหนเป็ด (*Lemna perpusilla* Torr**.)**

ที่มา : กองประมงน้ำจืด กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ก. ข. ค. ง.

ภาพที่ 3 พรรณไม้น้ำที่มีการกระจายตัวต่ำที่สุด

ก. หญ้าใบคม (*Cyperus compactus* Retz.) ข. หญ้ารังกาขาว (*Cyperus iria* L.)

ค. ผักปราบ (*Commelina diffusa* Burm. f.) ง. ธูปฤาษี (*Typha angustifolia* L.)

ที่มา : กองประมงน้ำจืด กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ตารางที่ 1 ชนิดของพรรณไม้น้ำที่พบในแต่ละสถานีในคลองสมถวิล

พรรณไม้น้ำที่พบ				สถานีที่พบ		
ชื่อวงศ์	**ชื่อวิทยาศาสตร์**	**ชื่อสามัญ**	**ชื่อไทย**	**1**	**2**	**3**
	Cyperus imbricatus Retz.	-	กกสามเหลี่ยมเล็ก		/	/
CYPERACEAE	*Cyperus compactus* Retz.	-	หญ้าใบคม		/	
	Cyperus iria L.	Umbrella sedge, Rice flatsedge	หญ้ารังกาขาว	/		
ASTERACEAE	*Eclipta prostate* L.	White head,False daisy	กระเม็ง	/	/	
LEMNACEAE	*Lemna perpusilla* Torr.	Duckweed	แหนเป็ด	/	/	
CONVOLVULACEAE	*Ipomoea aquatica* Forsk.	Swamp morning glory	ผักบุ้ง	/	/	/
ARACEAE	*Pistia stratiotes* L.	Water lettuce	จอก	/	/	/
COMMELINACEAE	*Commelina diffusa* Burm. f.	Spreading dayflower	ผักปราบ	/		
PONTEDERIACEAE	*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms	Water hyacinth	ผักตบชวา	/	/	/
AMARANTHACEAE	*Altermanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb.	Alligator weed, Sessile joyweed	ผักเป็ดน้ำ	/	/	
TYPHACEAE	*Typha angustifolia* L.	Narrow leaved cattail	ธูปฤาษี	/		
POACEAE	*Brachiaria mutica* (Forsk.) stapf	Paragrass,Buffalo grass	หญ้าขน	/	/	/

หมายเหตุ : / หมายถึง การพบพรรณไม้น้ำ

จากการพบพรรณไม้น้ำ 10 วงศ์ 12 ชนิด พบว่าพรรณไม้น้ำแต่ละชนิดมีลักษณะถิ่นที่อยู่ (Habitat) ที่แตกต่างกันไปตามบริเวณที่เหมาะสมแก่การดำรงชีวิตของแต่ละชนิด เมื่อจำแนกประเภทของพรรณไม้น้ำแล้ว พบพรรณไม้น้ำจำนวน 3 ประเภท คือ พืชที่โผล่เหนือน้ำ (Emerged Plant) ได้แก่ ธูปฤาษี พืชลอยน้ำ (Floating Plant) ได้แก่ แหนเป็ด จอก ผักตบชวา และผักบุ้ง พืชชายน้ำ (Marginal Plant) ได้แก่ กกสามเหลี่ยมเล็ก หญ้าใบคม หญ้ารังกาขาว กระเม็ง ผักปราบ ผักเป็ดน้ำ และหญ้าขน ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงถิ่นที่อยู่ของพรรณไม้น้ำแต่ละชนิด

ชนิดของพรรณไม้น้ำ	ถิ่นที่อยู่ (Habitat)
กกสามเหลี่ยมเล็ก	ในที่ลุ่มน้ำท่วมขัง
หญ้าใบคม	ในที่ชื้นแฉะน้ำท่วมขัง
หญ้ารังกาขาว	ตามนาข้าว คูน้ำ หรือที่น้ำท่วมขัง
กระเม็ง	ในที่น้ำขังหรือที่ชื้นแฉะ
แหนเป็ด	หนองบึงหรือสระน้ำทั่วไป
ผักบุ้ง	เลื้อยทอดไปตามผิวดินหรือผิวน้ำ
จอก	ลอยเหนือน้ำตามบึง หนองน้ำหรือนาข้าว
ผักปราบ	ทั้งบนบกที่ชุ่มชื้นหรือในน้ำริมตลิ่ง
ผักตบชวา	แหล่งน้ำทั่วไป
ผักเป็ดน้ำ	ขึ้นได้ทั้งในน้ำและบนบก
ธูปฤาษี	หนองน้ำตื้น ๆ ทั่วไป
หญ้าขน	ตามดินแฉะ หรือชายตลิ่งแล้วเจริญงอกงามแผ่ลงน้ำ

ที่มา : กองประมงน้ำจืด กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

3. จากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำในคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม ได้ผลคุณภาพน้ำในทุกสถานีดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 คุณภาพน้ำแต่ละสถานีในคลองสมถวิล

พารามิเตอร์	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3
ค่าออกซิเจนละลายน้ำ (mg/l)	6.10	5.06	4.54
อุณหภูมิ ($^{\circ}$C)	35.00	35.50	35.60
ค่าความเป็นกรด – ด่าง	7.70	6.30	6.00
ค่าความขุ่น (NTU)	43.60	53.90	66.90
ค่าการส่องผ่านของแสงลงสู่แหล่งน้ำ(cm)	29.75	31.50	34.25

วิจารณ์ผลการศึกษา

1. จากการสำรวจพรรณไม้น้ำในคลองสมถวิลพบพรรณไม้น้ำจำนวน 10 วงศ์ 12 ชนิด ได้แก่ กกสามเหลี่ยมเล็ก (*Cyperus imbricatus* Retz.), หญ้าใบคม (*Cyperus compactus* Retz.), หญ้ารังกาขาว (*Cyperus iria* L.), กระเม็ง (*Eclipta prostate* L.), แหนเป็ด (*Lemna perpusilla* Torr.), ผักบุ้ง (*Ipomoea aquatica* Forsk.), จอก (*Pistia stratiotes* L.), ผักปราบ (*Commelina diffusa* Burm. f.), ผักตบชวา (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms), ผักเป็ดน้ำ (*Altermanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb.), ธูปฤาษี (*Typha angustifolia* L.), หญ้าขน (*Brachiaria mutica* (Forsk.) stapf) ซึ่งพบว่าเป็นพรรณไม้น้ำที่พบในห้วยคะคางซึ่งเป็นแหล่งน้ำธรรมชาติที่อยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงกันตามการศึกษาของปวัฒน์ (2541)

2. ชนิดของพรรณไม้น้ำที่สำรวจพบนั้นมีพรรณไม้น้ำที่สามารถนำไปใช้ในการบำบัดน้ำเสียได้ ซึ่งสุขเกษม (2545) ได้กล่าวว่า พืชน้ำหลายชนิด โดยเฉพาะจำพวกที่เป็นวัชพืชน้ำมีความสามารถนำมาใช้ในการบำบัดน้ำเสีย และจากชนิดที่พบในคลองสมถวิลนั้นมีชนิดที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสียและปรับปรุงคุณภาพน้ำได้เป็นอย่างดี เช่น ช่วยในการดูดซับอินทรีย์สาร โดยผักตบชวา (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms) (ขนิษฐาและคณะ, 2549) จอก (*Pistia stratiotes* L.) และแหน (*Lemna perpusilla* Torr.) (รุจิราและดวงใจ, 2541) ช่วยดูดซับโลหะหนัก คือ ธูปฤาษี (*Typha angustifolia* L.) (โครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2542) และผักบุ้ง (*Ipomoea aquatica* Forsk.) (M.H. Hu, Y.S. Ao, X.E. Yang and T.Q. Li, 2007) ซึ่งผักบุ้งสามารถดูดซับแคดเมียมได้เป็นอย่างดี อาจส่งผลกระทบต่อประชาชนที่เก็บผักบุ้งมาเพื่อบริโภคและเลี้ยงสัตว์

ดังนั้นเมื่อมีการปรับภูมิทัศน์ข้างคลองสมถวิล จะส่งผลให้ระบบนิเวศในน้ำเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งอาจจะส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของพรรณไม้น้ำ หากคลองสมถวิลยังคงเป็นแหล่งรับน้ำทิ้งจากชุมชนอาจส่งผลให้น้ำเน่าเสียได้ง่าย จึงควรอนุรักษ์พรรณไม้น้ำในคลองสมถวิลไว้เพื่อช่วยปรับปรุงคุณภาพน้ำ และช่วยเพิ่มความงามในทัศนียภาพให้แก่แหล่งน้ำ แต่การเลือกพืชน้ำมาใช้งาน ต้องคำนึงถึง ความสามารถในการทนต่อน้ำเสีย ซึ่งนับเป็นวัตถุประสงค์สำคัญประการหนึ่งของการบำบัดน้ำเสียด้วยพืชน้ำ (สุนันทา, 2545)

3. จากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำในคลองสมถวิลนั้นพบว่า คุณภาพน้ำในคลองอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำผิวดินที่ไม่ใช่ทะเล (กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2537) และจากการวิเคราะห์ตัวแปรคุณภาพน้ำในแต่ละสถานีแล้วจึงนำไปเปรียบเทียบเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งชุมชนของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2537) พบว่า ในสถานีที่ 1 นั้นมีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ดีที่สุดเมื่อเทียบจากเกณฑ์ของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2537) เนื่องจากมีค่าออกซิเจนละลายน้ำ สูงถึง 6.10 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีค่าความเป็นกรด–ด่าง เท่ากับ 7.70 และมีค่าความขุ่นน้อยที่สุดจาก 3 สถานีเก็บตัวอย่าง ซึ่งสอดคล้องกับการมีชนิดของพรรณไม้น้ำที่สามารถใช้ในการบำบัดน้ำเสียเป็นจำนวนมากกว่า

สถานีเก็บตัวอย่างอื่น ซึ่งมีอยู่ถึง 5 ชนิด และสถานีเก็บตัวอย่างสถานีที่ 3 พบว่ามีคุณภาพน้ำต่ำที่สุดเนื่องจากมีค่าออกซิเจนละลายน้ำ เพียง 4.54 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีค่าความเป็นกรด-ด่าง เท่ากับ 6.00 และมีค่าความขุ่นมากที่สุดจาก 3 สถานีเก็บตัวอย่าง ซึ่งสอดคล้องกับการมีชนิดของพรรณพืชน้ำที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสียเพียง 3 ชนิด

4. นอกจากนี้ยังพบพรรณพืชน้ำที่มีคุณสมบัติอื่นๆ คือคุณสมบัติในการรักษาโรค จากฐานข้อมูลศูนย์สมุนไพรทักษิณ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (2551) กล่าวว่า กระเม็งใช้เป็นยาห้ามเลือด บำรุงไต แก้บิด ถ่ายเป็นมูกเลือด แก้ลำไส้อักเสบ ตับอักเสบเรื้อรัง โรคผิวหนังผื่นคันจากการทำนา รักษาผมหงอกก่อนวัย และแก้ความเป็นพิษต่อตับที่เกิดจากสารพิษได้ดี และเพื่อเป็นการควบคุมจำนวนของพรรณไม้น้ำ เราสามารถเก็บเกี่ยวพรรณไม้น้ำเหล่านี้ไปใช้ประโยชน์ ในด้านอื่นเช่น การทำปุ๋ย สานเสื่อ ทำเครื่องจักสาน งานหัตถกรรม และนำไปวิจัยเพื่อการใช้ประโยชน์อื่นๆ

สรุปผลการศึกษา

1. ผลการสำรวจพรรณไม้น้ำในคลองสมถวิล พบชนิดของพรรณไม้น้ำแต่ละสถานี ได้ดังนี้ สถานีที่ 1 พบพรรณไม้น้ำจำนวน 10 วงศ์ 10 ชนิดได้แก่ หญ้ารังกาขาว (*Cyperus iria* L.), กระเม็ง (*Eclipta prostate* L.), แหนเป็ด (*Lemna perpusilla* Torr.) ผักบุ้ง (*Ipomoea aquatica* Forsk.), จอก (*Pistia stratiotes* L.) ผักปราบ (*Commelina diffusa* Burm. f.) ผักตบชวา (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms), ผักเป็ดน้ำ (*Altermanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb.) ธูปฤาษี (*Typha angustifolia* L.) หญ้าขน (*Brachiaria mutica* (Forsk.) stapf) สถานีที่ 2 จำนวน 8 วงศ์ 9 ชนิด ได้แก่ กกสามเหลี่ยมเล็ก (*Cyperus imbricatus* Retz.) หญ้าใบคม (*Cyperus compactus* Retz.) กระเม็ง (*Eclipta prostate* L.) แหนเป็ด (*Lemna perpusilla* Torr.) ผักบุ้ง (*Ipomoea aquatica* Forsk.) จอก (*Pistia stratiotes* L.) ผักตบชวา (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms) ผักเป็ดน้ำ (*Altermanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb.) หญ้าขน (*Brachiaria mutica* (Forsk)stapf) และสถานีที่ 3 จำนวน 5 วงศ์ 5 ชนิด ได้แก่ กกสามเหลี่ยมเล็ก (*Cyperus imbricatus* Retz.) ผักบุ้ง (*Ipomoea aquatica* Forsk.) จอก (*Pistia stratiotes* L.) ผักตบชวา (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms) หญ้าขน (*Brachiaria mutica* (Forsk)stapf)

2. จากการตรวจวัดคุณภาพน้ำพบว่า สถานีที่ 1 มีค่าออกซิเจนละลายน้ำเท่ากับ 6.10 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าความเป็นกรด–ด่าง เท่ากับ 7.70 ค่าความขุ่นเท่ากับ 43.60 NTU และค่าการส่องผ่านของแสงลงสู่แหล่งน้ำ เท่ากับ 29.75 เซนติเมตร สถานีที่ 2 มีค่าออกซิเจนละลายน้ำเท่ากับ 5.06 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าความเป็นกรด–ด่าง เท่ากับ 6.30 ค่าความขุ่นเท่ากับ 53.90 NTU และค่าการส่องผ่านของแสงลงสู่แหล่งน้ำ เท่ากับ 31.50 เซนติเมตร สถานีที่ 3 มีค่าออกซิเจนละลายน้ำเท่ากับ 4.54 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าความเป็นกรด-ด่าง เท่ากับ 6.00 ค่าความขุ่นเท่ากับ 66.90 NTU และค่าการส่องผ่านของแสงลงสู่แหล่งน้ำเท่ากับ 34.25 เซนติเมตร

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความอนุเคราะห์จาก สำนักกองทุนสนับสนุนการวิจัย ที่ให้การสนับสนุนด้านงบประมาณในการวิจัย รวมทั้งท่านผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง และคณะอาจารย์ เจ้าหน้าที่ นิสิตปริญญาเอกและโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม ที่ช่วยสละเวลาอันมีค่าเพื่อช่วยเหลือในด้านต่างๆ ทั้งในด้านการให้ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการทำการศึกษาในครั้งนี้และช่วยอนุเคราะห์ในด้านข้อมูลต่างๆ ผู้วิจัยจึงใคร่ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

กองประมงน้ำจืด กรมประมง. 2538. พรรณไม้น้ำในประเทศไทย (Aquatic plants in Thailand). โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, กรุงเทพฯ.

กัญญา พริกจำรูญ. 2548. คู่มือการเพาะเลี้ยงและส่งออกพรรณไม้น้ำ-ปลาสวยงาม. สำนักพิมพ์นีออนบุ๊คมีเดีย, นนทบุรี.

กัณฑรีย์ บุญประกอบ และพงศ์พันธุ์ กองทอง. 2545. ปฏิบัติการนิเวศวิทยา. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพฯ.

ขนิษฐา เอื้องศิริรัตน์ และคณะ. “ผลของผักตบชวาต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในลำห้วยคะคาง เขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม”. n.d.. <http://kru.trf.or.th/Doc/c3/ผักตบชวา%20(น้ำเสีย).pdf>. 20 เมษายน พ.ศ. 2551.

นันทนา คชเสนี. 2544. คู่มือปฏิบัติการนิเวศวิทยาน้ำจืด. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

นิตยา เลาหะจินดา. 2546. นิเวศวิทยาพื้นฐานสิ่งแวดล้อมศึกษา. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ปวัฒน์ เทียบดอกไม้และสังวาลย์ บัญดิษฐตา. “การศึกษาพรรณพืชน้ำในห้วยคะคาง บริเวณที่ไหลผ่านสถาบันราชภัฏมหาสารคาม”. n.d.. <http://research.rmu.ac.th/dataresearch/p1.php?ac=show&r=312>. 4 เมษายน พ.ศ. 2551

เปี่ยมศักดิ์ เมนะเศวต. 2543. แหล่งน้ำกับปัญหามลพิษ. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. “ชุดพัฒนาสังคมตามแนวพระราชดำริ”. 20 พฤศจิกายน พ.ศ. 2542. <http://www.swu.ac.th/royal/index.html>. 4 เมษายน พ.ศ. 2551.

วีระ ชานวิทิตกุล. “ระบบบำบัดน้ำเสียแบบบึงประดิษฐ์ (Constructed Wetland)”. 28 ตุลาคม พ.ศ. 2546. <http://tumcivil.com/engfanatic/article_gen.php?article_id=117&hit=1>. 22 เมษายน พ.ศ. 2551.

ศูนย์สมุนไพรทักษิณ. “ฐานข้อมูลสมุนไพร”. มกราคม 2551. <http://herbal.pharmacy.psu.ac.th>. 18 เมษายน พ.ศ. 2551.

สุขเกษม เจริญจันทร์ และ สุนันทา เพ็ญสุต. ”น้ำเสียเป็นน้ำใสด้วยพืชน้ำและเครื่องกลเติมอากาศ”, The Chaipattana Foundation Journal. ปีที่ 6 ฉบับเดือนสิงหาคม ; 2545. <http://www.chaipat.or.th/journal/ aug02/wastewaterth.html>. 6 เมษายน พ.ศ. 2551.

สุจิรา ห่างทุกข์หมด และดวงใจสังข์โวรี. “การบำบัดน้ำเสียจากโรงงานขนมจีนด้วยสาหร่ายหางกระรอก จอก และผักตบชวา”. n.d.. <http://research.rmu.ac.th/dataresearch/p1.php?ac= show&r=290>. 20 เมษายน พ.ศ. 2551.

Closs, G. *et al*. 2003. Freshwater ecology : a scientific introduction. Blackwell Publishing company, UK.

Cook, Christopher D.K. 1996. Aquatic and Wetland Plants of India. Oxford University Press Inc., New York.

Hu, M.H. *et al*. “Treating eutrophic water for nutrient reduction using an aquatic macrophyte (*Ipomoea aquatica* Forsskal) in a deep flow technique system.Agricaltural water management”. n.d.. <http://www.sciencedirect.com>. 20 April 2008.

พืชอาหารจากป่าบุ่งป่าทาม

Edible Plants from Flood Vegetation

ฉันทนา วงศ์ฝั้น[1]

Chantana Wongfun[1]

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความหลากชนิดของพืชอาหาร การกระจายตัว และการนำพืชอาหารไปบริโภค บริเวณป่าบุ่งป่าทาม สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม วิธีการศึกษาโดยใช้วิธีการวางแปลงตัวอย่าง ขนาด 20 ×20 ตารางเมตร จำนวน 3 แปลง การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการนับจำนวนชนิดและจำนวนต้นของพืชอาหาร และสอบถามการนำพืชอาหารไปบริโภคจากเจ้าหน้าที่ และผู้รู้ในพื้นที่ วิเคราะห์ค่าความหลากชนิด (Diversity index: H') และการกระจาย (Evenness: EH) โดยใช้สูตรของ Shannon Weiner Index

ผลการศึกษาพบว่า จำนวนชนิดพืชอาหารที่พบมี 21 วงศ์ 29 ชนิด Leguminosae- Papilionoideae เป็นวงศ์ที่พบมากที่สุด โดยพบทั้งสิ้น 3 สกุล 3 ชนิด พืชอาหารที่พบมากที่สุดคือ พังโหม (*Paederia foetida* L. *var. foetida*) ตีนจ้ำ (*Ardisia aprica* Fletcher) และเถาวัลย์เปรียง (*Derris scandens* (Roxb) Benth.) ตามลำดับ เมื่อนำพืชอาหารที่พบทั้ง 29 ชนิด มาจำแนกออกเป็นแต่ละประเภท พบว่า พืชอาหารประเภทไม้ยืนต้นพบมากที่สุด จำนวน 13 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 44.83 ปริมาณพืชอาหารที่สำรวจพบ มีจำนวน 1,345 ต้น ผลการวิเคราะห์ความหลากชนิดของพืชอาหาร พบว่า มีค่า H' ในแปลงตัวอย่าง ระหว่าง 1.52-2.05 และ ค่า EH ระหว่าง 0.56-0.74 เมื่อประเมินในภาพรวม พบว่า มีค่า H' อยู่ในระดับปานกลาง (2.00) และค่า EH อยู่ในระดับปานกลาง (0.59) การนำพืชอาหารทั้ง 29 ชนิด ไปบริโภค ชาวบ้านในชุมชนโดยรอบรับประทานเป็นผักแกล้มมากที่สุด จำนวน 15 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 51.72 และส่วนต่างๆ ของพืชอาหารที่นำไปบริโภค พบว่า ชาวบ้านนำส่วนของใบหรือยอดไปบริโภคมากที่สุด จำนวน 18 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 62.07

การศึกษาในครั้งนี้ ได้ข้อมูลที่สามารถนำไปวางแนวทางในการอนุรักษ์ป่าบุ่งป่าทามให้คงความสมบูรณ์ และเป็นประโยชน์อย่างยั่งยืนกับชุมชนต่อไป

คำสำคัญ : พืชอาหาร, ป่าบุ่งป่าทาม

---

[1] โรงเรียนบ้านห้วยต้ม อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน

[1] Huaytom School Li Distric Lamphun Province

Abstract

This study aimed to study biodiversity of food plant, distribution and their consumption by community at the wetland area of Vijaiwalai Rukhavej Research Institute, Muang District, Mahasarakham Province. The study sites were sampled with 3 plots (20x20 meter). Field data collection was made by counting species and individual stands and interviewing plant consumption from an officer and local key informants. Diversity index and evenness were calculated by using Shannon Weiner Index.

The study found the edible plans 21 families and 29 species, while families the most abundance were Leguminosae and Papilionoideae with 3 genera and 3 species. The most common species were *Paederia foetida* L. var. foetida, *Ardisia aprica* Fletcher and *Derris scandens* (Roxb) Benth., respectively. When classifying all 29 edible plant species found 13 species (44.83%) were standing tree with 1345 individuals. Biodiversity analyses found H' ranged 1.52-2.05 and EH was 0.56-0.74. The overall assessment found both H' (2.00) and EH (0.59) were at moderate value ranges. The community had these edible plant 15 species as snacks (51.72%). The most plant, 18 species (62.07%), portions used for consumption were leave and tip.

This study contributed some invaluable information for guiding fruitful wetland conservation for sustainable use by community in the future.

บทนำ

ป่าบุ่งป่าทาม เป็นสังคมพืช ที่ประกอบด้วยพืชพรรณชนิดต่างๆ โดยส่วนมากเป็นไม้พุ่มขึ้นหนาแน่น ตามบริเวณที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึงริมแม่น้ำลำธาร เป็นพืชที่สามารถทนต่อสภาพน้ำท่วมหรือน้ำแช่ขังได้ดี อีกทั้งพืชดังกล่าวมีคุณค่าต่อมนุษย์โดยนำมารับประทานเป็นอาหารในหลายรูปแบบไม่ว่าจะรับประทานเป็นผักสด ผักลวก ผักนึ่ง กินกับน้ำพริก หรือกินเป็นเครื่องเคียง นำมาประกอบอาหาร เช่น ซุป ตำ แกง หมก เป็นต้น ซึ่งส่วนของพืชที่นำมารับประทานมักเป็นส่วนยอด เช่น เถา ดอก ฝัก พืชบางชนิดไม่นิยมนำไปประกอบอาหารแต่รับประทานเป็นผลไม้ หรืออาหารว่างเมื่อเวลาออกไปเลี้ยงสัตว์ เช่น ผลต่อไส้ (ภัทรพร, 2545)

สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง ตั้งอยู่บริเวณกุดแดง บ้านเกิ้ง ตำบลเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีเนื้อที่ประมาณ 272 ไร่ 2 งาน 23 ตารางวา เป็นพื้นที่ป่าบุ่งป่าทามที่มีความสัมพันธ์กับชาวบ้านที่อาศัยอยู่โดยรอบบริเวณเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะในด้านการใช้ประโยชน์จากพืชอาหาร ซึ่งช่วยลดค่าใช้จ่ายของชาวบ้านได้ในระดับหนึ่ง ขณะเดียวกันก็มีอาหารที่หลากหลายรับประทานในทุกฤดูกาล

ด้วยความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาความหลากชนิดของพืชอาหารและการนำพืชอาหารไปบริโภค ในบริเวณป่าบุ่งป่าทาม สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง ซึ่งเป็นพื้นที่อนุรักษ์แต่ยังคงมีการใช้ประโยชน์จากชุมชนโดยรอบ โดยข้อมูลจากการศึกษาความหลากชนิดของพืชอาหาร ในครั้งนี้ยังมีประโยชน์ต่อการอนุรักษ์ การจัดการพื้นที่ป่าบริเวณดังกล่าวให้ชุมชนสามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างถูกต้อง และรักษาสมดุลของธรรมชาติได้อย่างยั่งยืนต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

1. วัสดุอุปกรณ์ ประกอบด้วย เชือกฟาง ตลับเมตร กล้องบันทึกภาพ สมุดจดบันทึก

2. วิธีการสำรวจพืชอาหาร ทำได้โดยการวางแปลงตัวอย่าง ขนาด 20×20 ตารางเมตร จำนวน 3 แปลง ในบริเวณป่าบุ่งป่าทาม สถาบันวิจัยวลัยรุกเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง โดยให้แปลงตัวอย่างกระจายทั่วทั้งพื้นที่จากนั้นทำการสำรวจพันธุ์พืชอาหารในแปลงตัวอย่าง โดยจำแนกชนิดและนับจำนวน พร้อมทั้งบันทึกภาพ และสอบถามการนำพืชอาหารไปบริโภคจากเจ้าหน้าที่และผู้รู้ในพื้นที่

3. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ โดยจัดทำบัญชีรายชื่อพรรณไม้ ระบุลักษณะการบริโภคส่วนต่างๆ ของพืชอาหารที่นำไปบริโภค และวิเคราะห์หาค่าความหลากชนิด (Diversity index: H′) และการกระจาย (Evenness: EH) โดยใช้สูตรของ Shannon Weiner Index

ผลการศึกษา

จากการศึกษาชนิดของพืชอาหาร ในบริเวณป่าบุ่งป่าทาม สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีผลการศึกษา ดังนี้

1. จำนวนชนิดของพืชอาหารที่สำรวจพบ มี 21 วงศ์ 29 ชนิด Leguminosae-Papilionoideae เป็นวงศ์ที่พบมากที่สุด โดยพบทั้งสิ้น 3 สกุล 3ชนิด รองลงมาคือ Leguminosae-Caesalpinioideae, Sapindaceae และ Guttiferae ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 พืชอาหารที่พบในป่าบุ่งป่าทาม

ลำดับที่	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อทั่วไป	ประเภท	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์
1	ตดหมา	พังโหม	ไม้เลื้อย	*Paederia foetida* L. *var. foetida*	Rubiaceae
2	ตีนจ้ำ	ตีนจ้ำ	พืชล้มลุก	*Ardisia aprica* Fletcher	Myrsinaceae
3	ตาปลา	เถาวัลย์เปรียง	ไม้เลื้อย	*Derris scandens* (Roxb) Benth.	Leguminosae-Papilionoideae
4	ขี้เหล็ก	ขี้เหล็ก	ไม้ยืนต้น	*Senna siamea* (Lam.) Irwin & Barneby	Leguminosae-Caesalpinioideae
5	ก้านของ	ปีบ	ไม้ยืนต้น	*Millingtonia hortensis* L.f.	Bignoniaceae
6	หมากแปบ	ถั่วแปบ	ไม้เลื้อย	*Dolichos fragrans* kerr	Leguminosae-Papilionoideae
7	ตำลึงฝรั่ง	กะทกรก	ไม้เลื้อย	*Passiflora foetida* L.	Passifloraceae
8	ย่านาง	เถาย่านาง	ไม้เลื้อย	*Tiliacora triandra* (Colebr.) Diels	Menispermaceae
9	ตำยาน	อบเชยเถา	ไม้เลื้อย	*Atherolepis pierrei* Costa Var. Glabra Kerr.	Asclepiadaceae
10	กระถิน	กระถิน	ไม้ยืนต้น	*Leucaena leucocephala* (Lam.) de wit	Leguminosae-mimosoideae
11	คูน	ราชพฤกษ์	ไม้ยืนต้น	*Cassia fistula* L.	Leguminosae-Caesalpinioideae
12	คินิน	สะเดา	ไม้ยืนต้น	*Azadirachta indica* A.Juss. var. *siamensis* Valeton	Meliaceae
13	หมาน้อย	กรุงเขมา	ไม้เลื้อย	*Cissampelos pareira* L. var *hirsuta* (Buch. Ex Dc.) Forman	Menispermaceae
14	หวดข่า	มะหวด	ไม้ยืนต้น	*Lepisanthes rubiginosa* (Roxb.)Leenh.	Sapindaceae
15	ดู่	ประดู่	ไม้ยืนต้น	*Pterocarpus macrocarpus Kurz*	Legumninosae-Papilionoideae
16	หว้า	หว้า	ไม้ยืนต้น	*Syzyyium cumini* (L.) Skeels	Myrtaceae
17	ก่าม	กุ่มบก	ไม้ยืนต้น	*Crateva adansonii DC. Subsp. trifoliate (Roxb.) Jacobs*	Capparaceae
18	ส้มลม	ส้มลม	ไม้เลื้อย	*Aganonerion polymorphum Pierre ex Spire*	Apocynaceae
19	ซูซี	ซิงซี่	ไม้พุ่ม	*Capparis micracantha DC.*	Capparaceae
20	ตำนิน	ตำลึง	ไม้เลื้อย	*Coccinia grandis (L.) Voigt*	Cucurbitaceae

ตาราง 1 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อทั่วไป	ประเภท	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์
21	หมาว้อ	หมาว้อ	ไม้พุ่ม	*Lepisanthes senegalensis (Poir.) Leenh.*	Sapindaceae
22	กะเพรา	กะเพรา	พืชล้มลุก	*Ocimum tenuiflorum L.*	Labiatae
23	หมากเม่า	มะเม่าดง	ไม้พุ่ม	*Antidesma velutinosum* Blume	Euphorbiaceae
24	กล้วยอีออง	กล้วยน้ำว้า	พืชล้มลุก	*Musa sapientum* L.	Musaceae
25	ต้องแล่ง	นมน้อย	ไม้พุ่ม	*Polyalthia evecta* (Pierre) Finet & Gagnep.	Annonaceae
26	ติ้วขาว	ติ้วขาว	ไม้ยืนต้น	*Cratoxylum formosum* (Jack) Dyer	Guttiferae
27	ลิ้นฟ้า	เพกา	ไม้ยืนต้น	*Oroxylum indicum* (L.) Kurz	Bignoniaceae
28	ส้มโมง	ชะมวง	ไม้ยืนต้น	*Garcinia cowa* Roxb. ex Dc.	Guttiferae
29	กระโดนน้ำ	จิกนา	ไม้ยืนต้น	*Barringtonia acutangula* (L.) Gaertn.	Lecythidaceae

เมื่อนำพืชอาหารที่พบทั้ง 29 ชนิด มาจำแนกออกเป็นแต่ละประเภท พบว่า พืชอาหารประเภทไม้ ยืนต้นมากที่สุด จำนวน 13 ชนิด รองลงมาคือ ประเภทไม้เลื้อย จำนวน 9 ชนิด ประเภทไม้พุ่ม จำนวน 4 ชนิด และประเภทพืชล้มลุก จำนวน 3 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 44.83 31.03 13.79 10.34 ตามลำดับ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การจำแนกประเภทพืชอาหาร จำนวน 29 ชนิด ที่พบในป่าบุ่งป่าทาม

ประเภท	วงศ์ (Family)	สกุล (Genus)	ชนิด (Species)	คิดเป็นร้อยละ
ไม้ยืนต้น	9	13	13	44.83
ไม้เลื้อย	7	9	9	31.03
ไม้พุ่ม	4	4	4	13.79
พืชล้มลุก	3	3	3	10.34

2. ปริมาณพืชอาหารที่สำรวจพบ มี 29 ชนิด จำนวน 1,345 ต้น ที่พบมากที่สุดคือ พังโหม (*Paederia foetida* L. *var. foetida*) จำนวน 511 ต้น รองลงมาคือ ตีนจ้ำ (*Ardisia aprica* Fletcher) จำนวน 334 ต้น และเถาวัลย์เปรียง (*Derris scandens* (Roxb) Benth.) จำนวน 144 ต้น เมื่อศึกษาแต่ละแปลง พบว่า

แปลงที่ 1 มีพืชอาหารที่สำรวจพบ 13 ชนิด จำนวนรวม 636 ต้น ที่พบมากที่สุด คือ พังโหม (*Paederia foetida* L. *var. foetida*) จำนวน 240 ต้น ตีนจ้ำ (*Ardisia aprica* Fletcher) จำนวน 239 ต้น และเถาวัลย์เปรียง (*Derris scandens* (Roxb) Benth.) จำนวน 65 ต้น

แปลงที่ 2 มีพืชอาหารที่สำรวจพบ 16 ชนิด จำนวนรวม 307 ต้น ที่พบมากที่สุด คือ ตีนจ้ำ (*Ardisia aprica* Fletcher) จำนวน 75 ต้น พังโหม (*Paederia foetida* L. *var. foetida*) จำนวน 62 ต้น และถั่วแปบ (*Dolichos fragrans* kerr) จำนวน 56 ต้น

แปลงที่ 3 มีพืชอาหารที่สำรวจพบ 17 ชนิด จำนวนรวม 402 ต้น ที่พบมากที่สุด คือ พังโหม (*Paederia foetida* L.*var. foetida*) จำนวน 511 ต้น ตีนจ้ำ (*Ardisia aprica* Fletcher) จำนวน 334 ต้น และเถาวัลย์เปรียง (*Derris scandens* (Roxb) Benth.) จำนวน 144 ต้น ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ปริมาณพืชอาหารที่พบในป่าบุ่งป่าทาม

ลำดับที่	ชื่อทั่วไป	แปลงที่พบพืชอาหาร			จำนวนพืชอาหารที่พบ (ต้น)			รวม
		แปลงที่ 1	แปลงที่ 2	แปลงที่ 3	แปลงที่ 1	แปลงที่ 2	แปลงที่ 3	
1	พังโหม	✓	✓	✓	240	62	209	511
2	ตีนจ้ำ	✓	✓	✓	239	75	20	334
3	เถาวัลย์เปรียง	✓	✓	✓	65	13	66	144
4	ขี้เหล็ก	✓	✓	×	29	36	0	65
5	ปีบ	×	×	✓	0	0	58	58
6	ถั่วแปบ	×	✓	×	0	56	0	56
7	กะทกรก	✓	✓	×	25	7	0	32
8	เถาย่านาง	×	✓	✓	0	5	16	21
9	อบเชยเถา	×	✓	×	0	15	0	15
10	กระถิน	×	✓	×	0	14	0	14
11	ราชพฤกษ์	✓	×	✓	9	0	5	14
12	สะเดา	✓	×	✓	8	0	4	12
13	กรุงเขมา	×	✓	×	0	10	0	10
14	มะหวด	✓	×	✓	4	0	6	10
15	ประดู่	✓	×	✓	6	0	1	7
16	หว้า	✓	✓	✓	3	2	1	6
17	กุ่มบก	×	✓	✓	0	3	2	5
18	ส้มลม	×	✓	×	0	5	0	5
19	ชิงชี่	×	×	✓	0	0	5	5
20	ตำลึง	×	✓	✓	0	2	2	4
21	หมาว้อ	✓	×	×	3	0	0	3
22	กะเพรา	×	×	✓	0	0	3	3
23	มะเม่าดง	✓	×	×	3	0	0	3

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อทั่วไป	แปลงที่พบพืชอาหาร			จำนวนพืชอาหารที่พบ (ต้น)			รวม
		แปลงที่ 1	แปลงที่ 2	แปลงที่ 3	แปลงที่ 1	แปลงที่ 2	แปลงที่ 3	
24	กล้วยน้ำว้า	✗	✗	✓	0	0	2	2
25	นมน้อย	✓	✗	✗	2	0	0	2
26	ติ้วขาว	✗	✓	✗	0	1	0	1
27	เพกา	✗	✓	✗	0	1	0	1
28	ชะมวง	✗	✗	✓	0	0	1	1
29	จิกนา	✗	✗	✓	0	0	1	1
		รวม			636	307	402	1,345

หมายเหตุ : ✓ หมายถึง พบพืชอาหาร
✗ หมายถึง ไม่พบพืชอาหาร

เมื่อนำมาวิเคราะห์หาค่าความหลากชนิด (Diversity: H') และการกระจาย (Evenness: EH) พบว่ามีค่า H' อยู่ในระดับปานกลาง (2.00) และค่า EH อยู่ในระดับปานกลาง (0.59) เมื่อวิเคราะห์แต่ละแปลง พบว่า แปลงที่ 1 มีค่า H' อยู่ในระดับน้อย (1.52) และค่า EH อยู่ในระดับปานกลาง (0.59) แปลงที่ 2 มีค่า H' อยู่ในระดับปานกลาง (2.05) และค่า EH อยู่ในระดับปานกลาง (0.74) แปลงที่ 3 มีค่า H' อยู่ในระดับน้อย (1.59) และค่า EH อยู่ในระดับน้อย (0.56) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 จำนวนชนิด ดัชนีความหลากหลาย และการกระจายตัวของพืชอาหารที่พบในป่าบุ่งป่าทาม

ลำดับที่	รายการ	แปลงที่ 1	แปลงที่ 2	แปลงที่ 3	รวม
1	จำนวนชนิดทั้งหมด	13	16	17	29
2	จำนวนต้นทั้งหมด	636	307	402	1,345
3	ดัชนีความหลากหลาย (Diversity index)	1.52	2.05	1.59	2.00
4	ดัชนีการกระจาย (Evenness)	0.59	0.74	0.56	0.59

3. การนำพืชอาหารไปบริโภค

3.1 แปรรูปหรือเป็นส่วนผสมในอาหาร ได้แก่ **พังโหม** นำรากปอกเปลือกแช่น้ำนำไปตำกับข้าวเหนียวนึ่งเพื่อทำข้าวพอง (ข้าวโป่ง) และข้าวเกรียบว่าว มีคุณสมบัติเป็นผงฟู **เถาย่านาง** ใบคั้นเอาน้ำแกงกับหน่อไม้ทำให้หน่อไม้ไม่จืดไม่ขม ใบตำกับหน่อไม้ทำให้หน่อไม้ไม่จืดไม่ขม น้ำคั้นจากใบใช้ประกอบอาหารประเภทแกงต่างๆ **ราชพฤกษ์** เปลือกนำมารับประทานกับหมาก **กรุงเขมา** นำไปผสมกับใบย่านาง นำมาขยี้กับน้ำสุกกรองเอาแต่น้ำ

นำน้ำที่กรองมาปรุงรสด้วยน้ำปลา น้ำปลาร้า เกลือ ข้าวคั่ว พริกป่น คนให้เข้ากัน เทใส่ถาดสี่เหลี่ยม ทิ้งไว้ 10 นาที จะแข็งตัวเป็นวุ้นรับประทานเป็นอาหาร **ประดู่** นำเปลือกมาขูดด้านในได้ส่วนของเยื่อนำมาตำกับมดแดง **กุ่มบก** ยอดและใบอ่อนนำไปดอง ใช้รับประทานกับน้ำพริก **กะเพรา** ใบและยอดนำไปเป็นส่วนประกอบในการปรุงอาหาร **ติ้วขาว** ใช้ยอดใส่ในแกงทำให้มีรสเปรี้ยวใช้แทนมะนาว

3.2 ประกอบอาหารประเภทซุป ได้แก่ **ถั่วแปบ** ใช้ส่วนของฝักอ่อนมาลวกหรือต้มให้สุก **ติ้วขาว** ใช้ยอด ดอก **กล้วยน้ำว้า** ใช้หัวปลีมาต้มให้สุก ปรุงรสโดยใช้น้ำพริกปลาร้า พริกเผา กระเทียมเผา หัวหอมเผา งาคั่ว ข้าวคั่ว ผักชีหอม สะระแหน่

3.3 ประกอบอาหารประเภทตำ ได้แก่ **มะเม่าดง** ใช้ผลดิบ **กล้วยน้ำว้า** ใช้ ผลอ่อน นำมาตำและปรุงรสโดยมีน้ำปลาร้า พริก กระเทียม มะเขือเทศ มะนาว ปูดอง น้ำตาล หรือผลไม้รสเปรี้ยวอื่นๆ เช่น มะกอก มะอึก เป็นส่วนผสมด้วย

3.4 เป็นผักแกล้ม ได้แก่ **พังโหม ตีนจ้ำ อบเชยเถา เถาวัลย์เปรียง ปีบ ถั่วแปบ กะทกรก กระถิน สะเดา ส้มลม ตำลึง ติ้วขาว เพกา ชะมวง** และ **จิกนา** ใช้ยอดอ่อน ใบอ่อน ดอก ฝักอ่อน ผลอ่อน หรือเถา นำมารับประทานเป็นผักสด ต้มหรือลวกรับประทานเป็นผักแกล้มกับอาหารประเภทต่างๆ เช่น ลาบ น้ำพริก ป่น ลาบ ยำ เป็นต้น

3.5 ประกอบอาหารประเภทอ่อมหรือหมก ได้แก่ **กล้วยน้ำว้า** ใช้หัวปลี และหยวกกล้วย (ส่วนของลำต้น) นำมาทำหมกหัวปลีใส่ไก่ หมกหยวกกล้วยใส่ไก่ ใช้เครื่องปรุง คือ ตะไคร้ พริก หัวหอม กระเทียม เกลือ นำมาห่อด้วยใบตองนำไปย่างไฟหรือนึ่ง

3.6 ประกอบอาหารประเภทแกงหรือต้ม ได้แก่ **ขี้เหล็ก ตำลึง** ใช้ยอดอ่อน

3.7 รับประทานเป็นผลไม้ ได้แก่ **กะทกรก** รับประทานเนื้อของผลแก่จัด **มะหวด** รับประทานผลสุก มีรสฝาดหวาน **หว้า** รับประทานผลสุก **ซิงซี่** รับประทานผลสุก มีรสหวานอมเปรี้ยว **หมาว้อ** รับประทานผลสุก มีรสหวาน **มะเม่าดง** รับประทานผลสุก มีรสฝาดหวาน **กล้วยน้ำว้า** รับประทานผลสุก **นมน้อย** รับประทานผลสุก มีรสหวาน **ชะมวง** รับประทานผลสุก มีรสหวาน ดังตาราง ที่ 5

ตารางที่ 5 การนำพืชอาหารที่พบในป่าบุ่งป่าทามไปบริโภค

ชื่อทั่วไป	ลักษณะการบริโภค						ส่วนต่างๆ ที่นำไปบริโภค						วิธีการบริโภค
	แปรรูป/ส่วนผสม	ซุป	ตำ	ผักแกล้ม	อ่อม/หมก	แกง/ต้ม	ผลไม้	ใบ/ยอด	ลำต้น/เถา	ผล/ฝัก	ราก/หัว	ดอก	
พังโหม	✓			✓				✓			✓		-ยอดอ่อนและใบอ่อนรับประทานเป็นผักสด ต้มหรือลวกรับประทานเป็นผักกับน้ำพริก รากปอกเปลือกแช่น้ำนำไปตำกับข้าวเหนียวนึ่ง เพื่อทำข้าวพอง (ข้าวโป่ง) ข้าวเกรียบว่าว มีคุณสมบัติเป็นผงฟู
ตีนจ้ำ				✓				✓		✓			-ยอดอ่อน ผลอ่อน ใช้รับประทานเป็นผักสด หรือนำไปลวกแกล้มกับน้ำพริก ป่น หรือลาบ ผลสุกรับประทานเป็นผลไม้
เถาวัลย์เปรียง				✓				✓					-ยอดอ่อนรับประทานเป็นผักสดแกล้มกับน้ำพริกหรือป่น
ขี้เหล็ก						✓		✓					-ยอดอ่อนนำไปประกอบอาหาร เช่น แกงขี้เหล็ก
ปีบ				✓				✓					-ยอดอ่อนรับประทานเป็นผักสดแกล้มกับน้ำพริกหรือป่น
ถั่วแปบ		✓		✓						✓			-ฝักอ่อนนำมารับประทานเป็นผักโดยนำมาลวก หรือต้มให้สุก รับประทานกับน้ำพริก หรือป่น หรือนำมาปรุงอาหาร เช่น ซุป
กะทกรก				✓			✓	✓	✓	✓			-ยอดอ่อนและเถานำมาลวกรับประทานเป็นผักแกล้มรับประทานกับลาบ หรือน้ำพริก ผลแก่จัดรับประทานเนื้อ

ตาราง 5 (ต่อ)

ชื่อทั่วไป	ลักษณะการบริโภค						ส่วนต่างๆ ที่นำไปบริโภค						วิธีการบริโภค
	แปรรูป/ส่วนผสม	ซุป	ตำ	ผักแกล้ม	อ่อม/หมก	แกง/ต้ม	ผลไม้	ใบ/ยอด	ลำต้น/เถา	ผล/ฝัก	ราก/หัว	ดอก	
เถาย่านาง	✓							✓					-ใบคั้นเอาน้ำแกงกับหน่อไม้ทำให้หน่อไม้ไม่จืดไม่ขม ใบต้มกับหน่อไม้ทำให้หน่อไม้ไม่จืดไม่ขม น้ำคั้นจากใบใช้ประกอบอาหารประเภทแกงต่าง ๆ
อบเชยเถา				✓				✓		✓		✓	-ใบอ่อน ยอด ดอก และผลอ่อน รับประทานเป็นผักสด แกล้มกับน้ำพริก หรือป่น
กระถิน				✓				✓					-ยอดอ่อนรับประทานเป็นผักสด แกล้มกับอาหารประเภท ต่าง ๆ เช่น ลาบ ส้มตำ หรือขนมจีน
ราชพฤกษ์	✓								✓				-เปลือกนำมารับประทานกับหมาก
สะเดา				✓				✓				✓	-ยอดและดอกรับประทานเป็นผัก โดยนำมาลวกรับประทานกับอาหารต่าง ๆ เช่น ลาบ
กรุงเขมา	✓							✓	✓				-นำไปผสมกับใบย่านาง นำมาขยี้กับน้ำสุกกรองเอาแต่น้ำ นำน้ำที่กรองมาปรุงรสด้วยน้ำปลา น้ำปลาร้า เกลือ ข้าวคั่ว พริกป่น คนให้เข้ากัน เทใส่ถาดสี่เหลี่ยม ทิ้งไว้ 10 นาที จะแข็งตัวเป็นวุ้นรับประทานเป็นอาหาร
มะหวด							✓			✓			-ผลสุกรับประทานเป็นผลไม้มีรสฝาดหวาน
ประดู่	✓								✓				-นำเปลือกมาขูดด้านใน ได้ส่วนของเยื่อนำมาตำกับมดแดง

ตาราง 5 (ต่อ)

ชื่อทั่วไป	ลักษณะการบริโภค						ส่วนต่างๆ ที่นำไปบริโภค						วิธีการบริโภค
	แปรรูป/ส่วนผสม	ซุป	ตำ	ผักแกล้ม	อ่อม/หมก	แกง/ต้ม	ผลไม้	ใบ/ยอด	ลำต้น/เถา	ผล/ฝัก	ราก/หัว	ดอก	
หว้า							✓			✓			-ผลสุกรับประทานเป็นผลไม้
กุ่มบก	✓							✓					-ยอดและใบอ่อนนำไปดองใช้รับประทานกับน้ำพริก
ส้มลม				✓				✓		✓			-ยอดอ่อนมีรสเปรี้ยวรับประทานเป็นผักสดแกล้มกับน้ำพริกหรือป่น จิ้มกับพริกเกลือรับประทานเป็นของทานเล่น
ชิงชี่							✓			✓			-ผลสุกรับประทานเป็นผลไม้มีรสหวานอมเปรี้ยว
ตำลึง				✓		✓		✓					-ยอดอ่อนลวกแกล้มน้ำพริก หรือประกอบอาหาร
หมาว้อ							✓			✓			-ผลสุกรับประทานเป็นผลไม้มีรสหวาน
กะเพรา	✓							✓					-ใบและยอดนำไปเป็นส่วนประกอบในการปรุงอาหาร
มะเม่าดง			✓				✓			✓			-ผลดิบนำมาตำ ปรุงรสเหมือนส้มตำ ผลสุกรับประทานเป็นผลไม้มีรสฝาดหวาน
กล้วยน้ำว้า		✓	✓		✓		✓		✓	✓			-ผลอ่อนนำไปประกอบอาหาร เช่น ตำ ผลสุกรับประทานเป็นผลไม้ ลำต้นและหัวปลีใช้ปรุงอาหารได้
นมน้อย							✓			✓			-ผลสุกรับประทานเป็นผลไม้มีรสหวาน
ติ้วขาว	✓	✓		✓				✓				✓	-ยอดอ่อนและดอกนำมาประกอบอาหาร เช่น แกงใส่เห็ด ทำซุปผักติ้ว หรือรับประทานเป็นผักเคียงกับลาบ หรือยำ

ตาราง 5 (ต่อ)

ชื่อทั่วไป	ลักษณะการบริโภค						ส่วนต่างๆ ที่นำไปบริโภค						วิธีการบริโภค
	แปรรูป/ส่วนผสม	ซุป	ตำ	ผักแกล้ม	อ่อม/หมก	แกง/ต้ม	ผลไม้	ใบ/ยอด	ลำต้น/เถา	ผล/ฝัก	ราก/หัว	ดอก	
เพกา				✓						✓			-ฝักรับประทานเป็นผักเคียงกับป่น หรือน้ำพริก โดยนำฝักมาเผาไฟ แช่น้ำเย็นก่อนรับประทาน เพื่อลดความขม
ชะมวง				✓			✓	✓		✓			-ใบและยอดอ่อนรับประทานเป็นผักสดแกล้มกับน้ำพริก หรือป่น ผลสุกรับประทานเป็นผลไม้
จิกนา				✓				✓					-ยอดอ่อนมีรสฝาดมันรับประทานเป็นผักสดแกล้มกับน้ำพริก ส้มตำ หรือลาบ

เมื่อพิจารณาการนำพืชอาหารทั้ง 29 ชนิด ไปบริโภค พบว่าลักษณะการบริโภคของชาวบ้าน นำไปรับประทานเป็นผักแกล้มมากที่สุด จำนวน 15 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 51.72 รองลงมารับประทานเป็นผลไม้ จำนวน 9 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 31.03 แปรรูปหรือเป็นส่วนผสมในอาหาร จำนวน 8 ชนิด คิดเป็น ร้อยละ 27.59 ประกอบอาหารประเภทซุป จำนวน 3 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 10.34 ประกอบอาหารประเภทตำ ประกอบอาหารประเภทแกงหรือต้ม จำนวน 2 ชนิด เท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 6.90 และประกอบอาหารประเภทอ่อมหรือหมก จำนวน 1 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 3.45 ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 การนำพืชอาหารที่พบ 29 ชนิดในป่าบุ่งป่าทามไปบริโภค

ลักษณะการบริโภค	จำนวนชนิด	คิดเป็นร้อยละ
ผักแกล้ม	15	51.72
ผลไม้	9	31.03
แปรรูป/ส่วนผสม	8	27.59
ซุป	3	10.34
ตำ	2	6.90
แกง/ต้ม	2	6.90
อ่อม/หมก	1	3.45

ส่วนต่าง ๆ ของพืชอาหารที่นำไปบริโภค พบว่า ชาวบ้านนำส่วนของใบหรือยอดไปบริโภคมากที่สุด จำนวน 18 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 62.07 รองลงมาคือส่วนของผลหรือฝัก จำนวน 14 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 48.28 ส่วนของลำต้นหรือเถา จำนวน 5 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 17.24 ส่วนของดอก จำนวน 3 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 10.34 และส่วนของรากหรือหัว จำนวน 1 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 3.45 ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ส่วนต่าง ๆ ของพืชอาหารที่พบ 29 ชนิดในป่าบุ่งป่าทามที่ชาวบ้านนำไปบริโภค

ส่วนต่าง ๆ ที่นำไปบริโภค	จำนวนชนิด	คิดเป็นร้อยละ
ใบ/ยอด	18	62.07
ผล/ฝัก	14	48.28
ลำต้น/เถา	5	17.24
ดอก	3	10.34
ราก/หัว	1	3.45

วิจารณ์ผลการศึกษา

จากการศึกษาชนิดของพืชอาหาร ในบริเวณป่าบุ่งป่าทาม สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีผลการศึกษา ดังนี้

1. จำนวนชนิดของพืชอาหารที่พบ มี 21 วงศ์ 29 ชนิด Leguminosae-Papilionoideae เป็นวงศ์ ที่พบมากที่สุด โดยพบทั้งสิ้น 3 สกุล 3 ชนิด พืชอาหารที่พบ เช่น พังโหม (*Paederia foetida* L. *var. foetida*) ตีนจ้ำ (*Ardisia aprica* Fletcher) เถาวัลย์เปรียง (*Derris scandens* (Roxb) Benth.) ขี้เหล็ก (*Senna siamea* (Lam.) Irwin & Barneby ปีบ (*Millingtonia hortensis* L.f.) จากการศึกษาของภัทรพร (2545) ที่ศึกษาความหลากชนิดของพืชและพฤกษศาสตร์พื้นบ้านในป่าบุ่งชีหลง จังหวัดมหาสารคาม พบพืชจำนวน 52 วงศ์ 119 ชนิด พบพืชที่ใช้เป็นอาหารจำนวน 63 ชนิด เช่น ส้มลม (*Aganonerion polymorphum* Pierre ex Spire) ตีนจ้ำ (*Ardisia aprica* Fletcher) จิกนา (*Barringtonia acutangula* (L.) Gaertn.) เป็นต้น นอกจากนี้ ประสิทธิ์และคณะ (2538) ได้สำรวจการใช้ประโยชน์พืชพันธุ์ที่ใช้เป็นอาหารในส่วนของลำต้น ยอด ใบ ดอก ผล ในป่าบุ่งป่าทามบริเวณลุ่มแม่น้ำมูลตอนกลาง มีจำนวน 43 ชนิด จากพันธุ์พืชที่พบทั้งหมดมากกว่า 100 ชนิด พันธุ์พืชที่พบเห็นโดยทั่วไปและชาวบ้านใช้เป็นอาหาร ได้แก่ กุ่มบก (*Crateva adansonii* DC.*Subsp. trifoliate* (Roxb.) Jacobs) จิกนา (*Barringtonia acutangula* (L.) Gaertn.) กรุงเขมา (*Cissampelos pareira* L. var *hirsuta* (Buch. Ex Dc.) Forman) เป็นต้น ซึ่งจะเห็นได้ว่าพบพืชอาหารชนิดคล้ายกัน เนื่องจากเป็นระบบนิเวศที่มีลักษณะคล้ายกัน และชี้ให้เห็นว่าป่าบุ่งป่าทามมีความสำคัญต่อชุมชนโดยรอบเช่นเดียวกัน อย่างไรก็ตามป่าบุ่งป่าทามของสถาบันวิจัยวลัยรุกเวช มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ เมื่อเทียบกับที่อื่นๆ ที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น ทั้งนี้เนื่องจากพื้นที่นี้เคยเป็นป่าที่มีสภาพเสื่อมโทรมมาก่อน จึงทำให้พบชนิดของพืชน้อย และจากรายงานการศึกษาป่าบุ่งป่าทามของ อุษา (2539) ได้กล่าวว่า พื้นที่ป่าบุ่งป่าทามประกอบด้วยพันธุ์ไม้ต่างๆ หลากหลายชนิด พันธุ์ไม้เหล่านี้มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของประชาชนในภาคอีสานซึ่งได้อาศัยพันธุ์ไม้หลายชนิดเป็นอาหารและยารักษาโรค กล่าวได้ว่าป่าบุ่งป่าทามเป็นพื้นที่ป่าที่มีชนิดของพรรณพืชหลากหลาย สมควรต้องได้รับการอนุรักษ์ และมีการจัดการการใช้ทรัพยากรให้เหมาะสม เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ป่าอันจะส่งผลต่อการลดลงของทรัพยากร

2. ผลการวิเคราะห์ค่าความหลากชนิด (Diversity: H') และการกระจาย (Evenness: EH) พบว่ามีค่า H' อยู่ในระดับปานกลาง (2.00) และค่า EH อยู่ในระดับปานกลาง (0.59) เมื่อวิเคราะห์แต่ละแปลง พบว่า แปลงที่ 1 มีค่า H' อยู่ในระดับน้อย (1.52) และค่า EH อยู่ในระดับปานกลาง (0.59) แปลงที่ 2 มีค่า H' อยู่ในระดับปานกลาง (2.05) และ ค่า EH อยู่ในระดับปานกลาง (0.74) แปลงที่ 3 มีค่า H' อยู่ในระดับน้อย (1.59) และค่า EH อยู่ในระดับน้อย (0.56) เมื่อนำค่าดัชนีความหลากหลายมาเปรียบเทียบกัน พบว่า แปลงที่ 2 มีค่าดัชนีความหลากหลายสูงที่สุด แสดงให้เห็นว่าพื้นที่ตรงบริเวณนี้ของป่ามีความอุดมสมบูรณ์กว่าพื้นที่อีก

2 แปลง ค่าดัชนีความหลากหลายของแปลงที่ 1 มีค่าน้อยที่สุด อาจเป็นเพราะว่าพื้นที่ค่อนข้างเปิดโล่งและแห้งแล้งกว่าแปลงที่ 2 และ 3 ซึ่งอาจไม่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืชอาหารบางชนิด แปลงที่มีจำนวนต้นมากที่สุดคือ แปลงที่ 1 พบ 636 ต้น พืชอาหารที่พบมาก คือ พังโหม (*Paederia foetida* L. *var. foetida*) ตีนจ้ำ(*Ardisia aprica* Fletcher) และเถาวัลย์เปรียง (*Derris scandens* (Roxb) Benth.) ซึ่งเป็นพืชที่สามารถปรับตัวให้ทนทานต่อสภาพน้ำท่วมหรือน้ำแช่ขังได้ดี ภัทรพร (2545) แปลงที่ 2 มีจำนวนต้นน้อยที่สุด 307 ต้น อาจเป็นเพราะว่าแปลงอยู่ใกล้ถนนที่ตัดผ่าน ทำให้คนเข้าไปเก็บพืชอาหารมาใช้ประโยชน์ได้โดยง่ายซึ่งอาจเป็นสาเหตุให้มีจำนวนน้อยกว่าแปลงอื่นๆ

3. การนำพืชอาหารทั้ง 29 ชนิดไปบริโภค พบว่าชาวบ้านรับประทานเป็นผักแกล้ม เช่น พังโหม ตีนจ้ำ แปรรูปหรือเป็นส่วนผสมในอาหาร เช่น กรุงเขมา เถาย่านาง รับประทานเป็นผลไม้ เช่น หว้า ชิงชี่ ประกอบอาหารประเภทซุป เช่น ติ้วขาว ถั่วแปบ ประกอบอาหารประเภทตำ เช่น มะเม่าดง กล้วยน้ำว้า ประกอบอาหารประเภทแกงหรือต้ม คือ ขี้เหล็กและตำลึง ประกอบอาหารประเภทอ่อมหรือหมก คือ กล้วยน้ำว้า เมื่อคิดเป็นสัดส่วน พบว่าพืชอาหารทั้ง 29 ชนิด นำไปรับประทานเป็นผักแกล้มมากที่สุด เป็นจำนวนถึง 15 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 51.72 รองลงมารับประทานเป็นผลไม้ 9 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 31.03 แปรรูปหรือเป็นส่วนผสมในอาหาร 8 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 27.59 ประกอบอาหารประเภทซุป 3 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 10.34 ประกอบอาหารประเภทตำ ประกอบอาหารประเภทแกงหรือต้ม 2 ชนิด เท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 6.90 ประกอบอาหารประเภทอ่อมหรือหมก 1 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 3.45 ส่วนต่างๆ ของพืชอาหารที่นำไปบริโภค พบว่า ชาวบ้านนำใบหรือยอดไปบริโภค เช่น พังโหม ปีบ ส่วนของผลหรือฝักไปบริโภค เช่น ถั่วแปบ เพกา ส่วนของลำต้นหรือเถาไปบริโภค เช่น กล้วยน้ำว้า ประดู่ ส่วนของดอกไปบริโภค เช่น ติ้วขาว สะเดา ส่วนของรากหรือหัวไปบริโภค คือ พังโหม เมื่อคิดเป็นสัดส่วน พบว่า พืชอาหารทั้ง 29 ชนิด ส่วนของใบหรือยอดนำไปบริโภคมากที่สุด จำนวน 18 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 62.07 รองลงมาคือส่วนของผลหรือฝัก 14 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 48.28 ส่วนของลำต้นหรือเถา 5 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 17.24 ส่วนของดอก 3 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 10.34 และส่วนของรากหรือหัว 1 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 3.45 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของปิติ (2537) ที่ศึกษาพฤติกรรมการบริโภคอาหารของชาวผู้ไทย อำเภอหนองสูง จังหวัดมุกดาหาร พบว่า พืชผักป่าและพืชพื้นเมืองที่นำมาบริโภคมีทั้งประเภทที่เป็นผักจากป่าภู พืชผักจากนา และพืชผักจากแหล่งน้ำ ซึ่งพืชผักจากป่าภูและจากนานั้น มีลักษณะคล้ายคลึงกับพืชผักที่พบในป่าบุ่งป่าทาม อีกทั้งการศึกษาของ จารุวรรณและคณะ (2540) ที่ศึกษาวัฒนธรรมการบริโภคอาหารของชาวอีสาน พบว่า ชาวอีสานมีวิธีการปรุงผักพื้นเมือง เป็นอาหารหลายวิธี คือ การทำผักดอง การทำเป็นซุป การทำอาหารประเภทส้มตำ รวมทั้งงานวิจัยของ ปรีชา (2541) ที่ศึกษาพฤกษศาสตร์พื้นบ้านป่าชุมชนดงใหญ่ จังหวัดอำนาจเจริญ ในบริเวณป่าดิบแล้ง พบพืชอาหารจำนวน 45

ชนิด พืชอาหารที่ชาวบ้านนำมาใช้ประโยชน์ส่วนใหญ่จะใช้ส่วนต่างๆ ของพืช ได้แก่ ใบและยอดอ่อน ผล ดอก ฝัก เถา หัว หน่อ นำมาประกอบอาหารได้หลายประเภท เช่น ต้ม แกง และใช้เป็นผักจิ้มอาหารจำพวกน้ำพริก ลาบ บางชนิดกินเป็นผักสด บางชนิดกินเป็นต้มจิ้ม บางชนิดใช้ทำขนม หรือรับประทานเป็นผลไม้ได้

ซึ่งจะเห็นได้ว่าชุมชนต่างๆ นิยมบริโภคพืชอาหารที่มีอยู่อย่างหลากหลายในป่า มีวิธีการบริโภคคล้ายคลึงกัน ซึ่งเป็นวัฒนธรรมการบริโภคของชุมชนอีสานที่สืบทอดกันมานาน พืชอาหารล้วนแล้วแต่ขึ้นอยู่ตามที่ต่างๆ ของชุมชน เช่น ป่า โคก นา หนองบึง มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับวิถีชีวิตของคนอีสานได้พึ่งพิงและใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ชุมชนในท้องถิ่นยังมีการดำรงชีวิตในลักษณะพึ่งพาและผูกพันกับธรรมชาติแวดล้อมมานานหลายชั่วอายุคน ใช้ประโยชน์จากธรรมชาติเพื่อสนองความต้องการปัจจัย 4 ในทางมานุษยวิทยา โดยเฉพาะวัฒนธรรมการบริโภคพืชผักที่มีในท้องถิ่นนั้นควรจะอนุรักษ์ให้คงอยู่สืบไป

สรุปผลการศึกษา

การศึกษาชนิดของพืชอาหาร ในบริเวณป่าบุ่งป่าทาม สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการ บ้านเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มี 21 วงศ์ 29 ชนิด Leguminosae-Papilionoideae เป็นวงศ์ที่พบมากที่สุด โดยพบทั้งสิ้น 3 สกุล 3 ชนิด พืชอาหารเป็นประเภทไม้ยืนต้นมากที่สุด จำนวน 13 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 44.83 เมื่อนำมาวิเคราะห์หาค่าความหลากชนิด (Diversity: H') และการกระจาย (Evenness: EH) พบว่ามีค่า H' อยู่ในระดับปานกลาง (2.00) และค่า EH อยู่ในระดับปานกลาง (0.59) เมื่อวิเคราะห์แต่ละแปลง พบว่าแปลงที่ 1 มีค่า H' อยู่ในระดับน้อย (1.52) และค่า EH อยู่ในระดับปานกลาง (0.59) แปลงที่ 2 มีค่า H' อยู่ในระดับปานกลาง (2.05) และค่า EH อยู่ในระดับปานกลาง (0.74) แปลงที่ 3 มีค่า H' อยู่ในระดับน้อย (1.59) และค่า EH อยู่ในระดับน้อย (0.56)

พืชอาหารทั้ง 29 ชนิด ชาวบ้านนำไปรับประทานเป็นผักแกล้มมากที่สุด จำนวน 15 ชนิด รองลงมารับประทานเป็นผลไม้ 9 ชนิด แปรรูปหรือเป็นส่วนผสมในอาหาร 8 ชนิด ประกอบอาหารประเภทซุป 3 ชนิด ประกอบอาหารประเภทตำ ประกอบอาหารประเภทแกงหรือต้ม 2 ชนิด เท่ากัน และประกอบอาหารประเภทอ่อมหรือหมก 1 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 51.72 31.03 27.59 10.34 6.90 และ 3.45 ตามลำดับ ชาวบ้านนำส่วนของใบหรือยอดไปบริโภคมากที่สุด จำนวน 18 ชนิด รองลงมาคือส่วนของผลหรือฝัก 14 ชนิด ส่วนของลำต้นหรือเถา 5 ชนิด ส่วนของดอก 3 ชนิด และส่วนของรากหรือหัว 1 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 62.07 48.28 17.24 10.34 และ 3.45 ตามลำดับ

การศึกษาในครั้งนี้ เป็นข้อมูลพื้นฐานด้านความหลากหลายชนิด วัฒนธรรมและภูมิปัญญาในการใช้ ประโยชน์ ซึ่งควรได้รับการส่งเสริมในการใช้ทรัพยากรของชุมชนเพื่อให้ทรัพยากรป่าไม้ยังคงอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์และเพียงพอ เพื่อช่วยให้ชุมชนสามารถพึ่งตนเอง

ช่วยแก้ปัญหาเศรษฐกิจด้านความเป็นอยู่ ตลอดจนอนุรักษ์วัฒนธรรมการบริโภคให้คงอยู่ต่อไป ตลอดจนนำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก นำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ตามโครงการครุวิจัย สิ่งแวดล้อมศึกษา ด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปี พ.ศ. 2550 ผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ยรรยงค์ อินทร์ม่วง อาจารย์ทุกท่าน นิสิตปริญญาเอก นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม คุณศิริศักดิ์ หาวิโร คุณประเสริฐ ประทุมชัย เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลพื้นที่สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง คุณคมกฤช วงศ์ภาคำ เจ้าหน้าที่วิจัย 6 สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช และโรงเรียนบ้านห้วยต้ม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลำพูน เขต 2 ที่ให้การสนับสนุนช่วยเหลือ และส่งเสริมในการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้ให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์

เอกสารอ้างอิง

จารุวรรณ ธรรมวัตร, นรินทร์ พุดลง และอรอนงค์ รุทรเทวิน. 2540. วัฒนธรรมการบริโภคอาหารของชาวอีสาน : การสืบสานภูมิปัญญาและมรดกจากธรรมชาติ. โครงการเสริมสร้างศักยภาพกลุ่มนักวิจัยอีสานคดี, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

เต็ม สมิตินันทน์. “ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย”, เมษายน 2549. <www.http//dnp.go.th>. 13 เมษายน 2551.

ปิติ แสนโคตร. 2537. อาหารของชาวผู้ไทย อำเภอหนองสูง จังหวัดมุกดาหาร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม, มหาสารคาม.

ประสิทธิ์ คุณรัตน์, และคณะ. 2538. การศึกษาสภาพสิ่งแวดล้อมการใช้ประโยชน์ของป่าบุ่งป่าทามบริเวณลุ่มแม่น้ำตอนกลาง. องค์การบริหารวิเทศกิจแห่งประเทศแคนาดา (CIDA) และสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.

ปรีชา เกียรติกระจาย. 2532. การพัฒนาพลังงานจากไม้. วนศาสตร์ชุมชนสำหรับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมป่าไม้. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ภัทรพร ภวภูตานนท์ ณ มหาสารคาม. 2545. การศึกษาความหลากหลายของพืชและพฤกษศาสตร์พื้นบ้านในป่าบุ่งชีหลง จังหวัดมหาสารคาม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

อุษา กลิ่นหอม. “การศึกษาป่าบุ่งป่าทาม”, สารวลัยรุกเวช 1, 1(2539): 4-11.

ความหลากชนิดและสรรพคุณทางยาของพืชสมุนไพรที่เป็นไม้พุ่มและไม้ล้มลุก บริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง

Species Distribution and Their Medicinal Usages of Shrub and Herbal Plants in Walai Rukhavej Botanical Research Institute at Bankerng Station Muang District Mahasarakham Province

เทียมใจ จันทร[1]

Tiemjai Janthorn[1]

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความหลากชนิด สรรพคุณทางยาของพืชสมุนไพรที่เป็น ไม้พุ่ม ไม้ล้มลุก ในบริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม วิธีการศึกษาใช้วิธีการวางแปลงตัวอย่างแบบเจาะจงขนาด 20 × 20 ตารางเมตร จำนวน 3 แปลง จากนั้นเก็บรวบรวมข้อมูลโดยสำรวจชนิดและนับจำนวนต้นของสมุนไพรที่เป็นไม้พุ่ม ไม้ล้มลุกเพื่อหาค่าดัชนีความ หลากชนิด (Diversity Index : H') ค่าดัชนีการกระจายตัว (Evenness : E_H) โดยใช้วิธี Shannon Weiner Index และวิเคราะห์หาค่าความถี่ (Frequency : F) ความหนาแน่น (Density : D) พร้อมทั้งเก็บรวบรวมข้อมูลสรรพคุณของสมุนไพรแต่ละชนิดโดยการสัมภาษณ์ปราชญ์ชาวบ้าน ดำเนินการวิจัย ระหว่างวันที่ 1–30 เมษายน พ.ศ. 2551

ผลการศึกษาพบว่ามีจำนวนพืชสมุนไพรที่เป็นไม้พุ่มและไม้ล้มลุกทั้งสิ้น 12 วงศ์ 18 ชนิด โดยวงศ์ Euphorbiaceae พบมากที่สุด ถึง 5 สกุล ได้แก่ มะกา (*Bridelia ovata* Decne) สบู่แดง (*Jatropha gossypifolia* Linn.) สบู่ดำ (*Jatropha Curcas* Linn.) ก้างปลาแดง (*Phyllanthus reticulatus* Poir.) และ เสียว *(Phyllanthus collinsae* Craib.) ส่วนสมุนไพรที่พบจำนวนต้นมากที่สุด คือ ก้างปลาแดง (*Phyllanthus reticulatus* Poir.) จำนวน 53 ต้น พันงูขาว (*Achyranthes aspera* Linn.) จำนวน 21 ต้น และฟ้าทะลายโจร (*Andrographis paniculata* (Burm.f.) Wall. Ex Nees.) จำนวน 20 ต้น ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ค่าความหลากชนิด (Diversity Index : H') พบว่า มีค่าอยู่ระหว่าง 1.25-1.93 และค่าการกระจายตัว (Evenness : E_H) พบว่า มีค่าอยู่ระหว่าง 0.33-0.53 ค่าความถี่และความหนาแน่น ของทั้ง 3 แปลง พบว่า แปลงที่ 3 มีค่าความถี่และความหนาแน่นมากที่สุด คือ 3.25 และ 3.32 ตามลำดับ ในด้านสรรพคุณทางยาของพืชสมุนไพรที่เป็นไม้พุ่ม ไม้ล้มลุก พบว่า ส่วนของพืชที่นำมาเป็นยาสมุนไพรไปใช้ในการรักษา บำรุงร่างกายในด้านต่างๆ ได้แก่ ราก ใบ ลำต้น เปลือก เมล็ด ผล น้ำยาง โดยมีลักษณะการใช้หลายรูปแบบ ได้แก่ การต้ม แช่ อาบ อบ สูดดม และรับประทาน

ผลการศึกษาครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่าพืชสมุนไพรที่เป็นไม้พุ่มและไม้ล้มลุกบริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง มีความหลากหลายของชนิดพรรณและพืชสมุนไพรแต่ละชนิดมีสรรพคุณที่แตกต่างกัน ซึ่งข้อมูลพฤกษศาสตร์ของป่าแห่งนี้สามารถใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ของนักเรียน นิสิต นักศึกษา และ ชุมชนได้เป็นอย่างดี

คำสำคัญ : พืชสมุนไพร ไม้พุ่ม ไม้ล้มลุก สรรพคุณทางยาของพืชสมุนไพร

---

[1] โรงเรียนน้ำคำวิทยาคม อำเภอไทยเจริญ จังหวัดยโสธร

[1] Numkumwittayakom School, Thai Chareon District, Yasothorn Province

Abstract

The research aimed to study herbal plants and shrubs species distribution and their medicinal usages in the Walai Rukhavej Botanical Research Institute at Bankerng Station, Muang District Mahasarakham Province. Spatial plot area of 20 X 20 meter^2 with a total of 3 plots was employed. Data collection was conducted by a survey and species counts of shrub and herb diversities using Shannon Weiner Index (H'). The analyses on Evenness (E_H), Frequency (F) and Density (D) were performed. Their medicinal usages of each species were obtained by interviewing philosopher villagers. The studied duration was between the 1st and 30th April, 2008.

The result revealed that 12 families and 18 species of herbal plants were observed, mostly in Family Euphorbiaceae with 5 Genus, for example, *Bridelia ovata* Decne, *Jatropha gossypifolia* Linn, *Jatropha Curcas* Linn, *Phyllanthus reticulatus* Poir and *Phyllanthus collinsae* Craib, The most found species was *Phyllanthus reticulatus* Poir (53 plants), followed by *Achyranthes aspera* Linn (21 plants) and *Andrographis paniculata* (Burm.f.) Wall. Ex Nees (20 plants), respectively. The Diversity index (H') ranged between 1.25 and 1.93 and the Evenness (E_H) was between 0.33 and 0.53. Plot 3 showed the highest frequency (3.25) and diversity (3.32). For their medicinal usages, parts of shrub and herbal plants used are roots, trunks, barks, seeds, fruits and resins with various using forms, such as, boiling, soaking, bathe, sauna or steam bath, aroma and consuming.

The study indicated that, shrub and herbal plants in the Walai Rukhavej Botanical Research Institute, showed various diversities and different medicinal usages. The area is valuable as a study site for local students and community.

Keywords : Medicinal Plant, Shrub, Herbal plant, Medicinal Usages

บทนำ

ป่าไม้เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญยิ่ง ทั้งคุณค่าด้านวัตถุที่ได้จากป่า เพื่อใช้สอย และประโยชน์ทางอ้อมอื่นๆ ซึ่งถ้ามีวิธีการจัดการที่ดี มีการปลูกต้นไม้ให้เจริญเติบโตทดแทนต้นเดิมที่ถูกตัดไป หรือสูญหายด้วยเหตุอื่นๆ แล้ว ป่าก็จะอำนวยประโยชน์อยู่ได้ยั่งยืนตลอดไป (มงคล, 2536) ทรัพยากรป่าไม้ได้ให้ประโยชน์กับมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่นมากมาย โดยเฉพาะมนุษย์ป่าไม้ได้อำนวยประโยชน์ให้ทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น เป็นแหล่งอาหาร เป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า และเป็นแหล่งผลิตสมุนไพร ซึ่งสมุนไพรถือว่ามีความสำคัญและมีประโยชน์กับมนุษย์ สามารถนำมาเป็นยารักษาโรคและใช้บริโภคเพื่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ได้

สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง ตั้งอยู่บริเวณกุดแดง บ้านเกิ้ง ตำบลเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีเนื้อที่ประมาณ 272 ไร่ 2 งาน 23 ตารางวา ระบบนิเวศของพื้นที่ เป็นพื้นที่ชุ่มน้ำริมแม่น้ำชี อยู่ห่างจากตัวจังหวัดมหาสารคาม ประมาณ 10 กิโลเมตร โดยมีแหล่งเรียนรู้ธรรมชาติ ซึ่งประกอบด้วยศูนย์นิเวศวิทยาทางน้ำ พื้นที่ที่มีลำน้ำชีหลงล้อมรอบ เรียกว่า กุดแดง เป็นที่รวมของธรรมชาติด้านพืชและสัตว์นานาชนิด ตามระบบนิเวศของป่าบุ่งป่าทามซึ่งเป็นบริเวณที่ปลาชุกชุม ทั้งในช่วงฤดูฝน ฤดูแล้งและ แหล่งเรียนรู้อีกแหล่งหนึ่งคือ ศูนย์ป่าบุ่งป่าทาม เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีน้ำท่วมขังเกือบทุกปี เป็นระยะเวลา 3 เดือน ระหว่างเดือนกันยายนถึงเดือนพฤศจิกายน ดังนั้น จึงเป็นที่รวมของพรรณพืชในป่าบุ่งป่าทาม ซึ่งป่าบุ่งป่าทาม ส่วนใหญ่จะเป็นป่าไม้ผลัดใบมีสีเขียวตลอดปี ทำให้เกิดระบบนิเวศที่เรียกว่า ป่าบุ่งป่าทาม (www.walai.msu.ac.th)

นอกจากนี้สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง ยังเป็นแหล่งรวมสมุนไพรนานาชนิด ซึ่งชุมชนได้นำไปใช้ประโยชน์ในการบำบัดรักษา บำรุงร่างกายเป็นระยะเวลามายาวนาน ซึ่งสมุนไพร ที่มี ในบริเวณดังกล่าวมีหลากหลายพืชพรรณทั้งที่เป็นไม้พุ่ม ไม้ล้มลุก เป็นศูนย์รวมของสมุนไพรและเป็นแหล่งภูมิปัญญาที่มีคุณค่ายิ่ง

จากความสำคัญของป่าดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาความหลากชนิดของพืชสมุนไพร ที่เป็นไม้พุ่ม ไม้ล้มลุก และสรรพคุณการรักษาโรคของพืชสมุนไพร เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการอนุรักษ์ ให้เกิดความตระหนักถึงความสำคัญและการพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้ที่มีคุณค่าต่อไป

วิธีการศึกษาและอุปกรณ์ที่ใช้

1.อุปกรณ์

จากการศึกษาครั้งนี้มีอุปกรณ์ที่ใช้ดังต่อไปนี้

1.1 เชือกฟาง

1.2 กล้องถ่ายภาพ

1.3 เชือกไนล่อน 50 และ 20 เมตร ทำระยะทางทุก 1, 5, 10 เมตร

2. วิธีการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้มีวิธีการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

2.1 สำรวจพื้นที่สภาพป่าที่จะทำการสำรวจ ณ สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง

2.2 วางแปลงตัวอย่างแบบเจาะจงขนาด 20x20 ตารางเมตร จำนวน 3 แปลงแต่ละแปลงกำหนดแปลงย่อยขนาด 5x5 ตารางเมตร จำนวน 4 แปลง รวมแปลงที่ทำการศึกษาทั้งหมด 12 แปลงย่อย

2.3 สำรวจชนิด นับจำนวน เก็บข้อมูลและบันทึกภาพสมุนไพรโดยให้ปราชญ์ชาวบ้าน เป็นผู้ให้คำแนะนำสรรพคุณทางยาและชื่อพื้นเมืองของพืชสมุนไพร

2.4 รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ ค่าดัชนีความหลากหลาย (H') ดัชนีการกระจายตัว (E_H) โดยใช้สูตร shanon-Weiner Index และหาค่าความถี่ (F) ความถี่สัมพัทธ์ (RF) ความหนาแน่น (D) และความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD) (เทียมหทัย, 2548)

2.5 จำแนกสมุนไพรที่พบตามเกณฑ์ คือ สมุนไพรที่เป็นไม้พุ่ม และไม้ล้มลุก และระบุสรรพคุณทางยาของพืชสมุนไพรที่พบ

ผลการศึกษา

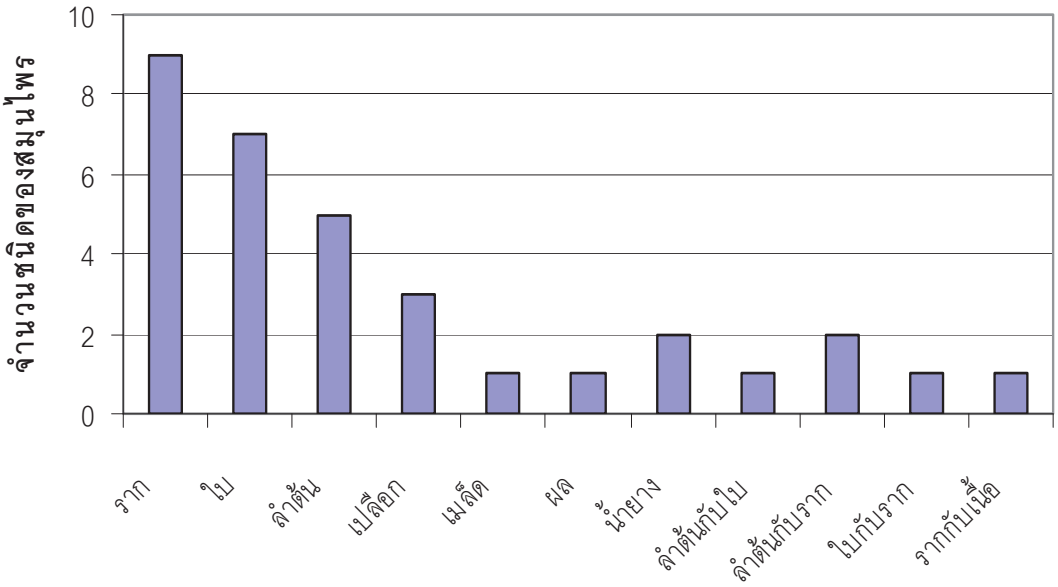
1. จากการสำรวจพืชสมุนไพรที่เป็นไม้พุ่ม ไม้ล้มลุก ในบริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวนชนิดสมุนไพรที่เป็นไม้พุ่ม และ ไม้ล้มลุก พบว่ามีไม้พุ่ม 8 วงศ์ 14 ชนิด ไม้ล้มลุก 4 วงศ์ 4 ชนิด รวมพืชสมุนไพรที่พบจำนวนทั้งสิ้น 12 วงศ์ 18 ชนิด โดยวงศ์ Euphorbiaceae พบมากที่สุด ถึง 5 สกุล ได้แก่ มะกา (*Bridelia ovata* Decne.) สบู่แดง (*Jatropha gossypifolia* Linn.) สบู่ดำ (*Jatropha Curcas* Linn.) ก้างปลาแดง (*Phyllanthus reticulatus* Poir.) และ เสียว (*Phyllanthus collinsae* Craib.) ส่วนสมุนไพรที่พบจำนวนต้นมากที่สุดคือ ก้างปลาแดง (*Phyllanthus reticulatus* Poir.) จำนวน 53 ต้น พันงูขาว *(Achyranthes aspera* Linn.) จำนวน 21 ต้น และฟ้าทะลายโจร (*Andrographis paniculata* (Burm.f.) Wall. Ex Nees.) จำนวน 20 ต้น ตามลำดับ ดังตารางที่ 1

2. ผลการวิเคราะห์ค่าความหลากชนิด (H') และค่าการกระจายตัว (E_H) ของพืชสมุนไพร มีค่าระหว่าง 1.25–1.93 และ 0.33–0.53 ตามลำดับ เมื่อทำการศึกษาในแต่ละแปลง พบว่า แปลงที่ 3 มีค่าความหลากชนิด (H') มากที่สุด เท่ากับ 1.93 ซึ่งมีพืชสมุนไพรจำนวน 11 ชนิด 83 ต้น พบมากที่สุดคือ ฟ้าทะลายโจร (*Andrographis paniculata* (Burm.f.) Wall. Ex Nees.) จำนวน 20 ต้น และค่าการกระจายตัว ($E_{H)}$ ของพืชสมุนไพร พบมากที่สุดในแปลงที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0.53 สำหรับความถี่และความหนาแน่นของพืชสมุนไพรในแปลงที่ 3 จะมีค่ามากที่สุด คือมีความถี่ เท่ากับ 3.25 และ ความหนาแน่น เท่ากับ 3.32 โดยพืชที่มีความถี่มากที่สุด คือ ก้างปลาแดง (*Phyllanthus reticulatus* Poir.) กับมะกา (*Bridelia ovata* Decne.) ส่วนพืชที่มีความหนาแน่นมากที่สุด คือ ก้างปลาแดง (*Phyllanthus reticulatus* Poir.) กับฟ้าทะลายโจร (*Andrographis paniculata* (Burm.f.) Wall. Ex Nees.) มีจำนวน 20 ต้น ดังตารางที่ 1

3. ผลการศึกษาสรรพคุณทางยา พบว่า พืชสมุนไพรไม้พุ่มที่พบมาก คือ ก้างปลาแดง (*Phyllanthus reticulatus* Poir.) มีสรรพคุณทางยา คือ ลำต้นกับใบ แก้เจ็บคอ หอบหืด ใบฝาด สมานแผล ขับปัสสาวะ เปลือกต้น แก้บิด ราก แก้หืด รองลงมาคือ มะกา (*Bridelia ovata* Decne.) มีสรรพคุณทางยา คือ ใบขับเสมหะ เปลือกฝาด สมานแผล และปลาไหลเผือก *(Eurycoma longifolia* Jack .) มีสรรพคุณทางยา คือ ลำต้น ต้มเอาน้ำกินเป็นยา แก้ไข้พิษไข้จับสั่น ไข้เหือดหัด ไข้กาฬนกนางแอ่น ไข้สันนิบาต ไข้ทรพิษ ราก ต้มเอาน้ำดื่มทุกเช้าเย็น แก้ไข้ ถ่ายพิษทุกชนิด แก้วัณโรค ขับเหงื่อ ขับพยาธิ ไข้มาลาเรีย แก้ต่อมทอนซิลอักเสบ เจ็บคอ กาฬโรค รักษาความดันเลือดสูง รักษาโรคอัมพาต ขับถ่ายน้ำเหลือง แก้ท้องผูก ฝีในท้อง ดังแสดงในตารางที่ 2

พืชสมุนไพรไม้ล้มลุกที่พบมาก คือ พันงูขาว (*Achyranthes aspera* Linn.) มีสรรพคุณทางยา คือ ใช้ทั้งต้น เป็นยาระบายแก้ปวดท้อง ใบกับรากขับปัสสาวะ รองลงมาคือ ฟ้าทะลายโจร (*Andrographis paniculata* (Burm.f.) Wall. Ex Nees.) มีสรรพคุณทางยา คือ ทั้งต้น รับประทานแก้ไข้ แก้หวัด แก้ต่อมทอนซิลอักเสบ แก้ปอดอักเสบ แก้บิด แก้ท้องเดิน ต้มกับเบญมาศสวน ดื่มแก้ไส้ติ่งอักเสบ ลดความดันเลือด ใบ บดผสมกับน้ำมันพืช ทาแผลน้ำร้อนลวก ไฟไหม้ ใบสด นำมาเคี้ยวกลืนแก้เจ็บคอ แก้ออักเสบ และ กะเพรา (*Ocimum sanctum* Linn.) มีสรรพคุณทางยา คือ ใบ บำรุงธาตุไฟ ขับลม แก้ปวดท้อง แก้ลมตานซาง ขับผายลม ทำให้เรอ แก้จุกเสียด แก้คลื่นเหียนอาเจียน คั้นน้ำจากใบดื่ม ขับเหงื่อ แก้ไข้ ทาผิวหนัง แก้กลาก เกลื้อน หยอดหูแก้ปวดหู รากกับต้น บำรุงธาตุ แก้ไข้สันนิบาต บำรุงธาตุ แก้ท้องอืด ท้องเฟ้อ จุกเสียด แก้ตานซาง ดังแสดงในตาราง ที่ 3

ส่วนของพืชสมุนไพรที่นำมาเป็นยา ได้แก่ ราก ใบ ลำต้น เปลือก เมล็ด ผล น้ำยาง ลำต้นกับใบ ลำต้นกับราก ใบกับราก และ รากกับเนื้อ ซึ่งรากเป็นส่วนของพืชที่นำมาใช้ประโยชน์มากที่สุดซึ่งมีพืชสมุนไพรที่นำรากมาใช้เป็นสรรพคุณทางยา จำนวน 9 ชนิด รองลงมา คือ ใบ จำนวน 7 ชนิด ลำต้น จำนวน 5 ชนิด และ เปลือก จำนวน 3 ชนิด ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ส่วนของพืชสมุนไพรที่ใช้เป็นยา

ตารางที่ 1 จำนวนต้น ความถี่ ความถี่สัมพัทธ์ ความหนาแน่น ความหนาแน่นสัมพัทธ์ ความหลากชนิด การกระจายตัวของพืชสมุนไพรที่เป็นไม้พุ่ม ไม้ล้มลุกบริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง

ประเภทพรรณไม้	ชื่อสมุนไพร	แปลงที่ 1					แปลงที่ 2					แปลงที่ 3					จำนวนต้นทั้งหมด
		N	F	RF	D	RD	N	F	RF	D	RD	N	F	RF	D	RD	
ไม้พุ่ม	ก้างปลาแดง	8	0.25	9.09	0.32	23.53	25	0.5	22.22	1	54.35	20	0.5	15.38	0.8	24.10	53
	มะกา	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0.5	15.38	0.6	18.07	15
	ปลาไหลเผือก	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0.25	7.69	0.48	14.46	12
	ตับเต่าน้อย	4	0.25	9.09	0.16	11.76	6	0.5	22.22	0.24	13.04	0	0	0	0	0	10
	นมแมว	3	0.25	9.09	0.12	8.82	6	0.5	22.22	0.24	13.04	0	0	0	0	0	9
	ชิงชี่	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0.25	7.69	0.2	6.02	5
	มะเม่า	3	0.25	9.09	0.12	8.82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	หมาว้อ	3	0.5	18.18	0.12	8.82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	นมน้อย	2	0.25	9.09	0.08	5.88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	สบู่แดง	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.25	7.69	0.04	1.20	1
	สบู่ดำ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.25	7.69	0.04	1.20	1
	มะเกลือกา	1	0.25	9.09	0.04	2.94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	เสียว	0	0	0	0	0	1	0.25	11.11	0.04	2.17	0	0	0	0	0	1
	ก่องข้าวหลวง	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.25	7.69	0.04	1.20	1

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ประเภทพรรณไม้	ชื่อสมุนไพร	แปลงที่ 1					แปลงที่ 2					แปลงที่ 3					จำนวนต้นทั้งหมด
		N	F	RF	D	RD	N	F	RF	D	RD	N	F	RF	D	RD	
ไม้ล้มลุก	พันงูขาว	10	0.75	27.27	0.4	29.41	8	0.5	22.22	0.32	17.39	3	0.25	7.69	0.12	3.61	21
	ฟ้าทะลายโจร	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0.25	7.69	0.8	24.10	20
	กะเพรา	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0.25	7.69	0.12	3.61	3
	กล้วยน้ำว้า	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0.25	7.69	0.08	2.41	2
จำนวนต้นทั้งหมด		34					46					83					163
ความถี่รวม(F)			2.75					2.25					3.25				
ความหนาแน่นรวม(D)					1.36					1.84					3.32		
ดัชนีความหลากหลาย (H')				1.87					1.25					1.93			
ดัชนีการกระจายตัว (E_h)				0.53					0.33					0.44			

หมายเหตุ : N แทนจำนวนต้น F แทน ความถี่ RF แทน ความถี่สัมพัทธ์ D แทน ความหนาแน่น RD แทน ความหนาแน่นสัมพัทธ์

ตารางที่ 2 ชนิดและสรรพคุณทางยาของพืชสมุนไพรที่เป็นไม้พุ่ม ของสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง

ลำดับที่	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อทั่วไป	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์	สรรพคุณ/ประโยชน์
1	ต้องแล่ง	นมน้อย	*Polyalthia evecta (*Pierre) Finet &Gagnep.	Annonaceae	**- ราก** ต้มน้ำดื่มแก้กล้ามเนื้อท้องเกร็ง บำรุงน้ำนม
2	หมาว้อ	หมาว้อ	*Lepisanthes senegalensis* (Poir) Leenh.	Sapindaceae	**- ราก** แก้ไข้มาลาเรีย
3	ส่าเหล้า	มะกา	*Bridelia ovata* Decne.	Euphorbiaceae	**- ใบ** ขับเสมหะ **- เปลือก** ฝาดสมานแผล
4	ซูซี	ชิงชี่	*Capparis micracantha* DC.	Capparaceae	**- ราก** เป็นยาขับลม รักษามะเร็งแผลเรื้อรัง **- ต้น** แก้ฟกบวม **- ใบ** รักษาอาการชาตามร่างกาย หรือนำไปเข้าตำรับยาอาบ และรับประทาน รักษาโรคประดง ไข้พิษฝีกาฬ หรือนำไปเผารมควันรักษาโรคหลอดลมอักเสบ
5	หมากเยาน้อย	สบู่แดง	*Jatropha gossypifolia* Linn.	Euphorbiaceae	**- ใบ** แก้ปวดท้อง ระบาย แก้ไข้ ตำพอกแก้ฝี แก้ผื่นคัน **- เมล็ด** เป็นยาระบาย ทำให้อาเจียน ตำพอกทาแผลโรคเรื้อน

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อทั่วไป	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์	สรรพคุณ/ประโยชน์
6	หมากเยา	สบู่ดำ	*Jatropha Curcas* Linn.	Euphorbiaceae	**- น้ำยาง** ใสป้ายริมฝีปากรักษาโรคปากนกกระจอก รักษาแผลในปาก แก้อาการปวดฟัน นำมาผสมกับน้ำนมมารดาป้ายลิ้นขาวในเด็กก็หาย หยอดตาแดงหายได้เช่นกัน หรือผสมกับน้ำเจือจางเป็นยาระบาย
7	หมากเม่า	มะเม่าดง	*Antidesma velutinosum* Bl.	Stilaginaceae	**- ต้นกับราก** ขับปัสสาวะ แก้กษัย บำรุงไต แก้มดลูกพิการ แก้ตกขาว แก้เส้นเอ็นพิการ แก้ปวดเมื่อยตามร่างกาย แก้มดลูกอักเสบช้ำบวม ขับโลหิตและขับน้ำคาวปลา
8	กันครก	ตับเต่าน้อย	*Polylthia debilis* (Pierre) Finet & Gagnep.	Annonaceae	**- ราก** รสเย็น แก้ตัวร้อนดับพิษไข้ทั้งปวง ดับพิษตานซาง แก้วัณโรค ต้มดื่มแก้ปวดท้อง
9	น้ำจ้อย	มะเกลือกา	*Diospyros Variegata.* Kurz.	Ebenaceae	**- ราก** นำมาต้มแก้ขับน้ำคาวปลา มดลูกเข้าอู่เร็ว สำหรับผู้หญิงที่คลอดลูกใหม่ๆ
10	อ่ำไอ่	ก้างปลาแดง	*Phyllanthus reticulatus* Poir.	Euphorbiaceae	**- ลำต้นกับใบ** แก้เจ็บคอหอบหืด **- ใบ** ฝาดสมานขับปัสสาวะ **- เปลือกต้น** แก้บิด **- ราก** แก้หืด

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อทั่วไป	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์	สรรพคุณ/ประโยชน์
11	เสียว	เสียว	*Phyllanthus collinsae* Craib.	Euphorbiaceae	**-ใบ** ตำแก้น้ำกัดเท้า ทาก่อนลงน้ำ
12	กล้วยน้อย	นมแมว	*Melodorum siamense* (scheff.) Ban.	Annonaceae	**-ราก** แก้โรคผอมแห้งในสตรี บำรุงเลือด **- รากกับเนื้อ** ต้มรับประทานแก้ไข้
13	กระจ้ำ(ก่องข้าว)	ก่องข้าวหลวง	*Aubtilon persicum* (Burm.f.) Merr.	Malvaceae	**-ต้น** บำรุงโลหิต ขับลม **- ใบหรือทั้งต้น** ต้มน้ำดื่มแก้โรคเบาหวาน **- ใบ** นำมาพอกบ่มหนองให้สุกและแตกเร็วขึ้น
14	เอี่ยนดอน	ปลาไหลเผือก	*Eurycoma longifolia* Jack	Simaroubaceae	**-ลำต้น** ต้มเอาน้ำกินเป็นยาแก้ไข้พิษ ไข้จับสั่น ไข้เหือดหัด ไข้กาฬนกนางแอ่น ไข้สันนิบาต ไข้ทรพิษ **- ราก** ต้มเอาน้ำดื่มทุกเช้าเย็น แก้ไข้ ถ่ายพิษทุกชนิด แก้วัณโรค ขับเหงื่อ ขับพยาธิ ไข้มาลาเรีย แก้ต่อมทอนซิลอักเสบ เจ็บคอ กาฬโรค รักษาความดันเลือดสูง รักษาโรคอัมพาต ขับถ่ายน้ำเหลือง แก้ท้องผูก ฝีในท้อง

ตารางที่ 3 ชนิดและสรรพคุณของพืชสมุนไพรที่เป็นไม้ล้มลุก ของสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง

ลำดับที่	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อทั่วไป	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์	สรรพคุณ/ประโยชน์
1	กล้วยอีออง	กล้วยน้ำว้า	*Musa sapientum* Linn.	Musaceae	**- ยาง** ใช้ในการห้ามเลือด **- ผลดิบ** ฝานทั้งเปลือกตากแห้งแล้วบดเป็นผงชงน้ำดื่ม หรือปั้นเป็นเม็ดรับประทานแก้โรคกระเพาะ แก้ท้องเสียเรื้อรัง ใช้โรยแผลรักษาแผลเปื่อยเรื้อรัง **-เปลือกผลดิบ** มีรสฝาดช่วยในการสมานแผล **- ผลสุก** รับประทาน ช่วยระบาย บำรุงกำลัง บำรุงร่างกาย รักษาแผลในกระเพาะอาหาร **-ใบ** ปิ้งไฟปิดแผลไฟไหม้ ต้มอาบแก้เม็ดผดผื่นคัน **- ราก** มีรสฝาด ต้มดื่มแก้ไข้ แก้ร้อนในกระหายน้ำ แก้ไข้ท้องเสีย แก้บิด แก้ผื่นคัน สมานภายใน
2	ควยงู	พันงูขาว	*Achyranthes aspera* Linn.	Amaranthaceae	**-ทั้งต้น** เป็นยาระบายแก้ปวดท้อง **- ใบกับราก** ขับปัสสาวะ

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อทั่วไป	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์	สรรพคุณ/ประโยชน์
3	กะเพา	กะเพรา	*Ocimum sanctum* Linn.	Labiaceae	**-ใบ** บำรุงธาตุไฟ ขับลม แก้ปวดท้อง แก้ลมตานซาง ขับผายลม ทำให้เรอ แก้จุกเสียด แก้คลื่นเหียนอาเจียน คั้นน้ำจากใบดื่ม ขับเหงื่อแก้ไข้ ทาผิวหนังแก้กลาก เกลื้อน หยอดหูแก้ปวดหู **- รากกับต้น** บำรุงธาตุ แก้ไข้สันนิบาต บำรุงธาตุ แก้ท้องอืด ท้องเฟ้อ จุกเสียด แก้ตานซาง
4	ฟ้าทะลายโจร	ฟ้าทะลายโจร	*Andrographis paniculata* (Burm.f.) Wall. Ex Nees.	Acanthaceae	**- ทั้งต้น** รับประทานแก้ไข้ แก้หวัด แก้ต่อมทอนซิลอักเสบ แก้ปอดอักเสบ แก้บิด แก้ท้องเดิน ต้มกับ เบญมาศสวน ดื่มแก้ไส้ติ่งอักเสบ ลดความดันเลือด **- ใบ** บดผสมกับน้ำมันพืชทาแผลน้ำร้อนลวก ไฟไหม้ ใบสด นำมาเคี้ยวกลืนแก้เจ็บคอ แก้ออักเสบ

วิจารณ์ผลการศึกษา

จากผลการศึกษาพืชสมุนไพรที่เป็นไม้พุ่ม ไม้ล้มลุก และสรรพคุณของพืชสมุนไพรแต่ละชนิด บริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม พบว่า สามารถจำแนกวงศ์พืชสมุนไพรที่เป็นไม้พุ่ม และไม้ล้มลุก ได้ 12 วงศ์ ซึ่งแบ่งออกเป็นไม้พุ่ม 8 วงศ์ และไม้ล้มลุก 4 วงศ์ พืชที่พบจำนวนต้นมากที่สุด คือ ก้างปลาแดง (*Phyllanthus reticulatus* Poir.) เมื่อเปรียบเทียบทั้ง 3 แปลง จะพบว่า แปลงที่ 3 จะพบจำนวนชนิดของพืชสมุนไพรมากกว่าแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 พืชที่พบส่วนใหญ่ ทั้ง 3 แปลง จะเป็นพืชสมุนไพรที่เป็นไม้พุ่มซึ่งทั้ง 3 แปลง พบจำนวน 14 ชนิด ส่วนพืชสมุนไพรที่เป็นไม้ล้มลุก พบจำนวน 4 ชนิด ทั้งนี้เนื่องจากสถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้งมีลักษณะป่าที่เรียกว่าป่าบุ่งป่าทาม มีน้ำท่วม ขังเกือบทุกปี และพรรณไม้ ส่วนใหญ่จะเป็นพรรณไม้ไม่ผลัดใบ จึงพบจำนวนชนิดของไม้พุ่มมากกว่าไม้ล้มลุกเพราะไม้ล้มลุกจะเป็นไม้ที่มีอายุสั้นและไม่ทนต่อน้ำท่วมขังซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ ประสิทธิ์ และคณะ (2538) ที่กล่าวว่า พืชที่ปกคลุมบริเวณป่าบุ่งทาม ส่วนมากเป็นพืชพันธุ์ไม้พุ่มไม่ผลัดใบที่ทนต่อการแช่ขังของน้ำได้ดีและเป็นช่วงเวลานาน

การกระจายตัวของพืชสมุนไพรในบริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง พบว่า มีการกระจายตัวสม่ำเสมอ เมื่อเปรียบเทียบจำนวนชนิดและจำนวนต้นทั้ง 3 แปลงพบว่า แปลงที่ 3 จะมีจำนวนชนิด และจำนวนต้นมากกว่าแปลงที่ 1 และ แปลงที่ 2 และจากการวิเคราะห์ค่าความถี่และความหนาแน่นของพืชสมุนไพรในแต่ละแปลงจะเห็นว่าในแปลงที่ 3 มีค่าความถี่และความหนาแน่นมากกว่าแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 เนื่องจากสภาพที่ตั้งของแปลงอยู่ลึกและห่างจากชุมชนมากกว่าแปลงที่ 1 และ แปลงที่ 2 อาจทำให้ชุมชนเข้าไปไม่ถึงหรือไม่สะดวกที่จะเข้าไป ทำให้มีความอุดมสมบูรณ์และมีพืชสมุนไพรมากกว่าทั้งสองแปลง

จากผลการศึกษาสรรพคุณทางยาและคุณประโยชน์ของพืชสมุนไพรในครั้งนี้พบว่าส่วนของพืชสมุนไพร ที่นำมาเป็นยา ได้แก่ ราก ใบ ลำต้น เปลือก เมล็ด ผล น้ำยาง ลำต้นกับใบ ลำต้นกับราก ใบกับราก และรากกับเนื้อ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบส่วนของพืชที่นำมาทำยาทั้งหมดจะพบว่า รากมีจำนวนมากที่สุด จำนวน 9 ชนิด รองลงมา คือ ใบ จำนวน 7 ชนิด ลำต้น จำนวน 5 ชนิด และเปลือก จำนวน 3 ชนิด ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ เพ็ญศิริ (2543) ที่กล่าวว่า ส่วนของสมุนไพรที่ใช้รักษาจะใช้รากมากที่สุด และรองลงมา คือ ส่วนของลำต้น จากที่กล่าวมาทั้งหมดนี้พืชสมุนไพรล้วนเป็นพืชที่มีประโยชน์และสรรพคุณทางยาทั้งสิ้น สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้งถือว่าเป็นแหล่งเรียนรู้ที่สำคัญอีกแห่งหนึ่ง ที่สามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียนในโรงเรียนที่อยู่ใกล้เคียง และสามารถใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ในการจัดการกับทรัพยากรป่า ให้กับหน่วยงานหรือชุมชนอื่นที่สนใจในการเรียนรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์จากป่า แนวทางการใช้ประโยชน์จากป่าของชุมชนให้ป่าอยู่กับชุมชนอย่างยั่งยืนและสามารถเป็นแหล่งเรียนรู้ที่ดีต่อไปในอนาคต

สรุปผลการศึกษา

ผลการศึกษาพืชสมุนไพรที่เป็นไม้พุ่ม ไม้ล้มลุก และสรรพคุณของพืชสมุนไพรแต่ละชนิด บริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม พบว่า สามารถจำแนกวงศ์พืชสมุนไพรที่เป็นไม้พุ่ม และไม้ล้มลุก ได้ 12 วงศ์ ซึ่งแบ่งออกเป็นไม้พุ่ม 8 วงศ์ และไม้ล้มลุก 4 วงศ์ วงศ์ที่พบมากที่สุดคือ Euphorbiaceae ได้แก่ มะกา (*Bridelia ovata* Decne.) สบู่แดง (*Jatropha gossypifolia* Linn.) สบู่ดำ (*Jatropha Curcas* Linn.) ก้างปลาแดง (*Phyllanthus reticulatus* Poir.) และเสียว (*Phyllanthus collinsae* Craib.) พืชที่พบจำนวนต้นมากที่สุด คือ ก้างปลาแดง (*Phyllanthus reticulatus* Poir.) จำนวน 53 ต้น พันงูขาว (*Achyranthes aspera* Linn.) จำนวน 21 ต้น และฟ้าทะลายโจร (*Andrographis paniculata* (Burm.f.) Wall. Ex Nees.) จำนวน 20 ต้น ตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์ค่าความหลากชนิด (H') และค่าการกระจายตัว (E_H) ของพืชสมุนไพรมีค่าอยู่ระหว่าง 1.25–1.93 และ 0.33–0.53 ตามลำดับ เมื่อทำการศึกษาในแต่ละแปลง พบว่าแปลงที่ 3 มีค่าความหลากชนิด (H') มากที่สุด เท่ากับ 1.93 ซึ่งมีพืชสมุนไพรจำนวน 11 ชนิด 83 ต้น พบมากที่สุด คือ ฟ้าทะลายโจร (*Andrographis paniculata* (Burm.f.) Wall. Ex Nees.) จำนวน 20 ต้น และค่าการกระจายตัว (E_H) ของพืชสมุนไพร พบมากที่สุด ในแปลงที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0.53 สำหรับความถี่ และความหนาแน่น ของพืชสมุนไพรในแปลงที่ 3 จะมีค่ามากที่สุด คือ มีความถี่ เท่ากับ 3.25 และความหนาแน่น เท่ากับ 3.32 โดยพืช ที่มีความถี่มากที่สุด คือ ก้างปลาแดง (*Phyllanthus reticulatus* Poir.) กับมะกา (*Bridelia ovata* Decne.) ส่วนพืชที่มีความหนาแน่นมากที่สุด คือ ก้างปลาแดง (*Phyllanthus reticulatus* Poir.) กับฟ้าทะลายโจร (*Andrographis paniculata* (Burm.f.) Wall. Ex Nees.) มีจำนวน 20 ต้น

ผลการศึกษาสรรพคุณและประโยชน์ของพืชสมุนไพร พบว่า ส่วนประกอบของพืชสมุนไพรที่นำมาเป็นยา ได้แก่ ราก ใบ ลำต้น เปลือก เมล็ด ผล น้ำยาง ลำต้นและใบ ลำต้นและราก ใบและราก และ ราก และเนื้อ ซึ่งรากเป็นส่วนประกอบของพืชที่นำมาใช้ประโยชน์มากที่สุดมีพืชสมุนไพรที่นำรากมาใช้เป็นสรรพคุณทางยา จำนวน 9 ชนิด รองลงมา คือ ใบ จำนวน 7 ชนิด ลำต้น จำนวน 5 ชนิด และเปลือก จำนวน 3 ชนิด

การนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์

จากการศึกษาดังกล่าวสามารถนำไปประยุกต์ใช้ที่โรงเรียน

1. โดยการบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เกี่ยวกับเรื่อง ภูมิปัญญาชาวบ้าน (หมอยาพื้นบ้าน)

2. ในกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ชุมนุมนักอนุรักษ์

3. จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 รายวิชาวิทยาศาสตร์ ในหน่วย ทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญ เรื่อง พืชสมุนไพร มีกิจกรรม ดังนี้

กิจกรรมที่ 1 เรื่อง การสำรวจพืชสมุนไพร

กิจกรรมที่ 2 เรื่อง การจำแนกประเภทของสมุนไพร

กิจกรรมที่ 3 เรื่อง สรรพคุณทางยาของพืชสมุนไพร

กิจกรรมที่ 4 เรื่อง การทำโครงงานเกี่ยวกับพืชสมุนไพร

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ในโครงการครุวิจัย สิ่งแวดล้อมศึกษา ประจำปี พ.ศ. 2551 ผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ยรรยงค์ อินทร์ม่วง อาจารย์ทุกท่าน นิสิตปริญญาเอก นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อาจารย์คมกริช วงศ์ภาคำ เจ้าหน้าที่วิจัยประจำสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม คุณศิริศักดิ์ หาวิโร และคุณประเสริฐ ประทุมชัย เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลประจำสถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง ที่ได้ให้ความรู้และถ่ายทอดประสบการณ์ในด้านต่างๆ จนทำให้ผู้วิจัยสามารถเก็บรวบรวมข้อมูล และสามารถดำเนินการวิจัย ได้เป็นผลสำเร็จ ผลจากประสบการณ์ในการทำวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยจะนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในโรงเรียน และถ่ายทอดให้แก่ผู้เรียนอันเป็นกำลังสำคัญยิ่งในการพัฒนาประเทศชาติต่อไปในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

เต็ม สมิตินันท์. 2544. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย. พิมพ์ครั้งที่ 2. พิมพ์ที่บริษัทประชาชน จำกัด, กรุงเทพฯ.

เทียมหทัย ชูพันธ์. 2548. ความหลากชนิดของพรรณพืชและพฤกษศาสตร์พื้นบ้านของป่าโคกไร่อำเภอเชียงยืน จังหวัดมหาสารคาม. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

ประสิทธิ์ คุณุรัตน์ และคณะ. 2538. การศึกษาสภาพแวดล้อมและการใช้ประโยชน์ของป่าบุ่งป่าทามบริเวณลุ่มแม่น้ำมูลตอนกลาง. รายงานการวิจัย. สนับสนุนโดยองค์การบริหารวิเทศกิจแห่งประเทศแคนาดา (CIDA) และสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.

เพ็ญศิริ เมืองหนองหว้า. 2543. การศึกษาความหลากชนิดและสภาพการใช้พืชสมุนไพรในเขตป่าหนองบอน ตำบลช้างเผือก อำเภอสุวรรณภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

ภัทรพร ภวภูตานนท์ ณ มหาสารคาม. 2545. การศึกษาความหลากหลายของพืชและพฤกษศาสตร์พื้นบ้าน ในป่าบุ่งชีหลง จังหวัดมหาสารคาม. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

มงคล ด่านธานินทร์ และคณะ. 2536. ป่าชุมชนในประเทศไทย:แนวทางการพัฒนา เล่ม 3 ป่าชุมชนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. พิมพ์ครั้งที่ 2, กรุงเทพฯ.

สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. n.d.. <www.walai.msu.ac.th>. 6 เมษายน 2551.

ความหลากชนิดพืชสมุนไพรไม้ยืนต้นและไม้เลื้อย บริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

Diversity and Medicainal Propperties of Herbal Perennial and Climber Plants in Walai Rukhavej Botanical Research Institute at Bankerng, Muang District Mahasarakham Province.

กุลศิราณี ศักดิษฐานนท์[1]
Kulsiranee Sakdistanond[1]

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความหลากชนิด และสรรพคุณทางยาของพืชสมุนไพรที่เป็นไม้ยืนต้น และไม้เลื้อย บริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม โดยทำการสำรวจ สภาพป่าเบื้องต้น เพื่อเลือกพื้นที่วางแปลงตัวอย่าง แบบเจาะจง ขนาด 20x20 ตารางเมตร จำนวน 3 แปลง เก็บรวบรวมข้อมูลโดยนับจำนวนชนิด และจำนวนต้นของพืชสมุนไพรที่เป็นไม้ยืนต้นและไม้เลื้อย เพื่อหาค่าดัชนีความหลากชนิด (H') และค่าดัชนีการกระจายตัว (E_H) โดยใช้วิธี Shannon Weiner Index พร้อมทั้งรวบรวมข้อมูลสรรพคุณของพืชสมุนไพรที่เป็นไม้ยืนต้นและไม้เลื้อย จากแหล่งข้อมูล และสัมภาษณ์หมอยาพื้นบ้าน ดำเนินการศึกษาระหว่างวันที่ 1- 30 เมษายน 2551

ผลการศึกษา พบว่า แปลงตัวอย่างมีจำนวนพืชสมุนไพรที่เป็นไม้ยืนต้น และไม้เลื้อยจำนวน 26 วงศ์ 36 ชนิด พืชสมุนไพรที่เป็นไม้ยืนต้นพบมากที่สุด คือ ข่อย (*Streblus asper* Lour.) จำนวน 70 ต้น และไม้เลื้อยที่พบมากที่สุดคือ เครือซูด (*Parameria laeviga* (Juss)Moldenke) จำนวน 562 ต้น รองลงมา คือ พังโหม (*Merremia tridentate* (Linn.)Hall.f) จำนวน 552 ต้น และโคกกระออม (*Cadiospermum haricacabum L.*) จำนวน 154 ต้น ตามลำดับ สมุนไพรที่เป็นไม้ยืนต้นที่พบน้อยที่สุดคือ หัสคุณเทศ (*Holarrhena cutisii* Kin&Gamble) และเพกา (*Oroxylum indicum*(Linn.) จำนวนชนิดละ 1 ต้น และไม้เลื้อยที่พบน้อยที่สุด คือ กรุงเขมา (*Cissampelos pareira*L.) จำนวน 10 ต้น ผลการวิเคราะห์ค่า H' ในแปลงตัวอย่างทั้ง 3 แปลง มีค่าระหว่าง 1.75–2.23 และค่า E_H อยู่ระหว่าง 0.26–0.36 ค่าความหนาแน่นพบว่าแปลงที่ 1 มีค่าสูงสุดคือ 2.28 และแปลงที่ 3 มีค่าความถี่สูงที่สุดคือ 10 ผลการศึกษาข้อมูลสรรพคุณของพืชสมุนไพร ไม้ยืนต้นและไม้เลื้อย พบว่า มีสรรพคุณในทางยาในด้านต่างๆ จำนวน 36 ชนิด

ข้อมูลจากการศึกษาครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่าพืชสมุนไพรไม้ยืนต้นและไม้เลื้อยมีลักษณะเฉพาะของการเจริญเติบโตในระบบนิเวศป่าบุ่งป่าทามโดยเฉพาะเครือซูด (*Parameria laeviga* (Juss)Moldenke) และพังโหม (*Merremia tridentate* (Linn.) Hall.f) ซึ่งข้อมูลพฤษศาตร์ของป่าแห่งนี้สามารถใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ของนักเรียน นิสิต นักศึกษาและการใช้ประโยชน์ของชุมชน ได้ต่อไป

คำสำคัญ : ความหลากชนิด พืชสมุนไพร สรรพคุณทางยาพืชสมุนไพร

---

[1] โรงเรียนอนุบาลวัดพระพุทธบาท จังหวัดสระบุรี

[1] Anubanwatphaphuttabath, Phaphutabath District, Saraburee Province

Abstract

This study aimed to investigate distribution of perennial and climber medicinal plants diversity and their medicinal usages in the Walai Rukhavej Botanical Research Institute at Bankerng Station, Muang District, Mahasarakham Province. A spatial plot area of 20 X 20 meter with a total of 3 plots was employed. Data collection was conducted by surveying individual and species counts of perennial and climber plants Data analysis for vegetation diversity using Shannon Weiner Index (H'), Evenness (E_H), Frequency (F) and Density (D), Their medicinal usages of each species were obtained by interviewing a local resource village. The study was conducted between 1-30 April 2008.

The result revealed that 26 families and 36 species of perennial and climber plants were observed. The most found species were *Parameria laeviga* (Juss) Moldenke (562 individuals), followed by *Merremia tridentate* (Linn.) Hall.f (552 individuals) and *Cadiospermum haricacabum L.* Wall. Ex Nees (154 individuals), respectively. The (H') ranged from 1.75 to 2.23 and the E_H were between 0.26 and 0.36. Plot 3 showed the highest F (10) and plot 1 highest diversity (2.28). For their medicinal purpose there were 36 species know of human healing and heath promoter.

The study indicated that, perennial and climber plants in the Walai Rukhavej Botanical Research Institute, showed that the climber grows relatively well in this forest. The area is valuable as a study site for local students and communities.

Keywords: wetland plant diversity, medicinal plants, perennial and climber

บทนำ

พื้นที่ป่าบริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีพื้นที่ 272 ไร่ 2 งาน 23 ตารางวา ประกอบไปด้วย ศูนย์นิเวศวิทยาทางน้ำ และศูนย์ป่าบุ่งป่าทาม สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง จะมีน้ำท่วมทุกปีจึงเป็นระบบนิเวศที่มีลักษณะเฉพาะที่มีพรรณไม้ของป่าบุ่ง ป่าทามขึ้นอยู่มาก ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นป่าไม้ผลัดใบ มีสีเขียวตลอดปี จัดเป็นระบบนิเวศที่มีความหลากหลายของพรรณไม้กว่าป่าบาก การท่วมของน้ำในช่วงฤดูน้ำหลากเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผล ทำให้เกิดระบบนิเวศที่เรียกว่าป่าทาม การท่วมแห่งนี้โดยมีน้ำท่วมในราวสามเดือน ตั้งแต่ กันยายน–พฤศจิกายน ทุกปี นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งรวมพืชสมุนไพรนานาชนิด ซึ่งชุมชนได้นำไปใช้ประโยชน์ในการรักษาโรคภัยไข้เจ็บ และบำรุงร่างกาย เป็นแหล่งทรัพยากรที่ทรงคุณค่าต่อวิถีชีวิต วัฒนธรรม ภูมิปัญญาและประโยชน์ทางเศรษฐกิจ (http://www.walai.mus.ac.th)

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาพืชสมุนไพรที่เป็นไม้ยืนต้นและไม้เลื้อยบริเวณสถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับชนิดพืชเด่น การกระจายตัว และสรรพคุณทางยาของพืชสมุนไพรเหล่านี้

อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

1. อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา มีดังนี้
   1.1 สายวัด
   1.2 เชือกฟาง
   1.3 กล้องบันทึกภาพ
   1.4 แบบสำรวจ
2. วิธีการศึกษา มีวิธีการ ดังนี้
   2.1 วิธีการเชิงปริมาณ
   2.1.1 โดยสำรวจพื้นที่และวางแปลงตัวอย่างแบบเจาะจง โดยเลือกพื้นที่ที่เป็นตัวแทนของพื้นที่ป่า ทั้งหมด ขนาด 20x20 เมตร จำนวน 3 แปลง แต่ละแปลงกำหนดแปลงย่อย ขนาด 10x10 เมตร จำนวน 4 แปลง รวมแปลงที่ทำการศึกษา จำนวน 12 แปลงย่อย

ภาพที่ 1 การวางแปลงตัวอย่าง บริเวณสถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง

2.1.2 สำรวจชนิดสมุนไพรในแปลงตัวอย่าง เก็บข้อมูลพืชสมุนไพรไม้ยืนต้นและไม้เลื้อยโดยมีเจ้าหน้าที่สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้งเป็นผู้ให้รายละเอียดเกี่ยวกับชนิดของพืชสมุนไพร

ภาพที่ 2 การสำรวจพืชสมุนไพร พร้อมกับเจ้าหน้าที่สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง

2.1.3 นำข้อมูลการสำรวจมาวิเคราะห์โดยการคำนวณหาค่าดัชนีความหลากชนิด (Diversity index:H) และดัชนีการกระจาย (Evenness: E_H)โดยใช้สูตรของ Shannon–Weiner Index ค่าความหนาแน่น ความหนาแน่นสัมพัทธ์ ความถี่ และความถี่สัมพัทธ์

2.2 วิธีการเชิงคุณภาพ

ทำการศึกษาโดยรวบรวมสรรพคุณของพืชสมุนไพรไม้ยืนต้น และ ไม้เลื้อยในด้านการบำรุง รักษาและบำบัดโรคโดยสัมภาษณ์หมอยาพื้นบ้าน

ภาพที่ 3 การบันทึกการเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างพืชสมุนไพรและสัมภาษณ์หมอยาพื้นบ้าน

ผลการศึกษา

การศึกษาพรรณพืชสมุนไพร ไม้ยืนต้น และไม้เลื้อยบริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม พบว่า มีพืชสมุนไพรที่เป็นไม้ยืนต้นและไม้เลื้อย จำนวน 26 วงศ์ รวมทั้งสิ้น 36 ชนิด สมุนไพรที่เป็นไม้ยืนต้นพืชพบมาก คือ ข่อย จำนวน 70 ต้นและไม้เลื้อย ที่พบมากที่สุด คือ เครือซูด จำนวน 562 ต้น รองลงมาคือ พังโหม จำนวน 552 ต้น และโคกกระออมจำนวน 154 ต้น ตามลำดับ สมุนไพรที่เป็นไม้ยืนต้น และไม้เลื้อย ที่พบน้อยที่สุด คือ หัสคุณเทศ กรุงเขมา จำนวนชนิดละ 1 ต้น ซึ่งสามารถจัดประเภทของพืชสมุนไพรที่สำรวจได้ 2 กลุ่ม คือ ไม้ยืนต้น และไม้เลื้อย ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ประเภท ชนิด ของสมุนไพรไม้ยืนต้นและไม้เลื้อยในป่าบริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง

ชื่อพื้นบ้าน	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	ลักษะวิสัย
กะเดา	สะเดา	*Azadirachta indica* Juss. Var.siamensis Valeton	Meliaceae	ไม้ยืนต้น
ก้านของ	กาซะลองปีบ	*Millingtonia hortensis* L.f.	Bignoniaceae	ไม้ยืนต้น
แก	สะแกนา	*Combretum quadrangulare* Kurz	Combretaceae	ไม้ยืนต้น
ข่อย	ข่อย	*Streblus asper* Lour.	Moraceae	ไม้ยืนต้น
ขี้เหล็ก	ขี้เหล็ก	*Cassia siamea* (Lamk.) Irwin et Barneby	Fabaceae	ไม้ยืนต้น
ค้อ	ตระคร้อ	*Schleicera oleosa* (Lour.) Oken	(Leguminosae) Sapindaceae	ไม้ยืนต้น
คางฮุง	คาง	*Albizia lebbekioides* Benth.	Fabaceae	ไม้ยืนต้น
คูณ	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula* L.	Legumminosae	ไม้ยืนต้น
เครือซูด	เครือซูด	*Parameria laevigata* (Juss) Moldenke	Apoynaceae	ไม้เลื้อย
เครือตดหมา	พังโหม	*Merremia tridentate* (Linn.) Hall.f.	Convlivulaceae	ไม้เลื้อย
เครือตาปลา	เถาวัลย์เปรียง	*Derris scandens* (Roxb.) Benth.	Leguminosae	ไม้เลื้อย
เครือหางหนู	เครือหางหนู	*Tinospora baen*zigeri Forman	Menispermaceae	ไม้เลื้อย

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ชื่อพื้นบ้าน	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร	วงศ์	ลักษะวิสัย
งิ้วผา	งิ้วป่า	*Bombax valetonii* Hochr.	Bombaceae	ไม้ยืนต้น
ฉำฉา	จามจุรี	*Albiza saman* Rain Tree, Monkey Pod, East Indian Walnut	Leguminosae	ไม้ยืนต้น
ซาด	ยางเหียง	*Dipterocarpus obtusifolius* Teijsm	Dipterocarpaceae	ไม้ยืนต้น
ดู่	ประดู่	*Plerocapus indicus*.	Papilionaceae	ไม้ยืนต้น
ตำนิน	ตำลึง	*leucaena qlavca* Benth	Cucurbitaceae	ไม้เลื้อย
ตำยาน	อบเชยเถา	*Zygostelma bentthami* Baill	Rubiaceae	ไม้เลื้อย
ตำลึงฝรั่ง	กะทกรก	*Passiflora foetida* Linn.	Passifloraceae	ไม้เลื้อย
ติ้วขาว	ติ้วขาว	*Cratoxylum formosum* Dyer	Hypericaceae	ไม้ยืนต้น
ตีนเป็ด	สัตตบรรณ	*Alstonia scholaris* R. Br.	Apoynaceae	ไม้ยืนต้น
ผักก่าม	กุ่มบก	*Crateva adansonii* DC.Subsp.Trifoliata (Roxb) Jacobs	Cappaaricadeae	ไม้ยืนต้น
โมก	หัสคุณเทศ	*Holarrhena cutisii Kin & Gamble*	Apoynaceae	ไม้ยืนต้น
ยาง	ยางนา	*Dipterocarpus alatus Roxb*	Dipterocarpaceae	ไม้ยืนต้น

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ชื่อพื้นบ้าน	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	ลักษะวิสัย
ย่านาง	เถาย่านาง	*Tiliacora triandra* (Colebr.) Diels	Menispermaceae	ไม้เลื้อย
รางจืด	รางจืด	*Thunbergia laurifolia* L.	Acanthaceae	ไม้เลื้อย
ลิ้นฟ้า	เพกา	*Oroxylum indicum* (Linn.) Vent	Bigoniaceae	ไม้ยืนต้น
ลูบลีบ	โคกกระออม	*Cardiospermum halicacabum* L.	Sapindaceae	ไม้เลื้อย
สัมลม	สัมลม	*Aganonerion polymorphum* Pierre ex Spire	Apocynaceae	ไม้ยืนต้น
หมากโก	ตะโก	*Diospyros rhodocalyx* Kurz.	Ebenaceae	ไม้ยืนต้น
หมากแปบ	ถั่วแปบ	*Dolichos lablab* Linn.	Papilionaceae	ไม้เลื้อย
หมาน้อย	กรุงเขมา	*Cissampelos pareira* L.	Menispermaceae	ไม้เลื้อย
หมี่	หมีเหม็น	*Litsea glutinose* (Lour.)C.B. Rob	Lauraceae	ไม้ยืนต้น
หวดข่า	มะหวด	*Lepisanthes rubiginosa* (Roxb.)Leenh	Sapindaceae	ไม้ยืนต้น
หว้า	หว้า	*Syzygium cumini* (L.)Skeels	Myrtaceae	ไม้ยืนต้น
อินทนิล	อินทนิล	*Lagerstroemia calyculeta* Kurz	Lythraceae	ไม้ยืนต้น

ค่าดัชนีความหลากหลายชนิดและดัชนีการกระจายตัวของพืชสมุนไพรไม้ยืนต้นและไม้เลื้อยเปรียบเทียบระหว่างแปลงพบว่า ค่าดัชนีความหลากชนิด (H') แปลงที่ 2 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 2.23 รองลงมาคือ แปลงที่ 3 เท่ากับ 2.07 และแปลงที่ 1 มีค่าเท่ากับ 1.75 ตามลำดับ ส่วนค่าดัชนีการกระจายตัว (E_H) แปลงที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.36 แปลงที่ 3 มีค่าเท่ากับ 0.33 และแปลงที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0.26 ตามลำดับ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ชนิด จำนวนต้น ดัชนีความหลากชนิด และดัชนีการกระจายตัวของพืชสมุนไพรไม้ยืนต้น และไม้ เลื้อย ในบริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

แปลงที่	ชนิด	จำนวนต้น	ดัชนีความหลากชนิด (H')	ดัชนีการกระจาย (E_H)
1	17	936	1.75	0.26
2	21	464	2.23	0.36
3	22	535	2.07	0.33

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาความหนาแน่น และความถี่ของพรรณพืชสมุนไพร พบว่าความหนาแน่นของพรรณพืชสมุนไพรไม้ยืนต้นและไม้เลื้อยระหว่างแปลงพบว่า แปลงที่ 1 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 2.28 รองลงมาคือแปลงที่ 2 มีค่าเท่ากับ 1.56 และแปลงที่ 3 มีค่าเท่ากับ 1.36 ตามลำดับ ส่วนค่าความถี่แปลงที่ 3 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 10.00 รองลงมาคือ แปลงที่ 1 มีค่าเท่ากับ 8.50 และแปลงที่ 2 มีค่าเท่ากับ 8.00 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความหนาแน่น ความถี่ ของพืชสมุนไพร ไม้ยืนต้น และไม้เลื้อย ในบริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

ประเภท	ชื่อ	แปลงที่ 1				แปลงที่ 2				แปลงที่ 3			
		ความหนาแน่น	ความหนาแน่นสัมพัทธ์	ความถี่	ความถี่สัมพัทธ์	ความหนาแน่น	ความหนาแน่นสัมพัทธ์	ความถี่	ความถี่สัมพัทธ์	ความหนาแน่น	ความหนาแน่นสัมพัทธ์	ความถี่	ความถี่สัมพัทธ์
ไม้ยืนต้น	คางฮุง	0.076	3.395	0.5	5.882	0.063	4.013	0.25	3.125	0	0	0.25	2.5
	ยาง	0.01	0.438	0.25	2.941	0.003	0.161	0.25	3.125	0	0	0.75	7.5
	อินทนิล	0.0478	2.081	1	11.765	0.118	7.544	0.5	6.25	0	0	0.25	2.5
	หว้า	0.008	0.329	0.25	2.941	0.005	0.321	0	0	0.003	0.184	0.25	2.5
	ดู่	0.015	0.657	0.25	2.941	0	0	0	0	0	0	0.25	2.5
	ข่อย	0.013	0.548	0.5	5.882	0.003	0.161	0.25	3.125	0.16	11.765	0.75	7.5
	ซาด	0.01	0.438	0.25	2.941	0	0	0	0	0	0	0	0
	กระเดา	0.02	0.876	0.75	8.824	0	0	0	0	0.01	0.735	0.5	5
	คูณ	0.023	0.986	0.5	5.882	0	0	0	0	0.013	0.919	0.75	7.5
	หวดข่า	0.01	0.438	0.25	2.941	0	0	0	0	0	0	0	0
	โมก	0.003	0.110	0.25	2.941	0	0	0	0	0	0	0	0
	ขี้เหล็ก	0.003	0.110	0.25	2.941	0.083	5.297	0.75	9.375	0	0	0	0
	ผักก่าม	0	0	0	0	0.008	0.482	0	0	0.005	0.368	0.25	2.5
	แก	0	0	0	0	0.075	4.815	0.25	3.125	0	0	0	0
	ลิ้นฟ้า	0	0	0	0	0.003	0.161	0.25	3.125	0	0	0	0
	ก้านของ	0	0	0	0	0	0	0	0	0.145	10.662	0.75	7.5
	หมี่	0	0	0	0	0	0	0	0	0.018	1.287	0.5	5
	งิ้วยา	0	0	0	0	0	0	0	0	0.005	0.368	0.5	5
	หมากโก	0	0	0	0	0	0	0	0	0.008	0.551	0.25	2.5

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ประเภท	ชื่อ	แปลงที่ 1				แปลงที่ 2				แปลงที่ 3			
		ความหนาแน่น	ความหนาแน่นสัมพัทธ์	ความถี่	ความถี่สัมพัทธ์	ความหนาแน่น	ความหนาแน่นสัมพัทธ์	ความถี่	ความถี่สัมพัทธ์	ความหนาแน่น	ความหนาแน่นสัมพัทธ์	ความถี่	ความถี่สัมพัทธ์
	ฉำฉา	0	0	0	0	0	0	0	0	0.005	0.368	0.25	2.5
	ค้อ	0	0	0	0	0	0	0	0	0.003	0.184	0.25	2.5
	ตีนเป็ด	0	0	0	0	0.065	4.173	0.5	6.25	0	0	0	0
	ติ้วขาว	0	0	0	0	0	0	0.5	6.25	0	0	0	0
ไม้เลื้อย	เครือซูด	0.8	35.049	0.75	8.824	0.425	27.287	0.75	9.375	0.18	13.235	0.5	5
	เครือตาปลา	0.083	3.615	0.75	8.824	0.0325	2.087	0.5	6.25	0.165	12.132	0.5	5
	ตำลึงฝรั่ง	0.068	2.957	0.5	5.882	0	0	0	0	0	0	0	0
	ลูบลีบ	0.385	16.868	0.5	5.882	0	0	0	0	0	0	0	0
	เครือตดหมา	0.71	31.106	1	11.764	0.155	9.952	0.75	9.375	0.515	37.868	0.75	7.5
	ตำยาน	0	0	0	0	0.037	2.408	0.25	3.125	0	0	0	0
	เครือหางหนู	0	0	0	0	0.025	1.605	0.5	6.25	0.02	1.471	0.25	2.5
	หมาน้อย	0	0	0	0	0.025	1.605	0.5	6.25	0	0	0	0
	ย่านาง	0	0	0	0	0.013	0.803	0.25	3.125	0.04	2.941	0.5	5
	ส้มลม	0	0	0	0	0.013	0.803	0.25	3.125	0	0	0	0
	หมากแปบ	0	0	0	0	0.375	24.077	0.25	3.125	0	0	0	0
	รางจืด	0	0	0	0	0	0	0	0	0.063	4.596	0.75	7.5
	ตำนิน	0	0	0	0	0.035	2.247	0.5	6.25	0.005	0.368	0.25	2.5
รวม	36	2.283	100	8.5	100	1.558	100	8	100	1.36	100	10	100

ด้านสรรพคุณทางยาของพืชสมุนไพร ไม้ยืนต้นมีสรรพคุณทางยา 24 ชนิดพบมากที่สุดคือ ข่อย มีจำนวน 70 ต้นมีสรรพคุณแก้ท้องร่วง ขับลมและโรคผิวหนัง รองลงมาคือ อินทนิล จำนวน 66 ต้น โดยมีสรรพคุณแก้เบาหวาน นอนไม่หลับ ท้องเสีย แก้ไข้ โรคเกี่ยวกับทางเดินปัสสาวะ แผลในปาก คอ และไม้เลื้อย 12 ชนิด พบมากที่สุดคือ เครือซูด มีจำนวน 562 ต้น รองลงมา คือ พังโหม มีจำนวน 552 ต้น พบว่า ไม้ยืนต้น และไม้เลื้อย มีสรรพคุณในด้านบำรุง บำบัดและรักษาโรคทั้ง 36 ชนิด สมุนไพรที่พบมากที่สุด คือ เครือซูด มีจำนวน 562 ต้น มีสรรพคุณในการรักษาบาดแผลและแผลภายใน โรคทางเดินอาหารและวัณโรค รองลงมา คือ พังโหม มีจำนวน 552 ต้น มีสรรพคุณแก้ท้องอืดเฟ้อ และสมุนไพรที่พบน้อยที่สุด คือ หัสคุณเทศและเพกา ชนิดละ 1 ต้น ซึ่งหัสคุณเทศมีสรรพคุณขับเลือด หนองและขับลม ส่วนเพกามีสรรพคุณระงับอาการไอ ขับเสมหะ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 สรรพคุณของพืชสมุนไพรไม้ยืนต้นและไม้เลื้อยในแปลงตัวอย่าง บริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง

ลำดับ	ชื่อพื้นบ้าน	ชื่อสามัญ	ลักษณะวิสัย	สรรพคุณ
1	กะเดา	สะเดา	ไม้ยืนต้น	เป็นยาพอกฝี บำบัดโรคหัวใจ ช่วยแก้เสมหะ
2	ก้านของ	กาซะลองปีบ	ไม้ยืนต้น	แก้หืด แก้ริดสีดวงจมูก บำรุงโลหิต
3	แก	สะแกนา	ไม้ยืนต้น	แก้ท้องอืดเฟ้อ ถ่ายพยาธิลำไส้
4	ข่อย	ข่อย	ไม้ยืนต้น	แก้ท้องร่วง ขับลม โรคผิวหนัง
5	ขี้เหล็ก	ขี้เหล็ก	ไม้ยืนต้น	รักษาโรคเส้นประสาท ยาระบาย รักษาไข้ บำรุงโลหิต
6	ค้อ	ตระคร้อ	ไม้ยืนต้น	รักษาโรคผิวหนัง พุพอง
7	คางฮุง	คาง	ไม้ยืนต้น	ราก แก้ลงท้อง แก้ฝีเปื่อยพัง แก้บวม แก้พยาธิ แก้ตกโลหิต แก้พิษฝี พิษงู
8	คูณ	ราชพฤกษ์	ไม้ยืนต้น	ทาแก้กลาก ยาระบาย ขับพยาธิ
9	เครือซูด	เครือซูด	ไม้เลื้อย	ยารักษาบาดแผลภายใน โรคทางเดินอาหารและวัณโรค
10	เครือตดหมา	พังโหม	ไม้เลื้อย	แก้ท้องอืดเฟ้อ
11	เครือตาปลา	เถาวัลย์เปรียง	ไม้เลื้อย	แก้เส้นเอ็นขอด โรคบิด หวัด ไอ
12	เครือหางหนู	เครือหางหนู	ไม้เลื้อย	บำรุงตับไต แก้กระหายน้ำ
13	งิ้วผา	งิ้วป่า	ไม้ยืนต้น	แก้ท้องเสีย แก้บิด ใช้ขับปัสสาวะ
14	ฉำฉา	จามจุรี	ไม้ยืนต้น	แก้โรคผิวหนัง กลากเกลื้อน แก้เยื่อตาอักเสบ สมานแผลในปาก คอ ริดสีดวง
15	ซาด	ยางเหียง	ไม้ยืนต้น	แก้ปวดฟัน สมานแผล ขับเสมหะ ขับปัสสาวะ แก้ตกขาว แก้ท้องเสีย
16	ดู่	ประดู่	ไม้ยืนต้น	ชงกับน้ำสระผม พอกฝีให้สุกเร็ว แก้คุดทะราด
17	ตำนิน	ตำลึง	ไม้เลื้อย	แก้คัน แก้ไข้ตัวร้อน อักเสบในตา
18	ตำยาน	อบเชยเถา	ไม้เลื้อย	อาการวิงเวียนศีรษะขับลมในลำไส้
19	ตำลึงฝรั่ง	กะทกรก	ไม้ยืนต้น	แก้อาการท้องอืดเฟ้อ แก้ไข้
20	ติ้วขาว	ติ้วขาว	ไม้ยืนต้น	น้ำยาง ทารอยแตกของส้นเท้า
21	ตีนเป็ด	สัตตบรรณ	ไม้ยืนต้น	แผลเน่าเปื่อย ยากระเพาะอาหาร

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อพื้นบ้าน	ชื่อสามัญ	ลักษณะวิสัย	สรรพคุณ
22	ผักก่าม	กุ่มบก	ไม้ยืนต้น	ยาระงับประสาทและยาบำรุง
23	โมก	หัสคุณเทศ	ไม้ยืนต้น	ขับเลือดและหนอง ขับลม
24	ยาง	ยางนา	ยืนต้น	น้ำมันใส่แผลแก้โรคเรื้อน
25	ย่านาง	เถาย่านาง	ไม้เลื้อย	เป็นยาแก้ไข้ ยาถอนพิษ
26	รางจืด	รางจืด	ไม้เลื้อย	แก้โรคหอบหืด ถอนพิษสุรา
27	ลิ้นฟ้า	เพกา	ไม้ยืนต้น	ระงับอาการไอ ขับเสมหะ
28	ลูบลีบ	โคกกระออม	ไม้เลื้อย	แก้ปวด แก้ไข้ ต้านกลายพันธุ์ของเซลล์มะเร็ง
29	ส้มลม	ส้มลม	ไม้ยืนต้น	ช่วยขับลม รักษาโรคม้ามโต รักษาอาการปวดเมื่อย
30	หมากโก	ตะโก	ไม้ยืนต้น	บำรุงธาตุ ช่วยย่อยอาหาร แก้มุตกิด ระดูขาว แก้รำมะนาด
31	หมากแปบ	ถั่วแปบ	ไม้เลื้อย	ยาพอกห้ามเลือด รักษาแผลสด
32	หมาน้อย	กรุงเขมา	ไม้เลื้อย	แก้ไข้ ดีซ่าน บำรุงอวัยวะเพศ แก้กระเพาะปัสสาวะอักเสบ
33	หมี่	หมีเหม็น	ไม้ยืนต้น	แก้บิด แก้ปวดมดลูกมดลูก แก้ผื่นคัน
34	หวดข่า	มะหวด	ไม้ยืนต้น	แก้พิษฝี แก้ไข้และโรคผิวหนัง
35	หว้า	หว้า	ไม้ยืนต้น	แก้บิด อมแก้ปากเปื่อย
36	อินทนิล	อินทนิล	ไม้ยืนต้น	แก้เบาหวาน นอนไม่หลับ ท้องเสีย แก้ไข้ โรคเกี่ยวกับทางเดินปัสสาวะ แผลในปาก คอ

วิจารณ์ผลการศึกษา

จากผลการสำรวจพืชสมุนไพร ไม้ยืนต้น และไม้เลื้อย บริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม พบว่า มีสมุนไพรไม้ยืนต้นและไม้เลื้อย รวมทั้งสิ้น 36 ชนิด ความหลากชนิดมีค่า 1.75-2.23 การกระจายตัวมีค่า 0.26-2.23 ความหนาแน่น มีค่า 1.36-2.28 ความถี่มีค่า 8-10 ประเมินโดยรวมได้ว่าป่าแห่งนี้มีความหลากชนิดของสมุนไพรในระดับปานกลาง แต่มีการกระจายตัวต่ำ ทั้งนี้เป็นเพราะระบบนิเวศบุ่ง–ทามมีน้ำท่วมขังประมาณสามเดือนทุกปีและเป็นป่าไม่ผลัดใบ ทำให้มีพรรณไม้หลากหลายแต่มีการกระจายตัวต่ำในพื้นที่ที่มีน้ำท่วมขังนานถึง 3 เดือน สมุนไพรบางชนิดไม่สามารถเจริญเติบโตได้ดี แต่สมุนไพรไม้เลื้อยเช่น เครือซูด และไม้ยืนต้น เช่น ข่อยสามารถเจริญเติบได้ดีในระบบนิเวศป่าบุ่งป่าทามแห่งนี้ สรรพคุณในทางบำบัดรักษาและบำรุงร่างกายโดยใช้ส่วนต่างๆของพืชสมุนไพรประกอบเป็นยารักษาโรคต่างๆ สมุนไพรไม้เลื้อยที่พบมากที่สุด คือ เครือซูด จำนวน 562 ต้น มีสรรพคุณเป็นยารักษาบาดแผลภายใน โรคทางเดินอาหารและวัณโรค ส่วนไม้ยืนต้นที่พบมากที่สุด คือ ข่อย จำนวน 70 ต้น มีสรรพคุณ แก้ท้องร่วง ขับลมและ โรคผิวหนัง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิสิฏฐ์ (2542) ที่ศึกษาเรื่อง การใช้สมุนไพรเพื่อการดูแลสุขภาพของชาวผู้ไทยจังหวัดมุกดาหาร งานวิจัยของวรัญชรี (2540) เรื่อง

การศึกษาการใช้สมุนไพรในการรักษาโรคของพระสงฆ์ ในเขตพื้นที่ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม งานวิจัยของพระมหาสุภีร์ (2543) เรื่อง คติความเชื่อวิธีการรักษาผู้ป่วยด้วยยาสมุนไพรของหมอยาพื้นบ้านและงานวิจัยของสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (2548) เรื่อง การสำรวจพืชสมุนไพรและพืชอาหารในเขตภาคอีสานตอนบนของประเทศไทย ซึ่งสรุปได้ว่าเป็นการศึกษาถึงสรรพคุณทางยาของสมุนไพรและการใช้ในการบำรุงร่างกายและบำบัดรักษาโรค จากผลการสำรวจพืชสมุนไพรพบว่าพืชสมุนไพรเด่นกลุ่มไม้เลื้อยที่พบมากที่สุด คือ เครือซูด เป็นพืชสมุนไพรที่ มีคุณสมบัติหรือสรรพคุณ ทางยารักษาบาดแผลภายใน โรคทางเดินอาหาร และวัณโรค ซึ่งวัณโรคเป็นโรคที่ติดอยู่ในสาเหตุการตาย 10 อันดับแรกของประชากรในประเทศไทย(http://www. Elib oline.com)และเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย ที่มีชื่อว่า Mycobacterium tuberculosis ที่มีความอดทนต่อความแห้งแล้งได้และสามารถแขวนอยู่กับฝุ่นละอองได้นาน ในปี 2536 องค์การอนามัยโลกได้ประกาศว่าวัณโรคอยู่ในภาวะฉุกเฉินด้านสุขภาพ การควบคุมวัณโรคในระดับชาติและระดับนานาชาติยังถูกละเลยหรือขาดประสิทธิภาพเพียงพอ ซึ่งในประเทศไทยวัณโรคกลับมาระบาดอีก ผู้ป่วยในระยะแรกมักไม่ปรากฏอาการให้เห็นชัดเจน แต่ก็สามารถสังเกตอาการของผู้ที่ติดเชื้อได้ (http//www.google.co.th) การนำเครือซูด มาใช้กับการรักษาวัณโรคจะทำให้เกิดประโยชน์อย่างมหาศาลในทางการบำบัดรักษาและทางเศรษฐกิจ ส่วนสมุนไพรไม้ยืนต้นและไม้เลื้อยที่พบน้อยที่สุด คือ หัสคุณเทศและ เพกา ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการอนุรักษ์เพราะมีโอกาสที่จะสูญพันธุ์ไปจากธรรมชาติได้

ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้จะเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สามารถนำไปอนุรักษ์และพัฒนาพืชสมุนไพรให้เกิดประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น เศรษฐกิจ วัฒนธรรม วิถีชีวิต ภูมิปัญญา และแหล่งเรียนรู้สำหรับชุมชนได้ต่อไป

สรุปผลการศึกษา

การสำรวจพืชสมุนไพรไม้ยืนต้นและไม้เลื้อยบริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้งอำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคามพบว่า

ด้านความหลากชนิด การกระจายตัวพบว่า มีพืชสมุนไพรที่เป็นไม้ยืนต้นและไม้เลื้อยจำนวน 26 วงศ์ รวมทั้งสิ้น 36 ชนิด พืชสมุนไพรที่เป็นไม้ยืนต้นและไม้เลื้อยที่พบมากที่สุด คือ เครือซูด จำนวน 562 ต้น รองลงมาคือ พังโหม จำนวน 552 ต้น และโคกกระออม จำนวน 154 ต้น ตามลำดับ สมุนไพรที่เป็นไม้ยืนต้นและไม้เลื้อยที่พบน้อยที่สุดคือ หัสคุณเทศและเพกาชนิดละ 1 ต้น ซึ่งสามารถจัดประเภทของพืชสมุนไพรที่สำรวจได้ 2 กลุ่ม คือ ไม้ยืนต้นและไม้เลื้อย ค่าดัชนีความหลากชนิด (H) ของพืชสมุนไพรในแปลงที่ 2 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 2.23 รองลงมา คือ แปลงที่ 3 มีค่าเท่ากับ 2.07 และแปลงที่ 1 มีค่าเท่ากับ 1.75

ตามลำดับ ส่วนค่าดัชนีการกระจายตัว (E_H) แปลงที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.36 แปลงที่ 3 มีค่าเท่ากับ 0.33 และแปลงที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0.26 ตามลำดับ ค่าความหนาแน่นในแปลงที่ 1 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 2.28 รองลงมาคือแปลงที่ 2 มีค่า 1.56 และแปลงที่ 3 มีค่า 1.36 ตามลำดับ ส่วนค่าความถี่แปลงที่ 3 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 10 รองลงมา คือ แปลงที่ 1 มีค่าเท่ากับ 8.50 และแปลงที่ 2 มีค่าเท่ากับ 8.00 ตามลำดับ

ด้านสรรพคุณทางยาของพืชสมุนไพร ไม้ยืนต้นและไม้เลื้อยมีประโยชน์ในด้านบำรุงร่างกาย บำบัดและรักษาโรคได้ทั้ง 36 ชนิด

การนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์

จากสำรวจพืชสมุนไพรไม้ยืนต้นและไม้เลื้อย บริเวณสถานีวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม สามารถนำผลการศึกษาไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืช กิจกรรมที่ใช้ การสำรวจชนิดพืช บอกชื่อพื้นเมือง ชื่อทั่วไปและการใช้ประโยชน์ และการสอนกลุ่มสาระเพิ่มเติมโครงงานวิทยาศาสตร์ โดยนำกระบวนการวิจัยไปใช้ในการสอนโครงงานวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมที่เชื่อมโยงการสืบเสาะหาความรู้ รูปพรรณ สัณฐานจนถึงการใช้ประโยชน์ด้านสรรพคุณทางยาของ ให้กับนักเรียนพร้อมกันไปด้วย

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยตามโครงการครุวิจัย ปี 2551 ผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ยรรยงค์ อินทร์ม่วง อาจารย์ทุกท่าน และนิสิตปริญญาเอก ปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เจ้าหน้าที่สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง เจ้าหน้าที่วิจัย สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช และหมอยาพื้นบ้าน ที่กรุณาให้ความรู้ในด้านต่าง ๆ จนทำให้งานวิจัยครั้งนี้ประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์

เอกสารอ้างอิง

เต็ม สมิตินันท์. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย (ชื่อพฤกษศาสตร์ – ชื่อพื้นเมือง). กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์พันนี่ พับลิชชิ่ง, 2523.

เต็ม สมิตินันท์. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์บริษัทประชาชน จำกัด, 2544.

ภัทรพร ภวภูตานน์ ณ มหาสารคาม. 2545. การศึกษาความหลากหลายของพืชและพฤกษศาสตร์พื้นบ้านในป่าบุ่งชีหลง จังหวัดมหาสารคาม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

วุฒิ วุฒิธรรมเวช. สารนุกรมสมุนไพร รวมหลักเภสัชกรรมไทย. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์ , 2540.

สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. พรรณไม้พื้นบ้านอีสาน เล่ม 1. มหาสารคาม : อภิชาติการพิมพ์, 2544.

---------- มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. n.d..(www .walai. msu.ac.th.).6 เมษายน 2551.

อุษา กลิ่นหอม. พรรณไม้พื้นบ้านอีสาน. มหาสารคาม : สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2544.

ความหลากชนิด และการใช้ประโยชน์จากพรรณพืช ในป่าบุ่งป่าทาม สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง จังหวัดมหาสารคาม

Diversity and Beneficial Use of Wetland Vegetation, Walai Rukhawej Botanical Research Institute, Bankerng, Mahasarakham Province

อรุณ พาลพันธ์ [1]
Aroon Panpun[1]

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความหลากชนิด และการใช้ประโยชน์จากพรรณพืชในป่าบุ่งป่าทาม สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง วิธีการศึกษาโดยการวางแปลงตัวอย่างขนาด 20×20 ตารางเมตร จำนวน 3 แปลง เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการนับชนิด และจำนวนต้นของพรรณพืช เพื่อหาความหลากชนิดของพรรณพืช ด้วยการวิเคราะห์ หาค่าดัชนีความหลากชนิด (Diversity index : H') ค่าการกระจาย (Evenness : E_H) และสอบถามผู้รู้ ซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลในสถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง ด้านการใช้ประโยชน์จากพรรณพืชของชุมชน

ผลการศึกษาพบว่า แปลงตัวอย่างมีพรรณพืชทั้งสิ้น 33 วงศ์ 59 ชนิด พบทั้งไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม ไม้เลื้อย และพืชล้มลุก พรรณพืชที่พบมาก เช่น พังโหม (*Xenostegia tridentate* (L) D.F. Austin & Staples) เครือเขามวกขาว *(Parameria laevigata* (Juss.) Moldenke) ตีนจ้ำ*(Ardisia aprica* Fletcher) โคกกระออม *(Cardiospermum halicacabum* L.) คาง (*Albizia lebbekoides* (DC.) Benth.) และเถาวัลย์เปรียง (*Derris scandens* (Roxb.) Benth.) เป็นต้น ผลการวิเคราะห์ความหลากชนิดของพรรณพืช พบว่า มีค่า H' ในแปลงที่ 1 แปลงที่ 2 และแปลงที่ 3 เป็น 2.30, 1.89 และ1.54 ตามลำดับ เมื่อประเมินรวมทั้งสามแปลง ได้ค่า H' เท่ากับ 2.76 และค่า E_H แปลงที่ 1 แปลงที่ 2 และแปลงที่ 3 เป็น 0.68, 0.56 และ 0.43 ตามลำดับ และ ค่า E_H ทั้ง สามแปลง มีค่าเท่ากับ 0.68 ด้านการใช้ประโยชน์จากพรรณพืชของชุมชน พบว่าชุมชนใกล้เคียงได้ใช้ประโยชน์จาก พรรณพืชทั้ง 59 ชนิด ในด้านต่างๆ ได้แก่ ใช้เป็นพืชสมุนไพร ใช้เป็นอาหาร ใช้ทำเครื่องใช้ ใช้ทำสีย้อม ทำเป็นเชื้อเพลิง ใช้ในความเชื่อ และการใช้เป็นพืชประดับ

ผลการศึกษาครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่า ความหลากชนิดของพรรณพืชในป่าบุ่งป่าทามมีความสำคัญต่อชุมชนใกล้เคียงสามารถนำพืชแต่ละชนิด ไปใช้ประโยชน์ในลักษณะที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งพืชบางชนิดมีประโยชน์หลายด้าน จึงสมควรอย่างยิ่งที่จะศึกษาความหลากชนิดของพรรณพืช และการใช้ประโยชน์ เพื่อเผยแพร่ความรู้ให้กับชุมชน ในการมีส่วนร่วมดูแลรักษา และอนุรักษ์พรรณพืชในป่าบุ่งป่าทามที่มีคุณค่าไม่ให้สูญหายไป

คำสำคัญ : ความหลากชนิด, ป่าบุ่งป่าทาม, พรรณพืช

---

[1] โรงเรียนเกาะสีชัง อำเภอเกาะสีชัง จังหวัดชลบุรี

[1] Koh Sichang School, Koh Sichang District , Chonburi Province

Abstract

This study aimed to study diversity and beneficial uses of wetland vegetation at Walai Rukhawej Botanical Research Institute, Bankerng, Mahasarakham Province. The sampling plot of vegetation study was 20x20 meter^2 with a total of 3 plots. The survey was done to count number of individual and species, data analysis used Diversity Index (H'), Evenness (E_H) and interviewing an officer of the Research Institute as a local resource person regarding beneficial use of the plants.

The study results found that the sampling plants consisted of 33 families and 59 species, while were ranged from top standing trees to shrubs. The most dominant plants were *Xenostegia tridentate* (L) D.F. Austin & Staples, *Parameria laevigata* (Juss.) Moldenke, *Ardisia aprica* Fletcher, *Cardiospermum halicacabum* L.,*Albizia lebbekoides* (DC.) Benth. and *Derris scandens* (Roxb.) Benth. The H' in plots 1-3 were 2.30, 189 and 1.54 respectively, with an average of 2.76. The E_H of plots 1-3 were 0.68, 0.56 and 0.43 respectively, with an average of 0.68. The community used all these 59 species with a variety of way, such as for food, dying, fuel, ritual and decoration.

The overall study result points out that the diversity of these wetland plants is very much important for local communities while the people can use the plants for their benefit in many ways, some plant is even for multiple uses. It should be noted that such diversity and beneficial uses of the plants is invaluable for educating people, even to draw the community to participate in conservation activity in this high-value wetland.

Keywords : Diversity, Wetland Vegetation, Plants

บทนำ

ความหลากหลายของพรรณพืช นอกจากจะมีคุณค่า และความสำคัญทางระบบนิเวศแล้ว ยังมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ทุกชนชาติทั่วทั้งโลกต่างใช้ประโยชน์จากพรรณพืชชนิดต่าง ๆ เพื่อการดำรงชีพ ซึ่งพืชที่นำมาใช้ประโยชน์เหล่านั้น อาจแตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับสภาพภูมิประเทศ ชนิดของพืชที่มีอยู่ในท้องถิ่นนั้น ๆ วัฒนธรรมในการใช้พืชหรือวิถีชีวิตของชุมชน

ชาวอีสานส่วนหนึ่งได้พึ่งพาอาศัยทรัพยากรธรรมชาติจากป่าบุ่งป่าทามในการดำรงชีวิตมาเป็นเวลานาน จากรายงานการศึกษาป่าบุ่งป่าทาม (อุษา, 2539) ได้กล่าวว่า พื้นที่ป่าบุ่งป่าทาม ประกอบด้วยพันธุ์ไม้ต่างๆ หลากหลายชนิด พันธุ์ไม้เหล่านี้มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของประชาชนในภาคอีสานได้อาศัยพันธุ์ไม้หลายชนิดเป็นอาหารและยา ด้วยระบบนิเวศที่หลากหลาย ก่อให้เกิดทรัพยากรธรรมชาติที่มีลักษณะแตกต่างกัน ซึ่งมนุษย์ได้พึ่งพาอาศัยความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติ ที่มีอยู่ในระบบนิเวศ ป่าบุ่งป่าทามนั้นๆ รวมทั้งพรรณพืชที่เกิดในป่าบุ่งป่าทาม มีความสำคัญต่อคุณภาพชีวิตของชาวบ้านที่อาศัยอยู่ในชุมชนโดยรอบ พรรณพืชที่พบบางชนิดชาวบ้านสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลายด้านทั้งเป็นอาหาร สมุนไพร เครื่องใช้สอย และอื่นๆ นับได้ว่าป่าบุ่งป่าทามมีความสัมพันธ์กับวิถีชีวิตประเพณีวัฒนธรรมของชุมชน (www.thaico.net)

ผู้ศึกษาได้เห็นคุณค่า ประโยชน์ความสำคัญของพรรณพืช จึงได้ทำการสำรวจความหลากชนิด และการใช้ประโยชน์จากพรรณพืช ของชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงกับป่าบุ่งป่าทาม สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานให้ชาวบ้าน หรือบุคคลทั่วไปที่สนใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเยาวชน ได้รู้จักพรรณพืชในป่าบุ่งป่าทาม และประโยชน์จากพืชเหล่านั้น เพื่อการนำพรรณพืชมาใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม เห็นคุณค่า ร่วมกับส่งเสริมการดูแลอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ของป่าบุ่งป่าทามให้มีความหลากหลาย เป็นการรักษาวิถีชีวิต ประเพณี วัฒนธรรมที่ดีงามของชุมชนให้คงอยู่สืบไป

อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

1. อุปกรณ์

1.1 ตลับเมตร

1.2 เชือกฟาง

1.3 เชือกไนล่อน

1.4 เข็มทิศ

1.5 แผงอัดตัวอย่างพรรณพืช

1.6 กล้องถ่ายภาพ

1.7 คู่มือเกี่ยวกับพรรณพืช

2. วิธีการศึกษา

2.1 สำรวจพื้นที่ ที่ทำการศึกษา

2.2 วางแปลงสำรวจแบบสี่เหลี่ยมขนาด 20×20 เมตร จำนวน 3 แปลง แต่ละแปลงแบ่งแปลงย่อยขนาด 10×10 เมตร จำนวน 4 แปลง รวมแปลงย่อยทั้งหมดเป็น 12 แปลง

2.3 สำรวจ และเก็บข้อมูลชนิด และประโยชน์ของพรรณไม้ ในแปลงตัวอย่าง สอบถามผู้รู้ ถ่ายภาพ และตรวจนับจำนวนของพรรณพืชแต่ละชนิด ในแต่ละแปลงตัวอย่าง

2.4 เก็บตัวอย่างพืชที่ยังไม่ทราบชื่อ ไปสอบถามผู้รู้ หรือเทียบกับคู่มือ หรือเอกสารเพื่อระบุชนิด

2.5 นำข้อมูลมาวิเคราะห์หาความหลากชนิด โดยใช้ดัชนีของ Shannon Weiner Index (H') และค่าการกระจาย (E_H) พร้อมจัดทำบัญชีรายชื่อพรรณพืช ชื่อทั่วไป ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อวงศ์ และลักษณะวิสัยของพรรณพืชแต่ละชนิด

ผลการศึกษา

จากการสำรวจความหลากชนิดของพรรณพืชในแปลงสำรวจ พบพืชทั้งหมดจำนวน 33 วงศ์ 59 ชนิด วงศ์ที่พบชนิดมาก คือ วงศ์ Leguminosae 8 ชนิด วงศ์ Euphorbiaceae 6 ชนิด วงศ์ Annonaceae, Apocynaceae และ Sapindaceae พบวงศ์ละ 4 ชนิด และวงศ์อื่นๆ พืชที่พบแยกตามลักษณะวิสัยเป็นไม้ยืนต้น 27 ชนิด ไม้พุ่ม14 ชนิด ไม้เลื้อย 13 ชนิด และพืชล้มลุก 5 ชนิด ซึ่งได้แสดงรายชื่อพืชทั้ง 59 ชนิดที่สำรวจพบไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 บัญชีรายชื่อพรรณพืชที่สำรวจพบในแปลงตัวอย่าง ในป่าบุ่งป่าทาม สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง

ลำดับที่	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อทั่วไป	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์	ลักษณะวิสัย
1	รางจืด	รางจืด	*Thunbergia laurifolia* L.	Acanthaceae	ไม้เลื้อย
2	ควยงู	พันงูขาว	*Achyranthes aspera* Linn.	Amaranthaceae	พืชล้มลุก
3	กล้วยน้อย	นมแมว	*Melodorum siamense* (Scheff) Ban.	Annonaceae	ไม้พุ่ม
4	ก้นครก	ตับเต่าน้อย	*Polyalthia debilis* (Pierre) Finet & Gagnep.	Annonaceae	ไม้พุ่ม
5	ต้องแล่ง	นมน้อย	*Polyalthia evecta* (Pierre) Finet &Gagnep.	Annonaceae	ไม้พุ่ม
6	อโศก	อโศกอินเดีย	*Polyalthia longifolia* (Benth) Hook.f.	Annonaceae	ไม้ยืนต้น
7	เครือซูด	เครือเขามวกขาว	*Parameria laevigata* (Juss.) Moldenke	Apocynaceae	ไม้เลื้อย
8	ตีนเป็ด	พญาสัตตบรรณ	*Alstonia scholaris* (L.) R. Br.	Apocynaceae	ไม้ยืนต้น
9	โมก	หัสคุณเทศ	*Holarrhena cutisii* King &Gamble	Apocynaceae	ไม้ยืนต้น
10	ส้มลม	ส้มลม	*Aganonerion polymorphum* Pierre ex Spire	Apocynaceae	ไม้เลื้อย
11	ตำยาน	อบเชยเถา	*Zygostelma bentthami* Baill.	Asclepiadaceae	ไม้เลื้อย
12	ก้านของ	ปีบ	*Millingtonia hortensis* L.f.	Bignoniaceae	ไม้ยืนต้น
13	ลิ้นฟ้า	เพกา	*Oroxylum indicum* (L.) Kurz	Bignoniaceae	ไม้ยืนต้น
14	จิ้วผา	จิ้วป่า	*Bombax anceps* Pierre Hochr.	Bombacaceae	ไม้ยืนต้น
15	ซูซี	ซิงซี่	*Capparis micracantha* DC.	Capparaceae	ไม้พุ่ม
16	ก่าม	กุ่มบก	*Crateva adansonii* DC. Subsp. Trifoliata (Roxb) Jacobs	Capparaceae	ไม้ยืนต้น
17	แก	สะแกนา	*Combretum quadrangulare* Kurz	Combretaceae	ไม้ยืนต้น
18	เครือตดหมา	พังโหม	*Xenostegia tridentate* (L) D.F. Austin & Staples	Convolvulaceae	ไม้เลื้อย

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อทั่วไป	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์	ลักษณะวิสัย
19	บ้านฮ่าง	สาบเสือ	*Eupotorium odoratum* Linn.	Compositae	พืชล้มลุก
20	ตำนิน	ตำลึง	*Coccinia grandis* (L.) Voigt	Cucurbitaceae	ไม้เลื้อย
21	ซาด	เหียง	*Dipterocarpus obtusifolius* Teijsm.ex.Miq.	Dipterocarpaceae	ไม้ยืนต้น
22	ยาง	ยางนา	*Dipterocarpus alatus* Roxb. ex G.Don	Dipterocarpaceae	ไม้ยืนต้น
23	หมากโก	ตะโกนา	*Diospyros rhodocalyx* Kurz.	Ebenaceae	ไม้ยืนต้น
24	น้ำจ้อย	มะเกลือกา	*Diospyros variegata* Kurz.	Ebenaceae	ไม้พุ่ม
25	หมากเยา	สบู่ดำ	*Jatropha curcas* L.	Euphorbiaceae	ไม้พุ่ม
26	หมากเยาน้อย	สบู่แดง	*Jatropha gossypifolia* L.	Euphorbiaceae	ไม้พุ่ม
27	ส่าเหล้า	มะกา	*Bridelia ovata* Decne.	Euphorbiaceae	ไม้พุ่ม
28	เสียว	เสียว	*Phyllanthus polyphyllus* Willd	Euphorbiaceae	ไม้พุ่ม
29	อ่ำไอ่	ก้างปลาแดง	*Phyllanthus reticulates* Poir.	Euphorbiaceae	ไม้พุ่ม
30	หมากเม่า	มะเม่าดง	*Antidesma velutinosum* Blume	Euphorbiaceae	ไม้พุ่ม
31	ส้มโมง	ชะมวง	*Garcinia cowa* Roxb.ex DC.	Guttiferae	ไม้ยืนต้น
32	ติ้วขาว	ติ้วขาว	*Cratoxylum formosum* (Jack) Dyer.	Guttiferae	ไม้ยืนต้น
33	กะเพา	กะเพรา	*Ocimun tinuiflorum* L.	Labiatae	พืชล้มลุก
34	หมี่	หมีเหม็น	*Litsea glutinosa* (Lour.) C.B. Rob. B. Rob.	Lauraceae	ไม้ยืนต้น
35	กระโดนน้ำ	จิกนา	*Careya sphaerica* Roxb.	Lecythidaceae	ไม้ยืนต้น
36	ขี้เหล็ก	ขี้เหล็ก	*Cassia siamea* (Lamk.) Irwin et Barneby	Leguminosae- Ceasalpinioideae	ไม้ยืนต้น

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อทั่วไป	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์	ลักษณะวิสัย
37	คูน	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula* Linn.	Leguminosae- Ceasalpinioideae	ไม้ยืนต้น
38	กะเสด	กระถิน	*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit.	Leguminosae- Mimosoideae	ไม้ยืนต้น
39	คันฮุง	คาง	*Albizia lebbekoides* (DC.) Benth.	Leguminosae- Mimosoideae	ไม้ยืนต้น
40	ฉำฉา	จามจุรี	*Albiza lebbek (L.)* Benth.	Leguminosae- Mimosoideae	ไม้ยืนต้น
41	เครือตาปลา	เถาวัลย์เปรียง	*Derris scandens* (Roxb.) Benth.	Leguminosae-Papilionoideae	ไม้เลื้อย
42	หมากแปบ	ถั่วแปบ	*Lablab* purpureus (L) Sweet	Leguminosae- Papilionoideae	ไม้เลื้อย
43	ดู่	ประดู่	*Plerocapus indicus* Willd.	Leguminosae- Papilionoideae	ไม้ยืนต้น
44	อินทนิล	อินทนิล	*Lagerstroemia calyculeta* Kurz.	Lythraceae	ไม้ยืนต้น
45	กะจ้ำ	ก่องข้าวหลวง	*Abutilon persicum (Bum.f)* Merr.	Malvaceae	ไม้พุ่ม
46	กะเดา	สะเดา	*Azadirachta indica* Juss. Var. siamensis Valeton	Meliaceae	ไม้ยืนต้น
47	เครือหางหนู	ชิงช้าชาลี	*Tinospora baenzigeri* Forman	Menispermaceae	ไม้เลื้อย
48	หมาน้อย	กรุงเขมา	*Cissampelos pareira* L. var. hersuta (Buch.ex DC.) Forman	Menispermaceae	ไม้เลื้อย
49	ย่านาง	เถาย่านาง	*Tiliacora triandra* (Colebr.)Diels	Menispermaceae	ไม้เลื้อย
50	ข่อย	ข่อย	*Streblus asper* Lour.	Moraceae	ไม้ยืนต้น
51	กล้วยอีออง	กล้วยน้ำว้า	*Musa sapientum* L.	Musaceae	พืชล้มลุก
52	ตีนจ้ำ	ตีนจ้ำ	*Ardisia aprica* Fletcher	Myrsinaceae	พืชล้มลุก
53	หว้า	หว้า	*Syzygium cumini* (L.) Skeels	Myrtaceae	ไม้ยืนต้น
54	ตำลึงฝรั่ง	กะทกรก	*Passiflora foetida* L.	Passifloraceae	ไม้เลื้อย

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อทั่วไป	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์	ลักษณะวิสัย
55	ค้อ	ตะคร้อ	*Schleichera oleosa* (Lour.) Oken	Sapindaceae	ไม้ยืนต้น
56	หมาว้อ	พุ่มเรียงป่า	*Lepisanthes senegalensis* (Poir) Leenh.	Sapindaceae	ไม้พุ่ม
57	หวดข่า	มะหวด	*Lepisanthes rubiginosa* (Roxb.) Leenh.	Sapindaceae	ไม้ยืนต้น
58	ลูบลีบ	โคกกระออม	*Cardiospermum halicacabum* L.	Sapindaceae	ไม้เลื้อย
59	เอี่ยนด่อน	ปลาไหลเผือก	*Eurycoma longifolia* Jack.	Simaroubaceae	ไม้พุ่ม

จากการนับจำนวนต้นพืชแต่ละชนิด พบว่าชนิดของพรรณพืชที่มีจำนวนมากส่วนใหญ่เป็นไม้เลื้อย และไม้เลื้อยที่พบมาก ได้แก่ พังโหม (*Xenostegia tridentate* (L) D.F. Austin & Staples) พบ 511 ต้น เครือเขามวกขาว (*Parameria laevigata* (Juss.) Moldenke) 464 ต้น โคกกระออม (*Cardiospermum halicacabum* L.) 346 ต้น และ เถาวัลย์เปรียง *(Derris scandens* (Roxb.) Benth.) 149 ต้น พืชล้มลุกที่พบมาก ได้แก่ ตีนจ้ำ *(Ardisia aprica* Fletcher) 334 ต้น และสาบเสือ(*Eupotorium odoratum* Linn.) 115 ต้น ตามลำดับ ส่วนไม้-ยืนต้นที่พบมาก ได้แก่ คาง (*Albizia lebbekoides* (DC.) Benth.)187 ต้น อินทนิล (*Lagerstroemia calyculeta* Kurz.) 68 ต้น ขี้เหล็ก (*Cassia siamea* (Lamk.)) 65 ต้น และปีบ (*Millingtonia hortensis* L.f.) 58 ต้น นอกจากนี้ยังมีไม้พุ่มอีกหลายชนิด แต่พบจำนวนไม่มาก แปลงที่ 1 มีพรรณพืชที่สำรวจพบ 29 ชนิด จำนวน1,368 ต้น พืชที่พบมาก คือ โคกกระออม (*Cardiospermum halicacabum* L.) 292 ต้น พังโหม (*Xenostegia tridentate* (L) D.F. Austin & Staples) 240 ต้น ตีนจ้ำ *(Ardisia aprica* Fletcher) 239 ต้น เครือเขามวกขาว *(Parameria laevigata* (Juss.) Moldenke) 202 ต้น และคาง (*Albizia lebbekoides* (DC.) Benth.)103 ต้น แปลงที่ 2 สำรวจพบ 29 ชนิด จำนวน 670 ต้น พืชที่พบมากที่สุด คือ เครือเขามวกขาว *(Parameria laevigata* (Juss.) Moldenke) 190 ต้น ตีนจ้ำ *(Ardisia aprica* Fletcher) 75 ต้น คาง (*Albizia lebbekoides* (DC.) Benth.) 67 ต้น และ พังโหม (*Xenostegia tridentate* (L) D.F. Austin & Staples) 62 ต้น แปลงที่ 3 พบ 36 ชนิด จำนวน 756 ต้น พรรณพืชที่สำรวจพบมากที่สุด คือพังโหม(*Xenostegia tridentate* (L) D.F. Austin & Staples) 209 ต้น สาบเสือ (*Eupotorium odoratum* Linn.) 115 ต้น เครือเขามวกขาว *(Parameria laevigata* (Juss.) Moldenke) 72 ต้น เถาวัลย์เปรียง *(Derris scandens* (Roxb.) Benth.) 66 ต้น ข่อย (*Streblus asper* Lour.) 64 ต้น และ ปีบ (*Millingtonia hortensis* L.f) 58 ต้น นอกจากนี้ยังมีพรรณพืชชนิดอื่นที่สำรวจพบอีกหลายชนิด ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนพืชที่สำรวจพบ

ที่	ชื่อทั่วไป	จำนวนที่สำรวจพบ (ต้น)			รวม
		แปลงที่ 1	แปลงที่ 2	แปลงที่ 3	
1	รางจืด	0	0	25	25
2	พันงูขาว	10	8	3	21
3	นมแมว	3	6	0	9
4	ตับเต่าน้อย	4	6	0	10
5	นมน้อย	2	0	1	3
6	อโศกอินเดีย	8	0	0	8
7	เครือเขามวกขาว	202	190	72	464
8	พญาสัตตบรรณ	26	0	0	26

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ที่	ชื่อทั่วไป	จำนวนที่สำรวจพบ (ต้น)			รวม
		แปลงที่ 1	แปลงที่ 2	แปลงที่ 3	
9	หัสคุณเทศ	1	0	0	1
10	ส้มลม	0	5	0	5
11	อบเชยเถา	0	15	0	1
12	ปีบ	0	0	58	58
13	เพกา	0	1	0	1
14	งิ้วป่า	0	0	2	2
15	ซิงซี่	0	0	5	5
16	กุ่มบก	0	3	2	5
17	สะแกนา	0	30	0	30
18	พังโหม	240	62	209	511
19	สาบเสือ	0	0	115	115
20	ตำลึง	0	2	2	4
21	เหียง	3	0	0	3
22	ยางนา	4	2	18	24
23	ตะโกนา	0	0	3	3
24	มะเกลือกา	1	0	0	1
25	สบู่ดำ	0	0	1	1
26	สบู่แดง	0	0	1	1
27	มะกา	15	0	0	15
28	เสียว	0	1	0	1
29	ก้างปลาแดง	8	10	0	18
30	มะเม่าดง	3	0	0	3
31	ชะมวง	0	0	1	1
32	ติ้วขาว	0	1	0	1
33	กะเพรา	0	0	3	3
34	หมีเหม็น	0	0	7	7
35	จิกนา	0	0	1	1
36	ขี้เหล็ก	29	36	0	65
37	ราชพฤกษ์	9	0	5	5

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ที่	ชื่อทั่วไป	จำนวนที่สำรวจพบ (ต้น)			รวม
		แปลงที่ 1	แปลงที่ 2	แปลงที่ 3	
38	กระถิน	0	14	0	14
39	คาง	103	67	17	187
40	จามจุรี	0	0	2	2
41	เถาวัลย์เปรียง	65	13	66	144
42	ถั่วแปบ	0	14	0	12
43	ประดู่	6	0	1	7
44	อินทนิล	47	20	1	68
45	ก่องข้าวหลวง	0	0	1	1
46	สะเดา	8	0	4	12
47	ชิงช้าชาลี	0	10	8	18
48	กรุงเขมา	0	10	0	10
49	เถาย่านาง	0	5	16	21
50	ข่อย	5	1	64	70
51	กล้วยน้ำว้า	0	0	2	2
52	ตีนจ้ำ	239	75	20	334
53	หว้า	3	2	1	6
54	กะทกรก	25	7	0	32
55	ตะคร้อ	0	0	1	1
56	พุ่มเรียงป่า	3	0	0	3
57	มะหวด	4	0	6	10
58	โคกกระออม	292	54	0	346
59	ปลาไหลเผือก	0	0	12	12
	รวม	1,368	670	756	2,794

เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติหาค่าดัชนีความหลากชนิด (Diversity index : H') และค่าการกระจาย (Evenness : E_H) พบว่า ในแปลงที่ 1 มีค่า H' เท่ากับ 2.30 และค่า E_H เท่ากับ 0.68 แปลงที่ 2 มีค่า H' เท่ากับ 1.89 และค่า E_H เท่ากับ 0.56 แปลงที่ 3 มีค่า H' เท่ากับ 1.54 และค่า E_H เท่ากับ 0.43 เมื่อประเมินรวมทั้ง 3 แปลง ได้ค่า H' เท่ากับ 2.76 และค่า E_H เท่ากับ 0.68 ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์หาค่าดัชนีความหลากชนิด และค่าการกระจายตัว

ลำดับที่	รายการ	แปลงที่ 1	แปลงที่ 2	แปลงที่ 3	รวม
1	จำนวนชนิดทั้งหมด (Species richness)	29	29	36	59
2	จำนวนพืชทั้งหมด (Total abundance)	1,368	670	756	2,794
3	ดัชนีความหลากชนิด (Diversity Index)	2.30	1.89	1.54	2.76
4	ค่าการกระจายตัว (Evenness)	0.68	0.56	0.43	0.68

การใช้ประโยชน์จากพรรณพืช ทั้งหมด 59 ชนิด พบว่าพืชแต่ละชนิดสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้แตกต่างกัน ดังนี้ การใช้ประโยชน์ในด้านเป็น สมุนไพร จำนวน 50 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 84.75 ใช้เป็นอาหาร รวมทั้งที่เป็นผัก และผลไม้ จำนวน 29 ชนิด เป็นร้อยละ 50.85 ใช้ทำเครื่องมือเครื่องใช้ หรือก่อสร้าง จำนวน 13 ชนิด เป็นร้อยละ 22.03 ใช้เป็น สีย้อม 4 ชนิด เป็นร้อยละ 6.78 ใช้เป็นเชื้อเพลิง 7 ชนิด เป็นร้อยละ 11.86 เป็นพืชที่ใช้ในพิธีกรรมความเชื่อ ประเพณีต่างๆ จำนวน 2 ชนิด เป็นร้อยละ 3.39 และใช้เป็นพืชประดับจำนวน 7 ชนิด ร้อยละ 11.86 ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การใช้ประโยชน์จากพรรณพืชในด้านต่างๆ

ที่	ชื่อทั่วไป	สมุนไพร	อาหาร	เครื่องใช้	สีย้อม	เชื้อเพลิง	ความเชื่อ	ประดับ
1	รางจืด	√	-	-	-	-	-	-
2	พันงูขาว	√	-	-	-	-	-	-
3	นมแมว	√	-	√	-	-	-	-
4	ตับเต่าน้อย	√	√	-	-	-	-	-
5	นมน้อย	√	√	-	-	-	-	-
6	อโศกอินเดีย	-	-	-	-	-	-	√
7	เครือเขามวกขาว	√	-	√	-	-	-	-
8	พญาสัตตบรรณ	-	-	-	-	-	-	√
9	หัสคุณเทศ	-	-	-	-	-	-	√
10	ส้มลม	√	√	-	-	-	-	-
11	อบเชยเถา	√	√	-	-	-	-	-

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ที่	ชื่อทั่วไป	สมุนไพร	อาหาร	เครื่องใช้	สีย้อม	เชื้อเพลิง	ความเชื่อ	ประดับ
12	ปีบ	√	√	-	-	-	-	√
13	เพกา	√	√	-	-	-	-	-
14	งิ้วป่า	-	-	√	√	-	-	-
15	ซิงซี่	√	√	-	-	-	-	-
16	กุ่มบก	√	√	-	-	-	-	-
17	สะแกนา	√	-	-	-	√	-	-
18	พังโหม	√	√	-	-	-	-	-
19	สาบเสือ	√	-	-	-	√	-	-
20	ตำลึง	√	√	-	-	-	-	-
21	เหียง	√	-	√	-	√	-	-
22	ยางนา	-	-	√	-	-	-	-
23	ตะโกนา	-	√	-	-	-	-	√
24	มะเกลือกา	√	-	-	√	-	-	-
25	สบู่ดำ	√	-	-	-	-	-	-
26	สบู่แดง	√	-	-	-	-	-	-
27	มะกา	√	-	-	-	-	-	-
28	เสียว	√	-	-	-	√	-	-
29	ก้างปลาแดง	√	-	√	-	-	-	-
30	มะเม่าดง	√	√	-	-	-	-	-
31	ชะมวง	√	√	-	-	-	-	-
32	ติ้วขาว	√	√	-	√	-	-	-
33	กะเพรา	√	√	-	-	-	-	-
34	หมีเหม็น	√	-	√	-	-	-	-
35	จิกนา	√	√	-	-	-	-	-
36	ขี้เหล็ก	√	√	-	-	√	-	-
37	ราชพฤกษ์	√	√	√	-	-	√	√
38	กระถิน	√	√	-	-	√	-	-
39	คาง	√	-	-	-	-	-	-
40	จามจุรี	-	-	√	-	-	-	-

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ที่	ชื่อทั่วไป	สมุนไพร	อาหาร	เครื่องใช้	สีย้อม	เชื้อเพลิง	ความเชื่อ	ประดับ
41	เถาวัลย์เปรียง	√	√	-	-	-	-	-
42	ถั่วแปบ	-	√	-	-	-	-	-
43	ประดู่	√	-	√	√	-	√	-
44	อินทนิล	√	-	√	-	-	-	-
45	ก่องข้าวหลวง	√	-	-	-	-	-	-
46	สะเดา	√	√	-	-	√	-	-
47	ชิงช้าชาลี	√	-	-	-	-	-	-
48	กรุงเขมา	√	√	-	-	-	-	-
49	เถาย่านาง	√	√	-	-	-	-	-
50	ข่อย	√	-	√	-	-	-	√
51	กล้วยน้ำว้า	-	√	-	-	-	-	-
52	ตีนจ้ำ	√	-	√	-	-	-	-
53	หว้า	√	-	√	-	-	-	-
54	กะทกรก	√	√	-	-	-	-	-
55	ตะคร้อ	√	√	-	-	-	-	-
56	พุ่มเรียงป่า	√	√	-	-	-	-	-
57	มะหวด	√	√	-	-	-	-	-
58	โคกกระออม	√	-	-	-	-	-	-
59	ปลาไหลเผือก	√	-	-	-	-	-	-
	รวม	50	29	13	4	7	2	7
	ร้อยละ	84.75	50.85	22.03	6.78	11.86	3.39	11.86

วิจารณ์ผลการศึกษา

1. ความหลากชนิดพรรณพืชที่พบในป่าบุ่งป่าทาม จากแปลงสำรวจทั้ง 3 แปลง พบว่า มีพรรณพืช ที่สำรวจพบในแปลงตัวอย่างทั้งหมด จำนวน 33 วงศ์ 59 ชนิด พืชที่พบมีทั้งไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม ไม้เลื้อย และพืชล้มลุก แต่พรรณพืชที่พบมาก ส่วนใหญ่เป็นไม้เลื้อย ได้แก่ พังโหม เครือเขามวกขาว โคกกระออม เถาวัลย์เปรียง และไม้ยืนต้นที่พบมาก ได้แก่ คาง ข่อย ขี้เหล็ก พรรณพืชบางชนิดเป็นเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ บางชนิดนำมาปลูกใหม่ และส่วนใหญ่เป็นพืชที่สามารถปรับตัวให้มีสภาพทนทาน ต่อสภาพน้ำท่วมหรือน้ำแช่ขังได้ดี ซึ่งผลการศึกษาคล้ายคลึงกับการศึกษาความหลากหลายของพืชและพฤกษศาสตร์พื้นบ้านในป่าบุ่งชีหลง จังหวัดมหาสารคาม (ภัทรพร, 2545) เนื่องจากพบชนิดพืชที่คล้ายกัน เช่น ก้างปลาแดง คาง พญาสัตตบรรณ ชะมวง จิกนา เหียง และยางนา เป็นต้น แต่เราพบน้อยกว่า อาจเพราะแปลง

ตัวอย่างอยู่ในผืนป่าที่เคยถูกทำลายมาก่อนและอยู่ในระหว่างการฟื้นตัว ความอุดมสมบูรณ์จึงน้อยกว่าในป่าบุ่งชีหลง

2. ผลการวิเคราะห์การกระจายตัวในภาพรวม พบว่ามีการกระจายตัวของพรรณพืชอยู่ในระดับปานกลาง (E_H=0.68) (สุทธิลักษณ์ และคณะ, 2549) และบางชนิดมีการกระจายตัวในบางพื้นที่ อาจเป็นเพราะมีการถูกพัดพาของน้ำ ทำให้เมล็ดพรรณพืช กองรวมตัวกันบริเวณใดบริเวณหนึ่ง ของป่า และบางชนิดมีการงอกและมีการเจริญเติบโตใหม่ภายหลังน้ำท่วม (www.walai.msu.ac.th)

3. พรรณพืชชนิดต่างๆ ที่พบในป่าบุ่งป่าทามล้วนมีความสำคัญ ต่อการเป็นอยู่ของชุมชนใกล้เคียง ซึ่งสามารถแยกกลุ่มจากลักษณะการนำไปใช้ ได้แก่ เป็นสมุนไพรรักษาโรค เป็นผักผลไม้ หรือใช้ในการประกอบอาหาร ทำเป็นเครื่องมือใช้สอย หรือใช้ในการก่อสร้าง ใช้ในพิธีกรรมความเชื่อ ประเพณี พิธีกรรม หรือเป็น พืชมงคล ใช้ย้อมสี ใช้เป็นเชื้อเพลิง และเป็นไม้ประดับ พืชบางชนิดมีคุณค่าประโยชน์มากมาย เช่น ราชพฤกษ์ (*Cassia fistula* L.) ซึ่งนอกจากจะเป็นไม้ประจำชาติไทยแล้วยังถือเป็นไม้มงคล ใช้ประกอบพิธีสำคัญต่างๆ เช่น เสาไม้หลักเมือง ยอดธงชัยเฉลิมพลของกองทหาร สามารถนำทุกส่วนประกอบของต้นมาใช้ประโยชน์ได้ เช่น ดอกคูนเป็นพวงสีเหลืองที่สวยงาม นิยมปลูกเป็นไม้ประดับตามสถานที่ต่างๆ บริเวณสองข้างทาง สถานที่ราชการ และที่อื่นๆ เนื้อไม้ ใช้ทำเสา สากตำข้าว ล้อเกวียน คันไถ เสาบ้าน เสาสะพาน ด้ามเครื่องมือ นอกจากนี้ในส่วนของสรรพคุณทางยา แก่นไม้ใช้ขับพยาธิไส้เดือนและแก้โรคร้ำมะนาด รากฝนทารักษากลากเกลื้อน เป็นยาระบาย ยาบำรุงแก้ไขโรคเกี่ยวกับหัวใจ หรือถุงน้ำดี ใบฆ่าเชื้อโรคผิวหนังได้ทุกชนิด ต้มรับประทาน เป็นยาระบาย ดอกแก้ไข้เป็นยาระบาย รักษาแผลเรื้อรัง เนื้อในฝักต้มรับประทานเป็นยาระบายบรรเทาอาการแน่นหน้าอกจุดเสียด เปลือกนำไปบดผสมกับใบทาฝี เม็ดผื่นตามร่างกาย (www.dnp.go.th) จากประโยชน์ ที่มีมากมายหลายประการของพืช จึงควรมีการส่งเสริมให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาความหลากชนิดของพรรณพืช และการใช้ประโยชน์จากพรรณพืชของชุมชนคนอีสานอย่างคุ้มค่าและยั่งยืน

สรุปผลการศึกษา

1. ผลการสำรวจความหลากชนิดของพรรณพืชในป่าบุ่งป่าทาม สถาบันวิจัยวลัย-รุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง พบว่า มีค่าความหลากชนิดอยู่ในระดับปานกลาง มีพรรณ-พืชที่สำรวจพบในแปลงตัวอย่างทั้งหมด จำนวน 33 วงศ์ 59 ชนิด พรรณพืชที่พบมากที่สุด คือ พังโหม เครือเขามวกขาว โคกกระออม ตีนจ้ำ คาง และเถาวัลย์เปรียง ในแต่ละแปลงมีชนิดและจำนวนแตกต่างกัน แปลงที่ 1 มี 29 ชนิด จำนวน 1,368 ต้น แปลงที่ 2 มี 29 ชนิด จำนวน 670 ต้น และ แปลงที่ 3 มี 36 ชนิด จำนวน 756 ต้น และจำนวนต้นพืชทั้งสามแปลงรวมเป็น 2,794 ต้น เมื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ค่า H' ในแปลงที่ 1 แปลงที่ 2 และแปลงที่ 3 มีค่า H'

เท่ากับ 2.30, 1.89, และ 1.54 ตามลำดับ และหาค่า E_H ในแปลงที่ 1 แปลงที่ 2 และแปลงที่ 3 มีค่าเท่ากับ 0.68, 0.56 และ 0.43 ตามลำดับ และนำมาวิเคราะห์รวมทั้ง 3 แปลง ได้ค่า H' เท่ากับ 2.76 และค่า E_H เท่ากับ 0.68

2. พืชแต่ละชนิดสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลายด้าน และนำมารวบรวม มีพืชที่ใช้เป็นสมุนไพร จำนวน 50 ชนิด เป็นพืชผัก ผลไม้ หรือใช้ประกอบอาหาร จำนวน 29 ชนิด ใช้ทำเครื่องมือเครื่องใช้ หรือก่อสร้างจำนวน 13 ชนิด เป็นสีย้อมจำนวน 4 ชนิด เป็นเชื้อเพลิง จำนวน 7 ชนิด เป็นพืชที่ใช้ในพิธีกรรม ความเชื่อ จำนวน 2 ชนิด และใช้เป็นพืชประดับจำนวน 7 ชนิด

การนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์

เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับพรรณพืชในป่าบุ่งป่าทาม รวมทั้งประโยชน์จากพืช เพื่อการนำไปเผยแพร่ความรู้ ให้แก่ชุมชน เยาวชน บุคคลทั่วไป ส่งเสริมให้มีการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติอย่างรู้คุณค่า และยั่งยืน นำมาบูรณาการกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในเนื้อหารายวิชาที่เกี่ยวข้อง หรือ ที่สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ สาระที่ 1 : สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต และสาระที่ 2 : สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนจากสำนักงานสนับสนุนการวิจัย ตามโครงการครุวิจัย – สิ่งแวดล้อมศึกษา ด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปี พ.ศ. 2551 ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ยรรยงค์ อินทร์ม่วง อาจารย์ทุกท่าน นิสิตปริญญาเอก นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม คุณศิริศักดิ์ หาวิโร และคุณประเสริฐ ประทุมชัย เจ้าหน้าที่ผู้ดูแล สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง อาจารย์คมกฤช วงศ์ภาคำ นักวิจัย 6 สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โรงเรียนเกาะสีชัง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชลบุรี เขต 3 ที่ให้การสนับสนุน ช่วยเหลือ และส่งเสริมในการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้ให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์

เอกสารอ้างอิง

คณะกรรมการร่วมอนุรักษ์ป่าทามลำน้ำมูน. เขื่อนราศีไศล ความล่มสลาย–ป่าทาม–แม่น้ำมูน. 14-20 เมษายน 2545. <http://www.thaico.net.> 23 เมษายน 2551.

ภัทรพร ภวภูตานนท์ ณ มหาสารคาม. 2545. การศึกษาความหลากหลายของพืชและพฤกษศาสตร์พื้นบ้านในป่าบุ่งชีหลง จังหวัดมหาสารคาม ; วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ศูนย์ปฏิบัติการพืชเศรษฐกิจ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. ไม้เอกลักษณ์ของชาติ. n.d. <http://www.dnp.go.th/EPAC/plant/Golden_Shower.htm> 24 เมษายน 2551.

สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 2544. พรรณไม้พื้นบ้านอีสานเล่ม 1. อภิชาตการพิมพ์, มหาสารคาม. สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ฐานข้อมูลสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช. n.d<http://www.walai.msu.ac.th:81/walais/modules.php?name=Sections&op=viewarticle&artid=17> 8 เมษายน 2551.

สุทธิลักษณ์ ตรีเศียร และคณะ. 2549. ความหลากชนิดของพรรณไม้และการใช้ประโยชน์ของชุมชน : กรณีศึกษาป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม.

สุรชัย ดอกแก้ว และคณะ. 2548. การสำรวจความหลากหลายของพรรณไม้ในสถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. รายงานประกอบการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, อุบลราชธานี.

สำนักหอพรรณไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย เต็ม สมิตินันทน์. เมษายน 2549. <http://www.dnp.go.th/botany/ThaiPlantName/Default.aspx>10 เมษายน 2551.

อุษา กลิ่นหอม. 2539. การศึกษาป่าบุ่งป่าทาม. สารวลัยรุกขเวช สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

อุษา กลิ่นหอม. 2544. พรรณไม้พื้นบ้านอีสาน. สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

ความหลากชนิดและการใช้ประโยชน์ของพันธุ์พืชระบบนิเวศรอยต่อในป่าบุ่งป่าทาม แม่น้ำชี สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง

Plant Species Diversity and Their Uses in Ecotone of The Chee River at the Walai Rukhavej Botical Research Institute, Bankoeng Station, Mahasarakham Province

ธิดารัตน์ พรมดี [1]

Tidarat Promdee[1]

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความหลากชนิดและการใช้ประโยชน์ของพันธุ์พืชระบบนิเวศรอยต่อป่าบุ่งป่าทาม แม่น้ำชี บริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม โดยการวางแปลง 3 ขนาด คือ 10x20 เมตร ขนาด 5x5 เมตร และแปลงขนาด 1x1 เมตร เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการนับชนิดและจำนวนต้นของพันธุ์พืช พร้อมรวบรวมองค์ความรู้เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ ของพันธุ์พืชจากชาวบ้านที่อาศัยอยู่รอบป่า เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลพื้นที่ นำมาจัดทำบัญชีรายชื่อพรรณไม้ ปริมาณ ระบุชื่อพื้นเมือง ชื่อสามัญ ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อวงศ์ วิเคราะห์ความหลากชนิดของพันธุ์พืชด้วยการคำนวณหาค่าดัชนีความหลากหลาย (H') ค่าการกระจายตัว (EH โดยใช้วิธีของ Shannon Weiner Index และค่าความหนาแน่น

ผลการศึกษาพบว่า แปลงตัวอย่างมีจำนวนพันธุ์พืชทั้งสิ้น 34 วงศ์ 55 ชนิด สัดส่วนประเภทพรรณไม้พบมากที่สุด คือ ไม้ล้มลุกคิดเป็น ร้อยละ 56 รองลงมา คือ พืชชายน้ำ คิดเป็นร้อยละ 20 ไม้พุ่มคิดเป็นร้อยละ 15 ไม้ยืนต้น คิดเป็นร้อยละ 15 และพืชลอยน้ำ คิดเป็นร้อยละ 9 ตามลำดับ พรรณไม้ที่พบมากที่สุดคือ ผักตบชวา (*Eichhornia crassipes*) หญ้าแพรก (*Cynodon intermedius* Range.) กกสามเหลี่ยม (*Scirpus grossus* L.f.)ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความหลากชนิด ในแปลงตัวอย่าง มีค่า H' เท่ากับ 2.8439 (มาก) และมีค่า EH เท่ากับ 0.709 (ปานกลาง)

ด้านการใช้ประโยชน์จากพันธุ์พืชระบบนิเวศรอยต่อป่าบุ่งป่าทามแม่น้ำชี จากการสำรวจพบพืชทั้งหมด 34 วงศ์ 55 ชนิด ชาวบ้านรู้จักนำมาใช้ประโยชน์ทั้งหมด 53 ชนิด โดยแบ่งพืชตามลักษณะการใช้ประโยชน์ ดังนี้ พืชที่เป็นสมุนไพร จำนวน 30 ชนิด ใช้เป็นอาหารคน จำนวน 10 ชนิด พืชที่เป็นอาหารสัตว์ จำนวน 10 ชนิด พืชที่ใช้ประโยชน์เกี่ยวข้องกับที่อยู่อาศัยจำนวน 4 ชนิด พืชที่เกี่ยวข้องกับสีย้อม จำนวน 1 ชนิด และทำปุ๋ย จำนวน 2 ชนิด ระบบนิเวศบริเวณที่ศึกษาในครั้งนี้สามารถใช้เป็นแหล่งเรียนรู้เรื่องระบบนิเวศรอยต่อป่าบุ่งป่าทามของนักเรียน นักศึกษา ประชาชนทั่วไป

คำสำคัญ : ความหลากหลาย, ระบบนิเวศรอยต่อ

---

[1] โรงเรียนทุ่งมนวิทยาคาร อำเภอปราสาท จังหวัดสุรินทร์

[1] Tongmonwittayakan School Prasat District Surin Province

Abstract

This study aimed to investigate plant species diversity and their uses at the ecotone site of the wetland habitat of the Chee River at the Walai Rukhavej Botical Research Institute, Bankoeng Station, Mahasarakham Province. The sampling was done by plotting 3 area sites; 10x10 meter, 5x5 meter, and 1x1 meter, for collecting number of species and individuals. Data on their uses was done by interviewing the Research Institute officer and villagers. The collected data was further analyzed for diversity index and evenness using the Shannon Weiner Index, and density values.

The study found the sampled plots had 34 families and 55 species. The most common species found were herbaceous stem, (56%), water plants (20%), shrub (15%), standing tree (15%) and floating plants (9%), respectively. The most common plant species found was *Eichhornia crassipes*, *Cynodon intermedius* Range. and *Scirpus grossus* L.f. The diversity index was 2.8439 (relatively high) while the evenness was 0.709 (moderate).

For the uses of the plants of a total 55 species collected and noted, the villagers knew and made use of them 53 species. Their uses could be classified as for medicinal purpose 30 species, for food 10 species, animal feed 10 species, housing 4 species, dying 1 species and fertilizer 2 species. This ecotone study site can be best used as a learning resource for student and general public.

Keyword : Diversity, Ecotone

บทนำ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเกือบทั้งหมด มีลักษณะเป็นแอ่งแผ่นดินตื้น (Shallow Basin) จังหวัดมหาสารคามอยู่ในเขตที่ราบอีสานกลางบริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำชี เป็นที่ราบลุ่มที่มีความสูงเฉลี่ยประมาณ 150 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง เนื่องจากความต่างระดับของเขตนี้ค่อนข้างน้อย ลำน้ำชีจึงมีลักษณะคดโค้ง และเกิดภูมิประเทศที่เรียกว่า บุ่งทามเป็นจำนวนมาก (ประเทือง, 2538) พื้นที่ป่าบุ่งป่าทามประกอบด้วยพรรณไม้ต่างๆ พรรณไม้เหล่านี้ให้ประโยชน์อย่างยิ่งในการช่วยป้องกันการพังทลายของตลิ่งและยังเป็นตัวดักตะกอนที่เกิดจากการพัดพาของน้ำที่ไหลลงสู่แม่น้ำได้อย่างดีอีกด้วย ดังนั้น ภาวะตื้นเขินของแหล่งน้ำจะเกิดขึ้นอย่างช้าๆ ไม่รวดเร็วเหมือนกับบริเวณแหล่งน้ำที่ไม่มีพรรณไม้ขึ้นอยู่โดยรอบ พรรณไม้บริเวณป่าบุ่งป่าทามยังมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของประชาชน (อุษา, 2538)

สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง ตั้งอยู่บริเวณกุดแดง บ้านเกิ้ง ตำบลเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีเนื้อที่ประมาณ 272 ไร่ 2 งาน 23 ตารางวา (www.walai.msu.ac.th:18) ซึ่งเป็นพื้นที่ป่าบุ่งป่าทามที่มีระบบนิเวศรอยต่อระหว่างป่าบุ่งป่าทามและแม่น้ำชี ทำให้พรรณไม้มีความหลากชนิด ซึ่งมีความสัมพันธ์กับชุมชนชาวบ้านที่อาศัยอยู่โดยรอบบริเวณเป็นอย่างมาก ชาวบ้านมีการใช้ประโยชน์จากทั้งพรรณไม้น้ำ พรรณไม้บก จากพื้นที่ดังกล่าวทั้งด้านอาหาร สมุนไพร ประโยชน์เกี่ยวข้องกับที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม และพิธีกรรมต่างๆ

ความสำคัญดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพและการใช้ประโยชน์ของพันธุ์พืช ระบบนิเวศรอยต่อป่าบุ่งป่าทาม แม่น้ำชี บริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง เพื่อเป็นข้อมูลสารสนเทศด้านความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้ประโยชน์เรื่องอาหารและยารักษาโรค เป็นแหล่งเรียนรู้ระบบนิเวศรอยต่อป่าบุ่งป่าทาม และเป็นแนวทางในการวางแผนการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของระบบนิเวศรอยต่อป่าบุ่งป่าทามต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

1. วัสดุอุปกรณ์ ประกอบด้วย เชือกฟาง ตลับเมตร กล้องบันทึกภาพ สมุดจดบันทึก

2. สำรวจพื้นที่โดยสุ่มวางแปลงตัวอย่างแบบสี่เหลี่ยมขนาด 10x20 เมตร จำนวน 3 แปลง ในพื้นที่ประมาณ 272 ไร่ 2 งาน 23 วา เพื่อสำรวจไม้ยืนต้น วางแปลงขนาด (5X5 เมตร จำนวน 2 แปลง) วางซ้อนทับแปลงขนาด 10x20 เมตร เพื่อสำรวจไม้พุ่ม และแปลงขนาด 1 ตารางเมตร วางซ้อนทับแปลงขนาด 10x20 เมตร เพื่อสำรวจไม้พื้นล่าง ไม้ล้มลุก

3. สำรวจพรรณไม้ บันทึกข้อมูล ได้แก่ พันธุ์ไม้แต่ละต้น จำนวนต้น ชนิดพันธุ์ที่ปรากฏ การใช้สอบถามผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับพันธุ์พืชจากคุณคมกริช วงศ์ภาคำ และคณะ

เจ้าหน้าที่วิจัย 6 สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช และด้านการใช้ประโยชน์ คุณยายเจียน ปัญญา และชาวบ้านที่อาศัยอยู่โดยรอบ

4. จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาจัดทำบัญชีพรรณไม้ แบ่งประเภทและสัดส่วน นำมาวิเคราะห์ ความหลากหลาย การกระจาย ความหนาแน่น โดยใช้ดัชนีของ Shannon Weiner Index

ผลการศึกษา

1. วงศ์และชนิด

จากการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของพันธุ์พืชระบบนิเวศรอยต่อป่าบุ่งป่าทาม สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า มีจำนวนพันธุ์พืชทั้งสิ้น 34 วงศ์ 55 ชนิด วงศ์ที่พบมากที่ สุด คือ วงศ์ Gramineae พบทั้งหมด จำนวน 7 ชนิด รองลงมาคือ วงศ์ Euphorbiaceae พบทั้งหมด จำนวน 4 ชนิด และ วงศ์ Cucurbitaceae พบทั้งหมด จำนวน 3 ชนิด ตามลำดับ รายละเอียดแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงรายชื่อพันธุ์พืชที่พบในระบบนิเวศรอยต่อป่าบุ่งป่าทาม

ลำดับที่	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์	ชื่อสามัญ	ชื่อพื้นเมือง
1	*Xylopia vielana* Pierre	Annonaceae	กล้วยน้อย	นมแมว
2	*Dasymaschalon lomentaceum* Finet & Gagnep.		เดือยไก่	เดือยไก่
3	*Altermanthera sessillis* (L.) DC.	Amaranthaceae	ผักเป็ดน้ำ	ผักเป็ด
4	*Ichnocarpus frutescens*	Apocynaceae	เครือปลาสงแดง	เครือไทสง
5	*Parameria laevigata* (Juss.) Moldenke		เครือซูด	เครือซูด
6	*Ageratum conyzoides* L.	Asteraceae-	สาบแร้งสาบกา	หญ้าสาบแฮ้ง
7	*Eclipta prostrata* Linn.	compositae	กะเม็ง	หญ้าสับ
8	*Mosquito fern*	Azolla caroliniana	แหนแดง	แหน
9	*Heliotropiuminducum* L.	Boraginaceae	หญ้างวงช้าง	หญ้างวงช้าง
10	*Cleome rutidosperma* DC.	Capparaceae	ผักเสี้ยน	ผักเสี้ยนผี
11	*Ipomoea aquatica* Forsk.	Convolvulaceae	ผักบุ้ง	ผักบุ้ง
12	*Grangea maderaspatana* (Linn.) Poir.	Compositae	พญามุตติ	พญามุตติ
13	*Momordica charantia* Linn.	Cucurbitaceae	มะระขี้นก	ผักไซ่
14	*Coccina grandis* (L.)Voigt		ตำลึง	ตำนิน
15	*Gymnopetalum integrifolim* (Roxb)Kurz.		ขี้กาขาว	หมากขี้กา
16	*Cyperus brevifolius* (Rottb.) Hassk.	Cyperaceae	กกตุ้มหู	กกตุ้มหู
17	*Scirpus grossus* L.f.		กกสามเหลี่ยม	เผือ
18	*Cyperus rotundus* Linn.		หญ้าแห้วหมู	หญ้าแห้วหมู

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์	ชื่อสามัญ	ชื่อพื้นเมือง
20	*Phyllanthus reticulate*	Euphorbiaceae	ก้างปลาแดง	อ่ำไอ่
21	*Phyllanthus amarus* Schum & Thonm		มะขามป้อมดิน	หมากใต่ใบ
22	*Phyllanthus collinsae* Craib		เสียว	เสียว
23	*Hymennocardia wallichii* Tul.		แฟบน้ำ	หูลิง
24	*Derris scandens* (Roxb.) Benth.	Fabaceae	เถาวัลย์เปรียง	เครือตาปลา
25	*Hydnoccarpus anthelminthicus* Pierre	Flacourtiaceae	กะเบา	กะเบา
24	*Derris scandens* (Roxb.) Benth.	Fabaceae	เถาวัลย์เปรียง	เครือตาปลา
25	*Hydnoccarpus anthelminthicus* Pierre	Flacourtiaceae	กะเบา	กะเบา
26	*Brachiaria ruziziensis*	Gramineae	หญ้ารูซี่	หญ้ารูซี่
27	*Cynodon dactylon*		หญ้าแพรก	หญ้าแพรก
28	*Ischaemum barbatum* Retz		หญ้าหวาย	หญ้าหวาย
29	*Brachiaria mutica* (Forsk.)Stapf		หญ้าขน	หญ้าขน
30	*Leersia hexandra* Sw.		หญ้าไซ	หญ้าไซ
31	*Imperata cylindrica (L.)* P. Beauv.		หญ้าคา	หญ้าคา
32	*Hymenachne pseudointerrupta* C.Muell		หญ้าปล้อง	หญ้าปล้อง
33	*Hydrilla verticillata* (L.f.) Royle.	Hydrocharitaceae	สาหร่าย หางกะรอก	สาหร่าย
34	*Barringtonia acutangula* (L.)Gaertn.	Lecythidaceae	จิกน้ำ	ผักกระโดนน้ำ
35	*Albizialebbek (L* Benth.	Leguminosae-Mimosoideae	คางฮุง	คางฮุง
36	*Lagerstroemia Speciosa,*Pers	Lythraceae	อินทนิล	อินทนิล
37	*Tinospora baenzigeri* Forman	Menispermaceae	เครือหางหนู	ชิงช้าชาลี
38	*Mimosa pigra*	Mimosaceae	ไมยราบยักษ์	ไมยราบยักษ์
39	*Mimosa pudica* L.		ไมยราบ	ไมยราบ
40	*Tiliacora triandra* (Colebr. Diels	Menispermaceae	เถาย่านาง	ย่านาง
41	*Tinospora Baenzigensi*		เถาขี้โก๋	เครือขี้โก๋
42	*Ficus heterophylla* L.f.	Moraceae	สลอดน้ำ	อีน็อด
43	*Eucalyptus camaldulensis* Dehnh.	Myrtaceae	ยูคาลิปตัส	ยูคาลิปตัส
44	*Ardisia aprica fletcher*	Myrsinaceae	ตีนจ้ำ	ตีนจ้ำ
45	Ludwigia adsendons. (L.)H.Hara	Onagraceae	แพงพวยน้ำ	แพงพวย
46	*Ludwigia octovalvis* (Jacq.) P.H.R. Raven		หญ้ารักนา	เทียนน้ำ
47	*Passiflora foetida* L.	Passifloraceae	กะทกรก	ตำลึงทอง
48	*Eichhornia crassip* (C.Mart.Solms.	Pontederiaceae	ผักตบชวาชวา	ผักตบชวา
49	*Paederia linearis* Hook. f.	Rubiaceae	เถาตดหมา	เครือตดหมา
50	Salvinia cucullata Roxb.	Salviniaceae	จอกหูหนู	จอก
51	*Cardiospermum halicacabum* Linn.	Sapindeceae	โคกกะออม	ลูบลีบ
52	*Lepsanthes senegalenses* Leenh		หมาว้อ	หมาว้อ
53	*Antidesma velutinosum* Bl.	Stilaginaceae	เม่าไข่ปลา	หมากเม่า
54	*Parthenocissus quinquefolia* Planch	Vitidaceae	เถาคันแดง	เครือหุนแป
55	*Xanthophyllum glaucum*	Xanthophyllaceae	ชุมแสง	ชุมแสง

2. ประเภทrพรรณไม้

แบ่งพรรณไม้เป็น 5 ประเภท ดังนี้

2.1 พืชลอยน้ำ พืชที่พบจำนวน 5 วงศ์ 5 ชนิด ได้แก่ ผักตบชวา สาหร่ายหาง กระรอก แหนแดง จอกหูหนู ผักบุ้ง

2.2 พืชชายน้ำ กกและหญ้าสกุลต่างๆ พืชที่พบจำนวน 5 วงศ์ 14 ชนิด ได้แก่ หญ้าขน หญ้าหวาย หญ้าแพรก หญ้ารูซี่ หญ้าไซ หญ้าปล้อง หญ้าคา หญ้าแห้วหมู กกตุ้มหู กกสามเหลี่ยม หญ้ารักนา แพงพวยน้ำ ผักเป็ดน้ำ กะเม็ง

2.3 ไม้ล้มลุก พรรณไม้ที่พบจำนวน 18 วงศ์ 21 ชนิด ได้แก่ ลูบลีบ ตำลึงทอง เถาตดหมา เถาคันแดง มะระขี้นก เครือซูด เครือไทสง เครือขี้โก๋ เครือตาปลา มะขามป้อมดิน ขี้กาขาว ตำลึง เถาย่านาง สาบแร้งสาบกา พญามุตติ สลอดน้ำ ไมยราบ งวงช้างน้อย ผักเสี้ยน เครือหางหนู

2.4 ไม้พุ่ม พรรณไม้ที่พบจำนวน 6 วงศ์ 8 ชนิด ได้แก่ กล้วยน้อย หมาว้อ หูลิง อ่ำไอ่ ตีนจ้ำ ไมยราบยักษ์ เดือยไก่ และเม่าไข่ปลา

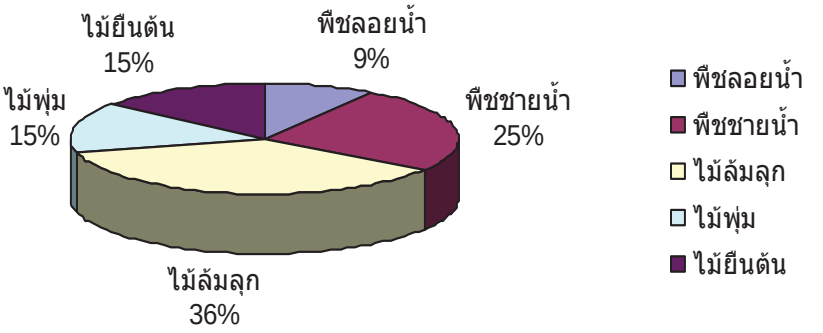
2.5 ไม้ยืนต้น พรรณไม้ที่พบ จำนวน 8 วงศ์ 8 ชนิด ได้แก่ คางฮุง เสียว กระโดนน้ำ กะเบา อินทนิล ยูคาลิปตัส ชุมแสง และน้ำจ้อย ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนชนิดพรรณไม้

ประเภท	วงศ์ (Family)	สกุล (Genus)	ชนิด (Species)
พืชลอยน้ำ	5	5	5
พืชชายน้ำ	5	9	14
ไม้ล้มลุก	18	14	20
ไม้พุ่ม	6	7	8
ไม้ยืน	8	8	8

3. สัดส่วนประเภทพันธุ์พืช

ซึ่งเมื่อนำประเภทพันธุ์พืชมาหาสัดส่วนร้อยละพบว่า ประเภทของพันธุ์พืช ที่พบมากที่สุดคือไม้ล้มลุกคิดเป็นร้อยละ 56 รองลงมาคือพืชชายน้ำร้อยละ 20 ไม้พุ่มร้อยละ 15 ไม้ยืนต้นร้อยละ 15 และพืชลอยน้ำร้อยละ 9 ตามลำดับ ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ร้อยละของพรรณไม้รายประเภท

4. ดัชนีความหลากหลาย

การวิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากหลาย (H') และค่าดัชนีการกระจาย (E_H) ผลการวิเคราะห์พบว่า มีค่า H' ในแปลงตัวอย่าง ระหว่าง 1.6574-2.512 และค่า E_H ระหว่าง 0.5629-0.7579 วิเคราะห์ในภาพรวมพบว่า มีค่า H' เท่ากับ 2.8439 และค่า E_H เท่ากับ 0.7097 เมื่อพิจารณาเป็นรายแปลงพบว่า มีผลการศึกษา ดังนี้

แปลงที่ 1 พบพันธุ์พืช 46 ชนิด มีค่า H' เท่ากับ 2.5512 และมีค่า E_H เท่ากับ 0.6663 พันธุ์พืชที่พบมากที่สุด หญ้าแพรก *(Cynodon intermedius* Range*)* ผักตบชวา *(Eichhornia crassipes*) และหญ้าแห้วหมู (*Cyperus rotundus* Linn.) ตามลำดับ

แปลงที่ 2 พบพันธุ์พืช 27 ชนิด มีค่า H' เท่ากับ 2.4978 และค่า E_H เท่ากับ 0.7579 พันธุ์พืชที่พบมากที่สุด ได้แก่ ผักตบชวา*(Eichhornia crassipes*) หญ้าแพรก *(Cynodon intermedius* Range.*)* สาบแร้งสาบกา *(Ageratum conyzoides* L.) ตามลำดับ

แปลงที่ 3 พันธุ์พืช ไม้จำนวน 19 ชนิด มีค่า H' เท่ากับ 1.6574 และค่า E_H เท่ากับ 0.7097 พันธุ์พืชที่พบมากที่สุด ได้แก่กกสามเหลี่ยม *(Scirpus grossus* L.f.) หญ้าแพรก *(Cynodon intermedius* Range.*)* และผักตบชวา *(Eichhornia crassipes*) ตามลำดับ ดังมีรายละเอียดแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ดัชนีความหลากหลายของพืชระบบนิเวศรอยต่อ

ลำดับที่	รายการ	แปลงที่ 1	แปลงที่ 2	แปลงที่ 3	รวม
1	จำนวนชนิดทั้งหมด	46	29	19	55
3	ดัชนีความหลากหลาย(Diversity)	2.5512	2.4978	1.6574	2.8439
4	ดัชนีความกระจาย(Evenness)	0.6663	0.7579	0.5629	0.7079

5. ความหนาแน่น

ผลการวิเคราะห์ความหนาแน่น ความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 548 ผลการวิเคราะห์ความหนาแน่นสัมพัทธ์ พบว่า แปลงที่ 1 พืชที่มีความหนาแน่นสัมพัทธ์มากที่สุด ได้แก่ หญ้าแพรก *(Cynodon intermedius* Range*.)* มีค่าเท่ากับ 21.17 ผักตบชวา *(Eichhornia crassipes*) มีค่าเท่ากับ 18.85 และหญ้าแห้วหมู (*Cyperus rotundus* Linn.) มีค่าเท่ากับ 18.24 ตามลำดับ แปลงที่ 2 พืชที่มีความหนาแน่นสัมพัทธ์มากที่สุด ได้แก่ ผักตบชวา มีค่าเท่ากับ 22.54 หญ้าแพรก มีค่าเท่ากับ 11.69 และหญ้าขน (*Brachiaria mutica* (Forsk.)Stapf มีค่าเท่ากับ 4.50 ตามลำดับ แปลงที่ 3 พืชที่มีความหนาแน่นสัมพัทธ์มากที่สุด ได้แก่ กกสามเหลี่ยม (*Scirpus grossus* L.f.)มีค่าเท่ากับ 35.46 แหนแดง (*Mosquito fern* มีค่าเท่ากับ 27.30 และหญ้าแพรก มีค่าเท่ากับ 19.94 ตามลำดับ ดังรายละเอียดในตารางที่ 4

6. การใช้ประโยชน์จากพันธุ์พืชระบบนิเวศรอยต่อ

การใช้ประโยชน์ จากการสำรวจพบพืชทั้งหมด 34 วงศ์ 55 ชนิด ชาวบ้านรู้จักนำมาใช้ประโยชน์ทั้งหมด 53 ชนิด โดยแบ่งพืชตามลักษณะการใช้ประโยชน์ ดังนี้ พืชที่เป็นสมุนไพร จำนวน 30 ชนิด ใช้เป็นอาหารคน จำนวน 10 ชนิด พืชที่เป็นอาหารสัตว์ จำนวน 10 ชนิด พืชที่ใช้ประโยชน์เกี่ยวข้องกับที่อยู่อาศัยจำนวน 4 ชนิด พืชที่เกี่ยวข้องกับสีย้อม จำนวน 1 ชนิด ทำปุ๋ย จำนวน 2 ชนิด ดังมีรายละเอียดแสดงไว้ในตารางที่ 5

ตารางที่ 4 ความหนาแน่น ความหนาแน่นสัมพัทธ์ของพันธุ์ไม้

ลำดับที่	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ประเภท	จำนวนแปลงที่พบ			ความหนาแน่น			ความหนาแน่นสัมพัทธ์		
				1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	แหนแดง	Azolla caroliniana	ไม้น้ำ			/	0	0	97	0	0	27.3
2	ผักบุ้ง	*Ipomoea aquatica* Forsk.	ไม้น้ำ	/	/		15	35	0	2.175	5.843	0
3	จอกหูหนู	*Floating mass*	ไม้น้ำ	/	/		73	10	0	10.58	1.67	0
4	สาหร่ายหางกะรอก	*Hydrilla verticillata* (L.f.) Royle.	ไม้น้ำ	/	/		3	4	3	0.435	0.668	0.844
5	ผักตบชวา	*Eichhornia crassipes*	ไม้น้ำ	/	/	/	130	135	35	18.85	22.54	9.849
6	หญ้าไซ	*Leersia hexandra* Sw.	หญ้าชายน้ำ	/	/		10	60	0	1.45	10.02	0
7	หญ้าคา	*Imperata cylindrica* (L.) P. Beauv.	หญ้าชายน้ำ	/			1	0	0	0.145	0	0
8	หญ้ารูซี่	*Bachiaria ruziziensis*	หญ้าชายน้ำ	/			1	0	0	0.145	0	0
9	หญ้าปล้อง	*Hymenachne pseudointerrupta* C.Muell	หญ้าชายน้ำ	/	/		5	23	0	0.725	3.84	0
10	หญ้าหวาย	*Ischaemum barbatum* Retz.	หญ้าชายน้ำ	/	/		26	27	0	3.770	4.508	0
11	หญ้าขน	*Brachiaria mutica* (Forsk.)Stapf	หญ้าชายน้ำ	/	/		13	27	0	1.885	4.508	0
12	หญ้าแพรก	*Cynodon intermedius* Range.	หญ้าชายน้ำ	/	/	/	146	70	70	21.17	11.69	19.7
13	หญ้าแห้วหมู	*Cyperus rotundus* Linn.	หญ้าชายน้ำ	/			126	0	0	18.27	0	0

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ประเภท	จำนวนแปลงที่พบ			ความหนาแน่น			ความหนาแน่นสัมพัทธ์		
				1	2	3	1	2	3	1	2	3
14	หญ้ารักนา	*Jussiaea suffruticosa* L.	ไม้ชายน้ำ	/	/		3	5	0	0.435	0.835	0
15	กกตุ้มหู	*Cyperus brevifolius* (Rottb.) Hassk.	ไม้ชายน้ำ	/			2	0	0	0.29	0	0
16	กกสามเหลี่ยม	*Scirpus grossus* L.f.	ไม้ชายน้ำ	/	/	/	2	7	126	0.29	1.169	35.46
17	กะเม็ง	*Eclipta prostrata* Linn.	ไม้ชายน้ำ	/	/		4	30	0	0.58	5.009	0
18	แพงพวยน้ำ	*Onagraceae*	ไม้ชายน้ำ	/	/		7	6	0	1.015	1.002	0
19	ผักเป็ด	*Altermanthera sessillis* (L.) DC.	ไม้ชายน้ำ	/	/		4	5	0	0.580	0.835	0
20	เครือซูด	*Parameria laevigata* (Juss.) Moldenke	ไม้เถาล้มลุก	/			3	0	0	0.435	0	0
21	เถาขี้โก๋	*Tinospora baenzigensi*	ไม้เถาล้มลุก	/		/	5	0	2	0.725	0	0.563
22	เถาวัลย์เปรียง	*Derris scandens* (Roxb.) Benth.	ไม้เถาล้มลุก	/	/	/	4	11	4	0.58	1.836	1.126
23	ขี้กาขาว	*Trichosanthes cordata* Roxb.	ไม้เถาล้มลุก	/			2	0	0	0.290	0	0
24	ตำลึง	*Coccina grandis* (L.)Voig*t*	ไม้เถาล้มลุก	/			2	0	0	0.290	0	0
25	เครือหางหนู	*Tinospora baenzigeri* Forman	ไม้เถาล้มลุก		/		0	1	0	0	0.167	0
26	เถาคันแดง	*Parthenocissus quinquefolia* Planch	ไม้เถาล้มลุก	/			2	0	0	0.290	0	0
27	เครือไทสง	*Ichnocarpus frutescens*	ไม้เถาล้มลุก	/			2	0	0	0.29	0	0

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ประเภท	จำนวนแปลงที่พบ			ความหนาแน่น			ความหนาแน่นสัมพัทธ์		
				1	2	3	1	2	3	1	2	3
28	โคกกระออม	*Cardiospermum halicacabum* Linn.	ไม้เถาล้มลุก	/	/		2	27	0	0.290	4.508	0
29	เครือตดหมา	*Paederia linearis* Hook. f.	ไม้เถาล้มลุก	/	/		5	15	0	0.725	2.504	0
30	มะระขี้นก	*Momordica charantia* Linn.	ไม้เถาล้มลุก	/			4	0	0	0.580	0	0
31	เถาย่านาง	*Tiliacora triandra (Colebr. Diels*	ไม้เถาล้มลุก			/	0	0	1	0	0	0.281
32	กะทกรก	*Bignoniaceae*	ไม้เถาล้มลุก	/	/	/	7	19	6	1.015	3.172	1.688
33	มะขามป้อมดิน	*Phyllanthus amarus* Schum & Thonm	ไม้ล้มลุก	/		/	1	0	2	0.145	0	0.563
34	ผักเสี้ยน	*Cleome rutidosperma DC.*	ไม้ล้มลุก	/			5	0	0	0.725	0	0
35	งวงช้างน้อย	*Heliotropium indicum* Linn.	ไม้ล้มลุก	/	/		3	5	0	0.435	0.835	0
36	สลอดน้ำ	*Ficus heterophylla*	ไม้ล้มลุก		/		0	0.02	0	0	0.003	0
37	ไมยราบ	*Fabaceae (Leguminosae-Mimosoideae)*	ไม้ล้มลุก	/			35	0	0	5.075	0	0
38	พญามุตติ	*Grangea maderaspatana* (Linn.) Poir.	ไม้ล้มลุก	/	/		5	9	0	0.725	1.503	0
39	สาบแร้งสาบกา	*Ageratum conyzoides* L.	ไม้ล้มลุก	/	/		3	67	0	0.435	11.19	0
40	หูลิง	*Hymencardia wallichii*	ไม้พุ่ม			/	0	0	9	0	0	2.533
41	เดือยไก่	*Dasymaschalon lomentaceum* Finet & Gagnep	ไม้พุ่ม	/	/	/	4	11	4	0.58	1.836	1.126

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ประเภท	จำนวนแปลงที่พบ			ความหนาแน่น			ความหนาแน่นสัมพัทธ์		
				1	2	3	1	2	3	1	2	3
42	ไมยราบยักษ์	*Mimosa pigra*	ไม้พุ่ม	/	/	/	0.02	0.38	0.04	0.003	0.063	0.011
43	หมาว้อ	*Lepsanthes senegalenses* Leenh	ไม้พุ่ม	/			2	0	0	0.290	0	0
44	อ่ำไอ่	*Dalbergia* Roxb	ไม้พุ่ม	/	/	/	0.74	0.08	0.02	0.107	0.013	0.006
45	กล้วยน้อย	*Xylopia vielana* Pierre	ไม้พุ่ม		/	/	0	0.1	0.08	0	0.017	0.023
46	เม่าไข่ปลา	*Antidesma thwaitesianum*	ไม้พุ่ม	/			0.04	0	0	0.006	0	0
47	ตีนจ้ำ	*Ardisia aprica* Fletcher	ไม้พุ่ม	/			23	0	0	3.335	0	0
48	คางฮุง	*Albizialebbekioides* Benth.	ไม้ยืนต้น	/	/	/	0.74	0.34	0.14	0	0.057	0.039
49	อินทนิล	*Speciosaa*(Linn) Pers.	ไม้ยืนต้น	/			0.04	0	0	0.0058	0	0
50	จิกน้ำ	*Lecythidaceae*	ไม้ยืนต้น	/			0.14	0	0	0.020	0	0
51	ชุมแสง	*Xanthophyllum glaucum*	ไม้ยืนต้น			/	0	0	0.02	0	0	0.006
52	ยูคาลิปตัส	*Eucalyptus camaldulensis* Dehnh.	ไม้ยืนต้น			/	0	0	0.04	0	0	0.011
53	มะเกลือกา	*Diospyros Variegata*.kurz	ไม้ยืนต้น		/		0	0.02	0	0	0.003	0
54	กะเบา	*Hydnoccarpus anthelminthicus* Pierre	ไม้ยืนต้น		/		0	0.04	0	0	0.007	0
55	เสียว	*Phyllanthus collinsae* Craib	ไม้ยืนต้น			/	0	0	0.02	0	0	0.006
	รวม						609	599	355	100.00	100	100

ตารางที่ 5 การใช้ประโยชน์ของพรรณไม้

ลำดับที่	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อสามัญ	การใช้ประโยชน์						ลักษณะการใช้ ประโยชน์
			อาหารคน	อาหารสัตว์	สมุนไพร	ที่อยู่อาศัย	เครื่องนุ่งห่ม	ปุ๋ย	
1	พญามุตติ	พญามุตติ			/				**-ต้น** ใช้เป็นยาขับลมในลำไส้ ทำให้เจริญอาหาร รักษาอาการท้องอืด ท้องเฟ้อ และท้องร่วง
2	ผักบุ้ง	ผักบุ้ง	/	/	/				**-ต้น** แก้โรคนอนไม่หลับ แก้ไข้ ปวดศีรษะ แก้อาการอ่อนเพลีย แก้กลากเกลื้อน **-ยอด** ใช้ประกอบอาหาร ประเภทผัด จิ้มน้ำ **-ยาง** เป็นยาถ่าย
3	ลูบลีบ	โคกกะออม			/				**-ใบ** แก้หืด ขับปัสสาวะ น้ำคั้นจากใบสด ขับระดู แก้ไอ **-เถา** แก้ไข้ ดอก ขับประจำเดือน ดอก ขับประจำเดือน **- ผล** ตำพอกดับพิษไฟลวก
4	ตำลึงทอง	กะทกรก	/		/				**-ยอด** ผักสด มีรสขมเล็กน้อย ลวกจิ้มกับน้ำพริก และแกงเลียง **-ผล** โดยกินเมล็ดและเยื่อหุ้มเมล็ด ใช้ เนื้อไม้ เป็นยาคุมธาตุ ถอนพิษเบื่อเมาทุกชนิด และใช้รักษาบาดแผล ราก ใช้ต้มน้ำดื่มแก้ไข้และกามโรค ใบ ตำให้ละเอียดแล้วคั้นเอาน้ำดื่มเป็นยาเบื่อ และขับพยาธิ ดอก ขับเสมหะ แก้ไอ ผล แก้ปวด บำรุงปอด **-ใบสด** ใช้พอก แก้หิด ต้น ใช้ขับปัสสาวะ ขับเสมหะ แก้ไอ และอาการบวม

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อสามัญ	การใช้ประโยชน์						ลักษณะการใช้ ประโยชน์
			อาหารคน	อาหารสัตว์	สมุนไพร	ที่อยู่อาศัย	เครื่องนุ่งห่ม	ปุ๋ย	
5	คางฮุง	คางฮุง			/				**-ลำต้น** ใช้สร้างบ้าน กิ่งก้านทำฟืน
6	อินทนิล	อินทนิล				/			**-ลำต้น** ใช้สร้างบ้าน
7	ผักกระโดนน้ำ	จิกน้ำ	/		/		/		**-เปลือก** มีรสผาด ใช้ชะล้างบาดแผลสมานแผล เรื้อรังและใช้เบื่อปลา **-ใบ** แก้ท้องร่วง **-ราก** ใช้เป็นยาระบาย, ผลเป็นยาแก้หวัด, **-เมล็ด** เป็นยารสร้อนแก้ลมแน่น ใช้ในการคลอดบุตร
8	จอก	จอกหูหนู		/					**-ทั้งต้น** เป็นอาหารสัตว์ประเภทหมู
9	อ่ำไอ่	ก้างปลาแดง					/		**-ต้น** ใช้ทำกง **-ใบ** ใช้ย้อมแห ย้อมผ้า
10	เครือตดหมา	เถาตดหมา			/				**-ราก** ต้มน้ำบ้วนปากแก้ปวดฟัน
11	แพงพวย	แพงพวยน้ำ			/				**- ยอด** ตำให้ละเอียดใช้โปะกระหม่อมเด็กแก้ร้อนใน
12	สาหร่าย	สาหร่ายหางกะรอก		/					**-ทั้งต้น** อาหารปลา และปลูกเป็นไม้ประดับในตู้ปลา
13	ผักไช	มะระขี้นก			/				**-ยอดอ่อน** ใบ ผลอ่อน มีรสขมเย็น เป็นยาเจริญอาหาร เป็นยาระบาย แก้ไข้ บำรุงร่างกาย

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อสามัญ	การใช้ประโยชน์						การใช้ ประโยชน์
			อาหารคน	อาหารสัตว์	สมุนไพร	ที่อยู่อาศัย	เครื่องนุ่งห่ม	ปุ๋ย	
14	เครือหุนแป	เถาคันแดง			/				**-เถา** แก้ไข้ แก้กระษัย ขับเสมหะ ฟอกเลือด ขับลม
15	ผักเป็ด	ผักเป็ดน้ำ			/				**-ทั้งต้น** ใช้ขับน้ำนมแก้ไข และเป็นยาพอกฝี
16	หมาว้อ	หมาว้อ			/				**-ราก** ปรุงยาแก้ไข้เหนือ ไข้สันนิบาต ไม่ผูกไม่ถ่าย
17	หญ้าสาบแฮ้ง	สาบแร้งสาบกา			/				**-รากใบ** เคี้ยวกินหรือต้มน้ำดื่มแก้ปวดท้อง อาหารเป็นพิษ ใบตำพอกแผลห้ามเลือด แก้คัน ใบคั้นช่วยให้อาเจียน หยอดตาแก้เจ็บ
18	กะเม็ง	กะเม็ง			/				**-ต้น** รากใบ และดอกของกะเม็งมีสรรพคุณทางสมุนไพรรักษาโรค
19	เครือขี้โก๋	เถาขี้โก๋			/				**-เถา** เป็นยาบำรุง แก้ไข้
20	ตีนจ้ำ	ตีนจ้ำ	/						**-ยอดอ่อน** ผลอ่อน ใช้รับประทาน เป็นผักสด หรือนำไปต้ม แกล้มกับน้ำพริก ป่น หรือแจ่ว **-ผลสุก** รับประทานเป็นผลไม้
21	เครือซูด	เครือซูด			/				**- เปลือก** ใช้ปรุงเป็นยารักษาบาดแผลภายใน โดยเฉพาะหญิงหลังการคลอดบุตร โรคทางเดินอาหารและวัณโรค

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อสามัญ	การใช้ประโยชน์						ลักษณะการใช้ ประโยชน์
			อาหารคน	อาหารสัตว์	สมุนไพร	ที่อยู่อาศัย	เครื่องนุ่งห่ม	ปุ๋ย	
22	เครือตาปลา	เถาวัลย์แปรียง			/				**-เถา** ขับปัสสาวะ แก้บิด แก้หวัด เถาคั่วไฟชงน้ำ กินแก้ปวด
23	หมากใต้ใบ	มะขามป้อมดิน			/				**-ใบ** บดเป็นผง แก้แผลที่ตา เป็นส่วน ผสมในการปรุงยา ทาแก้หิดในเด็กรากทาแผลบวมเป็น หนองที่เต้านม
24	ผักเสี้ยน	ผักเสี้ยน							**-ต้น** ขับโลหิตระดูที่เน่าเสีย **-ใบ** ตำพอกทาแก้ปวดเมื่อย เรียกเลือดมาเลี้ยงผิวหนัง น้ำคั้นจากใบมาผสมกับน้ำมันเป็นยาแก้ปวดหู หรือ ตำพอกฝีไม่ให้เป็นหนอง **-เมล็ด** นำมาชงช่วยขับเสมหะขับพยาธิไส้เดือน
25	ขี้กา	ขี้กาขาว			/				**-เถา** ปรุงเป็นยาบำรุงถุงน้ำดีบำรุงน้ำดี ล้างเสมหะ ดับพิษเสมหะ และโลหิต รักษาตับ ปอดพิการ เถา ต้มกับน้ำเดือดนานๆ ใช้ เป็นยาฆ่าเลือดไรและเหา **-ใบ** สดใช้ตำสุมขม่อมเด็ก เวลาเย็นรักษาอาการคัดจมูกได้ดี
26	ตำนิน	ตำลึง	/						**-ยอด** อ่อนนำมาประกอบอาหาร
27	หญ้าไซ	หญ้าไซ		/					**-ทั้งต้น** เป็นอาหารสัตว์ประเภทวัวควาย
28	หญ้าคา	หญ้าคา			/	/			**-ใบ** ใช้มุงหลังคา **-รากเป็นยาสมุนไพร**

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อสามัญ	การใช้ประโยชน์						ลักษณะการใช้ ประโยชน์
			อาหารคน	อาหารสัตว์	สมุนไพร	ที่อยู่อาศัย	เครื่องนุ่งห่ม	ปุ๋ย	
29	งวงช้าง	งวงช้างน้อย			/				**-ต้น** สดนำมาต้มเอาน้ำ ดื่มเป็นยาแก้ขับปัสสาวะ แก้หอบหืด แก้ขัดเบา แก้ไข้ ปอดอักเสบเจ็บคอ แก้นิ่ว แผลบวม มีหนอง แก้ตาฟาง แก้อาการ ชักในเด็ก **-ใบสด** มาบดให้ละเอียดคั้นเอาน้ำเป็นยาหยอดหู รักษาอาการ ปวดหู รักษาสิว พอกฝี พอกแผล รักษาโรคผิวหนัง ทำเป็นยาอมกลั้วคอ แก้เจ็บคอ **-ดอก** นำมาต้มในปริมาณที่พอ เหมาะ จะช่วยขับระดู ถ้าใช้มากเกินไป จะทำให้แท้งได้ **-ราก** ใช้รากสดมาตำให้ละเอียด คั้นเอาน้ำมาหยอดตาแก้ตามัว ตาฟาง
30	เทียนน้ำ	หญ้ารักนา			/				**-ทั้งต้น** ขับลม แก้ท้องอืดเฟ้อ ขับปัสสาวะ ขับพยาธิ เป็นยาถ่าย แก้โรคเรื้อรังในจมูกบางชนิด **-ใบ** เป็นยาพอก รากแก้ไข้
31	หญ้ารูซี่	หญ้ารูซี่		/					**-ทั้งต้น** เป็นอาหารสัตว์ประเภทวัวควาย
32	หญ้าปล้อง	หญ้าปล้อง		/					**-ทั้งต้น** เป็นอาหารสัตว์ประเภทวัวควาย

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อสามัญ	การใช้ประโยชน์						ลักษณะการใช้ ประโยชน์
			อาหารคน	อาหารสัตว์	สมุนไพร	ที่อยู่อาศัย	เครื่องนุ่งห่ม	ปุ๋ย	
33	หญ้าแพรก	หญ้าแพรก		/	/				**-ทั้งต้น** เป็นอาหารสัตว์ประเภทวัว ควาย **-ทั้งต้น** ตำกับสุราพอกทาแก้พิษอักเสบ ปวด บวม **-ราก** ต้มหรือบดปั้นเป็นเม็ดรับประทาน แก้ โรคแผลหนองเรื้อรัง ขับปัสสาวะ แก้นิ่วในกระเพาะปัสสาวะ แก้ริดสีดวงทวาร
34	ผักตบชวา	ผักตบชวา	/	/				/	**-ทั้งต้น** ใช้เป็นอาหารเลี้ยงสัตว์ เช่นหมู ใช้ทำปุ๋ยหมัก **-ก้าน** และใบอ่อนนำมารับประทานได้ ทำเครื่องจักรสานจากผักตบชวา
35	หญ้าแห้วหมู	หญ้าแห้วหมู		/					**-ทั้งต้น** เป็นอาหารสัตว์ประเภทวัวควาย
36	ผือ	กกสามเหลี่ยม				/			**-ก้าน**ช่อดอกยาว นิยมนำมาตากแห้งใช้ทอเสื่อ
37	กะเบา	กะเบา			/				**-เมล็ด** ใช้น้ำมันที่บีบจากเมล็ด รักษาโรคเรื้อน โรคผิวหนังอื่น น้ำมันที่บีบจากเมล็ดโดย ไม่ใช้ความร้อน มีฤทธิ์ฆ่าเชื้อโรคเรื้อและวัณโรค
38	เครือหางหนู	ชิงช้าชาลี			/				**-เถา** เป็นยาเจริญอาหาร แก้อาการอ่อนเพลีย ขับเหงื่อ แก้กระหายน้ำ ร้อนใน ระงับอาการสะอึก แก้ พิษฝีดาษ พิษอักเสบ แก้มะเร็ง ลดไข้ แก้ไข้

ตารางที่ 5 (ต่อ

ลำดับที่	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อสามัญ	การใช้ประโยชน์						ลักษณะการใช้ ประโยชน์
			อาหารคน	อาหารสัตว์	สมุนไพร	ที่อยู่อาศัย	เครื่องนุ่งห่ม	ปุ๋ย	
39	เครือไทสง	เครือปลาสงแดง			/				**-ราก** เป็นสมุนไพรแก้ไข้ยางใช้ทาแผลแก้ปากนกกระจอก
40	ชุมแสง	ชุมแสง			/	/			**-ลำต้น** แก้โรคมาเลเรีย
41	น้ำจ้อย	มะเกลือกา				/			**-กิ่งก้าน** ทำฟืน
42	ไมยราบ	ไมยราบ			/				**-ทั้งต้น** แก้ไข้ นอนไม่หลับ สงบประสาท ตาบวมเจ็บ แผลฝีผื่น คันและออกหัด **-ราก** รสขมเล็กน้อย ฝาด สุขุม แก้ไอ ขับเสมหะ แก้หลอดลมอักเสบเรื้อรัง ปวดข้อ
43	แหน	แหนแดง						/	**-ทั้งต้น** เป็นปุ๋ยพืชสดในนาข้าวทดแทนปุ๋ยเคมี ไนโตรเจน
44	เสียว	เสียว				/			กิ่งก้านทำฟืน
45	หมากเม่า	เม่าไข่ปลา	/						**-ผล** ดิบนำมาตำ ปรุงรสเหมือนส้มตำ ผลสุกรับประทานเป็นผลไม้
46	เครือไทสง	เครือปลาสงแดง			/				**-ราก** เป็นสมุนไพรแก้ไข้ **-ยาง** ใช้ทาแผลแก้ปากนกกระจอก
47	หูลิง	แฟบน้ำ	/						**-ผล** ใช้กินได้
48	ย่านาง	เถาย่านาง	/						**-ใบ** คั้นเอาแกงกับหน่อไม้ทำให้หน่อไม้ไม่จืดไม่ขม

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อสามัญ	การใช้ประโยชน์						ลักษณะการใช้ ประโยชน์
			อาหารคน	อาหารสัตว์	สมุนไพร	ที่อยู่อาศัย	เครื่องนุ่งห่ม	ปุ๋ย	
49	ยูคาลิปตัส	ยูคาสิปตัส				/			**-ทั้งต้น** ใช้ทำกระดาษ ใช้ทำนั่งร้านก่อสร้าง เผาถ่าน
50	อีน็อด	สลอดน้ำ		/					**-ผลสุก** ใช้เป็นเหยื่อตกปลาตะเพียน
51	นมแมว	กล้วยน้อย			/				**-ลำต้น** ส่วนผสมคือรากเพ็ก นำมาต้มรักษาโรคมะเร็ง
52	หญ้าหวาย	หญ้าหวาย		/					**-ทั้งต้น** เป็นอาหารสัตว์ประเภทวัวควาย
53	หญ้าขน	หญ้าขน		/					**-ทั้งต้น** เป็นอาหารสัตว์ประเภทวัวควาย

วิจารณ์ผลการศึกษา

1. จากการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของพันธุ์พืชระบบนิเวศรอยต่อป่าบุ่งป่าทาม สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า มีจำนวนพันธุ์พืชทั้งสิ้น 34 วงศ์ 55 ชนิด สอดคล้องกับ ภัทรพร (2545) ได้ศึกษาความหลากชนิดของพันธุ์พืช และพฤกษศาสตร์พื้นบ้านในป่าบุ่งชีหลง จังหวัดมหาสารคาม พบจำนวน 52 วงศ์ 119 ชนิด พบพันธุ์พืชชนิดเดียวกัน 25 ชนิด ระบบนิเวศรอยต่อเป็นพื้นที่เชื่อมต่อระหว่างแม่น้ำชีและป่าบุ่งป่าทาม พันธุ์พืชที่พบสามารถแบ่งได้ดังนี้ พืชลอยน้ำ เช่น จอกหูหนู (*Salvinia cucullata* Roxb.) แหนแดง *(Mosquito fern)* พืชชายน้ำ เช่น กกสามเหลี่ยม (*Scirpus grossus* L.f.) กกตุ้มหู (*Cyperus brevifolius* (Rottb.) Hassk). หญ้าสกุลต่างๆ และพืชที่อยู่ในป่าบุ่งป่าทาม ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นไม้ล้มลุก ไม้พุ่มและไม้ยืนต้นตามลำดับ พรรณไม้ที่พบหลายชนิดมีลักษณะทนน้ำ เป็นพรรณไม้เฉพาะพื้นที่ป่าบุ่งป่าทาม มักจะไม่พบในระบบนิเวศอื่น เช่น คางฮุง (*Albizialebbek (L)* Benth.) แสง *(Xanthophyllum glaucum* Wall.) กระเบา *(Hyocarpus sumatrana* Koord.) หูลิง (*Hymennocardia wallichii* Tul.) อ่ำไอ่ (*Phyllanthus reticulate)* จิกน้ำ *(Barringtoni acutangula* (L.)Gaertn.) เป็นต้น สอดคล้องกับอุษา (2538) ได้ศึกษาพืชพรรณและชนิดของพรรณไม้บริเวณป่าบุ่งป่าทาม จังหวัดยโสธร ชนิดพรรณที่พบ เช่น แสง กระเบา หูลิง จิกน้ำ อ่ำไอ่ และคางฮุง

2. เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนของพืชจะเห็นได้ว่าประเภทพืชที่พบมากที่สุด คือ ประเภทไม้ล้มลุก ประเภทที่พบน้อยที่สุด คือ พืชลอยน้ำ เนื่องจากผู้ศึกษาได้ศึกษาพื้นที่ดังกล่าวในฤดูแล้ง (เดือนเมษายน) ทำให้พบไม้ล้มลุกจำนวนมากชนิด ไม้ล้มลุกตายในฤดูน้ำท่วมหลากและเกิดขึ้นอีกครั้งในฤดูแล้ง สาเหตุที่มีพืชลอยน้ำจำนวนน้อยอาจเกิดจากแม่น้ำไหลวน ไม่ใช่น้ำนิ่ง จึงอาจพัดพาพืชลอยนำไปบางส่วน ฤดูฝนมีน้ำท่วมระยะเวลายาวนาน ในฤดูน้ำท่วมพืชลอยน้ำอาจจะมีปริมาณมากขึ้น ต้องอาศัยระยะเวลาในการศึกษาต่อไป ส่วนไม้พุ่มและไม้ยืนต้นที่พบมักเป็นพรรณไม้ที่ทนน้ำ ไม้พุ่ม เช่น มะเกลือกา (*Diospyros Variegata.*kürz) กล้วยน้อย (*Xylopia vielana* Pierre.) ไม้ยืนต้น เช่นกระเบา จิกน้ำ อินทนิล (*Lagerstroemia Speciosa,*Pers สอดคล้องกับ (สมศักดิ์, 2539) พรรณไม้บางชนิดที่เกิดขึ้นตามน้ำ ถึงเวลาน้ำท่วมก็ทนน้ำท่วมเป็นเวลานานหลายเดือน พอเข้าหน้าแล้งก็ทนแล้ง เรียกพืชพวกนี้ว่า โทรโพไฟท์ (Tropophyte) เช่น ป่าบุ่งป่าทาม

3. การวิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากหลาย (H') และค่าดัชนีการกระจาย (E_H) ผลการวิเคราะห์พบว่า แปลงที่ 1 มีค่า H' เท่ากับ 2.5512 และมีค่า E_H เท่ากับ 0.6663 แปลงที่ 2 มีค่า H' เท่ากับ 2.4978 และมีค่า E_H เท่ากับ 0.7579 แปลงที่ 3 มีค่า H' เท่ากับ 1.6574 และมีค่า E_H เท่ากับ 0.7097 เมื่อนำดัชนีความหลากหลายมาเปรียบเทียบกัน พบว่าแปลงที่ 1 มีค่าดัชนีความหลากหลายสูงที่สุด แสดงให้เห็นว่าพื้นที่บริเวณนี้มีความอุดมสมบูรณ์กว่าพื้นที่อีก 2 แปลง ดัชนีความหลากหลายแปลงที่ 3 มีค่าน้อยที่สุด เนื่องจากว่าพื้นที่เปิดโล่งและมีที่ตั้งใกล้ชุมชนมาก

ที่สุด พันธุ์พืชอาจถูกนำไปใช้ประโยชน์ได้ง่าย จึงทำให้พื้นที่ดังกล่าวมีดัชนีความหลากหลายน้อย

4. เมื่อพิจารณาความหนาแน่นสัมพัทธ์เป็นรายแปลง พบว่า แปลงที่ 1 พืชที่มีความหนาแน่นสัมพัทธ์มากที่สุด ได้แก่ หญ้าแพรก *(Cynodon intermedius* Range.*)* รองลงมา ผักตบชวา *(Eichhornia crassipes)*และหญ้าแห้วหมู (*Cyperus rotundus* Linn.) ตามลำดับ แปลงที่ 2 พืชที่มีความหนาแน่นสัมพัทธ์มากที่สุด ได้แก่ ผักตบชวา หญ้าแพรก และหญ้าขน (*Brachiaria mutica* (Forsk.)Stapf ตามลำดับ แปลงที่ 3 พืชที่มีความหนาแน่นสัมพัทธ์มากที่สุด ได้แก่ กกสามเหลี่ยม หญ้าแพรก และแหนแดง (*Mosquito fern* ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าพืชที่มีความหนาแน่นสัมพัทธ์ต่อพื้นที่มากทั้ง 3 แปลง เป็นพืชน้ำและพืชชายน้ำ ซึ่งพืชดังกล่าวบางชนิดมีคุณสมบัติช่วยในการปกคลุมหน้าดิน ป้องกันการพังทลายของหน้าดิน ชลอภาวะการตื้นเขินของแม่น้ำชีเป็นการเอื้อประโยชน์ต่อกันตามธรรมชาติ

5. การใช้ประโยชน์ พันธุ์พืชระบบนิเวศรอยต่อป่าบุ่งป่าทามมีสังคมพืชหลากหลายรูปแบบ มีทั้งพืชลอยน้ำ พืชชายน้ำ และพรรณไม้ในป่าบุ่งป่าทาม ได้แก่ ไม้ล้มลุก ไม้พุ่ม และไม้ยืนต้น ตามลำดับ พรรณไม้หลายชนิดทรงคุณค่าต่อมนุษย์ ลักษณะการใช้ประโยชน์จากพันธุ์พืชระบบนิเวศรอยต่อสามารถจำแนกได้ ดังนี้ ประโยชน์ด้านอาหารคน เช่น ผักบุ้ง ย่านาง ขี้กา ตำลึง ด้านอาหารสัตว์ เช่น หญ้าหวาย หญ้าแพรก หญ้าขน จอกหูหนู สาหร่าย หางกะรอก หญ้าแพรก ประโยชน์ด้านสมุนไพร เช่น หญ้างวงช้าง น้ำจ้อย หูลิง พญามุตติ ลูบลีบ สอดคล้องกับอุษา (2538) และประสิทธิ์และคณะ (2538) สมุนไพรในป่าบุ่งป่าทาม ได้แก่ หูลิง มะเกลือกา ประโยชน์ที่เกี่ยวข้องกับที่อยู่อาศัย เช่น คางฮุง อินทนิล แสง เป็นต้น จะเห็นได้ว่าในอดีตมีการพึ่งพาไม้จากป่าบุ่งป่าทามสูงเนื่องจากมีไม้มากแต่ปัจจุบัน เหลือเพียงไม้ต้นเล็กๆ เช่น แสง (ประสิทธิ์และคณะ, 2538) ป่าบุ่งป่าทามเป็นแหล่งเชื้อเพลิงที่สำคัญของชุมชน เช่น ไม้หูลิง เสียว (ปรีชา, 2532) ประโยชน์ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องนุ่งห่ม เช่น อ่ำไอ่ จิกน้ำ เป็นต้น ประโยชน์ด้านการทำปุ๋ยหมักและปุ๋ยพืชสด เช่น ผักตบชวาและ แหนแดงเป็นพืชที่มีไนโตรเจนสูง

จะเห็นได้ว่าชุมชนมีความสัมพันธ์กับระบบนิเวศรอยต่อป่าบุ่งป่าทามแม่น้ำชีอย่างใกล้ชิด ได้พึ่งพาและใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆมากมาย ชุมชนในท้องถิ่นดำรงชีวิตโดยการพึ่งพาธรรมชาติสิ่งแวดล้อมมายาวนาน เป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าคู่ควรแก่การอนุรักษ์ให้คงอยู่ตลอดไปเพื่อเยาวชนรุ่นหลัง

สรุปผลการศึกษา

ผลการศึกษาพบว่า แปลงตัวอย่างมีจำนวนพันธุ์พืชทั้งสิ้น 34 วงศ์ 55 ชนิด พรรณไม้ที่พบมากที่สุดคือ ผักตบชวา (*Eichhornia crassip* (C.Mart.Solms. หญ้าแพรก (*Cynodon dactylon* กกสามเหลี่ยม (*Scirpus grossus* L.f.) ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ดัชนีความหลากชนิด (H')ในแปลงตัวอย่างมีค่า H' เท่ากับ 2.8439 (มาก) และค่าดัชนีการกระจาย E_H มีค่าเท่ากับ 0.709 (ปานกลาง) ผลการวิเคราะห์ความหนาแน่นสัมพัทธ์ แปลงที่ 1 พันธุ์พืชที่มีความหนาแน่นสัมพัทธ์มากที่สุด ได้แก่ หญ้าแพรก มีค่าเท่ากับ 21.17 ผักตบชวา มีค่าเท่ากับ 18.85 และหญ้าแห้วหมู (*Cyperus rotundus* Linn.) มีค่าเท่ากับ 18.24 ตามลำดับ แปลงที่ 2 พันธุ์พืชที่มีความหนาแน่นสัมพัทธ์มากที่สุดได้แก่ ผักตบชวา มีความหนาแน่นสัมพัทธ์ เท่ากับ 22.54 หญ้าแพรก มีความหนาแน่นสัมพัทธุ์ เท่ากับ 11.69 และหญ้าขน (*Brachiaria mutica)*(Forsk.)Stapf) มีความหนาแน่นสัมพัทธ์ เท่ากับ 4.50 ตามลำดับ แปลงที่ 3 พืชที่มีความหนาแน่นสัมพัทธ์มากที่สุด ได้แก่ กกสามเหลี่ยม (*Scirpus grossus* L.f.) มีความหนาแน่นสัมพัทธ์ เท่ากับ 35.46 แหนแดง (*Mosquito fern* มีความหนาแน่นสัมพัทธ์ เท่ากับ 27.30 และหญ้าแพรก มีความหนาแน่นสัมพัทธ์ เท่ากับ 19.94 ตามลำดับ

ในด้านการใช้ประโยชน์จากพันธุ์พืชระบบนิเวศรอยต่อ พรรณไม้มีความหลากชนิด ประชาชนได้อาศัยพรรณไม้หลายชนิดเป็นยาสมุนไพร อาหารคน อาหารสัตว์ ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม และทำปุ๋ย เป็นแหล่งเรียนรู้เรื่องระบบนิเวศรอยต่อป่าบุ่งป่าทามของนักเรียน นักศึกษา และสามารถพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์

การนำไปใช้ประโยชน์

1. เป็นข้อมูลสาระสนเทศเรื่องระบบนิเวศรอยต่อป่าบุ่งบุ่งทาม สำหรับผู้ที่สนใจ
2. เป็นข้อมูลในการวางแผนการอนุรักษ์ระบบนิเวศรอยต่อป่าบุ่งบุ่งทาม
3. นำไปประยุกต์ใช้ในด้านการเรียนการสอน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 รายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบนิเวศ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 รายวิชาชีววิทยา เรื่องระบบนิเวศรอยต่อ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 รายวิชาสังคมศึกษา รายวิชาสังคมศึกษา สาระภูมิศาสตร์ เรื่องป่าบุ่งป่าทาม

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ตามโครงการครุวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษาปี พ.ศ. 2550 ผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ยรรยง อินทร์ม่วง อาจารย์และนิสิตปริญญาเอก นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคามทุกท่าน คุณคมกริช วงศ์ภาคำ เจ้าหน้าที่วิจัย 6 สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผู้อำนวยการโรงเรียนทุ่งมน

วิทยาคาร ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุรินทร์ เขต 3 ที่ให้การสนับสนุนส่งเสริมให้การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้สำเร็จตามวัตถุประสงค์

เอกสารอ้างอิง

เต็ม สมิตินันทน์. 2523. ชื่อพรรณไม่แห่งประเทศไทย (ชื่อพฤษศาสตร์-ชื่อพื้นเมือง). : สำนักพิมพ์ ฟันนี่พับลิชชิ่ง, กรุงเทพฯ.

เต็ม สมิตินันท์. 2544. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย. : สำนักพิมพ์บริษัทประชาชนจำกัด, กรุงเทพฯ.

ภัทรพร ภาวภูตานนท์ ณ มหาสารคาม. 2545. การศึกษาความหลากหลายของพืชและพฤกษศาสตร์พื้นบ้าน ในป่า บุ่งชีหลง จังหวัดมหาสารคาม.วิทยานิพนปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.กรุงเทพฯ

ประเทือง จินตสกุล. 2540.ภูมิศาสตร์กายภาพภาตะวันออกเฉียงเหนือ. บูรพาสาส์น, กรุงเทพฯ.

ปรีชา เกียรติกระจาย. 2532. การพัฒนาพลังงานจากไม้, น.359-373. ในคณะผู้จัดทำ. วนศาสตร์ชุมชนสำหรับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมป่าไม้. คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพ ฯ.

ประสิทธิ์ คุณุรัตน์ ,เศกสรรค์ ยงวณิชย์, สำอาง หอมชื่น, อาวุธ รินทรานุรักษ์ และไพรัตน์ แคนวิเศษ. 2538. การศึกษาสภาพสิ่งแวดล้อมการใช้ประโยชน์ของป่าบุ่งป่าทาม บริเวณลุ่มแม่น้ำตอนกลาง. รายงานการวิจัย. องค์การบริหารวิเทศกิจแห่งประเทศแคนนาดา (CIDA)และสถาบันวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น. .

สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช. 2540. โครงการศึกษาและสำรวจการอนุรักษ์และคุ้มครองป่าวัฒนธรรม จังหวัดมหาสารคาม, รายงานฉบับสุดท้าย.มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง. “สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช”. <http:www.wali.msu.ac.th>. 28 เมษายน 2551.

สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช. 2544. พรรณไม้พื้นบ้านอีสานเล่ม 1. อภิชาติการพิมพ์, มหาสารคาม.

สุทธิรา ขุมกระโทก.”พืชผักในป่าวัฒนธรรม”, สารวลัยรุกขเวช . 6,5-6(2548) :10 -15 น.

สมศักดิ์ สุขวงศ์ และพงษ์ศักดิ์ พลเสนา. 2539.รายงานสรุปการสัมมนาเชิงปฏิบัติการพฤกษศาสตร์และการใช้ทรัพยากรพรรณพืชอย่างยิ่งยืนในระบบนิเวศวิทยาภาคอีสาน. ศูนย์ฝึกอบรมวนศาสตร์ชุมชนแห่งภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก,กรุงเทพฯ.

อุษา กลิ่นหอม. 2538. “มหาสารคาม”, สารวิจัยวลัยรุกขเวช. สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช, มหาสารคาม.

ความโตและโครงสร้างเชิงปริมาณของพรรณไม้ใหญ่ในบริเวณสวนป่าหลังอาคารบรมราชกุมารี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Diameter Growth and Structure of Standing Trees of Forest Beside The Bourommaatchakumari Building Mahasarakham University

ฉวีวรรณ เวชชัชศาสตร์[1]

Chaweewan Vetchatsart[1]

บทคัดย่อ

จุดมุ่งหมายของงานวิจัยครั้งนี้เพื่อเปรียบเทียบความโตและโครงสร้างเชิงปริมาณของพรรณไม้ใหญ่ในบริเวณชายขอบป่าที่ถูกรบกวนและบริเวณใจกลางป่าที่ไม่ถูกรบกวนของสวนป่าหลังอาคารบรมราชกุมารี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยสุ่มแปลงย่อยจำนวน 13 แปลง แปลงขอบป่า 4 แปลง แปลงกลางป่า 5 แปลง และแปลงกลางป่าลึก 4 แปลง แต่ละแปลงมีขนาด 10×10 เมตร เก็บและวิเคราะห์ข้อมูลพรรณไม้ใหญ่ที่พบในทุกพื้นที่ โดยจัดทำบัญชีรายชื่อพรรณไม้ ความโตของพื้นที่หน้าตัด ความหนาแน่นสัมพัทธ์ ความถี่สัมพัทธ์ ความเด่นสัมพัทธ์ และดัชนีความสำคัญ

ผลการศึกษา พบว่า พรรณไม้ที่พบซ้ำกันใน 3 พื้นที่ มี 7 ชนิด คือ มะค่าแต้ (*Sindora siamensis* Teijsm.ex Miq.) พันชาด (*Erythophleum succirubrum* Gagnep) เต็ง (*Shorea obtusa* Wall.) แดง(*Xylia xylocarpa* Roxb.) ประดู่ (*Pterocarpus macrocarpus* Kurz.) มะกอกเกลื้อน (*Canarium subulatum* Guillaumin) มะม่วงหัวแมงวัน (*Buchanania lanzan* Spreng.) ไม้ที่มีความโดดเด่นในทุกพื้นที่ คือ เต็ง

ขนาดความโตด้านพื้นที่หน้าตัดของพรรณไม้ใหญ่ที่พบ พบว่าในแปลงกลางป่ามีค่าผลรวมของความโตมากที่สุด รองลงมาเป็น กลางป่าลึก และขอบป่า ตามลำดับ แต่เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยต่อต้น แปลงกลางป่าลึกมีค่าความโตต่อต้นสูงกว่าในแปลงอื่นๆ มาก ส่วนโครงสร้างเชิงปริมาณ พบว่า ความหนาแน่นสัมพัทธ์ในแปลงกลางป่ามีค่ามากกว่าแปลงกลางป่าลึกและขอบป่า ตามลำดับ ความถี่สัมพัทธ์ พบว่า แปลงขอบป่ามีค่ามากกว่าแปลงกลางป่าลึกและแปลงกลางป่า ตามลำดับ ส่วนความเด่นสัมพัทธ์ พบว่าในแปลงกลางป่ามีค่ามากกว่าแปลงกลางป่าลึกและแปลงขอบป่า ตามลำดับ ค่าดัชนีความสำคัญก็เป็นไปในทิศทางเดียวกัน คือ แปลงกลางป่ามีค่ามากกว่าแปลงกลางป่าลึกและขอบป่า เป็นที่น่าสังเกตว่าในแปลงกลางป่าที่ไม่ถูกรบกวน ต้นไม้มีการเจริญเติบโตและความสมบูรณ์ของโครงสร้างเชิงปริมาณดีกว่าในบริเวณที่ถูกรบกวน

ผลการศึกษาครั้งนี้สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาเพิ่มเติมและวางแนวทางในการอนุรักษ์สวนป่าหลังอาคารบรมราชกุมารี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คำสำคัญ : พรรณไม้ใหญ่ ความโต โครงสร้างเชิงปริมาณ

---

[1] โรงเรียนแกดำวิทยาคาร อำเภอแกดำ จังหวัดมหาสารคาม

[1] Kaedamvittayakarn School, Kaedam District, Mahasarakam Province

Abstract

This study aimed to compare the growth and structure of standing trees between the disturbed fringe and central sites of remnant forest beside the Bourommaatchakumari Building Mahasarakham University. The 13 sampling (10x10 meter) plots was designed which were 4, 5 and 4 plots of the fringe, central and inner central plots respectively. Collect and list of plants species, cross-cutting area, relative density and dominant value.

The study found the common 7 tree species in 3 plots were *Sindora siamensis* Teijsm.ex Miq., *Erythophleum succirubrum* Gagnep., *Shorea obtusa* Wall., *Xylia xylocarpa* Roxb., *Pterocarpus macrocarpus* Kurz., *Canarium subulatum* Guillaumin, and *Buchanania lanzan* Spreng. The *Shorea* was relatively dominant species in all plots.

The sum of growth and cross-cutting area were much higher value in the central than the inner and fringe plots, respectively. Regarding the average growth per individual tree, the central had higher value than the inner and fringe, respectively. The relative frequency of the central had much higher value than the others. The forest community structure, the relative density at the central was higher than the inner and fringe, respectively. The relative frequency at the fringe was higher the inner and central, respectively. The relative dominant was highest in the central than the inner and fringe plots. The value indicator also showed the same pattern while the central had higher value than the inner and fringe. It should be observed that the trees at the central plot with less disturbed had higher growth and healthy structure than the more impacted plots.

This study results could be used as a basic information for further studies, as well as initiating conservation actions at the forest remnants adjacent to the Bourommaatchakumari Building Mahasarakham University.

Keywords : remnant standing trees, forest growth, forest remnant community structure

บทนำ

ป่าไม้ เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีคุณค่ามหาศาล มีความสำคัญต่อประชาชนและประเทศมาก ทั้งในด้านสังคม สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจ จากการสำรวจพบว่าภาคอีสานมีเนื้อที่ประมาณ 105,533,963 ไร่ คิดเป็น 1 ใน 3 ของพื้นที่ประเทศ โดยมีพื้นที่ป่า 13.05 ล้านไร่ คิดเป็น 12.36 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ทั้งหมด (Royal Forest Department, n.d.) จะเห็นว่าเปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ป่ามีน้อยมาก การศึกษาเกี่ยวกับป่าที่มีอยู่เพื่อเป็นข้อมูลในการอนุรักษ์ป่าให้ยั่งยืน และเป็นข้อมูลให้ผู้ที่มีส่วนในการอนุรักษ์ป่าได้ทราบถึงการเจริญเติบโตของป่า ความต้องการของป่า ซึ่งป่าไม่สามารถบอกได้ แต่เราสามารถนำข้อมูลที่ศึกษาเป็นข้อมูลพื้นฐานของป่าไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุง ฟื้นฟู และอนุรักษ์ป่าได้

สวนป่าหลังอาคารบรมราชกุมารี ตั้งอยู่ในเขตตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม มีลักษณะพื้นที่เป็นป่าเต็งรัง สภาพเป็นป่าทดแทน ซึ่งทางมหาวิทยาลัยมหาสารคามอนุรักษ์ไว้ มีพื้นที่ประมาณ 64 ไร่ และใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ธรรมชาติของนิสิต รวมถึงการนำไปใช้ประโยชน์ของชุมชน

จากความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาพรรณไม้ใหญ่ในสวนป่าหลังอาคารบรมราชกุมารี ซึ่งเป็นป่าที่ถูกล้อมรอบด้วยสิ่งปลูกสร้างของโลกปัจจุบัน ทั้งถนนและสำนักงาน ต้นไม้ได้รับความเครียดจากสิ่งแวดล้อมที่อยู่โดยรอบ ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการศึกษาความโต และโครงสร้างเชิงปริมาณของพรรณไม้ใหญ่ในบริเวณชายขอบป่าที่ถูกรบกวน และบริเวณใจกลางป่าที่ไม่ถูกรบกวน อันจะนำไปสู่การเป็นฐานข้อมูลแห่งการเรียนรู้และประยุกต์ใช้ในการจัดการต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

1. **อุปกรณ์**
   - 1.1 อุปกรณ์หาพิกัดภูมิศาสตร์ด้วยดาวเทียม (Global Positioning System-GPS)
   - 1.2 สายวัดขนาด 2 เมตร และ 50 เมตร
   - 1.3 เชือกฟาง
   - 1.4 เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อการประเมินผล
   - 1.5 กล้องบันทึกภาพ
   - 1.6 สมุดจด
2. **วิธีการศึกษา**
   - 2.1 พื้นที่ศึกษา

เลือกพื้นที่ศึกษาบริเวณสวนป่าหลังอาคารบรมราชกุมารี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เก็บข้อมูลโดยใช้วิธีการวางแปลงตัวอย่างแบบสี่เหลี่ยม (Plot Sampling) โดย

จัดทำแปลงศึกษาขนาด 10×10 เมตร ตั้งอยู่ในพื้นที่บริเวณขอบป่าจำนวน 4 แปลง ตั้งอยู่ในพื้นที่บริเวณกลางป่าจำนวน 5 แปลง ตั้งอยู่ในพื้นที่บริเวณกลางป่าลึกจำนวน 4 แปลง ใช้อุปกรณ์หาพิกัดภูมิศาสตร์ด้วยดาวเทียม (Global Positioning System-GPS) วัดพิกัดที่ตำแหน่งของแปลงตัวอย่าง

แปลงขอบป่า เป็นพื้นที่ที่ใช้เป็นตัวแทนขอบป่าซึ่งมีระดับของการรบกวนจากสิ่งแวดล้อมภายนอกสูง เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่เป็นขอบป่า ภายนอกป่ามีถนนและสำนักงาน โดย

แปลงที่ 1 ตั้งอยู่ที่พิกัด 0312995E 1796692N

แปลงที่ 2 ตั้งอยู่ที่พิกัด 0312960E 1796671N

แปลงที่ 3 ตั้งอยู่ที่พิกัด 0312954E 1796620N

แปลงที่ 4 ตั้งอยู่ที่พิกัด 0312931E 1796602N

แปลงกลางป่า เป็นพื้นที่ที่ใช้เป็นตัวแทนกลางป่าซึ่งมีระดับของการรบกวนจากสิ่งแวดล้อมภายนอกน้อยกว่าแปลงขอบป่า โดย

แปลงที่ 1 ตั้งอยู่ที่พิกัด 0312959E 1796644N

แปลงที่ 5 ตั้งอยู่ที่พิกัด 0312983E 1796682N

แปลงกลางป่าลึก เป็นพื้นที่ที่เป็นตัวแทนของป่าธรรมชาติที่ค่อนข้างอุดมสมบูรณ์ ตั้งอยู่บริเวณป่าด้านใน ได้รับการรบกวนจากสิ่งแวดล้อมภายนอกน้อยกว่าเนื่องจากเป็นพื้นที่ที่ไกลจากขอบป่าเข้าไป ตั้งอยู่ที่พิกัด 0312795E 1796423N

ภาพที่ 1 พื้นที่การวางแปลงตัวอย่างบริเวณสวนป่าหลังอาคารบรมราชกุมารี

2.2 วิธีการเก็บข้อมูล

2.2.1 สุ่มแปลงตัวอย่างแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 10×10 เมตร จำนวน 13 แปลง กระจายตามพื้นที่ป่า ชายขอบป่า 4 แปลง ใจกลางป่า 5 แปลง ใจกลางป่าลึก 4 แปลง

2.2.2 เก็บรวบรวมข้อมูลพรรณไม้ใหญ่ทุกชนิด โดยการวัดความโตของต้นไม้ยืนต้นที่มีเส้นรอบวงเพียงอก (Girth at Breast Height,GBH) โดยวัดเหนือระดับพื้นดิน 1.30 เมตร ที่มีเส้นรอบวงตั้งแต่ 10 เซนติเมตรขึ้นไป

2.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลจากการสำรวจ มาจัดทำบัญชีรายชื่อและหาค่าข้อมูล ดังนี้

1) รายชื่อพันธุ์ไม้ จัดทำบัญชีรายชื่อพรรณไม้โดยการระบุชื่อชนิด ชื่อวิทยาศาสตร์ และชื่อวงศ์

2) ค่าความหนาแน่น (Density : D)

$$= \frac{\text{จำนวนต้นไม้ชนิดนั้นทั้งหมด}}{\text{พื้นที่แปลงตัวอย่างทั้งหมดที่ทำการศึกษา}}$$

3) ค่าความถี่ (Frequency : F)

$$= \frac{\text{จำนวนแปลงตัวอย่างที่พบต้นไม้ชนิดที่กำหนด}}{\text{จำนวนแปลงตัวอย่างทั้งหมดที่ทำการศึกษา}}$$

4) ค่าความเด่น (Dominant : Do)

$$= \frac{\text{พื้นที่หน้าตัดทั้งหมดของต้นไม้ชนิดที่กำหนด}}{\text{พื้นที่แปลงตัวอย่างที่ทำการศึกษา}}$$

5) ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ (Relative Density : RD)

$$= \frac{\text{ความหนาแน่นของต้นไม้ชนิดนั้น}}{\text{ความหนาแน่นรวมของต้นไม้ทุกชนิด}} \times 100$$

6) ค่าความถี่สัมพัทธ์ (Relative Frequency :RF)

$$= \frac{\text{ความถี่ของต้นไม้ชนิดนั้น}}{\text{ความถี่รวมของต้นไม้ทุกชนิด}} \times 100$$

7) ค่าความเด่นสัมพัทธ์ (Relative Dominant :RDo)

$$= \frac{\text{ความเด่นของต้นไม้ชนิดนั้น}}{\text{ความเด่นรวมของต้นไม้ทุกชนิด}} \times 100$$

8) ค่าดัชนีความสำคัญ (IVI)= RD + RF + RDo

2.4 ระยะเวลาที่ทำการศึกษา

ระยะเวลาที่ทำการศึกษา ตั้งแต่ 2-30 เมษายน 2551

ผลการศึกษา

ในพื้นที่ที่ศึกษาทั้ง 3 พื้นที่ มีพรรณไม้ใหญ่ที่ซ้ำกันอยู่ 7 ชนิด 6 วงศ์ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 บัญชีรายชื่อพรรณไม้ใหญ่ที่ซ้ำกันของทั้ง 3 พื้นที่ ที่เก็บข้อมูล

ชื่อพรรณไม้ใหญ่	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์
มะค่าแต้	*Sindora siamensis* Teijsm.ex Miq.	Leguminosae
พันชาด	*Erythophleum succirubrum* Gagnep.	Leguminosae
เต็ง	*Shorea obtusa* Wall.	Dipterocarpaceae
แดง	*Xylia xylocarpa* Roxb.	Mimosaceae
ประดู่	*Pterocarpus macrocarpus* Kurz.	Moraceae
มะกอกเกลื้อน	*Canarium subulatum* Guillaumin.	Burseraceae
มะม่วงหัวแมงวัน	*Buchanania lanzan* Spreng.	Anacardiaceae

พื้นที่หน้าตัดต่อต้นที่มากที่สุดของแปลงขอบป่า แปลงกลางป่า และแปลงกลางป่าลึก เท่ากับ 98.01, 186.81 และ 464.39 ตามลำดับ จะเห็นว่าป่าที่ถูกรบกวนแปลงขอบป่าจะมีค่าน้อยกว่าป่าที่ไม่ถูกรบกวนแปลงกลางป่า และกลางป่าลึก ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบขนาดความโตของพื้นที่หน้าตัด

ชื่อพรรณไม้	พื้นที่หน้าตัด (cm^2)					
	ขอบป่า		กลางป่า		กลางป่าลึก	
	รวม	ต่อต้น	รวม	ต่อต้น	รวม	ต่อต้น
มะค่าแต้	1,219.21	87.09	2,594.85	129.74	251.48	35.93
พันชาด	874.13	58.28	1,435.58	79.75	-	-
เต็ง	778.65	70.79	3,585.05	48.45	1,879.18	98.90
แดง	1,666.14	98.01	40.89	20.45	105.48	35.16
ประดู่	-	-	560.42	186.81	1,393.18	464.39
มะกอกเกลื้อน	-	-	322.64	53.77	804.52	402.26
มะม่วงหัวแมงวัน	-	-	116.1	23.22	276.2	55.24
รวม	4,538.13	314.16	8,655.53	542.19	4,710.04	1,091.88

ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ที่มากที่สุดของแปลงขอบป่า แปลงกลางป่า และแปลงกลางป่าลึกเท่ากับ 29.82, 57.81 และ 48.72 ตามลำดับ จะเห็นว่าป่าที่ถูกรบกวนแปลงขอบป่าจะมีค่าน้อยกว่าป่าที่ไม่ถูกรบกวนแปลงกลางป่า และกลางป่าลึก ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าความหนาแน่น (D) และค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD)

ชื่อพรรณไม้	ค่าความหนาแน่น (ต้น/ตารางเมตร)			ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์		
	ขอบป่า	กลางป่า	กลางป่าลึก	ขอบป่า	กลางป่า	กลางป่าลึก
มะค่าแต้	0.0350	0.0400	0.0175	24.56	15.63	17.95
พันชาด	0.0375	0.0360	-	26.32	14.06	-
เต็ง	0.0275	0.1480	0.0475	19.30	57.81	48.72
แดง	0.0425	0.0040	0.0075	29.82	1.56	7.69
ประดู่	-	0.0060	0.0075	-	2.34	7.69
มะกอกเกลื้อน	-	0.0120	0.0050	-	4.69	5.13
มะม่วงหัวแมงวัน	-	0.0100	0.0125	-	3.91	12.82
รวม	0.1425	0.2560	0.0975	100.00	100.00	100.00

ค่าความถี่สัมพัทธ์ที่มากที่สุดของแปลงขอบป่า แปลงกลางป่า และแปลงกลางป่าลึกเท่ากับ 28.57, 23.81 และ 26.67 ตามลำดับ จะเห็นว่าป่าที่ถูกรบกวนแปลงขอบป่าจะมีค่ามากกว่าป่าที่ไม่ถูกรบกวนแปลงกลางป่า และกลางป่าลึก ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าความถี่ (F) และค่าความถี่สัมพัทธ์ (RF)

ชื่อพรรณไม้	ค่าความถี่ (ต้น/แปลง)			ค่าความถี่สัมพัทธ์		
	ขอบป่า	กลางป่า	กลางป่าลึก	ขอบป่า	กลางป่า	กลางป่าลึก
มะค่าแต้	1.00	0.80	0.50	28.57	19.05	13.33
พันชาด	1.00	0.20	-	28.57	4.76	-
เต็ง	0.50	1.00	1.00	14.29	23.81	26.67
แดง	1.00	0.40	0.50	28.57	9.52	13.33
ประดู่	-	0.40	0.50	-	9.52	13.33
มะกอกเกลื้อน	-	0.80	0.50	-	19.05	13.33
มะม่วงหัวแมงวัน	-	0.60	0.75	-	14.29	20.00
รวม	3.50	4.20	3.75	100.00	100.00	100.00

ค่าความเด่นสัมพัทธ์ที่มากที่สุดของแปลงขอบป่า แปลงกลางป่า และแปลงกลางป่าลึก เท่ากับ 36.71, 41.42 และ 39.90 ตามลำดับ จะเห็นว่าป่าที่ถูกรบกวนแปลงขอบป่าจะมีค่าน้อยกว่าป่าที่ไม่ถูกรบกวนแปลงกลางป่า และกลางป่าลึก ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าความเด่น (Do) และค่าความเด่นสัมพัทธ์ (RDo)

ชื่อพรรณไม้	ค่าความเด่น (พ.ท.หน้าตัด/แปลง)			ค่าความเด่นสัมพัทธ์		
	ขอบป่า	กลางป่า	กลางป่าลึก	ขอบป่า	กลางป่า	กลางป่าลึก
มะค่าแต้	3.05	5.19	0.63	26.87	29.98	5.34
พันชาด	2.19	2.87	-	19.26	16.59	-
เต็ง	1.95	7.17	4.70	17.16	41.42	39.90
แดง	4.17	0.08	0.26	36.71	0.47	2.24
ประดู่	-	1.12	3.48	-	6.47	29.58
มะกอกเกลื้อน	-	0.65	2.01	-	3.73	17.08
มะม่วงหัวแมงวัน	-	0.23	0.69	-	1.34	5.86
รวม	11.35	17.31	11.78	100.00	100.00	100.00

ค่าดัชนีความสำคัญที่มากที่สุดของแปลงขอบป่า แปลงกลางป่า และแปลงกลางป่าลึก เท่ากับ 95.11, 123.04 และ 115.28 ตามลำดับ จะเห็นว่าป่าที่ถูกรบกวนแปลงขอบป่าจะมีค่าน้อยกว่าป่าที่ไม่ถูกรบกวนแปลงกลางป่า และกลางป่าลึก ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ค่าดัชนีความสำคัญ (IVI)

ชื่อพรรณไม้	ค่าดัชนีความสำคัญ		
	ขอบป่า	กลางป่า	กลางป่าลึก
มะค่าแต้	80.00	64.65	36.62
พันชาด	74.15	35.41	-
เต็ง	50.74	123.04	115.28
แดง	95.11	11.56	23.27
ประดู่	-	18.34	50.60
มะกอกเกลื้อน	-	27.46	35.54
มะม่วงหัวแมงวัน	-	19.53	38.68
รวม	300.00	300.00	300.00

วิจารณ์ผลการศึกษา

ผลการศึกษาเมื่อพิจารณาจากพื้นที่หน้าตัดรวมแปลงกลางป่ามีพื้นที่หน้าตัดรวมมากที่สุด น้อยที่สุดคือ แปลงขอบป่า เมื่อพิจารณาพื้นที่หน้าตัดต่อต้นปรากฏว่าแปลงกลางป่าลึกมีพื้นที่หน้าตัดต่อต้นมากกว่าแปลงกลางป่าและขอบป่า นั่นคือความโตของพื้นที่ป่าที่ถูกรบกวนจะมีความโตน้อยกว่าป่าที่ไม่ถูกรบกวน อีกทั้งในพื้นที่ที่ถูกรบกวน ต้นไม้มีขนาดเล็ก แต่มีจำนวนต้นมากกว่า จึงทำให้มีขนาดความโตเป็นไปในลักษณะดังกล่าว

เมื่อพิจารณาจากชนิดพันธุ์ที่พบมากที่สุดและซ้ำกันทั้ง 3 พื้นที่ คือ เต็ง (*Shorea obtusa* Wall.) พบว่าความหนาแน่นสัมพัทธ์และความเด่นสัมพัทธ์ เป็นไปในทิศทางเดียวกัน คือ ในแปลงกลางป่ามีค่ามากที่สุด รองลงมาเป็นกลางป่าลึก และขอบป่า ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาค่าความถี่แปลงขอบป่าจะมีค่าความถี่ต่อแปลงมากกว่าแปลงกลางป่าและกลางป่าลึก แสดงว่าแปลงที่ถูกรบกวนจะมีการเกิดของพรรณไม้ใหญ่มาก แต่มีความโตน้อยกว่าเพราะมีความเครียดจากสิ่งแวดล้อม

และเมื่อพิจารณาจากค่าดัชนีความสำคัญพบว่า พรรณไม้ใหญ่บริเวณกลางป่า และกลางป่าลึกที่ไม่ถูก รบกวนจะมีค่ามากกว่า แสดงให้เห็นถึงภาพรวมความสำคัญทางนิเวศวิทยาที่แสดงถึงความสำเร็จทางพันธุกรรมของชนิดพันธุ์ไม้ ในการครอบครองพื้นที่นั้นมีมากกว่า (อุทิศ,2542) นั่นคือ สิ่งแวดล้อมที่รบกวนป่าไม้ มีผลในการเจริญเติบโตของพันธุ์ไม้

สรุปผลการศึกษา

การศึกษาพรรณไม้ใหญ่ในแปลงที่ถูกรบกวนจากสิ่งแวดล้อม และแปลงที่ไม่ถูกรบกวน เมื่อพิจารณาจากพรรณไม้ที่ซ้ำกันของทั้ง 3 พื้นที่ พบว่ามี 6 วงศ์ 7 ชนิด คือ วงศ์ Leguminosae ได้แก่ มะค่าแต้ (*Sindora siamensis* Teijsm.ex Miq.) และพันชาด (*Erythophleum succirubrum* Gagnep) วงศ์ Dipterocarpaceae ได้แก่ เต็ง (*Shorea obtusa* Wall.) วงศ์ Mimosaceae ได้แก่ แดง (*Xylia xylocarpa* Roxb.) วงศ์ Moraceae ได้แก่ ประดู่ (*Pterocarpus macrocarpus* Kurz.) วงศ์ Burseraceae ได้แก่ มะกอกเกลื้อน (*Canarium subulatum* Guillaumin) วงศ์ Anacardiaceae ได้แก่ มะม่วงหัวแมงวัน (*Buchanania lanzan* Spreng.) พืชที่พบในทุกพื้นที่ คือ เต็ง มะค่าแต้ และ แดง และ พืชที่โดดเด่นมากที่สุดคือ เต็ง

ขนาดความโตด้านพื้นที่หน้าตัดของพรรณไม้ใหญ่ที่พบ พบว่าในแปลงกลางป่ามีค่าผลรวมของความโตมากที่สุด รองลงมาเป็น กลางป่าลึก และขอบป่า ตามลำดับ แต่เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยต่อต้น แปลงกลางป่าลึกมีค่าความโตต่อต้นสูงกว่าในแปลงอื่นๆ มาก

โครงสร้างเชิงปริมาณ พบว่า ความหนาแน่นในแปลงกลางป่ามีค่ามากที่สุด รองลงมาเป็นแปลงกลางป่าลึก และขอบป่า ตามลำดับ ความถี่สัมพัทธ์ พบว่า แปลงขอบป่ามีค่ามากที่สุด รองลงมาเป็นแปลงกลางป่าลึก และแปลงกลางป่าตามลำดับ ส่วนความเด่นสัมพัทธ์ พบว่าในแปลงกลางป่ามีค่ามากที่สุด รองลงมา เป็นแปลงกลางป่า และแปลงขอบป่า ตามลำดับ ซึ่งค่า

ดัชนีความสำคัญก็เป็นไปในทิศทางเดียวกัน คือ แปลงกลางป่ามีค่ามากที่สุดรองลงมาเป็นแปลงกลางป่าลึก และขอบป่าตามลำดับ ดังนั้น จะเห็นว่าในแปลงกลางป่าที่ไม่ถูกรบกวน ต้นไม้มีการเจริญเติบโตและความสมบูรณ์ของโครงสร้างเชิงปริมาณดีกว่าในบริเวณที่ถูกรบกวน

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ขอขอบพระคุณ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ที่ให้ทุนในการสนับสนุนในการวิจัย ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง อาจารย์ทุกท่าน นิสิตปริญญาเอก นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม และโรงเรียนแกดำวิทยาคาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคามเขต 1 ที่ให้การสนับสนุน ช่วยเหลือ และส่งเสริมในการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้ให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์

เอกสารอ้างอิง

กรมป่าไม้. “การใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ในแต่ละจังหวัด ในประเทศไทย ปี 2543 และ 2547”. n.d. <http://www.forest.go.th/stat/stat48/stat2548.htm>. 20 เมษายน 2551

ธรรมรัตน์ นุตะธีระ. “สังคมป่าชายเลนธรรมชาติกับป่าชายเลนใกล้เขตชุมชน”. n.d. <http://www.KruNok.Net>. 23 เมษายน 2551

สถิต วัชรกิตติ. 2525. การสำรวจทรัพยากรป่าไม้. ภาควิชาการจัดการป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. 2544. รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2543. กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.

อุทิศ กุฏอินทร์. 2542. นิเวศวิทยา พื้นฐานเพื่อการป่า. ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

Royal forest department. “Land Utilization,” Forestry Statistical Data 2003. n.d. <http:www.forest.go.th/stat/stat46/TAB/.pdf>. October 5, 2004.

ความหลากชนิดของพรรณไม้ยืนต้นในสวนป่าหลังอาคารบรมราชกุมารี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Plant Diversity of Perennial Trees in Woodland beside Borromratchakumaree Building Mahasarakham University

จารุศักดิ์ รัตนรังสิกุล[1]
Jarusak Ratanarungsikul[1]

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความหลากชนิดของพรรณไม้ยืนต้น ลักษณะทางนิเวศวิทยาและการใช้ประโยชน์ของพรรณไม้ยืนต้น ในสวนป่าหลังอาคารบรมราชกุมารี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ดำเนินการศึกษาโดยใช้วิธีการวางแปลงตัวอย่างขนาด 10 X 10 เมตร จำนวน 13 แปลง เก็บข้อมูลโดยการนับชนิดและจำนวนต้นของพรรณไม้ และความหลากชนิดของพรรณไม้ด้วยการคำนวณหาค่าดัชนีความหลากชนิด(H') โดยวิธี Shannon Weiner Index และศึกษาประโยชน์ของพรรณไม้ยืนต้น

ผลการศึกษาพบว่า แปลงตัวอย่างมีจำนวนพรรณไม้ยืนต้นทั้งสิ้น 13 วงศ์ 18 ชนิด พรรณไม้ที่พบมากที่สุด คือ เต็ง (*Shorea obtusa* Wall.) รองลงมา มะค่าแต้ (*Sindora siamensis* Teijsm.ex Miq) พันซาด(*Erythophleum succirubrum* Gagnep) และ ประดู่ (*Pterocarpus macrocarpus* Kurz.) ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความหลากชนิดของพรรณไม้ยืนต้น พบว่า ค่าดัชนีความหลากชนิด(H') มีค่าเท่ากับ 2.2263 ค่าความหนาแน่น (D) มีค่าเท่ากับ 9.2655 มีการกระจายตัวของพรรณไม้สม่ำเสมอ มีค่าเท่ากับ 0.6415 ด้านการใช้ประโยชน์ของพรรณไม้ยืนต้น ในด้านต่างๆ ทั้ง 18 ชนิด ส่วนใหญ่ใช้ในการก่อสร้างและทำเครื่องมือการเกษตร คิดเป็นร้อยละ 72.22 รองลงมาใช้เป็นยาสมุนไพรรักษาโรค คิดเป็นร้อยละ 50.00 และใช้ประโยชน์ในด้านพลังงานเชื้อเพลิง คิดเป็นร้อยละ 38.88

ผลการศึกษาครั้งนี้สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาเพิ่มเติมและวางแนวทางในการอนุรักษ์สวนป่าหลังอาคารบรมกุมารี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ให้ยังคงความอุดมสมบูรณ์และเป็นประโยชน์อย่างยั่งยืนต่อไป

คำสำคัญ : ความหลากชนิดของพรรณไม้ การใช้ประโยชน์ของพรรณไม้

---

[1]โรงเรียนเมืองโดนสำโรง อำเภอประทาย จังหวัดมหาสารคาม

[1] Muengdonsomron School, Prathai District, Nakhonratchasima Province

Abstract

The purpose of this study was to investigate diversity, ecological characteristics and beneficial use of standing trees at the site adjacent to the the Borromratchakumaree Building Mahasarakham University. The study method by sampling plots 10x10 meter2 with a total of 13 plots. Data collection by counting species richness and individuals, also calculating the Diversity Index using the Shannon Weiner Index as well as their beneficial uses.

The study results found that the sampling plots consisted of 13 families 18 species. The dominant plant species were *Shorea obtusa* Wall.,*Sindora siamensis* Teijsm.ex Miq, *Erythophleum succirubrum* Gagnep and *Pterocarpus macrocarpus* Kurz. respectively. The diversity, density and evenness were 2.2263, 9.2655 and 0.6415 respectively. The beneficial uses of these 18 species were 72.22% for construction, 50.00% for medicinal and 38.88% for fuel.

This study result can be applied as basic information for further study and initiated conservation activity at this site.

Keywords : plant diversity, plan benefit

บทนำ

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตั้งอยู่ที่ ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม มีพื้นที่ประมาณ 1,300 ไร่ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อที่จะขยายการศึกษาชั้นสูงไปสู่ภูมิภาค เป็นสถาบันการศึกษาแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ของชุมชน มีระบบการศึกษาหลากหลาย โดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม เป็นผู้นำด้านการวิจัยและสร้างสรรค์ภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่สากล เพื่อผลิตและพัฒนาคุณภาพทรัพยากรมนุษย์ให้เป็นคนดีและคนเก่ง สอดคล้องกับความต้องการของประเทศชาติ พัฒนาระบบการศึกษาและบริการวิชาการที่หลากหลายและ

มีคุณภาพอย่างต่อเนื่อง สั่งสมแสวงหาองค์ความรู้จากปัญหาและภูมิปัญญาท้องถิ่นเชื่อมประสานภูมิปัญญาสากลแบบบูรณาการ พัฒนางานวิจัยเพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการและเสริมสร้างชุมชนให้เข้มแข็ง

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เป็นมหาวิทยาลัยที่มีการอนุรักษ์ป่าไม้เป็นบริเวณกว้าง ส่วนใหญ่เป็นป่าเต็งรัง โดยเฉพาะพื้นที่สวนป่าหลังอาคารบรมราชกุมารีมหาวิทยามหาสารคาม ซึ่งเป็นพื้นที่ป่าเต็งรังที่เกิดทดแทนพื้นที่ว่างเปล่าซึ่งทางมหาวิทยาลัย ได้ดำเนินอนุรักษ์ไว้ มีพื้นที่ประมาณ 64 ไร่ สวนป่าแห่งนี้มีความหลากหลายทางชีวภาพ มีพรรณไม้หลากชนิดและใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ศึกษาของนิสิตนักศึกษาและการนำไปใช้ประโยชน์พรรณไม้ของชุมชน ดังนั้นในการจัดการพรรณไม้เหล่านี้ ให้เป็นแหล่งเรียนรู้รวมทั้งการอนุรักษ์ไว้เพื่อใช้ประโยชน์จึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง

จากความสำคัญดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาความหลากชนิด ศึกษานิเวศวิทยาและการใช้ประโยชน์ของพรรณไม้ยืนต้นในสวนป่าหลังอาคารบรมราชกุมารีมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับชนิดและความหลากชนิดตลอดจนประโยชน์ของพรรณไม้ในสวนป่าหลังอาคารบรมราชกุมารีมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

1. อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย สายวัด เชือกฟาง ตลับเมตร สมุดจดบันทึก และกล้องบันทึกภาพ

2. วิธีการศึกษา ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาตามลำดับดังนี้

2.1 สุ่มวางแปลงตัวอย่างแบบสี่เหลี่ยมขนาด 10 X 10 เมตร จำนวน 13 แปลงในพื้นที่ 64 ไร่ ประกอบด้วย แปลงที่ 1 พิกัด 0312995E 1796692N แปลงที่ 2 พิกัด 0312960E 1796671N แปลงที่ 3 พิกัด 0312954E 1796620N แปลงที่ 4 พิกัด 0312931E 1796602N แปลงที่ 5-8 พิกัด 0312959E 1796644N แปลงที่ 9 พิกัด 0312983E 1796682N แปลงที่ 10-13 พิกัด 0312795E 1796423N

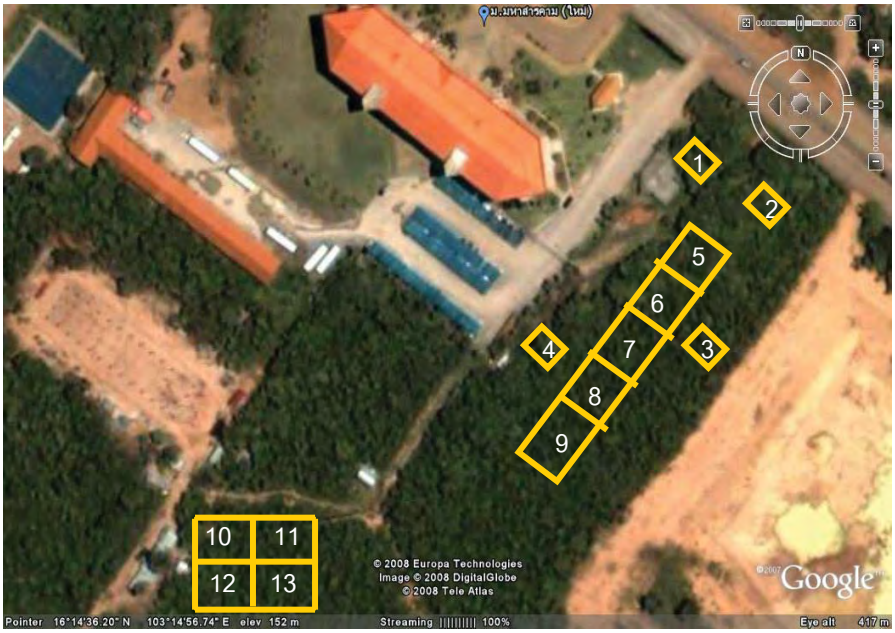
2.2 เก็บรวบรวมข้อมูลพรรณไม้ยืนต้นในแปลงตัวอย่าง โดยการวัดความโตของต้นไม้ยืนต้นที่มี

เส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก (Diameter at Breast Height, DBH) ที่ความสูง 1.3 เมตรที่มีเส้นรอบวงตั้งแต่ 10 เซนติเมตรขึ้นไป โดยการบันทึกข้อมูล ระบุชนิด ปริมาณ ค่าความหลากชนิด (H') และค่าดัชนีการกระจาย (E_H) พร้อมระบุชื่อพื้นเมือง ชื่อทั่วไป และชื่อวิทยาศาสตร์ และการใช้ประโยชน์ของพรรณไม้

2.3 ดำเนินการวิจัยระหว่าง วันที่ 2-30 เมษายน พ.ศ. 2551 ณ สวนป่าหลังอาคารบรมราชกุมารี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

2.4 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา และการคำนวณหาค่าความหลากชนิด (H') และค่าดัชนีการกระจาย (E_H) ของพรรณไม้ โดยใช้สูตรของ Shannon Weiner Index

2.5 ศึกษาประโยชน์ของพรรณไม้จากงานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้อง สำนักงานหอพรรณไม้ สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช



ภาพที่ 1 ตำแหน่งพื้นที่ในการวางแปลงตัวอย่างบริเวณสวนป่าหลังอาคารบรมราชกุมารี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ผลการศึกษา

จากการศึกษาความหลากชนิดของพรรณไม้ยืนต้นในสวนป่าหลังอาคารบรมราชกุมารี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม สามารถนำเสนอผลการศึกษาได้เป็น 3 ส่วนดังนี้

1. การวิเคราะห์สังคมพืชในเชิงปริมาณ

จากการศึกษาสังคมพืชของพรรณไม้ยืนต้นในสวนป่าหลังอาคารบรมราชกุมารี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พบว่า จำนวนชนิดพรรณไม้ยืนต้นทั้งสิ้น 13 วงศ์ 18 ชนิด ประกอบด้วย

1.1 ชนิดที่มีความหนาแน่นสัมพัทธ์ (Relative Density) สูงสุด คือ เต็ง (*Shorea obtusa* Wall.) มีค่าเท่ากับ 39.85 รองลงมาคือ มะค่าแต้ (*Sindora siamensis* Teijsm. ex Miq.) มีค่าเท่ากับ 19.92 พันซาด (*Erythophleum succirubrum* Gagnep.) มีค่าเท่ากับ 13.03 และ แดง (*Xylia zylocarpa* Taub. Var. Kemi Niclsm.) มีค่าเท่ากับ 8.43 ตามลำดับ

1.2 ชนิดที่มีความถี่สัมพัทธ์ (Relative Frequency) สูงสุด คือ เต็ง (*Shorea obtusa* Wall.) มีค่าเท่ากับ 16.44 รองลงมาคือ มะค่าแต้ (*Sindora siamensis* Teijsm. ex Miq.) มีค่าเท่ากับ 15.07 พันซาด (*Erythophleum succirubrum* Gagnep.) มีค่าเท่ากับ 12.33 และ แดง (*Xylia zylocarpa* Taub. Var. Kemi Niclsm.) มีค่าเท่ากับ 10.96 ตามลำดับ

1.3 ชนิดที่มีความเด่นสัมพัทธ์(Relative Dominance) สูงสุด คือ เต็ง (*Shorea obtusa* Wall.) มีค่าเท่ากับ 31.44 รองลงมาคือ มะค่าแต้ (*Sindora siamensis* Teijsm. ex Miq.) มีค่าเท่ากับ 20.47 พันซาด (*Erythophleum succirubrum* Gagnep) มีค่าเท่ากับ 11.63 และ ประดู่ (*Pterocarpus macrocarpus* Kurz.) มีค่าเท่ากับ 9.84 ตามลำดับ

1.4 ชนิดที่มีค่าดัชนีความสำคัญ (Inportance Value Index, IVI) สูงสุด คือ เต็ง (*Shorea obtusa* Wall.) มีค่าเท่ากับ 87.73 รองลงมาคือ มะค่าแต้ (*Sindora siamensis* Teijsm. ex Miq.) มีค่าเท่ากับ 55.47 พันซาด (*Erythophleum succirubrum* Gagnep) มีค่าเท่ากับ 36.99 และ ประดู่ (*Pterocarpus macrocarpus* Kurz.) มีค่าเท่ากับ 28.52 ตามลำดับ

1.5 การวิเคราะห์ความหลากชนิดของพรรณไม้ยืนต้น พบว่าค่าดัชนีความหลากชนิด (H') มีค่าเท่ากับ 2.2263 ค่าความหลากหลาย (D) มีค่าเท่ากับ 9.2655 และค่าความสม่ำเสมอในการกระจายตัว (J) มีค่าเท่ากับ 0.6415 (ดังตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ชื่อพื้นเมือง ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อวงศ์ ความหนาแน่นสัมพัทธ์ ความถี่สัมพัทธ์ ความเด่นสัมพัทธ์ ดัชนีความสำคัญ ค่าความหลากชนิดของพรรณไม้ยืนต้นในสวนป่าหลังอาคารบรมราชกุมารีมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ลำดับที่	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์	ความหนาแน่นสัมพัทธ์	ความถี่สัมพัทธ์	ความเด่นสัมพัทธ์	ค่าความสำคัญ
1	มะค่าแต้	มะค่าแต้	*Sindora siamensis* Teijsm.ex Miq.	Leguminosae	19.92	15.07	20.47	55.47
2	โมก	โมกบ้าน	*Wrightia religiosa Benth*. Ex Kurz.	Apocynaceae	0.38	1.37	0.46	2.22
3	งิ้วหนาม	งิ้วป่า	*Bombax valetonii* Hochr.	Bombacaceae	1.53	4.11	3.46	9.10
4	จิก	เต็ง	*Shorea obtusa* Wall.	Dipterocarpaceae	39.85	16.44	31.44	87.73
5	ซาก	พันซาด	*Erythophleum succirubrum* Gagnep.	Leguminosae	13.03	12.33	11.63	36.99
6	แดง	แดง	*Xylia zylocarpa* Taub.Var.Kemi Niclsm.	Mimosaceae	8.43	10.96	9.13	28.52
7	ดู่	ประดู่	*Pterocarpus macrocarpus* Kurz.	Moraceae	2.30	5.48	9.84	17.62
8	ส้มกบ	อุโลก	*Hymenodictyon excelsum* Wall.	Rubiaceae	0.77	2.74	0.17	3.68
9	หมากม่วงหัวแมงวัน	มะม่วงหัวแมงวัน,มะม่วงนก	*Buxhanania glabra* Wall.	Anacardiaceae	3.83	8.22	1.98	14.03
10	หมากเม่าน้อย	เม่าไข่ปลา	*Antidesma ghaesembilla* Gaertn.	Stilaginaceae	0.38	1.37	0.48	2.24
11	หมากเหลื่อม	มะกอกเกลื้อน	*Canarium subulatum* Guillaumin.	Burseraceae	3.45	6.85	5.68	15.97
12	เหมือดแอ่	พลองเหมือด	*Memecylon edulae* Roxb.	Memecylaceae	1.92	5.48	0.31	7.71

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์	ความหนาแน่นสัมพัทธ์	ความถี่สัมพัทธ์	ความเด่นสัมพัทธ์	ค่าความสำคัญ
13	หนามแท่ง	เค็ด	*Catunaregam tomentosa* Blume exdc.	Rubiaceae	0.38	1.37	0.07	1.82
14	จัน	จัน	*Diospyros decandra* Lour	Ebenaceae	0.38	1.37	0.31	2.07
15	หนามพิมาน	กระถินพิมาน	*Acacia harmandiana*(Pierre)Gagnep.	Fabaceae	0.77	1.37	1.86	3.99
16	แคหางค่าง	แคห่างค่าง	*Markhamia stipulate* (Wall.) Seem. ex K. Schum. Var. kerrii Sprage	Bignoniaceae	1.92	2.74	0.94	5.60
17	แคซาย	แคฝอย	*Stereospermum fimbriatum* (Wall. ex G.Don) A.DC.	Bignoniaceae	0.38	1.37	0.95	2.70
18	ทุ่ม	กระทุ่มโคก	*Mitragyna hirsute* Hav	Rubiaceae	0.38	1.37	0.81	2.56

ค่าดัชนีความหลากชนิด (H)	มีค่าเท่ากับ 2.2263
ค่าความหลากหลาย (D)	มีค่าเท่ากับ 9.2655
ค่าความเท่าเทียมกันในการกระจายตัว(J)	มีค่าเท่ากับ 0.6415

2. ความถี่ในการพบเห็นพรรณไม้ยืนต้น

จากการสำรวจพรรณต้นไม้ยืนต้นในแปลงตัวอย่าง จำนวน 13 แปลง พบว่า พรรณไม้ยืนต้นที่พบเห็นสม่ำเสมอมากที่สุด คือ เต็ง (*Shorea obtusa* Wall.) ซึ่งพบเห็นได้ในทุกแปลงตัวอย่าง

แปลงตัวอย่างที่พบว่ามีจำนวนพืชมากชนิดที่สุด คือ แปลงตัวอย่างที่ 5 จำนวน 8 ชนิด รองลงมา คือ แปลงตัวอย่างที่ 8 จำนวน 7 ชนิด ตามลำดับ ส่วนแปลงตัวอย่างที่พบว่ามีจำนวนพืชน้อยชนิดที่สุด คือ แปลงตัวอย่างที่ 11 จำนวน 2 ชนิด

แปลงตัวอย่างที่พบว่ามีจำนวนต้นของพรรณไม้ยืนต้นมากชนิดที่สุด คือ แปลงตัวอย่างที่ 6 จำนวน 39 ต้น รองลงมา คือ แปลงตัวอย่างที่ 8 จำนวน 33 ต้น แปลงตัวอย่างที่ 7 และที่ 8 จำนวน 32 ต้น ตามลำดับ ส่วนแปลงตัวอย่างที่พบว่ามีจำนวนพืชน้อยชนิดที่สุด คือ แปลงตัวอย่างที่ 11 จำนวน 5 ต้น (ดังตารางที่ 2)

3. ผลการใช้ประโยชน์ของพรรณไม้ยืนต้น

ด้านการใช้ประโยชน์ของพรรณไม้ยืนต้น พบว่า มีการใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ทั้ง 18 ชนิด โดยมีการใช้ประโยชน์ในหลายรูปแบบ ซึ่งส่วนใหญ่ใช้ในการก่อสร้างและทำเครื่องมือการเกษตร คิดเป็นร้อยละ 72.22 รองลงมาใช้เป็นยาสมุนไพรรักษาโรค คิดเป็นร้อยละ 50.00 และใช้ประโยชน์ในด้านพลังงานเชื้อเพลิง คิดเป็นร้อยละ 38.88 (ดังตารางที่ 3)

วิจารณ์ผลการศึกษา

จากผลการศึกษาความหลากชนิดของพรรณไม้และการใช้ประโยชน์จากสวนป่าหลังอาคารบรมราชกุมารี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พบพรรณไม้ยืนต้นทั้งสิ้น 13 วงศ์ 18 ชนิด พรรณไม้ยืนต้นที่มีค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยามากที่สุด คือ เต็ง (*Shorea obtusa* Wall.) มีค่าเท่ากับ 87.73 รองลงมาคือ มะค่าแต้ (*Sindora siamensis* Teijsm. ex Miq.) มีค่าเท่ากับ 55.47 พันซาด (*Erythophleum succirubrum* Gagnep) มีค่าเท่ากับ 36.99 และ ประดู่ (*Pterocarpus macrocarpus* Kurz.) มีค่าเท่ากับ 28.52 ผลการวิเคราะห์ความหลากชนิด(H') มีค่าเท่ากับ 2.2263 ค่าความหลากหลาย (D) มีค่าเท่ากับ 9.2655 มีการกระจายตัวของพรรณไม้สม่ำเสมอ มีค่าเท่ากับ 0.6415 ผลการศึกษาความหลากชนิดของพรรณไม้เป็นไปในทิศทางเดียวกับงานวิจัยของนิตินัย(2544) ที่ศึกษาความหลากชนิดของพรรณไม้ที่เป็นไม้ต้นในป่าบริเวณด้านทิศใต้อาคารบรมราชกุมารี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พบว่ามี 51 ชนิด จำนวน 28 วงศ์ ที่คล้ายคลึงกัน นอกจากนี้ เทียมหทัย (2548) ได้ศึกษาความหลากชนิดของพรรณพืชและพฤกษศาสตร์พื้นบ้านของป่าโคกไร่ อำเภอเชียงยืน จังหวัดมหาสารคาม พบว่ามีพรรณไม้ที่โดดเด่นในลักษณะเดียวกัน คือ เต็ก (*Shorea obtuse* Wall.) มีค่าเท่ากับ 0.4109 รองลงมา คือ แดง (*Xylia zylocarpa* Taub. Var. Kemi Niclsm.) ยางพลวง (*Dipterocarpus tuberculatus* Roxb.) และยางเหียง *(Dipterocarpus obtusitolius* Teiism. Ex maq.) อย่างไรก็ตามสวนป่า

หลังอาคารบรมราชกุมารีเป็นป่าทดแทน จึงมีความอุดมสมบูรณ์น้อยกว่าพื้นที่อื่นที่กล่าวมาข้างต้น

นอกจากนี้ยังได้ศึกษาการใช้ประโยชน์ของพรรณไม้ยืนต้นในป่าหลังอาคารบรมราชกุมารี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พบว่า มีการใช้ประโยชน์หลายด้านไม่ว่าจะเป็น การก่อสร้างและทำเครื่องมือการเกษตร(ร้อยละ 72.22) ใช้เป็นยาสมุนไพรรักษาโรค (ร้อยละ 50.00) และใช้ประโยชน์ในด้านพลังงานเชื้อเพลิง (ร้อยละ 38.88) ซึ่งลักษณะการใช้ประโยชน์เหล่านี้สอดคล้องกับวิถีชุมชนชาวอีสาน (อุษา,2540) และ วันชัย (2546) ที่พบว่าในป่าโคกนาม่อง บ้านหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม มีการใช้ประโยชน์ของพรรณไม้ออกเป็น 5 กลุ่ม คือ พืชที่ใช้เป็นอาหาร จำนวน 43 ชนิด พืชที่เกี่ยวข้องกับที่อยู่อาศัย 71 ชนิด พืชที่เกี่ยวข้องกับเครื่องนุ่งห่มและสีย้อม 2 ชนิด พืชสมุนไพร 56 ชนิด และพืชที่เกี่ยวกับสัญลักษณ์ ความเชื่อและใช้ประโยชน์ในด้านอื่นๆ 15 ชนิด

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าสวนป่าหลังอาคารบรมราชกุมารีมหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีคุณค่าในการใช้ประโยชน์หลากหลายรูปแบบ ทั้งในเรื่องการใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ และการใช้ประโยชน์ของชุมชนจึงควรค่าแก่การอนุรักษ์ไว้สืบต่อไป

ตารางที่ 2 ชื่อพื้นเมือง การกระจายตัว และความหนาแน่นสัมพันธ์ของพรรณไม้ยืนต้นในสวนป่าหลังอาคารบรมราชกุมารีมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ลำดับที่	ชื่อพื้นเมือง	แปลงที่													รวมแปลงที่พบ
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1	มะค่าแต้	/	/	/	/	/		/	/	/	/		/	/	11
2	โมกบ้าน		/												1
3	งิ้วป่า	/		/				/							3
4	เต็ง	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	13
5	พันซาด	/	/	/	/	/	/	/	/	/					9
6	แดง	/	/	/	/	/	/						/	/	8
7	ดู่					/	/						/	/	4
8	สัมกบ										/			/	2
9	หมากม่วงหัวแมงวัน						/		/	/		/	/	/	6
10	หมากเม่าน้อย	/													1
11	หมากเหลื่อม					/			/	/	/		/		5
12	เหมือดแอ			/		/		/	/						4
13	หนามแท่ง							/							1
14	จัน				/										1
15	หนามพิมาน					/									1
16	แคหางค่าง									/					1
17	หนามน้ำ								/						1
18	ทุ่ม							/							1
	ชนิดรวม	6	5	7	5	8	6	6	7	6	4	2	6	6	18
	จำนวนต้นทั้งหมด	24	15	18	15	25	39	32	33	32	17	5	8	13	

ตารางที่ 3 การใช้ประโยชน์ของพรรณไม้ในสวนป่าหลังอาคารบรมราชกุมารีมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ลำดับที่	ชื่อพื้นเมือง	การใช้ประโยชน์			ลักษณะประโยชน์
		การก่อสร้างและเครื่องมือการเกษตร	ยา สมุนไพร รักษาโรค	พลังงาน เชื้อเพลิง	
1	มะค่าแต้	/			เนื้อไม้ ค่อนข้างหยาบ แข็งแรง ทนทาน ทนมอดปลวกได้ดี ใช้ก่อสร้างและเครื่องมือการเกษตร ไถ คราด และส่วนประกอบ เกวียน ฝักและเปลือกให้น้ำฝาดสำหรับฟอกหนัง
2	โมก		/		ปลูกเป็นไม้ประดับ รากเป็นยารักษาโรคผิวหนัง
3	งิ้วหนาม, งิ้วผา	/		/	เนื้อไม้ใช้ก่อสร้างและเป็นเชื้อเพลิง เปลือกทุบทาแก้ผื่นคัน
4	จิก	/		/	เนื้อไม้ใช้ก่อสร้าง เช่น ทำคาน และเป็นเชื้อเพลิง ยางจาก ต้นทำเชื้อจุดไฟ เปลือกแก้ท้องเสีย
5	ซาด	/	/		ใช้เป็นยาสั่ง เกิดอาการหอบ หัวใจเต้นไม่สม่ำเสมอ ม่านตาหดเล็กมาก ถ้าได้รับขนาดสูง จะกดศูนย์หายใจ นอกจากนี้อาจพบความดันโลหิตสูง คลื่นไส้ อาเจียน ท้องร่วงอย่างรุนแรง มีเลือดปนออกมากับอุจจาระ น้ำลายออกมาก หายใจขัด และเครื่องการเกษตรมาทำด้ามขวาน
6	แดง		/		ผลรับประทานได้ เนื้อไม้แข็งใช้ในการก่อสร้าง แก่นรักษา โรคประดง และเห็ดของ ต้นแดงใช้รักษาโรคมะเร็ง
7	ดู่	/	/		เนื้อไม้มีลวดลายสวยงามนิยมใช้ก่อสร้างบ้านเรือนและทำเครื่องเรือน เปลือกทำสีย้อมแห ย้อมผ้า ทำสีทา บ้าน ให้สีแดง แก่นรักษาโรคประดง ใบตำพอกฝีบาดแผลผื่นคัน
8	สัมกบ	/		/	เนื้อไม้ใช้ทำเครื่องเรือน (ไม้เนื้ออ่อน)และเป็นเชื้อเพลิง ลำต้นแก้ไข้

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อพื้นเมือง	การใช้ประโยชน์			ลักษณะประโยชน์
		การก่อสร้างและเครื่องมือการเกษตร	ยาสมุนไพรรักษาโรค	พลังงานเชื้อเพลิง	
9	หมากม่วงหัวแมงวัน	/	/	/	ผลรับประทานได้ เนื้อไม้ใช้ในการก่อสร้างและเป็นเชื้อเพลิง รากเป็นยาแก้ท้องร่วง
10	หมากเม่าน้อย		/		ผลรับประทานได้ แก่นรักษาโรคเบาหวาน
11	หมากเหลื่อม	/	/		ผลดองรับประทานได้ เนื้อในเมล็ดรับประทานได้ มีรส มัน เนื้อไม้ใช้ในการก่อสร้าง เช่น ไม้ปูพื้น ทั้งต้นแช่น้ำอาบแก้ซาง
12	เหมือดแอ	/		/	ต้นใช้มุงไม้กลักทำที่ยึดเกาะของผักพวกถั่ว ทำเชื้อเพลิง
13	หนามแท่ง	/	/		ผลแก่นำมาทุบพอแหลกใช้ซักผ้า ทำความสะอาดร่างกาย และสระผมได้ นอกจากนี้น้ำจากการแช่ผลหนามแท่งยังใช้เบื่อปลาได้ด้วย คนอีสานนิยมนำกิ่งมาทำสาก (ไม้ตีพริก) เชื่อว่าช่วยดูดสารพิษจากอาหารได้ ในทางสมุนไพร ทั้งต้นปรุงเป็นยารักษาโรคเบาหวาน แก้โรคมะเร็งต่างๆ
14	จัน		/		ใช่ร่วมกับสมุนไพรอื่นต้มดื่มแก้ไข้
15	หนามพิมาน	/			ใช้ทำเสา กระดาน พื้น ฝา รอด ตง เครื่องเรือน ทำรถ เกวียน ไถ คราด ไม้บุผนังที่สวยงาม ด้ามเครื่องมือ เป็นไม้ที่ทนแดดทนฝนได้ดี
16	แคหางค่าง	/			เนื้อไม้ใช้ก่อสร้างภายใน ด้ามเครื่องมือการเกษตรและเสา ดอกใช้เป็นอาหาร
17	แคซาย	/		/	เนื้อไม้ใช้ในการก่อสร้าง แต่แข็งและเลื่อยยาก ใช้เป็นเชื้อเพลิง
18	ทุ่ม			/	ใบ รสเฝื่อนเมา แก้ท้องร่วง แก้ปวดมวนในท้อง
	รวม	13	9	7	
	คิดเป็นร้อยละ	72.22	50.00	38.88	

สรุปผลการศึกษา

จากผลการศึกษาความหลากชนิดของพรรณไม้และการใช้ประโยชน์จากสวนป่าหลังอาคารบรมราชกุมารี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

1. พรรณไม้ยืนต้นทั้งสิ้น 13 วงศ์ 18 ชนิด พรรณไม้ยืนต้นที่มีค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยามากที่สุด คือ เต็ง (*Shorea obtusa* Wall.) มีค่าเท่ากับ 87.73 รองลงมาคือ มะค่าแต้ (*Sindora siamensis* Teijsm.ex Miq.) มีค่าเท่ากับ 55.47 พันซาด (*Erythophleum succirubrum* Gagnep.) มีค่าเท่ากับ 0.3699 และ ประดู่(*Pterocarpus macrocarpus* Kurz.) มีค่าเท่ากับ 0.2852 ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความหลากชนิดของพรรณไม้ยืนต้น พบว่า ค่าดัชนีความหลากชนิด (H) มีค่าเท่ากับ 2.2263 ค่าความหลากหลาย (D) มีค่าเท่ากับ 9.2655 และค่าสม่ำเสมอในการกระจายตัว (J) มีค่าเท่ากับ 0.6415

2. การใช้ประโยชน์ของพรรณไม้ยืนต้น พบว่า มีการใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ทั้ง 18 ชนิด ได้แก่ มะค่าแต้ โมกบ้าน งิ้วป่า เต็ง พันซาด แดง ประดู่ อุโลก มะม่วงหัวแมงวัน เม่าไข่ปลา มะกอกเกลื้อน พลองเหมือด เค็ด จัน กระถินพิมาน แคห่างค่าง แคฝอย และกระทุ่มโคก โดยมีการใช้ประโยชน์ในหลายรูปแบบ ซึ่งส่วนใหญ่ใช้ในการก่อสร้างและทำเครื่องมือการเกษตร คิดเป็นร้อยละ 72.22 รองลงมาใช้เป็นยาสมุนไพรรักษาโรค คิดเป็นร้อยละ 50.00 และใช้ประโยชน์ในด้านพลังงานเชื้อเพลิง คิดเป็นร้อยละ 38.88

การนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

จากผลการศึกษาครั้งนี้สามารถนำประยุกต์ได้ 2 ประการ คือ

1. ระดับห้องเรียน สามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในสาระวิทยาศาสตร์ สาระที่ 2 : ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มาตรฐาน ว 2.1 : เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ และมาตรฐาน ว 2.2 : เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก นำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน โดยการพัฒนาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การศึกษาความหลากหลายในสวนป่าหลังโรงเรียน เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้โดยการสืบเสาะจากแหล่งเรียนรู้ที่ใกล้ตัว โดยเฉพาะพื้นที่สวนป่าหลังโรงเรียนซึ่งเป็นป่าเต็งรัง ส่งผลมุ่งหวังให้นักเรียนสามารถอธิบายความหมาย วิเคราะห์ จัดจำแนกหมวดหมู่ของสิ่งมีชีวิตกับสภาพแวดล้อม และเขียนภาพความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน วัฏจักรของสสาร มีความเข้าใจและมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ เช่น การเรียนรู้แบบโครงงานวิทยาศาสตร์

2. ระดับโรงเรียน สามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมเข้าวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม เพื่อให้นักเรียนสามารถนำความรู้ไปปรับใช้ ในการรักษาสภาพแวดล้อมในท้องถิ่นของตนเองได้ ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงและสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมในโรงเรียนและชุมชน ตลอดจนนำความรู้ที่ได้ไปขยายผลให้กับครอบครัวและ ผู้ปกครองนักเรียนได้รับทราบและเรียนรู้ร่วมกับชุมชนในการอนุรักษ์พื้นที่ป่าของชุมชนต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ในโครงการครุวิจัย สิ่งแวดล้อมศึกษา ประจำปี พ.ศ. 2550 ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่ได้อำนวยความสะดวกในด้านสถานที่จัดอบรมและศึกษาดูงาน ขอขอบคุณคณาจารย์และนิสิต คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่ได้ให้ความรู้และถ่ายทอด ประสบการณ์ในด้านต่างๆ จนทำให้ผู้วิจัยสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลและสามารถดำเนินการ วิจัยได้ประสบผลสำเร็จ ผลการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจะนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการจัดการ เรียนรู้ในโรงเรียน และถ่ายทอดให้แก่ผู้เรียน

เอกสารอ้างอิง

เทียมหทัย ชูพันธ์. 2548. ความหลากชนิดของพรรณพืชและพฤกษศาสตร์พื้นบ้านของป่าโคกไร่ อำเภอเชียงยืนจังหวัดมหาสารคาม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

นิตินัย ใจซื่อ. 2544. เปรียบเทียบวิธีการศึกษาความหลากชนิดของพรรณไม้ในป่าเต็งรัง. การศึกษาปัญหาพิเศษ. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. “ประวัติมหาวิทยาลัยมหาสารคาม”, n.d., <http://www.msu.ac.th/MSUweb/introduce.htm.> 20 เมษายน 2551.

วิชัย ประพฤตินอก. 2546. ความหลากหลายของพรรณไม้ในป่าโคกนาม่อง ตำบลหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม. การศึกษาปัญหาพิเศษ. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

อุษา กลิ่นหอม. 2540. ปฏิบัติการนิเวศวิทยาป่าไม้. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

มดและคุณสมบัติของดินบริเวณพื้นที่ป่า สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

Ant and Soil Characteristic at Walai Rukhavej Botanical Research Institute, Bankerng, Muang District, Mahasarakham Province

นันทวรรณ ทองน้อย[1]
Nanthawan Thongnoi[1]

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาชนิดของมดและคุณสมบัติของดินที่เป็นแหล่งอาศัยของมด บริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ดำเนินการศึกษาระหว่างวันที่ 9–30 เมษายน พ.ศ. 2551 วิธีการศึกษา คือ คัดเลือกพื้นที่ป่า สำรวจแหล่งอาศัยของมดในดิน กำหนดพื้นที่แหล่งอาศัยของมดซึ่งเป็นดินรังมด เก็บตัวอย่างดินแบบรวม (Composite Sampling) ของรังมดแต่ละชนิด ที่ระดับความลึก 15 เซนติเมตร โดยนำมาวิเคราะห์หาสมบัติทางกายภาพของดิน คือ สีดิน (Soil Color) โดยใช้สมุดเทียบสีดิน (Munsell Soil Color Charts) เนื้อดิน (Soil Texture) โดยวิธีการสัมผัสโดยใช้น้ำแล้วจำแนกดินตามระบบอนุกรมวิธานดิน และทางเคมี คือ ค่าความเป็นกรด – ด่าง (pH) ด้วยเครื่อง pH Meter วัดค่าการนำไฟฟ้า (EC) ด้วยเครื่อง Electrical Conductivity Meter และปริมาณแอมโมเนียม ไนเตรท ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในดิน โดยใช้ชุดตรวจสอบธาตุอาหารในดินอย่างง่าย ของคณะเกษตร มหาวิทยาเกษตรศาสตร์ วิเคราะห์หาเปอร์เซ็นต์ความชื้น และปริมาณอินทรียวัตถุในดิน ในห้องปฏิบัติการคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณา

ผลการศึกษา พบมดจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ มดง่าม (*Pheidologeton* dwersus) มดละเอียด (*Dolichoderinae*) และมดดำ (*Dolichoderus* bituberculatus) และจากการวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดินบริเวณรังมด พบว่าคุณสมบัติของดินบริเวณรังมดง่าม เป็นดินร่วนปนทราย มีสีน้ำตาลดำมาก (10YR 2/2) มีปริมาณอินทรียวัตถุในดิน เท่ากับ 4.26 ± 0.03 % ปริมาณไนโตรเจนระดับสูง ฟอสฟอรัสระดับต่ำ และโพแทสเซียมระดับปานกลาง ซึ่งจากผลดังกล่าวจะเห็นว่าดินบริเวณรังมดง่ามมีความอุดมสมบูรณ์มากกว่าดินรังมดละเอียดและดินรังมดดำ จากข้อมูลข้างต้นสามารถชี้ให้เห็นว่า มดง่ามเป็นมดชนิดหนึ่งที่เป็นตัวบ่งชี้สภาพของดินในพื้นที่ดังกล่าว เพราะส่งผลถึงการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของดินในทางกายภาพและทางเคมีได้

คำสำคัญ : มด, คุณสมบัติของดิน, ปริมาณธาตุอาหารหลักในดิน

---

[1] โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์

[1] Rajbhat Nakhon Sawan University Demonstration School, Muang District, Nakhon Sawan Province

Abstract

The objective of this study was the ant and soil characteristic at Walai Rukhavej Botanical Research Institute, Bankerng, Muang District, Mahasarakham Province. All field survey was done from 9 - 30 April , 2551. This study method included soil samples were taken composite sampling at the depth of 15 centrimeters. Physical analysis of the soil sample included soil color and texture using Munsell soil color charts, chemical analysis of the soil sample included pH, electrical conduction, ammonium, nitrate, phosphorus and potassium level by using the of soil test kite of agriculturalin Kasetsart University, moisture and organic matter in laboratory Faculty of Environmental and Resource Studies. Data analysis was done using statistical of explain.

There types of ants were found ; Pheidologeton dwersus, Dolichoderinae and Dolichoderus bituberculatus. The study on soil physical and chemical properties revealed that the soil at Pheidologeton dwersus nest was sandy loam, soil color was very dark brown. The organic matter level was 4.26 $\pm$ 0.03 % , Nitrogen, phosphorus and potassium levels were high, low and moderate, respectively. There for, it can be concluded that soil properties at Pheidologeton dwersus nest showed the highest fertility. From the above data, Pheidologeton dwersus is an biological indicator of soil conditions in the areas and affects on soil physical and chemical properties.

Keyword : ant, essential element, soil characteristic**,** ant and soil characteristic

บทนำ

มดจัดเป็นสัตว์ชนิดหนึ่งในจำพวกแมลงสังคมชั้นสูง ที่สามารถพบได้ทั่วไปในป่า โดยมดมีบทบาทสำคัญต่อระบบนิเวศวิทยาทั้งทางกายภาพและชีวภาพ เนื่องจากมีนิสัยการกินและถิ่นที่อยู่อาศัยแตกต่างกัน มีความสำคัญในห่วงโซ่อาหารและสายใยอาหารมากกลุ่มหนึ่ง อีกทั้งยังเป็นแหล่งอาหารของสัตว์ชนิดอื่นและย่อยสลายซากต่าง ๆ จากบทบาทดังกล่าวทำให้สามารถนำมดบางชนิดมาใช้ประโยชน์เชิงประยุกต์ คือ ช่วยควบคุมแมลงศัตรูพืชได้ และมดยังช่วยปรับปรุงคุณสมบัติของดินทางด้านกายภาพและทางเคมี โดยมดที่อาศัยอยู่ใต้ดินจะมีการขุดรูเป็นทางเดิน เป็นการช่วยเพิ่มธาตุคาร์บอน ไนโตรเจน และฟอสฟอรัส โดยเฉพาะรังที่อยู่ในระดับดินลึกเกิน 10 เซนติเมตร เนื่องจากระดับตำกว่านี้จะมีปริมาณธาตุอาหารต่ำมาก นอกจากนี้ยังสามารถนำมาใช้เป็นตัวบ่งชี้ความสมบูรณ์ของระบบนิเวศได้อีกด้วย (เดชา, 2542) จากการศึกษาชนิดของมดพบว่ามีมดบางชนิด เช่น มดน้ำผึ้ง (Crazy Ant) มีบทบาทในการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของดินทั้งด้านสีดิน เนื้อดินและปริมาณธาตุอาหาร ซึ่งมดมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของดินบริเวณรังได้ (รัตนาภรณ์และคณะ, 2550)

พื้นที่ป่าสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง เป็นพื้นที่มีลำน้ำชีล้อมรอบ โดยบริเวณดังกล่าวเรียกว่า “ชีหลง” ซึ่งเกิดจากน้ำท่วมล้นฝั่งของแม่น้ำชีในช่วงฤดูน้ำหลากและไม่ไหลย้อนกลับหมด ซึ่งชุมชนท้องถิ่นเรียกว่า “กุดแดง” สภาพธรรมชาติดังกล่าวทำให้เกิดระบบนิเวศเฉพาะเรียกว่า ป่าบุ่ง-ป่าทาม มีพื้นที่ทั้งหมด 272 ไร่ ลักษณะดินเป็นดินตะกอนเกิดจากการทับถมและพัดพาดินของสายน้ำหลาก มีความอุดมสมบูรณ์ทั้งพรรณไม้และสัตว์นานาชนิด ซึ่งส่งผลไปยังความอุดมสมบูรณ์ของดินด้วย จากความสำคัญข้างต้น มดบางชนิดน่าจะมีความสำคัญในการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของดินในพื้นที่ป่าบริเวณดังกล่าวได้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาชนิดของมดที่มีผลต่อคุณสมบัติของดินทางกายภาพและทางเคมี เพื่อที่จะทดสอบว่ามีมดชนิดใดที่มีประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมในธรรมชาติ และคุณสมบัติของดินอย่างไรที่เหมาะกับการดำรงชีวิตของมด และส่งผลถึงความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศ ซึ่งผลการศึกษาในครั้งนี้น่าจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจและสามารถนำไปศึกษาระบบนิเวศเกี่ยวกับมดต่อไป

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

1. อุปกรณ์และเครื่องมือ

1.1 จอบ

1.2 เสียม

1.3 ถุงพลาสติก

1.4 สมุดเทียบสีดิน (Munsell Soil Color Chart)

1.5 ครกตำดิน

1.6 ตะแกรงร่อนดินขนาด 250 ไมโครเมตร และ 2 มิลลิเมตร

1.7 ตู้อบอุณหภูมิสูง (Hot Air Oven)

1.8 ชุดตรวจสอบธาตุอาหารในดินอย่างง่าย (Soil Test Kit) ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.9 เครื่องวัดความเป็นกรด - ด่าง pH Meter ยี่ห้อ HACH รุ่น Sension 378

1.10 เครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity:EC) ยี่ห้อ HANNA รุ่น HI 2300

2. วิธีการศึกษา

โดยมีขั้นตอนการศึกษา ดังต่อไปนี้

2.1 ดำเนินการสำรวจพื้นที่ป่า บริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม และสุ่มพื้นที่ตัวอย่างเพื่อศึกษาชนิดของมด และศึกษาคุณสมบัติของดินบริเวณที่เป็นรังมดระหว่างวันที่ 9-18 เมษายน 2551 (ภาพที่ 1-6)

2.2 เก็บตัวอย่างดินบริเวณที่เป็นรังมด คือ ดินรังมดง่าม 4 จุด ดินรังมดละเอียด 1 จุด และดินรังมดดำ 1 จุดโดยเก็บดินที่ระดับความลึก 15 เซนติเมตร จากนั้นนำดินบริเวณรังมดที่เป็นมดชนิดเดียวกันมาคลุกเคล้าให้เข้ากัน แล้วแบ่งดินที่จะนำมาวิเคราะห์ประมาณ 1 กิโลกรัม สำหรับดินที่เป็นรังมดต่างชนิดกันก็นำมาวิเคราะห์ประมาณ 1 กิโลกรัมเช่นเดียวกัน (ภาพที่ 7)

2.3 นำตัวอย่างดินไปวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการ ดังนี้

2.3.1 ตรวจสีดินโดยใช้สมุดเทียบสีดิน (Munsell Soil Color Chart)

2.3.2 วัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) โดยใช้เครื่อง pH Meter ยี่ห้อ HACE รุ่น Sension 378

2.3.3 วัดค่าการนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity : EC) โดยใช้เครื่องวัดความนำไฟฟ้า ยี่ห้อ HANNA รุ่น HI 2300

2.3.4 ปริมาณธาตุอาหารหลัก (N, P, K) โดยใช้ชุดตรวจสอบพื้นฐานของดินของกรมพัฒนาที่ดิน ซึ่งผลิตโดยภาควิชาปฐพีวิทยาคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (ภาพที่ 8)

2.3.5 วิเคราะห์เปอร์เซ็นต์ความชื้น โดยชั่งน้ำหนักดิน 10 กรัม นำไปอบที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง จากนั้นคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ความชื้นจากสูตร

$$Mf = \frac{\text{airdry Wt of soil}}{\text{oven–dry Wt of soil}}$$

2.3.6 ปริมาณอินทรียวัตถุในดิน (Organic Matter : OM) โดยวิธีของ Walkley และ Black (1947)

ภาพที่ 1 รังมดง่าม

ภาพที่ 2 รังมดละเอียด

ภาพที่ 3 รังมดดำ

ภาพที่ 4 มดง่าม

ภาพที่ 5 มดละเอียด

ภาพที่ 6 มดดำ

ภาพที่ 7 การเก็บตัวอย่างดิน

ภาพที่ 8 ชุดตรวจสอบธาตุอาหารในดิน (Soil Test Kit)

ผลการศึกษา

จากผลการศึกษาพบว่าชนิดของมดที่มีความสัมพันธ์กับคุณสมบัติของดิน พบมด 3 ชนิด คือ มดง่าม (*Pheidologeton* dwersus) มดละเอียด (*Dolichoderinae*) และมดดำ (*Dolichoderus* bituberculatus) โดยมดแต่ละชนิดมีลักษณะที่แตกต่างกันคือ มดง่ามมีลักษณะสีน้ำตาลเข้ม กรามใหญ่ หนวดมี 11 ปล้อง เว้าลง ส่วนท้องกว้างรูปไข่ (ภาพที่ 4) ทำรังในดินร่วนโดยสังเกตได้จากลักษณะผิวดินจะเห็นเป็นเพียงรูเปิดเล็กๆ และมีดินร่วงกองอยู่รอบๆ รูเข้าออก ชอบทำรังในที่ร่มและมีความชื้น กินแมลงและเนื้อสัตว์เป็นอาหาร มดละเอียดมีลักษณะสีแดงสนิมปนสีน้ำตาลเข้ม ส่วนท้องใส หนวดมี 12 ปล้อง อกยาวแคบเห็น ชัดเจน มี 2 ปุ่ม รูปไข่ (ภาพที่ 5) ทำรังในดิน ชอบกินของหวานเมื่อมากินอาหารแล้วจะปล่อยสิ่งขับถ่ายทำให้อาหารมีรสชาติเปลี่ยนไป มดดำ มีลักษณะมีสีน้ำตาลเข้มบางส่วนสีดำ ขนสีน้ำตาลเหลืองปกคลุมอยู่ทั่วไป หนวดมี 12 ปล้อง ลักษณะยาวเห็นได้ชัด อกแต่ละปล้องมีเส้นแบ่งชัดเจน ขายาวมาก มี 1 ปุ่ม เป็นรูปไข่นูนเล็กน้อย ท้องรูปไข่ (ภาพที่ 6) ทำรังในดิน ซึ่งพบจำนวนรังมดง่ามมากที่สุด จำนวน 4 รัง รองลงมาคือรังมดละเอียด จำนวน 1 รัง และรังมดดำจำนวน 1 รัง และผลจากการศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดินได้ผล ดังตารางที่ 1 และตารางที่ 2

ตารางที่ 1 แสดงคุณสมบัติทางกายภาพของดินรังมดแต่ละชนิด

ชนิดของดิน	คุณสมบัติทางกายภาพ			
	สีดิน	โครงสร้างดิน	เนื้อดิน	ความชื้น
รังมดง่าม	น้ำตาลดำมาก (10YR 2/2)	ก้อนกลม	ดินร่วนปนทราย	0.01
รังมดละเอียด	น้ำตาลเข้ม (7.5YR 4/6)	ก้อนเหลี่ยม	ดินเหนียว	0.01
รังมดดำ	สีน้ำตาลดำ (7.5YR 3/4)	ก้อนกลม	ดินเหนียวปนทราย	0.01

จากตารางที่ 1 พบว่าดินรังมดง่ามมีลักษณะเป็นก้อนกลม (Granular) เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย สีของดินเป็นสีน้ำตาลดำมาก (10YR 2/2) ดินรังมดละเอียดมีลักษณะเป็นก้อนเหลี่ยม (Blocky) ชนิด Subangular blocky เนื้อดินเป็นดินเหนียว สีของดินเป็นสีน้ำตาลเข้ม (7.5YR 4/6) ดินรังมดดำ มีลักษณะเป็นก้อนกลม (Granular) เนื้อดินเป็นดินเหนียวปนทราย สีของดินเป็นสีน้ำตาลดำ (7.5YR 3/4) ปริมาณเปอร์เซ็นต์ความชื้นไม่แตกต่าง

ตารางที่ 2 แสดงคุณสมบัติทางเคมีของดินรังมดแต่ละชนิด

ชนิดของดิน	N	คุณสมบัติทางเคมี			ธาตุอาหารในดิน		
		pH	EC (dS/m)	OM (%)	N	P	K
รังมดง่าม	3	5.92 ± 0.03	0.21 ± 0.03	4.26 ± 0.03	สูง	ต่ำ	ปานกลาง
รังมดละเอียด	3	5.60 ± 0.15	0.29 ± 0.02	1.88 ± 0.06	ปานกลาง	ต่ำมาก	ปานกลาง
รังมดดำ	3	5.48 ± 0.07	0.19 ± 0.02	2.04 ± 0.02	ปานกลาง	ต่ำ	ปานกลาง

จากตารางที่ 2 พบว่า ดินรังมดง่าม มีค่า pH เท่ากับ 5.92 ± 0.03 มีค่าการนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity) เท่ากับ 0.21 ± 0.03 dS/m ปริมาณอินทรียวัตถุในดินเท่ากับ 4.26 ± 0.03 % ปริมาณไนโตรเจนระดับสูง ฟอสฟอรัสระดับต่ำ และโพแทสเซียมระดับปานกลาง ดินรังมดละเอียด มีค่า pH เท่ากับ 5.60 ± 0.15 มีค่าการนำไฟฟ้า เท่ากับ 0.29 ± 0.02 dS/m ปริมาณอินทรียวัตถุในดินเท่ากับ 1.88 ± 0.06 % ปริมาณไนโตรเจนระดับปานกลาง ฟอสฟอรัสระดับต่ำมาก และโพแทสเซียมระดับปานกลาง และดินรังมดดำ มีค่า pH เท่ากับ 5.48 ± 0.07 มีค่าการนำไฟฟ้า เท่ากับ 0.19 ± 0.02 dS/m ปริมาณอินทรียวัตถุในดินเท่ากับ 2.04 ± 0.02 % ปริมาณไนโตรเจนระดับปานกลาง ฟอสฟอรัสระดับต่ำ และโพแทสเซียมระดับปานกลาง

วิจารณ์ผล

ผลการศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดินรังมดแต่ละชนิดพบว่า ลักษณะของดินรังมดง่ามเป็นดินร่วนปนทราย สีน้ำตาลดำมาก ดินรังมดละเอียดเป็นดินเหนียว สีน้ำตาลเข้ม และดินรังมดดำเป็นดินเหนียวปนทราย สีน้ำตาลดำ จะเห็นว่าเนื้อดินและสีดินมีลักษณะแตกต่างกัน เนื่องจากมดแต่ละชนิดมีการย่อยสลายซากพืชซากสัตว์ที่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุทธิลักษณ์และคณะ (2550) ในการศึกษาคุณลักษณะเบื้องต้นของดิน บริเวณป่าบุ่งป่าทาม พบว่าดินบริเวณป่าบุ่งป่าทามมีสีน้ำตาลและเป็นดินร่วนปนทราย ซึ่งเป็นลักษณะดินชนิดเดียวกันกับดินบริเวณรังมดง่าม ในด้านความเป็นกรด–ด่างในดิน พบว่าดินที่เป็นรังมดง่ามและดินรังมดละเอียดมีความเป็นกรดปานกลาง ส่วนดินรังมดดำมีความเป็นกรดจัด ปริมาณธาตุอาหารในดิน พบว่า ดินรังมดง่าม มีปริมาณไนโตรเจนสูง ฟอสฟอรัสต่ำ และโพแทสเซียมปานกลาง ดินรังมดละเอียด มีปริมาณไนโตรเจนปานกลาง ฟอสฟอรัสต่ำมาก และโพแทสเซียมปานกลาง ดินรังมดดำมีปริมาณไนโตรเจนปานกลาง ฟอสฟอรัสต่ำ และโพแทสเซียมปานกลาง เนื่องจากว่าอาหารที่มดกินนั้นอาจมีธาตุอาหารต่างกัน คือ มดง่ามจะชอบกินแมลง ซากพืชซากสัตว์ เมื่อเกิดการย่อยสลายทำให้เกิดปริมาณธาตุอาหารในดินสูง มดละเอียดชอบกินอาหารจำพวกขนมหวานและชอบออกหากินไกลจากรัง จึงมีผลทำให้ธาตุอาหารสะสมบริเวณรังมีน้อยกว่ามดง่าม มดดำชอบกินเศษอาหาร และขนมหวาน และชอบออกหากินไกลจากรัง จึงทำให้

ปริมาณธาตุอาหารสะสมในดินมีน้อยเช่นเดียวกับมดละเอียด (จุมพล, 2544) ปริมาณอินทรียวัตถุในดิน พบว่า ดินรังมดง่าม มีปริมาณอินทรียวัตถุสูง ดินรังมดละเอียดมีปริมาณอินทรีวัตถุปานกลาง และดินรังมดดำมีปริมาณอินทรียวัตถุปานกลาง ซึ่งจะเห็นว่าดินที่เป็นรังมดง่ามจะมีธาตุอาหารและอินทรียวัตถุในดินสูง เหมาะแก่การเพาะปลูกพืช เนื่องจาก มดง่าม จะหาอาหารเก็บไว้บริเวณรัง และชอบอาศัยในที่ร่มและชุ่มชื้น กินแมลงและสัตว์เป็นอาหาร ทำให้เกิดการย่อยสลายในดินได้ง่าย

สรุปผล

จากผลการศึกษาชนิดของมดบริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม พบมด 3 ชนิด ได้แก่ มดง่าม (*Pheidologeton* dwersus) มดละเอียด (*Dolichoderinae*) และมดดำ (*Dolichoderus* bituberculatus) และมดแต่ละชนิดมีผลต่อคุณสมบัติของดินดังนี้ ดินรังมดง่ามมีลักษณะเป็นก้อนกลม (Granular) เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย สีของดินเป็นสีน้ำตาลดำมาก (10YR 2/2) มีค่า pH เท่ากับ 5.92 ± 0.03 มีค่าการนำไฟฟ้า เท่ากับ 0.21 ± 0.03 dS/m ปริมาณอินทรียวัตถุในดินเท่ากับ 4.26 ± 0.03 % ปริมาณไนโตรเจนสูง ฟอสฟอรัสต่ำ และโพแทสเซียมปานกลาง ดินรังมดละเอียดมีลักษณะเป็นก้อนเหลี่ยม (Blocky) ชนิด Subangular blocky เนื้อดินเป็นดินเหนียว สีของดินเป็นสีน้ำตาลเข้ม (7.5YR 4/6) มีค่า pH เท่ากับ 5.60 ± 0.15 มีค่าการนำไฟฟ้า เท่ากับ 0.29 ± 0.02 dS/m ปริมาณอินทรียวัตถุในดินเท่ากับ 1.88 ± 0.06 % ปริมาณไนโตรเจนปานกลาง ฟอสฟอรัสต่ำมาก และโพแทสเซียมปานกลาง ดินรังมดดำมีลักษณะเป็นก้อนกลม (Granular) เนื้อดินเป็นดินเหนียวปนทราย สีของดินเป็นสีน้ำตาลดำ (7.5YR 3/4) มีค่า pH เท่ากับ 5.48 ± 0.07 % มีค่าการนำไฟฟ้า เท่ากับ 0.19 ± 0.02 dS/m ปริมาณอินทรียวัตถุในดินเท่ากับ 2.04 ± 0.02 % ปริมาณไนโตรเจนปานกลาง ฟอสฟอรัสต่ำ และโพแทสเซียมปานกลาง

มดง่ามมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติไนโตรเจนของดิน เนื่องจากมีปริมาณไนโตรเจนสูงสุด มดละเอียดและมดดำมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติไนโตรเจนของดินในระดับปานกลาง และมดทั้งสามชนิดมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติโพแทสเซียมระดับปานกลาง

ข้อเสนอแนะ

1. ควรศึกษาในเรื่องพฤติกรรมการกินของมดง่ามในพื้นที่แหล่งอาศัยต่าง ๆ เพื่อเป็นการศึกษานิเวศวิทยาและการดำรงชีวิตของมดง่ามโดยเฉพาะ

2. ควรศึกษาชนิดของมดที่มีผลในด้านเศรษฐกิจของประเทศ เช่น มดแดง ในเรื่องของการจำหน่ายและบริโภคไข่มดแดง เป็นต้น

3. ควรศึกษาคุณสมบัติของดินบริเวณรอบ ๆ รังมดเพื่อหาปริมาณธาตุอาหารในดินเพื่อเปรียบเทียบกับดินบริเวณรังมด

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง ดร.กาญจนารัตน์ ช่อรักษ์ อาจารย์จุไรรัตน์ คุรุโคตร นิสิตปริญญาเอก ประกอบด้วย คุณวงศ์ชนก จำเริญสาร คุณยุพเยาว์ โตคีรี และนิสิตปริญญาโท ประกอบด้วย คุณลักขณา ศรีเจริญ คุณอภิญญา การินทร์ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่กรุณาให้ความรู้และคำปรึกษาในการศึกษาวิธีการและการวิเคราะห์ข้อมูล ขอขอบคุณโรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ที่อนุญาตให้เข้าร่วมโครงการครูวิจัย สกว. ขอขอบคุณสำนักงานพัฒนาที่ดินจังหวัดมหาสารคาม ที่ให้ความรู้เกี่ยวกับการตรวจหาธาตุอาหารในดิน และขอขอบคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยที่สนับสนุนทุนในการทำวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาที่ดิน ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทอง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ. มปป. คู่มือทฤษฎีใหม่ในพื้นที่ดินเปรี้ยว. ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทอง, นราธิวาส.

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. คู่มือชุดตรวจสอบธาตุอาหารในดิน. โครงการพัฒนาวิชาการดิน ปุ๋ย และสิ่งแวดล้อม ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

จุมพล เหมะคีรินทร์. “ชนิดของมด”. ตุลาคม 2544. <http://update.se-ed.com/170/ant_life.htm>. 21 เมษายน 2551.

ชีววิทยาของมด. 5 พฤศจิกายน 2550. < http://www.bloggang.com/mainblog.php?id=clinicbug&month=05-11-2007&group=3&gblog=> . 21 เมษายน 2551

เดชา วิวัฒน์วิทยา และวียวัฒน์ ใจตรง. 2544. คู่มือจัดจำแนกสกุลมดบริเวณอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่. ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

รัตนาภรณ์ กลางมะณีและคณะ. 2550. บทบาทของมดน้ำผึ้งต่อการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและทางเคมีของดินกรณีศึกษาป่าชุมชนโคกหินลาด. รายงานวิจัย. มหาสารคาม : คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

สุทธิลักษณ์ ปินธงและคณะ. 2550. การเปรียบเทียบลักษณะและธาตุอาหารหลักระหว่างป่าเต็งรังและป่าบุ่ง-ป่าทาม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. รายงานวิจัย. มหาสารคาม : คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

Macbeth Division. 1975. Munsell soil color charts. Maryland.

การศึกษาคุณสมบัติดินบริเวณป่าเต็งรังและป่าไผ่ ในสวนป่าวัดป่าวังเลิง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

Study on Soil Properties of Deciduous Dipterocrap Forest and Bamboo Forest in Wunglerng Temple Forestry Plantation, Kantarawichai District, Mahasarakham Province

เวียงชัย แสงทอง[1]

Wiangchai Sang thong[1]

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดินบริเวณป่าเต็งรังและป่าไผ่ โดยกำหนดพื้นที่ในการเก็บตัวอย่างดินบริเวณสวนป่าวัดป่าวังเลิง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ระหว่างวันที่ 5-25 เมษายน 2551 โดยเก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร เพื่อนำมาวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดินในห้องปฏิบัติการ ได้แก่ สีดิน (Soil Color) โดยใช้สมุดเทียบสีดิน (Munsell Soil Color Charts) เนื้อดิน (Soil Texture) โดยวิธีการสัมผัสโดยใช้น้ำ แล้วจำแนกดินตามระบบอนุกรมวิธานดิน ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ค่าการนำไฟฟ้า (EC) ปริมาณธาตุอาหารหลักในดิน (N, P, K) โดยใช้ชุดตรวจสอบธาตุอาหารในดินอย่างง่าย ของคณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และปริมาณอินทรียวัตถุ (%OM)โดยวิธีของ Walkley และ Black (1947) และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา

ผลการศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพของดิน พบว่าดินบริเวณป่าเต็งรังและป่าไผ่มีสีเหลืองปนแดง (7.5YR6/8) และสีน้ำตาลปนดำ (7.5YR3/2) ตามลำดับ เนื้อดินทั้งสองบริเวณเป็นดินร่วนปนทราย โดยคุณสมบัติทางเคมีของดินบริเวณป่าเต็งรัง มีค่าความเป็นกรด–ด่าง (pH) เท่ากับ 3.53 ($\pm$0.16) ค่าการนำไฟฟ้า (EC) เท่ากับ 5.5 x 10^{-4}dS/m ปริมาณแอมโมเนีย ไนเตรต ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อยู่ในระดับต่ำมาก ปริมาณอินทรียวัตถุ เท่ากับ 0.82 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด เท่ากับ 0.04 เปอร์เซ็นต์ ดินป่าไผ่มีค่าความเป็นกรด–ด่าง เท่ากับ 4.58 ($\pm$0.55) ค่าการนำไฟฟ้า เท่ากับ 5.6 x10^{-4}dS/m ปริมาณแอมโมเนีย ไนเตรต และฟอสฟอรัส ในระดับต่ำ และโพแทสเซียม ในระดับปานกลาง ปริมาณอินทรียวัตถุเท่ากับ 1.55 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด เท่ากับ 0.08 เปอร์เซ็นต์

จากการศึกษา พบว่า ดินทั้งสองบริเวณมีความอุดมสมบูรณ์ของปริมาณธาตุอาหารหลัก (N, P, K) อยู่ในเกณฑ์ต่ำ ดินมีความเป็นกรดจัด ดินไม่เค็ม โดยบริเวณป่าไผ่จะมีสีดินที่เข้มกว่า ปริมาณอินทรียวัตถุในดินและปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดสูงกว่าบริเวณป่าเต็งรัง

คำสำคัญ : สมบัติดิน ปริมาณธาตุอาหารในดิน ป่าเต็งรัง ป่าไผ่

---

[1] โรงเรียนบ้านอีเติ่ง อำเภอเขมราฐ จังหวัดอุบลราชธานี

[1] Ban Eterng School,Kemmarat District, Ubonratchathani Province

Abstract

The study aimed to examine and compare the differences of soil physical and chemical properties between soils from deciduous dipterocarp forest and bamboo forest in Wunglerng Temple Forestry Plantation, Kantarawichai, Mahasarakham Province. The studied duration was between 9th and 22nd April 2008. Soil sampling was conducted at the depth of 0-15 cm. Soil physical and chemical properties, such as, color, texture, pH, electrical conductivity (EC), soil major nutrients (N, P, K) ,percentage organic matter (%OM) and percentage total nitrogen (%N) were determined. Descriptive statistics was used to analyze the obtained data.

The soils from deciduous dipterocarp forest and bamboo forest were reddish yellow (7.5YR 6/8) and dark brown (7.5 YR3/2) in color, respectively. Soils from both areas were loamy sand in texture. pH and EC of soils from deciduous dipterocarp forest were 3.53 ($\pm$0.16) and 5.5 x 10^{-4}dS/m, respectively. The levels of ammonia, nitrate, phosphorus and potassium of soils from deciduous dipterocarp forest were considered low. Organic matter was at 0.82% and total nitrogen was at 0.04%. pH and EC of soils from bamboo forest were 4.58 ($\pm$0.55) and 5.6 x10^{-4}dS/m , respectively. The levels of ammonia, nitrate and phosphorus of the soils from bamboo forest were considered low, whereas moderate potassium was observed. Organic matter was at 1.55 %. Total nitrogen was at 0.08%.

From the study, it can be concluded that soils from both forests had low fertility (low levels of major nutrients), strongly acidic, non-saline conditions. Soils from bamboo forest showed darker color, higher percentage of organic matter and higher percentage of total nitrogen than soils from dipterocarp forest.

Key Word : soil properties, soil nutrients, deciduous dipterocarp forest, bamboo forest

บทนำ

พื้นที่ป่าไม้ของจังหวัดมหาสารคามส่วนใหญ่เป็นป่าเต็งรัง มีพื้นที่โดยรวมประมาณ 128.5 ตารางกิโลเมตร (http://www.forest.go.th) จากการขยายตัวของชุมชน ส่งผลให้เกิดการบุกรุกเพื่อทำการเกษตร ทำให้พื้นที่ป่าลดน้อยลงและอยู่ในสภาพเสื่อมโทรม หลายชุมชนในจังหวัดมหาสารคาม จึงใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นจัดตั้งพื้นที่ป่าอนุรักษ์ โดยการกำหนดให้เป็นป่าชุมชน และป่าวัฒนธรรม อันเป็นผืนป่าส่วนรวมของชุมชน และสามารถใช้ประโยชน์จากป่าได้ตามลักษณะสภาพป่า (บุญยงค์, 2551) ในอำเภอกันทรวิชัย มีป่าวัฒนธรรมที่สำคัญซึ่งสามารถรักษาระบบนิเวศของป่าเต็งรังได้อย่างสมบูรณ์ อยู่ในบริเวณพื้นที่ของวัดป่าวังเลิง มีเนื้อที่ประมาณ 100 ไร่ ท่านพระครูมหาบุญมี สิริธโร ได้เข้ามาดูแลรักษา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2523 ซึ่งวัดและชุมชนได้ใช้ประโยชน์จากป่าแห่งนี้ในหลายด้าน เช่น เป็นสถานที่ปฏิบัติธรรมเจริญสมาธิภาวนา เก็บสมุนไพร เก็บหน่อไม้หรือใช้ไม้ไผ่มาประดิษฐ์เป็นเครื่องใช้ ใช้เศษไม้เป็นเชื้อเพลิงภายในวัด ทำให้ป่ากลายเป็นป่าวัฒนธรรมที่เป็นแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับความหลากหลายทางนิเวศป่า สวนป่าวัดป่าวังเลิงเป็นพื้นที่ป่าเต็งรังมีพันธุ์ไม้หลายชนิดและหลายขนาดกระจายตัวอยู่ เช่น ไม้มะค่า ไม้ประดู่ ไม้แดง เป็นต้น ขึ้นอยู่ห่างกัน มีเถาวัลย์ และไม้พื้นล่างน้อย สวนป่าแห่งนี้มีลักษณะพิเศษคือ มีป่าไผ่ขึ้นกระจายตัวอยู่ทั่วไปในบริเวณป่าผืนใหญ่ โดยไผ่ที่พบได้แก่ ไผ่ป่า ไผ่ซาง และเพ็ก ทำให้ป่าแต่เดิมที่เสื่อมโทรมเริ่มมีการฟื้นตัวขึ้นมาตามลำดับ ซึ่งปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อชนิดของพืชพรรณในป่าคือคุณสมบัติของดิน เพราะเป็นปัจจัยพื้นฐานด้านการเจริญเติบโตของต้นไม้ พืชพรรณต่าง ๆ มีองค์ประกอบของธาตุอาหารและเกิดวัฏจักรต่าง ๆ ในระบบนิเวศป่าไม้แห่งนั้น

ดังนั้น ผู้ศึกษาจึงมีความสนใจที่จะศึกษาดินบริเวณป่าเต็งรังและป่าไผ่ ในบริเวณสวนป่าวัดป่าวังเลิง ทางด้านคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดินว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่ โดยผู้วิจัยคาดว่าผลการวิจัยดังกล่าวจะมีประโยชน์ในด้านการเป็นข้อมูลพื้นฐานด้านการศึกษาดินของป่าบริเวณอื่น ๆ ที่มีสภาพใกล้เคียงกัน เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมหรือปรับปรุงดินในบางพื้นที่เพื่อพัฒนาใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ โดยสามารถนำความรู้ที่ได้จากการศึกษามาพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้ให้กับชุมชนต่อไป และกระบวนการศึกษาดังกล่าวสามารถนำไปบูรณาการการจัดการเรียนรู้และสร้างหลักสูตรในโรงเรียนได้อีกทางหนึ่ง

อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

การศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดินบริเวณป่าเต็งรังและป่าไผ่ บริเวณสวนป่าวัดป่าวังเลิง ระยะเวลาในการศึกษา 5–20 เมษายน 2551 โดยรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. อุปกรณ์ที่ใช้ศึกษา

1.1 เสียม

1.2 จอบ

1.3 ถุงเก็บตัวอย่าง

1.4 สายวัด

1.5 ตะแกรงร่อนดิน ขนาด 250 ไมโครเมตร และ ขนาด 2 มิลลิเมตร

1.6 ตู้อบดิน (Hot air oven) ยี่ห้อ Memmert

1.7 สมุดเทียบสีดิน (Munsell soil color chart)

1.8 ชุดตรวจสอบธาตุอาหารในดินอย่างง่าย ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (Soil test kit)

1.9 เครื่องวัดความเป็น กรด-เบส (pH Meter) ยี่ห้อ HACH รุ่น sension 378

1.10 เครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า (Electrical conductivity:EC) ยี่ห้อ HANNA รุ่น HI 2300

2. วิธีการศึกษา

โดยมีวิธีการศึกษา ดังต่อไปนี้

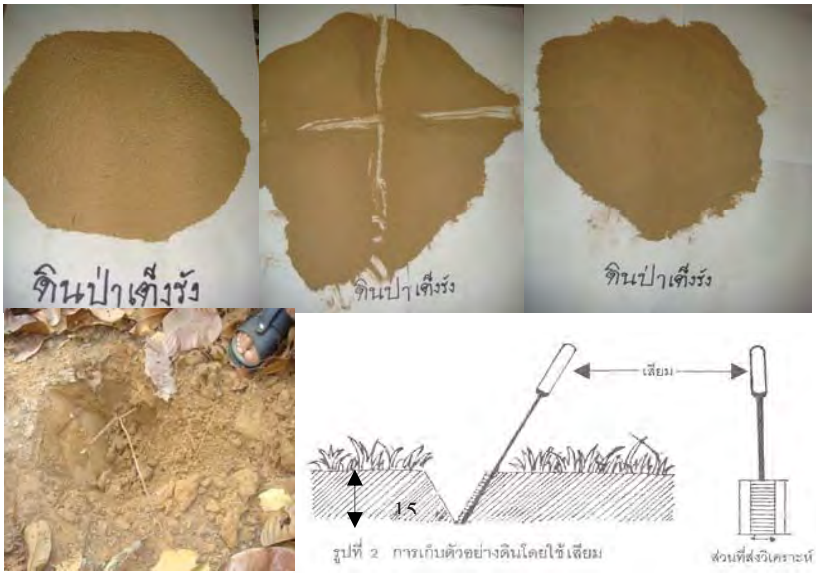
2.1 เก็บตัวอย่างดินในสวนป่าวัดป่าวังเลิง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม จากการกำหนดพื้นที่เก็บตัวอย่างขนาด 20x60 เมตร แล้วสุ่มเก็บตัวอย่าง พื้นที่ละ 6 จุด (ภาพที่ 1) โดยเก็บที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร จากนั้นนำดินมาคลุกเคล้าให้เข้ากัน หลังจากนั้นแบ่งดินออกเป็น 4 ส่วน เลือกดินมาประมาณ 1 กิโลกรัม เพื่อเป็นตัวแทนของตัวอย่างดินที่จะนำมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ (กาญจนารัตน์, 2551) ทั้งดินป่าเต็งรังและป่าไผ่ (ภาพที่ 2)

2.2 นำตัวอย่างดินไปวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ ได้แก่ การตรวจสีดินโดยใช้สมุดเทียบสีดิน (Munsell soil color Chart) (Macbeth, 1975) ปริมาณธาตุอาหารในดิน ได้แก่ ปริมาณแอมโมเนีย ไนเตรต ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม (ภาพที่ 3) ค่าความเป็นกรด–ด่าง (pH) โดยใช้ pH meter วัดค่าการนำไฟฟ้า (EC) โดยใช้ Electrical Conductivity meter วิเคราะห์หาปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (Organic matter:OM) โดยวิธีของ Walkley และ Black (1947) และคำนวณหาปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในดิน (Total nitrogen)

ป่าเต็งรัง

ป่าไผ่

ภาพที่ 1 พื้นที่เก็บตัวอย่าง



ภาพที่ 2 การเก็บตัวอย่างดิน

ภาพที่ 3 ชุดตรวจสอบธาตุอาหารในดิน

ผลการศึกษา

การศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดิน บริเวณป่าเต็งรังและป่าไผ่ สวนป่าวัดป่าวังเลิง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม แสดงคุณสมบัติดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน บริเวณป่าเต็งรัง และป่าไผ่ ในสวนป่าวัดป่าวังเลิง

ชนิดดิน	เนื้อดิน	สีดิน	ระดับการประเมิน				pH	EC (dS/m)	OM (%)	N (%)
			NH_3	NO^-_3	P	K				
ป่าเต็งรัง	ร่วนปนทราย	เหลืองปนแดง (7.5YR 6/8)	ต่ำมาก	ต่ำมาก	ต่ำมาก	ต่ำมาก	3.57 (±0.16)	$5.5x10^{-4}$	0.82	0.04
ป่าไผ่	ร่วนปนทราย	น้ำตาลปนดำ (7.5YR 3/2)	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง	4.58 (±0.55)	$5.6x10^{-4}$	1.55	0.08

จากตารางที่ 1 พบว่าสีดินบริเวณป่าเต็งรังมีสีเหลืองปนแดง (7.5YR 6/8) และสีดินบริเวณป่าไผ่ มีสีน้ำตาลปนดำ (7.5YR 3/2) และเนื้อดินของป่าทั้งสองป่าเป็นดินร่วนปนทราย (ภาพที่4) ดินป่าเต็งรังมีปริมาณแอมโมเนีย ฟอสฟอรัสและโพตัสเซียม อยู่ในระดับต่ำมาก ส่วนดินบริเวณป่าไผ่มีปริมาณแอมโมเนีย ไนเตรต และฟอสฟอรัส อยู่ในระดับต่ำ และโพตัสเซียม อยู่ในระดับปานกลาง ดินบริเวณป่าเต็งรังมีค่าความเป็นกรด–เบส (pH) เท่ากับ 3.75 (±0.16) ค่าการนำไฟฟ้า (EC) เท่ากับ $5.5x10^{-4}$dS/m ปริมาณอินทรียวัตถุ (%OM) เท่ากับ 0.82 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (N) เท่ากับ 0.04 เปอร์เซ็นต์ และดินบริเวณป่าไผ่มีความเป็น กรด–เบส (pH) เท่ากับ 4.58 ค่าการนำไฟฟ้า (EC) เท่ากับ $5.6x10^{-4}$ dS/m ปริมาณอินทรียวัตถุ (%OM) เท่ากับ 1.55 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (Total N) เท่ากับ 0.08 เปอร์เซ็นต์

ดินป่าเต็งรัง

ดินป่าไผ่

ภาพที่ 4 ลักษณะสีดินและเนื้อดิน

วิจารณ์ผล

จากผลการศึกษาดินในสวนป่าวัดป่าวังเลิง พบว่าคุณสมบัติของดินบริเวณป่าเต็งรังและป่าไผ่มีคุณสมบัติของดินบางประการที่ใกล้เคียงกัน ได้แก่ ลักษณะของเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย ปริมาณธาตุอาหารหลัก (N,P,K) มีความอุดมสมบูรณ์อยู่ในเกณฑ์ต่ำ สภาพดินเป็นกรดจัด (pH อยู่ในช่วง 3.57-4.58) จากผลการศึกษาข้างต้น ผลอาจเกิดจากลักษณะเฉพาะของชุดดินมหาสารคาม (www.ldd.go.th) เนื่องจากบริเวณดังกล่าวเป็นพื้นที่สูงไม่มีน้ำท่วมขังทำให้อินทรียวัตถุย่อยสลายได้น้อย ซึ่งสอดคล้องกับรายงานการวิจัยของดวงสมรและคณะ (2547) ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของดินกับสังคมพืชที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี พื้นที่โคกภูตากา อำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น พบว่าสมบัติของดินชุดมหาสารคาม มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ การสะสมอินทรียวัตถุในดินชั้นบนยังน้อย (<1%) รายงานวิจัยของสุทธิลักษณ์และคณะ (2550) ที่ศึกษาการเปรียบเทียบลักษณะและธาตุอาหารหลักระหว่างป่าเต็งรังและป่าบุ่ง-ป่าทาม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม พบว่า ปริมาณธาตุอาหารหลักของป่าเต็งรังอยู่ในระดับที่ต่ำมาก และ Embaye et al. (2005) ได้ศึกษาปริมาณธาตุอาหารในป่าไผ่ทางตะวันตกเฉียงใต้ของประเทศเอธิโอเปีย พบว่าธาตุอาหารหลักส่วนมากอยู่ในดินชั้นบน แต่ดินมีปริมาณฟอสฟอรัสและโพรตัสเซียมต่ำ

จากการศึกษาข้างต้นได้พบคุณสมบัติของดินที่แตกต่างกัน ได้แก่ สีดินบริเวณป่าไผ่มีสีเข้มกว่าดินบริเวณป่าเต็งรัง รวมทั้งมีปริมาณอินทรียวัตถุในดิน และปริมาณไนโตรเจนในดินทั้งหมดสูงกว่าดินบริเวณป่าเต็งรัง จากการสังเกตของผู้วิจัยพบว่าบริเวณป่าเต็งรัง ต้นไม้จะมีรากอยู่ในดินระดับลึกกว่ารากของต้นไผ่ จากการศึกษาของ อานัฐ (2539) พบว่าปริมาณของรากไผ่ที่มีจำนวนมาก ใบไผ่มีความหนาแน่นจะปกคลุมพื้นดิน ทำให้รักษาความชื้น และเมื่อใบไผ่ร่วงหล่นจะกลายเป็นอินทรียวัตถุในดิน ซึ่งในระบบรากของไผ่จะปล่อยสารรสหวานที่เป็น

อาหารของจุลินทรีย์ เพื่อดึงดูดให้จุลินทรีย์มาช่วยย่อยสลายอินทรียวัตถุบริเวณป่าไผ่ได้ดียิ่งขึ้น และพบว่าระดับความเค็มมีค่าน้อย (<2 dS/m) ไม่ส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืชในบริเวณนั้นของดิน (ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2544)

จากผลข้างต้นทำให้ทราบข้อมูลคุณสมบัติของดินในป่าวัฒนธรรมที่อยู่ผืนเดียวกัน มีระยะเวลาการฟื้นตัวของป่าที่ใกล้เคียงกัน แต่ลักษณะของพรรณไม้ที่แตกต่างกัน ป่าไผ่มีความอุดมสมบูรณ์ของอินทรียวัตถุมากกว่าป่าเต็งรัง ผลการศึกษาครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจนำข้อมูลไปใช้วางแผนจัดการป่าวัฒนธรรมของชุมชนให้สามารถใช้ประโยชน์จากป่าได้หลากหลายและเป็นแหล่งเรียนรู้อย่างยั่งยืน

สรุปผล

ผลการศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดินในสวนป่าวัดป่าวังเลิง บริเวณป่าเต็งรังกับป่าไผ่ พบว่า ป่าเต็งรังมีดินสีเหลืองปนแดง (7.5YR 6/8) และเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย ปริมาณแอมโมเนีย ไนเตรต ฟอสฟอรัส และโพตัสเซียม ระดับต่ำมาก ค่าความเป็นกรด–เบส (pH) เท่ากับ 3.75 ($\pm$0.16) ค่าการนำไฟฟ้า (EC) เท่ากับ $5.5x10^{4}$dS/m ปริมาณอินทรียวัตถุเท่ากับ 0.82 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด 0.04 เปอร์เซ็นต์

ดินบริเวณป่าไผ่มีดินสีน้ำตาลปนดำ (7.5YR 3/2) เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย มีปริมาณแอมโมเนีย ฟอสฟอรัส ระดับต่ำ และโพตัสเซียม ระดับปานกลาง โดยดินบริเวณป่าไผ่มีค่าความเป็นกรด–เบส (pH) เท่ากับ 4.58 ค่าการนำไฟฟ้า (EC) เท่ากับ $5.6x10^{-4}$ dS/m ปริมาณอินทรียวัตถุเท่ากับ 1.55 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด 0.08 เปอร์เซ็นต์

ข้อเสนอแนะ

1. ควรศึกษาคุณสมบัติของดิน ในป่าเต็งรังและป่าไผ่ในทุกฤดูกาลเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่าง

2. ควรศึกษาและเก็บข้อมูลด้านคุณสมบัติของดิน ในบริเวณอื่นเพื่อเปรียบเทียบความอุดมสมบูรณ์

3. ควรตรวจสอบคุณสมบัติดินในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดินเพื่อทราบค่าปริมาณที่แน่นอนมากยิ่งขึ้น

การนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์

จากการศึกษาคุณสมบัติของดินในสวนป่าวัดป่าวังเลิง บริเวณป่าเต็งรังกับป่าไผ่ อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม สามารถนำผลการศึกษาไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สาระวิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 หน่วยการเรียนรู้กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก เรื่อง ดิน หิน แร่ กระบวนการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยา ส่วนประกอบของโลก หน่วยการเรียนรู้สารในชีวิตประจำวัน เรื่องสมบัติของกรด-เบส หน่วยการเรียนรู้ความหลากหลายทางชีวภาพในป่า โดยใช้เทคนิคการสอนแบบสืบเสาะ ด้วยกระบวนการวิจัยหรือโครงงาน จัดตั้งกลุ่มยุวหมอดิน ตรวจสอบคุณภาพดินอย่างง่าย เพื่อเป็นข้อมูลให้แก่ชุมชน และสามารถนำกระบวนการทำวิจัยไปเผยแพร่ให้กับครูในสถานศึกษา

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความอนุเคราะห์จากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ที่ให้การสนับสนุนเรื่องงบประมาณ ขอขอบพระคุณคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่อนุเคราะห์สถานที่และเครื่องมือในการวิจัย ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง ดร.กาญจนารัตน์ ช่อรักษ์ อาจารย์จุไรรัตน์ คุรุโคตร นางสาวยุพเยาว์ โตคีรี และคณะพี่เลี้ยงที่ให้คำแนะนำช่วยให้ความรู้วิชาต่างๆ อันเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาและทำวิจัยในครั้งนี้ ตลอดจนให้ความช่วยเหลือใน ทุกด้าน การตรวจทาน และแก้ไข จนเสร็จสมบูรณ์ ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

เอกสารอ้างอิง

กรมป่าไม้. “การใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ในแต่ละจังหวัด ในประเทศไทย ปี 2543 และ 2547”. n.d. <http://www.forest.go.th/stat/stat48/stat2548.htm>. 20 เมษายน 2551.

กรมพัฒนาที่ดิน. “ลักษณะและสมบัติของชุดดินภาคตะวันออกเฉียงเหนือ”. n.d. <www.ldd.go.th/thaisoils_museum/knownlg/series_NE.htm> . 22 เมษายน 2551.

กาญจนารัตน์ ช่อรักษ์. 2551. เอกสารประกอบการบรรยายการเก็บตัวอย่างดินและวิเคราะห์ดิน. คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. มหาสารคาม.

คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา. 2544. ปฐพีวิทยาเบื้องต้น. คณะเกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

ดวงสมร ตุลาพิทักษ์. 2547. ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของดินกับสังคมพืชที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี พื้นที่โคกภูตากา อ.ภูเวียง จ.ขอนแก่น. ขอนแก่น.

บุญยงค์ เกศเทศ. 2551. ดอนปู่ตาป่าวัฒนธรรมอีสาน. คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. มหาสารคาม.

ภาควิชาปฐพีวิทยา. มปป. คู่มือชุดตรวจสอบธาตุอาหารในดิน. คณะเกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

สุทธิลักษณ์ ปินธงและคณะ. 2550. การเปรียบเทียบลักษณะและธาตุอาหารหลักระหว่างป่าเต็งรังและป่าบุ่ง-ป่าทาม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. รายงานการวิจัย. คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. มหาสารคาม.

สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน. 2548. คู่มือการวิเคราะห์ตัวอย่าง ดิน น้ำ พืช วัสดุปรับปรุงดินและวิเคราะห์เพื่อตรวจรับรองมาตรฐานสินค้า. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ.

อานัฐ ตันโช. 2549. เกษตรธรรมชาติประยุกต์ หลักการแนวคิด ปฏิบัติในประเทศไทย. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. กรุงเทพฯ.

เอิบ เขียวรื่นรมย์. 2547. คู่มือปฏิบัติการการสำรวจดิน.ภาควิชาปฐพีวิทยา. คณะเกษตรศาสตร์.มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ.

Embaye, K. 2005. Biomass and nutrient distribution in highland bamboo forest in southwest Ethiopia : implication for management. Forest Ecology and management 204:159-169.

Macbeth Division. 1975. Munsell soil color charts. Maryland.

Walkley, A . and I.A.Black, 1947. Chromic acid titration method for determination of soil organic matter. Soil Sci, Amer.Proc.63: 257.

การเปรียบเทียบคุณสมบัติของดินในแปลงเกษตรธรรมชาติกับแปลงเกษตรเคมี บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

The Comparison of Soil Characteristics between Natural Farming and Chemical Farming in Dondang Village Kantarawichai District, Mahasarakham Province

บุญส่ง จันทร [1]
Boonsong Janthorn[1]

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบคุณสมบัติของดิน ระหว่างดินในแปลงเกษตรธรรมชาติกับแปลงเกษตรเคมี บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม โดยวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารหลัก ได้แก่ ไนโตรเจน (ในรูปแอมโมเนียมและไนเตรต) ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ใช้ชุดตรวจสอบธาตุอาหารในดินอย่างง่าย (Soil Test Kits) วัดสีดิน วัดค่าความชื้นของดิน ระดับอินทรียวัตถุ (%) ค่าความเป็นกรด–ด่าง (pH) และค่าการนำไฟฟ้า ดำเนินการศึกษาระหว่างวันที่ 9-22 เมษายน 2551 ผลการศึกษาพบว่า สีดินของแปลงเกษตรธรรมชาติเป็นสีน้ำตาลปนแดง (2.5YR 5/4 Reddish brown) และแปลงเกษตรเคมีเป็นสีแดง (2.5YR 5/6 Red) ทั้งสองแปลงเป็นลักษณะของดินที่ไม่มีโครงสร้าง (Structureless) ความชื้นในแปลงเกษตรธรรมชาติและแปลงเกษตรเคมีไม่แตกต่างกัน ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ไม่แตกต่างกันคือมีสภาพเป็นกรดแก่ (5.1-5.5) ดินทั้งสองแปลงไม่เป็นดินเค็ม ปริมาณธาตุอาหารหลักของดิน (N, P, K) ทั้งสองแปลงมีปริมาณที่ต่ำ และเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนทั้งหมดของทั้งสองแปลง อยู่ในระดับต่ำ (< 0.1%) และเปอร์เซ็นต์อินทรียวัตถุในแปลงเกษตรธรรมชาติ (0.56%) มีปริมาณสูงกว่าแปลงเกษตรเคมี (0.19%) แต่จากการประเมินระดับความสมบูรณ์ของดิน พบว่าอยู่ในระดับต่ำมาก (<0.5)

คำสำคัญ : คุณสมบัติของดิน, แปลงเกษตรธรรมชาติ, แปลงเกษตรเคมี

---

[1] โรงเรียนน้ำคำวิทยาคม อำเภอไทยเจริญ จังหวัดยโสธร

[1] Numkamwittayacom School, Thaichareon District, Yasothon Province

Abstract

The objective of this study was to compare the difference between soil characteristics of natural farming and chemical farming in Dondang Village Kantarawichai District, Mahasarakham Province. The determination on soil major nutrient quantity : nitrogen in ammonium and nitrate forms, phosphorus and potassium by using the basic soil test kits was conducted. Soil color, moisture, organic matter percentage (%OM) pH and electrical conductivity (EC) were also examined. The studied duration was between 9th and 22nd April 2008.

The results showed that the soil color from the is natural farming plot was reddish brown (2.5YR5/4), whereas the color in the chemical farming plot was red (2.5YR5/6). The soil from both plots were structureless. There was no difference in moisture (low soil moisture content) and pH (strongly acidic; 5.1-5.5). However, the levels of soil major nutrient from both plots were low. Total nitrogen (%) was low (< 0.1%). Organic matter percentage (%OM) in the natural farming soil was higher than that of the chemical farming soil. Additionally, the level of both plots was considered very low (< 0.5)

Key Words : Soil Characteristics, Natural Farming, Chemical Farming

บทนำ

สภาพดินโดยทั่วไปของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นดินทรายมีความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ อีกทั้งการจับยึดกับสารอินทรีย์หรือการแลกเปลี่ยนประจุของธาตุอาหารก็ต่ำทำให้ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ เกษตรกรจึงจำเป็นต้องทำการปรับปรุงสภาพดินเพื่อเพิ่มธาตุอาหารในดินโดยใช้ปุ๋ยเคมีหรือปุ๋ยวิทยาศาสตร์และสารเคมีที่มีขายตามท้องตลาด ถึงแม้ปุ๋ยเคมีนั้นจะอุดมไปด้วยธาตุอาหารในปริมาณสูง และสามารถสนองตอบความต้องการของพืชได้เร็ว แต่ถ้าใช้ติดต่อกันไปนานๆ ก็จะเกิดปัญหาดินเปรี้ยว ดินแน่นหรือถ้าใช้ในปริมาณที่มากเกินไปจะทำให้มีเนื้อปุ๋ยบางตัวตกค้างอยู่ในดินและสิ่งแวดล้อม แทนที่จะเป็นประโยชน์กลับก่อให้เกิดมลพิษของดิน โดยจะทำให้ดินเป็นแหล่งสะสมสารเคมีที่ผลตกค้างนาน ได้แก่ สารประเภทคลอรีนอินทรีย์ (Organochlorine) และธาตุปุ๋ย ไนโตรเจนและฟอสฟอรัส (ศุภมาศ, 2539)

การใช้สารเคมีหรือปุ๋ยเคมีในภาคเกษตรของประเทศไทยก่อให้เกิดปัญหาทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรม และมีผลต่อสุขภาพของเกษตรกรที่ใช้สารเคมีในปริมาณที่ไม่เหมาะสมหรือมากเกินไปในการเกษตร ผลมาจากการเสื่อมคุณภาพของดินทำให้ประสิทธิภาพของการผลิตลดลง และส่งผลทำให้เกิดปัญหาหนี้สินของเกษตรกรเพิ่มมากขึ้นจากการใช้จ่ายปัจจัยการผลิตที่เป็นสารเคมีที่มีราคาสูง แต่รายได้จากการขายผลผลิตกลับต่ำลง (เพิ่มพูน, 2527)

จากผลกระทบที่เกิดจากการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีในการปรับปรุงดินดังกล่าว จึงมีความสนใจที่จะศึกษาและเปรียบเทียบคุณสมบัติของดิน ระหว่างดินในแปลงเกษตรธรรมชาติกับแปลงเกษตรเคมี ในบ้านดอนแดง ซึ่งดินในบริเวณดังกล่าวค่อนข้างมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ โดยพารามิเตอร์ที่ศึกษา ได้แก่ ปริมาณธาตุอาหารหลัก ไนโตรเจน (ในรูปแอมโมเนียมและไนเตรต) ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ปริมาณความชื้น ระดับอินทรียวัตถุ ค่าความเป็นกรด–ด่าง (pH) และค่าการนำไฟฟ้า ซึ่งผลจากการศึกษาดังกล่าวสามารถนำไปเผยแพร่ให้เกษตรกรได้รับทราบข้อมูล และเกิดความตระหนักในการบำรุงรักษาดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ในขณะเดียวกัน ก็จะยังช่วยลดปัญหามลพิษกับสิ่งแวดล้อม และใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด และอยู่แบบยั่งยืน

อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

1. อุปกรณ์

การศึกษาเพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติของดินในแปลงเกษตรธรรมชาติกับแปลงเกษตรเคมี มีอุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา ดังนี้

1.1 สมุดเทียบสีดิน Munsell Soil Color Chart (Macbeth,1975)

1.2 ชุดตรวจสอบพื้นฐานของดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน ซึ่งผลิตโดยภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545)

1.3 กระป๋องเก็บดินสำหรับวัดความชื้น (Moisture can)

1.4 เครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้าของดิน (Electrical Conductivity Meter) ยี่ห้อ HANNA รุ่น HI 2300

1.5 เครื่องวัดความเป็นกรด – ด่าง (pH Meter) ยี่ห้อ HACH รุ่น Sension 378

1.6 ตู้อบดิน (Hot Air Oven) ยี่ห้อ Memmert

1.7 ตะแกรงร่อนดิน ขนาด 250 ไมโครเมตร และ 2 มิลลิเมตร

1.8 อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างดินภาคสนาม ได้แก่ จอบ เสียม พลั่ว ถุงพลาสติก และตลับเมตร

2. วิธีการศึกษา

การศึกษาเพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติของดินในแปลงเกษตรธรรมชาติกับแปลงเกษตรเคมี มีวิธีการศึกษา ดังนี้

2.1 สำรวจพื้นที่ในการเก็บตัวอย่าง สัมภาษณ์ การเตรียมพื้นที่แปลงปลูกข้าวในพื้นที่แปลงเกษตรธรรมชาติและแปลงเกษตรเคมีในหมู่บ้านดอนแดง ตำบลศรีสุข อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม โดยลักษณะพื้นที่มีสภาพ ดังแสดงในภาพที่ 1

2.2 ทำการเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่ตัวอย่างขนาด 1 ไร่ พื้นที่ 6 จุด (ภาพที่ 1) คือ ส่วนปลายทั้งสองข้างและจุดกึ่งกลางของพื้นที่ที่เก็บตัวอย่าง โดยเก็บที่ระดับความลึก 15 เซนติเมตร จากนั้นนำดินมาคลุกให้เข้ากัน แบ่งดินออกเป็น 4 ส่วน แล้วนำดินมาประมาณ 1 กิโลกรัม (กาญจนารัตน์, 2551) เป็นตัวอย่างดินที่จะนำมาวิเคราะห์ ดังแสดงในภาพที่ 2

2.3 นำตัวอย่างดินไปวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการ ดังนี้

2.3.1 สีดิน โดยใช้สมุดเทียบสีดิน Munsell Soil Color Chart (ภาพที่ 3)

2.3.2 ปริมาณธาตุอาหารหลัก(N, P, K) โดยใช้ชุดตรวจสอบพื้นฐานของดินของกรมพัฒนาที่ดิน ซึ่งผลิตโดยภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังแสดงในภาพที่ 4

2.3.3 วัดค่าความชื้นของดิน (Moisture Factor; MF) (Tan, 1996)

2.3.4 วัดค่าการนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity ; EC) โดยใช้ Conductivity Meter (สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน, 2548)

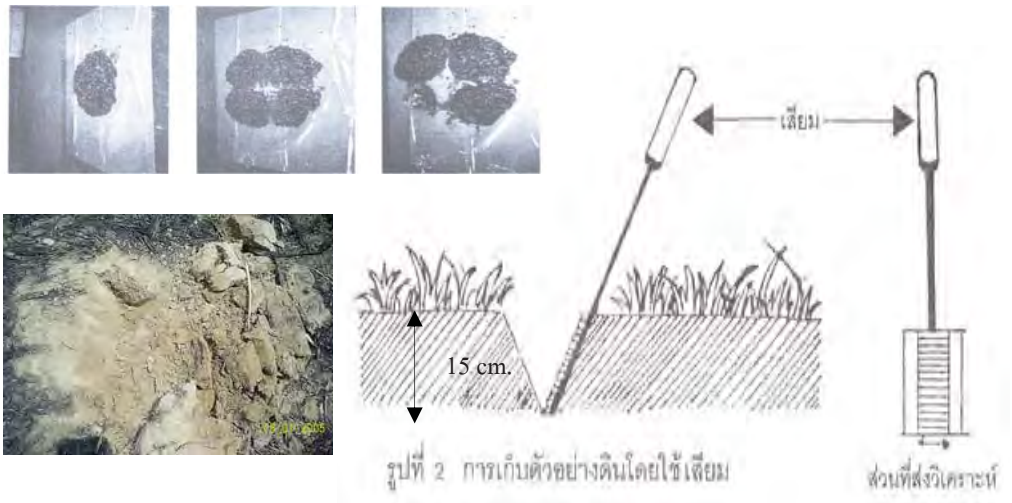
2.3.5 วิเคราะห์หาปริมาณอินทรียวัตถุในดิน (Organic Matter; OM) โดยวิธีของ Walkley และ Black (Walkley and Black, 1947)

2.3.6 วัดค่าความเป็นกรด–ด่าง (pH) โดยใช้เครื่อง pH Meter ยี่ห้อ HACH รุ่น Sension 378

2.4. นำผลการศึกษามาวิเคราะห์และอภิปรายผล

แปลงเกษตรธรรมชาติ แปลงเกษตรเคมี

ภาพที่ 1 สภาพพื้นที่ที่เก็บตัวอย่าง



ภาพที่ 2 การเก็บตัวอย่างดินเพื่อนำไปวิเคราะห์

ภาพที่ 3 สมุดเทียบสีดิน (Munsell Color Chart)

ภาพที่ 4 ชุดตรวจสอบธาตุอาหารในดินอย่างง่าย (Soil Test Kit)

ผลการศึกษา

จากการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติของดินในแปลงเกษตรธรรมชาติกับแปลงเกษตรเคมี บ้านดอนแดง โดยทำการศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพ ได้แก่ สีดิน โครงสร้างของดิน และความชื้นของดิน ศึกษาคุณสมบัติทางเคมี ได้แก่ ปริมาณธาตุอาหารหลัก (N, P, K) ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ค่าการนำไฟฟ้าของดิน และปริมาณอินทรียวัตถุในดิน แสดงไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดินในแปลงเกษตรธรรมชาติกับแปลงเกษตรเคมี บ้านดอนแดง ตำบลศรีสุข อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

คุณสมบัติของดิน	ผลการวิเคราะห์			
	แปลงเกษตรธรรมชาติ	ระดับการประเมิน	แปลงเกษตรเคมี	ระดับการประเมิน
ทางกายภาพ				
1. สีดิน	2.5YR 5/4 Reddish brown	น้ำตาลปนแดง	2.5YR 5/6 Red	แดง
2. เนื้อดิน	Loamy sand	ทรายปนร่วน	Loamy sand	ทรายปนร่วน
3. โครงสร้างดิน	Structureless	ไม่มีโครงสร้าง	Structureless	ไม่มีโครงสร้าง
4. ความชื้น	1.002	ต่ำ	1.001	ต่ำ
ทางเคมี				
1. pH	5.52(±0.11)	กรดแก่	5.46(±0.22)	กรดแก่
2. EC(dS/m)	0.0002	ไม่เค็ม	0.0002	ไม่เค็ม
3. OM (%)	0.56(±0.07)	ต่ำมาก	0.19(±0.20)	ต่ำมาก
4. % Total N	0.03	ต่ำ	0.01(±0.01)	ต่ำมาก
5. แอมโมเนียม	–	ต่ำมาก	–	ต่ำมาก
6. ไนเตรต	–	ต่ำมาก	–	ต่ำมาก
7. ฟอสฟอรัส	–	ต่ำ	–	ต่ำ
8. โพแทสเซียม	–	ปานกลาง	–	ต่ำ

จากตารางที่ 1 พบว่าคุณสมบัติของดินทางกายภาพ มีลักษณะสีดินในแปลงเกษตรธรรมชาติเป็นสีน้ำตาลปนแดง ส่วนในแปลงเกษตรเคมีดินจะมีสีแดง ดินไม่มีโครงสร้าง และเป็นดินทรายปนร่วนทั้งสองแปลง ความชื้นในแปลงเกษตรธรรมชาติจะมากกว่าแปลงเกษตรเคมี แต่ยังอยู่ในระดับต่ำ ส่วนคุณสมบัติของดินทางเคมี ปริมาณธาตุอาหารหลักของดิน พบว่ามีปริมาณแอมโมเนียมและไนเตรต อยู่ในระดับต่ำมาก ปริมาณฟอสฟอรัสอยู่ในระดับต่ำทั้งสองแปลง ส่วนปริมาณโพแทสเซียม อยู่ในระดับปานกลาง ดินแปลงเกษตรเคมี พบว่ามีปริมาณโพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ ค่าความเป็นกรด - ด่าง (pH) อยู่ในระดับกรดแก่ทั้งสองแปลง เปอร์เซ็นต์อินทรียวัตถุ และเปอร์เซ็นต์ของไนโตรเจนทั้งหมดของดินในแปลงเกษตรธรรมชาติมีค่าสูงกว่าแปลงเกษตรเคมี

วิจารณ์ผลการศึกษา

จากผลการศึกษาจะเห็นได้ว่า สีดินตัวอย่างในแปลงเกษตรธรรมชาติมีสีน้ำตาล-ปนแดง (2.5YR 5/4 Reddish brown) และดินในแปลงเกษตรเคมีสีแดง (2.5YR 5/6 Red) ซึ่งไม่แตกต่างกันมากนัก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปวีณา และคณะ (2550) ที่ศึกษาการเปรียบเทียบลักษณะและธาตุอาหารหลักระหว่างดินนาที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์กับปุ๋ยเคมี อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ดินนาที่ใช้ปุ๋ยเคมีจะมีสีน้ำตาลปนแดง (5YR 5/4) จากการศึกษาดินในแปลงเกษตรทั้งสองแปลงจากบ้านดอนแดงพบว่าลักษณะดินเป็นดินไม่มีโครงสร้าง (Structureless) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสีดินและเนื้อดินค่อนข้างเป็นดินทราย ซึ่งเป็นลักษณะทั่วไปของดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จึงไม่มีความแตกต่างระหว่างแปลงทั้งสองแปลง ส่วนในด้านปริมาณธาตุอาหารหลัก (N, P, K) ของดิน อยู่ในระดับต่ำมากทั้งสองแปลง ความเป็นกรด–ด่าง (pH) ไม่แตกต่างกันคือมีสภาพเป็นกรดแก่ (5.1-5.5) ความชื้นในแปลงทั้งสองแปลงไม่แตกต่างกันมาก เนื่องจากในแปลงเกษตรธรรมชาติอยู่ในช่วงการปรับปรุงดินและเพิ่มธาตุอาหารหลัก ดินจึงมีความอุดมสมบูรณ์และความชื้นไม่แตกต่างกัน ในส่วนของเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนทั้งหมดอยู่ในระดับต่ำ (<0.1 %) ทั้งสองแปลง ค่าการนำไฟฟ้าของดิน (Electrical Conductivity ; EC) ทั้งสองแปลงอยู่ในสภาพที่ไม่เค็ม (0-2 dS/m) ซึ่งจะไม่มีผลกระทบต่อพืช และเปอร์เซ็นต์อินทรียวัตถุในแปลงเกษตรธรรมชาติมีปริมาณมากกว่าแปลงเกษตรเคมี ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากแปลงเกษตรธรรมชาติมีการปรับปรุงสภาพดินโดยการใส่ปุ๋ยคอก และมีการปลูกพืชหมุนเวียนอยู่ตลอดทั้งปี สภาพดินจึงมีความอุดมสมบูรณ์มากกว่า แต่อย่างไรก็ตามปริมาณอินทรียวัตถุของทั้งสองแปลงก็ยังอยู่ในระดับต่ำมาก (<0.5%)

จากการสัมภาษณ์นายคำพันธ์ เหล่าวงษี เกษตรกรบ้านดอนแดง ตำบลศรีสุข อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม เจ้าของพื้นที่แปลงเกษตรดังกล่าวซึ่งทำการเกษตรธรรมชาติ ใช้กับการปลูกพืชประเภทต่างๆ ในพื้นที่ 6 ไร่ ได้แก่ การปลูกข้าว การปลูกหน่อไม้ฝรั่ง การปลูกผักสวนครัว ฯลฯ ซึ่งเกษตรกรท่านนี้ได้ทดลองปลูกข้าวโดยใช้ต้นกล้าที่มีอายุได้เพียง 7 วัน และจะปลูกทีละต้น ในระยะห่างที่เท่าๆ กัน ทำให้ข้าวมีการแตกกอดีมาก และให้ผลผลิตสูงกว่าการใช้สารเคมีที่เคยทำมาก่อนหน้านี้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อรรถนา (2550) ที่ทำการศึกษาต้นข้าวที่เจริญเติบโตในนาที่ใช้เกษตรธรรมชาติ จะมีความสูงของต้น จำนวนต้นเฉลี่ยต่อกอ ความกว้างเฉลี่ยของใบ มากกว่าต้นข้าวในนาที่ผลิตแบบใช้สารเคมี และในแปลงเกษตรธรรมชาติของนายคำพันธ์ เหล่าวงษี ก็ได้มีการปลูกหน่อไม้ฝรั่งและระหว่างแถวที่มีพื้นที่ว่าง ท่านได้นำพืชต่างๆ มาปลูกบริเวณดังกล่าว ซึ่งทำให้พืชผักดังกล่าวเจริญเติบโตงอกงามและได้ผลเป็นอย่างดี แสดงว่าดินบริเวณแปลงหน่อไม้ฝรั่งนั้นมี

ปริมาณอินทรียวัตถุในดินมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศศิกานต์และคณะ(2550) ที่ทำการวิจัยการปลูกหน่อไม้ฝรั่งเปรียบเทียบระหว่างแปลงเกษตรอินทรีย์กับแปลงเกษตรเคมี พบว่าการปลูกในแปลงเกษตรอินทรีย์ จะทำให้ปริมาณของอินทรียวัตถุในดินเพิ่มมากขึ้นเมื่อระยะเวลาการปลูกหน่อไม้แบบเกษตรอินทรีย์นานขึ้น และการที่ปริมาณอินทรียวัตถุในดินสูงขึ้น ทำให้ความพรุน ค่าความจุในการแลกเปลี่ยนแคตไอออน (Cation Exchange Capacity; CEC) และปริมาณ ไนเตรตในดินเพิ่มขึ้น แต่ความหนาแน่นของดินและ ค่าความเป็น กรด–ด่าง (pH) ของดินลดลง และมีปริมาณธาตุอาหารหลัก (N, P, K) มากกว่าระบบเกษตรเคมี

สรุปผลการศึกษา

คุณสมบัติของดินทางกายภาพ พบว่า สีดินแปลงเกษตรธรรมชาติเป็นสีน้ำตาล-ปนแดง (2.5YR 5/4 Reddish brown) และแปลงเกษตรเคมีเป็นสีแดง (2.5YR 5/6 Red) ดินมีโครงสร้างของดินไม่แตกต่างกัน ลักษณะเนื้อดินเป็นดินทรายปนร่วน ความชื้นของดินในแปลงเกษตรธรรมชาติมีค่าใกล้เคียงกัน คุณสมบัติของดินทางเคมี พบว่าปริมาณธาตุอาหารหลักของดิน (N, P, K) ทั้งสองแปลงมีปริมาณที่ต่ำ ความเป็นกรด–ด่าง (pH) ไม่แตกต่างกันคือมีสภาพเป็นกรดแก่ (5.1-5.5) ในส่วนของเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนทั้งหมดอยู่ในระดับต่ำ (<0.1%) ทั้งสองแปลง ดินทั้งสองแปลงไม่เป็นดินเค็ม และเปอร์เซ็นต์อินทรียวัตถุในแปลงเกษตรธรรมชาติมีค่าสูงกว่าแปลงเกษตรเคมี แต่ทั้งสองแปลงก็ยังอยู่ในระดับต่ำมาก (<0.5%) จากการศึกษาคุณสมบัติของดินในแปลงเกษตรธรรมชาติและแปลงเกษตรเคมี บ้านดอนแดงตำบลศรีสุข อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม จึงสรุปได้ว่า ความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงเกษตรธรรมชาติมีค่าสูงกว่าแปลงเกษตรเคมี

การนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์

จากการศึกษาดังกล่าวสามารถนำไปประยุกต์ใช้ที่โรงเรียนโดยการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง กรด-เบส (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับสาระการเรียนรู้และการออกแบบกิจกรรม

วัตถุประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้ช่วงชั้น
<u>วัตถุประสงค์การเรียนรู้</u> - อธิบายการเปลี่ยนแปลงเมื่อกรดหรือเบสละลายน้ำ พร้อมทั้งระบุชนิดของไอออนที่ทำให้สารละลายแสดงสมบัติเป็นกรดหรือเบส - การวัดค่า pH ของดินโดยใช้ยูนิเวอร์ซัลอินดิเคเตอร์ - คำนวณหาความเข้มข้นของ H_3O^+ และ OH^- โดยใช้ค่าคงที่การแตกตัวของกรดเบสได้ - อธิบายความสำคัญของ pH หรือความเป็นกรด-เบสของสารละลายในสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	<u>สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร</u> <u>มาตรฐาน ว 3.2</u> เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนสถานะของสาร การเกิดสารละลาย การเกิดปฏิกิริยาเคมี มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ <u>มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ม.4-6</u> สำรวจตรวจสอบ อภิปราย และอธิบายสมบัติความเป็นกรด-เบสของสารละลาย ค่า pH ของสารละลายและการนำความรู้เกี่ยวกับกรด-เบสไปใช้ประโยชน์
<u>ภาคปฏิบัติสำหรับนักเรียน</u> - กิจกรรมการสำรวจ สังเกต เก็บข้อมูลเกี่ยวกับดิน - กิจกรรมการหาค่าและจำแนกสารที่เป็นกรด-เบส ของดิน - กิจกรรมการหาค่าความเข้มข้นของ H_3O^+ และ OH^- จากค่า pH ของดิน - กิจกรรมความสำคัญของกรด-เบสในดิน ต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ในโครงการครุวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา รุ่นที่ 3 ประจำปี พ.ศ. 2551 ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ยรรยงค์ อินทร์ม่วง ดร. กาญจนารัตน์ ช่อรักษ์ อาจารย์จุไรรัตน์ คุรุโคตร คณาจารย์และนิสิต คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม คณะวิทยากรจากสำนักงานพัฒนาที่ดินจังหวัดมหาสารคาม นายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ ที่ได้ให้ความรู้ และถ่ายทอดประสบการณ์ในด้านต่าง ๆ จนทำให้ผู้วิจัยสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลและสามารถดำเนินการวิจัยจนประสบผลสำเร็จ ผลจากการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจะนำความรู้ที่ได้รับ ไปประยุกต์ใช้ในโรงเรียน และถ่ายทอดให้แก่ผู้เรียน อันเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศชาติต่อไปในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

กาญจนารัตน์ ช่อรักษ์. 2551. เอกสารประกอบการบรรยายการเก็บตัวอย่างดินและวิเคราะห์ดิน. คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา. 2548. ปฐพีวิทยาเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 10. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ

ปวีณา วรรณประภาและคณะ. 2550. การเปรียบเทียบลักษณะและธาตุอาหารหลักระหว่างดินนาที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์กับปุ๋ยเคมี อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม.

เพิ่มพูน กีรติกสิกร. 2527. ดินภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. คู่มือชุดตรวจสอบธาตุอาหารในดิน. โครงการพัฒนาวิชาการดิน ปุ๋ย และสิ่งแวดล้อม ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน. 2548. คู่มือการวิเคราะห์ตัวอย่าง ดิน น้ำ พืช วัสดุปรับปรุงดินและวิเคราะห์เพื่อตรวจรับรองมาตรฐานสินค้า. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ .

ศุภมาศ พนิชศักดิ์พัฒนา. 2539. ภาวะมลพิษของดินจากการใช้สารเคมี. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ศศิกานต์ เกิดแสงสุริยงค์และคณะ. “การเปลี่ยนแปลงคุณภาพดินในระบบเกษตรอินทรีย์”. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร (Agricultural science journal). 38,99(2550) : 99-102.

อรรถนา ด้วงแพง. “วิจัยและพัฒนาการผลิตข้าวอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี : การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของต้นข้าวภายใต้การผลิตแบบแกษตรอินทรีย์และใช้สารเคมี”. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร(Agricultural Science Journal). 38,307(2550) : 307-309.

Macbeth Division. 1975. Munsell soil color charts. Maryland.

Tan, K.H. 1996. Soil sampling, preparation, and analysis. Marcel Dekker, New York. 408 pp.

Walkley,A. and Black, I.A. 1947. Chromic acid titration method for determination of soil organic matter. Soil Sci. Amer. Proc. 63: 257.

สมบัติทางกายภาพและเคมีของดินจอมปลวก

Physical and chemical properties of termite mound

สุรเชษฐ อนุมาตร์[1]
Surachate Anumart[1]

บทคัดย่อ

ในการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดินจอมปลวก ณ วัดป่าวังเลิง ตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม โดยเก็บตัวอย่างดิน ดังนี้ ดินด้านบนจอมปลวก ดินด้านข้าง ดินในรังปลวก และดินบริเวณข้างเคียง

จากการศึกษาพบว่า สมบัติทางกายภาพ คือ ลักษณะของเนื้อดิน (Soil Texture) ดินจอมปลวกเป็นดินเหนียว เนื่องจากมีเนื้อดินที่ละเอียด ดินบริเวณข้างเคียง เป็นดินร่วนปนทราย สีดิน (Soil Color) ดินจอมปลวกมีสีเหลืองปนแดง ส่วนสีดินบริเวณข้างเคียงมีสีแดงปนเหลือง ค่าเปอร์เซ็นต์ความชื้น (Moisture Factor) ของดินจอมปลวกและดินบริเวณข้างเคียง ไม่ต่างกันคือมีความชื้นต่ำ ค่าสภาพการนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity) อยู่ระหว่าง 0.18- 0.28 μS/cm โดยค่าสภาพการนำไฟฟ้าสูงสุดเป็นดินจากรังปลวก ส่วนค่าต่ำสุดเป็นดินที่ผิว จอมปลวกและดินบริเวณข้างเคียง สำหรับสมบัติทางเคมีของดินพบว่า ปริมาณไนโตรเจน (ไนเตรท) ดินจอมปลวกและดินบริเวณข้างเคียงอยู่ในระดับต่ำมาก ปริมาณไนโตรเจน (แอมโมเนีย) ดินจอมปลวกและดินบริเวณข้างเคียงอยู่ในระดับต่ำ ปริมาณฟอสฟอรัสของดินจอมปลวกอยู่ในระดับต่ำถึงต่ำมาก ในขณะที่ดินบริเวณข้างเคียงอยู่ในระดับต่ำมาก ปริมาณโพแทสเซียมของดินจอมปลวกและดินบริเวณข้างเคียงอยู่ในระดับสูง และค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของดิน ดินจอมปลวกมีค่าเท่ากับ 4.5 ส่วนดินบริเวณข้างเคียง มีค่าเท่ากับ 5.5 ผลการศึกษาในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า ดินจอมปลวกมีลักษณะเนื้อดินเป็นดินเหนียว และมีปริมาณโพแทสเซียมสูง ต่างจากดินชุดมหาสารคาม

คำสำคัญ : ปลวก จอมปลวก ดินจอมปลวก คุณสมบัติทางกายภาพและเคมี

[1] โรงเรียนสตึก อำเภอสตึก จังหวัดบุรีรัมย์

[1] Stuek School, Stuek District, Buriram Province.

Abstract

The objective of this study was to determine physical and chemical properties of termite mounds at Wat Pa WangLerng, Kantaravichai District, Mahasarakham Provice. Soils were sampled from the top mound surfaces, mound perimeters, nests and surrounded. Soils were analyzed for physical and chemical properties. Top mound surfaces, mound perimeters and nests were clay due to fine particles. However, surrounded soils were sandy loam. Top mound surfaces and mound perimeters was yellowish red color, nest and surrounding soil was reddish yellow color. The moisture factors were 1.013 in top mound surfaces and mound perimeters, 1.016 in nest, 1.014 in surrounding soil. The electrical conductivitys were 0.18 in top mound surfaces and mound perimeters, 0.28 in nest, 0.18 in surrounded soils. The nitrates were very low level in top mound surfaces, mound perimeters, nest, and surrounding soils. The ammonias were low level in top mound surfaces, mound perimeters, nest, and surrounding soils. The phosphorus was low level in top mound surfaces, very low level in mound perimeters, nests, and surrounding soils. The potassium were high level in top

mound surfaces, mound perimeters, nests, and surrounding soils. The soil reaction (pH) were 4.5 in top mound surfaces, mound perimeters, nests, 5.5 in surrounding soils.However, it can be concluded that soils form termite mound, surrounding, Mahasarakham series(Mks). The soils texture were clay in termite mound, sandy loam in surrounding soil, loamy sand in Mahasarakham series. The potassium was high level in termite mound in surrounding but in the Mahasarakham series was low level.

Keyword ; Termites, Mounds, Termite mound soils, Physical and chemical properties.

บทนำ

ดินเป็นทรัพยากรที่เกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติ เกิดจากการสลายตัวผุพังหรือการแปลงสภาพของหินชนิดต่าง ๆ โดยใช้เวลาที่นานมาก ดินจึงประกอบด้วยแร่ธาตุที่เป็นของแข็ง อินทรียวัตถุ น้ำ และอากาศที่มีสัดส่วนแตกต่างกันออกไป การเกิดขึ้นของดินเป็นผลสืบเนื่องมาจากการกระทำร่วมกันของปัจจัยต่างๆ เช่น สภาพภูมิอากาศ พืช และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ต่อวัตถุต้นกำเนิดของดิน ในสภาพพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง ตลอดช่วงระยะเวลาหนึ่ง ดังนั้น ดินในที่แห่งหนึ่งจึงอาจเหมือนหรือต่างไปจากดินในที่อีกแห่งหนึ่งได้ ขึ้นอยู่กับอิทธิพลของปัจจัยเหล่านี้ส่งผลให้ดินมีลักษณะเด่นเฉพาะตัว และเมื่อปัจจัยเปลี่ยนไป ดินจะมีลักษณะหรือสมบัติต่างๆ เปลี่ยนแปลงไปด้วย ดินเป็นทรัพยากรธรรมชาติชนิดหมุนเวียนที่มีส่วนเกื้อหนุนต่อสิ่งมีชีวิต ทำให้สิ่งมีชีวิตสามารถดำรงอยู่ในโลกได้ โดยใช้ผลผลิตที่เกิดจากดินหรือได้จากใต้ดิน นอกจากนี้ดินยังเป็นแหล่งกำเนิดและแหล่งผลิตปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิต ซึ่งได้แก่ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และยารักษาโรค รวมถึงบริเวณผิวโลกส่วนที่ลึกยังประกอบด้วยทรัพยากรที่มีค่า เช่น ปิโตรเลียม แร่ธาตุชนิดต่างๆ เป็นต้น

ดินจอมปลวก(Termite mound soil) (แสวงและประสิทธิ, 2531; Brammer and Scheffrahn, 2008) เกิดจากกิจกรรมของในสัตว์ในดินที่เรียกว่าปลวก ในสภาพแวดล้อมในดินมีความชื้นเพียงพอและดินไม่เค็มจอมปลวก (Termite mound) ถูกสร้างขึ้นมาโดยปลวกงาน (Worker termites) (โสภณและคณะ, 2547)นำดินเหนียวมาคลุกเคล้ากับสิ่งขับถ่าย อาหาร ใบไม้ สารอินทรีย์ต่าง ๆ (Jouquet,*et al*. 2006)ทำให้เกิดเป็นจอมปลวก จนถือได้ว่าเป็นวิศวกรรมทางระบบนิเวศ(ecosystem engineers) (Jones, et al.,1994; Hanse, 1993) โดยมีขนาดและภาพร่างที่แตกต่างกันตามลักษณะสิ่งแวดล้อมและชนิดของปลวก(สุนิศาและคณะ, 2551) ดังภาพที่ 1 โครงสร้างของจอมปลวกบางที่มีความสลับซับซ้อนมาก และบางจอมปลวกมีความสวยงามจนเรียกว่าเป็นสถาปัตยกรรมธรรมชาติ ดังภาพที่ 2 ดังนั้นการศึกษาสมบัติของดินจอมปลวกทั้งทางกายภาพและเคมีจะทำให้เกิดประโยชน์ในการเป็นข้อมูลเบื้องต้นว่าควรจะอนุรักษ์หรือทำลายจอมปลวกต่อไป

ก ข ค

ภาพที่ 1 ลักษณะรูปร่างของจอมปลวกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ก จอมปลวกขนาดใหญ่ จอมปลวกขนาดกลาง ค จอมปลวกขนาดเล็ก (ที่มา: แสวงและประสิทธิ, 2531)

ภาพที่ 2 แสดงลักษณะภายนอกของจอมปลวก

อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

1. อุปกรณ์

1.1 สมุดเทียบสีดิน Munsell Soil Color Chart (Macbeth,1975)

1.2 ชุดตรวจสอบพื้นฐานของดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน ซึ่งผลิตโดยภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545)

1.3 กระป๋องเก็บดินสำหรับวัดความชื้น (Moisture can)

1.4 เครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้าของดิน (Electrical Conductivity Meter) ยี่ห้อ HANNA รุ่น HI 2300

1.5 เครื่องวัดความเป็นกรด–ด่าง (pH Meter) ยี่ห้อ HACH รุ่น Sension 378

1.6 ตู้อบดิน (Hot Air Oven) ยี่ห้อ Memmert

1.7 ตะแกรงร่อนดิน ขนาด 250 ไมโครเมตร และ 2 มิลลิเมตร

1.8 อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างดินภาคสนาม ได้แก่ จอบ เสียม พลั่ว ถุงพลาสติก และตลับเมตร

2. วิธีการศึกษา

2.1 พื้นที่ศึกษา ณ วัดป่าวังเลิง ตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ดังภาพที่ 4

2.2 การเก็บตัวอย่างดิน การเก็บตัวอย่างดินทำการเก็บตัวอย่างดินจอมปลวก จากยอดบน ด้านข้างรังปลวก และดินข้างเคียงห่างจากจอมปลวกอย่างน้อย 2 เมตร ประมาณ 1 กิโลกรัม โดยใส่ถุงพลาสติกแล้วปิดให้มิดชิดจึงนำไปทำการวิเคราะห์ ดังภาพที่ 5

2.3 นำตัวอย่างดินไปวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการ ดังนี้

2.3.1 สีดิน โดยใช้สมุดเทียบสีดิน Munsell Soil Color Chart

2.3.2 ปริมาณธาตุอาหารหลัก (N, P, K) โดยใช้ชุดตรวจสอบพื้นฐานของดินของกรมพัฒนาที่ดิน ซึ่งผลิตโดยภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2.3.3 วัดค่าความชื้นของดิน (Moisture Factor; MF) (Tan, 1996)

2.3.4 วัดค่าการนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity ; EC) โดยใช้ Conductivity Meter

2.3.5 วิเคราะห์หาปริมาณอินทรียวัตถุในดิน (Organic Matter; OM) โดยวิธีของ Walkley และ Black (Walkley and Black, 1947)

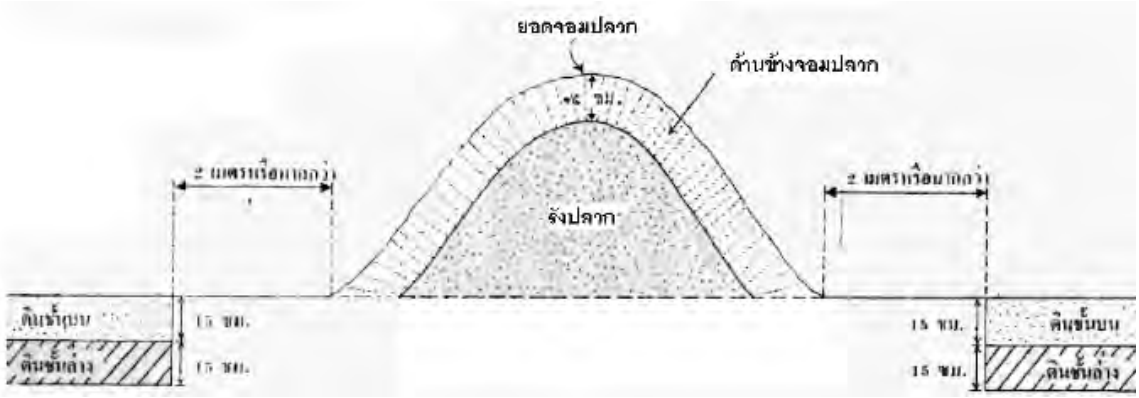
2.3.6 วัดค่าความเป็นกรด–ด่าง (pH) โดยใช้เครื่อง pH Meter ยี่ห้อ HACH รุ่น Sension 378

2.4 นำผลการศึกษามาวิเคราะห์และอภิปรายผล

ก ข

ภาพที่ 3 ก อุปกรณ์การเก็บตัวอย่างดิน ข อุปกรณ์การวิเคราะห์สมบัติดิน

ภาพที่ 4 พื้นที่ศึกษา



ภาพที่ 5 การเก็บตัวอย่างดิน ณ จุดต่าง ๆ ของจอมปลวกและบริเวณใกล้เคียง

ก ข ค

ภาพที่ 6 การวิเคราะห์สมบัติดิน

ก ตัวอย่างดิน ข ตรวจสอบเทียบสีดิน ค วิเคราะห์ค่า Electric Conductivity (EC)

ผลการศึกษา

จากการศึกษาสมบัติของดินจอมปลวกและดินบริเวณข้างเคียง ณ วัดป่าวังเลิง พบว่า

1. สมบัติของดินทางกาย สีของดินจอมปลวกทั้งด้านบนและด้านข้างมีสีเหลืองปนแดง เหมือนกันส่วนดินของรังปลวกและดินบริเวณข้างเคียงมีสีแดงปนเหลืองเหมือนกัน ลักษณะเนื้อดินของดินจอมปลวกทั้งด้านบน ด้านล่าง และรังปลวกมีลักษณะเป็นดินเหนียว ส่วนดินบริเวณข้างเคียงมีลักษณะเป็นดินร่วนปนทราย ค่า Moisture factor (M.F) ของดินจอมปลวกทั้งด้านบน ด้านล่าง รังปลวกและดินบริเวณข้างเคียงมีค่าใกล้เคียง กัน โดยดินจากรังปลวกมีค่าสูงสุด สภาพการนำไฟฟ้าของดินจอมปลวกด้านบน ด้านล่าง และดินบริเวณข้างเคียง มีค่าเท่ากัน ส่วนรังปลวกมีค่าสูงสุดดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงสมบัติทางกายภาพของดินและดินบริเวณข้างเคียง

ตัวอย่างดิน	สี	เนื้อดิน	M.F.	สภาพการนำไฟฟ้า (µS/cm)
T	เหลืองปนแดง	ดินเหนียว	1.013	0.18
S	เหลืองปนแดง	ดินเหนียว	1.013	0.18
N	แดงปนเหลือง	ดินเหนียว	1.016	0.28
R	แดงปนเหลือง	ร่วนปนทราย	1.014	0.18

หมายเหตุ T: ดินด้านบนจอมปลวก, S: ดินด้านข้างจอมปลวก, N: ดินรังปลวก, R: ดินบริเวณข้างเคียง

2. สมบัติทางเคมี ระดับปริมาณของธาตุไนโตรเจนในภาพของไนเตรทของดินจอมปลวกทั้งด้านบนด้านล่าง รังปลวกและดินบริเวณข้างเคียง อยู่ในระดับต่ำมากเท่ากัน ระดับปริมาณของธาตุไนโตรเจนในภาพของแอมโมเนียของดินจอมปลวกทั้งด้านบน ด้านล่าง รังปลวกและดินบริเวณข้างเคียง อยู่ในระดับต่ำเท่ากัน ระดับปริมาณของธาตุฟอสฟอรัสของดินจอมปลวก ด้านล่าง รังปลวกและดินบริเวณข้างเคียง อยู่ในระดับต่ำมากเท่ากัน แต่ที่ด้านบานอยู่ในระดับต่ำ ระดับปริมาณของธาตุโพแทสเซียมของดินจอมปลวกทั้งด้านบน ด้านล่าง รังปลวกและดินบริเวณข้างเคียง อยู่ในระดับสูงเท่ากัน ปฏิกิริยาของดิน ของดินจอมปลวกทั้งด้านบน ด้านล่าง รังปลวกมีค่า pH เท่ากันคือ 4.5 ส่วนดินบริเวณข้างเคียง มีค่า pH เท่ากับ 5.5 แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 2 แสดงสมบัติทางเคมีของดินและดินบริเวณข้างเคียง

ตัวอย่างดิน	ไนเตรท	แอมโมเนีย	ฟอสฟอรัส	โปแตสเซียม	pH
T	ต่ำมาก	ต่ำ	ต่ำ	สูง	4.5
S	ต่ำมาก	ต่ำ	ต่ำมาก	สูง	4.5
N	ต่ำมาก	ต่ำ	ต่ำมาก	สูง	4.5
R	ต่ำมาก	ต่ำ	ต่ำมาก	สูง	5.5

วิจารณ์ผลการศึกษา

จากการศึกษาเปรียบเทียบสมบัติของดินจอมปลวก ดินบริเวณข้างเคียง ดินชุดมหาสารคาม พบว่า

1. สมบัติทางกายภาพ สีของดินจอมปลวกมีสีแดงและเหลืองร่วมอยู่ด้วย จึงไม่สามารถระบุได้ว่าสีของดินจอมปลวก ดินบริเวณข้างเคียงและดินชุดมหาสารคามแตกต่างกัน ลักษณะเนื้อดิน เป็นดินเหนียวที่มีเนื้อละเอียด ดินบริเวณข้างเคียงเป็นดินร่วนปนทราย ดินชุดมหาสารคาม (Maha sarakham series:Msk) เป็นดินทรายปนร่วน จึงแสดงให้เห็นว่าลักษณะเนื้อดินของดินจอมปลวก แตกต่างจากดินบริเวณข้างเคียงและดินชุดมหาสารคาม ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาโดย อำนาจ และคณะ (2551) สภาพการนำไฟฟ้าในดินจอมปลวกมีค่าระหว่าง 0.18-0.28 uS/cm ดินข้างเคียงมีค่าเท่ากับ 0.18 uS/cm ซึ่งมีค่าน้อยกว่าดินในอำเภอ กันทรวิชัยซึ่งมีค่า 0.32 mS/cm (กรมพัฒนาที่ดิน,2551) แสดงให้เห็นว่าดินจอมปลวกมีค่าความเค็มน้อยกว่าดินในอำเภอกันทรวิชัยและสนับสนุนการวิจัยโดย แสวง และคณะ (2531) ส่วนค่า M.F. ของดินจอมปลวกพบว่า ดินของรังปลวกมีค่ามากแสดงว่า ภายในรังปลวกรักษาสภาพความชื้นไม่ให้เหมาะสม ส่วนดินภายนอกทั้งบนจอมด้านข้าง และดินบริเวณข้างเคียงมีค่าต่ำกว่าดินรังปลวกเป็นเพราะช่วงเก็บตัวอย่างดินเป็นฤดูแล้งจึงทำให้
ปริมาณน้ำ ส่วนดินรังปลวกมีค่าสูงเป็นเพราะดินได้รับน้ำจากมูล อาหารของปลวก

2. สมบัติทางเคมี พบว่าระดับปริมาณไนโตรเจนอยู่ในระดับต่ำถึงต่ำมาก ระดับปริมาณฟอสฟอรัสของดินจอมปลวกอยู่ในระดับต่ำถึงต่ำมาก ส่วนดินชุดมหาสารคามอยู่ในระดับต่ำ ระดับปริมาณโพแทสเซียมในดินจอมปลวก และดินบริเวณข้างเคียงอยู่ในระดับสูงเท่ากัน ซึ่งมากกว่าดินชุดมหาสารคามที่อยู่ในระดับต่ำ (กรมพัฒนาที่ดิน,2551) ส่วนค่าความเป็นกรด-ด่างของดินจอมปลวกมีค่า pH 4.5-6.5 จะเห็นว่าสมบัติทางเคมีของดินจอมปลวก ดินข้างเคียง และดินชุดมหาสารคาม บางอย่างสอดคล้อง แต่บางส่วนแตกต่างกัน ซึ่งเป็นไปได้
ตามการศึกษาของ แสวง และคณะ (2531) และ นิตยาพร และคณะ. (2539) ที่เคยศึกษาไว้

3. ลักษณะเนื้อดินจอมปลวกเป็นดินเหนียว ดังนั้นการนำเอาดินจอมปลวกไปใช้ในงานปั้นหรืองานอื่น ๆ ในบริเวณที่ขาดแคลนดินเหนียวจึงสามารถทำได้ และจากระดับฟอสฟอรัสในดินจอมปลวกอยู่ในระดับสูง ดังนั้นหากจะนำเอาดินจอมปลวกใน ณ วัดป่าวังเลิง ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ควรนำไปใช้เป็นวัสดุเตรียมดิน สำหรับการเพาะปลูกพืชไม้ผลเนื่องจากฟอสฟอรัสจำเป็นในการเปลี่ยนแป้งเป็นน้ำตาลภายในพืช ช่วยเร่งในการสร้างผลและเร่งให้พืชสุกเร็วขึ้นและทำให้ผลผลิตของพืชมีคุณภาพดี(ถวิล,2526) การนำเอาดินจอมปลวกมาใช้เป็นวัสดุเตรียมดินในการเพาะปลูกพืชนอกจะช่วยเป็นการเพิ่มธาตุอาหารในดิน แล้ว ยังทำให้เกษตรกรประหยัดค่าใช้จ่ายในการซื้อปุ๋ยเคมีในการปลูกพืชอีกทางหนึ่งด้วย

สรุปผล

สรุปผล สีของดินจอมปลวกต่างจากสีของดินบริเวณข้างเคียงแต่ไม่แตกต่างกันมากนัก เนื้อดินของจอมปลวกต่างจากดินบริเวณข้างเคียง ดินจอมปลวกจะมีเมล็ดดินที่ละเอียดกว่าดินบริเวณข้างเคียง ความชื้นของดินจอมปลวกจะแตกต่างกันจากดินบริเวณข้างเคียง สภาพการนำไฟฟ้าของดินจอมปลวกและดินบริเวณข้างเคียงอยู่ในระดับต่ำ สมบัติทางเคมีของดิน ระดับปริมาณธาตุในโตรเจนของดินจอมปลวกและดินบริเวณข้างเคียงอยู่ในระดับต่ำถึงต่ำมาก ระดับปริมาณธาตุฟอสฟอรัสของดินจอมปลวกอยู่ในระดับต่ำถึงต่ำมาก ส่วนดินบริเวณข้างเคียงอยู่ในระดับต่ำ ระดับปริมาณธาตุโปแตสเซียมของดินจอมปลวกและดินบริเวณข้างเคียงอยู่ในระดับสูงเท่ากัน ปฏิกิริยาของดิน (pH) ของดินจอมปลวกเท่ากับ 4.5 ส่วนดินบริเวณข้างเคียงเท่ากับ 5.5

การนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ประโยชน์ในด้านการศึกษา จากการศึกษาครั้งนี้ส่งเสริมนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการหลายวิชาดังนี้ วิชาชีววิทยา ส่งเสริมให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับวงจรชีวิตของปลวก ชนิดของปลวกวิชาเคมี ส่งเสริมให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับสมบัติทางเคมี เช่น ความเป็นกรด-ด่าง ระดับปริมาณแร่ธาตุอาหารที่จำเป็นต่อพืชโดยใช้ชุดทดสอบดินอย่างง่าย วิชาฟิสิกส์ ส่งเสริมให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพ เช่น สี เนื้อดิน โครงสร้างของดิน สภาพนำไฟฟ้า สภาพต้านทานไฟฟ้า วิชาสังคม ส่งเสริมให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับ ความรู้ความเข้าใจของชุมชนเกี่ยวกับจอมปลวก เช่น ประเพณี ความเชื่อวิชาเกษตรกรรม ส่งเสริมให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมเกี่ยวกับ ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้จอมปลวกเพื่อเกษตรกรรมในชุมชนของนักเรียน เช่น การนำดินจอมปลวกไปใช้เพื่อการปลูกพืช ทำเป็นปุ๋ย วิชาวิศวกรรมสถาปัตยกรรม ส่งเสริมให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมเกี่ยวกับ โครงสร้างของจอมปลวก กลไกการระบายน้ำของจอมปลวก วิชาเศรษฐศาสตร์ ส่งเสริมให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมเกี่ยวกับการนำดินจอมปลวกไปใช้เพื่อการพานิช เช่น นำดินจอมปลวกไปเป็นส่วนประกอบในการผลิตไข่เค็ม เป็นดินเหนียวเพื่อปั้นรูปทรงต่าง ๆ

จะเห็นว่าการศึกษาเกี่ยวกับจอมปลวกเพียงอย่างเดียวจะเกี่ยวโยงกันหลายวิชา ถ้าสามารถจัดการเรียนการสอนโดยบูรณาการเข้าด้วยกันแล้ว นักเรียนจะได้เรียนรู้อย่างสนุกสนานและทำให้นักเรียนเกิดองค์ความรู้ครบรอบด้าน ส่งผลให้การศึกษาไทยเจริญก้าวหน้าต่อไป

2. ประโยชน์ต่อท้องถิ่นและชุมชน ควรนำผลการศึกษาไปเผยแพร่ให้ชุมชนและท้องถิ่นได้รับทราบถึงข้อดีเช่น มีความอุดมสมบูรณ์ของแร่ธาตุสูง มีความละเอียดของเนื้อดินมาก จึงเหมาะแก่การเกษตรและงานปั้นเพื่อให้เกิดประโยชน์อย่างยั่งยืนสืบไป

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยในครั้งนี้ขอขอบพระคุณ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย(สกว) ที่ให้ทุนในการสนับสนุนในการวิจัยขอขอบพระคุณ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ในการวิจัย ไม่ว่าจะเป็นห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ห้องพักและสิ่งอำนวยความสะดวกตลอดเวลาที่ดำเนินการวิจัยเสร็จสิ้นขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตรจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง ดร.กาญจนารัตน์ ช่อรักษ์ อาจารย์จุไรรัตน์ คุรุโคตร อาจารย์ยุพเยาว์ โตคีรี ที่ช่วยตรวจทาน ให้คำแนะนำในการวิจัยครั้งนี้ ขอขอบคุณ คณะทำงานทุกคน ที่ช่วยเหลือในด้านการเก็บตัวอย่างดิน การวิเคราะห์ดิน

เอกสารอ้างอิง

นิตยาพร ตันมณี และคณะ. 2539. คุณสมบัติทางเคมีและฟิสิกส์จอมปลวกในพื้นที่บางแห่งของประเทศไทย**.** รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ แบบ วจ. 3 กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ. (อัดสำเนา)

พบชาย สวัสดี. 2546. ศึกษาอิทธิพลของปัจจัยทางด้านดินต่อชนิดและการกระจายของปลวกในระบบนิเวศป่าเขตร้อน. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สุนิศา สวนทรัพย์ และคณะ. “การศึกษานิเวศวิทยาของปลวกและปลวกที่สร้างสวนเห็ดราในประเภทป่าผสมผลัดใบระดับต่ำภายในพื้นที่ป่า ณ สถานีวิจัยกาญจนบุรี”. n.d. <http://kucon.Lib.ku.ac.th/FullText/KC4509027.pdf> 10 เมษายน 2551.

สุรเชษฐ จามรมาน และคณะ. “แมลงกินได้ Edible insects.”, n.d. <http://www.ku.ac.th /kaset60/ Theme05/theme-05-05/index-05-05.html> 1 เมษายน 51.

แสวง รวยสูงเนิน. “ผลการทดสอบและปรับใช้เทคโนโลยีการปรับปรุงดินเสื่อมโทรมโดยใช้แร่ดินเหนียวคุณภาพสูง ในไร่นาของสมาชิกเครือข่ายปราชญ์ชาวบ้านอีสานและเครือข่ายข้าวอินทรีย์” n.d. <http://www1.stkc.go.th/redirect.php?id=3464&g=stportal> 10 เมษายน 2551.

แสวง รวยสูงเนินและคณะ. 2531. จอมปลวกในระบบเกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. โครงการวิจัยระบบการทำฟาร์ม มหาวิทยาลัยขอนแก่น.โรงพิมพ์ศิริภัณฑ์, ขอนแก่น.

โสภณ เสือแก้ว และคณะ. 2547. การศึกษาความหลากชนิดของปลวกในป่าวัฒนธรรมบริเวณอำเภอนาดูน จังหวัดมหาสารคาม. รายงานการวิจัย. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

อรวรรณ สุทธาวรัตน์. 2539. แมงในวิถีชีวิตของชาวบ้านกุดแคน ตำบลหนองโน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

อำนาจ สุวรรณฤทธิ์ และคณะ. “สมบัติของดินจอมปลวกที่จำกัดความเจริญเติบโตของพืช”, n.d. <www.eto.ku.ac.th/neweto/e-book/other/termite.pdf>. 1 เมษายน 2551.

Brammer and Scheffrahn. “A drywood termite”, n.d. <http:// creatures. ifas.ufl.edu/urban/termites/c_cavifrons.htm>. April 1, 2008.

Dangerfield *et al*. “The mound-building termite Macrotermes michaelseni as an ecosystem engineer”, n.d. <http://journals.cambridge. org/action/displayAbstract?fromPage=online&aid=35349> April 1, 2008.

อิทธิพลของคุณสมบัติดินในแปลงเกษตรอินทรีย์ที่มีผลต่อปริมาณไส้เดือนดิน บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัยจังหวัดมหาสารคาม

The Influence of Organic Farming Soil Properties on Eartworm Number in Dondang Village, Kantarawichai District, Mahasarakham Province

พรรณี มามาตร์[1]

Punnee Mamart[1]

บทคัดย่อ

ศูนย์การเรียนรู้เกษตรยั่งยืนชุมชนบ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม เป็นแหล่งเรียนรู้ที่มีแปลงเกษตรอินทรีย์และมีการปลูกพืชแบบผสมผสานหลายชนิด การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาคุณสมบัติของดินในแปลงเกษตรอินทรีย์ที่ปลูกพืชต่างกัน 3 แปลง ที่มีผลต่อจำนวนรังของไส้เดือนดิน เนื่องจากไส้เดือนดินเป็นดัชนีทางชีวภาพที่ชี้ให้เห็นถึงความอุดมสมบูรณ์ของดินและสามารถบอกถึงระดับ ของการปนเปื้อน ของสารเคมีในดินทางการเกษตรได้

ผลการศึกษา พบว่า แปลงผักสวนครัว มีค่าความหนาแน่นของรังไส้เดือนดิน 94 รังต่อตารางเมตร ค่าของการนำไฟฟ้า (EC) เท่ากับ 0.22 dS/m ค่าปริมาณของอินทรียวัตถุ (Organic Matter) เท่ากับ 0.17 % ค่าความชื้นของดิน (MF) เท่ากับ 1.002 ค่าของ pH เท่ากับ 7.27 ค่าของไนโตรเจน อยู่ในระดับต่ำ ค่าของฟอสฟอรัส อยู่ในระดับสูงมาก และค่าของโพแทสเซียม อยู่ในระดับสูง แปลงผักหวานผสม มีค่าความหนาแน่นของรังไส้เดือนดิน 107 รังต่อตารางเมตร ค่าของการนำไฟฟ้า เท่ากับ 0.23 dS/m ค่าปริมาณของอินทรียวัตถุเท่ากับ 0.25 % ค่าความชื้นของดิน เท่ากับ 1.004 ค่าของ pH เท่ากับ 7.55 ค่าของไนโตรเจน อยู่ในระดับต่ำมาก ค่าของฟอสฟอรัส อยู่ในระดับต่ำ ค่าของโพแทสเซียม อยู่ในระดับสูง แปลงผักหน่อไม้ฝรั่งผสมแก้วมังกรมีค่าความหนาแน่นของรังไส้เดือนดิน 30 รังต่อตารางเมตร ค่าของการนำไฟฟ้า เท่ากับ 0.27 dS/m ค่าปริมาณของอินทรียวัตถุเท่ากับ 0.15 % ค่าความชื้นของดิน (MF) เท่ากับ 1.003 ค่าของ pH เท่ากับ 7.83 ค่าของไนโตรเจน อยู่ในระดับต่ำมาก ค่าของฟอสฟอรัส อยู่ในระดับต่ำ ค่าของโพแทสเซียม อยู่ในระดับสูง เมื่อพิจารณาผลการนับจำนวนความหนาแน่นของรังไส้เดือนและผลการวิเคราะห์ดินแปลงเกษตรอินทรีย์ทั้ง 3 แปลง พบว่าในแปลงผักหวานผสม มีค่าความหนาแน่นของรังไส้เดือนสูงสุดเมื่อเทียบกับแปลงเกษตรอื่นๆ อีก 2 แปลง และพบว่าในแปลงผักหวานผสมมีปริมาณของสารอินทรีย์ที่สูงกว่าและดินค่อนข้างมีความร่วนซุยเหมาะ แก่การดำรงชีวิตของไส้เดือนดิน

คำสำคัญ: คุณสมบัติของดิน, ไส้เดือนดิน, อินทรียวัตถุ, แปลงเกษตรอินทรีย์

---

[1] โรงเรียนบ้านห้วยไคร้ อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย

[1]Banhauykrai School Maesai Chiengrai

Abstract

Sustainable Agricultural Learning Centre at Dondang Village in Kantarawichai District, Mahasarakham Province is a learning resource with plotting demonstration of integrated organic farming for local community. This study aimed to examine the effects of soil properties of 3 organic farming plots on number of earthworm. Earthworm is a biological indicator to identify the fertility of the soils and it also can notify the contamination of agricultural soils by chemicals.

The results of the study indicated that there were 94 nests of earthworm in the soil from the vegetable plot. EC and organic matter of this soil were 0.22 dS/m and 0.17%, respectively. Moisture and pH were 1.002 and 7.27. Nitrogen level was low, whereas phosphorus and potassium levels were high and very high, respectively. However, there were 107 nests of earthworm in the soil from the paak waan (Sauropus androgynus (Linn.) Merr) plot. EC and organic matter of this soil were 0.23 dS/m and 0.25%, respectively. Moisture and pH were 1.004 and 7.55. Nitrogen and phosphorus levels were very low and low, respectively. Potassium level was high. In the asparagus and dragon fruit plot, there were 30 nests of earthworm. EC and organic matter of this soil were 0.27 dS/m and 0.15%, respectively. Moisture and pH were 1.003 and 7.83. Nitrogen level was very low and phosphorus level was low. Potassium level was high. When considered the density of earthworm nests and comparing soil properties from each plot, it can conclude that paak waan plot showed the highest density of earthworm nest. There were also the highest percent of organic matter in the soil. The soil also showed less compactiveness and suitable conditions for earthworm.

Keywords: soil property, earthworm, organic matter, organic agricultural plot

บทนำ

เกษตรอินทรีย์ (Organic Agriculture) เป็นการเกษตรของระบบนิเวศน์แบบยั่งยืน ผลผลิต มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค มีการอนุรักษ์และ ปรับปรุงสภาพแวดล้อม โดยใช้หลักการสร้างความหลากหลาย ทางชีวภาพในระบบการเกษตรให้เกิดการผสมผสานเกื้อกูลซึ่งกันและกัน หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีสังเคราะห์ เน้นการหมุนเวียนใช้ทรัพยากรในไร่นาให้เกิดประโยชน์สูงสุด เกษตรอินทรีย์ยังเป็นการเกษตรที่เน้นการปรับปรุง บำรุงดิน ทั้งนี้เพราะว่าเกษตรอินทรีย์ถือว่า ถ้าดินดี พืชย่อมแข็งแรง สมบูรณ์ ซึ่งการปรับปรุงดินในแนว เกษตรอินทรีย์นี้จะใช้แนวทางชีวภาพเป็นหลัก ทั้งนี้โดยมีเป้าหมายเพื่อการฟื้นฟู บำรุงดินและปรับปรุงสมดุลของธาตุอาหารในดินไปพร้อมกัน ซึ่งเป็นการจัดการทรัพยากรดินอย่างยั่งยืน ดังนั้นดินที่มีการปรับปรุงเป็นเกษตรอินทรีย์จึงทำให้มีความอุดมสมบูรณ์และเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตหลายชนิด ตั้งแต่ขนาดเล็กมองด้วยตาเปล่าไม่เห็น ได้แก่พวกจุลินทรีย์ เช่น แบคทีเรีย รา สัตว์ขนาดเล็กต่างๆ เช่น หนอน ปลวก หอยทาก กิ้งกือ มด ซึ่งสิ่งมีชีวิตต่างๆ เหล่านี้มีบทบาทในการรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน สร้างวัฏจักรของอินทรียวัตถุ และปรับปรุงโครงสร้างของดิน

ไส้เดือนดินเป็นสัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลังอีกชนิดหนึ่งที่อาศัยหากินอยู่ตามผิวดินและชอนไชตามเม็ดดิน สามารถย่อยสลายเศษซากอินทรียวัตถุในดินให้ผุกร่อนเล็กลงอยู่ในสภาพที่จุลินทรีย์ ในดินสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อีกต่อหนึ่ง การชอนไชของไส้เดือนดินทำให้คุณสมบัติทางกายภาพของดินดีขึ้น คือทำให้ดินโปร่งร่วนซุย การถ่ายเทอากาศภายในดินดีขึ้นช่วยในการอุ้มน้ำของดิน ทำให้การอัดแน่นของดินลดลง ทำให้รากพืชสามารถชอนไชได้ การดำรงชีวิตและผลจากกระบวนการกินอาหารของไส้เดือนดินจึงทำให้ดิน เศษอาหาร หรืออินทรียวัตถุที่ไส้เดือนกินเข้าไปจะถูกย่อยสลายและถูกขับถ่ายออกมาเป็นมูล ซึ่งมีธาตุอาหารที่พืชต้องการ ในปริมาณมากและอยู่ในรูปที่ละลายน้ำได้ดี จึงถือว่าไส้เดือนดินเป็นสัตว์ที่ช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ ทำให้การระบายน้ำและอากาศไปสู่ดินได้ดีขึ้น ไส้เดือนดินสามารถชอนไชลงใต้ดินได้ลึกกว่า 20 เมตร ซึ่งเป็นการ ไถพรวนทางธรรมชาติ ที่เครื่องกลทางการเกษตรไม่สามารถทำได้ และยังช่วยให้ดินอุดมสมบูรณ์ โดยการช่วยเพิ่มปริมาณอินทรียวัตถุและธาตุอาหารแก่ดิน นอกจากนี้ยังพบว่าไส้เดือนดินมีประโยชน์ต่อพืช ในการช่วยกระตุ้นการเจริญเติบโตของพืชด้วย สามารถบอกถึงการปนเปื้อนสารเคมีในดิน ด้วยการดูจำนวนของไส้เดือนในดิน

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการศึกษาปริมาณของไส้เดือนดินเพื่อเปรียบเทียบระหว่างแปลงเกษตรอินทรีย์ที่มีการปลูกพืชผักที่แตกต่างชนิดกันและในรูปแบบที่ต่างกัน พร้อมทั้งทำการวิเคราะห์คุณสมบัติของดิน ในแปลงเกษตรอินทรีย์ที่ศึกษา ในการศึกษาครั้งนี้มีข้อจำกัดที่ระยะเวลาศึกษาเป็นช่วงที่อยู่ในฤดูร้อน ไส้เดือนดินจะอาศัยอยู่ในชั้นดินที่ลึกลงไปมาก จึงไม่สามารถนับจำนวนไส้เดือนดินได้ จึงใช้วิธีนับจำนวนรังของไส้เดือนแทน

อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

1. อุปกรณ์

1.1 ชุดตรวจสอบพื้นฐานของดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน ซึ่งผลิตโดยภาควิชาปฐพีวิทยาคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545)

1.2 กระป๋องเก็บดินสำหรับวัดความชื้น (Moisture can)

1.3 เครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้าของดิน (Electrical Conductivity Meter)

1.4 เครื่องวัดความเป็นกรด-เบส (pH Meter) ยี่ห้อ HACH รุ่น Sension 378

1.5 ตู้อบดิน (Hot air oven)

1.6 อุปกรณ์เก็บตัวอย่างดิน ได้แก่ เชือก จอบ เสียม ถุงพลาสติก ตลับเมตร

2. วิธีการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ดำเนินการศึกษา ดังนี้

2.1 ทำการเก็บตัวอย่างดินในแปลงเกษตรอินทรีย์บ้านดอนแดง ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน

2.1.1 ขั้นตอนที่ 1 โดยการตีแปลงพื้นที่ทั้งหมดแล้วสุ่มตัวอย่าง ได้แปลงที่ 1 คือ แปลง ผักสวนครัว ซึ่งมีพื้นที่ขนาด 13×16 ตารางเมตร แปลงที่ 2 คือ แปลงผักหวานผสม ซึ่งมีพื้นที่ขนาด 12 × 28 ตารางเมตร แปลงที่ 3 คือ แปลงหน่อไม้ฝรั่งผสมแก้วมังกร ซึ่งมีพื้นที่ขนาด 24×29 ตารางเมตร

2.1.2 ขั้นตอนที่ 2 นำแปลงตัวอย่างที่ได้มาตีแปลง เก็บตัวอย่างดิน 5 จุด ทุกแปลง จำนวน 15 จุด และนับจำนวนรังของไส้เดือนดินในแต่ละแปลง

2.2 นำตัวอย่างดินไปวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

2.3 วัดค่า pH โดยใช้เครื่องมือ (pH Meter) ยี่ห้อ HACE รุ่น Sension 378

2.4 วัดค่าของการนำไฟฟ้า (EC) โดยใช้เครื่องวัดการนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity Meter)

2.5 หาปริมาณธาตุหลัก (N, P, K) โดยใช้ชุดตรวจสอบพื้นฐานดินของกรมพัฒนาที่ดิน ซึ่งผลิตโดยภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2.6 หาความชื้น (Moisture Factor) (Tan, 1996)

2.7 หาปริมาณอินทรียวัตถุในดิน (% OM) โดยวิธีของ Walkley และ Black (1947)

2.8 นำผลการศึกษามาวิเคราะห์และอภิปรายผล

ผลการศึกษา

จากการดำเนินการศึกษา ได้ทำการศึกษาชนิดของพืชในแปลงเกษตรอินทรีย์ทั้ง 3 แปลง และทำการนับจำนวนรังไส้เดือน ผลการสังเกตแปลงเกษตรทั้ง 3 แปลง ได้แสดงผลชนิดของพืชในแปลงต่าง ๆ ดังแสดงในตารางที่ 1 หลังจากนั้นได้ทำการวิเคราะห์คุณสมบัติของดินในแปลงเกษตรอินทรีย์ทั้งสามแปลง และหาค่าความหนาแน่นของรังไส้เดือนต่อตารางเมตร ดังแสดงในตารางที่ 2

1. ชนิดของพืชที่พบในแต่ละแปลง

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนชนิดของพืชที่พบในแต่ละแปลง

แปลงเกษตรอินทรีย์	ชนิดของพืชที่พบ	ภาพประกอบ
1. แปลงผักสวนครัว	ผักคื่นช่าย/มะละกอ/กุ้ยช่าย/แครอท/ต้นหอม/ผักกาด/คะน้า/ผักกาดกวางตุ้ง//ฝรั่ง/มะเขือ/โหระพา/ผักบุ้ง/ส้มโอ/พริก/สะระแหน่/ผักชีฝรั่ง	
2. แปลงผักหวานผสม	ผักหวาน/ส้มโอ/ต้นกล้วย/กระเพรา/หว้า/กระถิน/มะกอก/ขนุน/มะม่วง/มะเขือพวง/ชะอม/น้อยหน่า	
3. แปลงหน่อไม้ฝรั่งผสมแก้วมังกร	หน่อไม้ฝรั่ง/แก้วมังกร/ผักคื่นช่าย/มะละกอ/ผักกาดกวางตุ้ง/ผักชี/คะน้า/ใบบัวบก/ผักบุ้ง/มะเขือเทศ/ฟักทอง/พริก/ต้นหอม/ถั่วฝักยาว/มะเขือ/กระถิน	

2. การวิเคราะห์คุณสมบัติของดิน

จากตารางที่ 2 พบว่า แปลงผักสวนครัว มีค่าความหนาแน่นของรังไส้เดือน 94 รังต่อตารางเมตร ค่าของการนำไฟฟ้า เท่ากับ0.22 dS/m ค่าปริมาณของอินทรียวัตถุ (Organic Matter) เท่ากับ 0.17 % ค่าความชื้นของดิน (MF) เท่ากับ 1.002 ค่าของ pH เท่ากับ 7.27 ค่าของไนโตรเจน อยู่ในระดับต่ำ ค่าของฟอสฟอรัส อยู่ในระดับสูงมาก และค่าของโพแทสเซียม อยู่ในระดับสูง แปลงผักหวานผสม มีค่าความหนาแน่นของรังไส้เดือน 107 รังต่อตารางเมตร ค่าของการนำไฟฟ้า เท่ากับ 0.23 dS/m ค่าปริมาณของอินทรียวัตถุ (Organic Matter) เท่ากับ 0.25 % ค่าความชื้นของดิน (MF) เท่ากับ 1.004 ค่าของ pH เท่ากับ 7.55 ค่าของไนโตรเจน อยู่ในระดับต่ำมาก ค่าของฟอสฟอรัส อยู่ในระดับต่ำ ค่าของโพแทสเซียม อยู่ในระดับสูง แปลงผักหน่อไม้ฝรั่งผสมแก้วมังกรมีค่าความหนาแน่นของรังไส้เดือน 30 รังต่อตารางเมตร ค่าของการนำไฟฟ้า เท่ากับ0.27 dS/m ค่าปริมาณของอินทรียวัตถุ (Organic Matter) เท่ากับ 0.15 % ค่าความชื้นของดิน (MF) เท่ากับ 1.003 ค่าของ pH เท่ากับ 7.83 ค่าของไนโตรเจน อยู่ในระดับต่ำมาก ค่าของฟอสฟอรัสอยู่ในระดับต่ำ ค่าของโพแทสเซียม อยู่ในระดับสูง

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของดิน

แปลงเกษตรอินทรีย์	ค่าความชื้นของดิน (MF)	pH	ค่าของการนำไฟฟ้า (EC) (dS/m)	ค่าของอินทรียวัตถุ(OM) (%)	การประเมินระดับธาตุอาหารในดิน			ค่าความหนาแน่นของรังไส้เดือนต่อตารางเมตร
					N	P	K	
1. แปลงผักสวนครัว	1.002	7.27	0.22	0.17	ต่ำ	สูงมาก	สูง	94
2. แปลงผักหวานผสม	1.004	7.55	0.23	0.25	ต่ำมาก	ต่ำ	สูง	107
3. แปลงหน่อไม้ฝรั่งผสมแก้วมังกร	1.003	7.83	0.27	0.15	ต่ำมาก	ต่ำ	สูง	30

วิจารณ์ผลการศึกษา

จากผลการศึกษา พบว่าดินในแปลงเกษตรต่างชนิดกันทั้ง 3 แปลง มีคุณสมบัติของดินค่อนข้าง ที่จะไม่แตกต่างกัน ยกเว้นปริมาณของสารอินทรีย์ในดิน (% OM) ดินทุกแปลงมีค่า pH อยู่ในช่วงเป็นกลาง และเป็นดินไม่เค็ม การประเมินระดับธาตุอาหารหลัก ไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในระดับต่ำถึงต่ำมาก ส่วนปริมาณโพแทสเซียม อยู่ในระดับสูง จากการนับจำนวนความหนาแน่นของรังไส้เดือนและนำตัวอย่างดิน ไปวิเคราะห์พบว่าแปลงที่มีค่าความหนาแน่นของรังไส้เดือนมากกว่าแปลงอื่นๆ คือแปลงผักหวานผสมมีค่าความหนาแน่นของรังไส้เดือนเท่ากับ 107 รังต่อตารางเมตร ซึ่งเมื่อนำผลของการวิเคราะห์คุณสมบัติของดินมาเปรียบเทียบกันพบว่า มีค่าปริมาณของอินทรียวัตถุ (Organic Matter) เท่ากับ 0.25 % ซึ่งมากกว่าแปลงอื่นๆ ซึ่งอาจจะเป็นเพราะว่า ในแปลงผักหวานผสมมีการปลูกพืชหลากหลายชนิด แต่ละชนิดก็มีการผลัดใบทำให้เกิดการทับถมของซากพืช และเป็นที่อยู่อาศัยของไส้เดือน ซึ่งเป็นสัตว์ที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศของดิน เนื่องจากเป็นผู้ย่อยสลายซากพืชได้หลากหลายทำให้ซากพืชถูกย่อยจนมีขนาดเล็กลงเป็นอาหารของจุลินทรีย์ ในดินและเป็นการเพิ่มปริมาณอินทรียวัตถุในแหล่งอาศัย ไส้เดือนดินเป็นสัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลังอีกชนิดหนึ่ง ที่อาศัยหากินอยู่ตามผิวดินและชอนไชตามเม็ดดินสามารถย่อยสลายเศษซากอินทรียวัตถุในดินให้ผุกร่อนเล็กลงอยู่ในสภาพที่จุลินทรีย์ในดินสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อีกต่อหนึ่ง การชอนไชของไส้เดือนดินทำให้คุณสมบัติทางกายภาพของดินดีขึ้น คือทำให้ดินโปร่งร่วนซุย การถ่ายเทอากาศภายในดินดีขึ้นช่วยในการอุ้มน้ำของดิน ทำให้การอัดแน่นของดินลดลง ทำให้รากพืชสามารถชอนไชได้ การดำรงชีวิตและผลจากกระบวนการกินอาหารของไส้เดือนดินจึงทำให้ดิน เศษอาหาร หรืออินทรียวัตถุ ที่ไส้เดือนกินเข้าไปจะถูกย่อยสลายและถูกขับถ่ายออกมาเป็นมูล ซึ่งมีธาตุอาหารที่พืชต้องการในปริมาณมากและอยู่ในรูปที่ละลายน้ำได้ดี จึงถือว่าไส้เดือนดินเป็นสัตว์ที่ช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ ทำให้การระบายน้ำและอากาศไปสู่ดินได้ดีขึ้น ไส้เดือนดินสามารถชอนไชลงใต้ดินได้ลึกกว่า 20 เมตร ซึ่งเป็นการไถพรวนทางธรรมชาติที่เครื่องกลทางการเกษตรไม่สามารถทำได้และยังช่วยให้ดินอุดมสมบูรณ์โดยการช่วยเพิ่มปริมาณอินทรียวัตถุและธาตุอาหารแก่ดิน การชอนไชของไส้เดือนดินเป็นการช่วย พรวนดินทำให้น้ำและอากาศแทรกซึมได้ดีขึ้นทำให้ดินร่วนซุย (เกษม, 2544) อินทรียวัตถุที่หลงเหลืออยู่ในดิน ได้แก่ อินทรียวัตถุขนาดเล็ก รากพืช เศษเหลือของพืชที่ผ่านการย่อยสลาย มูลสัตว์ รวมทั้งพบกิจกรรมของสิ่งมีชีวิตในดินคือพบช่องว่างชนิด vesicles ซึ่งเป็นร่องรอยของสิ่งมีชีวิตในดินแสดงว่ามีอากาศถ่ายเทดี ในบริเวณนี้ และยังพบว่าในแปลงมีการเจริญเติบโตของไส้เดือนดินเป็นจำนวนมาก ซึ่งไส้เดือนดินเป็นดัชนีชี้วัดความอุดมสมบูรณ์ของดินได้อย่างหนึ่ง ไส้เดือนดินยังมีผลช่วยให้ดินมีความร่วนซุยเหมาะกับการเจริญเติบโตของพืชมากยิ่งขึ้น (พิษณุ, 2549) และการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศศิกานต์และคณะ (2550) ซึ่งพบว่าการปลูกพืชโดยใช้ระบบเกษตรอินทรีย์เป็นการจัดการธาตุอาหารให้พืชโดยการใช้อินทรียวัตถุในการ

ปรับปรุงคุณสมบัติทางฟิสิกส์ของดินและบำรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้น โดยเพิ่มปริมาณน้ำในดินและเพิ่มความพรุนในดินทำให้ดินร่วนขึ้นอีกทั้งทำให้ความหนาแน่นของดินลดลง ซึ่งมีผลต่อการดูดธาตุอาหาร เพิ่มการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตในดินที่เป็นผู้ย่อยสลายซากอินทรียสาร ในดินทำให้มีขนาดเล็กลง เพิ่มพื้นที่ผิวของจุลินทรีย์ในดินรวมถึงจำนวนไส้เดือนดิน (ประสาน, 2547)

ส่วนแปลงที่พบว่ามีจำนวนความหนาแน่นของรังไส้เดือนอยู่น้อยที่สุด คือ แปลงหน่อไม้ฝรั่งผสม แก้วมังกร ซึ่งมีค่าความหนาแน่นเพียง 30 รังต่อตารางเมตร ซึ่งเมื่อนำผลของการวิเคราะห์คุณสมบัติของดินมาเปรียบเทียบกัน ก็พบว่ามีค่าปริมาณของอินทรียวัตถุ (Organic Matter) มีค่าต่ำสุด (0.15%) อาจเป็นเพราะว่าในแปลงหน่อไม้ฝรั่งผสมแก้วมังกรนั้นเป็นพืชที่ไม่มีการผลัดใบและไม่ค่อยมีพืชคลุมดิน จึงทำให้หน้าดินแห้ง และไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์และเป็นแหล่งที่อยู่ของไส้เดือน

สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาชนิดของพืชที่พบในแต่ละแปลง พบว่า แปลงผักสวนครัวมีชนิดของพืชที่พบได้แก่ ผักคื่นช่าย มะละกอ กุ้ยช่าย แครอท ต้นหอม ผักกาด คะน้า ผักกาดกวางตุ้ง ฝรั่ง มะเขือ โหระพา ผักบุ้งสะระแหน่ ส้มโอ พริก และผักชีฝรั่ง แปลงผักหวานผสมมีชนิดของพืชที่พบได้แก่ ผักหวาน ส้มโอ ต้นกล้วย หว้า กะเพรา กระถิน มะกอก ขนุน มะม่วง มะเขือพวง ชะอม และน้อยหน่า และแปลงหน่อไม้ฝรั่งผสมแก้วมังกร มีชนิดของพืชที่พบ ได้แก่ หน่อไม้ฝรั่ง แก้วมังกร ผักคื่นช่าย มะละกอ ผักกาดกวางตุ้ง ผักชีผัก คะน้า ใบบัวบก พริก ผักบุ้ง มะเขือเทศ ฟักทอง ต้นหอม ถั่วฝักยาว มะเขือ และกระถิน และเมื่อพิจารณา ผลการนับจำนวนความหนาแน่นของรังไส้เดือนและการวิเคราะห์ดินแปลงเกษตรอินทรีย์ทั้ง 3 แปลง พบว่าในแปลงผักหวานผสม มีค่าความหนาแน่นของรังไส้เดือนสูงสุด เมื่อเทียบกับแปลงผักสวนครัวและแปลงหน่อไม้ฝรั่งผสมแก้วมังกร เมื่อนำผลของการวิเคราะห์คุณสมบัติของดินมาเปรียบเทียบกันก็พบว่ามีค่าปริมาณของอินทรียวัตถุ (Organic Matter) มากกว่าแปลงอื่นๆ ด้วย

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

นำไปจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในสาระคณิตศาสตร์ เรื่องการหาค่ากลางของข้อมูล (ค่าเฉลี่ยเลขคณิต) ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

แนวทางการนำไส้เดือนดินมาใช้ประโยชน์

1. นำมาย่อยสลายขยะอินทรีย์และเศษอาหารจากบ้านเรือนเพื่อผลิต ปุ๋ยหมัก มูลไส้เดือนดิน นำมาใช้ในการเกษตรลดต้นทุนในการซื้อปุ๋ยเคมี

2. นำมาใช้เลี้ยงสัตว์ เนื่องจากมีปริมาณเปอร์เซ็นต์โปรตีนที่สูงมากช่วยลดค่าใช้จ่ายในค่าอาหารสัตว์

3. ใช้ฟื้นฟูสภาพดินที่เสื่อมโทรมเช่นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และเหมืองแร่เก่า

4. ใช้เป็นดัชนีทางสิ่งแวดล้อมในการตรวจสอบธาตุโลหะหนักและสารเคมีที่ปนเปื้อนจากการเกษตรในดิน

5. ใช้เป็นอาหาร ยาบำบัดโรค ยาบำรุงทางเพศ หรือใช้เป็นวัตถุดิบในวงการเภสัชกรรมและเครื่องสำอาง

6. ใช้เป็นดัชนีทางสิ่งแวดล้อมในการตรวจสอบธาตุโลหะหนัก และการปนเปื้อนของสารเคมีทางการเกษตรในดิน

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความอนุเคราะห์จากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ที่ให้การสนับสนุนเรื่องงบประมาณ ขอขอบพระคุณคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่อนุเคราะห์สถานที่และเครื่องมือในการศึกษาวิจัย ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง คณาจารย์และคณะพี่เลี้ยง นักศึกษาปริญญาเอก ปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ทุกท่านที่ให้คำแนะนำช่วยสอนวิชาต่างๆ อันเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาและการทำวิจัยในครั้งนี้ ตลอดจนทั้งให้ความช่วยเหลือในทุกๆ ด้านการตรวจทาน และแก้ไขจนเสร็จสมบูรณ์ ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. ความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม. กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.

เกษม จันทร์แก้ว. 2544. วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม. โครงการสหวิทยาการบัณฑิตศึกษา สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

จิราภรณ์ คชเสนี. 2540. มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

โฉมพิศ ซื่อสัตย์. 2537. เอกสารประกอบการสอนวิชา ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สรพ. 1301)หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง. สำนักพิมพ์พิทักษ์อักษร, กรุงเทพฯ.

ชวนพิศ แดงสวัสดิ์. 2544. สรีรวิทยาของพืช. สำนักพิมพ์พัฒนาศึกษา, กรุงเทพฯ.

บุญแสน เดี่ยวนุกูลธรรม. 2545. ปฐพีวิทยา. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์, นครสวรรค์.

บุญยัง ขันธะกาด. 2544. ไส้เดือนดินในแม่น้ำเพชรบุรี. วิทยานิพนธ์. มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี, เพชรบุรี.

พินิติ รตะนานุกุลและคณะ. 2542. โครงการพระราชดำริด้านสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2543. สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี และชีวิต. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ศศิกานต์ เกิดแสงสุริยวงค์และคณะ. 2550. “การเปลี่ยนแปลงคุณภาพดินในระบบเกษตรอินทรีย์”. วารสารวิทยาศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 38(6) (พิเศษ): 99-102.

สมบุญ เตชะภิญญาวัฒน์. 2548. นิเวศวิทยา. สำนักพิมพ์จามจุรีโปรดักท์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

อานัฐ ตันโช. 2550. ไส้เดือนดิน. คณะผลิตกรรมการเกษตร. มหาวิทยาลัยแม่โจ้, เชียงใหม่.

C. J. Langdon and et al. 1999. Soil Biology and Biochemistry. 31 (1999) 1963-1967.

R.J. Haynes et al. Agriculture, Ecosystems and Environment. 95 (2003) 453-456.

แนวทางการจัดการดิน แบบเกษตรอินทรีย์ของปราชญ์ชาวบ้าน บ้านดอนแดง

The Management of Organics Soil in Agricultural , Philosopher of Bandondang

บัวรมย์ นาชัยเวียง[1]

Buarom Nachaiwaing[1]

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาแนวทางการจัดการดิน แบบเกษตรอินทรีย์ของนายคำพันธ์ เหล่าวงษี เกษตรกรที่ได้รับแต่งตั้งให้เป็นปราชญ์ชาวบ้าน ของหมู่บ้านดอนแดง โดยเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลคือ แบบสัมภาษณ์ กล้องถ่ายภาพ และเครื่องบันทึกเสียง มีระยะเวลาการศึกษาระหว่างวันที่ 2– 30 เมษายน พ.ศ. 2551

ผลการศึกษาพบว่าเกษตรกร ได้เริ่มทำการเกษตรแนวเกษตรอินทรีย์ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545 ด้วยพื้นที่ 6 ไร่ 2 งาน 35 ตารางวา จัดแบ่งเป็นพื้นที่อยู่อาศัย 1 ไร่ และพื้นที่ทำการเกษตร ดังนี้ ปลูกไม้ผล ไม้ยืนต้น 2 ไร่ ปลูกข้าว 2 ไร่ ขุดสระน้ำ 2 ไร่ แปลงผักถาวร 2 งาน มีการวางแผนการจัดการแปลงเกษตรให้มีความยั่งยืนคือ มีน้ำที่พอเพียง มีทุน และมีดินที่มีความสมบูรณ์ แต่เนื่องจากพื้นที่เดิมเป็นดินทราย และมีความเค็ม แนวทางการจัดการดินและแก้ปัญหาคือ นำการเกษตรอินทรีย์มาประยุกต์ใช้ ทำให้ดินเดิม ที่เป็นดินทราย มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เกิดความเปลี่ยนแปลงเป็นดินที่มีความชุ่มชื้น อินทรียวัตถุในดินและธาตุอาหารเพิ่มขึ้น และความเค็มของดินลดลง

สรุปผลการศึกษาพบว่า นายคำพันธ์ เหล่าวงษี ได้ใช้วิธีเกษตรอินทรีย์จัดการดิน โดยการเลี้ยงดินเพื่อให้ดินเลี้ยงพืช ส่งผลให้แปลงเกษตรอินทรีย์สามารถปลูกพืชได้หลากหลายประเภท ปริมาณผลผลิตเพิ่มขึ้น ผลผลิตสามารถนำไปบริโภคได้อย่างปลอดภัย จำหน่ายเพื่อสร้างรายได้ให้กับครอบครัว เป็นตัวอย่างหนึ่งของการจัดการเกษตรอินทรีย์ในท้องถิ่นของตนเอง สร้างความเป็นอยู่แบบพอเพียงตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว

คำสำคัญ: การจัดการดิน, เกษตรอินทรีย์

[1] โรงเรียนวรลาโภนุสรณ์ อำเภอศรีเชียงใหม่ จังหวัดหนองคาย 40130

[1]Woralaphonusorn School Amphur Srichaingmai Changwat Nongkhai 40130

Abstract

This study aimed to analyze eco-agricultural soil management of Mr.Kampan Laowongsri, a farmer who was raised to be a local wisdom man. The materials used for data collection were camera and tape record. The study was done during 2-30 April 2008.

The study result revealed that the farmer began to practice eco-agriculture since 1992 within an area of 6.2 rai. The farmer divided his land into 1 rai for housing, growing fruit and standing trees 2 rai, cultivating rice 2 rai, building water pond 2 rai and permanent growing vegetable 0.5 rai. The farmer set up his farmland management by maintaining; enough water, capital and enrichment soil. Due to the land is sandy soil with salinity, he applied eco-agricultural principle while eventually changed the poor to the fertile soil with organic and nutrient matters with lower salinity.

The overall result found that Mr.Khampan has used the eco-agriculture in healing the soil by starting taking care of the soil which the soil will support the plants. His farmland can use for growing a variety of crops with higher yield. The farm product was chemical-free while selling for family income. Mr.Khampan's practice is a good example of using eco-agricultural principle in local village, representing sufficiency life following the new theory of his highest royal the King of Thailand.

Keywords: soil management, eco-agriculture

บทนำ

ลักษณะและสมบัติดินในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม ระดับดินลึกปานกลางโครงสร้างของดินเป็นก้อนกรวด ดินบนเนื้อดินเป็นดินทรายปนดินร่วนหรือดินร่วนปนทราย สีดินเป็นสีน้ำตาลปนเทา ดินล่างเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายหรือดินเหนียวปนก้อนกรวด สีดินเป็นน้ำตาลอ่อนหรือสีเทาปนน้ำตาลอ่อน มีจุดประสีน้ำตาลแก่และพบศิลาแลงอ่อน (Plinthite) ที่ระดับความลึก 75 เซนติเมตร พบลูกรังและเศษหินทรายที่กำลังสลายตัว ที่ระดับความลึก 50-100 เซนติเมตร ปฏิกิริยาดิน (pH) เป็นกรดจัดถึงเป็นกรดปานกลาง (pH 5.5-6.0) ในดินบนและเป็นกรดจัดมาก (pH 4.5-5.0) (http://www.ldd.go.th) มีความเค็ม เนื่องจากมีหินเกลือธรรมชาติที่อยู่ในดินชั้นล่างซึมขึ้นมาในดินชั้นบน อินทรียวัตถุและความอุดมสมบูรณ์ในดินต่ำ พืชที่ปลูกส่วนใหญ่เป็นพืชที่ทนแล้ง เช่น มันสำปะหลัง อ้อย ยูคาลิปตัส เป็นต้น

หน่วยงานภาครัฐรวมทั้งหน่วยงานเอกชน มีนโยบายส่งเสริมให้เกษตรกรทำการเกษตรอินทรีย์ (Organic Agricultural System) เพื่อเป็นแนวทางแก้ปัญหาดินในจังหวัดมหาสารคาม โดยเป็นระบบการผลิตการเกษตรที่หลีกเลี่ยงการใช้ปุ๋ยเคมีสังเคราะห์ สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและฮอร์โมนที่กระตุ้นการเจริญเติบโตของพืชและสัตว์ เป็นการอาศัยการปลูกพืชหมุนเวียนจากเศษพืช มูลสัตว์ พืชตระกูลถั่ว ปุ๋ยพืชสด เศษซากพืช ซากเหลือทิ้งต่างๆ การใช้ธาตุอาหารจากการผุพังของหินแร่ การใช้หลักการควบคุมศัตรูพืช โดยวิธีชีวภาพ เพื่อรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน สำหรับเป็นแหล่งธาตุอาหารของพืช รวมทั้งการควบคุมศัตรูพืชต่างๆ เช่น แมลง โรคพืช และวัชพืชและที่สำคัญคือ "เกษตรอินทรีย์" นั้นเน้นให้ความสำคัญกับดินเป็นปัจจัยหลักสูงสุด เนื่องจากรากฐานของสิ่งมีชีวิตที่เกื้อกูลการดำรงชีวิตของมนุษย์ สัตว์ พืชและสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก อาศัยอยู่ในดิน (http://www.ldd.go.th) และเป็นการเกษตรที่ได้รับความนิยมมากในปัจจุบัน ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ มีการนำภูมิปัญญาชาวบ้านมาใช้ประโยชน์อีกด้วย (สิริวัฒน์, 2550) การจัดการเพื่อรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน ในวิธีแบบเกษตรอินทรีย์จึง มีความปลอดภัยสูง ทั้งยังลดต้นทุนในการซื้อปุ๋ยเคมี สารเคมีเพื่อใช้บำรุงดิน

นายคำพันธ์ เหล่าวงษี เกษตรกรบ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ได้นำการเกษตรอินทรีย์มาประยุกต์ใช้ในแปลงเกษตรของตนเอง ซึ่งมีการจัดการดินโดยการศึกษาจากผู้รู้ ทดลองด้วยตนเอง ดำเนินการจนได้ผลเป็นรูปธรรมเป็นที่ประจักษ์ แก่คนทั่วไป สามารถปลูกพืชได้หลากหลายชนิดในแปลงเกษตร ปริมาณผลผลิตเพิ่มขึ้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาแนวทางการจัดการดินในแบบเกษตรอินทรีย์ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการดินในแปลงเกษตรในโรงเรียนและนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน

อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

การศึกษาแนวทางการบริหารจัดการดินในแปลงเกษตรอินทรีย์ของนายคำพันธ์ เหล่าวงษี เกษตรกรบ้านดอนแดง เป็นการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพ เน้นการเก็บข้อมูลเชิงลึก โดยการสัมภาษณ์ (Individual Interview) และการสังเกตการณ์ พร้อมสรุปเนื้อหา เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คือ แบบสัมภาษณ์ กล้องถ่ายภาพและเครื่องบันทึกเสียง ระยะเวลาระหว่างวันที่ 2 - 30 เมษายน พ.ศ. 2551 สถานที่ศึกษา คือ แปลงเกษตรอินทรีย์ของนายคำพันธ์ เหล่าวงษี บ้านดอนแดง ตำบลศรีสุข อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

ผลการศึกษา

จากการสัมภาษณ์พบว่า นายคำพันธ์ เหล่าวงษี มีภูมิหลังในการทำการเกษตร โดย ปี พ.ศ. 2544 ได้เช่าซื้อที่นาจากญาติ จำนวน 6 ไร่ 2 งาน 35 ตารางวา สัญญาผ่อนชำระรายปี พ.ศ. 2544 – 2554 แต่ด้วยความพยายามเก็บออมเงินที่ได้จากการขายผลผลิตการเกษตร ทำให้สามารถผ่อนชำระหมดก่อนกำหนดสัญญาในปี พ.ศ. 2550 ในปีเดียวกันได้มีโอกาสเข้ารับการอบรม เรื่องการเกษตรตามแนวทฤษฎีใหม่ โดยยึดหลักปรัชญาเศรษฐกิจแบบพอเพียงและมีโอกาสเดินทางไปศึกษาดูงานในสถานที่ต่างๆ ผลจากการเข้าอบรมและศึกษา ดูงาน ทำให้ ได้วิเคราะห์ถึงปัญหาที่เกิดขึ้น กับการจัดการดินในแปลงเกษตรของตนเอง ที่มีสภาพดินแต่เดิมเป็นดินทรายและมีความเค็ม แนวทางแก้ปัญหา จึงได้นำวิธีการเกษตรอินทรีย์มาประยุกต์ใช้ซึ่งเป็นการเกษตรที่หลีกเลี่ยงการใช้ปุ๋ยเคมีสังเคราะห์ สารเคมีกำจัดศัตรูพืช อาศัยการปลูกพืชหมุนเวียนจากเศษพืช มูลสัตว์ พืชตระกูลถั่ว ปุ๋ยพืชสด เศษซากพืชซากเหลือทิ้งต่างๆ การใช้ธาตุอาหารจากการผุพังของหินแร่ รวมไปถึงการใช้หลักการควบคุมศัตรูพืชโดยวิธีชีวภาพ เพื่อรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน ทำการบำรุงดินอย่างสม่ำเสมอ มีการวางแผนการจัดการแปลงเกษตรให้มีความยั่งยืนคือ ต้องมีน้ำที่พอเพียง ทุน และดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ เพื่อให้พื้นที่แปลงเกษตรสามารถปลูกพืชได้หลากหลายชนิด ตลอดปี

แนวทางการจัดการเกษตรอินทรีย์ของ นายคำพันธ์ เหล่าวงษี มีประเด็นการศึกษา คือ ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการดิน รวมถึงแนวทางการแก้ปัญหาดินและวิธีการอนุรักษ์ดิน ดังนี้

1. ปัญหาการจัดการดิน

1.1 ปริมาณธาตุอาหารในดินต่ำ เนื่องจากสภาพดินในพื้นที่จังหวัดมหาสารคามมีสภาพเป็นดินทราย และความอุดสมสมบูรณ์ต่ำ ไม่สามารถปลูกพืชได้หลากหลายชนิด พืชที่ปลูกส่วนใหญ่เป็นพืชทนแล้ง

1.2 ดินเค็ม เป็นปัญหาดินในเขตอำเภอกันทรวิชัย ทำให้ปลูกพืชได้เฉพาะที่ทนสภาพดินเค็ม เนื่องจากมีชั้นเกลืออยู่ใต้ชั้นดิน ทำให้เกลือซึมขึ้นมาในดินชั้นบน

1.3 ดินแห้งแล้ง ในช่วงฤดูแล้งประมาณเดือน มีนาคม – พฤษภาคม สภาพดินมีความชุ่มชื้นต่ำ

2. แนวทางแก้ปัญหาดิน

2.1 ปริมาณธาตุอาหารในดินน้อย ใช้วิธีการปลูกพืชตระกูลถั่ว และการใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยพืชสด บริเวณที่ทำการปลูกพืช เพื่อเพิ่มธาตุอาหารและเพิ่มอินทรียวัตถุในดิน

2.2 ดินเค็ม ปลูกพืชผักหมุนเวียนตามฤดูกาลในแปลงผักถาวร และมีการนำผักพื้นบ้านเช่นผักหวานบ้าน มะม่วง พืชทนเค็มจากหลายที่ มาทำการทดลองปลูก และปลูกต้นโสน เพื่อช่วยลดความเค็มของดิน

2.3 ดินแห้ง นำตอซังข้าวหลังการเก็บเกี่ยวข้าวคลุมใต้โคนต้นพืชบริเวณแปลงผักถาวรและใต้ต้นไม้ผล ปลูกพืชคลุมดิน ประเภท พืชตระกูลถั่ว วัชพืช เพื่อช่วยรักษาความชุ่มชื้นในดิน ดังภาพที่ 1

ภาพที่ 1 การนำตอซังข้าวคลุมใต้โคนต้นไม้ พืชผัก

3. การอนุรักษ์ดิน

3.1 การปรับปรุงดิน

3.1.1 การปลูกโสน ในช่วงปีแรกปลูกโสนบริเวณพื้นที่จะทำการปลูกพืชและปลูกข้าวประมาณ 45 วันแล้วทำการไถกลบ

3.1.2 การปลูกพืชตระกูลถั่ว ในปีที่สองเพิ่มอินทรียวัตถุให้กับดินโดยการปลูกพืช โดยเฉพาะพืชตระกูลถั่ว ในที่ว่างในบริเวณพื้นที่นาตามความเหมาะสม แล้วใช้อินทรียวัตถุที่เกิดขึ้นในระบบไร่นาให้เกิดประโยชน์ต่อการปลูกพืช

3.1.3 การปลูกปอเทือง ปีต่อมา นำปอเทืองจากพัฒนาที่ดินให้มาปลูกพื้นที่ทำนา และแปลงเกษตร แล้วทำการไถกลบก่อนการปลูกพืช ช่วยให้ต้นพืชผักสมบูรณ์ แข็งแรง ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น

3.2 การบำรุงดิน

3.2.1 การไถกลบตอซังข้าวข้าว ไม่เผาตอซังข้าวในแปลงนาวัชพืช เพราะเป็นการทำลายอินทรียวัตถุและจุลินทรีย์ในดิน ควรไถกลบ ตอซังข้าวและวัชพืช ทุกๆ ปี เพื่อเป็นการเพิ่มอินทรียวัตถุในดิน
ดังภาพที่ 2

ภาพที่ 2 ตอซังข้าวที่รอการไถกลบ

3.2.2 การปลูกพืชคลุมดิน ไม่ควรปล่อยที่ดินให้ว่างเปล่าก่อนการปลูกพืชและหลังจากการเก็บเกี่ยวข้าว แต่ควรปลูกพืชคลุมดินประเภทพืชตระกูลถั่ว เช่น ถั่วเขียว ถั่วพร้า โสน รวมไปถึงวัชพืช ไม่นำชิ้นส่วนของพืชที่ไม่ใช้ประโยชน์โดยตรง ออกจากแปลงนา แต่ควรนำอินทรียวัตถุจากแหล่งใกล้เคียงใส่แปลงนาให้สม่ำเสมอทีละเล็กละน้อย ดังภาพที่ 3

ภาพที่ 3 การปล่อยให้วัชพืชคลุมดิน

3.2.3 การอนุรักษ์สัตว์ในดิน มด ไส้เดือน มีส่วนช่วยให้ดินร่วนซุย ไส้เดือนเป็นตัวบ่งชี้ความอุดมสมบูรณ์ของดิน สังเกตในตอนเช้าที่แปลงเกษตรนายคำพันธ์ จะพบไส้เดือนในดิน ต่างกับที่นาแปลงข้างเคียงจะไม่พบไส้เดือน และสัตว์ในดินอีกประเภทที่อนุรักษ์คือปลวก ถือว่ามีประโยชน์ต่อการเพิ่มธาตุอาหารในดิน

3.2.4 การใช้ปุ๋ยคอก/ปุ๋ยหมัก ใช้ปุ๋ยอินทรีย์จากธรรมชาติ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และเศษใบไม้ โดยใช้ในอัตราส่วน 10 กิโลกรัมต่อไร่ โดยทำการใส่ให้ทั่วแปลง แล้วไถกลบลงดินก่อนการปลูกพืช ประมาณ 7-10 วัน ถ้าหากไม่สามารถใส่ปุ๋ยอินทรีย์ตาม อัตราที่กำหนด ก็ให้ใส่เท่าที่หาได้ทีละเล็กน้อยแต่ใส่สม่ำเสมอทุกปี ดังภาพที่ 4

ภาพที่ 4 กองปุ๋ยและดินที่ผสมปุ๋ยแล้วใช้ในการปลูกพืช

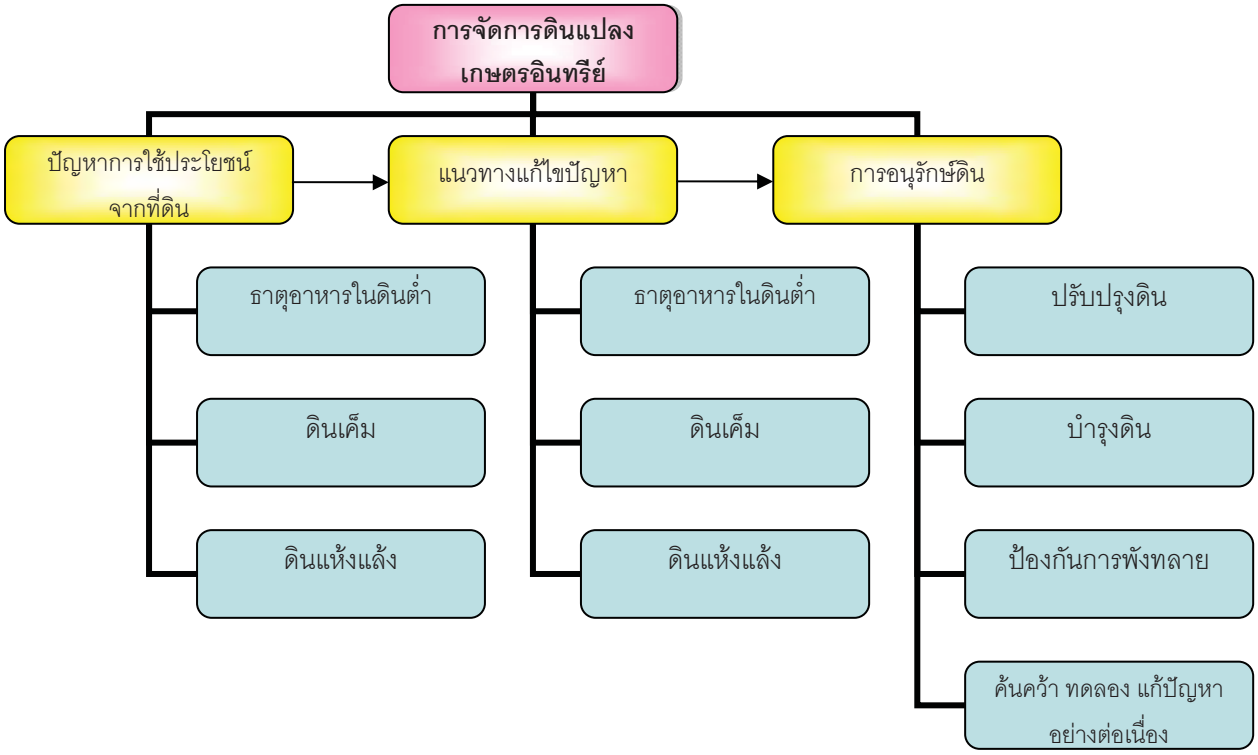
3.2.5 การใช้ปุ๋ยพืชสด การปลูกปุ๋ยพืชสดร่วมกับการปลูกพืช เช่น หว่านพืชตระกูลถั่วต่างๆ เช่น ถั่วพุ่ม ถั่วลิสง หรือโสนต่างๆ ปอเทือง ให้หว่านเมล็ดพืชสดอัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ แล้วปล่อยให้สร้างมวลน้ำหนักสด จนพืชสดมีอายุ 45 วัน แล้วจึงไถกลบลงดินก่อนการปลูกพืช ประมาณ 7-10 วัน

3.3 การป้องกันการพังทลายของดิน ปลูกพืชที่ช่วยยึดดินในบริเวณที่ลาดชันเพื่อป้องกันการพังทลายของหน้าดินและเพิ่มความชุ่มชื้นให้กับดิน ดังภาพที่ 5

ภาพที่ 5 การปลูกพืชในบริเวณที่ลาดชันเพื่อป้องกันการพังทลายของดิน

3.4 การวิเคราะห์ดินอย่างสม่ำเสมอ วิเคราะห์ดินทุกปี ทดลองด้วยตนเอง เพื่อแก้ปัญหาแล้วนำมาปรับปรุงคุณภาพดิน

นายคำพันธ์ เหล่าวงษี ได้พัฒนาแปลงเกษตรอินทรีย์ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ให้มีความหลากหลายทางชีวภาพ แนวทางในการจัดการดินให้เกิดประโยชน์สูงสุด มีแนวทางในการบริหารจัดการดิน ดังแสดงในภาพที่ 6



ภาพที่ 6 แผนผังการจัดการดินในแปลงเกษตรอินทรีย์ของนายคำพันธ์ เหล่าวงษี

4. การดำเนินชีวิตแบบเกษตรอินทรีย์

นายคำพันธ์ เหล่าวงษี ได้นำแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาเป็นแนวทางในการดำเนินชีวิต เน้นการทำการเกษตรธรรมชาติแบบเรียบง่าย มีหลักในการดำเนินชีวิต ดังนี้

4.1 พึ่งพาตนเอง สามารถช่วยเหลือตนเองได้ พยายามปลูกทุกอย่างให้พอมีพอกิน พออยู่ ใช้ระบบปลูกพืชหมุนเวียน ระบบเกษตรอินทรีย์ ลดค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็นให้เหลือน้อยที่สุด

4.2 พอประมาณ การทำกิจการใดๆ ให้เหมาะสมกับสภาพของตน ไม่เกินตัวจนเกินไป

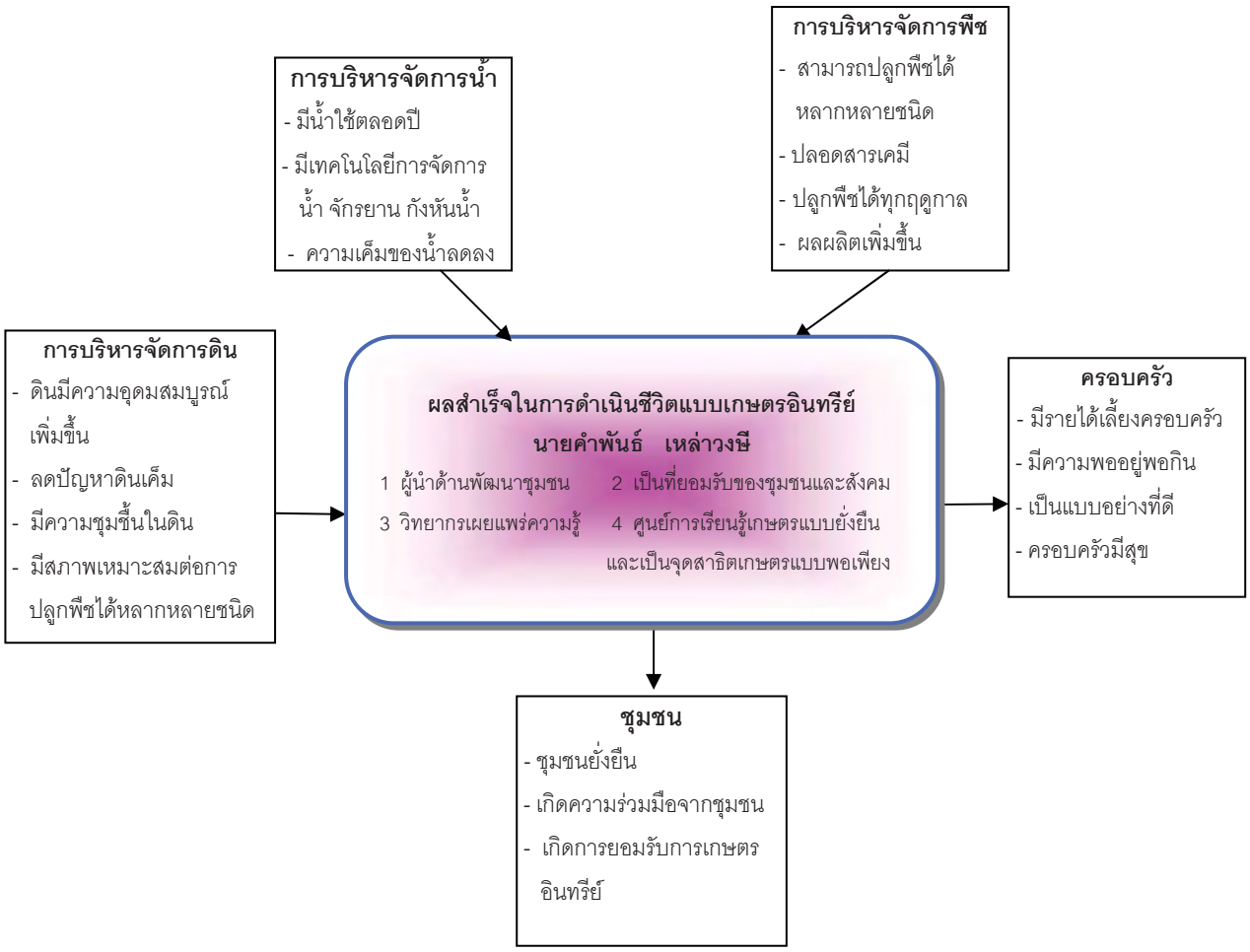
4.3 เดินสายกลาง ไม่ประพฤติตนให้สบายเกินไปหรือลำบากเกินไป ให้ปลูกผัก เลี้ยงสัตว์ ผสมสานกันหลายๆ อย่าง เพื่อมีอาหารกระจายตลอดปี ถ้าผลผลิตเหลือนำไปจำหน่ายและนำเงินไปซื้อปัจจัย ที่จำเป็น เช่น ปัจจัยสี่

4.4 มีเหตุผล ในการทำงานต้องใช้ความรู้ สติปัญญาพิจารณาเหตุผล ก่อนที่จะทำการงานใดๆ เช่น การปลูกพืชต้องพิจารณาความเหมาะสมตามฤดูกาลและความต้องการของตลาด รับรู้ความรู้ใหม่ๆ จากผู้รู้

4.5 มีความสามัคคี กับบุคคลในครอบครัวและเพื่อนบ้าน มีความเอื้ออาทร ช่วยเหลือแลกเปลี่ยนผลิตผล การรวมกลุ่มกันช่วยเหลือด้านความรู้ และเทคโนโลยี

4.6 เป็นคนดี ต้องมีศีลธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์สุจริต ขยัน อดทน ละเว้นอบายมุขทุกประเภท ใจกว้าง รักษาธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีการออมไว้เพื่ออนาคต เพื่อการพึ่งพาตนเอง

จากการที่ นายคำพันธ์ เหล่าวงษี นำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในการทำเกษตรอินทรีย์ จนเกิดผลสำเร็จในการดำเนินชีวิตแบบเกษตรอินทรีย์ ดังแสดงในภาพที่ 7



ภาพที่ 7 แผนผังแสดงผลสำเร็จในการดำเนินชีวิตแบบเกษตรอินทรีย์

วิจารณ์ผล

จากการสัมภาษณ์นายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ เป็นเกษตรกรที่มีการเรียนรู้ตลอดชีวิต ศึกษาค้นหาคำตอบต่างๆ ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง มีการจัดการโดยเน้นการเกษตรแบบอินทรีย์ โดยในช่วงปีแรกทดลองปลูกโสน เป็นเวลา 45 วัน แล้วไถกลบ เพื่อปรับปรุงคุณภาพดินและลดความเค็มของดิน ให้เหมาะสมกับการปลูกพืช และปลูกข้าว ซึ่งวิธีนี้สอดคล้องกับโครงการวิจัยของ บริษัท เกลือพิมาย จำกัดและศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ(2545) ที่มีการนำโสนมาปลูกพื้นที่เพื่อลดความเค็มในดิน ก่อนการปลูกพืชทนเค็ม และปีต่อมามีการนำเศษหญ้าเศษไม้ ใบไม้ จากต้นก้ามปู ปลูกพืชตระกูลถั่ว บำรุงดินเพื่อเป็นการเพิ่มอินทรียวัตถุและธาตุอาหารในดิน ซึ่งก็สอดคล้องกับบทความของวารสารชีวจิต 103 (2546) ที่สรุปไว้ว่า การช่วยย่อยสลายอินทรียวัตถุบนผิวดิน ต้องพึ่งฟูสมดุลของระบบนิเวศการเกษตรโดยเฉพาะดิน เมื่อดินสมบูรณ์ต้นไม้ก็แข็งแรงให้ผลผลิตดีและสามารถทำได้โดยการคลุมหน้าดินด้วยซังข้าว ใบไม้ หญ้า ตลอดจนการปลูกพืชร่วมกับปลูกพืชแซมพืชหมุนเวียนพืชยืนต้น

ปลูกไม้ผล ไม้ยืนต้น ปลูกพืชควบคุม เพื่อรักษาการชะล้างของหน้าดิน ซึ่งการจัดการดังกล่าวได้สอดคล้องกับวิธีของ Hudson(1981) ที่กล่าวว่า การจัดการพืชที่ดีนั้น จะช่วยลดการสูญเสียดินได้ถึงร้อยละ 50 การใช้วิธีการปลูกพืชคลุมดิน เป็นวิธีที่ง่ายต่อการปฏิบัติและเสียค่าใช้จ่ายน้อย โดยวิธีการคลุมดิน (Mulching) การปลูกพืชคลุมดิน (Cover Cropping) และการปลูกพืชหมุนเวียน (Crop Rotation)

มีการไถกลบตอซังข้าว หลังการเก็บเกี่ยวเพื่อเป็นการเพิ่มอินทรียวัตถุในดิน วิธีการดังกล่าวสอดคล้องกับกรมส่งเสริมสหกรณ์ (http://webhost.cpd.go.th) ที่สนับสนุนให้เกษตรกรทำการไถกลบตอซังข้าว เพื่อช่วยลดระดับความเค็มของดิน เพิ่มอินทรียวัตถุในดิน และช่วยลดต้นทุนในการซื้อปุ๋ย

จากการศึกษาครั้งนี้ประเมินได้ว่า การจัดการดินในแปลงเกษตรของนายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ มีการวางแผนการจัดการดินที่เน้นการใช้อินทรียวัตถุ ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นมีความสอดคล้องกับการจัดการเกษตรชีวภาพ คือ (1) เลี้ยงดินให้ดินเลี้ยงพืช (2) ปรุงอาหารเลี้ยงดิน (3) ห่มดิน รวมถึงหลักการอนุรักษ์ดินและน้ำที่ว่า วิธีการใช้ดินและน้ำตลอดจนทรัพยากรต่างๆ ที่เกิดจากดินอย่างชาญฉลาด ถูกต้อง มีหลักเกณฑ์ โดยให้เกิดผลประโยชน์สูงสุด และในขณะเดียวกันก็ต้องพยายามให้ทรัพยากรดินและน้ำมีความเสียหายน้อยที่สุด (กรมพัฒนาที่ดิน, 2534)

สรุปผลการศึกษา

ผลการศึกษาแปลงเกษตรนายคำพันธ์ เหล่าวงษี พบว่ามีการจัดการดินแบบเกษตรอินทรีย์ แต่เดิมเป็นดินทรายมีความเค็ม ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ส่งผลให้ดินสามารถปลูกพืชได้หลากหลายชนิด ปริมาณผลผลิตเพิ่มขึ้น ดินมีอินทรียวัตถุสูงกว่าแปลงของเกษตรกรพื้นที่ข้างเคียงซึ่งยังคงใช้ปุ๋ยเคมีในการผลิต สามารถนำผลผลิตที่ปลอดภัยไปบริโภค จำหน่ายเพื่อสร้างรายได้ให้กับครอบครัว

มีวิธีแก้ไขปัญหาโดยการใช้องค์ความรู้ ด้วยความพยายามที่จะพัฒนาอาชีพการเกษตร มีการศึกษาเรียนรู้ ค้นคว้าสิ่งใหม่ๆ ด้วยตนเอง และจากภาคส่วนต่างๆ /กลุ่ม/องค์กร/ผู้สำเร็จ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในแปลงเกษตรของตนเอง

เป็นตัวอย่างหนึ่งของการจัดการเกษตรอินทรีย์ในท้องถิ่นตนเอง สร้างชีวิตแบบพอเพียง มีรูปธรรมที่สามารถปฏิบัติได้จริง เป็นที่ยอมรับของสังคมชุมชน นอกจากนี้ยังมีส่วนร่วมในการเผยแพร่ เป็นวิทยากรขยายผลองค์ความรู้เกษตรอินทรีย์ ที่ได้จากการทดลองและการศึกษาสู่เกษตรกรในชุมชน เกิดเป็นจุดสาธิตเกษตรแบบพอเพียง ศูนย์การเรียนรู้เกษตรแบบยั่งยืนบ้านดอนแดง

การนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์

จากผลการศึกษาครั้งนี้สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนสาระวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยให้นักเรียนนำไปประยุกต์ปฏิบัติจริง ให้เกิดประโยชน์ได้ เป็นแนวทางในการจัดการดินแปลงเกษตรในโรงเรียนและชุมชน นำความรู้ไปปรับในการดำรงชีวิตของตนได้และนักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปเผยแพร่ต่อชุมชนและสังคมต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ โดยการสนับสนุนงบประมาณจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินม่วง นิสิตปริญญาเอกและนิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ ทุกท่านที่ดูแลอำนวยความสะดวกตลอดระยะเวลา 1 เดือน นายคำพันธ์ เหล่าวงษี เกษตรบ้านดอนแดงที่อนุเคราะห์เอื้อเฟื้อให้ข้อมูล ผู้บริหาร คณะครูโรงเรียนวรลาโภนุสรณ์ที่ให้โอกาสในการทำงานวิจัยครั้งนี้ คุณประโยชน์ที่ได้จากการวิจัยฉบับนี้ขอมอบแด่ผู้ที่สนใจศึกษาการเกษตรอินทรีย์ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาที่ดิน. ”คุณสมบัติและลักษณะดินภาคตะวันนออกเฉียงเหนือ ชุดดินบรบือ”. n.d.. <http://www.ldd.go.th/thaisoils_museum/pf_desc/northeast/Bb.htm>. 22 เม.ย.51.

กรมพัฒนาที่ดิน. ”เกษตรอินทรีย์ เกษตรสะอาดเพื่อสุขภาพของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม". n.d.. <http://www.ldd.go.th/ofsweb/news /article/article-121001(01-2545).html>. 24 เม.ย.51.

จักรพันธ์ ปัญจสุวรรณ. 2545. การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. โอเดียนสโตร์, กรุงเทพมหานคร.

บริษัท เกลือพิมาย จำกัด. “ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการผลิตเกลือสินเธาว์ในอดีต”. n.d.. <http://www.psc.co.th/index.php?option=content&task=view&id=25&lang=th&PHPSESSID=0866069d0bbb9de9f27e10c677a87d15>. 20 เมษายน 2551.

ปพิชญา บุญอนันต์. “รวมพลังสถาบันเกษตรกรไทย ร่วมใจไถกลบตอซังข้าว”. n.d.. <http://webhost.cpd.go.th/cooptrain/column/oldrice.doc>. 20 เมษายน 2551.

เพ็ญนภา ลอออรรถพงศ์. 2545. การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่เกษตรกรรมกรณีศึกษาบริเวณบ้านท่าใหม่ตำบลปะตงอำเภอสอยดาวจังหวัดจันทบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี.

รุ่งทิวา ทอนศรี. 2545. การจัดการดินเค็มโดยใช้วัสดุธรรมชาติบางชนิด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

วรรณลดา สุนันทพงศ์ศักดิ์. “เกษตรอินทรีย์ในประเทศไทย”. n.d.. <http://www/.ldd.go.th/pldweb/tech/meet7/book1/f7.doc>. 24 เมษายน 2551.

สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ. จากเกษตรอินทรีย์ไปถึงงานวิจัยและพัฒนาเกษตรยั่งยืน. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 26, 4(2550): บรรณาธิการ.

Hudson. 1981. Soil conservation(3 rd rev.ed). BT Batsford, London.

การบริหารจัดการพืชในแปลงเกษตรอินทรีย์ของปราชญ์บ้านดอนแดง

The Management of Organics Plants Farming Agriculturist in Bandondeang

กัลยากร บาลุน[1]
Gulyakorn Balun[1]

บทคัดย่อ

การบริหารจัดการพืชในแปลงเกษตรอินทรีย์ มีหลักการสำคัญ คือ การปลูกพืชหลายชนิดร่วมกัน ควรพิจารณาชนิดและประเภทของพืช ก่อนจะนำพืชมาปลูกร่วมกันในระบบ ต้องศึกษาและทำความเข้าใจชนิดและประเภทของพืชให้ดี จึงวางแผนปลูกพืช การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาการบริหารจัดการพืชในแปลงเกษตรอินทรีย์ของนายคำพันธ์ เหล่าวงษี ปราชญ์บ้านดอนแดง เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ การสังเกต การบันทึกภาพ และเครื่องบันทึกเสียง วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analysis)

ผลการศึกษาพบว่า หลักการบริหารจัดการพืชในแปลงเกษตรอินทรีย์ของนายคำพันธ์ เหล่าวงษี ใช้เทคนิคในการบริหารจัดการอยู่ 3 ประการ คือ เทคนิคการจัดการในเชิงมิติของพื้นที่ ได้แก่ การจัดแบ่งสัดส่วนพื้นที่ การเอื้อประโยชน์ต่อกันของพืชและการใช้หลักภูมิปัญญาท้องถิ่น เทคนิคการจัดการในเชิงเวลา ได้แก่ การปลูกพืชอายุยาว การปลูกพืชอายุสั้นและการปลูกพืชหมุนเวียน เป็นต้น และเทคนิคการจัดการพืช ได้แก่ การคัดเลือกและการเก็บเมล็ดพันธุ์พืช วิธีการปลูกและการดูแลรักษา และการขยายพันธุ์พืช โดยใช้ภูมิปัญญา ท้องถิ่นมาผสมผสานเชื่อมโยงกันในกระบวนการจัดการพืชทุกขั้นตอนอย่างเป็นระบบ

ส่วนการมีข้อจำกัดในเรื่องพื้นที่การทำเกษตรกรรมนั้นเป็นปัญหาเพียงเล็กน้อย ประการสำคัญคือ การบริหารจัดการหรือกำหนดรูปแบบของพื้นที่ให้เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอยมากที่สุด และใช้หลักการปลูกพืชให้มากครั้งในพื้นที่ เพื่อให้มีปริมาณของผลผลิตที่เพียงพอกับการบริโภคในครอบครัวเป็นสำคัญ เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาความยากจน สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและภูมิปัญญาท้องถิ่นมาผสมผสาน ให้เกิดความสมดุล ในการยกระดับคุณภาพชีวิต สร้างความมั่นคงของครอบครัว ชุมชน สังคมและประเทศชาติ ในการพัฒนาคุณภาพคนและองค์การภาคเกษตร

คำสำคัญ: การบริหารจัดการพืช, เกษตรอินทรีย์, หลักเศรษฐกิจพอเพียง, ภูมิปัญญาท้องถิ่น

[1]โรงเรียนสวนเด็ก เขตพระนคร กทม.

[1]Saundek school,Phranakhon district,Bangkok.

Abstract

Vegetation management in organic farm applied the intercropping cultivation principle. It should consider the species and vegetation types carefully prior to cultivation. This study aimed to explore vegetation management in model organic farm of Mr Khampan Laowongsi an organic farmer leader. Data collection used interview from, observation, picture camera and tape record. Analysis of data applied descriptive analysis.

The study results showed Mr Khampan managed his vegetation cultivation based on three principles; using spatial technique by dividing the area for promoting plant species companionship and employing local wisdom; temporal management which were planting a standing tree, shorter aged and rotating crops etc.; and plant genetic management by selecting and storing seeds and plant propagation by applying local wisdom integrated into vegetation management system.

Limitation of the land for agricultural production was less problematic. The most critical factor was to maximize the land fitting into the highest yield and frequency of cropping. This aimed principally for producing enough food for family and thus reducing poverty. This farm applied appropriate technology mixed with local wisdom for balancing the production so as to lifting quality of life, security of family-community-society-the nation based on improvement of farmer and agricultural organization.

Keywords: vegetation management, organic farming, sufficiency economy, local wisdom

บทนำ

ปัจจัยสี่ของมนุษย์ส่วนใหญ่ล้วนเป็นผลผลิตที่มาจากการเกษตร การทำเกษตรกรรม จึงเป็นรากฐานของการกินดีอยู่ดีของมนุษย์ ใช้ประโยชน์จากที่ดินและทรัพยากรธรรมชาติ ให้ได้มากที่สุด กำหนดรูปแบบการบริหารจัดการพืชอย่างเป็นระบบ มีเทคนิคในการคัดเลือก พันธุ์พืช ความต้านทานต่อโรคและแมลง การเอื้อประโยชน์ต่อกันของพืช การบำรุงรักษาพืช ให้ได้ผลผลิตในปริมาณและคุณภาพตามความต้องการ หลีกเลี่ยงการใช้สารสังเคราะห์ เช่น ปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและฮอร์โมนต่างๆ เน้นอินทรียวัตถุ คือ การใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ชีวภาพและปุ๋ยพืชสด เป็นต้น (www.doae.go.th) รูปแบบของการทำเกษตรอินทรีย์เน้น กระบวนการผลิต สร้างความปลอดภัยในอาหาร ฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน รักษาสมดุล ของธรรมชาติ และความหลากหลาย ทางชีวภาพ มีการพัฒนาการเกษตรแบบยั่งยืน ยึดหลัก เศรษฐกิจพอเพียง เกื้อกูลซึ่งกันและกัน นำไปสู่การกระจายโอกาส สร้างคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ทัดเทียมกันตามศักยภาพทุกพื้นที่ มีการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีพื้นบ้านและภูมิปัญญา ท้องถิ่น เพื่อรักษาและเสริมสร้างศักยภาพองค์ความรู้ด้านภูมิปัญญาดั้งเดิม (วิวัฒน์, 2547)

นายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ ประกอบอาชีพการเกษตร สามารถประยุกต์องค์ความรู้ต่างๆ มาสู่เทคโนโลยี การเกษตร เช่น ทำจักรยานปั่นน้ำใช้ในการเกษตรเพื่อทดแทนพลังงานไฟฟ้า การดำนาแบบใช้ต้นกล้าเดียว เพื่อลดรายจ่าย ได้ผลผลิตสูง และการเก็บเมล็ดพันธุ์พืชไว้ใช้เอง เป็นต้น จนได้รับการยอมรับให้เป็นปราชญ์ชาวบ้านทางด้านการเกษตรกรรม สามารถเป็น วิทยากรแลกเปลี่ยนเทคนิคเกษตรกรรมยั่งยืนและพันธุกรรมพื้นบ้าน เทคโนโลยีพื้นบ้านและ ภูมิปัญญาพื้นบ้าน จากมูลนิธิเกษตรกรรมยั่งยืน (ประเทศไทย) ปี 2546 ได้รับการคัดเลือกเป็น เครือข่ายศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจชุมชน (node) ปีงบประมาณ 2549 และ 2550 และได้รับคัดเลือก ให้เป็นปราชญ์ชาวบ้าน เพื่อจัดอบรมให้เกษตรกร ภายใต้โครงการพัฒนาการเกษตรตามแนว ทฤษฎีใหม่ โดยยึดหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ปีงบประมาณ 2551 จากผลงานและรางวัล ที่ได้รับเป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นว่า นายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ สามารถใช้ภูมิปัญญาในการสร้างองค์ ความรู้ มีแนวทางการนำหลักเศรษฐกิจพอเพียงนำสู่การพึ่งตนเองและการพึ่งพากันเอง อย่างยั่งยืน

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาการบริหารจัดการพืช ในแปลงเกษตรอินทรีย์ของ นายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ เพื่อเป็นการถอดองค์ความรู้จากปราชญ์ชาวบ้านมาประยุกต์ใช้ในการ ดำเนินชีวิต และสามารถบูรณาการถ่ายทอดเป็นบทเรียนสำหรับการเรียนการสอนให้เชื่อมโยง ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้

อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

การศึกษาการบริหารจัดการพืชในแปลงเกษตรอินทรีย์ของปราชญ์บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม วิธีการศึกษาเน้นการเก็บข้อมูลเชิงลึกโดยการสัมภาษณ์ การสังเกต การบันทึกภาพ และเครื่องบันทึกเสียง วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) ในระหว่างวันที่ 2-30 เมษายน 2551

ผลการศึกษา

จากการศึกษาการบริหารจัดการพืชในแปลงเกษตรอินทรีย์ของนายคำพันธ์ เหล่าวงษี ปราชญ์บ้านดอนแดง พบว่า ได้มีการกำหนดรูปแบบแปลงเกษตรให้เหมาะสมในพื้นที่ที่จำกัด คือ 6 ไร่ 2 งาน 35 ตารางวา โดยจัดการแบ่งสัดส่วนพื้นที่ใช้ประโยชน์เป็น 5 ส่วน ได้แก่ พื้นที่ขุดสระกักเก็บน้ำ พื้นที่ปลูกข้าว พื้นที่ปลูกไม้ผลและไม้ยืนต้น พื้นที่อยู่อาศัย แปลงผักถาวร และอื่นๆ ในอัตราส่วนร้อยละ 30:30:15:15:10 การมีพื้นที่จำกัด จึงใช้หลักการปฏิสัมพันธ์ของพืชกับสถานที่ ประเภทของพืช กระบวนการจัดการ ตลอดจนการใช้ภูมิปัญญา เข้ามาบริหารจัดการ ปัจจัยเหล่านี้ต่างมีความจำเป็นมากน้อยแตกต่างกันตามช่วงเวลาการเจริญเติบโตของพืช โดยมีเทคนิคการบริหารจัดการอยู่ 3 ประการ คือ เทคนิคการจัดการในมิติของพื้นที่ เทคนิคการจัดการในเชิงเวลาและเทคนิคการจัดการพืช โดยมีรูปแบบขั้นตอนกระบวนการการบริหารจัดการ ดังนี้

1. เทคนิคการจัดการในมิติของพื้นที่ การทำเกษตรผสมผสานต้องมีการวางแผนการในใช้ที่ดิน แสงแดด น้ำ และธาตุอาหารต่างๆ ที่จะทำให้เกิดประโยชน์ต่อพืชที่ปลูกมากที่สุด ซึ่งมีขั้นตอนการจัดการที่สำคัญดังนี้

1.1 การจัดแบ่งสัดส่วนพื้นที่ จำเป็นต้องมีการกำหนดรูปแบบของโครงสร้างที่ชัดเจน เช่น คันนา ร่องสวน แนวระดับ แนวพุ่มไม่ และทางเดิน เป็นต้น และปัจจัยทางภูมิศาสตร์เข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น ความลาดชันของพื้นที่ ทิศทางลม เพื่อควบคุมการไหลของน้ำ เพื่อป้องกันลมหรือป้องกันสัตว์ไม่ให้เข้าไปในบริเวณที่เพาะปลูกพืช

1.2 การเอื้อประโยชน์ต่อกันของพืช การปลูกพืชที่ยั่งยืนเป็นการปลูกพืชให้มากครั้งในพื้นที่ ใช้หลักแนวคิดในการปลูกพืชหลายชนิดร่วมกัน โดยพิจารณาชนิดและประเภทของพืชสามารถจัดระบบการปลูกพืชโดยคำนึงถึงขนาด ทรงพุ่ม ความสูง ความหนาแน่นและการจัดเรียงตัวของใบที่มีผลต่อการรับแสง การให้ร่มเงา การใช้หลักภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดการพืชในมิติของพื้นที่ที่เป็นการเอื้อประโยชน์ต่อพืช เช่น ในแปลงผักหวานผสมมีการปลูกต้นกล้วยแซมกับไม้ผลที่ปลูก เทคนิคคือปลูกกล้วยให้เป็นพี่เลี้ยงพืชชนิดอื่น เพราะกล้วยเป็นพืชที่เก็บน้ำไว้ในลำต้นได้มาก สามารถเกื้อกูลพืชชนิดอื่นๆ ได้ในสภาวะแห้งแล้ง หรือการปลูกพืชที่มี

ช่วงเวลาในการเก็บเกี่ยวต่างกัน เป็นการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ว่างเปล่าให้เกิดประโยชน์สูงสุด ดังภาพที่ 1

1.3 การใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น เป็นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ๆ ที่ได้ไปศึกษาดูงาน หรือการอบรมมาประยุกต์ใช้กับการจัดการด้านพื้นที่ ที่ประสบปัญหาเรื่องการไม่ค่อยอุ้มน้ำของดินทราย ปัญหาดินเปรี้ยว ดินเค็ม ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ สามารถแก้ปัญหานี้ได้โดยการใส่ปุ๋ยหมักชีวภาพ มูลสัตว์และปุ๋ยพืชสด การเผาถ่านเพื่อสกัดเอาน้ำส้มควันไม้มาทำน้ำหมักชีวภาพในการกำจัดแมลงศัตรูพืช สร้างความหลากหลาย ของพันธุ์พืชที่ปลูกเพื่อให้สอดคล้องระบบนิเวศ หรือการบริหารจัดการน้ำให้เพียงพอต่อการทำเกษตรตลอดทั้งปี เช่น ทำจักรยานปั่นน้ำใช้ในการเกษตร เพื่อทดแทนพลังงานไฟฟ้าและการทำกังหันลมใช้พลังงานลมปั๊มน้ำใช้ในการเกษตร เป็นต้น ดังภาพที่ 2

ภาพที่ 1 การปลูกพืชที่เอื้อประโยชน์ต่อกัน

ภาพที่ 2 จักรยานปั่นน้ำที่ใช้ในการเกษตร

2. เทคนิคการจัดการในเชิงเวลา คือ การกำหนดช่วงเวลาในการเพาะปลูกที่แน่นอน เช่น การปลูกพืชอายุยาว การปลูกพืชอายุสั้น และการปลูกพืชหมุนเวียน ซึ่งสามารถเก็บเกี่ยวในเวลาเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน

2.1 การปลูกพืชอายุยาว มีจุดประสงค์เพื่อการให้ผลผลิตที่ต่อเนื่องหลายปี เช่น การปลูกไม้ผลและไม้ยืนต้น การปลูกหน่อไม้ฝรั่งผสมแก้วมังกร การใช้องค์ความรู้ด้านภูมิปัญญาในการเอื้อประโยชน์ต่อกันของพืชป้องกันทิศทางลม การให้ร่มเงา การปล่อยให้วัชพืชขึ้นปกคลุมพื้นดินจะช่วยรักษาความชุ่มชื้นของผิวหน้าดินและให้ร่มเงาแก่สัตว์ในดิน โดยเฉพาะไส้เดือนดิน และจุลินทรีย์ช่วยตรึงธาตุอาหารให้แก่ดินทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ดังภาพที่ 3

2.2 การปลูกพืชอายุสั้น เช่น ข้าว เป็นพืชที่ให้ผลผลิตสัมพันธ์กับปริมาณน้ำ จึงสามารถปลูกข้าวในระหว่างเดือนมิถุนายนถึงเดือนพฤศจิกายน เช่น มีเทคนิคการคัดเลือกพันธุ์ที่มีประสิทธิภาพ มีความต้านทานต่อโรคและแมลงสูง ใช้ความรู้ความสามารถด้าน

ภูมิปัญญาในการดำนา โดยใช้ต้นกล้าเดียวเพื่อลดรายจ่าย ได้ผลผลิตสูง และสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ข้าวไว้ปลูกเอง การปลูกพืชตระกูลค้างให้คลุมบ่อกบ บ่อปลา เพื่อกันความร้อนจากแสงแดด ซึ่งจะทำให้แดดส่องถึงน้ำในปริมาณที่ลดลง

2.3 การปลูกพืชหมุนเวียน หรือการปลูกพืชหลังนาและพืชปุ๋ยสด หลังจากที่เก็บเกี่ยวข้าวเสร็จแล้ว ในระหว่างปลายเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมีนาคม ทำการไถกลบตอซังข้าว ไถพรวนทำแปลง ปลูกผักสวนครัว เช่น ฟักทอง หอม กระเทียม คะน้า เป็นต้น ส่วนพืชปุ๋ยสดสามารถปลูก โสน ถั่วพุ่ม ถั่วพร้า ปอเทือง ปลูกไว้ให้มีความสูงประมาณ 40-70 เซนติเมตร แล้วไถกลบให้เป็นปุ๋ยพืชสดในการปรับสภาพดิน บำรุงดินให้มีธาตุอาหารและมีความร่วนซุยโดยไม่ต้องพึ่งปุ๋ยเคมี ดังภาพที่ 4

ภาพที่ 3 การปลูกพืชอายุยาว

ภาพที่ 4 การปลูกพืชหมุนเวียน

3. เทคนิคการจัดการพืช เป็นการให้ความสำคัญ ในทุกขั้นตอนของการผลิตที่จะทำให้ได้ปริมาณของผลผลิตที่เพียงพอกับการบริโภคในครอบครัว และสามารถพัฒนาองค์ความรู้ในการประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

3.1 การคัดเลือกพันธุ์และการเก็บเมล็ดพันธุ์พืช หลักสำคัญ คือปริมาณผลผลิต ความต้านทานต่อโรคและแมลง อัตราการงอกสูง การเจริญเติบโต การออกดอก การติดผล และคุณค่าทางโภชนาการของผลผลิต วิธีการที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการลดปัญหาโรคและแมลง คือ การเลือกใช้พันธุ์พืชที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในท้องถิ่น เช่น พันธุ์พืชพื้นบ้านจะมีความต้านทานต่อโรคและแมลงดีกว่าพันธุ์ต่างถิ่น เช่น การทดลองปลูกผักหวานบ้าน ในแปลงหลายสายพันธุ์ร่วมกับไม้ผลหลายชนิดในแปลงผักหวานผสม พบว่ามีผักหวานบ้านเพียงสายพันธุ์เดียวที่สามารถทนต่อสภาวะแห้งแล้งและสิ่งแวดล้อมต่างๆ ภายในแปลงได้และยังสามารถเอื้อประโยชน์ระหว่างกันกับไม้ผลชนิดต่างๆ ในด้านหลักของการสร้างธาตุอาหารในดินและปริมาณแสงแดด เพราะว่าการเกิดร่มเงาจากไม้ผลจะไม่ส่งผลกระทบต่อการสังเคราะห์แสงของผักหวานในแปลง

3.2 วิธีการปลูกและการดูแลรักษา การให้ความสำคัญในการปรับปรุงพื้นที่เพาะปลูกที่ทำให้ดิน มีความอุดมสมบูรณ์ โดยการใส่ปุ๋ยหมักชีวภาพ ปุ๋ยพืชสดหรือแม้แต่การกำจัดแมลงศัตรูพืชโดยใช้น้ำหมักชีวภาพ ก็จะไม่เป็นปัญหาสำหรับการปลูกพืชชนิดต่างๆ และมีขั้นตอนในการดูแลรักษาพืชที่ไม่ยุ่งยาก เช่น การปลูกพืชผักหลายชนิดในแปลงหน่อไม้ฝรั่งสามารถให้ปุ๋ยและน้ำแก่พืชทั้งหมดที่อยู่ภายในแปลงเดียวกันได้เลย เนื่องจากพืชแต่ละชนิดจะมีความต้องการธาตุอาหารและน้ำในปริมาณที่ไม่เท่ากัน ทำให้พืชสามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตตามความต้องการได้

3.3 การขยายพันธุ์พืช เช่น พืชผักสวนครัวสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์พื้นบ้านไว้เพาะปลูกตามฤดูกาลได้ เนื่องจากสามารถปลูกต้นกล้าขยายพันธุ์ในแปลงได้เพราะมีอัตราการกลายพันธุ์ต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับไม้ผลที่จะต้องใช้วิธีการขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ เช่น การปักชำ การตอนกิ่ง การต่อกิ่งและการทาบกิ่ง เป็นต้น ซึ่งเป็นวิธีการเพิ่มจำนวนพันธุ์พืชที่ดีที่มีอยู่ให้มีมากขึ้นกว่าเดิม โดยใช้ส่วนต่างๆ ของพืช เช่น ลำต้น ราก ใบ กิ่ง หรือตา ที่สามารถขยายพันธุ์ได้ ประโยชน์ของการขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศคือ ต้นใหม่ที่ได้ไม่กลายพันธุ์ ได้ผลผลิตที่มีลักษณะและคุณภาพเหมือนกับต้นพ่อแม่พันธุ์ทุกประการ ใช้ระยะเวลาการออกดอกและติดผลเร็วกว่าต้นที่เกิดจากการเพาะเมล็ดและในพื้นที่หนึ่งหน่วยเท่ากันสามรถปลูกต้นไม้ได้จำนวนมากกว่าการปลูกโดยการเพาะเมล็ด ดังภาพที่ 5 และภาพที่ 6

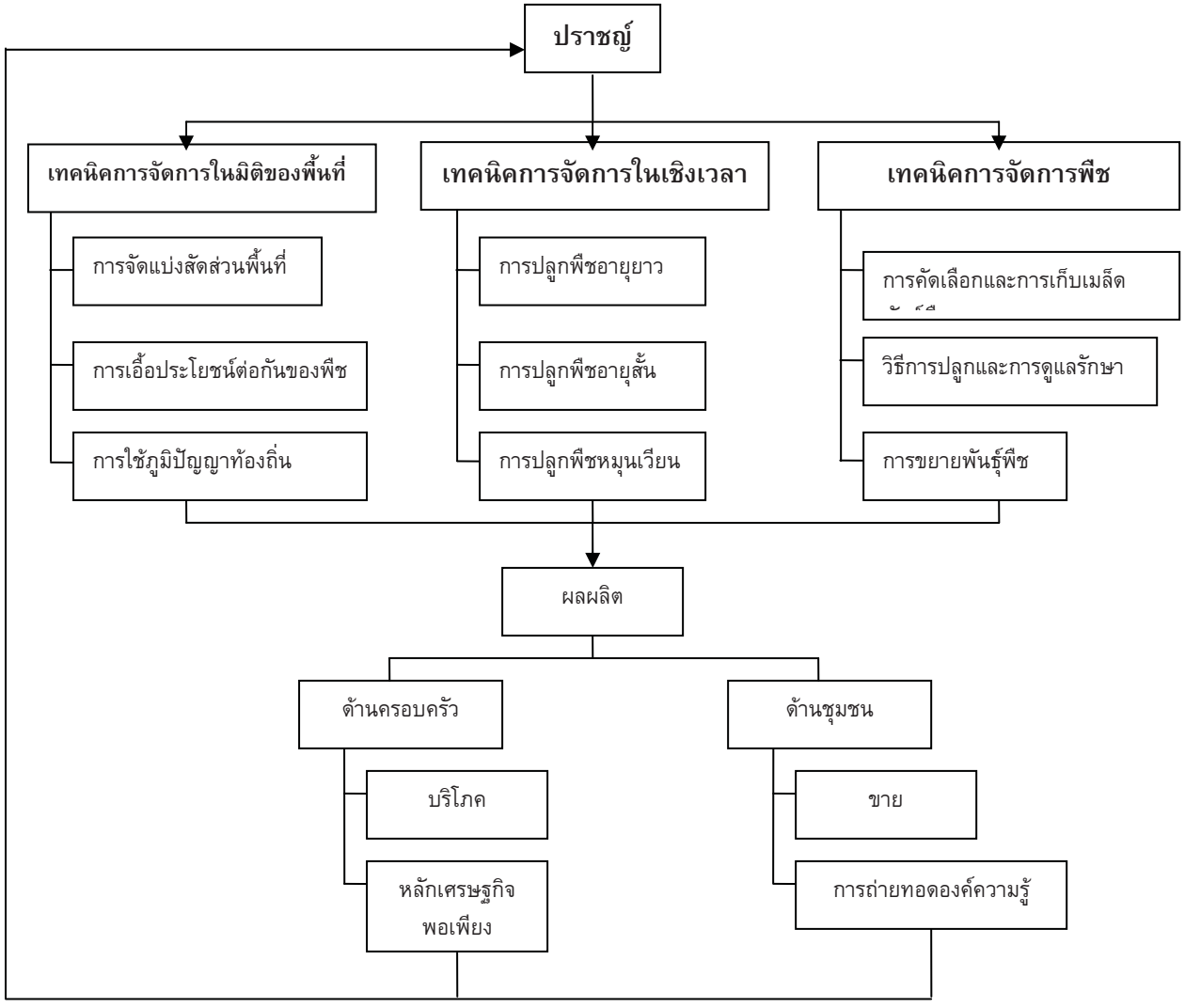
ภาพที่ 5 การขยายพันธุ์พืชด้วยวิธีการปักชำ

ภาพที่ 6 วิธีการต่อกิ่งไม้ยืนต้น

เมื่อสิ้นสุดกระบวนการจัดการพืชแล้วสิ่งที่ได้คือ ผลผลิตทางการเกษตร ไม่ได้หมายถึงปริมาณข้าว พืชผักหรือผลไม้เท่านั้น แต่ยังรวมถึงผลของการศึกษาวิจัยและพัฒนาในแปลงเกษตรอินทรีย์อีกมากมาย ผลผลิตดังกล่าวสามารถนำมาใช้ประโยชน์ 2 ด้านคือ

ด้านครอบครัว ใช้ในการบริโภค โดยนำหลักเศรษฐกิจ พอเพียงนำสู่การพึ่งตนเอง ใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด การใช้องค์ความรู้จากการค้นคว้า ศึกษาดูงาน อบรม ปฏิบัติ แล้วนำมาประยุกต์ใช้จนประสบความสำเร็จในระดับที่พึ่งตนเองได้

ด้านชุมชน ผลผลิตที่เหลือจากการบริโภคในครัวเรือนสามารถนำไปขายเป็นการเพิ่มรายได้ การเอื้ออาทร แบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ ผลผลิตต่อเกษตรกร เช่น อาหาร เมล็ดพันธุ์และเทคนิคต่างๆ เป็นต้น กระบวนการการถ่ายทอดองค์ความรู้สู่ชุมชน โดยการชักชวนเกษตรกรในชุมชนให้พึ่งตนเองตามแนวพระราชดำริพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ดังแสดงความสัมพันธ์ของการบริหารจัดการพืชในแปลงเกษตรอินทรีย์ของนายคำพันธ์ เหล่าวงษี ในภาพที่ 7



ภาพที่ 7 ความสัมพันธ์ของการบริการจัดการพืชในแปลงเกษตรอินทรีย์ของนายคำพันธุ์ เหล่าวงษี

วิจารณ์ผลการศึกษา

หลักการทำเกษตรกรรมในแปลงเกษตรอินทรีย์ของนายคำพันธ์ ดังกล่าวมีความสอดคล้องกับการเกษตรยั่งยืน คือ การปลูกพืชที่ยั่งยืน เป็นการปลูกพืชให้มากครั้งในพื้นที่ใช้ประโยชน์จากที่ดินและทรัพยากรธรรมชาติให้ได้สูงสุด ใช้หลักการปลูกพืชหลายชนิดร่วมกัน เกิดการปฏิสัมพันธ์เกื้อกูลระหว่างพืชที่ปลูกร่วมกัน เกษตรผสมผสาน เป็นการจัดกิจกรรมการผลิตในไร่นาให้ผสมผสานต่อเนื่อง และมีผลผลิตเกื้อกูลซึ่งกันและกัน เกษตรทฤษฎีใหม่เป็นรูปแบบการเกษตรที่แนวคิดหรือทฤษฎีเน้นความมั่นคงด้านอาหารและรายได้ พีรชัยและอนุสรณ์ (2543) กล่าวว่า การปลูกพืชระบบอินทรีย์จะต้องให้กลุ่มคนห่วงใยในสุขภาพ มีความห่วงใยในสิ่งแวดล้อม มีความห่วงใยในคุณภาพชีวิตของเกษตรกรผู้ยากจนเป็นสำคัญ เน้นการพัฒนาระบบนิเวศเกษตรและการอนุรักษ์พันธุ์พืช มีหลักการจัดแบ่งพื้นที่ตามประโยชน์ใช้สอย เช่น ประสบความสำเร็จในการปลูกข้าว ต้นเดียวในแปลงนาข้าว พื้นที่ประมาณ 2 ไร่ เมล็ดพันธุ์ข้าวเปลือกที่ใช้ประมาณ 1-2 กิโลกรัม โดยเพาะต้นกล้าข้าวในแปลงเหมือนต้นกล้าผัก ให้มีอายุประมาณ 7-14 วัน ใช้หางช้อนตักต้นกล้าให้มีดินติดมาด้วย นำไปปักดำในแปลงนาข้าว พื้นที่ไม่ควรมีน้ำมาก เพราะจะทำให้ต้นกล้าเปื่อยตาย ผลผลิตที่ได้มีจำนวนต้นข้าวประมาณ 45-60 ต้นต่อกอ หรือปริมาณข้าวเปลือก 150 ถังต่อปี รวมถึงการปลูกพืชหลังนา ใช้หลักการไม่ปล่อยให้พื้นที่ว่างเปล่าปลูกพืชหมุนเวียน ผักสวนครัวและพืชปุ๋ยสด เพื่อเป็นการปรับสภาพดิน บำรุงดินให้มีธาตุอาหารและมีความร่วนซุยโดยไม่ต้องพึ่งปุ๋ยเคมี

นายคำพันธ์สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ จากการศึกษาวิจัยอย่างต่อเนื่อง ทุกขั้นตอนของกระบวนการวิจัยนั้นไม่ได้ทดลองในห้องปฏิบัติการที่มีความน่าเชื่อถือเช่นนักวิชาการท่านอื่นๆ ประสบความสำเร็จ ในการศึกษาวิจัยแต่ไม่ได้ตีพิมพ์ในวารสารเพื่อเผยแพร่ให้แก่ท่านผู้ที่สนใจได้ศึกษา เป็นการสร้างห้องเรียนชีวิตขนาดใหญ่ที่หมายถึงความหวังของทุกคนในครอบครัว เกิดการสร้างกระบวนการเรียนรู้ไปพร้อมๆ กัน เป็นองค์กรเล็กๆ ที่สามารถพึ่งตนเองได้อย่างพอเพียงตามอัตภาพ

สรุปผลการศึกษา

การมีข้อจำกัดด้านพื้นที่การทำเกษตรกรรมของนายคำพันธ์ เหล่าวงษี การบริหารจัดการพืชในแปลงเกษตรอินทรีย์จึงใช้เทคนิคในการบริหารจัดการ 3 ประการ คือ เทคนิคการจัดการในเชิงมิติของพื้นที่ เป็นการจัดแบ่งสัดส่วนพื้นที่ การเอื้อประโยชน์ต่อกันของพืช และการใช้หลักภูมิปัญญาท้องถิ่น มีการกำหนดรูปแบบโครงสร้างของพื้นที่อย่างชัดเจน วางแผนการปลูกพืชหลายชนิดร่วมกันอย่างเป็นระบบ เทคนิคการจัดการในเชิงของเวลา ปลูกพืชที่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตในเวลาเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน เช่น การปลูกพืชอายุยาว การปลูกพืชอายุสั้นและการปลูกพืชหมุนเวียน ให้ได้ผลผลิตที่ต่อเนื่องกันตลอดทั้งปี และเทคนิคการจัดการพืช คือ

การคัดเลือกพันธุ์และการเก็บเมล็ดพันธุ์พืช วิธีการปลูกและการดูแลรักษา และการขยายพันธุ์พืชให้มีความเชื่อมโยงกันในกระบวนการจัดการพืช เพื่อให้ได้ปริมาณของผลผลิตที่เพียงพอกับการบริโภคในครัวเรือนเป็นสำคัญ การใช้องค์ความรู้จากการศึกษาค้นคว้า การศึกษาดูงาน การอบรม การวิจัย หรือแม้กระทั่งการลองผิดลองถูก สามารถนำมาประยุกต์ใช้จนประสบความสำเร็จในระดับพึ่งตนเองได้ การถ่ายทอดองค์ความรู้สู่ชุมชนโดยการชักชวนเกษตรกรในชุมชน ให้พึ่งตนเองตามแนวพระราชดำริพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว การเอื้ออาทร แบ่งปัน แลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ ผลผลิตต่อญาติพี่น้อง เช่น อาหาร เมล็ดพันธุ์ และต่างๆ เป็นต้น

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เพื่อสร้างกำลังใจและผลักดันให้เกษตรกรหรือองค์กรต่างๆ ให้เห็นความสำคัญของการทำเกษตรอินทรีย์เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาความยากจน สามารถนำเทคโนโลยีและภูมิปัญญาท้องถิ่นไปประยุกต์ใช้ให้เกิดความสมดุลในการยกระดับคุณภาพชีวิตครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศชาติ เพื่อเสริมสร้างความมั่นคง และเป็นธรรม เพื่อเป็นการบูรณาการถ่ายทอดเป็นบทเรียนสำหรับการเรียนการสอนเชื่อมโยงทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ โดยการออกแบบกิจกรรมการดำเนินชีวิตตามหลัก “ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง” เน้นยึดคนในพื้นที่เป็นศูนย์กลางของการพัฒนาภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วมนำสู่การพึ่งตนเองและพึ่งพากันเองอย่างยั่งยืน เป็นการ ศึกษาแนวทางการผลิตพืชแบบยั่งยืนของไทยให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545-2549)

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ตามโครงการครุวิจัย สิ่งแวดล้อมศึกษา ด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปี พ.ศ. 2550 ผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ยรรยงค์ อินทร์ม่วง อาจารย์ทุกท่าน นิสิตปริญญาเอก นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม นายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ ปราชญ์บ้านดอนแดงและครอบครัวที่เป็นส่วนสำคัญในการเก็บรวบรวมข้อมูล และโรงเรียนสวนเด็ก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 1 ที่ให้การสนับสนุน ช่วยเหลือ และส่งเสริมในการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้ให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์

เอกสารอ้างอิง

พีรชัย กุลชัย และอนุสรณ์ อินทร์โก. 2543. ปัญหาและแนวทางการพัฒนาระบบเกษตรอินทรีย์ในประเทศไทย. ภาควิชาเทคนิคเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

วราภรณ์ วงศ์บุญ. 22 เมษายน 2551. “การใช้พืชปุ๋ยสดในนาข้าวอินทรีย์”, <http://www.ubn.ricethailand. go.th/document/waraporn/gm/gm.htm>.

วิฑูรย์ ปัญญากุล. 2547. เกษตรยั่งยืน. มูลนิธิสายใยแผ่นดิน , กรุงเทพฯ.

วิวัฒน์ ไม้แก่สาร. 2547. หลักการจัดการการผลิตพืช. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.

อานัฐ ตันโช. 2547. เกษตรธรรมชาติประยุกต์. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, ปทุมธานี.

การบริหารจัดการน้ำในแปลงเกษตรอินทรีย์ปราชญ์บ้านดอนแดง

The Management Water of Organics Farming Agriculturist In Bandondeang

จิตราวดี จิตรเนื่อง [1]

Jittrawadee Jitnuang[1]

บทคัดย่อ

การบริหารจัดการน้ำในแปลงเกษตรอินทรีย์ ปราชญ์บ้านดอนแดง เป็นการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative) โดยการเก็บข้อมูลเชิงลึก การสัมภาษณ์ตามแนวทางการสัมภาษณ์ (Interview guide) การสังเกตการณ์ พร้อมสรุปเนื้อหา สถานที่ศึกษา คือ แปลงเกษตรอินทรีย์ของ นายคำพันธ์ เหล่าวงษี บ้านดอนแดง ตำบลศรีสุข อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม เป็นพื้นที่ศึกษา การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาแนวทางการบริหารจัดการน้ำในแปลงเกษตรอินทรีย์ของปราชญ์บ้านดอนแดง

ผลการศึกษาพบว่า ได้ใช้แนวทางการบริหารจัดการน้ำในแปลงเกษตรอินทรีย์ โดยวิธีการใช้องค์ความรู้ ในการแก้ไขปัญหาคุณภาพน้ำ การปลูกพืชแบบนิเวศเกษตร การใช้หลักจุลภูมิอากาศ การรักษาความชื้นดิน และมีการนำเทคโนโลยี มาใช้ในการแก้ปัญหาโดยการขุดบ่อกักเก็บน้ำ การใช้ระบบท่อและสปริงเกอร์ จักรยานปั่นน้ำประหยัดพลังงาน การใช้กังหันลมทำโครงการ “เย้ยธรรมชาติ” เป็นการอาศัยน้ำจากบ่อบาดาลให้เป็นระบบน้ำล้น (น้ำซับ) ในแปลงเกษตรตลอดทั้งปี

โดยนายคำพันธ์ เหล่าวงษี ได้นำแนวพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง และเกษตรทฤษฎีใหม่ รวมทั้งความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ เช่น การศึกษาดูงาน การศึกษาหาความรู้โดยการอ่านหนังสือ การทดลองด้วยตนเอง นำมาประยุกต์ ปรับปรุง ใช้ในการบริหารจัดการน้ำในแปลงเกษตรอินทรีย์ โดยใช้ทรัพยากรน้ำที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุดและมีน้ำใช้ทำการเกษตรได้ตลอดทั้งปี เป็นผลให้มีผลผลิตทางการเกษตรที่ปลอดภัย พออยู่ พอกิน สามารถเลี้ยงครอบครัว

คำสำคัญ: การบริหารจัดการน้ำ, เกษตรอินทรีย์, ปราชญ์ชาวบ้าน, ภูมิปัญญาท้องถิ่น

---

[1]โรงเรียนวัดสระแก้ว (รุ่งโรจน์ธนกุลอุปถัมภ์) ตำบลบางเสด็จ อำเภอป่าโมก จังหวัดอ่างทอง

[1]Watsakraew school Angthong Province

Abstract

The management water of organics faming agriculturist in Bandondang. For study with quality research, interview guide, observing and conclude. The study area in organics faming Mr. Kumpan Loawewongse. Bandondang,Kantrawichai district,Mahasarakham province. The objective of this study management water of organics faming agriculturist in Bandondang

The result of the used management water of organics faming by knowledge for solve the water problem,technology,digging for water storage,water floaby,pipe spray,bicycle pump,wind wheel pump,and ridicule nature project. The enplaned the ridiculed nature project was ground water resource management to overflow in her farmland all the year

Mr Kumpan Loawewongse used Royal thought or idea sufficiency economy and new theory agricultural.leaning with read a book, experiment one self and apply improve the used management water of organics faming. Through used restrict recourse water give result highest profit and have water apply to agriculturist all year.

Keywords: management water, organics faming, wisdom knowledge, local wisdom

บทนำ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่และประชากรมากถึงประมาณ 1 ใน 3 ของประเทศ โดยส่วนมากมีพื้นที่เป็นดินเค็มสภาพดินเป็นดินทรายที่มีคุณภาพต่ำ ไม่เหมาะแก่การเพาะปลูก ดินไม่สามารถอุ้มน้ำ ทำให้ประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำ เมื่อฝนตกไม่สามารถกักเก็บน้ำ ทำให้ขาดน้ำในช่วงฤดูแล้ง ทั้งนี้แหล่งกักเก็บน้ำตามธรรมชาติมีน้อย พื้นที่ป่าถูกบุกรุกทำลาย บางปีฝนตกน้อย ไม่เป็นไปตามฤดูกาล ทำให้เกิดการขาดแคลนน้ำผิวดิน การแก้ไขปัญหาของเกษตรกรคือการขุดน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ แต่ปัญหาที่พบจากน้ำบาดาล คือ น้ำจะกร่อย และเค็มในบางพื้นที่ ซึ่งมีผลกระทบต่อการเกษตรอย่างมาก ปัญหาสภาพการขาดแคลนน้ำยังปรากฏให้เห็นอยู่เป็นพื้นที่บริเวณกว้าง อันมีสาเหตุมาจากการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่ขาดประสิทธิภาพ ทั้งการจัดหา การกักเก็บ การจัดสรรและการใช้น้ำที่ขาดการอนุรักษ์ (พงษ์พัฒน์, 2542)

ปัญหาดังกล่าวเป็นจุดเริ่มต้น ให้นายคำพันธ์ เหล่าวงษี เกษตรกรบ้านดอนแดงได้นำแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวในเรื่องปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (Sufficiency Economy) มาใช้ในการทำการเกษตรอินทรีย์ และนำกรอบแนวคิดตาม แนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวในเรื่องหลักการเกษตรทฤษฎีใหม่ (New Theory Agricultural) มาใช้ในการจัดสรรพื้นที่การเกษตรและการบริหารจัดการน้ำ ในเรื่องของการกักเก็บน้ำฝนที่ตกลงมาในสวนไร่นาของเกษตรกร โดยการขุดสระกักเก็บน้ำฝนไว้ใช้ทำการเกษตรยามที่ขาดแคลน ในฤดูแล้ง (ทรงศักดิ์, 2543)

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาแนวทางการบริหารจัดการน้ำในแปลงเกษตรอินทรีย์ของนายคำพันธ์ เหล่าวงษี ที่มีการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เป็นเทคโนโยลีชาวบ้านมาใช้บริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุดและมีน้ำใช้ในการทำการเกษตรตลอดทั้งปี จนได้รับการยกย่องให้เป็นปราชญ์บ้านดอนแดง

วิธีการศึกษาและวัสดุอุปกรณ์

การศึกษาแนวทางการบริหารจัดการน้ำในแปลงเกษตรอินทรีย์ของ นายคำพันธ์ เหล่าวงษี ปราชญ์บ้านดอนแดง เป็นการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative) เน้นการเก็บข้อมูลเชิงลึก โดยการสัมภาษณ์(Interview guide) การสังเกตการณ์ พร้อมสรุปเนื้อหาใน 3 หัวข้อ คือ ปัญหาการใช้น้ำ การแก้ไขปัญหาการบริหารจัดการน้ำโดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นและเทคโนโยลีชาวบ้าน และการดำเนินชีวิตแบบเกษตรอินทรีย์ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คือ กล้องถ่ายภาพ และเครื่องบันทึกเสียง ระยะเวลาระหว่างวันที่ 2 - 30 เมษายน พ.ศ. 2551 สถานที่ศึกษา คือ แปลงเกษตรอินทรีย์ของ นายคำพันธ์ เหล่าวงษี บ้านดอนแดง ตำบลศรีสุข อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ดังภาพที่ 1

ภาพที่ 1 สัมภาษณ์ข้อมูลเกี่ยวกับการบริหารการจัดการน้ำในแปลงเกษตรอินทรีย์ ของนายคำพันธ์ เหล่าวงษี ปราชญ์บ้านดอนแดง

ผลการศึกษา

จากการสัมภาษณ์นายคำพันธ์ เหล่าวงษี ปราชญ์บ้านดอนแดง ในหัวข้อการบริหารจัดการน้ำในแปลงเกษตรอินทรีย์ มี 3 หัวข้อ คือ ปัญหาการใช้น้ำ การแก้ไขปัญหาการบริหารจัดการน้ำโดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นและเทคโนโลยีชาวบ้าน และการดำเนินชีวิตแบบเกษตรอินทรีย์ ผลการศึกษาพบว่า นายคำพันธ์ เหล่าวงษี มีวิธีการจัดการน้ำในแปลงเกษตรอินทรีย์ ได้ดังนี้

1. สภาพปัญหาการใช้น้ำ

จากการสัมภาษณ์พบว่า นายคำพันธ์ เหล่าวงษี มีภูมิหลังในการทำการเกษตรและการจัดการน้ำ มาเป็นระยะเวลานานโดย ปี พ.ศ. 2544 ได้ซื้อที่ดินซึ่งเป็นพื้นที่จำนวน 6 ไร่ 2 งาน 35 ตารางวา สภาพพื้นที่เดิมมีลักษณะเป็นที่นาพื้นที่เป็นดินทราย การทำนาอาศัยเพียงน้ำฝนและแหล่งน้ำตามธรรมชาติเป็นหลัก ไม่มีแหล่งกักเก็บน้ำในหน้าแล้งไม่สามารถทำนาได้ จึงมาทำการเพาะปลูกพืชผักไว้บริโภคและจำหน่ายแต่ก็มีปัญหา ไม่มีแหล่งน้ำเพียงพอในการเพาะปลูกในฤดูแล้ง ต้องใช้น้ำบาดาลในการเพาะปลูก โดยปัญหาที่พบจากน้ำบาดาลคือน้ำกร่อย ทำให้ผลผลิตที่ได้ไม่ดีเท่าที่ควร

ต่อมาปี พ.ศ.2545 ได้มีโอกาสเข้ารับการอบรมเรื่องการเกษตรตามแนวทฤษฎีใหม่โดยยึดหลักปรัชญาเศรษฐกิจแบบพอเพียงและมีโอกาสเดินทางไปศึกษาดูงานในสถานที่ต่างๆ ผลจากการเข้าอบรมและศึกษาดูงานทำให้นายคำพันธ์ เหล่าวงษี ได้วิเคราะห์ถึงปัญหาที่เกิดขึ้นกับการใช้น้ำทางการเกษตร และมีความสนใจในการทำเกษตรอินทรีย์ ที่เป็นการผลิตที่คำนึงถึงสภาพแวดล้อมรักษาสมดุลของธรรมชาติและความหลากหลายทางชีวภาพ โดยมีระบบการจัดการนิเวศวิทยาที่คล้ายคลึงกับธรรมชาติและหลีกเลี่ยงการใช้สารสังเคราะห์ไม่ว่าจะเป็นปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เน้นการใช้อินทรียวัตถุ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด และปุ๋ยชีวภาพในการปรับปรุงบำรุงให้มีความอุดมสมบูรณ์ เพื่อให้ต้นพืชมีความแข็งแรงสามารถต้านทานโรคและแมลงด้วยตนเอง รวมถึงการนำเอาภูมิปัญญาชาวบ้านมาใช้ประโยชน์

ด้วย ผลผลิตที่ได้จะปลอดจากสารพิษตกค้างทำให้ปลอดภัยทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภคและไม่ทำให้สภาพแวดล้อมเสื่อมโทรมอีกด้วย จากแนวคิดดังกล่าว นายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ ได้ตัดสินใจเริ่มการทำเกษตรอินทรีย์แบบจริงจังและแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำโดยขุดสระน้ำเพื่อกักเก็บน้ำ แต่สภาพน้ำที่ได้เป็นน้ำกร่อยและมีความขุ่น ในฤดูแล้งน้ำ ก็ยังไม่เพียงพอต่อการทำการเกษตร จึงได้คิดแนวทางในการบริการจัดการน้ำในแปลงเกษตรอินทรีย์

2. แนวทางการแก้ไขปัญหาการบริหารจัดการน้ำโดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นและเทคโนโลยี โดยมีแนวทางในการแก้ไขปัญหาน้ำ 2 วิธี

2.1 การใช้องค์ความรู้

2.1.1 การใช้น้ำบาดาล

เมื่อสูบน้ำบาดาลขึ้นมา ก่อนนำไปใช้ในการเกษตร จะนำน้ำไปใส่ลงในบ่อพักน้ำ เพื่อให้น้ำตกตะกอนมีความใสขึ้น จากนั้นใช้ภูมิปัญญาด้วยการนำต้นกล้วยมาใส่ลงในบ่อพักน้ำ เป็นการบำบัดน้ำเค็ม ช่วยไม่ให้อนุภาคของเกลือลอยตัวขึ้นมา กล้วยเป็นพืชที่เก็บน้ำในลำต้นได้ 5-10 ลิตร ปริมาณน้ำในต้นกล้วยช่วยทำให้ความเค็มของน้ำเจือจางสามารถนำน้ำมาใช้ในการเกษตรได้ ดังภาพที่ 2

ภาพที่ 2 บ่อพักน้ำบาดาล

2.1.2 การแก้ไขคุณภาพน้ำ

ขุดสระน้ำ 1 สระ พื้นที่ 1 ไร่ ความลึก 3 เมตร เพื่อใช้ในการเกษตรช่วงฤดูแล้ง พื้นที่ที่ขุดบ่อมีลักษณะเป็นดินดาน ทำให้น้ำที่ได้มีลักษณะขุ่น เมื่อนำมารดต้นพืชจะเกิดคราบขาวที่ใบ มีวิธีการแก้ไข ดังนี้

1) การปรับสภาพสระน้ำโดยการใช้ปูนขาวและปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยชีวภาพ 100กิโลกรัม หว่านลงในสระเพื่อปรับสภาพน้ำ ทุกๆ 1 เดือน เป็นระยะเวล 1 ปี ทำให้น้ำก็จะ

ปรับสภาพดีขึ้น ใส่ต้นผักตบชวา จอก แหน ลงไปในสระน้ำ เพื่อดูดซับตะกอนและสามารถเป็นอาหารปลาได้อีกด้วย

2) ใช้วิธีธรรมชาติ คือใช้น้ำฝนเพื่อเจือจางความเค็มและตะกอนของน้ำ ดังภาพที่ 3 และภาพที่ 4

ภาพที่ 3 ขุดสระที่ 1 พื้นที่1 ไร่ กักเก็บน้ำเพื่อการเกษตร

ภาพที่ 4 ใส่ต้นผักตบชวา แหน ดูดซับตะกอนในน้ำ

2.1.3 การปลูกพืชแบบนิเวศเกษตร

การปลูกพืชที่เอื้อประโยชน์ต่อกัน เพื่อเป็นการใช้ทรัพยากรดินและน้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุด ดังนี้ ปลูกพืชหลายชนิดในแปลงเดียวกัน เช่น ในแปลงผักปลูกมะละกอ แซมลงไป เมื่อเวลาที่รดน้ำต้นใหญ่ต้นเล็กๆ ก็จะได้รับน้ำพร้อมกันไปด้วย

1) ปลูกต้นกล้วยแซมกับต้นไม้อื่น กล้วยเป็นพืชที่สามารถปลูกเป็นต้นพี่เลี้ยงพืชอื่นได้เป็นอย่างดี ต้นกล้วยช่วยให้เป็นแหล่งความชุ่มชื้น เพราะกล้วยเป็นพืชที่เก็บน้ำในลำต้นได้ 5-10 ลิตร พืชอื่นสามารถอาศัยดูดน้ำเลี้ยงจากต้นกล้วยและใบกล้วยยังช่วยบังแดดและลมให้กับพืชได้

2) ปลูกพืชทนแล้งและพืชอายุสั้นในฤดูแล้ง มีการปลูกพืชที่มีอายุสั้น ใช้น้ำน้อยเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เร็ว เช่น ถั่วเขียว ถั่วเหลืองและผักชนิดต่างๆ เกษตรกรสามารถปลูกและเก็บผลผลิตได้ก่อนที่จะเกิดความเสียหายจากภัยแล้ง เนื่องจากการขาดน้ำ ดังภาพที่ 5 และภาพที่ 6

ภาพที่ 5 ปลูกพืชแซมในแปลงเกษตร **ภาพที่ 6** ปลูกต้นกล้วยช่วยให้ความชุ่มชื้นแก่พืชอื่น

2.1.4 การใช้หลักจุลภูมิอากาศ

การนำปัจจัยภูมิอากาศของอากาศใกล้ๆ ผิวดินที่มีความสัมพันธ์กับการดำรงชีวิตของพืช และสัตว์ มีวิธีการดังนี้

1) การปลูกไม้ยืนต้นตามคันนาและขอบสระน้ำเพื่อลดอุณหภูมิความร้อน ลดแรงปะทะจากลมและลดการระเหยของน้ำ

2) การใช้อินทรียวัตถุคลุมดินสำหรับแปลงที่เพิ่งปลูกใหม่หรือปลูกพืชคลุมดินเพื่อรักษาความชื้นของดิน

3) การปลูกพืชเถาเลื้อยหรือพืชแซมอายุสั้น การปลูกพืชเถาสามารถทำให้เกิดน้ำค้างตามธรรมชาติได้ส่วนพืช แซมอายุสั้น สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เร็ว ลดระยะเวลาในการเพาะปลูก

4) การให้น้ำเพื่อควบคุมอุณหภูมิ เช่น การรดน้ำด้วยสปริงเกอร์เพื่อลดอุณหภูมิในแปลงเกษตรในฤดูแล้ง ดังภาพที่ 7 ภาพที่ 8 และภาพที่ 9

ภาพที่ 7 ปลูกไม้ยืนต้นขอบสระ **ภาพที่ 8** ปลูกพืชเถาเลื้อย **ภาพที่ 9** ใช้อินทรียวัตถุคลุมดิน

2.1.5 การรักษาความชื้นดิน

โดยการขุดร่องน้ำในแปลงเกษตรอินทรีย์เพื่อเก็บกักน้ำให้เกิดความชื้นในฤดูแล้งและการปลูกพืชคลุมดิน ดังภาพที่ 10

ภาพที่ 10 การขุดร่องน้ำเพื่อความชื้นในแปลงเกษตรอินทรีย์

2.2 การใช้เทคโนโลยี

2.2.1 ขุดบ่อกักเก็บน้ำ

ในปี 2545 ได้นำหลักเกษตรทฤษฎีใหม่เข้ามาใช้ในการจัดสรรพื้นที่เกษตรและการบริหารจัดการแหล่งน้ำ ดังนี้

ขุดสระน้ำเพิ่มอีก 1 สระ มีพื้นที่ 1 ไร่ เพื่อใช้เป็นแหล่งน้ำในการทำเกษตรช่วง ฤดูแล้ง โดยสระมีลักษณะต่างระดับ เมื่อกักเก็บน้ำเต็มสระ น้ำจะไหลลงไปยังสระที่ต่ำกว่า ทำให้มีปริมาณน้ำใช้ได้ตลอดปี

สระมีความลึก 3 เมตร แบ่งเป็น 2 ชั้น ชั้นแรกป้องกันการพังทลายของขอบสระเพราะอาจจะทำให้บ่อน้ำเกิดการตื้นเขินได้ มีความลึกประมาณ 1-2 เมตร ที่ขอบสระปลูกไม้ยืนต้นคลุมขอบสระ ป้องกันการระเหยน้ำเมื่อต้นไม้โตใบจะร่วงทับถมกันการระเหยของน้ำได้เป็นอย่างดี ขอบสระชั้นที่ 2 ปลูกหญ้าแฝก ตะไคร้ และพืชเถาเลื้อย เพื่อป้องกันการพังทลายของดินในสระ ผลพลอยได้จากสระน้ำ คือ การเลี้ยงปลาและการปลูกพืชน้ำ เช่น ผักบุ้ง ผักกะเฉด ทำให้มีรายได้จากการเลี้ยงปลาและบริโภคในครัวเรือน นอกจากนี้ปล่อยจอก แหน ลงในบ่อเพื่อปรับสภาพน้ำไม่ให้ขุ่นและยังช่วยป้องกันไม่ให้น้ำระเหยเร็ว ปล่อยปลากินพืชลงไป เพราะจอก แหน จะขยายพันธุ์เร็วต้องปล่อยปลากินพืชเพื่อควบคุมปริมาณจอก ดังภาพที่ 11 ภาพที่ 12 และภาพที่ 13

ภาพที่ 11 ขุดสระที่ 2 กักเก็บน้ำเพื่อการเกษตร

ภาพที่ 12 ปลูกหญ้าแฝกและพืชเถาเลื้อยกันการพังทลายของดิน

ภาพที่ 13 ปล่อยจอกลงสระเพื่อปรับสภาพน้ำไม่ให้ขุ่น

2.2.2 การใช้ระบบท่อและสปริงเกอร์

1) ระบบสปิงเกอร์ เป็นการให้น้ำแบบประหยัดพลังงาน และเวลาในการรดน้ำในช่วงฤดูแล้งการรดน้ำแบบใช้สปริงเกอร์ สามารถให้น้ำได้อย่างกระจายทั่วถึงแปลง โดยการวางท่อตามแปลงเกษตรและต่อสปริงเกอร์ตามจุดต่างๆ

2) ระบบท่อ การทำท่อส่งน้ำไปตามที่ลุ่ม เมื่อเวลาที่น้ำล้นเต็มสระน้ำจะไหลไปตามท่อส่งน้ำให้กระจายไปทั่วทั้งพื้นที่แปลงเกษตรอินทรีย์และพื้นที่นา เป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายในการสูบน้ำเข้าแปลงนา เพราะสูบน้ำครั้งเดียวสามารถระบายน้ำไปได้ทั่วพื้นที่แปลงเกษตรอินทรีย์และพื้นที่นา ดังภาพที่ 14 และภาพที่ 15

ภาพที่ 14 การรดน้ำแบบใช้สปริงเกอร์

ภาพที่ 15 ระบบท่อส่งน้ำไปตามที่ลุ่ม

2.2.3 จักรยานปั่นน้ำประหยัดพลังงาน

การใช้ระบบสปริงเกอร์แต่เดิมจะต้องใช้พลังงานไฟฟ้าในการเดินระบบน้ำ ซึ่งก่อให้เกิดการสิ้นเปลืองค่ากระแสไฟฟ้า ดังนั้น จึงได้คิดประดิษฐ์จักรยานปั่นน้ำประหยัดพลังงาน โดยใช้จักรยานที่ไม่ใช้แล้ว ถังแก๊สท่อพีวีซี ปั๊มน้ำ ใช้หลักการทำงานโดยต่อสายพานจากล้อจักรยานเข้าสู่ปั๊ม เมื่อปั่นจักรยานสายพานจะหมุนปั่นให้ปั๊มทำงานดูดน้ำจากบ่อขึ้นมาและส่งไปยังสปริงเกอร์

จุดเด่นของจักรยานปั่นน้ำประหยัดพลังงาน

1) นำวัสดุเหลือใช้มาทำให้เกิดประโยชน์ทางการเกษตร

2) ใช้ต้นทุนน้อย ประหยัดพลังงานไฟฟ้าและค่าใช้จ่าย

3) ความดันปั๊มสูงโดยถังแก๊สจะทำหน้าที่เป็นตัวอัดแรงเพิ่มแรงดันน้ำให้เพิ่มมากขึ้นถึง 3 เท่าของปั๊มน้ำทั่วไป

4) ได้ออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ ดังภาพที่ 16 และภาพที่ 17

ภาพที่ 16 การทำงานของจักรยานปั่นน้ำประหยัดพลังงาน

ภาพที่ 17 สาธิตการใช้จักรยานปั่นน้ำประหยัดพลังงาน

2.2.4 กังหันลม

ได้วางแผนงานในการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการเกษตร ในการจัดการแหล่งน้ำ ดังนี้ การทดสอบกับกังหันลม ในการสูบน้ำจากบ่อบาดาล ทดแทนพลังงานไฟฟ้าใช้ในแปลงเกษตรโดยใช้หลักการพลังงานลมเป็นตัวหมุนใบพัดขับมอเตอร์ ดูดน้ำบาดาลและปล่อยลงในร่องน้ำในแปลงเกษตรให้เต็ม และให้น้ำมีการไหลเวียนตลอดเวลา และจะทำโครงการ “เย้ยธรรมชาติ” โดยการอาศัยน้ำจากบ่อบาดาลให้เป็นระบบน้ำล้น (น้ำซับ) ในแปลงเกษตรตลอดทั้งปี เพื่อจะเป็นจุดเด่นและเป็นการเผยแพร่ภูมิปัญญาแก่ผู้มาอบรม ศึกษาดูงาน เพื่อนำไปปรับในการดำรงชีวิตของตน ดังภาพที่ 18

ภาพที่ 18 โครงสร้างกังหันลม สูบน้ำจากบ่อบาดาลในโครงการ “เย้ยธรรมชาติ”

3. การดำเนินชีวิตแบบเกษตรอินทรีย์

ได้นำแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาเป็นแนวทางในการดำเนินชีวิต มีความพอประมาณ เน้นการทำการเกษตรแบบเรียบง่าย เป็นการทำการเกษตรที่ยึดหลักการของเกษตรธรรมชาติ หลักการดำเนินชีวิตมี ดังนี้

3.1 พึ่งพาตนเอง สามารถช่วยเหลือตนเองได้ พยายามปลูกทุกอย่างให้พอมี พอกิน พออยู่ ใช้ระบบปลูกพืชหมุนเวียน ระบบเกษตรอินทรีย์ ลดค่าใช้จ่ายที่ ไม่จำเป็นให้เหลือน้อยที่สุด

3.2 พอประมาณ การทำกิจการใดๆ ให้เหมาะสมกับสภาพของตน ไม่เกินตัวจนเกินไป

3.3 เดินสายกลาง ไม่ประพฤติตนให้สบายเกินไปหรือลำบากเกินไป ให้ปลูกผัก เลี้ยงสัตว์ ผสมสานกันหลายๆ อย่าง เพื่อมีอาหารกระจายตลอดปี ถ้าผลผลิตเหลือนำไปจำหน่ายและนำเงินไปซื้อปัจจัยที่จำเป็น เช่นปัจจัยสี่

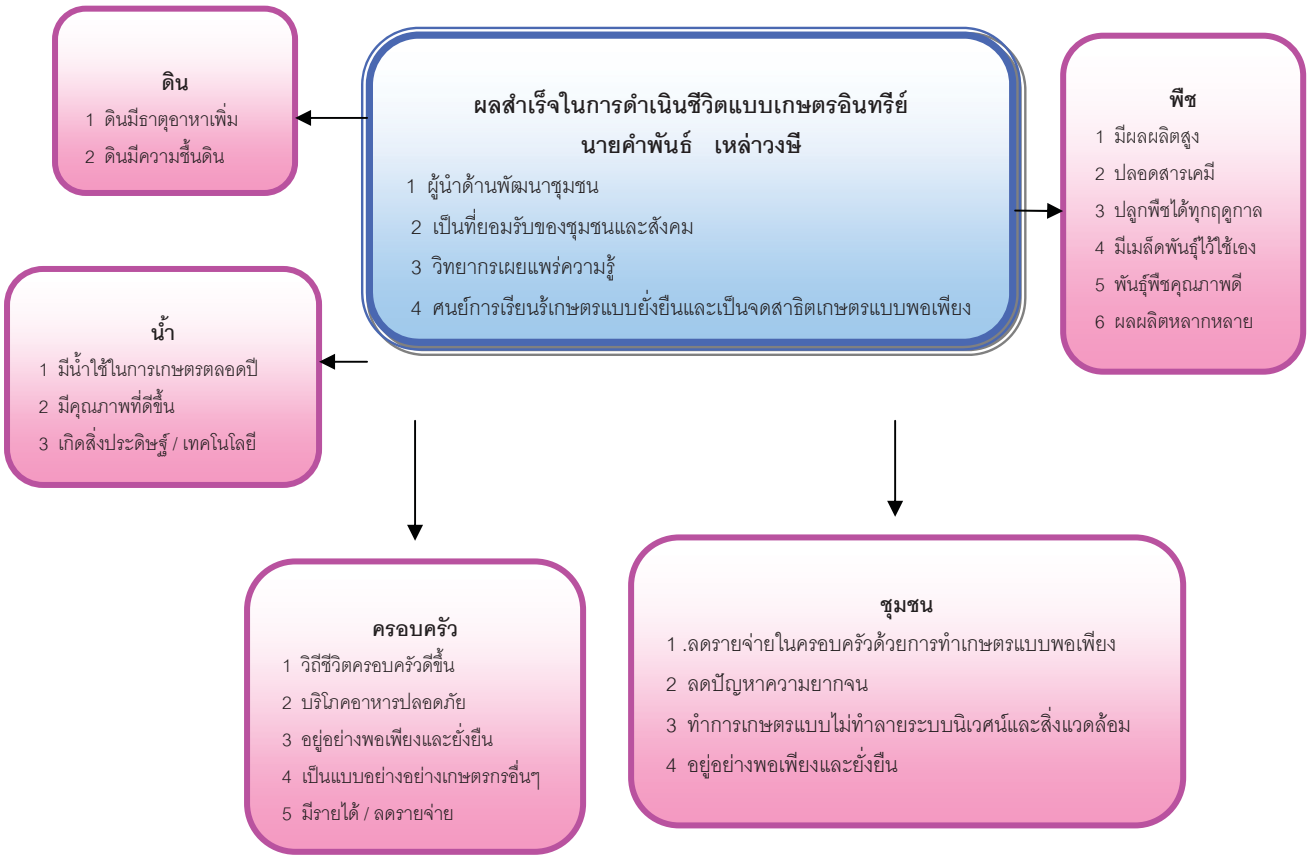
3.4 มีภูมิคุ้มกัน “น้ำ คือชีวิต” เพื่อเพิ่มและประทังผลผลิตและอาหาร ให้ขุดสระในไร่นาหรือมีแหล่งน้ำสำรองไว้ใช้ในฤดูแล้ง การปลูกพืชก็ควรปลูกผสมผสานกัน จะทำให้เกิดโรคแมลงศัตรูพืชและความเสียหายจากธรรมชาติน้อยลงมาก เพราะมีภูมคุ้มกันซึ่งกันและกัน

3.5 มีเหตุผล ในการทำงานต้องใช้ความรู สติปัญญาพิจารณาเหตุผล ก่อนที่จะทำการงานใดๆ เช่น การปลูกพืชต้องพิจารณาความเหมาะสมตามฤดูกาลและความต้องการของตลาด ควรรับรู้ความรู้ใหม่ๆ จากผู้รู้

3.6 มีความสามัคคี กับบุคคลในครอบครัวและเพื่อนบ้าน มีความเอื้ออาทร ช่วยเหลือแลกเปลี่ยนผลิตผล การร่วมกลุ่มกันช่วยเหลือด้านความรู้ และเทคโนโลยี

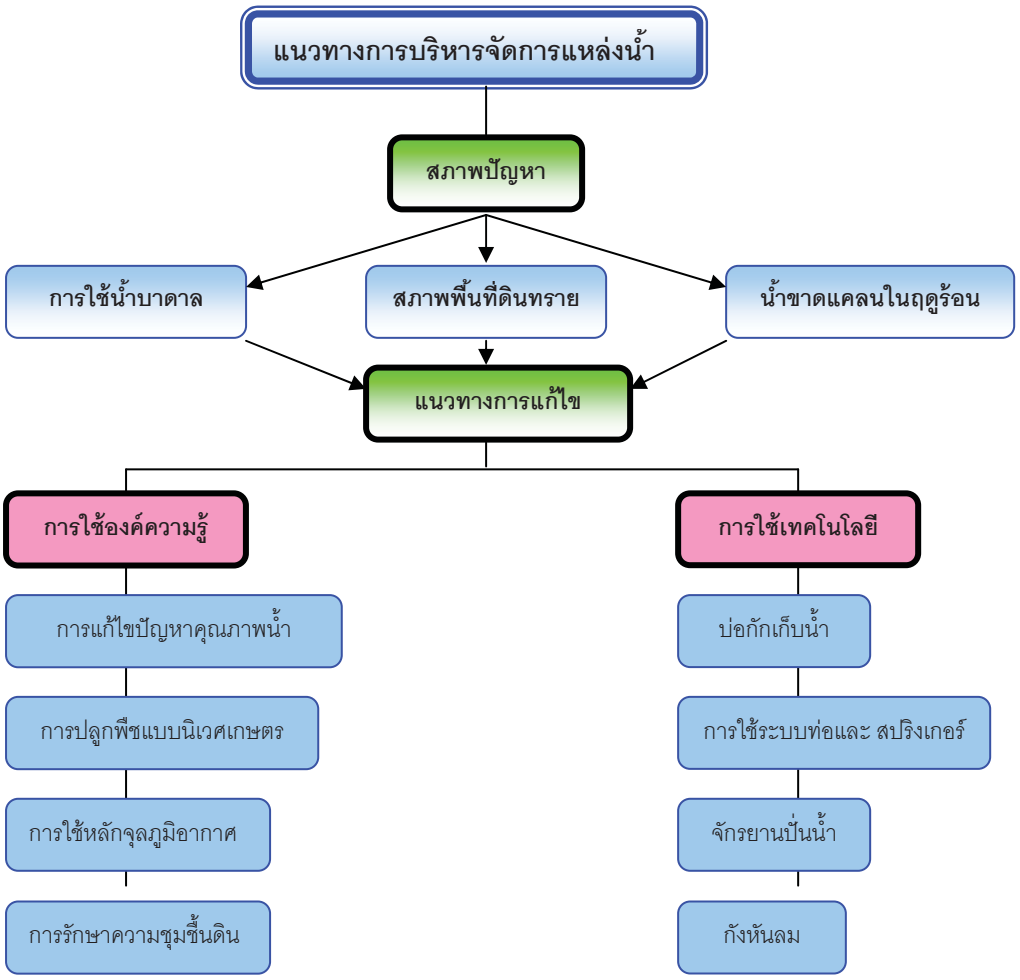
3.7 เป็นคนดี ต้องมีศีลธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์สุจริต ขยัน อดทน ลดเว้น อบายมุขทุกประเภท ใจกว้าง รักษาธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีการออมไว้เพื่ออนาคต เพื่อการพึ่งพาตนเอง

จากการที่ นายคำพันธ์ เหล่าวงษี นำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในการทำเกษตรอินทรีย์ ทำให้มีผลผลิตที่ปลอดภัยจากสารพิษ ทำให้สุขภาพดีทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภค เป็นการลดรายจ่ายในครัวเรือน ลดต้นทุนการผลิต ปัญหาหนี้สินลดน้อยลง เกิดการเกษตรที่ยั่งยืน สามารถนำไปขยายผลต่อญาติพี่น้อง ชุมชน และสร้างเครือข่าย สร้างกลไกการตลาดเป็นของตนเองได้ จนเป็นผลสำเร็จในการดำเนินชีวิตแบบเกษตรอินทรีย์ ดังภาพที่ 19



ภาพที่ 19 แผนผังผลสำเร็จในการดำเนินชีวิตแบบเกษตรอินทรีย์

มีการพัฒนาแปลงเกษตรอินทรีย์ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ให้มีความหลากหลายทางชีวภาพ ครอบครัวดีขึ้น มีอยู่ มีกิน มีรายได้จากผลผลิตในแปลงนายคำพันธ์ เหล่าวงษี มีการพัฒนาในการทำเกษตรอินทรีย์ตลอดเวลา มีแนวทางในการบริหารจัดการใช้ทรัพยากรน้ำ ที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด จนเป็นที่ยอมรับและเป็นแบบอย่างที่ดีของชุมชนและสังคม ซึ่งมีแนวทางในการบริหารจัดการน้ำ ดังภาพที่ 20



ภาพที่ 20 แผนผังแนวทางการบริหารจัดการแหล่งน้ำ

วิจารณ์ผลการศึกษา

จากผลการศึกษาจะเห็นได้ว่ามีการบริหารจัดการน้ำในแปลงเกษตรอินทรีย์ ให้พอเพียง โดยการจัดสรรพื้นที่ขุดสระเพื่อกักเก็บน้ำ ทำให้มีน้ำใช้เพื่อทำการเกษตรมากขึ้น และยังสามารถใช้น้ำในสระทำกิจกรรมต่างๆ ได้แก่ การปลูกพืชอายุสั้น การปลูกผัก และการปลูกไม้ผล ทั้งในฤดูแล้งและฤดูฝนรวมถึงการเลี้ยงปลาในสระที่ขุดได้ตลอดปีอีกด้วย ซึ่งหลักการนี้สอดคล้องกับหลักเกษตรทฤษฎีใหม่ที่ว่า เกษตรทฤษฎีใหม่ เป็นแนวทางหรือหลักการในการจัดการทรัพยากรระดับไร่นาคือที่ดินและน้ำ เพื่อการเกษตรในที่ดินขนาดเล็กให้เกิดประโยชน์สูงสุด (www.chaipat.or.th) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของภัณฑิรา นันทพงษ์ (2547)

ที่ศึกษาการเปลี่ยนแปลงเศรษฐกิจและสังคม การผลิต การตลาดและกระบวนการเรียนรู้ของเกษตรกรในโครงการเกษตรทฤษฎีใหม่ ต.แม่แฝกใหม่ อ.สันทราย จ.เชียงใหม่

นายคำพันธ์ เหล่าวงษี ประสบผลสำเร็จในการดำเนินชีวิตในการทำเกษตรอินทรีย์ที่มีระบบการผลิตที่คำนึงถึงสภาพแวดล้อมรักษาสมดุลของธรรมชาติ หลีกเลี่ยงการใช้ปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเน้นการใช้อินทรียวัตถุ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด และปุ๋ยชีวภาพ ในการปรับปรุงบำรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ รวมถึงการนำเอาภูมิปัญญาชาวบ้านมาใช้ประโยชน์ด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ มูลนิธิชุมชนท้องถิ่นพัฒนา (2548) ที่ศึกษาการวิจัยเกษตรอินทรีย์ ลดหนี้แก้จน ซึ่งทำให้นายคำพันธ์ เหล่าวงษี เป็นผู้นำด้านพัฒนาชุมชน จนเป็นที่ยอมรับของสังคมและชุมชน และยังวิทยากรเผยแพร่ความรู้ ของศูนย์การเรียนรู้เกษตรแบบยั่งยืนและเป็นสถานที่สาธิตเกษตรแบบพอเพียง โดยเป็นตัวอย่างหนึ่งในการสร้างชีวิตแบบพออยู่ พอกิน เลี้ยงครอบครัวได้ เกิดขึ้นจริง มีรูปธรรมที่จับต้องได้ มีพื้นฐานมั่นคงและพัฒนาทั้ง 3 ระดับ คือ พึ่งตนเองระดับครอบครัว พึ่งพาอาศัยกันระดับชุมชน และเครือข่าย โดยผลผลิตที่ออกมานั้นมีผู้บริโภคมารับซื้อในแปลงเกษตรโดยไม่ต้องหาแหล่งจำหน่าย นอกจากนี้ยังสามารถพัฒนาสมาชิกครอบครัวให้เป็นคนดี มีคุณธรรมเสียสละช่วยเหลือสังคม เป็นแบบอย่างที่ดีต่อชุมชนและสังคม

สรุปผลการศึกษา

มีการบริหารการจัดการน้ำในแปลงเกษตรอินทรีย์ด้วยวิธีการวิเคราะห์ถึงปัญหาที่เกิดกับการใช้น้ำในแปลงเกษตรอินทรีย์และนำแนวพระราชดำริปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและเกษตรทฤษฎีใหม่ที่ได้เข้ารับการอบรมและศึกษาดูงานจากสถานที่ต่างๆ มาเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาเรื่องน้ำ โดยมีวิธีแก้ไขโดยการใช้องค์ความรู้ในการแก้ไขการใช้น้ำบาดาลการแก้ไขคุณภาพน้ำ การปลูกพืช แบบนิเวศเกษตร และการใช้หลักจุลภูมิอากาศรวมทั้งการรักษาความชุ่มชื้นในแปลงเกษตรอินทรีย์ นอกจากนี้มีการใช้เทคโนโลยีเป็นแนว ในการแก้ไขโดยขุดบ่อกักเก็บน้ำ การใช้ระบบท่อและสปริงเกอร์ การประดิษฐ์จักรยานปั่นน้ำประหยัดพลังงานและได้วางแผนงานในการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการเกษตร ในการจัดการแหล่งน้ำด้วยการใช้กังหันลม โครงการ “เย้ยธรรมชาติ” โดยการอาศัยน้ำจากสระบาดาลให้เป็นระบบน้ำล้น (น้ำซับ) ในแปลงเกษตรตลอดทั้งปี เพื่อจะเป็นจุดเด่นและเป็นการเผยแพร่ ภูมิปัญญาแก่ผู้มาอบรม เป็นปราชญ์ชาวบ้านและเป็นเกษตรกรที่มีการเรียน แบบและพัฒนาการเกษตรและเทคโนโลยีเพื่อการเกษตรแบบไม่รู้จบ ค้นหาคำตอบต่างๆ โดยไม่รอสูตรสำเร็จหรือคำตอบสำเร็จรูปจากที่ไหน ทั้งยังมีบทบาทชักชวนชาวบ้านที่ดอนแดงทำให้เกิดเป็น "ภูมิปัญญาท้องถิ่น" ที่เหมาะสมกับการบริหารจัดการเกษตรแบบอินทรีย์ตลอดมา

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

จากผลการศึกษาครั้งนี้ สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอน ดังนี้

1. การทำเกษตรอินทรีย์
2. การบริหารจัดการน้ำในการเกษตร
3. การใช้ชีวิตพออยู่ พอกิน พึ่งพาตนเองได้
4. การประหยัดพลังงาน

นักเรียนนำไปประยุกต์ปฏิบัติจริงให้เกิดประโยชน์ได้ และเป็นการเกิดการเรียนรู้ นำความรู้ไปปรับใช้ในการดำรงชีวิตของตนได้สามารถนำความรู้ที่ได้ไปเผยแพร่ต่อชุมชนและสังคม

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ โดยการสนับสนุนงบประมาณจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ตามโครงการครุวิจัย สิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินม่วง อาจารย์ทุกท่าน นางสาวยุพเยาว์ โตคีรี อาจารย์ที่ปรึกษาช่วยให้คำปรึกษาแนะนำ นิสิตปริญญาเอกและนิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ ทุกท่านที่ดูแลอำนวยความสะดวกตลอดระยะเวลา 1 เดือน นายคำพันธ์ เหล่าวงษี ปราชญ์บ้านดอนแดงและครอบครัว ที่อนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และโรงเรียนวัดสระแก้ว (รุ่งโรจน์ธนกุลอุปถัมภ์) ที่ให้การสนับสนุน ช่วยเหลือและส่งเสริมในการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้ให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์

เอกสารอ้างอิง

ธัญญาภรณ์ ภู่ทอง. 2542. น้ำคือชีวิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

ภัณฑิรา นันทพงษ์. 2547. การเปลี่ยนแปลงเศรษฐกิจและสังคม การผลิต การตลาดและกระบวนการเรียนรู้ของเกษตรกรในโครงการเกษตรทฤษฎีใหม่ ต.แม่แฝกใหม่ อ.สันทราย จ.เชียงใหม่. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, กรุงเทพฯ.

มูลนิธิชุมชนท้องถิ่นพัฒนา. 2548. เกษตรอินทรีย์ ลดหนี้แก้จน . สถาบันพัฒนาองค์กรชุมชน, กรุงเทพฯ.

มูลนิธิชัยพัฒนา. 2549. “แนวคิดและทฤษฎีเรื่องน้ำ”, <www.chaipat.or.th>. 20 เม.ย. 2551

วิทยา นนท์นภา. 2549 . “เศรษฐกิจพอเพียงกับทฤษฎีใหม่., <www.school.obec.go.th>. 24 เม.ย. 2551

วิฑูรย์ ปัญญากุล. 2547. เกษตรยั่งยืน วิถีการเกษตรเพื่ออนาคต. มูลนิธิสายใยแผ่นดิน, กรุงเทพฯ.

สมใจ ศรีหล้า. 2547. ภูมิปัญญาชาวบ้านในด้านการจัดการแหล่งน้ำ. สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ, กรุงเทพฯ.

อานัฐ ตันโช. 2549. เกษตรธรรมชาติ หลักการ แนวคิด เทคนิคปฏิบัติในไทย.สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, กรุงเทพฯ.

แมลงและพันธุ์พืชในแปลงเกษตรอินทรีย์บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

Insects and Plants in Dondang Organic Farm, Kantaravichai District. Mahasarakham Province.

อรอนงค์ สุริภา[1]
Onanong Suripa[1]

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อศึกษาความหลากชนิดของแมลง และพันธุ์พืช ในแปลงเกษตรอินทรีย์บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม วิธีการศึกษาโดยเลือกตัวอย่างพื้นที่ที่ต้องการศึกษาจำนวน 3 แปลง คือ แปลงผักพื้นบ้านผสมผสาน แปลงผักถาวรผสมผสาน แปลงผักสวนครัวผสมผสาน และดำเนินการเก็บข้อมูล ชนิดของแมลง ชนิดพันธุ์พืช หน้าที่ของแมลง โดยการสำรวจสังเกต และสัมภาษณ์ปราชญ์ วิเคราะห์หาความหลากชนิดของแมลง เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างชนิดของแมลงกับชนิดพันธุ์พืช และสัดส่วนแมลงที่เป็นประโยชน์ต่อพืชและศัตรูพืช

ผลการศึกษาพบว่า แปลงเกษตรอินทรีย์ มีแมลงจำนวน 25 วงศ์ 28 ชนิด และมีชนิดของพืชจำนวน 24 วงศ์ 40 ชนิด แปลงผักถาวรผสมผสาน มีชนิดของแมลงมากที่สุด และมีชนิดของพันธุ์พืชมากที่สุด รองลงมา คือ แปลงผักสวนครัวผสมผสาน แปลงผักพื้นบ้านผสมผสาน ส่วนแมลงที่พบมากทั้ง 3 แปลง คือ แมลงเต่าทอง (*Aspidomorpha miliaris* F.) ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากชนิด (H') ของแมลง พบว่าแปลงผักถาวรผสมผสาน พบจำนวนชนิดของแมลงทั้งหมด 20 ชนิด มีค่า H' เท่ากับ 2.34 แปลงผักสวนครัวผสมผสาน พบจำนวนชนิดของแมลงทั้งหมด 11 ชนิด มีค่า H' เท่ากับ 1.91 และแปลงผักพื้นบ้านผสมผสาน พบชนิดของแมลงทั้งหมด 9 ชนิด มีค่า H' เท่ากับ 1.60 ผลการวิเคราะห์ดัชนีความหลากชนิด (H') ของพืช พบว่าแปลงผักถาวรผสมผสาน พบจำนวนชนิดพืชทั้งหมด 22 ชนิด โดยมีค่า H' เท่ากับ 2.77 แปลงผักสวนครัวผสมผสาน พบจำนวนชนิดพืชทั้งหมด 17 ชนิด มีค่า H' เท่ากับ 2.23 และแปลงผักพื้นบ้านผสมผสาน พบจำนวนชนิดของแมลงทั้งหมด 12 ชนิด มีค่า H' เท่ากับ 1.66 ศึกษาความสัมพันธ์ของแมลง ตามหน้าที่ต่าง ๆ พบว่ามีแมลงที่เป็นประโยชน์ต่อพืช เป็นตัวห้ำ 17 ชนิด แมลงที่เป็นศัตรูพืช 10 ชนิด และแมลงที่เป็นทั้งประโยชน์ และศัตรูพืช 8 ชนิด

คำสำคัญ : ความหลากชนิดของแมลง, พันธุ์พืช, ประโยชน์ของแมลง, แมลงที่เป็นศัตรูพืช

---

[1]โรงเรียนดอยงามวิทยาคม อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย

[1]Doigamwittayakom School, Phan District, Chiengrai Province

Abstract

The purpose of this study was to investigate species richness and diversity of insects in organic farmland at Ban Don Daeng, Kantarawichai District, Mahasarakham Province. The sampling plots were purposively selected which were local integrated, permanent and gardening vegetables. Data collection included species richness of insects and plants. Analysis of insect role by surveying, observing interviewing local resource person. Investigation of insect species diversity so as to find an interaction between insect and plant species, as well as insects which benefit or harmful to plants.

The study results found that there were 25 families and 28 species richness of insects, while the plants were 24 families and 40 species. The permanent vegetable farmstead had the highest insect and plant species richness, while the gardening ranked second. The most common insect species was *Aspidomorpha miliaris* F. The insect species and diversity value was at the permanent farm which was 20 species and 2.34 respectively. The integrated gardening farm was 11 species and H' was 1.91, and the local integrated farm was 9 and 1.60 respectively. The diversity study of plant species richness of integrated permanent, gardening and local farms were 22, 17 and a12 species respectively, while their diversities were 2.77, 2.23 and 1.66 respectively. The interaction between insects and plants found the insect predator 17 species beneficial to plant, the parasites were 10 species while the dual role species were 8 species.

Keywords : insect diversity, plant species, insect predator, insect parasite

บทนำ

แมลงเป็นสัตว์ที่มีจำนวนชนิดมากที่สุดในโลก มีความหลากหลายทั้งรูปร่างและการดำรงชีวิต มีการปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้เป็นอย่างดี แมลงสามารถอาศัยอยู่ได้ทุกแห่งบนโลก และมีบทบาทสำคัญในระบบนิเวศต่าง ๆ ทั้งในน้ำและบนบก แมลงมีทั้งที่เป็นประโยชน์และมีโทษ เป็นโทษ ได้แก่ พวกที่เป็นศัตรูพืช ทำลายเครื่องใช้ต่างๆ หรือนำโรคมาสู่คนและสัตว์ ประโยชน์ของแมลง ได้แก่ ช่วยผสมเกสรพืช ทำให้เพิ่มผลผลิต ให้ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่เป็นแมลง ศัตรูธรรมชาติไปทำลายแมลงศัตรูพืช ไม่ต้องใช้สารเคมี ในการป้องกัน กำจัดศัตรูพืช อาจทำให้เกิดสารพิษตกค้าง เป็นอันตรายต่อเกษตรกร และผู้บริโภค แมลงบางพวกสามารถใช้เป็นตัวชี้วัดความสมบูรณ์ หรือความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมได้ (สารวลัยรุกขเวช, 2547)

ปัจจุบันโลกกำลังเผชิญสภาวะวิกฤต ในการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ เนื่องจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างไม่ถูกต้อง การเกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม การใช้สารเคมีในการปราบศัตรูพืช การล่า และการค้าพืชป่าและสัตว์ป่าที่ใกล้สูญพันธ์ เหล่านี้มีผลทำให้แมลงไม่สามารถเจริญเติบโตได้ และมีปริมาณที่ลดลง การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพของแมลง โดยเฉพาะแมลงที่มีประโยชน์ ย่อมมีผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคมมนุษย์ ตัวอย่างเช่น การทำเกษตรอย่างเข้มข้น คือ การใช้สารเคมีในการป้องกันศัตรูพืชในปริมาณและจำนวนมาก ซึ่งเป็นการทำลายความหลากหลายทางชีวภาพ ไม่เพียงแต่ตัววัชพืชเองยังทำลายแหล่งอาศัยของแมลงชนิดต่างๆ ทั้งที่เป็นประโยชน์และโทษ (ชนวน, 2539) ดังนั้นการช่วยลดภาวะคุกคาม ที่มีผลต่อความหลากหลายทางชีวภาพ ในพื้นที่เกษตรส่วนใหญ่ โดยเฉพาะการลดใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยหันมาใช้การกำจัดศัตรูพืชแบบชีววิธี การใช้สมุนไพรต่างๆ ในการล่อ–ไล่แมลง การปลูกพืชมีดอกสีสด หรือการปลูกพืชแบบผสมผสาน ซึ่งวิธีการปลูกพืชแบบผสมผสานนี้ เป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะทำให้มีความหลากหลายทางชีวภาพเพิ่มขึ้น (วิสุทธิ์, 2545)

แปลงเกษตรอินทรีย์ยั่งยืนแบบผสมผสาน บ้านดอนแดง ของนายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ เป็นแปลงเกษตรอินทรีย์ ที่มีการปลูกพืชแบบผสมผสาน ใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด เช่น การปลูกผักถาวร การปลูกผักสวนครัว และการปลูกผักพื้นบ้าน ซึ่งการปลูกพืชดังกล่าวอาจส่งผลทำให้เกิดความหลากชนิดของแมลงเพิ่มขึ้น ไม่ว่าจะเป็นแมลงที่เป็นประโยชน์หรือศัตรูพืช ด้วยความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษา พื้นที่แปลงเกษตร ที่มีการปลูกผักผสมผสาน ว่ามีความหลากชนิดของแมลงมากน้อยเพียงใด และแมลงที่พบมีความสัมพันธ์กัน ในด้านที่เป็นประโยชน์ ทั้งเป็นตัวห้ำ ตัวเบียน หรือแมลงศัตรูพืช ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในเรื่องของการอนุรักษ์แมลงตัวห้ำ ตัวเบียน หรือการจัดการศัตรูพืชแบบชีววิธีในวงการเกษตรกรรมต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจ โดยมีวิธีการดังนี้

1. จัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ เช่น แว่นขยาย กล้องบันทึกภาพ สมุดจดบันทึก และกับดักกาว

2. ทำการสำรวจชนิดแมลง โดยเลือกจากพื้นที่ที่ต้องการศึกษา จำนวน 3 แปลง คือ แปลงผักพื้นบ้านผสมผสาน แปลงผักถาวรผสมผสาน แปลงผักสวนครัวผสมผสาน

3. ดำเนินการสำรวจ เก็บข้อมูลและจดบันทึกผลการสำรวจ ชนิดของแมลง และชนิดพันธุ์พืช

3.1 วิธีการเก็บและสำรวจแมลง

3.1.1. การสังเกตด้วยตาเปล่า หรือใช้แว่นขยาย ในการช่วยดูแมลงที่มีขนาดเล็ก โดยบันทึกชนิดและจำนวนแมลงที่พบ และบันทึกชนิดพืชบริเวณดังกล่าว

3.1.2. การเคาะต้นพืช โดยใช้ภาชนะบรรจุน้ำประมาณเศษหนึ่งส่วนสองของภาชนะ นำไปวางบริเวณใต้ต้นพืช จากนั้นทำการเคาะต้นพืชจำนวน 10 ครั้ง ทำการบันทึกข้อมูลที่ต้องการศึกษา

3.1.3. การสำรวจบนพื้นดิน โดยการแหวกต้นพืช เพื่อสังเกตและเก็บตัวอย่างแมลง ที่อาศัยอยู่บนพื้นดินบริเวณที่สำรวจ

3.1.4. การใช้กับดักกาว

3.2. วิธีการเก็บข้อมูลพืช ใช้วิธีการสัมภาษณ์และสำรวจ

4. สัมภาษณ์ปราชญ์ คือนายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ และสมาชิกในครอบครัว

5. รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ โดยนำข้อมูลแมลงและพืช ที่ได้จากการสำรวจในแต่ละพื้นที่ คำนวณหาค่าความหนาแน่น ดัชนีความหลากชนิด และจำแนกแมลงตามกลุ่มหน้าที่ คือ แมลงที่เป็นประโยชน์ และแมลงศัตรูพืช

ผลการศึกษา

จากการศึกษาชนิดของแมลงและพันธุ์พืช บริเวณแปลงเกษตรอินทรีย์ บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า

1. สภาพโดยทั่วไปของแปลงเกษตรที่ต้องการศึกษา แบ่งออกเป็น 3 แปลง ดังนี้

1.1 แปลงผักสวนครัวผสมผสาน มีพื้นที่ขนาด 13 x 16 เมตร โดยมีพืชที่ปลูกไว้มีจำนวน 17 ชนิด คือ มะละกอ คื่นฉ่าย กุ่ยช่าย แครอท ต้นหอม ผักกาด คะน้า ผักกาดเขียว มะเขือ โหระพา ผักบุ้ง ส้มโอ ต้นพริก ฝรั่ง สะระแหน่ กะหล่ำปลี และผักเสี้ยน ดังในรูปภาพที่ 1

1.2 แปลงผักถาวรผสมผสาน มีพื้นที่ขนาด 24 x 29 เมตร มีพืชที่ปลูก จำนวน 22 ชนิด คือ มะละกอ มะเขือ พริก แก้วมังกร คื่นฉ่าย ดาวเรือง ใบบัวบก มะเขือเทศ โสน ผักบุ้งจีน ถั่วฝักยาว คะน้า ผักกาดกวางตุ้ง ฟักทอง ข่า มันแกว หอม กะเพรา ผักกาดเขียวปลี โหระพา ผักโขม และหน่อไม้ฝรั่ง ดังในภาพที่ 2

1.3 แปลงผักพื้นบ้านผสมผสาน มีพื้นที่ขนาด 12 x 28 เมตร ประกอบด้วยการปลูกผักพื้นบ้าน ที่เน้นมีการปลูกผักหวานเป็นหลัก และปลูกพืชอื่นๆ ได้แก่ ส้มโอ กล้วย กะเพรา หว้า กระถิน มะกอก ขนุน มะม่วง มะเขือ น้อยหน่า และชะอม ดังในภาพที่ 3

ภาพที่ 1 แปลงเกษตรผักสวนครัวผสมผสาน

ภาพที่ 2 แปลงเกษตรผักถาวรผสมผสาน

ภาพที่ 3 แปลงเกษตรผักพื้นบ้านผสมผสาน

2. ชนิดของแมลงและพืชในแปลงเกษตรอินทรีย์

2.1 แมลงที่พบในแปลงเกษตรอินทรีย์ มีจำนวน 25 วงศ์ 27 ชนิด และ 1 ชนิด ไม่สามารถจำแนกได้ ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 1 แมลงในแปลงผักถาวรผสมผสาน มีจำนวนมากที่สุด คือ 20 ชนิด แมลงที่พบมากที่สุด คือ เพลี้ยอ่อน 71 ตัว น้อยที่สุด แมลงทับ และอีก 1 ชนิด ไม่ทราบชื่อ พบอย่างละ 1 ตัว แปลงผักสวนครัวผสมผสาน

แมลงที่พบมีจำนวน 11 ชนิด แมลงที่พบมากที่สุด คือ มดง่าม 88 ตัว พบน้อยที่สุด คือ ตั๊กแตนเล็ก ผึ้ง แมลงวันหัวเขียว หนอนคืบกะหล่ำ อย่างละ 4 ตัว และแปลงผักพื้นบ้านผสมผสาน แมลงที่พบมีจำนวน 9 ชนิด แมลงที่พบมากที่สุด คือ มดแดง 113 ตัว พบน้อยที่สุด คือ ตั๊กแตนลาย 5 ตัว และเมื่อเปรียบเทียบในแต่ละแปลง พบว่ามีแมลงที่พบในทั้ง 3 แปลง คือ แมลงเต่าทอง ดังมีรายละเอียดในตารางที่ 2

2.2 พืชที่พบในแปลงเกษตรอินทรีย์ มีจำนวน 24 วงศ์ 40 ชนิด ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 3 พบในแปลงผักถาวรผสมผสานมากที่สุด คือ 22 ชนิด พืชที่พบมากที่สุด คือ พริก 160 ต้น น้อยที่สุด คือ โสน 4 ต้น แปลงผักพื้นสวนครัวผสมผสาน มี 17 ชนิด พืชที่มีมาก คือ ผักกาดเขียว 158 ตัว น้อยที่สุด คือ ฝรั่ง 1 ต้น และแปลงผักพื้นบ้านผสมผสานมีพืช 12 ชนิด พืชที่พบมากที่สุด คือ ผักหวาน 65 ต้น น้อยที่สุด คือ ขนุน ชะอม กระถิน อย่างละ 2 ต้น ดังมีรายละเอียดในตารางที่ 4

3. ดัชนีความหลากชนิด (H') ของแมลงที่พบในแปลงผักถาวรผสมผสาน มากที่สุด เท่ากับ 2.34 แปลงผักสวนครัวผสมผสาน มีค่า H' เท่ากับ 1.91 แปลงผักพื้นบ้านผสมผสาน มีค่า H' เท่ากับ 1.60 และค่า H' ของพืช แปลงผักถาวรผสมผสานมีมากที่สุด เท่ากับ 2.77 แปลงผักพื้นสวนครัวผสมผสาน มีค่า H' เท่ากับ 2.23 แปลงผักพื้นบ้านผสมผสาน มีค่า H' เท่ากับ 1.66 ดังมีรายละเอียดในตารางที่ 2 และ 4 เช่นกัน

4. ผลการจำแนกแมลงด้านที่เป็นประโยชน์ (ตัวห้ำ) และด้านที่เป็นศัตรูพืช จำแนกได้ดังนี้

4.1 แมลงตัวห้ำ มี 17 ชนิด คือ ผึ้ง ตั๊กแตนลาย มดแดง จิ้งหรีด แมลงวันหัวเขียว แมลงหางหนีบ แมลงปอบ้าน ผีเสื้อหญ้า มดดำ ผีเสื้อลายเสือ แมลงตับเต่า ตั๊กแตนข้าว ตั๊กแตนลาย แมลงปอเข็ม แมลงค่อมทองแมลงกระชอน และมดง่าม

4.2 แมลงที่เป็นศัตรูพืชมี 10 ชนิด คือ ปลวก เพลี้ยไฟ แมลงทับ เพลี้ยแป้ง ด้วงหนวดยาว แมลงกินูน เพลี้ยอ่อน ไรแดง หนอนคืบกะหล่ำ และหนอนชอนใบส้ม

4.3 แมลงที่เป็นทั้งประโยชน์และเป็นศัตรูพืช มี 8 ชนิด คือ จิ้งหรีด แมลงเต่าทอง แมลงค่อมทอง แมลงกระชอน ตั๊กแตนลาย ตั๊กแตนข้าว แมลงวันหัวเขียว และมดง่าม

เมื่อพิจารณาถึงร้อยละของแมลง พบว่ามีแมลงที่เป็นประโยชน์, แมลงที่เป็นศัตรูพืช, แมลงที่เป็นทั้งประโยชน์และศัตรูพืช ของจำนวนแมลงทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 48.89 28.46 22.65 ตามลำดับ และคิดเป็นสัดส่วนชนิดของแมลงเท่ากับ 17: 10: 8 ตามลำดับ ดังมีรายละเอียดในตารางที่ 5

ตารางที่ 1 ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อท้องถิ่น ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อวงศ์ของแมลง ในแปลงเกษตรอินทรีย์บ้านดอนแดง

ที่	ชื่อแมลง	ชื่อท้องถิ่น	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์
1	ปลวก	ปลวก	*Termes* sp.	TERMITIDAE
2	ตั๊กแตนลาย	ตั๊กแตน	*Choredocus insignis*	ACRIDIDAE
3	ผึ้ง	ผึ้ง	*Apis florea Fabriscius*, //*Apis cerana*	APIDEA
4	แมลงเต่าทอง	แมงเต่าทอง	*Aspidomorpha miliaris* F	COCCINELLIDAE
5	มดแดง	มดส้ม	*Oecophylla smaragdina* Fabricus	FORMICIDAE
6	จิ้งหรีด	จี้นาย	*Acheta testacea* Walker	GRYLLIDAE
7	เพลี้ยไฟ	เพลี้ยไฟ	*Scirtothrips dosalis*	THRIPIDATE
8	แมลงวันหัวเขียว	แมงวันหัวเขียว	*Musca domestica*	CALLIPHORIDAE
9	แมลงทับ	แมงตับ,แมงคับ	*Sterocera* sp	BUPRESTIDAE
10	แมลงปอเข็ม	กำบี้	*Aphids glycins*	COENAGRIONIDAE
11	แมลงหางหนีบ	แมงหางหนีบ	*Proreus simulans* Stallen	CHELISOCHIDAE
12	แมลงค่อมทอง	แมงช้างงอบ	*Hypomeces squamosus* Fabricius	CURCULIONIDAE
13	แมลงปอบ้าน	กำบี้	*Neurothemis tullia tullia*	LIBELLULIDAE
14	เพลี้ยแป้ง	เพลี้ยแป้ง	*Dysmicoccus neobrevipes* Beardsley	PSEUDOCOCCIDAE
15	ผีเสื้อหญ้า	แมงกะเบื้อหญ้า	*Syntomoides imaon*	EUCHOMIIDAE
16	ด้วงหนวดยาว	ด้วงม่วง,แมงม่วง	*Batoera Rubus* Linnaeus	CERAMBYCIDAE
17	มดดำ	มดดำ	*Dolichoderus* sp.	HYMENNOPTERA
18	ผีเสื้อลายเสือ	แมงกะเบื้อยักษ์	*Danaus genutia*	NYMPHALIDAE
19	เพลี้ยอ่อน	เพลี้ยอ่อน	*Aphis gossypii* Glover	APHIDIDAE
20	แมงกินูน	แมงอินูน	*Holotrichia* sp.	SCARABAEIDAE
21	แมลงตับเต่า	แมงตับเต่า,กิเต่า	*Cybister limbatus* Fabricius	DYTISCIDAE
22	แมลงกระชอน	แมงชอน	*Gryllotalpa africana* Beaurois	GRYLLOTALPIDAE
23	ตั๊กแตนเล็ก	ตั๊กแตนข้าว	*Hieroglyphus banian* (Fabricius)	ACRIDIDAE
24	มดง่าม	มดง่าม	*Pheidole* sp.	FORMICIDAE
25	ไรแดง	ไรแดง	*Tetranychus hydrangeae*	TETRANYCHIDAE
26	หนอนชอนใบส้ม	หนอนชอนใบ	*Phyllocnistis citrella* Stainton	PHYLLOCNISTIDAE
27	หนอนคืบกะหล่ำ	หนอนคืบ	*Agrotis ipsilon* Hufnagel	NOCTUIDAE
28	แมลงไม่ทราบชื่อ	-	-	-

ตารางที่ 2 ชื่อ จำนวน ค่าความหนาแน่น ดัชนีความหลากชนิดของแมลง ในแปลงเกษตรอินทรีย์บ้านดอนแดง

ที่	ชื่อแมลง	แปลงผักพื้นบ้าน		แปลงผักถาวร		แปลงผักสวนครัว		จำนวนแมลงรวม(ตัว)	ความหนาแน่นรวม/m^2
		จำนวนแมลง (ตัว)	ความหนาแน่น/m^2	จำนวนแมลง (ตัว)	ความหนาแน่น/m^2	จำนวนแมลง (ตัว)	ความหนาแน่น/m^2		
1	ปลวก	103	4.12	0	0	0	0	103	4.12
2	ตั๊กแตนลาย	5	0.2	8	0.32	0	0	13	0.52
3	ผึ้ง	8	0.32	0	0	4	0.16	12	0.48
4	แมลงเต่าทอง	36	1.44	63	2.52	63	2.52	149	5.96
5	มดแดง	113	4.52	44	1.76	0	0	157	6.28
6	จิ้งหรีด	6	0.24	7	0.28	0	0	13	0.52
7	เพลี้ยไฟ	19	0.76	33	1.32	0	0	52	2.08
8	แมลงวันหัวเขียว	6	0.24	0	0	4	0.16	10	0.4
9	แมลงทับ	0	0	1	0.04	0	0	1	0.04
10	แมลงปอเข็ม	0	0	6	0.24	0	0	6	0.24
11	แมลงหางหนีบ	0	0	2	0.08	0	0	2	0.08
12	แมงค่อมทอง	0	0	2	0.08	0	0	2	0.08
13	แมลงปอบ้าน	0	0	7	0.28	0	0	7	0.28
14	เพลี้ยแป้ง	0	0	22	0.88	1.44	0.76	41	1.64

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ที่	ชื่อแมลง	แปลงพื้นบ้านผสมผสาน		แปลงผักถาวรผสมผสาน		แปลงผักสวนครัวผสมผสาน		จำนวนแมลงรวม(ตัว)	ความหนาแน่นรวม /m^2
		จำนวนแมลง (ตัว)	ความหนาแน่น/ m^2	จำนวนแมลง (ตัว)	ความหนาแน่น/ m^2	จำนวนแมลง(ตัว)	ความหนาแน่น/ m^2		
15	ผีเสื้อหญ้า	0	0	7	0.28	0	0	7	0.28
16	ด้วงหนวดยาว	0	0	2	0.08	0	0	2	0.08
17	มดดำ	0	0	62	2.48	75	3	137	5.48
18	ผีเสื้อลายเสือ	0	0	4	0.16	7	0.28	11	0.44
19	เพลี้ยอ่อน	0	0	71	2.84	19	0.76	90	3.6
20	แมงกินูน	0	0	15	0.6	0	0	15	0.6
21	แมลงตับเต่า	0	0	3	0.12	0	0	3	0.12
22	แมลงกระชอน	0	0	5	0.2	0	0	5	0.2
23	ตั๊กแตนเล็ก	0	0	0	0	4	0.16	4	0.16
24	มดง่าม	0	0	0	0	88	3.52	88	3.52
25	ไรแดง	0	0	0	0	34	1.36	6	0.24
26	หนอนชอนใบส้ม	13	0.52	0	0	0	0	13	0.52
27	หนอนคืบ	0	0	0	0	4	0.16	4	0.16
28	แมลงไม่ทราบชื่อ	0	0	1	0.04	0	0	1	0.04
รวม		**309**	**12.36**	**365**	**14.6**	**338**	**13.52**	**1012**	**40.48**
ดัชนีความหลากชนิด (Diversity index)		**1.60**		**2.34**		**1.91**			

ตารางที่ 3 ชื่อท้องถิ่น ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อวงศ์ ของพืช ในแปลงเกษตรอินทรีย์บ้านดอนแดง

ที่	ชื่อพืช	ชื่อท้องถิ่น	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์
1	กระถิน	กระถิน กระเสด	*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit	LEGUMINOSAE
2	กระเทียม	กระเทียม	*Allium sativum* L.	ALLIACEAE
3	กล้วยน้ำหว้า	กล้วยอิอ่อง	*Musa sepientum* Linn	MUSACEAE
4	กุ่ยช่าย	ผักแป้น	*Allium tuberosom*	ALLIACEAE
5	กะเพรา	กะเพรา	*Oclmum tenuiflorum* L.	LABIATAE
6	แก้วมังกร	แก้วมังกร	*Hylocereus undatus* (Haw) Britt. & Rose	HYLOCEREUS SPP.
7	กะหล่ำปลี	กะหล่ำ	*Brassica oleracea* L. var. *capitta* L.	BRASSICACEAE
8	ข่า	ข่า	*Alpinia galanga* (L.) Willd.	ZINGIBERACEAE
9	คื่นฉ่าย	คื่นฉ่าย	*Apium graveolens* L.	UMBELLIFERAE
10	ดาวเรือง	ดาวเรือง	*Tagetes gynura* var. *hispida* Thwaites	COMPOSITAE
11	ถั่วฝักยาว	ถั่วฝักยาว	*Vigna unguiculata* (L.) Walp.	LEGUMINOSAE
12	ทับทิม	พิลา	*Punica granatum* L. var. *granatum*	PUNICACEAE
13	น้อยหน่า	หมักเขียบ	*Snnona squamosa* L.	ANOGEISSUS
14	ใบบัวบก	ผักหนอก	*Ventella asiatica* (Linn) Urbon	APIACEAE
15	ผักขม	ผักหมเล็ก	*Amaranthus lividus* L.	AMARANTHACEAE
16	ผักคะน้า	ผักคะน้า	*Brassica alboglabra* L.	CRUCIFERAE
17	ผักกาดกวางตุ้ง	ผักกวางตุ้ง	*Brassica chinensis* L. var. *chinensis*	CRUCIFERAE
18	ผักกาดเขียวปลี	ผักเขียวปลี	*Brassica chinensis* L. var. *parachinensis* Tsen & Lee	CRUCIFERAE
19	ผักคะน้า	ผักคะน้า	*Brassica alboglabra* L.	CRUCIFERAE
20	ผักบุ้งจีน	ผักบุ้งจีน	*Ipomoea aquatica* Forssk.	CONVOLVULACEAE
21	ผักเสี้ยน	ผักเสี้ยน	*Cleome gynandra* L.	CAPPARACEAE
22	ฝรั่ง	สีดา	*Psidium guajava* L.	MYRTACEAE
23	พริกชี้ฟ้า	พริก	*Capsicum annuum* L. var.*acuminatum* Fingerh.	SOLANACEAE
24	ฟักทอง	หมักอึ	*Cucurbita moschata* Duchesne	CUCURBITACEAE
25	มะเขือ	มะเขือ	*Lycopersicon esculentum* Mill.	SOLANACEAE
26	มะเขือเทศ	มะเขือเทศ	*Lyeopersicon esculentum* Mill.	SOLANACEAE
27	มะม่วง	มะม่วง	*Mangifera indica* L.	ANACARDIACEAE

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ที่	ชื่อพืช	ชื่อท้องถิ่น	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์
28	มะละกอ	หมักหุ่ง	*Carica papaya* L.	CARICACEAE
29	มันแกว	มันเพา	*Pachyrhizus erosus* (L.) Urb.	LEGUMINOSAE
30	โสน	โสน	*Sesbania javanica* Miq.	LEGUMINOSAE
31	หน่อไม้ฝรั่ง	หน่อไม้ฝรั่ง	*Asparagus officinalis* L.	ASPARAGACEAE
32	หว้า	หว้า	*Syzygium cumini* (L.) Skeels	MYRTACEAE
33	กระเทียม	หอม	*Allium asealonicum* L.	ALLIACEAE
34	ผักหวาน	ผักหวาน	*Melientha suaris* Pierre	OPILIACEAE
35	ส้มโอ	บักเกลี้ยง	*Syzygium smarangense* (Blume) Merr.& Perry	MYRTACEAE
36	มะกอก	บักกอก	*Spondias bipinnata* Airy Shaw & Forma	ANACARDIACEAE
37	ขนุน	บักมี่	*Artocarpus heterophyllus* Lan	MORACEAE
38	มะเขือพวง	บักแข้ง	*Solanum torvum* Swatz.	SOLANACEAE
39	ชะอม	ผักขะ	*Acacia pennata* (L) Willd.	LEGUMINOSAE
40	แครอท	แครอท	*Daucus Carota* L.	UMBELLIFERAE

ตารางที่ 4 ชื่อ จำนวน ค่าความหนาแน่น ดัชนีความหลากชนิดของพืช ในแปลงเกษตรอินทรีย์บ้านดอนแดง

ชื่อพืช	แปลงผักถาวรผสมผสาน		ชื่อพืช	แปลงผักพื้นบ้านผสมผสาน		ชื่อพืช	แปลงผักสวนครัวผสมผสาน		จำนวนพืช	ความหนาแน่น
	จำนวน (ต้น)	ความหนาแน่น/ m^2		จำนวน (ต้น)	ความหนาแน่น/ m^2		จำนวน (ต้น)	ความหนาแน่น/ m^2	รวม(ต้น)	รวม/m^2
มะละกอ	45	1.8	ผักหวาน	65	2.6	มะละกอ	12	0.48	122	4.88
มะเขือ	56	2.24	ส้มโอ	5	0.2	คื่นฉ่าย	24	0.96	85	3.4
พริก	160	6.4	กล้วย	3	0.12	กุ่ยช่าย	10	0.4	173	6.92
แก้วมังกร	39	1.56	กะเพรา	6	0.24	แครอท	25	1	70	2.8
คื่นฉ่าย	65	2.6	หว้า	4	0.16	ต้นหอม	35	1.4	104	4.16
ดาวเรือง	8	0.32	กระถิน	2	0.08	ผักกาด	140	5.6	150	6
ใบบัวบก	80	3.2	มะกอก	3	0.12	คะน้า	136	5.44	219	8.76
มะเขือเทศ	32	1.28	ขนุน	2	0.08	ผักกาดเขียว	158	6.32	192	7.68
โสน	4	0.16	มะม่วง	5	0.2	มะเขือ	35	1.4	44	1.76
ผักบุ้งจีน	55	2.2	มะเขือพวง	15	0.6	โหระพา	5	0.2	75	3
ถั่วฝักยาว	55	2.2	ชะอม	2	0.08	ผักบุ้ง	102	4.08	159	6.36
คะน้า	132	5.28	น้อยหน่า	5	0.2	ส้มโอ	2	0.08	139	5.56
ผักกวางตุ้ง	122	4.88	-	0	0	พริก	5	0.2	127	5.08
ฟักทอง	6	0.24	-	0	0	ฝรั่ง	1	0.04	7	0.28

ตารางที่ 4 (ต่อ)

พืช	แปลงผักถาวรผสมผสาน		พืช	แปลงผักพื้นบ้านผสมผสาน		พืช	แปลงผักสวนครัวผสมผสาน		จำนวนพืชรวม (ต้น)	ความหนาแน่นรวม/m^2
	จำนวน(ต้น)	ความหนาแน่น/m^2		จำนวน(ต้น)	ความหนาแน่น/m^2		จำนวน (ต้น)	ความหนาแน่น/m^2		
ข่า	19	0.76	-	0	0	สะระแหน่	80	3.2	99	3.96
มันแกว	68	2.72	-	0	0	กะหล่ำปลี	12	0.48	80	3.2
หอม	110	4.4	-	0	0	ผักเสี้ยน	5	0.2	115	4.6
กะเพรา	5	0.2	-	0	0	-	0	0	5	0.2
ผักกาดเขียวปลี	45	1.8	-	0	0	-	0	0	45	1.8
โหระพา	8	0.32	-	0	0	-	0	0	8	0.32
ผักโขม	76	3.04	-	0	0	-	0	0	76	3.04
หน่อไม้ฝรั่ง	156	6.24	-	0	0	-	0	0	156	6.24
รวม	**1346**	**53.84**		**117**	**4.68**		**787**	**31.48**	**2250**	**90.00**
ดัชนีความหลากชนิด (Diversity index)		**2.77**			**1.66**			**2.23**		

ตารางที่ 5 การจำแนกชนิดของแมลงที่เป็นประโยชน์ (ตัวห้ำ) แมลงที่เป็นศัตรูพืช และแมลงที่เป็นประโยชน์ และแมลงศัตรูพืช

ที่	ชื่อแมลง	การจำแนกหน้าที่	
		แมลงที่เป็นประโยชน์(ตัวห้ำ)	แมลงศัตรูพืช
1	ปลวก	-	✓
2	ตั๊กแตนลาย	✓	✓
3	ผึ้ง	✓	-
4	แมลงเต่าทอง	✓	✓
5	มดแดง	✓	-
6	จิ้งหรีด	✓	✓
7	เพลี้ยไฟ	-	✓
8	แมลงวันหัวเขียว	✓	✓
9	แมลงทับ	-	✓
10	แมลงปอเข็ม	✓	-
11	แมลงหางหนีบ	✓	-
12	แมลงค่อมทอง	✓	✓
13	แมลงปอบ้าน	✓	-
14	เพลี้ยแป้ง	-	✓
15	ผีเสื้อหญ้า	✓	-
16	ด้วงหนวดยาว	-	✓
17	มดดำ	✓	-
18	ผีเสื้อลายเสือ	✓	-
19	เพลี้ยอ่อน	-	✓
20	แมงกินูน	-	✓
21	แมลงตับเต่า	✓	-
22	แมลงกระชอน	✓	✓
23	ตั๊กแตนเล็ก	✓	✓
24	มดง่าม	✓	✓
25	ไรแดง	-	✓
26	หนอนชอนใบส้ม	-	✓
27	หนอนคืบกะหล่ำ	-	✓
28	แมลงไม่ทราบชื่อ	-	-

วิจารณ์ผลการศึกษา

1. จากผลการศึกษา สภาพโดยทั่วไปของแปลงเกษตรอินทรีย์ สามารถแบ่งออกได้ 3 แปลง คือ แปลงผักถาวรผสมผสาน แปลงผักพื้นบ้านผสมผสาน แปลงผักสวนครัวผสมผสาน ซึ่งทั้ง 3 แปลง เป็นการปลูกพืชแบบผสมผสาน ที่มีการปลูกพืชหลายชนิดในพื้นที่เดียวกัน เกื้อกูลประโยชน์ต่อกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในแปลงอย่างเหมาะสม อีกทั้งยังช่วยรักษาความหลากหลายทางชีวภาพของแมลงและพืช ซึ่งถือว่าเป็นการใช้พื้นที่ที่มีอยู่อย่างจำกัด ให้เกิดประโยชน์สูงสุด และเกื้อประโยชน์ต่อกันได้เป็นอย่างดี หลักการทำเกษตรอินทรีย์ การปลูกพืชแบบผสมผสาน ยังสร้างความสมดุลในระบบนิเวศ ทั้งยังเป็นการลดความเสี่ยง จากปัญหาโรคและแมลงศัตรูพืชระบาดอีกด้วย นอกจากนี้การไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช จะมีส่วนช่วยให้ศัตรูธรรมชาติ สามารถควบคุมศัตรูพืช ซึ่งเป็นการสร้างสมดุลนิเวศการเกษตรอีกวิธีหนึ่ง (อานัฐ, 2549)

2. ค่าดัชนีความหลากชนิด (H') ของแมลงและพืช ที่พบในแปลงเกษตรอินทรีย์ มีค่ามากที่สุด คือ แปลงผักถาวรผสมผสาน ซึ่งมีค่า H' เท่ากับ 2.34 และ 2.77 แปลงผักสวนครัวผสมผสาน มีค่า H' เท่ากับ 1.91 และ 2.3 ส่วนแปลงผักพื้นบ้านผสมผสาน มีค่า H' เท่ากับ 1.60 และ 1.66 จะเห็นได้ว่าค่า H' มีค่าแปรผันตามจำนวนชนิดของแมลง และพืชในแปลงเกษตรอินทรีย์ทั้ง 3 แปลง กล่าวคือ แปลงผักถาวรผสมผสาน ซึ่งมีค่า H' มากที่สุด จะมีจำนวนชนิดของแมลง และพืชมากด้วย ทั้งนี้เนื่องจากแมลง เป็นสัตว์ที่ชอบบริโภคน้ำเลี้ยงหรืออาหารที่ได้จากพืชผักเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นบริเวณใดที่มีพืชผักอยู่หลากชนิด จะส่งผลให้มีแมลงในบริเวณดังกล่าวในจำนวนที่มากเช่นกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของนิพนธ์และคณะ (2548) พื้นที่ใดที่มีชนิดพันธุ์พืชมากชนิด จะมีจำนวนและชนิดพันธุ์แมลง รวมทั้งปริมาณแมลงที่มีประโยชน์อยู่สูง หรืออีกนัยหนึ่ง ถ้ามีความหลากชนิดของแมลงมาก หมายถึง บริเวณนั้นมีความอุดมสมบูรณ์มาก ทั้งด้านปริมาณอาหารที่มีหลากหลายชนิด และสภาพทางนิเวศวิทยาที่เอื้อต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตชนิดต่างๆ ด้วย

3. จากการจำแนกชนิดของแมลง ในแปลงเกษตรอินทรีย์ทั้ง 3 แปลง มีจำนวนชนิดของแมลงที่ให้ประโยชน์ต่อพืช มีจำนวน 1 ชนิด แมลงที่เป็นศัตรูพืช มีจำนวน 10 ชนิด และแมลงที่เป็นทั้งประโยชน์และศัตรูพืช มีจำนวน 8 ชนิด และแปลงผักถาวรผสมผสาน มีจำนวนชนิดแมลงที่ให้ประโยชน์และแมลงที่ศัตรูพืชจำนวนมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากแปลงผักถาวรผสมผสาน มีจำนวนชนิดของแมลงและพืชมากเช่นกัน จึงทำให้เกิดความสัมพันธ์ที่ แปรผันตามมา

จากการสัมภาษณ์ นายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ เกษตรกรบ้านดอนแดง ถึงการทำเกษตรอินทรีย์แบบผสม ผสาน ได้มีวิธีปราบศัตรูพืชโดยชีววิธี การปลูกพืชล่อ–ไล่แมลงศัตรูพืช จึงทำให้ชนิดของแมลงที่พบในแปลงเกษตรแต่ละแปลงอาจซ้ำกันได้ เนื่องจากแปลงทั้ง 3 อยู่บริเวณที่ใกล้เคียงกัน และการปลูกพืชหลายชนิด จะช่วยลดการระบาดของโรคและแมลง

ศัตรูพืชได้ เนื่องจากการปลูกพืชหลายชนิด จะทำให้มีความหลากหลายทางชีวภาพ มีแหล่งอาหารที่หลากหลายของแมลง จึงมีแมลงหลากหลายชนิดมาอาศัยอยู่ร่วมกัน ในจำนวนแมลงเหล่านี้ จะมีทั้งแมลงที่เป็นศัตรูพืช และแมลงที่เป็นศัตรูธรรมชาติ ที่จะช่วยควบคุมแมลงศัตรูพืชให้คล้ายคลึงกับธรรมชาติในป่าที่อุดมสมบูรณ์นั่นเอง (ทิพยวรรณ, 2543)

สรุปผลการศึกษา

1. ผลการสำรวจชนิดของแมลง ในแปลงเกษตรอินทรีย์ทั้ง 3 แปลง มีจำนวน 25 วงศ์ 28 ชนิด แปลงที่พบแมลงมากที่สุด คือ แปลงผักถาวรผสมผสาน จำนวน 22 ชนิด แปลงผักสวนครัวผสมผสาน จำนวน 11 ชนิด แปลงผักพื้นบ้านผสมผสานจำนวน 9 ชนิด และมีแมลงที่พบทั้ง 3 แปลง คือ แมลงเต่าทอง (*Aspidomorpha miliaris* F.) ชนิดของพืชที่พบมีจำนวน 24 วงศ์ 40 ชนิด แปลงที่มีพันธุ์พืชมากที่สุด คือ แปลงผักถาวรผสมผสาน จำนวน 22 ชนิด แปลงผักสวนครัวผสมผสาน จำนวน 17 ชนิด และแปลงผักพื้นบ้านผสมผสาน จำนวน 12 ชนิด

2. ค่าดัชนีความหลากชนิด (H') ของแมลง ในแปลงผักถาวรผสมผสาน เท่ากับ 2.34 แปลงผักสวนครัวผสมผสาน มีค่า H' เท่ากับ 1.91 แปลงผักพื้นบ้านผสมผสาน มีค่า H' เท่ากับ 1.60 และค่า H' ของพืช แปลงผักถาวรผสมผสานมีมากที่สุด เท่ากับ 2.77 แปลงผักพื้นสวนครัวผสมผสาน มีค่า H' เท่ากับ 2.23 แปลงผักพื้นบ้านผสมผสาน มีค่า H' เท่ากับ 1.66

3. การจำแนกแมลง ในแปลงเกษตรอินทรีย์ทั้ง 3 แปลง มีจำนวนชนิดของแมลงที่เป็นประโยชน์จำนวน 17 ชนิด คือ แมลงปอเข็ม (*Aphids glycins*) แมลงเต่าทอง (*Aspidomorpha miliaris* F) มดแดง(*Oecophylla smaragdina*) แมลงค่อมทอง (*Hypomeces squamosus* Fabricius) แมลงกระชอน(*Gryllotalpa africana* Beaurois) ผึ้ง (*Apis florea Fabriscius*) ตั๊กแตนลาย (*Choredocus insignis*) Fabricus) จิ้งหรีด (*Acheta testacea* Walker) แมลงวันหัวเขียว (*Musca domestica*) แมลงหางหนีบ(*Proreus simulans* Stallen) แมลงปอบ้าน (*Neurothemis tullia tullia*) ผีเสื้อหญ้า (*Syntomoides imaon*) มดดำ (*Dolichoderus* sp.) ผีเสื้อลายเสือ (*Danaus genutia*) แมลงตับเต่า (*Cybister imbatus* Fabricius) ตั๊กแตนข้าว (*Hieroglyphus banian* (Fabricius) และมดง่าม (*Pheidole* sp.) แมลงที่เป็นศัตรูพืช จำนวน 10 ชนิด คือ ปลวก (*Termes* sp.) เพลี้ยไฟ (*Scirtothrips dosalis*) แมลงทับ (*Sterocera* sp) เพลี้ยแป้ง (*Dysmicoccus neobrevipes* Beardsley) ด้วงหนวดยาว (*Batoera Rubus* Linnaeus) แมลงกินูน (*Holotrichia* sp.) เพลี้ยอ่อน (*Aphis gossypii* Glover) ไรแดง (*Tetranychus hydrangeae*) หนอนคืบกะหล่ำ (*Agrotis ipsilon* Hufnagel) และหนอนชอนใบส้ม (*Phyllocnistis citrella* Stainton) แมลงที่เป็นทั้งประโยชน์และศัตรูพืช จำนวน 8 ชนิด คือ จิ้งหรีด (*Acheta testacea* Walker) แมลงเต่าทอง (*Aspidomorpha miliaris* F) แมลงค่อมทอง (*Hypomeces squamosus* Fabricius)

แมลงกระชอน (*Gryllotalpa africana* Beaurois) ตั๊กแตนลาย (*Choredocus insignis*) ตั๊กแตนข้าว (*Hieroglyphus banian* (Fabricius) แมลงวันหัวเขียว (*Musca domestica*) และมดง่าม (*Pheidole* sp.) ร้อยละของแมลงที่เป็นประโยชน์ แมลงที่เป็นศัตรูพืช แมลงที่เป็นทั้งประโยชน์และศัตรูพืช ต่อจำนวนแมลงทั้งหมด เท่ากับ 48.89 28.46 และ 22.65 ตามลำดับ และคิดเป็นสัดส่วนชนิดของแมลง เท่ากับ 17 : 10 : 8

การนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์

จากการศึกษาครั้งนี้สามารถนำไปจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในรายวิชา สิ่งแวดล้อมศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มาตรฐานสาระการเรียนรู้ที่ 2.1 สำรวจตรวจสอบระบบนิเวศต่าง ๆ ในท้องถิ่น อธิบายความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน วัฏจักรของสาร และการเปลี่ยนแปลงขนาดประชากร

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ตามโครงการครุวิจัย สิ่งแวดล้อมศึกษา ด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปี พ.ศ. 2550 ผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ยรรยงค์ อินทร์ม่วง อาจารย์ทุกท่าน นิสิตปริญญาเอก นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม คุณคำพันธ์ เหล่าวงษี ปราชญ์ชาวบ้าน และครอบครัว และโรงเรียนดอยงามวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงราย เขต 2 ที่ให้การสนับสนุนช่วยเหลือและส่งเสริมในการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้ให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์

เอกสารอ้างอิง

กัณฑ์วีร์ วิวัฒน์พาณิชย์. 2547. แมลงอาหารมนุษย์ในอนาคต. สถาบันการแพทย์แผนไทย กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข, กรุงเทพฯ.

เต็ม สมิตินันทน์. 2544. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย. สำนักพิมพ์บริษัทประชาชนจำกัด, กรุงเทพฯ.

ทิพยวรรณ สิทธิรังสรรค์. “การปลูกผักโดยวิธีเกษตรธรรมชาติ”. 1 พ.ย. 2543. < http://school.obec.go.th/bantarua/Botany/general%20planting.htm >. 24 เม.ย. 2551.

นิพนธ์ เอี่ยมสุภาษิต และคณะ. 2548. ความหลากชนิดของแมลงและพันธุ์พืชในพื้นที่เกษตร. โครงการเกษตรแบบยั่งยืนเพื่อสิ่งแวดล้อม.กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.

ปรีชา วังศิลาบัตร และคณะ. 2538. มิตรและศัตรูของชาวนา.กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.

วีรติ ศรีอ่อน. 2543. การป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยใช้ตัวห้ำ ตัวเบียน. เกษตรธรรมชาติ. 8. 1(2543): 15-18;

วิสุทธิ์ ใบไม้. 2545. ความหลากหลายทางชีวภาพ.ในความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.

ภัทรพร ภวภูตานนท์ ณ มหาสารคาม. 2545. การศึกษาความหลากหลายของพืชและพฤกษศาสตร์พื้นบ้านในป่าบุ่งชีหลง จังหวัดมหาสารคาม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

อดิศักดิ์ อาจหาญ. “แมลงหนึ่งในความหลากหลายทางชีวภาพของป่าโคกดงเค็ง”, สารวลัยรุกขเวช. 6, 1-2(2547): 10; 2547.

อานัฐ ตันโช. 2549. เกษตรธรรมชาติประยุกต์. สำนักพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, กรุงเทพฯ.

การจัดการศัตรูพืชในแปลงเกษตรอินทรีย์โดยใช้พืชสมุนไพร บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

Pest Management by Herbal Plants in Organic Farm at Dondang Village, Kantarawichai District, Mahasarakham Province

ประภัสสร กองแก้ว[1]

Prapussorn Kongkaew[1]

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อสำรวจชนิดของศัตรูพืช ชนิดของพืชสมุนไพรที่ใช้ในการจัดการศัตรูพืช และวิธีการจัดการศัตรูพืชในแปลงเกษตรอินทรีย์โดยใช้พืชสมุนไพร ของนายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ เกษตรกรบ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ดำเนินการศึกษาในช่วงเดือนเมษายน พ.ศ. 2551

ผลการศึกษาพบว่า ศัตรูพืชสามารถจำแนกประเภทออกได้ 3 ประเภท 18 ชนิด คือ แมลงหนอน และเชื้อรา โดยพบแมลงจำนวน 13 ชนิด ได้แก่ ตั๊กแตนลาย (*Choredocus insignis*) เต่าทอง (*Allocaridara malayensis* Crawford) จิ้งหรีด *(Acheta testacea walke)* ปลวก(*Odontotermes* spp.*)* ด้วงปีกแข็ง (*Adoretus compressua Webber*) ด้วงหนวดยาว (*Batoera Rubus* Linnaeus) มดดำ (*Dolichoderus* sp.) เพลี้ยอ่อน ()*Aphis gossypii Glover*) เพลี้ยไฟ ()*Scirtothrips dosalis*) กินูน ()*Holotrichia* sp.) กระชอน ()*Gryllotalpa africana Beaurois*) แมลงวันทอง ()*Bactrocera dorsalis* hendel) แมลงวันหัวเขียว ()*Musca domestica*) หนอน จำนวน 4 ชนิด ได้แก่ หนอนกะทู้ผัก ()*Spodoptera Litura*) หนอนคืบ (*Trichoplusiani Hubner*) หนอนเจาะ (*Helicoverpa armigera*) หนอนชอนใบ (*Phyllocnistis citrella Stainton*) และเชื้อรา มี 1 ชนิด คือ เชื้อรา *Phytophthora palmivora* ในการจัดการศัตรูพืชด้วยพืชสมุนไพร พบว่ามีการใช้พืชสมุนไพร 19 ชนิด ได้แก่ ดาวเรือง (*Tagetes erecta* L.) กะเพรา (*Ocimum tenuiflorum* L.) หญ้างวงช้าง (*Heliotropium indicum* L.) สาบเสือ (*Chromolaena Odoratum*(L)R.M.King&H.Rob) โหระพาช้าง (*Ocimum grattissimum* L.) ข่า (*Alpinia galanga* (L.) Willd.) บอระเพ็ด (*Tinospora crispa* (L.) Miers ex Hook.f. & Thomson) น้อยหน่า (*Annona squamosa* L.) ขิง *(Zingiber officinale* Roscoe) มะเกลือ (*Diospyros mollis* Griff) กลอย (*Dioscorea hispida* Dennst. Var.hispida) หนอนตายอยาก (*Stemona tuberosa* Lour.) โล่ติ๊น(*Derris elliptica* (Roxb.)Benth) คูณ (*Cassia fistula* Linn.) ตะไคร้หอม (*Cympopogon nardus* Rendel) เมล็ดละหุ่ง (*Ricinus communis* L.) รัก (*Calotropis gigantea* (L) Dryander ex W.T. Aiton) สะเดา (*Azadirachta indica* Juss. Var. siamensis Val.) สบู่ดำ (*Dioscorea hispida* Dennst. Var.hispida) และมีวิธีการจัดการศัตรูพืช 3 วิธี ได้แก่ การปลูกพืชเพื่อล่อศัตรูพืช ได้แก่ ดาวเรือง และหญ้างวงช้าง ซึ่งดาวเรืองสามารถไล่แมลงเต่าทองได้ การปลูกพืชเพื่อไล่ศัตรูพืช ได้แก่ กะเพรา ซึ่งสามารถไล่แมลงแมลงเต่าทองได้ และการทำน้ำหมักชีวภาพ โดยใช้ส่วนต่างๆ ของพืชสมุนไพร การใช้พืชสมุนไพรทำน้ำหมัก เหมาะสมกับศัตรูพืชที่เป็น แมลง หนอน และเชื้อรา ซึ่งครอบคลุมในการจัดการกับศัตรูพืชมากกว่าวิธีอื่น นอกจากจะสามารถใช้ไล่ และกำจัดศัตรูพืชแล้ว ยังเป็นปุ๋ยชีวภาพให้แก่พืชได้ด้วย

จากการศึกษาครั้งนี้ทำให้ทราบถึงการจัดการกับศัตรูพืชที่พบในแปลงเกษตรอินทรีย์ ซึ่งสามารถนำไปใช้ได้จริง เป็นวิธีที่ง่าย และปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม เหมาะสมแก่การส่งเสริมให้มีการใช้ประโยชน์อย่างแพร่หลายต่อไป

คำสำคัญ : การจัดการศัตรูพืช แปลงเกษตรอินทรีย์ สมุนไพร

---

[1] โรงเรียนนาสวรรค์พิทยาคม อำเภอบึงกาฬ จังหวัดหนองคาย 43160

[1] Nasawanpittayakom School, Bungkarn District, Nongkai Province. 43160

Abstract

This study was aimed to survey pest species, and herbal plants used for pest control. Methods used for pest control of Mr Khampan Laowongsri at Dondaeng village, Kantarawicahi District, Mahasarakham Province. The study was done during April 2008

The study results found that the pest could classified into 3 groups with 18 species. These were insect, larvae and fungi while found 13 species; insects were *Choredocus insignis*, *Allocaridara malayensis* Crawford, *Acheta testacea walke Odontotermes* spp., *Adoretus compressua Webber*, *Batoera Rubus* Linnaeus, *Dolichoderus* sp. ,*Aphis gossypii Glover*, *Scirtothrips dosalis Holotrichia* sp,. *Gryllotalpa Africana, Beaurois Bactrocera dorsalis* hendel and *Musca domestica*; the larvae were *Spodoptera Litura Trichoplusiani, Hubner Helicoverpa armigera, Phyllocnistis citrella Stainton,. The herbal plants used for pest control were Tagetes erecta* L., *Ocimum tenuiflorum* L., *Heliotropium indicum* L., *Chromolaena Odoratum* (L) R.M.King&H.Rob., *Ocimum grattissimum* L. *Alpinia galanga* (L) Willd., *Tinospora crispa* (L) Miers ex Hook.f. & Thomson, *Annona squamosa* L., *Zingiber officinale* Roscoe, *Diospyros mollis* Griff., *Dioscorea hispida* Dennst. ,Var.hispida *Stemona tuberosa* Lour., *Derris elliptica* (Roxb.)Benth., *Cassia fistula* Linn. *,Cympopogon nardus* Rendel *Ricinus communis* L., *Calotropis gigantea* (L) Dryander ex W.T. Aiton, *Azadirachta indica* Juss. Var. siamensis Val., *Dioscorea hispida* Dennst. Var.hispida. The farmer used three methods for pest control, these were plants attracted, expelled, and fermented liquid. The fermented one was more appropriated with larvae and fungi and better than other means as well as being used for organic fertilizer.

This study showed pest control method in organic farmland, these methods could be used in real-life and conserving environment.

Keywords: pest control, organic farm, herbal plant

บทนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีบทบาทสำคัญ ในการเป็นแหล่งผลิตอาหารของโลก ทั้งยังหล่อเลี้ยงคนในประเทศมาตั้งแต่ครั้งอดีต ซึ่งการทำเกษตรกรรมจำนวนมากนอกจากจะให้ผลผลิตแล้ว ยังก่อให้เกิดผลด้านอื่นตามมา โดยเฉพาะการเกิดมลพิษจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร ซึ่งส่งผลให้สุขภาพและสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรม และนับวันจะทวีความรุนแรงยิ่งขึ้น ทั่วโลกจึงตระหนักถึงปัญหา และมีการรณรงค์ให้ลดภาวะดังกล่าวด้วย การใช้กรรมวิธีที่ปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม (www.sri.cmu.ac.th) การจัดการศัตรูพืชเช่นกัน ในแต่ละปีประเทศไทยนำเข้าสารเคมี เพื่อใช้ในการกำจัดศัตรูพืชจำนวน 101,786 ตัน มูลค่า 13,018.46 ล้านบาท และมีปริมาณเพิ่มขึ้นทุกปี การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชนั้น ทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการนำเข้าเป็นจำนวนมาก และสารเคมีบางชนิด ยังเป็นอันตรายให้แก่มนุษย์ สัตว์ และสิ่งแวดล้อม ด้วยการปนเปื้อนของสารเคมีในอาหาร ทำให้คนไทยเป็นมะเร็งอย่างน้อย 50,000 ราย ในแต่ละปี ซึ่งนอกจากจะส่งผลกระทบต่อมนุษย์แล้ว ยังเป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อมอีกด้วย เนื่องจากทำให้เกิดปัญหาสารพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม เพราะในการใช้สารเคมีแต่ละครั้ง จะได้รับประโยชน์เพียงร้อยละ 25 อีกร้อยละ 75 กระจายสะสมในดิน น้ำ และอากาศ (ศุภมาศ, 2539) ที่สำคัญสารเคมีที่ใช้ในการกำจัดศัตรูพืช ยังทำลายแมลง และจุลินทรีย์ ที่เป็นประโยชน์ในธรรมชาติอีกด้วย ซึ่งเป็นการทำลายความสมดุลของระบบนิเวศทางธรรมชาติ (อานัฐ, 2549)

ดังนั้น จึงมีการประยุกต์นำวิธีการทางชีวภาพ มาช่วยในการจัดการศัตรูพืช อันเป็นผลดีต่อสิ่งแวดล้อมและต่อมนุษย์ โดยการเปลี่ยนแนวเกษตรกรรมแบบใช้สารเคมี ให้เป็นเกษตรอินทรีย์ เพื่อลดการใช้สารเคมีในการจัดการกับศัตรูพืช และการจัดการด้วยวิธีดังกล่าวนี้เป็นการจัดการที่มีประสิทธิภาพ และให้ผลแบบยั่งยืน (http://nan.doae.go.th)

ในแปลงเกษตรของนายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ เป็นแปลงเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่การเกษตรแบบผสมผสาน ที่มีเทคนิคการนำเอาวิธีการจัดการศัตรูพืชแบบชีววิธี มาใช้ในแปลงเกษตร ซึ่งเป็นวิธีการที่ไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อสภาพแวดล้อม ไม่เป็นอันตรายต่อเกษตรกร และผู้บริโภค สามารถให้ผลผลิตในปริมาณที่สูงและมีคุณภาพ ถือได้ว่าเป็นระบบเกษตรที่มีความยั่งยืนและมั่นคง ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาชนิดของศัตรูพืช พืชสมุนไพรที่ใช้ในการจัดการศัตรูพืช และวิธีการจัดการกับศัตรูพืชที่มีในแปลงเกษตรอินทรีย์ ซึ่งเป็นผลดีแก่เกษตรกรในการเลือกใช้วิธีการจัดการให้เหมาะสม และมีประสิทธิภาพมากที่สุด ชี้ให้เห็นความสำคัญของการใช้สมุนไพรพื้นบ้าน ที่นำมาใช้ในการจัดการศัตรูพืชในแปลงเกษตร

อุปกรณ์และวิธีการ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ ในพื้นที่แปลงเกษตรอินทรีย์ของนายคำพันธ์ เหล่าวงษี ซึ่งมีอุปกรณ์และวิธีการในการเก็บข้อมูลดังนี้

1. อุปกรณ์ ได้แก่ สายวัด เชือก กล้อง อุปกรณ์การบันทึก และสัมภาษณ์ โดยใช้แบบบันทึกข้อมูล

2. วิธีการ

2.1. สำรวจชนิดของศัตรูพืช ชนิดของพืชสมุนไพร ที่ใช้ในการจัดการ และวิธีจัดการกับศัตรูพืช โดยใช้พืชสมุนไพร

2.2. สัมภาษณ์ปราชญ์ เกี่ยวกับชนิดของศัตรูพืช ชนิดพืชสมุนไพร ที่ใช้ในการจัดการศัตรูพืช และวิธีการจัดการศัตรูพืช โดยใช้พืชสมุนไพร

2.3 ทำการศึกษาวิธีแบบเจาะลึก ในรายกรณีของการจัดการศัตรูพืช ด้วยพืชสมุนไพร ทั้งการสำรวจ และการหาสัดส่วน ของพืชสมุนไพร รวมทั้งวิธีการอื่นๆ ด้วย

2.4. ทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและสัมภาษณ์ ดังนี้

2.4.1 จัดทำบัญชีรายชื่อของศัตรูพืช โดยระบุชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อวงศ์

2.4.2 จัดทำบัญชีรายชื่อของพืชสมุนไพร โดยระบุชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อวงศ์ ชื่อสามัญ และการออกฤทธิ์ของพืชสมุนไพรต่อชนิดของศัตรูพืช

2.4.3 จำแนกและบอกรายละเอียดของวิธีการจัดการศัตรูพืชด้วยพืชสมุนไพร

ผลการศึกษา

จากการศึกษาการจัดการศัตรูพืชในแปลงเกษตรอินทรีย์ โดยใช้พืชสมุนไพรของนายคำพันธุ์ เหล่าวงษี เกษตรกรบ้านดอนแดง ได้ทำการศึกษาในแปลงเกษตร 2 แปลง คือ

(1) แปลงผักสวนครัวผสมผสาน มีพื้นที่ 13 x 16 เมตร ซึ่งปลูกผักหลายชนิด เช่น คะน้า ผักกาด โดยมีดาวเรืองปลูกไว้รอบแปลง

(2) แปลงผักถาวรผสมผสาน มีพื้นที่ 1.5 x 24 เมตร ซึ่งมีพืชหลักคือหน่อไม้ฝรั่ง โดยปลูกรวมกับ คะน้า ผักกาด ผักบุ้ง โดยมีกะเพราปลูกไว้รอบแปลง จากการสัมภาษณ์และสำรวจพบว่า

1. ศัตรูพืชที่พบ มีจำนวน 18 ชนิด ได้แก่ แมลง หนอนและเชื้อรา โดยพบว่ามีแมลง 13 ชนิด ได้แก่ ตั๊กแตนลาย (*Choredocus insignis*) เต่าทอง (*Allocaridara malayensis* Crawford) จิ้งหรีด *(Acheta testacea walke)* ปลวก (*Odontotermes spp.*) ด้วงปีกแข็ง (*Adoretus compressua* Webber) ด้วงหนวดยาว (*Batoera Rubus* Linnaeus) มดดำ (*Dolichoderus sp*.) เพลี้ยอ่อน (*Aphis gossypii* Glover) เพลี้ยไฟ(*Scirtothrips dosalis*) กินูน (*Holotrichia sp.*) กระชอน (*Gryllotalpa africana* Beaurois) แมลงวันทอง (*Bactrocera*

dorsalis Hendel) แมลงวันหัวเขียว (*Musca domestica*) หนอนจำนวน 4 ชนิด ได้แก่ หนอนกะทู้ผัก (Spodoptera Litura) หนอนคืบ (*Trichoplusia ni Hubner*) หนอนเจาะ (*Helicoverpa armigera*) หนอนชอนใบ (*Phyllocnistis citrella* Stainton) และเชื้อรามี 1 ชนิด คือ เชื้อรา *Phytophthora palmivora* ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อวงศ์ และประเภทของศัตรูพืช ในแปลงเกษตรอินทรีย์ บ้านดอนแดง

ลำดับ	ประเภท	ชื่อแมลง	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์
1	แมลง	ตั๊กแตนลาย	*Choredocus insignis*	Acrididae
			Allocaridara malayensis	
2		เต่าทอง	Crawford	Psyllidae
3		จิ้งหรีด	*Acheta testacea* walker	Gryllidae
4		ปลวก	*Termes sp.*	Termitidae
			Adoretus	
5		ด้วงปีกแข็ง	*compressua* Webber	-
6		ด้วงหนวดยาว	*Batoera Rubus* Linnaeus	Cerambycidae
7		มดดำ	*Dolichoderus* sp.	Hymenoptera
8		เพลี้ยอ่อน	*Aphis gossypii* Glover	Aphididae
9		เพลี้ยไฟ	*Scirtothrips dosalis*	Thysanoptera
				Thripidae
10		กินูน	*Holotrichia* sp.	Scarabaeidae
11		กระชอน	*Gryllotalpa africana* Beaurois	Gryllotalpidae
				Diptera:
12		แมลงวันทอง	*Bactrocera dorsalis* Hendel	Tephritidae
13		แมลงวันหัวเขียว	*Musca domestica*	Calliphoridae
14	หนอน	หนอนกะทู้ผัก	*Spodoptera Litura*	Noctuidae
		หนอนคืบ	*Trichoplusia ni* Hubner	Lepidoptera:
15				Noctuidae
16		หนอนเจาะ	*Helicoverpa armigera*	Noctuidae
17		หนอนชอนใบ	*Phyllocnistis citrella* Stainton	Phyllocnistidae
18	เชื้อรา	เชื้อรา	*Phytophthora palmivora*	-

2. พืชสมุนไพรที่ใช้ในการจัดการกับศัตรูพืช มี 19 ชนิด ได้แก่ ดาวเรือง (*Tagetes erecta* L.) กะเพรา (*Ocimum tenuiflorum* L.) หญ้างวงช้าง (*Heliotropium indicum* L.) สาบเสือ (*Chromolaena Odoratum* (L.)R.M.King&H.Rob.) โหระพาช้าง (*Ocimum grattissimum* L.) ข่า (*Alpinia galanga* (L.) Willd.) บอระเพ็ด (*Tinospora crispa* (L.) Miers ex Hook.f. & Thomson) น้อยหน่า (*Annona squamosa* L.) ขิง *(Zingiber officinale* Roscoe) มะเกลือ (*Diospyros mollis* Griff.) กลอย (*Dioscorea hispida* Dennst. Var.hispida) หนอนตายหยาก (*Stemona tuberosa* Lour.) โล่ติ๊น (*Derris elliptica* (Roxb.)Benth.) คูณ (*Cassia fistula* Linn.) ตะไคร้หอม (*Cympopogon nardus* Rendel) เมล็ดละหุ่ง (*Ricinus communis* L.) รัก (*Calotropis gigantea* (L.) Dryander ex W.T. Aiton) สะเดา (*Azadirachta indica* Juss. Var. siamensis Val.) สบู่ดำ (*Dioscorea hispida* Dennst. Var.hispida) สามารถแบ่งตามผลต่อชนิดศัตรูพืชได้ 3 ประเภท ได้แก่ พืชสมุนไพรที่ใช้กับศัตรูพืช ประเภทแมลง 10 ชนิด พืชสมุนไพรที่ใช้กับศัตรูพืช ประเภทหนอน 11 ชนิด และพืชสมุนไพรที่ใช้กับศัตรูพืช ประเภทเชื้อรา มี 6 ชนิด ดังตารางที่ 2

3. วิธีการจัดการศัตรูพืช พบว่ามีวิธีในการจัดการ 3 วิธี คือ

3.1 การปลูกพืชสมุนไพรแบบล่อศัตรูพืช พบว่าพืชสมุนไพรที่ใช้ในการล่อศัตรูพืช มี 2 ชนิดคือ ดาวเรือง และหญ้างวงช้าง ซึ่งปลูกไว้โดยรอบแปลง ในกรณีนี้ได้เลือกศึกษาเจาะจง การปลูกดาวเรือง เพื่อล่อแมลงเต่าทอง โดยทำการศึกษาในแปลงผักสวนครัวผสมผสาน มีพื้นที่ 13 x 16 เมตร พบดาวเรือง 15 ต้น มีความหนาแน่นเท่ากับ 0.07 ต้นต่อตารางเมตร

3.2 การปลูกพืชสมุนไพรแบบไล่ศัตรูพืช พบว่าพืชสมุนไพรที่ใช้ในการล่อศัตรูพืช มี 1 ชนิดคือ กะเพรา ซึ่งปลูกกระจายไว้รอบแปลง ในกรณีนี้ได้เลือกศึกษาเจาะจง การปลูกดาวเรือง เพื่อไล่แมลงเต่าทอง โดยทำการศึกษาในแปลงผักถาวรผสมผสานมีพื้นที่ 1.5 x 24 เมตร พบกะเพรา 44 ต้น มีความหนาแน่นในการปลูกเท่ากับ 1.2 ต้นต่อตารางเมตร และมีต้นหน่อไม้ฝรั่ง 80 ต้น อัตราส่วนระหว่างกะเพราต่อหน่อไม้ฝรั่ง เท่ากับ 1: 2

3.3 การทำน้ำหมักสมุนไพรเพื่อไล่และกำจัดศัตรูพืช มีพืชสมุนไพรที่ใช้อยู่ 16 ชนิด และพบว่าส่วนที่นำมาใช้ในการทำน้ำหมักแตกต่างกันออกไป ได้แก่ ผล เมล็ด ดอก ใบ ลำต้น ราก และทั้งต้น โดยพืชสมุนไพรที่ใช้ใบมี 1 ชนิด ใช้ทั้งต้นมี 1 ชนิด ใช้ใบและทั้งต้นมี 3 ชนิด ใช้ใบและเครือมี 1 ชนิด ใช้เมล็ดมี 1 ชนิด ใช้ใบและเมล็ดมี 3 ชนิด ใช้รากหรือหัวมี 4 ชนิด ใช้ผลมี 2 ชนิด และจำแนกตามผลต่อชนิดของศัตรูพืช ได้ 3 ประเภท คือ ออกฤทธิ์กับแมลง หนอน และเชื้อรา ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 2 ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อวงศ์ ชนิด และ การออกฤทธิ์กับศัตรูพืช ของพืชสมุนไพร

ลำดับ	ชื่อทั่วไป	ชื่อสามัญ	วิทยาศาสตร์	วงศ์	การออกฤทธิ์กับศัตรูพืช			ส่วนที่ใช้	ลักษณะ/ วิธีการนำไปใช้
					แมลง	หนอน	เชื้อรา		
1	ดาวเรือง	Marigolds	*Tagetes erecta* L.	Compositae	เต่าทอง	หนอน	-	-	ปลูกเพื่อล่อ
2	กะเพรา	Lamiaceae	*Ocimum tenuiflorum L.*	Labiatae	เต่าทอง	-	-	-	ปลูกเพื่อไล่
3	หญ้างวงช้าง	-	*Heliotropium indicum L.*	Boraginaceae	แมลงวันทอง/เพลี้ย	หนอน	-	ทั้งต้น	ปลูกเพื่อล่อ / ทำน้ำหมักชีวภาพ
4	สาบเสือ	-	*Chromolaena Odoratum* (L.)R.M.King&H.Rob.	Compositae	แมลงวันทอง/เพลี้ย	-	-	ใบ/ทั้งต้น	ทำน้ำหมักชีวภาพ
5	โหระพาช้าง	-	*Ocimum grattissimum L.*	Labiatae	แมลงวันทอง/เพลี้ย	-	-	ใบ/ทั้งต้น	ทำน้ำหมักชีวภาพ
6	ตะไคร้หอม	Citronella Grass	*Cympopogon nardus* Rendel	Gramineae	แมลงวันทอง/เพลี้ย	-	เชื้อรา	ใบ/ทั้งต้น	ทำน้ำหมักชีวภาพ
7	ข่า	-	*Alpinia galanga* (L.) Willd.	Zingiberaceae	แมลงวันทอง/เพลี้ย	-	เชื้อรา	หัว	ทำน้ำหมักชีวภาพ
8	บอระเพ็ด	-	*Tinospora crispa* (L.) Miers ex Hook.f. & Thomson	Menispermaceae	แมลงวันทอง/เพลี้ย	-	-	ใบ/เครือ	ทำน้ำหมักชีวภาพ
9	น้อยหน่า	Sugar Apple	*Annona squamosa* L.	Annonaceae	แมลงวันทอง/เพลี้ย	หนอน	เชื้อรา	ใบ/เมล็ด	ทำน้ำหมักชีวภาพ
10	ขิง	Ginger	*Zingiber officinale* Roscoe	Zingiberaceae	แมลงวันทอง/เพลี้ย	-	-	หัว	ทำน้ำหมักชีวภาพ
11	มะเกลือ	Ebony tree	*Diospyros mollis* Griff.	Ebenaceae	แมลง/เพลี้ย	หนอน	เชื้อรา	ผล	ทำน้ำหมักชีวภาพ

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อทั่วไป	ชื่อสามัญ	วิทยาศาสตร์	วงศ์	การออกฤทธิ์กับศัตรูพืช			ส่วนที่ใช้	ลักษณะ/วิธีการนำไปใช้
					แมลง	หนอน	เชื้อรา		
12	โล่ติ้น	Tuba root	*Derris* elliptica (Roxb.) Benth.	Leguminosae	แมลงวันทอง/เพลี้ย	หนอน	-	ราก	ทำน้ำหมักชีวภาพ
13	สบู่ดำ	Physic nut	*Jatropha curcas* L.	Euphorbiaceae	-	-	เชื้อรา	ใบ/เมล็ด	ทำน้ำหมักชีวภาพ
14	กลอย	Intoxicating yam, Nami, Wild yam	*Dioscorea hispida* Dennst. Var.hispida	Dioscoreaceae	-	หนอน	เชื้อรา	หัว	ทำน้ำหมักชีวภาพ
15	รัก	Crown Flower, Giant Indian Milkweed, Gigantic Swallow-wort	*Calotropis gigantea* (L.) Dryander ex W.T. Aiton	Asclepiadaceae	เพลี้ย	-	-	ใบ /ดอก/ผล	ทำน้ำหมักชีวภาพ
16	คูน	Golden shower, Indian laburnum, Pudding - pine tree	*Cassia fistula* Linn.	Leguminosae	-	หนอน	-	ฝัก	ทำน้ำหมักชีวภาพ
17	ละหุ่ง	-	*Ricinus communis* L.	Euphorbiaceae	แมลงวันทอง/เพลี้ย	หนอน	-	เมล็ด	ทำน้ำหมักชีวภาพ
18	หนอนตายหยาก	-	Stemona tuberosa Lour.	Stemonaceae	แมลงวันทอง/เพลี้ย	หนอน	-	ราก	ทำน้ำหมักชีวภาพ
19	สะเดา	Siamese neem tree	*Azadirachta indica* Juss. Var. siamensis Val.	Meliaceae	แมลงวันทอง/เพลี้ย	หนอน	-	เมล็ด/ใบ	ทำน้ำหมักชีวภาพ

โดยน้ำหมักสมุนไพรชีวภาพมีส่วนประกอบ ได้แก่ หญ้างวงช้าง สาบเสือ โหระพาช้าง ข่า บอระเพ็ด น้อยหน่า ขิง มะเกลือ กลอย หนอนตายอยาก โล่ติ๊น ตะไคร้หอม เมล็ดละหุ่ง รักและกากน้ำตาล มีสัดส่วนและวิธีการทำ คือ นำสมุนไพรทุกชนิด มาสับให้เป็นชิ้นเล็ก จากนั้นทำการตวงสมุนไพร ตามสัดส่วนต่อไปนี้ กลอย หนอนตายอยาก มะเกลือคูณ หญ้างวงช้าง บอระเพ็ด รัก น้อยหน่า ขิง ชนิดละ 1 ส่วน ตะไคร้หอม และ สาบเสือ อย่างละ 1/2 ส่วน โล่ติ๊น 1/5 ส่วน เมล็ดละหุ่ง 1/4 ส่วน โดยปริมาตร จากนั้นผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน แล้วนำไปหมักกับกากน้ำตาล โดยมีอัตราส่วนของส่วนผสมสมุนไพร 3 กิโลกรัมต่อกากน้ำตาล 1 กิโลกรัม หมักทิ้งไว้ประมาณ 1-2 สัปดาห์ จะได้ของเหลวข้น สีน้ำตาล ซึ่งเราเรียกว่า น้ำหมักสมุนไพรชีวภาพจากพืช ที่สามารถนำใช้ได้ โดยวิธีการใช้น้ำหมักสมุนไพรชีวภาพ ในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช คือ การผสมน้ำหมักสมุนไพรชีวภาพ 1 ช้อนโต๊ะ กับ น้ำ 10 ลิตร แล้วนำไปฉีดพ่นในแปลงพืชผัก 3-5 วันต่อครั้ง หรือแล้วแต่การพบเห็นแมลงศัตรูพืช

ภาพที่ 1 ดาวเรือง

ภาพที่ 2 กะเพรา

ภาพที่ 3 น้ำหมักชีวภาพ

ตารางที่ 3 วิธีการจัดการศัตรูพืช พืชสมุนไพรที่ใช้ และประเภทของศัตรูพืชที่พืชสมุนไพรออกฤทธิ์

วิธีการ	พืชสมุนไพรที่ใช้	ประเภทของศัตรูพืช	ลักษณะ/วิธีการนำไปใช้	ลักษณะการจัดการ
การปลูกพืชสมุนไพรแบบล่อ	หญ้างวงช้าง	หนอน/ แมลง	ปลูก รอบแปลง	ล่อ
	ดาวเรือง	หนอน/ แมลง	ปลูก รอบแปลง	ล่อ
การปลูกพืชสมุนไพรแบบไล่	กระเพรา	หนอน/แมลง	ปลูก รอบแปลง	ไล่
การทำน้ำหมักชีวภาพ	หญ้างวงช้าง	แมลงวันทอง/เพลี้ย/หนอน	ทั้งต้นทำน้ำหมักชีวภาพ	ไล่ และกำจัด
	สาบเสือ		ใบ/ทั้งต้น ทำน้ำหมัก	
		แมลงวันทอง/เพลี้ย	ชีวภาพ	ไล่ และกำจัด
			ใบ/ทั้งต้นทำน้ำหมัก	
	กระเพราช้าง	แมลงวันทอง/เพลี้ย	ชีวภาพ	ไล่ และกำจัด
			ใบ/ทั้งต้นทำน้ำหมัก	
	ตะไครัหอม	แมลงวันทอง/เพลี้ย/เชื้อรา	ชีวภาพ	ไล่ และกำจัด
	ข่า	แมลงวันทอง/เพลี้ย/เชื้อรา	หัว ทำน้ำหมักชีวภาพ	ไล่ และกำจัด
	บอระเพ็ด	แมลงวันทอง/เพลี้ย	ใบ/เครือทำน้ำหมักชีวภาพ	ไล่ และกำจัด
	น้อยหน่า	แมลงวันทอง/เพลี้ย/หนอน/	ใบ/เมล็ด ทำน้ำหมัก	
		เชื้อรา	ชีวภาพ	ไล่ และกำจัด
	ขิง	แมลงวันทอง/เพลี้ย	หัวทำน้ำหมักชีวภาพ	ไล่ และกำจัด
	มะเกลือ	แมลง/เพลี้ยหนอน/เชื้อรา	ผล ทำน้ำหมักชีวภาพ	ไล่ และกำจัด
	โล่ติ๊น	แมลงวันทอง/เพลี้ย/หนอน	ราก ทำน้ำหมักชีวภาพ	ไล่ และกำจัด
			ใบ/เมล็ด ทำน้ำหมัก	
	สบู่ดำ	เชื้อรา	ชีวภาพ	ไล่ และกำจัด
	กลอย	หนอน/เชื้อรา	หัวทำน้ำหมักชีวภาพ	ไล่ และกำจัด

วิจารณ์ผลการศึกษา

จากการศึกษาการจัดการศัตรูพืชในแปลงเกษตรอินทรีย์ ของนายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ เกษตรกรบ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม พบว่าดาวเรืองสามารถล่อแมลงเต่าทองได้ เนื่องจากดาวเรือง เป็นพืชดอกมีสีเหลืองซึ่งเป็นสีที่แมลงชอบ จึงสามารถล่อแมลงได้ มีกลิ่นฉุน จึงสามารถไล่แมลงบางประเภทได้ นอกจากนี้ในรากของดาวเรืองมีสารชนิดหนึ่ง คือ แอลฟา เทอร์เธียนีล (α - terthienyl) ซึ่งเป็นสารที่สามารถควบคุมปริมาณไส้เดือนฝอยในดินได้เป็นอย่างดี (สมเพียร, 2545) กะเพราสามารถไล่แมลงเต่าทองได้ เนื่องจากมีกลิ่นฉุน และสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อโรคบางชนิด และทำลายเชื้อจุลินทรีย์ได้ สามารถนำมาปลูกไว้โดยรอบแปลง เพื่อป้องกันแมลงให้แก่พืชผัก (http://www.doae.go.th) นอกจากกะเพราจะช่วยไล่แมลงในแปลงเกษตรแล้ว ยังมีคุณสมบัติในการไล่ยุงด้วย (นิโลบล, 2527)

การทำน้ำหมักชีวภาพ สามารถออกฤทธิ์ในการจัดการกับศัตรูพืช ประเภท แมลง หนอน และเชื้อรา ซึ่งเป็นวิธีที่ได้ผลมากสุดในการจัดการศัตรูพืช นอกจากนั้นนำหมักชีวภาพยังช่วยปรับสภาพโครงสร้างของดิน ให้ร่วนซุย อุ้มน้ำได้ดียิ่งขึ้น ช่วยย่อยสลายอินทรียวัตถุในดินให้เป็นธาตุอาหารแก่พืช พืชสามารถดูดซึมไปใช้ได้อย่างรวดเร็ว โดยไม่ต้องใช้พลังงานมากเหมือนการใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ ช่วยเร่งการเจริญเติบโตของพืชให้สมบูรณ์ แข็งแรงตามธรรมชาติ ต้านทานโรคและแมลง ช่วยสร้างฮอร์โมนพืช ทำให้ผลผลิตสูง และคุณภาพของผลผลิตดีขึ้น ช่วยให้ผลผลิตคงทน เก็บรักษาไว้ได้นาน (พัชนีย์, 2548)

ในการศึกษาครั้งนี้ ทำให้ทราบชนิดของศัตรูพืช ชนิดของพืชสมุนไพรในการจัดการศัตรูพืช และวิธีการจัดการศัตรูพืชในแปลงเกษตรอินทรีย์โดยใช้พืชสมุนไพร ซึ่งช่วยลดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและช่วยในการอนุรักษ์ศัตรูพืชที่เป็นประโยชน์ต่อธรรมชาติได้ด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ อานัฐ (2549) ที่กล่าวว่า การนำพืชสมุนไพรท้องถิ่นมาใช้ในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ได้ เนื่องจากมีสรรพคุณออกฤทธิ์กำจัดแมลงได้หลายชนิด โดยไม่ตกค้างในพืช ในดิน และไม่เป็นอันตรายต่อคนหรือสัตว์เลี้ยงและไม่มีผลเสียต่อระบบนิเวศ

สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาการจัดการศัตรูพืชในแปลงเกษตร พบว่ามีศัตรูพืชที่ทำลายพืชผักในแปลงเกษตร 3 ประเภท คือ แมลง หนอน และเชื้อรา ซึ่งในแปลงเกษตรทั้งสองแปลงมีการใช้พืชสมุนไพร 19 ชนิด ในการจัดการกับศัตรูพืชโดยใช้พืชสมุนไพรมีอยู่ 3 วิธี คือ การปลูกพืชล่อศัตรูพืช โดยใช้ดาวเรือง การปลูกพืชแบบไล่ศัตรูพืช โดยใช้กะเพรา และการทำน้ำหมักชีวภาพจากสมุนไพร โดยใช้ส่วนต่างๆ ของสมุนไพร 16 ชนิด ในการหมัก จากการศึกษาได้ทราบว่าวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการจัดการศัตรูพืช คือ การใช้น้ำหมักด้วยพืชสมุนไพร ซึ่งสามารถออกฤทธิ์กับศัตรูพืช ทั้งแมลง หนอน และเชื้อรา

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ตามโครงการครุวิจัย สิ่งแวดล้อมศึกษา ด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปี พ.ศ. 2550 ผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ยรรยงค์ อินทร์ม่วง อาจารย์ทุกท่าน นิสิตปริญญาเอก นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม นายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ ปราชญ์ชาวบ้าน บ้านดอนแดง และโรงเรียนนาสวรรค์พิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองคายเขต 3 ที่ให้การสนับสนุน ช่วยเหลือ และส่งเสริมในการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้ให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์

เอกสารอ้างอิง

กรมป่าไม้ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. “แมลงและศัตรูพืช,” n.d.. <http://www.moac.go.th>. 21เมษายน 2551.

โครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯสยามบรมราชกุมารี. “สมุนไพรกับการใช้ประโยชน์,” n.d.. <http://kanchanapisek.or.th>. 21 เมษายน 2551.

ทิพยวรรณ สิทธิรังสรรค์. “การปลูกผักโดยวิธีเกษตรธรรมชาติ,” 1 พ.ย. 2543. <www.organicthailand.com>. 24 เม.ย 2551.

นิพนธ์ เอี่ยมสุภาษิตและคณะ. 2548. ความหลากชนิดของแมลงและพันธุ์พืชในพื้นที่เกษตร. โครงการเกษตร แบบยั่งยืนเพื่อสิ่งแวดล้อม กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.

นิโลบล วานิชชาและคณะ. 2527. การศึกษาประสิทธิภาพของสมุนไพรบางชนิดใช้ทาป้องกันยุงพาหะไข้มาลาเรีย. วารสารโรคติดต่อ, 10,2(2527):135-143.

พัชนี ชัยวัฒน์ . 2545. การใช้น้ำหมักชีวภาพควบคุมเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและหนอนกอข้าว. รายงานการวิจัย กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.

รักษ์เกียรติ จิรันธร. “สมุนไพรควบคุมแมลงศัตรูพืช,” n.d.. <www.doa.go.th>. 21 เมษายน 2551.

วิฑูรย์ ปัญญากุล. 2547. เกษตรยั่งยืนวิถีการเกษตรเพื่ออนาคต. สำนักพิมพ์มูลนิธิสายใยแผ่นดิน, กรุงเทพฯ.

สมเพียร เกษมทรัพย์. 2545. เอกสารเผยแพร่เรื่อง ดาวเรือง. โดยศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

อานัฐ ตันโช. 2546. เกษตรธรรมชาติประยุกต์. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, ปทุมธานี.

Timothy Collier et al. 2004. A Critical evaluative biological control. P.D. thesis. Department of Environmental Science, Policy and Management University of California, USA.

ความหลากชนิดของพืชในแปลงเกษตรแบบผสมผสานบ้านดอนแดง

Species Diversity of Integrated Farming System Ban Dondeang

คำอุ่น เพชรนาท[1]
Khumoon Petnat[1]

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ ศึกษาความหลากชนิดของพืชในแปลงเกษตรแบบผสมผสานและลักษณะบทบาทของพืชที่ปลูกรวมกันในแปลงย่อย บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม เก็บรวบรวมข้อมูลโดย การสำรวจ และการสัมภาษณ์นายคำพันธ์ เหล่าวงษี นำผลการสำรวจมาจัดทำบัญชีรายชื่อพืช (Species List)

จากผลการศึกษาพบว่า พืชที่ปลูกในแปลงเกษตรจำนวน 52 ชนิด 35 วงศ์ จำแนกตามการใช้ประโยชน์ของการปลูกดังนี้ พืชผักสวนครัว 26 ชนิด 17 วงศ์ พืชยืนต้น 16 ชนิด 13 วงศ์ พืชล่อ–ไล่แมลง 5 ชนิด 4 วงศ์ พืชสมุนไพร 4 ชนิด 4 วงศ์ และพืชบำรุงดิน 1 ชนิด 1 วงศ์ การศึกษาลักษณะและบทบาทของพืชที่ปลูกร่วมกันในแปลงย่อยขนาด 1.50 x 24 เมตร พบมะละกอ จำนวน 13 ต้น หน่อไม้ฝรั่ง 80 กอ วิเคราะห์ข้อมูล โดยหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ได้ข้อมูลดังนี้ มะละกอสูงเฉลี่ย 1.35 เมตร พื้นที่ปกคลุมของปกคลุมมะละกอ ร้อยละ 1.79 ของแปลงย่อย หน่อไม้ฝรั่งอยู่ใต้ปกคลุมของมะละกอเฉลี่ย 2 ต่อ 1 ปกคลุมของมะละกอช่วยพรางแสงและลดความร้อนให้กับหน่อไม้ฝรั่ง ทำให้หน่อไม้ฝรั่ง มีการเจริญเติบโตได้ดี

คำสำคัญ: ความหลากชนิดของพืช, เกษตรแบบผสมผสาน, มะละกอ, หน่อไม้ฝรั่ง

[1] โรงเรียนบ้านโนนหนองไฮ อำเภอเกษตรสมบูรณ์ จังหวัดชัยภูมิ

[1] Nonnonghai School, Kasetsombun District, Chaiyaphum Province

Abstract

This study aimed to survey plant species diversity in integrated farm, structure and role of intercropping in small plot at Dondaeng Villgae, Kantarawichai District, Mahasarakham Province. Collection of data made by surveying and listing cultivated plants and interviewing Mr Khampan Laowongsri.

The study found the cultivated crops of 35 families with 52 species. These could be classified as vegetables 17 families 26 species, standing trees 13 families 16 species, attracting-repellent insect plants 4 families and 5 species, herbal plants 4 families 4 species, and soil improvement plants 1 family and 1 species. In-depth investigation was made by surveying intercropping by growing papaya and asparagus plants with 13 and 80 individuals at 1.50x24 meter, the papaya height was 1.35 meter with canopy covered 1.79% of area plot. The number of asparagus to be covered by the papaya canopy with 2:1. The shading canopy of the papaya helped reducing sunlight intensity, and thus the asparagus was growing more healthy.

Keywords: cultivated plant diversity, integrated farming, papaya and asparagus intercropping

บทนำ

การปลูกพืชชนิดเดียวเพื่อมุ่งจำหน่ายเป็นรายได้ของครอบครัว ทำให้ได้รับผลผลิตเพียงปีละครั้ง เกษตรกรใช้สารเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร ส่งผลให้คุณภาพของดินเสื่อม เกิดโรคและแมลงศัตรูพืช เกิดสารตกค้างตามแหล่งน้ำ ในที่สุดก็ส่งผลไปยังคุณภาพของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ (วรรณลดา, 2545) นายคำพันธ์ เหล่าวงษี ปราชญ์ชาวบ้าน ซึ่งเคยประสบปัญหาดังกล่าว จากสาเหตุที่มีพื้นที่การมีพื้นที่เพาะปลูกอย่างจำกัด จึงทำการปลูกพืช เลี้ยงสัตว์ สร้างแหล่งน้ำ แบ่งเป็นที่อยู่อาศัย ให้เหมาะสมกับที่ดินและสภาพแวดล้อม ประกอบกับความขยัน และใช้ภูมิปัญญาในการปลูกพืชแบบผสมผสาน ลดการใช้สารเคมี ทำให้มีผลผลิตทางการเกษตรตลอดทั้งปี มีพอกินพอใช้ในครัวเรือน ส่วนที่เหลือก็นำไปจำหน่ายเพิ่มรายได้ให้กับครอบครัว นอกจากนี้ยังใช้จ่ายอย่างพอเพียง มีการเก็บออม จนสามารถแก้ปัญหาความยากจน ปลดหนี้สินได้อย่างน่าภาคภูมิใจ และยังสามารถเผยแพร่ความรู้และประสบการณ์ให้กับชุมชน สมาชิกเครือข่ายเกษตรกร เพื่อนำไปปรับใช้ในการประกอบอาชีพของตนเอง ให้สามารถพึ่งตนเองได้ แต่การปลูกพืชแบบผสมผสานต้องใช้เวลานานจึงจะได้ใช้ผลประโยชน์จากพืชนั้นๆ เนื่องจากมีพืชยืนต้นบางชนิดที่ต้องอาศัยระยะเวลา จึงปลูกพืชผักอายุสั้นที่เก็บผลผลิตได้เร็ว ถ้าหากมีการปลูกพืชที่ไม่มีความเหมาะสมต่อกันจะทำให้เสียเวลา ผลผลิต ที่ได้รับไม่คุ้มกับค่าใช้จ่ายและเวลาที่รอคอย

ผู้ศึกษาจึงมีความสนใจในการศึกษาความหลากชนิดของพืชในแปลงเกษตรแบบผสมผสาน ลักษณะและบทบาทของพืชที่เอื้อประโยชน์ต่อกัน รวมทั้งนำผลการศึกษาไปเผยแพร่เพื่อรณรงค์การปลูกพืชแบบผสมผสาน ให้เกษตรกรทั่วไป สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างพอเพียงและเป็นแนวทางในการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะส่งผลให้ประชาชนอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข

อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

ทำการสำรวจความหลากชนิดของพืชในแปลงเกษตรแบบผสมผสานของ นายคำพันธ์ เหล่าวงษี โดยเลือกแบบเจาะจง บริเวณแปลงหน่อไม้ฝรั่ง ซึ่งมีขนาด 28 x 30 เมตร เก็บข้อมูลโดย การถ่ายภาพ ระบุชนิด นำผลการสำรวจมาจัดทำ บัญชีรายชื่อพืช (Species List) ระบุชื่อทั่วไป ชื่อพื้นเมือง ชื่อวิทยาศาสตร์ (Scientific Name) และวงศ์ (family) ตามหลักและวิธีการที่ปฏิบัติทางสากล (เต็ม, 2544)

สัมภาษณ์ปราชญ์ชาวบ้านเจ้าของแปลงเกษตรแบบผสมผสานเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการปลูก การใช้ประโยชน์และบทบาทของพืชบางชนิดที่มีต่อกันเมื่อปลูกในแปลงเดียวกัน นำข้อมูลมาวิเคราะห์และจำแนกชนิดของพืชตามวัตถุประสงค์ของการปลูกและการใช้ประโยชน์แบ่งออกเป็น ผักสวนครัว ไม้ยืนต้น สมุนไพร พืชล่อ-ไล่แมลง และพืชบำรุงดิน ศึกษาลักษณะและบทบาทของพืชบางชนิดที่ปลูกในแปลงเดียวกัน ได้แก่ มะละกอกับหน่อไม้ฝรั่ง

ที่ปลูกปนกันในแปลงย่อย และวิเคราะห์เพื่อหาพื้นที่ปกคลุม สัดส่วน ค่าเฉลี่ย ของต้นมะละกอต่อหน่อไม้ฝรั่ง โดยเก็บข้อมูลระหว่าง วันที่ 9-11 เมษายน พ.ศ. 2551 ณ บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

ผลการศึกษา

1. การศึกษาความหลากชนิดพืชในแปลงเกษตรแบบผสมผสานบ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม พบว่ามีพืชที่ปลูก 52 ชนิด 35 วงศ์ เมื่อจำแนกชนิดของพืชตามวัตถุประสงค์ของการปลูกและการใช้ประโยชน์ พืชที่พบมากเป็นผักสวนครัว 26 ชนิด 17 วงศ์ รองลงมา คือ พืชยืนต้น 16 ชนิด 13 วงศ์ พืชล่อ–ไล่แมลง 5 ชนิด 4 วงศ์ พืชสมุนไพร 4 ชนิด 4 วงศ์ และพืชบำรุงดิน 1 ชนิด 1 วงศ์ ดังตารางที่ 1 และภาพในภาคผนวก ก นอกจากนี้ได้พิจารณาสัดส่วนของประเภทพืชที่ปลูกจำแนกตามการใช้ประโยชน์การปลูก ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 1 บัญชีรายชื่อพืช (Species List)

ที่	ชื่อพื้นบ้าน	ชื่อทั่วไป	ชื่อวิทยาศาสตร์ (Scientific Name)	ชื่อวงศ์ (family)	ประเภทพืชตามการใช้ประโยชน์
1.	กระเทียม	กระเทียม	*Allium sativum* L.	ALLIACEAE	ผักสวนครัว
2.	กะเพรา	กะเพรา	*Oclmum tenuiflorum* L.	LABIATAE	ผักสวนครัว
3.	แก้วมังกร	แก้วมังกร	*Hylocereus undatus* (Haw) Britt. & Rose	HYLOCEREUSEAE	ผักสวนครัว
4.	ข่า	ข่า	*Alpinia galanga* (L.) Willd.	ZINGIBERACEAE	ผักสวนครัว
5.	ขึ้นฉ่าย	ขึ้นฉ่าย	*Apium graveolens* L.	UMBELLIFERAE	ผักสวนครัว
6.	อีเลิศ	ช้าพลู	*Piper sarmentosum* Roxb.	PIPERACEAE	ผักสวนครัว
7.	ถั่วฝักยาว	ถั่วฝักยาว	*Vigna unguiculata* (L.) Walp.	LEGUMINOSAE	ผักสวนครัว
8.	บวบเหลี่ยม	บวบเหลี่ยม	*Luffa acutangla* (L.) Roxb.	CUCURBITACEAE	ผักสวนครัว
9.	ผักกวางตุ้ง	ผักกาดกวางตุ้ง	*Brassica chinensis* L. var. *chinensis*	CRUCIFERAE	ผักสวนครัว
10.	ผักเขียวปลี	ผักกาดเขียวปลี	*Brassica chinensis* L. var. *parachinensis* Tsen & Lee	CRUCIFERAE	ผักสวนครัว
11.	ผักหมเล็ก	ผักโขม	*Amaranthus lividus* L.	AMARANTHACEAE	ผักสวนครัว
12.	ผักคะน้า	ผักคะน้า	*Brassica alboglabra* L.	CRUCIFERAE	ผักสวนครัว
13.	ผักชีหอม	ผักชี	*Coriondrum sativum* L.	UMBELLIFERAE	ผักสวนครัว
14.	ผักชี	ผักชีลาว	*Anethum graveolens* L.	UMBELLIFERAE	ผักสวนครัว
15.	ผักบุ้งจีน	ผักบุ้งจีน	*Impomoea aquatica* Forsk.	CONVOLVULACEAE	ผักสวนครัว
16.	ผักปัง	ผักปลัง	*Basella rubra* L.	BASELLACEAE	ผักสวนครัว
17.	ผักแพว	ผักไผ่	*Polygonum odoratum* Lour.	POLYGONACEAE	ผักสวนครัว
18.	ผักเสี้ยน	ผักเสี้ยน	*Cleome gynandra* L.	CAPPARACEAE	ผักสวนครัว
19.	พริกก้นชัน	พริกชี้ฟ้า	*Capsicum annuum* L. var. *acuminatum* Fingerh.	SOLANACEAE	ผักสวนครัว

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ที่	ชื่อพื้นบ้าน	ชื่อทั่วไป	ชื่อวิทยาศาสตร์ (Scientific Name)	ชื่อวงศ์ (family)	ประเภทพืชตามการใช้ประโยชน์
20.	หมักอึ	ฟักทอง	*Cucurbita moschata* Duchesne	CUCURBITACEAE	ผักสวนครัว
21.	มะเขือ	มะเขือ	*Solanum melongena* L.	SOLANACEAE	ผักสวนครัว
22.	มะเขือเทศ	มะเขือเทศ	*Lyeopersicon esculentum* Mill.	SOLANACEAE	ผักสวนครัว
23.	หมักหุ่ง	มะละกอ	*Carica papaya* L.	CARICACEAE	ผักสวนครัว
24.	หน่อไม้ฝรั่ง	หน่อไม้ฝรั่ง	*Asparagus officinalis* L.	ASPARAGACEAE	ผักสวนครัว
25.	มันเพา	มันแกว	*Pachyrhizus erosus* (L.) Urb.	LEGUMINOSAE	ผักสวนครัว
26.	หอม	หอม	*Allium asealonicum* L.	ALLIACEAE	ผักสวนครัว
27.	กระถิน	กระถิน	*Leucaena leucocephala* (Lam.) De Wit	LEGUMINOSAE	พืชยืนต้น
28.	หมักสัง	กระสัง	*Feroniella lucida* Swingle	RUTACEAE	พืชยืนต้น
29.	งิ้ว	งิ้วบ้าน	*Bombax ceiba* L.	BOMBACACEAE	พืชยืนต้น
30.	ชมพู่	ชมพู่	*Psidium guajava* L.	MYRTACEAE	พืชยืนต้น
31.	พิลา	ทับทิม	*Punica granatum* L. var. *granatum*	PUNICACEAE	พืชยืนต้น
32.	หมักเขียบ	น้อยหน่า	*Snnona squamosa* L.	ANOGEISSUSEAE	พืชยืนต้น
33.	ไผ่สร้างไพร	ไผ่เชียงไพร	*Bambusa multi* plex(Lour.) Raeusch.	GRAMINEAE	พืชยืนต้น
34.	สีดา	ฝรั่ง	*Psidium guajava* L.	MYRTACEAE	พืชยืนต้น
35.	มะขาม	มะขาม	*Tamarindus indica* L.	CAESALPINIACEAE	พืชยืนต้น
36.	มะตูมบเรนห์	มะตูมบาเรนห์	*Schinus tercbin* thifolius Raddi	ANACARCLIACEAE	พืชยืนต้น
37.	มะม่วง	มะม่วง	*Mangifera indica* L.	ANACARDIACEAE	พืชยืนต้น

ตารางที่ 1 (ต่อ)

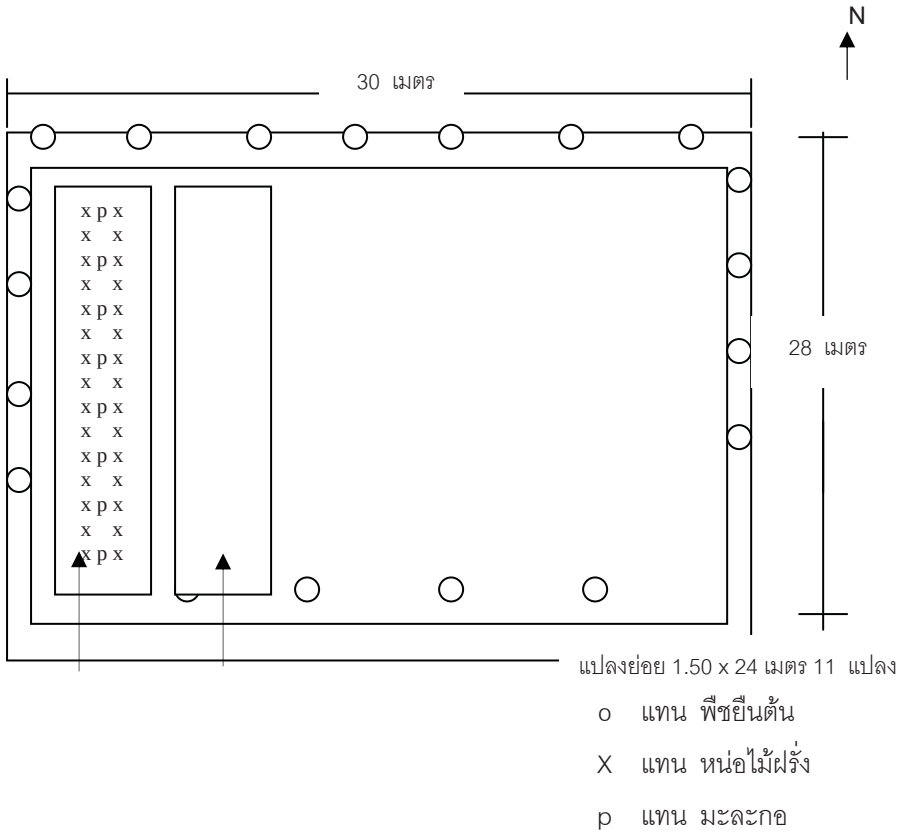
ที่	ชื่อพื้นบ้าน	ชื่อทั่วไป	ชื่อวิทยาศาสตร์ (Scientific Name)	ชื่อวงศ์ (family)	ประเภทพืชตามการใช้ประโยชน์
38.	มะพร้าว	มะพร้าว	*Cocos mucifera* L. var. *nucifera*	PALMAE	พืชยืนต้น
39.	มะยม	มะยม	*Phyllanthus acidus* (L.) Skeels	EUPHORBIACEAE	พืชยืนต้น
40.	คูน	ราชพฤกษ์	*Casia fistula* L.	CAESALPINIACEAE	พืชยืนต้น
41.	หว้า	หว้า	*Syzygium cumini* (L.) Skeels	MYRTACEAE	พืชยืนต้น
42.	สะเดา	สะเดา	*Azadirachta indica* A. Juss. var. *siamensis* Valeton	MELIACEAE	พืชยืนต้น
43.	งวงช้าง	งวงช้าง	*Heliotropium indicum* L.	BORAGINACEAE	ล่อ-ไล่แมลง
44.	ดาวเรือง	ดาวเรือง	*Gynura var. hispida* Thwaites	COMPOSITAE	ล่อ-ไล่แมลง
45	ผักชีต้น	ผักชีต้น			ล่อ-ไล่แมลง
46	หมักเยา	สบู่ดำ	*Jatropha curcas* L.	EUPHORBIACEAE	ล่อ-ไล่แมลง
47.	หนอนตาย ยากใหญ่	หนอนตายยาก	*Stemona collinsae* Craibr.	STEMMONACEAE	ล่อ-ไล่แมลง
48.	กระเจี๊ยบ	กระเจี๊ยบแดง	*Hibiscus sabdariffa* L.	MALVACEAE	สมุนไพร
49.	แป๊ะตำปึง	แป๊ะตำปึง	*Gynura divaricata* DC.	COMPOSITEA	สมุนไพร
50.	บัวบกญี่ปุ่น	แว่นแก้ว	*Hydrocotyle umbellate* L.	UMBELLIFERAE	สมุนไพร
51.	อัญชัน	อัญชัน	*Clitoria ternatea* L.	LEGUMINOSAE	สมุนไพร
52.	โสน	โสน	*Sesbania javanica* Miq.	LEGUMINOSAE	บำรุงดิน

ตารางที่ 2 การจำแนกสัดส่วนของพืชตามการใช้ประโยชน์

ประเภท	วงศ์ (Family)	สกุล (Genus)	ชนิด (Species)	คิดเป็นร้อยละ
ผักสวนครัว	17	23	26	50.00
พืชยืนต้น	13	15	16	30.76
พืชล่อ-ไล่แมลง	4	4	5	9.61
พืชสมุนไพร	4	4	4	7.69
พืชบำรุงดิน	1	1	1	1.92

2. การศึกษาลักษณะและบทบาทของพืชบางชนิดในแปลงเกษตรแบบผสมผสาน

2.1 การปลูกพืชแบบผสมผสานในแปลงย่อย จำนวน 11 แปลง จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) แปลงย่อยขนาด 1.50 x 24 เมตร พบว่ามีการปลูกมะละกอ 1 แถว ระยะห่าง ระหว่างต้น 2 เมตร จำนวน 13 ต้น หน่อไม้ฝรั่ง 2 แถว ระยะห่างระหว่างแถว 0.80 เมตร ระหว่างต้น 0.60 เมตร จำนวน 80 กอ ดังแผนผังในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แผนผังการปลูกพืชในแปลงเกษตรแบบผสมผสานและแปลงย่อย

2.2 การศึกษาพื้นที่ปกคลุมของต้นมะละกอกับหน่อไม้ฝรั่งในแปลงย่อยขนาด 1.50 x 24 เมตร พบว่ามีมะละกอ 13 ต้น หน่อไม้ฝรั่ง 80 กอ โดยเฉลี่ยมะละกอสูง 1.35 เมตร มีพื้นที่ปกคลุม 15.01 ตารางเมตร คิดเป็น ร้อยละ 1.79 ของพื้นที่แปลงย่อย มีหน่อไม้ฝรั่งที่อยู่ใต้พื้นที่ปกคลุมของมะละกอ 26 กอ เฉลี่ยมะละกอ 1 ต้น มีหน่อไม้ฝรั่งที่อยู่ใต้พื้นที่ปกคลุม 2 กอ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การหาพื้นที่ปกคลุมของต้นมะละกอกับหน่อไม้ฝรั่ง

ที่	เส้นผ่านศูนย์กลางทรงต้น(ซม.)	เฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลาง($\overline{X}$)	พื้นที่ปกคลุมม (ตร.ซม.)	ความสูงของต้นมะละกอ (ซม.)	หน่อไม้ฝรั่งที่อยู่ใต้ปกคลุม (กอ)
1	148, 145	146.50	16,847.87	140	1
2	150, 140	145.00	16,504.63	147	2
3	125, 127	126.00	12,462.66	138	2
4	87, 91	89.00	6,217.99	130	-
5	148, 150	149.00	17,427.79	150	5
6	149, 147	148.00	17,194.64	160	3
7	98, 106	102.00	8,167.14	118	3
8	118, 119	118.50	11,023.17	122	2
9	98, 84	91.00	6,500.59	128	1
10	117, 119	118.00	10,930.34	137	3
11	120, 129	124.50	12,167.70	150	2
12	114, 110	112.00	9,847.04	144	2
13	66, 90	78.00	4,775.94	102	-
รวม		1547.50	150,067.47	1766.00	26.00
ค่าเฉลี่ย($\overline{X}$)		119.04	11,543.65	135.85	2.00
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)		24.08	4,425.87	15.68	1.35

การหาพื้นที่ ใช้สูตร πr^2 โดยที่ π = 3.14

r = รัศมี

พื้นที่แปลงใหญ่ 28 X 30 = 840 ตารางเมตร

แปลงย่อย 1.50 x 24 = 36 ตารางเมตร

พื้นที่ปกคลุมของต้นมะละกอ รวม = 150,067.47 ตารางเซนติเมตร

แปลงหน่วยพื้นที่ = 150,067.47 ÷ 10,000

= 15.01 ตารางเมตร

คิดเป็นร้อยละ = $\frac{15.01 \times 100}{840}$

= 1.79

จากที่กล่าวมาข้างต้น ได้แสดงภาพลักษณะของการปลูกและบทบาทของต้นมะละกอกับหน่อไม้ฝรั่ง ที่ปลูกในแปลงย่อยเดียวกันไว้ใน ภาคผนวก ข

วิจารณ์ผลการศึกษา

จากการศึกษาความหลากชนิดของพืชในแปลงเกษตรแบบผสมผสานบ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม พบว่า

1. พืชที่ปลูกมี 52 ชนิด (Species) 35 วงศ์ (Families) เมื่อจำแนกตามการใช้ประโยชน์ของการปลูกส่วนมากเป็นผักสวนครัวมี 26 ชนิด 17 วงศ์ โดยปลูกเป็นแปลงย่อย พืชที่ปลูก เช่น หน่อไม้ฝรั่ง มะละกอ พริกชี้ฟ้า ผักกาดกวางตุ้ง ผักกาดเขียวปลี ผักคะน้า พืชแต่ละชนิดจะมีอายุการเก็บเกี่ยวไม่พร้อมกัน ทำให้มีผลผลิตอย่างต่อเนื่อง (www.eto.ku.ac.th) พืชยืนต้นมี 16 ชนิด 13 วงศ์ ปลูกบริเวณขอบแปลง เพื่อเป็นผักและผลไม้ เช่น มะม่วง ชมพู่ น้อยหน่า เพื่อใช้สอยในครัวเรือน เช่น จิ้วบ้าน ไม้ไผ่เชียงไพร พืชล่อ–ไล่แมลงมี 5 ชนิด 4 วงศ์ ปลูกเพื่อป้องกันแมลงศัตรูพืชตามธรรมชาติ ลดการรบกวนของแมลงในแปลงผัก เช่น ดาวเรือง หญ้างวงช้าง พืชล่อ–ไล่แมลง บางชนิดสามารถนำมาใช้ร่วมกับพืชชนิดอื่นตามคุณสมบัติของพืชชนิดนั้นๆ เช่น หนอนตายยากใหญ่เป็นพืชล่อ–ไล่แมลง มีปลูกทั่วไปในบริเวณแปลงผัก พืชสมุนไพร พบ 4 ชนิด 4 วงศ์ พบปลูกบริเวณตามขอบแปลง เช่น อัญชัน แป๊ะตำปึง กระเจี๊ยบแดง เพื่อใช้เป็นสมุนไพรในครัวเรือน และพืชบำรุงดิน 1 ชนิด 1 วงศ์ ได้แก่ โสน ใช้ปลูกสลับกับพืชหลักเพื่อปรับปรุงดินและป้องกันโรคที่เกิดจากการปลูกพืชซ้ำๆ ในแปลงเดิม (สำนักนิเทศและถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน, 2550) การปลูกพืชแบบผสมผสาน เป็นการจัดความสมดุลของพืชในพื้นที่ที่มีอย่างจำกัดเพื่อรักษาและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และให้เกิดผลผลิตสูงสุด (http://bantontong.igetweb.com)

2. ลักษณะและบทบาทของมะละกอกับหน่อไม้ฝรั่งที่ปลูกในแปลงเดียวกัน มะละกอ 13 ต้น หน่อไม้ฝรั่ง 80 กอ โดยเฉลี่ยต้นมะละกอมีความสูง 1.35 เมตร พื้นที่ปกคลุมรวมเท่ากับ 15.01 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 1.79 โดยเฉลี่ยมะละกอ 1 ต้น มีหน่อไม้ฝรั่งที่อยู่ใต้พื้นที่ปกคลุม 2 กอ หน่อไม้ฝรั่งสามารถรับแสงแดดได้อย่างทั่วถึง

จากการศึกษาและการสัมภาษณ์ พบว่าการปลูกพืชสองชนิดในแปลงเดียวกัน ทำให้พืชทั้งสองเจริญเติบโตได้ดี เป็นการประหยัดน้ำ ปุ๋ย แรงงาน ป้องกันโรคและแมลงตามระบบวัฏจักรของธรรมชาติและใช้ที่ดินได้อย่างเต็มที่ ในช่วงกลางวันปกคลุมของมะละกอจะพรางแสงและลดอุณหภูมิให้กับหน่อไม้ฝรั่ง

โดยทั่วไปอุณหภูมิเฉลี่ยของจังหวัดมหาสารคามเท่ากับ 36.6 องศาเซลเซียส (www.tmd.go.th) ในฤดูร้อนมีอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 39-42 องศาเซลเซียส (http://recmert.kku.ac.th) อุณหภูมิที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของหน่อไม้ฝรั่งอยู่ระหว่าง 21–26 องศาเซลเซียส (กรมพัฒนาที่ดิน, 2546) และทำให้ภายในแปลงมีผลผลิตต่อเนื่องกัน โดยช่วงเวลาที่หน่อไม้ฝรั่งพักต้น ก็จะได้รับผลผลิตของมะละกอแทน นับว่าพืชทั้งสองชนิดนี้สามารถปลูกร่วมกันได้ และไม่มีปัญหาในการเตรียมดินปลูกพืชอย่างใดอย่างหนึ่งบ่อยๆ ดังนั้นการปลูกพืชสองชนิดในแปลงเดียวกันโดยการจัดความสมดุลของพืชอย่างเหมาะสม จึงเป็นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดได้อย่างคุ้มค่า เพื่อสร้างรายได้ให้กับครอบครัวและยังเป็นการรักษาสิ่งแวดล้อมอีกทางหนึ่งด้วย (http://oard3kk.dyndns.org)

สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาความหลากชนิดของพืชในแปลงเกษตรแบบผสมผสานบ้านดอนแดง สรุปได้ดังนี้

1. พืชที่ปลูกในแปลงขนาด 28x30 เมตร มี 52 ชนิด 35 วงศ์ เมื่อจำแนกชนิดของพืชตามวัตถุประสงค์ของการปลูกและการใช้ประโยชน์สามารถแยกได้เป็น ผักสวนครัว 26 ชนิด 17 วงศ์ พืชยืนต้น 16 ชนิด 13 วงศ์ พืชล่อ-ไล่แมลง 5 ชนิด 4 วงศ์ พืชสมุนไพร 4 ชนิด 4 วงศ์ และพืชบำรุงดิน 1 ชนิด 1 วงศ์

2. มะละกอกับหน่อไม้ฝรั่งที่ปลูกร่วมกันในแปลงย่อยขนาด 1.50x24 เมตร มีมะละกอ 13 ต้น ซึ่งมีความสูงเฉลี่ย 1.35 เมตร มีหน่อไม้ฝรั่ง 80 กอ พื้นที่ปกคลุมของต้นมะละกอ 15.01 เมตร คิดเป็น ร้อยละ 1.79 ของแปลงย่อย ซึ่งช่วยพรางแสงและลดอุณหภูมิให้กับหน่อไม้ฝรั่งโดยเฉลี่ยมะละกอ 1 ต้น ต่อหน่อไม้ฝรั่ง 2 กอ ทำให้หน่อไม้ฝรั่งเจริญเติบโตได้ดี พืชทั้งสองชนิดจึงสามารถปลูกร่วมในแปลงเดียวกันได้

การนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์

จากการศึกษาความหลากชนิดของพืชในแปลงเกษตรแบบผสมผสานบ้านดอนแดง จังหวัดมหาสารคาม สามารถนำผลการศึกษาไปปรับใช้ในการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การดำรงพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต กิจกรรมที่ใช้ การสำรวจชนิดของพืช บอกชื่อพื้นเมือง บอกชื่อทั่วไป บอกประโยชน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กิจกรรมการสำรวจชนิดของพืชที่แมลงกินเป็นอาหาร กลุ่มสาระการเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 11 รูปสี่เหลี่ยม และหน่วยการเรียนรู้ ที่ 12 รูปวงกลม โดยใช้กิจกรรมการวัดขนาดพื้นที่แปลง การหาพื้นที่ และการคิดคำนวณ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (งานเกษตร) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 เรื่องการปลูกผักสวนครัว และบูรณาการกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นตามความเหมาะสม เพื่อให้นักเรียนนำไปใช้ในชีวิตประจำวันและเป็นพื้นฐานในการศึกษาระดับที่สูงขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความอนุเคราะห์จากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ที่ให้การสนับสนุนด้านงบประมาณ ขอขอบพระคุณคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่อนุเคราะห์ด้านสถานที่และเครื่องมือในการศึกษา ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง อาจารย์ ดร.กาญจนารัตน์ ช่อรักษ์ อาจารย์วงศ์ชนก จำเริญสาร อาจารย์ยุพเยาว์ โตคีรี อาจารย์ชาญชัยณรงค์ ทรงคาศรี อาจารย์คมกริช วงศ์ภาคำ และปราชญ์ชาวบ้าน นายคำพันธ์ เหล่าวงษี ที่ได้ให้ความรู้ คำแนะนำ และตรวจทานแก้ไข ขอขอบคุณ คุณศรัณญู เพชรฤาชา คุณศรายุทธ ลาภบุญเรือง และคุณลักขณา ศรีเจริญ ที่ให้ความช่วยเหลือในด้านต่างๆ จนทำให้การศึกษาครั้งนี้สำเร็จลงอย่างสมบูรณ์

เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2546. คู่มือการจัดการดินเพื่อปลูกหน่อไม้ฝรั่งในระบบเกษตรอินทรีย์. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

กรมอุตุนิยมวิทยา. “รายงานอุตุนิยมวิทยาเกษตร”. กุมภาพันธ์ 2548. <http://www.tmd.go.th/programs%5Cuploads%5Cagromet%5CFeb2005.pdf>. 18 เมษายน2551.

ชูศรี วงศ์รัตนะ. 2550. เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. เทพนิมิตการพิมพ์. กรุงเทพฯ.

เต็ม สมิตินันทน์. 2523. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย (ชื่อพฤกษศาสตร์-ชื่อพื้นเมือง). สำนักพิมพ์ฟันนี่พับลิชชิ่ง, กรุงเทพฯ.

เต็ม สมิตินันทน์. 2544. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย. สำนักพิมพ์บริษัทประชาชนจำกัด, กรุงเทพฯ.

ฝ่ายสารสนเทศฯศูนย์บริการประชาชนบ้านต้นต้อง. “เทคนิคการปลูกพืชฯ”. 15 กุมภาพันธ์ 2551. <http://bantontong.igetweb.com>. 20 เมษายน 2551.**รื่อ**

วรรณลดา สุนันทพงศ์ศักดิ์. 2545.(มกราคม-มีนาคม) “เกษตรอินทรีย์ในประเทศไทย,” วารสารกรมพัฒนาที่ดิน. 39(384) : 10-35.

ศูนย์วิจัยท่องเที่ยวภูมิภาคลุ่มน้ำโขง มหาวิทยาลัยของแก่น. “ข้อมูลจังหวัดมหาสารคาม”. n.d..<http://recmert.kku.ac.th/Webthai/cd%20tour%20by%20recmert/sara/tour/province/introduce.htm>. 18 เมษายน 2551.

สุทธิรา ขุมกระโทก และคมกริช วงศ์ภาคำ. “พืชผักในป่าวัฒนธรรม,” สารวลัยรุกเวช 6, 5-6(2548).

สำนักนิเทศและถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน. 2550. การใช้ปุ๋ยพืชสดเพื่อปรับปรุงดิน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 ขอนแก่น. “ระบบเกษตรแบบผสมผสาน”. n.d. <http://oard3kk.dyndns.org/newfarm.asp>. 6 เมษายน 2551.

สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. “พืชสมุนไพร”. n.d.. <http://www.eto.ku.ac.th/index2.html>. เมษายน 2551.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ชนิดของพืชจำแนกตามการใช้ประโยชน์

: ผักสวนครัว

กระเทียม (*Allium sativum* L.)

กะเพรา (*Oclmum tenuiflorum* L.)

แก้วมังกร (*Hylocereus undatus* (Haw) Britt. & Rose)

ข่า (*Alpinia galanga* (L.) Willd.)

ขึ้นฉ่าย (*Apium graveolens* L.)

ช้าพลู (*Piper sarmentosum* Roxb.)

ถั่วฝักยาว (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.)

บวบเหลี่ยม *(Luffa acutangla* (L.) Roxb.)

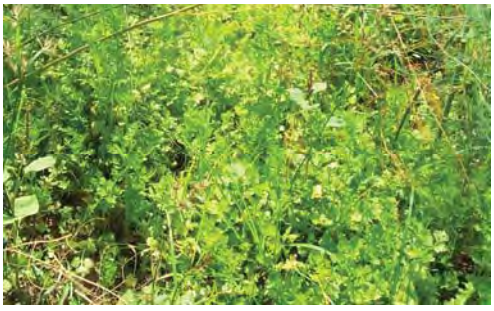
: ผักสวนครัว (ต่อ)

ผักกาดกวางตุ้ง (*Brassica chinensis* L. var. *chinensis*)

ผักกาดเขียวปลี (*Brassica chinensis* L. var. *parachinensis* Tsen & Lee)

ผักโขม (*Amaranthus lividus* L.)

ผักคะน้า (*Brassica alboglabra* L.)



ผักชี (*Coriondrum sativum* L.)

ผักชีลาว (*Anethum graveolens* L.)

ผักบุ้งจีน (*Impomoea aquatica* Forsk.)

ผักปลัง (*Basella rubra* L.)

: ผักสวนครัว (ต่อ)

ผักไผ่ (*Polygonum odoratum* Lour.)

ผักเสี้ยน (*Cleome gynandra* L.)

พริกชี้ฟ้า (*Capsicum annuum* L. var. *acuminatum* Fingerh.

ฟักทอง (*Cucurbita moschata* Duchesne)

มะเขือ (*Solanum melongena* L.)

มะเขือเทศ (*Lyeopersicon esculentum* Mill.)

มะละกอ (*Carica papaya* L.)

มันแกว (*Pachyrhizus erosus* (L.) Urb.)

: ผักสวนครัว (ต่อ)

หน่อไม้ฝรั่ง (*Asparagus officinalis* L.)

หอม (*Allium asealonicum* L.)

: พืชยืนต้น

กระถิน (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit)

กระสัง (*Feroniella lucida* Swingle)

ราชพฤกษ์ (*Casia fistula* L.)

งิ้วบ้าน (*Bombax ceiba* L.)

ชมพู่ (*Psidium guajava* L.)

ทับทิม (*Punica granatum* L. var. *granatum*)

: พืชยืนต้น (ต่อ)

น้อยหน่า (*Snnona squamosa* L.)

ไผ่เชียงไพร (*Bambusa multi* plex(Lour.) Raeusch.)

ฝรั่ง (*Psidium guajava* L.)

มะขาม (*Tamarindus indica* L.)

มะตูมบาเรนห์ (*Schinus tercbin* thifolius Raddi)

มะม่วง (*Mangifera indica* L.)

มะพร้าว (*Cocos mucifera* L. var. *nucifera*)

มะยม (*Phyllanthus acidus* (L.) Skeels)

: พืชยืนต้น (ต่อ)

สะเดา (*Azadirachta indica* A. Juss. var. *siamensis* valeton)

หว้า (*Syzygium cumini* (L.) Skeels)

: พืชล่อ - ไล่แมลง

งวงช้าง *Heliotropium indicum* L.

ดาวเรือง *Gynura* var. *hispida* Thwaites

ผักชีต้น

สบู่ดำ (*Jatropha curcas* L.)

หนอนตายยากใหญ่ (*Stemona collinsae* Craibr.) .

: พืชสมุนไพร (ต่อ)

กระเจี๊ยบแดง (*Hibiscus sabdariffa* L.)

แป๊ะตำปึง (*Gynura divaricata* DC.)

แว่นแก้ว (*Hydrocotyle umbellate* L.)

อัญชัน (*Clitoria ternatea* L.)

: พืชบำรุงดิน

โสน(*Sesbania javanica* Miq.)

ภาคผนวก ข

การปลูกต้นมะละกอกับหน่อไม้ฝรั่งในแปลงย่อย

การวิเคราะห์หาวิตามินซีในมะม่วงที่นิยมบริโภค

Vitamin C Content Analysis of Most Common Consuming Mangoes

สิวินีย์ เททะสังข์ [1]

Siwinee Tetasang [1]

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบปริมาณวิตามินซีในมะม่วงที่นิยมบริโภค 3 สายพันธุ์ ได้แก่ มะม่วงอกร่อง มะม่วงแก้ว และมะม่วงเขียวเสวย ที่ปอกเปลือกกับไม่ปอกเปลือก และเปรียบเทียบปริมาณวิตามินซีในมะม่วงที่อุณหภูมิห้องกับมะม่วงที่เก็บรักษาในตู้เย็น รูปแบบการศึกษาเป็นการวิจัยเชิงทดลอง วิธีการวิเคราะห์หาปริมาณวิตามินซีใช้วิธีการไทเทรตกับสารละลายมาตรฐาน NaOH เข้มข้น 0.1020 โมลาร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา

ผลการศึกษา ปริมาณวิตามินซีในมะม่วงที่ปอกเปลือกที่อุณหภูมิห้อง พบว่า มะม่วงที่มีปริมาณวิตามินซีมากที่สุด คือ มะม่วงอกร่อง รองลงมาเป็นมะม่วงแก้ว และมะม่วงเขียวเสวย มีปริมาณวิตามินซี 47.52, 37.82 และ 4.76 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ กรณีแช่ตู้เย็น พบว่า มะม่วงที่มีปริมาณวิตามินซีมากที่สุด คือ มะม่วงอกร่อง รองลงมาเป็นมะม่วงแก้ว และมะม่วงเขียวเสวย มีปริมาณวิตามินซี 45.55, 36.65 และ 4.36 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ และปริมาณวิตามินซีในมะม่วงที่ไม่ปอกเปลือก กรณีที่อุณหภูมิห้อง พบว่า มะม่วงที่มีปริมาณวิตามินซีมากที่สุด คือ มะม่วงอกร่อง รองลงมาเป็นมะม่วงแก้ว และมะม่วงเขียวเสวย มีปริมาณวิตามินซี 41.59, 34.32 และ 4.54 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ กรณีแช่ตู้เย็น พบว่า มะม่วงที่มีปริมาณวิตามินซีมากที่สุด คือ มะม่วงอกร่อง รองลงมาเป็นมะม่วงแก้ว และมะม่วงเขียวเสวย มีปริมาณวิตามินซี 39.08, 33.69 และ 4.31 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ

จากผลการศึกษา แสดงว่า มะม่วงเป็นผลไม้ที่มีวิตามินซี มะม่วงอกร่องมีวิตามินซีมากที่สุด รองลงมาเป็นมะม่วงแก้ว และมะม่วงเขียวเสวย เมื่อเปรียบเทียบปริมาณวิตามินซีในมะม่วงที่ปอกเปลือกกับไม่ปอกเปลือก วิตามินซีที่พบในกรณีปอกเปลือกมีปริมาณมากกว่ากรณีไม่ปอกเปลือก แสดงว่า ปริมาณวิตามินซีส่วนใหญ่อยู่ในเนื้อของมะม่วง เมื่อเปรียบเทียบปริมาณวิตามินซีในมะม่วงที่อุณหภูมิห้องกับที่แช่ตู้เย็น วิตามินซีที่พบในมะม่วงที่อุณหภูมิห้องมีปริมาณลดลงเล็กน้อยเมื่อนำไปแช่ตู้เย็น แสดงว่าการแช่เย็นมีผลเล็กน้อยต่อการสูญเสียวิตามินซี ทั้งนี้อาจขึ้นอยู่กับระยะเวลาในการเก็บรักษา จากข้อมูลดังกล่าวสามารถนำไปใช้ในการเลือกรับประทานอาหาร และเก็บรักษาอาหารให้มีคุณค่า ควรหันมาบริโภคผักและผลไม้เพื่อสุขภาพอนามัยที่ดี

คำสำคัญ : วิตามินซี, มะม่วง

---

[1] โรงเรียนเลิงแฝกประชาบำรุง อำเภอกุดรัง จังหวัดมหาสารคาม 44130

[1] Lerngfagprachabumrung School Kudrung District Mahasarakam Province 44130

Abstract

This study was aimed to analyze vitamin c content of most common consuming mangoes of 3 mango species which were (*Mangifera indica* spps), Ok Rong, Kaew and Keao Saweau with pealed and un-pealed conditions, and temperature difference between ambient and refrigerator temperature. The study was experimental type by examining the vitamin c content with a titration method with standard NaOH solution 0.1020 mol. Data analysis used descriptive statistics.

The study result found the pealed mango at ambient temperature had vitamin c content which for the Ok Rong, Kaew and Keao Saweau were 47.52, 37.82 and 4.76 mg/L respectively. The temperate set had relatively lower content which Ok Rong, Kaew and Keao Saweau were 45.55, 36.65 and 4.36 mg/L respectively. The un-pealed mangoes at ambient temperature found that the highest was Ok Rong, Kaew and Keao Saweau which were 41.59, 34.32 and 4.54 mg/L respectively. For the refrigerated the highest vitamin c content relatively of which Ok Rong, Kaew and Keao Saweau were 39.08, 33.69 and 4.31 mg/L respectively.

The overall results indicate the Ok Rong had highest vitamin c than the Kaew and Keao Saweau. When comparing between the pealed and un-pealed, the un-pealed one had relatively much higher vitamin c which suggested that the vitamin c is from the texture, the refrigerated had also lower vitamin c content than the ambient. The result suggests that refrigerating the mango can reducing the vitamin c content. The overall result also suggest that the fresh Ok Rong mango has higher content vitamin c when compared with the others.

Keywords : vitamin C, mango

บทนำ

วิตามินซี จัดเป็นกรดอินทรีย์ชนิดหนึ่งที่มีชื่อว่า กรดแอสคอร์บิค (Ascorbic Acid) ละลายน้ำได้ มีรสเปรี้ยว มีลักษณะเป็นผลึกสีขาวไม่มีกลิ่น ร่างกายไม่สามารถผลิตและไม่สะสมวิตามินซี จึงจำเป็นต้องรับประทานทุกวัน (วิชัย, 2547) วิตามินซีพบได้ในผักผลไม้หลายชนิดโดยเฉพาะผลไม้ที่มีรสเปรี้ยว เช่น ผลไม้ตระกูลส้ม ฝรั่ง มะขาม มะม่วง สตอเบอรี่ (http://www.samunpri.com) วิตามินซีมีบทบาทสำคัญในกระบวนการเมแทบลิซึมของกรดอะมิโน ทำหน้าที่เป็นโคเอนไซม์ของปฏิกิริยาชีวเคมีต่างๆ ในร่างกาย เป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่ดีชนิดหนึ่ง นอกจากนี้ยังช่วยเสริมสร้างระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย ช่วยลดปริมาณการเกิดไนโตรซามีน ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็งในระบบทางเดินอาหาร (ปวีณา, 2546) ช่วยให้ร่างกาย ซึมซับธาตุเหล็กและแคลเซียมได้ง่ายขึ้น ป้องกันการติดเชื้อโรคต่างๆ ช่วยให้เนื้อเยื่อและกระดูกแข็งแรง ช่วยการไหลเวียนของโลหิต ทำให้แผลหายเร็วขึ้น ช่วยลดความเครียด จำเป็นต่อการเสริมสร้างและซ่อมแซม เส้นเลือดและเซลล์ต่างๆ ของร่างกาย ป้องกันการเป็นหวัด เป็นโรคหืด ป้องกันโรคต้อกระจก โรคโลหิตจาง โรคลักปิดลักเปิด โรคเบาหวาน ลดระดับคอเลสเตอรอล และความดันโลหิตไม่ให้สูงขึ้น (วิชัย, 2547) สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข ได้ระบุปริมาณวิตามินซีที่ควรได้รับต่อ 1 วัน ดังนี้ ทารกอายุ 6-11 เดือน 35 มิลลิกรัม เด็กอายุ 1-8 ปี 40 มิลลิกรัม วัยรุ่น (ผู้ชาย) อายุ 9-12 ปี 45 มิลลิกรัม อายุ 13-15 ปี 75 มิลลิกรัม อายุ 16-18 ปี 90 มิลลิกรัม วัยรุ่น (ผู้หญิง) อายุ 9-12 ปี 45 มิลลิกรัม อายุ 13-15 ปี 65 มิลลิกรัม อายุ 16-18 ปี 75 มิลลิกรัม ผู้ใหญ่ (ผู้ชาย) อายุ 19 ปีขึ้นไป 90 มิลลิกรัม และผู้ใหญ่ (ผู้หญิง) อายุ 19 ปีขึ้นไป 75 มิลลิกรัม (http://www.qmaker.com) จะเห็นได้ว่าวิตามินซีมีความจำเป็นต่อร่างกาย แต่ร่างกายไม่สามารถผลิตขึ้นเองได้ ต้องอาศัยการรับประทานอาหารที่มีวิตามินซีเป็นองค์ประกอบเท่านั้น

มะม่วง เป็นไม้ผลเขตร้อนที่นิยมปลูกกันแพร่หลาย มีการปลูกกันมากในหลายประเทศทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทย ทั้งนี้อาจเนื่องจากเป็นพืชที่ปลูกง่าย เจริญเติบโตดี มีโรคและแมลงรบกวนน้อย และมีความสำคัญทางเศรษฐกิจมากชนิดหนึ่ง (ธีระ, 2545) ในประเทศไทยมีมะม่วงหลายพันธุ์ แต่ละพันธุ์มีลักษณะของต้นเป็นทรงพุ่ม ใบ ผล และรสชาติที่แตกต่างกันไป มะม่วงที่นิยมบริโภคกันในปัจจุบันนี้สามารถจำแนกได้ 3 ประเภท ตามลักษณะการนำผลมะม่วงใช้ประโยชน์ คือ มะม่วงบริโภคดิบ เช่น เขียวเสวย แรด พิมเสนมัน มะม่วงประเภทนี้มีรสหวานขณะที่ผลดิบ มะม่วงบริโภคสุก เช่น โชคอนันต์ อกร่องทอง พิมเสน น้ำดอกไม้ มะม่วงประเภทนี้เมื่อผลดิบมีรสเปรี้ยวมาก จึงนิยมบริโภคขณะผลสุกเพราะจะมีรสหวาน มีกลิ่นหอม และมะม่วงใช้แปรรูป เช่น แก้ว พิมเสนเปรี้ยว มะม่วงประเภทนี้ ผลดิบจะมีรสมันอมเปรี้ยว ใช้ทำมะม่วงดอง ผลสุกจะมีรสหวานอมเปรี้ยวหรือจืด ใช้ทำมะม่วงกวน มะม่วงแผ่น (จิราภรณ์, 2548) จะเห็นได้ว่ามะม่วงนิยมบริโภคทั้งผลดิบและผลสุก และ

แต่ละสายพันธุ์ ในช่วงที่เป็นผลดิบจะมีรสชาติแตกต่างกัน ดังนั้นจึงควรมีปริมาณวิตามินซีที่แตกต่างกันด้วย

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้ศึกษาได้ตระหนักและเห็นความสำคัญของวิตามินซีในมะม่วง จึงต้องการศึกษาหาปริมาณวิตามินซีในมะม่วงสายพันธุ์ที่พบในท้องถิ่น และเป็นที่นิยมบริโภค ในการศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบปริมาณวิตามินซีในมะม่วง 3 สายพันธุ์ ได้แก่ มะม่วงอกร่อง มะม่วงแก้ว และมะม่วงเขียวเสวย ที่ปอกเปลือกกับไม่ปอกเปลือก และเปรียบเทียบปริมาณวิตามินซีในมะม่วงที่อุณหภูมิห้อง กับมะม่วงที่เก็บรักษาในตู้เย็น เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ประโยชน์ในการเลือกรับประทานอาหาร และเก็บรักษาอาหารให้มีคุณค่า อีกทั้งเพื่อเป็นการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์แก่ชุมชน รณรงค์ให้หันมานิยมบริโภคผักและผลไม้เพื่อสุขภาพอนามัยที่ดี

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยทำการวิเคราะห์หาปริมาณวิตามินซีในมะม่วง มีอุปกรณ์และวิธีการศึกษา ดังนี้

1. อุปกรณ์ สารเคมี และการเตรียมสาร

1.1 อุปกรณ์ ได้แก่ ฐานและที่ตั้งพร้อมเครื่องยึดบิวเรตต์ เครื่องปั่น เครื่องชั่ง 4 ตำแหน่ง บีกเกอร์ ผ้าขาวบาง กระบอกตวง ขวดวัดปริมาตร บิวเรตต์ ปิเปตต์ ขวดรูปชมพู่ และแท่งแก้วคน

1.2 สารเคมี ได้แก่ น้ำกลั่น โพแทสเซียมไฮโดรเจนพทาเลต (KHP : $KHC_8H_4O_4$) โซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) และฟีนอล์ฟทาลีน

1.3 การไทเทรตหาความเข้มข้นของสารละลายมาตรฐานโซเดียมไฮดรอกไซด์ ชั่งโพแทสเซียมไฮโดรเจนพทาเลต 3 ตัวอย่าง น้ำหนักอยู่ในช่วง 0.3 กรัม ใส่ลงในขวดรูปชมพู่ เติมน้ำกลั่น เขย่าจนสารละลายหมด ถ้าไม่ละลายให้นำไปอุ่นบน water bath เติมฟีนอล์ฟทาลีน นำไปไทเทรตกับ โซเดียมไฮดรอกไซด์เข้มข้นประมาณ 0.1 โมลาร์ (ชั่งโซเดียมไฮดรอกไซด์ ประมาณ 1 กรัม ละลายด้วยน้ำกลั่น 250 มิลลิลิตร) ที่จุดยุติสารละลายจะเปลี่ยนเป็นสีชมพูอ่อน บันทึกปริมาตรของโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่ใช้ และน้ำหนักของโพแทสเซียมไฮโดรเจนพทาเลตที่ชั่ง นำมาคำนวณหาความเข้มข้นของโซเดียมไฮดรอก-ไซด์ ซึ่งคำนวณความเข้มข้นของสารละลายมาตรฐานโซเดียมไฮดรอกไซด์ได้ 0.1020 โมลาร์

2. วิธีการดำเนินการศึกษา

2.1 สำรวจพื้นที่ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่าง (แปลงเกษตรอินทรีย์ของนายคำพันธ์ เหล่าวงษี) สอบถามปราชญ์ชาวบ้าน เกี่ยวกับสายพันธุ์มะม่วงที่ปลูกในพื้นที่ตัวอย่าง

2.2 เก็บตัวอย่างมะม่วง จำนวน 3 สายพันธุ์ ได้แก่ มะม่วงอกร่อง มะม่วงแก้ว และมะม่วงเขียวเสวย สายพันธุ์ละ 1 กิโลกรัม

2.3 นำมะม่วงอกร่องแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ปอกเปลือก และส่วนที่ไม่ปอกเปลือก

2.3.1 ส่วนที่ปอกเปลือก หั่นและปั่นให้ละเอียด แยกการทดลองเป็น 2 การทดลอง

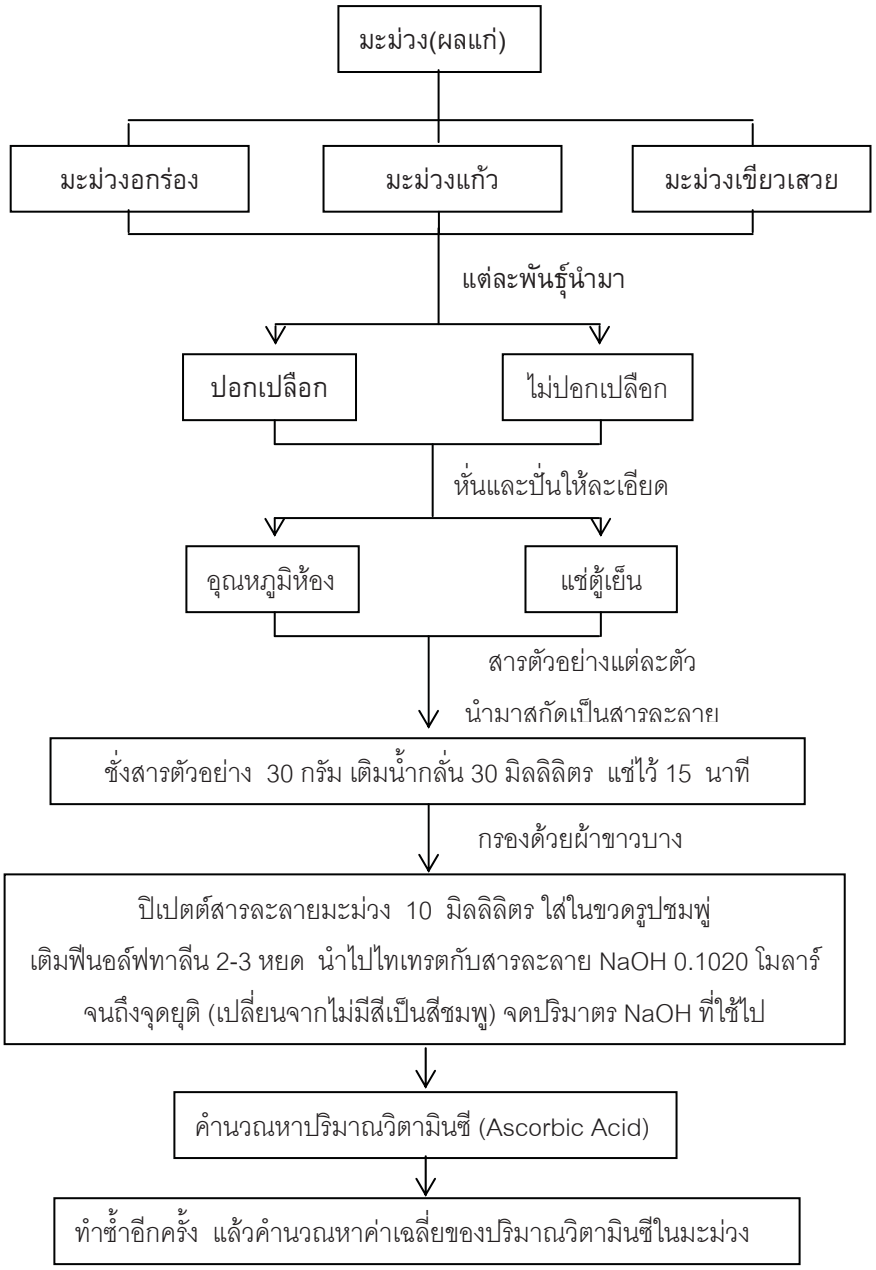
ตอนที่ 1 ณ อุณหภูมิห้อง นำมะม่วงไปชั่ง 30 กรัม เติมน้ำกลั่น 30 มิลลิลิตร แช่ไว้ 15 นาที กรองด้วยผ้าขาวบาง ปิเปตต์สารละลายมะม่วงมา 10 มิลลิลิตร ใส่ในขวดรูปชมพู เติมฟีนอล์ฟทาลีน 2-3 หยด นำไปไทเทรตกับสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 0.1020 โมลาร์ จนถึงจุดยุติ (เปลี่ยนเป็นสีชมพู) จดปริมาตรโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่ใช้ไป คำนวณหาปริมาณวิตามินซี ทำซ้ำอีกครั้ง แล้วคำนวณหาค่าเฉลี่ยของปริมาณวิตามินซี

ตอนที่ 2 นำมะม่วงไปแช่ตู้เย็นเป็นเวลา 3 ชั่วโมง จากนั้นนำมะม่วงไปชั่ง 30 กรัมเติมน้ำกลั่น 30 มิลลิลิตร แช่ไว้ 15 นาที กรองด้วยผ้าขาวบาง ปิเปตต์สารละลายมะม่วงมา 10 มิลลิลิตร ใส่ในขวดรูปชมพู เติมฟีนอล์ฟทาลีน 2-3 หยด นำไปไทเทรตกับสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 0.1020 โมลาร์จนถึงจุดยุติ (เปลี่ยนเป็นสีชมพู) บันทึกปริมาตรโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่ใช้ไป นำไปคำนวณหาปริมาณวิตามินซีทำซ้ำอีกครั้ง แล้วคำนวณหาค่าเฉลี่ยของปริมาณวิตามินซี

2.3.2 ส่วนที่ไม่ปอกเปลือก ทำการทดลองเหมือนข้อ 2.3.1

2.3.3 มะม่วงแก้ว และมะม่วงเขียวเสวย ทำการทดลองเหมือนมะม่วงอกร่อง (ข้อ 2.3.1 -2.3.2)

วิธีวิเคราะห์หาปริมาณวิตามินซี ผู้ศึกษาได้แสดงขั้นตอนตามแผนผังในภาพที่ 1 ดังนี้



ภาพที่ 1 วิธีวิเคราะห์หาปริมาณวิตามินซีในมะม่วง

3. วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 คำนวณหาปริมาณวิตามินซี (Ascorbic Acid) โดยใช้สูตร

$1\ C_6H_8O_6 + 1\ NaOH \longrightarrow 1\ NaC_6H_7O_6 + 1\ H_2O$

จำนวนโมลของสาร $C_6H_8O_6$ = จำนวนโมลของสาร NaOH ณ จุดสมมูล

1 โมลของ $C_6H_8O_6$ = 1 โมลของของ NaOH

(M ของ $C_6H_8O_6$) x (V ของ $C_6H_8O_6$) = (M ของ NaOH) x (V ของ NaOH)

$$M \text{ ของ } C_6H_8O_6 = \frac{(M \text{ ของ NaOH}) \times (V \text{ ของ NaOH})}{V \text{ ของ } C_6H_8O_6}$$

เมื่อ M ของ $C_6H_8O_6$ คือ ความเข้มข้นของสาร $C_6H_8O_6$ (สารตัวอย่าง) มีหน่วย โมลาร์ (โมลต่อลิตร)

V ของ $C_6H_8O_6$ คือ ปริมาตรของสาร $C_6H_8O_6$ (สารตัวอย่าง)ที่นำไปไทเทรต มีหน่วย มิลลิลิตร

M ของ NaOH คือ ความเข้มข้นของโซเดียมไฮดรอกไซด์ เท่ากับ 0.1020 โมลาร์ (โมลต่อลิตร)

V ของ NaOH คือ ปริมาตรของโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่ใช้ไปในการไทเทรตมีหน่วย มิลลิลิตร

3.2 นำความเข้มข้นของสารละลายตัวอย่างในหน่วยโมลต่อลิตร ไปคำนวณหาปริมาณวิตามินซี ในหน่วยมิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร

3.2.1 เปลี่ยนจำนวนโมลเป็นกรัม

วิตามินซี ($C_6H_8O_6$) 1 โมล มีจำนวน 176.14 กรัม

วิตามินซี ($C_6H_8O_6$) n โมล มีจำนวน 176.14 x n กรัม

3.2.2 คำนวณหาวิตามินซี

ในสารละลาย 1,000 มิลลิลิตร มีเนื้อวิตามินซี 176.14 x n กรัม

ในสารละลาย 1 มิลลิลิตร มีเนื้อวิตามินซี $\frac{176.14 \times n \times 1}{1,000}$ กรัม

หรือ $\frac{176.14 \times n \times 1 \times 1,000}{1,000}$ มิลลิกรัม

เมื่อ n คือ จำนวนโมลที่คำนวณได้ จากความเข้มข้นของสารละลายวิตามินซี ในข้อ 3.1

3.3 ใช้สถิติเชิงพรรณนาสำหรับการวิเคราะห์ปริมาณวิตามินซี นำเสนอข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean)

ผลการศึกษา

ผู้ศึกษาได้ทำการสำรวจแปลงเกษตรอินทรีย์ ของนายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ พบว่า มีการปลูกมะม่วง 3 สายพันธุ์ ซึ่งเป็นสายพันธุ์ที่นิยมบริโภค คือ มะม่วงอกร่อง มะม่วงแก้ว และมะม่วงเขียวเสวย เมื่อนำมะม่วงแต่ละพันธุ์มาทำการทดลองวิเคราะห์หาปริมาณวิตามินซีด้วยวิธีการไทเทรตกับสารละลายมาตรฐาน NaOH เข้มข้น 0.1020 โมลาร์ และคำนวณหาปริมาณวิตามินซี ได้ผลดังนี้

1. ปริมาณวิตามินซีในมะม่วงที่ปอกเปลือก

1.1 ที่อุณหภูมิห้อง พบว่า มะม่วงที่มีปริมาณวิตามินซีมากที่สุด คือ มะม่วงอกร่อง รองลงมาเป็นมะม่วงแก้ว และมะม่วงเขียวเสวย มีปริมาณวิตามินซี 47.52, 37.82 และ 4.76 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ

1.2 ที่แช่ตู้เย็น พบว่า มะม่วงที่มีปริมาณวิตามินซีมากที่สุด คือ มะม่วงอกร่อง รองลงมาเป็นมะม่วงแก้ว และมะม่วงเขียวเสวย มีปริมาณวิตามินซี 45.55, 36.65 และ 4.36 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ

2. ปริมาณวิตามินซีในมะม่วงที่ไม่ปอกเปลือก

2.1 ที่อุณหภูมิห้อง พบว่า มะม่วงที่มีปริมาณวิตามินซีมากที่สุด คือ มะม่วงอกร่อง รองลงมาเป็นมะม่วงแก้ว และมะม่วงเขียวเสวย มีปริมาณวิตามินซี 41.59, 34.32 และ 4.54 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ

2.2 ที่แช่ตู้เย็น พบว่า มะม่วงที่มีปริมาณวิตามินซีมากที่สุด คือ มะม่วงอกร่อง รองลงมาเป็นมะม่วงแก้ว และมะม่วงเขียวเสวย มีปริมาณวิตามินซี 39.08, 33.69 และ 4.31 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ

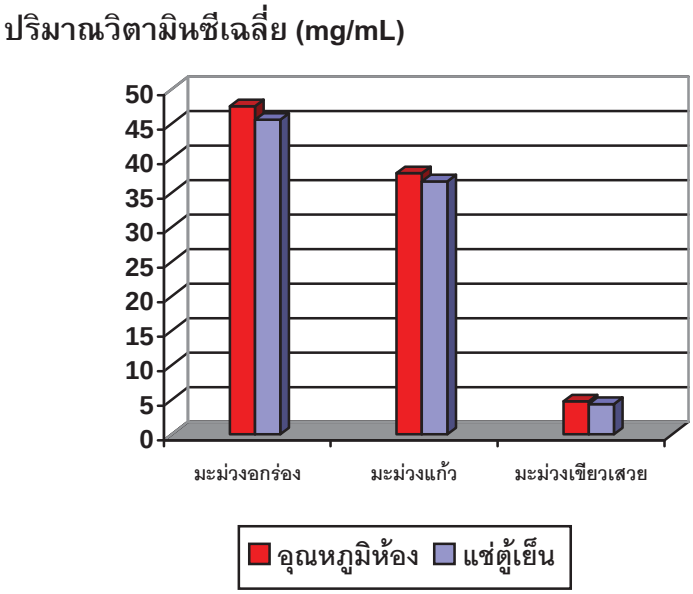
เมื่อเปรียบเทียบปริมาณวิตามินซีในมะม่วงสายพันธุ์ต่างๆ ที่ปอกเปลือกกับไม่ปอกเปลือก มะม่วงอกร่อง มีวิตามินซีมากที่สุด ตามด้วย มะม่วงแก้ว และมะม่วงเขียวเสวย และพบว่ามะม่วงทั้ง 3 สายพันธุ์ทั้งในกรณีที่อุณหภูมิห้อง และแช่ตู้เย็น ที่ปอกเปลือกมีปริมาณวิตามินซีมากกว่าไม่ปอกเปลือก ดังตารางที่ 1

ปริมาณวิตามินซีในมะม่วงสายพันธุ์ต่างๆ ที่อุณหภูมิห้องกับแช่ตู้เย็น พบว่า มะม่วงอกร่อง มีวิตามินซีมากที่สุด ตามด้วย มะม่วงแก้ว และมะม่วงเขียวเสวย และพบว่า มะม่วงทั้ง 3 สายพันธุ์ ทั้งกรณีปอกเปลือกกับไม่ปอกเปลือก ปริมาณวิตามินซีลดลงเล็กน้อย เมื่อนำไปแช่ตู้เย็น ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปริมาณวิตามินซีที่พบในมะม่วงอกร่อง มะม่วงแก้ว และมะม่วงเขียวเสวย

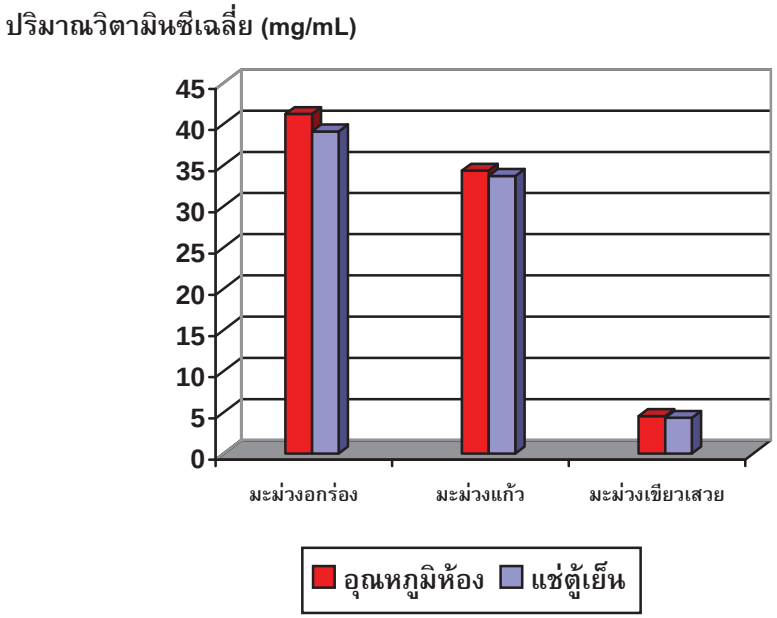
พันธุ์มะม่วง	ปริมาณวิตามินซีเฉลี่ย (มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร)			
	ปอกเปลือก		ไม่ปอกเปลือก	
	อุณหภูมิห้อง	แช่ตู้เย็น	อุณหภูมิห้อง	แช่ตู้เย็น
มะม่วงอกร่อง	47.52	45.55	41.59	39.08
มะม่วงแก้ว	37.82	36.65	34.32	33.69
มะม่วงเขียวเสวย	4.76	4.36	4.54	4.31

ปริมาณวิตามินซีของมะม่วงสายพันธุ์ต่างๆ ที่ปอกเปลือก มะม่วงอกร่องมีวิตามินซีมากที่สุด รองลงมาเป็นมะม่วงแก้ว และมะม่วงเขียวเสวย เมื่อเปรียบเทียบระหว่างที่อุณหภูมิห้องกับที่แช่ตู้เย็น พบว่า มะม่วงทั้ง 3 สายพันธุ์ มีวิตามินซีลดลงเล็กน้อยเมื่อนำไปแช่ตู้เย็น ดังกราฟในภาพที่ 2



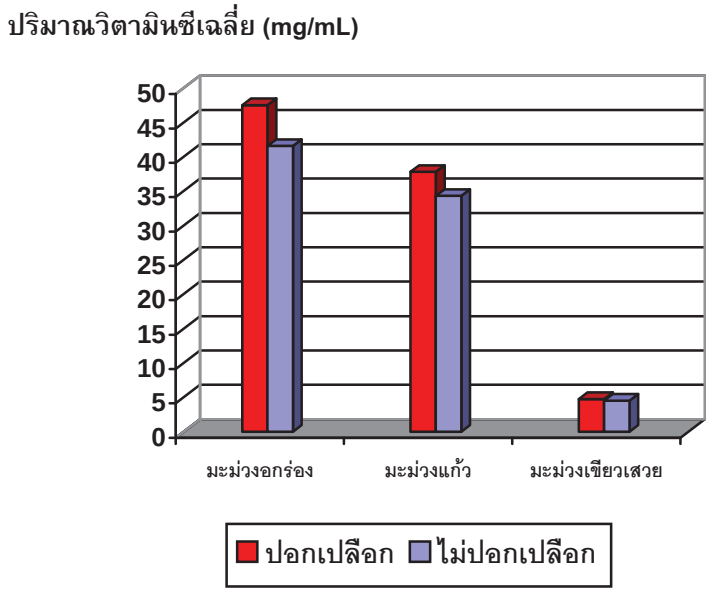
ภาพที่ 2 การเปรียบเทียบปริมาณวิตามินซีใ นมะม่วงสายพันธุ์ต่างๆ ที่อุณหภูมิห้องกับแช่ตู้เย็น กรณีปอกเปลือก

ปริมาณวิตามินซีของมะม่วงสายพันธุ์ต่างๆ ที่ไม่ปอกเปลือก มะม่วงอกร่องมีวิตามินซีมากที่สุด ตามด้วย มะม่วงแก้ว และมะม่วงเขียวเสวย เมื่อเปรียบเทียบระหว่างที่อุณหภูมิห้องกับที่แช่ตู้เย็น พบว่า มะม่วงทั้ง 3 สายพันธุ์ มีวิตามินซีลดลงเล็กน้อย เมื่อนำไปแช่ตู้เย็น ดังกราฟในภาพที่ 3



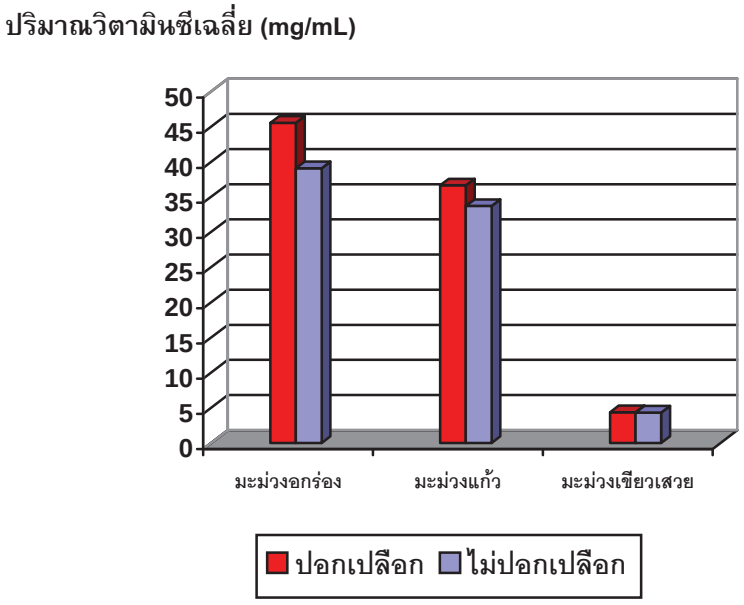
ภาพที่ 3 การเปรียบเทียบปริมาณวิตามินซีในมะม่วงพันธุ์ต่างๆ ที่อุณหภูมิห้องกับแช่ตู้เย็น กรณีไม่ปอกเปลือก

ปริมาณวิตามินซีของมะม่วงสายพันธุ์ต่างๆ ณ อุณหภูมิห้อง มะม่วงอกร่องมีวิตามินซีมากที่สุด ตามด้วย มะม่วงแก้ว และมะม่วงเขียวเสวย และเมื่อเปรียบเทียบที่ปอกเปลือกกับไม่ปอกเปลือก พบว่ามะม่วงทั้ง 3 สายพันธุ์ ที่ปอกเปลือกมีวิตามินซีมากกว่าไม่ปอกเปลือก ดังกราฟในภาพที่ 4



ภาพที่ 4 การเปรียบเทียบปริมาณวิตามินซีในมะม่วงสายพันธุ์ต่างๆ ที่ปอกเปลือกกับไม่ปอกเปลือก ณ อุณหภูมิห้อง

ปริมาณวิตามินซีของมะม่วงสายพันธุ์ต่างๆ ที่แช่ตู้เย็น มะม่วงอกร่องมีวิตามินซีมากที่สุด ตามด้วย มะม่วงแก้ว และมะม่วงเขียวเสวย เมื่อเปรียบเทียบที่ปอกเปลือกกับไม่ปอกเปลือก พบว่า มะม่วงทั้ง 3 สายพันธุ์ที่ปอกเปลือกมีวิตามินซีมากกว่าไม่ปอกเปลือก ดังกราฟในภาพที่ 5



ภาพที่ 5 การเปรียบเทียบปริมาณวิตามินซีในมะม่วงสายพันธุ์ต่างๆ ที่ปอกเปลือกกับไม่ปอกเปลือกที่แช่ตู้เย็น

วิจารณ์ผลการศึกษา

จากผลการศึกษาพบว่า มะม่วงเป็นผลไม้ที่มีวิตามินซี นอกจากมะม่วงจะมีวิตามินซีแล้ว ยังมีเส้นใยอาหารที่เป็นประโยชน์โดยเฉพาะที่เปลือก ตัวอย่างผลไม้ที่มีเส้นใยสูง เช่น ฝรั่ง มะม่วง สับปะรด พุทรา มะขาม (http://km.sadet.ac.th) เส้นใยอาหารมีคุณสมบัติสามารถดูดน้ำและพองตัวขึ้นกว่าเดิมได้ถึง 4-5 เท่า ทำให้รู้สึกอิ่ม ได้เร็วขึ้น กินอาหารได้น้อยลง เส้นใยอาหาร ทำหน้าที่ดูดไขมัน น้ำตาล สารพิษ สารก่อมะเร็ง และขับออกนอกร่างกาย มีประโยชน์ ช่วยลดไขมันในเลือด ลดคอเลสเตอรอล สามารถควบคุมโรคเบาหวานได้ดี และลดน้ำตาลในเลือดของคนที่เป็นโรคเบาหวานได้ (http://km.sadet.ac.th) นักวิจัยจากมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย เบิร์คลี่ย์ ได้ทำการวิจัยไว้ การกินผักผลไม้ ที่ไม่ปอกเปลือกจะได้รับประโยชน์ เช่น แตงกวา มันฝรั่ง มะนาว มะกรูด มะเขือเทศ องุ่น แอปเปิล สาลี เป็นต้น เปลือกแอปเปิ้ล เชื่อว่ามีผลในการต่อต้านมะเร็ง จากผลการวิจัยพบว่า เปลือกของแอปเปิ้ลแดงผลหนึ่ง มีสารต้านอนุมูลอิสระเทียบเท่าวิตามินซีถึง 820 มิลลิกรัม (เป็นปริมาณที่ได้จากน้ำส้มคั้น 2 ควอตซ์) เปลือกมันฝรั่งอุดมด้วยใยอาหาร ธาตุเหล็ก โปแตสเซียม และวิตามินบีมากกว่าที่ได้จากเนื้อของมันฝรั่งเมื่อเทียบในปริมาณเท่าๆ กัน ผิวส้ม มะนาวหรือมะกรูดมีสารดี-ไลโมนีน (น้ำมันหอมระเหยชนิดหนึ่ง) เทอปีนเฮสเพอริดีน (ยาป้องกันการตกเลือด โดยลดความเปราะของเส้นเลือด) คูมาริน (สารต่อต้านเชื้อแบคทีเรีย) และแคโรทีนอยด์ (สารสีเหลืองช่วยต้านอนุมูลอิสระ) ซึ่งดีต่อสุขภาพ (http://nutrition.anamai.moph.go.th) ดังนั้น การที่เรารับประทานมะม่วงทั้งเนื้อและเปลือก นอกจากได้รับวิตามินซีแล้วยังได้รับประโยชน์จากเส้นใยอาหารในมะม่วงมากยิ่งขึ้น

การเก็บมะม่วงไว้ในตู้เย็น จากการศึกษาพบว่า ปริมาณวิตามินซีลดลงเล็กน้อย แสดงว่า การแช่เย็นมีผลเล็กน้อยต่อการสูญเสียวิตามินซี ดังนั้น เวลาเรานำมะม่วงหรือผักหรือผลไม้อื่น ๆ มารับประทาน ถ้ารับประทานไม่หมดก็สามารถเก็บรักษาไว้ในตู้เย็นได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพนิดา (2541) ที่กล่าวไว้ว่า ผักควรใช้ปรุงเป็นอาหารให้หมดในครั้งเดียว แต่เมื่อเหลือควรห่อผักเก็บไว้ในตู้เย็นเพื่อถนอมวิตามินซี หากเก็บไว้ 2-3 วัน ไม่จำเป็นต้องห่อเพราะมีผลไม่ต่างกัน กรณีนาน 1 สัปดาห์ หากไม่ห่อวิตามินซีจะลดลงถึง 50 เปอร์เซ็นต์ แต่เก็บใส่ถุงพลาสติกไว้ในตู้เย็นจะลดลงเพียง 20 เปอร์เซ็นต์ การเลือกรับประทานผลไม้ ผลไม้สด และผลไม้แช่แข็งดีกว่าผลไม้กระป๋อง เพราะผลไม้กระป๋องอาจสูญเสียวิตามินชนิดละลายน้ำได้ ในช่วงเวลาการเก็บรักษาผลไม้สดอาจต้องใช้เวลานานกว่าจะถึงมือผู้บริโภค แต่ยังเชื่อว่าผลไม้สดเป็นสิ่งที่ควรเลือกเป็นอันดับแรกเพราะยิ่งสดยิ่งดี ลไม้แช่แข็งเป็นทางเลือกที่สองเพราะยังคงปริมาณวิตามินไว้ได้ ผลไม้กระป๋องเป็นทางเลือกสุดท้าย การเก็บรักษาอาหารควรเก็บในตู้เย็นที่มีอุณหภูมิคงที่ -17 องศาเซลเซียส (หรือต่ำกว่า 0 องศาเซลเซียส) การเก็บอาหารแช่แข็งควรเก็บไว้ไม่เกิน 2 หรือ 3 เดือน เพราะอาหารที่แช่แข็งไว้อาจเริ่มละลายและสูญเสียวิตามินไป การเก็บผักต้องเก็บผักที่ยังไม่ได้ล้างในถุงพลาสติก

ผนึกปิดสนิทในช่องเก็บผักของตู้เย็นเพราะจะยังคงปริมาณวิตามินได้ 2-3 วัน และต้องตั้งอุณหภูมิไว้ที่ -1 ถึง -4 องศาเซลเซียล (http://nutrition.anamai.moph.go.th)

ดังนั้น มะม่วงสามารถรับประทานได้ทั้งปอกเปลือกและไม่ปอกเปลือก และเมื่อรับประทานมะม่วงหรือผลไม้ชนิดอื่น ๆ และผัก ควรรับประทานขณะที่ยังสดจะได้รับวิตามินซีมาก แต่ถ้ารับประทานไม่หมด สามารถเก็บรักษาไว้ในตู้เย็นได้ แต่ไม่ควรเก็บไว้นานเกินไป พืชผักผลไม้ต่างๆ ล้วนให้คุณค่าทางวิตามินซี เราสามารถเลือกทานอาหารที่มีวิตามินซีทางธรรมชาติได้เป็นประจำเพราะผักและผลไม้ไทยราคาไม่แพง และมีตลอดทั้งปี ซึ่งเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่ทำให้มีสุขภาพอนามัยที่ดี

สรุปผลการศึกษา

จากผลการศึกษา สรุปผลได้ดังนี้

1. มะม่วงเป็นผลไม้ที่มีวิตามินซี มะม่วงอกร่องมีวิตามินซีมากที่สุด รองลงมาเป็นมะม่วงแก้ว และมะม่วงเขียวเสวย และเมื่อเปรียบเทียบปริมาณวิตามินซีในมะม่วงที่ปอกเปลือกกับไม่ปอกเปลือก พบว่าวิตามินซีที่พบในกรณีที่ปอกเปลือกมีปริมาณมากกว่าวิตามินซีที่ไม่ปอกเปลือก แสดงว่าปริมาณวิตามินซี ส่วนใหญ่อยู่ในเนื้อของมะม่วง

2. เมื่อเปรียบเทียบปริมาณวิตามินซีในมะม่วงที่อุณหภูมิห้องกับที่แช่ตู้เย็น พบว่าวิตามินซีที่พบ มะม่วงที่อุณหภูมิห้องกับที่แช่ตู้เย็นมีปริมาณลดลงเล็กเมื่อนำไปแช่ตู้เย็น แสดงว่า การแช่เย็นมีผลเล็กน้อยต่อการสูญเสียวิตามินซี ทั้งนี้อาจขึ้นอยู่กับระยะเวลาในการเก็บรักษา

ข้อเสนอแนะและการนำผลศึกษาไปใช้ประโยชน์

เนื่องจากระยะเวลาในการทำการศึกษาค่อนข้างจำกัด จึงศึกษาปริมาณวิตามินซีของผลไม้ได้เพียงชนิดเดียวคือ มะม่วง ควรศึกษาในพืชผัก และผลไม้ชนิดอื่น ๆ เพิ่มเติม

จากการศึกษาครั้งนี้ สามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้ไปประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้นักเรียนได้ทดลองหรือทำโครงงานวิทยาศาสตร์ เพื่อหาปริมาณวิตามินซีในผัก ผลไม้ อาหารในท้องถิ่นของตน ซึ่งสามารถสอดแทรกในเนื้อหาวิชาเคมี เรื่องกรด-เบส และปริมาณสารสัมพันธ์ นักเรียนจะได้เรียนรู้ ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง และนำความรู้ดังกล่าวไปเผยแพร่ประชาสัมพันธ์แก่ชุมชน รณรงค์ให้หันมานิยมบริโภคผักและผลไม้เพื่อสุขภาพอนามัยที่ดี

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยในโครงการครุวิจัย ประจำปี พ.ศ. 2551 ผู้ศึกษาขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ยรรยงค์ อินทร์ม่วง ประธานโครงการครุวิจัย สิ่งแวดล้อมศึกษา อาจารย์ทุกท่าน นิสิตปริญญาเอก นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่ดูแลให้ความอนุเคราะห์ด้านวิชาการ สถานที่ในการดำเนินการวิจัย ตลอดจนคำแนะนำการเขียนรายงานการวิจัย และความรู้ต่าง ๆ ที่ประกอบกันเป็นงานวิจัยนี้ ขอขอบคุณนายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ ปราชญ์ชาวบ้าน ที่ได้ให้ความรู้และถ่ายทอดประสบการณ์ในด้านต่าง ๆ จนทำให้ผู้ศึกษาสามารถเก็บรวบรวมข้อมูล และสามารถดำเนินการวิจัยได้เป็นผลสำเร็จ ท้ายที่สุด ขอขอบคุณผู้บริหารโรงเรียนเลิงแฝกประชาบำรุง ที่ช่วยส่งเสริม และสนับสนุนเป็นอย่างดี

ผลจากประสบการณ์ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาจะนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในโรงเรียน และถ่ายทอดให้แก่ผู้เรียนอันเป็นกำลังสำคัญยิ่งใน การพัฒนาประเทศชาติต่อไป

เอกสารอ้างอิง

จิราภรณ์ กัวะขุนทด. 2548. อิทธิพลของอุณหภูมิต่ออายุการเก็บรักษาและอาการสะท้านหนาวของมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์. วิทยานิพนธ์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

ชุติมา คูคู่สมุทร และคณะ. 2541. ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์. โรงพิมพ์พระธรรมขันธ์, ขอนแก่น.

ธีระ วัฒนศิริเวช. 2545. การศึกษาชนิดและปริมาณสารหอมระเหย น้ำตาลและกรดบางชนิดในมะม่วงน้ำดอกไม้สีทองที่มีระยะการสุกและสภาวะการสุกแตกต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.

นินนาท์ จันทร์สูรย์. 2546. เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน. มหาวิทยาลัยทักษิณ, สงขลา.

ปวีณา ข่วงทิพย์. 2546. ฤทธิ์กำจัดอนุมูลอิสระและต้านออกซิเดชันของพืชผักพื้นบ้าน. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.

ปาริชาติ สักกะทำนุ. 2540. วิตามินซี บทบาทในการป้องกันและรักษาโรค. สำนักพิมพ์รวมทรรศน์, กรุงเทพฯ.

ปิยนันท์ เผ่าม่วง. “กินพืชผักผลไม้ให้เป็น.” n.d. <http://nutrition.anamai.moph.go.th/vegetable.doc>. 24 เมษายน 2551.

พนิดา. 2541. ไวตามิน สารอาหารมหัศจรรย์. บริษัทเยลโล่การพิมพ์, กรุงเทพฯ.

พิสิฐ วงศ์วัฒนะ. 2547. วิตามิน Vitamin. หมอชาวบ้าน, กรุงเทพฯ.

มนนภา เทพสุด. 2548. ปฏิบัติการเคมีทั่วไป. ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีปทุม, กรุงเทพฯ.

วิชัย คงสุวรรณ. 2547. วิตามินแร่ธาตุ ปรับสมดุล ฮอร์โมน สุขภาพ อายุยืน. บริษัทเอ็ม. ที.พริ้นจำกัด, กรุงเทพฯ.

สบันงา. “สุขภาพดี ชีวีมีสุข.” 17 มกราค 2551.<http://km.sadet.ac.th/blog/beverage/16>. 23 เมษายน 2551.

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. “ข้อมูลวิชาการ ปริมาณสารอ้างอิง.” 21 พฤศจิกายน 2548. <http://www.qmaker.com/fda/new/web_cms/topic.php?Top_ID= 181&SubCol_ID=55&Col_ID=16.> เมษายน 2551.

สันทัน ศิริอนันต์ไพบูลย์ และขนิษฐา ชัยรัตนาวรรณ. 2548. เคมีวิทยาศาสตร์. ห้างหุ้นส่วนจำกัดวี.เจ.พริ้นติ้ง, กรุงเทพฯ.

เอมอัชฌา. 2541. “เส้นใยอาหารเพื่อคุณภาพชีวิต,” วิทยาจารย์. 97 (6) ; 2541. <http://blog.eduzones.com/ Winny/3104> 24 เมษายน 2551.

Kaolad . “สุขภาพดีด้วยวิตามินซีธรรมชาติจากผลไม้.” 7 เมษายน 2551. <http://www.samunpri.com> 23 เมษายน 2551.

ภาคผนวก

คุณลุงคำพันธุ์ เหล่าวงษี ให้ความรู้เกี่ยวกับการเกษตร/พืชผักที่ปลูกในแปลงเกษตรอินทรีย์

คุณลุงคำพันธ์ ช่วยแนะนำ/พาสำรวจพันธุ์มะม่วงที่ปลูกในแปลงเกษตรอินทรีย์

เก็บมะม่วงไปวิเคราะห์หาปริมาณวิตามินซี

ขั้นตอนการเก็บข้อมูล สำรวจข้อมูล และเก็บตัวอย่างมะม่วง

มะม่วงอกร่อง
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Mangifera indica* Linn.

มะม่วงแก้ว
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Mangifera indica* Linn.

มะม่วงเขียวเสวย
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Mangifera indica* Linn.

พันธุ์มะม่วงที่ใช้ในการศึกษา

ไทเทรตเพื่อวิเคราะห์หาปริมาณวิตามินซี

สารละลายมะม่วงก่อนถึงจุดยุติ

เมื่อถึงจุดยุติสารละลายมะม่วงเปลี่ยนเป็นสีชมพู

สารละลายตัวอย่างเปลี่ยนจากไม่มีสีเป็นสีชมพู เมื่อถึงจุดยุติ

การไทเทรตเพื่อวิเคราะห์หาปริมาณวิตามินซีในมะม่วง

กรรมวิธีพื้นบ้านในการย้อมสีผ้าจีวรด้วยแก่นขนุน

Local Process to Dying the Buddhist Monk Outer Robe by Jackfruit Core

ชัยณรงค์ ไชยโย[1]
Chainarong Chaiyo[1]

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อศึกษากรรมวิธีและเทคนิคเฉพาะในการเลือกวัตถุดิบและการย้อมสีผ้าจีวรด้วยแก่นขนุน สถานที่ศึกษาคือ วัดป่าวังเลิง ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม เก็บข้อมูลโดยการสังเกตแบบมีส่วนร่วม และการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง

ผลการศึกษาพบว่า กรรมวิธีในการย้อมสีผ้าจีวรด้วยแก่นขนุน ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ดังนี้ (1) การเตรียมแก่นขนุน นำเอาแก่นขนุนแห้งมาสับให้ละเอียด นำมาต้มในน้ำ อัตราส่วน 5 กิโลกรัมต่อน้ำ 30 ลิตร (2) การสกัดน้ำย้อม เคี่ยวเป็นระยะเวลา 1 วัน จนน้ำสีจากแก่นขนุนออกมาเป็นสีน้ำตาลเข้ม (3) การกรอง กรองเอาเฉพาะน้ำย้อม ด้วยสวิงผ้าขาวบาง (4) การลดอุณหภูมิของน้ำย้อม ใส่ภาชนะตั้งทิ้งไว้ 6 นาที อุณหภูมิของน้ำย้อมลดลงเหลือ 30-50 องศาเซลเซียส วัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เท่ากับ 7.5 (5) การย้อมสีผ้าจีวร นำผ้าจีวรสีขาวมาคลี่ออก ห้ามให้ผ้าม้วนหรือพับซ้อนกัน แล้วหย่อนปลายผ้าลงในน้ำย้อม ใช้ไม้กดหรือพลิกผ้า จากนั้นใช้มือซัก (6) การผึ่งแดดให้แห้ง เมื่อสีติดผ้า บิดให้หมาด กระตุกให้ผ้าจีวรตึง นำไปผึ่งแดดให้แห้ง จะได้ผ้าจีวร สีเหลืองหม่นตามบริบารสายวัดป่า การย้อมด้วยแก่นขนุนจะย้อม 7 วันต่อครั้ง ทำให้เกิดเป็นวัฏจักรที่สืบทอดกันมานาน มีเทคนิคเฉพาะในการเลือกวัตถุดิบและการย้อม คือ แก่นขนุนที่นำมาย้อมควรเป็นแก่นของขนุนหนัง อายุตั้งแต่ 15 ปี ขึ้นไป เพราะทำให้ผ้าจีวรมีกลิ่นหอมและมีความเข้มสีมาก ขณะย้อมอุณหภูมิของน้ำย้อมอยู่ระหว่าง 30-50 องศาเซลเซียส และชนิดผ้าที่นิยมนำมาย้อมคือ ผ้าไหมและฝ้าย เนื่องจากติดสีง่าย การย้อมสีผ้าจีวรด้วยแก่นขนุน เป็นกรรมวิธีพื้นบ้านที่สืบทอดกันมานาน และช่วยในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ควรมีการอนุรักษ์ให้คนรุ่นหลังได้ศึกษาและสืบทอดปฏิบัติต่อไป

คำสำคัญ : กรรมวิธีพื้นบ้าน, การย้อม, ผ้าจีวร, แก่นขนุน

---

[1] ครู โรงเรียนหนองเรือพิทยาคม อำเภอโนนสัง จังหวัดหนองบัวลำภู

[1]Teacher, Nongruepitthayakhom Shool, Nonsang District, Nongbualamphoo Province. 39140 thailand.

Abstract

This study aimed to investigate a local process with special technique in selecting raw material and cloth dying with the jack fruit core. The study site was Pa Wang Lueng forest temple, Kamrieng Sub-disctrict, Kantarawichai District, Mahasarakham Province. Collection of data by using participatory observation and semi-structured interview.

The study result found that the local dying process of robe by using the jackfruit core consisted of 6 steps as follows; (1) preparing the jackfruit core by breaking into piece and boiling with a ratio of 5 kilogram per 30 liter of water, (2) synthesizing condensed dye by boiling 1 day till the water returned deep brownish, (3) filtering the dying water with the cloth mat, (4) reducing the dying water temperature by leaving for 6 minutes while the temperature reached 30-50 degree Celsius, measuring the pH was 7.5, (5) the role was loosen and dipping into t he dying water using the stick, and (6) drying the dyed robe at the open air. The monks used the dyed robe for their daily life, the dying was done every seven day. The special technique for selecting the jackfruit core while the tree must be aged more than 15 years, the dyed robe will become good smell and darken in color while keeping the temperature 30-50 degree Celsius. The cloth appropriate for this was silk and cotton while these are easily dyed and stained. The jackfruit core dying is a long-time local tradition with rather environmental conservation meaning. This process should be maintain and conserved for future generation.

Keyword: local process**,** cloth dying**,** robe, jackfruit core

บทนำ

การย้อมสีธรรมชาติเป็นกรรมวิธีพื้นบ้านสืบทอดกันมาจากบรรพชน แต่ได้ค่อยๆ เลือนหายไปเพราะการทดแทนด้วยสีสังเคราะห์ทางเคมี มีเพียงบางชุมชนที่ดำรงไว้ ผ้าย้อมสีธรรมชาติ เป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีความเป็นเอกลักษณ์โดดเด่นเฉพาะด้าน เนื่องจากสีธรรมชาติมีเฉดสีที่แตกต่างกับสีสังเคราะห์อย่างสิ้นเชิง (ไตรรัตน์, 2543) การย้อมผ้าด้วยสีธรรมชาติในแต่ละพื้นที่มีเทคนิคกรรมวิธีแตกต่างกัน รวมถึงการใช้ส่วนต่างๆของพืชหรือสมุนไพรใช้เป็นวัตถุดิบเพื่อย้อม เมื่อกล่าวถึงแหล่งที่มาของสีธรรมชาติ ส่วนใหญ่มาจากผลิตผลทางธรรมชาติ เป็นวัสดุที่นำมาทำสีธรรมชาติหาได้ในท้องถิ่น เช่น จากเปลือกไม้ประดู่ ไม้ลิ้นฟ้า ไม้แก่นเพชร ไม้กระโดนและต้นคราม เป็นต้น (คงฤทธิ์, 2545) พรรณไม้นานาชนิดสามารถสกัดให้สีได้มีจำนวนมาก ไม่ว่าจะเป็นไม้ยืนต้นหรือไม้ล้มลุก กรรมวิธีการสกัดสีส่วนใหญ่ทำการสกัดแบบธรรมดา 2 รูปแบบ คือ การโขลก ทุบ หรือปั่นให้ได้สีแล้วนำมาผสมกับน้ำ จากนั้นกรองเอากากออก นำน้ำสีไปใช้ และการต้มโดยเคี่ยวประมาณ 30 ถึง 120 นาที จนได้น้ำสีที่มีความเข้มข้นตามต้องการ จากนั้นกรองเอากากออกนำน้ำสีไปใช้ (กิตติศักดิ์, 2549) นอกจากนี้ยังมีความเชื่อต่างๆ เข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น ความเชื่อที่ว่า เวลาย้อมผ้าห้ามพระสงฆ์หรือสตรีมีครรภ์เดินผ่าน แม้ในคราวที่หาบไม้มาเพื่อย้อมผ้า ถ้าเดินผ่านพระสงฆ์หรือสตรีมีครรภ์จะต้องทิ้งไม้นั้นไป และกลับไปหาไม้มาใหม่ เพราะเชื่อว่าสีจากไม้นั้นจะย้อมไม่ติดผ้า (เสน่ห์แห่งสีธรรมชาติ, 2541)

สำหรับพระภิกษุสงฆ์วัดป่ามีการย้อมสีผ้าจีวรด้วยสีธรรมชาติเป็นระยะเวลายาวนาน มีการพัฒนากรรมวิธีเป็นลำดับ ทำให้เกิดเป็นเทคนิคการย้อมสีผ้าจีวรเป็นเอกลักษณ์ และควรแก่การเป็นบริขารของพระสงฆ์ ได้กล่าวไว้ในพระธรรมวินัยว่า “ผ้าจีวรถือเป็นเครื่องนุ่งห่มของพระภิกษุ สามเณร มีกระบวนการตัดเย็บพิเศษตามหลักพระธรรมวินัย กล่าวคือ จีวรจะต้องตัดผ้าออกเป็นชิ้นๆ ก่อนแล้วนำมาเย็บรวมกันเป็นผืน ตามแบบที่กำหนดไว้ในวินัยมุข กัณฑ์ที่ 12 บริขารบริโภค ว่าด้วยเรื่องเกี่ยวกับจีวร หมายถึง ผ้าอุตราสงค์ เป็นผ้าสำหรับห่มยาว 9 คืบ กว้าง 6 คืบ ย้อมด้วยน้ำแก่นขนุน” ดังนั้น การย้อมสีผ้าจีวรด้วยแก่นขนุน จึงเป็นการนำความรู้เรื่องพระธรรมวินัยมาบูรณาการร่วมกับกรรมวิธีพื้นบ้าน เป็นเรื่องที่ดีมีประโยชน์เพราะเป็นการส่งเสริมให้พระภิกษุสามารถย้อมสีผ้าจีวรได้เอง และนำวัสดุธรรมชาติที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาใช้ให้เกิดประโยชน์ ยังเป็นการช่วยสนับสนุนให้พระภิกษุ สามเณรได้มีบริขาร หาได้ง่ายตามท้องถิ่น เป็นการดำเนินตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวที่ว่า เศรษฐกิจพอเพียง พึ่งตนเองได้ ตลอดทั้งยังเป็นการจรรโลงพระพุทธศาสนา ในฐานะเป็นศาสนาประจำชาติไทย

ในวัดป่าวังเลิง ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ยังคงสืบทอดกรรมวิธีการย้อมสีผ้าจีวรด้วยวิธีการดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษากรรมวิธีและเทคนิคเฉพาะในการย้อมสีผ้าจีวรด้วยแก่นขนุนว่ามีกระบวนการเช่นไร เป็นการอนุรักษ์การ

ย้อมลักษณะนี้ไว้ได้อย่างเข้มแข็งภายใต้ความเอาใจใส่ของ เจ้าอาวาส สถาบันศาสนา ที่ผนึกกำลังกันสร้างสรรค์และสืบทอดวิถีการย้อมสีผ้าจีวรได้อย่างครบวงจร เป็นความรู้เบื้องต้นสำหรับผู้ที่สนใจในการย้อมสีธรรมชาติจากแก่นขนุน ตลอดเป็นแนวทางในการพัฒนาแผนการเรียนรู้แบบสืบเสาะที่ใช้ความรู้พื้นบ้านต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ สถานที่ในการศึกษา คือ วัดป่าวังเลิง ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม มีระยะเวลาการศึกษาระหว่างวันที่ 2-30 เมษายน 2551 โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับกรรมวิธีและเทคนิคการย้อมสีผ้าจีวรด้วยแก่นขนุน

2. วางแผนการเก็บข้อมูลการวิจัย โดยการสังเกตแบบมีส่วนร่วม การลงมือปฏิบัติร่วมกับพระสงฆ์ขณะทำการย้อม และการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างจากผู้ชำนาญการย้อม พระสงฆ์ และเจ้าอาวาส ใช้เครื่องมือ คือ เทปบันทึกเสียง กล้องถ่ายรูป และการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่างๆ

3. ทำการศึกษาสมบัติของน้ำย้อมโดยการวัดอุณหภูมิด้วยเทอร์โมมิเตอร์ และวัดค่าความเป็นกรด-ด่างด้วย pH meter ยี่ห้อ HACH รุ่น Sension 378

4. นัดหมายผู้ชำนาญการย้อมคือ พระสงฆ์ และเจ้าอาวาส เพื่อดำเนินการเก็บข้อมูล พร้อมทั้งเก็บภาพโดยใช้กล้องถ่ายรูป และบันทึกเสียงโดยใช้เครื่องบันทึกเสียง

5. ถอดเทปบันทึกเสียงและบันทึกข้อมูลตามประเด็นที่ศึกษา แล้วนำข้อมูลทั้งหมดมาจัดทำรายงานการวิจัยต่อไป

ผลการศึกษา

1. กรรมวิธีการย้อมสีผ้าจีวรด้วยแก่นขนุน

การย้อมสีผ้าจีวรด้วยแก่นขนุน มีวัสดุอุปกรณ์ประกอบด้วย แก่นขนุนแห้ง เตาไฟ หม้อต้มน้ำ ไม้คนน้ำย้อม กะละมัง 2 ใบ เครื่องชั่งน้ำหนัก สวิงผ้าขาว มีดหรือขวาน มีขั้นตอนในการย้อมดังนี้

1.1 การเตรียมแก่นขนุน นำแก่นขนุนแห้งมาสับให้เป็นชิ้นเล็กๆ ละเอียด ใช้แก่นขนุนในอัตราส่วน 5 กิโลกรัมต่อน้ำ 30 ลิตร ดังแสดงในภาพที่ 1

ภาพที่ 1 การเตรียมแก่นขนุน

1.2 การสกัดน้ำย้อม นำแก่นขนุนที่เตรียมไว้ใส่ลงในภาชนะใช้ต้มแก่นขนุนต้มในน้ำจนเดือด และเคี่ยวเป็นระยะเวลา 1 วัน จนสกัดได้น้ำสีจากแก่นขนุนเป็นสีน้ำตาลเข้ม ดังแสดงในภาพที่ 2

ภาพที่ 2 การสกัดน้ำย้อม

1.3 การกรอง ใช้ภาชนะตักน้ำย้อมออกจากหม้อต้มแล้วกรองเอาเฉพาะน้ำย้อมด้วยสวิงผ้าขาวบาง ดังแสดงในภาพที่ 3

ภาพที่ 3 การกรองน้ำย้อม

1.4 การลดอุณหภูมิของน้ำย้อม ใส่น้ำย้อมในกะละมังตั้งทิ้งไว้ 6 นาที ให้อุณหภูมิของน้ำย้อมลดลงเหลือ 30-50 องศาเซลเซียส วัดโดยเทอร์โมมิเตอร์ และวัดความเป็นกรด-ด่าง (pH) เท่ากับ 7.5 ดังแสดงในภาพที่ 4

ภาพที่ 4 การลดอุณหภูมิของน้ำย้อม

1.5 การย้อมสีผ้าจีวร นำผ้าจีวรสีขาวมาคลี่ออกห้ามให้ผ้าจีวรม้วนหรือพับซ้อนกันมาก เพราะจะทำให้ผ้ายับได้แล้วค่อยๆ หย่อนปลายผ้าจีวรลงในน้ำย้อม เมื่อผ้าจุ่มลงในน้ำย้อมหมด ใช้ไม้กดหรือพลิกผ้าบ่อยๆ ให้น้ำสีซึมซับได้ทั่วทั้งผืน เพื่อสีจะได้ติดเนื้อผ้าอย่างทั่วถึงและสม่ำเสมอ จากนั้นใช้มือซักเพื่อให้สีติดกับเนื้อผ้ามากขึ้น (ขั้นตอนนี้ ผู้มีความชำนาญจะประมาณเวลาในการซักได้เป็นอย่างดี) ดังแสดงในภาพที่ 5

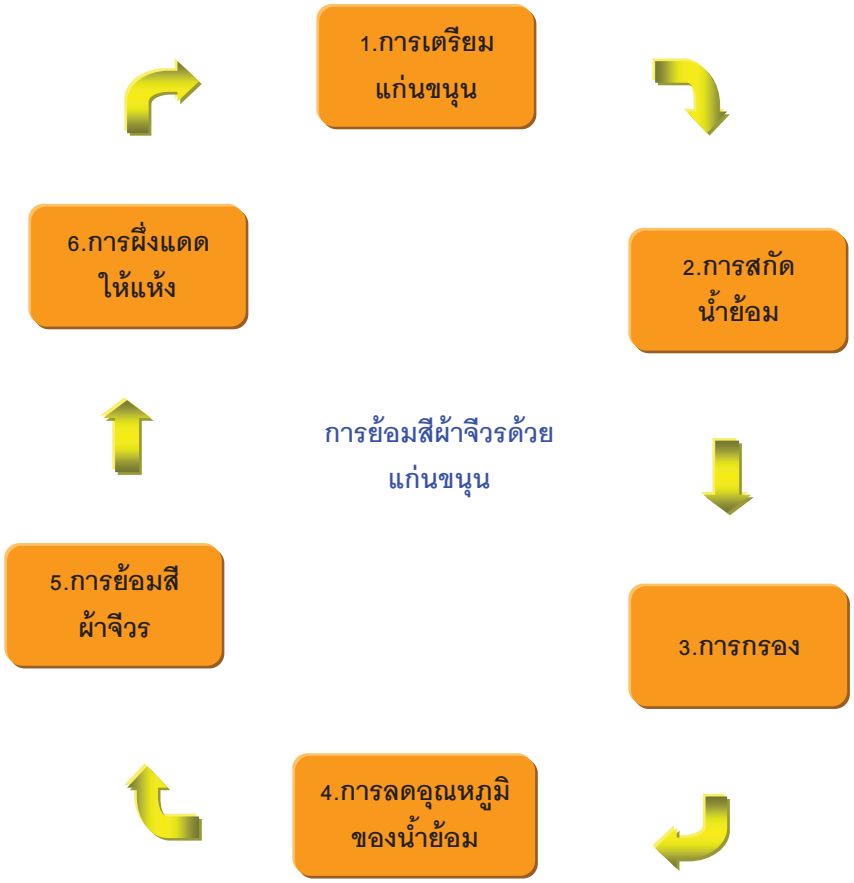
ภาพที่ 5 การย้อมสีผ้าจีวร

1.6 การผึ่งแดดให้แห้ง เมื่อสีติดผ้าแล้ว หยิบผ้าขึ้นมาใช้นิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้จับปลายด้านหนึ่งอีกด้านจุ่มในน้ำย้อม จากนั้นนำผ้าไปเกี่ยวกับนิ้วก้อยด้านหลังมือแล้วนำมาเกี่ยวกับนิ้วหัวแม่มืออีกครั้งหนึ่ง ม้วนทบไปเรื่อยๆ จากนั้นบิดให้หมาด กระตุกให้ผ้าจีวรตึง นำไปผึ่งแดดให้แห้งจะได้ผ้าจีวรสีเหลืองหม่นตามบริขารสายวัดป่า ดังภาพที่ 6 เมื่อทำการย้อมเสร็จจะได้ผ้าจีวรดังแสดงในภาพที่ 7 การย้อมสีผ้าจีวรของพระภิกษุวัดป่าจะย้อมสีผ้าจีวรทุกๆ 7 วัน ทำให้การย้อมสีผ้าจีวรด้วยแก่นขนุนเป็นวัฏจักรสืบทอดกันมาจนถึงปัจจุบัน

ภาพที่ 6 การผึ่งแดดให้แห้ง

ภาพที่ 7 ผลการย้อมสีผ้าจีวรด้วยแก่นขนุน

การย้อมผ้าจีวรด้วยแก่นขนุน สามารถย้อมได้ทั้งการย้อมร้อนและการย้อมเย็น ซึ่งการย้อมร้อนจะต้มน้ำในการย้อม ส่วนการย้อมเย็น คือ การนำน้ำสีที่เก็บไว้มาย้อมไม่ต้องต้ม (ประการ, 2545) น้ำย้อมที่ผ่านการย้อมเสร็จ สามารถเก็บรักษาไว้ได้ 3 วัน ถ้าต้องการย้อมซ้ำสามารถทำได้ แต่ถ้าเกิน 3 วัน น้ำย้อมจะเสีย ย้อมไม่ติดและมีกลิ่นเหม็น ในสมัยก่อนมีการประยุกต์ใช้ส่วนต่างๆของไม้ยูคาลิปตัสเป็นส่วนผสมในการสกัดน้ำย้อม เพื่อช่วยให้สีติดผ้ามากขึ้น แต่มีข้อเสีย คือ ทำให้กลิ่นหอมของขนุนหมดไป (ไพจันทร์, 2542) จากกรรมวิธีการย้อมทั้ง 6 ขั้นตอนที่กล่าวมา สามารถแสดงขั้นตอนได้ดังแผนภูมิในภาพที่ 8



ภาพที่ 8 กรรมวิธีการย้อมสีผ้าจีวร ด้วยแก่นขนุน

2. เทคนิคเฉพาะในการเลือกวัตถุดิบและการย้อม

ในการย้อมสีผ้าจีวรด้วยแก่นขนุน นอกจากกรรมวิธีที่กล่าวมาข้างต้น ยังมีเทคนิคในการเลือกวัตถุดิบและกรรมวิธีการย้อมที่ต้องใช้ความเอาใจใส่เป็นพิเศษ ได้แก่

2.1. เทคนิคในการเลือกแก่นขนุน

2.1.1. นำแก่นขนุนมาย้อมสีผ้าจีวร ซึ่งนิยมนำแก่นของขนุนหนัง เนื่องจากให้สีเหลืองเข้มมากกว่าพันธุ์อื่นๆ

2.1.2. เลือกแก่นขนุนจากต้นมีอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป เพราะจะทำให้ความเข้มของสีมากกว่าต้นขนุนที่มีอายุน้อย เมื่อใช้ในปริมาณเท่ากัน

2.1.3. แก่นขนุนต้องเป็นแก่นขนุนแห้ง เนื่องจากเมื่อนำมาย้อมทำให้ผ้าจีวรมีกลิ่นหอม หากเป็นแก่นขนุนสด เมื่อนำมาย้อมจะทำให้จีวรมีกลิ่นฉุน

2.2 เทคนิคในการย้อม

2.2.1. ผ้าไหมและผ้าฝ้ายนิยมนำมาย้อม เนื่องจากผ้าติดสีได้ง่าย แต่ผ้าไนลอนไม่นิยมนำมาย้อมเพราะเป็นผ้าติดสีได้ยาก

2.2.2. อุณหภูมิของน้ำสีขณะย้อม 30-50 องศาเซลเซียส ถ้าน้ำร้อนมากจะทำให้ผ้าจีวรยับและมีรอยด่าง สามารถแก้ไขได้โดยนำผ้าจีวรไปแช่ในน้ำเย็นประมาณ 5 นาที แล้วนำไปตากในที่ร่ม

วิจารณ์ผลการศึกษา

การย้อมสีผ้าจีวรด้วยแก่นขนุน ได้จากการเคี่ยวแก่นขนุนในน้ำ เป็นระยะเวลา 1 วัน มีอัตราส่วนของแก่นขนุน 5 กิโลกรัมต่อ น้ำ 30 ลิตร ทำให้ผ้าจีวรที่ย้อมได้มีสีเหลืองหม่น แก่นขนุนสามารถนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการให้สีย้อมผ้าได้ เป็นกรรมวิธีสืบทอดกันมานาน (สังวร, 2551) แก่นขนุนมีองค์ประกอบของสารให้สีประกอบด้วย คาร์โรทีนอยส์ (Carotenoids) และอะมัยโลพลาสต์ (Amyloplast) สารเหล่านี้ทำให้สีติดเส้นใยของผ้าได้ โดยเฉพาะเส้นใยของผ้าไหมและฝ้าย (วรรณา และคณะ, 2550)

นอกจากนี้ ถ้าต้องการให้ผ้ามีสีเหลืองสดใส จากการวิจัย (กิตติศักดิ์ , 2549) พบว่า เมื่อนำแก่นขนุนมาสกัดด้วยแอลกอฮอล์ ทำให้สีย้อมสดใสขึ้น ในการย้อมมีอุณหภูมิที่เหมาะสม คือ อยู่ในช่วง 30-50 องศาเซลเซียส เนื่องจากในระดับอุณหภูมิดังกล่าว ทำให้แรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลของสีกับเส้นใย มีค่ามากกว่าแรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลของสีกับน้ำ (เปล่งศักดิ์, 2543)

ดังนั้นกรรมวิธีพื้นบ้านในการย้อมสีผ้าจีวรด้วยแก่นขนุน จึงเป็นเทคนิคที่ดีมีประโยชน์ในการย้อมผ้าไหมและผ้าฝ้าย ควรแก่การสืบทอดปฏิบัติไม่เพียงแต่พระภิกษุสงฆ์ในวัด กรรมวิธีดังกล่าวยังควรค่าแก่การส่งเสริมแก่บุคคลทั่วไป เนื่องจากเป็นกรรมวิธีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและส่งเสริมแนวทางการพึ่งตนเองตามแนวพระราชดำริพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ควรแก่การอนุรักษ์ให้คนรุ่นหลังได้ศึกษาและสืบทอดความรู้ต่อไป

สรุปผลการศึกษา

การย้อมสีผ้าจีวรด้วยแก่นขนุนประกอบด้วยกรรมวิธีการย้อม 6 ขั้นตอน คือ 1.การเตรียมแก่นขนุน 2.การสกัดน้ำย้อม 3.การกรอง 4.การลดอุณหภูมิของน้ำย้อม 5.การย้อมสีผ้าจีวร และ 6.การผึ่งแดดให้แห้ง เมื่อย้อมเสร็จได้ผ้าจีวรสีเหลืองหม่นตามบริขารสายวัดป่า มีเทคนิคเฉพาะในการเลือกวัตถุดิบและการย้อม คือ แก่นขนุนที่นำมาย้อมควรเป็นแก่นของขนุนหนัง อายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป จะทำให้ผ้าจีวรมีกลิ่นหอมและมีความเข้มสีมาก ขณะย้อมอุณหภูมิของน้ำย้อมอยู่ในช่วง 30-50 องศาเซลเซียส และผ้าที่นิยมนำมาย้อม คือ ผ้าไหมและผ้าฝ้าย เนื่องจากติดสีง่าย

การย้อมสีผ้าจีวรด้วยแก่นขนุน เป็นกรรมวิธีพื้นบ้านสืบทอดกันมานาน และช่วยในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ควรมีการอนุรักษ์ให้คนรุ่นหลังได้ศึกษาและสืบทอดปฏิบัติต่อไป

กิติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยการสนับสนุนงบประมาณจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง คณาจารย์นิสิตปริญญาเอกและนิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ทุกท่านที่ให้คำปรึกษา ดูแลและอำนวยความสะดวกตลอดระยะเวลา 1 เดือน ผู้บริหารและคณะครูโรงเรียนหนองเรือพิทยาคมที่ให้โอกาสในการทำงานวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

กิตติศักดิ์ ศรีนัครินทร์. 2549. การสกัดสีธรรมชาติจากแก่นขนุน. ปริญญานิพนธ์ วศ.บ. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

คงฤทธิ์ ศิลคุณ. “ การย้อมสีเปลือกไม้ 1ตำบล1ผลิตภัณฑ์ของชาวภูเวียง ขอนแก่น,” เดลินิวส์. 20 มีนาคม 2545. หน้า 32.

ไตรรัตน์ สุนทรปรัภัสสร์. “ การทอมือ สีย้อมธรรมชาติปลอดภัยต่อร่างกายและสิ่งแวดล้อม,” เดลินิวส์. 21 เมษายน 2543. หน้า 24.

ดาริกา เสาร่ม. 2546. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ผ้าย้อมสีธรรมชาติ. สำนักงานคระกรรมการการวิจัยแห่งชาติ, กรุงเทพฯ.

ประการ คุณารักษ์. 2545. กระบวนการถ่ายทอดความรู้ : กรณีการทอผ้าไหมบ้านตาหยวก อำเภอสุวรรณภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. มหาวิยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

เปล่งศักดิ์ ภู่ขจร. 2543. การสกัดสีจากผักปลังเพื่อพัฒนาเป็นสีผสมอาหาร. ปริญญานิพนธ์ วท.บ. มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.

ไพจันทร์ ปากดีสี. 2542. การย้อมไหมด้วยสีธรรมชาติโดยใช้โคลนช่วยย้อม. ภาคนิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

เพียงจิตต์ มาประจง. 2547. การออกแบบเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์สิ่งทอพื้นบ้าน. กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม, กรุงเทพฯ.

วรรณา กาญจนมยูร และคณะ. 2550. ผงสีธรรมชาติสำหรับการย้อมเส้นไหม. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 26(4) : 367- 371.

สังวร ศรีละมัย, ให้สัมภาษณ์. ชัยณรงค์ ไชยโย. ผู้สัมภาษณ์. สัมภาษณ์ที่วัดป่าวังเลิง ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม. เมื่อวันที่ 10 เมษายน 2551.

“เสน่ห์แห่งสีธรรมชาติ,” ศิลปวัฒนธรรม. 19(4) : 26-27 ; กุมภาพันธ์, 2541.

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการปรับปรุงคุณภาพน้ำในคลองสมถวิล โดยใช้สารส้ม ขี้เถ้า และกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ

Comparison of Water Quality Improvement Efficiency in Somthawil Canal Using Lime, Ash and Effective Microorganism

กาญจนา เหมือนแป้น[1] พัชรียา ฤกษ์อุไร[2] ฆ้องชัย คงดี[2]
Kanjana Muanpan[1] Patchareeya Rerkurai[2] Khongchai Kongdee[2]

บทคัดย่อ

คลองสมถวิลเป็นคลองที่ตั้งอยู่กลางใจเมืองมหาสารคาม และเป็นแหล่งรองรับน้ำเสียชุมชน เนื่องจากเทศบาลเมืองมหาสารคามยังไม่มีระบบบำบัดน้ำเสีย การศึกษาในครั้งนี้ จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการปรับปรุงคุณภาพน้ำในคลองสมถวิล โดยใช้สารส้ม ขี้เถ้า และกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ (Effective Microorganism) ดำเนินการศึกษา ระหว่างวันที่ 2 - 30 เมษายน 2552 โดยได้เก็บตัวอย่างน้ำจากบริเวณลำคลองสมถวิลหน้าร้านอาหารเฮือนเฮา จากนั้นดำเนินการปรับปรุงคุณภาพน้ำด้วยการใส่สารส้ม ขี้เถ้า และกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ ดำเนินการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ 4 ตัวแปร ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง ความขุ่น การนำไฟฟ้า และปริมาณตะกอน

ผลการศึกษาพบว่า ค่าความเป็นกรด-ด่าง มีค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยเท่ากับ 7.89, 7.58, 7.64 และ 7.25 เมื่อใช้น้ำกลั่น สารส้ม ขี้เถ้าและกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ ตามลำดับ ค่าการนำไฟฟ้า มีค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยเท่ากับ 2.84, 2.83, 2.82 และ 2.80 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร เมื่อใช้กลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ ขี้เถ้า สารส้มและน้ำกลั่น ตามลำดับ ค่าความขุ่นของน้ำ มีค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยเท่ากับ 29.70, 26.57, 26.30 และ 26.27 เอ็นทียู เมื่อใช้น้ำกลั่น กลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ สารส้ม และขี้เถ้า ตามลำดับ ส่วนปริมาณตะกอน มีค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยเท่ากับ 1.33, 0.21, 0.01 และ 0.01 เซนติเมตร เมื่อใช้สารส้ม น้ำกลั่น ขี้เถ้า และกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ ตามลำดับ จากผลการศึกษา พบว่า สารที่มีประสิทธิภาพในการปรับปรุงคุณภาพน้ำเมื่อวิเคราะห์ค่าตัวแปรคุณภาพน้ำโดยเปรียบเทียบได้ดีที่สุด คือ สารส้ม

คำสำคัญ : คุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมี น้ำเสียจากชุมชน

---

[1]ครู, โรงเรียนสะเดา"ขรรค์ชัยกัมพลานนท์อนุสรณ์"
[1]Teacher, Sadao Khanchaikamphlanonanusorn Memorial school, Songkhla province, Thailand 90120.
[2]นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
[2]Master Student, Faculty Environmentol and Resource Studies, Maha Sarakhlam University.
e-mail: www.kanjanamu2009@hotmail.com

Abstract

Somthawin canal located at the Mahasarakham city center while receiving community wastewater without having any treatment. Ti study aimed to compare the efficiency of lime, ash and effective microorganism in coagulating canal water. The study was done during 2-30 April 2009 by collecting water samples from the site close to Huan Hoa restaurant. The water samples were treated with lime, ash and effective microorganism liquid. Four water parameters were examined which were pH, turbidity (Tur), electrical conductivity (EC) and settleable solid (SS). The study found when used lime, distilled water, ash and microorganism liquid, respectively. The pH were 7.89, 7.58, 7.64 and 7.25 when applied distilled water, lime, ash and microorganism liquid, respectively. The EC values were 2.84 2.83 2.82 and 2.80 microS/cm when used microorganism liquid, ash, lime and distilled water, respectively. The Tur values were 29.70 26.57 26.30 and 26.2 NTU when treated with distilled water, microorganism liquid, lime and ash, respectively. The SS values were 1.33, 0.21, 0.01 and 0.01 cm when used lime, distilled water, ash and microorganism liquid, respectively. The study result concluded that lime was relatively more effective in settling wastewater solid than ash and microorganism liquid.

Keywords: community wastewater, wastewater coagulation, coagulant

บทนำ

น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญยิ่งต่อสิ่งมีชีวิต ไม่ว่าจะเป็นมนุษย์ สัตว์ พืช หรือ สิ่งมีชีวิตขนาดเล็กต่างก็ใช้ทรัพยากรน้ำเพื่อการดำรงชีวิต เช่น เป็นแหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งอุปโภคบริโภค และใช้เพื่อการเจริญเติบโต เป็นต้น โดยเฉพาะมนุษย์ เพราะนอกจากมนุษย์จะใช้น้ำในการดำเนินชีวิตประจำวัน เช่น การปรุงอาหาร การชำระล้างต่างๆ แล้ว มนุษย์ยังใช้ประโยชน์จากน้ำในด้านการเกษตร ด้านการคมนาคม และด้านอุตสาหกรรม (ณรงค์ วุทธเสถียร, 2545)

คลองสมถวิลเป็นคลองที่ตั้งอยู่ใจกลางเมืองมหาสารคามมีความยาวประมาณ 3,850 เมตร เป็นแหล่งน้ำสำคัญที่เทศบาลเมืองมหาสารคามใช้เป็นสถานที่ใช้พักผ่อนหย่อนใจ นอกจากนี้เทศบาลยังใช้คลองสมถวิลเป็นแหล่งรองรับน้ำเสียชุมชน จึงทำให้น้ำในคลองสมถวิลมีสีเขียวคล้ำ ขุ่น เนื่องจากมีจุลินทรีย์และตะกอนแขวนลอยในน้ำทำให้คุณภาพน้ำในคลองสมถวิลเสื่อมโทรมลง การที่จะทำให้น้ำในคลองสมถวิลมีคุณภาพที่ดีและอยู่คู่กับจังหวัดมหาสารคามต่อไปได้นั้น จำเป็นต้องมีการปรับปรุง เพื่อให้น้ำมีคุณภาพที่ดี โดยวิธีการปรับปรุงที่ดีนั้น ควรเป็นวิธีที่ง่าย ประหยัดและเหมาะสมสำหรับชุมชน

จากสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจการใช้ขี้เถ้า สารส้ม และกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อช่วยในการปรับปรุงคุณภาพของน้ำในลำคลองสมถวิลให้ดีและใสขึ้น โดยตั้งสมมติฐานว่าขี้เถ้าเมื่อละลายน้ำจะมีความสามารถที่อาจช่วยในการตกตะกอน (ผกากรอง เนตรสว่าง และคณะ, 2541) นอกจากนี้ ขี้เถ้าเป็นของที่เหลือจากการเผาไหม้ ซึ่งคนส่วนใหญ่มักจะนำไปทิ้ง จึงทำให้เกิดมลพิษ ถ้านำมาใช้ประโยชน์โดยการนำมาปรับปรุงคุณภาพน้ำในลำคลองจะเป็นการนำของเหลือทิ้งมาใช้ประโยชน์ ส่วนสารส้มและกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพนั้น ผู้วิจัยนำมาทดลองเพื่อใช้เปรียบเทียบประสิทธิภาพในการปรับปรุงคุณภาพน้ำ เพื่อทดสอบว่าสามารถนำมาใช้ทดแทนกันได้หรือไม่ การศึกษานี้สามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาหรือนำไปปรับใช้สำหรับการปรับปรุงคุณภาพน้ำในระดับครัวเรือนและชุมชนต่อไป

วัตถุประสงค์ในการศึกษา

เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารส้ม ขี้เถ้า และกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพในการปรับปรุงคุณภาพน้ำในลำคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

1. วัสดุอุปกรณ์และสารเคมี

1. DO Meter / Hanna Model HI 9146
2. Electrical Conductivity Meter รุ่น HI 2300
3. pH Meter / HACH Model Sension 378
4. Turbidimeter / Lomotte Model TC-300i
5. ขวดรูปชมพู่
6. ขวดน้ำกลั่น
7. หลอดหยด
8. บีกเกอร์
9. ปิเปต
10. กรวยตกตะกอน (Imhoff Cone)
11. กระดาษกรอง เบอร์ 42

12. ถังเก็บน้ำ

13. แท่งแก้วคน

14. กระบอกตวง

15. กระดาษเลเบล

16. เครื่องชั่ง

17. สารส้ม

18. ขี้เถ้า

19. กลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ

2. วิธีการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงทดลอง มีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

1. เก็บน้ำตัวอย่าง จากคลองสมถวิลบริเวณหน้าร้านอาหารเฮือนเฮา ซึ่งน้ำมีลักษณะขุ่น มีสีคล้ำ และมีขยะลอยปะปนอยู่ ดังแสดงในภาพที่ 1 จากนั้นนำมาวัดค่าคุณภาพน้ำก่อนทำการปรับปรุงในห้องปฏิบัติการ แล้วเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานของน้ำผิวดิน ดังแสดงในตาราง 1

ภาพที่ 1 สถานีเก็บน้ำตัวอย่างในคลองสมถวิลบริเวณหน้าร้านอาหารเฮือนเฮา

2. ทำการปรับปรุงคุณภาพน้ำตัวอย่างโดยใช้ สารส้ม ขี้เถ้า และกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ มีขั้นตอนดังนี้

2.1 ขั้นการเตรียมสารละลายสารส้ม น้ำขี้เถ้า และกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ ให้มีความเข้มข้นของสารละลาย ร้อยละ 10 โดยมวลต่อปริมาตร จากนั้นกรองด้วยกระดาษกรอง เบอร์ 42

2.2 ขั้นการปรับปรุงคุณภาพน้ำ โดยใช้ปิเปตดูด น้ำกลั่น (Blank) สารละลายสารส้ม สารละลายขี้เถ้า และสารละลายกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ ปริมาตร 0.50 มิลลิลิตร ใส่ในกรวยตกตะกอนอย่างละ 3 ชุด จากนั้นเติมน้ำตัวอย่างลงไปกรวยละ 1 ลิตร แล้วทิ้งไว้ในกรวยตกตะกอนเป็นเวลา 45 นาที จากนั้นจึงเขี่ยตะกอนที่อยู่รอบๆ แล้วทิ้งไว้อีก 15 นาที สังเกตการณ์ตกตะกอน (มั่นสิน ตัณฑุลเวศม์. 2551) ดังแสดงในภาพที่ 2

ภาพที่ 2 การปรับปรุงคุณภาพน้ำตัวอย่างโดยการตกตะกอน

2.3 วัดค่าตัวแปรคุณภาพของน้ำที่ทำการศึกษา ได้แก่

2.3.1 ค่าออกซิเจนละลายในน้ำ ค่าความเป็นกรด–ด่าง

2.3.2 ค่าความขุ่นของน้ำ

2.3.3 ค่าการนำไฟฟ้า

2.3.4 ปริมาณความสูงของตะกอน

ผลการศึกษา

1. คุณภาพน้ำก่อนการปรับปรุง

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำก่อนการปรับปรุง พบว่า ค่าความเป็นกรด-ด่าง เท่ากับ 7.93 ค่าการนำไฟฟ้า เท่ากับ 2.65 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ค่าความขุ่นของน้ำ เท่ากับ 38.3 เอ็นทียู ดังแสดงในตารางที่ 1

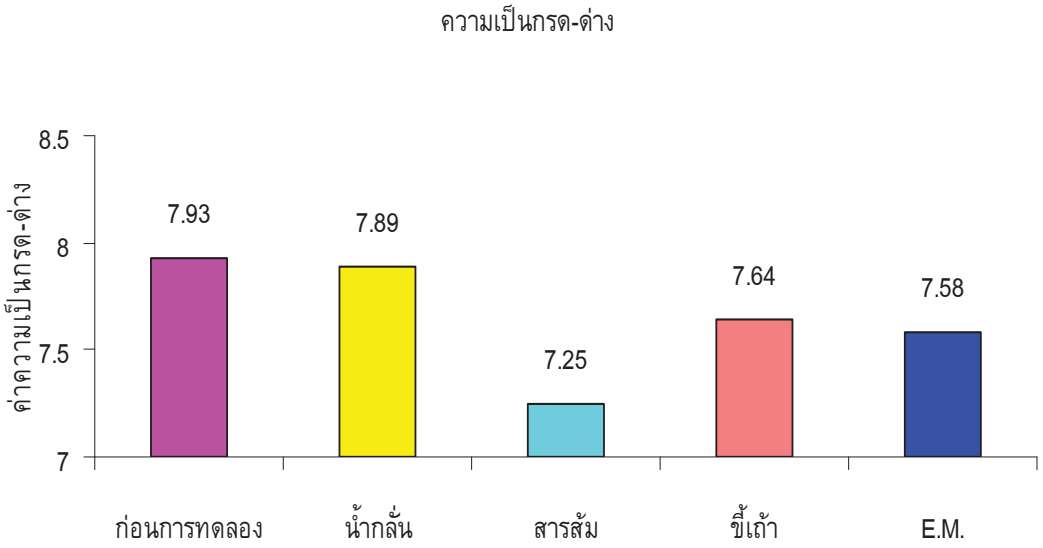
ตารางที่ 1 คุณภาพน้ำตัวอย่างเทียบกับค่ามาตรฐานน้ำ

	ตัวแปรในการวัดคุณภาพน้ำ	หน่วย	ค่าที่วัดได้	มาตรฐานคุณภาพน้ำ
1.	ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	7.93	5 - 9*
2.	ค่าการนำไฟฟ้า(Electrical Conductivity)	μS/cm	2.65	-
3.	ความขุ่นของน้ำ (Turbidity)	NTU	38.3	-
4.	ค่าปริมาณตะกอน	cm.	-	-

* ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

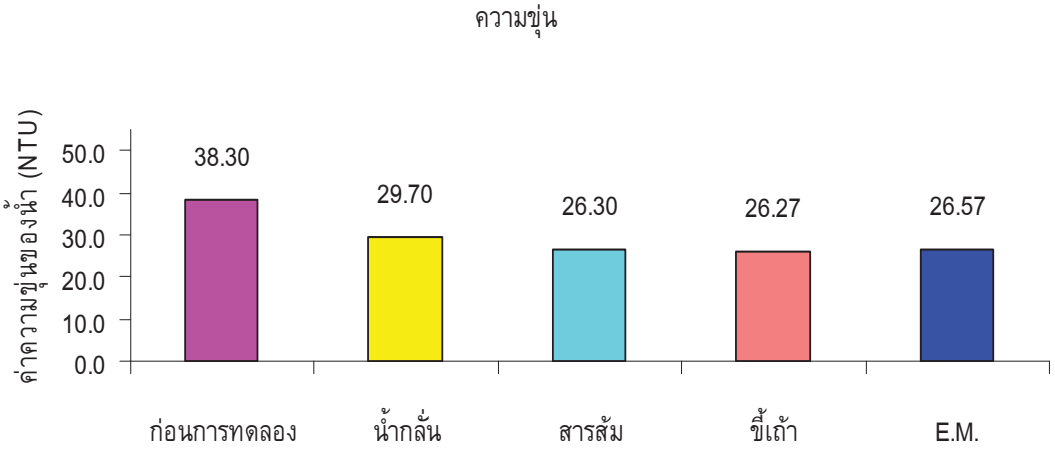
2. คุณภาพน้ำหลังการปรับปรุงโดยใช้สารส้ม น้ำขี้เถ้า กลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพในห้องปฏิบัติการ ได้ผลดังนี้

2.1 ค่าความเป็นกรด-ด่าง ค่าอยู่ระหว่าง 7.25-7.89 โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับค่า 7.89, 7.25, 7.64 และ 7.58 ตามลำดับ เมื่อใช้น้ำกลั่น สารส้ม ขี้เถ้า และกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ เป็นสารตกตะกอน ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการปรับปรุงค่าความเป็นกรด-ด่าง พบว่า สารส้มให้ค่าความเป็นกรด-ด่างมากที่สุด ดังแสดงในภาพที่ 3



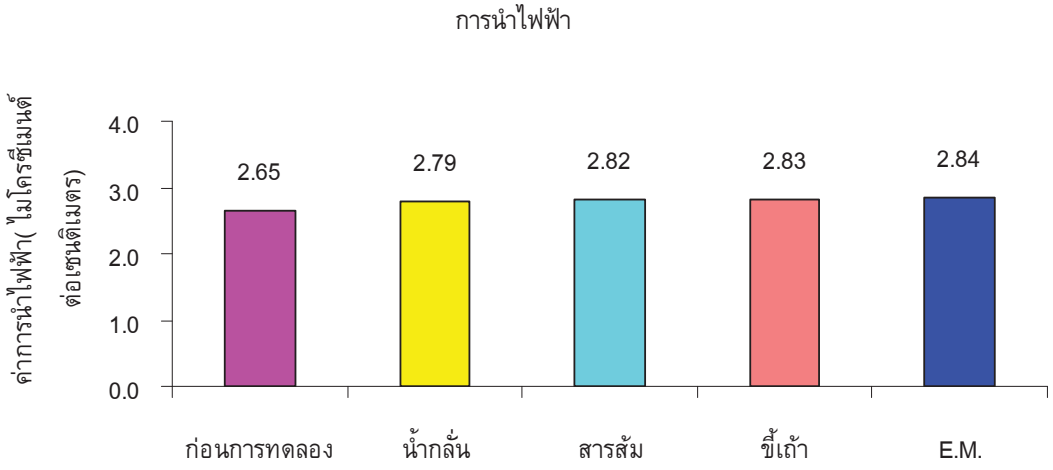
ภาพที่ 3 ค่าความเป็นกรด-ด่าง

2.2 ความขุ่นของน้ำ (Turbidity) พบว่า ค่าอยู่ระหว่าง 26.27-38.30 เอ็นทียู โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับค่า 29.70, 26.30 ,26.27 และ 26.57 เอ็นทียู ตามลำดับ เมื่อใช้น้ำกลั่น สารส้ม ขี้เถ้า และกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ เป็นสารตกตะกอน ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการปรับปรุงค่าความขุ่น พบว่า ขี้เถ้าให้ค่าความขุ่นของน้ำมากที่สุด ดังแสดงในภาพที่ 4



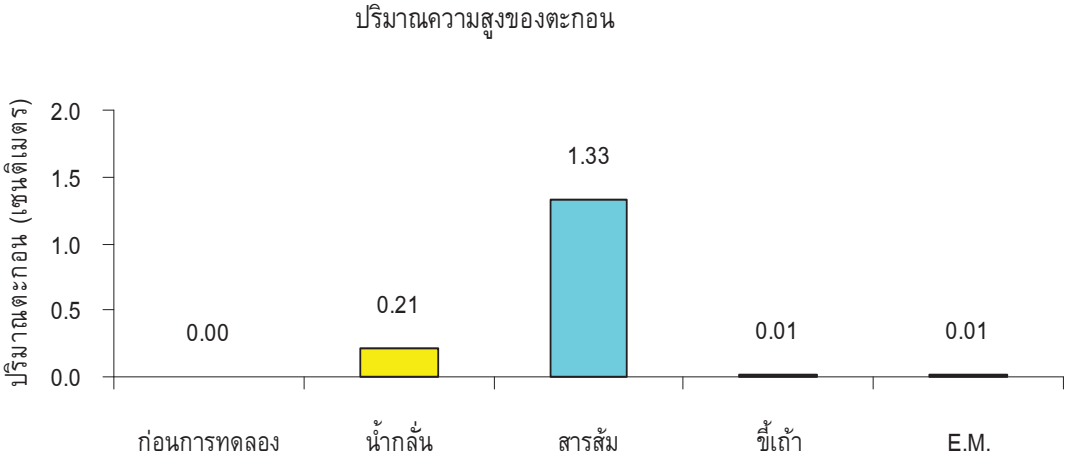
ภาพที่ 4 ค่าความขุ่นของน้ำ

2.3 ค่าการนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity) พบว่าค่าอยู่ระหว่าง 2.65-2.84 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับค่า 2.79, 2.82 ,2.83 และ 2.84 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ตามลำดับ เมื่อใช้น้ำกลั่น สารส้ม ขี้เถ้า และกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ เป็นสารตกตะกอน ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการปรับปรุงค่าการนำไฟฟ้า พบว่า สารส้มให้ค่าการนำไฟฟ้าน้อยที่สุด ดังแสดงในภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ค่าการนำไฟฟ้า

2.4 ปริมาณความสูงของตะกอน พบว่าค่าอยู่ระหว่าง 0.01-1.33 โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 0.21, 1.33, 0.01 และ 0.01 เซนติเมตร ตามลำดับ เมื่อใช้น้ำกลั่น สารส้ม ขี้เถ้า และกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพเป็นสารตกตะกอน ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการปรับปรุงปริมาณความสูงของตะกอน พบว่าสารส้มให้ค่าปริมาณความสูงของตะกอนมากที่สุด ดังแสดงในภาพที่ 6



ภาพที่ 6 ปริมาณความสูงของตะกอน

สรุปและวิจารณ์ผลการศึกษา

การศึกษาเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการปรับปรุงคุณภาพน้ำในคลองสมถวิลโดยใช้สารส้ม น้ำขี้เถ้า และกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ เป็นสารตกตะกอนและใช้น้ำกลั่นเป็นตัวควบคุม นำน้ำตัวอย่างมาวิเคราะห์คุณภาพน้ำ 4 ตัวแปร ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง ความขุ่น การนำไฟฟ้า และปริมาณความสูง

ของตะกอน พบว่า ค่าความเป็นกรด-ด่าง มีค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย เท่ากับ 7.89 ,7.58 ,7.64 และ 7.25 ตามลำดับ เมื่อใช้น้ำกลั่น สารส้ม ขี้เถ้าและกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ ตามลำดับ ค่าการนำไฟฟ้า มีค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยเท่ากับ 2.84, 2.83, 2.82 และ 2.80 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร เมื่อใช้กลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ ขี้เถ้า สารส้มและน้ำกลั่น ตามลำดับ ค่าความขุ่นของน้ำ มีค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยเท่ากับ 2.84, 2.83, 2.82 และ 2.80 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร เมื่อใช้กลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ ขี้เถ้า สารส้ม และน้ำกลั่น ตามลำดับ ส่วนปริมาณตะกอน มีค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยเท่ากับ 1.33, 0.21, 0.01 และ 0.01 เซนติเมตร เมื่อใช้สารส้ม น้ำกลั่น ขี้เถ้า และกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ ตามลำดับ จากผลการศึกษาที่ได้แสดงว่า สารที่มีประสิทธิภาพในการปรับปรุงคุณภาพน้ำในลำคลองสมถวิลได้ดีที่สุด คือ สารส้ม เนื่องจาก

1. ค่าความเป็นกรด-ด่าง พบว่าเมื่อใช้สารส้มมีค่าต่ำสุด คือ 7.25 ซึ่งมีค่าลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับค่าน้ำตัวอย่างก่อนการทดลองและอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดิน (ตารางที่ 1) อาจเกิดเนื่องจาก การตกตะกอนทางเคมีโดยวิธี Jar Test เมื่อเติม สารส้มลงไป ค่าความเป็นกรด-ด่าง ของน้ำจะลดลง (สัญญา แก้ววงษา, 2552 : เว็บไซต์)

2. ความขุ่นของน้ำ พบว่า เมื่อใช้สารส้มมีค่าต่ำกว่าน้ำขี้เถ้าสารส้ม คือ มีค่า 26.30 เอ็นทียู ซึ่งมีค่าลดลงเมื่อเปรียบเทียบค่าน้ำตัวอย่างก่อนการทดลอง เพราะสารส้มสามารถทำให้คอลลอยด์หลายๆ อนุภาคจับตัวกันเป็นกลุ่มเรียกว่าฟล็อก (Floc) จนมีน้ำหนักมากและสามารถตกตะกอนได้อย่างรวดเร็ว สารเคมีทำหน้าที่เสมือนเป็นตัวประสานให้อนุภาคมารวมกันเป็นฟล็อก กระบวนการประสานคอลลอยด์นี้เรียกว่า โคแอกกูเลชั่น (Coagulation) (กรมประมง, 2552 : เว็บไซต์)

3. ค่าการนำไฟฟ้า พบว่า สารส้มมีค่าต่ำสุด 2.82 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ซึ่งมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับค่าน้ำตัวอย่างก่อนการทดลอง อาจเกิดเนื่องจากสารที่ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพน้ำเกิดการแตกตัวเป็นไอออน ที่มีความสามารถในการนำไฟฟ้า (ณรงค์ วุทธเสถียร, 2545)

4. ปริมาณตะกอน พบว่า สารที่ทำให้มีการตกตะกอนมากที่สุด คือ สารส้ม เพราะสารส้มสามารถทำให้คอลลอยด์หลายๆ อนุภาคจับตัวกันเป็นกลุ่มเรียกว่าฟล็อก (Floc) จนมีน้ำหนักมากและสามารถตกตะกอนได้อย่างรวดเร็ว สารเคมีทำหน้าที่เสมือนเป็นตัวประสานให้อนุภาคมารวมกันเป็นฟล็อก กระบวนการประสานคอลลอยด์นี้เรียกว่า โคแอกกูเลชั่น (Coagulation) (กรมประมง, 2552 : เว็บไซต์)

การนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์

จากการศึกษาสามารถนำวิธีการที่ใช้ในการทดลองไปปรับเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนภายในโรงเรียน ตลอดจนใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษา หรือนำไปปรับใช้สำหรับการปรับปรุงคุณภาพน้ำในระดับครัวเรือน โรงเรียนและชุมชนต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการปรับปรุงคุณภาพน้ำในคลองสมถวิลโดยใช้สารส้ม ขี้เถ้า และกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ สำเร็จลุล่วงด้วยดีเพราะความอนุเคราะห์จากกองทุนสนับสนุนการวิจัย ภายใต้โครงการครุวิจัย สกว.-วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม โดยการนำของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง นิสิตปริญญาเอก นิสิตปริญญาโท ที่เป็นพี่เลี้ยงประจำกลุ่มทุกท่าน คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ ท่านผู้อำนวยการ อุทิศ คงอนุวัฒน์ ที่ให้โอกาสได้มาทำวิจัยในครั้งนี้ และกำลังใจที่สำคัญ คือ นางสาวอรวรรณ สุนทรโรจน์ นางนิตยา หาญศรี ที่เสียเวลาอันมีค่าในการให้ความรู้ ให้คำปรึกษาและให้คำแนะนำเกี่ยวกับ

การวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูลและการเขียนรายงานการวิจัย ผู้ทำการวิจัยใคร่ขอโอกาสนี้ขอบคุณ ผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2537. **ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2537.** แหล่งที่มา: http://www.pcd.go.th/Info_serv/reg_std_water.html, 22 เมษายน 2552.

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. 2548. **คู่มือการจัดการน้ำเสียชุมชน**. โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ณรงค์ วุทธเสถียร. 2545. **การปรับสภาพน้ำสำหรับอุตสาหกรรม**. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), กรุงเทพฯ.

ผกากรอง เนตรสว่าง และคณะ. 2541. **ศึกษาแนวทางการบำบัดน้ำเสียจากกองขยะโดยกระบวนการตกตะกอนไฮดรอกไซด์ของโลหะ โดยมี แคลเซียมคาร์บอเนต ร่วมตกตะกอน.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. นนทบุรี.

มั่นสิน ตัณฑุลเวศม์. 2551. **คู่มือวิเคราะห์คุณภาพน้ำ**. สำนักพิมพ์บริษัท แซน อี 68 แลบจำกัด, กรุงเทพฯ.

สัญญา แก้ววงษา. **การตกตะกอนทางเคมีด้วยวิธี Jar test.** แหล่งที่มา: http://www.geocities.com/ph18kku/Jartest.html, 24 เมษายน 2552

กรมประมง. **แนวทางการปรับปรุงคุณภาพน้ำทิ้งจากฟาร์มเลี้ยงกุ้งให้อยู่ในมาตรฐานน้ำทิ้งที่กำหนด.** แหล่งที่มา: http://gotoknow.org/blog/coastalkm/252702, 27 เมษายน 2552

ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพของน้ำกับความหลากชนิดของโพรโทซัวในคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม

Relationships between Water Quality and Species Diversity of Protozoa in Somtawhin Canal, Mahasarakham Municipality

เจนจิรา สิริแปง [1] ฆ้องชัย คงดี[2] พัชรียา ฤกษ์อุไร [2]
Janejira Siripang[1] Khongchai Kongdee[2] Patchareeya Rerkurai[2]

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพของน้ำกับความหลากชนิดของโพรโทซัวในคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม ดำเนินการศึกษาระหว่างวันที่ 1-30 เมษายน พ.ศ. 2552 โดยทำการเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในคลองสมถวิล พบว่า ค่าความขุ่นของน้ำ ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ การส่องผ่านของแสงลงในน้ำ ค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำ ในสถานีเก็บตัวอย่างที่ 1 และ 2 ซึ่งพบว่าไม่มีค่าแตกต่างกัน และค่าการนำไฟฟ้า อุณหภูมิ ในสถานีเก็บตัวอย่างที่ 1 และ 2 ซึ่งพบว่ามีค่าแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05)

การศึกษาโพรโทซัวในคลองสมถวิล พบว่าโพรโทซัว อยู่ใน Phylum Sarcomastigophora 8 สกุล 14 ชนิด ซึ่งจัดอยู่ใน Class Phytomastigophora 13 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 94.12 ได้แก่ *Euglena caudate*, *E.resrtifera*, *E.geniculate*, *E.deses, E.proxima*, *E.anabaena, E.acus*,*Chloroyonium euchlorum* , *Phacus torta*, *Trachelomonas piscatoris*, *T.hispida*, *T. gibberosea และ Pandorina morum* และ Class Rhiopodea 1 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 5.88 ได้แก่ *Amoeba dubia* ของโพรโทซัวน้ำจืดที่พบ ซึ่งทั้ง 2 สถานีเก็บตัวอย่างไม่มีความแตกต่างกัน

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพของน้ำกับความหลากชนิดและจำนวนโพรโทซัวที่พบ ประกอบกับผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในคลองสมถวิล พบว่า น้ำในคลองสมถวิลมีการย่อยสารอินทรีย์ในช่วงน้ำเสื่อมสภาพปานกลางระดับอัลฟา (Alphamesosaprobic water) จนถึงน้ำคืนสภาพ (Oligosaprobic water) พบโพรโทซัวทั้ง 4 ชนิด คือ *Trachelomonas piscatoris*, *T. hispida, T. gibberosea, Pandorina morum* เป็นตัวบ่งชี้วัดคุณภาพของน้ำ

คำสำคัญ : ความหลากชนิด โพรโทซัว คุณภาพของน้ำ

---

[1] ครู. โรงเรียนวัยพัฒนาวิทยา เชียงใหม่ 50130 [2] นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

[1] Teacher, Vipattana School, Chiang Mai, Thailand 50130, e-mail: janejira_a355@hotmail.com, [2]Master Student Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University

Abstract

This study aimed to examine relationships between water quality of Somtawin canal water quality and protozoa. The average water temperatures of stations 1 and 2 were significantly different ($p<0.05$), which were 30.35 and 32.17 degree Celsius, respectively. The average dissolved oxygen values were not significantly different ($p>0.05$), which were 4.37 and 4.15 mg/L, respectively. The mean transparency values were significantly different ($p<0.05$), which were 45.33 and 40.67 cm, respectively. The average pH values were not significantly different ($p>0.05$), which were 7.23 and 6.55, respectively. The mean turbidity values were not significantly different ($p>0.05$), which were 36.44 and 32.80 NTU, respectively. The mean electrical conductivity values were not significantly different ($p>0.05$). The protozoa found was classified in Phylum Sarcomastigophora 8 families with 14 species. The protozoan Class Phytomastigophora were 13 species (94.12%), which were *Euglena caudate, E.resrtifera, E.geniculate, E.deses, E.proxima, E.anabaena, E.acus,Chloroyonium euchlorum , Phacus torta, Trachelomonas piscatoris, T.hispida , T. gibberosea*, and *Pandorina morum*, while the protozoan Class Rhiopodea was 1 species (5.88%) which was *Amoeba dubia*. The protozoan individuals and species found in 2 sampling stations were not significantly different.

Keywords: protozoan species, water quality, species diversity

บทนำ

โพรโทซัว คือ สัตว์เซลล์เดียวที่มีโครงสร้างซับซ้อน ซึ่งถูกจัดอยู่ในอาณาจักรโพรทิสตา (Kingdom Protista) (บพิธ จารุพันธ์, 2547) โพรโทซัวส่วนใหญ่มีรูปแบบการดำรงชีวิตคล้ายสัตว์ บางกลุ่มที่มีคลอโรพลาสต์จึงสามารถสร้างอาหารได้เองจากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง (บพิธ จารุพันธ์, 2547, บพิธ และ นันทพร จารุพันธ์, 2549) การจัดหมวดหมู่ของโพรโทซัวอาศัยลักษณะทางโครงสร้าง วิธีการได้รับอาหาร วิธีการเคลื่อนที่ และการสืบพันธุ์ โพรโทซัวที่อาศัยในแหล่งน้ำจืดจัดอยู่ใน 2 ไฟลัมหลัก คือ ไฟลัมซาร์โคแมสทิโกฟอรา (Phylum Sarcomastigophora) และไฟลัมซิลิโอฟอรา (Phylum Ciliophora) โพรโทซัวมีบทบาทที่สำคัญในระบบนิเวศ โพรโทซัวบางกลุ่มเป็นผู้ผลิตในแหล่งน้ำ โพรโทซัวบางกลุ่มเป็นผู้บริโภคที่ช่วยเสริมกระบวนการย่อยสลายอินทรียสารของผู้ย่อยสลาย นอกจากนี้ยังพบว่าความหลากชนิดของโพรโทซัวมีความสัมพันธ์กับปริมาณสารอินทรีย์ในแหล่งน้ำ ซึ่งมีผลต่อการคืนสภาพของน้ำในแหล่งน้ำตามธรรมชาติที่เสื่อมสภาพ

ในการจัดจำแนกคุณภาพของน้ำแบ่งได้หลายประเภท ได้แก่ น้ำเสื่อมสภาพหรือน้ำเน่าเป็นน้ำที่มีออกซิเจนละลายในน้ำอยู่น้อยหรือไม่มีเลย โพรโทซัวที่อาศัยอยู่ในน้ำประเภทนี้เป็นพวกที่กินแบคทีเรียเป็นอาหาร และสามารถทนต่อสภาพที่มีออกซิเจนได้น้อย เช่น *Colpoda steini* และ *Colpidiun campylum* เป็นต้น น้ำเสื่อมสภาพปานกลางระดับอัลฟา เป็นน้ำที่มีปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำปานกลาง ไม่มีไฮโดรเจนซัลไฟด์ มีโพรโทซัวอาศัยอยู่มาก โพรโทซัวที่พบ เช่น *Chilomonas paramecium* เป็นต้น น้ำเสื่อมสภาพปานกลางระดับเบต้า เป็นน้ำที่มีปริมาณออกซิเจนละลายน้ำสูงกว่าน้ำเสื่อมสภาพปานกลางระดับอัลฟาโพรโทซัวที่พบในน้ำประเภทนี้ เช่น *Amoeba proteus* เป็นต้น น้ำคืนสภาพเป็นน้ำที่มีปริมาณออกซิเจนละลายน้ำสูง มีการปนเปื้อนของแบคทีเรียน้อย น้ำใสเนื่องจากกระบวนการย่อยสลายอินทรียวัตถุสิ้นสุดแล้ว โพรโทซัวอาศัยอยู่น้อยมากเนื่องจากมีอาหารไม่เพียงพอ ยกตัวอย่างเช่น อมีบาได้แก่ *Mayorella* sp. เป็นต้น ดังนั้นโพรโทซัวสามารถเป็นตัวชี้วัดคุณภาพของน้ำได้ (บพิธ จารุพันธ์, 2546)

คลองสมถวิลเป็นแหล่งน้ำที่ถูกขุดขึ้นเพื่อการระบายน้ำสาธารณะของเทศบาลเมืองมหาสารคาม มีความยาวประมาณ 3,850 เมตร คลองสมถวิลมีความสัมพันธ์กับการดำรงชีวิตของคนในชุมชน เช่น น้ำเพื่อการเกษตร เป็นแหล่งจับปลา ใช้ในเทศกาลลอยกระทง เป็นต้น ปัจจุบันทางเทศบาลกำลังปรับปรุงภูมิทัศน์บริเวณริมตลิ่งเพื่อใช้เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจตลอดความยาวของคลองสภาพของน้ำในคลองอยู่ในสภาพเน่าเสีย เกิดจากการระบายน้ำเสียจากแหล่งชุมชนลงสู่คลอง โดยเฉพาะบริเวณที่มีผู้อาศัยอยู่หนาแน่นสภาพของน้ำจะเสื่อมโทรมอย่างเห็นได้ชัด การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในคลองย่อมมีผลต่อวิถีชีวิตของคนในชุมชน รวมถึงส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำ การสำรวจโพรโทซัวทำให้ทราบข้อมูลพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตที่พบ ซึ่งบางชนิดสามารถเป็นดัชนีชีวภาพ (Bioindicator) สำหรับประเมินคุณภาพของแหล่งน้ำตามปริมาณสารอินทรีย์ (Saprobic Scheme) ตลอดจนคุณภาพน้ำบางประการที่ดำเนินการศึกษา จะทำให้ได้ข้อมูลสำหรับการจัดการน้ำในคลองสมถวิล และเป็นข้อมูลเปรียบเทียบสำหรับผู้ที่สนใจศึกษาคลองสมถวิลในด้านต่างๆ ในอนาคตต่อไป

วัตถุประสงค์ในการศึกษา

1. เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพของน้ำทางกายภาพ และทางเคมีบริเวณที่มีสารปนเปื้อนมาก และบริเวณสารปนเปื้อนน้อย
2. เพื่อเปรียบเทียบความหลากชนิด และจำนวนของโพรโทซัวบริเวณที่มีสารปนเปื้อนมาก และบริเวณสารปนเปื้อนน้อย
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำกับความหลากชนิด และจำนวนของโพรโทซัวในคลองสมถวิล

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

1. อุปกรณ์

1.1 pH meter รุ่น (HACH model Sension 378)

1.2 DO meter (Hanna model HI 9146)

1.3 Electrometer (CONSORT C532)

1.4 Turebidi meter (Lomotte Model TC-300i)

1.5 Secchi disc

1.6 Plankton net ขนาด 10 ไมครอน

1.7 เทอร์โมมิเตอร์

1.8 กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง (Stereo microscope) Ziess รุ่น Axiostor plus

1.9 ขวดพลาสติกเก็บตัวอย่างน้ำ

1.10 ถังตักน้ำพร้อมเชือก

1.11 ขวดน้ำกลั่น

1.12 กระจกสไลด์ Cover glass

1.13 หลอดหยด เข็มเขี่ย

1.14 กระดาษทิชชู

1.15 กระดาษเช็ดเลนส์ พร้อมน้ำยาเช็ดเลนส์

1.16 กล่องโฟมสำหรับใส่อุปกรณ์เก็บตัวอย่าง

2. วิธีการศึกษา

2.1 สำรวจสภาพแวดล้อมทั่วไปและการใช้ประโยชน์ของคลองสมถวิล กำหนดสถานที่ใช้เป็นจุดเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตและตัวอย่างน้ำเพื่อนำมาตรวจวิเคราะห์ โดยแบ่งสถานีเก็บตัวอย่างออกเป็น 2 สถานีเก็บตัวอย่าง ได้แก่ สถานีเก็บตัวอย่างที่ 1 บริเวณหน้าโรงพยาบาล สถานีเก็บตัวอย่างที่ 2 บริเวณเชื่อมต่อกุดนางใย ดังแสดงในภาพที่ 1 และ 2

ภาพที่ 1 สภาพทั่วไปของจุดเก็บตัวอย่าง สถานีที่ 1

ภาพที่ 2 สภาพทั่วไปของจุดเก็บตัวอย่าง สถานีที่ 2

2.2 การจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่างน้ำและโพรโทซัว เครื่องมือในการวิเคราะห์น้ำ สมุดจดบันทึกผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในภาคสนาม

2.3 เก็บตัวอย่างจากคลองสมถวิล จำนวน 2 สถานีเก็บตัวอย่าง สถานีละ 3 ซ้ำ เพื่อนำมาวิเคราะห์ชนิดและนำข้อมูลไปวิเคราะห์การจัดตามลำดับขั้น

2.4 วิเคราะห์คุณภาพของน้ำด้านกายภาพและทางเคมี ได้แก่ ค่าออกซิเจนที่ละลายในน้ำ อุณหภูมิ ความขุ่นของน้ำ การส่องผ่านของแสงลงในน้ำ ความเป็นกรด-ด่าง และค่าการนำไฟฟ้า

2.5 รวบรวมวิเคราะห์ข้อมูล เขียนรายงานผลการวิจัย

ผลการศึกษา

1. ผลจากการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในคลองสมถวิล พบว่า อุณหภูมิของน้ำสถานีเก็บตัวอย่างที่ 1 และ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 30.74 และ 32.38 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ซึ่งพบว่าไม่มีค่าความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำสถานีเก็บตัวอย่างที่ 1 และ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.46 และ 5.07 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งพบว่าไม่มีค่าแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) การส่องผ่านของแสงลงในน้ำสถานีเก็บตัวอย่างที่ 1 และ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 46.86 และ 48.04 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งพบว่าไม่มีค่าความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) ค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำสถานีเก็บตัวอย่างที่ 1 และ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.32 และ 6.06ตามลำดับ ซึ่งพบว่าไม่มีค่าความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) ค่าความขุ่นของน้ำสถานีเก็บตัวอย่างที่ 1 และ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 40.04 และ 32.95 NTU ตามลำดับ ซึ่งพบว่ามีค่าความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) และค่าการนำไฟฟ้าสถานีเก็บตัวอย่างที่ 1 และ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.55 และ 0.20 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งพบว่า มีค่าแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมีในแต่ละสถานีเก็บตัวอย่าง ในคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม

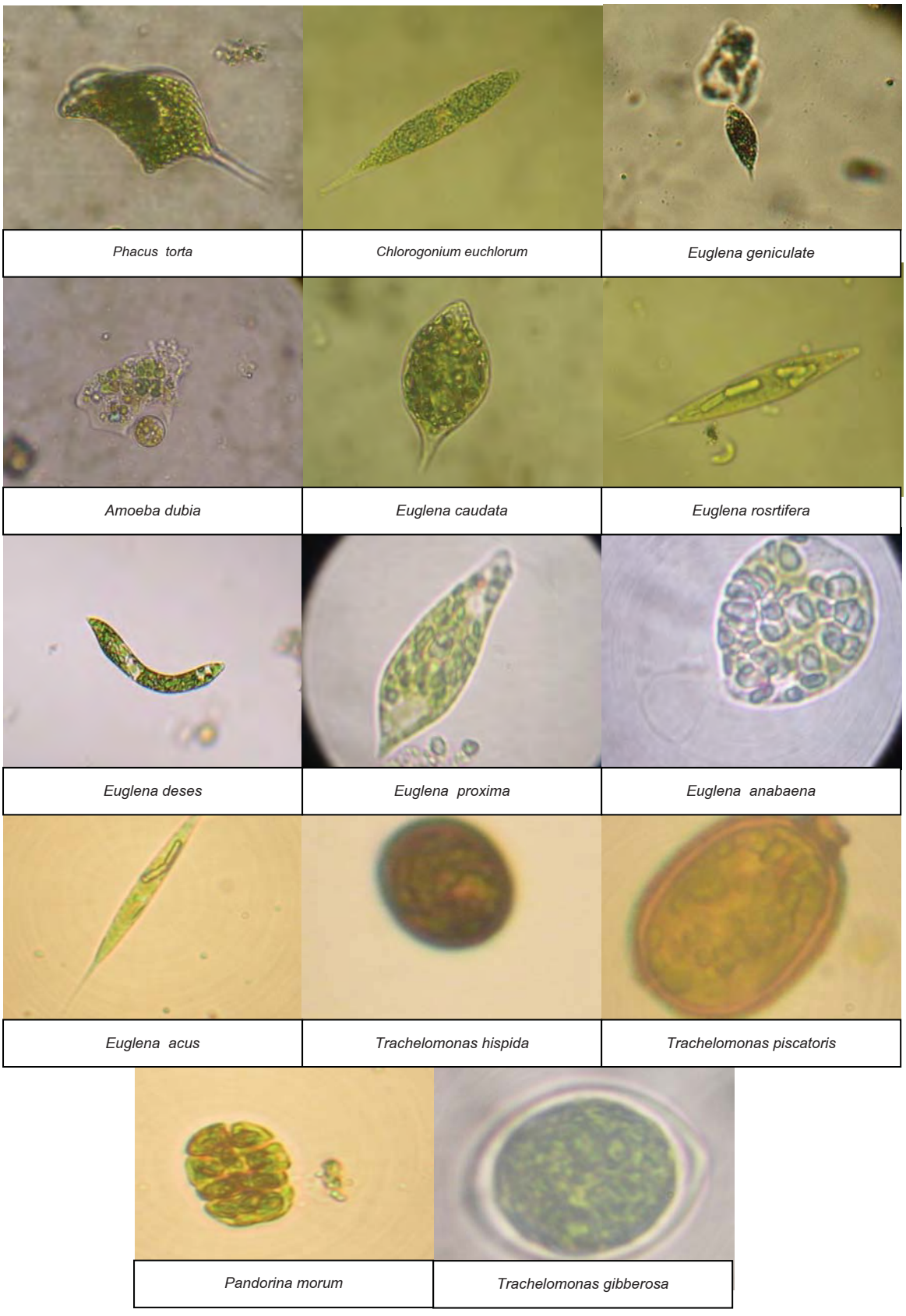
Parameter	Mean±SD		d.f.	t	p-Valve
	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2			
ปริมาณออกซเจนที่ละลายในน้ำ (mg/L)	5.46	5.07	4.00	0.27	0.80
ค่านำไฟฟ้า (µS/cm)	2.55	0.20	4.00	263.82	0.00
ความขุ่นของน้ำ (NTU)	40.04	32.95	4.00	0.58	0.59
ค่าความเป็นกรด -ด่าง	7.32	6.06	4.00	12.43	0.06
ความลึกที่แสงส่องน้ำ (cm.)	46.86	48.04	4.00	0.06	0.34
อุณหภูมิ (°C)	30.74	32.38	4.00	-9.61	0.00

2. ผลการศึกษา พบโพรโทซัวจำนวน 7 สกุล 14 ชนิด ซึ่งจัดอยู่ใน Phylum Sarcomastigophora แบ่งออก เป็น 2 Class ได้แก่ Class Phytomastigophora 13 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 94.12 และ Class Rhiopodea 1 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 5.88 ของชนิดโพรโทซัวที่พบ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ชนิดและจำนวนของโพรโทซัวในแต่ละสถานีเก็บตัวอย่าง ในคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม

ชื่อสิ่งมีชีวิต	จำนวนที่พบ (เซลล์/มิลลิลิตร)							
	สถานีที่ 1/ตัวอย่างที่			รวม	สถานีที่ 2/ตัวอย่างที่			รวม
	1	2	3		1	2	3	
Phylum Sarcomastigophora								
Class Phytomastigophora								
Euglena caudata	0	12	12	24	8	4	12	24
E. resrtifera	0	0	8	8	0	0	16	16
E.geniculate	0	20	0	20	0	0	8	8
E.deses	0	8	0	8	0	4	20	24
E.proxima	0	0	0	0	6	0	16	22
E.anabaena	0	8	28	36	8	8	12	28
E.acus	0	0	12	12	8	0	8	16
Chloroyonium euchlorum	0	0	0	0	8	0	0	8
Phacus torta	0	0	4	4	0	0	4	4
Trachelomonas piscatoris	0	8	12	20	0	0	4	4
T. hispida	8	24	28	60	0	0	4	4
T. gibberosea	12	8	32	52	0	0	4	4
Pandorina morum	0	0	0	0	64	0	12	76
Class Rhiopodea								
Amoeba dubia	0	0	8	8	0	0	0	0
รวม	20	88	144	252	102	16	120	238

เมื่อวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยจำนวนชนิดและจำนวนของโพรโทซัวที่พบในคลองสมถวิลในแต่ละสถานีมาเปรียบเทียบ พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) โดยโพรโทซัวที่พบในคลองสมถวิล ดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 โพรโทซัวที่พบในคลองสมถวิล

3. จากชนิดโพรโทซัวใน 2 สถานีเก็บตัวอย่าง พบจำนวนโพรโทซัวทั้งสิ้น 14 ชนิด ซึ่งจากการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของค่าการนำไฟฟ้า จำนวนของโพรโทซัว ค่าดัชนีความหลากหลายและดัชนีการกระจายตัว พบว่า โพรโทซัว *Trachelomonas piscatoris*, *T. hispida*, *T. gibberosea, Pandorina morum* พบว่า สถานีเก็บตัวอย่างที่ 1 ค่าการนำไฟฟ้าสูง จำนวนโพรโทซัว ดัชนีความหลากหลายและดัชนีการกระจายตัว มีค่าสูงตาม และสถานีที่ 2 ค่าการนำไฟฟ้า จำนวนโพรโทซัว ดัชนีความหลากหลายและดัชนีการกระจายตัว มีค่าต่ำ แสดงว่ามีค่าสัมประสิทธิ์สัมพันธ์กัน (P<0.05) ดังแสดงในตารางที่ 3 และ 4

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าการนำไฟฟ้าของน้ำกับจำนวน ค่าดัชนีความหลากหลายและดัชนีการกระจายตัวของโพรโทซัว ในกลุ่ม *Trachelomonas* spp. และ *Pandorina morum*

สถานี	ตัวอย่างที่	ค่า EC	จำนวนตัว	ค่า H'	ค่า EH
1	1	2.51	20.00	0.25	0.10
1	2	2.54	88.00	0.33	0.13
1	3	2.53	144.00	0.62	0.23
2	4	0.22	102.00	0.00	0.00
2	5	0.20	16.00	0.00	0.00
2	6	0.18	120.00	0.13	0.05

ตารางที่ 4 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างค่าการนำไฟฟ้ากับจำนวนโพรโทซัว ค่าดัชนีความหลากหลายและดัชนการกระจายตัวของโพรโทซัว ในกลุ่ม *Trachelomonas* spp. และ *Pandorina morum*

ความสัมพันธ์	ค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์
EC*H'	0.83
EC*EH	0.85
EC*จำนวน	0.05

สรุปผลและวิจารณ์ผลการศึกษา

1. จากการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในคลองสมถวิล พบว่า อุณหภูมิของน้ำสถานีเก็บตัวอย่างที่ 1 และ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 30.74 และ 32.38 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ซึ่งพบว่าไม่มีค่าความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05) ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำสถานีเก็บตัวอย่างที่ 1 และ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.46 และ 5.07 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งพบว่าไม่มีค่าแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05) การส่องผ่านของแสงลงในน้ำสถานีเก็บตัวอย่างที่ 1 และ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 46.86 และ 48.04 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งพบว่าไม่มีค่าความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05) ค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำสถานีเก็บตัวอย่างที่ 1 และ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.32 และ 6.06 ตามลำดับ ซึ่งพบว่าไม่มีค่าความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05) ค่าความขุ่นของน้ำสถานีเก็บตัวอย่างที่ 1 และ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 40.04 และ 32.95 NTU ตามลำดับ ซึ่งพบว่ามีค่าความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) และค่าการนำไฟฟ้าสถานีเก็บตัวอย่างที่ 1 และ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.55 และ 0.20 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งพบว่า มีค่าแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

ความโปร่งใสของแหล่งน้ำทั้ง 2 สถานีเก็บตัวอย่าง มีความใกล้เคียงกันโดยอยู่ที่ 46.86-48.04 เซนติเมตรและอุณหภูมิ 30-33 องศาเซลเซียส อุณหภูมิจะมีผลต่อความหนาแน่นของน้ำ การละลายของธาตุก๊าซต่าง ๆ ในน้ำ ยังมีผลต่อกระบวนการทางชีวภาพ และทางเคมี อัตราการสังเคราะห์แสงของพืชน้ำ และอัตราเมตาบอลิซึมของสิ่งมีชีวิตอีกด้วย ถ้าอุณหภูมิอยู่ในนอกเหนือช่วงที่เหมาะสม (23-32 องศาเซลเซียส) เป็นเวลานานส่งผลให้สิ่งมีชีวิตเกิดภาวะเครียดและตายได้ (คณะกรรมการสิ่งแวดล้อม, 2537)

ค่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำทั้ง 2 สถานีเก็บตัวอย่างมีค่าใกล้เคียงกันโดยอยู่ระหว่าง 4.0-4.3 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยสิ่งมีชีวิตสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้จะต้องมีค่าประมาณ 3-5 มิลลิกรัมต่อลิตร หากต่ำกว่า 3 มิลลิกรัมต่อลิตร ไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ (กรมควบคุมมลพิษ, 2535)

ความเป็นกรด-ด่าง ทั้ง 2 สถานีเก็บตัวอย่าง ไม่มีความแตกต่างกัน โดยมีค่าระหว่าง 6-8 ความเป็นกรด-ด่างมีผลต่อกระบวนทางชีวภาพ และทางเคมีของน้ำ และสภาพที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตมีค่าอยู่ในช่วงประมาณ 6-9 หากมีค่าที่อยู่นอกเหนือช่วงที่เหมาะสมอาจมีผลต่อสิ่งมีชีวิตทางสรีรวิทยา กายวิภาควิทยา ส่งผลให้ความหลากชนิดของสิ่งมีชีวิตลดลง เนื่องจากการสืบพันธุ์ลดลง (กรมควบคุมมลพิษ, 2535)

ค่าการนำไฟฟ้าและค่าความขุ่น ทั้ง 2 สถานีเก็บตัวอย่าง มีความแตกต่างกัน โดยมีค่าระหว่าง 0.20-2.53 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ซึ่งถือว่ายังอยู่ในเกณฑ์ปกติ โดยน้ำผิวดินจะมีไม่เกิน 1,000 ไมโครซีเมนต์ (คณะกรรมการสิ่งแวดล้อม, 2537) ค่าความขุ่นประมาณ 32-36 NTU ซึ่งความขุ่นของน้ำเกิดจากสารแขวนลอย ต่างๆ เช่น ดินโคลน ดินตะกอน แพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์ นอกจากนี้ความขุ่นยังมีผลต่อสีของแหล่งน้ำด้วย (เนติ เงินแพทย์, 2543)

2. ผลการศึกษาโพรโทซัวในคลองสมถวิล พบ โพรโทซัว อยู่ใน Phylum Sarcomastigophora 8 สกุล 14 ชนิด ซึ่งจัดอยู่ใน Class Phytomastigophora 13 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 94.12 ของโพรโทซัวที่พบ ได้แก่ *Phacus torta, Chlorogonium euchlorum , Euglena caudate, Euglena rosrtifera*, *Euglena geniculate, Euglena deses , Euglena proxima, Euglena anabaena, Euglena acus, Trachelomonas piscatoris, Trachelomonas hispida, Pandorina morum*, *Trachelomonas gibberosa* และ Class Rhiopodea 1 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 5.88 ของโพรโทซัวที่พบ ได้แก่ *Amoeba dubia* และจากการวิเคราะห์หาทางสถิติ ของชนิดและจำนวนของโพรโทซัวทั้ง 2 สถานีเก็บตัวอย่าง พบว่า ไม่มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) เนื่องจากทั้ง 2 บริเวณเป็นลำคลองเดียวกัน ซึ่งมีลักษณะ น้ำไหลอย่างช้า ๆ ทำให้เกิดการเคลื่อนที่ของโพรโทซัวจากบริเวณหนึ่งไปยังบริเวณหนึ่งได้ ซึ่งสามารถชี้วัดถึงสภาพน้ำทั้ง 2 สถานีเก็บตัวอย่างในคลองสมถวิล ว่าสภาพน้ำมีความแตกต่างกันหรือไม่มีความแตกต่างกันเลย ซึ่งโพรโทซัวที่พบส่วนใหญ่เป็นโพรโทซัวที่พบในประเทศไทย และอาศัยอยู่ในแหล่งน้ำจืด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ นายสุขสรรค์ ชูบุญและคณะ (2547) ซึ่งพบว่า มีโพรโทซัวทั้งสิ้น 51 ชนิด จัดได้เป็น 4 Class ดังนี้ Class Ciliata 19 ชนิด, Class Mastigophora 17 ชนิด, Class Sarcodina 14 ชนิด, Class Suctoria 1 ชนิด และสอดคล้องกับการศึกษาของ พินิจ หวังสมนึกและวรุณยุภา เย็นเฉื่อย (2548) พบว่า ตัวอย่างน้ำเสียครอบคลุมสามฤดูกาลผลิต คือ ฤดูหีบอ้อย ฤดูปิดหีบอ้อย และหลังตากบ่อก่อนฤดูเปิดหีบ พบโพรโทซัวรวมทั้งสิ้น 13 Class 105 ชนิด และสอดคลองกับการศึกษาของ พัชรินทร์ ประสพบุญ และคณะ (2548) พบว่า จำนวนโพรโทซัวที่สำรวจเจอจำนวน 4 ชั้น 51 สกุล 90 ชนิด โดยจำแนกได้ดังนี้ ชั้น Mastigophora 10 สกุล 20 ชนิด ชั้น Sarcodina พบ 9 สกุล 20 ชนิด ชั้น Ciliata พบ 28 สกุล 44 ชนิด และชั้น Suctoria พบ 4 สกุล 6 ชนิด

3. จากการศึกษาชนิดโพรโทซัวใน 2 สถานีเก็บตัวอย่าง พบจำนวนโพรโทซัวทั้งสิ้น 14 ชนิด ซึ่งจากการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของค่าการนำไฟฟ้า จำนวนโพรโทซัว ค่าดัชนีความหลากหลายและดัชนี

การกระจายตัว พบว่า โพรโทซัว *Trachelomonas piscatoris*, *T. hispida*, *T. gibberosea, Pandorina morum* มีความสัมพันธ์กัน ($P<0.05$) ถ้าค่าการนำไฟฟ้าสูง จำนวนของโพรโทซัว ค่าดัชนีความหลากหลายและดัชนีการกระจายตัวจะมีค่าสูงตาม และถ้าถ้าค่าการนำไฟฟ้าต่ำ จำนวนของโพรโทซัว ค่าดัชนีความหลากหลายและดัชนีการกระจายตัวจะมีค่าต่ำตามโดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่มีความสัมพันธ์ในเชิงบวก ได้แก่ *Trachelomonas piscatoris*, *T. hispida*, *T. gibberosea* และ กลุ่มที่มีความสัมพันธ์ในเชิงลบ ได้แก่ *Pandorina morum* ทำให้มีปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำมีค่าต่ำ ทำให้น้ำมีการย่อยสลายสารอินทรีย์ก่อให้เกิดการตกตะกอน ทำให้ระบบบำบัดน้ำเสียอาจมีการอุดตัน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ บพิธ จารุพันธ์ (2546) น้ำเสื่อมสภาพปานกลางระดับอัลฟา (Alpha-mesosaprobic water) เป็นน้ำที่มีปริมาณออกซิเจนละลายน้ำปานกลาง โพรโทซัวที่พบคือ *Euglena acus, Trachelomonas* spp., *Urosoma* sp. และน้ำคืนสภาพ (Oligosaprobic water) เป็นน้ำที่มีปริมาณออกซิเจนละลายสูง โพรโทซัวที่อาศัยอยู่น้อยมากเนื่องจากอาหารไม่เพียงพอ โพรโทซัวที่พบคือ พวก *Mayorellla* sp. ดังนั้นควรนำผลการศึกษาที่ได้ไปทำการศึกษาในขั้นสูงต่อไปในอนาคต

การนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์

ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพของน้ำกับความหลากชนิด และจำนวนโพรโทซัวในคลองสมถวิล สามารถนำไปใช้เป็นชุดข้อมูลเบื้องต้นในการจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบนิเวศแหล่งน้ำ โดยให้นักเรียนออกปฏิบัติจริงนอกสถานที่ ซึ่งเน้นให้นักเรียนเป็นแกนนำในการปฏิบัติ อีกทั้งยังได้ความรู้ในการจัดการและอนุรักษ์แม่น้ำ ลำคลอง นอกจากนักเรียนจะได้ลงมือปฏิบัติจริงแล้วยังมีส่วนร่วมในการเผยแพร่ความรู้ให้กับชุมชนเกี่ยวกับวิธีการศึกษา การอนุรักษ์แม่น้ำลำคลอง และทางโรงเรียนได้มีการจัดตั้งชุมนุมรักสายน้ำเพื่อน้องพี่ โดยมีวัตถุประสงค์ในการให้คำแนะนำและส่งเสริมในการพัฒนาคุณภาพของน้ำทั้งในและนอกโรงเรียนสืบต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จอย่างสมบูรณ์โดยได้ทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ภายใต้โครงการครูวิจัย (สกว.) วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ทางผู้วิจัยจึงขอขอบคุณ ทาง (สกว.) ที่ให้โอกาสได้มาทำวิจัยครั้งนี้ นอกจากนั้นงานวิจัยจะไม่สามารถสำเร็จลุล่วงได้ ถ้าขาดบุคลากรจากคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่คอยดูแลให้ความอนุเคราะห์ด้านที่พัก การดำเนินชีวิต และสถานที่ ในการดำเนินงานวิจัย ตลอดจนคำแนะนำ และความรู้ต่างๆ ที่ประกอบกันจนกระทั่งเป็นงานวิจัยเรื่องนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง ประธานโครงการครูวิจัย (สกว.) วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และบุคลากรท่านอื่นๆ ที่ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการวิจัย และการเขียนรายงานการวิจัยจนสำเร็จลุล่วง และท้ายที่สุดขอขอบคุณผู้บริหารโรงเรียนวัยพัฒนาวิทยา ที่ช่วยส่งเสริมและสนับสนุนเป็นอย่างดีจนเกิดงานวิจัยนี้ขึ้นมา

เอกสารอ้างอิง

กรมควบคุมมลพิษ. 2535. **กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมและสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม.** พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ.

เนติ เงินแพทย์. 2543. **คุณภาพน้ำของอ่างแก้ว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ในช่วงฤดูร้อน ปี 2542 .** ปัญหาพิเศษวิทยาศาสตร์บัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

บพิธ จารุพันธ์ และนันทพร จารุพันธ์. 2529. **โปรโตซัว.** สำนักพิมพ์โอ. เอส.พริ้นติ้ง เฮ้าส์, กรุงเทพฯ.

บพิธ จารุพันธ์ และนันทพร จารุพันธ์. 2549. **โพรโทซัวในแหล่งน้ำจืด.** สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

บพิธ จารุพันธ์. 2546. **โพรโทซัววิทยา.** สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2537). 2537. **เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน เล่ม 111 ตอนที่ 162 ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2537.**

พินิจ หวังสมนึก และวุณยุภา เย็นเฉื่อย. 2548. **การศึกษาความหลากหลายของโพรโทซัวในบ่อบำบัดน้ำเสียของโรงงานน้ำตาลมิตรภูเวียง.** ขอนแก่น.

พัชรินทร์ ประสพบุญ และคณะ. 2548. **การศึกษาโพรโทซัวในเขื่อนคลองท่าด่าน จังหวัดนครนายก.** โรงเรียนนครนายกวิทยาคม.

สุขสรรค์ ชูบุญ และชโลบล วงศ์สวัสดิ์. 2550. ความสัมพันธ์ของโปรโตซัวและคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำอ่างแก้วและห้วยตึงเฒ่า จังหวัดเชียงใหม่. **เอกสารการประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 33 ณ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์.**

ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำกับความหลากชนิดของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินในคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม

Relationships between Water Quality and Species Diversity of Benthic Fauna in Somtawhin Canal Mahasarakham Municipality

นิตยา หาญศรี [1] ฆ้องชัย คงดี[2] พัชรียา ฤกษ์อุไร[2]

Nittaya Hansri[1] Khongchai Kongdee[2] Patchareeya Rerkurai[2]

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำกับความหลากชนิดของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินในคลองสมถวิล จังหวัดมหาสารคาม ดำเนินการเก็บตัวอย่างระหว่างวันที่ 2-30 เมษายน 2552 จำนวน 2 สถานี คือ สถานีที่ 1 บริเวณหน้าโรงพยาบาลมหาสารคาม และสถานีที่ 2 จุดเชื่อมต่อกับกุดนางใย

ผลการศึกษาปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ค่าการนำไฟฟ้า (EC) ความขุ่น (TU) การส่องผ่านของแสงลงในน้ำ (Troms) และอุณหภูมิ (Temp) ในคลองสมถวิลทั้ง 2 สถานี พบว่า ค่าการนำไฟฟ้าและอุณหภูมิ มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P< 0.05$) โดยค่าการนำไฟฟ้าสถานีที่ 1 และ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.53 และ 0.20 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ตามลำดับ และอุณหภูมิของน้ำสถานีที่ 1 และ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 30.53 และ 32.17 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ค่าความเป็นกรด-ด่าง ความขุ่นของน้ำ และค่าความโปร่งแสง ทั้ง 2 สถานี มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P> 0.05$) ผลการศึกษาสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินในคลองสมถวิลทั้ง 2 สถานี พบทั้งหมด 2 Phylum จำนวน 5 ชนิด ได้แก่ *Branchiura sowerby* และ *Aulodrilus* sp. ซึ่งเป็นสัตว์ที่มีความสามารถทนน้ำสกปรกได้ดี ส่วน *Filopaludina martens, Pomacea canaliculata* และ *Bithynia sianmensis* มีความสามารถทนน้ำสกปรกได้ปานกลาง ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำกับความหลากชนิดของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน พบว่าสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินสามารถใช้เป็นสิ่งมีชีวิตตัวบ่งชี้คุณภาพของน้ำได้โดยการใช้ตารางวัดคุณภาพน้ำ ความหนาแน่นของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินบริเวณสถานีที่ 2 มีจำนวนสัตว์น้อยกว่าสถานีที่ 1 เท่ากับ 174 ตัวต่อตารางฟุต อาจเนื่องจากน้ำบริเวณสถานีที่ 2 มีคุณภาพต่ำกว่าจึงทำให้จำนวนสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินน้อย นั่นคือคุณภาพน้ำมีความสัมพันธ์กับชนิดและจำนวนของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน แต่จากผลการศึกษาคุณภาพน้ำของทั้ง 2 สถานี พบว่ามีความใกล้เคียงกันเมื่อนำไปหาความสัมพันธ์โดยใช้การวิเคราะห์ทางสถิติจึงพบว่าชนิดและจำนวนของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินทั้ง 2 สถานี มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$)

คำสำคัญ : คุณภาพน้ำ ความหลากชนิด สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน

---

[1]ครู, โรงเรียนเปือยน้อยศึกษา ต.สระแก้ว อ.เปือยน้อย จ.ขอนแก่น, [2]นิสิตปริญญาโท, คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อ.กันทรวิชัย จ.มหาสารคาม

[1]Teacher, Pauinoisaksa School, Pauinoi District, Khonkhan, [2]Master Student, Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University, Kantaravichai District, Mahasarakham Province

Abstract

This study aimed to examine relationship between water quality and invertebrate fuan diversity of Somtawin canal water, Mahasarakham municipality. The sampling was done during 2-30 April 2009 from two sites; station-1 close to Mahasarakham hospital, station-2 at Koodnagyai.

The study result showed the temperature, dissolved oxygen, light transparency, pH, turbidity, electrical conductivity, between station-1 vs station-2, were; 30.53 vs 32.17 degree Celsius significantly different ($p<0.05$); 4.37 vs 4.15 mg/L not significantly different ($p>0.05$); 45.33 vs 40.67 cm not significantly different (($p>0.05$); 7.23 vs 6.55 not significantly different ($p>0.05$); 36.44 vs 32.80 NTU not significantly different ($p>0.05$); 2.53 vs 0.20 microS/cm significantly different ($p<0.05$).

The invertebrate fauna study results from 2 stations classifying to 2 Phyla 5 species, which were *Branchiura sowerby* และ *Aulodrilus* sp. With more tolerant to much pollution, and *Filopaludina martens, Pomacea canaliculata* and *Bithynia sianmensis* with moderate tolerant fauna. The individual diversity was much different of between two stations, this could represented the pollution degree while the species diversity and numbers were not significantly different ($p>0.05$).

Keywords: polluted water, species diversity, invertebrate fauna

บทนำ

สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินหรือสัตว์หน้าดิน (Benthic Macroinvertebrate) เป็นสิ่งมีชีวิตที่ได้รับการยอมรับทางวิชาการ ใช้เป็นดัชนีชีวภาพในการประเมินคุณภาพน้ำ เนื่องจากชนิดและจำนวนของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินสามารถบ่งชี้คุณภาพสิ่งแวดล้อมของแหล่งน้ำนั้น ๆ เมื่อเกิดการปนเปื้อนจากสารหรือมลพิษต่าง ๆ ทำให้สมดุลของระบบนิเวศน้ำสูญเสียไป โดยสัตว์ที่ทนทานได้มากกว่าจะเคลื่อนตัวเข้ามาแทนที่สัตว์ที่ทนต่อสภาพการปนเปื้อนได้น้อยกว่าและเพิ่มจำนวนขึ้น สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินแต่ละกลุ่มแต่ละชนิดมีความไวและทนทานต่อมลพิษแตกต่างกัน มีการเคลื่อนที่น้อย ใช้ชีวิตส่วนมากอยู่ในน้ำ บางชนิดมีขนาดใหญ่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า โดยทั่วไปสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินจะอาศัยชุกชุมในแหล่งน้ำที่สะอาดมีปริมาณออกซิเจนละลายน้ำอยู่สูง สามารถนำมาใช้เป็นตัวชี้วัดคุณภาพน้ำทางด้านชีวภาพ เช่น ตัวอ่อนแมลงเกาะหิน (Plecoptera) ตัวอ่อนแมลงชีปะขาว (Ephemeroptera) ตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำ (Trichoptera) ถ้าแหล่งน้ำมีความสกปรก จะพบหนอนริ้นน้ำจืด (Diptera) และไส้เดือนน้ำ (Oligochaeta) เป็นจำนวนมากเพราะมีการปรับตัวจนสามารถดำรงชีวิตอยู่ในแหล่งน้ำที่มีความสกปรกสูงได้ (บุญเสถียร บุญสูง, มปป.)

คลองสมถวิลเป็นเป็นแหล่งน้ำที่ถูกใช้เพื่อการระบายน้ำสาธารณะของเทศบาลเมืองมหาสารคาม มีความยาวประมาณ 3,850 เมตร ขนานยาวไปกับถนนสายหลัก เป็นแหล่งรองรับน้ำฝนในฤดูน้ำหลาก เป็นที่ระบายน้ำเสียจากชุมชน คลองสมถวิลมีความสัมพันธ์กับการดำรงชีวิตของคนในชุมชนเมือง เช่น ใช้น้ำเพื่อการเกษตร เป็นแหล่งจับปลาเป็นอาหาร และเทศบาลได้สูบน้ำจากกุดนางใย เติมลงในคลองสมถวิลระหว่างเทศกาลลอยกระทง

ปัจจุบันเทศบาลเมืองมหาสารคามได้ดำเนินการปรับปรุงบริเวณริมคลอง เพื่อใช้เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจและออกกำลังกายของประชาชนตลอดความยาวของลำคลอง สภาพของน้ำในคลองอยู่ในสภาพเน่าเสีย ซึ่งเกิดจากการระบายน้ำเสียจากชุมชนลงสู่ลำคลอง จึงทำให้สภาพน้ำในลำคลองมีลักษณะสีดำคล้ำ โดยเฉพาะบริเวณลำคลองที่มีผู้อาศัยอยู่หนาแน่น การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในคลองย่อมมีผลต่อวิถีชีวิตของคนในชุมชน

จากความสำคัญดังกล่าวผู้วิจัยต้องการที่จะศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพของน้ำกับความหลากชนิดของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินในคลองสมถวิล ซึ่งคาดว่าจะได้ข้อมูลสำคัญสามารถใช้เป็นประโยชน์เพื่อเฝ้าระวังและปรับปรุงคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำต่อไป

วัตถุประสงค์ในการศึกษา

1. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมีบริเวณที่น้ำมีการปนเปื้อนน้อยและบริเวณที่น้ำมีการปนเปื้อนมากในคลองสมถวิล
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความหลากชนิดของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินบริเวณที่มีการปนเปื้อนน้อยและบริเวณที่มีการปนเปื้อนมากในคลองสมถวิล
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำกับความหลากชนิดของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินในคลองสมถวิล

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

1. วัสดุอุปกรณ์

1.1 DO Meter ยี่ห้อ Hanna รุ่น DO 110

1.2 Secchi Disc

1.3 Turbidimeter ยี่ห้อ Lomotte รุ่น TC-3000

1.4 Multi – Parameter Analyzer ยี่ห้อ CONSORT รุ่น C532

1.5 กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง (Stereo Microscope) Ziess รุ่น Axiostar plus

1.6 Ekman Grab

1.7 ตะแกรงร่อน

1.8 ขวดพลาสติกเก็บตัวอย่างน้ำ

1.9 ถุงพลาสติก

1.10 ถังตักน้ำพร้อมเชือก

1.11 ขวดน้ำกลั่น

1.12 Plate

1.13 กระจกสไลด์ พร้อม Cover Glass

1.14 หลอดหยด พร้อมเข็มเขี่ย

1.15 กระดาษทิชชู

1.16 กระดาษเซ็ดเลนส์ พร้อมน้ำยาเซ็ดเลนส์

1.17 Water Sampling

2. วิธีการศึกษา

2.1 ศึกษาสภาพทั่วไปของคลองสมถวิล

2.2 กำหนดสถานีในการเก็บตัวอย่างที่มีคุณภาพของน้ำแตกต่างกัน 2 บริเวณ

2.3 ดำเนินการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่างน้ำและสัตว์หน้าดิน เครื่องมือในการวิเคราะห์น้ำ สมุดจดบันทึกผลการตรวจคุณภาพน้ำในภาคสนาม

2.4 ดำเนินการเก็บตัวอย่างจากคลองสมถวิล จำนวน 2 สถานี (บริเวณที่มีคุณภาพของน้ำต่างกัน) 3 ซ้ำ ต่อสถานี โดยใช้ Ekman Grab ใส่ถุงพลาสติก

2.5 ตรวจวัดคุณภาพของน้ำด้านกายภาพและทางเคมี ได้แก่

2.5.1 ค่าออกซิเจนที่ละลายในน้ำ เครื่องมือที่ใช้คือ DO Meter

2.5.2 อุณหภูมิ เครื่องมือที่ใช้คือ DO Meter

2.5.3 ความขุ่น เครื่องมือที่ใช้คือ Turebidimeter

2.5.4 การโปร่งแสง เครื่องมือที่ใช้คือ Secchi Disc

2.5.5 pH และ ค่านำไฟฟ้า เครื่องมือที่ใช้คือ Multi – Parameter Analyzer

2.6 ร่อนตะกอนดินด้วยตะแกรงร่อน เบอร์ 30

2.7 นำตัวอย่างสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่ไม่ผ่านรูตะแกรงไปจัดจำแนกภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง (Stereomicroscope) พร้อมบันทึกภาพ

ผลการศึกษา

1. ผลการสำรวจสภาพแวดล้อมทั่วไปของคลองสมถวิล ซึ่งเป็นแหล่งน้ำที่ขุดขึ้นเพื่อการระบายน้ำสาธารณะของเทศบาลเมืองมหาสารคาม มีความยาวประมาณ 3,850 เมตร ขนานยาวไปกับถนนนครสวรรค์ บริเวณรอบคลองบางช่วงตลิ่งเป็นดิน บางช่วงตลิ่งเป็นคอนกรีต ซึ่งมีการทิ้งเศษขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล เศษใบไม้ กิ่งไม้ที่มีการตัดลงในน้ำ สภาพของแหล่งน้ำในบริเวณดังกล่าวมีสีเขียวของสาหร่าย มีพืชน้ำเจริญเติบโตเป็นช่วงๆ ได้แก่ ธูปฤาษี ผักบุ้ง เทียนน้ำ กกสามเหลี่ยม ผักตบชวา และจอก เป็นต้น ตอนปลายของคลองน้ำมีสภาพสีดำคล้ำ และมีกลิ่น ดังแสดงในภาพที่ 1

สถานีที่ 1 พืชน้ำที่เจริญเติบโตโดยรอบ

สถานีที่ 1 สภาพน้ำ

สถานีที่ 2 พบขยะและปลาบางชนิด

สถานีที่ 2 น้ำมีสีดำ มีกลิ่นเหม็นเน่า

ภาพที่ 1 สภาพทั่วไปของคลองสมถวิล

การวิเคราะห์คุณภาพน้ำในคลองสมถวิล พบว่า ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ความเป็นกรด-ด่าง ค่าการนำไฟฟ้า ความขุ่น การส่องผ่านของแสงลงในน้ำ และอุณหภูมิ ได้ผลคุณภาพน้ำโดยเก็บตัวอย่าง 2 สถานี ได้แก่ สถานีที่ 1 บริเวณหน้าโรงพยาบาลมหาสารคาม และสถานีที่ 2 จุดเชื่อมต่อกับกุดนางใย ผลการสำรวจและวิเคราะห์คุณภาพน้ำบางตัวแปร พบว่า ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำสถานีที่ 1 และ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.37 และ 4.15 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ พบมีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) ค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำสถานีที่ 1 และ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.23 และ 6.55 ตามลำดับ พบว่ามีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P> 0.05$) ค่าการนำไฟฟ้าสถานีที่ 1 และ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.53 และ 0.20 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ตามลำดับ พบว่ามีค่าเฉลี่ยแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ค่าความขุ่นของน้ำสถานีที่ 1 และ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 36.40 และ 32.80 NTU ตามลำดับ พบว่ามีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) การส่องผ่านของแสงลงในน้ำสถานีที่ 1และ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 45.33 และ 40.67 เซนติเมตร ตามลำดับ พบว่ามีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) และอุณหภูมิของน้ำสถานีที่ 1 และ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 30.53 และ 32.17 องศาเซลเซียส ตามลำดับ พบว่ามีค่าเฉลี่ยแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมี ในคลองสมถวิล

Paramiters	สถานี	N	mean	SD	d.f.	t	P-Value
DO (mg/L)	1	3	4.37	1.09	4	0.27	0.80
	2	3	4.15	0.92			
pH	1	3	7.23	0.09	4	12.44	0.06
	2	3	6.55	0.01			
ค่าการนำไฟฟ้า (µS/cm)	1	3	0.25	0.00	4	59.72	0.00
	2	3	0.20	0.00			
ความขุ่นของน้ำ (NTU)	1	3	36.40	3.64	4	0.58	0.59
	2	3	32.80	10.15			
ค่าความโปร่งแสง (cm)	1	3	45.33	1.53	4	1.07	0.34
	2	3	40.67	7.37			
อุณหภูมิ (^{0}C)	1	3	30.53	0.21	4	-9.61	0.01
	2	3	32.17	0.21			

2. ผลการสำรวจสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินในคลองสมถวิล สถานีที่ 1 (บริเวณที่มีการปนเปื้อนน้อย) และสถานีที่ 2 (บริเวณที่มีการปนเปื้อนมาก) พบสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน 2 Phylum จำนวน 5 ชนิด ได้แก่ Phylum Annelida Class Oligochaeta จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ *Branchiura sowerbyl* และ *Aulodrilus* sp. และ Phylum Mollusca Class Gastropoda จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ *Filopaludina martensi*, *Pomacea canaliculata* และ *Bithynia siammensis*

ชนิดสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินที่พบคือ Class Oligochaeta (กลุ่มไส้เดือนน้ำ) และ Class Gastropoda (กลุ่มหอยฝาเดียว) นั่นคือ

สถานีที่ 1 (บริเวณปนเปื้อนน้อย) พบสิ่งมีชีวิต 3 ชนิด มีความหนาแน่นจำนวน 184 ตัวต่อตารางฟุต ได้แก่ *Branchiura sowerb*y, *Aulodrilus* sp. และ *Filopaludina martensi*

สถานีที่ 2 (บริเวณปนเปื้อนมาก) พบสิ่งมีชีวิต 3 ชนิด มีความหนาแน่นจำนวน 10 ตัวต่อตารางฟุต ได้แก่ *Branchiura sowerby, Pomacea canaliculata* และ *Bithynia siammensis*

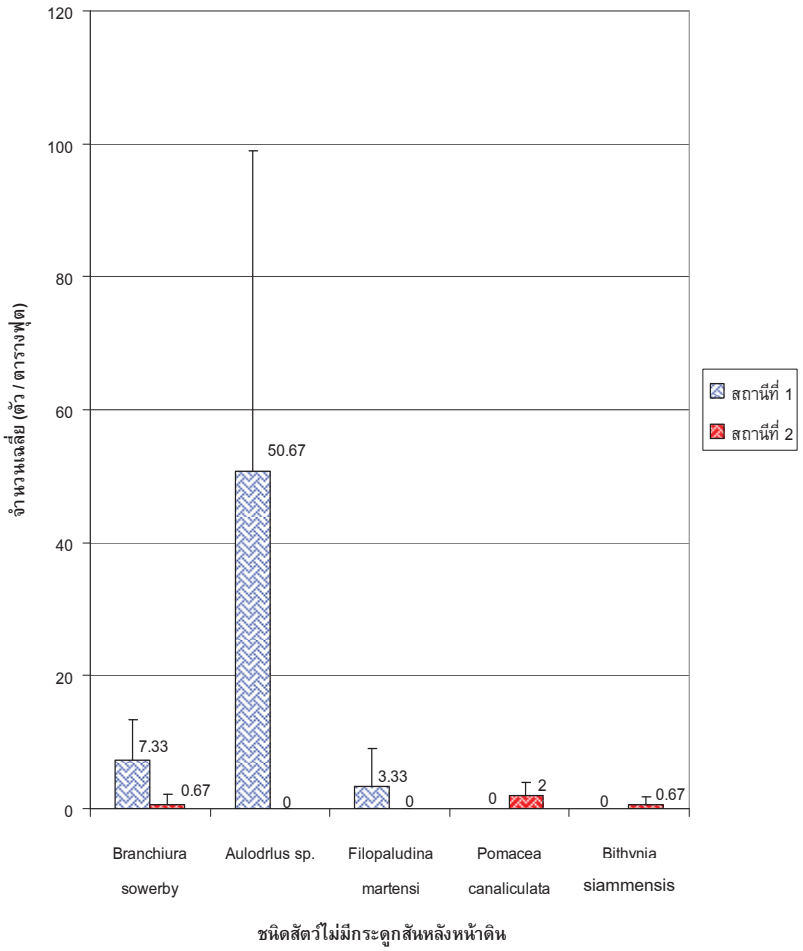
ทั้งนี้ ชนิดของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินที่พบทั้ง 2 สถานี คือ *Branchiura sowerby* ซึ่งสถานีที่ 1 มีความหนาแน่นมากกว่าสถานีที่ 2 (ความหนาแน่นที่พบในสถานที่ 1 และ 2 เท่ากับ 7.33 และ 0.67 ตัวต่อตารางฟุต ตามลำดับ)

ชนิดที่พบเฉพาะสถานีที่ 1 ได้แก่ *Aulodrilus* sp. (ความหนาแน่นเท่ากับ 50.67 ตัวต่อตารางฟุต) และ *Filopaludina martensi* (ความหนาแน่นเท่ากับ 3.33 ตัวต่อตารางฟุต)

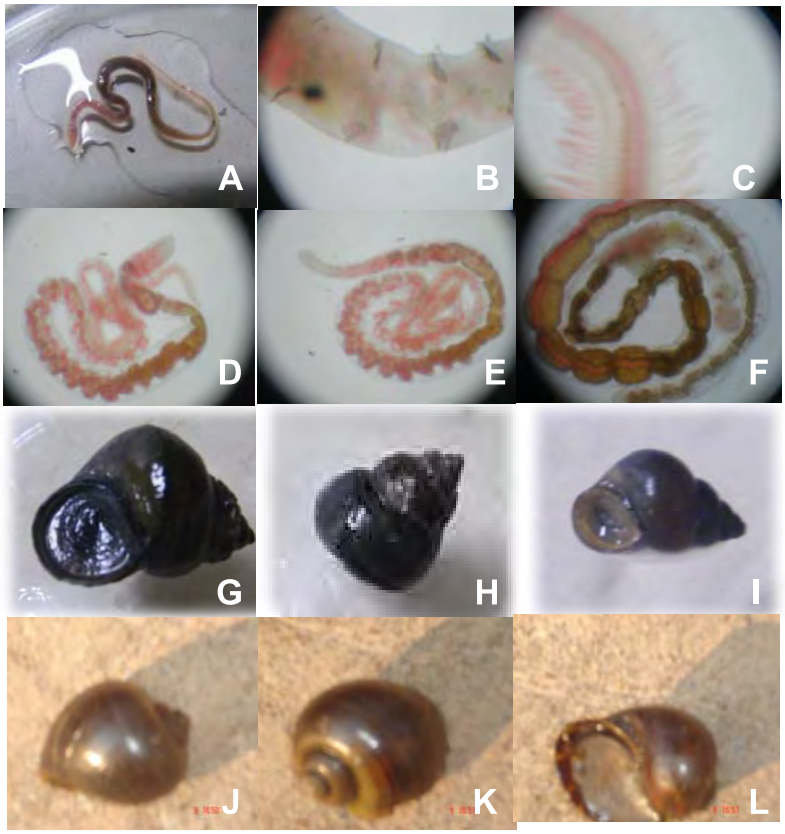
ชนิดที่พบเฉพาะสถานีที่ 2 ได้แก่ *Pomacea canaliculata* (ความหนาแน่นเท่ากับ 2.00 ตัวต่อตารางฟุต) และ *Bithynia siammensis* (ความหนาแน่นเท่ากับ 0.67 ตัวต่อตารางฟุต) ดังแสดงในตารางที่ 2 และภาพที่ 2

ตารางที่ 2 ชนิดและค่าเฉลี่ยจำนวนตัวและความหนาแน่นของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินในคลองสมถวิล

Phylum	Class	Family	Species	$\bar{X}$ ± SD		ความหนาแน่นรวม (ตัว/ฟุต^2)
				1	2	
Annelida	Oligochaeta	Tubificidae	*Branchiura sowerby*	7.33 ± 6.11	0.67 ± 1.15	8.00
			Aulodrilus sp.	50.67 ± 48.26	0.00 ± 0.00	50.67
Mollusca	Gastropoda	Viviparidae	*Filopaludina martensi*	3.33 ± 5.77	0.00 ± 0.00	3.33
		Ampullarioidae	*Pomacea canaliculata*	0.00 ± 0.00	2.00 ± 2.00	2.00
		Bithyniidae	*Bithynia siammensis*	0.00 ± 0.00	0.67 ± 1.15	0.67



ภาพที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของชนิดและจำนวนสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินบริเวณสถานีที่ 1 และ 2



ภาพที่ 3 ลักษณะของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน ที่พบในคลองสมถวิล

A, B, C : *Branchiura sowerby*, A : body length B : Hair setae in both dorsal and venteral bundles, C :gills on posterior part of body

D, E, F : *Aulodrlus* sp.

G, H : *Filopaludina martensi*, G : operculum, H: shell and colour

I : *Pomacea canaliculata*, operculum and shell

J, K, L : *Bithynia siammensis*

3. ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยจำนวนตัวของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน พบว่ามีค่าเฉลี่ยจำนวนตัวไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05) ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยจำนวนตัวของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน ในคลองสมถวิลสถานีที่ 1และ 2

ชนิดของสิ่งมีชีวิต	สถานี	N	Mean	SD	d.f.	t	P-Value
Branchiura sowerby	1	3	7.33	6.11	4	1.86	0.14
	2	3	0.67	1.15			
Aulodrilus sp.	1	3	50.67	48.26	4	1.82	0.21
	2	3	0.00	0.00			
Filopaludina martensi	1	3	3.33	5.77	4	1.00	0.42
	2	3	0.00	0.00			
Pomacea canaliculata	1	3	0.00	0.00	4	-1.73	0.16
	2	3	2.00	2.00			
Bithynia siammensis	1	3	0.00	0.00	4	-1.00	0.42
	2	3	0.67	1.155			

สรุปผลและวิจารณ์ผลการศึกษา

1. จากการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางกายภาพในคลองสมถวิล พบว่า ค่าการนำไฟฟ้า และอุณหภูมิมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P< 0.05$) ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ค่าความเป็นกรด-ด่าง ความขุ่นของน้ำ และค่าความโปร่งแสง มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P> 0.05$) โดยสถานีที่ 1 และ 2 มีค่าความเป็นกรด-ด่าง เท่ากับ 7.23 และ 6.55 ตามลำดับ นั่นคือ น้ำในคลองสมถวิลมีค่าความเป็นกรด-ด่างเหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต ทั้งนี้สอดคล้องกับบุญเสถียร บุญสูง (มปป.) กล่าวว่า ค่าความเป็นกรด-ด่าง ที่มีความเหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในน้ำ คือ 6.0-9.0 และจากมาตรา 32 แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 (กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, มปป.: เวปไซต์) พบว่าลำคลองสมถวิลจัดเป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 3 ซึ่งมีค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำระดับน้ำผิวดิน คือ ค่าความเป็นกรดด่างเท่ากับ 5-9 และค่าออกซิเจนละลายน้ำเท่ากับ 4 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าการนำไฟฟ้าสถานีที่ 1 สูงกว่าสถานีที่ 2 แสดงให้เห็นว่าสถานีที่ 1 มีปริมาณสารประกอบอนินทรีย์ละลายอยู่มากกว่า เนื่องจากช่วงเวลาดังกล่าวมีการปรับปรุงพื้นที่บริเวณบาทวิถี จึงอาจทำให้มีตะกอนของปูนซีเมนต์ปนเปื้อนลงในน้ำ ซึ่งปูนซีเมนต์มีส่วนผสมของยิปซั่มหรือเกลือจืด คือแคลเซียมซัลเฟตซึ่งมีน้ำรวมอยู่ด้วย (กลุ่มพัฒนาการส่งเสริมสุขภาพอนามัยและสิ่งแวดล้อม ศอ.4, มปป.: เวปไซต์) สารแคลเซียมซัลเฟตที่ละลายในน้ำจะปล่อยประจุไอออน อิสระและทำให้น้ำเป็นตัวนำไฟฟ้า (หนังสือเทคโนโลยีชาวบ้าน, 2552: เวปไซต์) ค่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำสถานีที่ 1 สูงกว่าสถานีที่ 2 จากการสำรวจสภาพทั่วไปทางกายภาพของคลองสมถวิล พบว่าสีของน้ำบริเวณสถานีที่ 1 เป็นสีเขียว ส่วนสีของน้ำบริเวณสถานีที่ 2 มีสีดำคล้ำ และกลิ่นเหม็น นั่นคือ เมื่อพิจารณาจากดัชนีวัดคุณภาพน้ำทั้งทางกายภาพและทางเคมีของน้ำในคลองสมถวิลแล้ว พบว่า ทั้ง 2 สถานีมีคุณภาพน้ำใกล้เคียงกัน แต่สถานีที่ 2 จุดเชื่อมต่อกับกุดนางใย มีคุณภาพต่ำกว่าสถานีที่ 1 หน้าโรงพยาบาลมหาสารคาม

2. ผลการสำรวจสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินในคลองสมถวิล พบว่า

ชนิดที่พบทั้ง 2 สถานี คือ *Branchiura sowerby* ซึ่งสถานีที่ 1 มีความหนาแน่นมากกว่าสถานีที่ 2 ชนิดที่พบเฉพาะสถานีที่ 1 ได้แก่ *Aulodrilus* sp. และ *Filopaludina martensi*

ชนิดที่พบเฉพาะสถานีที่ 2 ได้แก่ *Pomacea canaliculata* และ *Bithynia siammensis* พบว่า ชนิดและจำนวนของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินทั้ง 2 สถานี มีค่าไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$)

3. ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำกับความหลากชนิดของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน คือ สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินสามารถเป็นตัวบ่งชี้คุณภาพของน้ำได้โดยการใช้ตารางวัดคุณภาพน้ำ (สรณรัชฎ์ การญจนะวิณิชย์, 2543) จากชนิดของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินที่สำรวจพบในคลองสมถวิลเป็นสัตว์ที่มีความสามารถปรับตัวให้อยู่ในน้ำที่มีออกซิเจนน้อยได้ ซึ่งได้แก่ *Branchiura sowerby* และ *Aulodrilus* sp. มีความสามารถทนน้ำสกปรกได้ดี ส่วน *Filopaludina martens, Pomacea canaliculata* และ *Bithynia sianmensis* มีความสามารถทนน้ำสกปรกได้ปานกลาง (สรณรัชฎ์ กาญจนะวณิชย์ และนิรมล มูนจินดา, 2545) และจากการวิเคราะห์หาค่าดัชนีคุณภาพน้ำจากตารางวัดคุณภาพน้ำ (มูลนิธิโลกสีเขียว & Field Studies Council, 2552) นั่นคือ ค่าดัชนีคุณภาพน้ำ เท่ากับ คะแนนรวมของสิ่งมีชีวิตทั้งหมดหารด้วย จำนวนประเภทสัตว์ พบว่าสถานีที่ 1 และ 2 ได้คะแนนสิ่งมีชีวิตทั้งหมด สถานีละ 4 คะแนน จำนวนชนิดของสิ่งมีชีวิตที่พบในแต่ละสถานี เท่ากับ 3 ชนิด ดังนั้นค่าดัชนีคุณภาพน้ำทั้งสองสถานีมีค่าเท่ากัน คือ 1.33 หมายความว่าคุณภาพของน้ำอยู่ในเกณฑ์สกปรก จากผลการสำรวจพบว่าทั้ง 2 สถานีพบสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน Class Oligochaeta ซึ่งสถานีที่ 1 พบ *Branchiura sowerby* และ

Aulodrilus sp. ส่วนสถานีที่ 2 พบ *Branchiura sowerby* แม้ว่า Species ที่พบอาจต่างกัน แต่จัดอยู่ในกลุ่ม Oligochaeta ซึ่งเป็นดัชนีชี้วัดว่าคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์สกปรกมากเช่นเดียวกัน และ Class Gastropoda (กลุ่มหอยฝาเดียว) ซึ่งสถานีที่ 1 พบ *Filopaludina martens* ส่วนสถานีที่ 2 พบ *Pomacea canaliculata* และ *Bithynia sianmensis* แม้ว่า Species ที่พบอาจต่างกัน แต่จัดว่าเป็นกลุ่มหอยฝาเดียวกลุ่ม 2 ซึ่งเป็นดัชนีชี้วัดว่าคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์สกปรกปานกลาง (สรณรัชฎ์ กาญจนะวณิชย์ และ นิรมล มูนจินดา, 2545) ความหนาแน่นของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินบริเวณสถานีที่ 1 (หน้าโรงพยาบาลมหาสารคาม) มีความหนาแน่นเท่ากับ 184 ตัวต่อตารางฟุต และสถานีที่ 2 (จุดเชื่อมต่อกับกุดนางใย) มีจำนวนความหนาแน่นเท่ากับ 10 ตัวต่อตารางฟุต ซึ่งสถานีที่ 2 มีจำนวนความหนาแน่นของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินน้อยกว่าสถานีที่ 1 เท่ากับ 174 ตัวต่อตารางฟุต อาจเนื่องมาจากคุณภาพน้ำสถานีที่ 2 อยู่ในเกณฑ์สกปรกจนสัตว์เกือบอาศัยอยู่ไม่ได้

ทั้งนี้ เมื่อเปรียบเทียบผลการศึกษาคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมี พบว่าทั้ง 2 สถานีมีค่าใกล้เคียงกัน ค่าดัชนีคุณภาพน้ำจากตารางวัดคุณภาพน้ำพบว่าทั้ง 2 สถานีมีค่าเท่ากัน ความหลากชนิดของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน พบว่าทั้ง 2 สถานี มีสิ่งมีชีวิตที่อยู่ใน Class Oligochaeta และ Class Gastropoda มีสถานีละ 3 ชนิด เท่ากัน แสดงให้เห็นว่าคุณภาพน้ำในคลองสมถวิลทั้ง 2 สถานีมีความสกปรกใกล้เคียงกัน และคุณภาพน้ำมีความสัมพันธ์กับชนิดและจำนวนของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน แต่คุณภาพน้ำของทั้ง 2 สถานีมีความใกล้เคียงกัน เมื่อนำไปหาความสัมพันธ์โดยใช้การวิเคราะห์ทางสถิติ จึงพบว่าชนิดและจำนวนของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินทั้ง 2 สถานี มีค่าไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$)

การนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์

จากการเข้าร่วมโครงการครุวิจัย สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้พัฒนาผู้เรียน (ชุมนุม) “ตามรอยชีวิตน้อยน้อย ที่ล่องลอยในสายน้ำ” สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 เพื่อปลูกจิตสำนึกให้กับนักเรียนเกี่ยวกับการอนุรักษ์น้ำ

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความอนุเคราะห์จากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ที่ให้การสนับสนุนเรื่องงบประมาณ ขอขอบคุณคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่อนุเคราะห์สถานที่และเครื่องมือในการศึกษาวิจัย ขอบคุณ ผศ.ดร. ยรรยงค์ อินท์ม่วง ประธานโครงการครุวิจัย-วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และคณะพี่เลี้ยงที่ให้คำแนะนำและอำนวยความสะดวกในการทำวิจัย ขอบคุณนายสุพจน์ แสงสุข ผู้อำนวยการโรงเรียนเปือยน้อยศึกษา ที่อนุญาตและสนับสนุนการเข้าร่วมโครงการในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

กนกวรรณ สุขใจ และคณะ. 2550. **การประเมินคุณภาพน้ำโดยใช้สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินเป็นดัชนีชีวภาพ กรณีศึกษาลำห้วยคะคาง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม**. รายงานการวิจัยเสนอสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย โครงการครุวิจัย สกว. – สิ่งแวดล้อมศึกษา, มหาสารคาม.

กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. **มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน**. พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535. แหล่งที่มา: http://www.pcd.go.th, 27 เมษายน 2552.

กลุ่มพัฒนาการส่งเสริมสุขภาพอนามัยและสิ่งแวดล้อม ศอ.4, **Gypsum ที่เกิดจากกระบวนการ FGD**, แหล่งที่มา : http://hpe4.anamai.moph.go.th, 26 เมษายน 2552.

ธวัชชัย สันติกุล. **ความเค็มกับการเลี้ยงกุ้ง**. หนังสือเทคโนโลยีชาวบ้าน. แหล่งที่มา : http://www.nicaonline.com, 26 เมษายน 2552.

บพิธ จารุพันธ์ และ นันทพร จารพันธุ์. 2546. **สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง II (Invertebrates II) แอนนิลิดาถึงโพรโทคอร์ดาทา**. ภาควิชาสัตววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

บุญเสฐียร บุญส่ง. มปป. **มาตรฐานคุณภาพน้ำและดัชนีชีวภาพ**. เอกสารประกอบการบรรยายวิชา 424482 ชีวิวทยาของมลพิษ ภาควิชาสัตววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาตร์, กรุงเทพฯ.

