

เทคนิคการพ่นสารแบบต่างๆ ในการป้องกันกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้าย
Helicoverpa armigera Hübner ในกระเจี๊ยบเขียว โดยการใช้เชื้อไวรัส NPV
 Efficacious Study on Spraying Technique for Controlling
 Cotton Ball Worm (*Helicoverpa armigera* Hübner) on Okra

สิริกัญญา ขุนวิเศษ สุชาดา สุพรศิลป์
 อิศเรศ เทียนทัด สรรชัย เพชรธรรมรส
 กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

ทำการศึกษาเทคนิคการพ่นเชื้อแบบต่างๆ ในการป้องกันกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้าย (*Helicoverpa armigera* Hübner) ในกระเจี๊ยบเขียว โดยการใช้เชื้อไวรัส NPV ดำเนินการที่แปลงเกษตรกร อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม ระหว่างเดือนมีนาคม ถึงเมษายน 2560 วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี ดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 พ่นสารด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบใช้แรงลม ประกอบหัวฉีดแบบใบพัด อัตราพ่น 20 ลิตรต่อไร่ กรรมวิธีที่ 2 พ่นสารด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบใช้แรงลม ประกอบหัวฉีดแบบฝักบัว อัตราพ่น 40 ลิตรต่อไร่ กรรมวิธีที่ 3 พ่นสารด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบแรงดันน้ำ ประกอบหัวฉีดแบบปรับมุมพ่นด้านท้ายอัตราพ่น 120 ลิตรต่อไร่ (วิธีการของเกษตรกร) กรรมวิธีที่ 4 พ่นสารด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบแรงดันน้ำ ประกอบคานหัวฉีดแนวตั้งคู่ อัตราพ่น 120 ลิตรต่อไร่ กรรมวิธีที่ 5 ไม่พ่นสาร ตามลำดับทุกกรรมวิธีที่พ่นสาร พ่นด้วยเชื้อไวรัส NPV อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นเชื้อทดลอง ทุก 4 วัน จำนวน 3 ครั้ง ผลการทดลองพบว่า ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารมีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้ายได้ดีกว่ากรรมวิธีไม่พ่นสาร และกรรมวิธีพ่นสารแบบนี้ใช้น้ำน้อย โดยการใช้เครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบใช้แรงลม มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้ายในกระเจี๊ยบเขียวได้ดีไม่แตกต่างกัน แต่ใช้เวลาในการพ่นและเวลาเติมสารน้อยกว่า และจะทำการทดลองซ้ำในปีถัดไป

รหัสการทดลอง 03-05-59-02-01-00-21-60

คำนำ

กระเจี๊ยบเขียว (Okra, *Hibiscus esculentus* Linnaeus) เป็นพืชผักที่มีความสำคัญในด้านการส่งออก มีการปลูกกันอย่างจริงจังต่อเนื่องกันมานานประมาณ 10 ปี มีแหล่งผลิตที่สำคัญอยู่ในภาคกลาง และภาคตะวันตก ตลาดที่สำคัญของกระเจี๊ยบเขียวขณะนี้ คือ ประเทศญี่ปุ่น สำหรับเมล็ดพันธุ์ที่ปลูกเพื่อการส่งออกนั้นยังต้องใช้พันธุ์จากต่างประเทศ โดยมีการนำเข้ามาจากประเทศญี่ปุ่น ซึ่งลักษณะประจำพันธุ์คือ ฝักต้องเป็นรูปห้าเหลี่ยม สีเขียว ฝักตรงไม่โค้งงอ ไม่มีรอยตำหนิและปราศจากการทำลายของโรคและแมลง ขนาดความยาวฝักต้องอยู่ระหว่าง 7-11 เซนติเมตร และเส้นผ่านศูนย์กลางต้องไม่เกิน 1.5 เซนติเมตร การปลูกกระเจี๊ยบเพื่อการส่งออกนั้นมีตลาดรองรับที่แน่นอน ราคาประกันคงที่ และที่สำคัญให้ผลตอบแทนต่อไร่สูง และจัดเป็นพืชผักทำรายได้สูงพืชหนึ่ง (นิรนาม, 2554)

ปัญหาหนึ่งที่สำคัญทำให้ผลผลิตของกระเจี๊ยบเขียวไม่ได้มาตรฐานการส่งออก คือ แมลงศัตรูมีหลายชนิด มีทั้งประเภทปากดูด ได้แก่ เพลี้ยจักจั่นฝ้าย เพลี้ยไฟฝ้าย เพลี้ยอ่อนฝ้าย แมลงหรีขาว และเพลี้ยแป้ง ส่วนพวกหนอนผีเสื้อ ได้แก่ หนอนกระทู้หอม หนอนเจาะสมอฝ้าย หนอนหนามเจาะสมอฝ้าย และหนอนกระทู้ผัก เป็นต้น (ปิยรัตน์ และคณะ, 2542)

ดังนั้น จึงต้องทำการศึกษาและพัฒนาเทคนิคการพ่นสาร ให้มีประสิทธิภาพและมีสารพิษตกค้างน้อยที่สุดสำหรับการใช้สารชีวอินทรีย์ (ไวรัส NPV) เพื่อความปลอดภัยต่อผู้บริโภค เกษตรกรผู้ปลูก และให้ผลผลิตกระเจี๊ยบเขียวมีคุณภาพ เพื่อการส่งออกไปยังต่างประเทศ

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. แปลงกระเจี๊ยบเขียว
2. เครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบแรงดันน้ำ และเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบใช้แรงลม
3. เชื้อไวรัส NPV หนอนเจาะสมอฝ้าย
4. สารป้องกันกำจัดโรคพืช captan (Captan 50 WP) และ mancozeb (Manzate 80 WP)
5. สารจับใบ
6. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 และปุ๋ยคอก
7. อุปกรณ์วัดอุณหภูมิ วัดความชื้นสัมพัทธ์ วัดความเร็วลม และนาฬิกาจับเวลา
8. อุปกรณ์อื่นๆ เช่น ชุดพ่นสาร อุปกรณ์ชั่งตวงสาร และผสมสาร

วิธีการ

ทำการศึกษาประสิทธิภาพของวิธีการพ่นสารป้องกันกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้ายในกระเจี๊ยบเขียว ด้วยวิธีการพ่นสารแบบต่างๆ โดยทำการทดลองบนแปลงกระเจี๊ยบเขียวขนาดแปลงย่อยไม่น้อยกว่า 30 ตารางเมตร วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี ดังนี้

1. พ่นสารด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบใช้แรงลม ประกอบหัวฉีดแบบใบพัด อัตราพ่น 20 ลิตรต่อไร่
2. พ่นสารด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบใช้แรงลม ประกอบหัวฉีดแบบฝักบัว อัตราพ่น 40 ลิตรต่อไร่
3. พ่นสารด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบแรงดันน้ำ ประกอบหัวฉีดแบบปรับมุมพ่นด้านท้าย อัตราพ่น 120 ลิตรต่อไร่ (วิธีการของเกษตรกร)
4. พ่นสารด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบแรงดันน้ำ ประกอบคานหัวฉีดแบบแนวตั้งคู่ อัตราพ่น 120 ลิตรต่อไร่
5. ไม่พ่นสาร

เริ่มพ่นเชื้อเมื่อพบหนอนเจาะสมอฝ้ายมากกว่า 0.5 ตัวต่อ 10 ต้น โดยสุ่มตรวจนับจำนวนหนอนที่ฝักและดอก 10 ต้นต่อแปลงย่อย ทุกกรรมวิธีที่พ่นสาร พ่นด้วยเชื้อไวรัส NPV ของกรมวิชาการเกษตร อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นสารทดลองอย่างน้อย 3 ครั้ง ทุก 4 วัน ทำการตรวจนับแมลงก่อนพ่นสารทุกครั้ง และหลังพ่นสารครั้งสุดท้าย 4 วัน ในขณะที่ทำการพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงให้ใช้ฉลากพลาสติกป้องกันการฟุ้งกระจายของละอองสารระหว่างแปลงทดลอง

การบันทึกข้อมูล

นำข้อมูลหนอนเจาะสมอฝ้ายมาวิเคราะห์ทางสถิติ กรณีจำนวนข้อมูลหนอนเจาะสมอฝ้ายก่อนพ่นสารไม่แตกต่างกันทางสถิติ วิเคราะห์ความแปรปรวนหลังพ่นสารด้วยวิธี Analysis of Variance แต่ถ้าจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายก่อนพ่นสารแตกต่างกันทางสถิติ วิเคราะห์ความแปรปรวนหลังพ่นสารด้วยวิธี Analysis of Covariance จากนั้นเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของแต่ละกรรมวิธีด้วยวิธี DMRT

เวลาและสถานที่ทดลอง

การทดลองที่ 1 ที่แปลงเกษตรกร อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม ทำการทดลองระหว่างเดือนมีนาคม ถึงเมษายน 2560

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

จำนวนหนอนเจาะสมอฝ้าย (ตารางที่ 1) ก่อนพ่นสารครั้งที่ 1

พบจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายเฉลี่ย 6.75-8.75 ตัวต่อ 10 ต้น ไม่มีความแตกต่างทางสถิติระหว่างกรรมวิธี จึงวิเคราะห์จำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายหลังพ่นสารด้วยวิธี Analysis of Variance

หลังการพ่นสารครั้งที่ 1

กรรมวิธีที่พ่นสารพบจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายเฉลี่ย 3.50-6.00 ตัวต่อ 10 ต้น มีความแตกต่างทางสถิติระหว่างกรรมวิธี โดยกรรมวิธีที่ 4 พ่นเชื้อด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบแรงดันน้ำ ประกอบคานหัวฉีดแบบแนวตั้งคู่ อัตราพ่น 120 ลิตรต่อไร่ พบจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายน้อยที่สุดเฉลี่ย 3.50 ตัวต่อ 10 ต้น แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 3 พ่นสารด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบแรงดันน้ำ ประกอบหัวฉีดแบบปรับมุมพ่นด้านท้าย อัตราพ่น 120 ลิตรต่อไร่ (วิธีการของเกษตรกร) ที่พบจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายเฉลี่ย 6.00 ตัวต่อ 10 ต้น แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 1 พ่นสารด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบใช้แรงลม ประกอบหัวฉีดแบบใบพัด อัตราพ่น 20 ลิตรต่อไร่ และกรรมวิธีที่ 2 พ่นสารด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบใช้แรงลม ประกอบหัวฉีดแบบฝักบัว อัตราพ่น 40 ลิตรต่อไร่ พบจำนวนหนอนเจาะ สมอฝ้ายรองลงมาเฉลี่ย 3.75 และ 5.00 ตัวต่อ 10 ต้น ตามลำดับ ทั้งนี้ ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารมีจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งพบจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายเฉลี่ย 8.50 ตัวต่อ 10 ต้น

หลังการพ่นสารครั้งที่ 2

กรรมวิธีที่พ่นสารพบจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายเฉลี่ย 2.25-3.00 ตัวต่อ 10 ต้น ไม่มีความแตกต่างทางสถิติระหว่างกรรมวิธี โดยกรรมวิธีที่ 1 พ่นสารด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบใช้แรงลม ประกอบหัวฉีดแบบใบพัด อัตราพ่น 20 ลิตรต่อไร่ พบจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายน้อยที่สุดเฉลี่ย 2.25 ตัวต่อ 10 ต้น รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 2 พ่นสารด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบใช้แรงลม ประกอบหัวฉีดแบบฝักบัว อัตราพ่น 40 ลิตรต่อไร่ กรรมวิธีที่ 3 พ่นสารด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบแรงดันน้ำ ประกอบหัวฉีดแบบปรับมุมพ่นด้านท้ายอัตราพ่น 120 ลิตรต่อไร่ (วิธีการของเกษตรกร) และกรรมวิธีที่ 4 พ่นสารด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบแรงดันน้ำ ประกอบคานหัวฉีดแบบแนวตั้งคู่ อัตราพ่น 120 ลิตรต่อไร่ พบจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายเฉลี่ย 2.50, 2.50 และ 3.00 ตัวต่อ 10 ต้น ตามลำดับ ทั้งนี้ทุกกรรมวิธีที่พ่นเชื้อมีจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นเชื้อ ซึ่งพบจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายเฉลี่ย 7.50 ตัวต่อ 10 ต้น

หลังการพ่นสารครั้งที่ 3

กรรมวิธีที่มีการพ่นสารพบจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายเฉลี่ย 1.25-2.25 ตัวต่อ 10 ต้น ไม่มีความแตกต่างทางสถิติระหว่างกรรมวิธี โดยกรรมวิธีที่ 2 พ่นสารด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบใช้แรงลม ประกอบหัวฉีดแบบฝักบัว อัตราพ่น 40 ลิตรต่อไร่ พบจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายน้อยที่สุดเฉลี่ย 1.25 ตัวต่อ 10 ต้น รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 3 พ่นสารด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบแรงดันน้ำ ประกอบหัวฉีดแบบปรับมุมพ่นด้านท้าย อัตราพ่น 120 ลิตรต่อไร่ (วิธีการของเกษตรกร) กรรมวิธีที่ 4 พ่นสารด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบแรงดันน้ำ ประกอบคานหัวฉีดแบบแนวตั้งคู่ อัตราพ่น 120 ลิตรต่อไร่ และกรรมวิธีที่ 1 พ่นสารด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบใช้แรงลม ประกอบหัวฉีดแบบ

ใบพัด อัตราพ่น 20 ลิตรต่อไร่ ที่พบจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายเฉลี่ย 1.25, 1.50 และ 2.00 ตัวต่อ 10 ต้น ตามลำดับ ทั้งนี้ ทุกกรรมวิธีที่พ่นเชื้อมีจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายน้อยกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นเชื้อ ซึ่งพบจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายเฉลี่ย 8.00 ตัวต่อ 10 ต้น

จากผลการทดลองพบว่า กรรมวิธีพ่นสารแบบน้ำน้อย โดยการใช้เครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบใช้แรงลม และกรรมวิธีพ่นสารแบบน้ำมาก โดยใช้เครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบแรงดันน้ำ มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้ายในกระเจี๊ยบเขียวได้ดีไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้ วิธีการพ่นสารของเกษตรกรแบบน้ำมากจะใช้เวลาในการพ่นสารและผสมสารมากกว่า เนื่องจากใช้อัตราการพ่นที่สูงกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีพ่นสารแบบน้ำน้อยด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบใช้แรงลม และละอองสารจากการพ่นสารแบบน้ำน้อย จะมีขนาดของละอองสารที่เล็กและละเอียดมากกว่าการพ่นสารแบบใช้น้ำมาก ประกอบกับมีลมจากเครื่องช่วยพัดพาเอาละอองเข้าสู่ต้นกระเจี๊ยบเขียวได้ดีกว่าการพ่นสารด้วยเครื่องยนต์พ่นสารแบบแรงดันน้ำ และทุกกรรมวิธีที่พ่นสารพบจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายเฉลี่ยน้อยกว่าและแตกต่างกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การพ่นเชื้อด้วยวิธีการพ่นสารแบบน้ำน้อย ด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบใช้แรงลม โดยใช้อัตราสารออกฤทธิ์เท่ากับการพ่นสารแบบน้ำมาก สามารถป้องกันกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้ายในกระเจี๊ยบเขียวได้ดี ช่วยให้ประหยัดเวลาในการพ่นสารและเติมสาร โดยการทดสอบนี้ใช้อัตราสารออกฤทธิ์เท่ากัน เปรียบเทียบกับวิธีการพ่นสารของเกษตรกร โดยการการนำเชื้อไวรัส NPV มาใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องยนต์พ่นสารแบบต่างๆ เพื่อเป็นทางเลือกให้กับเกษตรกรผู้ปลูกกระเจี๊ยบเขียว และเพื่อความปลอดภัยต่อเกษตรกรผู้พ่นสาร ผลผลิต และผู้บริโภค

เอกสารอ้างอิง

- นิรนาม. 2554. แมลงศัตรูผัก เห็ด และไม้ดอก. เอกสารวิชาการ กลุ่มบริหารศัตรูพืช กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กรุงเทพฯ. 74 หน้า.
กรมวิชาการเกษตร. 90 หน้า.
- ปิยรัตน์ เขียนมีสุข กอบเกียรติ์ บันสิทธิ์ นงพร กิจบำรุง จักรพงษ์ พิริยพล ศรีสุดา ไททอง สมศักดิ์ ศิริพลตั้งมั่น ลัดดาวัลย์ อินทร์สังข์ อุราพร ใจเพชร ศรีจันทร์จักษ์ พิชิตสุวรรณชัย สมรวัย รุ่งรัตนวารี และสัจจะ ประสงค์ทรัพย์. 2542. เอกสารวิชาการ แมลงศัตรูผัก. กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผัก ไม้ดอกไม้ประดับ กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กรุงเทพฯ. 97 หน้า.

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายจากการสุ่มนับในกระเจียบเขียว (ตัว/ต้น) ที่พ่นสารตามกรรมวิธีต่างๆ ที่แปลงปลูกกระเจียบเขียวของเกษตรกร อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม ระหว่างเดือนมีนาคม ถึงเมษายน 2560

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัม หรือ มล./น้ำ 20 ลิตร)	จำนวนหนอนเจาะสมอฝ้าย (ตัว/ต้น)			
		ก่อนพ่น สาร	หลังพ่นสาร (ครั้งที่)		
			1	2	3
1. พ่นสารด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพាយ หลังแบบใช้แรงลม ประกอบหัวฉีดแบบ ฝักบัว อัตราพ่น 20 ลิตรต่อไร่	30	7.75 ^{1/}	3.75ab	2.25a	2.25a
2. พ่นสารด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพาย หลังแบบใช้แรงลม ประกอบหัวฉีดแบบ ฝักบัว อัตราพ่น 40 ลิตรต่อไร่	30	7.00	5.00ab	2.50a	1.25a
3. พ่นสารด้วยเครื่องยนต์พ่นสารแบบ แรงดันน้ำ ปริมาณพ่นด้านท้าย อัตราพ่น 120 ลิตรต่อไร่ (วิธีการของเกษตรกร)	30	8.75	6.00b	2.50a	1.50a
4. พ่นสารด้วยเครื่องยนต์พ่นสารแบบ แรงดันน้ำ ประกอบก้านฉีดแบบคานคู่ แนวตั้ง 2 ข้าง ใช้หัวฉีดแบบพัด อัตราพ่น 120 ลิตรต่อไร่	30	6.75	3.50a	3.00a	2.00a
5. ไม่พ่นสาร	-	6.75	8.50c	7.50b	8.00b
CV (%)		61.7	28.0	43.0	38.6
R.E. (%)		-	-	70.6	58.4

^{1/} ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเดียวกันในแต่ละสดมภ์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT