

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. ชุดโครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนามังคุด
2. โครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการด้านเขตกรรมอารักขาพืชในการผลิตมังคุดคุณภาพ
กิจกรรม : วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการโรคแมลง ก่อนและหลังเก็บเกี่ยวมังคุด
กิจกรรมย่อย : พัฒนาวิธีการจัดการแมลงก่อนเก็บเกี่ยว
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : พัฒนาวิธีการจัดการเพลี้ยไฟ (*Scirtothrips dorsalis* Hood) เพื่อเพิ่มผลผลิตคุณภาพ
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Development methods to control Thrips in Mangosteen fruit.

4 คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลองที่	นางสาวมาลัยพร	เชื้อบัณฑิต	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
ผู้ร่วมงาน	นางชมภู	จันทิ	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
	นางอภิรดี	กอร์ปไพบูลย์	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
	นายวิชาญ	ประเสริฐ	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
	นางอรุณณี	สระแก้ว	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี

5.บทคัดย่อ

การศึกษาวิธีการจัดการเพลี้ยไฟ (*Scirtothrips dorsalis* Hood) เพื่อเพิ่มผลผลิตคุณภาพดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี และแปลงมังคุดของเกษตรกร อำเภอเขาสมิง จังหวัดตราด ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2554 สิ้นสุด เดือนกันยายน พ.ศ. 2558 โดยแบ่งกรรมวิธีการจัดการออกเป็น 5 กรรมวิธี ได้แก่ 1) วิธีของเกษตรกร เก็บข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบตรวจนับเพลี้ยไฟ 2) ใช้สารเคมีอิมิดาโคลพริด อัตรา 2 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ร่วมกับแคลเซียมโบรอน ฉีดพ่น 2 ครั้ง ในระยะออกดอกถึงดอกบานหลังจากนั้นพ่นสารเคมีป้องกันแมลงตามความจำเป็นโดยใช้ระดับเศรษฐกิจเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจ 3) การจัดการสภาพแวดล้อมภายในทรงพุ่มให้โปร่งและให้น้ำเหนือทรงพุ่มแบบมินิสปริงเกอร์โดยใช้หัวจ่าย 120 ซีซี/ชั่วโมง รัศมีประมาณ 3 เมตร ให้น้ำวันละ 4 ชั่วโมง ให้น้ำวันเว้น 2 วัน 4) จัดสภาพแวดล้อมภายในทรงพุ่มให้โปร่งแล้วให้น้ำภายในทรงพุ่มแบบมินิสปริงเกอร์โดยใช้หัวจ่าย 120 ซีซี/ ชั่วโมง รัศมีประมาณ 3 เมตร ให้น้ำวันละ 4 ชั่วโมง ให้น้ำวันเว้น 2 วัน และ 5) พ่นเชื้อราปฏิปักซ์ (บิวเวอเรีย) อัตรา 80 กรัม/น้ำ 20 ลิตร สัปดาห์ละครั้ง ตั้งแต่ระยะเริ่มออกดอกจนถึงเก็บเกี่ยว พบว่าปริมาณเพลี้ยไฟก่อนและหลังการทดลองมีการปริมาณลดลง ในการจัดการตามกรรมวิธีที่ 2 แตกต่างจากกรรมวิธีอื่นๆ ทั้ง 2 แปลง ส่วนผลผลิต พบว่า กรรมวิธีการจัดการแบบเกษตรกร และกรรมวิธีที่ 2 ให้ผลผลิตคุณภาพมากกว่ากรรมวิธีอื่น

6.คำนำ

มังคุด (*Garcinia mangostana* L.) เป็นไม้ผลเขตร้อน ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยมีแหล่งผลิตที่สำคัญที่ภาคใต้และภาคตะวันออก โดยเฉพาะในจังหวัดระยอง จันทบุรี และตราด ประเทศไทยเป็นประเทศผู้ผลิตมังคุดรายใหญ่ติดอันดับโลก ในปี 2558 ประเทศไทยส่งออกมังคุดสดและแช่แข็งรวมทั้งสิ้น 177.78 ล้านตัน คิดเป็นมูลค่ารวม 4,316 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2558) โดยมีตลาดส่งออกที่สำคัญ ได้แก่ ไต้หวัน ฮองกง จีน และญี่ปุ่น แต่เนื่องจากปัญหาแมลงศัตรูพืชที่ติดไปกับผลมังคุด เช่น เพลี้ยแป้ง แมลงวันผลไม้ ฯลฯ ทำให้หลายประเทศไม่ยินยอมให้มีการนำเข้ามังคุดจากประเทศไทย ส่งผลให้เกิดความเสียหายทั้งทางเศรษฐกิจและชื่อเสียงของประเทศ ประเทศคู่ค้าผลไม้กับไทยหลายประเทศ เช่น สาธารณรัฐประชาชนจีน กำหนดมาตรการการนำเข้ามังคุดจากไทย ว่าต้องมีหนังสือรับรองปลอดศัตรูพืชจากการวิชาการเกษตร และเป็นส่วนที่ขึ้นทะเบียนกับกรมวิชาการเกษตร ส่วน ญี่ปุ่นจะอนุญาตให้นำเข้าได้ต้องผ่านการอบไอน้ำ ต้องรมด้วย methyl bromide รวมทั้งมีหนังสือรับรองปลอดศัตรูพืชจากการวิชาการเกษตร ออสเตรเลีย กำหนดมาตรการตรวจสอบการนำเข้าไว้อย่างเข้มงวด โดยสุ่มตรวจ 450 ผล ต่อมังคุดที่มีขนาดน้อยกว่า 1,000 ผล และ 600 ผลมังคุด 1,000 ผล และต้องปราศจากแมลงหรือสิ่งปนเปื้อน รวมทั้งต้องผ่านการรมด้วย methyl bromide ที่มีความเข้มข้น 32 gm³ เป็นเวลา 12 ชม. และควบคุมอุณหภูมิไว้ที่ 21 C° เป็นอย่างต่ำ

แมลงศัตรูมังคุดที่ติดไปกับผลผลิต ส่วนใหญ่มักจะหลบซ่อนตัวอยู่ภายใต้ก้านเลี้ยงที่ขั้วผล บริเวณเปลือก ขั้วผล ขน หนาม โดยยังคงมีชีวิตอยู่ได้แม้อยู่ในระหว่างการขนส่งไกลๆ (ชลิตาและคณะ, 2546) จึงเกิด