มูลนิธิโลกสีเขียว & Field Studies Council. **ตารางคะแนนวัดคุณภาพน้ำ**. คู่มือจำแนกพันธุ์สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในบึงและลำธารไทย . แหล่งที่มา : http://www.dnp.go.th/FOREMIC/NForemic/insect_indicater/meaning.html, 21 เมษายน 2552.

สรณรัชฎ์ การญจนะวิณิชย์ และ นิรมล มูนจินดา. 2552. **คู่มือนักสืบสายน้ำ**. พิมพ์ครั้งที่ 2. บริษัทอัมรินทร์พริ้นท์ติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน), กรุงเทพฯ.

สุนันท์ แก้วมณี และคณะ. 2549. **การประเมินคุณภาพน้ำโดยใช้สัตว์หน้าดินเป็นดัชนีชีวภาพ กรณีศึกษา สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช จังหวัดมหาสารคาม**. รายงานการวิจัยเสนอสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย โครงการครุวิจัย สกว.–สิ่งแวดล้อมศึกษา, มหาสารคาม.

สุรินทร์ มัจฉาชีพ. 2526. **สัตวศาสตร์ตอนที่ 1 สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง**. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน. บริษัทโอเอส ปริ้นติ้ง เฮ้าท์ จำกัดมหาชน, กรุงเทพฯ.

มูลนิธิโลกสีเขียว & Field Studies Council. **ตารางคะแนนวัดคุณภาพน้ำ**. คู่มือจำแนกพันธุ์สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในบึงและลำธารไทย . แหล่งที่มา : http://www.dnp.go.th/ FOREMIC/NForemic/insect_indicater/meaning.html, 21 เมษายน 2552.

Hugh F. Clifford . **Oligocaeta *(Aquatic Earthworms).*** แหล่งที่มา *:* http://sunsite.ualberta.ca/Projects/Aquatic_Invertebrates, 20 เมษายน 2552.

ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำ และความหลากชนิดของสาหร่ายน้ำจืด

Relationships between Water Quality and Freshwater Algae Species Diversity

นิมิตร สุสิมานนท์[1] ฆ้องชัย คงดี[2] พัชรียา ฤกษ์อุไร[2]

Nimit Susimanon[1] Knongchai Kongdee[2] Patchareeya Rerkurai[2]

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำและความหลากชนิดของสาหร่ายน้ำจืด ในคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม ดำเนินการศึกษาระหว่างวันที่ 1-30 เมษายน พ.ศ. 2552 โดยตรวจคุณภาพน้ำในคลองสมถวิลสถานีที่ 1 บริเวณหน้าโรงพยาบาลมหาสารคาม และสถานีที่ 2 บริเวณจุดเชื่อมต่อกับกุดนางใย พบว่า สถานีที่ 1 และ 2 มีค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิของน้ำ ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ การส่องผ่านของแสงลงในน้ำ ความขุ่นของน้ำ และค่าการนำไฟฟ้าของน้ำ ความเป็นกรด-ด่างของน้ำเท่ากับ 30.53 และ 32.17 องศาเซลเซียส 4.37 และ 4.15 มิลลิกรัมต่อลิตร 45.33 และ 40.67 เซนติเมตร 36.44 และ 32.80 NTU 2.53 และ 0.20 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร 7.23 และ 6.55 ตามลำดับ โดยมีค่าอุณหภูมิของน้ำ และค่าการนำไฟฟ้าของน้ำ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)

ศึกษาชนิดและจำนวนของสาหร่ายน้ำจืด พบสาหร่ายน้ำจืดทั้งสิ้น 29 ชนิด สามารถจำแนกได้เป็นดิวิชัน Bacillariophyta พบ 2 วงศ์ 2 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 6.90 ดิวิชัน Chlorophyta พบ 7 วงศ์ 14 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 48.28 ดิวิชัน Cyanophyta พบ 3 วงศ์ 3 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 10.34 และดิวิชัน Euglenophyta พบ 1 วงศ์ 10 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 34.48 ของชนิดสาหร่ายน้ำจืดที่พบ เมื่อเปรียบเทียบชนิดและจำนวนเฉลี่ยของสาหร่ายน้ำจืด พบว่า ชนิดและจำนวนของสาหร่ายน้ำจืดทั้ง 2 สถานี มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$)

สาหร่ายที่พบในคลองสมถวิล ได้แก่ สาหร่ายกลุ่ม *Euglena* spp., *Oscillatoria* spp., *Trachelomonas* spp., *Scenedesmus* spp., *Tetraedon* spp., *Merismopedia* spp. และสาหร่ายกลุ่มไดอะตอม *Cyclotella* spp., *Navicula* spp. สามารถเป็นตัวบ่งชี้วัดคุณภาพน้ำเบื้องต้นได้ว่าน้ำในคลองสมถวิลมีสภาพอยู่ในช่วงน้ำเสื่อมสภาพปานกลางระดับอัลฟา (Alpha mesosaprobic water) จนถึงน้ำคืนสภาพ (Oligosaprobic water)

คำสำคัญ : คุณภาพน้ำ ความหลากชนิด สาหร่ายน้ำจืด

---

[1] ครู โรงเรียนเทศบาลปลูกปัญญา จังหวัดภูเก็ต

[1] Teacher, Plukpanya Municiple School, Phuket Province

[2] นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

[2] M.D. Student, Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University

Abstract

This study aimed to examine relationship between water quality and freshwater algal species in Somtawin canal waters, Mahasarakham municipality. The study was done during 1-30 April 2009. The two sampling site were station-1 at next to Mahasarakham hospital and station-2 at Koodnangyai area. The temperature, dissolved oxygen, light transparency, pH, turbidity, electrical conductivity, between station-1 vs station-2, were; 30.53 vs 32.17 degree Celsius significantly different ($p<0.05$); 4.37 vs 4.15 mg/L not significantly different ($p>0.05$); 45.33 vs 40.67 cm not significantly different (($p>0.05$); 7.23 vs 6.55 not significantly different ($p>0.05$); 36.44 vs 32.80 NTU not significantly different ($p>0.05$); 2.53 vs 0.20 microS/cm significantly different ($p<0.05$).

The species richness and numbers found fresh water algae 29 species, of Divisions; Bacillariophyta 2 families 2 species with 6.90%; Chlorophyta 7 families 14 species with 48.28%, Cyanophyta 3 families 3 species with 10.34%, Euglenophyta 1 family 10 species with 34.48%. The algal species richness and numbers were not significantly different ($p>0.05$).

The algal species found which were *Euglena* spp*., Oscillatoria* spp., *Trachelomonas* spp., *Scenedesmus* spp., *Tetraedon spp., Merismopedia* spp *Cyclotella* spp., *Navicula* spp., all these indicated the rather polluted water quality classed alpha mesosaprobic to oligosaprobic waters.

Keywords: water quality, algal species diversity

บทนำ

สาหร่ายเป็นสิ่งมีชีวิตชั้นต่ำมีขนาดเล็กมาก ทั้งที่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่าจนถึงขนาดเล็กที่ต้องใช้กล้องจุลทรรศน์ส่องดู การจัดหมวดหมู่ของสาหร่ายตามลักษณะแบ่งออกเป็น 9 ดิวิชัน Cyanophyta, Chlorophyta, Charophyta, Euglenophyta, Phaeophyta, Chrysophyta, Bacillariophyta, Cryptophyta และ Rhodophyta สาหร่ายมีความสำคัญต่อมนุษย์ สัตว์ และระบบนิเวศ ซึ่งสามารถใช้เป็นตัวบ่งชี้ถึงสภาพมลพิษทางน้ำได้ โดยสาหร่ายแต่ละชนิดมีแหล่งที่อยู่อาศัยและช่วงของความทน (Range of tolerance) ต่อสภาพสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะสาหร่ายแต่ละชนิดไวต่อสภาพรีดิวซ์ และออกซิไดซ์ในแหล่งน้ำต่างๆ ได้ง่าย ดังนั้นในแหล่งน้ำต่างกันจึงพบสาหร่ายแต่ละชนิดเจริญเติบโตต่างกัน ซึ่งแหล่งน้ำสามารถจำแนกคุณภาพตามปริมาณสารอาหาร (Trophic level) ออกเป็น 3 ประเภท คือ แหล่งน้ำที่มีสารอาหารน้อย (Oligotrophic) น้ำจะมีคุณภาพดี แหล่งน้ำที่มีสารอาหารปานกลาง (Eesotrophic) น้ำมีคุณภาพปานกลาง และแหล่งน้ำที่มีสารอาหารมาก (Eutrophic) น้ำมีคุณภาพไม่ดี (ยุวดี พีพรพิศาล, 2548)

แหล่งน้ำแต่ละประเภทจะมีสาหร่ายที่อยู่ในรูปของแพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton) แตกต่างกัน เช่น ในแหล่งน้ำที่มีสารอาหารน้อยจะพบสาหร่ายสีเขียวประเภทเดสมิดส์ (Desmids) แหล่งน้ำที่มีสารอาหารปานกลางจะพบสาหร่ายไดโนแฟลเจลเลต (Dinoflagellates) และแหล่งน้ำที่มีสารอาหารมากมักพบสาหร่ายน้อยชนิด แต่ละชนิดจะมีจำนวนมาก บางครั้งอาจพบสาหร่ายเพียงชนิดเดียวแต่มีปริมาณมากก็เป็นได้ ในแหล่งน้ำดังกล่าวจะพบสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (Blue green algae) และสาหร่ายยูกลีนอยด์ (Euglenoids) นอกจากนี้สาหร่ายยังมีประโยชน์อีกมาก โดยเฉพาะทางด้านเศรษฐกิจได้นำสาหร่ายมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากสาหร่ายสไปรูลิน่า (Spirulina) แชมพู ยารักษาโรค (ยุวดี พีพรพิศาล, 2546) ปัจจุบันนักวิจัยได้พยายามหาวิธีการใช้ประโยชน์จากสาหร่ายให้ได้มากที่สุด เพื่อช่วยอนุรักษ์และลดทรัพยากรธรรมชาติอื่นๆ เช่นการบริโภคสาหร่ายแทนเนื้อสัตว์ เนื่องจากมีโปรตีนสูง การใช้สาหร่ายเป็นอาหารสัตว์น้ำวัยอ่อน การเลี้ยงสาหร่ายในกลุ่มไดอะตอมเพื่อสกัดน้ำมันมาใช้ในอุตสาหกรรมน้ำมันปิโตรเลียม รวมทั้งในการใช้สาหร่ายรักษาสภาพแวดล้อมของแหล่งน้ำอีกด้วย (ลัดดา วงศ์รัตน์, 2542)

คลองสมถวิลเป็นคลองที่ใช้ในการระบายน้ำสาธารณะของเทศบาลเมืองมหาสารคาม ปัจจุบันสภาพของน้ำในคลองเน่าเสีย เกิดจากการระบายน้ำเสีย ซึ่งมีการปนเปื้อนของสิ่งปฏิกูล และสารเคมีจากแหล่งชุมชนลงสู่คลอง การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในคลอง ย่อมส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำ การศึกษาความหลากชนิดของสาหร่ายน้ำจืด จะได้ข้อมูลพื้นฐานของสาหร่ายที่พบ ซึ่งบางชนิดสามารถเป็นดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำ ที่จำแนกประเภทตามปริมาณสารอาหาร ตลอดจนคุณภาพน้ำบางประการที่ดำเนินการศึกษา เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการจัดการน้ำในคลองสมถวิล และเป็นข้อมูลเปรียบเทียบ สำหรับผู้ที่สนใจศึกษาคลองสมถวิลในด้านต่างๆ ในอนาคต

วัตถุประสงค์ในการศึกษา

1. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพน้ำทางกายภาพ และทางเคมี บริเวณที่มีการปนเปื้อนน้อย และบริเวณที่มีการปนเปื้อนมากในคลองสมถวิล

2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความหลากชนิดของสาหร่ายน้ำจืด บริเวณที่มีการปนเปื้อนน้อย และบริเวณที่มีการปนเปื้อนมากในคลองสมถวิล

3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำกับความหลากชนิดของสาหร่ายน้ำจืดในคลองสมถวิล

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

1.อุปกรณ์

1.1 ขวดพลาสติกเก็บตัวอย่าง

1.2 ถังตักน้ำ

1.3 กระจกสไลด์ และกระจกปิดสไลด์

1.4 กระดาษ และน้ำยาเช็ดเลนส์

1.5 ขวดน้ำกลั่น

1.6 กล่องโฟม

1.7 กระดาษทิชชู

1.8 Plankton Net ขนาด 10 ไมครอน

1.9 เครื่องวัดการส่องผ่านของแสงลงสู่แหล่งน้ำโดยใช้ Secchi Disc

1.10 เครื่องวัดอุณหภูมิและวัดออกซิเจนที่ละลายในน้ำ โดยใช้ DO Meter ยี่ห้อ Hanna รุ่น DO 110

1.11 เครื่องวัดความขุ่นของน้ำ โดยใช้เครื่องมือ Turbidimeter ยี่ห้อ Lomotte รุ่น TC-3000

1.12 เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง กับค่าการนำไฟฟ้า โดยใช้เครื่องมือ ยี่ห้อ CONSORT รุ่น C532

1.13 กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง ชนิดเลนส์ประกอบ พร้อมกล้องถ่ายภาพดิจิตอล

2.วิธีการศึกษา

2.1 สำรวจสภาพแวดล้อมทั่วไปของคลองสมถวิล และกำหนดสถานีเก็บตัวอย่างดังนี้ สถานีที่ 1 บริเวณหน้าโรงพยาบาลมหาสารคาม และสถานีที่ 2 บริเวณจุดเชื่อมต่อกับกุดนางใย

2.2 ศึกษาคุณภาพน้ำในสถานีเก็บตัวอย่างทั้ง 2 สถานี โดยทำการศึกษาคุณภาพน้ำตามตัวแปรดังนี้ อุณหภูมิของน้ำ ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ การส่องผ่านของแสงลงในน้ำ ความเป็นกรด-ด่างของน้ำ ค่าการนำไฟฟ้าของน้ำ และความขุ่นของน้ำ

2.3 เก็บตัวอย่างสาหร่ายน้ำจืด จากแหล่งน้ำทั้ง 2 สถานี โดยใช้ถุงลากแพลงก์ตอน (Plankton Net) ขนาด 10 ไมครอน วิเคราะห์หาชนิดและจำนวนของสาหร่ายน้ำจืดภายใต้กล้องจุลทรรศน์ พร้อมบันทึกภาพ ณ ห้องปฏิบัติการ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

2.4 วิเคราะห์หาค่าแตกต่างของคุณภาพน้ำในแต่ละตัวตัวแปรที่ศึกษาชนิดและจำนวนของสาหร่ายน้ำจืดที่พบทั้ง 2 สถานี โดยวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อหาความสัมพันธ์ทั้ง 2 สถานี โดยใช้โปรแกรม SPSS 11.5 for Window

ผลการศึกษา

สภาพแวดล้อมทั่วไปของคลองสมถวิล เป็นแหล่งน้ำที่ขุดขึ้นเพื่อการระบายน้ำสาธารณะของเทศบาลเมืองมหาสารคาม มีความยาวประมาณ 3,850 เมตร ยาวขนานกับถนนนครสวรรค์ มีการปรับปรุงบริเวณริมตลิ่งสร้างเป็นคอนกรีตเพื่อความสวยงาม บางช่วงยังคงสภาพเดิมไว้ มีพืชน้ำเจริญเติบโตได้แก่ ธูปฤาษี ผักบุ้งเทียนน้ำ กกสามเหลี่ยม ผักตบชวา และจอก มีการทิ้งเศษขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลและเศษใบไม้ กิ่งไม้ที่มีการตัดลงในน้ำ สภาพของแหล่งน้ำในบริเวณดังกล่าวมีสีเขียวของสาหร่าย ในช่วงตอนปลายน้ำมีสภาพเป็นสีดำคล้ำ และมีกลิ่นเหม็น ดังแสดงในภาพที่ 1

การทิ้งขยะสิ่งปฏิกูล ลงในคลอง

มีพืชน้ำเจริญเติบโตเป็นช่วงๆ

สภาพน้ำที่มีสีเขียวเนื่องด้วยสาหร่าย

สภาพคลองสมถวิล ช่วงเป็นตลิ่งดิน

ภาพที่ 1 สภาพทั่วไปของคลองสมถวิล

1. ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในคลองสมถวิล โดยเก็บตัวอย่าง 2 สถานี ตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำบางตัวแปร ได้แก่ อุณหภูมิของน้ำ ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ การส่องผ่านของแสงลงในน้ำ ความเป็นกรด-ด่างของน้ำ ความขุ่นของน้ำ และค่าการนำไฟฟ้าของน้ำ พบว่า อุณหภูมิของน้ำสถานีที่ 1 และ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 30.53 และ 32.17 องศาเซลเซียส ตามลำดับ พบว่า มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำสถานีที่ 1 และ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.37 และ 4.15 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งพบว่า มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) การส่องผ่านของแสงลงในน้ำสถานีที่ 1 และ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 45.33 และ 40.67 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งพบว่า มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) ความเป็นกรด-ด่างของน้ำสถานีที่ 1 และ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.23 และ 6.55 ตามลำดับ ซึ่งพบว่า มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) ความขุ่นของน้ำสถานีที่ 1 และ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 36.44 และ 32.80 NTU ตามลำดับ ซึ่งพบว่า มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) และค่าการนำไฟฟ้าของน้ำสถานีที่ 1 และ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.53 และ 0.20 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งพบว่า มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 1

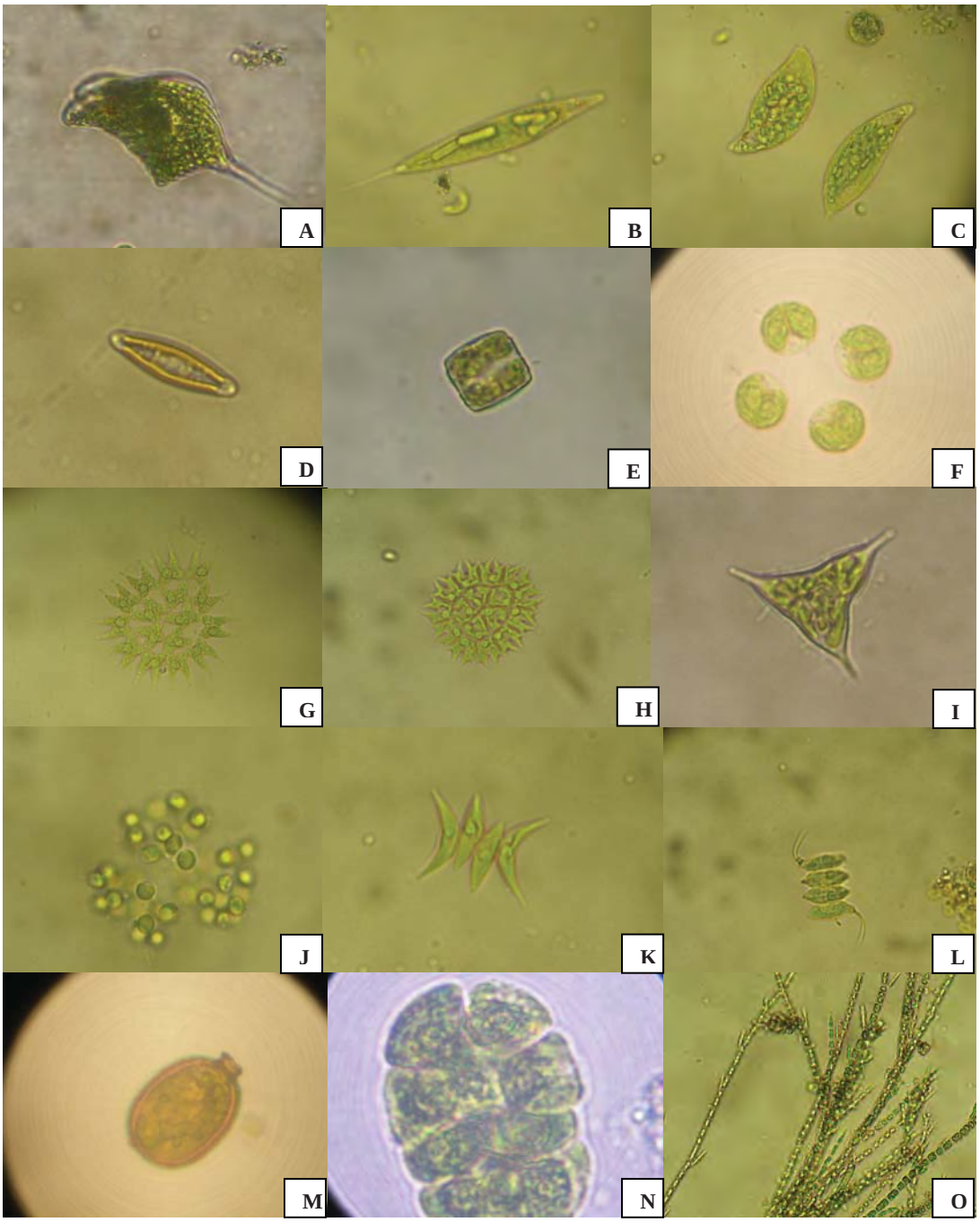
ตารางที่ 1 เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของน้ำ ในคลองสมถวิล

Parameter	N	Mean/Station		d.f.	T	P-Valve
		1	2			
ออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (mg/L)	3	4.37±1.09	4.15±0.92	4	2.71	0.80
ค่าการนำไฟฟ้า (µS/cm)	3	2.53±0.02	0.20±0.00	4	263.82	0.00
ความขุ่นของน้ำ (NTU)	3	36.44±3.60	32.80±10.15	4	0.59	0.59
ความเป็นกรด –ด่าง	3	7.23±0.09	6.55±0.01	4	2.02	0.06
การส่องผ่านของแสง (cm.)	3	45.33±1.53	40.67±7.37	4	0.06	0.34
อุณหภูมิ (°C)	3	30.53±0.21	32.17±0.21	4	-9.61	0.01

2. ผลการสำรวจด้านความหลากชนิดของสาหร่ายน้ำจืด ในคลองสมถวิลพบสาหร่ายน้ำจืดทั้งสิ้น 29 ชนิด จำแนกได้เป็นดิวิชัน Bacillariophyta พบ 2 วงศ์ 2 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 6.90 ดิวิชัน Chlorophyta พบ 7 วงศ์ 14 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 48.28 ดิวิชัน Cyanophyta พบ 3 วงศ์ 3 ชนิด คิดเป็น ร้อยละ 10.34 และดิวิชัน Euglenophyta พบ 1 วงศ์ 10 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 34.48 ของชนิดสาหร่ายน้ำจืดที่พบ ดังแสดงในตารางที่ 2 และรูปร่างลักษณะของสาหร่ายน้ำจืดบางชนิด ดังแสดงในภาพที่ 2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยชนิดและจำนวนของสาหร่ายน้ำจืด พบว่า ชนิดและจำนวนของสาหร่ายน้ำจืดทั้ง 2 สถานี มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 2 ชนิดและจำนวนสาหร่ายน้ำจืด ที่พบในคลองสมถวิล

Division	Family	Species	จำนวนของสาหร่าย (ทัลลัส/mL)	
			สถานีที่ 1	สถานีที่ 2
Bacillariophyta	Naviculaceae	*Navicula* sp.	44	60
	Thalassiosiraceae	*Cyclotella* sp.	396	106
Chlorophyta	Chlorococcaceae	*Characium* sp.	102	0
	Hydrodictyceae	*Pediastrum biradiatum* Meyen	0	4
		P. duplex var. *clathratum* (A. Braun) Lagerhein	44	8
	Dictyosphaeriaceae	*Dictyosphaerium pulchellum* Wood	8	0
		D. tetrachotomum Printz	32	0
	Oocystaceae	*Tetraedron constrictum* G.M. Smith	4	4
		T. trigonium (Naegeli) Hansgirg	12	12
	Scenedesmuaceae	*Scenedesmus dimorplus* (Turpin) Kutzing	24	0
		S. insignis	60	4
		S. quadricauda (Turpin) Kutzing	96	36
		Scenedesmus sp.	8	16
	Volvococaceae	*Pandorina morum* (Muller) Bory	0	76
		Chlorogonium euchlorum	0	8
	Zygnemataceae	*Stigeoclonium lubricum* (Dillwyn) Kutzing	112	0
Cyanophyta	Chroococcaceae	*Chroococcus* sp.	0	30
	Merismopediaceae	*Merismopedia punctata* Meyen	0	232
	Oscillatoriaceae	*Oscillatoria rubescens* DC ex Gomont	56	0
Euglenophyta	Euglenaceae	*Euglena acus* Eherenberg	12	56
		E. anabaena	48	78
		E. caudata Hubner	24	24
		E. deses	8	24
		E. geniculate	20	8
		E. proxima Dangeard	0	22
		Phacus tortus (Lemmermann) Skvortzow	4	4
		Trachelomonas gibberosea	52	4
		T. hispida (Perty) Stein	60	4
		T. piscatoris	20	4
	รวม		1246	824



ภาพที่ 2 (A) *Phacus tortus* (Lemmermann) Skvortzow (B) *Euglena acus* Eherenberg
(C) *E. proxima* Dangeard (D) *Navicula* sp.
(E) *Cyclotella* sp. (F) *Chroococcus* sp.
(G) *Pediastrum duplex* var. *clathratum* (A. Braun) Lagerhein
(H) *P. biradiatum* Meyen (I) *Tetraedron trigonium* (Naegeli) Hansgirg
(J) *Dictyosphaerium pulchellum* Wood (K) *Scenedesmus dimorplus* (Turpin) Kutzing
(L) *S. insignis* (M) *Trachelomonas piscatoris*
(N) *Pandorina morum* (Muller) Bory (O) *Stigeoclonium lubricum* (Dillwyn) Kutzing

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยชนิดและจำนวนของสาหร่ายน้ำจืด ในคลองสมถวิล

	N	Mean/Station		d.f.	T	P-Valve
Parameter		**1**	**2**			
ชนิด	3	16.66±3.51	13.66±4.04	4.00	0.97	0.39
จำนวน	3	415.33±181.11	274.66±128.28	4.00	1.09	0.33

3. จากชนิดของสาหร่ายที่พบในคลองสมถวิล ซึ่งสามารถเป็นตัวบ่งชี้วัดคุณภาพน้ำ ได้แก่ สาหร่ายกลุ่มยูกลีนอยด์ *Euglena acus*, *E. anabaena, E. caudata*, *E. deses, E. geniculate, E. proxima*, *Phacus tortus, Trachelomonas gibberosea, T. hispida*, *T. piscatoris* สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน *Merismopedia punctata*, *Oscillatoria rubescens* สาหร่ายกลุ่มเดสมิด *Scenedesmus quadricauda, Tetraedron constrictum* G.M. Smith*, T. trigonium* (Naegeli) Hansgirg และสาหร่ายกลุ่มไดอะตอม *Cyclotella* spp., *Navicula* spp. ซึ่งเป็นกลุ่มสาหร่ายที่บ่งชี้ว่าคุณภาพน้ำปนเปื้อน

สรุปผลและวิจารณ์ผลการศึกษา

1. จากการวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของน้ำ บริเวณทั้ง 2 สถานีในคลองสมถวิล พบว่า

ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำสถานีที่ 1 และ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.37 และ 4.15 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ พบว่า มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05) ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำทั้ง 2 สถานี มีค่าใกล้เคียงกันโดยมีค่าระหว่าง 4.0-4.3 มิลลิกรัมต่อลิตร จัดเป็นแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 มีปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำประมาณ 4 มิลลิกรัมต่อลิตร สิ่งมีชีวิตที่อยู่ในน้ำและสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้จะต้องมีค่าประมาณ 3-5 มิลลิกรัมต่อลิตร ถ้ามีค่าต่ำกว่า 3 มิลลิกรัมต่อลิตร สิ่งมีชีวิตจะไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ ซึ่งถือว่าคุณภาพน้ำเสื่อมโทรมต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ค่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของแหล่งน้ำด้วย (กรมควบคุมมลพิษ, 2535)

ความขุ่นของน้ำสถานีที่ 1 และ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 36.44 และ 32.80 NTU ตามลำดับ พบว่า มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05) การส่องผ่านของแสงลงในน้ำสถานีที่ 1 และ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่า กับ 45.33 และ40.67 เซนติเมตร ตามลำดับ พบว่า มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05) ความขุ่นของน้ำและการส่องผ่านของแสงลงในน้ำของแหล่งน้ำทั้ง 2 สถานี มีค่าใกล้เคียงกันโดยมีค่าระหว่าง 32-36 NTU และ40-45 เซนติเมตร ตามลำดับ โดยความขุ่นของน้ำและการส่องผ่านของแสงลงในน้ำมีความ สัมพันธ์ในเชิงบวก กล่าวคือค่าความขุ่นของน้ำและการส่องผ่านของแสงลงในน้ำขึ้นอยู่กับสารแขวนลอยต่างๆ ในน้ำเช่น เม็ดดิน ดินโคลน ดินตะกอน สาหร่าย และแพลงก์ตอนสัตว์ สารแขวนลอยต่างๆ เหล่านี้ยังมีผลต่ออุณหภูมิในน้ำเนื่องจากสารแขวนลอยดังกล่าวมีการดูดซับแสงอาทิตย์ไว้ นอกจากนี้ยังมีผลต่อสีของแหล่งน้ำด้วย (เนติ เงินแพทย์, 2543)

ความเป็นกรด-ด่างของน้ำสถานีที่ 1 และ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.23 และ 6.55 ตามลำดับ พบว่า มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05) ความเป็นกรด-ด่างของน้ำทั้ง 2 สถานี มีค่าใกล้เคียงกันโดยมีค่าระหว่าง 6-8 ความเป็นกรด-ด่างนี้มีผลต่อกระบวนทางชีวภาพและทางเคมีในน้ำ ความเป็นกรด-ด่างที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตมีค่าอยู่ในช่วงประมาณ 6-9 หากความเป็นกรด-ด่างมีค่าที่อยู่นอกเหนือช่วงที่เหมาะสม มีผลต่อสิ่งมีชีวิตทางสรีรวิทยา กายวิภาควิทยา ทำให้สิ่งมีชีวิตมีการสืบพันธุ์ลดลง ส่งผลให้ความหลากชนิดของสิ่งมีชีวิตลดลง (กรมควบคุมมลพิษ, 2535)

ค่าการนำไฟฟ้าของน้ำสถานีที่ 1 และ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.53 และ 0.20 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ตามลำดับ พบว่า มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ค่าการนำไฟฟ้าของน้ำทั้ง 2 สถานี มีความแตกต่างกัน โดยมีค่าระหว่าง 0.20-2.53 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ปกติ โดยน้ำผิวดินจะมีค่าไม่เกิน 1,000 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ค่าดังกล่าวขึ้นอยู่กับธาตุโลหะ และอโลหะในแหล่งน้ำนั้น (คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2537)

อุณหภูมิของน้ำสถานีที่ 1 และ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 30.53 และ 32.17 องศาเซลเซียส ตามลำดับ พบว่า มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) อุณหภูมิของน้ำทั้ง 2 สถานี มีค่าระหว่าง 30-33 องศาเซลเซียส อุณหภูมิของน้ำจะมีผลต่อกระบวนการทางชีวภาพ ทางเคมีของสิ่งมีชีวิต อัตราการสังเคราะห์แสงของสาหร่ายและพืชน้ำ อัตราการเกิดเมตาบอลิซึมของสิ่งมีชีวิต นอกจากนี้ยังมีผลต่อความหนาแน่นของน้ำ การละลายของธาตุ และก๊าซต่างๆ ในน้ำอีกด้วย อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตมีค่าระหว่าง 23-32 องศาเซลเซียส ถ้าอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงไปจะส่งผลให้สิ่งมีชีวิตนั้นเกิดภาวะเครียด อัตราการเกิดเมตาบอลิซึมลดต่ำลง และตายได้ (คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2537)

2. ผลการศึกษาสาหร่ายน้ำจืดในคลองสมถวิล พบสาหร่ายน้ำจืดทั้งสิ้น 29 ชนิด สามารถจำแนกได้เป็นดิวิชัน Bacillariophyta พบ 2 วงศ์ 2 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 6.90 ดิวิชัน Chlorophyta พบ 7 วงศ์ 14 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 48.28 ดิวิชัน Cyanophyta พบ 3 วงศ์ 3 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 10.34 และดิวิชัน Euglenophyta พบ 1 วงศ์ 10 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 34.48 ของชนิดสาหร่ายน้ำจืดที่พบ การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของชนิดและจำนวนของสาหร่ายน้ำจืดทั้ง 2 สถานีในคลองสมถวิล โดยใช้การวิเคราะห์ทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 พบว่า ชนิดและจำนวนของสาหร่ายน้ำจืดทั้ง 2 สถานี มีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P>0.05$) เนื่องจากทั้ง 2 สถานีอยู่ในลำคลองเดียวกัน ซึ่งมีลักษณะของน้ำในลำคลองไหลช้าๆ ทำให้มีการพัดพาสาหร่ายน้ำจืด อีกทั้งสาหร่ายน้ำจืดบางชนิดยังสามารถเคลื่อนที่ได้อีกด้วย

3. ผลการศึกษาได้พบชนิดและจำนวนของสาหร่ายในคลองสมถวิล ได้แก่ สาหร่ายกลุ่มยูกลีนอยด์ *Euglena acus*, *E. anabaena, E. caudata*, *E. deses, E. geniculate, E. proxima*, *Phacus tortus, Trachelomonas gibberosea, T. hispida*, *T. piscatoris* สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน *Merismopedia punctata*, *Oscillatoria rubescens* สาหร่ายในกลุ่มเดสมิด *Scenedesmus quadricauda, Tetraedron constrictum* G.M. Smith*, T. trigonium* (Naegeli) Hansgirg และสาหร่ายกลุ่มไดอะตอม *Cyclotella* spp., *Navicula* spp. มีความสอดคล้องกับการศึกษาของ ยุวดี พีพรพิศาล (2548) บพิธ จารุพันธ์ (2546) และ ลัดดา วงศ์รัตน์ (2542) ที่กล่าวว่าสาหร่ายน้ำจืดในกลุ่ม *Euglena* spp.*, Trachelomonas* spp., *Merismopedia* spp., *Oscillatoria* spp., *Scenedesmus* spp., *Tetraedron* spp. และสาหร่ายกลุ่มไดอะตอม จะพบในแหล่งน้ำที่มีลักษณะเสื่อมโทรมมีสารอินทรีย์สูง จำพวกไนเตรต ฟอสเฟต แอมโมเนีย และอื่นๆ อันเกิดจากการทิ้งเศษซากขยะ และสิ่งปฏิกูลต่างๆ ลงไปของชุมชนและสถานประกอบการตลอดฝั่งคลอง จึงบ่งชี้วัดคุณภาพน้ำเบื้องต้นได้ว่า น้ำในคลองสมถวิลมีสภาพอยู่ในช่วงน้ำเสื่อมสภาพปานกลางระดับอัลฟา (Alpha mesosaprobic water) จนถึงน้ำคืนสภาพ (Oligosaprobic water)

การนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำกับความหลากชนิดของสาหร่ายน้ำจืด สามารถนำผลการศึกษาไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 รายวิชา ชีววิทยาพื้นฐาน กิจกรรม “สายน้ำมีชีวิต” โดยมีการตรวจสอบคุณภาพน้ำทั้งทางเคมีทางกายภาพและทางชีวภาพ ในคลองบางใหญ่ เทศบาลนครภูเก็ต

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จอย่างสมบูรณ์โดยได้ทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ภายใต้โครงการครุวิจัย สกว.-วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ทางผู้วิจัยขอขอบคุณ สกว. ที่ให้โอกาสได้มาทำวิจัยครั้งนี้ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง ประธานโครงการครุวิจัย สิ่งแวดล้อมศึกษา บุคลากรท่านอื่นๆ ที่ช่วยเหลือในการเก็บตัวอย่าง ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการวิจัย การเขียนรายงานการวิจัยจนสำเร็จลุล่วง และท้ายที่สุดขอขอบคุณนายธรากร เหล็กกล้า ผู้อำนวยการโรงเรียนเทศบาลปลูกปัญญา เทศบาลนครภูเก็ต ที่ช่วยส่งเสริม และสนับสนุนเป็นอย่างดีจนเกิดงานวิจัยนี้ขึ้นมา

เอกสารอ้างอิง

กรมควบคุมมลพิษ. 2535. **พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ.** กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมและสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม.

บพิธ จารุพันธ์. 2546. **โพรโทซัววิทยา**. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 4 (พ.ศ.2537). 2537. **เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน เล่ม 111 ตอนที่ 162 ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2537**

เนติ เงินแพทย์. 2543. **คุณภาพน้ำของอ่างแก้ว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ในช่วงฤดูร้อน ปี 2542 .** ปัญหาพิเศษ, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ยุวดี พีพรพิศาล. 2546. **สาหร่ายวิทยา.** ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ยุวดี พีพรพิศาล. 2548. **สาหร่ายน้ำจืดในภาคเหนือของประเทศไทย.** โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย

ลัดดา วงศ์รัตน์. 2542. **แพลงค์ตอนพืช.** ภาควิชาชีววิทยาประมง คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน, กรุงเทพ ฯ.

Croasdale H. Flint E. A. 1986. **Flora of New Zealand: volume I**. V. R. Ward Government Printer, Wellington.

Croasdale H. Flint E. A. 1988. **Flora of New Zealand: volume II**. New Zealand caxton Press, Christchurch.

Croasdale H. Flint E. A. 1994. **Flora of New Zealand: volume III**. New Zealand caxton Press, Christchurch.

Lewmanomont K. *et al*. 1995. **Algae in Thailand**. Office of Environmental Policy and Planning. Thailand.

เปรียบเทียบความหลากชนิดสัตว์น้ำขนาดเล็กที่อาศัยบริเวณรากของผักตบชวา และจอกหูหนู

Comparison species Diversity of Invertebrate Fauna Colonized in Water Hyacinth and Water Spangles

ณัฏฐพล ไคขุนทด[1] ยุพเยาว์ โตคีรี[2] ลักขณา ศรีเจริญ[3] อารยา สนทนา[3] ธีระพงศ์ จันทะมาตร์[4]
Nuttaplon Kikuntod[1] Yuppayao Tokeeree[2] Luckkana Srejarearn[3] Arraya Sontana[3]
Teerapong Jantamard[4]

บทคัดย่อ

ผักตบชวา *(Eichhornia crassipes* Solms**)** และจอกหูหนู (*Salvinia cucullata* Roxb.*)* เป็นพืชน้ำที่กระจายตามแหล่งน้ำต่าง ๆ มีจุดเด่น คือสามารถแพร่พันธุ์ได้อย่างรวดเร็ว บริเวณรากเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งหลบภัย และแหล่งอาหารของสัตว์น้ำขนาดเล็ก การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความหลากชนิด และการกระจายตัวของสัตว์น้ำขนาดเล็กที่อาศัยอยู่บริเวณรากของผักตบชวาและจอกหูหนู บริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ดำเนินการศึกษา ตั้งแต่ 1–30 เมษายน 2552 เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการนับชนิด และจำนวนของสัตว์น้ำขนาดเล็กจัดทำบัญชีรายชื่อสัตว์น้ำขนาดเล็ก ปริมาณ และดัชนีความหลากชนิด (Diversirty index) และดัชนีการกระจายตัว (Evenness)

ผลการศึกษาชนิด และจำนวนสัตว์น้ำขนาดเล็กที่อาศัยอยู่บริเวณรากของผักตบชวาและจอกหูหนู พบว่ามีสัตว์น้ำขนาดเล็กที่พบ มี 2 ไฟลัม (Phylum) 4 ชั้น (Class) 11 อันดับ (Order) 13 วงศ์ (Family) 8 สกุล (Genus) 15 ชนิด (Species) จำนวนทั้งสิ้น 147 ตัว ชนิดที่พบได้แก่ ปูนา *(Esanthelphusa* sp.*)* กุ้ง *(Macrobrachium* sp.*)* หนอนริ้นน้ำจืดแดง *(Chironomus* sp.*)* หนอนแมลงวันแมงมุม *(Antocha* sp.*)* มวนตะพาบน้ำ *(Naucoris scutellaris* Stal*)* ด้วงดิ่ง *(Dytiscus* sp.*)* หนอนด้วงเต่าลาย *(Menochilus sexmaculatus)* ตัวอ่อนแมลงปอตัวสั้น *(Libellula* sp. *)* หอยโข่ง *(Pila* sp.*)* หอยเจดีย์ *(Pachydrobiella* sp. *)* หอยขม *(Sinotaia ingallsiana)* หอยกาบลาย (*Scabies crispata)* หอยสองฝา *(Scaphula* sp.) หอยกาบ (*Physunio modelli*) และมีสัตว์ที่ไม่สามารถระบุชนิดได้ 1 ชนิด เมื่อเปรียบเทียบดัชนีความหลากชนิด และดัชนีการกระจายตัวของสัตว์น้ำขนาดเล็กบริเวณรากของผักตบชวา และจอกหูหนู พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากการศึกษาผักตบชวา และจอกหูหนูสามารถนำไปใช้เป็นแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำได้เป็นอย่างดี

คำสำคัญ : สัตว์น้ำขนาดเล็ก ดัชนีความหลากชนิด ดัชนีการกระจายตัว

---

[1] ครู, โรงเรียนบ้านดงพอง อำเภอแก้งคร้อ จังหวัดชัยภูมิ [2]นิสิตปริญญาเอก คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม [3]นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม [4]นิสิตปริญญาตรี คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
[1] Teacher, Dongpong School Kaengkhro District Chaiyapum Province. [2]Doctorate undergraduate Faculty of Environment and Resource Studies Mahasarakham University [3]Master's degree undergraduate Faculty of Environment and Resource Studies Mahasarakham University [4]bachelor's degree Faculty of Environment and Resource Studies Mahasarakham University

Abstract

Eichhornia crassipes Solms and *Salvinia cucullata* Roxb were wide spread species to freshwater body. Key features of these plants were rapidly breeding, being habitat and safeguarding for aquatic animals to any predators, as well as food for many freshwater fauna. This study aimed to examine species diversity and distribution of freshwater animals living in their root mat. The study site was a water body at Walai Rukhavej Research Institute, Mahasarakham Province. The study was done during 1-30 April 2009. Collection of data was done by listing and enumerating the faunal individual, as well as quantifying their diversity index and evenness.

The study results found 2 Phyla 4 Classes 11 Orders 13 Families 8 Genera 15 species with a total 147 individuals. The freshwater fauna found were *Esanthelphusa* sp., *Macrobrachium* sp.*, Chironomus* sp.*, Antocha* sp., *Naucoris scutellaris* Stal*, Dytiscus* sp., *Menochilus sexmaculatus., Libellula* sp.*, Pila* sp.*, Pachydrobiella* sp.*, Sinotaia ingallsiana., Scabies crispate, Scaphula* sp., *Physunio modelli*, and one unidentified animal. There was no significantly different. when comparing the abundance and diversity of freshwater fauna living on the root of *E. crassipes* and *S. cucullata.* These freshwater plants can be invaluable habitat for freshwater fauna husbandry.

Keywords: freshwater fauna, aquatic fauna diversity, freshwater fauna distribution

บทนำ

พืชน้ำ (Aquatic Flora) หมายถึง พืชที่อาศัยอยู่ในน้ำ บางชนิดสามารถเจริญเติบโตอยู่ใต้น้ำทั้งหมด บางชนิดเจริญเติบโตอยู่ในน้ำบางส่วน บางชนิดลอยอยู่ที่ผิวน้ำ และอยู่ริมตลิ่ง หรือหนองน้ำที่มีน้ำท่วมขัง (สุกัญญา พริกจำรูญ, 2548) พืชน้ำส่วนมากเป็นอาหารของสัตว์น้ำ เป็นแหล่งอาศัย ที่สำหรับวางไข่ในฤดูฝน ปลาส่วนใหญ่วางไข่บริเวณที่มีพืชน้ำ บริเวณน้ำตื้น และมีพืชน้ำ เมื่อไข่ปลาฟักออกเป็นตัวแล้ว ลูกปลาได้อาศัยพืชน้ำเป็นอาหาร กำบังร่มเงา และหลบหลีกศัตรู ผักตบชวา และจอกหูหนูเป็นพืชน้ำที่มีแพร่หลายทั่วไปตามแหล่งน้ำต่าง ๆ ในประเทศไทย

ผักตบชวา (Water Hyacinth) มีชื่อทางพฤกษศาสตร์ว่า *Eichhornia crassipes* Solms อยู่ในวงศ์ Pontederiaceae อยู่ได้ทุกสภาพน้ำ ทั้งในน้ำสกปรกและน้ำสะอาด (สุมิตร พิทักษ์ธรรม. 2552 : เวบไซต์) จอกหูหนู (Water Spangles) มีชื่อทางพฤกษศาสตร์ว่า *Salvinia cucullata* Roxb อยู่ในวงศ์ Salviniaceae เป็นเฟินน้ำชนิดหนึ่ง ลักษณะพิเศษคือมีใบ 2 รูปแบบคือ ใบที่มองเห็นชัดเจน เรียกว่า ใบลอยน้ำ (Floating leaves) และใบที่จมน้ำซึ่งมีลักษณะคล้ายราก เรียกว่า ใบราก (Submerged leave) พืชทั้ง 2 ชนิด เป็นพืชน้ำที่มีอายุหลายฤดู พบทั่วไปตามบึง หนองน้ำหรือนาข้าว ใช้เป็นอาหารเลี้ยงสัตว์ เช่น หมู เป็ด หรือปลา (ประวิทย์ สุรนีรนาถ. 2552 : เวบไซต์) ผักตบชวา และจอกหูหนูมีลักษณะเด่น คือ สามารถแพร่พันธุ์ได้อย่างรวดเร็ว ทนทานต่อสภาพน้ำในลักษณะต่างๆ บริเวณรากเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำขนาดเล็กชนิดต่างๆ มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้เป็นพืชเพื่อการอนุบาลตัวอ่อนสัตว์น้ำ

สัตว์น้ำขนาดเล็ก คือ สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นท้องน้ำในแหล่งน้ำเช่น ทะเลสาบ ทะเลกองหิน โขดหิน หรือขอนไม้ที่ลอยอยู่ในน้ำ บริเวณรากของพืชน้ำ เมื่อร่อนผ่านตะแกรงจะติดค้างอยู่ในตะแกรง ขนาด 0.5-1.0 มิลลิเมตร ส่วนใหญ่ประกอบด้วยสัตว์จำพวกที่ไม่มีกระดูกสันหลัง และยังเป็นอาหารของสัตว์น้ำหลายชนิด ทำให้มีความสำคัญในห่วงโซ่อาหารของระบบนิเวศน้ำ สัตว์น้ำขนาดเล็กยังสามารถบอกถึงความสมบูรณ์ของปลาและ สัตว์น้ำที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ (กานดา เรืองหนะ, 2543)

สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง ตั้งอยู่บริเวณกุดแดง บ้านเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีเนื้อที่ประมาณ 272 ไร่ 2 งาน 23 ตารางวา สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้งเป็นพื้นที่ ที่มีลำน้ำชีหลงล้อมรอบหรือเรียกว่า กุดแดง ดังนั้นจึงเป็นที่รวมพืชน้ำโดยเฉพาะผักตบชวาและจอกหูหนู มีปลาธรรมชาตินานาชนิด ทั้งในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง ชาวบ้านได้ใช้ประโยชน์ ในพื้นที่ดังกล่าวทั้งด้านการเกษตร และการทำประมงน้ำจืด ซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์น้ำชนิดต่าง ๆ (วรวิทย์ ต้นบุญ, 2551)

จากความสำคัญดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาเปรียบเทียบความหลากชนิด และการกระจายตัวของสัตว์น้ำขนาดเล็กที่อาศัยอยู่บริเวณรากของผักตบชวาและจอกหูหนู เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานด้านความหลากชนิดทางชีวภาพของสัตว์น้ำขนาดเล็ก การใช้ประโยชน์เรื่องการอนุบาลตัวอ่อนสัตว์น้ำ และเป็นแนวทางในการวางแผนการอนุรักษ์ความหลากชนิดทางชีวภาพของสัตว์น้ำขนาดเล็กต่อไป

วัตถุประสงค์ในการศึกษา

เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความหลากชนิด และการกระจายตัวของสัตว์น้ำขนาดเล็กที่อาศัยอยู่บริเวณรากของผักตบชวาและจอกหูหนู

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

การสำรวจสัตว์น้ำขนาดเล็กบริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง บ้านเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีวัสดุอุปกรณ์ และวิธีการศึกษาดังนี้

1.วัสดุอุปกรณ์

1.1 ถังน้ำ

1.2 กล้องบันทึกภาพ

1.3 สมุดจดบันทึก

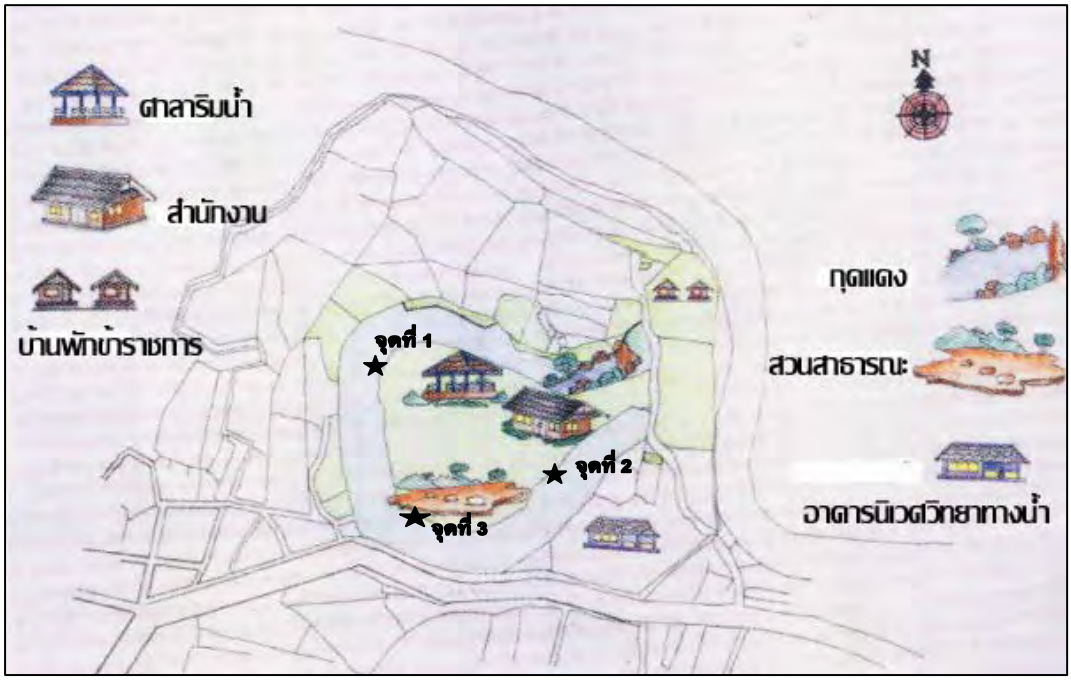
1.4 ขวดเก็บตัวอย่างสัตว์

1.5 แว่นขยาย

2.วิธีการศึกษา

2.1 สำรวจพื้นที่โดยรอบเพื่อกำหนดจุดเก็บตัวอย่าง

2.2 กำหนดจุดเก็บตัวอย่างสัตว์น้ำขนาดเล็กจำนวน 3 จุด เก็บตัวอย่างพืชน้ำ 2 ชนิด คือ ผักตบชวาและจอกหูหนู ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 จุดเก็บตัวอย่างสัตว์น้ำขนาดเล็ก

2.3 ขั้นตอนการเก็บตัวอย่างสัตว์น้ำขนาดเล็ก

2.3.1 วางแปลงขนาด 0.50 X 0.50 เมตร จำนวน 6 แปลง

2.3.2 ใช้ภาชนะเตรียมไว้ตักผักตบชวา จอกหูหนู

2.3.3 สำรวจและเก็บตัวอย่างสัตว์ขนาดเล็กที่ติดบริเวณรากผักตบชวาและจอกหูหนู เพื่อนำไปวิเคราะห์ชนิดและปริมาณ

2.4. วิเคราะห์จำแนกชนิด นับจำนวน และจดบันทึกสัตว์ที่พบบริเวณรากของผักตบชวาและจอกหูหนู

2.4.1 วิเคราะห์จำนวนชนิด

2.4.2 วิเคราะห์ดัชนีความหลากชนิด (Diversity index-H')

2.4.3 วิเคราะห์ดัชนีการกระจายตัว (Evenness-EH)

ผลการศึกษา

1. เปรียบเทียบความหลากชนิด และการกระจายตัวของสัตว์น้ำขนาดเล็กที่อาศัยอยู่บริเวณรากของผักตบชวาและจอกหูหนู

1.1 ชนิดของสัตว์น้ำขนาดเล็กที่พบ บริเวณรากของผักตบชวา และจอกหูหนู พบว่ามี 2 ไฟลัม (Phylum) 4 ชั้น (Class) 11 อันดับ (Order) 13 วงศ์ (Family) 8 สกุล (Genus) 15 ชนิด (Species) จำนวนทั้งสิ้น 147 ตัว ชนิดที่พบได้แก่ ปูนา *(Esanthelphusa* sp.*)* กุ้ง *(Macrobrachium* sp.*)* หนอนริ้นน้ำจืดแดง *(Chironomus* sp.*)* หนอนแมลงวันแมงมุม *(Antocha* sp.*)* มวนตะพาบน้ำ *(Naucoris scutellaris* Stal*)* ด้วงดิ่ง *(Dytiscus* sp.*)* หนอนด้วงเต่าลาย *(Menochilus sexmaculatus)* ตัวอ่อนแมลงปอตัวสั้น *(Libellula* sp. *)* หอยโข่ง *(Pila* sp.*)* หอยเจดีย์ *(Pachydrobiella* sp. *)* หอยขม *(Sinotaia ingallsiana)* หอยกาบลาย (*Scabies crispata)* หอยสองฝา *(Scaphula* sp.) หอยกาบ (*Physunio modelli*) และมีสัตว์ที่ไม่สามารถระบุชนิดได้ 1 ชนิด ดังแสดงในภาพที่ 2

1.2 ปริมาณสัตว์น้ำขนาดเล็กจากการศึกษาสัตว์น้ำขนาดเล็กตามจุดสำรวจต่าง ๆ มีผลการศึกษาดังแสดงในตารางที่ 2

1.2.1 สัตว์น้ำขนาดเล็กที่พบอยู่บริเวณรากของผักตบชวา

จากการศึกษาพบว่า มีสัตว์น้ำขนาดเล็กทั้งหมด 9 ชนิด จำนวน 96 ตัว มีค่าดัชนีความหลากชนิด 1.48 และดัชนีการกระจายตัว 0.80 ในแต่ละจุดมีรายละเอียดดังนี้

จุดเก็บตัวอย่างที่ 1 พบว่ามีสัตว์น้ำขนาดเล็กทั้งหมด 7 ชนิด จำนวน 42 ตัว พบมากที่สุด คือ ปูนา คิดเป็น ร้อยละ 26.19 ของปริมาณสัตว์น้ำขนาดเล็กทั้งหมด รองลงมาคือ หอยเจดีย์ คิดเป็นร้อยละ 21.43 และ หอยกาบ คิดเป็นร้อยละ 19.05 ตามลำดับ มีค่าดัชนีความหลากชนิด 1.81 และดัชนีการกระจายตัว 0.93

จุดเก็บตัวอย่างที่ 2 พบว่ามีสัตว์น้ำขนาดเล็กทั้งหมด 6 ชนิด จำนวน 28 ตัว พบมากที่สุด คือ หอยกาบน้ำจืด คิดเป็นร้อยละ 60.71 ของปริมาณสัตว์น้ำขนาดเล็กทั้งหมด รองลงมาคือหอยกาบ คิดเป็นร้อยละ 21.43 และ หอยเจดีย์ คิดเป็นร้อยละ 7.14 ตามลำดับ มีค่าดัชนีความหลากชนิด 1.18 และดัชนีการกระจายตัว 0.66

จุดเก็บตัวอย่างที่ 3 พบว่ามีสัตว์น้ำขนาดเล็กทั้งหมด 6 ชนิด จำนวน 26 ตัว พบมากที่สุด คือ ปูนา คิดเป็นร้อยละ 50 ของปริมาณสัตว์น้ำขนาดเล็กทั้งหมด รองลงมาคือ หอยเจดีย์ คิดเป็นร้อยละ 15.38 ด้วงเต่า คิดเป็นร้อยละ 11.54 และ มวนตะพาบน้ำ คิดเป็นร้อยละ 11.54 ตามลำดับ มีค่าดัชนีความหลากชนิด 1.46 และดัชนีการกระจายตัว 0.82

1.2.2 สัตว์น้ำขนาดเล็กที่พบอยู่บริเวณรากของจอกหูหนู

จากการศึกษาพบว่า สัตว์น้ำขนาดเล็กทั้งหมด 12 ชนิด จำนวน 51 ตัว มีค่าดัชนีความหลากชนิด 1.86 และดัชนีการกระจายตัว 0.89 ในแต่ละจุดมีรายละเอียดดังนี้

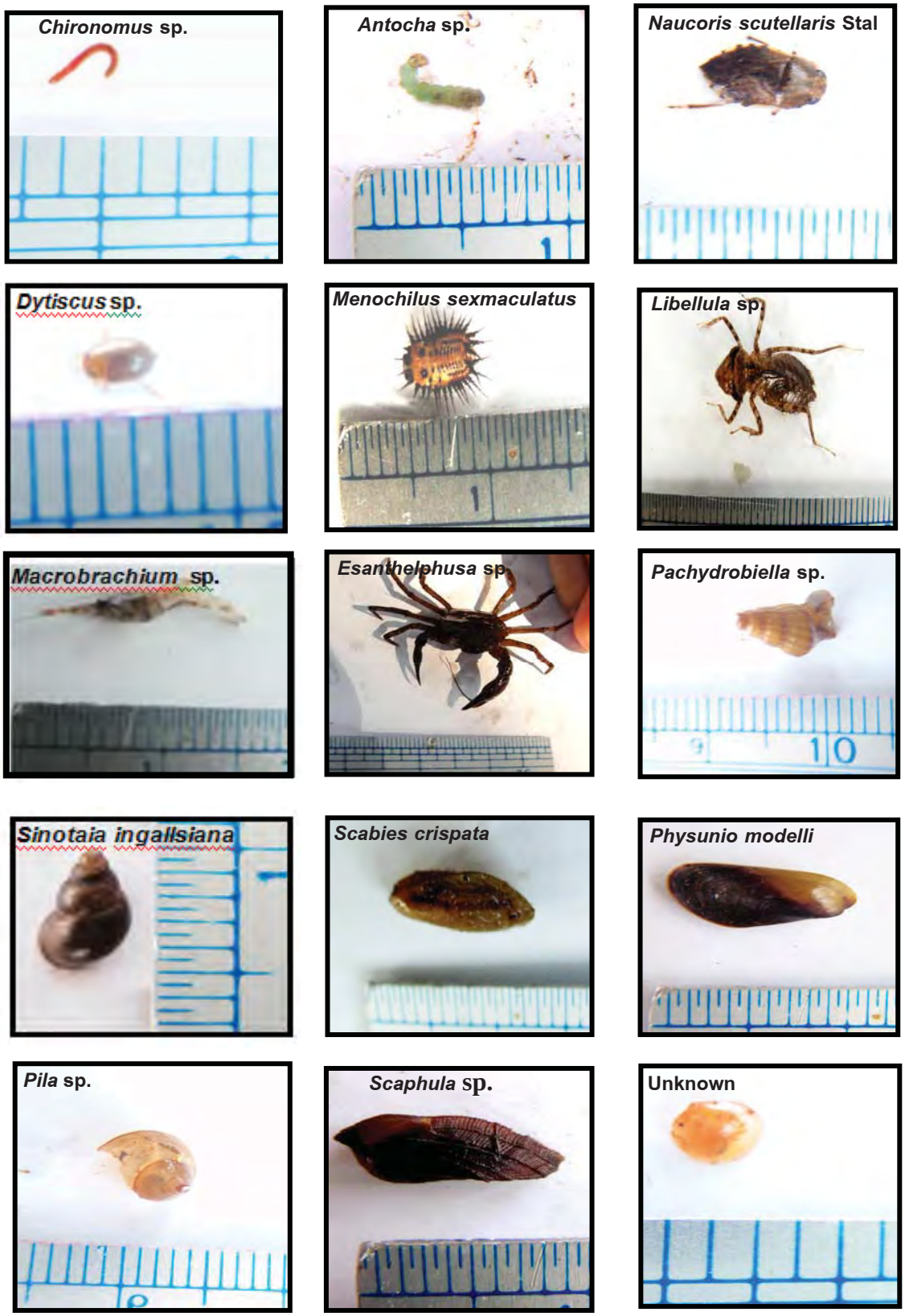
จุดเก็บตัวอย่างที่ 1 พบว่ามีสัตว์น้ำขนาดเล็กทั้งหมด 10 ชนิด จำนวน17 ตัว พบมากที่สุด คือ ปูนา คิดเป็นร้อยละ 41.18 ของปริมาณสัตว์น้ำขนาดเล็กทั้งหมด รองลงมาคือ ตัวอ่อนแมลงปอตัวสั้น คิดเป็นร้อยละ 11.76 มีค่าดัชนีความหลากชนิด 1.95 และดัชนีการกระจายตัว 0.85

จุดเก็บตัวอย่างที่ 2 พบว่ามีสัตว์น้ำขนาดเล็กทั้งหมด 6 ชนิด จำนวน 13 ตัว พบมากที่สุด คือ หอยกาบ คิดเป็นร้อยละ 60.71 ของปริมาณสัตว์น้ำขนาดเล็กทั้งหมด รองลงมาคือ หอยกาบ คิดเป็นร้อยละ 23.08 และปูนา คิดเป็นร้อยละ 23.08 ตามลำดับ มีค่าดัชนีความหลากชนิด 1.63 และดัชนีการกระจายตัว 0.91

จุดเก็บตัวอย่างที่ 3 พบว่ามีสัตว์น้ำขนาดเล็กทั้งหมด 6 ชนิด จำนวน 26 ตัว พบมากที่สุด คือ ปูนา และหอยกาบลาย คิดเป็นร้อยละ 23.81 ของปริมาณสัตว์น้ำขนาดเล็กทั้งหมด รองลงมาคือ กุ้ง คิดเป็นร้อยละ 14.29 ตามลำดับ มีค่าดัชนีความหลากชนิด 1.99 และดัชนีการกระจายตัว 0.91

ตารางที่ 1 ชนิดของสัตว์น้ำขนาดเล็กที่พบบริเวณรากผักตบชวาและจอกหูหนู

ลำดับที่	Phylum	Class	Order	Family	Species
1	Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Chironomus* sp.
2				Tipulidae	*Antocha* sp.
3			Hemiptera	Naucoridae	*Naucoris scutellaris* Stal.
4			Coleoptera	Dytiscidae	*Dytiscus* sp.
5				Coccinellidae	*Menochilus sexmaculatus*
6			Odonata	Libellulidae	*Libellula* sp.
7		Crustacea	Decarpoda	Palaemonidae	*Macrobrachium* sp.
8			Crustaceans	Esanthelphusa	*Esanthelphusa* sp.
9	Mollusca	Gastropoda	Mesogastropoda	Ampullariidae	*Pila* sp.
10			Heterodonta	Thiaridae	*Pachydrobiella sp.*
11			Basomatophora	Vivipara	*Sinotaia ingallsiana*
12			Arcoida	Arcidae	*Scaphula sp.*
13		Bivalvia	Unionioda	Amblemidae	*Physunio modelli*
14					*Scabies crispata*
15	Unknown	?	?	?	?



ภาพที่ 2 ชนิดสัตว์น้ำขนาดเล็กที่พบบริเวณรากผักตบชวาและจอกหูหนู

ตารางที่ 2 ชนิด และปริมาณของสัตว์น้ำขนาดเล็กที่พบบริเวณรากผักตบชวาและจอกหูหนู

ลำดับ	ชนิดสัตว์	จำนวนชนิด	จำนวนสัตว์น้ำขนาดเล็กที่พบบริเวณรากผักตบชวา			รวม	เฉลี่ย	S.D.	จำนวนสัตว์น้ำขนาดเล็กที่พบบริเวณรากจอกหูหนู			รวม	เฉลี่ย	S.D.
			1	2	3				1	2	3			
1	หอยเจดีย์	1	9	2	4	15	5	3.61	-	-	1	1	0.33	0
2	ปูนา	1	11	1	13	25	8.33	6.43	7	3	5	15	5	2
3	ตัวอ่อนแมลงปอตัวสั้น	1	3	1	-	4	1.33	1.41	2	-	1	3	1	0.71
4	กุ้ง	1	5	-	1	6	2	2.83	1	1	3	5	1.67	1.16
5	หอยสองฝา	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0.33	0
6	หอยกาบ	1	8	6	-	14	4.67	1.41	1	3	2	6	2	1
7	มวนตะพาบน้ำ	1	2	-	3	5	1.67	0.71	-	-	-	-	-	-
8	หอยกาบลาย	1	-	17	2	19	6.33	10.61	1	4	5	10	3.33	2.08
9	หนอนแมลงวันแมงมุม	1	-	1	-	1	0.33	0	-	-	-	-	-	-
10	หอยฝาเดียว	1	-	-	-	-	-	-	1	-	2	3	1	0.71
11	ด้วงดิ่ง	1	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2	0.67	0
12	หนอนริ้นน้ำจืดแดง	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	2	0.67	0
13	ด้วงสตางค์น้ำ	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	2	0.67	0
14	หอยขม	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	0.33	0
15	Unknown	1	4	-	3	7	2.33	0.71	-	-	-	-	-	-
	จำนวนชนิดทั้งหมด	15	7	6	6	-	-	-	10	6	9	-	-	-
	จำนวนสัตว์ทั้งหมด	-	42	28	26	96	-	-	17	13	21	51	-	-
	ดัชนีความหลากชนิด	-	1.81	1.18	1.46	-	1.48	-	1.95	1.63	1.99	-	1.86	-
	ดัชนีการกระจายตัว	-	0.93	0.66	0.81	-	0.8	-	0.85	0.91	0.91	-	0.89	-

1.3 การเปรียบเทียบดัชนีความหลากชนิดของสัตว์น้ำขนาดเล็ก

ค่าดัชนีความหลากชนิด ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสัตว์น้ำขนาดเล็กระหว่างผักตบชวาและจอกหูหนู เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p>.05) ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยดัชนีความหลากชนิดของสัตว์น้ำขนาดเล็กระหว่างผักตบชวาและจอกหูหนู

ชนิดของพืชน้ำ	ค่าเฉลี่ย	S.D.	p-Value
ผักตบชวา	1.481	0.315	0.088
จอกหูหนู	1.857	0.196	

1.4 การเปรียบเทียบดัชนีการกระจายตัวของสัตว์น้ำขนาดเล็ก

ค่าดัชนีการกระจายตัว ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสัตว์น้ำขนาดเล็กระหว่างผักตบชวาและจอกหูหนู เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p>.05) ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยดัชนีการกระจายตัวของสัตว์น้ำขนาดเล็กระหว่างผักตบชวาและจอกหูหนู

ชนิดของพืชน้ำ	ค่าเฉลี่ย	S.D.	p-Value
ผักตบชวา	0.8	0.136	0.459
จอกหูหนู	0.887	0.035	

สรุปผลและวิจารณ์ผลการศึกษา

ผลการศึกษาสัตว์น้ำขนาดเล็ก ที่อาศัยอยู่บริเวณรากของผักตบชวาและจอกหูหนู มีสัตว์น้ำขนาดเล็กที่พบมี 2 ไฟลัม (Phylum) 4 ชั้น (Class) 11 อันดับ (Order) 13 วงศ์ (Family) 8 สกุล (Genus) 15 ชนิด (Species) จำนวน 147 ตัว ชนิดที่พบได้แก่ ปูนา กุ้ง หนอนริ้นน้ำจืดแดง หนอนแมลงวันแมง-มุม มวนตะพาบน้ำ ด้วงดิ่ง หนอนด้วงเต่าลาย ตัวอ่อนแมลงปอตัวสั้น หอยโข่ง หอยเจดีย์ หอยขม หอยกาบลาย หอยสองฝา หอยกาบ และสัตว์ที่ไม่สามารถระบุชนิดได้ 1 ชนิด

สัตว์น้ำขนาดเล็กที่พบบริเวณรากของผักตบชวามี จำนวน 96 ตัว พบมากที่สุด คือ ปูนา คิดเป็นร้อยละ 26.04 ของปริมาณสัตว์น้ำขนาดเล็กทั้งหมด รองลงมาคือ หอยกาบน้ำจืด คิดเป็นร้อยละ 19.79 และหอยเจดีย์ คิดเป็นร้อยละ 15.63 ตามลำดับ มีค่าดัชนีความหลากชนิด 1.481 แสดงให้เห็นว่าสัตว์น้ำขนาดเล็กที่พบบริเวณรากของผักตบชวามีความหลากชนิดน้อย แต่มีค่าดัชนีการกระจายตัว 0.8 ซึ่งแสดงว่ามีการกระจายตัวมาก

สัตว์น้ำขนาดเล็กที่พบบริเวณรากของจอกหูหนูจำนวน 51 ตัว พบมากที่สุด คือ ปูนา คิดเป็นร้อยละ 39.22 ของปริมาณสัตว์น้ำขนาดเล็กทั้งหมด รองลงมาคือ หอยกาบน้ำจืด คิดเป็นร้อยละ 19.61 และหอยกาบลาย คิดเป็นร้อยละ 11.76 ตามลำดับ มีค่าดัชนีความหลากชนิด 1.857 แสดงว่าสัตว์น้ำขนาดเล็ก ที่พบบริเวณรากของจอกหูหนูมีความหลากชนิดน้อย แต่มีค่าดัชนีการกระจายตัว 0.887 ซึ่งแสดงว่ามีการกระจายตัวมาก

เมื่อวิเคราะห์หาความแตกต่างกันทางสถิติของค่าดัชนีความหลากชนิด และค่าดัชนีการกระจายตัวของสัตว์น้ำขนาดเล็กที่อาศัยอยู่บริเวณรากของผักตบชวาและจอกหูหนู พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) แสดงว่า ความอุดมสมบูรณ์บริเวณรากของพืชน้ำทั้งสองชนิดมีความอุดมสมบูรณ์ใกล้เคียงกัน ซึ่งสอดคล้องกับ สุวลี สุวีระ (2539) ที่ศึกษาการเปลี่ยนแปลงประชากรโดยการแทนที่ของสังคมสัตว์น้ำขนาดเล็กในด้านปริมาณ ค่าดัชนีความหลากชนิด และระดับความลึกของน้ำ พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากสัตว์น้ำขนาดเล็กเป็นสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่เฉพาะบริเวณ (Sessile Animals) และมีการเคลื่อนย้ายบริเวณที่จำกัด เมื่อพิจารณาค่าดัชนีความหลากชนิด และค่าดัชนีการกระจายตัวของสัตว์น้ำขนาดเล็ก พบว่าจอกหูหนูมีค่าค่าดัชนีความหลากชนิดสูงกว่า ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นันทพร จารุพันธ์ (2535) ที่ศึกษาถึงสังคมของสัตว์ขนาดเล็กในรากพืชบางชนิด พบว่าจอกหูหนูเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ขนาดเล็กที่ดีกว่าผักตบชวา เนื่องจากผักตบชวามักเป็นที่หลบซ่อนของสัตว์น้ำขนาดใหญ่ทำให้พบสัตว์บริเวณนี้น้อยลงทั้งที่มีขนาด และปริมาณรากมากกว่าจอกหูหนู

รากของผักตบชวาและจอกหูหนูจึงเป็นบริเวณที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำขนาดเล็ก ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในระบบห่วงโซ่อาหารของระบบนิเวศน์ ผักตบชวาและจอกหูหนูเป็นพืชน้ำที่คงอยู่ได้ด้วยตนเอง มีการผลิตอาหารและอาศัยสารอินทรีย์เป็นจุดเริ่มต้นในห่วงโซ่อาหาร บริเวณรอบ ๆ รากของผักตบชวาและจอกหูหนูยังสามารถจุนเจือสัตว์น้ำขนาดเล็กในแหล่งน้ำโดยรอบ เช่น กุ้ง ปู และปลา ดังนั้นการมีผักตบชวาและจอกหูหนูในแหล่งน้ำจึงให้ประโยชน์ในแง่ของผู้ผลิต แหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ขนาดต่าง ๆ และเป็นการเพิ่มออกซิเจนแก่แหล่งน้ำโดยตรง ผักตบชวาและจอกหูหนูจึงเป็นพืชน้ำที่เหมาะสำหรับการนำมาใช้ประโยชน์ในการอนุบาลสัตว์น้ำ เนื่องจากมีความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์น้ำขนาดเล็กชนิด ต่าง ๆ

การนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์

การศึกษาในเรื่องของสัตว์น้ำขนาดเล็กที่อาศัยอยู่บริเวณรากของผักตบชวาและจอกหูหนู สามารถนำไปใช้ในการศึกษาเกี่ยวกับการนำผักตบชวาและจอกหูหนูไปใช้เป็นแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำ และประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต เนื่องจากผักตบชวาและจอกหูหนูมีความหลากชนิดของสัตว์น้ำขนาดเล็ก

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความอนุเคราะห์จากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ที่ให้การสนับสนุนเรื่องงบประมาณ ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง นางสาวยุพเยาว์ โตคีรี นิสิตปริญญาเอก นางสาวลักขณา ศรีเจริญ นายฆ้องชัย คงดี นายศรายุทธ ลาภบุญเรือง นางสาวอารยา สนทนา นางสาวพัชรียา ฤกษ์อุไร นางสาวโศภิษฐ์ ศรีนวล นิสิตปริญญาโท และนายธีระพงศ์ จันทะมาตร์ นิสิตปริญญาตรี คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่ให้คำแนะนำช่วยสอนวิชาต่างๆ อันเป็นประโยชน์ต่อการศึกษา และทำวิจัยในครั้งนี้ ตลอดจนทั้งให้ความช่วยเหลือในทุกๆ ด้าน การตรวจทาน และแก้ไขจนเสร็จสมบูรณ์ ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

เอกสารอ้างอิง

กานดา เรืองหนะ, 2543. **ผลกระทบของการเลี้ยงปลากะพงขาว Lates calcaifer (Bloch) ในกระชังต่อความหลากหลายของสัตว์หน้าดินขนาดใหญ่บริเวณบ้านล่างท่าเสาในทะเลสาบสงขลาตอนล่าง**. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

จันทิดา ศรีจันทร์, 2548. **ผลกระทบจากกิจกรรมการเกษตรต่อโครงสร้างชุมชนสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินในลำธารลุ่มน้ำลำปะทาวจังหวัดชัยภูมิ.** วิทยาศาสตร์บัณฑิต. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

จุฑารัตน์ เตียะเพชร, 2548. **การสำรวจความหลากชนิดของชนิดพันธุ์ของแม่น้ำกลุ่ม EPT ในลุ่มน้ำเพชรบุรีตอนบน**. วิทยาศาสตร์บัณฑิต. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

นันทพร จารุพันธ์, **สังคมของสัตว์ขนาดเล็กบริเวณรากของพืชน้ำบางชนิด.** วิทยาศาสตร์บัณฑิต. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

นางนงนุช เลาหะวิสุทธิ์, 2543. **การเพิ่มรายได้ธุรกิจปลาสวยงามร่วมกับการผลิตพรรณไม้น้ำแบบไร้ดินในระบบปิด.** งานวิจัย. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง.

ประวิทย์ สุรนีรนาถ, 2552. **Aquatic animals and aquatic plants of Thailand.** Aquatic plant แหล่งที่มา : http://www.ku.ac.th/AgrInfo/thaifish/aqplant/, 24 เมษายน 2552.

รัชนี ฉวีราช, 2533. **การสำรวจพรรณไม้น้ำในเขต อ.เมืองขอนแก่น จ.ขอนแก่น และศึกษาสัณฐานวิทยาของเรณูของพรรณไม้น้ำ**. โครงการวิจัย. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

วรวิทย์ ต้นบุญ, 2551. **รายงานประจำปีสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช**. น.1. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

สาโรจน์ เจริญรุจิจินต์, 2543. **ศักยภาพการยอมรับพรรณไม้น้ำของผู้บริโภคในประเทศไทย**. วิทยาศาสตร์ มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

สุกัญญา พริกจำรูญ, 2548. **คู่มือการเพาะเลี้ยงและส่งออกพรรณไม้น้ำ - ปลาสวยงาม**. นนทบุรี. สำนักพิมพ์ นีออน บุ๊ค มีเดีย : กรุงเทพมหานคร

สุวลี สุวีระ. 2535, **การเปลี่ยนแปลงประชากรโดยการแทนที่ของสังคมสัตว์น้ำขนาดเล็กในบึงบอระเพ็ด.** วิทยาศาสตร์บัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สุมิตร พิทักษ์ธรรม, 2543. **ชีววิทยาของผักตบชวา.** แหล่งที่มา : http://irrigation.rid.go.th/rid15/ppn/, 24 เมษายน 2552.

อุทัยวรรณ โกวิทวที และสาธิต โกวิทวที, 2547. **การเก็บรักษาตัวอย่างพืชและสัตว์.** สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ : กรุงเทพมหานคร

คุณสมบัติของดิน และเทคนิคการทำแปลงผักอินทรีย์ถาวร แบบผสมผสาน

Soil Physicochemical Properties and Techniques on Building Integrated Organic Vegetable Garden

กิตติชัย บุษราคัม[1] ลักขนา ศรีเจริญ [2] พัชรียา ฤกษ์อุไร [2]
Kittichai Boodsarakum[1] Lukkhana Sricharoen[2] Patchareeya Rerkurai[2]

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาคุณสมบัติของดิน และเทคนิคการทำแปลงผักอินทรีย์ถาวร แบบผสมผสาน บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ศึกษาระหว่างวันที่ 1-30 เมษายน 2552 โดยมีขั้นตอนการศึกษา เริ่มจากการสำรวจพื้นที่ เก็บตัวอย่างดิน วิเคราะห์สีดิน เนื้อดิน ค่าความชื้นของดิน ค่าความเป็นกรด–ด่าง ค่าการนำไฟฟ้า ปริมาณอินทรียวัตถุในดิน และปริมาณธาตุอาหารหลักในดิน (N, P, K) รวมทั้งการสัมภาษณ์ประสบการณ์ พ่อคำพันธ์ เหล่าวงษ์ เทคนิคการทำแปลงผักอินทรีย์ถาวร แบบผสมผสาน

ผลการศึกษาพบว่า คุณสมบัติทางกายภาพของดินได้แก่ สีดินเป็นสีน้ำตาล (7.5 YR 4/3) ลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย ความชื้นในดินร้อยละ 0.81 คุณสมบัติของดินทางเคมีได้แก่ ค่าความเป็นกรด-ด่าง เป็นด่างอย่างอ่อน (pH 7.57) ค่าการนำไฟฟ้า (EC) อยู่ในระดับไม่เค็ม (0.23 เดซิซีเมนต่อเมตร) ปริมาณอินทรียวัตถุในดิน (OM) อยู่ในระดับสูงมาก (ร้อยละ 5.31) สำหรับปริมาณธาตุอาหารหลักในดิน (N, P, K) ของแปลงผัก โดยวิเคราะห์หาปริมาณธาตุไนโตรเจน 2 รูป คือแอมโมเนียม และไนเตรท พบว่ามีปริมาณแอมโมเนียมอยู่ในระดับปานกลาง (11-20 มิลลิกรัมต่อลิตร) ไนเตรทอยู่ในระดับปานกลาง (11-20 มิลลิกรัมต่อลิตร) ฟอสฟอรัสอยู่ในระดับสูงมาก (10-12 มิลลิกรัมต่อลิตร) และโพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ (0-40 มิลลิกรัมต่อลิตร) เทคนิค และขั้นตอนการทำแปลงผักอินทรีย์ถาวร แบบผสมผสาน มีหลักการ 4 อย่าง ดังนี้ 1. การเตรียมแปลง โดยการนำปุ๋ยหมักมาวางเรียงเป็นชั้นๆ สลับกับหน้าดิน รดด้วยน้ำหมักจุลินทรีย์ชีวภาพ แล้วคลุมด้วยวัสดุคลุมดิน 2. ปลูกพืชหลายชนิด การปลูกพืชหลายชนิดช่วยลดการระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืช 3. การปลูกพืชร่วมกัน การเลือกพืชมาปลูกร่วมกัน พืชที่เลือกมาต้องเกื้อกูลกัน และ 4. การบำรุงด้วยน้ำหมักจุลินทรีย์ชีวภาพอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งสามารถช่วยย่อยสลายอินทรียวัตถุในดิน ปรับสมดุลธาตุอาหาร ผลลัพธ์จากการทำแปลงผักดังกล่าวทำให้คุณสมบัติของดินให้มีความสมบูรณ์อยู่ตลอดเวลา ผลการศึกษาครั้งนี้สามารถนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ในด้านของการวิเคราะห์ดิน การปรับปรุงบำรุงดิน การเลือกปลูกผักให้เหมาะสมกับฤดูกาล การบำรุงดูแลผักและการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชโดยการใช้น้ำหมักจุลินทรีย์ชีวภาพ หลักการบริหารจัดการพื้นที่ และหลักการของการทำเกษตรอินทรีย์ ซึ่งความรู้เหล่านี้สามารถนำไปใช้กับตนเอง ประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอน และเผยแพร่สู่ชุมชนต่อไป

คำสำคัญ : คุณสมบัติของดิน แปลงผักเกษตรอินทรีย์ แปลงแบบถาวร การปลูกแบบผสมผสาน

[1] ครู, โรงเรียนน้ำคำวิทยาคม อ.ไทยเจริญ จ.ยโสธร 35120. [2]นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

[1] Teacher, Numkumwittayakom School , Thaijaroen District , Yasothon Province. [2] Master student, Faculty of Environmental and Resource Studies, Maha Sarakham University.

Abstract

This study aimed to investigate soil physicochemical properties in integrated organic vegetable farm of Ban Don Daeng, Kantarawichai District, Mahasarakham Province. The study was done during 1-30 April 2009. Study methods included surveying the vegetable field, sampling soil, examining soil color and texture, moisture content, pH, electrical conductivity, organic content, and macronutrient (N-P-K). The study results found; the soil color, texture, moisture content, pH, electrical conductivity, organic content were; brownish (7.5 YR 4/3), sandy clay, 0.81%, 7.57, 0.23 dS/m, and 5.31%, respectively. The ammonium, nitrate, phosphorus and potassium value-ranges were, 11-20, 11-20, 10-12, 0-40 mg/L, respectively. The plot cultivation process included four steps; (1) making the plot dividing into stratum using compost-soil-effective microorganism liquid, (2) plating mixed crops as preventing insect pest invaded, (3) selecting appropriate vegetation types for mixed planting, and (4) conserving the plot fertility using effective microorganism liquid. This study results could be applied for any of cultivating the farm by analyzing soil, soil improvement, selecting plant species suitable to seasonal regime, and maintaining the plot fertility and insect control using effective microorganism. This farmland management could be applied to whom interested in agricultural development, as well as for educational teaching and public information.

Key Word: The property of the earth, Vegetable agricultural organic garden, Vegetable permanence garden, Grows integrate Vegetables

บทนำ

การทำเกษตรกรรมของไทยมักประสบปัญหาการขาดทุน สาเหตุของปัญหาเกิดจากรายจ่ายในการจัดซื้อสารเคมีจำนวนมาก มาใช้เพื่อเร่งผลผลิต อย่างไรก็ตาม หากผลผลิตที่ได้มีราคาตกต่ำ การขาดทุนก็ยังคงมีอยู่อย่างไม่จบสิ้น ในปัจจุบันกระแสการดูแลรักษาสุขภาพของประชากรโลกมีมากขึ้นทำให้ผู้บริโภคหันมาใส่ใจในการเลือกซื้ออาหารที่ปลอดภัย และปราศจากสารเคมีต่าง ๆ ที่เป็นพิษต่อร่างกาย ด้วยเหตุนี้ เกษตรกรหลายรายจึงคิดหาวิธีการทำเกษตรกรรม แนวใหม่ เรียกว่า เกษตรอินทรีย์ (Organic Agriculture) เพื่อช่วยลดต้นทุนการผลิต และได้ผลผลิตที่เป็นที่ต้องการของตลาด โดยการพยายามประยุกต์ใช้ธรรมชาติให้เกิดประโยชน์สูงสุด ลดการใช้ปัจจัยการผลิตภายนอก และหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีสังเคราะห์ ซึ่งวิธีการทำเกษตรแนวนี้จะไม่เป็นอันตรายต่อทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภค (วลัยเงิน มหาคุณ และพิมพ์หทัย วิจิตธนาวัน, 2547)

เกษตรอินทรีย์ (Organic Agriculture) คือเกษตรอินทรีย์คือระบบการผลิตที่คำนึงถึงสภาพแวดล้อมรักษาสมดุลของธรรมชาติและความหลากหลายของทางชีวภาพโดยมีระบบการจัดการนิเวศวิทยาที่คล้ายคลึงกับธรรมชาติและหลีกเลี่ยงการใช้สารสังเคราะห์ไม่ว่าจะเป็นปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและฮอร์โมนต่าง ๆ ตลอดจนไม่ใช้พืชหรือสัตว์ที่เกิดจากการตัดต่อทางพันธุกรรมที่อาจเกิดมลพิษในสภาพแวดล้อมเน้นการใช้อินทรียวัตถุ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด และ ปุ๋ยชีวภาพในการปรับปรุงบำรุงให้มีความอุดมสมบูรณ์ เพื่อให้ต้นพืชมีความแข็งแรงสามารถต้านทานโรคและแมลงด้วยตนเอง รวมถึงการนำเอาภูมิปัญญาชาวบ้านมาใช้ประโยชน์ด้วย ผลผลิตที่ได้จะปลอดภัยจากสารพิษตกค้างทำให้ปลอดภัยทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภคและไม่ทำให้สภาพแวดล้อมเสื่อมโทรมอีกด้วย (สุพจน์ ชัยวิมล, 2552. เว็บไซต์)

ผู้วิจัยได้สำรวจข้อมูลเบื้องต้นพบว่าพื้นที่การเกษตรอินทรีย์ของ พ่อคำพันธ์ เหล่าวงษ์ ปราชญ์ชาวบ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ได้สังเกตเห็นแปลงผักอีกลักษณะหนึ่ง ซึ่งพ่อคำพันธ์ เหล่าวงษ์ เรียกว่า “แปลงผักแบบถาวร” หมายถึง แปลงผักที่สามารถปลูกผักได้ตลอดทั้งปี โดยไม่ต้องขุดรื้อ ทำแปลงใหม่ และบำรุงดูแลรักษาผักในแปลงโดยใช้วิธีการของเกษตรอินทรีย์ ปลูกผักแบบผสมผสานคือมีผักหลายๆ ชนิดในแปลงเดียวกัน และหมุนเวียนไปเรื่อยๆ ตลอดทั้งปี ผู้วิจัยจึงเรียกแปลงผักชุดนี้ว่า “แปลงผักเกษตรอินทรีย์ถาวร แบบผสมผสาน” ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาคุณสมบัติของดินและเทคนิคการทำแปลงผักอินทรีย์ แบบผสมผสาน เพื่อนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์ในด้านเกษตรกรรมของตนเอง ประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอน และเผยแพร่สู่ชุมชนต่อไป

วัตถุประสงค์ในการศึกษา

1. เพื่อศึกษาคุณสมบัติของดินในแปลงผักเกษตรอินทรีย์ ที่ทำแปลงแบบถาวร และปลูกแบบผสมผสาน

2. เพื่อศึกษาขั้นตอนและระบบการจัดการ แปลงผักเกษตรอินทรีย์ ที่ทำแปลงแบบถาวร และปลูกแบบผสมผสาน

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

การศึกษาคุณสมบัติของดินในแปลงผักเกษตรอินทรีย์ ที่ทำแปลงแบบถาวร และปลูกแบบผสมผสาน โดยทำการเก็บตัวอย่างดินจากแปลงเกษตรของพ่อคำพันธ์ เหล่าวงษ์ บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม โดยใช้วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา ดังต่อไปนี้

1. วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือ

1.1 จอบ

1.2 เสียม

1.3 ถุงพลาสติก

1.4 ครกตำดิน

1.5 ตะแกรงร่อนดินขนาด 250 ไมโครเมตร และ 2 มิลลิเมตร

1.6 ตู้อบอุณหภูมิสูง (Hot Air Oven)

1.7 สมุดเทียบสีดิน (Munsell Soil Color Chart)

1.8 ชุดตรวจสอบธาตุอาหารในดินอย่างง่าย (Soil Test Kit) ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.9 เครื่องวัดความเป็นกรด - ด่าง (pH Meter) ยี่ห้อ HACH รุ่น Sension 378

1.10 เครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity: EC) ยี่ห้อ HANNA รุ่น HI 2300

2. วิธีการศึกษา โดยมีขั้นตอนการศึกษา ดังต่อไปนี้

2.1 สำรวจพื้นที่สภาพทั่วไป โดยเลือกจากพื้นที่ที่ต้องการศึกษา คือแปลงผักเกษตรอินทรีย์ที่ทำแปลงแบบถาวร และปลูกแบบผสมผสาน

2.2 เก็บตัวอย่างดินในบริเวณแปลงผักที่ต้องการศึกษา ซึ่งมีทั้งหมด 5 แปลง แล้วสุ่มเก็บตัวอย่างแปลงละ 3 จุด โดยเก็บที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร จากนั้นนำดินมาคลุกเคล้าให้เข้ากัน หลังจากนั้นแบ่งดินออกเป็น 4 ส่วน เลือกดินมาประมาณ 1 กิโลกรัม เพื่อเป็นตัวแทนของตัวอย่างดินที่จะนำมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ (กาญจนารัตน์ ช่อรักษ์, 2551)

2.3 นำตัวอย่างดินไปวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการ ดังนี้

2.3.1 สีดิน โดยใช้สมุดเทียบสีดิน Munsell Soil Color Chart

2.3.2 เนื้อดิน โดยวิธีการสัมผัส (feel Method) (คณาจารย์ภาคปฐพีวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547)

2.3.3 วัดค่าความชื้นของดิน (Moisture Factor; MF) (Tan, 1996) โดยใช้สูตร

$$\text{ความชื้นในดิน} = \frac{\text{น.น.ก่อนอบแห้ง} - \text{น.น.หลังอบแห้ง}}{\text{น.น.หลังอบแห้ง}} \times 100$$

2.3.4 วัดค่าความเป็นกรด–ด่าง (pH) โดยใช้เครื่อง pH Meter ยี่ห้อ HACH รุ่น Sension 378

2.3.5 วัดค่าการนำไฟฟ้า (EC) ของสารละลายดิน Conductivity Meter (สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน, 2548)

2.3.6 วิเคราะห์หาปริมาณอินทรียวัตถุในดิน (Organic Matter: OM) โดยวิธีของ Walkley และ Black (1947)

2.3.7 ปริมาณธาตุอาหารหลัก (N, P, K) โดยใช้ชุดตรวจสอบพื้นฐานของดินของกรมพัฒนาที่ดิน ซึ่งผลิตโดยภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พื้นที่เก็บตัวอย่าง

อุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่าง

เก็บตัวอย่างเดิน

ภาพที่ 1 พื้นที่ อุปกรณ์ และการเก็บตัวอย่างดิน

ตัวอย่างดิน

การเทียบสีดิน

ชุดตรวจสอบดิน

ภาพที่ 2 ตัวอย่างดิน การเทียบสีดิน และชุดตรวจสอบดิน

pH Meter

Conductivity Meter

เครื่องชั่งน้ำหนัก

ภาพที่ 3 เครื่องมือวิเคราะห์ดินในห้องปฏิบัติการ

ผลการศึกษา

1. ศึกษาคุณสมบัติของดิน

ผลการศึกษาคุณสมบัติของดินในแปลงผักเกษตรอินทรีย์ ที่ทำแปลงแบบถาวร และปลูกแบบผสมผสาน พบว่าดินเป็นสีน้ำตาล (7.5 YR 4/3) ลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย มีความชื้นเท่ากับร้อยละ 0.81 ค่าความเป็นกรด-ด่างเท่ากับ 7.57 ค่าการนำไฟฟ้าเท่ากับ 0.23 เดซิซีเมนต่อเมตร และมีปริมาณอินทรียวัตถุในดินเท่ากับร้อยละ 5.31 ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดิน

คุณสมบัติทางกายภาพ			
ความชื้น(%)	คุณสมบัติทางเคมี		
0.81	pH	EC (dS/m)	OM (%)
	7.57	0.23	5.31

ปริมาณธาตุอาหารหลักในดิน (N, P, K) ของแปลงผัก โดยทำการวิเคราะห์หาธาตุไนโตรเจน 2 รูป คือการตรวจหาไนโตรเจนในรูปของแอมโมเนียม และในรูปของไนเตรท พบว่าแอมโมเนียม มีปริมาณแร่ธาตุระดับปานกลาง (11-20 มิลลิกรัมต่อลิตร) ไนเตรทมีปริมาณแร่ธาตุ ในระดับปานกลาง (11-20 มิลลิกรัมต่อลิตร) ฟอสฟอรัสอยู่ในระดับสูงมาก (10-12 มิลลิกรัมต่อลิตร) และ โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ (0-40 มิลลิกรัมต่อลิตร) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ปริมาณแร่ธาตุอาหารในดิน (N, P, K)

ปริมาณแร่ธาตุอาหารของดิน (N, P, K)							
แอมโมเนียม		ไนเตรท		ฟอสฟอรัส		โพแทสเซียม	
ค่าที่วัดได้	ปริมาณแร่ธาตุ (mg/L)	ค่าที่วัดได้	ปริมาณแร่ธาตุ (mg/L)	ค่าที่วัดได้	ปริมาณแร่ธาตุ (mg/L)	ค่าที่วัดได้	ปริมาณแร่ธาตุ (mg/L)
ปานกลาง	11-20	ปานกลาง	11-20	สูงมาก	10-12	ต่ำ	0-40

2. ขั้นตอนและเทคนิคการทำแปลงผักอินทรีย์ถาวร แบบผสมผสาน

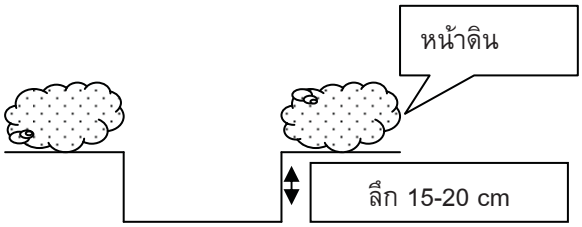
จากการสัมภาษณ์พ่อคำพันธ์ เหล่าวงษ์ เจ้าของแปลงผักเกษตรอินทรีย์ ที่ทำแปลงแบบถาวร และปลูกแบบผสมผสานพบว่า เทคนิคการทำแปลงผักอินทรีย์ถาวร แบบผสมผสานมีดังนี้

2.1 การเตรียมแปลงผัก มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.1.1 เตรียมแปลงขนาดกว้าง 1 เมตร ความยาวตามความเหมาะสมของพื้นที่ (ภาพที่ 4 ก)

2.1.2 ขุดแปลงลึก 15-20 เซนติเมตร นำหน้าดินที่ขุดไว้ด้านข้างของแปลง (ภาพที่ 4 ข)

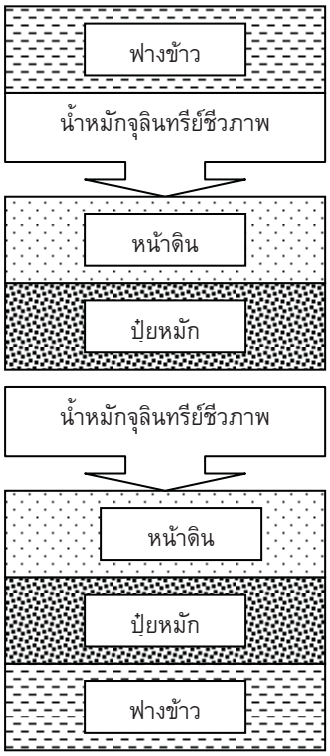
ก. การเตรียมแปลงผัก



ข. ลักษณะหน้าตัดของแปลงผัก

ภาพที่ 4 การเตรียมแปลง

2.1.3 ปูพื้นแปลงผักด้วยฟางข้าวหรือเศษวัชพืช หนา 5 เซนติเมตร ถัดมาเติมปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักหนา 5 เซนติเมตร และหน้าดินหนา 5 เซนติเมตร รดด้วยน้ำหมักจุลินทรีย์ชีวภาพให้เปียกจนทั่ว ระวังอย่าให้แฉะ ทำอย่างนี้ไปเรื่อยๆ ประมาณอีก 2-3 ชั้น เพียงแต่ในชั้นต่อไปไม่ต้องใส่ฟางข้าว และในชั้นสุดท้ายให้คลุมด้วยวัสดุคลุมดิน (ภาพที่ 5)



ภาพที่ 5 ส่วนประกอบและการจัดเรียงชั้นวัสดุในการทำแปลงผักอินทรีย์ถาวร

2.1.4 ทิ้งแปลงผักไว้ประมาณ 1 เดือน หรือจนกว่าแปลงผักจะเย็น ระหว่างนี้พยามรักษาความชื้นอย่าให้แปลงผักแห้ง โดยการรดน้ำ แต่อย่าให้แปลงผักแฉะมากเกินไป

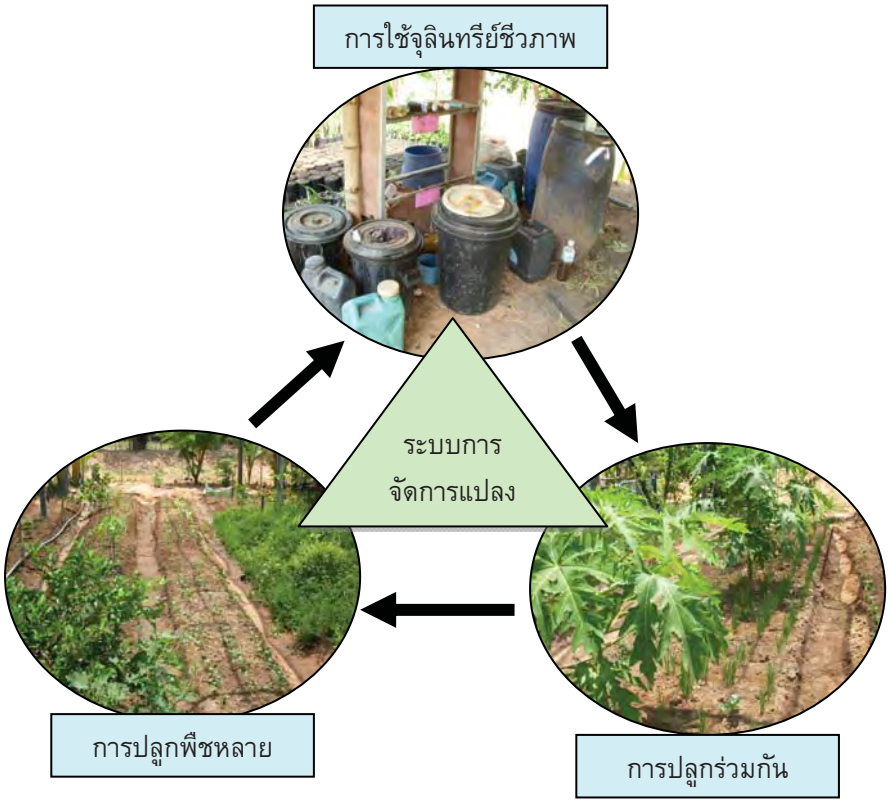
2.1.5 เมื่อแปลงผักเย็นแล้วจึงลงมือปลูกผัก โดยการพรวนดินบริเวณผิวหน้าของแปลง เราสามารถปลูกผักได้เรื่อยๆ ในปีถัดไปเพียงแค่เพิ่มเติมปุ๋ยหมักลงไปเท่านั้น ไม่จำเป็นต้องขุดแปลงและเรียงวัสดุเหมือนครั้งแรก

2.2 ระบบการจัดการแปลงผัก มีวิธีการดังต่อไปนี้ (ภาพที่ 6)

2.2.1 ปลูกพืชหลายชนิด การปลูกพืชหลายชนิดจะช่วยลดการระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืชได้ เนื่องจากการปลูกพืชหลายชนิดจะทำให้มีความหลากหลายทางชีวภาพ มีแหล่งอาหารที่หลากหลายของแมลง จึงมีแมลงหลากหลายชนิดมาอาศัยอยู่ร่วมกัน ในจำนวนแมลงเหล่านี้จะมีทั้งแมลงที่เป็นศัตรูพืชและแมลงที่เป็นศัตรูธรรมชาติ ที่จะช่วยควบคุมแมลงศัตรูพืชให้คล้ายคลึงกับธรรมชาติในป่าที่อุดมสมบูรณ์นั่นเอง

2.2.2 การปลูกพืชร่วมกัน การเลือกพืชมาปลูกร่วมกัน พืชที่เลือกมาต้องเกื้อกูลกัน เช่น ช่วยป้องกันแมลงศัตรูพืช ช่วยเพิ่มธาตุอาหารให้อีกชนิดหนึ่ง ช่วยคลุมดิน ช่วยเพิ่มรายได้ก่อนเก็บเกี่ยวพืชหลัก เช่นการปลูกดาวเรือง จะช่วยลดความเสียหายจากการทำลายของไส้เดือนฝอยรากปมช่วยในการขับไล่แมลงบางชนิด ปลูกหญ้างวงช้างเพื่อล่อแมลงจำพวกหนอน และผีเสื้อ เป็นต้น

2.2.3 การบำรุงรักษาด้วยน้ำหมักจุลินทรีย์ชีวภาพ นอกจากการให้น้ำตามปกติแล้ว การรดน้ำหมักจุลินทรีย์ชีวภาพโดยผสมกับน้ำในอัตราส่วน น้ำหมัก 1 ช้อนต่อน้ำ 20 ลิตร ทุกๆ 5 วัน หากมีแมลงใช้น้ำหมักจุลินทรีย์ชีวภาพรวมกับสมุนไพรไล่แมลงทุกๆ 5 วัน แต่ไม่ควรใช้น้ำหมักจุลินทรีย์ชีวภาพกับน้ำหมักจุลินทรีย์ชีวภาพไล่แมลงพร้อมกัน เพราะจะทำให้ประสิทธิภาพลดลง



ภาพที่ 6 ระบบการจัดการแปลงผัก\

สรุปผลและวิจารณ์ผลการศึกษา

คุณสมบัติของดินแปลงผักเกษตรอินทรีย์ ที่ทำแปลงแบบถาวร และปลูกแบบผสมผสาน มีคุณสมบัติทางกายภาพดังนี้ สีดินเป็นสีน้ำตาล (7.5 YR 4/3 = Brown) ลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายมีค่าความชื้นในดินเท่ากับร้อยละ 0.81 คุณสมบัติของดินทางเคมี ค่าความเป็นกรด-ด่าง เป็นด่างอย่างอ่อน (7.57) ค่าการนำไฟฟ้า ที่แสดงปริมาณเกลือในดินอยู่ในระดับไม่เค็ม (0.23 เดซิซีเมนต่อเมตร) และมีปริมาณอินทรียวัตถุในดิน ระดับสูงมาก (ร้อยละ 5.31) ปริมาณธาตุอาหารหลักของดิน (N, P, K) ในแปลงผักเกษตรอินทรีย์ โดยทำการตรวจหาธาตุไนโตรเจน 2 รูป คือ การตรวจหาไนโตรเจนในรูปของแอมโมเนียม พบว่ามีปริมาณแร่ธาตุปานกลาง (11-20 มิลลิกรัมต่อลิตร) ไนโตรเจนในรูปของไนเตรทมีปริมาณธาตุปานกลาง (11-20 มิลลิกรัมต่อลิตร) ฟอสฟอรัสอยู่ในระดับสูงมาก (10-12 มิลลิกรัมต่อลิตร) และ โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำ (0-40 มิลลิกรัมต่อลิตร)

ผลการศึกษาพบว่าคุณสมบัติทางกายภาพของดินคือ สีของดิน เป็นสีน้ำตาล ทำให้ดินมีสีคล้ำเนื่องจากดินมีอินทรียวัตถุอยู่มาก (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2544) และการที่พบว่า ลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย สอดคล้องกับข้อมูลของกรมส่งเสริมการเกษตร (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2552. เว็บไซต์)

ที่จัดอยู่ในกลุ่มของดินเนื้อหยาบ มีลักษณะร่วน มีการระบายน้ำ และถ่ายเทอากาศดี แต่ดินเหล่านี้มีความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ และดูดซับธาตุอาหารได้น้อย จึงส่งผลให้ระดับความชื้นในดินมีค่าน้อย ความชื้นในดินเท่ากับร้อยละ 0.81 ด้านปริมาณธาตุอาหารหลักในดิน (N, P, K) ธาตุไนโตรเจนทำการวิเคราะห์ 2 รูป คือ แอมโมเนียม และไนเตรท พบว่ามีปริมาณธาตุแอมโมเนียมอยู่ในระดับปานกลาง (11-20 มิลลิกรัมต่อลิตร) ธาตุไนเตรทยู่ในระดับปานกลาง (11-20 มิลลิกรัมต่อลิตร) นอกจากนี้แหล่งที่มาของไนโตรเจนในดิน มาจากการผุพังสลายตัวของอินทรียวัตถุในดิน โดยมีจุลินทรีย์ต่างๆ เป็นผู้ย่อยสลาย และปลดปล่อยออกมาให้อยู่ในรูปอนินทรียเคมี ซึ่งพืชนำไปใช้ประโยชน์ได้ ดังนั้นดินที่มีอินทรียวัตถุมาก จะมีไนโตรเจนที่เป็นประโยชน์สูง พืชที่ปลูกจึงงอกงามดี

ผลการศึกษา ดินมีอินทรียวัตถุในระดับสูงมาก (ร้อยละ 5.31) ไนโตรเจนในดินที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ส่วนใหญ่แล้วจะถูกปลดปล่อยออกมาจากอินทรียวัตถุโดยกิจกรรมของจุลินทรีย์ดิน ดังนั้นการประเมินปริมาณไนโตรเจนทางอ้อมคือ คำนวณจากปริมาณอินทรียวัตถุในดิน โดยทั่วไปอินทรียวัตถุในดิน จะมีไนโตรเจนร้อยละ 5 ดังนั้นปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในดินของดินทดสอบเท่ากับร้อยละ 0.27 ซึ่งถือว่าสูงมาก เพียงพอต่อความต้องการของพืช และปริมาณธาตุฟอสฟอรัสอยู่ในระดับสูงมาก (10-12 มิลลิกรัมต่อลิตร) ในดินธรรมชาติ แหล่งที่ได้มาสำคัญของธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ มาจากอินทรียวัตถุในดิน ดังนั้นเมื่อดินมีปริมาณอินทรียวัตถุในดินในระดับสูงมาก จึงส่งผลให้ปริมาณของฟอสฟอรัสอยู่ในระดับมากด้วยเช่นกัน

ส่วนปริมาณธาตุโพแทสเซียมนี้มีค่าอยู่ในระดับต่ำ (0-40 มิลลิกรัมต่อลิตร) ธาตุโพแทสเซียมในดินที่รากพืชดึงดูดไปใช้ประโยชน์ได้ มีกำเนิดมาจากการสลายตัวผุพังของหินและแร่ต่างๆ หลายชนิดในดิน ดินที่มีอนุภาคของแร่ดินเหนียวอยู่ในปริมาณมาก จะมีพื้นที่ผิวให้อนุมูลโพแทสเซียมเกาะยึดอยู่ได้มาก ส่วนดินทรายหรือดินเนื้อหยาบ ซึ่งมีแร่ดินเหนียวอยู่น้อย จึงมีพื้นผิวให้อนุมูลโพแทสเซียมเกาะอยู่ได้น้อย ซึ่งดินของแปลงทดสอบเป็นดินร่วนปนทรายจึงเป็นอีกเหตุผลหนึ่งที่ทำให้ผลการวิเคราะห์ธาตุโพแทสเซียมออกมาในระดับต่ำ แต่บางครั้งสาเหตุที่พบธาตุโพแทสเซียมออกมาในระดับต่ำ อาจเนื่องจากพืชดูดโพแทสเซียมไปใช้ในปริมาณสูงพอๆ กับไนโตรเจน และประมาณ 3-4 เท่าของฟอสฟอรัส หากมีโพแทสเซียมในดินมาก พืชจะดูดโพแทสเซียมไปใช้ในปริมาณซึ่งมากกว่าที่พืชจะต้องการจริงๆ (คณาจารย์ภาคปฐพีวิทยา, 2541) อย่างไรก็ตามการที่จะสังเกตว่าพืชขาดโพแทสเซียมจริงหรือไม่สังเกตได้จากพืช เมื่อขาดธาตุโพแทสเซียมอย่างรุนแรง มักจะเหี่ยวง่าย แคระแกรน ใบล่างจะเหลืองหรือเกิดรอยไหม้ตามขอบใบ

การที่แปลงผักมีความอุดมสมบูรณ์จนสามารถปลูกผักได้ตลอดทั้งปีโดยไม่ต้องรื้อแปลงใหม่ ผักที่ได้มีผลผลิตที่ดี มีรสชาติดี อาศัยหลักการ 4 อย่าง ดังนี้ 1. การเตรียมแปลง เป็นเทคนิคที่สำคัญที่ทำให้แปลงผักมีความอุดมสมบูรณ์โดยการนำปุ๋ยหมักมาวางเรียงเป็นชั้นๆ สลับกับหน้าดิน รดด้วยน้ำหมักจุลินทรีย์ชีวภาพ แล้วคลุมด้วยวัสดุคลุมดิน เช่น ฟางข้าว 2. ปลูกพืชหลายชนิด การปลูกพืชหลายชนิดจะช่วยลดการระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืช 3. การปลูกพืชร่วมกัน การเลือกพืชมาปลูกร่วมกัน พืชที่เลือกมาต้องเกื้อกูลกัน เช่น ช่วยป้องกันแมลงศัตรูพืช ช่วยเพิ่มธาตุอาหารให้อีกชนิดหนึ่ง ช่วยคลุมดิน ช่วยเพิ่มรายได้ก่อนเก็บเกี่ยวพืชหลัก 4. การบำรุงดินด้วยน้ำหมักจุลินทรีย์ชีวภาพอย่างสม่ำเสมอ สามารถช่วยเร่งการย่อยสลายอินทรียวัตถุในดิน ปรับสมดุลธาตุอาหาร และคุณสมบัติของดินให้มีความสมบูรณ์อยู่ตลอดเวลา นอกจากนี้ยังใช้ในการหมักกับสมุนไพรในการขับไล่แมลงศัตรูพืชได้อีกด้วย

ขั้นตอนการเตรียมแปลงของ พ่อคำพันธ์ เหล่าวงษ์ สามารถเพิ่มธาตุไนโตรเจน และธาตุฟอสฟอรัสได้อย่างดี รวมทั้งการเพิ่มน้ำหมักจุลินทรีย์ชีวภาพ (EM) ช่วยย่อยสลาย อินทรียวัตถุ ธาตุไนโตรเจน ธาตุฟอสฟอรัส เป็นอนินทรีย์สาร ทั้งธาตุไนโตรเจน และธาตุฟอสฟอรัส ซึ่งพืชสามารถใช้ได้โดยตรง ถือเป็นภูมิปัญญา ของท่านในการสร้างแปลงผักถาวร

การนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์

ผลจากการศึกษาคุณสมบัติของดินแปลงผักเกษตรอินทรีย์ ที่ทำแปลงแบบถาวร และปลูกแบบผสมผสาน สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ได้ดังนี้

1. **ตนเอง และครอบครัว** จากการศึกษาพบว่าการทำแปลงผักเกษตรอินทรีย์ ที่ทำแปลงแบบถาวร และปลูกแบบผสมผสาน นั้นสามารถปลูกผักได้ตลอดทั้งปี เนื่องจากมีคุณสมบัติของดินที่สมบูรณ์ ดังนั้นหากเรานำวิธีการนี้ไปปฏิบัติ ปรับปรุง ให้สอดคล้องกับพื้นที่ของตนเองก็จะเกิดผลดีเช่นเดียวกับแปลงตัวอย่างที่ได้ทำการศึกษา

2. **ด้านการศึกษา** จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าสามารถนำไปปรับประยุกต์เข้ากับการเรียนการสอนในรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ช่วงชั้นที่ 3 และช่วงชั้นที่ 4 ได้ ซึ่งสอดคล้องกับสาระ การดำรงชีวิตและครอบครัว ซึ่งเป็นสาระที่เกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน ช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และสังคมได้ในสภาพเศรษฐกิจพอเพียง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เน้นการปฏิบัติจริงจนเกิดความมั่นใจและภูมิใจในผลสำเร็จของงาน

3. **ด้านสังคม** จากการศึกษาครั้งนี้สามารถนำผลที่ได้ ไปปฏิบัติและเผยแพร่ ให้ชุมชนได้รับรู้และเห็นประโยชน์ของการทำแปลงผักเกษตรอินทรีย์ ที่ทำแปลงแบบถาวร และปลูกแบบผสมผสาน

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ในโครงการครุวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา รุ่นที่ 4 ประจำปี พ.ศ. 2552 ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ยรรยงค์ อินทร์ม่วง และนิสิต คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม คณะวิทยากรจากสำนักงานพัฒนาที่ดินจังหวัดมหาสารคาม นายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ ที่ได้ให้ความรู้ และถ่ายทอดประสบการณ์ในด้านต่าง ๆ จนทำให้ผู้วิจัยสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลและสามารถดำเนินการวิจัยจนประสบผลสำเร็จ ผลจากการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจะนำความรู้ที่ได้รับ ไปประยุกต์ใช้ในโรงเรียน และถ่ายทอดให้แก่ผู้เรียน อันเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศชาติต่อไปในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

กาญจนารัตน์ ช่อรักษ์. 2551. **เอกสารประกอบการบรรยายการเก็บตัวอย่างดินและการวิเคราะห์ดิน. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.**

กรมส่งเสริมการเกษตร. **แผนที่กลุ่มชุดดินและธาตุอาหารพืช**. แหล่งที่มา: http://www.doae.go.th/prompt/2552/090305_02/Disc02/MAIN/MSK/MSK__0408.html, 23 เมษายน 2552.

คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา. 2541. **ปฐพีวิทยาเบื้องต้น**. พิมพ์ครั้งที่ 8. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. มปป. **คู่มือชุดตรวจสอบธาตุอาหารในดิน.** โครงการพัฒนาวิชาการดิน ปุ๋ยและสิ่งแวดล้อม ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

มูลนิธิมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. มปป. **ดินและปุ๋ย.** พิมพ์ครั้งที่ 2. มูลนิธิมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สุพจน์ ชัยวิมล. **เกษตรอินทรีย์**. แหล่งที่มา: http://www.doae.go.th/LIBRARY/html/detail/nsfng/indexh.htm, 23 เมษายน 2552.

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. มปป. **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.** สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, กรุงเทพฯ.

อนนท์ สุขสวัสดิ์. 2547. **การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินนา.** โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ.

เอิบ เขียวรื่นรมณ์. มปป. **คู่มือปฏิบัติการการสำรวจดิน (Soil survey laboratory manual).** ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ

Macbeth Division. 1975. **Munsell soil color charts**. Maryland.

Tan, K.H. 1996. **Soil sampling, preparation, and analysis**. Marcel Dekker, New York. 408 pp.

Walkley,A. and Black, I.A. 1947. **Chromic acid titration method for determination of soil organic matter**. Soil Sci. Amer. Proc. 63: 257.

การเปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพและเคมี ของดินชั้นบนและดินชั้นล่างในแปลงนาข้าว

Comparison of Soil Physicochemical Properties between Upper and Lower

นรินทร์ ศรีวิชัย[1] ลักขณา ศรีเจริญ [2]

Narin Sriwichai[1] Lukkhana Sricharoen [2]

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพและเคมี ระหว่างดินชั้นบนและดินชั้นล่างในแปลงนา ซึ่งทำการศึกษาระหว่าง วันที่ 9 -16 เมษายน พ.ศ. 2552 โดยศึกษาตัวอย่างดินในพื้นที่นา หมู่บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม พื้นที่เก็บตัวอย่างขนาด 1 ไร่ จำนวน 5 จุด คือ ส่วนปลายทั้งสองข้าง และจุดกึ่งกลาง แล้วนำดินตัวอย่างมาวิเคราะห์ คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีที่ห้องปฏิบัติการ

ผลการศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพ พบว่า ลักษณะสีดินของดินชั้นบนเป็นสีน้ำตาลปนแดง ดินชั้นล่างเป็นเหลืองปนสีแดง เนื้อดินชั้นบนและดินชั้นล่างเป็นดินร่วนปนทราย ปริมาณความชื้นของดินชั้นบนคิดเป็นร้อยละ 0.63 ดินชั้นล่างคิดเป็นร้อยละ 0.82 แสดงว่าดินชั้นล่างมีความชื้นในดินมากกว่าดินชั้นบน คุณสมบัติทางเคมี ค่าความเป็นกรด-ด่าง พบว่า ดินชั้นบนมีค่า 5.74 เป็นกรดปานกลาง ดินชั้นล่างมีค่า 6.34 เป็นกรดเล็กน้อย ค่าการนำไฟฟ้าของดินชั้นบน 0.27 เดซิซีเมนต์ต่อเมตร ดินชั้นล่าง 0.13 เดซิซีเมนต์ต่อเมตร ระดับความเค็มมีค่าน้อยกว่า 2 เดซิซีเมนต์ต่อเมตร ไม่ส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืช ค่าปริมาณอินทรียวัตถุของดินชั้นบนคิดเป็นร้อยละ 3.16 แสดงว่าดินชั้นบนมีอินทรียวัตถุอยู่ในระดับสูง ดินชั้นล่างคิดเป็นร้อยละ 1.51 แสดงว่าดินชั้นล่างมีปริมาณอินทรียวัตถุอยู่ในระดับปานกลาง ระดับปริมาณธาตุอาหารหลัก ดินชั้นบน มีปริมาณแอมโมเนียมอยู่ในระดับต่ำมาก (0 มิลลิกรัมต่อลิตร) ดินชั้นล่าง มีปริมาณแอมโมเนียมในระดับต่ำ (0–10 มิลลิกรัมต่อลิตร) ดินชั้นบนและดินชั้นล่างมีปริมาณไนเตรตอยู่ใน ระดับปานกลาง (11–20 มิลลิกรัมต่อลิตร) ดินชั้นบนมีปริมาณฟอสฟอรัสอยู่ในระดับต่ำ (4–6 มิลลิกรัมต่อลิตร) ดินชั้นล่างมีปริมาณฟอสฟอรัสระดับต่ำมาก (0 มิลลิกรัมต่อลิตร) และดินชั้นบนและดินชั้นล่างมีปริมาณโพแทสเซียมอยู่ระดับสูง (80–120 มิลลิกรัมต่อลิตร)

การศึกษาครั้งนี้ดินชั้นบนในแปลงนาดังกล่าวมีระดับไนโตรเจนต่ำ จึงควรปรับปรุงดินด้วยอินทรีวัตถุ เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก ปุ๋ยพืชสด เพื่อทำให้ดินมีอินทรียวัตถุเพิ่มขึ้น สามารถอุ้มน้ำได้ดีขึ้น ทั้งนี้เพื่อเพิ่มปริมาณไนโตรเจนในดินในระยะยาว อีกทั้งเป็นแนวทางในการใช้ปุ๋ยควบคู่กับการอนุรักษ์ดินต่อไป

คำสำคัญ : ดินนา คุณสมบัติทางกายภาพและเคมี ธาตุอาหารหลัก ปริมาณความชื้น อินทรียวัตถุ

---

[1] ครู โรงเรียนบ้านเวียงหมอก ตำบลห้วยซ้อ อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย, [2]นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

[1] Teacher, Banwiangmok school , Hoayso, Chiang Khong , Chiang Rai. [2] Master Student Faculty of Environmental and Resource Studies, Maha Sarakham University

Abstract

This study aimed to examine physicochemical properties between top and lower soil layers in rice paddy. The study was done during 9-16 April 2009. The soil was sampled from Ban Don Daeng, Kantarawichai District, Mahasarakham Province. The sampling field was 1 rai with 5 sites collected. The study results showed the top and lower soil colors were reddish brown and reddish yellow. The top and lower soil texture was sandy clay, while the top vs lower moisture contents were 0.63% and 0.82%, respectively.

The chemical properties found the pH, electrical conductivity, organic content of top vs lower were; 5.74 vs 6.34; 0.27 vs 0.13 dS/cm, 3.16 vs 1.51%, respectively. The ammonia, nitrate, phosphorus, potassium ranged contents of the top vs lower soil layers were; 0 vs 0-10 mg/L; equally 11-20 mg/L; 4-6 vs 0 mg/L; equally 80-120 mg/L. This study could be a good guidance on soil improvement and conservation for long-term rice cultivation, and analysis of soil physicochemical content was essential as to know its fertility and the need for improvement.

Keywords : rice paddy soil, soil physicochemical property, macronutrient content

บทนำ

ดินนามีคุณสมบัติที่สำคัญคือดินที่อยู่ในพื้นที่ราบลุ่มต่ำ การระบายน้ำเลว สามารถขังน้ำได้ดี โดยพืชที่เหมาะสมกับสภาพดินดังกล่าวคือ ข้าว เพราะในสภาพที่ดินมีน้ำขัง ทำให้มีการปลดปล่อยธาตุอาหารที่ข้าวต้องการจากดินเพิ่มมากขึ้น และทำให้สภาพความเป็นกรดด่างของดินเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของข้าวดีขึ้นข้าวเป็นพืชที่มีความต้องการความอุดมสมบูรณ์ของดินสูงถึงปานกลาง และดินที่ปลูกควรมีความสามารถอุ้มน้ำได้ดี ดังนั้นดินจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ควบคุมปริมาณและคุณภาพของผลผลิตข้าว ความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยทั่วไปความสามารถของดินในการให้ธาตุอาหารที่จำเป็นเพื่อการเจริญเติบโตของพืช อินทรีย์สารในดินเป็นส่วนประกอบที่มีบทบาทสำคัญยิ่ง เนื่องจากมีคุณสมบัติในการควบคุมสมบัติทางกายภาพ ชีวภาพและเคมีของดิน นอกจากนี้ดินที่เหมาะสมที่ใช้ปลูกพืชจะต้องประกอบด้วยแร่ธาตุอาหาร 45 เปอร์เซ็นต์ อากาศ 25 เปอร์เซ็นต์ น้ำ 25 เปอร์เซ็นต์และอินทรียวัตถุ 5 เปอร์เซ็นต์ ส่วนที่เป็นอินทรียวัตถุนี้แม้จะเป็นส่วนประกอบที่ต้องการเป็นจำนวนน้อยแต่มีความสำคัญยิ่ง เพราะจะเป็นตัวควบคุมส่วนประกอบอื่นๆ ของดินทั้งทางตรงและทางอ้อมให้อยู่ในสภาพที่จะเป็นประโยชน์ต่อพืชสูงสุด (ปรัชญาและคณะ, 2537)

เนื่องจากสภาพดินโดยทั่วไปของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นดินทรายมีความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำอีกทั้งการจับยึดกับสารอินทรีย์หรือการแลกเปลี่ยนประจุของธาตุอาหารก็ต่ำทำให้ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ ซึ่งสอดคล้องกับกลุ่มชุดดินที่ 17 ที่มีลักษณะเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินร่วน ส่วนดินชั้นล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายหรือดินร่วนเหนียวสีน้ำตาลอ่อนถึงสีเทา พบจุดประสีน้ำตาล สีเหลืองหรือสีแดงปนเหลืองบางพื้นที่พบศิลาแลงอ่อนหรือก้อนเหล็กและแมงกานีสสะสมอยู่ในดินชั้นล่างนี้ ปฏิกิริยาดินเป็นกรดแก่ถึงเป็นกรดแก่มาก ค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ระหว่าง 4.5-5.5 เป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2541) ปัญหาที่พบในการผลิตข้าวนอกเหนือไปจากการระบาดของโรคแมลงศัตรูพืช การขาดแคลนน้ำในฤดูเพาะปลูก และความเสียหายจากอุทกภัยในบางพื้นที่แล้ว การขาดการปรับปรุงบำรุงดินและการจัดการดินที่ไม่เหมาะสมในการปลูกข้าว ติดต่อกันเป็นระยะเวลานานก็เป็นอีกปัญหาที่สำคัญ การทำการเกษตรที่ไม่มีการปรับปรุงบำรุงดิน เป็นผลทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และส่งผลให้ผลผลิตทางการเกษตรลดลงอย่างมาก (กรมพัฒนาที่ดิน, 2541)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาเปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพและเคมี ระหว่างดินชั้นบนและดินชั้นล่างของในแปลงนา เพื่อเปรียบเทียบ สีดิน เนื้อดิน ร้อยละความชื้นความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณอินทรียวัตถุในดิน และปริมาณธาตุอาหารหลักในดิน ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งในการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินและเป็นแนวทางในการใช้ปุ๋ยควบคู่กับการปรับปรุงดินในการปลูกข้าวในระยะยาวต่อไป

วัตถุประสงค์ในการศึกษา

1. เพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพ ระหว่างดินชั้นบนและดินชั้นล่างในแปลงนาข้าว
2. เพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติทางเคมี ระหว่างดินชั้นบนและดินชั้นล่างในแปลงนาข้าว

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

การเปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพและเคมี ระหว่างดินชั้นบนและดินชั้นล่าง ในแปลงนาข้าว มีวัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา ดังนี้

1. วัสดุอุปกรณ์

1.1. อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างดินภาคสนาม ได้แก่ จอบ เสียม พลั่ว ถุงพลาสติก และตลับเมตร

1.2. สมุดเทียบสีดิน (Munsell Soil Color Chart) (Macbeth,1975)

1.3. ตะแกรงร่อนดิน ขนาด 250 ไมโครเมตร และ 2 มิลลิเมตร

1.4. กระป๋องเก็บดินสำหรับวัดความชื้น (Moisture can)

1.5. ตู้อบดิน (Hot air oven) ยี่ห้อ Memmert

1.6. เครื่องวัดความเป็นกรด – ด่าง (pH Meter) ยี่ห้อ HACH รุ่น Sension 378

1.7. เครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้าของดิน (Electrical Conductivity Meter) ยี่ห้อ HANNA รุ่น HI 2300 (สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาที่ดิน, 2548)

1.8. ชุดตรวจธาตุอาหารในดินอย่างง่าย (Soil Test Kit) คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545)

2. วิธีการศึกษา

2.1. สำรวจพื้นที่ในการเก็บตัวอย่างและกำหนดพื้นที่ในการเก็บตัวอย่าง ดังแสดงในภาพที่ 1

2.2. ทำการเก็บตัวอย่างดิน พื้นที่เก็บตัวอย่างขนาด 1 ไร่ จำนวน 5 จุด คือ ส่วนปลายทั้งสองข้าง และ จุดกึ่งกลางของพื้นที่ โดยใช้จอบขุดดินเป็นรูปตัววี (V) ใช้เสียมกดลงด้านข้างหลุมให้ได้ตัวอย่างดิน แล้วปาดเอาด้านข้างทั้งสองด้านของดินออก โดยเก็บดินชั้นบนที่ระดับความลึก 0 -15 เซนติเมตร และดินชั้นล่างที่ระดับความลึก 15-30 เซนติเมตร จากนั้นนำดินแต่ละชั้นทั้ง 5 จุด มาคลุกเคล้าให้เข้ากัน แล้วแบ่งตัวอย่างออกเป็น 4 ส่วน เลือกมาเพียง 1 ส่วน ประมาณ 1 กิโลกรัม

2.3. การเตรียมตัวอย่างดิน (อานนท์ สุขสวัสดิ์, 2547)

2.3.1. นำตัวอย่างดินที่ได้จากการเก็บตัวอย่าง มาผึ่งให้แห้งในที่ร่มอากาศถ่ายเทสะดวก ประมาณ 7 วัน โดยเกลี่ยตัวอย่างดินให้ทั่วบนภาชนะที่สะอาด

2.3.3. นำตัวอย่างดินที่แห้งมาตำหรือบดให้ละเอียด และร่อนผ่านตะแกรงที่มีช่องขนาด 2 มิลลิเมตร

2.3.4. บรรจุตัวอย่างดินที่ร่อนแล้วใส่ถุงพลาสติกที่สะอาด เขียนหมายเลขกำกับ แล้วนำไปวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

2.4. การวิเคราะห์คุณสมบัติของดินที่ห้องปฏิบัติการ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคามดังนี้

2.4.1. การวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ ดังแสดงในภาพที่ 2

2.4.1.1. ตรวจสอบสีดิน โดยเทียบสีกับ สมุดเทียบสีดิน (Munsell Soil Color Charts) ตามระบบมันเซลล์ (Munsell System)

2.4.1.2. การวิเคราะห์หาประเภทของเนื้อดินการทดสอบโดยวิธีการสัมผัส (Feel method) (เอิบ เขียวรื่นรมย์, 2547)

2.4.1.3. หาร้อยละของความชื้น (Moisture Factor; MF) โดยชั่งดิน 20 กรัม นำไปอบที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง หลังจากนั้นนำมาชั่งน้ำหนักแห้งแล้วคำนวณหาร้อยละความชื้นในดิน (Tan, 1996)

2. 4.2 การวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี ดังแสดงในภาพที่ 3

2.4.2.1. ค่าความเป็นกรด-ด่าง

2.4.2.2. ค่าการนำไฟฟ้าของดิน

2.4.2.3. ปริมาณธาตุอาหารหลัก

2.4.2.4. หาปริมาณอินทรียวัตถุในดิน (Organic Matter : OM)

2.5. นำผลการศึกษามาวิเคราะห์ข้อมูล และอภิปรายผล

วัสดุอุปกรณ์เก็บตัวอย่างดิน

การเก็บตัวอย่างดินชั้นบน

การเก็บตัวอย่างดินชั้นล่าง

ภาพที่ 1 การเก็บตัวอย่างดิน

เทียบสีดิน

วิเคราะห์เนื้อดิน

ชั่งน้ำหนักดิน

ภาพที่ 2 การวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ

ค่าความเป็นกรด-ด่าง

ปริมาณอินทรียวัตถุในดิน

ปริมาณธาตุอาหารหลัก

ภาพที่ 3 การวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี

ผลการศึกษา

1. ผลการศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพของดินชั้นบนและดินชั้นล่าง

คุณสมบัติทางกายภาพ ระหว่างดินชั้นบนและดินชั้นล่างในแปลงนาข้าว ได้แก่ สีดิน เนื้อดิน และความชื้นของดิน พบว่า ดินชั้นบนเป็นสีน้ำตาลปนแดง ดินชั้นล่างเป็นเหลืองปนสีแดง เนื้อดิน ดินชั้นบนและดินชั้นล่างเป็นดินร่วนปนทราย ส่วนความชื้นของดินชั้นบนคิดเป็นร้อยละ 0.63 ดินชั้นล่างคิดเป็นร้อยละ 0.82 ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพ ระหว่างดินชั้นบนและดินชั้นล่างในแปลงนาข้าว

ระดับความลึก	สีดิน	เนื้อดิน	ความชื้น (%)
ดินชั้นบน (0 – 15 ซม.)	น้ำตาลปนแดง (7.5YR 6/6)	ดินร่วนปนทราย	0.63
ดินชั้นล่าง (15 – 30 ซม.)	เหลืองปนแดง (7.5YR 5/6)	ดินร่วนปนทราย	0.82

2. ผลการศึกษาคุณสมบัติทางเคมีของดินชั้นบนและดินชั้นล่าง

คุณสมบัติทางเคมี ระหว่างดินชั้นบนและดินชั้นล่างในแปลงนาข้าว พบว่า ค่าความเป็นกรด-ด่าง ดินชั้นบนมีค่า 5.74 ดินชั้นล่างมีค่า 6.34 ค่าการนำไฟฟ้าของดินชั้นบน 0.27 เดซิซีเมนต์ต่อเมตร ดินชั้นล่าง 0.13 เดซิซีเมนต์ต่อเมตร และค่าปริมาณอินทรียวัตถุ ดินชั้นบนคิดเป็นร้อยละ 3.16 ดินชั้นล่างคิดเป็นร้อยละ 1.51 ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าความเป็นกรด-ด่าง ค่าการนำไฟฟ้า และค่าปริมาณอินทรียวัตถุ

ระดับความลึก	จำนวนตัวอย่าง	ความเป็นกรด-ด่าง	ค่าการนำไฟฟ้า (dS/m)	ค่าปริมาณอินทรียวัตถุ (%)
ดินชั้นบน (0 – 15 ซม.)	3	5.74	0.27	3.16
ดินชั้นล่าง (15 – 30 ซม.)	3	6.34	0.13	1.51

ผลการศึกษาระดับปริมาณธาตุอาหารหลัก พบว่า ดินชั้นบน มีปริมาณแอมโมเนียมอยู่ในระดับต่ำมาก (0 มิลลิกรัมต่อลิตร) ดินชั้นล่างมีปริมาณแอมโมเนียมอยู่ในระดับต่ำ (0 – 10 มิลลิกรัมต่อลิตร) ดินชั้นบนและดินชั้นล่างมีปริมาณไนเตรตอยู่ในระดับปานกลาง (11 – 20 มิลลิกรัมต่อลิตร) ดินชั้นบนมีปริมาณฟอสฟอรัส ระดับต่ำ (4 – 6 มิลลิกรัมต่อลิตร) ดินชั้นล่างมีปริมาณฟอสฟอรัสระดับต่ำมาก (0 มิลลิกรัมต่อลิตร) ดินชั้นบนและดินชั้นล่างมีปริมาณโพแทสเซียมอยู่ระดับสูง (80 – 120 มิลลิกรัมต่อลิตร) ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบระดับปริมาณธาตุอาหารหลัก

ระดับความลึก	แอมโมเนียม		ไนเตรต		ฟอสฟอรัส		โพแทสเซียม	
	ระดับ	ปริมาณ (mg./kg)	ระดับ	ปริมาณ (mg./kg)	ระดับ	ปริมาณ (mg./kg)	ระดับ	ปริมาณ (mg./kg)
ดินชั้นบน (0 – 15 ซม.)	VL	0	M	11- 20	L	1 – 3	H	80 – 120
ดินชั้นล่าง (5 – 30 ซม.)	L	0 – 10	M	11- 20	VL	0	H	80 – 120

หมายเหตุ : VL หมายถึง ต่ำมาก L หมายถึง ต่ำ M หมายถึง ปานกลาง H หมายถึง สูง

สรุปผลและวิจารณ์ผลการศึกษา

คุณสมบัติของดินทางกายภาพ ระหว่างดินชั้นบนและดินชั้นล่าง พบว่าดินชั้นบนเป็นสีน้ำตาลปนแดง ดินชั้นล่างเป็นเหลืองปนสีแดง ซึ่งมีความแตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (บุญส่ง จันทร, 2551) ที่ศึกษาการเปรียบเทียบคุณสมบัติของดินในแปลงเกษตรธรรมชาติกับแปลงเกษตรเคมี บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม พบว่าสีดินตัวอย่างในแปลงเกษตรธรรมชาติมีสีน้ำตาลปนแดง (2.5YR 5/4 : Reddish brown) และดินในแปลงเกษตรเคมีสีแดง (2.5YR 5/6 : Red) ซึ่งไม่แตกต่างกันมากนัก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสีดินและเนื้อดินเป็นดินทราย เนื้อดิน ดินชั้นบนและดินชั้นล่างเป็นดินร่วนปนทราย ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะและคุณสมบัติของชุดดินมหาสารคามที่ระบุว่า มีลักษณะเนื้อดินเป็นสีน้ำตาลปนแดงหรือเหลืองปนแดง เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย และดินชั้นบนและชั้นล่างมีความชื้นอยู่ในระดับต่ำ แต่ดินชั้นล่างมีความชื้นในดินสูงกว่าดินชั้นบน

คุณสมบัติของดินทางเคมี ค่าความเป็นกรด-ด่าง พบว่า ดินชั้นบนมีค่า 5.74 แสดงว่าดินชั้นบนเป็นกรดปานกลาง ส่วนดินชั้นล่างมีค่า 6.34 เป็นกรดเล็กน้อย (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2548) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก พื้นที่ในการศึกษาเป็นพื้นที่ใช้ปุ๋ยเคมี และมีสภาพที่แห้งแล้ง ซึ่งในการใช้ปุ๋ยเคมีเป็นเวลานาน เช่น ปุ๋ยแอมโมเนีย ก็จะทำให้ดินเป็นกรดมากขึ้น ซึ่งพืชต่างชนิดกันเติบโตได้ดีในระดับ ความเป็นกรด-ด่าง ของดินที่แตกต่างกัน สำหรับข้าวชอบสภาพดินที่เป็นกรดอ่อนๆ การขังน้ำในช่วงเวลาปลูกข้าวจะทำให้ ความเป็นกรด-ด่าง สูงขึ้นเล็กน้อย แต่พืชส่วนใหญ่มักจะเจริญได้ดีที่ระดับ ความเป็นกรด-ด่าง ของดินประมาณ 6-7 กรณีที่ดินเป็นกรดมากๆ จะมีระดับธาตุอาหารบางธาตุเปลี่ยนแปลงไป โดยเฉพาะเมื่อ ความเป็นกรด-ด่าง ต่ำกว่า 5.0 จะแสดงอาการขาดธาตุโพแทสเซียม และฟอสฟอรัส เนื่องจากโพแทสเซียมจะถูกชะล้างออกไปจากดินได้ง่าย และฟอสฟอรัสจะถูกดูดยึดไว้ในดิน

ค่าการนำไฟฟ้าของดินชั้นบน 0.27 เดซิซีเมนต์ต่อเมตร ค่าของการนำไฟฟ้าของดินชั้นล่าง 0.13 เดซิซีเมนต์ต่อเมตร ค่านำไฟฟ้าที่วิเคราะห์มีค่าระดับความเค็มมีค่าน้อยกว่า 2 เดซิซีเมนต์ต่อเมตร ซึ่งไม่ส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืชในบริเวณนั้นของดิน ซึ่งพืชต่างชนิดกันจะทนความเค็มได้ในระดับต่างกัน เช่น ฝ้าย และข้าวสาลีจะทนความเค็มได้มากกว่าข้าวโพดและข้าว ดังนั้นในการพิจารณาปลูกพืชควรเลือกชนิดของพืชให้เหมาะสมกับคุณภาพของดิน หรือต้องปรับปรุงดินให้เหมาะสมกับพืชที่ต้องการจะปลูกเสียก่อน (ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2548)

ค่าปริมาณอินทรียวัตถุของดินชั้นบนคิดเป็นร้อยละ 3.16 แสดงว่าดินชั้นบนมีอินทรียวัตถุอยู่ในระดับสูง ค่าปริมาณอินทรียวัตถุของดินชั้นล่างคิดเป็นร้อยละ 1.51 แสดงว่าดินชั้นบนมีปริมาณอินทรียวัตถุอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งจะเห็นว่าดินชั้นบนมีปริมาณอินทรียวัตถุมากกว่าดินชั้นล่าง โดยทั่วไปแล้วดินที่มีปริมาณอินทรียวัตถุสูง ถือว่าเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง เหมาะสำหรับการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของพืช เพราะอินทรียวัตถุเมื่อสลายตัวแล้ว ทำให้สมบัติทางกายภาพของดินดีขึ้นเช่นให้อนุภาคของดินเกาะตัวกัน การระบายอากาศดี การอุ้มน้ำดีขึ้นแล้วยังช่วยให้ดินดูดซับธาตุอาหารได้มากขึ้นดังกล่าวแล้ว ยังให้ธาตุอาหารหลักคือ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส ธาตุอาหารรอง กำมะถัน และรวมถึงธาตุอาหารที่พืชต้องการในปริมาณน้อยเช่น เหล็ก ทองแดง สังกะสี เป็นต้น ดังนั้นอินทรียวัตถุในดินมีความสำคัญอย่างยิ่งในแง่ของการควบคุมหรืออิทธิพลต่อสมบัติของดินทั้งสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี และทางชีวภาพของดิน (กาญจนา รัตน์ ช่อรักษ์, 2551)

ระดับปริมาณธาตุอาหารหลัก ระหว่างดินชั้นบนและดินชั้นล่าง พบว่า ดินชั้นบนมีปริมาณแอมโมเนียมในระดับต่ำมาก (0 มิลลิกรัมต่อลิตร) ดินชั้นล่างมีปริมาณแอมโมเนียในระดับต่ำ (0–10 มิลลิกรัมต่อลิตร) ดินชั้นบนและดินชั้นล่างมีปริมาณไนเตรตอยู่ในระดับปานกลาง (11–20 มิลลิกรัมต่อลิตร) ค่าสารอินทรีย์ (Organic Carbon) บ่งชี้ถึงปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในดิน โดยเฉพาะไนเตรตซึ่งเป็นธาตุอาหารที่สามารถถูกชะลงไปตามชั้นของดินได้ง่าย โดยปกติปริมาณไนโตรเจนในดินจะต่ำ พืชจะนำไนเตรทไปใช้ และในขณะเดียวกันไนเตรทก็จะละลายสลายออกมาจากดิน ปริมาณไนเตรทที่สะสมอยู่ในดินจึงมีปริมาณน้อย ในดินที่มีไนเตรทมากจะเป็นผลเนื่องมาจากการเติมปุ๋ยไนโตรเจน การศึกษาครั้งนี้ พบว่า ดินชั้นบนค่าของอินทรียวัตถุของดินชั้นบนคิดเป็นร้อยละ 3.16 และดินชั้นล่างคิดเป็นร้อยละ 1.51 แสดงว่า ระดับไนโตรเจนที่มีประโยชน์อยู่ในระดับปานกลางบ่งชี้ถึงดินชั้นบนควรใช้ปุ๋ยที่มีไนโตรเจนบ้าง ดินชั้นบนมีปริมาณฟอสฟอรัส ระดับต่ำ (4 – 6 มิลลิกรัมต่อลิตร) ดินชั้นล่างมีปริมาณฟอสฟอรัสระดับต่ำมาก (0 มิลลิกรัมต่อลิตร) แสดงว่า ดินชั้นบนมีปริมาณฟอสฟอรัส สูงกว่าดินชั้นล่าง เมื่อเทียบกับคุณสมบัติของกลุ่มชุดดินที่ 17 มีปริมาณฟอสฟอรัส 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ดินชั้นบนมีปริมาณฟอสฟอรัส สูงกว่าค่าดังกล่าว และดินชั้นบนและดินชั้นล่างมีปริมาณโพแทสเซียมอยู่ระดับสูง (8 –120 มิลลิกรัมต่อลิตร) ซึ่งเมื่อเทียบกับคุณสมบัติของกลุ่มชุดดินที่ 17 มีปริมาณ 62.40 มิลลิกรัมต่อลิตร ดินชั้นบน และดินชั้นล่างมีปริมาณโพแทสเซียมสูงกว่าค่าดังกล่าว

ดังนั้นจากการศึกษาครั้งนี้สรุปได้ว่า ดินแปลงนาดังกล่าวมีมีระดับไนโตรเจนต่ำ อาจเกิดจากปริมาณการใส่ปุ๋ยไม่เพียงพอต่อความต้องการของพืช ดินขาดน้ำ การใส่ปุ๋ยด้วยวิธีการและเวลาที่ไม่เหมาะสม การสูญเสียไนโตรเจนไปกับผลผลิตที่เก็บเกี่ยว รวมถึงการที่ดินมีการสูญเสียไนโตรเจนจากขบวนการต่างๆ เช่น การถูกชะล้างสู่ดินชั้นล่าง ซึ่งการจัดการเพื่อการป้องกันและแก้ไขการขาดไนโตรเจนในข้าวสามารถทำได้โดยการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนให้แก่ข้าว เป็นวิธีการที่รวดเร็วที่สุด โดยข้าวจะตอบสนองต่อปุ๋ยที่ใส่โดยมีใบเขียวขึ้น มีการเจริญเติบโตที่ดีขึ้นหลังจากใส่ปุ๋ย 2–3 วัน อย่างไรก็ตามการตอบสนองนี้จะขึ้นอยู่กับพันธุ์ข้าว ชนิดดิน สภาพภูมิอากาศ ชนิดปุ๋ยและปริมาณที่ใช้ รวมทั้งเวลาและวิธีการที่ใส่ หรือ การใช้วัสดุอินทรีย์ เช่นปุ๋ยพืชสด มูลสัตว์ ฟางข้าว เป็นต้น ในการเพิ่มระดับอินทรียวัตถุและความอุดมสมบูรณ์ของดินเพื่อเพิ่มปริมาณไนโตรเจนในดินในระยะยาว นอกจากเกษตรกร ควรเรียนรู้ขั้นตอน ระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว และความต้องการอาหารของต้นข้าวแต่ละระยะการเจริญเติบโตก่อน ว่าระยะเวลาการใส่ปุ๋ยที่เหมาะสมของข้าวว่าใส่เมื่อไร เพื่อให้ได้ผลผลิตที่สูงขึ้นต่อไป

การนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์

จากการศึกษาการเปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมี ระหว่างดินชั้นบนกับดินชั้นล่างของดินนา สามารถนำผลการศึกษาไปปรับใช้ในการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนเรื่อง สมบัติของดิน รหัส ว 14101 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระการเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 การวัด โดยให้นักเรียนเปรียบน้ำหนักของดิน และหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 สถิติเบื้องต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (งานเกษตร) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 เรื่องการปรับปรุงดิน และบูรณาการกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นตามความเหมาะสม

นอกจากนี้การศึกษาครั้งนี้เป็นแนวทางให้กับเกษตรกรในการใช้ปุ๋ยควบคู่กับการอนุรักษ์ปรับปรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์เหมาะสมในการปลูกข้าวระยะยาว และการวิเคราะห์ดินถือว่าเป็นสิ่งที่สำคัญ เพราะจะทำให้เรารู้ความอุดมสมบูรณ์ของดิน แต่อย่างไรก็ตามการเก็บตัวอย่างดินจะต้องเก็บให้ถูกวิธีและใช้วิธีทดสอบดินที่เหมาะสม และสามารถนำเสนอความรู้เผยแพร่ต่อเพื่อนครูต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัย ตามโครงการครุวิจัย-สิ่งแวดล้อมศึกษา ด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปีงบประมาณ 2552 ขอขอบคุณ ผศ.ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง นิสิตปริญญาเอก นิสิตปริญญาโท นักศึกษาคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม สำนักงานพัฒนาที่ดิน จังหวัดมหาสารคาม และเจ้าของพื้นที่ที่ศึกษา ที่ช่วยเหลือจนให้การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาที่ดิน. 2541. **รายงานการจัดการทรัพยากรดิน เพื่อการปลูกพืชเศรษฐกิจหลักตามกลุ่ม ชุดดินเล่ม 1 ดินบนพื้นที่ราบต่ำ.** กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

กาญจนารัตน์ ช่อรักษ์. 2551. **เอกสารประกอบการบรรยายการเก็บตัวอย่างดินและการวิเคราะห์ดิน.** คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา. 2548. **ปฐพีวิทยาเบื้องต้น.** พิมพ์ครั้งที่10. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.

บุญส่ง จันทร. 2551. **การเปรียบเทียบคุณสมบัติของดินในแปลงเกษตรธรรมชาติกับแปลงเกษตรเคมีบ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม**.คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

ปรัชญา ธัญญาดี และคณะ. 2537. **ความรู้เรื่องอินทรียวัตถุ ใน คู่มือเจ้าหน้าที่ของรัฐ เรื่องการปรับปรุงบำรุง ดินด้วยอินทรียวัตถุ โครงการปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรียวัตถุ**. กองอนุรักษ์ดินและน้ำ. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2548. **คู่มือชุดตรวจสอบธาตุอาหารในดิน.** โครงการพัฒนาวิชาการดิน ปุ๋ย และสิ่งแวดล้อม ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2541. **ดินและปุ๋ย**. พิมพ์ครั้งที่ 2. มูลนิธิมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

อนนท์ สุขสวัสดิ์. 2547. **การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินนา**. พิมพ์ครั้งที่ 1. โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ.

เอิบ เขียวรื่นรมย์. 2547. **คู่มือปฏิบัติการการสำรวจดิน**. พิมพ์ครั้งที่ 5. ภาควิชาปฐพีวิทยา. คณะเกษตรศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

Embaye, K. 2005. **Biomass and nutrient distribution in highland bamboo forest in southwest Ethiopia** : implication for management. Forest Ecology and management..

Macbeth Division. 1975. **Munsell soil color charts**. Maryland.

Tan, K.H. 1996. **Soil sampling, preparation, and analysis**. Marcel Dekker, New York.

Walkley, A . and I.A.Black, 1947. **Chromic acid titration method for determination of soil organic matter**. Soil Sci, Amer.Proc.

การเปรียบเทียบปริมาณธาตุอาหารหลัก (N-P-K) ระหว่างดินชั้นบนและดินชั้นล่างในแปลงปลูกข้าวโพดอินทรีย์

Comparison of Macronutrients (N-P-K) Between Upper and Lower Soil Layers in Corn Crop.

สุภาวดี ยุรชัย[1] ลักขณา ศรีเจริญ[2] พัชรียา ฤกษ์อุไร[2]

Supawadee Yurachai[1] Lukkhana Sricharoen[2] Patchareeya Rerkurai[2]

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบปริมาณธาตุอาหารหลัก (N-P-K) ระหว่างดินชั้นบนกับดินชั้นล่างในแปลงข้าวโพดอินทรีย์ ณ บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม โดยเก็บตัวอย่างดินชั้นบนที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร และดินชั้นล่างที่ระดับความลึก 15-30 เซนติเมตร ทั้งหมด 5 จุด ของพื้นที่แปลงข้าวโพดขนาด 1 ไร่ ระหว่าง วันที่ 9–16 เมษายน พ.ศ. 2552 ไปวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารหลัก (N-P-K) ได้แก่ ไนโตรเจนซึ่งมี 2 รูป คือ ในรูปแอมโมเนียม และไนเตรต ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม โดยใช้ชุดการตรวจสอบธาตุอาหารในดินอย่างง่าย ของกรมพัฒนาที่ดิน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)

ผลการศึกษาพบว่า ดินชั้นบนมีปริมาณไนโตรเจนในรูปแอมโมเนียมระดับต่ำมาก 0 กิโลกรัม/ไร่ และไนโตรเจนในรูปไนเตรตระดับต่ำมาก 0.13-3.12 กิโลกรัม/ไร่ ฟอสฟอรัสระดับสูง 2.18-2.80 กิโลกรัม/ไร่ และโพแทสเซียมระดับสูง 24.96-37.44 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนดินชั้นล่างมีปริมาณไนโตรเจนในรูปแอมโมเนียมระดับต่ำมาก 0 กิโลกรัม/ไร่ ไนโตรเจนในรูปไนเตรตระดับต่ำมาก 0.13-3.12 กิโลกรัม/ไร่ ฟอสฟอรัสระดับต่ำ 0.31-0.93 กิโลกรัม/ไร่ แต่มีปริมาณโพแทสเซียมระดับสูง 24.96-37.44 กิโลกรัม/ไร่ จากผลการศึกษาพบว่าแปลงข้าวโพดในฟาร์มเกษตรอินทรีย์แห่งนี้ มีปริมาณโพแทสเซียมเพียงพอต่อการเจริญของดอก และการสร้างฝักข้าวโพดที่สมบูรณ์ แต่ขาดปริมาณฟอสฟอรัสเพื่อการเจริญของรากในการสร้างแป้งและน้ำตาลในดินชั้นล่างรวมทั้งขาดปริมาณไนโตรเจนเพื่อการเจริญของใบและการสังเคราะห์ด้วยแสง ดังนั้นเกษตรกรจำเป็นต้องเพิ่มปุ๋ยอินทรีย์จากมูลสัตว์ในระยะการปลูกนี้

คำสำคัญ : ปริมาณธาตุอาหารหลักในดิน ดินชั้นบน ดินชั้นล่าง ข้าวโพด เกษตรอินทรีย์

---

[1] ครูโรงเรียนพลาญชัยพิทยาคม อ.เมืองร้อยเอ็ด จ.ร้อยเอ็ด 45000. [2] นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

[1] Teacher, Phalanchai Pittayakom School, Mueng District, Roiet Province. [2] Master Student, Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University

Abstract

This study aimed to compare macronutrient (N-P-K) content between upper and lower soil stratum in the organic corn field. The study site was at Ban Don Daeng, Kantarawichai District, Mahasarakham Province, during 9-16 April 2009. The soil samples were collected from two strata, 0-15 and 16-30 cm. There were five sampling units within an area of 1 rai, four samples from four respective corners and at the middle. The soil samples were analyzed for their macronutrient content as ammonia, nitrate, phosphate, and potassium using the soil test kits. The data was analyzed using descriptive statistics.

The study results found the upper soil stratum having range values of ammonia, nitrate, phosphate, potassium; very low 0, very low 0.13-3.12, high 2.18-2.80, high 24.96-37.44 kg/rai, respectively. The lower soil had range values of ammonia, nitrate, phosphate, potassium; very low 0, very low 0.13-3.12, low 0.31-0.93, high 24.96-37.44 kg/rai, respectively. The phosphorus value of the upper soil was higher than the lower, this indicated the surface stratum was relatively much fertility than the bottom layer. The nitrogen at the lower stratum was very low, this showed the mature corn used up much of nitrogen. This study could contribute soil management information for the corn grower, as well as providing as a decision-making tool for achieving best yield and sustainable soil management.

Keywords: macronutrient, soil stratum, organic corn

บทนำ

ลักษณะดินโดยทั่วไปของจังหวัดมหาสารคาม พบว่าดินชั้นบนเป็นดินทรายปนดินร่วนหรือดินทรายสีน้ำตาลปนเทา ดินชั้นล่างเป็นดินทรายปนดินร่วน สีดินเป็นสีน้ำตาล สีน้ำตาลปนเหลืองหรือสีน้ำตาลปนแดง เป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก ทำให้มีข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์ดิน (กรมพัฒนาที่ดิน, ม.ป.ป.) พืชที่เหมาะกับดินลักษณะนี้เป็นพืชไร่ เช่น ข้าวโพด อ้อย ยาสูบ ปอ มันสำปะหลัง เป็นต้น และพบว่าหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว ส่วนใหญ่จะทำการปลูกข้าวโพดข้าวเหนียว

ข้าวโพดข้าวเหนียว เป็นข้าวโพดที่ได้รับความนิยมบริโภคมากชนิดหนึ่งมีความอ่อนนุ่ม ไม่ติดฟัน รสหวานเล็กน้อย ขนาดฝักพอเหมาะ อายุเก็บเกี่ยวสั้น (55-70 วัน) ปลูกได้ตลอดทั้งปี ในพื้นที่ไร่และในเขตชลประทานเหมาะสมสำหรับเป็นพืชเสริมรายได้ พื้นที่เพาะปลูกทั้งประเทศประมาณ 80,000 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 1,300-1,700 กิโลกรัม/ไร่ โดยลักษณะดินที่เหมาะกับการปลูกข้าวโพดคือ ดินร่วน ดินร่วนเหนียวปนทราย หรือดินร่วนปนทราย ความอุดมสมบูรณ์สูง การระบายน้ำและถ่ายเทอากาศดี ระดับหน้าดินลึก 25-30 เซนติเมตร ค่าความเป็นกรดด่างระหว่าง 5.5-6.8 ช่วงปลูกที่ให้ผลผลิตสูงและคุณภาพดี ควรอยู่ในฤดูหนาว ระหว่างเดือนพฤศจิกายน-มกราคม หรือต้นฤดูฝน ระหว่างเดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม จะทำให้ได้ผลผลิตสูงและคุณภาพดี (อำนาจ จันทร์ครุฑ และคณะ, ม.ป.ป.) ปัญหา จากการใช้ปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มธาตุอาหารในดิน ถ้าใช้ปุ๋ยเคมีนานไปยิ่งทำให้ดินเสื่อม ทำให้ได้ผลผลิตข้าวโพดที่ไม่มีคุณภาพเท่าที่ควร

จากข้อมูลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะเปรียบเทียบปริมาณธาตุอาหารหลัก (N-P-K) คือ ไนโตรเจนในรูปแอมโมเนียม และไนเตรต ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ในดินชั้นบน และดินชั้นล่างของแปลงปลูกข้าวโพดอินทรีย์ ของนายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ซึ่งเป็นฟาร์มเกษตรอินทรีย์ และสามารถปลูกข้าวโพดในฤดูแล้งทำให้ได้ข้าวโพดที่มีคุณภาพดีได้ เพื่อเผยแพร่ความรู้ให้เกษตรกรได้รับข้อมูลการปลูกข้าวโพดอินทรีย์ และประโยชน์จากค่าวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารหลัก (N-P-K) ในดิน เกษตรกรจะได้เพิ่มธาตุอาหารในดินให้เพียงพอต่อการเจริญเติบโตและเป็นการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้กับดินต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบปริมาณธาตุอาหารหลัก (N-P-K) ระหว่างดินชั้นบนและดินชั้นล่างของแปลงปลูกข้าวโพดอินทรีย์

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

การเปรียบเทียบปริมาณธาตุอาหารหลัก (N-P-K) ระหว่างดินชั้นบนและดินชั้นล่างของแปลงปลูกข้าวโพดอินทรีย์ ทำการเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่ฟาร์มเกษตรอินทรีย์ บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม โดยมีวัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษาดังนี้

1.วัสดุอุปกรณ์

โดยวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างดินภาคสนาม ดังแสดงในภาพที่ 1 ได้แก่

1.1 จอบ

1.2 เสียม

1.3 พลั่ว

1.4 ปากกาเคมี

1.5 ถังพลาสติก

1.6 แผ่นพลาสติก ถุงพลาสติก แผ่นพลาสติกใช้สำหรับคลุกดิน และถุงพลาสติกใช้บรรจุดินเพื่อส่งวิเคราะห์

1.7 ชุดตรวจสอบธาตุอาหารในดินอย่างง่าย (Soil test kit) ของกรมพัฒนาที่ดิน ซึ่งผลิตโดยภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังแสดงในภาพที่ 2

โดยอุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างดินจะต้องสะอาด ปราศจากสิ่งปนเปื้อน เช่น สนิมปูน ปุ๋ย ยาฆ่าแมลง ยากำจัดวัชพืช สารเคมีหรือสิ่งปนเปื้อนอื่นใดที่จะทำให้ผลวิเคราะห์ดินผิดพลาด

ภาพที่ 1 อุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่างดิน

ภาพที่ 2 แสดงชุดตรวจสอบธาตุอาหารในดินอย่างง่าย (Soil test kit)

2. วิธีการศึกษา

วิธีการศึกษาโดยมีขั้นตอน ดังนี้

2.1 สำรวจพื้นที่ในการเก็บตัวอย่างในแปลงปลูกข้าวโพดอินทรีย์ ดังแสดงในภาพที่ 3

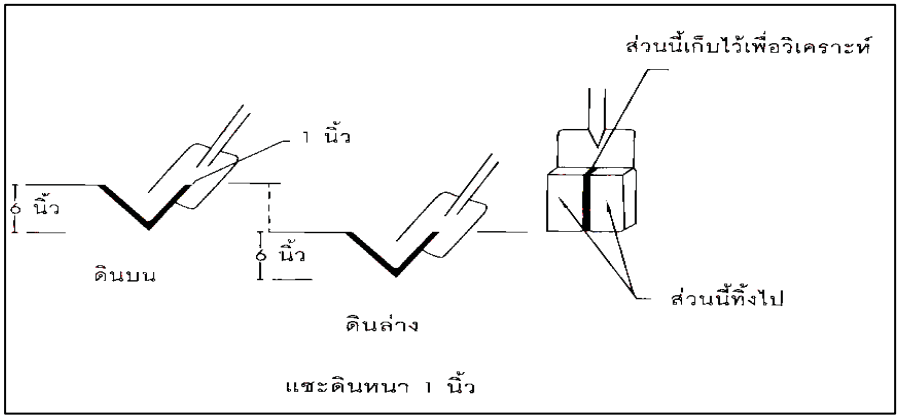
2.2 เก็บตัวอย่างดิน ในพื้นที่เก็บตัวอย่างขนาด 1 ไร่ พื้นที่ละ 5 จุด คือ ส่วนปลายทั้งสองข้าง และจุดกึ่งกลางของพื้นที่ที่เก็บ โดยเก็บตัวอย่างดินชั้นบนที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร และดินชั้นล่างที่ระดับความลึก 15-30 เซนติเมตร จากนั้นนำมาคลุกเคล้าให้เข้ากัน แล้วนำดินมาประมาณ 1 กิโลกรัม เพื่อทำการวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการ ดังแสดงในภาพที่ 4

2.3 การเตรียมตัวอย่างดิน โดยตากดินในสภาพอากาศถ่ายเทได้สะดวก ประมาณ 7 วัน หลังจากนั้นนำดินไปบดให้ละเอียด แล้วร่อนดินเพื่อนำไปวิเคราะห์ ดังแสดงในภาพที่ 5

2.4 การวิเคราะห์หาปริมาณธาตุอาหารหลัก (N-P-K) ดังแสดงในภาพที่ 6 และ 7

2.5 นำผลการศึกษามาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)

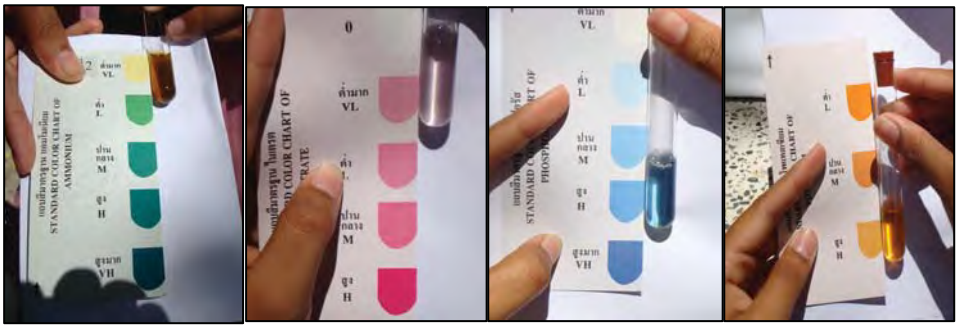
ภาพที่ 3 แปลงข้าวโพดตัวอย่าง



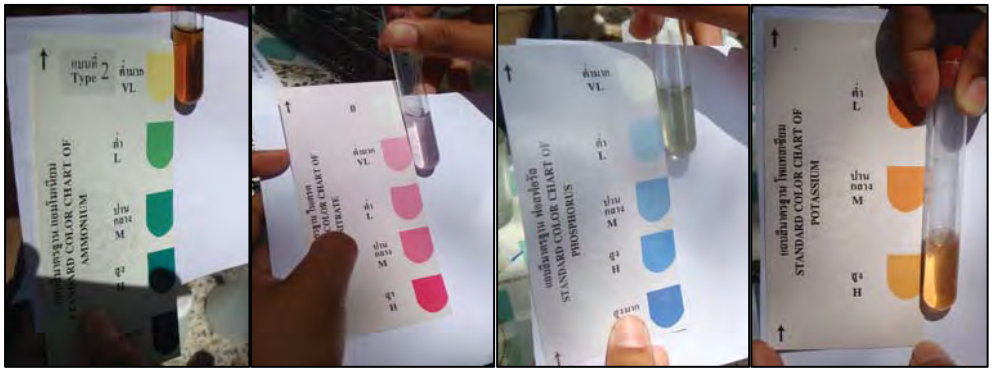
ภาพที่ 4 วิธีการเก็บตัวอย่างดินจากจุดที่กำหนด

1. การตากดินให้แห้ง	2. การบดดินให้ละเอียด	3. การร่อนดิน

ภาพที่ 5 การเตรียมตัวอย่างดิน



ภาพที่ 6 การวิเคราะห์ N-P-K ดินชั้นบน โดยชุดการตรวจสอบธาตุอาหารในดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน



ภาพที่ 7 การวิเคราะห์ N-P-K ดินชั้นล่าง โดยชุดการตรวจสอบธาตุอาหารในดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณธาตุอาหารหลัก (N-P-K) ดินชั้นบนและดินชั้นล่างของแปลงปลูกข้าวโพดอินทรีย์ ดินชั้นบนมีปริมาณไนโตรเจนในรูปแอมโมเนียมระดับต่ำมาก (0 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) หรือ 0 กิโลกรัม/ไร่ ไนโตรเจนในรูปไนเตรตระดับต่ำมาก (1–10 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) หรือ 013-3.12 กิโลกรัม/ไร่ ฟอสฟอรัสระดับสูง (7–9 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) หรือ 2.18-2.80 กิโลกรัม/ไร่ และโพแทสเซียม ระดับสูง (80–120 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) หรือ 24.96 -37.44 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนดินชั้นล่างมีปริมาณไนโตรเจนในรูปแอมโมเนียมระดับต่ำมาก (0 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) หรือ 0 กิโลกรัม/ไร่ ไนโตรเจนในรูปไนเตรตระดับต่ำมาก (1–10 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) หรือ 013-3.12 กิโลกรัม/ไร่ ฟอสฟอรัสระดับต่ำ (1–3 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) หรือ 0.31-0.93 กิโลกรัม/ไร่ และโพแทสเซียมระดับสูง (80–120 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) หรือ 24.96-37.44 กิโลกรัม/ไร่ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงระดับปริมาณธาตุอาหารหลัก (N-P-K)

ระดับของดิน	แอมโมเนียม			ไนเตรต			ฟอสฟอรัส			โพแทสเซียม		
	ระดับ	ปริมาณ		ระดับ	ปริมาณ		ระดับ	ปริมาณ		ระดับ	ปริมาณ	
		มก./กก.	กก./ไร่		มก/กก.	กก./ไร่		มก./กก.	กก./ไร่		มก./กก.	กก./ไร่
ดินชั้นบน	VL	0	0	VL	1-10	0.13-3.12	H	7-9	2.18-2.80	H	80-120	24.96-37.44
ดินชั้นล่าง	VL	0	0	VL	1-10	0.13-3.13	L	1-3	0.31-0.93	H	80-120	24.96-37.45

หมายเหตุ : H (Hight) หมายถึง สูง M (Medium) หมายถึง ปานกลาง
L (Low) หมายถึง ต่ำ VL (Very low) หมายถึง ต่ำมาก

โดย วรพจน์ รัมมณีนิล. 2539. รายงานว่า ปริมาณธาตุอาหารที่ข้าวโพดนำไปใช้ในการเจริญเติบโตในส่วนต่าง ๆ ทั้งส่วนที่เป็นซังและฝัก จำนวนผลผลิตที่ได้ 2.5 ตัน ต้องใช้ไนโตรเจน 26 กิโลกรัม/ไร่ ฟอสฟอรัส 10 กิโลกรัม/ไร่ และโพแทสเซียม 23 กิโลกรัม/ไร่ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ปริมาณอาหารพืชที่พืชนำไปใช้ในส่วนต่าง ๆ หน่วยต่อพื้นที่ 1 ไร่

พืช	ผลผลิต (ตัน)	ส่วนของพืช	ไนโตรเจน (กก.)	ฟอสฟอรัส (กก.)	โพแทสเซียม (กก.)
ข้าวโพด	1.1	ฝัก	4	2	3
	1.4	ซัง	22	8	20
		รวม	26	10	23

ที่มา : Mc. Vickar and Walker, 1978 (อ้างใน วรพจน์ รัมมณีนิล. 2539.)

สรุปผลและวิจารณ์ผลการศึกษา

ผลการศึกษาพบว่า ดินชั้นบนมีปริมาณไนโตรเจนในรูปแอมโมเนียมระดับต่ำมาก 0 กิโลกรัม/ไร่ และไนโตรเจนในรูปไนเตรตระดับต่ำมาก (013-3.12 กิโลกรัม/ไร่) ฟอสฟอรัสระดับสูง (2.18-2.80 กิโลกรัม/ไร่) และโพแทสเซียมระดับสูง (24.96-37.44 กิโลกรัม/ไร่) ส่วนดินชั้นล่างมีปริมาณไนโตรเจนในรูปแอมโมเนียมระดับต่ำมาก 0 กิโลกรัม/ไร่ และ ไนโตรเจนในรูปไนเตรตระดับต่ำมาก (013-3.12 กิโลกรัม/ไร่) ฟอสฟอรัสระดับต่ำ (0.31-0.93 กิโลกรัม/ไร่) และโพแทสเซียมระดับสูง (24.96-37.44 กิโลกรัม/ไร่)

จากผลการศึกษาจะพบว่า ในแปลงปลูกข้าวโพดอินทรีย์ จะมีปริมาณไนโตรเจนและฟอสฟอรัสระดับต่ำมาก ส่วนโพแทสเซียมมีปริมาณสูง โดยข้าวโพดมีความต้องการธาตุอาหารหลัก (N-P-K) สูงสุดในช่วงสัปดาห์ที่ 6-8 และความต้องการธาตุอาหารโพแทสเซียมจะลดลงเมื่อข้าวโพดอายุได้ 70-75 วัน ในขณะที่ความต้องการไนโตรเจน และฟอสฟอรัส ยังคงสูงขึ้นจนถึงระยะเก็บเกี่ยวหรือเติบโตเต็มที่ (ราเชนทร์ ถิรพร, 2539 อ้างใน สุรพล เช้าฉ้อง, 2549) ดังนั้น ถ้าไม่เพิ่มไนโตรเจนและฟอสฟอรัส การเจริญเติบโตจะหยุดและระบบรากอ่อนแอรวมทั้งใบที่ใช้สังเคราะห์ด้วยแสงด้วย เกษตรกรควรเพิ่มปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ที่มีปริมาณ

ธาตุอาหารดังกล่าวโดยเฉพาะปุ๋ยมูลสัตว์ เพื่อป้องกันไม่ให้ดินขาดธาตุอาหารและทดแทนปริมาณปุ๋ยไนโตรเจน โดย สรสิทธิ์ วัชโรทยาน (2540) รายงานว่า "...ดินไร่ทั่วไป มีระดับไนโตรเจนต่ำมาก ฟอสฟอรัสค่อนข้างต่ำ ส่วนโพแทสเซียมมีระดับสูงถึงปานกลาง" ซึ่งข้าวโพดต้องการไนโตรเจนปริมาณมาก และเป็นธาตุอาหารที่สิ้นเปลือง ใช้แล้วหมดไป ไม่มีการเก็บสะสมในดิน และการใส่ปุ๋ยลงไปเป็นการเตรียมดินในการปลูกพืชครั้งต่อไป เพื่อป้องกันการเจริญเติบโตของพืชเกิดการหยุดชะงัก

การนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์

จากผลจากการศึกษานำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ ดังนี้

1. นำความรู้ไปเผยแพร่เกี่ยวกับประโยชน์ของ การวิเคราะห์ธาตุอาหารหลักในดินจะช่วยให้เกษตรกรทราบว่า แปลงข้าวโพดขาดสารอาหารอะไรบ้าง ทำให้สามารถเพิ่มธาตุอาหารในดินอย่างพอเพียงสำหรับการปลูกข้าวโพดให้ได้ผลผลิตที่ดี และการทำแปลงเกษตรอินทรีย์จำเป็นต้องให้ปุ๋ยไนโตรเจนเพิ่มเพื่อการเจริญเติบโตของลำต้นและใบ ฟอสฟอรัสจะทำให้ระบบรากเจริญเติบโต รวมทั้งฝักมีแป้งและน้ำตาลมากขึ้นโดยทำให้หวาน

2. นำความรู้เกี่ยวกับ ขั้นตอนหรือกระบวนการวิจัยไปสู่ห้องเรียน ดังนี้

2.1 นำไปใช้ในการออกแบบการจัดการเรียนการสอนแบบกระบวนการกลุ่มหรือการทำโครงงานในรายวิชา ชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง ความสำคัญของธาตุอาหารหลัก(N-P-K) และการวิเคราะห์หาปริมาณธาตุอาหารหลัก (N-P-K) ในแปลงผักของนักเรียนหรือแปลงผักของเกษตรกรในหมู่บ้าน โดยใช้ชุดการตรวจสอบธาตุอาหารในดินอย่างง่าย ของกรมพัฒนาที่ดิน ที่นักเรียนสามารถทดสอบได้ด้วยตนเอง โดยขอความร่วมมือกับหมอดินประจำหมู่บ้าน เพื่อเป็นการวางแผนการปลูกพืช และตระหนักในการบำรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์

2.2 นำไปใช้ในการออกแบบการเรียนการสอนแบบบูรณาการกับวิชาอื่นๆ เช่น วิชาภาษาอังกฤษ (การเขียนคำศัพท์ต่าง ๆ) วิชาเกษตร (การปลูกพืช) วิชาศิลปะ (การวาดภาพส่วนต่าง ๆ ของต้นไม้) เป็นต้น

2.3 นำไปใช้ในการออกแบบกิจกรรมในชุมนุมวิทยาศาสตร์

2.4 นำไปใช้ในการออกแบบกิจกรรมงานพฤกษศาสตร์โรงเรียน

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัย ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงต่อสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ที่กรุณาสนับสนุนเงินทุนให้ครูได้เรียนรู้การวิจัย ขอขอบคุณคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคามที่กรุณาจัดดำเนินการพัฒนาครูให้สามารถสร้างองค์ความรู้ด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมได้ด้วยตนเอง ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง คณาจารย์ นิสิตปริญญาเอก และนิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม สำนักงานสถานีพัฒนาที่ดิน จังหวัดมหาสารคาม รวมทั้ง นายคำพันธ์ เหล่าวงษี เจ้าของฟาร์มเกษตรอินทรีย์ ท้ายสุดขอขอบคุณเพื่อน ๆ คณะครูคุรุวิจัย สกว. รุ่น 4/2552 ศูนย์มหาสารคามทุกคน ที่มาร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน

เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาที่ดิน. ม.ป.ป.. **ชุดดินมหาสารคาม.** ลักษณะและสมบัติของชุดดินภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แหล่งที่มา: web_osl/thaisoils_museum/pf_desc/northeast/Msk.htm, 18 เมษายน 2552

กรมวิชาการเกษตร. ม.ป.ป.. **ทำไมต้องผลิตพืชอินทรีย์**. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. แหล่งที่มา: http://210.246.186.155/organic/organic/whyorganic.html, 9 เมษายน 2552

กรมวิชาการเกษตร. ม.ป.ป.. **การเก็บตัวอย่างดินเพื่อการวิเคราะห์.** กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.. แหล่งที่มา: http://as.doa.go.th/oard5/05gap/document/09/05/03.doc, 11 เมษายน 2552

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. ม.ป.ป.. **ความอุดมสมบูรณ์ของดิน. ทรัพยากรดิน** กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. แหล่งที่มา: http://www.environnet.in.th/evdb/info/soil/download/111_soil/1119.doc, 21 เมษายน 2552

พิเชษฐ์ กรุดลอยมา และ สุรพงษ์ ประสิทธิ์วัฒนเสวี. ม.ป.ป.. **ลักษณะพฤกษศาสตร์ของข้าวโพด.** กรมวิชาการเกษตร. แหล่งที่มา: http://as.doa.go.th/fieldcrops/corn/oth/bot.HTM, 8 เมษายน 2552

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ม.ป.ป.. **คู่มือชุดตรวจสอบธาตุอาหารในดิน.** โครงการพัฒนาวิชาการดิน ปุ๋ย และสิ่งแวดล้อม ภาคปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วรพจน์ รัมมณีนิล. 2539. **ปุ๋ยและการใช้ปุ๋ย**. วิทยาลัยเทคโนโลยี่และอาชีวศึกษาลำปาง สำนักพิมพ์ยูไนเต็ดบุ๊คส์, กรุงเทพฯ.

สรสิทธิ์ วัชโรทยาน และคณะ. 2540 **ดินและปุ๋ย.** พิมพ์ครั้งที่ 2. มูลนิธิมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สหัสชัย คงทน และคณะ. 2550. การจัดการดินและธาตุอาหารพืชเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวโพดในพื้นที่จังหวัดสระบุรีด้วยแบบจำลองการปลูกพืช, น. 25-32 **ในรายงานการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 45.** มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. แหล่งที่มา: http://kucon.lib.ku.ac.th/kucon/index.html. 21 เมษายน 2552

สุรพล เช้าฉ้อง และคณะ. 2549. ผลของปุ๋ยมูลสุกรและปุ๋ยเคมีที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพ ของข้าวโพดหวาน (พันธุ์อินทรี 2) ในไร่เกษตรกร, น. 738-744. **ในรายงานการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 45.** มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. แหล่งที่มา: http://kucon.lib.ku.ac.th/kucon/index.html. 21 เมษายน 2552

อำนาจ จันทร์ครุฑ และคณะ. ม.ป.ป. **โครงการส่งเสริมการผลิตสินค้าเกษตรที่ได้มาตรฐานและปลอดภัยชนิดพืช "ข้าวโพดข้าวเหนียว"** กรมส่งเสริมการเกษตร. แหล่งมา**:** http://www.mof.or.th/rail/ fs-doae-rai/fs-doae-cornnrice.doc, 9 เมษายน 2552

เปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดินจอมปลวกสองบริเวณ

Comparision of soil Physicochemical Properties of Two Differrent Termite mounds

สัมฤทธิ์ พรสุวรรณ์[1] ลักขณา ศรีเจริญ[2]
Sumrit Pornsuwan[1] Lukkhana Sricharoen[2]

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีระหว่างดินผิวจอมปลวกสองบริเวณ ดำเนินการศึกษาตั้งแต่วันที่ 1-30 เมษยน พ.ศ.2552 โดยเก็บตัวอย่างดินจอมปลวกบริเวณบ้านดอนแดง และบริเวณสถาบันวิจัยวลัยวลัยรุกขเวช บ้านเกิ้ง ผลการศึกษา พบว่าคุณสมบัติทางกายภาพของดินจอมปลวก พบว่าสีดินระหว่างดินผิวจอมปลวก ดินรังปลวก ดินรอบจอมปลวก ทั้งสองบริเวณไม่แตกต่างกันเนื่องจากตัวอย่างดินทั้งหมดอยู่ในสีน้ำตาล (7.5 YR) แต่มีความจางของสีแตกต่างกันออกไป คือ สีของดินจอมปลวกบริเวณบ้านดอนแดง ทั้งดินผิวจอมปลวกและดินรอบจอมปลวกมีสีเหมือนกันคือสีเทาปนชมพู ดินรังปลวกซึ่งมีเหลืองปนแดง ส่วนสีของดินจอมปลวกบริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช บ้านเกิ้งดินผิวจอมปลวก มีสีเทาปนชมพู ดินรังปลวกมี สีเหลืองปนแดง ดินรอบจอมปลวกมีสีน้ำตาลอ่อน ลักษณะเนื้อดินของดินจอมปลวกบริเวณบ้านดอนแดง ดินผิวจอมปลวกและดินรอบจอมปลวก มีลักษณะเป็นดินร่วนปนทรายเหมือนกัน ต่างจากดินรังปลวกซึ่งมีลักษณะเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย ส่วนบริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช บ้านเกิ้ง ดินผิวจอมปลวก และดินรังปลวกมีลักษณะเป็นดินเหนียว ต่างจากและดินรอบจอมปลวกซึ่งมีลักษณะเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย ค่าเปอร์เซ็นต์ความชื้นของดินจอมปลวก ทั้งสองบริเวณแตกต่างกัน โดยมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความชื้นของดินรังปลวกสูงกว่าดินผิวจอมปลวกและดินรอบจอมปลวก ปริมาณธาตุอาหาร ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม พบว่าดินรังปลวกมีปริมาณฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมมีแนวโน้มสูงกว่าดินผิวจอมปลวกและดินรอบจอมปลวก ซึ่งฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม ค่าความเป็นกรด-ด่าง พบว่าดินรังปลวก มีค่าความเป็นกรด-ด่าง น้อยกว่าตำแหน่งอื่น

คำสำคัญ : ปลวก ดินจอมปลวก คุณสมบัติทางกายภาพ และทางเคมี

---

[1]โรงเรียนกุดตาดำ (คงฤทธิ์คุรุราษฎร์สามัคคี) อำเภอพระทองคำ จังหวัดนครราชสีมา, [2]นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

[1]Kudtadum(Kongritkururatsamakee) School, Pratongkum District,Nakornratchasima Province

[2] Master Student Faculty of Environment and Resource Studies Mahasarakham University

Abstract

This study aimed to compare the soil physicochemical properties of two termite mounds. The study was done during 1-30 April 2009. The sampled soil were collected from the two mounds located at Walai Rukhavej Research Institute and Ban Don Daeng. The study results found in general the soils collected from surface (sur.), surrounding basement (bas.) and inside (ins.) the mould having similar color which was brownish (7.5 YR), except fading incolor. At Ban Don Daeng, the soil collected from sur. and bas. Was greyish pink, while the ins. was reddish yellow. At the Walai Rukhavej Research Institute site, the soil collected from the sur. was greyish pink , the ins. was reddish yellow. and the bas. was light brown. The soil texture of sur. and ba. at Ban Don Daeng mound was sandy clay, while the ins. was silty clay. The percentage of moisture content of the ins. was higher than the sur. and bas. The nitrogen, phosphorus and potassium content of the ins. were higher than the sur. and bas. The pH of the ins. was relatively lower that the sur. and bas.

Keywords: termite, termite mound, soil physicochemical property

บทนำ

ดินจอมปลวก (Termite mound soil) เกิดจากกิจกรรมของปลวกสร้างรังดินมีความชื้นเพียงพอและไม่เค็ม ดินจอมปลวก (Termite mound) ถูกสร้างขึ้นมาโดยปลวกงาน (โสภณ เสือแก้ว และคณะ, 2547) นำดินเหนียวมาคลุกเคล้ากับสิ่งขับถ่าย อาหาร ใบไม้ สารอินทรีย์ต่าง ๆ (Jouquet.et al,2006) ทำให้เกิดเป็นจอมปลวก จนถือได้ว่าเป็นวิศวกรรมทางระบบนิเวศ โดยมีขนาดและโครงสร้างที่แตกต่างกันตามสภาพสิ่งแวดล้อมและชนิดของปลวก (สุนิศา สวนทรัพย์ และคณะ, 2551) บางพื้นที่ของประเทศไทยจะพบดินจอมปลวกมาก โดยเฉพาะดินในเขตร้อนมักจะมีจอมปลวกอยู่ด้วยเสมอ และจากการศึกษาจอมปลวกในระบบเกษตรกรรมของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่าเกษตรกรนิยมใช้ดินจอมปลวกในการปลูกผักต่างๆ เพื่อแก้ปัญหาความดินอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยการนำดินจอมปลวกมากระจายบนดินธรรมดา ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผลผลิตที่ได้รับจากการปลูกผักบนดินจอมปลวกสูงกว่าบนดินธรรมดา รวมทั้งการจัดการเรื่องน้ำและปุ๋ย (แสวง รายสูงเนิน, 2532) นอกจากนั้นยังพบว่าพืชที่ปลูกบนจอมปลวกเจริญเติบโตดีกว่าพืชที่ปลูกบนดินที่ไม่ใช่จอมปลวก แต่เมื่อทำลายจอมปลวกเพื่อปรับระดับพื้นที่จะพบว่าพืชที่ปลูกในบริเวณที่เคยเป็นฐานจอมปลวกแคระแกรน ไม่เจริญเติบโตดีเท่ากับพืชที่ปลูกในบริเวณที่ไม่เคยเป็นฐานจอมปลวก เนื่องมาจากดินที่เคยเป็นฐานจอมปลวกมีโครงสร้างแน่นทึบ ส่งผลให้ดินที่เคยเป็นฐานจอมปลวกอุ้มน้ำได้น้อย (อำนาจ สุวรรณฤทธิ์ และคณะ, มปป : เวปไซต์)

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยมีความสนใจต้องการศึกษาเปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพและเคมีของดินจอมปลวกจำแนกตามตำแหน่งของดินจอมปลวก ได้แก่ ดินผิวจอมปลวก ดินรังปลวก ดินรอบจอมปลวก โดยใช้การเก็บตัวอย่างดินจอมปลวกจากพื้นที่บริเวณบ้านดอนแดงอำเภอกันทรวิชัย และ สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวชบ้านเกิ้ง จังหวัดมหาสารคาม ว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่ ผู้วิจัยคาดว่าผลการวิจัยดังกล่าวจะมีประโยชน์ในด้านการเป็นข้อมูลพื้นฐานด้านการศึกษาดินจอมปลวกบริเวณอื่นๆ เพื่อเป็นแนวทางในการนำดินจอมปลวกมาใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ สามารถนำความรู้ที่ได้จากการศึกษามาพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้ให้กับชุมชน และกระบวนการศึกษาไปบูรณาการในการจัดการเรียนรู้ได้อีกทางหนึ่ง

วัตถุประสงค์ในการศึกษา

1.เพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพระหว่างดินผิวจอมปลวก ดินรังปลวก ดินรอบจอมปลวก บริเวณบ้านดอนแดงและ สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช บ้านเกิ้ง จังหวัดมหาสารคาม

2.เพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติเคมีระหว่างดินผิวจอมปลวก ดินรังปลวก ดินรอบจอมปลวก บริเวณบ้านดอนแดงและ สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช บ้านเกิ้ง จังหวัดมหาสารคาม

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

การเปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดินจอมปลวกระหว่างดินผิวจอมปลวก ดินรังปลวก ดินรอบจอมปลวก บริเวณบ้านดอนแดง และบริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช บ้านเกิ้ง จังหวัดมหาสารคาม โดยมีวัสดุอุปกรณ์ และวิธีการศึกษา ดังนี้

1. วัสดุอุปกรณ์

1.1 สมุดเทียบสีดิน Munsell Soil Color Chart (Macbeth,1975)

1.2 ชุดตรวจสอบพื้นฐานของดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน ซึ่งผลิตโดยภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545)

1.3 กระป๋องเก็บดินสำหรับวัดความชื้น (Moisture can)

1.4 เครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้าของดิน (Electrical Conductivity Meter) ยี่ห้อ HANNA รุ่น HI 2300

1.5 เครื่องวัดความเป็นกรด–ด่าง (pH Meter) ยี่ห้อ HACH รุ่น Sension 378

1.6 ตู้อบดิน (Hot Air Oven) ยี่ห้อ Memmert

1.7 ตะแกรงร่อนดิน ขนาด 250 ไมโครเมตร และ 2 มิลลิเมตร

1.8 อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างดินภาคสนาม ได้แก่ จอบ เสียม พลั่ว ถุงพลาสติก และตลับเมตร

2. วิธีการศึกษา

2.1 สำรวจหาดินจอมปลวกบริเวณบ้านดอนแดง ตำบลศรีสุข อำเภอกันทรวิชัย และบริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช บ้านเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

2.2 เก็บตัวอย่างดินดินผิวจอมปลวก ดินรังปลวก และดินรอบจอมปลวก ในระยะห่าง 2 หรือมากกว่า หนัก 1 กิโลกรัม โดยใส่ถุงพลาสติกแล้วปิดให้มิดชิด จึงนำไปทำการวิเคราะห์ ดังแสดงภาพที่ 1

2.3 นำตัวอย่างดินไปวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการ ดังนี้

2.3.1 สีดิน โดยใช้สมุดเทียบสีดิน Munsell Soil Color Chart

2.3.2 ตรวจสอบเนื้อดิน โดยวิธีการสัมผัส (เอิบ เขียวรื่นรมย์,2547)

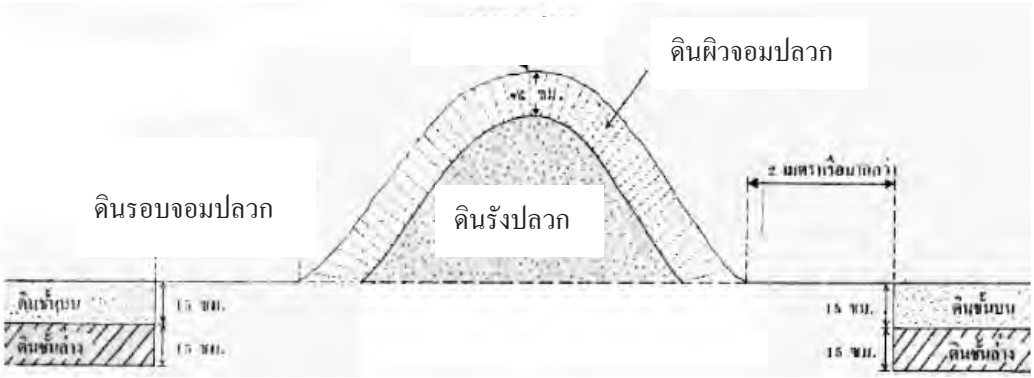
2.3.3 ปริมาณธาตุอาหารหลัก (N,P,K) โดยใช้ชุดตรวจสอบพื้นฐานของดินของกรมพัฒนาที่ดิน ซึ่งผลิตโดยภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2.3.4 วัดค่าเปอร์เซนต์ความชื้นของดิน (Moisture Factor: MF) (Tan, 1996)

2.3.5 วัดค่าการนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity : EC) โดยใช้ Conductivity Meter

2.3.6 วิเคราะห์หาปริมาณอินทรียวัตถุในดิน (Organic Matter: OM) โดยวิธีของ Walkley และ Black (1947)

2.3.7วัดค่าความเป็นกรด–ด่าง(pH) โดยใช้เครื่องpH Meter ยี่ห้อ HACH รุ่น Sension 378



ภาพที่ 1 การเก็บตัวอย่างดินจอมปลวกตำแหน่งต่าง ๆ

ผลการศึกษา

จากการศึกษาเปรียบเทียบสมบัติของดินจอมปลวกบริเวณบ้านดอนแดง ตำบลศรีสุข อำเภอกันทรวิชัย และบริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช บ้านเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม พบว่า

1.คุณสมบัติทางกายภาพของดินจอมปลวก พบว่าสีดินระหว่างดินผิวจอมปลวก ดินรังปลวก ดินรอบจอมปลวก ทั้งสองบริเวณไม่แตกต่างกันเนื่องจากตัวอย่างดินทั้งหมดอยู่ในสีน้ำตาล (7.5 YR) แต่มีความจางของสีแตกต่างกันออกไป คือ สีของดินจอมปลวกบริเวณบ้านดอนแดง ทั้งดินผิวจอมปลวกและดินรอบจอมปลวกมีสีเหมือนกันคือสีเทาปนชมพู ดินรังปลวกซึ่งมีเหลืองปนแดง ส่วนสีของดินจอมปลวกบริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช บ้านเกิ้งดินผิวจอมปลวก มีสีเทาปนชมพู ดินรังปลวกมี สีเหลืองปนแดง ดินรอบจอมปลวกมีสีน้ำตาลอ่อน

ลักษณะเนื้อดินของดินจอมปลวกบริเวณบ้านดอนแดง ดินผิวจอมปลวกและดินรอบจอมปลวก มีลักษณะเป็นดินร่วนปนทราย ต่างจากดินรังปลวกซึ่งมีลักษณะเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย ลักษณะเนื้อดินของดินจอมปลวกบริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช บ้านเกิ้ง ดินผิวจอมปลวก และดินรังปลวกมีลักษณะเป็นดินเหนียวต่างจากและดินรอบจอมปลวกซึ่งมีลักษณะเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณสมบัติทางกายภาพของดินจอมปลวก

ตัวอย่างดิน	รหัส	สี	เนื้อดิน
บ้านดอนแดง			
ดินผิวจอมปลวก	7.5YR 7/4	เทาปนชมพู	ร่วนปนทราย
ดินรังปลวก	7.5YR 6/6	เหลืองปนแดง	ร่วนเหนียวปนทราย
ดินรอบจอมปลวก	7.5YR 7/4	เทาปนชมพู	ร่วนปนทราย
สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช บ้านเกิ้ง			
ดินผิวจอมปลวก	7.5YR 7/4	เทาปนชมพู	ดินเหนียว
ดินรังปลวก	7.5YR 7/6	เหลืองปนแดง	ดินเหนียว
ดินรอบจอมปลวก	7.5YR 7/3	น้ำตาลอ่อน	ร่วนเหนียวปนทราย

ค่าเปอร์เซนต์ความชื้นของดินจอมปลวก บริเวณบ้านดอนแดง ดินผิวจอมปลวกมีค่าเท่ากับ 1.0247 ดินรังปลวกมีค่าเท่ากับ 1.0730 ดินรอบจอมปลวกมีค่าเท่ากับ 1.0120 ค่าเปอร์เซนต์ความชื้นเฉลี่ยของดินทั้งสามตำแหน่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$) ส่วนค่าเปอร์เซ็นต์ความชื้นของดินจอมปลวกบริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช บ้านเกิ้ง ดินผิวจอมปลวกมีค่าเท่ากับ 1.1423 ดินรังปลวกมีค่าเท่ากับ 1.4647 ดินรอบจอมปลวกมีค่าเท่ากับ 1.1177 พบว่าค่าเปอร์เซ็นต์ความชื้นเฉลี่ยของดิน ทั้งสามตำแหน่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเปอร์เซนต์ความชื้น ของดินจอมปลวก

ตำแหน่ง	n	Mean	SD	d.f.	P-Value
บ้านดอนแดง					
ดินผิวจอมปลวก	3	1.0247	0.0005	2	0.001
ดินรังปลวก	3	1.0730	0.0167		
ดินรอบจอมปลวก	3	1.0120	0.0010		
สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช บ้านเกิ้ง					
ดินผิวจอมปลวก	3	1.1423	0.0151	2	0.000
ดินรังปลวก	3	1.4647	0.0225		
ดินรอบจอมปลวก	3	1.1177	0.0051		

2.ผลการศึกษาคุณสมบัติทางเคมี ของดินจอมปลวกพบว่า ปริมาณธาตุไนโตรเจนในรูปของแอมโมเนียของดินจอมปลวกบริเวณบ้านดอนแดง ทั้งดินผิวจอมปลวก ดินรังปลวก และดินรอบจอมปลวก อยู่ในระดับปริมาณเท่ากัน คือ 0.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนบริเวณสถาบันวิจัย วลัยรุกขเวช บ้านเกิ้ง ปริมาณธาตุไนโตรเจนในรูปของแอมโมเนียมของดินจอมปลวก ทั้งดินผิวจอมปลวก ดินรังปลวก และดินรอบจอมปลวก อยู่ในระดับเท่ากัน คือ 1-5 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งมีปริมาณที่สูงกว่าดินจอมปลวกบ้านดอนแดง ปริมาณของธาตุไนโตรเจนในรูปของไนเตรทของดินจอมปลวกบริเวณบ้านดอนแดง ทั้งดินผิวจอมปลวก ดินรังปลวก และดินรอบจอมปลวก อยู่ในระดับเท่ากันคือ 1-10 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนบริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช บ้านเกิ้ง ปริมาณของธาตุไนโตรเจนในรูปของไนเตรตของดินจอมปลวก ทั้งดินผิวจอมปลวก ดินรังปลวก และดินรอบจอมปลวก อยู่ในระดับเท่ากัน คือ 11-20 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งมีปริมาณที่สูงกว่าดินจอมปลวกบริเวณบ้านดอนแดง

ผลการศึกษาปริมาณธาตุฟอสฟอรัสของดินจอมปลวก บริเวณบ้านดอนแดง ทั้งดินผิวจอมปลวก และดินรอบจอมปลวก อยู่ในระดับเท่ากัน คือ 1-3 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนดินรังปลวก ปริมาณของธาตุฟอสฟอรัสอยู่ในระดับสูงกว่า คือ 4-6 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนบริเวณสถาบันวิจัย วลัยรุกขเวช บ้านเกิ้ง ปริมาณของธาตุฟอสฟอรัสของดินผิวจอมปลวกและดินรังปลวก อยู่ในระดับเท่ากัน คือ 4-6 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนดินบริเวณรอบจอมปลวกมีระดับปริมาณฟอสฟอรัสต่ำกว่า คือ 1-3 มิลลิกรัมต่อลิตร

ผลการศึกษาปริมาณธาตุโพแทสเซียมของดินจอมปลวก บริเวณบ้านดอนแดง ทั้งดินผิวจอมปลวก และดินรอบจอมปลวก อยู่ในระดับเท่ากันคือ 0-40 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งน้อยกว่าดินรังปลวก ปริมาณของธาตุโพแทสเซียมในระดับ 40-80 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนบริเวณสถาบันวิจัย วลัยรุกขเวช บ้านเกิ้ง ปริมาณของธาตุโพแทสเซียม ทั้งดินผิวจอมปลวก และดินรอบจอมปลวก อยู่ในระดับเท่ากันคือ 40-80 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนดินรังปลวกมีปริมาณของธาตุโพแทสเซียมสูงกว่า คือ 80-120 มิลลิกรัมต่อลิตร ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ธาตุอาหารหลักของดินของจอมปลวก

ตำแหน่งดิน	แอมโมเนียม		ไนเตรต		ฟอสฟอรัส		โพแทสเซียม	
	ระดับ	ปริมาณ (Mg/L)	ระดับ	ปริมาณ (Mg/L)	ระดับ	ปริมาณ (Mg/L)	ระดับ	ปริมาณ (Mg/L)
บ้านดอนแดง								
ดินผิวจอมปลวก	VL	0	VL	1-10	L	1-3	V	0-40
ดินรังปลวก	VL	0	VL	1-10	M	4-6	M	40-80
ดินรอบจอมปลวก	VL	0	VL	1-10	L	1-3	V	0-40
สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช								
ดินผิวจอมปลวก	L	1 – 5	M	11-20	M	4-6	M	40-80
ดินรังปลวก	L	1 – 5	M	11-20	M	4-6	H	80-120
ดินรอบจอมปลวก	L	1 – 5	M	11-20	L	1-3	M	40-80

ผลการศึกษาค่า pH เฉลี่ยของดินจอมปลวก บริเวณบ้านดอนแดง ตำแหน่งดินผิวจอมปลวกมีค่าเท่ากับ 6.58 ดินรังปลวกมีค่าเท่ากับ 5.65 ดินรอบจอมปลวกมีค่าเท่ากับ 6.46 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย pH แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$) ส่วนบริเวณถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช บ้านเกิ้ง ตำแหน่งดินผิวจอมปลวกมีค่าเฉลี่ย pH เท่ากับ 7.36 ดินรังปลวกมีค่าเท่ากับ 4.00 ดินรอบจอมปลวกมีค่าเท่ากับ 7.59 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย pH ของดินมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย pH จำแนกตามตำแหน่งของจอมปลวก

ตำแหน่ง	n	Mean	SD	d.f.	P-Value
บ้านดอนแดง					
ดินผิวจอมปลวก	3	6.58	0.08	2	0.000
ดินรังปลวก	3	5.65	0.12		
ดินรอบจอมปลวก	3	6.46	0.03		
สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช บ้านเกิ้ง					
ดินผิวจอมปลวก	3	7.36	0.09	2	0.000
ดินรังปลวก	3	4.00	0.04		
ดินรอบจอมปลวก	3	7.59	0.24		

ผลการศึกษา ค่าสภาพการนำไฟฟ้าเฉลี่ย ของดินจอมปลวก บริเวณบ้านดอนแดง ตำแหน่งดินผิวจอมปลวกมีค่าเท่ากับ 76.1ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ดินรังปลวกมีค่าเท่ากับ 57.9 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ดินรอบจอมปลวกมีค่าเท่ากับ 94.7 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสภาพการนำไฟฟ้าพบว่า พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$) ส่วนบริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช บ้านเกิ้ง ตำแหน่งดินผิวจอมปลวกมีค่าเท่ากับ 200.3 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ดินรังปลวกมีค่าเท่ากับ 1.9 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ดินรอบจอมปลวกมีค่าเท่ากับ 317.5 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสภาพการนำไฟฟ้าพบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ค่าสภาพการนำไฟฟ้าของดินจอม

ตำแหน่ง	n	Mean	SD	d.f.	P-Value
บ้านดอนแดง					
ดินผิวจอมปลวก	3	76.1	5.54	2	0.020
ดินรังปลวก	3	57.9	12.77		
ดินรอบจอมปลวก	3	94.7	13.61		
สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช บ้านเกิ้ง					
ดินผิวจอมปลวก	3	200.23	45.52	2	0.000
ดินรังปลวก	3	1.9	0.06		
ดินรอบจอมปลวก	3	317.5	13.35		

สรุปผลและวิจารณ์ผลการศึกษา

ผลจากการศึกษาเปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดินจอมปลวกสองบริเวณ โดยจำแนกตามตำแหน่งของดิน สรุปผลได้ดังนี้

1.คุณสมบัติทางกายภาพของดินจอมปลวก พบว่าสีดินระหว่างดินผิวจอมปลวก ดินรังปลวก ดินรอบจอมปลวก ทั้งสองบริเวณไม่แตกต่างกันเนื่องจากตัวอย่างดินทั้งหมดอยู่ในสีน้ำตาล (7.5 YR) แต่มีความจางของสีแตกต่างกันออกไป คือ สีของดินจอมปลวกบริเวณบ้านดอนแดง ทั้งดินผิวจอมปลวกและดินรอบจอมปลวกมีสีเหมือนกันคือสีเทาปนชมพู ดินรังปลวกซึ่งมีเหลืองปนแดง ส่วนสีของดินจอมปลวกบริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช บ้านเกิ้งดินผิวจอมปลวก มีสีเทาปนชมพู ดินรังปลวกมี สีเหลืองปนแดง ดินรอบจอมปลวกมีสีน้ำตาลอ่อน

ลักษณะเนื้อดินของดินจอมปลวกบริเวณบ้านดอนแดง ดินผิวจอมปลวกและดินรอบจอมปลวก มีลักษณะเป็นดินร่วนปนทรายเหมือนกัน ต่างจากดินรังปลวกซึ่งมีลักษณะเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย ส่วนบริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช บ้านเกิ้ง ดินผิวจอมปลวก และดินรังปลวกมีลักษณะเป็นดินเหนียว ต่างจากและดินรอบจอมปลวกซึ่งมีลักษณะเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย ซึ่งสอดคล้องกับรายงานวิจัยของ Pendleton (1941) สำเนาและอรพินท์ (2519) ที่ได้ทำไว้เกี่ยวกับดินจอมปลวกในประเทศไทยพบว่า ดินผิวจอมปลวกและดินรังปลวกมีอนุภาคดินเหนียวสูงกว่าดินรอบจอมปลวก ผลการศึกษาได้ปัจจัยสำคัญ คือ ตำแหน่งดินรังปลวก มีดินเหนียวผสมอยู่ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าปลวกต้องใช้ดินเหนียวซึ่งมีโครงสร้างแข็งแรงกว่าเป็นส่วนพยุงให้จอมปลวกอยู่ได้

ค่าเปอร์เซ็นต์ความชื้นของดินจอมปลวก ทั้งสองบริเวณแตกต่างกัน โดยมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความชื้นของดินรังปลวกสูงกว่าดินผิวจอมปลวกและดินรอบจอมปลวก อาจเนื่องมาจากดินรอบจอมปลวกมีการซึมน้ำที่เลว ซึ่งยังผลให้ดินได้รับน้ำไว้น้อย

ผลการศึกษาธาตุอาหาร ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม พบว่าดินรังปลวกมีปริมาณฟอสฟอรัส และ โพแทสเซียม แนวโน้มสูงกว่า ดินผิวจอมปลวกและดินรอบจอมปลวก ซึ่งฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม เป็นส่วนประกอบอยู่ในดินเหนียว ซึ่งมีมากกว่าดินร่วนปนทราย

ผลการศึกษาความเป็นกรด-ด่าง พบว่าดินรังปลวกมีค่าความเป็นกรด-ด่าง น้อยกว่า ตำแหน่งอื่นทั้งนี้เนื่องมาจากปลวกได้ขับถ่ายของเสียทำให้ดินมีค่าความเป็นกรด-ด่างต่ำลง ซึ่งชี้ให้เห็นว่าดินรังปลวกมีคุณค่าธาตุอาหารสูงเหมาะสำหรับเกษตรกรใช้ในการเพาะปลูก

การนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. จากการศึกษาครั้งนี้นำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการในรายวิชาดังนี้ วิชาชีววิทยา ส่งเสริมให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับ วงจรชีวิตของปลวก ชนิดของปลวก วิชาเคมี ส่งเสริมให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับสมบัติทางเคมี เช่น ความเป็นกรด-ด่าง ระดับปริมาณแร่ธาตุอาหารที่จำเป็นต่อพืชโดยใช้ชุดทดสอบดินอย่างง่าย วิชาฟิสิกส์ ส่งเสริมให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพ เช่น สี เนื้อดิน โครงสร้างของดิน สภาพนำไฟฟ้า สภาพต้านทานไฟฟ้า วิชาสังคม จะเห็นว่าการศึกษาเกี่ยวกับจอมปลวกเพียงอย่างเดียวจะเกี่ยวโยงกันหลายวิชา ถ้าสามารถจัดการเรียนการสอน ในรายวิชางานอาชีพสามารถใช้ประโยชน์จากดินจอมปลวกเป็นดินสำหรับการเพาะกล้าต้นไม้

2.ประโยชน์ต่อชุมชนและท้องถิ่น นำผลการศึกษาเปรียบเทียบไปเผยแพร่ให้ชุมชนและท้องถิ่นได้รับทราบถึงคุณสมบัติทางกายภาพและคุณสมบัติทางเคมี ความอุดมสมบูรณ์ของแร่ธาตุสูง ที่เหมาะแก่การเกษตรและงานอื่นที่เกี่ยวกับดินจอมปลวกเพื่อให้เกิดประโยชน์อย่างยั่งยืนสืบไป

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยในครั้งนี้ขอขอบพระคุณ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย(สกว.) ที่ให้ทุนในการสนับสนุนในการวิจัยขอขอบพระคุณ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ในการวิจัย ในด้านห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ อำนวยความสะดวกตลอดเวลาที่ดำเนินการวิจัย ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตรจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง คณะพี่เลี้ยง เพื่อนร่วมรุ่น โครงการ สกว.รุ่นที่ 4 ขอขอบคุณ คณะทำงานทุกคน ที่ช่วยให้การวิจัยในครั้งนี้สำเร็จด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. มปป. **คู่มือชุดตรวจสอบธาตุอาหารในดิน.** โครงการพัฒนาวิชาการดินปุ๋ยและสิ่งแวดล้อม ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

วนิดา พานิกร. 2552. **เอกสารประกอบการบรรยายทรัพยากรดินในอำเภอกันทรวิชัยและวิเคราะห์ดิน.** คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

สำนักปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. มปป. **ฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแหล่งท่องเที่ยว จังหวัดสุราษฎร์ธานี**. แหล่งที่มา: http://surat.stkc.go.th/, 6 เมษายน 2552

สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ดิน. มปป.**ความรู้ชุดดินไทย.** แหล่งที่มา : httpwww.ldd.go.thpldwebtechRISabstconserve37l.htm, 20 เมษายน 2552.

แสวง รวยสูงเนินและคณะ. 2531. **จอมปลวกในระบบเกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.**โครงการวิจัยระบบการทำฟาร์ม มหาวิทยาลัยขอนแก่น.โรงพิมพ์ศิริภัณฑ์, ขอนแก่น.

อำนาจ สุวรรณฤทธิ์. มปป. **สมบัติของดินจอมปลวกที่จำกัดความเจริญเติบโตของพืช.** แหล่งที่มา: http://www.eto.ku.ac.th/neweto/e-book/other/termite.pdf, 22 เมษายน 2552.

เอิบ เขียวรื่นรมย์. 2547. **คู่มือปฏิบัติการการสำรวจดิน.ภาควิชาปฐพีวิทยา.** พิมพ์ครั้งที่ 5. คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

Macbeth Division. 1975. **Munsell soil color charts**. Maryland.

Seiler, W., Conrad, R., and Scharffe, D., **Field studies of Methane Emission from Termites Nests into Atmosphere and Measurement of Methane Uptake by Tropical Soils**, J. Atmospheric Chemistry, 171-186, 1984

เปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดินจอมปลวก ตามระดับความสูง

Comparison of Soil Physical and Chemical Properties of Termite Mound at Altered Height Level

อมรา ศรีวิชัย[1] ลักขณา ศรีเจริญ[2]
Amara Sriwichai[1] Lukkhana Sricharoen[2]

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพ และเคมีของดินยอดและดินฐานจอมปลวก ทำการศึกษาในวันที่ 9-16 เมษายน 2552 บริเวณบ้านดอนแดง ตำบลศรีสุข อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม เก็บตัวอย่างดินจอมปลวกจำนวน 3 จอม โดยเก็บดินยอดและดินฐานจอมปลวก นำมาวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดินในห้องปฏิบัติการ ผลการศึกษาพบว่า ดินยอดจอมปลวกมีคุณสมบัติทางกายภาพ ด้านสีดินเป็นสีน้ำตาล (7.5 YR) ลักษณะเนื้อเป็นดินร่วนปนทรายและดินร่วน มีปริมาณความชื้นคิดเป็นร้อยละ 1.37 คุณสมบัติทางเคมี ด้านความเป็นกรด-ด่าง (pH) มีค่าเฉลี่ย 6.82 การนำไฟฟ้าของดิน (EC) มีค่าเฉลี่ย 0.31 เดซิซีเมนต์/เมตร ปริมาณธาตุอาหารหลักไนโตรเจนอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง อยู่ในช่วง 0-30 มิลลิกรัม/ลิตร ฟอสฟอรัส (P) อยู่ในระดับต่ำถึงสูงมาก อยู่ในช่วง 1-12 มิลลิกรัม/ลิตร โพแทสเซียม (K) อยู่ในระดับสูง อยู่ในช่วง 80-120 มิลลิกรัม/ลิตร ส่วนดินฐานจอมปลวก มีคุณสมบัติทางกายภาพ ด้านสีดินเป็นสีน้ำตาล (7.5 YR) ลักษณะเนื้อเป็นดินร่วนปนทรายและดินร่วน มีปริมาณความชื้นคิดเป็นร้อยละ 0.89 คุณสมบัติทางเคมี ด้านความเป็นกรด-ด่าง (pH) มีค่าเฉลี่ย 5.93 การนำไฟฟ้าของดิน (EC) มีค่าเฉลี่ย 0.35 เดซิซีเมนต์/เมตร ปริมาณธาตุอาหารหลักไนโตรเจน อยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ อยู่ในช่วง 0-10 มิลลิกรัม/ลิตร ฟอสฟอรัส (P) อยู่ในระดับต่ำมากถึงปานกลาง อยู่ในช่วง 1-6 มิลลิกรัม/ลิตร โพแทสเซียม (K) อยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง อยู่ในช่วง 0-80 มิลลิกรัม/ลิตร เมื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพ และเคมีของดินยอดและดินฐานจอมปลวก พบว่ามีเปอร์เซ็นต์ความชื้นและปริมาณโพแทสเซียมแตกต่างกัน

การศึกษาครั้งนี้เป็นแนวทางสำหรับเกษตรกรในการนำดินจอมปลวกมาใช้ปลูกพืชผักที่เหมาะสม และนำมาใช้ในการปรับปรุงคุณภาพของดินในพื้นที่เพาะปลูก ซึ่งจะช่วยลดการใช้สารเคมี ทำให้ไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อทรัพยากรดิน

คำสำคัญ : ปลวก จอมปลวก ดินจอมปลวก คุณสมบัติทางกายภาพ คุณสมบัติทางเคมี

---

[1]ครู โรงเรียนบ้านครึ่งใต้ อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย, [2]นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

[1]Teacher, Bankrungtai School, Chiang Khong District, Chiangrai Provice. [2]Master Student Faculty of Environmental and Resource Studies, Maha Sarakham University

Abstract

This study aimed to compare physicochemical properties of termite mound soil between apex and basement. The study was done during 9-16 April 2009 at Ban Don Daeng, Kantarawichai District, Mahasarakham Province. Three mounds were sampled for physicochemical property analysis between apex (ap.) and basement (ba.) soils. The study found ap. vs ba. soils were; no different color which was brownish (7.5 YR), no different texture with sandy silt, different with % moisture content, no different with pH values, no different with electrical conductivity values, no different with ammonia and nitrate nitrogen values, no different with phosphate values, different with potassium values. The study found the ap. soil had relatively higher phosphorus and potassium the ba., this could be useful for farmers if used the ap. soil for growing any vegetable garden. The farmer could also use the ap. soil so as to improve the farm fertility while without using any chemical fertilizer.

Keywords: termite, termite mound, soil physicochemical property

บทนำ

ปลวก (Termites) เป็นแมลงชนิดหนึ่ง ที่มีความเป็นอยู่แบบสังคม (Social insects) มี 3 วรรณะ คือ ปลวกที่ทำหน้าที่สืบพันธุ์ ประกอบด้วย นางพญาปลวกและปลวกตัวผู้ พวกที่สองคือปลวกงานมีหน้าที่ทำงานให้สังคมปลวก และพวกที่สามคือ ปลวกทหาร ทำหน้าที่ป้องกันอันตราย (อินทวัฒน์ บุรีคำ, 2537) ปลวกอาศัยอยู่ในจอมปลวก (Termitaria) ที่มีรูปร่าง ขนาด และสีแตกต่างกัน ตามสีดินเดิมและชนิดของปลวก (Species) การสร้างจอมปลวกเริ่มขึ้นโดยเหล่าปลวกงานจะช่วยกันกัดดินและขนดินมาทีละก้อน แล้วใช้น้ำลายเป็นตัวเชื่อมติด ในการสร้างรัง ปลวกจะเลือกพื้นที่ที่เป็นที่ดอน เป็นบริเวณที่ไม่ได้รับอิทธิพลจากดินเค็ม ไม่เป็นดินลูกรัง มีระดับน้ำใต้ดิน ปลวกจะทำให้ดินเกิดการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เพราะปลวกสามารถนำดินชั้นล่างบางส่วนขึ้นมาบนผิวดิน ช่วยทำให้ดินร่วนขึ้นและเปลี่ยนไม้ที่กินเข้าไปให้กลายเป็นฮิวมัส โดยการขับถ่ายออกมา (สำนักปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, มปป : เวปไซต์)

ปลวกที่สร้างรังเหนือดินยังเป็นแหล่งผลิตก๊าซมีเทน คาร์บอนไดออกไซด์และไฮโดรเจนสู่บรรยากาศในบริเวณกว้าง ซึ่งจัดได้ว่าปลวกมีความสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี และทางชีววิทยาของดินนอกจากนี้ดินจากรังปลวกยังมีแร่ธาตุที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูง (Seiler, 1984) ในบางพื้นที่ของประเทศไทย จะพบจอมปลวกมาก โดยเฉพาะดินในเขตร้อนมักจะมีจอมปลวกอยู่ด้วยเสมอ และจากการศึกษาจอมปลวกในระบบเกษตรกรรมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่าเกษตรกรในภูมิภาคนี้นิยมใช้ดินจอมปลวกในการปลูกผักต่างๆ เพื่อแก้ปัญหาความดินอุดมสมบูรณ์ของดินในท้องที่ต่ำ โดยการนำดินจอมปลวกมากระจายบนดินธรรมดา ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผลผลิตที่ได้รับจากการปลูกผักบนดินจอมปลวกสูงกว่าบนดินธรรมดา รวมทั้งการจัดการเรื่องน้ำ และปุ๋ยก็ง่ายกว่า (แสวง รายสูงเนิน, 2532) นอกจากนั้นยังพบว่าพืชที่ปลูกบนจอมปลวกเจริญเติบโตดีกว่าพืชที่ปลูกบนดินที่ไม่ใช่จอมปลวก แต่เมื่อทำลายจอมปลวกเพื่อปรับระดับพื้นที่จะพบว่าพืชที่ปลูกในบริเวณที่เคยเป็นฐานจอมปลวกแคระแกรน ไม่เจริญเติบโตดีเท่ากับพืชที่ปลูกในบริเวณที่ไม่เคยเป็นฐานจอมปลวก เนื่องมาจากดินที่เคยเป็นฐานจอมปลวกแน่นทึบ และมีการซึมน้ำที่เลวส่งผลให้ดินที่เคยเป็นฐานจอมปลวกได้รับน้ำไว้น้อย (อำนาจ สุวรรณฤทธิ์ และคณะ, มปป : เวปไซต์)

จากความสำคัญข้างต้น ดินจอมปลวกบริเวณยอดจอมปลวกและบริเวณฐานจอมปลวก น่าจะมีคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีที่เหมาะสมต่อการปลูกพืชแตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและคุณสมบัติทางเคมีของดินจอมปลวก บริเวณยอดจอมปลวกและฐานจอมปลวก เพื่อนำผลการศึกษามาเป็นแนวทางสำหรับเกษตรกรในการนำดินจอมปลวกมาใช้ปลูกพืชผักที่เหมาะสม และนำมาใช้ในการปรับปรุงคุณภาพของดินในพื้นที่เพาะปลูก ซึ่งจะช่วยลดการใช้สารเคมี ทำให้ไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อทรัพยากรดิน

วัตถุประสงค์ในการศึกษา

1. เพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพระหว่างดินยอดจอมปลวก และดินฐานจอมปลวก
2. เพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติทางเคมีระหว่างดินยอดจอมปลวก และดินฐานจอมปลวก

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการเก็บตัวอย่างดินจอมปลวก บริเวณบ้านดอนแดง ตำบลศรีสุข อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม นำมาวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ และทางเคมี โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. อุปกรณ์และเครื่องมือ

1.1 เสียม

1.2 สายวัด

1.3 ถุงพลาสติก

1.4 ครกตำดิน

1.5 ตะแกรงร่อนดินขนาด 250 ไมโครเมตร และ 2 มิลลิเมตร

1.6 ตู้อบอุณหภูมิสูง (Hot Air Oven)

1.7 สมุดเทียบสีดิน (Munsell Soil Color Chart)

1.8 ชุดตรวจสอบธาตุอาหารในดินอย่างง่าย (Soil Test Kit) ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.9 เครื่องวัดความเป็นกรด - ด่าง pH Meter ยี่ห้อ HACH รุ่น Sension 378

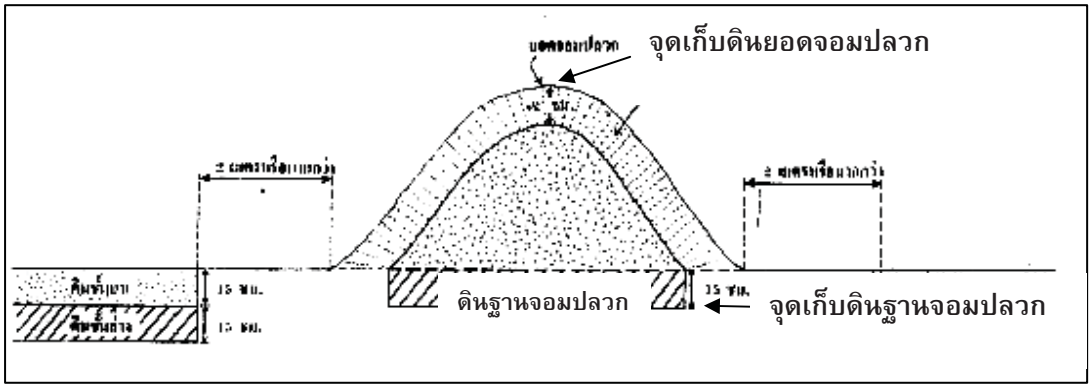
1.10 เครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity: EC) ยี่ห้อ HANNA รุ่น HI 2300

2. วิธีการศึกษา

โดยมีขั้นตอนการศึกษา ดังต่อไปนี้

2.1 ดำเนินการสำรวจพื้นที่บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม และเลือกจอมปลวกตัวอย่างเพื่อศึกษาคุณสมบัติของดินจอมปลวก จำนวน 3 จอมปลวก

2.2 เก็บตัวอย่างดินจอมปลวกจำนวน 3 จอม โดยเก็บตัวอย่างดินบริเวณยอดจอมปลวก จอมละ 3 จุด ซึ่งเป็นดินระดับความสูงวัดจากยอดจอมปลวกลงมา 15 เซนติเมตร มาคลุกเคล้าให้เข้ากัน และเก็บตัวอย่างดินบริเวณฐานจอมปลวก จอมละ 3 จุด ซึ่งเป็นดินระดับความลึกจากใต้จอมปลวกเสมอกับผิวดินชั้นบนลงไป 15 เซนติเมตร มาคลุกเคล้าให้เข้ากัน หลังจากนั้นแบ่งดินแต่ละระดับออกเป็น 4 ส่วน เลือกดินมาระดับละ 1 กิโลกรัม เพื่อเป็นตัวแทนของตัวอย่างดินที่จะนำมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ (วนิดา พานิกร, 2552) ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 1 จุดเก็บตัวอย่างดินบริเวณยอดจอมปลวกและฐานจอมปลวก

2.3 วิเคราะห์คุณสมบัติดิน ดังนี้

2.3.1 คุณสมบัติทางกายภาพ

2.3.1.1 ตรวจสีดินโดยใช้สมุดเทียบสีดิน (Munsell Soil Color Chart)

2.3.1.2 ตรวจเนื้อดินโดยวิธีสัมผัส (เอิบ เขียวรื่นรมย์, 2547)

2.3.1.3 วิเคราะห์เปอร์เซ็นต์ความชื้น (Moisture Factor; MF) (Tan, 1996)

การวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ ดังแสดงในภาพที่ 3

2.3.2 คุณสมบัติทางเคมี

2.3.2.1 วัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) โดยใช้เครื่อง pH Meter ยี่ห้อ HACE รุ่น Sension 378

2.3.2.2 วัดค่าการนำไฟฟ้า (EC) โดยใช้เครื่องวัดการนำไฟฟ้า ยี่ห้อ HANNA รุ่น HI 2300 (สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน, 2548)

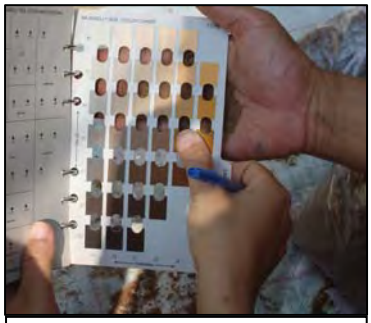
2.3.2.3 ตรวจปริมาณธาตุอาหารหลัก (N, P, K) โดยใช้ชุดตรวจสอบพื้นฐานของดินของกรมพัฒนาที่ดิน ดังแสดงในภาพที่ 4

วัดระดับความสูง

เก็บดินยอดจอมปลวก

เก็บดินฐานจอมปลวก

ภาพที่ 2 การเก็บตัวอย่างดินจอมปลวก



เทียบสีดิน

วิเคราะห์เนื้อดิน

วิเคราะห์เปอร์เซ็นต์ความชื้น

ภาพที่ 3 การวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ

ชุดตรวจสอบธาตุอาหารในดิน

วิเคราะห์ค่า N,P,K

เตรียมวิเคราะห์ค่าการนำไฟฟ้า

ภาพที่ 4 การวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี

ผลการศึกษา

1. คุณสมบัติทางกายภาพของดินจอมปลวก พบว่า สีดินยอดจอมปลวกและฐานจอมปลวกอยู่ในช่วงสีเดียวกันคือสีน้ำตาล 7.5 YR แต่มีความจางของสีแตกต่างกันออกไป คือดินยอดจอมปลวกจะมีสีเทาปนชมพูเหลืองปนแดง และน้ำตาลเข้ม ส่วนดินฐานจอมปลวกจะมีสีน้ำตาลและชมพู ลักษณะเนื้อดินของดินยอดจอมปลวกและดินฐานจอมปลวกจอมที่ 1 และจอมที่ 2 มีเนื้อดินเหมือนกันคือเป็นดินร่วนปนทราย ส่วนจอมที่ 3 เป็นดินร่วน ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพของดินจอมปลวก จำแนกตามระดับความสูง

จอมปลวก	ระดับความสูง	สีดิน		เนื้อดิน
จอมที่ 1	ยอดจอมปลวก	เทาปนชมพู	(7.5 YR 7/2)	ดินร่วนปนทราย
	ฐานจอมปลวก	น้ำตาล	(7.5 YR 5/3)	ดินร่วนปนทราย
จอมที่ 2	ยอดจอมปลวก	เหลืองปนแดง	(7.5 YR 7/6)	ดินร่วนปนทราย
	ฐานจอมปลวก	ชมพู	(7.5 YR 7/4)	ดินร่วนปนทราย
จอมที่ 3	ยอดจอมปลวก	น้ำตาลเข้ม	(7.5 YR 3/2)	ดินร่วน
	ฐานจอมปลวก	น้ำตาล	(7.5 YR 5/4)	ดินร่วน

พบว่า ด้านปริมาณความชื้นของดินยอดจอมปลวกและดินฐานจอมปลวก มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 1.37 ± 0.24 และ 0.89 ± 0.15 ตามลำดับ และเมื่อทดสอบความแตกต่างปริมาณความชื้นของดินยอดจอมปลวกและดินฐานจอมปลวก พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยร้อยละความชื้นของดินจอมปลวกจำแนกตามระดับความสูง

ระดับความสูง	n	$\overline{X}$	S.D.	d.f.	t	P-Value
ดินยอดจอมปลวก	9	1.37	0.24	16	5.023*	0.000
ดินฐานจอมปลวก	9	0.89	0.15			

* แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

2. คุณสมบัติทางเคมีของดินจอมปลวก พบว่า ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของดินยอดจอมปลวกและดินฐานจอมปลวก มีค่าเฉลี่ย 6.82 ± 1.54 และ 5.93 ± 1.14 ตามลำดับ และเมื่อทดสอบความแตกต่างค่า pH เฉลี่ยระหว่างดินยอดจอมปลวกและดินฐานจอมปลวก พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) ค่าการนำไฟฟ้า (EC) ของดินยอดจอมปลวกและดินฐานจอมปลวกมีค่าเฉลี่ย0.31 ± 0.15 เดซิซีเมนต์/เมตร และ 0.35 ± 0.17 เดซิซีเมนต์/เมตร ตามลำดับและเมื่อทดสอบความแตกต่างค่าการนำไฟฟ้าของดินเฉลี่ย ระหว่างดินยอดจอมปลวก และดินฐานจอมปลวก พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) ปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจนในรูปแอมโมเนีย (NH_4) ระหว่างดินยอดจอมปลวก และดินฐานจอมปลวก พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) ไนโตรเจนในรูปไนเตรต (NH_3) ระหว่างดินยอดจอมปลวก และดินฐานจอมปลวก พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($p>0.05$) ฟอสฟอรัส (P) ระหว่างดินยอดจอมปลวก และดินฐานจอมปลวก พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($p>0.05$) และโพแทสเซียม (K) ระหว่างดินยอดจอมปลวกและดินฐานจอมปลวก พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ย pH, EC, NH_4, NO_3, P และ K ของดินจอมปลวก จำแนกตามระดับความสูง

คุณสมบัติทางเคมี	ระดับความสูง	n	$\overline{X}$	S.D.	d.f.	t	P-Value
pH	ดินยอดจอมปลวก	9	6.82	1.54	16	1.395	0.182
	ดินฐานจอมปลวก	9	5.93	1.14			
EC	ดินยอดจอมปลวก	9	0.31	0.153	16	-0.576	0.572
	ดินฐานจอมปลวก	9	0.35	0.174			
NH_4	ดินยอดจอมปลวก	3	2.33	0.57	4	2.121	0.101
	ดินฐานจอมปลวก	3	1.33	0.57			
NO_3	ดินยอดจอมปลวก	3	2.33	0.57	4	2.121	0.101
	ดินฐานจอมปลวก	3	1.33	0.57			
P	ดินยอดจอมปลวก	3	3.00	1.73	4	0.866	0.435
	ดินฐานจอมปลวก	3	2.00	1.00			
K	ดินยอดจอมปลวก	3	5.00	0.00	4	8.000*	0.001
	ดินฐานจอมปลวก	3	2.33	0.57			

* แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ผลการศึกษาคุณสมบัติทางเคมีของดินพบว่า ปริมาณแอมโมเนียมของดินยอดจอมปลวกอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง มีปริมาณอยู่ในช่วง 0-30 มิลลิกรัม/ลิตร ดินฐานจอมปลวกมีแอมโมเนียมอยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ มีปริมาณอยู่ในช่วง 0-10 มิลลิกรัม/ลิตร ปริมาณไนเตรตของดินยอดและดินฐานจอมปลวกอยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ มีปริมาณอยู่ในช่วง 1-10 มิลลิกรัม/ลิตร ปริมาณฟอสฟอรัสของดินยอดจอมปลวกอยู่ในระดับต่ำถึงสูงมาก มีปริมาณอยู่ในช่วง 1-12 มิลลิกรัม/ลิตร ดินฐานจอมปลวกมีฟอสฟอรัสอยู่ในระดับต่ำมากถึงปานกลาง มีปริมาณอยู่ในช่วง 1-6มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณโพแทสเซียมของดินยอดจอมปลวกอยู่ในระดับสูง มีปริมาณอยู่ในช่วง 80-120 มิลลิกรัม/ลิตร ดินฐานจอมปลวกมีโพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง มีปริมาณอยู่ในช่วง 0-80 มิลลิกรัม/ลิตร ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบปริมาณธาตุอาหารหลักของดินยอดจอมปลวกและดินฐานจอมปลวก

ระดับความสูง	จอมปลวก	แอมโมเนียม		ไนเตรต		ฟอสฟอรัส		โพแทสเซียม	
		ระดับ	ปริมาณ (mg/L)	ระดับ	ปริมาณ (mg/L)	ระดับ	ปริมาณ (mg/L)	ระดับ	ปริมาณ (mg/L)
ยอดจอมปลวก	จอมที่ 1	L	0-10	L	1-10	VH	10-12	H	80-120
	จอมที่ 2	L	0-10	VL	1-10	L	1-3	H	80-120
	จอมที่ 3	M	21-30	L	1-10	L	1-3	H	80-120
ฐานจอมปลวก	จอมที่ 1	VL	0	VL	1-10	L	1-3	L	0-40
	จอมที่ 2	L	0-10	L	1-10	M	4-6	L	0-40
	จอมที่ 3	VL	0	VL	1-10	L	1-3	M	40-80

หมายเหตุ : VL หมายถึงต่ำมาก L หมายถึง ต่ำ M หมายถึงปานกลาง H หมายถึง สูง VH หมายถึง สูงมาก

สรุปผลและวิจารณ์ผลการศึกษา

ผลการศึกษาเปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดินจอมปลวก โดยจำแนกตามระดับความสูงโดยสรุป พบว่า

1. คุณสมบัติทางกายภาพของดินจอมปลวก พบว่าสีดินระหว่างดินยอดจอมปลวกและดินฐานจอมปลวกไม่แตกต่างกันเนื่องจากตัวอย่างดินทั้งหมดอยู่ในสีน้ำตาล (7.5 YR) แต่มีความจางของสีแตกต่างกันออกไป คือดินยอดจอมปลวกจะมีสีเทาปนชมพู เหลืองปนแดง และน้ำตาลเข้ม ส่วนดินฐานจอมปลวกจะมีสีน้ำตาลและชมพู ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุรเชษฐ อนุมาตร์ (2551) ที่ศึกษาสมบัติทางกายภาพ และเคมีของดินจอมปลวก พบว่าสีของดินจอมปลวกทั้งด้านบน และด้านข้างมีสีเหมือนกันส่วนดินของรังปลวกและดินบริเวณข้างเคียงมีสีเหมือนกัน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก จอมปลวกสร้างจากดินในพื้นที่ บ้านดอนแดง ตำบลศรีสุข อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม จัดอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 17 ซึ่งมีลักษณะสีดินบนเป็นสีน้ำตาล น้ำตาลปนเทา ดินล่างมีสีน้ำตาลอ่อน สีเทาอ่อน สีเทาปนชมพู (สำนักสำรวจดิน และวางแผนการใช้ดิน, มปป : เวปไซต์)

ลักษณะเนื้อดินของดินยอดจอมปลวก และดินฐานจอมปลวก มีเนื้อดินไม่แตกต่างกันคือเป็นดินร่วนและดินร่วนปนทราย อาจเนื่องมาจากลักษณะดินในบริเวณที่ทำการศึกษาอยู่ในพื้นที่กลุ่มชุดดินที่ 17 ซึ่งเนื้อดินบนเป็นพวกดินร่วนปนทรายหรือดินร่วน ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย หรือดินร่วนเหนียว อีกทั้งการสร้างรังของปลวก ปลวกจะเลือกอนุภาคดินที่มีขนาดเล็ก (Clay และ Silt) มาใช้ในการสร้างรัง มากกว่าอนุภาค ขนาดใหญ่ (Sand) และจะใช้ดินชั้นล่าง (Subsoil) มากกว่าใช้หน้าดิน (Topsoil) เนื่องจากดินชั้นล่างเป็นดินเหนียว ดังนั้นดินจอมปลวกจึงมีเนื้อดินละเอียด (สำนักปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, มปป : เวปไซต์)

ความชื้นของดินยอดจอมปลวกและดินฐานจอมปลวกแตกต่างกัน โดยมีค่าเฉลี่ยร้อยละความชื้นของดินยอดจอมปลวกสูงกว่าดินฐานจอมปลวก อาจเนื่องมาจากฐานจอมปลวกแน่นทึบและมีการซึมน้ำที่เลว ซึ่งยังผลให้ดินบริเวณที่เป็นฐานจอมปลวกได้รับน้ำไว้น้อย และจะเห็นได้ว่าดินทั้งสองระดับความสูงมีความชื้นอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากสภาพพื้นที่เป็นที่ดอนและดินมีสภาพค่อนข้างแห้งแล้ง

2. คุณสมบัติทางเคมีของดินจอมปลวก ด้านความเป็นกรด-ด่างของดินยอดจอมปลวกและดินฐานจอมปลวก ไม่แตกต่างกัน คือดินยอดจอมปลวกมีค่าเฉลี่ย 6.82 มีปฏิกิริยาดินเป็นกลาง และดินฐานจอมปลวกมีค่าเฉลี่ย 5.93 มีปฏิกิริยาดินเป็นกรดปานกลาง จะเห็นได้ว่าดินจอมปลวกมีค่าความเป็นกรด-ด่างสูงกว่าดินในกลุ่มชุดดินที่ 17 มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 4.5-6.5 ซึ่งมีปฏิกิริยาดินเป็นกรดแก่ถึงเป็นกรดปานกลาง เป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ สอดคล้องกับงานวิจัยของ แสวง รายสูงเนิน (2532) ที่ได้วิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของดินจอมปลวก ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่าดินจอมปลวกมีค่าระหว่าง 6.4-8.0 มีปฏิกิริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงด่างอ่อน เป็นดินที่มีค่าความเป็นกรด-ด่างของดินสูง เนื่องจากมีการสะสมแคลเซียมคาร์บอเนต และธาตุแมกนีเซียมในปริมาณสูง มีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชผักและผลไม้

ค่าการนำไฟฟ้าของดินยอดจอมปลวกและดินฐานจอมปลวกไม่แตกต่างกัน โดยมีค่าเฉลี่ย 0.31 เดซิซีเมนต์/เมตร และ 0.35 เดซิซีเมนต์/เมตร ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าดินบริเวณยอดจอมปลวกและฐานจอมปลวกไม่เค็ม ไม่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตต่อพืช สอดคล้องกับรายงานการศึกษาของ บุญส่ง จันทร (2550) ที่ได้ศึกษาคุณสมบัติของดินในแปลงเกษตรธรรมชาติกับแปลงเกษตรเคมี พบว่าค่าการนำไฟฟ้าของดิน ในช่วง 0-2 เดซิซีเมนต์/เมตร อยู่ในสภาพที่ไม่เค็ม ไม่มีผลกระทบต่อพืช

ปริมาณธาตุอาหารหลัก จากการทดสอบความแตกต่าง พบว่าไนโตรเจนในรูปแอมโมเนียและไนเตรต ระหว่างดินยอดจอมปลวก และดินฐานจอมปลวกมีปริมาณไม่แตกต่างกัน โดยไนโตรเจนของ

ดินยอดจอมปลวกอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง มีปริมาณอยู่ในช่วง 0-30 มิลลิกรัม/ลิตร ดินฐานจอมปลวกมีไนโตรเจนอยู่ในระดับต่ำมากถึงต่ำ มีปริมาณอยู่ในช่วง 0-10 มิลลิกรัม/ลิตร เมื่อเทียบกับปริมาณไนโตรเจนของกลุ่มชุดดินที่ 17 ที่ระดับความลึก 0–25 เซนติเมตร ซึ่งมีปริมาณไนโตรเจน 0.025 มิลลิกรัม/ลิตร พบว่าดินจอมปลวกมีปริมาณไนโตรเจนสูงกว่าดินในกลุ่มชุดดินนี้

ฟอสฟอรัส ระหว่างดินยอดจอมปลวกและดินฐานจอมปลวกมีปริมาณไม่แตกต่างกัน โดยปริมาณฟอสฟอรัสของดินยอดจอมปลวกอยู่ในระดับต่ำถึงสูงมาก มีปริมาณอยู่ในช่วง 1-12 มิลลิกรัม/ลิตร ดินฐานจอมปลวกมีฟอสฟอรัสอยู่ในระดับต่ำมากถึงปานกลาง มีปริมาณอยู่ในช่วง 1-6มิลลิกรัม/ลิตร เมื่อเทียบกับปริมาณฟอสฟอรัสของกลุ่มชุดดินที่ 17 ที่ระดับความลึก 0–25 เซนติเมตร ซึ่งมีปริมาณฟอสฟอรัส 2.0 มิลลิกรัม/ลิตร พบว่าดินจอมปลวกมีปริมาณฟอสฟอรัสสูงกว่าดินในกลุ่มชุดดินนี้

โพแทสเซียมระหว่างดินยอดจอมปลวกและดินฐานจอมปลวก มีปริมาณแตกต่างกัน โดยปริมาณโพแทสเซียมของดินยอดจอมปลวกอยู่ในระดับสูง มีปริมาณอยู่ในช่วง 80-120 มิลลิกรัม/ลิตร ดินฐานจอมปลวกมีโพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง มีปริมาณอยู่ในช่วง 0-80มิลลิกรัม/ลิตร เมื่อเทียบกับปริมาณโพแทสเซียมของกลุ่มชุดดินที่ 17 ที่ระดับความลึก 0–25 เซนติเมตร ซึ่งมีปริมาณโพแทสเซียม 62.40 มิลลิกรัม/ลิตร พบว่าดินจอมปลวกมีปริมาณโพแทสเซียมสูงกว่าดินในกลุ่มชุดดินนี้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ อำนาจ สุวรรณฤทธิ์ และคณะ (มปป : เวปไซต์) ที่พบว่าปริมาณธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืชซึ่งประเมินโดยวิธีเคมีในดินจอมปลวก และดินฐานจอมปลวกสูงกว่าดินรอบจอมปลวก อาจเนื่องมากจากปลวกมีส่วนช่วยให้ดิน เกิดการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและทางเคมีอย่างมาก เพราะในการสร้างรังปลวกสามารถนำดินชั้นล่างบางส่วนขึ้นมาบนผิวดิน ช่วยทำให้ดินร่วนขึ้น และเปลี่ยนไม้ที่กินเข้าไปให้กลายเป็น ฮิวมัส โดยการขับถ่ายออกมา และการที่ยอดจอมปลวกมีปริมาณโพแทสเซียมสูง แสดงว่าดินจอมปลวกมีปริมาณอินทรียวัตถุสูง เนื่องจากการสร้างรังของปลวกใช้อินทรียวัตถุเป็นสารเชื่อมอนุภาคดิน หรือใช้ในการจัดเรียงตัวใหม่ของดิน (สำนักปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, มปป : เวปไซต์)

การนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์

เป็นแนวทางสำหรับเกษตรกรในการนำข้อมูลไปปรับใช้ในการปรับปรุงคุณภาพของดินในพื้นที่เพาะปลูก ซึ่งจะช่วยลดการใช้สารเคมี ทำให้ไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อทรัพยากรดิน

สามารถนำผลการศึกษาไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สาระวิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 1 สาระที่ 2 : ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับของท้องถิ่น ประเทศ และโลก นำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

ออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เช่น โครงงานสำรวจสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรในท้องถิ่น การทดลองอย่างง่าย ในหน่วยการเรียนรู้เรื่องสิ่งมีชีวิต เรื่องพืชและสัตว์ และอธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรในท้องถิ่น

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความอนุเคราะห์จากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ที่ให้การสนับสนุนเรื่องงบประมาณ ขอขอบพระคุณคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่อนุเคราะห์สถานที่และเครื่องมือในการวิจัย ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง และคณะพี่เลี้ยงที่ให้คำแนะนำช่วยให้ความรู้วิชาต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาและทำวิจัยในครั้งนี้ ตลอดจนให้ความช่วยเหลือใน ทุกด้าน การตรวจทาน และแก้ไข จนเสร็จสมบูรณ์ ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

เอกสารอ้างอิง

บุญส่ง จันทร. 2551. **การเปรียบเทียบคุณสมบัติของดินในแปลงเกษตรธรรมชาติกับแปลงเกษตรเคมี บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม**.คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. มปป. **คู่มือชุดตรวจสอบธาตุอาหารในดิน.** โครงการพัฒนาวิชาการดิน ปุ๋ย และสิ่งแวดล้อม ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

วนิดา พานิกร. 2552. **เอกสารประกอบการบรรยายทรัพยากรดินในอำเภอกันทรวิชัยและวิเคราะห์ดิน.** คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

สำนักปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. มปป. **ฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแหล่งท่องเที่ยว จังหวัดสุราษฎร์ธานี**. แหล่งที่มา: http://surat.stkc.go.th/, 6 เมษายน 2552

สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน. 2548. **คู่มือการวิเคราะห์ตัวอย่าง ดิน น้ำ พืช วัสดุปรับปรุงดินและวิเคราะห์เพื่อตรวจรับรองมาตรฐานสินค้า**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ.

สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ดิน. มปป.**ความรู้ชุดดินไทย.** แหล่งที่มา : httpwww.ldd.go.thpldwebtechRISabstconserve37l.htm, 19 เมษายน 2552.

สุรเชษฐ อนุมาตร์. 2551. **สมบัติทางกายภาพและเคมีของดินจอมปลวก.** คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

แสวง รายสูงเนิน. 2532. **ระบบการปลูกหอมหัวแดงบนดินจอมปลวกในจังหวัดศรีสะเกษ.** โรงพิมพ์ศิริภัณฑ์ ออฟเซ็ท, ขอนแก่น.

อำนาจ สุวรรณฤทธิ์. มปป. **สมบัติของดินจอมปลวกที่จำกัดความเจริญเติบโตของพืช.** แหล่งที่มา: http://www.eto.ku.ac.th/neweto/e-book/other/termite.pdf, 19 เมษายน 2552.

อินทวัฒน์ บุรีคำ. 2537. **บทปฏิบัติการกีฏวิทยาการเกษตร.** โรงพิมพ์รุ่งวัฒนา, กรุงเทพฯ.

เอิบ เขียวรื่นรมย์. 2547. **คู่มือปฏิบัติการการสำรวจดิน.ภาควิชาปฐพีวิทยา.** พิมพ์ครั้งที่ 5. คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

Macbeth Division. 1975. **Munsell soil color charts**. Maryland.

Seiler, W., Conrad, R., and Scharffe, D., **Field studies of Methane Emission from Termites Nests into Atmosphere and Measurement of Methane Uptake by Tropical Soils**, J. Atmospheric Chemistry, 171-186, 1984

Tan, K.H. 1996. **Soil sampling, preparation, and analysis**. Marcel Dekker, New York. 408 pp.

เปรียบเทียบปริมาณไส้เดือนดินและคุณสมบัติของดินชั้นบนและดินชั้นล่างในแปลงฝรั่ง

The comparison of Worm's quantity, Soil property between Upper soil and Sub soil in guava fields

สุสรรค์ ไชโยรักษ์[1] ลักขณา ศรีเจริญ[2]

Susan Chaiyorak[1] Lukkhana Sricharoen[2]

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบหาปริมาณไส้เดือนดิน คุณสมบัติทางกายภาพ และคุณสมบัติทางเคมีของดินชั้นบนและดินชั้นล่างในแปลงฝรั่ง บริเวณแปลงเกษตรอินทรีย์ บ้านดอนแดง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ดำเนินการศึกษาระหว่างวันที่ 9–30 เมษายน พ.ศ. 2552 วิธีการศึกษา คือ คัดเลือกพื้นที่ สำรวจแหล่งอาศัยของไส้เดือนดิน กำหนดพื้นที่แหล่งอาศัยของไส้เดือนดินจากแปลงฝรั่ง 5 จุด นับปริมาณไส้เดือนดินและเก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 15 เซนติเมตร และ 30 เซนติเมตร นำมาวิเคราะห์หาสมบัติทางกายภาพของดิน คือ สีดิน (Soil Color) โดยใช้สมุดเทียบสีดิน (Munsell Soil Color Charts) เนื้อดิน (Soil Texture) โดยวิธีการสัมผัส อุณหภูมิ และวิเคราะห์หาเปอร์เซ็นต์ความชื้นในดิน คุณสมบัติทางเคมี คือ ค่าความเป็นกรดด่าง (pH) วัดค่าการนำไฟฟ้า (EC) และไนโตรเจน (N) ในรูปแอมโมเนียม (NH_4^+) และไนเตรต (NO_3^-) ฟอสฟอรัส (P) และโพแทสเซียม (K) ในดิน โดยใช้ชุดตรวจสอบธาตุอาหารในดินอย่างง่าย ของคณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในห้องปฏิบัติการคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณา และ t-test

ผลการศึกษาพบว่าปริมาณไส้เดือนดินในดินชั้นบน และดินชั้นล่างแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพซึ่งประกอบด้วยสีดิน เนื้อดิน อุณหภูมิ และเปอร์เซนต์ความชื้น พบว่าสีดินชั้นบนเป็นสีน้ำตาลเข้มส่วนดินชั้นล่างเป็นสีน้ำตาลอ่อน เนื้อดินชั้นบนเป็นดินทรายปนร่วน ดินชั้นล่างเป็นดินทรายปนเหนียว อุณหภูมิระหว่างดินชั้นบน และดินชั้นล่างแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) และเปอร์เซนต์ความชื้นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติทางเคมี พบว่า ความเป็นกรดด่าง ของดินชั้นบนและดินชั้นล่างมีค่าเฉลี่ย 8.41 และ 8.93 ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ค่าการนำไฟฟ้า ดินชั้นบนมีค่าเฉลี่ย 0.12 ดินชั้นล่างมีค่าเฉลี่ย 0.09 ซึ่งแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ปริมาณธาตุอาหารหลักไนโตรเจนในรูปของแอมโนเนียมในดินชั้นบนมากกว่าดินชั้นล่าง ปริมาณไนเตรตในดินชั้นบนน้อยกว่าดินชั้นล่าง ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม มีในดินชั้นบนมากกว่าดินชั้นล่าง จากผลการวิเคราะห์ปริมาณไส้เดือนดิน คุณสมบัติทางกายภาพและคุณสมบัติทางเคมีของดินชั้นบนและดินชั้นล่างปริมาณไส้เดือนดินมีอิทธิพลในการบ่งชี้คุณภาพของดิน และเปลี่ยนแปลงสภาพของดินให้มีความอุดมสมบูรณ์

คำสำคัญ : ไส้เดือนดิน สมบัติทางกายภาพของดิน สมบัติทางเคมีของดิน ดินชั้นบน ดินชั้นล่าง

---

[1] ครู โรงเรียนสัตยาไส อำเภอลำนารายณ์ จังหวัดลพบุรี [2]นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

[1]Sathya Sai School Chaibadarn Lopburi [2]M.D student Faculty of Environmental and Resource Studies, Maha Sarakham University.

บทนำ

ไส้เดือนดินเป็นสัตว์ในจัดอยู่ในไฟลัมแอนเนลิดา (Phylum Annelida) เรียกว่า แอนนิลิด (Annelid) มีลักษณะสำคัญ คือเป็นสัตว์จำพวกแรกที่มีระบบเลือด หัวใจเทียม มีช่องว่างในลำตัวแบบแท้ จัดเป็นหนอนปล้อง มีระบบสืบพันธุ์ที่มีรังไข่และสเปิร์มในตัวเดียวกัน ไส้เดือนดินสามารถแลกเปลี่ยนก๊าซด้วยผิวหนัง เพราะบริเวณผิวหนังมีเมือกเคลือบที่ชั้นคิวติเคิล (Cuticle) ทำให้ก๊าซออกซิเจน แพร่ได้ดีขึ้น การเคลื่อนที่ของไส้เดือนดินเป็นการเคลื่อนที่แบบแอนตาโกนิซึม (Antagonism) เกิดจากการทำงานของกล้ามเนื้อวงกลมและกล้ามเนื้อตามยาว จากลักษณะดังกล่าวไส้เดือนดินช่วยปรับปรุงคุณสมบัติและโครงสร้างของดินให้ดีขึ้น ช่วยพรวนดินโดยการเคลื่อนที่ ทำให้แร่ธาตุในดินผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน ช่วยทำลายชั้นดิน ช่วยในการย่อยสลายสารอินทรีย์ที่รวมถึงซากพืชซากสัตว์และอินทรียวัตถุต่างๆ ในดิน ส่งเสริมการละลายธาตุอาหารของพืชที่อยู่ในรูปอนินทรียสารที่พืชใช้ประโยชน์ไม่ได้ให้อยู่ในรูปที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้

กลไกธรรมชาติทำให้เกิดความหลากหลายที่สัมพันธ์กันอย่างสมดุลในระบบนิเวศเพราะระบบนิเวศมีส่วนทำให้เกิดความหลากหลายของพืชและสัตว์ตามห่วงโซ่อาหาร ด้วยระบบนี้ทำให้เกิดการหมุนเวียนธาตุอาหาร และความอุดมสมบูรณ์ของธาตุอาหารในดิน การผุพังทับถมของแร่ธาตุ และซากพืชซากสัตว์เป็นเวลานาน มีผลทำให้เนื้อดินมีลักษณะเป็นชั้น และมีสีต่างกัน จึงใช้ลักษณะบางประการของดินเป็นเกณฑ์ในการแบ่งชั้นของดิน เช่น สีดิน เนื้อดิน โครงสร้างดิน และธาตุอาหารในดิน โดยทั่วไปแบ่งประเภทของดินอย่างง่ายๆ เป็นดินชั้นบนและดินชั้นล่าง ดังนั้นในการจัดการเกษตรเพื่อให้พืชได้ธาตุอาหารอย่างเพียงพอ จะต้องมีการปรับปรุงดินซึ่งปัจจุบันเกษตรกรให้ความสำคัญด้วยระบบเกษตรอินทรีย์ซึ่งใช้กลไกการจัดการระบบนิเวศในการจัดการดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์ซึ่งวัตถุดิบหลักได้มาจากพืช สัตว์หรือจุลินทรีย์ นอกจากนี้ยังมีสัตว์หน้าดินหลายประเภทที่ช่วยปรับปรุงคุณสมบัติของดินให้ดีขึ้นด้วย โดยเฉพาะสัตว์จำพวกไม่มีกระดูกสันหลัง เช่น แมลงต่างๆ ไส้เดือนดิน เป็นต้น

จากความสำคัญของระบบเกษตรอินทรีย์และประโยชน์ของไส้เดือนดินที่มีผลต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน ข้างต้น จึงมีความสนใจที่จะศึกษาเปรียบเทียบปริมาณไส้เดือนดิน คุณสมบัติทางกายภาพและคุณสมบัติทางเคมีในดินชั้นบนและดินชั้นล่างในแปลงฝรั่ง ซึ่งมีการจัดการในระบบเกษตรอินทรีย์ได้อย่างเป็นรูปธรรมและมีการจัดการอย่างหลากหลาย

วัตถุประสงค์ในการศึกษา

1. เพื่อเปรียบเทียบปริมาณไส้เดือนดิน ที่อาศัยอยู่ในบริเวณดินชั้นบนและดินชั้นล่าง
2. เพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพ และคุณสมบัติทางเคมีของดินชั้นบนและดินชั้นล่าง

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

การศึกษาเพื่อเปรียบเทียบปริมาณไส้เดือนดิน คุณสมบัติของดินชั้นบน และดินชั้นล่างในแปลงฝรั่ง บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม โดยมีวัสดุอุปกรณ์ และวิธีการศึกษาดังนี้

1.วัสดุอุปกรณ์

1.1 เสียม

1.2 จอบ

1.3 ถุงเก็บตัวอย่าง

1.4 สายวัด

1.5 เทอร์โมมิเตอร์

1.6 ตะแกรงร่อนดิน ขนาด 250 ไมโครเมตร และขนาด 2 มิลลิเมตร

1.7 ตู้อบดิน (Hot air oven)

1.8 สมุดเทียบสีดิน (Munsell soil Color Chart)

1.9 ชุดตรวจสอบธาตุอาหารในดินอย่างง่าย (Soil test kit)

1.10 เครื่องวัดความเป็น กรด–ด่าง (pH Meter) ยี่ห้อ HACK รุ่น sesion 378

1.11 เครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity Meter) ยี่ห้อ HANNA รุ่น HI 230

2.วิธีการศึกษา

2.1 สำรวจพื้นที่สภาพทั่วไปบริเวณพื้นที่แปลงเกษตรอินทรีย์

2.2 นับปริมาณไส้เดือนดินพร้อมทั้งวัดอุณหภูมิของดินทั้ง 2 ระดับ และเก็บตัวอย่างดินในแปลงฝรั่ง 5 จุด โดยเก็บที่ระดับความลึก 0–15 เซนติเมตร และ 15–30 เซนติเมตร จากนั้นนำดินมาประมาณ 1 กิโลกรัม เพื่อเป็นตัวอย่างดินที่จะนำมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

2.3 นำตัวอย่างดินไปวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ ดังนี้

2.3.1 การวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพ

2.3.1.1 การตรวจสีดินโดยใช้สมุดเทียบสีดิน (Munsell soil Color Chart)

2.3.1.2 การตรวจสอบเนื้อดินโดยการสัมผัส

2.3.1.3 หาเปอร์เซ็นต์ความชื้น โดยชั่งดิน 20 กรัม แล้วนำไปอบที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส ($^{\circ}$C) เป็นเวลา 24 ชั่วโมง จากนั้นคำนวณหาค่าเปอร์เซ็นต์ความชื้นจาก

$$\frac{\text{น.น.ก่อนอบแห้ง -น.น.หลังอบแห้ง}}{\text{น.น.หลังอบแห้ง}} \times 100$$

2.3.2 การวิเคราะห์สมบัติทางเคมี

2.3.2.1 ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ด้วยเครื่อง pH Meter ยี่ห้อ HACE รุ่น Sension378

2.3.2.2 ค่าการนำไฟฟ้า (EC) โดยใช้เครื่องวัดการนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity Meter)

2.3.2.3 ปริมาณธาตุอาหารในดิน ได้แก่ ไนโตรเจน (N) ในรูปแอมโมเนียม (NH_4^+) และไนเตรท (NO_3^-) ฟอสฟอรัส (P) และโพแทสเซียม (K) โดยใช้ชุดตรวจสอบธาตุอาหารในดินพื้นฐานของคณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2.4 นำผลการศึกษามาวิเคราะห์และอภิปรายผล

ผลการศึกษา

การศึกษาเพื่อเปรียบเทียบปริมาณไส้เดือนดิน และคุณสมบัติของดินชั้นบนและดินชั้นล่างในแปลงฝรั่ง โดยการศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและคุณสมบัติทางเคมีของดินมีผลการศึกษาดังนี้

1.เปรียบเทียบปริมาณไส้เดือนดิน

พบว่าดินชั้นบนมีปริมาณไส้เดือนดินเฉลี่ย 16.40 ± 15.04 ดินชั้นล่างซึ่งมีปริมาณไส้เดือนดินเฉลี่ย 4.20 ± 8.31 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติปริมาณไส้เดือนดินในดินชั้นบนและดินชั้นล่างแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบปริมาณไส้เดือนดินในดินชั้นบน และดินชั้นล่าง

ตัวแปรที่ศึกษา	N	Mean	SD	t	df	P-value
ดินชั้นบน (0 -15 cm)	5	16.40	15.04	1.58	8	0.15
ดินชั้นล่าง (15-30 cm)	5	4.20	8.31			

2.เปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพของดินชั้นบนและดินชั้นล่าง

จากการศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพของดิน ซึ่งได้แก่ สีดินและลักษณะเนื้อดิน ผลการวิเคราะห์พบว่าสีของดินชั้นบนและดินชั้นล่างมีสีเหมือนกัน 1 จุด และต่างกัน 4 จุด โดยดินชั้นบนมีสีน้ำตาลดำ (7.5YR4/2) สีน้ำตาล (7.5YR5/4) สีน้ำตาลอ่อน (7.5YR6/3) และสีน้ำตาลอ่อนมาก (7.5YR4/4) ดินชั้นล่างมีสีน้ำตาลดำ (7.5YR5/4) สีเทาปนชมพู (7.5YR6/2) และสีน้ำตาลอ่อน (7.5YR5/3) และจุดที่เหมือนกัน 1 จุด คือ สีเหลืองปนแดง (7.5YR6/6) ลักษณะเนื้อดินผลการวิเคราะห์พบว่าดินชั้นบน เป็นดินร่วน 1 จุด ดินทราย 1 จุด และเป็นดินทรายปนร่วน 3 จุด ลักษณะเนื้อดินชั้นล่างเป็นดินทราย 2 จุด และดินเหนียวปนทราย 3 จุด ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ลักษณะสีดินและเนื้อดินของดินชั้นบนและชั้นล่างเปรียบเทียบกับสมุดเทียบสี (Munsell Soil Color Charts)

		จุดเก็บตัวอย่าง				
		1	2	3	4	5
สีดิน	ดินชั้นบน (0 -15 cm)	7.5YR4/2	7.5YR6/6	7.5YR5/4	7.5YR6/3	7.5YR4/4
	ดินชั้นล่าง (15-30 cm)	7.5YR5/4	7.5YR6/6	7.5YR6/2	7.5YR5/4	7.5YR5/3
เนื้อดิน	ดินชั้นบน (0 -15 cm)	ร่วน	ทราย	ทรายปนร่วน	ทรายปนร่วน	ทรายปนร่วน
	ดินชั้นล่าง (15-30 cm)	ทราย	ทราย	ทรายปนเหนียว	ทรายปนเหนียว	ทรายปนเหนียว

พบว่าอุณหภูมิดินชั้นบนมีอุณหภูมิค่าเฉลี่ย 30 ± 0.70 ดินชั้นล่างมีอุณหภูมิเฉลี่ย 28.80 ± 0.83 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติพบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ส่วนเปอร์เซนต์ความชื้น ดินชั้นบนมีเปอร์เซนต์ความชื้นเฉลี่ย 0.67 ± 0.15 ดินชั้นล่างมีเปอร์เซนต์ความชื้นเฉลี่ย 0.58 ± 1.03 และเมื่อทดสอบค่าทางสถิติพบว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของอุณหภูมิ และเปอร์เซ็นต์ความชื้นในดินชั้นบนและดินชั้นล่าง

	ตัวแปรที่ศึกษา	N	Mean	SD	t	df	P-value
อุณหภูมิ	ดินชั้นบน (0 -15 cm)	5	30.00	0.70	2.44	8	0.04
	ดินชั้นล่าง (15-30 cm)	5	28.80	0.83			
ความชื้น (%)	ดินชั้นบน (0 -15 cm)	15	0.67	0.15	0.33	28	0.74
	ดินชั้นล่าง (15-30 cm)	15	0.58	1.03			

3.เปรียบเทียบคุณสมบัติทางเคมีของดินชั้นบนและดินชั้นล่าง

ผลการศึกษาคุณสมบัติทางเคมี ประกอบด้วย 3 ลักษณะ คือ ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ค่าการนำไฟฟ้า (EC) และปริมาณธาตุอาหารหลักในดินชั้นบนและดินชั้นล่าง ดังนี้คือ

ความเป็นกรด-ด่างพบว่าดินชั้นบนมีค่าเฉลี่ย 8.41 $\pm$ 0.62 และดินชั้นล่างมีค่าเฉลี่ย 8.93 $\pm$ 0.59 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติพบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ค่าการนำไฟฟ้าของดินชั้นบนมีค่าเฉลี่ย (EC) 0.12 $\pm$ 0.06 และดินชั้นล่างมีค่าเฉลี่ย 0.09 $\pm$ 0.03 เมื่อทดสอบค่าทางสถิติพบว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของความเป็นกรดด่าง (pH) อุณหภูมิ ($^{\circ}$C) และค่าการนำไฟฟ้า (EC) ในดินชั้นบนและดินชั้นล่าง

	ตัวแปรที่ศึกษา	N	Mean	SD	t	df	P-value
pH	ดินชั้นบน (0 -15 cm)	15	8.410	0.627	-2.354	28	0.026
	ดินชั้นล่าง(15-30 cm)	15	8.936	0.595			
EC	ดินชั้นบน (0 -15 cm)	15	0.128	0.067	1.488	28	0.148
	ดินชั้นล่าง(15-30 cm)	15	0.098	0.035			

ปริมาณธาตุอาหารหลักของดินชั้นบน และดินชั้นล่าง ได้แก่ ไนโตรเจน (N) ในรูปสารละลายแอมโมเนียม (NH_4^+) และไนเตรต (NO_3^-) ฟอสฟอรัส (P) และโพแทสเซียม (K) พบว่าในดินชั้นบนมีปริมาณแอมโมเนียมในระดับต่ำ (1–5 มิลลิกรัมต่อลิตร) ดินชั้นล่างมีปริมาณแอมโมเนียมในระดับต่ำมาก ส่วนปริมาณไนเตรตในดินชั้นบนอยู่ในระดับต่ำมาก (1-10 มิลลิกรัมต่อลิตร) และดินชั้นล่างมีปริมาณไนเตรตในระดับปานกลาง (11–20 มิลลิกรัมต่อลิตร)

ปริมาณฟอสฟอรัสในดินชั้นบนอยู่ในระดับสูงมาก (10–12 มิลลิกรัมต่อลิตร) ดินชั้นล่างมีปริมาณฟอสฟอรัสอยู่ในระดับปานกลาง (4-5 มิลลิกรัมต่อลิตร) ส่วนปริมาณโพแทสเซียมในดินชั้นบนอยู่ในระดับสูง (80–120 มิลลิกรัมต่อลิตร) ดินชั้นล่างมีปริมาณโพแทสเซียมอยู่ในระดับปานกลาง (40–80 มิลลิกรัมต่อลิตร) ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงธาตุอาหารหลักของดินชั้นบน และดินชั้นล่าง

ชนิดของดินนา	แอมโมเนียม		ไนเตรต		ฟอสฟอรัส		โพแทสเซียม	
	ระดับ	ปริมาณ (mg/L)	ระดับ	ปริมาณ (mg/L)	ระดับ	ปริมาณ (mg/L)	ระดับ	ปริมาณ (mg/L)
ดินชั้นบน	L	1 – 5	VL	1 - 10	VH	10 – 12	H	80 – 120
ดินชั้นล่าง	VL	0	M	11 - 20	M	4 - 5	M	40 - 80

หมายเหตุ : VL หมายถึง ต่ำมาก L หมายถึง ต่ำ M หมายถึง ปานกลาง H หมายถึง สูง VH หมายถึง สูงมาก

สรุปผลและวิจารณ์ผลการศึกษา

จากผลการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าปริมาณไส้เดือนดินในดินชั้นบนและดินชั้นล่างแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) เมื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพซึ่งประกอบด้วยสีดิน เนื้อดิน อุณหภูมิ และเปอร์เซนต์ความชื้น พบว่าสีดินชั้นบนเป็นสีน้ำตาลเข้มส่วนดินชั้นล่างเป็นสีน้ำตาลอ่อน เนื้อดินชั้นบนเป็นดินทรายปนร่วน ดินชั้นล่างเป็นดินทรายปนเหนียว อุณหภูมิระหว่างดินชั้นบนและดินชั้นล่างแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) และเปอร์เซนต์ความชื้นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติทางเคมี พบว่า ความเป็นกรด–ด่าง (pH) ทั้งดินชั้นบนและดินชั้นล่างมีคุณสมบัติเป็นด่างมีค่าเฉลี่ย 8.41 และ 8.93 ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) การทดสอบค่าการนำไฟฟ้า (EC) ดินชั้นบนมีค่าเฉลี่ย 0.12 ดินชั้นล่างมีค่าเฉลี่ย 0.09 ซึ่งแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) การทดสอบธาตุอาหารหลักไนโตรเจนในรูปของแอมโนเนียมในดินชั้นบนมากกว่าดินชั้นล่างสอดคล้องกับ ปริมาณไนเตรตในดินชั้นบนน้อยกว่าดินชั้นล่าง ฟอสฟอรัส (P) มีในดินชั้นบนมากกว่าดินชั้นล่าง และโพแทสเซียม (K) มีในดินชั้นบนมากกว่าดินชั้นล่าง

ปริมาณไส้เดือนดินในดินชั้นบนและดินชั้นล่างแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) ดินชั้นบนมีไส้เดือนดินเฉลี่ย 16.40 ± 15.04 โดยมีอุณหภูมิเฉลี่ย 30.00 ± 0.70 มีความชื้นในดินเฉลี่ย 0.67 ± 0.15 ดินชั้นล่างมีไส้เดือนดิน 4.20 ± 8.31 โดยมีอุณหภูมิเฉลี่ย 28.8 ± 0.83 มีความชื้นในดินเฉลี่ย 0.58 ± 1.03 จากปริมาณค่าเฉลี่ยของไส้เดือนดิน พบว่าในดินชั้นบนมีปริมาณไส้เดือนดินมากกว่าดินชั้นล่าง เนื่องจากสภาพแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อไส้เดือนดิน คือ อุณหภูมิของดิน 4-30 องศาเซลเซียส มีความชื้นเฉลี่ยระหว่าง 0.80-0.90 และค่าความเป็นกรดด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 5-9 (ยงยุทธ โอสถสภา และคณะ, 2541)

เมื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพซึ่งประกอบด้วยสีดิน เนื้อดิน อุณหภูมิ และเปอร์เซนต์ความชื้น พบว่าสีดินชั้นบนเป็นสีน้ำตาลเข้มส่วนดินชั้นล่างเป็นสีน้ำตาลอ่อน เนื้อดินชั้นบนเป็นดินทรายปนร่วน ดินชั้นล่างเป็นดินทรายปนเหนียว เนื่องจากในแปลงฝรั่งมีการปลูกพืชหลายชนิด เช่น ข้าวโพด แตงโม ถั่ว กะเพรา ประกอบกับดินในดินชั้นบนมีปริมาณไส้เดือนดินมากกว่าดินชั้นล่างจึงทำให้มีการย่อยสลายอินทรีย์ซึ่งมีผลต่อสีดิน และเนื้อดิน

อุณหภูมิระหว่างดินชั้นบนและดินชั้นล่างแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) และเปอร์เซนต์ความชื้นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) พบว่าอุณหภูมิเฉลี่ยในดินชั้นบนสูงกว่าดินชั้นล่างเนื่องจากดินชั้นบนได้รับความร้อนและกระจายความร้อนไปยังดินชั้นล่างซึ่งทำให้อุณหภูมิต่ำกว่า

เมื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติทางเคมี พบว่า ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ทั้งดินชั้นบนและดินชั้นล่างมีคุณสมบัติเป็นด่างจัด (ยงยุทธ โอสถสภา และคณะ, 2541) มีค่าเฉลี่ย 8.41 และ 8.93 ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) การทดสอบค่าการนำไฟฟ้า (EC) ดินชั้นบนมีค่าเฉลี่ย 0.12 ดินชั้นล่างมีค่าเฉลี่ย 0.09 ซึ่งแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) ค่าการนำไฟฟ้า (EC) และค่ากรด-ด่าง

(pH) ของสารละลายเป็นค่าวัด เพื่อแสดงถึงความเข้มข้นของเกลือทั้งหมดที่ละลายอยู่ในน้ำ จะเห็นว่าในดินแต่ละชั้นมีลักษณะเป็นด่างจัดเนื่องจากการจัดการน้ำในแปลงจะระบายน้ำให้ขังร่องน้ำในแปลงฝรั่งทำให้ดินเกิดความชื้นและทำให้น้ำละลายเกลือจากดินชั้นบนลงสู่ดินชั้นล่างจึงทำให้มีลักษณะความเป็นกรดด่างคล้ายกัน

การทดสอบธาตุอาหารหลักไนโตรเจนในรูปของแอมโนเนียมในดินชั้นบนมากกว่าดินชั้นล่าง เนื่องจากปริมาณไส้เดือนดิน และสารอินทรีย์ในดินชั้นบนมากกว่าดินชั้นล่าง ซึ่งสอดคล้องกับการทำงานของ Eleocytes ของไส้เดือนดินซึ่งจะกระจายไปยังอวัยวะต่างๆ มีหน้าที่รวบรวมของเสียจากเลือด และของเหลวในช่องลำตัวโดยเป็นตัวดึงกรดอะมิโน ออกจากโปรตีน สกัดแอมโมเนีย ยูเรีย และสกัดสารซิลิกาออกจากอาหารที่กินเข้าไปแล้วขับถ่ายออกนอกร่างกายทางรูขับถ่ายของเสียหรือเนฟริเดีย

ปริมาณไนเตรตในดินชั้นบนน้อยกว่าดินชั้นล่าง ฟอสฟอรัส (P) มีในดินชั้นบนมากกว่าดินชั้นล่าง และโพแทสเซียม (K) มีในดินชั้นบนมากกว่าดินชั้นล่าง ในแปลงฝรั่งพบโพแทสเซียม (K) ในดินชั้นบนสูง ในดินชั้นล่างอยู่ในระดับปานกลางเนื่องจากลักษณะดิน มีความเป็นกรดด่าง (pH) เฉลี่ย 8.41 และ 8.93 ซึ่งถือว่าเป็นด่างจัด ซึ่งความเกี่ยวข้องกันระหว่างความเป็นกรด-ด่าง ของดินกับระดับธาตุอาหารพืชในดิน ถ้าดินที่เป็นกรดอย่างรุนแรงจะมีโพแทสเซียมต่ำ

การนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์

นำไปจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในสาระคณิตศาสตร์ เรื่องการกระจายข้อมูล ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยมีแนวทางการนำไส้เดือนดินมาใช้ประโยชน์ดังนี้

1.ใช้ฟื้นฟูสภาพดินที่เสื่อมโทรมเช่น ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

2.ใช้เป็นดัชนีทางสิ่งแวดล้อมในการตรวจสอบธาตุโลหะหนักและการปนเปื้อนของสารเคมีทางการเกษตรในดิน

3.นำมาย่อยสลายขยะอินทรีย์และเศษอาหารจากบ้านเรือนเพื่อผลิต ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินนำมาใช้ในการเกษตรลดต้นทุนในการซื้อปุ๋ยเคมี

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยในโครงการ ครุวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา ประจำปี พ.ศ.2552 ขอขอบคุณ ผศ.ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง คณาจารย์ และนิสิต คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม คณะวิทยากรจากสำนักงานพัฒนาที่ดินจังหวัดมหาสารคาม ที่ได้ให้ความรู้ และถ่ายทอดประสบการณ์ในด้านต่างๆ ขอบคุณเพื่อนๆ สกว.รุ่น 4 ทุกคนที่คอยช่วยเหลือในการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล จนทำให้ผู้วิจัยสามารถดำเนินการวิจัยได้ประสบผลสำเร็จ จากประสบการณ์การทำวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยจะนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน และแลกเปลี่ยนเรียนรู้สู่เพื่อนครูต่อไป

เอกสารอ้างอิง

กรดด่าง.แหล่งที่มา:http://www.kmitl.ac.th/soilkmitl/fertigat/Fertigat.html, (22 เมษายน 2552).

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ม.ป.ป.. **คู่มือชุดตรวจสอบธาตุอาหารในดิน.** โครงการพัฒนาวิชาการดินปุ๋ยและสิ่งแวดล้อม ภาคปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ยุพิน ประทัด. 2550. **ผลกระทบของการจัดการดินต่อไส้เดือนดินและความอุดมสมบูรณ์ของดิน.** วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาทรัพยากรที่ดินและทรัพยากรที่ดินและสิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ยงยุทธ โอสถสภา. 2541. **ปฐพีวิทยาเบื้องต้น**. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ

สีของดิน. แหล่งที่มา:http://www.globethailand.ipst.ac.th/globe_data/datd-soil/pdf/Soil Color.pdf, (22 เมษายน 2552).

สุพาภรณ์ ดาดง. 2549. **การศึกษากายวิภาคและการบำบัดกากตะกอนแห้งจากศูนย์ผลิตภัณฑ์นมมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน โดยไส้เดือนดิน.** วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (สัตววิทยา) สาขาสัตววิทยา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุมา หนูแก้ว. 2546. **การศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพและปริมาณของปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินที่ได้จากการย่อยสลายขยะอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ของไส้เดือนดินกำจัดขยะที่เป็นการค้าในระบบการผลิตพืช.** วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรการเกษตรและสิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

สืบศักดิ์ สนธิรัตน์. 2541. **ไส้เดือนดินฝอยศัตรูพืช:โรคและการจัดการ**. รั้วเขียว,กรุงเทพฯ

Macbeth Division. **Munsell Soil Color Charts.** Maryland ; 1975.

การเปรียบเทียบความหลากชนิดของสัตว์จำแนกตามระดับความลึกของดินในแปลงหน่อไม้ฝรั่ง

The Comparison of Species Diversity and Amount of Soil Fauna between Three Depth Soils at Asparagus Field

เนตรนุช พงศ์ศรี [1] ลักขณา ศรีเจริญ[2]
Netrnuch Pongsri [1] Lukkhana Sricharoen[2]

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความหลากชนิดของสัตว์จำแนกตามระดับความลึกของดินในแปลงหน่อไม้ฝรั่ง ฟาร์มเกษตรอินทรีย์ บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ดำเนินการศึกษาระหว่างวันที่ 2 – 30 เมษายน 2552 โดยเก็บตัวอย่างสัตว์ในดินที่ระดับความลึก 0-10, 10-20 และ 20-30 เซนติเมตร ตามลำดับ

ผลการศึกษาพบว่า มีสัตว์ในดินทั้งหมด 9 ชนิด ซึ่งทั้งหมดเป็นแมลง สัตว์ในดินที่พบมากที่สุด คือ มดคันไฟ รองลงมา คือ ปลวก สัตว์ในดินที่พบน้อยที่สุด คือ ตัวอ่อนเสี้ยนดินและแมลงเต่าทอง ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของจำนวนสัตว์ในดินจำแนกตามระดับความลึกของดิน พบว่าจำนวนสัตว์ในดินมีค่าลดลงตามระดับความลึกของดินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) โดยที่ระดับความลึก 0-10, 10-20 และ 20-30 เซนติเมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.00 ±13.93, 5.80 ±5.81 และ 0.60 ±0.89 ตามลำดับ ความแตกต่างค่าเฉลี่ยจำนวนชนิดสัตว์ในดิน พบว่าชนิดของสัตว์ในดินลดลงตามระดับความลึกของดินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) โดยที่ระดับความลึก 0-10, 10-20 และ 20-30 เซนติเมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.00 ±1.73, 1.40 ±0.89 และ 0.40±0.55 ตามลำดับ ค่าดัชนีความหลากชนิด (Diversity index) ของสัตว์ในดินที่ระดับความลึก 0-10 เซนติเมตร มีค่าสูงสุดเท่ากับ 1.44 รองลงมา คือ ที่ระดับความลึก 10-20 เซนติเมตร มีค่าเท่ากับ 1.17 และที่ระดับความลึก 20-30 เซนติเมตร มีค่าเท่ากับ 0.00 ตามลำดับ ส่วนค่าดัชนีการกระจายตัว (Evenness) ที่ระดับความลึก 10-20 เซนติเมตร มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.84 รองลงมาเป็นที่ระดับความลึก 0-10 เซนติเมตร มีค่าเท่ากับ 0.66 สัตว์ที่เป็นกลุ่มเด่นได้แก่ มดคันไฟ สามารถพบได้ในทุกระดับความลึกของดิน เนื่องจากชอบทำรังในที่โล่งแจ้ง ปรับตัวให้เข้ากับที่อยู่อาศัยได้ดี การทำหน้าที่ของมดซึ่งเป็นสัตว์กินซาก จะทำให้เกิดความสมดุลในธรรมชาติเป็นการหมุนเวียนถ่ายทอดพลังงานภายใต้วงจรห่วงโซ่อาหารและสายใยอาหาร เป็นประโยชน์ช่วยในการปรับปรุงดินให้มีลักษณะทางกายภาพและทางเคมีดีขึ้น

คำสำคัญ : สัตว์ในดิน ความหลากชนิด ระดับความลึกของดิน

---

[1]ครู โรงเรียนบ้านกุดเรือ อำเภอวานรนิวาส จังหวัดสกลนคร [2]นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

[1]Teacher, Ban Gudrua School, Wanonniwat District, Sakhonnakon Province [2]Master Student, Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University

Abstract

This study aimed to compare species diversity and individual numbers of soil fauna inhabited in different substratum of asparagus field. The sampling site was an organic farm at Ban Don Daeng, Kantawichai District, Mahasarakham Province. The study was done during 2-30 April 2009. Three soil substrata were sampled, which were 1-10, 10-20,and 20-30 cm.

The study results found 9 invertebrate species, the most abundance were *Solenopsis geminata*) while the least were *Dorylus orientalis* and *Aspidomorpha miliaris*. The fauna numbers decreased significantly with depth substratum ($p<0.05$), which were 17.00 ±13.93, 5.80 ±5.81 and 0.60 ± 0.89 individuals, respectively. The species richness also decreased with depth, which were 3.00 ±1.73, 1.40 ±0.89 and 0.40±0.55 species, respectively. The species diversity decreased significantly with depth, which were 1.44, 1.167, 0.00, respectively. The substratum with depth 10-20 cm. was highest evenness, which was 0.84 while the second was of 0-10 cm. which was 0.66.

Keywords: Soil Invertebrate Fauna, Invertebrate Fauna Diversity, Soil Substrata

บทนำ

เกษตรอินทรีย์ใช้หลักการสร้างความหลากหลายทางชีวภาพในระบบการเกษตรให้เกิดการผสมผสานเกื้อกูลซึ่งกันและกัน หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีสังเคราะห์ เน้นการหมุนเวียนใช้ทรัพยากรในไร่นาให้เกิดประโยชน์สูงสุด เป็นการเกษตรที่เน้นการปรับปรุงบำรุงดินโดยใช้แนวทางชีวภาพเป็นหลักเพื่อการฟื้นฟู บำรุงดินและปรับปรุงสมดุลของธาตุอาหารในดินไปพร้อมกัน ดังนั้นดินที่มีการปรับปรุงเป็นเกษตรอินทรีย์จึงทำให้มีความอุดมสมบูรณ์และเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตหลายชนิด สัตว์ในดินเป็นสิ่งมีชีวิตอีกกลุ่มหนึ่งที่มีความหลากหลาย มีบทบาทสำคัญในการย่อยสลายอินทรียวัตถุ สร้างวัฏจักรของอินทรียวัตถุในระบบนิเวศ การหมุนเวียนธาตุอาหาร การรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินและปรับปรุงโครงสร้างของดิน

สัตว์ในดิน หมายถึง สัตว์ทุกชนิดที่อาศัยอยู่ในดิน ทั้งพวกที่อาศัยอยู่ตลอดชีวิตหรือในขณะที่มีวิวัฒนาการบางช่วงของชีวิตที่อยู่ในดิน ก็จะจัดช่วงชีวิตที่อยู่ในดินนั้นเป็นสัตว์ในดินด้วย (Drift, 1951) สัตว์ในดินสามารถจัดจำแนกได้หลายแบบ เช่น ถ้าแบ่งตามขนาดของลำตัวจะแบ่งได้ 3 ประเภท ตาม Wallwork's Classification คือ

1. Macro Soil Fauna มีขนาดใหญ่กว่า 1 เซนติเมตรขึ้นไป
2. Meso Soil Fauna มีขนาดตั้งแต่ 200 ไมครอนถึง 1 เซนติเมตร
3. Micro Soil Fauna มีขนาดตั้งแต่ 20 ไมครอนถึง 200 ไมครอน

นอกจากนี้ยังมีการจัดประเภทสัตว์ในดิน ตามการปรากฏตัวเป็น 4 ประเภท คือ

1. Transient Soil Fauna (Inactive Geophile) อาศัยดินชั่วคราวในการหลบซ่อนศัตรูหรือหากิน แต่วงชีวิตส่วนใหญ่อยู่บนดิน มีบทบาทต่อดินน้อยมาก

2. Temporary Soil Fauna (Active Geophile) เป็นพวกที่ช่วงชีวิตส่วนหนึ่งอยู่บนดิน ตอนผลิตไข่และตัวอ่อน เช่น แมลง พวกนี้มีความสำคัญต่อดินมาก เพราะเป็นสัตว์กินซากและเข้าโซ่อาหาร เป็นอาหารของสัตว์กินซาก (Detritus) ที่เป็นตัวอ่อน

3. Periodic Soil Fauna (Active Geophile) มีบทบาทต่อดินมากกกว่าพวกที่ 2 แต่ไม่ได้อยู่ในดินระดับลึก ตัวเต็มวัยสามารถขึ้นลงบนผิวดินได้ ความสำคัญของกลุ่มนี้อยู่ที่เป็นพวกที่กินพืชด้วย เมื่อขึ้นมาบนดินจะกินมอส และเฟิร์น เชื่อมโยงระหว่างโซ่อาหารบนดินกับในดิน เช่น พวกแมลงใน Order Dermoptera

4. Permanent Soil Fauna เป็น True Soil Fauna (Geobiont) เป็นพวกที่อยู่ในดินทั้งหมด เป็นสัตว์ในดินที่แท้จริง มีการปรับตัวให้ดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างเหมาะสม เช่น แมลงหางดีด ไม่มีปีก ขา และหางสั้น

ผู้ศึกษาจึงมีความสนใจที่จะศึกษาความหลากชนิดของสัตว์ในดินในแปลงหน่อไม้ฝรั่งที่อาศัยอยู่ในระดับความลึกของดินที่ต่างกัน เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสัตว์ในดินกับสภาพแวดล้อม และนำไปใช้ประโยชน์ด้านต่าง ๆ เช่น เป็นเครื่องชี้วัดความอุดมสมบูรณ์ของสภาพแวดล้อม ใช้เป็นตัวจัดการคุณภาพดิน การจัดการศัตรูพืชและโรคพืช

วัตถุประสงค์ในการศึกษา

1. เพื่อเปรียบเทียบชนิดและจำนวนของสัตว์ในดินตามระดับความลึกของดินที่ต่างกันในแปลงหน่อไม้ฝรั่ง

2. เพื่อศึกษาความหลากชนิดและการกระจายตัวของสัตว์ในดินตามระดับความลึกของดินที่ต่างกันในแปลงหน่อไม้ฝรั่ง

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ ทำการศึกษาในแปลงหน่อไม้ฝรั่งของนายคำพันธ์ เหล่าวงษี เกษตรกรบ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ดังแสดงในภาพที่ 1 โดยมีวัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษาดังนี้

1. วัสดุและอุปกรณ์ (ภาพที่ 2)

1.1 อุปกรณ์ในการขุดตักดิน ได้แก่ จอบ เสียม พลั่ว

1.2 สายวัด

1.3 แว่นขยาย

1.4 ถุงพลาสติก

1.5 กระสอบ

1.6 ปากกาเมจิก

1.7 กล้องถ่ายรูป

ภาพที่ 1 แปลงหน่อไม้ฝรั่ง

ภาพที่ 2 วัสดุอุปกรณ์ในการเก็บข้อมูล

2. วิธีการศึกษา มีขั้นตอนดังนี้

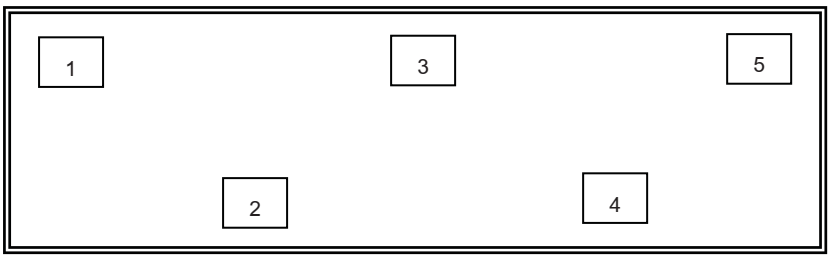
2.1 สำรวจพื้นที่ศึกษา คือ แปลงหน่อไม้ฝรั่งในแปลงเกษตรอินทรีย์

2.2 สุ่มบริเวณที่จะเก็บตัวอย่างสัตว์ในดิน จำนวน 5 จุด โดยวิธีสุ่มแบบเจาะจง ดังแสดงในภาพที่ 3

2.3 นำสายวัดมาวัดบริเวณที่จะขุดเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 30 × 30 เซนติเมตร

2.4 ใช้จอบและเสียมขุดลึกลงไปในดินจนถึงระดับความลึก 0-10, 10-20 และ 20-30 เซนติเมตร นำดินมาวางบนกระสอบ เกลี่ยหาสัตว์ในดิน นับจำนวน บันทึกภาพ บันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึกข้อมูล ทำจนครบทั้ง 5 จุด

2.5 นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ สรุปผล



ภาพที่ 3 การสุ่มเลือกบริเวณเก็บตัวอย่าง

ผลการศึกษา

จากการศึกษาจำนวนและชนิดของสัตว์ในดินในแปลงหน่อไม้ฝรั่งทั้ง 5 จุด พบสัตว์ในดิน 9 ชนิด ได้แก่ ปลวก (*Termes* sp.) แมลงเต่าทอง *(Aspidomorpha miliaris*) แมงมุม (*Araneus transmarinus)* ตัวอ่อนด้วง (*Scarabaeidae sp.*) ตัวอ่อนเสี้ยนดิน (*Dorylus orientalis*) ด้วงงวง (*Sitophilus oryzae (Linnaeus)* มดคันไฟ (*Solenopsis geminata*) มดดำ (*Dolichoderus* sp.) และแมลงที่ไม่สามารถจำแนกชนิดได้ลำตัวสีดำเป็นปล้อง ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แมลงที่พบในแปลงหน่อไม้ฝรั่ง

ที่	ชื่อสัตว์	ชื่อท้องถิ่น	ชื่อวงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์
1	ปลวก	ปลวก	Termitidae	*Termes* sp.
2	แมลงเต่าทอง	แมงเต่าทอง	Coccinellidae	*Aspidomorpha miliaris*
3	แมงมุม	แมงมุม	Araneae	*Araneus transmarinus*
4	ตัวอ่อนด้วง	ด้วงกุดจี่	Scarabaeidae	*Scarabaeidae* sp.
5	ด้วงงวง	-	Curculionidae	*Sitophilus oryzae (*Linnaeus*)*
6	มดดำ	มดดำ	Formicidae	*Dolichoderus* sp.
7	ตัวอ่อนเสี้ยนดิน	-	Formicidae	*Dorylus orientalis*
8	มดคันไฟ	มดแดงไฟ	Formicidae	*Solenopsis geminata*
9	จำแนกไม่ได้	-	-	-

1. การเปรียบเทียบชนิดและจำนวนของสัตว์ในดินตามระดับความลึกของดินที่ต่างกัน

1.1 ที่ระดับความลึก 0-10 เซนติเมตร พบสัตว์ทั้งหมด 85 ตัว โดยพบมดคันไฟ มากที่สุด จำนวน 46 ตัว รองลงมาได้แก่ ปลวก 17 ตัว มดดำ 8 ตัว แมลงไม่ทราบชื่อ 5 ตัว ตัวอ่อนด้วง 3 ตัว ด้วงงวง 2 ตัว แมงมุม 2 ตัว ตัวอ่อนเสี้ยนดินและแมลงเต่าทอง ชนิดละ 1 ตัวตามลำดับ ที่ระดับความลึก 10-20 เซนติเมตร พบสัตว์ทั้งหมด 29 ตัว โดยพบมดคันไฟมากที่สุด จำนวน 15 ตัว รองลงมาได้แก่ ปลวก 8 ตัว ตัวอ่อนด้วงและแมลงไม่ทราบชื่อชนิดละ 3 ตัว ตามลำดับ ที่ระดับความลึก 20-30 เซนติเมตร พบสัตว์ทั้งหมด 3 ตัว โดยพบมดคันไฟเพียงชนิดเดียว ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ชนิดและจำนวนแมลงที่พบจำแนกตามระดับความลึก

ที่	ชื่อสัตว์ในดิน	ช่วงความลึก/จำนวน (ตัว)		
		0-10 เซนติเมตร	10-20 เซนติเมตร	20-30 เซนติเมตร
1	มดคันไฟ	46	15	3
2	ปลวก	17	8	0
3	มดดำ	8	0	0
4	ด้วงงวง	2	0	0
5	ตัวอ่อนด้วง	3	3	0
6	ตัวอ่อนเสี้ยนดิน	1	0	0
7	แมงมุม	2	0	0
8	แมลงเต่าทอง	1	0	0
9	แมลงไม่ทราบชื่อ	5	3	0
	รวม	85	29	3

1.2 จากการศึกษาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนของสัตว์จำแนกตามระดับความลึก พบว่า จำนวนสัตว์ในดินลดลงตามระดับความลึกของดินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ที่ระดับความลึก 0-10, 10-20 และ 20-30 เซนติเมตร โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.00 ±13.93, 5.80 ±5.81 และ 0.60 ± 0.89 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความแตกต่างของจำนวนสัตว์ในดินที่ระดับความลึกของดินต่างกัน

ระดับความลึกของดิน (เซนติเมตร)	N	Mean	S.D.	F	P value
0-10	5	17.00	13.93	.411	0.033
10-20	5	5.80	5.81		
20-30	5	0.60	0.89		

1.3 จากการศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยจำนวนชนิดสัตว์ในดินที่ระดับความลึกของดินต่างกัน พบว่า ชนิดสัตว์ในดินลดลงตามระดับความลึกของดินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ที่ระดับความลึก 0-10, 10-20 และ 20-30 เซนติเมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.00 ±1.73, 1.40 ±0.89 และ 0.40±0.55 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ความแตกต่างของชนิดสัตว์ในดินที่ระดับความลึกของดินต่างกัน

ระดับความลึกของดิน (เซนติเมตร)	N	Mean	S.D.	F	P value
0-10	5	3.00	1.73	6.293	.014
10-20	5	1.40	0.89		
20-30	5	0.40	0.55		

2. ผลการศึกษาค่าดัชนีความหลากชนิดและค่าดัชนีการกระจายตัวของสัตว์ในดิน ตามระดับความลึกของดิน

จากการศึกษาค่าดัชนีความหลากชนิด และค่าดัชนีการกระจายตัวของสัตว์ในดิน ตามระดับความลึกของดินพบว่า ที่ระดับความลึก 0-10 เซนติเมตร มีค่าดัชนีความหลากชนิด 1.44 ดัชนีความกระจายตัว 0.66 ที่ระดับความลึก 10-20 เซนติเมตร มีค่าดัชนีความหลากชนิด 1.17 ดัชนีความกระจายตัว 0.84 ที่ระดับความลึก 20-30 เซนติเมตร ไม่มีความหลากชนิด และการกระจายตัว ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ค่า H' และค่า EH ของสัตว์ในดินจำแนกตามระดับความลึกของดิน

ค่าดัชนี	ระดับความลึกของดิน (เซนติเมตร)		
	0-10	10-20	20-30
ดัชนีความหลากชนิด (Diversity index-H')	1.44	1.17	0
ดัชนีความกระจายตัว (Evenness-EH)	0.66	0.84	-

สรุปผลและวิจารณ์ผลการศึกษา

จากการศึกษาการเปรียบเทียบความหลากชนิดและจำนวนของสัตว์ในดินตามระดับความลึกของดินที่ต่างกันในแปลงหน่อไม้ฝรั่ง สามารถสรุปได้ว่า

สัตว์ในดินที่ทำการศึกษาพบว่ามีจำนวน 9 ชนิด สัตว์ในดินที่พบมากที่สุด คือ มดคันไฟ รองลงมาคือปลวก สัตว์ในดินที่พบน้อยที่สุดคือ ตัวอ่อนเสี้ยนดินและแมลงเต่าทอง ทั้งนี้การพบจำนวนมดคันไฟมากกว่าสัตว์ในดินชนิดอื่น เนื่องจากบริเวณที่ทำการศึกษามีอาหารของมดคันไฟ ซึ่งจากการสังเกตพื้นที่การศึกษาพบว่าอาหารของมดคันไฟคือปลวก

ผลการศึกษาจำนวน และชนิดของสัตว์ในดินตามระดับความลึกของดินที่ต่างกัน พบว่าจำนวนสัตว์ในดินที่ระดับความลึก 0-10 เซนติเมตร มีจำนวนมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากดินบริเวณที่ทำการศึกษาเป็นดินแปลงเกษตรแบบอินทรีย์ ปลูกหน่อไม้ฝรั่งและปลูกพืชอื่นแซมในบริเวณพื้นที่ว่าง ซึ่งพืชผักดังกล่าวเจริญเติบโตดี แสดงว่าดินบริเวณที่ปลูกหน่อไม้ฝรั่งมีปริมาณอินทรียวัตถุในดินมาก ทำให้พบสัตว์ในดินที่เป็นกลุ่มที่กินซากอินทรีย์เป็นอาหาร (Detrivore) ได้แก่ มดคันไฟและด้วงงวงในพื้นที่ดินชั้นบนที่ทำการศึกษา ซึ่งจากการสังเกตพบว่าดินในระดับความลึก 0-10 เซนติเมตรเนื้อดินมีความร่วนซุย มีเศษซากพืช รากพืชอยู่ในดินมากกว่าดินในระดับความลึก 10-20 และ 20-30 เซนติเมตร ดินชั้นนี้มีปัจจัยด้านที่อาศัย ได้แก่ น้ำ อากาศ และอาหารเหมาะสมในการดำรงชีวิตมากที่สุด

ผลการศึกษาในครั้งนี้พบจำนวนและชนิดของสัตว์ในดินน้อยในช่วงเวลาที่ศึกษาซึ่งเป็นฤดูร้อน สอดคล้องกับงานวิจัยของสดใส พิมพ์ทองงาม (2547 : เว็บไซต์) ซึ่งศึกษาความหลากหลายของแมลงในดินและอัตราการย่อยสลายอินทรีวัตถุระหว่างพื้นที่ป่ากับพื้นที่เพาะปลูก ในอำเภอเขาสวนกวาง จังหวัดขอนแก่น ที่พบว่า พื้นที่ป่าและแปลงอ้อยมีดัชนีความหลากหลายของแมลงขนาดใหญ่และขนาดกลางสูงสุดในฤดูฝน รองลงมา คือ ฤดูหนาว และต่ำสุดในฤดูร้อน ความหลากหลายของแมลงในดินมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับอัตราการย่อยสลายอินทรียวัตถุ แสดงให้เห็นว่าการทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อดำรงชีวิตในดินของแมลงมีอิทธิพลต่อการย่อยสลายใบไม้แห้งและเศษซากอินทรีย์ และจากการสังเกตพื้นที่บริเวณทำการศึกษาแปลงหน่อไม้ฝรั่งผิวดินจะแห้งมาก หน่อไม้ฝรั่งเป็นพืชที่ใบเล็ก ไม่มีการผลัดใบส่งผลให้ไม่มีวัสดุปกคลุมผิวดิน

ซึ่งอาจเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้พบจำนวนและชนิดของสัตว์ในดินน้อยเพราะขาดที่หลบภัยตามธรรมชาติ และดินขาดความชุ่มชื้น

สัตว์ในดินที่เป็นกลุ่มเด่นได้แก่ มดคันไฟ สามารถพบได้ในทุกระดับความลึกของดินแสดงว่าเป็นสัตว์ที่สามารถปรับตัวได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวัฒนชัย ตาเสน (ม.ป.ป. : เว็บไซต์) ซึ่งศึกษาเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์ในดินและแมลงผสมเกสรในพื้นที่วิกฤติทางความหลากหลายทางชีวภาพ จังหวัดเพชรบูรณ์และพิษณุโลกที่กล่าวว่า กลุ่มที่สามารถปรับตัวได้ดี คือ กลุ่มพวกมด ซึ่งมีโครงสร้างแข็ง ทำให้มีการปรับตัวค่อนข้างดี เช่น กลุ่มของมดแดงและมดคันไฟ ซึ่งถ้ามีจำนวนประชากรมากจะสร้างความเสียหายแก่เกษตรกร โดยเข้าไปกัดกินเมล็ดพืช รากพืชและกล้าไม้ของเกษตรกร

สัตว์ในดินที่ดำรงชีวิตอยู่ตามธรรมชาติ จะเป็นประโยชน์ในการปรับสภาพดินให้เหมาะแก่การเพาะปลูกและเพิ่มธาตุอาหารในดินให้แก่พืชทั้งทางตรงและทางอ้อม เพราะสัตว์ในดินขนาดใหญ่ ขนาดกลางและขนาดเล็ก มีความสำคัญมากในขบวนการย่อยสลาย (Litter) และช่วยเพิ่มธาตุอาหารในดินให้แก่พืช ซึ่ง วณี ชูพงศ์, ประกอบ ศรีจันทร์ และ สุขใจ พรหมมาศ (2548) กล่าวว่าอัตราการย่อยสลายซากของจุลินทรีย์จะเกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็วถ้ามีสัตว์ในดินช่วยในการย่อยสลายซากพืชซากสัตว์ในเบื้องต้น การย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ตามลำพังจะใช้เวลามากกว่า การทำหน้าที่ของสัตว์ดังกล่าว จะทำให้เกิดความสมดุลในธรรมชาติเป็นการหมุนเวียนถ่ายทอดพลังงานภายใต้วงจรของห่วงโซ่อาหารและสายใยอาหาร

ผลการศึกษาความหลากชนิดและจำนวนของสัตว์ในดินตามระดับความลึกของดินที่ต่างกัน พบว่าปัจจัยสภาวะแวดล้อมมีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิตของสัตว์ในดินและการย่อยสลายอินทรียวัตถุในดิน ดังนั้นควรจัดสภาวะแวดล้อมที่ให้สัตว์ในดินดำรงชีวิตและทำกิจกรรมในการย่อยสลายอินทรียวัตถุได้ดี เช่น มดคันไฟ เป็นสัตว์ที่กินซากพืชซากสัตว์เป็นอาหาร สามารถช่วยเกษตรกรในการย่อยสลายอินทรียวัตถุให้มีขนาดเล็กลง ซึ่งจะทำให้แบคทีเรียย่อยเป็นสารอาหารของพืชได้เร็วขึ้น ซึ่งจะเป็นประโยชน์และช่วยในการปรับปรุงให้ดินมีลักษณะทางกายภาพและทางเคมีดีขึ้น การปรับปรุงดินโดยการใช้สัตว์ในดินเป็นตัวช่วยในการปรับปรุงคุณภาพดิน เป็นวิธีการทางธรรมชาติที่ไม่ทำให้เกิดผลกระทบด้านลบต่อสภาพแวดล้อม อีกทั้งยังเป็นที่ยอมรับว่าสามารถลดการเติมปุ๋ยและเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ปุ๋ยได้ ไม่ทำให้เกิดผลกระทบด้านลบต่อคุณภาพและโครงสร้างของดิน

การนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์

1. ด้านการศึกษา การปฏิบัติงานนี้เป็นขั้นแรกของการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์อย่างเต็มรูปแบบส่งเสริมการนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และบูรณาการในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ เช่น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด การนับจำนวน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ การวาดรูประบายสีสัตว์ที่พบ การปั้น กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย การเขียนชื่อสัตว์ การนำเสนอรายงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ลักษณะของดิน

2. ประโยชน์ต่อท้องถิ่นและชุมชน ควรนำผลการศึกษาไปเผยแพร่ให้ชุมชนและท้องถิ่นได้รับทราบถึงข้อดีของสัตว์ในดินที่บ่งบอกถึงความอุดมสมบูรณ์ของดิน

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาครั้งนี้ขอขอบพระคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ที่ให้ทุนสนับสนุนภายใต้โครงการครุวิจัย สกว. วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง อาจารย์ยุพเยาว์ โตคีรี ที่ช่วยให้คำแนะนำในการศึกษาครั้งนี้

ขอขอบคุณคณะพี่เลี้ยงทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ด้านวิชาการ สถานที่ในการศึกษาค้นคว้า ห้องปฏิบัติการคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ห้องพักและสิ่งอำนวยความสะดวก จนเสร็จสิ้นการวิจัย

ขอขอบคุณเพื่อนร่วมวิจัยทุกท่านที่คอยเป็นกำลังใจให้กัน คอยช่วยเหลือในกระบวนการต่าง ๆ จนงานครั้งนี้สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

โกศล เจริญสม. ม.ป.ป. **อนุกรมวิธานแมลง**. โครงการสื่อสาระการเรียนรู้เรื่อง อนุกรมวิธานแมลง. แหล่งที่มา : http://158.108.52.253/elearning/ENTO1/index.html, 16 เมษายน 2552.

จรัสศรี วงศ์กำแหง. ม.ป.ป. **เสี้ยนดินแมลงศัตรูถั่วลิสงที่สำคัญในภาคใต้**. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขต 8. แหล่งที่มา : http://www.oard8.go.th/infor-kasat/ht/ht.html, 15 เมษายน 2552.

นิพนธ์ เอี่ยมสุภาษิต และคณะ. 2548. **ความหลากชนิดของแมลงและพันธุ์พืชในพื้นที่เกษตร**. โครงการเกษตรแบบยั่งยืนเพื่อสิ่งแวดล้อม.กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.

วณี ชูพงศ์, ประกอบ ศรีจันทร์ และ สุขใจ พรหมมาศ. 2548. **ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในดินบริเวณรอบคอกสุกรของวิทยาเขตนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช**. แหล่งที่มา: http://conference2008.rmutsv.ac.th/proceeding/Content_Agri/766.pdf, 18 เมษายน 2552.

วัฒนชัย ตาเสน. มปป. **ความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์ในดินและแมลงผสมเกสรในพื้นที่วิกฤติทางความหลากหลายทางชีวภาพ จังหวัดเพชรบูรณ์และพิษณุโลก**. แหล่งที่มา: http://chm-thai.onep.go.th/Publication/Doc/bioday50/AW-BioDay-4.pdf, 17 เมษายน 2552.

ศศิกานต์ เกิดแสงสุริยงค์และคณะ. 2550. การเปลี่ยนแปลงคุณภาพดินในระบบเกษตรอินทรีย์. **วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร (Agricultural Science Journal)** 38(99): 99-102.

สดใส พิมพ์ทองงาม. 2547. **ความหลากหลายของอาร์โทรบอดในดินและอัตราการย่อยสลายอินทรีวัตถุ ระหว่างพื้นที่ป่ากับพื้นที่เพาะปลูก ในอำเภอเขาสวนกวาง จังหวัดขอนแก่น.** ห้องสมุดงานวิจัย. แหล่งที่มา: http://www.riclib.nrct.go.th/abs/2549/ab163908.pdf, 16 เมษายน 2552.

สุกาญจน์ รัตนเลิศนุสรณ์. 2550. **หลักการอนุรักษ์และการจัดการชีวภาพ**. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), กรุงเทพฯ.

Drift, J. Van Der. 1951. Analysis of the Animal Community in a Beech Forest Floor. **Meded.Inst. Toegep. Biol. Onderz**. Nat. 9: 1- 168.

ชนิดและการใช้ประโยชน์ของพืชในแปลงเกษตรอินทรีย์แบบผสมผสาน

Vegetation and Its Beneficial Use in an Integrated Organic Farm

กุลฤดี ชิ้นเขมจารี[1] ศรายุทธ ลาภบุญเรือง[2] โศภิษฐ์ ศรีนวล[2]
Kulruedee Chinkhemjaree[1], Sarayut Lapbunruang[2], Sopit Srinuan[2]

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาชนิดและการใช้ประโยชน์ของพืชในแปลงเกษตรอินทรีย์แบบผสมผสาน บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ดำเนินการศึกษาวันที่ 1-30 เมษายน 2552 เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสำรวจ แจกแจง นับชนิด จำนวนต้น และสัมภาษณ์ปราชญ์ชาวบ้าน นายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ นำผลการสำรวจมาจัดทำ บัญชีรายชื่อพืช (Species List) และจำแนกชนิดของพืชตามวัตถุประสงค์ของการใช้ประโยชน์

ผลการศึกษาพบว่า พืชที่ปลูกในแปลงเกษตรอินทรีย์แบบผสมผสานมี จำนวน 25 วงศ์ 32 ชนิด โดยสามารถจำแนกตามลักษณะการใช้ประโยชน์ได้ดังนี้ ผักสวนครัว 14 วงศ์ 18 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 56.25 ไม้ผล 10 วงศ์ 12 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 37.50 พืชล่อ–ไล่แมลง 1 วงศ์ 1 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 3.12 และพืชสมุนไพร 1 วงศ์ 1 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 3.12 เมื่อวิเคราะห์ค่าความหลากชนิดมีค่าเท่ากับ 2.47 และค่าการกระจายตัวเท่ากับ 0.71 ผลการศึกษาครั้งนี้ ชี้ให้เห็นว่าการปลูกพืชแต่ละชนิดขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของการใช้ประโยชน์ พืชบางชนิดมีประโยชน์หลายด้าน การปลูกพืชหลายชนิดในแปลงเดียวกัน และการปลูกพืชที่มีช่วงเวลาในการเก็บเกี่ยวต่างกัน เป็นการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ว่างเปล่าให้เกิดประโยชน์สูงสุด

คำสำคัญ : ชนิดของพืช การใช้ประโยชน์ เกษตรอินทรีย์แบบผสมผสาน

---

[1] ครู, โรงเรียนพลาญชัยพิทยาคม อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

[1] Teacher, Palanchaipittayacom School, Mueng District, Roi-et Province

[2]นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

[2] Master Student, Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University

Abstract

This study aimed to investigate type of plant and its beneficial use in a mixed cropping farm at Ban Don Daeng, Kantawichai District, Mahasarakham Province. The study was done during 1-30 April 2009. Collecting data by surveying and enumerating plant species, interviewing a local wisdom farmer Mr Khampun Laowongsri. The plant species was listed as well as description of their planting purposes.

The plant study found 25 families and 32 species. When classifying the plant groups based on their purpose, there were; vegetables 14 families 18 species (56.25%), fruit 10 families 12 species (37.50%), pest attractant-repellent plant 1 family 1 species (3.12%), and herbal plant 1 family and 1 species (3.12%). The vegetation species diversity and evenness were 2.47 and 0.71, respectively. This study result showed the cultivation of mixed crops based on their purposed uses while some plants were multiple objectives oriented, in couple with planting regime with different harvesting period, these in principle intended to maximize land-use with optimal objective.

Keywords: plant species, beneficial use, integrated farm

บทนำ

พื้นที่การเกษตรของประเทศไทยประมาณร้อยละ 80 ดินมีสภาพขาดความอุดมสมบูรณ์ มีความเป็นกรดสูง และที่สำคัญเป็นดินที่ขาดจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ต่อดินและพืช เนื่องจากเกษตรกรปลูกพืชชนิดเดียวซ้ำกันหลายปี ขาดการปลูกพืชหมุนเวียน มีการใช้ปุ๋ยเคมีเป็นส่วนใหญ่ ทำให้ผลตอบแทนไม่คุ้มค่า เกิดปัญหาแมลงศัตรูพืชชนิดต่างๆ รบกวน ทั้งเกษตรกรขาดความรู้ ความเข้าใจ ในการเลือกใช้สารเคมี วิธีการใช้ที่เหมาะสม ช่วงเวลาในการใช้ เกษตรกรใช้สารเคมีหลายชนิดซ้ำซ้อนกัน และในปริมาณที่มาก เกินความจำเป็น มีผลทำให้สารพิษตกค้างในผลผลิต มีต้นทุนการผลิตสูง เป็นอันตรายต่อเกษตรกร และผู้บริโภค (ทิพวรรณ สิทธิรังสรรค์, 2543 : เวปไซต์)

การเกษตรแบบผสมผสานจะประสบความสำเร็จได้ ควรมีการกำหนดรูปแบบและวิธีการ โดยให้ความสำคัญต่อกิจกรรมอย่างเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ เศรษฐกิจ และสังคม มีการใช้แรงงาน เงินทุน ที่ดิน ปัจจัยการผลิตและทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนการนำวัสดุเหลือใช้จากการเพาะปลูกพืชชนิดหนึ่งมาหมุนเวียนใช้ประโยชน์กับอีกชนิดหนึ่งหรือหลายชนิด ภายในไร่นาแบบครบวงจร (สำนักงานเกษตรจันทบุรี, 2552 : เวปไซต์)

ผลการศึกษาข้อมูลขั้นต้นพบว่า นายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ ปราชญ์ชาวบ้าน บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม เคยประสบปัญหาดังกล่าว สาเหตุจากมีพื้นที่เพาะปลูกอย่างจำกัด จึงได้แบ่งพื้นที่ทำการปลูกพืช เลี้ยงสัตว์ สร้างแหล่งน้ำ เป็นที่อยู่อาศัย ให้เหมาะสมกับที่ดินและสภาพแวดล้อม กำหนดรูปแบบการบริหารจัดการพืชอย่างเป็นระบบ มีเทคนิคในการคัดเลือกพันธุ์พืช ความต้านทานต่อโรคและแมลง การเกื้อกูลของชนิดพืช การปรับปรุงบำรุงพืชให้ได้ผลผลิตในปริมาณ และคุณภาพตามความต้องการ หลีกเลี่ยงการใช้ปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และฮอร์โมนต่างๆ น้นอินทรียวัตถุ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมักชีวภาพ และปุ๋ยพืชสด ประกอบกับความขยัน และใช้ภูมิปัญญา ในการปลูกพืชแบบผสมผสาน ทำให้มีผลผลิตทางการเกษตรตลอดทั้งปี พอกินพอใช้ในครัวเรือน ส่วนที่เหลือจำหน่ายเพิ่มรายได้ให้กับครอบครัว มีการเก็บออมจนสามารถแก้ปัญหาความยากจน สามารถเผยแพร่ความรู้และประสบการณ์ให้กับชุมชน สมาชิกเครือข่ายเกษตรกร เพื่อนำไปปรับใช้ในการประกอบอาชีพ ของตนเอง สามารถพึ่งพาตนเองได้ ในการปลูกพืชแบบผสมผสานนั้นมีพืชบางชนิดต้องใช้ระยะเวลานาน จึงจะให้ผลผลิต จึงปลูกพืชผักอายุสั้นที่เก็บผลผลิตได้เร็ว ปลูกแทรกลงไปในแปลง ถ้าหากมีการปลูกพืช ที่ไม่มีความเหมาะสมต่อกันจะทำให้เสียเวลา ผลผลิตที่ได้รับไม่คุ้มกับค่าใช้จ่าย

ผู้วิจัยได้เห็นคุณค่า ประโยชน์และความสำคัญของพรรณพืชจึงได้ทำการสำรวจชนิดและการใช้ประโยชน์ของพืชในแปลงเกษตรแบบผสมผสาน เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานให้ชาวบ้านหรือบุคคลทั่วไปที่สนใจได้รู้จักชนิดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม เห็นคุณค่า ร่วมกับส่งเสริมการดูแลอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติให้มีความหลากหลาย เป็นการรักษาวิถีชีวิต ประเพณีและวัฒนธรรมที่ดีงามของชุมชนให้คงสืบไป

วัตถุประสงค์ในการศึกษา

1. เพื่อศึกษาชนิดของพืชในแปลงเกษตรอินทรีย์แบบผสมผสาน
2. เพื่อศึกษาการใช้ประโยชน์ของพืชแต่ละชนิดในแปลงเกษตรอินทรีย์แบบผสมผสาน

อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

1. อุปกรณ์

1.1 ตลับเมตร

1.2 เชือกฟาง

1.3 เชือกไนล่อน

1.4 กล้องถ่ายภาพ

1.5 คู่มือชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย

1.6 หนังสือเกี่ยวกับพรรณไม้

2. วิธีการศึกษา

2.1 สำรวจพื้นที่ที่ทำการศึกษาสำรวจแปลงเกษตรแบบผสมผสานขนาด 14 x 28 เมตร โดยการเลือกแบบเจาะจง

2.2 สำรวจ และเก็บข้อมูลชนิด และประโยชน์ของพืชที่พบในแปลง โดยการถ่ายภาพ นับจำนวน และระบุชนิด

2.3 นำผลการสำรวจมาจัดทำบัญชีรายชื่อพืช (Species List) ระบุชื่อทั่วไป ชื่อพื้นเมือง ชื่อวิทยาศาสตร์ (Scientific Name) และวงศ์ (Family) ตามหลักและวิธีการที่ปฏิบัติทางสากล (เต็ม สมิตินันทน์, 2544)

2.4 นำข้อมูลมาวิเคราะห์หาความหลากหลายทางชีวภาพโดยใช้ดัชนีของ Shannon Weiner Index เพื่อหาค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversirty index : H') และค่าการกระจายตัว (Evenness : E_H)

2.5 สัมภาษณ์ปราชญ์ชาวบ้าน นายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ เจ้าของแปลงเกษตรอินทรีย์ แบบผสมผสาน บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม เกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการปลูก การใช้ประโยชน์ และบทบาทของพืชบางชนิดที่เกื้อกูลกันเมื่อปลูกในแปลงเดียวกัน

ผลการศึกษา

1. จากการศึกษาความหลากชนิดของพืชในแปลงเกษตรแบบผสมผสาน พบว่ามีพืชจำนวน 25 วงศ์ 32 ชนิด พืชที่พบมากที่สุด คือ ผักสวนครัว จำนวน 14 วงศ์ 18 ชนิด รองลงมา คือ ไม้ผล จำนวน 10 วงศ์ 12 ชนิด พืชสมุนไพร 1 วงศ์ 1 ชนิด และพืชล่อ-ไล่แมง 1 วงศ์ 1 ชนิด เมื่อวิเคราะห์ค่าความหลากหลายและค่าการกระจายตัว พบว่ามีค่าเท่ากับ 2.47 และ 0.71 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 1

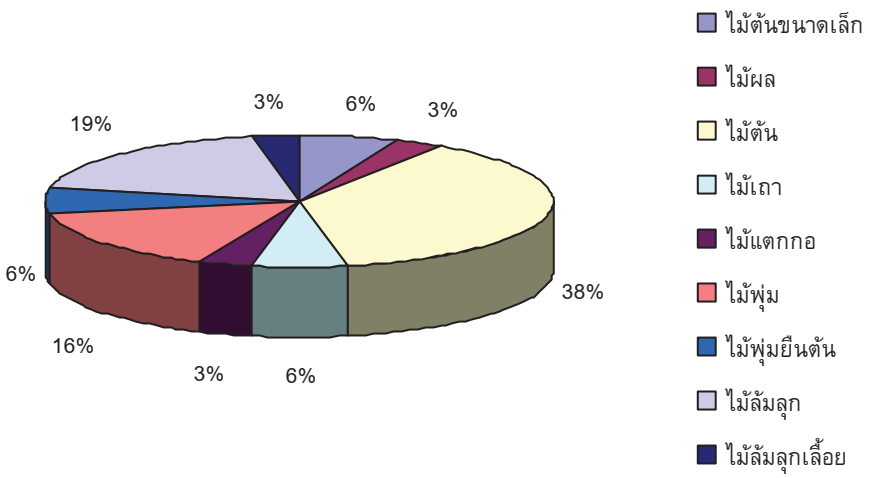
ตารางที่ 1 บัญชีรายชื่อพืช (Species List)

ลำดับที่	ชื่อทั่วไป	ชื่อพื้นบ้าน	ชื่อวิทยาศาสตร์ (Scientific Name)	ชื่อวงศ์ (Family)	ลักษณะวิสัย	ใช้ประโยชน์	จำนวน (ต้น)
1	กระถิน	กระถิน	*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit	Fabaceae	ไม้พุ่มยืนต้น	ผักสวนครัว	5
2	กระท้อน	สะท้อน	*Sandoricum koetjape* (Burm.f.) Merr	Meliaceae	ไม้ต้น	พืชให้ผล	2
3	กะเพรา	กะเพรา	*Oclmum tenuiflorum* L.	Lamiaceae	ไม้ล้มลุก	ผักสวนครัว	9
4	กล้วยน้ำว้า	กล้วยอิออง	*Musa sapientum* L.	Musaceae	ไม้ล้มลุก	ผักสวนครัว	23
5	ผักก้านตง	ผักก้านตง	*Sauropus androgynus* (L.) Merr	Euphorbiaceae	ไม้พุ่ม	ผักสวนครัว	35
6	ขนุน	หมากมี่	*Artocarpus hetterophyllus* Lam.	Moraceae	ไม้ต้น	พืชให้ผล	3
7	ข่า	ข่า	*Alpinia galanga* (L.) Willd.	Zingiberaceae	ไม้ล้มลุก	ผักสวนครัว	3
8	แคบ้าน	แคบ้าน	*Sesbania grandiflora* (L.) Desv	Fabaceae	ไม้ต้นเล็ก	ผักสวนครัว	1
9	หญ้างวงช้าง	หญ้างวงช้าง	*Osmelia maingayi* King	Flacourtiaceae	ไม้ล้มลุก	ล่อ-ไล่แมลง	1
10	ผักตำลึง	ผักตำนิน	*Coccinia grandis* (L) Voigt	Cucurbitaceae	ไม้เถา	ผักสวนครัว	3
11	เตยหอม	เตย	*Pandanus amaryllifolius* Roxb.	Pandanaceae	ไม้พุ่ม	สมุนไพร	2
12	น้อยหน่า	บักเขียบ	*Anona squamosa* L.	Anonaceae	ไม้ผล	พืชให้ผล	5
13	บวบเหลี่ยม	บวบเหลี่ยม	*Trichosanthes quinquangulata* A. Gray	Cucurbitaceae	ไม้เถา	ผักสวนครัว	2
14	ผักโขม	ผักโขม	*Amaranthus lividus* L.	Maranthaceae	ไม้ล้มลุก	ผักสวนครัว	12
15	ผักปลัง	ผักปัง	*Basella rubra* L.	Basellaceae	ไม้ล้มลุกเลื้อย	ผักสวนครัว	4
16	ผักหวานบ้าน	ผักหวานบ้าน	*Senna sophera* (L.) Roxb.	Fabaceae	ไม้พุ่ม	ผักสวนครัว	118
17	ไผ่เลี้ยง	ไผ่สามฤดู	*Bambusa multiplex* (Lour.) Raeusch.	Poaceae	ไม้แตกกอ	ผักสวนครัว	18
18	ฝรั่ง	สีดา	*Psidium guajava* L.	Myrtaceae	ไม้ต้น	พืชให้ผล	1
19	พริกขี้หนู	พริก	*Capsium frutescens* L. var. rutescens	Solanaceae	ไม้พุ่ม	ผักสวนครัว	3
20	เพกา	ลิ้นฟ้า	*Oroxylum indicum* (L.) Kurz	Bignoniaceae	ไม้ต้นขนาดเล็ก	พืชให้ร่มเงา	5

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อทั่วไป	ชื่อพื้นบ้าน	ชื่อวิทยาศาสตร์ (Scientific Name)	ชื่อวงศ์ (Family)	ลักษณะวิสัย	การใช้ประโยชน์	จำนวน (ต้น)
21	มะกอกน้ำ	มะกอกน้ำ	*Elaeocarpus hygrophilus* Kurz	Elaeocarpaceae	ไม้ต้น	พืชให้ผล	2
22	มะเขือ	มะเขือ	*Lycopersicon esculentum* Mill.	Solanaceae	ไม้ล้มลุก	ผักสวนครัว	4
23	มะเขือพวง	หมากแข้ง	*Solanum torvum* Sw.	Solanaceae	ไม้พุ่ม	ผักสวนครัว	10
24	มะปราง	หมากปราง	*Bouea macrophylla* Griff.	Anacardiaceae	ไม้ต้น	พืชให้ผล	1
25	มะม่วง	หมักม่วง	*Mangifera indica* L.	Anacardiaceae	ไม้ต้น	พืชให้ผล	3
26	มะเม่า	หมากเม่า	*Antidesma montanum* Blume	Euphorbiaceae	ไม้ต้น	พืชให้ผล	5
27	มะรุม	หมักอีฮุม	*Moringa oleifera* Lam.	Moringaceae	ไม้ต้น	พืชให้ร่มเงา	20
28	มะละกอ	หมักหุ่ง	*Carica papaya* L.	Caricaceae	ไม้พุ่มยืนต้น	ผักสวนครัว	2
29	มังคุด	มังคุด	*Garcinia mangostana* L.	Clusiaceae	ไม้ต้น	พืชให้ผล	2
30	ละมุดไทย	ละมุด	*Manilkara kauki* (L.) Dubard	Sapotaceae	ไม้ต้น	พืชให้ผล	2
31	ลำใย	ลำใย	*Mangifera caesia* Jack	Anacardiaceae	ไม้ต้น	พืชให้ผล	7
32	ส้มโอ	ส้มโอ	*Citrus maxima* (Burm.f.) Merr.	Rutaceae	ไม้ต้น	พืชให้ผล	1
		จำนวนพืชทั้งหมด (Species richness)					314
		จำนวนต้นทั้งหมด (Total abundance)					32
		ดัชนีความหลากหลาย (Diversirty index)					2.478
		ดัชนีการกระจายตัว (Evenness-)					0.715

ผลการศึกษาสัดส่วนจำแนกตามลักษณะวิสัยของพืชพบว่า มีไม้ต้น จำนวน 12 ต้น คิดเป็นร้อยละ 38.0 ไม้ต้นขนาดเล็ก 1 ต้น คิดเป็นร้อยละ 6.0 ไม้แตกกอ 1 ต้น คิดเป็นร้อยละ 3.0 ไม้เถา 2 ต้น คิดเป็นร้อยละ 6.0 ไม้ผล 1 ต้น คิดเป็นร้อยละ 3.0 ไม้พุ่ม 5 ต้น คิดเป็นร้อยละ 16.0 ไม้พุ่มยืนต้น 2 ต้น คิดเป็นร้อยละ 6.0 ไม้ล้มลุก 6 ต้นคิดเป็นร้อยละ 19.0 และไม้ล้มลุกเลื้อย 1 ต้น คิดเป็นร้อยละ 3.0 ของต้นไม้ทั้งหมด ดังแสดงในภาพที่ 1

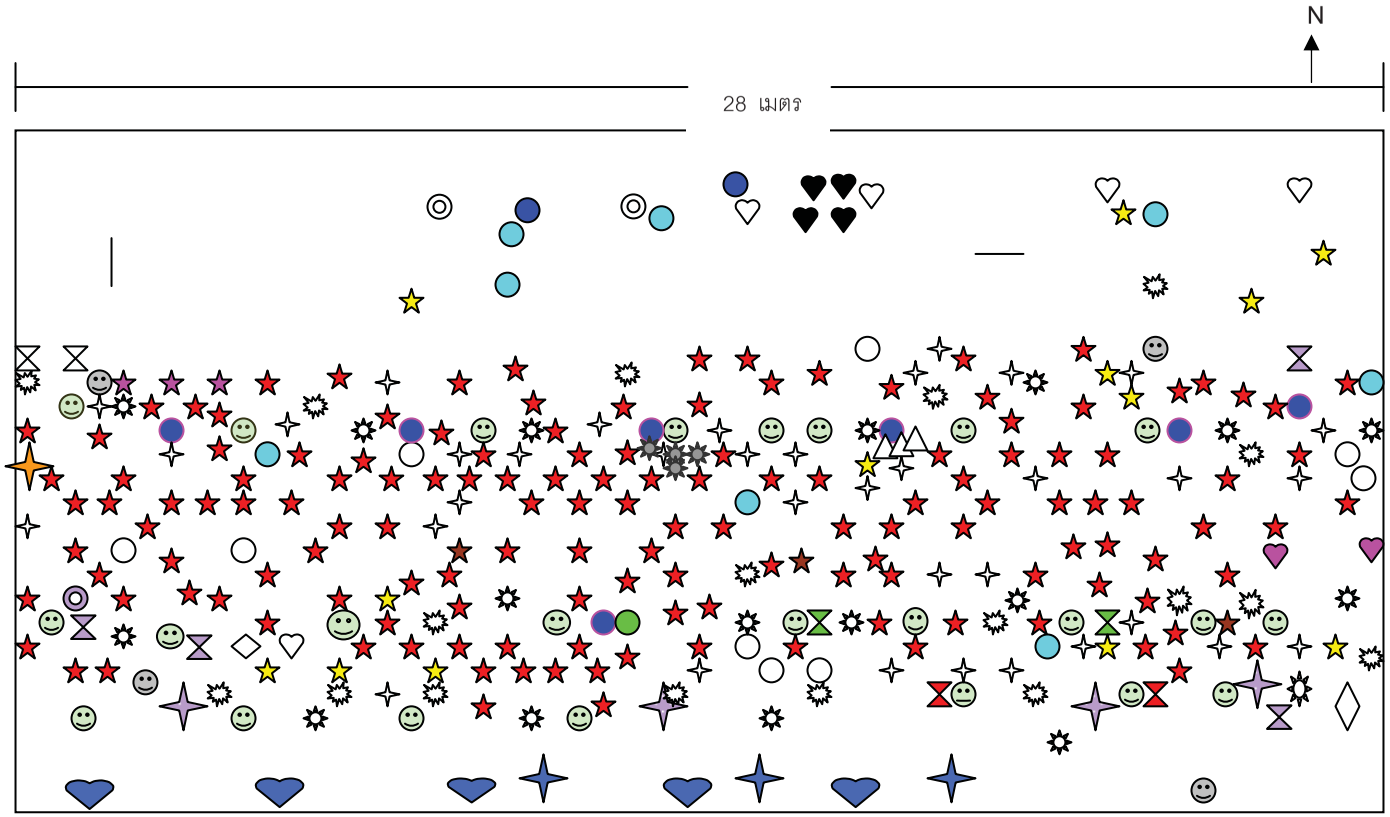


ภาพที่ 1 ร้อยละของพืชที่จำแนกตามลักษณะวิสัยของพืช

2. ผลการศึกษาสัดส่วนกลุ่มพืชจำแนกตามการใช้ประโยชน์ กลุ่มพืชที่พบมากเป็นพืชผักสวนครัว 18 ชนิด 14 วงศ์ คิดเป็นร้อยละ 56.25 รองลงมา คือ ไม้ผล 12 ชนิด 10 วงศ์ คิดเป็นร้อยละ 37.50 พืชล่อ–ไล่แมลง 1 ชนิด 1 วงศ์ คิดเป็นร้อยละ 3.12 พืชสมุนไพร 1 ชนิด 1 วงศ์ คิดเป็นร้อยละ 3.12 ของพืชที่พบทั้งหมด ดังแสดงในตารางที่ 2 และมีแบบแผนการปลูกดังแสดงในแผนภาพ 2

ตารางที่ 2 ร้อยละของหลุ่มพืชจำแนกตามการใช้ประโยชน์

การใช้ประโยชน์	วงศ์ (Family)	สกุล (Genus)	ชนิด (Species)	คิดเป็นร้อยละ
ผักสวนครัว	14	18	18	56.25
ไม้ผล	10	11	12	37.50
พืชล่อ-ไล่แมลง	1	1	1	3.12
พืชสมุนไพร	1	1	1	3.12



สัญลักษณ์	แทน	สัญลักษณ์	แทน	สัญลักษณ์	แทน	สัญลักษณ์	แทน	สัญลักษณ์	แทน	สัญลักษณ์	แทน
	กระถิน		ขนุน		เตยหอม		ผักหวานบ้าน		มะกอกน้ำ		มะเม่า
	กระท้อน		ข่า		น้อยหน่า		ไผ่เลี้ยง		มะเขือ		มะรุม
	กะเพรา		แค		บวบเหลี่ยม		ฝรั่ง		มะเขือพวง		มะละกอ
	กล้วยน้ำว้า		หญ้างวงช้าง		ผักโขม		พริกขี้หนู		มะปราง		มังคุด
	ผักก้านตง		ผักตำลึง		ผักปลัง		เพกา		มะม่วง		ละมุด
	ลำใย		ส้มโอ								

ภาพที่ 2 ตำแหน่งการปลูกกลุ่มพืชในแปลงเกษตรแบบผสมผสาน มาตราส่วน 1:150

สรุปและวิจารณ์ผลการศึกษา

ผลการศึกษาของพืชชนิดและการใช้ประโยชน์ในแปลงเกษตรอินทรีย์แบบผสมผสาน บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม สรุปได้ดังนี้

1. พืชที่ปลูกในแปลงขนาด 14 x 28 เมตร เป็นการปลูกแบบผสม (Mixed Intercropping) คือ เป็นการปลูกพืชร่วมกันแบบกระจัดกระจาย ไม่เป็นระเบียบ ปลูกผสมกันไปตามความเหมาะสมของสภาพที่ต้องการตามธรรมชาติ (เทศบาลเมืองทุ่งสง, 2552)มี 25 วงศ์ (Family) 32 ชนิด (Species) พบว่ามีความหลากชนิดปานกลางแต่มีการกระจายตัวมาก เมื่อวิเคราะห์ตามลักษณะการใช้ประโยชน์ พบว่าส่วนมากเป็นพืชผักสวนครัวมี 14 วงศ์ 18 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 56.25 ประกอบด้วย กระถิน กะเพรา ข่า กล้วยน้ำว้า ผักก้านตง แคบ้าน ผักตำลึง บวบเหลี่ยม ผักโขม ผักปลัง ผักหวานบ้าน พริกขี้หนู เพกา มะเขือ มะเขือพวง มะรุม และมะละกอ พืชกลุ่มนี้ต้องการแสงในปริมาณน้อยสามารถที่จะปลูกร่วมกับต้นไม้อื่นได้ ใบของกระถินและแคบ้าน เมื่อร่วงลงสู่พื้นจะเป็นปุ๋ยพืชสดอย่างดี (กรมพัฒนาที่ดิน, 2552) ส่วนไม้ผล มี 10 วงศ์ 12 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 37.50 ประกอบด้วย กระท้อน ขนุน น้อยหน่า มะกอกน้ำ ฝรั่ง มะปราง มะม่วง มะเม่า มังคุด ละมุดไทย ลำไย และ ส้มโอ พืชที่ปลูกมีความสูงของต้นที่แตกต่างกัน พืชชนิดเดียวกันปลูกไม่พร้อมกันและพืชแต่ละชนิดที่ปลูกมีระยะเวลาในการออกดอก ออกผลและผลัดใบไม่พร้อมกัน พืชสมุนไพร พบว่ามีเพียง 1 ชนิด 1 วงศ์ คิดเป็นร้อยละ 3.12 พืชที่ปลูกคือ เตยหอม พืชล่อ-ไล่แมลง มี 1 ชนิด 1 วงศ์ คิดเป็นร้อยละ 3.12 คือ หญ้างวงช้าง มีจำนวนน้อยเนื่องจากชนิดของพืชที่ปลูกไม่ค่อยมีแมลงรบกวน

2. ผลการศึกษาและสัมภาษณ์ปราชญ์ชาวบ้าน นายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ พบว่าการปลูกพืชหลายชนิดในแปลงเดียวกันเป็นการประหยัดพื้นที่ น้ำ ปุ๋ย แรงงาน ป้องกันโรคและแมลง เน้นการเกื้อกูลตามวัฏจักรธรรมชาติ การปลูกพืชที่ยั่งยืนเป็นการปลูกพืชให้มากครั้งในพื้นที่ ใช้หลักการปลูกพืชหลายชนิดร่วมกันโดยพิจารณาจากชนิด ประเภทของพืช และคำนึงถึงขนาด ทรงพุ่ม ความสูง ความหนาแน่น และการจัดเรียงตัวของใบที่มีผลต่อการรับแสง การให้ร่มเงา ด้านการจัดการแปลงใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น เน้นการเอื้อประโยชน์ระหว่างชนิดของพืชเช่น ในแปลงผักหวานมีการปลูกกล้วยสลับกับไม้ผล โดยปลูกกล้วยให้เป็นพี่เลี้ยงพืชชนิดอื่น เพราะกล้วยเป็นพืชที่มีลักษณะลำต้นอวบน้ำเก็บน้ำไว้ในลำต้นได้มาก และรากที่หาอาหารจะแผ่กระจายอยู่ใกล้กับผิวหน้าดิน (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2552) สามารถเกื้อกูลพืชชนิดอื่นๆ ได้ในสภาวะแห้งแล้ง หรือการปลูกพืชที่มีช่วงเวลาในการเก็บเกี่ยวต่างกัน เป็นการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ว่างเปล่าให้เกิดประโยชน์และผลตอบแทนสูงสุด

การนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์

เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับชนิดของพืชและการนำพืชไปใช้ประโยชน์ นำความรู้ที่ได้ไปเผยแพร่ให้แก่ชุมชน เยาวชน บุคคลทั่วไป นำความรู้ที่ได้มาบูรณาการกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน ในเนื้อหารายวิชาที่เกี่ยวข้อง สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สาระที่ 1 : สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต และ สาระที่ 2 : สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความอนุเคราะห์จากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ที่ให้การสนับสนุนด้านงบประมาณ ขอขอบพระคุณ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่อนุเคราะห์ด้านสถานที่และเครื่องมือในการศึกษา ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง และปราชญ์ชาวบ้านนายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ ที่ได้ให้ความรู้

คำแนะนำและตรวจทานแก้ไข ขอขอบคุณคณะพี่เลี้ยงทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือในด้านต่างๆ จนทำให้การศึกษา ครั้งนี้สำเร็จลงอย่างสมบูรณ์

เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. **การใช้ปุ๋ยพืชสดเพื่อการปรับปรุงดิน.** แหล่งที่มา: http://www.sisaket.go.th/WEB-lodd/Soil/Page.5.htm, 20 เมษายน 2552

เต็ม สมิตินันทน์. 2544. **ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย.** สำนักพิมพ์บริษัทประชาชนจำกัด, กรุงเทพฯ.

ทิพวรรณ สิทธิรังสรรค์. 2543. **การปลูกพืชผักโดยวิธีธรรมชาติ.** Ku Electronic Magazine ฉบับที่ 5 ปีที่ 1 พฤศจิกายน 2543. แหล่งที่มา: http://www.ku.ac.th/e-magazine/november43/plant/, 18 เมษายน 2552

เทศบาลเมืองทุ่งสง. 2552. **สิ่งแวดล้อม : ทรัพยากรธรรมชาติ.** แหล่งที่มา: http://www:tungsong.com, 20 เมษายน 2552

นิจศิริ เรืองรังสี. 2547. **สมุนไพรไทย เล่ม 1.** สำนักพิมพ์บริษัทฐานการพิมพ์จำกัด, กรุงเทพฯ

นัยนา นิยมวัน. 2544. **การสังเคราะห์แสงกับเซลลูโลส.** แหล่งที่มา: http://www.tistr.or.th, 20 เมษายน 2552

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2552**. การปลูกกล้วย.** คู่มือกล้วยของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. แหล่งที่มา: htt://members.trippod.com/piak168/, 19 เมษายน 2552

สำนักงานเกษตรจังหวัดจันทบุรี. 2552. **ระบบการเกษตร**. แหล่งที่มา: http://chanthaburi.doae.go.th/griculture_system.htm, 21 เมษายน 2552

การจัดการศัตรูพืชในแปลงผักเกษตรอินทรีย์

Pest Management in an Organic Vegetable Farm.

จักรกฤษณ์ ถินคำเชิด[1], ลักขณา ศรีเจริญ[2], โศภิษฐ์ ศรีนวล[2]
Jackrit Thinkhamchoet[1] , Lukkhana Sricharoen[2], Sopit Srinuan[2]

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาชนิดของศัตรูพืชและการจัดการศัตรูพืชในแปลงเกษตรอินทรีย์ ของนายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ ปราชญ์ชาวบ้าน บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ดำเนินการศึกษาระหว่างวันที่ 9-17 เมษายน 2552 ทำการศึกษาโดยใช้วิธีการสำรวจพื้นที่สภาพของแปลงเกษตรอินทรีย์ในแปลงผักแบบผสมผสาน การสำรวจ ชนิดของแมลง ชนิดของพันธุ์พืช โดยการสังเกตุการสำรวจบนพื้นดิน ในแปลงเกษตรอินทรีย์ บันทึกภาพ และบันทึกรายละเอียด สัมภาษณ์ปราชญ์ชาวบ้าน

ผลการศึกษาพบว่า ศัตรูพืชที่พบมีจำนวนทั้งหมด 11 ชนิด ได้แก่ เพลี้ยแป้ง (*Firrisia virgata* Cockerell) เพลี้ยไฟ (*Scirtothrips dosalis*) กุดจี่ (*Paragymnopleurus aethiops* Sharp) หนอนกินใบ (*Phyllocnistis citrella Stainton*) หนอนผีเสื้อ (*Hyblaea puera* Cramer) ด้วงเต่าลาย (*Epilachna-macularis* Mulsant) มดดำ (*Dolichoderus* sp.) กะชอน (*Gryllotalpa africana Beaurois*) กินูน (*Holotrichia* sp.) แมลงวันทอง (*Bactrocera dorsalis* hendel) และปลวก (*Odontotermes* sp.*)* วิธีการในการจัดการศัตรูพืช มี 3 วิธี ได้แก่ 1) การปลูกพืชเพื่อควบคุมศัตรูพืช ประกอบด้วย การปลูกพืชล่อแมลง การปลูกพืชสมุนไพรเพื่อกำจัดแมลง และการปลูกพืชแบบผสมผสาน 2) การใช้น้ำหมักสมุนไพรชีวภาพในการฉีดพ่นเพื่อกำจัดแมลงและ 3) การใช้น้ำส้มควันไม้ ในกรณีที่มีการระบาดของแมลงศัตรูพืชมากหรือใช้วิธีการปลูกพืชเพื่อควบคุมศัตรูพืชกรณีเมื่อใช้น้ำหมักชีวภาพไม่ได้ผลหรือได้ผลที่ไม่น่าพอใจ ผลการศึกษาครั้งนี้สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาเพิ่มเติม และวางแนวทางในการจัดการศัตรูพืชแบบเกษตรอินทรีย์สามารถที่จะพัฒนาเป็นเนื้อหาในการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ เพื่อจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาและการนำไปเป็นแนวทางในการทำการเกษตรในชีวิตประจำวันต่อไป

คำสำคัญ : การจัดการศัตรูพืช แปลงเกษตรอินทรีย์

---

[1] ครู. โรงเรียนเทศบาลวัดบูรพาภิราม กองการศึกษา เทศบาลเมืองร้อยเอ็ด

[2] นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

[1] Teacher, Watburaphapiram Community School, Roi-et Municipality

[2] Master Student, Faculty of Environmen and Resource Studies, Maha Sarakham University

Abstract

This study aimed to envestigate agricultural pest and its control in an organic farm of Mr Khampan Laowongsri, a local wisdom farmer, Ban Don Daeng, Kantarawichai District, Mahasarakham Province. The study was done during 9-17 April 2009. The pest and plant study was done by surveying and observing the mixed cropping farm, enumerating; insect species and numbers, plant species, as well as interviewing the farm owner.

The study results found there were 11 species of pest, thee were *Firrisia virgata* Cockerell, *Scirtothrips dosalis*, *Paragymnopleurus aethiops* Sharp, *Phyllocnistis citrella* Stainton, *Hyblaea puera* Cramer, *Epilachna-macularis* Mulsant, *Dolichoderus* sp., *Gryllotalpa africana* Beaurois, *Holotrichia* sp, *Bactrocera dorsalis* hendel, and *Odontotermes* sp. Prevention and control methods of pest were (1) plating vegetation for controlling pest; insect attractant and repellent plants, and planting mixed crop, (2) using organic compost liquid for spraying and control insect, and (3) applying wood extract liquid for controlling the insect if invasion widely occurred. This study could be a baseline information for guiding pest management control in organic farm. It could be used as key context for integrated learning orientation, as well as for future research and daily life application.

Keywords: pest management and control, organic farm

บทนำ

สหพันธ์เกษตรอินทรีย์นานาชาติ (International Federation of Agriculture : IFOM) ให้คำนิยามของเกษตรอินทรีย์ว่าเป็น “ระบบการเกษตรที่ผลิตอาหารและเส้นใยด้วยความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจ โดยเน้นหลักการปรับปรุงบำรุงดิน การเคารพต่อศักยภาพทางธรรมชาติของพืช สัตว์ และนิเวศการเกษตร เกษตรอินทรีย์จึงลดการใช้ปัจจัยการผลิตภายนอก และหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีสังเคราะห์ เช่น ปุ๋ย สารกำจัดศัตรูพืชและเวชภัณฑ์สำหรับสัตว์ ในขณะเดียวกันพยายามประยุกต์ใช้ธรรมชาติในการเพิ่มผลผลิตพัฒนาความต้านทานโรคของพืชและสัตว์เลี้ยง” หลักการเกษตรอินทรีย์จึงเป็นหลักการสากลที่สอดคล้องกับเงื่อนไขทางเศรษฐกิจ สังคม ภูมิอากาศและวัฒนธรรมของท้องถิ่น เนื่องจากก่อให้เกิดผลผลิตที่ปลอดภัยจากสารพิษ ช่วยฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน (วลัยเงิน มหาคุณ และพิมพ์หทัย วิจิตธนาวัน, 2552 : เวปไซต์)

ปัจจุบันเกษตรกรหลายกลุ่มในชนบทได้มีการเปลี่ยนแปลงการเพาะปลูกแบบใช้สารเคมีมาสู่เกษตรแบบอินทรีย์ โดยหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมี เช่น ปุ๋ยเคมี สารกำจัดศัตรูพืชและเวชภัณฑ์สำหรับสัตว์ ในขณะเดียวกันได้มีการประยุกต์ใช้วิธีทางธรรมชาติในการเพิ่มผลผลิตและการป้องกันศัตรูพืช เกษตรกรสร้างองค์ความรู้ในการทำเกษตรอินทรีย์โดยอาศัยการสร้างความสมดุลของระบบนิเวศการสะสมความรู้และประสบการณ์ในการปรับเปลี่ยนปัจจัยการทำเกษตรของตนเอง ตั้งแต่ขั้นตอนการเตรียมปัจจัยการผลิต คือ การเตรียมพื้นที่ การคัดเลือกพันธุ์พืช การบำรุงรักษาดินและน้ำ อย่างเป็นระบบที่เกื้อกูลกัน ก่อให้เกิดภูมิปัญญา และความรู้ที่สามารถนำไปเผยแพร่เกิดการประยุกต์ใช้ในการทำการเกษตรอินทรีย์อื่นๆ ต่อไป (ยรรยงค์ อินทร์ม่วง และคณะ, 2550)

การป้องกันกำจัดศัตรูพืชในระบบเกษตรอินทรีย์เป็นการเสริมสร้างความแข็งแรงของพืช เพื่อให้พืชสามารถพัฒนาความต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูพืช รวมทั้งทำให้พืชสามารถแข่งขันกับวัชพืชได้ดีขึ้น ดังนั้นเกษตรอินทรีย์จึงให้ความสำคัญต่อการปรับปรุงบำรุงดิน การปรับสภาพแวดล้อมของระบบนิเวศในฟาร์มเป็นหลัก เมื่อฟาร์มได้รับการปรับปรุงให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์และสภาพแวดล้อมที่ดี จะทำให้ระบบนิเวศในฟาร์มเกิดความสมดุล มีการรบกวนจากศัตรูพืชน้อยลง ในทางกลับกัน การระบาดของศัตรูพืชไม่ว่าจะเป็นโรค แมลง หรือวัชพืชนั้นแสดงให้เห็นถึงความไม่สมดุลของระบบนิเวศฟาร์ม เกษตรกรอาจจะจำเป็นต้องดำเนินทั้งมาตรการระยะสั้นในการจัดการศัตรูพืชเฉพาะหน้าและมาตรการระยะยาวในการฟื้นฟูความสมดุลของระบบนิเวศฟาร์ม แต่เกษตรกรส่วนใหญ่มักให้ความสนใจการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า ด้วยวิธีการหาสมุนไพรหรือสารที่จะมาทดแทนสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

เกษตรกรจำเป็นต้องพัฒนาองค์ความรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศการเกษตรและสภาพแวดล้อมท้องถิ่นที่ฟาร์มตั้งอยู่ เพราะปัจจัยเรื่องระบบนิเวศและสภาพแวดล้อมมีผลโดยตรงต่อชนิด ปริมาณ รวมทั้งช่วงเวลาของการระบาดของศัตรูพืช นอกจากนี้การทำความเข้าใจถึงลักษณะเด่นและลักษณะด้อยของพันธุ์พืชที่ปลูกเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการวางแผนการจัดการศัตรูพืช ท้ายสุดเกษตรกรต้องเรียนรู้เกี่ยวกับศัตรูพืช ทั้งในแง่ของลักษณะนิสัย วงจรชีวิต การขยายพันธุ์ พืชที่เป็นแหล่งพักพิง รวมทั้งศัตรูธรรมชาติของศัตรูพืชนั้น แหล่งข้อมูลเกี่ยวกับความรู้เหล่านี้ส่วนหนึ่งได้มาจากการสังเกตสภาพแวดล้อมในท้องถิ่นของเกษตรกร ซึ่งได้สั่งสมเป็นองค์ความรู้ท้องถิ่นและภูมิปัญญาพื้นบ้าน แต่ในขณะเดียวกันองค์ความรู้เชิงวิชาการสมัยใหม่ที่รวบรวมไว้ในสถาบันวิชาการเป็นแหล่งข้อมูลสำคัญที่เกษตรกรควรศึกษาเกิดการนำมาประยุกต์ปรับใช้ในการวางแผนจัดการศัตรูพืช (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2552 : เวปไซต์) ดังนั้นผู้ศึกษาจึงสนใจที่จะศึกษาการจัดการศัตรูพืชในแปลงผักเกษตรอินทรีย์ ของปราชญ์ชาวบ้าน บ้านดอนแดง เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการถ่ายทอดองค์ความรู้ให้แก่ผู้สนใจในการจัดการศัตรูพืชในแบบของของปราชญ์ชาวบ้าน บ้านดอนแดง ต่อไป

วัตถุประสงค์ในการศึกษา

1. เพื่อสำรวจชนิดของศัตรูพืชในแปลงเกษตรอินทรีย์
2. เพื่อศึกษาวิธีการจัดการศัตรูพืชในแปลงเกษตรอินทรีย์

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ เพื่อศึกษาการจัดการศัตรูพืชในแปลงผักเกษตรอินทรีย์ของปราชญ์ชาวบ้าน บ้านดอนแดง ในพื้นที่แปลงเกษตรอินทรีย์ของนายคำพันธ์ เหล่าวงษี ซึ่งมีอุปกรณ์และวิธีการในการเก็บข้อมูลดังนี้

1. อุปกรณ์ ที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่

1.1 สายวัด

1.2 เชือก

1.3 กล้อง

1.4 อุปกรณ์การบันทึก

1.5 แบบบันทึกข้อมูล

2. วิธีการ

2.1 สำรวจพื้นที่สภาพของแปลงเกษตรอินทรีย์ ในแปลงผักแบบผสมผสาน ดังแสดงในภาพที่ 1

2.2 วางแปลงสำรวจ พื้นที่ขนาด 18×24 เมตร

2.3 ดำเนินการสำรวจ ชนิดของแมลง โดยการสังเกต การสำรวจบนพื้นดิน ในแปลงเกษตรอินทรีย์ บันทึกภาพ และบันทึกรายละเอียด

2.4 สัมภาษณ์ปราชญ์ คือ นายคำพันธ์ เหล่าวงษี เกี่ยวกับชนิดของศัตรูพืช ชนิดพืชสมุนไพรที่ใช้ในการจัดการศัตรูพืช และวิธีการจัดการศัตรูพืช

2.5 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและสัมภาษณ์ ดังนี้

2.5.1 จัดทำบัญชีรายชื่อของศัตรูพืช โดยระบุชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อวงศ์

2.5.2 จำแนกรายละเอียดวิธีการจัดการศัตรูพืช

ภาพที่ 1 แปลงผักแบบผสมผสาน

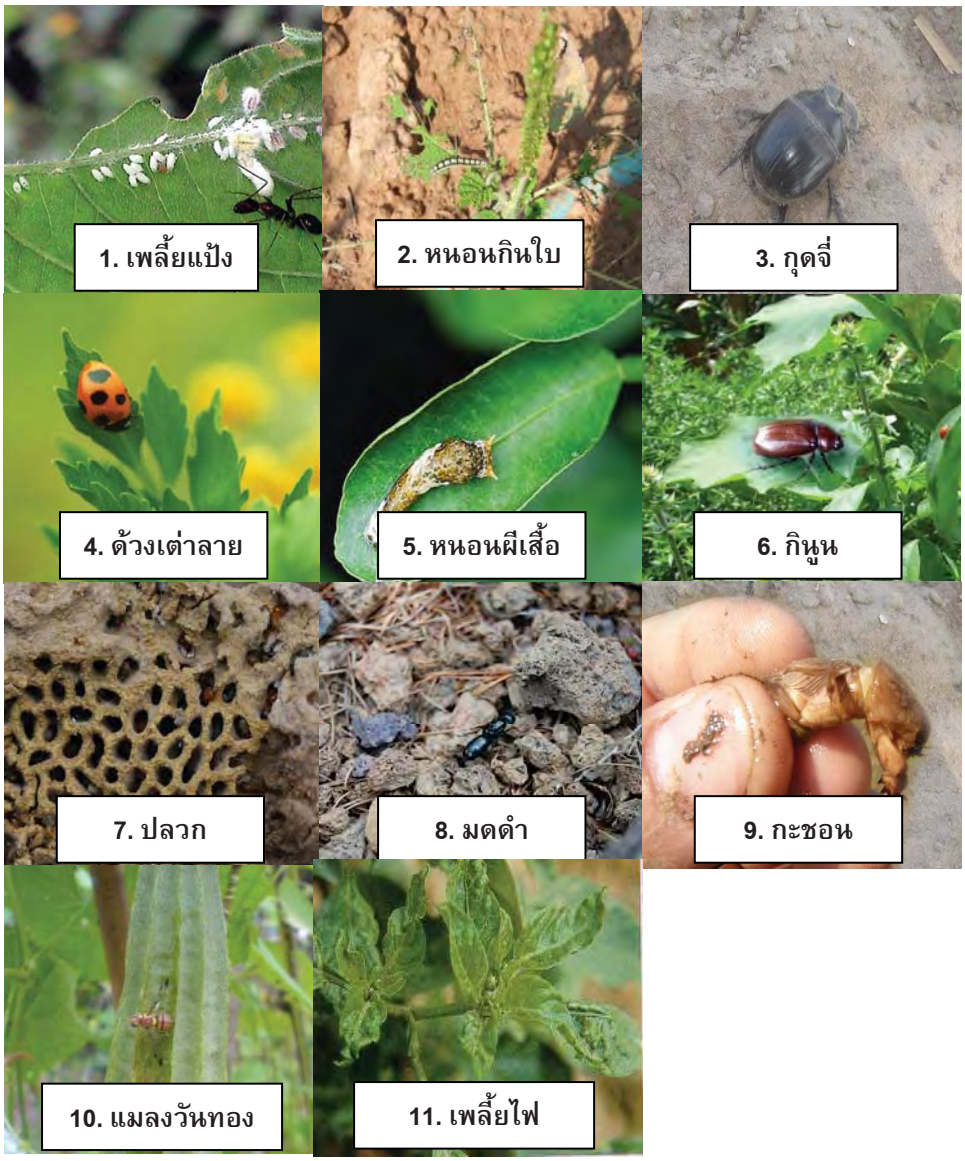
ผลการศึกษา

ผลการศึกษาการจัดการศัตรูพืชในแปลงเกษตรอินทรีย์ ของนายคำพันธุ์ เหล่าวงษี เกษตรกรบ้านดอนแดง ได้ทำการวางแปลงผักถาวรผสมผสาน พื้นที่ 18 x 24 เมตร ซึ่งมีพืชหลัก คือ ผักหวานบ้าน โดยปลูกรวมกับ กล้วย มะละกอ คูณ แค กะเพรา ผักโขม ส้มโอ ข่า ตำลึง บวบ ไผ่ และ มะเขือ โดยจะมีการปลูกสลับกันไปในแต่ละแปลง ผลการสำรวจและการสัมภาษณ์พบว่า

1. ศัตรูพืชที่พบ มีจำนวน 11 ชนิด ได้แก่ เพลี้ยแป้ง (*Firrisia virgata* Cockerell) เพลี้ยไฟ (*Scirtothrips dosalis*) กุดจี่ (*Paragymnopleurus aethiops* Sharp) หนอนกินใบ (*Phyllocnistis citrella Stainton*) หนอนผีเสื้อ (*Hyblaea puera* Cramer) ด้วงเต่าลาย (*Epilachna-macularis* Mulsant) มดดำ (*Dolichoderus* sp.) กะชอน (*Gryllotalpa africana Beaurois*) กินูน (*Holotrichia* sp.) แมลงวันทอง (*Bactrocera dorsalis* hendel) และปลวก (*Odontotermes* spp.) ดังแสดงในตารางที่ 1 และภาพที่ 2

ตารางที่ 1 ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อวงศ์ ในแปลงเกษตรอินทรีย์บ้านดอนแดง

ลำดับ	ประเภท	ชื่อแมลง	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์
1	ตัวแก่	กุดจี่	*Paragymnopleurus aethiops* Sharp	Scarabaeidia
2	ตัวแก่	ด้วงเต่าลาย	*Epilachna-macularis* Mulsant	Coccinelidae
3	ตัวแก่	ปลวก	*Termes sp.*	Termitidae
4	ตัวแก่	หนอนผีเสื้อ	*Hyblaea puera* Cramer	Hyblaeidae
5	ตัวแก่	มดดำ	*Dolichoderus* sp.	Hymenoptera
6	ตัวแก่	เพลี้ยแป้ง	*Firrisia virgata* Cockerell	Pseudococcidae
7	ตัวแก่	เพลี้ยไฟ	*Scirtothrips dosalis*	Thysanoptera Thripidae
8	ตัวแก่	กินูน	*Holotrichia* sp.	Scarabaeidae
9	ตัวแก่	กะชอน	*Gryllotalpa Africana* Beaurois	Gryllotalpidae
10	ตัวแก่	แมลงวันทอง	*Bactrocera dorsalis* Hendel	Diptera: Tephritidae
11	ตัวอ่อน	หนอนกินใบ	*Phyllocnistis citrella* Stainton	Phyllocnistidae



ภาพที่ 2 ศัตรูพืชที่พบในแปลงผักผสมผสาน

2. วิธีการจัดการศัตรูพืช พบว่ามีวิธีในการจัดการ 3 วิธี คือ การปลูกพืชเพื่อควบคุมศัตรูพืช การใช้น้ำหมักชีวภาพ และการใช้น้ำส้มควันไม้ ซึ่งในแต่ละวิธีมีรายละเอียดดังนี้

2.1 การปลูกพืชเพื่อควบคุมศัตรูพืช มี 3 วิธี ดังนี้

2.1.1 การปลูกพืชล่อแมลง ได้แก่ พืชที่มีดอกสีสันสวยงามซึ่งจะสามารถล่อแมลงให้มากัดกินดอกไม้แทนการกัดกินพืชผักที่ปลูก คือ ดาวเรือง ทานตะวัน บานชื่น ส่วนพืชที่ปลูกเพื่อล่อให้แมลงมากัดกินแทนการกัดกินพืชผัก ได้แก่ หญ้างวงช้าง และกระเจี๊ยบ

2.1.2 การปลูกพืชสมุนไพรเพื่อกำจัดแมลง เป็นวิธีการดั้งเดิมของผู้ทำการเกษตร โดยมีการนำสมุนไพรชนิดต่างๆ มาปลูกไว้ในแปลงเกษตร ซึ่งพืชสมุนไพรเหล่านี้จะหาได้ง่าย ได้แก่ โล่ติ๊น มะเกลือ

สะเดา พญาไร้ใบ หนอนตายยาก คูณ และสบู่ดำ เป็นต้น ซึ่งเกษตรกรจะนำพืชเหล่านี้มาปลูกเพื่อล่อและไล่แมลงที่จะมาทำอันตรายต่อผักในแปลงเกษตรอินทรีย์

2.1.3 การปลูกพืชแบบผสมผสาน คือ การปลูกพืชหลากหลายชนิดผสมผสานกันในแปลงเกษตรอินทรีย์ โดยการปลูกจะปลูกพืชผักสลับกับพืชพื้นบ้านและพืชป่า โดยจะปลูกเป็นแนวแถวยาวสลับกัน เช่น ปลูกผักหวานสลับกับ กล้วย มะละกอ คูณ แค กะเพรา ผักโขม ส้มโอ ข่า ตำลึง บวบ ไผ่ มะเขือ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีการปลูกพืชสมุนไพรข้างแปลงเพื่อเป็นแนวกั้นระหว่างแปลง เช่น สบู่ดำ หม่อน ตะไคร้หอม และมะเกลือ เพื่อทำให้แมลงไม่ระบาดในแปลงเกษตรแบบอินทรีย์

2.2 การใช้น้ำหมักชีวภาพ

นำน้ำหมักชีวภาพมาใช้หมักเพื่อฉีดไล่ป้องกันและกำจัดศัตรูพืช โดยใช้สมุนไพรเป็นส่วนประกอบ ได้แก่ หญ้างวงช้าง สาบเสือ โหระพาช้าง ข่า บอระเพ็ด น้อยหน่า ขิง มะเกลือ กลอย หนอนตายอยาก โล่ติ้น ตะไคร้หอม เมล็ดละหุ่ง รัก และกากน้ำตาล โดยมีขั้นตอนและวิธีการดำเนินการ คือ นำสมุนไพรทุกชนิด มาสับให้เป็นชิ้นเล็ก หมักทิ้งไว้ประมาณ 1-2 สัปดาห์ จะได้ของเหลวข้น สีน้ำตาล ซึ่งเราเรียกว่า น้ำหมักสมุนไพรชีวภาพจากพืช ที่สามารถนำใช้ได้ โดยวิธีการใช้ คือ การผสมน้ำหมักสมุนไพรชีวภาพ 1 ช้อนโต๊ะ กับ น้ำ 10 ลิตร แล้วนำไปฉีดพ่นในแปลงพืชผัก 3-5 วันต่อครั้ง หรือขึ้นอยู่กับการระบาดของศัตรูพืช

2.3 การใช้น้ำส้มควันไม้

การใช้น้ำส้มควันไม้ในการจัดการศัตรูพืชเป็นวิธีการสุดท้ายที่นายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ ใช้ในการจัดการศัตรูพืช ซึ่งจะใช้ในกรณีที่มีการระบาดของแมลงศัตรูพืชมากและมีการใช้วิธีการการปลูกพืชเพื่อควบคุมศัตรูพืชและการใช้น้ำหมักชีวภาพไม่ได้ผลหรือได้ผลที่ไม่น่าพอใจ ซึ่งน้ำส้นควันไม้นี้เป็นผลพลอยได้จากการเผาถ่าน โดยนำเตาเผาถ่านขนาด 200 ลิตร มาประยุกต์ปล่องควันให้สามารถทำให้เกิดกระบวนการควบแน่น เป็นหยดน้ำจากควันไม้ น้ำที่ได้จะมีสีน้ำตาลเข้มแกมแดง มีกลิ่นไหม้ จากนั้นนำน้ำส้มที่ได้ใส่ภาชนะพลาสติก ทิ้งไว้ประมาณ 2-3 เดือนในที่ร่ม

ขั้นตอนในการนำน้ำส้มควันไม้ คือ ต้องนำมาเจือจางก่อนเนื่องจากน้ำส้มควันไม้จะมีความเป็นกรดสูง ถ้านำไปใช้เลยจะเป็นอันตรายต่อพืช จึงต้องนำมาผสมกับน้ำในอัตราส่วน 2 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 10 ลิตร เพื่อฉีดทุก 5-7 วัน

สรุปผลและวิจารณ์ผลการศึกษา

ผลการศึกษาการจัดการศัตรูพืชในแปลงผักเกษตรอินทรีย์ผสมผสาน ของปราชญ์ชาวบ้าน บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม พบว่าศัตรูพืชที่พบมี 11 ชนิด ได้แก่ เพลี้ยแป้ง เพลี้ยไฟ กุดจี่ หนอนกินใบ หนอนผีเสื้อ ด้วงเต่าลาย มดดำ กะชอน กินูน แมลงวันทอง และปลวก วิธีการที่ใช้ในการจัดการศัตรูพืชเกิดจากองค์ความรู้ของปราชญ์ชาวบ้าน ซึ่งมีการขวนขวายหาความรู้ใหม่ๆ มาผสมผสานกับความรู้เดิมที่มีอยู่ ทำให้ได้ความรู้ที่ถูกต้อง เกิดความคิดรวบยอดในการพัฒนา วิธีการในการจัดการศัตรูพืชมี 3 วิธี ได้แก่ 1) การปลูกพืชเพื่อควบคุมศัตรูพืช แบ่งเป็น 3 วิธี คือ การปลูกพืชล่อแมลง การปลูกพืชสมุนไพรเพื่อกำจัดแมลง การปลูกพืชแบบผสมผสาน 2) การใช้น้ำหมักสมุนไพรชีวภาพ ในการฉีดพ่นเพื่อกำจัดแมลง 3) การใช้น้ำส้มควันไม้ ในกรณีที่มีการระบาดของแมลงศัตรูพืชมากและมีการใช้วิธีการการปลูกพืชเพื่อควบคุมศัตรูพืชและการใช้น้ำหมักชีวภาพไม่ได้ผลหรือได้ผลที่ไม่น่าพอใจ

จากการศึกษาการจัดการศัตรูพืชในแปลงเกษตรอินทรีย์ ของนายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ ปราชญ์ชาวบ้าน บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม พบว่ามีศัตรูพืชที่ทำลายพืชผักในแปลงเกษตรอินทรีย์ จำนวน 2 ประเภท คือ แมลงตัวแก่และตัวอ่อน ซึ่งในแปลงเกษตรอินทรีย์มีการจัดการกับศัตรูพืชมีอยู่

3 วิธี คือ การปลูกพืชเพื่อควบคุมศัตรูพืช การใช้น้ำหมักชีวภาพ การใช้น้ำส้มควันไม้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของประภัสสร กองแก้ว (2551) ที่ศึกษาเรื่องการจัดการศัตรูพืชในแปลงเกษตรอินทรีย์โดยใช้พืชสมุนไพร บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่ามีศัตรูพืชที่ทำลายพืชผักในแปลงเกษตร 3 ประเภท คือ แมลง หนอน และเชื้อรา ซึ่งในแปลงเกษตรทั้งสองแปลงมีการใช้พืชสมุนไพร 19 ชนิด ในการจัดการกับศัตรูพืชโดยใช้พืชสมุนไพรมีอยู่ 3 วิธี คือ การปลูกพืชล่อศัตรูพืช โดยใช้ดาวเรือง การปลูกพืชแบบไล่ศัตรูพืช โดยใช้กะเพรา และการทำน้ำหมักชีวภาพจากสมุนไพร โดยใช้ส่วนต่างๆ ของสมุนไพร 16 ชนิด ในการหมัก จากการศึกษาได้ทราบว่าวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการจัดการศัตรูพืช คือ การใช้น้ำหมักด้วยพืชสมุนไพร ซึ่งสามารถออกฤทธิ์กับศัตรูพืช ทั้งแมลง หนอน และเชื้อรา ซึ่งสอดคล้องกับ ยรรยงค์ อินทร์ม่วงและคณะ (2550) ได้ทำการวิจัยเรื่องการจัดระบบนิเวศน์ในฟาร์มเกษตรอินทรีย์ พบว่า ในการกำจัดและควบคุมศัตรูพืชในฟาร์มเกษตรอินทรีย์ ใช้วิธีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมทั้งสิ้น ไม่ว่าจะเป็นการใช้น้ำส้มควันไม้ การใช้น้ำหมักสมุนไพรและการใช้พืช ล้วนแต่เป็นวิธีที่ปลอดสารพิษ

ในการใช้น้ำหมักชีวภาพในการจัดการศัตรูพืชของนายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ ใช้สมุนไพรเป็นส่วนประกอบในการหมัก ใช้ในการฉีดพ่นและรดพืชผัก จะทำให้แมลงลดลงและยังช่วยให้พืชผักแข็งแรง ซึ่งสอดคล้องกับรายงานการวิจัยของ พัชนีย์ ชัยวัฒน์ (2548) เรื่องการใช้น้ำหมักชีวภาพควบคุมเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและหนอนกอข้าว พบว่า การใช้น้ำหมักชีวภาพในการจัดการศัตรูพืช ประเภท แมลง หนอน และเชื้อรา เป็นวิธีที่ได้ผลมากที่สุดในการจัดการศัตรูพืช นอกจากนั้นน้ำหมักชีวภาพยังช่วยปรับสภาพโครงสร้างของดิน ให้ร่วนซุย อุ้มน้ำได้ดียิ่งขึ้น ช่วยย่อยสลายอินทรียวัตถุในดินให้เป็นธาตุอาหารแก่พืช พืชสามารถดูดซึมไปใช้ได้อย่างรวดเร็ว โดยไม่ต้องใช้พลังงานมากเหมือนการใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ ช่วยเร่งการเจริญเติบโตของพืชให้สมบูรณ์ แข็งแรงตามธรรมชาติ ต้านทานโรคและแมลง ช่วยสร้างฮอร์โมนพืช ทำให้ผลผลิตสูง และคุณภาพของผลผลิตดีขึ้น และสอดคล้องกับ อานัฐ ตันโช (2549) ที่รายงานว่า การนำพืชสมุนไพรท้องถิ่นมาใช้ในการป้องกัน และจัดการศัตรูพืชได้ เนื่องจากมีสรรพคุณออกฤทธิ์กำจัดแมลงได้หลายชนิด อย่างมีประสิทธิภาพ

การนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์

ในการศึกษาวิธีการจัดการศัตรูพืชในแปลงผักเกษตรอินทรีย์ ของปราชญ์ชาวบ้าน บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาที่ได้สามารถที่จะนำไปเผยแพร่ และถ่ายทอดองค์ความรู้ที่เป็นภูมิปัญญาของปราชญ์ชาวบ้าน ไปใช้ในการทำการเกษตรในพื้นที่ต่างๆ และยังสามารถถ่ายทอดความรู้ยังนักเรียนในโรงเรียนที่ผู้ศึกษาได้ทำการสอนอยู่ เพื่อที่จะได้พัฒนาวิธีการทำการเกษตรแบบอินทรีย์เพื่อที่จะเป็นแนวทางในการดำรงชีวิตต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาครั้งนี้ขอขอบคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยที่ได้ให้ทุนสนับสนุนตามโครงการครุวิจัย คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปี พ.ศ. 2552 ผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง อาจารย์ทุกท่าน นิสิตปริญญาเอก นิสิตปริญญาโท และนิสิตปริญญาตรี คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม นายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ ปราชญ์ชาวบ้าน บ้านดอนแดง ขอขอบคุณ คณะทำงานทุกคน ที่ช่วยเหลือในด้านการเก็บข้อมูล และโรงเรียนเทศบาลวัดบูรพาภิราม กองการศึกษา เทศบาลเมืองร้อยเอ็ด ที่ให้การสนับสนุน ช่วยเหลือ และส่งเสริมในการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้ให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์

เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2552. **การบริหารจัดการศัตรูพืช.** แหล่งที่มา : http://www.agriinfo.doae.go.th, 17 เมษายน 2552

ประภัสสร กองแก้ว. 2551. **การจัดการศัตรูพืชในแปลงเกษตรอินทรีย์โดยใช้พืชสมุนไพร บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม.** มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

พัชนี ชัยวัฒน์. 2548. การใช้น้ำหมักชีวภาพควบคุมเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและหนอนกอข้าว. **รายงานการวิจัย.** กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.

ยรรยงค์ อินทร์ม่วง และคณะ. 2550. **การจัดระบบนิเวศน์ในฟาร์มเกษตรอินทรีย์**. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

วลัยเงิน มหาคุณ และพิมพ์หทัย วิจิตธนาวัน. 2552. **เกษตรอินทรีย์ : ทางเลือกใหม่ของเกษตรกรไทย.** แหล่งที่มา : http://www.scb.co.th/LIB/th/article/ktb/data/k8-27.html, 17 เมษายน 2552

อานัฐ ตันโช. 2549. **เกษตรธรรมชาติประยุกต์.** สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, ปทุมธานี.

การใช้ประโยชน์จากพืชสมุนไพรพื้นบ้าน

Beneficial Uses of Local Herbs Plants

อัศวิน ศิลาพิมพ์[1] ศรายุทธ ลาภบุญเรือง[2] ลักขณา ศรีเจริญ[2]
Assawin Silapim[1],Sarayut Lapbunruang[2],Lukkhana Sricharoen[2]

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจชนิด และการใช้ประโยชน์ของพืชสมุนไพรพื้นบ้านในแปลงเกษตรอินทรีย์บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ทำการศึกษาระหว่างวันที่ 2– 30 เมษายน พ.ศ. 2552 โดยการวางแปลงตัวอย่างแบบเจาะจงขนาด 14 x 28 เมตร จำนวน 1 แปลง ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสำรวจ จำแนกชนิด นับจำนวน พืชสมุนไพร สัมภาษณ์ปราชญ์ชาวบ้านคือ นายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ และรวบรวมข้อมูลการใช้ประโยชน์จากพืชสมุนไพรพื้นบ้านจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ผลการศึกษาพบมีจำนวนพืชสมุนไพรพื้นบ้านทั้งสิ้น 28 วงศ์ จำนวน 41 ชนิด พืชสมุนไพรพื้นบ้านที่พบมากที่สุดคือ ผักหวานบ้าน (*Sauropus androgynus* Merr.) จำนวน 118 ต้น ผักก้านตง (*Sauropus* sp.) จำนวน 35 ต้น และกล้วย (*Musa sapientum* Linn.) จำนวน 20 ต้น ตามลำดับ และพืชสมุนไพรพื้นบ้านที่พบจำนวนน้อย คือ ตะไคร้ (*Cymbopogon citratus* (DC.) Staph) แค (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.) มะกอกบ้าน *(Spondias* pinnata Pierre S. magifera wild) ชนิดละ 1 ต้น ผลการรวบรวมข้อมูลด้านชนิด จำนวน และข้อมูลด้านการใช้ประโยชน์พืชสมุนไพรพื้นบ้าน จากการสัมภาษณ์ปราชญ์ชาวบ้านพบว่า ได้มีการใช้ประโยชน์พืชสมุนไพรพื้นบ้านในหลายรูปแบบ ซึ่งส่วนใหญ่ใช้เป็นอาหาร จำนวน 41 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 100 ยาสมุนไพร จำนวน 41 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 100 เครื่องนุ่งห่ม จำนวน 2 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 4.87 เครื่องใช้–เครื่องจักสาน จำนวน 8 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 19.51 อาหารสัตว์ จำนวน 5 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 12.19 ไล่แมลง–ล่อแมลง จำนวน 6 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 14.63 น้ำมันหอมระเหย จำนวน 7 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 17.07 ประดับ–ตกแต่ง จำนวน 9 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 21.95 และประเพณีวัฒนธรรม จำนวน 5 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 12.19 โดยส่วนต่างๆ ของพืชที่นำมาใช้ประโยชน์ ได้แก่ ลำต้น ราก หัว เปลือก แก่น ใบ ยอด หน่อ ดอก และผล

ผลการศึกษาครั้งนี้สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาเพิ่มเติม โดยเฉพาะในประเด็นสำคัญที่พบว่าพืชสมุนไพรพื้นบ้านในแปลงเกษตรอินทรีย์มีหลายชนิดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างหลากหลาย ซึ่งข้อมูลนี้สามารถนำไปพัฒนาปรับปรุงสู่การจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดผลดี และเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน และผู้สนใจสืบไป

คำสำคัญ : พืชสมุนไพร การใช้ประโยชน์

---

[1] ครูโรงเรียนโพธิ์ทองวิทยาคาร อ.เสลภูมิ จ.ร้อยเอ็ด 45120. [2]นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.[1] Teacher, Phothongwitayakarn School , Roi-et Province. [2] Master student, Faculty of Environmental and Resource Studies, Maha Sarakham University.

Abstract

This study aimed to survey species and beneficial use of herbal plants in the organic farm at Ban Don Daeng, Kantarawichai Disctirct, Mahasarakham Province. The study was done during 1-30 April 2009. An organic vegetation plot was purposively selected with its size 14x28 m, for survey and collection of species richness, as well as interviewing a local wisdom farmr, Mr Khampan Laowongsri for beneficial use of those herbal plants.

The study found there were 28 families 41 species herbal plants. The most abundant species was *Sauropus androgynus* Merr. (118 individuals), *Sauropus* sp (35 individuals), and *Musa sapientum* Linn (20 individuals). The minimum richness species, 1 individual each, were *Cymbopogon citratus* (DC.) Staph, *Sesbania grandiflora* (L.) Pers., and *Spondias* pinnata Pierre S. magifera wild. Interviewing information on beneficial use of those herbal plants revealed as for; food 41 species, clothing 2 species, handicraft 8 species, animal feed 5 species, pest attractant-repellent 6 species, aromatic 7 species, decoration 9 species, and ritual 5 species. The herbal plant parts which were applied for beneficial use were stem, root, bark, leaf, shoot, flower, and fruit. This study could contribute baseline information for further study, and it also found a variety of mixed herbal plant growing in the organic farm for multiple purposes. The study results could also guide an initiative on teaching and learning for student or any interested groups.

Keywords: herbal plant, beneficial use

บทนำ

ภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นความรู้เรื่องการทำมาหากิน เช่น การจับปลา การปลูกพืช การเลี้ยงสัตว์ การทอผ้า นอกจากนั้นยังมีศิลปะ ดนตรี การฟ้อนรำ การละเล่นต่าง ๆ การรักษาโรคด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น การใช้ยาสมุนไพร การนวดเป็นต้น การส่งเสริมให้ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยมีความเข้มแข็ง จำเป็นต้องอาศัยกลไกที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ของคนไทยไปพร้อม ๆ กันทั้งหมด ดังปรากฏให้เห็นในการกำหนดยุทธศาสตร์สังคมแห่งการเรียนรู้ ที่เป็นกรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศ พ.ศ. 2545 - 2553 ของประเทศไทย จะเห็นได้อย่างชัดเจนว่ารัฐบาลกำลังผลักดันให้ภูมิปัญญาท้องถิ่น หรือภูมิปัญญาไทย เป็นเนื้อหาสาระสำคัญที่นำไปสู่การเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ที่จะสร้างความเข้มแข็งให้กับประเทศชาติ และให้ได้รับการยอมรับในระดับภูมิปัญญาสากล สมุนไพรเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นของคนไทยอย่างหนึ่งที่สมควรได้รับการปลูกฝังลงไปในระบบการเรียนรู้ของคนไทยควบคู่ไปกับการนำสมุนไพรไปปรุงอาหารเพื่อยกระดับครัวไทยสู่ครัวโลกในระดับสากล

พืชสมุนไพรจึงเป็นอีกสิ่งหนึ่งทีก่อให้เกิดประโยชน์และมีความหมายต่อชีวิตมนุษย์โดยเฉพาะมิติทางสุขภาพ อันหมายถึง การส่งเสริมคุณภาพ การรักษาโรค ซึ่งมีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับยาแผนปัจจุบัน และราคาถูกสามารถหาได้ในแต่ละท้องถิ่น การที่มนุษย์จะมีสุขภาพดีนั้นอาหารเป็นสิ่งที่สำคัญต่อชีวิต วัฒนธรรมการปรุง และการบริโภคอาหารไทยบรรพบุรุษได้สะสมมานานนับพันปีกำลังจะถูกละลายโดยความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ พืชสมุนไพรเป็นทรัพยากรที่สำคัญทั้งด้านอาหาร ยารักษาโรค และการนำพืชสมุนไพรมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตความเป็นอยู่ของชุมชนชาวไทยทั้งสิ้น โดยเฉพาะประชาชนที่อาศัยอยู่ในชนบท

ดังนั้นผู้ศึกษาจึงมีสนใจศึกษาการใช้ประโยชน์พืชสมุนไพรพื้นบ้าน ที่นิยมใช้ และมีอยู่ในชุมชนนั้นๆ อาทิ เช่น แปลงเกษตรอินทรีย์บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับชนิดของพืชสมุนไพรพื้นบ้าน และการใช้ประโยชน์ของพืชสมุนไพรพื้นบ้าน เพื่อใช้เป็นแหล่งข้อมูลเบื้องต้นในการนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดเพื่อนำไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์ในการศึกษา

1. เพื่อสำรวจชนิดของพืชสมุนไพรพื้นบ้าน
2. เพื่อศึกษาการใช้ประโยชน์ของพืชสมุนไพรพื้นบ้าน

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

การศึกษาการใช้ประโยชน์จากพืชสมุนไพรพื้นบ้านแปลงผสมผสาน แปลงเกษตรอินทรีย์บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ใช้วัสดุอุปกรณ์ และวิธีการศึกษา ดังนี้

1. วัสดุอุปกรณ์

1.1 สมุดจดบันทึก

1.2 เชือก

1.3 ตลับเทป

2. วิธีการศึกษา

2.1. ทำการสำรวจสภาพทั่วไปของแปลงเกษตรอินทรีย์ สังเกต และสัมภาษณ์ปราชญ์ชาวบ้าน คือ นายคำพันธุ์ เหล่าวงษ์ และครอบครัวในการใช้ประโยชน์ของพืชสมุนไพรพื้นบ้าน

2.2. สุ่มวางแปลงตัวอย่างแบบสี่เหลี่ยมขนาด 14 X 28 เมตร จำนวน 1 แปลงในพื้นที่ 6 ไร่

2.3. เก็บรวบรวมข้อมูลพืชสมุนไพรในแปลงตัวอย่าง โดยการนับจำนวน และจำแนกชนิดของพืชที่มีในแปลง

2.4. ศึกษาชนิด และการใช้ประโยชน์ของพืชสมุนไพรพื้นบ้าน จากงายวิจัย และเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ผลการศึกษา

จากการศึกษาการใช้ประโยชน์พืชสมุนไพรพื้นบ้าน จากแปลงเกษตรอินทรีย์บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า

1. ชนิดของพืชสมุนไพรพื้นบ้าน พบว่ามีจำนวนพืชสมุนไพรพื้นบ้านทั้งสิ้น 28 วงศ์ จำนวน 41 ชนิด ดังแสดงในตารางที่ 1

2. การใช้ประโยชน์ของพืชสมุนไพรพื้นบ้านทั้งสิ้น 28 วงศ์ จำนวน 41 ชนิด พบว่าเป็นอาหาร จำนวน 41 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 100 ยาสมุนไพร จำนวน 41 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 100 เครื่องนุ่งห่ม จำนวน 2 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 4.87 เครื่องใช้–เครื่องจักสาน จำนวน 8 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 19.51 อาหารสัตว์ จำนวน 5 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 12.19 ไล่แมลง–ล่อแมลง จำนวน 6 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 14.63 น้ำมันหอมระเหย จำนวน 7 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 17.07 ประดับ–ตกแต่ง จำนวน 9 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 21.95 และประเพณีวัฒนธรรม จำนวน 5 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 12.19 ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 1 บัญชีรายชื่อและจำนวนของพืชสมุนไพรพื้นบ้านในแปลงเกษตรอินทรีย์

ลำดับที่	ชื่อสามัญ	ชื่อพื้นบ้าน	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	การขยายพันธุ์	จำนวน(ต้น)
1.	กล้วยน้ำว้า	กล้วยมณีอ่อง(ภาคเหนือ) กล้วยทะนีอ่อง (อีสาน) กล้วยอ่อง มะลิอ่อง กล้วยใต้	*musa sapientum* Linn.	Musaceae	แยกหน่อ	23
2.	กะเพรา	กะเพราขาว กะเพราแดง (ภาคกลาง) กอมก้อ (ภาคเหนือ)	*Octmun sanctum* Linn.	Lamiaceae	เพาะเมล็ด	9
3.	กระท้อน	(ภาคอีสาน) หมากต้อง และบักต้อง (ภาคเหนือ) มะตื่น และมะต้อง (ภาคใต้) ล่อน เตียน สะตียา สะตู และสะโต ส่วนแถบมลายูเรียก แซนทอล	*Sandortcum koetjape (*Burm.f.*)* Merr	Meliaeaae	การเพาะเมล็ด การติดตา การทาบกิ่ง การตอน และเสียบยอด	2
4.	กระถิน	(ภาคกลาง) กระถินไทย กระถินดอกขาว กระถินหัว หงอก (ภาคใต้)เรียก สะตอเทศ สะตอเบา สะตอบ้า ทั่วไปเรียก กระถิน กระถินน้อย กระถินบ้าน ขผักก้านถิน กะตง ผักกะเฉด (ภาคเหนือ) เรียก ผักหนอง	*leucaena leucocephala* (Lamk.) de Wit	Fabaceae	เพาะเมล็ด	5
5.	ข่า	กฏูกกโรหิณี ข่าหยวก ข่าหลวง สะเอเชย เสะเออเคย	*Alpinia galanga* (Linn.) Swartz., *Languas galanga* (Linn.)Stuntz.	Zingiberaceae	แยกหน่อ	3
6.	ขนุน	มะหนุน หมักหมี้ หมากลาง	*Artocarpus heterophyllus* Lam.	Moraceae	การเพาะเมล็ด ติดตา และทาบกิ่ง	3
7.	ขึ้นฉ่าย	ผักปิ๋ม ผักข้าวปืน ผักปืน (เหนือ) ฮั่งซิ่ง ขึ่งฉ่าย (แต้จิ๋ว) ฮั่นฉิน ฉันฉ้าย (จีนกลาง)	*Aqium graveolens* L. vat. Dulce Pers.	Apiaceae	เพาะเมล็ด ตอน ทาบกิ่ง	17
8.	แค	แคขาว แคแดง ดอกแก	*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.	Fabaceae	เพาะเมล็ด	1
9	ส้มโอ	มะขุน มะโอ (ภาคเหนือ) โกร๋ยตะลอง (เขมร) ลีมาบาลี (มลายู-ยะลา) อิ่ว (จีน) สังอู (กะเหรี่ยง-แม่ฮ่องสอน) หมากโอ บักโอ (ภาคอีสาน)	*Citrus maxima* Merr.	Rutaceae	เพาะเมล็ด ต่อกิ่ง เสียบยอด	7
10.	หญ้างวงช้าง	หงายงวงช้าง (ศรีราชา) หญ้างวงช้างน้อย (พายัพ) กุนอกาโม (มลายูตานี) ไต่บ่วยเอี้ยว เฉี่ยผี่เซ่า เงียวบ่วยเซ่า (จีน) ผักแพวขาว (กาญจนบุรี) กุนอกาโม (มาเลเซีย-ปัตตานี)	*Heliotropium indicum* L.	Boaginaceae	เพาะเมล็ด	2
11.	ทานตะวัน	ทานตะวัน	*Helianthus annuus*	Asteraceae	เพาะเมล็ด	8
12.	ตำลึง	ตำลึง (กลาง นครราชสีมา) ผักแคบ (เหนือ) ผักตำนิน (อีสาน)	*Coccinia grandis* (L.) Voigt	Cucurbitaceae	เพาะเมล็ด	3
13.	เตยหอม	(ภาคกลาง) เตยหอมใหญ่ (Toei-hom-yai) เตยหอมเล็ก (Toei-hom-lek) (มลายู) ปาแนะวองิง (Pa-nae-wo-nging)	*Pandunus odorus* Ridi	Pandanaceae	ปักชำ	4

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อสามัญ	ชื่อพื้นบ้าน	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	การขยายพันธุ์	จำนวน(ต้น)
14.	ช้าพลู	(ภาคเหนือ) ผักปูนา ผักพลูนก พลูลิง ปูริงนก, ผักปูริง (ภาคพายับ) ปูลิง ปูลิงนก (ภาคอีสาน) ผักแค ผักปูลิง ผักอีไร ที่นครพนมเรียก ผักลางเลิด ผักอีเลิด ที่สุรินทร์เรียก ชะพลูเถา เฌอภลู (ภาคใต้) นมวา (กะเหรี่ยง-แม่ฮ่องสอน) เรียกว่า เย่เท้ย	*Piper samentosum* Roxb.	Piperaceae	ปักชำ	18
15.	บวบหอม	บวบขม บวบกลม บวบอ้ม มะนอยขม มะนอยอ้ม กะตอร่อ มะบวบ เทียงล้อซีกวย	*Luffa cylindrica* (L) M.Roem.	Cucurbitaceae	เพาะเมล็ด	2
16.	แปะตำปึง	ต้นจักรนารายณ์ กิมกอยมอเช่า	*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.	Asteraceae	ปักชำ	17
17.	ผักหวานบ้าน	ก้านตง ผักหวาน ผักหวานใต้ใบ มะยมป่า จ๊าผักหวาน โถหลุ่ยกะนีเด๊าะ	*Sauropus androgynus* Merr.	Euphorbiaceae	เพาะเมล็ด ปักชำกิ่ง	118
18.	ชะอม	ผักหละ(เหนือ) ฝ่าเซ้งดู่,พูซูเด๊าะ (กระเหรียง,แม่ฮ่องสอน) โพซุยโดะ (กระเหรี่ยง, กำแพงเพชร) อม (ใต้) ผักขา (อุดรธานี,อีสาน) ผักหล๊ะ (ไทยยอง)	*Acacia pennata* (L.) Willd.Subsp.	Leguminosae	ปักชำ	3
19	ผักคราด	ผักคราด ผักเผ็ด ผักตุ้มหู หญ้าตุ้มหู อึ้งฮวยเกี้ย (จีนแต้จิ๋ว)	*Spilanthes acmella* Murr.	Asteraceae	เพาะเมล็ด ปักชำ	15
20.	ผักเสี้ยน	ผักส้มเสี้ยน ผักเสี้ยนขาว ผักเสี้ยนตัวผู้	*Cleome gynandra* Linn.	Cleomaceae	เพาะเมล็ด	8
21.	ผักปลัง	(ภาคกลาง) ผักปลัง (ภาคเหนือ) ผักปั้ง (จีน) โปเด้งฉ้าย	*Basella alba* Linn	Basellaceae	เพาะเมล็ด	4
22.	ผักขม	(ภาคกลาง) ผักโขม (ภาคใต้) ผักโหม ผักขม (ภาคเหนือจังหวัดแม่ฮ่องสอน) ผักโหมเกลี้ยง (กระเหรี่ยง) กะเหม่อลอเดอ	*Amaranthus lividus* Linn.	Amaranthaceae	เพาะเมล็ด	12
23.	ผักชีฝรั่ง	ผักชีดอย,หอมป้อมกุลา (ภาคเหนือ) ผักชีไทย ผักชีใบเลื่อย (ขอนแก่นพิจิตร) ผักหอมเทศ ผักหอมเป (ขอนแก่น เลย) หอมน้อยฮ้อ (อุตรดิตถ์) หอมป้อม หอมเป (ชัยภูมิ) หอมป้อมเปอะ (กำแพงเพชร)	*Eryngium foetidum* L.	Apiaceae	การเพาะเมล็ด แยกกอ	14
24.	ไผ่	ไผ่	*Bambusa* sp.	Poaceae	แยกหน่อ แยกเหง้า ปักชำ	18
25.	ฝรั่ง	มะมั่น มะถ้วยกา (เหนือ) บักสีดา (อีสาน) ย่าหมู ยามู (ใต้) มะปุ่น (สุโขทัย ตาก) มะแกว (แพร่) ชมพู(ปัตตานี)	*Psidium guajava* Linn.	Myrtaceae	เพาะเมล็ด ตอนกิ่ง หรือทาบกิ่ง	2
26	น้อยหน่า	หมักเขียบ (ตะวันออกเฉียงเหนือ) ลาหนัง(ปัตตานี) มะนอแน่ มะแน่ (เหนือ) หน่อเกล๊ะแซ (เงี้ยว-แม่ฮ่องสอน) มะออจ้า มะโอจ่า (เงี้ยว-เหนือ) เตียบ (เขมร)	*Annona squamosa* Linn.	Annonaceae	เพาะเมล็ด	3
27.	พริกชี้ฟ้า	พริกชี้ฟ้า	*Capsicum annuum* Linn.	Solanaceae	เพาะเมล็ด	3

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อสามัญ	ชื่อพื้นบ้าน	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	การขยายพันธุ์	จำนวน(ต้น)
28.	ฟักทอง	น้ำเต้า (ภาคใต้) มะพร้าว (ภาคเหนือ) มะน้ำแก้ว (เลย) หมักอื้อ (เลย -ปราจีนบุรี)	*Cucurbita moschata* Decne.	Cucurbitaceae	เพาะเมล็ด	2
29.	มะม่วง	ขุ (กะเหรี่ยง-กาญจนบุรี) แป (ละว้า-เชียงใหม่) โคกแล้ะ(ละว้า-กาญจนบุรี) เจาะ ซ้อก ซ้อก (ซอง-จันทบุรี) เปา (มลายู-ภาคใต้) สะวาย (เขมร) ส่าเคาะส่า สะเคาะ (กะเหรี่ยง-แม่ฮ่องสอน) มะม่วงบ้าน (ทั่วไป) มะม่วงสวน (ภาคกลาง)	*Mangifera indica* Linn.	Anacardiaceae	เพาะเมล็ด ต่อกิ่ง เสียบยอด ทาบกิ่ง	3
30.	มะเขือ	มะเขือขื่น มะเขือเสวย (ภาคกลาง) มะเขือขันคำ มะเขือคางกบ มะเขือตำ มะเขือแจ้ มะเขือจาน มะเขือแจ้ดิน (เหนือ) เขือพา เขือหิน (ใต้) มั่งคอเก (กะเหรี่ยง , แม่ฮ่องสอน) มะเขือหืน (ภาคอีสาน)	*Solanum xanthocarpum*	Solanaceae	เพาะเมล็ด	4
31.	มังคุด	แมงคุด ลางคุด ลังคุด ลูกคุด mangosteen	*Garcinia mangostana* Linn	Guttiferae	เพาะเมล็ด ตอนกิ่ง	2
32.	มะกอกน้ำ	มะกอก (กลาง) กอกฤก กูก กอกหมอง (เหนือ) กอกเขา (ใต้-นครศรีธรรมราช) กอก(ใต้) มะกอกดง ไพแซ มะกอกฝรั่ง หมากกอก (อุดร-อีสาน) กระไพ้ย ไพ้ย (กระเหรี่ยง-กาญจนบุรี)	*Spondias pinnata* Kurz, *syn.S.magifera* Willd	Anacardiaceae	เมล็ด การตอนกิ่ง	2
33.	มะกอกบ้าน	กอก (ใต้) กอกเขา (นครศรีธรรมราช) มะกอก (ไทยภาคกลาง) มะกอกดง กร้าไพ้ย (กระเหรี่ยง-กาญจนบุรี) กอกกุก (เชียงราย)	*Spondias pinnata Pierre S. magifera* wild	Anacardiaceae	เพาะเมล็ด	1
34.	มะเขือพวง	มะเขือละคร หมากแข้ง มะแคว้งกูลา มะแว้ง มะแว้งช้าง	*Solanum torvum* Swatz	Solanaceae	เพาะเมล็ด	10
35.	เพกา	มะลิดไม้ มะลิ้นไม้ เหลิ่งกา	*Oroxylum indicum* (Linn.) Kurz	Bignoniaceae	เพาะเมล็ด	5
36.	มะเม่า	มะเม่าควาย มะเม่าดง หมากเม่า	*Antidesma thwaitesianum*	Stilaginceae	เพาะเมล็ด	2
37.	ตะไคร้	จะไคร (ภาคเหนือ) ไคร (ภาคใต้) ขิงไคร (ภาคอีสาน) คาหอม (แม่ฮ่องสอน) ชิดเกรย เหลอะเกรย (เขมร-สุรินทร์) ห่อวอตะโป่ (กะเหรี่ยง-แม่ฮ่องสอน)	*Cymbopogon citratus (DC.)* Staph	Poaceae	ปักชำต้นเหง้า แยกกอ	1
38.	เผือก	เผือก	*Colocacia esculenta* (L) Scho	Araceae	ใช้หัว ส่วนบนของหัว	7
39.	ก้านตง	ผักหวาน ผักหวานใต้ใบ มะยมป่า จ้าผักหวาน โถหลุ่ยกะนีเด๊าะ	*Sauropus* sp.	Euphorbiaceae	ปักชำ	35
40.	สะระแหน่	สะระแหน่สวน (ภาคกลาง) มักเงาะ สะแน่ (ภาคใต้) หอมด่วน หอมเตือน (ภาคเหนือ)	*Mentha cordifolia* Opiz.	Lamiaceae	ปักชำ แยกไหล	17
41.	มะละกอ	ลอกอ (ภาคใต้) แตงต้น (สตูล) หมักหุ่ง (อีสาน) แตงต้น (สตูล) ก้วยลา (ยะลา) มะเต๊ะ (ปัตตานี) มะก้วยเต็ด ก้วยเต็ด Papaya Pawpaw	*Carica papaya* Linn	Caricaceae	เพาะเมล็ด	19

ตารางที่ 2 บัญชีรายชื่อและการใช้ประโยชน์พืชสมุนไพรพื้นบ้านในแปลงเกษตรอินทรีย์

ลำดับที่	ชื่อพืช	การใช้ประโยชน์								
		อาหาร	สมุนไพร	เครื่องนุ่งห่ม	เครื่องใช้–เครื่องจักสาน	อาหารสัตว์	ไล่แมลง–ล่อแมลง	น้ำมันหอมระเหย	ประดับ–ตกแต่ง	ประเพณีวัฒนธรรม
1.	กล้วยน้ำว้า	√	√	√	√	√	-	-	√	√
2.	กะเพรา	√	√	-	-	-	√	√	-	-
3.	กระท้อน	√	√	-	√	-	-	-	-	-
4.	กระถิน	√	√	-	-	√	-	-	-	-
5.	ข่า	√	√	-	-	-	-	-	-	-
6.	ขนุน	√	√	√	√	-	-	-	-	√
7.	ขี้นฉ่าย	√	√	-	-	-	-	√	-	-
8.	แค	√	√	-	-	-	-	-	-	-
9	ส้มโอ	√	√	-	-	-	-	√	-	-
10.	หญ้างวงช้าง	√	√	-	-	-	√	-	-	-
11.	ทานตะวัน	√	√	-	-	√	√	-	√	√
12.	ตำลึง	√	√	-	√	√	√	-	-	-
13.	เตยหอม	√	√	-	-	-	√	√	√	√
14.	ช้าพลู	√	√	-	-	-	-	√	-	-
15.	บวบหอม	√	√	-	√	-	-	-	-	-
16.	แปะตำปึง	√	√	-	-	-	-	-	-	-
17.	ผักหวานบ้าน	√	√	-	-	-	-	-	-	-
18.	ชะอม	√	√	-	-	-	-	-	-	-
19.	ผักคราด	√	√	-	-	-	-	-	-	-
20.	ผักเสี้ยน	√	√	-	-	-	-	-	-	-
21.	ผักปลัง	√	√	-	-	-	-	-	-	-
22.	ผักขม	√	√	-	-	-	-	-	-	-
23.	ผักชีฝรั่ง	√	√	-	-	-	-	-	-	-
24.	ไผ่	√	√	-	√	√	-	-	√	√
25.	ฝรั่ง	√	√	-	-	-	-	-	-	-
26.	น้อยหน่า	√	√	-	-	-	-	-	-	-
27.	พริกชี้ฟ้า	√	√	-	-	-	-	-	√	-
28.	ฟักทอง	√	√	-	-	-	√	-	-	-

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อพืช	การใช้ประโยชน์								
		อาหาร	สมุนไพร	เครื่องนุ่งห่ม	เครื่องใช้–เครื่องจักสาน	อาหารสัตว์	ไล่แมลง–ล่อแมลง	น้ำมันหอมระเหย	ประดับ–ตกแต่ง	ประเพณีวัฒนธรรม
29.	มะม่วง	√	√	-	√	-	-	-	√	-
30.	มะเขือ	√	√	-	-	-	-	-	-	-
31.	มังคุด	√	√	-	√	-	-	-	-	-
32.	มะกอกน้ำ	√	√	-	-	-	-	-	√	-
33.	มะกอกบ้าน	√	√	-	-	-	-	-	-	-
34.	มะเขือพวง	√	√	-	-	-	-	-	-	-
35.	เพกา	√	√	-	-	-	-	-	-	-
36.	มะเม่า	√	√	-	-	-	-	-	-	-
37.	ตะไคร้	√	√	-	-	-	-	√	√	-
38.	เผือก	√	√	-	-	-	-	-	-	-
39	ก้านตง	√	√	-	-	-	-	-	-	-
40.	สะระแหน่	√	√	-	-	-	-	√	√	-
41.	มะละกอ	√	√	-	-	-	-	-	-	-
รวม		41	41	2	8	5	6	7	9	5
ร้อยละ		100	100	4.87	19.51	12.19	14.63	17.07	21.95	12.19

สรุปผลและวิจารณ์ผลการศึกษา

จากผลการศึกษาการใช้ประโยชน์จากพืชสมุนไพรพื้นบ้าน แปลงเกษตรอินทรีย์ บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม สรุปได้ดังนี้

1. พืชสมุนไพรพื้นบ้านทั้งสิ้น 28 วงศ์ 41 ชนิด พืชสมุนไพรพื้นบ้านวงศ์ที่พบมากที่สุดในพื้นที่แปลงผสมผสานแปลงเกษตรอินทรีย์บ้านดอนแดง จำนวน 4 วงศ์ คือ Asteraceae, Cucurbitaceae, Solanaceae และ Anacardiaceae

2. พืชสมุนไพรพื้นบ้านที่ปลูกมากในสุดในพื้นที่แปลงผสมผสาน แปลงเกษตรอินทรีย์บ้านดอนแดง คือ ผักหวานบ้าน (*Sauropus androgynus* Merr.) จำนวน 118 ต้น ผักก้านตง (*Sauropus* sp.) จำนวน 35 ต้น และกล้วย (*Musa sapientum* Linn.) จำนวน 20 ต้น ตามลำดับ พืชที่ปลูกในพื้นที่แปลงที่พบจำนวนน้อย คือ ตะไคร้ (*Cymbopogon citratus (*DC.) Staph) แค (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.) มะกอกบ้าน *(Spondias pinnata Pierre* S. magifera wild) ชนิดละ 1 ต้น

3. การใช้ประโยชน์ของพืชสมุนไพรพื้นบ้าน พบว่า มีการใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ทั้ง 41 ชนิด โดยมีการใช้ประโยชน์ในหลายรูปแบบ ซึ่งส่วนใหญ่ใช้เป็นอาหาร จำนวน 41 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 100 ยาสมุนไพร จำนวน 41 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 100 เครื่องนุ่งห่ม จำนวน 2 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 4.87 เครื่องใช้–เครื่องจักสาน จำนวน 8 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 19.51 อาหารสัตว์ จำนวน 5 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 12.19 ไล่แมลง–ล่อแมลง จำนวน 6 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 14.63 น้ำมันหอมระเหย จำนวน 7 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 17.07 ประดับ–ตกแต่ง จำนวน 9 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 21.95 และประเพณีวัฒนธรรม จำนวน 5 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 12.19 โดยส่วนต่างๆของพืชที่นำมาใช้ประโยชน์ ได้แก่ ลำต้น ราก หัว เปลือก แก่น ใบ ยอด หน่อ ดอก และผล

ผลการศึกษาการใช้ประโยชน์ของพืชสมุนไพรพื้นบ้านซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชาญพงษ์ ถูกจิตร์ (2542) ที่ศึกษาเรื่อง สมุนไพรกับการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในชนบทของอำเภอเมือง จังหวัดพะเยา รายงานว่า ชาวชนบทมีการประยุกต์ใช้สมุนไพรดูแลสุขภาพตนเองได้มากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับการปลูกจิตสำนึก สร้างทัศนคติ รณรงค์ให้ชาวบ้านหันมาใช้และเห็นคุณค่าของการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับสมุนไพร ตลอดจนให้ชาวบ้านมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ฟื้นฟูภูมิปัญญาไทย และมีสมุนไพรไว้ใช้ในอนาคตอย่างยั่งยืนรวมทั้งมีการเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานและตัวอย่างสำหรับใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ อีกทั้งให้เกิดความตระหนัก อนุรักษ์พืชสมุนไพรที่มีอยู่และหายากเป็นแหล่งภูมิปัญญาท้องถิ่นต่อไป นอกจากนี้ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับรายงานวิจัยของสถาบันวิจัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (2544) เรื่อง การสำรวจพืชสมุนไพร และพืชอาหารในเขตภาคอีสานตอนบนของประเทศไทย ที่สรุปว่าสมุนไพรมีลักษณะการใช้ประโยชน์ การใช้ในการบำรุงร่างกาย และบำบัดรักษาโรค

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าพืชสมุนไพรพื้นบ้าน มีคุณค่าในการใช้ประโยชน์หลากหลายรูปแบบ พืชสมุนไพรที่สำรวจพบในแปลงผสมผสานมีทั้งหมด 41 ชนิด โดยมีการใช้ประโยชน์หลักคือ เป็นอาหาร และเป็นสมุนไพร ซึ่งนับว่ามีบทบาทและความสำคัญของวิถีชีวิตเกษตรกร ทั้งนำมาทำเป็นเครื่องนุ่งห่ม เครื่องใช้–เครื่องจักสาน อาหารสัตว์ ไล่แมลง–ล่อแมลง น้ำมันหอมระเหย ประดับ–ตกแต่ง และประเพณีวัฒนธรรม สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจให้กับเกษตรกรส่งผลให้คุณภาพชีวิตดีขึ้น ดังนั้นการศึกษาเรื่องการใช้ประโยชน์ของสมุนไพรพื้นบ้านจึงควรมีการศึกษาและส่งเสริมให้มีการปลูกพืชสมุนไพรพื้นบ้านต่อไป

การนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาการใช้ประโยชน์จากพืชสมุนไพรพื้นบ้าน ณ แปลงเกษตรอินทรีย์ บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ในครั้งนี้ สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้น และประยุกต์ใช้ รวมทั้งการนำเอาองค์ความรู้ที่ได้รับไปพัฒนาสื่อ นวัตกรรมในการจัดการเรียนการสอน เรื่อง พืชสมุนไพรพื้นบ้าน กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 รวมทั้งสามารถที่จะนำความรู้ในการศึกษาครั้งนี้ไปประประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์แก่นักเรียน ชุมชนและผู้ที่สนใจ โดยจะดำเนินการดังนี้

1. นำความรู้ที่ได้ไปพัฒนาการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี และบูรณาการไปยังกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นที่สามารถเชื่อมโยงได้ เช่น กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็นต้น

2. จัดตั้งศูนย์การเรียนรู้ เกี่ยวกับสมุนไพรพื้นบ้าน (ห้องเรียนธรรมชาติ) ในโรงเรียน เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้แก่นักเรียนและชุมชน

3. จัดการศึกษานอกระบบ ด้วยการประชาสัมพันธ์เผยแพร่ข้อมูล และหาแนวทางให้ชุมชนมีส่วนร่วม ในศูนย์การเรียนรู้เกี่ยวกับสมุนไพรพื้นบ้าน (ห้องเรียนทางธรรมชาติ) เพื่อปลูกจิตสำนึก รักษาและหวงแหนภูมิปัญญาท้องถิ่นให้สืบไว้ต่อไป

จากการศึกษาในครั้งนี้ ผู้ศึกษาเห็นว่า ควรมีการสนับสนุนส่งเสริมให้มีการจัดตั้งจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้ เกี่ยวกับสมุนไพรพื้นบ้าน (ห้องเรียนธรรมชาติ) ในโรงเรียน และชุมชนเพื่อส่งผลให้เกิดประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อการจัดและการพัฒนาการศึกษา รวมทั้งเพื่อให้เกิดประโยชน์อย่างสูงสุดต่อชุมชน

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีด้วยการได้รับการสนับสนุนจาก สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง อาจารย์ทุกท่าน นิสิตปริญญาเอก นิสิตปริญญาโท และนิสิตปริญญาตรี คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม คณะวิทยากรจากสำนักงานพัฒนาที่ดินจังหวัดมหาสารคาม โรงเรียนโพธิ์ทองวิทยาคาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3 ตลอดจนปราชญ์ชาวบ้านดอนแดง นายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ พร้อมคณะ ที่ได้ให้ความรู้ และถ่ายทอดประสบการณ์ในด้านต่างๆ จนทำให้ผู้วิจัยสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลและสามารถดำเนินการวิจัยได้ประสบผลสำเร็จ ผลจากประสบการณ์ในการทำวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจะนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในโรงเรียน และถ่ายทอดให้แก่ผู้เรียน ชุมชนอันเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศชาติสืบต่อไปในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, 2541. **สถาบันวิจัยสมุนไพร. สมุนไพรพื้นบ้าน (ฉบับรวม).** พิมพ์ครั้งที่ 5. รุ่งเรืองสาส์นการพิมพ์,.กรุงเทพฯ.

กรมส่งเสริมการเกษตร, 2542. **คู่มือการปลูกพืชสมุนไพร**. กองเกษตรสัมพันธ์. กรุงเทพฯ :

กรมส่งเสริมการเกษตร, 2543. **คู่มือการปลูกพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กองส่งเสริมพืชสวน กลุ่มสมุนไพรและเครื่องเทศ. กรุงเทพฯ

จิตระพี บัวผัน, 2548. **เรียนรู้เรื่องสมุนไพร**. สำนักพิมพ์ปิรามิด, กรุงเทพมหานคร.

ชาญพงษ์ ถูกจิตร์, 2542. **สมุนไพรกับการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในชนบทของอำเภอเมือง จังหวัดพะเยา**. วิทยานิพนธ์ (ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาการจัดการมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

เต็ม สมิตินันท์, 2544. **ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย**. สำนักพิมพ์บริษัทประชาชนจำกัด, กรุงเทพมหานคร.

พเยาว์ เหมือนวงษ์ญาติ, 2542. **คู่มือการใช้สมุนไพร**. เมดิดัล มีเดีย, กรุงเทพมหานคร.

ภัทรพร ภวภูตานน์ ณ มหาสารคาม, 2545. **การศึกษาความหลากหลายของพืชและพฤกษศาสตร์พื้นบ้านในป่าบุ่งชีหลง จังหวัดมหาสารคาม**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. หาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

เมฆ จันทน์ประยูร, 2548. **ผักสวนครัว**. พิมพ์ครั้งที่ 1. สำนักพิมพ์มิติใหม่, กรุงเทพมหานคร.

วิทย์ เที่ยงบูรณธรรม, 2539. **พจนานุกรมสมุนไพรไทย**. พิมพ์ครั้งที่ 4. สำนักพิมพ์สุริยบรรณ, กรุงเทพมหานคร.

วุฒิ วุฒิธรรมเวช, 2540. **สารนุกรมสมุนไพร รวมหลักเภสัชกรรมไทย**. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์. กรุงเทพมหานคร.

สถาบันวิจัยสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข, 2540. **สมุนไพรพื้นบ้าน ฉบับรวม**. พิมพ์ครั้งที่ 3. บริษัท พี เอ ลิฟวิ่ง จำกัด, กรุงเทพมหานคร.

สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2544. **พรรณไม้พื้นบ้านอีสาน เล่ม 1**. อภิชาตการพิมพ์, มหาสารคาม.

สถาบันส่งเสริมการแพทย์แผนไทย, 2547. **ผักพื้นบ้านภาคอีสาน**. บริษัทสามเจริญพาณิชย์. กรุงเทพมหานคร.

อุษา กลิ่นหอม, 2544. **พรรณไม้พื้นบ้านอีสานมหาสารคาม**. สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

กระบวนการปลูกพืชอินทรีย์ในฤดูแล้งของแปลงเกษตรอินทรีย์

Cropping Process of Organic Farm during Dry Season

สฤษดิ์ศักดิ์ ชิ้นเขมจารี[1], ศรายุทธ ลาภบุญเรือง[2], โศภิษฐ์ ศรีนวล[2]
Saritsak Chinkhemajaree[1], Sarayut Lapbunruang[2], Sopit Srinuan[2]

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการและขั้นตอนการปลูกพืชอินทรีย์ และเปรียบเทียบชนิดของพืชอินทรีย์ ที่ปลูกในฤดูฝนกับฤดูแล้ง ในแปลงเกษตรอินทรีย์ ของนายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ ปราชญ์ชาวบ้าน บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ และการสังเกตการณ์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการสรุปเนื้อหาสำคัญ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คือ แบบสัมภาษณ์ กล้องถ่ายภาพ และกล้องวีดีโอ ระยะเวลาในการศึกษา ดำเนินการศึกษาระหว่างวันที่ 2-30 เมษายน พ.ศ. 2552

ผลการศึกษา พบว่ากระบวนการและขั้นตอนการปลูกพืชอินทรีย์ในฤดูแล้ง ปราชญ์ชาวบ้านท่านนี้มีการวางแผนการปลูกพืชที่เน้นระบบเกษตรอินทรีย์ไม่ใช้สารเคมี ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้ (1) แบ่งใช้ที่ดินตามหลักเกษตรทฤษฎีใหม่ (2) ทำแปลงถาวรเพื่อบำรุงดิน (3) คัดเลือกเมล็ดพันธุ์ (4) ปลูกพืชแบบผสมผสาน (5) ควบคุมแมลงด้วยวิธีชีวภาพ (6) จัดการน้ำได้เพียงพอในฤดูแล้ง ผลการศึกษาชนิดของพืชอินทรีย์ ที่ปลูกในฤดูฝนกับฤดูแล้งพบว่า พืชที่ปลูกในช่วงฤดูฝนส่วนใหญ่เป็นพืชขึ้นค้างอย่างถั่วฝักยาวซึ่งเป็นพืชที่ไม่มีปัญหากับความชื้นแฉะในฤดูฝน ส่วนฤดูแล้งช่วงเวลาที่เหมาะแก่การปลูกพืช คือ ช่วงเดือนพฤศจิกายน ถึงกุมภาพันธ์ ซึ่งปลูกพืชได้เกือบทุกชนิด จากขั้นตอนดังกล่าวทำให้พืชอินทรีย์ของแปลงเกษตรอินทรีย์มีคุณภาพที่ดี และปลอดภัยจากสารเคมีตกค้าง ผลผลิตมีผู้บริโภคมารับซื้อโดยไม่ต้องหาแหล่งจำหน่าย มีวิธีแก้ไขปัญหาโดยใช้องค์ความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่น จากการศึกษาเรียนรู้ทดลอง ค้นคว้าสิ่งใหม่ด้วยตนเอง และจากการศึกษาดูงานจากหน่วยงานต่างๆ ทำให้ระบบเกษตรอินทรีย์ประสบความสำเร็จ เผยแพร่ขยายองค์ความรู้เกษตรอินทรีย์สู่ชุมชน เกิดเป็นศูนย์สาธิตเศรษฐกิจพอเพียง บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคามในที่สุด

คำสำคัญ : กระบวนการปลูกผัก, ฤดูแล้ง, เกษตรอินทรีย์

---

[1] โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ ร้อยเอ็ด อำเภอศรีสมเด็จ จังหวัดร้อยเอ็ด

[1]Srinakarin mother princess school, Srisomdet District, Roi-et Province

[2] นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

[2] Master Student', Faculty of Environment and Resource Studies, Maha Sarakham University

Abstract

This study aimed to investigate a cultivation process of organic vegetable, and types of organic plant growing in dry and wet seasons. The qualitative data collected by observing and interviewing a local wisdom farmer, Mr Khampan Laowongsri, of Ban Don Daeng, Kantarawichai District, Mahasarakham Province. The study used interview format, video and picture materials. The study was done during 2-30 April 2009.

The study results found the cultivating process and steps for vegetable growing in dry season without any chemical application, the key process were (1) dividing the land according to the sufficiency economy principle, (2) building the permanent garden with soil improvement, (3) selecting seeds, (4) mixed cropping, (5) biological control for pest, and (5) water supply management for dry cultivation. The study on wet vegetation growing found, there were vegetable climbers, such as long bean with fewer problems for much moisture. During dry season, the most appropriate period for growing most types of vegetables was November-February months. The cultivation process yielded high vegetable products without chemical residue. The customer came and bought the products directly from the farm no needed to find the market. Using the local wisdom through which the farmer conducted experimental himself as well as study-tour, eventually made the farm became a learning center for sufficiency economy organic farming for community at Ban Don Daeng, Kantarawichai District, Mahasarakham Province.

Keywords: vegetable cultivation process, dry season planting, organic farming

บทนำ

การเกษตรแบบใช้สารเคมีทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกรและผู้บริโภคสาเหตุจากสารเคมีที่ตกค้างในผลิตผลทางการเกษตร ปัตพงษ์ เกษสมบูรณ์ รายงานว่า มีคนไทยได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจากการประกอบอาชีพ และเกิดอาการเป็นพิษต่อร่างกายทั้งป่วยและเสียชีวิต ประมาณ 3,000–5,000 ราย ต่อปี ในปี พ.ศ. 2535–2543 (2546 : เว็บไซต์) ด้วยเหตุผลดังกล่าวทำให้เกษตรกรสนใจริเริ่มกิจกรรมการเกษตรแบบยั่งยืน กิจกรรมเกษตรแบบยั่งยืนประเภทหนึ่ง คือ การเพาะปลูกผักปลอดสารพิษ ซึ่งเป็นการผลิตที่หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมี และเป็นกระบวนการที่เน้นการใช้อินทรีย์วัตถุ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด และปุ๋ยชีวภาพ ในการปรับปรุงบำรุงให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ เพื่อให้ได้ผลผลิตที่ปลอดภัยทั้งผู้ผลิต ผู้บริโภค และเป็นผลดีต่อสภาพแวดล้อม

ผักปลอดสารพิษนับเป็นสินค้าที่ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคที่ต้องการความปลอดภัยทางอาหาร และคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม จัดอยู่ในกลุ่มการตลาด และการค้าเกษตรอินทรีย์ (Organic Market and Trading) ซึ่งมีการผลิต และการตลาดที่ขยายตัวอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะในประเทศที่พัฒนาแล้ว แนวโน้มการขยายตัวของตลาดสินค้าผักปลอดสารพิษนับว่าน่าสนใจอย่างมากเนื่องจากผู้บริโภคเริ่มระมัดระวังในเรื่องสุขภาพ และสิ่งแวดล้อม ทำให้มีการผลิตสินค้าผักปลอดสารพิษเพิ่มมากขึ้น (พงศ์ธร จันทร์เลื่อน, 2548) สำหรับตลาดสินค้าผักปลอดสารพิษในประเทศไทยเป็นตลาดของผู้ผลิต โดยพบว่า อุปทานผลิตภัณฑ์ผักปลอดสารพิษยังมีอยู่น้อย ทำให้ผู้ผลิตสามารถเป็นผู้กำหนดการตลาดได้ค่อนข้างมาก

จากเหตุผลข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษากระบวนการและขั้นตอนการปลูกพืชอินทรีย์ในฤดูแล้งที่บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ซึ่งนายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ ปราชญ์ชาวบ้าน ได้นำหลักการเกษตรอินทรีย์มาประยุกต์ใช้ในแปลงเกษตรของตนเองโดยทำการเกษตรที่ไม่ใช้สารเคมีสังเคราะห์ ปราชญ์ท่านนี้ได้ศึกษาจากผู้รู้ ทดลองด้วยตนเอง ดำเนินการจนได้ผลเป็นรูปธรรมเป็นที่ประจักษ์ และเผยแพร่ความรู้แก่คนทั่วไป สามารถปลูกพืชผักอินทรีย์หลากหลายชนิดในแปลงเกษตร ปริมาณผลผลิตเพิ่มขึ้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษากระบวนการปลูกพืชอินทรีย์ในแปลงเกษตรอินทรีย์ และชนิดของพืชผักที่ปราชญ์ชาวบ้านเลือกปลูกในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน และการปลูกพืชผักในแปลงเกษตรในโรงเรียน

วัตถุประสงค์ในการศึกษา

1. เพื่อศึกษากระบวนการและขั้นตอนการปลูกพืชอินทรีย์
2. เพื่อศึกษาชนิดของพืชอินทรีย์ที่ปลูกในฤดูฝนกับฤดูแล้ง

อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

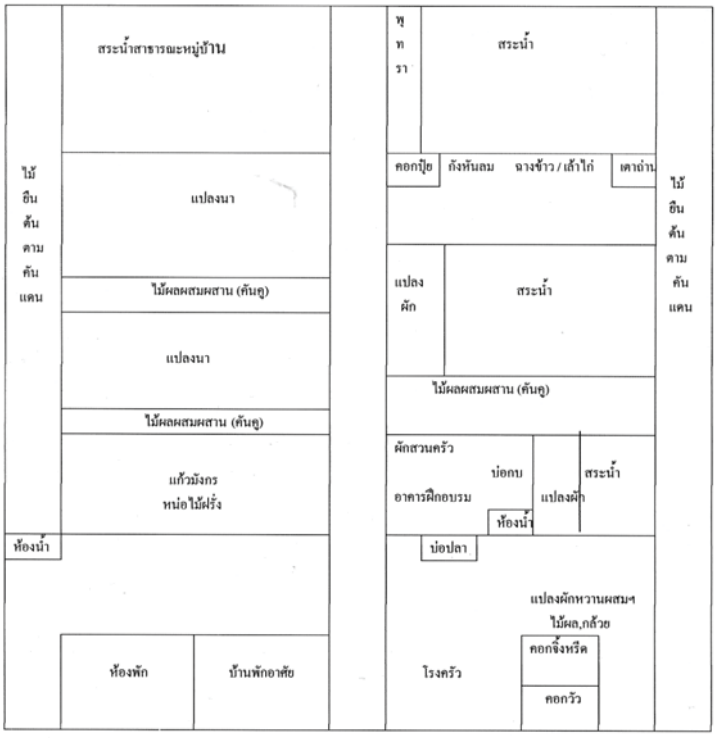
การศึกษากระบวนการปลูกพืชอินทรีย์ในแปลงเกษตรอินทรีย์ของ นายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ ปราชญ์ชาวบ้าน บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม เป็นการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพ เน้นการเก็บข้อมูลเชิงลึกโดยการสัมภาษณ์ และการสังเกตการณ์ พร้อมสรุปเนื้อหา เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คือ แบบสัมภาษณ์ กล้องถ่ายภาพ และกล้องวีดีโอ ระยะเวลา ระหว่างวันที่ 2-30 เมษายน พ.ศ. 2552 สถานที่ศึกษา คือ แปลงเกษตรอินทรีย์ของ นายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ ปราชญ์ชาวบ้าน บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

ผลการศึกษา

จากการสัมภาษณ์พบว่า นายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ ปราชญ์ชาวบ้าน มีภูมิหลังในการทำการเกษตรเริ่มตั้งแต่ปี 2540 ได้สมัครเป็นสมาชิก เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก ที่ส่งเสริมให้สมาชิกทำเกษตรยั่งยืนและได้มีโอกาสได้เรียนรู้หลายอย่างในการทำเกษตรยั่งยืน ทั้งแนวคิด และประสบการณ์ ที่ได้จากการอบรมศึกษาดูงาน นับว่าเป็นจุดหนึ่งที่เป็นแรงบันดาลใจ และบทเรียนของตนเอง พร้อมกับจากหน่วยงานรัฐ ที่ได้ร่วมสนับสนุนส่งเสริมในการพัฒนาการเกษตรหลายๆ ด้าน และรับรู้แนวพระราชดำริ ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว พระองค์ท่านได้มีพระราชดำรัสให้ประชากรเดินทางสายกลางโดย ยึดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ผลจากการเข้าอบรม และศึกษาดูงานจึงได้วิเคราะห์ถึงปัญหาที่เกิดขึ้นกับการจัดการกระบวนการปลูกพืชในแปลงเกษตรของตนเอง นำวิธีการเกษตรอินทรีย์มาประยุกต์ใช้ซึ่งเป็นการเกษตรที่หลีกเลี่ยงการใช้ปุ๋ยเคมีสังเคราะห์ สารเคมีกำจัดศัตรูพืช แต่เป็นวิธีการที่อาศัยการปลูกพืชหมุนเวียน ใช้เศษพืช มูลสัตว์ พืชตระกูลถั่ว ปุ๋ยพืชสด น้ำหมักชีวภาพ เพื่อปรับปรุงบำรุงดินและรักษาความอุดมสมบูรณ์ของแปลงเกษตรอย่างสม่ำเสมอ รวมถึงการใช้หลักการควบคุมศัตรูพืชโดยวิธีชีวภาพ มีการวางแผนการจัดการแปลงเกษตรให้มีความยั่งยืน คือ ต้องมีน้ำพอเพียง และดินที่อุดมสมบูรณ์ เพื่อให้พื้นที่แปลงเกษตรสามารถปลูกพืชได้หลากหลายตลอดทั้งปี

1. กระบวนการและขั้นตอนการปลูกพืชอินทรีย์

1.1 การเลือกพื้นที่ปลูกพืชผัก ใช้พื้นที่ใกล้แหล่งน้ำโดยใช้พื้นที่บริเวณขอบสระเป็นที่ทำแปลงปลูกพืชผัก เพื่อความสะดวกในการรดน้ำแปลงปลูกพืชผัก หลังฤดูเก็บเกี่ยวสามารถใช้พื้นที่นาข้าวทำแปลงปลูกพืชผัก โดยเกษตรกรได้กำหนดรูปแบบแปลงให้เหมาะสมในพื้นที่ที่จำกัด คือ 6 ไร่ 2 งาน ดังแสดงในภาพที่ 1

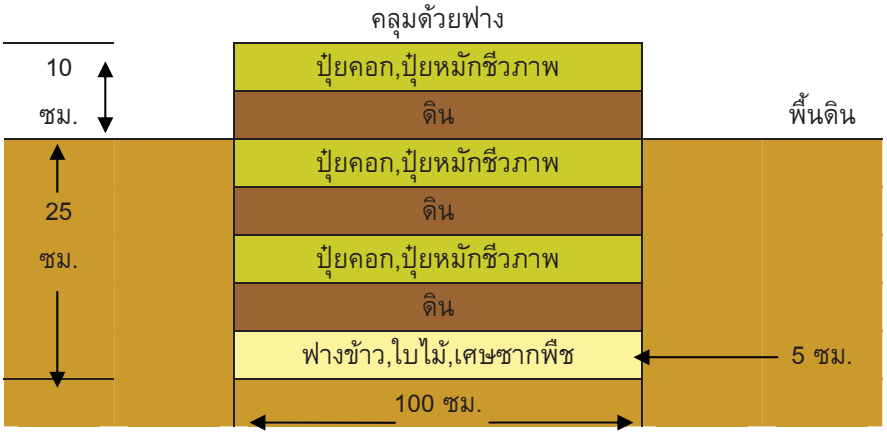


ภาพที่ 1 แผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดินในแปลงเกษตรอินทรีย์

1.2 การเตรียมดิน และการเตรียมแปลงปลูก การเตรียมดินโดยทำเป็นแปลงถาวรซึ่งมีวิธีการทำ ดังนี้ ขุดหลุมลึกประมาณ 25 เซนติเมตร กว้างประมาณ 100 เซนติเมตร ขั้นแรกปูฟางหน้า 5 เซนติเมตร ปุ๋ยคอก 5 เซนติเมตร แล้วจึงเอาดินไปเกลี่ยอีก 5 เซนติเมตร เป็นดินที่ขุดออก แล้วเอา

น้ำหมักจุลินทรีย์รดให้ชุ่ม อัตราส่วน 3 ช้อนต่อน้ำ 10 ลิตร ช่วยย่อยสลายและทำให้ดินไม่แข็งไม่แน่น ทำเป็นชั้นๆ แล้วก็ให้แปลงสูงกว่าพื้นประมาณ 10 ถึง 15 เซนติเมตร การใส่ฟางหรือใบไม้ลงในเฉพาะชั้นล่างสุด วัตถุประสงค์เพื่อเวลาปลูกผักจะทำให้ดินไม่โปร่งมาก ถ้าใส่ฟางผสมทุกชั้นดิน จะทำให้โปร่งมีแมลง หนอน ปลวก โดยเฉพาะแมลงกระชอนลงไปกินฟางหรือใบไม้ แล้วจะกัดรากพืชผักที่ปลูกไว้ การเอาฟางหรือใบไม้ไว้ชั้นล่าง แมลงจะไม่ลงไปจนถึงพื้นด้านล่าง อยู่ข้างบนแปลงแมลงไม่มีอาหารกินแมลงก็จะไปเอง ฟางยังมีประโยชน์ เมื่อย่อยสลายก็จะเพิ่มสารอินทรีย์ให้แก่ดิน

จุลินทรีย์ ทำให้ดินไม่แน่น เวลาปลูกต้องหมักแปลงถาวรไว้ก่อน โดยพยายามรดน้ำไว้ให้แปลงชุ่มตลอดเวลาไม่ให้แห้ง ไม่ควรปลูกผักตอนนี้เพราะจุลินทรีย์จะย่อยสลายและเปลี่ยนรูปธาตุอาหารให้แก่ดิน ทำให้เกิดความร้อนจากกระบวนการนี้ซึ่งจะมีอยู่ประมาณหนึ่งเดือน ข้างบนเอาฟางกลบไว้ไม่ให้ดินแห้งรดน้ำประมาณ 3 วันต่อครั้ง เอามือไปจับดูถ้าหากแปลงแห้งต้องรดน้ำ น้ำที่ใช้ต้องผสมน้ำหมักจุลินทรีย์ หลังจากได้หนึ่งเดือนแล้ว ทำการพรวนดินโดยใช้จอบพรวนลึกประมาณ 20 เซนติเมตร แปลงถาวรเป็นการคิดค้นขึ้นมาโดยนายคำพันธ์ เหล่าวงษี กับสมาชิกศูนย์เรียนรู้เกษตรกรรมยั่งยืนชุมชน มีทดลองร่วมกันโดยแปลงถาวรแปลงหนึ่งใช้ได้ 1 ปีไม่ต้องใส่ปุ๋ยอีกเลยเพราะมีปุ๋ยอยู่ในแปลงแล้ว ปีต่อไปแค่เอาปุ๋ยหมักมาโรยใส่แปลงแค่ครั้งเดียวพรวนดินแล้วใช้ปลูกพืชได้เลย ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 การเตรียมดินโดยการทำแปลงถาวร

สภาพดินที่ได้รับการบำรุงดินในแปลงถาวรสามารถสังเกตคุณภาพของดินได้ โดยสังเกตว่าดินมีจุลินทรีย์ จะเป็นดินดีได้ เวลารดน้ำเมื่อดินแห้งพอหมาดมีสีขาวผิวดินจะขึ้นสนิม ฤดูทำนาเวลาชาวบ้านทำนาใส่ปุ๋ยเคมี ดินจะขึ้นสนิมเกิดสนิมเขียวขึ้นมา ดินมีลักษณะเป็นสีเขียวๆ ถือว่าดินนี้เป็นดินที่สมบูรณ์ เป็นลักษณะที่เกษตรกรสังเกตได้จากประสบการณ์ในแปลงเกษตรอินทรีย์

1.3 การเตรียม การเลือกเมล็ดพันธุ์ ถ้าเป็นผักพื้นบ้าน เช่น ผักหวานบ้าน ผักก้านตรง บวบหอม ผักกระดิ่ง เป็นต้น สามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้เพาะปลูกตามฤดูกาลได้ รวมทั้งพืชผักที่มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้นให้เมล็ดพันธุ์เร็ว เช่น ผักบุ้ง คะน้า กวางตุ้ง ผักหอมเป (ผักชีฝรั่ง) หอมแบ่ง เป็นต้น ส่วนพืชผักที่มีอายุการเก็บเกี่ยวยาวนาน หรือต้องการเมล็ดพันธ์ที่มีคุณภาพสูงต้องซื้อจากผู้ผลิต เช่น หน่อไม้ฝรั่ง กระหล่ำปลี ขึ้นฉ่าย ผักกาดขาว เป็นต้น ซึ่งเหตุผลของเกษตรกร คือ ผักที่ต้องซื้อเมล็ดพันธุ์ได้แก่ กระหล่ำปลี ขึ้นฉ่าย เก็บเมล็ดเอาได้แต่ช้าเสียเวลาในการรอเก็บเมล็ดพันธุ์ เช่น ขึ้นฉ่าย 3–4 เดือน กระหล่ำปลีประมาณ 4 เดือน เป็นต้น ถึงจะแก่มีเมล็ด

1.4 วิธีการปลูกและการดูแลรักษา การให้ความสำคัญในการปรับปรุงพื้นที่เพาะปลูก ที่ทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ โดยการใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพ ปุ๋ยพืชสด รวมทั้งการกำจัดแมลงศัตรูพืชโดยใช้น้ำหมักสมุนไพรชีวภาพ น้ำส้มควันไม้ ซึ่งทำให้ไม่เป็นปัญหาสำหรับปลูกพืชชนิดต่างๆ และมีกระบวนการในการดูแลรักษาพืชที่ไม่ยุ่งยาก โดยการปลูกพืชผักหลายชนิดรวมทั้งพืชไล่ล่อแมลงไว้ในแปลงเดียวกัน สามารถให้ปุ๋ยและน้ำแก่พืชทั้งหมดที่อยู่ร่วมกันในแปลงเดียวกันได้เลยซึ่งเป็นการประหยัดน้ำไปในตัว นอกจากนั้นพืชแต่ละชนิดมีความต้องการธาตุอาหารและน้ำมากน้อยต่างกัน ทำให้พืชสามารถเจริญเติบโต และให้ผลผลิตตามความต้องการ

1.5 การควบคุมแมลงศัตรูพืช การจัดการสภาพแวดล้อมในแปลงเกษตรอินทรีย์จะช่วยลดการระบาดของแมลงศัตรูพืชได้ซึ่งทำได้หลายวิธีได้แก่

1.5.1 การปลูกพืชหลายชนิด ทำได้ 2 ลักษณะ คือ (1) การปลูกพืชหมุนเวียน เป็นการไม่ปลูกพืชชนิดเดียวกันหรือตระกูลเดียวกัน ติดต่อกันบนพื้นที่เดิม (2) การปลูกพืชแซม เป็นการเลือกพืชมาปลูกร่วมกัน พืชที่เลือกมานั้นต้องเกื้อกูลกัน เช่น ช่วยป้องกันแมลงศัตรูพืช ช่วยเพิ่มธาตุอาหาร ช่วยคลุมดิน เป็นต้น

1.5.2 การป้องกันและกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีกล เช่น การใช้มือจับแมลงมาทำลาย การใช้กับดัก การใช้แสงไฟล่อแมลง ฯลฯ

1.5.3 การปลูกพืชสมุนไพรไล่ล่อแมลง พืชสมุนไพรไล่แมลงเป็นพืชที่มีน้ำมันหอมระเหยซึ่งมีกลิ่นที่แมลงไม่ชอบ เช่น สะเดา ชะอม ตะไคร้หอม ข่า ใช้ปลูกไล่แมลงรอบนอก ส่วนด้านในไล่แมลงในระดับต่ำโดยปลูกพืชสมุนไพรพุ่มเตี้ยลงมา เช่น ดาวเรือง กระเพรา โหระพา ตะไคร้หอม และพริก การปลูกพืชสมุนไพรไล่แมลง ให้ปลูกที่ขอบแปลงก่อน เช่น กุยฉ่าย ขึ้นฉ่าย และระหว่างแปลงปลูกกระเพรา โหระพา พริก เพื่อป้องกันแมลงก่อนที่จะทำการปลูกผัก โดยมีแนวคิดว่า “พืชชนิดนั้นแมลงไม่ชอบ ก็เอามาปลูก” ตัวอย่างเช่น ใช้ดาวเรืองปลูกรอบๆ บริเวณเวลาปลูกผัก ตะไคร้หอม ผักหอมเป ผักเสี้ยน ส่วนมากจะปลูกผสมกัน ผักชีฝรั่ง ต้นหอมก็ปลูกแซมไว้ด้วยกัน ปลูกสลับกับผักกาด กระหล่ำปลี คะน้า ผสมกัน กลิ่นของผักชีฝรั่งทำให้แมลงน้อยลง ทำให้ส่งผลกระทบต่อพืชลดลงไปด้วย ส่วนพืชสมุนไพรล่อแมลงเป็นพืชที่แมลงชอบ เป็นอาหาร เป็นที่วางไข่ ปลูกไว้ดักล่อแมลงไม่ให้ไปกัดกินพืชผัก เช่น โสน หญ้างวงช้าง โหระพา เป็นต้น โดยมีลักษณะการล่อแมลงดังนี้ เช่น ต้นงวงช้างเวลาออกดอกพวกผีเสื้อจะไปอาศัยใช้เป็นที่วางไข่ โหระพาจะเป็นตัวล่อแมลงเวลาออกดอกจะมีตัวอ่อนของแมลง บุ้ง หนอนผีเสื้อ ไปอยู่อาศัยจำนวนมาก เกษตรกรสามารถเก็บไปทำลายได้

1.5.4 การใช้น้ำหมักสมุนไพรไล่แมลง สมุนไพรที่ใช้ได้แก่ สะเดา (ใบแก่ เมล็ด เปลือก) บอระเพ็ด (เครือ) กลอย(หัว) หนอนตายยาก (หัว) ฝักคูณ (ฝักแก่) ใช้อย่างละ 1,000 กรัม โล่ติ๊น (ราก) ใช้ 200 กรัม สบู่ดำหรือละหุ่ง (ใบแก่ เมล็ด) 300 กรัม นำวัสดุที่เตรียมไว้สับเป็นชิ้นยาวประมาณ 1-3 นิ้ว ใช้กากน้ำตาล 3 กิโลกรัม ผสมวัสดุที่เตรียมไว้คนให้เข้ากัน นำใส่ถัง ปิดฝาให้สนิทเก็บไว้ที่ร่ม 15 วันขึ้นไป กรองเอาน้ำไปใช้ได้ วิธีใช้ น้ำหมักสมุนไพรไล่แมลง 1 ช้อน ต่อน้ำ 10 ลิตร ฉีดพ่นพืชผักทุก 5-7 วัน แต่ถ้าไม่ใช้เกินหนึ่งสัปดาห์จะเกิดปัญหามีแมลงรบกวนมากขึ้น ดังนั้นต้องทำการฉีดพ่นอย่างต่อเนื่องจนเก็บผลผลิต

1.5.5 การใช้น้ำส้มควันไม้ไล่แมลง น้ำส้มควันไม้ เป็นน้ำที่สกัด ได้จากการเผาถ่านไม้ในเตาอบ โดยนำไม้ไผ่ยาวประมาณ 4 เมตร เจาะให้ทะลุ วางที่ปากปล่องควันของเตา ทำมุมประมาณ 45 องศา หลังจากจุดไฟติดเตาที่มีอุณหภูมิที่ปล่องควันประมาณ 60-70 องศาเซนเซียส เจาะให้มีรูน้ำหยดระหว่างท่อส่งไม้ไผ่ห่างจากปล่องประมาณ 50 เซนติเมตร เพื่อรองรับน้ำหยดจากควันที่ลอยไปตามท่อ ภายใต้สภาพอับอากาศสัมผัสอากาศเย็นทำให้ไอควันกลั่นตัวเป็นของเหลวหยดลงตามท่อไหลลงที่รูน้ำหยด นำภาชนะรองรับไว้ เรียกว่า “น้ำส้มควันไม้” จัดได้ว่า เป็นสารปรับปรุงดิน สารเร่งการเจริญเติบโตของพืช สารกำจัดแมลงสัตรูพืช

สารควบคุมโรคพืช สารฆ่าเชื้อรา เชื้อโรคต่างๆ และนำไปใช้เอนกประสงค์ ซึ่งน้ำส้มควันไม้ มีสารประกอบหลายชนิดที่เป็นประโยชน์ในการเกษตรเพื่อทดแทนสารเคมี

วิธีใช้ ใช้ 1- 2 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 10 ลิตร รดหรือพ่นพืชผักกำจัด ป้องกันโรคพืช เชื่อราต่างๆ เร่งให้พืชผักเจริญเติบโต และป้องกันแมลงสัตรูพืช ใช้ 3-5 วันต่อครั้ง ช่วงเช้า หรือ เย็น ถ้าใช้กำจัดหมัด มด ปลวก เห็บ ไร เป็นต้น ให้ใช้ 1 ลิตร ต่อน้ำ 10 ลิตร รด หรือราด ตามที่อยู่ของมันทุกวันติดต่อกัน 3-5 วัน ควรฉีด พ่น เหนือลม อย่าให้เข้าตา ใช้แล้วควรเก็บในที่ร่มปิดฝาให้สนิท การใช้ในแปลงพืชผัก ถ้าแปลงไหนเป็นหนอนใช้ทั้งน้ำหมักสมุนไพรและน้ำส้มควันไม้ แปลงไหนเป็นเพลี้ยใช้อย่างใดอย่างหนึ่ง ใช้น้ำหมักสมุนไพรหรือน้ำส้มควันไม้ก็ได้แต่ต้องใช้ 3 ครั้งขึ้นไปจึงจะได้ผล ปกติส่วนมาก 5 วันพ่นหนึ่งครั้ง น้ำส้มควันไม้ที่ใช้ต้องหมักไว้ก่อน โดยนำน้ำส้มควันไม้ใส่ภาชนะปิดสนิทเก็บไว้อย่างน้อย 3 เดือนขึ้นไปจึงใช้ได้

1.6 การจัดการน้ำและใช้น้ำในฤดูแล้ง จากสภาพพื้นที่ที่เป็นดินทรายไม่มีแหล่งน้ำเพียงพอในการเพาะปลูกในฤดูแล้ง นายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ ได้ใช้แนวทางจัดการน้ำอย่างหลากหลายดังนี้

1.6.1 เจาะบ่อน้ำบาดาล ก่อนนำน้ำมาใช้ในแปลงเกษตรก็สูบน้ำไปพักไว้ในบ่อเลี้ยงปลาก่อน เพื่อให้น้ำตกตะกอนมีความใสขึ้น ใส่ปุ๋ยคอก น้ำหมักชีวภาพ เป็นการบำบัดน้ำเค็ม

1.6.2 ปรับปรุงคุณภาพน้ำ น้ำที่ได้จากสระน้ำที่ขุดเพื่อใช้ในฤดูแล้งเป็นน้ำขุ่น เมื่อเอาไปรดพืชผักเกิดคราบขาวที่ใบ จึงปรับปรุงโดยใช้ปูนขาวและปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยชีวภาพ หว่านลงในสระเพื่อปรับสภาพน้ำ และใส่ต้นผักตบชวา จอก แหน ลงในสระน้ำ เพื่อดูดซับตะกอนและยังเป็นอาหารปลาอีกด้วย

1.6.3 การปลูกพืชแบบผสมผสาน เป็นการใช้น้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุดเวลาที่รดน้ำต้นใหญ่ต้นเล็กๆ ได้น้ำพร้อมกันไปด้วย เช่น ในแปลงผักปลูกมะละกอลงไปด้วย ปลูกกล้วยร่วมกับต้นไม้อื่นเพื่อเป็นต้นพี่เลี้ยงพืชชนิดอื่น ปลูกพืชทนแล้งและพืชอายุสั้นในฤดูแล้ง เช่น ถั่ว และผักชนิดต่างๆ

1.6.4 การรักษาความชื้นของผิวดิน โดยปลูกไม้ยืนต้นตามคันนาและขอบสระน้ำเพื่อลดการระเหยของน้ำ ใช้อินทรียวัตถุคลุมดินปลูกพืชเถาเลื้อยเพื่อรักษาความชื้นของดิน การรดน้ำด้วยสปริงเกอร์ เพื่อลดอุณหภูมิในฤดูแล้งรวมทั้งการขุดร่องน้ำในแปลงเกษตรเพื่อเก็บน้ำเพิ่มความชื้นในฤดูแล้ง

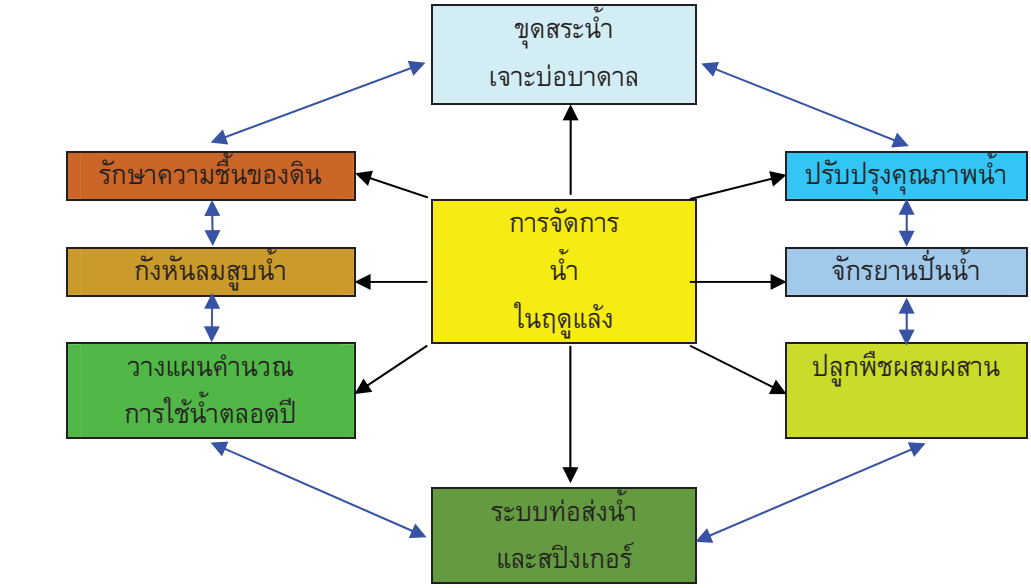
1.6.5 ขุดบ่อกักเก็บน้ำ เพื่อใช้เป็นแหล่งน้ำทำการเกษตรในช่วงฤดูแล้ง โดยสระมีลักษณะต่างระดับ เมื่อน้ำเต็มสระจะไหลไปยังสระที่ต่ำกว่าทำให้มีน้ำใช้ตลอดปี

1.6.6 การใช้ท่อส่งน้ำและสปริงเกอร์ ทำให้กระจายน้ำไปได้ทั่วทั้งพื้นที่แปลงเกษตรอินทรีย์ ซึ่งช่วยประหยัดพลังงานและเวลาในการรดน้ำในช่วงฤดูแล้ง

1.6.7 จักรยานปั่นน้ำ ประหยัดพลังงานใช้ประกอบกับระบบสปริงเกอร์ช่วยลดการสิ้นเปลืองกระแสไฟฟ้า

1.6.8 กังหันลม ใช้สูบน้ำบาดาลและปล่อยลงในร่องน้ำในแปลงเกษตรให้เต็ม เพื่อให้มีน้ำไหลเวียนตลอดเวลา

1.6.9 การวางแผนคำนวณการใช้น้ำตลอดทั้งปี เป็นการคำนวณปริมาณน้ำที่มีในสระน้ำ น้ำบาดาล รวมทั้งปริมาณน้ำฝนกับการใช้น้ำในแปลงเกษตรตลอดทั้งปี ทำให้เกษตรกรสามารถจัดการน้ำได้อย่างพอเพียงในช่วงฤดูแล้ง



ภาพที่ 3 แผนภูมิการจัดการน้ำในฤดูแล้งในแปลงเกษตรอินทรีย์

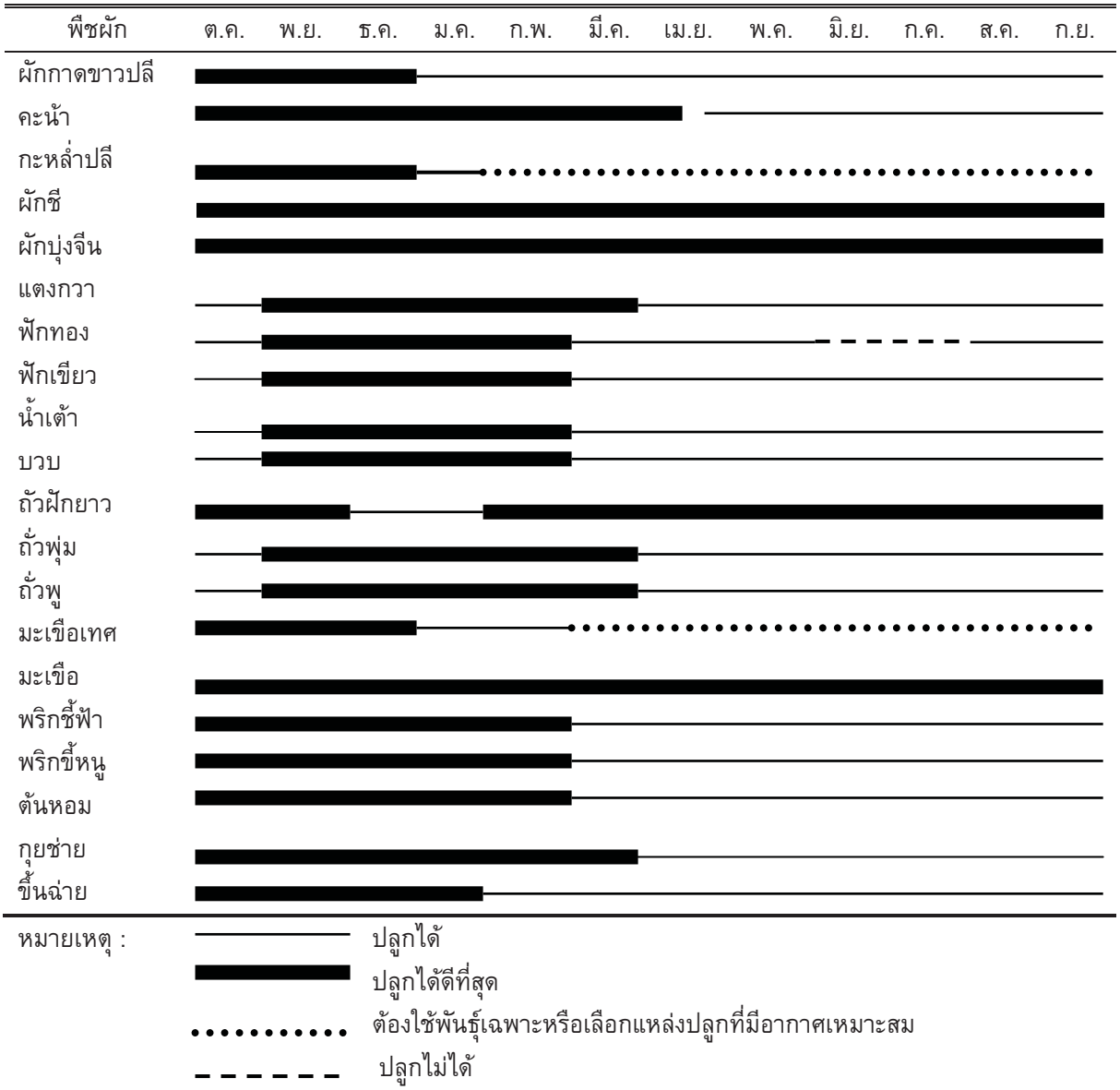
2.ชนิดของพืชผักที่เลือกปลูกในช่วงฤดูแล้งกับฤดูฝน

2.1 พืชผักที่เลือกปลูกในช่วงฤดูแล้ง คือ ระหว่างเดือนธันวาคม–เมษายน ซึ่งเป็นช่วงที่มีปัญหาขาดแคลนน้ำสำหรับทำการเกษตร เมื่อหมดฤดูนาปีแล้วเกษตรกรปลูกพืชเศรษฐกิจอายุสั้นที่ใช้น้ำน้อย พืชผักที่ปลูกในช่วงหน้าแล้งควรเก็บเกี่ยวได้ผลเร็ว ส่วนมากประมาณ 1–2 เดือน ผักที่อายุสั้น คือ ผักที่กินต้นอ่อนๆ เช่น ผักกาดหิ่นอายุประมาณ 25 วัน กวางตุ้งอายุประมาณ 60 วัน ช่วงเดือนมีนาคม–เมษายนซึ่งเป็นช่วงที่อากาศร้อนจัดและแห้งแล้งมาก หากทำการปลูกพืชผักจะดูแลรักษายาก และให้ผลผลิตน้อยพืชผักที่ปลูกได้ง่ายที่สุด คือ ผักบุ้ง ปลูกได้ทุกฤดูกาล ต้นหอมต้องอยู่ในแสลนถ้าโดนแดดใบจะไหม้เกรียม ช่วงที่ปลูกผักได้ผลดีที่สุด คือ พฤศจิกายน–กุมภาพันธ์ ตั้งแต่เดือนมีนาคมถึงพฤษภาคมช่วงนี้ประมาณ 3 เดือน อาจมีปัญหาอากาศร้อน ขาดแคลนน้ำ และแมลงศัตรูพืชระบาด ทำให้ปลูกผักได้ยาก

2.2 พืชผักที่เลือกปลูกในช่วงฤดูฝน ผักที่ปลูกได้ในช่วงฤดูฝน ส่วนใหญ่เป็นผักพวกขึ้นค้าง ผักค้างเป็นเถา เลื้อยขึ้นบนค้างหรือเลื้อยไปตามพื้นดิน เช่น แตงกวา ถั่วฝักยาว บวบ ผักในแปลงปลูกสามารถปลูกได้น้อยเพราะช่วงที่ฝนตกแปลงผักจะชื้นแฉะ ผักส่วนมากไม่ชอบความชื้นแฉะมีบางชนิดที่สามารถปลูกได้ เช่น ต้นหอม กุยช่าย เป็นต้น ผักที่ควรปลูกในต้นฤดูฝน ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงกรกฎาคมได้แก่ หอมแบ่ง ผักกาดเขียวกวางตุ้ง ผักบุ้ง คะน้า พริกต่างๆ มะเขือต่างๆ บวบ ฟักเขียว แฟง แตงกวา ถั่วฝักยาว ถั่วพุ่ม น้ำเต้า เป็นต้น ผักที่ปลูกได้ในช่วงต้นฤดูฝนสามารถปลูกได้ผลดี ในช่วงปลายฤดูฝน และสามารถปลูกได้ดีในช่วงฤดูหนาวอีกด้วย

พืชผักชนิดต่างๆ ที่เกษตรกรปลูกไว้บริโภคและจำหน่ายเป็นรายได้แก่ครอบครัว นอกจากจะเลือกชนิดและพันธุ์ให้เหมาะสมกับพื้นที่แล้ว ยังต้องให้ความสำคัญกับฤดูกาลที่ปลูกด้วย ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ชนิดของพืชผักที่เลือกปลูกตามความเหมาะสมของฤดูกาล



สรุปผลและวิจารณ์ผลการศึกษา

ผลการศึกษาจากการสัมภาษณ์นายคำพันธ์ เหล่าวงษี ปราชญ์ชาวบ้าน นับเป็นเกษตรกรที่ศึกษาหาความรู้ด้านการเกษตรอยู่ตลอดเวลา มีการจัดการแปลงเกษตรในรูปแบบเกษตรอินทรีย์ โดยมีการจัดแบ่งพื้นที่เพื่อการใช้ประโยชน์ที่มีอยู่อย่างจำกัด คือ 6 ไร่ 2 งาน โดยแบ่งเป็นที่อยู่อาศัย (ปลูกบ้าน คอกสัตว์ สวนผักไม้ผล สมุนไพร) ประมาณ 1ไร่ ขุดสระน้ำ 3 บ่อ ประมาณ 2 ไร่ ปลูกไม้ผล และไม้ยืนต้น ประมาณ 1 ไร่ แปลงนาข้าว ประมาณ 2 ไร่ แปลงผักถาวร ประมาณ 2 งาน การจัดแบ่งพื้นที่ดังกล่าวสอดคล้องกับการทำเกษตรทฤษฎีใหม่ ซึ่งเป็นทฤษฎีแห่งการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและการบริหารงานในการทำการเกษตรที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงพระราชทานแก่พสกนิกรชาวไทย เพื่อแก้ไขปัญหาการเกษตร โดยการแบ่งพื้นที่การเกษตรออกเป็น 4 ส่วน คือ ส่วนที่หนึ่ง ขุดสระกักเก็บน้ำ ร้อยละ 30 ของพื้นที่ ส่วนที่สอง ปลูกข้าว ร้อยละ 30 ของพื้นที่ ส่วนที่สาม ปลูกไม้ผลไม้ยืนต้น ร้อยละ 30 ของพื้นที่ และส่วนที่สี่ เป็นพื้นที่ที่ใช้สร้างสิ่งปลูกสร้างเช่น ที่อยู่อาศัย โรงเรือนเลี้ยงสัตว์ ฉาง ร้อยละ 10 ของพื้นที่ จำนวนสัดส่วนของพื้นที่นี้ทั้งหมดสามารถปรับเพิ่มหรือลด ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของสภาพพื้นที่แต่ละแห่ง

แปลงเกษตรอินทรีย์แห่งนี้มีการปรับปรุงดินเพื่อเตรียมแปลงปลูกพืชผักโดยทำเป็นแปลงถาวร และใช้น้ำหมักจุลินทรีย์ ซึ่งสอดคล้องกับ การรายงานของ นิพนธ์ ไชยมงคล (2552 : เว็บไซต์) กล่าวว่า การใช้จุลินทรีย์หรือ Effective microorganisms คือ จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์อยู่ในรูปสารละลาย เพื่อใช้ในการปรับปรุงดิน ช่วยย่อยสลายอินทรีย์วัตถุให้อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืช

การปลูกพืชผักหลายชนิดผสมผสานกันในแปลงเกษตรนอกจากจะเป็นการประหยัดการใช้น้ำแล้วยังมีผลต่อการควบคุมแมลงศัตรูพืชอีกด้วย นายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ ไม่ได้คำนึงว่าแมลงทั้งหมดเป็นศัตรูที่จะต้องกำจัด เช่น แมลงกระชอนที่ไม่สามารถจัดการด้วยน้ำหมักสมุนไพรหรือน้ำส้มควันไม้ จึงเปลี่ยนมาใช้ไฟดักแมลงนำมาเป็นอาหารและขายได้ ซึ่งสอดคล้องกับบทความของกรมส่งเสริมการเกษตร (2552 : เว็บไซต์) ที่สรุปไว้ว่า แมลงเหล่านี้จะมีทั้งแมลงที่เป็นศัตรูพืช และแมลงที่เป็นประโยชน์ที่จะช่วยควบคุมแมลงศัตรูพืชให้คล้ายคลึงกับธรรมชาติในป่าที่อุดมสมบูรณ์นั่นเอง

การจัดการน้ำในช่วงฤดูแล้งมีการใช้วิธีที่หลากหลาย เช่น เพิ่มแหล่งกักเก็บน้ำโดยขุดสระเพิ่ม ขุดบ่อบาดาล และการใช้น้ำอย่างประหยัด แต่ที่สำคัญคือมีการคำนวณปริมาณน้ำที่ต้องการเพื่อวางแผนการทำการเกษตรอย่างเช่นการรู้จักเลือกชนิดของพืชผักให้เหมาะสมกับฤดูกาล โดยเลือกปลูกเพื่อบริโภคในครัวเรือนส่วนที่เหลือจึงจำหน่าย

ผลการศึกษาครั้งนี้สรุปได้ว่า กระบวนการปลูกพืชผักอินทรีย์ในฤดูแล้งของ นายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ มีการวางแผนการปลูกพืชผักที่เน้นการเกษตรอินทรีย์ที่ไม่ใช้สารเคมีโดยกระบวนการที่สำคัญคือ (1) แบ่งใช้ที่ดินตามหลักเกษตรทฤษฎีใหม่ (2) ทำแปลงถาวรเพื่อบำรุงดิน (3) คัดเลือกเมล็ดพันธุ์ (4) ปลูกพืชแบบผสมผสาน (5) ควบคุมแมลงด้วยวิธีชีวภาพ (6) จัดการน้ำได้เพียงพอในฤดูแล้ง จากการเปรียบเทียบชนิดของพืชผักอินทรีย์ที่ปลูกในฤดูฝนกับฤดูแล้งพบว่า พืชผักที่ปลูกในช่วงฤดูฝนส่วนใหญ่เป็นผักขึ้นค้างอย่างถั่วฝักยาวซึ่งเป็นพืชที่ไม่มีปัญหากับความชื้นแฉะในฤดูฝน ส่วนฤดูแล้งช่วงเวลาที่เหมาะแก่การปลูกผัก คือ ช่วงเดือนพฤศจิกายน ถึงกุมภาพันธ์ ซึ่งปลูกผักได้เกือบทุกชนิด ผลจากกระบวนการดังกล่าวทำให้พืชผักอินทรีย์ของแปลงเกษตรอินทรีย์มีคุณภาพที่ดี และปลอดภัยจากสารเคมีตกค้าง ผลผลิตที่ออกมานั้นมีผู้บริโภคมารับซื้อโดยไม่ต้องหาแหล่งจำหน่าย นอกจากนี้ยังพัฒนาสมาชิกในครอบครัวให้เป็นคนดี เป็นแบบอย่างที่ดีแก่ชุมชนและสังคม แล้วยังเผยแพร่ขยายองค์ความรู้ด้านเกษตรอินทรีย์สู่ชุมชน เกิดเป็นศูนย์สาธิตเศรษฐกิจพอเพียง บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

การนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์

จากการศึกษาครั้งนี้สามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาศาสนาและวัฒนธรรม ในรายวิชา มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และในรายวิชาสังคมศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สาระเศรษฐศาสตร์ เรื่องเศรษฐกิจพอเพียง และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปเผยแพร่แก่ผู้ที่สนใจต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ โดยการสนับสนุนงบประมาณจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ตามโครงการครุวิจัย วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ปี พ.ศ.2551 คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ยรรยงค์ อินทร์ม่วง นิสิตปริญญาเอกและนิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ทุกท่านที่ดูแลอำนวยความสะดวกอยู่ตลอดเวลา นายคำพันธ์ เหล่าวงษ์

ปราชญ์ชาวบ้าน บ้านดอนแดง ที่อนุเคราะห์เอื้อเฟื้อให้ข้อมูล ผู้บริหารและคณะครูโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ ร้อยเอ็ดที่ให้โอกาสในการทำงานวิจัยครั้งนี้ คุณประโยชน์ที่ได้จากการวิจัยฉบับนี้หวังว่าจะเป็นประโยชน์แก่ผู้สนใจ

เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2552. **การปลูกพืชหลายชนิด.** การปลูกผักระบบเกษตรอินทรีย์. แหล่งที่มา: http://www.doae.go.th/library/html/detail/110750/page4.htm, 22 เมษายน 2552.

นิพนธ์ ไชยมงคล. 2552. **การปรับปรุงดิน.** เทคโนโลยีการผลิตผัก. แหล่งที่มา: http://www.agric-prod.mju.ac.th/vegetable/File_link/soil%20improvement.pdf, 22 เมษายน 2552.

ปัตพงษ์ เกษสมบูรณ์. 2546. **การเจ็บป่วยของคนไทยจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช.** เอกสารประกอบการปฏิรูประบบสุขภาพแห่งชาติ สำหรับการประชุมเวทีสมัชชาสุขภาพ ระดับพื้นที่ ปี พ.ศ. 2546. แหล่งที่มา: http://www.hpphia.or.th/article/agriculture/Agri010_Maclegalagri.pdf, 22 เมษายน 2552.

พงศ์ธร จันทร์เลื่อน. 2548. **ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการปลูกผักปลอดสารพิษของกลุ่มเกษตรกรบ้านสันป่ากว๋าว อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่.** วิทยานิพนธ์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อการควบคุมและกำจัดศัตรูพืช ในแปลงผักเกษตรอินทรีย์

Application of Local Wisdom for Pest Management and Control in Organic Vegetable Garden

วรายุทธ โพธิ์ลา[1], ศรายุทธ ลาภบุญเรือง[2]
Warayut Phola[1], Sarayut Lapbunruang[2],

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ (1.) เพื่อสำรวจชนิดของศัตรูพืชในแปลงผักถาวรเกษตรอินทรีย์ และ (2.) เพื่อศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ใช้ในการจัดการศัตรูพืชในแปลงผักถาวรเกษตรอินทรีย์ ของนายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ทำการศึกษาระหว่าง วันที่ 1-30 เมษายน พ.ศ. 2552 ดำเนินการศึกษาด้วยการสำรวจ สังเกต และสัมภาษณ์

ผลการศึกษาพบว่า ศัตรูพืชสามารถจำแนก ได้ 3 ประเภท คือ แมลง หนอน และเชื้อรา โดยพบแมลง จำนวน 8 ชนิด ได้แก่ กินูน (*Holotrichia* sp.) เต่าทอง (*Allocaridara malayensis* Crawford) จิ้งหรีด (*Acheta testacea* walker) ตั๊กแตนลาย (*Choredocus insignis*) กระชอน (*Gryllotalpa africana* Beaurois) เพลี้ยอ่อน (*Aphis gossypii* Glover) เพลี้ยไฟ (*Thrips tabaci Lindeman*) มดคันไฟ (*Solenopsis* sp.) หนอน จำนวน 4 ชนิดได้แก่ หนอนกะทู้ผัก (*Spodoptera Litura*) หนอนเจาะผักกาด (*Hellula undalis* Fabricius) หนอนคืบ (*Trichoplusia ni* Hubner) หนอนชอนใบ (*Phyllocnistis citrella* Stainton) และเชื้อรา 1 ชนิด ผลการวิเคราะห์ข้อมูลวิธีการจัดการศัตรูพืช มี 2 วิธี คือ (1.) การปลูกพืชเพื่อล่อ และไล่แมลง มีพืชทั้งหมด 9 ชนิด วิธีการปลูกจะปลูกแบบผสมผสานกันในแปลง พืชที่ปลูกเพื่อล่อแมลงได้แก่ หญ้างวงช้าง (*Heliotropium indicum* L.) และโหระพา (*Ocimum basilicum* L.) พืชที่ปลูกเพื่อไล่แมลงได้แก่ มะเขือเทศ (*Lycopersicon esculentum* Mill.) ผักชีฝรั่ง (*Eryngium foetidum* L.) ผักชีจีน (*Coriandrum sativum* L.) ขึ้นฉ่าย (*Apiumgraveolens* L.) และผักเสี้ยน (*Cleome gynandra* L.) พืชที่ปลูกเพื่อล่อ และไล่แมลง ได้แก่ ดาวเรือง (*Tagetes erecta* L.) และกะเพรา (*Ocimum tenuiflorum* L.) การปลูกพืชเพื่อล่อ และไล่แมลง มีประสิทธิภาพในการกำจัดศัตรูพืชในแปลงได้เพียง ร้อยละ 30 (2.) การใช้น้ำหมักสมุนไพรเพื่อไล่และกำจัดศัตรูพืช สกัดจากสารประกอบจากพืช 10 ชนิด ได้แก่ สะเดา (*Azadirachta indica* Juss. Var.) บอระเพ็ด (*Tinospora crispa* L.) โล่ติ๊น (*Derris* elliptica (Roxb.) Benth.) กลอย (*Dioscorea hispida* Dennst. Var.hispida) หนอนตายหยาก (*Stemona tuberosa* Lour.) คูณ (*Cassia fistula* L.) มะเกลือ (*Diospyros mollis* Griff.) สบู่ดำ (*Jatropha curcas* L.) ละหุ่ง (*Ricinus communis* L.) และพญาไร้ใบ (*Euphorbia tirucalli* L.) วิธีการนี้มีประสิทธิภาพในการกำจัดศัตรูพืชในแปลงได้ ร้อยละ 60

ผลการศึกษาครั้งนี้ได้ชี้ให้เห็นองค์ความรู้ของภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการจัดการศัตรูพืชในแปลงเกษตรอินทรีย์ ซึ่งเป็นชีววิธีที่คำนึงถึงสภาพแวดล้อมความสมดุลของระบบนิเวศวิทยา และความหลากหลายทางชีวภาพ ควรค่าแก่การส่งเสริมให้มีการใช้ประโยชน์อย่างแพร่หลายต่อไป

คำสำคัญ : การจัดการศัตรูพืช ภูมิปัญญาท้องถิ่น แปลงเกษตรอินทรีย์

---

[1]ครู, โรงเรียนวัดชัยมงคล เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร [2]นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

[1]Teacher, Chaimongkol School, Pathumwan District, Bangkok.

[2] Master Student, Faculty of Environment and Resource Studies, Maha Sarakham University.

Abstract

This study aimed to examine; (1) number of pest species colonized in organic vegetable plot, (2) local wisdom which applied for controlling the pest in the plot. The study site belongs to Mr Khampan Laowongsri, at Ban Don Daeng farm, Kantawichai district, Mahasarakham Province. The study was done during 1-30 April 2009, the methods used were survey, observation and interview.

The study results found the pest into 3 groups, insect adult, larvae and fungi, with a total of 13 species. The eight insect species were *Holotrichia* sp., *Allocaridara malayensis* Crawford, *Acheta testacea* walker, *Choredocus insignis*, *Gryllotalpa africana* Beaurois, *Aphis gossypii* Glover, *Thrips tabaci Lindeman*, and *Solenopsis* sp. The four larval pest were *Spodoptera Litura*, *Hellula undalis* Fabricius, *Trichoplusia ni* Hubner, and *Phyllocnistis citrella* Stainton. There was one fungal species which could not be indentified by this study. The local wisdom used for controlling the pest by plating attractant-repellent vegetations mixed with the main crops. The attractant species was *Heliotropium indicum* L, while the repellent species were *Lycopersico esculentum* Mill., *Ocimum basilicum* L., *Eryngium foetidum* L., *Coriandrum sativum* L., *Apiumgraveolens* L., and *Cleome gynandra* L. The repellent-attractant species were *Tagetes erecta* L. and *Ocimum tenuiflorum* L. These method found effective only 30%. Another wisdom in controlling pest by using composting liquid, which extracted from 10 plant species, which were *Azadirachta indica* Juss. Var., *Tinospora crispa* L., *Derris* elliptica (Roxb.) Benth., *Dioscorea hispida* Dennst. Var.hispida, *Stemona tuberosa* Lour., *Cassia fistula* L., *Diospyros mollis* Griff., *Jatropha curcas* L., *Ricinus communis* L., and *Euphorbia tirucalli* L.

This study indicated the great value of using local wisdom in controlling pest in organic farming activity. This method was friendly to ecosystems, safe to environment, therefore it should be promoted to general public.

Keywords: pest management control, local wisdom, organic vegetable farm

บทนำ

ปัจจุบันการเพาะปลูกในเขตเกษตรกรรมมีการใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืชเป็นจำนวนมาก มีผลทำให้เกิดสารพิษตกค้างสะสมในสิ่งแวดล้อม ทำให้สภาพดินและน้ำเสื่อมโทรมระบบนิเวศเสียสมดุลแมลงศัตรูพืชเพิ่มความรุนแรงในการระบาดมากขึ้น ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิต ทำลายรากฐานการเกษตรแบบยังชีพของเกษตรกรทำให้วิถีเกษตรดั้งเดิมเปลี่ยนไป (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2548) ภูมิปัญญาพื้นบ้านของไทยถูกละเลยลดความสำคัญหรือสูญหายไปจากท้องถิ่นนั้น ถือเป็นความเชื่อและวิธีการปฏิบัติที่ไม่ทันสมัย ไม่เป็นวิทยาศาสตร์ และไม่มีประสิทธิภาพ โดยลืมไปว่าความรู้ และภูมิปัญญาที่ถ่ายทอดต่อๆ กันมานั้นได้มาจากประสบการณ์ของคนรุ่นต่อรุ่นส่งผ่านกันมาหลายชั่วอายุที่อยู่ในพื้นที่ที่พวกเขาอาศัยอยู่ และสามารถนำภูมิปัญญาเหล่านั้นมาประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (อาณัฐ ตันโช, 2549)

ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านการเกษตรที่ใช้ในการกำจัดศัตรูพืชได้มีการประยุกต์เอาวิธีการทางชีวภาพมาใช้เกิดผลดีต่อสิ่งแวดล้อม และต่อมนุษย์โดยการเปลี่ยนจากเกษตรกรรมเคมีให้เป็นเกษตรอินทรีย์ เพื่อลดการใช้สารเคมีในการจัดการศัตรูพืช (มะลิวรรณ ประวัง, 2552 : เวบไซต์)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาชนิดของศัตรูพืช และภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านการเกษตรรวมถึงชนิดของพืชที่ใช้ในการจัดการศัตรูพืชในแปลงผักถาวร ในฟาร์มเกษตรอินทรีย์ ซึ่งเป็นประเด็นทางวิชาการที่น่าสนใจ สามารถนำองค์ความรู้ของภูมิปัญญามาใช้ให้เกิดประโยชน์ และมีประสิทธิภาพพร้อมทั้งชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของภูมิปัญญาท้องถิ่นที่นำมาใช้ในการจัดการศัตรูพืช ที่ส่งผลดีต่อเกษตรกร ชุมชน และสิ่งแวดล้อม ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพปราศจากสารพิษตกค้างเป็นเกษตรอินทรีย์ที่ไม่ใช้สารสังเคราะห์อย่างแท้จริง

วัตถุประสงค์ในการศึกษา

1. เพื่อสำรวจชนิดของศัตรูพืชในแปลงผักถาวรเกษตรอินทรีย์
2. เพื่อศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ใช้ในการจัดการศัตรูพืชในแปลงผักถาวรเกษตรอินทรีย์

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

งานวิจัยนี้เป็นวิจัยเชิงสำรวจในพื้นที่แปลงถาวรเกษตรอินทรีย์ของนายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ โดยมีวัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษาดังนี้

1. วัสดุอุปกรณ์

1.1 สายวัด

1.2 เชือก

1.3 กล้อง

1.4 กาวดักแมลง

1.5 สวิงจับแมลง

1.6 สมุดบันทึก

2. วิธีการศึกษา

2.1 ทำการสำรวจสภาพทั่วไปของแปลงผักถาวรเกษตรอินทรีย์ ขนาดแปลง 14 x 15 เมตร

2.2 ดำเนินการสำรวจ สังเกต

2.3 สัมภาษณ์ปราชญ์ชาวบ้าน คือ นายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ และสมาชิกในครอบครัว ถึงชนิดของศัตรูพืช กระบวนการในการจัดการศัตรูพืชโดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น และชนิดของพืชที่ใช้ควบคุมและกำจัดศัตรูพืช

2.4 ศึกษาแบบเจาะลึกด้านรูปแบบ และวิธีการของการจัดการศัตรูพืชโดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น

2.5 รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและการสัมภาษณ์ ดังนี้

2.5.1 จัดทำบัญชีรายชื่อของศัตรูพืชโดยระบุ ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อวงศ์

2.5.2 จัดทำบัญชีรายชื่อของพืชที่นำมาใช้จัดการศัตรูพืช โดยระบุชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อวงศ์ ชื่อสามัญ พร้อมการออกฤทธิ์ของพืชต่อชนิดของศัตรูพืช

2.5.3 จำแนก และบอกรายละเอียดของวิธีการจัดการศัตรูพืชโดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น พร้อมทั้งระบุข้อดี ข้อเสีย ในแต่ละวิธีการควบคุมและกำจัดศัตรูพืช

ผลการศึกษา

จากการศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการจัดการศัตรูพืชในแปลงผักถาวรเกษตรอินทรีย์ บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม พบว่า

1. ศัตรูพืชที่พบจำแนกได้ 3 ประเภท 13 ชนิด คือ แมลง หนอน และเชื้อรา โดยพบแมลงจำนวน 8 ชนิด ได้แก่ กินูน (*Holotrichia* sp.) เต่าทอง (*Allocaridara malayensis* Crawford) จิ้งหรีด (*Acheta testacea* walker) ตั๊กแตนลาย (*Choredocus insignis*) กระชอน (*Gryllotalpa africana* Beaurois) เพลี้ยอ่อน (*Aphis gossypii* Glover) เพลี้ยไฟ (*Thrips tabaci Lindeman*) มดคันไฟ (*Solenopsis* sp.) หนอน จำนวน 4 ชนิดได้แก่ หนอนกะทู้ผัก (*Spodoptera Litura*) หนอนเจาะผักกาด (*Hellula undalis* Fabricius) หนอนคืบ (*Trichoplusia ni* Hubner) หนอนชอนใบ (*Phyllocnistis citrella* Stainton) และเชื้อรา 1 ชนิด ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อวงศ์ และประเภทของศัตรูพืชในแปลงเกษตรอินทรีย์บ้านดอนแดง

ลำดับ	ประเภท	ชื่อแมลง	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์
1	หนอน	หนอนกะทู้ผัก	*Spodoptera Litura*	Noctuidae
2		หนอนเจาะผักกาด	*Hellula undalis* (Fabricius)	Pyralidae
3		หนอนคืบ	*Trichoplusia ni* Hubner	Lepidoptera: Noctuidae
4		หนอนชอนใบ	*Phyllocnistis citrella* Stainton	Phyllocnistidae
5	แมลง	กินูน	*Holotrichia* sp.	Scarabaeidae
6		เต่าทอง	*Allocaridara malayensis* Crawford	Psyllidae
7		จิ้งหรีด	*Acheta testacea* Walker	Gryllidae
8		ตั๊กแตนลาย	*Choredocus insignis*	Acrididae
9		กระชอน	*Gryllotalpa africana* Beaurois	Gryllotalpidae
10		เพลี้ยอ่อน	*Aphis gossypii* Glover	Aphididae
11		เพลี้ยไฟ	*Thrips tabaci Lindeman*	Thysanoptera: Thripidae
12		มดคันไฟ	*Solenopsis* sp.	Formicidae
13	เชื้อรา	เชื้อรา	?	?

2. ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านการเกษตรที่นำมาใช้ในการจัดการกับศัตรูพืชในแปลงผักถาวรมี 2 วิธี คือ

2.1 การปลูกพืชเพื่อล่อ และไล่แมลง มีวิธีการปลูกแบบผสมผสานกันในแปลง

พืชที่ปลูกเพื่อล่อแมลงได้แก่ หญ้างวงช้าง (*Heliotropium indicum* L.) และโหระพา (*Ocimum basilicum* L.) พืชที่ปลูกเพื่อไล่แมลง ได้แก่ มะเขือเทศ (*Lycopersicon esculentum* Mill.) ผักชีฝรั่ง (*Eryngium foetidum* L.) ผักชีจีน (*Coriandrum sativum* L.) ขึ้นฉ่าย (*Apiumgraveolens* L.) และผักเสี้ยน (*Cleome gynandra* L.) พืชที่ปลูกเพื่อล่อ และไล่แมลง ได้แก่ ดาวเรือง (*Tagetes erecta* L.) และกะเพรา (*Ocimum tenuiflorum* L.)

พืชที่มีการปลูกเพื่อล่อ และไล่แมลงมีพืชทั้งหมด 9 ชนิด ดังแสดงในตารางที่ 2 มีการออกฤทธิ์ต่อศัตรูพืชแตกต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 3 ข้อดีของการปลูกพืชเพื่อล่อ และไล่แมลง คือ ประหยัดพื้นที่ ประหยัดน้ำ พืชผักในแปลงมีการเกื้อกูลกันในรูปแบบของการไล่ และล่อแมลง แต่ก็ยังมีข้อเสีย คือ พบว่ายังมีศัตรูพืชปรากฏในแปลง ซึ่งวิธีการนี้มีประสิทธิภาพในการกำจัดศัตรูพืชในแปลงได้เพียง ร้อยละ 30

ตารางที่ 2 ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อวงศ์ ของพืชที่ปลูกแบบล่อ และไล่แมลง

ลำดับ	ชื่อทั่วไป	ชื่อสามัญ	วิทยาศาสตร์	วงศ์
1	ดาวเรือง	Marigolds	*Tagetes erecta* L.	Compositae
2	มะเขือเทศ	Tomato	*Lycopersicon esculentum* Mill.	Solanaceae
3	ผักเสี้ยน	Spider Weed	*Cleome gynandra* L.	Cleomaceae
4	กะเพรา	Lamiaceae	*Ocimum tenuiflorum* L.	Labiatae
5	หญ้างวงช้าง	Alacransillo	*Heliotropium indicum* L.	Boraginaceae
6	ผักชีฝรั่ง	Garden parsley	*Eryngium foetidum* L.	Umbelliferae
7	ผักชีจีน	Cariander	*Coriandrum sativum* L.	Umbelliferae
8	ขึ้นฉ่าย	Celery	*Apiumgra veolens* L.	Apiaceae
9	โหระพา	Common Sweet Basil	*Ocimum basilicum* L.	Labiatae

ตารางที่ 3 การออกฤทธิ์ต่อศัตรูพืช ของพืชที่ปลูกแบบล่อ และไล่แมลง

ลำดับ	ชื่อทั่วไป	การออกฤทธิ์กับศัตรูพืช		ลักษณะ/ วิธีการนำไปใช้
		แมลง	หนอน	
1	ดาวเรือง	/	/	ปลูกเพื่อล่อ และไล่
2	กะเพรา	/	-	ปลูกเพื่อล่อ และไล่
3	โหระพา	/	-	ปลูกเพื่อล่อ
4	หญ้างวงช้าง	/	/	ปลูกเพื่อล่อ
5	ผักเสี้ยน	/	/	ปลูกเพื่อไล่
6	ผักชีฝรั่ง	/	-	ปลูกเพื่อไล่
7	ผักชีจีน	/	-	ปลูกเพื่อไล่
8	ขึ้นฉ่าย	/	-	ปลูกเพื่อไล่
9	มะเขือเทศ	/	-	ปลูกเพื่อไล่

2.2 การทำน้ำหมักสมุนไพรเพื่อไล่และกำจัดศัตรูพืชมีพืชที่มีพืชที่ใช้ ได้แก่ สะเดา (*Azadirachta indica* Juss. Var.) ใช้ใบแก่ เมล็ดและเปลือก บอระเพ็ด (*Tinospora crispa* L.) ใช้เครือ โล่ติ้น (*Derris* elliptica (Roxb.) Benth.) ใช้ราก กลอย (*Dioscorea hispida* Dennst. Var.hispida) ใช้หัว หนอนตายหยาก (*Stemona tuberosa* Lour.) ใช้ราก คูณ (*Cassia fistula* L.) ใช้ฝัก มะเกลือ (*Diospyros mollis* Griff.) ใช้ผลแก่ สบู่ดำ (*Jatropha curcas* L.) ใช้ใบหรือเมล็ด ละหุ่ง (*Ricinus communis* L.) ใช้เมล็ด พญาไร้ใบ (*Euphorbia tirucalli* L.) รวมทั้งหมด 10 ชนิด ดังแสดงในตารางที่ 4 และออกฤทธิ์ต่อศัตรูพืชทั้ง 3 ชนิด คือ แมลง หนอน และเชื้อรา ดังแสดงใน ตารางที่ 5

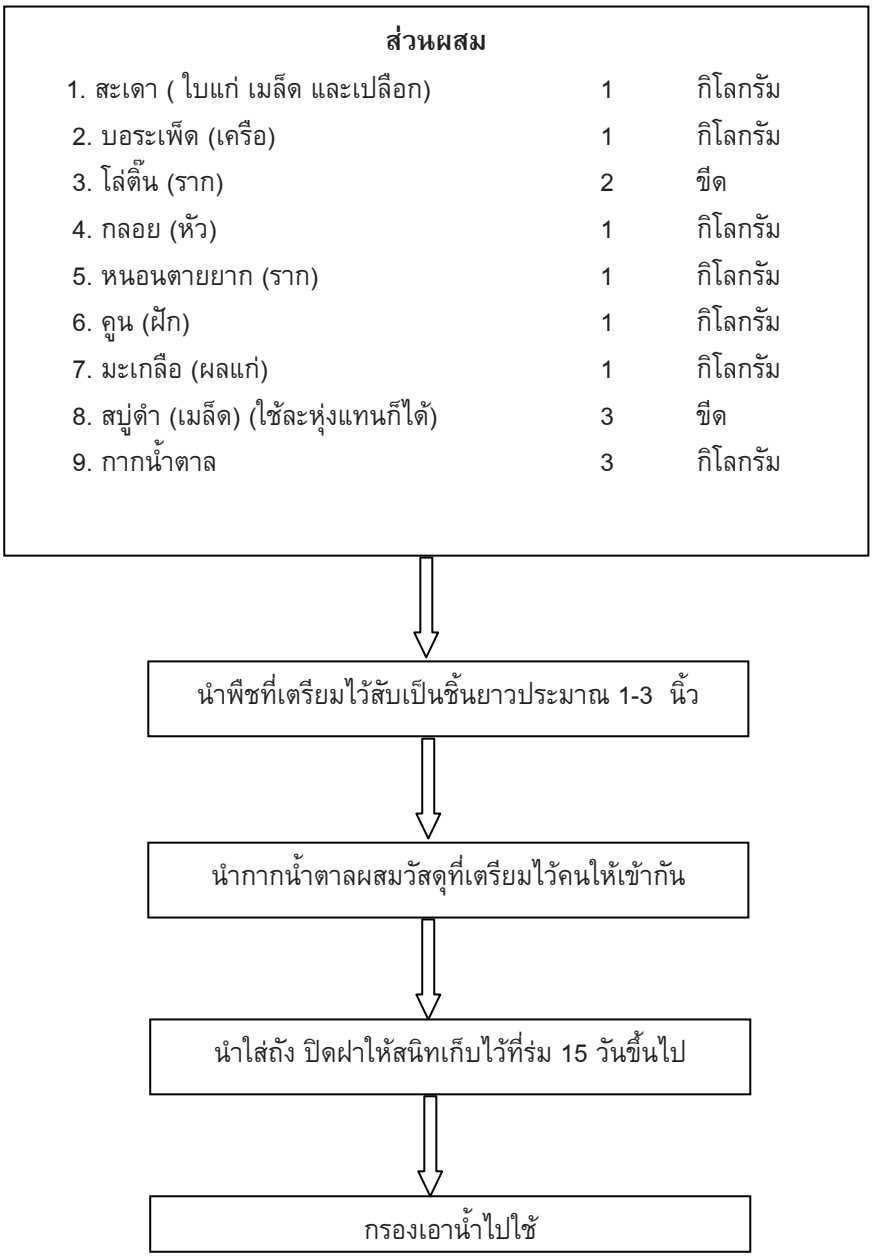
ตารางที่ 4 ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อวงศ์ ของพืชที่นำมาใช้ในวิธีการทำน้ำหมักสมุนไพรเพื่อไล่ และกำจัดศัตรูพืช

ลำดับ	ชื่อทั่วไป	ชื่อสามัญ	วิทยาศาสตร์	วงศ์
1	โล่ติ๊น	Tuba Root	*Derris* elliptica (Roxb.) Benth.	Leguminosae
2	สบู่ดำ	Physic Nut	*Jatropha curcas* L.	Euphorbiaceae
3	กลอย	Intoxicating Yam	*Dioscorea hispida* Dennst. Var.hispida	Dioscoreaceae
4	บอระเพ็ด	Borrapet	*Tinospora crispa* L.	Menispermaceae
5	คูน	Golden Shower	*Cassia fistula* L.	Leguminosae
6	ละหุ่ง	Castor Bean	*Ricinus communis* L.	Euphorbiaceae
7	หนอนตายหยาก	Stemona	*Stemona tuberose* Lour.	Stemonaceae
8	สะเดา	Siamese Neem Tree	*Azadirachta indica* Juss. Var.	Meliaceae
9	มะเกลือ	Ebony Tree	*Diospyros mollis* Griff.	Ebenaceae
10	พญาไร้ใบ	Milk Bush; Milk Hedge	*Euphorbia tirucalli* L.	Euphorbiaceae

ตารางที่ 5 การออกฤทธิ์ต่อศัตรูพืช ของพืชที่นำมาใช้ในวิธีการน้ำหมักสมุนไพรเพื่อไล่ และกำจัดศัตรูพืช

ลำดับ	ชื่อทั่วไป	การออกฤทธิ์กับศัตรูพืช			ส่วนที่ใช้	ลักษณะ/ วิธีการนำไปใช้
		แมลง	หนอน	เชื้อรา		
1	โล่ติ๊น	/	/	-	ราก	ทำน้ำหมักสมุนไพร
2	สบู่ดำ	-	-	/	ใบ/เมล็ด	ทำน้ำหมักสมุนไพร
3	กลอย	/	/	/	หัว	ทำน้ำหมักสมุนไพร
4	บอระเพ็ด	/	/	-	ใบ/เครือ	ทำน้ำหมักสมุนไพร
5	คูน	/	/	-	ฝัก	ทำน้ำหมักสมุนไพร
6	ละหุ่ง	/	/	-	เมล็ด	ทำน้ำหมักสมุนไพร
7	หนอนตายหยาก	/	/	-	ราก	ทำน้ำหมักสมุนไพร
8	สะเดา	/	/	/	เมล็ด/ใบ	ทำน้ำหมักสมุนไพร
9	มะเกลือ	/	/	/	ผล	ทำน้ำหมักสมุนไพร
10	พญาไร้ใบ	/	/	/	ลำต้น	ทำน้ำหมักสมุนไพร

การใช้น้ำหมักสมุนไพรเพื่อไล่ และกำจัดศัตรูพืชจะนำน้ำหมักผสมน้ำในอัตราส่วน 2 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 10 ลิตร ฉีดพ่นพืชผักทุก 5-7 วัน ข้อดีคือ มีความสะดวกในการใช้กำศัตรูพืชโดยวิธีการทำน้ำหมักสมุนไพร สามารถใช้ป้องกันกำจัดศัตรูพืช ทั้งแมลง หนอน และเชื้อรา ประหยัดค่าใช้จ่าย ไม่เป็นอันตราย ต่อเกษตรชุมชนสิ่งแวดล้อม ข้อเสียคือ ถ้าใช้ในปริมาณมากเกินไป จะส่งผลเสียต่อผัก เช่น ถ้าใช้น้ำหมักสมุนไพร 3 ช้อนโต๊ะ ผสมน้ำ 10 ลิตร รดพืชผัก 3-4 ครั้งพบว่าใบพืชจะแข็งหนาไม่กรอบ และพืชบางชนิดที่นำมาทำน้ำหมักอาจจะเป็นอันตรายต่อสัตว์อื่น เช่น โล่ติ๊น วิธีการนี้มีประสิทธิภาพในการกำจัดศัตรูพืช ในแปลงได้ถึงร้อยละ 60 การทำน้ำหมักชีวภาพมีส่วนผสม และวิธีการดังแสดงในภาพที่มีวิธีการทำดังแสดงใน ภาพที่ 1



ภาพที่ 1 วิธีการทำน้ำหมักสมุนไพรเพื่อไล่และกำจัดศัตรูพืช

สรุปและวิจารณ์ผลการศึกษา

การศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการจัดการศัตรูพืชในแปลงผักถาวร เกษตรอินทรีย์ บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม พบว่า

1. ศัตรูพืชที่สำคัญมี 3 ประเภท คือ หนอน 4 ชนิด แมลง 8 ชนิด และเชื้อรา 1 ชนิด ซึ่งวิธีการที่ใช้ในการป้องกันกำจัดแมลง และหนอน คือ วิธีการปลูกพืชเพื่อล่อ และไล่แมลง และใช้น้ำหมักสมุนไพรเพื่อไล่และกำจัดศัตรูพืชฉีดพ่น ส่วนเชื้อรา ใช้น้ำหมักสมุนไพรเพื่อไล่และกำจัดศัตรูพืชฉีดพ่น

2. ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่นำมาใช้ในการจัดการกับศัตรูพืชในแปลงผักถาวรมี 2 วิธี คือ

(2.1) การปลูกพืชผักเพื่อล่อ และไล่แมลง มีวิธีการปลูกพืชแบบผสมผสานไม่มีตำแหน่งและรูปแบบในการปลูกที่แน่นอนเกษตรกรอาศัยประสบการณ์ และการสังเกตว่าพืชชนิดใดที่ศัตรูพืชชอบและพืชชนิดใดที่ศัตรูพืช ไม่ชอบ วิธีการปลูกพืชเพื่อล่อ และไล่แมลง มีพืชทั้งหมด 9 ชนิด ข้อดีของการปลูกพืชเพื่อล่อ และไล่แมลง คือ ประหยัดพื้นที่ ประหยัดน้ำ พืชในแปลงมีการเกื้อกูลกันในรูปแบบของการล่อ และไล่แมลง แต่ก็ยังมีข้อเสีย คือ พบว่ายังมีศัตรูพืชปรากฏในแปลง และวิธีการนี้

มีประสิทธิภาพในการกำจัดศัตรูพืชในแปลงได้เพียง ร้อยละ 30 วิธีการปลูกพืชเพื่อล่อ และไล่แมลง มีการศึกษาพบว่าพืชแต่ละชนิดมีคุณสมบัติของสี กลิ่น และสารประกอบบางอย่างที่ช่วยในการกำจัดศัตรูพืช โดยมะเขือเทศมีสารดึงดูด และขับไล่แมลงทำให้แมลงไม่วางไข่ ยับยั้งการกินอาหาร โหระพามีสารขับไล่แมลง ยับยั้งการเจริญเติบโต ของแมลง (อานัฐ ตันโช, 2549) ผักเสี้ยนสดมีสารไฮโดรไซยาไนด์ (Hydrocyanide) ซึ่งมีพิษต่อประสาทส่วนกลาง หญ้างวงช้าง มีสารออกฤทธิ์ที่ต้านเชื้อแบคทีเรีย เชื้อรา เชื้อไวรัสพวกเริม และมีฤทธิ์ไล่แมลง (จินตนา อินทรมงคล, 2552 : เวบไซต์) ดาวเรืองสามารถล่อแมลงเต่าทองได้ เนื่องจากดาวเรืองเป็นพืชดอก ที่มีสีเหลืองซึ่งเป็นสีที่แมลงชอบ จึงสามารถล่อแมลงได้ แต่ดาวเรืองเป็นพืชที่มีกลิ่นฉุน จึงสามารถไล่แมลง บางประเภทได้ด้วย และภายในรากของดาวเรือง ยังมีสารชนิดหนึ่งคือ แอลฟา - เทอร์เธียนิล (α - terthienyl)เป็นสารที่สามารถควบคุมปริมาณไส้เดือนฝอย ในดินได้เป็นอย่างดี (สมเพียร เกษมทรัพย์, 2545) น้ำมันหอมระเหย (Essential oil) ในผักชีฝรั่งมีสารที่มีกลิ่น สารพวกนี้มีคุณสมบัติฆ่า เชื้อโรคไล่แมลง และฆ่าแมลงมีฤทธิ์ทำให้เกิดความระคายเคืองต่อเยื่อเมือก ถ้าขนาดมากจะระคายเคือง ต่อทางเดินอาหาร ทำให้อาเจียน และท้องร่วง (จักรพงษ์ ลิมปนุสสรณ์, 2552 : เวบไซต์) กะเพราเป็นพืชที่มีกลิ่นฉุนสามารถไล่แมลงเต่าทองได้ และสามารถยับยั้ง การเจริญเติบโตของเชื้อโรคบางชนิด และทำลายเชื้อจุลินทรีย์ สามารถนำมาปลูกไว้รอบแปลง เพื่อป้องกันแมลงให้พืช (สุพจน์ ชัยวิมล, 2552 : เวบไซต์)

(2.2) การทำน้ำหมักสมุนไพรเพื่อไล่และกำจัดศัตรูพืช น้ำหมักสมุนไพร คือน้ำที่ได้จากการหมักพืชสมุนไพร ที่มีคุณสมบัติมีฤทธิ์ในการป้องกันกำจัดโรค และแมลงศัตรูพืชได้ (อานัฐ ตันโช, 2549) โดยสามารถออกฤทธิ์ในการจัดการกับศัตรูพืช ทั้งแมลง หนอน และเชื้อรา ซึ่งเป็นวิธีที่ได้ผลมากสุดในการจัดการศัตรูพืช นอกจากนั้นน้ำหมักชีวภาพยังช่วยปรับสภาพโครงสร้างของดินให้ร่วนซุยอุ้มน้ำได้ดียิ่งขึ้น ช่วยย่อยสลายอินทรียวัตถุในดินให้เป็นธาตุอาหารแก่พืช พืชสามารถดูดซึมไปใช้ได้อย่างรวดเร็ว โดยไม่ต้องใช้พลังงานมากเหมือนการใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ ช่วยเร่งการเจริญเติบโตของพืชให้สมบูรณ์ แข็งแรงตามธรรมชาติ ต้านทานโรคและแมลง ช่วยสร้างฮอร์โมนพืช ทำให้ผลผลิตสูง และคุณภาพของผลผลิตดีขึ้น ช่วยให้ผลผลิตคงทนเก็บรักษาไว้ได้นาน (พัชนีย์ ชัยวัฒน์, 2545) อีกทั้งพืชบางชนิดที่ใช้เป็นส่วนผสมยังมีสารพิษที่ช่วยยับยั้ง และป้องกันแมลงได้ เช่น กลอยมีสารพิษที่พบ ได้แก่ Steroidal Saponins และ Piperidine Alkaloids การเกิดพิษทำให้ใจสั่นคลื่นไส้อาเจียน และกดประสาทส่วนกลาง ละหุ่งพบสารพิษ Ricin หากกินเมล็ดจะเกิดอาการแสบร้อนในปาก คออย่างรุนแรงเกิดการอักเสบของระบบทางเดินอาหาร สบู่ดำพบสารพิษ Curcin (Jatrophin) ถ้าสัมผัสยางจะเกิดการบวมแดงแสบร้อนอย่างรุนแรง ถ้ากินเมล็ดจะทำให้เกิดอาการคลื่นไส้อาเจียนคล้ายอาหารเป็นพิษ หางไหลแดงพบสารพิษในราก คือ Rotenone หากผิวหนังสัมผัสกับสารโรติโนน จะทำให้ผิวหนังอักเสบถ้าเข้าปากจะทำให้เกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียน ท้องเดิน พญาไร้ใบสารพิษที่พบ คือ 4 - Deoxyphorbol น้ำยางมีฤทธิ์กัดรุนแรง ถ้ากลืนกินจะทำให้ช่องปากบวม อาเจียน กระเพาะอาหาร และลำไส้อักเสบอย่างรุนแรง มะเกลือมีสารพิษ Diospyrol เมื่อรับประทานผลมะเกลือที่มีผิวสีดำแล้วจะเกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสียอย่างรุนแรง อ่อนเพลียตาพร่ามัว และตาบอดในที่สุด (สถาบันวิจัยสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข , 2551) สะเดา น้ำมันในเมล็ดสะเดามีสารป้องกันกำจัดแมลงที่สำคัญ 3 ชนิด คือ อะซาไดแรคติน ซาแลนนิน และเมเลียนไทรออล ในสารทั้ง 3 ชนิดนั้น พบว่า สารอะซาไดแรคตินมีฤทธิ์สูงสุดในการป้องกันกำจัดแมลง สารอะซาไดแรคตินมีคุณสมบัติเป็นสารไล่แมลง ยับยั้งการกินอาหารของหนอนแมลงศัตรูพืช การเจริญของตัวหนอน และปริมาณการฟักไข่ของแมลงศัตรูพืช (ดวงจันทร์ เกรียงสุวรรณ, 2552 : เวบไซต์) หนอนตายหยากใช้เป็นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เช่น หนอนกัดกินใบ และเพลี้ยอ่อน กำจัดเชื้อสาเหตุโรคพืช เช่น *Rhizoctonia solani* (เชื้อรา) และ *Erwinia carotovora* (เชื้อแบคทีเรีย) (มณฑา วงศ์มณีโรจน์ และคณะ, 2552 : เวบไซต์)

ซึ่งในแปลงผักถาวร เกษตรอินทรีย์ของนายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ มีการทำน้ำหมักสมุนไพรเพื่อไล่และกำจัดศัตรูพืช พบพืช ที่ใช้อยู่ 10 ชนิด เป็นพืชที่หาได้ง่าย ในแปลงของเกษตรกรเองสูตร และวิธีในการทำน้ำหมักสมุนไพรเพื่อไล่และกำจัดศัตรูพืชเกิดจากภูมิปัญญาที่ได้มาจากการสังเกต และทดลอง หลายครั้ง

ของเกษตรกรจนเกิดเป็นองค์ความรู้ที่นำมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพใช้เพื่อป้องกัน และกำจัดศัตรูพืช ด้วยการฉีดพ่นพืชผักทุก 5-7 วัน และพบข้อดี คือ มีความสะดวกในการใช้ กำจัดศัตรูพืชได้ทั้งแมลง หนอน และเชื้อรา ประหยัดค่าใช้จ่าย ไม่เป็นอันรายต่อเกษตรกร ชุมชนสิ่งแวดล้อม ข้อเสียคือ ถ้าใช้ในปริมาณมากเกินไปจะส่งผลเสียต่อผัก และพืชบางชนิดที่นำมาทำน้ำหมักอาจจะเป็นอันตรายต่อสัตว์อื่น วิธีการนี้มีประสิทธิภาพในการกำจัดศัตรูพืชดีที่สุด คือ ร้อยละ 60

การจัดการศัตรูพืชในแปลงเกษตรอินทรีย์โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น เป็นการจัดการศัตรูพืชด้วยชีวิธีที่รบกวนธรรมชาติน้อยที่สุด และสร้างความหลากหลายที่สัมพันธ์กันอย่างสมดุลในระบบนิเวศ ด้วยการปลูกพืชร่วมกันหลายชนิด การปลูกพืชหมุนเวียน เป็นการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ และลดความเสี่ยงจากปัญหาโรค และแมลงศัตรูพืชระบาดอีกด้วย นอกจากนี้การไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช จะมีส่วนช่วยให้ศัตรูธรรมชาติสามารถควบคุมศัตรูพืช ซึ่งเป็นการสร้างสมดุลนิเวศการเกษตรอีกวิธีหนึ่ง (อานัฐ ตันโช, 2549) เป็นแนวทางของเกษตรอินทรีย์ที่แท้จริง คือเป็นระบบการผลิตที่คำนึงถึงสภาพแวดล้อมรักษาสมดุลของธรรมชาติ และความหลากหลายของทางชีวภาพหลีกเลี่ยงการใช้สารสังเคราะห์ เน้นการใช้อินทรียวัตถุ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด และปุ๋ยชีวภาพในการปรับปรุงบำรุงให้มีความอุดมสมบูรณ์ เพื่อให้ต้นพืชมีความแข็งแรงสามารถต้านทานโรค และแมลงด้วยตนเอง รวมถึงการนำเอาภูมิปัญญาชาวบ้านมาใช้ประโยชน์ ผลผลิตที่ได้จึงปลอดภัยจากสารพิษตกค้างทำให้ปลอดภัยทั้งผู้ผลิต และผู้บริโภค ไม่ทำให้สภาพแวดล้อม เสื่อมโทรม (กรมป่าไม้, 2552 : เวบไซต์) ทั้งนี้การใช้สารสกัดหรือน้ำหมักสมุนไพรมาฉีดพ่นอาจจะขัดกับหลักการของเกษตรอินทรีย์ที่ควรจะสร้างนิเวศน์ธรรมชาติให้ศัตรูพืชอยู่เป็นสังคม และกำจัดกันเอง อย่างไรก็ตามงานวิจัยเกี่ยวกับสมุนไพรยังคงเป็นสิ่งที่น่าสนใจ เนื่องจากสมุนไพรมีมากมายหลายตัวหากทำการวิจัยแล้ว พืชชนิดใดที่ทำให้เกิดสารพิษอาจจะประกาศห้ามใช้ แต่หากชนิดใดพิสูจน์ได้ว่าไม่มีความเป็นพิษก็ควรจะนำมาใช้ต่อไปได้ (สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย, 2547)

การนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์

1. ได้ข้อมูลพื้นฐาน และกระบวนการของภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ใช้ในการจัดการป้องกันกำจัดศัตรูพืช ของ นายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ ไปเผยแพร่ให้กับเกษตรกร และผู้สนใจ

2. นำความรู้ที่ได้นั้นไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน กิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน รวมทั้งเผยแพร่ให้กับเกษตรกร และผู้สนใจ

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ตามโครงการครุวิจัย วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปี พ.ศ. 2552 ผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ยรรยงค์ อินทร์ม่วง อาจารย์ทุกท่าน นิสิตปริญญาเอก นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม นายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ ปราชญ์ชาวบ้าน บ้านดอนแดง และโรงเรียนวัดชัยมงคล สำนักการศึกษากรุงเทพมหานคร ที่ให้การสนับสนุน ช่วยเหลือ และส่งเสริมในการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้ให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์

เอกสารอ้างอิง

กรมป่าไม้ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. ม.ป.ป. **แมลงและศัตรูพืช**. แหล่งที่มา: http://www.moac.go.th/builder/moac/show_info_category.php?cate=6&type=19, 20 เมษายน 2552.

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. **คู่มือฐานข้อมูลพืชพิษ**. สถาบันวิจัยสมุนไพร. โรงพิมพ์สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ. 2551.

จักรพงษ์ ลิมปนุสสรณ์ . ม.ป.ป. **กลุ่มสารพิษในสมุนไพร**. แหล่งที่มา: http://www.tistr.or.th/t/publication/page_area_show_bc.asp?i1=88&i2=26 , 20 เมษายน 2552.

จิตระพี บัวผัน. 2548. **เรียนรู้เรื่องสมุนไพร.** พิมพ์ครั้งที่ 1. ปิรามิด, กรุงเทพฯ.

จินตนา อินทรมงคล. 2545. **สมุนไพร: ทางเลือกใหม่สำหรับการเลี้ยงสัตว์** แหล่งที่มา : http://www.dld.go.th/pvlo_nak/text/samon.htm, 20 เมษายน 2552.

ดวงจันทร์ เกรียงสุวรรณ. ม.ป.ป. **เรื่อง การใช้สารสกัดจากสะเดาในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรู.** แหล่งที่มา: http://natres.psu.ac.th/radio/radio_article/radio37-38/37-380044.htm, 21 เมษายน 2552.

พัชนีย์ ชัยวัฒน์ . 2545. **การใช้น้ำหมักชีวภาพควบคุมเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและหนอนกอข้าว**. รายงานการ วิจัย กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.

ภาควิชาวิศวกรรมอาหาร และเทคโนโลยีชีวภาพ. 2547. **แนวโน้ม และสถานการณ์ธุรกิจเกษตรอินทรีย์ไทย.** คณะสิ่งแวดล้อมทรัพยากร และการพัฒนา สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย

มะลิวรรณ ประวัง. **สมุนไพรไล่แมลง.** ม.ป.ป. แหล่งที่มา:http://nan.doae.go.th/genaral/genaral_15.html, 19 เมษายน 2552.

มณฑา วงศ์มณีโรจน์และคณะ**.** ม.ป.ป. **หนอนตายหยาก : พืชที่เรียกชื่อเหมือนกันแต่เป็นพืชต่างชนิดกัน.** แหล่งที่มา: http://clgc.rdi.ku.ac.th/article/tissue/stemona/name.html, 20 เมษายน 2552, กรุงเทพฯ.

แม้นมาส จันลักขณาและคณะ. 2548. **การเกษตรไทยอู่ข้าวอู่น้ำข้ามสหัสวรรษ**, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สมเพียร เกษมทรัพย์. 2545. **เอกสารเผยแพร่เรื่อง ดาวเรือง.** โดยศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตร แห่งชาติสำนักส่งเสริมและฝึกอบรม ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สุพจน์ ชัยวิมล. **เกษตรอินทรีย์**. ม.ป.ป. แหล่งที่มา: http://www.doae.go.th/LIBRARY/html/detail/nsfng/what%20is%20kasad.htm, 20 เมษายน 2552.

อานัฐ ตันโช. 2549. **เกษตรธรรมชาติประยุกต์**. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, ปทุมธานี.

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. 2548. **เอกสารการสอนชุดวิชาการจัดการศัตรูพืชหน่วยที่ 1 – 7**. พิมพ์ครั้งที่ 6. สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์, นนทบุรี

การควบคุมศัตรูพืชด้วยพืชไล่ล่อแมลงในแปลงฝรั่ง

Pest Management Control Using Insect Attractant and Repellent Plant in Guava Fields

ประกายทอง ชุมผลพิบูลวงศ์[1] ศรายุทธ ลาภบุญเรือง[2]
Prakaytong Shumponpiboonwong[1] Sarayut Lapbunruang[2]

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อควบคุมศัตรูพืชด้วยพืชไล่ล่อแมลงในแปลงฝรั่ง ดำเนินการสำรวจชนิดพืชไล่ล่อแมลง ชนิดแมลงโดยวิธีสุ่มแบบเจาะจง และสัมภาษณ์วิธีการจัดการศัตรูพืชด้วยพืชไล่ล่อแมลงจากปราชญ์ชาวบ้านดอนแดง นายคำพันธ์ เหล่าวงษี มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาชนิดพันธุ์พืชไล่ล่อแมลง ชนิดของแมลงที่พบในแปลงปลูกฝรั่ง ความหนาแน่นของพืชและแมลง และวิธีการจัดการศัตรูพืชด้วยพืชไล่ล่อแมลง ที่แปลงเกษตรอินทรีย์ บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ในช่วงเดือน เมษายน พ.ศ.2552

ผลการศึกษาพบว่าในแปลงฝรั่งมีพืชไล่ล่อแมลง จำนวน 4 ชนิด แยกเป็นพืชไล่แมลง ได้แก่ ผักเสี้ยน *(Cleome gynandra* L.) พืชล่อแมลง ได้แก่ หญ้างวงช้าง (*Heliotropium indicum* R.Br.) และพืชที่สามารถไล่และล่อแมลง ได้แก่ ดาวเรือง *(Tagetes erecta* L.) และ กะเพรา *(Ocimum sanctum* L.) ความหนาแน่นของพืชไล่ล่อแมลงที่พบในแปลงทั้งหมดคิดเป็น ร้อยละ 6.83 ส่วนพืชชนิดอื่นๆ ที่พบในแปลงคิดเป็น ร้อยละ 81.59 แมลงที่ดักได้มี จำนวน 5 ชนิด ได้แก่ เต่าทอง แมลงหวี่ แมลงวันทอง แมลงปีกแข็งสีดำ และแมลงปีกแข็งสีน้ำตาล คิดเป็น ร้อยละ 11.57 วิธีการควบคุมศัตรูพืชด้วยพืชไล่ล่อแมลงมี 2 วิธี คือ การปลูกพืชไล่ล่อแมลง โดยการอาศัยกลิ่นของพืชที่ปลูกซึ่งมีผลต่อแมลงศัตรูพืช พบว่าดาวเรืองไล่แมลงเต่าทองและล่อผีเสื้อ กะเพราไล่หนอนผีเสื้อ เต่าทองและล่อเพลี้ย แมลงวัน ผักเสี้ยนเป็นพืชไล่แมลงและหญ้างวงช้างปลูกเพื่อล่อหนอนผีเสื้อ อีกวิธีคือ ปลูกพืชที่แมลงศัตรูพืชชอบลงในแปลงเกษตรหรือปลูกพืชไว้ล่อแมลงแทนการเข้าทำลายพืชผลที่จะเก็บเกี่ยว วิธีการปลูกสามารถปลูกในแปลงปลูกพืชผักผลไม้หรือปลูกไว้เป็นแนวป้องกันแมลง

ผลการศึกษาครั้งนี้ชี้ให้เห็นถึงการจัดการศัตรูพืชที่พบในแปลงปลูกฝรั่งด้วยวิธีพืชไล่ล่อแมลงของนายคำพันธ์ เหล่าวงษี เป็นวิธีการจัดการศัตรูพืชด้วยความเข้าใจธรรมชาติใช้ธรรมชาติจัดการกันเอง การอยู่รวมกันระหว่างพืชและแมลงได้อย่างสมดุล มีการจัดการแปลงเกษตรโดยเน้นการปลูกพืชหลากหลายเพื่อล่อไล่แมลง สามารถนำไปจัดการและป้องกัน แก้ไขปัญหาศัตรูพืชได้อย่างยั่งยืน ทุกฤดูกาล

คำสำคัญ การจัดการศัตรูพืช เกษตรอินทรีย์ ปราชญ์ชาวบ้าน พืชไล่ล่อแมลง

---

[1] โรงเรียนน้ำยืนวิทยา อำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานี 34260 [2]นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

[1]Teacher Numyuenwittaya School, Numyuen District, Ubonratchatanee Province.34260 [2]Master's Student, Faeulty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University

Abstract

This study aimed to investigate pest attractant-repellent plants in a guava field. The site was purposively sampled for quantifying plant species and individual density, as well as interviewing a local wisdom farmer, Mr Khampan Loawongsri, at Ban Don Daneg, Kantarawichai Disctrict, Mahasarakham Province. The sudy was done in April 2009.

The survey found 4 plant species, the repellents was *Cleome gynandra* L., the attractant was *Heliotropium indicum* R.Br., while the two repellent-attractant species were *Tagetes erecta* L. and *Ocimum sanctum* L. The repellent-attractant species density in relation to all plants was 6.83%, while a total was 81.59%, and the trapped insect were 5 species; these were lady bug, pomace fly, oriental fruit fly, black beetle and brown beetle; representing 11.57%. There were two pest repellent-attractant techniques, the insect repelling plant by using their smell while found was the *T. erecta* which repelled the lady bug but attracted the butterfly larvae. The *O. sanctum* repelled the butterfly larvae and lady bug but attracted the thrips. The *C. gynandra* repelled the insect while the *H. indicum* attracted the butterfly larvae. Another method was to plant the vegetation species that relatively much favored by the insect, as preventing its attack onto the key vegetable products. The two plants could be cultivated within, or surround the plot as to prevent the insect invaded.

This study could indicate that pest management control techniques by planting the repellent-attractant vegetations in the guava field practiced by Mr Khampan Laowongsri, it was indeed a method that ecological sound for plant-insect interrelation balances. Planting with mixed species of repellent-attractant vegetations could prevent and control the pest sustainably in all seasons.

Keywords: pest management control, organic farm, pest repellent-attractant vegetations

บทนำ

เกษตรกรในประเทศไทยส่วนใหญ่ยังนิยมใช้สารเคมี เพื่อเพิ่มผลผลิตและกำจัดศัตรูพืชโดยไม่ได้คำนึงถึงความยั่งยืน และมั่นคงของทรัพยากรธรรมชาติที่นับวันจะเสื่อมโทรมลงไปโดยไม่มีการบำรุงรักษาและฟื้นฟู ซึ่งมีผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อมทางธรรมชาติก่อให้เกิดปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดิน น้ำ และระบบนิเวศน์ต้องถูกทำลายลงไปทุกๆเวลา ในสภาวะปัจจุบันทั่วโลกกำลังรณรงค์ ให้มีการรักษาสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติให้มีสภาพดีขึ้น จึงมีการออกมาตรการต่างๆ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือ เช่นออกมาตรฐานการกีดกันทางการค้าผลผลิตที่ปนเปื้อนสารพิษ การซื้อสินค้าประเภทผลผลิตทางเกษตรที่เรียกว่า เกษตรอินทรีย์ (มะลิวรรณ ปะวัง, 2547:เวปไซต์)

การควบคุมและป้องกันศัตรูพืชโดยใช้ชีววิธี เป็นวิธีการที่ไม่ใช้สารเคมี ซึ่งเป็นตามหลักการของเกษตรอินทรีย์ การใช้พืชสมุนไพรที่ใช้ไล่แมลงได้จากส่วนต่างๆ เช่น ใบ ดอก ผล ราก เปลือก เป็นต้น มีฤทธิ์ในการป้องกันและกำจัดแมลง การออกฤทธิ์ของสมุนไพรมีทั้งทางตรงและทางอ้อม ทางตรงคือ ผลต่อระบบประสาทและระบบหายใจของแมลง ทางอ้อม เช่น ยับยั้ง การกินอาหาร ของแมลง ยับยั้งการลอกคราบ เป็นต้น การปลูกพืชที่มีกลิ่นฉุน สำหรับไล่แมลงเกษตรกรได้ให้ความสนใจและเลือกใช้มากขึ้น เช่น สะเดา สาบเสือ โหระพา ตระไคร้หอม และ ดาวเรือง เป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันควบคุมและป้องกันแมลงศัตรูพืช ไม่แพ้การใช้สารเคมี ซึ่งการใช้สารเคมีมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม แมลงที่มีประโยชน์และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ได้รับผลกระทบด้วย รวมทั้งส่งผลกระทบต่อมนุษย์โดยตรง ข้อดีของการใช้สมุนไพรไล่แมลงคือมีราคาถูก ปลอดภัยต่อเกษตรกรและผู้ใช้ แต่ทั้งนี้ควรใช้วิธีการอื่นๆ เพิ่มด้วยเช่น การพรวนดิน การปลูกพืชผสมผสาน เป็นต้น

การควบคุมและป้องกันพืชด้วยพืชไล่ล่อแมลง เป็นการปลูกต้นไม้ที่แมลงศัตรูชอบ เพื่อให้แมลงเข้าทำลายแทนการทำลายผลผลิตการเกษตรที่จะเก็บเกี่ยว ซึ่งไม่ได้ใช้สารเคมีใดๆ เป็นกลวิธีควบคุมป้องกันศัตรูพืชของระบบเกษตรอินทรีย์ นายคำพันธ์ เหล่าวงษี ปราชญ์บ้านดอนแดงซึ่งได้ประยุกต์องค์ความรู้ต่างๆ ในการป้องกันและควบคุมศัตรูพืชแบบผสมผสาน ได้แก่ การปลูกพืชแบบผสมผสาน การใช้สมุนไพรไล่แมลง และการปลูกพืชไล่ล่อแมลงแทนการใช้สารเคมี ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษา การจัดการศัตรูพืชด้วยพืชไล่ล่อแมลงในแปลงเกษตรอินทรีย์ของนายคำพันธ์ เหล่าวงษี เพื่อเป็นการถอดองค์ความรู้จากปราชญ์ชาวบ้านมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต และสามารถบูรณาการถ่ายทอดเป็นบทเรียนการสอนให้เชื่อมโยงทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้

วัตถุประสงค์ในการศึกษา

เพื่อศึกษาชนิดพันธุ์พืชไล่ล่อแมลง ชนิดแมลง ความหนาแน่นของพืชและแมลงที่พบในแปลงปลูกฝรั่ง และศึกษาวิธีการจัดการศัตรูพืชด้วยพืชไล่ล่อแมลงของนายคำพันธ์ เหล่าวงษี

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

การศึกษาการจัดการศัตรูพืชด้วยพืชไล่ล่อแมลงในแปลงปลูกฝรั่ง มีวัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษาดังนี้

1. วัสดุอุปกรณ์

1.1 แว่นขยาย

1.2 กล้องถ่ายภาพ

1.3 สมุดจดบันทึก

1.4 เครื่องบันทึกเสียง

1.5 กับดักกาว

1.6 เชือกฟาง

2. วิธีการศึกษา

2.1 ทำการสำรวจสภาพทั่วไป พื้นที่รอบๆแปลงปลูกฝรั่งของนายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ โดยวิธีสุ่มแบบเฉพาะเจาะจงทั้งแปลงใหญ่มีขนาดแปลง 13 X 23 เมตร

2.2 ดำเนินการสำรวจชนิดพันธุ์พืชไล่ล่อแมลง และชนิดแมลง จำนวน 3 แปลง ขนาด 1.5 X 23 เมตร ซึ่งได้แบ่งแต่ละแปลงออกเป็น 9 แปลงย่อย มีขนาด 1.5 X 5 เมตร นับชนิดและจำนวนพืช ในแปลงเกษตร จำนวน 9 แปลง ขนาด 1.5 X 5 เมตร โดยการสังเกต ใช้สวิงจับแมลง ใช้กับดักกาว สภาพการทำลายพืช บันทึกจำนวน ชนิด พืชและแมลงที่พบและที่ดักได้ในแปลง และบันทึกภาพ

2.3 สัมภาษณ์ชนิดพันธุ์พืชที่ใช้สำหรับไล่และล่อแมลงศัตรูพืช ชนิดของแมลงศัตรูพืช จากนายคำพันธ์ เหล่าวงษ์

2.4 รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ โดยนำข้อมูลพืชไล่ล่อแมลงและแมลงที่สำรวจได้ในแต่ละพื้นที่หาความหนาแน่นของประชากร ดังนี้

$$\text{ความหนาแน่นของประชากร} = \frac{\text{จำนวนประชากร}}{\text{พื้นที่}}$$

ผลการศึกษา

1. ผลการสำรวจพืชที่พบในแปลงฝรั่ง จำนวน 3 แปลง ขนาด 1.5 X 23 เมตร ซึ่งได้แบ่งแต่ละแปลงออกเป็น 9 แปลงย่อย มีขนาด 1.5 X 5 เมตร นับชนิด จำนวนพืชที่พบในแปลงได้ทั้งหมด 8 ชนิด ได้แก่ ฝรั่ง ข้าวโพด น้อยหน่า แตงโม พริก มะละกอ ถั่ว และหน่อไม้ฝรั่ง ดังแสดงในตารางที่ 1 และพบพืชไล่ล่อแมลงจำนวน 4 ชนิด ได้แก่ดาวเรือง *(Tagetes erecta* L.) กะเพรา *(Ocimum sanctum* L.) ผักเสี้ยน *(Cleome gynandra* L.) และ หญ้างวงช้าง (*Heliotropium indicum* R.Br.) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ชนิดและจำนวนพืชที่พบในแปลงฝรั่ง

แปลงที่	จำนวนพืชที่ปลูกในแปลงฝรั่ง (ต้น)							
	ฝรั่ง	ข้าวโพด	น้อยหน่า	แตงโม	พริก	มะละกอ	ถั่ว	หน่อไม้ฝรั่ง
1	9	14	4	2	2	-	-	1
3	11	18	-	3	-	1	6	-
5	9	-	-	-	-	-	5	35

ตารางที่ 2 พืชไล่ล่อแมลงในแปลงฝรั่ง

ชื่อพืช	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์	ศัตรูพืช	
				ไล่แมลง	ล่อแมลง
ดาวเรือง	Marigold	*Tagetes erecta* L.	Compositae	เต่าทอง	ผีเสื้อ
กะเพรา	Holy Basil	*Ocimum sanctum* L.	Labiatae	หนอนผีเสื้อ	เต่าทอง
ผักเสี้ยน	Spider Weed	*Cleome gynandra* L.	Cleomaceae	แมลง	-
หญ้างวงช้าง	Alacransillo	*Heliotropium indicum* R.Br.	Boaginaceae	-	หนอนผีเสื้อ

2. ผลการศึกษาจำนวนชนิดแมลงพบแมลง เต่าทอง แมลงหวี่ แมลงวันทอง แมลงปีกแข็งสีดำ และ แมลงปีกแข็งสีน้ำตาล ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ชนิดและจำนวนแมลงในแปลงปลูกฝรั่ง

แปลงที่	แมลงที่ดักด้วยกับดักกาว(ตัว)				
	เต่าทอง	แมลงหวี่	แมลงวันทอง	แมลงปีกแข็งสีดำ	แมลงปีกแข็งสีน้ำตาล
1	1	-	-	1	-
3	-	5	1	2	1
5	4	-	-	2	-

3. ผลการวิเคราะห์ความหนาแน่นของพืชและแมลงที่พบ ข้อมูลพืชไล่ล่อแมลงและที่สำรวจได้ในแต่ละพื้นที่หาความหนาแน่นของประชากรพืชไล่ล่อแมลง พืชอื่นๆและ แมลง ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ความหนาแน่นพืชและแมลงในปลูกฝรั่ง

ประเภทสิ่งมีชีวิต	จำนวน	ความหนาแน่น(ตร.ม.)	ร้อยละ
พืชไล่ล่อแมลง	10	1.34	6.83
พืชอื่นๆ	120	16	81.59
แมลง	17	2.27	11.57

จากการสัมภาษณ์ นายคำพันธ์ เหล่าวงศ์ษี เกี่ยวกับการควบคุมและป้องกันศัตรูพืชด้วยพืชไล่ล่อแมลงในแปลงเกษตรอินทรีย์ ให้สัมภาษณ์ว่า “หลักการจัดการศัตรูพืชได้ใช้หลักการ 3 อย่าง คือ การปลูกพืชให้เกิดประโยชน์สูงสุด พืชแต่ละชนิดในแปลงเกษตรอินทรีย์มีการเกื้อกูลกัน และไม่ใช้สารเคมีใดๆ” สำหรับการปลูกพืชไล่ล่อแมลงนายคำพันธ์ได้เริ่มนำมาทดลองปลูกตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 ที่นิยมปลูกคือดาวเรือง และนอกจากนี้นายคำพันธ์ได้สังเกตพบว่าหญ้างวงช้างเป็นพืชที่หนอนผีเสื้อชอบ จึงได้นำพันธุ์พืชดังกล่าวมาเพาะและปลูกกระจายทั่วไปในแปลง

สรุปและวิจารณ์ผลการศึกษา

จากการศึกษาการควบคุมและป้องกันศัตรูพืชด้วยวิธีพืชไล่ล่อแมลงในแปลงปลูกฝรั่ง พบว่ามีพืชทั้งหมด 8 ชนิดได้แก่ ฝรั่ง ข้าวโพด น้อยหน่า แตงโม พริก มะละกอ ถั่ว และหน่อไม้ฝรั่ง พบพืชไล่ล่อแมลงจำนวน 4 ชนิด แยกเป็นพืชไล่แมลง ได้แก่ ผักเสี้ยน *(Cleome gynandra* L.)พืชล่อแมลง ได้แก่ หญ้างวงช้าง (*Heliotropium indicum* R.Br.) และ พืชที่สามารถไล่และล่อแมลง ได้แก่ ดาวเรือง *(Tagetes erecta* L.) และกะเพรา *(Ocimum sanctum* L.) ดาวเรืองเป็นพืชที่ไล่และล่อแมลง ในดาวเรืองมีสารพิษ Thiophene Derivative เป็นสารพิษที่เมื่อสัมผัสดาวเรืองจะทำให้เกิดการระคายเคือง ถ้ามีบาดแผลสารประกอบที่พบในพืชจะทำให้เกิดอาการไวต่อแสง(Photosensitization) (สถาบันวิจัยสมุนไพร, 2551) นอกจากนี้ภายในรากของดาวเรืองมีสารชนิดหนึ่งคือ แอลฟา เทอร์เธียนิล (α – terthienyl) ซึ่งเป็นสารที่สามารถควบคุมปริมาณไส้เดือนฝอยในดินได้เป็นอย่างดี (สมเพียร เกษมทรัพย์, 2545) ส่วนการล่อแมลงของดาวเรืองเป็นผลมาจากแมลงพืชชอบบินเข้าหาวัตถุสีเหลืองมากที่สุด ถึงร้อยละ 85 ดังจะเห็นจากการนำหลักการนี้ผลิตเป็นกาวดักแมลง ใช้ล่อแมลงไม่ให้มารบกวน เช่น กาวเหนียวอพอลโล หรือ กาวค้นเรียว ซึ่งใช้ดักเพลี้ยไฟ, แมลงวันเจาะผลไม้, แมลงวันหนอนชอนใบ และ ผีเสื้อกลางวันชนิดต่าง ๆ(กรมส่งเสริมการเกษตร:เวปไซต์)

กะเพราเป็นพืชสมุนไพรที่ไล่ล่อแมลงเต่าทองได้ เนื่องจากมีกลิ่นฉุนสามารถไล่แมลงเต่าทองได้ และสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อโรคบางชนิดและทำลายเชื้อจุลินทรีย์ได้ สามารถนำมาปลูกไว้โดยรอบแปลงเพื่อป้องกันแมลงให้แก่พืชผัก (สุพจน์ ชัยวิมล:เวปไซต์) นอกจากนี้กะเพรายังเป็นพืชที่มีประสิทธิภาพในการไล่ด้วงงวงข้าวโพดได้ดี ในใบกะเพราประกอบด้วย Eugenol, Linalool และ Limonene เป็นต้น ซึ่งเป็นสารที่มีกลิ่น สามารถใช้ไล่แมลงได้แต่เพียงระยะเวลาหนึ่งเท่านั้น เนื่องจากเป็นสารที่มีโมเลกุลขนาดเล็กจึงระเหยได้ง่าย(สุรพล วิเศษสรรค์และวัชราภรณ์ รวมธรรม, 2545) พบว่าพืชที่มีสมรรถภาพในการดึงดูดแมลงวันทองได้สูงนั้นได้แก่ส่วนของพืชต่อไปนี้คือ ใบพลับพลึง ใบเขียวหมื่นปี ดอกยี่โถ ต้นกะเพราแดง ดอกบัวตอง ใบและกิ่งชำมะนาด สำหรับพืชที่ได้พบว่าส่วนสกัดดึงดูดแมลงวันทองตัวผู้มากกว่าตัวเมีย และพบว่าต้นกะเพราขาว และต้นกะเพราแดง มีเมทิลยูยีนอล ร้อยละ 51.70 และ ร้อยละ 50.05 ตามลำดับ จึงเหมาะสมที่จะนำมาสกัดเอาสารเมทิลยูยีนอลเป็นการค้าเพื่อใช้ในการดึงดูดแมลงวันทองเพื่อการปราบได้อย่างดี(สุธรรม อารีกุลและคณะ: เวปไซต์)

ผักเสี้ยนหรือผักเสี้ยนผี เป็นพืชไล่แมลงที่มีกลิ่นฉุน แบ่งตามสารเคมีที่พบในพืชสมุนไพรอยู่ในกลุ่มกลัยโคไซด์ (Glycosides) จัดเป็นประเภท ไซยาโนเจเนติก กลัยโคไซด์ (Cyanogenatic Gilcosides) มีส่วนของ Agycone เช่น Cyanogenetic Nitrate สารกลุ่มนี้เมื่อย่อยจะได้สารจำพวกไซยาไนด์ (สำนักงานคณะกรรมการการสาธารณสุขมูลฐาน, 2540) หญ้างวงช้างเป็นวัชพืชที่ใช้ล่อแมลง เป็นพืชพิษสารพิษที่พบเป็นกลุ่ม Pyrrolizidine Alkaloids ได้แก่ Heliotrine ,Indicine และ Supinine (สถาบันวิจัยสมุนไพร , 2551) สำหรับพืชล่อแมลงหญ้างวงช้างเป็นวัชพืชที่หนอนผีเสื้อชอบและเป็นอาหารของหนอน ความหนาแน่นของพืชไล่ล่อแมลงที่พบในแปลงทั้งหมดคิดเป็น ร้อยละ 6.83 ส่วนพืชชนิดอื่น ๆ ที่พบในแปลงคิดเป็น ร้อยละ 81.59 ความหนาแน่นของพืชไล่ล่อแมลงที่น้อยกว่าพืชอื่น ๆ เนื่องจากหากปลูกในปริมาณมากแล้วจะเกิดการแก่งแย่งอาหารระหว่างพืชที่ปลูกในแปลงได้ อีกทั้งเป็นหลักการปลูกพืชไล่ล่อแมลงของนายคำพันธ์ เหล่าวงษ์

ในการควบคุมและป้องกันศัตรูพืชหากมีการระบาดของศัตรูพืชมากจะไล่แมลงด้วยน้ำหมักชีวภาพกับน้ำส้มควันฉีดพ่นซึ่งให้ผลเร็วกว่า แต่อย่างไรก็ตามนายคำพันธ์ยังคงปลูกพืชไล่ล่อแมลงกระจายทั่วไปในแปลงเกษตรอินทรีย์ ดังผลการสำรวจการใช้พืชไล่ล่อแมลงในแปลงฝรั่งมีจำนวน 4 ชนิด ส่วนแมลงที่ดักได้มีจำนวน 5 ชนิด ได้แก่ เต่าทอง แมลงหวี่ แมลงวันทอง แมลงปีกแข็งสีดำ และแมลงปีกแข็งสีน้ำตาล คิดเป็นร้อยละ 11.57 ดังนั้นการปลูกเพื่อล่อแมลงเช่นนี้เป็นการจัดการด้วยระบบตามธรรมชาติสามารถนำหลักการ

พืชที่แมลงชอบปลูกในแปลงหรือรอบๆ แปลงเพื่อเป็นแหล่งอาหาร เมื่อศัตรูพืชมารวมกันในแปลงปลูกพืช อาจเลือกที่จะจัดการทำลายแมลงศัตรูพืชเหล่านั้น หรือไม่ต้องจัดการแต่ปล่อยให้กลไกธรรมชาติควบคุมประชากรศัตรูพืชเหล่านั้นแทน หรือให้แมลงเข้าทำลายพืชชนิดอื่น ๆ ในฤดูเก็บเกี่ยวพืชที่ต้องการผลผลิต เช่น ล่อให้เต่าทองกินใบแตงโม ใบฟักทองที่ปลูกแซมไม้ผลในแปลงปลูกต้นฝรั่ง การปลูกฝรั่งของนายคำพันธ์ เหล่าวงษี นอกจากไว้บริโภคแล้วยังมีกลวิธีปลูกไว้เพื่อให้ผลฝรั่งสุกทำหน้าที่เป็นตัวล่อให้หนอนมาเจาะทำลายในฤดูกาลที่มีแมลงมาก ๆ หรือการปลูกต้นสโนไว้รอบ ๆ สวนเกษตรก็เพื่อล่อให้แมลงเข้าไปอาศัยอยู่ในสโนในช่วงที่มะม่วงสุก นายคำพันธ์ เหล่าวงษี สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ จากการทดลองใช้ ทดลองปลูก เพื่อหากลวิธีการควบคุมและป้องกันแมลงศัตรูพืช เป็นการทดลองในห้องทดลองธรรมชาติขนาดใหญ่ หาคำตอบจากประสบการณ์ตรงและเป็นการทดลองกับสารธรรมชาติ ไม่มีผลเสียหรือผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเป็นผลงานที่ยืนยันด้วยผลผลิตที่เพิ่มขึ้น เป็นการควบคุมป้องกันศัตรูพืชแบบยั่งยืนเพราะเป็นการเลือกใช้ธรรมชาติแก้ปัญหาด้วยธรรมชาติ สามารถนำไปปรับใช้กับสภาพแวดต่างๆ ได้

การนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์

1. เป็นข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการเลือกปลูกพืชไล่ล่อแมลงสำหรับเกษตรและผู้สนใจ
2. ทราบวิธีการควบคุมและป้องกันแมลงศัตรูพืชด้วยการปลูกพืชไล่ล่อแมลง
3. ใช้คุณสมบัติการล่อแมลงของพืชในการกำจัดศัตรูพืชด้วยกับดักพืช

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ตามโครงการคุรุวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา ด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปี พ.ศ. 2552 ผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง พี่เลี้ยงทุกท่าน นิสิตปริญญาเอก นิสิตปริญญาโท นิสิตปริญญาตรี คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม นายคำพันธ์ เหล่าวงษี ปราชญ์ชาวบ้านดอนแดงและครอบครัว โรงเรียนน้ำยืนวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุบลราชธานีเขต 5 ที่ให้การสนับสนุน ช่วยเหลือ และส่งเสริมในการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้ให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์

เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมการเกษตร. **การปลูกผักระบบอินทรีย์**. แหล่งที่มา: http://www.doae.go.th/library/htm /detail/110750/page5.htm, วันที่ 20 เมษายน 2552

มะลิวรรณ ปะวัง. 2547. **สมุนไพรไล่แมลง**. โรงเรียนบ้านหนองกุลา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา พิษณุโลกเขต1.แหล่งที่มา: http:www.obec.go.th/news/_develop_media/news12/pitsanulok/03/ course2.html -46k -, วันที่ 20 เมษายน 2552

นวลศรี รักอริยะธรรมและอัญชนา เจนวิถีสุข. 2546. **แอนติออกซิเดนท์ สารต้านมะเร็งในผักสมุนไพรไทย**. บริษัทนพบุรีการพิมพ์จำกัด, เชียงใหม่.

รักษ์เกียรติ จิรันธร. **สมุนไพรควบคุมแมลงศัตรูพืช**. แหล่งที่มา: www.doa.go.th.21 เมษายน 2552

รุ่งรัตน์ เหลืองนทีเทพ. 2540. **พืชเครื่องเทศและสมุนไพร**. โอ.เอส.พริ้นติ้ง เฮ้าส์, กรุงเทพฯ.

วิรตี ศรีอ่อน. 2543. สมุนไพรกำจัดศัตรูพืช. **เกษตรธรรมชาติ** ฉบับที่ 7: หน้า 19-25 .

สุรพล วิเศษสรรค์ และวัชราภรณ์ รวมธรรม. 2545. **พิษจากพืช และแนวทางการใช้สารสกัดจากพืชทางการเกษตร**. การฝึกอบรม เรื่อง การเลือกใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างปลอดภัย ปราศจากสารพิษตกค้างในผลผลิตและสภาพแวดล้อม รุ่นที่ 2. 26-31 สิงหาคม 2545. กรุงเทพฯ.

สมเพียร เกษมทรัพย์. 2545. **เอกสารเผยแพร่เรื่อง ดาวเรือง**. โดยศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

สมพร หิรัญรามเดช. 2525. **สมุนไพรใกล้ตัว ตอน 3**. โรงพิมพ์พิฆเณศ, กรุงเทพฯ.

สุธรรม อารีกุล และคณะ. 2529. **การวิจัยเพื่อค้นหาพืชของไทยที่มีคุณสมบัติในการป้องกันและกำจัดแมลงวันทอง**. นิทรรศการงานวิจัย 60 ปี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พัฒนาคน พัฒนาชาติ ศาสตร์แห่งแผ่นดิน. แหล่งที่มา: www.ku.ac.th, 22 เมษายน 2552.

สถาบันวิจัยสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. **คู่มือฐานข้อมูลพืชพิษ**. พิมพ์ครั้งที่3. โรงพิมพ์สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ. 2551.

สำนักงานคณะกรรมการการสาธารณสุขมูลฐาน สำนักปลัดกระทรวง. สถาบันการแพทย์แผนไทย กรมการแพทย์. ศูนย์ฝึกอบรมและพัฒนาการสาธารณสุขมูลฐาน ภาคเหนือ. **ยาสมุนไพรสำหรับงานสาธารณสุขมูลฐาน**. พิมพ์ครั้งที่2. สถาบันการแพทย์แผนไทย กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข.โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก. 2540.

ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการปรับปรุงพันธุ์และกรรมวิธีการปลูกบวบ

The local wisdom on Breeding and Cultivating of Sponge Gourd.

ทิพย์สุดา วงศ์กาไสย[1], ศรายุทธ ลาภบุญเรือง[2], โศภิษฐ์ ศรีนวล[2]
Tipsuda Wongkasai[1], Sarayut Lapbunruang[2], Sopit Srinuan[2]

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นในการปรับปรุงพันธุ์และกรรมวิธีการปลูกบวบของปราชญ์ชาวบ้านนายคำพันธุ์ เหล่าวงษี ซึ่งเป็นเกษตรกรต้นแบบเกษตรอินทรีย์ บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ดำเนินการเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ปราชญ์ชาวบ้าน สำรวจข้อมูลภาคสนามและสังเคราะห์ข้อมูล ถอดองค์ความรู้ ระยะเวลาศึกษาระหว่างวันที่ 2-30 เมษายน 2552

ผลการศึกษาพบว่า กรรมวิธีในการปรับปรุงพันธุ์บวบ โดยการนำบวบหอมพันธุ์พื้นบ้านและบวบหอมพันธุ์ตลาดมาผสมพันธุ์กัน ใช้วิธีการถ่ายละอองเรณูจากพ่อพันธุ์พื้นบ้านกับแม่พันธุ์ตลาด จำนวน 5 รุ่น ผลการผสมเกสร ได้พันธุ์บวบหอมที่มีลักษณะคงที่ ซึ่งให้ผลขนาดใหญ่และยาว มีน้ำหนักเพิ่มขึ้นจากบวบหอมพันธุ์ตลาดประมาณ 2 เท่า รสชาติหอม หวาน เถามีขนาดไม่ใหญ่มาก และระยะเวลาในการออกผลผลิตใช้ระยะเวลาประมาณ 1-1.5 เดือน กรรมวิธีในการปลูกบวบ เริ่มตั้งแต่การเตรียมดิน โดยการหลุมขนาด 50 x 50 x 50 เซนติเมตร นำปุ๋ยหมักจำนวน 5 กิโลกรัมใส่ลงไปในหลุมทำการกลบด้วยหน้าดิน รดน้ำด้วยน้ำหมักจุลินทรีย์ พักไว้ 1 สัปดาห์ การปลูกใช้เมล็ดพันธุ์ 3 เมล็ด ปลูกโดยใช้นิ้วกดเมล็ดลึกลงไปในดิน 3-5 เซนติเมตร เมื่อเมล็ดงอกขึ้นมาเก็บไว้ ไม่มีการถอนทิ้ง วิธีการดูแลรักษาให้น้ำในปริมาณน้อย โดยรดน้ำผสมด้วยน้ำหมักจุลินทรีย์ 1 ครั้ง ต่อสัปดาห์ การควบคุมศัตรูพืชใช้น้ำหมักสมุนไพรฉีดพ่น 1 ครั้งต่อ 5 วัน การเก็บเกี่ยวบวบ 1 รุ่น สามารถทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ 2 ครั้ง โดยมีระยะ เวลาห่างกันประมาณ 1 เดือน ผลผลิตที่สามารถเก็บเกี่ยวได้ประเมินจากขนาดฝักบวบที่มีความยาวประมาณ 50 เซนติเมตร และด้านการตลาดมีพ่อค้ามารับซื้อผลผลิตจากแปลงโดยไม่ต้องนำออกไปวางขายตามท้องตลาด ด้านแผนการจัดการเกี่ยวกับการตลาดในอนาคต นายคำพันธ์ เหล่าวงษี และกลุ่มเกษตรกรบ้านดอนแดง ได้จัดตั้งกลุ่มในลักษณะของสหกรณ์ เพื่อเปิดเป็นตลาดนัดเกษตรอินทรีย์ จำหน่ายผลิตผลทางการเกษตรภายในกลุ่มเครือข่ายการเกษตร

คำสำคัญ ภูมิปัญญาท้องถิ่น, การปรับปรุงพันธุ์, กรรมวิธีการปลูกบวบ

---

[1] ครู, โรงเรียนเทศบาลวัดกลาง สังกัดเทศบาลนครขอนแก่น

[1] Teacher, Watklang School, Khonkean Municipality.

[2] นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

[2] Student Master Faculty of Environment and Resource Studies, Maha Sarakham University.

ABSTRACT

This study aimed to investigate local wisdom on breeding and cultivating sponge gourd of Mr Khampan Laowongsri, an organic farmer model of Ban Don Daeng, Kantarawihai District, Mahasarakham Province. The study was done during 2-30 April 2009, by surveying sponge gourd plantation as well as interviewing the farmer particularly of his lesson learned.

The study results showed the breeding technique was done by cross pollination between a market-based and local luffa species for 5 generations. The experimental result yielded the loofah was twice longer and bigger size than of the market species. The loofa taste was much sweeter with good smell and the climber was relative bigger in size, the cultivation would take 1-1.5 months. The planting process began with soil preparation by digging 50x50x50 cm hole, filling with the organic compost 5 kg later soil cover and organic microorganism liquid while left for 1 week. Planting by using 3 seeds into the soil for 3-5 cm depth, used all the seedlings. Watering the loofah used only minimum amount and also together with the organic microorganism liquid once a week. Pest control used herbal extracts for by spraying once in every five days. The first loofah generation could be harvested two times with period of one month apart, while the appropriate size around 50 cm. The customers were coming to buy loofah in the farm without market needed. The future development, the farmer wished to set up a cooperative organic market for supplying product to farmer networks.

Keywords: local wisdom, loofah breeding, sponge gourd plantation

บทนำ

เกษตรอินทรีย์เป็นการเกษตรที่ให้ความสำคัญกับการทำการเกษตรยั่งยืน ดังนั้นเกษตรกรของกลุ่มจึงสนใจเปลี่ยนวิถีเกษตรเคมีเป็นเกษตรอินทรีย์ เกษตรอินทรีย์เป็นแนวทางการเกษตรที่ตั้งอยู่บนกระบวนการแห่งการเรียนรู้และภูมิปัญญาเพราะเกษตรกรต้องสังเกต ศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุปบทเรียนเกี่ยวกับการทำการเกษตรของแปลงเกษตรตนเอง ซึ่งจะมีเงื่อนไขเฉพาะทั้งด้านคุณสมบัติของดิน ภูมิอากาศ และภูมินิเวศ รวมถึง สภาพเศรษฐกิจสังคมที่แตกต่างจากพื้นที่อื่น กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ เกษตรกรจำเป็นต้องประยุกต์หลักการวิจัยพื้นฐานในการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้ เพื่อการพัฒนาแนวทางเกษตรอินทรีย์ที่เฉพาะและเหมาะสมกับแปลงเกษตรของตนเองอย่างแท้จริง ความรู้ที่ได้จากการทดลองจริงยังกลายเป็นแหล่งเรียนรู้และแหล่งศึกษาของเกษตรกรและผู้ที่สนใจได้เป็นอย่างดี (วิฑูรย์ ปัญญากุล, 2545)

นายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ เป็นปราชญ์ชาวบ้านซึ่งได้ริเริ่มทำการเกษตรอินทรีย์ ตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ด้านเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อพลิกผืนดินที่แห้งแล้งของตนให้กลับมาอุดมสมบูรณ์และทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดภายใต้พื้นที่มีขนาดจำกัด จนได้รับการยกย่องให้เป็นปราชญ์ชาวบ้านระดับชาติ โดยที่นายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ มีความรู้และประสบการณ์เกิดเป็นองค์ความรู้ในด้านต่างๆ มากมาย เช่น การปลูกต้นข้าวต้นเดียว การทำปุ๋ยหมักชีวภาพ/น้ำหมักจุลินทรีย์ น้ำหมักสมุนไพรไล่แมลง การทำแปลงผักแบบถาวร เป็นต้น

การปรับปรุงพันธุ์บวบ เป็นอีกกิจกรรมหนึ่งที่นายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ ประสบผลสำเร็จ เป็นที่น่าสนใจโดยเฉพาะกรรมวิธีการปรับปรุงพันธุ์ โดยอาศัยการทดลองจนได้องค์ความรู้ ประสบการณ์ที่เรียนรู้และสั่งสมมาด้วยตนเอง ทำให้เกิดสายพันธุ์ที่เป็นที่ต้องการของตลาด มีรสชาติที่หวาน กรอบ อร่อย ฝักบวบมีขนาดใหญ่ และได้น้ำหนักดี จึงทำให้ผู้วิจัยเกิดความสนใจในกรรมวิธีการปรับปรุงพันธุ์บวบของนายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ โดยศึกษา การคัดเลือกพันธุ์ การผสมพันธุ์ กรรมวิธีการปลูก เพื่อให้ได้บวบที่มีคุณภาพและเป็นที่ต้องการของตลาด

วัตถุประสงค์ในการศึกษา

เพื่อศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นในการปรับปรุงพันธุ์และกรรมวิธีการปลูกบวบของปราชญ์ชาวบ้านบ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

1. วัสดุอุปกรณ์

1.1 เทปบันทึกเสียง

1.2 กล้องถ่ายรูป

1.3 สมุดบันทึก

2. วิธีการศึกษา

2.1 สำรวจพื้นที่เกษตรอินทรีย์บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

2.2 ศึกษาเอกสาร การปลูกบวบ วิธีการปรับปรุงพันธุ์

2.3 วางแผนการเก็บข้อมูลการวิจัย โดยการสำรวจ การสังเกต และการสัมภาษณ์ปราชญ์ชาวบ้านถึงความเป็นมาและวิธีการปรับปรุงพันธุ์บวบ

2.4 สัมภาษณ์ปราชญ์ คือ นายคำพันธ์ เหล่าวงษ์

2.5 ถอดเทปบันทึกเสียงและบันทึกข้อมูลตามประเด็นที่ศึกษา ดำเนินการรวบรวมวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาการปรับปรุงพันธุ์และกรรมวิธีการปลูกบวบของนายคำพันธ์ เหล่าวงษี ปราชญ์ชาวบ้าน บ้านดอนแดง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม โดยการสัมภาษณ์ (ภาพที่ 1) ซึ่งนายคำพันธ์ เหล่าวงษี ได้กรุณากล่าวถึงกรรมวิธีในรายละเอียดการปรับปรุงพันธุ์บวบ โดยเริ่มจากการทดลองปรับปรุงพันธุ์บวบ ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2546 จนประสบผลสำเร็จ ในปลายปี พ.ศ. 2547 สามารถสรุปสาระสำคัญได้ ดังนี้

ภาพที่ 1 สัมภาษณ์ข้อมูลเกี่ยวกับการปรับปรุงพันธุ์บวบ (19 เมษายน 2552)

1. กรรมวิธีการปรับปรุงพันธุ์บวบ

1.1 สาเหตุในการปรับปรุงพันธุ์

เนื่องจากบวบมีหลายสายพันธุ์ และสายพันธุ์ที่เป็นที่นิยมเป็นอย่างมากในการนำมาประกอบอาหาร คือ บวบหอมพันธุ์พื้นบ้านและบวบหอมพันธุ์ตลาด ซึ่งบวบทั้ง 2 ชนิดนี้จะมีลักษณะดังนี้

1.1.1 บวบหอมพันธุ์พื้นบ้าน เป็นพันธุ์ที่ปลูกตามบ้านเรือน มีข้อดี คือ หอม หวาน ผลใหญ่ ข้อเสีย คือ ผลจะมีลักษณะกลม สั้น เถาจะเลื้อยยาวกินพื้นที่มาก ระยะเวลาการให้ผลผลิตประมาณ 1 เดือนครึ่ง ถึง 2 เดือน ดังแสดงในภาพที่ 2

1.1.2 บวบหอมพันธุ์ตลาด เป็นพันธุ์ที่วางขายอยู่ในท้องตลาด มีข้อดี คือ ผลยาวสวย หอม เถา จะไม่ยาวมาก ระยะเวลาการให้ผลผลิตประมาณ 1 เดือน ข้อเสีย คือ ไม่หวาน ลูกไม่ใหญ่ ดังแสดงในภาพที่ 3

ดังนั้น นายคำพันธ์ เหล่าวงษี จึงได้นำเกสรบวบทั้ง 2 ชนิดนี้มาผสมพันธุ์กัน เพื่อทำให้เกิดพันธุ์ใหม่ซึ่งตรงกับความต้องการของตลาดมากยิ่งขึ้น

ภาพที่ 2 บวบหอมพันธุ์พื้นบ้าน

ภาพที่ 3 บวบหอมพันธุ์ตลาด

1.2 การคัดเลือกดอกพ่อพันธุ์และดอกแม่พันธุ์

กรรมวิธีการคัดเลือกดอกพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ ทำการปลูกต้นพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ กำหนดให้ดอกตัวเมีย คือ พันธุ์บวบหอมตลาด แล้วใช้วิธีการคัดเลือกโดยการสังเกต เลือกดอกที่สมบูรณ์ที่สุด รูปทรงสวย ออกดอกเร็ว มีลักษณะตรงดิ่งลง เพื่อเป็นดอกแม่พันธุ์ และกำหนดให้ดอกตัวผู้ คือ พันธุ์บวบหอมพื้นบ้าน ใช้วิธีการคัดเลือกโดยการสังเกตเช่นกัน แต่ในกรณีดอกตัวผู้นี้ นายคำพันธ์กล่าวว่า ดอกตัวผู้มีลักษณะพันธุ์ดีหรือไม่ดีก็สามารถนำมาใช้เป็นพ่อพันธุ์ได้ โดยการคัดเลือก ดอกที่ออกดอกเร็ว รูปทรงสวย ลักษณะผลใหญ่ เพื่อนำมาผสมพันธุ์ (ภาพที่ 4) และการปรับปรุงพันธุ์บวบในรุ่นที่ 2 เป็นต้นไปจะเก็บเมล็ดพันธุ์จากผลบวบที่ออกเร็ว ลักษณะผลใหญ่ ตรงดิ่งลงเป็นพันธุ์ในครั้งต่อไป

ภาพที่ 4 ลักษณะดอกตัวเมียและตัวผู้ของบวบหอม

1.3 การผสมพันธุ์

การผสมพันธุ์ มีการผสมพันธุ์บวบครั้งเดียว คือ รุ่นที่ 1 เท่านั้น โดยใช้กระบวนการสังเกต กล่าวคือ สังเกตการบานของบวบว่าบานในช่วงใด และคัดเลือกดอกตัวเมียและดอกตัวผู้ที่สมบูรณ์ไว้โดยวิธีการจำ จากนั้นทำการผสมพันธุ์บวบในตอนเช้าประมาณ 7 นาฬิกา โดยนำดอกตัวผู้มาผสมกับดอกตัวเมียโดยวิธีการการเคาะ โดยการผสมพันธุ์นี้ต้องทำในวันแรกที่ดอกบวบบาน ซึ่งเป็น การผสมข้ามพันธุ์ เป็นการถ่ายละอองเกสรจากพืชต้นหนึ่งไปสู่ส่วนเกสรตัวเมียของพืชอีกต้นหนึ่ง (สัมฤทธิ์ เฟื่องจันทร์, 2527) โดยนายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ ได้ทำการทดลองทั้งหมด 5 รุ่น โดยรุ่นที่ 1 ผลมีลักษณะสั้นๆ ยาวๆ รุ่นที่ 2 จะมีลักษณะคล้ายกับรุ่นที่ 1 และ 3 ซึ่งไม่แตกต่างกัน คือ มีลักษณะคล้ายกับรุ่นที่ 1 และรุ่นที่ 2 รุ่นที่ 4 มีลักษณะแตกต่างไปจาก รุ่นที่ 1 2 และ 3 คือ มีลักษณะของผลที่มีขนาดใหญ่ขึ้น น้ำหนักเพิ่มขึ้น รสชาติหวานและหอมและรุ่นที่ 5 มีลักษณะลักษณะแตกต่างไปจาก รุ่นที่ 1,2 และ 3 แต่มีความเหมือนกับลักษณะของรุ่นที่ 4 ดังนั้นในการปรับปรุงพันธุ์พืชในรุ่นที่ 4 และรุ่นที่ 5 ได้ผลผลิตที่คงที่ คือ มีลักษณะของผลที่มีขนาดใหญ่ขึ้นซึ่งมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นจากบวบหอมพันธุ์ตลาดประมาณ 2 เท่า รสชาติหวานและหอม ดังแสดงในภาพที่ 5

ภาพที่ 5 ลักษณะบวบหอมที่ได้รับการปรับปรุงพันธุ์

2. กรรมวิธีการปลูกบวบ

การปลูกบวบ นายคำพันธุ์ เหล่าวงษี มีกระบวนการจัดการแปลงเริ่มตั้งแต่ การเตรียมดินสำหรับปลูก การปลูก การดูแลรักษาโดยการให้น้ำ การให้ปุ๋ย การกำจัดศัตรูพืช การเก็บเกี่ยว และการตลาดโดยมีการจัดการพื้นที่ในการปลูกบวบ (ภาพที่ 6) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ภาพที่ 6 พื้นที่ในการปลูกบวบหอม

2.1 การเตรียมดินสำหรับปลูก

การเตรียมดินสำหรับปลูก โดยขุดหลุมขนาด 50 x 50 x 50 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ยหมักลงไป 5 กิโลกรัม นำหน้าดินมากลบ รดด้วยจุลินทรีย์ พักไว้ 1 สัปดาห์ หลุมที่ทำการปลูกแต่ละหลุมห่างกันประมาณ 2 เมตร หนึ่งแถวปลูกได้ประมาณ 10 หลุมต่อ 1 ค้าง

2.2 การปลูก

นำเมล็ดสมบูรณ์มาประมาณ 3 เมล็ด ใช้นิ้วกดลงไปในดินให้ลึก ประมาณ 3–5 เซนติเมตรกลบดินให้เรียบร้อยไม่ต้องแน่นเกินไป ประมาณ 3–5 วัน ต้นบวบก็จะงอกขึ้นมา เมื่อต้นบวบงอกขึ้นมาทั้ง 3 เมล็ด จะเก็บไว้ทั้งหมด ไม่มีการถอนทิ้ง

2.3 การดูแลรักษา

2.3.1 การให้น้ำ

การให้น้ำจะทำพร้อมกับการให้ปุ๋ย คือ การนำน้ำผสมกับน้ำหมักจุลินทรีย์ในอัตราส่วน 1 ช้อน ต่อน้ำ 10 ลิตร และทำการรดน้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์โดยใช้น้ำประมาณ 1 ลิตร ต่อหลุมปลูก 1 หลุม

2.3.2 การให้ปุ๋ย

การให้ปุ๋ยจะทำเพียงครั้งเดียว คือ ตั้งแต่ขั้นตอนการเตรียมดิน ที่ใส่ปุ๋ยหมัก 5 กิโลกรัม ลงในหลุมเตรียมดิน นำหน้าดินมากลบ รดด้วยจุลินทรีย์

2.3.3 การควบคุมศัตรูพืชและการกำจัดศัตรูพืช

ศัตรูพืชของบวบที่พบบ่อย คือ หนอนและแมลงเต่าทอง ซึ่งนายคำพันธ์ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการควบคุมและกำจัดศัตรูพืช 2 กรณี คือ กรณีแรก เมื่อหนอนและแมลงมีปริมาณน้อย สามารถปล่อยตามธรรมชาติโดยไม่กำจัดได้ กรณีที่สองเมื่อหนอนและแมลงมีปริมาณมาก จะกำจัดโดยการนำน้ำหมักสมุนไพรมาฉีดพ่น ระยะเวลาในการฉีดพ่น 5 วันต่อ 1 ครั้ง เป็นการพ่นเพื่อป้องกันแมลง เมื่อบวบเจริญเติบโตขึ้น สามารถเลื้อยขึ้นค้างได้ จึงหยุดพ่น

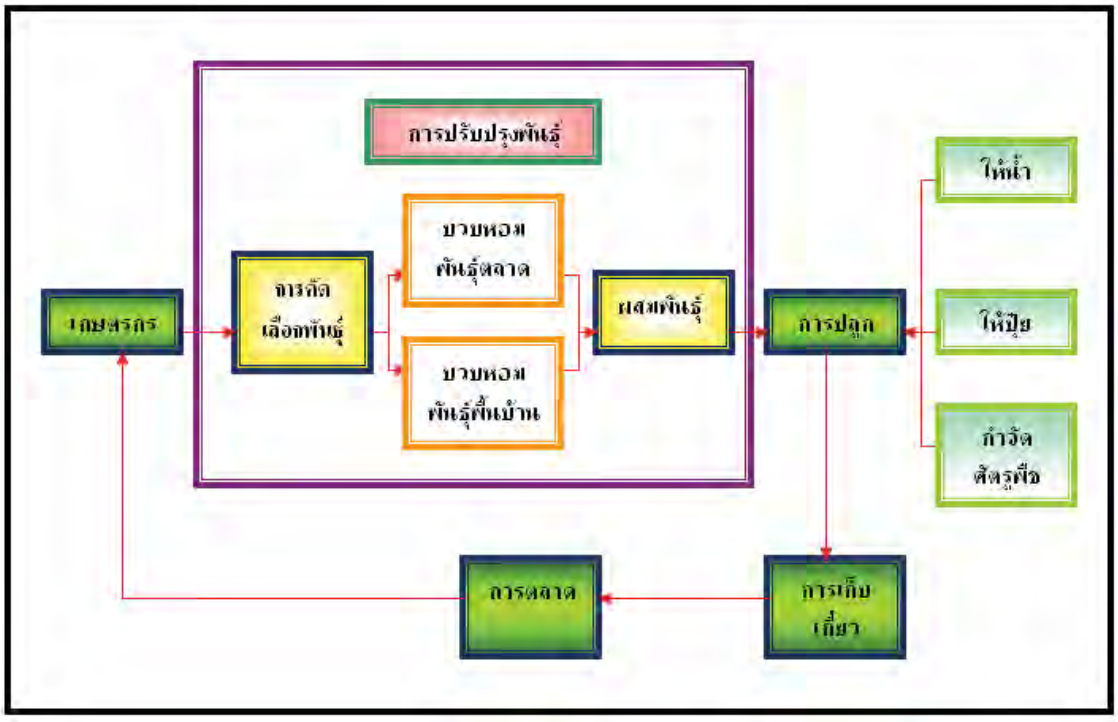
2.4 การเก็บเกี่ยว

การเก็บเกี่ยวผลผลิต ในการปลูกบวบ 1 รุ่น จะสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ 2 ครั้ง โดยแต่ละครั้งระยะเวลาห่างกันประมาณ 1 เดือน ผลบวบที่สามารถเก็บเกี่ยวได้จะมีอายุประมาณ 1 เดือน ถึง 1 เดือนครึ่ง ระยะเวลาในการเก็บผลผลิตจะต้องเก็บผลผลิตภายใน 15 วัน บวบต้องได้ขนาดผลที่พอเหมาะ คือ ประมาณ 50 เซนติเมตร ซึ่งเป็นขนาดที่ตลาดต้องการ

2.5 การตลาด

การขายผลบวบ ราคาขายผลบวบได้เฉลี่ยกิโลกรัมละ 3 บาท และราคาขายเมล็ดพันธุ์ ขายเมล็ดละ 1 บาท ผลบวบ 1 ผลจะขายเมล็ดพันธุ์ได้ประมาณ 200 บาท และปัจจุบันเมล็ดพันธุ์ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาด

ระบบการปรับปรุงพันธุ์ การปลูก การบำรุงรักษา การเก็บเกี่ยวและการตลาดของบวบ ดังแสดงในภาพที่ 7



ภาพที่ 7 ระบบการเพาะปลูกบวบ

สรุปผลและวิจารณ์ผลการศึกษา

1. การปรับปรุงพันธุ์ของบวบ 2 ชนิด คือ บวบหอมพันธุ์พื้นบ้านที่มีลักษณะหอมหวานและบวบหอมพันธุ์ตลาดที่มีลักษณะรูปทรงสวย ให้ผลผลิตเร็ว ได้บวบพันธุ์ใหม่ที่มีความคงที่ในสายพันธุ์ ซึ่งผลการปรับปรุงพันธุ์บวบของนายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ มีสาเหตุของการปรับปรุงพันธุ์สอดคล้องกับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตมหาสารคาม (2533) คือ เป็นการเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงพันธุกรรมของพืชเพื่อให้ได้พันธุ์ใหม่ที่ดีกว่าเดิม โดยการสังเกต ทดลอง ทำให้ได้พันธุ์บวบที่มีคุณภาพ ปริมาณ ลักษณะรูปร่าง คุณสมบัติหรือลักษณะอื่นตามความต้องการของตลาด

การผสมพันธุ์ ใช้วิธีการถ่ายละอองเรณูเกสรจากดอกตัวผู้ไปยังดอกตัวเมียที่คัดเลือกไว้แล้ว โดยการสังเกตจากลักษณะผลและทำการผสมพันธุ์เพียงครั้งเดียว ในรุ่นต่อไปจะเป็นการคัดเลือกพันธุ์โดยเลือกผลบวบ การผสมพันธุ์บวบของนายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ เป็นการนำเอาดอกตัวผู้ของบวบหอมพันธุ์พื้นบ้านไปเคาะใส่ดอกตัวเมียบวบหอมพันธุ์ตลาด ซึ่งเป็น การผสมข้ามพันธุ์ เป็นการถ่ายละอองเกสรจากพืชต้นหนึ่งไปสู่ส่วนเกสรตัวเมียของพืชอีกต้นหนึ่ง (สัมฤทธิ์ เฟื่องจันทร์, 2527)

การปรับปรุงพันธุ์บวบพันธุ์ดังกล่าวของนายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ ที่เกิดขึ้นหลายรุ่นจนถึงรุ่นที่ 5 มีความสอดคล้องกับนิตย์ศรี แสงเดือน (2551) โดยการปรับปรุงพันธุ์พืชได้เมล็ดพันธุ์รุ่นที่ 1 (F1) นำไปปลูกในแปลงทดลอง จึงเก็บพันธุ์ในรุ่นต่อไปทดลองปลูกในวิธีการเดียวซ้ำไปเรื่อยๆ ในรุ่น F2 F3 F4 F5 F6 ... จนถึง F ที่ infinity การปลูกในรุ่น F2 ย่อมมีความกระจายตัว (Segregation) มากกว่า F3 และ F3 จะมีความกระจายตัวมากกว่า F4 เมื่อทำการทดลองปลูกหลายๆ รุ่น ลักษณะการกระจายตัวดังกล่าวจะค่อยๆ เสถียรขึ้นเรื่อยๆ และมีความสม่ำเสมอ (Uniformity) มากขึ้น จนกระทั่งได้ลักษณะที่เด่นหรือพันธุ์แท้ออกมา

2. กรรมวิธีการปลูกบวบ

การเตรียมดิน โดยขุดหลุมขนาด 50 x 50 x 50 เซนติเมตร พบว่านายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ ได้ทำตามรูปแบบการปลูกพืชแบบ Hill planting (วัชรินทร์ บุญวัฒน์, 2526) การใส่ปุ๋ยหมักผสมกับหน้าดินและ รดด้วยน้ำหมักจุลินทรีย์ พักไว้ 1 สัปดาห์ การรดแปลงด้วยจุลินทรีย์นั้น ช่วยปรับสภาพความเป็นกรด-ด่างในดิน ช่วยแก้ปัญหาจากแมลงศัตรูพืชและโรคระบาดต่างๆ ปรับสภาพดินให้ร่วนซุย อุ้มน้ำและอากาศผ่านได้ดี ช่วยย่อยสลายอินทรียวัตถุเพื่อให้เป็นปุ๋ยแก่พืชและช่วยสร้างฮอร์โมนพืช ทำให้พืชมีผลผลิตสูงและคุณภาพดีขึ้น (วราภรณ์ คำบุญเรืองและคณะ, 2539)

การปลูกโดยการนำเมล็ดสมบูรณ์มาประมาณ 3 เมล็ด ใช้นิ้วกดลงไปในดินให้ลึก ประมาณ 3–5 เซนติเมตร ซึ่งกรรมวิธีการปลูกของนายคำพันธุ์ เหล่าวงษ์ สอดคล้องกับวิรัตน์ ชวาลกุลและเกศินี ระมิงค์วงศ์ (2522) คือ ในการปลูกด้วยวิธีนี้มีการกระจายตัวของพืชสม่ำเสมอ ดังนั้นพืชจึงเจริญเติบโตได้ดี ถูกโรคและแมลงทำอันตรายได้น้อยกว่า ผลผลิตจึงสูงกว่าวิธีปลูกแบบหว่าน

การดูแลรักษา โดยการให้น้ำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ โดยที่นำน้ำผสมกับน้ำหมักจุลินทรีย์ โดยอัตราส่วนที่ผสม คือ 1 ช้อน ต่อน้ำ 10 ลิตร และให้น้ำครั้งละประมาณ 1 ลิตร ต่อ 1 หลุม ทำการให้น้ำไปพร้อมๆ กับให้ปุ๋ย ซึ่งการให้จุลินทรีย์พร้อมกับการรดน้ำ เป็นการปรับสภาพดินให้ร่วนซุย อุ้มน้ำและอากาศผ่านได้ดี ช่วยย่อยสลายอินทรียวัตถุเพื่อให้เป็นปุ๋ยแก่พืช (วราภรณ์ คำบุญเรืองและคณะ, 2539) และในแปลงปลูกทำร่องน้ำกว้างประมาณ 15 เซนติเมตรตลอดแนวยาวของแปลงปลูก ซึ่งเป็นการให้น้ำโดยใช้วิธีการให้น้ำแบบร่อง (Furrow sysytem) (สัมฤทธิ์ เฟื่องจันทร์, 2527) ศัตรูพืชที่พบ คือ หนอนกับแมลงเต่าทอง วิธีการจัดการ คือ พ่นน้ำหมักสมุนไพร 5 วัน ต่อ 1 ครั้ง โดยการผสมกับน้ำให้เจือจางลง เป็นการพ่นเพื่อป้องกันแมลง เมื่อบวบเจริญพันธุ์ขึ้นจนสามารถเลื้อยขึ้นค้างได้ก็เลิกพ่น ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของพงษ์ พฤกษา (2547) ซึ่งกล่าวว่า น้ำสกัดชีวภาพประกอบด้วยสารอินทรีย์ต่างๆ หลากหลายชนิด

เช่น เอนไซม์ฮอร์โมนและธาตุอาหารต่างๆ เอนไซม์บางชนิดจะทำหน้าที่ย่อยสลายอินทรียวัตถุให้เป็นอาหารของจุลินทรีย์และเป็นอาหารของต้นพืชฮอร์โมนหลายชนิดที่จุลินทรีย์สร้างขึ้น และเป็นประโยชน์ต่อพืช ถ้าให้ปริมาณไม่มาก แต่จะมีโทษถ้าให้ในปริมาณที่เข้มข้นเกินไป การใช้น้ำสกัดชีวภาพในพืชจำเป็นต้องให้ในอัตราที่เจือจาง สารอินทรีย์บางชนิดในน้ำสกัดชีวภาพเป็นสารเพิ่มความต้านทานให้แก่พืชที่ทำให้พืชมีความต้านทานต่อโรคและแมลงและทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงอย่างกะทันหัน

การเก็บเกี่ยว การปลูกบวบ 1 รุ่นจะเก็บเกี่ยวได้ 2 ครั้งห่างกันครั้งละประมาณ 1 เดือน ในการเก็บเกี่ยวจะทำการเก็บเกี่ยวเมื่อผลบวบมีอายุประมาณ 1 เดือน ถึง 1 เดือนครึ่ง ระยะการเก็บผลอยู่ที่ 15 วัน การเก็บต้องให้ผลที่มีขนาดพอเหมาะ คือ ประมาณ 50 เซนติเมตร ซึ่งสอดคล้องกับอุดม โกสัยสุก (2530) ที่รายงานว่า การเก็บบริโภคหรือเก็บขายผลอ่อน ต้องเก็บขณะที่ผลยังอ่อนอยู่ ในกรณีที่เก็บเอาเส้นใยต้องเก็บผลแก่ โดยทั่วไปอายุการเก็บเกี่ยวของบวบหอม ประมาณ 50–60 วัน หลังจากหยอดเมล็ด

การตลาด เมื่อนำเอาผลบวบไปวางขาย ได้กิโลกรัมละ 3 บาท และขายเมล็ดพันธุ์ในราคาเมล็ดละ 1 บาท หนึ่งผลขายเมล็ดพันธุ์ได้ประมาณ 200 บาท ในการขายได้มีพ่อค้ามารับซื้อผลผลิตจากแปลงโดยตรง และแผนการเปิดตลาดนัดเกษตรอินทรีย์ เพื่อจำหน่ายผลิตผลทางการเกษตรภายในกลุ่มเครือข่ายการเกษตรในอนาคต

การนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์

จากผลการศึกษาครั้งนี้ สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอน ดังนี้

1. การทดลองปรับปรุงพันธุ์พืชโดยง่ายในสายพันธุ์เดียวกัน ร่วมบูรณาการกับสาระอื่น
2. การสัมภาษณ์บุคคล (ปราชญ์ในด้านต่างๆ) โดยการถอดองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ
3. การทำสารคดีในเรื่องที่นักเรียนสนใจภายในชุมชน

นักเรียนนำไปประยุกต์ปฏิบัติจริงให้เกิดประโยชน์ได้ เกิดการเรียนรู้ สามารถนำความรู้ไปปรับใช้ในการดำรงชีวิตของตน พร้อมกับเผยแพร่ต่อชุมชนและสังคมได้

กิตติกรรมประกาศ

ในการศึกษาครั้งนี้ ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยในโครงการครุวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา รุ่นที่ 4 ประจำปี พ.ศ. 2552 ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ยรรยงค์ อินทร์ม่วง เพื่อนๆ พี่ๆ ครุวิจัยรุ่น 4 ที่คอยให้ความช่วยเหลือเมื่อประสบปัญหาเป็นอย่างดี คณาจารย์และนิสิต คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม นายคำพันธ์ เหล่าวงษ์ ที่ได้ให้ความรู้และถ่ายทอดประสบการณ์ในด้านต่าง ๆ จนทำให้ผู้วิจัยสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลและสามารถดำเนินการวิจัยจนประสบผลสำเร็จ ผลจากการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจะนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในโรงเรียนและถ่ายทอดให้แก่ผู้เรียนอันเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนา ประเทศชาติต่อไปในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

นิตย์ศรี แสงเดือน. 2551. **พันธุ์ศาสตร์พืช**. พิมพ์ครั้งที่ 3. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

พงษ์ พฤกษา. 2547. **เกษตรอินทรีย์ชุด ปุ๋ยและน้ำสกัดชีวภาพ**. พิมพ์ครั้งที่ 3. นีออนบุ๊ค มีเดีย, กรุงเทพฯ.

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม. 2533. **คู่มือการสอน วิชา หลักการปรับปรุงพันธุ์พืช**. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม, มหาสารคาม.

วราภรณ์ คำบุญเรืองและคณะ. 2539. ประสิทธิภาพของ EM ในการเพิ่มผลผลิตข้าว. **วารสารเกษตรศาสตร์** ปีที่ 30 (5): 135-142.

วัชรินทร์ บุญวัฒน์. 2526. **หลักการกสิกรรม**. พิมพ์ครั้งที่ 4. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

วิฑูรย์ ปัญญากุล. 2545. **ความรู้เบื้องต้นเกษตรอินทรีย์**. มูลนิธิสายใยแผ่นดิน, กรุงเทพฯ.

วิรัช ชวากุลและเกศิณี ระมิงค์วงศ์. 2522. **คู่มือปฏิบัติการหลักการพืชสวน**. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

สัมฤทธิ์ เฟื่องจันทร์. 2527. **หลักวิชาพืชสวน**. เกษตรไทย, กรุงเทพฯ.

อุดม โกสัยสุก. 2530. **การปลูกผักกินผล**. อักษรบัณฑิต, กรุงเทพฯ.

ความหลากชนิดของพรรณไม้พื้นล่างบริเวณป่าพื้นที่ชุ่มน้ำ สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช จังหวัดมหาสารคาม

Species Diversity of Ground Flora Within Wetland Area at the Walai Rukhavej Botical Research Institute, Mahasarakham Province

ทวิทชัย สุดชาฎา[1] ยุพเยาว์ โตคีรี[2] อารยา สนทนา[3] ธีระพงษ์ จันทะมาตร์[4]
Tawitchai Sudchada[1], Yuppayao Tokeeree[2], Arraya Sontana[3], Thirapong Jantamat[4]

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากชนิดของพรรณไม้พื้นล่างบริเวณป่าพื้นที่ชุ่มน้ำ สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช จังหวัดมหาสารคาม ระยะเวลาในการศึกษา ระหว่างวันที่ 2-30 เมษายน 2552 วิธีการศึกษาโดยการวางแปลงเก็บตัวอย่างขนาด 1×1 เมตร จำนวน 15 แปลง เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการนับชนิดและจำนวนต้นของพรรณไม้พื้นล่าง วิเคราะห์ข้อมูลโดยการคำนวณหาค่าความหลากชนิด (Diversity index) ค่าการกระจาย (Evenness) ค่าความถี่ (Frequency) ความถี่สัมพัทธ์ (Relative Frequency) ความหนาแน่น (Density) และความหนาแน่นสัมพัทธ์ (Relative Density)

ผลการศึกษาพบ พรรณไม้พื้นล่างในแปลงตัวอย่างทั้ง 15 แปลง มีจำนวนทั้งสิ้น 15 วงศ์ 24 ชนิด 219 ต้น วงศ์ Poaceae พบชนิดพรรณไม้มากที่สุด จำนวน 6 ชนิด และชนิดที่พบมากที่สุด คือ พังโหม *(Paederia linearis* Hook. F) จำนวน 63 ต้น รองลงมา คือ หญ้าใบไผ่ (*Acroceras munroanum* (Balansa) Henr) จำนวน 37 ต้น และหญ้าแห้วหมู (*Cyperus rotundus* L) จำนวน 29 ต้น ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความหลากชนิดพรรณไม้ในแปลงตัวอย่าง พบว่า มีค่าความหลากชนิดและการกระจายตัว เท่ากับ 2.36 และ 0.74 ตามลำดับ พรรณไม้ที่มีความหนาแน่น ความหนาแน่นสัมพัทธ์ ความถี่ และความถี่สัมพัทธ์มากที่สุด คือ พังโหม (*Paederia linearis* Hook. F) โดยมีค่าความหนาแน่น 4.20 ต้นต่อตารางเมตร ความหนาแน่นสัมพัทธ์ ร้อยละ 28.77 ความถี่ ร้อยละ 93.33 และความถี่สัมพัทธ์ ร้อยละ 22.95

ผลการศึกษาครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่า ความหลากชนิดของพรรณไม้พื้นล่างอยู่ในระดับปานกลาง และมีการกระจายตัวค่อนข้างมาก ซึ่งพรรณไม้พื้นล่างที่พบเจริญเติบโตได้ดีในสภาพแวดล้อมบริเวณป่าพื้นที่ชุ่มน้ำสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช ได้แก่ พังโหม หญ้าใบไผ่ และหญ้าแห้วหมู เป็นต้น ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาสามารถใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ของนักเรียน นิสิตนักศึกษา ตลอดจนสามารถใช้ในการวางแผนอนุรักษ์พรรณไม้พื้นล่างบริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช ให้มีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้นต่อไป

คำสำคัญ : ความหลากชนิด พรรณไม้พื้นล่าง ไม้ล้มลุก พื้นที่ชุ่มน้ำ

---

[1]ครู โรงเรียนเชียงแก้วพิทยาคม อำเภอตาลสุม จังหวัดอุบลราชธานี [2]อาจารย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ [3]นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม [4]นิสิตปริญญาตรี คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

[1]Teacher, Chiangkaew Pittayakom School, Tansum District, Ubonratchathani Province. [2]Lecture, Surin Rajabhat University, Surin Province. [3]Learner Master degree, Faculty of environment and resource studies, Mahasarakham University.

[4]Learner Bachelor degree, Faculty of environment and resource studies, Mahasarakham University.

Abstract

This study aimed to explore species diversity of ground flora at the within wetland area at the Walai Rukhavej Botical Research Institute, Mahasarakham Province. The study was doe during 2-30 April 2552. The vegetation sampling method used 1x1 m plot from a total of 15 sampling units. The sampled ground vegetations were collected and enumerated, and calculated for their diversity index, evenness, frequency, relative frequency, density and relative density.

The study results found the abundance of ground floras which were 15 families 24 species and 219 individuals. The most abundant family was Poaceae, while highest was Paederia linearis Hook. F species with 63 individuals, the second were Acroceras munroanum (Balansa) Henr and with 37 Cyperus rotundus L with 37 and 29 individuals, respectively. Species diversity of the sampled plots was 2.36 with its evenness 0.74. The highest density, relative density, frequency and relative frequency was Paederia linearis Hook. F species, which were 4.20 individual/ m^2., 28.77%, 93.33% and 22.95%, respectively.

This study results showed the ground flora species diversity was moderate, but with high evenness. The Walai Rukhavej Botical Research Institute wetland environment could support well to the growth of P. linearis, A. munroanum and C.rotundus. This study could contribute a source of information for any interested students, as well as used for future wetland conservation of this area.

Keywords: Species Diversity, Ground Flora, Herbal Plant, Within Wetland Area

บทนำ

การอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพเป็นข้อตกลงระหว่างประเทศ โดยองค์การสหประชาชาติให้แต่ละประเทศสมาชิกกำหนดเป็นนโยบายระดับชาติ เนื่องจากทรัพยากรชีวภาพเป็นฐานทรัพยากรที่สำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์ ทรัพยากรชีวภาพในป่าเขตร้อนซึ่งมีเป็นจำนวนมากสามารถนำมาใช้ประโยชน์เพื่อการดำรงชีวิตทั้งทางตรงและทางอ้อม ความหลากหลายทางชีวภาพเป็นกลไกสร้างความสมดุลของสภาพธรรมชาติ ทำให้ระบบนิเวศมีความสมบูรณ์ (โสภณ ชัยวงศ์, 2540)

ป่าเขตร้อนมีพืชพรรณจำนวนมาก โดยสามารถแบ่งระดับชั้นของสังคมพืชในป่าเขตร้อนออกเป็น 4 ประเภท คือ ระดับไม้พื้นล่าง และส่วนที่อยู่ใต้ดิน (Ground Level) ระดับความสูงของป่าไม้เตี้ย (Low Forest) ป่าไม้ระดับกลาง (Mid Forest) และไม้ที่มีเรือนยอดในระดับสูง (High Canopy) (อรวรรณ คูหเจริญ, 2545)

พรรณไม้พื้นล่าง เป็นพืชที่ขึ้นปกคลุมดิน ได้แก่ หญ้า ไม้เลื้อย ไม้พุ่ม และลูกไม้ พรรณไม้พื้นล่างเป็นพืชที่มีความสำคัญในการปกคลุมพื้นที่ป่า นอกจากนี้พรรณไม้พื้นล่างเป็นพืชที่สามารถปรับตัวให้ดำรงชีวิตในสภาพพื้นที่ที่มีไฟป่าหรือน้ำท่วมได้ดี สืบพันธุ์ด้วยหัว เมล็ด หน่อใต้ดิน หรือโดยการแตกหน่อจากราก ปัจจุบันพบว่าประชาชนส่วนมากไม่ค่อยเห็นความสำคัญของพรรณไม้พื้นล่าง โดยเฉพาะไม้ขนาดเล็ก เมื่อมีการตัดไม้ชั้นบนออกไม้พื้นล่างมักจะถูกถางออก ทำให้พื้นล่างค่อนข้างโล่ง นอกจากนี้ในบางฤดูกาลไม้พื้นล่างจะมีน้อย เห็นได้จากการศึกษาความหลากชนิดและระดับชั้นของการจับกลุ่มของพรรณไม้พื้นล่าง บริเวณป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม (ศรชัย พุทธชัย, 2550) พบว่า ป่าชุมชนโคกหินลาดมีพรรณไม้พื้นล่างที่สำรวจพบมีชนิดและจำนวนค่อนข้างน้อย เป็นป่าที่กำลังฟื้นตัว มีความอุดมสมบูรณ์น้อย มีค่าความหลากชนิดและการกระจายตัวน้อย

พื้นที่ป่าอนุรักษ์บริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช บ้านเกิ้ง ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีพื้นที่ 272 ไร่ 2 งาน 23 ตารางวา สภาพป่าเป็นป่าไม้ที่มีน้ำท่วมทุกปี มีลักษณะเด่นคือเป็นที่รวมของพรรณไม้ประเภทป่าบุ่งป่าทาม ซึ่งส่วนใหญ่เป็นป่าไม่ผลัดใบ มีสีเขียวตลอดปี จัดเป็นระบบนิเวศที่มีความหลากหลายของพรรณไม้มากกว่าป่าบาก การท่วมของน้ำในช่วงฤดูน้ำหลากเป็นสาเหตุทำให้เกิดระบบนิเวศป่าชุ่มน้ำที่เรียกว่า ป่าทาม โดยในรอบหนึ่งปีบริเวณป่าทามแห่งนี้มีน้ำท่วมประมาณ 3 เดือน ระหว่างเดือนกันยายนถึงเดือนพฤศจิกายนของทุกปี (สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2552 : เวปไซต์) ในฤดูน้ำหลากพรรณไม้พื้นล่างที่อยู่ในบริเวณนี้จะถูกน้ำท่วมบางชนิดอาจตายไป บางชนิดอาจปรับสภาพดำรงชีวิตอยู่ได้ และเมื่อน้ำลดพรรณไม้พื้นล่างบางชนิดได้งอกใหม่และเจริญเติบโตต่อไปได้

จากความสำคัญของไม้พื้นล่างและปัญหาที่เกิดขึ้นกับไม้พื้นล่างดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจต้องการศึกษาความหลากชนิดของพรรณไม้พื้นล่างบริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช บ้านเกิ้ง จังหวัดมหาสารคาม เพื่อให้ได้ข้อมูลเบื้องต้นมาใช้ในการวางแผนพัฒนาและอนุรักษ์พรรณไม้พื้นล่างในบริเวณนี้ให้มีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์ในการศึกษา

เพื่อศึกษาความหลากชนิดของพรรณไม้พื้นล่างบริเวณป่าพื้นที่ชุ่มน้ำ สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช จังหวัดมหาสารคาม

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

1. วัสดุอุปกรณ์

1.1 ตลับเมตร

1.2 เชือกฟาง

1.3 กล้องถ่ายภาพ

1.4 หนังสือคู่มือพรรณไม้

1.5 ถุงพลาสติกเก็บตัวอย่างพืช

1.6 แบบสำรวจพรรณไม้

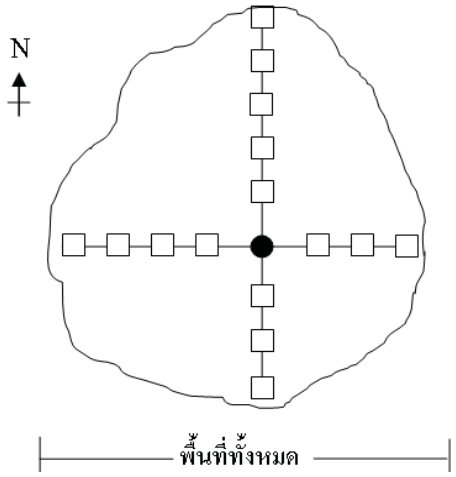
1.7 สมุดจดบันทึก

1.8 กรรไกร

2. วิธีการศึกษา

1. สำรวจพื้นที่สภาพป่าพื้นที่ชุ่มน้ำบริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช บ้านเกิ้ง จังหวัดมหาสารคาม กำหนดรูปแบบการวางแปลงเก็บตัวอย่างเป็นรูปเครื่องหมายบวก (+) ดังแสดงในภาพที่ 1 โดยมีตำแหน่งหลัก คือ ต้นยางใหญ่ซึ่งเป็นจุดศูนย์กลางของพื้นที่ พิกัด UTM 48Q 0321458 และ 1794055

2. วางแปลงเก็บตัวอย่าง ขนาด 1x1 เมตร จำนวน 15 แปลง ครอบทั่วพื้นที่ป่า แต่ละแปลงมีระยะห่าง 20 เมตร ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 การวางแปลงเก็บตัวอย่างพรรณไม้พื้นล่าง

3. สำรวจชนิด นับจำนวน เก็บข้อมูล และบันทึกภาพพรรณไม้พื้นล่างในแปลงตัวอย่าง โดยให้ปราชญ์ชาวบ้าน คือ นายสิงห์ ชนะบุญ เป็นผู้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการระบุชื่อของพรรณไม้แต่ละชนิด

4. สืบค้นข้อมูลชื่อทั่วไป ชื่อวิทยาศาสตร์และชื่อวงศ์ของพรรณไม้พื้นล่าง

5. รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์หาค่าความหลากชนิด (Diversity Index : H') การกระจายตัว (Evenness : E_H) ค่าความถี่ (Frequency : F) ความถี่สัมพัทธ์ (Relative Frequency : RF) ความหนาแน่น (Density : D) และความหนาแน่นสัมพัทธ์ (Relative Density : RD)

ผลการศึกษา

จากการสำรวจความหลากชนิดของพรรณไม้พื้นล่างในแปลงสำรวจ พบพรรณไม้พื้นล่างทั้งหมด จำนวน 15 วงศ์ 24 ชนิด 219 ต้น วงศ์ที่พบจำนวนชนิดมากที่สุด คือ วงศ์ Poaceae พบทั้งหมด 6 ชนิด รองลงมาคือ วงศ์ Fabaceae พบ 3 ชนิด และวงศ์ Apocynaceae และ Lythraceae พบวงศ์ละ 2 ชนิด ตามลำดับ และยังพบพรรณไม้วงศ์อื่นๆ อีก พรรณไม้ที่พบแยกตามลักษณะวิสัยเป็นพืชล้มลุก ต้นไม้ที่มีเนื้ออ่อนหรือไม่มีเนื้อไม้ และไม่เป็นเถาเลื้อย 10 ชนิด ไม้เลื้อย (ต้นไม้ที่เป็นเถาเลื้อย) 10 ชนิด และกล้าไม้ยืนต้น 4 ชนิด ซึ่งรายชื่อพรรณไม้ทั้ง 24 ชนิด ที่สำรวจพบดังแสดงใน ตารางที่ 1

ตารางที่ 1 บัญชีรายชื่อพรรณไม้พื้นล่างที่สำรวจพบในแปลงตัวอย่าง

ลำดับที่	ชื่อทั่วไป	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์	ลักษณะวิสัย
1	พังโหม	เครือตดหมา	*Paederia linearis* Hook. F	Rubiaceae	ไม้เลื้อย
2	หญ้าใบไผ่	หญ้าใบไผ่	*Acroceras munroanum* (Balansa) Henr	Poaceae	พืชล้มลุก
3	หญ้าแห้วหมู	หญ้าแห้วหมู	*Cyperus rotundus* L	Cyperaceae	พืชล้มลุก
4	เถาวัลย์เปรียง	เครือตาปลา	*Derris scandens* (Roxb.) Benth	Fabaceae	ไม้เลื้อย
5	ตีนจ้ำ	ตีนจ้ำ	*Ardisia aprica* Fletcher	Myrsinaceae	พืชล้มลุก
6	เถาย่านาง	ย่านาง	*Tiliacora triandra* (Colebr.)Diels	Menispermaceae	ไม้เลื้อย
7	มะระขี้นก	ผักไซ่	*Momordica charantia* L	Cucurbitaceae	ไม้เลื้อย
8	อินทนิลน้ำ	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa* (L.) Pers	Lythraceae	กล้าไม้ยืนต้น
9	โคกกะออม	ลูบลีบ	*Cardiospermum halicacabum*	Sapindeceae	ไม้เลื้อย
10	คาง	คางฮุง	*Albizia lebbeckoides* (DC.) Benth	Fabaceae	กล้าไม้ยืนต้น
11	สาบแร้งสาบกา	เทียนแม่ฮาง, หญ้าสาบแฮ้ง	*Ageratum conyzoides* L	Asteraceae	พืชล้มลุก
12	หญ้าใต้ใบ	มะขามป้อมดิน	*Phyllanthus urinaria* L	Euphorbiaceae	ไม้ล้มลุก
13	เครือเขามวกขาว	เครือซูด	*Parameria laevigata* (Juss.) Moldenke	Apocynaceae	ไม้เลื้อย
14	อัญชันป่า	ก่องข้าวเย็น, หมากแปบผี	*Clitoria macrophylla* Wall	Fabaceae	ไม้เลื้อย
15	หญ้าคา	หญ้าคา	*Imperata cylindrical* (L.) P. Beauv	Poaceae	พืชล้มลุก
16	นมแมว	นมแมว	*Cyathostemma micranthum* Sincl	Annonaceae	ไม้เลื้อย
17	ตะแบกนา	เปือย	*Lagerstroemie floribunda* Jack	Lythraceae	กล้าไม้ยืนต้น
18	ยางนา	ยาง	*Dipterocarpus alatus* Roxb	Dipterocarpaceae	กล้าไม้ยืนต้น
19	เครือปลาสงแดง	เครือไทสง	*Ichnocarpus frutescens*	Apocynaceae	ไม้เลื้อย
20	กะทกรก	ตำลึงฝรั่ง	*Passiflora foetida* L	Passifloraceae	ไม้เลื้อย
21	หญ้าขน	หญ้าขน	*Brachiaria mutica*	Poaceae	พืชล้มลุก
22	หญ้าไผ่	หญ้าไผ่	*Apluda mutica* L	Poaceae	พืชล้มลุก
23	หญ้ากร่อน	หญ้ากร่อน	Alloteropsis cimicina	Poaceae	พืชล้มลุก
24	หญ้าใบไผ่เล็ก	หญ้าใบไผ่เล็ก	Brachiaria setigera (Retz.) C. Ettubb	Poaceae	พืชล้มลุก

จากการนับจำนวนพรรณไม้พื้นล่างแต่ละชนิด พบว่าชนิดของพรรณไม้พื้นล่างที่พบมากที่สุด คือ พังโหม (*Paederia linearis* Hook. F) พบ 63 ต้น รองลงมา คือ หญ้าใบไผ่ (*Acroceras munroanum* (Balansa) Henr) 37 ต้น หญ้าแห้วหมู (*Cyperus rotundus* L) 29 ต้น เถาวัลย์เปรียง *(Derris scandens* (Roxb.) Benth) 18 ต้น ตามลำดับ นอกจากนี้ยังมีพรรณไม้พื้นล่างชนิดอื่นที่สำรวจพบอีกหลายชนิด เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าความหลากชนิด และค่าการกระจาย พบว่า จำนวนแปลงทั้งหมด 15 แปลง ได้ค่าความหลากชนิด เท่ากับ 2.36 และค่าการกระจาย เท่ากับ 0.74 ดังแสดงใน ตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนพรรณไม้พื้นล่างที่สำรวจพบ

ลำดับที่	ชื่อทั่วไป	จำนวนแปลงที่พบ (แปลง)	จำนวนต้น (ต้น)
1	พังโหม	14	63
2	หญ้าใบไผ่	6	37
3	หญ้าแห้วหมู	2	29
4	เถาวัลย์เปรียง	7	18
5	ตีนจ้ำ	3	13
6	เครือเขาหมวกขาว	5	12
7	หญ้าใบไผ่เล็ก	1	8
8	โคกกะออม	3	6
9	คาง	3	4
10	สาบแร้งสาบกา	1	4
11	หญ้ากร่อน	1	4
12	หญ้าขน	1	3
13	หญ้าไผ่	1	3
14	หญ้าคา	1	2
15	อัญชันป่า	1	2
16	อินทนิลน้ำ	2	2
17	หญ้าใต้ใบ	2	2
18	เครือปลาสงแดง	1	1
19	ตะแบก	1	1
20	กะทกรก	1	1
21	นมแมว	1	1
22	เถาย่านาง	1	1
23	มะระขี้นก	1	1
24	ยางนา	1	1
จำนวนชนิดทั้งหมด (Species Richness)		24	
จำนวนต้นพืชทั้งหมด (Total Abundance)		219	
ค่าความหลากชนิด (Diversity Index : H')		2.36	
ค่าการกระจาย (Evenness : E_H)		0.74	

เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าความหนาแน่นและความถี่ของพรรณไม้พื้นล่าง พบว่า พรรณไม้ที่มีความหนาแน่นมากที่สุด คือ พังโหม (*Paederia linearis* Hook. F) มีค่าความหนาแน่น เท่ากับ 4.20 ต้นต่อตารางเมตร รองลงมา คือ หญ้าใบไผ่ (*Acroceras munroanum* (Balansa) Henr) มีค่าความหนาแน่น เท่ากับ 2.47 ต้นต่อตารางเมตร และหญ้าแห้วหมู (*Cyperus rotundus* L) มีค่าความหนาแน่น เท่ากับ 1.93 ต้นต่อตารางเมตร พรรณไม้ที่มีความหนาแน่นน้อยที่สุดเท่ากัน ได้แก่ เครือปลาสงแดง (*Ichnocarpus frutescens*) ตะแบก *(Lagerstroemie floribunda* Jack) กะทกรก (*Passiflora foetida* L) นมแมว (*Cyathostemma micranthum Sincl*) เถาย่านาง *(Tiliacora triandra* **(**Colebr.)Diels) มะระขี้นก (*Momordica charantia* L) และยางนา (*Dipterocarpus alatus* Roxb) โดยมีค่าความหนาแน่น เท่ากับ 0.07 ต้นต่อตารางเมตร

พรรณไม้ที่มีความถี่มากที่สุด คือ พังโหม (*Paederia linearis* Hook. F) มีความถี่ ร้อยละ 93.33 รองลงมา คือ เถาวัลย์เปรียง (*Derris scandens* (Roxb.) Benth) มีความถี่ ร้อยละ 46.67 และหญ้าใบไผ่ (*Acroceras munroanum* (Balansa) Henr) มีความถี่ ร้อยละ 40.00 พรรณไม้ที่มีความถี่น้อยที่สุดเท่ากัน ได้แก่ เครือปลาสงแดง (*Lchnocarpus frutescen*s) ตะแบก *(Lagerstroemie floribunda* Jack) กะทกรก *(Passiflora foetida* L) นมแมว (*Xylopia vielana* Pierre) เถาย่านาง (*Tiliacora triandra* **(**Colebr.) Diels) มะระขี้นก *(Momordica charantia* L) ยางนา (*Dipterocarpus alatus* Roxb) สาบแร้งสาบกา *(Ageratum conyzoides* L) หญ้ากร่อน (Alloteropsis cimicina) หญ้าขน (*Brachiaria mutica*) หญ้าคา *(Imperata cylindrical* (L.) P. Beauv) หญ้าใบไผ่เล็ก (Brachiaria setigera (Retz.) C. Ettubb) หญ้าไผ่ *(Apluda mutica* L) และอัญชันป่า *(Clitoria macrophylla* Wall) โดยมีความถี่ ร้อยละ 6.67 ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความหนาแน่น และความถี่ของพรรณไม้พื้นล่าง

ลำดับที่	ชื่อทั่วไป	ความหนาแน่น (ต้น/ตารางเมตร)	ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (%)	ความถี่ (%)	ความถี่สัมพัทธ์ (%)
1	พังโหม	4.20	28.77	93.33	22.95
2	หญ้าใบไผ่	2.47	16.89	40.00	9.84
3	หญ้าแห้วหมู	1.93	13.24	13.33	3.28
4	เถาวัลย์เปรียง	1.20	8.22	46.67	11.48
5	ตีนจ้ำ	0.87	5.94	20.00	4.92
6	เครือเขาหมวกขาว	0.80	5.48	33.33	8.20
7	หญ้าใบไผ่เล็ก	0.53	3.65	6.67	1.64
8	โคกกะออม	0.40	2.74	20.00	4.92
9	คาง	0.27	1.83	20.00	4.92
10	สาบแร้งสาบกา	0.27	1.83	6.67	1.64
11	หญ้ากร่อน	0.27	1.83	6.67	1.64
12	หญ้าขน	0.20	1.37	6.67	1.64
13	หญ้าไผ่	0.20	1.37	6.67	1.64
14	หญ้าคา	0.13	0.92	6.67	1.64
15	อัญชันป่า	0.13	0.92	6.67	1.64
16	อินทนิลน้ำ	0.13	0.92	13.33	3.28
17	หญ้าใต้ใบ	0.13	0.92	13.33	3.28
18	เครือปลาสงแดง	0.07	0.46	6.67	1.64
19	ตะแบก	0.07	0.46	6.67	1.64
20	กะทกรก	0.07	0.46	6.67	1.64
21	กล้วยน้อย	0.07	0.46	6.67	1.64
22	เถาย่านาง	0.07	0.46	6.67	1.64
23	มะระขี้นก	0.07	0.46	6.67	1.64
24	ยางนา	0.07	0.46	6.67	1.64
	รวม	14.60	100	406.67	100

สรุปผลและวิจารณ์ผลการศึกษา

การศึกษาความหลากชนิดของพรรณไม้พื้นล่าง บริเวณป่าพื้นที่ชุ่มน้ำสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช บ้านเกิ้ง จังหวัดมหาสารคาม พบว่า มีพรรณไม้พื้นล่างที่สำรวจพบในแปลงตัวอย่างทั้งหมด จำนวน 15 วงศ์ 24 ชนิด 219 ต้น วงศ์ที่พบจำนวนชนิดมากที่สุด คือ วงศ์ Poaceae พรรณไม้ที่พบมากที่สุด คือ พังโหม *(Paederia linearis* Hook. F) จำนวน 63 ต้น รองลงมา คือ หญ้าใบไผ่ (*Acroceras munroanum* (Balansa) Henr) จำนวน 37 ต้น และหญ้าแห้วหมู (*Cyperus rotundus* L) จำนวน 29 ต้น ตามลำดับ มีค่าความหลากชนิด เท่ากับ 2.36 และค่าการกระจายตัว เท่ากับ 0.74 พรรณไม้ที่มีความหนาแน่นและความถี่มากที่สุด คือ พังโหม (*Paederia linearis* Hook. F) โดยมีค่าความหนาแน่น 4.20 ต้นต่อตารางเมตร และความถี่ ร้อยละ 93.33

พรรณไม้พื้นล่างที่สำรวจพบในแปลงตัวอย่างทั้ง 15 แปลง มีทั้งไม้ล้มลุก ไม้เลื้อย และกล้าไม้ยืนต้น ซึ่งพรรณไม้ล้มลุกที่พบ ได้แก่ หญ้าใบไผ่ (*Acroceras munroanum* (Balansa) Henr) หญ้าแห้วหมู (*Cyperus rotundus* L) ตีนจ้ำ (*Ardisia aprica* Fletcher) หญ้าใบไผ่เล็ก (Brachiaria setigera (Retz.) C. Ettubb) สาบแร้งสาบกา (*Ageratum conyzoides* L) หญ้ากร่อน (Alloteropsis cimicina) หญ้าขน (*Brachiaria mutica*) หญ้าไผ่ (*Apluda mutica* L) หญ้าคา (*Imperata cylindrical* (L.) P. Beauv) และหญ้าใต้ใบ (*Phyllanthus urinaria* L) พรรณไม้เลื้อยที่พบ ได้แก่ พังโหม (*Paederia linearis* Hook. F) เถาวัลย์เปรียง (*Derris scandens* (Roxb.) Benth) เครือเขาหมวกขาว (*Parameria laevigata* (Juss.) Moldenke) โคกกะออม (*Cardiospermum halicacabum*) อัญชันป่า (*Clitoria macrophylla* Wall) เครือปลาสงแดง (*Lchnocarpus frutescens*) กะทกรก (*Passiflora foetida* L) เถาย่านาง (*Tiliacora triandra* **(**Colebr.) Diels) นมแมว (*Cyathostemma micranthum* Sincl) และมะระขี้นก (*Momordica charantia* L) ส่วนกล้าไม้ยืนต้นที่พบ ได้แก่ คาง (*Albizia lebbeckoides* (DC.) Benth) อินทนิลน้ำ (*Lagerstroemia speciosa* (L.) Pers) ตะแบก (*Lagerstroemie floribunda* Jack) และยางนา (*Dipterocarpus alatus* Roxb)

ซึ่งพรรณไม้พื้นล่างที่พบส่วนใหญ่เป็นพรรณไม้ที่สามารถปรับตัวให้มีสภาพทนทานต่อน้ำท่วมได้ดี ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาความหลากหลายของพืชและพฤกษศาสตร์พื้นบ้านในป่าบุ่งชีหลง จังหวัดมหาสารคาม (ภัทรพร ภวภูตานนท์ ณ มหาสารคาม, 2545) เนื่องจากมีพรรณไม้ที่พบคล้ายกัน เช่น คาง (*Albizia lebbeckoides* (DC.) Benth) และยางนา (*Dipterocarpus alatus* Roxb) เป็นต้น แต่ผลการสำรวจในครั้งนี้พบจำนวนน้อยกว่า ทั้งนี้อาจเป็นเพราะแปลงตัวอย่างอยู่ในผืนป่าที่เคยถูกทำลายมาก่อนและอยู่ในระหว่างการฟื้นตัว ซึ่งพรรณไม้พื้นล่างบางส่วนอาจจะไม่สามารถอยู่ได้ในสภาพที่มีน้ำท่วมขังในฤดูฝน จึงมีความอุดมสมบูรณ์น้อยกว่าในป่าบุ่งชีหลง โดย วศิน อิงคพัฒนากุล (2548) ได้ให้เหตุผลว่า ในแต่ละระดับชั้นความสูงของระบบนิเวศป่าไม้จะประกอบด้วยพรรณไม้ที่แตกต่างกันไป โดยขึ้นอยู่กับปัจจัยแวดล้อมต่างๆ ที่เอื้ออำนวยต่อการดำรงชีวิตของพืช เช่น ชนิดและความอุดมสมบูรณ์ของดิน ปริมาณแสง ความชื้น ลักษณะภูมิประเทศ ไฟป่า และการท่วมถึงของน้ำ เป็นต้น

ผลการวิเคราะห์ค่าความหลากชนิด และค่าการกระจาย พบว่ามีค่าความหลากชนิดและการกระจายตัว เท่ากับ 2.36 และ 0.74 ตามลำดับ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าความหลากหลายทางชีวภาพของพรรณไม้พื้นล่างบริเวณนี้อยู่ในระดับปานกลาง แต่พบว่าการกระจายตัวของพรรณไม้พื้นล่างอยู่ในเกณฑ์มาก ทั้งนี้เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายทางชีวภาพและการกระจายตัวของพรรณไม้พื้นล่างในพื้นที่ศึกษานี้กับป่าบริเวณอื่นถือว่ายังมีความหลากหลายและการกระจายน้อย ตัวอย่างเช่นผลการศึกษาความหลากชนิดของพรรณไม้และพฤกษศาสตร์พื้นบ้านของป่าบ้านไร่ อำเภอเชียงยืน จังหวัดมหาสารคาม พบว่า ความหลากชนิดและการกระจายของพรรณไม้พื้นล่าง มีค่าเท่ากับ 3.20 และ 0.87 ตามลำดับ

(เทียมหทัย ชูพันธ์, 2548) ทั้งนี้อาจมีสาเหตุจากพรรณไม้พื้นล่างในบริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช บ้านเกิ้ง จังหวัดมหาสารคาม ถูกน้ำท่วมขังในฤดูน้ำหลาก เมื่อน้ำลดพรรณไม้พื้นล่างจึงจะสามารถเจริญเติบโตได้ตามปกติ

ผลการศึกษาด้านความหนาแน่นและความถี่ของพรรณไม้พื้นล่างพบว่า พรรณไม้ที่มีความหนาแน่นมากที่สุด คือ พังโหม (*Paederia linearis* Hook. F) รองลงมา คือ หญ้าใบไผ่ (*Acroceras munroanum* (Balansa) Henr) หญ้าแห้วหมู (*Cyperus rotundus* L) และเถาวัลย์เปรียง (*Derris scandens* (Roxb.) Benth) ตามลำดับ ส่วนพรรณไม้ที่มีความถี่มากที่สุด คือ พังโหม (*Paederia linearis* Hook. F) รองลงมาคือ เถาวัลย์เปรียง (*Derris scandens* (Roxb.) Benth) หญ้าใบไผ่ (*Acroceras munroanum* (Balansa) Henr) และ เครือเขามวกขาว (*Parameria laevigata* (Juss.) Moldenke) ตามลำดับ แสดงถึงสภาพแวดล้อมในพื้นที่ชุ่มน้ำบริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของไม้เลื้อยจำพวกพังโหม เถาวัลย์เปรียง เครือเขามวกขาว และไม้ล้มลุกประเภท หญ้า มากที่สุด ซึ่งลักษณะการเจริญเติบโตของพรรณไม้เหล่านี้ สมบุญ เตชะภิญญาวัฒน์ (2548) รายงานว่า ไม้ล้มลุก เป็นต้นไม้ที่มีเนื้ออ่อน หรือไม่มีเนื้อไม้ ส่วนใหญ่มีอายุได้ช่วงฤดูหนึ่ง (Annual Plant) เท่านั้น บางชนิดอาจอยู่ได้ 2 ฤดู (Biennial Plant) โดยปกติเมื่อถึงฤดูที่ไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตหรือเมื่อพืชเจริญครบวงชีพแล้ว ส่วนที่อยู่เหนือดินมักจะตายไป เช่น หญ้า และวัชพืชต่างๆ ส่วนไม้ที่มีลำต้นเลื้อย จะเลื้อยไปตามผิวดินหรือผิวน้ำ ตามข้อมักจะมีรากงอกออกมา แล้วแทงลงในดินเพื่อช่วยยึดลำต้น นอกจากนี้บริเวณข้อจะมีตาเจริญไปเป็นแขนงยาวขนานไปกับพื้นดินหรือผิวน้ำ ผลการศึกษาลักษณะและโครงสร้างสังคมพืชพื้นล่างครั้งนี้สอดคล้องกับผลการศึกษาพรรณไม้พื้นล่างในป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณในเขตอุทยานแห่งชาติภูพานของ ชฎาพร เสนาคุณ (2545) ซึ่งพบพืชจำพวกไม้เลื้อย ได้แก่ ลิเภาใหญ่ อัญชันป่า นมแมว และพบไม้ล้มลุก ประเภทหญ้าหลายชนิด

การนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์

จากการศึกษาความหลากชนิดของพรรณไม้พื้นล่างบริเวณป่าพื้นที่ชุ่มน้ำสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช จังหวัดมหาสารคาม สามารถนำวิธีการศึกษา โดยการผลการศึกษาไปประยุกต์ใช้ได้ดังนี้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในสาระที่ 1: สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต และสาระที่ 2 : ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม โดยให้นักเรียนศึกษาความหลากหลายของพืชในโรงเรียนและท้องถิ่น

2. การจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ในกิจกรรมชุมนุมนักพฤกษศาสตร์รุ่นเยาว์

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ตามโครงการครุวิจัย สกว. - วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปี พ.ศ. 2552 ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ยรรยงค์ อินทร์ม่วง อาจารย์ทุกท่าน นิสิตปริญญาเอก นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เจ้าหน้าที่สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช บ้านเกิ้ง จังหวัดมหาสารคาม นายสิงห์ ชนะบุญ ปราชญ์ชาวบ้าน บ้านท่าตูม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม โรงเรียนเชียงแก้วพิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุบลราชธานี เขต 3 ที่ให้การสนับสนุน ช่วยเหลือ และส่งเสริมในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์

เอกสารอ้างอิง

ชฎาพร เสนาคุณ. 2545. พรรณไม้พื้นล่างในป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณในเขตอุทยานแห่งชาติภูพาน. **วารสารมหาวิทยาลัยมหาสารคาม**. 21(2): 3-7.

เทียมหทัย ชูพันธ์. 2548. **ความหลากชนิดของพรรณพืชและพฤกษศาสตร์พื้นบ้านของป่าโคกไร่ อำเภอเชียงยืน จังหวัดมหาสารคาม**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ภัทรพร ภวภูตานนท์ ณ มหาสารคาม. 2545. **การศึกษาความหลากหลายของพืชและพฤกษศาสตร์พื้นบ้านในป่าบุ่งชีหลง จังหวัดมหาสารคาม**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วศิน อิงคพัฒนากุล. 2548. **การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติและมรดกทางวัฒนธรรม**. มหาวิทยาลัยศิลปากร, กรุงเทพฯ.

ศรชัย พุทธชัย. 2550. โครงสร้างของสังคมพืชและการจับกลุ่มของพืชพื้นล่าง บริเวณป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม. **วารสาร สควค**. 1(3): 7.

สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 2552. **ข้อมูลทั่วไป**. สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช. แหล่งที่มา: http://www.walai.msu.ac.th:81/bankerng/index.php?option=com_content&task=view&id=5&Itemid=6, 10 เมษายน 2552.

สมบุญ เตชะภิญญาวัฒน์. 2548. **ชีววิทยาพืช**. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

โสภณ ชัยวงศ์. 2540. **ความหลากหลายทางชีวภาพของชนิดพืชพรรณ กรณีศึกษาธรรมอุทยานสถาบันราชภัฏสุรินทร์**. สถาบันราชภัฏสุรินทร์, สุรินทร์.

สำนักหอพรรณไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. 2552. **ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย เต็ม สมิตินันทน์**. แหล่งที่มา: <http://www.dnp.go.th/botany/ThaiPlantName/Default.aspx, 10 เมษายน 2552.

อุษา กลิ่นหอม. 2544. **พรรณไม้พื้นบ้านอีสาน**. สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

อรวรรณ คูหเจริญ. 2545. **ป่าเขตร้อน**. พิมพ์ครั้งที่ 2. โครงการจัดพิมพ์คบไฟ, กรุงเทพฯ.

ความหลากชนิดและการใช้ประโยชน์ของพรรณไม้ยืนต้น ในพื้นที่ชุ่มน้ำ สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Species Diversity and Beneficial Uses of Standing Tree within Wetland Area of Walai Rukhavej Bothanical Research Institute Mahasakham University

ลดาวัลย์ สีทิศ[1] อารยา สนทนา[2] ธีระพงศ์ จันทะมาตร์[3]
Ladawon Seetit[1] Arraya Sontana[2] Teerapong Juntamat[3]

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากชนิดและการใช้ประโยชน์ของไม้ยืนต้น บริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ดำเนินการศึกษาระหว่างวันที่ 1-30 เมษายน 2552 โดยใช้วิธีการวางแปลงตัวอย่างขนาด 10 x 10 เมตร จำนวน 15 แปลง กระจายในพื้นที่ป่า เก็บรวบรวมข้อมูลโดยสำรวจชนิด นับจำนวนไม้ยืนต้น และบันทึกการใช้ประโยชน์ของพืชจากการศึกษาเอกสาร และสัมภาษณ์ปราชญ์ท้องถิ่น แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความหลากชนิด ความหนาแน่น ความถี่ ความเด่น และค่าดัชนีความสำคัญของพืช

ผลการศึกษาพบว่า แปลงตัวอย่างมีพรรณไม้ทั้งหมด 17 วงศ์ 28 ชนิด พรรณไม้ที่พบมากที่สุด คือ คางฮุง (*Albizia lebbekioides* Benth) รองลงมา คือ อินทนิลน้ำ (*Lagerstroemia speciosa* Pers) และยางนา (*Dipterocarpus alatus* Roxb. ex G. Don) ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความหลากชนิดของพรรณไม้ในภาพรวม พบว่า มีค่าความหลากชนิดในระดับปานกลาง (H' = 2.210) และมีการกระจายตัวในระดับปานกลาง (EH = 0.663) เมื่อพิจารณาค่าดัชนีความสำคัญของไม้ยืนต้นที่เป็นไม้ใหญ่ ไม้หนุ่ม และกล้าไม้ พบว่า กลุ่มที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด คือ ขี้เหล็ก (*Cassia siamea* Lamk) คางฮุง (*Albizia lebbekioides* Benth) ยางนา (*Dipterocarpus alatus* Roxb. ex G. Don) และอินทนิลน้ำ (*Lagerstroemia speciosa* Pers) ด้านการใช้ประโยชน์ของพรรณไม้ พบว่า มีการใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ทั้ง 28 ชนิด คือ ใช้เป็นพืชสมุนไพร ใช้เนื้อไม้ ใช้เป็นเชื้อเพลิง เป็นอาหาร และใช้ทางพิธีกรรม ตามลำดับ

คำสำคัญ : ความหลากชนิด ไม้ยืนต้น การใช้ประโยชน์

---

[1]รองผู้อำนวยการโรงเรียนดงบังพิสัยนวการนุสรณ์ อำเภอนาดูน จังหวัดมหาสารคาม
[1]Asistant Director Dongbungpisainawagannusorn School, Nadun District, Mahasarakham Province.
[2]นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
[2]Master Student, Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University
[3]นิสิตปริญญาตรี คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
[3]Bachalor Student, Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University

Abstract

This study aimed to investigate species diversity and its beneficial use of standing trees at Walai Rukhavej Research Institute, Mahasarakham Province. The study was done during 1-30 April 2009. The survey was done by setting a sampling plot 10x10 m with a total 15 plots across the area. The data was collected using surveying species richness, diversity, density, frequency, dominant, and important value.

The study result found the sampled plot had 17 families 28 species, the most abundant species were *Albizia lebbekioides* Benth, *Lagerstroemia speciosa* Pers, and *Dipterocarpus alatus* Roxb. ex G. Don, respectively. The tree diversity and evenness found were moderate, which were 2.210 and 0.663 respectively. When considering their important value, the most important tress were *Cassia siamea* Lamk, *Albizia lebbekioides* Benth, *Dipterocarpus alatus* Roxb. ex G. Don, and *Lagerstroemia speciosa* Pers. For their beneficial uses, there were 28 species which used for herbal, wood, woodfire, food and rituals, respectively.

Keywords : tree species diversity, standing tree, tree beneficial use

บทนำ

ป่าไม้เป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าและมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ มนุษย์ได้ใช้ประโยชน์จากป่าไม้ทั้งทางตรงและทางอ้อม ทางตรง เช่น การได้อาศัยปัจจัย 4 ในการดำรงชีวิต แหล่งสร้างงานรายได้ และเป็นสถานที่ท่องเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจ ในทางอ้อมนั้น ป่าไม้เป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร ช่วยปรับสภาพอากาศ ช่วยอนุรักษ์ดินและน้ำ เป็นที่อยู่อาศัยและหาอาหารของสัตว์ (สวัสดิ์ โนนสูง, 2546) นอกจากนี้ ยังช่วยลดอันตรายจากภัยธรรมชาติ และลดมลพิษให้กับมนุษย์อีกด้วย แต่ในสภาพปัจจุบันประชากรเพิ่มมากขึ้น ความต้องการที่อยู่อาศัยอาหารและที่ประกอบอาชีพเพิ่มมากขึ้น ส่งผลทำให้มีการบุกรุกพื้นที่ป่าเพื่อเป็นที่อยู่อาศัย และที่ประกอบอาชีพ รวมทั้งมีการลักลอบตัดไม้เพื่อแปรรูปหรือส่งขาย พื้นที่ป่าจึงลดลงอย่างรวดเร็ว จะเห็นได้จากภัยธรรมชาติที่มีความรุนแรงมากขึ้นทุกๆ ปี (มูลนิธิสาธารณสุขแห่งชาติ, 2549 : เวบไซต์)

สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง เป็นป่าบุ่งป่าทามอีกแห่งหนึ่งที่มีความหลากหลายของพืช เป็นแหล่งรวมพรรณพืช ชาวบ้านได้ใช้ประโยชน์เช่น เป็นสมุนไพร เป็นอาหาร เป็นประโยชน์ในด้านประเพณีวัฒนธรรมและอื่นๆ แต่เนื่องจากในช่วงฤดูฝน จะมีน้ำท่วมเป็นระยะเวลาประมาณ 3 เดือน (สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช, 2552 : เวบไซต์) ส่งผลให้พรรณไม้ในป่ามีการเปลี่ยนแปลงไป โดยเฉพาะพรรณไม้ยืนต้น ซึ่งเป็นไม้ที่มีความสำคัญต่อมนุษย์มาก ซึ่งถ้าหากมีการลดจำนวนลง จะส่งผลเสียต่อระบบนิเวศและสิ่งมีชีวิตอื่นด้วย

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาความหลากชนิด และการใช้ประโยชน์ของไม้ยืนต้น บริเวณป่าบุ่งป่าทามแห่งนี้ ซึ่งผลจากการศึกษา จะเป็นข้อมูลที่สำคัญที่สามารถนำไปสู่การวางแผนการจัดการสภาพป่าที่มีคุณภาพ และเพื่อการอนุรักษ์ อันจะก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดของประชาชนและชุมชนต่อไป

วัตถุประสงค์ในการศึกษา

1. เพื่อศึกษาความหลากชนิดของไม้ยืนต้น บริเวณป่าบุ่งป่าทาม สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง
2. เพื่อศึกษาการใช้ประโยชน์ของไม้ยืนต้น บริเวณป่าบุ่งป่าทาม สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจ โดยมีวิธีการดังนี้

1. อุปกรณ์

1.1 สายวัดขนาด

1.2 เชือกฟาง

1.3 สมุดจด

1.4 กล้องบันทึกภาพ

2. วิธีการศึกษา

2.1 สำรวจพื้นที่ศึกษาบริเวณป่าบุ่งป่าทาม บริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

2.2 จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ แล้ววางแปลงตัวอย่างแบบสี่เหลี่ยมขนาด 10 x 10 เมตร จำนวน 15 แปลง โดยการสุ่มวางแปลงกระจายตามพื้นที่

2.3 ดำเนินการสำรวจโดยการจดบันทึกข้อมูลพืชรายแปลง จัดประเภทไม้ใหญ่ ไม้หนุ่ม และกล้าไม้ นับจำนวนพืชแต่ละชนิด วัดเส้นรอบวงของไม้ใหญ่ บันทึกชื่อท้องถิ่น ชื่อสามัญ ชื่อวิทยาศาสตร์ และการใช้ประโยชน์ของไม้ยืนต้น โดยการสัมภาษณ์ปราชญ์ท้องถิ่น ศึกษาเอกสารพรรณพืช และเวบไซต์

2.4 รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลโดยการใช้สถิติพรรณนา และการคำนวณหาค่าดัชนีความหลากชนิด (Diversity Index : H') ดัชนีการกระจายตัว (Evenness : EH) ความหนาแน่น (Density : D) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (Relative Density : RD) ค่าความถี่ (Frequency : F) ความถี่สัมพัทธ์ (Relative Frequency : RF) ความเด่น (Dominant : Do) ความเด่นสัมพัทธ์ (Relative Dominant : RDo) และค่าดัชนีความสำคัญ (Importance Value Index : IVI) ของไม้ยืนต้น

ผลการศึกษา

1. การศึกษาความหลากชนิด

1.1 การศึกษาความหลากชนิด การวิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากหลาย และค่าดัชนีการกระจายของไม้ยืนต้น

จากการศึกษาความหลากชนิดไม้ยืนต้น บริเวณป่าบุ่งป่าทาม สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง พบไม้ยืนต้นในแปลงตัวอย่าง จำนวน 28 ชนิด 17 วงศ์ พรรณไม้ที่พบมากที่สุด คือ คางฮุง (*Albizia lebbekioides* Benth) จำนวน 193 ต้น รองลงมา คือ อินทนิลน้ำ (*Lagerstroemia speciosa* Pers) จำนวน 162 ต้น และยางนา (*Dipterocarpus alatus* Roxb. ex G. Don) จำนวน 149 ต้น ตามลำดับ วงศ์ที่พบมากที่สุด คือ วงศ์ Fabaceae พบ 9 ชนิด รองลงมา คือ วงศ์ Meliaceae วงศ์ Flacourtiaceae และ วงศ์ Rubiaceae พบวงศ์ละ 2 ชนิด ส่วนวงศ์ Annonaceae, Barringtoniaceae, Bombaceae, Capparadaceae, Combretaceae, Dipterocrpaceae, Euphorbiaceae, Lauraceae, Lythaceae Lythracea, Moraceae, Myraceae และวงศ์ Sapindaceae พบวงศ์ละ 1 ชนิด

ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากชนิด (H') ในภาพรวมของพรรณไม้ยืนต้น พบว่า มีค่าดัชนีความหลากชนิด เท่ากับ 2.21 แสดงว่าพรรณไม้ยืนต้นในบริเวณนี้ มีความหลากชนิดในระดับปานกลาง ส่วนค่าดัชนีการกระจายตัว (EH) มีค่าเท่ากับ 0.63 แสดงว่าพรรณไม้ยืนต้น มีการกระจายตัวในระดับปานกลางเช่นกัน ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 บัญชีรายชื่อและจำนวนพรรณไม้ที่พบในบริเวณป่าบุ่งป่าทาม สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง

ที่	ชื่อท้องถิ่น	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์	จำนวนต้น
1	กระโดนน้ำ	กระโดนน้ำ	*BarringtoniaAcutangula* (Linn.)Gaertn	Barringtoniaceae	7
2	แก	สะแกนา	*Combretum quadrangulare* Kurz	Combretaceae	5
3	ข่อย	สัมพอ	*Streblus asper* Lour	Moraceae	23
4	ขี้เหล็ก	ขี้เหล็ก	*Cassia siamea* Lamk	Fabaceae	50
5	ค้อ	ประคำไก่	*Putranjiva roxburghii* Wall	Euphorbiaceae	1
6	ค้อแลน	กรวยป่า	*Casearia grewiaefolia* Vent	Flacourtiaceae	1
7	คางฮุง	คางฮุง	*Albizia lebbekioides* Benth	Fabaceae	193
8	คินิน ขินิน	สะเดาอินเดีย	*Azadirachta indica* A.Juss. var *indica*	Meliaceae	36
9	งิ้วป่า	งิ้วป่า	*Bombax valetonii* Hochr	Bombaceae	2
10	ฉำฉา	จามจุรี	*Samanea saman* (Jacq.) Merr	Fabaceae	7
11	ตุ้มทราย ตะโกใหญ่	ตะกูยักษ์	*Anthocepalus chinensis* (Lamk.) A.Rich.ex Walp	Rubiaceae	1
12	เบน	ตะขบป่า	*Flacourtia indica* (Burm.f) Merr	Flacourtiaceae	1
13	เปือย	ตะแบก	*Lagerstroemia balansae* Koehne	Lythaceae	31
14	ท่มน้ำ	กระทุ่มน้ำ	*Ochreinauclea maingayi* (Hook.f.) Ridsdale	Rubiaceae	3
15	จาน, ทองธรรมชาติ	ทองกวาว	*Butea monosperma* O. Ktze	Fabaceae	7

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ที่	ชื่อท้องถิ่น	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์	จำนวนต้น
16	ดู่	ประดู่	*Pterocarpus macrocarpus* Kurz	Fabaceae	13
17	ผักก่าม	ผักกุ่มบก	*Crateva addansonii* DC. subsp. *trifoliata jacojobs*	Capparadaceae	2
18	สะบันงาป่า	พญารากดำ	*Polyalthia cerasoides* (Roxb.) Benth. Bedd	Annonaceae	17
19	ยูง กระยง ประดู่เสน	พยูง	*Dalbergia cochinchinensis*	Fabaceae	1
20	มะก่ำป่า	มะกล่ำต้น	*Adenanthera pavonina* L	Fabaceae	4
21	มะค่า	มะค่าโมง	*Afzelia xylocarpa Craib.*	Fabaceae	1
22	ยาง ยางนา	ยางนา	*Dipterocarpus alatus Roxb. ex G. Don*	Dipterocrpaceae	149
23	คูน	ราชพฤกษ์	*Cassia fistula L.*	Fabaceae	9
24	กะเดา	สะเดา	*Azadirachta indica* A.Juss var.*siamensis* Valet	Meliaceae	5
25	หมี่	หมีเหม็น	*Litsea glutinosa* (Lour.) C.B. Robinson	Lauraceae	1
26	หวดข่าใหญ่	มะหวด	*Lepisanthes rubiginosa (Roxb.)* Leenh	Sapindaceae	8
27	หว่า กันโกน	หว้า	*Syzygium cumini* (L.) Skeels	Myraceae	6
28	อินทนิล ตะแบกอินเดีย	อินทนิลน้ำ	*Lagerstroemia speciosa* Pers	Lythraceae	162
รวมจำนวนต้น					746
ดัชนีความหลากหลาย (Diversirty index : H')					2.210
ดัชนีการกระจายตัว (Evenness : EH)					0.632

1.2 การศึกษาความหนาแน่น ความถี่ ความเด่น และค่าดัชนีความสำคัญ

1.2.1 ความหนาแน่น ความถี่ ความเด่น และค่าดัชนีความสำคัญของไม้ใหญ่

ผลการศึกษาพบว่า ไม้ใหญ่ที่มีความหนาแน่นมากที่สุดคือ อินทนิลน้ำ (*Lagerstroemia speciosa* Pers) มีค่าความหนาแน่น (D) เท่ากับ 0.014 ต้นต่อตารางเมตร และความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD) เท่ากับ ร้อยละ 33.33 รองลงมา คือ ขี้เหล็ก (*Cassia siamea* Lamk) มีค่าความหนาแน่นเท่ากับ 0.013 ต้นต่อตารางเมตร และความหนาแน่นสัมพัทธ์ เท่ากับ ร้อยละ 31.75 และยางนา (*Dipterocarpus alatus* Roxb. ex G. Don) มีค่าความหนาแน่น เท่ากับ 0.005 ต้นต่อตารางเมตร และความหนาแน่นสัมพัทธ์ เท่ากับ ร้อยละ 11.11 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาด้านความถี่ของพืช พบว่า พืชที่มีความถี่ (F) มากที่สุดคือ ขี้เหล็ก มีความถี่ เท่ากับ ร้อยละ 46.67 และความถี่สัมพัทธ์ (RF) เท่ากับ ร้อยละ 25.00 รองลงมา คือ อินทนิลน้ำ มีความถี่ เท่ากับ ร้อยละ 40.00 และความถี่สัมพัทธ์ เท่ากับ ร้อยละ 21.43 และยางนา มีความถี่ เท่ากับ ร้อยละ 26.67 และความถี่สัมพัทธ์ เท่ากับ ร้อยละ 14.29 ตามลำดับ

พิจารณาความเด่นของไม้ใหญ่ พบว่า พืชที่ความเด่นมากที่สุด คือ ยางนา มีค่าความเด่น (Do) เท่ากับ ร้อยละ 0.11 ความเด่นสัมพัทธ์ (RDo) เท่ากับ ร้อยละ 53.14 รองลงมา คือ ทองกวาว (*Butea monosperma* O. Ktze) มีค่าความเด่น เท่ากับ ร้อยละ 0.03 ความเด่นสัมพัทธ์ เท่ากับ ร้อยละ 14.98 และอินทนิลน้ำ กับ ขี้เหล็ก ค่าความเด่น เท่ากัน คือ ร้อยละ 0.02 ความเด่นสัมพัทธ์ เท่ากับ ร้อยละ 7.73 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า พืชที่มีค่าดัชนีความความสำคัญมากที่สุด คือ ยางนา มีค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) เท่ากับ 78.54 รองลงมา คือ ขี้เหล็ก มีค่าดัชนีความสำคัญ เท่ากับ 64.48 และ อินทนิลน้ำ มีค่าดัชนีความสำคัญ เท่ากับ 62.50 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าความหนาแน่น ความหนาแน่นสัมพัทธ์ ความถี่ ความถี่สัมพัทธ์ ความเด่น ความเด่นสัมพัทธ์ และค่าดัชนีความสำคัญของไม้ใหญ่

ที่	ชื่อสามัญ	จำนวนต้น	แปลงที่พบ	ความหนาแน่น (ต้น/ตรม)	ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (%)	ความถี่ (%)	ความถี่สัมพัทธ์ (%)	ความเด่น (%)	ความเด่นสัมพัทธ์ (%)	ค่าดัชนีความสำคัญ
1	ขี้เหล็ก	20	7	0.013	31.746	46.667	24.996	0.016	7.729	64.475
2	ปะคำไก่	1	1	0.001	1.587	6.667	3.571	0.009	4.348	9.507
3	จามจุรี	1	1	0.001	1.587	6.667	3.571	0.003	1.449	6.608
4	ตะกูยักษ์	1	1	0.001	1.587	6.667	3.571	0.002	0.966	6.125
5	ตะแบก	1	1	0.001	1.587	6.667	3.571	0.003	1.449	6.608
6	กระทุ่มน้ำ	1	1	0.001	1.587	6.667	3.571	0.001	0.483	5.842
7	ทองกวาว	1	1	0.001	1.587	6.667	3.571	0.031	14.976	20.135
8	ประดู่	6	3	0.004	9.524	20.000	10.712	0.011	5.314	25.552
9	มะกล่ำต้น	2	1	0.001	3.175	6.667	3.571	0.002	0.966	7.712
10	ยางนา	7	4	0.005	11.111	26.667	14.283	0.110	53.140	78.537
11	หว้า	1	1	0.001	1.587	6.667	3.571	0.003	1.449	6.608
12	อินทนิลน้ำ	21	6	0.014	33.333	40.000	21.425	0.016	7.729	62.491
	รวม	63	28	0.042	100	186.667	100	0.207	100	300

1.2.2 ความหนาแน่น ความถี่ และค่าดัชนีความสำคัญของไม้หนุ่ม

ผลการศึกษาพบว่า ไม้หนุ่มที่มีความหนาแน่นมากที่สุด คือ อินทนิลน้ำ มีค่าความหนาแน่นเท่ากับ 0.030 ต้นต่อตารางเมตร และความหนาแน่นสัมพัทธ์ เท่ากับ ร้อยละ 27.44 รองลงมา คือ คางฮุง (*Albizia lebbekioides* Benth) มีค่าความหนาแน่น เท่ากับ 0.025 ต้นต่อตารางเมตร และความหนาแน่นสัมพัทธ์ เท่ากับ ร้อยละ 22.56 และ ขี้เหล็ก มีค่าความหนาแน่น เท่ากับ 0.013 ต้นต่อตารางเมตร และความหนาแน่นสัมพัทธ์ เท่ากับ ร้อยละ 17.68 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาค่าความถี่ของพืช พบว่า พืชที่มีความถี่มากที่สุด คือ คางฮุง มีความถี่ เท่ากับ ร้อยละ 60.00 และความถี่สัมพัทธ์ เท่ากับ ร้อยละ19.57 รองลงมา คือ อินทนิลน้ำ มีความถี่ เท่ากับ ร้อยละ 53.33 และความถี่สัมพัทธ์ เท่ากับ ร้อยละ 17.39 และ ขี้เหล็ก มีความถี่ เท่ากับ ร้อยละ 13.33 และความถี่สัมพัทธ์ เท่ากับ ร้อยละ 4.35 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า พืชที่มีค่าดัชนีความสำคัญมากที่สุด คือ อินทนิลน้ำ มีค่าดัชนีความสำคัญ เท่ากับ 44.83 รองลงมา คือ คางฮุง มีค่าดัชนีความสำคัญ เท่ากับ 42.13 และ ขี้เหล็ก มีค่าดัชนีความสำคัญ เท่ากับ 32.90 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าความหนาแน่น ความหนาแน่นสัมพัทธ์ ความถี่ ความถี่สัมพัทธ์ และค่าดัชนีความสำคัญของไม้หนุ่ม

ที่	ชื่อสามัญ	จำนวนต้น	แปลงที่พบ	ความหนาแน่น (ต้น/ตารางเมตร)	ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (%)	ความถี่ (%)	ความถี่สัมพัทธ์ (%)	ค่าดัชนีความสำคัญ
1	กระโดนน้ำ	6	2	0.004	3.659	13.333	4.348	8.006
2	ขี้เหล็ก	29	7	0.019	17.683	46.667	15.217	32.899
3	คาง	37	9	0.025	22.561	60.000	19.565	42.124
4	จามจุรี	2	1	0.001	1.220	6.667	2.174	3.393
5	ตะขบป่า	1	1	0.001	0.610	6.667	2.174	2.783
6	ตะแบก	3	2	0.002	1.829	13.333	4.348	6.177
7	ทองกวาว	1	1	0.001	0.610	6.667	2.174	2.783
8	ประดู่	2	2	0.001	1.220	13.333	4.348	5.567
9	พญารากดำ	1	1	0.001	0.610	6.667	2.174	2.783
10	พยูง	1	1	0.001	0.610	6.667	2.174	2.783
11	มะค่าโมง	1	1	0.001	0.610	6.667	2.174	2.783
12	มะหวด	2	2	0.001	1.220	13.333	4.348	5.567
13	ยางนา	1	1	0.001	0.610	6.667	2.174	2.783
14	ราชพฤกษ์	1	1	0.001	0.610	6.667	2.174	2.783
15	ส้มพอ	9	2	0.006	5.488	13.333	4.348	9.835
16	สะเดา	1	1	0.001	0.610	6.667	2.174	2.783

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ที่	ชื่อสามัญ	จำนวนต้น	แปลงที่พบ	ความหนาแน่น (ต้น/ตารางเมตร)	ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (%)	ความถี่ (%)	ความถี่สัมพัทธ์ (%)	ค่าดัชนีความสำคัญ
17	สะเดาอินเดีย	20	2	0.013	12.195	13.333	4.348	16.542
18	หว้า	1	1	0.001	0.610	6.667	2.174	2.783
19	อินทนิลน้ำ	45	8	0.030	27.439	53.333	17.391	44.828
	รวม	164	46	0.109	100	306.667	100	200

1.2.3 ความหนาแน่น ความถี่ และค่าดัชนีความสำคัญของกล้าไม้

ผลการศึกษาพบว่า กล้าไม้ที่มีความหนาแน่นมากที่สุดคือ คางฮุง มีค่าความหนาแน่นเท่ากับ 0.12 ต้นต่อตารางเมตร และความหนาแน่นสัมพัทธ์ เท่ากับ ร้อยละ 33.14 รองลงมา คือ ยางนา มีค่าความหนาแน่น เท่ากับ 0.09 ต้นต่อตารางเมตร และความหนาแน่นสัมพัทธ์ เท่ากับ ร้อยละ 27.17 และอินทนิลน้ำ มีค่าความหนาแน่น เท่ากับ 0.06 ต้นต่อตารางเมตร และความหนาแน่นสัมพัทธ์ เท่ากับ ร้อยละ 18.50 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาค่าความถี่ของพืช พบว่า พืชที่มีความถี่มากที่สุด คือ คางฮุง มีความถี่เท่ากับ ร้อยละ 73.33 และความถี่สัมพัทธ์ เท่ากับ ร้อยละ 16.92 รองลงมา คือ อินทนิลน้ำ มีความถี่เท่ากับ ร้อยละ 53.33 และความถี่สัมพัทธ์ เท่ากับ ร้อยละ 12.31 และตะแบก (*Lagerstroemia balansae* Koehne) มีความถี่ เท่ากับ ร้อยละ 46.67 และความถี่สัมพัทธ์ เท่ากับ ร้อยละ 10.77 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า พืชที่มีค่าดัชนีความสำคัญมากที่สุด คือ คางฮุง มีค่าดัชนีความสำคัญ เท่ากับ 50.06 รองลงมาคือ ยางนา มีค่าดัชนีความสำคัญ เท่ากับ 33.32 และ อินทนิลน้ำ มีค่าดัชนีความสำคัญ เท่ากับ 30.81 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ความหนาแน่น ความหนาแน่นสัมพัทธ์ ความถี่ ความถี่สัมพัทธ์ และค่าดัชนีความสำคัญของกล้าไม้

ที่	ชื่อสามัญ	จำนวนต้น	แปลงที่พบ	ความหนาแน่น (ต้น/ตารางเมตร)	ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (%)	ความถี่ (%)	ความถี่สัมพัทธ์ (%)	ค่าดัชนีความสำคัญ
1	กรวยป่า	1	1	0.001	0.193	6.667	1.538	1.731
2	กระโดนน้ำ	1	1	0.001	0.193	6.667	1.538	1.731
3	กระทุ่มน้ำ	3	1	0.002	0.578	6.667	1.538	2.116
4	ขี้เหล็ก	1	1	0.001	0.193	6.667	1.538	1.731
5	คาง	172	11	0.115	33.141	73.333	16.923	50.064
6	จิ้วป่า	2	1	0.001	0.385	6.667	1.538	1.924
7	จามจุรี	4	2	0.003	0.771	13.333	3.077	3.848
8	ตะแบก	27	7	0.018	5.202	46.667	10.779	15.972
9	ทองกวาว	5	2	0.003	0.963	13.333	3.077	4.040

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ที่	ชื่อสามัญ	จำนวนต้น	แปลงที่พบ	ความหนาแน่น (ต้น/ตารางเมตร)	ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (%)	ความถี่ (%)	ความถี่สัมพัทธ์ (%)	ค่าดัชนีความสำคัญ
10	ประดู่	5	2	0.003	0.963	13.333	3.077	4.040
11	ผักกุ่มบก	2	2	0.001	0.385	13.333	3.077	3.462
12	พญารากดำ	16	5	0.011	3.083	33.333	7.692	10.775
13	มะกล่ำต้น	2	1	0.001	0.385	6.667	1.538	1.924
14	มะหวด	5	2	0.003	0.963	13.333	3.077	4.040
15	ยางนา	141	4	0.094	27.168	26.667	6.154	33.321
16	ราชพฤกษ์	8	4	0.005	1.541	26.667	6.154	7.696
17	ส้มพอ	14	3	0.009	2.697	20.000	4.615	7.313
18	สะแกนา	5	2	0.003	0.963	13.333	3.077	4.040
19	สะเดา	4	2	0.003	0.771	13.333	3.077	3.848
20	หมีเหม็น	1	1	0.001	0.193	6.667	1.538	1.731
21	หว้า	4	2	0.003	0.771	13.333	3.077	3.848
22	อินทนิลน้ำ	96	8	0.064	18.497	53.333	12.308	30.806
	รวม	519	65	0.346	100	433.33	100	200

2. การศึกษาการใช้ประโยชน์ของไม้ยืนต้น

จากการศึกษาการใช้ประโยชน์จากไม้ยืนต้น พบว่า ไม้ยืนต้นสามารถใช้ประโยชน์ได้ทั้ง 28 ชนิด โดยประโยชน์ทางด้านสมุนไพรมีมากที่สุด คือ จำนวน 20 ชนิด ส่วนของพืชที่นำมาใช้ สามารถใช้ได้ทุกส่วนทั้งส่วนเปลือก แก่น ใบ ผล เมล็ด ราก มีสรรพคุณหลายอย่าง เช่น พืชที่มีรสฝาด ใช้รักษาแผล รองลงมา คือ ให้ประโยชน์ในการใช้เนื้อไม้และการก่อสร้าง จำนวน 19 ชนิด ใช้เป็นเชื้อเพลิง จำนวน 11 ชนิด เช่นใช้ทำฟืน ยางใช้จุดไฟ ให้ประโยชน์ด้านอาหาร 8 ชนิด เช่น กินยอดอ่อนเป็นผัก กินผลดิบและสุก ใช้ในด้านการประกอบพิธีกรรม 2 ชนิด คือ ปลูกเป็นไม้มงคล เป็นส่วน ประกอบพิธีมงคล นอกจากนั้นมีประโยชน์ด้านอื่นๆ อีก 5 ชนิด คือ การให้สีย้อม จำนวน 3 ชนิด ทำเป็นกระดาษ จำนวน 1 ชนิด ใช้น้ำมันในการเคลือบเงา จำนวน 1 ชนิด ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ลักษณะการใช้ประโยชน์ และประเภทของการใช้ประโยชน์จากไม้ยืนต้น

ที่	ชื่อท้องถิ่น	ชื่อสามัญ	ลักษณะการใช้ประโยชน์	ประเภทการใช้ประโยชน์					
				อาหาร	สมุนไพร	ใช้เนื้อไม้	เชื้อเพลิง	พิธีกรรม	อื่นๆ
1	กระโดนน้ำ	กระโดนน้ำ	ยอดอ่อนกินเป็นผัก เปลือกมีรสฝาดใช้ล้างบาดแผล สมานแผล ใบแก้ท้องร่วง	/	/	/			
2	แก	สะแกนา	แก้ปวดเมื่อยตามร่างกาย รักษาแผล เมล็ดเป็นยาถ่ายพยาธิ ไม้แห้งใช้ทำฟืน		/		/		
3	ข่อย	ส้มพอ	เปลือกแก้ท้องร่วง รำมะนาด เจริญอาหาร ดับพิษในกระดูก ไม้ใช้ทะกระดาษ สมุดข่อย กิ่งใช้สีฟันให้ฟันทน ใบสดปิ้งเป็นยาระบายอ่อนๆ		/		/		ทำกระดาษ
4	ขี้เหล็ก	ขี้เหล็ก	ยอดอ่อนใช้ทำอาหาร ใช้เป็นยาระบาย บำรุงโลหิต เนื้อไม้ใช้ก่อสร้าง ไม้แห้งใช้ทำฟืน	/	/	/	/		
5	ค้อ	ประคำไก่	ผลใช้รับประทานได้ ใบใช้ตำพอกฝี รากแก้กระษัยแก้ฝีในกระดูก ขับปัสสาวะ เนื้อไม้ใช้ก่อสร้าง ใช้ทำฟืนได้	/	/	/	/		
6	ค้อแลน	กรวยป่า	รากใช้แก้ท้องร่วง ตับพิการ เปลือกบำรุงธาตุ ใบและดอกแก้พิษติดเชื้อ ใบมวนสูบแก้ริดสีดวงจมูก น้ำมันในเมล็ดรักษาบาดแผลและผิวหนัง		/		/		
7	คางฮุง	คางฮุง	รากแก้ฝี เปื่อย บวม แก้โรคผิวหนัง บำรุงธาตุ แก้พิษงู เนื้อไม้ใช้ในการก่อสร้าง		/	/	/		
8	คินิน ขินิน	สะเดาอินเดีย	เปลือกแก้ไข้มาเลเรีย น้ำมันจากเมล็ดใช้ฆ่าแมลง เนื้อไม้ใช้ในการก่อสร้าง		/	/			
9	งิ้วป่า	งิ้วป่า	เปลือกใช้แก้ท้องเสีย แกบิด รากใช้ขับปัสสาวะ ผลแก่ใช้นุ่นได้ เนื้อไม้ใช้ก่อสร้าง		/	/			
10	ฉำฉา	จามจุรี	ปลูกเป็นไม้ประดับ ให้ร่มเงา เนื้อไม้ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ และก่อสร้าง			/	/		
11	ตุ้มทราย	ตะกูยักษ์	เป็นไม้โตเร็วที่ปลูกเพื่อใช้เนื้อไม้			/			
12	เบน	ตะขบป่า	ผลกินได้ รากแก้ตับอักเสบ ยางเป็นส่วนประกอบแก้อหิวาตกโรค ใบแก้อาเจียน	/	/		/		
13	เปือย	ตะแบก	เปลือกใช้ปรุงแก้บิด ลงแดง ถ่ายเป็นมูกเลือด เนื้อไม้ใช้ก่อสร้างได้		/	/			
14	ท่มน้ำ	กระทุ่มน้ำ	เนื้อไม้ใช้ก่อสร้างภายในอาคารบ้านเรือน			/			
15	จาน	ทองกวาว	แก่นแก้ปวดฟัน รากแก้ตะคริว ขับพยาธิ ดอกแก้ไข้ ปัสสาวะ		/	/	/		
16	ตู่	ประตู่	เนื้อไม้มีความแข็งแรงและมีลวดลายสีแดง เปลือกให้สีย้อมเป็นสีแดง		/	/			ให้สีย้อม
17	ผักก่าม	ผักกุ่มบก	ใบอ่อนกินเป็นผัก ใบบำรุงหัวใจ ขับลม ใบสดรักษากลากเกลื้อน หรือต้มเป็นยาขับลม	/	/				

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ที่	ชื่อท้องถิ่น	ชื่อสามัญ	ลักษณะการใช้ประโยชน์	ประเภทการใช้ประโยชน์					
				อาหาร	สมุนไพร	ใช้เนื้อไม้	เชื้อเพลิง	พิธีกรรม	อื่นๆ
18	สะบันงาป่า	พญารากดำ	เปลือกใช้เข้ายาบางชนิด รากต้มกินเป็นยากระษัย		/				
19	ยูง กระยง	พยูง	เนื้อไม้มีความแข็งแรง ให้ก่อสร้างเพื่อเป็นมงคลแก่บ้านเรือนและสิ่งก่อสร้าง			/		/	
20	มะก่าป่า	มะกล่ำต้น	เนื้อไม้ใช้ก่อสร้าง ใช้ย้อม ให้สีแดง รักษาหืด แก้ปวดศีรษะ แก้หนองใน ริดสีดวงทวาร		/	/			ให้สีย้อม
21	มะค่า	มะค่าโมง	ปุ่มลำต้นใช้ถ่ายพยาธิ รักษาโรคผิวหนัง เปลือกแก้ฟกช้ำ เนื้อไม้นำมาใช้ก่อสร้าง		/	/			
22	ยาง ยางนา	ยางนา	เนื้อไม้นิยมนำมาก่อสร้าง น้ำมันจากต้นใช้ทำเป็นไต้จุดไป ในทางสมุนไพรนำมาใช้ในการใส่แผล น้ำมันใช้ผสมกับชันทาไม้		/	/	/		เคลือบเงา
23	คูน	ราชพฤกษ์	เนื้อใช้กินกับหมาก ฝักแก่เป็นยาระบาย และให้สีย้อม		/			/	ให้สีย้อม
24	กะเดา	สะเดา	ยอดและดอกกินเป็นผัก น้ำมันจากเมล็ดเป็นย่าฆ่าแมลง ก้านใบเป็นยาแก้ไข้ เปลือกแก้ท้องเดิน เนื้อไม้ใช้ก่อสร้าง	/	/	/			
25	หมี่	หมีเหม็น	เปลือกต้มกินแก้บิด แก้ปวด ตำพอกแก้ฝี หนอง		/				
26	หวดข่าใหญ่	มะหวด	ผลสุกกินได้รากแก้พาฝีภายใน และพอกรักษาโรคผิวหนัง ผื่นคัน ต้มดื่มแก้ซาง ใบรองพื้นและคลุมขนมจีนเพื่อกันบูด	/	/				
27	หว่า กันโกน	หว้า	ผลรับประทานได้ ทำไวท์ได้ เมล็ดต้ม บดรับประทานแก้โรคเบาหวาน ใบแก้บิด เปลือกแก้ท้องร่วง ชะล้างบาดแผล เนื้อไม้ใช้ก่อสร้างและทำฟืน	/	/	/	/		
28	อินทนิล ตะแบกอินเดีย	อินทนิลน้ำ	เนื้อไม้ใช้ในการก่อสร้าง เปลือกแก้ไข้ ท้องเสีย ใบเป็นยาเย็น เมล็ดแก้เบาหวาน แก่นต้มดื่มแก้โรคทางเดินปัสสาวะ รากแก้แผลในปาก ในคอ		/	/			
			รวม	8	20	19	11	2	5

สรุปผลและวิจารณ์ผลการศึกษา

1. การศึกษาความหลากชนิด

1.1 การศึกษาความหลากชนิด การวิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากหลาย และค่าดัชนีการกระจายของไม้ยืนต้น

การศึกษาความหลากชนิดไม้ยืนต้น บริเวณป่าบุ่งป่าทาม สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง พบไม้ยืนต้นในแปลงตัวอย่าง จำนวน 28 ชนิด 17 วงศ์ พรรณไม้ที่พบมากที่สุด คือ คางฮุง (*Albizia lebbekioides* Benth) อินทนิลน้ำ (*Lagerstroemia speciosa* Pers) และยางนา (*Dipterocarpus alatus* Roxb. ex G. Don) ค่าดัชนีความหลาก (H') ในภาพรวมของพรรณไม้ยืนต้น มีค่าเท่ากับ 2.21 ซึ่งพรรณไม้ยืนต้นมีความหลากหลายในระดับปานกลาง ส่วนค่าดัชนีการกระจายตัว (EH) มีค่าเท่ากับ 0.63 แสดงว่าพรรณไม้ยืนต้นมีการกระจายตัวในระดับมาก เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่มีน้ำท่วมถึงเป็นระยะเวลา 3 - 4 เดือน ทุกปี (สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช, 2552 : เวบไซต์) พืชพรรณดั้งเดิมในป่าชนิดนี้ มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว ต้นพืชใหญ่น้อยจึงปรับตัวให้มีสภาพทนน้ำขัง เช่น ฝ้ายน้ำ ทุ่มน้ำ คางฮุง หว้า กระโดน เม่า ไม้ชาด ตะแบก ยาง เป็นต้น (ศูนย์ข้อมูลสิ่งแวดล้อม, 2549 : เวบไซต์)

1.2 การศึกษาความหนาแน่น ความถี่ และความเด่น

1.2.1 ความหนาแน่น ความถี่ และความเด่นของไม้ใหญ่ พบว่า พืชที่มีความหนาแน่น (D) มากที่สุด คือ อินทนิลน้ำ รองลงมา คือ ขี้เหล็ก (*Cassia siamea* Lamk) และยางนา ตามลำดับ เมื่อพิจารณาด้านความถี่ของพืช พบว่า พืชที่มีความถี่ (F) มากที่สุด คือ ขี้เหล็ก รองลงมา คือ อินทนิลน้ำ และ ยางนา ตามลำดับ ส่วนความเด่นของไม้ใหญ่ พบว่า พืชที่ความเด่น (Do) มากที่สุดคือ ยางนา รองลงมา คือ ทองกวาว (*Butea monosperma* O. Ktze) และ อินทนิลน้ำ ตามลำดับ และพืชที่มีค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) มากที่สุด คือ ยางนา รองลงมา คือ ขี้เหล็ก และอินทนิลน้ำ ตามลำดับ

1.2.2 ความหนาแน่นและความถี่ ไม้หนุ่ม พบว่า ไม้หนุ่มที่มีความหนาแน่นมากที่สุด คือ อินทนิลน้ำ รองลงมา คือ คางฮุง และ ขี้เหล็ก ตามลำดับ เมื่อพิจารณาค่าความถี่ พบว่า พืชที่มีความถี่มากที่สุด คือ คางฮุง รองลงมา คือ อินทนิลน้ำ และขี้เหล็ก ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า พืชที่มีค่าดัชนีความสำคัญมากที่สุด คือ อินทนิลน้ำ รองลงมา คือ คางฮุง และขี้เหล็ก ตามลำดับ

1.2.3 หนาแน่นและความถี่ของกล้าไม้ พบว่า กล้าไม้ที่มีความหนาแน่นมากที่สุด คือ คางฮุง รองลงมา คือ ยางนา และอินทนิลน้ำ ตามลำดับ เมื่อพิจารณาค่าความถี่ พบว่า พืชที่มีความถี่มากที่สุด คือ คางฮุง รองลงมาคือ อินทนิลน้ำ และตะแบก (Lagerstroemia balansae Koehne) ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า พืชที่มีค่าดัชนีความสำคัญมากที่สุด คือ คางฮุง รองลงมา คือ ยางนา และ อินทนิลน้ำ ตามลำดับ

ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่า ไม้ที่มีความเด่น ความหนาแน่น ความถี่มาก และ ดัชนีความสำคัญมากที่สุด ทั้ง 3 ขนาด เป็นพืชกลุ่มเดียวกัน ทั้งนี้เนื่องจากพืชดังกล่าว เป็นพืชที่ขึ้นได้ดีในสภาพของป่าบุ่งป่าทาม (ศูนย์สิ่งแวดล้อมชุมชน, 2552 : เวบไซต์) ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของประสิทธิ์ คุณรัตน์ (2545) พบว่าไม้ที่พบมากบริเวณป่าบุ่งป่าทาม คือ ยาง สะแบง ตะเคียน คางฮุง และจากการสัมภาษณ์ปราชญ์ชาวบ้าน พบว่า ป่าดังกล่าวมีการปลูกพืชเสริม โดยเฉพาะอินทนิลน้ำ ขี้เหล็ก และประดู่ซึ่งจากการสำรวจสภาพป่า พบว่า ต้นไม้กลุ่มดังกล่าวขึ้นเรียงรายค่อนข้างเป็นระเบียบ จึงทำให้มีความแน่นและความถี่มากตามผลการศึกษาดังกล่าว

2. การศึกษาการใช้ประโยชน์จากไม้ยืนต้น

การศึกษาการใช้ประโยชน์จากไม้ยืนต้น พบว่า สามารถใช้ประโยชน์ได้ทั้ง 28 ชนิด โดยประโยชน์ทางด้านสมุนไพรมีมากที่สุด คือ จำนวน 20 ชนิด ส่วนของพืชที่นำมาใช้ สามารถใช้ได้ทุกส่วนของพืช มีสรรพคุณหลายอย่าง รองลงมาคือ ให้ประโยชน์ในการใช้เนื้อไม้และการก่อสร้าง จำนวน 19 ชนิด ใช้เป็นเชื้อเพลิง จำนวน 11 ชนิด เช่นใช้ทำฟืน ยางใช้จุดไฟ ประโยชน์ด้านเป็นอาหาร 8 ชนิด เช่น กินยอดอ่อนเป็นผัก กินผลดิบและสุก ใช้ในด้านการประกอบพิธีกรรม 2 ชนิด เช่น ปลูกเป็นไม้มงคล นอกจากนั้นมีประโยชน์ด้านอื่นๆอีก เช่น การให้สีย้อม ทำเป็นกระดาษ ใช้น้ำมันในการเคลือบเงา ซึ่งสอดคล้องผลการวิจัยของ แพรรวี ศรีโอษฐ์ (2544) พบว่า ชาวบ้านได้อาศัยการใช้ประโยชน์จากป่าบุ่งป่าทามในการดำรงชีวิตประจำวันคือ การสร้างประโยชน์จากป่า การใช้ผลผลิตและทรัพยากรจากป่า การใช้เนื้อไม้เพื่อใช้สอยและก่อสร้าง การใช้ผลผลิตที่เป็นสมุนไพร

การนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์

1. เป็นข้อมูลสาระสนเทศเรื่องระบบนิเวศป่าบุ่งบุ่งทาม สำหรับผู้ที่สนใจ
2. เป็นข้อมูลในการวางแผนการอนุรักษ์และการจัดการป่า ระบบนิเวศป่าบุ่งบุ่งทาม สำหรับชุมชน
3. นำไปประยุกต์ใช้ในด้านการเรียนการสอน รายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบนิเวศ ความหลากหลายทางชีวภาพ โครงงานวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม รายวิชาชีววิทยา รายวิชาสังคมศึกษา สาระภูมิศาสตร์ และการจัดกิจกรรมส่งเสริมวิชาการและบูรณาการเรื่องของสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ที่กรุณาสนับสนุนทุนในการทำวิจัยครั้งนี้และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง นักวิจัย คณะวิทยากร นิสิตปริญญาเอก ปริญญาโท และบุคลากร คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่กรุณาให้ความรู้ คำปรึกษา วิธีการศึกษา วิเคราะห์ข้อมูล ขอขอบคุณ นายสิงห์ ชนะบุญ ปราชญ์ท้องถิ่นบ้านเกิ้ง ที่ให้ความรู้ คำปรึกษาเกี่ยวกับชื่อและการใช้ประโยชน์ของพรรณพืชชนิดต่างๆ ขอขอบคุณโรงเรียนดงบังพิสัยนวการนุสรณ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 ที่ให้การส่งเสริมสนับสนุน และช่วยเหลือ ในการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้ให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

กิตติ ดวงแสง. 2542. **ศึกษาสภาพป่าบุ่งป่าทามบริเวณริมฝั่งแม่น้ำชีเขตตำบลฟ้าหยาดและตำบลคูเมือง อำเภอมหาชนะชัย จังหวัดยโสธร**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ทองปน ชัยคำ. 2548. **เล่าความหลัง : ป่าบุ่งป่าทาม**. แหล่งที่มา : http://www.ecovillager.org/modules.php?file=viewtopic&name=Forums&t=11, 21 เมษายน

ประสิทธิ์ คุณรัตน์ 2545. **รายงานการวิจัยเรื่องการศึกษาสภาพแวดล้อมและการใช้ประโยชน์ของป่าบ่งป่าทามลุ่มแม่น้ำมูลตอนกลาง.** องค์การบริการวิเทศกิจแห่งประเทศแคนาดาและสถาบันพัฒนาการวิจัย, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

แพรรวี ศรีโอษฐ์. 2544. **ป่าบุ่งป่าทามในวิถีชีวิตของชาวบ้านโนนยาง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

มูลนิธิสาธารณสุขแห่งชาติ. 2549. **ป่าบุ่งป่าทาม' ป่าชายเลนของลุ่มน้ำแดนอีสาน.** แหล่งที่มา : http://www.thainhf.org/index.php?module=news&page2=detail&id=5, 22 เมษายน 2552

ศูนย์สิ่งแวดล้อมชุมชน. 2552. **ป่าบุ่งป่าทาม.** แหล่งที่มา : http://www.deqp.go.th/info/wrapper_content.php?contentID=81&rowID=558 , 21 เมษายน 2552

สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 2552. **สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง.** แหล่งที่มา : http://www.walai.msu.ac.th:81/walais/modules.php?name=Sections&op=viewarticle&artid=17, 18 เมษายน 2552.

สวัสดิ์ โนนสูง. 2546. **ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.** พิมพ์ครั้งที่ 2. โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ

ความหลากชนิดของพรรณพืชบริเวณระบบนิเวศรอยต่อป่าบุ่งป่าทามแม่น้ำชี สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช จังหวัดมหาสารคาม

Vegetation Species Diversity in Wetland Ecotone of The Chee River at Walai Rukhavej Botanical Research Institute, Mahasarakham Province

วีระชัย เรืองช่วย[1] ยุพเยาว์ โตคีรี[2] อารยา สนทนา[3] ธีระพงษ์ จันทะมาตร์[4]
Veerachai Ruangchuay[1] Yuppayao Tokeeree[2] Arraya Sontana[3] Thirapong Jantamat[4]

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ ดังนี้ (1) เพื่อศึกษาชนิดของพรรณพืชบริเวณระบบนิเวศรอยต่อป่าบุ่งป่าทามแม่น้ำชี (2) เพื่อศึกษาความหนาแน่นของพืชบริเวณระบบนิเวศรอยต่อป่าบุ่งป่าทาม บริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช และ (3) เพื่อศึกษาการจำแนกชั้นเรือนยอด (Profile Diagram) และแผนผังจุดที่ตั้งของพรรณพืช (Plot Plan) บริเวณระบบนิเวศรอยต่อป่าบุ่งป่าทาม บริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ทำการศึกษาในเดือนเมษายน 2552 โดยการวางแปลงตัวอย่างชั่วคราว จำนวน 3 แปลง แบบสี่เหลี่ยม กว้าง 1 เมตร ยาวจากริมฝั่งแม่น้ำชีถึงถนนกั้น ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสำรวจ เก็บตัวอย่าง ถ่ายรูปพรรณพืช นับชนิด จำนวนต้น วัดความสูง ตำแหน่งต้น และความกว้างเรือนยอด แล้วนำมาจัดจำแนกโดยการศึกษาจากเอกสารคู่มือพรรณพืช ระบุชื่อสามัญ ชื่อพื้นเมือง ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อวงศ์ และวิเคราะห์ความหลากชนิดของพันธุ์พืชคำนวณหาค่าดัชนีความหลากหลาย (H') ค่าการกระจายตัว (EH) และค่าความหนาแน่น

ผลการศึกษาพบว่า ในแปลงตัวอย่างพบพรรณพืชทั้งสิ้น 10 วงศ์ 17 ชนิด วงศ์ที่พบมากที่สุด คือ Poaceae จำนวน 4 ชนิด รองลงมา คือ วงศ์ Fabaceae จำนวน 3 ชนิด วงศ์ Rubiaceae และวงศ์ Ebenaceae จำนวนอย่างละ 2 ชนิด ตามลำดับ ส่วนชนิดพืชที่พบมากที่สุด คือ หญ้าแพรก (*Cynodon intermedius* Range) มีค่าดัชนีความหลากชนิด ระหว่าง 0.04-0.12 ค่าดัชนีความหลากชนิดในภาพรวมเท่ากับ 0.08 ส่วนค่าดัชนีการกระจาย ระหว่าง 0.02-0.06 มีค่าดัชนีการกระจายเฉลี่ย เท่ากับ 0.03 แปลงที่ 2 มีค่าดัชนีความหลากชนิด และค่าดัชนีการกระจายมากที่สุด เท่ากับ 0.12 และ 0.06 ตามลำดับ พรรณพืชที่พบมากที่สุด ได้แก่ หญ้าแพรก หญ้าขน (*Brachia mutica* (Forsk.) staff) และหญ้าปล้อง (*Hymenachne pseudointerrupta* C.Muell) ตามลำดับ มีค่าความหนาแน่นเฉลี่ย เท่ากับ 291.67 ต้นต่อตารางเมตร พืชที่มีความหนาแน่นสัมพัทธ์มากที่สุด ได้แก่ หญ้าแพรก มีค่าเท่ากับ 98.95 สาบแร้งสาบกา (*Ageratum conyzoides* L) มีค่าเท่ากับ 0.21 และโคกกระออม (*Cardiospermum halicacabum* L) มีค่าเท่ากับ 0.16 ตามลำดับ

คำสำคัญ : ความหลากหลายระบบนิเวศรอยต่อ การจำแนกชั้นเรือนยอด แผนผังจุดที่ตั้งของพรรณพืช

---

[1]ผู้อำนวยการโรงเรียน, โรงเรียนบ้านตะโละสะมีแล อำเภอยะหริ่ง จังหวัดปัตตานี [2]อาจารย์, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์. [3]นิสิตปริญญาโท, คณะทรัพยากรศาสตร์และสิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. [4]นิสิตปริญญาตรี, คณะทรัพยากรศาสตร์และสิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

[1]Director, Talosamilae School, Yaring District, Pattani Province. [2]Lecturer, Faculty of Science and Technology, Surindra Rajabhat University, Muang District, Surindra Province. [3]Master Student, Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University, [4]Bachelor Student, Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University

Abstract

This study aimed to investigate (1) plant species diversity at the wetland ecotone of the Chee River, (2) plant density of the ecotone, and (3) profiling diagram and plan plot. The study site was at Walai Rukhavej Research Institute, Mahasarakham Province. The study was done in April 2009. The three sampling plots (rectangular 1 m size) were laid along the water edge till to the road. The sampled individual plants were counted, identified, pictured, height measure, positioning, and canopy size. The plant diversity index, evenness and density were also quantified.

The study results found plants 10 families 17 species, the most abundant family was Poaceae with 4 speciess, Fabaceae 3 species, Rubiaceae and Ebenaceae were 2 species each. The most abundant species was *Cynodon intermedius* Range. The diversity index range, cumulative index, evenness range, cumulative evenness, were 0.04-0.12, 0.08, 0.02-0.06, and 0.03, respectively. The sampled plot no. 2 the highest diversity and evenness values which were 0.12 and 0.06, respectively. The most abundant species were *Brachia mutica* (Forsk.) Staff and *Hymenachne pseudointerrupta* C.Muell, respectively. The plant density was 291.67 individual/sq.m., the relatively high plant density plants were *C. intermedius* (98.95 individual/sq.m), *Ageratum conyzoides* L. (0.21 individual/sq.m), and *Cardiospermum halicacabum* L (0.16 individual/sq.m).

Keywords : ecotone diversity, canopy classification, plant plot plan

บทนำ

ป่าบุ่ง ป่าทาม เป็นสังคมพืชที่มีความเกี่ยวพันกับชุมชนอีสานของไทยมาช้านาน “บุ่ง” เป็นคำพื้นถิ่นอีสาน หมายถึง บึง หรือแหล่งน้ำขนาดใหญ่ที่มีน้ำขังตลอดปี ส่วน “ทาม” หมายถึง พื้นที่ริมฝั่งลำน้ำซึ่งมีน้ำท่วมถึงเป็นครั้งคราว ป่าบุ่ง จึงหมายถึง ป่าที่เกิดอยู่ริมน้ำ โดยมีน้ำเอ่อขึ้นท่วมเป็นครั้งคราว และป่าทาม หมายถึง ป่าริมแม่น้ำที่มีน้ำท่วมถึงในฤดูฝนและน้ำแห้งขอดลงในฤดูแล้ง จะพบป่าชนิดนี้ในบริเวณที่ราบริมแม่น้ำทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (มูลนิธิป่าเขตร้อน, 2552 : เวปไซต์) ป่าบุ่งป่าทามจัดได้ว่าเป็นระบบนิเวศหนึ่งที่มีความหลากหลายของพรรณพืช ที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว เป็นระบบนิเวศรอยต่อ (Ecotone) ที่สำคัญระหว่างระบบนิเวศน้ำและระบบนิเวศบกก็ว่าได้

ระบบนิเวศรอยต่อ (Ecotone) เป็นระบบนิเวศที่มีความอุดมสมบูรณ์แห่งหนึ่ง จึงทำให้มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง เนื่องจากเป็นเขตรอยต่อระหว่างกลุ่มพืช และสัตว์ที่แตกต่างกัน เป็นบริเวณที่มีความเกื้อกูลในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต โดยเฉพาะกลุ่มสังคมพืช และสัตว์ที่สามารถปรับตัวเจริญเติบโต และดำรงชีวิตอยู่ได้ในระบบนิเวศรอยต่อที่มีการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมตลอดเวลา

พื้นที่ป่าสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง ตั้งอยู่บริเวณกุดแดง บ้านเกิ้ง ตำบลเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีเนื้อที่ประมาณ 272 ไร่ 2 งาน 23 ตารางวา (สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช, 2552 : เวปไซต์) เป็นพื้นที่ที่มีลำน้ำชีล้อมรอบ โดยบริเวณดังกล่าวเรียกว่า “ชีหลง” ซึ่งเกิดจากน้ำท่วมล้นฝั่งของแม่น้ำชีในช่วงฤดูน้ำหลากและไม่ไหลย้อนกลับหมด ชุมชนท้องถิ่นจึงเรียกว่า “กุดแดง” สภาพธรรมชาติดังกล่าวทำให้เกิดระบบนิเวศเฉพาะเรียกว่า ป่าบุ่งป่าทาม มีลักษณะเป็นบริเวณที่มีน้ำเอ่อท่วมหรือแผ่ออกเป็นพื้นที่กว้าง มีพืชพรรณหลายชนิดขึ้นปกคลุม สังคมพืชที่เกิดขึ้นบนที่ราบต่ำริมฝั่งแม่น้ำ ที่แอ่งน้ำเอ่อล้นตลิ่งในช่วงฤดูฝนหรือฤดูน้ำหลาก และน้ำที่ล้นตลิ่งจะท่วมอยู่บนพื้นที่ราบเป็นระยะเวลาประมาณ 3 เดือนในแต่ละปี ทำให้ลักษณะดินเป็นดินตะกอนซึ่งเกิดจากการพัดพาทับถมกันของสายน้ำ และเกิดเป็นระบบนิเวศรอยต่อระหว่างป่าบุ่งป่าทามและแม่น้ำชี จึงเป็นพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ทั้งพรรณพืช และสัตว์มีความหลากหลายทางชีวภาพ (วราลักษณ์ อิทธิพลโอพาร, 2552 : เวปไซต์)

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจทำการศึกษาความหลากชนิดของพรรณพืชในระบบนิเวศรอยต่อป่าบุ่งป่าทามแม่น้ำชี บริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานด้านความหลากหลายทางชีวภาพ เป็นแหล่งเรียนรู้ระบบนิเวศรอยต่อป่าบุ่งป่าทาม และเป็นแนวทางในการนำองค์ความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้ และทำการศึกษาความหลากชนิดกับพื้นที่ที่เป็นระบบนิเวศรอยต่อกับระบบนิเวศอื่นๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์ในการศึกษา

1. เพื่อศึกษาความหลากหลายและการกระจายของพรรณพืชบริเวณระบบนิเวศรอยต่อป่าบุ่งป่าทามแม่น้ำชี

2. เพื่อศึกษาความหนาแน่นของพรรณพืชบริเวณระบบนิเวศรอยต่อป่าบุ่งป่าทามแม่น้ำชี

3. เพื่อศึกษาการจำแนกชั้นเรือนยอด (Profile Diagram) และการเขียนแผนผังจุดที่ตั้ง (Plot Plan) ของพรรณพืชบริเวณระบบนิเวศรอยต่อป่าบุ่งป่าทามแม่น้ำชี

อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

1. วัสดุอุปกรณ์

1.1 เชือกฟาง

1.2 ตลับเมตร

1.3 กล้องบันทึกภาพ

1.4 สมุดจดบันทึก

1.5 ถุงพลาสติก

2. วิธีการศึกษา

2.1 สำรวจพื้นที่โดยสุ่มวางแปลงตัวอย่างชั่วคราวแบบสี่เหลี่ยม กว้าง 1 เมตร ยาวจากริมแม่น้ำชี ถึงถนนกั้น (Plot Sampling) จำนวน 3 แปลง

2.2 สำรวจและเก็บตัวอย่างพรรณไม้ในแปลงตัวอย่าง ทุกๆ 1 ตารางเมตร ทำการถ่ายภาพ นับจำนวนพืชทั้งหมด บันทึกข้อมูล

2.3 จากนั้นนำพืชที่ได้มาจัดทำบัญชีพรรณไม้ นำมาวิเคราะห์ข้อมูลความหลากหลาย การกระจาย ความหนาแน่น แล้วนำมาสอบถามข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านอนุกรมวิธานพืช การจำแนกชั้นเรือนยอด (Profile Diagram) และเขียนแผนผังจุดที่ตั้ง (Plot Plan) ของพรรณพืชบริเวณระบบนิเวศรอยต่อป่าบุ่งป่าทาม

ผลการศึกษา

1. จำนวนวงศ์และชนิด

ผลการศึกษาความหลากชนิดของพรรณพืชระบบนิเวศรอยต่อป่าบุ่งป่าทาม สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษา พบว่า มีจำนวนพรรณพืชทั้งสิ้น 10 วงศ์ 17 ชนิด วงศ์ที่พบมากที่สุด คือ วงศ์ Poaceae พบทั้งหมด จำนวน 4 ชนิด รองลงมา คือ วงศ์ Fabaceae พบทั้งหมด จำนวน 3 ชนิด วงศ์ Rubiaceae และวงศ์ Ebenaceae พบจำนวนวงศ์ละ 2 ชนิด ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 พรรณพืชที่พบบริเวณระบบนิเวศรอยต่อป่าบุ่งป่าทาม

ลำดับที่	ชื่อสามัญ	ชื่อพื้นเมือง	ประเภทพืช	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์
1	หญ้าแพรก	หญ้าแพรก	หญ้าชายน้ำ	*Cynodon intermedius* Range	Poaceae
2	หญ้าปล้อง	หญ้าปล้อง	หญ้าชายน้ำ	*Hymenachne pseudointerrupta* C.Muell	Poaceae
3	หญ้าแห้วหมู	หญ้าแห้วหมู	หญ้าชายน้ำ	*Cyperus rotundus* L	Poaceae
4	หญ้าขน	หญ้าขน	หญ้าชายน้ำ	*Brachiaria mutica* (Forsk.) Stapf	Poaceae
5	กกสามเหลี่ยม	เผือ	ไม้ชายน้ำ	*Scirpus grossus* L.f	Cyperaceae
6	หญ้างวงช้าง	หญ้างวงช้าง	ไม้ล้มลุก	*Heliotropiuminducum* L	Boraginaceae
7	สาบแร้งสาบกา	หญ้าสาบแฮ้ง	ไม้ล้มลุก	*Ageratum conyzoides* L	Asteraceae
8	เถาวัลย์เปรียง	เครือตาปลา	ไม้เถาล้มลุก	*Derris scandens* (Roxb.) Benth	Fabaceae
9	โคกกระออม	ลูบลีบ	ไม้เถาล้มลุก	*Cardiospermum halicacabum* L	Sapindaceae
10	เถาตดหมา	เครือตดหมา	ไม้เถาล้มลุก	*Paederia linearis* Hook.f	Rubiaceae
11	กล้วยน้อย	นมแมว	ไม้พุ่ม	*Xylopia vielana* Pierre	Annonaceae
12	ก้างปลาแดง	อ่ำไอ่	ไม้พุ่ม	*Phyllanthus reticulate*	Euphorbiaceae
13	กระถิน	กระถิน	ไม้พุ่ม	*Leucaena leucocephalade* Wit	Fabaceae
14	คางฮุง	คางฮุง	ไม้ยืนต้น	*Albizia lebbekioides* Benth	Fabaceae
15	ก้านเหลือง	ก้านเหลือง	ไม้ยืนต้น	*Nauclea orientalis* L	Rubiaceae
16	พญารากดำ	พญารากดำ	ไม้ยืนต้น	*Diospyros variegate* Kurz	Ebenaceae
17	ตับเต่า	มะมัง	ไม้ยืนต้น	*Dispyros ehretiioides* Wall.ex G.Don	Ebenaceae

2. ความหลากหลาย และการกระจายของพรรณพืช

ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากหลาย (H') และค่าดัชนีการกระจาย (EH) ของพรรณพืชระบบนิเวศรอยต่อป่าบุ่งป่าทาม พบว่า มีค่าดัชนีความหลากหลายในภาพรวม เท่ากับ 0.08 และในรายแปลงตัวอย่างมีค่าระหว่าง 0.04-0.12 ส่วนค่าดัชนีการกระจายในภาพรวมมีค่าเท่ากับ 0.03 และในรายแปลงมีค่าระหว่าง 0.02-0.06 ดังรายละเอียดต่อไปนี้

แปลงที่ 1 พบพรรณพืช 9 ชนิด มีค่าดัชนีความหลากหลาย เท่ากับ 0.10 และค่าดัชนีการกระจาย เท่ากับ 0.04

แปลงที่ 2 พบพรรณพืช 8 ชนิด มีค่าดัชนีความหลากหลาย เท่ากับ 0.12 และค่าดัชนีการกระจาย เท่ากับ 0.06

แปลงที่ 3 พบพรรณพืช 8 ชนิด มีค่าดัชนีความหลากหลาย เท่ากับ 0.04 และค่าดัชนีการกระจาย เท่ากับ 0.02 ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ชนิด จำนวนต้น ดัชนีความหลากหลาย และดัชนีการกระจาย ของพรรณพืชบริเวณระบบนิเวศรอยต่อป่าบุ่งป่าทาม

รายการ	แปลงที่ 1	แปลงที่ 2	แปลงที่ 3	รวม
จำนวนชนิดทั้งหมด	9	8	8	17
ดัชนีความหลากหลาย (H')	0.10	0.12	0.04	0.08
ดัชนีการกระจาย (EH)	0.04	0.06	0.02	0.03

3. จำนวนและความหนาแน่น

ผลการวิเคราะห์ความหนาแน่น และความหนาแน่นสัมพัทธ์ พบว่า ความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 291.67 ต้นต่อตารางเมตร พืชที่มีความหนาแน่นมาก ได้แก่ หญ้าแพรก *(Cynodon intermedius* Range) มีค่าเท่ากับ 288.60 ต้นต่อตารางเมตร สาบแร้งสาบกา (*Ageratum conyzoides* L) มีค่าเท่ากับ 0.62 ต้นต่อตารางเมตร และโคกกระออม (*Cardiospermum halicacabum* L) มีค่าเท่ากับ 0.47 ต้นต่อตารางเมตร ตามลำดับ ส่วนพืชที่มีความหนาแน่นสัมพัทธ์มากที่สุด ได้แก่ หญ้าแพรก มีค่าเท่ากับ 98.95 สาบแร้งสาบกา มีค่าเท่ากับ 0.21 และโคกกระออม มีค่าเท่ากับ 0.16 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความหนาแน่น และความหนาแน่นสัมพัทธ์ของพรรณพืชบริเวณระบบนิเวศรอยต่อป่าบุ่งป่าทาม

ลำดับที่	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	จำนวนต้นรายแปลง (ต้น)			ความหนาแน่น (ต้น/ตารางเมตร)	ความหนาแน่นสัมพัทธ์
			1	2	3		
1	กล้วยน้อย	*Xylopia vielana* Pierre	3	3	0	0.06	0.02
2	หญ้างวงช้าง	*Heliotropium inducum* L	45	0	0	0.45	0.15
3	กกสามเหลี่ยม	*Scirpus grossus* L.f.	16	0	0	0.16	0.06
4	เถาวัลย์เปรียง	*Derris scandens* (Roxb.) Benth	6	8	4	0.18	0.06
5	คางฮุง	*Albizia lebbekioides* Benth	6	0	1	0.07	0.02
6	สาบแร้งสาบกา	*Ageratum conyzoides* L	62	0	0	0.62	0.21
7	โคกกระออม	*Cardiospermum halicacabum* L	9	12	26	0.47	0.16
8	หญ้าแพรก	*Cynodon intermedius* Range	10,545	4,440	13,875	288.60	98.95
9	เถาตดหมา	*Paederia linearis* Hook.f	3	0	0	0.03	0.01
10	ก้างปลาแดง	*Phyllanthus reticulate*	0	13	0	0.13	0.05
11	หญ้าปล้อง	*Hymenachne pseudointerrupta* C.Muell	0	15	0	0.15	0.05
12	หญ้าแห้วหมู	*Cyperus rotundus* L	0	0	45	0.45	0.15
13	ก้านเหลือง	*Nauclea orientalis* L	0	0	1	0.01	0.003
14	หญ้าขน	*Brachiaria mutica* (Forsk.) staff	0	25	0	0.25	0.09
15	พญารากดำ	*Diospyros variegate* Kurz	0	0	1	0.01	0.003
16	ตับเต่า	*Dispyros ehretiioides* Wall.ex G.Don	0	0	1	0.01	0.003
17	กระถิน	*Leucaena leucocephalade* Wit	0	2	0	0.02	0.007
						291.67	100.00

4. การจำแนกชั้นเรือนยอด (Profile Diagram) และแผนผังจุดที่ตั้งของต้นไม้และการปกคลุมของเรือนยอด (Plot Plan)

จากการจำแนกชั้นเรือนยอด และแผนผังจุดที่ตั้งของต้นไม้ เมื่อพิจารณาเป็นรายแปลง ผลการศึกษาดังนี้

4.1 แปลงที่ 1 สามารถจำแนกชั้นเรือนยอดได้ 3 ชั้นเรือนยอด ดังนี้

1) เรือนยอดบน มีความสูง 3 เมตรขึ้นไป พรรณพืชเด่นในชั้นเรือนยอดนี้ ได้แก่ คางฮุง (*Albizia lebbekioides* Benth) จุดที่ตั้งของต้นไม้ห่างจากริมน้ำ 8.45, 9.35, 9.45, 17.70 และ 18.20 เมตร ตามลำดับ

2) เรือนยอดชั้นรอง มีความสูง 1-3 เมตร พรรณพืชเด่นในชั้นเรือนยอดนี้ ได้แก่ กล้วยน้อย (*Xylopia vielana* Pierre) จุดที่ตั้งของต้นไม้ห่างจากริมน้ำ 5.00, 8.95 และ 18.10 เมตร ตามลำดับ

3) เรือนยอดชั้นพื้นล่างรวมถึงระดับพื้นป่า มีความสูงต่ำกว่า 1 เมตร พรรณพืชเด่นในชั้นเรือนยอดนี้ ส่วนใหญ่เป็นไม้ในวงศ์ Poaceae ได้แก่ หญ้าแพรก (*Cynodon intermedius* Range) หญ้าปล้อง (*Hymenachne pseudointerrupta* C.Muell) หญ้าแห้วหมู (*Cyperus rotundus* L) และหญ้าขน (*Brachiaria mutica* (Forsk.) staff) จุดที่ตั้งของต้นไม้เป็นกลุ่ม และมีการกระจายเป็นช่วงๆ กกสามเหลี่ยม (*Scirpus grossus* L.f.) หญ้างวงช้าง (*Heliotropium inducum* L) สาบแร้งสาบกา (*Ageratum conyzoides* L) เถาวัลย์เปรียง (*Derris scandens* (Roxb.) Benth) โคกกระออม (*Cardiospermum halicacabum* L) เถาตดหมา (*Paederia linearis* Hook.f) และอ่ำไอ่ (*Phyllanthus reticulate*) ดังแสดงในภาพที่ 1

4.2 แปลงที่ 2 สามารถจำแนกชั้นเรือนยอดได้ 3 ชั้นเรือนยอด คือ

1) เรือนยอดบน มีความสูง 5 เมตรขึ้นไป พรรณพืชเด่นในชั้นเรือนยอดนี้ ได้แก่ ตับเต่า (*Dispyros ehretiioides* Wall.ex G.Don) จุดที่ตั้งของต้นไม้ห่างจากริมน้ำ 36.55 เมตร

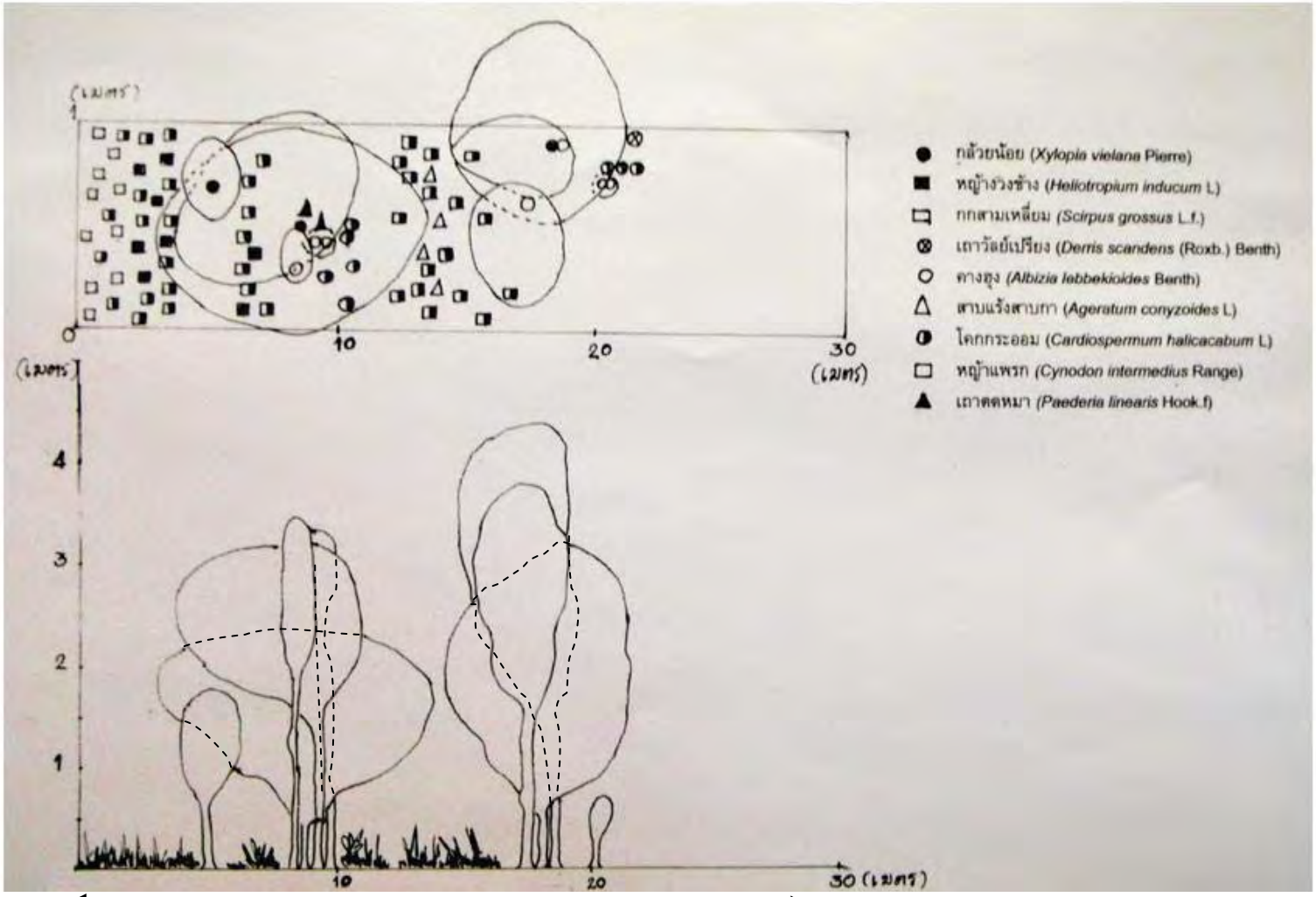
2) เรือนยอดชั้นรอง มีความสูง 1-5 เมตร พรรณพืชเด่นในชั้นเรือนยอดนี้ ได้แก่ กล้วยน้อย (*Xylopia vielana* Pierre) จุดที่ตั้งของต้นไม้ห่างจากริมน้ำ 9.55, 27.07 และ 31.92 เมตร ตามลำดับ

3) เรือนยอดชั้นพื้นล่างรวมถึงระดับพื้นป่า มีความสูงต่ำกว่า 1 เมตร พรรณพืชเด่นในชั้นเรือนยอดนี้ ส่วนใหญ่เป็นไม้ในวงศ์ Poaceae ได้แก่ หญ้าแพรก (*Cynodon intermedius* Range) หญ้าปล้อง (*Hymenachne pseudointerrupta* C.Muell) และหญ้าขน (*Brachiaria mutica* (Forsk.) staff) จุดที่ตั้งของต้นไม้เป็นกลุ่ม และมีการกระจายเป็นช่วงๆ เถาวัลย์เปรียง (*Derris scandens* (Roxb.) Benth) โคกกระออม (*Cardiospermum halicacabum* L) เถาตดหมา (*Paederia linearis* Hook.f) และอ่ำไอ่ (*Phyllanthus reticulate*) ดังแสดงในภาพที่ 2

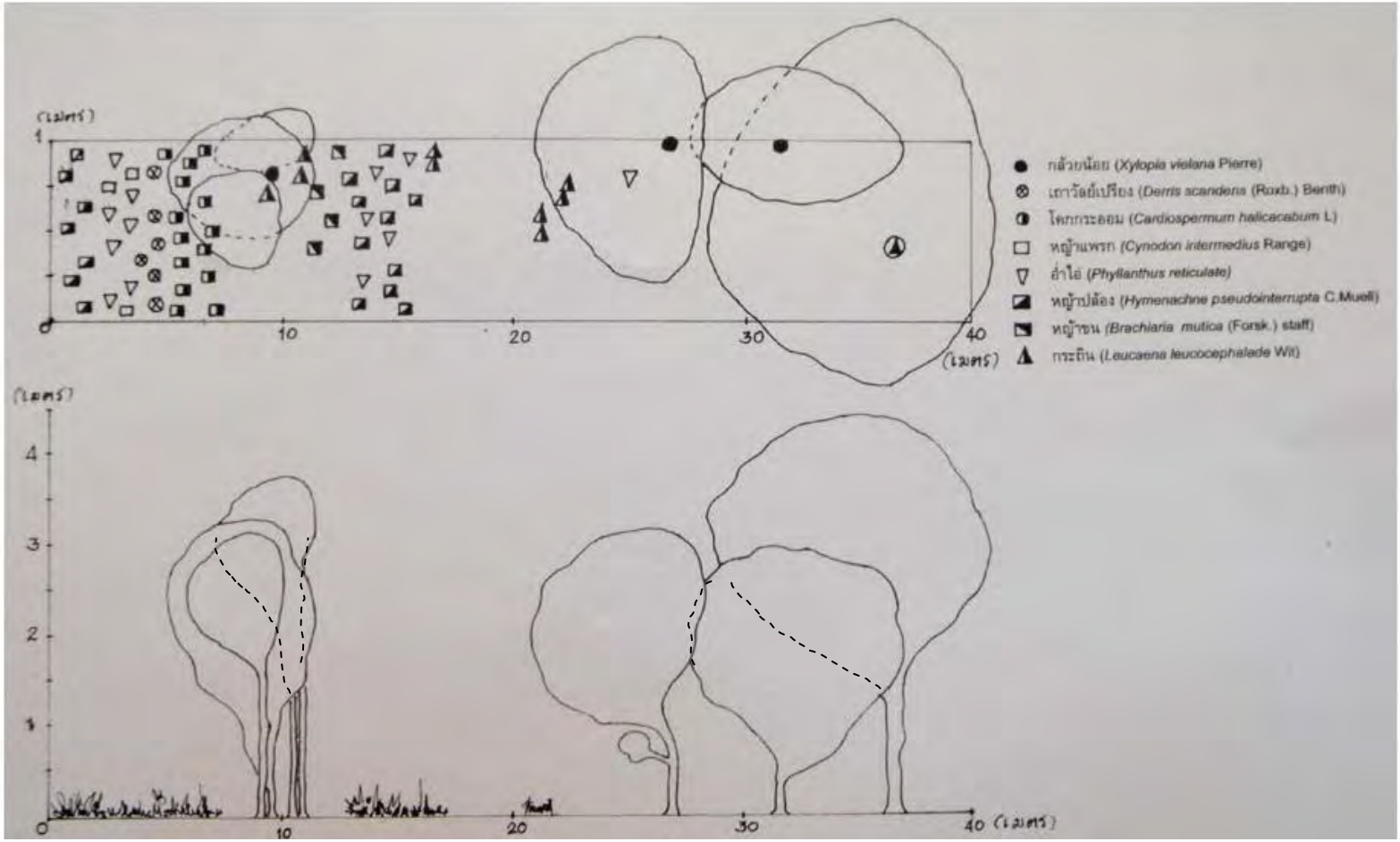
4.3 แปลงที่ 3 สามารถจำแนกชั้นเรือนยอดได้ 2 ชั้นเรือนยอด คือ

1) เรือนยอดบน มีความสูง 5 เมตรขึ้นไป พรรณพืชเด่นในชั้นเรือนยอดนี้ ได้แก่ ก้านเหลือง (*Nauclea orientalis* L) และพญารากดำ (*Diospyros variegate* Kurz) จุดที่ตั้งของต้นไม้ห่างจากริมน้ำ 11.55 และ 25.90 เมตร ตามลำดับ

2) เรือนยอดชั้นพื้นล่างรวมถึงระดับพื้นป่า มีความสูงต่ำกว่า 1 เมตร พรรณพืชเด่นในชั้นเรือนยอดนี้ ได้แก่ หญ้าแพรก (*Cynodon intermedius* Range) หญ้าแห้วหมู (*Cyperus rotundus* L) จุดที่ตั้งของต้นไม้เป็นกลุ่ม และมีการกระจายเป็นช่วงๆ คางฮุง (*Albizia lebbekioides* Benth) เถาวัลย์เปรียง (*Derris scandens* (Roxb.) Benth) และโคกกระออม (*Cardiospermum halicacabum* L) ดังแสดงในภาพที่ 3

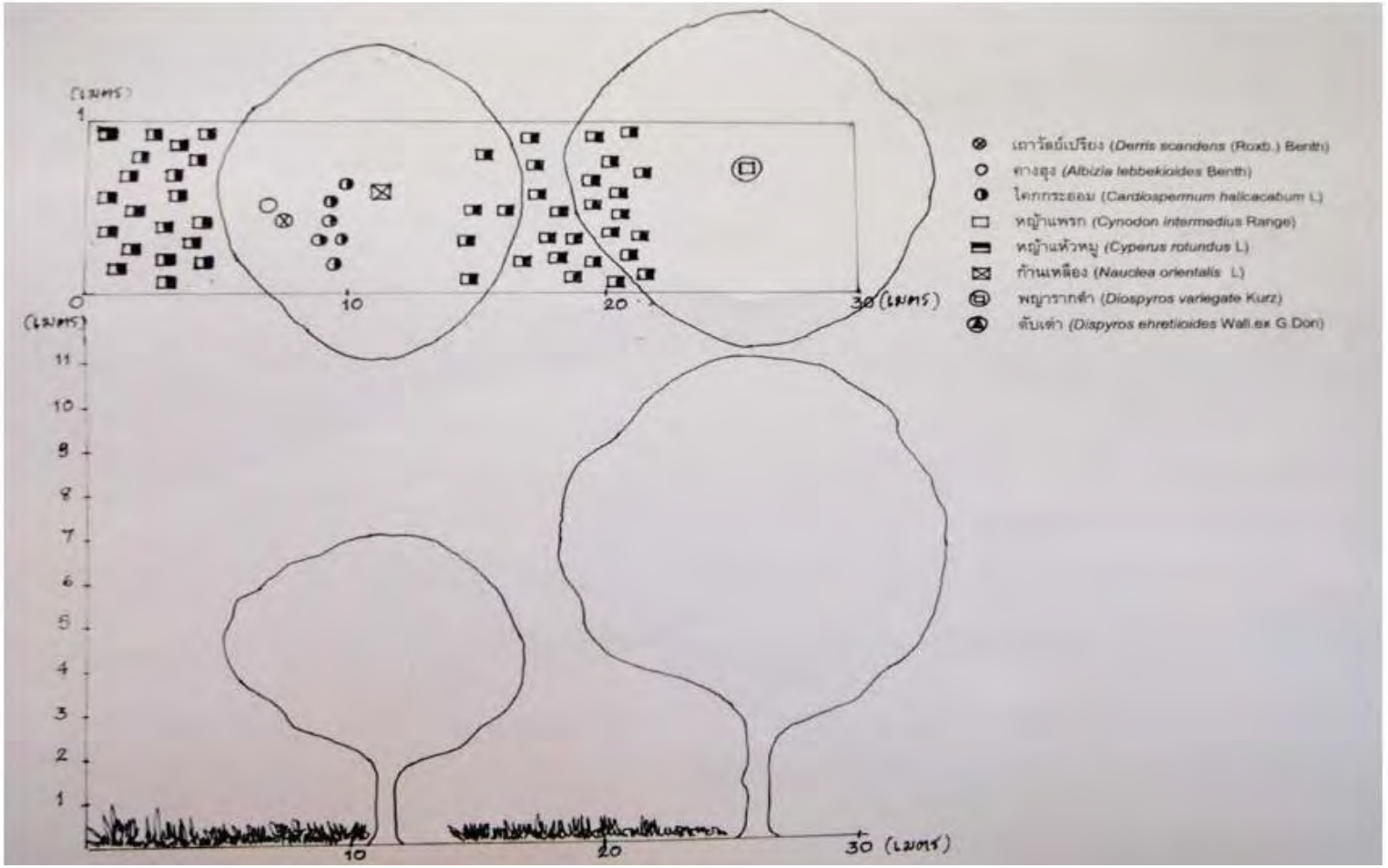


ภาพที่ 1 รูปแบบการกระจายและโครงสร้างของพรรณพืช แปลงที่ 1



ริมน้ำ ขอบถนน

ภาพที่ 2 รูปแบบการกระจายและโครงสร้างของพรรณพืช แปลงที่ 2



ริมน้ำ ขอบถนน

ภาพที่ 3 รูปแบบการกระจายและโครงสร้างของพรรณพืชในแปลงที่ 3

สรุปผลและวิจารณ์ผลการศึกษา

จากผลการศึกษา พบว่า แปลงตัวอย่างมีจำนวนพรรณพืชทั้งสิ้น 10 วงศ์ 17 ชนิด วงศ์ที่พบมากที่สุด คือ วงศ์ Poaceae พบทั้งหมดจำนวน 4 ชนิด รองลงมา คือ วงศ์ Fabaceae พบทั้งหมดจำนวน 3 ชนิด วงศ์ Rubiaceae และวงศ์ Ebenaceae พบจำนวนวงศ์ละ 2 ชนิด ตามลำดับ พรรณพืชที่พบมากที่สุด ได้แก่ หญ้าแพรก (*Cynodon intermedius* Range) สาบแร้งสาบกา (*Ageratum conyzoides* L) และโคกกระออม (*Cardiospermum halicacabum* L) ตามลำดับ ผลการสำรวจครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ ภัทรพร ภาวภูตานนท์ ณ มหาสารคาม (2545) ที่ได้ศึกษาความหลากชนิดของพรรณพืช และพฤกษศาสตร์พื้นบ้านในป่าบุ่งชีหลง จังหวัดมหาสารคาม พบจำนวน 52 วงศ์ 119 ชนิด พบพรรณพืชชนิดเดียวกัน 17 ชนิด ระบบนิเวศรอยต่อเป็นพื้นที่เชื่อมต่อระหว่างแม่น้ำชี และป่าบุ่งป่าทาม พรรณพืชที่พบหลายชนิดมีลักษณะทนน้ำ เป็นพรรณพืชเฉพาะพื้นที่ป่าบุ่งป่าทามมักจะไม่พบในระบบนิเวศอื่น เช่น คางฮุง (*Albizia lebbekioides* Benth) และอ่ำไอ่ (*Phyllanthus reticulate)* นอกจากนี้ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับรายงานของ อุษา กลิ่นหอม (2538) ที่ได้ศึกษาพืชพรรณและชนิดของพรรณพืชบริเวณป่าบุ่งป่าทาม จังหวัดยโสธร ชนิดพรรณพืชที่พบ เช่น คางฮุง (*Albizia lebbekioides* Benth) และอ่ำไอ่ (*Phyllanthus reticulate)* เช่นเดียวกัน

ผลการวิเคราะห์ดัชนีความหลากชนิด มีค่าเท่ากับ 0.08 เมื่อนำมาแปลผลความหลากหลายทางชีวภาพ อยู่ระดับน้อย และค่าดัชนีการกระจาย มีค่าเท่ากับ 0.03 เมื่อนำมาแปลผลการกระจายตัวอยู่ระดับน้อยเช่นกัน โดยแปลงที่ 1 มีค่าดัชนีความหลากชนิด เท่ากับ 0.10 และค่าดัชนีการกระจาย เท่ากับ 0.04 แปลงที่ 2 มีค่าดัชนีความหลากชนิด เท่ากับ 0.12 และค่าดัชนีการกระจาย เท่ากับ 0.06 และแปลงที่ 3 มีค่าดัชนีความหลากชนิด เท่ากับ 0.04 และค่าดัชนีการกระจาย เท่ากับ 0.02 เมื่อนำค่าดัชนีความหลากชนิดมาเปรียบเทียบกัน พบว่า แปลงที่ 2 มีค่าดัชนีความหลากชนิด และค่าดัชนีการกระจายตัวมากที่สุด แสดงให้เห็นว่าพื้นที่บริเวณนี้มีความอุดมสมบูรณ์กว่าพื้นที่อีก 2 แปลง ซึ่งในแปลงที่ 3 มีค่าน้อยที่สุด เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์มากที่สุด และเป็นพื้นที่โล่ง พรรณพืชอาจถูกนำไปใช้ประโยชน์ได้ง่าย จึงทำให้พื้นที่ดังกล่าวมีดัชนีความหลากชนิดน้อย

เมื่อพิจารณาจำนวน ความหนาแน่นและความหนาแน่นสัมพัทธ์ พบว่า มีความหนาแน่น เท่ากับ 291.67 ต้นต่อตารางเมตร พืชที่มีความหนาแน่นมากที่สุด ได้แก่ หญ้าแพรก *(Cynodon intermedius* Range) มีค่าเท่ากับ 288.60 ต้นต่อตารางเมตร สาบแร้งสาบกา (*Ageratum conyzoides* L) มีค่าเท่ากับ 0.62 ต้นต่อตารางเมตร และโคกกระออม (*Cardiospermum halicacabum* L) มีค่าเท่ากับ 0.47 ต้นต่อตารางเมตร ตามลำดับ ส่วนพืชที่มีความหนาแน่นสัมพัทธ์มากที่สุด ได้แก่ หญ้าแพรก มีค่าเท่ากับ 98.95 สาบแร้งสาบกา มีค่าเท่ากับ 0.21 และโคกกระออม มีค่าเท่ากับ 0.16 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าพืชที่มีความหนาแน่นสัมพัทธ์ต่อพื้นที่มากทั้ง 3 แปลง เป็นหญ้าชายน้ำ ซึ่งพืชดังกล่าวเจริญเติบโตได้ดีในสภาวะที่มีน้ำท่วมถึง และพืชเหล่านี้ยังมีคุณสมบัติช่วยในการปกคลุมหน้าดิน ป้องกันการพังทลายของหน้าดิน ชะลอภาวการณ์ตื้นเขินของแม่น้ำชีเป็นการเอื้อประโยชน์ต่อกันตามธรรมชาติ

การจำแนกชั้นเรือนยอด และแผนผังจุดที่ตั้งของต้นไม้ พบว่า แปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 สามารถจำแนกชั้นเรือนยอดได้ 3 ชั้นเรือนยอด ส่วนแปลงที่ 3 จำแนกได้ 2 ชั้นเรือนยอด โดยเรือนยอดบน มีความสูง 3-5 เมตรขึ้นไป พรรณพืชเด่นในชั้นเรือนยอดนี้ ได้แก่ คางฮุง (*Albizia lebbekioides* Benth) และตับเต่า (*Dispyros ehretiioides* Wall.ex G.Don) เรือนยอดชั้นรอง มีความสูง 1-3 เมตร พรรณพืชเด่นในชั้นเรือนยอดนี้ ได้แก่ กล้วยน้อย (*Xylopia vielana* Pierre) เรือนยอดชั้นพื้นล่างรวมถึงระดับพื้นป่า มีความสูงต่ำกว่า 1 เมตร พรรณพืชเด่นในชั้นเรือนยอดนี้ ได้แก่ หญ้าแพรก (*Cynodon intermedius* Range) หญ้าปล้อง (*Hymenachne pseudointerrupta* C.Muell) หญ้าแห้วหมู (*Cyperus rotundus* L) และหญ้าขน

(*Brachiaria mutica* (Forsk.) staff) กกสามเหลี่ยม (*Scirpus grossus* L.f.) หญ้างวงช้าง (*Heliotropium inducum* L) สาบแร้งสาบกา (*Ageratum conyzoides* L) เถาวัลย์เปรียง (*Derris scandens* (Roxb.) Benth) โคกกระออม (*Cardiospermum halicacabum* L) เถาตดหมา (*Paederia linearis* Hook.f) และอ่ำไอ่ (*Phyllanthus reticulate*) จุดที่ตั้งของต้นไม้จะเป็นกลุ่ม และมีการกระจายเป็นช่วงๆตลอดแนวแปลงตัวอย่าง และแปลงที่ 3 สามารถจำแนกชั้นเรือนยอดได้ 2 ชั้นเรือนยอด โดยเรือนยอดบน มีความสูง 5 เมตรขึ้นไป พรรณพืชเด่นในชั้นเรือนยอดนี้ ได้แก่ ก้านเหลือง (*Nauclea orientalis* L) และพญารากดำ (*Diospyros variegate* Kurz) เรือนยอดชั้นพื้นล่างรวมถึงระดับพื้นป่า มีความสูงต่ำกว่า 1 เมตร พรรณพืชเด่นในชั้นเรือนยอดนี้ ได้แก่ หญ้าแพรก หญ้าแห้วหมู คางฮุง เถาวัลย์เปรียง และโคกกระออม จุดที่ตั้งของต้นไม้เป็นกลุ่ม และมีการกระจายเป็นช่วงๆ ตลอดแนวแปลงตัวอย่าง

จากการศึกษาครั้งนี้ จะเห็นได้ว่าพืชชั้นเรือนยอดบน จะเป็นไม้ประเภทไม้พุ่ม และไม้ยืนต้น จะพบจำนวนน้อย เป็นชั้นไม้ที่โผล่เหนือยอดไม้อยู่ห่างๆ และอาจมีช่องว่างเกิดขึ้นในบางตอน ความห่างของเรือนยอดของต้นหนึ่งไปยังอีกต้นหนึ่งขึ้นอยู่กับชนิดของสังคมพืช ส่วนเรือนยอดชั้นรอง จะเป็นไม้ที่มีขีดจำกัดความโตขนาดกลาง ต้องการแสงน้อยกว่าชนิดไม้ที่อยู่ในชั้นเรือนยอดบน ชั้นไม้นี้มักสอดแทรกอยู่ระหว่างช่องว่างไม้ชั้นบน และทำให้เรือนยอดป่าแน่นทึบ ซึ่งพบอยู่ห่างจากขอบริมน้ำ ส่วนเรือนยอดชั้นพื้นล่างรวมถึงระดับพื้นป่า เป็นไม้ขนาดเล็ก จะเป็นไม้ประเภทหญ้าชายน้ำ ไม้ชายน้ำ ไม้ล้มลุก ไม้เถา และไม้พุ่มบางชนิด จะพบตั้งแต่บริเวณขอบริมน้ำ และอยู่กันเป็นกลุ่มอย่างหนาแน่น และมีการกระจายเป็นช่วงๆ เกือบตลอดแนวของแปลงตัวอย่าง มีความทนร่มสูง บางครั้งขึ้นผสมกับไม้พุ่มสูงปรากฏอยู่ภายใต้เรือนยอดชั้นบน ขึ้นอยู่กับความทึบของชั้นเรือนยอดบน ผลการสำรวจครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ (เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง, 2552 : เวปไซต์) รายงานว่า ชั้นเรือนยอดบนที่มีความสูงไม่เกิน 5 เมตร ความหนาแน่นของไม้ชั้นนี้ขึ้นอยู่กับความทึบของเรือนยอดชั้นบน ส่วนเรือนยอดชั้นพื้นล่างรวมถึงระดับพื้นป่า เป็นชั้นของพืชคลุมดินซึ่งแปรผันไปตามความหนาแน่นของไม้ชั้นที่เหนือขึ้นไป ถ้าหากไม้ชั้นบนมีความหนาแน่นมาก พื้นป่ามักโล่งเตียนหรือประกอบด้วยเถาวัลย์และพืชล้มลุกที่ทนร่มผสมกับกล้าไม้ แต่ถ้าเรือนยอดชั้นบนค่อนข้างโล่งอาจพบหญ้าขึ้นปกคลุมผิวดินหนาแน่น

การนำไปใช้ประโยชน์

1. เป็นข้อมูลพื้นฐาน เรื่อง ระบบนิเวศรอยต่อป่าบุ่งบุ่งทาม สำหรับผู้ที่สนใจ
2. เป็นข้อมูลในการวางแผนการอนุรักษ์ระบบนิเวศรอยต่อป่าบุ่งบุ่งทาม
3. นำไปประยุกต์ใช้ในด้านการเรียนการสอน ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 รายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบนิเวศ และรายวิชาสังคมศึกษา สาระภูมิศาสตร์ เรื่องป่าชายเลน

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ตามโครงการครุวิจัยวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ปี พ.ศ. 2552 ผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง อาจารย์และนิสิตปริญญาเอก นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคามทุกท่าน คุณคมกริช วงศ์ภาคำ เจ้าหน้าที่วิจัย 6 สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง มหาวิทยาลัยมหาสารคาม และผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานี เขต 1 ที่ให้การสนับสนุนส่งเสริม ให้การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้สำเร็จตามวัตถุประสงค์

เอกสารอ้างอิง

เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง, 2552. แหล่งที่มา : เวปไซต์ http://www.huaikhakhaeng.ney/forest/mix.html.

ภัทรพร ภวภูตานนท์ ณ มหาสารคาม, 2545. **การศึกษาความหลากหลายของพืชและพฤกษศาสตร์พื้นบ้าน ในป่าบุ่งชีหลง จังหวัดมหาสารคาม.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

มูลนิธิป่าเขตร้อน, 2552. แหล่งที่มา : เวปไซต์ http://www.tropicalforest.or.th/

วราลักษณ์ อิทธิพลโอพาร. 2552. แหล่งที่มา : เวปไซต์ http://www.seub.or.th/libraryindex/forest/forest_028.html

สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช. 2540. **โครงการศึกษาและสำรวจการอนุรักษ์และคุ้มครองป่าวัฒนธรรมจังหวัดมหาสารคาม.** รายงานฉบับสุดท้าย. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช. 2552. แหล่งที่มา : เวปไซต์ http://www.walai.msu.ac.th/

อุษา กลิ่นหอม. 2538. มหาสารคาม : **สารวิจัยวลัยรุกขเวช.** มหาสารคาม : สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช

แบบบันทึกหน่วยการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้เรื่อง พืชที่พบบริเวณรอยต่อป่าบุ่งป่าทาม
รหัสวิชา-ชื่อรายวิชา ว 51105 วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชา วิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 4 ชั่วโมง
ผู้สอน นายวีระชัย เรืองช่วย โรงเรียนบ้านตะโละสะมีแล

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานที่ 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารจากสิ่งที่เรียนรู้และนำไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

1. นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะพืชที่พบบริเวณรอยต่อในป่าบุ่งป่าทามได้
2. นักเรียนสามารถจำแนกชนิดพืชที่พบบริเวณรอยต่อในป่าบุ่งป่าทามได้

สาระสำคัญ

ประเทศไทยมีพรรณไม้มากกว่า 100 ชนิด ทั้งที่เป็นไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม และไม้เลื่อย แต่ละชนิดมีความแตกต่าง ขึ้นอยู่ปัจจัยหลายอย่าง เช่น ต้นโกงกาง มีรากที่ช่วยในการค้ำจุน หรือต้นตะบูน มีรากเป็นแท่งโผล่เหนือผิวดิน ช่วยในการหายใจ เป็นต้น

สาระการเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)

1. สามารถอธิบายลักษณะพืชที่พบบริเวณรอยต่อในป่าบุ่งป่าทาม ได้
2. สามารถอธิบายวิธีการจำแนกพืชบริเวณรอยต่อในป่าบุ่งป่าทาม ได้

ด้านทักษะและกระบวนการ (P)

สามารถจำแนกชนิดพืชที่พบบริเวณรอยต่อในป่าบุ่งป่าทาม ได้

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

1. มีความรับผิดชอบในการศึกษาพืชที่พบบริเวณรอยต่อในป่าบุ่งป่าทาม
2. เกิดความตระหนัก ความรักและหวงแหนต่อพืชที่พบบริเวณรอยต่อในป่าบุ่งป่าทาม

การวัดผลและการประเมินผล

1. วิธีการวัดผล
2. เกณฑ์การประเมิน

- รายบุคคล : ผู้เรียนมีผลการเรียนรู้ไม่ต่ำกว่าระดับพอใช้ (2) ถือว่าผ่าน
- รายกลุ่ม : ร้อยละ 70 ของจำนวนผู้เรียนทั้งหมดมีผลการเรียนรู้ไม่ต่ำกว่าระดับพอใช้ (2)

3. เครื่องมือการวัด
    1. ใบกิจกรรมที่ 1.1, 1.2, 1.3, 1.4
    2. แบบทดสอบ

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

วิชา..... ชั้น..... เรื่อง.....

คำชี้แจง เขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง 4 ,3 ,2 หรือ 1 ที่ตรงกับพฤติกรรมของนักเรียน

เกณฑ์การประเมิน 4 = ดีมาก , 3= ดี , 2= พอใช้ , 1= ปรับปรุง

เลขที่	ความรับผิดชอบในการทำงาน				ความร่วมมือในการทำงาน				ความตั้งใจในการทำงาน				ความสามัคคี				กระบวนการทำงาน				รวม 20	ผ่าน/ไม่ผ่าน
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1		
1.																						
2.																						
3.																						
4.																						
5.																						
6.																						
7.																						
8.																						
9.																						
10.																						
11.																						
12.																						
13.																						
14.																						
15.																						
คะแนนเฉลี่ย																						

เกณฑ์การประเมิน

16-20 คะแนน หมายถึง ดีมาก 11-15 คะแนน หมายถึง ดี

6-10 คะแนน หมายถึง พอใช้ 0-5 คะแนน หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสิน นักเรียนต้องได้คะแนนตั้งแต่ 11 คะแนนขึ้นไป ถือว่าผ่านการประเมิน

เกณฑ์การประเมินการทำงานกลุ่ม

เกณฑ์การให้คะแนน

ประเด็นประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน			
	4	3	2	1
ความรับผิดชอบในการทำงาน	ทำงานที่รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถและพยายามแก้ปัญหาด้วยตนเอง ผลงานมีคุณภาพ	ทำงานที่รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถและพยายามแก้ปัญหาด้วยตนเอง ผลงานมีคุณภาพดี	ทำงานที่รับมอบหมายมากและขอความช่วยเหลือไม่แก้ปัญหาด้วยตนเอง ผลงานมีคุณภาพค่อนข้างดี	ไม่รับผิดชอบต่อการทำงานที่รับมอบหมายเสร็จล่าช้า ผลงานพอใช้
ความร่วมมือในการทำงาน	ร่วมมือทำงานกับสมาชิกในกลุ่มอย่างเต็มใจทุกครั้ง	ร่วมมือทำงานกับสมาชิกในกลุ่มอย่างเต็มใจเกือบทุกครั้ง	ให้ความร่วมมือและแสดงความคิดเห็นเป็นบางครั้ง	หลักเลี่ยงไม่ร่วมมือไม่แสดงความคิดเห็น
ความตั้งใจในการทำงาน	ทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันตามกำหนดเวลาดีมาก	ทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทำตามกำหนดเวลาดี	ต้องคอยควบคุมให้ทำงานที่ได้รับมอบหมายเป็นบางครั้ง	ต้องควบคุมและชี้แจงการทำงานที่ได้รับมอบหมายบ่อยๆ
ความสามัคคี	ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นอย่างมีเหตุผลทุกครั้ง	ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นอย่างมีเหตุผลเกือบทุกครั้ง	โต้แย้งและไม่ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นเป็นบางครั้งคราว	ไม่ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและโต้แย้งอย่างไม่มีเหตุผล
กระบวนการทำงาน	ดำเนินการวางแผนและปฏิบัติตามขั้นตอนอย่างมีระบบทุกครั้ง	ดำเนินการวางแผนและปฏิบัติตามขั้นตอนอย่างมีระบบเกือบทุกครั้ง	ดำเนินการวางแผนแต่ปฏิบัติงานไม่เป็นตามขั้นตอน	ไม่มีการวางแผนที่ดี ขั้นตอนการปฏิบัติงานไม่มีระบบ

แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียน

วิชา .....ชั้น..... เรื่อง .....

คำชี้แจง ให้เติมคะแนน 1,2,3 ลงในช่องรายการประเมินตามแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียน

เกณฑ์การประเมิน ผู้ผ่านการประเมินต้องได้คะแนนรวมอยู่ในระดับดีคือตั้งแต่ 10 คะแนนขึ้นไป

เลขที่	ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน					รวม 15 คะแนน	สรุปผลการประเมิน	
		ความตั้งใจ	ความพึงพอใจ	ความร่วมมือ	ระเบียบวินัย	ความรับผิดชอบ			
		3	3	3	3	3		ผ่าน	ไม่ผ่าน

เกณฑ์การให้คะแนน

3 หมายถึง ดีมาก 2 หมายถึง ดี 1 หมายถึง พอใช้

รายละเอียดการให้คะแนนแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียน

รายการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความตั้งใจ	สนใจ เอาใส่ใจในการทำกิจกรรมทุกครั้ง	สนใจ เอาใส่ใจในการทำกิจกรรมบางครั้ง	ไม่สนใจกิจกรรม
2. ความพึงพอใจ	ท่าทางพอใจในการอ่าน	ไม่ค่อยพอใจในการอ่าน	ไม่พอใจไม่อยากอ่าน
3. ความร่วมมือ	ให้ความร่วมมือทุกครั้ง	ให้ความร่วมมือบางครั้ง	ไม่ร่วมมือในการทำกิจกรรม
4. ระเบียบวินัย	ปฏิบัติตามระเบียบวินัยในชั้นเรียน	ปฏิบัติตามระเบียบวินัยในชั้นเรียนบางครั้ง	ไม่ปฏิบัติตามระเบียบวินัยในชั้นเรียน
5. ความรับผิดชอบ	ปฏิบัติกิจกรรมตามมอบหมายทุกครั้ง	ปฏิบัติกิจกรรมตามมอบหมายบางครั้ง	ไม่ปฏิบัติกิจกรรมตามมอบหมาย

กิจกรรมการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1-2

ขั้นนำ

ให้นักเรียนเข้าแถวหน้ากระดาน แล้วแบ่งกลุ่มๆ ละ 4-5 คน แล้วให้นักเรียนได้ทำความรู้จักกับเพื่อนภายในกลุ่ม

ขั้นดำเนินการ

ให้นักเรียนรวมกลุ่มกัน แล้วให้นักเรียนได้เรียนรู้เรื่องพืชที่พบบริเวณรอยต่อในป่าบุ่งป่าทาม โดยให้มีการศึกษาในกลุ่มของตัวเอง และใบความรู้ที่แจกให้

ขั้นนำไปใช้

หลังจากที่นักเรียนศึกษาพรรณพืชที่พบบริเวณรอยต่อในป่าบุ่งป่าทามในใบความรู้ แล้วให้นักเรียนสรุปพรรณพืชที่พบบริเวณรอยต่อในป่าบุ่งป่าทาม จากที่นักเรียนอ่านในใบความรู้ ลงในใบกิจกรรมที่ 1.1 ที่แจกให้

ขั้นสรุป

ทดสอบความรู้ จากการที่นักเรียนได้ศึกษา จากนั้นสรุป ทบทวนเนื้อหาความรู้ ก่อนที่จะเข้าสู่เนื้อหาในชั่วโมงต่อไป

ชั่วโมงที่ 3-4

ขั้นนำ

ให้นักเรียนเข้าแถวหน้ากระดาน แล้วให้นักเรียนเข้ากลุ่มของตัวเอง ตามที่ได้แบ่งกันในชั่วโมงที่ผ่านมา จากนั้นให้นักเรียนเลือกหัวหน้ากลุ่ม รองหัวหน้าและเลขากลุ่ม

ขั้นดำเนินการ

หลังจากที่นักเรียนเข้ากลุ่มเลือกหัวหน้ากลุ่มเรียบร้อยแล้ว ครูทบทวนเนื้อหาสาระเรื่องพืชที่พบบริเวณรอยต่อในป่าบุ่งป่าทาม ตามที่นักเรียนได้ศึกษาในใบความรู้ในชั่วโมงที่ผ่านมา

ขั้นนำไปใช้

จากนั้นครูแจกใบกิจกรรมที่ 1.2 เรื่องการสำรวจพืชบริเวณรอยต่อในป่าบุ่งป่าทาม โดยให้นักเรียนสำรวจตามหัวข้อที่กำหนดให้ตามใบกิจกรรมดังกล่าว

ขั้นสรุป

ทดสอบความรู้ จากการที่นักเรียนได้ศึกษา จากนั้นสรุป ทบทวนเนื้อหาความรู้ ก่อนที่จะเข้าสู่เนื้อหาในชั่วโมงต่อไป

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง
2. หนังสือ ตำรา
3. ใบความรู้ หรือใบกิจรรม
4. แบบทดสอบ

แผนการจัดการเรียนรู้

วัตถุประสงค์	ระดับชั้น
1.เพื่อให้นักเรียนรู้และเข้าใจระบบนิวศรอยต่อป่าบุ่งป่าทาม 2.เพื่อให้นักเรียนรู้จักพันธุ์พืชในระบบนิเวศรอยต่อป่าบุ่งป่าทาม **กิจกรรม** **ขั้นนำเข้าสูบทเรียน** 1.ครูพานักเรียนไปทัศศึกษานอกสถาน คือพานักเรียนไปเดินเที่ยวรอบลำน้ำชีซึ่งอยู่ข้างโรงเรียน และชวนนักเรียนสนทนาเรื่องเกี่ยวกับลำน้ำ ที่เชื่อมต่อกับป่าไม้ 2..ให้นักเรียนวาดภาพเกี่ยวกับสิ่งที่ได้พบเห็น และเขียนบรรยายความรู้สึก (บูรณาการเข้ากับรายวิชาคณิตศาสตร์ ศิลปะ และภาษาไทย) **ขั้นสอน** 3.ให้นักเรียนสมมติตัวเองว่าเป็นนักวิจัยน้อย สนใจศึกษา เรื่อง เกี่ยวกับระบบนิเวศรอยต่อป่าบุ่งป่าทาม โดยวิธีการสืบเสาะ จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์และเขียนรายงาน โดยบูรณาการเข้ากับรายวิชาดังต่อไปนี้ 1)วิชาภาษาไทย เรื่องการเขียนรายงาน 2)วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการนับเลขจำนวน สถิติร้อยละ 3) วิชาภาษาอังกฤษ เรื่องการหาชื่อวงศ์วิทยาศาสตร์ ชื่อสกุลของพืช แล้วนำมาอ่านเป็นภาษาอังกฤษอย่างน้อยคนละ 5 วงศ์ 4)วิชาคหกรรม พืชที่พบสามารถนำมาประกอบอาหารอะไรได้บ้าง 5)ภาษาท้องถิ่น (เขมร) นักเรียนเขียนพันธุ์พืชเป็นภาษาท้องถิ่น 6)ภูมิศาสตร์ เรื่องลักษณะป่าบุ่งป่าทาม 4. ขั้นนำเสนอผลงาน บูรณาการเข้ากับวิชาการงานพื้นฐานอาชีพ เมื่อนักเรียนสืบค้นข้อมูลได้แล้วก็นำมาจัดทำป้ายนิเทศเพื่อแสดงนิทรรศการ นำเสนอผล ณ ประชุมโรงเรียน โดยให้นักเรียนทั้งโรงเรียนได้ชื่นชมผลงาน และเป็นแบบอย่างที่ดีให้แก่รุ่นน้อง	เรื่องระบบนิเวศรอยต่อป่าบุ่งป่าทาม รายวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับช่วงชั้นที่ 2 หมายเหตุ จำนวน 8 คาบ และนอกเวลาครูต้องเสียสละเวลาเป็นที่ปรึกษาให้นักเรียน
ขั้นสรุป 1.ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปเรื่องระบบนิเวศรอยต่อ ว่าคืออะไร ครูเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนยังไม่รู้ หรือเข้าใจคลาดเคลื่อน 2.ครูถาม ให้นักเรียนช่วยกันคิดว่า นอกเหนือจากผลงานที่สำเร็จออกมาเป็นชิ้นงาน นักเรียนได้อะไรอีกบ้าง นักเรียนอาจจะตอบว่า ความสามัคคี ความอดทน ได้ทำอะไรใหม่ๆที่ไม่เคยทำ ได้เรียนรู้การทำงานเป็นกลุ่ม 3.ครูสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมเรื่อง ความสามัคคี เป็นบ่อเกิดแห่งความสำเร็จ	

เถาวัลย์เปรียง (*Derris scandens* (Roxb.) Benth)
คางฮุง *(Albizia lebbekioides* Benth)
โคกกระออม (*Cardiospermum halicacabum* L)
หญ้าแพรก *(Cynodon intermedius* Range)
หญ้าแห้วหมู *(Cyperus rotundus* L)
ก้านเหลือง (*Nauclea orientalis* L)
พญารากดำ (*Diospyros variegate* Kurz)
ตับเต่า *(Dispyros ehretiioides* Wall.ex G.Don)

กล้วยน้อย (*Xylopia vielana* Pierre)
หญ้างวงช้าง (*Heliotropium inducum* L)
กกสามเหลี่ยม *(Scirpus grossus* L.f.)
เถาวัลย์เปรียง (*Derris scandens* (Roxb.) Benth)
คางฮุง *(Albizia lebbekioides* Benth)
สาบแร้งสาบกา (*Ageratum conyzoides* L)
โคกกระออม (*Cardiospermum halicacabum* L)
หญ้าแพรก *(Cynodon intermedius* Range)
เถาตดหมา *(Paederia linearis* Hook.f)

กล้วยน้อย (*Xylopia vielana* Pierre)
เถาวัลย์เปรียง (*Derris scandens* (Roxb.) Benth)
โคกกระออม (*Cardiospermum halicacabum* L)
หญ้าแพรก *(Cynodon intermedius* Range)
อ่ำไอ่ (*Phyllanthus reticulate)*
หญ้าปล้อง (*Hymenachne pseudointerrupta* C.Muell)
หญ้าขน *(Brachiaria mutica* (Forsk.) staff)
กระถิน (*Leucaena leucocephalade* Wit)

ภาพที่ 1 รูปการกระจายและโครงสร้างของพรรณไม้ในแปลงที่ 1

ภาพที่ 2 รูปการกระจายและโครงสร้างของพรรณไม้ในแปลงที่ 2

ภาพที่ 3 รูปการกระจายและโครงสร้างของพรรณไม้ในแปลงที่ 3

ภาพที่ 1 รูปการกระจายและโครงสร้างของพรรณไม้ในแปลงที่ 1

ภาพที่ 2 รูปการกระจายและโครงสร้างของพรรณไม้ในแปลงที่ 2

ภาพที่ 3 รูปการกระจายและโครงสร้างของพรรณไม้ในแปลงที่ 3

conyzoides L) มีค่าเท่ากับ 0.21 และโคกกระออม (*Cardiospermum halicacabum* L) มีค่าเท่ากับ 0.16 ตามลำดับ

คำสำคัญ : ความหลากชนิด ระบบนิเวศรอยต่อ การจำแนกชั้นเรือนยอด แผนผังจุดที่ตั้ง

ความหลากชนิดและการใช้ประโยชน์สรรพคุณทางยาของพืชสมุนไพรไม้เลื้อย บริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

Diversity and Medicinal Propperty of Climber Plants in Walai Rukhavej Botanical Research Institute, Muang District, Mahasarakham Province.

เอื้อน วิเศษชาติ[1] ยุพเยาว์ โตคีรี[2]
Oean Wisedchart[1] Yuppayao Tokeeree[2]

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากชนิด และการใช้ประโยชน์สรรพคุณทางยาของพืชสมุนไพรที่เป็นไม้เลื้อย บริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ดำเนินการสำรวจสภาพป่าเบื้องต้นเพื่อเลือกพื้นที่วางแปลงตัวอย่างแบบเจาะจง ขนาด 5 x 5 เมตร จำนวน 15 แปลง เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการนับจำนวนชนิดและจำนวนต้นไม้เลื้อย วิเคราะห์หาค่าดัชนีความหลากชนิด (Diversirty Index) และค่าดัชนีการกระจายตัว (Evenness) พร้อมทั้งรวบรวมข้อมูลการใช้ประโยชน์สรรพคุณทางยาของพืชไม้เลื้อยจากแหล่งข้อมูล และสัมภาษณ์หมอยาพื้นบ้าน ดำเนินการศึกษาระหว่างวันที่ 2 - 30 เมษายน 2552

ผลการศึกษาพบว่า พืชไม้เลื้อยในสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มีค่าความหลากชนิดเท่ากับ 1.58 อยู่ในระดับปานกลาง และค่าดัชนีการกระจายตัวเท่ากับ 0.55 อยู่ในระดับปานกลางเช่นกัน พบพืชไม้เลื้อยจำนวน 11 วงศ์ 17 ชนิด ชนิดที่พบมากที่สุด คือ พังโหม (*Paederia linearis* Hook. f.) รองลงมา คือ เถาวัลย์เปรียง (*Derris scandens* (Roxb.) Benth.) และโคกกระออม (*Cardiospermum halicacabum* L.) ตามลำดับ ส่วนไม้เลื้อยที่พบน้อยที่สุด คือ นมแมว (*Cyathostemma micranthum* (A.DC.) J.Sinclair) เครือปลาสงแดง (*Ichnocarpus frutescens (L.)* W.T.Aiton) และหุน (*Cissus adnata Roxb.*) ไม้เลื้อยมีค่าความหนาแน่น (Density) 1.792 ต้นต่อตารางเมตร ชนิดพืชที่มีค่าความหนาแน่นมากที่สุด คือ พังโหม เถาวัลย์เปรียง และโคกกระออม มีค่าเท่ากับ 0.813, 0.528, 0.139 ต้นต่อตารางเมตร ตามลำดับ และผลการศึกษาการใช้ประโยชน์สรรพคุณทางยาของพืชไม้เลื้อยพบว่า มีสรรพคุณทางยาในด้านต่างๆ ทั้ง 17 ชนิด

คำสำคัญ : ความหลากชนิด พืชสมุนไพร ไม้เลื้อย สรรพคุณทางยาของพืชสมุนไพร

---

[1] ครู โรงเรียนโคกศรีเมือง อำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์

[1] Teacher, Khoksrimuang School, Kamalasai District, Kalasin Province.

[2]อาจารย์, มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์

[2]Lecture, Surin Rajabhat University Muang District, Surin Province.

Abstract

This study aimed to investigate species richness and medicinal use of climber plants at Walai Rukhavej Research Institute, Mahasarakham Province. The sampling plot was purposively selected with 5X5 m, totaling 15 plots. The filed data were collected for quantifying species richness, diversity index (H'), evenness (EH), as well as interviewing a traditional local medicine person for their human health care use. The study was done during 2-30 April 2009.

The study found the H' and EH values were moderate, which were 1.582 and 0.558, respectively. There were climbers 11 families and 17 species, the most abundant species were *Paederia linearis* Hook. f. *Derris scandens* (Roxb.) Benth., and *Cardiospermum halicacabum* L., respectively. The least species were *Cyathostemma micranthum* (A.DC.) J.Sinclair, *Ichnocarpus frutescens (L.)* W.T.Aiton, and *Cissus adnata* Roxb, respectively. The average climber density was moderate, which was 1.792 individual/sq.m. The most highest density species were; *P. linearis*, *D. scandens*, and *C. halicacabum*, which 0.813, 0.528, 0.139 individual/sq.m., respectively. The least density were, 0.0003 individual/sq.m each, *X. vielana* Pierre., *I. frutescens*, and *C. adnata.* The average plant frequency was 4.400, while the most high frequency plants were *P. linearis. scandens*, P. *laevigata*, and *C. halicacabum*. The least frequency plants were *M. charantia*., Sp.A (Unknown), *C. macrophylla*, *H. riparia*, and *A. pierrei.* There found 17 species were of traditional use for human health care, for examples; *P. linearis* used for intestinal gas treatment and leaf for headache relief, the *D. scandens* used for muscle pain relief while its root could be for pest control. This study could contribute invaluable information for student and community for further use of medicinal herbal plants.

Keywords: climber species diversity, medicinal plant

บทนำ

พื้นที่ป่าบริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีพื้นที่ 272 ไร่ 2 งาน 23 ตารางวา ประกอบไปด้วย ศูนย์นิเวศวิทยาทางน้ำ และศูนย์ป่าบุ่งป่าทาม สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง จะมีน้ำท่วมทุกปีจึงเป็นระบบนิเวศที่มีลักษณะเฉพาะที่มีพรรณไม้ของป่าบุ่งป่าทามขึ้นอยู่มาก ซึ่งส่วนใหญ่เป็นป่าไม้ผลัดใบ จัดเป็นระบบนิเวศน์ที่มีความหลากหลายของพรรณไม้มาก การท่วมของน้ำในช่วงฤดูน้ำหลากเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผล ทำให้เกิดระบบนิเวศน์ที่เรียกว่าป่าบุ่งป่าทาม โดยมีน้ำท่วมในราวสามเดือน ตั้งแต่ กันยายน – พฤศจิกายนของทุกปี นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งรวมพืชสมุนไพรนานาชนิด ซึ่งชุมชนได้นำไปใช้ประโยชน์ในการรักษาโรคภัยไข้เจ็บ และบำรุงร่างกาย เป็นแหล่งทรัพยากรที่ทรงคุณค่าต่อวิถีชีวิต วัฒนธรรม ภูมิปัญญา และประโยชน์ทางเศรษฐกิจ

ปัจจุบันสมุนไพรเริ่มได้รับการยอมรับว่ามีประโยชน์ต่อมนุษย์ ไม่เพียงแต่การบำบัดโรค หากยังรวมไปถึงการช่วยรักษาดุลของธรรมชาติ นอกจากนั้นสมุนไพรหลายพันธุ์ยังเป็นไม้ประดับสวยงาม ทำให้สภาพแวดล้อมโดยรวมของมนุษย์มีคุณภาพที่ดียิ่งขึ้น (นิจศิริ เรืองรังสี, 2547) สมบัติ อัปมระกา (2548) กล่าวว่า พืชสมุนไพรเป็นอีกสิ่งหนึ่งที่ชุมชนได้ประโยชน์จากป่าและมีความหมายต่อชีวิตมนุษย์โดยเฉพาะมิติทางสุขภาพ อันหมายถึงการส่งเสริมคุณภาพ การรักษาโรค ซึ่งมีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับยาแผนปัจจุบันและราคาถูกสามารถหาได้ในแต่ละท้องถิ่น การที่มนุษย์จะมีสุขภาพดีนั้น อาหารเป็นสิ่งที่สำคัญต่อชีวิต วัฒนธรรมการปรุง และการบริโภคอาหารไทยบรรพบุรุษได้สั่งสมมานานนับพันปีกำลังจะถูกละลายโดยความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ จากการศึกษาพบว่าพืชสมุนไพรล้วนแต่เป็นทรัพยากรที่สำคัญทั้งด้านอาหาร ยารักษาโรค มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตความเป็นอยู่ของชุมชนชาวไทยทั้งสิ้น โดยเฉพาะชาวชนบท

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาความหลากชนิดและการใช้ประโยชน์ของพืชสมุนไพรที่เป็นไม้เลื้อยบริเวณสถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง เพื่อใช้เป็นแหล่งข้อมูลเบื้องต้นในการนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด นำไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์ในการศึกษา

เพื่อศึกษาความหลากชนิด และการใช้ประโยชน์สรรพคุณทางยาของพืชสมุนไพรไม้เลื้อยบริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

1. **วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา** มีดังนี้
   - 1.1 สายวัดระยะ
   - 1.2 เชือกฟาง
   - 1.3 หนังสือคู่มือพรรณไม้
   - 1.4 กล้องถ่ายรูป
   - 1.5 แบบสำรวจและบันทึกข้อมูล

1.6 เชือกไนลอน 20 เมตร ทำระยะทางทุก 1, 5, 10 เมตร

1.7 มีด

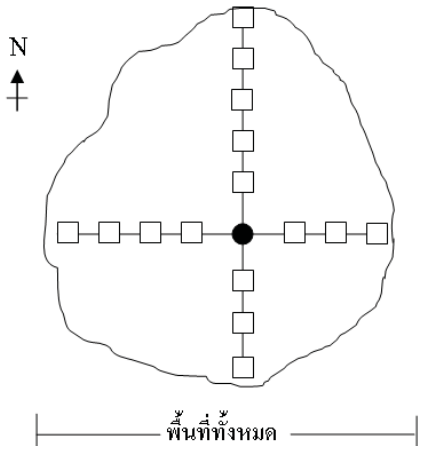
1.8 เครื่องวัดพิกัด GPS

1.9 ถุงเก็บตัวอย่างพืช

2. **วิธีการศึกษา** มีขั้นตอน ดังนี้

2.1 สำรวจพื้นที่สภาพป่า สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้งและกำหนดรูปแบบการสุ่มกลุ่มตัวอย่างเป็นรูปเครื่องหมายบวก (+) โดยมีตำแหน่งหลักคือ ต้นยางใหญ่บริเวณที่เรียกว่าเกาะแดง ประมาณกึ่งกลางของพื้นที่ ณ พิกัด UTM 48Q 0321458 และ 1794055

2.2 วางแปลงหลักแบบเจาะจงขนาด 10 x 10 เมตร จำนวน 15 แปลง แต่ละแปลงมีระยะห่าง 20 เมตรเท่าๆ กัน และกำหนดแปลงย่อยขนาด 5 × 5 เมตร จำนวน 4 แปลง แล้วเลือกแปลงย่อยแบบเจาะจงในรูปแบบเดียวกันมา 1 แปลงย่อยเพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่าง รวมแปลงที่ทำการศึกษาทั้งหมด 15 แปลงย่อย ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แผนผังแปลงการสุ่มตัวอย่างพืช

2.3 สำรวจชนิดของไม้เลื้อยในแปลงตัวอย่าง นับจำนวน เก็บข้อมูล และบันทึกภาพสมุนไพรไม้เลื้อยโดยให้หมอยาพื้นบ้าน คือ นายสิงห์ ชนะบุญ เป็นผู้ให้คำแนะนำสรรพคุณทางยาและชื่อพื้นเมืองของพืชสมุนไพร ดังแสดงในภาพที่ 2 และภาพที่ 3

ภาพที่ 2 การสำรวจพืชสมุนไพร พร้อมกับเจ้าหน้าที่สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง

ภาพที่ 3 การเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างพืชสมุนไพรและสัมภาษณ์หมอยาพื้นบ้าน

2.4 สืบค้นข้อมูลชื่อสามัญ ชื่อวิทยาศาสตร์และวงศ์ของพรรณไม้เลื้อย พร้อมทั้งสืบค้นข้อมูลสรรพคุณทางยาของพืชสมุนไพรเพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ

2.5 วิเคราะห์ ค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity index : H') ดัชนีการกระจายตัว (Evenness : E_H) และหาค่าความถี่ (F) ความถี่สัมพัทธ์ (RF) ความหนาแน่น (D) และความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD)

2.5.1 ค่าความหนาแน่น (Density : D) ใช้สูตรคำนวณ คือ

$$\text{ค่าความหนาแน่น (Density : D)} = \frac{\text{จำนวนต้นไม้ชนิดนั้นทั้งหมด}}{\text{พื้นที่แปลงตัวอย่างทั้งหมดที่ทำการศึกษา}}$$

2.5.2 ค่าความถี่ (Frequency : F) ใช้สูตรคำนวณ คือ

$$\text{ค่าความถี่ (Frequency : F)} = \frac{\text{จำนวนแปลงตัวอย่างที่พบต้นไม้ชนิดที่กำหนด}}{\text{จำนวนแปลงตัวอย่างทั้งหมดที่ทำการศึกษา}}$$

2.5.3 ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ (Relative density : RD) ใช้สูตรคำนวณ คือ

$$\text{ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ (Relative density : RD)} = \frac{\text{ความหนาแน่นของต้นไม้ชนิดนั้น}}{\text{ความหนาแน่นรวมของต้นไม้ทุกชนิด}} \times 100$$

2.5.4 ค่าความถี่สัมพัทธ์ (Relative frequency : RF) ใช้สูตรคำนวณ คือ

$$\text{ค่าความถี่สัมพัทธ์ (Relative frequency : RF)} = \frac{\text{ความถี่ของต้นไม้ชนิดนั้น}}{\text{ความถี่รวมของต้นไม้ทุกชนิด}} \times 100$$

2.5.5 ค่าความหลากชนิดของพรรณไม้ (Species diversity) ใช้สูตรคำนวณ คือ

$$H' = - \sum P_i \log_e P_i$$

H' คือ ดัชนีความหลากหลาย Shanon-Weiner

P_i คือ สัดส่วนของจำนวนของสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งต่อสิ่งมีชีวิต ทั้งหมด

ผลการศึกษา

1. การสำรวจชนิดของพืชไม้เลื้อย

การศึกษาพืชไม้เลื้อยบริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม พบว่า มีพืชที่เป็นไม้เลื้อย จำนวน 11 วงศ์ รวมทั้งสิ้น 17 ชนิด ไม้เลื้อยที่พบมากที่สุด 3 ลำดับ คือ พังโหม (*Paederia linearis* Hook. f.) จำนวน 305 ต้น รองลงมา คือ เถาวัลย์เปรียง (*Derris scandens* (Roxb.) Benth.) จำนวน 198 ต้น และโคกกระออม (*Cardiospermum halicacabum* L.) จำนวน 52 ต้น ตามลำดับ ส่วนพืชไม้เลื้อยที่พบน้อยที่สุด คือ นมแมว (*Cyathostemma micranthum* (A.DC.) J.Sinclair) เครือปลาสงแดง (*Ichnocarpus frutescens (L.)* W.T.Aiton) และหุน (*Cissus adnata Roxb.*) ซึ่งพบจำนวน ชนิดละ 1 ต้น ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ชนิด และจำนวนไม้เลื้อย บริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช

ที่	ชื่อสามัญ	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์	จำนวนต้น
1	เถาวัลย์เปรียง	เครือตาปลา	*Derris scandens* (Roxb.) Benth.	Leguminosae	198
2	เครือซูด	เครือซูด	*Parameria laevigata* (Juss) Moldenke	Apocynaceae	38
3	พังโหม	เครือตดหมา	*Paederia linearis* Hook. f.	Rubiaceae	305
4	โคกกระออม	ลูบลีบ	*Cardiospermum halicacabum* L.	Sapindaceae	52
5	เถาย่านาง	ย่านาง	*Tiliacora triandra* (Colebr.) Diels	Menispermaceae	22
6	มะระขี้นก	ผักไส่	*Momordica charantia* Linn.	Cucurbitaceae	3
7	ตำลึงฝรั่ง	กะทกรก	*Passiflora foetida* Linn.	Passifloraceae	11
8	เถาคันแดง	เครืออีเฒ่า	*Parthenocissus quinquefolia* Planch	Vitidaceae	14
9	เครือหางหนู	ชิงช้าชาลี	*Tinospora baenzigesi* Forman.	Minispermaceae	6
10	หุน	หุนแปร	*Cissus adnata Roxb.*	Vitidaceae	1
11	อัญชันป่า	ก่องข้าวน้อย	*Clitoria macrophylla* Wall.	Fabaceae	2
12	หางไหลขาว	เครือหุน	*Derris malaccensis* Prain	Leguminosae	8
13	เครือปลาสงแดง	เครือไทสง	*Ichnocarpus frutescens (L.)* W.T.Aiton	Apocynaceae	1
14	อบเชยเถา	เครือกำยาน	*Atherolepis pierrei Cost. var. glabra Kerr.*	Asclepiadaceae	3
15	นมแมว	นมแมว	(*Cyathostemma micranthum* (A.DC.) J.Sinclair)	Annonaceae	1
16	-	เถาโคคาน	Sp.A (Unknown)	-	5
17	-	ไครน้ำ	*Homonoia riparia* Lour.	Euphorbiaceae	2

													รวม				672

ผลการศึกษาจำนวนพืชไม้เลื้อยรายแปลงพบว่า แปลงตัวอย่างที่มีจำนวนต้นของพืชไม้เลื้อยอยู่จำนวนมากเรียงจากมากไปน้อย 3 ลำดับ คือ แปลงที่ 5, 13, 12 โดยมีจำนวน 113, 98 และ 95 ต้น ตามลำดับ และเมื่อดูเป็นชนิดจากมากไปน้อย 3 ลำดับในแต่ละแปลงพบว่า แปลงที่ 14 มี 9 ชนิด แปลงที่ 12 มี 6 ชนิด แปลงที่ 11, 3 มี 5 ชนิดเท่ากัน ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนชนิด และจำนวนต้นเมื่อแยกแต่ละแปลงตัวอย่างของพืชไม้เลื้อย

			แปลงที่														
ที่	ชื่อสามัญ	ชื่อพื้นเมือง	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	เถาวัลย์เปรียง	เครือตาปลา	1	68	0	1	55	0	2	0	10	0	4	28	0	28	1
2	เครือซูด	เครือซูด	7	0	0	0	0	0	2	0	2	2	3	0	2	10	10
3	พังโหม	เครือตดหมา	27	5	43	4	29	5	0	2	0	5	0	57	88	30	10
4	โคกกระออม	ลูบลีบ	3	1	0	0	27	8	0	1	0	2	5	2	0	3	0
5	เถาย่านาง	ย่านาง	0	5	2	0	0	0	0	0	1	0	0	1	5	7	1
6	มะระขี้นก	ผักไส่	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	ตำลึงฝรั่ง	กะทกรก	0	0	2	0	0	0	0	0	0	5	0	0	2	2	0
8	เถาคันแดง	เครืออีเฒ่า	0	0	2	0	2	0	3	0	0	1	0	6	0	0	0
9	เครือหางหนู	ชิงช้าชาลี	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5
10	หุน	หุนแปร	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
11	อัญชันป่า	ก่องข้าวน้อย	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
12	หางไหลขาว	เครืออีเฒ่า	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7	0
13	เครือปลาสงแดง	เครือไทสง	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
14	อบเชยเถา	เครือกำยาน	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
15	นมแมว	นมแมว	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
16	-	เถาโคคาน	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	-	ไครัน้ำ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
		รวมชนิด	4	4	5	6	4	3	3	4	3	4	5	6	5	9	5
		รวมต้น	38	79	52	5	113	18	7	5	13	15	16	95	98	91	27

2. ความหนาแน่น และความถี่ของพืชไม้เลื้อย

ผลการศึกษาความหนาแน่น และความถี่ของพืชไม้เลื้อยโดยรวม พบว่า ความหนาแน่นของพืชไม้เลื้อยมีค่าความหนาแน่นเท่ากับ 1.792 ต้นต่อตารางเมตร (ระดับปานกลาง) โดยต้นไม้เลื้อยที่มีค่าความหนาแน่นมาก คือ พังโหม(*Paederia linearis* Hook. f.) มีค่าเท่ากับ 0.813 รองลงมา คือ เถาวัลย์เปรียง (*Derris scandens* (Roxb.) Benth.) มีค่าเท่ากับ 0.528 และโคกกระออม (*Cardiospermum halicacabum* L.)

มีค่าเท่ากับ 0.139 ตามลำดับ และที่มีค่าความหนาแน่นน้อยที่สุด คือ นมแมว (*Cyathostemma micranthum* (A.DC.) J.Sinclair) เครือปลาสงแดง (*Ichnocarpus frutescens (L.)* W.T.Aiton) และหุน (*Cissus adnata Roxb.*) ซึ่งมีค่าความหนาแน่นเท่ากัน คือ 0.003

ด้านความถี่ของพรรณไม้เลื้อยพบว่า ต้นพังโหม (*Paederia linearis* Hook. f.) มีความถี่มากที่สุด คือ 0.800 รองลงมา คือ เถาวัลย์เปรียง (*Derris scandens* (Roxb.) Benth.) (0.667) และเครือซูด (*Parameria laevigata* (Juss) Moldenke) กับโคกกระออม (*Cardiospermum halicacabum* L.) มีค่าเท่ากับ 0.533 ตามลำดับ และความถี่ของต้นไม้ที่มีค่าน้อยที่สุด (น้อยเท่ากัน คือ 0.067)มี 8 ชนิด ได้แก่ มะระขี้นก (*Momordica charantia* Linn.) เถาโคคาน (Sp.A (Unknown)) หุน (*Cissus adnata Roxb.*) อัญชันป่า (*Clitoria macrophylla* Wall.) ไครน้ำ (*Homonoia riparia* Lour.) เครือปลาสงแดง (*Ichnocarpus frutescens (L.)* W.T.Aiton) อบเชยเถา (*Atherolepis pierrei Cost. var. glabra Kerr.*) และนมแมว (*Cyathostemma micranthum* (A.DC.) J.Sinclair) ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความหนาแน่น ความหนาแน่นสัมพัทธ์ ความถี่ และความถี่สัมพัทธ์ ของพรรณไม้เลื้อย

ที่	ชื่อสามัญ	ชื่อพื้นเมือง	จำนวนที่พบ (แปลง)	ความหนาแน่น (ต้น/ม^2)	ความหนาแน่นสัมพัทธ์	ความถี่	ความถี่สัมพัทธ์
1	เถาวัลย์เปรียง	เครือตาปลา	10	0.528	29.464	0.667	15.152
2	เครือซูด	เครือซูด	8	0.101	5.655	0.533	12.121
3	พังโหม	เครือตดหมา	12	0.813	45.387	0.800	18.182
4	โคกกระออม	ลูบลีบ	8	0.139	7.738	0.533	12.121
5	เถาย่านาง	ย่านาง	7	0.059	3.274	0.467	10.606
6	มะระขี้นก	ผักไส่	1	0.008	0.446	0.067	1.515
7	ตำลึงฝรั่ง	กะทกรก	4	0.029	1.637	0.267	6.061
8	เถาคันแดง	เครืออีเฒ่า	5	0.037	2.083	0.333	7.576
9	เครือหางหนู	ชิงช้าชาลี	2	0.016	0.893	0.133	3.030
10	หุน	หุนแปร	1	0.003	0.149	0.067	1.515
11	อัญชันป่า	ก่องข้าวน้อย	1	0.005	0.298	0.067	1.515
12	หางไหลขาว	เครือหุน	2	0.021	1.190	0.133	3.030
13	เครือปลาสงแดง	เครือไทสง	1	0.003	0.149	0.067	1.515
14	อบเชยเถา	เครือกำยาน	1	0.008	0.446	0.067	1.515
15	-	เถาโคคาน	1	0.013	0.744	0.067	1.515
16	-	ไครน้ำ	1	0.005	0.298	0.067	1.515
17	นมแมว	นมแมว	1	0.003	0.149	0.067	1.515

3. ความหลากชนิดและการกระจายตัวของพืชไม้เลื้อย

ผลการศึกษาค่าดัชนีความหลากหลายชนิดและดัชนีการกระจายตัวของพืชไม้เลื้อยพบว่า ค่าดัชนีความหลากชนิด (H') เท่ากับ 1.582 อยู่ในระดับปานกลาง และค่าดัชนีการกระจายตัว (E_H) เท่ากับ 0.558 อยู่ในระดับปานกลางเช่นกัน โดยมีต้นไม้ทั้ง 15 แปลงเท่ากับ 672 ต้น 17 ชนิด ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ดัชนีความหลากชนิด และดัชนีการกระจายตัวของพืชสมุนไพรไม้เลื้อย

รายการ	ค่าต่าง ๆ
จำนวนชนิดทั้งหมด (Species richness-S)	17.000
จำนวนพืชทั้งหมด (Total abundance-T)	672.000
ดัชนีความหลากชนิด (Diversirty index-H')	1.582
ดัชนีการกระจายตัว (Evenness-EH)	0.558

4.การใช้ประโยชน์และสรรพคุณทางยาของพืชสมุนไพรไม้เลื้อย

ผลการศึกษาการใช้ประโยชน์สรรพคุณทางยาของพืชไม้เลื้อยพบว่า มีสรรพคุณทางยาในด้านต่างๆ ทั้ง 17 ชนิด ส่วนของพืชไม้เลื้อยที่นำมาใช้มีทั้งที่เป็นราก ลำต้น (เถา) ใบ ดอก และผล (หรือเมล็ด) ที่พบมากที่สุดคือ พังโหม (*Paederia linearis* Hook. f.) มีสรรพคุณคือ ใบนำมาต้มใช้เป็นยาแก้ท้องอืด ท้องเฟ้อ จุก เสียด และยังขับลม ใบมาตำพอกเวลาปวดหัว อาการปวดหัวจะดีขึ้น รองลงมาได้แก่ เถาวัลย์เปรียง (*Derris scandens* (Roxb.) Benth.) มีสรรพคุณ ใช้เถาขับปัสสาวะ แก้บิด แก้หวัด ใช้เถาคั่วไฟ ชงน้ำกินแก้ปวดเมื่อย รากเป็นยาฆ่าแมลง และสมุนไพรที่พบน้อยที่สุด คือ นมแมว(*Cyathostemma micranthum* (A.DC.) J.Sinclair) ซึ่งมีสรรพคุณคือ เนื้อไม้และราก-ต้มรับประทานแก้ไข้กลับ ไข้ซ้ำ ราก-เป็นยาแก้โรคผอมแห้งของสตรีเนื่องจากคลอดบุตรอยู่ไฟไม่ได้ เครือปลาสงแดง (*Ichnocarpus frutescens (L.)* W.T.Aiton) ยางจากหัวหรือใบใช้ใส่แผลเปื่อยโดยเฉพาะปากนกกระจอก (หีไก่) หัวบดตากแห้งบดผสมน้ำเป็นยาทา แก้โรคผิวหนัง และหุน (*Cissus adnata* Roxb.) ซึ่งมีสรรพคุณ คือ แก้กระหายน้ำ ใบและราก ลดไข้ ฝาดสมาน เถา ขับเสมหะ แก้ลมวิงเวียนหน้ามืด ขับลม ขับเสมหะลงสู่ทวารหนัก แก้กษัย ฟกเลือด แก้ช้ำใน ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การใช้ประโยชน์สรรพคุณทางยาของพืชสมุนไพรไม้เลื้อยในแปลงตัวอย่าง

ที่	ชื่อสามัญ	ชื่อพื้นเมือง	ประโยชน์สมุนไพร
1	เถาวัลย์เปรียง	เครือตาปลา	**-ราก** เป็นยาฆ่าแมลง **-เถา** ขับปัสสาวะ แก้บิด แก้หวัด เถาคั่วไฟชงน้ำ กินแก้ปวด
2	เครือซูด	เครือซูด	- **เปลือก** ใช้ปรุงเป็นยารักษาบาดแผลภายใน โดยเฉพาะหญิงหลังการคลอดบุตร โรคทางเดินอาหารและวัณโรค
3	พังโหม	เครือตดหมา	**-ใบ** นำมาต้มใช้เป็นยาแก้ท้องอืด ท้องเฟ้อ จุก เสียด และยังขับลม **-ใบ** มาตำพอกเวลาปวดหัว อาการปวดหัวจะดีขึ้น **-ราก** ต้มน้ำบ้วนปากแก้ปวดฟัน
4	โคกกระออม	ลูบลีบ	**-ใบ** แก้หืด ขับปัสสาวะ น้ำคั้นจากใบสด ขับระดู แก้ไอ **-เถา** แก้ไข้ ดอก ขับประจำเดือน ดอก ขับประจำเดือน **- ผล** ตำพอกดับพิษไฟลวก
5	เถาย่านาง	ย่านาง	**-ใบ** คั้นเอาแกงกับหน่อไม้ทำให้หน่อไม้ไม่จืดไม่ขม

-ใบขม ใช้เข้ายาเขียว ทำยาพอก
-รากแก้ไข้ ต้มกับขี้เหล็ก หน่อไม้ ทำให้พิษลดลง

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ที่	ชื่อสามัญ	ชื่อพื้นเมือง	ประโยชน์สมุนไพร
6	มะระขี้นก	ผักไส่	แก้พิษ รักษาริดสีดวงทวาร ฝาดสมาน แก้พิษดับร้อน แก้บิด ถ่ายอุจจาระเป็นเลือด **-ยอดอ่อน** ใบ ผลอ่อน มีรสขมเย็น เป็นยาเจริญอาหาร เป็นยาระบาย แก้ไข้ บำรุงร่างกาย
7	ตำลึงฝรั่ง	กะทกรก	**-ยอด** ผักสด มีรสขมเล็กน้อย ลวกจิ้มกับน้ำพริก และแกงเลียง **-ผล** โดยกินเมล็ดและเยื่อหุ้มเมล็ด ใช้ เนื้อไม้ เป็นยาคุมธาตุ ถอนพิษเบื่อเมาทุกชนิด และใช้รักษาบาดแผล ราก ใช้ต้มน้ำดื่มแก้ไข้และกามโรค ใบ ตำให้ละเอียดแล้วคั้นเอาน้ำดื่มเป็นยาเบื่อ และขับพยาธิ ดอก ขับเสมหะ แก้ไอ ผล แก้ปวด บำรุงปอด -ยาบำรุงหัวใจ **(ทั้งต้น)** แก้โรคเหน็บชา โดยสับตากแดดแล้วต้มกิน ใช้หนึ่งกำมือ/น้ำ 3 แก้ว ต้มให้เหลือ 2 แก้ว ยาถ่ายพยาธิ ใช้ตำบีบเอาน้ำคั้นมาดื่ม **-ใบสด** ใช้พอก แก้หิด ต้น ใช้ขับปัสสาวะ ขับเสมหะ แก้ไอ และอาการบวม
8	เถาคันแดง	เครืออีเฒ่า	**-เถา** ใช้ปรุงเป็นยาต้มรักษาโรคกษัย คลายเส้น ขับลม ขับเสมหะ ฟอกเลือด รักษาอาการฟกช้ำภายใน
9	เครือหางหนู	ชิงช้าชาลี	**-เถา** เป็นยาเจริญอาหาร แก้อาการอ่อนเพลีย ขับเหงื่อ แก้ กระหาน้ำ ร้อนใน ระงับอาการสะอึก แก้ พิษฝีดาษ พิษอักเสบ แก้มะเร็ง ลดไข้ แก้ไข้
10	หุน	หุนแป	**-ใบและราก** ลดไข้ ฝาดสมาน **-เถา** ขับเสมหะ แก้ลมวิงเวียนหน้ามืด ขับลม ขับเสมหะลงสู่ทวารหนัก แก้กษัย ฟกเลือด แก้ช้ำใน
11	อัญชันป่า	ก่องข้าวน้อย	**ต้น** ตำเป็นยาพอกห้ามเลือด รักษาแผลสด และแผลถลอก
12	หางไหลขาว	เครือหุน	– **ต้นใต้ดินและราก** เป็นยาฆ่าแมลงเบื่อปลา ฆ่าเลือดและเหา
13	เครือปลาสงแดง	เครือไทสง	**-ราก** เป็นสมุนไพรแก้ไข้ **-ยาง** ใช้ทาแผลแก้ปากนกกระจอก **-ยางจากหัว**หรือใบใช้ใส่แผลเปื่อยโดยเฉพาะปากนกกระจอก(หีไก่) **-หัว**บดตากแห้งบดผสมน้ำเป็นยาทา แก้โรคผิวหนัง
14	อบเชยเถา	เครือตำยาน	**-ราก** จะมีกลิ่นหอมคล้ายกลิ่นอบเชย ใช้ปรุงเป็นยาหอมรักษาอาการหน้ามืด ตาลาย อาการวิงเวียนศีรษะ และช่วยขับลมในลำไส้
15	-	เถาโคคาน	ฟอกไตวาย
16	-	ไครน้ำ	**ราก** เป็นยาแก้กษัย ขับปัสสาวะ แก้ไข้
17	นมแมว	นมแมว	**-เนื้อไม้และราก** ต้มรับประทานแก้ไข้กลับ ไข้ซ้ำ

-รากเป็นยาแก้โรคผอมแห้งของสตรีเนื่องจากคลอดบุตรอยู่ไฟไม่ได้
-ลำต้น ส่วนผสมคือรากเพ็ก นำมาต้มรักษาโรคมะเร็ง

สรุปผลและวิจารณ์ผลการศึกษา

1. ผลการศึกษาพบว่า พืชไม้เลื้อยในสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง มีค่าดัชนีความหลากชนิด (H') เท่ากับ 1.582 อยู่ในระดับปานกลาง และค่าดัชนีการกระจายตัว (E_H) เท่ากับ 0.558 อยู่ในระดับปานกลางเช่นกัน มีพืชไม้เลื้อยจำนวน 11 วงศ์ 17 ชนิด 672 ต้น พืชไม้เลื้อยที่พบมากที่สุด 3 ลำดับ คือ พังโหม (*Paederia linearis* Hook. f.) จำนวน 305 ต้น รองลงมาคือ เถาวัลย์เปรียง (*Derris scandens* (Roxb.) Benth.) จำนวน 198 ต้น และโคกกระออม (*Cardiospermum halicacabum* L.) จำนวน 52 ต้น ตามลำดับ ส่วนไม้เลื้อยที่พบน้อยที่สุด คือ นมแมว (*Cyathostemma micranthum* (A.DC.) J.Sinclair) เครือปลาสงแดง (*Ichnocarpus frutescens (L.)* W.T.Aiton) และหุน (*Cissus adnata* Roxb.) ซึ่งพบจำนวน ชนิดละ 1 ต้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่าความหลากหลายทางชีวภาพและการกระจายตัวในบริเวณที่ศึกษาอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งอาจจะมีสาเหตุมาจากพืชไม้เลื้อยในบริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้งถูกน้ำท่วมขังในบางฤดูกาลในช่วงเดือนกันยายน-พฤศจิกายนของทุกปี ทำให้มีต้นไม้ตายในบางส่วน เมื่อน้ำลด ไม้เลื้อยจึงจะสามารถเจริญเติบโตได้ตามปกติ

ผลการวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภัทรพร ภวภูตานนท์ ณ มหาสารคาม (2545) ที่ศึกษาเรื่องความหลากหลายของพืชและพฤกษศาสตร์พื้นบ้านในป่าบุ่งชีหลง จังหวัดมหาสารคาม ซึ่งพบว่า พรรณไม้พื้นล่างที่พบมีไม่มากนัก ส่วนใหญ่เป็นพืชที่สามารถปรับตัวให้มีสภาพทนทานต่อสภาพน้ำท่วมได้ดี อาจเป็นเพราะแปลงตัวอย่างอยู่ในระหว่างการฟื้นตัว พรรณไม้พื้นล่างบางส่วนอาจจะไม่สามารถอยู่ได้ในสภาพที่มีน้ำท่วมขังในฤดูฝน ซึ่งสอดคล้องกับ วศิน อิงคพัฒนากุล (2548) นักวิชาการ ที่กล่าวไว้ว่า ในแต่ละระดับชั้นความสูงของระบบนิเวศน์ป่าไม้จะประกอบด้วยพันธุ์ไม้ที่แตกต่างกันไป โดยขึ้นอยู่กับปัจจัยแวดล้อมต่างๆ ที่เอื้ออำนวยต่อการดำรงชีวิตของพืช เช่น ชนิดและความอุดมสมบูรณ์ของดิน ปริมาณแสง ความชื้น ลักษณะภูมิประเทศ เป็นต้น

2. ต้นไม้เลื้อยมีค่าความหนาแน่น 1.792 ต้นต่อตารางเมตร (ระดับปานกลาง) ส่วนความถี่ของต้นไม้เลื้อยพบว่า มีค่าเท่ากับ 4.400 โดยต้นพังโหมมีความถี่มากที่สุด รองลงมา คือ เถาวัลย์เปรียง และเครือซูด (*Parameria laevigata* (Juss) Moldenke) กับโคกกระออม ตามลำดับ และความถี่ของต้นไม้ที่มีค่าน้อยที่สุด มี 8 ชนิด คือ มะระขี้นก (*Momordica charantia* Linn.) หุน (*Cissus adnata Roxb.*) อัญชันป่า (*Clitoria macrophylla* Wall.) ไครน้ำ (*Homonoia riparia* Lour.) เครือปลาสงแดง (*Ichnocarpus frutescens (L.)* W.T.Aiton) อบเชยเถา (*Atherolepis pierrei Cost. var. glabra Kerr.*) นมแมว (*Cyathostemma micranthum* (A.DC.) J.Sinclair) และเถาโคคาน มีไม้เลื้อยถึง 8 ชนิด จากพรรณพืช 17 ชนิด ที่มีความถี่ค่อนข้างน้อย บ่งชี้ว่าอาจจะเป็นผลมาจากในปี พ.ศ.2551-2552 ที่ผ่านมา น้ำได้ท่วมสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง ในระดับที่สูงและนานกว่าทุกปี (น้ำท่วม กันยายน 2551 - มกราคม 2552) ซึ่งจะทำให้มีสมุนไพรที่เป็นไม้เลื้อยมีน้อยลงหรือสูญพันธ์ได้ ดังนั้น ควรหาทางสนับสนุนและส่งเสริมให้มีการปลูกหรืออนุรักษ์ให้มากขึ้นและไม่ถูกรบกวนจากมนุษย์ ป่ามีการเจริญพัฒนาตามธรรมชาติ ตลอดจนศึกษาวิธีการขยายพันธุ์นำมาเพาะปลูกในชุมชนต่อไป ในอนาคตพืชสมุนไพรที่เป็นไม้เลื้อย ก็จะมีการขยายพันธุ์เพิ่มจำนวนมากขึ้น

3. ผลการศึกษาการใช้ประโยชน์สรรพคุณทางยาของพืชไม้เลื้อยพบว่า มีสรรพคุณทางยาในด้านต่างๆ ทั้ง 17 ชนิด ส่วนของพืชไม้เลื้อยที่นำมาใช้มีทั้งที่เป็นราก ลำต้น (เถา) ใบ ดอก และผล (หรือเมล็ด) ที่พบมากที่สุดคือ พังโหม (*Paederia linearis* Hook. f.) มีสรรพคุณคือ ใบนำมาต้มใช้เป็นยาแก้ท้องอืด

ท้องเฟ้อ จุก เสียด และยังขับลม ใบมาตำพอกเวลาปวดหัว อาการปวดหัวจะดีขึ้น รองลงมาได้แก่ เถาวัลย์เปรียง (*Derris scandens* (Roxb.) Benth.) มีสรรพคุณ ใช้เถาขับปัสสาวะ แก้บิด แก้หวัด ใช้เถาคั่วไฟ ชงน้ำกินแก้ปวดเมื่อย รากเป็นยาฆ่าแมลง เป็นต้น จะเห็นว่าพืชไม้เลื้อยทุกชนิดล้วนมีสรรพคุณทางยา เป็นพืชสมุนไพรในการบำบัดรักษา บำรุงสุขภาพทางร่างกายทั้งสิ้น พืชสมุนไพรบางชนิดยังมีประโยชน์ต่อสัตว์ และเป็นตัวชี้บ่งถึงภาวะสุขภาพของคนในชุมชนได้ ซึ่งชาญพงษ์ ถูกจิตร์ (2542) ได้กล่าวว่า ชาวชนบทจะมีการประยุกต์ใช้สมุนไพรดูแลสุขภาพตนเองได้มากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับการปลูกจิตสำนึก สร้างทัศนคติ รณรงค์ให้ชาวบ้านหันมาใช้และเห็นคุณค่าของการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับสมุนไพร ตลอดจนให้ชาวบ้านมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ฟื้นฟูภูมิปัญญาไทย สมุนไพรและการอนุรักษ์ป่าไม้ซึ่งเป็นแหล่งสมุนไพรตามธรรมชาติ เพื่ออนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของสมุนไพรและมีสมุนไพรไว้ใช้ในอนาคตอย่างยั่งยืนรวมทั้งมีการเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานและตัวอย่างสำหรับใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ อีกทั้งให้เกิดความตระหนัก อนุรักษ์พืชสมุนไพรที่มีอยู่และหายากเป็นแหล่งภูมิปัญญาท้องถิ่นต่อไป

การนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์

จากสำรวจพืชสมุนไพรไม้เลื้อย บริเวณสถานีวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม สามารถนำผลการศึกษาไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เรื่องความหลากหลายของชีวิต ระบบนิเวศ และพืชสมุนไพร เป็นต้น กิจกรรมที่ใช้ เช่น การสำรวจชนิดพืช บอกชื่อพื้นเมือง ชื่อสามัญ ชื่อวิทยาศาสตร์ การใช้ประโยชน์ และการสอนกลุ่มสาระเพิ่มเติมโครงงานวิทยาศาสตร์ โดยนำกระบวนการวิจัยไปใช้ในการสอนโครงงานวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมที่เชื่อมโยงการสืบเสาะหาความรู้ รูปพรรณสัญฐาน จนถึงการใช้ประโยชน์ด้านสรรพคุณทางยาให้กับนักเรียนพร้อมกันไปด้วย และนำกระบวนการวิจัยหรือรูปแบบการวิจัยไปใช้ในการศึกษาป่าไม้ที่โรงเรียนโคกศรีเมืองของผู้วิจัยต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยตามโครงการครุวิจัย สกว.-วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ปี 2552 ผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ยรรยงค์ อินทร์ม่วง นางสาวลักขณา ศรีเจริญ นางสาวอารยา สนทนา นายธีระพงษ์ จันทะมาตร์ และนิสิตปริญญาเอกปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เจ้าหน้าที่สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง และหมอยาพื้นบ้าน (นายสิงห์ ชนะบุญ) ที่กรุณาให้ความรู้ในด้านต่าง ๆ จนทำให้งานวิจัยครั้งนี้ประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์

เอกสารอ้างอิง

จิตระพี บัวผัน. 2548. **เรียนรู้เรื่องสมุนไพร**. พิมพ์ครั้งที่ 1. ชมรมเด็ก, กรุงเทพฯ

ชาญพงษ์ ถูกจิตร์. 2542. **สมุนไพรกับการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในชนบทของอำเภอเมือง จังหวัดพะเยา.** วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เต็ม สมิตินันท์. 2544. **ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย.** สำนักพิมพ์บริษัทประชาชนจำกัด, กรุงเทพมหานคร

เทียมหทัย ชูพันธ์. 2548. **ความหลากชนิดของพรรณพืชและพฤกษศาสตร์พื้นบ้านของป่าโคกไร่ อำเภอเชียงยืน จังหวัดมหาสารคาม.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

นิจศิริ เรืองรังสี. 2547. **สมุนไพรไทย เล่ม 1**. พิมพ์ครั้งที่ 1. บี เฮลท์ตี้, กรุงเทพ

ภัทรพร ภาวภูตานน์ ณ มหาสารคาม. 2545. **การศึกษาความหลากหลายของพืชและพฤกษศาสตร์พื้นบ้านในป่าบุ่งชีหลง จังหวัดมหาสารคาม.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ

_____. 2546. **รายงานการวิจัยเรื่องการศึกษาสมุนไพรพื้นบ้านเพื่อการพึ่งพาตนเอง.** เอกสารโรเนียวเย็บเล่ม

วศิน อิงคพัฒนากุล. 2548. **การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติและมรดกทางวัฒนธรรม**. มหาวิทยาลัยศิลปากร, กรุงเทพฯ

สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 2544. **พรรณไม้พื้นบ้านอีสาน เล่ม 1**. อภิชาตการพิมพ์, มหาสารคาม

สมบัติ อัปมระกา และคณะ. 2548. **การสำรวจพืชสมุนไพรและพืชอาหารในเขตภาคอีสานตอนบนของประเทศไทย**. สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม

การกระจายพันธุ์และประโยชน์ของยางนา *(Dipterocarpus alatus* Roxb.*)* บริเวณพื้นที่ชุ่มน้ำ สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช จังหวัดมหาสารคาม

Distribution and Benefitial Uses of *Dipterocarpus alatus* Roxb. In Wetland Area of walai Rukhavei Research Insttivte Mahasarakham University.

จริยา จันทวี[1] อารยา สนทนา[2] ธีระพงษ์ จันทะมาตร์[3]
Jariya Junthavee[1] Yuppayao Tokeeree[2], Arraya Sontana[3], Thirapong Jantamat[4]

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการกระจายพันธุ์และประโยชน์ของยางนา *(Dipterocarpus alatus* Roxb.*)* บริเวณพื้นที่ชุ่มน้ำ สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช จังหวัดมหาสารคาม ดำเนินการศึกษาระหว่างวันที่ 2-30 เมษายน 2552 โดยกำหนดจุดศูนย์กลางของพื้นที่ที่ศึกษาและวางแปลงไปในทิศทางทั้ง 4 ทิศ แบบสี่เหลี่ยมขนาด 10 X 20 เมตร ทุกระยะห่าง 10 เมตร ได้แปลงตัวอย่างทั้งหมด 15 แปลง ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการนับจำนวนต้นของยางนา แยกประเภทเป็น กล้าไม้ (ความสูง < 1.30 เมตร) ไม้หนุ่ม (GBH < 10 เซนติเมตร ความสูง ≥ 1.30 เมตร) และไม้ใหญ่ (GBH ≥ 10 เซนติเมตร ความสูง ≥ 1.30 เมตร) วิเคราะห์ ข้อมูลคำนวณหาค่าความหนาแน่น (Density) ค่าความถี่ (Frequency) ค่าความเด่น (Dominant) และ ศึกษาลักษณะการใช้ประโยชน์

ผลการศึกษาพบว่า ความหนาแน่นของยางนาโดยรวมมีค่าเท่ากับ 0.073 ต้น/ตารางเมตร โดยที่กล้าไม้ ไม้ใหญ่ และไม้หนุ่ม มีค่าความหนาแน่น เท่ากับ 0.067, 0.006 และ 0.001 ต้น/ตารางเมตร ตามลำดับ ค่าความถี่ของยางนาโดยรวมร้อยละ 73.33 โดยที่ไม้ใหญ่ กล้าไม้ และไม้หนุ่ม มีค่าความถี่เท่ากับ ร้อยละ 26.66, 13.33 และ 40.00 ตามลำดับ และยางนาประเภทไม้ใหญ่วัดเส้นรอบวงที่ระดับความสูงประมาณ 1.30 เมตร พบว่า มีเส้นรอบวงอยู่ระหว่าง 121-295 เซนติเมตร และมีค่าความเด่น ร้อยละ 0.164

ด้านประโยชน์พบว่า เนื้อไม้ใช้ประโยชน์ในการก่อสร้าง น้ำมันยางมีค่าความร้อนของการเผาไหม้สูงกว่าน้ำมันเตาใช้เป็นพลังงานเชื้อเพลิง เปลือกมีสรรพคุณทางยา นอกจากนี้ยางนาเป็นไม้ที่เอื้อต่อการเกิดความหลากหลายทางชีวภาพ โดยเฉพาะการเกิดเห็ดชนิดต่างๆ ซึ่งเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของคนในชุมชน อัตราการเจริญตามธรรมชาติค่อนข้างน้อย จึงควรส่งเสริมให้มีการเพาะกล้ายางนาเพื่อการอนุรักษ์ขยายพันธุ์สู่ธรรมชาติ และสร้างเป็นแหล่งเรียนรู้ในชุมชนให้รู้คุณค่าของทรัพยากรต่อไป

คำสำคัญ : ยางนา การกระจายพันธุ์ ประโยชน์

---

[1] ครู,โรงเรียนศรีเมืองวิทยาคาร อำเภอศรีเมืองใหม่ จังหวัดอุบลราชธานี [2]นิสิตปริญญาโท, คณะทรัพยากรศาสตร์และสิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. [3]นิสิตปริญญาตรี, คณะทรัพยากรศาสตร์และสิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
[1] Teacher, Srimuangvittayakarn School, Srimuangmai District, Ubonrachthanee Province [2]Master Student, Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University. [3] Bachelor Student, Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University

Abstract

This study aimed to investigate distribution and beneficial uses of *Dipterocarpus alatus* Roxb within wetland area at Walai Rukhavej Research Institute, Mahasarakham Province. The study was done in April 2009, by centering the survey at the central point of wetland site and the sampled plot was stretched towards four directions, with a rectangular plot size 10x20 m, totaling a total of 15 plots with 10 m space each. Enumeration of *D. alatus* individuals was based on classifying; seeding (height < 1.30 m), sapling (GBH < 10 cm, height >1.30 cm), and tree (GBH > 10 cm, height >1.30 cm). The data was analyzed for density, frequency, dominant and its beneficial uses.

The study results found the D. alatus density was 0.073 individual/square meter, the density of the seeding, sapling and tree were 0.067, 0.001, and 0.006 individual/square meter, respectively. Their frequencies were 26.66, 13.33, and 40.00 respectively. The D. alatus diameter with their height equal to greater than 1.30 m were ranged from 121-295 cm, while the dominant value is 0.164%. For the beneficial use of D. alatus was for construction, and the heating value was greater than fuel oil, and its bark was medicinal value. This vegetation species also supported other biodiversity value, especially mushroom while being as community food. The growth of D. alatus was naturally limited, therefore it is worthy to conserve and breed this plant species as well as being an education resource for community learning for natural resource value.

Keywords: Dipterocarpus alatus Roxb, species distribution, beneficial value

บทนำ

ยางนา เป็นไม้ที่มีคุณค่าสำคัญยิ่ง มีประโยชน์ในด้านการใช้เนื้อไม้ น้ำมันยาง สรรพคุณทางยา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเอื้อต่อสภาพแวดล้อมในสังคมป่า ให้เกิดความหลากหลายทางชีวภาพเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของคนในชุมชน ยางนามีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *(Dipterocarpus alatus* Roxb.*)* จัดอยู่ในวงศ์ Dipterocarpaceae มีชื่อพื้นเมืองแตกต่างกันไปในแต่ละท้องถิ่น เช่น กาตีล ขะยาง อะเตียล จ้อง ชันนา ทองกลัก ยาง ยางกุง ยางขาว ยางควาย ยางแดง ยางใต้ ยางเนิน ยางแม่น้ำ ยางหยวก เยียง ร่าลอย ลอยด์ เหง และยางตัง (อำนวยพร ชลดำรงค์กุล, 2542) โดยทั่วไปแล้วยางนาชอบขึ้นเป็นกลุ่มตามที่ราบชายลำธารในป่าดิบทั่วไป ที่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางเฉลี่ย 200–600 เมตร มีลักษณะการกระจายพันธุ์อย่างกว้างขวางตั้งแต่ บังคลาเทศตอนใต้ของพม่า ไทย ลาว กัมพูชา และเวียดนาม สำหรับในประเทศไทยนั้นสามารถพบในทุกภาคของประเทศ (วิโรจน์ วัตฏิสุ, 2546) การกระจายพันธุ์ตามธรรมชาติไม่ดีนัก จึงทำให้พบเฉพาะไม้ใหญ่เป็นส่วนมาก ปริมาณของกล้าไม้พบไม่มากนัก ซึ่งไม้ใหญ่ในปัจจุบันถูกบุกรุกแผ้วถางกลายเป็นสวนและไร่นา ดังที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวมีพระราชปรารภว่า “ไม้ยางนาในประเทศไทยได้ถูกตัดฟันไปใช้สอย และทำเป็นสินค้ากันเป็นจำนวนมากขึ้นทุกปี เป็นที่น่าวิตกหากมิได้ทำการส่งเสริมและดำเนินการปลูกไม้ยางนาขึ้นแล้ว จึงควรที่จะมีการดำเนินการวิจัยเกี่ยวกับการปลูกยางนา เพื่อจะได้นำความรู้ไปใช้ในทางปฏิบัติ” นอกจากนี้ยางนายังเป็นไม้ที่มีราไมคอร์ไรซ่า (Micorrhyzas) อาศัยร่วมอยู่ด้วยกับรากพืชแบบพึ่งพาอาศัยกัน พืชจะได้รับสารอาหารต่างๆ จากรา ทำให้พืชเจริญเติบโตได้ดีโดยเฉพาะต้นกล้า รากลุ่มนี้จึงได้รับความสนใจในการนำมาใช้ในการปลูกป่า (สุภาณี เพชรแก้ว, 2545) ยางนาจึงเป็นไม้ที่ให้คุณค่าแก่สภาพแวดล้อม จำป็นที่จะต้องศึกษาและหาวิธีการเพิ่มยางนาในป่าธรรมชาติให้มากขึ้น

สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง ตั้งอยู่บริเวณ กุดแดง ตำบลบ้านเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม มีเนื้อที่ประมาณ 272 ไร่ 2 งาน 23 ตารางวา (สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช, 2552 : เว็บไซต์) เป็นพื้นที่ที่มีน้ำชีล้อมรอบ โดยบริเวณดังกล่าวเรียกว่า “ชีหลง” ซึ่งเกิดจากน้ำท่วมล้นฝั่งของแม่น้ำชีในฤดูน้ำหลากและไม่ไหลย้อนกลับหมด ชุมชนท้องถิ่นจึงเรียกว่า “กุดแดง” สภาพธรรมชาติดังกล่าวทำให้เกิดระบบนิเวศเฉพาะที่เรียกว่า พื้นที่ชุ่มน้ำ หรือป่าบุ่งป่าทาม ซึ่งเป็นระบบนิเวศที่มีความหลากหลายทางธรรมชาติ เต็มไปด้วยพรรณไม้ท้องถิ่นนานาชนิด ยางนาเป็นไม้ที่พบได้มากในพื้นที่นี้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาการกระจายพันธุ์และการใช้ประโยชน์จากยางนาบริเวณพื้นที่ชุ่มน้ำ สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการนำไปใช้ด้านการอนุรักษ์ ขยายพันธุ์ และเป็นแหล่งเรียนรู้ของชุมชนต่อไป

วัตถุประสงค์ในการศึกษา

เพื่อศึกษาการกระจายพันธุ์และประโยชน์จากยางนา (*Dipterocarpus alatus* Roxb.*)* ในพื้นที่ชุ่มน้ำ สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช จังหวัดมหาสารคาม

อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

1. อุปกรณ์

1.1 เข็มทิศ

1.2 ตลับเมตร

1.3 เชือกฟาง

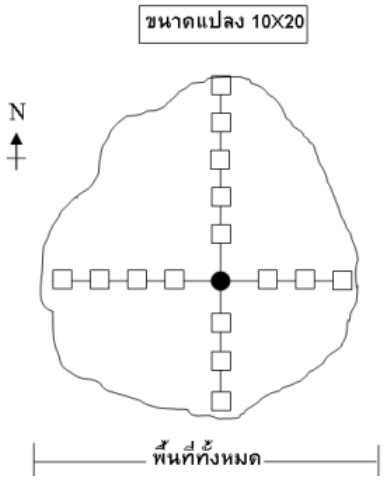
1.4 กล้องบันทึกภาพ

1.5 สมุดบันทึก

2. วิธีการศึกษา

2.1 พื้นที่ศึกษา

เลือกพื้นที่ศึกษาบริเวณสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เก็บข้อมูลโดยใช้วิธีการวางแปลงตัวอย่างแบบสี่เหลี่ยม (Plot Sampling) โดยจัดทำแปลงศึกษาขนาด 10×20 เมตร ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 พื้นที่การวางแปลงตัวอย่างบริเวณพื้นที่ชุ่มน้ำ สถานีวิจัยวลัยรุกขเวช

2.2 วิธีการเก็บข้อมูล

2.2.1 กำหนดจุดศูนย์กลางของสถานที่ที่ศึกษา วางแปลงแบบสี่เหลี่ยมขนาด 10 X 20 เมตร ทุกระยะห่าง 10 เมตร ได้แปลงตัวอย่าง 15 แปลง ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดของพื้นที่ชุ่มน้ำ สถาบันวิจัยวลัยรุกเวช จังหวัดมหาสารคาม

2.2.2 เก็บรวบรวมข้อมูลในแปลงตัวอย่างโดยแยกประเภทยางนาเป็นประเภทไม้ใหญ่ (Tree) ซึ่งมีเส้นรอบวงที่ระดับความสูงเพียงอก (Girth at Breast Height: GBH) GBH $\geq$ 10 เซนติเมตร ความสูง $\geq$ 1.30 เมตร ประเภทไม้หนุ่ม (Sapling) มีเส้นรอบวงที่ระดับความสูงเพียงอก GBH < 10 เซนติเมตร ความสูง $\geq$ 1.30 เมตร และกล้าไม้ (Seeding) มีความสูง < 1.30 เมตร

2.2.3 นับจำนวนยางนาแต่ละประเภท โดยไม้หนุ่มและกล้าไม้จะนับเฉพาะจำนวนต้น ส่วนไม้ใหญ่จะนับจำนวนต้นและวัดเส้นรอบวงที่ระดับความสูงประมาณ 1.30 เมตร

2.2.4 เก็บรวบรวมข้อมูลในแปลงที่ศึกษา พร้อมทั้งสำรวจข้อมูลทางด้านพฤกษศาสตร์ สังคมพืช และสภาพแวดล้อมในบริเวณที่ศึกษา

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 นำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจมาวิเคราะห์ และหาข้อมูลการกระจายของยางนาโดยใช้สูตร ดังนี้

$$\text{ค่าความหนาแน่น (Density: D)} = \frac{\text{จำนวนต้นไม้ชนิดนั้นทั้งหมด}}{\text{พื้นที่แปลงตัวอย่างทั้งหมดที่ทำการศึกษา}}$$

$$\text{ค่าความถี่ (Frequency: F)} = \frac{\text{จำนวนแปลงตัวอย่างที่พบต้นไม้ชนิดที่กำหนด}}{\text{จำนวนแปลงตัวอย่างทั้งหมดที่ทำการศึกษา}} \times 100$$

$$\text{ค่าความเด่น (Dominant: Do)} = \frac{\text{พื้นที่หน้าตัดทั้งหมดของต้นไม้ชนิดที่กำหนด}}{\text{พื้นที่แปลงตัวอย่างที่ทำการศึกษา}} \times 100$$

3.2 ระยะเวลาที่ทำการศึกษา

ระยะเวลาที่ทำการศึกษา ตั้งแต่ 2 - 30 เมษายน 2552

ผลการศึกษา

1. ข้อมูลโดยภาพรวมของยางนา *(Dipterocarpus alatus* Roxb.*)* พบว่า ยางนาประเภทไม้ใหญ่หรือแม่ไม้จะเจริญเป็นกลุ่มทางด้านทิศตะวันตกของแปลงที่ศึกษา เป็นช่วงที่ใบและเมล็ดกำลังร่วงหล่น พบกล้าไม้บริเวณใกล้เคียงแม่ไม้เป็นจำนวนมาก ข้อมูลทางด้านพฤษศาสตร์ของยางนา ดังแสดงใน ภาพที่ 2

ภาพที่ 2 ลักษณะทางพฤษศาสตร์ของยางนา

2. การกระจายพันธุ์ของยางนา ในพื้นที่ชุ่มน้ำ สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช จังหวัดมหาสารคาม พบข้อมูลดังนี้ จากแปลงตัวอย่างที่ศึกษาทั้งหมด 15 แปลง พบยางนาจำนวน 11 แปลงเมื่อจำแนกยางนาแต่ละประเภท พบยางนาประเภทกล้าไม้มากที่สุด 201 ต้น รองลงมาเป็นไม้ใหญ่ 17 ต้น และไม้หนุ่ม 2 ต้น

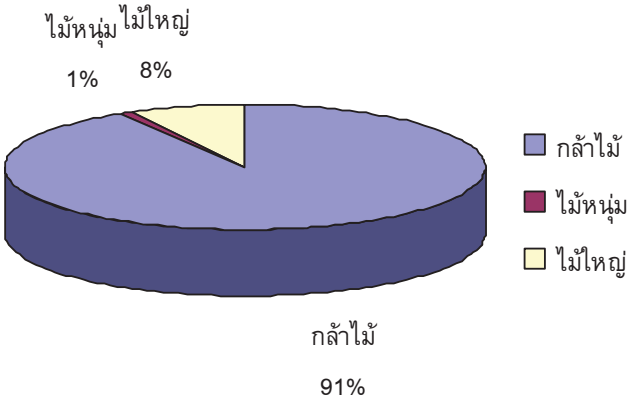
ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 1 และเมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนของยางนาแต่ละประเภท พบกล้าไม้ มากที่สุด ร้อยละ 91 รองลงมาเป็นไม้ใหญ่ร้อยละ 8 และไม้หนุ่มร้อยละ 1 ตามลำดับ ดังแสดงใน ภาพที่ 3

ตารางที่ 1 ประเภท แปลงที่พบ จำนวนต้น ของยางนา (*Dipterocarpus alatus Roxb.*)

ประเภท	แปลงที่															รวม(ต้น)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
กล้าไม้	-	-	-	-	-	-	-	-	-	/ (3)			/ (2)	/ (41)	/ (155)	201
ไม้หนุ่ม	/ (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	/ (1)	2
ไม้ใหญ่	-	-	-	-	-	/ (1)	/ (6)	/ (3)	/ (3)	-	/ (2)	/ (2)	-	-	-	17
รวม	/ (1)	-	-	-	-	/ (1)	/ (6)	/ (3)	/ (3)	/ (3)	/ (2)	/ (2)	/ (2)	/ (41)	/ (156)	220

หมายเหตุ : / แปลงที่พบ

( ) จำนวนต้น



ภาพที่ 3 สัดส่วนจำนวนต้นของกล้าไม้ ไม้หนุ่ม และไม้ใหญ่ ของยางนา

จากการวัดเส้นรอบวงที่ระดับความสูงเพียงอก (GBH) ของไม้ใหญ่ พบว่า มีค่าอยู่ระหว่าง 121-295 เซนติเมตร และพื้นที่หน้าตัดอยู่ระหว่าง 0.126-0.693 ตารางเมตร ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เส้นรอบวงที่ระดับความสูงเพียงอก และพื้นที่หน้าตัด ของไม้ใหญ่

ต้นที่	เส้นรอบวงที่ระดับความสูงเพียงอก (GBH) (เซนติเมตร)	พื้นที่หน้าตัด (ตารางเมตร)	ต้นที่	เส้นรอบวงที่ระดับความสูงเพียงอก (GBH) (เซนติเมตร)	พื้นที่หน้าตัด (ตารางเมตร)
1	295	0.693	10	211	0.355
2	158	0.199	11	205	0.335
3	132	0.139	12	216	0.372
4	126	0.126	13	192	0.294
5	191	0.290	14	223	0.396
6	150	0.179	15	221	0.389
7	203	0.328	16	172	0.236
8	180	0.258	17	162	0.209
9	131	0.137	รวม	3168	4.935

ผลการวิเคราะห์ค่าความหนาแน่น ของยางนาโดยรวมมีค่าเท่ากับ 0.073 ต้นต่อตารางเมตร เมื่อแยกตามประเภทพบว่า กล้าไม้มีความหนาแน่นมากที่สุด รองลงมาเป็นไม้ใหญ่ และไม้หนุ่มตามลำดับ ส่วนค่าร้อยละของความถี่โดยรวมเท่ากับ 73.33 โดยพบไม้ใหญ่มีค่าความถี่มากที่สุด รองลงมาเป็นกล้าไม้ และไม้หนุ่มตามลำดับ ในด้านความเด่นของยางนาประเภทไม้ใหญ่ มีค่าร้อยละ 0.164 ดังแสดงใน ตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าความหนาแน่น (D) ค่าความถี่ (F) และค่าความเด่น (Do) ของยางนาแต่ละประเภท

ประเภท	จำนวนต้น	ค่าความหนาแน่น (ต้น/ตารางเมตร)	ค่าความถี่ (ร้อยละ)	ค่าความเด่น (ร้อยละ)
กล้าไม้ (ความสูง < 1.30 เมตร)	201	0.067	26.66	-
ไม้หนุ่ม (GBH < 10 เซนติเมตร ความสูง $\geq$ 1.30 เมตร)	2	0.001	13.33	-
ไม้ใหญ่ (GBH $\geq$ 10 เซนติเมตร ความสูง $\geq$ 1.30 เมตร)	17	0.006	40.00	0.164
รวม	220	0.073	73.33	0.164

2. ประโยชน์จากยางนา *(Dipterocarpus alatus* Roxb.*)*

2.1 ประโยชน์โดยตรง

2.1.2 ไม้ยางเมื่อโตได้ขนาดจึงสามารถให้เนื้อไม้ได้มาก เหมาะแก่การก่อสร้างที่ต้องการใช้

ไม้ขนาดใหญ่ใช้ประโยชน์ของไม้ยางนาในการก่อสร้าง เช่นทำฝา พื้น เครื่องบน ทำไม้อัด ไม้บาง หรือหากอาบน้ำยาแล้วสามารถใช้ทำเป็นหมอนรองรางรถไฟได้

2.1.2 ชัน (ยางไม้ที่แห้งและแข็ง) และยางไม้ (ยางไม้ที่ยังเป็นของข้นถึงเหลว) ชันนำมาใช้ยาแนวรอยต่อไม้เพื่อกันน้ำซึม เช่น การต่อเรือ คุหรือชะลอมใส่น้ำ นำมันยางเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำมันเตา พบว่าคุณสมบัติส่วนใหญ่มีค่าน้อยกว่าน้ำมันเตา แต่ค่าความร้อนของการเผาไหม้สูงกว่าน้ำมันเตา

2.1.3 เปลือก สรรพคุณ น้ำต้มเปลือกกินแก้ตับอักเสบ บำรุงร่างกาย ฟอกเลือด และใช้ทาถูนวด (ขณะร้อน) แก้ปวดตามข้อ

2.2 ประโยชน์โดยอ้อม

2.2.1 สังคมพืชไม้วงศ์ยางเป็นสังคมพืชที่เอื้ออำนวยต่อการรักษสภาพแวดล้อม มีความลดหลั่นในด้านความสูงและความกว้างของเรือนยอดจึงช่วยป้องกันความร้อน ความหนาว สามารถควบคุมแสงแดดและการระเหยน้ำจากผิวดิน ทำให้เกิดความหลากหลายทางชีวภาพในป่า

2.2.2 ใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรรมชาติ เป็นแหล่งท่องเที่ยว และพักผ่อนหย่อนใจ

2.2.3 ยางนาเป็นไม้ที่เอื้อประโยชน์ในการเจริญเติบโตของเชื้อเห็ดราไมคอร์ไรซ่าทั้งในป่าดิบแล้ง ป่าดิบชื้น ซึ่งเรียกว่า เห็ดยาง และต้นยางนายังเป็นที่อยู่ของรังไข่มดแดงซึ่งสามารถนำไปประกอบเป็นอาหารบริโภคในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี ซึ่งพบว่าชุมชนชาวบ้านเกิ้งได้อาศัยป่าชุ่มน้ำ ของสถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้งเป็นแหล่งอาหารตามธรรมชาติในท้องถิ่นเช่นเดียวกัน ดังแสดงใน ภาพที่ 3

ภาพที่ 4 การใช้ประโยชน์จากป่าชุ่มน้ำ ของชุมชนบ้านเกิ้ง

สรุปผลและวิจารณ์ผลการศึกษา

ผลการศึกษาด้านพฤกษศาสตร์ของยางนา *(Dipterocarpus alatus* Roxb.*)* เป็นพันธุ์ไม้ในวงศ์ไม้ยาง *(Dipterocarpaceae)* มีลำต้นขนาดใหญ่ ไม่ผลัดใบ สูงถึง 40-50 เมตร มีถิ่นกำเนิดดั้งเดิมอยู่ในเกาะบอร์เนียว ยางนาชอบขึ้นอยู่ในพื้นที่มีความชุ่มชื้น โดยเฉพาะในที่ราบริมน้ำทั่วไป ซึ่งสถาบันวิจัยวลัยรุกขเวช สถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง ก็มีสภาพชุ่มชื้นเช่นเดียวกัน จากการศึกษาการกระจายพันธุ์ของยางนาพบว่า มีค่าความหนาแน่นของยางนาโดยรวม เท่ากับ 0.073 ต้นต่อตารางเมตร โดยพบ กล้าไม้มีความหนาแน่นมากที่สุด รองลงมา คือ ไม้ใหญ่ และไม้หนุ่ม ตามลำดับ และมีค่าความถี่ของยางนาโดยรวมร้อยละ 73.33 โดยพบไม้ใหญ่มีค่าความถี่มากที่สุด รองลงมา คือ กล้าไม้ ไม้หนุ่ม ตามลำดับ และยังพบว่า กล้าไม้มีความหนาแน่นเฉพาะแปลงรอบนอกทางด้านทิศตะวันตกซึ่งมีแสงส่องถึง สอดคล้องกับการศึกษาของ สามารถ สุมโนจิตรา-ภรณ์ และคณะ (2545 : เว็บไซต์) ได้ศึกษาทดลองปลูกยางนา ยางปาย ยางแดง และไม้ตะเคียนทองที่ปลูกในพื้นที่กลางแจ้งและพื้นที่ใต้ร่มเงา พบว่า ยางนาที่ปลูกในพื้นที่กลางแจ้งมีการเพิ่มความสูงของต้นมากกว่าปลูกในพื้นที่ใต้ร่มเงาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนแปลงที่อยู่กลางป่าไม่พบกล้าไม้ เนื่องจากมีไม้ใหญ่หลายชนิดปกคลุมอย่างหนาแน่นทำให้กล้าไม้ไม่สามารถเจริญเติบโตได้ นอกจากนี้อัตราการงอกของเมล็ดยางนา

ยังมีข้อจำกัด ดังที่พรพิทักษ์ ปัญญารัตน์ (2539) ได้ศึกษาการกระจายและการงอกของยางนา พบว่า อัตราการงอกของเมล็ดลดลงเมื่ออายุหลังการร่วงหล่นเพิ่มขึ้น เมล็ดมีความมีชีวิตประมาณ 1 เดือน เมล็ดของแม่ไม้ยางนาในปีที่ทำการศึกษาไม่ประสบผลสำเร็จในการงอกและตั้งตัวของกล้าไม้ในสภาพธรรมชาติ สอดคล้องกับผลการศึกษาของกรมป่าไม้ (2552 : เว็บไซต์) พบว่า ผลยางนาที่ร่วงหล่นถึงพื้นดิน จะเป็นเมล็ดดีเพียงประมาณร้อยละ 30 ของผลยางนาทั้งหมดที่ผลิตได้ ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการสืบพันธุ์ ผลยางนาที่หล่นถึงพื้นดินแล้วจะมีเมล็ดที่ใช้ทำการเพาะได้เพียงร้อยละ 57 นอกนั้นจะถูกแมลงทำลายร้อยละ 34 และเน่าเสียร้อยละ 9 เนื่องจากแมลงที่ทำอันตรายแก่เมล็ดยางนามีอยู่ 4 ชนิด แมลงเหล่านี้จะเป็นตัวแก่ในระยะที่ยางนาออกดอก และเข้าไปวางไข่ไว้ในดอก เมื่อยางนาเจริญเป็นผล ตัวหนอนของแมลงก็จะเข้าทำลายในผล เมล็ดยางนาส่วนมากจึงถูกทำลายตั้งแต่อยู่บนต้น ส่วนผลยางนาที่หล่นลงสู่พื้นดินแล้วบางส่วนยังถูกปลวกเข้าทำลาย นอกจากนี้การงอกของเมล็ดยังพบว่ามีข้อจำกัดในช่วงการร่วงหล่นของเมล็ดซึ่งอยู่ในระหว่างเดือนมีนาคมถึงพฤษภาคม เป็นช่วงที่อากาศแห้งแล้งมีความชื้นของไอน้ำในดินน้อย กอรปกับใบร่วงหล่นเป็นจำนวนมากทำให้เป็นอุปสรรคในการงอก

ผลการศึกษานี้พบว่าไม้หนุ่มมีจำนวนน้อยมาก ทั้งนี้อาจเนื่องจาก สถาบันวิจัยวลัยรุกขเวชเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำ สอดคล้องกับอนุสัญญาแรมซาร์ได้ให้คำจำกัดความของพื้นที่ชุ่มน้ำว่า พื้นที่ลุ่ม พื้นที่ราบลุ่ม พื้นที่ลุ่มชื้นเฉะ มีน้ำท่วม มีน้ำขัง (อุษา กลิ่นหอม, 2539) ทำให้กล้าไม้ไม่สามารถเจริญเติบโตเป็นไม้หนุ่มในปีต่อมาได้ และยังพบว่าประเภทไม้ใหญ่มีการกระจายในระดับปานกลาง มีเส้นรอบวงระดับความสูงเพียงอกอยู่ในช่วง 121-295 เซนติเมตร แต่มีค่าความเด่นร้อยละ 0.164 เนื่องจาก มีต้นขนาดไม้ใหญ่ที่มีเรือนยอดคลุมพื้นที่ได้มากกว่า เช่น ต้นก้ามปู *(Albizia lebbeckoides.)* จึงทำให้ยางนาเป็นไม้ที่ไม่เด่นในพื้นที่ที่ศึกษา

ด้านการใช้ประโยชน์พบว่า ยางนามีประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อม ชุมชนบ้านเกิ้งได้รับประโยชน์โดยตรงจากป่าชุ่มน้ำสถานีปฏิบัติการบ้านเกิ้ง เป็นแหล่งการใช้ประโยชน์จากยางนาในด้านที่ป่ายางนาที่เอื้อต่อความหลากหลายทางชีวภาพ โดยเฉพาะต่อการเกิดเห็ด ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของบรรดิษฐ์ หงษ์ทอง (2543) พบว่า ยางนาจะขึ้นอยู่ในพื้นที่ที่มีเชื้อราไมคอร์ไรซ่า (Micorrhyzas) เป็นตัวเอื้อประโยชน์ในการเจริญเติบโต ซึ่งเชื้อราเหล่านี้จะสร้างดอกเห็ด เมื่อมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม โดยเฉพาะในช่วงฝนแรกของทุกปี จะมีดอกเห็ดให้หาเก็บมารับประทานได้มากมาย และประโยชน์ในด้านน้ำมันยาง เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำมันเตา พบว่า คุณสมบัติส่วนใหญ่มีค่าน้อยกว่าน้ำมันเตา แต่ค่าความร้อนของการเผาไหม้สูงกว่าน้ำมันเตา (ประถม บุญทน และสุดาพร ตังควณิช, 2542) ทำให้ยางนาเป็นพืชที่สร้างความสมดุลของสิ่งแวดล้อมที่เอื้อชุมชนให้ใช้ประโยชน์ได้อย่างยั่งยืน

การนำผลการวิจัยไปใช้

นำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มาตรฐาน ว 2.2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ด้านการศึกษาประชากร ทรัพยากรธรรมชาติและการอนุรักษ์ ฝึกทักษะกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองเป็นข้อมูลพื้นฐานในการนำไปใช้ในด้านการอนุรักษ์ ขยายพันธุ์ และเป็นแหล่งเรียนรู้ของชุมชนต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ขอขอบพระคุณ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ที่ให้ทุนในการสนับสนุนในการวิจัย ผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง ดร.อัจฉรา บุปผาพันธ์

คณาอาจารย์ นิสิตปริญญาเอก และนิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคามทุกท่าน และโรงเรียนศรีเมืองวิทยาคาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุบลราชธานี เขต 3 ที่ให้การช่วยเหลือ สนับสนุน และส่งเสริมในการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้ให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์

เอกสารอ้างอิง

กรมป่าไม้. 2550. **ยางนา**. ส่วนปลูกป่าภาคเอกชน. แหล่งที่มา: http://www.forest.go.th/Private/Document/yana.htm, 12 เมษายน 2552.

บรรดิษฐ์ หงษ์ทอง. 2543. **ไม้ยางนา**. กลุ่มงานวนวัฒนวิจัย กรมป่าไม้. แหล่งที่มา: www.forest.go.th/silvic/WP_News/Information/Details, 18 เมษายน 2552.

ประถม บุญทน และสุดาพร ตังควณิช. 2542. **การศึกษาเปรียบเทียบน้ำมันเตากับน้ำมันจากต้นยางนา.** รายงานการวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.

พรพิทักษ์ ปัญญารัตน์. 2539. **การแพร่กระจายและการงอกของเมล็ดยางนาและยางแดงในป่าเบ็ญจพรรณที่สถานีวิจัยเพื่อรักษาต้นน้ำแม่กลอง จังหวัดกาญจนบุรี**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วิโรจน์ วัตฏิสุ. 2546. **ความคิดเห็นของประชาชนต่อข้อกำ หนดว่าด้วยการอนุญาตทำ ไม้ยางนาในที่ดินกรรมสิทธิ์หรือสิทธิครอบครองในท้องที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สามารถ สุมโนจิตราภรณ์และคณะ. 2545. **การทดลองปลูกไม้ยางนา (*Dipterocarpus alatus*) ไม้ยางปาย (*Dipterocarpus costatus*) ไม้ยางแดง (*Dipterocarpus turbinatus*) และไม้ตะเคียนทอง (*Hopea odorata*) เพื่อเปรียบเทียบอัตราการรอดตาย และการเจริญเติบโตระหว่างการปลูกกลางแจ้งและในร่มไม้สัก.** สำนักวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้. แหล่งที่มา : http://www.forest.go.th/silvic/WP_SVGStations/S_Stations/North_Stations/North_Silvic/academic/Abstract/other/11.doc, 21 เมษายน 2552.

สถาบันวิจัยวลัยรุกเวช มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.**ประวัติความเป็นมา**, แหล่งที่มา: http://www.walai.msu.ac.th:81/bankerng/index.php?option=com_content&task=view&id=5&Itemid=6, 19 เมษายน 2552.

สุภาณี เพชรแก้ว. 2545. **การจำแนกชนิดของเอคโตไมคอร์ไรซาในไม้ยางนาโดยใช้ลำดับเบสของ Mitochondrial Large Subunit rDNA.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

อำนวยพร ชลดำรงค์กุล. 2542. **ลักษณะดอกและเรณูไม้ยางนา.** สำนักวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้. แหล่งที่มา:http://www.forest.go.th/Research/silviculture/Dipterocarpus_alatus.htm, 18 เมษายน 2552.

อุษา กลิ่นหอม. 2539. **การศึกษาป่าบุ่งป่าทาม.** วารสารวลัยรุกขเวช 1(1):4.

อภิชาติ รัตนวิระกุล. 2546. **ยางนา.** สวนพฤกษศาสตร์ ตามพระราชเสาวนีย์. แหล่งที่มา: http://www.dnp.go.th/Pattani_botany, 20 เมษายน 2552

ความพึงพอใจของชุมชนต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมบริเวณริมคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม

Community Satisfaction Towards Environmental Management of Somtawin Canal Area of Mahasarakhlam Municipality

อรวรรณ สุนทรโรจน์[1] วงศ์ชนก จำเริญสาร[2] เมทินี โคตรดี[3]
Orawon Soontornroad[1] Wongchanok Jumreansan[2] Matinee Coatdee[3]

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความพึงพอใจของประชาชนในชุมชนและหาความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะส่วนบุคคลกับความพึงพอใจในการจัดการสิ่งแวดล้อมบริเวณริมคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม โดยมุ่งศึกษาชุมชนที่อาศัยอยู่ตั้งแต่บริเวณสี่แยกโรงพยาบาลมหาสารคามฝั่งทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือไปจนสุดคลอง ดำเนินการศึกษาระหว่างวันที่ 2-30 เมษายน 2552

ผลการศึกษาพบว่าความพึงพอใจของชุมชนต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมบริเวณริมคลองสมถวิล ในด้านภูมิทัศน์ มีค่าเฉลี่ย 2.96 ด้านบริการชุมชนมีค่าเฉลี่ย 2.76 ด้านมลพิษทางน้ำมีค่าเฉลี่ย 2.76 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะส่วนบุคคลกับความพึงพอใจของชุมชนในการจัดการสิ่งแวดล้อมบริเวณริมคลองสมถวิล ด้านภูมิทัศน์ พบว่า เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ ไม่มีความสัมพันธ์ กับระดับความพึงพอใจต่อการจัดการสิ่งแวดล้อม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) ด้านมลพิษทางน้ำ พบว่า เพศ การศึกษา มีความสัมพันธ์กับระดับความพึงพอใจต่อการจัดการสิ่งแวดล้อม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ด้านบริการชุมชนพบว่า เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ ไม่มีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจต่อการจัดการสิ่งแวดล้อม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$)

จากการศึกษา ผู้วิจัยเห็นว่าสามารถนำไปใช้เป็นชุดข้อมูลในการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณการการเรียนรู้ และควรมีการสนับสนุนให้มีการศึกษาวิจัยความพึงพอใจต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมบริเวณอื่น ๆ ของจังหวัดมหาสารคามโดยเฉพาะกับชุมชนเพื่อนำผลไปวางแผนการจัดการได้ถูกวิธีและสามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ได้ต่อไป

คำสำคัญ : ความพึงพอใจ ประชาชน

---

[1]โรงเรียนสะเดา "ขรรค์ชัยกัมพลานนท์อนุสรณ์ [2] นิสิตปริญญาเอก [3] นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

[1] Teacher, Sadaokhanchaikamphanonanusorn Memorial School, Songkhla Province,Thailand 90120, [3]Doctorate Student, [2]Master Student, Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University yoy-oo7@hotmail.com

บทนำ

การจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental managment) หมายถึงกระบวนการกระจายทรัพยากรที่สำคัญทั้งที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น เพื่อสนองความพอใจในการนำสิ่งแวดล้อมไปใช้อย่างเหมาะสมในการเป็นปัจจัยหลักและปัจจัยรองในอนาคตเป็นกระบวนการใช้สิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นระบบ โดยการวางแผนดำเนินงาน ติดตามประเมินผลและปรับปรุง แก้ไขพัฒนาให้ดีขึ้น ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงการใช้อย่างประหยัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด ใช้ให้ได้ยั่งยืนยาวนานตลอดไปและเอื้ออำนวยประโยชน์ต่อมวลมนุษย์และธรรมชาติให้มากที่สุดในอนาคต (วินัย วีระวัฒนานนท์, 2546)

คลองสมถวิลเป็นคลองซึ่งไหลผ่าน สถานีขนส่ง ห้างเสริมไทย โรงแรมตักศิลากุดนางใยไปจนถึงวิทยาลัยอาชีวศึกษา มีความยาวประมาณ 3,850 เมตร (ประวัติคลองสมถวิล, 2551 : เว็บไซต์) ประกอบไปด้วยบ้านเรือน ร้านค้า หน่วยงานภาครัฐและเอกชนมากมาย เป็นแหล่งสำคัญแห่งหนึ่งที่เทศบาลใช้เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจและทำกิจกรรมต่างๆ ของคนในชุมชน เช่น เดินเล่น ปั่นจักรยาน วิ่งออกกำลังกาย ตลอดจนใช้จัดงานประเพณีของทางจังหวัดมหาสารคาม นับเป็นพื้นที่สาธารณะประโยชน์ที่สำคัญ ดังนั้นการจัดการสิ่งแวดล้อมให้สอดคล้องหรือเหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ จึงจำเป็นอย่างยิ่งไม่ว่าในเรื่องของการปลูกต้นไม้ เก้าอี้ แสงสว่าง ถังขยะ ตลอดจนความปลอดภัย เป็นต้น ผู้วิจัยเห็นความสำคัญดังกล่าวจึงมีความสนใจที่จะศึกษาความพึงพอใจของประชาชนในชุมชนและหาความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะส่วนบุคคลต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมบริเวณริมคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม โดยมุ่งศึกษาประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณตั้งแต่สี่แยกโรงพยาบาลมหาสารคาม ฝั่งทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือไปจนสุดคลอง

วัตถุประสงค์ในการศึกษา

1. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของประชาชนในชุมชนต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมบริเวณริมคลองสมถวิล
2. เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะของประชากรในชุมชนกับการจัดการสิ่งแวดล้อมบริเวณริมคลองสมถวิล

วิธีดำเนินการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจเพื่อศึกษาความพึงพอใจของประชาชนในชุมชนต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมบริเวณริมคลองสมถวิล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร (Population)

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณริมคลองสมถวิลตั้งแต่สี่แยกโรงพยาบาลมหาสารคามฝั่งทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือไปจนสุดคลองไปจนสุดคลอง

1.2 **กลุ่มตัวอย่าง (Sample)**

กลุ่มตัวอย่างคือประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณริมคลองสมถวิลตั้งแต่สี่แยกโรงพยาบาลมหาสารคามฝั่งทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือไปจนสุดคลอง จำนวน 30 คน. กำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) (ปิยะรัตน์ หยกสุริยันต์, 2550)

2. **เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของประชาชนในชุมชนต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมบริเวณริมคลองสมถวิล โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารตำราต่างๆที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการกำหนดขอบเขตและโครงสร้างของเนื้อหาในการสร้างข้อคำถามสร้างแบบสอบถาม (รงรอง พนธารา, 2549)

2. รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการศึกษาทั้งหมด สร้างเป็นแบบสอบถามฉบับร่าง 1 ฉบับ

3. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอคำแนะนำปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามให้ครอบคลุมรายละเอียดของเนื้อหาตามวัตถุประสงค์

4. นำแบบสอบถามที่ตรวจสอบสมบูรณ์แล้วไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

โดยเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) คำถามมี 3 ด้าน คือ ด้านภูมิทัศน์ จำนวน 5 ข้อ ด้านบริการชุมชน จำนวน 5 ข้อ ด้านมลพิษทางน้ำ จำนวน 5 ข้อ รวมทั้งหมด 15 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการศึกษาเอกสารงานวิจัยและข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ แบบสอบถามแบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check List) โดยสอบถามคุณลักษณะส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา และอาชีพ

ตอนที่ 2 ระดับความพึงพอใจของประชาชนในชุมชนต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมในแต่ละด้าน โดยกำหนดค่าคะแนนความพึงพอใจในแบบสอบถามแบ่งเป็น 5 ระดับ ตามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ดังนี้

ระดับ 5	หมายถึง	มากที่สุด
ระดับ 4	หมายถึง	มาก
ระดับ 3	หมายถึง	ปานกลาง
ระดับ 2	หมายถึง	น้อย
ระดับ 1	หมายถึง	น้อยที่สุด

การแปลความหมายข้อมูล ใช้เกณฑ์สัมบูรณ์ ตามแนวทางของเบสต์ (Best, 1977.) โดยกำหนดค่าคะแนนแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	4.51–5.00	หมายถึง	ระดับมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย	3.5 1- 4.50	หมายถึง	ระดับมาก
คะแนนเฉลี่ย	2.51 - 3.50	หมายถึง	ระดับปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	1.51 - 2.50	หมายถึง	ระดับน้อย
คะแนนเฉลี่ย	1.00 - 1.50	หมายถึง	น้อยที่สุด

3. **การเก็บรวบรวมข้อมูล**

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูล ดังนี้

3.1 ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตนเอง

3.2 เมื่อผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลแล้วนำแบบสอบถามมาตรวจสอบความสมบูรณ์แล้วนำมาวิเคราะห์

4. **การวิเคราะห์ข้อมูล**

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามมากำหนดเลขประจำแบบสอบถามแต่ละชุดเพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอในรูปตารางประกอบคำบรรยาย ตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้ตามลำดับ

4.1. วิเคราะห์ข้อมูลคุณลักษณะทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของประชาชนในชุมชนต่อการจัดการสิ่งแวดล้อม โดยหาค่าร้อยละ

4.2. วิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของประชาชนในชุมชนต่อการจัดการสิ่งแวดล้อม แยกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านภูมิทัศน์ ด้านการบริการชุมชน ด้านมลพิษทางน้ำโดยเกณฑ์การประเมินระดับความพึงพอใจในภาพรวม หาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) จากนั้นแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ย ($\bar{x}$) จากช่วงคะแนนความพึงพอใจ โดยใช้เกณฑ์สัมบูรณ์ ตามแนวทางของเบสต์ (Best, 1977.)

4.3 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะส่วนบุคคลกับความพึงพอใจของประชาชนในชุมชนต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมบริเวณริมคลองสมถวิลของเทศบาลเมืองมหาสารคาม โดยใช้สถิติ Chi- square

ผลการศึกษา

1. ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่บริเวณริมคลองสมถวิลตั้งแต่สี่แยกโรงพยาบาลมหาสารคามฝั่งทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือไปจนสุดคลอง จำนวน 30 คน เพศหญิงและเพศชาย มีจำนวนเท่ากัน คือ จำนวน 15 คน ติดเป็นร้อยละ 50.00 ส่วนใหญ่มีอายุ 20-30 ปี จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00 รองลงมา คืออายุระหว่าง 51-60 ปี จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 26.67 การศึกษา มัธยมศึกษาหรือเทียบเท่า และปริญญาตรีจำนวนเท่ากัน คือ จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 49.00 รองลงมาคืออนุปริญญาหรือเทียบเท่า จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 13.33 มีอาชีพหลักเอกชน/รัฐวิสาหกิจ จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00 รองลงมา คือ รับราชการ/นักเรียนนักศึกษาที่มีจำนวนเท่ากันคือ 7 คน คิดเป็นร้อยละ 23.33 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละเกี่ยวกับคุณลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

คุณลักษณะทั่วไป	จำนวน (n = 30)	ร้อยละ
1. เพศ		
-ชาย	15	50.00
-หญิง	15	50.00
รวม	30	100

ตารางที่ 1 (ต่อ)

คุณลักษณะทั่วไป	จำนวน (n = 30)	ร้อยละ
2. อายุ		
-ต่ำกว่า 20 ปี	4	13.33
-20-30 ปี	9	30.00
-31-40 ปี	7	23.33
-41-50 ปี	2	6.67
-51-60 ปี	8	26.67
-มากกว่า 60 ปี	0	0.00
รวม	30	100.00
3. การศึกษา		
-ประถมศึกษา	1	3.33
-มัธยมศึกษาหรือเทียบเท่า	12	40.00
-อนุปริญญาหรือเทียบเท่า	4	13.33
-ปริญญาตรี	12	40.00
-สูงกว่าปริญญาตรี	1	3.33
-อื่น ๆ	0	0.00
รวม	30	100.00
4. อาชีพหลัก		
-รับราชการ	7	23.33
-เอกชน/รัฐวิสาหกิจ	9	30.00
-ค้าขาย-ธุรกิจส่วนตัว	0	0.00
-รับจ้าง	5	16.67
-นักเรียน/นักศึกษา	7	23.33
-เกษตรกร	0	0.00
-อื่น ๆ	2	6.67
รวม	30	100.00

2. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของชุมชนต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมบริเวณริมคลองสมถวิล วิเคราะห์ ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ แยกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านภูมิทัศน์ ด้านบริการชุมชน ด้านมลพิษทางน้ำ

ผลการศึกษา พบว่าระดับความพึงพอใจของประชาชนในชุมชนต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมบริเวณริมคลองสมถวิล ด้านภูมิทัศน์ ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลางมี ค่าเฉลี่ย 2.96 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าระดับความพึงพอใจเฉลี่ยมากที่สุด คือ การปรับปรุงภูมิทัศน์เป็นไปอย่างต่อเนื่องมีค่าเฉลี่ย 3.10 รองลงมาคือ ความสวยงามและเหมาะสมของพวกไม้ประดับ มีค่าเฉลี่ย 3.00 และความสะอาดของพื้นที่บริเวณริมคลอง มีค่าเฉลี่ย 2.93 ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ระดับระความพึงพอใจต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมบริเวณริมคลองสมถวิล ด้านภูมิทัศน์

ข้อ	รายการ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1	ความเพียงพอและเหมาะสมของต้นไม้ที่ให้ร่มเงา	2.87	0.94	ปานกลาง
2	ความสวยงามและเหมาะสมของพวกไม้ประดับ	3.00	0.74	ปานกลาง
3	การจัดการเกี่ยวกับขยะ/สิ่งปฏิกูล	2.90	0.76	ปานกลาง
4	ความสะอาดของพื้นที่บริเวณริมคลอง	2.93	0.78	ปานกลาง
5	การปรับปรุงภูมิทัศน์เป็นไปอย่างต่อเนื่อง	3.10	0.88	ปานกลาง
	รวมเฉลี่ย	2.96	0.82	ปานกลาง

ผลการศึกษาพบว่าระดับความพึงพอใจของประชาชนในชุมชนต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมบริเวณริมคลองสมถวิล ด้านบริการชุมชน ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ย 2.76 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าระดับความพึงพอใจเฉลี่ยมากที่สุด คือ ความเพียงพอและเหมาะสมของแสงสว่างบริเวณริมคลองมีค่าเฉลี่ย 3.03 รองลงมาคือ ความเพียงพอและเหมาะสมของพื้นที่สำหรับทำกิจกรรม(พักผ่อนหย่อนใจ/เดิน/วิ่งออกกำลัง) มีค่าเฉลี่ย 2.97 และความเพียงพอและเหมาะสมของแผ่นป้ายในการประชาสัมพันธ์ข่าวสารและข้อมูลสำหรับประชาชน มีค่าเฉลี่ย 2.83 ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ระดับความพึงพอใจต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมบริเวณริมคลองสมถวิลของเทศบาล ด้านบริการชุมชน

ข้อ	รายการ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1	ความเพียงพอและเหมาะสมของเก้าอี้สำหรับนั่งพักผ่อนหย่อนใจ	2.37	0.85	น้อย
2	ความเพียงพอและเหมาะสมของแผ่นป้ายในการประชาสัมพันธ์ข่าวสารและข้อมูลสำหรับประชาชน	2.83	0.79	ปานกลาง
3	ความเพียงพอและเหมาะสมของปริมาณถังขยะ	2.60	0.77	ปานกลาง
4	ความเพียงพอและเหมาะสมของแสงสว่างบริเวณริมคลอง	3.03	0.89	ปานกลาง
5	ความเพียงพอและเหมาะสมของพื้นที่สำหรับทำกิจกรรม (พักผ่อนหย่อนใจ/เดิน/วิ่งออกกำลัง)	2.97	0.85	ปานกลาง
	รวมเฉลี่ย	2.76	0.83	ปานกลาง

ผลการศึกษา พบว่าความพึงพอใจของประชาชนในชุมชนต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมบริเวณริมคลองสมถวิล ด้านมลพิษทางน้ำ ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ย 2.76 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าระดับความพึงพอใจเฉลี่ยมากที่สุด คือ การจัดการกับขยะ/สิ่งปฏิกูล มีค่าเฉลี่ย 2.90 รองลงมาคือ การจัดการกับกลิ่นเหม็น มีค่าเฉลี่ย 2.87 และการเอาใจใส่ดูแลสภาพน้ำของทางเทศบาล มีค่าเฉลี่ย 2.77 ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ระดับความพึงพอใจต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมบริเวณริมคลองสมถวิล ด้านมลพิษทางน้ำ

ข้อ	รายการ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1	การจัดการกับกลิ่นเหม็น	2.87	0.73	ปานกลาง
2	การจัดการกับขยะ/สิ่งปฏิกูล	2.90	0.84	ปานกลาง
3	การจัดการบำบัดน้ำเสีย	2.63	0.76	ปานกลาง
4	สภาพของน้ำในคลองเช่น สี ความขุ่น ขยะ/สิ่งปฏิกูล	2.63	0.93	ปานกลาง
5	การเอาใจใส่ดูแลสภาพน้ำของทางเทศบาล	2.77	0.77	ปานกลาง
	รวมเฉลี่ย	2.76	0.81	ปานกลาง

ผลการศึกษา พบว่าระดับความพึงพอใจของประชาชนในชุมชนต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมบริเวณริมคลองสมถวิล ตั้งแต่สี่แยกโรงพยาบาลมหาสารคามไปจนสุดคลองฝั่งทางทิศเหนือ ในทุกด้าน โดภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ย 2.83 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ระดับความพึงพอใจเฉลี่ยมากที่สุดคือ ด้านภูมิทัศน์ มีค่าเฉลี่ย 2.96 รองลงมาคือ ด้านบริการชุมชนและด้านมลพิษทางน้ำซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากันคือ 2.76 ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ระดับความพึงพอใจของประชาชนในชุมชนต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมบริเวณริมคลองสมถวิลในภาพรวม

ข้อ	รายการ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1	การจัดการสิ่งแวดล้อมด้านภูมิทัศน์	2.96	0.82	ปานกลาง
2	การจัดการสิ่งแวดล้อมด้านบริการชุมชน	2.76	0.83	ปานกลาง
3	การจัดการสิ่งแวดล้อมด้านมลพิษทางน้ำ	2.76	0.81	ปานกลาง
	รวมเฉลี่ย	2.83	0.82	ปานกลาง

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะส่วนบุคคลกับความพึงพอใจประชาชนในชุมชนต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมบริเวณริมคลองสมถวิล พบว่า เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ กับความพึงพอใจ ด้านภูมิทัศน์ ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P>0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะส่วนบุคคลกับระดับความพึงพอใจของประชาชนในชุมชนต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมบริเวณริมคลองสมถวิล

คุณลักษณะส่วนบุคคล	จำนวนคน	ระดับความพึงพอใจ: ด้านภูมิทัศน์					X^2	P-Value
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด		
1. เพศ							8.14	0.62
1.1 ชาย	15	4	14	44	13	0		
1.2 หญิง	15	1	18	39	11	6		
รวม	30	5	32	83	24	6	8.14	0.62
2. อายุ							29.71	0.58
2.1 ต่ำกว่า 20	4	1	4	10	6	0		
2.2 20–30 ปี	9	1	11	23	8	2		
2.3 31–40 ปี	7	0	6	22	6	3		
2.4 41- 50 ปี	2	0	3	5	1	1		
2.5 51-60 ปี	8	4	8	23	5	0		
2.6 มากกว่า 60 ปี	0	0	0	0	0	0		
รวม	30	6	32	83	26	6	29.71	0.58
3. การศึกษา							34.55	0.71
3.1 ประถมศึกษา	1	0	0	1	1	3		
3.2 มัธยมศึกษาหรือเทียบเท่า	12	2	12	36	9	0		
3.3 อนุปริญญาหรือเทียบเท่า	4	0	4	14	2	0		
3.4 ปริญญาตรี	12	3	15	27	12	3		
3.5 สูงกว่าปริญญาตรี	1	0	0	5	0	0		
3.6 อื่น ๆ	0	0	0	0	0	0		
รวม	30	5	31	83	24	6	34.55	0.71

ตารางที่ 6 (ต่อ)

คุณลักษณะส่วนบุคคล	จำนวนคน	ระดับความพึงพอใจ: ด้านภูมิทัศน์					X^2	P-Value
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด		
3. การศึกษา							34.55	0.71
3.1 ประถมศึกษา	1	0	0	1	1	3		
3.2 มัธยมศึกษาหรือเทียบเท่า	12	2	12	36	9	0		
3.3 อนุปริญญาหรือเทียบเท่า	4	0	4	14	2	0		
3.4 ปริญญาตรี	12	3	15	27	12	3		
3.5 สูงกว่าปริญญาตรี	1	0	0	5	0	0		
3.6 อื่น ๆ	0	0	0	0	0	0		
รวม	30	5	31	83	24	6	34.55	0.71
4. อาชีพหลัก							37.97	0.56
4.1 รับราชการ	7	3	8	21	3	0		
4.2 เอกชน/รัฐวิสาหกิจ	9	0	7	23	12	3		
4.3 ค้าขาย-ธุรกิจส่วนตัว	0	0	0	0	0	0		
4.4 รับจ้าง	5	0	4	16	2	3		
4.5 นักเรียนนักศึกษา	7	1	10	18	6	0		
4.6 เกษตร	0	0	0	0	0	0		
4.7 อื่นๆ	2	1	3	5	1	0		
รวม	30	5	32	83	24	6	37.97	0.56

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะส่วนบุคคลกับความพึงพอใจของประชาชนในชุมชนต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมบริเวณริมคลองสมถวิล พบว่า อายุ อาชีพ กับความพึงพอใจ ด้านบริการชุมชน มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) เพศ การศึกษา กับความพึงพอใจด้านบริการชุมชน ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะส่วนบุคคลกับความพึงพอใจของประชาชนในชุมชนต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมบริเวณริมคลองสมถวิล

คุณลักษณะส่วนบุคคล	จำนวนคน	ระดับความพึงพอใจ: ด้านบริการชุมชน					X^2	P-Value
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด		
1. เพศ							6.87	0.65
1.1 ชาย	15	2	23	34	19	0		
1.2 หญิง	15	9	20	34	11	1		
รวม	30	11	43	68	30	1	6.87	0.65
2. อายุ							34.58	0.35
2.1 ต่ำกว่า 20	4	1	4	9	6	0		
2.2 20 – 30 ปี	9	0	17	21	6	1		
2.3 31 – 40 ปี	7	3	10	13	9	0		
2.4 41 - 50 ปี	2	3	2	4	1	0		
2.5 51 - 60 ปี	8	4	10	21	5	0		
2.6 มากกว่า 60 ปี	0	0	0	0	0	0		
รวม	30	11	43	59	27	1	34.58	0.35
3. การศึกษา							22.33	0.96
3.1 ประถมศึกษา	1	1	1	3	0	0		
3.2 มัธยมศึกษาหรือเทียบเท่า	12	1	19	26	14	0		
3.3 อนุปริญญาหรือเทียบเท่า	4	2	10	7	1	0		
3.4 ปริญญาตรี	12	7	11	30	12	1		
3.5 สูงกว่าปริญญาตรี	1	0	3	2	0	1		
3.6 อื่น ๆ	0	0	0	0	0	0		
รวม	30	11	44	68	27	2	22.33	0.96
4. อาชีพหลัก							37.84	0.39
4.1 รับราชการ	7	4	8	19	4	0		
4.2 เอกชน/รัฐวิสาหกิจ	9	5	8	19	12	0		
4.3 ค้าขาย-ธุรกิจส่วนตัว	0	0	0	0	0	0		
4.4 รับจ้าง	5	1	10	10	4	1		
4.5 นักเรียน นักศึกษา	7	1	11	16	7	0		
4.6 เกษตร	0	0	0	0	0	0		
4.7 อื่นๆ	2	0	6	4	0	0		
รวม	30	11	43	68	27	1	37.84	0.39

ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะส่วนบุคคลกับความพึงพอใจพบว่าด้านมลพิษทางน้ำ เพศ การศึกษา มีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) ด้านมลพิษทางน้ำ อายุ อาชีพไม่มีความสัมพันธ์ กับความพึงพอใจต่อการจัดการสิ่งแวดล้อม บริเวณริมคลองสมถวิลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05) ดังแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะส่วนบุคคลกับความพึงพอใจของประชาชนในชุมชน ต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมบริเวณริมคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม

คุณลักษณะส่วนบุคคล	จำนวนคน	ระดับความพึงพอใจ: ด้านมลพิษทางน้ำ					X^2	P-Value
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด		
1. เพศ							22.33	0.02
1.1 ชาย	15	2	25	44	8	0		
1.2 หญิง	15	6	26	24	19	0		
รวม	30	8	41	68	27	0	22.33	0.02
2. อายุ							43.56	0.18
2.1 ต่ำกว่า 20	4	0	1	12	7	0		
2.2 20 – 30 ปี	9	4	19	16	6	0		
2.3 31 – 40 ปี	7	1	7	15	9	0		
2.4 41 - 50 ปี	2	0	5	2	3	0		
2.5' 51 - 60 ปี	8	3	15	20	2	0		
2.6 มากกว่า 60 ปี	0	0	0	0	0	0		
รวม	30	8	47	65	27	0	43.56	0.18

ตารางที่ 8 (ต่อ)

คุณลักษณะส่วนบุคคล	จำนวนคน	ระดับความพึงพอใจ: ด้านมลพิษทางน้ำ					X^2	P-Value
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด		
3. การศึกษา							60.00	0.05
3.1 ประถมศึกษา	1	0	0	0	5	0		
3.2 มัธยมศึกษาหรือเทียบเท่า	12	1	13	31	15	0		
3.3 อนุปริญญาหรือเทียบเท่า	4	1	12	6	1	0		
3.4 ปริญญาตรี	12	6	21	27	6	0		
3.5 สูงกว่าปริญญาตรี	1	0	1	4	0	0		
3.6 อื่น ๆ	0	0	0	0	0	0		
รวม	30	8	47	68	27	0	60.00	0.05
4. อาชีพหลัก							41.45	0.58
4.1 รับราชการ	7	4	11	18	2	0		
4.2 เอกชน/รัฐวิสาหกิจ	9	3	13	25	4	0		
4.3 ค้าขาย-ธุรกิจส่วนตัว	0	0	0	0	0	0		
4.4 รับจ้าง	5	2	3	11	11	0		
4.5 นักเรียน	7	1	12	12	7	0		
4.6 เกษตร	0	0	0	0	0	0		
4.7 อื่นๆ	2	0	5	2	3	0		
รวม	30	10	44	68	27	0	41.45	0.58

สรุปและวิจารณ์ผลการศึกษา

ความพึงพอใจด้านภูมิทศน์ ด้านบริการชุมชน ด้านมลพิษทางน้ำ

1. ผลความพึงพอใจของประชาชนในชุมชนต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมบริเวณริมคลองสมถวิล ในทุกด้าน โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง เฉลี่ย 2.83 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ระดับความพึงพอใจเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านภูมิทัศน์ มีค่าเฉลี่ย 2.96 รองลงมา คือ ด้านบริการชุมชนและด้านมลพิษทางน้ำซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากันคือ 2.76

2. ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะส่วนบุคคลกับความพึงพอใจของประชาชนในชุมชนต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมบริเวณริมคลองสมถวิลของเทศบาลเมืองมหาสารคาม พบว่า เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ กับความพึงพอใจต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมบริเวณริมคลองสมถวิลตั้งแต่สี่แยกโรงพยาบาลไปจนสุดคลองฝั่งทางทิศเหนือ ด้านภูมิทัศน์ ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$)

3. ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะส่วนบุคคล พบว่า ด้านมลพิษทางน้ำ เพศ การศึกษา กับความพึงพอใจ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) ด้านบริการชุมชน พบว่า เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ กับความพึงพอใจไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05)

ด้านภูมิทัศน์

ความพึงพอใจด้านภูมิทัศน์ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง การปรับปรุงภูมิทัศน์ที่เป็นไปอย่างต่อเนื่องมีระดับพึงพอใจมากที่สุด ส่วนความเพียงพอและเหมาะสมของต้นไม้ที่ให้ร่มเงามีระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด เทศบาลควรดำเนินการให้เป็นไปตามนโยบายสิ่งแวดล้อมในประเทศที่กำหนดนโยบายและจัดทำแนวทางที่ชัดเจนเพื่อการรักษาสภาพแวดล้อมธรรมชาติ พื้นที่สีเขียว พื้นที่โล่ง และสวนสาธารณะในเมือง ให้ได้สัดส่วนกับจำนวนคนและการเจริญเติบโตของชุมชนรวมทั้งเพื่อเป็นการเสริมสร้างภูมิทัศน์ (แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, : เว็บไซต์)

ด้านบริการชุมชน

ความพึงพอใจด้านบริการชุมชนในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ความเพียงพอและเหมาะสมของแสงสว่างบริเวณริมคลองมีระดับความพึงพอใจมากที่สุด ส่วนความเพียงพอและเหมาะสมของเก้าอี้สำหรับนั่งพักผ่อนหย่อนใจมีระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด ซึ่งคุณลักษณะของท้องถิ่นที่มีประสิทธิภาพนั้น ควรมีการบริการสาธารณะที่ครอบคลุมงานทุกด้าน เพื่อให้ประชาชนได้รับบริการที่สะดวกสบาย
(สรณะ เทพเนาว, 2552 : เว็บไซต์)

ด้านมลพิษทางน้ำ

ความพึงพอใจด้านมลพิษทางน้ำในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง การจัดการกับขยะสิ่งปฏิกูลระดับความพึงพอใจมากที่สุดส่วนการจัดการบำบัดน้ำเสียและความขุ่น ขยะ/สิ่งปฏิกูลในน้ำมีระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด การจัดลำดับความสำคัญของปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยการสำรวจทัศนคติของประชาชนทั่วไปและเจ้าหน้าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ปัญหาทรัพยากรน้ำ เป็นปัญหาที่สำคัญรองจากปัญหาเศรษฐกิจและสังคม สำหรับปัญหาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ประชาชนเห็นความสำคัญของปัญหาใกล้ตัวและเป็นปัญหาที่เห็นได้ชัด ได้แก่ ขยะ และมลพิษทางน้ำ (สถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาประเทศไทย, มมป. : เว็บไซต์)

การนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์

ข้อมูลที่ได้จากการประเมินความพึงพอใจของประชาชนในชุมชนต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมบริเวณริมคลองสมถวิลของเทศบาลเมืองมหาสารคาม สามารถนำไปใช้เป็นชุดข้อมูลในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น ที่มีสาระการเรียนรู้เกี่ยวกับ ระบบนิเวศ มลพิษ การจัดการสิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ฯลฯ โดยผู้สอนสามารถจัดการเรียนการสอนในรูปแบบที่หลากหลายได้ คือ

1. จัดการเรียนการสอนแบบประสบการณ์ตรง ซึ่งนักเรียนจะได้พบเห็นและศึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมด้วยตัวเอง จะได้เกิดจิตสำนึกและตระหนักถึงความสำคัญของสิ่งแวดล้อมทั้งในระดับชุมชนและระดับประเทศ
2. จัดการเรียนการสอนในรูปแบบโครงงาน นักเรียนจะได้มีส่วนในการออกแบบการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เช่นในหัวข้อของการจัดการสิ่งแวดล้อมในชุมชนของตัวเองว่ามีปัญหาอะไรบ้างและควรมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาได้อย่างไรบ้าง

3. จัดการเรียนการสอนแบบโครงการ เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้รู้จักเลือกทำโครงการที่เกี่ยวกับการจัดการหรือการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะในชุมชนของตัวเองเพื่อให้เกิดแนวคิดในการจัดการและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมที่หลากหลาย

จากการศึกษาในครั้งนี้ ผู้วิจัยเห็นว่า ควรมีการสนับสนุนให้มีการศึกษาวิจัยความพึงพอคนในชุมชนต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะกับชุมชนเพื่อนำผลไปวางแผนการจัดการได้ถูกวิธีและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

การประเมินความพึงพอใจของประชาชนในชุมชนต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมบริเวณริมคลองสมถวิลของเทศบาลเมืองมหาสารคาม สำเร็จลุล่วงด้วยดีเพราะได้ความอนุเคราะห์จากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ภายใต้โครงการครุวิจัย สกว.–วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม โดยการนำของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ยรรยงค์ อินทร์ม่วง นิสิตปริญญาเอก นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ตลอดจนโรงเรียนสะเดา “ขรรค์ชัยกัมพลานนท์อนุสรณ์” โดยการนำของท่านผู้อำนวยการ อุทิศ คงอนุวัฒน์ ที่ให้โอกาสได้มาทำวิจัยในครั้งนี้ และที่เป็นกำลังใจอย่างยิ่งสำหรับผู้วิจัยคือ นางสาวกาญจนา เหมือนแป้น นางสาวชญานันท์ ทะวิวิญ นางสาวสุสรรค์ ชัยโยรักษ์ และนางอมรา ศรีวิชัย ที่เสียสละเวลาอันมีค่าในการให้ความรู้ ให้คำปรึกษา และคำแนะเกี่ยวกับการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล และการเขียนรายงานการวิจัย ผู้ทำการวิจัยจึงใคร่ขอโอกาสนี้ขอบคุณ ผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการทำวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

เทศบาลเมืองมหาสารคาม. 2551. **ประวัติคลองสมถวิล.** แหล่งที่มา website sarakham.com/page/6/, 24 เมษายน 2552.

ปิยะรัตน์ หยกสุริยันต์. 2550. **ความพึงพอใจของปนะชาชนต่อการให้บริการของหน่วยงานเทศบาลตำบลมวกเหล็ก.** เทศบาลตำบลมวกเหล็ก.

รงรอง พนธารา. 2549. **ความพึงพอใจของชาวไร่อ้อยต่อการบริการของฝ่ายไร่ บริษัทน้ำตาลไทยเอกลักษณ์ จำกัด จังหวัดอุตรดิตถ์**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

วินัย วีระวัฒนานนท์. 2546. **การจัดการสิ่งแวดล้อม**. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม

สถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาประเทศไทย. 2552. **การจัดลำดับความสำคัญของปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.** แหล่งที่มา http://www.thaienvimonitor.net/Concept/pollprio.htm, 22 เมษายน พ.ศ. 2522

สรณะ เทพเนาว. 2552 . **บทบาทท้องถิ่นกับการบริการสาธารณะ.** แหล่งที่มา http://www.bpat.pattanalocal.com/viewtopic.php?f=2&t=203, 23 เมษายน พ.ศ. 2522.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. ฉบับที่ 8 พ.ศ. 2540-2544.

การจัดการสิ่งแวดล้อมชุมชนและพื้นที่สีเขียว. แหล่งที่มา http://www.environnet.in.th/evdb/policy/national/pt_160.html, 24 เมษายน พ.ศ. 2522.

ทัศนคติของชุมชนต่อคุณภาพน้ำในลำคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม

Community Altitude towards Water Quality of Somtawhin Canal Mahasarakham Municipaliy

ชญานันท์ ทะวิวิญ[1] วงศ์ชนก จำเริญสาร[2] ศรายุทธ ลาภบุญเรือง[3]

Chayanan Thawiwin[1], Wongchanok Chamruensan[2], Sarayut Lapbunruang[3]

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาทัศนคติของชุมชนต่อคุณภาพน้ำในลำคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม และหาความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะของประชาชนในชุมชนด้านเพศ อาชีพ รายได้ อายุกับทัศนคติด้านคุณภาพน้ำในลำคลองสมถวิล โดยคัดเลือกชุมชนตั้งแต่บริเวณสี่แยกโรงพยาบาลมหาสารคามถึงหน้าโรงแรมตักศิลา

ผลการศึกษาพบว่า ชุมชนระบุกลิ่นเหม็นของน้ำมีผลกระทบต่อสุขภาพและรบกวนชุมชนระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 90 รองลงมา คือ ระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 70 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะส่วนบุคคลกับทัศนคติของประชาชนในชุมชนต่อคุณภาพน้ำในลำคลองสมถวิล พบว่า เพศ อาชีพ รายได้ และอายุไม่มีความสัมพันธ์กับทัศนคติของประชาชนในชุมชนต่อคุณภาพน้ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$)

จากผลการศึกษาทัศนคติของชุมชนต่อคุณภาพน้ำในลำคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม ทำให้ทราบความคิดเห็นของคนในชุมชนว่าคุณภาพน้ำในคลองสมถวิล มีสาเหตุจากชุมชนระบายน้ำเสียลงสู่คลอง ทำให้ไม่สามารถนำน้ำจากคลองมาใช้ประโยชน์ด้านอุปโภคบริโภคได้ เนื่องจากความเสื่อมโทรมของคลองสมถวิล ผลการศึกษานี้สามารถนำมาประยุกต์เป็นแหล่งเรียนรู้ของ นักเรียน และประชาชนทั่วไป ในการศึกษาค้นคว้า เพื่อหาแนวทางในการฟื้นฟูและแก้ปัญหาคุณภาพน้ำของคลองสมถวิล และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทางน้ำในเขตเมืองมหาสารคาม หรืออาจพัฒนาคลองสมถวิลให้เป็นห้องเรียนธรรมชาติต่อไป

คำสำคัญ : ทัศนคติของชุมชน คุณภาพน้ำ มลพิษทางน้ำ

---

[1]ครู, โรงเรียนหนองเรือวิทยา, [2] นิสิตปริญญาเอก คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม,

[1] Teacher, Nongreawittaya School, Khonkean Province, Thailand, 40210. e-mail : pooma_t@hotmail.com.

[2] Ph.D student, Faculty of Environmental and Resource Studies, Maha Sarakham University.

[3] นิสิตปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

[3] Master student Faculty of Environmental and Resource Studies, Maha Sarakham University.

Abstract

This study aimed to investigate community attitude towards water quality in Somtawin canal, Mahasarakham municipality, and relationships between their attitude levels with personal characteristics; sex, career, income and ages. The sampling site was ranged from hospital intersection till to next Takasila hotel.

The study found the community responded water affected on health and very much irritant 90%, while much nuisance 70%. Analysis on relationships between personal characteristics and their attitudes found no significantly associated ($p>0.05$). This study made a clear explanation on community could not use the water canal as much polluted. This study could be a source for learning activities for students and general public. Further study should be focused on rehabilitation and conservation of waters in Somtawin canl.

Keywords: community attitude, water quality

บทนำ

คลองสมถวิลเป็นแหล่งน้ำที่อยู่คู่กับชาวจังหวัดมหาสารคามมาเป็นเวลานาน เป็นที่ระบายน้ำเสียจากแหล่งชุมชน อยู่ใจกลางเมืองมหาสารคามซึ่งมีความยาวประมาณ 3,850 เมตร (ประวัติคลองสมถวิล, 2551 : เว็ปไซต์) เป็นแหล่งน้ำที่สำคัญซึ่งเทศบาลเมืองมหาสารคามใช้เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจให้กับคนในชุมชนริมคลองสมถวิล ซึ่งประกอบด้วยบ้านเรือน ร้านค้า โรงเรียน และหน่วยงานอื่นๆ อีกมากมาย จากสภาพความหลากหลายของประชากรในชุมชนริมคลองสมถวิล ทำให้น้ำในลำคลองอยู่ในสภาพที่เน่าเสีย ซึ่งเกิดจากการระบายน้ำเสียจากชุมชนลงสู่ลำคลองสมถวิล โดยเฉพาะบริเวณคลองที่มีผู้อาศัยอยู่อย่างหนาแน่น การเน่าเสียของน้ำในลำคลองสมถวิลย่อมส่งผลต่อวิถีชีวิตของคนในชุมชน น้ำเสียในริมคลองสมถวิลส่วนใหญ่มีปัญหาการปนเปื้อนมลสาร (Pollutant) กลายสภาพเป็นน้ำเสีย (Wastewater) (ยรรยงค์ อินทร์ม่วง, 2548) ซึ่งปัจจุบันสภาพน้ำในลำคลองสมถวิลมีวัชพืชขึ้นปกคลุม แหล่งกำเนิดน้ำเสียส่วนมากมาจากครัวเรือน ตลาดสดในชุมชน และสิ่งปฏิกูลต่างๆ ระบายลงสู่แหล่งน้ำโดยมิได้ทำการปรับปรุงป้องกันคุณภาพน้ำเสียในขั้นต้น น้ำที่ผ่านการใช้ประโยชน์มาแล้วจะมีคุณลักษณะเปลี่ยนไปจากเดิมทำให้เกิดมลพิษในแหล่งน้ำจนไม่อาจนำมาใช้เพื่อการอุปโภคและบริโภคได้ หากไม่ผ่านกระบวนการบำบัดเสียก่อน (กิตติศักดิ์ คณาสวัสดิ์, 2552 : เว็ปไซต์)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องการที่จะศึกษา เพื่อให้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับทัศนคติของชุมชนต่อคุณภาพน้ำในลำคลองสมถวิล ว่ามีทัศนคติต่อคุณภาพน้ำในลำคลองสมถวิลอยู่ในระดับใด และสามารถใช้ข้อมูลเป็นแนวทางสำหรับการคิดพัฒนาหรือปรับปรุงน้ำในลำคลองสมถวิลให้สะอาดและอยู่คู่กับชาวเมืองมหาสารคามต่อไป

วัตถุประสงค์ในการศึกษา

1. เพื่อศึกษาทัศนคติของชุมชนต่อคุณภาพน้ำในลำคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม
2. หาความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะทางประชากรด้านเพศ อาชีพ รายได้ อายุ และทัศนคติด้านคุณภาพน้ำในคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม

วิธีการดำเนินการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจที่มุ่งศึกษาทัศนคติของชุมชนต่อคุณภาพน้ำในลำคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1. ประชากร (Population)

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ ประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณริมคลองสมถวิลตั้งแต่สี่แยกไฟแดงโรงพยาบาลมหาสารคามไปจนถึงโรงแรมตักศิลา

1.2. กลุ่มตัวอย่าง (Sample)

กลุ่มตัวอย่าง คือ ประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณริมคลองสมถวิลตั้งแต่สี่แยกไฟแดงโรงพยาบาลมหาสารคามไปจนถึงโรงแรมตักศิลา จำนวน 30 คน กำหนดกลุ่มตัวอย่าง โดยการสุ่มแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) (ปิยะรัตน์ หยกสุริยันต์, 2550)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามทัศนคติของชุมชนต่อคุณภาพน้ำในลำคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม โดยมีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

2.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารตำราต่างๆ ที่เกี่ยวข้องนำมาเป็นแนวทางในการกำหนดขอบเขตและโครงสร้างของเนื้อหาในการสร้างข้อคำถาม สร้างแบบสอบถาม (รงรอง พนธารา, 2549)

2.2 รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการศึกษาข้อมูลทั้งหมด สร้างเป็นแบบสอบถาม ฉบับร่าง 1 ฉบับ

2.3 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอคำแนะนำ ปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามให้ ครอบคลุมรายละเอียดของเนื้อหาตามวัตถุประสงค์

2.4. นำแบบสอบถามที่ตรวจสอบสมบูรณ์แล้วไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูล ดังนี้

3.1 ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม

3.2 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ได้รับคืนมา ตรวจสอบความสมบูรณ์ แล้วนำมาวิเคราะห์

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามมาแล้วกำหนดเลขประจำแบบสอบถามแต่ละชุดเพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอในรูปตารางประกอบคำบรรยาย ตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้ตามลำดับ

4.1. การประมวลผลโดยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป โดยมีขั้นตอน ดังนี้

4.1.1 บันทึกข้อมูลที่เป็นรหัสลงในแบบบันทึกข้อมูล และบันทึกลงในคอมพิวเตอร์ตามลำดับ

4.1.2 ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลด้วย

4.1.3 ประมวลผลข้อมูลตามจุดมุ่งหมายของการวิจัย

4.2. การวิเคราะห์ข้อมูล ทำการวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์และสมมติฐาน อธิบายลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างใช้ค่าความถี่ (Frequency) เป็นร้อยละ (Percentage)

4.3. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะส่วนบุคคลกับทัศนคติของคนในชุมชนต่อคุณภาพน้ำในคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม โดยใช้สถิติ Chi-square

ผลการศึกษา

ผลการศึกษา แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานกลุ่มตัวอย่างและร้อยละเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไป พบว่า

1) เพศ กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้มีเพศชาย จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 46.67 และเพศหญิง จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 53.33

2) อาชีพ กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพอิสระหรือธุรกิจส่วนตัว จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 46.67 รองลงมา คือ พนักงานหรือเจ้าหน้าที่บริษัท จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 นักเรียน หรือนักศึกษา จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 16.67 อื่น ๆ จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.33

3) รายได้ต่อเดือน กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาส่วนใหญ่มีรายได้ต่ำกว่า 5,000 บาท จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 36.67 รองลงมา คือ รายได้ช่วง 5,000-10,000 บาท จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 26.67

รายได้ช่วง 10,000-15,000 บาท จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 23.33 รายได้ตั้งแต่ 15,000 บาทขึ้นไป จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 13.33

4) อายุ กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มอายุระหว่าง 15-25 ปี จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00 อายุระหว่าง 26-35 ปี จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00 รองลงมา คือ กลุ่มอายุระหว่าง 36-43 ปี จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 13.33 กลุ่มอายุระหว่าง 44-50 ปี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 กลุ่มอายุระหว่างต่ำกว่า 15 ปี จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.33 กลุ่มอายุระหว่าง สูงกว่า 50 ปี จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.33 ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไป

สถานภาพทั่วไป	จำนวน (n=30)	ร้อยละ
1. เพศ		
- ชาย	14	46.67
- หญิง	16	53.33
2. อาชีพ		
- นักเรียน/นักศึกษา	5	16.67
- อาชีพอิสระ/ธุรกิจส่วนตัว	14	46.60
- ข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ	0	0
- พนักงาน/เจ้าหน้าที่บริษัท	10	33.33
- ไม่ได้ประกอบอาชีพ	0	0
- อื่นๆ	1	3.33
3. รายได้ต่อเดือน		
- ต่ำกว่า 5,000 บาท	11	36.67
- 5,000-10,000 บาท	8	26.67
- 10,000-15,000 บาท	7	23.33
- ตั้งแต่ 15,000 บาทขึ้นไป	4	13.33
4. อายุ		
- ต่ำกว่า 15 ปี	1	3.33
- 15-25 ปี	9	30.00
- 26-35 ปี	9	30.00
- 36-43 ปี	7	13.33
- 44-50 ปี	3	10.00
- สูงกว่า 50 ปี	1	3.33

ผลการวิเคราะห์ทัศนคติของคนในชุมชนต่อคุณภาพน้ำในลำคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม โดยหา ค่าร้อยละเป็นรายข้อ พบว่า ชุมชนมีทัศนคติเกี่ยวกับน้ำในคลองสมถวิลว่ามีกลิ่นเหม็น จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 70 ไม่มีกลิ่นเหม็น จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 30 คิดว่ากลิ่นเหม็นของน้ำในลำคลองสมถวิลรบกวน จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 70 ไม่รบกวน จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 30 คิดว่ากลิ่นเหม็นของน้ำในคลองสมถวิลมีผลต่อสุขภาพ จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 73.3 ไม่มีผลต่อสุขภาพ จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 27.7 ทราบว่ากลิ่นเหม็นของน้ำมีผลกระทบต่อสุขภาพ จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 90 ไม่ทราบว่ากลิ่นเหม็นของน้ำมี

ผลกระทบต่อสุขภาพ จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 10 เคยนำน้ำจากคลองสมถวิลมาใช้ประโยชน์ จำนวน 0 คน คิดเป็นร้อยละ 0.0 ไม่เคยนำน้ำจากคลองสมถวิลมาใช้ประโยชน์ จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 100 เคยเห็นวิธีการบำบัดน้ำเสียในคลองสมถวิล จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 63.3 ไม่เคยเห็นวิธีการบำบัดน้ำเสียในคลองสมถวิล จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 36.7 คิดว่าการบำบัดน้ำเสียที่ทำอยู่เพียงพอหรือเหมาะสม จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 30 คิดว่าการบำบัดน้ำเสียที่ทำอยู่ไม่เพียงพอหรือเหมาะสม จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 70 คิดว่าการบำบัดน้ำเสียในคลองสมถวิลเป็นไปอย่างต่อเนื่อง จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 43.3 คิดว่าการบำบัดน้ำเสียในคลองสมถวิลเป็นไปอย่างไม่ต่อเนื่อง จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 56.7 มีส่วนช่วยในการดูแลน้ำในคลองสมถวิล จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 83.3 ไม่มีส่วนช่วยในการดูแลน้ำในคลองสมถวิล จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 16.7 ต้องการมีส่วนร่วมในการส่งเสริมคุณภาพน้ำในคลองสมถวิล จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 96.7 ไม่ต้องการมีส่วนร่วมในการส่งเสริมคุณภาพน้ำในคลองสมถวิล จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.3 ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละทัศนคติของคนในชุมชนต่อคุณภาพน้ำในลำคลองสมถวิล

ข้อคำถาม	จำนวน (n= 30)	ร้อยละ
ข้อ 1. ท่านเห็นว่าน้ำในลำคลองสมถวิลมีกลิ่นเหม็นหรือไม่		
- เหม็น	21	70
- ไม่เหม็น	9	30
ข้อ 2. ท่านคิดว่ากลิ่นเหม็นของน้ำในลำคลองสมถวิลรบกวนท่านหรือไม่		
- รบกวน	21	70
- ไม่รบกวน	9	30
ข้อ 3. ท่านคิดว่ากลิ่นเหม็นของน้ำในคลองสมถวิลมีผลต่อสุขภาพของท่านหรือไม่		
- มีผล	22	73.3
- ไม่มีผล	8	27.7
ข้อ 4. ท่านทราบหรือไม่ว่ากลิ่นเหม็นของน้ำมีผลกระทบต่อสุขภาพ		
- ทราบ	27	90
- ไม่ทราบ	3	10

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ข้อคำถาม	จำนวน (n= 30)	ร้อยละ
ข้อ 5. ท่านเคยนำน้ำจากคลองสมถวิลมาใช้ประโยชน์หรือไม่		
- เคย	0	0
- ไม่เคย	30	100
ข้อ 6. ท่านเห็นการบำบัดน้ำเสียในคลองสมถวิลหรือไม่		
- เห็น	19	63.3
- ไม่เห็น	11	36.7
ข้อ 7. ท่านคิดว่าการบำบัดน้ำเสียที่ทำอยู่เพียงพอ/เหมาะสมหรือไม่		
- เพียงพอ/เหมาะสม	9	30
- ไม่เพียงพอ/เหมาะสม	21	70
ข้อ 8. ท่านคิดว่าการบำบัดน้ำเสียในคลองสมถวิลเป็นไปอย่างต่อเนื่องหรือไม่		
- ต่อเนื่อง	13	43.3
- ไม่ต่อเนื่อง	17	56.7
ข้อ 9. ท่านมีส่วนช่วยในการดูแลน้ำในคลองสมถวิลหรือไม่		
- ช่วย	25	83.3
- ไม่ช่วย	5	16.7
ข้อ 10. ท่านต้องการมีส่วนร่วมในการส่งเสริมคุณภาพน้ำในคลองสมถวิลหรือไม่		
- ต้องการ	29	96.7
- ไม่ต้องการ	1	3.3

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะส่วนบุคคลกับทัศนคติของชุมชนต่อคุณภาพน้ำในคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม พบว่า เพศ ไม่มีความสัมพันธ์ กับทัศนคติของชุมชนต่อคุณภาพน้ำในลำคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05)

อาชีพ ไม่มีความสัมพันธ์ กับทัศนคติของชุมชนต่อคุณภาพน้ำในลำคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05)

ระดับรายได้ต่อเดือน ไม่มีความสัมพันธ์ กับทัศนคติของชุมชนต่อคุณภาพน้ำในลำคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05)

อายุ ไม่มีความสัมพันธ์ กับทัศนคติของชุมชนต่อคุณภาพน้ำในลำคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม ตั้งแต่สี่แยกโรงพยาบาลมหาสารคามไปจนถึงหน้าโรงแรมตักศิลา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05) ดังแสดงในตารางที่ 3 (ต่อ)

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะส่วนบุคคลกับทัศนคติของชุมชนต่อคุณภาพน้ำในคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม

คุณลักษณะส่วนบุคคล	จำนวนคน	ทัศนคติต่อคุณภาพน้ำ		Chi-square	P-Value
		เหม็น	ไม่เหม็น		
ข้อ 1.ท่านเห็นว่าน้ำในลำคลองสมถวิลมีกลิ่นเหม็นหรือไม่					
1.เพศ				0.03	0.87
- ชาย	14	9	5		
- หญิง	16	11	5		
2.อาชีพ				2.59	0.46
- นักเรียน/นักศึกษา	5	4	1		
- อาชีพอิสระ/ธุรกิจส่วนตัว	14	10	4		
- พนักงาน/เจ้าหน้าที่บริษัท	10	7	3		
- อื่นๆ	1	0	1		
3.รายได้				4.81	0.19
- ต่ำกว่า 5,000 บาท	11	8	3		
- 5,000-10,000 บาท	8	6	2		
- 10,000-15,000 บาท	7	6	1		
- ตั้งแต่ 15,000 บาทขึ้นไป	4	1	3		
4.อายุ				5.12	0.16
- ต่ำกว่า15-25 ปี	10	7	3		
- 26-35 ปี	9	7	2		
- 36-43 ปี	7	6	1		
- 44 ปีขึ้นไป	4	1	3		

ตารางที่ 3 (ต่อ)

คุณลักษณะส่วนบุคคล	จำนวนคน	ทัศนคติต่อคุณภาพน้ำ		Chi-square	P-Value
		รบกวน	ไม่รบกวน		
ข้อ 2.ท่านคิดว่ากลิ่นเหม็นของน้ำในลำคลองสม					
ถวิลรบกวนท่านหรือไม่					
1.เพศ				0.03	0.87
- ชาย	14	10	4		
- หญิง	16	11	5		
2.อาชีพ				2.59	0.46
- นักเรียน/นักศึกษา	5	4	1		
- อาชีพอิสระ/ธุรกิจส่วนตัว	14	10	4		
- พนักงาน/เจ้าหน้าที่บริษัท	10	6	4		
- อื่นๆ	1	0	1		
3.รายได้				1.55	0.68
- ต่ำกว่า 5,000 บาท	11	9	2		
- 5,000-10,000 บาท	8	3	5		
- 10,000-15,000 บาท	7	4	3		
- ตั้งแต่ 15,000 บาทขึ้นไป	4	3	1		
4.อายุ				2.14	0.54
- ต่ำกว่า15-25 ปี	10	8	2		
- 26-35 ปี	9	6	3		
- 36-43 ปี	7	4	3		
- 44 ปีขึ้นไป	4	3	1		

ตารางที่ 3 (ต่อ)

คุณลักษณะส่วนบุคคล	จำนวนคน	ทัศนคติต่อคุณภาพน้ำ		Chi-square	P-Value
		มีผล	ไม่มีผล		
ข้อ 3.ท่านคิดว่ากลิ่นเหม็นของน้ำในคลองสมถวิลมีผลต่อสุขภาพของท่านหรือไม่					
1.เพศ				3.52	0.06
- ชาย	14	8	6		
- หญิง	16	14	2		
2.อาชีพ				3.77	0.29
- นักเรียน/นักศึกษา	5	4	1		
- อาชีพอิสระ/ธุรกิจส่วนตัว	14	8	6		
- พนักงาน/เจ้าหน้าที่บริษัท	10	9	1		
- อื่นๆ	1	1	0		
3.รายได้				4.23	0.24
- ต่ำกว่า 5,000 บาท	11	8	3		
- 5,000-10,000 บาท	8	4	4		
- 10,000-15,000 บาท	7	6	1		
- ตั้งแต่ 15,000 บาทขึ้นไป	4	4	0		
4.อายุ				2.00	0.57
- ต่ำกว่า15-25 ปี	10	7	3		
- 26-35 ปี	9	5	4		
- 36-43 ปี	7	6	1		
- 44 ปีขึ้นไป	4	4	0		

ตารางที่ 3 (ต่อ)

คุณลักษณะส่วนบุคคล	จำนวนคน	ทัศนคติต่อคุณภาพน้ำ		Chi-square	P-Value
		ทราบ	ไม่ทราบ		
ข้อ 4.ท่านทราบหรือไม่ว่ากลิ่นเหม็นของน้ำมีผลกระทบต่อสุขภาพ					
1.เพศ				0.54	0.46
- ชาย	14	12	2		
- หญิง	16	15	1		
2.อาชีพ				3.81	0.28
- นักเรียน/นักศึกษา	5	5	0		
- อาชีพอิสระ/ธุรกิจส่วนตัว	14	11	3		
- พนักงาน/เจ้าหน้าที่บริษัท	10	10	0		
- อื่นๆ	1	1	0		
3.รายได้				3.23	0.36
- ต่ำกว่า 5,000 บาท	11	11	0		
- 5,000-10,000 บาท	8	5	3		
- 10,000-15,000 บาท	7	7	0		
- ตั้งแต่ 15,000 บาทขึ้นไป	4	4	0		
4.อายุ				3.61	0.31
- ต่ำกว่า15-25 ปี	10	10	0		
- 26-35 ปี	9	6	3		
- 36-43 ปี	7	7	0		
- 44 ปีขึ้นไป	4	3	1		

ตารางที่ 3 (ต่อ)

คุณลักษณะส่วนบุคคล	จำนวนคน	ทัศนคติต่อคุณภาพน้ำ		Chi-square	P-Value
		เคย	ไม่เคย		
ข้อ 5.ท่านเคยนำน้ำจากคลองสมถวิลมาใช้ประโยชน์หรือไม่					
1.เพศ					
- ชาย	14	0	14		
- หญิง	16	0	16		
2.อาชีพ					
- นักเรียน/นักศึกษา	5	0	5		
- อาชีพอิสระ/ธุรกิจส่วนตัว	14	0	14		
- พนักงาน/เจ้าหน้าที่บริษัท	10	0	10		
- อื่นๆ	1	0	1		
3.รายได้					
- ต่ำกว่า 5,000 บาท	11	0	11		
- 5,000-10,000 บาท	8	0	8		
- 10,000-15,000 บาท	7	0	7		
- ตั้งแต่ 15,000 บาทขึ้นไป	4	0	4		
4.อายุ					
- ต่ำกว่า15-25 ปี	10	0	10		
- 26-35 ปี	9	0	9		
- 36-43 ปี	7	0	7		
- 44 ปีขึ้นไป	4	0	4		

ตารางที่ 3 (ต่อ)

คุณลักษณะส่วนบุคคล	จำนวนคน	ทัศนคติต่อคุณภาพน้ำ		Chi-square	P-Value
		เห็น	ไม่เห็น		
ข้อ 6. ท่านเห็นการบำบัดน้ำเสียในคลองสมถวิลหรือไม่					
1.เพศ				2.63	0.11
- ชาย	14	11	3		
- หญิง	16	8	8		
2.อาชีพ				4.59	0.20
- นักเรียน/นักศึกษา	5	5	0		
- อาชีพอิสระ/ธุรกิจส่วนตัว	14	7	7		
- พนักงาน/เจ้าหน้าที่บริษัท	10	6	4		
- อื่นๆ	1	1	0		
3.รายได้				7.50	0.06
- ต่ำกว่า 5,000 บาท	11	9	2		
- 5,000-10,000 บาท	8	3	5		
- 10,000-15,000 บาท	7	3	4		
- ตั้งแต่ 15,000 บาทขึ้นไป	4	4	0		
4.อายุ				6.42	0.09
- ต่ำกว่า15-25 ปี	10	8	2		
- 26-35 ปี	9	4	5		
- 36-43 ปี	7	3	4		
- 44 ปีขึ้นไป	4	4	0		

ตารางที่ 3 (ต่อ)

คุณลักษณะส่วนบุคคล	จำนวนคน	ทัศนคติต่อคุณภาพน้ำ		Chi-square	P-Valu
		เพียงพอ/เหมาะสม	ไม่เพียงพอ/เหมาะสม		
ข้อ 7.ท่านคิดว่าการบำบัดน้ำเสียที่ทำอยู่เพียงพอ/เหมาะสมหรือไม่					
1.เพศ				3.09	0.08
- ชาย	14	2	12		
- หญิง	16	7	9		
2.อาชีพ				3.67	0.30
- นักเรียน/นักศึกษา	5	0	5		
- อาชีพอิสระ/ธุรกิจส่วนตัว	14	6	8		
- พนักงาน/เจ้าหน้าที่บริษัท	10	3	7		
- อื่นๆ	1	0	1		
3.รายได้				6.37	0.10
- ต่ำกว่า 5,000 บาท	11	1	0		
- 5,000-10,000 บาท	8	5	3		
- 10,000-15,000 บาท	7	1	6		
- ตั้งแต่ 15,000 บาทขึ้นไป	4	1	3		
4.อายุ				3.70	0.37
- ต่ำกว่า15-25 ปี	10	1	9		
- 26-35 ปี	9	5	4		
- 36-43 ปี	7	4	5		
- 44 ปีขึ้นไป	4	1	3		

ตารางที่ 3 (ต่อ)

คุณลักษณะส่วนบุคคล	จำนวนคน	ทัศนคติต่อคุณภาพน้ำ		Chi-square	P-Value
		ต่อเนื่อง	ไม่ต่อเนื่อง		
ข้อ 8.ท่านคิดว่าการบำบัดน้ำเสียในคลองสมถวิลเป็นไปอย่างต่อเนื่องหรือไม่					
1.เพศ				4.69	0.03
- ชาย	14	5	9		
- หญิง	16	12	4		
2.อาชีพ				5.97	0.11
- นักเรียน/นักศึกษา	5	1	4		
- อาชีพอิสระ/ธุรกิจส่วนตัว	14	8	6		
- พนักงาน/เจ้าหน้าที่บริษัท	10	4	6		
- อื่นๆ	1	1	0		
3.รายได้				6.93	0.07
- ต่ำกว่า 5,000 บาท	11	3	8		
- 5,000-10,000 บาท	8	6	2		
- 10,000-15,000 บาท	7	1	6		
- ตั้งแต่ 15,000 บาทขึ้นไป	4	3	1		
4.อายุ				9.23	0.03
- ต่ำกว่า15-25 ปี	10	2	8		
- 26-35 ปี	9	7	2		
- 36-43 ปี	7	1	6		
- 44 ปีขึ้นไป	4	3	1		

ตารางที่ 3 (ต่อ)

คุณลักษณะส่วนบุคคล	จำนวนคน	ทัศนคติต่อคุณภาพน้ำ		Chi-square	P-Value
		ช่วย	ไม่ช่วย		
ข้อ 9.ท่านมีส่วนช่วยในการดูแลน้ำในคลองสมถวิล หรือไม่					
1.เพศ				1.71	0.19
- ชาย	14	13	1		
- หญิง	16	12	4		
2.อาชีพ				2.95	0.40
- นักเรียน/นักศึกษา	5	5	0		
- อาชีพอิสระ/ธุรกิจส่วนตัว	14	11	3		
- พนักงาน/เจ้าหน้าที่บริษัท	10	9	1		
- อื่นๆ	1	1	0		
3.รายได้				9.43	0.02
- ต่ำกว่า 5,000 บาท	11	11	0		
- 5,000-10,000 บาท	8	5	3		
- 10,000-15,000 บาท	7	6	1		
- ตั้งแต่ 15,000 บาทขึ้นไป	4	4	0		
4.อายุ				9.30	0.03
- ต่ำกว่า15-25 ปี	10	10	0		
- 26-35 ปี	9	5	4		
- 36-43 ปี	7	7	0		
- 44 ปีขึ้นไป	4	4	0		

ตารางที่ 3 (ต่อ)

คุณลักษณะส่วนบุคคล	จำนวนคน	ทัศนคติต่อคุณภาพน้ำ		Chi-square	P-Value
		ต้องการ	ไม่ต้องการ		
ข้อ 10. ท่านต้องการมีส่วนร่วมในการส่งเสริมคุณภาพน้ำในคลองสมถวิลหรือไม่เพศชาย					
1.เพศ				0.91	0.34
- ชาย	14	14	0		
- หญิง	16	15	1		
2.อาชีพ				2.07	0.56
- นักเรียน/นักศึกษา	5	5	0		
- อาชีพอิสระ/ธุรกิจส่วนตัว	14	14	0		
- พนักงาน/เจ้าหน้าที่บริษัท	10	9	1		
- อื่นๆ	1	1	0		
3.รายได้				6.72	0.08
- ต่ำกว่า 5,000 บาท	11	11	0		
- 5,000-10,000 บาท	8	8	0		
- 10,000-15,000 บาท	7	7	0		
- ตั้งแต่ 15,000 บาทขึ้นไป	4	3	1		
4.อายุ				6.72	0.08
- ต่ำกว่า15-25 ปี	10	10	0		
- 26-35 ปี	9	9	0		
- 36-43 ปี	7	7	0		
- 44 ปีขึ้นไป	4	3	1		

สรุปผลและวิจารณ์ผลการศึกษา

ผลการศึกษาทัศนคติของชุมชนต่อคุณภาพน้ำในลำคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม ตั้งแต่สี่แยกโรงพยาบาลมหาสารคามไปจนถึงหน้าโรงแรมตักศิลา พบว่า ประชากรกลุ่มตัวอย่างเพศชาย จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 46.67 เพศหญิง จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 53.33 มีทัศนคติต่อคุณภาพน้ำในลำคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม ออกเป็นแต่ละด้าน ดังนี้

ทัศนคติเกี่ยวกับกลิ่น

ประชาชนมีทัศนคติเกี่ยวกับน้ำในลำคลองสมถวิลว่ามีกลิ่นเหม็น และส่งกลิ่นรบกวน จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 70 ไม่มีกลิ่นเหม็น และไม่ส่งกลิ่นรบกวน จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 30 พบว่า สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอย เป็นผลกระทบที่เกิดจากการพัฒนาเมือง และกระบวนการผลิตสิ่งอุปโภค บริโภคต่างๆ ทั้งในรูปของของเหลว และของแข็งการทิ้งขยะของเสียปฏิกูลต่างๆ ในเมืองใหญ่ๆ ประสบกับปัญหามากมาย ทั้งในด้านการจัดเก็บรวบรวม การขนถ่าย การบำบัด และการกำจัดขั้นสุดท้าย ถ้าหากระบบเหล่านี้ไม่ดีหรือไม่มีประสิทธิภาพก็จะก่อให้เกิดปัญหา และผลกระทบต่อการดำรงชีวิตอย่างมากมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาทางด้านสุขภาพประชาชนที่ได้รับผลกระทบมาก เนื่องจากส่วนใหญ่มีที่อยู่อาศัย และประกอบอาชีพบริเวณริมคลองสมถวิล ทำให้ได้รับกลิ่นเหม็นของน้ำเสียอยู่ตลอดเวลา ส่วนประชาชนที่ได้รับผลกระทบน้อยมีบ้านเรือนอยู่นอกบริเวณคลองสมถวิล แต่มาประกอบอาชีพในบริเวณริมคลองสมถวิล

ทัศนคติเกี่ยวกับสุขภาพ

ประชาชนคิดว่ากลิ่นเหม็นของน้ำในคลองสมถวิลมีผลต่อสุขภาพ จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 73.3 ไม่มีผลต่อสุขภาพ จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 27.7 เนื่องจาก สารมลพิษที่ปนเปื้อนอยู่ในแหล่งน้ำ น้ำเสียที่ปล่อยจากโรงพยาบาลหรือจากแหล่งชุมชน รวมถึงการปล่อยน้ำสิ่งปฏิกูลจากถังส้วม เป็นสาเหตุสำคัญที่อาจก่อให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อโรคต่างๆ ได้ ซึ่งของเสียที่เกิดจากการขับถ่ายของสิ่งมีชีวิตส่วนใหญ่เป็นพวกจุลินทรีย์และอาจมีไข่พยาธิต่างๆ ปนอยู่ด้วย กลิ่นเหม็นของน้ำมีผลกระทบต่อสุขภาพ จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 70 ไม่ทราบว่ากลิ่นเหม็นของน้ำมีผลกระทบต่อสุขภาพ จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 30 พบว่า กลิ่นเหม็นของน้ำเสียส่งผลกระทบต่อสุขภาพของ ผู้ที่ทำงานหรืออาศัยอยู่ภายในบริเวณริมคลองสมถวิล เพราะน้ำที่มีสารพิษต่างๆเจือปนอยู่มากทำให้น้ำเน่าเสียส่งกลิ่นเหม็นถ้านำมาใช้ดื่ม อาบ จะเกิดโทษต่อสุขภาพร่างกาย น้ำเสียหรือน้ำเน่า น้ำจากการปล่อยน้ำโสโครกจากอาคารบ้านเรือน โรงพยาบาล ร้านค้าไหลลงสู่คลองสมถวิล (กลั่น แรงประโคน, 2552 : เว็บไซต์)

ทัศนคติเกี่ยวกับการนำไปใช้ประโยชน์

ประชาชนกลุ่มตัวอย่างเคยนำน้ำจากคลองสมถวิลมาใช้ประโยชน์ จำนวน 0 คน คิดเป็นร้อยละ 0 ไม่เคยนำน้ำจากคลองสมถวิลมาใช้ประโยชน์ จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 100 เนื่องจากสภาพทั่วไปของน้ำในลำคลองสมถวิล แหล่งกำเนิดน้ำเสียชุมชนส่วนมาก มาจากครัวเรือน ตลาดสดในชุมชน และสิ่งปฏิกูลต่างๆ ระบายลงสู่แหล่งน้ำโดยมิได้ปรับคุณภาพน้ำเสียในขั้นต้นในระดับครัวเรือนก่อน ทำให้เกิดมลพิษในแหล่งน้ำในที่สุด จนไม่อาจนำมาใช้เพื่อการอุปโภคและบริโภคได้

ทัศนคติเกี่ยวการดูแลรักษาและบำบัด

ประชาชนกลุ่มตัวอย่างเคยเห็นวิธีการบำบัดน้ำเสียในคลองสมถวิล จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 63.3 ไม่เคยเห็นวิธีการบำบัดน้ำเสียในคลองสมถวิล จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 36.7 เนื่องจาก น้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมประจำวันของประชาชนที่อาศัยอยู่ในชุมชน และกิจกรรมที่เป็นอาชีพ ได้แก่ น้ำเสียที่เกิดจากการประกอบอาหารและชำระล้างสิ่งสกปรกทั้งหลายภายในครัวเรือน และอาคารประเภทต่าง ๆ เป็นต้น ส่วนใหญ่น้ำในคลองสมถวิลถูกใช้ เป็นแหล่งระบายน้ำและรองรับน้ำเสียจากชุมชน หน่วยงาน ประชากรกลุ่มตัวอย่าง เคยเห็นวิธีการบำบัดน้ำเสียใน คลองสมถวิล ซึ่งมีผักตบชวาอยู่ในคลองสมถวิลทำหน้าที่กรองน้ำเสีย (กองอนามัยสิ่งแวดล้อมสำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร, 2552 : เว็บไซต์)

ประชาชนคิดว่าการบำบัดน้ำเสียที่ทำอยู่ไม่เพียงพอหรือเหมาะสม จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 70 คิดว่าการบำบัดน้ำเสียที่ทำอยู่เพียงพอหรือเหมาะสม จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 30 ส่วนการบำบัดน้ำเสียในคลองสมถวิลนั้นเป็นไปอย่างไม่ต่อเนื่อง จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 56.7 คิดว่าการบำบัดน้ำเสียในคลองสมถวิลเป็นไปอย่างต่อเนื่อง จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 43.3 ดังนั้น ประชากรกลุ่มตัวอย่าง อยากให้เทศบาลหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบมีการติดตั้งเครื่องบำบัดน้ำเสีย และดูแลบำบัดน้ำเสียอย่างสม่ำเสมอ เพื่อน้ำในลำคลองจะได้สะอาดและไม่เน่าเสีย (สำนักจัดการคุณภาพน้ำ, 2552 : เว็บไซต์)

ทัศนคติเกี่ยวการมีส่วนร่วมในการดูแลและรักษา

ประชาชนอยากมีส่วนช่วยในการดูแลน้ำในคลองสมถวิล จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 83.3 ต้องการมีส่วนร่วมในการส่งเสริมคุณภาพน้ำในคลองสมถวิล จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 96.7 ไม่อยากมีส่วนช่วยในการดูแลน้ำในคลองสมถวิล จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 16.7 และไม่ต้องการมีส่วนร่วมในการส่งเสริมคุณภาพน้ำในคลองสมถวิล จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.3 ดังนั้น ควรช่วยกันรักษาความสะอาดน้ำในลำคลองสมถวิล โดยการรณรงค์ไม่ให้ทิ้งขยะ และปล่อยน้ำเสียลงในลำคลองสมถวิล

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะส่วนบุคคลกับทัศนคติของประชาชนในชุมชนต่อคุณภาพน้ำในลำคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม พบว่า เพศไม่มีความสัมพันธ์กับทัศนคติของประชาชนในชุมชนต่อคุณภาพน้ำในลำคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05) อาชีพไม่มีความสัมพันธ์ กับทัศนคติของประชาชนในชุมชนต่อคุณภาพน้ำในลำคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05) รายได้ต่อเดือนไม่มีความสัมพันธ์กับทัศนคติของประชาชนในชุมชนต่อคุณภาพน้ำในลำคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05) อายุไม่มีความสัมพันธ์กับทัศนคติของประชาชนในชุมชนต่อคุณภาพน้ำในลำคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05)

การนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์

ข้อมูลที่ได้จากการประเมินความทัศนคติของประชาชนในชุมชนต่อคุณภาพน้ำในลำคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม สามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นข้อมูลในการจัดการเรียนการสอนรายวิชา ดนตรี โดยผู้สอนสามารถจัดการเรียนการสอนในรูปแบบที่หลากหลายได้ คือ

1. จัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ
2. นักเรียนสามารถนำแบบสอบถามด้านทัศนคติไปใช้กับชุมชนได้
3. นักเรียนสามารถแต่งเพลงได้
4. ใช้ในการประเมินด้านทัศนคติของนักเรียนด้านดนตรีได้

จากการศึกษาในครั้งนี้ ผู้วิจัยเห็นว่า ควรมีการสนับสนุนให้มีการศึกษาวิจัยทัศนคติของประชาชนในชุมชนต่อคุณภาพน้ำในลำคลองสมถวิล เทศบาลเมืองมหาสารคาม ในชุมชนต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เกิดจิตสำนึกการตระหนัก และหาแนวทางให้ชุมชนมีส่วนร่วม ในการอนุรักษ์ แหล่งน้ำในชุมชนเมืองให้ใช้ประโยชน์

ผู้ศึกษาเห็นว่า ควรมีการสนับสนุนให้มีการศึกษาวิจัยคุณลักษณะน้ำเสียในคลองสมถวิล ด้วยตัวแปรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำผลไปวางแผนการจัดการน้ำเสียชุมชนให้ถูกวิธี และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ โดยเฉพาะกับชุมชนเพื่อนำผลไปวางแผนการจัดการได้ถูกวิธีและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาคุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมีในคลองสมถวิล สำเร็จลุล่วงด้วยดีเพราะได้ความอนุเคราะห์จากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ภายใต้โครงการครุวิจัย (สกว.) วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม โดยการนำของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ อินทร์ม่วง และคณะผู้จัดการอบรม ทั้งคณาจารย์ และนิสิตปริญญาเอกปริญญาโท คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ทุกท่าน ที่เสียสละเวลาอันมีค่า ในการให้ความรู้ ให้คำปรึกษาและคำแนะนำ เกี่ยวกับการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล และการเขียนรายงานการวิจัยตลอดจนโรงเรียนหนองเรือวิทยาอำเภอหนองเรือ จังหวัดขอนแก่น โดยการนำของท่านผู้อำนวยการนายไกศิษฏ์ เปลรินทร์ที่ให้โอกาสได้มาทำวิจัยในครั้งนี้ และที่เป็นกำลังใจและให้ความช่วยเหลือสำหรับผู้วิจัยคือ นางอรวรรณ สุนทรโรจน์ นางสาวกาญจนา เหมือนแป้น นางสาวทิพย์สุดา วงศ์กาไสย นางสาวสุสรรค์ ชัยโยรักษ์ และนางอมรา ศรีวิชัย และคณะเพื่อนครูโครงการครุวิจัยรุ่น 4 ทุกท่าน ผู้ทำการวิจัยจึงใคร่ขอโอกาสนี้ขอบคุณ ผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่ให้ความร่วมมือ ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

กิตติศักดิ์ คณาสวัสดิ์. 2552. ฟื้นคลองสมถวิลกลางเมือง. แหล่งที่มา: http://www.tnewsnetwork.com/BrowseComplain.php?cat_id=12&complain_id=2309, 23 เมษายน 2552.

กลั่น แรงประโคน. 2552. หน่อยการเรียนรู้รอบตัวเรา. แหล่งที่มา: http://www.pkc.ac.th/klan/html/p31101/learning08.html, 23 เมษายน 2552.

ประวัติคลองสมถวิล. 2551. website sarakham.com/page/6/TuesdayMar25, 2008.

ปรีชา วงศ์ทิพย์. 2552. ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ. ความสำคัญระหว่างบ้านและชุมชน. แหล่งที่มา: http://human.cmu.ac.th/~hc/ebook/006103/lesson4/03.htm,23 เมษายน 2552.

กองอนามัยสิ่งแวดล้อมสำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร, 2552. แหล่งที่มา : http://web.ku.ac.th/schoolnet/snet6/envi3/water/solu.htm, 23 เมษายน 2552.

ยรรยงค์ อินทร์ม่วง. 2548. เอกสารประกอบการสอนรายวิชาการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมเรื่องมลพิษทางน้ำ. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

รงรอง พนธารา. ความพึงพอใจของชาวไร่อ้อยต่อการบริการของฝ่ายไร่ บริษัทน้ำตาลไทยเอกลักษณ์ จำกัด จังหวัดอุตรดิตถ์

ราตรี ภารา. 2540. ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. สำนักพิมพ์อักษราพิพัฒน์, กรุงเทพฯ.

ลัดดาวัลย์ ผันสูงเนิน. 2552. การเก็บรักษาสภาพตัวอย่างน้ำ. แหล่งที่มา : http://www2.diw.go.th/km_new/other_51/BQ2,April 26, 2009.

สำนักจัดการคุณภาพน้ำ,2552 : แหล่งที่มา: http://www.pcd.go.th/Info_serv/water_wt.html#s1,23 เมษายน 2552.