1. ชุดโครงการวิจัย : พัฒนาการอารักขาพืช

2. โครงการวิจัย : การศึกษาและพัฒนาประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช

3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : ศึกษาช่วงความถี่ที่เหมาะสมในการพ่นสารฆ่าแมลงป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟฝ้ายในกล้วยไม้

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Study on Insecticides Application Frequencies for Controlling *Thrips palmi* Karny on Orchid

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	: นางสาวสิริกัญญา ขุนวิเศษ	สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช
ผู้ร่วมงาน	: นายพฤทธิชาติ ปุญวัฒโท	สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช
	: นางสาวสุชาดา สุพรศิลป์	สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช
	: นายสรรชัย เพชรธรรมรส	สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช
	: นางสิริวิภา พลตรี	สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช

5. บทคัดย่อ

: ทำการศึกษาช่วงความถี่ที่เหมาะสมและประสิทธิภาพในการพ่นสารฆ่าแมลงป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟฝ้าย (*Thrips palmi* Karny) ในกล้วยไม้ ทำการทดลอง 2 การทดลอง ในแปลงกล้วยไม้ของเกษตรกร อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม

การทดลองที่ 1 ศึกษาช่วงเวลาที่เหมาะสมในการพ่นสารป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟฝ้ายในกล้วยไม้ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน ถึงธันวาคม 2553 วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ จำนวน 6 กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 พ่นสารทุก 4 วัน กรรมวิธีที่ 2 พ่นสารทุก 5 วัน กรรมวิธีที่ 3 พ่นสารทุก 6 วัน กรรมวิธีที่ 4 พ่นสารทุก 7 วัน กรรมวิธีที่ 5 พ่นสารทุก 8 วัน และกรรมวิธีที่ 6 ไม่พ่นสาร โดยทุกกรรมวิธีใช้สาร emamectin benzoate (Proclaim 1.92% EC) อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร ผลการทดลองพบว่า กรรมวิธีที่พ่นสารทุก 5 วัน และกรรมวิธีที่พ่นสารทุก 7 วัน มีประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยไฟได้ดี และทุกกรรมวิธีที่พ่นสารมีประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยไฟได้ดีกว่ากรรมวิธีไม่พ่นสาร **การทดลองที่ 2** ทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟฝ้ายในกล้วยไม้ ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงมีนาคม 2555 วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ จำนวน 6 กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 พ่นสาร imidacloprid (Confidor 10% SL) กรรมวิธีที่ 2 พ่นสาร fipronil (Ascend 5% EC) กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร spinosad (Success 12% SC)

กรรมวิธีที่ 4 พ่นสาร imidacloprid (Provado 10% SL) สลับกับ fipronil (Ascend 5% EC) (แบบ1:1) กรรมวิธีที่ 5 พ่นสาร imidacloprid (Provado 10% SL) สลับกับ spinosad (Success 12% SC) (แบบ1:1) โดยทุกกรรมวิธีพ่นสารทุก 5 วัน ใช้สารอัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีที่ 6 ไม่พ่นสาร พ่นสารจำนวน 5 ครั้ง ผลการทดลองพบว่า ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารมีประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยไฟได้ดีกว่ากรรมวิธีไม่พ่นสาร

6. คำนำ

: กล้วยไม้ เป็นไม้ดอกเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศ เป็นสินค้าที่ได้รับความนิยมในต่างประเทศ และประเทศไทยครองอันดับการส่งออกกล้วยไม้ตัดดอกเมืองร้อนมากเป็นอันดับหนึ่งของโลกมาเป็นเวลานาน จากรายงานของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ปี 2551 และ 2552 ประเทศไทยมีการส่งออกดอกกล้วยไม้สดปริมาณ 25,152 และ 20,076 ตัน คิดเป็นมูลค่า 2,411.10 และ 1,985.60 ล้านบาท ตามลำดับ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2552) สำหรับการส่งออกไปต่างประเทศนั้น จะต้องคำนึงถึงมาตรฐานด้านสุขอนามัยให้เป็นที่ยอมรับของผู้ส่งออกและนำเข้า คือ ต้องมีมาตรฐาน GAP ในปัจจุบันการส่งออกกล้วยไม้มีการแข่งขันกันมากขึ้น ดังนั้นจะละเลยมาตรฐานที่กำหนดไว้ไม่ได้ (นิรนาม, 2547) โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาจากแมลงศัตรูกล้วยไม้ที่สำคัญ ได้แก่ เพลี้ยไฟ ซึ่งเป็นแมลงศัตรูสำคัญด้านกักกันพืชในการส่งออกหากพบมีเพลี้ยไฟติดไปกับดอกกล้วยไม้ตัดดอกจะมีปัญหาด้านการส่งออกทันที เช่น กลุ่มประเทศในสหภาพยุโรป และพบการระบาดของเพลี้ยไฟฝ้าย ในแปลงเกษตรกรทุกพื้นที่ที่มีการปลูกกล้วยไม้ จากปัญหาดังกล่าวทำให้เกษตรกรมีการใช้สารเคมีกันค่อนข้างมากในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในแปลงปลูก นอกจากนี้เกษตรกรนิยมพ่นสารในช่วงความถี่ทุก 4 วัน โดยไม่คำนึงถึงประชากรแมลงหรือความคงทนของสาร ซึ่งเป็นการสิ้นเปลืองทั้งสารฆ่าแมลงและเพิ่มต้นทุนการผลิตโดยไม่จำเป็น ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการศึกษาประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพ ปลอดภัยตลอดจนความถี่ที่เหมาะสมในการพ่นสารฆ่าแมลง เพื่อเป็นทางเลือกในการแก้ปัญหาของเกษตรกรผู้ปลูกกล้วยไม้ จากการศึกษาของพฤทธิชาติและคณะ (2552) พบว่าสารป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ emamectin benzoate (Proclaim 1.92% EC) สามารถควบคุมเพลี้ยไฟได้ดีอยู่ในระดับต่ำกว่าระดับเศรษฐกิจ 0.25 ตัว/ดอก หรือ 10 ตัว/ดอก หลังพ่นทุก 4 วัน จำนวน 2 ครั้ง ซึ่งจากข้อมูลทางเคมีของสารชนิดนี้พบว่า สารชนิดนี้มีฤทธิ์ในการป้องกันกำจัดได้นานกว่า ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาเพิ่มในเรื่องของความถี่ที่เหมาะสมในการพ่นสารจากเดิม 4 วัน เป็น 5 วัน หรือมากกว่านั้น ซึ่งจะช่วยลดการใช้สารฆ่าแมลง ประหยัดเวลาและลดต้นทุนการผลิต นอกจากนี้ยังสามารถนำไปข้อมูลที่ได้มาใช้ เพื่อสลับ

กับสารกลุ่มอื่นๆ เพื่อป้องกันไม่แมลงเกิดความต้านทาน หรือต้านทานช้าลง ด้วย

7. วิธีดำเนินการ :

- อุปกรณ์

1. เครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบแรงดันน้ำสูง (Motorized high pressure knapsack sprayer) ประกอบด้วยหัวฉีดกรวยกลวงแบบรูฉีดและแผ่นกระแสวนแยกกัน (Disc and core) มีขนาด D4C25
2. แปลงกล้วยไม้
3. สารฆ่าแมลง emamectin benzoate (Proclaim 1.92% EC), imidacloprid (Confidor 10% SL), fipronil (Ascend 5% EC), spinosad (Success 12% SC)
4. สารป้องกันกำจัดโรคพืช captan (Captan 50 WP) และ mancozeb (Manzate 80 WP)
5. สารจับใบ
6. อุปกรณ์วัดอุณหภูมิ, วัดความชื้นสัมพัทธ์, วัดความเร็วลม และนาฬิกาจับเวลา
7. อุปกรณ์อื่นๆ เช่น ชุดพ่นสาร อุปกรณ์ชั่งตวงสารและผสมสาร

- วิธีการ

การทดลองที่ 1

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 6 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำบนพื้นที่แปลงขนาด 2×9 เมตร พ่นสารด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบแรงดันน้ำสูง ที่อัตราพ่น 120 ลิตร/ไร่ โดยพ่นสารตามกรรมวิธีต่างๆ ดังนี้

1. พ่นสาร emamectin benzoate (Proclaim 1.92% EC) อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร ทุก 4 วัน
2. พ่นสาร emamectin benzoate (Proclaim 1.92% EC) อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร ทุก 5 วัน
3. พ่นสาร emamectin benzoate (Proclaim 1.92% EC) อัตรา 10 มล./น้ำ 10 ลิตร ทุก 6 วัน
4. พ่นสาร emamectin benzoate (Proclaim 1.92% EC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน
5. พ่นสาร emamectin benzoate (Proclaim 1.92% EC) อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร ทุก 8 วัน
6. กรรมวิธีไม่พ่นสาร

ตรวจนับจำนวนเพลี้ยไฟก่อนพ่นสารและทุก 4 วัน หลังการพ่นสารครั้งแรก โดยสุ่มตรวจนับเพลี้ยไฟจำนวน 30 ดอก/แปลงย่อย (ช่อละดอก) ทำการพ่นสารป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟจำนวน 4 ครั้ง และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช captan (Captan 50 WP) อัตรา 25 มล./น้ำ 20 ลิตร และ mancozeb (Manzate 80 WP) อัตรา 35 มล./น้ำ 20 ลิตร ทุกสัปดาห์ วิเคราะห์ข้อมูลเพลี้ยไฟหลังพ่นสารด้วยวิธี Analysis of Covariance เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของแต่ละกรรมวิธีโดยวิธี DMRT

การทดลองที่ 2

ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงมีนาคม 2555 วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 6 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำ บนพื้นที่แปลงขนาด 2×9 เมตร พ่นสารด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบแรงดันน้ำสูง ที่อัตราพ่น 120 ลิตร/ไร่ โดยพ่นสารตามกรรมวิธีต่างๆ ดังนี้

1. พ่นสาร imidacloprid (Confidor 10% SL) อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร
2. พ่นสาร fipronil (Ascend 5% EC)

อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร

3. พ่นสาร spinosad (Success 12% SC)

อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร

4. พ่นสาร แบบสลับกลุ่มตามกลไกการออกฤทธิ์ : พ่นสาร imidacloprid (Confidor 10% SL) อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร สลับกับ fipronil (Ascend 5% EC) อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร (แบบ1:1)
5. พ่นสาร แบบสลับกลุ่มตามกลไกการออกฤทธิ์ : พ่นสาร imidacloprid (Confidor 10% SL) อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร สลับกับ spinosad (Success 12% SC) อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร (แบบ1:1)
6. กรรมวิธีไม่พ่นสาร

ตรวจนับจำนวนเพลี้ยไฟก่อนพ่นสารทุกครั้ง โดยสุ่มตรวจนับเพลี้ยไฟจากช่อดอกกล้วยไม้ 10 ช่อดอก (ช่อดอกที่มีดอกอย่างน้อย 4 ดอกบาน/แปลงย่อย) ทำการพ่นสารป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟจำนวน 5 ครั้ง และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช captan (Captan 50 WP) อัตรา 25 มล./น้ำ 20 ลิตร และ mancozeb (Manzate 80 WP) อัตรา 35 มล./น้ำ 20 ลิตร ทุกสัปดาห์ วิเคราะห์ข้อมูลเพลี้ยไฟหลังพ่นสารด้วยวิธี Analysis of Covariance เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของแต่ละกรรมวิธีโดยวิธี DMRT

-เวลาและสถานที่

การทดลองที่ 1 ทำการทดลองที่แปลงเกษตรกร อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม ระหว่างเดือนพฤศจิกายน ถึงธันวาคม 2553

การทดลองที่ 2 ทำการทดลองที่แปลงเกษตรกร อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงมีนาคม 2555

8. ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง :

การทดลองที่ 1 จากการพ่นสารป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟด้วยกรรมวิธีต่างๆ จำนวน 4 ครั้ง ตรวจนับเพลี้ยไฟก่อนพ่นสารทุกครั้ง และหลังพ่นสารครั้งสุดท้าย 4 วัน พบว่า (ตารางที่ 1)

ก่อนพ่นสารครั้งที่ 1

ก่อนพ่นสาร พบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย 0.71-1.06 ตัว/ดอก ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างกรรมวิธี จึงวิเคราะห์จำนวนเพลี้ยไฟหลังการพ่นสารด้วยวิธี Analysis of Variance

ตรวจนับหลังพ่นสารครั้งที่ 1

กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 0.46-0.61 ตัว/ดอก มีความแตกต่างทางสถิติระหว่างกรรมวิธี โดยกรรมวิธีพ่นสาร emamectin benzoate (Proclaim 1.92% EC) ที่กำหนดพ่นสารทุก 4, 5, และ 7 วัน พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 0.46, 0.48 และ 0.54 ตัว/ดอก ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 0.91 ตัว/ดอก ส่วนกรรมวิธีพ่นสาร emamectin benzoate (Proclaim 1.92% EC) ที่กำหนดพ่นสารทุก 6 และ 8 วัน พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 0.57 และ 0.61 ตัว/ดอก ตามลำดับ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร

ตรวจนับหลังพ่นสารครั้งที่ 2

กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 0.41-0.59 ตัว/ดอก น้อยกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ที่พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 1.06 ตัว/ดอก และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่พ่นสาร emamectin benzoate (Proclaim 1.92% EC) ที่มีกำหนดพ่นสารทุก 4, 5, 6, 7 และ 8 วัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งพบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 0.45, 0.41, 0.47, 0.44, 0.59 ตัว/ดอก ตามลำดับ

ตรวจนับหลังพ่นสารครั้งที่ 3

กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 0.46-0.90 ตัว/ดอก มีความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างกรรมวิธี โดยกรรมวิธีที่พ่นสาร emamectin benzoate (Proclaim 1.92% EC) ที่มีกำหนดพ่นสารทุก 4, 5, 6 และ 7 วัน พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 0.46, 0.59, 0.61 และ 0.66 ตัว/ดอก ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ที่พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 0.19 ตัว/ดอก ส่วนกรรมวิธีพ่นสาร emamectin benzoate (Proclaim 1.92% EC) ที่มีกำหนด

พ่นสารทุก 8 วัน พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 0.90 ตัว/ดอก ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร

ตรวจนับหลังพ่นสารครั้งที่ 4

กรรมวิธีที่พ่นสาร พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 0.18-0.54 ตัว/ดอก น้อยกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ที่พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 1.53 ตัว/ดอก เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่พ่นสารพบว่า กรรมวิธีพ่นสาร emamectin benzoate (Proclaim 1.92% EC) ที่มีกำหนดพ่นสารทุก 5 และ 7 วัน พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 0.18 และ 0.20 ตัว/ดอก ตามลำดับ แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีการพ่นสารทุก 8 วัน ที่พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 0.54 ตัว/ดอก และกรรมวิธีที่พ่นสาร emamectin benzoate (Proclaim 1.92% EC) ที่มีกำหนดพ่นสารทุก 4 และ 6 วัน พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 0.31 และ 0.37 ตัว/ดอก ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร emamectin benzoate (Proclaim 1.92% EC) ที่มีกำหนดพ่นสารทุก 8 วัน

จากผลการทดลองมีแนวโน้มว่า การใช้สารที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ ที่เพลี้ยไฟยังไม่แสดงความต้านทาน เช่นสาร emamectin benzoate (Proclaim 1.92% EC) สามารถทิ้งช่วงห่างของการพ่นสารได้นาน 4-7 วัน ซึ่งทำให้เกษตรกรประหยัดต้นทุนในการใช้สารและเวลาในการพ่นสาร

ต้นทุนการพ่นสารกำจัดแมลง (ตารางที่ 2)

จากผลการทดลองพบว่า ต้นทุนในการพ่นสาร emamectin benzoate (Proclaim 1.92% EC) ทุกกรรมวิธีมีต้นทุนการพ่นสาร 480 บาท/ครั้ง/ไร่ แต่กรรมวิธีการพ่นสาร emamectin benzoate (Proclaim 1.92% EC) ที่มีกำหนดพ่นสารทุก 7 วัน มีต้นทุนน้อยที่สุด เนื่องจากสามารถช่วยยืดระยะเวลาในการพ่นสารได้เพิ่มขึ้น และจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีการพ่นสารทุก 4, 5 และ 6 วัน ดังนั้นสาร emamectin benzoate (Proclaim 1.92% EC) สามารถยืดอายุของการพ่นสารได้ถึง 7 วัน ซึ่งช่วยประหยัดต้นทุนและเวลาในการพ่นสาร

การทดลองที่ 2

จากการพ่นสารป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟด้วยกรรมวิธีต่างๆ จำนวน 5 ครั้ง ตรวจนับเพลี้ยไฟก่อนพ่นสารทุกครั้ง และหลังพ่นสารครั้งสุดท้าย 5 วัน พบว่า (ตารางที่ 3)

ก่อนพ่นสารครั้งที่ 1

ก่อนพ่นสารทดลอง พบจำนวนเพลี้ยไฟอยู่ระหว่าง 7.72-8.65 ตัว/ดอก ไม่แตกต่างทางสถิติระหว่างกรรมวิธี จึงวิเคราะห์จำนวนข้อมูลเพลี้ยไฟหลังการพ่นสารด้วยวิธี Analysis of Variance

ตรวจนับหลังพ่นสารครั้งที่ 1

กรรมวิธีที่พ่นสาร พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 1.07-2.52 ตัว/ดอก น้อยกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งพบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย 5.55 ตัว/ดอก เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่พ่นสาร พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสาร spinosad (Success 12%SC) พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 1.07 ตัว/ดอก น้อยกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสาร imidacloprid (Confidor 10%SL) และ imidacloprid (Confidor 10%SL) สลับกับ spinosad (Success 12%SC) ซึ่งพบเพลี้ยไฟเฉลี่ยเท่ากัน 2.52 ตัว/ดอก แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร fipronil (Ascend 5%EC) และ imidacloprid (Confidor 10%SL) สลับกับ fipronil (Ascend 5%EC) พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 1.90 และ 2.05 ตัว/ดอก ตามลำดับ

ตรวจนับหลังพ่นสารครั้งที่ 2

กรรมวิธีที่พ่นสาร พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 0.85-2.02 ตัว/ดอก น้อยกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 4.77 ตัว/ดอก เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่พ่นสาร พบว่า กรรมวิธีพ่นสาร fipronil (Ascend 5%EC), spinosad (Success 12%SC), imidacloprid (Confidor 10%SL) สลับกับ fipronil (Ascend 5%EC) และ imidacloprid (Confidor 10%SL) สลับกับ spinosad (Success 12%SC) พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 0.95, 0.95, 1.02 และ 0.85 ตัว/ดอก ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร imidacloprid (Confidor 10%SL) ซึ่งพบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 2.02 ตัว/ดอก

ตรวจนับหลังพ่นสารครั้งที่ 3

กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร พบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย 0.52-1.47 ตัว/ดอก น้อยกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ที่พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 6.15 ตัว/ดอก เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่พ่นสาร พบว่า กรรมวิธีพ่นสาร fipronil (Ascend 5%EC) พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 0.52 ตัว/ดอก น้อยกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร imidacloprid (Confidor 10%SL) ซึ่งพบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 1.47 ตัว/ดอก แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร spinosad (Success 12%SC), imidacloprid (Confidor 10%SL) สลับกับ fipronil (Ascend 5%EC) และ imidacloprid (Confidor 10%SL) สลับกับ spinosad (Success 12%SC) ซึ่งพบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 0.72, 0.95 และ 1.02 ตัว/ดอก ตามลำดับ

ตรวจนับหลังพ่นสารครั้งที่ 4

กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 0.42-0.67 ตัว/ดอก น้อยกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ที่พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 5.72 ตัว/ดอก เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่พ่นสาร imidacloprid (Confidor 10%SL), fipronil (Ascend 5%EC), spinosad (Success 12%SC), imidacloprid (Confidor 10%SL) สลับกับ fipronil (Ascend 5%EC) และ imidacloprid (Confidor 10%SL) สลับกับ spinosad (Success 12%SC) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งพบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 0.67, 0.42, 0.55, 0.55 และ 0.55 ตัว/ดอก ตามลำดับ

ตรวจนับหลังพ่นสารครั้งที่ 5

กรรมวิธีที่พ่นสาร พบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย 0.35-0.75 ตัว/ดอก น้อยกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ที่พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 5.50 ตัว/ดอก เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่พ่นสาร imidacloprid (Confidor 10%SL), fipronil (Ascend 5%EC), spinosad (Success 12%SC), imidacloprid (Confidor 10%SL) สลับกับ fipronil (Ascend 5%EC) และ imidacloprid (Confidor 10%SL) สลับกับ spinosad (Success 12%SC) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งพบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 0.75, 0.65, 0.35, 0.55 และ 0.70 ตัว/ดอก ตามลำดับ

จากผลการทดลองโดยวัดประสิทธิภาพจากการตรวจนับเพลี้ยไฟ พบว่าการพ่นสารทุกกรรมวิธี มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟได้ดี แต่กรรมวิธีที่ 1 และ 2 มีต้นทุนในการใช้สารที่ถูกกว่ากรรมวิธีอื่นๆ ส่วนกรรมวิธีที่ 4 และ 5 ซึ่งมีการสลับกลุ่มสารจะช่วยลดการต้านทานของแมลงได้

ต้นทุนการพ่นสารกำจัดแมลง (ตารางที่ 4)

จากผลการทดลองพบว่า ต้นทุนในการพ่นสาร imidacloprid (Confidor 10%SL) สลับกับ fipronil (Ascend 5%EC) มีต้นทุนรวมในการพ่นสารน้อยที่สุด 681 บาท/ไร่/5 ครั้ง และจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีอื่นๆ รองลงมาคือกรรมวิธีพ่นสาร fipronil (Ascend 5%EC) มีต้นทุนรวมในการพ่นสาร 660 บาท/ไร่/ 5 ครั้ง ซึ่งการสลับกลุ่มสารตามกลไกการออกฤทธิ์ สามารถช่วยลดความต้านทานของเพลี้ยไฟ และช่วยให้เกษตรกรประหยัดต้นทุนในการใช้สารเคมี

ตารางที่ 1 จำนวนเพลี้ยไฟจากการตรวจนับดอกกล้วยไม้ ที่พ่นสาร emamectin benzoate (Proclaim 1.92% EC) ด้วยช่วงความถี่ต่างๆ ที่แปลงกล้วยไม้ของเกษตรกร อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม ระหว่างเดือนพฤศจิกายน ถึงธันวาคม 2553

กรรมวิธี	อัตราการใช้ มล./น้ำ 20 ลิตร	จำนวนเพลี้ยไฟ (ตัว/ดอก)[1/]				
		ก่อนพ่นสาร	การตรวจนับ (ครั้งที่)			
			1	2	3	4
1. emamectin benzoate (Proclaim 1.92%EC) พ่นสารทุก 4 วัน	20	0.86a	0.46a	0.45a	0.46a	0.31ab
2. emamectin benzoate (Proclaim 1.92%EC) พ่นสารทุก 5 วัน	20	0.71a	0.48a	0.41a	0.59ab	0.18a
3. emamectin benzoate (Proclaim 1.92%EC) พ่นสารทุก 6 วัน	20	0.91ab	0.57ab	0.47a	0.61ab	0.37ab
4. emamectin benzoate (Proclaim 1.92%EC) พ่นสารทุก 7 วัน	20	1.06ab	0.54a	0.44a	0.66ab	0.20a
5. emamectin benzoate (Proclaim 1.92%EC) พ่นสารทุก 8 วัน	20	0.83ab	0.61ab	0.59a	0.90bc	0.54b
6. ไม่พ่นสาร	-	1.01ab	0.91b	1.06b	1.19c	1.53c
CV (%)		17.75	37.80	38.56	30.46	36.04
R. E. (%)		-	-	92.9	88.4	69.1

[1/] ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ในแต่ละสดมภ์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 2 ต้นทุนการพ่นสารป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในกล้วยไม้

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (มล./น้ำ 20 ลิตร)	ราคาสาร[1/] (บาท/ลิตร)	ต้นทุน		
			บาท/20 ลิตร	บาท/ไร่/ครั้ง[2/]	ต้นทุนรวม
1. emamectin benzoate (Proclaim 1.92%EC) พ่นสารทุก 4 วัน	20	4,000	80	480	1,920
2. emamectin benzoate (Proclaim 1.92%EC) พ่นสารทุก 5 วัน	20	4,000	80	480	1,440
3. emamectin benzoate (Proclaim 1.92%EC) พ่นสารทุก 6 วัน	20	4,000	80	480	1,440
4. emamectin benzoate (Proclaim 1.92%EC) พ่นสารทุก 7 วัน	20	4,000	80	480	960
5. emamectin benzoate (Proclaim 1.92%EC) พ่นสารทุก 8 วัน	20	4,000	80	480	960

[1/] ราคาสารเมื่อเดือนพฤศจิกายน 2553 [2/] อัตราการพ่นสารในกล้วยไม้ ใช้น้ำประมาณ 120 ลิตร/ไร่

ตารางที่ 3 จำนวนเพลี้ยไฟจากการตรวจนับดอกกล้วยไม้ที่พ่นสารกรรมวิธีต่างๆ ทุก 5 วัน ที่แปลงกล้วยไม้ของเกษตรกร อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงมีนาคม 2555

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (มล./น้ำ 20 ลิตร)	จำนวนเพลี้ยไฟ (ตัว/ดอก)[1/]					
		ก่อนพ่นสาร	หลังพ่นสาร (ครั้งที่)				
			1	2	3	4	5
1. imidacloprid (Confidor 10% SL)	20	8.65	2.52b	2.02b	1.47b	0.67a	0.75a
2. fipronil (Ascend 5% EC)	20	8.30	1.90ab	0.95a	0.52a	0.42a	0.65a
3. spinosad (Success 12% SC)	20	8.17	1.07a	0.95a	0.72ab	0.55a	0.35a
4. imidacloprid (Confidor 10% SL) สลับกับ fipronil (Ascend 5% EC)	20	7.72	2.05ab	1.02a	0.95ab	0.55a	0.55a
5. imidacloprid (Confidor 10% SL) สลับกับ spinosad (Success 12% SC)	20	7.72	2.52b	0.85a	1.02ab	0.55a	0.70a
6. ไม่พ่นสาร	-	8.07	5.55c	4.77c	6.15c	5.72b	5.50b
CV (%)		22.4	33.1	33.8	28.0	26.6	33.4
R. E. (%)		-	-	46.1	29.1	29.5	7.7

[1/] ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ในแต่ละสดมภ์เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 4 ต้นทุนการพ่นสารป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในกล้วยไม้

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (มล./น้ำ 20 ลิตร)	ราคาสาร[1/] (บาท/ลิตร)	ต้นทุน		
			บาท/20 ลิตร	บาท/ไร่/ครั้ง[2/]	ต้นทุนรวม
1. imidacloprid (Confidor 10% SL)	20	1,160	23.2	139.2	696
2. fipronil (Ascend 5% EC)	20	1,100	22	132	660
3. spinosad (Success 12% SC)	20	3,520	70.4	422.4	2,112
4. imidacloprid (Confidor 10% SL) สลับกับ fipronil (Ascend 5% EC)	20	Imidacloprid 580 บาท/ลิตร	23.2	417.6	681.6
		fipronil 1,100 บาท/ลิตร	22	264	
5. imidacloprid (Confidor 10% SL) สลับกับ spinosad (Success 12% SC)	20	Imidacloprid 580 บาท/ลิตร	23.2	417.6	1,262.4
		spinosad 880 บาท/ลิตร	70.4	844.8	

[1/] ราคาสารเมื่อเดือนพฤศจิกายน 2553 [2/] อัตราการพ่นสารในกล้วยไม้ ใช้น้ำประมาณ 120 ลิตร/ไร่

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :

การทดลองที่ 1

การพ่นสารป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟฝ้าย *Thrips palmi* Karny ในกล้วยไม้ แบบน้ำมากโดยเครื่องยนต์พ่นสารแบบแรงดันน้ำสูงอัตราการพ่น 120 ลิตร/ไร่ ด้วยสาร emamectin benzoate (Proclaim 1.92% EC) อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ในช่วงความถี่ของการพ่นสารทุก 5 ถึง 7 วันครั้ง ให้ผลในการป้องกันกำจัดได้ดีเทียบเท่ากับที่เกษตรกรพ่นสารในช่วงความถี่ของการพ่นสารทุก 4 และ 5 วัน ทำให้สามารถลดจำนวนการพ่นสาร ค่าแรงงาน และต้นทุนเรื่องสารฆ่าแมลงลงได้กว่า 25 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตามการพ่นสารในช่วงความถี่ทุก 8 วัน ให้ผลในทางตรงกันข้าม โดยให้ผลการป้องกันกำจัดที่ด้อยกว่าวิธีการอื่น ทั้งนี้มาจากคุณสมบัติด้านทางด้านกายภาพ หรือความคงทนของสารฆ่าแมลง ทำให้เกิดความแตกต่างทางด้านประสิทธิภาพ ในแต่ละระยะช่วงความถี่การพ่นสาร นอกจากนี้ จากการที่จำนวนประชากรเพลี้ยไฟในแปลงทดลองก่อนการพ่นสารที่มีการระบาดค่อนข้างต่ำ (น้อยกว่า 1 ตัว/ดอก) รวมทั้งการจัดการให้น้ำของเกษตรกรซึ่งบางครั้งให้หลังจากการพ่นสารไม่นาน เป็นผลให้เกิดการชะล้าง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของสารที่ใช้ในการทดลอง จากปัญหาดังกล่าว จึงทำให้ไม่สามารถสรุปผลได้ชัดเจนว่าวิธีการใดมีประสิทธิภาพดีที่สุดในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อยืนยันการทดลองทั้งในแปลงที่มีการระบาดต่ำและสูงอีกครั้งหนึ่ง

การทดลองที่ 2

การทดลองด้านประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลง ในการทดลองที่ 2 พบว่าประชากรเพลี้ยไฟมีการระบาดที่สูงมาก (มากกว่า 7 ตัว/ดอก) จึงทำให้หลังการพ่นสาร 5 ครั้ง ไม่มีสารฆ่าแมลงชนิดใดสามารถลดระดับประชากรของเพลี้ยไฟ ให้ลดลงจนถึงระดับต่ำกว่าระดับเศรษฐกิจที่ตั้งไว้ได้ (0.25 ตัวต่อดอก) อย่างไรก็ตามทุกกรรมวิธีสามารถลดประชากรของเพลี้ยไฟได้อย่างชัดเจน และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสาร ดังนั้นจังหวะเวลาที่เหมาะสมในการพ่นสาร (timing) ที่สัมพันธ์กับประชากรแมลงจึงเป็นส่วนที่ควรพิจารณา แต่เมื่อวิเคราะห์ด้าน

ต้นทุนในการพ่นสาร พบว่าการใช้สารเดี่ยวมีต้นทุนในการพ่นสารที่ต่ำกว่า จากข้อมูลที่ได้นี้จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องของการจัดการ ด้านการต้านทานของสารฆ่าแมลง (insecticide resistance management) เนื่องจากปัจจุบัน เพลี้ยไฟฝ้ายมีความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงบางชนิด นอกจากนี้ จากพฤติกรรมการพ่นสารฆ่าแมลงของเกษตรกร ซึ่งเมื่อได้ผลดีก็จะพ่นสารชนิดเดียวกันตลอดทั้งฤดู ส่งผลให้เพลี้ยไฟสร้างความต้านทานได้อย่างรวดเร็ว จึงจำเป็นอย่างยิ่งในการศึกษา การสลับกลุ่มของสารฆ่าแมลง ตามแนวทางการจัดการสารฆ่าแมลงของ IRAC (Insecticide Resistance Action Committee) ที่มีการจำแนกสารฆ่าแมลงตามกลไกการออกฤทธิ์ไว้ทั้งหมด 28 กลุ่ม (IRAC, 2012) ซึ่งจะได้นำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการให้คำแนะนำในการใช้สารฆ่าแมลงแก่เกษตรกร เพื่อการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟอย่างยั่งยืนต่อไป

10. การนำผลงานไปใช้ประโยชน์ : ได้ช่วงความถี่ที่เหมาะสมในการพ่นสาร และชนิดของสารในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟฝ้าย เพื่อแนะนำให้แก่เกษตรกรผู้ปลูกกล้วยไม้ต่อไป

11. ปัญหาและอุปสรรค : เนื่องจากในช่วงปลายปี 2554 เกิดปัญหาอุทกภัยน้ำท่วมทำให้แปลงกล้วยไม้ในพื้นที่ที่ทำการทดลองเสียหาย ทำให้หาแปลงทดลองค่อนข้างยาก

12. เอกสารอ้างอิง : นิรนาม. 2547. กล้วยไม้. กรมวิชาการเกษตร. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ. 152 หน้า.

นิรนาม. สถิติการส่งออกดอกกล้วยไม้สด. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ปี 2550-2552.

พฤทธิชาติ ปุญวัฒโท ดำรง เวชกิจ จีรนุช เอกอำนวย สรรชัย เพชรธรรมรส และสิริวิภา พลตรี. 2553. ศึกษาเทคนิคการพ่นสารเพื่อป้องกันกำจัดแมลงศัตรูกล้วยไม้บางชนิด. หน้า 1863-1866. ในรายงานผลงานวิจัยประจำปี 2551. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

IRAC (Insecticide Resistance Action Committee), 2012. MOA Classification Scheme V 7.2. Available from: http://www.iraconline.org/wpcontent/uploads/MoA_Classification.pdf. (04.2012).

13. ภาคผนวก -