

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

- | | |
|--------------------|---|
| 1. แผนงานวิจัย | วิจัยและพัฒนากล้วยไม้ |
| 2. โครงการวิจัย | วิจัยและพัฒนากล้วยไม้สกุลหวายเพื่อการค้า ระยะที่ 2 |
| กิจกรรม | เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูสำคัญในกล้วยไม้สกุลหวาย |
| การทดลอง | ประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดบั่วกล้วยไม้,
<i>Contarinia maculipennis</i> Felt ในกล้วยไม้สกุลหวาย
Efficacy of Some Insecticides on Orchid Midge;
<i>Contarinia maculipennis</i> Felt on Dendrobium |
| 3. คณะผู้ดำเนินงาน | |
| หัวหน้าการทดลอง | ศรีจันทร์ ศรีจันทร์ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช |
| ผู้ร่วมงาน | กรกต ดำรงค์ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช |
| | พวงผกา อ่างมณี สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช |
| | ธีรทัต บุญญะประภา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช |

4. บทคัดย่อ

การทดสอบประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดบั่วกล้วยไม้, *Contarinia culipennis* Felt ในกล้วยไม้สกุลหวาย ดำเนินการแปลงกล้วยไม้สกุลหวายของเกษตรกร อ.เมือง และ อ.พุทธมณฑล จ. นครปฐม ระหว่างเดือนตุลาคม 2559-ตุลาคม 2560 แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 ประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในเบื้องต้น (screening test) และขั้นตอนที่ 2 ทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลง วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 9 กรรมวิธี โดยนำสารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัด ในขั้นตอนที่ 1 ได้แก่ สาร acetamiprid 20% SP อัตรา 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร profenofos 50% EC อัตรา 60 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร chlorpyrifos 40% EC อัตรา 60 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร abamectin 1.8% EC อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร สารผสม acetamiprid 20% SP+ cypermethrin 35%EC อัตรา 5+30 กรัม,มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร สารผสม imidacloprid 70% WG + cypermethrin 35% EC อัตรา 5+30 กรัม,มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร สารผสม imidacloprid 70% WG + chlorpyrifos 40 %EC อัตรา 5+40 กรัม,มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตรเปรียบเทียบ

กับ สารผสมสำเร็จรูป thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin 24.7 %EC อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร (สารเปรียบเทียบ) และกรรมวิธีไม่พ่นสาร ผลการทดลอง พบว่า สารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดบั่วกล้วยไม้ คือ สารผสมสำเร็จรูป thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin 24.7 %EC อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัด 80-98 % มีต้นทุนการพ่นสาร 194.40 บาท/ครั้ง/ไร่ รองลงมา คือ สารผสม imidacloprid 70% WG + chlorpyrifos 40 %EC อัตรา 5 กรัม+40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัด 75-90 % 3. สารผสม imidacloprid 70% WG + cypermethrin 35% EC อัตรา 5 กรัม+30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัด 70-90 % โดย มีต้นทุนการพ่นสาร 118.20, 114.00 บาท/ครั้ง/ไร่ โดยต้องทำการพ่นติดต่อกันอย่างน้อย 2 ครั้งทุก 5 วัน โดยไม่พบความเป็นพิษกับกล้วยไม้

คำสำคัญ: ประสิทธิภาพ สารฆ่าแมลง บั่วกล้วยไม้ กล้วยไม้สกุลหวาย

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 698.40 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, orchid midge dendrobium

5. คำนำ

กล้วยไม้จัดเป็นพืชยุทธศาสตร์ที่เป็นนโยบายของภาครัฐในการผลักดันให้มีการเพิ่มปริมาณและมูลค่าในการส่งออก แต่ต้องเร่งปรับตัวให้มีการพัฒนาคุณภาพผลผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภคอย่างต่อเนื่อง ซึ่งปัจจุบันมีการส่งออกกว่า 100 ประเทศทั่วโลก โดยมีตลาดหลักคือ ญี่ปุ่น อเมริกา และสหภาพยุโรป ซึ่งต้องการสินค้ากล้วยไม้ที่มีคุณภาพสูง และมีมาตรฐานสุขอนามัยและสุขอนามัยพืช ซึ่งปัจจุบันปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการผลิต และการส่งออก คือ ปัญหาโรคแมลงศัตรูพืชซึ่งเกิดจากเกษตรกรใช้สารป้องกันกำจัดโรคแมลงศัตรูพืชยังไม่ถูกต้องและเหมาะสม และมาตรการกีดกันทางการค้าที่ประเทศคู่ค้านำมาบังคับใช้ในการนำเข้าสินค้าเข้าไปในประเทศของตน โดยเฉพาะแมลงศัตรูกล้วยไม้ที่สำคัญ คือ เพลี้ยไฟฝ้ายและบั่วกล้วยไม้

บั่วกล้วยไม้ เป็นแมลงศัตรูสำคัญของดอกกล้วยไม้ เป็นปัญหาสำคัญในการผลิตกล้วยไม้และการส่งออก จัดเป็นภัยเงียบในแปลงกล้วยไม้ เนื่องจากตัวเต็มวัยบั่วกล้วยไม้จะวางไข่จำนวนมากที่หลังดอกตูม เมื่อฟักเป็นตัวหนอนจะกัดกินกลีบดอกด้านในใกล้กับบริเวณเกสร ทำให้กลีบดอกด้านในผิดปกติ ส่งผลให้ดอกตูมชะงักการเติบโต บิดเบี้ยว และหงิกงอ ต่อมาจะมีอาการเหลืองฉ่ำน้ำ และหลุดร่วงจากช่อดอกในที่สุด หากพบการระบาดของรุนแรงดอกตูมจะหลุดร่วงอย่างรวดเร็วจนเหลือแต่ก้านดอก หากไม่มีการป้องกันกำจัดจะทำให้ผลผลิตเสียหาย 100% บั่วกล้วยไม้พบแพร่ระบาดได้ตลอดทั้งปี และพบความเสียหายรุนแรงในช่วงฝนตกชุก สังเกตช่อดอกที่ถูกทำลายใหม่ๆ ได้ยาก และเกษตรกรจะทำการป้องกันกำจัดเมื่อพบการระบาดของรุนแรง ยากแก่การป้องกันกำจัด นอกจากนี้ Hara, A.H. (2014) รายงานว่า ที่ฟลอริดา จากการสังเกตประชากรของบั่วกล้วยไม้ที่อยู่ในกรีนเฮาส์พบว่าจะลดลงอย่างรวดเร็ว ในช่วงฤดูหนาว (อุณหภูมิ 65 องศา ฟาเรนไฮต์) และช่วงนั้นไม่ค่อยมีตา
ดอก

สมรวย (2553) การทดสอบประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดบั่วกล้วยไม้ในกล้วยไม้ พบว่าสารฆ่าแมลง profenofos (Supercron 500 EC 50 %EC), thiamethoxam/lambdacyhalothrin (Efforia 247ZC 24.7 %ZC) และ imidacloprid (Provado70 %WG) อัตรา 60 มิลลิลิตร, 30 มิลลิลิตร และ 8 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดบั่วกล้วยไม้ และสารฆ่าแมลงที่ใช้ทดสอบไม่เป็นพิษต่อพืช ตั้งแต่ปี 2554 จนถึงปัจจุบัน พบการแพร่ระบาดของอย่างรุนแรงของบั่วกล้วยไม้ในสวนกล้วยไม้ จ.นครปฐม สมุทรสาคร นนทบุรี และกาญจนบุรี ซึ่งเป็นแหล่งผลิตกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกแหล่งใหญ่ที่สุดของประเทศ แม้กรมวิชาการเกษตรได้แนะนำวิธีการป้องกันกำจัด 2 วิธี คือการเก็บดอกตูมที่ถูกทำลาย และการพ่นสารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพทุก 3-5 วัน ได้แก่ อิมิดาโคลพริด 10% เอสแอล อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร อิมิดาโคลพริด 70% ดับบลิวจี อัตรา 8 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร คาร์โบซัลแฟน 20% อีซี อัตรา 100 มิลลิลิตร เป็นต้น (สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช, 2554) แต่ก็ยังพบการระบาดรุนแรงและการสะสมของบั่วกล้วยไม้ในแปลงกล้วยไม้ เกษตรกรจึงใช้สารเคมีฆ่าแมลงบ่อยครั้ง จากการสอบถามพบว่าเกษตรกรนิยมใช้ สารเมโทโรมิด 50% SP อัตรา 80-100 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ซึ่งสารชนิดนี้เป็นสารฆ่าแมลงที่จัดอยู่ในระดับร้ายแรงยิ่งและเป็นสารเฝ้าระวังของกรมวิชาการเกษตร จึงมีความจำเป็นในการศึกษาหาประสิทธิภาพสารเคมีที่มีกลไกการออกฤทธิ์ต่าง ๆ กันและมีประสิทธิภาพที่ดีในการป้องกันกำจัด เพื่อใช้เป็นคำแนะนำให้เกษตรกรนำไปใช้เพื่อลดปริมาณแมลงบั่วกล้วยไม้ในแปลงกล้วยไม้ให้มีประสิทธิภาพในเบื้องต้น หรือใช้ร่วมกับวิธีการอื่นๆ เพื่อนำไปสู่วิธีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชแบบผสมผสานที่ยั่งยืนต่อไป

6. วิธีดำเนินการ

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. แปลงกล้วยไม้สกุลหวาย

2. สารป้องกันกำจัดแมลง

กลุ่ม Neonicotinoids : imidacloprid 70% WG, acetamiprid 5%SP

กลุ่ม Avermectin : abamectin 1.8%EC

กลุ่ม OP/Carbamate : profenofos 50 %EC, chlorpyrifos 40 %EC,
omethoate 50% SL, benfuracarb 20%EC

กลุ่ม pyrethroid : cypermethrin 35%EC

สารผสมสำเร็จรูป : chlorpyrifos/cypermethrin 55 % EC (OP/Pyrethroids),
thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin 24.7 % EC
(Neonicotinoids /Pyrethroids),

3. เครื่องยนต์พ่นสารแบบสะพายหลังแรงดันน้ำสูง
4. อุปกรณ์ในการบันทึกข้อมูล เช่น สมุดจดบันทึก ปากกา ดินสอ

แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน

**ขั้นตอนที่ 1 ทดสอบเบื้องต้นหาสารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดบัว
กล้วยไม้**

-วิธีปฏิบัติการทดลอง

ศึกษาในแปลงกล้วยไม้ของเกษตรกร จังหวัดนครปฐม โดยใช้แปลงย่อยขนาดไม่ต่ำกว่า 5 ตารางเมตร โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 2 การทดลองย่อย ดังนี้

การทดลองย่อยที่ 1 วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 3 ซ้ำ 8 กรรมวิธี ดังนี้

- | | |
|--|---------------------------------------|
| กรรมวิธีที่ 1 พ่นสาร acetamiprid 5% SP | อัตรา 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร |
| กรรมวิธีที่ 2 พ่นสาร acetamiprid 5% SP+ cypermethrin 35%EC | อัตรา 5+30 กรัม,มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร |
| กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร imidacloprid 70% WG + chlorpyrifos 40 %EC | อัตรา 5+40 กรัม,มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร |
| กรรมวิธีที่ 4 พ่นสาร abamectin 1.8% EC+ omethoate 50% SL | อัตรา 20+30 มิลลิลิตร/น้ำ 20ลิตร |
| กรรมวิธีที่ 5 พ่นสาร abamectin 1.8% EC+ cypermethrin 35%EC | อัตรา 20+30 มิลลิลิตร/น้ำ 20ลิตร |
| กรรมวิธีที่ 6 พ่นสาร chlorpyrifos+cypermethrin 50%+5% EC | อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20ลิตร |
| กรรมวิธีที่ 7 พ่นสาร thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin 24.7 %EC | อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20ลิตร |
| กรรมวิธีที่ 8 ไม่พ่นสาร | |

การทดลองย่อยที่ 2 วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 3 ซ้ำ 8 กรรมวิธี ดังนี้

- | | |
|--|-------------------------------|
| กรรมวิธีที่ 1 พ่นสาร benfuracarb 20%EC | อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20ลิตร |
| กรรมวิธีที่ 2 พ่นสาร abamectin 1.8% EC | อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20ลิตร |
| กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร profenofos 50 %EC | อัตรา 60 มิลลิลิตร/น้ำ 20ลิตร |

กรรมวิธีที่ 4	พ่นสาร chlorpyrifos 40 %EC	อัตรา 60 มิลลิลิตร/น้ำ 20ลิตร
กรรมวิธีที่ 5	พ่นสาร imidacloprid 70% WG	อัตรา 10 กรัม/น้ำ 20ลิตร
กรรมวิธีที่ 6	พ่นสาร imidacloprid 70% WG + cypermethrin 35%EC	อัตรา 5+30 กรัม,มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 7	พ่นสาร thiamethoxam/ lambdacyhalothrin 24.7 %EC	อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ20ลิตร
กรรมวิธีที่ 8	ไม่พ่นสาร	

-วิธีปฏิบัติการทดลอง

ดำเนินการทดสอบในแปลงกล้วยไม้สกุลหวายของเกษตรกร โดยใช้แปลงย่อยขนาดไม่น้อยกว่า 5 ตารางเมตร เริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบช่อดอกที่ถูกทำลายบริเวณดอกตูม 10% ต่อแปลงย่อยและสม่ำเสมอทั่วแปลง พ่นสารตามกรรมวิธีต่างๆ ด้วยเครื่องยนต์พ่นสารแบบสะพายหลังแบบแรงดันน้ำสูง ด้วยอัตราการพ่นสาร 120 ลิตร/ไร่ จำนวน 3 ครั้ง ประเมินประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโดยประเมินการทำลายดอกตูม (เปอร์เซ็นต์) 10 ช่อดอกต่อแปลงย่อย (ช่อดอกที่มีดอกตูมอย่างน้อย 3 ดอก) ก่อนพ่นสารและหลังพ่นสารแล้ว 3 และ 5 วัน ทุกครั้ง และตรวจนับหนอนบัวกล้วยไม้หลังการการตรวจผลครั้งสุดท้าย นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติที่เหมาะสม และคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด โดยใช้ประยุกต์สูตรของ Henderson-Tilton (Henderson and Tilton, 1955)

$$\text{ประสิทธิภาพ(\%)} = \left[\frac{1 - \% \text{การทำลายในกรรมวิธีควบคุมก่อนพ่น} \times \% \text{การทำลายในกรรมวิธีหลังพ่น} \times 100}{\% \text{การทำลายในกรรมวิธีควบคุมหลังพ่น} \times \% \text{การทำลายในกรรมวิธีก่อนพ่น}} \right]$$

ขั้นตอนที่ 2 ประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดบัวกล้วยไม้, *Contarinia maculipennis* Felt ในกล้วยไม้สกุลหวาย

วิธีปฏิบัติการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 9 กรรมวิธี โดยนำสารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัด ในขั้นตอนที่ 1 ที่มีเปอร์เซ็นต์การป้องกันกำจัดตั้งแต่ 70% เปรียบเทียบกับกรรมวิธีพ่นสารเปรียบเทียบและกรรมวิธีไม่พ่นสาร ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 พ่นสาร acetamiprid 20% SP	อัตรา 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 2 พ่นสาร profenofos 50% EC	อัตรา 60 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร chlorpyrifos 40% EC	อัตรา 60 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 4 พ่นสาร abamectin 1.8%	อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 5 พ่นสาร acetamiprid 20% SP+ cypermethrin 35%EC	อัตรา 5+30 กรัม,มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 6 พ่นสาร imidacloprid 70% WG + cypermethrin 35% EC	อัตรา 5+30 กรัม,มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 7 พ่นสาร imidacloprid 70% WG + chlorpyrifos 40 %EC	อัตรา 5+40 กรัม,มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 8 พ่นสาร thiamethoxam/ lambdacyhalothrin 24.7 %EC	อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20ลิตร

กรรมวิธีที่ 9 ไม่พ่นสาร

ขั้นตอนการปฏิบัติ

ดำเนินการในแปลงกล้วยไม้สกุลหวาย ขนาดแปลงย่อย ไม่น้อยกว่า 5 ตารางเมตรเริ่มพ่นสารทดลองเมื่อพบช่อดอกที่ถูกทำลายบริเวณดอกตูม 10% ต่อแปลงย่อยและสม่ำเสมอทั่วแปลง พ่นสารตามกรรมวิธีต่างๆ ด้วยเครื่องยนต์พ่นสารแบบสพายหลังแบบแรงดันน้ำสูง ด้วยอัตราการพ่นสาร 120 ลิตร/ไร่ ด้วยเครื่องยนต์พ่นสารแบบสพายหลังแบบแรงดันน้ำสูง ด้วยอัตราการพ่นสาร 120 ลิตร/ไร่ ประเมินประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโดยประเมินการทำลายดอกตูม (เปอร์เซ็นต์) 10 ช่อดอกต่อแปลงย่อย (ช่อดอกที่มีดอกตูมอย่างน้อย 3 ดอก) ก่อนพ่นสารและหลังพ่นสารแล้ว 3 และ 5 วัน ทุกครั้ง และตรวจนับหนอนบัวกล้วยไม้หลังการการตรวจผลครั้งสุดท้าย นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติที่เหมาะสม และคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด โดยใช้สูตรของ Henderson-Tilton (Henderson and Tilton, 1955)

การบันทึกข้อมูล

- บันทึกเปอร์เซ็นต์การทำลายดอกตูม
- บันทึกจำนวนตัวหนอนแมลงบัวกล้วยไม้
- บันทึกผลกระทบหรือความเป็นพิษต่อพืช

- วิเคราะห์ต้นทุนการใช้สารเคมี

เวลาและสถานที่

เดือนตุลาคม 2559 และเดือนตุลาคม 2560

ในแปลงกล้วยไม้ของเกษตรกร อำเภอเมือง และพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม

7. ผลการทดลองและวิจารณ์

ขั้นตอนที่ 1 ทดสอบเบื้องต้นหาสารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดบั่วกล้วยไม้
การทดลองย่อยที่ 1 อ.เมือง จ.นครปฐม เดือนตุลาคม 2559 (Table 1, 2)

ก่อนพ่นสาร พบว่า ทุกกรรมวิธีมีการทำลายของบั่วกล้วยไม้ 12.37-17.11 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

หลังพ่นสารครั้งที่ 1 แล้ว 3 และ 5 วัน พบว่า เปอร์เซ็นต์การทำลายของบั่วกล้วยไม้ลดลงในทุกกรรมวิธี และทุกกรรมวิธีที่พ่นสารไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร เมื่อพิจารณาเปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพพบว่าหลังการพ่นสารแล้ว 3 วันของทุกกรรมวิธีที่พ่นสารต่ำ 7-38 เปอร์เซ็นต์ และในกรรมวิธีที่พ่นสาร acetamiprid 5% SP และ acetamiprid 5% SP+ cypermethrin 35%EC ไม่มีผลในการป้องกันกำจัด

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 3 และ 5 วัน พบว่า หลังการพ่นสารแล้ว 3 วัน ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารมีการทำลายของบั่ว 2.01-5.40 เปอร์เซ็นต์ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบการทำลายของบั่ว 15.74 เปอร์เซ็นต์ หลังการพ่นสารแล้ว 5 วัน กรรมวิธีที่พ่นสาร acetamiprid 5% SP สารผสม acetamiprid 5% SP+ cypermethrin 35% EC และสารผสม imidacloprid 70% WG + chlorpyrifos 40 %EC พบการทำลายของบั่วกล้วยไม้ลดลง 1.23, 1.72 และ 2.92 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสาร thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin 24.7 %EC ซึ่งพบการทำลายของบั่วกล้วยไม้ 2.04 เปอร์เซ็นต์ แต่น้อยกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบการทำลายของบั่วกล้วยไม้ 15.74-15.77 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อพิจารณาเปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพ พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสาร acetamiprid 5% SP และสารผสม acetamiprid 5% SP+ cypermethrin 35% EC สารผสม imidacloprid 70% WG + chlorpyrifos 40 %EC ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดบั่วกล้วยไม้ 78-91 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่สาร thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin 24.7 %EC มีประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดบั่วกล้วยไม้ 71-87 เปอร์เซ็นต์

หลังพ่นสารครั้งที่ 3 แล้ว 3 และ 5 วัน พบว่า ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารมีการทำลายของบั่วลดลง 0.00-4.49 เปอร์เซ็นต์ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบการ

ทำลายของบั่วหลังการพ่นสารครั้งที่ 3 แล้ว 3 และ 5 วัน 9.16 และ 25.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อพิจารณาเปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพ พบว่า ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารมีประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดบั่วกล้วยไม้ 66-96 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ขณะที่สาร thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin 24.7 %EC มีประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดบั่วกล้วยไม้ 83-100 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณาจำนวนหนอนบั่วกล้วยไม้หลังการตรวจผลครั้งสุดท้าย พบว่า ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารมีหนอนบั่วกล้วยไม้ 0.27-4.49 ตัว/10 ช่อดอก น้อยกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบบั่วกล้วยไม้ 25.33 ตัว และทุกกรรมวิธีที่พ่นสารไม่พบอาการเป็นพิษกับต้นและดอกกล้วยไม้

การทดลองย่อยที่ 2 อ.เมือง จ.นครปฐม เดือนกรกฎาคม-สิงหาคม 2560 (Table 3, 4)

ก่อนพ่นสาร พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสาร profenofos 50 %EC พบการทำลายของบั่วกล้วยไม้ น้อยที่สุด 12.15 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสาร benfuracarb 20%EC chlorpyrifos 40 %EC imidacloprid 70% WG สารผสม imidacloprid 70% WG + cypermethrin 35% EC และสาร thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin 24.7 % EC และกรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งพบการทำลายของบั่วกล้วยไม้ 13.40-17.14 เปอร์เซ็นต์ แต่น้อยกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสาร abamectin 1.8% EC ซึ่งพบการทำลายของบั่วกล้วยไม้ 20.61 เปอร์เซ็นต์

หลังพ่นสารครั้งที่ 1 แล้ว 3 และ 5 วัน พบว่า การทำลายของบั่วกล้วยไม้ในทุกกรรมวิธีที่พ่นสาร 5.95-17-20 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบการทำลายของบั่วกล้วยไม้ 10.84-18.24 เปอร์เซ็นต์ เมื่อพิจารณาเปอร์เซ็นต์การป้องกันกำจัด พบว่า หลังการพ่นสารแล้ว 3 และ 5 วันของทุกกรรมวิธีที่พ่นสารมีประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด 18-51 เปอร์เซ็นต์

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 3 วัน พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสารผสม imidacloprid 70% WG + cypermethrin 35% EC profenofos 50 %EC imidacloprid 70% WG และ chlorpyrifos 40 %EC พบการทำลายของบั่วกล้วยไม้ 0.38, 0.56, 1.61, 1.68 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบการทำลายของบั่วกล้วยไม้ 11.59 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสาร abamectin 1.8% EC สาร thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin 24.7 %EC และ benfuracarb 20%EC ซึ่งพบการทำลายของบั่วกล้วยไม้ 2.94, 4.18 และ 5.14 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อพิจารณาเปอร์เซ็นต์การป้องกันกำจัด พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสารผสม imidacloprid 70% WG + cypermethrin 35% EC profenofos 50 %EC imidacloprid 70% WG chlorpyrifos 40 %EC และ abamectin 1.8% EC มีประสิทธิภาพ 84-98 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่สาร thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin 24.7 %EC ป้องกันกำจัดได้ 74 เปอร์เซ็นต์

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 5 วัน พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสาร thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin 24.7 % EC สารผสม imidacloprid 70% WG + cypermethrin 35% EC profenofos 50 %EC chlorpyrifos 40 %EC imidacloprid 70% WG และ abamectin 1.8% EC พบการทำลายของบั่วกล้วยไม้ 0.00-5.90 เปอร์เซ็นต์ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบการทำลายของบั่วกล้วยไม้สูง 24.57 เปอร์เซ็นต์ โดยกรรมวิธีที่พ่นสาร thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin 24.7 %EC มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดบั่วกล้วยไม้ดีที่สุด (100 เปอร์เซ็นต์) โดยไม่พบการทำลายของบั่วกล้วยไม้ รองลงมาคือ สารผสม imidacloprid 70% WG + cypermethrin 35% EC profenofos 50 %EC อัตรา 60 มิลลิลิตร/น้ำ 20ลิตร และ chlorpyrifos 40 %EC ซึ่งพบการทำลายของบั่วกล้วยไม้ 1.72 2.77 และ 3.11 เปอร์เซ็นต์ สามารถป้องกันกำจัด 95.06, 87.57 และ 90.35 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

หลังพ่นสารครั้งที่ 3 แล้ว 3 และ 5 วัน พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสารผสมสำเร็จรูป thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin 24.7 % EC profenofos 50 %EC chlorpyrifos 40 %EC และสารผสม imidacloprid 70% WG + cypermethrin 35% EC พบการทำลายของบั่วลดลง 0.00-1.11, 1.28-3.82, 1.94-4.65 และ 4.04-6.69 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบการทำลายของบั่วหลังการพ่นสารครั้งที่ 3 แล้ว 3 และ 5 วัน 16.73 และ 13.12 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพ พบว่า สารผสมสำเร็จรูป thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin 24.7 % EC profenofos 50 %EC chlorpyrifos 40 %EC และ imidacloprid 70% WG โดยมีประสิทธิภาพ 95-100, 75-90, 79-89 และ 72-78 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาจำนวนหนอนบั่วกล้วยไม้หลังการตรวจผลครั้งสุดท้าย พบว่า ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารมีหนอนบั่วกล้วยไม้ 0.00-2.30 ตัว/10 ช่อดอก น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบบั่วกล้วยไม้ 27.89 ตัว และทุกกรรมวิธีที่พ่นสารไม่พบอาการเป็นพิษกับต้นและดอกกล้วยไม้

จะเห็นได้ว่าสารฆ่าแมลงที่นำมาทดสอบทุกกรรมวิธี ประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหลังการพ่นสารฆ่าแมลงติดต่อกันอย่างน้อย 2 ครั้ง

ขั้นตอนที่ 2 ประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดบั่วกล้วยไม้, *Contarinia maculipennis* Felt ในกล้วยไม้สกุลหวาย

แปลงทดลองที่ 1 อ.เมือง จ.นครปฐม เดือนตุลาคม 2560 (Table 5-6)

ก่อนพ่นสาร พบว่า ทุกกรรมวิธีมีการทำลายของบั่วกล้วยไม้ 17.59-20.25 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 3 และ 5 วัน พบว่า ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารฆ่าแมลงมีการทำลายของบั่วกล้วยไม้ 0.60-5.96 เปอร์เซ็นต์ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบการทำลายของบั่วกล้วยไม้สูงถึง 12.07-13.22 เปอร์เซ็นต์

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 3 วัน พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสาร chlorpyrifos 40%EC มีการทำลายของบั่วกล้วยไม้เพียง 0.60 เปอร์เซ็นต์ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสารผสม acetamiprid 20% SP พบการทำลายของบั่วกล้วยไม้ 5.96 แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสารเดี่ยว profenofos 50% EC abamectin 1.8% EC สารผสม acetamiprid 20% SP+ cypermethrin 35%EC, imidacloprid 70% WG + cypermethrin 35% EC, imidacloprid 70% WG + chlorpyrifos 40 %EC และสารผสมสำเร็จรูป thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin 24.7 %EC ซึ่งมีการทำลายของบั่วกล้วยไม้ 3.59, 3.54, 4.20, 0.82, 3.08 และ 2.58 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ มีประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด 70-94 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่สาร chlorpyrifos 40%EC ซึ่งพบการทำลายของบั่วกล้วยไม้ น้อยที่สุด มีประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดดีที่สุดที่ 96 เปอร์เซ็นต์

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 5 วัน พบว่า สารผสมสำเร็จรูป thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin 24.7 %EC พบการทำลายของบั่วกล้วยไม้ น้อยที่สุด 1.99 เปอร์เซ็นต์ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสารผสม acetamiprid 20% SP+ cypermethrin 35%EC ซึ่งมีการทำลายของบั่วกล้วยไม้ 6.82 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสารเดี่ยว acetamiprid 20% SP profenofos 50% EC chlorpyrifos 40 %EC abamectin 1.8% EC สารผสม imidacloprid 70% WG + cypermethrin 35% EC และสารผสม imidacloprid 70% WG + chlorpyrifos 40 %EC ซึ่งมีการทำลายของบั่วกล้วยไม้ 4.74, 4.66, 3.59, 5.78, 3.08 และ 3.04 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด พบว่า สารผสมสำเร็จรูป thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin 24.7 % EC มีประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดดีที่สุดที่ 85 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือสาร profenofos 50% EC สารผสม imidacloprid 70% WG + chlorpyrifos 40 %EC และสารผสม imidacloprid 70% WG + cypermethrin 35% EC มีประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด 74-75 เปอร์เซ็นต์

หลังพ่นสารครั้งที่ 3 แล้ว 3 วัน พบว่า ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารฆ่าแมลงมีการทำลายของบั่วกล้วยไม้ 0.00-3.10 เปอร์เซ็นต์ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบการทำลายของบั่วกล้วยไม้สูงถึง 17.41 เปอร์เซ็นต์ โดยกรรมวิธีที่พ่นสารผสมสำเร็จรูป thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin 24.7 %EC และ สารผสม imidacloprid 70% WG + chlorpyrifos 40 %EC พบการทำลายของบั่วกล้วยไม้ 0.33 และ 0.00 เปอร์เซ็นต์ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสารเดี่ยว chlorpyrifos 40 %EC ซึ่งพบการ

ทำลายของบั่วกล้วยไม้ 3.10 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสารเดี่ยว acetamiprid 20% SP profenofos 50% EC abamectin 1.8% EC สารผสม acetamiprid 20% SP+ cypermethrin 35%EC, และสารผสม imidacloprid 70% WG + cypermethrin 35% EC ซึ่งพบการทำลายของบั่วกล้วยไม้ 2.22, 2.16, 0.76, 1.51 และ 1.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด พบว่า สารผสมสำเร็จรูป thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin 24.7 %EC มีประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดดีที่สุดที่ 98 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ abamectin 1.8% EC สารผสม สารผสม imidacloprid 70% WG + cypermethrin 35% EC, สารผสม acetamiprid 20% SP+ cypermethrin 35%EC, acetamiprid 20% SP, profenofos 50% EC และ chlorpyrifos 40 %EC มีประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด 84-94 เปอร์เซ็นต์

หลังพ่นสารครั้งที่ 3 แล้ว 5 วัน พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสาร สารผสมสำเร็จรูป thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin 24.7 %EC สารผสม imidacloprid 70% WG + chlorpyrifos 40 %EC, สารผสม imidacloprid 70% WG + cypermethrin 35% EC และสารเดี่ยว acetamiprid 20% SP พบการทำลายของบั่วกล้วยไม้ 0.37, 0.78, 1.36 และ 2.22 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบการทำลายของบั่วกล้วยไม้ 13.25 เปอร์เซ็นต์ โดยสารเหล่านี้มีประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด เท่ากับ 89-98 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณาจำนวนหนอนบั่วกล้วยไม้หลังการตรวจผลครั้งสุดท้าย พบว่า ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารมีหนอนบั่วกล้วยไม้ 0.00-3.43 ตัว/10 ซ่อดอก ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบบั่วกล้วยไม้ 8.85 ตัว และทุกกรรมวิธีที่พ่นสารไม่พบอาการเป็นพิษกับต้นและดอกกล้วยไม้

แปลงทดลองที่ 2 อ.พุทธรักษา จ.นครปฐม เดือนตุลาคม 2560 (Table 7-8)

ก่อนพ่นสาร พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสารผสมสำเร็จรูป thiamethoxam/lambda-cyhalothrin 24.7 %EC มีการทำลายของบั่วกล้วยไม้ 14.01 เปอร์เซ็นต์ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสารผสม imidacloprid 70% WG + chlorpyrifos 40 %EC และ สาร abamectin 1.8% EC ซึ่งพบการทำลายของบั่วกล้วยไม้ 18.39 และ 18.90 ตามลำดับ แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสารเดี่ยว acetamiprid 20% SP, profenofos 50% EC, chlorpyrifos 40 %EC สารผสม acetamiprid 20% SP+ cypermethrin 35%EC และ imidacloprid 70% WG + cypermethrin 35% EC ซึ่งพบการทำลายของบั่วกล้วยไม้ 15.21-16.77 เปอร์เซ็นต์

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 3 และ 5 วัน พบว่า ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารฆ่าแมลงมีการทำลายของบั่วกล้วยไม้ 2.78-4.93 และ 0.99-3.55 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบการทำลายของบั่วกล้วยไม้หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 3 และ วัน สูงถึง 12.08, 14.37 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 3 วัน พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสารเดี่ยว profenofos 50% EC มีการทำลายของบั่วกล้วยไม้น้อยที่สุด 2.78 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสารเดี่ยว acetamiprid 20% SP, chlorpyrifos 40 %EC, abamectin 1.8% EC สารผสมสำเร็จรูป thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin 24.7 %EC และ สารผสม imidacloprid 70% WG + chlorpyrifos 40 %EC ซึ่งมีการทำลายของบั่วกล้วยไม้ 3.15, 3.26, 3.96, 4.11 และ 4.93 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยสารฆ่าแมลงทั้งหมดมีประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด 60-75 เปอร์เซ็นต์

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 5 วัน พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสารเดี่ยว profenofos 50% EC มีการทำลายของบั่วกล้วยไม้น้อยที่สุด 0.99 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสารผสมสำเร็จรูป thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin 24.7 %EC สารผสม acetamiprid 20% SP+ cypermethrin 35%EC สารเดี่ยว abamectin 1.8% EC, chlorpyrifos 40 %EC และ acetamiprid 20% SP ซึ่งพบการทำลายของบั่วกล้วยไม้ 2.12, 2.86, 3.02, 3.34 และ 3.55 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยสารเดี่ยว profenofos 50% EC มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัด สูงสุด 93 เปอร์เซ็นต์ ส่วนสารผสมสำเร็จรูป thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin 24.7 %EC สารผสม acetamiprid 20% SP+ cypermethrin 35%EC สารเดี่ยว abamectin 1.8% EC, chlorpyrifos 40 %EC และ acetamiprid 20% SP มีประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด 75-83 เปอร์เซ็นต์

หลังพ่นสารครั้งที่ 3 แล้ว 3 และ 5 วัน พบว่า ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารฆ่าแมลงมีการทำลายของบั่วกล้วยไม้ลดลง 0.00-4.24 และ 0.27-2.58 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบการทำลายของบั่วกล้วยไม้หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 3 และ วัน สูงถึง 14.53, 11.77 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

หลังพ่นสารครั้งที่ 3 แล้ว 3 วัน พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสารเดี่ยว chlorpyrifos 40 %EC ไม่พบการทำลายของบั่วกล้วยไม้ 0.00 เปอร์เซ็นต์ (ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด 100 เปอร์เซ็นต์) ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสารผสมสำเร็จรูป thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin 24.7 % EC สารเดี่ยว acetamiprid 20% SP สารผสม imidacloprid 70% WG + cypermethrin 35% EC สารเดี่ยว profenofos 50% EC สารผสม acetamiprid 20% SP+ cypermethrin 35%EC และสารผสม imidacloprid 70% WG + chlorpyrifos 40 %EC พบการทำลายของบั่วกล้วยไม้ 0.50, 0.50, 0.66, 0.99, 1.09 และ 1.15 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยสารเหล่านี้มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดสูง 92-97 เปอร์เซ็นต์

หลังพ่นสารครั้งที่ 3 แล้ว 3 วัน พบว่า ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารพบการทำลายของบั่ว 0.27-2.54 เปอร์เซ็นต์ โดยมีประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด 81-97 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณาจำนวนหนอนบั่วกล้วยไม้หลังการตรวจผลครั้งสุดท้าย พบว่า ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารมีหนอนบั่วกล้วยไม้ 0.00-0.27 ตัว/10 ช่อดอก น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบบั่วกล้วยไม้ 7.99 ตัว/10 ช่อดอก และทุกกรรมวิธีที่พ่นสารไม่พบอาการเป็นพิษกับต้นและดอกกล้วยไม้

เมื่อพิจารณาจากผลการทดลองทั้งสองแปลง จะเห็นว่า สารผสมสำเร็จรูป และสารเดี่ยวที่นำมาทดสอบ มีประสิทธิภาพในการลดอาการทำลายของบั่วกล้วยไม้

ต้นทุนการใช้สารฆ่าแมลง (Table 7)

เมื่อพิจารณาด้านต้นทุนการพ่นสารฆ่าแมลง 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 cyantranili-prole มีต้นทุนการพ่นสารค่อนข้างสูง 648.00 และ 698.40 บาท/ไร่

Table 1 Efficacy of insecticides for controlling orchid midge; *Contarinia maculipennis* Felt on dendrobium at a orchid farm, Nakhon Pathom Province, October 2016

Treatment	Rate of application (g, mL/ 20 l of water)	Before	Damaged (%)						No. of maggot/ 10 florescences
			After App. 1 (Days)		After App. 2 (Days)		After App. 3 (Days)		
			3	5	3	5	3	5	
acetamiprid 20% SP	20	12.37	8.28 ab ^{1/}	6.34	2.01 a	1.23 a	2.58 a	1.92 a	0.27 a
acetamiprid 20% SP+ cypermethrin 35%EC	5+30	15.81	12.49 b	7.63	3.98 a	1.72 a	2.42 a	1.91 a	4.49 a
imidacloprid 70% WG + chlorpyrifos 40 %EC	5+40	15.26	7.14 ab	5.93	2.73 a	2.92 a	3.59 a	0.61 a	1.42 a
abamectin 1.8% EC+ omethoate 50% EC	20+30	14.39	6.40 a	4.89	4.52 a	9.51 b	4.32 a	1.65 a	0.27 a
abamectin 1.8% EC+ cypermethrin 35%EC	20+30	17.11	10.46 ab	4.41	4.38 a	9.23 b	2.77 a	0.52 a	1.33 a
chlorpyrifos/cypermethrin 55% EC	40	14.42	8.85 ab	4.71	5.40 a	10.69 b	4.12 a	1.85 a	6.06 a
thiamethoxam/ lambdacyhalothrin 24.7 %EC	30	13.37	5.55 a	3.84	4.36 a	2.04 a	1.98 a	0.00 a	0.69 a
untreated	-	13.55	9.02 ab	9.41	15.74 b	15.77 b	11.88 b	9.16 b	25.33 b
CV (%)	-	20.9	31.1	45.1	49.2	43.7	59.3	75.7	95.9
R.E.(%)	-	-	-	-	127.2	118.2	74.5	61.9	-

^{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 orchid midge; *Contarinia maculipennis* Felt on dendrobium at a orchid farm, Nakhon Pathom Province, October 2016

Treatment	Rate of application (g, mL/ 20 l of water)	% Control					
		After App. 1 (Days)		After App. 2 (Days)		After App. 3 (Days)	
		3	5	3	5	3	5
acetamiprid 20% SP	20	-0.55	23.01	86.01	91.46	76.21	77.04
acetamiprid 20% SP+ cypermethrin 35%EC	5+30	-18.68	30.51	78.33	90.65	82.54	82.13
imidacloprid 70% WG + chlorpyrifos 40 %EC	5+40	29.71	44.04	84.68	83.56	73.17	94.09
abamectin 1.8% EC+ omethoate 50% EC	20+30	33.19	51.07	72.96	43.22	65.76	83.04
abamectin 1.8% EC+ cypermethrin 35%EC	20+30	8.16	62.89	77.96	53.65	81.53	95.50
chlorpyrifos/cypermethrin 55% EC	40	7.80	52.97	67.76	36.30	67.41	81.02
thiamethoxam/ lambdacyhalothrin 24.7 %EC	30	37.67	58.64	71.93	86.89	83.11	100.00

Table 3 Efficacy of insecticides for controlling orchid midge; *Contarinia maculipennis* Felt on dendrobium at a orchid farm, Nakhon Pathom Province, July-August 2017

Treatment	Rate of application (g, mL/ 20 l of water)	Before	Damaged (%)						No. of Maggot/ 10 florescences
			After App. 1 (Days)		After App. 2 (Days)		After App. 3 (Days)		
			3	5	3	5	3	5	
benfuracarb 20%EC	50	18.32 ab ^{1/}	14.41	8.40	5.14 bc	11.07 de	10.91 cd	7.28 cd	1.62 a
abamectin 1.8% EC	40	20.61 b	16.12	12.03	2.94 abc	5.90 cd	7.24 bc	4.92 bcd	2.30 a
profenofos 50 %EC	60	12.15 a	13.63	5.95	0.56 ab	2.77 bc	3.82 b	1.28 ab	0.00 a
chlorpyrifos 40 %EC	60	17.58 ab	17.20	10.77	1.68 ab	3.11 bc	4.65 b	1.94 abc	0.00 a
imidacloprid 70% WG	10	17.14 ab	14.40	9.43	1.61 ab	5.58 bcd	4.61 b	5.89 bcd	0.00 a
imidacloprid 70% WG + cypermethrin 35%EC	5+30	18.97 ab	12.64	8.83	0.38 a	1.72 b	6.69 bc	4.04 bcd	1.22 a
thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin 24.7 %EC	30	18.29 ab	17.16	8.55	4.18 abc	0.00 a	1.11 a	0.00 a	0.00 a

untreated	-	13.40 ab	18.24	10.84	11.59 c	24.57 e	16.73 d	13.12 d	27.89 b
CV (%)		23.7	33.8	44.5	60.4	40.7	38.0	75.1	95.56
R.E.(%)		-	159.7	84.9	96.9	90.6	69.3	71.1	-

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

Table 4 Efficacy percentage of insecticides for controlling orchid midge; *Contarinia maculipennis* Felt on dendrobium at a orchid farm, Nakhon Pathom Province, July-August 2017

Treatment	Rate of application (g, mL/ 20 l of water)	% Control					
		After App. 1 (Days)		After App. 2 (Days)		After App. 3 (Days)	
		3	5	3	5	3	5
benfuracarb 20%EC	50	42.21	43.32	67.56	67.04	52.30	59.41
abamectin 1.8% EC	40	42.54	27.85	83.51	84.39	71.86	75.62

	of water)								florescences
acetamiprid 20% SP	20	19.71	13.57 abc	2.94 a	5.96 ab	4.74ab	2.22 ab	2.22 abc	1.64
profenofos 50% EC	60	19.40	9.51 ab	4.01 a	3.59 ab	4.66ab	2.16 ab	4.93 cd	2.46
chlorpyrifos 40% EC	60	20.25	14.34 bc	2.56 a	0.60 a	3.59ab	3.10 b	7.35 de	3.43
abamectin 1.8% EC	40	19.31	15.02 bc	3.38 a	3.54 ab	5.78ab	0.76 ab	4.20 bcd	0.32
acetamiprid 20% SP+ cypermethrin 35%EC	5+30	19.47	19.14 c	5.21 a	4.20 b	6.82bc	1.51 ab	4.82 cd	1.40
imidacloprid 70% WG + cypermethrin 35% EC	5+30	17.59	7.69 a	2.05 a	0.82 ab	3.08ab	1.00 ab	1.36 abc	0.00
imidacloprid 70% WG + chlorpyrifos 40 %EC	5+40	18.36	10.53 ab	3.64 a	3.08 ab	3.04ab	0.00 a	0.78 ab	0.00
thiamethoxam/ lambdacyhalothrin 24.7 %EC	30	19.73	14.14 bc	3.03 a	2.85 ab	1.99a	0.33 a	0.37 a	2.77
untreated		17.65	18.07 c	15.73 b	13.22 c	12.07c	17.41c	13.25 e	8.85
CV (%)	-	14.8	24.8	57.4	52.8	46.2	50.4	81.8	174.8
R.E.(%)	-	-	-	-	69.3	70.1	77.2	77.3	-

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

Table 6 Efficacy percentage of insecticides for controlling orchid midge; *Contarinia maculipennis* Felt on dendrobium at orchid farm, Mueang Nakhon Pathom District, Nakhon Pathom Province, October 2017

Treatment	Rate of application (g, ml/ 20 l of water)	Efficacy (%)					
		After App. 1 (Days)		After App. 2 (Days)		After App. 3 (Days)	
		3	5	3	5	3	5
acetamiprid 20% SP	20	32.75	83.26	59.63	64.83	88.58	85.00
profenofos 50% EC	60	52.12	76.81	75.29	64.87	88.71	66.15
chlorpyrifos 40% EC	60	30.83	85.81	96.04	74.08	84.48	51.65
abamectin 1.8% EC	40	24.02	85.81	75.52	56.23	96.01	71.03
acetamiprid 20% SP+ cypermethrin 35%EC	5+30	3.98	80.36	71.20	48.78	92.41	67.02
imidacloprid 70% WG + cypermethrin 35% EC	5+30	57.30	69.97	93.78	74.40	94.24	89.70
imidacloprid 70% WG + chlorpyrifos 40 %EC	5+40	43.98	77.75	77.60	75.79	83.21	94.34
thiamethoxam/ lambdacyhalothrin 24.7 %EC	30	30.07	82.77	80.71	85.25	98.30	97.50

Table 7 Efficacy of insecticides for controlling orchid midge; *Contarinia maculipennis* Felt on dendrobium at orchid farm, Phutthamonthon District, Nakhon Pathom Province, October 2017

Treatment	Rate of application (g, mL/ 20 l of water)	Damaged (%)						No. of maggot/ 10 florescences	
		Before	After App. 1 (Days)		After App. 2 (Days)		After App. 3 (Days)		
			3	5	3	5	3		5
acetamiprid 20% SP	20	16.58abc	12.39ab	3.41a	3.15 ab	3.55 ab	0.50 ab	0.75 a	0.00 a
profenofos 50% EC	60	15.36abc	10.33ab	4.30a	2.78 a	0.99 a	0.99 ab	1.08 a	0.00 a
chlorpyrifos 40% EC	60	15.21ab	10.48ab	6.11ab	3.26 ab	3.34 ab	0.00 a	1.71 a	0.00 a
abamectin 1.8% EC	40	18.90c	9.86ab	9.47bc	3.96 abc	3.02 ab	4.24 b	2.54 a	0.27 a
acetamiprid 20% SP+ cypermethrin 35%EC	5+30	16.77abc	6.94a	6.87ab	5.78 bc	2.86 ab	1.09 ab	1.19 a	0.00 a
imidacloprid 70% WG + cypermethrin 35% EC	5+30	15.80abc	8.88a	4.87a	6.11 c	4.35 b	0.66 ab	0.66 a	0.00 a
imidacloprid 70% WG + chlorpyrifos 40 %EC	5+40	18.39bc	11.15ab	6.89ab	4.93 abc	3.71 b	1.15 ab	2.58 a	0.00 a
thiamethoxam/ lambdacyhalothrin 24.7 %EC	30	14.01a	7.02a	4.68a	4.11 abc	2.12 ab	0.50 ab	0.27 a	0.00 a
untreated		16.29abc	16.52b	12.84c	12.08 d	14.37 c	14.53 c	11.77 b	7.99 b
CV (%)	-	11.4	32.8	32.7	28.0	36.7	70.8	72.9	143.5
R.E.(%)	-	-	85.3	96.8	73.9	75.0	68.0	62.1	-

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

Table 8 Efficacy of insecticides for controlling orchid midge; *Contarinia maculipennis* Felt on dendrobium at orchid farm, Phutthamonthon District, Nakhon Pathom Province, October 2017

Treatment	Rate of application (g, mL/ 20 l of water)	Efficacy (%)					
		After App. 1 (Days)		After App. 2 (Days)		After App. 3 (Days)	
		3	5	3	5	3	5
acetamiprid 20% SP	20	26.31	73.91	74.38	75.73	96.62	93.74
profenofos 50% EC	60	33.68	64.48	75.59	92.69	92.77	90.27
chlorpyrifos 40% EC	60	32.06	49.04	71.10	75.11	100.00	84.44
abamectin 1.8% EC	40	48.56	36.43	71.75	81.89	74.85	81.40
acetamiprid 20% SP+ cypermethrin 35%EC	5+30	59.19	48.03	53.52	80.67	92.71	90.18
imidacloprid 70% WG + cypermethrin 35% EC	5+30	44.58	60.90	47.85	68.79	95.32	94.22
imidacloprid 70% WG + chlorpyrifos 40 %EC	5+40	40.21	52.47	63.85	77.13	92.99	80.58
thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin 24.7 %EC	30	50.59	57.62	60.44	82.85	96.00	97.33

Table 9 Average cost of insecticides per rai for controlling orchid midge; *Contarinia maculipennis* Felt on dendrobium.

Insecticides	package (ml.,g.)	Cost/unit ¹ (Baht)	Rate of application/ 20 liters of water (ml.g.)	Cost (Baht/rai ²⁴)
thiamethoxam/lambdacyhalothrin 24.7 %EC	500	550	30	198.00
imidacloprid 70% WG + cypermethrin 35% EC	100/1,000	465/350	5+30	142.50
imidacloprid 70% WG + chlorpyrifos 40 %EC	100/1,000	465/250	5+40	199.50
acetamiprid 20% SP+ cypermethrin 35%EC	100/1,000	220/350	5+30	129.00
acetamiprid 20% SP	100	220	20	264.00
profenofos 50% EC	1,000	350	60	126.00
chlorpyrifos 40% EC	1,000	250	60	90.00
abamectin 1.8% EC	1,000	450	40	108.00

8. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

สารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดบั่วกล้วยไม้ คือ สารผสมสำเร็จรูป thiamethoxam/lambdacyhalothrin 24.7 %EC อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัด 80-98 % มีต้นทุนการพ่นสาร 194.40 บาท/ครั้ง/ไร่ รองลงมา คือ สารผสม (Tank mix) imidacloprid 70% WG + chlorpyrifos 40 %EC อัตรา 5 ก.+40 มล./น้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัด 75-90 % 3. สารผสม (Tank mix) imidacloprid 70% WG + cypermethrin 35% EC อัตรา 5 ก.+30 มล./น้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัด 70-90 % (Table 1-4) โดยมีต้นทุนการพ่นสาร มีต้นทุนการพ่นสาร 118.20, 114.00 บาท/ครั้ง/ไร่ โดยต้องทำการพ่นติดต่อกันอย่างน้อย 2 ครั้งทุก 5 วัน สารที่ใช้ทดสอบทุกชนิดไม่มีความเป็นพิษกับกล้วยไม้

9. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ด้านวิชาการ : นำข้อมูลที่ได้จากงานวิจัยไปตีพิมพ์ในรายงานผลงานวิชาการประจำปี วารสาร ตลอดจนเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการต่างๆ สำหรับกรมวิชาการเกษตร มหาวิทยาลัยและสถานศึกษาที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำผลงานวิจัยที่ได้ไปต่อยอดหรือพัฒนาการป้องกันกำจัดบั่วกล้วยไม้ ในการผลิตและการส่งออกกล้วยไม้สกุลหวาย

ด้านนโยบาย : เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดบั่วกล้วยไม้ ในการผลิตและการส่งออกกล้วยไม้สกุลหวาย นำไปเผยแพร่สู่เกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงกล้วยไม้สกุลหวาย ผู้ส่งออกกล้วยไม้ กรมส่งเสริมการเกษตร ภาคธุรกิจเอกชน เพื่อแก้ปัญหาการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ไม่ถูกต้องและเหมาะสม เพื่อส่งเสริมการผลิตกล้วยไม้ที่มีคุณภาพ ตามมาตรฐานการส่งออก

10. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณเกษตรกรเจ้าของสวนกล้วยไม้ที่อนุเคราะห์แปลงทดลอง คุณสุริยะ เกษะม่วงหมู่ เจ้าหน้าที่วิเคราะห์โครงการ คุณณิชาพร ฉ่ำประวิง คุณสุภัทสา ประคองสุข คุณภิญญาพัชญ์ ศิริวรรณ คุณนิตยา พรหมวงศ์ และคุณวงษ์สยาม นิสสัย นักวิชาการเกษตร ที่ช่วยดำเนินการเก็บและรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น จึงทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

11. เอกสารอ้างอิง

สมรวย รวมชัยอภิกุล อูราพร หนูนารถ ทวีศักดิ์ ชโยภาส. ทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดแมลงบั่วกล้วยไม้. 2554. เอกสารวิชาการรายงานผลงานวิจัยฉบับเต็มประจำปี

2553 . สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช. กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
กรุงเทพฯ. หน้า 154-159

สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช. 2553. เอกสารวิชาการเกษตร คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและ
สัตว์ศัตรูพืช ปี 2553 กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการ
เกษตร. กรุงเทพฯ. 303 หน้า.

Hara, A.H. 2014. Crop Knowledge Master: *Contarinia Maculipennis*. (online)
http://www.extento.hawaii.edu/kbase/crop/type/bloss_midgei.htm

Henderson. C.F. and E.W.Tilton. 1955. Tests with acaricides against the brow wheat
mite. J. Econ. Entomol. 48:157-161