

การทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันชอนใบ

Liriomyza brassicae (Riley) ในมันฝรั่ง

Efficacy Test of Insecticides for Controlling the Cabbage leafminer ;

Liriomyza brassicae (Riley) on Potato

สมรวย รวมชัยอภิกุล^{1/} อุราพร หนูนารถ^{1/} สุเมธ พากเพียร^{2/}

^{1/}กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

^{2/}ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชสวน

รายงานความก้าวหน้า

การทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันชอนใบในมันฝรั่ง ดำเนินการทดลอง ที่แปลงเกษตรกร อำเภอพบพระ จังหวัดตาก ระหว่างเดือน สิงหาคม-กันยายน 2559 และอำเภอพบพระ จังหวัดตาก ระหว่างเดือน กรกฎาคม-สิงหาคม 2560 โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 8 กรรมวิธี 3 ซ้ำ พ่นสาร fipronil 5% SC, white oil 67 % EC, dinotefuran 10 % WP, spinetoram 12 % SC, deltamethrin 3% EC, emamectin benzoate 1.92 % EC และ triazophos 40 % EC อัตรา 20, 80, 10 กรัม, 10, 20, 10 และ 40 มิลลิลิตรน้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ และกรรมวิธีไม่พ่นสารกำจัดแมลง (น้ำเปล่า) ตามลำดับ ผลการทดลองพบว่าสารกำจัดแมลงที่แนะนำให้ใช้อันดับแรก คือ fipronil 5% SC อัตรา 20 มิลลิลิตรน้ำ 20 ลิตร และ สารกำจัดแมลงอื่นๆ ได้แก่ dinotefuran 10 % WP, deltamethrin 3% EC และ emamectin benzoate 1.92 % EC อัตรา 10 กรัม, 20 และ 10 มิลลิลิตรน้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ เลือกพ่นสารสลับกันเพื่อป้องกันความต้านทานของสารกำจัดแมลง ในระดับที่มีการระบาดของหนอนแมลงวันชอนใบเฉลี่ยน้อยกว่า 40.00 เปอร์เซ็นต์ต่อ 10 ยอด แต่ถ้ามีการระบาดของหนอนแมลงวันชอนใบมากกว่านั้นอาจใช้ สารกำจัดแมลง spinetoram 12 % S C อัตรา 10 มิลลิลิตรน้ำ 20 ลิตร ซึ่งมีประสิทธิภาพดีที่สุดในการป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันชอนใบมันฝรั่ง จำนวน 2 การทดลอง สารกำจัดแมลงที่ใช้ไม่มีผลกระทบต่อมันฝรั่ง

รหัสการทดลอง 01-27-59-01-03-01-02-59

คำนำ

มันฝรั่ง (Irish potato, *Solanum tuberosum* Linnaeus) เป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจพืชหนึ่ง มีถิ่นกำเนิดทางแถบที่ราบสูงของเทือกเขาแอนดิสในอเมริกาใต้ ปลูกกันมานานแล้ว แถบที่มีพื้นที่ปลูกมาก ได้แก่ ยุโรปตะวันตก เอเชีย อเมริกาเหนือ อเมริกาใต้ และประเทศแถบอัฟริกา ทุกวันนี้มันฝรั่งเป็นพืชที่มีความสำคัญเป็นอันดับ 4 รองจาก ข้าวโพด ข้าวเจ้า และข้าวสาลี ซึ่งปลูกอยู่ใน 150 ประเทศทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทยที่ปัจจุบันนิยมบริโภคอาหารแบบตะวันตกเพิ่มมากขึ้น การปลูกมันฝรั่งในประเทศไทยมี 2 ประเภท คือการปลูกสำหรับบริโภคสด และการปลูกเพื่อส่งโรงงานแปรรูป เกษตรกรในภาคเหนือนิยมปลูกมันฝรั่งเนื่องจากให้ผลตอบแทนสูงเมื่อเทียบกับพืชอื่น ๆ หลายชนิด โดยจะมีกำไรอยู่ระหว่าง 6,000 ถึง 9,000 บาทต่อไร่ แหล่งปลูกที่สำคัญอยู่ในจังหวัดเชียงใหม่ และตาก ซึ่งมีผลผลิตรวมกันประมาณร้อยละ 90 ของผลผลิตทั้งหมด (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2541) สำหรับในประเทศไทยการปลูกมันฝรั่งจัดเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญในภาคเหนือ เนื่องจากทำรายได้ให้แก่เกษตรกรสูง ซึ่งร้อยละ 90 ของผลผลิตที่ได้นำไปเป็นวัตถุดิบเพื่อการผลิตมันฝรั่งทอดกรอบ (potato chips) จากการที่มีการขยายพื้นที่ปลูกและปลูกอย่างต่อเนื่อง ในบางพื้นที่ เช่น เขตอำเภอพบพระ จังหวัดตาก อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ ทำให้มีแมลงศัตรูที่สำคัญบางชนิดลงทำลายเสมอๆ จากการศึกษาวิจัยและสำรวจพบว่า แมลงศัตรูที่พบทำลายมันฝรั่งมีมากมายหลายชนิด แต่ที่สำคัญและก่อให้เกิดความเสียหาย ได้แก่ หนอนแมลงวันชอนใบ หนอนผีเสื้อเจาะหัวมันฝรั่ง เพลี้ยไฟฝ้าย เพลี้ยไฟพริก หนอนกระทู้หอม และหนอนกระทู้ผัก เป็นต้น หากเกษตรกรไม่ทำการป้องกันกำจัด หรือใช้วิธีป้องกันกำจัดไม่ถูกต้อง และเหมาะสมแล้วก็จะทำให้หัวมันฝรั่งที่เก็บไว้ได้รับความเสียหาย

วิธีการดำเนินการ

อุปกรณ์

1. แปลงมันฝรั่ง
2. สารกำจัดแมลง fipronil 5 % SC (Ascend), white oil 67 % EC, dinotefuran 10 % WP (Staekle), spinetoram 12 % SC (Exsal), deltamethrin 3 % EC (Desis 3), emamectin benzoate 1.92 % EC (Proclaim 019 EC), และ triazophos 40 % EC (Hostathion 40 EC)
3. เครื่องยนต์พ่นสารสะพាយหลังแบบใช้แรงดันน้ำ
4. ปุ๋ยเคมี, สารป้องกันกำจัดโรคพืช และ สารจับใบ
5. กระบอกลดขนาดเล็ก และ ถังน้ำพลาสติก
6. แผ่นป้ายแสดงกรรมวิธี และอุปกรณ์จัดบันทึกข้อมูล

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 8 กรรมวิธี 3 ซ้ำ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 พ่นสาร fipronil 5% SC	อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 2 พ่นสาร white oil 67 % EC	อัตรา 80 มล./น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร dinotefuran 10 % WP	อัตรา 10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 4 พ่นสาร spinetoram 12 % SC	อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 5 พ่นสาร deltamethrin 3% EC	อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 6 พ่นสาร emamectin benzoate 1.92 % EC	อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 7 พ่นสาร triazophos 40 % EC	อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 8 ไม่พ่นสารกำจัดแมลง (น้ำเปล่า)	

วิธีปฏิบัติการทดลอง

เริ่มพ่นสารกำจัดแมลงตามกรรมวิธี เมื่อพบการระบาดของหนอนแมลงวันชอนใบเกิน 10% ช่วงพ่น

สารกำจัดแมลง 7 วัน พ่นสารด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบใช้แรงดันน้ำ อัตราการพ่นสาร 120 ลิตรต่อไร่ โดยตรวจนับเปอร์เซ็นต์การทำลาย ก่อนการพ่นสารกำจัดแมลงครั้งแรก และหลังพ่นสารกำจัดแมลง 7 วัน สุ่มตรวจนับเปอร์เซ็นต์การทำลาย จากต้นมันฝรั่ง 10 ยอดต่อแปลงย่อยและตรวจนับเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนแมลงวันชอนใบ และให้คะแนนการทำลายดังนี้

- คะแนน 1 = พื้นที่ใบถูกทำลายประมาณ 0-5 %
- คะแนน 2 = พื้นที่ใบถูกทำลายประมาณ 6-25 %
- คะแนน 3 = พื้นที่ใบถูกทำลายประมาณ 26-50%
- คะแนน 4 = พื้นที่ใบถูกทำลายประมาณ 51% ขึ้นไป

บันทึกผล นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติที่เหมาะสม และคำนวณต้นทุนการใช้สารกำจัดแมลงในแต่ละกรรมวิธี เพื่อใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้น

เวลาและสถานที่

ระหว่างเดือน ตุลาคม 2558-กันยายน 2560 ที่แปลงมันฝรั่งของเกษตรกร ที่อำเภอพบพระ จังหวัดตาก

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1 ที่อำเภอพบพระ จังหวัดตาก ระหว่างเดือน สิงหาคม-กันยายน 2559 (ตารางที่ 1)

ก่อนพ่นสารกำจัดแมลง พบว่าทุกกรรมวิธีมีเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนแมลงวันชอนใบเฉลี่ยระหว่าง 21.33-28.67 เปอร์เซ็นต์ต่อ 10 ยอด ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

หลังจากพ่นสารกำจัดแมลงแล้ว 7 วัน พบว่า กรรมวิธีพ่นสาร fipronil 5% SC, white oil 67 % EC, dinotefuran 10 % WP, deltamethrin 3% EC, emamectin benzoate 1.92 % EC

และ triazophos 40 % EC อัตรา 20, 80, 10 กรัม, 20, 10 และ 40 มิลลิลิตรน้ำ 20 ลิตร มีเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนแมลงวันชอนใบเฉลี่ย 11.33, 8.67, 10.00, 7.33, 9.33 และ 10.00 เปอร์เซ็นต์ต่อ 10 ยอด ตามลำดับ มีเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนแมลงวันชอนใบ มากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร spinetoram 12 % SC อัตรา 10 มิลลิลิตรน้ำ 20 ลิตร ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนแมลงวันชอนใบเฉลี่ย 4.67 เปอร์เซ็นต์ต่อ 10 ยอด และทุกกรรมวิธีที่พ่นสารกำจัดแมลง มีเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนแมลงวันชอนใบเฉลี่ย 4.67-11.33 เปอร์เซ็นต์ต่อ 10 ยอด มีเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนแมลงวันชอนใบน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารกำจัดแมลง ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนแมลงวันชอนใบเฉลี่ย 26.00 เปอร์เซ็นต์ต่อ 10 ยอด

แปลงทดลองที่ 2 ระหว่างเดือนกรกฎาคม- สิงหาคม 2560 อำเภอพบพระ จังหวัดตาก (ตารางที่ 2)

ก่อนพ่นสารกำจัดแมลง พบว่าทุกกรรมวิธีมีเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนแมลงวันชอนใบเฉลี่ยระหว่าง 30.67-35.67 เปอร์เซ็นต์ต่อ 10 ยอด ไม่มีความแตกต่างกันทาง

หลังจากพ่นสารกำจัดแมลงแล้ว 7 วัน พบว่ากรรมวิธีพ่นสาร white oil 67 % EC และ triazophos 40 % EC อัตรา 80 และ 40 มิลลิลิตรน้ำ 20 ลิตร มีเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนแมลงวันชอนใบเฉลี่ย 30.33 และ 28.00 เปอร์เซ็นต์ต่อ 10 ยอด ตามลำดับ มีเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนแมลงวันชอนใบ มากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร fipronil 5% SC และ spinetoram 12 % SC อัตรา 20 และ 10 มิลลิลิตรน้ำ 20 ลิตร ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนแมลงวันชอนใบเฉลี่ย 18.00 และ 15.33 เปอร์เซ็นต์ต่อ 10 ยอด ตามลำดับ แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร dinotefuran 10 % WP, deltamethrin 3% EC และ emamectin benzoate 1.92 % EC อัตรา 10 กรัม, 20 และ 10 มิลลิลิตรน้ำ 20 ลิตร มีเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนแมลงวันชอนใบเฉลี่ย 22.67, 21.67 และ 20.33 เปอร์เซ็นต์ต่อ 10 ยอด และทุกกรรมวิธีที่พ่นสารกำจัดแมลง มีเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนแมลงวันชอนใบเฉลี่ย 15.33-30.33 เปอร์เซ็นต์ต่อ 10 ยอด มีเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนแมลงวันชอนใบน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารกำจัดแมลง ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนแมลงวันชอนใบเฉลี่ย 45.67 เปอร์เซ็นต์ต่อ 10 ยอด

ต้นทุนสารกำจัดแมลง จากการวิเคราะห์ต้นทุนการพ่นสารกำจัดแมลง โดยคำนวณจากอัตราการพ่นสาร 120 ลิตรต่อไร่ พบว่าสาร white oil 67 % EC, triazophos 40 % EC, fipronil 5% SC, dinotefuran 10 % WP, deltamethrin 3% EC, emamectin benzoate 1.92 % EC และ spinetoram 12 % SC อัตรา 80, 40, 20, 10 กรัม, 20,10 และ 10 มิลลิลิตร น้ำ 20 ลิตร มีต้นทุนการพ่นสารป้องกันกำจัดแมลง 72.00, 72.00, 82.20, 102.00, 120.00, 216.00 และ 324.00 บาท ต่อไร่ต่อครั้ง ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

จากการทดลองเมื่อพิจารณาถึงประสิทธิภาพ และ ต้นทุน สารกำจัดแมลงที่แนะนำให้ใช้อันดับแรก คือ fipronil 5% SC อัตรา 20 มิลลิลิตรน้ำ 20 ลิตร และ สารกำจัดแมลงอื่นๆ ได้แก่

dinotefuran 10 % WP, deltamethrin 3% EC และ emamectin benzoate 1.92 % EC อัตรา 10 กรัม, 20 และ 10 มิลลิลิตร น้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ เลือกพ่นสารสลับกันเพื่อป้องกันความต้านทานของสารกำจัดแมลง ในระดับที่มีการระบาดของหนอนแมลงวันชอนใบเฉลี่ยน้อยกว่า 40.00 เปอร์เซ็นต์ต่อ 10 ยอด แต่ถ้ามีการระบาดของหนอนแมลงวันชอนใบมากกว่านั้น อาจใช้สารกำจัดแมลง spinetoram 12 % SC อัตรา 10 มิลลิลิตร น้ำ 20 ลิตร ซึ่งมีประสิทธิภาพดีที่สุด และมีความเป็นพิษน้อย แต่มีต้นทุนที่สูง และสารกำจัดแมลงที่ทดลองในทุกกรรมวิธีไม่เป็นพิษ (phytotoxicity) ต่อยอด ใบ และดอกมันฝรั่ง สำหรับการพ่นสารกำจัดแมลงดังกล่าวให้มีประสิทธิภาพดีนั้น ต้องทำการพ่นโดยใช้อัตรา 120 ลิตรต่อไร่ โดยเน้นให้ละอองสารกำจัดแมลงตกบนส่วนกลางของลำต้น และควรหมั่นสำรวจการระบาดของแมลง

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันชอนใบ *Liriomyza brassicae* (Riley) ในมันฝรั่ง ผลการทดลองพบว่าสารกำจัดแมลงที่แนะนำให้ใช้อันดับแรก คือ fipronil 5% SC อัตรา 20 มิลลิลิตรน้ำ 20 ลิตร และ สารกำจัดแมลงอื่นๆ ได้แก่ dinotefuran 10 % WP, deltamethrin 3% EC และ emamectin benzoate 1.92 % EC อัตรา 10 กรัม, 20 และ 10 มิลลิลิตรน้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ เลือกพ่นสารสลับกันเพื่อป้องกันความต้านทานของสารกำจัดแมลง ในระดับที่มีการระบาดของหนอนแมลงวันชอนใบเฉลี่ยน้อยกว่า 40.00 เปอร์เซ็นต์ต่อ 10 ยอด แต่ถ้ามีการระบาดของหนอนแมลงวันชอนใบมากกว่านั้นอาจใช้ สารกำจัดแมลง spinetoram 12 % SC อัตรา 10 มิลลิลิตรน้ำ 20 ลิตร ซึ่งมีประสิทธิภาพดีที่สุดในการป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันชอนใบ มันฝรั่ง จำนวน 2 การทดลอง

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพสารกำจัดแมลงในการป้องกันกำจัดหนอแมลงวันชอนใบในมันฝรั่ง
ที่ อ. พบพระ จ. ตาก ระหว่างเดือนสิงหาคม-กันยายน 2559

กรรมวิธี	อัตราใช้สารกำจัดแมลง (กรัม,มล./ น้ำ 20 ลิตร)	ต้นทุน (บาท/ไร่/ครั้ง)	เปอร์เซ็นต์การทำลายต่อยอด	
			ก่อนพ่นสาร	หลังพ่นสารฯ ที่ 7 วัน
1. fipronil 5%SC	20	82.20	28.67	11.33 b
2. white oil 67 %EC	80	72.00	25.33	8.67 b
3. dinotefuran 10 %WP	10	102.00	26.00	10.00 b
4. spinetoram 12 %SC	10	324.00	21.33	4.67 a
5. deltamethrin 3%EC	20	120.00	25.33	7.33 b
6. emamectin benzoate 1.92 %EC	10	216.00	27.33	9.33 b
7. triazophos 40 % EC	40	72.00	23.33	10.00 b
8. ไม่พ่นสารฯ (น้ำเปล่า)	-	-	22.67	26.00 c
CV(%)	-	-	57.8	82.6

^{1/} ข้อมูลที่แสดงเป็นค่าเฉลี่ยจาก 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน
ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 2 ประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันขนอบในมันฝรั่ง
ที่ อ. พงพระ จ. ตาก ระหว่างเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม 2560

กรรมวิธี	อัตราใช้สารกำจัดแมลง (กรัม,มล./ น้ำ 20 ลิตร)	ต้นทุน (บาท/ไร่/ครั้ง)	เปอร์เซ็นต์การทำลายต่อยอด	
			ก่อนพ่นสาร	หลังพ่นสารฯ ที่ 7 วัน
1. fipronil 5%SC	20	82.20	31.33	18.00 a
2. white oil 67 %EC	80	72.00	35.67	30.33 b
3. dinotefuran 10 %WP	10	102.00	31.00	22.67 ab
4. spinetoram 12 %SC	10	324.00	34.00	15.33 a
5. deltamethrin 3%EC	20	120.00	30.67	21.67 ab
6. emamectin benzoate 1.92 %EC	10	216.00	34.67	20.33 ab
7. triazophos 40 % EC	40	72.00	32.00	28.00 b
8. ไม่พ่นสารฯ (น้ำเปล่า)	-	-	34.33	45.67 c
CV(%)	-	-	45.4	62.5

^{1/} ข้อมูลที่แสดงเป็นค่าเฉลี่ยจาก 3 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน

ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT