

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย :
 2. โครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เพื่อใช้เป็นคำแนะนำในการผลิตพืชบริโภคในประเทศ และส่งออก
- กิจกรรม : ศึกษาประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเป็นคำแนะนำสำหรับพืชผัก ไม้ผล ไม้ดอกไม้ประดับ และพืชไร่ สำหรับบริโภคภายในประเทศและการส่งออก
- ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : ทดสอบประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริกในเงาะ
- ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ): Field Trial on Effectiveness of Insecticides for Controlling chilli thrips, *Scirtothrips dorsalis* Hood on rambutan

3. คณะผู้ดำเนินงาน

| | | |
|-------------------|------------------|------------------------------|
| หัวหน้าการทดลอง : | ยุทธนา แสงโชติ | สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช |
| ผู้ร่วมงาน : | บุษบง มั่นมั่นคง | สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช |
| | อิศเรศ เทียนทัต | สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช |

4. บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาชนิดและอัตราที่เหมาะสมของสารป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริกในเงาะที่มีประสิทธิภาพ โดยดำเนินการทดลองในสวนเงาะของเกษตรกร อ.เมือง จ. จันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ – มีนาคม 2561 และเดือนกุมภาพันธ์ – มีนาคม 2562 วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block (RCB) มี 4 ซ้ำ 7 กรรมวิธี คือ imidacloprid 70% WG อัตรา 10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร thiamethoxam 25% WG อัตรา 10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร fipronil 5% SC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร emamectin benzoate 1.92% EC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร spinetoram 12% SC อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร carbofuran 20% EC อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เปรียบเทียบกับกรรมวิธีไม่พ่นสารทดลอง พบว่าสาร fipronil 5% SC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เป็นสารป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริกในเงาะที่มีประสิทธิภาพสูง โดยมีต้นทุนในการพ่นสารถูกที่สุดคือ 33.60 บาทต่อครั้งต่อต้น รองลงมาคือสาร emamectin benzoate 1.92% EC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร มีต้นทุนในการพ่นสารเท่ากับ 183.60 บาทต่อครั้งต่อต้น และสาร spinetoram 12% SC อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร มีต้นทุนในการพ่นสารเท่ากับ 119.70 บาทต่อครั้งต่อต้น

คำสำคัญ: เพลี้ยไฟพริก (chilli thrips) เงาะ (rambutan)

5. คำนำ

เงาะเป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทยชนิดหนึ่ง เนื่องจากเป็นไม้ผลที่มีลักษณะและแปลก มีรสชาติที่ถูกปากของทั้งคนไทยและชาวต่างประเทศ ทำให้เงาะเป็นหนึ่งในผลไม้ส่งออกที่สำคัญของประเทศไทย ในปี 2550 มีการส่งออกเงาะสดเป็นมูลค่าทั้งสิ้น 41,403,000 บาท และเพิ่มขึ้นเป็น 64,906,000 บาท ใน 10 เดือนแรกของปี 2551 ประเทศที่นำเข้าเงาะสดจากประเทศไทย ได้แก่ มาเลเซีย สิงคโปร์ ลาว ฮองกง ไต้หวัน และประเทศอื่นๆ นอกจากนั้นการส่งเงาะในรูปผลไม้แปรรูปไปยัง ประเทศไต้หวัน สิงคโปร์ มาเลเซีย ฮองกง จีน สหรัฐอเมริกา และอื่น ๆ พื้นที่ปลูกมีการขยายไปหลายพื้นที่ในประเทศ รวมแล้วหลายแสนไร่ โดยข้อมูลพบว่า ในปี 2552 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกเงาะ จำนวน 373,158 ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2553) แต่เกษตรกรมักประสบปัญหาเรื่องคุณภาพต่ำ ทั้งนี้เนื่องจากปัญหาการระบาดของแมลงศัตรูเงาะซึ่งมีมากกว่า 20 ชนิด โดยเฉพาะ เพลี้ยไฟ ซึ่งจะทำให้ผลผลิตและคุณภาพลดลง ในช่วงปีที่ผ่านมาประเทศไทยต้องพบกับสภาพอากาศที่แห้งแล้ง ทำให้การระบาดของเพลี้ยไฟทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้น เพลี้ยไฟที่พบทำลายเงาะในช่วงออกดอก มีจำนวน 4 ชนิด ได้แก่ *Scirtothrips dorsalis* Hood, *Haplothrips* sp., *Megalurothrips* sp., และ *Thrips hawiiensis* Morgan ชนิดที่พบมากและเป็นแมลงศัตรูที่สำคัญคือ เพลี้ยไฟพริก (*S. dorsalis* Hood) ทั้งตัวอ่อน และตัวเต็มวัย ทำลายเงาะได้ทั้งในระยะใบอ่อน ดอก และผลอ่อน ในปีที่มีอากาศแห้งแล้ง จะทำความเสียหายในระยะดอกมากกว่าระยะอื่น ๆ ทำให้ดอกแห้งและร่วง ในสภาพธรรมชาติการติดผลของเงาะมีประมาณ 8 เปอร์เซ็นต์ ของดอกทั้งหมด เมื่อมีการทำลายของเพลี้ยไฟจะทำให้การติดผลลดลง ในผลอ่อนเมื่อถูกเพลี้ยไฟทำลาย ขนของเงาะจะเป็นรอยตกสะเก็ดสีน้ำตาล ปลายขนจะม้วนงอ และแห้ง ทำให้คุณภาพของเงาะลดลง (เกรียงไกร, 2557)

จากการศึกษาของ ชลิดา และคณะ (2532) พบว่า สารที่ให้ผลดีในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในเงาะคือ cyhalothrin L 2.5% EC และ monocrotophos 60% WSC วิทย์ และคณะ (2537) รายงานว่า สารที่ป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในเงาะได้ดีคือ fometanate 2.5% SP, cyhalothrin L 2.5% EC และ imidacloprid 10% SL ซึ่งสารเคมีที่แนะนำมากกว่า 5 ปี บางชนิดเป็นสารที่มีพิษร้ายแรง มีค่า LD50 ต่ำ จึงได้ศึกษาประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในเงาะเพื่อให้เกษตรกรได้มีการใช้สารเคมีที่หลากหลาย สามารถสลับกลุ่มกลไกการออกฤทธิ์เพื่อป้องกันการต้านทานของแมลงมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้ ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม เพื่อแนะนำให้เกษตรกรได้นำไปใช้ต่อไป

6. วิธีดำเนินการ

1. แปลงปลูกเงาะที่มีการระบาดของเพลี้ยไฟพริก
2. สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงได้แก่ imidacloprid 70% WG, thiamethoxam 25% WG, emamectin benzoate 1.92% EC, fipronil 5% SC, spinetoram 12% W/VSC และ carbosulfan 20% EC

3. เครื่องพ่นสารฯแบบแรงดันน้ำสูง
4. อุปกรณ์การชั่งตวง เช่น ปีกเกอร์ กระจบอกลง เป็นต้น
5. อุปกรณ์อื่น ๆ

- **แบบและวิธีการทดลอง**

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block (RCB) มี 4 ซ้ำ 7 กรรมวิธี ดังนี้

| | |
|---|--------------------------------|
| กรรมวิธีที่ 1 imidacloprid 70% WG | อัตรา 10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร |
| กรรมวิธีที่ 2 thiamethoxam 25% WG | อัตรา 10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร |
| กรรมวิธีที่ 3 fipronil 5% SC | อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร |
| กรรมวิธีที่ 4 emamectin benzoate 1.92% EC | อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร |
| กรรมวิธีที่ 5 spinetoram 12% SC | อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร |
| กรรมวิธีที่ 6 carbofuran 20% EC | อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร |
| กรรมวิธีที่ 7 ไม่พ่นสาร | |

- **วิธีปฏิบัติการทดลอง**

ดำเนินการทดลองในแปลงเงาะอายุประมาณ 10 ปี จำนวน 28 ต้น เมื่อดอกเงาะเริ่มบานหรือบานไม่เกิน 20 เปอร์เซ็นต์ของช่อดอก นับปริมาณเพลี้ยไฟโดยการเคาะช่อดอกบนแผ่นพลาสติกสีขาว จำนวน 20 ช่อดอก/ต้น ทำการพ่นสารตามกรรมวิธีต่าง ๆ เมื่อพบเพลี้ยไฟมากกว่า 2 ตัว/ช่อดอก โดยใช้เครื่องพ่นสารแรงดันน้ำสูงแบบเครื่องยนต์สะพายหลัง (motorized high pressure knapsack sprayer) ใช้อัตราน้ำ 15 ลิตร/ต้น จำนวน 3 ครั้ง ทุก 7 วัน นับปริมาณเพลี้ยไฟ ก่อนพ่นสาร และหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน

การบันทึกผล บันทึกปริมาณเพลี้ยไฟ เปรียบเทียบการทดลองตามกรรมวิธีต่าง ๆ โดยวิเคราะห์ผลทางสถิติจำนวนเพลี้ยไฟแต่ละครั้งด้วยโปรแกรม IRRISTAT โดยแปลงค่าข้อมูลจำนวนเพลี้ยไฟด้วยค่า square root (X+0.5) ก่อนวิเคราะห์ผลทางสถิติ ถ้าจำนวนเพลี้ยไฟก่อนพ่นสารไม่แตกต่างกันทางสถิติทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนหลังพ่นสารด้วยวิธี analysis of variance ถ้าจำนวนเพลี้ยไฟก่อนพ่นสารแตกต่างกันทางสถิติทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนหลังพ่นสารด้วยวิธี analysis of covariance เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี DMRT และคำนวณเปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัด (% Efficacy) ตามวิธีการของ Henderson – Tilton โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$\% \text{ Efficacy} = [(Ca.Tb - Ta.Cb)/Ca.Tb] \times 100$$

Ta = Number of insects in the treated plot after application

Tb = Number of insects in the treated plot before application

Ca = Number of insects in the untreated plot after application

Cb = Number of insects in the untreated plot before application

- บันทึกผลกระทบของสารทดลองที่มีต่อผลเงาะ (phytotoxicity)

- ต้นทุนของการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง

- เวลาและสถานที่

- แปลงเงาะของเกษตรกรในจังหวัดจันทบุรี
- ห้องปฏิบัติการศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
- ห้องปฏิบัติการกลุ่มบริหารศัตรูพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

ระยะเวลา เดือนกุมภาพันธ์ – มีนาคม 2561 และเดือนกุมภาพันธ์ – มีนาคม 2562

7.ผลการทดลองและวิจารณ์

ปี 2561 ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ – มีนาคม (ตารางที่ 1 - 2)

ก่อนพ่นสาร พบว่า ทุกกรรมวิธีพบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 4.23 – 6.05 ตัวต่อช่อดอก ไม่มี ความแตกต่างกันทางสถิติ

หลังพ่นสารครั้งที่ 1 แล้ว 3 วัน พบว่า ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารพบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 1.23 – 2.28 ตัวต่อช่อดอก น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบเพลี้ยไฟ 4.55 ตัวต่อช่อดอก หลังพ่นสารครั้งที่ 1 แล้ว 5 และ 7 วัน พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสาร fipronil 5% SC, imidacloprid 70% WG และ spinetoram 12% SC พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 1.05 – 1.08, 1.08 – 1.20 และ 1.47 – 1.68 ตัวต่อช่อดอก ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับ กรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 3.25 และ 4.04 ตัวต่อช่อดอก ตามลำดับ เมื่อพิจารณา ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในรอบ 7 วัน หลังการพ่นสารครั้งที่ 1 พบว่า ทุกกรรมวิธีที่พ่น สารมีประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดค่อนข้างต่ำ โดยกรรมวิธีที่พ่นสาร fipronil 5% SC และ imidacloprid 70% WG มีประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟเพียง 54.75 – 66.13 และ 59.67 – 64.47 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 3, 5 และ 7 วัน พบว่า ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารพบเพลี้ยไฟ เฉลี่ย 0.42 – 1.70, 0.40 – 1.68 และ 0.38 – 1.58 ตัวต่อช่อดอก ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 2.92, 3.10 และ 3.13 ตัวต่อช่อ ดอก ตามลำดับ เมื่อพิจารณากรรมวิธีที่พ่นสาร พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสาร fipronil 5% SC, imidacloprid 70% WG และ spinetoram 12% SC พบเพลี้ยไฟเฉลี่ยในระดับต่ำคือ 0.38 – 0.42, 0.48 – 0.52 และ 0.62 – 0.72 ตัวต่อช่อดอก โดยมีประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในรอบ 7 วัน หลังพ่นสารครั้งที่ 2 เท่ากับ 51.26 – 54.18, 78.16 – 79.65 และ 72.51 – 77.29 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ รองลงมาคือกรรมวิธีพ่นสาร emamectin benzoate 1.92% EC และ thiamethoxam 25% WG ซึ่งพบเพลี้ยไฟเฉลี่ยหลังการพ่นสารครั้งที่ 2 0.73 – 1.25 และ 0.93 – 1.12 ตัวต่อช่อดอก ตามลำดับ โดยมีประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟเท่ากับ 58.07 – 76.20 และ 64.05 – 70.43 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

หลังพ่นสารครั้งที่ 3 แล้ว 3, 5 และ 7 วัน พบว่า ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารพบเพลี้ยไฟ เฉลี่ยค่อนข้างน้อย คือ 0.02 – 0.22, 0.10 – 1.17 และ 0.10 – 0.95 ตัวต่อช่อดอก ตามลำดับ น้อย

กว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 1.12, 2.37 และ 1.78 ตัวต่อช่อดอก ตามลำดับ เมื่อพิจารณากรรมวิธีที่พ่นสารพบว่า กรรมวิธีพ่นสาร fipronil 5% SC, imidacloprid 70% WG และ spinetoram 12% SC พบเพลี้ยไฟเฉลี่ยในระดับต่ำคือ 0.02 – 0.10, 0.07 – 0.17 และ 0.10 – 0.40 ตัวต่อช่อดอก ตามลำดับ โดยมีประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในรอบ 7 วัน หลังการพ่นสารครั้งที่ 3 เท่ากับ 92.68 – 97.67, 84.74 – 91.78 และ 74.23 – 89.76 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ รองลงมาคือกรรมวิธีพ่นสาร emamectin benzoate 1.92% EC และ thiamethoxam 25% WG ซึ่งพบเพลี้ยไฟเฉลี่ยหลังการพ่นสารครั้งที่ 3 0.15 – 0.30 และ 0.12 – 0.42 ตัวต่อช่อดอก โดยมีประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟเท่ากับ 80.45 – 93.70 และ 81.92 – 86.07 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ปี 2562 ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ – มีนาคม (ตารางที่ 3 - 4)

ก่อนพ่นสาร พบว่า ทุกกรรมวิธีมีจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย 3.15 – 4.60 ตัวต่อช่อดอก มีความแตกต่างทางสถิติ

หลังพ่นสารครั้งที่ 1 แล้ว 3, 5 และ 7 วัน พบว่า เกือบทุกกรรมวิธีที่พ่นสารพบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 0.58 – 1.28, 0.52 – 1.50 และ 0.68 – 1.48 ตัวต่อช่อดอก ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารและกรรมวิธีที่พ่นสาร carbofuran 20% EC ซึ่งพบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 2.30 – 2.40, 2.42 – 2.60 และ 2.80 – 2.85 ตัวต่อช่อดอก ตามลำดับ เมื่อพิจารณากรรมวิธีที่พ่นสาร พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสาร emamectin benzoate 1.92% EC, imidacloprid 70% WG, spinetoram 12% SC และ fipronil 5% SC มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟโดยพบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 0.52 – 0.73, 0.58 – 1.08, 0.62 – 1.28 และ 0.72 – 1.48 ตัวต่อช่อดอก ตามลำดับ โดยมีประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดเท่ากับ 75.30 – 79.28, 70.72 – 80.51, 81.91 – 83.25 และ 59.35 – 75.52 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 3, 5 และ 7 วัน พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสาร emamectin benzoate 1.92% EC, spinetoram 12% SC และ fipronil 5% SC พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 0.40 – 0.42, 0.28 – 0.58 และ 0.78 – 1.42 ตัวต่อช่อดอก ตามลำดับ โดยมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟเท่ากับ 78.91 – 84.89, 78.79 – 91.91 และ 58.56 – 68.23 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

หลังพ่นสารครั้งที่ 3 แล้ว 3, 5 และ 7 วัน พบว่า ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารพบเพลี้ยไฟค่อนข้างน้อย คือ 0.17 – 0.48, 0.09 – 0.95 และ 0.10 – 0.65 ตัวต่อช่อดอก ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 1.63, 1.37 และ 1.73 ตัวต่อช่อดอก ตามลำดับ เมื่อพิจารณากรรมวิธีที่พ่นสาร พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสาร imidacloprid 70% WG พบเพลี้ยไฟเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 0.09 – 0.18 ตัวต่อช่อดอก โดยมีประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟเท่ากับ 91.94 – 94.92 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือกรรมวิธีพ่นสาร emamectin benzoate 1.92% EC, spinetoram 12% SC และ fipronil 5% SC พบเพลี้ยไฟเฉลี่ยหลังพ่นครั้ง

ที่ 3 0.13 – 0.50, 0.0.10 – 0.48 และ 0.18 – 0.35 ตัวต่อช่อดอก ตามลำดับ โดยมีประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟเท่ากับ 70.42 – 92.31, 75.40 – 95.94 และ 83.21 – 91.86 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

ต้นทุนการใช้สารฆ่าแมลง (ตารางที่ 5)

เมื่อพิจารณาต้นทุนในการพ่นสารฆ่าแมลง พบว่า สารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในเงาะคือ fipronil 5% SC, emamectin benzoate 1.92% EC และ spinetoram 12% SC โดยมีต้นทุนในการพ่นสารเท่ากับ 33.60, 183.60 และ 119.70 บาทต่อครั้งต่อต้น ตามลำดับ

8.สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :

พบว่า สารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในเงาะคือสาร fipronil 5% SC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร มีต้นทุนการพ่นสารเพียง 33.60 บาทต่อครั้งต่อต้น รองลงมาคือสาร emamectin benzoate 1.92% EC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และ spinetoram 12% SC อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร โดยมีต้นทุนในการพ่นสารเท่ากับ 183.60 และ 119.70 บาทต่อครั้งต่อต้น สามารถแนะนำให้เกษตรกรผู้ปลูกเงาะนำไปใช้เพื่อเป็นการลดต้นทุนในการผลิตได้ แต่อย่างไรก็ตามเกษตรกรควรมีการสลับกลุ่มกลไกการออกฤทธิ์ของสารที่มีประสิทธิภาพสูงเพื่อป้องกันไม่ให้แมลงสร้างความต้านทานต่อสาร

9.การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ : ได้นำไปใช้ในการแนะนำเกษตรกรผู้ปลูกเงาะเพื่อแก้ปัญหาเพลี้ยไฟในเงาะ

10.เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร.2546.เอกสารวิชาการ ศัตรูเงาะ.โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.จตุจักร กรุงเทพฯ. 40 หน้า.

ประเทศไทย.จตุจักร กรุงเทพฯ. 40 หน้า.

เกรียงไกร จำเริญมา .2557.แมลงศัตรูเงาะ.หน้า 128-136. ใน:เอกสารวิชาการแมลงศัตรูไม้ผล กลุ่ม

บริหาร ศัตรูพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร.

ชลิดา อุณหวุฒิ สราญจิต ไกรฤกษ์ และชาญชัย บุญยงค์. 2532. ประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงบาง

ชนิดเพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟทำลายเงาะ. หน้า 6-7. ใน : รายงานผลงานวิจัยประจำปี

2532. กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.

วิทย์ นามเรืองศรี ชลิดา อุณหวุฒิ และสาทร สิริสิงห์.2537. การพ่นสารฆ่าแมลงป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ

เงาะ. หน้า 95-98. ใน : รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2537. กองกีฏและสัตววิทยา กรม

วิชาการเกษตร.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2553. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2552. สำนักงานเศรษฐกิจ

การเกษตร กรุงเทพฯ. 174 หน้า.

อุราพร หนูนารถ สมรวຍ รวมชัยอภิกุล วรวิษ สุคจิตธรรมจริยางกุล ศรีจันทรจ ศรีจันทรา นลินา
พรมเกษา และรัตนา นชะพงศ. 2553. การคัดเลือกสารฆ่าแมลงและสารสกัดจากสะเดา
ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ *Thrips tabaci* Linderman และแมลงหวี่ขาว *Bemisia*
tabaci Gennadius. หน้า 710-720. ใน : รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2557. สำนักวิจัย
พัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร.

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงชนิดต่างๆ ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในเงาะ อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ – มีนาคม 2561

| กรรมวิธี | อัตราต่อน้ำ 20 ลิตร (กรัม/มล.) | ก่อนพ่นสาร | จำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย (ตัว/ช่อดอก) ^{1/} | | | | | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|------------|--|----------|----------|------------------|---------|---------|------------------|---------|--------|
| | | | พ่นสารครั้งที่ 1 | | | พ่นสารครั้งที่ 2 | | | พ่นสารครั้งที่ 3 | | |
| | | | 3 วัน | 5 วัน | 7 วัน | 3 วัน | 5 วัน | 7 วัน | 3 วัน | 5 วัน | 7 วัน |
| 1. imidacloprid 70% WG | 10 | 4.58 | 1.23 a ^{2/} | 1.08 a | 1.20 a | 0.48 a | 0.48 a | 0.52 a | 0.07 a | 0.13 a | 0.17 a |
| 2. thiamethoxam 25% WG | 10 | 6.05 | 2.23 a | 2.18 abc | 2.10 ab | 1.00 ab | 1.12 ab | 0.93 ab | 0.22 a | 0.15 a | 0.30 a |
| 3. fipronil 5% SC | 20 | 4.62 | 1.58 a | 1.08 a | 1.05 a | 0.42 a | 0.40 a | 0.38 a | 0.02 a | 0.10 a | 0.10 a |
| 4. emamectin benzoate 1.92% EC | 20 | 5.90 | 1.67 a | 2.25 abc | 2.73 abc | 1.20 ab | 1.25 ab | 0.73 a | 0.12 a | 0.42 ab | 0.23 a |
| 5. spinetoram 12% SC | 10 | 5.25 | 1.65 a | 1.68 ab | 1.47 a | 0.70 a | 0.72 a | 0.62 a | 0.10 a | 0.35 ab | 0.40 a |
| 6. carbosulfan 20% EC | 50 | 4.23 | 2.28 a | 2.98 bc | 3.40 bc | 1.70 b | 1.68 b | 1.58 b | 0.15 a | 1.17 b | 0.95 b |
| 7. ไม่พ่นสารทดลอง | - | 6.02 | 4.55 b | 3.52c | 4.04 c | 2.92 c | 3.10 c | 3.13 c | 1.12 b | 2.37 c | 1.78 c |
| CV (%) | | 39.4 | 32.7 | 42.4 | 42.9 | 33.9 | 39.4 | 39.2 | 70.9 | 76.9 | 52.7 |

^{1/} ค่าเฉลี่ยจาก 3 ซ้ำ

^{2/} ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในแนวเดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 2 เปรอ์เซ็นต์ประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงชนิดต่างๆ ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในเงาะ อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - มีนาคม 2561

| กรรมวิธี | อัตราต่อ น้ำ 20 ลิตร (กรัม/มล.) | ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด | | | | | | | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|--------|--------|------------------|-------|-------|------------------|-------|-------|
| | | พ่นสารครั้งที่ 1 | | | พ่นสารครั้งที่ 2 | | | พ่นสารครั้งที่ 3 | | |
| | | 3 วัน | 5 วัน | 7 วัน | 3 วัน | 5 วัน | 7 วัน | 3 วัน | 5 วัน | 7 วัน |
| 1. imidacloprid 70% WG | 10 | 64.47 | 59.67 | 60.96 | 78.39 | 79.65 | 78.16 | 91.78 | 84.74 | 87.45 |
| 2. thiamethoxam 25% WG | 10 | 51.23 | 51.23 | 48.28 | 65.92 | 64.05 | 70.43 | 80.45 | 93.70 | 83.23 |
| 3. fipronil 5% SC | 20 | 54.75 | 60.02 | 66.13 | 81.26 | 83.19 | 84.18 | 97.67 | 94.50 | 92.68 |
| 4. emamectin benzoate 1.92% EC | 20 | 62.25 | 34.78 | 31.05 | 58.07 | 58.86 | 76.20 | 89.07 | 81.92 | 86.82 |
| 5. spinetoram 12% SC | 10 | 58.42 | 45.27 | 58.28 | 72.51 | 73.37 | 77.29 | 89.76 | 82.90 | 74.23 |
| 6. carbosulfan 20% EC | 50 | 28.69 | -20.48 | -19.77 | 17.14 | 22.87 | 28.16 | 80.94 | 29.74 | 24.04 |

ตารางที่ 3 ประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงชนิดต่างๆ ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในเงาะ อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนมกราคม – กุมภาพันธ์ 2562

| กรรมวิธี | อัตราต่อน้ำ 20 ลิตร (กรัม/มล.) | ก่อนพ่นสาร | จำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย (ตัว/ช่อดอก) ^{1/} | | | | | | | | |
|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------|--|---------|---------|------------------|----------|----------|------------------|---------|--------|
| | | | พ่นสารครั้งที่ 1 | | | พ่นสารครั้งที่ 2 | | | พ่นสารครั้งที่ 3 | | |
| | | | 3 วัน | 5 วัน | 7 วัน | 3 วัน | 5 วัน | 7 วัน | 3 วัน | 5 วัน | 7 วัน |
| 1. imidacloprid 70%WG | 10 | 4.18 ab ^{2/} | 0.58 a | 0.87 ab | 1.08 ab | 1.35 ab | 1.12 ab | 1.28 abc | 0.17 a | 0.09 a | 0.18 a |
| 2. thiamethoxam 25%WG | 10 | 3.20 a | 1.20 a | 1.50 b | 1.65 b | 1.82 ab | 1.43 abc | 1.03 abc | 0.48 b | 0.62 bc | 0.20 a |
| 3. fipronil 5%SC | 20 | 4.13 ab | 0.72 a | 1.03 ab | 1.48 b | 1.42 ab | 0.87 a | 0.78 ab | 0.35 ab | 0.29 ab | 0.18 a |
| 4. emamectin benzoate 1.92%EC | 20 | 3.35 ab | 0.58 a | 0.52 a | 0.73 a | 0.42 a | 0.40 a | 0.42 a | 0.13 a | 0.50 b | 0.18 a |
| 5. spinetoram 12%SC | 10 | 4.60 b | 1.28 a | 0.62 ab | 0.68 a | 0.40 a | 0.28 a | 0.58 ab | 0.18 a | 0.48 b | 0.10 a |
| 6. carbosulfan 20%EC | 50 | 3.15 a | 2.40 b | 2.60 c | 2.80 c | 1.82 ab | 2.27 bc | 1.38 bc | 0.48 b | 0.95 c | 0.65 b |
| 7. ไม่พ่นสารทดลอง | - | 3.23 ab | 2.30 b | 2.42 c | 2.85 c | 2.68 b | 2.43 c | 1.92 c | 1.63 c | 1.37 d | 1.73 c |
| CV (%) | | 19.2 | 28.8 | 35.2 | 24.9 | 57.2 | 52.7 | 45.7 | 32.3 | 30.5 | 47.1 |
| R.E. (%) | | - | 83.3 | 78.9 | 79.2 | 48.1 | 64.3 | 43.6 | 89.1 | 131.4 | 91.4 |

^{1/} ค่าเฉลี่ยจาก 3 ช้ำ

^{2/} ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในแนวเดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 4 เปรอ์เซ็นต์ประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงชนิดต่างๆ ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในเงาะ อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ – มีนาคม 2562

| กรรมวิธี | อัตราต่อ น้ำ 20 ลิตร (กรัม/มล.) | ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด | | | | | | | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|--------|-------|------------------|-------|-------|------------------|-------|-------|
| | | พ่นสารครั้งที่ 1 | | | พ่นสารครั้งที่ 2 | | | พ่นสารครั้งที่ 3 | | |
| | | 3 วัน | 5 วัน | 7 วัน | 3 วัน | 5 วัน | 7 วัน | 3 วัน | 5 วัน | 7 วัน |
| 1. imidacloprid 70% WG | 10 | 80.51 | 72.22 | 70.72 | 68.86 | 65.79 | 48.48 | 91.94 | 94.92 | 91.96 |
| 2. thiamethoxam 25% WG | 10 | 47.34 | 37.44 | 41.56 | 31.45 | 40.60 | 45.85 | 70.28 | 54.32 | 88.33 |
| 3. fipronil 5% SC | 20 | 75.52 | 66.71 | 59.39 | 58.56 | 72.00 | 68.23 | 83.21 | 83.44 | 91.86 |
| 4. emamectin benzoate 1.92% EC | 20 | 75.69 | 79.28 | 75.30 | 84.89 | 84.13 | 78.91 | 92.31 | 70.42 | 89.97 |
| 5. spinetoram 12% SC | 10 | 81.91 | 82.01 | 3.25 | 89.52 | 91.91 | 78.79 | 92.25 | 75.40 | 95.94 |
| 6. carbosulfan 20% EC | 50 | -7.00 | -10.17 | -0.74 | 30.36 | 4.21 | 26.30 | 69.80 | 28.90 | 61.47 |

ตารางที่ 5 แสดงต้นทุนการใช้สารฆ่าแมลงชนิดต่างๆ ในการทดลองประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริกในเงาะ

| กรรมวิธี | ขนาดบรรจุ (กรัม/มล.) | ราคาต่อหน่วย (บาท) | อัตราต่อ น้ำ 20 ลิตร (กรัม/มล.) | ราคา (บาท/ต้น) |
|-------------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------------------|-------------------|
| 1. imidacloprid 70% | 100 | 480.00 | 10 | 108.00 |
| 2. thiamethoxam 25% WG | 100 | 350.00 | 10 | 78.75 |
| 3. fipronil 5%SC | 1000 | 560.00 | 20 | 33.60 |
| 4. emamectin benzoate 1.92%EC | 250 | 1,020.00 | 20 | 183.60 |
| 5. spinetoram 12%SC | 250 | 1,330.00 | 10 | 119.70 |
| 6. carbosulfan 20%EC | 1,000 | 520.00 | 50 | 58.50 |

| | | | | |
|--------------------|---|---|---|---|
| 7. ไม่น้ำปนสารเคมี | - | - | - | - |
|--------------------|---|---|---|---|

หมายเหตุ เจาะอายุประมาณ 9 - 10 ปี ใช้น้ำประมาณ 15 ลิตร (ต้นทุนการปนสารคิดจากราคาผลิตภัณฑ์ปี 2561)