

ศึกษารูปแบบการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสานในระบบการผลิตพืชผักอินทรีย์

ภาคกลาง

Study on Integrated Pests Management Patterns in Vegetable Organic Farming System

รจนา ไวยเจริญ อัมพร วิโนทัย ประภัสสร เขยคำแหง

กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

เพื่อศึกษารูปแบบการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสานในระบบการผลิตพืชผักตระกูลกะหล่ำอินทรีย์ภาคกลาง ทำการทดสอบการป้องกันกำจัดตัวเต็มวัยด้วงหมัดผักแถบลาย *Phyllotrea flexuosa* (Illiger) (= *Phyllotreta sinuata* Stephens) โดยไม่ใช้สารเคมีในห้องปฏิบัติการ ระหว่างตุลาคม 2553 ถึง กันยายน 2554 วางแผนการทดลองแบบ CRD มี 7 ซ้ำ จำนวน 8 กรรมวิธี ได้แก่ ไล่เดือนฝอย *Steinernema riobrave* อัตรา 2,000 ตัวต่อมิลลิลิตร, *Steinernema carpocapsae* อัตรา 2,000 ตัวต่อมิลลิลิตร, *Metarhizium anisopliae* ความเข้มข้น 1×10^9 โคนิเดีย/มิลลิลิตร, *Bacillus thuringiensis* var. *tenebrionis* อัตรา 100 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร, เมตาโรเซียม อัตรา 100 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร, ทริบโตฟาจ อัตรา 60 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร, แพลนเซฟ อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และน้ำเปล่า พบว่า สารที่นำมาใช้ทดสอบไม่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดตัวเต็มวัยด้วงหมัดผัก พบอัตราการตาย 10.00-31.55% ซึ่งเป็นอัตราที่ต่ำมาก ไม่สามารถสรุปผลได้ ควรทำการทดลองใหม่

คำนำ

ระบบการผลิตพืชอินทรีย์ เป็นระบบเกษตรกรรมแบบองค์รวม ที่มุ่งหมายในการปกป้องดูแลพืช ให้มีความแข็งแรงทนทานต่อศัตรูและสภาพแวดล้อม มากกว่าการขจัดปัญหาหรือศัตรูเน้นการผลิตพืชให้มีความปลอดภัยตลอดกระบวนการผลิต ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม และมีความเป็นธรรมในสังคม การผลิตพืชอินทรีย์จึงต้องมีความระมัดระวังในการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ไม่เป็นอันตราย และเป็นไปตามมาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์ หลักการปฏิบัติที่สำคัญคือ ปรับปรุงดินให้สมบูรณ์ ใช้พันธุ์พืชต้านทาน/ทนทาน และมีความหลากหลายทางชีวภาพ ตลอดจนปลูกพืชในช่วงฤดูกาลที่เหมาะสม หรือปรับองค์ประกอบแวดล้อมให้มีเอื้ออำนวยมากที่สุด และมีความจำเป็นต้องใช้สารหรือเชื้อปฏิชีวนะหรือการปล่อยศัตรูธรรมชาติบางชนิด เพื่อช่วยควบคุมปริมาณศัตรูพืชให้อยู่ในระดับเศรษฐกิจ (ประเสริฐ, 2550)

รหัสการทดลอง 03-02-54-02-02-01-01-54



การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบสารป้องกันกำจัดด้วงหมัดผักโดยไม่ใช้สารเคมี โดยทดสอบชีวินทรีย์ชนิดต่างๆ และสารตามแนวทางที่เกษตรกรใช้ เพื่อทราบชนิดของสารที่สามารถป้องกันกำจัดตัวเต็มวัยด้วงหมัดผักแถบปลาย สำหรับนำไปใช้ร่วมกับวิธีการอื่น ๆ ในระบบแปลงปลูกพืชตระกูลกะหล่ำแบบอินทรีย์ได้

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. สารชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช เช่น ไล่เดือนฝอย *Steinernema riobrave*, *Steinernema carpocapsae*, *Metarhizium anisopliae*, *Bacillus thuringiensis* var. *tenebrionis*, เมตาไรเซียม, แพลนเซฟ, ทริปโตฟาจ และน้ำเปล่า
2. สารจับใบ
3. วัสดุอุปกรณ์เลี้ยงและเก็บตัวอย่างแมลง เช่น กรงเลี้ยงแมลง ที่ดูดแมลง ฟูกัน ผ้าขาวบาง สำลี ฯลฯ
4. หลอดพลาสติก ปีกเกอร์ ปิเปต ไมโครปิเปต แท่งคน ปากคีบ ฯลฯ
5. แวนชยาย
6. กล้องถ่ายรูป
7. วัสดุอุปกรณ์การเกษตร เช่น กระจก ดิน ถังน้ำ ฯลฯ

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ CRD มี 7 ซ้ำ มี 8 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ไล่เดือนฝอย *Steinernema riobrave* อัตรา 2,000 ตัวต่อมิลลิลิตร

กรรมวิธีที่ 2 ไล่เดือนฝอย *Steinernema carpocapsae* อัตรา 2,000 ตัวต่อมิลลิลิตร

กรรมวิธีที่ 3 *Metarhizium anisopliae* อัตรา 1×10^9 โคนิเดีย/มิลลิลิตร (ของกรมวิชาการเกษตร)

กรรมวิธีที่ 4 *Bacillus thuringiensis* var. *tenebrionis* อัตรา 100 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 5 เมตาไรเซียม (*Metarhizium anisopliae*) อัตรา 100 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 6 ทริปโตฟาจ (เชื้อราบิวาเรีย บาสเซียน่า ผสม เชื้อเมตาไรเซียม แอนิโซเพีย) อัตรา 60 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 7 แพลนเซฟ (สารสกัดจากหนอนตายหยาก เสริมฤทธิ์ด้วย หางไหล หัวกลอย ใบชี้เหล็กป่า น้ำมันสนกลั่น และน้ำมันตะไคร้หอม) อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 8 น้ำเปล่า

ทดสอบสารป้องกันกำจัดแมลงชนิดต่าง ๆ ในการป้องกันกำจัดตัวเต็มวัยด้วงหมัดผักแถบปลาย ในห้องปฏิบัติการ โดยทำการเก็บรวบรวมตัวเต็มวัยด้วงหมัดผักแถบปลาย จากแปลงปลูกพืชตระกูลกะหล่ำที่ไม่มีการใช้สารเคมี นำมาเลี้ยงในห้องปฏิบัติการ เตรียมสารละลายสารป้องกันกำจัดแมลงตาม

กรรมวิธีที่กำหนด กรรมวิธีที่ 1-7 ผสมสารจับใบ กรรมวิธีที่ 5-7 เป็นกรรมวิธีที่เกษตรกรใช้ นำหลอดพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5 เซนติเมตร กดลงบนใบคะน้ำเจาะใบคะน้ำออกมาเป็นวงกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5 เซนติเมตร ชุบใบคะน้ำที่เจาะออกมาในสารป้องกันกำจัดแมลงแต่ละกรรมวิธีที่กำหนด ผึ่งให้แห้ง ใส่ลงในหลอดพลาสติกเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5 เซนติเมตร ยาวประมาณ 4.5 เซนติเมตร ที่มีตัวเต็มวัยด้วงหมัดผักแถบลายที่ให้อาหารแล้ว 24 ชั่วโมง หลอดละ 10 ตัว เปลี่ยนอาหารให้ทุกวัน สำหรับกรรมวิธีที่ 1 และ 2 ทดลองในถ้วยพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3.5 เซนติเมตร รองด้วยกระดาษกรอง วางใบคะน้ำตรงกลางแล้วหยดไส้เดือนฝอย 0.25 มิลลิลิตร ลงบนใบ แล้วจึงใส่ตัวเต็มวัยด้วงหมัดผักแถบลายลงไป ตรวจสอบจำนวนตัวเต็มวัยด้วงหมัดผักแถบลายที่ตายหลังจากเริ่มทดสอบ 1, 3, และ 7 วัน บันทึกจำนวนด้วงหมัดผักที่ตาย แปลงข้อมูลด้วย Abbott's Formula วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติแปลงข้อมูลโดย $\text{Arcsine}\sqrt{x}$ และแปลผลการทดลอง

เวลาและสถานที่

เวลา : เดือนตุลาคม 2553 – เดือนกันยายน 2554

สถานที่ : ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานวิจัยการปราบศัตรูพืชทางชีวภาพ กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

ผลการทดลอง

จากการทดสอบการป้องกันกำจัดตัวเต็มวัยด้วงหมัดผักแถบลายในห้องปฏิบัติการพบว่า จากตารางที่ 1 หลังทดสอบ 1 วัน พบว่า กรรมวิธีที่ 2 *Steinernema carpocapsae* มีอัตราการตาย 14.92% แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 8 ชุบน้ำเปล่า ที่หลังทดสอบ 3 วัน พบว่า กรรมวิธีที่ 1 *S. riobrave* และ กรรมวิธีที่ 2 *S. carpocapsae* มีอัตราการตาย 13.21 และ 30.00% ตามลำดับ แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 8 ชุบน้ำเปล่า และหลังทดสอบ 7 วัน พบว่า กรรมวิธีที่ 2 *S. carpocapsae* กรรมวิธีที่ 5 เมตาไรเซียม และ กรรมวิธีที่ 7 แพลนเซฟ มีอัตราการตาย 31.55, 28.57 และ 27.38% ตามลำดับ แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 8 ชุบน้ำเปล่า ส่วนกรรมวิธีอื่นไม่มีความแตกต่างจากกรรมวิธีชุบน้ำเปล่า ซึ่งจะเห็นว่าสารที่นำมาใช้ทดสอบไม่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดตัวเต็มวัยด้วงหมัดผัก พบอัตราการตาย 10.00-31.55% ซึ่งเป็นอัตราที่ต่ำมาก จะเห็นว่ากรรมวิธีที่ 2 *S. carpocapsae* อัตราความเข้มข้น 2,000 ตัวต่อมิลลิลิตร เป็นกรรมวิธีที่มีอัตราการตายสูงสุดที่ 31.55% แต่ก็ยังถือว่าต่ำหากนำไปใช้การป้องกันกำจัดตัวเต็มวัยด้วงหมัดผักแถบลาย ซึ่งอาจเนื่องจากไส้เดือนฝอยชนิดนี้เหมาะสำหรับป้องกันกำจัดด้วงหมัดผักแถบลายในระยะตัวอ่อน ตามคำแนะนำของ วัชรและคณะ (2534) และสำหรับกรรมวิธีที่ 1 *S. riobrave* อัตราความเข้มข้น 2,000 ตัวต่อมิลลิลิตร ที่ทำให้ตัวเต็มวัยด้วงหมัดผักแถบลายตายเพียง 1.43-15.48% ให้ผลการทดลองแตกต่างกับ วิไลวรรณและคณะ (2554) ที่พบว่า ไส้เดือนฝอย *S. riobrave* ทำให้ตัวเต็มวัยด้วงหมัดผักแถบลายตาย 4-6 ตัวหรือเท่ากับ 40-60% หลังจาก 48 ชั่วโมง และสำหรับ กรรมวิธีที่ 5-7 ซึ่งเป็นกรรมวิธีที่เกษตรกรใช้อยู่

และได้ผลเป็นที่พอใจของเกษตรกร นั่นก็ให้ผลในการป้องกันกำจัดตัวเต็มวัยด้วงหมัดผักแถบปลายเพียง 14.29-28.57% อย่างไรก็ตามเนื่องจากการทดลองครั้งนี้มีความแปรปรวนสูง ควรต้องมีการทดลองใหม่

สรุปผลและคำแนะนำ

จากการทดสอบการป้องกันกำจัดตัวเต็มวัยด้วงหมัดผักแถบปลายในห้องปฏิบัติการ พบว่า สารที่นำมาใช้ทดสอบไม่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดตัวเต็มวัยด้วงหมัดผัก พบอัตราการตาย 10.00-31.55% ซึ่งเป็นอัตราที่ต่ำมาก เนื่องจากการทดลองมีความแปรปรวนสูง ยังไม่สามารถสรุปผลการทดลองได้ ควรต้องมีการทดลองใหม่

คำขอขอบคุณ

ขอขอบคุณ นายบำเพ็ญ ลุมพล เกษตรกรผู้ปลูกผัก จ.ปทุมธานี ที่ให้ข้อมูล เอื้อเพื่อแปลงปลูกผัก และอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงาน และขอขอบคุณ นางสาววิไลวรรณ เวชยันต์ นักกีฏวิทยาชำนาญการ กลุ่มกีฏและสัตววิทยา ที่ให้ความอนุเคราะห์ใส่เดือนฝอยที่ใช้ในการทดสอบ

เอกสารอ้างอิง

- ประเสริฐ วุฒิคัมภีร์. 2550. แนวทางการผลิตพืชอินทรีย์. เอกสารประกอบบรรยายในการฝึกอบรมเกษตรกร. 5 หน้า
- วัชรีย์ สมสุข วินัย รัชตปภรณ์ชัย และพิมลพร นันทะ. 2534ก. การใช้ใส่เดือนฝอย *Steinernema carpocapsae* (Weiser) ควบคุมด้วงหมัดผักในผักกาดหัว. ว.กีฏ.สัตว. 13: 183-188.
- วิไลวรรณ เวชยันต์ สาทิพย์ มาลี และอิศเรศ เทียนทัต. 2554. ศึกษาประสิทธิภาพของใส่เดือนฝอย *Steinernema riobrave* ในการควบคุมด้วงหมัดผัก. ใน: รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2554. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. (กำลังตีพิมพ์).

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดด้วงหมัดผักแถบลาย *Phyllotrea flexuosa* (Illiger) (= *Phyllotreta sinuata* Stephens) ในห้องปฏิบัติการ

กรรมวิธี	อัตรา/น้ำ 20 ลิตร	อัตรา/มล.	อัตราการตายหลังทดสอบสาร (%) ^{1/}		
			1 วัน	3 วัน	7 วัน
1. <i>Steinernema riobrave</i>	ab	2,000 ตัว	1.43 b ^{2/}	13.21 ab	15.48
2. <i>S. carpocapsae</i>		2,000 ตัว	14.92 a	30.00 a	31.55 a
3. <i>Metarhizium anisopliae</i>	ab	1x10 ⁹ โคโคนิเดีย	0 b	5.00 bc	10.00
4. BT <i>tenebrionis</i>	100 มล.		5.71 b	6.43 bc	17.86
	ab				
5. เมตาไรเซียม	100 กรัม		4.29 b	8.21 bc	28.57 a
6. ทริบิโตฟาจ	60 กรัม		4.29 ab	5.71 bc	14.29
	ab				
7. แพลนเซฟ	20 มล.		7.14 ab	9.29 abc	27.38 a
8. น้ำเปล่า			0 b	0 c	0 b
CV (%)			92.3	14.6	24.9

^{1/} แปลงข้อมูลด้วย Abbott's Formula

^{2/} ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT