

3.4 เหี่ยวมะเขือเทศ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อแยกเชื้อราสาเหตุเหี่ยว ต้นมะเขือเทศ
2. เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมี และจุลินทรีย์ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรคใน
ห้องปฏิบัติการ

อุปกรณ์และวิธีการ

การแยกเชื้อราสาเหตุโรคเหี่ยวมะเขือเทศ

นำตัวอย่างต้นมะเขือเทศ ที่แสดงอาการเหี่ยว และรากเน่า จากแปลงวิจัยปลูกผักในโรงเรือนตาข่าย
ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่โจ้ บ้านแม่โจ้ อ. สอด จ. เชียงใหม่ มาแยกเชื้อสาเหตุโรคด้วยวิธีแยกจาก
เนื้อเยื่อที่เป็นโรค (tissue transplant) โดยนำรากที่แสดงอาการเน่ามาล้างน้ำสะอาด เลือกแผลที่ค่อนข้าง
สะอาด และใหม่ ตัดชิ้นรากยาวประมาณ 5 มิลลิเมตร จากนั้นนำมาจุ่มในแอลกอฮอล์ 70 % นาน 3
วินาที ย้ายชิ้นเนื้อเยื่อแช่ใน Clorox 1 % นาน 10 วินาที ล้างชิ้นเนื้อเยื่อด้วยน้ำกลั่นฆ่าเชื้อ 2 ครั้ง ทิ้งให้
แห้งในตู้ถ่ายเชื้อ ใช้ forcep ฆ่าเชื้อหยิบส่วนของรากที่ได้วางบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA (Potato Dextrose
Agar) จานละ 4 ชิ้น บ่มเชื้อไว้ในตู้หมักในห้องเป็นเวลา 5 วัน จะพบโคโลนีสีขาว ฟู เส้นใยค่อนข้าง
หยาบ (ภาพที่ 27) เลี้ยงเชื้อให้บริสุทธิ์และเพิ่มปริมาณ เพื่อใช้ทดสอบในขั้นต่อไป

2. การทดสอบความสามารถในการทำให้เกิดโรค

ทำการปลูกเชื้อด้วยวิธีเดียวกับการปลูกเชื้อสาเหตุของโรครากเน่า โคนเน่าของเบบี๋คอสมอส

3. การทดสอบประสิทธิภาพของสารกำจัดเชื้อราในการยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรคเหี่ยว ใน ห้องปฏิบัติการ

ทำการทดสอบประสิทธิภาพการยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุของสารกำจัดเชื้อรา 7 ชนิด
คือ คอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์ (โคปีน่า[®] 85% WP) เทอร์ราคลอร์ (เทอร์ราคลอร์ซูเปอร์-เอ็กซ์ อี[®] 30
% EC) ฟอสอีทิล อะลูมิเนียม (อาลีเอท[®] 80% WG) เมทาแลกซิล (เอพรอน[®] 35 % SD) คาร์บอกซิน
(ไวตาแวคซ์[®] 75 % WP) ไอโพรวาโลคาร์บ ผสม โพรพิเนบ (อินเวนโต[®] 66.8 % WP) และเชื้อรา
ปฏิปักษ์ *Trichoderma harzianum* อัตราการใช้ของสารกำจัดเชื้อรา และจุลินทรีย์แต่ละชนิด ตาม
คำแนะนำของผู้ผลิต เช่นเดียวกับการทดสอบประสิทธิภาพการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราสาเหตุ
โรครากเน่า โคนเน่าของเบบี๋คอสมอสข้างต้น

ผลการทดลอง

เชื้อสาเหตุโรค : *Fusarium* sp. (ภาพที่ 25)

อาการ : ต้นมะเขือเทศแสดงอาการต้นเหี่ยว ในระยะกล้า บริเวณรากแสดงอาการเน่า (ภาพที่ 26)



ภาพที่ 25 ลักษณะ conidia ของเชื้อราสาเหตุโรคใบเหี่ยวมะเขือเทศ *Fusarium* sp.



ภาพที่ 26 ลักษณะต้นมะเขือเทศที่แสดงอาการของโรคเหี่ยวในแปลงปลูก ระยะต้นกล้า

1. การแยกเชื้อราสาเหตุโรคเหี่ยวมะเขือเทศ

หลังการแยกเชื้อราสาเหตุโรค จากต้นมะเขือเทศที่แสดงอาการเหี่ยว โดยลักษณะของต้นมะเขือเทศจะเหี่ยว รากเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล (ภาพที่ 26) คัดเลือกเฉพาะเชื้อราที่ลักษณะโคโลนีสีขาว พู เส้นใยค่อนข้างหยาบ (ภาพที่ 27)



ภาพที่ 27 ลักษณะโคโลนีเชื้อราสาเหตุโรคเหี่ยว *Fusarium* sp. ทั้งด้านหน้า (ซ้าย) และด้านหลัง (ขวา) บนจานอาหารเลี้ยงเชื้อรา PDA อายุ 7 วัน โคโลนีกลมสีขาว พู เส้นใยค่อนข้างหยาบ ขอบเรียบ บนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA

2. การทดสอบความสามารถในการทำให้เกิดโรค

จากการปลูกเชื้อราที่มีลักษณะดังกล่าวข้างต้นกับต้นมะเขือเทศ ปรากฏว่าหลังจาก 7 วันทำการทดสอบพบอาการของโรคเหี่ยวเหมือนอาการเริ่มแรก ดังภาพที่ 28



ภาพที่ 28 ผลการปลูกเชื้อราทดสอบ *Fusarium* sp. สาเหตุโรคเหี่ยวในระยะกล้าต้นมะเขือเทศ

3. การทดสอบประสิทธิภาพของสารกำจัดเชื้อราในการยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรคเหี่ยว ในห้องปฏิบัติการ

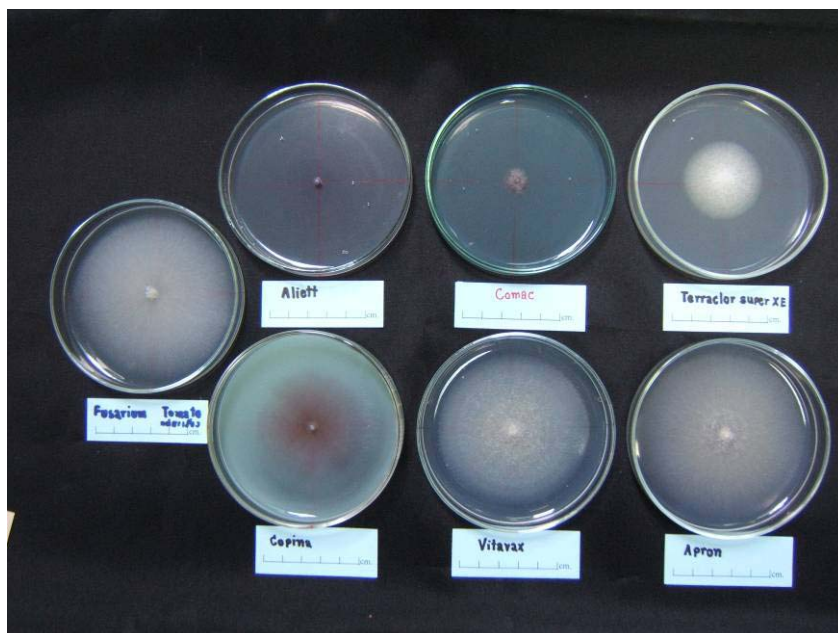
จากการทดสอบประสิทธิภาพของสารกำจัดเชื้อราทั้งหมด 7 ชนิด ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรค พบว่ามีสารเคมี 2 ชนิดที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อราได้ 100 % ในช่วง 3 วัน ที่ทำการทดสอบ คือ ฟอสอีทิล อะลูมิเนียม (อาลีเอท[®] 80% WG) และบอร์โดมิกเจอร์ ผสม มาเนบ ผสม ซีแนบ (โคแมก[®] 71 % WP) สำหรับ คอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์ (โคปีน่า[®] 85% WP) เทอร์ราคลอร์ (เทอร์ราคลอร์ซูเปอร์-เอ็กซ์ อี[®] 30 % EC) เมทาแลกซิล (เอพรอน[®] 35 % SD) คาร์บอกซิน (ไวตาเวกซ์[®] 75 % WP) และเชื้อราปฏิปักษ์ *Trichoderma harzianum* แสดงในตารางที่ 33 ภาพที่ 29 และ 30

ตารางที่ 33 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของสารกำจัดเชื้อราในการยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรคเหี่ยว *Fusarium* sp. ในห้องปฏิบัติการ

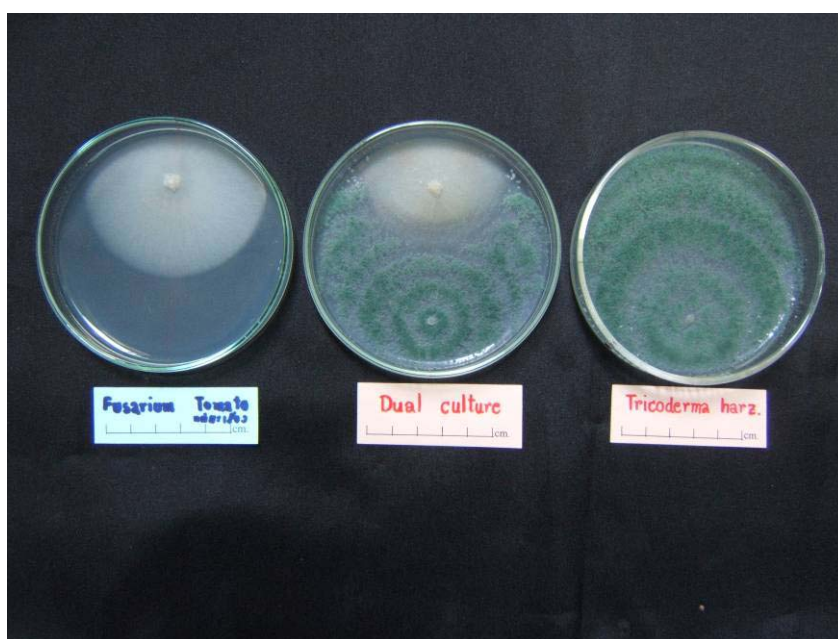
สารเคมี		เปอร์เซ็นต์การยับยั้ง			ลักษณะเชื้อราสาเหตุ
		3 วัน	5 วัน	7 วัน	
1.	คอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์ (โคปีน่า [®] 85% WP)	25.20 c	28.53 d	26.28 e	โคโลนีเปลี่ยนเป็นสีชมพู เส้นใยบาง
2.	เทอร์ราคลอร์ (เทอร์ราคลอร์ ซูเปอร์-เอ็กซ์ อี [®] 30 % EC)	61.64 b	58.09 c	56.19 c	โคโลนีสีขาว พูเล็กน้อย เส้นใยค่อนข้างหยาบ
3.	ฟอสอีทิล อะลูมิเนียม (อาลีเอท [®] 80% WG)	100.00 a	100.00 a	100.00 a	-
4.	เมทาแลกซิล (เอพรอน [®] 35 % SD)	1.36 f	0.89 g	8.01 g	โคโลนีสีขาว พูเล็กน้อย เส้นใยค่อนข้างหยาบ
5.	คาร์บอกซิน (ไวตาเวกซ์ [®] 75 % WP)	13.70 e	16.94 f	19.04 f	โคโลนีสีขาว พูเล็กน้อย เส้นใยค่อนข้างหยาบ
6.	บอร์โดมิกเจอร์ ผสม มาเนบ ผสม ซีแนบ (โคแมก [®] 71 % WP)	100.00 a	85.60 b	84.04 b	เส้นใยสีน้ำตาล พูเส้นใยหยาบ
7.	<i>Trichoderma harzianum</i>	13.98 d	23.66 e	34.45 d	โคโลนีสีขาว พูเล็กน้อย เส้นใยค่อนข้างหยาบ
	CV. (%)	4.25	1.58	1.07	
	LSD(0.05)	6.49	2.43	1.56	

* ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรคเหี่ยว จาก 8 ซ้ำ

** ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวดัง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
เปรียบเทียบโดยวิธี Least Significant Difference (LSD)



ภาพที่ 29 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของสารทดสอบ 6 ชนิดในการยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรคเหี่ยว ต้นมะเขือเทศ เปรียบเทียบกับชุดควบคุม (control) นาน 7 วัน



ภาพที่ 30 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อราปฏิปักษ์ *Trichoderma harzianum* ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรคเหี่ยว ต้นมะเขือเทศ เปรียบเทียบกับชุดควบคุม (control) นาน 7 วัน

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

โรคเหี่ยวมะเขือเทศ เชื้อราสาเหตุโรคจะอาศัยในดินปลูก ซึ่งถ้านำต้นกล้าต้นใหม่ย้ายลงปลูกตรงดินบริเวณที่ต้นมะเขือเทศเป็นโรค ต้นกล้าต้นใหม่ก็จะแสดงอาการเป็นโรคด้วยเช่นกัน การป้องกันที่สามารถทำได้คือ การควบคุมความชื้นในแปลงปลูกอย่าให้มีมากเกินไป และเมื่อต้นมะเขือเทศแสดงอาการของโรคก็ควรที่จะถอนทำลายต้นที่เป็นโรค และขุดดินบริเวณต้นที่เป็นโรคทิ้งให้ไกลจากแปลงปลูก และแหล่งน้ำ หลังจากนั้นอาจใช้สารเคมี เช่น คอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์ ราดดินบริเวณนั้น เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของ การให้น้ำระบบน้ำหยด และตรวจสอบความชื้นในดินจึงอาจเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่ช่วยลดการเกิดโรคได้ดีเช่นกัน สำหรับการป้องกัน และแก้ไขที่นิยมปฏิบัติกันมากคือ การผสมเชื้อราปฏิปักษ์ *Trichoderma harzianum* ในดินก่อนการเตรียมแปลงปลูกจะสามารถลดการเกิดโรคได้มาก

การทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุด้วยสารเคมี และเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ทั้ง 7 ชนิด พบว่ามีสารเคมีเพียง 1 ชนิดเท่านั้น ที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุได้ 100% ได้แก่ ฟอสฟิธิล อะลูมิเนียม (อาลีเอท® 80% WG) รองลงมาคือ บอร์โดมิกเจอร์ ผสม มาเนบ ผสม ซีแนบ (โคแมก® 71% WP) เพื่อไม่ให้เป็นการเพิ่มต้นทุนในการผลิต และเพิ่มโอกาสในการดื้อยาของสารเคมีหลังจากการใช้ติดต่อกันนาน ๆ จึงน่าจะใช้วิธีการเกษตรกรรม เช่น หมั่นถอนต้นที่แสดงอาการของโรคทิ้ง แล้วนำไปทำลายนอกแปลงปลูก หรืออาจเลือกใช้เชื้อราปฏิปักษ์ *Trichoderma harzianum* ถึงแม้ว่าจะให้ผลไม่เร็วเท่าสารเคมีก็ตาม แต่อาจใช้เป็นทางเลือกหนึ่งในการควบคุมโรคในกรณีที่ยังระบาดไม่มากก็ได้ ถ้าหลังจากใช้วิธีการข้างต้นแล้วยังไม่สามารถควบคุมการระบาดของโรคได้ จึงค่อยพิจารณาใช้สารเคมีต่อไป

เอกสารอ้างอิง

กองโรคพืช และจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตร และสหกรณ์. 2535. เอกสารวิชาการ “คำแนะนำการป้องกันกำจัดโรคพืชด้วยสารเคมี”. กองโรคพืช และจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตร และสหกรณ์. 171 หน้า.

4. การทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมี และจุลินทรีย์ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อสาเหตุโรครากดิน ในโรงเรือน

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาถึงประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดเชื้อราบางชนิดในการยับยั้งเชื้อราสาเหตุของโรครากดิน (*Fusarium* sp. มะเขือเทศ , *Pythium* sp. กวางตุ้ง , *Rhizoctonia* sp.เบบี๋คอส , *Sclerotium* sp. เบบี๋คอส)

วิธีการทดลอง

เริ่มจากนำดินหนึ่งฆ่าเชื้อ 2 กิโลกรัม ใส่ลงในกระบะ จำนวน 9 กระบะต่อเชื้อรา 1 ชนิด เลือกต้นพืชที่ต้องการทดสอบ ในระยะกล้า และไม่เป็นโรค ย้ายลงในกระบะที่เตรียมไว้ จำนวน 9 ต้นต่อกระบะ โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ชุดควบคุม (control) 3 ต้น , ชุดทดสอบสารกำจัดเชื้อรา 6 ต้น และมีแผ่นกั้นระหว่างชุดควบคุม และชุดทดสอบด้วย โดยปฏิบัติเช่นเดียวกันทั้ง 9 กระบะ นำข้าวฟ่างที่เตรียมไว้ซึ่งมีเชื้อเจริญทั่วแล้วมาปลูกลงในดินรอบโคนต้นพืชทุกต้นแล้วกลบดินให้ทั่วข้าวฟ่าง รดน้ำให้ชุ่ม บ่มเชื้อเป็นระยะเวลา 1 วัน ติดฉลาก (label) ระบุรายละเอียดของเชื้อรา และสารเคมีที่ใช้ ซึ่งคัดเลือกจากสารเคมี 3 อันดับแรกที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อราแต่ละชนิดในห้องปฏิบัติการ ซึ่งสารกำจัดเชื้อราแต่ละชนิดตามปริมาณที่คำนวณได้ดังตารางที่ 34 แล้วผสมกับน้ำกลั่นฆ่าเชื้อ 180 มิลลิลิตร ดูดสารละลายของสารกำจัดเชื้อรารดลงไปรอบๆโคนต้นพืชทดสอบ 6 ต้น โดยใช้ปริมาณ 10 มิลลิลิตร / ต้น ซึ่งสารกำจัดเชื้อราแต่ละชนิดทำการทดลอง 3 ซ้ำ (3 กระบะ) ส่วนต้นพืชที่เป็นชุดควบคุม ให้ใช้น้ำกลั่นแทนสารกำจัดเชื้อราในปริมาณ 10 มิลลิลิตร / ต้น สังเกตและบันทึกผลการทดลอง

ตารางที่ 34 รายละเอียด และอัตราการใช้สารกำจัดเชื้อรา (ต่ำสุด) ที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพการยับยั้งการเจริญเชื้อราสาเหตุโรครากดิน

ชนิดสารกำจัดเชื้อรา	อัตราที่ใช้/ น้ำ 20 ลิตร	ปริมาณสารออกฤทธิ์ (ppm)	ปริมาณสารกำจัดเชื้อรา ต่อ น้ำกลั่น 180 มิลลิลิตร
1. carboxin (Vitavax [®] 75 % WP)	20	75	1.8
2. copper oxychloride (Copina [®] 85% WP)	30	85	2.7
3. etridiazole + PCNB (Terraclor [®] 30 % EC)	6.5	30	0.59
4. fosetyl aluminium (Aliatte [®] 80 % WP)	50	80	4.5
5. neutral bordeaux + maneb + zineb (Comax [®] 71 % WP)	40	71	3.6

สารกำจัดเชื้อราที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพการยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุ ดังนี้

Rhizoctonia solani

- etridiazole + PCNB (Terraclor ®)
- carboxin (Vitavax ®)
- fosetyl aluminium (Aliatte ®)

Sclerotium rolfsii

- etridiazole + PCNB (Terraclor ®)
- carboxin (Vitavax ®)
- neutral bordeaux + maneb + zineb (Comax ®)

Pythium sp.

- etridiazole + PCNB (Terraclor ®)
- fosetyl aluminium (Aliatte ®)
- copper oxychloride (Copina ®)

Fusarium sp.

- etridiazole + PCNB (Terraclor ®)
- fosetyl aluminium (Aliatte ®)
- copper oxychloride (Copina ®)

ผลการทดลอง

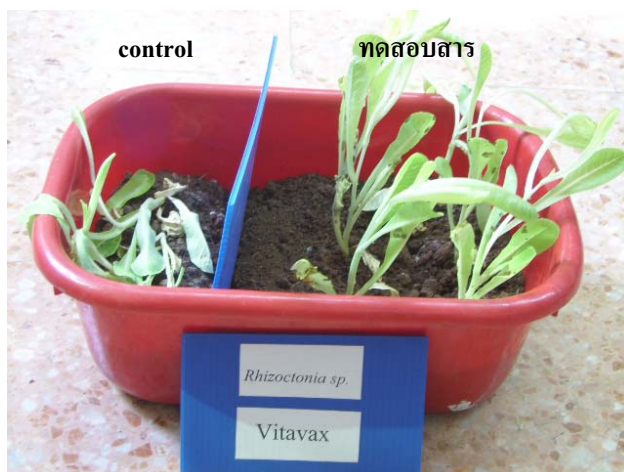
การทดสอบประสิทธิภาพของสารกำจัดเชื้อราในการยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรคทางดิน

1. *Rhizoctonia* sp.

จากการทดสอบประสิทธิภาพของสารกำจัดเชื้อรา 3 ชนิด ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรคโคนเน่า รากเน่า ในช่วง 5 วัน ที่ทำการทดสอบ พบว่าสารเคมีที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อราได้ดีที่สุด คือ carboxin รองลงมาคือ etridiazole + PCNB และ fosetyl aluminium ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 35 ภาพที่ 31-33

ตารางที่ 35 ผลการทดสอบประสิทธิภาพสารเคมีในการยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรคโคนเน่า รากเน่า ต้นเบบี๋คอส *Rhizoctonia* sp.

สารเคมี		จำนวนต้นเบบี๋คอสที่ตาย (ต้น)				หมายเหตุ
		ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	เฉลี่ย	
1.	carboxin (Vitavax [®] 75 % WP)	-	-	-	-	ต้นเบบี๋คอสไม่มีการเปลี่ยนแปลง
2.	etridiazole + PCNB (Terraclor [®] 30 % EC)	4	3	4	3.6	-
3.	fosetyl aluminium (Aliatte [®] 80 % WP)	5	5	6	5.3	-



ภาพที่ 31 ลักษณะต้นเบบี๋คอสที่ปลูกเชื้อ *Rhizoctonia* sp. และราดสารกำจัดเชื้อรา carboxin



ภาพที่ 32 ลักษณะต้นเบบี๋คอสที่ปลูกเชื้อ *Rhizoctonia* sp. และราดสารกำจัดเชื้อรา etridiazole + PCNB



ภาพที่ 33 ลักษณะต้นเบบี๋คอสที่ปลูกเชื้อ *Rhizoctonia* sp. และราดสารกำจัดเชื้อรา fosetyl aluminium

2. *Sclerotium* sp.

จากการทดสอบประสิทธิภาพของสารกำจัดเชื้อรา 3 ชนิด ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรคโคนเน่า รากเน่า ในช่วง 5 วัน ที่ทำการทดสอบ พบว่าสารเคมีที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อราได้ดีที่สุด คือ carboxin รองลงมาคือ neutral bordeaux + maneb + zineb และ etridiazole + PCNB ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 36 , ภาพที่ 34 , 35 และ 36

ตารางที่ 36 ผลการทดสอบประสิทธิภาพสารเคมีในการยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุ

สารเคมี		จำนวนต้นเบบี๋คอสที่ตาย (ต้น)				หมายเหตุ
		ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	เฉลี่ย	
1.	carboxin (Vitavax [®] 75 % WP)	2	3	3	2.6	-
2.	etridiazole + PCNB (Terraclor [®] 30 % EC)	5	6	5	5.3	-
3.	neutral bordeaux + maneb + zineb (Comax [®] 71 % WP)	5	3	5	4.3	-



control

ทดสอบสาร

ภาพที่ 34 ลักษณะต้นเบบี๋คอสที่ปลูกเชื้อ *Sclerotium* sp. และราดสารกำจัดเชื้อรา carboxin



control

ทดสอบสาร

ภาพที่ 35 ลักษณะต้นเบบี๋คอสที่ปลูกเชื้อ *Sclerotium* sp. และราดสารกำจัดเชื้อรา etridiazole + PCNB



control

ทดสอบสาร

ภาพที่ 36 ลักษณะต้นเบบี๋คอสที่ปลูกเชื้อ *Sclerotium* sp. และราดสารกำจัดเชื้อรา
neutral bordeaux + maneb + zineb

3. *Pythium* sp.

จากการทดสอบประสิทธิภาพของสารกำจัดเชื้อรา 3 ชนิด ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรคโคนเน่า รากเน่า ในช่วง 5 วัน ที่ทำการทดสอบ พบว่าสารเคมีที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อราได้ดีที่สุด คือ fosetyl aluminium รองลงมาคือ etridiazole + PCNB และ copper oxychloride ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 37 ภาพที่ 37-39

ตารางที่ 37 ผลการทดสอบประสิทธิภาพสารเคมีในการยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรคโคนเน่า รากเน่า ต้นเบบี๋คอส *Pythium* sp.

สารเคมี		จำนวนต้นเบบี๋คอส(ทดสอบ)ที่ตาย (ต้น)				หมายเหตุ
		ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	เฉลี่ย	
1.	copper oxychloride (Copina [®] 85% WP)	5	4	4	4.3	
2.	etridiazole + PCNB (Terraclor [®] 30 % EC)	4	3	2	3	
3.	fosetyl aluminium (Aliatte [®] 80 % WP)	1	2	1	1.3	



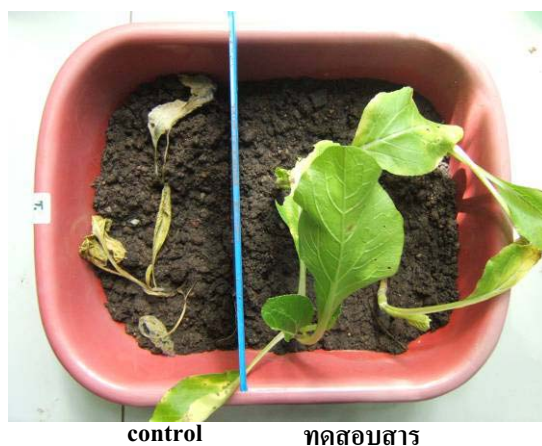
control ทดสอบสาร

ภาพที่ 37 ลักษณะต้นเบบี๋คอสที่ปลูกเชื้อ *Pythium* sp. และราดสารกำจัดเชื้อรา copper oxychloride



control ทดสอบสาร

ภาพที่ 38 ลักษณะต้นเบบี๋คอสที่ปลูกเชื้อ *Pythium* sp. และราดสารกำจัดเชื้อรา etridiazole + PCNB



ภาพที่ 39 ลักษณะต้นเบบี๋คอสที่ปลูกเชื้อ *Pythium* sp. และราดสารกำจัดเชื้อรา fosetyl aluminium

4. *Fusarium* sp.

จากการทดสอบประสิทธิภาพของสารกำจัดเชื้อรา 3 ชนิด ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรคเหี่ยว ในช่วง 5 วัน ที่ทำการทดสอบ พบว่าสารเคมีที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อราได้ดีที่สุด คือ fosetyl aluminium (Aliatte) รองลงมาคือ neutral bordeaux + maneb + zineb (Comax) และ etridi + PCNB (Terraclor) ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 38, ภาพที่ 40 , 41 และ 42

ตารางที่ 38 ผลการทดสอบประสิทธิภาพสารเคมีในการยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรคเหี่ยว ต้นมะเขือเทศ *Fusarium* sp.

สารเคมี		จำนวนต้นเบบี๋คอส (ทดสอบ) ที่ตาย (ต้น)				หมายเหตุ
		ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	เฉลี่ย	
1.	fosetyl aluminium (Aliatte [®] 80 % WP)	2	1	1	1.3	-
2.	etridiazole + PCNB (Terraclor [®] 30 % EC)	3	4	3	3.3	-
3.	neutral bordeaux + maneb + zineb (Comax [®] 71 % WP)	2	3	2	2.3	-



ภาพที่ 40 ลักษณะต้นมะเขือเทศที่ปลูกเชื้อ *Fusarium* sp. และราดสารกำจัดเชื้อรา fosetyl aluminium



ภาพที่ 41 ลักษณะต้นมะเขือเทศที่ปลูกเชื้อ *Fusarium* sp. และราดสารกำจัดเชื้อรา etridiazole + PCNB



ภาพที่ 42 ลักษณะต้นมะเขือเทศที่ปลูกเชื้อ *Fusarium* sp. และราดสารกำจัดเชื้อรา
neutral bordeaux + maneb + zineb

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

เชื้อสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคทางดิน มีมากมายหลายชนิด ซึ่งจากการทดลองในการแยกเชื้อราสาเหตุโรคโคนเน่า รากเน่า พบเชื้อรา 3 ชนิด คือ เชื้อรา *Rhizoctonia* sp. , *Sclerotium* sp. และ *Pythium* sp. ส่วนการแยกเชื้อราสาเหตุโรคเหี่ยวจากต้นมะเขือเทศ พบว่าเกิดจากเชื้อรา *Fusarium* sp. ซึ่งเชื้อราเหล่านี้จัดว่าเป็นเชื้อรากลุ่มหนึ่งที่เป็นสาเหตุของโรคที่เกิดกับส่วนของพืชที่อยู่ใต้ดิน ผลการทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรคทางดินในสภาพโรงเรือนพบว่า carboxin สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Rhizoctonia* sp. ได้ดีที่สุด รองลงมาคือ etridiazole + PCNB และ fosetyl aluminium ตามลำดับ , สารเคมีที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Sclerotium* sp. ได้ดีที่สุด คือ carboxin รองลงมาคือ neutral bordeaux + maneb + zineb และ etridiazole + PCNB ตามลำดับ ส่วนสารเคมีที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Pythium* sp. ได้ดีที่สุด คือ fosetyl aluminium รองลงมาคือ etridiazole + PCNB และ copper oxychloride ตามลำดับ สารเคมีที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium* sp. ซึ่งเป็นเชื้อราสาเหตุโรคเหี่ยวได้ดีที่สุด คือ fosetyl aluminium รองลงมาคือ neutral bordeaux + maneb + zineb และ etridiazole + PCNB ตามลำดับ ซึ่งจากผลการทดลองสามารถนำมาเป็นแนวทางในการที่จะนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการป้องกันกำจัดเชื้อราสาเหตุของโรคทางดินได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น จะเห็นได้ว่าสารเคมีกำจัดเชื้อรา carboxin และ fosetyl aluminium มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคโคนเน่า รากเน่า และสารกำจัดเชื้อราที่ใช้ในการป้องกันกำจัดโรคเหี่ยว คือ fosetyl aluminium ซึ่งอาจจะเป็นแนวทางหนึ่งที่ช่วยลดการระบาดของโรคให้น้อยลงได้

เอกสารอ้างอิง

- กองโรคพืช และจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตร และสหกรณ์. 2535. คำแนะนำการป้องกันกำจัดโรคพืชด้วยสารเคมี. เอกสารวิชาการ. กองโรคพืช และจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตร และสหกรณ์. 171 หน้า.
- ธรรมศักดิ์ สมมาตรย์. 2543. สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช. พิมพ์ครั้งที่ 3. สำนักพิมพ์ร่วมเขียว, กรุงเทพฯ. 371 หน้า.

บทที่ 7

การจัดการเพื่อย้อน แผลงศัตรูฝึกในโรงเรียนตาข่าย

ประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงบางชนิดที่มีผลในการควบคุมเพลี้ยอ่อน

Lipaphis erysimi (Kaltenbach) บนผักคะน้า

Efficiency of Some Insecticide for Controlling *Lipaphis erysimi* (Kaltenbach) Infesting Kale

คำนำ

คะน้าเป็นพืชที่อยู่ในตระกูล Cruciferae อยู่ในวงศ์ *Brassica alboglabra* มีแหล่งกำเนิดในทวีปเอเชีย ปลูกกันมากในประเทศจีน ส่องกง ไต้หวัน มาเลเซียและประเทศไทย เป็นผักที่ปลูกเพื่อบริโภคส่วนของใบและลำต้น อายุตั้งแต่หว่านหรือหยอดเมล็ดจนถึงเก็บเกี่ยวประมาณ 35-40 วันผักคะน้าสามารถปลูกได้ตลอดทั้งปี เป็นผักที่นิยมปลูกและบริโภคกันมากทั่วทุกภาคของประเทศไทย ช่วงเวลาที่ปลูกได้ผลดีที่สุดอยู่ในช่วงเดือนตุลาคมถึงเมษายน (โครงการส่งเสริมเกษตรกรลดการใช้สารพิษทางการเกษตร, 2547) ในการเพาะปลูกมักจะเกิดปัญหากับเกษตรกรในเรื่องของแมลงศัตรูได้แก่เพลี้ยอ่อน หนอนใยผัก และด้วงหมัดผัก เพลี้ยอ่อนกะหล่ำ *Lipaphis erysimi* (Kaltenbach) จัดเป็นชนิดที่สำคัญที่เข้าทำลายผักคะน้า ซึ่งสามารถเข้าทำลายได้ทั้งในระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัย โดยการดูดกินน้ำเลี้ยงจากพืชทั้งส่วนยอด ใบอ่อนและใบแก่ทำให้ผลผลิตเสียหาย ดังนั้นการศึกษาประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดเพลี้ยอ่อนจึงมีความจำเป็นเพื่อลดความเสียหายของผักคะน้า

ตรวจเอกสาร

เพลี้ยอ่อนกะหล่ำหรือเพลี้ยอ่อนผักกาด

ชื่อสามัญ : Turnip aphid หรือ False cabbage aphid

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Lipaphis erysimi* (Kaltenbach)

ชื่อวงศ์ : Aphididae

ชื่ออันดับ : Hemiptera

ลักษณะการทำลาย

เพลี้ยอ่อนสามารถเข้าทำลายได้ทั้งในระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัย โดยการดูดกินน้ำเลี้ยงจากพืชทั้งส่วนยอด ใบอ่อนและใบแก่ ลักษณะอาการที่เห็นได้ชัดคือ ส่วนยอดและใบจะหงิกงอ เมื่อจำนวนเพลี้ยอ่อนเพิ่มมากขึ้นพืชจะเหี่ยว ใบที่ถูกทำลายจะค่อยๆ มีสีเหลืองและร่วงหล่น นอกจากนี้เพลี้ยอ่อนยังอยู่ตามซอกใบซึ่งเป็นที่รังเกียจของผู้บริโภค (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2549; ปฐพีชล, 2529; สิริวัฒน์, 2526)

รูปร่างลักษณะและวงจรชีวิต

ตัวอ่อนของเพลี้ยอ่อนออกจากท้องแม่โดยที่เพศเมียไม่ต้องผ่านการผสมพันธุ์ ซึ่งเป็นการสืบพันธุ์แบบ parthenogenesis ตัวอ่อนเมื่อออกจากตัวแม่ใหม่ๆ จะมีลำตัวขนาดเล็กมาก ลำตัวมีสีเหลืองอ่อน นัยน์ตาสีดำ ขาทั้ง 3 คู่มีสีเช่นเดียวกับลำตัว หนวดสั้น รูปร่างลักษณะคล้ายตัวเต็มวัย เมื่อตัวอ่อนมีการลอกคราบเพื่อการเจริญเติบโต สีของลำตัวจะเข้มขึ้นเรื่อยๆ จากสีเหลืองอ่อนเป็นสีเหลืองเข้ม บางทีปนเขียว เมื่อโตเต็มที่ก็ยังมีขนาดเล็กมาก ตัวเต็มวัยออกลูกเป็นตัว ตัวเต็มวัย 1 ตัวสามารถออกลูกได้ 6-11 ตัวต่อวัน ระยะเป็นตัวอ่อนจะมีการลอกคราบ 4 ครั้ง ตัวอ่อนมีอายุนานประมาณ 5-6 วัน หลังจากนั้นก็จะเป็นตัวเต็มวัย ตัวเต็มวัยของเพลี้ยอ่อนชนิดนี้มีทั้งพวกมีปีกและไม่มียปีก ระยะตัวเต็มวัยมีชีวิตอยู่ได้ประมาณ 6-18 วัน ตัวเต็มวัยตัวหนึ่งๆ สามารถออกลูกได้ตลอดชีวิตประมาณ 75 ตัว(กรมส่งเสริมการเกษตร, 2549; ณรรฐพล, 2526)

พืชอาหาร

เพลี้ยอ่อนกะหล่ำสามารถเข้าทำลายพืชได้หลายชนิด เช่น ผักกาดเขียวปลี กะหล่ำปลี กะหล่ำดอก มะเขือเทศ ผักคะน้า ผักกาดขาวใหญ่ ผักกาดหัว กะหล่ำปม กะหล่ำดอก ผักกวางตุ้ง และผักกาดขาว

การแพร่ระบาด

เพลี้ยอ่อนชนิดนี้พบอยู่ทั่วไปในประเทศไทย โดยเฉพาะในแถบจังหวัดภาคกลาง เช่น ในกรุงเทพฯ ปทุมธานี นนทบุรี นครปฐม สมุทรปราการ สมุทรสาคร สมุทรสงคราม กาญจนบุรี เพชรบุรี อยุธยา อ่างทอง สิงห์บุรี ชลบุรี นครนายก ฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี นอกจากนี้ยังพบเป็นปริมาณมากในภาคเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือทั่วไปในภาคใต้ พบมากในช่วงที่ไม่มีฝนตก (ณรรฐพล, 2526)

ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยอ่อนกะหล่ำ กองกัญญาวิทยาและสัตววิทยา (2547) ได้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับสารเคมีที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยอ่อนกะหล่ำ ไว้ดังนี้

- โพรฟิโนฟอส (ซูเปอร์ครอน 500 อีซี) มีค่า LD_{50} 358 มีเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์และสูตรที่ใช้คือ 50 % EC อัตราการใช้ 30-40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

- โพรไทโอฟอส (โตกูไรออน) มีค่า LD_{50} 925 มีเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์และสูตรที่ใช้คือ 50 % EC อัตราการใช้ 30-40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาว่าสารฆ่าแมลงชนิดใดมีประสิทธิภาพในการกำจัดเพลี้ยอ่อน *Lipaphis erysimi* (Kaltenbach)

วิธีการทดลอง

การทดสอบประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงเพื่อควบคุมเพลี้ยอ่อน ในโรงเรือนปลูกผัก คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยทำการเพาะเมล็ดผักคะน้าในถาดพลาสติกเพาะกล้า เมื่อต้นกล้าออกและอายุได้ 20 วัน หรือต้นสูงประมาณ 10 เซนติเมตร จึงย้ายต้นกล้าลงปลูกในกระถางที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 เซนติเมตร สูง 15.5 เซนติเมตร เมื่อต้นผักกาดคะน้าเจริญเติบโตแข็งแรง มีความสูงประมาณ 20 เซนติเมตร และมีการระบาดของเพลี้ยอ่อน ทำการคัดเลือกต้นที่มีเพลี้ยอ่อนลงทำลาย จำนวน 40 ต้น นับจำนวนเพลี้ยอ่อนทั้งต้น บันทึกจำนวนเพลี้ยอ่อนในแต่ละต้นก่อนการทดลอง แล้วฉีดพ่นสารฆ่าแมลงด้วยเครื่องพ่นแบบฝอยละเอียด (Air brush) ทำการพ่นให้ทั่วทั้งต้น วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) กรรมวิธีที่ใช้ในการทดลองมี 10 กรรมวิธี แต่ละกรรมวิธีทำ 4 ซ้ำ

กรรมวิธีที่ 1	thiamethoxam (Eratox) 25% WG อัตรา 10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 2	imidacloprid (Provado) 70% WG อัตรา 0.5 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 3	imidacloprid (Confidor) 10% SL อัตรา 8 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 4	prothiofos (Tokuthion) 50% EC อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 5	fipronil (Ascend) 5% SC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 6	white oil (Novo oil) 83.9% EC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 7	หางไหล (D1) อัตรา 300 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 8	หางไหล (D2) อัตรา 300 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 9	ยาสูบ อัตรา 200 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 10	น้ำเปล่า (Check)

แต่ละกรรมวิธีผสมสารเพิ่มประสิทธิภาพ BESMOR CT 671 ในอัตรา 3 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ทำการนับจำนวนการตายของเพลี้ยอ่อนหลังจากที่พ่นเสร็จแล้ว 6 ชั่วโมง, 1, 2, 3, 4, 5, 6 และ 7 วัน โดยนับจำนวนเพลี้ยอ่อนที่ยังมีชีวิตรอด นำข้อมูลที่ได้มาหาค่าเปอร์เซ็นต์การตาย และทำการวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้โปรแกรม Statistic for window และเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงด้วยวิธี Least Significant Difference (LSD) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

สถานที่ทำการทดลอง

โรงเรียนปลูกผักคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ธันวาคม 2548 – พฤศจิกายน 2549

ผลการทดลอง

ผลการทดสอบประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงบางชนิดในการควบคุมเพลี้ยอ่อน *Lipaphis erysimi* (Kaltenbach) ที่เวลา 6 ชั่วโมง, 1, 2, 3, 4, 5, 6 และ 7 วัน แสดงไว้ดังตาราง

ตาราง 1 เปรี่เซ้นต์การตายของเพลี้ยอ่อน *Lipaphis erysimi* (Kaltenbach) ในการใช้สารฆ่าแมลงแต่ละกรรมวิธี ที่เวลา 6 ชั่วโมง, 1, 2, 3, 4, 5, 6 และ 7 วัน ในโรงเรียนปลูกต้นไม้คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สารทดสอบ	เปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ย							
	6 ชั่วโมง	1 วัน	2 วัน	3 วัน	4 วัน	5 วัน	6 วัน	7 วัน
thiamethoxam (Eratox) 25% WG	95.32 ^{ab}	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a
imidacloprid (Provado) 70% WG	93.05 ^{ab}	100.00 ^a	100.00 ^a	100.0 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a
imidacloprid (Confidor) 10% SL	93.36 ^{ab}	100.00 ^a	100.00 ^a	100.0 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a
prothiofos (Tokuthion) 50% EC	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.0 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a
fipronil (Ascend) 5% SC	47.83 ^c	90.63 ^{ab}	100.00 ^a	100.0 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a
white oil (Novo oil) 83.9% EC	11.68 ^d	34.64 ^c	49.30 ^b	54.28 ^b	60.18 ^b	65.59 ^b	71.40 ^b	82.91 ^{ab}
สารสกัดจากหางไหล (D1)	87.95 ^{ab}	96.13 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	98.33 ^a	97.37 ^a	97.15 ^a
สารสกัดจากหางไหล (D2)	74.01 ^b	83.80 ^b	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	94.42 ^a	85.44 ^{ab}	69.59 ^b
ยาฉุน	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a
น้ำเปล่า (Check)	-9.16 ^c	-17.61 ^d	-32.88 ^c	-40.17 ^c	-49.53 ^c	-63.57 ^c	-83.25 ^c	-101.13 ^c
LSD (P=0.05)	22.32	10.23	12.50	14.33	14.78	14.60	19.29	23.19

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปรี่เซ้นต์ ด้วยวิธี Least Significant Difference (LSD)

ตาราง 2 แสดงอุณหภูมิและความชื้นขณะที่ทำการทดลอง

วัน / เดือน / ปี	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	ความชื้น (เปอร์เซ็นต์)
6 พ.ย. 49	24	55
7 พ.ย. 49	22	59
8 พ.ย. 49	23	54
9 พ.ย. 49	22	66
10 พ.ย. 49	24	60
11 พ.ย. 49	23	54
12 พ.ย. 49	23	73
13 พ.ย. 49	24	67
14 พ.ย. 49	24	55
เฉลี่ย	23.22	60.33

ตาราง 3 ราคาและพืชตกค้างของสารฆ่าแมลงที่ใช้ทดสอบ

สารฆ่าแมลง	อัตราต่อน้ำ 20 ลิตร	ราคา (บาท)	พืชตกค้าง(วัน)
thiamethoxam 25%WG	10 กรัม	90	28
imidacloprid 70%WG	0.5 กรัม	12	14
imidacloprid 10%SL	8 มิลลิลิตร	18	14
prothiofos 50%EC	30 มิลลิลิตร	18	14
fipronil 5%SC	20 มิลลิลิตร	27	7
white oil 83.9%EC	20 มิลลิลิตร	4	1
หางไหล ดี1	300 มิลลิลิตร	90	
หางไหล ดี2	300 มิลลิลิตร	90	
ยาฉุน	200 กรัม	28	

การทดสอบประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงบางชนิดในการควบคุมเพลี้ยอ่อน *Lipaphis erysimi* (Kaltenbach) พบว่าสารฆ่าแมลง prothiofos (Tokuthion) 50% EC และยาฉุนมีประสิทธิภาพดีที่สุดหลังพ่นสาร 6 ชั่วโมง โดยมีเปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ยของเพลี้ยอ่อนเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ สารฆ่าแมลง thiamethoxam (Eratox) 25% WG, imidacloprid (Confidor) 10% SL, imidacloprid (Provado) 70% WG, สารสกัดจากหางไหล (D1) และสารสกัดจากหางไหล (D2) ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ยเท่ากับ 95.32 ± 0.56 , 93.36 ± 4.54 , 93.05 ± 2.54 , 87.95 ± 1.64 และ 74.01 ± 5.85 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P=0.05$) กับสารฆ่าแมลง fipronil (Ascend) 5% SC ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ยเท่ากับ 47.83 ± 9.02 เปอร์เซ็นต์ ส่วน white oil (Novo oil) 83.9% EC มีประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยอ่อนน้อยที่สุด ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ยเท่ากับ 11.68 ± 4.04 เปอร์เซ็นต์

หลังจากพ่นสารฆ่าแมลงแล้ว 1 วันพบว่า สารฆ่าแมลง thiamethoxam (Eratox) 25% WG, imidacloprid (Provado) 70% WG, imidacloprid (Confidor) 10% SL, prothiofos (Tokuthion) 50% EC และยาฉุนมีประสิทธิภาพดีที่สุด โดยมีเปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ยของเพลี้ยอ่อนเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ สารสกัดจากหางไหล (D1), fipronil (Ascend) 5% SC และสารสกัดจากหางไหล (D2), ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ยเท่ากับ 96.13 ± 1.84 , 90.63 ± 4.30 และ 83.80 ± 3.31 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P=0.05$) กับสารฆ่าแมลง white oil (Novo oil) 83.9% EC ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ยของเพลี้ยอ่อนเท่ากับ 34.64 ± 8.97 เปอร์เซ็นต์

หลังจากพ่นสารฆ่าแมลงแล้วตั้งแต่ช่วงเวลา 2-4 วันพบว่าสารฆ่าแมลง thiamethoxam (Eratox) 25% WG, imidacloprid (Provado) 70% WG, imidacloprid (Confidor) 10% SL, prothiofos (Tokuthion) 50% EC, fipronil (Ascend) 5% SC, สารสกัดจากหางไหล (D1), สารสกัดจากหางไหล (D2) และยาฉุนมีประสิทธิภาพดีที่สุด โดยมีเปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ยของเพลี้ยอ่อนเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P=0.05$) กับสารฆ่าแมลง white oil (Novo oil) 83.9% EC ซึ่งเป็นสารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยอ่อนน้อยที่สุด

หลังจากพ่นสารฆ่าแมลงแล้ว 5 วันพบว่าสารฆ่าแมลงที่กล่าวมาข้างต้นยังคงให้ประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยอ่อนได้ 100 เปอร์เซ็นต์ ยกเว้นสารสกัดจากหางไหล D1 และ D2 มีประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยอ่อนลดลงจากเดิมเหลือ 98.33 ± 0.73 และ 94.42 ± 2.31 เปอร์เซ็นต์ แต่ยังไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P=0.05$) กับสารฆ่าแมลงที่กล่าวมาข้างต้น ส่วนสารฆ่าแมลง white oil (Novo oil) 83.9% EC ซึ่งยังเป็นสารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยอ่อนน้อยที่สุด ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ยของเพลี้ยอ่อนเท่ากับ 65.59 ± 10.33 เปอร์เซ็นต์

หลังจากพ่นสารฆ่าแมลงครบ 7 วัน พบว่าสารฆ่าแมลง thiamethoxam (Eratox) 25% WG, imidacloprid (Provado) 70% WG, imidacloprid (Confidor) 10% SL, prothiofos (Tokuthion) 50% EC, fipronil (Ascend) 5% SC มีประสิทธิภาพดีที่สุด โดยมีเปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ยของเพลี้ยอ่อนเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ สารสกัดจากหางไหล (D1), white oil (Novo oil) 83.9% EC และสารสกัดจากหางไหล (D2) มีเปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ยเท่ากับ 97.15 ± 0.43 , 82.91 ± 5.12 และ 69.59 ± 9.98 ตามลำดับ และพบว่าในกลุ่มควบคุม (check) มีเปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ยของเพลี้ยอ่อนเพิ่มขึ้นเป็น 101.13 ± 24.16 เปอร์เซ็นต์

สาเหตุที่เปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ยของเพลี้ยอ่อนในสารสกัดจากหางไหล D1 และ D2 ลดลงเนื่องจาก เพลี้ยอ่อนได้กลับเข้ามาทำลายผักคะน้าอีกครั้ง เมื่อเปรียบเทียบระหว่างสารสกัดจากหางไหลทั้งสอง พบว่าเพลี้ยอ่อนที่กลับเข้ามาทำลายผักคะน้าในสารสกัดจากหางไหล D2 มีปริมาณมากกว่าเพลี้ยอ่อนจากสารสกัดจากหางไหล D1 ซึ่งมีความแตกต่างกันมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P=0.05$) สำหรับสารฆ่าแมลงชนิดอื่นไม่มีการกลับมาของเพลี้ยอ่อน จากการเก็บข้อมูลตั้งแต่ 6 ชั่วโมง จนถึง 7 วัน พบว่าสารฆ่าแมลงทุกชนิดมีความแตกต่างกันมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P=0.05$) กับกรรมวิธีในกลุ่มควบคุม (check) เนื่องจากเพลี้ยอ่อนในกลุ่มควบคุมมีปริมาณเพิ่มขึ้นจากเดิมมาก

จากการทดลองพบว่ายาฉุนเป็นสารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพดีที่สุดในการควบคุมเพลี้ยอ่อนเทียบเท่ากับสารฆ่าแมลง prothiofos (Tokuthion) 50% EC ที่เวลา 6 ชั่วโมง แต่ยาฉุนส่งผลกระทบทับผักคะน้าเนื่องจากยาฉุนมีกลิ่นเหม็น และน้ำเป็นสีน้ำตาลเข้ม หลังจากพ่นไปแล้วทำให้ผักคะน้ามีกลิ่นเหม็นของยาฉุน และใบของผักคะน้าจะมีคราบสีน้ำตาลติดอยู่ หลังจากเก็บข้อมูลครบ 7 วัน พบว่า กลิ่นและคราบยังมีอยู่ ส่วนสารฆ่าแมลงชนิดอื่นไม่ส่งผลกระทบตอผักคะน้า

สรุปผลการทดลอง

การทดสอบประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงบางชนิดในการควบคุมเพลี้ยอ่อน *Lipaphis erysimi* (Kaltenbach) ของผักคะน้า ในโรงเรือนปลูกผัก พบว่า สารฆ่าแมลงที่มีผลในการควบคุมเพลี้ยอ่อน ได้แก่ thiamethoxam 25%WG, imidacloprid 70%WG, imidacloprid 10%SL, prothiofos 50%EC, fipronil 5%SC และยาฉุน มีประสิทธิภาพดีที่สุด โดยมีเปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ยของเพลี้ยอ่อนเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ ส่วนทางไหล ดี1 และทางไหล ดี2 ให้ประสิทธิภาพสูงในการควบคุมเพลี้ยอ่อนได้ 100 เปอร์เซ็นต์ ในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ คือ 2-4 วัน หลังจากนั้นเพลี้ยอ่อนสามารถกลับเข้ามาทำลายผักคะน้าได้อีก จึงทำให้มีการใช้สารฆ่าแมลงบ่อยครั้ง เพื่อควบคุมปริมาณเพลี้ยอ่อนไม่ให้สร้างความเสียหายเพิ่มขึ้น แต่การใช้สารฆ่าแมลงซึ่งสกัดจากพืชจะมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้ ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อมมากกว่าสารเคมีสังเคราะห์ ในการทดลองนี้สารเคมีสังเคราะห์ ได้แก่ thiamethoxam 25%WG, imidacloprid 70%WG, imidacloprid 10%SL, fipronil 5%SC, prothiofos 50%EC และ white oil 83.9%EC ซึ่งมีพิษตกค้างยาวนานกว่าสารสกัดจากพืช คือทางไหล ดี1, ทางไหล ดี2 และยาฉุน ถ้านำสารเคมีสังเคราะห์มาใช้กับพืชผักที่มีอายุในการเก็บเกี่ยวสั้น อาจก่อให้เกิดปัญหาสารพิษตกค้าง และเป็นอันตรายแก่ผู้บริโภคได้ ดังนั้นการใช้สารสกัดจากพืชให้ประสิทธิภาพดีในการควบคุมเพลี้ยอ่อน และไม่ส่งผลกระทบต่อพืชผัก ผู้ใช้ ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม อีกทั้งยังลดต้นทุนในการผลิต จึงมีความเหมาะสมสำหรับนำไปใช้ในโรงเรือนปลูกผัก

เอกสารอ้างอิง

- กองกัญและสัตววิทยา. 2547. คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช ปี 2547. เอกสารวิชาการ. กองกัญและสัตววิทยา, กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.
- โครงการส่งเสริมเกษตรกรลดการใช้สารพิษทางการเกษตร. 2547. ค่น้ำ. ภาควิชาจัดการศัตรูพืช, คณะทรัพยากรธรรมชาติ, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่,สงขลา.
- ณรรฐพล วลัยลักษณ์. 2526. แมลงศัตรูพืชของประเทศไทย. ภาควิชากีฏวิทยา, คณะเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ปฐพีชล วายุอัคคี. 2529. โรคและแมลง. สำนักพิมพ์ฐานเกษตรกรรม. กรุงเทพฯ.
- มณีฉัตร นิกรพันธุ์. 2543. วิชาการผลิตผัก. ภาควิชาพืชสวน, คณะเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ. 2526. แมลงศัตรูพืชทางการเกษตรของประเทศไทย. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ.

ประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงบางชนิดที่มีผลในการควบคุมเพลี้ยอ่อน
***Myzus persicae* (Sulzer) บนผักกาดฮ่องเต้**
(Efficiency of Some Insecticides for Controlling *Myzus persicae* (Sulzer)
infesting Pak Tsai)

คำนำ

ปัจจุบันเกษตรกรนิยมปลูกผักกันมากขึ้น เนื่องจากความต้องการพืชผักเพื่อการบริโภค และเพื่อการอุตสาหกรรมมีแนวโน้มสูงขึ้นทุกปี ผักกาดฮ่องเต้ (Pak Tsai, Green Pakchoi) เป็นผักที่คนนิยมบริโภค เป็นผักที่ปลูกง่าย ให้ผลผลิตสูง มีตลาดไม่จำกัด เป็นผักที่คนจีนนิยมมาก เป็นพวก Brassica มีถิ่นกำเนิดมาจากชายทะเล ประเทศอังกฤษ และทางตะวันตกเฉียงใต้ของยุโรป พันธุ์ที่นิยมปลูก ได้แก่ ชิงเชียง Ching-chiang (เขียว) และเกรเชียร์ Gracious (ขาว) ปลูกได้ตลอดปีในระดับความสูง 80 เมตร ขึ้นไป (ฤดูฝน / ร้อน) ในฤดูหนาวปลูกได้ทั่วไป (มูลนิธิวิจัยเทคโนโลยีสารสนเทศ, 2539) ในการปลูกผักกาดฮ่องเต้ พบว่ามีปัญหาแมลงศัตรูพืชที่สำคัญได้แก่ มด ทำลายช่วงก่อนกล้างอก, หนอนกระทุ้งดำและจิ้งหรีด เข้าทำลายต้นอ่อน นอกจากนี้ยังพบด้วงหมัดผักเพลี้ยอ่อนและหนอนกินใบ (พร้อม, 2531) เพลี้ยอ่อนชนิดที่พบเข้าทำลายผักกาดฮ่องเต้ ส่วนใหญ่เป็นเพลี้ยอ่อนยาสูบ *Myzus persicae* (Sulzer) ทำลายพืชทั้งในระยะตัวอ่อนและระยะตัวเต็มวัย โดยดูดกินน้ำเลี้ยงจากยอด ใบอ่อนและใบแก่ของพืช ทำให้ผลผลิตเกิดความเสียหาย การควบคุมเพลี้ยอ่อนทำได้หลายวิธี แต่ถ้าหากเกิดการระบาดรุนแรง การเลือกสารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพสูงจะช่วยลดความเสียหายของผักกาดฮ่องเต้ลงได้

วัตถุประสงค์

เพื่อได้ชนิดของสารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยอ่อน *Myzus persicae* (Sulzer)

ตรวจเอกสาร

เพลี้ยอ่อนลูกท้อหรือเพลี้ยอ่อนยาสูบ (green peach aphid, green tobacco aphid) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Myzus persicae* (Sulzer) อยู่ในอันดับ Hemiptera วงศ์ Aphididae

เพลี้ยอ่อนชนิดนี้เป็นศัตรูสำคัญของพืชผักและพืชอื่น ๆ หลายชนิดชอบเกาะอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบ ยอดอ่อน ก้านดอก และดอก ทำให้พืชมีอาการเหี่ยวเฉา ใบหงิกงอ และชะงักการเจริญเติบโต (ณรรฐพล, 2526) ของเหลวที่เพลี้ยอ่อนขับออกมา (honey dew) นั้นมีความหวาน ซึ่งราดำใช้เป็นอาหารได้อย่างดี และเจริญปกคลุมใบพืช ทำให้ใบสกปรก และทำการสังเคราะห์แสงได้ไม่เต็มที่ (ไสว, 2536) เมื่อระบาดมาก ๆ ใบพืชจะซีดเหลืองและแสดงอาการเหี่ยว ในขณะเวลาอากาศร้อนจัด นอกจากนี้ยังทำให้พืชกระแสรุน เติบโตช้า เมื่อถูกทำลายมาก ๆ พืชจะตายไปในที่สุด

ลักษณะและชีวประวัติ

เพลี้ยอ่อนลูกท้อเป็นแมลงปากดูดขนาดเล็ก มีทั้งพวกที่มีปีกและไม่มีปีก ส่วนใหญ่จะไม่มีปีก ตัวเต็มวัยสามารถแพร่พันธุ์ได้โดยการออกลูกเป็นตัว (Ovoviviparous) ซึ่งเป็นการสืบพันธุ์แบบ Parthenogenesis (ณรรฐพล, 2526) ตัวอ่อนมีการลอกคราบ 4 ครั้ง ตัวอ่อนวัยแรกสี่ชมพู่อ่อนปนเหลือง ตาดำ tarsi สีค่อนข้างดำ ขาและหนวดสีเหลืองอ่อน ระยะตัวอ่อนวัยอื่นมีลักษณะคล้ายกัน พวกที่มีปีกจะพบปีกเริ่มงอกในระยะตัวอ่อนวัยที่ 2 จากอกปล้องที่ 3 แขนงไปตามลำตัว ระยะตัวอ่อน 6 – 13 วัน (โดยเฉลี่ย 2.5 วันต่อวัย) ตัวเต็มวัยที่ไม่มีปีก มีหนวด 6 ปล้อง สีเหลืองอ่อน หนวดปล้องสุดท้ายสีดำ cornicle ยาวมากสีน้ำตาลดำ ตัวเต็มวัยที่มีปีกมีลักษณะที่แตกต่างคือ มีปีก 2 คู่ ปีกคู่แรกใหญ่และบางใส คู่หลังเล็กกว่า หนวดสีเหลืองน้ำตาล ตัวเต็มวัยมีขนาดกว้าง 1 มิลลิเมตร ยาว 1.9 มิลลิเมตร cornicle ยาว 0.48 มิลลิเมตร และหนวดยาว $\frac{3}{4}$ ของลำตัว เมื่อเป็นตัวเต็มวัยจะออกลูกทันที ประมาณ 1 – 6 ตัวต่อวัน ให้ปริมาณเพลี้ยอ่อนทั้งหมด 10 – 67 ตัว เฉลี่ย 29 ตัว ตัวเต็มวัยมีชีวิตรานาน 4 – 9 วัน เฉลี่ย 5.9 วัน ในสภาพอากาศแห้งแล้ง เพลี้ยอ่อนจะขยายพันธุ์อย่างรวดเร็วจนถึงระดับปริมาณสูงสุดและเริ่มลดลง (อรุณีและเถลิงศักดิ์, 2535)

พืชอาหาร

พืชที่เป็นอาหารมีมากมายไม่น้อยกว่า 310 ชนิด ในเมืองไทยพืชอาหารเพลี้ยอ่อนมีประมาณ 74 ชนิด เช่น ยาสูบ มะเขือ แตงโม แตงไทย กะหล่ำปลี กะหล่ำดอก ผักคะน้า ผักกาดขาวปลี ผักกาดฮ่องเต้ ผักกาดเขียวกวาดสูง ผักบุ้ง มะเขือเทศ พริก งาม ถั่วลิสงเตา กระเจี๊ยบ ต้นตายใบเป็นต้นผีเสื้อ ต้นลิ้นมังกร ยี่โถ บานชื่น ฯลฯ (ประพัฒน์และคณะ, ไม่ปรากฏปีที่ตีพิมพ์)

ท้องถิ่นระบาด

ในประเทศไทยจะพบเพลี้ยอ่อนชนิดนี้อยู่ทั่วไป โดยเฉพาะในแถบจังหวัดภาคกลางและภาคเหนือจะพบมากกว่าแหล่งอื่น ๆ ทำความเสียหายให้กับพืชมาก พืชที่ถูกแมลงชนิดนี้ทำลายมักจะเป็นพืชที่อยู่ในระยะที่กำลังออกดอก ซึ่งเราจะพบแมลงชนิดนี้เกาะกลุ่มอยู่เต็มไปหมดทั้งที่ใบและดอก (ณรรฐพล, 2526)

การป้องกันกำจัด

ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยอ่อนชนิดนี้ กองกัญและสัตววิทยา (2547) ได้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับสารเคมีที่มีประสิทธิภาพและเป็นที่ยอมรับใช้ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยอ่อนไว้ ดังนี้

acephate (Orthene 75%SP) อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

carbosulfan (Posse 20%EC) อัตรา 60 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

imidacloprid (Confidor 10%SL) อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

พ่นเมื่อพบเพลี้ยอ่อนมีความหนาแน่น 10-20 % ของพื้นที่ใบทั้งต้น จากจำนวน 10 % ของต้นทั้งหมด ควรพ่นเฉพาะบริเวณที่พบเพลี้ยอ่อนเข้าทำลาย เพื่อลดปริมาณประชากรของแมลงและรักษาคุณภาพของพืช รวมทั้งทำความสะอาดแปลง กำจัดซากพืชและวัชพืชในแปลงและบริเวณใกล้เคียงภายหลังเก็บเกี่ยว

อุปกรณ์และวิธีการ

นำต้นกล้าผักกาดฮ่องเต้มาปลูกลงในกระถางปลูกผักที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 15.5 เซนติเมตร ความสูง 12 เซนติเมตร เมื่อต้นผักกาดฮ่องเต้เจริญเติบโต และมีการระบาดของเพลี้ยอ่อนทำการคัดเลือกต้นผักกาดฮ่องเต้ที่มีเพลี้ยอ่อนลงทำลาย จำนวน 40 ต้น ตรวจนับจำนวนเพลี้ยอ่อนที่พบทั้งต้นด้วย Counter ก่อนการทดสอบสารฆ่าแมลง ทำ block จำนวน 4 block ซึ่งในแต่ละ block จะมีกรรมวิธีครบทั้ง 10 กรรมวิธี และมีปริมาณเพลี้ยอ่อนใกล้เคียงกัน จากนั้นเตรียมสารฆ่าแมลงแต่ละกรรมวิธี ใช้ตามอัตราที่แนะนำ แล้วฉีดพ่นสารฆ่าแมลงแต่ละกรรมวิธีด้วยเครื่องพ่นสารแบบฝอยละเอียด (air brush) พ่นให้ทั่วทั้งต้น วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) กรรมวิธีที่ใช้ในการทดลองมี 10 กรรมวิธี แต่ละกรรมวิธีทำ 4 ซ้ำ สารฆ่าแมลงแต่ละกรรมวิธีมีดังนี้

- กรรมวิธีที่ 1 thiamethoxam (Eratox) 25%WG อัตรา 10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
 กรรมวิธีที่ 2 imidacloprid (Provado) 70%WG อัตรา 0.5 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
 กรรมวิธีที่ 3 imidacloprid (Confidor) 10%SL อัตรา 8 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
 กรรมวิธีที่ 4 prothiofos (Tokuthion) 50%EC อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
 กรรมวิธีที่ 5 fipronil (Ascend) 5%SC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
 กรรมวิธีที่ 6 white oil (Novo oil) 83.9%EC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
 กรรมวิธีที่ 7 หางไหล ดี1 อัตรา 300 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
 กรรมวิธีที่ 8 หางไหล ดี2 อัตรา 300 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
 กรรมวิธีที่ 9 ยาสูบ อัตรา 200 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
 กรรมวิธีที่ 10 น้ำเปล่า (check)

ทุกกรรมวิธีผสมสารจับใบ (BESMOR CT 671) ในอัตรา 3 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ตรวจนับจำนวนเพลี้ยอ่อนที่ยังมีชีวิตรอดหลังจากพ่นสาร 6 ชั่วโมง, 1, 2, 3, 4, 5, 6, และ 7 วัน นำข้อมูลที่ได้มาหาเปอร์เซ็นต์การตาย และทำการวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้โปรแกรม Statistix For Window และเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงด้วยวิธี Least Significant Difference (LSD) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

สถานที่ทำการทดลอง

โรงเรียนปลูกผัก ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ระยะเวลาในการทดลอง

ธันวาคม 2548 – พฤศจิกายน 2549

ผลการทดลอง

จากการทดสอบประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลง 9 ชนิด ที่มีผลในการควบคุมเพลี้ยอ่อนในโรงเรือนปลูกผัก พบว่า สารฆ่าแมลง thiamethoxam 25%WG, imidacloprid 70%WG, imidacloprid 10%SL และ prothiofos 50%EC ให้ประสิทธิภาพดีที่สุดหลังพ่นสาร 6 ชั่วโมง โดยมีเปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ยของเพลี้ยอ่อนเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือยาฉุน เปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ยเท่ากับ 73.97 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.05$) กับหางไหล คี2 และหางไหล คี1 มีเปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ยเท่ากับ 41.59 และ 37.64 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ รองลงมาคือ fipronil 5%SC มีเปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ยเท่ากับ 25.56 เปอร์เซ็นต์ และ white oil 83.9%EC มีประสิทธิภาพต่ำที่สุด ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ยเท่ากับ 3.15 เปอร์เซ็นต์ ส่วนน้ำเปล่า (check) พบว่า มีปริมาณเพลี้ยอ่อนเพิ่มขึ้น 5.89 เปอร์เซ็นต์

หลังจากพ่นสารฆ่าแมลงแล้ว 1 วัน พบว่า thiamethoxam 25%WG, imidacloprid 70%WG, imidacloprid 10%SL, prothiofos 50%EC และยาฉุน ให้ประสิทธิภาพสูงที่สุดในการควบคุมเพลี้ยอ่อน เปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ยของเพลี้ยอ่อนเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ ยกเว้นยาฉุนมีเปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ย 99.38 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ หางไหล คี2 มีเปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ยเท่ากับ 82.34 เปอร์เซ็นต์ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับ หางไหล คี1, fipronil 5%SC และ white oil 83.9%EC ซึ่งมีประสิทธิภาพรองลงมาตามลำดับ โดยมีเปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ยเท่ากับ 65.62, 49.46 และ 23.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนน้ำเปล่า (check) ปริมาณเพลี้ยอ่อนเพิ่มขึ้น 12.13 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพ่นสารฆ่าแมลงแล้ว 2 วัน พบว่า thiamethoxam 25%WG, imidacloprid 70%WG, imidacloprid 10%SL, prothiofos 50%EC, ยาฉุน, หางไหล คี1 และหางไหล คี2 มีประสิทธิภาพดีที่สุด เปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ยของเพลี้ยอ่อนเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ ยกเว้นหางไหล คี1 และหางไหล คี2 มีเปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ย 99.78 และ 93.13 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับ fipronil 5%SC มีเปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ยเท่ากับ 61.45 เปอร์เซ็นต์ white oil 83.9%EC ให้ประสิทธิภาพต่ำที่สุด มีเปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ยคือ 39.22 เปอร์เซ็นต์ ส่วนน้ำเปล่า (check) มีปริมาณเพลี้ยอ่อนเพิ่มขึ้น 19.18 เปอร์เซ็นต์

หลังพ่นสาร 3 – 7 วัน ปรากฏว่า thiamethoxam 25%WG, imidacloprid 70%WG, imidacloprid 10%SL, prothiofos 50%EC, หางไหล คี1, หางไหล คี2 และยาฉุน ให้ประสิทธิภาพดีที่สุดในการควบคุมเพลี้ยอ่อน โดยมีเปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ยของเพลี้ยอ่อนเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ ยกเว้นในวันที่ 3 ของหางไหล คี2 มีเปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ยเท่ากับ 99.31 เปอร์เซ็นต์ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับ fipronil 5%SC และ white oil 83.9%EC มีเปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ยลดลงเรื่อย ๆ จนถึงวันที่ 7 มีเปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ยเท่ากับ 90.09 และ 84.08 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งมีประสิทธิภาพ

รองลงมาในการควบคุมเพลี้ยอ่อน ส่วนน้ำเปล่า (check) ยังคงมีปริมาณเพลี้ยอ่อนเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ โดยในวันที่ 7 มีปริมาณถึง 68.77 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 เปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ยของเพลี้ยอ่อน *Myzus persicae* (Sulzer) หลังจากพ่นสารฆ่าแมลงแต่ละกรรมวิธีที่ 6 ชั่วโมง, 1, 2, 3, 4, 5, 6 และ 7 วัน ในโรงเรือนปลูกผัก

สารฆ่าแมลง	เปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ยของเพลี้ยอ่อน							
	6 ชั่วโมง	1 วัน	2 วัน	3 วัน	4 วัน	5 วัน	6 วัน	7 วัน
thiamethoxam 25%WG	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a
imidacloprid 70%WG	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a
imidacloprid 10%SL	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a
prothiofos 50%EC	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a
fipronil 5%SC	25.56 ^d	49.46 ^d	61.45 ^b	71.02 ^b	76.33 ^b	82.65 ^b	88.05 ^{ab}	90.09 ^{ab}
white oil 83.9%EC	3.15 ^c	23.33 ^c	39.22 ^c	56.96 ^b	67.50 ^b	75.04 ^b	80.76 ^b	84.08 ^b
หางไหล ดี1	37.64 ^c	65.62 ^c	99.72 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a
หางไหล ดี2	41.59 ^c	82.34 ^b	93.13 ^a	99.31 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a
ยาจุน	73.97 ^b	99.38 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a
น้ำเปล่า (check)	-5.89 ^f	-12.13 ^f	-19.18 ^d	-30.82 ^c	-39.24 ^c	-52.87 ^c	-61.99 ^c	-68.77 ^c

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์ที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ด้วยวิธี LSD

ตารางที่ 2 ราคาและพืชตกค้างของสารฆ่าแมลงที่ใช้ทดสอบ

สารฆ่าแมลง	อัตราต่อน้ำ 20 ลิตร	ราคา (บาท)	พืชตกค้าง(วัน)
thiamethoxam 25%WG	10 กรัม	90	28
imidacloprid 70%WG	0.5 กรัม	12	14
imidacloprid 10%SL	8 มิลลิลิตร	18	14
prothiofos 50%EC	30 มิลลิลิตร	18	14
fipronil 5%SC	20 มิลลิลิตร	27	7
white oil 83.9%EC	20 มิลลิลิตร	4	1
หางไหล ดี1	300 มิลลิลิตร	90	
หางไหล ดี2	300 มิลลิลิตร	90	
ยาจุน	200 กรัม	28	

สรุปผลการทดลอง

การทดสอบประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลง ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยอ่อน *Myzus persicae* (Sulzer) ของผักกาดฮ่องเต้ ในโรงเรือนปลูกผัก ซึ่งใช้สารกำจัดแมลงจำนวน 9 ชนิด แบ่งประเภทของสารออกเป็น 2 กลุ่มได้แก่ กลุ่มสารเคมีสังเคราะห์ คือ thiamethoxam 25%WG, imidacloprid 70%WG, imidacloprid 10%SL, fipronil 5%SC, prothiofos 50%EC และ white oil 83.9%EC และกลุ่มที่สอง เป็นสารสกัดจากธรรมชาติ ได้แก่ หางไหลสูตรดี1, หางไหล สูตรดี2 และยาฉุน พบว่าสารกำจัดแมลงที่มีผลในการควบคุมเพลี้ยอ่อนในโรงเรือนปลูกผัก ได้แก่ สารฆ่าแมลง thiamethoxam 25%WG, imidacloprid 70%WG, imidacloprid 10%SL และ prothiofos 50%EC ให้ประสิทธิภาพในการป้องกันเพลี้ยอ่อนสูง โดยมีเปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ยของเพลี้ยอ่อนเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ รวมถึงสารสกัด หางไหล ดี1 หางไหล ดี2 และยาฉุน มีประสิทธิภาพสูง ในการควบคุมเพลี้ยอ่อน โดยมีเปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ยของเพลี้ยอ่อนเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ เช่นกัน เมื่อเปรียบเทียบด้านความปลอดภัยโดยใช้ค่าพิษตกค้างในพืช หลังจากการฉีดพ่นสาร พบว่าสารเคมีในกลุ่มสารเคมีสังเคราะห์มีพิษตกค้างในพืช 7-14 วัน จากข้อจำกัดดังกล่าวทำให้สารเคมีกลุ่มนี้ไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในพืชตระกูลผัก ซึ่งมีอายุในการเก็บเกี่ยวสั้น

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น สารกำจัดแมลงในกลุ่มสารสกัดจากธรรมชาติ มีประสิทธิภาพและเหมาะสม ที่จะแนะนำให้เกษตรกรผู้ปลูกผักในโรงเรือนนำไปใช้ เพราะการใช้สารเคมีไม่เพียงแต่ทำลาย หรือกำจัดแมลงศัตรูพืชเท่านั้น ยังทำลายแมลงที่มีประโยชน์ สารฆ่าแมลงก่อให้เกิดปัญหาพิษตกค้างบนต้นพืช ในดิน ในน้ำและสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ยังเป็นอันตรายถึงชีวิต ต่อคนและสัตว์เลี้ยง และทำให้ต้นทุนการผลิตสูง เนื่องจากสารฆ่าแมลงมีราคาแพง ดังนั้นการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยใช้สารสกัดจากธรรมชาติ ให้ผลดี มีประสิทธิภาพ ปลอดภัย และประหยัด ใช้ได้อย่างถาวรในระยะยาว

เอกสารอ้างอิง

- กองกัญและสัตววิทยา. 2547. คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช ปี 2547. เอกสารวิชาการเกษตร. กองกัญและสัตววิทยา, กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.
- ณรรฐพล วัลลีย์ลักษณ์. 2526. แมลงศัตรูพืชของประเทศไทย. ภาควิชากีฏวิทยา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 205 หน้า.
- ประพัฒน์ สิทธิสังข์, ปรีดา สุวรรณศรี, วิสูตร ศักดิ์สูง, และสนธิ โปธินาคเงิน. (ไม่ระบุปีที่ตีพิมพ์). แผนกกีฏวิทยา, สถานีทดลองสวนไร้แม่โจ้, เชียงใหม่. 90 หน้า.
- มูลนิธิวิจัยเทคโนโลยี สารสนเทศ. 2539. ผักเมืองหนาว. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: <http://kanchanapisek.or.th/kp12/product/vegetable/vegetable-detail.htm> (31 มกราคม 2549).
- พร้อม บุญคำตัน. 2531. ผักกาดฮ่องเต้. หน้า 29-34. ใน: วิลเลียม บอร์น, (ผู้รวบรวม), คู่มือส่งเสริมการปลูกผักและไม้ดอกบนที่สูงของประเทศไทย. ภาควิชาส่งเสริมและเผยแพร่การเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- ไสว บุณพานิชพันธุ์. 2536. แมลงศัตรูพืชไร่. ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 205 หน้า.
- อรุณี วงษ์กอบประยุทธ์ และเถลิงศักดิ์ วีระวุฒิ. 2535. แมลงศัตรูยาสูบและการป้องกันกำจัด. หน้า 192 – 204. ใน: สุวัฒน์ รวยอารีย์, (ผู้รวบรวม), แมลงและศัตรูที่สำคัญของพืชเศรษฐกิจและการบริหาร. เอกสารวิชาการฉบับพิเศษ. กองกัญและสัตววิทยา, กรมวิชาการเกษตร. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ไอเดีย สแควร์, กรุงเทพฯ.

บทที่ 8

การเตรียมวัสดุเพาะกล้า

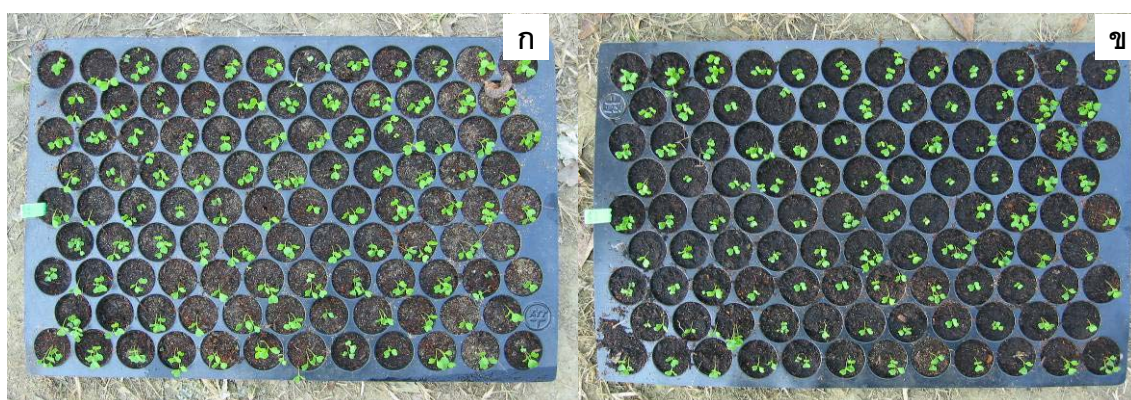
คำนำ

การเตรียมต้นกล้าเพื่อให้ได้ต้นกล้าพันธุ์ที่สมบูรณ์ แข็งแรง และมีความสม่ำเสมอ นับว่าเป็นปัจจัยสำคัญปัจจัยหนึ่งในการผลิตผัก กล้าที่ดี แข็งแรง และปลอดโรค จะส่งผลผลิตที่ได้มีคุณภาพ จากการผลิตผักรุ่นแรก ณ บ้านสันป่ากั่ว อ.สารภี เกษตรกรใช้การหว่านเมล็ดพันธุ์ หรือพืชผักบางชนิดเตรียมกล้าในแปลงเพาะกล้าทั่ว ๆ ไป ทำให้สิ้นเปลืองเมล็ดพันธุ์ มีการจัดการค่อนข้างยาก และมีการชงการเจริญเติบโตในขณะที่ย้ายปลูก ปัจจุบันการใช้วิธีการเพาะกล้าโดยใช้ถาดเพาะเมล็ดและใช้วัสดุเพาะกล้า เป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลาย อย่างไรก็ตามวัสดุเพาะกล้ายังมีราคาแพง โดยเฉพาะอย่างยิ่งวัสดุเพาะกล้าที่มีคุณภาพสูงที่นำเข้าจากต่างประเทศ (media) ทำให้เกษตรกรบางส่วนไม่สามารถดำเนินการได้ ดังนั้นการพัฒนาวัสดุเพาะกล้าให้มีราคาที่ถูกลง และเกษตรกรสามารถเตรียมได้เอง น่าจะเป็นแนวทางที่สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้

คณะผู้วิจัยตระหนักถึงปัญหาดังกล่าว จึงได้ให้เกษตรกรทดลองผลิตวัสดุเพาะกล้าขึ้นใช้เองในการผลิตผักรุ่นที่สอง ที่บ้านสันป่ากั่ว อ.สารภี จังหวัดเชียงใหม่ โดยทำการเพาะกล้าจากเมล็ดพันธุ์ 4 ชนิด คือ ผักกาดขาวเบ้า ผักกาดกวางตุ้ง ผักกาดฮ่องเต้ และผักคะน้า ในวัสดุเพาะกล้าที่เตรียมขึ้นใช้เอง โดยผสมวัสดุเพาะ(media) ปุ๋ยหมัก ขุยมะพร้าว และทรายหยาบ ในอัตราส่วน 1:1:1:1 เปรียบเทียบกับวัสดุเพาะกล้าที่มีจำหน่ายตามท้องตลาดทั่วไป ซึ่งผลการศึกษารูปได้ดังนี้

1. อัตราการงอกของเมล็ดพันธุ์

จากการทดลองพบว่า เมล็ดพันธุ์ทุกชนิดที่ใช้ มีอัตราการงอกมากกว่า 98% โดยไม่มีความแตกต่างระหว่างวัสดุเพาะกล้าที่เตรียมขึ้นเอง (รูป 1 ก.) และวัสดุเพาะกล้าที่นำเข้าจากต่างประเทศ (media) (รูป 1 ข.)



รูปที่ 1. เปรียบเทียบอัตราการงอกของเมล็ดผักกาดกวางตุ้งที่เพาะในวัสดุเพาะที่เตรียมขึ้นเอง (ก) และวัสดุเพาะกล้าที่นำเข้าจากต่างประเทศ (ข)

2. การเจริญเติบโตของต้นกล้า

จากผลการศึกษาพบว่า ในระยะ 1 อาทิตย์หลังงอก ต้นกล้าทุกพันธุ์ มีความเจริญเติบโตแข็งแรง สม่าเสมอ (รูปที่ 2) อย่างไรก็ตาม หลังงอก 14 วัน พบว่า ต้นกล้าที่เพาะในวัสดุเพาะกล้าที่นำเข้าจากต่างประเทศ มีการเจริญเติบโตที่ดี โดยจะมีใบที่เขียวเข้ม และมีลำต้นที่สูงและแข็งแรงกว่า ต้นกล้าที่เพาะในวัสดุปลูกที่เกษตรกรเตรียมใช้เอง (รูปที่ 2)



รูปที่ 2 การเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้ง ที่เพาะในวัสดุเพาะกล้าที่นำเข้าจากต่างประเทศ (ซ้าย) และเพาะในวัสดุเพาะกล้าที่เกษตรกรเตรียมขึ้นใช้เอง

3. การย้ายกล้าไปปลูกในแปลง

การย้ายกล้าจากถาดเพาะไปปลูกในแปลงนั้น พบว่าวัสดุเพาะกล้าที่เกษตรกรผลิตใช้เองนั้นจะยากกว่าต้นกล้าที่เพาะในวัสดุเพาะกล้าที่นำเข้าจากต่างประเทศเล็กน้อย เนื่องจากตัววัสดุเพาะกล้าที่เตรียมขึ้นเองจะมีน้ำหนักมากกว่า (ความหนาแน่นสูงกว่า) ทำให้วัสดุเพาะบางส่วนติดอยู่ที่ก้นหลุม ทำให้ปลายรากบางส่วนขาดได้ อย่างไรก็ตามเมื่อนำไปปลูกในแปลง ก็ไม่พบอาการชงก การเจริญเติบโตของต้นกล้า ต้นกล้าสามารถเจริญเติบโตอย่างสมบูรณ์

จากผลการศึกษาในครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่า วัสดุเพาะกล้าอย่างง่ายที่เกษตรกรผลิตขึ้นใช้นี้ สามารถนำไปใช้ทดแทนวัสดุเพาะกล้าที่นำเข้าจากต่างประเทศได้ อีกทั้งยังมีต้นทุนการผลิตที่ต่ำกว่าการซื้อวัสดุเพาะกล้าที่นำเข้าจากต่างประเทศกว่า 70% อย่างไรก็ตาม วัสดุเพาะกล้าที่ใช้แล้วยังมีความหนาแน่นสูง ทำให้รากของต้นกล้าบางส่วนขาดในขณะย้ายปลูก และมีปริมาณธาตุอาหารต่ำ จึงได้มีการปรับปรุงวัสดุเพาะกล้าในการผลิตผักรุ่นต่อมา โดยเปลี่ยนมาใช้ปุ๋ยหมัก ขุยมะพร้าว และรำหยาบ ในอัตราส่วน 1 : 1 : 1 หลังจากผสมคลุกเคล้าให้สัดส่วนต่าง ๆ เข้ากันได้ดีแล้ว จึงทำการรดกองวัสดุเพาะกล้าด้วยน้ำหมักชีวภาพเงี้ยว (อัตราส่วน 1 : 500) และทำการหมักทิ้งไว้ 2 - 3 สัปดาห์ก่อนนำไปใช้ในการเพาะกล้า

ผลการศึกษาพบว่า อัตราการงอกของเมล็ดพันธุ์ผักที่ปลูกในวัสดุเพาะกล้าที่พัฒนาขึ้นมาใหม่นี้ ไม่แตกต่างจากอัตราการงอกของเมล็ดพันธุ์ผักที่ปลูกในวัสดุเพาะกล้าที่นำเข้า แต่ความอุดมสมบูรณ์ของวัสดุเพาะกล้าที่พัฒนาขึ้นมาใหม่นี้ ยังคงต่ำกว่าวัสดุเพาะกล้าที่นำเข้า ซึ่งจะเห็นได้ว่าการเจริญเติบโตของต้นกล้าจะช้ากว่าต้นกล้าที่เพาะในวัสดุเพาะกล้าที่นำเข้า (รูปที่ 3) และนอกจากนั้นพืชยังแสดงอาการขาดธาตุอาหารให้เห็น (รูปที่ 4) เป็นบางครั้ง อย่างไรก็ตามอาการดังกล่าวจะหายไปหลังทำการรดปุ๋ยให้ต้นกล้าด้วยปุ๋ยน้ำที่ใช้ในระบบน้ำหยด



รูปที่ 3 การเจริญเติบโตของต้นกล้าผักกวางตุ้งที่เพาะในวัสดุปลูกที่เกษตรกรเตรียมขึ้นใช้เอง (ซ้าย) และที่เพาะในวัสดุปลูกที่มีจำหน่ายในท้องตลาดทั่วไป (ขวา)



รูปที่ 4 อาการขาดธาตุอาหารที่เกิดขึ้นเป็นครั้งคราวในวัสดุเพาะกล้าที่พัฒนาขึ้นมาใหม่

วัสดุเพาะกล้าที่พัฒนาขึ้นมาใหม่นี้ มีน้ำหนักเบากว่า (ความหนาแน่นน้อยกว่า) วัสดุเพาะกล้าที่พัฒนาในครั้งแรก เมื่อทำการย้ายต้นกล้าเพื่อนำไปปลูกในแปลงปลูก รากของต้นกล้าจะยังคงเกาะติดกับวัสดุเพาะกล้า ไม่ฉีกขาดเหมือนต้นกล้าที่เพาะในวัสดุเพาะกล้าที่ใช้ในรุ่นก่อนหน้า (รูปที่ 5)



รูปที่ 5 สภาพของรากต้นกล้าที่เกาะติดกับวัสดุปลูกที่เกษตรกรพัฒนาขึ้นเพื่อใช้เอง

จากผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า วัสดุเพาะกล้าที่พัฒนาขึ้นมาใหม่นี้มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้นกว่าวัสดุเพาะกล้าที่ใช้ในครั้งแรก อย่างไรก็ตามควรมีการปรับปรุงหรือพัฒนาเพิ่มเติม เพื่อให้วัสดุเพาะกล้าที่เตรียมเองนี้ให้มีคุณภาพที่สูงขึ้น ซึ่งแนวทางการปรับปรุงอาจดำเนินการได้ดังนี้

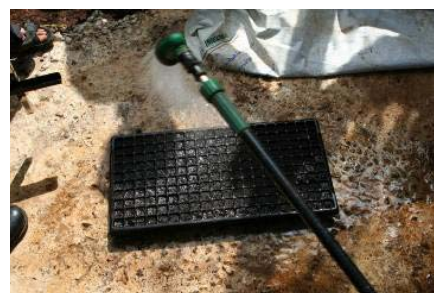
1. ผสมปุ๋ยเคมีเพิ่มเติมในวัสดุเพาะกล้าเพื่อเพิ่มปริมาณธาตุอาหารให้เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้า
2. ปรับเปลี่ยนสัดส่วนของวัสดุปลูก โดยเพิ่มขี้เถ้าแกลบเข้าไปในวัสดุปลูกเพื่อเพิ่มปริมาณธาตุอาหารเช่น K และ Si (อยู่ในระหว่างดำเนินการพัฒนาและทดสอบ)
3. ขุยมะพร้าวที่ใช้จำเป็นต้องผ่านการแช่น้ำหลาย ๆ ครั้งเพื่อลดความเค็ม หรือนำไปหมักเพื่อให้สลายตัวเสียก่อนซึ่งจะทำให้ได้ขุยมะพร้าวที่มีคุณภาพสูง
4. เลือกใช้วัสดุเพาะที่มีคุณภาพสูง เช่น พีท อย่างไรก็ตามต้องคำนึงถึงต้นทุนการผลิตด้วย

การเพาะกล้าโดยใช้วัสดุเพาะกล้า

1. เทวัสดุเพาะกล้าลงในถาดเพาะแล้วใช้ไม้ปาดให้เรียบเสมอบนถาด (ไม่ต้องกดให้แน่น)



2. รดน้ำวัสดุเพาะกล้าให้ชุ่ม (ควรใช้บัวรดน้ำที่เป็นฝอยละเอียดเพื่อกันแรงน้ำกระแทกวัสดุปลูกทำให้อัดตัวแน่น)



3. ใช้อุปกรณ์เพาะกล้า* (ลักษณะคล้ายช้อนที่มีระยะห่างของปลายช้อนทั้งสองเท่ากับความกว้างของช่องถาดปลูก) แตะน้ำพอเปียกแล้วนำไปแตะเมล็ดพันธุ์ ซึ่งเมล็ดพันธุ์จะติดที่ปลายขาช้อนของอุปกรณ์ปลูกปลายละ 1 เมล็ดเท่านั้น



4. นำอุปกรณ์ปลูกที่มีเมล็ดพันธุ์ติดอยู่ไปวางในถาดเพาะ ซึ่งจะสามารถเพาะเมล็ดพันธุ์ได้ครั้งละ 2 แถว ในกรณีที่ใช้ถาดเพาะที่มีช่องปลูกขนาดใหญ่ จะเพาะเมล็ดพันธุ์ช่องละ 2 เมล็ด แล้วจึงแยกต้นกล้าออกจากกันเมื่อทำการย้ายกล้าไปปลูกในแปลงปลูก (ข้อควรระวังอย่ากดเมล็ดพันธุ์จมลึกลงไปวัสดุเพาะ เพราะจะทำให้เมล็ดเน่าเสียได้)



* อุปกรณ์เพาะกล้า พัฒนาโดยมูลนิธิโครงการหลวง.

5. นำถาดที่เพาะเสร็จแล้วไปไว้ในโรงเรือนเพาะกล้าและรดน้ำให้ชุ่มอยู่เสมออย่าปล่อยให้วัสดุเพาะแห้ง



6. หลังจากที่เราได้กล้าออกแล้วควรดูแลรักษาความชื้นของถาดเพาะอย่างสม่ำเสมอ การรดน้ำอย่างให้ละเกินไป



หมายเหตุ:

สำหรับงานเตรียมวัสดุเพาะกล้า ยังไม่มีการทำการเปรียบเทียบหรือดำเนินการเป็นงานวิจัยอย่างชัดเจนนั้น เนื่องจากการศึกษาในระยะแรก ถึงความเป็นไปได้ในการเตรียมวัสดุเพาะกล้าขึ้นใช้งานเอง และยังเป็นวิธีการที่จะโน้มน้าวให้เกษตรกรหันมาใช้วิธีการเพาะกล้าในถาดเพาะทดแทนการเพาะกล้าในแปลงดิน หรือปลูกผักโดยวิธีการหว่านแล้วถอนแยก การศึกษาในระยะแรกนี้มุ่งเน้นให้เกษตรกรเข้ามามีส่วนร่วมในการศึกษาและพัฒนาการผลิตวัสดุเพาะกล้าด้วยตนเอง จึงออกแบบการทดสอบที่ง่าย ๆ ต่อการปฏิบัติของเกษตรกร อย่างไรก็ตามการศึกษาวิจัยเพื่อผลิตวัสดุเพาะกล้านั้นอยู่ในระหว่างดำเนินงาน ซึ่งคณะผู้วิจัยได้มอบหมายให้เป็นวิจัยของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี ภาควิชาปฐพีศาสตร์และอนุรักษ์ศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

บทที่ 9

การจัดการดินและปุ๋ย

คำนำ

การผลิตพืชที่เน้นการผลิตแบบยั่งยืนและเป็นการผลิตที่มุ่งเน้นการอนุรักษ์สภาพแวดล้อม โดยใช้ปัจจัยการผลิตที่อยู่อย่างผสมผสานกันและให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อบำรุงรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินและลดมลภาวะที่เกิดขึ้นจากการผลิต มีความจำเป็นและสำคัญอย่างยิ่งที่ต้องวางแผนในการจัดการดินและปุ๋ยอย่างถูกต้องเหมาะสม สำหรับหลักของการให้ธาตุอาหารทางดินนั้น ควรให้ธาตุอาหารในระดับปริมาณที่เหมาะสมเพื่อที่จะได้ผลผลิตสูงสุดโดยใช้ธาตุอาหารน้อยที่สุด อย่างไรก็ตามปริมาณธาตุอาหารที่ใส่ลงดินไม่ควรน้อยกว่าปริมาณธาตุอาหารที่นำออกนอกระบบของพืช ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มเติมปริมาณธาตุอาหารในดินอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัดต้นทุนการผลิต จำเป็นต้องมีการวิเคราะห์ดินและพืชควบคู่กันไปด้วย ในการวิเคราะห์ดินนั้นจะทำให้เราทราบถึงศักยภาพของดินในการผลิตพืช ปริมาณธาตุอาหารที่มีอยู่ในดินว่ามีปริมาณมากน้อยเพียงใด สำหรับการวิเคราะห์พืชนั้นทำให้ทราบถึง สถานะภาพของธาตุอาหารในต้นพืชว่า ขาด พอเพียง หรือมากเกินไปความต้องการ ปริมาณธาตุอาหารที่พืชดูดซับจากดิน (Nutrient uptake) ปริมาณธาตุอาหาร ในผลผลิตที่นำออกนอกระบบเพื่อจำหน่าย (Nutrient removal) และประสิทธิภาพการใช้ธาตุอาหารของพืช (ผลผลิต / ธาตุอาหารที่พืชดูดซับจากดิน)

การจัดการดินก่อนการปลูกพืช

จากคุณสมบัติของดินก่อนการทดลอง (ตารางที่ 1) พบว่า ดินที่ใช้ในการศึกษา ทั้ง 4 พื้นที่มีคุณสมบัติที่แตกต่างกัน ดังนั้นการจัดการดินจึงแตกต่างกันดังนี้

ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่เฒ่า

ดินที่ใช้ในการทดลองโดยทั่วไปมีสภาพเป็นกรดเล็กน้อย (pH 5.22 – 6.29) ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในปริมาณสูง ดังนั้นการใส่ปุ๋ยหมัก/ปุ๋ยคอก จะใส่ลงไปในดินเพียงเพื่อรักษาระดับปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินให้สม่ำเสมอ ไม่จำเป็นต้องใช้ในปริมาณสูง (ค่าวิเคราะห์ปุ๋ยหมักแสดงในตารางที่ 3) สำหรับปริมาณธาตุอาหารหลัก เช่น ฟอสฟอรัสและปริมาณโพแทสเซียมอยู่ในระดับที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืชโดยทั่วไป ยกเว้นดินของนางวันษาที่มีปริมาณฟอสฟอรัสต่ำ อาจไม่เพียงพอต่อความต้องการของพืช นอกจากนั้น ดินของนางวันษาและนายอุทัยปริมาณ Ca และ Mg ที่ค่อนข้างต่ำอาจไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืชจำเป็นต้องได้รับการเพิ่มเติม ประกอบกับ pH ของดินเป็นกรด (5.22 และ 5.61) ดังนั้นการเติมการเติมปูนโดโลไมท์นอกจากจะช่วยเพิ่มปริมาณ Ca และ Mg แล้วยังช่วยยกระดับ pH ขึ้นมาอีกด้วย

ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สะเรียง

จากค่าวิเคราะห์ดินของพื้นที่แม่สะเรียง พบว่าสภาพของดินเหมาะสมสำหรับการผลิตพืชโดยทั่วไป ยกเว้นปริมาณโพแทสเซียมที่มีอยู่ในปริมาณค่อนข้างสูง ดังนั้นการจัดการดินเบื้องต้นจึงไม่จำเป็นต้องใส่ปูนใด ๆ ใส่เพียงแต่ปุ๋ยอินทรีย์ในอัตราต่ำ (0.5 – 1.0 ตัน/ไร่) เพื่อรักษา

ระดับปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินให้สม่ำเสมอ สำหรับการใช้น้ำสามารถใช้ได้ตามลักษณะของพืชที่ทำการผลิต

ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม

จากคำวิเคราะห์ดินที่ใช้ในการทดลอง (โรงเรียนวิจัย) ของศูนย์พระบาทห้วยต้มพบว่าดินโดยส่วนใหญ่มีสภาพเป็นกลางถึงด่างเล็กน้อย ยกเว้นดินของนายสุขที่มีสภาพเป็นกรด (pH 5.36) และมีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำถึงปานกลาง (1.2 – 2.2%) ดังนั้นในการจัดการดินก่อนปลูกจึงควรใช้ปูนในแปลงที่มี pH สูง และเพิ่มเติมปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (3-5 ตัน/ไร่) และใช้น้ำตามชนิดของพืชที่ปลูก

พื้นที่การผลิตผักบนพื้นที่ราบ อ. สารภี

จากคำวิเคราะห์ดินที่บ้านสันป่าแก้ว พบว่าดินเป็นดินเหนียว มีสภาพเป็นกรด (pH 5.8) และมีอินทรีย์วัตถุปานกลาง (2.35) แต่มีปริมาณโพแทสเซียมสูงมาก จึงได้มีการปรับปรุงโครงสร้างดินโดยใช้ปุ๋ยหมักในอัตราที่สูง (10 ตัน/ไร่) ในฤดูการผลิตแรก และเติมปูนโดโลไมท์ในอัตรา 200 กรัม/ตารางเมตร สำหรับการใช้น้ำนั้นสามารถใช้ปุ๋ยน้ำสูตรผักใบทั่วไป

คุณสมบัติดินหลังการทดลอง

จากการวิเคราะห์ดินหลังการผลิต (ตารางที่ 2) ซึ่งให้เห็นว่า

1. ปริมาณธาตุอาหารที่ให้กับพืชอยู่ในระดับที่เพียงพอ จนถึงอาจสูงเกินความต้องการที่จะรักษาระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน และเกินความต้องการของพืชในการให้ผลผลิต ทำให้เกิดการตกค้างและสะสมของปุ๋ยในดิน ซึ่งจะเห็นว่าในหลายพื้นที่ มีปริมาณฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียมและแมกนีเซียมในดินเพิ่มอยู่ในระดับที่สูงขึ้น ถึงแม้ว่ายังอยู่ในระดับที่ไม่เป็นอันตราย แต่เนื่องจากการผลิตผักในโรงเรือนปิด (ยกเว้น อ.สารภี) ซึ่งมีการชะล้างของธาตุอาหารต่ำ อาจก่อให้เกิดการสะสมปริมาณธาตุอาหารเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จะอาจถึงระดับที่เป็นอันตรายเนื่องจากความเค็มของดิน และอาจก่อให้เกิดปัญหาความไม่สมดุลของธาตุอาหารในดินขึ้น อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิต ดังนั้นในการผลิตผักในปีต่อไปควรลดปริมาณการใช้น้ำลง หรือปรับสูตรของปุ๋ยน้ำให้มีปริมาณโพแทสเซียมในอัตราต่ำ

2. การจัดการดินเพื่อให้เหมาะสมกับการเพาะปลูกโดยใช้ปูนโดโลไมท์ pH ของดินสูงขึ้นอยู่ในระดับที่เหมาะสมสำหรับการผลิตพืชโดยทั่วไป ยกเว้นในพื้นที่ของศูนย์พระบาทห้วยต้มซึ่ง pH ของดินเป็นด่าง ซึ่งควรลดใช้ปูน แต่ถ้าจำเป็นที่จะต้องให้ Ca เพิ่มเติมแก่พืช ควรให้ Ca ในรูปยิบซัมแทน ซึ่งจะทำให้มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง pH ไม่มากนัก และการเพิ่มเติมปุ๋ยหมักลงไปนั้นช่วยทำให้ปริมาณของอินทรีย์วัตถุในดินอยู่ในระดับที่สูงขึ้นเหมาะสมต่อการเพาะปลูก ดังนั้นในฤดูการผลิตปีต่อไป ควรลดการใช้ปูนเพื่อป้องกันการเพิ่มขึ้นของ pH และ Ca ในดิน ลดอัตราการใช้ปุ๋ยหมักหรือใช้ปุ๋ยหมักที่มีค่า pH และ EC ที่ไม่สูงมากนัก เพื่อป้องกันการสะสมเกลือในดิน และเพื่อเป็นการประหยัดต้นทุนการผลิตอีกด้วย

ตารางที่ 1 คุณสมบัติของดินที่ใช้ในงานทดลอง

ตัวอย่างดิน	pH	OM (%)	Extractable form (mg/kg) P	Exchangeable form (NH ₄ OAc) (mg/kg)				Available form (DTPA) (mg/kg)			
				K	Na	Ca	Mg	Fe	Mn	Cu	Zn
ศูนย์ฯ แม่โจ้											
1. นายสมศักดิ์	6.10	4.05	48	551	21	1234	249	29	37	2.7	1.91
2. นายนวล	6.29	4.99	219	102	27	1428	187	61	19	1.8	2.8
3. นางวันษา	5.22	4.03	4	132	21	255	79	32	41	1.2	0.4
4. นายอุทัย	5.61	4.92	37	117	22	660	84	79	85	1.7	1.5
ศูนย์ฯ แม่สะเรียง											
1. นางจำเรียง	6.19	3.22	32	508	26	1564	342	89	114	1.6	9.1
2. นายชัยวัฒน์	6.17	3.87	42	604	23	1512	414	57	151	1.6	5.2
3. นางอรุณ	6.26	4.44	67	403	11	1250	324	74	88	1.6	2.78
4. นายวิทยา	6.41	3.10	46	449	15	1674	253	62	174	1.7	4.4

ตารางที่ 1 คุณสมบัติของดินที่ใช้ในงานทดลอง (ต่อ)

ตัวอย่างดิน	pH	OM (%)	Extractable form (mg/kg) P	Exchangeable form (NH ₄ OAc) (mg/kg)				Available form (DTPA) (mg/kg)			
				K	Na	Ca	Mg	Fe	Mn	Cu	Zn
ศูนย์ฯ พระบาทห้วยต้ม											
1. นายฉรงค์	6.80	1.92	117	371	5.6	1020	99	8.3	9.7	0.96	2.1
2. นายจุมทะ	7.51	1.92	262	459	5.4	1450	95	9.0	9.7	0.99	1.7
3. นายโชน (แปลงควบคุม)	5.46	2.25	148	423	22.8	687	223	60.1	7.6	0.97	3.2
4. นายบุญจันทร์	7.74	1.28	116	385	5.9	1265	110	51.9	6.1	0.99	1.9
5. นายสุข	5.36	2.20	133	525	23.9	638	123	50.0	11	0.52	1.8
บ้านสันป่าแก้ว อ.สารภี											
1. นายนิคม หอมกาบ	5.80	2.35	517.50	82.32	10	2267	305	119	35	5.6	6.4

ตารางที่ 2 คุณสมบัติของดิน เมื่อเสร็จสิ้นการทดลอง

ตัวอย่างดิน	pH	OM (%)	EC (μs - cm)	Extractable form (mg/kg) P	Exchangeable form (NH ₄ OAc) (mg/kg)				Available form (DTPA) (mg/kg)				
					K	Na	Ca	Mg	Fe	Mn	Cu	Zn	
ศูนย์ฯ แม่โจ้													
1. นายสมศักดิ์	6.42	4.36	86	149	340	18	1497	292	20	30	1.3	1.5	
2. นายนวล	6.67	5.29	180	215	361	25	1532	336	22	19	1.8	3.4	
3. นางวันษา	6.04	4.10	113	130	193	21	1056	161	25	21	1.2	1.3	
4. นายอุทัย	6.01	4.71	148	74	203	22	1066	124	44	36	1.6	1.2	
ศูนย์ฯ แม่สะเรียง													
1. นางจำเรียง	6.82	4.55	-	98	678	24	1747	388	45	74	1.5	5.1	
2. นายชัยวัฒน์	6.98	3.86	-	67	644	20	1802	373	47	60	1.8	4.2	
3. นางอรุณ	6.45	4.82	-	94	505	17	1751	385	75	45	1.9	2.3	
4. นาวีทยา	6.59	3.07	-	45	449	15	2449	259	14	37	1.2	4.4	

ตารางที่ 2 คุณสมบัติของดิน เมื่อเสร็จสิ้นการทดลอง (ต่อ)

ตัวอย่างดิน	pH	OM (%)	Extractable form (mg/kg) P	Exchangeable form (NH ₄ OAc) (mg/kg)				Available form (DTPA) (mg/kg)			
				K	Na	Ca	Mg	Fe	Mn	Cu	Zn
ศูนย์ฯ พระบาทห้วยต้ม*											
1. นายณรงค์	6.98	2.34	219	413	9.2	937	88	-	-	-	-
2. นายจุมทะ	7.48	2.84	195	406	26.7	2656	205	-	-	-	-
3. นายไฉน (แปลงควบคุม)	5.29	2.41	189	340	17.1	883	127	-	-	-	-
4. นายบุญจันทร์	7.60	2.86	133	525	13.9	1390	277	-	-	-	-
5. นายสุข	6.07	2.86	121	651	16.2	1089	204	-	-	-	-
บ้านสันป่าแก้ว อ.สารภี											
1. นายนิคม หอมกาบ	6.68	3.04	668	132	12	2160	314	46	15	3.4	4.0
2. โรงเรือนเกษตร	6.71	2.39	507	134	11	2330	289	78	21	4.0	3.9

* ผลการวิเคราะห์ดินในระยะ 6 เดือนหลังการทดลอง ก่อนย้ายระบบการผลิต ไปเป็นการผลิต โดยใช้ substrate แทนการผลิตบนดิน

ตารางที่ 3 คุณสมบัติของปริมาณธาตุอาหารในปุ๋ยหมักที่ใช้

pH	O.M. (%)	Total N (%)	Total P (%)	Extractable P (%)	Extractable K (%)
8.4	16.28	1.1023	3.349	0.376	0.685

ต้นทุนการผลิตผักภายใต้โรงตาข่าย

ฤดูกาลผลิตที่ 1

การจัดการ	โรงเรือนทดลอง (สกว)			โรงเรือนเกษตรกร		
	ปริมาณ	ราคา/หน่วย	จำนวนเงิน	ปริมาณ	ราคา/หน่วย	จำนวนเงิน
1. เมล็ดพันธุ์/กล้า	1	55	55	1	55	55
2. แรงงาน	3	150	450	4	150	600
3. ปุ๋ย และวัสดุปรับปรุงดิน						
ปุ๋ยหมัก	25	120	3,000	5	80	400
ปุ๋ยโดโลไมท์/ปูนขาว	50	1.6	80	50	1.6	80
ปุ๋ย A	80	7	560			
ปุ๋ย B	80	7	560			
46 - 0 - 0				2	20	40
25 - 7 - 7				2	20	40
ปุ๋ยอินทรีย์เม็ด				2	4	8
4. สารเคมีกำจัดศัตรูพืช						
ไส้เดือนฝอย	2	50	100			
- คาร์เบนดาซิม	20	0.25	5	20	0.25	5
5. ค่าเสื่อมราคาระบบน้ำ			150			
			4,960			1,228

ฤดูกาลผลิตที่ 2

การจัดการ	โรงเรียนทดลอง (สกว)			โรงเรียนเกษตรกร		
	ปริมาณ	ราคา/หน่วย	จำนวนเงิน	ปริมาณ	ราคา/หน่วย	จำนวนเงิน
1. เมล็ดพันธุ์/กล้า	4000	0.15	600	1	55	175
2. แรงงาน	2	150	300	6	150	900
3. ปุ๋ย และวัสดุปรับปรุงดิน						
- ปุ๋ยหมัก	5	120	600	5	120	600
- ปูนโดโลไมท์/ปูนขาว				50	1.6	80
- ปุ๋ย A	50	7	350			
- ปุ๋ย B	50	7	350			
- 46 - 0 - 0				2	20	40
- 25 - 7 - 7				2	20	40
- ปุ๋ยอินทรีย์เม็ด				2	4	8
- สารละลายทะเล				1	160	160
4. สารเคมีกำจัดศัตรูพืช			0			
- ไล่เตียนฝอย	2	200	400			
- D1	150	0.3	45	50	0.3	15
- เมทาแลกซิล	20	0.25	5			
- คาร์เบนดาซิม	-			20	0.25	5
5. ค่าเสื่อมราคาระบบน้ำ			150			0
			<u>2,800</u>			<u>2,023</u>

ฤดูกาลผลิตที่ 4

การจัดการ	แปลงผลิตภายใต้อุโมงค์พลาสติก			แปลงผลิตนอกอุโมงค์พลาสติก		
	ปริมาณ	ราคา/หน่วย	จำนวนเงิน	ปริมาณ	ราคา/หน่วย	จำนวนเงิน
1. เมล็ดพันธุ์/กล้า	1600	0.15	240	1600	0.15	240
2. แรงงาน	2	180	360	2	180	360
3. ปุ๋ย และวัสดุปรับปรุงดิน						
- ปุ๋ยหมัก	2	100	200	2	100	200
- ปุ๋ย A	1	7	7	1	7	7
- ปุ๋ย B	1	7	7	1	7	7
4. สารเคมีกำจัดศัตรูพืช						
- D2	25	0.3	8	25	0.3	8
- คาร์เบนดาซิม	10	0.25	3	10	0.25	3
5. ค่าเสื่อมราคาระบบน้ำ			75			75
6. ค่าเสื่อมราคาอุโมงค์พลาสติก			223			0
			<u>1,122</u>			<u>899</u>

ฤดูกาลผลิตที่ 5

การจัดการ	แปลงผลิตภายใต้อุโมงค์พลาสติก			แปลงผลิตนอกอุโมงค์พลาสติก		
	ปริมาณ	ราคา/หน่วย	จำนวนเงิน	ปริมาณ	ราคา/หน่วย	จำนวนเงิน
1. เมล็ดพันธุ์/กล้า	1600	0.15	240	1600	0.15	240
2. แรงงาน	2	180	360	2	180	360
3. ปุ๋ย และวัสดุปรับปรุงดิน						
- ปุ๋ยหมัก	2	100	200	2	100	200
- ปุ๋ย A	0.5	7	4	0.5	7	4
- ปุ๋ย B	0.5	7	4	0.5	7	4
4. สารเคมีกำจัดศัตรูพืช						
- คาร์เบนดาซิล	10	0.25	3	10	0.25	3
5. ค่าเสื่อมราคาระบบน้ำ			75			75
6. ค่าเสื่อมราคาอุโมงค์พลาสติก			223			0
			<u>1,108</u>			<u>885</u>

สรุปผลการดำเนินงาน

สรุปผลการดำเนินงาน

จากการติดตามและประเมินผลการผลิตผักของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ ตั้งแต่โครงการระยะที่ 1 เป็นต้นมา เมื่อโครงการสิ้นสุดลงแล้ว เกษตรกรชุดแรกยังคงผลิตผักที่มีคุณภาพสม่ำเสมอ และมีการขยายโรงเรือนเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังได้ถ่ายทอดความรู้สู่เพื่อนบ้านใกล้เคียง มีผลทำให้เพื่อนบ้านมากกว่า 10 ราย เริ่มปลูกผักในโรงเรือนตามแบบอย่าง

สำหรับในโครงการที่ 2 ได้ขยายพื้นที่ปลูกไปยังพื้นที่ราบ 2 แห่ง คือ บ้านสันป่าแก้ว อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ และบ้านพระบาทห้วยต้ม อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน แต่ประสบความสำเร็จเพียงพื้นที่เดียว คือ ที่บ้านสันป่าแก้ว ซึ่งโรงเรือนในพื้นที่ราบของเกษตรกรเป็นแบบกางมุ้ง ตัวเกษตรกรเองมีความสนใจ และได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิดจากนักวิจัย เมื่อมีปัญหา ก็สามารถแก้ไขได้ทันท่วงที แตกต่างจากพระบาทห้วยต้ม สภาพโรงเรือนไม่เหมาะสม เนื่องจากหลังคาเป็นพลาสติก ประกอบกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมประจำพื้นที่ขาดการประสานงานที่ดีกับนักวิจัย และเกษตรกร ทำให้ผลผลิตที่ได้ ไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์

ส่วนพื้นที่สูงบ้านแม่โถ และบ้านแม่สะเรียง เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ สามารถผลิตผักที่มีคุณภาพสูงและมีรายได้เพิ่มขึ้น ดังนั้นผลงานที่ผ่านมาจึงสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. ด้านการผลิตผัก ในพื้นที่ทำการทดลองทั้ง 4 พื้นที่ เกษตรกรที่ร่วมโครงการสามารถผลิตผักคุณภาพเพิ่มขึ้น 3 ใน 4 พื้นที่ ซึ่งได้ผลตามแผน 75%
2. ในส่วนของปัญหาที่พบ เช่น ปัญหาศัตรูพืช ได้มีการทำงานวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหา เช่น ศึกษาสาเหตุของโรครากเน่าโคนเน่า และวิธีป้องกันกำจัด ปัญหาการระบาดของเพลี้ยอ่อน และวิธีการป้องกันกำจัด
3. ได้ทดสอบการเตรียมวัสดุเพาะกล้า ที่มีราคาถูกลง เพื่อประหยัดต้นทุนการผลิตให้แก่เกษตรกร
4. มีการเผยแพร่ผลงานวิจัย โดยจัดอบรมเกษตรกร และจัดทำ VCD สารคดีผลงานวิจัยโครงการผลิตผักปลอดภัย
5. ได้จัดทำคู่มือผลิตผักปลอดภัย จำนวน 300 เล่ม

โครงการพัฒนาการผลิตผักคุณภาพ

และถ่ายทอดเทคโนโลยีการปลูกผักปลอดสารพิษในโรงตาข่ายกันแมลง

(ระยะที่ 2)

โดย

รศ.ดร.จริยา วิสิทธิ์พานิช
รศ.ดร.อิทธิสุนทร นันทกิจ
ดร.ชูชาติ สันธทรัพย์
ดร.พัชรินทร์ ครุฑเมือง
คุณอัญชัญ ชมภูพวง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
มูลนิธิโครงการหลวง

ผู้ประสานงาน

รศ.ดร.กมล เลิศรัตน์

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ความเป็นมาและความสำคัญ

โครงการ พัฒนาการผลิตผักคุณภาพและถ่ายทอดเทคโนโลยีการปลูกปลอดสารพิษในโรงตากยักกันแมลง (ระยะที่ 2) บนพื้นที่สูง และพื้นที่ราบในจังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดแม่ฮ่องสอน

โครงการนี้เป็นโครงการวิจัยต่อเนื่องจากโครงการในระยะที่ 1 โดยทำการขยายพื้นที่ปลูกเป็น 4 พื้นที่ คือพื้นที่สูง 2 พื้นที่ และพื้นที่ราบ 2 พื้นที่

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อให้ได้ตัวอย่างกลุ่มเกษตรกรนำร่องในการผลิตผักปลอดสารพิษในโรงเรือนตากยักกันแมลงในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดแม่ฮ่องสอนอย่างน้อย 4 กลุ่ม ภายใน 1 ปี

หมู่บ้านพระบาทห้วยต้ม ตำบลนาทราย อำเภอดี จังหวัดลำพูน เป็น
หมู่บ้านชาวเผ่ากะเหรี่ยงเป็นส่วนใหญ่ ลักษณะภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นที่ราบ อยู่
ห่างจากจังหวัดเชียงใหม่ 173 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทางโดยประมาณ 2½ ชั่วโมง



แปลงปลูกผักสี่เหลี่ยมที่ราบต้งอยู่ที่บ้านสันป่ากาว ตำบลท่าวังตาล อำเภอ
สารภี จังหวัดเชียงใหม่ หมู่บ้านนี้มีการปลูกผักกางมุ้งติดต่อกันมาเป็นเวลานาน
มากกว่า 10 ปีแล้ว โดยปลูกผักไปพร้อมๆ กับทำสวนลำไย



ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สะเรียง ตั้งอยู่บ้านอมมาย ตำบลป่าแป๋ อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน ประชากรส่วนใหญ่เป็นชาวเขาเผ่ากะเหรี่ยงและเผ่าลัวะ ระยะทางอยู่ห่างจากจังหวัดเชียงใหม่ประมาณ 180 กิโลเมตร มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 800-1,000 เมตร



แปลงขยายเพิ่มที่บ้านแม่โถ



การดำเนินงาน

กิจกรรมที่ 1

คัดเลือกเกษตรกรที่มีโรงเรียนอยู่แล้วเป็นกลุ่มเกษตรกรเป้าหมาย

ลำดับแรก โดยเลือกเกษตรกรที่บ้านแม่โถ 4 โรงเรียน บ้านแม่สะเรียง 4 โรงเรียน บ้านพระบาทห้วยต้ม 4 โรงเรียน บ้านต้นปากว่า 4 โรงเรียน

ตารางการผลิต

บ้านแม่โก (4 โรงเรือน)
บ้านแม่สะเรียง (4โรงเรือน)

2548		2549											
พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
พริกหวาน		คะน้า		เบบี้คอส		คะน้า		เบบี้คอส		พริกหวานส้ม			

ศูนย์ฯ พระบาทห้วยต้ม 4 โรงเรียน

2548		2549											
พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
แตงกวาญี่ปุ่น					ถั่วแขก		คะน้า/ฮ่องเต้			พริกแม็กซิกัน			

กิจกรรมที่ 2

นำองค์ความรู้จากผลงานวิจัยต่าง ๆ มาจัดการกับระบบการผลิตผักในโรงเรือน
ตัวอย่าง เช่น

1. การจัดการดิน น้ำ ปุ๋ย ที่เหมาะสมกับดินและชนิดพืช โดยเน้นการใส่ปุ๋ย
ตามค่าวิเคราะห์ดิน

2. นำวิธีการปลูกพืชโดยใช้วัสดุที่มีราคาถูกมาใช้

3. นำวิธีการควบคุมศัตรูพืชแบบผสมผสาน เช่น การใช้แมลงตัวทำ จุลินทรีย์
ต่าง ๆ และการใช้สารสกัดจากพืช ตลอดจนเลือกใช้สารกำจัดศัตรูพืชที่มีความปลอดภัย
มาใช้ควบคุมศัตรูพืช

4. นำเทคโนโลยีการจัดการจัดการการผลิตหลังเก็บเกี่ยวมาใช้เพื่อให้ผลผลิตมี
ความสดมีคุณภาพดีเก็บรักษานานขึ้น

กิจกรรมที่ 3

ในช่วง 1-6 เดือนแรกของการดำเนินงาน จัดอบรมเผยแพร่
และถ่ายทอดความรู้เทคโนโลยีการผลิตผักปลอดสารพิษในโรงた้าย

กันแมลง

กิจกรรมที่ 4

จัดทำคู่มือ การผลิตผักปลอดภัยในโรงตาข่ายกันแมลงแบบ สกว.

