

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย	-
2. โครงการวิจัย	วิจัยและพัฒนาการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เพื่อใช้เป็น คำแนะนำในการผลิตพืช บริโภคภายในประเทศ และส่งออก
กิจกรรม	ศึกษาประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเพื่อเป็น คำแนะนำ สำหรับพืชผัก ไม้ผล ไม้ดอกไม้ประดับ และพืชไร่ สำหรับบริโภค ภายในประเทศและการส่งออก
การทดลอง	ทดลองประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดแมลงหริ่งขาวยาสูบ <i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius) ในกุหลาบ Efficacy of Insecticides Against Tobacco Whitefly (<i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius)) on Rose
3. คณะผู้ดำเนินงาน	
หัวหน้าการทดลอง	ศรีจันทร์ ศรีจันทร์ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
ผู้ร่วมงาน	บุษบง มั่นมั่นคง สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช พวงผกา อ่างมณี สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช นพพล สัตยาสัย สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

4. บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาชนิดและอัตราของสารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดแมลงหริ่งขาวยาสูบในกุหลาบ ดำเนินการทดสอบที่แปลงกุหลาบ ของเกษตรกร อ.เมือง จ.นครปฐม ระหว่าง เดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม 2560 และ เดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม 2561 วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 7 กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีพ่นสาร dinotefuran 10% W/V SL อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร buprofezin 40% W/V SC อัตรา 25 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร cyantraniliprole 10% W/V OD อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร pymetrozine 50% W/V WG อัตรา 30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร bifenthrin 2.5% W/V EC อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และ spirotetramat 15% W/V OD อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร (ปี 2560) อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร (ปี 2561) เปรียบเทียบกับกรรมวิธีไม่

พ่นสาร พบว่า สารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดแมลงหวี่ขาวในกุหลาบ คือสาร cyantraniliprole 10% OD อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดประมาณ 65-80% มีต้นทุนการพ่นสาร 698.40 บาท/ไร่ รองลงมา คือสาร dinotefuran 10% W/V SL อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร buprofezin 40% SC อัตรา 25 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร spirotetramat 15% W/V OD อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และ bifenthrin 2.5% W/V EC อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดประมาณ 60-80% และมีต้นทุนการพ่นสาร 162.00, 57.00, 648.00 และ 93.60 บาท/ไร่ โดยต้องทำการพ่นสารติดต่อกันทุก 5-7 วัน อย่างน้อย 2 ครั้ง

คำสำคัญ: ประสิทธิภาพ สารฆ่าแมลง แมลงหวี่ขาวยาสูบ กุหลาบ

The purpose of this research was to study the efficacy of insecticides and their application rates for controlling tobacco whitefly (*Bemisia tabaci* (Gennadius)) on rose. This experiment was conducted on farmer's rose orchard at Mueang Nakhon Pathom district, Nakhon Pathom province, during January-February 2017 and February-March 2018. The experiment was designed in RCB with 7 treatments and 4 replications. The treatments were the applications of dinotefuran 10% W/V SL at the rate 15 ml/ 20 L of water, buprofezin 40% W/V SC at the rate 25 ml/ 20 L of water, cyantraniliprole 10% W/V OD at the rate 30 ml/ 20 L of water, pymetrozine 50% W/V WG at the rate 30 g/ 20 L of water, bifenthrin 2.5% W/V EC at the rate 30 ml/ 20 L of water and spirotetramat 15% W/V OD at the rate 10 ml/ 20 L of water (year 2017) and 20 ml/ 20 L. of water (year 2018) compared with untreated control. The results indicated that the application of cyantraniliprole at the rate 30 ml/ 20 L of water was the most effective for controlling the tobacco whitefly which gave 65-80% control with higher cost of 6 9 8 . 4 0 baht/rai/application. The application of dinotefuran at the rate 15 ml/ 20 L of water, buprofezin at the rate 25 ml/ 20 L of water, spirotetramat at the rate 20 ml/ 20 L of water and bifenthrin at the rate 30 ml/ 20 L of water were moderately effective for controlling the tobacco whitefly, showing 60-80% control with cost of 162.00, 57.00, 648.00 and

93.60 baht/rai/application, respectively. For maximum efficacy, all insecticides should be sprayed at least 2 times for every 5-7 days.

Keywords: efficacy, insecticide, tobacco whitefly rose

5. คำนำ

กุหลาบเป็นไม้ตัดดอกที่มีสีสันสวยงาม และนิยมปลูกกันแพร่หลายในประเทศไทย มีพื้นที่ปลูกทั่วประเทศประมาณ 7,000 ไร่ แหล่งปลูกที่สำคัญได้แก่ อ.พบบพระ จ.ตาก กรุงเทพฯ นนทบุรี นครปฐม ราชบุรี เชียงใหม่ เชียงราย เป็นต้น กุหลาบเป็นพืชที่มีแมลงศัตรูทำลายมากมายหลายชนิดได้แก่ เพลี้ยไฟ หนอนเจาะสมอฝ้าย หนอนกระทุ้ง เป็นต้น แต่ตั้งแต่ปี 2558 พบการระบาดของแมลงหมีขาวยาสูบในแหล่งปลูกกุหลาบพวงภาคกลาง เช่น นครปฐม สุพรรณบุรี จากการจำแนกชนิดตัวอย่างแมลงหมีขาวที่พบในกุหลาบโดยกลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลง สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร พบว่าเป็นชนิด *Bemesia tabaci* (Gennadius) ซึ่งเป็นแมลงปากดูดที่เป็นศัตรูสำคัญในพืชเศรษฐกิจหลากหลายชนิด และที่สำคัญยังเป็นแมลงพาหะนำเชื้อไวรัสซึ่งเป็นสาเหตุโรคพืชอีกด้วย ในกุหลาบพบแมลงหมีขาวยาสูบดูดกินน้ำเลี้ยงและถ่ายมูลหวานที่ใบแก่ ส่งผลให้กุหลาบแสดงอาการใบหงิก มีขนาดเล็ก มีการเข้าทำลายของราดำ ทำให้กุหลาบไม่เจริญเติบโต แคระแกรน ให้ผลผลิตไม่มีคุณภาพ หากไม่ทำการป้องกันกำจัดจะทำให้เกิดการแพร่ระบาดเป็นวงกว้างยากแก่การป้องกันกำจัด ซึ่งปัจจุบันไม่มีคำแนะนำการใช้สารฆ่าแมลงเพื่อลดประชากรของแมลงหมีขาวในกุหลาบ เกษตรกรนิยมใช้สารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัด แต่ปัจจุบันมีสารฆ่าแมลงในกลุ่มใหม่ๆ เช่น สารฆ่าแมลงในกลุ่มยับยั้งการสังเคราะห์ไคติน ในแมลงปากดูดอันดับ Homoptera (กลุ่ม 16) และกลุ่มยับยั้งขบวนการกินของแมลงอันดับ Homoptera (กลุ่ม 9) ซึ่งค่อนข้างเฉพาะเจาะจงและความเป็นพิษน้อย จึงได้นำมาทดสอบประสิทธิภาพร่วมกับสารฆ่าแมลงกลุ่มอื่น ๆ การทดลองนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาชนิดและอัตราของสารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดแมลงหมีขาวยาสูบในกุหลาบ เพื่อใช้เป็นคำแนะนำกับเกษตรกรผู้ปลูกกุหลาบ

6. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. แปลงกุหลาบ

2. สารป้องกันกำจัดแมลง

dinotefuran 10% W/VSL buprofezin 40% SC fipronil 5% SC

pymetrozine 50%W/V WG bifenthrin 2.5%W/V EC

chlorfenapyr 10%W/V SC

3. เครื่องยนต์พ่นสารแบบสะพายหลังแรงดันน้ำสูง
4. ฮอร์โมนอะมีโน คิวแลนท์-เค สำหรับสตีมเพล็กซ์ ปุ๋ยเคมี 15-15-15, 8-24-24
5. เครื่องยนต์พ่นสารแบบสะพายหลัง
6. ถังพลาสติก กระบอกตวง/ปั๊มเกอร์
7. ป้ายปักแปลง
8. อุปกรณ์เก็บข้อมูล เช่น กระดาน, ดินสอ เป็นต้น

- วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 7 กรรมวิธี คือ

กรรมวิธีที่ 1 พ่นสาร dinotefuran 10% W/V SL อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 2 พ่นสาร buprofezin 40% W/V SC อัตรา 25 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร cyantraniliprole 10% W/V OD

อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 4 พ่นสาร pymetrozine 50% W/V WG อัตรา 30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 5 พ่นสาร bifenthrin 2.5% W/V EC อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 6 พ่นสาร spirotetramat 15%W/V OD

อัตรา 10,20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 7 ไม่พ่นสาร

ดำเนินการทดลองในแปลงกุหลาบที่ให้ผลผลิตแล้ว โดยแบ่งพื้นที่เป็นแปลงย่อยขนาด 15 ตารางเมตร ทำการพ่นฮอร์โมน สำหรับทางใบ และใส่ปุ๋ยเคมี และดูแลรักษาตามกรรมวิธีเกษตรกร เริ่มทำการพ่นสารฆ่าแมลงเมื่อกุหลาบออกดอก และพบแมลงหวี่ขาวยาสูบเฉลี่ย 3-5 ตัว/ใบประกอบ โดยทิ้งช่วงห่างตามการระบาดของแมลง หรือตามความเหมาะสม พ่นสาร 2-3 ครั้งห่างกัน 7 วัน โดยใช้อัตราพ่น 120-140 ลิตร/ไร่ ทำการตรวจนับแมลงหวี่ขาวตัวอ่อนที่เข้าทำลายจากใบประกอบที่ 2-3 และสุ่มนับตัวเต็มวัยที่ยอด โดยสุ่มนับ 10 ยอด, ใบประกอบ/แปลงย่อย ตรวจนับแมลงก่อนพ่นสารกำจัดแมลง และหลังพ่นสารที่ 3 และ 5 วันในการดำเนินการปี 2560 และหลังพ่นสารที่ 3, 5 และ 7 วันในปี 2561 และที่ 3, 5, 7 และ 10 วันหลังการพ่นครั้งสุดท้าย บันทึกจำนวนตัวอ่อนและตัวเต็มวัยที่ตรวจพบ ผลกระทบต่อพืช นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม คำนวณหาเปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด โดยใช้สูตรของ Henderson-Tilton (Henderson and Tilton, 1955) และวิเคราะห์ต้นทุนการพ่นสาร

- เวลาและสถานที่

ระหว่างเดือนมกราคม - กุมภาพันธ์ 2560 และเดือนกุมภาพันธ์ - มีนาคม 2561

ที่แปลงกุหลาบพวงของเกษตรกร อ.เมือง จ.นครปฐม

7. ผลการทดลองและวิจารณ์

แปลงทดลองที่ 1 อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม (มกราคม-กุมภาพันธ์ 2560)

ประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดแมลงหวี่ขาวระยะตัวอ่อน

ก่อนพ่นสาร พบว่า ทุกกรรมวิธีมีจำนวนตัวอ่อนแมลงหวี่ขาว 9.65-18.38 ตัว/ใบประกอบ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

หลังพ่นสารทดลองครั้งที่ 2 แล้ว 5 วัน สาร bifenthrin มีประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดแมลงหวี่ขาวตัวอ่อนได้ดีที่สุด 71.21% รองลงมาคือ dinotefuran buprofezin และ cyantraniliprole มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัด 68.95, 68.94 และ 68.50% ตามลำดับ หลังพ่นสารครั้งที่ 3 แล้ว 3 และ 5 วัน พบว่าสาร buprofezin มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพิ่มขึ้น โดยมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัด 75.21 และ 72.56% ตามลำดับ เช่นเดียวกับสาร bifenthrin มีประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดหลังพ่นสารแล้ว 3 วัน 70.95% และเพิ่มขึ้นเป็น 71.31% หลังพ่นสารแล้ว 5 วัน ในขณะที่สาร cyantraniliprole มีประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดลดลงเล็กน้อยหลังพ่นสารครั้งที่ 3 แล้ว 3 และ 5 วัน 67.99 และ 65.25% ตามลำดับ โดยหลังการพ่นสารครั้งที่ 2 และ 3 ไปแล้วกรรมวิธีสารทดลองทั้งหมดให้ผลแตกต่างจากกรรมวิธีไม่พ่นสารอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Table 1,2)

ประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดแมลงหวี่ขาวระยะตัวเต็มวัย

ก่อนพ่นสาร พบว่า ทุกกรรมวิธีมีจำนวนแมลงหวี่ขาว 14.93-19.40 ตัว/ยอด ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

หลังการพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 3 และ 5 วัน พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสาร bifenthrin สามารถลดปริมาณแมลงหวี่ขาวในระยะตัวเต็มวัยได้ดีในระดับหนึ่ง โดยพบตัวเต็มวัย 11-13 ตัว/ยอด และหลังการพ่นสารครั้งที่ 3 แล้ว 3 และ 5 วัน พบว่ากรรมวิธีที่พ่นสาร bifenthrin และ dinotefuran สามารถลดปริมาณแมลงหวี่ขาวในระยะตัวเต็มวัยได้ โดยพบตัวเต็มวัย 8-10 ตัว/ยอด แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร (Table 3) จากผลการทดลองจะเห็นว่า การพ่นสารเพื่อกำจัดตัวเต็มวัยของแมลงหวี่ขาวได้ผลไม่ด้นัก เนื่องจากตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวมีการเคลื่อนย้ายเข้ามาเพิ่มเติมจากแปลงวัชพืชด้านข้างแปลง หลังจากเกษตรกรกำจัดวัชพืชโดยใช้เครื่องตัดหญ้า สำหรับกรรมวิธีที่พ่นสาร bifenthrin ให้ผลในการป้องกันกำจัดตัวเต็มวัยดีที่สุด เนื่องจากสาร bifenthrin เป็นสารฆ่าแมลงในกลุ่มไพรีทรอยด์ (กลุ่ม 3 A) เป็นกลุ่มสารที่มีประสิทธิภาพในการฆ่าแมลงที่รวดเร็ว (knock-down effect) ประกอบกับแมลงหวี่ขาวในเวลากลางวันจะมีอุปนิสัยเกาะนิ่งอยู่ใต้ใบตาม

ยอดของกุหลาบ เมื่อพ่นสารแล้วจึงทำให้จำนวนตัวเต็มวันแมลงหวี่ขาวลดลงอย่างรวดเร็ว ส่วนสาร dinotefuran และ cyantraniliprole เป็นสารในกลุ่ม 4A และ 28 เป็นสารฆ่าแมลงประเภทดูดซึม มีฤทธิ์กินตายและสัมผัสตาย (สุภราดา, 2558; Minnesota Department of Agricultural, 2018) ตัวเต็มวัยของแมลงหวี่ขาวจะตายได้เมื่อดูดกินน้ำเลี้ยงจากบริเวณยอด และเมื่อพ่นสารโดนตัว ส่วนสาร buprofezin (กลุ่ม 16) เป็นสารในกลุ่มยับยั้งการสังเคราะห์ไคตินในแมลงปากดูด ออกฤทธิ์ต่อแมลงช้ากว่าสาร bifenthrin dinotefuran และ cyantraniliprole การลดลงของตัวเต็มวัยจึงเกิดจากปริมาณตัวอ่อนที่ลดลงมากกว่ากรรมวิธีอื่นๆ

ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารฆ่าแมลงไม่พบอาการเป็นพิษต่อกุหลาบ

แปลงทดลองที่ 2 อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม (กุมภาพันธ์ - มีนาคม 2561)

ประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดแมลงหวี่ขาวระยะตัวอ่อน

ก่อนพ่นสาร พบว่า ทุกกรรมวิธีมีจำนวนตัวอ่อนแมลงหวี่ขาว 4.55-5.30 ตัว/ใบประกอบ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

หลังพ่นสารทดลองครั้งที่ 2 แล้ว 5 และ 7 วัน สาร dinotefuran cyantraniliprole buprofezin spirotetramat และ bifenthrin มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพิ่มขึ้น โดยมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดที่ 5 และ 7 วันหลังพ่นครั้งที่ 2 71.74-80.35, 74.28-78.21, 63.39-76.91, 65.47-75.59 และ 69.49-70.24% ตามลำดับ หลังพ่นสารทดลองครั้งที่ 3 แล้ว พบว่า สาร cyantraniliprole มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นเป็น 83.94% หลังการพ่นครั้งที่ 3 และ 3 วัน หลังจากนั้นประสิทธิภาพค่อยๆ ลดลง ที่ 5, 7 และ 10 วันหลังพ่น 81.04, 69.76 และ 69.08% ตามลำดับ ส่วนสาร buprofezin และ spirotetramat เปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นเล็กน้อยหลังการพ่นครั้งที่ 3 แล้ว 3 วัน 77.23 และ 77.04 ตามลำดับ ส่วนสาร dinotefuran ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดลดลงหลังการพ่นครั้งที่ 3 แล้ว 3 และ 5 วัน เหลือเพียง 69.87-70.75% กรรมวิธีสารทดลองทั้งหมดให้ผลแตกต่างจากกรรมวิธีไม่พ่นสารอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และไม่พบความเป็นพิษของสารฆ่าแมลงที่ทดสอบต่อกุหลาบ (Table 4,5)

ประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดแมลงหวี่ขาวระยะตัวเต็มวัย

ก่อนพ่นสาร พบว่า ทุกกรรมวิธีมีจำนวนแมลงหวี่ขาว 1.75-2.18 ตัว/ยอด ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

หลังพ่นสารทดลองครั้งที่ 2 แล้ว 3, 5 และ 7 วัน พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสาร cyantraniliprole bifenthrin buprofezin dinotefuran และ spirotetramat สามารถลดปริมาณแมลงหวี่ขาวในระยะตัวเต็มวัยได้ดี โดยพบตัวเต็มวัย 0.5-1 ตัว/ยอด และหลังการพ่นสารครั้งที่ 3 แล้ว 3, 5 และ 7 วัน

พบว่ากรรมวิธีที่พ่นสาร bifenthrin สามารถลดปริมาณแมลงหวี่ขาวในระยะตัวเต็มวัยได้ชัดเจน โดยพบตัวเต็มวัย 1-2 ตัว/ยอด แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร

จากผลการทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในการทดลองนี้พบสารที่มีประสิทธิภาพปานกลาง-ดี 5 กลุ่มกลไกการออกฤทธิ์ คือ cyantraniliprole (กลุ่ม 28) dinotefuran (กลุ่ม 4A) buprofezin (กลุ่ม 16) spirotetramat (กลุ่ม 23) และ bifenthrin (กลุ่ม 3) สามารถนำมาแนะนำการพ่นสารแบบสลับกลุ่ม โดยควรคำนึงถึงต้นทุนการพ่นสารและราคาผลผลิต เนื่องจากแมลงหวี่ขาวยาสูบ (*B. tabaci*) เป็นแมลงศัตรูพืชที่มีความซับซ้อนทางพันธุกรรม ในประเทศไทย Monika and Stephen (2016) ได้รายงานพบไบโอไทป์ Asia1, Asiall_6 และ Asiall_10 ในแมลงหวี่ขาวยาสูบจากพริก มะเขือเทศ และวัชพืชบางชนิด ซึ่งความผันแปรทางพันธุกรรมดังกล่าวมีผลต่อการปรับตัวให้เข้ากับพืชอาหาร การดึงดูดศัตรูธรรมชาติ ประสิทธิภาพในการถ่ายทอดเชื้อ รวมทั้งความต้านทานต่อสารฆ่าแมลง (Jones, 2003) ฉะนั้นเพื่อเป็นการป้องกันปัญหาความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงของแมลงหวี่ขาวยาสูบในอนาคต จึงควรแนะนำการพ่นสารป้องกันกำจัดแบบสลับกลุ่มหมุนเวียนกลไกการออกฤทธิ์ให้กับเกษตรกรผู้เกี่ยวข้อง เพื่อคงประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้ยั่งยืน สอดคล้องกับคำแนะนำของ McKenzie *et al.* (2014) แนะนำวิธีการใช้สารฆ่าแมลงแบบสลับกลุ่มหมุนเวียนกลไกการออกฤทธิ์ในการป้องกันกำจัดแมลงหวี่ขาวยาสูบ 2 ไบโอไทป์ในต้นคริสมาสต์

ต้นทุนการใช้สารฆ่าแมลง (Table 7)

เมื่อพิจารณาต้นทุนการพ่นสารฆ่าแมลง พบว่า สารฆ่าแมลงที่มีต้นทุนการพ่นสารต่อไร่ต่ำที่สุด คือ สาร buprofezin มีต้นทุนการพ่นสารเพียง 57.00 บาท/ไร่ รองลงมา คือ สาร bifenthrin และ dinotefuran มีต้นทุนการพ่นสาร 93.00, 162.00 บาท/ไร่ ส่วนสาร spirotetramat และ cyantraniliprole มีต้นทุนการพ่นสารค่อนข้างสูง 648.00 และ 698.40 บาท/ไร่

Table 1 Efficacy of insecticides for controlling nymph of white fly (*Bemisia tabaci*) in rose at Muang District, Nakhon Patom Province, January-February 2017.

Treatment	Rate of application (g, ml./20 l of water)	Average No. of white fly (nymph) / 2 nd and 3 rd compound leaf								
		Before app.	After app.1 st (days)		After app.2 nd (days)		After app.3 rd (days)			
			3	5	3	5	3	5	7	10
dinotefuran 10% W/VSL	15	9.65	10.40a ^{1/}	10.93a	15.26ab	4.08a	5.80a	5.39a	16.98a	13.11ab
buprofezin 40% W/V SC	25	17.33	6.97a	11.55a	18.66ab	7.33a	5.85a	5.17a	14.5a	12.12a
cyantraniliprole 10% W/V OD	30	11.33	9.40a	11.34a	15.20ab	4.86a	4.28a	3.64a	14.68a	12.05a
pymetrozine 50%W/V WG	30	12.73	9.69a	11.04a	12.19a	8.05a	5.65a	3.74a	19.28a	13.06ab
bifenthrin 2.5%W/V EC	30	15.43	9.95a	9.96a	15.77ab	6.05a	5.29a	4.36a	17.25a	13.69ab
spirotetramat 15%W/V OD	10	9.33	8.59a	12.30a	16.51ab	5.09a	5.55a	3.59a	16.5a	12.78ab
Untreated	-	18.38	24.29b	21.22b	21.97b	25.03b	21.69b	19.98b	28.73b	17.80b
CV (%)		45.3	35.6	22.3	35.2	28.1	24.5	40.6	23.5	21.6
R.E.(%)		-	89.0	87.8	70.6	72.1	52.7	55.7	47.8	71.9

^{1/} In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

Table 2 Efficacy percentage of insecticides for controlling nymph of white fly (*Bemisia tabaci*) in rose at Muang District, Nakhon Patom Province, January-February 2017.

Treatment	Rate of application (g, ml./20 l of water)	Average No. of white fly (nymph) / 2 nd and 3 rd compound leaf							
		After app.1 st (days)		After app.2 nd (days)		After app.3 rd (days)			
		3	5	3	5	3	5	7	10
dinotefuran 10% W/VSL	15	18.45	1.89	-28.18	68.95	49.07	48.62	-12.57	-40.28
buprofezin 40% W/V SC	25	69.57	42.27	9.92	68.94	75.21	72.56	46.47	27.78
cyantraniliprole 10% W/V OD	30	37.22	13.31	-12.24	68.50	67.99	65.25	17.11	-9.82
pymetrozine 50%W/V WG	30	42.40	24.88	19.89	53.56	62.39	59.17	3.11	-5.94
bifenthrin 2.5%W/V EC	30	51.21	44.09	14.50	71.21	70.95	74.01	28.48	8.39
spirotetramat 15%W/V OD	10	30.33	-14.19	-48.04	59.94	49.59	64.60	-13.14	-44.44

Table 3 Efficacy of insecticides for controlling adult of white fly (*Bemisia tabaci*) in rose at Muang District, Nakhon Patom Province, January-February 2017.

Treatment	Rate of application (g, mL/20 l of water)	Average No. of white fly (adult) / 2 nd ,3 rd compound leaf								
		Before app.	After app.1 st (days)		After app.2 nd (days)		After app.3 rd (days)			
			3	5	3	5	3	5	7	10
dinotefuran 10% W/VSL	15	15.78	12.20a ^{1/}	19.48ab	12.65a	16.29ab	8.51a	10.75a	18.3	14.21
buprofezin 40% W/V SC	25	16.98	11.80a	16.35ab	14.37a	18.35abc	12.61ab	16.58bc	17.13	6.13
cyantraniliprole 10% W/V OD	30	18.88	16.36ab	14.24a	14.06a	27.68cd	12.38ab	13.52ab	21.80	13.24
pymetrozine 50%W/V WG	30	18.60	16.39ab	22.64ab	15.09a	30.93d	17.62bc	22.88c	24.73	17.14
bifenthrin 2.5%W/V EC	30	19.40	20.32b	20.37ab	11.47a	13.26a	8.45a	10.65a	17.08	17.04
spirotetramat 15%W/V OD	10	14.93	15.67ab	20.52ab	14.52a	23.99bcd	11.87ab	13.26ab	23.73	16.41

Untreated	-	18.30	19.06b	24.95b	24.46b	25.78cd	20.50c	21.20c	23.33	18.28
-----------	---	-------	--------	--------	--------	---------	--------	--------	-------	-------

CV (%)		30.7	25.4	23.5	25.5	28.1	26.4	23.4	24.4	24.4
--------	--	------	------	------	------	------	------	------	------	------

R.E.(%)		-	95.6	99.9	86.7	86.0	76.3	74.6	80.8	82.3
---------	--	---	------	------	------	------	------	------	------	------

^{1/} In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

Table 4 Efficacy of insecticides for controlling nymph of white fly (*Bemisia tabaci*) in rose at Muang District, Nakhon Patom Province, February-March 2018.

Treatment	Rate of application (g, mL/20 l of water)	Average No. of white fly (nymph) / 2 nd and 3 rd compound leaf										
		Before app.	After app.1 st (days)			After app.2 nd (days)			After app.3 rd (days)			
			3	5	7	3	5	7	3	5	7	10
dinotefuran 10% W/VSL	15	5.30	3.80 a	4.35 a	2.43 a	2.45 a	2.05 ab	2.23 a	2.98 bc	3.60 ab	5.08 ab	5.55 ab
buprofezin 40% W/V SC	25	4.55	3.67 a	3.65 a	2.55 a	2.40 a	2.28 ab	2.25 a	2.43 abc	2.83 ab	4.58 ab	7.35 ab
cyantraniliprole 10% W/V OD	30	5.10	4.38 a	3.93 a	2.90 a	2.50 a	1.80 a	2.38 a	1.65 a	2.18 a	3.35 a	4.33 a
pymetrozine 50%W/V WG	30	4.88	3.78 a	4.05 a	2.30 a	2.78 a	2.65 b	3.08 a	3.58 bc	4.30 ab	6.10 b	8.47 b
bifenthrin 2.5%W/V EC	30	5.10	3.80 a	3.95 a	2.75 a	2.58 a	2.13 ab	3.25 a	4.20 c	5.03 b	5.28 ab	7.63 b
spirotetramat 15%W/V OD	20	4.93	3.55 a	3.85 a	2.83 a	3.00 a	2.33 ab	2.58 a	2.28 ab	3.13 ab	4.83 ab	7.31 ab
Untreated	-	4.88	5.93 b	5.85 b	4.83 b	6.65 b	6.68 c	10.45 b	9.83 d	11.0 c	10.60 c	13.40 c
CV (%)		15.0	20.3	17.0	14.6	18.3	26.0	32.2	30.0	34.2	23.7	30.2
RE.(%)		-	-	-	-	62.5	63.5	65.3	37.7	51.5	37.2	41.3

^{1/} In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

Table 5 Efficacy percentage of insecticides for controlling nymph of white fly (*Bemisia tabaci*) in rose at Muang District, Nakhon Patom Province, February-March 2018.

Treatment	Rate of application (g, ml./20 l of water)	efficacy percentage									
		After app.1 st (days)			After app.2 nd (days)			After app.3 rd (days)			
		3	5	7	3	5	7	3	5	7	10
dinotefuran 10% W/VSL	15	41.00	31.52	53.61	66.08	71.74	80.35	70.75	69.87	55.87	61.86
buprofezin 40% W/V SC	25	33.62	33.08	43.61	61.29	63.39	76.91	77.23	72.41	53.66	41.17
cyantraniliprole 10% W/V OD	30	29.32	35.72	42.55	64.03	74.22	78.21	83.94	81.04	69.76	69.08
pymetrozine 50%W/V WG	30	36.26	30.77	52.38	58.20	60.33	70.53	63.58	60.91	42.45	36.79
bifenthrin 2.5%W/V EC	30	38.68	35.39	45.52	62.88	69.49	70.24	59.12	56.25	52.34	45.52
spirotetramat 15%W/V OD	20	40.74	34.86	42.00	55.34	65.47	75.56	77.04	71.83	54.90	46.00

Table 6 Efficacy of insecticides for controlling adult of white fly (*Bemisia tabaci*) in rose at Muang District, Nakhon Patom Province, February-March 2018.

Treatment	Rate of application (g, mL/20 l of water)	Average No. of white fly (nymph) / 2 nd and 3 rd compound leaf										
		Before app.	After app.1 st (days)			After app.2 nd (days)			After app.3 rd (days)			
			3	5	7	3	5	7	3	5	7	10
dinotefuran 10% W/VSL	15	2.15	1.13 a	0.68	0.83	0.72 b	0.56 a	1.08 ab	2.83 ab	3.53	2.88 ab	3.86 a
buprofezin 40% W/V SC	25	1.90	1.00 a	0.68	1.15	0.62 ab	0.52 a	1.01 ab	2.38 ab	3.75	3.18 ab	4.07 a
cyantraniliprole 10% W/V OD	30	2.03	1.68 ab	1.08	1.25	0.84 b	0.52 a	0.67 a	2.49 ab	3.13	2.38 a	4.26 a
pymetrozine 50%W/V WG	30	2.18	1.25 ab	1.00	1.00	0.82 b	0.80 ab	1.34 bc	6.02 c	6.35	6.67 b	8.34 b
bifenthrin 2.5%W/V EC	30	1.90	1.25 ab	0.60	1.10	0.42 a	0.42 a	1.09 ab	2.29 a	4.25	1.02 a	3.56 a
spirotetramat 15%W/V OD	20	1.75	0.90 a	0.93	0.95	0.92 b	0.71 a	0.99 ab	1.78 a	2.72	2.23 a	2.97 a

Untreated	-	2.13	1.93 b	0.95	1.23	1.38 c	1.16 b	1.91 c	4.46 bc	5.28	6.30 b	5.72 ab
CV (%)		33.1	36.5	45.3	29.1	27.0	38.8	30.4	36.8	57.3	79.3	35.2
RE.(%)		-	-	-	-	89.1	89.5	88.9	77.6	76.7	79.2	77.9

^{1/} In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

Table 7 Average cost of insecticides per rai for controlling white fly (*Bemisia tabaci*) in rose

Insecticides	Rate of application/ 20 liters of water (g,ml.)	package (g,ml.)	Cost/unit ^{1/} (Baht)	Cost (Baht/20ml)	Cost (Baht/rai ^{2/})
dinotefuran 10% W/VSL	15	1,000	1,800	27.00	162.00
buprofezin 40% W/V SC	25	1,000	380	9.50	57.00
cyantraniliprole 10% W/V OD	30	250	970	116.40	698.40
bifenthrin 2.5%W/V EC	30	500	260	15.60	93.60
spirotetramat 15%W/V OD	20	250	1,350	108.00	648.00

^{1/} price in March 2018^{2/} Spray volume : 120 liters/rai

8. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

สารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดแมลงหวี่ขาวยาสูบในกุหลาบ คือ cyantraniliprole 10%OD อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดประมาณ 65-80% มีต้นทุนการพ่นสาร 698.40 บาท/ไร่ รองลงมา dinotefuran 10% W/VSL อัตรา 15 มล./น้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดประมาณ 60-80% buprofezin 40%SC อัตรา 25 มล./น้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดประมาณ 60-75% spirotetramat 15%W/V OD อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดประมาณ 65-70% และ bifenthrin 2.5% W/V EC อัตรา 30 มิลลิตร/น้ำ 20 ลิตร ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดประมาณ 60-70% มีต้นทุนการพ่นสาร 162, 57, 648 และ 93.60 บาท/ไร่ โดยต้องทำการพ่นสารติดต่อกันทุก 5-7 วัน อย่างน้อย 2 ครั้ง หากมีการระบาดอย่างต่อเนื่องแนะนำให้พ่นสารหมุนเวียนสลับกลุ่มกลไกการออกฤทธิ์ตามรอบวงจรชีวิต โดยพิจารณาจากประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดและต้นทุนการพ่นสาร

9. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ได้คำแนะนำสารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดแมลงหวี่ขาวยาสูบ สำหรับเป็นสารมาตรฐานเปรียบเทียบในการสนับสนุนการขึ้นทะเบียนวัตถุอันตราย และนำไปเผยแพร่ผลงานในรายงานผลงานวิจัยประจำปี วารสารวิชาการ คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช และงานประชุมวิชาการ

ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนถ่ายทอดแนะนำให้เกษตรกร นักวิจัย นักศึกษา ตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องนำข้อมูลที่ได้จากการวิจัยไปใช้เป็นข้อมูลและเทคโนโลยีทางเลือกในการจัดการแมลงศัตรูกุหลาบ หรือต่อยอดงานวิจัย

หน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ได้แก่ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร เกษตรกรผู้ปลูกกุหลาบ กรมส่งเสริมการเกษตร มหาวิทยาลัยและสถานศึกษาที่เกี่ยวข้อง

10. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณเกษตรกรเจ้าของแปลงกุหลาบพวง อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม ที่อนุเคราะห์แปลงทดลอง คุณนิชาพร ฉ่ำประวิง คุณสุภัทสา ประคองสุข และคุณวงษ์สยาม นิสสัย นักวิชาการเกษตร ที่ช่วยดำเนินการเก็บและรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น จึงทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

11. เอกสารอ้างอิง

- สุภรดา สุคนธาภิรมย์ ณ พัทลุง และศรีจันทร์ ศรีจันทร์หา. สารฆ่าแมลงที่ใช้ในไม้ตัดดอกและการบริหารจัดการ. เอกสารประกอบการอบรมสารฆ่าแมลงที่ใช้ในไม้ตัดดอกและการบริหารจัดการ, 29-30 มกราคม 2558 สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช. 53 หน้า
- G. and W.Stephen. 2016. Diversity of *Bemisia tabaci* in Thailand and Vietnam and indications of species replacement. J. Asia Pacific Entomol. 19: 537-543
- Henderson. C.F. and E.W.Tilton. 1955. Tests with acaricides against the brow wheat mite. J. Econ. Entomol. 48:157-161
- Jones, D.R. 2003. Plant viruses transmitted by whiteflies. Eur. J. Plant Patho.; 109: 195-219.
- McKenzie, C., V. Kumar, C.L. Palmer, R.D. Oetting and L.S. Osborne. 2014. Chemical class rotations for control of *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae) on poinsettia and their effect on cryptic species population composition. (Available) www.soci.org. (November 10, 2018)
- Minnesota Department of Agricultural. 2018. .Cyantraniliprole. (Available) http://www.mda.state.mn.us/chemicals/pesticides/regs/~media/Files/chemicals/reviews/nair-cyantraniliproleMonika_.pdf (January 9, 2018)

