



บทความวิชาการ ยุววิจัยอย่างพารา สกว.

ปีที่ 10 ฉบับที่ 10 พ.ศ. 2556

โครงการยุววิจัยอย่างพารา
สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

สารบัญ

บทบรรณาธิการ

ภาคเหนือ

การปลูกกล้วยป้องกันไฟป่าสำหรับสวนยางพารา	1
ที่ปรึกษา: นายสุริยัน วรรณสอน โรงเรียนยางฮอมวิทยาคม จ.เชียงราย	
เอนไซม์ไคติเนสในน้ำหมักชีวภาพจากไส้เดือนแดงยับยั้งโรคราแป้งบนต้นยางพารา	4
ที่ปรึกษา: นายสังคม ณ น่าน โรงเรียนไมยววิทยาคม จ.เชียงราย	
คุณภาพของสับปะรดภูแลและสับปะรดนางแลที่ปลูกแซมในสวนยางพารา	7
ที่ปรึกษา: นายเกียรติศักดิ์ อินราษฎร โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จ.เชียงราย	
ผลกระทบจากการปลูกยางพาราต่อพืชเศรษฐกิจในท้องถิ่น : กรณีศึกษาอำเภอเมืองจังหวัดเชียงราย	10
ที่ปรึกษา: นายประชา วงศ์ศรีดา โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย เชียงราย จ.เชียงราย	
ประสิทธิภาพของสารสกัดหยาบจากกลอยเพื่อการป้องกันปลวกในสวนยางพารา	15
ที่ปรึกษา: นางสาวสุกัญญา โชติวรรณพร โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย เชียงราย จ.เชียงราย	
โปรแกรมประยุกต์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์สำหรับระบุโรคของต้นยางพารา	17
ที่ปรึกษา: นายประชา วงศ์ศรีดา โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย เชียงราย จ.เชียงราย	
สมบัติแรงการติดตามและการเก็บรักษาของสารสกัดออกซินจากยอดผักบุ้ง	21
ที่ปรึกษา: นางสาวเกศินี อินถา โรงเรียนแม่จันวิทยาคม จ.เชียงราย	
ผลของอุณหภูมิอากาศในฤดูหนาวต่อค่า %DRC ในน้ำยางสด	24
ที่ปรึกษา: นางวนิดา ตะล่อม โรงเรียนชยาภิวัฒน์วิทยา จ.เชียงราย	
การพัฒนาอุปกรณ์กำจัดต้นในสวนยางพารา	26
ที่ปรึกษา: นางฉวีวรรณ ศิริวงศ์ โรงเรียนแม่ตำววิทยา จ.เชียงราย	
การใช้สารเคมีในการปราบวัชพืชในสวนยางพารา กรณีศึกษา ตำบลหาง อำเภอกอง	29
เชียงราย	
ที่ปรึกษา: นางกัญจนา อักษรดิษฐ์ โรงเรียนเทิงวิทยาคม จ.เชียงราย	
เบาะยางพาราเพื่อสุขภาพ	33
ที่ปรึกษา: นางสาวจุไรรัตน์ สุริยงค์ โรงเรียนหางดงรัฐราษฎร์อุปถัมภ์ จ.เชียงใหม่	
ระบบเก็บกักความร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ด้วยสารเปลี่ยนสถานะ สำหรับตู้อบยางพาราแผ่น	38
ที่ปรึกษา: นางสาวจุไรรัตน์ สุริยงค์ โรงเรียนหางดงรัฐราษฎร์อุปถัมภ์ จ.เชียงใหม่	
การยับยั้งเชื้อราโรคใบจุดหนูนของต้นยางพาราโดยใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพร	42
ที่ปรึกษา: นางวัชรพร ฉลาด โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย จ.เชียงใหม่	
การผลิตน้ำยางข้นด้วยวิธีครีมมิง	45
ที่ปรึกษา: นางกนกวรรณ แสงศรีจันทร์ โรงเรียนภูซางวิทยาคม จ.พะเยา	

ภาคเหนือ (ต่อ)

ระบบบำบัดน้ำทิ้งจากกระบวนการผลิตยางแผ่น	49
ที่ปรึกษา: นางกนกวรรณ แสงศรีจันทร์ โรงเรียนภูซางวิทยาคม จ.พะเยา	
การศึกษาความสัมพันธ์ของแมลงและสัตว์มีกระดูกสันหลังต่อปริมาณน้ำยางในอำเภอนาน้อย จังหวัดน่าน	52
ที่ปรึกษา: นางสาววรรณิศา จินนะ โรงเรียนนาน้อย จ.น่าน	
แนวทางการจัดการสวนยางพาราที่ได้รับความเสียหายจากพายุก รณีสึกษา ตำบลน้ำแก่น อำเภอกุเพียง จังหวัดน่าน	56
ที่ปรึกษา: นายมานพ มาสุข โรงเรียนมัธยมพระราชทานเฉลิมพระเกียรติ จ.น่าน	

ภาคอีสาน

สวนยางพารากับความเปลี่ยนแปลงของวิถีชีวิตท้องถิ่นของชุมชนตำบลบึงโขงหลง	61
ที่ปรึกษา: นายพันธ์ศักดิ์ รอดชู โรงเรียนบึงโขงหลงวิทยาคม จ.บึงกาฬ	
เพาะเห็ดโคนจากปลวกเลี้ยงเห็ดในสวนยางพารา อำเภอศรีสงคราม จังหวัดนครพนม	65
ที่ปรึกษา: นางภาวิณี สุกผลแสง โรงเรียนสหราษฎร์รังสฤษดิ์ จ.นครพนม	
การยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา Ceratocystis Fimbriata Ellis & Halst ด้วยสารสกัดหยาบจากกระเทียมและหอมหัวใหญ่	68
ที่ปรึกษา: นางสุจิตรา ผลธนะ โรงเรียนหนองบัวพิทยาคาร จ.หนองบัวลำภู	
ผลของเชื้อราชนิดอับสคูลาร์ไมคอร์ไรซาจากปุ๋ยชีวภาพต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้วยพารา	72
ที่ปรึกษา: นางสาวพรพรรณ วิวัฒน์ไพบูลย์ โรงเรียนหนองบัวพิทยาคาร จ.หนองบัวลำภู	
ตูบยางพาราแผ่นพลังงานแสงอาทิตย์	76
ที่ปรึกษา: นายนิเวศน์ ชารี โรงเรียนหนองบัวพิทยาคาร จ.หนองบัวลำภู	
การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนรากเสริมกับความทนทานต่อสภาพแล้ง	82
ที่ปรึกษา: นางสุริยะพร นาชัยเงิน โรงเรียนหนองบัวพิทยาคาร จ.หนองบัวลำภู	
การประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของเกษตรกร อำเภอชุมแพ จังหวัดขอนแก่น ในการประกอบอาชีพสวนยางพารา	87
ที่ปรึกษา: นายสมชาย โพธิ์ศรี โรงเรียนชุมแพพิทยาคม จ.ขอนแก่น	
ผลของน้ำทิ้งจากโรงงานแป่งมันต่อการเจริญเติบโตของต้นยางพารา	90
ที่ปรึกษา: นายเจษฎา นาจันทอง โรงเรียนท่าคันโทวิทยาคาร จ.กาฬสินธุ์	
การพัฒนาและการถ่ายทอดองค์ความรู้เพื่อยับยั้งการเปิดกรีดยางพาราก่อนของเกษตรกรชาวสวนยางพาราในอำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์	92
ที่ปรึกษา: นายวุฒิตกดี บุญแน่น โรงเรียนสาธิตม.มหาสารคาม (ฝ่ายมัธยม) จ.มหาสารคาม	
คุณสมบัติของพืชคลุมดินในสวนยางพารา	96
ที่ปรึกษา: นายกิตติชัย บุษราคัม โรงเรียนน้ำคำวิทยาคม จ.ยโสธร	

ภาคอีสาน (ต่อ)

การพัฒนาเม็ดกรีดยางแบบยื่นกรีดโดยไม่ต้องเดินถอยหลัง	101
ที่ปรึกษา: นายสิทธิราช ชื่นชม โรงเรียนบ้านโนนสูง จ.อำนาจเจริญ	
การอบแห้งยางพาราแผ่นโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์และชีวมวล	104
ที่ปรึกษา: นางสาวยุพาพรรณ วรรณสาย โรงเรียนหกลิปปรรษาวิทยาเขต จ.อุบลราชธานี	
ผลความสัมพันธ์ของไส้เดือนดินกับปริมาณและความเข้มข้นของน้ำยางพารา	109
ที่ปรึกษา: นางมุกดา วิถี โรงเรียนเดชอุดม จ.อุบลราชธานี	
การเปลี่ยนแปลงแนวการไหลของน้ำ จากการปลูกยางพาราบนเขตเทือกเขาพนมดงรัก	อำเภอกันทรวิชัย 112
ขุนหาญ	
ที่ปรึกษา: นางสาวไสว อุ่นแก้ว โรงเรียนขุนหาญวิทยาสรรค์ จ.ศรีสะเกษ	
การพัฒนาเม็ดกรีดยาง	117
ที่ปรึกษา: ว่าที่ร้อยตรีวัชรชัย บุญหนัก โรงเรียนขุนหาญวิทยาสรรค์ จ.ศรีสะเกษ	
สุขภาวะและทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนจากครอบครัวอาชีพทำสวนยางพารา	121
ที่ปรึกษา: นางสาวโคมเพชร ธรรมโกศ โรงเรียนขุนหาญวิทยาสรรค์ จ.ศรีสะเกษ	
สารสกัดจากตะไคร้หอมกันยุง	125
ที่ปรึกษา: นางสาวจันทร์สุมาลี วันทะวงษ์ โรงเรียนขุนหาญวิทยาสรรค์ จ.ศรีสะเกษ	
การเปรียบเทียบเชิงเศรษฐศาสตร์ในการยับยั้งเชื้อรา <i>Phytophthora botryose</i> chee	129
ที่ปรึกษา: นางนฤมล สินธุรัตน์ โรงเรียนกันทรารมย์ จ.ศรีสะเกษ	
การสกัดเพดตินจากใบยางพาราและการประยุกต์ใช้	132
ที่ปรึกษา: นางสาวนันทฎาภรณ์ ยอดสิงห์ โรงเรียนกันทรลักษ์วิทยา จ.ศรีสะเกษ	
แนวทางการปลูกยางพาราในนาบนพื้นที่ราบสูง กรณีศึกษาอำเภอกันทรวิชัย จังหวัดศรีสะเกษ	136
ที่ปรึกษา: ว่าที่ ร.ต.นิพนธ์ ประทุมวงศ์ โรงเรียนมัธยมบักดองวิทยา จ.ศรีสะเกษ	
อิทธิพลของพันธุ์และการเสริมรากต่อการเจริญเติบโตของต้นยางพารา	140
ที่ปรึกษา: นายศาสตรา สายสุนันทรารมย์ โรงเรียนดุมใหญ่วิทยา จ.บุรีรัมย์	

ภาคตะวันออก

ถ่านกัมมันต์จากไม้ยางพาราที่กระตุ้นด้วยไฮเดียมคลอไรด์	145
ที่ปรึกษา: นางสาวหวานใจ โบบทอง โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย ชลบุรี จ.ชลบุรี	
ปลวกในสวนยางพาราและการจัดการ	149
ที่ปรึกษา: นางสาวกาญจนา สมคิด โรงเรียนมกุฏเมืองราชวิทยาลัย จ.ระยอง	
ผลกระทบต่อคุณภาพดินจากน้ำเสียจากการทำยางก้อนถ้วย	153
ที่ปรึกษา: นางรัชณี พรหมจันทร์ โรงเรียนแก่ง "วิทยสถาวร" จ.ระยอง	

ภาคตะวันออก (ต่อ)

การพัฒนาอุปกรณ์เก็บน้ำยางพาราจากถ้วย	157
ที่ปรึกษา: นางสาวสุทิน เวทวงษ์ โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ ระยอง จ.ระยอง	
วัดความสุขของคนกรดยางในอำเภอเมือง จ.หวัดระยอง	159
เปรียบเทียบกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง อำเภอเมือง จังหวัดระยอง	
ที่ปรึกษา: นางสาวนันทรี บรรจงจิตต์ โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ ระยอง จ.ระยอง	
การดูแลสวนยางพาราปลูกใหม่ในช่วงแล้ง	165
ที่ปรึกษา: นางสาวสุทิน เวทวงษ์ โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ ระยอง จ.ระยอง	

ภาคกลาง

การผลิตสาร Propyl gallate และ Buthyl gallate เพื่อใช้เป็นสารต้านปฏิกิริยาออกซิเดชันในยางคอมปาวด์	169
ที่ปรึกษา: นายสรชัย แซ่ลิ่ม โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ (องค์การมหาชน) จ.นครปฐม	
องค์ประกอบทางเคมีของไม้ยางพาราสายพันธุ์ RRIM 600, 311	175
ที่ปรึกษา: นางสาวพิมพ์เพ็ญ กลิ่นละออง โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ จ.นครปฐม	
ผลของสารตัวเติมจากของเหลือใช้ทางการเกษตรในการผลิตแผ่นยางรองสันเท้า	179
ที่ปรึกษา: นายขุนทอง คล้ายทอง โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย ปทุมธานี จ.ปทุมธานี	
ผลของคุณสมบัติทางเคมีของดินต่อการเจริญเติบโตของต้นยางพาราช่วงก่อนเบตกรดในเขตพื้นที่ปลูกยางใหม่	188
ที่ปรึกษา: นายขุนทอง คล้ายทอง โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย ปทุมธานี จ.ปทุมธานี	
การศึกษา Carbon footprint ของสวนยางพารา	193
ที่ปรึกษา: นางสาวศลิธดา จุติเวช โรงเรียนเบญจมเทพอุทิศ จังหวัดเพชรบุรี	
สารยับยั้งการแข็งตัวของน้ำยางพาราด้วยสมุนไพร	197
ที่ปรึกษา: นายณัฐพล กลิ่นพุ่ม โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย เพชรบุรี จ.เพชรบุรี	
ประสิทธิภาพของเอนไซม์จากผลไม้สำหรับยับยั้งโปรตีนในน้ำยางพาราที่ก่อให้เกิดอาการแพ้	200
ที่ปรึกษา: นายณัฐพล กลิ่นพุ่ม โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย เพชรบุรี จ.เพชรบุรี	

ภาคใต้

การรักษาโรคเปลือกเน่าในยางพาราด้วยสมุนไพรและ ZnO	203
ที่ปรึกษา: นางนริศ บุษะชัต โรงเรียนบ้านตาขุนวิทยา จ.สุราษฎร์ธานี	
แผ่นเยื่อคอมโพสิตชนิดยางพาราแบคทีเรียเซลลูโลส	205
ที่ปรึกษา: นางสาวารี พงศ์ธีระวรรณ โรงเรียนสุราษฎร์พิทยา จ.สุราษฎร์ธานี	
การพัฒนาเครื่องจักรวางเมล็ดยางพาราสำหรับเพาะกล้ายาง	208
ที่ปรึกษา: นายเฉลิมพร พงศ์ธีระวรรณ โรงเรียนสุราษฎร์พิทยา จ.สุราษฎร์ธานี	

ภาคใต้ (ต่อ)

ฤทธิ์การยับยั้งเชื้อ <i>Candida albicans</i> ด้วยสารสกัดจากพืชสมุนไพรและน้ำยางพารา	210
ที่ปรึกษา: นางสาวจิรฐา ทองแก้ว โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช จ.นครศรีธรรมราช	
การพัฒนาผลิตภัณฑ์คอมพอสิตโฟมที่มีน้ำยางพาราเป็นส่วนประกอบ	215
ที่ปรึกษา: นางสาวจิรฐา ทองแก้ว โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช จ.นครศรีธรรมราช	
ชนิดของพันธุ์และลักษณะเปลือกต้นยางพาราต่อการยืดเกาะของกาฝาก	220
ที่ปรึกษา: นางศุภยา สามัญ โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย สตูล จ.สตูล	
วัสดุธรรมชาติต้านคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่ใช้อย่างพาราเป็นตัวประสาน	222
ที่ปรึกษา: นางกุลวรา เต็มรัตน์ โรงเรียนเดชะปัตตนิยานุกูล จ.ปัตตานี	

การปลูกกล้วยป้องกันไฟฟ้าของสวนยางพารา

สุริยัน วรรณสอน,* คารณ ลือชา, ศิริกัลยา ไชยวรรณ, มาศสุภา สุขคำฟอง และสุวิจนา ต้องแต้ม

โรงเรียนยางหอมวิทยาคม อ.ขุนตาล จ.เชียงราย

*Email: love_ed153@hotmail.co.th

บทคัดย่อ

การปลูกกล้วยเป็นแนวกันไฟฟ้า ในพื้นที่สวนยางพารา งานวิจัยในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาการปลูกกล้วยน้ำว้าเป็นแนวกันไฟฟ้า ในสวนยางพารา ในเขตพื้นที่ตำบลยางหอม อำเภอขุนตาล จังหวัดเชียงราย โดยดำเนินการสำรวจค่าความชื้นในดิน ค่าอุณหภูมิของดิน ความสูงและความยาวรอบลำต้นของต้นยางพารา รวมทั้งการทดลองไฟฟ้าเพื่อศึกษาความสามารถในการป้องกันไฟฟ้าของแนวกันไฟฟ้าจากต้นกล้วย ผลการสำรวจและทดลองพบว่า ค่าความชื้นของดินในสวนยางพาราที่ปลูกกล้วยเป็นแนวกันไฟฟ้า มีค่าสูงกว่า ที่ไม่ปลูกกล้วยเป็นแนวกันไฟ โดยมีค่าเท่ากับ 4.65 และ 4.31 ตามลำดับ ค่าความสูงและความยาวรอบลำต้นของต้นยางพารา ในสวนยางพาราที่ปลูกกล้วยเป็นแนวกันไฟฟ้า มีค่าสูงกว่า ที่ไม่ปลูกกล้วยเป็นแนวกันไฟ โดยมีค่าเท่ากับ 2.87 m และ 2.82 m และ 29.61 cm และ 29.54 cm ตามลำดับ รวมทั้ง การตรวจพบไลเคนได้แก่ ร้อยเหรีญ /ริมแพร/ไฟทองรอยขมิ้น/สีหัวช้างจั่ว ซึ่งแสดงว่า สภาพอากาศ อยู่ในกลุ่มทันทานเป็นส่วนใหญ่ โดยจะเห็นได้ว่า สวนยางพาราที่ปลูกต้นกล้วยเป็นแนวกันไฟ มีค่า ความชื้นในดินสูง ซึ่งส่งผลให้ต้นยางพาราเจริญเติบโตได้มากกว่า และ แนวกันไฟฟ้าจากต้นกล้วยมีความสามารถในการป้องกันไฟฟ้าได้ดีเมื่อตัดใบกล้วยที่แก่แห้งออก ในช่วงก่อนการเกิดไฟฟ้า ต้นกล้วยสามารถป้องกันไฟฟ้าไม่ให้ลามเข้าสู่สวนยางพาราได้ และควรการปลูกทดแทนในช่วงฤดูฝน และแนวป้องกันไฟฟ้าต้นกล้วย สามารถสร้างรายได้แก่เกษตรกรราย ด้วยการขายกล้วยสดจำหน่าย หน่อกล้วย หัวปลี หยวกกล้วย ใบตอง

1. บทนำ

ไฟฟ้าในเขตพื้นที่จังหวัดเชียงราย จากสถิติปีงบประมาณ 2555 พบว่าการเกิดไฟฟ้า จำนวน 54 ครั้ง ส่งผลให้พื้นที่เสียหาย 289 ไร่ (กรมป่าไม้, 2555) และก่อให้เกิดหมอกควันในเขตพื้นที่จังหวัดเชียงราย โดยเฉพาะในช่วงวันที่ 31 มีนาคม 2555 พบปริมาณฝุ่นละอองขนาด ไม่เกิน ๑๐ ไมครอน (PM10) เฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง มีค่าระหว่าง ๑๐๐.๙ – ๓๖๔.๕ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร คุณภาพ อากาศโดยรวมอยู่ในระดับปานกลางถึงมีผลกระทบต่อสุขภาพมาก (สำนักจัดการคุณภาพอากาศและเสียง กรมควบคุมมลพิษ , 2555) นอกจากผลกระทบของไฟฟ้าที่มีต่อพื้นที่ป่า และมลพิษทางอากาศแล้ว ยังมีผลกระทบต่อพื้นที่ทางการเกษตรของเกษตรกรที่มีพื้นที่การเกษตรติดขอบชายป่า โดยเฉพาะสวนยางพาราที่ปลูกใกล้ป่าธรรมชาติ ซึ่งมีแนวโน้มเสี่ยงต่อการลุกลามของไฟป่าทำลายต้นยางพาราต่อไปได้ จากปัญหาไฟป่าข้างต้นกรมป่าไม้ได้มีมาตรการดำเนินการตามแนวพระราชดำริ โดยการสร้างป่าเปียก โดยในขั้นตอนที่ 6 ของการดำเนินงานมีการ

ปลูกต้นกล้วยโดยใช้กล้วยป่าปลูกในช่องว่างของป่าระยะ 2 เมตร เพื่อเป็นแนวกันไฟฟ้า (สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน), 2555)

ดังนั้นหากนำต้นกล้วยปลูกตามตะเข็บรอยต่อ ของสวนยางพารากับป่า สามารถป้องกันไฟฟ้าที่ลุกลามเข้าทำลายต้นยางพาราได้และยังเป็นแนวทางในการสร้างรายได้จากผลผลิตของกล้วยที่ปลูกแก่เกษตรกรอีกทางหนึ่งต่อไป

2. วิธีการ

สมมุติฐานการวิจัย

1. กล้วยน้ำว้าและกล้วยป่าสามารถปลูกเป็นแนวกันไฟฟ้าได้

2. การปลูกกล้วยน้ำว้าสามารถเพิ่มความชื้นในดินได้

วิธีการทดลอง

1. ศึกษา รวบรวมข้อมูลการปลูกกล้วยน้ำว้า และกล้วยป่า

2. คัดเลือกพันธุ์ และเตรียมต้นกล้วยป่าและกล้วยน้ำว้าที่มีในพื้นที่

3. การเตรียมดิน ปลูกกล้วย

4. การปลูกกล้วยน้ำว้า แซมกล้วยป่าที่มีอยู่เดิม

5. การบำรุงรักษา

6. การวัดการเจริญเติบโตของต้นยางพารา โดยเปรียบเทียบสวนที่ปลูกกล้วยกันไฟฟ้า กับสวนที่ไม่ปลูกกล้วยกันไฟฟ้า โดยการวัดเส้นรอบวงของลำต้น ความสูงของต้น

7. การวัดความชื้นในดิน และสำรวจไลเคนสับบนต้นยางพารา(ระดับความสูง 1.50 เมตร) โดยทำการวัด สัปดาห์ละ 1 ครั้ง เป็นระยะเวลา 120 วัน

8. การทดสอบความสามารถในการป้องกันไฟฟ้า โดยสถานการณ์จำลอง และประกอบกับข้อมูลของ หน่วยป้องกันไฟฟ้าของกรมป่าไม้

9. วิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง

การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวัดการเจริญเติบโตของต้นยางพารา โดยเปรียบเทียบสวนที่ปลูกกล้วยกันไฟฟ้า กับสวนที่ไม่ปลูกกล้วยกันไฟฟ้า โดยการวัดเส้นรอบวงของลำต้น ความสูงของต้น

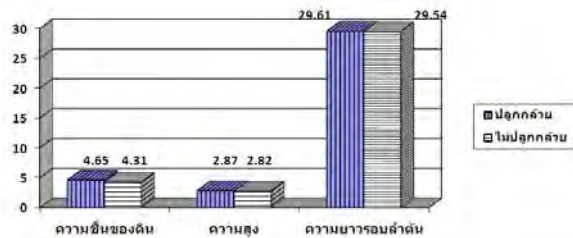
2. การวัดความชื้นในดิน และสำรวจไลเคนสับบนต้นยางพารา(ระดับความสูง 1.50 เมตร) โดยทำการวัด สัปดาห์ละ 1 ครั้ง เป็นระยะเวลา 120 วัน

3. การทดสอบความสามารถในการป้องกันไฟฟ้า โดยสถานการณ์จำลอง และประกอบกับข้อมูลของ หน่วยป้องกันไฟฟ้า

ของกรมป่าไม้ โดยวัด อุณหภูมิอากาศบริเวณข้างเคียง และ ความชื้นของดินก่อนและหลังการเกิดไฟฟ้า

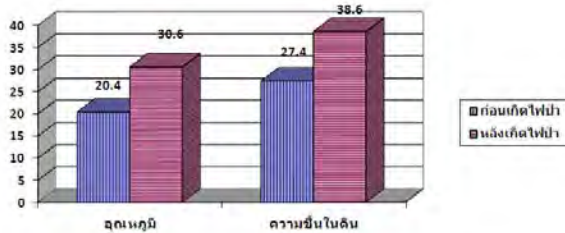
3. ผลการทดลอง

จากผลการวัดค่าความชื้นในดิน พบว่า ความชื้นในดิน ในระดับความลึก 5 cm ของสวนยางพาราที่ปลูกกล้วยเป็นแนวกันไฟ และ ไม่ปลูกกล้วยเป็นแนวกันไฟ มีค่า 4.65 และ 4.31 ตามลำดับ และค่าความสูงของต้นยางพารา ของสวนยางพาราที่ ปลูกกล้วยเป็นแนวกันไฟ และ ไม่ปลูกกล้วยเป็นแนวกันไฟ มีค่า 2.87 เมตร และ 2.82 เมตร ตามลำดับ และค่าความยาวรอบลำต้น ในระดับสูงจากพื้นดิน 1.50 m ของสวนยางพาราที่ปลูกกล้วยเป็น แนวกันไฟ และ ไม่ปลูกกล้วยเป็นแนวกันไฟ มีค่า 29.61 cm และ 29.54 cm ตามลำดับ



ภาพที่ 1 แสดงค่าความชื้นของดิน ความสูงความยาวรอบลำต้น ของต้นยางพาราเปรียบเทียบระหว่างสวนยางพาราที่ปลูกกล้วยกับ ไม่ปลูกกล้วย

จากผลการวัดค่าอุณหภูมิอากาศพบว่า ก่อนเกิดไฟฟ้า และหลังเกิดไฟฟ้า มีค่า 20.40 C° และ 30.60 C° ตามลำดับและ ค่าความชื้นในดินระดับ 5 cm พบว่า ก่อนเกิดไฟฟ้า และหลังเกิด ไฟฟ้า มีค่า 27.40 และ 38.60 C° ตามลำดับ



ภาพที่ 2 แสดงค่าอุณหภูมิ และความชื้นของดิน เปรียบเทียบ ระหว่าง ก่อนเกิดไฟฟ้าและหลังเกิดไฟฟ้า

จากการสำรวจไลน์เคส พบว่า มีไลน์เคสขึ้นที่เปลือก ของต้นยางพารา คือ ร้อยเหรีญ/ริ้มแพร/ไฟทองรอยขม้น/สัวหัว ข้างจั่ว ทั้งพื้นที่สวนยางพาราที่ปลูกกล้วย และ ไม่ปลูกกล้วยเป็น แนวกันไฟฟ้า

ตารางที่ 1 ไลน์เคสที่พบ เปรียบเทียบระหว่างสวนยางพาราที่ ปลูกกล้วยกับไม่ปลูกกล้วย

รายการ	สวนยางพาราที่ ปลูกกล้วย	สวนยางพาราที่ไม่ ปลูกกล้วย
ไลน์เคสที่พบบน ต้นยางพารา	ร้อยเหรีญ/ริ้มแพร/ ไฟทองรอยขม้น/สัว หัวข้างจั่ว	ร้อยเหรีญ/ริ มแพร/ไฟทองรอย ขม้น/สัวหัวข้างจั่ว

จากการทดสอบการเกิดไฟฟ้า พบว่า ลมที่พัดมีทิศ ตะวันตกไปยังทิศตะวันออก และขณะเกิดการเผาไหม้ พบความสูง ของไฟฟ้า 1.42 เมตร เวลาในการเผาไหม้ 10.7 นาที และอัตราการ ลามของไฟฟ้า 1.73 เมตร/นาที

ตารางที่ 2 แสดงระยะเวลาในการเผา และทิศทางลม ความสูงของ ไฟฟ้า อัตราการลาม

	ความสูง ของไฟฟ้า	เวลาใน การเผา ไหม้	อัตรา การลาม	ทิศทาง ลม
ลักษณะของ ไฟฟ้า	1.42 เมตร	10.7 นาที	1.73 เมตร/ นาที	WE

จากการศึกษาผลกระทบของไฟฟ้าที่มีต่อต้นกล้วย และ ต้นยางพาราพบว่า เมื่อเกิดการเผาไหม้เสร็จสิ้น กล้วยขนาดเล็กถูก เผาไหม้ทั้งต้น และต้นกล้วยขนาดกลางใบถูกเปลวไฟไหม้ในระยะ สูงจากพื้นดิน 1.5 เมตร และ ลำต้นถูกทำลายลงไป 5 ชั้นของกาบ กล้วย และต้นกล้วยที่ไม่ตัดใบแห้งทั้งเกิดการติดไฟและมีลูกไฟตก ในพื้นที่สวนยางพารา ส่วนต้นกล้วยที่ตัดใบแห้งทั้งไม่เกิดไฟป่าลาม ถึงต้นยางพารา

ตารางที่ 3 แสดงผลกระทบที่เกิดขึ้นกับต้นกล้วย และต้นยางพารา และพืชพันธุ์

ครั้งที่	ไฟฟ้าลาม ถึงต้น ยางพารา	การไหม้ใบกล้วย	ระดับการทำลายต้น กล้วย	
			ต้นเล็ก	ต้นกลาง
1	✓	ไหม้ใบไหม้ ทั้งหมด และเกิด การลุกไหม้ เกิด ลูกไฟกระเด็นไป ในสวนยางพารา	ตาย	ไม่ถูกเผา ทำลาย
2	×	ไหม้ใบที่อยู่ต่ำกว่า ความสูง 1.5 เมตร	ตาย	ไหม้กาบ กล้วยลงไป ระดับ 4 ชั้น
3	×	ไหม้ใบที่อยู่ต่ำกว่า ความสูง 1.5 เมตร	ตาย	ไหม้กาบ กล้วยลงไป ระดับ 5

ครั้งที่	ไฟป่าลามถึงต้นยางพารา	การไหม้ใบกล้วย	ระดับการทำลายต้นกล้วย	
			ต้นเล็ก	ต้นกลาง
				ขึ้น

4. สรุป และอภิปรายผล

ค่าความชื้นของดินในสวนยางพาราที่ปลูกกล้วยเป็นแนวกันไฟป่า มีค่าสูงกว่า สวนยางพาราที่ไม่ปลูกกล้วยเป็นแนวกันไฟ โดยมีความแตกต่างกัน 4.65 และ 4.31 ตามลำดับ ค่าความสูงของต้นยางพารา ในสวนยางพาราที่ปลูกกล้วยเป็นแนวกันไฟป่า มีค่าสูงกว่า สวนยางพาราที่ไม่ปลูกกล้วยเป็นแนวกันไฟ โดยมีความแตกต่างกัน 2.87 และ 2.82 ตามลำดับ ค่าความยาวรอบลำต้นของต้นยางพารา ในสวนยางพาราที่ปลูกกล้วยเป็นแนวกันไฟป่า มีค่าสูงกว่า สวนยางพาราที่ไม่ปลูกกล้วยเป็นแนวกันไฟ 29.61 และ 29.54 ตามลำดับ รวมทั้ง การตรวจพบไลเคนได้แก่ ร้อยเหรีญ/ริมแพร/ไฟทองรอยขมิ้น/ลิ้นหิวช้างจิ้ง ซึ่งความหมายได้ว่า สภาพอากาศ ในกลุ่มทันทานเป็นส่วนใหญ่ (สรณรัชฎ์ กาญจนะวณิชย์, 2553) ซึ่งเห็นได้ว่า สวนยางพาราที่ปลูกต้นกล้วยเป็นแนวกันไฟ มีค่าความชื้นในดิน ซึ่งส่งผลให้ต้นยางพาราในสวนยางพาราปลูกกล้วยเป็นแนวกันไฟ เจริญเติบโตได้มากกว่า

ความสามารถในการป้องกันไฟป่า ของการปลูกต้นกล้วยเป็นแนวกันไฟ พบว่า หากมีการตัดใบกล้วยที่แก่แห้งออก ในช่วงก่อนการเกิดไฟป่า แนวกันไฟจากต้นกล้วยสามารถป้องกันไฟป่าไม่ให้ลามเข้าสู่สวนยางพาราได้ แต่ต้นกล้วยขนาดเล็กและหน่อกล้วย รวมทั้งพืชคลุมดินชนิดอื่น จะถูกเผาทำลาย ซึ่งต้องมีการปลูกทดแทนในช่วงฤดูฝนต่อไป

แนวกันไฟจากต้นกล้วย นอกจากป้องกันไฟป่าได้แล้ว ผลผลิตของต้นกล้วยสามารถสร้างรายได้แก่เกษตรกร ด้วยการขายกล้วยสดทั้งแบบสุก และดิบ เพื่อแปรรูปเป็นอาหารและจัดจำหน่ายต่อไป หรือหั่นปี้ส หยวกกล้วย ใบตอง ซึ่งล้วนแต่มีการบริโภคตลอดฤดูกาล

5. ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษาผลกระทบของไฟป่าที่มีต่อสัตว์หน้าดิน ในระดับความลึกต่างๆ
2. ควรมีการจัดทำแผนซ้อมดับไฟป่ากรณีเกิดไฟป่าใกล้สวนยางพารา
3. ควรมีการจัดสร้างอุปกรณ์แจ้งเหตุไฟป่าใกล้บริเวณสวนยางพารา เพื่อเฝ้าระวังไฟป่าที่ลามเข้าสู่สวนยางพาราต่อไป
4. ควรมีการนำข้อมูลไปการทำวิจัยเผยแพร่แก่เกษตรกร เพื่อรับทราบแนวทางในการป้องกันไฟป่า ด้วยการปลูกกล้วยต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนการวิจัยจากโครงการยุววิจัยยางพารา สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ได้รับคำปรึกษาและชี้แนะ ตลอดจนได้รับการเอื้อเฟื้อจากสถานีป้องกันไฟป่าดอยตุง และผู้บริหารโรงเรียนยางหอมวิทยาคม

เอกสารอ้างอิง

- [1] กรมป่าไม้ .ทฤษฎีไฟป่า.(ออนไลน์).แหล่งที่มา <http://www.dnp.go.th/forestfire/FIRESCIENCE>
- [2] กอบศักดิ์ วันธงไชย (2554).นิเวศวิทยาของไฟในป่าที่มีไม้สน และผลกระทบของไฟต่อสังคมพืชและพลวัตรของธาตุอาหารบริเวณภูมู่มข้าว อุทยานแห่งชาติน้ำหนาว .รายงานวิจัย. กรุงเทพฯ.
- [3] สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน).ป่าเปียก.(ออนไลน์).แหล่งที่มา <http://www.haii.or.th/thailandwaterchallenge/2011-04-25-08-07-29.html>
- [4] สรณรัชฎ์ กาญจนะวณิชย์ . นักสืบสายลม คู่มือสำรวจไลเคน กรุงเทพฯ ตรวจคุณภาพอากาศเมือง มูลนิธิโลกสีเขียว ,2553
- [5] สำนักจัดการคุณภาพอากาศและเสียง กรมควบคุมมลพิษ .มลพิษทางอากาศ.(ออนไลน์).แหล่งที่มา <http://aqnis.pcd.go.th/taxonomy/term/61>

เอนไซม์ไคตินเนสในน้ำหมักชีวภาพจากไส้เดือนแดงยับยั้งโรคราแป้งบนต้นยางพารา

สังคม ภู นาน,* เรืองเดช ผิวพรรณ, วรากรณ์ หน่อคำ, จุฑารัตน์ อ้นคำ และวรจนา พัฒนา
โรงเรียนไม้ยววิทยาคม อ.พญาเม็งราย จ.เชียงราย

*Email: sangkom1214@hotmail.com

บทคัดย่อ

รายงานการศึกษาเรื่อง เอนไซม์ไคตินเนสในน้ำหมักชีวภาพจากไส้เดือนแดงยับยั้งโรคราแป้งบนต้นยางพารายางพารา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้น้ำหมักชีวภาพจากไส้เดือนแดงในการยับยั้งโรคราแป้งบนต้นยางพารา การศึกษาได้แบ่งการทดลองออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ 1) ศึกษาการใช้น้ำหมักชีวภาพจากไส้เดือนแดงในการยับยั้งโรคราแป้งบนต้นยางพาราในแปลงทดลองปลูกของโรงเรียนไม้ยววิทยาคมจำนวน 30 ต้น 2) การใช้น้ำหมักชีวภาพจากไส้เดือนแดงในแปลงทดลองของเกษตรกรยางพาราที่มีอายุ 7 ปี และ 3) ศึกษาการใช้น้ำหมักชีวภาพจากไส้เดือนแดงเพื่อยับยั้งราแป้งในห่อปฏิบัติการ โดยใช้ความเข้มข้นของเอนไซม์ไคตินเนสในน้ำหมักชีวภาพจากไส้เดือนแดงอยู่ 3 ความเข้มข้น คือ ความเข้มข้น 100%, 80% และ 50% ตามลำดับ

ผลการศึกษาพบว่า น้ำหมักชีวภาพจากไส้เดือนแดงในแปลงทดลองของโรงเรียนและแปลงทดลองของเกษตรกร ที่ความเข้มข้นของเอนไซม์ไคตินเนสในน้ำหมักชีวภาพไส้เดือน 100% และ 80% สามารถ ยับยั้งโรคราแป้งได้ในสัปดาห์ที่ 2 และสัปดาห์ที่ 3 ส่วนความเข้มข้นเพียง 50% สามารถทำให้ราแป้งหายไปบางส่วนแต่ไม่สามารถยับยั้งโรคราแป้งได้

ผลการศึกษาความเข้มข้นของเอนไซม์ไคตินเนสในน้ำหมักชีวภาพจากไส้เดือนแดงในห่อปฏิบัติการ พบว่า ความเข้มข้น 100% สามารถยับยั้งราแป้งได้ร้อยละ 80 และ 100 ในวันที่ 2 ความเข้มข้น 80% สามารถยับยั้งราแป้งได้ร้อยละ 40, 60 และ 100 ในวันที่ 1, 2 และ 3 ส่วนความเข้มข้น 50% สามารถยับยั้งราแป้งได้ร้อยละ 5, 15, 20, 70 และ 100 ในวันที่ 5 ตามลำดับ

สรุปผลการศึกษา เอนไซม์ไคตินเนสในน้ำหมักชีวภาพจากไส้เดือนแดงที่มีความเข้มข้น 100% สามารถยับยั้งราแป้งได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

Abstract

The report study of chitinase enzyme of red warm ionic plasma to inhibited fungal in rubber trees. The objective is study to use it inhibited fungal in rubber trees. The experiment separated three groups. First, to study chitinase enzyme of red warm ionic plasma in thirty rubber trees at school. Second, to study chitinase enzyme of red warm ionic plasma in the rubber farm. The last, to study at laboratory. These experiments have three concentration of chitinase enzyme of red warm ionic plasma; there are 100%, 80% and 50

The result of chitinase enzyme of red warm ionic plasma at school and farm; 100% and 80% concentration can inhibited fungal on week 2 and week 3. 50% concentration can remove some part but fungal not disappeared.

From laboratory; 100% concentration can inhibited fungal 80 and 100 percent on day 1 and 2 respectively. 80% concentration inhibited fungal 40, 60, and 100 percent on day 1, 2 and 3. Finally, 50% concentration inhibited fungal 5, 15, 20, 70, and 100 percent on day 5 respectively.

In the conclusion, 100% concentration chitinase enzyme of red warm ionic plasma is most effective to inhibit fungal in rubber trees.

1. บทนำ

ตามนโยบายของรัฐบาลในการส่งเสริมให้เกษตรกรในภาคเหนือปลูกยางพาราเพื่อใช้แทนพืชชนิดอื่นและกำหนดให้เป็นพืชเศรษฐกิจของประเทศไทยที่มีการส่งเป็นสินค้าส่งออกสูงเป็นอันดับ 1 ของโลกในประเภทยางรมควันในภาคเหนือมีอุณหภูมิและความชื้นไม่เหมือนภาคใต้ที่ปลูกยางพาราคือมีอากาศหนาวเย็น โดยเฉพาะในจังหวัดเชียงรายที่มีอุณหภูมิเฉลี่ย 25 องศา ทำให้อย่างพาราเกิดโรคราแป้งได้ง่ายในช่วงฤดูหนาวและฤดูฝนก่อนที่จะย่างพาราเริ่มผลิใบ

จากกระบวนการเรียนการสอนในห้องเรียนและการสืบค้นข้อมูลเรื่องประโยชน์ของน้ำหมักชีวภาพจากไส้เดือนได้ทราบว่าในน้ำหมักชีวภาพของไส้เดือนแดงประกอบด้วย เอนไซม์ไคตินเนสที่มีสารไคตินสามารถย่อยแมลงปึกแข็งได้ มีฤทธิ์ในการยับยั้งและรักษาโรคราแป้งในพืชได้ทางผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการทำการศึกษาวิจัยในยางพาราโดยการทดลองนำน้ำหมักชีวภาพจากไส้เดือนมาทดลองกับยางพาราในการรักษาโรคราแป้งเพื่อช่วยลดการใช้สารเคมี IMO ที่มีราคาแพงและเกิดอันตรายต่อเกษตรกรและสิ่งแวดล้อมของเกษตรกรในยางพารา และ ศึกษาความเข้มข้นที่เหมาะสมของน้ำหมักชีวภาพไส้เดือนที่นำมาใช้รักษาและยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราในยางพารา

2. วิธีการ

สมมุติฐาน

เอนไซม์ไคตินเนส ในน้ำหมักชีวภาพจากไส้เดือนแดงสามารถยับยั้งโรคราแป้งบนต้นยางพาราได้

ระเบียบวิธีการวิจัย

ตัวแปรต้น

เอนไซม์ไคตินเนสในน้ำหมักชีวภาพจากไส้เดือนแดง

ตัวแปรตาม

ประสิทธิภาพในการรักษาโรคราแป้งยางพารา

ตัวแปรควบคุม

ความเข้มข้นของน้ำหมักชีวภาพจากไส้เดือน ระยะเวลา

วิธีการ

1. กลุ่มตัวอย่าง

- 1.1.ทดลองกับต้นยางพาราที่แปลงปลูกจำนวน 30 ต้น
- 1.2.ทดลองกับแปลงต้นยางพาราเกษตรกรจำนวน

ตัวอย่างละ 5 ต้น

2. รูปแบบการทดลอง

การทำโครงการครั้งนี้เป็นการทดลองเกี่ยวกับการนำเอนไซม์ไคตินเอสที่มีอยู่ในน้ำหมักชีวภาพจากไส้เดือนแดงในการยับยั้งโรคราแป้งบนต้นยางพารามีแผนการดำเนินงานดังนี้

- 2.1 เพาะเลี้ยงไส้เดือนพันธุ์ Red Worm
- 2.2 เก็บน้ำหมักชีวภาพจากไส้เดือน
- 2.3 หาข้อมูลเกี่ยวกับโรคราแป้งบนต้นยางพารา
- 2.4 ทำการปลูกยางพาราพันธุ์ RRIM 600 ในแปลงทดลองของโรงเรียน

2.5 ลงพื้นที่สำรวจในสวนยางพาราของเกษตรกรยางพาราในชุมชน

2.6 ทำการทดลองฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพจากไส้เดือนแดงในแปลงทดลองของโรงเรียนและในสวนยางพาราของเกษตรกรในชุมชน โดยใช้ความเข้มข้น 50% 80% และ 100% ตามลำดับ

- 2.7 เก็บรวบรวมข้อมูลผลการทดลอง
- 2.8 บันทึกผลการทดลอง
- 2.9 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีดังนี้ คือ

แบบสังเกตการทดลองใช้น้ำหมักชีวภาพจากไส้เดือนแดงยับยั้งโรคราแป้ง

3. ผลการทดลอง

ผลการศึกษาวิจัยเอนไซม์ไคตินเอสในน้ำหมักชีวภาพไส้เดือนแดงยับยั้งโรคราแป้งบนต้นยางพาราพบว่า

1. ผลการทดลองใช้น้ำหมักชีวภาพจากไส้เดือนแดงในแปลงทดลองของโรงเรียนพบว่าเอนไซม์ไคตินเอสในน้ำหมักชีวภาพจากไส้เดือนแดงปริมาณความเข้มข้น 100% ยับยั้งโรคราแป้งได้ในสัปดาห์ที่ 2 ความเข้มข้น 80% สามารถยับยั้งโรคราแป้งได้ในสัปดาห์ที่ 3 และความเข้มข้น 50% ไม่สามารถยับยั้งโรคราแป้งได้มีผลทำให้โรคราแป้งหายได้บางส่วน

2. ผลการทดลองใช้น้ำหมักชีวภาพจากไส้เดือนแดงในแปลงทดลองของเกษตรกรที่ปลูกยางพาราพบว่าเอนไซม์ไคตินเอสในน้ำหมักชีวภาพจากไส้เดือนแดงปริมาณความเข้มข้น 100% ยับยั้งโรคราแป้งได้ใน สัปดาห์ที่ 2 ความเข้มข้น 80% สามารถยับยั้งโรคราแป้งได้ในสัปดาห์ที่ 3 และความเข้มข้น 50% ไม่สามารถยับยั้งโรคราแป้งได้มีผลทำให้โรคราแป้งหายได้บางส่วน

3 ผลการทดลองใช้น้ำหมักชีวภาพในห้องปฏิบัติการของโรงเรียนพบว่าในน้ำหมักชีวภาพปริมาณความเข้มข้น 100% ยับยั้งโรครา

แป้งได้ใน และย่อยไคตินของราแป้งได้ภายใน 2 วัน ความเข้มข้น 80% ยับยั้งและย่อยไคตินของราแป้งได้ในวันที่ 3 ของการทดลอง และความเข้มข้น 50% ยับยั้งราแป้งได้ โดยการย่อยสลายไคตินของราแป้งได้ในวันที่ 5 ของการทดลอง สรุปผลการทดลองเอนไซม์ไคตินเอสในน้ำหมักชีวภาพจากไส้เดือนแดงสามารถยับยั้งโรคราแป้งได้และประสิทธิภาพของการยับยั้งขึ้นอยู่กับ อัตราความเข้มข้นของปริมาณน้ำหมักชีวภาพจากไส้เดือนแดงโดยผลการใช้ความเข้มข้นที่100%มีประสิทธิภาพมากที่สุดในการยับยั้งและทำลายไคตินของราแป้งได้ภายใน 2 วัน และความเข้มข้นที่สามารถยับยั้งราแป้งรองลงมาคือ80%ยับยั้งราแป้งได้ใน 3 วัน และความเข้มข้น50%ยับยั้งราแป้งได้ในวันที่ 5 ตามลำดับ

4. สรุป และอภิปรายผล

1.จากการศึกษาเอนไซม์ไคตินเอสในน้ำหมักชีวภาพจากไส้เดือนแดงเกิดจากเชื้อแบคทีเรียที่มีอยู่ในลำไส้ของไส้เดือนแดงเอนไซม์ไคตินเอส สามารถย่อยสลายไคตินซึ่งเป็นองค์ประกอบส่วนตรงผิวนอกของเชื้อราแป้ง จึงมีฤทธิ์ในการยับยั้งและรักษาโรคราแป้งในต้นยางพาราที่ทำกรทดลองในโรงเรียนโดยใช้ความเข้มข้นของน้ำหมักชีวภาพจากไส้เดือนแดง 100% ยับยั้งโรคราแป้งบนต้นยางพาราได้ภายใน 2 สัปดาห์ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Parel (1963a) ที่ได้ศึกษาเรื่องปุ๋ยหมักไส้เดือนกับปฏิกิริยาของจุลินทรีย์ กล่าวว่า เชื้อจุลินทรีย์และเอนไซม์ไคตินเอสส่วนใหญ่เกิดขึ้นในระบบทางเดินอาหารของไส้เดือนและถูกขับหลังออกมาร่วมกับจุลินทรีย์และเอนไซม์ไคตินเอส (chitinase) มีฤทธิ์ในการทำลายไคตินที่เป็นส่วนประกอบของโครงสร้างภายนอกในแมลง ทำให้สามารถยับยั้งโรคราแป้งบนต้นยางพาราได้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Am-Euras.J.Agric อ้างอิงใน Edward & Arancon (1974) หน้า 124 ได้ศึกษาเรื่องปุ๋ยหมักไส้เดือน กล่าวว่า ผลผลิตในกระบวนการย่อยสลายอาหารของไส้เดือนในปุ๋ยหมัก (vermicomposting) คือเอนไซม์ไคตินเอส (chitinase) ซึ่งได้มาจากไส้เดือนที่มีฤทธิ์ในการทำลายไคตินที่เป็นส่วนประกอบของโครงสร้างภายนอกในแมลง นอกจากนี้ไคตินเอสในน้ำหมักชีวภาพจากไส้เดือนแดงที่มีความเข้มข้นสูงจะทำให้มีประสิทธิภาพในการขับไล่แมลงและสามารถกำจัดโรคราแป้งของยางพาราได้ผลมากกว่าเอนไซม์ไคตินเอสที่มีความเข้มข้นที่น้อย ผลการทดลองใช้ความเข้มข้นสูงสามารถยับยั้งราแป้งได้ดีกว่า ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย ในบทความของGeorge E. Hahn (2001) ศึกษาเรื่องการใช้ปุ๋ยหมักไส้เดือนในการขับไล่แมลง กล่าวว่า ปุ๋ยจากไส้เดือนมีส่วนประกอบของเอนไซม์ไคตินเอสที่แมลงไม่ชอบ จากการทดลองหยดน้ำหมักไส้เดือนลงในที่อยู่ของมด มดก็ได้อพยพที่อยู่ และเมื่อทดสอบความเข้มข้นของไคตินเอสในการขับไล่แมลงพบว่าไคตินเอสที่มีความเข้มข้นสูงจะมีประสิทธิภาพในการทำลายหรือขับไล่แมลงสูงเช่นกันโดยเฉพาะในรูปแบบของน้ำหมักที่นอกจากสามารถนำไปพ่นป้องกันและไล่แมลงของใบพืชยังสามารถเพิ่มผลผลิตการออกดอกของพืชได้

จากการศึกษาข้อมูลการทดลองจากข้อมูลเกี่ยวกับเอนไซม์ไคตินเอสของไส้เดือนแดง ยังพบว่าในน้ำหมักชีวภาพจากไส้เดือนแดง นำมาทดลองใช้เอนไซม์ไคตินเอสในห้องปฏิบัติการ

สามารถนำมายับยั้งโรคราแป้งอย่างพาราสามารถยับยั้งราแป้งได้ผล เนื่องจากเอนไซม์ไคตินเนสไปสลายตัวโปรตีนและไคตินทำให้สามารถย่อยสลายไคตินของราแป้งได้ซึ่งการศึกษาได้ผลที่สอดคล้องกับผลการศึกษาของ ครรชิตพล พุทธโกษา (2555) ได้ทำการวิเคราะห์สังเคราะห์ผลงานวิจัยด้านการควบคุมพืชและสัตว์โดยวิธี กล่าวว่า เอนไซม์ไคตินเนสไปสลายตัวโปรตีนและไคตินในผิวหน้แมลง ทำให้เกิดช่องว่างและประกอบกับมีแรงดันเป็นกลไกเส้นใยก็จะสามารถแทรกเข้าไปในเยื่อเยื่อแล้วเข้าไปขยายจำนวนและแพร่กระจายไปในเลือดได้ต่อไป

สรุปผลการทดลองจากการศึกษาในลำไส้ของไส้เดือนแดงมีเอนไซม์ไคตินเนส ปะปนอยู่เมื่อไส้เดือนกินอาหารและขับถ่ายออกมาทำให้ในมูลไส้เดือนมีเอนไซม์ไคตินเนส ปะปนออกมาด้วยเมื่อนำน้ำที่นำมารดอาหารของไส้เดือนเพื่อรักษาความชื้นในกล่องเลี้ยงไส้เดือนทำให้น้ำไหลออกมาจากกล่องผ่านมูลไส้เดือนลงมาที่รองน้ำหมักจากไส้เดือนเมื่อนำมาใช้ในการยับยั้งโรคราแป้งที่มีองค์ประกอบหลักเป็นไคตินและโปรตีนจึงมีผลทำให้สามารถย่อยไคตินของราแป้งสามารถยับยั้งโรคราแป้งบนต้นยางพาราโดยเอนไซม์ไคตินเนสที่มีความเข้มข้นสูงจะมีประสิทธิภาพมากกว่าเอนไซม์ไคตินเนสที่มีน้อยในการรักษาโรคราแป้งของต้นยางพารา

5. ข้อเสนอแนะ

1. จากผลการศึกษาพบว่า การนำเอนไซม์ไคตินเนสในน้ำหมักชีวภาพจากไส้เดือนแดงซึ่งมีเอนไซม์ไคตินเนสมาใช้ยับยั้งโรคราแป้งบนต้นยางพาราสามารถยับยั้งโรคราแป้งได้โดยใช้วิธีการพ่นให้สัมผัสโดยตรงของราแป้งบนต้นยางพาราจึงจะได้ผล

2. ผลการศึกษาค้นสมบัติด้านอื่นของน้ำหมักชีวภาพจากไส้เดือนแดงยังพบว่า มีฮอร์โมนสำหรับเพิ่มการเจริญเติบโตของพืชคือ ฮอร์โมนออกซินไซโตไคนินและจิบเบอเรลลินที่สามารถเพิ่มการเจริญเติบโตของต้นยางพาราได้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณการสนับสนุนการวิจัยจากโครงการยุทธวิธียางพาราสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สวก.) และให้คำปรึกษาชี้แนะการทำโครงการเพื่อพัฒนาการทำโครงการให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณนายสมเกียรติ ฐิธรรม ผู้อำนวยการโรงเรียนไม้ยวทยา คมสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเชียงราย 36 ขอกราบขอบพระคุณครู สังคม ฒ นาน และครู เรืองเดช ผิวพรรณที่ให้คำแนะนำและเป็นพี่ปรึกษาการทำโครงการในครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ดร.สยาม ภพลือชัย อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงที่ได้ให้คำแนะนำปรึกษาการทำโครงการและการวิเคราะห์หาสาร สำคัญเอนไซม์ไคตินเนสในน้ำหมักชีวภาพจากไส้เดือนแดง

ขอกราบขอบพระคุณ มูลนิธิมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง เพื่อพัฒนาชุมชนที่สนับสนุนห้องปฏิบัติการทดลองในการจัดวิทยากรฝึกอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์หาสาร สำคัญของน้ำหมักชีวภาพจากไส้เดือนแดง ตลอดจนอนุเคราะห์อุปกรณ์ค่าสารเคมีที่ใช้ในการทำกิจกรรมประกอบการรายงานผลการทดลองของโครงการจนสำเร็จลงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- [1] ครรชิต พุทธโกษา. (2555). รายงานการวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์และสังเคราะห์ผลงานวิจัย ด้านการควบคุมศัตรูพืชและสัตว์โดยวิธีชีววิธี ของหน่วยงานภาครัฐในประเทศไทยที่ดำเนินการและเผยแพร่ระหว่างปี พ.ศ. 2543-2555. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. กรุงเทพฯ: ม.ป.ท.
- [2] Edward C,A & Bohlen P.J. (1996). Biology and Ecology of Earthworms. (3rded.). Britain: St Edmundssbury Press.
- [3] Am-Euras.J.A.(2009). Earthworms Vermicompost: A Powerful Crop Nutrientover the Conventional Compost & Protective Soil Conditioner against the Destructive Chemical Fertilizers for Food Safety and Security. Retrieved Jauary 10, 2013, from http://www98.griffith.edu.au/dspace/bitstream/handle/10072/30336/62923_1.pdf?sequence=1
- [4] Hahn.G.E. (2002). Methods of using worm castings for fungal control. Retrieved Jauary 10, 2013, from <http://www.patentstorm.us/patents/6797507/fulltext.html>
- [5] _____. (2001). Methods of using worm castings for insect repellency. Retrieved Jauary 10, 2013, from <http://www.patentstorm.us/patents/6797507/fulltext.html>
- [6] Intelli Growth Industries lab. (2012). Benefits of Worm Castings. Retrieved Jauary 10, 2013, from <http://www.peatys.com/benefitz.html>

คุณภาพของสับประตูกุแลและสับประตุนางแลที่ปลูกแซมสวนยางพารา

เกียรติศักดิ์ อินธราภรณ์, * นาฏอนงค์ จันทน์ฉาย, อรรวรา แก้วอุด, วรินทร์ดา ไชยวงศ์เย็น และวิริสา โอโน
โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ ตำบลเวียง อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย 57000

*E-mail :sak-kts@hotmail.com

บทคัดย่อ

สับประตูกุแลและสับประตุนางแลเป็นพืชเศรษฐกิจท้องถิ่นของจังหวัดเชียงรายที่มีศักยภาพสูงในการนำไปปลูกแซม การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณภาพของผลสับประตูกุแลและสับประตุนางแลที่ปลูกแซมสวนยางพารา โดยสุ่มผลสับประตูกุแลทั้งสองสายพันธุ์ที่ปลูกแซมสวนยางพารามาวิเคราะห์น้ำหนักผลเฉลี่ย อัตราส่วนของปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TSS/TA) และเปอร์เซ็นต์ผลที่เป็นน้ำหนึ่ง รวมทั้งวิเคราะห์สภาพแวดล้อมในสวนยางพาราเปรียบเทียบกับผลการปลูกแบบไร่ พบว่าการปลูกสับประตูกุแลทั้งสองสายพันธุ์แซมสวนยางพารามีค่า TSS/TA ต่ำกว่าการปลูกแบบไร่ ส่งผลให้คุณภาพการบริโภคต่ำเนื่องจากมีรสเปรี้ยว ซึ่งเป็นผลมาจากดินในสวนยางพารามีธาตุโปแตสเซียมต่ำในการทดลองต่อมาจึงศึกษาผลของการปรับปรุงดินในสวนยางพาราโดยใช้ปุ๋ยสูตรต่าง ๆ ที่มีธาตุโปแตสเซียมสูงเพื่อปรับปรุงคุณภาพผลสับประตูกุแล โดยใช้ปุ๋ยสูตร 8-24-24, 13-13-21, 0-0-50 และชุดควบคุม พบว่าการใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 ทำให้คุณภาพของสับประตูกุแลและสับประตุนางแลดีที่สุด โดยทำให้ค่า TSS/TA สูงขึ้น โดยปุ๋ยสูตรดังกล่าวไม่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของต้นยางพารา

คำสำคัญ : พืชปลูกแซมสวนยาง สับประตุนางแล สับประตูกุแล

1. บทนำ

ยางพาราเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของไทย ทำให้ปัจจุบันภาครัฐและเอกชนมีการสนับสนุนให้เพิ่มพื้นที่ในการเพาะปลูกจังหวัดเชียงรายเป็นอีกพื้นที่หนึ่งที่มีเกษตรกรให้ความสนใจปลูกยางพาราเป็นจำนวนมาก แต่อย่างไรก็ตามในระยะแรกปลูกหรือระยะที่ต้นยางพารายังไม่สามารถเปิดกรีดหน้ายางได้ การปลูกพืชแซมสวนยางเป็นแนวทางหนึ่งในการสร้างรายได้ให้กับเกษตรกร โดยพืชปลูกแซมแต่ละชนิดจะมีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในแต่ละท้องถิ่นแตกต่างกันไป (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2547)

สับประตุนางแลเป็นผลไม้ท้องถิ่นของจังหวัดเชียงราย ด้วยลักษณะภูมิประเทศและภูมิอากาศที่เหมาะสมแก่การปลูก สับประตุนางแลดังกล่าว ประกอบกับเอกลักษณ์เฉพาะของสับประตุนางแลคือ รสชาติหวานน้ำ สีส้มแดง ทำให้มีชื่อเสียงและเป็นที่นิยมของผู้บริโภค สามารถสร้างรายได้แก่เกษตรกรเป็นมูลค่าหลายล้านบาทต่อปี (รัชพล เจริญกุล, 2546) ปัจจุบันนอกจากสับประตุนางแลแล้ว ยังมีสับประตูกุแลอีกสายพันธุ์หนึ่งที่กำลังได้รับความนิยมจากผู้บริโภค ซึ่งมีรสชาติที่หวานหอมเหมือนสับประตุนางแล แต่มีลักษณะเนื้อที่กรอบ มีขนาดผลที่พอเหมาะ (จารุพันธ์ ทองแถม,

2526) สับประตูกุแลทั้งสองสายพันธุ์จึงนับเป็นผลไม้ที่มีศักยภาพในการนำไป

ปลูกแซมสวนยางพาราเพื่อสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรในระยะแรกปลูก อย่างไรก็ตามในด้านคุณภาพของ ผลผลิตสับประตูกุแลที่ปลูกแซมสวนยางพารานั้น ยังไม่มีการศึกษามาก่อน

ที่ผ่านมาเพียงรายงานผลการศึกษารายได้สุทธิจากการปลูกสับประตูกุแลและสับประตุนางแลที่ปลูกแซมสวนยางเท่านั้น (ธีรดา มลาลันและคณะ, 2554) การวิจัยครั้งนี้จึงมีมุ่งศึกษาคุณภาพของผลสับประตุนางแล และสับประตูกุแล ที่ปลูกแซมสวนยางพารา โดยเปรียบเทียบกับผลการปลูกแบบไร่ รวมทั้งหาแนวทางในการปรับปรุงคุณภาพของผลสับประตุนางแล และสับประตูกุแล ที่ปลูกแซมสวนยางพารา โดยการใส่ปุ๋ยสูตรต่าง ๆ เพื่อให้สับประตูกุแลที่ปลูกแซมสวนยางพารามีคุณภาพตรงตามความต้องการของผู้บริโภค รวมทั้งผลกระทบต่ออาจเกิดขึ้นจากการปรับปรุงคุณภาพดังกล่าวที่มีต่อการเจริญเติบโตของต้นยางพารา ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการปรับปรุงการปลูกพืชแซมสวนยางพาราต่อไป

2. วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

ศึกษาธาตุอาหารในดินของแปลงปลูกสับประตูกุแลและสับประตุนางแลที่ปลูกแซมสวนยางพาราที่พบปัญหาเกี่ยวกับคุณภาพของผลผลิตสับประตูกุแลเปรียบเทียบกับดินในแปลงปลูกสับประตูกุแลสองพันธุ์ที่ปลูกแบบไร่ เมื่อทราบความแตกต่างแล้ว นำผลการวิเคราะห์ไปเลือกปุ๋ยสูตรที่มีธาตุอาหารที่ดินในสวนยางพาราขาด นำปุ๋ยมาทดลองใส่ให้กับต้นสับประตูกุแลที่มีการบังคับให้ออกผลแล้ว 60 วัน จำนวน 3 สูตร ได้แก่ สูตร 8-24-24 สูตร 13-13-21 และสูตร 0-0-50 ทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตสับประตูกุแล วิเคราะห์คุณภาพของผลสับประตูกุแลและการเจริญเติบโตของต้นยางพาราอันเป็นผลมาจากสูตรของปุ๋ยที่ใส่ให้กับต้นสับประตูกุแลที่ปลูกแซมสวนยางพารา

3. ผลการทดลอง

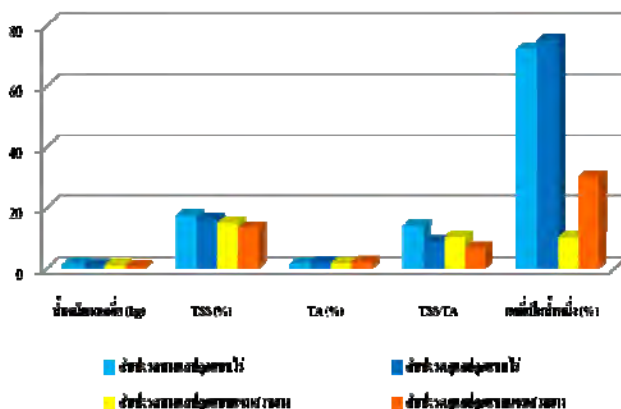
จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกสับประตูกุแลและสับประตุนางแลแซมสวนยางพารา พบปัญหาสำคัญของเกษตรกรคือ การมีผลผลิตสับประตูกุแลและสับประตุนางแลที่ต่ำ ทำให้ไม่เป็นที่ยอมรับของพ่อค้าคนกลางและผู้บริโภค ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากสภาพพื้นที่ในการปลูกสับประตูกุแลแบบแซมสวนยางพารากับการปลูกแบบไร่มีความแตกต่างกัน เพราะที่ดินส่วนใหญ่ที่เกษตรกรมีการปลูกยางพารามีลักษณะต่ำกว่าการปลูกสับประตูกุแลซึ่งจะปลูกกันบนเชิงเขา จึงทำให้ผลผลิตมีค่าความหวานต่ำ ไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคและพ่อค้าคนกลาง นอกจากนี้ยังมีปัญหาเกี่ยวกับต้นทุน

การผลิตที่สูงขึ้น ทั้งนี้เป็นผลมาจากสภาพเศรษฐกิจในปัจจุบันที่สินค้าต่างๆ รวมทั้งปุ๋ยและสารเคมีต่างๆ จึงมีราคาสูงขึ้นตามไปด้วย (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ปัญหาของเกษตรกรผู้ปลูกสับปะรดภูแลและสับปะรดนางแลแซมสวนยางพารา

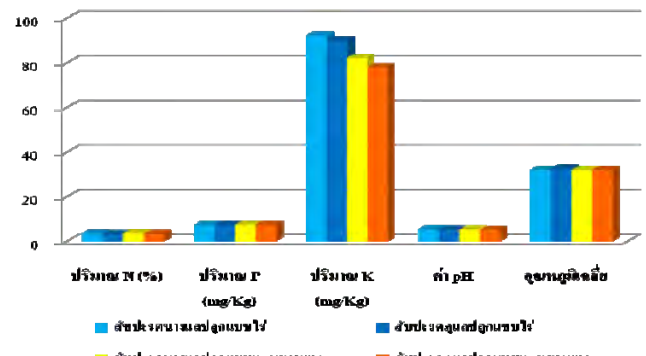
ปัญหาที่พบ	จำนวนเกษตรกร (ราย)	คิดเป็น (%)
1. คุณภาพของผลผลิตต่ำไม่เป็นที่ยอมรับของพ่อค้าคนกลางและผู้บริโภค	10	66.67
1.1 ค่าความหวานต่ำ	7	46.67
1.2 ขนาดผลเล็ก	2	13.33
1.3 มีศัตรูเข้าทำลายผลผลิต	1	6.67
สับปะรด เช่นหนู ตุ่น		
2. ต้นทุนการผลิตสูง จากราคาปุ๋ยและสารเคมีที่แพง	3	20.00
3. ขาดการสนับสนุนและดูแลจากภาครัฐ	1	6.67
4. ไม่มีตลาดรองรับผลผลิต	1	6.67

จากการวิเคราะห์คุณภาพของผลผลิตสับปะรดภูแลและสับปะรดนางแลที่ปลูกแซมสวนยางพาราเปรียบเทียบกับปลูกแบบไร้พบว่า คุณภาพของผลสับปะรดทั้งสองสายพันธุ์ที่ปลูกแซมสวนยางพารามีค่าความหวานต่ำกว่าการปลูกแบบไร้ (ภาพ 1) ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารหลักในดินที่พบว่า มีปริมาณธาตุโปแตสเซียมในดินบริเวณในสวนยางพาราที่มีการปลูกแซมสวนยางพาราน้อยกว่าบริเวณที่มีการปลูกสับปะรดแบบไร้ (ภาพ 2) โดยธาตุอาหารดังกล่าวมีความสำคัญต่อการเคลื่อนย้ายและสะสมน้ำตาลในผลไม้ต่างๆ ดังนั้นการมีธาตุโปแตสเซียมในดินบริเวณปลูกสับปะรดแซมสวนยางพาราจึงมีค่าความหวานต่ำ ส่งผลทำให้จำนวนผลที่เป็นน้ำหนึ่งมีน้อยตามไปด้วยโดยการตรวจวิเคราะห์ว่าผลสับปะรดเป็นเนื้อหนึ่งหรือไม่ใช้วิธีการเคาะแล้วฟังเสียงโดยปรกติ ซึ่งคือเกษตรกรที่มีความชำนาญ ส่วนปริมาณธาตุอาหารอื่นๆ มีปริมาณใกล้เคียงกัน



ภาพที่ 1 คุณภาพของสับปะรดภูแลและสับปะรดนางแลที่ปลูกแซม

สวนยางพารา



ภาพที่ 2 ธาตุอาหารหลักในดินและสภาพแวดล้อมในสวนยางพาราที่มีการปลูกสับปะรดแซมสวนยางพาราและในไร่สับปะรด

จากผลการวิเคราะห์คุณภาพคุณภาพของดินดังกล่าวข้างต้น จึงได้มีการปรับปรุงคุณภาพของผลสับปะรดทั้งสองสายพันธุ์ที่ปลูกแซมสวนยางพารา โดยเน้นการเพิ่มธาตุโปแตสเซียมในดิน โดยใช้ปุ๋ยเคมีที่มีธาตุโปแตสเซียมสูง พบว่าปุ๋ยแต่ละสูตรมีผลต่อคุณภาพของผลสับปะรดที่ปลูกแซมสวนยางแตกต่างกัน โดยทุกๆ สูตรมีผลให้ค่าความหวานของผลสับปะรดสูงกว่าชุดควบคุม ส่งผลให้มีปริมาณสับปะรดน้ำหนึ่งเพิ่มสูงขึ้น โดยปุ๋ยสูตร 13-13-21 สามารถทำให้สับปะรดทั้งสองสายพันธุ์มีอัตราส่วนของค่า TSS/TA สูงกว่าชุดการทดลองอื่นๆ (ตาราง 2-3) ทั้งนี้ถือเป็นสูตรที่เหมาะสมกับการปรับปรุงดินเพื่อควบคุมคุณภาพของผลสับปะรดที่ปลูกแซมสวนยางพารา โดยปุ๋ยแต่ละสูตรจะมีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่และพันธุ์พืชแต่ละชนิดแตกต่างกันไป (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2547)

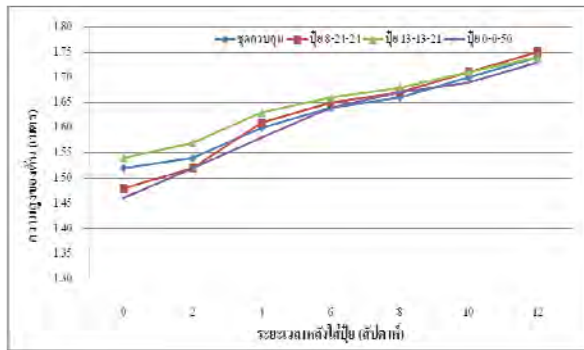
ตารางที่ 2 คุณภาพของสับปะรดภูแลหลังการปรับปรุงคุณภาพดินโดยใช้ปุ๋ยเคมีสูตรต่างๆ

	คุณภาพของผลผลิตสับปะรด	ชุดควบคุม	ชุดที่มีการปรับปรุงดินโดยใช้ปุ๋ยสูตรต่าง ๆ		
			สูตร 8-24-24	สูตร 13-13-21	สูตร 0-0-50
1.	น้ำหนักผลเฉลี่ย (kg)	0.38	0.58	0.66	0.42
2.	ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ (TSS)	13.0	15.4	15.8	14.3
3.	ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA)	1.98	1.53	1.22	1.41
4.	อัตราส่วนของ TSS/TA	6.57	10.07	12.95	10.14
5.	เปอร์เซ็นต์ของผลที่เป็นน้ำหนึ่ง	30	45	64	51

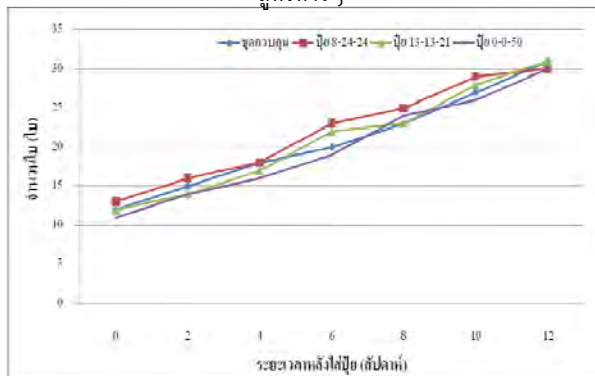
ตารางที่ 3 คุณภาพของสับปะรดนางแลหลังการปรับปรุงคุณภาพดินโดยใส่ปุ๋ยเคมีสูตรต่าง ๆ

	คุณภาพของผลผลิตสับปะรด	ชุดควบคุม	ชุดที่มีการปรับปรุงดินโดยใส่ปุ๋ยสูตรต่าง ๆ		
			สูตร 8-24-24	สูตร 13-13-21	สูตร 0-0-50
1.	น้ำหนักผลเฉลี่ย (kg)	0.78	0.91	1.10	0.82
2.	ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ (TSS)	14.8	15.4	16.2	15.2
3.	ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA)	1.46	1.32	1.32	1.41
4.	อัตราส่วนของ TSS/TA	10.14	11.67	12.27	10.78
5.	เปอร์เซ็นต์ของผลที่เป็นน้ำหนึ่ง	10	43	68	48

จากการวิเคราะห์การเจริญเติบโตของต้นยางพาราที่มีการปลูกสับปะรดแซม พบว่าการใส่ปุ๋ยทุกสูตรไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นยางพารา ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากระยะห่างในการปลูกสับปะรดกับต้นยางมีความห่างกัน ดังนั้นการใส่ปุ๋ยทุกสูตรจึงไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นยางพารา (ภาพที่ 3-4) ซึ่งสอดคล้องกับหลักในการนำพืชมาปลูกแซมสวนยางพารา



ภาพที่ 3 ความสูงของต้นยางพาราหลังการปรับปรุงดินโดยใส่ปุ๋ยสูตรต่าง ๆ



ภาพที่ 4 จำนวนใบของต้นยางพาราหลังการปรับปรุงดินโดยใส่ปุ๋ยสูตรต่าง ๆ

4. สรุป และอภิปรายผล

การใส่ปุ๋ยสูตรต่างกันมีผลให้สับปะรดคุณภาพและสับปะรดนางแลที่ปลูกแซมสวนยางพารามีคุณภาพแตกต่างกัน โดยการใส่ปุ๋ยที่มีธาตุโปแตสเซียมสูงมีผลให้ค่าความหวานของผลสับปะรดทั้งสองสายพันธุ์สูงกว่าชุดควบคุม โดยปุ๋ยสูตร 13-13-21 มีค่าความหวานเพิ่มขึ้นสูงสุด โดยปุ๋ยสูตรดังกล่าวไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นยางพารา

5. ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษาผลของการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ที่มีต่อการควบคุมคุณภาพของผลสับปะรดที่ปลูกแซมสวนยางพาราต่อไป
2. ควรมีการนำข้อมูลไปขยายผลให้แก่เกษตรกร ในการวางแผนจัดการเพาะปลูกสับปะรดแซมสวนยาง เพื่อให้ได้ผลตอบแทนสุทธิสูงสุด
3. ผลจากการวิเคราะห์ดิน ควรมีการนำไปให้เกษตรกร เพื่อจัดการที่ดินในสวนยางพาราและไร่สับปะรดให้ได้รับประโยชน์สูงสุดต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนการวิจัย จากโครงการยุววิจัยยางพารา สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ได้รับคำปรึกษาและชี้แนะ ขอขอบคุณจากกรมพัฒนาที่ดิน จังหวัดเชียงราย ที่อนุเคราะห์การวิเคราะห์ธาตุอาหารหลักในดิน ตลอดจนได้รับการเอื้อเฟื้ออุปกรณ์ และสถานที่ จากโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ อ.เมือง จ.เชียงราย

เอกสารอ้างอิง

- [1] กรมทรัพยากรที่ดินทางปัญญา กลุ่มงานแผนงานและประเมินผล (2550). สับปะรดคุณภาพ. กรุงเทพฯ.
- [2] กระทรวงเกษตรและสหกรณ์(2547). เกษตรดี; ดินที่เหมาะสมสำหรับสับปะรด. กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ.
- [3] เกติณี ระมิงค์วงศ์ (2546). การจัดจำแนกไม้ผล- เชียงใหม่. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่.
- [4] จันทรประภา สารนันต์(2550). การศึกษาสัณฐานวิทยาและการเปรียบเทียบจำนวนโครโมโซมของสับปะรดนางแลกับสับปะรดคุณภาพของจังหวัดเชียงราย. รายงานการวิจัยนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ YSC 2009. เชียงราย.
- [5] วีรดา มาลานั้น วนชยา ยาวิชย์และชาลิณี จันตะ. 2554. การศึกษาผลตอบแทนจากการปลูกพืชท้องถิ่นแซมสวนยางพาราในพื้นที่จังหวัดเชียงราย: กรณีศึกษาสับปะรดนางแลและสับปะรดคุณภาพ. สนับสนุนโดย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ชุดโครงการวิจัย “การพัฒนาอุตสาหกรรมยางพารา”

ผลกระทบจากการปลูกยางพาราต่อพืชเศรษฐกิจท้องถิ่น : กรณีศึกษาอำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย

ประชา วงศ์ศรีตา,* สุนัฐชา โนจิตร, ปุณยมาส หอมขจร และวริภา มรคานันท์

โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย เชียงราย อ. เมืองเชียงราย จ. เชียงราย

*Email: prachton@gmail.com

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยยางพารา เรื่อง ผลกระทบจากการขยายพื้นที่ปลูกยางพาราต่อพืชเศรษฐกิจในท้องถิ่น กรณีศึกษาอำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาผลกระทบของการปลูกยางพาราต่อการปลูกพืชเศรษฐกิจท้องถิ่น 2) เพื่อหาแนวทางในการส่งเสริมการปลูกยางพาราที่ส่งผลกระทบต่อปลูกพืชเศรษฐกิจในทิศทางที่เหมาะสม

ประเทศไทยเป็นผู้ผลิตยางพาราอันดับต้นของโลก เนื่องด้วยต้นยางพาราเพาะปลูกง่าย และน้ำยางพาราเป็นผลผลิตมีราคาที่สูงขึ้นในลำดับหนึ่งเมื่อเทียบกับพืชเศรษฐกิจชนิดอื่น ในปัจจุบันได้มีการขยายพื้นที่ปลูกไปยังภาคเหนือ โดยเฉพาะจังหวัดเชียงรายมีพื้นที่ปลูกยางพาราทั้งหมดกว่า 150,000 ไร่ (สำนักงานเกษตรอำเภอ เชียงของ, 2549) แต่ด้วยการขยายพื้นที่ของการปลูกยางพาราในพื้นที่จังหวัดเชียงราย อาจส่งผลกระทบต่อพื้นที่ปลูกพืชเศรษฐกิจเนื่องจากยางพารามีการปรับราคาสูงขึ้น การดูแลรักษาง่ายกว่าการปลูกพืชชนิดอื่นๆ ซึ่งสิ่งนี้คือปัจจัยหรือสาเหตุที่เป็นแรงจูงใจให้เกษตรกรหันมาสนใจการปลูกยางพารามากขึ้น อีกทั้งเกษตรกรได้มีการลดพื้นที่การปลูกพืชเศรษฐกิจเดิมออกไป ซึ่งหากมีการเพิ่มขึ้นของพื้นที่ปลูกยางพาราและการลดพื้นที่ปลูกพืชเศรษฐกิจด้วยอัตราที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในอนาคต คาดได้ว่าจะเกิดผลกระทบต่อพืชเศรษฐกิจในจังหวัดเชียงรายและอาจส่งผลกระทบต่อภาพรวมเศรษฐกิจของประเทศได้

ผู้วิจัยได้กำหนดกรณีศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย ได้คัดเลือกพืชเศรษฐกิจที่จะนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบกับยางพารา คือ สับปะรด ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ข้าว มันสำปะหลัง กาแฟและชา โดยจะศึกษาผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจ ซึ่งแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็นสองส่วน ส่วนที่ 1 คือ ราคาทุนที่มีผลต่อการขยายพื้นที่ของการปลูกยางพารา ส่วนที่ 2 คือ ผลตอบแทนที่มีผลต่อการขยายพื้นที่ของการปลูกยางพารา เนื่องจากราคาผลผลิตของพืชเศรษฐกิจที่ปลูกมีราคาที่ต่ำลงและมีค่าใช้จ่ายในการดูแลจำนวนมาก ซึ่งไม่คุ้มกับการลงทุน ดังนั้นเมื่อยางพารา พืชเศรษฐกิจที่ให้ผลตอบแทนสูง คุ้มกับต้นทุนได้เข้ามาตีตลาด เป็นการลงทุนเพียงครั้งเดียวสามารถให้ผลผลิตที่ได้นาน ราคาดี และยังมีหน่วยงานเข้ามาดูแล ให้คำปรึกษาอยู่ตลอด เกษตรกรจึงหันมาสนใจปลูกยางพารามากขึ้น แต่ในการเพิ่มขึ้นของพื้นที่ปลูกยางพารานั้นได้ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ปลูกพืชเศรษฐกิจโดยเปลี่ยนพื้นที่ปลูกพืชเศรษฐกิจให้เป็นพื้นที่ปลูกยางพาราถึงอย่างไรก็ตามจากการลงพื้นที่สัมภาษณ์เกษตรกรพบว่า ในบางรายยังมีความคิดที่จะกลับไปปลูกพืชเศรษฐกิจที่ตนเคยปลูกเช่นเดิมเนื่องจากราคายางในช่วงปี พ.ศ. 2554 - 2555 มีราคาที่ต่ำลง

Abstract

Thailand is the world manufacture one of rubber .Because rubber trees are easy to grow and give a comparative advantaged to the other crops. Today , the rubber planting has been expanded to the northern area ,especially in Chiangrai , which has a total planted area of more than 150,000 acres (Chiang Khong Agriculture office, 2006) . However, the increasing of rubber planting in Chiangrai has reduced economic crop areas . In the future , an expected impact on the productivity of crops in Chiangrai may affect the agricultural sector in the whole country.

The research was found that the area in Chiangrai has been replaced the economic crop by rubber planting . Two main reasons are costs and benefits, crop yield has been declining , but higher costs of maintenance .

Due to the high price of the latex , the farmers turn to plant rubbers .A one-time investment can make long-term yield and higher price than economic crops . Furthermore ,they get help and advice from some agencies. However, a randomize interview found that some farmers wanted to turn to plant economic crops because the rubber prices were declined in 2011-2012.

1. บทนำ

การเพิ่มขึ้นของการปลูกยางพารา จะไปลดพื้นที่ของพืชเศรษฐกิจ ในอนาคตคาดว่าจะเกิดผลกระทบต่อผลผลิตของพืชเศรษฐกิจในจังหวัดเชียงราย และเศรษฐกิจภาคการเกษตรในภาพรวมทั้งประเทศ

ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงสนใจจะศึกษาผลกระทบของการปลูกยางพาราในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย เพื่อหาแนวทางในการส่งเสริมการปลูกยางพารา ที่เหมาะสมต่อไป

2. วิธีการ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาได้แก่ เกษตรกรผู้ปลูกยางพาราและเกษตรกรผู้ปลูกพืชเศรษฐกิจท้องถิ่นในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย จำนวน 10 ราย โดยใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสัมภาษณ์เกษตรกร เรื่อง ผลกระทบของการปลูกยางพาราต่อพืชเศรษฐกิจท้องถิ่น กรณีศึกษาอำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย
2. ข้อมูลจากสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง

3. ผลการทดลอง

ข้อมูล ผู้วิจัยได้นำเสนอออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ต้นทุนในการเพาะปลูก ดูแลที่มีผลต่อการขยายตัวของพื้นที่เพาะปลูก

ส่วนที่ 2 ผลตอบแทนที่มีผลต่อการขยายตัวของพื้นที่เพาะปลูก

- ราคายางพารา
- ราคาพืชเศรษฐกิจ

ส่วนที่ 1 ต้นทุนในการเพาะปลูกดูแลที่มีผลต่อการขยายตัวของพื้นที่เพาะปลูก

จากการรวบรวมข้อมูลและลงพื้นที่สัมภาษณ์อย่างสัมภาษณ์เกษตรกรทำให้ทราบถึง 2 สาเหตุหลักที่มีผลต่อการเลือกปลูกของเกษตรกร คือ ราคาทุนและผลตอบแทนที่จะได้รับ สัมประ



จากกราฟทราบได้ว่า พื้นที่ปลูกของสับปะรดบางแล ซึ่งถือว่าเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีชื่อเสียงของจังหวัดเชียงราย ปลูกกันมากในพื้นที่ ตำบลนางแล ตำบลท่าสุต และ ตำบลแม่ข้าวต้ม อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย ตามเส้นทางตอนล่างที่ขนานไปกับถนนสายเชียงราย-แม่จัน (เกรียงไกร บุญญาภาส, 2550 : ออนไลน์) มีพื้นที่ปลูกที่ลดลงอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งจากการศึกษาผู้วิจัยได้พบว่า ปัจจุบันการปลูกสับปะรดขาดการวางแผนการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดโรงงานซึ่งต้องการสับปะรดแต่ละเดือนในปริมาณที่สม่ำเสมอตลอดปี ความจริงที่เป็นอยู่เวลานี้บางช่วงมีผลผลิตออกมามากน้อยต่างกันไม่แน่นอน ทำให้ต้นทุนการแปรรูปสูง ส่วนใหญ่เกษตรกรจะปลูกสับปะรดตามราคาที่ผ่านมาเช่น ถ้าปีที่แล้วราคาสูงมากในปีนี้จะขยายเนื้อที่ปลูกเพิ่มขึ้นอีก โดยใช้ปัจจัยการผลิตให้มากขึ้น เพื่อเพิ่มผลผลิตสับปะรดทำให้มีปริมาณออกมากซึ่งเกินภาวะล้นตลาดราคาตกต่ำขาดทุนให้รัฐบาลช่วยเหลือ แล้วเกษตรกรก็ลดเนื้อที่ปลูกในปีถัดไปได้ผลผลิตออกมาน้อยเกินภาวะขาดแคลนไม่พอกับความต้องการ ราคาจะสูงขึ้นอีกหมุนเวียนเช่นนี้ในรอบ 2-3 ปีตลอดมา (สุขสันต์ สุทธิผลไพบูรณ์, มปป : เอกสาร

ออนไลน์) และจากการลงพื้นที่สัมภาษณ์เกษตรกรทำให้ทราบว่า การที่เกษตรกรเลือกลดพื้นที่ปลูกสับปะรดมีสาเหตุเนื่องมาจากมีค่าใช้จ่ายในการลงทุนครั้งแรกสูงเมื่อเทียบกับผลผลิตที่จะได้รับเมื่อเปลี่ยนเป็นค่าตอบแทน ซึ่งไม่คุ้มกับทุนที่เสียไปและยังเสียไปกับค่าใช้จ่ายในการดูแลในเรื่องของศัตรูพืช ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของการจ้างคนงานกำจัดต้น ซึ่งเป็นสาเหตุที่สำคัญ

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์



จากกราฟทราบได้ว่าพื้นที่ปลูกของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีแนวโน้มที่ลดลงอย่างเห็นได้ชัด ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของไทยนั้นส่งออกเป็นอันดับสองรองจากข้าว โดยเฉพาะในปี พ.ศ.2528/2529 มีการส่งออกสูงสุดถึง 3.8 ล้านตัน คิดเป็น 76.4% ของผลผลิตทั้งประเทศ แต่ในปีเพาะปลูก 2553/2554 ปริมาณความต้องการข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ขยายขึ้นถึงปีละ 4.07 ล้านตัน ขณะที่ผลผลิตภายในประเทศเฉลี่ย 4.16 ล้านตัน จากพื้นที่ปลูก 7.851 ล้านไร่ มีการนำเข้า 0.12 ล้านตัน และส่งออกเพียง 0.27 ล้านตัน

สำหรับฤดูกาลปีเพาะปลูก 2555/56 ข้อมูลจากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (สศก.) ระบุว่า มีพื้นที่ที่เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ทั้งประเทศ 7.195 ล้านไร่ ลดลงจากปีที่แล้ว 60,610 ไร่ หรือ ร้อยละ 0.84 (ดลมนัส กาเจ, 2555 : ออนไลน์) จากการศึกษาค้นคว้าข้อมูลพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มีแนวโน้มที่จะลดลงเนื่องจากในเรื่องของการลงทุน ต้นทุนที่สูงแต่ได้ผลตอบแทนในราคาที่ต่ำ ไม่คุ้มทุนถึงแม้จะได้ผลผลิตที่มีจำนวนมากแต่ก็ไม่ได้ทำให้ราคาของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สูงขึ้นได้ จากการสัมภาษณ์เกษตรกรพบว่า ส่วนใหญ่มีแนวโน้มจะหันไปปลูกพืชชนิดอื่นซึ่งมีราคาที่สูงกว่า โดยเป็นการปลูกพืชชนิดใหม่ทับที่ดินเดิมเดิมและมีโอกาสน้อยที่จะหันกลับไปปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เช่นเดิม

ข้าว



จากกราฟจะเห็นได้ว่าพื้นที่ปลูกข้าวเพิ่มขึ้นและเริ่มลดลงในปี 2552 เนื่องจากในช่วงนั้นเกิดวิกฤตทางธรรมชาติน้ำท่วมที่นาเป็นส่วนใหญ่ ส่วนสาเหตุในปีต่อๆ มาพื้นที่ปลูกข้าวยังคง

ลดลงอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากการลงทุนในการปลูกข้าวใหม่ การพัฒนา ปรับปรุง ซ่อมแซมนาข้าวที่ถูกทำลาย เป็นการลงทุนที่สูงซึ่งไม่คุ้มกับผลตอบแทน ดังนั้นเกษตรกรจึงได้เปลี่ยนไปปลูกพืชชนิดอื่นแทน

มันสำปะหลัง



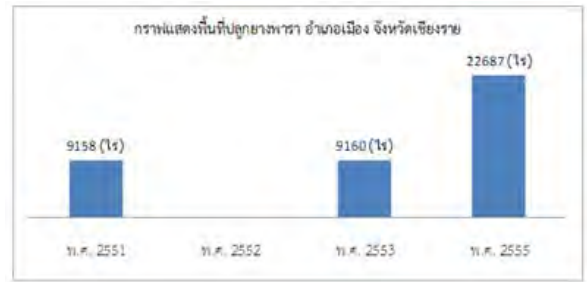
จากกราฟจะเห็นได้ว่ามันสำปะหลังมีพื้นที่ปลูกลดน้อยลงเนื่องจากการปลูกมันสำปะหลังใช้ค่าใช้จ่ายในการลงทุนสูง และเป็นแหล่งก่อศัตรูพืชอีกด้วย เช่น ตุ่น ซึ่งจะคอยทำลายผลผลิตใต้ดิน และจากการลงพื้นที่สู่เกษตรกรทำให้ทราบว่า มีหน่วยงานหลายหน่วยงานที่เข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาการใช้ประโยชน์จากการใช้ที่ดินเดิม โดยมีการให้ทำสัญญาโดยจะต้องปลูกพืชชนิดอื่นที่ไม่ใช่มันสำปะหลัง เป็นต้น

กาแฟ



จากกราฟพื้นที่การปลูกของกาแฟมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากในปัจจุบันมีหน่วยงานให้การสนับสนุนการปลูกกาแฟมากขึ้น และจากบทสัมภาษณ์ตัวอย่างเกษตรกรให้ความคิดเห็นว่า หากต้องการที่จะเปลี่ยนพืชที่ปลูก จะเปลี่ยนมาปลูกกาแฟ เนื่องจากกาแฟมีต้นทุนที่ต่ำ ไม่ต้องมีค่าการดูแลรักษาที่มากนักเท่าพืชชนิดอื่นๆ และกาแฟเป็นพืชที่ปลูกได้ดีในสภาพแวดล้อมเช่นนี้อีกด้วย

ยางพารา

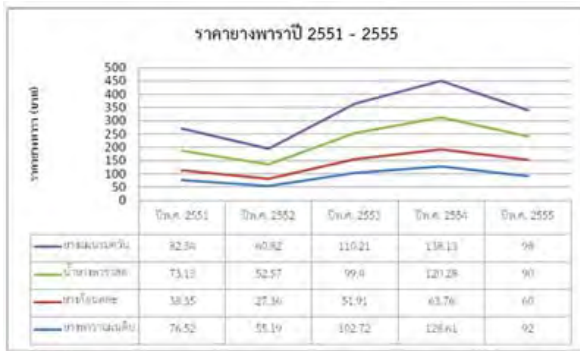


จากกราฟพื้นที่ปลูกยางพารามีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นมาก เนื่องจากเป็นพืชชนิดใหม่ที่กำลังเข้ามาสู่พื้นที่ และเป็นพืชที่ลงทุนในครั้งแรกน้อย ไม่มีค่าดูแลมากเท่าพืชชนิดอื่น แต่ได้ผลผลิตตลอดและได้ค่าตอบแทนในราคาที่ดี โดยมีการสนับสนุนของทั้งภาครัฐและเอกชนในการสนับสนุนพันธุ์กล้ายางแก่เกษตรกร โดยจากการสัมภาษณ์พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ค่อนข้างมั่นใจในพืชชนิดนี้ และมีการกระจายความรู้ ชักชวนกันเปลี่ยนมาลงทุนในต้นยางพาราแทน

ส่วนที่ 2 วิเคราะห์ผลตอบแทนที่มีผลต่อการขยายตัวของพื้นที่เพาะปลูก

ราคายางพารา

จากกราฟด้านล่างแสดงให้เห็นว่า ราคายางพาราในปี พ.ศ. 2551 มีราคาสูงกว่าปี พ.ศ. 2552 ดังนี้ ราคายางพาราแผ่นดิบคุณภาพ 3 ราคาตกอยู่ที่กิโลกรัมละ 76.52 บาท ยางพาราก่อนคละกิโลกรัมละ 38.35 บาท น้ำยางสดกิโลกรัมละ 73.13 บาท ยางแผ่นรมควันกิโลกรัมละ 82.34 บาท ในปี พ.ศ. 2552 ยางพารามีราคาต่ำลงราคายางพาราแผ่นดิบคุณภาพ 3 ราคาตกอยู่ที่กิโลกรัมละ 55.19 บาท ยางพาราก่อนคละกิโลกรัมละ 27.36 บาท น้ำยางสดกิโลกรัมละ 52.57 บาท ยางแผ่นรมควันกิโลกรัมละ 60.82 บาท เนื่องจากว่า เศรษฐกิจของสหรัฐก้าวสู่ภาวะถดถอยหรือที่เรียกกันว่า "recession" ส่งผลต่อเศรษฐกิจของหลายประเทศ รวมถึงไทยด้วย ราคาน้ำมันดิบลดลงอย่างรวดเร็ว จากบาร์เรลละ 150 เหรียญสหรัฐ ลดลงมาเหลือเพียง 47 เหรียญสหรัฐต่อบาร์เรล ราคาสินค้าวัตถุดิบต่างๆ เช่น เหล็ก ทองแดง และอื่นๆ ราคาที่ตกลงอย่างรวดเร็วเช่นเดียวกัน สินค้าเกษตรที่เป็นสินค้าส่งออก เช่น ข้าว ยางพารา มันสำปะหลัง ข้าวโพด และอื่นๆ ก็มีราคาลดลงอย่างรวดเร็วไปด้วย หลังจากเศรษฐกิจฟื้นตัว ในปี พ.ศ. 2553 และปี พ.ศ. 2554 ราคายางพาราเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในขณะที่ราคาของพืชเศรษฐกิจในจังหวัดเชียงรายเช่น สับปะรด ข้าว ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์นั้นมีราคาลดลง ส่งผลให้เกษตรกรหันมาสนใจปลูกยางพาราเพิ่มมากขึ้น ซึ่งราคายางพาราเป็นเหตุผลหลักที่ทำให้เกษตรกรสนใจ รองลงมาคือ ยางพาราดูแลง่ายเป็นพืชยืนต้น อยู่ได้นาน มีปัญหาแมลงกัดกินน้อย ทนต่อสภาพแวดล้อม จึงทำให้ยางพาราเป็นทางเลือกที่น่าสนใจสำหรับเกษตรกร แม้ว่ายางพารานั้นต้องใช้เวลานานกว่าจะได้ผลผลิตแต่ผลตอบแทนที่ตามมาก็คุ้มค่าเช่นเดียวกัน



ที่มาข้อมูล : ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรและสถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร ปี 2555 เป็นตัวเลขประมาณการ

ราคาพืชเศรษฐกิจ

พืชเศรษฐกิจที่นำมาวิเคราะห์เป็นพืชเศรษฐกิจหลักๆ ของจังหวัดเชียงราย ได้แก่ ข้าว สับปะรดนางแล กาแฟ มันสำปะหลัง และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

มันสำปะหลัง

โดยราคาเฉลี่ยของมันสำปะหลังที่เกษตรกรขายได้ในช่วง ปี 2551 – 2555 เป็น 1.73บาท 1.32 บาท 2.25 บาท 2.53 บาท 2.07 บาท ตามลำดับ จากการวิเคราะห์สถานการณ์แนวโน้มสินค้าเกษตรที่สำคัญ ของสำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ในปี2550 -2554 ผลผลิตมันสำปะหลังของโลกเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.93 ต่อปี เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของความต้องการใช้เพื่อผลิตพลังงานทดแทน ในช่วงก่อนปี 2553 การผลิตมันสำปะหลังของไทยลดลงเนื่องจากประสบปัญหาภัยแล้งและเพลี้ยระบาด ทำให้เกษตรกรหันไปปลูกพืชอื่นทดแทน แต่ในปี 2553 มีฝนตกกระจายทำให้มันสำปะหลังเจริญเติบโตได้ดี การระบาดของเพลี้ยแป้งลดลง ประกอบด้วยราคามันสำปะหลังอยู่ในเกณฑ์ดี เนื่องจากผลผลิตมันสำปะหลังลดลง เป็นเหตุทำให้ราคาพืชเศรษฐกิจขายได้สูงขึ้นตามไปด้วย จึงส่งผลให้เกษตรกรหันมาสนใจปลูกมันสำปะหลังมากขึ้น

กาแฟ

เชียงรายเป็นแหล่งปลูกกาแฟที่สำคัญแห่งหนึ่งของประเทศไทย โดยพื้นที่ปลูกคืออาราบิก้าจากการวิเคราะห์สถานการณ์แนวโน้มสินค้าเกษตรที่สำคัญ ของสำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ในปี2550 -2554 เมื่อที่ผลผลิตของกาแฟในไทยลดลงร้อยละ 5.57 ต่อปี เนื่องจากเกษตรกรปรับเปลี่ยนไปปลูกยางพารา เนื่องจากผลตอบแทนสูงกว่า แต่ในปี 2555 ความต้องการใช้เมล็ดกาแฟเพิ่มมากขึ้นจากปีก่อนร้อยละ 9.99 เนื่องจากการขยายตัวของโรงงานแปรรูปเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้ราคาปรับตัวสูงขึ้นตามไปด้วย การปลูกกาแฟจึงเป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่น่าสนใจสำหรับเกษตรกร

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

ความต้องการใช้ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์เพิ่มมากขึ้น ความต้องการใช้ในประเทศ ปี 2549/50 – 2553/54 เพิ่มขึ้นร้อยละ 2.77 ต่อปี โดยราคาที่เกษตรกรขายได้มี

แนวโน้มสูงขึ้นตามราคาตลาดโลก เนื่องจากความต้องการข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เพื่อผลิตเอทานอลและผลิตอาหารสัตว์ ราคาของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่เกษตรกรขายได้ในปี 2551 – 2555 เฉลี่ยเป็น 7.1 บาท 5.38 บาท 8.03 บาท 7.61 บาท และ 9.35 บาท ตามลำดับ แต่อย่างไรก็ตามปัจจัยทางธรรมชาติก็เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อผลผลิตซึ่งส่งผลให้ต้นทุนการดูแลเพิ่มมากขึ้นไม่คุ้มกับราคาที่ขายได้ เกษตรกรจึงปรับเปลี่ยนไปปลูกพืชชนิดอื่นที่ทนต่อสภาพอากาศและได้ผลตอบแทนดีกว่าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

ข้าว

ในปี 2552/53 - 2553/54 ภาครัฐดำเนินโครงการประกันรายได้ ทำให้เกษตรกรมีความมั่นใจในเรื่องผลตอบแทนและรายได้ที่จะได้รับการชดเชยข้าว เป็นเหตุจูงใจให้พื้นที่เพาะปลูกเพิ่มมากขึ้น ในปี 2554 ราคาข้าวที่เกษตรกรขายได้สำหรับข้าวเปลือกหอมมะลิ ข้าวเปลือกเจ้า และข้าวเปลือกเหนียวเมล็ดยาวเพิ่มขึ้นร้อยละ 11.62 , 7.59 และ 14.26 ต่อปี ตามลำดับ เนื่องจากความต้องการของตลาดยังคงมีอยู่อย่างต่อเนื่อง แต่ในปี 2552/53 มีเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลระบาด และในปี 2553/54 เกิดภัยแล้งและเกิดอุทกภัยก่อนช่วงรุ่นแรก ส่งผลให้ผลผลิตได้รับความเสียหาย พื้นที่เพาะปลูกข้าวจึงลดจำนวนลง เกษตรกรจึงปรับมาปลูกพืชที่มีความคงทนต่อสภาพอากาศมากกว่าแทน

สับปะรดนางแล

จากการวิเคราะห์สถานการณ์แนวโน้มสินค้าเกษตรที่สำคัญ ของสำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ในปี2550 -2554 พื้นที่เก็บเกี่ยวเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.85 เนื่องจากราคาสับปะรดที่เกษตรกรขายได้ในปี 2552 – 2553 อยู่ในเกณฑ์ดีใกล้เคียง 5 – 6 บาท ทำให้เกษตรกรมีแรงจูงใจที่จะขยายพื้นที่เพาะปลูกมากขึ้น แต่เมื่อเข้าสู่ปี 2554 – 2555 สภาพอากาศมีการเปลี่ยนแปลงบ่อยไม่เป็นที่มาฤดูกาล ส่งผลกระทบต่อผลผลิตสับปะรดเนื่องจากสับปะรดจะเกิดโรคตาดำ ทำให้ราคาซื้อขายได้ลดลงประกอบกับต้นทุนการดูแลที่เพิ่มขึ้น ทำให้เกษตรกรเปลี่ยนมาปลูกพืชที่ทนทานต่อสภาพอากาศมากกว่าสับปะรดและให้ผลตอบแทนที่ดีด้วย

4. สรุป และอภิปรายผล

จากการศึกษาพบว่าการปลูกยางพาราในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดเชียงรายส่วนใหญ่ใช้ที่ดินเดิมซึ่งเป็นการปลดพื้นที่ของพืชเศรษฐกิจ โดยมี 2 สาเหตุหลัก ได้แก่ ราคาทุนและผลตอบแทนที่ได้รับ เนื่องจากราคาผลผลิตของพืชเศรษฐกิจที่ปลูกมีราคาต่ำและเสียค่าใช้จ่ายในการดูแลสูงซึ่งไม่คุ้มกับการลงทุน ดังนั้นเมื่อมีพืชเข้ามาใหม่ได้แก่ ยางพารา เกษตรกรส่วนใหญ่ที่ติดตามราคาน้ำยางอยู่แล้วจึงหันไปปลูกยางพาราแทนที่ เนื่องจากการเป็นารลงทุนเพียงครั้งเดียวสามารถให้ผลผลิตที่ยาวราคาดีกว่าพืชเศรษฐกิจเดิม และยังมีหน่วยงานเข้ามาดูแล ให้คำปรึกษาอยู่ตลอด แต่อย่างไรก็ตามจากการลงพื้นที่สัมภาษณ์เกษตรกรพบว่า ในบางรายยังมีความคิดที่จะกลับไปปลูกพืชเศรษฐกิจที่ตนเคยปลูกเช่นเดิมเนื่องจากราคายางในช่วงปี2554-2555 มีราคาต่ำลง

สรุป

สถานการณ์ยางพารา

จากการวิเคราะห์สถานการณ์แนวโน้มสินค้าเกษตรที่สำคัญ ของสำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ความต้องการใช้ยางพาราของประเทศไทยในปี 2550 – 2554 เพิ่มขึ้นร้อยละ 5.26 ต่อปี เนื่องจากยางพาราเป็นวัตถุดิบที่มีความต้องการมากในวงการอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมถุงมือยาง อุตสาหกรรมยางยืด อุตสาหกรรมยางล้อ เป็นต้น แต่ภัยพิบัติในปี 2554 ได้ส่งผลกระทบต่อความต้องการใช้ยางพาราในอุตสาหกรรม แต่เมื่อเข้าสู่ปี 2555 ซึ่งประเทศไทยได้ปรับตัวจากผลกระทบเมื่อปีก่อนแล้ว ความต้องการใช้ยางพาราจึงเพิ่มมากขึ้น ราคาของยางพาราในประเทศไทยเมื่อปี 2550 – 2554 ได้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยราคาของยางพาราในตลาดต่างๆ จากศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร และสถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร ปี 2551 – 2555 เป็นดังนี้

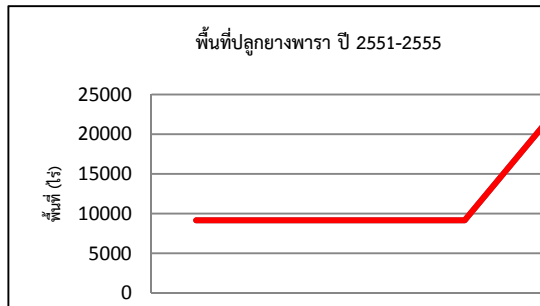
ราคาของยางพาราที่เกษตรกรขายได้

ราคาของยางพาราแผ่นดิบคุณภาพ 3 ยางก้อนคละ และน้ำยางสด ที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นาและราคาประมูลตลาดกลางหาดใหญ่ในปี 2551 – 2555 เพิ่มขึ้นร้อยละ 12.91, 19.02 และ 13.23 ตามลำดับ

แนวโน้มของยางพาราในปี 2556

การผลิต

จากราคายางพาราที่มีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องและความต้องการใช้ยางพาราที่มากขึ้น ประกอบทั้งรัฐบาลยังมีนโยบายสนับสนุนการขยายเนื้อที่ปลูกยางพารา ส่งผลให้เกษตรกรขยายเนื้อที่ปลูกยางมากขึ้น



ที่มาข้อมูล : ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรและสถาบันวิจัยยางกรมวิชาการเกษตร ปี 2555 เป็นตัวเลขประมาณการ

การตลาด

1. ความต้องการ

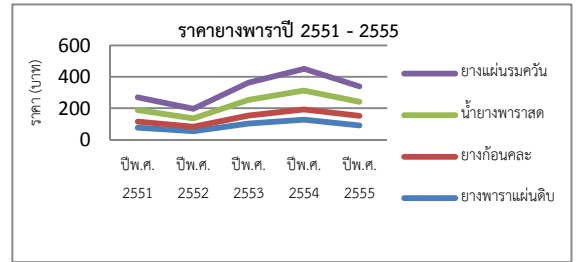
ในปี 2556 คาดว่ายางพาราจะมีความต้องการมากขึ้นเนื่องจาก ในปี 2551 – 2555

อัตราการเพิ่มของปริมาณการใช้ยางพาราเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.4 ต่อปี อีกทั้งความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากยางพาราของมนุษย์ก็เพิ่มมากขึ้น เช่น ยางรัดของ ยางรถยนต์ อะไหล่รถยนต์ต่างๆ ทำให้อุตสาหกรรมเหล่านี้มีความต้องการยางพารามากขึ้น

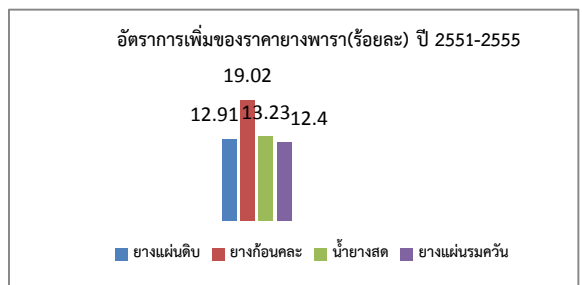
2. ราคา

ในปี 2556 คาดว่าราคาของยางพาราในประเทศไทยจะมีแนวโน้มลดลงเล็กน้อยจากปีก่อนๆ เนื่องจากสภาวะเศรษฐกิจในสหรัฐอเมริกาและ

สหภาพยุโรปตกต่ำ ทำให้ราคายางพารามีแนวโน้มลดลงเล็กน้อย แต่ถึงอย่างไรราคายางพาราก็ไม่ตกต่ำ เนื่องจากความต้องการใช้ยางพาราในวงการอุตสาหกรรมยังคงมีแนวโน้มมากขึ้น



ที่มาข้อมูล : ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรและสถาบันวิจัยยางกรมวิชาการเกษตร ปี 2555 เป็นตัวเลขประมาณการ



ที่มาข้อมูล : ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรและสถาบันวิจัยยางกรมวิชาการเกษตร ปี 2555 เป็นตัวเลขประมาณการ

5. ข้อเสนอแนะ

- หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนจะต้องร่วมมือกันในการจัดสรรทรัพยากร มีการให้ความรู้ในเรื่องของผลดีและผลเสียของการปลูกพืชชนิดต่างๆ
- จัดตั้งโครงการอนุรักษ์และปลูกจิตสำนึกให้แก่เกษตรกร โดเน้นให้เห็นถึงความสำคัญของพืชชนิดต่างๆ
- มีการปลูกพืชแซม โดยอาจยึดการปลูกยางพาราเป็นหลักแต่คงพืชแซมเป็นพืชเศรษฐกิจ

กิตติกรรมประกาศ

โครงการยุววิจัยยางพารา (สกว.) เรื่อง ผลกระทบจากการขยายพื้นที่ปลูกยางพาราต่อพืชเศรษฐกิจในท้องถิ่น กรณีศึกษาอำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีด้วยความร่วมมือของคณะผู้วิจัย และการวางแผนการทำงานที่เป็นขั้นเป็นตอน ตลอดจนได้รับความกรุณาจากเกษตรกรท้องถิ่น ที่ได้ให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์แก่คณะผู้วิจัยเป็นอย่างมาก

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย เชียงราย ที่ได้ให้การสนับสนุน ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ด้วยกระบวนการวิจัย และให้กำลังใจมาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณคุณครูประจำ วงศ์ศรีตราและคุณครูสุณัฐชา โนจิตร ที่ปรึกษาโครงการ ที่ได้ให้การสนับสนุนและทำให้เกิด

แรงบันดาลใจในการเรียนรู้ด้วยกระบวนการวิจัย ช่วยจุดประกายความคิด รวมทั้งถ่ายทอดองค์ความรู้ กระบวนการความคิด และการวางแผนในการศึกษา

ขอขอบคุณคณะกรรมการท้องถิ่นทุกท่านที่ได้ให้ข้อมูลและความคิดเห็น ที่เป็นประโยชน์ต่องานวิจัย

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่หน่วยงานภาครัฐ ได้แก่ สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง (สกว.) ที่ได้เอื้อเฟื้อข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่องานวิจัย

ขอขอบพระคุณผู้ประสานงานชุดโครงการยูววิจัยยางพารา (สกว.) ที่ได้ให้การสนับสนุนทุนวิจัยแก่คณะผู้วิจัย อันจะเกิดประโยชน์อย่างยิ่งในการสร้างกระบวนการการเรียนรู้ ด้านการวิจัยในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

- [1] กรมวิชาการเกษตร. กรม. 2550. "ข้อมูลวิชาการยางพารา 2550". กรุงเทพมหานคร : ชุมชนสหกรณ์ การเกษตรแห่งประเทศไทยจังหวัดเชียงราย(ออนไลน์). 2546. สืบค้นจาก:
<http://202.129.0.133/createweb/00000/00000-1011.html> [21 พฤษภาคม 2555]
- [2] ต้นทุนในการปลูกยางพารา(ออนไลน์). มปป. สืบค้นจาก :
<http://www.rakbankerd.com/view.php?id=2691&s=2> [21 พฤษภาคม 2555]
- [3] วิลาลักษณ์ ว่องไว. 2546. ข้อมูลพื้นฐานยางพารา. เชียงใหม่ : บริษัท ยูนิดีแอนด์โปรเกรส โซลูชัน จำกัด.
- [4] สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร. สถิติยางพารา. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.rubberthai.com/statistic/statindex.htm>. (วันที่ค้นข้อมูล: 11 กันยายน 2555).

ประสิทธิภาพของสารสกัดหยาบจากกลอยเพื่อป้องกันปลวกในสวนยางพารา

สุกัญญา โชติวรรณพร,* รุ่งทิพย์ วิโรจน์, ถิรพันธ์ ฤกษ์ปัญญา, ธนพร หนูโหยบ และนางสาวอังคณา วางท่า
โรงเรียนจุฬารามราชวิทยาลัย เชียงราย อ.เมือง จ.เชียงราย

*Email: kasetpcc@gmail.com

บทคัดย่อ

กลอย(*Dioscorea hispida*.) เป็นพืชพื้นบ้านที่สามารถหาได้ง่ายตามภูมิภาคต่างๆในประเทศไทย มีสาร dioscorine ซึ่งออกฤทธิ์โดยการกระตุ้นระบบประสาททำให้เกิดอาการเมาและชักในการทดสอบหาความเข้มข้นที่เหมาะสมของสารสกัดหยาบจากกลอย พบว่าความเข้มข้นที่ 80% เป็นความเข้มข้นที่ดีที่สุดโดยทำให้ปลวก(*Coptotermes havilandi*.)มีอัตราการลดลงมากที่สุดถึง 70% เมื่อเปรียบเทียบกับประสิทธิภาพของสารสกัดจากกลอยกับสารเคมี 2 ชนิดคือ สาร Fipronil และ Carbosulfan พบว่าเมื่อใช้สารเคมีทั้งสองปลวกจะกลับมากัดกินรากยางพารา แต่ถ้าใช้สารสกัดหยาบจากกลอยพบว่าปลวกจะไม่กลับมากัดกินรากต้นยางพารา ในการตรวจสอบหาสภาพความเป็นกรดเบสภายในดินที่มีการนำดินจากต้นที่ใช้สารสกัดจากกลอยและต้นที่ใช้สารเคมีในการราดรอบโคนต้นในแต่ละระดับความลึกต่างๆจะพบว่าการใช้สารสกัดหยาบจากกลอยและใช้สารเคมีทั้งสองชนิดในการราดรอบๆโคนต้นจะทำให้ดินมีสภาพเป็นกรดอ่อน

คำสำคัญ: กลอย(*Dioscorea hispida*.) ปลวก(*Coptotermes havilandi*.) ยางพารา(*Hevea brasiliensis*.)

Abstract

Wild yam (*Dioscorea hispida*.) is a native plant can easily found every region of Thailand. Especially of wild jam (*Dioscorea hispida*.) compose of Dioscorine which directly effect to nervous system. The experiment investigated an optimal concentration of crude extract corm of wild yam (*Dioscorea hispida*.) found that for killing termites (*Coptotermes havilandi*.) the concentration at 80% could increase death rate of termites (*Coptotermes havilandi*.) up to 70%. This performance was more effective than Fipronil and Carbosulfan, by using crude extract corm of wild jam (*Dioscorea hispida*.) we found that termites (*Coptotermes havilandi*.) would not come back to destroy Para (*Hevea brasiliensis*.) rubber root. While use two kinds of chemicals tested termites would come back again. The test of soil pH after using corm of wild jam (*Dioscorea hispida*.) extract and two kinds of chemical found that soil has acid

Keywords : wild jam(*Dioscorea hispida*.) termites(*Coptotermes havilandi*.) Para rubber (*Hevea brasiliensis*.)

1. บทนำ

การปลูกยางพาราในประเทศไทย ได้มีการขยายตัวในการผลิตมากขึ้น มีการเพิ่มพื้นที่ในการผลิต โดยขยายจากภาคใต้ของประเทศไทย ไปยังภูมิภาคต่างๆและในภาคเหนือมีการขยายตัวของยางพารามากขึ้น เกษตรกรในภาคเหนือนิยมการปลูกยางพาราเพิ่มมากขึ้น เพราะยางพาราให้ผลตอบแทนดีกว่าการปลูกพืชเศรษฐกิจชนิดอื่น แต่ในภาคเหนือมีสภาพแวดล้อมแตกต่างจากภาคใต้ส่งผลทำให้เกิดปัญหา “ปลวก” ซึ่งมักเข้าทำลาย ซึ่งก่อให้เกิดความสูญเสียและส่งผลกระทบต่อผลผลิตของต้นยางพาราเป็นอย่างมาก ปัจจุบันชาวสวนมีวิธีการกำจัดปลวกหลายวิธี เช่น ใช้สารเคมี ใช้ยาฆ่าแมลงพ่น หรือ การใช้ไส้เดือนฝอยโรยรอบๆต้นยางพารา แต่วิธีการดังกล่าวไม่สามารถลดปริมาณปลวกได้ในระยะยาว ดังนั้นกลุ่มของผู้วิจัยจึงคิดวิธีการที่จะป้องกันปลวกโดยการใช้วัตถุดิบที่ได้จากธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมในภาคเหนือ

2. วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

1. การสกัดสารสกัดหยาบจากหัวกลอยด้วยวิธีการแช่เย็น

1.1 สารสกัดหยาบจากหัวกลอย

1.1.1 การเตรียมตัวอย่างกลอย โดยการนำหัวกลอยจำนวน 1 กิโลกรัม มาปอกเปลือกจากนั้นนำมาสับ หรือนำไปปั่นให้ละเอียด 1.1.2 การสกัดสารออกฤทธิ์ สกัดสารสกัดออกฤทธิ์โดยใช้วิธีการแช่เย็น นำหัวกลอยที่สับอย่างละเอียดไปใส่ในขวดปากกว้างขนาด 2 ลิตรเติมตัวทำละลาย Methanol จนท่วมกลอย ปิดปากขวดให้สนิทด้วย Aluminum Foil ทิ้งไว้ 1 วัน แล้วนำมากรองเอาสารสกัดหยาบออกมา นำสารที่ได้ไประเหยแห้งเพื่อแยกเอาเมทานอลออก

2. การตรวจสอบหาความเข้มข้นที่เหมาะสมของสารสกัดหยาบจากหัวกลอย

2.1 คัดเลือกปลวกที่มีอายุและขนาดตัวเท่ากัน 2.2 เลี้ยงปลวกในโรงเลี้ยง โรงละ 10 ตัวจำนวน 3 โรงเลี้ยง 2.3 ศึกษาความเข้มข้นของสารสกัดหยาบจากหัวกลอย 2.3.1 ความเข้มข้นของสารสกัดหยาบจากหัวกลอย 80 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร 2.3.2 ความเข้มข้นของสารสกัดหยาบจากหัวกลอย 60 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร 2.3.3 ความเข้มข้นของสารสกัดหยาบจากหัวกลอย 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร 2.4 ดำเนินการป้องกันปลวกตามวิธีของแต่ละวิธีการ โดยแยกโรงละวิธีการ 2.5 ตรวจสอบผลการทดลองโดยการนับจำนวนปลวกที่ลดลงทุกชั่วโมง เป็นระยะเวลา 12 ชั่วโมง 2.6 เปรียบเทียบผลการลดลงของปลวกในแต่ละวิธีการ 2.7 วิเคราะห์และสรุปผล

3.เปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารสกัดหยาบจากหัวกลอยกับสารเคมี 2 ชนิด

- 3.1 สํารวจและคัดเลือกสวนยางที่มีปลวกทำลาย
- 3.2 ศึกษาชนิดของปลวก
- 3.3 ศึกษาวิธีการป้องกันปลวกโดย เปรียบเทียบใช้สารสกัดหยาบจากหัวกลอย กับสารเคมี 2 ชนิดคือ
 - 3.3.1 สารเคมี Carbosulfan 80 มิลลิลิตร /น้ำ 20 ลิตร จำนวน 10 ต้น
 - 3.3.2 สารเคมี Fipronil 60 มิลลิลิตร /น้ำ 20 ลิตร จำนวน 10 ต้น
 - 3.3.3 สารสกัดจากหัวกลอย 80 มิลลิลิตร /น้ำ 20 ลิตร จำนวน 10 ต้น
- 3.4 ดำเนินการป้องกันปลวกตามวิธีของแต่ละวิธีการโดยแยกแต่ละวิธีการ
- 3.5 ตรวจสอบผลการป้องกันโดยการสับดินรื้อมีทรงพุ่มต้นบริเวณโคนต้นยาง และตรวจสอบจนถึงรังของปลวก สัปดาห์ละครั้ง เป็นเวลา 3 เดือน
- 3.6 เปรียบเทียบผลการป้องกันในแต่ละวิธีการ
- 3.7 วิเคราะห์และสรุปผล

4.ตรวจสอบสภาพความเป็นกรดเป็นเบสของดินโดยการทดสอบความเป็นกรดเป็นเบสของดินหลังจากที่ใช้สารสกัดหยาบจากหัวกลอยและสารเคมีทั้ง 2 ชนิด

- 4.1 เก็บตัวอย่างของดินจากความลึกที่ต่างกัน
 - 4.1.1 เก็บดินจากพื้นผิว
 - 4.1.2 เก็บดินที่มีความลึก 1 ฟุต
 - 4.1.3 เก็บดินที่มีความลึก 2 ฟุต
- 4.2 เปรียบเทียบความเป็นกรดเป็นเบสในแต่ละความลึก
- 4.3 วิเคราะห์และสรุปผล

3. ผลการทดลอง

1.การตรวจสอบหาความเข้มข้นที่เหมาะสมของสารสกัดหยาบจากหัวกลอย ในการทดสอบหาความเข้มข้นที่เหมาะสมของสารสกัดหยาบจากหัวกลอยที่ความเข้มข้นที่ 80:20 ลิตร พบว่าเป็นความเข้มข้นที่ดี ที่สุดโดยทำให้ปลวกลดลงได้ มากที่สุดถึง 70% รองลงมาคือที่ใช้ความเข้มข้นที่ 60:40 ลิตรสามารถป้องกันปลวกลดลงได้ 53.33% และสุดท้ายที่ความเข้มข้นที่ 40:60 ลิตร ป้องกันปลวกลดลงได้ 50%

2. เปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารสกัดจากหัวกลอยกับสารเคมีสองชนิด จากการสังเกตพบว่า สาร Carbosulfan สามารถกำจัดปลวกได้ แต่ในสัปดาห์ที่ 11 พบว่ามีปลวกกลับเข้ามากัดกินอีกครั้ง สาร Fipronil พบว่าในสัปดาห์ที่ 6 ก็เริ่มมีการเจริญเติบโต และมีสารตกค้างในดินเป็นเวลา 2 ปี ในสารสกัดหยาบจากหัวกลอย พบว่าในสัปดาห์ ที่ 8 ต้นกล้วยพาราเริ่มมีการเจริญเติบโต สารสกัดหยาบจากกลอย จะมีสารตกค้างน้อยกว่าสารเคมีทั้งสอง 3.ตรวจสอบสภาพความเป็นกรดเป็นเบสของดิน ในการตรวจสอบสภาพความเป็นกรดเป็นเบสของดินมี ความสำคัญอย่างมากต่อการเจริญเติบโตของพืชเนื่องจากความเป็นกรดเป็น

เบสจะเกี่ยวกับแร่ธาตุอาหารในดินที่ต้นยางนำไปใช้ซึ่งจากการทดลองพบว่าดินที่ใช้สารสกัดหยาบจากหัวกลอย มีความเป็นกรดมากกว่าใช้สาร Carbosulfan และ สาร Fipronil

4. สรุป และอภิปรายผล

สารสกัดหยาบจากหัวกลอยสามารถออกฤทธิ์ ได้โดยแสดงความเป็นพิษแบบสัมผัสตายต่อปลวก เมื่อนำมาทดสอบความเข้มข้นที่ดี ที่สุดในการป้องกันปลวกพบว่าสารสกัดหยาบจาก หัวกลอยที่ความเข้มข้น 80%มีอัตราค่าเฉลี่ยการตายของปลวกมากที่สุดคิดเป็น 70% และเมื่อนำสารสกัดหยาบจากหัวกลอยไปทำการทดสอบประสิทธิภาพโดยการเทียบกับสารเคมี 2 ชนิดพบว่าสามารถป้องกันและกำจัดปลวกได้ดี เมื่อตรวจสอบหาสภาพความเป็นกรดเบสภายในดินจะพบว่าการใช้สารสกัดหยาบจากหัวกลอย จะทำให้สภาพดินมีความเป็นกรด สารสกัดหยาบจากหัวกลอยสามารถป้องกันและลดปริมาณปลวกในสวนยางพาราได้

5. ข้อเสนอแนะ

การป้องกันปลวก *Coptotermes curvignathus* ได้ดำเนินการ 3 วิธีคือใช้สารเคมี 2 ชนิดคือ Carbosulfan 80 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร สารเคมี Fipronil 60 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และวิธีการที่ 3 เป็นการกำจัดโดยใช้สารสกัดหยาบจากหัวกลอยพบว่าทั้ง 3 วิธีการให้ผลใกล้เคียงกัน โดยมีข้อสังเกตว่า Fipronil มีราคาแพงกว่า Carbosulfan ถึง 3 เท่า แต่สามารถมีฤทธิ์คงอยู่ในดินได้นานกว่า สวน Carbosulfan อยู่ได้ในระยะสั้นๆ สำหรับการใช้สารสกัดหยาบจากหัวกลอยอาจเป็นทางเลือกที่น่าสนใจ เนื่องจากสารสกัดหยาบจากหัวกลอยสามารถคงอยู่ในดินได้นานและเป็นวิธีการที่ง่ายสามารถทำเองได้ซึ่งเป็นทางเลือกหนึ่งที่ปลอดภัย โดยทั่วไปยางพาราสามารถเจริญเติบโตได้ในดินที่มีความเป็นกรดเป็นเบสระหว่าง 3.8-6.0 ดังนั้นการใช้สารสกัดหยาบจากหัวกลอยมีผลทำให้ดินเป็นกรด ต้นยางพาราจึงเจริญเติบโตได้ดีกว่าการใช้สารเคมี ในการเลือกใช้วิธีการใดนั้น ให้พิจารณาจากข้อดีดังกล่าวและความสะดวกเป็นสำคัญ เนื่องจากงานทดลองนี้เป็นงานเร่งด่วนและระยะสั้น จึงเป็นการศึกษาเบื้องต้นเพื่อลดความเดือดร้อนของเกษตรกรชาวสวนยาง ที่ประสบปัญหาจากปลวกกัดกินต้นยางเสียหายเท่านั้น เพื่อเป็นการแก้ปัญหาในระยะยาวและถาวร จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมต่อไปในประเด็นต่างๆ จากการทดลองจะสังเกตได้ว่าสารสกัดหยาบจากหัวกลอยมีประสิทธิภาพในการป้องกันปลวกในสวนยางพาราใกล้เคียงกับสารเคมีที่เกษตรกรใช้คือ fipronil และ carbosulfan แต่สารสกัดหยาบจากหัวกลอยจะมีสารพิษตกค้างอยู่ในดินน้อยกว่าสารเคมีทั้งสองชนิด

กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความกรุณาจาก คุณครูสุกัญญา โชติวรรณพร คุณครูรุ่งทิพย์ นิโรจน์และคุณครูคุณากร จิตตางกูร คุณครูที่ปรึกษาโครงการ ที่ได้ให้คำแนะนำ แนวความคิดเตรียมอุปกรณ์และสถานที่ในการทดลอง แก่ไขข้อบกพร่อง

ตลอดจนโครงการเสร็จสมบูรณ์ คณะผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณท่านวิทยากรสุพจน์ สุขใส จากศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงรายที่ได้ให้ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับชีววิทยาของต้นยางพาราเพื่อเป็นแนวทางในการท าการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

[1] กรมป่าไม้.2546.ปลวกและบทบาทในระบบนิเวศน์ สำนักเศรษฐกิจ และผลิตผลป่าไม้. 14 หน้า

[2] ข้อมูลวิชาการยางพารา 2555.โรค แมลงศัตรูและการเปลี่ยนแปลงของยางพารา.สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. น.65-72

[3] ณัฐวดี สมบัติเทพสุทธิ์. 2551.ฤทธิ์ของสารสกัดหยาดจากรากหนอนตายหยาก ไล่ดินและน้ำมันเมล็ดสะเดาช้างเพื่อควบคุม ฝีเสื้อหนอนใยฝักในการปลูกผักกวางตุ้งแบบไฮโดรโปนิิกส์. ภาควิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

[4] นุชนารถ กังพิศดาร.2553.การใช้ปุ๋ยยางพาราตามค่าวิเคราะห์ดิน. สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร. ชุมชุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย. น.4-5.

[5] ปัทมา ชนะสงคราม.2553.ปลวกทำลายต้นสด.ศูนย์วิจัยยางสงขลา สถาบันวิจัยยาง.ชุมชุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.วารสารยางพารา 31(2): 28 – 31.

[6] สุภาณี พิมพ์สมาน สังวาล สมบูรณ์ และเบญจมาภรณ์ ฤทธิ์โธสง. 2545. ความเป็นพิษและผลในการไล่ของน้ำมันหอมระเหยต่อตัวงวงข้าวโพด.วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 33(6): 295-299.

[7] อารมณ แสงวานิชย์ และวีรวิทย์ วิทยารักษ์. 2541. ข้อมูลในการศึกษาการใช้สารสกัดไล่ดินในการป้องกัน กำจัดศัตรูพืชโครงการผักปลอดสารพิษ โครงการพัฒนาส่วนพระองค์ สัมมากรสำนักวิจัยและพัฒนากการผลิตสารธรรมชาติ กรมวิชาการเกษตร.

โปรแกรมประยุกต์ บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เพื่อการระบุโรคของยางพารา

ปะชา วงศ์ศรีตา,* สุนัญชา โนจิตร, ธนกฤต พิชัยธรรม และศศิวิศ ศรีประภาพร

โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย เชียงราย จ.เชียงราย

*Email: prachton@gmail.com

บทคัดย่อ

ยางพาราเป็นพืชเศรษฐกิจที่เกษตรกรนิยมปลูกอย่างแพร่หลายในทุกภาคของประเทศไทย เกษตรกร ยังประสบปัญหาและต้องเสียต้นทุนการผลิตไปกับการดูแลรักษายางพาราเนื่องจากโรคระบาดของยางพารา หากแก้ไขปัญหาระยะแรกไม่ถูกต้อง อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อสวนยางพาราได้

โทรศัพท์เคลื่อนที่มีบทบาทสำคัญและมีผู้เข้าถึงเทคโนโลยีอย่างแพร่หลาย สามารถตอบสนองความต้องการได้หลากหลายรูปแบบ รวมถึงการใช้อินเทอร์เน็ตบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Mobile Phone) ที่รองรับระบบ Android smart phone ซึ่งหากมีการใช้ประโยชน์ในการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโรคของยางพาราสำหรับเกษตรกรจะทำให้การแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับโรคของยางพาราเป็นไปด้วยความรวดเร็ว แม้จะอยู่ในสวนยางพารา

ผู้ศึกษาจึงได้จัดทำโปรแกรมประยุกต์ (Application) บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เพื่อการระบุโรคของยางพารา ที่เป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรผู้ปลูกสวนยางพารา โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับโรคที่เกี่ยวข้องกับต้นยางพาราโดยเน้นการเปรียบเทียบจากรูปภาพโดยใช้ชื่อโปรแกรมประยุกต์ (Application) นี้ว่า “Rubber Care”

“RubberCare” เป็นแอปพลิเคชันคู่มือที่ช่วยในการรักษา ดูแล ต้นยางพารา เมื่อเกิดโรคและอาการต่างๆ ตามลักษณะที่พบได้ทั่วไป ทั้งบริเวณกิ่งก้าน ลำต้น ใบ ราก และ อาการที่พบได้จากแมลงศัตรูพืช จำนวน 19 โรค ซึ่งเป็นโรคที่พบบ่อยในประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลพื้นฐานจากสำนักกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

“RubberCare” จะระบุข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดูแลต้นยางพารา ไว้ในประเด็นต่างๆ ดังนี้ สาเหตุของโรค ลักษณะอาการของโรค บริเวณที่พบ วิธีการดูแล พืชที่อาศัยของโรค สารเคมีที่ใช้ในการรักษา วิธีการใช้สารเคมี และยี่ห้อสารเคมีที่สามารถหาซื้อได้ตามท้องตลาด พร้อมภาพประกอบพร้อมกับการมีรูปแบบการใช้การที่ง่ายเหมาะสำหรับผู้ใช้โทรศัพท์มือถือที่รองรับระบบ Android smartphone ได้เป็นอย่างดี

Abstract

Rubber is an economical plant that is very popular among Thai farmers all over the country. However most farmers still face a problem with wasting too much money for take care of the rubber trees. In addition, some farmers do not know the correct way to cure the rubber's diseases problems. Nowadays, smart phone plays an important role to people's ways of lives. Many people can access technology worldwide including using the internet on smart phone which

is going through Android operating system on smart phone. If farmers of rubber plantation find for rubber's diseases on mobile application, they will find out how to solves or cure any rubber's diseases promptly, even they are in the rubber plantation.

Educators created mobile application on Android operating system for identifying the diseases of rubber; this is very helpful for the farmers. The application is about the rubber's diseases which are compared with pictures of application's name “RubberCare”.

“RubberCare” is the application of manually curing and caring when rubber gets diseases. The symptoms are found on branched, trunks, leaves, roots, including from any kinds of insects, with 19 diseases which are generally found in Thailand. This is the data base from Office of the Rubber Replanting Aid Fund. It will identify how to take care of rubber trees in various ways such as; the cause, the symptoms of diseases where they occur, how to look after and cure them correctly. It also tells how to use chemicals to cure the diseases, how to find the chemical brand in the market which show the pictures and easy searching ways to use them. This is very suitable for people who use Android smart phone.

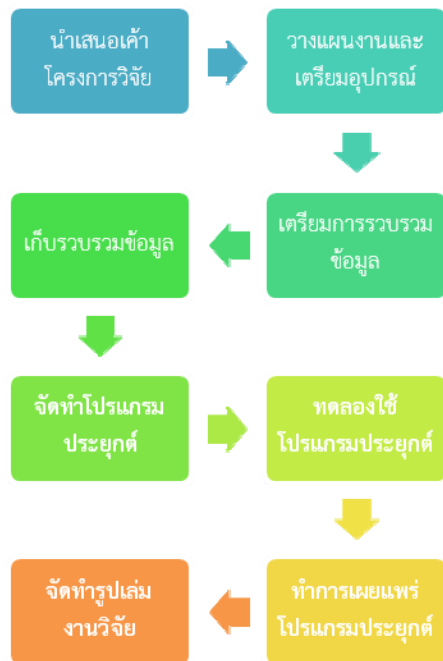
Keywords: Rubber diseases , applications.

1. บทนำ

ยางพาราเป็นพืชเศรษฐกิจที่เกษตรกรนิยมปลูกกันอย่างแพร่หลายในทุกภาคของประเทศไทย อย่างไรก็ตามเกษตรกรผู้ปลูกยางพาราส่วนใหญ่ ยังประสบปัญหาและต้องเสียต้นทุนการผลิตไปกับการดูแลรักษาต้นยางพาราเนื่องจากโรคระบาดของยางพารา หากมีการแก้ไขปัญหาระยะแรกของยางพาราไม่ถูกต้อง อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อสวนยางพาราได้

ผู้ศึกษาจึงได้จัดทำโปรแกรมประยุกต์ (Application) บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เพื่อการระบุโรคของยางพารา ที่เป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรผู้ปลูกสวนยางพารา โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับโรคที่เกี่ยวข้องกับต้นยางพาราโดยเน้นการเปรียบเทียบจากรูปภาพโดยใช้ชื่อโปรแกรมประยุกต์ (Application) นี้ว่า “Rubber Care” โดยใช้ข้อมูลพื้นฐานจากสำนักกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เหมาะสำหรับผู้ที่ใช้โทรศัพท์มือถือที่รองรับระบบ Android smart phone ได้เป็นอย่างดี

2. วิธีการ



โปรแกรมที่จำเป็นในการศึกษา

การสร้างโปรแกรมประยุกต์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
ใช้โปรแกรมดังต่อไปนี้

1. Eclipse Development Tools and Java Development Kit (JDK)
2. ADT (Android Development Tools Plugin for eclipse)
3. Android SDK
4. Android Virtual Device Manager (Emulator)

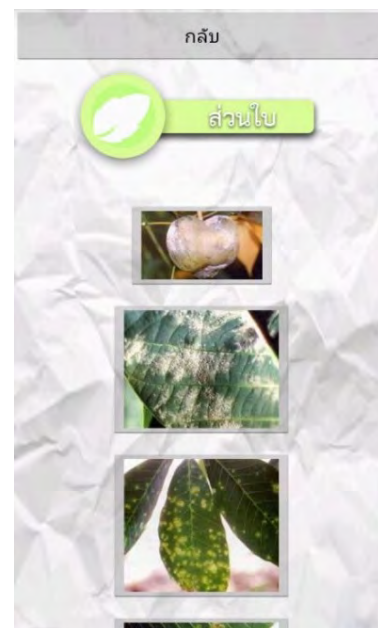
3. ผลการทดลอง



ภาพที่ 1 หน้าแรกโปรแกรมประยุกต์



ภาพที่ 2 เมนูหลักของโปรแกรมประยุกต์



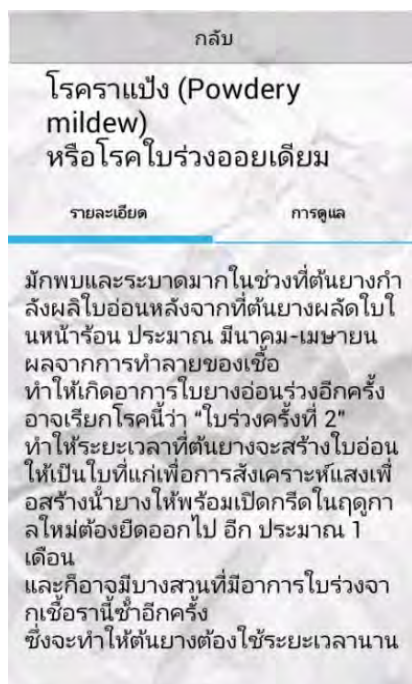
ภาพที่ 3 แสดงลักษณะอาการใบ



ภาพที่ 4 แสดงลักษณะอาการของลำต้นและกิ่งก้าน



ภาพที่ 5 แสดงลักษณะอาการของส่วนราก



ภาพที่ 5 แสดงรายละเอียดโรค



ภาพที่ 7 ภาพรูปสารเคมีที่ใช้ในการรักษา

4. สรุป และอภิปรายผล

จากการทำวิจัยเรื่อง โปรแกรมประยุกต์ บนระบบปฏิบัติการ แอนดรอยด์เพื่อการระบุโรคของยางพารา (Android application to identify the rubber's diseases) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำ โปรแกรมประยุกต์(Application) ที่เป็นประโยชน์ต่อการระบุโรค

ยางพารา สำหรับเกษตรกรและผู้ประกอบการยางพารา ซึ่งสำหรับผลจากการจัดทำโปรแกรมประยุกต์นั้นก็นำไปใช้ได้ด้วยดี และได้ตั้งชื่อโปรแกรมประยุกต์ว่า "RubberCare" ซึ่งเมื่อจัดทำสำเร็จแล้วและได้ทดลองใช้งานโดยตัวผู้ทำการวิจัยเอง พบว่าประสิทธิภาพในการทำงานของโปรแกรมประยุกต์ค่อนข้างสูง แต่ก็ยังมีข้อผิดพลาดเล็กน้อยอยู่เพียงบางส่วน โดยข้อเด่นก็คือ RubberCare นี้มีรูปร่างลักษณะที่เข้าใจง่ายและชัดเจน ซึ่งจะทำงานได้เป็นอย่างดีก็ต่อเมื่อใช้งานกับ Smart Phone ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Android ไม่ว่าจะเป็นขนาดหน้าจอตั้งแต่ 3 นิ้ว ถึงขนาด 5 นิ้วซึ่งในภาพรวมแล้วถือได้ว่าจัดทำ ออกมาได้จัดอยู่ในเกณฑ์ดี แต่ทั้งนี้ ประกอบกับที่ไม่ได้ทำการ upload ขึ้นไปยัง Google Play โปรแกรมประยุกต์นี้จึงยังไม่ได้รับความแพร่หลายเท่าที่ควร ส่งผลต่อการเก็บรวบรวมข้อมูลสถิติผู้ที่ทำการ Download โปรแกรมประยุกต์ไปใช้ และส่งผลการสำรวจต่อการพึงพอใจของผู้ใช้

5. ข้อเสนอแนะ

- 1.ควรจะมีการเก็บรวบรวมข้อมูลทางสถิติและความพึงพอใจในการใช้งานโปรแกรมประยุกต์
- 2.ควรมีการนำเสนอข้อมูลทางสถิติในรูปแบบกราฟ

กิตติกรรมประกาศ

โปรแกรมประยุกต์ บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เพื่อการระบุโรคของยางพารา (Android application to identify the rubber's diseases) (Application) ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย สกว. ภายใต้ชุดโครงการยูววิจัยยางพารา ที่ได้ให้การสนับสนุนงบประมาณในการวิจัยและจួយประกายความคิดของผู้วิจัยให้เกิดทักษะในการเรียนรู้ด้วยกระบวนการวิจัยเป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

- [1] โรคและศัตรูยางพารา (มปป.). ได้จาก Available URL: <http://www.reothai.co.th/Para10.html> (ค้นหาเมื่อวันที่ 23 สิงหาคม 2555)
- [2] แอนดรอยด์โอเอส (มปป.). ได้จาก Available URL: <http://www.mindphp.com> (ค้นหาเมื่อวันที่ 28 กันยายน 2555.)
- [3] ไอทีไซเบอร์. เริ่มต้นกับการพัฒนาโปรแกรมใน Android. (มปป.) ได้จาก Available URL: <http://www.itcyber.com/start-android-dev> (ค้นหาเมื่อวันที่ 28 กันยายน 2555.)
- [4] ไทยครีเอท. รู้จักกับ Android.(มปป.). ได้จาก Available URL: <http://www.thaicreate.com/mobile/basic-android.html> (ค้นหาเมื่อวันที่ 28 กันยายน 2555.)
- [5] สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง. การปลูกยางพาราในพื้นที่แห่งใหม่ . กองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพมหานคร. 2555.
- [6] สถาบันวิจัยยาง. กรมวิชาการเกษตร. การปลูกสร้างสวนยาง. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2534.
- [7] สถาบันวิจัยยาง. กรมวิชาการเกษตร. ข้อมูลทางวิชาการการปลูกสร้างสวนยาง. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2550.

สมบัติเร่งการติดตามและการเก็บรักษาของสารสกัดออกซินจากยอดผักบุ้ง

เกศินี อินตา,* ครรชิต กอเฮง, ศิริ จินดารัตน์, เกษมณี จันโย และสุพัชรี ละล้า

โรงเรียนแม่จันวิทยาคม อ.แม่จัน จ.เชียงราย 57110

*Email: inta_chem@hotmail.com

บทคัดย่อ

โครงการเรื่อง สมบัติเร่งการติดตามและการเก็บรักษาของสารสกัดออกซินจากยอดผักบุ้ง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารออกซินจากยอดผักบุ้งหนองกับออกซินสังเคราะห์ ในการเร่งการขยายเซลล์ตายของยางพารา และเพื่อศึกษาสมบัติการเก็บรักษาสารออกซิน ที่สกัดได้ โดยทำการศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมของเอทานอลในการสกัดสารออกซินออกจากผักบุ้ง ซึ่งพบว่าที่อัตราส่วน เอทานอล:ผักบุ้ง เป็น 1:3 เหมาะสมที่สุด โดยสามารถสกัดออกซินได้ 0.24 mg/L และในการศึกษาสมบัติการเก็บรักษาออกซินในขวดสีชาที่อุณหภูมิห้องพบว่า ประสิทธิภาพในการเก็บรักษายังไม่ดี โดยปริมาณออกซินจะลดลงอย่างรวดเร็วและสลายตัวหมดภายในเวลา 24 ชั่วโมง ในการศึกษา เปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารออกซินจากยอดผักบุ้งหนองกับออกซินสังเคราะห์ ในการเร่งการขยายเซลล์ตายของยางพารา ใช้ออกซินสังเคราะห์ IBA และออกซินที่สกัดจากยอดผักบุ้งมาเปรียบเทียบประสิทธิภาพกันในการเร่งการขยายเซลล์ตายของยางพาราโดยการนำไปผสมในอาหารที่ใช้การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ซึ่งจากการสังเกตการเจริญเติบโตของตายอดของยางพารา เป็นเวลา 3 สัปดาห์ พบว่า ออกซินทั้งสองชนิดมีประสิทธิภาพในการขยายตายอดยางพาราใกล้เคียงกัน

คำสำคัญ: สารสกัดออกซิน การติดตาม

1. บทนำ

ในปัจจุบันประเทศไทยมีพืชเศรษฐกิจหลากหลายชนิด ยางพาราก็เป็นหนึ่งในพืชเศรษฐกิจที่ได้รับความนิยมของเกษตรกรในภาคเหนือ ในจังหวัดเชียงราย ยางพาราได้เข้ามามีบทบาทเป็นพืชเศรษฐกิจครั้งแรกในปี พ.ศ. 2531 ปัจจุบันมีพื้นที่ปลูกยางพาราทั้งหมดประมาณ 108,000 ไร่ และคาดว่าจะในปี พ.ศ. 2555 จะขยายพื้นที่การปลูกยางพาราไปถึง 200,000 ไร่ (www.rd1677.com/broch.php) ทำให้ความต้องการต้นกล้ายางพาราเพิ่มสูงขึ้น ทำให้การผลิตต้นกล้ายางพาราไม่เพียงพอต่อความต้องการ ซึ่งจากการไปสำรวจ และสอบถามเกษตรกรรายที่เพาะพันธุ์ต้นกล้ายางพาราขายในเขตอำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย พบว่า การเพาะพันธุ์ต้นกล้ายางพาราจะใช้วิธีการติดตาม หรือที่เรียกว่า การติดตามเขียว ซึ่งจะใช้เวลาเพาะเพื่อให้ตาพันธุ์ติดกับต้นติดตาม ดังนั้นในกระบวนการติดตามเขียวจะมีการใช้สารออกซินสังเคราะห์ ซึ่งเป็นสารที่มีฤทธิ์ในการกระตุ้นการแบ่งเซลล์ของพืช มาช่วยเร่งการติดตามเขียวในการเพาะพันธุ์ต้นกล้ายางพาราจะต้องใช้ข้อ

ในราคาที่ค่อนข้างสูง จึงทำให้ต้นทุนการเพาะพันธุ์ต้นกล้ายางพาราสูงขึ้น จากการไปศึกษางานวิจัย เรื่องสารกระตุ้น

จากยอดผักโขม พบว่า ยอดผักบุ้ง ผักโขม มีสารออกซินที่สามารถเร่งการเจริญเติบโตของเซลล์พืชได้ (สุพรรณิการ์ ขวัญเมือง, 2548) ออกซินเป็นฮอร์โมนที่แพร่กระจายทั่วไปในพืช มีเข้มข้นสูงที่เนื้อเยื่อเจริญ ตำแหน่งที่มีการสังเคราะห์ออกซิน ได้แก่เนื้อเยื่อเจริญบริเวณปลายยอดและปลายราก ใบอ่อน (นพดล, 2536)

ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารออกซินจากยอดผักบุ้งหนองกับออกซินสังเคราะห์ในการเร่งการขยายเซลล์ตายของยางพารา และศึกษาสมบัติการเก็บรักษาสารออกซินที่สกัดได้

2. วัตถุประสงค์และวิธีการ

2.1 การศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมของเอทานอลในการสกัดสารออกซินจากยอดผักบุ้ง

นำยอดอ่อนผักบุ้งหนองมาล้างให้สะอาด แล้วชั่งยอดผักบุ้งหนองที่ล้างสะอาดหนัก 50 กรัม ลงในบีกเกอร์ขนาด 150 มิลลิลิตร จำนวน 3 ชุด นำยอดผักบุ้งหนองแต่ละชุดมาผสมกับเอทานอล ในกรวยแยกขนาด 500 มิลลิลิตร ในอัตราส่วนดังนี้

ชุดที่ 1 ผักบุ้งหนอง : เอทานอล ในอัตราส่วน 50 g : 50 g
ชุดที่ 2 ผักบุ้งหนอง : เอทานอล ในอัตราส่วน 50 g : 100 g
ชุดที่ 3 ผักบุ้งหนอง : เอทานอล ในอัตราส่วน 50 g : 150 g

ตั้งชุดการทดลองทั้งหมดทิ้งไว้เป็นเวลา 2 ชั่วโมง แล้วแยกของเหลวที่ได้ออกจากกากผักบุ้งหนอง จากนั้นนำของเหลวที่แยกได้มากลั่นเพื่อแยกเอทานอลและนำออกจากสารออกซิน นำของเหลวที่แยกน้ำและเอทานอลออกแล้วมาตรวจสอบหาปริมาณออกซิน โดยใช้วิธีทางชีววิทยา

2.2 การศึกษาความคงทนของสารออกซินที่สกัดได้จากยอดผักบุ้ง

นำสารออกซินที่สกัดได้ที่อัตราส่วน 1: 3 เก็บไว้ในขวดสีชา แล้วหุ้มด้วยกระดาษฟอยล์เก็บไว้เป็นเวลา 1 วัน แล้วนำมาทดสอบหาปริมาณออกซินโดยใช้วิธีทางชีววิทยา

2.3 ศึกษา เปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารออกซินจากยอดผักบุ้งหนองกับออกซินสังเคราะห์ ในการเร่งการขยายเซลล์ตายของยางพารา

2.3.1 การเตรียมพืชทดลองเตรียมกิ่งยางพาราที่มีตายอดที่สมบูรณ์ และปราศจากโรคและรอยกัดของแมลง ล้างทำความสะอาดครั้งแรกด้วยน้ำที่ไหลตลอดเวลา แล้วทำการฆ่าเชื้อที่ผิวของกิ่งพันธุ์โดยนำมาแช่ในสารละลาย คลอโรกซ์ที่มีความเข้มข้นร้อยละ 10 เติมด้วย Tween 20 ร้อยละ 0.1 เป็นเวลา 10 นาที หลังจากนั้นจึงนำมาล้างด้วยน้ำกลั่นที่ฆ่าเชื้อแล้ว 3 ครั้ง โดยทำใน

ตุ้ปลดเชื้อ และทำการตัดแต่งตายอด ให้มีความยาวประมาณ 1 cm จำนวน 36 ชิ้น

2.3.2 การเตรียมสารควบคุมการเจริญเติบโตการเตรียม IBA ซึ่ง IBA 20 mg ละลายด้วยสารละลาย 1N KOH เล็กน้อย สำหรับให้สารละลายได้หมด แล้วปรับปริมาตรสุดท้ายให้เป็น 200 ml ด้วยน้ำกลั่นสำหรับความเข้มข้นที่ใช้จริง

การเตรียมออกซินจากยอดผักบุ้ง นำสารออกซินจากยอดผักบุ้งที่สกัดด้วยเอทานอลในอัตราส่วน 1:3 โดยมีวิธีการเตรียมดังที่กล่าวไว้ในหัวข้อที่ 1

2.3.3 ขั้นตอนการเตรียมอาหารสูตร MS (1000 ml) ซึ่งสารตามปริมาณของสูตร MS เติสารลงในภาชนะ แล้วเติมน้ำ 500 ml คนให้เข้ากันเติมน้ำตาลทราย แล้วปรับค่า pH ให้ได้ประมาณ 5.6 – 5.8 เติสารออกซิน (อ้างอิงในตารางที่ 4) แล้วนำไปเติมน้ำ จากนั้นเติมน้ำให้ครบ 1000 ml นำตั้งไฟอ่อน ๆ โดยคนตลอดเวลาให้วันละลาย แล้วเทใส่ขวดเลี้ยงเนื้อเยื่อ ประมาณ 50 ml ในขวดขนาด 8 ออนซ์ แล้วปิดฝา (อย่าให้แน่นมากหนัก) จากนั้นนำไปเรียงใส่ในตะกร้า แล้วนำไปนึ่งที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 – 20 นาที นึ่งเสร็จแล้วนำมาวางที่อุณหภูมิห้อง แล้วปิดฝาให้แน่น

ตารางที่ 1 ปริมาณออกซินที่เติมลงในอาหารสูตรต่างๆที่ทำการทดลอง

สูตรอาหารที่ทำการทดลอง	ปริมาณออกซินที่เติม (mg/L)	
	IBA	ออกซินจากยอดผักบุ้ง
สูตรที่ 1	-	-
สูตรที่ 2	0.1	-
สูตรที่ 3	0.2	-
สูตรที่ 4	-	0.1
สูตรที่ 5	-	0.2

2.3.4 ขั้นตอนการนำตายอดลงในอาหารนำตายอดที่เตรียมได้ในหัวข้อที่ 3.1 มาปักลงในอาหารที่เตรียมไว้ โดยปักขวดละ 1 ตายอด จากนั้นนำไปเลี้ยงที่ห้องควบคุมอุณหภูมิ 25 °C ให้ไฟ 16 ชั่วโมง / วัน เป็นเวลา 3 สัปดาห์ แล้วทำการบันทึกการเปลี่ยนแปลงของตายอดทุกๆ 1 สัปดาห์

3. ผลการทดลอง

1. การศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมของเอทานอลในการสกัดสารออกซินจากยอดผักบุ้ง

อัตราส่วน (กรัม) เอทานอล: ผักบุ้ง	มุมของโคลิออฟไทด์ ที่โค้งงอ (องศา)			ค่าเฉลี่ย (องศา)	ปริมาณออกซิน (mg/L)
	ต้นที่ 1	ต้นที่ 2	ต้นที่ 3		
1:1	10	12	10	10.6	0.14
1:2	12	14	14	13.33	0.16
1:3	22	21	23	22	0.24

2. การศึกษาความคงทนของสารออกซินที่สกัดได้จากยอดผักบุ้ง

ระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บ (ชั่วโมง)	มุมของโคลิออฟไทด์ที่โค้งงอ (องศา)			ค่าเฉลี่ย (องศา)	ปริมาณออกซิน (mg/L)
	ต้นที่ 1	ต้นที่ 2	ต้นที่ 3		
6	13	12	13	12.6	0.15
12	5	5	3	4.3	0.08
18	0	1	2	1	0.01
24	0	0	0	0	0

3. ศึกษา เปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารออกซินจากยอดผักบุ้งหนองกับออกซินสังเคราะห์ ในการเร่งการขยายเซลล์ตายอดของยางพารา

สูตรอาหาร	ความยาวยอดรวมเฉลี่ยของยอดที่เกิดจากตาข้างของยางพารา (mm)		
	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 3
สูตรที่ 1	0.3	1.25	1.53
สูตรที่ 2	1.32	2.0	2.43
สูตรที่ 3	1.42	1.98	2.58
สูตรที่ 4	1.36	2.03	2.42
สูตรที่ 5	1.38	2.12	2.51

4. สรุป และอภิปรายผล

การศึกษ้อัตราส่วนที่เหมาะสมของเอทานอลในการสกัดสารออกซินจากยอดผักบุ้งพบว่าอัตราส่วนเอทานอลต่อผักบุ้ง 1:3 สกัดออกซินได้ดีที่สุดโดยสามารถสกัดออกซินได้ 0.24 mg/l และในการศึกษาความคงทนของสารสกัดออกซินโดยการเก็บออกซินในขวดสีชา ที่อุณหภูมิห้องพบว่า ปริมาณออกซินลดลงอย่างรวดเร็วโดยภายในเวลา 24 ชั่วโมงปริมาณออกซินที่สกัดได้จากยอดผักบุ้งมีการสลายตัวหมด ซึ่งจากการศึกษาพบว่าเวลาที่เก็บออกซินในขวดสีชาภายในเวลา 6 ชั่วโมง ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีที่กล่าวว่าออกซินจะถูกทำลายโดยแสง (photo-oxidation) ดังนั้นในกระบวนการเก็บรักษาออกซินต้องเก็บในวัตถุที่ทึบแสงมากกว่าขวดสีชา ส่วนการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารออกซินสังเคราะห์ (IBA) และสารออกซินที่สกัดจากยอดผักบุ้งในการเร่งการขยายเซลล์ตายอดของยางพาราพบว่าประสิทธิภาพในการเร่งการขยายเซลล์ตายอดยางพาราใกล้เคียงกัน โดยที่การเติมสารออกซินที่ปริมาณ 0.1 mg/L ความแตกต่างของอัตราการขยายเซลล์ของตายอดยางพารา ในสัปดาห์ที่ 1 ต่างกัน 0.04 สัปดาห์ที่ 2 ต่างกัน 0.03 สัปดาห์ที่ 3 ต่างกัน 0.01 การเติมสารออกซินที่ปริมาณ 0.2 mg/L ความแตกต่างของอัตราการขยายเซลล์ของตายอดยางพารา ในสัปดาห์ที่ 1 ต่างกัน 0.04 สัปดาห์ที่ 2 ต่างกัน 0.14 สัปดาห์ที่ 3 ต่างกัน 0.07 จะพบว่าประสิทธิภาพในการเร่งการเกิดตายอดของ

ยางพารามีความใกล้เคียงกันมาก และพบว่าการเพิ่มปริมาณออกซินจะมีผลต่อการเร่งตายอดเพียงเล็กน้อย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาเรื่องการขยายพันธุ์มันม่วงในสภาพปลอดเชื้อ ซึ่งพบว่าการเติมออกซินลงในอาหารมีผลทำให้จำนวนหน่อพันธุ์ที่ขยายได้มากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ แต่การเพิ่มความเข้มข้นของ ออกซิน ไม่มีผลต่อการเพิ่มจำนวนยอดของมันม่วง

5. ข้อเสนอแนะ

-

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนการวิจัย จากโครงการยุววิจัยยางพารา สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

เอกสารอ้างอิง

- [1] จันทรา แพรเพชร. การขยายพันธุ์มันม่วงในสภาพปลอดเชื้อ. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- [2] จ่านงค์ อุทัยบุตร. ไม่ระบุปีที่พิมพ์. เอกสารประกอบการสอน ภาควิชาชีววิทยา 716 (202716) สารสังเคราะห์ที่ใช้ควบคุมการเจริญเติบโตของพืช.ภาควิชาชีววิทยาคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่. 210 น.

[3] จริญญา ศิริพานิช. 2541. สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน , นครปฐม. 370 น.

[4] นพดล จรัสสัมฤทธิ์. 2536. ฮอร์โมนพืชและสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช. โรงพิมพ์สหมิตรออฟเซต, กรุงเทพฯ. 124 น.

[5] นพดล จรัสสัมฤทธิ์. 2542. สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช. สาขาไม้ผล คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 110 น.

[6] นรินทร์ จันทวงศ์. 2536. การเจริญและการเติบโตของพืช ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ , กรุงเทพฯ. 137 น.

[7] พันทวี มาไพโรจน์. 2532. ฮอร์โมนและสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช : บทแนะนำความรู้พื้นฐาน. ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 44 น.

[8] สุรีย์พร เจริญประเสริฐ. 2543. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกิดและการเจริญเติบโตของยอดจากข้อส้อมที่เลี้ยงในสภาพปลอดแก้ว. สาขาวิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. สำนักงานกองทุนส่งเสริมการทาสวนยาง.

<http://www.rubber.co.th>

ผลของอุณหภูมิอากาศในฤดูหนาวต่อค่า % DRC ในน้ำยางสด

วนิดา ทะล่อม, กรรณิกา ปิยะรักษ์, วรวิทย์ อิ่มอยู่, ธงชัย เหม และทิวากร จินา

โรงเรียนชยาภิวัฒน์วิทยา อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย 57120

*Email: wanida-thalom@hotmail.co.th

บทคัดย่อ

ศึกษาผลของอุณหภูมิอากาศในฤดูหนาวต่อค่า % DRC ในน้ำยางสด จากการเลือกสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงของสวนยางพาราเขตบ้านถ้ำ จำนวน 3 สวน สวนละ 9 ต้น

ผลการศึกษาพบว่า ระดับอุณหภูมิมีผลต่อค่า % DRC หรือ เปอร์เซนต์ยางแห้ง กล่าวคือ ค่า % DRC จะมีค่าสูงสุดที่อุณหภูมิ 26-30 องศาเซลเซียส และค่า % DRC จะลดลงเมื่อระดับอุณหภูมิลดลง และระดับอุณหภูมิในฤดูหนาวสภาพอากาศค่อนข้างเย็น ส่งผลให้น้ำยางที่อยู่ในถ้วยจับตัวช้า, ระยะเวลาการไหลของน้ำยางจะไหลนานขึ้น ส่งผลให้เกษตรกรได้รับปริมาณน้ำยางที่เพิ่มขึ้น เป็นผลดีแก่เกษตรกรทำให้รายได้ของเกษตรกรเพิ่มขึ้น

คำสำคัญ

ช่วงอุณหภูมิ หมายถึง ระยะจากอุณหภูมิหนึ่งถึงอีกอุณหภูมิหนึ่ง

ค่า % DRC ในน้ำยางสด หมายถึง ค่าปริมาณเนื้อยางแห้งที่หาได้ในน้ำยางสด

1. บทนำ

จากการที่น้ำยางมีราคาสูงและภาครัฐได้ส่งเสริมการปลูกยางพาราไปทุกภาคของประเทศ จึงได้มีการขยายพื้นที่ปลูกตามแถบภาคเหนือและภาคอีสาน

ระดับอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการปลูกยางพาราประมาณ 25-28 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดสำหรับการปลูกยางพาราประมาณ 15 องศาเซลเซียส ขณะที่จังหวัดเชียงรายมีอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีประมาณ 24 องศาเซลเซียส และในช่วงฤดูหนาว (พฤศจิกายน – กุมภาพันธ์) จังหวัดเชียงรายมีอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 15.0 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดอยู่ที่ 8-9 องศาเซลเซียส

ราคาน้ำยางพาราขึ้นกับปริมาณเนื้อยางที่เรียกว่า “เปอร์เซนต์ยางแห้ง” หรือ %DRC ซึ่งมีความสัมพันธ์กับพันธุ์ยาง อายุต้นยาง ฤดูกาล พื้นที่ปลูก(รต.ตร.ประยูร อัครเอกพาลินและคณะ, 2555)

โครงการนี้จึงสนใจจะศึกษาผลของอุณหภูมิอากาศในฤดูหนาวต่อค่า % DRC ในน้ำยางสด กรณีศึกษาบ้านถ้ำตำบลสันกลาง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย

2. วัตถุประสงค์และวิธีการ

2.1 ศึกษาข้อมูลการตรวจหาค่าของ % DRC ในน้ำยางสด ด้วยวิธีใช้เครื่องมือวัดความถ่วงจำเพาะ (เมโทรแลค) และด้วยวิธีอบด้วยเตาไมโครเวฟ

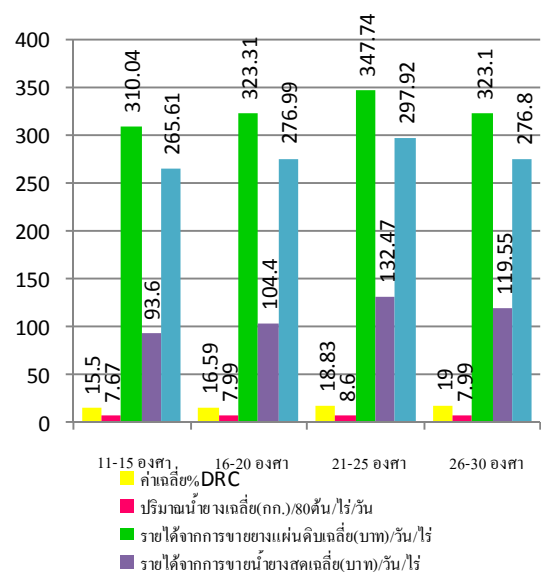
2.2 ศึกษาข้อมูลการปลูกยางพารา เขตบ้านถ้ำ ตำบลสันกลาง อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย เพื่อทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงของสวนยางพารา

2.3 ลงพื้นที่ในการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับอุณหภูมิของอากาศในฤดูหนาวด้วยเทอร์โมมิเตอร์, ค่าของ % DRC ในน้ำยางสด ด้วยวิธีใช้เครื่องมือวัดความถ่วงจำเพาะ (เมโทรแลค), ด้วยวิธีอบด้วยเตาไมโครเวฟและปริมาณการไหลของน้ำยาง

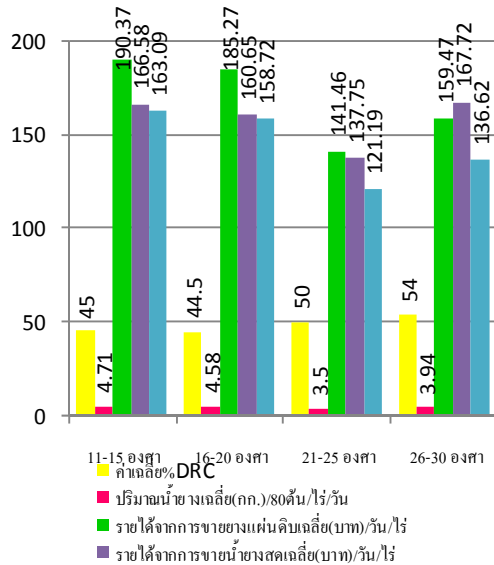
2.4 นำข้อมูลมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของอุณหภูมิอากาศในฤดูหนาวกับค่า %DRC, ปริมาณการไหลของน้ำยางและรายได้ของเกษตรกร

3. ผลการทดลอง

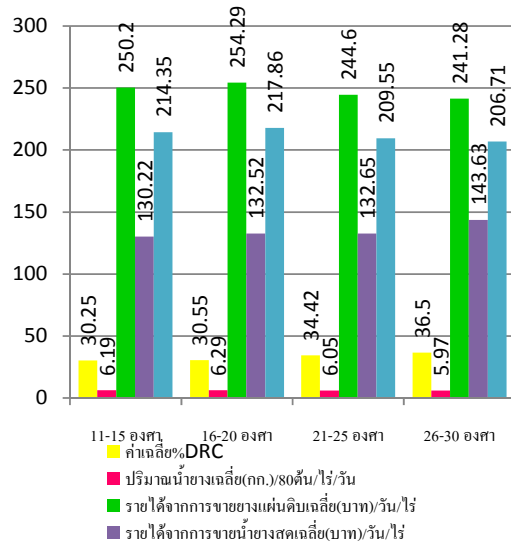
จากการวิเคราะห์ผลที่ได้จากการลงพื้นที่ในการเก็บข้อมูลนำมาสรุปผลและหาความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิอากาศในฤดูหนาวกับค่า %DRC, ปริมาณการไหลของน้ำยางเฉลี่ยและรายได้เฉลี่ยของเกษตรกร ได้ดังรูปที่ 1-3



ภาพที่ 1 อุณหภูมิอากาศในฤดูหนาว, ค่าเฉลี่ย %DRC ในน้ำยางสด (ด้วยเมโทรแลค), ปริมาณน้ำยางเฉลี่ยและรายได้เฉลี่ยของเกษตรกร การทดลองที่ 1-3 สวนที่ 1-3



รูปที่ 2 อุณหภูมิอากาศในฤดูหนาว, ค่าเฉลี่ย %DRC ในน้ำยางสด (ด้วยวิธีอบด้วยเตาไมโครเวฟ), ปริมาณน้ำยางเฉลี่ยและรายได้เฉลี่ยของเกษตรกร การทดลองที่ 1-3 ส่วนที่ 1-3



รูปที่ 3 อุณหภูมิอากาศในฤดูหนาว, ค่าเฉลี่ย %DRC ในน้ำยางสด, ปริมาณน้ำยางเฉลี่ยและรายได้เฉลี่ยของเกษตรกร

4. สรุป และอภิปรายผล

จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิอากาศในฤดูหนาว, %DRC, ปริมาณการไหลของน้ำยางและรายได้ของเกษตรกร พบว่า อุณหภูมิอากาศในฤดูหนาวมีผลต่อค่า %DRC กล่าวคือ ค่า %DRC จะมากที่สุดที่อุณหภูมิช่วง 26-30 องศาเซลเซียส และค่า %DRC จะลดลงเมื่ออุณหภูมิของอากาศลดลง ดังนั้นเมื่อเกษตรกรกรีดยางในช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสมจะช่วยให้เกษตรกรที่ขายน้ำยางสดได้ค่า %DRC ที่มาก ส่งผลให้เกษตรกรมี

รายได้ที่ดีกว่าช่วงอุณหภูมิอื่น และอุณหภูมิอากาศในฤดูหนาวยังมีผลต่อปริมาณการไหลของน้ำยาง กล่าวคือ ฤดูหนาวสภาพอากาศค่อนข้างเย็นทำให้น้ำยางจับตัวช้า น้ำยางไหลนาน ส่งผลให้เกษตรกรได้รับปริมาณน้ำยางที่เพิ่มขึ้น เป็นผลดีแก่เกษตรกรในด้านรายได้ ทำให้รายได้ของเกษตรกรเพิ่มขึ้น

5. ข้อเสนอแนะ

1. ศึกษาผลของระยะเวลาการไหลของน้ำยางในฤดูหนาวต่อต้นยางในพื้นที่ปลูกใหม่ ในระยะยาว
2. ศึกษาเปรียบเทียบระบบการจัดการน้ำในสวนยางพาราของเกษตรกรในเขตพื้นที่ปลูกใหม่

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยฉบับนี้ได้รับการสนับสนุนทุนจากโครงการยุววิจัยยางพารา สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และพระครูพิพิธพัฒน์โกวิท ผู้อำนวยการโรงเรียนชยาภิวัฒน์วิทยาได้รับอนุเคราะห์ข้อมูลจากสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางจังหวัดเชียงราย, สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางจังหวัดสตูล, สำนักงานเกษตรอำเภอพาน จังหวัดเชียงราย ได้รับอนุเคราะห์สถานที่ในการเก็บข้อมูลจากเกษตรกรสวนยางพาราในเขตบ้านถ้ำ

เอกสารอ้างอิง

- [1] มานะชัย สังข์ชาติ. การทำสวนยางพารา. กรุงเทพฯ : เกษตรสยาม. 2554.
- [2] อภิชาติ ศรีสะอาด, พริ้ม ศรีหานาม. โปรแกรมสู่ความสำเร็จสำหรับยางมือใหม่. กรุงเทพฯ : นาคา อินเทอร์เน็ต. 2555.
- [3] สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร. พื้นที่เหมาะสมสำหรับการปลูกยาง. www.rubberthai.com ค้นหาเมื่อวันที่ 19 กันยายน 2555.
- [4] วิกีพีเดีย สารานุกรมเสรี. ลักษณะภูมิอากาศจังหวัดเชียงราย. <http://th.wikipedia.org> ค้นหาเมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม 2555.
- [5] บริษัท ออร์แกนัลไลฟ์ (ประเทศไทย). พื้นที่ปลูกยางพาราของไทย. <http://www.organellelife.com> ค้นหาเมื่อวันที่ 18 กันยายน 2555.
- [6] สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางจังหวัดเชียงราย. ทะเบียนอนุมัติผู้เข้าร่วมโครงการปลูกยางเพื่อยกระดับรายได้และความมั่นคงฯ (รุ่นปี 2547, 2550). 2555.

การพัฒนาอุปกรณ์กำจัดมูลในสวนยางพารา

ฉวีวรรณ ศิริวงศ์,* สลักฤทัย สงชัย, ชนตรี สุทระ, เบญจวรรณ ริชัย และอภิชาติ หล้านาสาร

โรงเรียนแม่ตำบวิทยา อำเภอพญาเม็งราย จังหวัดเชียงราย

*Email: Krunoy2552@gmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษาการพัฒนาอุปกรณ์กำจัดมูลในสวนยางพารา มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาวงจรชีวิตของมูลในสวนยางพารา เพื่อพัฒนาอุปกรณ์กำจัดมูลในสวนยางพารา และเปรียบเทียบการกำจัดมูลด้วยวิธีต่าง ๆ กับอุปกรณ์กำจัดมูล

ผลการศึกษาพบว่า

1. มูลเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม มีลักษณะคล้ายหนู มีลำตัวอ้วนกลม มีขนหนานุ่ม สีเทา-ดำ สีเข้ม ลำตัวยาวประมาณ 8 – 15 เซนติเมตร มีน้ำหนักตัวประมาณ 75 – 130 กรัม เคลื่อนไหวพื้หนานุ่มมี 2 ซี่เรียงชิดติดกันยื่นออกมาด้านหน้า พื้ล่าง 2 ซี่ห่างกันแข็งแรงมาก มีหนวดบาง ๆ ข้างจมูก จมูกสั้นมีประสาทสัมผัสที่ตีตมตาเล็กสีดำสนิท หูมีขนาดเล็ก หน้าหู มีขาหน้าและขาหลัง 5 นิ้ว มีเล็บแหลมคม แข็งแรง ใช้ขุด มีหางกลมสั้น ยาวประมาณ 1 นิ้ว ไม่มีขน มูลจะสร้างรังไว้ใต้ดินเป็นที่อยู่อาศัย มูลจะมีอยู่ 2 ช่วง โดยช่วงแรก ลึกประมาณ 40 – 50 เซนติเมตร เรียกว่า รูลึกลง ใช้ในการหลบหนี และการหาอาหาร ช่วงที่สอง ลึกประมาณ 1 – 1.5 เมตร เรียกว่า รูลึก จะเป็นรูที่เข้าไปถึงรังอาหาร รังขั้วขั้ว และรังนอน การผสมพันธุ์ของมูล มูลจะผสมพันธุ์กันในช่วงฤดูหนาวประมาณเดือนธันวาคม ถึงเดือนกุมภาพันธ์ ตั้งท้องประมาณ 6 – 10 สัปดาห์ มูลพร้อมผสมพันธุ์เมื่ออายุ 3 ปี การออกมูลมูลจะออกมูลครั้งละ ประมาณ 3 – 5 ตัว มูลจะกินรากไม้ หัวมัน และแมลง เป็นอาหาร

2. การพัฒนาอุปกรณ์กำจัดมูลในสวนยางพารา จากการทดลอง อุปกรณ์ในการกำจัดมูลไว้ 3 แบบ พบว่า การใช้อุปกรณ์กำจัดมูลที่ดีที่สุดเป็นเบ็ดแบบทางเดียว ได้ผลการทดลองสามารถจับมูลได้คิดเป็นร้อยละ 90

3. เปรียบเทียบการกำจัดมูลด้วยวิธีต่าง ๆ กับอุปกรณ์กำจัดมูล ในการกำจัดมูลวิธีที่ดีที่สุด คือ เบ็ดทางเดียว เพราะสามารถกำจัดมูลได้ผลดี เห็นผลได้อย่างชัดเจน ประหยัดค่าใช้จ่าย ประหยัดเวลา ประหยัดแรงงาน สามารถนำมูลที่ได้มาประกอบอาหารได้ด้วย ส่วนวิธีรองลงมา คือ เบ็ดสองทาง วิธีนี้อาจจะใช้ได้ผลร้อยละ 60 เพราะเมื่อนำเบ็ดใส่เข้าไปในรูแล้วเบ็ดปิดเต็มรูของมูล จึงเหมาะสมกับรูของมูลที่มีขนาดใหญ่เท่านั้น วิธีการขุดก็เป็นวิธีที่ได้ผลชัดเจน แต่จะเสียเวลาในการขุด และใช้แรงงานมาก หรืออาจขุดแล้วไม่ได้มูลเลย

1. บทนำ

ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เกษตรกรในหลายพื้นที่ประสบภัยจากศัตรูที่รุกรานในยามค่ำคืน ทางใต้ผืนดิน สร้างความเสียหายให้กับสวนยางพาราทั้งต้นที่ปลูกใหม่ และต้นยางใหญ่อายุหลายปี ถูกทำลาย ล้มตายเป็นอันมาก ก่อ

ความเสียหายเชิงเศรษฐกิจเป็นจำนวนมิใช่น้อยในแต่ละปีศัตรูที่ว่าเป็นคือ ตัวมูล ด้วยนิสัยของมูลนั้นชอบกัดกินรากของพืช และมีการขุดรู เพื่อขยายพื้นที่รังของมูล ในการกำจัดนั้นจะใช้วิธีการขุดวิธีการใส่เบ็ดมูลที่เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ประหยัดเวลา ประหยัดแรงงาน สามารถกำจัดมูลได้ดีเท่าไร (เกษมชัย ใจดีและคณะ : 2553) และวิธีการใช้สารเคมีในการกำจัดมูล ซึ่งเป็นวิธีที่อันตรายต่อสิ่งแวดล้อม ปัจจุบันปัญหาของมูลยังเป็นปัญหาที่สำคัญในการสร้างความเสียหายให้กับชาวสวนยางพาราที่ปลูกใหม่เป็นจำนวนมาก การกำจัดยากและเสียค่าใช้จ่ายสูงในการจ้างแรงงานในการขุด การใช้สารเคมีทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกร

จึงสนใจจะศึกษาการพัฒนาอุปกรณ์กำจัดมูลในสวนยางพาราที่ใช้เวลาน้อย ประหยัดเงิน ประหยัดแรงงาน ได้ผลในการกำจัดมูลได้ดี สามารถนำมูลที่ได้มาบริโภคในชีวิตประจำวันได้ และ ไม่เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกรในชุมชน

2. วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

1. ศึกษาวงจรชีวิตของมูลในสวนยางพาราและออกแบบอุปกรณ์ในการกำจัดมูลในสวนยางพารา

- ลงพื้นที่สำรวจวงจรชีวิตของมูลในสวนยางพาราของเกษตรกร และสืบค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต และแหล่งข้อมูลอื่น ๆ เพื่อหาแนวทางในการทำอุปกรณ์กำจัดมูล

- ออกแบบเค้าโครงอุปกรณ์ในการกำจัดมูลในสวนยางพารา ให้แตกต่างจากแบบเดิม โดยมีหลักการที่ใช้สะดวกพกพายในการกำจัดมูลมากที่สุด

2. ขั้นตอนการสร้างอุปกรณ์กำจัดมูล

- ออกแบบโครงสร้างอุปกรณ์กำจัดมูล 3 แบบ ตามหลักการใช้สะดวกพกพาย ตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง พร้อมระบุวัสดุ อุปกรณ์ในการประดิษฐ์อุปกรณ์กำจัดมูล

- จัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ ที่ใช้ในการประดิษฐ์

- ประดิษฐ์อุปกรณ์ทั้งสามแบบ

ขั้นตอนในการประดิษฐ์อุปกรณ์กำจัดมูล

1) นำขอเบ็ดที่เตรียมไว้ มาผูกติดกันด้วยด้ายไนลอน แล้วเชื่อมติดด้วยกาว จำนวน ช่วงละ 3 ขอ ทำทั้งหมด 3 ช่วง

2) นำกรรไกร ตัดด้ายไนลอนที่เกินออกมา

3) ทำบ่วงสำหรับปักไม้ ให้ปลายอีกด้านมาม้วนให้เป็นวงกลม

3. ขั้นตอนการทดลอง ตรวจสอบประสิทธิภาพของอุปกรณ์ที่ประดิษฐ์ขึ้น กับวิธีการกำจัดมูลแบบเดิม คือการขุด และการใช้ลวดดักจับ โดยการนำอุปกรณ์ที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ในสวนยางพาราที่

มีต้นเข้าไปทำลาย บันทึกลงผลการทดลอง โดยการทำซ้ำหลาย ๆ ครั้ง จนสามารถวัดประสิทธิภาพของอุปกรณ์ทั้งสามแบบได้

4.การสรุปผลการทดลอง คือ การนำผลเก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์และเปรียบเทียบในความคุ้มค่าของอุปกรณ์ คือ ความประหยัดเงิน ประหยัดแรงงาน ประหยัดเวลาและการกำจัดต้องได้ดีที่สุด พร้อมทั้งสามารถนำต้นที่ได้ไปบริโภคหรือขายเพื่อสร้างรายได้เสริมให้กับเกษตรกร

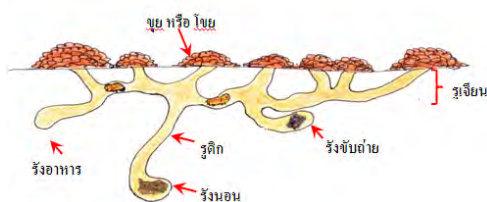
3. ผลการทดลอง

1. ต้นเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม มีลักษณะคล้ายหนู มีลำตัวอ้วนกลม มีขนหนาแน่น สีเทา-ดำ สีเข้มมา ลำตัวยาวประมาณ 8 – 15 เซนติเมตร น้ำหนักตัวประมาณ 75 – 130 กรัม เคลื่อนไหวช้า พันท่านบนมี 2 ซึ่งเรียงชิดติดกันยื่นออกมาด้านหน้า พันท่านกลาง 2 ซึ่งแข็งแรงมาก มีหนวดบาง ๆ ข้างจมูก จมูกสั้นมีประสาทสัมผัสที่ดีมาก ตาเล็กสีดำสนิท หูมีขนาดเล็ก หน้าหู มีนิ้วขาหน้าและขาหลัง 5 นิ้ว มีเล็บแหลมคม แข็งแรง ใช้ขุดดิน ขาหลังจะสั้นกว่าขาหน้าเล็กน้อย มีหางกลมสั้น ยาวประมาณ 1 นิ้ว ไม่มีขน



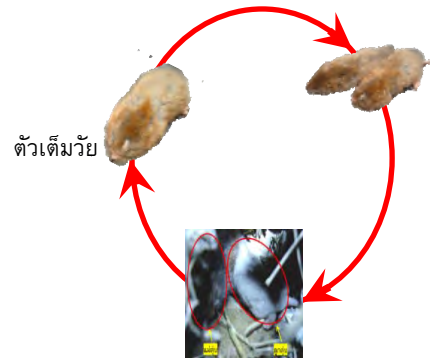
ภาพที่ 1 รูปต้น

ต้นจะสร้างรังใต้ดินเป็นที่อยู่อาศัยร่วมกันใกล้ ๆ เป็นครอบครัว ตัวหนึ่งมักขุดรูไว้ไม่ต่ำกว่า 5 – 10 รู เชื่อมต่อกันกัน รูจริงมีเพียงรูเดียว ขุดตื้นลงลึกใต้ผิวดิน ประมาณ 1 – 1.5 เมตร เรียกว่า “รูตึก” ที่เหลือเป็นรูหลอก ขุดขนานไปกับผิวดิน ลึกประมาณ 40 – 50 เซนติเมตร เรียกว่า “รูเจียน” ไว้สำหรับเดินทางไปแหล่งอาหาร เก็บเสบียง ตลอดจนใช้หลบหนียามฉุกเฉิน และทั้งดินที่ขุดไว้ที่ผิวดินเป็นกอง ๆ เรียกว่า โขย หรือ ขุย ต้นจะสร้างรังที่เก็บอาหาร และรังสำหรับขับถ่าย ไว้ ใกล้ ๆ กับรังนอนต่อกับรูตึก ดังรูป



ภาพที่ 2 รังต้น

ต้นจะตั้งท้องประมาณ 6 – 10 สัปดาห์ ต้นจะพร้อมผสมพันธุ์เมื่ออายุ 3 ปี การออกลูกต้นจะออกลูกครั้งละ ประมาณ 3 – 5 ตัว ดังภาพแสดงวงจรชีวิตต้น



ภาพที่ 3 วงจรต้น

2. การพัฒนาอุปกรณ์กำจัดต้นในสวนยางพารา จากการทดลอง อุปกรณ์ในการกำจัดต้นไว้ 3 แบบ คือ เบ็ดสปริง เบ็ดสองทาง และเบ็ดทางเดียว พบว่า การใช้อุปกรณ์กำจัดต้นที่ดีที่สุดเป็นเบ็ดแบบทางเดียว ได้ผลการทดลองสามารถจับต้นได้คิดเป็นร้อยละ 90

3. เปรียบเทียบการกำจัดต้นด้วยวิธีต่าง ๆ กับอุปกรณ์กำจัดต้น ในการกำจัดต้นวิธีที่ดีที่สุดในการศึกษาครั้งนี้ คือ อุปกรณ์ที่คณะผู้ศึกษาได้ออกแบบ นั่นคือ เบ็ดทางเดียว เพราะสามารถกำจัดต้นได้ผลดี เห็นผลได้อย่างชัดเจน ประหยัดค่าใช้จ่าย ประหยัดเวลา ประหยัดแรงงาน สามารถนำต้นที่ได้มาประกอบอาหารได้ด้วย ส่วนวิธีรองลงมา คือ เบ็ดสองทาง วิธีนี้อาจจะใช้ได้ผลร้อยละ 60 เพราะเมื่อนำเบ็ดใส่เข้าไปในรูแล้วเบ็ดปิดเต็มรูของต้น จึงเหมาะสมกับรูของต้นที่มีขนาดใหญ่เท่านั้น วิธีการขุดก็เป็นวิธีที่ได้ผลชัดเจน แต่จะเสียเวลาในการขุด และใช้แรงงานมาก หรืออาจขุดแล้วไม่ได้ต้นเลย

4. สรุป และอภิปรายผล

1. วงจรชีวิตของต้นในสวนยางพารา ต้นเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม มีลักษณะคล้ายหนู ตัวอ้วนกลม มีขนหนาแน่น น้ำหนักตัวประมาณ 0.5 - 1 กิโลกรัม มีลำตัวยาวประมาณ 8-15 เซนติเมตร มีพันท่านที่แข็งแรง และกรงเล็บที่แหลมคม มีหางสั้น ไม่มีขน ต้นจะสร้างรังใต้ดินเป็นที่อยู่อาศัย ตัวหนึ่งมักขุดรูไว้ไม่ต่ำกว่า 5 – 10 รู เพื่อใช้เป็นเส้นทางหาอาหารและการหนีภัย มีรูตึกลงไปในใต้ดินเพียงรูเดียว เพื่อเป็นรังนอน หรือที่เรียกว่ามุ้ง มีรังอาหาร และรังขับถ่ายแยกจากกัน การสังเกตว่าบริเวณไหนมีต้นอาศัยอยู่สามารถดูได้จากกองดินเป็นกอง ๆ เรียกว่า ขุย หรือโขย ตามบริเวณนั้น เป็นบริเวณกว้างประมาณ 60-80 ตารางเมตร การผสมพันธุ์ของต้น ต้นจะผสมพันธุ์กันในช่วงฤดูหนาวประมาณเดือนธันวาคม ถึงเดือนกุมภาพันธ์ อายุการตั้งท้องประมาณ 6 – 10 สัปดาห์ ต้นจะออกลูกครั้งละ 3 – 5 ตัว มีลักษณะลำตัวและหางไม่มีขน ลำตัวมีแต่หนังสีเทาขาว ยังไม่เปิดตา อาหารของต้นจะเป็นพืชประเภทหัว และแมลงที่อยู่ในพื้นดิน ซึ่งสอดคล้องกับ อรสา ชูสกุล , เกษมชัย ใจดี และคณะ,ข้อมูลออนไลน์.(<http://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%95%E0%B8%B8%0%B9%88%E0%B8%99,2556>).

ศรีจันทร์รัตน์ กันทะวัง, ดิเรก ช่างกันทา, บุญตัน สุทธะ, ไกลรุ่ง ใจเหิม, ตา สีเดช, เจย อินทะชัย, สุทัศน์ ช่างตรี, ปรีชา หลายนาสาร, สิบ โนทัย, อภิวัฒน์ อินเรือง

2. การพัฒนาอุปกรณ์กำจัดฝุ่นในสวนยางพารา จากการศึกษาครั้งนี้ได้อุปกรณ์ออกมา 3 แบบ คือ เบ็ดสปริง เบ็ดแบบสองทาง และเบ็ดแบบทางเดียว ผลการทดลอง พบว่า การใช้อุปกรณ์กำจัดฝุ่นที่ดีที่สุดเป็นเบ็ดแบบทางเดียวที่ใช้วัสดุเป็นสายเบรกรถจักรยาน เพราะได้ผลการทดลองคิดเป็นร้อยละ 90 ซึ่งประหยัดเวลา ประหยัดค่าใช้จ่ายในการประดิษฐ์อุปกรณ์ สามารถนำต้นมาประกอบอาหารและจำหน่ายได้สร้างรายได้ให้เกษตรกรเพิ่มขึ้น ซึ่ง สอดคล้องกับ บุญตัน สุทธะ, ไกลรุ่ง ใจเหิม, ตา สีเดช, เจย อินทะชัย, สุทัศน์ ช่างตรี, ปรีชา หลายนาสารและ สิบ โนทัย กล่าวว่า ได้ใช้วิธีการกำจัดฝุ่นโดยการใส่เบ็ด

3. เปรียบเทียบการกำจัดฝุ่นด้วยวิธีต่าง ๆ กับอุปกรณ์กำจัดฝุ่น ในการศึกษาครั้งนี้วิธีที่ดีที่สุดในการกำจัดฝุ่น คือ การใส่เบ็ดแบบทางเดียว เพราะสามารถกำจัดฝุ่นได้ร้อยละ 90 สามารถใส่เบ็ดได้ในทุกพื้นที่ในสวนยางพารา นั่นคือ เนินเขา ที่ราบ หรือแนวพื้นที่ที่เป็นหิน รองลงมาคือการเบ็ดสองทางวิธีนี้เหมาะสำหรับการใส่รูลที่มีขนาดใหญ่ เพราะถ้ามีรูขนาดเล็กเบ็ดจะเต็มรู ฝุ่นจะไม่สามารถออกมาติดเบ็ดได้ วิธีต่อมาคือวิธีการขุดซึ่งวิธีนี้เป็นวิธีที่ใช้แรงงาน และเวลามาก เนื่องจากในการขุด รังของรูลจะมีทางเข้า-ออกหลายรู ถ้าไม่มีประสบการณ์จะไม่รู้ที่อยู่ของรังรูล และถ้าพื้นที่เป็นหินจะขุดลำบาก ถ้าเป็นที่เนินเขาก็จะขุดลึกมาก แต่วิธีที่ได้ผลดีอีกวิธีหนึ่ง คือการวางยา ให้รูลมากินยาแล้วรูลก็จะตาย ไม่สามารถนำมาประกอบอาหารได้ ยังทำลายสิ่งแวดล้อม

5. ข้อเสนอแนะ

1. ต้นที่จับได้จากการทดลองอุปกรณ์กำจัดฝุ่น ถ้ามองในมุมเศรษฐกิจสามารถนำมาเพาะเลี้ยงและจำหน่ายเพื่อสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรได้เพราะมีราคาสูง

2. ต้นเป็นสัตว์ที่อยู่ใต้ดิน และเป็นสัตว์ที่น่าสนใจ ควรที่จะศึกษาทำสารคดี ต่าง ๆ เพื่อให้คนที่ไม่รู้จัก ได้รู้ถึงวงจรชีวิต ลักษณะรังของรูล การกินอยู่ของรูลว่ามีชีวิตดำเนินชีวิตอย่างไร

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนการวิจัย จากโครงการยุววิจัยยางพารา สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และขอขอบคุณ นายสราวุธ อินทร์ดีะ ผู้อำนวยการโรงเรียนแม่ต๋ำวิทยา ที่ให้คำปรึกษา เสนอแนะและให้โอกาสในการทำงาน นอกจากนี้ขอขอบคุณ นายสมผล ศิริวงศ์ รองผู้อำนวยการโรงเรียนชุมชนบ้านดาดตลาด คุณครูณัฐวรรณ ศิริวงศ์ คุณครูสลักฤทธิ์ แสงเขียว ครูโรงเรียนแม่ต๋ำวิทยา ที่ชี้แนะแนวทาง ให้คำปรึกษา และติดตามความก้าวหน้าในการดำเนินการอยู่เสมอ ตลอดจนตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนโครงการบรรลุผลสำเร็จ

เอกสารอ้างอิง

- [1] การขยายพื้นที่ปลูกยางพาราไปยังภาคเหนือ และภาคอีสานของไทย.(แหล่งข้อมูลออนไลน์).http://www.rubberthai.com/newspaper/late_news/2546/mar/29-03-02.html. 2555.
- [2] เกษมชัย ใจดีและคณะ. วิธีการป้องกันต้นทำลายต้นยางพาราในตำบลแม่ต๋ำและตำบลดาดควัน อำเภอพญาเม็งราย จังหวัดเชียงราย . JR52006, สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ชุดโครงการวิจัย “การพัฒนาอุตสาหกรรมยางพารา 2553.
- [3] อภิวัฒน์ อินเรือง. ต้น. บทสัมภาษณ์ : 2555.

การศึกษาการใช้สารเคมีในการปราบวัชพืชในสวนยางพารา กรณีศึกษา ตำบล หงาว อำเภอ เทิง จังหวัด เชียงราย

กณจณา อักษรดิษฐ์*, บริสุทธิ์ อักษรดิษฐ์, โสภิต ทิวาพัฒน์,
อรรจน์ อักษรดิษฐ์, ณัฐริตา แก้วอาจ, มณีนรัตน์ ทะการ และจุฬาลักษณ์ อินทะสิน
โรงเรียนเทิงวิทยาคม อ.เทิง จ.เชียงราย

*Email: Kanjana052511@hotmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษาการใช้สารเคมีในการปราบวัชพืชในสวนยางพารา กรณีศึกษา ตำบลหงาว อำเภอเทิง จังหวัดเชียงราย มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการใช้สารเคมีในการปราบวัชพืชในสวนยางพาราในพื้นที่ ตำบลหงาว อำเภอเทิง จังหวัดเชียงราย โดยมีวิธีการศึกษา ดังนี้ การศึกษาตอนที่ 1 โดยใช้แบบสำรวจภาคสนาม พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นผู้ชาย ทำนาเป็นอาชีพหลัก เลือกที่จะใช้สารเคมีซึ่ง นิยมใช้ กัมม็อกโซล และไกลโคเซต ร้อยละ 96 ของเกษตรกรทั้งหมด การศึกษาตอนที่ 2 โดยสัมภาษณ์เกษตรกรด้านสุขภาพภายใน พบว่า เกษตรกรที่ใช้สารเคมีในการปราบวัชพืชมีค่าเฉลี่ยในระดับ ไม่ปลอดภัย และมีระดับความเสี่ยงที่สูงกว่าเกษตรกรที่ไม่ใช้สารเคมี การศึกษาตอนที่ 3 โดยคำนวณมวลเฉลี่ยของพืชที่มีสีเขียวและสีน้ำตาล ใช้เดนซิโอมิเตอร์วัดพืชปกคลุมดิน และ เก็บตัวอย่างดิน พบว่า สิ่งมีชีวิตส่วนใหญ่จะพบในสวนที่ไม่ใช้สารเคมี การศึกษาตอนที่ 4 โดยการวัดอุณหภูมิ ดิน อากาศ ความชื้นในดิน และความยืดตัวของดิน พบว่า ค่าเฉลี่ย อุณหภูมิดิน และอุณหภูมิอากาศ แตกต่างกันเล็กน้อย ส่วนค่าเฉลี่ยความชื้นในดินและความยืดตัวในดินของสวนที่ไม่ใช้สารเคมี มีค่า มากกว่าสวนที่ใช้สารเคมี การศึกษาตอนที่ 5 โดย วัดค่าความเป็น กรด-เบส และ ค่า N P K ในดิน พบว่า สวนที่ใช้สารเคมีมีค่าเฉลี่ย ของค่า pH ไม่เหมาะกับการเจริญเติบโตของต้นยางพาราซึ่งโดยเฉลี่ยต้นยางพาราจะชอบค่า pH 5.4-5.7 การศึกษาตอนที่ 6 จากการสังเกตลักษณะของดิน พบว่า สวนที่ใช้สารเคมี มีดินที่มีรูปร่างที่ไม่แน่นอน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1.5-5 ซม. มีสีน้ำตาลแกมเหลือง บีบแตกยาก และหลังจากตรวจสอบคาร์บอนในดินมีฟองแก๊สเกิดขึ้น แต่สวนที่ไม่ใช้สารเคมีเกิดฟองเพียงเล็กน้อย ดินมีรูปร่างคล้ายขนมคุกกี้ แตกง่าย มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 0.5-2 เซนติเมตร มีสีน้ำตาลเข้ม สามารถปั้นดินเป็นก้อนกลมได้ การศึกษาตอนที่ 7 โดย การจัดเสวนา พบว่า เกษตรกรทราบผลเสียที่เกิดขึ้น แต่ยังเลือกที่จะใช้สาเหตุจากความสะดวกสบาย เมื่อผู้วิจัยพูดถึงความมั่นคงทางครอบครัว เกษตรกรทุกรายเกิดภาวะเครียดที่ส่งผลกระทบต่อลูกหลาน

1. บทนำ

จากการสังเกตการปลูกยางพาราในพื้นที่ปลูกใหม่ของชุมชนตำบลหงาว อำเภอเทิง จังหวัดเชียงราย พบว่ามีการใช้สารเคมีปราบวัชพืชเป็นจำนวนมาก ซึ่งจากการเปิดเผยของคุณสุ

จินต์ แมนเหมือน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตรเปิดเผยว่า ในการปลูกสร้างสวนยางที่ทำให้ต้นยางเจริญเติบโตได้เร็วและให้ผลผลิตสูงสม่ำเสมอ จำเป็นต้องใช้สารเคมี เช่นปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และสารเคมีที่ใช้ในการจับตัวของน้ำยางในกระบวนการผลิตยางแผ่นดิบ สารเคมีเหล่านี้หากเกษตรกรใช้ไม่ถูกต้อง อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งมลพิษทางดินและแหล่งน้ำ ดังนั้นถ้าเกษตรกรมีการใช้สารเคมีที่ไม่ถูกต้องจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในตำบลหงาวและส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของเกษตรกรในท้องถิ่นในภายหน้า

2. วัตถุประสงค์และวิธีการ

2.1 เครื่องมือตรวจสอบ

เครื่องมือตรวจสอบที่ใช้ในการศึกษา ดังนี้ กรอบตารางนับประชากร เดนซิโอมิเตอร์ อุปกรณ์ชุดสำรวจสิ่งมีชีวิตในดิน เทอร์มอมิเตอร์ดิน เทอร์มอมิเตอร์มาตรฐาน ออเจอร์

2.2 สารเคมี

สารเคมีที่ใช้ในการศึกษา ดังนี้ สารประกอบ Floc-Ex สาร Nitrate WR CTA

ตอนที่ 1 สำรวจการใช้สารเคมีในการปราบวัชพืชของเกษตรกรในตำบลหงาว อำเภอเทิง จังหวัดเชียงรายออกสัมภาษณ์เกษตรกรตามแบบสำรวจภาคสนามโดยใช้กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรที่ปลูกยางพารา

ในตำบลหงาว อำเภอเทิง จังหวัดเชียงราย จำนวน 30 ราย

ตอนที่ 2 ศึกษาสุขภาพและพฤติกรรมของเกษตรกรที่ใช้สารเคมีและไม่ใช้สารเคมีในการปราบวัชพืช สัมภาษณ์เกษตรกรด้านพฤติกรรมการใช้สารเคมี สุขภาพ ได้แก่ เล็บมือ เล็บเท้า สภาพมือ สภาพเท้า ผิวหนัง และ สุขภาพภายใน

ตอนที่ 3 ศึกษาสิ่งมีชีวิตในสวนยางพาราที่ใช้สารเคมีในการปราบวัชพืชคัดเลือกสวนตัวอย่างที่ใช้สารเคมีและไม่ใช้สารเคมีในการปราบวัชพืช อย่างละ 2 สวน กำหนดพื้นที่ศึกษา วัดมวลชีวภาพของพืชคลุมดิน วัดพืชปกคลุมดิน โดยใช้เดนซิโอมิเตอร์ศึกษาสิ่งมีชีวิตในดินโดยใช้อุปกรณ์ชุดสำรวจสิ่งมีชีวิตในดิน

ตอนที่ 4 ศึกษาลักษณะทางกายภาพของดินในสวนยางพาราใช้สารเคมีวัดอุณหภูมิดิน (Soil Temperature) โดยเทียบมาตรฐานเทอร์มอมิเตอร์ก่อน จึงจะสามารถนำมาใช้วัดอุณหภูมิดิน โดยที่ระดับความลึก 5 เซนติเมตร ตรวจวัดความชื้นในดิน (Soil Moisture) โดยเก็บตัวอย่างดินที่ความลึก 10 เซนติเมตร แต่ละจุดอย่างน้อย 3 ตัวอย่าง เพื่อทำการตรวจวัด 3 ซ้ำ ตรวจวัดความยืด

ตัวของดิน (Soil Consistence) โดยนำเม็ดดินจากดินชั้นบนถ้ำดินแห้งให้ทำให้ชั้นดินชื้นโดยใช้น้ำฉีดแล้วตึงเม็ดดินออกมาวัดการยึดตัวของดิน

ตอนที่ 5 ศึกษาลักษณะทางเคมีของดินในสวนยางพาราใช้สารเคมีตรวจวัดค่าความเป็นกรด-เบสของดิน (Soil pH) โดยใช้กระดาษวัดค่า pH ตรวจวัดความอุดมสมบูรณ์ของดิน (Soil Fertility) โดย การใช้สารประกอบ Floc-Ex ในการสกัด

ตอนที่ 6 ศึกษาโครงสร้างของดินในสวนยางพาราใช้สารเคมีศึกษาโครงสร้างของดิน โดยการใช้ออเจอร์ในการเก็บตัวอย่างดิน และ สังเกต รูปร่าง ขนาด สีดิน และ เนื้อดิน

ตอนที่ 7 การเสวนาเกษตรกรที่ปลูกสวนยางพาราในเขตพื้นที่ ต. หงาว อ. เทิง จ. เชียงรายจัดเสวนาในหัวข้อ การใช้สารเคมีในการปราบวัชพืชในสวนยางพาราพร้อมแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

3. ผลการทดลอง

3.1 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นการใช้สารเคมีใน กรณีศึกษา ต.หงาว อ.เทิง จ.เชียงราย ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลการใช้สารเคมีใน ต.หงาว

ร้อยละของเกษตรกรที่ใช้สารเคมี															ร้อยละของเกษตรกรไม่ใช้สารเคมี
96.66															3.33
เพศ		อายุ(ปี)			การศึกษา		สถานภาพครอบครัว		รายได้เฉลี่ยต่อเดือน(บาท)		อาชีพหลัก		ทัศนคติเกี่ยวกับการใช้สารเคมี		
ชาย	หญิง	25-35	36-45	46-60	ป.6	ม.1-ม.6	โสด	หัวหน้าครอบครัว	2000-5000	5000-10000	ทำนา	ทำสวนยางพารา	ต่ำ	ปานกลาง	สูง
100	0	23.3	40.6	36.6	86.6	13.3	6.6	93.4	93.3	6.7	100	-	13.3	66.6	20

ตารางที่ 2 แสดงข้อมูลวิธีกำจัดวัชพืชในสวนยางพาราและต้นทุนการกำจัดวัชพืช

สารเคมีที่ใช้	ราคา (บาท/ลิตร)	รายจ่าย (บาท/ไร่/คน)		จำนวนครั้งของการกำจัดวัชพืช (ครั้ง/ปี)		ความแตกต่างของรายจ่าย (บาท/ไร่/ปี)		
		ฉีดสารเคมี	ตัดหญ้า	ฉีดสารเคมี	ตัดหญ้า	ฉีดสารเคมี	ตัดหญ้า	ค่าความแตกต่าง
กัมมีอคโซล	150	500	400	2	4	1000	1600	600
ไกลโคเซต	110	450						

3.2 การศึกษาสุขภาพและพฤติกรรมของเกษตรกรที่ใช้สารเคมีและไม่ใช้สารเคมีในการปราบวัชพืช

ตารางที่ 3 แสดงข้อมูลพฤติกรรมของเกษตรกรที่ใช้สารเคมีและไม่ใช้สารเคมีในการปราบวัชพืช

จำนวนเกษตรกรที่มีพฤติกรรมการใช้สารเคมี(%)				ลักษณะสุขภาพภายนอก				โรคประจำตัว	ความถี่ของการเจ็บป่วย (ครั้ง/ปี)			โรคที่พบมากในเกษตรกรที่ฉีดสารเคมีกำจัดวัชพืชตำบลหงาว
ใช้ถุงมือ	ใช้รองเท้านบูท	แว่นตานิรภัย	ผ้าปิดจมูกปาก	เล็บมือ	เล็บเท้า	ผิวหนังมือ	ผิวหนังเท้า		1-2	3-4	ตั้งแต่ 5 ครั้งขึ้นไป	
6.6	100	0	6.6	เป็นจุดสีด่างๆตรงโคนเล็บ	เล็บกร่อนเข้าถึงเนื้อ	ผิวไม่สม่ำเสมอ	ผิวหนังตกรรแตกเป็นขุย	ความดันโลหิตสูง	83.34	16.67	-	-โรคปอด -โรคระบบทางเดินหายใจ -โรคความดันโลหิตสูง

ตารางที่ 4 แสดงข้อมูลผลเลือดของเกษตรกรในหมู่บ้านตำบลหงาว อำเภอเทิง จังหวัดเชียงราย ประจำปี 2555

กลุ่มศึกษาสารพิษในเลือด	อาชีพ	ผลการตรวจหาสารพิษในเลือด (%)			
		ไม่ปลอดภัย	มีความเสี่ยง	ปลอดภัย	ปกติ
เกษตรกรที่ใช้สารเคมีในการปราบวัชพืช	ปลูกสวนยางพารา	41.3	58.7	0.1	0
	ชาวนา	52.6	47.76	0	0
เกษตรกรที่ไม่ใช้สารเคมี	ปลูกสวนยางพารา	18.74	51.45	24.91	4.9
	ชาวนา	21.54	68.23	8.5	1.73

3.3 ศึกษาสิ่งมีชีวิตในสวนยางพาราที่ใช้สารเคมีในการปราบวัชพืช
ตารางที่ 5 แสดงผลการศึกษาลักษณะสิ่งมีชีวิตในสวนยางพาราที่ใช้สารเคมีในการปราบวัชพืช

มวลเฉลี่ยพืชคลุมดินสวนใช้สารเคมี (g/m ²)		มวลเฉลี่ยพืชคลุมดินสวนไม่ใช้สารเคมี (g/m ²)		ค่าเฉลี่ยของพืชคลุมดินสวนใช้สารเคมี		ค่าเฉลี่ยของพืชคลุมดินสวนไม่ใช้สารเคมี		ค่าเฉลี่ยของสิ่งมีชีวิตในดินสวนไม่ใช้สารเคมี (ตัว/m ²)	
หญ้าสด	หญ้าแห้ง	หญ้าสด	หญ้าแห้ง	หญ้าสด	หญ้าแห้ง	หญ้าสด	หญ้าแห้ง	หญ้าสด	หญ้าแห้ง
13	73	140	95	81	7.41	100	6	35	

3.4 ศึกษาลักษณะทางกายภาพของดินในสวนยางพาราที่ใช้สารเคมี

ตารางที่ 6 แสดงลักษณะทางกายภาพของดินในสวนยางพาราที่ใช้และไม่ใช้สารเคมี

ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิ (°C)		ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิอากาศ(°C)		ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิดินผิวดิน (°C)		ค่าเฉลี่ยความชื้นดิน (%)		ค่าเฉลี่ยค่า pH		ค่าเฉลี่ยค่า EC		ค่าเฉลี่ยค่า ORP	
สวนใช้สารเคมี	สวนไม่ใช้สารเคมี	สวนใช้สารเคมี	สวนไม่ใช้สารเคมี	สวนใช้สารเคมี	สวนไม่ใช้สารเคมี	สวนใช้สารเคมี	สวนไม่ใช้สารเคมี	สวนใช้สารเคมี	สวนไม่ใช้สารเคมี	สวนใช้สารเคมี	สวนไม่ใช้สารเคมี	สวนใช้สารเคมี	สวนไม่ใช้สารเคมี
22	24	17	26	3	1	0.1	0.094	0.16	0	0	0	0	0

3.5 ศึกษาลักษณะทางเคมีของดินในสวนยางพาราที่ใช้สารเคมี
ตารางที่ 7 แสดงลักษณะทางเคมีของดินในสวนยางพาราที่ใช้สารเคมีและไม่ใช้สารเคมี

ค่าเฉลี่ย pH		ค่าเฉลี่ย N		ค่าเฉลี่ย P		ค่าเฉลี่ย K	
สวนใช้สารเคมี	สวนไม่ใช้สารเคมี	สวนใช้สารเคมี	สวนไม่ใช้สารเคมี	สวนใช้สารเคมี	สวนไม่ใช้สารเคมี	สวนใช้สารเคมี	สวนไม่ใช้สารเคมี
6.7	5.7	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	สูง	ปานกลาง	สูง

3.6 ศึกษาโครงสร้างของดินในสวนยางพาราที่ใช้สารเคมี

ตารางที่ 8 แสดงลักษณะโครงสร้างของดินในสวนยางพาราที่ใช้สารเคมี

สวน	รูปร่างของดิน	ขนาดของดิน	สีของดิน	เนื้อดิน	คาร์บอนเดอ อัสโตรในดิน
สวนที่ใช้ สารเคมี	เป็นร่อง แบบไม่มี รูปทรงที่ แน่นอน	เส้นผ่าน ศูนย์กลาง ประมาณ 1.5-5 เซนติเมตร	สีน้ำตาล แกมเหลือง	ยากที่จะบิ ไม่ สามารถปั้นดิน ให้เป็นก้อน กลมได้มือ เป็น มันเมื่ออุ	มีฟองแก๊ส เกิดขึ้นมาก
สวนที่ไม่ ใช้ สารเคมี	คล้ายก้อน ขนมเค้กที่ แตกร่วน	เส้นผ่าน ศูนย์กลาง ประมาณ 0.5-2 เซนติเมตร	สีน้ำตาล เข้ม	สามารถปั้นดิน เป็นก้อนกลม ได้	ฟองแก๊ส เกิดขึ้น เล็กน้อย

3.7 การเสวนาเกษตรกรที่ปลูกสวนยางพาราในเขตพื้นที่ ต. หงาว อ. เทิง จ. เชียงราย

ตารางที่ 9 แสดงความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการใช้และไม่ใช้
สารเคมีในการปราบวัชพืช

ประเด็น	ความคิดเห็นที่ได้รับ
การใช้สารเคมีเกิดผลดี หรือผลเสียอย่างไร	ผลดี - สะดวก รวดเร็ว - ต้นทุนต่ำ ผลเสีย - ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม - ส่งผลกระทบต่อสุขภาพในระยะยาว - ส่งผลต่อความมั่นคงทางครอบครัว
การไม่ใช้สารเคมีเกิดผลดี หรือผลเสียอย่างไร	ผลดี - สิ่งแวดล้อมของชุมชนดีในระยะยาว - สุขภาพเกษตรกรดี - เกิดความมั่นคงทางครอบครัว ผลเสีย - ต้นทุนสูง - ใช้เวลามาก

4. สรุป และอภิปรายผล

จากการศึกษาการใช้สารเคมีในการปราบวัชพืชในสวน
ยางพาราพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นผู้ชาย ทำนาเป็นอาชีพ
หลัก เลือกที่จะใช้สารเคมี ร้อยละ 96 ของเกษตรกรทั้งหมด โดย
ส่วนมากมีทัศนคติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีในระดับปานกลาง มี
การใช้เหมือนกันในแต่ละหมู่บ้าน ซึ่งเป็นการบอกต่อๆ กันโดย
ไม่ได้ศึกษาวิธีการใช้ หรือสารตกค้างที่หลงเหลือในสิ่งแวดล้อม
อย่างแท้จริง นิยมใช้ กำม็อกโซล และไกลโค โดยความแตกต่าง
ของราคามากถึง 600 บาท/ไร่ จึงเป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้
เกษตรกรเลือกใช้วิธีการปราบวัชพืชในสวนยางพาราหรือในการ
ทำการเกษตรอื่นๆ จากการตรวจสอบผลผลิตของเกษตรกรที่ใช้
สารเคมีในการปราบวัชพืชมีค่าเฉลี่ยในระดับ ไม่ปลอดภัย และมี
ระดับความเสี่ยงที่สูงกว่าเกษตรกรที่ไม่ใช้สารเคมีแต่ใน
ขณะเดียวกันเกษตรกรที่ไม่ใช้สารเคมีก็ยังตรวจพบความไม่
ปลอดภัยและความเสี่ยงของสารเคมีในกระแสดูด เมื่อสัมภาษณ์
เกษตรกรที่ปลอดภัยและปกติพบว่า 100% ปลูกผักกินเอง ส่วน
เกษตรกรที่พบความไม่ปลอดภัยในกระแสดูดและกลุ่มเสี่ยง จะ

เป็นผู้ใช้สารเคมีโดยเฉลี่ยปีละ 2 ครั้งและไม่ได้ปลูกผักกินเอง
และอาชีพทำนาใช้สารเคมีในกระแสดูดมากกว่าปลูกยางพารา
เนื่องจากการทำนาใช้สารเคมี 100 % และมีความถี่เฉลี่ยการใช้
5 ครั้ง/ปี ในขณะที่สวนยางพาราใช้เฉลี่ย 2 ครั้ง/ปี ในขณะที่
เกษตรกรที่ไม่ใช้สารเคมียังพบความไม่ปลอดภัยและความเสี่ยง
ในกระแสดูดสูงสิ่งมีชีวิตในสวนยางพาราที่ใช้สารเคมีไม่ใช้
สารเคมี พบว่า สิ่งมีชีวิตส่วนใหญ่จะพบในสวนที่ไม่ใช้สารเคมี
ลักษณะทางกายภาพของดินในสวนยางพาราที่ไม่ใช้สารเคมี
พบว่า ค่าเฉลี่ย อุณหภูมิดิน และอุณหภูมิอากาศ แตกต่างกัน
เล็กน้อย ส่วนค่าเฉลี่ยความชื้นในดินของสวนที่ไม่ใช้สารเคมี มี
ความชื้นมากกว่า สวนที่ใช้สารเคมี และความยึดตัวของดินในสวน
ที่ไม่ใช้สารเคมีมีความยึดตัวของดินมากกว่าสวนที่ใช้ ปริมาณธาตุ
อาหารหลักในดิน และค่า pH พบว่าสวนที่ใช้สารเคมีมีค่าเฉลี่ย
ของค่า pH ไม่เหมาะกับการเจริญเติบโตของต้นยางพาราซึ่งโดย
เฉลี่ยต้นยางพาราจะชอบค่า pH 5.4-5.7 และปริมาณธาตุอาหาร
หลักสูงกว่าสวนที่ใช้สารเคมี ซึ่งแสดงว่าค่า pH และปริมาณธาตุ
อาหารที่อยู่ในดิน ส่วนหนึ่งน่าจะมาจากการมีพืชคลุมดิน ซึ่งทำ
ให้ธาตุอาหารระเหยช้ากว่าปกติ และเกิดการดูดซึมเข้าสู่ดินได้
มากกว่าเนื่องจากมีความชื้น ส่วนสวนใช้สารเคมีไม่มีพืชคลุมดิน
ทำให้ดินขาดความชื้น แม้จะส่งผลให้ธาตุอาหารที่ใส่ให้กับต้น
ยางพาราระเหยไปกับอากาศเร็วกว่าปกติ ซึ่งอาจจะส่งผลให้การ
เจริญเติบโตของต้นยางพาราและเสียค่าใช้จ่ายไปโดยเปล่า
ประโยชน์โครงสร้างของดิน พบว่า สวนที่ใช้สารเคมี มีดินที่มี
รูปร่างที่ไม่แน่นอน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1.5-5 ซม.
มีสีน้ำตาลแกมเหลือง บิแตกยากและหลังจากตรวจสอบ
คาร์บอนเดออัสโตรในดินมีฟองแก๊สเกิดขึ้น แต่สวนที่ไม่ใช้สารเคมี
เกิดฟองเพียงเล็กน้อย ดินมีรูปร่างคล้ายขนมเค้ก แตกร่วน มี
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 0.5-2 เซนติเมตร มีสีน้ำตาล
เข้ม สามารถปั้นดินเป็นก้อนกลมได้แสดงว่าโครงสร้างของดินสวน
ใช้สารเคมีแข็ง ไม่ร่วนซุย ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาลักษณะ
ทางกายภาพและสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในดิน เกษตรกรทราบผลเสียที่
เกิดขึ้น แต่ยังเลือกที่จะใช้สาเหตุจากความสะดวก สบาย เมื่อ
ผู้วิจัยพูดถึงความมั่นคงทางครอบครัว เกษตรกรทุกรายเกิดภาวะ
เครียดที่ส่งผลกระทบต่อลูกหลาน ดังนั้นการเสวนาเป็นการเสนอ
ทางเลือกให้กับเกษตรกรในตำบลหงาวในการเลือกที่จะใช้สารเคมี
หรือไม่ใช้

5. ข้อเสนอแนะ

1. การศึกษาปริมาณธาตุอาหารหลักในดินของพืชใน
สวนยางพารา จะต้องเป็นสวนยางที่ผ่านการ
ใส่ปุ๋ยยูเรีย มาแล้วอย่างน้อย 2 เดือน
2. ควรมีนักวิชาการเกษตรให้ความรู้เกี่ยวกับการกำจัด
วัชพืชในสวนยางพารา และส่งเสริมการ
ปราบวัชพืชโดยไม่ใช้สารเคมีอย่างเหมาะสม

กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้ได้รับการสนับสนุนทุน จากโครงการวิจัย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ได้รับคำปรึกษาและชี้แนะ ตลอดจนได้รับการเอื้อเฟื้ออุปกรณ์ และสถานที่ จาก โรงเรียนเทิงวิทยาคม

เอกสารอ้างอิง

- [1] การกำจัดวัชพืชโดยไม่ใช้สารเคมีในสวนยางพารา. ออนไลน์
จาก : <http://www.yangpantae.com/forums/index.php?topic=447.0> สืบค้นวันที่ 13 /02/2556.
- [2] จุไรพร ไชยะ. ภัยร้ายใกล้ตัว. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์
ฤดี, พ.ศ. 2549.
- [3] ธนากร มีทรัพย์. องค์ประกอบดิน. กรุงเทพมหานคร : โรง
พิมพ์สมศักดิ์, พ.ศ. 2549.
- [4] ผลกระทบจากการใช้สารเคมี. ออนไลน์จาก :
<http://it.doa.go.th/rrit/web/index.php?p=p3&id=11&PHPSESSID=9fe27aae75dd562e2a9699d4bbcc2677> สืบค้นวันที่ 09
/02/2556.
- [5] มลพิษของดินและน้ำจากการใช้สารเคมีในสวนยางพารา.
ออนไลน์จาก : <http://info.matichon.co.th/techno/techno.php?srctag=05104010353&srcday=&search=no> สืบค้น
วันที่ 11 /02/2556.
- [6] โยลิตา โกษัยพรหม. การกำจัดวัชพืช. กรุงเทพมหานคร :
วิชัยการพิมพ์, พ.ศ. 2547.

เบาะยางพาราเพื่อสุขภาพ

จุไรรัตน์ สุริยงค์,* สุราษิณี ปันก่อ, กัลย์สุดา กาวีโรจน์, เจนจิรา โนภิระ และรัชนิกร สุจริต

โรงเรียนทางดงรัฐราษฎร์อุปถัมภ์ อ.ทางดง จ.เชียงใหม่

*E-mail: possible.pink@gmail.com

บทคัดย่อ

โครงการเบาะยางพาราเพื่อสุขภาพ มีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อศึกษาการพัฒนาเบาะยางพาราเพื่อสุขภาพและสามารถนำไปใช้กับผู้ป่วยจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพประจำตำบล ในเขตอำเภอทางดงและเป็นการส่งเสริมการเพิ่มรายได้แก่เกษตรกรปลูกยางพารา 2. ศึกษาการผลิตเบาะยางพาราที่มีซี่ล้อยเป็นสารตัวเติม โดยแปรปริมาณ ดังนี้ 0, 2.5, 5.0 และ 7.5 phr ทำการเปรียบเทียบสมบัติ ได้แก่ ลักษณะโครงสร้างรูพรุนของยางพองน้ำ ทดสอบค่าความหนาแน่น ทดสอบค่าเปอร์เซ็นต์การยุบตัว เนื่องจากการอัด และทดสอบค่าเปอร์เซ็นต์การหดตัวและการยุบตัวของพองน้ำ 3. ศึกษาความพึงพอใจและสุขภาพของผู้ใช้เบาะยางพาราจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ในเขตอำเภอทางดง จังหวัดเชียงใหม่ 4. ศึกษาต้นทุนการผลิตเบาะยางพารา

จากการศึกษาพบว่า ในเขตอำเภอทางดงมีผู้ที่มีปัญหาเกี่ยวกับอาการ ปวดหลัง ปวดเอว ชาขาจากหมอนรองกระดูก ปวดเอวจากกล้ามเนื้อ หมอนรองทับเส้นกระดูก เป็นต้น ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพอยู่ในช่วงอายุระหว่าง 40-49 ปี มีน้ำหนักระหว่าง 50-59 กิโลกรัม เป็นผู้หญิง 15 คน ผู้ชาย 10 คน มีพฤติกรรมการทำงานคล้าย ๆ กัน คือ แต่ละคนมีอาชีพเกษตรกร 5 คน ค้าขาย 3 คน รับจ้าง 4 คน และหัตถกรรม 13 คน การผลิตเบาะยางพาราจากการศึกษาลักษณะโครงสร้างรูพรุนของยางพองน้ำมีลักษณะผิวหน้าตขของยางพองน้ำ ที่ทำการเปรียบเทียบลักษณะทางกายภาพของขนาดเซลล์ โดยใช้กล้องจุลทรรศน์ พบว่า ยางพองน้ำที่ไม่มีปริมาณของซี่ล้อยมีผิวเรียบ พองยางขนาดเล็ก ยางพองน้ำที่มีปริมาณซี่ล้อย 2.5 และ 5 phr พองอากาศมีขนาดใหญ่ขึ้น ผิวหยาบและแข็ง มีสีน้ำตาล ส่วนยางพองน้ำที่มีปริมาณซี่ล้อย 7.5 phr ผิวมีลักษณะร่วนและไม่เกาะเป็นเนื้อเดียว ค่าความหนาแน่นของยางพองน้ำที่ได้พบว่า ยางพองน้ำมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อเติมซี่ล้อยและในปริมาณซี่ล้อย 5 phr พบว่ามีความหนาแน่นที่สุด การยุบตัวเนื่องจากการกดอัดมีแนวโน้มลดลง โดยที่พองน้ำที่มีการเติมซี่ล้อย 5 phr มีค่าการยุบตัวจากการกดอัดน้อยที่สุด การหดตัวและการยุบตัวของพองน้ำในยางพองน้ำที่มีการเติมซี่ล้อย ทำให้เกิดการหดตัวมากกว่ายางพองน้ำที่ไม่มีการเติมซี่ล้อย และการหดตัวเพิ่มมากขึ้นตามปริมาณซี่ล้อยที่มากขึ้นด้วย นอกจากนี้ยังพบว่า เปอร์เซนต์การยุบตัวเพิ่มขึ้นมากขึ้นตามปริมาณซี่ล้อยที่มากขึ้น ความพึงพอใจและสุขภาพของผู้ใช้เบาะยางพาราลงหลังจากที่ใช้ทดลองใช้เบาะพาราในระยะเวลา 1 เดือนพบว่าผู้ใช้มีความพึงพอใจในระดับดีมากจำนวน 15 คนคิดเป็นร้อยละ 60 และมีความพึงพอใจในระดับดี 10 คนคิดเป็นร้อยละ 40 ในการใช้เบาะยางพาราเพื่อสุขภาพ และต้นทุนการผลิตเบาะยางพาราจากการคำนวณต้นทุนราคาวัตถุดิบพบว่าการผลิตยางพองน้ำ 1

กิโลกรัมถ้าใช้สารตัวเติม 25% ซี่ล้อย ปริมาณ 5 phr ต้นทุนราคาวัตถุดิบจะลดลงประมาณ 16 บาท ต่อกิโลกรัมและจากการเปรียบเทียบราคาในตลาด พบว่า เบาะยางพาราเพื่อสุขภาพ ที่เติมสารตัวเติมถูกกว่า เบาะยางพาราแบบทั่วไป 149.5 บาท คิดเป็นร้อยละ 60.04

1. บทนำ

จากนโยบายรัฐบาลในการเพิ่มพื้นที่การปลูกยาง ตามโครงการปลูกยางเพื่อยกระดับรายได้และความมั่นคงของเกษตรกรระยะที่ 1 (2546- 2549) หรือโครงการยางล้านไร่ ทำให้เกษตรกรภาคเหนือตอนบนมีความตื่นตัว และตัดสินใจเลือกยางพารามาเป็นพืชหลักยางพารา ยางรัดของผลิตภัณฑ์กีฬา และของเล่นเด็กที่ทำการประเมินศักยภาพการผลิตยางพาราในจังหวัดเชียงใหม่ [9] พบว่า ศักยภาพในการผลิตยางพาราจำนวน 607,627 ไร่ แบ่งเป็นพื้นที่ที่ให้ผลผลิต 250- 400 กก./ไร่/ปี จำนวน 309,252 ไร่และพื้นที่ที่ให้ ผลผลิต 200- 250 กก./ไร่/ปี จำนวน 298,375 ไร่

สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร โดยส่วนเศรษฐกิจการยางร่วมกับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้ศึกษาศักยภาพการผลิตผลิตภัณฑ์ยางในประเทศไทย[7] พบว่ามีผลิตภัณฑ์ยางหลายชนิดที่ผลิตโดยผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อมเยาเช่น เบาะยางพารา ลูกโป่งยาง รองเท้ายางและพื้นรองเท้า ดอกไม้ประดิษฐ์ ลูกบอล จากยาง ซึ่งผลิตภัณฑ์เหล่านี้ แม้ยังมีมูลค่าการผลิตและการส่งออกโดยรวมน้อย แต่ก็ไม่ควรถูกละเลย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อพิจารณาในแง่มูลค่าของการส่งเสริมผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อมและการเพิ่มความหลากหลายของการผลิตผลิตภัณฑ์ยาง ส่วนการจัดซื้อจัดจ้างและการก่อสร้างในหน่วยงานของภาครัฐก็มีส่วนต่อการส่งเสริมการใช้ผลิตภัณฑ์ยางที่ผลิตได้ในประเทศเช่นกัน

เป็นที่น่าสังเกตว่าในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา[6] มีผู้เข้ามาปรึกษาแพทย์ทางกระดูกและข้อ เกี่ยวกับอาการปวดหลัง ซึ่งถือได้ว่าเป็นอาการที่พบบ่อยที่สุดของผู้ป่วยที่มาพบแพทย์ทางศัลยกรรมกระดูก และต้องเข้ารับการรักษาฟื้นฟู ทำกายภาพบำบัดจำนวนมากขึ้นเรื่อย ๆ ทั้งหญิงและชาย ที่อยู่ในช่วงของวัยทำงานและ การดำรงชีวิตประจำวันที่พบเป็นประจำ ได้แก่ อาการปวดหลัง ปวดเอวชาขาจากหมอนรองกระดูก ปวดเอวจากกล้ามเนื้อ หมอนรองทับเส้นกระดูก อาการ ปวดหลัง จะเป็นภาวะที่ไม่อันตรายร้ายแรงแต่ก่อให้เกิดความเจ็บปวด และอาจเป็นอาการปวดหลัง ปวดเอวเรื้อรังได้ ส่วนใหญ่เป็นคนที่ต้องทำงานนั่งทำงานเป็นเวลานานๆ บางคนมีอาชีพเป็นพนักงานบริษัท พนักงานบัญชี นอกเหนือจากนี้ก็ได้แก่ หมู่มุ่สาว ๆ ที่ชอบในการเล่นกีฬาที่มีความเสี่ยงต่ออาการปวดหลัง เช่น กอล์ฟ เทนนิส บาสเกตบอล ฟุตบอลกับ พนักงาน

นวด (แผนไทย) คนทำงานตามโรงงาน ที่ต้องนั่งหรือยืนนานๆหรือแม้กระทั่งแม่บ้านที่ทำความสะอาดตามสถานที่ต่างๆ ที่ต้องก้มๆเงยๆเป็นเวลานานๆ

เบาะยางพาราช่วยบริหารกล้ามเนื้อและเอ็นของกล้ามเนื้อหลัง กระดูกคอ Vertebrae, กระดูกสะโพกถึงกะโหลกศีรษะ, หมอนรองกระดูก, กระดูกหน้าอก Thoraxป้องกันอาการปวดเอวเรื้อรังหรือมะเร็งไขสันหลังได้ [8] และจากข้อมูลกลุ่มอาชีพในอำเภอหาดง จังหวัดเชียงใหม่พบว่าส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกี่ยวกับหัตถกรรม [10] เช่น จักสานไม้ไผ่และเสื่ออ่อน งานแกะสลัก ทอผ้าฝ้าย กระเป๋าจักสาน เป็นต้น ซึ่งอาชีพเหล่านี้ต้องก้มๆเงยๆและนั่งเป็นเวลานานๆ ทุกวัน

2. วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

2.1 สำรวจความต้องการใช้เบาะยางพารา

ทำแบบสอบถามความต้องการใช้เบาะยางพารา

นำแบบสอบถามไปเก็บข้อมูลจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพประจำตำบลหนองแก้ว อำเภอหาดงจังหวัดเชียงใหม่และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพประจำตำบลหนองตอง อำเภอหาดงจังหวัดเชียงใหม่

นำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามมาวิเคราะห์ข้อมูล

2.2 ศึกษาและผลิตเบาะยางพารา

วัสดุอุปกรณ์

ใช้ 60% น้ำยางชั้นแอมโมเนียสูง, 10% โพลีเอทิลีน (Potassium Oleate), 50% กำมะถัน (Sulphur), 50% ZDEC (Zinc diethyl dithiocarbamate) 50% ZMBT (Zinc-2-mercapto benzothiazole), 50% CPL (Wingstay L) 33% DPG (Dophenyl guanidine), 50% ZnO (Zinc Oxide) 25% SSF (Sodium silicofluoride) และ 25% ไม้เลื่อย (Sawdust)

ใช้เครื่องจักรจักรตอล, ตู้อบเครื่อง, บันฟอง, หม้อต้ม, เตาแก๊ส, นาฬิกาจับเวลา, เบ้าพิมพ์ ขนาด 14 x 14 x 7 cm., ปีกเกอร์ 200 ml, ไม้พาย, ช้อนและถ้วยเล็ก

สูตรน้ำยางผสมสารเคมีสำหรับใช้ในการตียางพองน้ำ

สารเคมี	น้ำหนักแห้ง (phr)
60% น้ำยางชั้นแอมโมเนียสูง	100
10% โพลีเอทิลีน	1
50% กำมะถัน	2.5
50% ZDEC	1
50% ZMBT	1
50% CPL	1
33% DPG	0.8
50% ZnO	5
25% SSF	4
25% ไม้เลื่อย	4

วิธีการทำยางพองน้ำ

1. ชั่งน้ำหนักน้ำยางชั้นแอมโมเนียสูงและสารเคมี ตามสูตร
2. เตรียมขี้เลื่อยเป็นสารเคมีดีสเพชัน (Dispersion) เป็นเวลา 168 ชั่วโมง ด้วยเครื่องบดแบบลูกกลิ้ง (Ball mill) และแปรปริมาณ สารตัวเติม 0, 2.5, 5 และ 7.5 phr
3. บันน้ำยางชั้นแอมโมเนีย บันความเร็วระดับ 1, 3 นาที
4. ใส่สบู่โพแทสเซียมโอเลต บันความเร็วระดับ 1, 1 นาที
5. ใส่ ZMBT, ZDEC, กำมะถัน และ CPL ตามลำดับ บันความเร็วระดับ 1, 4 นาที จากนั้น บันความเร็วระดับ 4, 4 นาที
6. ใส่ DPG บันความเร็วระดับ 1, 1 นาที
7. ใส่ ZnO บันความเร็วระดับ 1, 1 นาที
8. ใส่ SSF บันความเร็วระดับ 1, 1 นาที
9. เทใส่เบ้าพิมพ์ ขนาด 16 x 16 x 6.5 cm. จากนั้นคงรูปด้วยการนั่งด้วยไอน้ำ โดยใช้เวลา 40 นาที
10. ล้างสารเคมีด้วยน้ำ แล้วนำไปผึ่งให้หมาด แล้วนำไปอบอุณหภูมิ 70 องศา เป็นเวลา 22 ชั่วโมง
11. สังเกตชิ้นงานดูลักษณะการยุบตัว ซึ่งจากสูตรข้างต้นนำชิ้นงานตรวจสอบโดยการตัดฟองน้ำเป็นชิ้นเล็กๆ ดูโครงสร้างด้วยการถ่ายรูปจากกล้องถ่ายรูปเพื่อดูลักษณะโครงสร้าง รูปทรงของยางพองน้ำ ถ้ามีรูปทรงมาก ทำให้ง่ายฟองน้ำเกิดการยุบ
12. ทดสอบหาค่าความหนาแน่น ทดสอบหาค่าเปอร์เซ็นต์การยุบตัวเนื่องจากการอัด และทดสอบค่าเปอร์เซ็นต์การหดตัวและ การยุบตัวของฟองน้ำ
13. ทำการทดลองซ้ำอีก 2 ครั้ง
14. เปลี่ยนปริมาณสารตัวเติม เป็น 0, 2.5, 5, 7.5 phr
15. ทำเป็นผลิตภัณฑ์เบาะยางพาราโดยการนำยางพองน้ำที่ผลิตได้ขนาด 16 x 16 x 6.5 cm. จำนวน 6 ชิ้น มาต่อกัน จะได้เบาะยางพาราขนาด 45 x 30 x 6.5 cm. จากนั้นหุ้มเบาะยางพาราตามเนื้อผ้าที่ต้องการ

2.3 สำรวจความพึงพอใจในการใช้เบาะยางพารา

ทำแบบสอบถามเพื่อที่จะสอบถามความพึงพอใจและสุขภาพของผู้ใช้เบาะยางพาราจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหนองแก้วและโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหนองตอง อำเภอหาดง จังหวัดเชียงใหม่

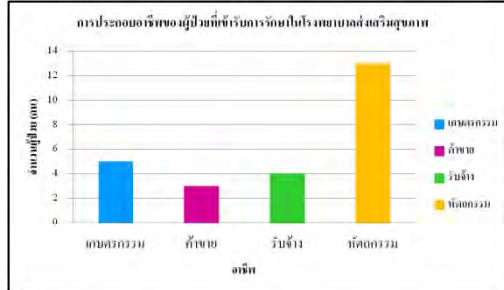
2.4 ศึกษาต้นทุนการผลิตเบาะยางพารา

คำนวณต้นทุนการผลิตของเบาะยางพารา 1 อันต่อปริมาณน้ำยางที่ใช้และวัสดุอุปกรณ์เปรียบเทียบกับราคากับเบาะรองนั่งในท้องตลาด

3. ผลการทดลอง

สำรวจความต้องการใช้เบาะยางพารา

ข้อมูลการสำรวจผู้ป่วยในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพในเขต
อำเภอหาดง จังหวัดเชียงใหม่ แสดงดังรูปที่ 1



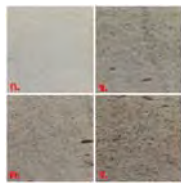
รูปที่ 1 แผนภูมิแสดงการประกอบอาชีพของผู้ป่วยที่เข้ารับ
รักษาในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ

จากรูปที่ 1 จากภาพที่ 6 แผนภูมิแสดงการประกอบ
อาชีพของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ
จากการสัมภาษณ์พบว่า ผู้ป่วยอยู่ในช่วงอายุระหว่าง 40-49 ปี มี
น้ำหนักระหว่าง 50-59 กิโลกรัม เป็นผู้หญิง 15 คน ผู้ชาย 10 คน
มีพฤติกรรมการทำงานคล้าย ๆ กัน คือ แต่ละคนมีอาชีพ
เกษตรกรรม 5 คน ค้าขาย 3 คน รับจ้าง 4 คน และหัตถกรรม 13
คน

3.2 ผลการผลิตเบาะยางพารา

3.2.1 ผลการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของฟองน้ำ

3.2.1.1 ลักษณะผิวหน้าตัดของยางฟองน้ำที่มีปริมาณ
ซีลี้อย่างต่างกันผลการทดสอบหาค่าความหนาแน่น



รูปที่ 2 ลักษณะผิวหน้าตัดของยางฟองน้ำที่มีปริมาณซีลี้อย่างต่างกัน
(ก.) 0 phr (ข.) 2.5 phr (ค.) 5 phr (ง.) 7.5 phr

จากรูปที่ 2 พบว่าลักษณะผิวหน้าตัดของยางฟองน้ำ
ธรรมชาติ ภาพ (ก.) ฟองน้ำที่ไม่มีสารตัวเติมซีลี้อย่าง พบว่าฟองน้ำมี
สีเหลืองอ่อน มีผิวเรียบ ฟองยางละเอียดขนาดของฟองอากาศมี
ขนาดเล็ก ขนาดของฟองยางมีความสม่ำเสมอกระจายทั่ว ภาพ (ข.)
แสดงฟองน้ำที่เติมซีลี้อย่าง 2.5 phr พบว่าสีของฟองน้ำเป็นสีน้ำตาล
อ่อน มีผิวหน้าไม่เรียบ ขนาดของฟองยางสม่ำเสมอ ภาพ (ค.)
แสดงฟองน้ำที่เติมซีลี้อย่าง 5 phr พบว่าฟองน้ำเป็นสีน้ำตาล ผิว
หยาบ ฟองน้ำมีขนาดใหญ่ (ง.) แสดงฟองน้ำที่เติมซีลี้อย่าง
7.5 phr พบว่าฟองน้ำมี สีน้ำตาลเข้ม ผิวหยาบ
เนื้อฟองน้ำตรงกลางร่วนไม่ยึดติดกัน มีลักษณะของฟองยางไม่
ชัดเจน ฟองน้ำยุบตัวเป็นแอ่งโค้งเห็นได้อย่างชัดเจน

3.2.2 ผลการทดสอบหาค่าความหนาแน่น (Density test)

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบหาค่าความหนาแน่น

ปริมาณซีลี้อย่าง	มวลเฉลี่ย (กรัม)	ความหนาแน่น (กรัม/ลูกบาศก์ เซนติเมตร)
0 phr	100.46	0.08
2.5 phr	102.14	0.09
5 phr	107.04	0.10
7.5 phr	110.93	0.17

จากตารางที่ 1 ซีลี้อย่างมีผลทำให้ความหนาแน่นของยาง
ฟองน้ำเพิ่มขึ้น โดยที่ความหนาแน่นของยางฟองน้ำที่ได้จากการ
ทดลอง อยู่ในช่วง 0.09-0.23 g/cm³ และที่ปริมาณซีลี้อย่างที่ 7.5
phr มีค่าความหนาแน่นมากที่สุดคือ 0.23 g/cm³ ซึ่งมีค่าใกล้เคียง
กับการศึกษาของ วิธรา พันธ์ศิริโรจน์^[5] ซึ่งพบว่า ค่าความ
หนาแน่นของยางฟองน้ำที่เตรียมได้จากกระบวนการแบบดันลอป มี
ค่าความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 0.16-0.20 g/cm³

ดังนั้น ความหนาแน่นของยางฟองน้ำที่ได้พบว่า ยาง
ฟองน้ำมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อเติมซีลี้อย่างและในปริมาณซีลี้อย่าง 5
phr พบว่ามีความหนาแน่นที่สุด

3.2.3 ผลการทดสอบหาค่าเปอร์เซ็นต์การยุบตัว เนื่องจาก การกดอัด (Compression set)

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบหาค่าเปอร์เซ็นต์การยุบตัวเนื่องจาก
การกดอัด

ปริมาณซีลี้อย่าง	Compression set (%)
0 phr	21.86
2.5 phr	37.60
5 phr	21.20
7.5 phr	46.4

จากตารางที่ 2 แสดงผลของซีลี้อย่างต่อเปอร์เซ็นต์การ
ยุบตัวเนื่องจากการอัด (Compression set) พบว่า เปอร์เซ็นต์การ
ยุบตัวเนื่องจากการกดอัดมีแนวโน้มลดลง เมื่อเติมซีลี้อย่างใน
ปริมาณ 5phr พบว่า มีเปอร์เซ็นต์การยุบตัวเนื่องจากการกดอัด
น้อยที่สุด คือ 21.20 % หมายความว่าที่ปริมาณซีลี้อย่าง 5 phr
เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือเกิดการเสียรูปหลังจากการกดอัดน้อย
ที่สุด

3.2.4 ผลการทดสอบค่าเปอร์เซ็นต์การหดตัวและการยุบตัวของฟองน้ำ

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบค่าเปอร์เซ็นต์การหดตัวและ การยุบตัวของฟองน้ำ

ปริมาณซีลี้อย	การหดตัว (%)	การยุบตัว (%)
0 phr	10.62	10.77
2.5 phr	11.50	15.38
5 phr	11.87	23.07
7.5 phr	12.5	50.76

จากตารางที่ 3 พบว่า การหดตัวและการยุบตัวของยางฟองน้ำเพิ่มขึ้นตามปริมาณของสารตัวเติม ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของอาซซันและคณะ^[9] อาจเป็นเพราะว่า เมื่อปริมาณซีลี้อยเพิ่มขึ้นฟองยางจะแข็งตัวเร็วขึ้น และเวลาที่ใช้ในการเจล (Gel time) น้อยลงจนต้องรีบเทใส่เบ้าพิมพ์ ฟองอากาศที่เกิดขึ้นจึงมีขนาดใหญ่หรือฟองอากาศเกิดการรวมตัวกันเป็นขนาดใหญ่ และจัดเรียงตัวกันอย่างไม่สม่ำเสมอ เมื่อผ่านการวัลคาไนซ์ด้วยไอน้ำและอบแห้งแล้ว ฟองอากาศจากการเจลที่รวดเร็วจึงเกิดการยุบตัวอีกเหตุผลหนึ่งที่ทำให้การยุบตัวและหดตัวสูงขึ้นตามปริมาณสารตัวเติม อาจมาจากการผสมสารตัวเติมเข้าไปในน้ำยางแล้วทำให้เปอร์เซ็นต์ของเนื้อยางในน้ำยางมีน้อยลง เพราะมีส่วนของสารตัวเติมเข้าไปแทนที่ ซึ่งสารตัวเติมอาจเกาะกันเองหรือตกตะกอนได้มากกว่าอนุภาคของยาง การหดตัวและการยุบตัวของยางฟองน้ำจึงเพิ่มขึ้น



ภาพที่ 3 ยางฟองน้ำ ขนาด 16 x 16 x 6.5 ซม.

3.2.5 การคิดต้นทุนราคาวัตถุดิบ

ตารางที่ 4 ต้นทุนราคาวัตถุดิบ

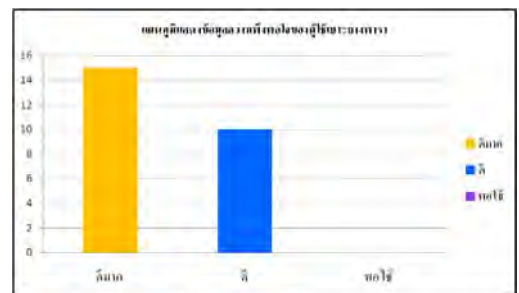
สารเคมี	น้ำหนัก แห้ง (phr)	ราคา (บาท/กิโลกรัม)
60% น้ำยางข้นแอมโมเนีย สูง	100	120
10% โพแทสเซียมโพลีเอต	1.5	12
50% กำมะถัน	2.5	60
50% ZDEC	1	156
50% ZMBT	1	192

สารเคมี	น้ำหนัก แห้ง (phr)	ราคา (บาท/กิโลกรัม)
50% CPL	1	350
33% DPG	0.8	324
50% ZnO	5	216
12.5% SSF	1	60
25% ซีลี้อย (Sawdust)	1	5
ยางฟองน้ำที่ไม่เติมซีลี้อย	113.8	165.5
ยางฟองน้ำที่เติมซีลี้อย 5 phr	114.8	149.5

จากตารางที่ 4 พบว่ายางฟองน้ำที่ไม่เติมซีลี้อยจำนวน 1 กิโลกรัม มีต้นทุนราคาวัตถุดิบอยู่ที่ประมาณ 165.5 บาท และยางฟองน้ำที่เติมซีลี้อย 5 phr มีต้นทุนราคาวัตถุดิบอยู่ที่ประมาณ 149.5 บาท ซึ่งจะมีราคาวัตถุดิบลดลง 16 บาทต่อกิโลกรัม การเติมซีลี้อยทำให้ผลิตภัณฑ์ยางฟองน้ำมีสมบัติเด่นคือค่าความแข็งตัว การยุบตัวเนื่องจากการกดอัด และราคาวัตถุดิบลดลง แต่เปอร์เซ็นต์การหดตัวและการยุบตัวเพิ่มขึ้น กระบวนการผลิตยากขึ้นผลิตภัณฑ์มีสีน้ำตาล ไม่เหมาะเป็นชิ้นงานที่ต้องการความสวยงาม เหมาะเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทเบาะ หรือเฟอร์นิเจอร์ที่มีการหุ้มด้วยผ้า หนังหรือเส้นใยสังเคราะห์

3.3 ผลความพึงพอใจในการใช้เบาะยางพารา

ผลสำรวจความพึงพอใจจากผู้ป่วยโรงพยาบาลสงเสริมสุขภาพในเขตอำเภอหาดง จังหวัดเชียงใหม่ แสดงในรูปที่ 4



ภาพที่ 4 แผนภูมิแสดงข้อมูลความพึงพอใจของผู้ใช้เบาะยางพารา

จากรูปที่ 4 พบว่า หลังจากที่ได้ทดลองใช้เบาะยางพาราแล้ว ผลที่ได้สำหรับความพึงพอใจในการใช้เบาะยางพารา พบว่า ผู้ใช้ 15 คน มีความพึงพอใจในระดับดีมาก ผู้ใช้ 10 คนพึงพอใจในระดับดี และไม่มีผู้ใช้ พึงพอใจในระดับพอใช้ในการใช้เบาะยางพารา

เมื่อพิจารณาถึงผู้ใช้เบาะยางพารามีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดคิดเป็น ร้อยละ 60 เนื่องจากเบาะยางพาราเป็นอุปกรณ์ที่ช่วยลดอาการปวดหลังของผู้ป่วย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของปัญญภัทร ภัทรกันทากุล^[3] ได้ศึกษาค้นคว้าผลการใช้นวัตกรรม

ที่นอนยางรถเพื่อป้องกันผลกดทับในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดผลกดทับ พบว่า กลุ่มควบคุมที่ใช้ที่นอนลมไฟฟ้าและกลุ่มทดลองใช้นวัตกรรมที่นอนยางรถพบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและความพึงพอใจของผู้ป่วยและญาติที่มีต่อนวัตกรรมที่นอน ยางรถ ร้อยละ 88.13 แสดงให้เห็นว่านวัตกรรมที่นอนยางรถสามารถใช้ป้องกันผลกดทับได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในผู้ป่วยเรื้อรังที่มีความเสี่ยงต่อผลกดทับที่บ้านได้โดยใช้ร่วมกับแนวปฏิบัติในการป้องกันผลกดทับทั้งนี้เบาะยางพาราเพื่อสุขภาพสามารถช่วยลดอาการปวดหลังของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพซึ่งมีอาชีพหัตถกรรม

3.4 ศึกษาต้นทุนการผลิตเบาะยางพารา

ราคาเฉลี่ยของการทำเบาะยางพารา 149.5 บาทรวมกับค่าเย็บเบาะยางพารา 100 บาท รวมเป็นราคาต้นทุนการผลิตเบาะยางพารา เป็นเงิน 249.5 บาทและจากการเปรียบเทียบราคาในตลาด พบว่า เบาะยางพาราเพื่อสุขภาพที่เดิมสารตัวเดิมมีราคา 249.5 บาท โดยขณะที่เบาะยางพาราแบบทั่วไปมีราคาเริ่มต้นที่ 399 บาทขึ้นไป ดังนั้นเบาะยางพารา เพื่อสุขภาพจึงถูกกว่า เบาะยางพาราแบบทั่วไป 149.5 บาท คิดเป็นร้อยละ 60.04

4. สรุป และอภิปรายผล

4.1 สืบหาความต้องการใช้เบาะยางพารา

จากการศึกษาตาม โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพในเขตอำเภอหาดง จังหวัดเชียงใหม่ ได้ข้อมูลความต้องการใช้เบาะพารา ดังนี้ ผู้ป่วยอยู่ในช่วงอายุระหว่าง 40-49 ปี มีน้ำหนักระหว่าง 50-59 กิโลกรัม เป็นผู้หญิง 15 คน ผู้ชาย 10 คน มีพฤติกรรมการทำงานคล้าย ๆ กัน คือ แต่ละคนมีอาชีพเกษตรกร 5 คน คำขาย 3 คน รับจ้าง 4 คน และหัตถกรรม 13 คนเพราะในเขตอำเภอหาดงมีผู้ที่มิปัญหาเกี่ยวกับอาการปวดหลังปวดเอว ขาชาจากหมอนรองกระดูก ปวดเอวจากกล้ามเนื้อ หมอนรองทับเส้นกระดูก เป็นต้น ซึ่งอาชีพเหล่านี้ต้องนั่งหรือยืนทำงานเป็นเวลานานๆ ก้มๆเงยๆ เป็นเวลานานๆ ทุกวัน

4.2 ผลการผลิตเบาะยางพารา

4.2.1 ผลการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของฟองน้ำ

4.2.1.1 ลักษณะผิวหน้าตัดของยางฟองน้ำที่มีปริมาณซีลี้อย่างต่างกันลักษณะผิวหน้าตัดของยางฟองน้ำที่ทำการเปรียบเทียบลักษณะทางกายภาพของขนาดเซลล์ โดยใช้กล้องดิจิทัล พบว่า ยางฟองน้ำที่ไม่มีปริมาณของซีลีอยมีผิวเรียบ ฟองยางขนาดเล็ก ส่วนยางฟองน้ำที่มีปริมาณซีลี้อยู่ 2.5 และ 5 phr ฟองอากาศมีขนาดใหญ่ขึ้น ผิวหยาบและแข็ง มีสีน้ำตาล ยางฟองน้ำที่มีปริมาณซีลี้อยู่ 7.5 phr ผิวมีลักษณะร่วนและไม่เกาะเป็นเนื้อเดียว

4.2.2 ผลการทดสอบหาค่าความหนาแน่น ความหนาแน่นของยางฟองน้ำที่ได้พบว่า ยางฟองน้ำมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อเติมซีลี้อยู่และในปริมาณซีลี้อยู่ 5 phr พบว่ามีความหนาแน่นที่สุด

4.2.3 ผลการทดสอบหาค่าเปอร์เซ็นต์การยุบตัวเนื่องจากการกดอัด การเติมซีลี้อยู่ทำให้ค่าการยุบตัวเนื่องจากการกดอัดมีแนวโน้มลดลง โดยที่ฟองน้ำที่มีการเติมซีลี้อยู่ 5 phr มีค่าการยุบตัวจากการกดอัดน้อยที่สุด

4.2.4 ผลการทดสอบค่าเปอร์เซ็นต์การหดตัวและการยุบตัวของฟองน้ำในยางฟองน้ำที่มีการเติมซีลี้อยู่ ทำให้เกิดการหดตัวมากกว่ายางฟองน้ำที่ไม่มีการเติมซีลี้อยู่ และการหดตัวเพิ่มมากขึ้นตามปริมาณซีลี้อยู่ที่มากขึ้นด้วยนอกจากนี้ยังพบว่า เปอร์เซ็นต์การยุบตัวเพิ่มขึ้นตามปริมาณซีลี้อยู่ที่มากขึ้น

4.2.5 การคิดต้นทุนราคาวัตถุดิบ ยางฟองน้ำที่ไม่เติมซีลี้อยู่จำนวน 1 กิโลกรัม มีต้นทุนราคาวัตถุดิบอยู่ที่ประมาณ 165.5 บาท และยางฟองน้ำที่เติมซีลี้อยู่ 5 phr มีต้นทุนราคาวัตถุดิบอยู่ที่ประมาณ 149.5 บาท ซึ่งจะมีราคาวัตถุดิบลดลง 16 บาทต่อกิโลกรัม

4.3 ผลความพึงพอใจในการใช้เบาะยางพารา

หลังจากที่ผู้ใช้ทดลองใช้เบาะพาราในระยะเวลา 1 เดือนพบว่าผู้ใช้มีความพึงพอใจในระดับดีมากจำนวน 15 คนคิดเป็นร้อยละ 60 และมีความพึงพอใจในระดับดี 10 คนคิดเป็นร้อยละ 40 ในการใช้เบาะยางพาราเพื่อสุขภาพ

4.4 ศึกษาต้นทุนการผลิตเบาะยางพารา

จากการ คำนวณต้นทุนราคาวัตถุดิบพบว่าการผลิตยางฟองน้ำ 1 กิโลกรัม ถ้าใช้สารตัวเดิม 25% ซีลี้อยู่ ปริมาณ 5 phr ต้นทุนราคาวัตถุดิบจะลดลงประมาณ 16 บาทต่อกิโลกรัมและจากการเปรียบเทียบราคาในตลาด พบว่า เบาะยางพาราเพื่อสุขภาพที่เดิมสารตัวเดิมถูกกว่า เบาะยางพาราแบบทั่วไป 149.5 บาท คิดเป็นร้อยละ 60.04

5. ข้อเสนอแนะ

-

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนการวิจัยจากโครงการวิจัยยางพารา สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ได้รับคำปรึกษาและชี้แนะ ตลอดจนได้รับการเอื้อเฟื้อและความร่วมมือจากสาขาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์ คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ โรงเรียนทางดงรัฐราษฎร์อุปถัมภ์ และได้รับความร่วมมือจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพประจำตำบลหนองแก้ว และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพประจำตำบลหนองตอง อำเภอหาดง จังหวัดเชียงใหม่

เอกสารอ้างอิง

- [1] จิตินันท์ รัตนพรหม. การเสริมแรงยางพองน้ำด้วยถั่วลอย. การประชุมวิชาการสมาคม วิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 13 4-5 เมษายน 2555 จังหวัดเชียงใหม่
- [2] ตรีญญา มูลชัย. การใช้ร่าสกัดน้ำมันเป็นสารตัวเติมในยางธรรมชาติ. รายงานการประชุมทาง วิชาการประจำปี 2553 26-27 พฤษภาคม 2553 ณ ศูนย์การศึกษาและฝึกอบรม นานาชาติ มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- [3] ปัญญภัทร ภักธกัณฑากุล. ผลของการใช้นวัตกรรมที่นอนยางรถ เพื่อป้องกันผลกดทับในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดแผลกดทับ. วารสารพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข. โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชเขียงของ จังหวัดเขียงราย.
- [4] พรทิพย์ ประกายมณีนวศ์ นุชนาฏ ณ ระนอง ณพรัตน์ วิจิตรชลชัย วิภาวี พัฒนกุล และสุนนา แจ่มเหมือน. การพัฒนาสูตรและเทคโนโลยีการผลิตยางพองน้ำเพื่อลดต้นทุนการผลิตและสร้างเครื่องต้นแบบ. กลุ่มอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยาง สำนักวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร. ส่วนอุตสาหกรรมยาง สถาบันวิจัยยาง. 2552.
- [5] วิธาร พันธุ์ศิริวิโรจน์. (2551). การทำฟองยางธรรมชาติด้วยกระบวนการ ทาลาเลย์. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีพอลิเมอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- [6] ศูนย์บริการวิชาการเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. การศึกษาศักยภาพการผลิตผลิตภัณฑ์ยางในประเทศ. วารสารยางพารา ปีที่ 31 ฉบับที่ 1 ม.ค.- เม.ย. 2553.
- [7] สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมยางพองน้ำ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมยางพองน้ำ มอก. 173-2519
- [8] สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1 กรมวิชาการเกษตร. 2553 . รายงานผลการดำเนินงาน ศูนย์เรียนรู้ยางพาราโดยมีส่วนร่วมของเกษตรกรจังหวัดเชียงใหม่ ประจำปีงบประมาณ 2553.
- [9] อาชีชน แกสมาน เจริญ นาคะสรรค์ และ เครือวัลย์ กัลป์ยาศิริ (2548). การพัฒนาวัสดุช่วยสอนทางการแพทย์จากน้ำยางธรรมชาติ. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ ฟันยางไทยให้ยั่งยืนสำนักงาน, 13 พฤษภาคม 2548. โรงแรมมิราเคิล แกรนด์. กรุงเทพฯ : บริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
- [10] [http:// www.kk.ru.ac.th/helth24.pdf](http://www.kk.ru.ac.th/helth24.pdf). วันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2556

ระบบเก็บกักความร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ด้วยสารเปลี่ยนสถานะสำหรับตู้อบยางพาราแผ่น

จุไรรัตน์ สุริยงค์*, อัมภาวุธ วรรณะ, อภิสิทธิ์ เสาร์นา และศศิณัฐ์ เปลี่ยนเอก

โรงเรียนทางตรงรัฐราษฎร์อุปถัมภ์ อ.หางดง จ.เชียงใหม่

*Email: possible.pink@gmail.com

บทคัดย่อ

โครงการระบบกักเก็บความร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ด้วยสารเปลี่ยนสถานะ สำหรับตู้อบยางพาราแผ่นนี้เป็นการศึกษาประสิทธิภาพในการเก็บกักความร้อนของตู้อบยางพาราพลังงานแสงอาทิตย์ที่ใช้พาราฟินเป็นวัสดุที่จะคายความร้อน ศึกษาการแห้งของยางแผ่นและความคุ้มค่าในการใช้ห้องอบแห้งชนิดเก็บกักความร้อน ซึ่งได้ศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพของวัสดุเก็บกักความร้อน ปริมาณที่ใช้และภาชนะบรรจุวัสดุเก็บกักความร้อนที่เหมาะสม และได้ ศึกษาการแห้งของยางแผ่นในห้องอบแห้งที่มีระบบกักเก็บความร้อน โดยการนำพาราฟิน 120 กระป๋องไปวางบนแผงในตู้อบ และนำยางแผ่นไปแขวนในตู้อบ จากนั้นนำตู้อบไปตากแดดในระหว่าง 09.00 -16.00 น.

จากผลการทดลองพบว่า การอบแห้งยางแผ่นจะใช้วิธีตากบนราวธรรมดาในโรงอบยาง และโรงอบยางแผ่นพลังงานแสงอาทิตย์ สารเปลี่ยนสถานะจะทำหน้าที่เก็บความร้อนในช่วงเช้าถึงบ่าย 3 โมง หลังจากนั้นเมื่อ 5 โมงเย็นขึ้นไปจะมีพลังงานที่พาราฟินคายความร้อนออกมาให้กับตู้อบ เพื่อรักษาอุณหภูมิภายใน ทำให้อุณหภูมิไม่ลดลงอย่างรวดเร็ว พาราฟินจะคายความร้อนให้กับยางแผ่น 2,089.56 kgJ และพิจารณาตามร้อยละความชื้นของยางแผ่นตามมาตรฐานอาหารที่แห้งเป็นหลัก ยางแผ่นมีค่าความชื้นเริ่มต้น 86.1 % อัตราการแห้งลดลงจนยางแผ่นมีค่าร้อยละความชื้นในแผ่นยาง 0.1% ภายในเวลา 4 วัน มีความยืดหยุ่นดี และมีลายดอกเด่นชัด มีสีสม่ำเสมอตลอดแผ่น และตู้อบที่ไม่มีวัสดุเก็บกักความร้อนมีต้นทุนราคาวัตถุดิบอยู่ที่ประมาณ 2,540 บาท และตู้อบที่มีวัสดุเก็บกักความร้อนมีต้นทุนราคาวัตถุดิบอยู่ที่ประมาณ 2,120 บาท ซึ่งต่างกัน 420 บาท คิดเป็นร้อยละ 16.53 % ส่งผลให้เกษตรกรสามารถนำหลักการในการอบแห้งโดยเพิ่มวัสดุเก็บกักความร้อนให้สามารถอบผลิตภัณฑ์ได้ยาวนานมากขึ้น

1. บทนำ

ยางพาราเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย ปัจจุบันยางพาราเป็นพืชเศรษฐกิจทางเลือกใหม่ของภาคเหนือตอนบนที่เกษตรกรกำลังให้ความสนใจในการปลูกยางพาราซึ่งถือว่าเป็นพืชทางเลือกอีกทางหนึ่งให้กับเกษตรกร ในจังหวัดเชียงใหม่ นับว่าเป็นอีกพื้นที่หนึ่งที่มีการปลูกยางพาราเนื่องจากลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดเชียงใหม่สามารถปลูกยางพาราได้เพราะยางพาราเป็นพืชที่สามารถปลูกได้ในทุกภาคของประเทศไทย ในการอบยางแผ่นรมควัน^[8] พบว่าเตาอบยางแผ่นรมควันมีสภาพเก่า มีขนาดห้องเผาไหม้เล็ก ประกอบกับมีพื้นที่ถ่ายเทความร้อนที่เกิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงกับอากาศที่นำออกจากห้องอบยาง

แผ่นรมควันไม่สมดุลกัน ความร้อนส่วนใหญ่จึงสูญเสียไปกับก๊าซที่ไหลออกจากปล่องควันหรือทางประตูห้องรมยาง ทำให้เกิดการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง ที่ผ่านมามีรายงานว่าแผ่นกว่า 20% เป็นยางด้อยคุณภาพ เนื่องจากลมร้อนในห้องรมยางไม่สม่ำเสมอ ในขณะที่ยางแผ่นต้องการความร้อนเพียง 40-60 องศาเซลเซียสเท่านั้น นอกจากนี้การนำยางแผ่นผัดไว้บนราวในโรงเรือน รอคอยจำหน่าย ทำให้แผ่นยางมีเห็ดราขึ้นที่แผ่นยางจะทำให้แผ่นยางขายได้ราคาต่ำลง ดังนั้นการอบยางแผ่นให้แห้ง มีความชื้นของแผ่นยางได้มาตรฐานจึงมีความสำคัญต่อคุณภาพของยางแผ่น

ปรีดีเปรม ทศนกุล^[9] ได้วิจัยและพัฒนาโรงอบยางแผ่นพลังงานแสงอาทิตย์ มีขนาดความจุ 15 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเป็นโรงอบยางแผ่นต้นแบบ พบว่าเหมาะสำหรับเกษตรกรชาวสวนยางพาราทางภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งสภาพอากาศมีอุณหภูมิโดยเฉลี่ยสูงกว่าทางภาคใต้และภาคตะวันออก ซึ่งจะทำให้ยางแผ่นดิบแห้งสนิท และในขณะอบยางแผ่นในโรงอบยางช่วยป้องกันละอองฝนในวันที่ฝนตก สามารถนำยางแผ่นดิบเข้าอบได้สูงถึงวันละ 180 แผ่น ในสภาพอากาศที่อุณหภูมิภายนอกสูงเกิน 36°C ภายในโรงอบจะสูงถึง 49-52°C สามารถอบยางแผ่นดิบให้แห้งได้ภายใน 3-4 วัน ทำใหยางแผ่นดิบมีความชื้นไม่ถึง 1% จึงได้ยางแผ่นดิบที่มีคุณภาพดี สีสวย(จะมีสีเหลืองสวยกว่ายางแผ่นดิบที่ทำให้แห้งด้วยวิธีอื่น)

ไม่ขึ้นราและเก็บรอจำหน่ายได้นาน และหากนำยางแผ่นดิบดังกล่าวไปรมควัน จะใช้เวลาในการรมเพียง 1 วัน เท่านั้น ทำให้ลดต้นทุนการรมควันได้ถึง 3 เท่า

ในเวลากลางคืนตู้อบยางพาราจะมีการคายความร้อนที่สะสมในเวลากลางวัน แต่ความร้อนที่ได้อาจไม่เพียงพอและไม่สม่ำเสมอ ดังนั้นจึงได้มีแนวคิดที่จะกักความร้อนในตู้อบแห้งโดยศึกษาหาวัสดุที่สามารถเป็นตัวนำในรูปแบบที่สามารถเปลี่ยนสถานะได้ เพื่อนำมาใช้เป็นตัวเก็บกักความร้อนในตอนกลางคืนและจากผลการศึกษาโครงการยูวีวิจัยยางพารา เรื่อง การศึกษาการกักเก็บความร้อนสำหรับตู้อบยางพาราพลังงานแสงอาทิตย์พบว่าประสิทธิภาพในการเก็บกักความร้อนของวัสดุ 3 ชนิด ได้แก่ หิน น้ำ และพาราฟิน พบว่าพาราฟินให้ค่าปริมาณความร้อนมากที่สุด^[1] คณะผู้วิจัยจึงมีแนวคิดว่าจะประยุกต์หลักการของการเปลี่ยนสถานะของสาร^[7] เพื่อให้ความร้อนพอเพียงต่ออบยางและมีอย่างสม่ำเสมอ เพื่อเป็นการลดความเสียหายของผลผลิตทางการเกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากความสำคัญและเหตุผลดังกล่าวข้างต้นคณะผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะศึกษาประสิทธิภาพในการเก็บกักความร้อนของตู้อบยางพาราพลังงานแสงอาทิตย์ที่ใช้พาราฟินเป็นวัสดุ การแห้งของยางแผ่นและความคุ้มค่าในการใช้ห้องอบแห้งชนิดเก็บกักความร้อน

2. วิธีการ

กิจกรรมที่ 1 ศึกษาวิธีการอบแห้งยางแผ่นในจังหวัด เชียงใหม่

ขอข้อมูลจากสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง จังหวัดเชียงใหม่และใช้วิธีการสำรวจโดยออกแบบสอบถามการอบแห้งยางแผ่น

กิจกรรมที่ 2 ศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพของวัสดุ กักเก็บความร้อน ปริมาณที่ใช้และภาชนะบรรจุวัสดุกักเก็บความร้อนที่เหมาะสม

การทดลองแบ่งได้เป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

การทดลองเพื่อศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพของ พาราฟินและความชื้นของยาง เพื่อหาปริมาณที่เหมาะสมในการที่จะนำไปเป็นวัสดุเก็บกักความร้อนในตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ และการทดลองเพื่อวัดประสิทธิภาพของตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ที่ได้ปรับปรุงขึ้นทั้งที่ใช้และไม่ใช้วัสดุในการเก็บกักความร้อน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

การทดลองขั้นตอนที่ 1 ศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพ และหาปริมาณที่เหมาะสมของพาราฟิน

1.หาปริมาณที่เหมาะสมของตัวกักเก็บความร้อน ต้องการให้ตัวเก็บความร้อนหลอมเหลวได้ที่อุณหภูมิบรรยากาศ ในช่วง 40 – 55 องศาเซลเซียส

2. ชั่งพาราฟินจำนวน 100 กรัม นำพาราฟินที่ชั่งใส่ใน บีกเกอร์ขนาด 250 ml แล้วนำไปวางบน Hot plate ให้ความร้อน จนหลอมละลายกลายเป็นของเหลว

3. จากนั้นตั้งทิ้งไว้จนพาราฟินแข็งตัว แล้วค่อยเอาไป ต้มเพื่อหาจุดหลอมเหลวใหม่โดยใช้เทอร์โมมิเตอร์วัดอุณหภูมิของ จุดหลอมเหลว

4.หาประสิทธิภาพการคายความร้อนของตัวเก็บกัก ความร้อน โดยนำตัวเก็บความร้อนจากการทดลองข้อ 1. มาให้ความร้อน จนกลายเป็นของเหลวที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส

5. นำตัวเก็บความร้อนที่มีอุณหภูมิ 80 องศา ไปจับเวลา เพื่อหาการลดลงของอุณหภูมิ โดยบันทึกผล การทดลองในทุก 1 นาที ในหนึ่งชั่วโมงแรก แล้วจับเวลาทุก 5 นาทีหลังจากผ่านหนึ่ง ชั่วโมงผ่านไป

6. จับเวลาจนกว่าตัวเก็บความร้อนมีอุณหภูมิเหลือ เท่ากับอุณหภูมิห้อง จึงหยุดบันทึกผล

7. นำพาราฟินจากการทดลองไปทดลองที่แสงแดด ธรรมชาติจริง ทดสอบการละลายโดยนำพาราฟิน 100 g ใส่ในบีกเกอร์ ขนาด 250 ml นำตัวเก็บความร้อนไปตากแดดโดยดูว่าตัวกักเก็บความร้อนจะสามารถละลายได้จริงในอุณหภูมิเท่าใดในหน่วย องศาเซลเซียส

8. วัดการคายความร้อนกับตู้อบจำลองในสภาวะที่ต่างกัน นำพาราฟิน 100 g ใส่ในบีกเกอร์ขนาด 250 ml ไปวางในสภาวะที่ต่างกันโดยจำลองตู้อบในวันแรกใช้ตู้อบจำลอง 4 ใบ ใช้เทอร์โมมิเตอร์วัดอุณหภูมิภายนอกตู้อบ

9. นำแผ่นโฟมมาเพื่อวางตู้อบจำลองใบที่ 1 ที่ทำจาก กระดาษหนา 3 มิลลิเมตร กว้าง 10 นิ้ว ยาว 10 นิ้ว สูง 15 นิ้ว แล้วใส่เทอร์โมมิเตอร์ เข้าไปเพื่อวัดอุณหภูมิภายใน

10. ตู้อบใบที่ 2 ขนาดเท่าตู้อบที่ 1 แล้วใส่บีกเกอร์ที่มี สารกักเก็บความร้อน 100 g เข้าไปพร้อมกับเทอร์โมมิเตอร์

11. ตู้อบที่ 3 ใช้ตู้ขนาดเดียวกับตู้อบที่ 1 โดยนำลังกะสี ฟันสีตัววางท่ามุม 16 องศา ไว้ภายในแล้วใส่ตัวเก็บความร้อนเข้าไปพร้อมกับเทอร์โมมิเตอร์

12. ตู้อบที่ 4 ใช้อุปกรณ์เหมือนกับตู้อบที่สาม แต่นำตู้ ขนาด 11*11*16 นิ้ว มาครอบอีกชั้น จากนั้นทำการเก็บข้อมูลของ อุณหภูมิของเทอร์โมมิเตอร์แต่ละอันใน ทุก 10 นาทีจนถึง 14.00 น. จึงค่อยเก็บข้อมูลทุก 20 นาที โดยเริ่มเก็บข้อมูล ตั้งแต่ 9.00 น. ถึง 16.00 น.

13.ออกแบบภาชนะบรรจุพาราฟิน การทดลองนี้จะใช้ กระป๋องน้ำอัดลมขนาดมาตรฐานทั่วไปที่เป็นวัสดุเหลือใช้ โดยมี เส้นผ่าศูนย์กลาง 6.5 เซนติเมตร สูง 12 เซนติเมตร มีปริมาตร 325 ml เป็นภาชนะบรรจุพาราฟิน นำไปวางไว้บริเวณแผงด้านบนใต้ หลังกาของตู้อบและวางกระป๋องโดยวางเรียงไว้ด้านล่างในแผงรับ แสงอาทิตย์

การทดลองขั้นตอนที่ 2 ศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพ ของวัสดุกักเก็บความร้อน ปริมาณที่ใช้และภาชนะบรรจุวัสดุกักเก็บ ความร้อนที่เหมาะสม

1. นำชุดอุปกรณ์วัดอุณหภูมิ ไปติดตั้งในตู้อบที่จุดต่างๆ ดังนี้

- ช่องว่างใต้แผงรับแสงอาทิตย์
- ภายในห้องอบ

และใช้เทอร์โมมิเตอร์วัดอุณหภูมิสภาพแวดล้อมขณะทำการทดลอง

2.นำพาราฟิน 1 กระป๋องไปหาค่าความร้อนที่คายออกมา โดยใช้สูตร

$$Q = mc (T_1 - T_2)$$

แทนมวลของน้ำปริมาณ 0.32 kg อุณหภูมิเป็นหน่วยเคลวิน ซึ่งจะ ได้ค่าความร้อนที่คายออกมาต่อ พาราฟิน 1 กระป๋อง

3. นำแผ่นยาง 1 แผ่นที่รีดเป็นแผ่นแล้วมาใส่ในตู้อบแห้ง

4. นำตัวกักเก็บความร้อนที่เราสร้างขึ้นไปใส่ในแผงรับ แสงอาทิตย์ โดยมีส่วนประกอบดังนี้

- กระป๋องอะลูมิเนียมบรรจุพาราฟิน จำนวน 120 กระป๋อง

5. จากนั้นนำตู้อบไปทำการทดลองอบโดยการนำไปรับ แสงแดด ตั้งแต่เวลา 8.00 – 16.00 น. แล้วทำการเก็บข้อมูลของ อุณหภูมิแต่ละจุดทุกสามสิบนาที โดยทำการเก็บข้อมูลเป็นเวลาสี่ วัน

6. นำข้อมูลที่ได้ไปทำการเขียนกราฟอุณหภูมิเทียบกับ เวลาแล้วทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้

กิจกรรมที่ 3 ศึกษาการแห้งของยางแผ่นในห้อง อบแห้งที่มีระบบกักเก็บความร้อน

1. สร้างตู้อบยางแผ่นพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 60×60×100 ลูกบาศก์เซนติเมตร โดยเพิ่มระบบเก็บกักความร้อน ด้วยพาราฟิน ใน solar collector

2. ทดลองกับยางแผ่นจำนวน 1 แผ่น โดยใช้ solar collector ต่อเข้ากับชุดเก็บกักความร้อนจากกิจกรรมที่ 2 ได้ความร้อนที่จ่ายให้ตู้อบแห้ง

3. วางยางแผ่นบนตาข่ายดีจิดอลวัดน้ำหนักที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา บันทึกผล ทำการทดลองซ้ำอีก 2 ครั้ง

4. คำนวณหาอัตราการแห้งของยางแผ่น

5. พิจารณาสสมบัติทางกายภาพของยางแผ่น โดยสังเกตสี น้ำหนักของยางแผ่น เปรียบเทียบก่อนอบและหลังอบ เปรียบเทียบกับยางแผ่นที่ตากแห้งโดยธรรมชาติ

6. นำยางแผ่นส่วนหนึ่งไปหาค่าความชื้นเริ่มต้น มาตรฐาน AOAC (1995) ถ้วยละ 10 กรัม จำนวน 2 ถ้วย อบแห้ง ที่อุณหภูมิ 65 °C เป็นเวลา 72 ชั่วโมง วิเคราะห์ผลและสรุปผล

กิจกรรมที่ 4 ศึกษาความคุ้มค่าในการใช้ห้องอบแห้งที่มีระบบกักเก็บความร้อน

ออกแบบตู้อบแห้งสำหรับเกษตรกร โดยใช้ความรู้ที่ได้มา ราคาวัสดุเก็บกักความร้อน ประเมินค่าใช้จ่ายในการอบแห้ง เปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายการอบด้วยวิธีเดิมของชาวบ้าน คำนวณราคาต่อการอบยางแผ่น 1 ครั้ง บันทึกผล

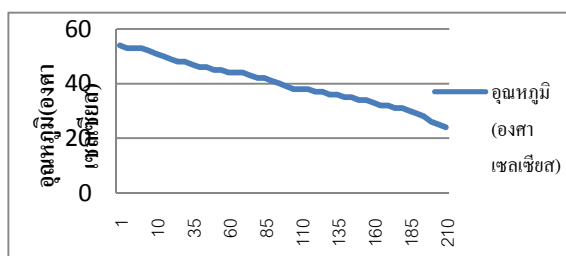
3. ผลการทดลอง

กิจกรรมที่ 1 ผลการศึกษาวิธีการอบแห้งยางแผ่นในจังหวัดเชียงใหม่

จากการศึกษาข้อมูลในครั้งนี้ ได้ขอข้อมูลจากสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางจังหวัดเชียงใหม่และใช้วิธีการสำรวจโดยออกแบบสอบถามการอบแห้งยางแผ่นโดยข้อมูลที่ได้อธิบายในพื้นที่อำเภอฝางและอำเภอสันป่าตองที่สามารถกรีดยางได้จะใช้วิธีตากบนราวธรรมชาติในโรงอบยางและโรงอบยางแผ่นพลังงานแสงอาทิตย์

กิจกรรมที่ 2 ผลการศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพของวัสดุกักเก็บความร้อน ปริมาณที่ใช้และลักษณะบรรจุวัสดุกักเก็บความร้อนที่เหมาะสม

ผลการทดลองตอนที่ 1

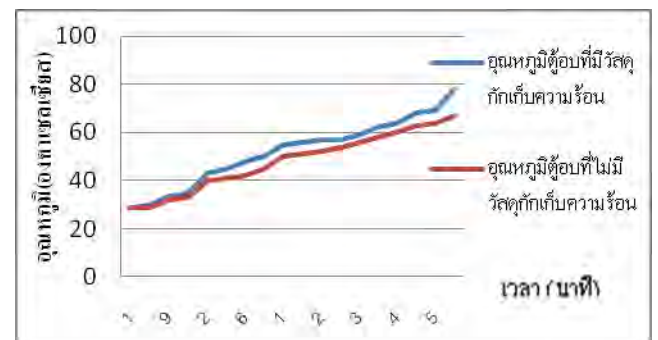


กราฟที่ 1 ดักเก็บความร้อนคายความร้อนภายใน 1 วัน

จากผลการทดลองพบว่า พาราฟินเริ่มหลอมเหลวที่ประมาณ 41 องศาเซลเซียส โดยเริ่มหลอมเหลวบริเวณรอบกระป๋องเป็นเส้นรอบวง เมื่อพาราฟินได้รับความร้อน พาราฟินจะค่อยๆ ดูดหรือกักเก็บพลังงานความร้อนนั้นไว้โดยการเปลี่ยนสถานะ

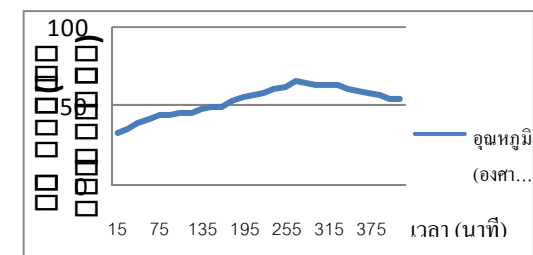
จากนั้นเมื่ออุณหภูมิภายนอกลดลง วัสดุจะค่อยๆ คายความร้อนหรือพลังงานออกมาจนกระทั่งระบบเข้าสู่สมดุลกับสภาพแวดล้อม ความร้อนที่ได้จากการเปลี่ยนสถานะ จากการคำนวณดังภาคผนวก ข. มีค่า 17.41 kgJ ต่อสารเปลี่ยนสถานะ 1 กระป๋อง ดังนั้นพาราฟิน 120 กระป๋อง จะคายความร้อนให้กับยางแผ่น 2,089.56 kgJ

ผลการทดลองตอนที่ 2 กราฟ 2 อุณหภูมิในตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์



กราฟ 2 พบว่าตู้ที่มีวัสดุกักเก็บความร้อนสามารถกักเก็บอุณหภูมิได้มากกว่าตู้ที่ไม่มีวัสดุกักเก็บความร้อนถึง 11 องศาเซลเซียส

กราฟ 3 อุณหภูมิของตู้อบเมื่อนำไปตากแดดใน 1 วัน (เริ่มเวลา 09.00 น. ถึง 16.00 น. อุณหภูมิเริ่มต้น 24 องศาเซลเซียส)



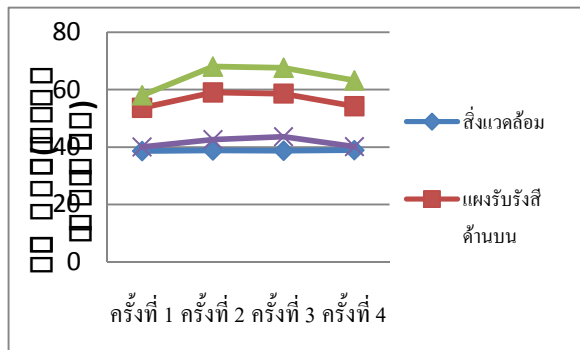
กิจกรรมที่ 3 ผลการศึกษาการแห้งของยางแผ่นในห้องอบแห้งที่มีระบบกักเก็บความร้อน

ตารางที่ 1 แสดงอุณหภูมิเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอุณหภูมิจากการทดลองในแต่ละครั้ง

ครั้ง	สิ่งแวดล้อม		แผงรับรังสีด้านบน		แผงรับรังสีด้านล่าง		ภายในตู้อบ	
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1	38.60	5.78	53.60	12.64	58.00	13.76	40.00	6.77
2	38.60	6.18	59.00	10.24	68.00	17.71	42.60	7.35
3	38.70	6.41	58.60	12.07	67.60	18.28	43.60	8.68
4	38.90	5.38	54.20	9.03	63.20	16.48	40.10	5.97

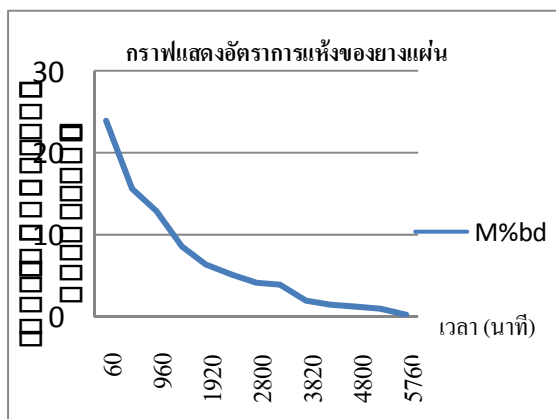
จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นอุณหภูมิเฉลี่ยของการทดลองที่วัดจากสิ่งแวดล้อมมีค่าระหว่าง 38.60 - 38.90 และอุณหภูมิเฉลี่ยของการทดลองที่วัดจากแผงรับรังสีจากดวงอาทิตย์มีค่าระหว่าง 53.60 - 54.20 อุณหภูมิเฉลี่ยของการทดลองที่วัดจากแผงรับรังสีจากดวงอาทิตย์ด้านล่างมีค่าระหว่าง 58.00 - 63.20 และอุณหภูมิเฉลี่ยของการทดลองที่วัดภายในตู้อบแห้งมีค่าระหว่าง 40.00 - 40.10

กราฟ 4 กราฟแสดงอุณหภูมิในการทดลองแต่ละครั้ง



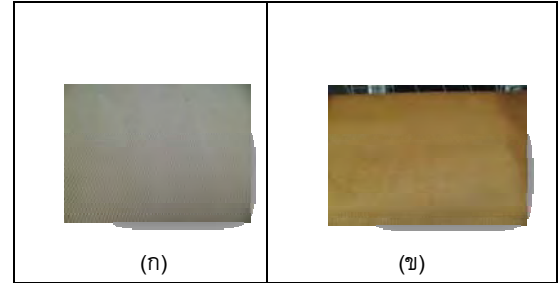
กราฟ 4 แสดงให้เห็นว่าอุณหภูมิที่วัดได้ภายในแผงรับรังสีจากดวงอาทิตย์มีค่าสูงที่สุด อุณหภูมิภายในแผงรับรังสีจากดวงอาทิตย์ด้านบน อุณหภูมิภายในตู้อบแห้ง และอุณหภูมิที่วัดได้จากสิ่งแวดล้อมมีค่าน้อยลงตามลำดับ

กราฟ 5 แสดงอัตราการแห้งของยางแผ่น



จากกราฟ 5 เมื่อนำยางแผ่นไปตากในตู้อบที่มีระบบกักเก็บความร้อนด้วยสารเปลี่ยนสถานะพบว่า ยางแผ่นจะเริ่มแห้งจากขอบทั้ง 4 ด้านเข้ามาด้านในของแผ่นยาง พิจารณาตามร้อยละ

ความชื้นของยางแผ่นตามมาตรฐานอาหารที่แห้งเป็นหลัก มีค่าความชื้นเริ่มต้น 75.18 % อัตราการแห้งลดลงจนยางแผ่นมีความชื้นในแผ่นยาง 0.1% ภายในเวลา 4 วัน ยางแผ่นดิบจะมีความสะอาดตลอดแผ่น มีความยืดหยุ่นดี และมีลายดอกเด่นชัด มีสีสม่ำเสมอตลอดแผ่น



ภาพ 1 (ก) ยางแผ่นดิบที่ยังไม่ได้ตาก (ข) ยางแผ่นที่ตากแล้ว

จากภาพ 1 (ก) เป็นยางแผ่นที่ยังไม่ได้ตากจะมีลักษณะสีขาว ชุ่ม และมีกลิ่นเล็กน้อย และภาพ (ข) จะเห็นว่ายางแผ่นที่ตากแล้วจะมีสีเหลืองสม่ำเสมอ มีลายดอกเด่นชัด มีความยืดหยุ่นดี

4. สรุป และอภิปรายผล

จากผลการศึกษาพบว่า การอบแห้งยางแผ่นจะใช้วิธีตากบนราวธรรมชาติในโรงอบยาง และโรงอบยางแผ่นพลังงานแสงอาทิตย์ และจากผลการทดลองพบว่าพาราฟินเริ่มหลอมเหลวที่ประมาณ 41 องศาเซลเซียส โดยเริ่มหลอมเหลวบริเวณรอบกระป๋องเป็นเส้นรอบวง เมื่อพาราฟินได้รับความร้อน พาราฟินจะค่อยๆ ตูตหรือกักเก็บพลังงานความร้อนไว้โดยการเปลี่ยนเฟส พาราฟินจะคายความร้อนให้กับยางแผ่น 2,089.56 kJ และพบว่ายางแผ่นจะเริ่มแห้งมาเรื่อยๆ จนมีความชื้นในแผ่นยาง 0.1% มีความยืดหยุ่นดี และมีลายดอกเด่นชัด มีสีสม่ำเสมอตลอดแผ่น และตู้อบที่ไม่มีวัสดุกักเก็บความร้อนมีต้นทุนราคาวัตถุดิบอยู่ที่ประมาณ 2,540 บาท และตู้อบที่มีวัสดุกักเก็บความร้อนมีต้นทุนราคาวัตถุดิบอยู่ที่ประมาณ 2,120 บาท ซึ่งต่างกัน 420 บาท คิดเป็นร้อยละ 16.53 %

5. ข้อเสนอแนะ

สามารถนำรูปแบบของตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ระบบกักเก็บความร้อนด้วยสารเปลี่ยนสถานะไปใช้ในการอบแห้งผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้ เช่น อบยางพารา, อบสมุนไพร, อบผลไม้ ฯลฯ ซึ่งถือเป็นวิธีการถนอมอาหารได้ดี

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนการวิจัยจากโครงการยูวีวิจัยยางพารา สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ได้รับคำปรึกษาและชี้แนะ ตลอดจนได้รับความร่วมมือจากศูนย์วิจัย สาธิต และฝึกอบรมเกษตรกรแม่เหียะ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวน

ยางจังหวัดเชียงใหม่ และได้รับการเอื้อเฟื้อสถานที่จากกลุ่มสาระ
วิทยาศาสตร์ โรงเรียนหางดงรัฐราษฎร์อุปถัมภ์

เอกสารอ้างอิง

[1] กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน.2547. เครื่อง
อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Crop Dryers).กรุงเทพฯ:กรม.
226 หน้า.

[2] วราภรณ์ ขจรไชยกูล.ยางธรรมชาติ : การผลิตและการใช้งาน
(Natural Rubber : Production and Applications).กรุงเทพฯ :
สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.), 2549.176 หน้า.

[3] สำนักประสานงานชุดโครงการวิจัย “การพัฒนาอุตสาหกรรม
ยางพารา” . 2553. “บทความวิชาการ ยววิจัยยางพารา สกว”.
สงขลา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

[4] สมชาติ โสภณธนฤทธิ์.2540. การอบแห้งเมล็ดพืชและอาหาร
บางประเภท, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี,
กรุงเทพฯ, 338 หน้า.

[5] International Standard of Quality and Packing for Natural
Grades (The Green Book), Effective as of January 1, (1969),
p.5-6.

การยับยั้งเชื้อราโรคใบจุดบนของต้นยางพาราโดยใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพร

วัชรพร ฉลาด,* สราวุฒิ สลีสองสม, กนกวรรณ สมวงศ์ และ สกฤติพิย์ ช่างฆ้อง

โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย ต.ศรีภูมิ อ.เมือง จ.เชียงใหม่

*E-mail ann290318@yahoo.com

บทคัดย่อ

พื้นที่ราบสูงมักพบว่าการขึ้นสัมผัสสูง เป็นต้นเหตุสำคัญทำให้เชื้อรา *C. gloeosporioides* เจริญเติบโตและก่อการระบาดของโรคใบจุดบนในต้นยางพารา จากการสอบถามชาวบ้านในอำเภอแม่ลาว จังหวัดเชียงราย พบว่าส่วนมากใช้การกำจัดโดยสารเคมี เช่น chlorothalonil โดยทางผู้วิจัยจึงได้ทำการทดลองนำพืชสมุนไพรคือ ข่า ใบชะพลู และเปลือกมังคุดนำมาสกัดด้วยการคั้นสดและการสกัดด้วยตัวทำละลาย 3 ชนิดคือ เฮกเซน เอทานอล เมทานอล ชุดการทดลองที่มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งดีที่สุดคือ เปลือกมังคุดที่สกัดด้วยตัวทำละลายเมทานอล มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้ง 66.77% ข่าที่สกัดด้วยตัวทำละลายเอทานอล มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้ง 50.04% และใบชะพลูที่สกัดด้วยตัวทำละลายเอทานอลมีเปอร์เซ็นต์การยับยั้ง 55.29% และได้้นำชุดการทดลองที่ดีที่สุดดังกล่าวมาปรับความเข้มข้นของสารสกัดให้ลดลงไป 2 เท่าเรื่อยๆ พบว่า chlorothalonil สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราได้ดีที่สุดที่ความเข้มข้น 100% ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งเพียงแค่ 41.30% แต่สารสกัดสมุนไพรมีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งเกิน 50% ขึ้นไปคือ ข่าที่สกัดด้วยเอทานอลความเข้มข้น 100% มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้ง 50.39 % ใบชะพลูที่สกัดด้วยเอทานอลความเข้มข้นที่ 100% มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้ง 68.22 % และ 50% มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้ง 64.040% เปลือกมังคุดที่สกัดด้วยเอทานอลที่ความเข้มข้น 100% มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้ง 71.69 % ความเข้มข้น 50% มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้ง 66.43% และ 25% มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้ง 50.20 % ในส่วนของเปลือกซึ่งความเข้มข้นทั้งสองมีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งที่ห่างกันไม่มาก ฉะนั้นควรที่จะเลือกใช้ในความเข้มข้น 50% เพื่อลดต้นทุนและประหยัดค่าใช้จ่ายโดยผลการทดลองมีสัมประสิทธิ์กระจายของข้อมูลอยู่ในช่วง 0.59%-10.49 ซึ่งในทางสถิติสามารถบอกได้ว่าเป็นการทดลองไปอย่างคล้อยตามกันและมีความแตกต่างของการทดลองในชุดที่ใช้สารสกัดและชุดที่ไม่ได้ใช้สารสกัดหรือชุดควบคุมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

1. บทนำ

ยางพาราถือเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของไทยและมีอัตราการปลูกยางพาราเพิ่มขึ้นในภาคเหนือซึ่งมีความชื้นสูงในฤดูฝนและหนาว จากการออกพื้นที่สำรวจสวนยางพาราในเขตอำเภอแม่ลาว จังหวัดเชียงราย พบปัญหาที่เกิดขึ้นกับยางพาราคือเกิดโรคใบจุดบนบนใบ ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคใบจุดบน ที่เกิดจากเชื้อรา *C. gloeosporioides* จากการสอบถามเกษตรกรผู้ปลูกยางพบว่าส่วนมากใช้การกำจัดโดยสารเคมี ซึ่งอาจทำให้เกิดการตกค้างของสารเคมีได้และมีผลเสียต่อไปในระยะยาว คณะผู้วิจัยจึงเล็งเห็นถึงปัญหานี้และได้ทำการสืบค้นข้อมูลพบว่าพืชสมุนไพรไทย

พื้นบ้านสามารถกำจัดเชื้อราได้ จึงได้ทำการศึกษาการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *C. gloeosporioides* ที่เป็นสาเหตุของโรคใบจุดบนในต้นยางพาราโดยใช้สารสกัดจากสมุนไพรไทยพื้นบ้านเพื่อเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการใช้กำจัดโรคใบจุดบนแก่เกษตรกรผู้ปลูกยางพารา

2. วัตถุประสงค์และวิธีการ

2.1 เชื้อราและสารเคมีที่ใช้

C. gloeosporioides ได้รับความอนุเคราะห์จากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พืชสมุนไพรที่ใช้ในการทดลองคือ ข่า ใบชะพลู และเปลือกมังคุด โดยใช้ตัวทำละลาย คือ เฮกเซน เอทานอล เมทานอล สารเคมีที่ใช้ในการทดลองคือ chlorothalonil

2.2 การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพร สารสกัดจาก ข่า ใบชะพลู และเปลือกมังคุดด้วยการคั้นสดและการสกัดด้วยตัวทำละลาย 3 ชนิดคือ เฮกเซน เอทานอล เมทานอล โดยวิธีการชงยู่ ที่ได้จากการเตรียมสารสกัดปริมาตร 100 ไมโครลิตรเกลี่ยลงบนผิวหน้า PDA ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง นำเชื้อราถ่ายลงตรงกลางจานเพาะเชื้อทิ้งไว้เป็นเวลา 15 วัน วัดความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีและหาค่าเฉลี่ย ทำการทดลองชุดละ 5 ซ้ำ

2.3 การค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา

นำสารสกัดจากพืชสมุนไพรแต่ละชนิดที่มีประสิทธิภาพดีที่สุดจากการทดลองตอนที่ 1 นำมาทดสอบหาค่า MIC (minimal inhibition concentration) เปรียบเทียบกับการใช้คลอโรทาโลนิล โดยวิธี macro broth dilution technique โดยการปรับความเข้มข้นของสารสกัดลดลง 2 เท่าเรื่อยๆ นำสารสกัดปริมาตร 100 ไมโครลิตรเกลี่ยลงบนผิวหน้า PDA ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง นำเชื้อราถ่ายลงตรงกลางจานเพาะเชื้อทิ้งไว้เป็นเวลา 10 วัน วัดความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีและหาค่าเฉลี่ย ทำการทดลองชุดละ 5 ซ้ำ

2.4 การประเมินความคุ้มค่าการใช้สารสกัดสมุนไพรเปรียบเทียบกับคลอโรทาโลนิล

คำนวณหารายจ่ายในการทำสารสกัดเปรียบเทียบกับสารเคมีคลอโรทาโลนิล (chlorothalonil) ที่เกษตรกรใช้ โดยหาผลการศึกษา ในเขตจังหวัดภาคเหนือตอนบน คือ เชียงราย เชียงใหม่ และ ลำปาง

2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ดูจากเปอร์เซ็นต์การยับยั้งหากมีค่ามากแสดงว่ามีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรามากตามไปด้วยคำนวณได้จากสูตร

$$\% \text{inhibition} = \left(\frac{\pi R^2 - \pi r^2}{\pi R^2} \right) \frac{100}{\pi R^2}$$

โดยที่ **PR²** คือ ขนาดโคโลนีของเชื้อราชุดควบคุม
PR¹ คือ ขนาดโคโลนีของเชื้อราที่เจริญในสารสกัด

3. ผลการทดลอง

3.1 การทดสอบประสิทธิภาพของสกัดสารจากพืชสมุนไพร

จากการทดลองจะได้ว่า เปลือกมังคุดที่สกัดด้วยตัวทำละลายเมทานอลมีประสิทธิภาพดีที่สุดในส่วนของเปลือกมังคุด ข่าที่สกัดด้วยตัวทำละลายเอทานอลมีประสิทธิภาพดีที่สุดในส่วนของข่า และใบชะพลูที่สกัดด้วยตัวทำละลายเอทานอลมีประสิทธิภาพดีที่สุดในส่วนของใบชะพลู

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การยับยั้งเชื้อราของสารสกัดสมุนไพร

ชุดการทดลอง	ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การยับยั้งเชื้อรา
ชุดควบคุม	0.000
เปลือกมังคุดเอทานอล	62.595
เปลือกมังคุดเมทานอล	66.771
เปลือกมังคุดเฮกเซน	49.975
เปลือกมังคุดคั่นสด	41.301
ข่าเอทานอล	50.035
ข่าเมทานอล	49.834
ข่าเฮกเซน	46.632
ข่าคั่นสด	43.610
ใบชะพลูเอทานอล	55.290
ใบชะพลูเมทานอล	41.090
ใบชะพลูเฮกเซน	46.074
ใบชะพลูคั่นสด	37.025

3.2 การค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา

สารสกัดที่มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งเกิน 50% ขึ้นไปคือ ข่าที่สกัดด้วยเอทานอลความเข้มข้น 100% มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้ง 50.393% ใบชะพลูที่สกัดด้วยเอทานอลความเข้มข้นที่ 100% และ 50% มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้ง 68.216% และ 64.040% ตามลำดับ เปลือกมังคุดที่สกัดด้วยเอทานอลที่ความเข้มข้น 100% 50% และ 25% มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้ง 71.686%, 66.426% และ 50.199% ตามลำดับ

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การยับยั้งเชื้อราของสารสกัดสมุนไพรและคลอโรทาโลนีน ในความเข้มข้นต่างๆ

ความเข้มข้น	ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การยับยั้งเชื้อรา			
	ข่าเอทานอล	ใบชะพลูเอทานอล	เปลือกมังคุดเมทานอล	คลอโรทาโลนีน
100.000%	50.393	68.216	71.686	41.304
50.000%	33.145	64.040	66.426	26.114
25.000%	15.488	48.763	50.199	16.433
12.500%	14.1526	29.548	22.267	10.226
6.250%	12.416	17.494	7.0368	7.783
3.125%	11.717	6.652	3.224	-1.845

3.3 การประเมินความคุ้มค่าการใช้สารสกัดสมุนไพรเปรียบเทียบกับคลอโรทาโลนีน

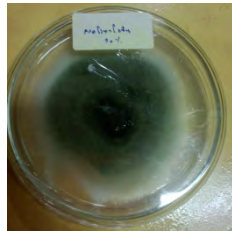
ต้นทุนที่ใช้ใน 1 ไร่ การใช้สารสกัดสมุนไพรจะใช้ต้นทุนในการผลิตมากกว่าในกรณีที่ต้องซื้อทรัพยากรทุกอย่างมาจากท้องตลาด แต่ในความเป็นจริงเกษตรกรสามารถเลือกใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายอันเนื่องมาจากเป็นพืชสมุนไพรพื้นบ้าน เมื่อไม่มีการซื้อพืชสมุนไพร ต้นทุนในการทำสารสกัดก็จะใกล้เคียงกับการใช้สารเคมี

ตารางที่ 3 ต้นทุนการผลิตสารสกัดสมุนไพร เมื่อไม่มีการซื้อพืชสมุนไพร

สาร	ราคา	ความเข้มข้น	*จำนวนครั้ง/ไร่	ต้นทุนทั้งหมด / ไร่
คลอโรทาโลนีน	100 g. ราคา 75 บาท	0.2 g/ml	4	120
ใบชะพลูเอทานอล	เอทานอล ลิตรละ 250 บาท	100 % 50%	2	250 250
ข่าเอทานอล	เอทานอล ลิตรละ 250 บาท	100 %	3	250
เปลือกมังคุดเมทานอล	เมทานอล ลิตรละ 225 บาท	100 % 50% 25%	2 2 3	225 225 225



ภาพที่ 1 แสดงขนาดโคโลนีของเชื้อรา สารสกัดจากใบ
ชะพลูเอทานอล ความเข้มข้น 25%



ภาพที่ 2 แสดงขนาดโคโลนีของเชื้อรา คลอโรทาลโลนิล
ความเข้มข้น 25%

4. สรุป และอภิปรายผล

จากผลการทดลองจะพบว่าการใช้ตัวทำลายในการสกัดพืชสมุนไพรที่มีผลต่อประสิทธิภาพการยับยั้งเชื้อราต่างกัน อาจเนื่องมาจากการสกัดสารนั้นในตัวทำลายต่างชนิดกันซึ่งส่งผลต่อการสกัดสารได้ต่างกัน เปลือกมังคุดที่สกัดด้วยตัวทำลายเมทานอลมีประสิทธิภาพดีที่สุด สามารถใช้ความเข้มข้นที่ 50% ในการทำงานเพื่อลดต้นทุนและเพื่อประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อรา ข่าที่สกัดด้วยตัวทำลายเอทานอลมีประสิทธิภาพดีที่สุด ความเข้มข้นที่นำมาใช้ได้คือ 100% และใบชะพลูที่สกัดด้วยตัวทำลายเอทานอลมีประสิทธิภาพดีที่สุด ความเข้มข้นที่นำมาใช้ได้คือ 50% การลดความเข้มข้นจะช่วยในเรื่องของการประหยัดต้นทุน และสามารถใช้ได้ปริมาณมากกว่าความเข้มข้นสูง แต่ทั้งนี้ต้องดูที่ประสิทธิภาพการยับยั้งว่าความเข้มข้นต่ำกวานั้นใกล้เคียงกับความเข้มข้นสูงเพียงใด นอกจากนั้นการทดลองดังกล่าวยังสอดคล้องกับงานวิจัยของนิภาดา ประสมทองและจันธิรา ไชยาแจ่ม ในงานวิจัยเรื่องผลของสารสกัดจากเปลือกมังคุดต่อการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* Penz. สาเหตุโรคแอนแทรคโนสของผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้และประสิทธิภาพของกระดาดผงเปลือกมังคุดเพื่อยับยั้งการเจริญเติบโตของโรคแอนแทรคโนสในผลไม้ส่งออก

5. ข้อเสนอแนะ

1. การทดลองกับพืชสมุนไพรในท้องถิ่นที่ยังไม่มีใครได้ทำการทดลองเพื่อเป็นฐานข้อมูลต่อไป
2. ทำการทดลองในต้นยางพาราที่สภาวะแวดล้อมจริง
3. เลือกใช้ตัวทำลายที่ราคาถูกแต่มีผลในการสกัดสารจากพืชสมุนไพรในระดับดี

กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้ได้รับความสนับสนุนจากโครงการยูววิจัยยางพารา สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และได้รับความปรึกษาและชี้แนะจาก คุณครู วัชรพร ฉลาด ครูที่ปรึกษา และ นางสาว วิลลีนี แสงนาถ นักศึกษาปริญญาโท คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ปรึกษา ตลอดจนได้รับการเอื้อเฟื้ออุปกรณ์และสถานที่จาก โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย

เอกสารอ้างอิง

- [1] นิภาดา ประสมทอง, ผลของสารสกัดจากเปลือกมังคุดต่อการเจริญเติบโตของเชื้อรา *C. gloeosporioides* สาเหตุโรคแอนแทรคโนสของผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้, เอกสารประชุมวิชาการระบบเกษตรแห่งชาติ ครั้งที่ 7 , หน้า 520-525 , วันที่สืบค้นข้อมูล 7 มกราคม 2556
- [2] มาลินี จุนศิริ, 2532, ยาดานจุลชีพ:ความรู้พื้นฐานและประยุกต์ , คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, พิมพ์ครั้งที่ 1, 173 หน้า , วันที่สืบค้นข้อมูล 28 ตุลาคม 2555
- [3] สุพัฒน์ คำไทย, กิตติกุล อึ้งคนตีวิฑูรย์คิดกิง, การเติมสารสกัดจากผงเปลือกมังคุดในฟิล์มคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลสเพื่อควบคุมเชื้อแอนแทรคโนส. วิทยาศาสตร์เกษตร. 2554; 42 : 1 (พิเศษ) : 583-586. , วันที่สืบค้นข้อมูล 28 ตุลาคม 2555
- [4] Yenjit P, Issarakraisila M, Intana W, Sattasalchai S, Suwannon T, Chantrapromm K. Efficacy of extract substances from the pericarp of *Garcinia mangostana* to control major diseases of tropical fruits in laboratory. Acta Horticulture. 2008;1(1):339-343, วันที่สืบค้นข้อมูล 7 มกราคม 2556

การผลิตน้ำยางข้นด้วยวิธีการครีมมิง

กนกวรรณ แสงศรีจันทร์*, วิลาวรรณ คณิงคิด, อภิญา จันจุม, ศิริกัญญา กันทะเนตร และณัฐภูมิ ทิพย์รักษ์

โรงเรียนภูซางวิทยาคม ต.ภูซาง อ.ภูซาง จ.พะเยา

*Email: unkanok@hotmail.co.th

บทคัดย่อ

น้ำยางข้นสามารถนำไปผลิตผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้หลายรูปแบบ เช่น ผลิตภัณฑ์จุ่มแบบพิมพ์ ได้แก่ ถุงมือ ลูกโป่ง ผลิตภัณฑ์ยางฟองน้ำใช้ทำที่นอน หมอน เบาะรองนั่ง สายยางยืดแบบกลม ผลิตภัณฑ์หล่อเท้าพิมพ์ ซึ่งสามารถเพิ่มรายได้ให้เกษตรกรได้ การทำน้ำยางข้นโดยการทำให้เกิดครีม มีข้อได้เปรียบน้ำยางข้นที่เตรียมโดยวิธีอื่นๆ ได้แก่ การใช้อุปกรณ์เครื่องมือการผลิตที่ง่าย สะดวกและมีราคาไม่แพง ไม่ต้องใช้พลังงานสูง มีการสูญเสียส่วนของเนื้อยางไปกับส่วนของสกิมเพียงเล็กน้อย แต่น้ำยางข้นส่วนใหญ่จะผลิตจากกระบวนการปั่นเหวี่ยงและต้องสั่งซื้อจากโรงงานกลุ่มผู้จัดทำโครงการจึงสนใจศึกษาวิธีการผลิตน้ำยางข้นแบบครีมเพื่อใช้สำหรับการผลิตน้ำยางข้นในปริมาณไม่มากสำหรับแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้ในอุตสาหกรรมระดับครัวเรือน โดยศึกษาวิธีการผลิตน้ำยางข้นด้วยกระบวนการครีมมิง และออกแบบเครื่องผลิตน้ำยางข้นแบบครีมพบว่า การทำน้ำยางข้นจากกระบวนการครีมมิง ด้วยการนำน้ำยางสดมารักษาสภาพด้วยการเติมสารละลายแอมโมเนีย 0.4% โดยน้ำหนักน้ำยาง แล้วนำน้ำยางที่ได้มาลดปริมาณไอออนแมกนีเซียมโดยการเติมไดแอมโมเนียมไฮโดรเจนฟอสเฟต 0.15 % โดยน้ำหนักน้ำยาง เติมน้ำเกลือคือ ไฮดรอกซีเอทิลเซลลูโลส 0.5% โดยน้ำหนักน้ำยาง ร่วมกับสารละลายโพแทสเซียมโอเลต 0.5% โดยน้ำหนักน้ำยาง น้ำยางสดพันธุ์ RRIT 251 มีระยะ เวลาในการเกิดครีมเร็วกว่าน้ำยางสดพันธุ์ RRIM 600 คือ ภายใน 1 วัน แต่น้ำยางสดพันธุ์ RRIM 600 ต้องตั้งทิ้งไว้เป็นเวลา 15 วัน จึงเกิดการแยกชั้น เกิดครีมน้ำยางด้านบน ปริมาณเนื้อยางแห้งของน้ำยางข้นของยางพันธุ์ RRIT 251 และ RRIM 600 เป็น 53.00% และ 41.00% ตามลำดับ แสดงว่าการตั้งทิ้งไว้ให้นานขึ้นจะช่วยให้น้ำยางก่อครีมได้มากขึ้น แต่เนื่องจากน้ำยางข้นที่ได้มีปริมาณเนื้อยางแห้งไม่ถึง 60% การนำไปใช้ประโยชน์ต่อจึงยังไม่เหมาะสม เครื่องผลิตน้ำยางข้นแบบครีมที่ออกแบบเมื่อนำมาใช้ในการผลิตน้ำยางข้นด้วยกระบวนการครีมมิง พบว่า น้ำยางสดจากสวนยางพาราพันธุ์ RRIT 251 และ พันธุ์ RRIM 600 ไม่เกิดการก่อครีม ซึ่งจากการวิเคราะห์ข้อมูลอาจเป็นผลจากปัจจัยหลายประการ ได้แก่ น้ำยางสดที่นำมาผลิตมีปริมาณเนื้อยางแห้งต่ำ อุณหภูมิของน้ำยางไม่เหมาะสม การกวนสารก่อครีมกับน้ำยางยังไม่นานพอ

คำสำคัญ : น้ำยางข้น , วิธีการครีมมิง

1. บทนำ

จังหวัดพะเยา ได้เริ่มมีการส่งเสริมให้ปลูกยางพาราตั้งแต่ปี พ.ศ.2533 จนถึงปัจจุบันเกษตรกรให้ความสนใจในการปลูกยางพาราเป็นจำนวนมาก เกษตรกรนิยมขายผลผลิตในรูปแบบของยางแผ่นซึ่งราคาไม่แน่นอน จึงควรมีการศึกษาเพื่อหาแนวทางในการนำน้ำยางพารามาเพิ่มมูลค่า โดยเฉพาะในระดับเกษตรกรรายย่อย เพื่อเป็นทางเลือกในการสร้างรายได้จากยางพารา น้ำยางข้นสามารถนำไปผลิตผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้หลายรูปแบบ เช่น ผลิตภัณฑ์จุ่มแบบพิมพ์ ผลิตภัณฑ์ยางฟองน้ำ สายยางยืดแบบกลม ผลิตภัณฑ์หล่อเท้าพิมพ์ ซึ่งสามารถเพิ่มรายได้ให้เกษตรกรได้ น้ำยางข้นสามารถทำได้หลายวิธี ซึ่งวิธีหลักที่ปฏิบัติ ได้แก่ วิธีการระเหยน้ำ การใช้เครื่องปั่น การแยกด้วยตัวไฟฟ้าและการทำให้เกิดครีม ในปัจจุบันผู้ผลิตน้ำยางข้นส่วนใหญ่ในประเทศไทยใช้วิธีการทำน้ำยางข้นโดยใช้เครื่องปั่นซึ่งจะมีต้นทุนในส่วนของอุปกรณ์ค่อนข้างสูงเหมาะกับโรงงานขนาดใหญ่ ส่วนการทำน้ำยางข้นโดยการทำให้เกิดครีม มีข้อได้เปรียบน้ำยางข้นที่เตรียมโดยวิธีอื่นๆ หลายประการ ได้แก่ การใช้อุปกรณ์เครื่องมือการผลิตที่ง่าย สะดวกและมีราคาไม่แพง ไม่ต้องใช้พลังงานสูง มีการสูญเสียส่วนของเนื้อยางไปกับส่วนของสกิมเพียงเล็กน้อย

กลุ่มผู้จัดทำโครงการจึงสนใจศึกษา วิธีการผลิตน้ำยางข้นแบบครีม เพื่อใช้สำหรับการผลิตน้ำยางข้นในปริมาณไม่มากสำหรับแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้ในอุตสาหกรรมระดับครัวเรือน นอกจากนี้ ความรู้ที่ได้ ยังสามารถนำไปออกแบบเป็นชุดทดลองสำหรับการเรียนรู้ในรายวิชาเคมี เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ปฏิบัติการเกี่ยวกับยางพารา

2. วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

2.1 สารเคมีและวัตถุดิบ

1. น้ำยางสดพันธุ์ RRIT251 และ RRIM 600 จากสวนยางใน อ.ภูซาง จ.พะเยา
2. สารละลายแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์(Ammonium Hydroxide Solution, NH₄OH) ความเข้มข้น 29.5 % ความถ่วงจำเพาะ 0.899
3. ไดแอมโมเนียมไฮโดรเจนฟอสเฟต (Diammonium Hydrogen Phosphate,DHP)
4. ไฮดรอกซีเอทิลเซลลูโลส (Hydroxy Ethyl Cellulose,HEC)
5. สารละลายกรดแอซิติก (Acetic Acid Solution ,C₂H₄O₂)
6. โพแทสเซียมโอเลต (Potassium Oleate)

2.2 วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือ

1. เครื่องชั่งดิจิตอล (ความละเอียดทศนิยม 2 ตำแหน่ง)
2. ถังพลาสติกขนาด 60 L
3. กระบอกตวงขนาด 10 mL
4. บีเปด ขนาด 10 mL พร้อมจุกยาง
5. ถ้วยกระเบื้อง
6. จานเพาะเชื้อ (สำหรับหาค่า TSC)
7. เครื่องอบแห้งลมร้อน
8. เตาไมโครเวฟ (800 วัตต์)
9. แท่นเหล็กสำหรับตั้งเครื่องปั่นขนาด 150 X 180 cm
10. เครื่องปั่นน้ำยาง พร้อมใบพัด
11. ท่อ PVC พร้อมวาล์วเปิด – ปิด

วิธีการทดลอง

3.1 การศึกษาวิธีการทำน้ำยางชั้นจากกระบวนการครีมีมิง

1. เก็บน้ำยางสดจากสวนยางพาราประมาณ 5 กิโลกรัม นำน้ำยางสดมารักษาสภาพ โดยการเติมสารละลายแอมโมเนีย 0.4% โดยน้ำหนักน้ำยาง
2. นำไปหาค่าเปอร์เซ็นต์ของเนื้อยางแห้ง (Dry Rubber Content : DRC) ดังนี้
 - ชั่งน้ำยางสดในถ้วยแก้ว 0.85 g
 - เฝียถ้วยไปมา เพื่อให้ยางกระจายทั่วถ้วย
 - นำไปอบในเตาอบไมโครเวฟ ปรับไปที่กำลังไฟ 800 วัตต์ นาน 3 นาที
 - ทิ้งไว้สักครู่จนเย็น แล้วลอกเอาเนื้อยางมาชั่งเปอร์เซ็นต์เนื้อยางแห้ง คือ มวลของยางแห้งที่ชั่งได้ $\times 100$
3. นำไปหาปริมาณของแข็งทั้งหมด (Total solid content, TSC) ดังนี้
 - ชั่งจานแก้วพร้อมฝาปิด
 - ชั่งน้ำยางประมาณ 2.5 ± 0.5 กรัม ใส่จานแก้วพร้อมฝาปิดเปิดฝาทิ้งไว้จนยางแห้งไปมาเพื่อให้ยางกระจาย
 - นำไปอบที่อุณหภูมิ 100 ± 2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง
 - ทำให้เย็นในโถดูดความชื้น อบซ้ำเป็นเวลา 15 นาที ทำให้เย็น และชั่ง ผลต่างของน้ำหนักครั้งหลังและครั้งก่อนควรจะแตกต่างกันไม่เกิน 1 มิลลิกรัม ถ้าแตกต่างกันก็ต้องนำไปอบ และชั่งซ้ำอีก คำนวณตามสมการ

$$TSC (\%) = \left[\frac{(C - A)}{(B - A)} \right] \times 100$$

- เมื่อ A คือ น้ำหนักของจานพร้อมฝา
B คือ น้ำหนักของจานพร้อมฝากับน้ำยาง
C คือ น้ำหนักของจานพร้อมฝากับยางที่แห้งแล้ว

4. นำน้ำยางที่ได้มาลดปริมาณไอออนแมกนีเซียมโดยการเติมไคแอมโมเนียมไฮโดรเจนฟอสเฟต 0.15 % โดยน้ำหนักน้ำยาง
5. เติมน้ำเกลือ คือ ไฮดรอกซีเอทิลเซลลูโลส 0.5% โดยน้ำหนักน้ำยาง ร่วมกับสารละลายโพแทสเซียมโอเลต 0.5%

โดยน้ำหนักน้ำยาง

6. นำมาทวนผสมกันตั้งทิ้งไว้ 7 วัน โดยวัดปริมาณเนื้อยางแห้ง (DRC) ทุกวัน บันทึกผล
7. เมื่อครบ 7 วัน ทำการแยกชั้นน้ำออก แล้วนำน้ำยางชั้นครีมไปเตรียมเป็นน้ำยางชั้นชนิดครีมชนิดแอมโมเนียสูง (HA) โดยการใส่แอมโมเนียลงในปริมาณ 0.7 % โดยน้ำหนักน้ำยาง
8. นำน้ำยางชั้นชนิดครีมไปทดสอบสมบัติต่างๆ แล้วบันทึกผล

3.2 การทำเครื่องผลิตน้ำยางชั้นแบบครีมีมิง

1. ออกแบบเครื่องผลิตน้ำยางชั้นแบบครีมีมิง ดังรูป
2. เก็บน้ำยางสดจากสวนยางพารา 40 กิโลกรัม นำน้ำยางสดมารักษาสภาพ โดยการเติมสารละลายแอมโมเนีย 0.4% โดยน้ำหนักน้ำยาง
3. นำไปหาค่า TSC และ DRC
4. นำน้ำยางที่ได้เติมลงในถังที่ 1 เติมน้ำเกลือไฮโดรเจนฟอสเฟต 0.15 % โดยน้ำหนักน้ำยาง กวน 15 นาที
5. เติมน้ำเกลือ คือ ไฮดรอกซีเอทิลเซลลูโลส 0.5% โดยน้ำหนักน้ำยาง ร่วมกับสารละลายโพแทสเซียมโอเลต 0.5% โดยน้ำหนักน้ำยาง กวน 60 นาที
6. เปิดวาล์วนำน้ำยางจากถังที่ 1 ลงถังที่ 2 ตั้งทิ้งไว้ 7 วัน
7. เปิดวาล์วถังที่ 2 เพื่อนำส่วนชั้นล่างซึ่งเป็นหางน้ำยางออก แล้วเก็บน้ำยางชั้นส่วนด้านบนในถังที่ 3 แล้วนำน้ำยางชั้นครีมไปเตรียมเป็นน้ำยางชั้นชนิดแอมโมเนียสูง (HA) โดยการใส่แอมโมเนียลงในปริมาณ 0.7 % โดยน้ำหนักน้ำยาง
8. นำน้ำยางชั้นชนิดครีมไปทดสอบสมบัติต่างๆ แล้วบันทึกผล

3. ผลการทดลอง

1. การศึกษาวิธีการทำน้ำยางชั้นจากกระบวนการครีมีมิง

เมื่อนำน้ำยางสด มารักษาสภาพด้วยการเติมสารละลายแอมโมเนีย 0.4% โดยน้ำหนักน้ำยางแล้วนำน้ำยางที่ได้มาลดปริมาณไอออนแมกนีเซียมโดยการเติมไคแอมโมเนียมไฮโดรเจนฟอสเฟต 0.15 % โดยน้ำหนักน้ำยาง เติมน้ำเกลือ คือ ไฮดรอกซีเอทิลเซลลูโลส 0.5% โดยน้ำหนักน้ำยาง ร่วมกับสารละลายโพแทสเซียมโอเลต 0.5% โดยน้ำหนักน้ำยางพบว่าน้ำยางพันธุ์ RRIT 251 ซึ่งเก็บจากสวนยางพาราในตำบลทุ่งกล้วยอำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดพะเยา มีปริมาณของแข็งทั้งหมด (TSC) 40.32 % และปริมาณเนื้อยางแห้ง(DRC) 35.33 % เมื่อนำมาทำน้ำยางชั้นด้วยกระบวนการครีมีมิงแล้วภายใน 1 วัน เกิดการแยกชั้นด้านบนเป็นชั้นยางลักษณะเป็นของเหลวสีขาวชั้นล่างเป็นของเหลวขุ่นซึ่งก็คือส่วนของน้ำที่แยกออกมาจากเนื้อยาง เมื่อนำน้ำยางด้านบนไปหาเปอร์เซ็นต์เนื้อยางแห้ง (DRC) ได้ผลดังตารางที่ 1

1.2 น้ำยางพันธุ์ RRIM 600 ซึ่งเก็บจากสวนยางพาราในตำบล ป่าสัก อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดพะเยา มีปริมาณของแข็งทั้งหมด (TSC) 33.91 % และปริมาณเนื้อยางแห้ง(DRC) 28.67 % เมื่อนำมาทำน้ำยางชั้นด้วยกระบวนการคริมมิงแล้วไม่เกิดการแยกชั้นภายใน 7 วัน เมื่อนำน้ำยางด้านบนไปหาเปอร์เซ็นต์เนื้อยางแห้ง (DRC) ได้ผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ลักษณะของน้ำยางและเปอร์เซ็นต์เนื้อยางแห้งที่ได้จากกระบวนการคริมมิงของน้ำยางพันธุ์ RRIM 600

น้ำยางที่ผ่านกระบวนการคริมมิง	ลักษณะของน้ำยาง	เปอร์เซ็นต์เนื้อยางแห้ง (DRC)
วันที่ 1	น้ำยางมีลักษณะเหมือนเดิม มีสารก่อคริมมิงลดต่ำลง	31.00
วันที่ 2	น้ำยางมีลักษณะเหมือนเดิม มีสารก่อคริมมิงลดต่ำลง	31.00
วันที่ 3	น้ำยางมีลักษณะเหมือนเดิม มีสารก่อคริมมิงลดต่ำลง	36.67
วันที่ 4	น้ำยางมีลักษณะเหมือนเดิม มีสารก่อคริมมิงลดต่ำลง	37.67
วันที่ 5	น้ำยางมีลักษณะเหมือนเดิม มีสารก่อคริมมิงลดต่ำลง	38.33
วันที่ 6	น้ำยางมีลักษณะเหมือนเดิม มีสารก่อคริมมิงลดต่ำลง	39.00
วันที่ 7	น้ำยางมีลักษณะเหมือนเดิม มีสารก่อคริมมิงลดต่ำลง	39.00

เมื่อตั้งน้ำยางที่ผ่านกระบวนการคริมมิงไว้ทั้งสองพันธุ์ พบว่าเมื่อเวลาผ่านไป 15 วันน้ำยางพันธุ์ RRIT 251 เริ่มมีการแยกชั้นระหว่างน้ำยางชั้นและหางน้ำยางมากขึ้น ส่วนน้ำยางพันธุ์ RRIM 600 เริ่มมีการแยกชั้นระหว่างน้ำยางกับหางน้ำยางเห็นได้ชัดเจนเมื่อนำน้ำยางชั้นด้านบนมาหาปริมาณเนื้อยางแห้ง พบว่า น้ำยางพันธุ์ RRIT 251 มีปริมาณเนื้อยางแห้ง 53.00% และน้ำยางพันธุ์ RRIM 600 มีปริมาณเนื้อยางแห้ง 41.00 % แสดงว่าการตั้งทิ้งไว้ให้นานขึ้น จะช่วยให้ น้ำ ยาง ก่อ คริม มิง ได้ มาก ขึ้น

จากการศึกษาขั้นตอนการผลิตน้ำยางชั้นด้วยกระบวนการคริมมิง ทำให้ได้แนวทางการออกแบบชุดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาเคมี เรื่อง การผลิตน้ำยางชั้นด้วยกระบวนการคริมมิง

2. การทำเครื่องผลิตน้ำยางชั้นแบบคริม

เมื่อออกแบบและจัดทำเครื่องผลิตน้ำยางชั้นแบบคริมซึ่งสามารถปั่นน้ำยางสดได้ครั้งละ 40 กิโลกรัม นำน้ำยางสดพันธุ์ RRIT 251 และน้ำยางสดพันธุ์ RRIM 600 มาทำน้ำยางชั้นด้วยกระบวนการคริมมิงจากเครื่องผลิตน้ำยางชั้นที่ออกแบบขึ้น พบว่า

2.1 น้ำยางพันธุ์ RRIT 251 มีปริมาณของแข็งทั้งหมด 24.41 % และปริมาณเนื้อยางแห้ง 22.00 % เมื่อนำมาทำน้ำยางชั้นด้วยกระบวนการคริมมิงด้วยเครื่องผลิตน้ำยางชั้นที่ออกแบบแล้วไม่เกิดการแยกชั้นภายใน 7 วัน เมื่อนำน้ำยางด้านบนไปหาปริมาณเนื้อยางแห้ง พบว่า ปริมาณเนื้อยางแห้งมีค่าระหว่าง 22.00 – 30.00 %

2.2 น้ำยางพันธุ์ RRIM 600 มีปริมาณของแข็งทั้งหมด 32.27 % และปริมาณเนื้อยางแห้ง 24.00 % เมื่อนำมาทำน้ำยางชั้นด้วยกระบวนการคริมมิงด้วยเครื่องผลิตน้ำยางชั้นที่ออกแบบแล้วไม่เกิดการแยกชั้นภายใน 7 วัน เมื่อนำน้ำยางด้านบนไปหาเปอร์เซ็นต์เนื้อยางแห้ง (DRC) พบว่า ปริมาณเนื้อยางแห้งมีค่าระหว่าง 23.00 – 31.00 %

จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าการนำน้ำยางสดทำน้ำยาง-ชั้นด้วยกระบวนการคริมมิงด้วยเครื่องผลิตน้ำยางชั้นที่

ออกแบบ โดยใช้ปริมาณน้ำยางสด 40 กิโลกรัม ไม่สามารถทำให้เกิดคริมเหมือนกับการศึกษาวิธีการทำน้ำยางชั้นจากกระบวนการคริมมิงในตอนแรกซึ่งใช้น้ำยางสด 5 กิโลกรัม

4. สรุป และอภิปรายผล

1. การศึกษาวิธีการทำน้ำยางชั้นจากกระบวนการคริมมิง

การทำน้ำยางชั้นจากกระบวนการคริมมิงด้วยการนำน้ำยางสดมารักษาสภาพด้วยการเติมสารละลายแอมโมเนีย 0.4% โดยน้ำหนักน้ำยางแล้วนำน้ำยางที่ได้มาลดปริมาณโอโซนแมกนีเซียมโดยการเติมไดแอมโมเนียมไฮโดรเจน ฟอสเฟต 0.15 % โดยน้ำหนักน้ำยาง เติมน้ำเกลือคือ ไฮดรอกซีเอทิลเซลลูโลส 0.5% โดยน้ำหนักเนื้อยาง ร่วมกับสารละลายโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ 0.5% โดยน้ำหนักเนื้อยาง น้ำยางสดพันธุ์ RRIT 251 มีระยะเวลาในการเกิดคริมเร็วกว่าน้ำยางสดพันธุ์ RRIM 600 คือ ภายใน 1 วัน แต่น้ำยางสดพันธุ์ RRIM 600 ต้องตั้งทิ้งไว้เป็นเวลา 15 วัน จึงเกิดการแยกชั้น เกิดคริมน้ำยางด้านบนปริมาณเนื้อยางแห้งของน้ำยางชั้นของยางพันธุ์ RRIT 251 และ RRIM 600 เป็น 53.00 % และ 41.00 % ตามลำดับแสดงว่าการตั้งทิ้งไว้ให้นานขึ้นจะช่วยให้ น้ำยางก่อคริมได้มากขึ้น แต่เนื่องจากน้ำยางชั้นที่ได้มีปริมาณเนื้อยางแห้งไม่ถึง 60% การนำไปใช้ประโยชน์ต่อจึงยังไม่เหมาะสม

2. การทำเครื่องผลิตน้ำยางชั้นแบบคริม

เครื่องผลิตน้ำยางชั้นแบบคริมที่ออกแบบ เมื่อนำมาใช้ในการผลิตน้ำยางชั้นด้วยกระบวนการคริมมิง พบว่า น้ำยางสดจากสวนยางพาราพันธุ์ RRIT 251 และ พันธุ์ RRIM 600 ไม่เกิดการก่อคริม ซึ่งจากการวิเคราะห์ข้อมูลอาจเป็นผลจากปัจจัยหลายประการ ได้แก่ น้ำยางสดที่นำมาผลิตมีปริมาณเนื้อยางต่ำ คุณสมบัติของน้ำยางไม่เหมาะสม การกวนสารก่อคริมกับน้ำยางยังไม่นานพอ เนื่องจากเครื่องที่ออกแบบนั้นมีหัวปั่นที่ดัดแปลงมาจากหัวส่วนเจาะสามารถใช้กวนติดต่อกันนานครั้งละ 15 นาที พักให้เครื่องเย็น 15 นาที จึงปั่นต่อไปอีกจนครบ 60 นาที การให้เครื่องปั่นเป็นเวลานานติดต่อกันต้องใช้หัวปั่นจากมอเตอร์ซึ่งมีราคาแพง ปริมาณสารก่อคริมที่ใช้ อาจไม่เหมาะสมสำหรับการใช้น้ำยาง 40 กิโลกรัม จึงทำให้กระบวนการคริมมิงไม่ได้ผลเหมือนการศึกษาในปริมาณ 5 กิโลกรัม

5. ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดคริมของการผลิตน้ำยางชั้นด้วยกระบวนการคริมมิง เช่น อายุของน้ำยาง (น้ำยางที่เก็บมาจากสวนยางแล้วพักไว้ในระยะเวลาต่างๆ กัน ก่อนเติมน้ำเกลือ) คุณสมบัติของน้ำยาง ความเป็นกรด-ด่าง ของน้ำยาง และระยะเวลาในการกวนสารก่อคริมกับน้ำยาง

2. สารก่อคริมที่ใช้ในกระบวนการผลิตน้ำยางชั้นด้วยกระบวนการคริมมิง เป็นสารที่มีความจำเพาะ การสั่งซื้อต้องสั่งในปริมาณมาก หาได้ยากในท้องตลาดทั่วไป จึงควรมีการศึกษาชนิดของสารก่อคริมที่เหมาะสมสำหรับการก่อคริมซึ่งสามารถหาได้ง่ายและมีราคาไม่แพง

3. ควรรออกแบบชุดกิจกรรมการทดลองเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดครีมน้ำยาล้างจานด้วยกระบวนการครีมน้ำยาล้างจานในห้องเรียนให้นักเรียนได้ศึกษากระบวนการและออกแบบการทดลองด้วยตนเองที่หลากหลาย

4. ควรศึกษาการออกแบบเครื่องผลิตน้ำยาล้างจานแบบครีมน้ำยาล้างจานโดยอาศัยข้อมูลปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดครีมน้ำยาล้างจานด้วยกระบวนการครีมน้ำยาล้างจานเพื่อให้ได้เครื่องผลิตน้ำยาล้างจานแบบครีมน้ำยาล้างจานที่เหมาะสมและสามารถใช้งานได้ผลจริง

กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้ได้รับการสนับสนุนทุน จากโครงการยุววิจัย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

เอกสารอ้างอิง

[1] กรมวิชาการเกษตร. 2550. เอกสารแนะนำประกอบการฝึกอบรมโครงการพัฒนาด้านการผลิตและการตลาดของกลุ่มสตรีและเยาวชนสหกรณ์ เรื่อง ผลิตภัณฑ์จากยางพารา. กรุงเทพฯ.

[2] เจริญ นาคะสรรค์และคณะ. 2550. ต้นแบบการผลิตน้ำยาล้างจานและผลิตภัณฑ์ฟองน้ำจากน้ำยางธรรมชาติระดับกลุ่มเกษตรกร. ภาควิชาเทคโนโลยียางและพอลิเมอร์, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

[3] ชิตชนก สินธุประเสริฐและคณะ. 2551. การทำยางฟองน้ำจากน้ำยาล้างจานชนิดครีม. คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร, มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

[4] วราภรณ์ ขจรไชยกุล. 2555. เทคโนโลยีน้ำยาล้างจาน. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย(สกว.).

[5] สำนักประสานงานชุดโครงการวิจัย “การพัฒนาอุตสาหกรรมยางพารา”. 2552. บทความ วิชาการยุววิจัยยางพารา สกว. สงขลา : มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

ระบบบำบัดน้ำทิ้งจากกระบวนการผลิตยางแผ่น

กนกวรรณ แสงศรีจันทร์*, อัญชลี ดวงขยาย, กมลชนก ศรีสมบัติ, จาตุภา วงศ์ใหญ่ และสุวิภา สักแกแก้ว

โรงเรียนภูซางวิทยาคม ต.ภูซาง อ.ภูซาง จ.พะเยา

*Email: unkanok@hotmail.co.th

บทคัดย่อ

น้ำเสียจากกระบวนการผลิตยางแผ่นดิบ มีค่าความสกปรกของสารอินทรีย์ค่อนข้างสูง น้ำเสียมีกลิ่นเหม็นและมีตะกอนขาวขุ่น ไม่สามารถนำมาอุปโภคได้และทำลายระบบนิเวศในบริเวณใกล้เคียงด้วย จากการสอบถามเกษตรกรส่วนใหญ่ในชุมชนพบว่า การผลิตยางแผ่นในระดับครัวเรือนเกษตรกรส่วนใหญ่จะขาดความรู้ในการจัดการน้ำเสีย บางรายระบายน้ำเสียลงบนพื้นดินทำให้เกิดกลิ่นเหม็นรบกวน หรือปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติบ้างก็ขุดบ่อเก็บพักน้ำเสียไว้เสียเหล่านี้นานวันเข้าก็ถูกดูดซึมลงสู่แหล่งน้ำใต้ดินทำให้เกิดการปนเปื้อนสู่แหล่งน้ำอุปโภคบริโภคของชุมชน ผู้จัดทำจึงสนใจศึกษาระบบบำบัดน้ำทิ้งจากกระบวนการผลิตยางแผ่น ที่สะดวก ลงทุนน้อย ด้วยระบบบำบัดน้ำเสียแบบ “บึงประดิษฐ์ (Wetland)” เพื่อนำความรู้มาประยุกต์ใช้บำบัดจริงเพื่อศึกษาปัญหา อุปสรรค ความเหมาะสม และการฟื้นตัวของระบบหลังหยุดใช้งานในช่วงหยุดกรีดยาง โดยเลือกจัดทำระบบบำบัดขึ้นในบริเวณใกล้โรงเรียนผลิตยางแผ่นของเกษตรกร ในหมู่บ้านแก ตำบลปัสัก อำเภอภูซาง จังหวัดพะเยาซึ่งมีน้ำทิ้งจากกระบวนการผลิตยางแผ่นวันละ 80–120 ลิตร โดยใช้พืชในการบำบัดคือ หญ้าแฝกพันธุ์ศรีลังกาและผักตบชวา พบว่าประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำทิ้งจากกระบวนการผลิตยางแผ่นในครัวเรือนด้วยระบบบึงประดิษฐ์ อยู่ในระดับ 2 หรือระดับต่ำ อาจเนื่องมาจากพืชที่ใช้ในการบำบัด ได้แก่ หญ้าแฝก เจริญยังไม่เต็มที่เนื่องจากเป็นต้นกล้าที่ยังไม่แตกกอซึ่งอาจทำให้ระบบรากซึ่งเป็นส่วนสำคัญการบำบัดน้ำทำงานไม่ได้เต็มที่ ส่งผลต่อประสิทธิภาพของระบบบำบัด น้ำทิ้งที่ผ่านระบบยังคงมีกลิ่นและไม่มีออกซิเจนที่ละลายในน้ำ จึงไม่เหมาะกับการนำไปใช้ใหม่และเลี้ยงปลา แต่สามารถนำไปใช้ในการรดน้ำต้นไม้ พืช ผัก เนื่องจากมีค่า pH เป็น 7 และมีปริมาณฟอสเฟตสูง หลังหยุดใช้งานในช่วงปิดหน้ายางระบบสามารถฟื้นตัวได้ตามธรรมชาติ โดยแต่ควรมีการดูแลรักษา โดยหลังจาก 2 สัปดาห์ควรมีการรดน้ำหญ้าแฝกสัปดาห์ละครั้ง ในบ่อผักตบชวาจำเป็นต้องใช้น้ำใส่ให้ผักตบชวาอยู่เนื่องจากเป็นพืชลอยน้ำจึงมีปัญหา ทำให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ยุงซึ่งช่วงนี้อาจแก้ไขโดยการปล่อยปลาหางนกยูง

คำสำคัญ : ระบบบำบัดน้ำทิ้ง , กระบวนการผลิตยางแผ่น

1. บทนำ

จังหวัดพะเยา เป็นแหล่งปลูกยางใหม่ทางภาคเหนือที่มีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง ในปีพ.ศ.2554 มีสวนยางที่ให้ผลผลิตรวม 18,164 ไร่ คิดเป็นจำนวนน้ำหนักรวมของผลผลิต ประมาณ 4,359,360 กิโลกรัมต่อปี (ธงชัย รับพร, 2553.) อำเภอภูซาง จังหวัดพะเยา เป็นอำเภอที่มีการเพิ่มพื้นที่การปลูกยางมากที่สุดจากการสัมภาษณ์เกษตรกรชาวสวนยางใน อ.ภูซาง จ.พะเยา ที่มีพื้นที่ปลูกยางประมาณ 20 ไร่ มีผลผลิตน้ำยางประมาณวันละ 90 ลิตร ทำยางแผ่นได้ประมาณ 30 แผ่น มีน้ำเสียที่เกิดจากการผลิตยางแผ่นแต่ละครั้งประมาณ 130 ลิตร น้ำเสียจากกระบวนการผลิตยางแผ่นดิบ มีค่าความสกปรกของสารอินทรีย์ค่อนข้างสูง น้ำเสียมีกลิ่นเหม็นและมีตะกอนขาวขุ่น ไม่สามารถนำมาอุปโภคได้และทำลายระบบนิเวศในบริเวณใกล้เคียงด้วย เกษตรกรส่วนใหญ่ในชุมชน จะขาดความรู้ในการจัดการน้ำเสีย บางรายระบายน้ำเสียลงบนพื้นดินทำให้เกิดกลิ่นเหม็นรบกวน หรือปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติบ้างก็ขุดบ่อเก็บพักน้ำเสียไว้เสียเหล่านี้นานวันเข้าก็ถูกดูดซึมลงสู่แหล่งน้ำใต้ดินทำให้เกิดการปนเปื้อนสู่แหล่งน้ำอุปโภคบริโภคของชุมชนจากการศึกษาข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ในการทำโครงการยูววิจัยยางพาราที่ผ่านมาเรื่อง ศึกษาวิธีบำบัดน้ำทิ้งที่เหมาะสมสำหรับการผลิตยางแผ่น (ดวงแข เพชรเรือนทองและคณะ, 2554.) พบว่าการบำบัดน้ำทิ้งจากการทำยางแผ่นโดยวิธีการใช้น้ำหมักชีวภาพทำให้น้ำทิ้งมีคุณภาพดีขึ้น โครงการ ยูววิจัยเรื่อง การใช้พืชบำบัดน้ำเสียจากกระบวนการผลิตยางแผ่น (รัชชัย สุวรรณวงศ์และคณะ, 2554.) พบว่า ต้นรูปถาและกกกลม สามารถบำบัดน้ำเสียจากกระบวนการผลิตยางแผ่นได้ โครงการยูววิจัย เรื่องการบำบัดน้ำเสียจากกระบวนการผลิตยางแผ่นด้วยพืช (ไสว อุ่นแก้วและคณะ, 2554.) พบว่า ผักตบชวาและกกสามเหลี่ยม สามารถบำบัดน้ำเสียจากกระบวนการผลิตยางแผ่นที่นำมาเจือจางน้ำเสียและน้ำธรรมชาติ และใส่น้ำหมักชีวภาพโดยผักตบชวาบำบัดได้ดีกว่ากกสามเหลี่ยม ผู้จัดทำจึงสนใจศึกษาระบบบำบัดน้ำทิ้งจากกระบวนการผลิตยางแผ่น ที่สะดวก ลงทุนน้อย ด้วยระบบบำบัดน้ำเสียแบบ “บึงประดิษฐ์ (Wetland)” เพื่อนำความรู้มาประยุกต์ใช้บำบัดจริง เพื่อศึกษาปัญหา อุปสรรค ความเหมาะสมและการฟื้นตัวของระบบหลังหยุดใช้งานในช่วงหยุดกรีดยาง

2. วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

2.1 สารเคมีและวัตถุดิบ

1. หนุ่้าแฝกพันธุ์ศรีลังกา
2. ผักตบชวา
3. ชุดตรวจสอบปริมาณไนเตรท
4. ชุดตรวจสอบปริมาณฟอสเฟต
5. สารเคมีสำหรับตรวจสอบปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (DO)

2.2 วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือ

1. ทรายหยาบ
2. ทรายละเอียด
3. ถ่านไม้
4. หินกรวด
5. ถังพลาสติกขนาด 200 ลิตร
6. แผ่นพลาสติกสำหรับปูพื้นสระน้ำ
7. ท่อซีเมนต์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 120 เซนติเมตร สูง 80 เซนติเมตร
8. ท่อพีวีซีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 เซนติเมตร พร้อมวาล์วเปิด-ปิด
9. เทอร์มอมิเตอร์
10. กระดาษ pH
11. อุปกรณ์สำหรับตรวจสอบปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (DO) ได้แก่ ปีเปต บิวเรตพร้อมขาตั้ง ขวดรูปชมพู่

3. วิธีการทดลอง

1. สำรวจสถานที่ในการทดลองเพื่อให้ได้ข้อมูลเบื้องต้นของสถานที่ทดลอง ออกแบบและจัดทำระบบบำบัดน้ำเสียจากกระบวนการผลิตยางแผ่น ดังรูป



2. ปล่อยน้ำทิ้งเข้าถังเก็บ(หมายเลข 1) สังเกตลักษณะสี กลิ่น วัดอุณหภูมิ ค่า pH ค่าDO ปริมาณไนเตรต และปริมาณฟอสเฟต ของน้ำทิ้ง
3. นำน้ำทิ้งจากถังเก็บน้ำทิ้งเทลงในถังกรอง (หมายเลข 2) ปล่อยให้ไหลผ่านถังกรองลงสู่ถังเก็บด้านล่างถังกรอง เปิดวาล์วน้ำให้ค่อยๆ ไหลลงสู่ถังปลูกหนุ่้าแฝกศรีลังกา (หมายเลข 3) อัตราการไหลประมาณ
4. ให้น้ำไหลลงสู่ถังปลูกหนุ่้าแฝกศรีลังกา (หมายเลข 3) โดยควบคุมให้ระดับน้ำท่วมต้นหนุ่้าแฝกสูงประมาณ 10 เซนติเมตร โดยหากเกินระดับ 10 เซนติเมตรให้เปิดวาล์วถัง หมายเลข 3 ปล่อยน้ำลงถึงผักตบชวา (ถังหมายเลข 4)
5. ทำการสังเกตลักษณะสี กลิ่น และตรวจวัดค่า pH ค่าDO ปริมาณไนเตรต และปริมาณฟอสเฟต ในถังหมายเลข 3 และ

ถังหมายเลข 4 ทุกวันเป็นเวลา 15 วัน

6. เมื่อครบ 15 วัน ปล่อยน้ำจากถังที่ 4 ไหลลงสู่บ่อหมายเลข 5 ทำการสังเกตลักษณะสี กลิ่น และตรวจวัดค่า pH ค่าDO ปริมาณไนเตรต และปริมาณฟอสเฟต เพื่อหาประสิทธิภาพของระบบบำบัด
7. ระหว่างดำเนินการทดลองบันทึกปัญหา อุปสรรค ความเหมาะสม ของระบบเพื่อนำมาวิเคราะห์ อภิปรายผล
8. ศึกษาการฟื้นตัวของระบบหลังหยุดใช้งานในช่วงหยุดกรีดยาง โดยปล่อยน้ำจากทุกบ่อทิ้งไว้ 2 สัปดาห์ สังเกตลักษณะในถังกรอง (หมายเลข 2) วัดค่า pH ของดินในถังหนุ่้าแฝก (หมายเลข 3)

3. ผลการทดลอง

1. ประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำทิ้งจากกระบวนการผลิตยางแผ่นด้วยระบบบึงประดิษฐ์

จากการศึกษาประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำทิ้งจากกระบวนการผลิตยางแผ่น ด้วยระบบบึงประดิษฐ์พบว่า น้ำก่อนเข้าระบบเป็นน้ำทิ้งที่ไม่มีสี มีตะกอนเล็กน้อยและมีเศษของยางกระจายทั่วไปในน้ำ มีกลิ่น อุณหภูมิ 24.5 °C น้ำมีความเป็นกรด เมื่อนำไปทดสอบหาปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำโดยการเติมสารละลายแมงกานีสซัลเฟต และสารละลายแอคาไลน์-เอไซด์-รีเอเจนต์แล้วทิ้งให้ตกตะกอน พบว่าได้ตะกอนสีขาวซึ่งแสดงว่าไม่มีออกซิเจนในน้ำ เมื่อใช้ชุดตรวจวัดปริมาณไนเตรตและปริมาณฟอสเฟต ของภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พบว่าปริมาณไนเตรตอยู่ในระดับต่ำมาก (0.0 mg/L) และปริมาณฟอสเฟตอยู่ในระดับสูง (>10.0 mg/L) เมื่อผ่านระบบบำบัดน้ำทิ้งด้วยระบบบึงประดิษฐ์พบว่าน้ำทิ้งเมื่อออกจากระบบไม่มีตะกอนและเศษยาง ที่กระจายในน้ำเนื่องจากผ่านถังกรอง แต่มีกลิ่นแรงมากขึ้น ค่าอุณหภูมิใกล้เคียงกับน้ำก่อนเข้าระบบ ค่า pH เพิ่มขึ้นแสดงว่าน้ำมีความเป็นกรดลดลงจนกระทั่งมีค่าเป็นกลาง คือมีค่า pH ประมาณ 7 ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำไม่มี ส่วนปริมาณไนเตรตและฟอสเฟต ไม่มีการเปลี่ยนแปลง เมื่อเปรียบเทียบสมบัติของน้ำทิ้งก่อนเข้าระบบและเมื่อออกจากระบบพบว่า มีคะแนน 10 จัดว่าประสิทธิภาพของระบบอยู่ระดับ 2 หรือประสิทธิภาพต่ำ

ในช่วง 15 วันระหว่างการบำบัดเมื่อตรวจสอบสมบัติของน้ำทิ้งในบ่อที่ปลูกหนุ่้าแฝกและบ่อที่ลอยผักตบชวา พบว่า สมบัติของน้ำทิ้ง 2 จุด มีความใกล้เคียงกันทั้งค่าอุณหภูมิ ค่า pH ค่า DO ปริมาณไนเตรตและปริมาณฟอสเฟต น้ำทิ้งที่ผ่านระบบยังคงมีกลิ่นและไม่มีออกซิเจนที่ละลายในน้ำ จึงไม่เหมาะกับการนำไปใช้ใหม่และเลี้ยงปลา แต่สามารถนำไปใช้ในการรดน้ำต้นไม้ พืช ผักเองจากมีค่า pH เป็น 7 และยังมีปริมาณฟอสเฟตสูง

2. ปัญหา อุปสรรค ความเหมาะสม และการฟื้นตัวของระบบหลังหยุดใช้งานในช่วงหยุดกรีดยาง

จากการศึกษาระบบบำบัดน้ำทิ้งจากกระบวนการผลิตยางแผ่นด้วยระบบบึงประดิษฐ์ พบว่า ระบบบึงประดิษฐ์ที่ผู้วิจัยได้ออกแบบใช้ลักษณะของท่อซีเมนต์แทนการขุดบ่อเลียนแบบ

ธรรมชาติเพื่อให้สามารถจัดการได้ง่าย ใช้พื้นที่ไม่มาก ประมาณ 2×10 เมตร โดยต้องอยู่ใกล้กับโรงเรือนทำแผนยาง เนื่องจากต้องหิ้วถังน้ำทิ้งขึ้นบันไดเพื่อเทน้ำทิ้งลงถังกรอง มีความเหมาะสมสำหรับครัวเรือนของเกษตรกรที่มีน้ำทิ้งวันละ 80 - 120 ลิตร เมื่อนำน้ำออกจากระบบทุกบ่อแล้วทิ้งไว้ประมาณ 2 สัปดาห์ พบว่าในถังกรองมีตะกอนและเศษยางค้างอยู่ด้านบนจำนวนมากเกิดกลิ่นเหม็นและมีแมลงวัน ในระหว่างใช้งานควรมีการนำเอาเศษตะกอนและเศษยางออกเป็นระยะ หลังหยุดใช้งานในบ่อหญ้าแฝกดินมีค่า pH ประมาณ 7 หญ้าแฝกยังสามารถเติบโตได้ตามปกติ แสดงว่าระบบสามารถฟื้นตัวได้เองตามธรรมชาติ แต่ควรมีการดูแลรักษา โดยหลังจาก 2 สัปดาห์ควรมีการรดน้ำหญ้าแฝกสัปดาห์ละครั้ง ในบ่อผักตบชวาจำเป็นต้องใช้น้ำใส่ให้ผักตบชวาอยู่เนื่องจากเป็นพืชลอยน้ำจึงมีปัญหาทำให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ยุงซึ่งช่วงนี้อาจแก้ไขโดยการนำปลาหางนกยูงมาปล่อย

4. สรุป และอภิปรายผล

1.ประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำทิ้งจากกระบวนการผลิตยางแผ่นในครัวเรือนด้วยระบบบึงประดิษฐ์ อยู่ในระดับ 2 หรือระดับต่ำ อาจเนื่องมาจากพืชที่ใช้ในการบำบัด ได้แก่ หญ้าแฝก เจริญยังไม่เต็มที่เนื่องจากเป็นต้นกล้าที่ยังไม่แตกกอซึ่งอาจทำให้ระบบรากซึ่งเป็นส่วนสำคัญการบำบัดน้ำทำงานไม่ได้เต็มที่ ส่งผลต่อประสิทธิภาพของระบบบำบัด

2.ระบบบำบัดน้ำทิ้งจากกระบวนการผลิตยางแผ่นในครัวเรือนด้วยระบบบึงประดิษฐ์ ที่ผู้วิจัยออกแบบ สามารถเป็นปัญหา อุปสรรค ความเหมาะสม และการฟื้นตัวของระบบหลังหยุดใช้งานในช่วงหยุดกรีดยาง ได้ดังนี้

2.1ระบบบำบัดใช้พื้นที่ประมาณ 2×10 เมตร มีความเหมาะสมสำหรับครัวเรือนของเกษตรกรที่มีน้ำทิ้งวันละ 80 - 120 ลิตร มีข้อจำกัดคือ เกษตรกรต้องหิ้วน้ำทิ้งเพื่อเทลงถังกรองเอง แต่จะเหมาะสมสำหรับพื้นที่ที่ไม่มีไฟฟ้า ซึ่งหากในพื้นที่ที่มีไฟฟ้าอาจใช้ระบบปั๊มน้ำช่วยในการนำน้ำเข้าสู่ถังกรอง

2.2 การดูแลรักษาระบบช่วงใช้งาน คือ คอยตัดเศษตะกอนและเศษยางในถังกรองเพื่อไม่ให้เกิดกลิ่นเหม็นและตะกอนขวางการไหลซึมของน้ำในถังกรอง

2.3 น้ำทิ้งที่ผ่านระบบยังคงมีกลิ่นและไม่มีออกซิเจนที่ละลายในน้ำ จึงไม่เหมาะกับการนำไปใช้ใหม่และเลี้ยงปลา แต่สามารถนำไปใช้ในการรดน้ำต้นไม้ พืช ผัก เนื่องจากมีค่า pH เป็น 7 และมีปริมาณฟอสเฟตสูง

2.4 ระบบสามารถฟื้นตัวได้ตามธรรมชาติโดยแต่ควรมีการดูแลรักษา โดยหลังจาก 2 สัปดาห์ควรมีการรดน้ำหญ้าแฝกสัปดาห์ละครั้ง ในบ่อผักตบชวาจำเป็นต้องใช้น้ำใส่ให้ผักตบชวาอยู่เนื่องจากเป็นพืชลอยน้ำจึงมีปัญหาทำให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ยุงซึ่งช่วงนี้อาจแก้ไขโดยการนำปลาหางนกยูงมาปล่อย

5. ข้อเสนอแนะ

1. ควรศึกษาเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบโดยการเติมน้ำหมักชีวภาพในบ่อหญ้าแฝกและบ่อผักตบชวา ซึ่งอาจ

สอดคล้องกับผลการศึกษาของโครงการเรื่อง ศึกษาวิธีบำบัดน้ำทิ้งที่เหมาะสมสำหรับการผลิตยางแผ่น (ดวงแข เพชรเรือนทองและคณะ, 2554.) พบว่าการบำบัดน้ำทิ้งจากการทำยางแผ่นโดยวิธีการใช้น้ำหมักชีวภาพทำให้น้ำทิ้งมีคุณภาพดีขึ้น

2. ควรปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบโดยการปรับปรุงบ่อหญ้าแฝกโดยควรปลูกหญ้าแฝกให้เจริญเต็มที่และแตกกอจนเต็มบ่อก่อนที่จะปล่อยน้ำทิ้งลงไปในระบบเพื่อให้ระบบรากทำงานได้เต็มที่ส่งผลให้ระบบมีประสิทธิภาพมากขึ้น

3. ควรศึกษาการใช้พืชชนิดอื่นในการบำบัดนอกจากหญ้าแฝกและผักตบชวา โดยเลือกพืชที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้เหมือนกับหญ้าแฝกและผักตบชวา (จักสาน) เช่น ต้นดาตลา ชิงแดง (ตัดดอกขาย) ผักกระเฉดหรือพืชน้ำสำหรับตู้เลี้ยงปลา

กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้ได้รับการสนับสนุนทุน จากโครงการยูววิจัย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

เอกสารอ้างอิง

การศึกษาความสัมพันธ์ของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังต่อปริมาณน้ำยาง ในอำเภอนาน้อย จังหวัดน่าน

ววรรณิศา จินนะ,* สุปัทธา โนทะนะ, ดวงหทัย ชันไร่, ขวัญชนก ใจผั่น และฉันทนา คงเลิศพานิช

โรงเรียนนาน้อย อ. นาน้อย จ. น่าน

*Email: ao_bio2753@hotmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษาความสัมพันธ์ของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังต่อปริมาณน้ำยางในอำเภอนาน้อย จังหวัดน่าน มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความหลากหลายและดัชนีความหลากหลายของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดินที่ปลูกยางพารา และศึกษาผลของชนิดและปริมาณของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดินในสวนยางพาราต่อสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน และผลผลิตน้ำยางพารา การศึกษาครั้งนี้แบ่งพื้นที่เป็น 4 โซน ครอบคลุมเขตพื้นที่อำเภอนาน้อย โดยทำการเก็บตัวอย่างแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังบริเวณผิวดินหน้าดินขนาดพื้นที่ขนาด 1 ตารางเมตร ระหว่างแถวยางพารา จำนวน 5 จุดต่อแปลง และบริเวณผิวดินหน้าดินและในดินขนาดพื้นที่ขนาด 20 ตารางเซนติเมตร ได้ทรงพุ่มต้นยางพาราจำนวน 10 จุดต่อแปลง

ผลการศึกษาพบแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังทั้งหมด 5 ชั้น จำนวน 7 อันดับ พื้นที่ โซน 1 บริเวณระหว่างแถวยางพารา มีดัชนีความหลากหลายของแมงมุม (Araneae) สูงที่สุดเท่ากับ 1.56 และบริเวณใต้ทรงพุ่มต้นยางพารา มีดัชนีความหลากหลายของมด (Hymenoptera) สูงที่สุด เท่ากับ 1.84 ส่วนในพื้นที่โซน 2, 3 และ 4 ทั้งในบริเวณระหว่างแถวยางพาราและบริเวณใต้ทรงพุ่มต้นยางพารามีดัชนีความหลากหลายของมด (Hymenoptera) สูงที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ 1.38, 2.09 และ 1.73 ในบริเวณระหว่างแถวยางพารา และ 1.65, 2.09 และ 1.85 ในบริเวณใต้ทรงพุ่มต้นยางพารา ตามลำดับ ซึ่งมดที่พบมากที่สุด ได้แก่ *Oecophylla smaragdina* (มดส้ม) และ *Technomyrmex albipes* (มดดำ) ปริมาณการให้น้ำยางของต้นยางพาราในแต่ละพื้นที่ พบว่ายางพาราที่ปลูกในโซนที่ 3 ให้ปริมาณน้ำยางโดยเฉลี่ยมากที่สุด คือ 7.20 กิโลกรัม/ไร่ รองลงมา คือ ยางพาราที่ปลูกในโซนที่ 2, 1 และ 4 ให้ปริมาณน้ำยางโดยเฉลี่ย 7.02, 6.99 และ 4.77 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ความสัมพันธ์ของชนิดและปริมาณของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดินในสวนยางพารา ต่อคุณสมบัติของดิน พบว่าแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดินในสวนยางพารามีความสัมพันธ์โดยตรงกับความอุดมสมบูรณ์ของดิน ซึ่งได้แก่อินทรีย์วัตถุในดิน มีทิศทางสัมพันธ์ในทางบวกกับชนิดและปริมาณของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดิน และชนิดและปริมาณของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดิน มีทิศทางสัมพันธ์ในทางลบกับความเป็นกรด-ด่างในดิน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

คำสำคัญ: แมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง น้ำยาง ดิน

1. บทนำ

ยางพารา (*Hevea brasiliensis*, Mull) เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทยและภูมิภาคอาเซียนยางพาราประเภทยางดิบ ผลิตภัณฑ์ยางและไม่ยางพารา สามารถทำรายได้การส่งออกเป็นอันดับสองของประเทศ และมีการส่งออกยางธรรมชาติมาเป็นอันดับหนึ่งของโลกมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2534 ซึ่งในปี 2552 มูลค่าการส่งออกยางดิบผลิตภัณฑ์ยาง รวมทั้งอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ไม่ยางพาราทำรายได้ให้ประเทศถึง 402,563 ล้านบาท (กรมวิชาการเกษตร, 2553)

ในเขตพื้นที่อำเภอนาน้อย จังหวัดน่าน เป็นเขตที่มีการปลูกต้นยางพาราจำนวนมาก และมีกรขยายพื้นที่การปลูกต้นยางพาราอย่างต่อเนื่อง และในปัจจุบันได้มีการศึกษาและพัฒนาการใช้ความหลากหลายของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดินมาใช้ในการติดตามคุณภาพและประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านข้อมูลซึ่งชี้ให้เห็นปัญหาในระบบนิเวศถูกทำลายรวมทั้งเป็นแนวทางในการจัดการเพื่อให้ระบบนิเวศกลับคืนสู่สภาพธรรมชาติ ซึ่งแมลงในดินจัดเป็นกลุ่มที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อระบบนิเวศ และเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืช (ชุดินันท์ ชูสาย และคณะ, 2549) ดังนั้นจึงทำการศึกษาความหลากหลายของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดินของต้นยางพาราที่ปลูกในพื้นที่ดินแตกต่างกัน ที่มีผลต่อการให้น้ำยางของต้นยางพาราเพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาไปเป็นประโยชน์ในพื้นที่ปลูกต้นยางพาราต่อไป

2. วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

ดำเนินการศึกษาในพื้นที่ อำเภอนาน้อย จังหวัดน่าน โดยแบ่งพื้นที่ศึกษาออกเป็น 4 โซน ดังนี้ โซนที่ 1 ครอบคลุมพื้นที่ตำบลศรีระเกษ โซนที่ 2 ครอบคลุมพื้นที่ตำบลเชียงของและตำบลสถาน โซนที่ 3 ครอบคลุมพื้นที่ตำบลสันทะและตำบลบัวใหญ่ และโซนที่ 4 ครอบคลุมพื้นที่ตำบลน้ำตก

2.1 การเก็บตัวอย่างแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังบริเวณผิวดินหน้าดินระหว่างแถวยางพารา

สำรวจและเก็บตัวอย่างในพื้นที่ขนาด 1 ตารางเมตรสำรวจ 5 จุดต่อแปลง โดยเก็บตัวอย่างแมลงที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า บนใบยางพาราที่ร่วงหล่นลงดินและผิวดินหน้าดิน จากนั้นชุดสีกลงไป 5 เซนติเมตร นำตัวอย่างแมลงที่เก็บได้ใส่ขวดแอลกอฮอล์ 70% เพื่อนำมาจำแนกและวิเคราะห์ชนิดในห้องปฏิบัติการ

บริเวณผิวดินและในดินใต้ทรงพุ่มต้นยางพารา

สำรวจและเก็บตัวอย่างในพื้นที่ขนาด 20 ตารางเซนติเมตร โดยสำรวจจำนวน 10 จุดต่อแปลง เก็บตัวอย่างแมลงที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าบนใบยางพาราและผิวดินใต้ในเขตแอสโลทอส 70% จากนั้นชุดดินลึกลงไปประมาณ 10 เซนติเมตร ใส่ถุงน้ำหนักเบาแยกแมลงที่มีขนาดเล็กอีกครั้ง

การเลือกพื้นที่เก็บตัวอย่างดิน

เลือกแปลงปลูกยางพาราในพื้นที่ทั้ง 4 โซน ครอบคลุมทั้งอำเภอน้อย โดยเก็บตัวอย่างดินโซนละ 5 แปลง เพื่อนำมาวิเคราะห์คุณสมบัติของดิน ได้แก่ ความเป็นกรดเป็นด่าง แคลเซียม ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม เพื่อที่จะได้ทราบว่าความอุดมสมบูรณ์ในดินแปลงปลูกยางพาราในแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกันอย่างไร

2.2 การวิเคราะห์ชนิดและนับจำนวนสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดิน

นำแมลงและสัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลังในดินที่พบมาทำการจัดจำแนกชนิดและนับจำนวนในห้องปฏิบัติการ โดยจำแนกจากหนังสือ Study of insects ของ Triplehorn and Johnson (2005) หนังสือจำแนกมดของ Bolton (1994) หนังสือบทปฏิบัติการกีฏวิทยาเบื้องต้น ของโกศล (2542) และ หนังสือการจำแนกตัวอ่อนของ Chu (1947) เป็นต้น

2.3 เปรียบเทียบข้อมูลความหลากหลายของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดิน (Index of species diversity) จากสูตร Shannon – wiener Diversity (H') ดังนี้

$$H' = -\sum_{i=1}^n (P_i)(\ln P_i)$$

เมื่อ H = ดัชนีความหลากหลาย

P = สัดส่วนของจำนวนสิ่งมีชีวิตที่พบต่อจำนวนประชากรทั้งหมด

2.4 เปรียบเทียบสหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson's Correlation Coefficient)

การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน หรือบางครั้งเรียกว่า สหสัมพันธ์อย่างง่าย (Simple Correlation) โดยใช้สัญลักษณ์ r ข้อมูลหรือระดับการวัดของตัวแปรแต่ละมาตราอันดับ ถึงมาตราอัตราส่วน โดยการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรนั้นมักจะใช้สัญลักษณ์ของตัวแปรเป็นตัวแปร x และ Y

$$r = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

3. ผลการทดลอง

3.1 ความหลากหลายของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังบริเวณผิวดินระหว่างแถวยางพารา

จากการสำรวจและเก็บตัวอย่างแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังผิวดินระหว่างแถวยางพารา ในพื้นที่ขนาด 1 ตารางเมตร สำรวจ 5 จุดต่อแปลง โดยเก็บตัวอย่างแมลงที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า บนใบยางพาราที่ร่วงหล่นลงดินและผิวดิน

ดิน และชุดลึกลงไป 5 เซนติเมตร พบแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังทั้งหมด 4 ชั้น จำนวน 7 อันดับ คือ ชั้น Insecta ได้แก่ Coleoptera (ด้วง), Hymenoptera (มด), Orthoptera (ตั๊กแตนและแมลงสาบ), Hemiptera (มวน), ชั้น Arachnida ได้แก่ Araneae (แมงมุม), ชั้น Oligochaeta ได้แก่ Opisthopora (ไส้เดือน), ชั้น Malacostraca ได้แก่ Isopoda (แมงกะปี่) โดยแต่ละพื้นที่มีความหลากหลายของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังแตกต่างกันดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 สัดส่วนร้อยละของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังบริเวณผิวดินระหว่างแถวยางพารา

ชื่อ Class	ชื่อ Order	สัดส่วนของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังบริเวณผิวดิน(%)			
		โซนที่ 1	โซนที่ 2	โซนที่ 3	โซนที่ 4
		1	2	3	4
Insecta	Coleoptera	9.09	5.56	9.52	11.86
	Hymenoptera	63.13	59.88	45.24	45.88
	Orthoptera	9.09	13.58	19.84	16.49
	Hemiptera	3.54	8.02	4.76	3.61
Arachnida	Araneae	5.05	13.58	11.90	15.98
Oligochaeta	Opisthopora	4.04	-	2.38	3.61
Malacostraca	Isopoda	6.06	-	6.35	2.58
Chilopoda		-	-	-	-
Diplopoda		-	-	-	-

3.2 ความหลากหลายของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังบริเวณผิวดินและในดินใต้ทรงพุ่มต้นยางพารา

การสำรวจและเก็บตัวอย่างแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังผิวดินและในดินใต้ทรงพุ่มต้นยางพาราในพื้นที่ขนาด 20 ตารางเซนติเมตร โดยสำรวจจำนวน 10 จุดต่อแปลง เก็บตัวอย่างแมลงที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าบนใบยางพาราและผิวดิน และชุดดินลึกลงไปประมาณ 10 เซนติเมตร พบแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังทั้งหมด 5 ชั้น จำนวน 7 อันดับ คือ ชั้น Insecta ได้แก่ Coleoptera(ด้วง), Hymenoptera(มด), Orthoptera(ตั๊กแตนและแมลงสาบ), Hemiptera(มวน), ชั้น Arachnida ได้แก่ Araneae (แมงมุม), ชั้น Oligochaeta ได้แก่ Opisthopora (ไส้เดือน), ชั้น Malacostraca ได้แก่ Isopoda (แมงกะปี่) และชั้น Diplopoda (กิ้งกือ) โดยแต่ละพื้นที่มีความหลากหลายของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังแตกต่างกันดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 สัดส่วนร้อยละของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังบริเวณผิวดินและในดินใต้ทรงพุ่ม

ชื่อ Class	ชื่อ Order	สัดส่วนของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังบริเวณผิวดินและในดิน(%)			
		โซนที่ 1	โซนที่ 2	โซนที่ 3	โซนที่ 4
		1	2	3	4
Insecta	Coleoptera	11.59	0.00	18.46	8.33
	Hymenoptera	26.09	53.19	24.62	15.28
	Orthoptera	-	-	7.69	18.06
	Hemiptera	-	10.64	0.00	4.17
Arachnida	Araneae	17.39	19.15	23.08	9.72

ชื่อ Class	ชื่อ Order	สัดส่วนของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังบริเวณผิวดินและในดิน(%)			
		โซนที่ 1	โซนที่ 2	โซนที่ 3	โซนที่ 4
Oligochaeta	Opisthoptera	10.14	-	4.62	15.28
Malacostraca	Isopoda	3.33	12.77	18.46	25.00
Chilopoda		-	-	-	-
Diplopoda		1.45	4.26	3.08	4.17

3.3 ดัชนีความหลากหลายของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในแปลงปลูกยางพารา

ทำการสำรวจกลุ่มของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังของแปลงยางพาราทั้งบริเวณผิวดินระหว่างแถวยางพารา และใต้ทรงพุ่มยางพารา ช่วงเดือนสิงหาคมถึงธันวาคม พ.ศ. 2555 กลุ่มของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่สำคัญที่นำมาหาค่าดัชนีความหลากหลายของชนิด (Shannon diversity; H') ได้แก่ มด ตัวมด แมงมุม ได้ผลการศึกษาดังตาราง 3 – 4

ตาราง 3 ดัชนีความหลากหลายของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังบริเวณผิวดินระหว่างแถวยางพารา

โซน	ดัชนีความหลากหลายของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังบริเวณผิวดิน		
	มด	ตัวมด	แมงมุม
โซน 1	1.08	1.36	1.56
โซน 2	1.38	1.26	1.33
โซน 3	2.09	1.01	1.35
โซน 4	1.73	1.25	1.31

ตาราง 4 ดัชนีความหลากหลายของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังบริเวณผิวดินและในดินใต้ทรงพุ่ม

โซน	ดัชนีความหลากหลายของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังบริเวณผิวดินและในดิน		
	มด	ตัวมด	แมงมุม
โซน 1	1.84	1.31	1.51
โซน 2	1.65	0	1.3
โซน 3	2.09	0.7	1.16
โซน 4	1.85	0.94	1.27

3.4 ผลการศึกษาการให้ปริมาณน้ำยางของต้นยางพารา

ผลการศึกษาการให้ปริมาณน้ำยางของต้นยางพาราในช่วงเดือนสิงหาคม – ธันวาคม 2555 พบว่า ยางพาราที่ปลูกในโซน 1 ให้ปริมาณน้ำยาง 6.99 กิโลกรัม/ไร่ โซน 2 ให้ปริมาณน้ำยาง 7.02 กิโลกรัม/ไร่ โซน 3 ให้ปริมาณน้ำยาง 7.20 กิโลกรัม/ไร่ และ โซน 4 ให้ปริมาณน้ำยาง 4.77 กิโลกรัม/ไร่

3.5 การศึกษาความสัมพันธ์ของชนิดและปริมาณของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดินในสวนยางพารา ต่อคุณสมบัติของดิน

พบว่าแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดินในสวนยางพารามีความสัมพันธ์โดยตรงกับความอุดมสมบูรณ์ของดิน ซึ่งได้แก่ อินทรีย์วัตถุในดิน มีทิศทางสัมพันธ์ในทางบวกกับชนิดและปริมาณของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดิน และชนิดและปริมาณของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดิน มีทิศทางสัมพันธ์ในทางลบกับความเป็นกรด-ด่างในดิน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงดังตาราง 5

ตาราง 5 ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างชนิดและปริมาณของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดินในสวนยางพารา ต่อคุณสมบัติของดิน และผลผลิตน้ำยางพารา

ปัจจัยที่ศึกษา	ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างชนิดและปริมาณของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดินในสวนยางพารา ต่อคุณสมบัติของดิน และผลผลิตน้ำยางพารา							
	โซน 1		โซน 2		โซน 3		โซน 4	
	ปริมาณ	ชนิด	ปริมาณ	ชนิด	ปริมาณ	ชนิด	ปริมาณ	ชนิด
อินทรีย์วัตถุในดิน	0.567	0.723	0.644	0.689	0.342	0.699	0.578	0.876
ปริมาณ P	0.213	0.465	0.476	0.564	0.165	0.193	0.702	0.902
ปริมาณ K	0.124	0.156	-0.456	0.523	-0.456	0.156	0.321	0.245
ปริมาณ Ca	0.678	0.743	0.356	0.564	0.563	0.234	0.543	0.264
ความเป็นกรด-ด่าง	-0.345	0.153	-0.243	0.254	-0.432	0.532	-0.143	0.123
เส้นรอบวง	0.342	0.543	0.365	0.643	0.256	0.422	0.322	0.321
ผลผลิตน้ำยาง	0.032	0.022	0.006	0.052	0.133	0.212	0.066	0.098

วิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธี Pearson's correlation matrix ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05

4. สรุป และอภิปรายผล

การศึกษาความหลากหลายของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในพื้นที่อำเภอนาโยงจังหวัดน่าน เลือกแบบเจาะจงแบ่งพื้นที่เป็น 4 โซน ครอบคลุมเขตพื้นที่อำเภอนาโยง ศึกษาระหว่างเดือนสิงหาคมถึงเดือนธันวาคม ใช้วิธีเก็บตัวอย่างด้วยมือพบแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง ทั้งหมด 5 ชั้น จำนวน 7 อันดับ พื้นที่ โซน 1 บริเวณระหว่างแถวยางพารา มีดัชนีความหลากหลายของแมงมุม (Araneae) สูงที่สุด เท่ากับ 1.56 และบริเวณใต้ทรงพุ่มต้นยางพารา มีดัชนีความหลากหลายของมด (Hymenoptera) สูงที่สุด เท่ากับ 1.84 ส่วนในพื้นที่ โซน 2, 3 และ 4 ทั้งในบริเวณระหว่างแถวยางพาราและบริเวณใต้ทรงพุ่มต้นยางพารามีดัชนีความหลากหลายของมด (Hymenoptera) สูงที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ 1.38, 2.09 และ 1.73 ในบริเวณระหว่างแถวยางพารา และ 1.65, 2.09 และ 1.85 ในบริเวณใต้ทรงพุ่มต้น

ยางพารา ตามลำดับ ซึ่งมดที่พบมากที่สุด ได้แก่ *Oecophylla smaragdina* (มดส้ม) และ *Technomyrmex albipes* (มดดำ)

จากการศึกษาสมบัติของดินในแปลงปลูกยางพารา ในพื้นที่อำเภอน่าน้อย จังหวัดน่าน พบว่า ดินโซนที่ 1 มีปริมาณฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ อยู่ในระดับต่ำมาก – ต่ำ ปริมาณแคลเซียมที่เป็นประโยชน์ อยู่ในระดับต่ำมาก อินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ – ปานกลาง ค่า pH 8.0 – 8.4 เป็นด่างปานกลาง ดินในโซนที่ 2 มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ อยู่ในระดับต่ำ – ปานกลาง ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ อยู่ในระดับต่ำมาก – ต่ำ ปริมาณแคลเซียมที่เป็นประโยชน์ อยู่ในระดับต่ำมาก อินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ – ปานกลาง ค่า pH 7.2 – 7.4 เป็นกลาง – ด่างเล็กน้อย ดินในโซนที่ 3 มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ อยู่ในระดับต่ำมาก ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ อยู่ในระดับต่ำ ปริมาณแคลเซียมที่เป็นประโยชน์ อยู่ในระดับต่ำมาก-ต่ำ อินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง ค่า pH 5.4 เป็นกรดจัด ดินในโซนที่ 4 มีปริมาณฟอสฟอรัส และแคลเซียมที่เป็นประโยชน์ อยู่ในระดับสูง ปริมาณแคลเซียมที่เป็นประโยชน์ อยู่ในระดับต่ำมาก อินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง – สูง ค่า pH 8.4 – 8.5 เป็นด่างปานกลาง – ด่างจัด

ผลการสุ่มวัดความยาวเส้นรอบวงของต้นยางพารา พบว่า ยางพาราที่ปลูกในโซนที่ 3 มีความยาวเส้นรอบวงมากที่สุด (60.3 cm) มีค่ามาตรฐานการเจริญเติบโตอยู่ในระดับสูง รองลงมา คือ โซนที่ 1, 4 และ 2 มีความยาวเส้นรอบวง 46.3 cm, 45.6 cm และ 45.4 cm ตามลำดับ มีค่ามาตรฐานการเจริญเติบโตอยู่ในระดับปานกลาง โดยภาพรวมทั้งอำเภอมีกาเฉลี่ยความยาวเส้นรอบวงของต้นยางพารา 49.4 cm การเจริญเติบโตของยางพาราจัดอยู่ในระดับปานกลาง

ผลการศึกษาปริมาณการให้น้ำยางของต้นยางพาราในแต่ละพื้นที่ พบว่า ยางพาราที่ปลูกในโซนที่ 3 ให้ปริมาณน้ำยางโดยเฉลี่ย มากที่สุด คือ 7.20 กิโลกรัม/ไร่ รองลงมา คือ ยางพาราที่ปลูกในโซนที่ 2, 1 และ 4 ให้ปริมาณน้ำยางโดยเฉลี่ย 7.02, 6.99 และ 4.77 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ

ผลการเปรียบเทียบค่าสหสัมพันธ์ระหว่างชนิดและปริมาณแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดิน พบว่าแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดิน มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันกับ อินทรีย์วัตถุในดิน ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญที่พืชนำไปใช้เพื่อการเจริญเติบโต เส้นรอบวง และผลผลิตน้ำยางพารา อาจบอกได้ว่าเมื่อมีปริมาณและชนิดของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังเพิ่มขึ้นหรือลดลง อินทรีย์วัตถุในดินเพิ่มขึ้นหรือลดลง ก็จะมีผลต่อการเจริญเติบโตและการให้น้ำยางของยางพาราได้ ความเป็นกรด-ด่างในดิน มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางกันข้ามกับชนิดและปริมาณแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง อาจบอกได้ว่า หากมีชนิดและปริมาณแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังเปลี่ยนแปลงไปก็จะมีผลต่อความเป็นกรด-ด่างในดิน และจะมีผลต่อความเหมาะสมในการเจริญเติบโตของต้นยางพาราด้วยเช่นกัน

5. ข้อเสนอแนะ

ควรหาวิธีการศึกษาความหลากหลายที่สามารถเชื่อมโยงกับการจัดการและพัฒนาดินได้

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนการวิจัยจากโครงการยุววิจัยยางพารา สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ได้รับความอนุเคราะห์การตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างดินจากสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 7 จ.น่าน และได้รับคำปรึกษาและชี้แนะ ตลอดจนได้รับการเอื้อเฟื้ออุปกรณ์และสถานที่จากกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนน่าน้อย

เอกสารอ้างอิง

- [1] กรมวิชาการเกษตร. 2553. ข้อมูลวิชาการยางพารา สถิติยางพารา. กรุงเทพฯ : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย. 122 น.
- [2] ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ ภาควิชาการศึกษาศาสตร์. 2542. บทปฏิบัติการการศึกษาศาสตร์เบื้องต้น. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์วิเชียร.
- [3] ชูตินันท์ ชูสาย และคณะ. 2549. ความหลากหลายของแมลงในสวนยางพาราที่มีการจัดการระบบการเกษตร. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- [4] กาญจนา เห็นงาม. 2551. ความสัมพันธ์ของแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดินลูกรังและดินร่วนปนทรายกับอาการเปลือกแห้งของต้นยางพารา. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- [5] กรมพัฒนาที่ดิน. (2551). รายงานการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการปลูกพืชเศรษฐกิจ. กองสำรวจและจำแนกดิน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. จังหวัดน่าน. 85 หน้า.
- [6] นวัตกรรม ชัยศรี และคณะ. 2550. การศึกษาความเหมาะสมในการใช้สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในดินเพื่อเป็นตัวชี้วัดทางชีวภาพต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางระบบนิเวศในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ระยะที่ 2. คณะเกษตรศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- [7] บำรุง ทรัพย์มาก. (2543). การศึกษาลักษณะและคุณสมบัติของดินซึ่งใช้ปลูกยางพาราในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย. ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาวิชาปฐพีวิทยา. สืบค้นเมื่อ 29 มีนาคม 2555, จาก ฐานข้อมูลปริญญานิพนธ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

แนวทางการจัดการสวนยางพาราที่ได้รับความเสียหายจากพายุ กรณีศึกษา ตำบลน้ำแก่น อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดน่าน

มานพ มาสุข,* นุชจรินทร์ มาสุข, สามารถ ไชโย, สุวานนท์ โกศิริ และสุรศักดิ์ ใจแก้ว
โรงเรียนมัธยมพระราชทานเฉลิมพระเกียรติ ต.ห้วยโก๋น อ.เฉลิมพระเกียรติ จ.น่าน

*Email: masook.7@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการสวนยางพาราหลังจากที่ได้รับความเสียหายจากพายุในพื้นที่ตำบลน้ำแก่น อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดน่าน กลุ่มตัวอย่างได้แก่เกษตรกรผู้ปลูกยางพาราที่ได้รับความเสียหาย จำนวน 20 หลังคาเรือน

ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรเป็นเจ้าของกรรมสิทธิ์ที่ดินส่วนใหญ่เกษตรกรร้อยละ 90 ไม่มีการปลูกต้นไม้บังลมให้กับสวนยาง และการปลูกยางพาราจะปลูกชิดรั้วหรือเขตแดน ส่วนเกษตรกรที่ปลูกต้นไม้บังลมจะนิยมปลูกต้นไม้ที่ใช้ประโยชน์ได้ เช่น สะเดา สัก ไม้รวก พื้นที่ปลูกยางพาราโดยเฉลี่ยไม่เกิน 10 ไร่ ต่อครัวเรือน อายุต้นยางพาราโดยเฉลี่ย 6-8 ปี เป็นสวนยางพาราที่เพิ่งเปิดกรีดได้ไม่เกิน 3 ปี

แนวทางการจัดการต้นยางพาราที่ได้รับความเสียหายแบ่งออกเป็น 4 ลักษณะ ได้แก่

1) ต้นยางพาราล้มที่โคนต้น เกษตรกรจะตัดกิ่งบางส่วนทิ้งแล้วปลูกลูกต้นยางพาราขึ้นใหม่โดยปลูกลงในหลุมที่ตรงที่สุด โดยดินถมรากส่วนที่โผล่พ้นดิน และดูแลการในระยะเวลา 1-2 สัปดาห์ หากต้นยางตายก็จะปลูกลูกต้นใหม่ทดแทนในระหว่าง 2 เมตร

2) ต้นยางพาราล้มกลางลำต้น มีวิธีการจัดการโดยใช้เลื่อยตัดลำต้นในส่วนที่หักลงมาโดยเลือกบริเวณที่ไม่มีรอยแตกเดิมให้มีลักษณะแนวเฉียงทำมุม 45 องศา สาเหตุที่ต้องตัดทำมุม 45 องศา เพราะป้องกันน้ำค้างเกาะซึ่งทำให้ต้นยางพาราเกิดเชื้อราเน่าได้ แล้วใช้ปูนแดงผสมน้ำทาบริเวณที่ถูกตัดเพื่อมิให้แมลงได้กัดทำลายและเพื่อป้องกันการเกิดเชื้อราซึ่งทำให้ต้นยางเน่าได้

3) ต้นยางพาราล้มที่กิ่ง(กิ่งยอด)ได้จัดการด้วยวิธีการใช้เลื่อย ตัดกิ่งที่หักลงมาและแต่งหน้าให้เรียบโดยกิ่งยอดจะตัดทำมุม 45 องศา ส่วนกิ่งแขนงจะตัดทำมุม 45 องศา เช่นเดียวกันแต่จะตัดให้หันส่วนที่ตัดลงด้านล่าง เพื่อป้องกันการเน่า หรือเชื้อราเนื่องจากน้ำค้างเกาะ ส่วนกิ่งแขนงที่มีขนาดเล็กได้ใช้กรรไกรตัดกิ่งไม้มาตัดแต่งกิ่งของต้นยางพาราให้มีลักษณะโปร่งขึ้นกว่าเดิม ไม่ตันลม

4) ต้นยางพารานิ่มเอียงเกษตรกรมีวิธีการจัดการโดยตัดแต่งกิ่งยางพาราให้โปร่งมากที่สุด เหลือกิ่งแขนงไม่มากเกินไป หลังจากนั้นใช้ไม้ค้ำยันต้นยางพาราให้ตั้งตรง ชะลอการกรีดยางออกไปก่อนสักระยะ จนแน่ใจว่าต้นยางพาราดังตรงมีระบบรากที่แข็งแรง สังเกตได้จากการแตกกิ่งตา หรือการแตกใบอ่อน แต่ไม้ค้ำยันเกษตรกรก็ยังใช้ค้ำยันเช่นเดิม

คำสำคัญ: การจัดการสวนยางพารา ลมพายุพัดถล่มสวนยางพารา

1. บทนำ

ตำบลน้ำแก่น อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดน่าน เป็นพื้นที่ปลูกยางพาราสำคัญของจังหวัดน่าน เมื่อวันที่ 28 เมษายน 2555 ได้มีพายุฤดูร้อนพัดถล่มในพื้นที่ตำบลน้ำแก่น ทำให้เกิดความเสียหายแก่ต้นยางพารา อายุ 8-10 ปี ซึ่งกำลังให้น้ำยางได้ของชาวบ้านกว่า 233 ราย หักโค่นเสียหาย 249 ไร่ 1 งาน จำนวนต้นยางเสียหายกว่า 18,928 ต้น

จากการที่ได้ไปศึกษาข้อมูลหลังความเสียหายเบื้องต้น เกษตรกรมีวิธีการจัดการสวนยางพาราที่ได้รับความเสียหายอย่างหลากหลายวิธีขึ้นอยู่กับประสบการณ์ ความรู้ ฐานะทางการเงิน และการได้รับคำแนะนำ ช่วยเหลือจากหน่วยงานต่าง ๆ โครงการวิจัยนี้จึงสนใจศึกษารวบรวมข้อมูลหาวิธีการที่เหมาะสมในการจัดการสวนยางพาราที่ได้รับความเสียหายจากลมพายุและหาวิธีการจัดการความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตได้

2. วิธีการ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ เกษตรกรที่สวนยางพาราได้รับความเสียหายจากพายุ ในพื้นที่ตำบลน้ำแก่น อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดน่าน 10 หมู่บ้าน จำนวน 233 ราย

กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ เกษตรกร ผู้ปลูกยางพาราจำนวน 20 หลังคาเรือน ในตำบลน้ำแก่น อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดน่าน ที่ได้รับความเสียหายจากพายุฤดูร้อนพัดถล่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถามเรื่องแนวทางการจัดการสวนยางพาราที่เสียหายจากพายุ กรณีศึกษาตำบลน้ำแก่น อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดน่าน ที่ผู้วิจัยพัฒนาเครื่องมือมาจาก อริยา เฝ้าเครื่อง (2554, หน้า 119-121)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลของการวิจัยครั้งนี้ ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรและข้อมูลทั่วไปของสวนยางพาราสามารถสอบถามจากเกษตรกรที่บ้านได้โดยตรง แต่ข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับการจัดการสวนยางพาราของเกษตรกรหลังเสียหายจากพายุ คณะผู้วิจัยจำเป็นต้องลงพื้นที่ประสบปัญหาจริง เพื่อจะได้เข้าใจ

ถึงวิธีการจัดการและได้เห็นสิ่งที่เกษตรกรปฏิบัติในการจัดการกับปัญหา โดยการสอบถามรวมทั้งสังเกต เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนที่สุด

3. ผลการทดลอง

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลภูมิหลังของเกษตรกร

ข้อมูลของเกษตรกร	จำนวน(คน)	ร้อยละ
1.1 อายุของเกษตรกร		
ช่วงอายุ 30 – 40 ปี	4	20
ช่วงอายุ 41 – 50 ปี	4	20
ช่วงอายุ 51 – 60 ปี	12	60
รวม	20	100
1.2 ระดับการศึกษา		
ต่ำกว่า ป. 6	14	70
มัธยมศึกษา	2	10
ปริญญาตรี	3	15
ปริญญาโท	1	5
รวม	20	100
1.3 อาชีพสวนยางพารา		
เป็นอาชีพหลัก	13	65
เป็นอาชีพรอง	7	35
รวม	20	100

จากตารางที่ 1 จะเห็นว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 65 ประกอบอาชีพทำสวนยางพาราเป็นอาชีพหลัก โดยมีอาชีพรองได้แก่ ทำนา ทำสวนมะม่วง ทำกระดาดสา รับจ้างและค้าขาย เป็นครอบครัวขนาดกลาง มีสมาชิก 3-4 คน ช่วยงานในกิจกรรมผลิตยางพาราครอบครัวละ 1-2 คน ส่วนใหญ่เริ่มปลูกยางพาราในปี พ.ศ. 2547 โดยได้รับการสนับสนุน ส่งเสริมจากสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง(สกย.) เกษตรกรมีฐานะปานกลาง บางครอบครัวมีอาชีพเป็นข้าราชการครูบำนาญ

ตารางที่ 2 แสดงข้อมูลทั่วไปของสวนยางพารา

ข้อมูลของสวนยางพารา	ร้อยละ
2.1 ชนิดพันธุ์ยางพารา	
RRIM 600	86.9
RRIT 251	13.1
รวม	100
2.2 อายุต้นยางพาราโดยเฉลี่ย	
1-5 ปี	15
6-8 ปี	80
9 ปีขึ้นไป	5
รวม	100

ตารางที่ 2 แสดงข้อมูลทั่วไปของสวนยางพารา(ต่อ)

ข้อมูลของสวนยางพารา	ร้อยละ
2.3 จำนวนปีที่กรีดยางพารา	
ยังไม่ได้กรีด	15
1 ปี	20
2 ปี	25
3 ปี	35
4 ปี	5
รวม	100
2.4 พื้นที่ปลูกยางพารา	
ไม่เกิน 10 ไร่	45
11-20 ไร่	25
21-30 ไร่	25
31 ไร่ขึ้นไป	5
รวม	100
2.5 การปลูกต้นไม้บังลม	
ไม่ได้ปลูก	90
ปลูก	10
รวม	100

จากตารางที่ 2 พบว่า ลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่ปลูกยางพาราของตำบลน้ำแก่น เป็นที่ราบลุ่มกับเนินเขาเตี้ย ชนิดพันธุ์ยางที่ปลูกส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ RRIM 600 พื้นที่ปลูกยางขนาดเล็กถึงปานกลางไม่เกิน 10 ไร่ เกษตรกรร้อยละ 90 ไม่มีการปลูกต้นไม้บังลมให้กับสวนยาง ส่วนเกษตรกรที่ปลูกต้นไม้บังลมมีประมาณร้อยละ 10 พื้นที่ปลูกยางพารา โดยเฉลี่ยไม่เกิน 10 ไร่ ต่อครัวเรือนสวนยางพาราที่ได้รับความเสียหาย อายุต้นยางพาราโดยเฉลี่ย 6-8 ปี โดยมากเป็นสวนยางพาราที่เพิ่งเปิดกรีดได้ไม่เกิน 3 ปี

ตารางที่ 3 แสดงข้อมูลความเสียหายของสวนยางพารา

ข้อมูลความเสียหายของสวนยางพารา	ร้อยละ
3.1 ปริมาณความเสียหาย	
เสียหายทั้งหมด	10
เสียหายบางส่วน	80
รวม	100
3.2 ลักษณะความเสียหายของต้นยางพารา	
ต้นยางพาราหักที่กิ่งยอด	21.8
ต้นยางพาราหักที่กลางลำต้น	32.7
ต้นยางพาราล้มที่โคนต้น	30.9
ต้นยางพาราโน้มเอียง	14.6
รวม	100
3.3 ปริมาณความเสียหาย(ต้น/แปลง)	
1-50 ต้น	45
51-100 ต้น	20
101-150 ต้น	20
151 ต้นขึ้นไป	15
รวม	100

จากตารางที่ 3 พบว่าสวนยางพาราส่วนใหญ่ได้รับความเสียหายบางส่วน ร้อยละ 80 พื้นที่สวนยางพาราที่เกิดความเสียหายทั้งหมด เป็นของเกษตรกร 2 ราย ลักษณะความเสียหายของต้นยางพาราส่วนมากจะหักกลางลำต้น ร้อยละ 32.7 ปริมาณความเสียหาย ประมาณ 1-50 ต้นต่อแปลง

4. สรุป และอภิปรายผล

จากการศึกษาแนวทางการจัดการสวนยางพาราหลังจากที่ได้รับความเสียหายจากพายุพัดถล่ม ของเกษตรกรในพื้นที่ตำบลน้ำแก่น จำนวน 20 หลังคาเรือน เกษตรกรตัดสินใจรื้อสวนยางพาราเดิมเพราะได้รับความเสียหายเกือบทั้งหมด จำนวน 2 หลังคาเรือนที่เหลือทั้งหมดเสียหายบางส่วน เกษตรกรมีวิธีการจัดการสวนยางพาราหลังได้รับความเสียหายเพื่อฟื้นฟูต้นยางที่ยังไม่ตายและป้องกันการได้รับผลกระทบซ้ำจากภัยพิบัติลมพายุตามสภาพความเสียหายของต้นยางพารา ดังนี้

ต้นยางที่หักโคน หักกลางลำต้น หักตามกิ่งแขนง หากต้นยางไม่ตายก็บำรุงใส่ปุ๋ย และปลูกต้นใหม่แซมระหว่างแถว เพราะเกษตรกรทราบดีว่ายางพาราดั้งเดิมไม่สามารถให้ผลผลิตอย่างเต็มเม็ดเต็มหน่วยได้เหมือนเดิม แต่ก็ไม่ตัดทิ้งเพราะอย่างน้อยช่วงเวลาที่รอต้นใหม่ให้ผลผลิตก็มีรายได้จากการกรีดยางเดิม

ต้นยางพาราที่โน้มเอียงเพราะแรงลม เกษตรกรจะทำการตัดแต่งกิ่งให้โปร่งลม ประโยชน์ของการตัดแต่งกิ่งยางพาราช่วยให้ทรงพุ่มของต้นยางพารามีความสมดุลไม่สูงชะลูดเกินไป เพราะจะทำให้หักโค่นด้วยแรงลม ทำให้ต้นยางโตเร็วและได้ขนาดพร้อมเปิดกรีดยางเร็วขึ้น ต้นยางพาราที่มีขนาดพร้อมเปิดกรีดยางจำนวนมากขึ้น ลดต้นทุนการปราบวัชพืช ลดต้นทุนจากการที่ต้องดูแลกรณียางพาราเป็นโรคหน้ากรีดยาง ทำให้ความชื้นในสวนยางพารามีความเหมาะสมต่อการไหลของน้ำยางมากขึ้นทำให้ได้ผลผลิตมากขึ้น ลดปัญหาการถูกโคนล้มจากลมและพายุ และสุดท้ายทำให้ได้ต้นยางพาราที่มีลำต้นหรือเพลลา(axle)กลมและตรง-ไม่มีปุ่มปมขนาดท่อนละ 1.2 เมตร จำนวน 2 ท่อน อันจะทำให้การขายไม้ยางพาราในอนาคตได้ราคาดีมากขึ้น

นอกจากนี้เกษตรกรยังมีแนวคิดที่จะเริ่มปลูกต้นไม้เพื่อบังลม โดยเลือกต้นไม้เนื้อแข็งที่ใช้ประโยชน์ได้และหาง่ายในพื้นที่ เช่น สะเดา สัก ไม้รวก

เกษตรกรในพื้นที่ตำบลน้ำแก่นส่วนใหญ่ปลูกยางพาราเป็นอาชีพหลัก โดยได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง(สกย.) และส่วนใหญ่ไม่เคยได้รับการฝึกอบรมด้านการทำสวนยาง เมื่อเกิดภัยพิบัติจากลมพายุทำให้เกษตรกรขาดรายได้จากการขายผลผลิตยางพาราโดยไม่รายได้จากอาชีพอื่นเสริมส่วนใหญ่เกษตรกร ไม่มีการปลูกต้นไม้บังลมให้กับสวนยาง การปลูกยางพาราจะปลูกชิดรั้วหรือเขตแดน เพื่อให้ได้เนื้อที่ปลูกมากที่สุดส่วนเกษตรกรที่ปลูกต้นไม้บังลมจะนิยมปลูกต้นไม้ที่ใช้ประโยชน์ได้ รากไม่แผ่ขยายกว้าง มีทรงพุ่มใบไม่มากหรือน้อยเกินไป เช่น สะเดา สัก ไม้รวก เป็นต้น

โดยเกษตรกรได้รับเงินชดเชยต้นละ 12 บาท กรณีได้รับความเสียหายอย่างหนักทั้งหมด ต้องการปลูกใหม่ สำนักงาน

กองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง(สกย.) ชดเชยให้ 16,000 บาทต่อไร่ ส่วนค่าใช้จ่ายที่เป็นตัวเงินช่วงที่ยางยังไม่ให้ผลผลิต ปีที่ 1-6 ไร่ละ 16,944 บาท ตามการคิดคำนวณต้นทุนการผลิตยางของสวนยางขนาดเล็กของอเนก กุณาสะสิริ(2547, หน้า บทคัดย่อ) จะเห็นว่าเกษตรกรสูญเสียรายได้ ไร่ละ 944 บาทต่อปี หรือสูญเสียรายได้ในระยะก่อนกรีดยาง 6 ปีแรก 5,664 บาทต่อไร่

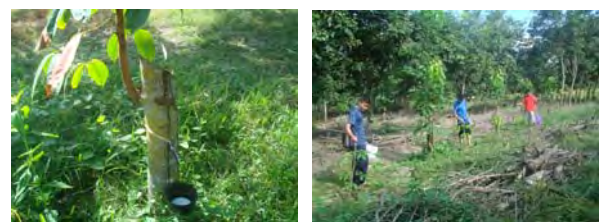
แนวทางการจัดการต้นยางพาราที่ได้รับความเสียหายแบ่งออกเป็น 4 ลักษณะ ได้แก่

1) ต้นยางพาราล้มที่โคนต้น เกษตรกรจะตัดกิ่งบางส่วนทิ้งแล้วปลูกต้นยางพาราขึ้นใหม่โดยใช้ไม้ค้ำยันโดยปลูกตั้งให้ตรงที่สุด โดยดินถมรากส่วนที่โผล่พ้นดิน และดูอาการในระยะเวลา 1-2 สัปดาห์ หากต้นยางตายก็จะปลูกต้นใหม่ทดแทนในระยะห่าง 2 เมตร



รูปที่ 1 แสดงต้นยางพาราล้มที่โคนต้นที่ใช้ไม้ค้ำยันให้ต้นตั้งตรง

2) ต้นยางพารากหักกลางลำต้น มีวิธีการจัดการโดยใช้เลื่อยตัดลำต้นได้ส่วนที่หักลงมาโดยเลือกบริเวณที่ไม่มีรอยแตกเดิมให้มีลักษณะแนวเฉียงทำมุม 45 องศา สาเหตุที่ต้องตัดทำมุม 45 องศา เพราะป้องกันน้ำค้างเกาะซึ่งจะทำให้ต้นยางพาราเกิดเชื้อราเน่าได้ แล้วใช้ปูนแดงผสมน้ำทาบริเวณที่ถูกตัดเพื่อไม่ให้แมลงได้กัดทำลายและเพื่อป้องกันการเกิดเชื้อราซึ่งทำให้ต้นยางเน่าได้ รอจนเข้าสู่ฤดูฝนให้กิ่งตาที่แตกแขนงจากลำต้นเจริญเติบโต ตัดให้เหลือกิ่งที่มีขนาดเส้นรอบวง 15-20 เซนติเมตร ไว้ 2-3 กิ่งต่อต้น จึงค่อยกรีดยางพารา



รูปที่ 2 แสดงการฟื้นฟูต้นยางพาราที่หักกลางลำต้นและการปลูกต้นยางใหม่แซม

3) ต้นยางพารากหักที่กิ่ง(กิ่งยอด)ได้จัดการด้วยวิธีการใช้เลื่อย ตัดกิ่งที่หักลงมาและแต่งหน้าให้เรียบโดยกิ่งยอดจะตัดทำมุม 45 องศา ส่วนกิ่งแขนงจะตัดทำมุม 45 องศา เช่นเดียวกันแต่จะตัดให้เหลือส่วนที่ติดลงด้านล่าง เพื่อป้องกันการเน่า หรือเชื้อราเนื่องจากน้ำค้างเกาะ ส่วนกิ่งแขนงที่มีขนาดเล็กได้ใช้กรรไกรตัดกิ่งไม้มาตัดแต่งกิ่งของต้นยางพาราให้มีลักษณะโปร่งขึ้นกว่าเดิม ไม่ตันลม



รูปที่ 3 แสดงต้นยางพาราที่ได้รับการตัดแต่งกิ่งให้โปร่งลม

4) ต้นยางพาราโน้มเอียงเกษตรกรมีวิธีจัดการโดยตัดแต่งกิ่งยางพาราให้โปร่งมากที่สุด เหลือกิ่งแขนงไม่มากเกินไป หลังจากนั้นใช้ไม้ค้ำยันต้นยางพาราให้ตั้งตรง ชะลอการกรีดยางออกไปก่อนสักระยะ จนแน่ใจว่าต้นยางพาราตั้งตรงมีระบบรากที่แข็งแรง สังเกตได้จากการแตกกิ่งตา หรือการแตกใบอ่อน แต่ไม้ค้ำยันเกษตรกรก็ยังใช้ค้ำยันเช่นเดิม

5. ข้อเสนอแนะ

เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น และนำไปสู่นโยบายด้านยางพาราสำหรับ อบต. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จึงมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ในพื้นที่ตำบลน้ำแก่น อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดน่าน เป็นที่ราบสูงสลับเนินเขาซึ่งมีลมพัดแรงตลอดทั้งวัน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรให้ความรู้กับเกษตรกรเกี่ยวกับวิธีการปลูกยางพาราในพื้นที่ลมแรง
2. การให้ความรู้ในการทำสวนยางอย่างถูกวิธี โดยจัดอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกรอย่างทั่วถึงตั้งแต่เริ่มต้นปลูก การบำรุงรักษา การจัดการสวนยาง จนกระทั่งได้รับผลผลิตไม่ใช่แค่อบรมเฉพาะการกรีดยางอย่างเดียว

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนการวิจัยจากโครงการยุววิจัยยางพารา สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และขอขอบพระคุณคณะครูโรงเรียนมัธยมพระราชทานเฉลิมพระเกียรติเจ้าหน้าที่องค์การบริหารส่วนตำบลน้ำแก่น ผู้นำชุมชน ชาวบ้านในตำบลน้ำแก่นทุกคน ที่ให้ข้อมูล ชี้แนะแนวทางในการทำวิจัย

เอกสารอ้างอิง

- [1] เสวียน บุญศรี.(2555).ศูนย์บริการและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรตำบลน้ำแก่น(ออนไลน์). สืบค้นจาก : http://phuphiang.nan.doe.go.th/genaral/n_kan.htm [2 ธันวาคม 2555]
- [2] สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง. (2554). การปลูกต้นไม้บังลม(ออนไลน์). สืบค้นจาก : http://km.rubber.co.th/index.php?option=com_content&view=article&id=112:2011-05-11-04-22-17&catid=40:2011-05-11-03-00-30&Itemid=103[5 มกราคม 2555]
- [3] สุจินต์ แม่นเหมือน และคณะ. (2535). ศึกษาวิธีการตัดแต่งกิ่งยางอ่อน. รายงานวิจัยเรื่องเต็ม. สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. หน้า 431-437.
- [4] สุภาพร บัวแก้ว และคณะ. (2553). การสำรวจสวนยางขนาดใหญ่และการจัดการสวนยางขนาดใหญ่ในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. รายงานวิจัยเรื่องเต็ม. สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. หน้า 406-433.
- [5] สุภมิตร ลิ้มพิชัย และคณะ. (2542). การใช้ลักษณะประจำพันธุ์ยางบางประการจำแนกพันธุ์ยางในสวนยาง. สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. หน้า 5-7.
- [6] เอนก กุณาสะสิริ และคณะ. (2547). ต้นทุนการผลิตยางของสวนยางขนาดเล็ก. รายงานวิจัยเรื่องเต็ม. สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร. หน้า 257-268.
- [7] อริยา เผ่าเครื่อง. (2554). การผลิดยางพาราของตำบลทุ่งกล้วย จังหวัดพะเยาและบทบาทการสนับสนุนของ อบต. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. พะเยา. หน้า 119-121

เพาะเห็ดโคนจากปลวกเลี้ยงเห็ดในสวนยางพารา อำเภอสว่างศรี จังหวัดนครพนม

ภาวิณี สุพลแสง,* ซาลี สุพลแสง, วราพร แก้วพะโอ๊ะ, สุจิตรา สุแพง และศิราณี บริเอก

โรงเรียนสหราษฎร์รังสฤษดิ์ อ. สว่างศรี จ. นครพนม

*Email: pavinee.sr@gmail.com

บทคัดย่อ

จากการสังเกตพบว่าสวนยางพาราในเขตอำเภอสว่างศรี จังหวัดนครพนม มีเห็ดโคนออกดอกเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะในช่วงเดือนมิถุนายนถึงเดือนกันยายน จากการศึกษาข้อมูลพบว่าในปัจจุบันยังมีการเพาะเลี้ยงเห็ดโคนในโรงเรือนได้ , ยางพารา สายฟ้าและคณะ(2520) อีกทั้ง ปัจจัยที่ทำให้เห็ดโคนออกดอกนั้น ต้องอาศัยปัจจัยสำคัญหลายอย่าง ได้แก่ (1.)สภาพแวดล้อมที่มีความชื้นพอเหมาะ (2.) มีรังปลวกโดยเฉพาะปลวกใต้ดิน (3.)สภาพอากาศร้อนชื้นที่ทำให้พืชอาหารของปลวกผุได้ง่าย และ (4.) รังปลวกที่มีความอุดมสมบูรณ์พอ, จินดาพร(2544)

ดังนั้นกลุ่มผู้วิจัยจึงศึกษาชนิดของปลวกที่มีความสัมพันธ์กับเห็ดโคนพบว่า ใน 9 ตำบลของอำเภอสว่างศรี พบปลวกที่มีความสัมพันธ์กับเห็ดโคนทั้งหมด 5 ชนิดคือ 1. *Microtermes obesi*. 2. *Hypotermes makhamensis*. 3. *Microtermes chaigloni*. 4. *Macrotermes sp.* 5. *Macrotermes carbonarius*. และพบเห็ดโคนทั้งหมด 4 ชนิดคือ 1. *Termitomyces globulus*. 2. *Termitomyces clypeatus* 3. *Termitomyces fuliginosus*. 4. *Termitomyces mammiformis*. (เห็ดโคนแดง) แต่จะพบเฉพาะสวนยางพาราที่มีอายุมากกว่า 7 ปี และไม่มีน้ำท่วม ส่วนวัสดุเพาะเลี้ยงเห็ดโคนในโรงเรือนหรือในเชิงที่จำเป็นคือเปลือกมะพร้าวและกระสอบป่าน ที่สามารถเก็บความชื้นได้ เช่นเดียวกับความชื้นในฤดูฝนคือสามารถใช้เครื่องวัดความชื้นอย่างง่ายตรวจสอบได้ และที่สำคัญคือการเลี้ยงปลวกให้มีชีวิตรอดโดยปลวกจะเจริญเติบโตในรังปลวกที่มีความชื้นน้อยกว่าความชื้นของดินชั้นบนซึ่งเป็นความชื้นที่ไม่มีผลต่อรังปลวก แต่เมื่อความชื้นของดินชั้นบนเพิ่มมากขึ้น ปลวกจะออกมากินอาหารที่อยู่บริเวณด้านบนทำให้ปลวกสามารถเจริญเติบโตและ สามารถเจริญเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์ได้นอกฤดูกลาง ในแต่ละรอบตามวงจรชีวิตของปลวกใต้ดินจะใช้เวลาประมาณ 3 -4 เดือนหลังจากออกจากไข่ ซึ่งปลวกจะสร้างสวนเห็ดนอกฤดูตามวัฏจักรชีวิตปลวกเช่นเดียวกับในฤดูฝน

คำสำคัญ: ปลวก, เห็ดโคน(เห็ดปลวก) สวนยางพารา

Abstract

From the observation, we found that rubber town plantation in amphur Sri-songkhram, Nakhon phanom province there is a plenty of mushroom

Especially between June to September from collection data ,we found at the present time that no people cultivate mushroom in wooden made' shoves Yongyut Saipha et al (2520) environment to accurate mushroom blossoms is depend on many the first, the environment that have just right moistness the second, there is the anthill especially underground termites that has the relative with mushroom for

this study, we found in 9 the Tumbol of amphur Sri-songkhram, Nakhonphanom province that have the relative with 5 kind mushroom are 1. *Microtermes obesi*. 2. *Hypotermes makhamensis*. 3. *Microtermes chaigloni*. 4. *Macrotermes sp.* 5. *Macrotermes carbonarius*. and also found that 4 kind mushrooms are 1. *Termitomyces globulus*. 2. *Termitomyces clypeatus* 3. *Termitomyces fuliginosus*. 4. *Termitomyces mammiformis*. (Red mushroom) will growth especially on longer that at least 7 years rubber town plantation and have no flood cultivated materials for mushroom growth in wooden made house or in big necessary basket is coconut shell and ramie sack that can preserved damp in the same character of the moistness in the rainy season, It can use by simple moistness instrument to check. For important feeding termites to has long life survival by the termites will grow up in the a little moistness anthill, It growth ratio is more than the moistness of the earth upstairs which have no result to build [wasp] the anthill but when the moistness of the earth upstairs increase the termites will come out to consume food on top floored area the termites can grow up and can thrive to reach the reproductive age to reproduct out of the annually time to reproduction in each round of life cycle of underground termites will take time about 3 -4 month after depart an egg which the termites will build fungi garden out of season in the same character as termites in rainy season.

Keywords: termitophyte ,termite mushroom, rubber plantations

1. บทนำ

จากการสังเกตพบว่าสวนยางพาราในเขตอำเภอสว่างศรี จังหวัดนครพนม มีเห็ดโคนออกดอกเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะในช่วงเดือนมิถุนายนถึงเดือนกันยายน และจะพบในป่าทั่วไปที่ไม่ใช่ยางพารา จากการศึกษาข้อมูลพบว่าในปัจจุบันยังมีการเพาะเลี้ยงเห็ดโคนในโรงเรือนได้ อีกทั้งปัจจัยที่จะทำให้เห็ดโคนออกดอกนั้น ต้องอาศัยปัจจัยสำคัญหลายอย่าง ได้แก่ (1.)สภาพแวดล้อมที่มีความชื้นพอเหมาะ (2.) มีรังปลวกโดยเฉพาะปลวกใต้ดิน (3.)สภาพอากาศร้อนชื้นที่ทำให้พืชอาหารของปลวกผุได้ง่าย และ (4.) รังปลวกที่มีความอุดมสมบูรณ์พอ

ดังนั้นกลุ่มผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาชนิดของปลวกที่เลี้ยงเห็ดโคนที่มีความสัมพันธ์กับเห็ดโคน ซึ่งจะทำให้ทราบชนิดของปลวกเลี้ยงเห็ดโคนและอนุรักษ์ปลวกเลี้ยงเห็ดโคนในสวนยางพาราได้ เมื่อสภาพแวดล้อมเหมาะสมก็จะทำให้มีเห็ดโคนไว้รับประทานตลอดไปและเป็นแนวทางในการหาวัสดุเพาะเลี้ยงเห็ดโคนในโรงเรือนได้

2. วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

วัสดุอุปกรณ์และเทคโนโลยีที่ใช้

1. กล้องสเตอริโอไมโครสโคป

2. แวนชยาย
3. ฟอร์เซ็ปปลายแหลม
4. เข่งพลาสติกปากกว้าง
5. กระสอบป่าน
6. อีฐทุบ
7. เปลือกมะพร้าวสับ
8. ตาข่าย
9. สารที่ใช้ในการดองเห็ดและปลวก(แอลกอฮอล์)
10. กิ่งและใบยางพาราหรืออินทรีย์วัตถุชนิดอื่นในสวนยางพารา

ขั้นตอนการทดลองสามารถแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้
ขั้นตอนที่ 1 ขั้นรวบรวมข้อมูลพื้นที่ที่มีการปลูกยางพาราในเขต อำเภอสว่างศรีสงคราม จังหวัดนครพนม

1. สอบถาม บันทึกข้อมูลการปลูกยางพาราของแต่ละตำบลในเขตอำเภอสว่างศรีสงคราม จากเกษตรตำบลและกำนันประจำตำบล
2. สุ่มเลือกแบบเจาะจง จากการสอบถามเจ้าของสวนยางที่พบเห็ดโคนในสวนยางพารา เพื่อเก็บข้อมูลปลวกเพาะเลี้ยงเห็ดโคนและเห็ดโคน

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นศึกษาและจำแนกชนิดของปลวกเลี้ยงเห็ดโคนและชนิดของเห็ดโคนในป่ายางพารา

1. นำเห็ดโคนและปลวกเลี้ยงเห็ดโคนที่ตัวอย่างจากสวนยางพารามาศึกษาข้อมูลเพื่อบ่งบอชนิดของเห็ดโคนและชนิดปลวกเลี้ยงเห็ดโคน
2. ศึกษาและจำแนกปลวกภายใต้กล้องสเตอริโอไมโครสโคป ใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของปลวกวรรณะทหารเปรียบเทียบคู่มือการจำแนกชนิดของ Ahmad(1958,1965) Morimoto(1973)และTho(1992)
3. ศึกษาและจำแนกชนิดเห็ดโคนภายใต้กล้องจุลทรรศน์ ใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเห็ด ขนาดรูปร่างของสปอร์เปรียบเทียบคู่มือการจำแนกชนิดของ Peglerและ Vanhaecke (1994)

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นศึกษาวัสดุที่เป็นในการเลี้ยงปลวกเพื่อให้ปลวกสร้างสวนเห็ดโคน

1. ใช้ตาข่ายในล่อนปูรองพื้นในเข่งพลาสติกที่เตรียมไว้จำนวน 8 เข่ง ใส่อิฐทุบบริเวณก้นเข่งให้หนาประมาณ 4 เซนติเมตร แบ่งเข่งเป็น 2 ชุด ใส่ขุยมะพร้าวในเข่งใบที่ 1, 2, 3 และ 4 ให้หนาประมาณ 4 เซนติเมตรโดยใบที่ 1,2 ไม่คลุมด้วยกระสอบป่าน ส่วนใบที่ 3,4 คลุมด้วยด้วยกระสอบป่าน
2. นำดินร่วนที่ขุดมาจากบริเวณใกล้รังปลวกในสวนยางพาราใส่ในเข่งทั้ง 4 ใบ ให้หนาประมาณ 20 เซนติเมตร
3. นำรังปลวกที่ขุดจากสวนยางพารา ใส่ในเข่งทั้ง 4 ใบ โดยให้อยู่ตรงกลางเข่ง
4. นำดินร่วนกลบรังปลวกพอมิด แล้วนำใบยางพาราและกิ่งยางพาราปิดด้านบนหนาประมาณ 4 เซนติเมตร ในเข่งใบที่ 1 และ 3 ส่วนใบที่ 2 และ 4 ใช้ใบพืชหรือกิ่งพืชชนิดอื่นที่มีในสวน

ยางพาราใส่หนาประมาณ 4 เซนติเมตรเช่นกัน เพื่อให้เป็นอาหารของปลวก ฉีดน้ำเป็นละอองเพื่อให้มีความชุ่มชื้น

5. ทำเช่นข้อ 1-4 แต่ไม่ใส่ขุยมะพร้าวในเข่งชุดที่ 2 ทั้ง 4 ใบ แต่ใบที่ 5,6 จะไม่คลุมด้วยกระสอบป่าน ส่วนใบที่ 7 และ 8 คลุมกระสอบป่าน แต่ให้ความชื้นด้วยการฉีดละอองน้ำเช่นกัน
6. สังเกตและบันทึกผลทุกวันเป็นเวลา 2 สัปดาห์

3. ผลการทดลอง

ตารางที่ 1 แสดงผลการรวบรวมข้อมูลพื้นที่การปลูกยางพารา ในเขตอำเภอสว่างศรีสงคราม จังหวัดนครพนม

ลำดับที่	ตำบลในเขตอ.ศรีสงคราม	จำนวนต้นยางพาราที่กรีดแล้ว (ต้น)	ตำบลที่พบเห็ดโคนในสวนยางพารา
1	ศรีสงคราม	5,334	พบเห็ดโคน
2	นาเดื่อ	16,240	พบเห็ดโคน
3	บ้านเอื้อง	2,528	พบเห็ดโคน
4	สามผง	7,591	พบเห็ดโคน
5	ท่าบ่อสงคราม	1,017	ไม่พบเห็ด(น้ำท่วม)
6	บ้านชำ	1,312	ไม่พบเห็ด(น้ำท่วม)
7	นาคำ	17,261	พบเห็ดโคน
8	โพนสว่าง	2,880	พบเห็ดโคน
9	หาดแพง	3,897	ไม่พบเห็ด(น้ำท่วม)

จากตารางที่ 1 อธิบายได้ว่า ในอำเภอสว่างศรีสงครามตำบลที่มีการปลูกยางพาราที่กรีดแล้วมากที่สุดและพบเห็ดโคนออกดอกมากที่สุด คือ ต.นาคำรองลงมาคือ ต.นาเดื่อ และ ต.สามผง ตามลำดับและไม่พบเห็ดโคนในตำบลที่มีน้ำท่วมทุกปี

ตารางที่ 2 แสดงการจำแนกชนิดของปลวกเลี้ยงเห็ดโคนและชนิดเห็ดโคนที่พบในสวนยางพารา

ชนิดปลวก	ชนิดเห็ดโคน	แหล่งที่พบใน อ.ศรีสงคราม
1. <i>Microtermes obesi</i> .	<i>Termitomyces globulus</i> . (เห็ดโคนใหญ่)	บ้านไทยเจริญ ต.สามผง
2. <i>Hypotermes makhamensis</i> . (หัวสีน้ำตาลเข้ม มักพบสารสีแดงออกมา เรียกปลวกเลือด)	<i>Termitomyces clypeatus</i> . (เห็ดโคนใหญ่) <i>Termitomyces fuliginosus</i> .	บ้านนาอินทร์ ต.นาเดื่อ
3. <i>Microtermes chaigloni</i> .	<i>Termitomyces globulus</i> .	บ้านดงน้อย ต.สามผง
4. <i>Macrotermes sp.</i>	<i>Termitomyces globulus</i> .	บ้านเหล่า ต.นาคำ
5. <i>Macrotermes carbonarius</i> .	<i>Termitomyces mammiformis</i> . (เห็ดโคนแดง)	บ้านหนองบาหัว ต.ศรีสงคราม
6. <i>Macrotermes carbonarius</i> .	<i>Termitomyces fuliginosus</i> . (เห็ดโคนขาว)	บ้านหนองบาหัว ต.ศรีสงคราม

จากตารางที่ 2 อธิบายได้ว่า ชนิดปลวกไม่มี ความจำเพาะเจาะจงกับชนิดของเห็ดโคน ปลวกชนิดหนึ่งสามารถ สร้างเห็ดโคนได้หลายชนิด และในทางตรงกันข้ามชนิดเห็ดโคน เช่น *Termitomyces globulus*. ก็ไม่ได้มีความเจาะจงกับชนิดของ ปลวกเพราะเห็ดโคนชนิดนี้สามารถเจริญเป็นดอกได้โดยอาจเป็น ปลวกชนิด *Macrotermes sp.* หรือ *Microtermes obesi*. ก็ได้

ตารางที่ 3 แสดงพืชอาหารและวัสดุเพาะของปลวกเลี้ยงเห็ดโคน ในบริเวณที่พบเห็ดโคน

สัปดาห์ ภายใน หนึ่ง	การเปลี่ยนแปลงในแต่ละวันเมื่อเวลาผ่านไป 1 สัปดาห์						
	14/ พ.ย./ 55	15/ พ.ย./55	16/ พ.ย./ 55	17/ พ.ย./55	18/ พ.ย./ 55	19/ พ.ย./ 55	20/ พ.ย./ 55
ใบที่ 1	-	-	-	ปลวกมี ชีวิต	ไม่มี เส้นใย ราสี ขาว	มีเส้น ใยราสี ขาว	มีเส้น ใย ราสี ขาว
ใบที่ 2	-	-	-	ปลวกมี ชีวิต	ไม่มี เส้นใย ราสี ขาว	มีเส้น ใยราสี ขาว	มีเส้น ใย ราสี ขาว
ใบที่ 3	ปลวก มีชีวิต	ปลวกมี ชีวิต	มีเส้น ใยราสี ขาว	มีเส้นใย ราสีขาว	มีเส้น ใยราสี ขาว	มีเส้น ใยราสี ขาว มาก ขึ้น	เส้น ใยรา สีขาว ยุบตัว ลง
ใบที่ 4	ปลวก มีชีวิต	ปลวกมี ชีวิต	มีเส้น ใยราสี ขาว	มีเส้นใย ราสีขาว	มีเส้น ใยราสี ขาว	มีเส้น ใยราสี ขาว มาก ขึ้น	เส้น ใยรา สีขาว ยุบตัว ลง
ใบที่ 5	-	-	ปลวก ตาย	-	-	-	-
ใบที่ 6	-	-	ปลวก ตาย	-	-	-	-
ใบที่ 7	-	ปลวกมี ชีวิต	ปลวก มีชีวิต	มีเส้นใย ราสีขาว	มีเส้น ใยราสี ขาว	มีเส้น ใยราสี ขาว มาก ขึ้น	มีเส้น ใย ราสี ขาว มาก ขึ้น
ใบที่ 8	-	ปลวกมี ชีวิต	ปลวก มีชีวิต	มีเส้นใย ราสีขาว	มีเส้น ใยราสี ขาว	มีเส้น ใยราสี ขาว มาก ขึ้น	มีเส้น ใย ราสี ขาว มาก ขึ้น

หมายเหตุ เងใบที่ 1,2 มีขุยมะพร้าว + ไม่คลุม เងใบที่ 3,4 มีขุยมะพร้าว+ คลุม เងใบที่ 5,6 ไม่มีขุยมะพร้าว + ไม่คลุมด้วย กระสอบป่าน เងใบที่ 7,8 ไม่มีขุยมะพร้าว + คลุมด้วยกระสอบ ป่าน

จากตารางที่ 3 อธิบายได้ว่าขุยมะพร้าวและกระสอบ ป่านมีความจำเป็นต่อการมีชีวิตรอดของปลวก เพราะวัสดุทั้ง 2 ชนิดช่วยรักษาความชื้นกับดินที่ปลวกเลี้ยงเห็ดโคนอาศัยอยู่และ ความชื้นช่วยให้เชื้อราย่อยสลายอินทรีย์วัตถุกลายเป็นอาหารของ ปลวกได้เร็วขึ้น การเลี้ยงปลวกครั้งนี้เป็นการเลี้ยงนอกฤดูที่ปลวก จะขึ้นมาจากดินเพื่อหาอาหาร โดยปกติทั่วไปปลวกไต่ดินซึ่งเป็น ปลวกเลี้ยงเห็ดโคนจะไม่ขึ้นจากดิน เพื่อหาอาหารแต่หลังจากที่ได้ จัดสภาพแวดล้อม และศึกษาวัสดุที่จะใช้เพาะเลี้ยงปลวกเพื่อให้ ปลวกสร้างเห็ดโคนนอกฤดูกาลแล้ว จึงพบว่ามีความเป็นไปได้สูงที่ จะไต่เห็ดโคนอีก 2 เดือน ตามระยะเวลาการเจริญเติบโตของปลวก ไต่ดินและระยะโตเต็มวัยเพื่อออกจากรังของปลวกไต่ดิน

4. สรุป และอภิปรายผล

สรุปผลการศึกษา

กลุ่มผู้วิจัยจึงศึกษาชนิดของปลวกที่มีความสัมพันธ์กับ เห็ดโคนพบว่า ใน 9 ตำบลของอำเภอสว่างนคร พบปลวกที่มีความสัมพันธ์กับเห็ดโคนทั้งหมด 5 ชนิดคือ 1. *Microtermes obesi*. 2. *Hypotermes makhamsensis*. 3. *Microtermes chaigloimi*. 4. *Macrotermes sp.* 5. *Macrotermes carbonarius*. และพบ เห็ดโคนทั้งหมด 4 ชนิดคือ 1. *Termitomyces globulus*. 2. *Termitomyces clypeatus* 3. *Termitomyces uliginosus*. 4. *Termitomyces mammiformis*. (เห็ดโคนแดง) แต่จะพบเฉพาะ สวนยางพาราที่มีอายุมากกว่า 7 ปี และไม่มีน้ำท่วม ส่วนวัสดุ เพาะเลี้ยงเห็ดโคนในโรงเรือนหรือในเชิงที่จำเป็นคือเปลือกมะพร้าว และกระสอบป่าน ที่สามารถเก็บความชื้นได้ เช่นเดียวกับความชื้น ในฤดูฝนคือสามารถใช้เครื่องวัดความชื้นอย่างง่ายตรวจสอบได้ และที่สำคัญคือการเลี้ยงปลวกให้มีชีวิตรอดโดยปลวกจะ เจริญเติบโตในรังปลวกที่มีความชื้นน้อยกว่าความชื้นของดินชั้นบน ซึ่งเป็นความชื้นที่ไม่มีผลต่อรังปลวก แต่เมื่อความชื้นของดินชั้นบน เพิ่มขึ้น ปลวกจะออกมากินอาหารที่อยู่บริเวณด้านบนทำให้ ปลวกสามารถเจริญเติบโตและ สามารถเจริญเข้าสู่ระยะเจริญพันธุ์ได้ นอกฤดูกาล ในแต่ละรอบตามวงจรชีวิตของปลวกไต่ดินจะใช้เวลา ประมาณ 3 -4 เดือนหลังจากออกจากไข่ ซึ่งปลวกจะสร้างสวนเห็ด โคนอกฤดูตามวัฏจักรชีวิตปลวกเช่นเดียวกับในฤดูฝน

อภิปรายผลการศึกษา

ปัจจัยที่จะทำให้เห็ดโคนออกดอกนั้น ต้องอาศัยปัจจัย สำคัญหลายอย่าง ได้แก่ (1.)สภาพแวดล้อมที่มีความชื้นพอเหมาะ (2.) มีรังปลวกโดยเฉพาะปลวกไต่ดิน (3.)สภาพอากาศร้อนชื้นที่ทำให้ พืชอาหารของปลวกผุได้ง่าย และ (4.) รังปลวกที่มีความอุดม สมบูรณ์พอ ดังนั้นในสวนยางพาราที่มีอายุมากจะมีใบปกคลุม หนาแน่น ทำให้แสงส่องถึงน้อย และมีใบยางพาราร่วงในช่วงฤดู หนาวเป็นจำนวนมาก จึงเป็นแหล่งที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของ ปลวกไต่ดิน ที่สามารถทำให้เกิดเห็ดโคนได้

5. ข้อเสนอแนะ

อาจใช้พืชอาหารชนิดอื่นๆที่อาจมีผลต่อชนิดของปลวก เลี้ยงเห็ดโคน

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิทยาศาสตร์เรื่องเพาะเห็ดโคนจากปลวกเลี้ยง
เห็ดในสวนยางพารา สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ก็เพราะได้รับความ
อนุเคราะห์จากบุคคลหลายฝ่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สำนักงาน
กองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ท่านผู้อำนวยการ สรสิทธิ์
พรรณวงศ์ ที่ส่งเสริมและสนับสนุนการทำโครงการในครั้งนี้ คุณครู
ภาวิณี สุพลแสง และคุณครูชาลี สุพลแสง ที่คอยให้คำแนะนำและ
คำปรึกษา คณะครูโรงเรียนสหราษฎร์รังสฤษดิ์ทุกท่าน ตลอดจน
ท่านผู้ปกครองที่ให้ความร่วมมือ และช่วยเหลือบุตรหลานในการ
จัดทำโครงการในครั้งนี้ด้วยดี

ดังนั้น ทางคณะผู้จัดทำ จึงขอขอบพระคุณทุกท่านที่
กล่าวมาข้างต้น ณ โอกาสนี้ด้วย

เอกสารอ้างอิง

- [1] <http://www.thaiagro.com> 14 มกราคม 2553 อ้างถึง วารสาร
เทคโนโลยีชาวบ้าน ปีที่ 14 ฉบับที่ 276 วันที่ 1 ธันวาคม 2544
คอลัมภ์เทคโนโลยีการเกษตร ชูชาติ แก้วเก่า หน้า 44
- [2] ณิศ กิริติบุตร และคณะ. ปลวกเพาะเลี้ยงเห็ดโคน . ภาควิชาชีว
วิทยา คณะเกษตรมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
<http://www.rdi.ku.ac.th>
- [3] สันตชัย มุกดา. ฐานเรียนรู้เห็ดแม่โจ้. คณะผลิตกรรมการเกษตร
มหาวิทยาลัยแม่โจ้. <http://www2.it.mju.ac.th>
- [4] สมศักดิ์ วรรณศิริ. 2542. ยางพารา. พิมพ์ครั้งที่ 3. สำนักพิมพ์
ฐานเกษตรกรรม. กทม.
- [5] สมพร เรืองโรจน์ .การเพาะเห็ดในตู้เย็นเก่า .สถานีพัฒนาที่ดิน
ปราจีนบุรี .บทความ
- [6] Ahmad,M 1958. Key to the Indomalayan Termites.Biologia
vol.4 No.122p.33-198.
- [8]Pegler,D.N.and M.Vanhaecke 1994. Termitomyces of
Southeast Asia. Kew bull.49: 717-736.

การยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Ceratocystis fimbriata* Ellis & Halst ด้วยสารสกัดจากกระเทียมและหอมหัวใหญ่

สุจิตรา ผลธนะ,* วราภรณ์ หัสโก, ชีรเมธ วรชมพู, ณัฐภูมิ บุตรรัตน์ และชยธร ทุมรินทร์
โรงเรียนหนองบัวพิทยาคาร อ. เมือง จ. หนองบัวลำภู

*Email: Suchittraponthura22@gmail.com

บทคัดย่อ

โครงการงานเรื่องการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Ceratocystis fimbriata* Ellis & Halst ด้วยสารสกัดจากกระเทียมและหอมหัวใหญ่ มีวัตถุประสงค์เพื่อหาอัตราส่วนที่เหมาะสมของสารสกัดจากกระเทียมและหอมหัวใหญ่ที่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Ceratocystis fimbriata* Ellis & Halst ที่ก่อให้เกิดโรคเปลือกเน่าได้มากที่สุด โดยสารสกัดจากกระเทียมและหอมหัวใหญ่ด้วยตัวทำละลาย คือ น้ำ เอทานอล เฮกเซน ในอัตราส่วน ดังนี้ 100 : 0, 70 : 30, 50 : 50, 30 : 70 และ 0 : 100 พบว่า สารสกัดจากกระเทียมและหอมหัวใหญ่ด้วยตัวทำละลายเอทานอล อัตราส่วน 100 : 0 เป็นสารสกัดที่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Ceratocystis fimbriata* Ellis & Halst ได้มากที่สุด โดยมีระยะห่างระหว่างเชื้อรากับ disc ทั้ง 3 ชุดการทดลอง มีค่าเฉลี่ย คือ 1.89 เซนติเมตร และผลการทดลองระยะห่างของเชื้อรากับ disc ของสารเคมีเมทาแลกซิลทั้ง 3 ชุดการทดลอง มีค่าเฉลี่ย คือ 1.98 เซนติเมตรเมื่อเปรียบเทียบผลการศึกษาระยะห่างระหว่างเชื้อรากับ disc ของสารสกัดจากกระเทียมและหอมหัวใหญ่อัตราส่วน 100 : 0 ด้วยตัวทำละลายเอทานอลกับสารเมทาแลกซิล พบว่าผลจากสารสกัดจากกระเทียมและหอมหัวใหญ่ด้วยตัวทำละลายเอทานอลในอัตราส่วน 100 : 0 มีค่าใกล้เคียงกัน คือ 1.89 เซนติเมตรโดยระยะห่างระหว่างเชื้อรากับ disc ของสารเคมีเมทาแลกซิล คือ 1.98 เซนติเมตรดังนั้นจึงสรุปได้ว่าสารสกัดจากกระเทียมและหอมหัวใหญ่ด้วยตัวทำละลายเอทานอล อัตราส่วน 100 : 0 สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราโรคเปลือกเน่าได้ใกล้เคียงกับสารเมทาแลกซิล

คำสำคัญ: โรคเปลือกเน่า สารสกัดจากกระเทียมและหอมหัวใหญ่
Ceratocystis fimbriata Ellis & Halst

1. บทนำ

ยางพาราเป็นพืชเศรษฐกิจ จังหวัดหนองบัวลำภูเป็นอีกจังหวัดหนึ่งที่เกษตรกรหันมาทำอาชีพปลูกยางพาราสำนักงาน (กองทุนส่งเสริมการทำสวนยางจังหวัดหนองบัวลำภู, 2554) รายงานว่าจังหวัดหนองบัวลำภูมีพื้นที่ปลูกแล้ว 97,353 ไร่ พื้นที่กรีดยางแล้ว 7,874 ไร่ซึ่งในปัจจุบันชาวสวนยางพาราได้ทำการกรีดยางพาราได้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ทำให้ชาวเกษตรกรมีรายได้ในระดับหนึ่งแต่การปลูกยางพาราที่พบปัญหามากมายเช่น โรคหนำยางตาย โรคราแป้ง โรคโคนเน่า และโรคเปลือกเน่าโดยเกิดจากเชื้อรา *Ceratocystis fimbriata* Ellis & Halst (สถาบันวิจัยยาง, 2549) ซึ่งโรคเปลือกเน่านี้ทำให้เกษตรกรต้องหยุดกรีดยางพารา

เพื่อไม่ให้ติดต่อยังต้นอื่นได้ในเวลาหนึ่ง ทำให้รายได้ที่ควรจะได้ในแต่ละเดือนหรือแต่ละปีนั้นลดลง ถ้ามีการติดต่อกันจำนวนมากในสวนยางพารา ก็จะทำให้สวนยางพารานั้นหยุดการกรีดยางพาราเพื่อทำการดูแลรักษาสภาพต้นยางพาราทั้งสวน และถ้าต้นยางพาราเป็นโรคเปลือกเน่าแล้วไม่ได้รับการรักษาและการดูแลอย่างต่อเนื่องอาจทำให้ต้นยางพาราตายไปในที่สุด ปัจจุบันเกษตรกรในจังหวัดหนองบัวลำภูได้พบกับโรคเปลือกเน่ามากในฤดูฝนและทำการรักษาด้วยสารเคมี

คณะผู้จัดทำจึงคิดที่จะหาวิธีการกำจัดหรือยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราที่ทำให้เกิดโรคเปลือกเน่าดังกล่าวด้วยสมุนไพรที่มีในครัวเรือนเพื่อความปลอดภัยและประหยัดได้อย่างมั่นใจเช่น กระเทียม มีสารที่ยับยั้งการเจริญของเชื้อราที่เป็นสาเหตุโรคพืชที่สำคัญ (กลทิมา พิชัย สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่, มปป.) ส่วนหอมหัวใหญ่มีฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อแบคทีเรีย ดังนั้นคณะผู้จัดทำคิดที่จะหาอัตราส่วนของสารสกัดจากกระเทียมและหอมหัวใหญ่เพื่อยับยั้งเชื้อรา *Ceratocystis fimbriata* Ellis & Halst เป็นอัตราส่วนที่ทำให้ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราดังกล่าว และยังทำให้เกษตรกรมีทางเลือกในการรักษาโรคเปลือกเน่าเพิ่มขึ้น

2. วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

จากการศึกษาการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Ceratocystis fimbriata* Ellis & Halst ด้วยสารสกัดจากกระเทียมและหอมหัวใหญ่ มีวิธีดำเนินการ ดังนี้

ตอนที่ 1 ขั้นตอนการทำอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA มีขั้นตอนดังนี้

1. นำมันฝรั่ง ไปปอกเปลือกแล้วนำไปล้างในน้ำสะอาด จากนั้นหั่นเป็นลูกเต๋าให้มีขนาดเท่าๆ กันแล้วนำไปชั่งน้ำหนัก 100 กรัม

2. ตวงน้ำกลั่น 500 ลูกบาศก์เซนติเมตร ไปต้มบน Hot plate จนเดือด แล้วนำมันฝรั่งที่หั่นเตรียมไว้ไปต้มจนได้น้ำที่มีสีเหลือง นำมันฝรั่งที่ต้มได้ไปกรองด้วยผ้าขาวบาง จากนั้นนำมันฝรั่งที่กรองได้ไปต้มบน Hot plate อีกครั้ง

3. ชั่งน้ำตาล Glucose 10 กรัม และ ผงวุ้น 8.5 กรัม ไปละลายในน้ำจนสารละลายเป็นเนื้อเดียวกัน นำน้ำตาล glucose และ ผงวุ้นที่ละลายในน้ำไปเทรวมกับน้ำมันฝรั่งที่กำลังต้มอยู่ เติมน้ำกลั่นให้ได้ปริมาตร 500 ลูกบาศก์เซนติเมตรจากนั้นคนสารละลายจนเป็นเนื้อเดียวกัน

4. นำสารละลายที่ได้จากการต้มไปเทใส่ขวดรูปชมพู่ นำสำลีมารูดปาดขวดและนำกระดาษฟอยล์มาหุ้มทับแล้วนำยางมัดปากขวดอีกทีจากนั้นนำไปทิ้งความดันในหม้อหนึ่งความดัน 17 ปอนด์/ตารางนิ้ว เป็นเวลา 20 นาที

5. นำอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ที่ผ่านการทิ้งความดันไปเทใส่จานเพาะเลี้ยงเชื้อ จากนั้นรอให้อาหารเลี้ยงเชื้อแข็ง แล้วคว่ำเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง

ตอนที่ 2 ขั้นตอนการเพาะเลี้ยงเชื้อมีขั้นตอน ดังนี้

1. นำเปลือกไม้ยางพาราบริเวณที่เคยเป็นโรคเปลือกเน่าจุ่มในแอลกอฮอล์ 95 % นาน 30 วินาที จากนั้นนำไปวางไว้ในจานเพาะเลี้ยงเชื้อที่มีอาหารเลี้ยงเชื้ออยู่โดยวางประมาณ 3-5 อัน ต่อจานเพาะเลี้ยงเชื้อ 1 จาน

2. นำไปเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง รอการเจริญเติบโตของเชื้อรา

ตอนที่ 3 ขั้นตอนการทำอัตราส่วนจากสารสกัดจากกระเทียมและหอมหัวใหญ่มีขั้นตอน ดังนี้

1. นำกระเทียมพันธุ์ศรีสะเกษและหอมหัวใหญ่พันธุ์ทั่วไปอย่างละ 250 กรัม ปอกเปลือกจากนั้นนำไปล้างให้สะอาดด้วยน้ำกลั่น หั่นเป็นชิ้นเล็กๆ ขนาดเท่าๆ กัน จากนั้นนำกระเทียมที่ได้ไปปั่นในตัวทำละลายน้ำกลั่น จนสารละลายเป็นเนื้อเดียวกันและนำหอมหัวใหญ่ไปปั่นในตัวทำละลายน้ำกลั่นเช่นเดียวกับกระเทียม

2. นำกระเทียมและหอมหัวใหญ่เทใส่บีกเกอร์แยกกัน แล้วปิดบีกเกอร์ด้วยกระดาษฟอยล์จากนั้นหมักเป็นเวลา 3 ชั่วโมง

3. นำกระเทียมและหอมหัวใหญ่ไปกรองด้วยผ้าขาวบาง แล้วนำไปกรองบนกระดาษกรองด้วยเครื่องดูดสุญญากาศ(Suction) จากนั้นนำไปแยกตัวทำละลายด้วยเครื่อง Evaporator แล้วนำสารที่ได้เก็บใส่ขวดนำไปเก็บแช่ไว้ในตู้เย็น

4. เมื่อได้สารสกัดผ่านการกรองและแยกตัวทำละลายออกแล้ววัดความเข้มข้นเป็น 100 % นำไปแบ่งอัตราส่วนโดยมีอัตราส่วนของสารสกัดจากกระเทียมกับสารสกัดจากหอมหัวใหญ่ ดังนี้ 100 : 0, 70 : 30, 50 : 50, 30 : 70 และ 100 : 0

5. เมื่อแยกอัตราส่วนของสารสกัดหยาบแต่ละตัวทำละลายแล้ว จากนั้นนำไปแช่ไว้ในตู้เย็น

6. ทำซ้ำทั้ง 5 ข้อ โดยเปลี่ยนตัวทำละลายเป็น เอทานอลและเฮกเซน

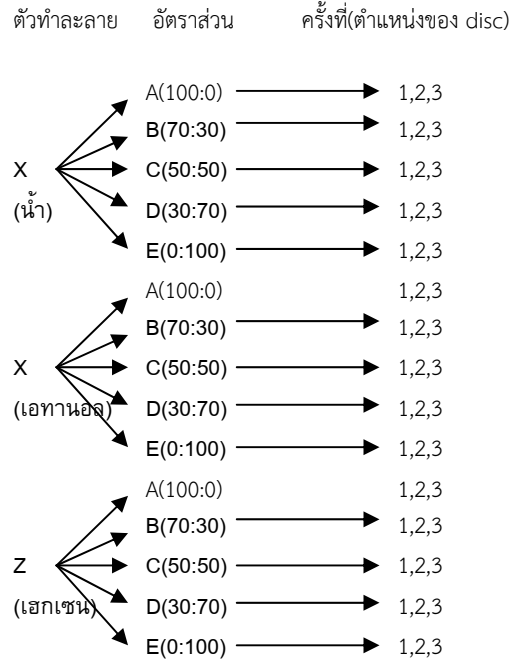
ตอนที่ 4 ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดจากกระเทียมและหอมหัวใหญ่มีขั้นตอน ดังนี้

1. เตรียม disc ที่ใช้ในการทดสอบโดย นำจานเลี้ยงเชื้อที่มีอาหารเลี้ยงเชื้ออยู่โดยกำหนดจุดศูนย์กลางของจานเพาะเชื้อเป็นตำแหน่งสำหรับวางเชื้อรา และวัดรัศมีออกไปทั้งสามด้านเป็นระยะ 2.5 เซนติเมตร เป็นตำแหน่งสำหรับวาง disc ทั้ง 3 ชิ้น

2. นำ loop สำหรับเขี่ยเชื้อราเผาไฟให้แดง จากนั้นนำไปเขี่ยเชื้อราที่เพาะเลี้ยงในชั้นเพาะเลี้ยงเชื้อนำไปวางไว้ตรงกลางของจานเพาะเลี้ยงเชื้อตามตำแหน่ง

3. เมื่อได้สารสกัดที่แบ่งอัตราส่วนของแต่ละตัวทำละลายใช้ปิเปตต์ ขนาด 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร ตูดสารละลายจำนวน 0.02 ลูกบาศก์เซนติเมตร หยดลงใน disc แล้วนำไปวางคว่ำตามตำแหน่งที่กำหนดไว้ทั้งสามด้าน ทำเช่นเดียวกันนี้กับสารสกัดในตัวทำละลายอื่นๆ จนครบ

4. กำหนดรหัสของ disc ในแต่ละตัวทำละลายดังแผนภาพ

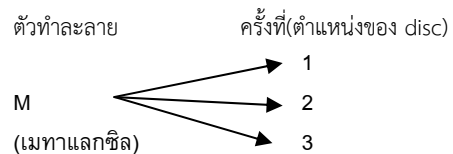


ตอนที่ 5 ขั้นตอนเปรียบเทียบประสิทธิภาพสารเคมีเมทาแลกซิลในการยับยั้งเชื้อราที่ก่อให้เกิดโรคเปลือกเน่ามีขั้นตอน ดังนี้

1. เตรียม disc ที่ใช้ในการทดสอบโดย นำจานเลี้ยงเชื้อที่มีอาหารเลี้ยงเชื้อโดยมีเชื้อราอยู่ตรงกลาง และวัดรัศมีออกไปทั้งสามด้านเป็นระยะ 2.5 เซนติเมตร เป็นตำแหน่งสำหรับวาง disc ทั้ง 3 ชิ้น

2. นำเมทาแลกซิล 0.1 กรัม ละลายในน้ำกลั่น 5 ลูกบาศก์เซนติเมตร นำปิเปตต์ขนาด 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร ตูดสารละลายจำนวน 0.02 ลูกบาศก์เซนติเมตร ลงใน disc จนครบทั้ง 3 แผ่น แล้วนำไปวางคว่ำไว้บนจานเพาะเชื้อตามตำแหน่ง

3. กำหนดรหัสของ disc ของสารเคมีเมทาแลกซิลดังแผนภาพ



ตอนที่ 6 ขั้นตอนการเก็บข้อมูลจากการทดลองมีขั้นตอน ดังนี้

1. เก็บบันทึกผลข้อมูลของระยะห่างของเชื้อรากับ disc ของสารสกัดทุกอัตราส่วนในแต่ละตัวทำละลายทุกวันแล้วทำเป็นค่าเฉลี่ยรายวัน เป็นเวลา 7 วัน แล้วทำเป็นค่าเฉลี่ยของ 7 วัน

2. บันทึกผลข้อมูลระยะห่างของเชื้อรากับ disc ของสารเคมีเมทาแลกซิล จากนั้นทำเป็นค่าเฉลี่ยรายวัน เป็นเวลา 7 วัน และทำเป็นค่าเฉลี่ยของ 7 วัน

3. ผลการทดลอง

ตอนที่ 1 การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากกระเทียมและหอมหัวใหญ่ด้วยตัวทำละลายน้ำ เอทานอล และเฮกเซนมีผลการดำเนินงาน ดังนี้

ชุดที่ 1 เก็บข้อมูลการทดลองตั้งแต่วันที่ 25 – 31 ธันวาคม 2555

ชุดที่ 2 เก็บข้อมูลการทดลองตั้งแต่วันที่ 3 – 9 มกราคม 2556

ชุดที่ 3 เก็บข้อมูลการทดลองตั้งแต่วันที่ 12 – 18 มกราคม 2556

ตารางที่ 1 ข้อมูลเฉลี่ยระยะห่างเชื้อราในแต่ละชุดการทดลองเป็นเวลา 7 วัน ของสารสกัดจากกระเทียมและหอมหัวใหญ่ด้วยตัวทำละลายน้ำ, เอทานอล และเฮกเซน ที่ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราดีที่สุด

ตัวทำละลาย	อัตราส่วนที่ดีที่สุด	ค่าเฉลี่ยระยะห่างของเชื้อรา (เซนติเมตร)			เฉลี่ย
		ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3	
น้ำ	100 : 0	1.67	2.00	1.66	1.78
เอทานอล	100 : 0	1.77	1.97	1.93	1.89
เฮกเซน	100 : 0	1.36	1.70	1.69	1.58

ตอนที่ 2 การทดสอบประสิทธิภาพสารเคมีเมทาแลกซัลในการยับยั้งเชื้อราที่ก่อให้เกิดโรคเปลือกเน่า

ตารางที่ 2 ข้อมูลเฉลี่ยระยะห่างเชื้อราในแต่ละชุดการทดลองเป็นเวลา 7 วัน ของสารเคมีเมทาแลกซัล

สารเคมี	ชุดการทดลองที่	ค่าเฉลี่ยระยะห่างของเชื้อรา (เซนติเมตร)
เมทาแลกซัล	1	1.89
	2	2.01
	3	2.03
เฉลี่ย		1.98

4. สรุป และอภิปรายผล

สรุปผล

จากการศึกษาการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Ceratocystis fimbriata* Ellis & Halst ด้วยสารสกัดจากกระเทียมและหอมหัวใหญ่พบว่าการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราที่ก่อให้เกิดโรคเปลือกเน่าด้วยสารสกัดที่มีอัตราส่วนต่างกันและด้วยตัวทำละลายต่างกันจะยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราได้แตกต่างกัน โดยอัตราส่วนของสารสกัดหยาบจากกระเทียมและหอมหัวใหญ่ที่เหมาะสมที่สุดคือ 100: 0 ด้วยตัวทำละลายเอทานอล

อภิปรายผล

จากการเก็บข้อมูลระยะห่างระหว่างเชื้อรากับ disc ทั้ง 3 ระยะ คือ 25 ธันวาคม 2555 – 31 ธันวาคม 2555, 3 มกราคม 2556 – 9 มกราคม 2556 และ 12 มกราคม 2556 – 18 มกราคม 2556 ได้ค่าเฉลี่ยระยะห่างของเชื้อรากับ disc ของอัตราส่วนที่ยับยั้งการเจริญได้ดีที่สุด คืออัตราส่วน 100 : 0 ด้วยตัวทำละลายเอทานอล ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ข้อมูลค่าเฉลี่ยของสารสกัดอัตราส่วนด้วยตัวทำละลายที่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตเชื้อราที่ก่อให้เกิดโรคเปลือกเน่าได้ดีที่สุด

ตัวทำละลาย	อัตราส่วน ชุดที่	ค่าเฉลี่ยระยะห่างของเชื้อรา (เซนติเมตร)			ค่าเฉลี่ย
		1	2	3	
เอทานอล	100: 0	1.77	1.97	1.93	1.89

จากตารางที่ 3 สารสกัดจากกระเทียมและหอมหัวใหญ่ด้วยตัวทำละลายเอทานอลอัตราส่วน 100 : 0 โดยมีปริมาณของสารสกัดกระเทียมมากกว่าหอมหัวใหญ่ เมื่อเปรียบเทียบกับสูตรอื่นๆ พบว่าปริมาณของกระเทียมมีผลต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตมากกว่าหอมหัวใหญ่

จึงสรุปได้ว่าสารสกัดจากกระเทียมและหอมหัวใหญ่อัตราส่วน 100: 0 ด้วยตัวทำละลายเอทานอล เป็นอัตราส่วนที่เหมาะสมที่สุดในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราที่ก่อให้เกิดโรคเปลือกเน่าและเมื่อเปรียบเทียบผลการศึกษาระยะห่างระหว่างเชื้อรากับ disc ของสารสกัดจากกระเทียมและหอมหัวใหญ่อัตราส่วน 100 : 0 ด้วยตัวทำละลายเอทานอลกับสารเมทาแลกซัลพบว่าผลจากสารสกัดจากกระเทียมและหอมหัวใหญ่ด้วยตัวทำละลายเอทานอลในอัตราส่วน 100 : 0 มีค่าใกล้เคียงกันคือ 1.89 เซนติเมตร โดยระยะห่างระหว่างเชื้อรากับ disc ของสารเคมีเมทาแลกซัล คือ 1.98 เซนติเมตร

5. ข้อเสนอแนะ

- ควรเพิ่มการทดลองเพื่อศึกษาจำนวนวันของสารสกัดจากกระเทียมและหอมหัวใหญ่มีผลต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราอย่างไร
- ศึกษาเชื้อราชนิดอื่นโดยทดสอบการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราด้วยสารสกัดจากกระเทียมและหอมหัวใหญ่ เช่น *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc. เป็นต้น
- ควรศึกษาสารเคมีในสารสกัดอื่นๆ ที่มีผลต่อการยับยั้งเชื้อราชนิดอื่นๆ ที่ก่อให้เกิดโรคเปลือกเน่า เช่น ขิง ข่า เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนการวิจัยจากโครงการยุววิจัยยางพารา สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และขอขอบคุณอาจารย์ที่ปรึกษาทั้ง 2 ท่าน คือ นางสุจิตรา ผลธนะ และ

นางสาววรารภรณ์ หัสโก ที่ได้ชี้แนะและให้คำปรึกษามาตลอดจนได้ให้ความช่วยเหลือในทุกด้านๆ ตลอดมา

เอกสารอ้างอิง

- [1]ดร.จเร จรัสจรรยาพงศ์. (2550) ลีเกนด์ไม่ลับกับกระเทียม (ออนไลน์). สืบค้นจาก http://www.uniserv.buu.ac.th/forum2/topic.asp?TOPIC_ID=1977 [12 ตุลาคม 2551]
- [2]รัชชชัย ชินวงศ์. (2543). ความสำคัญของกระเทียม. อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์.
- [3]นพมาศ ตระการรังสี และอารีณี ชัชวาลชลธีระ. ผลของสารสกัดกระเทียมและหอมหัวใหญ่ในการยับยั้งเชื้อ *Candida albida*. วารสารสัตวแพทยศาสตร์ มข. 2546 ฉบับที่ 13(2) ก.ค.-ธ.ค หน้า 16.
- [4]ประเสริฐ ศรีไพโรจน์. การสกัดด้วยตัวทำละลายน้ำ. (2555). อ้างถึงในกัลทิมา พิชัย. การสกัดด้วยตัวทำละลายน้ำ. (2528)
- [5]รศ.สุชาดา ชินะจิตร. (2549). เอกเซน สืบค้นเมื่อวันที่ 19 ตุลาคม พ.ศ. 2555. จากเว็บไซต์ <http://www.chemtrack.org/News-Detail.asp?TID=1&ID=92>
- [6]ร่วมฤดี พานจันทร์ พงษ์กฤษณ์ ศรีสรณ์ และสมวิทย์ ผาพรหม. (2552).ฤทธิ์ของสารสกัดจากกระเทียมต่อการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *Aeromonas hydrophila* ที่แยกได้จากปลาดุกลูกผสม. จากเว็บไซต์ <http://kucon.lib.ku.ac.th/Fulltext/KC4804040.pdf>
- [7]วรพจน์ เดชะสัจจา. ผู้อำนวยการสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางจังหวัดหนองบัวลำภู. สัมภาษณ์. 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2555
- [8]ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. (2552). เครื่องสกัดตัวทำละลาย Rotary Evaporator. สืบค้นเมื่อวันที่ 19 ธันวาคม พ.ศ. 2555 จากเว็บไซต์ <http://share.psu.ac.th/blog/sci-discus/18437>
- [9]วิกิพีเดีย. (2555). การสกัดด้วยตัวทำละลาย. สืบค้นเมื่อวันที่ 23 ตุลาคม พ.ศ. 2555. จากเว็บไซต์ <http://th.wikipedia.org/wiki/ตัวทำละลาย>
- [10]สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2549). สาเหตุของโรคเปลือกเน่า
- [11]สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางจังหวัดหนองบัวลำภู (สยก.นภ.). (2554). พื้นที่ที่เหมาะสมและพื้นที่ปลูกยางพาราของจังหวัดหนองบัวลำภู. สยก.นภ

ผลของเชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาจากปุ๋ยชีวภาพต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้วยพารา

พรพรรณ วิวัฒน์ไพบูรณ์,* ชรี โพธิยา, ศศิวิมล พรหมทองดี, บัณฑิต แก้วฤทัย และอันชนา พวงแสง

โรงเรียนหนองบัวพิทยาคาร อ.เมือง จ. หนองบัวลำภู

*Email: peeparnbio@hotmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษาเรื่องผลของเชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาจากปุ๋ยชีวภาพต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้วยพารา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตของต้นกล้วยพาราที่ทนต่อดินที่มีความชุ่มชื้นน้อย โดยเปรียบเทียบระหว่างต้นกล้วยพาราที่ใส่ปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซากับต้นกล้วยพาราที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา คณะผู้ศึกษาได้ดำเนินการทดลองออกเป็น 4 ตอน ตอนที่ 1 การสร้างโรงเรือนเพาะชำ ตอนที่ 2 การใส่ปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาและการเจริญเติบโต ตอนที่ 3 การเพาะเชื้อราจากปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา ราก และดินต้นกล้วยพารา ตอนที่ 4 การวัดปริมาณความชื้นในดิน

ผลการทดลองตอนที่ 1 ได้สร้างโรงเรือนเพาะชำกล้วย โดยโรงเรือนหลังคา 2 ชั้น ชั้นนอกคลุมด้วยผ้าและพลาสติกดำ ชั้นในหลังคาทำเป็นรูปหน้าจั่วคลุมด้วยพลาสติก ตอนที่ 2 การใส่ปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาและการเจริญเติบโต พบว่าการเจริญเติบโตของต้นกล้วยพาราในชุดที่ 1 ใส่ปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา เจริญเติบโตได้ดีกว่าต้นกล้วยพาราในชุดที่ 2 ไม่ใส่ปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ตอนที่ 3 การเพาะเชื้อราจากปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา ราก และดินต้นกล้วยพารา พบว่าลักษณะโครงสร้างภายนอกที่ศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์ของเชื้อราจากปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา ราก และดินต้นกล้วยพารามีลักษณะที่คล้ายคลึงกัน ตอนที่ 4 การวัดปริมาณความชื้นในดิน พบว่าปริมาณความชื้นในดินชุดที่ 1 ใส่ปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซามีปริมาณความชื้นในดินค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.48 มากกว่าชุดที่ 2 ไม่ใส่ปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซามีปริมาณความชื้นในดินค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.46

คำสำคัญ : เชื้อราชนิดอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา, ต้นกล้วยพารา

1. บทนำ

ปัจจุบันชาวสวนที่ทำยางพารา บางพื้นที่ประสบกับความแห้งแล้ง ดินเปรี้ยว ดินเค็ม บางพื้นที่อาจมีพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมกับการปลูกยางพารา และบางที่ปลูกยางพาราแล้วต้นยางพาราตายเพราะทนสภาพความแห้งแล้งและสภาพความเป็นกรดของพื้นที่ที่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ซึ่งส่งผลกระทบต่อชาวเกษตรกรทำให้เกษตรกรบางพื้นที่ไม่สามารถปลูกยางพาราได้ เชื้อราไมคอร์ไรซา (Mycorrhizas) เป็นความสัมพันธ์ระหว่างเชื้อรากับระบบรากของพืช สำหรับเชื้อราต้องไม่ใช่เชื้อที่เป็นสาเหตุของโรคพืชส่วนรากพืชต้องเป็นรากที่มีอายุน้อย ๆ ซึ่งเป็นการอยู่ร่วมกันแบบพึ่งพา

อาศัย หรือเอื้ออำนวยประโยชน์ซึ่งกันและกัน เชื้อราไมคอร์ไรซาเป็นส่วนหนึ่งในระบบนิเวศของพืชและเป็นสิ่งจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของพืชโดยเฉพาะในช่วงแรกของการเจริญเติบโตของต้นไม้ม เชื้อราจะช่วยดูดซับความชื้นให้แก่กล้าไม้ และช่วยให้กล้าไม้มีชีวิตอยู่รอดได้ในช่วงวิกฤตจากความแห้งแล้ง ช่วยให้ต้นพืชหรือต้นไม้อยู่ในสภาวะที่ขาดน้ำ ช่วยให้ต้นไม้ได้รับธาตุอาหารต่าง ๆ เช่น ฟอสฟอรัส (P) ไนโตรเจน (N) โพแทสเซียม (K) แคลเซียม (Ca) และธาตุอื่น ๆ ซึ่งเชื้อราไมคอร์ไรซาจะช่วยดูดซับและสะสมไว้ในราก ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการย่อยสลายธาตุอาหารจากหินแร่ในดินที่ละลายตัวยาก รวมทั้งพวกอินทรีย์วัตถุต่าง ๆ ที่ยังละลายตัวไม่หมด ทำให้พืชหรือต้นไม้นำไปใช้ได้ รากที่มีเชื้อราไมคอร์ไรซามีความสามารถป้องกันการเข้าทำลายรากของโรคพืชได้ดี (อุทัยวรรณ แสงวงษ์, 2534) ทำให้ต้นพืชมีความต้านทานต่อโรคที่ระบบรากสูงขึ้น ช่วยให้ต้นไม้มีความแข็งแรง ทนทานต่อสภาพพื้นที่แห้งแล้ง หรือปัญหาของดินเค็ม ดินเปรี้ยว (Cited by Mikola, 1973, อ้างถึงใน กฤษฎา พงษ์พาณิชย์, 2550)

ตั้งแต่มีการค้นพบเชื้อราชนิดนี้เป็นต้นมา ได้มีการศึกษาค้นคว้ากันอย่างมากมาย และไมคอร์ไรซามีส่วนช่วยให้ต้นพืชสามารถมีชีวิตอยู่รอดได้ แม้เมื่อเจริญอยู่บนดินที่มีสภาพไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและเมื่อเชื้อราอาศัยอยู่กับต้นกล้าแล้วจะอยู่กับต้นไม้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตของต้นไม้ม

ดังนั้น คณะผู้จัดทำเห็นความสำคัญของเชื้อราไมคอร์ไรซาชนิดอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา ซึ่งเหมาะสมกับรกรากของพืชไร่ พืชสวน และสามารถพบได้ตามพื้นดินทั่วไปโดยเฉพาะใต้ต้นไม้ม จึงได้ทำการทดลองกับต้นกล้วยพารา ซึ่งจะทำให้ได้ต้นกล้วยพาราที่มีการเจริญเติบโตที่ทนต่อความแห้งแล้งได้ ทำให้ลดการใช้ปุ๋ยเคมีลงได้ซึ่งเป็นผลดีทางดินที่มีผลต่อระบบนิเวศ

2. วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

ในการจัดทำโครงการเรื่องผลของเชื้อราชนิดอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้วยพารา คณะผู้จัดทำมีวิธีการดำเนินงานตามขั้นตอนต่อไปนี้

ตอนที่ 1 การสร้างโรงเรือนเพาะชำ ชั้นนอกคลุมด้วยผ้าพลาสติกดำสูง 3 เมตร กว้าง 3 เมตร และยาว 6 เมตร ชั้นในหลังคาทำเป็นรูปหน้าจั่วคลุมด้วยพลาสติกใสความสูงของหลังคา 2.5 เมตร กว้าง 3 เมตร และยาว 6 เมตร

ตอนที่ 2 การใส่ปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาและการเจริญเติบโต การใส่ปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาและการเจริญเติบโต โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. นำต้นกล้วยพาราที่มีอายุ 1 เดือนมา 2 ชุด ชุดละ 30 ต้น โดยชุดที่ 1 ใส่ปุ๋ยอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา ชุดที่ 2 ไม่ใส่ปุ๋ยอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา แต่ละชุดทำ 3 ซ้ำ

2. การใส่ปุ๋ยอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา โดยการใช้ไม้ไผ่ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1 เซนติเมตรแทงลงไปใต้ดินในถุงเพาะกล้วยพาราให้เป็นรูลึกประมาณ 25 เซนติเมตร จำนวน 3 รู

3. นำปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาใส่ลงไปในรูที่เจาะไว้ โดยรูหนึ่งใส่ปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาประมาณ 1 กรัมใส่ให้ครบ 3 ทั้งรู แล้วใช้ดินกลบ ทำเช่นนี้ให้ครบทุกต้นทุกกลุ่ม

4. รดน้ำดูแลต้นกล้วยเป็นปกติ

5. เมื่อต้นกล้วยมีอายุครบ 2 เดือน นำชุดที่ 1 และชุดที่ 2 มาแบ่งเป็นชุดละ 2 กลุ่ม โดยกลุ่ม A1 มี 10 ต้น รดน้ำทุกวัน กลุ่ม A2 มี 20 ต้น รดน้ำ 3 วันต่อครั้ง

6. เมื่อต้นกล้วยมีอายุครบ 3 เดือน โดยกลุ่ม A1 มี 10 ต้น รดน้ำทุกวัน แล้วนำกลุ่ม A2 ของชุดที่ 1 และชุดที่ 2 มาแบ่งเป็นชุดละ 2 กลุ่มย่อย โดยกลุ่ม A2.1 มีจำนวน 10 ต้น รดน้ำ 3 วันต่อครั้ง เป็นปกติจนต้นกล้วยอายุครบ 4 เดือน กลุ่ม A2.2 มีจำนวน 10 ต้น รดน้ำ 5 วันต่อครั้งเป็นปกติจนต้นกล้วยอายุครบ 4 เดือน

7. สังเกตการเจริญเติบโตของต้นกล้วยพาราทุกๆ 2 สัปดาห์เป็นเวลา 4 เดือน

ตอนที่ 3 การเพาะเชื้อราจากปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา ราก และดินต้นกล้วยพารา โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นตอนการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ

1.1 ชั่ง potato Dextrose Agar 17.55 กรัม เติมน้ำ 450 มิลลิลิตร ใช้แท่งแก้วคนสารคนให้ละลาย

1.2 นำอาหารเลี้ยงเชื้อที่เตรียมวางบนเครื่อง Hot Plate จนอาหารเลี้ยงเชื้อละลายเป็นเนื้อเดียวกัน ใช้สาลีปิดปากขวดรูปชมพู่ แล้วใช้ฟอยล์อะลูมิเนียมหุ้มทับสาลี

1.3 นำอาหารเลี้ยงเชื้อที่ละลายเป็นเนื้อเดียวกันแล้วมาทำการไธเชื้อด้วยหม้อนึ่งความดันที่ 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เป็นเวลา 20 นาที รอจนความดันจนเหลือศูนย์จึงนำอาหารเลี้ยงเชื้อออกมา

1.4 นำอาหารเลี้ยงเชื้อที่ได้มาทำให้ละลาย โดยวางบนเครื่อง Hot Plate เมื่ออาหารเลี้ยงเชื้อละลายเป็นเนื้อเดียวกันแล้วนำออกมาวางไว้ที่อุณหภูมิห้อง รอจนอาหารเลี้ยงเชื้ออุ่น

1.5 เทอาหารเลี้ยงเชื้อที่อุ่นใส่ในจานเพาะเชื้อ เมื่ออาหารเลี้ยงเชื้อแข็งแล้วคว่ำจานเพาะเชื้อเพื่อป้องกันไอน้ำหยดใส่อาหาร เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง

2. ขั้นตอนการเลี้ยงเชื้อรา

2.1 ตัดเอารากของต้นกล้วยพาราที่ใส่ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา ขนาดประมาณ 1 เซนติเมตร

2.2 ใช้ปากคีบสนไฟจนมีสีแดง รอให้หายร้อนแล้วคีบรากของต้นกล้วยพารา มาฆ่าเชื้อ โดยจุ่มในแอลกอฮอล์ 95% นาน 5 วินาที จุ่มในคอลอกซ์นาน 3 นาที จุ่มในน้ำกลั่น 3 ครั้ง แล้ววางไว้บนกระดาษทิชชู(ไร้เชื้อ)เพื่อซับรากต้นกล้วยพาราให้แห้ง

2.3 ใช้ปากคีบสนไฟจนมีสีแดง รอให้หายร้อนแล้วใช้ปากคีบคีบรากของต้นกล้วยพาราที่แห้งสนิทวางลงในจานเพาะ

เชื้อที่มีอาหารเลี้ยงเชื้ออยู่ โดยวาง 4 ชิ้นต่อจานเพาะเชื้อหนึ่งจาน ให้มีความสม่ำเสมอ แล้วเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง

2.4 เอาดินที่อยู่ใกล้กับรากของต้นกล้วยพาราและปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซามาเพาะเลี้ยงเชื้อ โดยใช้ปากคีบคีบดินและปุ๋ยลงในจานเพาะเชื้อที่มีอาหารเลี้ยงเชื้ออยู่ โดยวาง 4 ส่วนต่อจานเพาะเชื้อหนึ่งจาน ให้มีความสม่ำเสมอ แล้วเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง

3. ขั้นตอนการเลี้ยงเชื้อรา

3.1 ใช้หลอดแคปิแลรี เจาะเชื้อราที่เกิดขึ้นในชั้นเพาะเลี้ยงเชื้อรา โดยเลือกเจาะส่วนที่เป็นเชื้อราอ่อน

3.2 ใช้เข็มเย็บเชื้อลงไฟจนมีสีแดง รอให้หายร้อน แล้วเย็บเชื้อราที่เจาะเอาไว้เข้ามาใส่ในจานเพาะเชื้อที่มีอาหารเลี้ยงเชื้ออยู่ โดยวางไว้ตรงกลาง แล้วเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง

ตอนที่ 4 การวัดปริมาณความชื้นในดิน การวัดปริมาณความชื้นในดินมีขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นตอนการทดสอบ

1.1 ทำความสะอาดจานเพาะเชื้อ (plate) ชั่งน้ำหนักจานเพาะเชื้อ (plate) ทั้ง 4 plate

1.2 เลือกตัวอย่างดินที่เป็นตัวแทนดินในกอง ใช้น้ำหนักตัวอย่างดิน 100 กรัม

1.3 บรรจุตัวอย่างดินลงใน plate ทั้ง 4 หลังบรรจุตัวอย่างเสร็จ ปิดฝา

1.4 ชั่งน้ำหนักตัวอย่างดินเปียกรวม Plate (W2)

1.5 นำ plate ตัวอย่างเข้าอบในตู้อบ เปิดฝาดูออก

1.6 หลังอบตัวอย่างไว้ข้ามคืน (ประมาณ 18-24 ชั่วโมง) นำ Plate ตัวอย่างดินออกจากตู้อบ แล้วปิดฝา Plate ตัวอย่างทิ้งไว้จนเย็น

1.7 นำ Plate ตัวอย่างที่เย็นแล้วชั่ง เป็นน้ำหนักตัวอย่างดินแห้งรวม Plate (W3) จดบันทึกน้ำหนักให้ถูกต้อง

2. ขั้นตอนการคำนวณ

ความชื้นของดิน

$$W = \frac{Ww}{Ws} \times 100$$

$$\text{ปริมาณความชื้นในดิน} = \frac{W2 - W3}{W3 - W1} \times 100$$

เมื่อ : Ww = น้ำหนักน้ำในดิน กรัม

Ws = น้ำหนักดินแห้ง กรัม

W1 = น้ำหนักกระป๋องดิน กรัม

W2 = น้ำหนักตัวอย่างดินเปียก + Plate กรัม

W3 = น้ำหนักตัวอย่างดินแห้ง + Plate กรัม

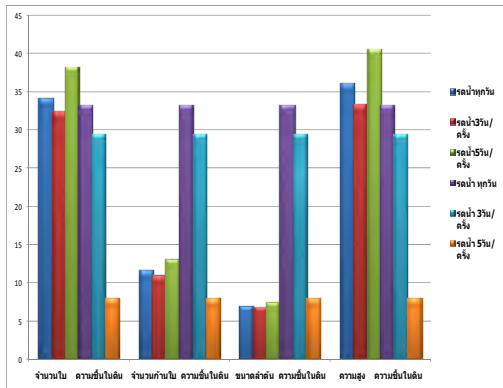
3. ผลการทดลอง

ตอนที่ 1 การสร้างโรงเรือนเพาะชำ

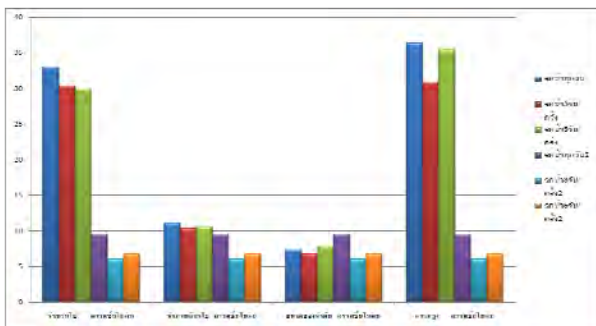
โรงเรือนเพาะชำมี 2 ชั้น ชั้นนอกคลุมด้วยผ้าพลาสติกดำสูง 3 เมตร กว้าง 3 เมตร และยาว 6 เมตร ชั้นในหลังคาทำเป็นรูป

หน้าจั่วคลุมด้วยพลาสติกใสความสูงของหลังคา 2.5 เมตร กว้าง 3 เมตร และยาว 6 เมตร

ตอนที่ 2 การใส่ปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาและการเจริญเติบโต

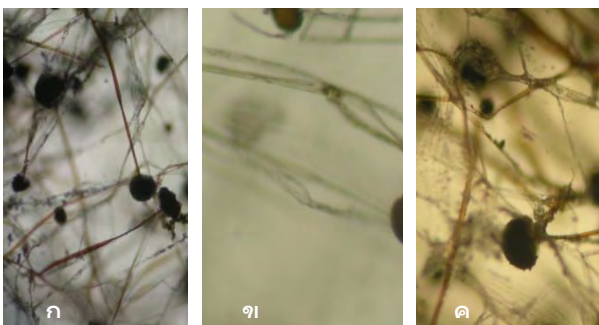


แผนภูมิเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของต้นกล้าอย่างพาราและปริมาตรความชื้นในดินชุดที่ใส่ปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา



แผนภูมิเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของต้นกล้าอย่างพาราและปริมาตรความชื้นในดินชุดที่ไม่ใส่ปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา

ตอนที่ 3 การเพาะเชื้อราจากปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา ราก และดินต้นกล้าอย่างพารา



- ภาพที่ 3 เชื้อราที่เพาะเลี้ยง
- เชื้อราที่อยู่ในปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา
 - เชื้อราที่อยู่ในรากของต้นกล้าอย่างพารา
 - เชื้อราที่อยู่ในดินในถุงต้นกล้าอย่างพารา

ตอนที่ 4 การวัดปริมาณความชื้นในดิน

กลุ่มของต้นกล้า อย่างพารา	น้ำหนัก เปียก + pate	น้ำหนักแห้ง + pate	ความชื้นใน ดิน
ชุดที่ 1	A1	207.14	182.24
	A2.1	218.06	195.41
	A2.2	204.18	212.88
ชุดที่ 2	A1	215.35	206.61
	A2.1	217.57	211.24
	A2.2	195.68	202.24

ชุดที่ใส่ปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาชุดที่ 1 มีปริมาณความชื้นในดินมากกว่าชุดที่ไม่ใส่ปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา

4. สรุป และอภิปรายผล

จากการศึกษาเชื้อราชนิดอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาจากปุ๋ยชีวภาพต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าอย่างพารา พบว่าต้นกล้าอย่างพาราที่ใส่ปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา มีการเจริญเติบโตได้ดีกว่าต้นกล้าอย่างพาราที่ไม่ใส่ปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา เพราะมีจำนวนใบเพิ่มขึ้น 10.6 ใบ จำนวนก้านใบเพิ่มขึ้น 3.5 ก้าน ขนาดลำต้นเพิ่มขึ้น 1.4 เซนติเมตร และความสูงเพิ่มขึ้น 11.1 เซนติเมตร ส่วนต้นกล้าอย่างพาราที่ไม่ใส่ปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซามีจำนวนใบเพิ่มขึ้น 4.3 ใบ จำนวนก้านใบเพิ่มขึ้น 1.7 ก้าน ขนาดลำต้นเพิ่มขึ้น 0.7 เซนติเมตร และความสูงเพิ่มขึ้น 6.7 เซนติเมตร

จากการเพาะเลี้ยงเชื้อราจากปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา ราก และดินต้นกล้าอย่างพารา โดยการศึกษาลักษณะโครงสร้างภายนอกภายใต้กล้องจุลทรรศน์ พบว่า ลักษณะของเชื้อราจากปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา ราก และดินของต้นกล้าอย่างพารา มีลักษณะที่คล้ายคลึงกัน คือ มีลักษณะที่เป็นเส้นใยแตกแขนงแบบ dichotomous จนเกือบเต็มเซลล์ ซึ่งจะสัมผัสกับเยื่อหุ้มเซลล์ และสร้าง vesicle ซึ่งมีรูปร่างกลมหรือรูปไข่ ลักษณะคล้ายถุง ผงหนา เกิดที่ปลายของเส้นใย (terminal) หรือตรงกลางเส้นใย (intercalary) ซึ่งโป่งบวมออกมา

จากการวัดปริมาณความชื้นในดินของต้นกล้าอย่างพาราชุดที่ 1 ใส่ปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา และชุดที่ 2 ไม่ใส่ปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา พบว่า ชุดที่ 1 ใส่ปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซามีปริมาณความชื้นในดินมากกว่าชุดที่ 2 ไม่ใส่ปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา โดยชุดที่ 1 กลุ่ม A1 รดน้ำทุกวันมีปริมาณความชื้นในดินมากที่สุดวัดได้เท่ากับ 33.15 รองลงมาได้แก่ กลุ่ม A2.1 รดน้ำ 3 วันต่อครั้งวัดได้เท่ากับ 29.28 และต่ำสุดได้แก่กลุ่ม A2.2 รดน้ำ 5 วันต่อครั้งวัดได้เท่ากับ 8.00 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.48 และชุดที่ 2 ไม่ใส่ปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา กลุ่ม A1 รดน้ำทุกวันมีปริมาณความชื้นในดินมากที่สุดวัดได้เท่ากับ

9.57 รองลงมาได้แก่ กลุ่ม A2.2 รตนน้ำ 5 วันต่อครั้งวัดได้เท่ากับ 6.75 และต่ำสุดได้แก่ กลุ่ม A2.2 รตนน้ำ 3 วันต่อครั้งวัดได้เท่ากับ 6.06 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.46 เนื่องจากเชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาจะช่วยดูดซับความชื้นให้แก่กล้าไม้ และจะช่วยให้กล้าไม้มีชีวิตอยู่รอดได้ในช่วงวิกฤตจากความแห้งแล้ง ช่วยให้ต้นพืชหรือต้นไม้เหี่ยวช้ำในสภาวะที่ขาดน้ำ

5. ข้อเสนอแนะ

1. ควรใช้เชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาบริสุทธิ์
2. ควรเพิ่มระยะเวลาในการทดลองมากกว่านี้ เพราะจะได้ทราบว่าการใช้เชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาอยู่ใกล้รากพืชและเข้าไปอยู่ในรากพืช
3. ควรศึกษาระยะเวลาที่เชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาเข้าไปอยู่ในรากพืช
4. ควรศึกษาลักษณะของรากพืชที่มีเชื้อราอาร์บัสคูลาร์เข้าไปอาศัยอยู่
5. ควรนำเชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาไปทดลองกับพืชชนิดอื่น

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยในครั้งนี้สามารถทำได้ด้วยความกรุณาของ รองศาสตราจารย์ไพโรจน์ ศิริรัตน์ ประธานชุดโครงการ “การพัฒนาอุตสาหกรรมยางพารา” สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ที่ให้ทุนสนับสนุนในการทำวิจัย คณะผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ คุณครูพรพรรณ วิวัฒน์ไพบุลย์ คุณครูวัชร โพธิยา คุณครูที่ปรึกษาโครงการงานวิจัยและคณะครูทุกท่าน ที่ให้คำปรึกษาในการจัดทำวิจัย ให้คำชี้แนะ ตลอดจนตรวจแก้ไขข้อบกพร่อง งานวิจัยเรื่องนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณ นางภัทรพิมลฉาย แก้ววิเชียร ที่ให้ความอนุเคราะห์ในด้านข้อมูลในการดูแลต้นกล้ายางพารา

ขอขอบคุณนางละยม ศิริสถิตย์ ที่ได้เอื้อเฟื้อสถานที่ในการทำโรงเพาะกล้ายางและรดน้ำต้นกล้า งานวิจัยนี้สำเร็จไปได้ด้วยดี

ขอบคุณเพื่อนๆ ทุกคนที่มีส่วนช่วยเหลือและให้กำลังใจในการทำวิจัยจนกระทั่งวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ได้กรุณาให้ความร่วมมือ และให้ความช่วยเหลือในการเก็บข้อมูล ในงานวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้ปกครองของคณะผู้วิจัย ที่คอยให้กำลังใจในการจัดทำวิจัย กระทั่งวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

[1] อุทัยวรรณ แสงวนิช. (2534). เอกโตไมคอร์ไรซาของพืชป่าไม้. ในเอกสารประกอบการบรรยายโครงการฝึกอบรมการกำจัดศัตรูพืชป่าไม้ (โรคและแมลงศัตรูป่าไม้). 4-8 มีนาคม 2534 ณ อาคารศูนย์วิจัยและฝึกอบรมการป่าไม้.กรุงเทพฯ: กรมป่าไม้.

