รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

---

1. **แผนงานวิจัย** : วิจัยพัฒนาวิธีการตรวจสอบเพื่อการรับรองมาตรฐานปัจจัยการผลิตและสินค้าพืช

2. **โครงการวิจัย** : วิจัยและพัฒนาการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เพื่อใช้เป็นคำแนะนำในการผลิตพืชบริโภคภายในประเทศ และส่งออก

   กิจกรรม : ศึกษาประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเพื่อเป็นคำแนะนำสำหรับพืชผัก ไม้ผล ไม้ดอกไม้ประดับ และพืชไร่ สำหรับบริโภคภายในประเทศและการส่งออก

3. **ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)** : ทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดหนอนแดงในชมพู่

   ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Efficacy of Insecticides for Controlling Fruit Boring Caterpillar, *Meridarchis scyrodes* Meyrick on Rose Apple

4. **คณะผู้ดำเนินงาน**

หัวหน้าการทดลอง :	กรกต ดำรักษ์	สังกัด	สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
ผู้ร่วมงาน :	สัญญาณี ศรีคชา	สังกัด	สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
	ทัทยภัทร เจษฎารมย์	สังกัด	สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
	พฤทธิชาติ ปุญวัฒโท	สังกัด	สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

5. **บทคัดย่อ :**

ทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดหนอนแดงในชมพู่ ในแปลงปลูกชมพู่ของเกษตรกรที่ ต.ยายแพง อ.บางคนที จ.สมุทรสงคราม ในเดือนพฤษภาคม 2562 และ ต.รางพิกุล อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม ในเดือนสิงหาคม-กันยายน 2563 โดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block (RCB) มี 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีพ่นสารฆ่าแมลง emamectin benzoate 1.92% EC, methoxyfenozide 24% SC, lambda-cyhalothrin 2.5% CS และ diflubenzuron 25% WP อัตรา 10 มิลลิลิตร, 10 มิลลิลิตร, 20 มิลลิลิตร และอัตรา 30 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ เปรียบเทียบกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร พบว่า กรรมวิธีพ่นสารฆ่าแมลง lambda-cyhalothrin 2.5% CS, emamectin benzoate 1.92% EC, methoxyfenozide 24% SC, และ diflubenzuron 25% WP มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดหนอนแดงในชมพู่ โดยทุกกรรมวิธีพ่นสารฆ่าแมลง พบจำนวนดอกหรือผลอ่อนที่

กรมวิชาการเกษตร

พบรอยทำลายและจำนวนหนอนแดงที่ยังมีชีวิตที่พบในดอกหรือผลอ่อน น้อยกว่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารฆ่าแมลง และมีต้นทุนการพ่นสาร 2.28, 7.80, 9.00 และ 15.30 บาท/ต้น/ครั้ง และทุกกรรมวิธีที่พ่นสารไม่พบความเป็นพิษต่อชมพู่

คำหลัก : หนอนแดง ชมพู่ การป้องกันกำจัด

Abstract

Efficacy of insecticides for controlling fruit boring caterpillar, *Meridarchis scyrodes* Meyrick on rose apple was conducted at farmer's orchards in Yai Phaeng sub-district, Bang Khonthi district, Samut Songkhram province in May 2019 and Rang Phikun sub-district, Kamphaeng Saen district, Nakhon Pathom province during August and September 2020. The experiments were arranged in randomized complete block design (RCB) with four replicates consist of five treatments including emamectin benzoate 1.92% EC, methoxyfenozide 24% SC, lambda-cyhalothrin 2.5% CS and diflubenzuron 25% WP at the dosage of 10 ml, 10 ml, 20 ml and 30 g per 20 litres of water, respectively, compared with untreated treatment. The result of investigation on the number of rose apple flowers or fruits damaged by fruit boring caterpillar and the number of fruit boring caterpillar in rose apple flowers or fruits showed that all of insecticide treatments were effective. The insecticide costs of lambda-cyhalothrin 2.5% CS, emamectin benzoate 1.92% EC, methoxyfenozide 24% SC and diflubenzuron 25% WP were 2.28, 7.80, 9.00 และ 15.30 baht/tree/application time, respectively. And all treatments had no phytotoxic symptoms from each insecticide.

Keywords: fruit boring caterpillar, rose apple, insect pest control

กรมวิชาการเกษตร

6. คำนำ :

หนอนแดง (Fruit boring caterpillar; *Meridarchis scyrodes* Meyrick) จัดอยู่ในอันดับ Lepidoptera วงศ์ Carposinidae ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืนขนาดเล็ก มีสีน้ำตาลอมเทา ผีเสื้อวางไข่บนดอกและผลชมพู่ ไข่มีสีขาวใส ผิวเป็นมันสะท้อนแสง รูปร่างกลมรี มีขนาดค่อนข้างเล็ก ขนาดกว้าง 0.1 มิลลิเมตร ยาวประมาณ 0.15 มิลลิเมตร จากนั้นหนอนเจาะกินดอกและผล ทำให้ดอกร่วงก่อนที่จะติดผล และถ้าทำลายในระยะผล ทำให้ผลร่วงก่อนที่จะเก็บเกี่ยวได้ หนอนกัดกินเนื้อภายในดอกและผลแล้วขับถ่ายไว้เป็นเม็ดกลม ๆ เล็ก ๆ ทำให้สกปรกและดอกร่วง ผลเน่าได้ ตัวหนอนมีสีขาวและค่อย ๆ มีสีชมพูแดง สีเข้มขึ้นเรื่อย ๆ เมื่อหนอนโตเต็มที่ มีสีแดงอมชมพูเล็กน้อย ระยะหนอนเป็นระยะเดียวที่ทำลายชมพู่ ดักแด้มีรูปร่างยาวรี สีน้ำตาล ลำตัวส่วนท้องเป็นปล้อง ๆ ตามแนวขวางสีน้ำตาลอ่อนและสีเข้มขึ้นเรื่อย ๆ จนออกเป็นตัวเต็มวัย ระยะดักแด้ไม่เคลื่อนไหว อาศัยอยู่ในดินลึกประมาณ 2 เซนติเมตร หรืออยู่ใต้ใบไม้ที่ร่วงหล่นอยู่โคนต้นชมพู่ รอบ ๆ ต้นนั้น ๆ การทำลายอาจรุนแรง 80-

100% แมลงชนิดนี้สามารถเข้าทำลายตั้งแต่ชมพู่ยังเป็นดอกตูม พืชอาหาร ชมพู่ พุทรา และฝรั่ง ยังสำรวจไม่พบศัตรูธรรมชาติ (กองกีฏและสัตววิทยา, 2542; กลุ่มบริหารศัตรูพืช, 2557) และมีรายงานการศึกษาระยะการเข้าทำลายของหนอนแดงในผลชมพู่ทับทิมจันทร์ พบว่า หนอนแดงเข้าทำลายที่ผลอายุ 21, 28 35 และ 42 วัน โดยพบการทำลาย 50, 80, 80 และ 100% ตามลำดับ (สัญญาณีและคณะ, 2562) สำหรับการป้องกันกำจัดหนอนแดงในชมพู่ใช้สารฆ่าแมลง diflubenzuron 25% WP อัตรา 30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร หรือ triazophos 40% EC อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร พ่นช่วงเริ่มแทงดอก 1 ครั้งและช่วงดอกตูม 1 ครั้ง และพ่นหลังติดผล 2-3 ครั้ง จนห่อผลหมด (กองกีฏและสัตววิทยา, 2542; กลุ่มบริหารศัตรูพืช, 2557) ซึ่งสารฆ่าแมลงชนิดและอัตราดังกล่าวยังเป็นคำแนะนำการใช้สารฆ่าแมลงเพื่อป้องกันกำจัดหนอนแดงในพุทรา (กลุ่มกีฏและสัตววิทยา, 2553)

จากการที่หนอนแดงเป็นศัตรูสำคัญของไม้ผลหลายชนิด เช่น ชมพู่ ฝรั่ง และพุทรา ซึ่งไม้ผลดังกล่าวโดยเฉพาะชมพู่ มีการส่งออกจำหน่ายยังต่างประเทศโดยเฉพาะจีน และจากข้อมูลการแจ้งเตือนเรื่องศัตรูพืชติดไปกับสินค้าเกษตร พบว่ามีการแจ้งเตือนถึงการติดไปของแมลงชนิดนี้กับชมพู่ที่ส่งออก เนื่องจากยังขาดวิธีการป้องกันกำจัดที่มีประสิทธิภาพ ประกอบกับไม่ได้ทำการศึกษาหาสารเคมีที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนแดงมามากกว่า 15 ปีแล้ว สารเคมีที่แนะนำให้ใช้อยู่ไม่ค่อยมีประสิทธิภาพในการควบคุมศัตรูพืชได้เท่าที่ควร จึงส่งผลให้มีการติดไปกับสินค้าเกษตรที่ส่งออก ดังนั้นจึงจำเป็นต้องทำการศึกษาหาสารเคมีที่มีประสิทธิภาพมาทดแทน เพื่อใช้ในการป้องกันกำจัดที่เหมาะสมในสภาพสวน สนับสนุนการส่งออกชมพู่ไปจีน และลดปัญหาการติดไปกับสินค้าเกษตร ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและปลอดภัย

7. วิธีดำเนินการ :

- อุปกรณ์

1. แปลงชมพู่เกษตรกร ที่มีต้นชมพู่มีความสูง 2-2.5 เมตร และมีทรงพุ่มกว้างประมาณ 3-4 เมตร
2. สารฆ่าแมลง emamectin benzoate 1.92% EC, methoxyfenozide 24% SC, lambda-cyhalothrin 2.5% CS, diflubenzuron 25% WP (สารเปรียบเทียบ)
3. เครื่องยนต์พ่นสารแบบใช้แรงดันน้ำสูงชนิดลากสาย
4. ถังพลาสติก กระบอกตวง บีกเกอร์
5. อุปกรณ์สำหรับผ่าผลไม้ และภาชนะ
6. ไม้ปักแปลง และแผ่นป้ายสำหรับแต่ละกรรมวิธี
7. อุปกรณ์สำหรับบันทึกข้อมูล

- วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ (4 ต้น/ซ้ำ) 5 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 พ่น emamectin benzoate 1.92% EC อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 2 พ่น methoxyfenozide 24% SC อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 3 พ่น lambda-cyhalothrin 2.5% CS อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 4 พ่น diflubenzuron 25% WP อัตรา 30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร (สารเปรียบเทียบ)

ศรีวิชาการเกษตร

กรรมวิธีที่ 5 ไม่พ่นสาร

ดำเนินการทดลองในแปลงชมพู่ของเกษตรกร ที่มีต้นชมพู่มีความสูง 2-2.5 เมตร และมีทรงพุ่มกว้างประมาณ 3-4 เมตร จำนวนทั้งสิ้น 80 ต้น เริ่มทำการพ่นสารทดลองตามกรรมวิธีต่าง ๆ เมื่อพบดอกหรือผลอ่อนถูกทำลาย 10% พ่นสารฆ่าแมลงตามกรรมวิธี ทำการตรวจนับหนอนแดงจากดอกหรือผลอ่อน 12 ดอกหรือผล/แปลงย่อย ตรวจนับหนอนแดงก่อนพ่นสาร 1 วัน และหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน โดยใช้อัตราพ่นประมาณ 6 ลิตร/ต้น พ่นสารอย่างน้อย 2-3 ครั้ง หรือตามความเหมาะสม เว้นระยะการพ่นตามการระบาดของแมลง นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

การบันทึกข้อมูล

- จำนวนหนอนที่ยังมีชีวิตอยู่
- ความเป็นพิษต่อพืช
- อัตราพ่นที่ใช้พ่นสารต่อต้น
- ต้นทุนการใช้สารฆ่าแมลง

- เวลาและสถานที่

- เริ่มต้น ตุลาคม 2561 - สิ้นสุด กันยายน 2563
- แปลงปลูกชมพู่เกษตรกร ต.ยายแพง อ.บางคนที จ.สมุทรสงคราม
  แปลงปลูกชมพู่เกษตรกร ต.รางพิกุล อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด

<u>แปลงที่ 1</u> ต.ยายแพง อ.บางคนที จ.สมุทรสงคราม (Table 1, 2)

ก่อนพ่นสาร พบว่า ทุกกรรมวิธีพบรอยทำลายของหนอนแดงที่ดอกและผลอ่อน 52.08-64.58 % และพบหนอนแดง 0.19-0.33 ตัว/ดอก,ผล ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

หลังพ่นสารครั้งที่ 1 แล้ว 3, 5 และ 7 วัน พบว่า ที่ 5 และ 7 วันหลังการพ่นสารครั้งที่ 1 ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารพบรอยทำลายของหนอนแดงที่ดอกและผลลดลง 41.67-43.75 และ 16.67-29.17 % ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบรอยทำลายของหนอนแดงที่ดอกและผล 68.75 และ 54.17 % ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีพ่นสาร พบว่าทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อพิจารณาจำนวนหนอนแดง พบว่า หลังการพ่นสารครั้งที่ 1 แล้ว 5 วัน ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารพบหนอนแดงในดอกและผลชมพู่ 0.02-0.08 ตัว/ดอก,ผล น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบจำนวนหนอนแดง 0.33 ตัว/ดอก,ผล หลังการพ่นสารครั้งที่ 1 แล้ว 7 วัน พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสาร emamectin benzoate และ lambda-cyhalothrin ไม่พบจำนวนหนอนแดงในดอกและผลชมพู่ ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสาร methoxyfenozide และ diflubenzuron ซึ่งพบหนอนแดงในดอกและผลชมพู่ 0.02 และ 0.04 ตัว/ดอก,ผล ตามลำดับ แต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบหนอนแดง 0.08 ตัว/ดอก,ผล

กรมวิชาการเกษตร

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 3, 5 และ 7 วัน พบว่า ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารพบรอยทำลายของหนอนแดงที่ดอกและผลลดลง 6.25-14.58, 4.17-14.57 และ 2.08-6.25 % ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบรอยทำลายของหนอนแดงที่ดอกและผล 37.50, 60.42 และ 39.58 % ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีพ่นสาร พบว่าทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อพิจารณาจำนวนหนอนแดง พบว่า หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 5 และ 7 วัน ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารไม่พบหนอนแดงในดอกและผลชมพู่ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบจำนวนหนอนแดง 0.08 และ 0.13 ตัว/ดอก,ผล

<u>แปลงที่ 2</u> ต.รางพิกุล อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม (Table 3, 4)

ก่อนพ่นสาร พบว่า ทุกกรรมวิธีพบรอยทำลายของหนอนแดงที่ดอกและผลอ่อน 58.34-68.75 % และพบหนอนแดง 0.34-0.50 ตัว/ดอก,ผล ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

หลังพ่นสารครั้งที่ 1 แล้ว 3, 5 และ 7 วัน พบว่า ที่ 3 วันหลังการพ่นสารครั้งที่ 1 กรรมวิธีที่พ่นสาร lambda-cyhalothrin และ diflubenzuron พบรอยทำลายของหนอนแดงที่ดอกและผล 58.42 และ 56.25 % ตามลำดับ ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสาร emamectin benzoate และ methoxyfenozide ซึ่งพบรอยทำลายของหนอนแดงที่ดอกและผล 62.50 และ 64.58 % ตามลำดับ แต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบรอยทำลายของหนอนแดงที่ดอกและผล 77.08 % เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีพ่นสาร พบว่าทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ 5 และ 7 วัน หลังการพ่นสารครั้งที่ 1 พบว่าทุกกรรมวิธีที่พ่นสารพบรอยทำลายของหนอนแดงที่ดอกและผล 56.25-58.33 และ 54.17-56.25 % น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบรอยทำลายสูงขึ้น 59.59 และ 89.59 % เมื่อพิจารณาจำนวนหนอนแดง พบว่า หลังการพ่นสารครั้งที่ 1 แล้ว 3, 5 และ 7 วัน พบหนอนแดงในดอกและผลชมพู่ในทุกกรรมวิธีที่พ่นสาร 0.25-0.27, 0.23-0.29 และ 0.13-0.23 ตัว/ดอก,ผล ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งพบจำนวนหนอนแดง 0.50, 0.62 และ 0.67 ตัว/ดอก,ผล ตามลำดับ

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 3, 5 และ 7 วัน พบว่า ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารพบรอยทำลายของหนอนแดงที่ดอกและผลค่อย ๆ ลดลง 43.75-50.00, 15.66-29.04 และ 18.75-20.84 % ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบรอยทำลายของหนอนแดงที่ดอกและผลสูงขึ้น 95.83, 95.29 และ 83.36 % ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีพ่นสารพบว่า หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 3 และ 7 วัน กรรมวิธีที่พ่นสารไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ในขณะที่หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 5 วัน พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสาร methoxyfenozide และ diflubenzuron พบรอยทำลายของหนอนแดงที่ดอกและผล 15.66 และ 18.74 % ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสาร lambda-cyhalothrin ซึ่งพบรอยทำลาย 21.38 % แต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสาร emamectin benzoate ซึ่งพบรอยทำลายของหนอนแดง 29.04 % เมื่อพิจารณาจำนวนหนอนแดง พบว่า หลังการพ่นสารครั้งที่ 1 แล้ว 3, 5 และ 7 วัน พบหนอนแดงในดอกและผลชมพู่ในทุกกรรมวิธีที่พ่นสาร 0.13-0.23, 0.00-0.17 และ 0.00-0.02 ตัว/ดอก,ผล ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งพบจำนวนหนอนแดง 0.54, 0.91 และ 0.38 ตัว/

กรมวิชาการเกษตร

ดอก,ผล ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีพ่นสารพบว่า หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 3 และ 7 วัน กรรมวิธีที่พ่นสารไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ในขณะที่หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 5 วัน พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสาร diflubenzuron ไม่พบหนอนแดงที่ดอกและผล ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสาร lambda-cyhalothrin และ methoxyfenozide ซึ่งพบหนอนแดงที่ผลและดอก 0.04 และ 0.06 ตัว/ดอก,ผล ตามลำดับ แต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสาร emamectin benzoate ซึ่งพบหนอนแดง 0.17 ตัว/ดอก,ผล

หลังพ่นสารครั้งที่ 3 แล้ว 3, 5 และ 7 วัน พบว่า ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารพบรอยทำลายของหนอนแดงที่ดอกและผลค่อย ๆ ลดลง 14.59-18.75, 10.42-14.59 และ 4.17-8.33 % ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบรอยทำลายของหนอนแดงที่ดอกและผลลดลงเล็กน้อย 83.34, 77.08 และ 77.09% ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีพ่นสารพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อพิจารณาจำนวนหนอนแดง พบว่าให้ผลการทดลองสอดคล้องกับเปอร์เซ็นต์รอยทำลาย กล่าวคือทุกกรรมวิธีที่พ่นสารพบหนอนแดงในดอกและผลน้อยมากหลังพ่นสารครั้งที่ 3 แล้ว 3, 5 และ 7 วัน 0.00-0.02, 0.00-0.02 และ 0.00-0.02 ตัว/ดอก,ผล ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งพบจำนวนหนอนแดง 0.40, 0.48 และ 0.48 ตัว/ดอก,ผล ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีพ่นสารพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ความเป็นพิษต่อพืช

ทั้งสองแปลงทดลอง พบว่า ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารไม่พบความเป็นพิษต่อชมพู่

ต้นทุนการพ่นสาร

เมื่อพิจารณาต้นทุนการพ่นสารฆ่าแมลงที่นำมาทดสอบประสิทธิภาพป้องกันกำจัดหนอนแดงในชมพู่ที่ต้นมีความสูง 2-2.5 เมตร และมีทรงพุ่มกว้างประมาณ 3-4 เมตร โดยใช้อัตราพ่น 6 ลิตร/ต้น พบว่า สารฆ่าแมลงที่มีต้นทุนการพ่นสารต่ำที่สุด คือ สาร lambda-cyhalothrin มีต้นทุนการพ่นสาร 2.28 บาท/ต้น/ครั้ง รองลงมาคือ สาร emamectin benzoate และ methoxyfenozide มีต้นทุนการพ่นสาร 7.80 และ 9.00 บาท/ต้น/ครั้ง ตามลำดับ และสารที่มีต้นทุนการพ่นสารแพงที่สุดคือ diflubenzuron 25% WP มีต้นทุนการพ่นสาร 15.30 บาท/ต้น/ครั้ง (Table 5)

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :

จากผลการทดลองพบว่า สารฆ่าแมลงที่นำมาทดสอบประสิทธิภาพป้องกันกำจัดหนอนแดงในชมพู่ทุกสาร คือ lambda-cyhalothrin 2.5% CS อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร emamectin benzoate 1.92% EC อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร methoxyfenozide 24% SC อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และ diflubenzuron 25% WP อัตรา 30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดหนอนแดงในชมพู่ และมีต้นทุนการใช้สาร 2.28, 7.80, 9.00 และ 15.30 บาท/ต้น/ครั้ง โดยสารฆ่าแมลงทุกชนิดไม่เป็นพิษต่อชมพู่ และเนื่องจากหนอน

กรมวิชาการเกษตร

แดงเข้าทำลายตั้งแต่ชมพู่เริ่มแทงดอก จนถึงช่วงดอกตูมและเริ่มติดผล จึงควรพ่นให้ทั่วเมื่อพบการระบาดของหนอนแดงติดต่อกัน 2-3 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ :

หลังเสร็จสิ้นงานวิจัยจะถ่ายทอดผลการวิจัยโดยเผยแพร่ผลงานวิจัยในรายงานประจำปี และหรือนำเสนอผลงานในเอกสารวิชาการ หรือการประชุมวิชาการ ถ่ายทอดความรู้ให้เจ้าหน้าที่จากกรมวิชาการเกษตร และกรมส่งเสริมการเกษตร เพื่อเผยแพร่สู่เกษตรกร และผู้สนใจ

หน่วยงานที่จะใช้ประโยชน์ ได้แก่ กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกชมพู่ กรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี) :

ขอขอบคุณ คุณมณวิชัย ทรัพย์สำราญ คุณกัญญา ชื่นสุวรรณ คุณเสงี่ยม สุขีวงศ์ คุณสุวรรณา สุขีวงศ์ ที่เอื้อเฟื้อแปลงปลูกชมพู่สำหรับดำเนินงานทดลอง ขอขอบคุณ คุณศรีจำนรรจ์ ศรีจันทรา นักกีฏวิทยาชำนาญการพิเศษ ดร.วนาพร วงษ์นิคง นักกีฏวิทยาชำนาญการ และพนักงานราชการ เจ้าหน้าที่กลุ่มบริหารศัตรูพืชที่ให้การช่วยเหลืองานวิจัยทุกท่าน ทำให้งานวิจัยชิ้นนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

12. เอกสารอ้างอิง :

กลุ่มกีฏและสัตววิทยา. 2553. *คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช ปี 2553*. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ. 303 หน้า.

กลุ่มบริหารศัตรูพืช. 2557. *แมลงศัตรูไม้ผล*. กลุ่มบริหารศัตรูพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ. 151 หน้า.

กองกีฏและสัตววิทยา. 2542. *แมลงศัตรูไม้ผล*. กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูไม้ผล สมุนไพร และเครื่องเทศ กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ. 145 หน้า.

สัญญาณี ศรีคชา กรกต ดำรักษ์ และสุนัดดา เชาวลิต. 2562. ศึกษาชีววิทยา นิเวศวิทยา และฤดูการระบาด ของหนอนแดงในฝรั่ง และพุทรา. หน้า 408-415. *ใน: รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2561*. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร.

13. ภาคผนวก :

กรมวิชาการเกษตร

Table 1 Efficacy of insecticides for controlling fruit boring caterpillar, *Meridarchis scyrodes* Meyrick on rose apple at Yai Phaeng sub-district, Bang Khonthi district, Samut Songkhram province, May 2019 (% damaged)

Treatment	Rate of application (g, ml/20 l of water)	% damaged by fruit boring caterpillar on rose apple flowers or fruits[1/]						
		Before spraying	Day after 1st application			Day after 2nd application		
			3	5	7	3	5	7
1. emamectin benzoate 1.92% EC	10	58.33	64.58	41.67a	18.75a	14.58a	14.58a	6.25a
2. methoxyfenozide 24% SC	10	64.58	64.58	41.67a	16.67a	14.58a	10.42a	2.08a
3. lambda-cyhalothrin 2.5% CS	20	52.08	58.33	43.75a	29.17a	8.33a	6.25a	4.17a
4. diflubenzuron 25% WP	30	54.17	66.67	41.67a	22.92a	6.25a	4.17a	2.08a
5. control	-	64.58	66.67	68.75b	54.17b	37.50b	60.42b	39.58b
CV (%)		21.6	9.8	15.8	45.8	63.3	50.1	116.5
R.E. (%)						67.2	68.1	78.2

[1/]In a column, means followed by the same letters are not significantly different at the level of 95% level by DMRT

Average from 4 replications

[2/]Relative efficacy

กรมวิชาการเกษตร

Table 2 Efficacy of insecticides for controlling fruit boring caterpillar, *Meridarchis scyrodes* Meyrick on rose apple at Yai Phaeng sub-district, Bang Khonthi district, Samut Songkhram province, May 2019

Treatment	Rate of application (g, ml/20 l of water)	Number of fruit boring caterpillar in rose apple flowers or fruits[1/]						
		Before spraying	Day after 1st application			Day after 2nd application		
			3	5	7	3	5	7
1. emamectin benzoate 1.92% EC	10	0.19	0.13a	0.06a	0.00a	0.02	0.00a	0.00a
2. methoxyfenozide 24% SC	10	0.21	0.10a	0.02a	0.02ab	0.00	0.00a	0.00a
3. lambda-cyhalothrin 2.5% CS	20	0.31	0.13a	0.08a	0.00a	0.00	0.00a	0.00a
4. diflubenzuron 25% WP	30	0.33	0.17a	0.02a	0.04ab	0.00	0.00a	0.00a
5. control	-	0.25	0.52b	0.33b	0.08b	0.04	0.08b	0.13b
CV (%)		62.4	48.4	70.4	166.3	330.1	195.4	122.3
R.E. (%)						92.1	77.9	211.9

[1/]In a column, means followed by the same letters are not significantly different at the level of 95% level by DMRT

Average from 4 replications

[2/]Relative efficacy

กรมวิชาการเกษตร

Table 3 Efficacy of insecticides for controlling fruit boring caterpillar, *Meridarchis scyrodes* Meyrick on rose apple at Rang Phikun sub-district, Kamphaeng Saen district, Nakhon Pathom province, August-September 2020 (% damaged)

Treatment	Rate of application (g, ml/20 l of water)	% damaged by fruit boring caterpillar on rose apple flowers or fruits[1/]									
		Before spraying	Day after 1st application			Day after 2nd application			Day after 3rd application		
			3	5	7	3	5	7	3	5	7
1. emamectin benzoate 1.92% EC	10	58.34	62.50ab	56.25a	56.25a	50.0a	29.04b	20.83a	18.75a	14.59a	8.33a
2. methoxyfenozide 24% SC	10	60.42	64.58ab	58.33a	54.17a	47.92a	18.74a	18.75a	16.67a	12.50a	6.25a
3. lambda-cyhalothrin 2.5% CS	20	60.42	58.42a	58.33a	56.25a	43.75a	21.38ab	20.84a	14.59a	10.42a	4.17a
4. diflubenzuron 25% WP	30	68.75	56.25a	56.25a	56.25a	43.75a	15.66a	20.84a	16.67a	10.42a	8.34a
5. control	-	60.42	77.08b	89.59b	89.59b	95.83b	95.29c	83.36b	83.34b	77.08b	77.09b
CV (%)		31.3	17.2	24.5	8.6	16.8	19.4	34.3	19.5	40.4	39.2
R.E. (%)		-	-	-	-	37.8	139.4	37.6	30.2	39.1	30.0

[1/]In a column, means followed by the same letters are not significantly different at the level of 95% level by DMRT

Average from 4 replications

[2/]Relative efficacy

กรมวิชาการเกษตร

Table 4 Efficacy of insecticides for controlling fruit boring caterpillar, *Meridarchis scyrodes* Meyrick on rose apple at Rang Phikun sub-district, Kamphaeng Saen district, Nakhon Pathom province, August-September 2020

Treatment	Rate of application (g, ml/20 l of water)	Number of fruit boring caterpillar in rose apple flowers or fruits[1/]								
		Before spraying	Day after 1st application			Day after 2nd application			Day after 3rd application	
			3	5	7	3	5	7	3	5	7
1. emamectin benzoate 1.92% EC	10	0.40	0.27a	0.27a	0.17a	0.23a	0.17b	0.00a	0.02a	0.02a	0.02a
2. methoxyfenozide 24% SC	10	0.34	0.25a	0.25a	0.23a	0.21a	0.06ab	0.02a	0.02a	0.02a	0.02a
3. lambda-cyhalothrin 2.5% CS	20	0.46	0.25a	0.23a	0.13a	0.15a	0.04ab	0.02a	0.02a	0.00a	0.00a
4. diflubenzuron 25% WP	30	0.50	0.27a	0.29a	0.15a	0.13a	0.00a	0.00a	0.00a	0.00a	0.02a
5. control	-	0.48	0.50b	0.62b	0.67b	0.54b	0.91c	0.38b	0.40b	0.48b	0.48b
CV (%)		24.4	35.1	28.6	24.9	70.5	48.9	93.5	91.8	60.5	49.3
R.E. (%)		-	-	-	-	21.4	21.4	29.8	99.0	82.4	38.4

[1/]In a column, means followed by the same letters are not significantly different at the level of 95% level by DMRT

Average from 4 replications

[2/]Relative efficacy

กรมวิชาการเกษตร

Table 5 Average cost of insecticides per plant for controlling fruit boring caterpillar, *Meridarchis scyrodes* Meyrick on rose apple

Insecticides	Package (g, ml)	Cost/unit[1/] (Baht)	Rate of application /20 l of water	Cost (Baht/20 l of water)	Cost (Baht/tree[2/])
emamectin benzoate 1.92% EC	250	650	10	26	7.80
methoxyfenozide 24% SC	250	750	10	30	9.00
lambda-cyhalothrin 2.5% CS	1,000	380	20	7.6	2.28
diflubenzuron 25% WP	500	850	30	51	15.30

[1/] price in May 2019

[2/] Spray volume : 6 liters/tree (Hight 2-2.5 m/Ø 3-4 m)

กรมวิชาการเกษตร