

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย : วิจัยและพัฒนาพืชไร่เพื่อเสริมรายได้และพัฒนาสู่อาชีพอย่างยั่งยืน
2. โครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตงา
- กิจกรรม : วิจัยและพัฒนาศักยภาพการผลิตงา
- กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : -
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : ประสิทธิภาพของไส้เดือนฝอยและเชื้อแบคทีเรีย (*Bacillus thuringiensis*) ในการป้องกันกำจัดหนอนห่อใบงา
- ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Efficiency of Nematode and Bacteria (*Bacillus thuringiensis*) for controlling sesame leaf folder

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	: ลักขณา ร่มเย็น	ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี
ผู้ร่วมงาน	: มลลิส สีทธิสา	ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี
	อรอนงค์ วรรณวงษ์	ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี
	บุญเหลือ ศรีมุงคุณ	ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี
	เพียว พรหมพันธุ์ใจ	ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี

5. บทคัดย่อ : ศึกษาประสิทธิภาพของไส้เดือนฝอยและเชื้อแบคทีเรียในการป้องกันกำจัดหนอนห่อใบงา ปี 2562-2564 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี ปี 2562 ปลูกลงขาวพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 วางแผนการทดลอง RCB 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี ได้แก่ พ่นไส้เดือนฝอย (*Steinernema carpocapsae* Weiser) อัตรา 7 ล้านตัว (1/7 กระบอง) 12.5 ล้านตัว (1/4 กระบอง) 25 ล้านตัว (1/2 กระบอง) 50 ล้านตัว (1 กระบอง) / น้ำ 20 ลิตร พ่นคาร์โบซัลแฟน (carbosulfan 20% EC) อัตรา 60 มล./น้ำ 20 ลิตร และพ่นน้ำเปล่า นับจำนวนหนอนห่อใบงาก่อนพ่นและหลังพ่น ปี 2563 วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 7 กรรมวิธี ได้แก่ พ่นแบคทีเรียบีที (*Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki*) อัตรา 40 60 80 100 150 กรัม/น้ำ 20 ลิตร พ่นคาร์โบซัลแฟน (carbosulfan 20% EC) 60 มล./น้ำ 20 ลิตรและพ่นน้ำเปล่า นับจำนวนหนอนห่อใบงาก่อนพ่นและหลังพ่น ปี 2564 ฉีดพ่นอัตราไส้เดือนฝอยและแบคทีเรียบีทีที่มีประสิทธิภาพที่ดีที่สุดในการทดลองปี 2562 และ 2563 ในแปลงขนาด 20X20 เมตร 2 แปลง นับจำนวนหนอนห่อใบงาก่อนพ่นและหลังพ่น ผลการทดลอง พบว่า ปี 2562 การพ่นไส้เดือนฝอย 25 และ 50 ล้านตัว ทุก 3 วัน ให้ผลในการลดจำนวนหนอนห่อใบงาได้ดี และไม่แตกต่างจากการพ่นคาร์โบซัลแฟน 60 มล./น้ำ 20 ลิตร ปี 2563 การพ่นแบคทีเรียบีที 40 60 80 100 150 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ทุก 3 วัน ให้ผลในการป้องกันกำจัดหนอนห่อใบงาได้ดีเทียบเท่าการพ่นด้วยคาร์โบซัลแฟน 60 มล./น้ำ 20 ลิตร ปี 2564 การฉีดพ่นด้วยแบคทีเรียบีที 80 กรัม/น้ำ 20 ลิตร และไส้เดือนฝอย 25 ล้านตัว (1/2 กระบอง)/น้ำ 20 ลิตร เพื่อป้องกันกำจัดหนอนห่อใบงาให้ผลผลิตค่อนข้างใกล้เคียงกัน เกษตรกรสามารถเลือกใช้วิธีป้องกันกำจัดหนอนห่อใบงาตามความเหมาะสม

คำสำคัญ : หนอนห่อใบงา ไส้เดือนฝอย แบคทีเรีย การป้องกันกำจัด

ABSTRACT

: Efficiency of Nematode and Bacteria (*Bacillus thuringiensis*) for controlling sesame leaf folder was conducted in 2019-2021, Ubon Ratchathani Field Crops Research Center. In 2019, The experimental design was RCB 6 treatments 4 replications, sesame cultivar Roi Et 1 was planted. 4 rates of nematode (*Steinernema carpocapsae* Weiser) included 1/7 1/4 1/2 and 1 of can were spraying by water 20 l. every 7 days compared with carbosulfan 60 ml by water 20 l and water. In 2020, The experimental design was RCB 7 treatments 4 replications, sesame cultivar Roi Et 1 was planted. 5 rates of bacteria (*Bacillus thuringiensis* subsp. kurstaki) included 40 60 80 100 150 gram were spraying by water 20 l. every 7 days compared with carbosulfan 60 ml by water 20 l. and water. In 2021 selected the best treatment from experimental 2019 and 2020. sesame cultivar Roi Et 1 was planted in plot size 20X20 square meter about 2 plots and sprayed the best treatment 2019 and 2020 in the first and second plot respectively. The result showed that in 2019, the treatment 1/2 and 1 can of nematode were effectively to controlling larvae sesame leaf folder (SLF) when sprayed every 3 days and not significant with sprayed carbosulfan 60 ml by water 20 l. In 2020, the treatment 5 rates of bacteria were effectively to controlling larvae SLF and not significant with sprayed carbosulfan 60 ml by water 20 l. In 2021, sprayed 1/2 can of nematode and 80 gram of bacteria by water 20 l. were effectively to controlling larvae SLF and had similarly yield.

Key words : sesame leaf folder, *Bacillus thuringiensis* subsp. kurstaki, *Steinernema carpocapsae* Weiser, bacteria, nematode, controlling.

6. คำนำ : ปัญหาที่สำคัญอย่างหนึ่งที่มีผลต่อผลิตงา คือ การเข้าทำลายของหนอนห่อใบงา ตั้งแต่งาเริ่มงอกพ้นผิวดิน มีใบอ่อนใหม่ๆ หนอนจะชักใยมาห่อตัวและกัดกินอยู่ภายใน การทำลายในระยะต้นอ่อนนี้ บางพื้นที่อาจทำให้เกิดความเสียหายแก่งาได้ถึง 100% (เตือนจิตต์ และคณะ, 2527) เกษตรกรต้องปลูกใหม่อยู่เสมอ นอกจากการทำลายในระยะต้นอ่อนแล้วยังทำลายกัดกินยอดระยะต้นโต เมื่องาเข้าสู่ระยะออกดอกตัวหนอนจะกัดกินส่วนต่างๆ ของดอกและอาศัยภายในดอกตูม และเมื่องาเจริญเติบโตเข้าสู่ระยะติดฝัก ตัวหนอนจะกัดกินเมล็ดงาภายในฝัก ทำให้ผลผลิตเสียหายเป็นอย่างมาก (เตือนจิตต์ และคณะ, 2525) การป้องกันกำจัดหนอนห่อใบงาที่นิยมและแก้ปัญหาอย่างรวดเร็วคือการพ่นด้วยสารฆ่าแมลง แต่มีพิษต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม การควบคุมหนอนห่อใบงาโดยใช้ชีววิธี เช่น ไล่เดือนฝอยและแบคทีเรีย (Bt.) อาจเป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่มีประสิทธิภาพ เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม อีกทั้งสามารถใช้ป้องกันหนอนห่อใบงาในระบบการปลูกงาอินทรีย์ได้

7. วิธีดำเนินการ :

- อุปกรณ์

- เมล็ดงาขาวพันธุ์ร้อยเอ็ด 1
- ปุ๋ยเคมี 16-16-8
- สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช (อะลาคลอร์)
- ไส้เดือนฝอย (*Steinernema carpocapsae* Weiser) (ผลิตโดยกรมวิชาการเกษตร)
- แบคทีเรียบีที (*Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki*) 16000 IU/mg (ชื่อการค้า เซ็ทพ้อยท์)
- สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชคาร์บอสัลแฟน (carbosulfan 20% EC)
- ถังพ่นสารแบบสับโยกสะพายหลัง

- วิธีการ

ปี 2562 แผนการทดลอง RCB 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี ได้แก่

1. พ่นไส้เดือนฝอย (*Steinernema carpocapsae* Weiser) อัตรา 7 ล้านตัว (1/7 กระจบอง)/น้ำ 20 ลิตร
2. พ่นไส้เดือนฝอย (*Steinernema carpocapsae* Weiser) อัตรา 12.5 ล้านตัว (1/4 กระจบอง)/น้ำ 20 ลิตร
3. พ่นไส้เดือนฝอย (*Steinernema carpocapsae* Weiser) อัตรา 25 ล้านตัว (1/2 กระจบอง)/น้ำ 20 ลิตร
4. พ่นไส้เดือนฝอย (*Steinernema carpocapsae* Weiser) อัตรา 50 ล้านตัว (1 กระจบอง)/น้ำ 20 ลิตร
5. พ่นคาร์โบซัลแฟน (carbosulfan) 20% EC อัตรา 60 มล./น้ำ 20 ลิตร
6. พ่นน้ำเปล่า

ปี 2563 แผนการทดลอง RCB 4 ซ้ำ 7 กรรมวิธี ได้แก่

1. พ่นแบคทีเรียบีที (*Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki*) อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
2. พ่นแบคทีเรียบีที (*Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki*) อัตรา 60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
3. พ่นแบคทีเรียบีที (*Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki*) อัตรา 80 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
4. พ่นแบคทีเรียบีที (*Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki*) อัตรา 100 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
5. พ่นแบคทีเรียบีที (*Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki*) อัตรา 150 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
6. พ่นคาร์โบซัลแฟน (carbosulfan 20% EC) อัตรา 60 มล./น้ำ 20 ลิตร
7. พ่นน้ำเปล่า

ปี 2564

นำผลการวิจัยได้จากการกรรมวิธีที่สามารถป้องกันกำจัดหนอนห่อใบงาได้ดีที่สุด จากปี 2562 และปี 2563 มาทำการทดสอบในสภาพแปลงใหญ่ โดยใช้ขนาดแปลงใหญ่ 20x20 เมตร จำนวน 2 แปลง แปลงที่ 1 พ่นด้วยไส้เดือนฝอย (*Steinernema carpocapsae* Weiser) แปลงที่ 2 พ่นด้วยแบคทีเรียบีที (*Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki*)

ในปี 2562 และ 2563 ทำการทดลองประมาณเดือนมีนาคม โดยปลูกราชาวพันธุ์ร้อยเอ็ดเป็นแถว ระยะห่างระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ในแปลงย่อยขนาด 4x4 ตารางเมตร ระยะห่างระหว่างแปลงย่อย 1.5 เมตร หลังปลูกราชาวเสร็จแล้วฉีดพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดวัชพืชอะลาคลอร์ (alachlor 48% EC) เมื่ออายุ 20 วัน ทำการถอนแยกให้ได้ระยะห่างระหว่างต้น 10 เซนติเมตร เมื่ออายุ 30 วัน กำจัดวัชพืชพร้อมใส่ปุ๋ย 16-16-8 อัตรา 50 กก./ไร่ เมื่อถึงระยะเก็บเกี่ยว เก็บเกี่ยวลงในพื้นที่เก็บเกี่ยว 3x3 ตารางเมตร

สำรวจหนอนห่อใบงาครั้งแรกเมื่ออายุ 3 วัน หรือเมื่องอก โดยสุ่มนับหนอนห่อใบงาจาก 4 แถวกลางของแปลงย่อย จำนวน 40 ต้นต่อแปลงย่อย เริ่มพ่นเชื้อแบคทีเรีย บีที (*Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki*) หรือไส้เดือนฝอย (*Steinernema carpocapsae* Weiser) เมื่อพบจำนวนหนอนห่อใบงาสูงกว่าระดับเศรษฐกิจ (มากกว่า 2 ตัว/แถวยาว 1 เมตร) โดยพ่นทุก 3 วัน โดยแปลงข้อมูลจำนวนแมลงด้วย log₁₀ ก่อนวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ปี 2564 ปลูกราชาวพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 โดยปลูกเป็นแถว ระยะห่างระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ในแปลงใหญ่ 20x20 เมตร จำนวน 2 แปลง หลังปลูกราชาวเสร็จแล้วฉีดพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดวัชพืชอะลาคลอร์ (alachlor 48% EC) เมื่ออายุ 20 วัน ทำการถอนแยกให้ได้ระยะห่างระหว่างต้น 10 เซนติเมตร เมื่ออายุ 30 วัน กำจัดวัชพืชพร้อมใส่ปุ๋ย 16-16-8 อัตรา 50 กก./ไร่ สำรวจหนอนห่อใบงาครั้งแรกเมื่ออายุ 3 วัน หรือเมื่องอก โดยสุ่มนับหนอนห่อใบงาในแปลง โดยงาแปลงที่ 1 พ่นไส้เดือนฝอย (*Steinernema carpocapsae* Weiser) ในอัตราที่ได้จากการวิจัยปี 2562 เมื่อพบจำนวนหนอนห่อใบงาสูงกว่าระดับเศรษฐกิจ (มากกว่า 2 ตัว/แถวยาว 1 เมตร) โดยแปลงข้อมูลจำนวนแมลงด้วย log₁₀ ก่อนวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ และงาแปลงที่ 2 พ่นด้วยเชื้อแบคทีเรียบีที (*Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki*) ในอัตราที่ได้จากการวิจัยปี 2563 เมื่อพบจำนวนหนอนห่อใบงาสูงกว่าระดับเศรษฐกิจ (มากกว่า 2 ตัว/แถวยาว 1 เมตร) โดยแปลงข้อมูลจำนวนแมลงด้วย log₁₀ ก่อนวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การบันทึกข้อมูล

- วันปลูก และวันปฏิบัติการต่างๆ
- จำนวนหนอนห่อใบงาก่อนและหลังพ่น
- ผลผลิตงา เปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบ
- การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ด้วยการวิเคราะห์ analysis of variance และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย Duncan's Multiple Range Test แปลงข้อมูลจำนวนแมลงด้วย log base e หรือ log base 10 ก่อนการวิเคราะห์ทางสถิติ

- เวลาและสถานที่

แปลงทดลองของศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี เดือนตุลาคม 2561 - กันยายน 2564

8. ผลการทดลองและวิจารณ์ :

ปี 2562 ปลูกรากขาวพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 เป็นแถว ระยะห่างระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ในแปลงย่อยขนาด 4x4 ตารางเมตร ระยะห่างระหว่างแปลงย่อย 1.5 เมตร เมื่อวันที่ 25 มีนาคม 2562 ข้อมูลจำนวนหนอนห่อใบงาพบว่า เริ่มพบจำนวนหนอนห่อใบวันที่ 28 มีนาคม 2562 เริ่มพ่นไล่เดือนฝอย สารฆ่าแมลง ตามกรรมวิธีต่างๆ ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 3 เมษายน 2562 นับจำนวนหนอนห่อใบงาหลังพ่น 3 วัน พบว่า การพ่นไล่เดือนฝอยอัตรา 25 และ 50 ล้านตัว ให้ผลในการลดจำนวนหนอนห่อใบงาได้ดี และไม่แตกต่างจากการพ่นคาร์โบซัลแฟน (Table 1) ข้อมูลด้านการเจริญเติบโตของงา พบว่า มีจำนวนฝักต่อต้น ความสูงของต้นงา และจำนวนต้นเก็บเกี่ยวต่อไร่ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Table 2) พบจำนวนต้นงาตายจากโรคเน่าดำไหม้ดำค่อนข้างสูง แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Table 3) ข้อมูลผลผลิตและเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบ พบว่า มีผลผลิตงาค่อนข้างต่ำ และเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบค่อนข้างสูง เนื่องจากงาเป็นโรคเน่าดำและไหม้ดำจำนวนมาก (Table 4) สรุปผลการทดลองปี 2562 การพ่นไล่เดือนฝอย 25 และ 50 ล้านตัว ให้ผลในการลดจำนวนหนอนห่อใบงาได้ดี และไม่แตกต่างจากการพ่นคาร์โบซัลแฟน ส่วนข้อมูลผลผลิตเป็นเพียงข้อมูลประกอบ เนื่องจากหลังพ่นด้วยไล่เดือนฝอย ไม่ได้ดำเนินการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูงานชนิดอื่นๆ ประกอบกับงาเป็นโรคเน่าดำไหม้ดำ มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบค่อนข้างมาก ทำให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ปี 2563 ปลูกรากขาวพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 เมื่อวันที่ 11 มีนาคม 2563 สำรวจจำนวนหนอนห่อใบงาครั้งแรกเมื่อวันที่ 20 มีนาคม 2563 งาอายุประมาณ 6 วัน พบหนอนห่อใบงาเฉลี่ย 1.4-2.0 ตัวต่อแถวยาว 1 เมตร ซึ่งมีจำนวนต่ำกว่าระดับเศรษฐกิจ จึงไม่ฉีดพ่นแบคทีเรียบีที และสารเคมีตามกรรมวิธีต่างๆ เมื่ออายุ 8 วัน พบหนอนห่อใบงาในกรรมวิธีต่างๆ เฉลี่ย 2.4-4.5 ตัวต่อแถวยาว 1 เมตร ซึ่งมีจำนวนเท่ากับระดับเศรษฐกิจ จึงดำเนินการฉีดพ่นแบคทีเรียบีที และสารเคมีตามกรรมวิธีต่างๆ ในวันที่ 23 มีนาคม 2563 และนับจำนวนหนอนห่อใบงาหลังพ่นแบคทีเรียบีที และสารเคมีตามกรรมวิธีต่างๆ 1 3 5 และ 7 วันหลังพ่น พบว่า หลังพ่นตามกรรมวิธีต่างๆ 3 วัน และ 5 วัน พบจำนวนหนอนห่อใบงาในกรรมวิธีที่พ่นแบคทีเรียบีทีทั้ง 5 อัตราไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการฉีดพ่นด้วยคาร์โบซัลแฟน สามารถป้องกันกำจัดหนอนห่อใบงาได้ดีเทียบเท่ากับคาร์โบซัลแฟน และการพ่นแบคทีเรียบีทีทั้ง 5 อัตรา และคาร์โบซัลแฟน มีจำนวนหนอนห่อใบงาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีควบคุม (พ่นน้ำเปล่า) ซึ่งมีจำนวนน้อยกว่ากรรมวิธีควบคุม แต่หลังพ่น 7 วัน กรรมวิธีที่พ่นด้วยแบคทีเรียบีทีทุกกรรมวิธีมีจำนวนหนอนห่อใบงาสูงขึ้นจนถึงระดับเศรษฐกิจ จึงต้องดำเนินการฉีดพ่นครั้งที่ 2 ในวันที่ 30 มีนาคม 2563 งาอายุประมาณ 16 วัน ผลการทดลอง พบว่า หลังพ่น 1 วัน การพ่นด้วยคาร์โบซัลแฟนมีจำนวนหนอนห่อใบงา น้อยที่สุด รองลงมา คือ การพ่นด้วยแบคทีเรียบีทีอัตราต่างๆ กัน ซึ่งมีจำนวนไม่แตกต่างกันในการฉีดพ่นแบคทีเรียบีทีทั้ง 4 อัตรา หลังพ่น 3 วัน พบจำนวนหนอนห่อใบงาในการฉีดพ่นแบคทีเรียบีทีอัตรา 60 80 100 150 กรัม/น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนต่ำกว่าระดับเศรษฐกิจและไม่แตกต่างกับการฉีดพ่นด้วยคาร์โบซัลแฟน การฉีดพ่นด้วยแบคทีเรียบีทีอัตราดังกล่าว มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนห่อใบงาเทียบเท่ากับการฉีดพ่นด้วยคาร์โบซัลแฟน แต่การฉีดพ่นแบคทีเรียบีทีอัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร พบหนอนห่อใบงามากกว่าการพ่นแบคทีเรียบีที อัตรา 60 80 100 150 กรัม/น้ำ 20 ลิตร อย่างไรก็ตาม การฉีดพ่นบีทีอัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ก็มีจำนวนหนอนห่อใบงาต่ำกว่าระดับเศรษฐกิจและมีจำนวนต่ำกว่ากรรมวิธีควบคุม หลังพ่น 5 วันการฉีดพ่นแบคทีเรียบีทีอัตรา 100 150 กรัม/

น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนหนอนห่อใบงาไม่แตกต่างกันกับการฉีดพ่นด้วยคาร์โบซัลแฟน แต่หลังพ่น 7 วัน พบว่า การพ่นด้วยแบคทีเรียบีทีทั้ง 5 อัตรา มีจำนวนหนอนห่อใบงาไม่แตกต่างกัน และมีจำนวนหนอนห่อใบงามากกว่าการพ่นด้วยคาร์โบซัลแฟน หลังจากฉีดพ่นตามกรรมวิธีต่างๆ 2 ครั้ง จำนวนหนอนห่อใบงาได้เพิ่มจำนวนขึ้นสูงกว่าระดับเศรษฐกิจ ยกเว้นกรรมวิธีที่ฉีดพ่นด้วยคาร์โบซัลแฟนที่มีจำนวนหนอนห่อใบงาเท่าเดิมจากการพ่นครั้งที่ 2 จึงได้พ่นตามกรรมวิธีต่างๆ เป็นครั้งที่ 3 ผลการทดลองคล้ายกับการพ่นครั้งที่ 1 เมื่อหลังฉีดพ่น 3 วัน คือ การพ่นด้วยแบคทีเรียบีที ทุกอัตรา มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนห่อใบงาได้ดี เทียบเท่าการฉีดพ่นด้วยคาร์โบซัลแฟน และหลังพ่น 7 วัน การพ่นด้วยบีทีทั้ง 5 อัตรา มีประสิทธิภาพเทียบเท่ากับการพ่นด้วยคาร์โบซัลแฟน (Table 5) หลังจากพ่นครั้งที่ 3 ได้นับจำนวนหนอนห่อใบงาทุก 7 วัน จนถึงก่อนเก็บเกี่ยว พบว่า วันที่ 23 เมษายน 2563 งามีอายุ 40 วัน พบหนอนห่อใบงาเฉลี่ย 0-0.9 ตัวต่อแถวยาว 1 เมตร มีจำนวนต่ำกว่าระดับเศรษฐกิจ และนับจำนวนหนอนห่อใบงาเมื่องามีอายุ 47 54 61 68 และ 75 วัน ไม่พบหนอนห่อใบงา และได้เก็บเกี่ยวงาในวันที่ 4 มิถุนายน 2563 งามีอายุ 82 วัน ข้อมูลด้านการเจริญเติบโต พบว่า จำนวนฝักต่อต้น ความสูง และจำนวนต้นเก็บเกี่ยว ไม่แตกต่างกันในทุกกรรมวิธี (Table 6) ข้อมูลผลผลิต พบว่า กรรมวิธีที่พ่นด้วยคาร์โบซัลแฟน มีผลผลิตมากที่สุด 67.6 กก./ไร่ รองลงมา คือ กรรมวิธีที่พ่นด้วยแบคทีเรียบีที 5 อัตรา (37.6 39.3 49.2 38.2 34.0 กก./ไร่ ซึ่งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ) และกรรมวิธีที่พ่นด้วยน้ำเปล่ามีผลผลิตต่ำที่สุด 24.5 กก./ไร่ ส่วนเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบไม่แตกต่างกันในทุกกรรมวิธีระหว่าง 49.1-63.3 (Table 7) สรุปผลการทดลองปี 2563 การพ่นแบคทีเรียบีทีอัตรา 40 60 80 100 150 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ทุก 3 วัน ให้ผลในการป้องกันกำจัดหนอนห่อใบงาได้ดีเทียบเท่าการพ่นด้วยคาร์โบซัลแฟนอัตรา 60 มล./น้ำ 20 ลิตร

ปี 2564 ปลูกรองขาวพันธุ์ร้อยเอ็ด 1 โดยปลูกเป็นแถว ระยะห่างระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ในแปลงใหญ่ 20x20 เมตร จำนวน 2 แปลง แปลงที่ 1 ปลูกงาวันที่ 12 มีนาคม 2564 แปลงที่ 2 ปลูกงาวันที่ 19 มีนาคม 2564 โดยแปลงที่ 1 พ่นด้วยแบคทีเรียบีทีอัตรา 80 กรัม/น้ำ 20 ลิตร แปลงที่ 2 พ่นด้วยไส้เดือนฝอยอัตรา 25 ล้านตัว (1/2 กระป๋อง)/น้ำ 20 ลิตร โดยพ่นทุก 3 วัน ผลการทดลอง พบว่า พ่นบีทีและไส้เดือนฝอยทั้งหมดเพียง 2 ครั้ง จำนวนหนอนห่อใบงาลดต่ำลงไม่ถึงระดับเศรษฐกิจ (Table 8) นอกจากนี้ได้พ่นน้ำหมักสมุนไพร อัตรา 100 มล./น้ำ 20 ลิตร 1 ครั้ง เพื่อป้องกันกำจัดมวนผีเสื้อ เมื่องามีอายุ 34 วัน (แปลงที่พ่นด้วยแบคทีเรียบีที) และงามีอายุ 37 วัน (แปลงที่พ่นด้วยไส้เดือนฝอย) (น้ำหมักสมุนไพร มีส่วนประกอบมาจากใบสะเดา 20 กิโลกรัม ใบยูคาลิปตัส เหง้าข่า แก้ว บอระเพ็ด อย่างละ 2 กิโลกรัม หัวเชื้อจุลินทรีย์ EM และกากน้ำตาลอย่างละ 240 ซีซี (นำใบสะเดาที่หั่นแล้วใส่ปื๊บ เติมน้ำให้เต็ม ต้มให้เหลือครึ่งปื๊บ นำเหง้าข่าแก้วและบอระเพ็ด ทุบให้พอแตก ใส่ใบยูคาลิปตัส ต้มรวมกันให้เหลือครึ่งปื๊บ ทิ้งไว้ให้เย็น ปิดฝาให้สนิททิ้งไว้ 1 คืน นำหัวเชื้อจุลินทรีย์ EM และกากน้ำตาลผสมกันเทใส่ถังหมัก หมักนาน 2 สัปดาห์) ข้อมูลด้านการเจริญเติบโต พบว่า จำนวนฝักต่อต้นของต้นงาในแปลงที่ฉีดพ่นด้วยแบคทีเรียบีที 16.4 ฝัก จำนวนฝักต่อต้นในแปลงงาที่ฉีดพ่นด้วยไส้เดือนฝอย 16.1 ฝัก มีจำนวนใกล้เคียงกัน ส่วนความสูงเฉลี่ยของต้นงาในแปลงที่ฉีดพ่นด้วยแบคทีเรียบีที 93 เซนติเมตร สูงกว่าความสูงเฉลี่ยของต้นงาในแปลงที่ฉีดพ่นด้วยไส้เดือนฝอย คือ 80.3 เซนติเมตร (Table 9) ข้อมูลองค์ประกอบผลผลิต พบว่า แปลงที่ฉีดพ่นด้วยแบคทีเรียบีที มีน้ำหนักต้นผลผลิตในแปลง ผลผลิต (กก./ไร่) จำนวนต้นเก็บเกี่ยวต่อไร่ เท่ากับ 91.9 กรัม 2,950 กรัม 11.8 กิโลกรัม 40,492 ต้น ตามลำดับ มีค่ามากกว่าต้นงาในแปลงที่ฉีดพ่นด้วยไส้เดือนฝอย และเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบ เท่ากับ 43.4 ต่ำกว่า

แปลงงาที่ฉีดพ่นด้วยไส้เดือนฝอย มีเพียงน้ำหนัก 1,000 เมล็ดเท่านั้น ในแปลงงาที่ฉีดพ่นด้วยไส้เดือนฝอยมีน้ำหนักที่มากกว่าเท่ากับ 3.04 กรัม (ในแปลงงาที่ฉีดพ่นด้วยบีที มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด 2.74 กรัม) แต่อย่างไรก็ตามแปลงงาทั้งสองแปลง มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบค่อนข้างสูง 43.4 และ 47.2 ในแปลงที่ฉีดพ่นด้วยแบคทีเรียบีทีและไส้เดือนฝอย ตามลำดับ เนื่องจากการเข้าทำลายของมวนผีเสื้อทั้งสองแปลง การพ่นป้องกันกำจัดด้วยน้ำหมักสมุนไพรไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร นอกจากนี้ งาแปลงที่ฉีดพ่นด้วยไส้เดือนฝอยเก็บเกี่ยวล่าช้าเนื่องจากมีฝนตก ทำให้เมล็ดมีความชื้นเยอะ ส่งผลให้มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบสูงกว่าแปลงงาที่พ่นด้วยแบคทีเรียบีที (Table 10) สรุปผลการทดลองปี 2564 การฉีดพ่นด้วยแบคทีเรียบีที อัตรา 80 กรัม/น้ำ 20 ลิตร และไส้เดือนฝอยอัตรา อัตรา 25 ล้านตัว (1/2 กระป๋อง)/น้ำ 20 ลิตร เพื่อการป้องกันกำจัดหนอนห่อใบงา ให้ผลผลิตค่อนข้างใกล้เคียงกัน เกษตรกรสามารถเลือกใช้วิธีป้องกันกำจัดหนอนห่อใบงาตามความเหมาะสม ทั้งนี้ผลผลิตงาขึ้นกับการจัดการด้านอื่นๆ ด้วย เช่น การป้องกันกำจัดมวนผีเสื้อ และหนอนผีเสื้อหัวกะโหลก หลังจากหมดการเข้าทำลายของหนอนห่อใบงา การให้น้ำเสริมเมื่อดินแห้ง เป็นต้น

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :

การป้องกันกำจัดหนอนห่อใบงาด้วยการฉีดพ่นไส้เดือนฝอย 25 ล้านตัว (ครึ่งกระป๋อง) และ 50 ล้านตัว (1 กระป๋อง) ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 3 วัน และการฉีดพ่นด้วยแบคทีเรียบีที 40 60 80 100 150 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ทุก 3 วัน ให้ผลในการป้องกันกำจัดหนอนห่อใบงาได้ดีเทียบเท่าการพ่นด้วยคาร์โบซัลแฟน อัตรา 60 มล./น้ำ 20 ลิตร การฉีดพ่นด้วยบีทีอัตรา 80 กรัม/น้ำ 20 ลิตร และไส้เดือนฝอย อัตรา 25 ล้านตัว (1/2 กระป๋อง)/น้ำ 20 ลิตร ทุก 3 วัน เพื่อป้องกันกำจัดหนอนห่อใบงา ให้ผลผลิตค่อนข้างใกล้เคียงกัน

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ :

เกษตรกรหรือผู้สนใจ สามารถเลือกใช้ไส้เดือนฝอยหรือแบคทีเรียบีที ในการป้องกันกำจัดหนอนห่อใบงาในสภาพไร่ สภาพนา หรือการปลูกงาในระบบอินทรีย์

11. คำขอบคุณ :

กลุ่มงานวิจัยการปราบศัตรูพืชทางชีวภาพ กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช ที่ให้ความอนุเคราะห์ไส้เดือนฝอย (*Steinernema caepocapsae* (Weiser)) และคำแนะนำสำหรับการทดลอง

12. เอกสารอ้างอิง :

เดือนจิตต์ สัตยาวิรุทธิ์ ศรีสมร พัทธ์ชัย เรณู สุวรรณพรสกุล วรจิต ภาภูมิ, พิสิษฐ์ เสพสวัสดิ์ และปัญญา ปุญญถาวร.

2525. การสำรวจแมลงศัตรูงา ใน รายงานผลการค้นคว้าและวิจัยปี 2525. กองกีฏและสัตววิทยา, กรมวิชาการเกษตร. หน้า 1-4.

เดือนจิตต์ สัตยาวิรุทธิ์ วรจิต ภาภูมิ ศรีสมร พัทธ์ชัย เรณู สุวรรณพรสกุล พิสิษฐ์ เสพสวัสดิ์ และปัญญา ปุญญถาวร.

2527. การศึกษาชีววิทยาและการผันแปรของประชากรแมลงศัตรูงา. ใน รายงานผลการค้นคว้าและวิจัยปี 2527 พืชไร่ตระกูลถั่วและพืชน้ำมัน. กรมวิชาการเกษตร. หน้า 458-459.

13. ภาคผนวก :

Table 1 Number of sesame leaf folder before and after spray with treatments, 2019

treatment	number of sesame leaf folder (larvae/row 1 m.)	
	before spray	after spray 3 day
1. nematode 7 millions (1/7 can)/water 20 l.	2.4	1.3 bc
2. nematode 12.5 millions (1/4 can)/water 20 l.	2.4	1.2 bc
3. nematode 25 millions (1/2 can)/water 20 l.	2.1	0.3 ab
4. nematode 50 millions (1 can)/water 20 l.	1.9	0.4 ab
5. carbosulfan 20% EC 60 ml./ water 20 l.	1.9	0.1 a
6. water	2.1	2.1 c
CV (%)	24.6	45.4

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 95% level by DMRT

Table 2 Number of pod/plant, height, number of harvesting plant/rai, 2019.

treatment	number of pod/plant	height (cm.)	number of harvesting plant /rai
1. nematode 7 millions (1/7 can)/water 20 l.	18.0	95.8	20,200
2. nematode 12.5 millions (1/4 can)/water 20 l.	17.3	98.0	20,325
3. nematode 25 millions (1/2 can)/water 20 l.	16.8	102.3	14,600
4. nematode 50 millions (1 can)/water 20 l.	16.0	103.0	16,300
5. carbosulfan 20% EC 60 ml./ water 20 l.	16.3	96.3	15,350
6. water	16.8	97.5	15,300
CV (%)	16.9	7.4	39

Table 3 Number of died sesame plant from bacterial wilt and charcoal rot diseases, 2019

treatment	number of died plant
1. nematode 7 millions (1/7 can)/water 20 l.	9,575
2. nematode 12.5 millions (1/4 can)/water 20 l.	9,200
3. nematode 25 millions (1/2 can)/water 20 l.	13,150
4. nematode 50 millions (1 can)/water 20 l.	12,600
5. carbosulfan 20% EC 60 ml./water 20 l.	9,925
6. water	10,925
CV (%)	33

Table 4 Yields and % seed less, 2019

treatment	yield (kg./rai)	% seed less
1. nematode 7 millions (1/7 can)/water 20 l.	27.6	58.6
2. nematode 12.5 millions (1/4 can)/water 20 l.	29.5	63.3
3. nematode 25 millions (1/2 can)/water 20 l.	22.6	60.9
4. nematode 50 millions (1 can)/water 20 l.	29.7	57.5
5. carbosulfan 20% EC 60 ml./water 20 l.	27.1	49.1
6. water	22.3	56.1
CV (%)	38.4	23.7

Table 5 Number of sesame leaf folder before and after spray with treatments, 2020

treatment**	number of larvae in the first spray					number of larvae in the second spray					number of larvae in the third spray				
	(larvae/row 1 m.)					(larvae/row 1 m.)					(larvae/row 1 m.)				
	before	after	after	after	after	before	after	after	after	after	before	after	after	after	after
	spray	spray	spray	spray	spray	spray	spray	spray	spray	spray	spray	spray	spray	spray	spray
	1 day	3 day	5 day	7 day		1 day	3 day	5 day	7 day		1 day	3 day	5 day	7 day	
1	4.1	4.5	0.4 a	1.3 a	6.6 c	6.6 c	4.5 bcd	1.1b	0.8 b	1.5 bc	3.9 b	2.6 b	0.5 a	0.6 bc	0.2 a
2	3.3	3.6	0.8 a	1.1 a	6.0 bc	6.0 bc	5.5 d	0.3 a	0.6 b	1.1 b	3.7 b	2.1 b	0.2 a	0.1 a	0.1 a
3	3.3	2.9	0.4 a	0.9 a	3.8 b	3.8 b	3.5 bc	0.1 a	0.6 b	1.3 bc	2.9 b	2.0 b	0.2 a	0.3 ab	0.1 a
4	4.5	2.6	0.6 a	0.8 a	4.1 b	4.1 b	3.4 b	0.6 ab	0.4 ab	0.9 b	3.8 b	2.8 b	0.1 a	0.1 a	0.0 a
5	3.5	3.0	0.4 a	0.6 a	5.7 bc	5.7 bc	3.1 b	0.6 ab	0.3 ab	1.5 bc	3.6 b	3.1 b	0.1 a	0.1 a	0.1 a
6	2.4	2.6	0.9 a	1.1 a	1.2 a	1.2 a	0.3 a	0.1 a	0.1 a	0.1 a	0.1 a	0.1 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
7	3.8	3.5	3.6 b	3.9 b	6.8 c	6.8 c	4.9 cd	4.6 c	3.3 c	2.6 c	4.0 b	2.5 b	1.3 b	1.0 c	1.0 b
CV (%)	49.8	33.4	69.7	34.8	27.9	27.9	24.6	39.3	47.6	39.5	28.7	40.9	76.1	76.2	87.2

Note * In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 95% level by DMRT

Note ** 1. Bt 40 g/water 20 l.

2. Bt 60 g./water 20 l

3. Bt 80 g/water 20 l.

4. Bt 100 g./water 20 l

5. Bt. 150 g./water 20 l.

6. carbosulfan 20% EC 60 ml./water 20 l

7. water

Table 6 Number of pod per plant, height and number of harvesting plant, 2020

treatment	number of pod/plant	Height (cm.)	number of harvesting plant/rai
1. Bt. (<i>Bacillus thuringiensis</i>) 40 g./water 20 l.	14	81.7 a	77,333
2. Bt. (<i>Bacillus thuringiensis</i>) 60 g./water 20 l.	14	84.2 ab	88,400
3. Bt. (<i>Bacillus thuringiensis</i>) 80 g./water 20 l.	15	85.0 ab	88,667
4. Bt. (<i>Bacillus thuringiensis</i>) 100 g./water 20 l.	15	85.0 ab	85,600
5. Bt. (<i>Bacillus thuringiensis</i>) 150 g./water 20 l.	16	89.0 a	83,533
6. carbosulfan 20% EC 60 ml./ water 20 l.	15	87.5 a	88,467
7. water	15	76.2 c	77,533
CV (%)	13.1	4.1	12.1

Note * In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 95% level by DMRT

Table 7 Yield and % seed less, 2020

treatment	yield (kg./rai)	% seed less
1. Bt. (<i>Bacillus thuringiensis</i>) 40 g./water 20 l.	37.6 bc	30.8
2. Bt. (<i>Bacillus thuringiensis</i>) 60 g./water 20 l.	39.3 bc	28.5
3. Bt. (<i>Bacillus thuringiensis</i>) 80 g./water 20 l.	49.2 b	22.2
4. Bt. (<i>Bacillus thuringiensis</i>) 100 g./water 20 l.	38.2 bc	27.0
5. Bt. (<i>Bacillus thuringiensis</i>) 150 g./water 20 l.	34.0 bc	34.5
6. carbosulfan 20% EC 60 ml./water 20 l.	67.6 a	19.3
7. water	24.5 c	30.4
CV (%)	25.5	26.6

Note * In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 95% level by DMRT

Table 8 Number of sesame leaf folder before and after spray with treatments, 2021

treatment	number of larvae in the first spray (larvae/row 1 m.)		number of larvae in the second spray (larvae/row 1 m.)	
	before spray	after spray	before spray	after spray
Bt. (<i>Bacillus thuringiensis</i>) 80 g./water 20 l.	2.6	0.3	0.3	0.1
Nematode 25 millions (1/2 can)/water 20 l.	2.1	2.9	2.9	1.6

Table 9 Height and number of pod/plant, 2021

treatment	height (cm.)	number of pod/plant
Bt. (<i>Bacillus thuringiensis</i>) 80 g./water 20 l.	93.0	16.4
Nematode 25 millions (1/2 can)/water 20 l.	80.3	16.1

Table 10 Weight of plant, yield in plot, yield number of harvesting plant/rai, 100 seed and % seed less, 2021

treatment	weight of plant (g.)	yield in plot (g.)	yield (kg./rai)	number of harvesting plant/rai	1,000 seed weight	% seed less
Bt. (<i>Bacillus thuringiensis</i>) 80 g./water 20 l.	91.9	2,950	11.8	40,492	2.74	43.4
Nematode 25 millions (1/2 can)/water 20 l.	68.3	2,750	11.0	40,400	3.04	47.2