[2] Cited by Mikola. (1973). Application of mycorrhizal symbiosis in Forest Practice, Ectomycorrhizae. Academic Press Inc., New York and London.อ้างถึงใน กฤษณา พงษ์พาณิชย์. (2550).ไมคอร์ไรซากับไม้วงศ์ไม้อย่างบางชนิด. บทความ

ตัวอย่างพาราแผ่นพลังงานแสงอาทิตย์

นิเวศน์ ชารี,* ณรงค์ศักดิ์ บุญพุ่ม, มานะศักดิ์ ผลจันทร์ ธาราพงษ์ ผูกพันธ์ และนัทธพงศ์ ป้องกัน

โรงเรียนหนองบัวพิทยาคาร อ. เมือง จ.หนองบัวลำภู

E-mail*: niwet_charee@hotmail.co.thh

บทคัดย่อ

โครงการวิจัย เรื่อง ตัวอย่างพาราแผ่นพลังงานแสงอาทิตย์ มีวัตถุประสงค์ เพื่อออกแบบ สร้างและทดสอบตัวอย่างพาราแผ่นพลังงานแสงอาทิตย์ โดยใช้แผงเก็บรังสีอาทิตย์ที่ทำจากกระเบื้องสังกะสี สำหรับตัวอย่างพาราแผ่น ให้ได้ประสิทธิภาพใกล้เคียงกับโรงอบยางพาราที่ชาวเกษตรกรสวนยางในจังหวัดหนองบัวลำภูใช้ มีการดำเนินการ ดังนี้ สำรวจโรงอบยางพาราแผ่นพลังงานแสงอาทิตย์ของเกษตรกรในจังหวัดหนองบัวลำภู 3 แห่ง พบว่า โรงอบแต่ละแห่งจะมีการออกแบบโครงสร้าง ขนาด วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ แตกต่างกัน ทำให้ความสามารถในการอบแห้งของแผ่นยางพาราแผ่นมีประสิทธิภาพแตกต่างกันด้วย สำหรับการออกแบบและสร้างตัวอย่างพาราแผ่นพลังงานแสงอาทิตย์ คณะผู้วิจัย ได้ศึกษาเกี่ยวกับสมบัติของวัสดุอุปกรณ์ที่จะนำมาสร้าง โดยออกแบบทั้งหมด 2 ครั้ง จนได้ลักษณะตัวตู้เป็นทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส หลังคาทรงพาราโบลา เพื่อให้แสงสามารถส่องลงมาภายในตู้ได้ทั่วถึงทุกด้าน ภายในมีรางเลื่อนสำหรับการตากเพื่อแก้ปัญหาการตากที่ต้องเอื้อมมือเข้าไปข้างใน ผงของตู้บั้งสี่ด้านทำจากกระเบื้องสังกะสีด้วยสีดำ เพื่อช่วยในการเพิ่มอุณหภูมิของตู้ เพราะกระเบื้องสังกะสีมีความหนาแน่นน้อย เป็นโลหะที่มีน้ำหนักเบา และมีกำลังวัสดุทนน้ำหนักสูงทนทานต่อการเกิดสนิมและการผุกร่อน และยังเป็นโลหะที่สามารถนำความร้อนได้มากกว่าโลหะทั่วไป และสามารถนำไฟฟ้าได้ดีอีกด้วยสังกะสีสามารถนำไป recycled ได้จุดหลอมเหลวต่ำ หลอมง่าย และมีอัตราการไหลตัวสูง มีความเหนียวมาก สามารถขึ้นรูปด้วยกรรมวิธีต่างๆ ได้ง่าย รวมทั้งยังเป็นการนำวัสดุที่เหลือใช้มาทำให้เกิดประโยชน์ใหม่ด้วยการทดสอบประสิทธิภาพตัวอย่างพาราแผ่นพลังงานแสงอาทิตย์ ทดสอบด้วยการวัดผลจาก อุณหภูมิ และความชื้นภายในและภายนอกตู้ พบว่า ตัวอย่างพาราแผ่นพลังงานแสงอาทิตย์ทำให้อากาศภายในตู้มีอุณหภูมิ อยู่ในช่วง 34-43 องศาเซลเซียส ซึ่งสูงกว่าภายนอกตู้ และเป็นอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการอบแห้งยางพาราแผ่น การชั่งน้ำหนักแผ่นยางก่อนและหลังอบ เพื่อบ่งชี้ให้เห็นความชื้นที่ระเหยออกจากยางพาราแผ่นที่นำไปอบแห้ง พบว่า การระเหยออกของความชื้น (ไอน้ำ) จะมีการระเหยมาในช่วงตั้งแต่วันที่ 2 – 6 ซึ่งเกี่ยวข้องกับสภาพอากาศที่ท้องฟ้าแจ่มใส มีแดดมาก เนื่องจากช่วงที่ทำการทดสอบเป็นช่วงที่มีฝนตกบ่อยในวันแรกๆ ที่ทำการทดสอบ จนสามารถอบแผ่นยางให้แห้งสนิทได้ในวันที่ 7 - 8 จากการวิจัยในครั้งนี้ทำให้ได้ตัวอย่างพาราที่มีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับโรงอบยางพาราที่ชาวเกษตรกรสวนยางจังหวัดหนองบัวลำภูใช้

1. บทนำ

ปัจจุบันยางพารามีการขยายพื้นที่ปลูกไปเกือบทุกภาคในประเทศไทย จังหวัดหนองบัวลำภูเป็นอีกจังหวัดหนึ่งที่ชาวบ้านเกษตรกร ได้ให้ความสนใจและเริ่มปลูกยางพารากันมากขึ้น ผลผลิตที่ได้คือ น้ำยางและยางแผ่น

การทำยางแผ่นแห้ง มี 2 วิธี คือ (1) การรมควันยางแผ่น โดยมีควันไปสัมผัสกับแผ่นยาง ซึ่งจะไดยางแผ่นรมควัน (Ribbed Smoke Sheet) และ (2) การอบแห้งยางแผ่นโดยไม่มีควันจากการเผาไหม้ไปสัมผัสกับแผ่นยาง ซึ่งจะไดยางแผ่นผึ่งแห้ง การทำยางแผ่นแห้งทั้งสองวิธี ต้องใช้ความร้อนในการระเหยน้ำออกจากเนื้อยาง โดยปกติถ้าต้องการยางแผ่นแห้งคุณภาพสูงจะนำยางเปียก มาอบแห้ง ซึ่งการอบแห้งยางพาราแผ่นคือ การระเหยน้ำออกจากยางแผ่น ต้องใช้ความร้อนที่อุณหภูมิ 45 -65 องศาเซลเซียส ใช้เวลาการอบประมาณ 3 วัน วันแรกอบที่อุณหภูมิ 45-50 องศาเซลเซียส วันที่สอง อบที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส และวันที่สามอบที่อุณหภูมิ 60-65 องศาเซลเซียส

จากการสำรวจและสอบถามจากเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดหนองบัวลำภูที่มีการทำยางพาราแผ่น สถานที่ที่ได้ไปสำรวจคือ (1) บ้านหนองศาลา ตำบลนามะเฟือง อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู (2) บริษัท ซีเอสซี รีบเบอร์ จำกัด ตำบลโนนทัน อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู และ (3) บ้านโนนศิลา ตำบลโนนสัง อำเภอโนนทัน จังหวัดหนองบัวลำภู จากการสำรวจที่บ้านหนองศาลา ตำบลนามะเฟือง อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู เกษตรกรสร้างโรงอบแห้งยางพาราแผ่นโดยใช้พลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์ ผงก้ออิฐบล็อกฉาบผนังด้วยปูนซีเมนต์ ผนังห้องทำด้วยปูนซีเมนต์ มีประตูเข้าออกเพียงทางเดียว ความร้อนภายในห้องอบจะได้อากาศจากแสงอาทิตย์เพียงแหล่งเดียว ไม่มีวัสดุที่ช่วยในการกักเก็บความร้อนอุณหภูมิของโรงอบไม่ต่อเนื่องและสม่ำเสมอ บางวันที่ไม่มีแสงแดดส่องทำให้ความร้อนภายในห้องไม่เหมาะสมสำหรับการอบ จึงต้องเสียเวลาในการอบแห้งไปหลายวัน และเวลาในการรอให้แผ่นยางแห้งพร้อมมาจำหน่ายต้องใช้เวลากว่าในการอบแห้ง 3 - 7 วัน ลักษณะสีของแผ่นยางที่ได้จะมีสีเหลืองทอง จากการสอบถามจากเจ้าหน้าที่เกี่ยวกับคุณภาพของยางเมื่ออบแห้งในโรงอบพลังงานแสงอาทิตย์ กับการตากแห้งตามราวทั่วไป พบว่า ยางพาราแผ่น ที่นำไปอบในโรงอบพลังงานแสงอาทิตย์มีคุณภาพดีขึ้นมาก ต่างจากการนำไปตากแดดกลางแจ้ง ซึ่งเสี่ยงต่อการเกิดเชื้อราและการเสื่อมคุณภาพของยางพาราแผ่นอีกด้วย

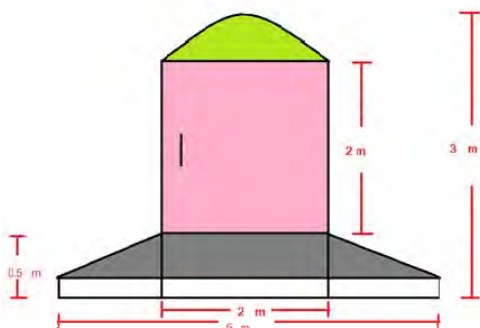
จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นได้พบข้อบกพร่องของโรงอบแห้งยางพาราแผ่นที่เกษตรกรชาวบ้านหนองศาลาได้สร้างขึ้นนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาการอบแห้งยางพาราแผ่นด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ของโรงอบที่ชาวบ้านหนองศาลาสร้างขึ้น และ

นำมาออกแบบ สร้าง และทดสอบตู้อบแห้งยางพาราแผ่นพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อให้ให้มีความสามารถเก็บกักความร้อนได้เหมาะสมต่อการแห้งของยางพาราแผ่นและยังสามารถนำไปประยุกต์ในการสร้างโรงอบพลังงานแสงอาทิตย์ที่มีประสิทธิภาพของการผลิตยางพาราแผ่นต่อไป

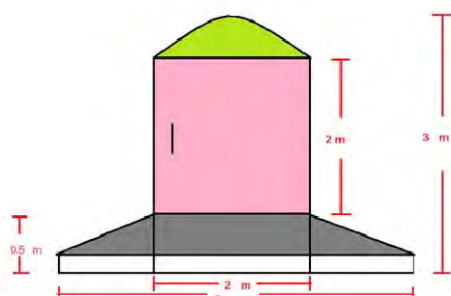
2. วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

1. ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (ตามบทที่ 2)
2. ออกแบบตารางการวิเคราะห์กิจกรรมการวิจัย
3. สำรวจโรงอบยางพาราในจังหวัดหนองบัวลำภู
4. ศึกษาข้อมูลและออกแบบตู้อบยางพาราแผ่นพลังงานแสงอาทิตย์ ในการออกแบบตู้อบยางพาราแผ่นเพื่อศึกษากระบวนการและปัจจัยของการแห้งของยางพาราแผ่น และเพื่อที่จะได้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการสร้างโรงอบที่มีประสิทธิภาพต่อไปนั้น ได้ทำการออกแบบอยู่ 2 ครั้ง ดังนี้

4.1การออกแบบ ครั้งที่ 1 ได้ยึดแบบโรงอบของคุณปริดี เปรม ทัศนกุล โดยย่ออัตราส่วนลง โดยตู้อบมีทำจากโครงเหล็กทั้งหลัง มีขนาด กว้าง 5 เมตร(รวมพื้นที่รับแสง) ยาว 3 เมตร สูง 3 เมตร หลังคาพาราโบลา รอบตัวตู้อบจะใช้แผ่นสังกะสีแบบเรียบปิด (ภายในแผ่นสังกะสีเรียบเป็นกระเบื้องสังกะสี) พื้นบุด้วยสังกะสีเรียบ ทำแบบถอดประกอบได้ เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย



4.2การออกแบบครั้งที่ 2 เมื่อนำแบบไปประเมิน ได้รับข้อเสนอแนะจากครูที่ปรึกษา ว่าควรมีการพัฒนาตู้อบในแบบที่แตกต่าง และควรมีการปรับเปลี่ยนวัสดุอุปกรณ์ เพื่อความเหมาะสมกับงบประมาณ



5. ดำเนินการสร้างตู้อบยางพาราแผ่นพลังงานแสงอาทิตย์

6. ทดสอบประสิทธิภาพตู้อบยางพาราแผ่นพลังงานแสงอาทิตย์

6.1 อุปกรณ์การวัด และบันทึกข้อมูล

1. เครื่องมือวัดอุณหภูมิ เทอร์โมมิเตอร์แบบดิจิตอล
2. เครื่องมือวัดความชื้น ไฮโกรมิเตอร์
3. แบบบันทึกข้อมูลอุณหภูมิและความชื้นในตู้อบ

ยางพาราแผ่นพลังงานแสงอาทิตย์

6.2 วิธีการทดสอบประสิทธิภาพ

1. นำแผ่นยางดิบเข้าไปในตู้อบยางพาราแผ่นพลังงานแสงอาทิตย์ที่ต้องการทดสอบประสิทธิภาพ
2. วัดอุณหภูมิ และความชื้น ทั้งภายนอกและในตู้อบยางพาราแผ่นพลังงานแสงอาทิตย์
3. บันทึกผล

3. ผลการทดลอง

1. ผลการสำรวจโรงอบ 3 แห่ง ภายในจังหวัดหนองบัวลำภู

1. บ้านหนองศาลา ตำบลนามะเฟือง อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู ตัวโรงอบรอบด้านบุผนังด้วยสังกะสี และอิฐบล็อกก่อขึ้น 3 ชั้น รอบทาสีดำ เพื่อให้ดูดความร้อน หลังคาบุสังกะสีธรรมดา และแบบสลับกัน ที่พื้นเพดานเพื่อใช้เป็นตัวกักเก็บความร้อน ตัวโรงอบทำเป็นสองชั้น เพื่อให้เกิดการถ่ายเทของอากาศได้ดี อุณหภูมิภายใน เฉลี่ยประมาณ 32 oc - 40 oc ใช้เวลาในการอบยางพาราจนแห้งเต็มที่สูงสุดประมาณ 3 - 4 วัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับฤดูกาล และสภาพอากาศด้วย

2. บริษัท CHC รับเบอร์ จำกัด ตำบลโนนทัน อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู ตัวโรงอบ รอบด้านบุผนังด้วยแผ่นเมทัลชีส และหลังคา สลับกับแผ่นสังกะสีแบบสไล ที่พื้นปูซีเมนต์เพื่อใช้เป็นตัวเก็บความร้อน อุณหภูมิภายใน เฉลี่ยประมาณ 60 oc - 85 oc ใช้เวลาในการอบยางพาราสูงสุดประมาณ 3 วัน หรือประมาณ 72 ชั่วโมง เนื่องจากเป็นโรงอบยางสภิมขนาดใหญ่ และจำนวนวันที่ใช้อบก็ขึ้นอยู่กับฤดูกาล และสภาพอากาศด้วย

3. บ้านโนนศิลา ตำบลโนนสัง อำเภอโนนสัง จังหวัดหนองบัวลำภู โรงอบขนาด กว้าง 3 เมตร ยาว 4 เมตร สูง 2.80 เมตร ที่พื้นของโรงอบเทพื้นด้วยซีเมนต์ทำมุมเอียงลงเพื่อเป็นตัวรับความร้อนและถ่ายเทเข้าไปในโรงอบ โดยอาศัยหลักการพาความร้อนแบบธรรมชาติ รอบด้านตัวโรงอบบุผนังด้วยแผ่นโพลีคาร์บอเนตแบบสไลเพื่อให้แสงแดดส่องเข้ามาได้สะดวก หลังคาทำเป็นทรงพาราโบลาคว่ำ มุงด้วยแผ่นเมทัลชีส เพื่อความสวยงาม ใช้เวลาในการอบยางพาราจนแห้งเต็มที่สูงสุดประมาณ 7 วัน (ฤดูหนาว) 3 - 4 วัน (ฤดูร้อน) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับฤดูกาลและสภาพอากาศ อุณหภูมิภายใน เฉลี่ยประมาณ 45 oc ความสามารถในการบรรจุแผ่นยางสูงสุด 600 แผ่นใช้บในการสร้างประมาณ 50,000 บาท

2. ผลการทดสอบการเก็บความร้อนระหว่างกลางวันกับกระเบื้องอลูมิเนียม

ตาราง 1 แสดงผลการทดสอบการเก็บความร้อนระหว่างกลบดำกับกระป๋องอลูมิเนียม โดยใช้ น้ำ ที่ตั้งอยู่ในสภาวะแวดล้อมปกติเป็นตัวควบคุม

ลำดับที่	วัตถุ	อุณหภูมิของน้ำ (°C)	
		ก่อนทดลอง	หลังทดลอง
1	น้ำ	25	29.7
2	กลบดำ	25	32.4
3	กระป๋องอลูมิเนียม	25	31.6

คำนวณหาปริมาณความร้อนที่ทำให้อุณหภูมิของน้ำเปลี่ยนไป

จากสมการ $Q = mc\Delta t$

เมื่อ Q = ปริมาณความร้อน

m = มวลของวัตถุที่เปลี่ยนอุณหภูมิ

c = ความจุความร้อนจำเพาะ

(J/kg.K)นี้ เนื่องจากใช้น้ำเป็นตัวกลางในการวัดอุณหภูมิ $c_{\text{น้ำ}} = 4200 \text{ J/kg.K}$

Δt = อุณหภูมิที่เปลี่ยนไป (K)

ตาราง 2 แสดงปริมาณความร้อนของวัตถุ

ลำดับที่	วัตถุ	ปริมาณความร้อน (J)
1	น้ำ	1.539×10^3
2	กลบ	2.424×10^3
3	กระป๋องอลูมิเนียม	2.162×10^3

จากการทดลองการทดสอบการเก็บความร้อนเมื่อใช้อุณหภูมิของน้ำที่ปล่อยไว้ตามธรรมชาติ พบว่า กลบและกระป๋องอลูมิเนียมมีความสามารถในการเก็บความร้อนได้ใกล้เคียงกัน โดยดูจากปริมาณความร้อนที่ต่างกันเพียง $0.262 \times 10^3 \text{ J}$ แต่เนื่องจากว่าในการทำงานจริงต้องใช้วัตถุในปริมาณมาก และกลบเป็นวัสดุที่ยากต่อการจัดหา และเนื่องด้วยว่ากระป๋องอลูมิเนียมสามารถหาได้ทั่วไป และเพื่อเป็นการนำวัสดุมารีไซเคิลให้เกิดประโยชน์ ผู้วิจัยจึงเลือกกระป๋องอลูมิเนียมมาใช้ในการทำงานครั้งนี้

3. ผลการทดสอบประสิทธิภาพตู้อบย่างพาราแผ่นพลังงานแสงอาทิตย์

ว/ ด/ป	อุณหภูมิ (°C)				
	ภายนอกตู้อบ (ช่วงเวลาที่เก็บข้อมูล)				
	06.00 น.	09.00 น.	12.00 น.	15.00 น.	18.00 น.
23/01/55	21	24.4	31.3	32.4	23.2
24/01/55	19.5	23.0	30.1	31.6	22.6
25/01/55	19.8	24	29	24.7	26.2
26/01/55	16	28	32.7	30.0	25.3

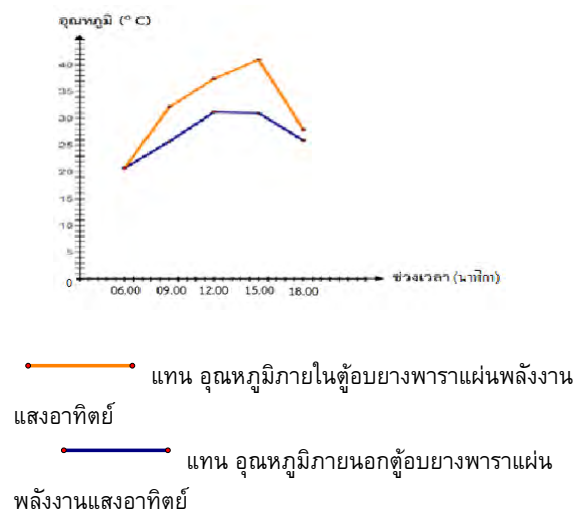
ว/ ด/ป	อุณหภูมิ (°C)				
	ภายนอกตู้อบ (ช่วงเวลาที่เก็บข้อมูล)				
	06.00 น.	09.00 น.	12.00 น.	15.00 น.	18.00 น.
27/01/55	20	27.2	26.5	29.3	27.4
28/01/55	22	29.1	33.4	31	24.8
29/01/55	22.4	24.1	35.7	38	32
เฉลี่ย	20.7	25.7	31.2	31	25.9

ตาราง 3 แสดงอุณหภูมิภายนอกและภายในตู้อบย่างพาราแผ่นพลังงานแสงอาทิตย์

ว/ ด/ป	อุณหภูมิ (°C)				
	ภายในตู้อบ (ช่วงเวลาที่เก็บข้อมูล)				
	06.00 น.	09.00 น.	12.00 น.	15.00 น.	18.00 น.
23/01/55	23.4	32	37.7	36.5	25.4
24/01/55	19.2	28	36	49.5	23.8
25/01/55	19	26.4	43	24.0	27.7
26/01/55	16.9	40	38	50	28.4
27/01/55	23	31	30	48	31
28/01/55	20	33.6	38.2	35	29.3
29/01/55	24	34	39.1	44	30
เฉลี่ย	20.8	32.1	37.4	41	27.9

จากตารางแสดงอุณหภูมิทั้งภายนอกและภายในตู้อบย่างพาราแผ่นพลังงานแสงอาทิตย์ พบว่าภายในตู้อบมีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงกว่าภายนอกของตู้อบ โดยเฉพาะในช่วงเวลา 15.00 น. ภายในตู้อบจะมีอุณหภูมิสูงกว่าภายนอกตู้อบมากถึง 10°C

กราฟ 1 แสดงแนวโน้มของอุณหภูมิทั้งภายนอกและภายในตู้อบย่างพาราแผ่นพลังงานแสงอาทิตย์

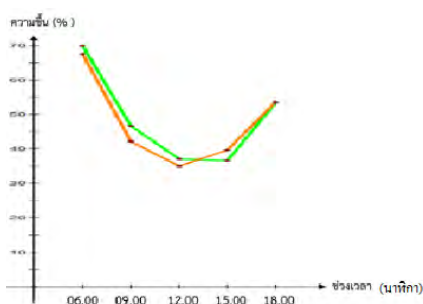


ตาราง 4 แสดงความชื้นภายนอกและภายในตู้อบยางพาราแผ่นพลังงานแสงอาทิตย์

ว/ด/ป	ความชื้น (%)				
	ภายนอกตู้อบ (ช่วงเวลาที่เก็บข้อมูล)				
	06.00 น.	09.00 น.	12.00 น.	15.00 น.	18.00 น.
23/01/55	58	32	26	26	29
24/01/55	74	34	28	28	39
25/01/55	70	40	36	48	68
26/01/55	82	40	36	40	58
27/01/55	68	58	40	36	60
28/01/55	78	67	44	30	56
29/01/55	60	56	50	48	64
เฉลี่ย	70	46.7	37.1	36.6	53.4

ว/ด/ป	ความชื้น (%)				
	ภายในตู้อบ (ช่วงเวลาที่เก็บข้อมูล)				
	06.00น.	09.00 น.	12.00 น.	15.00 น.	18.00 น.
23/01/55	60	40	33	42	51
24/01/55	70	42	20	32	48
25/01/55	64	38.4	30	52	60
26/01/55	80	35	27	42	52
27/01/55	62	55	60	40	55
28/01/55	74	45	39	40	49
29/01/55	63	40	36	30	60
เฉลี่ย	67.6	42.2	35	39.7	53.6

จากตารางแสดงความชื้นภายนอกและภายในตู้อบยางพาราแผ่นพลังงานแสงอาทิตย์ พบว่า ในช่วงเวลา 6.00 น. ภายในตู้อบจะมีเปอร์เซ็นต์ความชื้นต่ำกว่าภายนอกตู้อบลงมาเรื่อยๆ จนถึงช่วงเวลา 12.00 น. ภายในตู้อบจะมีเปอร์เซ็นต์ความชื้นเฉลี่ยน้อยที่สุดที่ 35 % หลังจากนั้นจนถึงช่วงเวลา 18.00 น. ภายในและภายนอกตู้อบมีความชื้นเพิ่มขึ้นใกล้เคียงกัน



กราฟ 2 แสดงแนวโน้มของความชื้นทั้งภายนอกและภายในตู้อบยางพาราแผ่นพลังงานแสงอาทิตย์

แทน อุณหภูมิภายในตู้อบยางพาราแผ่นพลังงานแสงอาทิตย์

แทน อุณหภูมิภายนอกตู้อบยางพาราแผ่นพลังงานแสงอาทิตย์

การหาความชื้นในแผ่นยาง

จากสมการ

$$\frac{M_d}{m_s} = \frac{m_w}{m_s}$$

เมื่อ M_d = ความชื้นของมาตรฐานแห้ง, [kg/kg]
 m_w = มวลของของเหลว ในปริมาตรที่พิจารณา, [kg]
 m_{soli} = มวลของของแข็ง ในปริมาตรที่พิจารณา, [kg]
 วิธีการ หาความชื้นของแผ่นยาง วันที่ 23/01/55 เวลา 06.00 น.
 ความชื้นภายในตู้อบร้อยละ 60

จากสมการ

$$\frac{M_d}{m_s} = \frac{m_w}{m_s}$$

$$\text{แทนค่า} \quad 60 = \frac{m_w}{2.2}$$

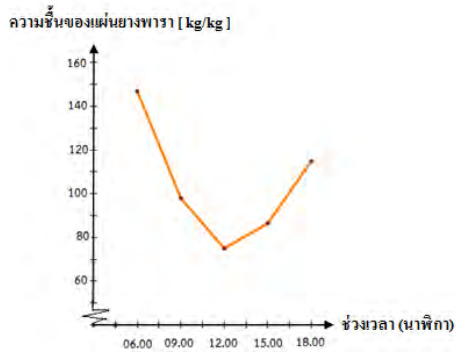
$$m_w = 60 \times 2.2$$

$$\text{ดังนั้น} \quad m_w = 132$$

ตาราง 5 แสดงความชื้นของแผ่นยางพาราที่ตากอยู่ภายในตู้อบยางพาราแผ่นพลังงานแสงอาทิตย์

ว/ด/ป	ความชื้นของแผ่นยางพาราที่ตากอยู่ภายในตู้อบยางพาราแผ่นพลังงานแสงอาทิตย์				
	[kg/kg]				
	06.00 น.	09.00 น.	12.00 น.	15.00 น.	18.00 น.
23/01/55	132	88	72.6	92.4	90.2
24/01/55	154	92.4	44	70.4	105.6
25/01/55	140.8	84.5	66	114.4	132
26/01/55	176	77	48.4	92.4	114.4
27/01/55	136.4	121	132	88	121
28/01/55	162.8	99	85.8	88	107.8
29/01/55	138.6	88	79.2	60	132
เฉลี่ย	148.7	92.8	75.4	86.5	114.7

จากตารางแสดงความชื้นของแผ่นยางพาราที่ตากอยู่ภายในตู้อบยางพาราแผ่นพลังงานแสงอาทิตย์ พบว่า ในตอนเช้าเมื่อนำแผ่นยางไปตากในตู้อบแผ่นยางจะอัตราความชื้นมีมากที่สุดเวลา 6.00 น. – 12.00 น. อัตราความชื้นในแผ่นยางมีปริมาณลดลงเรื่อยๆ ซึ่งในช่วงเที่ยง แผ่นยางจะความชื้นน้อยที่สุด และ ตั้งแต่ช่วงเวลา 12.00 น. – 18.00 น. แผ่นยางมีอัตราความชื้นสูงขึ้นแต่ไม่มากไปกว่าในตอนเช้า



กราฟ 3 แสดงความชื้นสัมพัทธ์ของแผ่นยาง

4. ผลการอบยาง เชิงคุณภาพ

ในการอบยางในระหว่างวันที่ 24 – 29 มกราคม 2555 แผ่นยางได้มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพ คือ จากการตากในครั้งแรก แผ่นยางมีขนาด กว้าง 45 เซนติเมตร ยาว 90 เซนติเมตรหนา 2 มิลลิเมตร ในวันต่อไป แผ่นยางเริ่มแห้งโดยจากขอบมีลักษณะสีเหลืองอ่อน เริ่มเข้ามาด้านในของแผ่นยาง จนแห้งสนิทจะมีลักษณะเป็นสีเหลืองอ่อน หรือเหลืองทอง ทั้งทั้งแผ่น



แผ่นยางที่ได้จากตู้อบของผู้วิจัย

4. สรุป และอภิปรายผล

การสรุปผลการวิจัย เรื่อง ตู้อบแห้งยางพาราแผ่นพลังงานแสงอาทิตย์ คณะผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. ผลการสำรวจโรงอบยางพาราแผ่นพลังงานแสงอาทิตย์ของเกษตรกรในจังหวัดหนองบัวลำภู จำนวน 3 แห่ง พบว่า โรงอบแต่ละแห่งจะมีการออกแบบโครงสร้าง ขนาด วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ แตกต่างกัน มีผลทำให้ความสามารถในการอบแห้งของแผ่นยางพาราแผ่นมีประสิทธิภาพแตกต่างกันด้วย

2. สำหรับการออกแบบและสร้างตู้อบยางพาราแผ่นพลังงานแสงอาทิตย์ คณะผู้วิจัย ได้ศึกษาเกี่ยวกับสมบัติของวัสดุอุปกรณ์ที่จะนำมาสร้าง โดยออกแบบทั้งหมด 2 ครั้ง จนได้ลักษณะตัวตู้อบเป็นทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัสหลังคาทรงพาราโบลา เพื่อให้แสงสามารถส่องลงมาถึงในตู้อบได้ทั่วถึงทุกด้าน ภายในมีรางเลื่อนสำหรับการตากเพื่อแก้ปัญหาการตากที่ต้องเอื้อมมือเข้าไปข้างใน ผังของตู้อบทั้งสี่ด้านทำจากกระเบื้องสังกะสีทาสีดำเพื่อช่วยในการเพิ่มอุณหภูมิของตู้อบ เพราะกระเบื้องสังกะสีมีความหนาแน่นน้อย เป็นโลหะที่มีน้ำหนักเบา และมีกำลังวัสดุทนน้ำหนักสูงทนทานต่อการเกิดสนิม และการผุกร่อน และยังเป็นโลหะที่

สามารถนำความร้อนได้มากกว่าโลหะทั่วไป และสามารถนำไฟฟ้าได้ดีอีกด้วยสังกะสีสามารถนำไป recycled ได้จุดหลอมเหลวต่ำ หลอมง่าย และมีอัตราการไหลตัวสูง มีความเหนียวมาก สามารถขึ้นรูปด้วยกรรมวิธีต่างๆ ได้ง่าย รวมทั้งยังเป็นการนำวัสดุที่เหลือใช้มาทำให้เกิดประโยชน์ใหม่ด้วย การทดสอบประสิทธิภาพตู้อบยางพาราแผ่นพลังงานแสงอาทิตย์ ทดสอบด้วยการวัดผลจากอุณหภูมิ และความชื้นภายในและภายนอกตู้อบ พบว่า ตู้อบยางพาราแผ่นพลังงานแสงอาทิตย์ทำให้อากาศภายในตู้อบมีอุณหภูมิ อยู่ในช่วง 34-43 องศาเซลเซียส ซึ่งสูงกว่าภายนอกตู้อบ และเป็นอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการอบแห้งยางพาราแผ่น การวัดความชื้นของยางพาราแผ่นที่นำไปอบแห้งเพื่อหาอัตราการแห้ง พบว่า อัตราการแห้งของยางพาราแผ่น ขึ้นอยู่กับอัตราการแห้งของยางพาราแผ่น ขึ้นอยู่กับ สภาพแวดล้อม และความชื้นในแผ่นยาง ซึ่งอุณหภูมิภายในและภายนอกจะสูงสุดในช่วงเวลา 12.00 – 15.00 น. มีผลทำให้อัตราการแห้งของแผ่นยางมีค่ามากที่สุด จากการวิจัยในครั้งนี้ทำให้ได้ตู้อบยางพาราแผ่นพลังงานแสงอาทิตย์ที่ใช้ในการศึกษากระบวนการและปัจจัยในการแห้งของยางพาราแผ่น และสามารถนำตู้อบที่สร้างขึ้นไปใช้ในการอบยางพาราแผ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับโรงอบยางพาราแผ่นของเกษตรกรจังหวัดหนองบัวลำภู

3. กระบวนการแห้งของยางพาราแผ่น คือ การทำให้แห้งหรือความชื้น ที่อยู่ในแผ่นยางพาราดีบะเหยออกไปเป็นไอ โดยอาศัยพลังงานความร้อนเข้ามาช่วยในการระเหยของน้ำ

4. ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการอบแห้งของยางพาราแผ่น คือ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และการไหลเวียนของอากาศ

อภิปรายผล

1. จากการสำรวจโรงอบทั้ง 3 แห่ง พบว่าในแต่ละสถานที่ มีขนาด ความกว้าง ความยาว ความสูงของโรงอบรวมถึงองค์ประกอบที่เสริมเข้าไป เช่น พัดลมดูดอากาศ ไม่เหมือนกัน ส่งผลทำให้อุณหภูมิ ความชื้น และประสิทธิภาพในการอบยางพาราแผ่นนั้นแตกต่างกันไปด้วย โดยที่สถานที่ ที่มีขนาดของโรงอบที่มีขนาดใหญ่จะได้เปรียบทั้งปริมาณอากาศ อุณหภูมิ เวลาในการอบมากกว่าในการอบโรงอบที่มีขนาดเล็กลงไป ตามผลงานวิจัยของคุณปริดีเปรม ทศนะกุล และ ดร.สุรจิตต์ พระเมือง ได้ทำโครงการโรงอบยางพาราพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อชีวิตที่ยั่งยืน จังหวัดเลย ในกระบวนการอบแห้งยางแผ่นดิบ เกษตรกรส่วนใหญ่นิยมที่จะตากแผ่นยางพาราไว้ในบ้าน ซึ่งการตากยางพาราแต่ละชุดจะใช้เวลาประมาณ 20-30 วัน แผ่นยางจึงจะแห้งสนิท และสามารถที่จะพับเก็บไว้เพื่อรอการจำหน่ายได้ในระหว่างนี้ภายในบ้านจึงมีกลิ่นเหม็นของ “ยางพารา” ที่เกิดจาก กรดฟอร์มิก ที่ใช้ในกระบวนการทำยางแผ่น นอกจากนี้ยังมี เชื้อรา เกิดขึ้นบนแผ่นยาง เพิ่มความเสี่ยงต่อสุขภาพของตัวเกษตรกรและครอบครัวที่ต้องอาศัยอยู่ร่วมกันกับยางพาราทุกวันเป็นเวลานานกว่า 9 เดือนของแต่ละปี โครงการจึงมีการออกแบบแบ่งโรงอบยางพาราพลังงานแสงอาทิตย์ ออกเป็น 3 ขนาดตามปริมาณการผลิตของเกษตรกรคือ โรงเรือนขนาด 3x4 เมตร ความจุ 600 แผ่น โรงเรือนขนาด 3x6 เมตร ความจุ 800 แผ่น และโรงเรือนขนาด 4.2x6 เมตร ความจุ 1,000 แผ่น ซึ่งมีค่า

ก่อสร้างรวมถึงอุปกรณ์การตากยางทั้งหมด 60,000 บาท 80,000 บาท และ 100,000 บาทตามลำดับ โดยใช้หลักความเป็นตัวรับรังสีดวงอาทิตย์ และใช้แผ่นโพลีคาร์บอเนตใสเป็นผนังร่วมกับปูนซีเมนต์เป็นแหล่งเก็บกักความร้อน และระบายความชื้นออกจากโรงอบโดยวิธีการพาความร้อนแบบธรรมชาติ และมีพัดลมระบายความชื้นกรณีฉุกเฉินที่มีฝนตกติดต่อกันเป็นเวลานานมากกว่า 3 วัน โรงอบยางพาราพลังแสงอาทิตย์จึงเป็นทางออกที่สามารถแก้ปัญหาได้ทั้ง 3 อย่างของเกษตรกรคือช่วยลดเวลาในการตากแผ่นยางให้สั้นลงกว่าครึ่งหนึ่ง มีความสะดวกสบายและความปลอดภัยมากขึ้นเพราะไม่ต้องคอยเก็บแผ่นยางเข้าออกเมื่อมีฝนตก ลดความวิตกกังวลกับปัญหาการลักขโมยแผ่นยางและทำให้ครอบครัวห่างไกลจากกลิ่นเหม็นที่ส่งผลเสียต่อสุขภาพ

2. การออกแบบทั้ง 2 ครั้ง ได้มีการเปลี่ยนแปลงเพื่อให้ตู้สามารถรับและเก็บความร้อนได้ดียิ่งขึ้น โดยแบบที่ใช้ คือ แบบที่ 2 ตู้ขนาดกว้าง 2 เมตร ยาว 2 เมตร สูง 3 เมตร หลังคาทรงพาราโบลา เพื่อให้แสงสามารถส่องลงมายาในตู้รอบๆ ได้ทั่วถึงทุกด้าน และเพื่อให้เหมาะสมกับการสร้างด้วย โดยสัดส่วนทุกอย่างยังคงเหมือนเดิม ส่วนภายในเพื่อแก้ปัญหาการตากยางที่ต้องเอื้อลมเข้าเข้าไปลึกมาก แก้โดยการทำรางเลื่อนที่สามารถชักเข้าออกได้เพื่อให้สะดวกต่อการตาก ตามหลักการทำงานของอุปกรณ์รีดรีมที่ตะกั่ว และ ดร.สุรจิตต์ พระเมือง

3. การศึกษากระบวนการแห้งของยางพาราแผ่นจากทฤษฎีและการวิจัย พบว่า กระบวนการแห้งของยางพาราแผ่น คือ การแยกน้ำออกจากวัตถุขึ้น โดยการทำให้น้ำเปลี่ยนสถานะเป็นไอ โดยอาศัยความร้อน สำหรับการอบแห้งเป็นการอบแห้งแบบการพาความร้อน โดยอากาศร้อนผ่านผลผลิตที่เป็นวัตถุขึ้น ความร้อนจากอากาศจะถ่ายเทไปยังวัตถุ ทำให้วัตถุมีอุณหภูมิสูงขึ้น น้ำในวัตถุจะเปลี่ยนสถานะเป็นไอน้ำและระเหยออกมา การถ่ายเทมวลของน้ำจากวัตถุขึ้นไปยังอากาศจะหยุดเมื่อความดันไอน้ำที่ผิววัตถุเท่ากับความดันในอากาศ

4. ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการลดลงของความชื้นของวัตถุได้แก่

1. อุณหภูมิอากาศที่ใช้ในการอบแห้ง ถ้าอุณหภูมิที่ใช้ในการอบแห้งมีค่าสูง อัตราการแห้ง (Drying rate) จะมีค่าสูงกว่ากรณีของอากาศที่มีอุณหภูมิต่ำ

2. ความชื้นสัมพัทธ์ อากาศที่มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำจะสามารถรับความชื้นที่ถ่ายเทจากวัตถุขึ้นได้มากกว่ากรณีอากาศมีความชื้นสัมพัทธ์สูง

3. ความเร็วอากาศที่ไหลผ่านวัตถุขึ้น ถ้าความเร็วอากาศมีค่าสูงความชื้นจากวัตถุจะถ่ายเทออกมาสู่อากาศได้ดีกว่ากรณีที่อากาศที่อยู่นิ่งหรือเคลื่อนที่ด้วยความเร็วต่ำ แต่ผลดังกล่าวจะมีค่อนข้างน้อย เมื่อเทียบกับผลจากอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ

5. ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 นำไปใช้ในการวิจัยครั้งต่อไป โดยสามารถแก้ไขแบบตู้อบเดิม หรือออกแบบตู้แบบใหม่ก็ได้ หรือ มีการดัดแปลงการนำตู้ไปใช้ในการอบผลิตภัณฑ์อื่นๆ เช่น การอบธัญพืช เป็นต้น

1.2 กรณีทำเพิ่มเติมหรือออกแบบใหม่ วัสดุที่จะเลือกใช้ควรมีการสำรวจราคา และวัสดุที่มีในท้องถิ่น พื้นที่ใกล้เคียงให้แน่ชัด เพื่อป้องกันปัญหาการจัดหาวัสดุไม่ได้

1.3 นำไปใช้ในการศึกษา เป็นสื่อการเรียนเพิ่มเติม เช่น การทำแผนรับความร้อนที่สามารถทำได้ง่าย ๆ จากกระป๋องอลูมิเนียม การศึกษาเกี่ยวกับการรับแสงของรูปทรงของหลังคาแบบต่างๆ การเก็บรักษาความร้อนของวัสดุที่อยู่ในตู้กับ วัสดุที่ต้องการศึกษาเพิ่มเติม อื่นๆ เป็นต้น

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การออกแบบ ควรออกแบบให้มีแบบสำรอง เพื่อป้องกันปัญหาการจัดหาวัสดุไม่ได้

2.2 ควรมีการวัดค่าความชื้นที่ผิวของแผ่นยาง เพื่อให้ได้ค่าความชื้นของแผ่นยางที่ละเอียดมากขึ้น และสามารถนำค่าความชื้นของผิวแผ่นยางนี้ไปหาอัตราการแห้งของแผ่นยางได้

กิตติกรรมประกาศ

โครงการเรื่องนี้ประกอบด้วยการทำงานหลายขั้นตอน ตั้งแต่การศึกษาหาข้อมูล การออกสำรวจโรงอบยางพาราภายในจังหวัดหนองบัวลำภู การดำเนินการสร้างตู้อบยางพารา การขอความอนุเคราะห์ในการใช้แผ่นยาง การวิเคราะห์ผลการทดลอง การจัดทำสรุปเล่มโครงการ จนกระทั่งโครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ตลอดระยะเวลาดังกล่าวคณะผู้จัดทำโครงการได้รับความช่วยเหลือและคำแนะนำในด้านต่างๆ รวมทั้งกำลังใจจากบุคคลหลายท่าน คณะผู้จัดทำตระหนักและซาบซึ้งในความกรุณาจากทุกท่านเป็นอย่างยิ่ง ณ โอกาสนี้ ขอขอบคุณทุกท่าน

เอกสารอ้างอิง

[1] ความร้อน. สืบค้นจาก http://www.sa.ac.th/winyoo/thermo_gas/Thermal/thermal.htm [25 ธันวาคม 2555]

[2] บริษัท ออร์กาเนลไลฟ์ (ประเทศไทย) จำกัด. พื้นที่ปลูกยางพาราของไทย(ออนไลน์). สืบค้นจาก http://www.organellelife.com/article_view.php?id=19 [15 มกราคม 2555]

[3] ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตรจังหวัดหนองคาย(พืชสวน). มาตรฐานยางแผ่นดิบ(ออนไลน์). สืบค้นจาก <http://www.aopdr01.doae.go.th/sheet%20%20rubber.htm> [10 มกราคม 2555]

[4] สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศิลปากร. วิทยานิพนธ์ออนไลน์. การปรับปรุงสมรรถนะและการพัฒนาแบบจำลองการอบแห้งของเครื่องอบแห้งแบบเรือนกระจกที่ปิดคลุมด้วยแผ่นโพลีคาร์บอเนต (ออนไลน์). สืบค้นจาก http://www.thapra.lib.su.ac.th/thesis/Listprogram_th [15 ตุลาคม 2555]

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนรากเสริมกับความทนทานต่อสภาพแห้งแล้ง

สุริยะพร นาชัยเงิน,* ประริษาติ สิทธิสาร, เชษฐภรณ์ สุวรรณเสรี, มาริสา ดิตตะ

โรงเรียนหนองบัวพิทยาคาร อ.เมือง จ.หนองบัวลำภู

*Email: sunshinet7@gmail.com

บทคัดย่อ

โครงการนุรักษ์ชัยยางพารา เรื่อง การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนรากเสริมกับความทนทานต่อสภาพแห้งแล้ง มีวัตถุประสงค์ เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนรากเสริมกับความทนทานต่อสภาพแห้งแล้งของต้นกล้วยพาราที่ปลูกใหม่ ผู้วิจัยได้ ศึกษา เอกสาร ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเสริมรากของต้นกล้วยพารา จากนั้นสำรวจจำนวน ผลกระทบและวิธีการแก้ปัญหาของเกษตรกร จากการตายของต้นกล้วยเอง จากสภาพแห้งแล้ง ในพื้นที่ที่บ้านหนองศาลา ตำบลนามะเฟือง และตำบลโนนทัน อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู จากนั้นสร้างโรงเรือนเพาะชำและออกแบบการทดลองเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของจำนวนรากเสริมต่อสภาพแห้งแล้งของต้นกล้วยพารา โดยการสร้างโรงเรือนเพาะชำ ระบบปิดเพื่อใช้ในการทดลองเตรียมต้นกล้วยพาราแบบต้นเดี่ยว และต้นกล้วยพาราเสริมราก แบบสองต่อและสามต่อ อย่างละ 10 ตัวอย่าง ปลูกในกระถาง แล้วจัดเก็บในโรงเรือนเพาะชำ ปรับลดปริมาณน้ำให้กับกล้วยพาราทั้ง 3 กลุ่ม ในปริมาณเท่ากัน โดยให้คงความถี่ในการให้น้ำไว้ พร้อมทั้งบันทึกผลการทดลองสัปดาห์ละสองครั้งว่ากล้วยพารามีลักษณะการเปลี่ยนแปลงอย่างไร ตลอดช่วงเวลาที่ทำการศึกษา นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาเขียนกราฟความสัมพันธ์ ลงในกราฟเดียวกัน จะเห็นว่าตัวอย่างทั้งสามกลุ่มได้รับผลกระทบเนื่องจากการลดน้ำค่อนข้างใกล้เคียงกัน คือ มีอัตราการรอดตายลดลง เมื่อลดปริมาณน้ำลง แต่จากค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มตัวอย่างผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่า ต้นกล้วยพาราเสริมหนึ่งรากมีความสามารถทนทานต่อสภาพแห้งแล้งได้ดีที่สุด รองลงมาคือต้นกล้วยพาราที่เสริมสองราก และต้นกล้วยพาราที่ไม่ได้รับการเสริมรากตามลำดับ

คำสำคัญ : การเสริมราก, การเสริมรากยางพารา

1. บทนำ

ปัจจุบันยางพารามีการขยายพื้นที่ปลูกไปเกือบทุกภาคในประเทศไทย โดยเฉพาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า มีพื้นที่ปลูกยางมากเป็นอันดับ 2 โดยปี 2553 ภาคอีสานมีพื้นที่ปลูกยางทั้งสิ้น 3.3 ล้านไร่ (คิดเป็นร้อยละ 18.4 ของพื้นที่ปลูกทั้งประเทศ) เป็นเนื้อที่กริดได้ 932,679 ไร่ ให้ผลผลิต 230,504 ตัน (คิดเป็นร้อยละ 7.6 ของผลผลิตทั้งประเทศ) และผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย 247 กิโลกรัม โดยในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา (ปี 2544-2553) พื้นที่ปลูกยางในภาคอีสานมีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยถึงร้อยละ 24.2 ต่อปี จังหวัดหนองบัวลำภู มีพื้นที่ปลูกยางพารา ประมาณ 94,288 ไร่ พื้นที่กริดยางพารา จำนวน 8,590 ไร่ ในช่วงเดือนมกราคม-เมษายน เป็นช่วงหน้าแล้ง มีกระแสน้ำที่แรง ประกอบกับ

แสงแดดที่แผดกล้า หรืออาจมีไฟไหม้สวนยางพารา เป็นเหตุให้ดินแห้งขาดความชุ่มชื้น ก่อผลกระทบโดยตรงต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยเฉพาะยางพาราที่ปลูกใหม่หรือต้นยังเล็ก เกิดความเสียหายจากภัยแล้ง

สภาพปัญหาของเกษตรกรผู้ปลูกยางพาราในสวนยางพาราใหม่ของตำบลนามะเฟือง อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู คือ กล้วยพาราจำนวนมากที่นำไปปลูกลงดินในสวนใหม่ แห่งเจตนา กล้วยพาราอีกจำนวนหนึ่งก็เจริญเติบโตช้า อันเนื่องมาจากสภาพแห้งแล้งของพื้นที่ ปริมาณน้ำไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของกล้วยพารา มีผลทำให้เกษตรกรต้องซื้อกล้วยพารามาปลูกเสริม ทำให้สิ้นเปลืองงบประมาณเพิ่มมากขึ้น

จากข้อมูลและสภาพปัญหาดังกล่าวของเกษตรกร คณะผู้วิจัยจึงได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปลูกยางพาราเพื่อให้ทนต่อสภาพแห้งแล้ง โดยออกแบบการทดลองปลูกกล้วยพาราโดยการทาบกิ่งเพื่อเพิ่มจำนวนรากซึ่งน่าจะมีผลต่อการดูดซึมน้ำและอาหารได้มากขึ้น และทั้งนี้เพื่อให้กล้วยพาราทนต่อสภาวะแห้งแล้งและเจริญเติบโตได้ดีต่อไป

2. วิธีการ

1. ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. ออกแบบตารางการวิเคราะห์กิจกรรมการวิจัย
3. สำรวจจำนวน ผลกระทบ และวิธีการแก้ปัญหาของเกษตรกร จากการตายของต้นกล้วยเอง จากสภาพแห้งแล้ง

1. พื้นที่ที่บ้านหนองศาลา ตำบลนามะเฟือง อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู
 2. พื้นที่ตำบลโนนทัน อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู
- สร้างโรงเรือนเพาะชำและออกแบบการทดลองเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของจำนวนรากเสริมต่อสภาพแห้งแล้งของต้นกล้วยพารา

การสร้างโรงเรือนเพาะชำผู้วิจัยได้ออกแบบ โรงเรือนเพาะชำโดยอาศัยแนวทางจากโรงเรือนเพาะชำกล้วยพาราจากร้านขายต้นกล้วยพารา ดังนี้

ขั้นตอนการสร้างทำได้โดย ใช้เสาไม้ยูคาลิปตัส ฝังลงไปผืนดิน ลึกประมาณ 30 เซนติเมตร เพื่อกันลมพัดโค่น ส่วนที่พื้นดินขึ้นมาให้สูง 2 เมตร จากนั้นโครงไม้ด้านบนสำหรับมุงด้วยพลาสติกใสหรือผ้าพลาสติกสีขาวและปิดด้วยพลาสติกสีดำอีกชั้นเพื่อป้องกันน้ำฝนและน้ำค้าง ปลอยพลาสติกสีดำบางส่วนที่เหลือได้เก็บไว้พันรอบโรงเรือนในกรณีที่มีฝนตก

โรงเรือนของผู้วิจัย



เตรียมต้นกล้ายางพาราแบบต้นเดี่ยว และต้นกล้ายางเสริมรากแบบสองต่อและสามต่อ อย่างละ 10 ตัวอย่างปลูกในกระถาง แล้วจัดเก็บในโรงเรือนเพาะชำที่มีระบบปิด เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนรากเสริมกับความทนทานต่อสภาพแห้งแล้งว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร

การเตรียมกล้ายางเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างการปลูกแบบเสริมรากและการปลูกแบบธรรมดา ทำได้โดย เตรียมกล้ายางลำต้นเดี่ยวจำนวน 60 ต้นต่อ โดย แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 เป็นกล้ายางต้นเดี่ยว จำนวน 10 กระถาง กลุ่มที่ 2 เป็นต้นกล้ายางพาราแบบเสริมหนึ่งราก (หนึ่งต้นต่อสองต่อ) จำนวน 10 กระถาง กลุ่มที่ 3 เป็นกล้ายางแบบเสริมสองราก (หนึ่งต้นต่อสามต่อ) จำนวน 10 กระถาง

วัสดุอุปกรณ์ในการเตรียมเสริมรากต้นกล้ายางพารา

1. ต้นกล้ายางพารา พันธุ์ RRIM 600 จำนวน 60 ต้น
2. ดินสำหรับปลูก
3. กระถางปลูก ขนาด เส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว
4. มีดตอนกิ่ง
5. มีดคัดเตอร์ตัดกิ่ง
6. กรรไกร
7. เทปใส
8. เชือกฟาง

ขั้นตอนการหาปริมาณการเสริมราก



การดูแลรักษาต้นกล้ายางพารา

การดูแลกล้ายางในระบบปิดที่ออกแบบสภาพแวดล้อม และการเก็บข้อมูลอัตราการรอดของกล้ายางทำได้โดยจัดเก็บตัวอย่างในโรงเรือนที่สร้างขึ้นเพื่อควบคุมปริมาณแสงและน้ำ โดย

โรงเรือนนี้ได้ยกพื้นให้สูงกว่าปกติ หรืออยู่ที่เนินเพื่อป้องกันน้ำขัง และต้องไม่มี ต้นใหญ่ไม่ปกคลุมด้านบน เพื่อให้แสงผ่านได้ หลังจากโรงเรือนนั้นให้ใช้แผ่นพลาสติกใสคลุมโครงเพื่อทำเป็นหลังคาโรงเรือนและทำกันสาดที่เพื่อกันน้ำจากภายนอกกระถาง เช่น น้ำฝน หรือน้ำค้าง ส่วนกระถางที่ปลูกต้นยางแล้วนั้นให้ยกพื้นกระถางโดยการใช้อิฐบล็อกจากโรงเรือนด้านล่าง เพื่อการระบายน้ำที่ดีและป้องกันรากต้นยางแทงผ่านลง ในดิน ซึ่งอาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนของการทดลองได้

ปรับลดปริมาณน้ำที่ให้กับกล้ายางทั้ง 3 กลุ่มในปริมาณเท่าๆกัน โดยปรับลดลงที่ปริมาณแต่ให้คงความถี่ในการให้น้ำไว้ พร้อมทั้งบันทึกผลการทดลองสัปดาห์ละสองครั้งว่ากล้ายางมีลักษณะการเปลี่ยนแปลงอย่างไร ตลอดช่วงเวลาทำการวิจัย

หลังจากได้กล้ายางที่แข็งแรงแล้ว ให้ทำการลดปริมาณน้ำที่ให้น้ำลงเรื่อยๆ โดยคงความถี่ของการรดน้ำ(สองวันต่อหนึ่งครั้ง) ไว้คงเดิม จนเห็นความเปลี่ยนแปลงของต้นยางทั้งแบบธรรมดาและแบบเสริมราก จากนั้นให้หยุดการลดปริมาณน้ำ(ให้น้ำในอัตราคงที่) เพื่อบันทึกอัตราการรอดชีวิตของต้นยางทั้งสามกลุ่ม พร้อมทั้งทำการบันทึกปริมาณน้ำที่ให้ จำนวน และประเภทต้นยางที่แห้งตาย เนื่องจากการขาดน้ำด้วย

การลดปริมาณน้ำให้ลดแบบขั้นบันไดโดยเริ่มจากการให้น้ำปกติซึ่งคิดเป็น 100 % จากนั้นให้ลดลงครั้งละ 10% ของอัตราเริ่มต้นหรือขั้นละ 10 % โดยทำการลดสัปดาห์ละหนึ่งขั้น เมื่อต้นยางเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงจึงให้หยุดการลดปริมาณน้ำเพื่อศึกษาต่อ หลังจากนั้น แต่ถ้าต้นยางยังเกิดการเปลี่ยนแปลงน้อย หรือคงที่ ให้ทำการลดน้ำต่อไปอีก แต่ให้ให้อัตรา 5 % ต่อ 1 ขั้น บันทึกผลการทดลองทุกสัปดาห์โดยการบันทึกปริมาณน้ำที่ให้และจำนวนต้นยางที่ตายของแต่ละกลุ่ม

นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาสรุปเพื่อหาความสัมพันธ์จำนวนรากเสริมกับความทนทานต่อสภาพแห้งแล้งของต้นกล้ายางพารา

3. ผลการทดลอง

1. ผลการสำรวจพื้นที่ที่เกิดปัญหาหลักต้นยางตายจากสภาพแห้งแล้งและวิธีการแก้ปัญหาของเกษตรกรในช่วงหน้าแล้งภายในจังหวัดหนองบัวลำภู

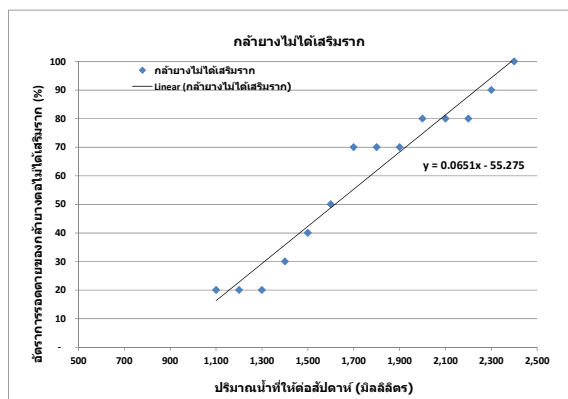
จากการลงพื้นที่สำรวจพื้นที่ปลูกยางใหม่และสอบถามเกษตรกร ถึงผลกระทบต่อการปลูกใหม่ในช่วงหน้าแล้งและวิธีการแก้ปัญหาของเกษตรกรในตำบลนามะเฟืองอำเภอมืองจังหวัดหนองบัวลำภูพบว่า ประมาณหนึ่งในสามของยางปลูกใหม่ใบเหลืองและเหี่ยวตายในช่วงหน้าแล้ง ซึ่งเกษตรกรแก้ปัญหาโดยการนำกล้ายางใหม่มาปลูกทดแทนในต้นที่ตายลงไป บางส่วนเกษตรกรชะลอการคายน้ำบริเวณหน้าดินโดยใช้หญ้าแห้งและเศษใบไม้คลุมรอบๆโคนต้นยาง

2. ผลการทดลองความทนทานต่อสภาพแห้งแล้งต้นกล้ายางแบบธรรมดาและแบบเสริมรากในโรงเรือนที่จำลองสภาพแห้งแล้ง

ตารางที่ 1 ผลการบันทึกปริมาณการให้น้ำประจำสัปดาห์และอัตราการรอดตายของยางพาราทั้งสามกลุ่มระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2555 ถึง 1 กุมภาพันธ์ 2556

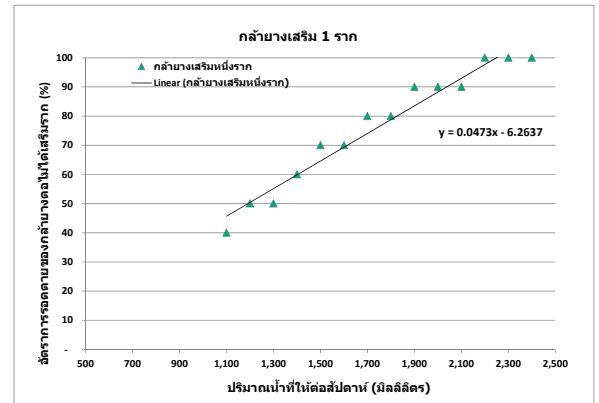
ตารางบันทึกประจำวัน				
สัปดาห์ที่	ปริมาณน้ำที่ให้น้ำต่อสัปดาห์ (มิลลิเมตร)	จำนวนต้นยางที่รอดตาย		
		ดอเดี่ยว	สองดอ	สามดอ
1	3,000	10	10	10
2	2,900	10	10	10
3	2,800	10	10	10
4	2,700	10	10	10
5	2,600	10	10	10
6	2,500	10	10	10
7	2,400	10	10	10
8	2,300	9	10	10
9	2,200	8	10	10
10	2,100	8	9	9
11	2,000	8	9	9
12	1,900	7	9	9
13	1,800	7	8	8
14	1,700	7	8	7
15	1,600	5	7	5
16	1,500	4	7	5
17	1,400	3	6	4
18	1,300	2	5	4
19	1,200	2	5	3
20	1,100	2	4	3

กราฟที่ 1 กราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำที่ให้กับอัตราการรอดของกล้วยไม้ได้เสริมราก



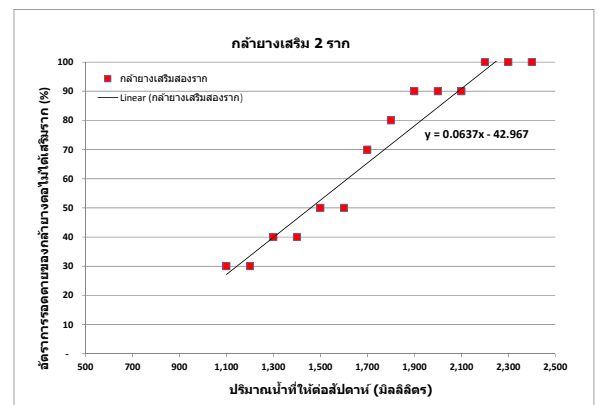
จากกราฟที่ 1 จะพบว่ากล้วยไม้ที่ไม่ได้รับการเสริมรากเริ่มตายที่ปริมาณน้ำที่ให้น้ำลดลงต่ำกว่า 2,400 มิลลิเมตรต่อสัปดาห์ และทยอยเจตตายลงมาเรื่อยๆ ตามการลดลงของปริมาณน้ำ ซึ่งค่อนข้างจะเป็นไปในแนวต่อเนื่อง จนกล้วยไม้ที่ไม่ได้เสริมรากเหลือรอดเพียงสองต้นเมื่อรดน้ำถึง 1,100 มิลลิเมตรต่อสัปดาห์

กราฟที่ 2 กราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำที่ให้กับอัตราการรอดของกล้วยไม้เสริมหนึ่งราก



จากกราฟที่ 2 จะพบว่ากล้วยไม้ที่ได้รับการเสริมหนึ่งรากเริ่มตายที่ปริมาณน้ำที่ให้น้ำลดลงต่ำกว่า 2,100 มิลลิเมตรต่อสัปดาห์ และทยอยเจตตายลงมาเรื่อยๆ ตามการลดลงของปริมาณน้ำ ซึ่งค่อนข้างจะเป็นไปในแนวต่อเนื่องเช่นกัน จนกล้วยไม้ที่เสริมหนึ่งเหลือรอดเพียง 5 ต้นเมื่อทำการลดปริมาณน้ำที่ให้น้ำถึงระดับต่ำกว่า 1,100 มิลลิเมตรต่อสัปดาห์

กราฟที่ 3 กราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำที่ให้กับอัตราการรอดของกล้วยไม้เสริมสองราก



จากกราฟที่ 3 จะพบว่ากล้วยไม้ที่ได้รับการเสริมสองรากเริ่มตายที่ปริมาณน้ำที่ให้น้ำลดลงมาที่ 2,100 มิลลิเมตรต่อสัปดาห์ และทยอยเจตตายลงมาเรื่อยๆ ตามการลดลงของปริมาณน้ำ ซึ่งค่อนข้างจะเป็นไปในแนวต่อเนื่องเช่นกัน จนกล้วยไม้ที่เสริมสองรากเหลือรอดเพียง สามต้น เมื่อทำการลดปริมาณน้ำที่ต่ำกว่า 1,100 มิลลิเมตรต่อสัปดาห์

ของกล้วยาที่ถูกรเสริมรานั้น มีสูงกว่ากล้วยาที่ไม่ถูกรเสริมราร โดยพิจารณาจากความชัน ของเส้นตรงค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม ตัวอย่างการทดลอง โดยความชันของเส้นตรงมีค่ามากแสดงว่ากล้วยามีความทนทานต่อสภาวะแห้งแล้งน้อยเนื่องจากช่วงการลดปริมาณน้ำเพียงช่วงสั้นๆ ก็เกิดผลต่ออัตราการรอดตายของกล้วยา แต่ในทางกลับกัน ถ้าความชันของกราฟมีค่าน้อยจะแสดงถึงความทนทานต่อสภาวะแห้งแล้งของกล้วยาได้ดีกว่าเนื่องจากใช้ช่วงเวลาว่างและปริมาณการลดน้ำนั้นในช่วงยาวกว่าซึ่งหมายถึงสามารถทนต่อสภาวะแห้งแล้งได้ดีกว่า นอกจากนั้นจากกราฟของสมการเส้นตรงของทั้งสามตัวอย่างยังพบอีกว่ากราฟที่ห่างจากแกน X มากนั้นหมายถึงกล้วยาที่มีความสามารถในการดำรงชีวิตได้ดีกว่าเมื่ออยู่ในสภาวะเดียวกัน หรือกล้วยาสามารถทนทานต่อสภาวะแห้งแล้งได้มากกว่านั่นเอง เมื่อพิจารณาที่ปริมาณน้ำ 1,100 มิลลิลิตรต่อสัปดาห์ซึ่งเป็นอัตราสุดท้ายของการทดลองพบว่า อัตราการรอดตายของกล้วยากลุ่มที่หนึ่ง(ไม่ได้เสริมราร) กล้วยากลุ่มที่สอง (เสริมหนึ่งราร)และกล้วยากลุ่มที่สาม(เสริมสองราร) มีค่าเท่ากับ 20% 40% และ 30% ตามลำดับ จะเห็นว่ากล้วยาเสริมหนึ่งราร และสองรารนั้นมีความทนทานต่อสภาพแห้งแล้งได้ดีกว่าต้นกล้วยาที่ไม่ถูกรเสริมราร 20% และ 10% หรือคิดเป็นสัดส่วนได้เป็น 2 เท่า และ 1.5 เท่าตามลำดับ

แต่ถ้าคำนวณจากจุดตัดแกน x ของเส้นตรงค่าเฉลี่ยของตัวอย่างกล้วยาทั้งสามกลุ่มพบว่า มีค่า 849 132 และ 675 มิลลิลิตรต่อสัปดาห์ตามลำดับ ซึ่งจากตัวเลขที่ได้จากการคำนวณนี้เอง

สรุปได้ว่า กล้วยาเสริมหนึ่งรารใช้น้ำน้อยกว่ากล้วยาที่ไม่ถูกรเสริมราร 6.4 เท่าในช่วงก่อนที่จะตาย ส่วนกล้วยาที่เสริมสองรารนั้นต้องการน้ำน้อยกว่ากล้วยาที่ไม่ถูกรเสริมราร 1.25 เท่าในช่วงก่อนที่จะตาย

ดังนั้นจึงสามารถสรุปผลการทดลองได้ว่าจำนวนรารเสริม ที่เหมาะสมกับต้นกล้วยาพาราเพื่อให้มีความทนทานต่อสภาพ แห้งแล้ง คือ หนึ่งรารเสริม (สองต่อ) นั่นเอง

จากการศึกษาขั้นต้นยังพบอีกว่า กล้วยาที่ถูกรเสริมรานั้น ทนแล้งได้ดีกว่าแล้ว ยังมีอัตราการเจริญเติบโตได้ดีกว่ากล้วยาที่ไม่ได้ถูกรเสริมรารในช่วงที่มีการให้น้ำอย่างเพียงพออีกด้วยซึ่งในระหว่างการทดลองในช่วงแรกที่ปริมาณน้ำยังเพียงพออยู่นั้นพบว่า อัตราการเจริญเติบโตของกล้วยาชนิดนี้มีอัตราการเจริญเติบโตดีที่สุดทั้งความสามารถในการลำเลียงน้ำเลี้ยงจากรากไปสู่ใบและยอดนั้นเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

5. ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้ควรเสริมรารด้วยการใช้ลำต้นกล้วยาพาราจากการเพาะเมล็ด เพราะจำทำให้ได้ผลดียิ่งขึ้น ทั้งนี้จะช่วยให้การประหยัด ค่าใช้จ่ายเมื่อเทียบกับราคาของต้นกล้วยาพาราที่ขายตามร้าน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาวิจัยครั้งต่อไปควรใช้จำนวนตัวอย่างมากกว่าเดิมเพื่อให้ค่าเฉลี่ยที่ได้มีความถูกต้องสูงขึ้น และใช้เวลาในการทดลองยาวขึ้นด้วย ปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้องที่

อาจมีผลต่อการตายของกล้วยาและความทนทานต่อสภาวะแห้งแล้งของต้นกล้วยาพารานอกจากการขาดน้ำ ได้แก่

(1) โรคที่อาจติดมากับต้นกล้วยา

(2) ความสมบูรณ์ของระบบรากของแต่ละตัวอย่างซึ่งอาจไม่เท่ากัน

(3) ลำต้นของต้นกล้วยาพารามีขนาดเล็ก เมื่อเสริมเป็นจำนวนมาก จะทำให้เนื้อเยื่อติดกันซ้ำและทำให้ตายได้ง่าย

(4) ปริมาณและพื้นที่ใบ ถ้ามากขึ้นกล้วยาก็จะมีการคายน้ำมากขึ้น

ควรศึกษาเกี่ยวกับการเสริมรารที่ทำให้ช่วยยึดต้นยางพาราจากการปลูกรบริเวณที่สูงและเอียง เช่น บนภูเขา ซึ่งปัจจุบันจังหวัดเลยนิยมนำยางพาราไปปลูกรมากบนภูเขามากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

โครงการเรื่องนี้ประกอบด้วยการทำงานหลายขั้นตอน ตั้งแต่การศึกษาหาข้อมูล การออกสำรวจสภาพปัญหาสวนยางพาราภายในจังหวัดหนองบัวลำภู การดำเนินการสร้างโรงเรือนยางพารา การขอความอนุเคราะห์ความรู้เกี่ยวกับวิธีการปลูกรยางพารา การวิเคราะห์ผลการทดลอง การจัดทำรูปเล่มโครงการจนกระทั่งโครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ตลอดระยะเวลาดังกล่าวคณะผู้จัดทำโครงการได้รับความช่วยเหลือและคำแนะนำในด้านต่างๆ รวมทั้งกำลังใจจากบุคคลหลายท่าน คณะผู้จัดทำตระหนักและซาบซึ้งในความกรุณาจากทุกๆท่านเป็นอย่างยิ่ง ณ โอกาสนี้ ขอขอบคุณทุกๆท่าน ดังนี้

ขอกราบขอบพระคุณ เจ้าของสวนเวียงสระพันธุ์ยาง และสวน พ.รุ่งโรจน์การเกษตร ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ความรู้เกี่ยวกับการปลูกรยางพาราลดจน ต้นกล้วยาพาราที่นำมาใช้ในการทำการวิจัย ในครั้งนี้

กราบขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนหนองบัวพิทยาคาร นายสนธิ วงศ์แสงตา คุณครูสุริยะพร นาชัยเงิน คุณครูที่ปรึกษาโครงการ ที่คอยให้คำปรึกษา และแนะนำในการทำงานในด้านต่างๆ คุณครูในหมวดวิทยาศาสตร์โรงเรียนหนองบัวพิทยาคารทุกท่าน ที่คอยดูแลและให้คำปรึกษาแนะนำเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณ โครงการยุววิจัยยางพารา สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ที่ได้มอบ โอกาสให้ทุนสนับสนุนในการทำโครงการวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

[1] การกำหนดการให้น้ำแก่พืช(ออนไลน์). สืบค้นจาก www.ku.ac.th/e-magazine/april44/agri/water.html [15กันยายน 2556]

[2] การดูแลสวนยางในฤดูแล้ง (ออนไลน์). สืบค้นจาก <http://www.dailynews.co.th/agriculture/14828> [15 กันยายน 2555]

การประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของเกษตรกร อำเภอชุมแพ จังหวัดขอนแก่น ในการประกอบอาชีพสวนยางพารา

สมชาย โพธิ์ศรี,* พยุง ไทมุล, จิราภรณ์ สิมลี, อันตรา ป้องเมือง และกรรณิการ์ หารพลลาน

โรงเรียนชุมแพพิทยาคม อ.ชุมแพ จ.ขอนแก่น

*Email: somchai.p20.recip1@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่อง การประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของเกษตรกร อำเภอชุมแพ จังหวัดขอนแก่น ในการประกอบอาชีพสวนยางพารา มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาการประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของเกษตรกร อำเภอชุมแพ จังหวัดขอนแก่น ในการประกอบอาชีพสวนยางพารา ขอบเขตของการวิจัย กลุ่มเกษตรกรที่มีภูมิลำเนาอาศัยอยู่ในเขต อำเภอชุมแพ จังหวัดขอนแก่น ประกอบอาชีพการเกษตร และมีการปลูกยางพาราภายในพื้นที่ของตนเอง จำนวน 5 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสัมภาษณ์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ใช้วิธีการสรุปพรรณนาวิเคราะห์ (Descriptive Analysis) ผลการวิจัย ปรากฏดังนี้

1. ด้านเศรษฐกิจ มีการใช้จ่ายเงินของตนเองในการประกอบอาชีพ คือ ใช้อย่างมีเหตุผล ใช้อย่างพอประมาณ ใช้อย่างประหยัด และใช้เท่าที่จำเป็น ที่สำคัญเกษตรกร มีการจัดทำบัญชีรายรับรายจ่ายเป็นประจำ

2. ด้านสังคม เป็นบุคคลที่มีจิตอาสา รู้จักทำความดีช่วยเหลือเพื่อเกษตรกรด้วยกัน โดยการให้คำแนะนำด้านต่างๆ เกี่ยวกับการเกษตร มีจิตสำนึกสาธารณะ นึกถึงประโยชน์เพื่อส่วนรวม เสียสละ รู้จักเผยแพร่องค์ความรู้เศรษฐกิจพอเพียงให้กับบุคคลทั่วไปนำไปปฏิบัติ

3. ด้านจิตใจ การประกอบอาชีพประจำวัน มีการฝึกปฏิบัติกิจทางศาสนาเป็นประจำ โดยการทำบุญที่วัดเนื่องในวันสำคัญทางพุทธศาสนา สวดมนต์ไหว้พระ การทำบุญตักบาตร ทำสมาธิ ฟังพระธรรมเทศนา ทั้งในบ้านและนอกบ้าน

4. ด้านสิ่งแวดล้อม เป็นกลุ่มคนที่มีจิตสำนึกรักสิ่งแวดล้อม การทำสวนยางพาราของเกษตรกรจะไม่นิยมใช้ปุ๋ยเคมี เน้นเรื่องการนำปุ๋ยชีวภาพมาประยุกต์ใช้ และมีการผลิตปุ๋ยทางชีวภาพด้วยตนเอง

5. ด้านวัฒนธรรม เป็นบุคคลที่มีกรอนุรักษ์วัฒนธรรมที่ดั้งเดิม แม้ว่าการประกอบอาชีพเกี่ยวกับการทำสวนยางพารา จำเป็นมีเวลาในการดูแลรักษาเป็นประจำสม่ำเสมอ เกษตรกรจำเป็นต้องมีการใช้เวลาเกี่ยวกับวัฒนธรรมประเพณีภายในท้องถิ่นของตนเอง เช่น ประเพณีบุญบั้งไฟและงานเทศกาลไหม เป็นต้น

คำสำคัญ : เศรษฐกิจพอเพียง ยางพารา

1. บทนำ

ประเทศไทยตั้งอยู่ในภาคพื้นเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สภาพภูมิอากาศอยู่ในเขตร้อนชื้น มีความหลากหลายทางชีวภาพ ทั้งพืชและสัตว์ พื้นที่ส่วนใหญ่เหมาะแก่การเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรเป็นหลักจากบันทึกประวัติศาสตร์และงานเขียนจำนวนมากในอดีตทำให้เรารู้ว่าสังคมไทยในอดีตมีพื้นฐานทางการเกษตรกรรมวิถีชีวิตของคนในชุมชนท้องถิ่นกับการพึ่งพาธรรมชาติ ดำเนินควบคู่กันไปด้วยความผูกพันและเอื้ออาทรกันเป็นเวลานาน (อานนท์ กาญจนพันธ์, 2544: 1) การเกษตรกรรมของไทยในอดีต จำแนกออกเป็น 2 ระบบหลักคือ ระบบทำไร่หมุนเวียน (Rotating cultivation) และระบบการเกษตรเพื่อยังชีพ (Subsistence farming) เมื่อมีการพัฒนาเศรษฐกิจเข้าสู่ระบบตลาด การเปลี่ยนแปลงของการเกษตรแบบดั้งเดิม เข้าสู่เกษตรกระแสหลักเกิดขึ้นตั้งแต่ พ.ศ. 2398 เมื่อไทยทำสนธิสัญญาเบาริ่ง (Bowring treaty) เพื่อส่งสินค้าออกต่างประเทศ ทำให้ระบบการเกษตรของไทยได้เปลี่ยนจากการผลิตที่หลากหลายเพื่อยังชีพ มาเป็นการผลิตเชิงเดี่ยวเป็นปริมาณมากเพื่อการค้า (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, คณะเศรษฐศาสตร์, 2543: 1)

ปัจจุบันการปลูกยางพาราในประเทศไทยในแต่ละภูมิภาคปลูกยางพาราปริมาณที่แตกต่างกัน เช่น ในปี 2549 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือจังหวัดหนองคาย มีพื้นที่ปลูกมากที่สุด คือ 425,216 ไร่ รองลงมาจังหวัดเลย มีพื้นที่ 195,925 ไร่ และอุบลราชธานี มีพื้นที่ 107,898 ไร่ ส่วนจังหวัดขอนแก่น มีพื้นที่ปลูกยางพารา จำนวน 18,587 ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2551) เป็นผลมาจากนโยบายรัฐบาลที่ส่งเสริมในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือให้ปลูกยางพาราเป็นเศรษฐกิจทางเลือก (กองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง, 2549)

การจัดการศึกษาในปัจจุบันได้มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้กับผู้เรียนและเยาวชน โดยใช้แนวคิดตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งมีเป้าหมายสำคัญของการจัดการศึกษา เพื่อปลูกฝังให้เด็กและเยาวชนรู้จักการใช้ชีวิตที่พอเพียง เห็นคุณค่าของทรัพยากรต่างๆ ฝึกการอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่และแบ่งปันมีจิตสำนึกรักสิ่งแวดล้อม และเห็นคุณค่าของวัฒนธรรม ค่านิยม เอกลักษณ์/ความเป็นไทย โดยการจัดการเรียนรู้แก่ผู้เรียน ประกอบด้วย การสอดแทรกสาระเศรษฐกิจพอเพียงในหลักสูตร และสาระเรียนรู้ในห้องเรียนรวมทั้งการประยุกต์หลักเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนนอกห้องเรียน (สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ,

2550 : 3)

เศรษฐกิจพอเพียง (Sufficiency Economy) เป็นปรัชญาที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงมีพระราชดำริชี้แนะแนวทางการดำเนินชีวิตแก่พสกนิกรชาวไทยมาโดยตลอด เป็นปรัชญาที่ถึงแนวการดำรงอยู่และปฏิบัติตนของประชาชนทุกระดับ ตั้งแต่ระดับครอบครัว ระดับชุมชน จนถึงระดับรัฐ ทั้งในการพัฒนาและบริหารประเทศให้ดำเนินไปทางสายกลาง โดยเฉพาะการพัฒนาเศรษฐกิจเพื่อให้ก้าวทันต่อโลกยุคโลกาภิวัตน์ ความพอเพียง หมายถึง ความพอประมาณ ความมีเหตุผล รวมถึงความจำเป็นที่จะต้องมีระบบภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีพอสมควรต่อการมีผลกระทบใด อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงทั้งภายนอกและภายใน ทั้งนี้ต้องอาศัย ความรอบรู้ ความรอบคอบ และความระมัดระวังอย่างยิ่งในการนำวิชาการต่างๆ มาใช้ในการวางแผนและการดำเนินการทุกขั้นตอน และขณะเดียวกันจะต้องเสริมพื้นฐานจิตใจของคนในชาติ โดยเฉพาะเจ้าหน้าที่ของรัฐ เกษชน และประชาชนทุกระดับ ให้มีจิตสำนึกในคุณธรรม ความซื่อสัตย์สุจริต และมีความรอบรู้ที่เหมาะสม ดำรงชีวิตอยู่ได้ด้วยความอดทน ความเพียร มีสติปัญญา และความรอบคอบ เพื่อให้สมดุลและพร้อมสรรพเพื่อบรรเทาวิวัฒนาการทั้งด้านวัตถุ สังคม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมจากโลกภายนอกได้เป็นอย่างดี (กรมพัฒนาชุมชน. 2549 : 1)

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยเห็นว่าเป็นหลักการที่ดีมีประโยชน์สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนภายในโรงเรียนได้เป็นอย่างดี ผู้วิจัยจึงมีแนวความคิดที่จะศึกษาค้นคว้าวิจัยด้านการเกษตรเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของเกษตรกร อำเภอชุมแพ จังหวัดขอนแก่น ในการประกอบอาชีพสวนยางพารา ซึ่งการปลูกยางพาราของเกษตรกรนั้นส่วนใหญ่แล้วจะมีการนำหลักวิชาการจากนักวิชาการมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาสวนยางของตนเองและที่สำคัญจะมีเกษตรกรบางกลุ่มที่มีการนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้ เหตุผลส่วนนี้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาว่ากลุ่มเกษตรกรที่มีการนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้ในพื้นที่การเกษตรของตนเองและเปรียบเทียบกับผลที่เกิดขึ้นเป็นอย่างไร ซึ่งข้อมูลที่ได้จากตรงนี้จะเป็ข้อมูลพื้นฐานในการนำไปวางแผนพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ และสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นให้มีคุณภาพ และเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศชาติต่อไป

2. วิธีการ

กลุ่มเป้าหมายที่ผู้วิจัยใช้ในการศึกษาและเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพครั้งนี้ คือ เกษตรกรที่มีภูมิลำเนาอาศัยอยู่ในเขตอำเภอชุมแพ จังหวัดขอนแก่น ประกอบอาชีพการเกษตร และมีการปลูกยางพาราภายในพื้นที่ของตนเอง จำนวน 5 คน ผู้วิจัยใช้เกณฑ์ในการกำหนด

กลุ่มตัวอย่าง (Sample Size Criteria) โดยการใช้แบบเจาะจง (Purposive Sampling) เพราะต้องการสำรวจข้อมูลพื้นฐานและผลการเปลี่ยนอาชีพ

ของเกษตรกรมาทำสวนสวนยางพารา ทำให้มีวิถีชีวิตในด้าน ด้านสังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจ การศึกษา และผลตอบแทนของการปลูกพืชแต่ละชนิด

ผู้วิจัยใช้เครื่องมือสำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ คือ แบบสัมภาษณ์ แบบมีโครงสร้าง โดยใช้เทคนิคสัมภาษณ์เชิงลึก (Indepth Interview) ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ตามประเด็นการสัมภาษณ์ที่ได้กำหนดไว้ ตามกรอบการประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของเกษตรกร ใช้หลักและแนวทางการประยุกต์ใช้เศรษฐกิจพอเพียงของ ปรียานุช พิบูลสรารุ (2549 : 21-35) เป็นกรอบการศึกษาดังนี้

1. ด้านเศรษฐกิจ หมายถึง รู้จักการใช้จ่ายของตนเอง คือใช้อย่างมีเหตุผล ใช้อย่างพอประมาณ ใช้จ่ายอย่างประหยัด ใช้จ่ายเท่าที่จำเป็น คิดและวางแผนอย่างรอบคอบ ด้วยการทำบันทึกรายรับ-รายจ่าย วิเคราะห์บัญชีรายรับ-รายจ่าย ลดรายจ่าย ใช้ชีวิตอย่างพอสมควร คิดและวางแผนอย่างรอบคอบ มีภูมิคุ้มกันในตัวไม่เสี่ยงเกินไปด้วยการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมบริโภค เพื่อลดรายจ่ายที่ฟุ่มเฟือย รู้จักออมเงินด้วยตนเอง

2. ด้านสังคม หมายถึง รู้จักช่วยเหลือครอบครัว สังคม หรือชุมชน มีการปลูกฝังจิตสำนึกสาธารณะ นึกถึงผลประโยชน์เพื่อส่วนรวม มีความเสียสละ มีความสามัคคี รู้จักเผยแพร่ องค์ความรู้เศรษฐกิจพอเพียง ด้วยการทำกิจกรรมบำเพ็ญประโยชน์ต่อส่วนรวม

3. ด้านจิตใจ หมายถึง ส่งเสริมศาสนาที่ตนนับถือ ทำให้ตนเองมีจิตใจที่มั่นคง เข้มแข็งพึ่งตนเองได้ มีจิตสำนึกที่ดี ด้วยการฝึกสมาธิเป็นประจำ

4. ด้านสิ่งแวดล้อม หมายถึง สร้างสมดุลของทรัพยากรธรรมชาติ มีการปลูกจิตสำนึกรักษ์สิ่งแวดล้อม ด้วยการเรียนรู้ รักสิ่งแวดล้อม ในสถานศึกษาและชุมชน

5. ด้านวัฒนธรรม หมายถึง สืบสานวัฒนธรรม ประเพณีเดิม สร้างจิตสำนึกรักบ้านเกิด พื้นฟูอนุรักษ์อาหารประจำท้องถิ่น อนุรักษ์ประเพณีพื้นบ้าน อนุรักษ์การใช้ภาษาถิ่น

3. ผลการทดลอง

ผลการศึกษาการประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของเกษตรกร อำเภอชุมแพ จังหวัดขอนแก่น ในการประกอบอาชีพสวนยางพารา ในส่วนนี้เป็นการศึกษาเชิงคุณภาพ โดยใช้วิธีการวิจัยเอกสารและการสัมภาษณ์เจาะลึกกับกลุ่มเกษตรกรที่ประกอบอาชีพสวนยางพารา แล้วนำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาสังเคราะห์ รายละเอียดดังนี้

1. ด้านเศรษฐกิจ มีการใช้จ่ายเงินของตนเองในการประกอบอาชีพ คือ ใช้อย่างมีเหตุผล ใช้อย่างพอประมาณ ใช้จ่ายประหยัด และใช้เท่าที่จำเป็น ที่สำคัญเกษตรกร มีการจัดทำบัญชีรายรับรายจ่ายเป็นประจำ

2. ด้านสังคม เป็นบุคคลที่มีจิตอาสา รู้จักทำความดีช่วยเหลือเพื่อเกษตรกรด้วยกัน

โดยการให้คำแนะนำด้านต่างๆ เกี่ยวกับการเกษตร มีจิตสำนึก
สาธารณะ นึกถึงประโยชน์เพื่อส่วนรวม เสียสละ รู้จักเผยแพร่
องค์ความรู้เศรษฐกิจพอเพียงให้กับบุคคลทั่วไปนำไปปฏิบัติ

3. ด้านจิตใจ การประกอบอาชีพประจำวัน มีการฝึก
ปฏิบัติกิจทางศาสนาเป็นประจำ โดยการทำบุญที่วัดเนื่องในวัน
สำคัญทางพุทธศาสนา สวดมนต์ไหว้พระ การทำบุญตักบาตร ทำ
สมาธิ ฟังพระธรรมเทศนา ทั้งในบ้านและนอกบ้าน

4. ด้านสิ่งแวดล้อม เป็นกลุ่มคนที่มีจิตสำนึกรักษ์
สิ่งแวดล้อม การทำสวนยางพาราของเกษตรกรจะไม่นิยมใช้ปุ๋ยเคมี
เน้นเรื่องการนำปุ๋ยชีวภาพมาประยุกต์ใช้ และมีการผลิตปุ๋ยทาง
ชีวภาพด้วยตนเอง

5. ด้านวัฒนธรรม เป็นบุคคลที่มีการอนุรักษ์วัฒนธรรม
ที่ดั้งเดิม แม้ว่าการประกอบอาชีพเกี่ยวกับการทำสวนยางพารา
จำเป็นต้องมีการใช้เวลาในการดูแลรักษาเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ เกษตรกร
จำเป็นต้องมีการใช้เวลาเกี่ยวกับวัฒนธรรมประเพณีภายในท้องถิ่น
ของตนเอง เช่น ประเพณีบุญบั้งไฟและงานเทศกาลไหม เป็นต้น

4. สรุป และอภิปรายผล

การศึกษาการประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจ
พอเพียงของเกษตรกร อำเภอยะหริ่ง จังหวัดปัตตานี ในการ
ประกอบอาชีพสวนยางพารา ข้อมูลในแต่ละด้าน ดังนี้ ด้าน
สังคม พบว่า กลุ่มเกษตรกรที่มีการประกอบอาชีพปลูกยางพารา
ร่วมกับการเกษตรชนิดอื่นๆ วิถีชีวิตด้านสังคม ของเกษตรกรกลุ่ม
นี้จะไม่ค่อยมีเวลาร่วมกิจกรรมงานสังคมร่วมกับเพื่อนบ้าน
เท่าที่ควร สาเหตุเนื่องจากมีการทำงานหลายอย่างไม่ว่าจะเป็นการ
ปลูกพืชระหว่างต้นยางพารา และการทำไร่นาซึ่งเกษตรกร
กลุ่มนี้จะเป็นบุคคลที่มีความขยันหาเงินเลี้ยงครอบครัวเป็นสาเหตุ
ทำให้ไม่มีเวลาว่าง แต่ก็พยายามที่จะหาเวลาเข้าร่วมกิจกรรมใน
สังคมเท่าที่จะทำได้ ด้านวัฒนธรรม พบว่า กลุ่มเกษตรกรที่มีการ
ประกอบอาชีพปลูกยางพาราร่วมกับการเกษตรชนิดอื่นๆ วิถีชีวิต
ด้านวัฒนธรรม กลุ่มเกษตรกรจะมีการร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับ
วัฒนธรรมประเพณีบ้างบางเวลา และมีการร่วมทำบุญบ้างเนื่องใน
วันสำคัญ เช่น ทำบุญตักบาตร ขึ้นบ้านใหม่ เป็นต้น ด้าน
เศรษฐกิจ พบว่า กลุ่มเกษตรกรที่มีการประกอบอาชีพปลูก
ยางพาราร่วมกับการเกษตรชนิดอื่นๆ เกษตรกรยังไม่มีรายได้จาก
การจำหน่ายผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับยางพารา เพราะในเขตพื้นที่
อำเภอยะหริ่ง สวนยางพาราของเกษตรกรมีอายุระหว่าง 1 – 5 ปี
ส่วนรายได้จากพืชชนิดอื่นส่วนใหญ่เกี่ยวผลผลิตข้าวเป็นส่วนใหญ่
ด้านการศึกษา พบว่า กลุ่มเกษตรกรที่มีการประกอบอาชีพปลูก
ยางพาราร่วมกับการเกษตรชนิดอื่นๆ ส่วนใหญ่แล้วเกษตรกรจบ
การศึกษาระดับชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 ด้านผลตอบแทนของการ
ปลูกพืชแต่ละชนิด พบว่า กลุ่มเกษตรกรที่มีการประกอบอาชีพ
ปลูกยางพาราร่วมกับการเกษตรชนิดอื่นๆ เกษตรกร มีรายได้จาก
การทำนาและทำไร่้อยเป็นหลัก สวนยางพารานั้นยังไม่มีรายได้
จากการประกอบอาชีพยางพารา เพราะเกษตรกรที่ปลูก
ยางพาราในอำเภอยะหริ่งนั้น อายุเฉลี่ยของต้นยางพารา ประมาณ
1-5 ปี ซึ่งยังไม่ถึงเวลาที่ต้องกรีดยางพารา จะมีการการ
บำรุงรักษา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ฉัตรวิทย์ องค์สิงห์

(2545: 152 – 157) การศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ ในวิถี
ชีวิตของชาวนา พบว่า การทำนาของชาวนามีได้เป็นเพียงการ
ปลูกข้าว แต่เป็นการเรียนรู้เพื่อ การดำรงชีวิตอยู่ภายใต้บริบทที่มี
ความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันระหว่างสรรพสิ่ง ซึ่งรวมถึงธรรมชาติ สิ่ง
เหนือธรรมชาติและมนุษย์ ดังนั้นชาวนาจึงไม่อาจแยกตัวเองอย่าง
โดดเดี่ยว หากต้องนำตัวเองเข้าไป สัมพันธ์กับธรรมชาติ ซึ่ง
ชาวนาสามารถรับรู้ได้ทางประสาทสัมผัส สัมพันธ์กับสิ่งเหนือ
ธรรมชาติซึ่ง ชาวนาสามารถรับรู้ได้ทางจิตใจ และสัมพันธ์กับ
มนุษย์ด้วยกันเอง ภายใต้ระบบความสัมพันธ์นี้ ชาวนาจึงเป็นผู้
สร้างสรรค์ความรู้ขึ้นมาเพื่อใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิต ความรู้ที่
สร้างขึ้นมาจึงไม่ แยกออกจากวิถีชีวิตและเป็นความรู้ที่สัมพันธ์กัน
อย่างเป็นองค์รวม เมื่อสร้างความรู้ขึ้นมาแล้ว ชาวนาก็มีการสะสม
ความรู้เพื่อถ่ายทอดไปสู่คนรุ่นใหม่ และอาจนำไปสู่การเปลี่ยนแปลง
หรือสร้างสรรค์ขึ้นมาใหม่เพื่อให้เหมาะสมกับการดำรงชีวิต วิธีการที่
ชาวนาจะเรียนรู้และถ่ายทอดความรู้มี อยู่อย่างหลากหลาย แต่การ
เรียนรู้อย่างแท้จริงนั้น เกิดขึ้นเมื่อชาวนาสามารถนำความรู้ไป
ปฏิบัติจริง แล้วเห็นผลจากการปฏิบัติว่าสามารถทำให้ดำรงชีวิตอยู่
ได้จริงภายใต้บริบทที่มีความเชื่อมโยงกัน กระบวนการเรียนรู้ของ
ชาวนาจึงเป็นกระบวนการเรียนรู้เพื่อชีวิตของชาวนาและเป็น
กระบวนการที่เกิดขึ้นตลอดชีวิต โดยมีพลวัตในตัวของมันเอง
กระบวนการเรียนรู้นี้ได้สะท้อนให้เห็นถึงกระบวนการ ทศน์ที่เป็นองค์
รวมของชาวนา ซึ่งเป็นการมองโลก มองสรรพสิ่งที่อยู่รอบตัวของ
ชาวนา รวมถึงตัว ของชาวนาว่ามีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน และ
สอดคล้องกับงานวิจัยของ กมล สมิตีรัตน์ (2549 : 118-121)
ทำการศึกษาศึกษาการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตของชาวนา ในคลองบาง
กรวย นนทบุรี ระหว่าง พ.ศ. 2445 - 2511 พบว่า อาชีพใน
อดีตของคนบางกรวยส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำสวน โดยเฉพาะ
สวนทุเรียนเป็นที่นิยมปลูกมากเป็นอันดับหนึ่งและมีอาชีพ เสริมที่
สำคัญคือการทำงานเป็นรายได้เสริมและมีหลายครอบครัวที่ไม่มี
สวนก็จะยึดเป็นอาชีพทำอ้อยขาย มีการพัฒนาอาชีพโดยการ
เรียนรู้จากประสบการณ์และทดลองพัฒนาผลผลิตในสวนให้มี

5. ข้อเสนอแนะ

1. ควรศึกษาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญา
เศรษฐกิจพอเพียง ในการประกอบอาชีพสวนยางพารา
2. ควรศึกษาเกี่ยวกับบุคคลที่มีพื้นฐานอาชีพที่แตกต่าง
กัน เช่น บุคคลที่เคยใช้ชีวิตอยู่ในสังคมที่มีฐานะทางเศรษฐกิจและ
การศึกษาที่ดี และมีจุดพลิกผันอาชีพให้มาใช้ชีวิตแบบเกษตรกร
สวนยางพารา ว่ามีองค์ประกอบใดในการตัดสินใจเปลี่ยนอาชีพและ
วิถีชีวิตตนเอง

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนการวิจัย จาก
โครงการยุทธศาสตร์วิจัยยางพารา สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย
(สกว.) ได้รับคำปรึกษาและชี้แนะ ตลอดจนได้รับการเอื้อเฟื้อ
อุปกรณ์ สถานที่ และอื่นๆ จากโรงเรียนชุมชนแพพิทยาคม

เอกสารอ้างอิง

- [1] เกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัย. แนวนโยบายในการพัฒนาเกษตรยั่งยืน ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2543
- [2] กองทุนส่งเสริมการทำสวนยาง. ข้อมูลยางพาราแนวทางการพัฒนายางพารา. (สืบค้นเมื่อวันที่ 7 มิถุนายน 2549) URL : <http://learning.eduzonees.com/tenny/3215>
- [3] กรมการพัฒนาชุมชน, เศรษฐกิจพอเพียงในชุมชนเพื่อยกระดับรายได้ครัวเรือน. พิมพ์ครั้งที่1. สำนักส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน : กระทรวงมหาดไทย, 2549
- [4] อานนท์ กาญจนพันธ์. มิติชุมชน : วิถีคิดท้องถิ่นว่าด้วยสิทธิอำนาจและการจัดการทรัพยากร. กรุงเทพฯ : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2544.
- [5] นิภา นิธยานนท์. จิตวิทยาเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : สารศึกษาการพิมพ์, 2530.
- [6] สัตตพงษ์ บุตรโงจันโท. วิถีชีวิตของครอบครัวเกษตรกรสวนยางพาราภาคตะวันออกเฉียงเหนือ : กรณีศึกษามันนังคต อำเภอมือ จังหวัดขอนแก่น.ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย, 2547.
- [7] สมบัติ ห้ายเรือคำ. ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์. ภาพพิมพ์ : ประสานการพิมพ์, 2551.

ผลของน้ำทิ้งจากโรงงานแป้งมันต่อการเจริญเติบโตของยางพารา

เจษฎา นาจันทอง*, ศิริชัย ศรีหาตา, อภัยพร คำโคตรสุนย์, นนทยา นนทะพิมพ์ และสุภาวดี สิมภา

โรงเรียนท่าคันโทวิทยาคาร อ.ท่าคันโท จ.กาฬสินธุ์

*Email: jesda33@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณธาตุอาหารหลัก และสมบัติทางเคมีของน้ำทิ้งจากโรงงานแป้งมันสำปะหลัง ศึกษาผลของน้ำทิ้งจากโรงงานแป้งมันต่อการเจริญเติบโตของต้นยางพาราและศึกษาสภาพของดินที่ใช้น้ำทิ้งจากโรงงานแป้งมันสำปะหลังมารดกล้ายางพารา ซึ่งผลการศึกษาพบว่าปริมาณน้ำทิ้งที่คำนวณจากปริมาณน้ำเสียก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดมีปริมาณโดยเฉลี่ย 1,500 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อวัน มีธาตุอาหารหลักที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช พบว่ามีธาตุไนโตรเจน 200 มิลลิกรัมต่อลิตร ฟอสฟอรัส 34.8 มิลลิกรัมต่อลิตร โพแทสเซียม 264 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าความเป็นกรดเบสเท่ากับ 7.02 มีสภาพเป็นกลาง จากการศึกษาผลของน้ำทิ้งต่อการเจริญเติบโตของกล้ายางพารา เมื่อพิจารณาการเจริญเติบโตด้านความสูงของลำต้น พบว่าน้ำทิ้งมีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นยางพาราใกล้เคียงกับการใช้ปุ๋ยเคมี และแตกต่างกันอย่างชัดเจนกับการใช้น้ำธรรมชาติ โดยพบว่าความสูงของลำต้นเพิ่มสูงขึ้นโดยเฉลี่ยมีค่าใกล้เคียงกับการใช้ปุ๋ย สำหรับการเจริญเติบโตของขนาดลำต้นและขนาดใบยังเห็นความแตกต่างไม่ชัดเจน จากการศึกษาสมบัติของดินก่อนและหลังการทดลอง พบว่าค่าความเป็นกรด-ด่าง และค่าความชื้นของดิน ก่อนและหลังการทดลองไม่แตกต่างกัน จากการประเมินข้อดีของการใช้น้ำทิ้งทดแทนปุ๋ยเคมี พบว่า มีราคาถูกกว่า โดยเฉพาะสวนที่อยู่ใกล้สามารถทำาลักน้ำต่อท่อเปิดกอกในสวนได้ทันทีประหยัดน้ำที่ใช้รดต้นยาง และเป็นการใช้น้ำทิ้งให้เกิดประโยชน์สูงสุด แต่การใช้น้ำทิ้งแทนปุ๋ยเคมี อาจมีข้อจำกัด คือ ไม่สะดวกในการขนส่งสำหรับสวนที่อยู่ไกลจากบ่อน้ำทิ้งมีกลิ่น และจำเป็นต้องใช้น้ำทิ้งรดเป็นประจำเพื่อให้ยางพาราได้ปริมาณธาตุอาหารที่เพียงพอ อาจทำให้สิ้นเปลืองเวลา และแรงงาน ซึ่งแตกต่างจากการใช้ปุ๋ยเคมีที่สะดวกกว่าและใช้เป็นประจำคราวเท่านั้น

1. บทนำ

จากการสังเกตบ่อน้ำทิ้งของโรงงานแป้งมันสำปะหลังในอำเภوتاคันโท ซึ่งอยู่ห่างจากตัวอำเภอ ประมาณ 3 กิโลเมตร พบว่ามีการปล่อยน้ำทิ้งออกจากโรงงาน โดยใช้ท่อปล่อยน้ำทิ้งไปสู่อ่างพักน้ำขนาดใหญ่ มากกว่า 10 บ่อ ซึ่งตั้งอยู่บริเวณด้านหลังของโรงงาน ใกล้กับไร่อ้อยและสวนยางพาราของเกษตรกร จากการสังเกตพบว่า อ้อยและยางพาราที่อยู่ใกล้บริเวณน้ำทิ้งจากโรงงานแป้งมัน มีสีเขียวและเจริญเติบโตมากกว่าบริเวณอื่น จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า มีธาตุอาหารที่จำเป็นสำหรับการเจริญเติบโตของพืชปะปนอยู่ในน้ำทิ้งซึ่งสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในทางการเกษตรได้ (เสวียน เปรมประสิทธิ์, ออนไลน์. 2545) คณะวิจัยจึงต้องการศึกษาน้ำทิ้งจากโรงงานแป้งมันสำปะหลังใน

อำเภوتاคันโทว่ามีสมบัติทางเคมีอย่างไร รวมถึงศึกษาผลของการใช้น้ำทิ้งที่มีต่อการเจริญเติบโตของยางพาราและสภาพของดินที่ใช้น้ำทิ้งนั้นเป็นอย่างไร ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางในการใช้น้ำทิ้งทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีเพื่อลดต้นทุนการผลิตอีกทั้งเป็นการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรให้คุ้มค่าอีกด้วย

2. วิธีการ

2.1 ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยการศึกษาปริมาณธาตุอาหารหลัก และสมบัติทางเคมีของน้ำทิ้ง จากนั้นนำน้ำทิ้งมาทดลองรดกล้ายางพารา อายุ 5 เดือนในแปลงทดลอง สังเกตการเจริญเติบโตของต้นกล้ายางพาราโดยใช้ข้อมูลจากความสูงขนาดของลำต้น และขนาดใบ รวมถึงศึกษาสภาพของดินในแปลงทดลอง โดยใช้ข้อมูลจากการวัดสมบัติของดิน คือ ค่าความชื้นของดิน ค่าความเป็นกรด-ด่าง ทำการประเมินข้อดี ข้อจำกัดเพื่อเป็นแนวทางการใช้น้ำทิ้งมาทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีในการปลูกยางพารา

2.2 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ ชนิดและวิธีการรดน้ำให้แก่ต้นกล้ายางพารา

ตัวแปรตาม ได้แก่ การเจริญเติบโตของกล้ายางพาราในแปลงทดลองแต่ละแปลง สมบัติของดิน ซึ่งได้แก่ ค่าความชื้นของดิน ค่าความเป็นกรด-ด่าง

ตัวแปรควบคุม ได้แก่ จำนวนกล้ายางพาราขนาดและสถานที่ของแปลงทดลองอายุและพันธุ์ของกล้ายางพารา จำนวนครั้งที่รดน้ำ

2.3 วัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ในการวิจัย

2.3.1 ต้นกล้ายางพารา พันธุ์ RRIM 600 อายุ 5 เดือน จำนวน 3 แปลง แปลงละ 10 ต้น รวมทั้งสิ้น 30 ต้น

2.3.2 น้ำทิ้งจากบ่อน้ำทิ้งน้ำเสีย ของโรงงานแป้งมันสำปะหลัง

2.3.3 ปุ๋ยเคมี สูตร 25-7-7

2.3.4 เครื่องวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH meter) ยี่ห้อ INDEX (ID1001)

2.3.5 ชุดทดสอบวัดปริมาณธาตุอาหารหลักในน้ำเสีย (N-P-K) โดยห้องปฏิบัติการของบริษัท ไฟน์ชีส เอควลูชั่น จำกัด

2.3.6 หลอดทดลอง

2.3.7 ปีกเกอร์

2.3.8 ไม้บรรทัด

2.3.9 กล้องถ่ายรูป

2.3.10 เครื่องชั่งสาร

2.4 วิธีการศึกษาทดลอง

2.4.1 ศึกษาเอกสาร ที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของน้ำ ทั้งในแต่ละกระบวนการผลิตแปรงมันสำปะหลังและแนวทางการ นำมาใช้ประโยชน์ทดแทนปุ๋ยเคมี

2.4.2 ศึกษาปริมาณน้ำทิ้งจากโรงงานแปรงมันในอำเภอ ทาคันโท และวิเคราะห์ธาตุอาหารหลักในน้ำทิ้งของบ่อน้ำทิ้ง โรงงานแปรงมันสำปะหลังในอำเภอทาคันโทโดยใช้ตัวอย่างน้ำทิ้งมา วิเคราะห์

2.4.3 ทดลองผลของน้ำทิ้งจากโรงงานแปรงมันต่อการ เจริญเติบโตของต้นยางพาราและสภาพดิน

1) ทำแปลงทดลอง 3 แปลงโดยทดลองกับกล้า ยางพาราที่มีอายุประมาณ 5 เดือน แปลงที่ 1 รดด้วยน้ำธรรมดา แปลงที่ 2 ใช้น้ำทิ้งจากโรงงานแปรงมันสำปะหลังรดกล้ายางพารา แปลงที่ 3 ใช้น้ำ 3.5 กรัมต่อต้นต่อสัปดาห์และรดด้วยน้ำธรรมดา โดยทำการรดน้ำในเวลา เช้า - เย็น ด้วยระบบน้ำหยด เป็นเวลา 30 นาที เพื่อให้หน้าค่อย ๆ ซึมไปในดิน ไม่ไหลผ่านหรือชะล้างดินไป บริเวณอื่น และช่วยป้องกันไม่ให้ดินแห้งเร็ว

2) วัดการเจริญเติบโตของต้นกล้ายางพาราทั้ง 3 กลุ่ม เปรียบเทียบการเจริญเติบโต โดยวัดความสูง ขนาดลำต้น และวัด ขนาดของใบยางพารา ในทุกสัปดาห์จนครบ 3 เดือน

3) ตรวจสอบสมบัติของดินที่ใช้ปลูกต้นยางพาราทั้ง 3 กลุ่ม โดยบันทึกค่าจากการวัดสมบัติของดิน คือ ค่าความชื้นของดิน ค่าความเป็นกรด-ด่าง ในแต่ละสัปดาห์จนครบ 3 เดือนจากนั้น เปรียบเทียบคุณภาพดินของแต่ละแปลง เพื่อดูว่าคุณภาพของดินที่ ใช้น้ำทิ้ง ใช้น้ำ และใช้น้ำธรรมดา แตกต่างกันอย่างไรร

2.4.4 วิเคราะห์ผลของน้ำทิ้งจากโรงงานแปรงมันสำปะหลัง ต่อการเจริญเติบโตของต้นยางพารา และสมบัติของดิน

2.4.5 สรุปผลของน้ำทิ้งจากโรงงานแปรงมันที่มีต่อการ เจริญเติบโตของกล้ายางพาราและสภาพของดิน

2.4.6 ประเมินข้อดี-ข้อด้อย ของการใช้น้ำทิ้งทดแทนปุ๋ยเคมี ในการดูแลรักษากล้ายางพารา หรือแนวทางการใช้น้ำทิ้งให้มี ประสิทธิภาพ

3. ผลการทดลอง

3.1 ผลการศึกษาปริมาณน้ำทิ้งจากโรงงานแปรงมันสำปะหลัง และ การวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารหลัก

ตารางที่1 แสดงธาตุอาหารหลัก ค่าความเป็นกรด – ด่าง และ ปริมาณน้ำทิ้ง

ธาตุอาหารหลัก	ปริมาณ (mg/L)	pH	ปริมาณน้ำทิ้ง*
ไนโตรเจน (N)	200	7.02	1,500 ลูกบาศก์เมตร/วัน
ฟอสฟอรัส(P)	34.8		
โพแทสเซียม(K)	264		

* คำนวณจากปริมาณน้ำเสียก่อนเข้าสู่ระบบบำบัด

3.2 ผลของน้ำทิ้งจากโรงงานแปรงมันต่อการเจริญเติบโตของต้น ยางพาราและคุณสมบัติดิน

ตารางที่2 แสดงค่าความสูงเฉลี่ยของลำต้นยางพาราที่เพิ่มขึ้นจาก การรดด้วยน้ำต่างชนิดกัน

ค่าเฉลี่ยความสูงของลำต้นที่เพิ่มขึ้น (ซม.)		
รดด้วยน้ำธรรมดา	รดด้วยน้ำทิ้ง	ปุ๋ย+น้ำธรรมดา
1.6	2.6	2.8

ตารางที่3 แสดงขนาดของลำต้นยางพาราเฉลี่ย ที่เพิ่มขึ้นจากการรด ด้วยน้ำต่างชนิดกัน

ขนาดของลำต้นที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ย (ซม.)		
รดด้วยน้ำธรรมดา	รดด้วยน้ำทิ้ง	ปุ๋ย+น้ำธรรมดา
0.2	0.2	0.3

ตารางที่4แสดงขนาดของใบยางพาราที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ย จากการรด ด้วยน้ำต่างชนิดกัน

ขนาดของใบที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ย (ซม.)					
น้ำธรรมดา		น้ำทิ้ง		ปุ๋ย+น้ำธรรมดา	
กว้าง	ยาว	กว้าง	ยาว	กว้าง	ยาว
0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.4

3.3 ผลของน้ำทิ้งจากโรงงานแปรงมันต่อสมบัติของดิน

ตารางที่5แสดงสมบัติของดินก่อนและหลังการทดลอง

แปลงที่	ค่าความเป็นกรด- ด่างของดิน		ร้อยละความชื้น ของดิน (%)	
	ก่อน ทดลอง	หลัง ทดลอง	ก่อน ทดลอง	หลัง ทดลอง
1	7.00	7.00	73.80	73.90
2	7.00	7.25	73.40	73.50
3	7.00	7.00	73.60	73.50

4. สรุป และอภิปรายผล

การวิจัยในครั้งนี้สามารถสรุปได้ดังนี้

4.1 ปริมาณน้ำทิ้งจากโรงงานแปรงมันสำปะหลังมีปริมาณ 1,500ลูกบาศก์เมตร/วันมีธาตุอาหารหลักที่จำเป็นต่อการ เจริญเติบโตของพืช พบว่ามีธาตุไนโตรเจน 200 มิลลิกรัมต่อลิตร ฟอสฟอรัส 34.8 มิลลิกรัมต่อลิตรโพแทสเซียม 264มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าความเป็นกรดเบสเท่ากับ7.02 มีสภาพเป็นกลาง

4.2 ผลของน้ำทิ้งต่อการเจริญเติบโตน้ำทิ้งที่มีผลต่อการ เจริญเติบโตของต้นยางพาราใกล้เคียงกับการใช้น้ำซึ่งเห็นชัดในการ เจริญเติบโตด้านความสูงของลำต้น เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำ ธรรมดา พบว่าความสูงที่เพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยมีความแตกต่างกันอย่าง ชัดเจน แต่มีค่าใกล้เคียงกับแปลงที่ใช้น้ำปุ๋ยเคมี สำหรับการ เจริญเติบโตด้านขนาดลำต้นและขนาดของใบ มีค่าใกล้เคียงกันทั้ง 3 วิธีการ

4.3 คุณสมบัติดินก่อนและหลังการทดลองคุณสมบัติของ ดิน คือ ค่าความเป็นกรด-ด่าง และค่าความชื้นของดิน ก่อนและหลัง การทดลองไม่แตกต่างกัน

- 4.4 ข้อดี ข้อดีของการใช้น้ำทิ้งทดแทนปุ๋ยเคมีในการดูแลรักษากล้วยพารา
- 4.4.1 ข้อดีของการใช้น้ำทิ้งทดแทนปุ๋ยเคมี
- 1) ราคาถูกกว่า
 - 2) สวนที่อยู่ใกล้สามารถทำกาฬน้ำต่อท่อเปิดกอกในสวนได้ทันที
 - 3) ประหยัดน้ำ(อุปโภค)ที่ใช้รดต้นยาง
 - 4) ได้ใช้ประโยชน์จากน้ำทิ้งอย่างคุ้มค่า
- 4.5.2 ข้อดีของการใช้น้ำทิ้งทดแทนปุ๋ยเคมีในการดูแลรักษากล้วยพารา
- 1) ไม่สะดวกในการขนส่ง สำหรับสวนที่อยู่ไกลจากบ่อน้ำทิ้ง
 - 2) มีกลิ่น
 - 3) เกษตรกรต้องใช้น้ำทิ้งรดต้นกล้วยอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้ได้ปริมาณธาตุอาหารให้เพียงพอ ซึ่งอาจสิ้นเปลืองเวลาและแรงงาน ซึ่งแตกต่างจากการใช้ปุ๋ยเคมี ที่ประหยัดเวลาและสะดวกกว่า

5. ข้อเสนอแนะ

1. นำไปใช้ในการรดต้นใหญ่ได้เพื่อดูปริมาณการให้น้ำยาง เพื่อเพิ่มเวลาในการกรีด ไม่เป็นอันตรายกับต้นยางใหญ่ค่าความเป็นกรด – ด่าง ของดินมีสภาพเป็นกลาง ไม่ทำให้ดินเสีย
2. ศึกษาวิธีการและต้นทุนในการนำน้ำทิ้งไปใช้ เกษตรกรที่มีสวนยางพาราใกล้บ่อน้ำทิ้ง สามารถทำกาฬน้ำต่อท่อน้ำทิ้งส่งตรงเข้าสวนได้เลย

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัย ขอขอบคุณ โครงการยูววิจัยยางพารา สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ที่ให้การสนับสนุนทุนวิจัย ขอขอบคุณครูเจษฎา จันทอง ครูศิริชัย ศรีหาคาครูพิมพ์พร ผาพรม ที่ให้คำปรึกษาและชี้แนะแนวทางในการทำวิจัย ขอขอบคุณครูปฏิวัติ ไชยมาตร ที่ให้การช่วยเหลือในการตรวจสอบทางเคมี

เอกสารอ้างอิง

[1] เสวียน เปรมประสิทธิ์, 2545. “การใช้ประโยชน์วัสดุเหลือใช้จากโรงงานแปรงไม้สำหรับผลิตปุ๋ยน้ำชีวภาพ” รายงานการวิจัย (ออนไลน์).ที่มาโครงการเครือข่ายห้องสมุดในประเทศไทย (thaiLis) <http://202.28.199.4/tde/index.phpสืบค้นเมื่อ> 2 กรกฎาคม 2555.

ผลของน้ำทิ้งจากโรงงานแป้งมันต่อการเจริญเติบโตของยางพารา

เจษฎา นาจันทอง*, ศิริชัย ศรีหาตา, อภัยพร คำโคตรสุนย์, นนทยา นนทะพิมพ์ และสุภาวดี สิมภา

โรงเรียนท่าคันโทวิทยาคาร อ.ท่าคันโท จ.กาฬสินธุ์

*Email: jesda33@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณธาตุอาหารหลัก และสมบัติทางเคมีของน้ำทิ้งจากโรงงานแป้งมันสำปะหลัง ศึกษาผลของน้ำทิ้งจากโรงงานแป้งมันต่อการเจริญเติบโตของต้นยางพาราและศึกษาสภาพของดินที่ใช้น้ำทิ้งจากโรงงานแป้งมันสำปะหลังมารดกล้ายางพารา ซึ่งผลการศึกษาพบว่าปริมาณน้ำทิ้งที่คำนวณจากปริมาณน้ำเสียก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดมีปริมาณโดยเฉลี่ย 1,500 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อวัน มีธาตุอาหารหลักที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช พบว่ามีธาตุไนโตรเจน 200 มิลลิกรัมต่อลิตร ฟอสฟอรัส 34.8 มิลลิกรัมต่อลิตร โพแทสเซียม 264 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าความเป็นกรดเบสเท่ากับ 7.02 มีสภาพเป็นกลาง จากการศึกษาผลของน้ำทิ้งต่อการเจริญเติบโตของกล้ายางพารา เมื่อพิจารณาการเจริญเติบโตด้านความสูงของลำต้น พบว่าน้ำทิ้งมีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นยางพาราใกล้เคียงกับการใช้ปุ๋ยเคมี และแตกต่างกันอย่างชัดเจนกับการใช้น้ำธรรมชาติ โดยพบว่าความสูงของลำต้นเพิ่มสูงขึ้นโดยเฉลี่ยมีค่าใกล้เคียงกับการใช้ปุ๋ย สำหรับการเจริญเติบโตของขนาดลำต้นและขนาดใบยังเห็นความแตกต่างไม่ชัดเจน จากการศึกษาสมบัติของดินก่อนและหลังการทดลอง พบว่าค่าความเป็นกรด-ด่าง และค่าความชื้นของดิน ก่อนและหลังการทดลองไม่แตกต่างกัน จากการประเมินข้อดีของการใช้น้ำทิ้งทดแทนปุ๋ยเคมี พบว่า มีราคาถูกกว่า โดยเฉพาะสวนที่อยู่ใกล้สามารถทำาลักน้ำต่อท่อเปิดกอกในสวนได้ทันทีประหยัดน้ำที่ใช้รดต้นยาง และเป็นการใช้น้ำทิ้งให้เกิดประโยชน์สูงสุด แต่การใช้น้ำทิ้งแทนปุ๋ยเคมี อาจมีข้อจำกัด คือ ไม่สะดวกในการขนส่งสำหรับสวนที่อยู่ไกลจากบ่อน้ำทิ้งมีกลิ่น และจำเป็นต้องใช้น้ำทิ้งรดเป็นประจำเพื่อให้ยางพาราได้ปริมาณธาตุอาหารที่เพียงพอ อาจทำให้สิ้นเปลืองเวลา และแรงงาน ซึ่งแตกต่างจากการใช้ปุ๋ยเคมีที่สะดวกกว่าและใช้เพียงครั้งคราวเท่านั้น

1. บทนำ

จากการสังเกตบ่อน้ำทิ้งของโรงงานแป้งมันสำปะหลังในอำเภوتاคันโท ซึ่งอยู่ห่างจากตัวอำเภอ ประมาณ 3 กิโลเมตร พบว่ามีการปล่อยน้ำทิ้งออกจากโรงงาน โดยใช้ท่อปล่อยน้ำทิ้งไปสู่อ่างพักน้ำขนาดใหญ่ มากกว่า 10 บ่อ ซึ่งตั้งอยู่บริเวณด้านหลังของโรงงาน ใกล้กับไร่อ้อยและสวนยางพาราของเกษตรกร จากการสังเกตพบว่า อ้อยและยางพาราที่อยู่ใกล้บริเวณน้ำทิ้งจากโรงงานแป้งมัน มีสีเขียวและเจริญเติบโตมากกว่าบริเวณอื่น จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า มีธาตุอาหารที่จำเป็นสำหรับการเจริญเติบโตของพืชปะปนอยู่ในน้ำทิ้งซึ่งสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในทางการเกษตรได้ (เสวียน เปรมประสิทธิ์, ออนไลน์. 2545) คณะวิจัยจึงต้องการศึกษาน้ำทิ้งจากโรงงานแป้งมันสำปะหลังใน

อำเภوتاคันโทว่ามีสมบัติทางเคมีอย่างไร รวมถึงศึกษาผลของการใช้น้ำทิ้งที่มีต่อการเจริญเติบโตของยางพาราและสภาพของดินที่ใช้น้ำทิ้งนั้นเป็นอย่างไร ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางในการใช้น้ำทิ้งทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีเพื่อลดต้นทุนการผลิตอีกทั้งเป็นการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรให้คุ้มค่าอีกด้วย

2. วิธีการ

2.1 ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยการศึกษาปริมาณธาตุอาหารหลัก และสมบัติทางเคมีของน้ำทิ้ง จากนั้นนำน้ำทิ้งมาทดลองรดกล้ายางพารา อายุ 5 เดือนในแปลงทดลอง สังเกตการเจริญเติบโตของต้นกล้ายางพาราโดยใช้ข้อมูลจากความสูงขนาดของลำต้น และขนาดใบ รวมถึงศึกษาสภาพของดินในแปลงทดลอง โดยใช้ข้อมูลจากการวัดสมบัติของดิน คือ ค่าความชื้นของดิน ค่าความเป็นกรด-ด่าง ทำการประเมินข้อดี ข้อจำกัดเพื่อเป็นแนวทางการใช้น้ำทิ้งมาทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีในการปลูกยางพารา

2.2 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ ชนิดและวิธีการรดน้ำให้แก่ต้นกล้ายางพารา
ตัวแปรตาม ได้แก่ การเจริญเติบโตของกล้ายางพาราในแปลงทดลองแต่ละแปลง สมบัติของดิน ซึ่งได้แก่ ค่าความชื้นของดิน ค่าความเป็นกรด-ด่าง

ตัวแปรควบคุม ได้แก่ จำนวนกล้ายางพาราขนาดและสถานที่ของแปลงทดลองอายุและพันธุ์ของกล้ายางพารา จำนวนครั้งที่รดน้ำ

2.3 วัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ในการวิจัย

2.3.1 ต้นกล้ายางพารา พันธุ์ RRIM 600 อายุ 5 เดือน จำนวน 3 แปลง แปลงละ 10 ต้น รวมทั้งสิ้น 30 ต้น

2.3.2 น้ำทิ้งจากบ่อน้ำทิ้งน้ำเสีย ของโรงงานแป้งมันสำปะหลัง

2.3.3 ปุ๋ยเคมี สูตร 25-7-7

2.3.4 เครื่องวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH meter) ยี่ห้อ INDEX (ID1001)

2.3.5 ชุดทดสอบวัดปริมาณธาตุอาหารหลักในน้ำเสีย (N-P-K) โดยห้องปฏิบัติการของบริษัท ไฟน์ชีส เอควาลูชั่น จำกัด

2.3.6 หลอดทดลอง

2.3.7 ปีกเกอร์

2.3.8 ไม้มรทัด

2.3.9 กล้องถ่ายรูป

2.3.10 เครื่องชั่งสาร

2.4 วิธีการศึกษาทดลอง

2.4.1 ศึกษาเอกสาร ที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของน้ำ ทั้งในแต่ละกระบวนการผลิตแปรงมันสำปะหลังและแนวทางการนำมาใช้ประโยชน์ทดแทนปุ๋ยเคมี

2.4.2 ศึกษาปริมาณน้ำทิ้งจากโรงงานแปรงมันในอำเภอท่าคันโท และวิเคราะห์ธาตุอาหารหลักในน้ำทิ้งของบ่อน้ำทิ้งโรงงานแปรงมันสำปะหลังในอำเภอท่าคันโทโดยใช้ตัวอย่างน้ำทิ้งมาวิเคราะห์

2.4.3 ทดลองผลของน้ำทิ้งจากโรงงานแปรงมันต่อการเจริญเติบโตของต้นยางพาราและสภาพดิน

1) ทำแปลงทดลอง 3 แปลงโดยทดลองกับกล้วยพาราที่มีอายุประมาณ 5 เดือน แปลงที่ 1 รดด้วยน้ำธรรมดา แปลงที่ 2 ใช้น้ำทิ้งจากโรงงานแปรงมันสำปะหลังรดกล้วยพารา แปลงที่ 3 ใช้ปุ๋ย 3.5 กรัมต่อต้นต่อสัปดาห์และรดด้วยน้ำธรรมดา โดยทำการรดน้ำในเวลา เช้า - เย็น ด้วยระบบน้ำหยด เป็นเวลา 30 นาที เพื่อให้หน้าค่อย ๆ ซึมไปในดิน ไม่ไหลผ่านหรือชะล้างดินไปบริเวณอื่น และช่วยป้องกันไม่ให้ดินแห้งเร็ว

2) วัดการเจริญเติบโตของต้นกล้วยพาราทั้ง 3 กลุ่ม เปรียบเทียบการเจริญเติบโต โดยวัดความสูง ขนาดลำต้น และวัดขนาดของใบยางพารา ในทุกสัปดาห์จนครบ 3 เดือน

3) ตรวจสอบสมบัติของดินที่ใช้ปลูกต้นยางพาราทั้ง 3 กลุ่ม โดยบันทึกค่าจากการวัดสมบัติของดิน คือ ค่าความชื้นของดิน ค่าความเป็นกรด-ด่าง ในแต่ละสัปดาห์จนครบ 3 เดือน จากนั้น เปรียบเทียบคุณภาพดินของแต่ละแปลง เพื่อดูว่าคุณภาพของดินที่ใช้ น้ำทิ้ง ใช้ปุ๋ยและใช้น้ำธรรมดา แตกต่างกันอย่างไรร

2.4.4 วิเคราะห์ผลของน้ำทิ้งจากโรงงานแปรงมันสำปะหลังต่อการเจริญเติบโตของต้นยางพารา และสมบัติของดิน

2.4.5 สรุปผลของน้ำทิ้งจากโรงงานแปรงมันที่มีต่อการเจริญเติบโตของกล้วยพาราและสภาพของดิน

2.4.6 ประเมินข้อดี-ข้อด้อย ของการใช้น้ำทิ้งทดแทนปุ๋ยเคมี ในการดูแลรักษากล้วยพารา หรือแนวทางการใช้น้ำทิ้งให้มีประสิทธิภาพ

3. ผลการทดลอง

3.1 ผลการศึกษาปริมาณน้ำทิ้งจากโรงงานแปรงมันสำปะหลัง และการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารหลัก

ตารางที่1 แสดงธาตุอาหารหลัก ค่าความเป็นกรด – ด่าง และ ปริมาณน้ำทิ้ง

ธาตุอาหารหลัก	ปริมาณ (mg/L)	pH	ปริมาณน้ำทิ้ง*
ไนโตรเจน (N)	200	7.02	1,500 ลูกบาศก์เมตร/วัน
ฟอสฟอรัส(P)	34.8		
โพแทสเซียม(K)	264		

* คำนวณจากปริมาณน้ำเสียก่อนเข้าสู่ระบบบำบัด

3.2 ผลของน้ำทิ้งจากโรงงานแปรงมันต่อการเจริญเติบโตของต้นยางพาราและคุณสมบัติดิน

ตารางที่2 แสดงค่าความสูงเฉลี่ยของลำต้นยางพาราที่เพิ่มขึ้นจากการรดด้วยน้ำต่างชนิดกัน

ค่าเฉลี่ยความสูงของลำต้นที่เพิ่มขึ้น (ซม.)		
รดด้วยน้ำธรรมดา	รดด้วยน้ำทิ้ง	ปุ๋ย+น้ำธรรมดา
1.6	2.6	2.8

ตารางที่3 แสดงขนาดของลำต้นยางพาราเฉลี่ย ที่เพิ่มขึ้นจากการรดด้วยน้ำต่างชนิดกัน

ขนาดของลำต้นที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ย (ซม.)		
รดด้วยน้ำธรรมดา	รดด้วยน้ำทิ้ง	ปุ๋ย+น้ำธรรมดา
0.2	0.2	0.3

ตารางที่4แสดงขนาดของใบยางพาราที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ย จากการรดด้วยน้ำต่างชนิดกัน

ขนาดของใบที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ย (ซม.)					
น้ำธรรมดา		น้ำทิ้ง		ปุ๋ย+น้ำธรรมดา	
กว้าง	ยาว	กว้าง	ยาว	กว้าง	ยาว
0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.4

3.3 ผลของน้ำทิ้งจากโรงงานแปรงมันต่อสมบัติของดิน

ตารางที่5แสดงสมบัติของดินก่อนและหลังการทดลอง

แปลงที่	ค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน		ร้อยละความชื้นของดิน (%)	
	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง
1	7.00	7.00	73.80	73.90
2	7.00	7.25	73.40	73.50
3	7.00	7.00	73.60	73.50

4. สรุป และอภิปรายผล

การวิจัยในครั้งนี้สามารถสรุปได้ดังนี้

4.1 ปริมาณน้ำทิ้งจากโรงงานแปรงมันสำปะหลังมีปริมาณ 1,500ลูกบาศก์เมตร/วันมีธาตุอาหารหลักที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช พบว่ามีธาตุไนโตรเจน 200 มิลลิกรัมต่อลิตร ฟอสฟอรัส 34.8 มิลลิกรัมต่อลิตร โพแทสเซียม 264มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าความเป็นกรดเบสเท่ากับ7.02 มีสภาพเป็นกลาง

4.2 ผลของน้ำทิ้งต่อการเจริญเติบโตน้ำทิ้งที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นยางพาราใกล้เคียงกับการใช้ปุ๋ยซึ่งเห็นชัดในการเจริญเติบโตด้านความสูงของลำต้น เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยธรรมดา พบว่าความสูงที่เพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน แต่มีค่าใกล้เคียงกับแปลงที่ใช้ปุ๋ยเคมี สำหรับการเจริญเติบโตด้านขนาดลำต้นและขนาดของใบ มีค่าใกล้เคียงกันทั้ง 3 วิธีการ

4.3 คุณสมบัติดินก่อนและหลังการทดลองคุณสมบัติของดิน คือ ค่าความเป็นกรด-ด่าง และค่าความชื้นของดิน ก่อนและหลังการทดลองไม่แตกต่างกัน

- 4.4 ข้อดี ข้อดีของการใช้น้ำทิ้งทดแทนปุ๋ยเคมีในการดูแลรักษากล้วยพารา
- 4.4.1 ข้อดีของการใช้น้ำทิ้งทดแทนปุ๋ยเคมี
- 1) ราคาถูกกว่า
 - 2) สวนที่อยู่ใกล้สามารถทำกาฬน้ำต่อท่อเปิดก๊อกในสวนได้ทันที
 - 3) ประหยัดน้ำ(อุปโภค)ที่ใช้รดต้นยาง
 - 4) ได้ใช้ประโยชน์จากน้ำทิ้งอย่างคุ้มค่า
- 4.5.2 ข้อดีของการใช้น้ำทิ้งทดแทนปุ๋ยเคมีในการดูแลรักษากล้วยพารา
- 1) ไม่สะดวกในการขนส่ง สำหรับสวนที่อยู่ไกลจากบ่อน้ำทิ้ง
 - 2) มีกลิ่น
 - 3) เกษตรกรต้องใช้น้ำทิ้งรดต้นกล้วยอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้ได้ปริมาณธาตุอาหารให้เพียงพอ ซึ่งอาจสิ้นเปลืองเวลาและแรงงาน ซึ่งแตกต่างจากการใช้ปุ๋ยเคมี ที่ประหยัดเวลาและสะดวกกว่า

5. ข้อเสนอแนะ

1. นำไปใช้ในการรดต้นใหญ่ได้เพื่อดูปริมาณการให้น้ำยาง เพื่อเพิ่มเวลาในการกรีด ไม่เป็นอันตรายกับต้นยางใหญ่ค่าความเป็นกรด – ด่าง ของดินมีสภาพเป็นกลาง ไม่ทำให้ดินเสีย
2. ศึกษาวิธีการและต้นทุนในการนำน้ำทิ้งไปใช้ เกษตรกรที่มีสวนยางพาราใกล้บ่อน้ำทิ้ง สามารถทำกาฬน้ำต่อท่อน้ำทิ้งส่งตรงเข้าสวนได้เลย

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัย ขอขอบคุณ โครงการยูววิจัยยางพารา สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ที่ให้การสนับสนุนทุนวิจัย ขอขอบคุณครูเจษฎา จันทอง ครูศิริชัย ศรีหาคาครูพิมพ์พร ผาพรม ที่ให้คำปรึกษาและชี้แนะแนวทางในการทำวิจัย ขอขอบคุณครูปฏิวัติ ไชยมาตร ที่ให้การช่วยเหลือในการตรวจสอบทางเคมี

เอกสารอ้างอิง

[1] เสวียน เปรมประสิทธิ์, 2545. “การใช้ประโยชน์วัสดุเหลือใช้จากโรงงานแปรงไม้สำหรับหลัง เพื่อผลิตปุ๋ยน้ำชีวภาพ” รายงานการวิจัย (ออนไลน์).ที่มาโครงการเครือข่ายห้องสมุดในประเทศไทย (thailis) [http://202.28.199.4/tde/index.php](http://202.28.199.4/tde/index.phpสืบค้นเมื่อ)สืบค้นเมื่อ 2 กรกฎาคม 2555.

การพัฒนาและการถ่ายทอดองค์ความรู้เพื่อยับยั้งการเปิดกรีดยางพาราก่อนกำหนดของเกษตรกร ชาวสวนยางพาราในอำเภอสหพันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์

วุฒิศักดิ์ บุญแน่น, * กรกนก ภูทองเพชร, เขมินวรงค์ สารทอง และวรรณภรณ์ พงศ์สุวรรณ
โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายมัธยม) ต.ขามเรียง อ.กันทรวิชัย จ.มหาสารคาม

*Email: Wutthisakcomplete@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องการพัฒนาและการถ่ายทอดองค์ความรู้เพื่อยับยั้งการเปิดกรีดยางพาราก่อนกำหนดของเกษตรกรชาวสวนยางพาราในอำเภอสหพันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบจากการเปิดกรีดยางพาราก่อนกำหนดศึกษาแนวทางการพัฒนาองค์ความรู้เพื่อยับยั้งการเปิดกรีดต้นยางพาราก่อนกำหนดและการรู้จักนำหลักเศรษฐกิจพอเพียงพระราชดำริในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวมาประยุกต์ใช้ ของเกษตรกร โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการใช้แบบสอบถามกับเกษตรกรผู้ปลูกยางพารา ในอำเภอสหพันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 73 คน พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้ในเรื่องขนาดมาตรฐานยางพารา ในการเปิดกรีดที่ขนาด ขนาดเส้นรอบวง 50 เซนติเมตรวัดจากระดับพื้นดิน 150 เซนติเมตร แต่การเปิดกรีดยางพาราดันเล็กที่ไม่ได้ขนาดตามมาตรฐานมาจาก สาเหตุหลักคือต้องการค่าตอบแทนจากการเปิดกรีดยางพาราเพื่อมาบริหารค่าใช้จ่ายในครอบครัว มีมากที่สุด รองลงมาคือมีปัญหาทางการเงินและต้องการใช้เงินเร่งด่วน เกษตรกรมีความรู้และแนวทางเกี่ยวกับการใช้หลักการเศรษฐกิจพอเพียงเข้ามาช่วยแก้ไขปัญหาการเปิดกรีดยางพาราดันเล็กที่ไม่ได้ขนาด มีหลากหลายหลักการแตกต่างกันไป โดยความสามารถใช้หลักเศรษฐกิจพอเพียงในการดำรงชีพได้ และช่วยแนะนำหลักเศรษฐกิจพอเพียงแก่ผู้อื่นให้ปฏิบัติตาม มีมากที่สุด รองลงมาคือยึดหลักการเศรษฐกิจพอเพียงในการดำรงชีวิตจึงไม่มีปัญหาทางด้านค่าใช้จ่ายในครอบครัว อันดับที่สามคือยึดตามหลักการเศรษฐกิจพอเพียงยึดหลักความประหยัด ตัดทอนค่าใช้จ่าย ลดความฟุ้งเฟ้อ ในการดำรงชีพ ช่วยลดรายจ่ายในครอบครัว

คำสำคัญ : การเปิดกรีดยางพารา, เศรษฐกิจพอเพียง, การพัฒนาและถ่ายทอดความรู้

1. บทนำ

ปัจจุบันประชากรโลกมีแนวโน้มจำนวนเพิ่มมากขึ้น การขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมมีมากขึ้นตามไปด้วย ทำให้เกิดอุตสาหกรรมขึ้นมากมาย โดยเฉพาะอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการอำนวยความสะดวกสบายที่มากขึ้นของมนุษย์ ซึ่งเครื่องมือเครื่อง

อำนวยความสะดวกจำนวนมากที่ทำจากยางพารา เช่น ยางรถยนต์ ถังมือยาง และอย่างอื่นอีกมากมาย จากการพัฒนาทางด้านอุตสาหกรรมทำให้มีความต้องการยางพาราเพิ่มมากขึ้นและราคาการซื้อขายยางพาราที่มีแนวโน้มสูงขึ้นทำให้เกิดการปลุกกระแสให้เกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยหันมาทำอาชีพการทำสวนยางพารามากขึ้น แต่ในการทำสวนยางพาราต้องอาศัยระยะเวลาในการเจริญเติบโตของต้นยางพาราเป็นเวลหลายปีกว่าที่จะให้ผลผลิตน้ำยาง จากผลตอบแทนราคายางพาราที่พุ่งสูงขึ้นทำให้เกษตรกรมีความต้องการที่จะได้ผลตอบแทนจากยางพารารวดเร็วโดยการเปิดกรีดต้นยางที่เกษตรกรคาดว่าจะให้ผลผลิตน้ำยางได้

จากรายงานการสำรวจการเปิดกรีดยางในเขตปลูกยางใหม่สวนยางในโครงการยางล้านไร่ พบว่าเกษตรกรกว่า 70%เร่งเปิดกรีดยางต้นเล็กหรือต้นไม่ได้ขนาดมาตรฐานของสถาบันวิจัยยางที่กำหนดให้เปิดกรีดเมื่อมีขนาดเส้นรอบลำต้น 50 เซนติเมตร โดยชาวสวนยางในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีการเปิดกรีดยางที่อายุ 5 ปี ครั้ง ขนาดเส้นรอบลำต้นเฉลี่ย 34 เซนติเมตร ประมาร 28%นอกจากนั้นยังพบการเปิดกรีดยางที่อายุ 6 ปี ครั้ง ขนาดเส้นรอบลำต้น 38 เซนติเมตร มากกว่า 63% ของพื้นที่ปลูกยางทั้งหมด ขณะที่สวนยางในเขตภาคเหนือมีการเปิดกรีดที่อายุ 5 ปี ครั้ง ขนาดเส้นรอบลำต้น 34 เซนติเมตร ประมาณ 15%ทั้งยังมีการเปิดกรีดยางที่อายุ 6 ปี ครั้ง ขนาดเส้นรอบลำต้น 38 เซนติเมตร ประมาณ 31% ของพื้นที่ และยังพบว่า สวนยางปลูกใหม่ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือแล้วภาคใต้กว่า 50%มีการเปิดกรีดยางต้นเล็กด้วย นักวิชาการเชื่อว่าการเปิดกรีดยางต้นไม่ได้ขนาดจะกระทบต่อการผลิดยางทั้งในระยะสั้นและระยะยาว โดยจะทำให้เกษตรกรได้ผลผลิตน้ำยางน้อยลง 25-60%หรือเหลือเพียง 1.8-2.1 กิโลกรัม/ไร่/วัน หากกรีดหนึ่งในสามของลำต้นและกรีดสามวันหยุดวัน จะยังทำให้ผลผลิตลดลงถึง 40-60%นอกจากนี้การเปิดกรีดยางต้นเล็กยังทำให้ผลผลิตตลอดวงจรชีวิตของยางลดลง 25-59% ขณะเดียวกันยังทำให้มีอัตราการเจริญเติบโตของต้นยางต่ำลง (<http://www.daily news.co.th /agriculture/10173>)

จากที่มาดังกล่าวทำให้กลุ่มผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาผลกระทบจากการเปิดกรีดต้นยางพาราก่อนกำหนดของของเกษตรกรชาวสวนยางพาราในอำเภอสหพันธ์

พันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ และการศึกษาการพัฒนาองค์ความรู้เพื่อยับยั้งการเปิดกรีดต้นยางพาราที่กำหนดของเกษตรกรชาวสวนยางพาราเพื่อนำไปสู่กระบวนการสร้างความตระหนัก ความเข้าใจที่ถูกต้องในการเปิดกรีดต้นยางพาราที่ถูกต้องตามหลักวิชา

2. วิธีการ

การศึกษาเรื่องการศึกษาผลกระทบและแนวทางการพัฒนาองค์ความรู้เพื่อยับยั้งการเปิดกรีดต้นยางพาราที่กำหนดของเกษตรกรชาวสวนยางพาราในอำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ มีขั้นตอนการดำเนินการศึกษาดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ได้แก่ เกษตรกรผู้ปลูกสวนยางพาราที่มีอายุต้นยางใกล้เปิดกรีดในอำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์
2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เกษตรกรปลูกสวนยางพาราที่มีอายุต้นยางใกล้เปิดกรีดในอำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 20% ของกลุ่มประชากร ซึ่งได้จากวิธีการสุ่มอย่างง่าย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

- เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ตามกระบวนการดังนี้
1. แบบสำรวจ ข้อมูลแปลงปลูกยางพาราของเกษตรกรที่มีอายุใกล้เปิดกรีด
 2. แบบสอบถามข้อมูลความรู้ของเกษตรกรในการเปิดกรีดยางพาราและผลกระทบการเปิดกรีดยางพาราก่อนกำหนด
 3. แบบสอบถามแนวทางการสร้างองค์ความรู้ให้เกษตรกรและกลไกการถ่ายทอดความรู้สู่เกษตรกร
 4. แบบสอบถาม และการใช้หลักเศรษฐกิจพอเพียงในการยับยั้งการเปิดกรีดยางพารา

ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล โดยทำตามขั้นตอนดังนี้

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น โดย ผู้วิจัยนำหนังสือราชการขอความอนุเคราะห์ข้อมูลจาก กองทุนสงเคราะห์การทสวนยางพารา จังหวัดกาฬสินธุ์ เพื่อขอความอนุเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่การปลูกยางพารา

จำนวนเกษตรกรที่ปลูกยางพาราที่มีอายุต้นยางใกล้เปิดกรีดในอำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับปัจจัยและความรู้ที่เกษตรกรได้รับเกี่ยวกับการเปิดกรีดต้นยางพาราและปัญหาผลกระทบที่เกิดขึ้นกับต้นยางพาราที่มีการเปิดกรีดยางพาราก่อนกำหนดและสอบถามการนำหลักการเศรษฐกิจพอเพียงมาปรับใช้ในการทำสวนยางพาราของเกษตรกร

3. เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสอบถามแนวทางการสร้างองค์ความรู้ให้เกษตรกรและกลไกการถ่ายทอดความรู้สู่เกษตรกรกับนักวิชาการ สำนักงานกองทุนสงเคราะห์สวนยาง จังหวัดกาฬสินธุ์ ผู้นำกลุ่มเกษตรกรในท้องถิ่น และจำนวนเกษตรกรที่มีความเข้าใจในหลักวิชาการการเปิดกรีดยาง

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการสัมภาษณ์ นักวิชาการ ผู้นำกลุ่มเกษตรกร และ เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่ปลูกยางพาราในอำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์

5. เปรียบเทียบข้อมูลผลผลิตน้ำยางและการเจริญเติบโตของต้นยาง อายุเดียวกัน ระหว่างกลุ่มเปิดกรีดก่อนและกลุ่มเปิดกรีดตามกำหนด

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับ การขยายตัวของพื้นที่การปลูกยางพาราและร้อยละของพื้นที่ปลูกยางพาราที่มีอายุใกล้เปิดกรีด
2. วิเคราะห์ปัจจัยการตัดสินใจเปิดกรีดยางพาราก่อนกำหนด เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนของเกษตรกรที่มีความรู้และไม่มีความรู้ในหลักวิชาการในการตัดสินใจเปิดกรีดยางพารา วิเคราะห์การใช้หลักเศรษฐกิจพอเพียงในการทำสวนยางพารา และผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเปิดกรีดยางพาราก่อนกำหนดของเกษตรกรในอำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์
3. วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาการเปิดกรีดยางพาราก่อนกำหนดและแนวทางการสร้างองค์ความรู้ให้เกษตรกรและกลไกการถ่ายทอดความรู้สู่เกษตรกรเพื่อกำหนดยับยั้งการเปิดกรีดยางพาราก่อนกำหนดของเกษตรกร วิเคราะห์ข้อมูลค่าเฉลี่ยและร้อยละของเกษตรกรที่เข้าใจถึงปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเปิดกรีดยางพาราก่อนกำหนด
4. วิเคราะห์พรณนาปัญหาและแนวโน้มผลกระทบการเปิดกรีดยางพาราก่อนกำหนดใน จังหวัดกาฬสินธุ์ แนวทางการเชื่อมโยงองค์ความรู้สู่เกษตรกรในการยับยั้งการเปิดกรีดยางพาราก่อนกำหนดและการใช้หลักเศรษฐกิจพอเพียงในการยับยั้งการเปิดกรีดยางพารา

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นสถิติเบื้องต้น ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. ผลการทดลอง

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ได้ใช้การศึกษาข้อมูลเชิงสำรวจเกี่ยวกับความรู้ในการเปิดกรีดยางพาราต้นเล็กขนาดไม่ได้มาตรฐานและสาเหตุปัจจัยที่ทำให้มีการเปิดกรีดยางพาราต้นเล็กขนาดไม่ได้มาตรฐานการวิจัยได้ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลโดยประชากรกลุ่มตัวอย่างคือ เกษตรกรชาวสวนยางพาราในอำเภอสหพันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ที่มีอายุต้นยางพาราใกล้เปิดกรีด กลุ่มตัวอย่างจำนวน 73 ตัวอย่าง

ประเด็นคำถามเกี่ยวกับการเปิดกรีดยางพารา	$\bar{X}$	<i>S.D.</i>	ระดับความพึงพอใจ
ราคาการซื้อขายยางพาราในขณะนั้นมีราคาสูง	1	3.34	ปานกลาง
มีปัญหาทางด้านการเงินและต้องการใช้เงินเร่งด่วน	0.98	3.77	มาก
ไม่ทราบว่ายางพาราที่เปิดกรีดได้มีลักษณะอย่างไร	1.07	3.29	ปานกลาง
มีสาเหตุอื่นที่ต้องเปิดกรีดยางพาราต้นเล็กก่อนกำหนด	0.94	3.63	มาก
ต้องการคำตอบแทนจากการเปิดกรีดยางพาราเพื่อมาบริหารค่าใช้จ่ายในครอบครัว	0.86	3.93	มาก
ไม่ได้รับการสนับสนุนจากทางการในการให้ความรู้เรื่องการเปิดกรีดยางพาราอย่างเพียงพอ	1.00	3.26	ปานกลาง

จากตารางที่ 1 จะเห็นได้ว่า สาเหตุที่ทำให้เปิดกรีดยางพาราต้นเล็กก่อนกำหนดนั้น มีหลากหลายสาเหตุแตกต่างกันไป โดยเรียงตามอันดับ จากแบบสอบถาม สาเหตุที่ต้องการคำตอบแทนจากการเปิดกรีดยางพาราเพื่อมาบริหารค่าใช้จ่ายในครอบครัว มีมากที่สุด ค่า *S.D.* คือ 3.93 ระดับความพึงพอใจคือมาก รองลงมาคือมีปัญหาทางด้านการเงินและต้องการใช้เงินเร่งด่วน ค่า *S.D.* คือ 3.77 ระดับความพึงพอใจคือมาก อันดับที่สามคือมีสาเหตุอื่นที่ต้องเปิดกรีดยางพาราต้นเล็กก่อนกำหนด ค่า *S.D.* คือ 3.63 ระดับความพึงพอใจคือ มาก

ตารางที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับการเปิดกรีดยางพาราขนาดต้นไม่ได้มาตรฐาน

ความรู้เกี่ยวกับการเปิดกรีดยางพาราขนาดต้นไม่ได้มาตรฐาน	$\bar{X}$	<i>S.D.</i>	ระดับความพึงพอใจ
ทราบว่าการเปิดกรีดยางพาราก่อนกำหนดทำให้ต้นยางมีอายุสั้นลง	1.00	3.68	มาก
ท่านทราบหรือไม่ว่าการเปิดกรีดยางพาราต้นเล็กจะให้ผลผลิตน้ำยางลดลงน้อยกว่าการเปิดกรีดยางพาราตามปกติ	1.00	3.55	มาก
ในหมู่บ้านของท่านมีการจัดอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบการเปิดกรีดยางพาราต้นเล็กที่ไม่ได้ขนาด	1.03	3.66	มาก
ท่านเข้าร่วมโครงการการอบรมให้ความรู้เรื่องการเปิดกรีดยางพาราต้นเล็กที่ไม่ได้ขนาด	0.96	3.67	มาก
ท่านทราบหรือไม่ว่ายางพาราที่เปิดกรีดได้ควรจะมีความหนาเส้นรอบวง 50 เซนติเมตรวัดจากระดับพื้นดิน 150 เซนติเมตร	1.05	4.01	มาก
ท่านทราบหรือไม่ว่าการเปิดกรีดยางครั้งแรกในช่วงต้นฤดูหนาวจะช่วยป้องกันไม่ให้ให้น้ำยางตาย	0.99	3.66	มาก
ในหมู่บ้านของท่านมีการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับผลกระทบของการเปิดกรีดยางพาราต้นเล็กที่ไม่ได้ขนาดอย่างทั่วถึง	0.96	3.53	มาก
ท่านทราบหรือไม่ว่าต้นยางในสวนต้องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า 50 เซนติเมตร มากกว่าร้อยละ 70 ของต้นยางทั้งหมดจึงจะเปิดกรีดยางพาราได้	0.95	3.60	มาก
ท่านทราบหรือไม่ว่าการเปิดกรีดต้นยางพาราต้นเล็กที่ไม่ได้ขนาดจะทำให้เกิดปัญหาน้ำยางตาย	1.01	3.58	มาก

จากตารางที่ 2 จะเห็นได้ว่าความรู้เกี่ยวกับการเปิดกรีดยางพาราขนาดต้นไม่ได้มาตรฐานนั้นมีความแตกต่างกันไป โดยเรียงตามอันดับ จากแบบสอบถามความเข้าใจ ทราบว่ายางพาราที่เปิดกรีดได้ควรจะมีความหนาเส้นรอบวง 50 เซนติเมตรวัดจากระดับพื้นดิน 150 เซนติเมตร มีมากที่สุด ค่า *S.D.* คือ 4.01ระดับความพึงพอใจคือมาก รองลงมาคือทราบว่าการเปิดกรีดยางพารา

ก่อนกำหนดทำให้ต้นยางมีอายุสั้นลง ค่า *S.D.* คือ 3.68 ระดับความพึงพอใจคือมาก อันดับที่สามคือเข้าร่วมโครงการการอบรมให้ความรู้เรื่องการเปิดกรีดยางพาราต้นเล็กที่ไม่ได้ขนาด ค่า *S.D.* คือ 3.67 ระดับความพึงพอใจคือ มาก

ตารางที่ 3 การใช้หลักการเศรษฐกิจพอเพียงเข้ามาช่วยแก้ไข
ปัญหาการเปิดกรีดยางต้นเล็กที่ไม่ได้ขนาด

การใช้หลักการเศรษฐกิจพอเพียงเข้ามาช่วยแก้ไขปัญหาการเปิดกรีดยางต้นเล็กที่ไม่ได้ขนาด	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ท่านใช้หลักเศรษฐกิจพอเพียงในการบริหารจัดการสวนยางพาราของท่าน	0.98	3.63	มาก
ท่านยึดหลักการเศรษฐกิจพอเพียงในการดำรงชีวิตจึงไม่มีปัญหาทางด้านค่าใช้จ่ายในครอบครัว	1.06	3.71	มาก
ท่านยึดตามหลักการเศรษฐกิจพอเพียงยึดหลักความประหยัด ตัดทอนค่าใช้จ่าย ลดความฟุ่มเฟือย ในการดำรงชีพ ช่วยลดรายจ่ายในครอบครัว	0.99	3.67	มาก
ท่านสามารถใช้หลักเศรษฐกิจพอเพียงในการดำรงชีพได้และช่วยแนะนำหลักเศรษฐกิจพอเพียงแก่ผู้อื่นให้ปฏิบัติตาม	0.98	3.73	มาก

จากตารางที่ 3 จะเห็นได้ว่า การใช้หลักการเศรษฐกิจพอเพียงเข้ามาช่วยแก้ไขปัญหาการเปิดกรีดยางต้นเล็กที่ไม่ได้ขนาด มีหลากหลายหลักการแตกต่างกันไป โดยเรียงตามอันดับจากสามารถใช้หลักเศรษฐกิจพอเพียงในการดำรงชีพได้และช่วยแนะนำหลักเศรษฐกิจพอเพียงแก่ผู้อื่นให้ปฏิบัติตาม มีมากที่สุด ค่า S.D. คือ 3.73 ระดับความพึงพอใจคือมาก รองลงมาคือยึดหลักการเศรษฐกิจพอเพียงในการดำรงชีวิตจึงไม่มีปัญหาทางด้านค่าใช้จ่ายในครอบครัว ค่า S.D. คือ 3.71 ระดับความพึงพอใจคือมาก อันดับที่สามคือยึดตามหลักการเศรษฐกิจพอเพียงยึดหลักความประหยัด ตัดทอนค่าใช้จ่าย ลดความฟุ่มเฟือย ในการดำรงชีพ ช่วยลดรายจ่ายในครอบครัว ค่า S.D. คือ 3.67 ระดับความพึงพอใจคือมาก

4. สรุป และอภิปรายผล

จากการสำรวจและเก็บข้อมูลจากเกษตรกรชาวสวนยางพารา อ.สหัสขันธ์ จ.กาฬสินธุ์ ที่มีการเปิดกรีดต้นยางพาราก่อนกำหนดหรือการเปิดกรีดยางพาราดันเล็กไม่ได้ขนาดตามมาตรฐาน ทำให้ทราบถึงสาเหตุปัจจัยที่ทำให้มีการเปิดกรีดต้นยางพาราก่อนกำหนดดังนี้ สาเหตุหลักคือต้องการคำตอบแทนจากการเปิดกรีดยางพาราเพื่อมาบริหารค่าใช้จ่ายในครอบครัว มีมากที่สุด รองลงมาคือมีปัญหาทางด้านการเงินและต้องการใช้เงินเร่งด่วน อันดับที่สามคือมีสาเหตุอื่นที่ต้องเปิดกรีดยางพาราดันเล็กก่อนกำหนด ซึ่งผลที่ได้จากการวิเคราะห์นั้น ตรงกับสมมติฐานของการวิจัยว่า ผู้ที่เปิดกรีดยางพารานั้น ต้องการคำตอบแทนจากการเปิดกรีด เพื่อนำไปใช้จ่ายในครอบครัว ถึงแม้ว่าราคการเปิดกรีดยางพารานั้นจะมีราคาเป็นอย่างไรก็ตาม ซึ่งจะเห็นได้ว่า เกษตรกรมีความรู้และแนวทางเกี่ยวกับการใช้หลักการเศรษฐกิจพอเพียงเข้ามาช่วยแก้ไขปัญหาการเปิดกรีดยางต้นเล็กที่ไม่ได้ขนาด มีหลากหลายหลักการแตกต่างกันไป โดยเรียงตามอันดับ การใช้

หลักการเศรษฐกิจพอเพียงทางด้านความ สามารถใช้หลักเศรษฐกิจพอเพียงในการดำรงชีพได้และช่วยแนะนำหลักเศรษฐกิจพอเพียงแก่ผู้อื่นให้ปฏิบัติตาม มีมากที่สุด รองลงมาคือยึดหลักการเศรษฐกิจพอเพียงในการดำรงชีวิตจึงไม่มีปัญหาทางด้านค่าใช้จ่ายในครอบครัว อันดับที่สามคือยึดตามหลักการเศรษฐกิจพอเพียงยึดหลักความประหยัด ตัดทอนค่าใช้จ่าย ลดความฟุ่มเฟือย ในการดำรงชีพ ช่วยลดรายจ่ายในครอบครัว

อภิปรายผลการวิจัย

จากการทำงาน ผู้วิจัยได้ทำการลงพื้นที่เพื่อสำรวจปัญหาการเปิดกรีดยางพาราก่อนกำหนด และสอบถามเกษตรกรผู้ปลูกยางพาราที่ใกล้เปิดกรีด พบว่า ความรู้เกี่ยวกับการเปิดกรีดยางพารานี้ขนาดต้นไม่ได้มาตรฐานนั้นมีความแตกต่างกันไป โดยเรียงตามอันดับ จากแบบสอบถามความเข้าใจ ทราบว่ายางพาราที่เปิดกรีดได้ควรจะมีความเส้นรอบวง 50 เซนติเมตรวัดจากระดับพื้นดิน 150 เซนติเมตร มีมากที่สุด รองลงมาคือทราบว่ากรีดกรีดยางพาราก่อนกำหนดทำให้ต้นยางมีอายุสั้นลง อันดับที่สามคือเข้าร่วมโครงการการอบรมให้ความรู้เรื่องการเปิดกรีดยางพาราดันเล็กที่ไม่ได้ขนาด จะเห็นได้ว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้ในเรื่องการเปิดกรีดยางพารา และขนาดมาตรฐานของต้นยางพาราที่เปิดกรีด แต่รายละเอียดผลกระทบที่เกิดขึ้นในระยะยาว หรือผลกระทบที่เกิดขึ้นกับการเสียหายทางเศรษฐกิจของประเทศโดยรวม เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ทราบ และไม่ตระหนักเพราะเป็นเรื่องที่ค่อนข้างไกลตัว ภาวะทางเศรษฐกิจ และรายได้ของครอบครัวจึงเป็นปัจจัยหลักทำให้ต้องเปิดกรีดยางพาราที่ไม่ได้ขนาดตามมาตรฐาน

เกษตรกรมีความรู้และมีแนวทางเกี่ยวกับการใช้หลักการเศรษฐกิจพอเพียงเข้ามาช่วยแก้ไขปัญหาการเปิดกรีดยางต้นเล็กที่ไม่ได้ขนาด มีหลากหลายหลักการแตกต่างกันไป โดยสามารถใช้หลักเศรษฐกิจพอเพียงในการดำรงชีพได้และช่วยแนะนำหลักเศรษฐกิจพอเพียงแก่ผู้อื่นให้ปฏิบัติตาม มีมากที่สุด รองลงมาคือยึดหลักการเศรษฐกิจพอเพียงในการดำรงชีวิตจึงไม่มีปัญหาทางด้านค่าใช้จ่ายในครอบครัว อันดับที่สามคือยึดตามหลักการเศรษฐกิจพอเพียงยึดหลักความประหยัด ตัดทอนค่าใช้จ่าย ลดความฟุ่มเฟือย ในการดำรงชีพ ช่วยลดรายจ่ายในครอบครัว ซึ่งจากการศึกษาพบว่า เกษตรกรมีความพยายามในการใช้หลักเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดการกับสวนยางพารา เช่น การประหยัด ปุ๋ย ใช้ปุ๋ยชีวภาพ และการสร้างรายได้เสริมแบบต่างๆ เพื่อรอให้ต้นยางเจริญเติบโตจนได้ขนาดมาตรฐาน

5. ข้อเสนอแนะ

1. แบบสอบถามมีขอบเขตของคำถามกว้าง ทำให้วิเคราะห์ข้อมูลได้ยาก ควรปรับให้ขอบเขตของคำถามให้แคบลงโดยการใส่ตัวเลือกให้เลือกแทนการเขียนแบบสอบถามแบบปลายเปิด

2. คณะผู้จัดทำได้สัมภาษณ์โดยตรงเพียงส่วนหนึ่ง เนื่องจากเวลาในการสัมภาษณ์ไม่เพียงพอ ควรจะสัมภาษณ์ให้ครบ

ทุกคน เพราะการสัมภาษณ์โดยตรงจะได้รายละเอียดที่ชัดเจนมากกว่า

กิตติกรรมประกาศ

โครงการฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือและสนับสนุนงบประมาณ จากโครงการยูววิจัยยางพารา ชุดโครงการวิจัย “การพัฒนาอุตสาหกรรมยางพารา”สำนักงานกองทุนสนับสนุนการ (สกว.)

ขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร.สุธีระ สุประเสริฐ และ รศ.ไพโรจน์ คีรีรัตน์ ผู้ประสานงานสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ที่ให้คำแนะนำในการวิเคราะห์เหตุและผลของโครงการ

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์จินตนา จิตต์จำนง ผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายมัธยม) ที่ได้ให้การช่วยเหลือสนับสนุนและให้กำลังใจในการทำวิจัย

ขอบพระคุณอาจารย์วุฒิกัตติ บุญแน่น อาจารย์ที่ปรึกษา ที่กรุณาให้ความรู้ คำปรึกษา ข้อเสนอแนะทางวิชาการ และสนับสนุนในด้านต่าง ๆ

ขอบพระคุณคณาจารย์กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคามทุกท่าน ที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาให้สามารถมีความรู้ในการศึกษาและทำโครงการ

ขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ ที่คอยให้การสนับสนุน ช่วยเป็นกำลังใจ และส่งเสริมแรงใจในการทำโครงการมาโดยตลอด

เอกสารอ้างอิง

[1] ประทีป จันทรนวล.(2552). แนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีพื้นที่ที่เหมาะสมในการทำยางพาราเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนภาคอีสาน.มหาสารคาม: วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวัฒนธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.มหาสารคาม.

[2] พิชชาพร ตีลังผล. (2541). ปัจจัยที่มีผลต่อการปลูกยางพาราในเขตนิคมสร้างตนเองบ้านกรวด อำเภอบ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์: วิทยานิพนธ์ ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาภูมิศาสตร์.บุรีรัมย์

[3]สนิท สโมสร. (2541). ยางพารา, พี่สาวสำคัญของภาคใต้ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของยางพารา. คณะทรัพยากรธรรมชาติมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. สงขลา.

[4] สันหัต ใบลี .(2551). "ศึกษาศักยภาพและกำหนดแนวทางในการพัฒนาการปลูกยางพารา". ว.วิจัยและพัฒนา.มรภ.เลย.3(6):37-51; ตุลาคม-ธันวาคม.

คุณสมบัติของพืชคลุมดินในสวนยางพารา

กิตติชัย บุษราคัม, สุณีภาวรรณ ปิ่นมอญ, สุพรรณิ จั่วลาย และสุพัตรา ดีล้วน
โรงเรียนน้ำคำวิทยาคม อ.ไทยเจริญ จ.ยโสธร

*Email: croo_peak@hotmail.com

บทคัดย่อ

ในพื้นที่ภาคอีสานที่มีการปลูกยางเป็นอันดับสองของประเทศ จังหวัดยโสธรถือว่าเป็นพื้นที่ปลูกยางเขตใหม่ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเขตแห้งแล้ง ปริมาณน้ำฝน และจำนวนวันที่ฝนตกต่ำกว่าในเขตปลูกยางเดิมของภาคใต้ส่วนใหญ่เป็นเขตแห้งแล้งการเจริญเติบโตของต้นยางพาราในเขตปลูกยางใหม่ มีลักษณะแปรปรวนสูง ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ได้แก่ พื้นที่ปลูก การเขตกรรม และปัจจัยทางเศรษฐกิจสังคม อีกทั้งเกษตรกรผู้ปลูกยางส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรมือใหม่ ขาดความรู้และประสบการณ์ในการปลูกสร้างสวนยางการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ สืบสวน ศึกษาพืชในท้องถิ่นที่มีคุณสมบัติเป็นพืชคลุมดินได้ดำเนินการศึกษาการศึกษาเชิงทดลอง กลุ่มผู้ศึกษามีวิธีดำเนินการดังนี้ คือ 1. การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการปลูกพืชคลุมดิน 2. การสำรวจพืชในท้องถิ่น 3. การศึกษาสมบัติพืชในท้องถิ่นเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือแบบสัมภาษณ์ โดยมีผลการศึกษาดังนี้ 1. การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับพืชคลุมดินจากชาวสวนยางพารา พบว่าชาวสวนยางพาราเข้าใจว่าพืชคลุมดินเป็นพืชต้นเล็กๆ ปลูกคลุมดินเพื่อไม่ให้แดดกระทบผิวดินโดยตรงช่วยให้สภาพดินดีมีต้นเตี้ยเป็นพุ่ม มีลักษณะเป็นรากฝอย เป็นพืชล้มลุก ส่วนใหญ่จะเป็นพืชตระกูลถั่ว ประโยชน์ที่ได้จากการปลูกพืชคลุมดินคือ ทำให้ดินชุ่มชื้น ปรับสภาพหน้าดินให้ร่วนซุย ป้องกันการเกิดของวัชพืช และชะลอการไหลของน้ำเวลาฝนตก ปัจจัยที่ทำให้ชาวสวนตัดสินใจเลือกปลูกพืชคลุมเพราะช่วยปรับสภาพหน้าดิน ทำให้ดินชุ่มชื้นเพิ่มปริมาณแร่ธาตุในดิน และสามารถทำให้เกิดรายได้เสริมระหว่างรอเปิดกรีดยางพารา 2. การสำรวจพืชในท้องถิ่นในเขตตำบลน้ำคำ อำเภอไทยเจริญ จังหวัดยโสธร พบว่ามีพืชที่เกิดในท้องถิ่นบางชนิดที่มีลักษณะคล้ายกับพืชคลุมดิน ดังนี้ โสนหิน มีลักษณะเหมือนกับพืชคลุมดินที่กรมพัฒนาที่ดินส่งเสริมคือ โสน ถั่วเสี้ยนฝักที่มีลักษณะคล้ายถั่วเพราเรีย ผักกะเจดโคก เนื่องจากรากมีลักษณะเป็นปมเหมือนรากถั่ว 3. การปลูกพืชคลุมดินมีประโยชน์ในการช่วยลดอัตราการชะล้างพังทลายของดินและช่วยคุมวัชพืช และจากการทดลองพบว่าถั่วเสี้ยนฝักคุณสมบัติในการคลุมดินดีกว่าผักกะเจดโคก

คำสำคัญ: พืชคลุมดิน คุณสมบัติของพืชคลุมสวนยางปลูกใหม่

1. บทนำ

ในพื้นที่ภาคอีสานที่มีการปลูกยางเป็นอันดับสองของประเทศรองจากภาคใต้พื้นที่เกษตรกรรมเริ่มทำสวนยางกันมาตั้งแต่ยุคแรกๆที่รัฐบาลเข้าไปส่งเสริมการปลูกยางพาราทดแทนการปลูกมันสำปะหลังและอ้อยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2532 การปลูกยางพาราทำให้ความเป็นอยู่ของเกษตรกรดีขึ้น เพราะยางพาราสามารถสร้างรายได้อย่างต่อเนื่อง รวมถึงราคายางพาราที่สูงขึ้นในปัจจุบันทำให้มีคนสนใจหันมาทำสวนยางกันมากขึ้นอาจเป็นเพราะราคาที่ดินที่ถูกกว่าภาคใต้หรือเกษตรกรในภาคอีสานที่มีที่ดินอยู่แล้วและปลูกพืชชนิดอื่นมาก่อนหันมาปลูกยางในที่ของตัวเองทดแทนพื้นที่ปลูกยางพาราของภาคอีสานประมาณ 223,260 ไร่ในปี พ.ศ. 2546 พื้นที่ปลูกยางพาราใหม่ในภาคอีสาน 590,313 ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรกระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2549 : 10 ; สถาบันวิจัยยาง; 2546 : 2) จากการประเมินรายได้ของเกษตรกรที่ปลูกยางพาราในภาคอีสาน ในปี พ.ศ. 2549 เกษตรกรขายยางแผ่นรมควันได้กำไรละ 72.40 บาท สามารถทำรายได้ให้เกษตรกร 1,400-1,800 ต่อไร่ต่อเดือน ซึ่งเกษตรกรหลายรายไม่เคยปลูกพืชชนิดใดที่มีรายได้ผลผลิตต่อไร่สูงกว่ายางเช่นนี้มาก่อนเลย เกษตรกรส่วนใหญ่จึงมีความพึงพอใจกับรายได้ที่ได้รับเป็นอย่างดี (สำนักกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง. 2549 : 5)

จังหวัดยโสธรถือว่าเป็นพื้นที่ปลูกยางเขตใหม่ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเขตแห้งแล้ง ปริมาณน้ำฝน และจำนวนวันที่ฝนตกต่ำกว่าในเขตปลูกยางเดิมของภาคใต้ การเจริญเติบโตของต้นยางพาราในเขตปลูกยางใหม่ มีลักษณะแปรปรวนสูง ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ได้แก่ พื้นที่ปลูก การเขตกรรม และปัจจัยทางเศรษฐกิจสังคม อีกทั้งเกษตรกรผู้ปลูกยางส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรมือใหม่ ขาดความรู้และประสบการณ์ในการปลูกสร้างสวนยาง เกษตรกรส่วนใหญ่มีความยากจนเป็นส่วนใหญ่ในอัตราเดียวไม่สอดคล้องกับสภาพของต้นยางพารา การกำจัดวัชพืชนิยมใช้สารเคมี โดยเฉพาะด้านการปลูกพืชคลุมดิน เกษตรกรชาวสวนรู้ว่าพืชคลุมดินมีประโยชน์ แต่ไม่เลือกปลูกพืชคลุมดินเพราะเมล็ดพืชคลุมดินหายาก

ดังนั้นกลุ่มผู้ศึกษาจึงมีความต้องการทราบว่า พืชที่มีอยู่ในท้องถิ่นชนิดใดบ้างที่สามารถใช้เป็นพืชคลุมดินได้ เพื่อนำการศึกษาที่ได้จัดทำเป็นข้อมูลพื้นฐาน และแนวทางในการพัฒนาให้กับเกษตรกรผู้ปลูกยางพาราต่อไป

2. วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

2.1 การศึกษาครั้งนี้ กลุ่มผู้ศึกษาค้นคว้าทำการศึกษา โดยการสำรวจความคิดเห็น กลุ่มผู้ให้ข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้อภิปราย เปรียบเทียบ อธิบายแบบพรรณนา

2.2 การสำรวจพืชท้องถิ่น กลุ่มผู้ศึกษาทำการสำรวจพืช ในท้องถิ่น ทำการเลือกพื้นที่โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย จากนั้นสำรวจ พืชท้องถิ่น ดำเนินการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดของพืชทั้ง จากชาวบ้าน และค้นคว้าเพิ่มเติมจากเอกสาร ตำรา และระบบ อินเทอร์เน็ต

2.3 ศึกษาพืชในท้องถิ่นตามคุณสมบัติของพืชคลุมดิน ได้แก่

1. ประสิทธิภาพในการป้องกันการชะล้างพังทลายของ ดิน
2. ประสิทธิภาพในการปกคลุมดิน
3. อัตราการรอดของพืชเมื่อนำมาปลูกด้วยท่อนพันธุ์
4. อัตราการเจริญเติบโตของพืช

3. ผลการทดลอง

การศึกษาครั้งนี้ศึกษาพืชคลุมดินในสวนยางพารา กรณีศึกษาตำบลน้ำคำ อำเภอไทยเจริญ จังหวัดยโสธร ในครั้งนี้ กลุ่มผู้ศึกษาค้นคว้าเสนอผลการศึกษาดังนี้

- 3.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการปลูกพืชคลุมดิน
- 3.2 ผลการสำรวจพืชในท้องถิ่น
- 3.3 การศึกษาคุณสมบัติพืชในท้องถิ่น

3.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการปลูกพืชคลุมดิน

จากการศึกษาพบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์มีสถานภาพเป็น ภรรยาร้อยละ 70.00 และทุกคนเป็นเจ้าของสวนยางพารา โดย ส่วนมากมีระดับการศึกษาประถมศึกษา ร้อยละ 50.00 จำนวน สมาชิกโดยเฉลี่ย 4.4 คน เป็นเพศหญิง ร้อยละ 54.55 และเพศชาย ร้อยละ 44.45 มีจำนวนแรงงานเฉลี่ย 2.6 คน/ครัวเรือน อาชีพหลัก คือทำนาพันธุ์ยางที่ใช้ส่วนมากคือ RRIM 600 คิดเป็นร้อยละ 70 โดยส่วนมากซื้อจากสถานจำหน่ายของเอกชน คิดเป็น ร้อยละ 60 ดังตาราง 1

ตาราง 1 คุณลักษณะเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่าง

รายการ	จำนวน (ครัวเรือน)	ร้อยละ
สถานภาพ		
หัวหน้าครอบครัว	3	30.00
ภรรยา	7	70.00
รวม	10	100
เพศ		
ชาย	3	30.00
หญิง	7	70.00
รวม	10	100

รายการ	จำนวน (ครัวเรือน)	ร้อยละ
ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษา	5	50.00
มัธยมศึกษาตอนต้น	2	20.00
มัธยมศึกษาตอนปลาย	3	30.00
รวม	10	100
จำนวนสมาชิกเฉลี่ยต่อครัวเรือน		
เพศชาย	2	
เพศหญิง	2.4	
จำนวนสมาชิกเฉลี่ย	4.4	
จำนวนแรงงานเฉลี่ย	2.6	
อาชีพหลักของครัวเรือน		
ทำนา	10	100
รวม	10	100
ขนาดพื้นที่ทำกิน (เฉลี่ย ไร่/ครัวเรือน)	29.3	
ขนาดของสวนยางพารา (เฉลี่ย ไร่/ครัวเรือน)	5.9	
พันธุ์ยางที่ใช้		
RRIM 600	7	70.00
อื่นๆ	3	30.00
รวม	10	100
สถานที่ซื้อพันธุ์ยาง		
1. ร้านเอกชน	6	60
2. สกย.จังหวัดยโสธร	4	40
รวม	10	100

จากการศึกษาโดยการสัมภาษณ์เกษตรกรชาวสวนยางพารา ในด้านการปลูกพืชคลุมดิน พบว่าเกษตรกรเข้าใจว่าพืชคลุมดินเป็น พืชต้นเล็กๆ ปลูกเพื่อช่วยให้สภาพดินดี ส่วนใหญ่เป็นพืชตระกูลถั่ว แต่เกษตรกรคิดว่าข้อเสียของการปลูกพืชคลุมคือทำให้ยางพารา เจริญเติบโตช้า เพราะพืชคลุมดินไปแย่งอาหารของยางพารา และ หากในท้องถิ่นมีพืชที่สามารถนำมาปลูกเป็นพืชคลุมดินได้ชาวสวน ยางพาราเห็นว่ามีความประโยชน์ต่อสวนยาง เพราะทำให้ดินชุ่มชื้น หา ได้ง่ายตามท้องถิ่น สามารถช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย และเสริมสร้าง รายได้ให้กับชาวสวนยางพารา

3.2 ผลการสำรวจพืชท้องถิ่น

จากการสำรวจพืชท้องถิ่น เขตตำบลน้ำคำ อำเภอไทย เจริญ จังหวัดยโสธร พบว่ามีพืชที่มีลักษณะคล้ายกับพืชคลุมดิน ดังนี้

3.2.1 ต้นโสนหิน



ชื่อท้องถิ่น : โสนหิน, โสนหางไก่

ชื่อสามัญ : jointvetch

ชื่อวิทยาศาสตร์ : FABACEAE (PAPILIONACEAE)

ชื่อวงศ์ : PAPILIONACEAE

ลักษณะทั่วไป : เป็นไม้ล้มลุกถึงไม้พุ่มเตี้ยฤดูเดียว สูงถึง 1.5 เมตร เปลือกลำต้นสีเขียวหรือเขียวแกมม่วง ขนนุ่มปกคลุมเบาบาง

3.2.2 กระเจตโคก



ชื่อท้องถิ่น : ผักกระเจตโคก

ชื่อวิทยาศาสตร์ : Neptunia javanica Miq.

ชื่อวงศ์ : Fabaceae (Leguminosae-Mimosoideae)

ลักษณะทั่วไป : ไม้ล้มลุกอายุหลายปี ทอดเลื้อยยาวได้ถึง 1m กระเจตโคกมีเขตกระจายพันธุ์ห่างๆ พบในพม่า ภูมิภาคอินโดจีน ขวา และติมอร์ ในไทยพบทุกภาคจนถึงภาคใต้ตอนบน แถบจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ขึ้นตามที่โล่งหรือชื้นแฉะ ระดับความสูงไม่เกิน 200 เมตร

3.2.3 ถั่วเสี้ยนผี



ชื่อท้องถิ่น : ถั่วเสี้ยนผี

ชื่อวิทยาศาสตร์ : Pueraria phaseoloides (Roxb.) Benth

ชื่อวงศ์ : PAPILIONOIDEAE

ลักษณะทั่วไป : เป็นพืชล้มลุก ลำต้นเป็นเถาเลื้อยพันมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.5-3.8mm ใบประกอบแบบขนนก มีใบย่อย 3

ใบ หน้าใบมีขนสั้นๆ ปกคลุมปานกลาง ก้านใบย่อยหุบเป็นเส้นเรียวเล็ก ปลายแหลมยาวประมาณ 3mm ออกดอกตามซอกใบ กลีบดอกสีขาวมีแถบสีม่วงตรงกลางกลีบ ผลเป็นฝักรูปขอบขนาน แฉก เมื่อฝักแก่จะแตกและบิดเป็นเกลียว ออกดอกเดือนกันยายนถึงเดือนตุลาคม

3.3 การศึกษาคุณสมบัติของพืช

3.3.1 การศึกษาการชะล้างพังทลายของดิน

จากการทดลองการศึกษาการชะล้างพังทลายของดิน โดยการหาประสิทธิภาพการคลุมดินของพืชหลังจากที่ปลูกพืชลงแปลงไปแล้ว 1 เดือน พบว่า ถั่วเสี้ยนผีมีประสิทธิภาพการคลุมดินเท่ากับ 59.20 เปอร์เซ็นต์ ผักกระเจตโคกมีประสิทธิภาพการคลุมดินเท่ากับ 52.80 เปอร์เซ็นต์ ส่วนชุดควบคุมมีประสิทธิภาพการคลุมดินเท่ากับ 0 เปอร์เซ็นต์ รายละเอียดดังตาราง 2

ตาราง 2 แสดงผลการชะล้างพังทลายของดิน

พืช	ถั่วเสี้ยนผี	ผักกระเจตโคก
จำนวนต้นพืชที่ปลูกครั้งแรก	20	20
จำนวนต้นพืชที่เหลือ	15	18
อัตราการรอด (เปอร์เซ็นต์)	75	90

3.3.2 คุณสมบัติการปกคลุมดิน

โดยการนับจำนวนของวัชพืชที่ขึ้นในพื้นที่การปลูกในพื้นที่ 20x20 cm จากการศึกษาพบว่าแปลงพื้นที่ที่ปลูกพืชคลุมดินมีจำนวนต้นวัชพืชที่ขึ้นน้อยกว่าแปลงปลูกชุดควบคุม โดยแปลงที่ปลูกถั่วเสี้ยนผี มีวัชพืชขึ้นน้อยกว่าแปลงที่ปลูกผักกระเจตโคกและชุดควบคุม รายละเอียดดังตาราง 3

ตาราง 3 แสดงจำนวนของวัชพืชที่ขึ้นในพื้นที่การปลูก 20x20 cm

ครั้งที่	ถั่วเสี้ยนผี	ผักกระเจตโคก	ชุดควบคุม
1	-	-	-
2	-	-	-
3	1	1	2
4	2	3	3
5	2	3	5
6	2	4	8

3.3.3 การศึกษาอัตราการรอดของพืช

โดยคำนวณจากต้นพืชที่ปลูกลงไปหนึ่งแปลงแล้วทำการนับต้นพืชที่เหลือหลังจากผ่านไป 1 สัปดาห์ พบว่าถั่วเสี้ยนผีมีอัตราการรอดเท่ากับ 75 เปอร์เซ็นต์ ผักกระเจตโคกมีอัตราการรอดเท่ากับ 90 เปอร์เซ็นต์ รายละเอียดดังตาราง 4

ตาราง 4 แสดงผลอัตราการรอดของพืช

พืช	ถั่วเสี้ยนผี	ผักกระเฉดโคก
จำนวนต้นพืชที่ปลูกครั้งแรก	20	20
จำนวนต้นพืชที่เหลือ	15	18
อัตราการรอด (เปอร์เซ็นต์)	75	90

3.3.4 การศึกษาความหนาแน่น การเจริญเติบโตของกิ่ง ก้าน และใบของพืช

โดยทำการสังเกตทุก ๆ 3 วัน พบว่าจำนวนกิ่ง ก้าน และใบของพืชมีจำนวนเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ โดยขนาดของใบของถั่วเสี้ยนผีมีขนาดใหญ่กว่าจึงมีความหนาแน่นมากกว่า ซึ่งแสดงว่าถั่วเสี้ยนผีมีความหนาแน่นของกิ่ง ก้าน และใบดีกว่าผักกระเฉดโคก รายละเอียดดังตาราง 5

ตาราง 5 แสดงผลการเจริญเติบโตของกิ่ง ก้าน และใบของพืช

ที่	ถั่วเสี้ยนผี			ผักกระเฉดโคก		
	จำนวนกิ่ง	จำนวนก้าน	จำนวนใบ	จำนวนกิ่ง	จำนวนก้าน	จำนวนใบ
1	1	2	6	1	2	8
2	1	3	9	1	2	8
3	2	5	15	1	3	12
4	2	6	20	2	5	25
5	3	8	25	3	7	30
6	5	12	32	4	9	37

3.3.5 การศึกษาความสูงเฉลี่ยของพืช

จากการศึกษาความหนาแน่นของการเจริญเติบโตของกิ่ง ก้าน และใบของพืชโดยทำการสังเกตทุก ๆ 3 วัน พบว่าความสูงเฉลี่ยของพืชมีการเพิ่มความสูงของพืชขึ้นเรื่อย ๆ โดยพบว่า ผักกระเฉดโคกมีค่าความสูงเฉลี่ยของพืชสูงกว่าถั่วเสี้ยนผี รายละเอียดดังตาราง 6

ตาราง 6 แสดงผลความสูงเฉลี่ยของพืช

ครั้งที่	ถั่วเสี้ยนผี (เซนติเมตร)	ผักกระเฉดโคก (เซนติเมตร)
1	8	29
2	12	32
3	15	36
4	20	47
5	25	52
6	32	63

4. สรุป และอภิปรายผล

การศึกษาค้นคว้าพืชคลุมดินในสวนยางพารากรณีศึกษาตำบลน้ำคำ อำเภอไทยเจริญ จังหวัดยโสธร ในครั้งนี้ กลุ่มผู้ศึกษาดำเนินการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับพืชคลุมดินจากชาวสวนยางพาราตดยการสัมภาษณ์กลุ่มเกษตรกรชาวสวนยางพาราพบว่า ชาวสวนยางพารามีจำนวนแรงงานเฉลี่ยครอบครัวละ 2.6 คน อาชีพหลักคือการทำนา มีพื้นที่ทำสวนยางพาราเฉลี่ยครัวเรือนละ 5.9 ไร่ พันธุ์ยางพาราที่ใช้ส่วนมากคือ RRIM 600 โดยส่วนมากซื้อจากสถานจำหน่ายของเอกชนทั้งในและนอกจังหวัด การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับพืชคลุมดินจากชาวสวนยางพารา พบว่าชาวสวนยางพาราเข้าใจว่าพืชคลุมดินเป็นพืชต้นเล็ก ๆ ปลูกคลุมดินเพื่อไม่ให้แดดกระทบผิวดินโดยตรงช่วยให้สภาพดินดีมีต้นเตี้ยเป็นพุ่ม มีลักษณะเป็นรากฝอย เป็นพืชล้มลุก ส่วนใหญ่จะเป็นพืชตระกูลถั่วเมื่อตายแล้วย่อยสลายได้ง่ายพืชที่ชาวสวนยางพาราเข้าใจว่าเป็นพืชคลุมดินได้แก่ พืชตระกูลถั่ว มันแกว ข้าวโพด ข้าวมันสำปะหลัง มันเทศ เป็นต้น ประโยชน์ที่ได้จากการปลูกพืชคลุมดินคือ ทำให้ดินชุ่มชื้น ปรับสภาพหน้าดินให้ร่วนซุย ป้องกันการเกิดของวัชพืช และชะลอการไหลของน้ำเวลาฝนตก แต่ชาวสวนยางพาราก็คิดว่าพืชคลุมดินมีข้อเสียเช่นกัน คือ แย่งอาหารจากยางพารา ทำให้สวนรก ปัจจัยที่ทำให้ชาวสวนตัดสินใจเลือกปลูกพืชคลุมเพราะช่วยปรับสภาพหน้าดิน ทำให้ดินชุ่มชื้น เพิ่มปริมาณแร่ธาตุในดิน และสามารถทำให้เกิดรายได้เสริมระหว่างรอเปิดกรีดยางพารา กลุ่มผู้ศึกษาได้สัมภาษณ์ชาวสวนยางพาราเพิ่มเติมว่าหากมีผลการวิจัยพบว่าพืชในท้องถิ่นสามารถนำมาปลูกเป็นพืชคลุมดินได้ ชาวสวนจะเลือกปลูกพืชคลุมดินนั้นหรือไม่ ชาวสวนยางพาราตอบว่า ปลูก เพราะทำให้ดินชุ่มชื้น ประหยัดค่าใช้จ่ายและอาจสร้างรายได้เสริมได้

การสำรวจพืชในท้องถิ่นในเขตตำบลน้ำคำ อำเภอไทยเจริญ จังหวัดยโสธร พบว่ามีพืชที่เกิดในท้องถิ่นบางชนิดที่มีลักษณะคล้ายกับพืชคลุมดิน ดังนี้ โสนหิน มีลักษณะเหมือนกับพืชคลุมดินที่กรมพัฒนาที่ดินส่งเสริมคือ โสน ถั่วเสี้ยนผีที่มีลักษณะคล้ายถั่วเพราเรีย ผักกระเฉดโคก เนื่องจากรากมีลักษณะเป็นปมเหมือนรากถั่ว

การศึกษาคูณสมบัติของพืชตามลักษณะประโยชน์ของพืชคลุมดินได้แก่ ประสิทธิภาพในการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน ประสิทธิภาพในการปกคลุมดิน อัตราการรอดของพืชเมื่อนำมาปลูกด้วยท่อนพันธุ์ ผลการศึกษาพบว่าประสิทธิภาพในการป้องกันการชะล้างพังทลายของดินของพืชพบว่าถั่วเสี้ยนป่าเป็นพืชที่มีการคลุมดินดี และผักกระเฉดโคกเป็นพืชคลุมดินปานกลาง ในด้านประสิทธิภาพในการปกคลุมดินพบว่าถั่วเสี้ยนป่ามีประสิทธิภาพในการปกคลุมดินดีกว่าผักกระเฉดโคก ในด้านอัตราการรอดจากการเพาะปลูกโดยใช้ท่อนพันธุ์พบว่าผักกระเฉดโคกมีอัตราการรอดร้อยละ 90 ถั่วเสี้ยนผี มีอัตราการรอดร้อยละ 75 ในด้านความหนาแน่นของการเจริญเติบโตของกิ่ง ก้าน และใบของพืชพบว่าถั่วเสี้ยนผีมีความหนาแน่นของกิ่ง ก้าน และใบดีกว่าผักกระเฉดโคก แต่ผักกระเฉดโคกมีค่าความสูงเฉลี่ยของพืชสูงกว่าถั่วเสี้ยนผี ซึ่งจากการศึกษาทั้งหมดสามารถสรุปได้ว่าการปลูกพืชคลุมดินมีประโยชน์ในการช่วยลดอัตราการชะล้างพังทลายของดินและ

ช่วยคุมวัชพืช และจากการทดลองพบว่าถั่วเสี้ยนมีคุณสมบัติในการคลุมดินดีกว่าผักกระเฉดโคก

5. ข้อเสนอแนะ

1. ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า เผยแพร่ให้ชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้รับทราบ
2. ศึกษาเรื่องคุณสมบัติของพืชคลุมดินด้านอื่นๆ เพิ่มขึ้นอีกเช่น การทนทานต่อโรคและแมลง การทนทานต่อสภาพแห้งแล้ง การเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ดินได้สูง การทนทานต่อสภาพร่มเงา และการให้เมล็ดพันธุ์ในปริมาณมาก เป็นต้น
3. ดำเนินการศึกษาโดยใช้เมล็ดพันธุ์ เพื่อศึกษาคุณสมบัติการเป็นพืชคลุมดินของพืชท้องถิ่น

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนการวิจัยจากโครงการยุววิจัยยางพาราสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) นายอภิวุฒผล ธิรพรพงษ์ศิริ ผู้อำนวยการโรงเรียนน้ำคำวิทยาคม ได้รับคำปรึกษาและชี้แนะ ตลอดจนได้รับคำแนะนำ การให้คำปรึกษาจากสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง จังหวัดยโสธรและคณะครูโรงเรียนน้ำคำวิทยาคมทุกท่าน

เอกสารอ้างอิง

- [1] ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. วัชพืชในสวนยางพารา. แหล่งที่มา: <http://ait.nisit.kps.ku.ac.th> สืบค้นวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2554.
- [2] วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. การปลูกยางในประเทศไทย. แหล่งที่มา: <http://th.wikipedia.org/wiki>. สืบค้นวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2554.

[3] ศูนย์ปฏิบัติการจังหวัดยโสธร.อำเภอไทยเจริญ. แหล่งที่มา: http://www.yasothon.go.th/a_thaicha.html สืบค้นวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2554.

[4] สถาบันวิจัยยางกรมวิชาการเกษตร. การปลูกสร้างสวนยาง. พิมพ์ครั้งที่ 4 : 2532.

[5] สถาบันวิจัยยางกรมวิชาการเกษตร. การปลูกสร้างสวนยางในที่แห้งแล้ง . วารสารยางพารา :กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. มปป.

[6] สถาบันวิจัยยางกรมวิชาการเกษตร. การผสมปุ๋ยใช้เองในสวนยาง.กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2542.

[7] สถาบันวิจัยยาง. ข้อมูลทางวิชาการยางพารา. สถาบันวิจัยยาง. กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2545.

[8] สถาบันวิจัยยางกรมวิชาการเกษตร. คำแนะนำพันธุ์ยางปี 2542. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2542.

[9] สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง. การปลูกยางพาราในพื้นที่แห้งใหม่. หจก.เทพเพ็ญวานิชย์: กองประชาสัมพันธ์และเผยแพร่, 2547

[10] สำนักงานเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน. คู่มือการจัดการอินทรีย์วัตถุเพื่อปรับปรุงบำรุงดิน และเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2551

คุณสมบัติของพืชคลุมดินในสวนยางพารา

กิตติชัย บุษราคัม, สุณีภาวรรณ ปิ่นมอญ, สุพรรณิ จั้วลาย และสุพัตรา ดีล้วน
โรงเรียนน้ำคำวิทยาคม อ.ไทยเจริญ จ.ยโสธร

*Email: croo_peak@hotmail.com

บทคัดย่อ

ในพื้นที่ภาคอีสานที่มีการปลูกยางเป็นอันดับสองของประเทศ จังหวัดยโสธรถือว่าเป็นพื้นที่ปลูกยางเขตใหม่ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเขตแห้งแล้ง ปริมาณน้ำฝน และจำนวนวันที่ฝนตกต่ำกว่าในเขตปลูกยางเดิมของภาคใต้ส่วนใหญ่เป็นเขตแห้งแล้งการเจริญเติบโตของต้นยางพาราในเขตปลูกยางใหม่ มีลักษณะแปรปรวนสูง ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ได้แก่ พื้นที่ปลูก การเขตกรรม และปัจจัยทางเศรษฐกิจสังคม อีกทั้งเกษตรกรผู้ปลูกยางส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรมือใหม่ ขาดความรู้และประสบการณ์ในการปลูกสร้างสวนยาง การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ สืบสวน ศึกษา พืชในท้องถิ่นที่มีคุณสมบัติเป็นพืชคลุมดินได้ดำเนินการศึกษา การศึกษาเชิงทดลอง กลุ่มผู้ศึกษามีวิธีดำเนินการดังนี้ คือ 1. การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการปลูกพืชคลุมดิน 2. การสำรวจ พืชในท้องถิ่น 3. การศึกษาสมบัติพืชในท้องถิ่นเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือแบบสัมภาษณ์ โดยมีผลการศึกษาดังนี้ 1. การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับพืชคลุมดินจากชาวสวนยางพารา พบว่า ชาวสวนยางพาราเข้าใจว่าพืชคลุมดินเป็นพืชต้นเล็กๆ ปลูกคลุมดิน เพื่อไม่ให้แดดกระทบผิวดินโดยตรงช่วยให้สภาพดินดีมีต้นเตี้ยเป็นพุ่ม มีลักษณะเป็นรากฝอย เป็นพืชล้มลุก ส่วนใหญ่จะเป็นพืชตระกูลถั่ว ประโยชน์ที่ได้จากการปลูกพืชคลุมดินคือ ทำให้ดินชุ่มชื้น ปรับสภาพหน้าดินให้ร่วนซุย ป้องกันการเกิดของวัชพืช และชะลอการไหลของน้ำเวลาฝนตก ปัจจัยที่ทำให้ชาวสวนตัดสินใจเลือกปลูกพืชคลุมเพราะช่วยปรับสภาพหน้าดิน ทำให้ดินชุ่มชื้นเพิ่มปริมาณแร่ธาตุในดิน และสามารถทำให้เกิดรายได้เสริมระหว่างรอเปิดกรีดยางพารา 2. การสำรวจพืชในท้องถิ่นในเขตตำบลน้ำคำ อำเภอไทยเจริญ จังหวัดยโสธร พบว่ามีพืชที่เกิดในท้องถิ่นบางชนิดที่มีลักษณะคล้ายกับพืชคลุมดิน ดังนี้ โสนหิน มีลักษณะเหมือนกับพืชคลุมดินที่กรมพัฒนาที่ดินส่งเสริมคือ โสน ถั่วเสี้ยนฝักที่มีลักษณะคล้ายถั่วเพราเรีย ผักกะเจดโคก เนื่องจากรากมีลักษณะเป็นปมเหมือนรากถั่ว 3. การปลูกพืชคลุมดินมีประโยชน์ในการช่วยลดอัตราการชะล้างพังทลายของดินและช่วยคุมวัชพืช และจากการทดลองพบว่าถั่วเสี้ยนฝักคุณสมบัติในการคลุมดินดีกว่าผักกะเจดโคก

คำสำคัญ: พืชคลุมดิน คุณสมบัติของพืชคลุมสวนยางปลูกใหม่

1. บทนำ

ในพื้นที่ภาคอีสานที่มีการปลูกยางเป็นอันดับสองของประเทศรองจากภาคใต้ นั้นเกษตรกรเริ่มทำสวนยางกันมาตั้งแต่ยุคแรกๆที่รัฐบาลเข้าไปส่งเสริมการปลูกยางพาราทดแทนการปลูกมันสำปะหลังและอ้อยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2532 การปลูกยางพาราทำให้ความเป็นอยู่ของเกษตรกรดีขึ้น เพราะยางพาราสามารถสร้างรายได้อย่างต่อเนื่อง รวมถึงราคายางพาราที่สูงขึ้นในปัจจุบัน ทำให้มีคณสนใจหันมาทำสวนยางกันมากขึ้นอาจเป็นเพราะราคาที่ดินที่ถูกกว่าภาคใต้หรือเกษตรกรในภาคอีสานที่มีที่ดินอยู่แล้วและปลูกพืชชนิดอื่นมาก่อนหันมาปลูกยางในที่ของตัวเองทดแทนพื้นที่ปลูกยางพาราของภาคอีสานประมาณ 223,260 ไร่ในปี พ.ศ. 2546 พื้นที่ปลูกยางพาราใหม่ในภาคอีสาน 590,313 ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรกระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2549 : 10 ; สถาบันวิจัยยาง; 2546 : 2) จากการประเมินรายได้ของเกษตรกรที่ปลูกยางพาราในภาคอีสาน ในปี พ.ศ. 2549 เกษตรกรขายยางแผ่นรมควันได้กำไรเฉลี่ย 72.40 บาท สามารถทำรายได้ให้เกษตรกร 1,400-1,800 ต่อไร่ต่อเดือน ซึ่งเกษตรกรหลายรายไม่เคยปลูกพืชชนิดใดที่มีรายได้ผลผลิตต่อไร่สูงเช่นนี้มาก่อนเลย เกษตรกรส่วนใหญ่จึงมีความพึงพอใจกับรายได้ที่ได้รับเป็นอย่างดี (สำนักกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง. 2549 : 5)

จังหวัดยโสธรถือว่าเป็นพื้นที่ปลูกยางเขตใหม่ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเขตแห้งแล้ง ปริมาณน้ำฝน และจำนวนวันที่ฝนตกต่ำกว่าในเขตปลูกยางเดิมของภาคใต้ การเจริญเติบโตของต้นยางพาราในเขตปลูกยางใหม่ มีลักษณะแปรปรวนสูง ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ได้แก่ พื้นที่ปลูก การเขตกรรม และปัจจัยทางเศรษฐกิจสังคม อีกทั้งเกษตรกรผู้ปลูกยางส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรมือใหม่ ขาดความรู้และประสบการณ์ในการปลูกสร้างสวนยาง เกษตรกรใส่ปุ๋ยเคมีมากเกินไปจนความจำเป็น ใส่ปุ๋ยในอัตราเดียวไม่สอดคล้องกับสภาพของต้นยางพารา การกำจัดวัชพืชนิยมใช้สารเคมี โดยเฉพาะด้านการปลูกพืชคลุมดิน เกษตรกรชาวสวนรู้ว่าพืชคลุมดินมีประโยชน์ แต่ไม่เลือกปลูกพืชคลุมดินเพราะเมล็ดพืชคลุมดินหายาก

ดังนั้นกลุ่มผู้ศึกษาจึงมีความต้องการทราบว่า พืชที่มีอยู่ในท้องถิ่นชนิดใดบ้างที่สามารถใช้เป็นพืชคลุมดินได้ เพื่อนำการศึกษาที่ได้จัดทำเป็นข้อมูลพื้นฐาน และแนวทางในการพัฒนาให้กับเกษตรกรผู้ปลูกยางพาราต่อไป

2. วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

2.1 การศึกษาครั้งนี้ กลุ่มผู้ศึกษาค้นคว้าทำการศึกษา โดยการสำรวจความคิดเห็น กลุ่มผู้ให้ข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้อภิปราย เปรียบเทียบ อธิบายแบบพรรณนา

2.2 การสำรวจพืชท้องถิ่น กลุ่มผู้ศึกษาทำการสำรวจพืช ในท้องถิ่น ทำการเลือกพื้นที่โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย จากนั้นสำรวจ พืชท้องถิ่น ดำเนินการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดของพืชทั้ง จากชาวบ้าน และค้นคว้าเพิ่มเติมจากเอกสาร ตำรา และระบบ อินเทอร์เน็ต

2.3 ศึกษาพืชในท้องถิ่นตามคุณสมบัติของพืชกลุ่มดิน ได้แก่

1. ประสิทธิภาพในการป้องกันการชะล้างพังทลายของ ดิน
2. ประสิทธิภาพในการปกคลุมดิน
3. อัตราการรอดของพืชเมื่อนำมาปลูกด้วยท่อนพันธุ์
4. อัตราการเจริญเติบโตของพืช

3. ผลการทดลอง

การศึกษาครั้งนี้ศึกษาพืชกลุ่มดินในสวนยางพารา กรณีศึกษาตำบลน้ำคำ อำเภอไทยเจริญ จังหวัดยโสธร ในครั้งนี้ กลุ่มผู้ศึกษาค้นคว้าเสนอผลการศึกษาดังนี้

- 3.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการปลูกพืชคลุมดิน
- 3.2 ผลการสำรวจพืชในท้องถิ่น
- 3.3 การศึกษาคุณสมบัติพืชในท้องถิ่น

3.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการปลูกพืชคลุมดิน

จากการศึกษาพบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์มีสถานภาพเป็น ภรรยาร้อยละ 70.00 และทุกคนเป็นเจ้าของสวนยางพารา โดย ส่วนมากมีระดับการศึกษาประถมศึกษา ร้อยละ 50.00 จำนวน สมาชิกโดยเฉลี่ย 4.4 คน เป็นเพศหญิง ร้อยละ 54.55 และเพศชาย ร้อยละ 44.45 มีจำนวนแรงงานเฉลี่ย 2.6 คน/ครัวเรือน อาชีพหลัก คือทำนาพันธุ์ยางที่ใช้ส่วนมากคือ RRIM 600 คิดเป็นร้อยละ 70 โดยส่วนมากซื้อจากสถานจำหน่ายของเอกชน คิดเป็น ร้อยละ 60 ดังตาราง 1

ตาราง 1 คุณลักษณะเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่าง

รายการ	จำนวน (ครัวเรือน)	ร้อยละ
สถานภาพ		
หัวหน้าครอบครัว	3	30.00
ภรรยา	7	70.00
รวม	10	100
เพศ		
ชาย	3	30.00
หญิง	7	70.00
รวม	10	100

รายการ	จำนวน (ครัวเรือน)	ร้อยละ
ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษา	5	50.00
มัธยมศึกษาตอนต้น	2	20.00
มัธยมศึกษาตอนปลาย	3	30.00
รวม	10	100
จำนวนสมาชิกเฉลี่ยต่อครัวเรือน		
เพศชาย	2	
เพศหญิง	2.4	
จำนวนสมาชิกเฉลี่ย	4.4	
จำนวนแรงงานเฉลี่ย	2.6	
อาชีพหลักของครัวเรือน		
ทำนา	10	100
รวม	10	100
ขนาดพื้นที่ทำกิน (เฉลี่ย ไร่/ครัวเรือน)	29.3	
ขนาดของสวนยางพารา (เฉลี่ย ไร่/ครัวเรือน)	5.9	
พันธุ์ยางที่ใช้		
RRIM 600	7	70.00
อื่นๆ	3	30.00
รวม	10	100
สถานที่ซื้อพันธุ์ยาง		
1. ร้านเอกชน	6	60
2. สกย.จังหวัดยโสธร	4	40
รวม	10	100

จากการศึกษาโดยการสัมภาษณ์เกษตรกรชาวสวนยางพารา ในด้านการปลูกพืชคลุมดิน พบว่าเกษตรกรเข้าใจว่าพืชคลุมดินเป็น พืชต้นเล็กๆ ปลูกเพื่อช่วยให้สภาพดินดี ส่วนใหญ่เป็นพืชตระกูลถั่ว แต่เกษตรกรคิดว่าข้อเสียของการปลูกพืชคลุมคือทำให้ยางพารา เจริญเติบโตช้า เพราะพืชคลุมดินไปแย่งอาหารของยางพารา และ หากในท้องถิ่นมีพืชที่สามารถนำมาปลูกเป็นพืชคลุมดินได้ชาวสวน ยางพาราเห็นว่ามีความประโยชน์ต่อสวนยาง เพราะทำให้ดินชุ่มชื้น หา ได้ง่ายตามท้องถิ่น สามารถช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย และเสริมสร้าง รายได้ให้กับชาวสวนยางพารา

3.2 ผลการสำรวจพืชท้องถิ่น

จากการสำรวจพืชท้องถิ่น เขตตำบลน้ำคำ อำเภอไทย เจริญ จังหวัดยโสธร พบว่ามีพืชที่มีลักษณะคล้ายกับพืชคลุมดิน ดังนี้

3.2.1 ต้นโสนหิน



ชื่อท้องถิ่น : โสนหิน, โสนหางไก่

ชื่อสามัญ : jointvetch

ชื่อวิทยาศาสตร์ : FABACEAE (PAPILIONACEAE)

ชื่อวงศ์ : PAPILIONACEAE

ลักษณะทั่วไป : เป็นไม้ล้มลุกถึงไม้พุ่มเตี้ยฤดูเดียว สูงถึง 1.5 เมตร เปลือกลำต้นสีเขียวหรือเขียวแกมม่วง ขนนุ่มปกคลุมเบาบาง

3.2.2 กระเจตโคก



ชื่อท้องถิ่น : ผักกระเจตโคก

ชื่อวิทยาศาสตร์ : Neptunia javanica Miq.

