

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. ชื่อชุดโครงการ : -
2. โครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เพื่อใช้เป็น
คำแนะนำในการผลิตพืช บริโภคภายในประเทศ และส่งออก
กิจกรรมที่ 1 : ศึกษาประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเพื่อเป็นคำแนะนำ
สำหรับพืชผักที่มีปัญหาการส่งออกไปสหภาพยุโรป
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : ทดลองประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟฝ้าย,
Thrips palmi Karny ในมะเขือเปราะ
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Efficacy Test of Insecticide for Controlling Cotton
Thrips, Thrips palmi Karny on Eggplant.
4. คณะผู้ดำเนินงาน
หัวหน้าการทดลอง : นางสาวสุชาดา สุพรศิลป์
ผู้ร่วมงาน : นายพฤทธิชาติ บุญวัฒน์โท
นางนลินา ไชยสิงห์
นางสาวสิริกัญญา ขุนวิเศษ
นายสรรชัย เพชรธรรมรส
สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

5. บทคัดย่อ

การทดลองประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟฝ้าย *Thrips palmi* Karny ในมะเขือเปราะ ดำเนินการทดลองที่แปลงมะเขือเปราะของเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี แปลงที่ 1 ระหว่างเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม 2560 และแปลงที่ 2 ระหว่างเดือนมิถุนายน 2561-กรกฎาคม 2561 วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design มี 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีพ่นสาร spinetoram 12% W/V SC อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร, emamectin benzoate 1.92% W/V EC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร, white oil 67% W/V EC อัตรา 100 มล./น้ำ 20 ลิตร, abamectin 1.8% W/V EC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร เปรียบเทียบกับกรรมวิธีพ่นสาร fipronil 5% W/V SC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีที่ไม่พ่นสาร ผลการทดลองพบว่า สารฆ่าแมลงที่มี

ประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟฝ้าย คือ สาร spinetoram 12% W/V SC อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดประมาณ 70-88%, emamectin benzoate 1.92 % W/V EC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดประมาณ 70-85% และ abamectin 1.8% W/V EC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดประมาณ 60-85% ตามลำดับ โดยมีต้นทุนการพ่นสาร 216, 339.20 และ 75.20 บาท/ไร่ ตามลำดับ ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารไม่พบอาการเป็นพิษกับมะเขือเปราะ

คำหลัก: เพลี้ยไฟฝ้าย, มะเขือเปราะ

The study to test the efficacy of some insecticides against cotton thrips *Thrips palmi* (Karny) on eggplant was conducted at Amphoe Maung, Kanchanaburi province on November–December 2017 and June–July 2018. The experimental design used was Randomized Complete Block Design (RCBD) having 6 treatments and 4 replications. The treatments included spinetoram 12% W/V SC at the rate of 10 ml/20 L of water, emamectin Benzoate 1.92% W/V EC at 20 ml /20 L of water, white oil 67% W/V EC at 100 ml/20 L of water, abamectin 1.8% W/V EC at 40 ml /20 L of water, fipronil 5% W/V SC at 40 ml/20 L of water and control (no insecticide). Results showed that effective insecticides against cotton thrips are spinetoram 12% W/V SC at 10 ml /20 L of water having an effective protection of 70-88%, emamectin Benzoate 1.92% EC at 20 ml/20 L of water with effective removal prevention of about 70-85% and abamectin 1.8% EC at 40 ml/20 L of water, with 60-85% removal efficiency, respectively. Costs of insecticides application were 216, 339.20 and 75.20 baht/rai. No phytotoxicity effect was also observed on eggplant sprayed with all insecticides.

Keywords : cotton thrips, *Thrips palmi* Karny, eggplant

6. คำนำ

เพลี้ยไฟฝ้าย (*Thrips palmi* Karny) เป็นแมลงศัตรูที่สำคัญที่สุดอีกชนิดหนึ่ง สามารถทำลายพืชได้หลายชนิดโดยใช้ปากที่เป็นแทง (stylet) เขี่ยเนื้อเยื่อพืชให้ช้ำแล้วจึงดูดน้ำเลี้ยงจากเซลล์พืช ทำให้บริเวณที่ถูกดูดมีลักษณะอาการแตกต่างกัน เช่น บริเวณใบที่ถูกทำลายมีรอยแผลสีน้ำตาล ใบแห้ง ยอด ดอก ตาอ่อนไม่เจริญเติบโต หากเป็นระยะพืชขาดน้ำแล้วไม่ทำการแก้ไขป้องกันกำจัดจะทำให้พืชตายได้ (สมศักดิ์ และคณะ, 2554)

ในกรณีของพืชผักส่งออก พบปัญหาสำคัญคือ ช่วงตั้งแต่ต้นปี 2554 สหภาพยุโรปตรวจพบศัตรูพืชกักกันของสหภาพยุโรป ได้แก่ หนอนขนอนใบ แมลงหวี่ขาว เพลี้ยไฟ และแมลงวันผลไม้ ในพืชผักและผลไม้ที่นำเข้ามาจากประเทศไทยอย่างต่อเนื่อง โดยในกลุ่มพืชผักถูกแจ้งเตือนมากที่สุดถึง 70% ในพืชผัก 5 กลุ่ม 16 ชนิด ซึ่งจัดเป็นพืชควบคุมของสหภาพยุโรป (พนารัตน์และพรธณีย์, 2554) ดังนั้นเกษตรกรจึงต้องหาวิธีการป้องกันกำจัดซึ่งโดยทั่วไปวิธีการที่เกษตรกรนิยมใช้มากที่สุดและเป็นวิธีที่ง่ายที่สุดในการป้องกันกำจัดแมลงชนิดนี้คือการพ่นสารฆ่าแมลง จึงจำเป็นต้องพ่นสารฆ่าแมลงสม่ำเสมอ เนื่องจากสารฆ่าแมลงบางชนิดมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดค่อนข้างต่ำ ในบางพื้นที่การใช้สารฆ่าแมลงชนิดเดิมติดต่อกันเป็นระยะเวลานานๆ ทำให้แมลงสร้างความต้านทาน กลุ่มวิจัยกีฏและสัตววิทยา จึงจำเป็นต้องทดสอบหาสารป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟสายชนิดใหม่ๆ ที่มีลักษณะการเข้าทำลายแมลง (mode of action) แตกต่างกันไปหลายประเภท เพื่อเป็นทางเลือกให้เกษตรกรใช้สลับกลุ่มในการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

7. วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. แปลงมะเขือเปราะ
2. สาร spinetoram 12 % W/V SC, emamectin benzoate 1.92 % W/V EC, white oil 67 % W/V EC, abamectin 1.8% W/V EC และ fipronil 5 % W/V SC
3. เครื่องยนต์พ่นสารสะพายน้หลังแบบใช้แรงดันน้ำสูง
4. ปุ๋ยเคมี และสารจับใบ
5. กระบอกตวงขนาดเล็ก และถังน้ำพลาสติก
6. แผ่นป้ายแสดงกรรมวิธี และอุปกรณ์จดบันทึกข้อมูล

วิธีปฏิบัติการทดลอง

ดำเนินการทดลองในแปลงมะเขือเปราะของเกษตรกรขนาดแปลงย่อย 30 ตารางเมตร เริ่มพ่นสารตามกรรมวิธีต่างๆ โดยใช้เครื่องยนต์พ่นสารสะพายน้หลังแบบแรงดันน้ำสูงอัตราพ่นตามคำแนะนำคือ 80 ลิตรต่อไร่ เมื่อพบเพลี้ยไฟฝ้ายมากกว่า 5 ตัว/ใบ/ดอก พ่นสารทดลองอย่างน้อย 2 ครั้งต่อฤดูกาลหรือตามความเหมาะสม โดยเลือกสุ่มมะเขือเปราะในแถวกลาง แปลงย่อยละ 10 ต้น (ไม่ตรวจนับแถวริม) ตรวจนับก่อนพ่นสาร และหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน และหลังพ่นครั้งสุดท้ายที่ 3, 5, 7 วัน บันทึกจำนวนเพลี้ยไฟฝ้าย นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ความแปรปรวนหลังพ่นสารด้วยวิธี Analysis of Variance ถ้าจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายก่อนพ่นสารแตกต่างกันทางสถิติ วิเคราะห์ความแปรปรวนหลังพ่นสารด้วยวิธี Analysis of Covariance จากนั้น นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติแล้วเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยบันทึกอาการเป็นพืชต่อพืช

แบบการวิจัย วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design มี 4 ซ้ำ 6
กรรมวิธีดังนี้

- | | |
|--|---------------------------|
| 1. กรรมวิธีที่ 1 พ่นสาร spinetoram 12 % W/V SC | อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร |
| 2. กรรมวิธีที่ 2 พ่นสาร emamectin benzoate 1.92 % W/V EC | อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร |
| 3. กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร white oil 67 % W/V EC | อัตรา 100 มล./น้ำ 20 ลิตร |
| 4. กรรมวิธีที่ 4 พ่นสาร abamectin 1.8% W/V EC | อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร |
| 5. กรรมวิธีที่ 5 พ่นสาร fipronil 5 % W/V SC (สารเปรียบเทียบ) | อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร |
| 6. กรรมวิธีที่ 6 ไม่พ่นสาร | |

การบันทึกข้อมูล

- บันทึกจำนวนเพลี้ยไฟฝ้าย
- บันทึกผลกระทบต่อพืช
- บันทึกต้นทุนการพ่นสาร

สถานที่ทำการทดลอง

แปลงที่ 1 ทำการทดลองระหว่างเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม 2560 ที่อำเภอเมือง จังหวัด
กาญจนบุรี

แปลงที่ 2 ทำการทดลองระหว่างเดือนมิถุนายน 2561-กรกฎาคม 2561 ที่อำเภอเมือง
จังหวัดกาญจนบุรี

8. ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

แปลงที่ 1 ทำการทดลองระหว่างเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม 2560 ที่อำเภอเมือง จังหวัด
กาญจนบุรี

จำนวนเพลี้ยไฟฝ้าย (Table 1)

การพ่นสารทดลองครั้งที่ 1

ก่อนพ่นสารทดลอง พบว่า ทุกกรรมวิธีมีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมี
จำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ยระหว่าง 5.19-5.88 ตัว/ใบ จึงวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายหลังพ่นสาร
ด้วยวิธี Analysis of Variance

หลังพ่นสารทดลอง 3 วัน พบว่า กรรมวิธีพ่นสาร emamectin benzoate 1.92 % W/V
EC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร สาร spinetoram 12 % W/V SC อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร และ
สาร abamectin 1.8% W/V EC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 0.84, 1.16
และ 1.63 ตัว/ใบ ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร
กำจัดแมลง ที่มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 4.08 ตัว/ใบ แต่สาร abamectin 1.8% W/V EC อัตรา 40

มล./น้ำ 20 ลิตรไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสารเปรียบเทียบสาร fipronil 5% W/V SC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 2.26 ตัว/ใบ ส่วนกรรมวิธีพ่นสาร white oil 67% W/V EC อัตรา 100 มล./น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 2.63 ตัว/ใบ ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสารและกรรมวิธีพ่นสารเปรียบเทียบสาร fipronil 5% W/V SC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร

หลังพ่นสารทดลอง 5 วัน ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้เนื่องจากฝนตกหนักทั้งวัน

หลังพ่นสารทดลอง 7 วัน พบว่า กรรมวิธีพ่นสาร spinetoram 12% W/V SC อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร และสาร abamectin 1.8% W/V EC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 0.97 และ 2.17 ตัว/ใบ ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสารที่มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 5.47 ตัว/ใบ และกรรมวิธีพ่นสารเปรียบเทียบสาร fipronil 5% W/V SC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 4.19 ตัว/ใบ ส่วนสาร emamectin benzoate 1.92% W/V EC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร และสาร white oil 67% W/V EC อัตรา 100 มล./น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 3.13 และ 4.19 ตัว/ใบ ตามลำดับ ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสารและกรรมวิธีพ่นสารเปรียบเทียบสาร fipronil 5% W/V SC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร

การพ่นสารทดลองครั้งที่ 2 เป็นการพ่นห่างจากครั้งที่ 1 แล้ว 7 วัน โดยใช้ข้อมูลจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายหลังพ่นสารครั้งที่ 1 แล้ว 7 วัน เป็นข้อมูลก่อนการพ่นสารครั้งที่ 2 ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างกรรมวิธี จึงวิเคราะห์ข้อมูลหลังพ่นสารครั้งที่ 2 ด้วยวิธี Analysis of Covariance

หลังพ่นสารทดลอง 3 วัน พบว่า กรรมวิธีพ่นสาร spinetoram 12% W/V SC อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร สาร emamectin benzoate 1.92% W/V EC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร และสาร abamectin 1.8% W/V EC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 1.03, 1.13 และ 3.11 ตัว/ใบ ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสารที่มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 10.04 ตัว/ใบ และกรรมวิธีพ่นสารเปรียบเทียบสาร fipronil 5% W/V SC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 5.73 ตัว/ใบ ส่วนสาร white oil 67% W/V EC อัตรา 100 มล./น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 5.09 ตัว/ใบ ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสารและกรรมวิธีพ่นสารเปรียบเทียบสาร fipronil 5% W/V SC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร

หลังพ่นสารทดลอง 5 วัน พบว่า กรรมวิธีพ่นสาร spinetoram 12% W/V SC อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร และสาร emamectin benzoate 1.92% W/V EC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 0.94 และ 1.89 ตัว/ใบ ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสารที่มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 7.22 ตัว/ใบ และกรรมวิธีพ่นสารเปรียบเทียบสาร fipronil 5% W/V SC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 9.79 ตัว/ใบ ส่วนสาร abamectin 1.8% W/V EC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร และสาร white oil 67%

W/V EC อัตรา 100 มล./น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 5.75 และ 6.29 ตัว/ใบ ตามลำดับ ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสาร แต่น้อยกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสารเปรียบเทียบสาร fipronil 5% W/V SC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร

หลังพ่นสารทดลอง 7 วัน พบว่า กรรมวิธีพ่นสาร spinetoram 12% W/V SC อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร และสาร emamectin benzoate 1.92% W/V EC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 0.88 และ 1.20 ตัว/ใบ ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสารที่มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 5.21 ตัว/ใบ และกรรมวิธีพ่นสารเปรียบเทียบสาร fipronil 5% W/V SC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 5.72 ตัว/ใบ ส่วน สาร white oil 67% W/V EC อัตรา 100 มล./น้ำ 20 ลิตรและสาร abamectin 1.8% W/V EC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 2.72 และ 2.74 ตัว/ใบ ตามลำดับ ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสาร แต่น้อยกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสารเปรียบเทียบสาร fipronil 5% W/V SC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร

หลังพ่นสารทดลอง 10 วัน พบว่า กรรมวิธีพ่นสาร spinetoram 12% W/V SC อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร และสาร emamectin benzoate 1.92% W/V EC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 0.98 และ 1.42 ตัว/ใบ ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสารที่มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 5.09 ตัว/ใบ และกรรมวิธีพ่นสารเปรียบเทียบสาร fipronil 5% W/V SC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 6.18 ตัว/ใบ ส่วนสาร abamectin 1.8% W/V EC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร และสาร white oil 67% W/V EC อัตรา 100 มล./น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 3.06 และ 3.44 ตัว/ใบ ตามลำดับ ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสาร แต่น้อยกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสารเปรียบเทียบสาร fipronil 5% W/V SC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร

หลังพ่นสารทดลอง 12 วัน พบว่า กรรมวิธีพ่นสาร spinetoram 12% W/V SC อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร และสาร emamectin benzoate 1.92% W/V EC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 1.55 และ 0.94 ตัว/ใบ ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสารที่มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 4.11 ตัว/ใบ และกรรมวิธีพ่นสารเปรียบเทียบสาร fipronil 5% W/V SC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 4.44 ตัว/ใบ ส่วนสาร abamectin 1.8% W/V EC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร และสาร white oil 67% W/V EC อัตรา 100 มล./น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 3.59 และ 4.11 ตัว/ใบ ตามลำดับ ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสาร และสารเปรียบเทียบสาร fipronil 5% W/V SC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร

หลังพ่นสารทดลอง 14 วัน ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้เนื่องจากฝนตกหนักทั้งวัน

แปลงที่ 2 ทำการทดลองระหว่างเดือนมิถุนายน 2561-กรกฎาคม 2561 ที่อำเภอเมือง
จังหวัดกาญจนบุรี

จำนวนเพลี้ยไฟฝ้าย (Table 2)

การพ่นสารทดลองครั้งที่ 1

ก่อนพ่นสารทดลอง พบว่า ทุกกรรมวิธีมีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมี
จำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ยระหว่าง 23.58-32.18 ตัว/ใบ จึงวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายหลังพ่น
สารด้วยวิธี Analysis of Variance

หลังพ่นสารทดลอง 3 วัน พบว่า กรรมวิธีพ่นสาร spinetoram 12% W/V SC อัตรา 10
มล./น้ำ 20 ลิตร สาร emamectin benzoate 1.92% W/V EC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร และสาร
abamectin 1.8% W/V EC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 17.65, 22.13
และ 23.98 ตัว/ใบ ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่น
สารที่มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 37.57 ตัว/ใบ แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสารเปรียบเทียบ
สาร fipronil 5% W/V SC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 31.52 ตัว/ใบ ส่วน
สาร white oil 67% W/V EC อัตรา 100 มล./น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 37.89 ตัว/ใบ
ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสารและกรรมวิธีพ่นสารเปรียบเทียบสาร fipronil 5% W/V SC
อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร

หลังพ่นสารทดลอง 5 วัน กรรมวิธีพ่นสาร spinetoram 12% W/V SC อัตรา 10 มล./น้ำ
20 ลิตร สาร emamectin benzoate 1.92% W/V EC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร สาร abamectin
1.8% W/V EC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร และสาร white oil 67% W/V EC อัตรา 100 มล./น้ำ 20
ลิตรมีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 8.49, 9.15, 10.20 และ 16.51 ตัว/ใบ ตามลำดับ น้อยกว่าและ
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสารที่มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 25.94 ตัว/ใบ
แต่สาร white oil 67% W/V EC อัตรา 100 มล./น้ำ 20 ลิตร ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร
เปรียบเทียบสาร fipronil 5% W/V SC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 20.40
ตัว/ใบ

หลังพ่นสารทดลอง 7 วัน พบว่า กรรมวิธีพ่นสาร emamectin benzoate 1.92% W/V EC
อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร สาร spinetoram 12% W/V SC อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร สาร
abamectin 1.8% W/V EC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร และสาร white oil 67% W/V EC อัตรา
100 มล./น้ำ 20 ลิตรมีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 6.49, 6.55, 6.98 และ 13.00 ตัว/ใบ ตามลำดับ
น้อยกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสารที่มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย
22.44 ตัว/ใบ แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสารเปรียบเทียบสาร fipronil 5% W/V SC อัตรา
40 มล./น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 18.89 ตัว/ใบ

การพ่นสารทดลองครั้งที่ 2 เป็นการพ่นห่างจากครั้งที่ 1 แล้ว 7 วัน โดยใช้ข้อมูลจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายหลังพ่นสารครั้งที่ 1 แล้ว 7 วัน เป็นข้อมูลก่อนการพ่นสารครั้งที่ 2 ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างกรรมวิธี จึงวิเคราะห์ข้อมูลหลังพ่นสารครั้งที่ 2 ด้วยวิธี Analysis of Covariance

หลังพ่นสารทดลอง 3 วัน พบว่า กรรมวิธีพ่นสาร emamectin benzoate 1.92% W/V EC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร สาร abamectin 1.8% W/V EC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร และสาร spinetoram 12% W/V SC อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 2.17, 2.75 และ 4.87 ตัว/ใบ ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสารที่มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 16.09 ตัว/ใบ และกรรมวิธีพ่นสารเปรียบเทียบสาร fipronil 5% W/V SC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 19.89 ตัว/ใบ ส่วนสาร white oil 67% W/V EC อัตรา 100 มล./น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 10.91 ตัว/ใบ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสาร และน้อยกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสารเปรียบเทียบสาร fipronil 5% W/V SC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร

หลังพ่นสารทดลอง 5 วัน พบว่า กรรมวิธีพ่นสาร abamectin 1.8% W/V EC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร จำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 2.21 ตัว/ใบ น้อยกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสารที่มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 4.83 ตัว/ใบ และกรรมวิธีพ่นสารเปรียบเทียบสาร fipronil 5% W/V SC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 8.64 ตัว/ใบ ส่วนสาร spinetoram 12% W/V SC อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร สาร emamectin benzoate 1.92% W/V EC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร และสาร white oil 67% W/V EC อัตรา 100 มล./น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 2.79, 3.35 และ 4.35 ตัว/ใบ ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสาร แต่น้อยกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสารเปรียบเทียบสาร fipronil 5% W/V SC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร

หลังพ่นสารทดลอง 7 วัน พบว่า กรรมวิธีพ่นสาร abamectin 1.8% W/V EC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร สาร emamectin benzoate 1.92% W/V EC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร สาร spinetoram 12% W/V SC อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร และสาร white oil 67% W/V EC อัตรา 100 มล./น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 0.33, 0.40, 0.77 และ 1.02 ตัว/ใบ ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสาร ที่มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 1.84 ตัว/ใบ แต่น้อยกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสารเปรียบเทียบสาร fipronil 5% W/V SC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร ที่มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 5.08 ตัว/ใบ

เปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดของสารฆ่าแมลงกับเพลี้ยไฟฝ้าย (Table 3-4)

สารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟฝ้าย คือ สาร spinetoram 12% W/V SC อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดประมาณ 70-88% emamectin benzoate 1.92% W/V EC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดประมาณ

70-85% และ abamectin 1.8% W/V EC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดประมาณ 60-85% ตามลำดับ

ต้นทุนการใช้สาร (Table 5)

จากผลการทดลองพบว่า ต้นทุนในการใช้สาร abamectin 1.8% W/V EC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร มีต้นทุนการใช้สารต่อไร่ที่น้อยที่สุด 75.20 บาท/ไร่ รองลงมาคือกรรมวิธีใช้สาร spinetoram 12% W/V SC อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร 216 บาท/ไร่ สาร white oil 67% W/V EC อัตรา 100 มล./น้ำ 20 ลิตร 256 บาท/ไร่ และสาร emamectin benzoate 1.92% W/V EC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร 339.20 บาท/ไร่ ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีพ่นสารเปรียบเทียบ fipronil 5% W/V SC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร มีต้นทุนการใช้สาร 160 บาท/ไร่

วิจารณ์ผลการทดลอง

การทดลองประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟฝ้าย *Thrips palmi* Karny ในมะเขือเปราะ ดำเนินการทดลองที่แปลงมะเขือเปราะของเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี แปลงที่ 1 ระหว่างเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม 2560 การพ่นสารทดลองครั้งที่ 1 หลังพ่นสารทดลอง 5 และ 14 วัน ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้เนื่องจากฝนตกหนักทั้งวัน ส่วนแปลงที่ 2 ระหว่างเดือนมิถุนายน 2561-กรกฎาคม 2561 ข้อมูลการพ่นสารทดลองครั้งที่ 2 หลังพ่นสารทดลอง 10, 12 และ 14 วัน จำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายหลังพ่นสารทดลองทุกกรรมวิธีลดลงเยอะมาก จนไม่สามารถนำไปวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสารได้ เนื่องจากสภาพอากาศที่แปรปรวน และจากการสังเกตด้วยสายตา ต้นที่ไม่พ่นสาร หลังพ่นสารทดลองครั้งที่ 2 แล้ว 7 วัน มีอาการใบไหม้เยอะมากจนเพลี้ยไฟฝ้ายไม่สามารถอยู่ได้ ทำให้มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ยลดลงจนไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสาร และจากผลการทดลองทั้ง 2 แปลงให้ผลสอดคล้องกันว่า สารเปรียบเทียบ fipronil 5% W/V SC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร ซึ่งเคยเป็นสารแนะนำในคู่มือการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชตระกูลมะเขือสำหรับการผลิตผักเพื่อการส่งออกสหภาพยุโรป (นิรนาม. ม.ป.ป.) มีจำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ยมากกว่าและไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสาร แนะนำให้ใช้สาร spinetoram 12% W/V SC อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร, สาร emamectin benzoate 1.92% W/V EC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร, สาร abamectin 1.8% W/V EC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร พ่นสลับตามวงชีวิตทดแทนไปก่อน ส่วนสาร white oil 67% EC อัตรา 100 มล./น้ำ 20 ลิตร สามารถใช้พ่นสลับได้เมื่อพบเพลี้ยไฟในปริมาณที่ไม่ควรเกิน 5 ตัว/ใบ หรือพ่นช่วงที่มีการเก็บเกี่ยวผลผลิต แต่ไม่ควรพ่นขณะที่แดดร้อนเพราะ white oil มีคุณสมบัติเป็นน้ำมันเมื่อเคลือบบนผิวใบแล้วโดนความร้อนจากแสงแดดจะทำให้เกิดอาการใบไหม้ได้

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การทดลองประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟฝ้าย *Thrips palmi* Karny ในมะเขือเปราะ ดำเนินการทดลองที่แปลงมะเขือเปราะของเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี แปลงที่ 1 ระหว่างเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม 2560 และแปลงที่ 2 ระหว่างเดือนมิถุนายน 2561-กรกฎาคม 2561 วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design มี 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีพ่นสาร spinetoram 12% W/V SC อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร, emamectin benzoate 1.92% W/V EC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร, white oil 67% W/V EC อัตรา 100 มล./น้ำ 20 ลิตร, abamectin 1.8% W/V EC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร เปรียบเทียบกับกรรมวิธีพ่นสาร fipronil 5% W/V SC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีที่ไม่พ่นสาร ผลการทดลองพบว่า สารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟฝ้าย คือ สาร spinetoram 12% W/V SC อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดประมาณ 70-88% emamectin benzoate 1.92% W/V EC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดประมาณ 70-85% และ abamectin 1.8% W/V EC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดประมาณ 60-85% ตามลำดับ (Table 3-4) โดยมีต้นทุนการพ่นสาร 216, 339.20 และ 75.20 บาท/ไร่ ตามลำดับ (Table 5) ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารไม่พบอาการเป็นพิษกับมะเขือเปราะ

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

นำสารที่มีประสิทธิภาพในป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในมะเขือเปราะ แนะนำเกษตรกรเพื่อผลิตบริโภคภายในประเทศและเพื่อแก้ปัญหาในการส่งออก และปรับปรุงในหนังสือคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เผยแพร่แก่นักวิจัย นักศึกษา ตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้อง และใช้สำหรับเป็นสารเปรียบเทียบในการสนับสนุนการขึ้นทะเบียนวัตถุอันตราย

11. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณบุคลากรกลุ่มงานวิจัยการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชทุกท่านที่ช่วยทำงานวิจัย และขอขอบคุณเกษตรกรแปลงอำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ทดลอง

12. เอกสารอ้างอิง

นิรนาม. ม.ป.ป. คู่มือการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชสำหรับการผลิตผักเพื่อการส่งออกสหภาพยุโรป (ฉบับปรับปรุง). กลุ่มบริหารศัตรูพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร.

36 หน้า.

สมศักดิ์ ศิริพลตั้งมั่น อูราพร หนูนารถ สมรวัย รวมชัยอภิกุล ศรีจันทรจรี ศรีจันทร์ธา. 2554.

แมลงศัตรูผัก เห็ด และไม้ดอก. กลุ่มบริหารศัตรูพืช กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ. 74 หน้า.

พนารัตน์ เสรีทวีกุล และพรรณนีย์ วิชชาชู. 2554. อี.ยู.กับสินค้าผักส่งออกของไทย. น.ส.พ. กสิกร.

84 ၎ 1: 103-111.

13. ภาคผนวก

Table 1 Efficacy of insecticides for controlling nymph of cotton thrips (*Thrips palmi* Karny) on eggplant at Mueang District, Kanchanaburi Province during November-December 2017.

Treatment	Rate of application (g, ml./20 l of water)	Before app.	Average number of cotton thrips (insects/leaf)								
			After app.1 st (days)			After app.2 nd (days)					
			3	5	7	3	5	7	10	12	14
1. spinetoram 12 % W/V SC	10	5.41	1.16 ab	-	0.97 a	1.03 a	0.94 a	0.88 a	0.98 a	1.55 a	-
2. emamectin benzoate 1.92 % W/V EC	20	5.19	0.84 a	-	3.13 abc	1.13 a	1.89 a	1.20 a	1.42 a	0.94 a	-
3. white oil 67 % W/V EC	100	5.72	2.63 cd	-	4.19 bc	5.09 b	6.29 b	2.72 b	3.44 b	4.11 b	-
4. abamectin 1.8% W/V EC	40	5.84	1.63 abc	-	2.17 ab	3.11 a	5.75 b	2.74 b	3.06 b	3.59 b	-
5. fipronil 5 % W/V SC (standard)	40	5.81	2.26 c	-	4.19 bc	5.73 b	9.79 c	5.72 c	6.18 c	4.44 b	-
6. control	-	5.88	4.08 d	-	5.47 c	10.04 b	7.22 b	5.21 c	5.09 c	4.11 b	-
CV (%)		48.00	50.6		49.7	58.9	37.5	40.7	35.1	50.3	
R.E.(%) ^{2/}						150.80	105.20	77.40	78.80	79.2	

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

^{2/} Relative efficacy

Table 2 Efficacy of insecticides for controlling nymph of cotton thrips (*Thrips palmi* Karny) on eggplant at Mueang District, Kanchanaburi Province during June-July 2018.

Treatment	Rate of application (g,ml./20 l of water)	Before app.	Average number of cotton thrips (insects/leaf)					
			After app.1 st (days)			After app.2 nd (days)		
			3	5	7	3	5	7
1. spinetoram 12% W/V SC	10	30.06	17.65 a	8.49 a	6.55 a	4.87 ab	2.79 ab	0.77 a
2. emamectin benzoate 1.92% W/V EC	20	24.55	22.13 a	9.15 ab	6.49 a	2.17 a	3.35 ab	0.40 a
3. white oil 67% W/V EC	100	29.22	37.89 b	16.51 bc	13.00 b	10.91 bc	4.35 ab	1.02 a
4. abamectin 1.8% W/V EC	40	32.18	23.98 ab	10.20 ab	6.98 a	2.75 a	2.21 a	0.33 a
5. fipronil 5% W/V SC (standard)	40	23.58	31.52 ab	20.40 cd	18.89 c	19.89 d	8.64 c	5.08 b
6. control	-	27.78	37.57 b	25.94 d	22.44 c	16.09 cd	4.83 b	1.84 a
CV (%)		33.10	31.4	32.7	29.1	36.1	32.8	68.6
R.E.(%) ^{2/}						90.1	51.2	47.3

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

^{2/} Relative efficacy

Table 3 Efficacy percentage of insecticides for controlling nymph of cotton thrips (*Thrips palmi* Karny) on eggplant at Mueang District, Kanchanaburi Province during November-December 2017.

Treatment	Rate of application (g, mL/20 l of water)	Efficacy percentage							
		After app.1 st (days)			After app.2 nd (days)				
		3	5	7	3	5	7	10	12
1. spinetoram 12% W/V SC	10	69.10	-	80.73	88.85	85.85	81.64	79.07	59.01
2. emamectin benzoate 1.92% W/V EC	20	76.67	-	35.17	87.25	70.34	73.91	68.39	74.09
3. white oil 67% W/V EC	100	33.74	-	21.26	47.88	10.44	46.33	30.53	-2.80
4. abamectin 1.8% W/V EC	40	59.78	-	60.06	68.81	19.81	47.05	39.47	12.05
5. fipronil 5% W/V SC (standard)	40	43.94	-	22.48	42.24	-37.23	-11.11	-22.88	-9.33

Table 4 Efficacy percentage of insecticides for controlling nymph of cotton thrips (*Thrips palmi* Karny) on eggplant at Mueang District, Kanchanaburi Province during June-July 2018.

Treatment	Rate of application (g,ml./20 l of water)	Efficacy percentage					
		After app.1 st (days)			After app.2 nd (days)		
		3	5	7	3	5	7
1. spinetoram 12% W/V SC	10	56.58	69.75	73.02	72.03	46.62	61.33
2. emamectin benzoate 1.92% W/V EC	20	33.35	60.09	67.27	84.74	21.52	75.40
3. white oil 67% W/V EC	100	4.12	39.49	44.92	35.54	14.38	47.30
4. abamectin 1.8% W/V EC	40	44.90	66.05	73.15	85.25	60.50	84.52

5. fipronil 5% W/V SC (standard)	40	1.16	7.35	0.83	-45.64	-110.74	-225.26
----------------------------------	----	------	------	------	--------	---------	---------

Table 5 Average cost of insecticides per rai for controlling cotton thrips (*Thrips palmi* Karny) on eggplant

Insecticides	Rate of application/20 liters of water (g, ml.)	Package (g, ml.)	Cost/unit ^{1/} (Baht)	Cost (Baht/20ml)	Cost (Baht/rai ^{2/})
1. spinetoram 12% W/V SC	10	250	1,350	54	216
2. emamectin benzoate 1.92% W/V EC	20	250	1,060	84.80	339.20
3. white oil 67% W/V EC	100	500	320	64	256

4. abamectin 1.8% W/V EC	40	1,000	470	18.80	75.20
5. fipronil 5% W/V SC (standard)	40	1,000	1,000	40	160
6. control	-				

^{1/} price in June 2018

^{2/} Spray volume : 80 liters/rai

