

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุดปี 60

1. ชุดโครงการวิจัย :
2. โครงการวิจัย : โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิ้นเตา
กิจกรรม : กิจกรรมที่ 2 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีผลิตถั่วลิ้นเตาคุณภาพ
กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) :
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วลิ้นเตา: ทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดสะเดา น้ำมันปิโตรเลียม และสารฆ่าแมลงกลุ่มใหม่ในการป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันชอนใบ *Liriomyza* sp
4. คณะผู้ดำเนินงาน
หัวหน้าการทดลอง : นางลัดดาวัลย์ อินทร์สังข์ สถาบันวิจัยพืชสวน
ผู้ร่วมงาน : นายสมศักดิ์ ศิริพลตั้งมั่น^{1/}
นายอนุภพ เผือกผ่อง^{2/}
นางวิมล แก้วสีดา^{3/}
5. บทคัดย่อ

การทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดสะเดา น้ำมันปิโตรเลียม และสารฆ่าแมลงกลุ่มใหม่ในการป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันชอนใบ *Liriomyza* sp. ดำเนินงานในปี 59-60 ณ ศูนย์วิจัยพืชสวน เชียงราย วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ 8 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ 1 สะเดาบด อัตรา 1 กก. ต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 2 น้ำมันปิโตรเลียม 83.9% EC อัตรา 30 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 3 spinosad 12% SC อัตรา 20 ก. ต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 4 fipronil 5% SC อัตรา 20 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 5 emamectin benzoate 1.92% EC อัตรา 10 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 6 carbosulfan 20% EC อัตรา 30 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 7 dinotefuran 10% WP อัตรา 20 ก. ต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่ 8 control (พ่นน้ำเปล่า) พบว่า กรรมวิธีที่ใช้ fipronil พบจำนวนหนอนชอนใบน้อยสุดคือ 0.93 0.62 0.56 และ 0.40 หลังพ่นสารครั้งที่ 1-4 ตามลำดับ แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับ กรรมวิธีที่ใช้ emamectin benzoate และ carbosulfan เมื่อดูเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนชอนใบ พบว่า กรรมวิธีที่ใช้ fipronil พบการทำลายน้อยสุด แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับ กรรมวิธีที่ใช้ สะเดา น้ำมันปิโตรเลียม emamectin benzoate และ carbosulfan ตั้งแต่

หลังการพ่นสารครั้งที่ 2 เมื่อใช้ปริมาณผลผลิต กรรมวิธีที่ใช้ emamectin benzoate ให้ผลผลิตมากที่สุดทั้งก่อนพ่นสารคือ 617.50 กรัมต่อแปลงย่อย และ 622.50 700.00 732.50 และ 655.00 กรัมต่อแปลงย่อย หลังพ่นสารครั้งที่ 1-ครั้งที่ 4 ตามลำดับ และน้ำหนักผลผลิตหลังพ่นสารแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีอื่น

^{1/} สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช ^{2/} ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ ^{3/} ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย

6. คำนำ

ถั่วลันเตา (Sugar Pea) มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Pisum sativum* Linn. จัดอยู่ในวงศ์ Fabaceae และถั่วลันเตายังมีชื่อท้องถิ่นอื่นๆ อีกเช่น ถั่วลันเตาเปลือกหนา ถั่วหวาน ถั่วแขก ถั่วลันเตา (ไทย), ถั่วน้อย (พายัพ) เป็นต้น จัดเป็นพืชล้มลุกตระกูลถั่ว ฝักมีสีเขียวอ่อน นิยมรับประทานทั้งฝักสด และระดับอุตสาหกรรมคือ การผลิตถั่วลันเตากระป๋องโดยใช้เฉพาะเมล็ดถั่วลันเตา การปลูกถั่วลันเตาพบว่า มีแมลงศัตรูเข้าทำลายหลายชนิดและส่งผลกระทบต่อผลผลิตเสียหาย ไม่ได้คุณภาพ และมีปัญหาพบสารพิษตกค้างสูง เนื่องจากมีการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วลันเตาไม่ถูกต้องตามชนิดของแมลงศัตรู หรือมีการใช้ในอัตราที่สูงเกินความจำเป็น พบว่าถั่วลันเตาอยู่ในผัก 3 อันดับต้น ๆ ที่ไม่ปลอดภัย ซึ่งมี กะหล่ำดอก ถั่วลันเตา และหัวหอม (ศิริพร

http://www.tei.or.th/plibai/th_plibai_59_sarakadi.html) สรพงษ์ (2553) ทำการสำรวจและวิเคราะห์พิษตกค้างในผลผลิตทางการเกษตร พบว่าถั่วลันเตามีสารพิษตกค้างมากที่สุด 87 เปอร์เซ็นต์ ดร. ไบรอัน (2011) กล่าวว่าถั่วลันเตา มีสารเมทิล พาราไทออน อยู่ถึง 90% ของปริมาณสารพิษทั้งหมด

หนอนแมลงวันขนอบ จัดเป็นแมลงศัตรูถั่วลันเตาที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งจะทำลายพื้นที่ใบ มีการแนะนำแนะนำให้ใช้สาร ไพโรนิล (แอสเซนต์ 5% SC) เบตาไซฟลูทริน (โพลี เทค 2.5% EC) (กลุ่มกึ่งและสัตว์วิทยา, 2553) ในการป้องกันกำจัด ในปัจจุบันมีสารเคมีกลุ่มใหม่ที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดแมลงมากขึ้น ดังนั้นการทดสอบประสิทธิภาพของสารกลุ่มใหม่ ร่วมกับสารที่มีความปลอดภัยกับมนุษย์ มาทำการทดสอบประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนขนอบไปจึงเป็นแนวทางอีกทางหนึ่งที่จะหาวิธีป้องกันกำจัดหนอนขนอบได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

- ระบุอุปกรณ์ที่สำคัญ เช่น เครื่องมือ พันธุ์ สารเคมี ปุ๋ย ฯลฯ

- วิธีการ

กรรมวิธีการทดลอง

- วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ 8 กรรมวิธี ได้แก่

กรรมวิธีที่ 1 สะเดาบด	อัตรา 1 กก. ต่อน้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 2 น้ำมันปิโตรเลียม 83.9% EC	อัตรา 30 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 3 spinosad 12% SC	อัตรา 20 ก. ต่อน้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 4 fipronil 5% SC	อัตรา 20 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 5 emamectin benzoate 1.92% EC	อัตรา 10 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 6 carbosulfan 20% EC	อัตรา 30 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 7 dinotefuran 10% WP	อัตรา 20 ก. ต่อน้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 8 control (พ่นน้ำเปล่า)	

- เตรียมแปลงย่อยขนาด 5.00 x 6.00 ตรม. และปลูกถั่วลิสงเตาด้วยการหยอดเมล็ด พ่นสารทดลองตามกรรมวิธีครั้งแรกเมื่อพบการระบาดของหนอนแมลงวันชอนใบ 10 % ทำการพ่นสารทดลองทุก 7 วัน จำนวน 4 ครั้ง โดยใช้อัตราพ่น 100 ลิตร ต่อไร่ และนับจำนวนหนอนแมลงวันชอนใบก่อนพ่นสารทดลองครั้งแรก และ 7 วันหลังพ่นสารทดลองโดยการสุ่มนับ 20 ใบ จากต้นถั่วลิสงเตา 10 ต้น ต่อแปลงย่อย ใน 5 แถว กลาง และคำนวณเปอร์เซ็นต์การทำลายโดยการคำนวณเปอร์เซ็นต์การทำลายบนใบที่ 3 จากยอด จากการสุ่มนับ 20 ใบ จากต้นถั่วลิสงเตา 10 ต้น ต่อแปลงย่อย ใน 5 แถวกลาง โดยให้ระดับการทำลายตามเกณฑ์ (Index of damaging) ดังนี้

- คะแนน 0 พื้นที่ใบไม่ถูกทำลาย
- คะแนน 1 พื้นที่ใบถูกทำลายไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์
- คะแนน 2 พื้นที่ใบถูกทำลายไม่เกิน 6-25 เปอร์เซ็นต์
- คะแนน 3 พื้นที่ใบถูกทำลายไม่เกิน 26-50 เปอร์เซ็นต์
- คะแนน 4 พื้นที่ใบถูกทำลายมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์

เมื่อได้คะแนนในแต่ละกรรมวิธีแล้วนำมาคำนวณหา เปอร์เซ็นต์การทำลาย (% infestation) โดยใช้สูตรของ Townsend and Heuberger (anonymous, 1975) และทำการสุ่มเก็บน้ำหนักฝักสดที่ได้คุณภาพระยะส่งตลาดจากต้นถั่วลิสงเตา 20 ต้น ต่อแปลงย่อย ใน 5 แถวกลาง จำนวน 4 ครั้ง รวมทั้งบันทึกผลกระทบของสารทดลองที่มีต่อพืช (Phytotoxicity)

- เวลาและสถานที่

ตุลาคม 2558 – กันยายน 2560

ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

จากตารางที่ 1 จำนวนหนอนในแต่ละกรรมวิธีหลังพ่นสารทดลอง พบว่า หลังพ่นสารครั้งที่ 1 กรรมวิธีที่ใช้ carbosulfan fipronil emamectin benzoate และสะเดาบด พบจำนวนหนอนชอนใบไม่แตกต่างกัน

ทางสถิติ คือ พบจำนวนหนอนระหว่าง 0.89-1.11 ตัว/20ใบ แต่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ใช้ spinosad น้ำมันปิโตรเลียม dinotefuran และทุกกรรมวิธีแตกต่างจากกรรมวิธีควบคุม (พ่นน้ำเปล่า) ที่พบจำนวนหนอน 2.11 ตัว/20ใบ หลังพ่นสารครั้งที่ 2 พบว่ากรรมวิธีที่ใช้สาร fipronil emamectin benzoate และ carbosulfan พบจำนวนหนอนชอนใบเฉลี่ยน้อยสุดคือ 0.61 0.66 และ 0.76 ตัวตามลำดับแต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับ การใช้สะเดาบดที่พบหนอน 1.00 ตัว และแตกต่างจากกรรมวิธีควบคุม พบจำนวนหนอน 1.94 ตัว/20ใบ หลังพ่นสารครั้งที่ 3 กรรมวิธีที่ใช้ fipronil พบจำนวนหนอนต่ำสุดคือ 0.56 ตัว/20ใบ แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ใช้ emamectin benzoate และ carbosulfan พบจำนวนหนอน 0.70 และ 0.76 ตัว/20ใบ หลังพ่นสารครั้งที่ 4 พบว่ากรรมวิธีที่ใช้ fipronil พบจำนวนหนอนน้อยสุด คือ 0.40 ตัว/20ใบ รองลงมาคือ emamectin benzoate carbosulfan spinosad และ สะเดาบด พบจำนวนหนอน 0.45 0.48 0.58 และ 0.63 ตัว/20ใบ ตามลำดับ และทุกกรรมวิธีแตกต่างจากกรรมวิธีควบคุมที่พบจำนวนหนอน 1.88 ตัว/20ใบ

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนชอนใบก่อนการพ่นสารและหลังพ่นสารในถั่วลิสงเตา

กรรมวิธี	จำนวนหนอนชอนใบ/20ใบ ^{1/}				
	ก่อนพ่นสาร	หลังพ่นสาร			
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4
สะเดาบด	2.36c	1.11a	1.00ab	0.85 bc	0.63 ab
น้ำมันปิโตรเลียม 83.9% EC	1.89b	1.61b	1.56cd	1.08 c	0.74 b
spinosad 12% SC	1.89b	1.60b	1.48c	1.36 d	0.58 ab
fipronil 5% SC	1.59ab	0.93a	0.61a	0.56 a	0.40 a
emamectin benzoate 1.92% EC	1.40a	1.11a	0.66a	0.70 ab	0.45 ab
carbosulfan 20% EC	1.58ab	0.89a	0.76a	0.76 ab	0.48 ab
dinotefuran 10% WP	1.88b	1.73b	1.30bc	1.36 d	1.03 c
control	1.70ab	2.11c	1.94d	1.75 e	1.88 d
CV (%)	12.5	15.6	22.3	14.6	23.3

^{1/} ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างทางสถิติโดยวิธี DMRT

เมื่อดูจากเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนชอนใบ (ตารางที่ 2) ก่อนการพ่นสาร พบอยู่ระหว่าง 13.19-14.19 % หลังการพ่นสารครั้งที่ 1 กรรมวิธีที่ใช้ spinosad พบการทำลายต่ำสุดคือ 8.94 % แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ใช้ fipronil carbosulfan emamectin benzoate dinotefuran พบการทำลาย 10.00 10.06 10.31 และ 10.44 % ตามลำดับ แต่ทั้ง 4 กรรมวิธีไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ใช้ สะเดาบด และน้ำมันปิโตรเลียม ที่พบการทำลาย 11.44 และ 11.63 % หลังพ่นสารครั้งที่ 2 พบว่ากรรมวิธีที่ใช้ fipronil พบเปอร์เซ็นต์การทำลายน้อยสุด คือ 8.19 % แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ใช้ สะเดาบด carbosulfan emamectin benzoate และ น้ำมันปิโตรเลียม ที่พบเปอร์เซ็นต์การทำลาย 8.75 9.13 9.25 และ 9.44 % ตามลำดับ และทุกกรรมวิธี พบมีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีควบคุมที่พบการทำลาย 14.50 % หลังพ่นสารครั้งที่ 3 พบกรรมวิธีที่พบการทำลายน้อยสุดคือ กรรมวิธีที่ใช้ fipronil emamectin benzoate carbosulfan พบการทำลาย 8.44 % แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธี ที่ใช้ สะเดาบด และน้ำมันปิโตรเลียม ที่พบการทำลาย 8.88 และ 9.31 % หลังพ่นสารครั้งที่ 4 กรรมวิธีที่ใช้ fipronil ดีที่สุด พบการทำลาย 8.56 % รองลงมาคือ สะเดาบด spinosad emamectin benzoate carbosulfan และ น้ำมันปิโตรเลียม พบการทำลาย 9.06 9.31 9.38 9.50 และ 9.56 % ตามลำดับ และทุกกรรมวิธีมีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีควบคุมที่พบการทำลายของหนอนชอนใบ 13.81 %

ตารางที่ 2 แสดงเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนชอนใบก่อนการพ่นสารและหลังพ่นสารในถั่วลิสงเตา

กรรมวิธี	% การทำลาย ^{1/}				
	ก่อนพ่นสาร	หลังพ่นสาร			
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4
สะเดาบด	13.64	11.44b	8.75ab	8.88ab	9.06ab
น้ำมันปิโตรเลียม 83.9% EC	14.13	11.63b	9.44ab	9.31ab	9.56ab
spinosad 12% SC	14.19	8.94a	10.13b	10.06b	9.31ab
fipronil 5% SC	13.94	10.00ab	8.19a	8.44a	8.56a
emamectin benzoate 1.92% EC	14.19	10.31ab	9.25ab	8.44a	9.38ab
carbosulfan 20% EC	13.19	10.06ab	9.13ab	8.44a	9.50ab

dinotefuran 10% WP	14.16	10.44ab	12.38c	9.69b	9.81b
control	14.06	13.75c	14.50d	13.56c	13.81c
CV (%)	4.4	9.5	10.1	8.0	7.3

^{1/} ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างทางสถิติโดยวิธี DMRT

จากตารางที่ 3 แสดงผลผลิตที่ได้ พบว่า กรรมวิธีที่ใช้ emamectin benzoate ให้ผลผลิตมากที่สุดทั้งก่อนพ่นสารคือ 617.50 กรัมต่อแปลงย่อย และ 622.50 700.00 732.50 และ 655.00 กรัมต่อแปลงย่อย หลังพ่นสารครั้งที่ 1-ครั้งที่ 4 ตามลำดับ และน้ำหนักผลผลิตหลังพ่นสารแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีอื่น

ตารางที่ 3 ผลผลิตแปลงหนอนซอนใบก่อนการพ่นสารและหลังพ่นสารในถั่วลิ้นเต่า

กรรมวิธี	ผลผลิต(กรัม/แปลงย่อย) ^{1/}				
	ก่อนพ่นสาร	หลังพ่นสาร			
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4
สะเดาบด	462.50b	447.50cd	415.00cd	375.00 cd	350.00 de
น้ำมันปิโตรเลียม 83.9% EC	477.50b	467.50cd	460.00bc	452.50 bc	417.50 cd
spinosad 12% SC	610.00a	590.00ab	485.00bc	442.50 bcd	382.50 de
fipronil 5% SC	455.00b	412.50cd	452.50bc	522.50 b	487.50 bc
emamectin benzoate 1.92% EC	617.50a	622.50a	700.00a	732.50 a	655.00 a
carbosulfan 20% EC	487.50b	387.50d	527.50b	522.50 b	527.50 b
dinotefuran 10% WP	477.50b	432.50cd	427.50cd	412.50 cd	367.50 de
control	465.00b	505.00bc	340.00d	355.00 d	322.50 e
CV (%)	15.0	14.5	12.6	11.8	11.1

^{1/} ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างทางสถิติโดยวิธี DMRT



ภาพที่ 1 ลักษณะการทำลายของหนอนซอนใบในถั่วลิ้งเตา

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดสะเดา น้ำมันปิโตรเลียม และสารฆ่าแมลงกลุ่มใหม่ในการป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันซอนใบ *Liriomyza* sp. พบว่า fipronil 5% SC อัตรา 20 มล, ต่อน้ำ 20 ลิตร ป้องกันกำจัดหนอนซอนใบได้ดีที่สุด แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับการใช้ emamectin benzoate 1.92% EC อัตรา 10 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร และ carbosulfan 20% EC อัตรา 30 มล, ต่อน้ำ 20 ลิตร จากผลการทดลองยังพบว่า การใช้สะเดาสด 1 กก./ น้ำ 20 ลิตร และปิโตเลียมออย 86.9 % EC อัตรา 30 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร นั้นสามารถป้องกันกำจัดหนอนซอนใบได้ดีกว่าการพ่นน้ำเปล่า ดังนั้นการป้องกันกำจัดหนอนซอนใบเมื่อพบหนอนซอนใบเข้าระบาดทำการ ทำการพ่นด้วย fipronil 5% SC อัตรา 20 มล, ต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ emamectin benzoate 1.92% EC อัตรา 10 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ carbosulfan 20% EC อัตรา 30 มล, ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นทุก 5- 7 วัน และไม่ควรพ่นสารชนิดเดียวกันติดต่อกันมากกว่า 2 ครั้ง สามารถใช้สะเดาสด 1 กก. ต่อน้ำ 20 ลิตร หรือปิโตเลียมออย 86.9 % EC อัตรา 30 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร ทำการพ่นสลับ เพื่อเป็นการลดอัตราการใช้สารเคมี และป้องกันการดื้อยาของแมลงอีกด้วย

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. นำผลการทดลองที่ได้แนะนำแก่เกษตรกรในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดหนอนซอนใบที่เข้าทำลายถั่วลิ้งเตาได้อย่างถูกต้อง
2. จากผลการทดลองที่ได้นำไปต่อยอดในการศึกษาการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วลิ้งเตาแบบผสมผสานต่อไป

11. เอกสารอ้างอิง

- กลุ่มกีฏและสัตววิทยา. 2553. เอกสารวิชาการ คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช ปี 2553. สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. 303 น.
- ไบรอัน วิลมอฟสกี. 2011. ข่าวสารเพื่อสุขภาพดี. ฉ. 1
- ศิริพร วันพั้น. ไม่ระบุปี. เกษตรกรรมปลอดพิษ ชีวิตปลอดภัย. ข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต <http://www.agrimandoae.go.th> ค้นเมื่อ 12 มิ.ย. 57.
- สรพงษ์ เบญจศรี. 2553. เกษตรอินทรีย์ในประเทศไทย. ว. มหาวิทยาลัยทักษิณ. ปีที่ 13 ฉ. 1 มกราคม- มิถุนายน 2553. 78-88
- Anonymous. 1975. Field Trial Manual: How to Calculate Treatment Effects. Ciba-Geigy. Agrochemical Division. Switzerland. P.15.