ชื่อวงศ์ : Fabaceae (Leguminosae-Mimosoideae)

ลักษณะทั่วไป : ไม้ล้มลุกอายุหลายปี ทอดเลื้อยยาวได้ถึง 1m กระเจตโคกมีเขตกระจายพันธุ์ห่างๆ พบในพม่า ภูมิภาคอินโดจีน ขวา และติมอร์ ในไทยพบทุกภาคจนถึงภาคใต้ตอนบน แถบจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ขึ้นตามที่โล่งหรือชื้นแฉะ ระดับความสูงไม่เกิน 200 เมตร

3.2.3 ถั่วเสี้ยนผี



ชื่อท้องถิ่น : ถั่วเสี้ยนผี

ชื่อวิทยาศาสตร์ : Pueraria phaseoloides (Roxb.) Benth

ชื่อวงศ์ : PAPILIONOIDEAE

ลักษณะทั่วไป : เป็นพืชล้มลุก ลำต้นเป็นเถาเลื้อยพันมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.5-3.8mm ใบประกอบแบบขนนก มีใบย่อย 3

ใบ หน้าใบมีขนสั้นๆ ปกคลุมปานกลาง ก้านใบย่อยหุบเป็นเส้น เรียวเล็ก ปลายแหลมยาวประมาณ 3mm ออกดอกตามซอกใบ กลีบดอกสีขาวมีแถบสีม่วงตรงกลางกลีบ ผลเป็นฝักรูปขอบขนาน แฉก เมื่อฝักแก่จะแตกและบิดเป็นเกลียว ออกดอกเดือนกันยายน ถึงเดือนตุลาคม

3.3 การศึกษาคุณสมบัติของพืช

3.3.1 การศึกษาการชะล้างพังทลายของดิน

จากการทดลองการศึกษาการชะล้างพังทลายของดิน โดยการหาประสิทธิภาพการคลุมดินของพืชหลังจากที่ปลูกพืชลงแปลงไปแล้ว 1 เดือน พบว่า ถั่วเสี้ยนผีมีประสิทธิภาพการคลุมดินเท่ากับ 59.20 เปอร์เซ็นต์ ผักกระเจตโคกมีประสิทธิภาพการคลุมดินเท่ากับ 52.80 เปอร์เซ็นต์ ส่วนชุดควบคุมมีประสิทธิภาพการคลุมดินเท่ากับ 0 เปอร์เซ็นต์ รายละเอียดดังตาราง 2

ตาราง 2 แสดงผลการชะล้างพังทลายของดิน

พืช	ถั่วเสี้ยนผี	ผักกระเจตโคก
จำนวนต้นพืชที่ปลูกครั้งแรก	20	20
จำนวนต้นพืชที่เหลือ	15	18
อัตราการรอด (เปอร์เซ็นต์)	75	90

3.3.2 คุณสมบัติการปกคลุมดิน

โดยการนับจำนวนของวัชพืชที่ขึ้นในพื้นที่การปลูกในพื้นที่ 20x20 cm จากการศึกษาพบว่าแปลงพื้นที่ที่ปลูกพืชคลุมดินมีจำนวนต้นวัชพืชที่ขึ้นน้อยกว่าแปลงปลูกชุดควบคุม โดยแปลงที่ปลูกถั่วเสี้ยนผี มีวัชพืชขึ้นน้อยกว่าแปลงที่ปลูกผักกระเจตโคกและชุดควบคุม รายละเอียดดังตาราง 3

ตาราง 3 แสดงจำนวนของวัชพืชที่ขึ้นในพื้นที่การปลูก 20x20 cm

ครั้งที่	ถั่วเสี้ยนผี	ผักกระเจตโคก	ชุดควบคุม
1	-	-	-
2	-	-	-
3	1	1	2
4	2	3	3
5	2	3	5
6	2	4	8

3.3.3 การศึกษาอัตราการรอดของพืช

โดยคำนวณจากต้นพืชที่ปลูกลงไปหนึ่งแปลงแล้วทำการนับต้นพืชที่เหลือหลังจากผ่านไป 1 สัปดาห์ พบว่าถั่วเสี้ยนผีมีอัตราการรอดเท่ากับ 75 เปอร์เซ็นต์ ผักกระเจตโคกมีอัตราการรอดเท่ากับ 90 เปอร์เซ็นต์ รายละเอียดดังตาราง 4

ตาราง 4 แสดงผลอัตราการรอดของพืช

พืช	ถั่วเสี้ยนผี	ผักกระเฉดโคก
จำนวนต้นพืชที่ปลูกครั้งแรก	20	20
จำนวนต้นพืชที่เหลือ	15	18
อัตราการรอด (เปอร์เซ็นต์)	75	90

3.3.4 การศึกษาความหนาแน่น การเจริญเติบโตของกิ่ง ก้าน และใบของพืช

โดยทำการสังเกตทุก ๆ 3 วัน พบว่าจำนวนกิ่ง ก้าน และใบของพืชมีจำนวนเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ โดยขนาดของใบของถั่วเสี้ยนผีมีขนาดใหญ่กว่าจึงมีความหนาแน่นมากกว่า ซึ่งแสดงว่าถั่วเสี้ยนผีมีความหนาแน่นของกิ่ง ก้าน และใบดีกว่าผักกระเฉดโคก รายละเอียดดังตาราง 5

ตาราง 5 แสดงผลการเจริญเติบโตของกิ่ง ก้าน และใบของพืช

ที่	ถั่วเสี้ยนผี			ผักกระเฉดโคก		
	จำนวนกิ่ง	จำนวนก้าน	จำนวนใบ	จำนวนกิ่ง	จำนวนก้าน	จำนวนใบ
1	1	2	6	1	2	8
2	1	3	9	1	2	8
3	2	5	15	1	3	12
4	2	6	20	2	5	25
5	3	8	25	3	7	30
6	5	12	32	4	9	37

3.3.5 การศึกษาความสูงเฉลี่ยของพืช

จากการศึกษาความหนาแน่นของการเจริญเติบโตของกิ่ง ก้าน และใบของพืชโดยทำการสังเกตทุก ๆ 3 วัน พบว่าความสูงเฉลี่ยของพืชมีการเพิ่มความสูงของพืชขึ้นเรื่อย ๆ โดยพบว่า ผักกระเฉดโคกมีค่าความสูงเฉลี่ยของพืชสูงกว่าถั่วเสี้ยนผี รายละเอียดดังตาราง 6

ตาราง 6 แสดงผลความสูงเฉลี่ยของพืช

ครั้งที่	ถั่วเสี้ยนผี (เซนติเมตร)	ผักกระเฉดโคก (เซนติเมตร)
1	8	29
2	12	32
3	15	36
4	20	47
5	25	52
6	32	63

4. สรุป และอภิปรายผล

การศึกษาค้นคว้าพืชคลุมดินในสวนยางพารากรณีศึกษาตำบลน้ำคำ อำเภอไทยเจริญ จังหวัดยโสธร ในครั้งนี้กลุ่มผู้ศึกษาดำเนินการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับพืชคลุมดินจากชาวสวนยางพาราตดยการสัมภาษณ์กลุ่มเกษตรกรชาวสวนยางพาราพบว่า ชาวสวนยางพารามีจำนวนแรงงานเฉลี่ยครอบครัวละ 2.6 คน อาชีพหลักคือการทำนา มีพื้นที่ทำสวนยางพาราเฉลี่ยครัวเรือนละ 5.9 ไร่ พันธุ์ยางพาราที่ใช้ส่วนมากคือ RRIM 600 โดยส่วนมากซื้อจากสถานจำหน่ายของเอกชนทั้งในและนอกจังหวัด การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับพืชคลุมดินจากชาวสวนยางพารา พบว่าชาวสวนยางพาราเข้าใจว่าพืชคลุมดินเป็นพืชต้นเล็ก ๆ ปลูกคลุมดินเพื่อไม่ให้แดดกระทบผิวดินโดยตรงช่วยให้สภาพดินดีมีต้นเตี้ยเป็นพุ่ม มีลักษณะเป็นรากฝอย เป็นพืชล้มลุก ส่วนใหญ่จะเป็นพืชตระกูลถั่วเมื่อตายแล้วย่อยสลายได้ง่ายพืชที่ชาวสวนยางพาราเข้าใจว่าเป็นพืชคลุมดินได้แก่ พืชตระกูลถั่ว มันแกว ข้าวโพด ข้าวมันสำปะหลัง มันเทศ เป็นต้น ประโยชน์ที่ได้จากการปลูกพืชคลุมดินคือ ทำให้ดินชุ่มชื้น ปรับสภาพหน้าดินให้ร่วนซุย ป้องกันการเกิดของวัชพืช และชะลอการไหลของน้ำเวลาฝนตก แต่ชาวสวนยางพาราก็คิดว่าพืชคลุมดินมีข้อเสียเช่นกัน คือ แย่งอาหารจากยางพารา ทำให้สวนรก ปัจจัยที่ทำให้ชาวสวนตัดสินใจเลือกปลูกพืชคลุมเพราะช่วยปรับสภาพหน้าดิน ทำให้ดินชุ่มชื้น เพิ่มปริมาณแร่ธาตุในดิน และสามารถทำให้เกิดรายได้เสริมระหว่างรอเปิดกรีดยางพารา กลุ่มผู้ศึกษาได้สัมภาษณ์ชาวสวนยางพาราเพิ่มเติมว่าหากมีผลการวิจัยพบว่าพืชในท้องถิ่นสามารถนำมาปลูกเป็นพืชคลุมดินได้ ชาวสวนจะเลือกปลูกพืชคลุมดินนั้นหรือไม่ ชาวสวนยางพาราตอบว่า ปลูก เพราะทำให้ดินชุ่มชื้น ประหยัดค่าใช้จ่ายและอาจสร้างรายได้เสริมได้

การสำรวจพืชในท้องถิ่นในเขตตำบลน้ำคำ อำเภอไทยเจริญ จังหวัดยโสธร พบว่ามีพืชที่เกิดในท้องถิ่นบางชนิดที่มีลักษณะคล้ายกับพืชคลุมดิน ดังนี้ โสนหิน มีลักษณะเหมือนกับพืชคลุมดินที่กรมพัฒนาที่ดินส่งเสริมคือ โสน ถั่วเสี้ยนผีที่มีลักษณะคล้ายถั่วเพอราเรีย ผักกระเฉดโคก เนื่องจากรากมีลักษณะเป็นปมเหมือนรากถั่ว

การศึกษาคูณสมบัติของพืชตามลักษณะประโยชน์ของพืชคลุมดินได้แก่ ประสิทธิภาพในการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน ประสิทธิภาพในการปกคลุมดิน อัตราการรอดของพืชเมื่อนำมาปลูกด้วยท่อนพันธุ์ ผลการศึกษาพบว่าประสิทธิภาพในการป้องกันการชะล้างพังทลายของดินของพืชพบว่าถั่วเสี้ยนป่าเป็นพืชที่มีการคลุมดินดี และผักกระเฉดโคกเป็นพืชคลุมดินปานกลาง ในด้านประสิทธิภาพในการปกคลุมดินพบว่าถั่วเสี้ยนป่ามีประสิทธิภาพในการปกคลุมดินดีกว่าผักกระเฉดโคก ในด้านอัตราการรอดจากการเพาะปลูกโดยใช้ท่อนพันธุ์พบว่าผักกระเฉดโคกมีอัตราการรอดร้อยละ 90 ถั่วเสี้ยนผี มีอัตราการรอดร้อยละ 75 ในด้านความหนาแน่นของการเจริญเติบโตของกิ่ง ก้าน และใบของพืชพบว่าถั่วเสี้ยนผีมีความหนาแน่นของกิ่ง ก้าน และใบดีกว่าผักกระเฉดโคก แต่ผักกระเฉดโคกมีค่าความสูงเฉลี่ยของพืชสูงกว่าถั่วเสี้ยนผี ซึ่งจากการศึกษาทั้งหมดสามารถสรุปได้ว่าการปลูกพืชคลุมดินมีประโยชน์ในการช่วยลดอัตราการชะล้างพังทลายของดินและ

ช่วยคุมวัชพืช และจากการทดลองพบว่าถั่วเสี้ยนมีคุณสมบัติในการคลุมดินดีกว่าผักกระเฉดโคก

5. ข้อเสนอแนะ

1. ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า เผยแพร่ให้ชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้รับทราบ
2. ศึกษาเรื่องคุณสมบัติของพืชคลุมดินด้านอื่นๆ เพิ่มขึ้นอีกเช่น การทนทานต่อโรคและแมลง การทนทานต่อสภาพแห้งแล้ง การเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ดินได้สูง การทนทานต่อสภาพร่มเงา และการให้เมล็ดพันธุ์ในปริมาณมาก เป็นต้น
3. ดำเนินการศึกษาโดยใช้เมล็ดพันธุ์ เพื่อศึกษาคุณสมบัติการเป็นพืชคลุมดินของพืชท้องถิ่น

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนการวิจัยจากโครงการยุววิจัยยางพาราสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) นายอภิวุฒผล ธิรพรพงษ์ศิริ ผู้อำนวยการโรงเรียนน้ำคำวิทยาคม ได้รับคำปรึกษาและชี้แนะ ตลอดจนได้รับคำแนะนำ การให้คำปรึกษาจากสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง จังหวัดยโสธรและคณะครูโรงเรียนน้ำคำวิทยาคมทุกท่าน

เอกสารอ้างอิง

- [1] ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. วัชพืชในสวนยางพารา. แหล่งที่มา: <http://ait.nisit.kps.ku.ac.th> สืบค้นวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2554.
- [2] วิกีพีเดีย สารานุกรมเสรี. การปลูกยางในประเทศไทย. แหล่งที่มา: <http://th.wikipedia.org/wiki>. สืบค้นวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2554.

[3] ศูนย์ปฏิบัติการจังหวัดยโสธร.อำเภอไทยเจริญ. แหล่งที่มา: http://www.yasothon.go.th/a_thaicha.html สืบค้นวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2554.

[4] สถาบันวิจัยยางกรมวิชาการเกษตร. การปลูกสร้างสวนยาง. พิมพ์ครั้งที่ 4 : 2532.

[5] สถาบันวิจัยยางกรมวิชาการเกษตร. การปลูกสร้างสวนยางในที่แห้งแล้ง . วารสารยางพารา :กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. มปป.

[6] สถาบันวิจัยยางกรมวิชาการเกษตร. การผสมปุ๋ยใช้เองในสวนยาง.กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2542.

[7] สถาบันวิจัยยาง. ข้อมูลทางวิชาการยางพารา. สถาบันวิจัยยาง. กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2545.

[8] สถาบันวิจัยยางกรมวิชาการเกษตร. คำแนะนำพันธุ์ยางปี 2542. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2542.

[9] สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง. การปลูกยางพาราในพื้นที่แห้งใหม่. หจก.เทพเพ็ญวานิชย์: กองประชาสัมพันธ์และเผยแพร่, 2547

[10] สำนักงานเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน. คู่มือการจัดการอินทรีย์วัตถุเพื่อปรับปรุงบำรุงดิน และเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2551

คุณสมบัติของพืชคลุมดินในสวนยางพารา

กิตติชัย บุษราคัม, สุณีภาวรรณ ปิ่นมอญ, สุพรรณิ จั้วลาย และสุพัตรา ดีล้วน
โรงเรียนน้ำคำวิทยาคม อ.ไทยเจริญ จ.ยโสธร

*Email: croo_peak@hotmail.com

บทคัดย่อ

ในพื้นที่ภาคอีสานที่มีการปลูกยางเป็นอันดับสองของประเทศไทย จังหวัดยโสธรถือว่าเป็นพื้นที่ปลูกยางเขตใหม่ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเขตแห้งแล้ง ปริมาณน้ำฝน และจำนวนวันที่ฝนตกต่ำกว่าในเขตปลูกยางเดิมของภาคใต้ส่วนใหญ่เป็นเขตแห้งแล้งการเจริญเติบโตของต้นยางพาราในเขตปลูกยางใหม่ มีลักษณะแปรปรวนสูง ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ได้แก่ พื้นที่ปลูก การเขตกรรม และปัจจัยทางเศรษฐกิจสังคม อีกทั้งเกษตรกรผู้ปลูกยางส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรมือใหม่ ขาดความรู้และประสบการณ์ในการปลูกสร้างสวนยางการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อสำรวจ ศึกษาพืชในท้องถิ่นที่มีคุณสมบัติเป็นพืชคลุมดินได้ดำเนินการศึกษาการศึกษาเชิงทดลอง กลุ่มผู้ศึกษามีวิธีดำเนินการดังนี้ คือ 1. การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการปลูกพืชคลุมดิน 2. การสำรวจพืชในท้องถิ่น 3. การศึกษาสมบัติพืชในท้องถิ่นเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือแบบสัมภาษณ์ โดยมีผลการศึกษาดังนี้ 1. การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับพืชคลุมดินจากชาวสวนยางพารา พบว่าชาวสวนยางพาราเข้าใจว่าพืชคลุมดินเป็นพืชต้นเล็กๆ ปลูกคลุมดินเพื่อไม่ให้แดดกระทบผิวดินโดยตรงช่วยให้สภาพดินดีมีต้นเตี้ยเป็นพุ่ม มีลักษณะเป็นรากฝอย เป็นพืชล้มลุก ส่วนใหญ่จะเป็นพืชตระกูลถั่ว ประโยชน์ที่ได้จากการปลูกพืชคลุมดินคือ ทำให้ดินชุ่มชื้น ปรับสภาพหน้าดินให้ร่วนซุย ป้องกันการเกิดของวัชพืช และชะลอการไหลของน้ำเวลาฝนตก ปัจจัยที่ทำให้ชาวสวนตัดสินใจเลือกปลูกพืชคลุมเพราะช่วยปรับสภาพหน้าดิน ทำให้ดินชุ่มชื้นเพิ่มปริมาณแร่ธาตุในดิน และสามารถทำให้เกิดรายได้เสริมระหว่างรอเปิดกรีดยางพารา 2. การสำรวจพืชในท้องถิ่นในเขตตำบลน้ำคำ อำเภอไทยเจริญ จังหวัดยโสธร พบว่ามีพืชที่เกิดในท้องถิ่นบางชนิดที่มีลักษณะคล้ายกับพืชคลุมดิน ดังนี้ โสนหิน มีลักษณะเหมือนกับพืชคลุมดินที่กรมพัฒนาที่ดินส่งเสริมคือ โสน ถั่วเสี้ยนฝักที่มีลักษณะคล้ายถั่วเพราเรีย ผักกะเจดโคก เนื่องจากรากมีลักษณะเป็นปมเหมือนรากถั่ว 3. การปลูกพืชคลุมดินมีประโยชน์ในการช่วยลดอัตราการชะล้างพังทลายของดินและช่วยคุมวัชพืช และจากการทดลองพบว่าถั่วเสี้ยนฝักคุณสมบัติในการคลุมดินดีกว่าผักกะเจดโคก

คำสำคัญ: พืชคลุมดิน คุณสมบัติของพืชคลุมสวนยางปลูกใหม่

1. บทนำ

ในพื้นที่ภาคอีสานที่มีการปลูกยางเป็นอันดับสองของประเทศไทยรองจากภาคใต้พื้นที่เกษตรกรรมเริ่มทำสวนยางกันมาตั้งแต่ยุคแรกๆที่รัฐบาลเข้าไปส่งเสริมการปลูกยางพาราทดแทนการปลูกมันสำปะหลังและอ้อยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2532 การปลูกยางพาราทำให้ความเป็นอยู่ของเกษตรกรดีขึ้น เพราะยางพาราสามารถสร้างรายได้อย่างต่อเนื่อง รวมถึงราคายางพาราที่สูงขึ้นในปัจจุบันจนทำให้มีคนสนใจหันมาทำสวนยางกันมากขึ้นอาจเป็นเพราะราคาที่ดินที่ถูกกว่าภาคใต้หรือเกษตรกรในภาคอีสานที่มีที่ดินอยู่แล้วและปลูกพืชชนิดอื่นมาก่อนหันมาปลูกยางในที่ของตัวเองทดแทนพื้นที่ปลูกยางพาราของภาคอีสานประมาณ 223,260 ไร่ในปี พ.ศ. 2546 พื้นที่ปลูกยางพาราใหม่ในภาคอีสาน 590,313 ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรกระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2549 : 10 ; สถาบันวิจัยยาง; 2546 : 2) จากการประเมินรายได้ของเกษตรกรที่ปลูกยางพาราในภาคอีสาน ในปี พ.ศ. 2549 เกษตรกรขายยางแผ่นรมควันได้กำไรละ 72.40 บาท สามารถทำรายได้ให้เกษตรกร 1,400-1,800 ต่อไร่ต่อเดือน ซึ่งเกษตรกรหลายรายไม่เคยปลูกพืชชนิดใดที่มีรายได้ผลผลิตต่อไร่สูงเช่นนี้มาก่อนเลย เกษตรกรส่วนใหญ่จึงมีความพึงพอใจกับรายได้ที่ได้รับเป็นอย่างดี (สำนักกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง. 2549 : 5)

จังหวัดยโสธรถือว่าเป็นพื้นที่ปลูกยางเขตใหม่ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเขตแห้งแล้ง ปริมาณน้ำฝน และจำนวนวันที่ฝนตกต่ำกว่าในเขตปลูกยางเดิมของภาคใต้ การเจริญเติบโตของต้นยางพาราในเขตปลูกยางใหม่ มีลักษณะแปรปรวนสูง ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ได้แก่ พื้นที่ปลูก การเขตกรรม และปัจจัยทางเศรษฐกิจสังคม อีกทั้งเกษตรกรผู้ปลูกยางส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรมือใหม่ ขาดความรู้และประสบการณ์ในการปลูกสร้างสวนยาง เกษตรกรใส่ปุ๋ยเคมีมากเกินไปจนเกิดความเป็นพิษในอัตราเดียวไม่สอดคล้องกับสภาพของต้นยางพารา การกำจัดวัชพืชนิยมใช้สารเคมี โดยเฉพาะด้านการปลูกพืชคลุมดิน เกษตรกรชาวสวนรู้ว่าพืชคลุมดินมีประโยชน์ แต่ไม่เลือกปลูกพืชคลุมดินเพราะเมล็ดพืชคลุมดินหายาก

ดังนั้นกลุ่มผู้ศึกษาจึงมีความต้องการทราบว่า พืชที่มีอยู่ในท้องถิ่นชนิดใดบ้างที่สามารถใช้เป็นพืชคลุมดินได้ เพื่อนำการศึกษาที่ได้จัดทำเป็นข้อมูลพื้นฐาน และแนวทางในการพัฒนาให้กับเกษตรกรผู้ปลูกยางพาราต่อไป

2. วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

2.1 การศึกษาครั้งนี้ กลุ่มผู้ศึกษาค้นคว้าทำการศึกษา โดยการสำรวจความคิดเห็น กลุ่มผู้ให้ข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้นำวิเคราะห์ เรียบเรียง อธิบายแบบพรรณนา

2.2 การสำรวจพืชท้องถิ่น กลุ่มผู้ศึกษาทำการสำรวจพืช ในท้องถิ่น ทำการเลือกพื้นที่โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย จากนั้นสำรวจ พืชท้องถิ่น ดำเนินการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดของพืชทั้ง จากชาวบ้าน และค้นคว้าเพิ่มเติมจากเอกสาร ตำรา และระบบ อินเทอร์เน็ต

2.3 ศึกษาพืชในท้องถิ่นตามคุณสมบัติของพืชคลุมดิน ได้แก่

1. ประสิทธิภาพในการป้องกันการชะล้างพังทลายของ ดิน
2. ประสิทธิภาพในการปกคลุมดิน
3. อัตราการรอดของพืชเมื่อนำมาปลูกด้วยท่อนพันธุ์
4. อัตราการเจริญเติบโตของพืช

3. ผลการทดลอง

การศึกษาครั้งนี้ศึกษาพืชคลุมดินในสวนยางพารา กรณีศึกษาตำบลน้ำคำ อำเภอไทยเจริญ จังหวัดยโสธร ในครั้งนี้ กลุ่มผู้ศึกษาค้นคว้าเสนอผลการศึกษาดังนี้

- 3.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการปลูกพืชคลุมดิน
- 3.2 ผลการสำรวจพืชในท้องถิ่น
- 3.3 การศึกษาคุณสมบัติพืชในท้องถิ่น

3.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการปลูกพืชคลุมดิน

จากการศึกษาพบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์มีสถานภาพเป็น ภรรยาร้อยละ 70.00 และทุกคนเป็นเจ้าของสวนยางพารา โดย ส่วนมากมีระดับการศึกษาประถมศึกษา ร้อยละ 50.00 จำนวน สมาชิกโดยเฉลี่ย 4.4 คน เป็นเพศหญิง ร้อยละ 54.55 และเพศชาย ร้อยละ 44.45 มีจำนวนแรงงานเฉลี่ย 2.6 คน/ครัวเรือน อาชีพหลัก คือทำนาพันธุ์ยางที่ใช้ส่วนมากคือ RRIM 600 คิดเป็นร้อยละ 70 โดยส่วนมากซื้อจากสถานจำหน่ายของเอกชน คิดเป็น ร้อยละ 60 ดังตาราง 1

ตาราง 1 คุณลักษณะเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่าง

รายการ	จำนวน (ครัวเรือน)	ร้อยละ
สถานภาพ		
หัวหน้าครอบครัว	3	30.00
ภรรยา	7	70.00
รวม	10	100
เพศ		
ชาย	3	30.00
หญิง	7	70.00
รวม	10	100

รายการ	จำนวน (ครัวเรือน)	ร้อยละ
ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษา	5	50.00
มัธยมศึกษาตอนต้น	2	20.00
มัธยมศึกษาตอนปลาย	3	30.00
รวม	10	100
จำนวนสมาชิกเฉลี่ยต่อครัวเรือน		
เพศชาย	2	
เพศหญิง	2.4	
จำนวนสมาชิกเฉลี่ย	4.4	
จำนวนแรงงานเฉลี่ย	2.6	
อาชีพหลักของครัวเรือน		
ทำนา	10	100
รวม	10	100
ขนาดพื้นที่ทำกิน (เฉลี่ย ไร่/ครัวเรือน)	29.3	
ขนาดของสวนยางพารา (เฉลี่ย ไร่/ครัวเรือน)	5.9	
พันธุ์ยางที่ใช้		
RRIM 600	7	70.00
อื่นๆ	3	30.00
รวม	10	100
สถานที่ซื้อพันธุ์ยาง		
1. ร้านเอกชน	6	60
2.สภย.จังหวัดยโสธร	4	40
รวม	10	100

จากการศึกษาโดยการสัมภาษณ์เกษตรกรชาวสวนยางพารา ในด้านการปลูกพืชคลุมดิน พบว่าเกษตรกรเข้าใจว่าพืชคลุมดินเป็น พืชต้นเล็กๆ ปลูกเพื่อช่วยให้สภาพดินดี ส่วนใหญ่เป็นพืชตระกูลถั่ว แต่เกษตรกรคิดว่าข้อเสียของการปลูกพืชคลุมคือทำให้ยางพารา เจริญเติบโตช้า เพราะพืชคลุมดินไปแย่งอาหารของยางพารา และ หากในท้องถิ่นมีพืชที่สามารถนำมาปลูกเป็นพืชคลุมดินได้ชาวสวน ยางพาราเห็นว่ามีความประโยชน์ต่อสวนยาง เพราะทำให้ดินชุ่มชื้น หา ได้ง่ายตามท้องถิ่น สามารถช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย และเสริมสร้าง รายได้ให้กับชาวสวนยางพารา

3.2 ผลการสำรวจพืชท้องถิ่น

จากการสำรวจพืชท้องถิ่น เขตตำบลน้ำคำ อำเภอไทย เจริญ จังหวัดยโสธร พบว่ามีพืชที่มีลักษณะคล้ายกับพืชคลุมดิน ดังนี้

3.2.1 ต้นโสนหิน



ชื่อท้องถิ่น : โสนหิน, โสนหางไก่

ชื่อสามัญ : jointvetch

ชื่อวิทยาศาสตร์ : FABACEAE (PAPILIONACEAE)

ชื่อวงศ์ : PAPILIONACEAE

ลักษณะทั่วไป : เป็นไม้ล้มลุกถึงไม้พุ่มเตี้ยฤดูเดียว สูงถึง 1.5 เมตร เปลือกลำต้นสีเขียวหรือเขียวแกมม่วง ขนนุ่มปกคลุมเบาบาง

3.2.2 กระเจตโคก



ชื่อท้องถิ่น : ผักกระเจตโคก

ชื่อวิทยาศาสตร์ : Neptunia javanica Miq.

ชื่อวงศ์ : Fabaceae (Leguminosae-Mimosoideae)

ลักษณะทั่วไป : ไม้ล้มลุกอายุหลายปี ทอดเลื้อยยาวได้ถึง 1m กระเจตโคกมีเขตกระจายพันธุ์ห่างๆ พบในพม่า ภูมิภาคอินโดจีน ขวา และติมอร์ ในไทยพบทุกภาคจนถึงภาคใต้ตอนบน แถบจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ขึ้นตามที่โล่งหรือชื้นแฉะ ระดับความสูงไม่เกิน 200 เมตร

3.2.3 ถั่วเสี้ยนผี



ชื่อท้องถิ่น : ถั่วเสี้ยนผี

ชื่อวิทยาศาสตร์ : Pueraria phaseoloides (Roxb.) Benth

ชื่อวงศ์ : PAPILIONOIDEAE

ลักษณะทั่วไป : เป็นพืชล้มลุก ลำต้นเป็นเถาเลื้อยพันมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.5-3.8mm ใบประกอบแบบขนนก มีใบย่อย 3

ใบ หน้าใบมีขนสั้นๆ ปกคลุมปานกลาง ก้านใบย่อยหุบเป็นเส้นเรียวเล็ก ปลายแหลมยาวประมาณ 3mm ออกดอกตามซอกใบ กลีบดอกสีขาวมีแถบสีม่วงตรงกลางกลีบ ผลเป็นฝักรูปขอบขนาน แฉก เมื่อฝักแก่จะแตกและบิดเป็นเกลียว ออกดอกเดือนกันยายนถึงเดือนตุลาคม

3.3 การศึกษาคุณสมบัติของพืช

3.3.1 การศึกษาการชะล้างพังทลายของดิน

จากการทดลองการศึกษาการชะล้างพังทลายของดิน โดยการหาประสิทธิภาพการคลุมดินของพืชหลังจากที่ปลูกพืชลงแปลงไปแล้ว 1 เดือน พบว่า ถั่วเสี้ยนผีมีประสิทธิภาพการคลุมดินเท่ากับ 59.20 เปอร์เซ็นต์ ผักกระเจตโคกมีประสิทธิภาพการคลุมดินเท่ากับ 52.80 เปอร์เซ็นต์ ส่วนชุดควบคุมมีประสิทธิภาพการคลุมดินเท่ากับ 0 เปอร์เซ็นต์ รายละเอียดดังตาราง 2

ตาราง 2 แสดงผลการชะล้างพังทลายของดิน

พืช	ถั่วเสี้ยนผี	ผักกระเจตโคก
จำนวนต้นพืชที่ปลูกครั้งแรก	20	20
จำนวนต้นพืชที่เหลือ	15	18
อัตราการรอด (เปอร์เซ็นต์)	75	90

3.3.2 คุณสมบัติการปกคลุมดิน

โดยการนับจำนวนของวัชพืชที่ขึ้นในพื้นที่การปลูกในพื้นที่ 20x20 cm จากการศึกษาพบว่าแปลงพื้นที่ที่ปลูกพืชคลุมดินมีจำนวนต้นวัชพืชที่ขึ้นน้อยกว่าแปลงปลูกชุดควบคุม โดยแปลงที่ปลูกถั่วเสี้ยนผี มีวัชพืชขึ้นน้อยกว่าแปลงที่ปลูกผักกระเจตโคกและชุดควบคุม รายละเอียดดังตาราง 3

ตาราง 3 แสดงจำนวนของวัชพืชที่ขึ้นในพื้นที่การปลูก 20x20 cm

ครั้งที่	ถั่วเสี้ยนผี	ผักกระเจตโคก	ชุดควบคุม
1	-	-	-
2	-	-	-
3	1	1	2
4	2	3	3
5	2	3	5
6	2	4	8

3.3.3 การศึกษาอัตราการรอดของพืช

โดยคำนวณจากต้นพืชที่ปลูกลงไปหนึ่งแปลงแล้วทำการนับต้นพืชที่เหลือหลังจากผ่านไป 1 สัปดาห์ พบว่าถั่วเสี้ยนผีมีอัตราการรอดเท่ากับ 75 เปอร์เซ็นต์ ผักกระเจตโคกมีอัตราการรอดเท่ากับ 90 เปอร์เซ็นต์ รายละเอียดดังตาราง 4

ตาราง 4 แสดงผลอัตราการรอดของพืช

พืช	ถั่วเสี้ยนผี	ผักกระเฉดโคก
จำนวนต้นพืชที่ปลูกครั้งแรก	20	20
จำนวนต้นพืชที่เหลือ	15	18
อัตราการรอด (เปอร์เซ็นต์)	75	90

3.3.4 การศึกษาความหนาแน่น การเจริญเติบโตของกิ่ง ก้าน และใบของพืช

โดยทำการสังเกตทุก ๆ 3 วัน พบว่าจำนวนกิ่ง ก้าน และใบของพืชมีจำนวนเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ โดยขนาดของใบของถั่วเสี้ยนผีมีขนาดใหญ่กว่าจึงมีความหนาแน่นมากกว่า ซึ่งแสดงว่าถั่วเสี้ยนผีมีความหนาแน่นของกิ่ง ก้าน และใบดีกว่าผักกระเฉดโคก รายละเอียดดังตาราง 5

ตาราง 5 แสดงผลการเจริญเติบโตของกิ่ง ก้าน และใบของพืช

ที่	ถั่วเสี้ยนผี			ผักกระเฉดโคก		
	จำนวนกิ่ง	จำนวนก้าน	จำนวนใบ	จำนวนกิ่ง	จำนวนก้าน	จำนวนใบ
1	1	2	6	1	2	8
2	1	3	9	1	2	8
3	2	5	15	1	3	12
4	2	6	20	2	5	25
5	3	8	25	3	7	30
6	5	12	32	4	9	37

3.3.5 การศึกษาความสูงเฉลี่ยของพืช

จากการศึกษาความหนาแน่นของการเจริญเติบโตของกิ่ง ก้าน และใบของพืชโดยทำการสังเกตทุก ๆ 3 วัน พบว่าความสูงเฉลี่ยของพืชมีการเพิ่มความสูงของพืชขึ้นเรื่อย ๆ โดยพบว่า ผักกระเฉดโคกมีค่าความสูงเฉลี่ยของพืชสูงกว่าถั่วเสี้ยนผี รายละเอียดดังตาราง 6

ตาราง 6 แสดงผลความสูงเฉลี่ยของพืช

ครั้งที่	ถั่วเสี้ยนผี (เซนติเมตร)	ผักกระเฉดโคก (เซนติเมตร)
1	8	29
2	12	32
3	15	36
4	20	47
5	25	52
6	32	63

4. สรุป และอภิปรายผล

การศึกษาค้นคว้าพืชคลุมดินในสวนยางพารากรณีศึกษาตำบลน้ำคำ อำเภอไทยเจริญ จังหวัดยโสธร ในครั้งนี้กลุ่มผู้ศึกษาดำเนินการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับพืชคลุมดินจากชาวสวนยางพาราตดยการสัมภาษณ์กลุ่มเกษตรกรชาวสวนยางพาราพบว่า ชาวสวนยางพารามีจำนวนแรงงานเฉลี่ยครอบครัวละ 2.6 คน อาชีพหลักคือการทำนา มีพื้นที่ทำสวนยางพาราเฉลี่ยครัวเรือนละ 5.9 ไร่ พันธุ์ยางพาราที่ใช้ส่วนมากคือ RRIM 600 โดยส่วนมากซื้อจากสถานจำหน่ายของเอกชนทั้งในและนอกจังหวัด การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับพืชคลุมดินจากชาวสวนยางพารา พบว่าชาวสวนยางพาราเข้าใจว่าพืชคลุมดินเป็นพืชต้นเล็ก ๆ ปลูกคลุมดินเพื่อไม่ให้แดดกระทบผิวดินโดยตรงช่วยให้สภาพดินดีมีต้นเตี้ยเป็นพุ่ม มีลักษณะเป็นรากฝอย เป็นพืชล้มลุก ส่วนใหญ่จะเป็นพืชตระกูลถั่วเมื่อตายแล้วย่อยสลายได้ง่ายพืชที่ชาวสวนยางพาราเข้าใจว่าเป็นพืชคลุมดินได้แก่ พืชตระกูลถั่ว มันแกว ข้าวโพด ข้าวมันสำปะหลัง มันเทศ เป็นต้น ประโยชน์ที่ได้จากการปลูกพืชคลุมดินคือ ทำให้ดินชุ่มชื้น ปรับสภาพหน้าดินให้ร่วนซุย ป้องกันการเกิดของวัชพืช และชะลอการไหลของน้ำเวลาฝนตก แต่ชาวสวนยางพาราก็คิดว่าพืชคลุมดินมีข้อเสียเช่นกัน คือ แย่งอาหารจากยางพารา ทำให้สวนรก ปัจจัยที่ทำให้ชาวสวนตัดสินใจเลือกปลูกพืชคลุมเพราะช่วยปรับสภาพหน้าดิน ทำให้ดินชุ่มชื้น เพิ่มปริมาณแร่ธาตุในดิน และสามารถทำให้เกิดรายได้เสริมระหว่างรอเปิดกรีดยางพารา กลุ่มผู้ศึกษาได้สัมภาษณ์ชาวสวนยางพาราเพิ่มเติมว่าหากมีผลการวิจัยพบว่าพืชในท้องถิ่นสามารถนำมาปลูกเป็นพืชคลุมดินได้ ชาวสวนจะเลือกปลูกพืชคลุมดินนั้นหรือไม่ ชาวสวนยางพาราทดบว่า ปลูก เพราะทำให้ดินชุ่มชื้น ประหยัดค่าใช้จ่ายและอาจสร้างรายได้เสริมได้

การสำรวจพืชในท้องถิ่นในเขตตำบลน้ำคำ อำเภอไทยเจริญ จังหวัดยโสธร พบว่ามีพืชที่เกิดในท้องถิ่นบางชนิดที่มีลักษณะคล้ายกับพืชคลุมดิน ดังนี้ โสนหิน มีลักษณะเหมือนกับพืชคลุมดินที่กรมพัฒนาที่ดินส่งเสริมคือ โสน ถั่วเสี้ยนผีที่มีลักษณะคล้ายถั่วเพราเรีย ผักกระเฉดโคก เนื่องจากรากมีลักษณะเป็นปมเหมือนรากถั่ว

การศึกษาคูณสมบัติของพืชตามลักษณะประโยชน์ของพืชคลุมดินได้แก่ ประสิทธิภาพในการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน ประสิทธิภาพในการปกคลุมดิน อัตราการรอดของพืชเมื่อนำมาปลูกด้วยท่อนพันธุ์ ผลการศึกษาพบว่าประสิทธิภาพในการป้องกันการชะล้างพังทลายของดินของพืชพบว่าถั่วเสี้ยนป่าเป็นพืชที่มีการคลุมดินดี และผักกระเฉดโคกเป็นพืชคลุมดินปานกลาง ในด้านประสิทธิภาพในการปกคลุมดินพบว่าถั่วเสี้ยนป่ามีประสิทธิภาพในการปกคลุมดินดีกว่าผักกระเฉดโคก ในด้านอัตราการรอดจากการเพาะปลูกโดยใช้ท่อนพันธุ์พบว่าผักกระเฉดโคกมีอัตราการรอดร้อยละ 90 ถั่วเสี้ยนผี มีอัตราการรอดร้อยละ 75 ในด้านความหนาแน่นของการเจริญเติบโตของกิ่ง ก้าน และใบของพืชพบว่าถั่วเสี้ยนผีมีความหนาแน่นของกิ่ง ก้าน และใบดีกว่าผักกระเฉดโคก แต่ผักกระเฉดโคกมีค่าความสูงเฉลี่ยของพืชสูงกว่าถั่วเสี้ยนผี ซึ่งจากการศึกษาทั้งหมดสามารถสรุปได้ว่าการปลูกพืชคลุมดินมีประโยชน์ในการช่วยลดอัตราการชะล้างพังทลายของดินและ

ช่วยคุมวัชพืช และจากการทดลองพบว่าถั่วเสี้ยนมีคุณสมบัติในการคลุมดินดีกว่าผักกระเฉดโคก

5. ข้อเสนอแนะ

1. ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า เผยแพร่ให้ชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้รับทราบ
2. ศึกษาเรื่องคุณสมบัติของพืชคลุมดินด้านอื่นๆ เพิ่มขึ้นอีกเช่น การทนทานต่อโรคและแมลง การทนทานต่อสภาพแห้งแล้ง การเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ดินได้สูง การทนทานต่อสภาพร่มเงา และการให้เมล็ดพันธุ์ในปริมาณมาก เป็นต้น
3. ดำเนินการศึกษาโดยใช้เมล็ดพันธุ์ เพื่อศึกษาคุณสมบัติการเป็นพืชคลุมดินของพืชท้องถิ่น

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนการวิจัยจากโครงการยุววิจัยยางพาราสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) นายอภิวุฒผล ธิรพรพงษ์ศิริ ผู้อำนวยการโรงเรียนน้ำคำวิทยาคม ได้รับคำปรึกษาและชี้แนะ ตลอดจนได้รับคำแนะนำ การให้คำปรึกษาจากสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง จังหวัดยโสธรและคณะครูโรงเรียนน้ำคำวิทยาคมทุกท่าน

เอกสารอ้างอิง

- [1] ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. วัชพืชในสวนยางพารา. แหล่งที่มา: <http://ait.nisit.kps.ku.ac.th> สืบค้นวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2554.
- [2] วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. การปลูกยางในประเทศไทย. แหล่งที่มา: <http://th.wikipedia.org/wiki>. สืบค้นวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2554.

[3] ศูนย์ปฏิบัติการจังหวัดยโสธร.อำเภอไทยเจริญ. แหล่งที่มา: http://www.yasothon.go.th/a_thaicha.html สืบค้นวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2554.

[4] สถาบันวิจัยยางกรมวิชาการเกษตร. การปลูกสร้างสวนยาง. พิมพ์ครั้งที่ 4 : 2532.

[5] สถาบันวิจัยยางกรมวิชาการเกษตร. การปลูกสร้างสวนยางในที่แห้งแล้ง . วารสารยางพารา :กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. มปป.

[6] สถาบันวิจัยยางกรมวิชาการเกษตร. การผสมปุ๋ยใช้เองในสวนยาง.กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2542.

[7] สถาบันวิจัยยาง. ข้อมูลทางวิชาการยางพารา. สถาบันวิจัยยาง. กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2545.

[8] สถาบันวิจัยยางกรมวิชาการเกษตร. คำแนะนำพันธุ์ยางปี 2542. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2542.

[9] สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง. การปลูกยางพาราในพื้นที่แห้งใหม่. หจก.เทพเพ็ญวานิชย์: กองประชาสัมพันธ์และเผยแพร่, 2547

[10] สำนักงานเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน. คู่มือการจัดการอินทรีย์วัตถุเพื่อปรับปรุงบำรุงดิน และเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2551

การพัฒนาไม้กรีดยางแบบยึนกิตโดยไม่ต้องเดินถอยหลัง

สิทธิราช ชื่นชม,* ธนศักดิ์ ทองพัทวิชัยพร เหนือโชติ, สุตาพร จันทรอินทร์ และชจรศักดิ์ งามแสน
โรงเรียนบ้านโนนกุง อ.ชานุมาน จ.อำนาจเจริญ

*Email: krusitthirat@hotmail.co.th

บทคัดย่อ

หมู่บ้านโนนกุง อำเภอชานุมาน จังหวัดอำนาจเจริญ มีการทำสวนยางจำนวนมาก จึงมีปัญหาในการกรีดยางจึงจัดทำโครงการ เรื่อง การพัฒนาไม้กรีดยางแบบยึนกิตโดยไม่ต้องเดินถอยหลัง มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาพัฒนาไม้กรีดยางแบบยึนกิตโดยไม่ต้องเดินถอยหลังในการกรีดยาง 2) เพื่อหาประสิทธิภาพของไม้กรีดยางสามารถกรีดยางได้บางและไม่กินเนื้อไม้ของต้นยาง

วิธีการทดลอง 1) ติดตั้งไม้กรีดยางแบบต่าง ๆ ทั้ง 3 แบบ ให้พร้อมใช้งาน 2) ทดลองกรีดยางโดยใช้ไม้กรีดยาง ทั้ง 3 แบบ เปรียบเทียบกับไม้กรีดยางเจีบบง วัดความหนา-บางในการกรีดยาง จับเวลาในการกรีดยาง และนับก้าวการเดินถอยหลังในการกรีดยาง พร้อมทั้งบันทึกผลการทดลองลงในตาราง

จากการหาประสิทธิภาพของไม้กรีดยางแบบต่าง ๆ ปรากฏว่าไม้กรีดยางแบบที่ 1 สามารถกรีดยางได้บาง 1.8 มิลลิเมตร กรีดยางได้รวดเร็ว เฉลี่ย 7.33 วินาที ต่อการกรีดยาง 1 ครั้ง และไม่ต้องเดินถอยหลังในการกรีดยาง เนื่องจากมีตัวปรับความหนา-บางในการกรีดยางทำให้กรีดยางได้ง่าย รวดเร็ว และสามารถยึนกิตยางได้โดยไม่ต้องเดินถอยหลัง

1. บทนำ

เนื่องจากในชุมชนบ้านโนนกุงมีการปลูกยางพาราเพิ่มมากขึ้นและชาวสวนยางมือใหม่ที่กรีดยางไม่มีความชำนาญในการใช้ไม้กรีดยางทำให้เสียเนื้อยางในการกรีด และบางครั้งกรีดปิดท่อน้ำยาง ทำให้ต้นยางเกิดความเสียหาย มีผลต่อน้ำยางที่ได้จึงมีปริมาณน้อย ไม่คุ้มค่ากับการลงทุน ถ้ามีการพัฒนาไม้กรีดยางที่ง่ายต่อการกรีดยาง กรีดเนื้อยางได้บาง และไม่กินแกนในการกรีดยาง จะทำให้ผู้กรีดยางมือใหม่และมือเก่าสามารถกรีดยางได้รวดเร็ว และได้ปริมาณน้ำยางเพิ่มมากขึ้นที่สำคัญการกรีดยางในปัจจุบันต้องยึนกิตยางพร้อมทั้งเดินถอยหลังในการกรีด เพื่อไม่ให้ไม้กรีดยางกรีดเข้าไปในแกนไม้ของต้นยาง เพราะจะทำให้หน้ายางมีปัญหาในการกรีดครั้งต่อไป และถ้าต้นยางมีจำนวนมากในการยึนกิตยางพร้อมทั้งเดินถอยหลังในการกรีดยางนั้นทำให้เกิดความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อขา หลังจากนั้นประสิทธิภาพการกรีดยางจะลดลง จากการสังเกตไม้กรีดยางที่ใช้ในปัจจุบันสาเหตุที่ต้องกรีดแบบกระตุกเพราะต้องกรีดไม่ให้ปิดท่อน้ำยาง เนื่องจากไม่มีตัวบังคับความหนา-บางในการกรีดยาง จึงไม่สามารถกรีดยางต่อเนื่องครั้งเดียวได้ ส่วนการเดินถอยหลังในการกรีดยางนั้น จะทำให้ไม้กรีดยางเปลี่ยนตำแหน่งการกรีดยางแล้วไม้กรีดยางจะไม่กินแกนไม้ของต้นยาง เพราะการกรีดจะกรีดเป็นเส้นโค้งตามรอบของต้นยาง ถ้าเรายึนกิตยางโดยไม่เดินถอยหลังทำให้หน้ายางเสียหาย จะทำให้ไม่

สามารถกรีดยางได้ในการกรีดยางครั้งต่อไป เชื่อมโยงกับถ้าเรามีต้นยางเป็นจำนวนมากการกรีดยางโดยใช้แรงจากข้อมือพร้อมเดินถอยหลังในการกรีดยางนั้น จะเกิดความเมื่อยล้าทำให้ชาวสวนยางไม่เดินถอยหลังทำให้ไม้กรีดยางกรีดเอียงเข้าไปในแกนไม้ของต้นยาง

จากปัญหาดังกล่าวจึงจัดทำวิจัยทางพารา เรื่อง การศึกษาพัฒนาไม้กรีดยางแบบยึนกิตโดยไม่ต้องเดินถอยหลังขึ้นมา

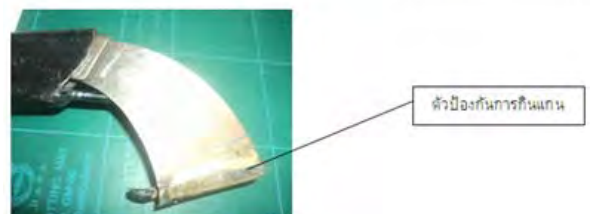
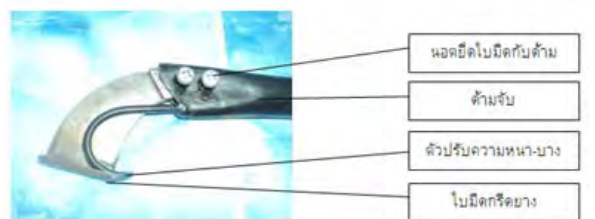
2. วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

1. ไม้กรีดยาง จำนวน 3 ไม้
2. เหล็กกลมเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 cm ยาว 1 เมตร
3. นอต จำนวน 6 ตัว
4. เหล็กเส้น ยาว 1 เมตร

ไม้กรีดยางแบบต่าง ๆ ที่ประดิษฐ์ขึ้นมา
ไม้กรีดยางแบบที่ 1



ไม้กรีดยางแบบที่ 2



ไม้กรีดยางแบบที่ 3



วิธีการทดลอง

1. ติดตั้งไม้มัดกรีดยางแบบต่าง ๆ ทั้ง 3 แบบ ให้พร้อมใช้งาน
2. ทดลองกรีดยางโดยใช้ไม้มัดกรีดยาง ทั้ง 3 แบบ เปรียบเทียบกับไม้มัดกรีดยางจะบัง
- 2.1 วัดความหนา-บางในการกรีดยาง
- 2.2 จับเวลาในการกรีดยาง
- 2.3 นับก้าวการเดินถอยหลังในการกรีด
- 3 บันทึกผลการทดลองลงในตาราง

3. ผลการทดลอง

ตาราง 1 การหาประสิทธิภาพความหนา-บางในการใช้ไม้มัดกรีดยาง

มิดกริด ยางแบบ ต่าง ๆ	ขนาดเส้นรอบวง ลำต้น ของต้น ยางพารา	อายุ ของต้น ยางพารา	ความ หนาของ เปลือก ยางพารา	ความหนา-บางในการกริด ยางพารา (มิลลิเมตร)				การกริด ยาง 20 ครั้ง
				ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	เฉลี่ย	
แบบที่ 1	65 cm	8 ปี	1 cm	1.8	1.8	1.8	1.8	3.6 cm
แบบที่ 2	65 cm	8 ปี	1 cm	2	2	2	2	4 cm
แบบที่ 3	65 cm	8 ปี	1 cm	2	2	2	2	4 cm
จะบัง	65 cm	8 ปี	1 cm	2	2	2	2	4 cm

จากตาราง 1 การหาประสิทธิภาพความหนา-บางในการใช้ไม้มัดกรีดยางแบบต่าง ๆ พบว่า การกรีดยางโดยใช้ไม้มัดกรีดยางแบบที่ 1 กรีดยางได้บางเฉลี่ย 1.8 มิลลิเมตร ต่อการกรีดยาง 1 ครั้ง และเสียหน้ายาง 3.6 cm ต่อการกรีดยาง 20 ครั้ง แบบที่ 2 แบบที่ 3 และจะบัง กรีดยางได้บางเฉลี่ย 2 มิลลิเมตร ต่อการกรีดยาง 1 ครั้ง และเสียหน้ายาง 4 cm ต่อการกรีดยาง 20 ครั้ง

ตาราง 2 การหาประสิทธิภาพความรวดเร็วในการกรีดยางของมิดกรีดยางแบบต่าง ๆ

มิดกรีดยางแบบต่าง ๆ	ขนาดเส้นรอบวงลำต้นของยางพารา	อายุของต้นยางพารา	ความหนาของเปลือกยางพารา	ความยาวของร่องยางพารา	ความรวดเร็วในการกรีดยางพารา			
					ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	เฉลี่ย
แบบที่ 1	65 cm	8 ปี	1 cm	25 cm	8 s	7 s	7 s	7.33 s
แบบที่ 2	65 cm	8 ปี	1 cm	25 cm	9 s	10 s	10 s	9.67 s
แบบที่ 3	65 cm	8 ปี	1 cm	25 cm	9 s	9 s	9 s	9.00 s
จะบัง	65 cm	8 ปี	1 cm	25 cm	9 s	8 s	8 s	8.33 s

จากตาราง 2 การหาประสิทธิภาพความรวดเร็วของมิดกรีดยางแบบต่าง ๆ พบว่า กรีดยางโดยใช้ไม้มัดกรีดยาง แบบที่ 1 มีความรวดเร็วเฉลี่ย 7.33 วินาที แบบที่ 2 มีความรวดเร็วเฉลี่ย 9.67 วินาที แบบที่ 3 มีความรวดเร็วเฉลี่ย 9.00 วินาที และมิดกรีดยางจะบัง มีความรวดเร็วเฉลี่ย 8.33 วินาที

ตาราง 3 การเปรียบเทียบการเดินถอยหลังในการกรีดยางของมิดกรีดยางแบบต่าง ๆ

มิดกรีดยางแบบต่าง ๆ	ขนาดเส้นรอบวงลำต้นของยางพารา	อายุของต้นยางพารา	ความหนาของเปลือกยางพารา	ความยาวของร่องยางพารา	จำนวนก้าวในการถอยหลังในการกรีด			
					ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	เฉลี่ย
แบบที่ 1	65 cm	8 ปี	1 cm	25 cm	ไม่ตัดก้าว	ไม่ตัดก้าว	ไม่ตัดก้าว	ไม่ตัดก้าว
แบบที่ 2	65 cm	8 ปี	1 cm	25 cm	1 ก้าว	2 ก้าว	ไม่ตัดก้าว	1 ก้าว
แบบที่ 3	65 cm	8 ปี	1 cm	25 cm	2 ก้าว	1 ก้าว	ไม่ตัดก้าว	1 ก้าว
จะบัง	65 cm	8 ปี	1 cm	25 cm	6 ก้าว	7 ก้าว	6 ก้าว	6.33 ก้าว

จากตาราง 3 การเปรียบเทียบการเดินถอยหลังในการกรีดยางของมิดกรีดยางแบบต่าง ๆ พบว่า แบบที่ 1 ไม่ต้องเดินถอยหลังในการกรีดยาง แบบที่ 2 และแบบที่ 3 เดินถอยหลังในการกรีดยาง เฉลี่ย 1 ก้าว และจะบัง เดินถอยหลังในการกรีดยางเฉลี่ย 6.33 ก้าว

4. สรุป และอภิปรายผล

จากการหาประสิทธิภาพของมิดกรีดยางแบบต่าง ๆ ปรากฏว่ามิดกรีดยางแบบที่ 1 สามารถกรีดยางได้บาง 1.8 มิลลิเมตร ต่อการกรีดยาง 1 ครั้ง กรีดยางได้รวดเร็ว เฉลี่ย 7.33 วินาที และไม่ต้องเดินถอยหลังในการกรีดยาง เนื่องจากมีตัวปรับความหนา-บางในการกรีดยางทำให้กรีดยางได้ง่าย รวดเร็ว และยืนกรีดยางได้โดยไม่ต้องเดินถอยหลัง

อภิปราย

การกรีดยางโดยใช้ไม้มัดกรีดยาง แบบที่ 1 กรีดยางได้บางที่สุดเฉลี่ย 1.8 มิลลิเมตร ต่อการกรีดยาง 1 ครั้ง และเสียหน้ายาง 3.6 cm ต่อการกรีดยาง 20 ครั้ง แสดงว่ามิดกรีดยางมีประสิทธิภาพในการกรีดยาง เนื่องจากมิดกรีดยางสามารถปรับความหนา-บางในการกรีดโดยการออกแบบไม้มัดกรีดยางสอดคล้องกับตัวปรับความหนา-บางในการกรีดยางซึ่งแตกต่างกับมิดกรีดยางจะบังที่ต้องใช้ความชำนาญในการกรีด จึงจะสามารถกรีดยางได้บาง และการกรีดยางแต่ละครั้งจะไม่มีภาระหนักของมิดกรีดยาง เนื่องจากไม่มีตัวปรับความหนา-บางในการกรีด

ความเร็วของการกรีดยางแบบที่ 1 มีความเร็วเฉลี่ย 7.33 วินาที ซึ่งเร็วกว่ามีดกรีดยางเจาะแบบที่ 1 มีความเร็วเฉลี่ย 8.33 วินาที เนื่องจากมีดกรีดยางแบบที่ 1 สามารถปรับความหนา-บางในการกรีดตายตัว ทำให้กรีดยางสะดวกและรวดเร็ว

การเดินถอยหลังในการกรีดยาง แบบที่ 1 ไม่ต้องเดินถอยหลังในการกรีดยาง แตกต่างจากมีดกรีดยางเจาะแบบที่ 1 โดยไม่มีดกรีดยางเจาะจะต้องเดินถอยหลังในการกรีดยางเฉลี่ย 6.33 ก้าวต่อการกรีดยาง 1 ครั้ง

5. ข้อเสนอแนะ

ควรพัฒนามีดกรีดยางให้มีความหลากหลายในการใช้งาน เช่น ด้ามจับมีดกรีดยางสามารถแกะยางกိုင်ได้

กิตติกรรมประกาศ

โครงการ การพัฒนามีดกรีดยางแบบยืนกรีดโดยไม่ต้องเดินถอยหลัง ผู้จัดทำได้ออกแบบและประดิษฐ์มีดกรีดยางแบบต่างๆ เพื่อใช้ในการกรีดยางพาราให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น โครงการ การพัฒนามีดกรีดยางแบบยืนกรีดโดยไม่ต้องเดินถอยหลัง คณะผู้จัดทำขอขอบคุณ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ที่ให้ทุนสนับสนุนในการวิจัยในครั้งนี้ และขอขอบคุณบิดามารดา ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านโนนกง นายแหลม ธนุ อาจารย์ที่ปรึกษา นายสิทธิราช ชื่นชม

คณะครูและบุคลากรในโรงเรียนบ้านโนนกงทุกท่าน ที่ให้การสนับสนุน และคอยให้คำแนะนำจนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ขอกราบขอบพระคุณอย่างยิ่ง

เอกสารอ้างอิง

- [1] กรมวิชาการเกษตร. กรม. 2550. "ข้อมูลวิชาการยางพารา 2550". กรุงเทพมหานคร : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- [2] สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง. กอง. 2547. "เทคโนโลยีการปลูกยางพารา" กรุงเทพมหานคร : ประเสริฐการพิมพ์.
- [3] วิลาสลักษณ์ ว่องไว. 2546. ข้อมูลพื้นฐานยางพารา. เชียงใหม่ : บริษัท ยูนิตี้แอนด์โปรเกรสโซลูชันจำกัด.

การอบแห้งยางพาราแผ่นโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์และชีวมวล

ยุพาพรรณ รรณสาย,* ไพจิตร คุณทอง, ศิริวรรณ พลสิทธิ์ สุดารัตน์ พลศักดิ์ และคงศิริ โชติช่วง
โรงเรียนสหสิขพรพราหมณ์วิทยา อ.อุบลราชธานี จ.อุบลราชธานี

*Email: tt_wannasai@hotmail.com

บทคัดย่อ

ยางพาราเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย เนื่องจากในปัจจุบันเกษตรกรประสบปัญหาโรครากขาว จากการศึกษาประสิทธิภาพของจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ คือ *Trichoderma harzianum* (CBPIN01) *Trichoderma harzianum* (PM 51) *Chaetomium globosum* *Gliocladium virens* *Bacillus subtilis* *Bacillus amyloliquefaciens* และ *Streptomyces aureofaciens* ในการควบคุมโรครากขาวที่เกิดจากเชื้อรา *Rigidoporus lignosus* ด้วยวิธี dual culture โดยมีการวางชิ้นส่วนของเชื้อรา *R. lignosus* กับจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ร่วมกันในห้องปฏิบัติการ พบว่า *T. harzianum* (CBPIN01) *T. harzianum* (PM 51) และ *G. virens* ไม่แตกต่างกันและมีประสิทธิภาพดีกว่าสารเคมี Calixin ความเข้มข้น 100% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.05$) สำหรับการยับยั้งเชื้อรา *R. lignosus* ของเชื้อแบคทีเรีย *B. amyloliquefaciens* มีประสิทธิภาพการยับยั้งเทียบเท่าสารเคมี Calixin ความเข้มข้น 100% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.05$) หลังจากนั้นจากการทดลองการควบคุมเชื้อรา *R. lignosus* ด้วยเชื้อรา *G. virens* เชื้อรา *T. harzianum* (CB-Pin01) เชื้อรา *Trichoderma harzianum* (PM 51) เชื้อแบคทีเรีย *B. amyloliquefaciens* บนใบยางพาราพบว่าประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อรา *R. lignosus* สาเหตุเกิดโรครากขาวด้วยเชื้อรา *G. virens* เชื้อรา *T. harzianum* (CB-Pin01) เชื้อรา *T. harzianum* (PM 51) และเชื้อแบคทีเรีย *B. amyloliquefaciens* มีผลเทียบเท่ากับสารเคมี Calixin ความเข้มข้น 100% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.05$)

คำสำคัญ: โรครากขาว จุลินทรีย์ปฏิปักษ์ โรงทางชีวภาพ

Abstract

Para rubber is an important economic plant of Thailand. However, Para rubber farmers confront a problem of white root disease. We studied the efficiency of antagonistic microorganisms, such as *Trichoderma harzianum* (CBPIN01), *Trichoderma harzianum* (PM 51), *Chaetomium globosum*, *Gliocladium virens*, *Bacillus subtilis* *Bacillus amyloliquefaciens* and *Streptomyces aureofaciens*. In this study, *Trichoderma harzianum* (CBPIN01), *Trichoderma harzianum* (PM 51), *Chaetomium globosum*, *Gliocladium virens*, *Bacillus subtilis* *Bacillus amyloliquefaciens* and *Streptomyces aureofaciens* were used to inhibit the growth of *P. parasitica* by dual culture, which placed the *P. parasitica* with the microorganisms in laboratory scale, we found, *T.*

harzianum (CBPIN01), *T. harzianum* (PM 51) and *G. virens* could inhibit the growth of *P. parasitica* without significantly different efficiency ($p=0.05$). Compared with 100% Calixin, the antagonistic fungi were equally efficient. For *B. amyloliquefaciens* was significantly equally efficient ($p=0.05$) with 100% Calixin. After *Trichoderma harzianum* (CBPIN01), *Trichoderma harzianum* (PM 51), *Gliocladium virens*, and *Bacillus amyloliquefaciens* were used to inhibit the growth of *P. parasitica* on the leaves of Para rubber. We found that *T. harzianum* (CBPIN01), *T. harzianum* (PM 51), *G. virens*, and *Bacillus amyloliquefaciens* was significantly equally efficient ($p=0.05$) with 100% Calixin.

Keywords: White root, Antagonistic microorganism, Biological control

1. บทนำ

ยางพาราเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และเป็นพืชเศรษฐกิจหลักของเกษตรกรในภาคใต้ เนื่องจากหลายจังหวัดในภาคใต้ได้ประสบปัญหาน้ำท่วม ทำให้เกิดการแพร่ระบาดของโรครากของยางพาราตามมา สาเหตุเกิดจากเชื้อราโดยจะเข้าทำลายระบบราก ซึ่งหากเกิดระบาดรุนแรงมีผลทำให้ต้นยางตายก่อนกำหนด เกษตรกรต้องสูญเสียทั้งผลผลิตและรายได้ไป อีกทั้งการใช้สารกำจัดศัตรูพืชในการแก้ปัญหาเป็นผลให้สภาพแวดล้อมถูกทำลาย โรครากของยางพาราที่สำคัญ คือ โรครากขาวซึ่งมีสาเหตุมาจากเชื้อรา *Rigidoporus lignosus*

ดังนั้นการศึกษาค้นคว้าในการควบคุมเชื้อรา *R. lignosus* มีส่วนช่วยเหลือเกษตรกรไทยผู้ปลูกยางพาราให้ได้ผลผลิตมากขึ้น เนื่องจากโรครากขาวมีส่วนทำให้ผลผลิตที่ได้จากต้นยางพาราลดลง ทั้งนี้การควบคุมโรครากขาวโดยชีววิธีเป็นอีกทางหนึ่งที่น่าสนใจโดยใช้เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ต่างๆ ได้แก่ *B. amyloliquefaciens* *B. subtilis* *C. globosum* *G. virens* *S. aureofaciens* และ *T. harzianum* ในการเข้ายับยั้งเชื้อราก่อโรคด้วยเหตุนี้การศึกษาเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ที่ควบคุมโรครากขาวจากเชื้อรา *R. lignosus* ของต้นยางพารา จะเป็นข้อมูลสำคัญเพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหาโรครากขาวในอนาคต

2. วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

2.1 เชื้อจุลินทรีย์และสารเคมีที่ใช้

R. lignosus ได้รับความอนุเคราะห์จากศูนย์วิจัยยางพารา ฉะเชิงเทรา *T. harzianum* สายพันธุ์ CB-PIN01 และ PM51 รวมทั้ง *B. amyloliquefaciens* ได้รับความอนุเคราะห์จากภาควิชาจุลชีววิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน *B. subtilis* ได้รับความอนุเคราะห์จากโรงพยาบาลรามารัตน์ *C. globosum* *G. virens* และ *S. aureofaciens* ได้รับความอนุเคราะห์จาก สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ส่วนสารเคมีที่ใช้ในการทดลองคือ สารเคมี Calixin

2.2 การศึกษาลักษณะทั่วไปของเชื้อจุลินทรีย์ทั้ง 5 ชนิด

แบคทีเรีย ทำการศึกษาลักษณะโคโลนี รูปร่างเซลล์ และการติดสีแบบแกรมของเชื้อแบคทีเรีย *B. amyloliquefaciens* *B. subtilis* และ *S. aureofaciens*

เชื้อรา ทำการศึกษาลักษณะสปอร์และเส้นใยเชื้อรา *C. globosum* *G. virens* *T. harzianum* (CB-PIN01) และ *T. harzianum* (PM51) รวมทั้งเชื้อราก่อโรคราขาว *R. lignosus*

2.3 การทดสอบการควบคุมและยับยั้งรา *R. lignosus*

การใช้แบคทีเรียปฏิบัณ

นำ cork borer ที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้วเจาะเพื่อนำชิ้นวันเชื้อรา *R. lignosus* ที่ป่มไว้ 7 วันวางในจานเพาะเชื้อตรงจุดศูนย์กลาง ป่มเชื้อไว้ 2 วัน หลังจากนั้นจึงวางเชื้อแบคทีเรีย *B. amyloliquefaciens* *B. subtilis* และ *S. aureofaciens* ไว้ 4 จุดในแนวจตุรัสโดยห่างจากขอบจานเพาะเชื้อ 1.5 เซนติเมตรและในชุดควบคุมจะไม่มี การวางเชื้อแบคทีเรีย จากนั้นป่มเชื้อไว้ 7 วัน จากนั้นจึงทำการวัดความยาวรัศมีเส้นใยของรา *R. lignosus* ทำการทดลองซ้ำ 3 ครั้ง

การใช้เชื้อราปฏิบัณ

นำ cork borer ที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้วเจาะเพื่อนำชิ้นวันเชื้อรา *R. lignosus* ที่ป่มไว้ 7 วันวางในจานเพาะเชื้อตรงจุดศูนย์กลาง ป่มเชื้อไว้ 3 วัน หลังจากนั้นจึงวาง เชื้อรา *C. globosum* *G. virens* *T. harzianum* (CB-PIN01) และ *T. harzianum* (PM51) ไว้ 1 จุดในแนวเดียวกันกับ *R. lignosus* โดยห่างจากขอบจานเพาะเชื้อ 1.5 เซนติเมตร และในชุดควบคุมจะไม่มี การวางเชื้อรา *T. harzianum* จากนั้นป่มเชื้อ ไว้ 7 วัน จากนั้นจึงทำการวัดความยาวรัศมีเส้นใยของรา *R. lignosus* ทำการทดลองซ้ำ 3 ครั้ง

การคำนวณเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญ

เปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญ (percent inhibition of radial growth-PIRG) คำนวณได้ดังนี้

$$PIRG = \frac{(R1-R2)}{R1} \times 100$$

R1

เมื่อ R1 = ความยาวรัศมีของโคโลนีเชื้อในจานควบคุม

R2 = ความยาวรัศมีของโคโลนีเชื้อในจานทดสอบ

หาค่าเฉลี่ยความยาวรัศมีของโคโลนีแล้วนำมาคำนวณหาค่า PIRG แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติโดย Duncan's multiple range ด้วยโปรแกรม SPSS for Windows

2.5 การทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อราและเชื้อแบคทีเรีย ในการควบคุมเชื้อราบนใบยางพารา

เตรียมเชื้อราสาเหตุโรครากขาวบนใบยางพาราบริเวณที่เกิดแผล เลี้ยงไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 3 วัน จากนั้นนำเชื้อจุลินทรีย์ปฏิบัณแขวนลอยของ *G. virens* *T. harzianum* (CB-PIN01) *T. harzianum* (PM51) และ *B. amyloliquefaciens* ที่ความเข้มข้น 10^8 cell/ml ฉีดพ่นลงบนใบยางพารา สังเกตผลการควบคุมการเกิดโรคของเชื้อจุลินทรีย์ปฏิบัณ และทำการวิเคราะห์จากดัชนีความรุนแรงของโรค =

$$\frac{\sum (\text{ระดับอาการ} \times \text{จำนวนต้นที่เป็นโรคในระดับนั้น}) \times 100}{\text{ระดับอาการสูงสุด} \times \text{จำนวนต้นทั้งหมด}}$$

ระดับอาการสูงสุด X จำนวนต้นทั้งหมด

3. ผลการทดลอง

3.1 ลักษณะทั่วไปของเชื้อจุลินทรีย์

จากการศึกษาลักษณะเส้นใยของเชื้อรา *C. globosum* พบว่า เส้นใยสีขาว การเจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อแบบร่าแห มีผนังกันตามขวาง จะแบ่งเส้นใยออกเป็นช่องๆ แต่ละช่องอาจเป็น uninucleate เชื้อรา *G. virens* พบว่าการสร้างสปอร์มีสีเขียวเข้ม conidiophores ใน phialides (อับสปอร์) กระจุยอยู่อย่างหนาแน่น และสปอร์ชูตั้งตรง เชื้อรา *T. harzianum* (CB-Pin 01) และเชื้อรา *T. harzianum* (PM 51) พบว่าพบ conidiophores มีสีจาง แตกแขนงมาก phialides เกิดเดี่ยวๆ หรือ เป็นกลุ่ม conidia (phialospore) เป็นแบบเซลล์เดี่ยวรูปไข่ ไม่มีสี เกิดเป็นกลุ่มเล็กๆ ที่ปลาย phialides โคโลนีสามารถเจริญบนอาหารได้อย่างรวดเร็ว ลักษณะของเส้นใย ที่เจริญออกมาเริ่มแรกจะมีสีขาว เมื่อเชื้อราเริ่มอายุมากขึ้นจะเปลี่ยนเป็นสีเขียวเข้ม เนื่องจากการสร้างสปอร์มากขึ้น ก้านชู สปอร์จะแตกกิ่งก้านเป็นช่อ โดยลักษณะของโคโลนีมีความแตกต่างกันที่เส้นใยของ *T. harzianum* (CB-Pin 01) มีความหนาแน่นมากกว่า เชื้อรา *T. harzianum* (PM 51)

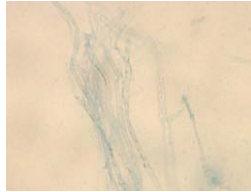
เชื้อแบคทีเรีย *B. amyloliquefaciens* รูปร่างโคโลนีเป็นรูปกลม ขอบของโคโลนีเรียบ มีสีเหลืองอ่อน ส่วน *B. Subtilis* รูปร่างโคโลนีเป็นรูปกลม มีสีเหลือง ขอบของโคโลนีเป็นคลื่นเว้าเข้าไปมากคล้ายนิ้วมือ (Lobate)

เชื้อแบคทีเรีย *S. aureoliquefaciens* โคโลนีในระยะแรกผิวโคโลนีเรียบ เมื่ออายุมากขึ้นเส้นใยอากาศจะพัฒนาเป็นสปอร์ ทำให้ผิวโคโลนีมีลักษณะคล้ายแป้ง (powdery) หรือกำมะหยี่ (velvet) มีหลายสี

จากการศึกษา *R. lignosus* มีเส้นใยสีขาวและสปอร์สีขาว เส้นใยมีผนังกัน (septate hypha) และอัดตัวกันแน่นเป็นแท่งคล้ายลำต้น ความสามารถในการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว โดยเส้นใยเจริญเติบโตแผ่ขยายโดยรอบจนมองเห็นลักษณะเป็นวงกลม เมื่อย้อมเส้นใยด้วยสีย้อมพบว่าเส้นใยติดสีย้อมสีฟ้า conidiospore หรือ conidia เป็นสปอร์ที่ไม่มีสิ่งหุ้ม เคลื่อนที่ไม่ได้ เกิดที่ปลายเส้นใย conidiophore ที่ปลายของเส้นใยมี sterigma สร้าง conidia



ภาพที่ 1 ลักษณะเส้นใยของ *R. lignosus*



ภาพที่ 2 ลักษณะเส้นใย *R. lignosus* ที่ย้อมสี ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ กำลังขยาย 200X

3.2 ผลของ *B. subtilis* และ *B. amyloliquefaciens* และ *S. aureoliquefaciens* ในการเป็นจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ของ *R. lignosus* *B. amyloliquefaciens* มีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อรา *R. lignosus* ได้เทียบเท่ากับสารเคมี Calixin ความเข้มข้น 100% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.05$) ดังตารางที่ 4.1

3.3 ผลของเชื้อรา *C. globosum* *G. viriens* *T. hazianum* (CB-PIN01) และ *T. hazianum* (PM 51) ในการเป็นจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ของ *R. lignosus*

การคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์การยับยั้ง (PIRG) ของ *G. viriens* *T. hazianum* (CB-PIN01) และ *T. hazianum* (PM 51) พบว่า *G. viriens* *T. hazianum* (CB-PIN01) และ *T. hazianum* (PM 51) ประสิทธิภาพการยับยั้งเชื้อรา *R. lignosus* ดีกว่าสารเคมี Calixin ความเข้มข้น 100% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.05$) ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 1 เปอร์เซนต์การยับยั้งการเกิดโรคของเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม

¹ อักษรหลังค่าเฉลี่ยแสดงความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทดสอบโดยDuncan's multiple range ($P=0.05$)

² ชุดควบคุม

เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์และสารเคมี	ค่า PIRG (%) ¹
<i>B. amyloliquefaciens</i>	35.14± 27.05 ^{ab}
<i>B. subtilis</i>	0.00± 0.00 ^c
<i>S. aureofaciens</i>	14.11± 21.37 ^{bc}
Calixin 0.25%	2.35± 6.37 ^c
Calixin 100% ²	55.85± 6.62 ^a
<i>R. lignosus</i> ²	0.00± 0.00 ^c

ตารางที่ 2 เปอร์เซนต์การยับยั้งการเกิดโรคของเชื้อราปฏิปักษ์เปรียบเทียบกับสารเคมี Calixin

เชื้อราปฏิปักษ์และสารเคมี	ค่า PIRG (%) ¹
<i>C. globosum</i>	39.30 ± 10.83 ^{bc}
<i>G. virens</i>	100.00 ± 0.00 ^a
<i>T. hazianum</i> (CB-PIN01)	87.39 ± 8.36 ^a
<i>T. hazianum</i> (PM 51)	97.27 ± 4.50 ^a
Calixin 0.25% (ความเข้มข้นที่เกษตรกรใช้) ²	28.57 ± 11.20 ^c
Calixin 100% ²	45.50 ± 16.80 ^b
<i>R. lignosus</i> ²	0.00 ± 0.00 ^d

¹ อักษรหลังค่าเฉลี่ยแสดงความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทดสอบโดยDuncan's multiple range ($P=0.05$)

² ชุดควบคุม

3.4 ผลของการควบคุมเชื้อรา *R. lignosus* บนใบยางพารา

ในการควบคุมเชื้อรา *R. lignosus* บนใบยางพารา ด้วยเชื้อรา *G. virens* เชื้อรา *T. hazianum* (CB-PIN01) เชื้อรา *T. harzianum* (PM 51) เชื้อแบคทีเรีย *B. amyloliquefaciens* และสารเคมี Calixin พบว่าการยับยั้งการเกิดโรคไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.05$)

4. สรุป และอภิปรายผล

เชื้อแบคทีเรีย *B. amyloliquefaciens* และ *S. aureoliquefaciens* มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *R. lignosus* โดยในอาหารเลี้ยงเชื้อที่มี *B. amyloliquefaciens* เป็นแบคทีเรียปฏิปักษ์ มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งเชื้อรา *R. lignosus* เท่ากับ 35.14% ซึ่งเทียบเท่าสารเคมี Calixin ความเข้มข้น100% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.05$) ส่วนเชื้อ *B. subtilis* ไม่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อรา *R. lignosus*

เมื่อนำเชื้อรา *R. lignosus* ทดสอบกับเชื้อรา *C. globosum* *G. virens* *T. harzianum* (CB-Pin01) และ *T. harzianum* (PM 51) พบว่า *G. virens* *T. harzianum* (CB-Pin01) และ *T. harzianum* (PM 51) มีประสิทธิภาพสูงในการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *R. lignosus* ซึ่งในอาหารเพาะเลี้ยงเชื้อที่มี *G. virens* *T. harzianum* (CB-Pin01) และ *T. harzianum* (PM 51) เป็นเชื้อราปฏิปักษ์ มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้ง 100% 87.39 % และ 97.27 % ตามลำดับ ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าสารเคมี Calixin ความเข้มข้น 100% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.05$)

จากการทดลองการควบคุมเชื้อรา *R. lignosus* ด้วยเชื้อรา *G. virens* เชื้อรา *T. harzianum* (CB-Pin01) เชื้อรา *Trichoderma harzianum* (PM 51) เชื้อแบคทีเรีย *B. amyloliquefaciens* บนใบยางพาราพบว่า ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของดัชนีความรุนแรงของโรค เชื้อรา *G. virens* เชื้อรา *T. harzianum* (CB-Pin01) เชื้อรา *T. harzianum* (PM 51) และสารเคมี Calixin ความเข้มข้น100% ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.05$) จากการคำนวณเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเกิดโรค พบว่าประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อรา *R. lignosus* สาเหตุเกิดโรครากขาวด้วยเชื้อรา *G. virens* เชื้อรา *T. harzianum* (CB-Pin01) และเชื้อรา *T. harzianum* (PM 51) มีผลเทียบเท่ากับสารเคมี Calixin ความเข้มข้น 100% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.05$)

วิจารณ์ผลการทดลอง

ในการทดลองเชื้อราปฏิปักษ์ในการยับยั้งเชื้อรา *R. lignosus* พบว่า *G. virens* *T. harzianum* (CB-Pin01) และ *T. harzianum* (PM 51) มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งสูงกว่าสารเคมี Calixin ความเข้มข้น 100% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.05$) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอารมณ โรจน์สุจริตและคณะ (2541) โดยทดลองในสภาพห้องปฏิบัติการพบว่าเชื้อ *Trichoderma* spp. ส่วนใหญ่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อ *R. lignosus* ส่วน *Chaetomium* spp. ในสภาพห้องปฏิบัติการพบว่าไม่มีสายพันธุ์ใดที่เป็นเชื้อราต่อต้านเชื้อรา *R. lignosus* เนื่องจาก *G. virens* *T. harzianum* (CB-Pin01) และ *T. harzianum* (PM 51) เป็นเชื้อราปฏิปักษ์ยับยั้งเชื้อรา *R. lignosus* โดยใช้กลไกการแข่งขัน การเป็นปรสิต และปล่อยสารปฏิชีวนะ เนื่องจากกลไกดังกล่าวทำให้เชื้อราปฏิปักษ์ทั้งสามชนิดสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราสาเหตุเกิดโรครากขาวได้ โดยสอดคล้องกับงานวิจัยของจิราเดช แจ่มสว่าง (2547) พบว่าเชื้อรา *T. harzianum* เป็นเชื้อราที่มีคุณสมบัติและศักยภาพสูงในการใช้ควบคุมเชื้อราสาเหตุเกิดโรคพืช เพราะความสามารถในการเจริญอย่างรวดเร็วสร้างสปอร์ได้ในปริมาณสูง และมีการรื้อฟื้นเส้นใย แล้วแทงเข้าไปในส่วนของเส้นใยของเชื้อราสาเหตุเกิดโรคพืช ทำให้เส้นใยตาย ส่วนสารเคมีจากการศึกษาพบว่าสารเคมีจะทำงานได้ดีในสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสม เช่น อุณหภูมิไม่สูงหรือต่ำจนเกินไป (Sunslow, 1982) จากผลการทดลองจะเห็นได้ว่าเชื้อราปฏิปักษ์สามารถยับยั้งเส้นใยของเชื้อราสาเหตุเกิดโรคที่เกิดขึ้นได้ดีกว่าสารเคมีโดยใช้การเจริญคลุมทับเส้นใยของเชื้อราสาเหตุเกิดโรคส่วนการใช้สารเคมีจะยับยั้งเส้นใยของเชื้อราที่เกิดขึ้นใหม่เกิดเป็นบริเวณยับยั้ง (clear zone) ซึ่งพบวาลักษณะเส้นใยใหม่ที่จะออกเป็นก้อนพูนขึ้นตามแนวขอบรัศมี มีสีขาวและเหลือง

ส่วนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งเชื้อรา *R. lignosus* ของเชื้อแบคทีเรีย *B. subtilis* และ *S. aureoliquefaciens* มีค่าต่ำกว่าสารเคมี Calixin ความเข้มข้น 100% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.05$) เนื่องด้วยปริมาณสารปฏิชีวนะที่แบคทีเรียชนิดนี้หลังไม่เพียงพอต่อการยับยั้งเชื้อรา และสารปฏิชีวนะที่หลังทำงานได้ดีที่อุณหภูมิเหมาะสม เช่น เอนไซม์ไคติเนสทำงานได้ดีที่อุณหภูมิประมาณ 30 องศาเซลเซียส pH 7.0 (Han, 2001) นอกจากนี้สภาวะแวดล้อมไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของ *S. aureoliquefaciens* ซึ่งเจริญได้ดีที่อุณหภูมิ 25-30 องศาเซลเซียส และ pH 6.5-8.0 โดยเจริญได้ดีในอาหารเลี้ยงเชื้อ yeast-malt extract

การควบคุมเชื้อรา *R. lignosus* บนใบยางพาราด้วยเชื้อรา *G. virens* เชื้อรา *T. harzianum* (CB-Pin01) เชื้อรา *Trichoderma harzianum* (PM 51) เชื้อแบคทีเรีย *B.*

amyloliquae-faciens พบว่า เชื้อรา *G. virens* เชื้อรา *T. harzianum* (CB-Pin01) เชื้อรา *T. harzianum* (PM 51) และเชื้อแบคทีเรีย *B. amyloliquae-faciens* มีผลเทียบเท่ากับสารเคมี Calixin ความเข้มข้น 100% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.05$) โดยสอดคล้องกับงานวิจัยของปรียาพรและคณะ (2550) ที่พบว่าเชื้อรา *T. harzianum* (CB-Pin01) และเชื้อรา *T. harzianum* (PM 51) มีประสิทธิภาพดีเทียบเท่าสารเคมี Metalaxyl

5. ข้อเสนอแนะ

1. ทำการทดลองในต้นยางพาราที่สภาวะแวดล้อมจริง เพื่อให้มีผลใกล้เคียงกับการนำไปใช้ในภาคการเกษตร
2. ทำการทดลองเพิ่มเติมในการทำผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปสำหรับใช้กับต้นยางพาราที่เกิดโรครากขาวจริง

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนการวิจัยจากโครงการยุววิจัยยางพารา สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และได้รับคำปรึกษาและชี้แนะ ตลอดจนได้รับการเอื้อเฟื้ออุปกรณ์และสถานที่จากสาขาวิชาชีววิทยา โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์

เอกสารอ้างอิง

- [1] พรพรรณ อู่สุวรรณ และโสภณ วงศ์แก้ว. 2543. การใช้เชื้อ *Bacillus* spp. และ *Streptomyces* spp. ในการควบคุมโรคเชื้อราในองุ่น (Biocontrol of grape fungul diseases by *bacillus* spp and *streptomyces* spp) : 149 -156.
- [2] จิระเดช แจ่มสว่าง. 2547. การควบคุมโรคผักโดยชีววิธี. (เอกสารประกอบการสอน). กรุงเทพฯ : ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขต กำแพงแสน.
- [3] ปรียาพร คงจรรักษ์, นภัณฑ์ สุธารัตนพงษ์ และวาทัญญู ตั้งศิริอำนวย. 2551. การประยุกต์ใช้เชื้อรา *Trichoderma harzianum* และเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus* sp. เพื่อควบคุมโรคใบร่วงซึ่งเกิดจากเชื้อรา *Phytophthora parasitica* ในต้นกล้วยพารา.โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์: 33.
- [4] Cease K. R., Blanchette R. A., and Highley T. L. 1988. Interactions between *Scytalidium* species and brown- or white-rot basidiomycetes in birch wood: 109-192.
- [5] Ehrenberg. 1835. *Bacillus subtilis* Cohn .1872. 2007. Phys. Rev. Lett.: 768-798.

ผลความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของไส้เดือนดินกับปริมาณและความเข้มข้นของน้ำยางพารา

มุกดา วิถี,* วีรวรรณ หอมชื่น, สิริยากร สุขเจริญ, ธวัชชัย พลศรี และกนกวรรณ พันธุ์บุปผา
โรงเรียนเดชอุดม อ. เดชอุดม จ. อุบลราชธานี

*Email: letmewan@hotmail.com

บทคัดย่อ

ผลความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของไส้เดือนดินกับปริมาณและความเข้มข้นของน้ำยางพารา ดำเนินการโดย แบ่งพื้นที่สวนยางพาราออกเป็น 2 แปลง ได้แก่พื้นที่ควบคุมและพื้นที่ทดลอง แล้วเพิ่มจำนวนไส้เดือนดินในพื้นที่ทดลองให้มีความหนาแน่นมากกว่าพื้นที่ควบคุม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ จากการทดลองพบว่า ความหนาแน่นของไส้เดือนดินในพื้นที่ทดลองมีมากกว่าพื้นที่ควบคุมโดยเฉลี่ย 9 ตัวต่อตารางเมตร ต้นยางพาราให้ปริมาณน้ำยางพาราโดยเฉลี่ยมากกว่าพื้นที่ควบคุม 131.59 กรัม และความเข้มข้นของน้ำยางพาราสูงกว่าพื้นที่ควบคุม 2.12 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ผลการทดลองโดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของไส้เดือนดินกับปริมาณน้ำยางพาราและความเข้มข้นของน้ำยางพารา เป็นไปในทิศทาง นอกจากนี้ยังพบว่าในพื้นที่ทดลองมีปริมาณโพแทสเซียมและฟอสฟอรัสสูงกว่าในพื้นที่ควบคุม แสดงว่าไส้เดือนดินมีส่วนช่วยเพิ่มปริมาณธาตุอาหารในดิน และเป็นอีกหนึ่งแนวทางในการเพิ่มผลผลิต ลดการใช้สารเคมี ลดรายจ่าย รวมทั้งเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

1. บทนำ

ยางพาราเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทยชนิดหนึ่งที่เกษตรกรนิยมปลูกและยังสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรมากที่สุด แต่อย่างไรก็ตามเกษตรกรก็ยังคงประสบปัญหาเกี่ยวกับการปลูกยางพาราในเรื่องของต้นทุน ไส้เดือนดินจึงเป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่เกษตรกรควรที่จะหันมาให้ความสนใจ เนื่องจากไส้เดือนดินมีบทบาทและหน้าที่สำคัญในโครงสร้างของระบบนิเวศเรื่องการถ่ายทอดพลังงานและหมุนเวียนธาตุอาหารในดิน ดังนั้นการหันมาเลี้ยงไส้เดือนดินในสวนยางพาราจึงเป็นอีกหนึ่งแนวทางหนึ่งในการเพิ่มปุ๋ยให้กับสวนยางพาราและยังลดต้นทุนการซื้อปุ๋ยเคมีลงอีก ซึ่งไส้เดือนดินอาจส่งผลต่อเปอร์เซ็นต์เนื้อยางแห้งหรือความเข้มข้นและปริมาณของน้ำยางพาราได้

คณะผู้จัดทำโครงการจึงมีแนวคิดที่จะช่วยเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนให้กับเกษตรกรผู้ปลูกยางพาราโดยการศึกษาผลความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของไส้เดือนดินต่อปริมาณและความเข้มข้นของน้ำยางพารา เกษตรกรก็จะสามารถหันมาใช้ไส้เดือนดินในการดูแลรักษาต้นยางพาราและเป็นแบบอย่างในการนำไปประยุกต์ใช้กับการปลูกพืชชนิดอื่นอีกต่อไปได้

2. วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

1 การเตรียมพื้นที่ทดลองโดยพื้นที่ที่ทดลองเป็นสวนยางพาราที่มีต้นยางพารา สายพันธุ์ 600 อายุ 9 ปี วัดขนาดพื้นที่แล้วแบ่งพื้นที่ พื้นที่ควบคุมและพื้นที่ทดลอง แต่ละพื้นที่มีขนาด 80 ตารางเมตร มีต้นยางพาราพื้นที่ละ 10 ต้น

2 การหาความหนาแน่นของไส้เดือนดินในพื้นที่ควบคุมและพื้นที่ทดลอง โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบวางแปลง (Quadrat sampling method) ใช้กรอบไม้เนื้อประชากร ขนาด 0.25 m^2 โดยจะหาความหนาแน่นไส้เดือนดินของแต่ละพื้นที่ทุกๆ 14 วัน

3 การเตรียมขี้วัวหมัก โดยตากขี้วัวแห้งและขี้เลื่อยแยกกันใส่ในกระสอบมัดปากกระสอบให้แน่น แล้วนำกระสอบขี้วัวไปแช่น้ำเป็นเวลา 7 วัน เพื่อปรับสภาพของขี้วัวให้เหมาะสมกับไส้เดือนดิน

4 การเพิ่มจำนวนไส้เดือนดินทำหลัง 14 วันนับเริ่มจากวัดปริมาณและความเข้มข้นของน้ำยางพาราของทั้งสองพื้นที่ครั้งแรก โดยเตรียมอาหารไส้เดือนดินให้เหมือนกันทั้งสองพื้นที่แล้วใส่ไส้เดือนดินพันธุ์แอฟริกัน ไนท์ คอลเลอร์ อายุ 3 เดือน จากฟาร์มจำนวน 0.5 kg มาเลี้ยงในพื้นที่ทดลองและรดน้ำทั้งสองพื้นที่เพื่อให้เกิดความชุ่มชื้นทุก 1 สัปดาห์

5 การวัดปริมาณและความเข้มข้นของน้ำยางพาราในพื้นที่ควบคุมและพื้นที่ทดลองบันทึกข้อมูลทั้งหมดจำนวน 30 ครั้ง

5.1 การวัดปริมาณน้ำยางพาราเทน้ำยางพาราที่กรีดได้ทั้ง 10 ต้น ใส่ลงในถัง โดยแยกเป็นพื้นที่ทดลองและพื้นที่ควบคุม แล้วนำมาชั่งเพื่อวัดปริมาณน้ำยางพารามีหน่วยเป็นกรัม

5.2 การวัดความเข้มข้นของน้ำยางพาราโดยใช้วิธีอบด้วยไมโครเวฟนำถ้วยกระเบื้องวางบนเครื่องชั่งละเอียดใช้ช้อนตักน้ำยางพารา ลงในถ้วยกระเบื้องให้ได้ 1.00 กรัมแล้วอบในไมโครเวฟ โดยใช้กำลังไฟฟ้า 70 วัตต์ 5 นาทีและเพิ่มกำลังไฟฟ้าเป็น 350 วัตต์ 10 นาทีเพื่อให้ยางพาราแห้ง (สังเกตยางพารามีสีเหลืองปนน้ำตาล) น้ำยางพาราแห้งที่ได้มาชั่ง แล้วเทียบกับยางพาราแห้ง 100 กรัมแล้วจะได้เปอร์เซ็นต์น้ำยางพาราออกมา

6. การวัดปริมาณธาตุอาหารในดินโดยสุ่มเก็บตัวอย่างดินแต่ละพื้นที่ พื้นที่ละ 15-20 จุดแล้วคลุกเคล้าดินให้เข้ากัน เทดินลงบนผ้าแล้ว กองดินเป็นรูปฟächer แบ่งดินออกเป็น 4 ส่วน เก็บดินไว้เพียงส่วนเดียว ให้ได้ดินหนักครึ่งกิโลกรัม สำหรับใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพดินโดยใช้ชุดตรวจสอบดินเบื้องต้น (Soil test kit)

7. การวิเคราะห์ของข้อมูลโดยใช้สถิติ ได้แก่ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Analysis, R) และสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2)

3. ผลการทดลอง

3.1 ผลการดำเนินงาน ปรากฏดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 1 แสดงความหนาแน่นของไส้เดือนดิน ปริมาณและความเข้มข้นของน้ำยางพาราจาก ในพื้นที่ควบคุมและพื้นที่ทดลอง

ครั้งที่	ความหนาแน่นของไส้เดือนดิน (ตัว/m ²)		ปริมาณน้ำยางพารา(กรัม)		ความเข้มข้นของน้ำยางพารา(%)	
	พื้นที่ควบคุม	พื้นที่ทดลอง	พื้นที่ควบคุม	พื้นที่ทดลอง	พื้นที่ควบคุม	พื้นที่ทดลอง
1	12	11	266.87	399.47	30	33
2	-	-	342.42	437.22	30	32
3	-	-	424.96	493.10	31	33
4	-	-	480.31	572.35	31	36
5	4	14	536.42	571.45	30	33
6	-	-	575.83	597.89	31	34
7	-	-	624.44	671.62	32	35
8	-	-	658.32	776.43	30	32
9	6	16	748.35	821.11	31	33
10	-	-	785.81	788.63	33	35
11	-	-	726.65	1117.82	36	41
12	-	-	785.81	788.63	31	30
13	13	25	726.65	1117.82	36	41
14	-	-	826.83	1082.48	28	36
15	-	-	886.68	909.77	25	25
16	-	-	754.51	881.88	36	36
17	16	23	808.75	905.89	35	37
18	-	-	987.03	1054.37	33	32
19	-	-	899.87	727.80	35	33
20	-	-	653.69	702.80	35	34
21	22	31	737.50	887.11	33	34
22	-	-	872.84	987.32	34	36
23	-	-	644.77	640.85	32	32
24	-	-	528.37	836.75	34	36
25	20	30	707.86	770.81	36	36
26	-	-	794.43	803.96	33	33
27	-	-	613.90	664.17	35	37
28	-	-	700.75	815.63	35	36
29	19	34	616.44	727.95	34	35
30	-	-	368.34	362.64	36	39

3.2 วิเคราะห์ข้อมูลจากผลการดำเนินงานในพื้นที่ควบคุมและพื้นที่ทดลอง

3.2.1 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

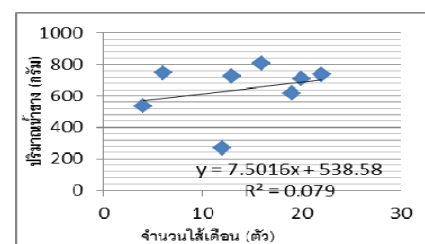
ตาราง 2 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความหนาแน่นของไส้เดือนดิน ปริมาณและความเข้มข้นของน้ำยางพาราในพื้นที่ควบคุมและพื้นที่ทดลอง

ปริมาณที่วัด	พื้นที่ควบคุม		พื้นที่ทดลอง	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
จำนวนไส้เดือนดิน (ตัว)	14	6.52	23	8.55
ปริมาณน้ำยางพารา (กรัม)	643.61	174.13	775.20	218.45
ความเข้มข้นของน้ำยางพารา (%)	33.13	2.53	35.25	2.76

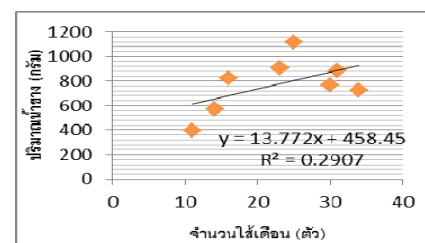
ตาราง 3 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (R) และสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) ระหว่างความหนาแน่นของไส้เดือนดินกับปริมาณน้ำยางพารา และกับความเข้มข้นของน้ำยางพาราในพื้นที่ควบคุมและพื้นที่ทดลอง

ความสัมพันธ์ระหว่าง	พื้นที่ควบคุม		พื้นที่ทดลอง	
	R	R^2	R	R^2
ความหนาแน่นของไส้เดือนดินกับปริมาณน้ำยางพารา	0.281	0.079	0.539	0.290
ความหนาแน่นของไส้เดือนดินกับความเข้มข้นของน้ำยางพารา	0.657	0.431	0.404	0.163

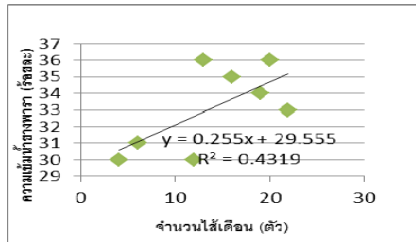
3.2.2 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (R) และสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเส้นปรากฏดังตารางต่อไปนี้



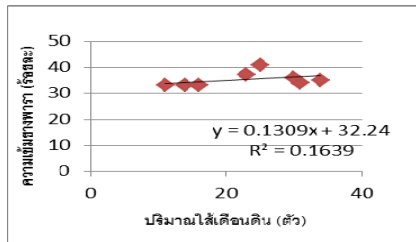
ภาพ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของไส้เดือนดินกับปริมาณน้ำยางพาราในพื้นที่ควบคุม



ภาพ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของไส้เดือนดินกับปริมาณน้ำยางพาราในพื้นที่ทดลอง



ภาพ 5 ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของใส่เดือนดินกับ
ความเข้มข้นของน้ำยางพาราในพื้นที่ควบคุม



ภาพ 6 ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของใส่เดือนดินกับ
ความเข้มข้นของน้ำยางพาราในพื้นที่ทดลอง

3.3 ปริมาณธาตุอาหารในพื้นที่ทดลองและพื้นที่ควบคุม
ปรากฏผลดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4 แสดงปริมาณธาตุอาหารเปรียบเทียบระหว่างพื้นที่
ควบคุมและพื้นที่ทดลอง

ชนิดของธาตุอาหาร	พื้นที่ควบคุม	พื้นที่ทดลอง
ไนโตรเจน (N)	ต่ำ	ต่ำ
ฟอสฟอรัส (P)	สูง	สูงมาก
โพแทสเซียม (K)	ต่ำ	สูง

หมายเหตุ : ปริมาณธาตุอาหารในดินที่ได้ วัดโดยใช้ชุดตรวจดิน
เบื้องต้น (Soil test kit) ซึ่งค่าที่ได้เป็นค่าจากการเทียบสีของ
สารละลาย กับแถบสีมาตรฐาน

4. สรุป และอภิปรายผล

จากผลการทดลอง พบว่า ปริมาณและความเข้มข้นของ
น้ำยางพาราในพื้นที่ควบคุมและพื้นที่ทดลองมีการเพิ่มขึ้นอย่างเห็น
ได้ชัดในช่วงแรก โดยดูได้จากค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบน
มาตรฐาน ต่อมาในช่วงหลังของการทดลอง ปริมาณและความ
เข้มข้นของน้ำยางพาราเริ่มลดลง เนื่องมาจากสภาพ และการ
ทดลองในช่วงหลังนั้นเป็นฤดูกาลที่น้ำยางพาราเริ่มหยุดไหล และ
จากการเพิ่มจำนวนใส่เดือนดินในพื้นที่ทดลอง พบว่า ต้นยางพารา
ในพื้นที่ทดลองให้ปริมาณและความเข้มข้นของน้ำยางพารามากกว่า
ต้นยางพาราในพื้นที่ควบคุม จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์
ระหว่างความหนาแน่นของใส่เดือนดินกับปริมาณน้ำยางพาราและ
ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของใส่เดือนดินกับความ
เข้มข้นของน้ำยางพารา พบว่า ความหนาแน่นของใส่เดือนดินมี

ความสัมพันธ์กับปริมาณและความเข้มข้นของน้ำยางพาราน้อย
แสดงว่า ใส่เดือนดินมีส่วนช่วยเพิ่มปริมาณและความเข้มข้นของน้ำ
ยางพาราโดยอ้อม กล่าวคือ ใส่เดือนดินจะช่วยเพิ่มปริมาณธาตุ
อาหารในดิน โดยจากการทดลอง พบว่า ปริมาณธาตุอาหารในพื้นที่
ทดลองมีมากกว่าในพื้นที่ควบคุม โดยในพื้นที่ทดลองมีปริมาณ
โพแทสเซียมและฟอสฟอรัสสูงกว่าในพื้นที่ควบคุม แสดงว่าใส่เดือน
ดินในพื้นที่ทดลองและพื้นที่ควบคุมมีส่วนช่วยเพิ่มปริมาณธาตุ
อาหารในดินที่ปลูกยางพารา ทำให้ต้นยางพาราเจริญเติบโตได้ดี
ส่งผลให้ปริมาณและความเข้มข้นของน้ำยางพาราเพิ่มขึ้น รวมทั้ง
ช่วยให้ดินอุดมสมบูรณ์มากขึ้น ดังนั้น จากผลการทดลองที่ได้ จะ
เห็นได้ว่า การหันมาเลี้ยงใส่เดือนดินในสวนยางพารา เป็นอีก
แนวทางหนึ่งในการเพิ่มปุ๋ยให้กับสวนยางพารา เพิ่มผลผลิต ลดการ
ใช้สารเคมี ลดรายจ่าย เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศอย่าง
ยั่งยืนต่อไป

5. ข้อเสนอแนะ

ควรศึกษาวิธีการเลี้ยงใส่เดือนดินในสวนยางพาราที่มี
ประสิทธิภาพสูงสุด ประหยัดเวลา แรงงานและงบประมาณ

กิตติกรรมประกาศ

ผลความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของใส่เดือนดิน
กับปริมาณและความเข้มข้นของน้ำยางพาราจะสำเร็จลุล่วงไปไม่ได้
หากขาดบุคคลสำคัญดังนี้ คือ คุณครูมุกดา วิถี และคุณครูวีรวรรณ
หอมชื่น คุณครูที่ปรึกษาโครงการ คุณครูนิพร สุขสวัสดิ์อำนวยการ
และคุณครูชนะ ศิริวารินทร์ ผู้ให้คำปรึกษาและช่วยเหลือเป็นอย่างดี
คุณจิรนนท์ โอภาพ เจ้าของสวนยางพารา นายประมวล แสงสาย
ผู้อำนวยการโรงเรียนเดชอุดม และที่สำคัญอย่างยิ่ง คือ สำนักงาน
กองทุนสนับสนุนการวิจัย(สกว.) ที่สนับสนุนงบประมาณการจัดทำ
โครงการจนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีและขอขอบพระคุณคุณพ่อ คุณ
แม่และสมาชิกครอบครัวทุกคนที่ให้การช่วยเหลือและสนับสนุนใน
การทำโครงการตลอดมา

เอกสารอ้างอิง

- [1] ฉกรรจ์ แสงรักษาวงศ์.ปัจจัยที่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์
เนื้อยางแห้งในน้ำยาง. งานวิจัยอุตสาหกรรมยางดิบ สถาบันวิจัย
ยาง กรมวิชาการเกษตร,2528
- [2] ยุพิน ประทัด.ผลกระทบของการจัดการดินต่อใส่เดือนดิน และ
ความอุดมสมบูรณ์ของดิน.วิทยานิพนธ์ (วท.ม.)
มหาวิทยาลัยขอนแก่น,2550
- [3] ปัจจัยที่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์เนื้อยางแห้ง. 2551.ปัจจัยที่มีผลต่อ
เปอร์เซ็นต์เนื้อยางแห้ง. (ออนไลน์). แหล่งที่มา
:http://www.live-rubber.com1 มิถุนายน 2555