ปัญหาการปนเปื้อนไปกับผลผลิตมังคุดส่งออก การแก้ปัญหาดังกล่าวสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การอบไอน้ำ การฉายรังสี การป้องกันกำจัดแมลงโดยการใช้อีโอโซน การรวมผลผลิตด้วยสารเคมี เช่น methyl bromide สอดคล้องกับการรายงานของ วิฑิตมา (2550) ที่ได้ทดลองฉายรังสี Gamma Beam ซึ่งมีโคบอลต์ 60 เป็นแหล่งกำเนิดรังสี บนมังคุด เพื่อกำจัดแมลงบนผลมังคุด ตรวจสอบการตามของแมลงที่ 7 วัน หลังฉายรังสี พบว่า เพลี้ยแป้งและเพลี้ยหอยมีความทนทานต่อรังสีน้อยกว่าไร คือ เพลี้ยแป้งมีค่า LD50 และ LD99 เท่ากับ 362.49 และ 913.05 เกรย์ เพลี้ยหอยมีค่า LD50 และ LD99 เท่ากับ 372.36 และ 848.09 เกรย์ ส่วนไรขาวทนทานต่อรังสีสูงสุด คือมีการตายที่ LD50 และ LD99 เท่ากับ 1,528.15 และ 2,965.1 เกรย์ ตามลำดับ ส่วนอุตรและสลักจิต (2546) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของวิธีอบไอน้ำปรับสภาพความชื้นสัมพัทธ์ในการกำจัดแมลงวันทองในมังคุด พบว่า ที่อุณหภูมิผล 45 C° นาน 1.30 ชั่วโมง สามารถกำจัดไข่แมลงวันผลไม้ให้ตายทั้งหมด นอกจากนี้เกรียงไกรและคณะ (2546) ได้ศึกษาการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูมังคุดโดยวิธีผสมผสาน พบว่า การพ่นด้วย carbosulfan อัตรา 50 มล./ น้ำ 20 ลิตร เมื่อเพลี้ยไฟระบาด และ พ่น Bt อัตรา 100 มล. / น้ำ 20 ลิตร เมื่อหนอนกินใบอ่อนระบาด ขณะมังคุดแตกใบอ่อน และพ่น imidacloprid สลับ fipronil อัตรา 10 มล./ น้ำ 20 ลิตร หรือ cypermethrin / phosalone อัตรา 30 มล. / น้ำ 20 ลิตร เมื่อมังคุดติดผลอ่อน ได้ผลดีที่สุด คือให้ผลผลิต 1,144.7 กก. / ไร่ ได้กำไรสุทธิ 34,938.60 บาท / ไร่ และเป็นมังคุดคุณภาพดี ผิวมันเฉลี่ยถึง 70% ขณะที่แปลงเกษตรกร ได้ผลผลิต 702.2 กก. / ไร่ ได้กำไรสุทธิ 14,730 บาท เป็นมังคุดผิวมัน 2.67% และรายงานว่าการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟสามารถทำได้โดยการพ่นสารฆ่าแมลง 3 ครั้ง ในระยะก่อนดอกบาน 7 วัน ขณะดอกบานและหลังดอกบาน 7 วัน โดยใช้ fipronil, imidacloprid, carbosulfan หรือ chlopyrifos/cypermethrin อย่างใดอย่างหนึ่ง โดยพ่นสลับกัน เพื่อป้องกันการสร้างความต้านทานสารเคมีของเพลี้ยไฟ ส่วนเพลี้ยแป้ง พบว่าสารที่ให้ผลดีในการป้องกันกำจัด คือ chlopyrifos 40% EC และ chlopyrifos/cypermethrin 50% / 5% EC อัตรา 30 มิลลิเมตรต่อน้ำ 20 ลิตร

ใน ปี 2553 ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี มีงานทดลองเพื่อการจัดการแมลงศัตรูมังคุด (มาลัยพร และคณะ, 2553) ในแปลงทดลอง ซึ่งมีกรรมวิธีที่มีการปรับโครงสร้างต้น ร่วมกับการจัดการน้ำ ที่มีแนวโน้มมีประสิทธิภาพในการควบคุมประชากรเพลี้ยไฟ ได้ดี จึงคิดว่าน่าจะนำมาปรับ และประยุกต์ใช้ร่วมกับการจัดการอื่นๆ เพื่อควบคุมประชากรเพลี้ยไฟ ให้อยู่ในระดับที่ทำความเสียหายไม่มาก ที่มีประสิทธิภาพ และเกษตรกรสามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างยั่งยืน ต่อไป

7.วิธีดำเนินการ

7.1 อุปกรณ์

- ต้นมังคุด อายุ ระหว่าง 12-15 ปี
- สารเคมีกำจัดโรคและแมลงศัตรูมังคุด
- อุปกรณ์ระบบน้ำ
- อุปกรณ์เช็คคุณภาพผลผลิต

7.2 วิธีการ

7.2.1 การวางแผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB 5 กรรมวิธี 9 ซ้ำ โดย 1 ต้นเป็น 1 หน่วยการทดลอง ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 วิธีการของเกษตรกร เก็บข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบ ตรวจสอบเพลี้ยไฟ กรรมวิธีที่ 2 การจัดการแมลงศัตรูมังคุด โดยใช้สารเคมีอิมิดาโคลพริด (imidacloprid) อัตรา 2 กรัม / น้ำ 20 ลิตร ร่วมกับ แคลเซียม-โบรอน ฉีดพ่น 2 ครั้งในระยะเริ่มออกดอก-ดอกบาน หลังจากนั้น พ่น สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงตามความจำเป็นโดยใช้ระดับเศรษฐกิจของแมลงศัตรูแต่ละชนิดเป็นเกณฑ์ในการ ตัดสินใจ

กรรมวิธีที่ 3 การจัดการสภาพแวดล้อมภายในทรงพุ่ม (micro- climate) และให้น้ำเหนือทรง พุ่ม แบบมินิสปริงเกอร์ โดยใช้หัวจ่ายน้ำ 120 ลิตร/ ชั่วโมง รัศมีประมาณ 3 เมตร ให้น้ำครั้งละ 4 ชั่วโมง ให้น้ำ เว้น 2 วัน

กรรมวิธีที่ 4 การจัดการสภาพแวดล้อมภายในทรงพุ่ม (micro- climate) และให้น้ำภายในทรง พุ่ม แบบมินิสปริงเกอร์โดยใช้หัวจ่ายน้ำ 120 ลิตร/ชั่วโมง รัศมีประมาณ 3 เมตร ให้น้ำครั้งละ 4 ชั่วโมง ให้น้ำ เว้น 2 วัน

กรรมวิธีที่ 5 พ่นเชื้อราปฏิปักษ์ (*Beauveria bassiana*) อัตรา 1 กก./น้ำ 200 ลิตร สัปดาห์ ละครั้ง ตั้งแต่ระยะเริ่มออกดอก จนถึงเก็บเกี่ยว

7.2.2 วิธีการดำเนินงาน

- 1) เลือกแปลงทดลองของเกษตรกร จังหวัด จันทบุรี และจังหวัดตราด แปลงละ 45 ต้น
- 2) ประเมินความสมบูรณ์ต้น โดยใช้โครงสร้างกิ่ง ความสมบูรณ์และความหนาแน่นของใบ ความเสียหาย จากการทำลายของเพลี้ยไฟ โรคและแมลงศัตรู
- 3) ตัดแต่งกิ่ง และปรับโครงสร้าง ให้มังคุดมีความสูงอยู่ระหว่าง 6-8 เมตร ในปีแรก แต่ตัดให้มีความสูงอยู่ ระหว่าง 5-6 เมตร ในปีถัดมา ในทุกกรรมวิธี ตัดแต่งกิ่งภายในทรงพุ่มให้โปร่ง ยกเว้นกรรมวิธีของเกษตรกร
- 4) ป้องกันกำจัดแมลง ด้วยวิธีการต่างๆตามกรรมวิธีการทดลอง
- 5) ทุกกรรมวิธีบันทึกต้นทุนการผลิตทั้งหมด เพื่อเปรียบเทียบความคุ้มค่า

- 6) เช็คุณภาพผลผลิตเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างการทำลายของแมลง
- 7) สรุปลง และเขียนรายงาน

7.2.3 การประเมินผลผลิต และประเมินการทำลายของเพลี้ยไฟ

เก็บเกี่ยวผลผลิตจากต้นทดลอง มาทำการแบ่งตามระดับการทำลายของเพลี้ยไฟ ดังนี้

- ผิวมัน = ไม่ถูกเพลี้ยไฟทำลาย
- ผิวลาย 1 = ถูกเพลี้ยไฟทำลาย 1-25%
- ผิวลาย 2 = ถูกเพลี้ยไฟทำลาย 26-50 %
- ผิวลาย 3 = ถูกเพลี้ยไฟทำลาย 51-75 %
- ผิวลาย 4 = ถูกเพลี้ยไฟทำลาย 76-100 %

7.2.4 การเก็บและบันทึกข้อมูล

- 1) ข้อมูลความสมบูรณ์ต้นทดลองก่อนเริ่มดำเนินการและหลังดำเนินการทดลอง ของทั้ง 1 แปลง โดยการให้คะแนนเป็นภาพรวมของโครงสร้างกิ่ง ปริมาณใบ การถูกทำลายด้วยโรคและแมลงศัตรู แล้วหาค่าเฉลี่ย
- 2) ปริมาณเพลี้ยไฟก่อนและหลังการจัดการตามกรรมวิธี โดยการสุ่มนับสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เพื่อประเมินระดับเศรษฐกิจ
- 3) คุณภาพผลผลิต โดยการตัดแยกตามเกณฑ์การทำลายของเพลี้ยไฟ ตามข้อ 7.2.3

7.3 เวลาและสถานที่

เริ่มต้นการทดลองเดือนตุลาคม พ.ศ. 2554 สิ้นสุด เดือนกันยายน พ.ศ. 2558 ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

การดำเนินการทดลองพัฒนาวิธีการจัดการเพลี้ยไฟ (*Scirtothrips dorsalis* Hood) เพื่อเพิ่มผลผลิตคุณภาพ ในแปลงมังคุดของศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี และแปลงมังคุดของเกษตรกร จังหวัดตราด ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2554 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2558 มีผลการดำเนินงาน ดังนี้

1) ก่อนเริ่มจัดการตามกรรมวิธี

1.1 คัดเลือกต้น และประเมินความสมบูรณ์ต้น พบว่าความสมบูรณ์ต้นทดลองอยู่ระหว่าง 75-80 เปอร์เซ็นต์ มีการเข้าทำลายของโรคใบจุด และใบไหม้อยู่ระหว่าง 5-10 เปอร์เซ็นต์ และการทำลายของแมลงศัตรูอยู่ระหว่าง 5-10 เปอร์เซ็นต์ เป็นไปในทิศทางเดียวกันของทั้ง 2 แปลงทดลอง

2) หลังการจัดการตามกรรมวิธี

2.1 การจัดการตัดแต่งกิ่งภายในทรงพุ่มให้โปร่ง และการให้น้ำในและเหนือทรงพุ่ม พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิภายในทรงพุ่มลดลง และความชื้นสัมพัทธ์เพิ่มมากขึ้น เป็นไปในทิศทางเดียวกันของทั้ง 2 แปลงทดลอง โดยทั้งสองแปลงมีอุณหภูมิภายในทรงพุ่มอยู่ระหว่าง 25-27 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์อยู่ระหว่าง 83 -86 เปอร์เซ็นต์

3) ปริมาณเปลือยไฟ

ผลการทดลองพบเปลือยไฟมากในช่วงที่มังคุดเริ่มออกดอกและดอกบานประมาณ 50% และมีปริมาณสูงขึ้นเรื่อยๆ จนถึงช่วงพัฒนาการของผล มังคุดที่ถูกเปลือยไฟเข้าทำลายในช่วงนี้ได้รับความเสียหายมาก ส่งผลให้ผิวผลไม่สวย มีลักษณะผิวฉ่ำ หรือที่เรียกว่า ช้ำกลาก และพบว่าความเสียหายมีมากกว่าผลผลิตที่ถูกเปลือยไฟทำลายในช่วงที่อายุมากแล้ว และเมื่อผลอายุได้ประมาณ 2 เดือน จะพบเปลือยไฟน้อยลง หลังจากนั้นจะพบเปลือยไฟระบาดอีกครั้งช่วงที่มังคุดมีการแตกใบอ่อน แต่การระบาดจะไม่มาก เนื่องจากมีฝนตกติดต่อกันเป็นเวลานาน และความเสียหายที่เกิดในช่วงนี้จะทำให้ใบอ่อนเสียหาย มีลักษณะแห้ง บิดเบี้ยว แคระแกร็น เสียพื้นที่ใบในการสังเคราะห์แสง และพบว่าทั้ง 5 กรรมวิธี พบปริมาณเปลือยไฟ ในปริมาณใกล้เคียงกัน (ตารางที่ 1- ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 ปริมาณเปลือยไฟมังคุด (ตัว/ดอก) ก่อนและหลังการจัดการตามกรรมวิธี (ปี 2556/2557)

กรรมวิธี	แปลงศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี		แปลงเกษตรกร จ. ตรารด	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
1. วิธีการของเกษตรกร	9.2 b	3.8 c	8	1.2 b
2. ใช้สารเคมี imidacloprid	7.2 b	2.4 c	8	2.0 b
3. ให้น้ำเหนือทรงพุ่ม แบบมินิสปริงเกอร์	14 ab	13 b	16.6	3.8 b
4. ให้น้ำภายในทรงพุ่ม แบบมินิสปริงเกอร์	8.2 b	13.8 b	15.8	10.2 a
5. ฟ่นเชื้อราปฏิปกษ์	21 a	29 a	16.4	6.0 ab
F-test	*	*	ns	*
CV (%)	23.59	27.17	23.27	29.98

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

** = แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ปริมาณเพลี้ยไฟ ปี 2557/2558 ทั้งแปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรีและแปลงมังคุดเกษตรกร จ. ตราด พบว่า หลังการจัดการตามกรรมวิธีที่ 2 โดยใช้สารเคมี imidacloprid อัตรา 2 กรัม / น้ำ 20 ลิตร จำนวน 2 ครั้ง มีปริมาณเพลี้ยไฟลดลง เทียบได้กับกรรมวิธีของเกษตรกรที่มีการพ่นสารเคมี ทุกสัปดาห์ หลังดอกบาน ข้อมูล ดังแสดงใน ตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ปริมาณเพลี้ยไฟมังคุด (ตัว/ดอก) ก่อนและหลังการจัดการตามกรรมวิธี (ปี 2557/2558)

กรรมวิธี	แปลงศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี		แปลงเกษตรกร จ. ตราด	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
1. วิธีการของเกษตรกร	9.1	12.8 b	8	0.2 a
2. ใช้สารเคมี imidacloprid	8.7	8.6 a	8	2.2 a
3. ให้น้ำเหนือทรงพุ่ม แบบมินิสปริงเกอร์	9.5	17.0 c	16.6	17.7 c
4. ให้น้ำภายในทรงพุ่ม แบบมินิสปริงเกอร์	8.9	12.8 b	15.8	9.7 b
5. พ่นเชื้อราปฏิชีวนะ	8.0	8.4 a	16.4	20.3 c
F-test	ns	**	ns	**
CV (%)	23.59	25.5	23.27	71.0

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

** = แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

4) คุณภาพผลผลิต

4.1 การเช็คผลผลิตในปี 2556/2557 เช็คคุณภาพผลผลิตรวม แยกเป็นผิวมัน และผิวลาย พบว่า การใช้สารเคมีอิมิดาโคลพริด และการให้น้ำภายในทรงพุ่มมีปริมาณมังคุดที่เป็นผิวมันมากกว่าผลผลิตที่เป็นมังคุดผิวลาย ในแปลงมังคุดของศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ส่วนในแปลงมังคุดของเกษตรกร พบว่าการใช้สารเคมีอิมิดาโคลพริด มีปริมาณมังคุดผิวมันใกล้เคียงกับกรรมวิธีของเกษตรกร (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ผลกระทบจากการทำลายของเพลี้ยไฟต่อคุณภาพของมังคุด (ปี 2556/2557)

กรรมวิธี	คุณภาพผลผลิต (%)			
	แปลง ศวส.จบ		แปลงเกษตรกร จ.ตราด	
	ผิวมัน	ผิวลาย	ผิวมัน	ผิวลาย
1. วิธีการของเกษตรกร	42.49 d	57.51 a	61.57 a	38.43 c
2. ใช้สารเคมี imidacloprid	82.21 a	17.79 d	53.66 b	46.34 b
3. ให้น้ำเหนือทรงพุ่ม แบบมินิสปริงเกอร์	59.82 b	40.18 b	46.20 bc	53.80 ab
4. ให้น้ำภายในทรงพุ่ม แบบมินิสปริงเกอร์	81.29 a	18.71 d	40.82 c	59.18 a
5. ฟ่นเชื้อราปฏิปักษ์	53.76 c	46.24 c	47.56 bc	52.44 ab
F-test	**	**	*	*
CV(%)	9.76	11.73	12.56	14.55

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

** = แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

4.2 ในปีการผลิต 2557/2558 มีการปรับปรุงในการเก็บข้อมูลคุณภาพผลผลิต โดยแบ่งเกรดคุณภาพผลผลิตออกเป็น ผิวมัน ผิวลาย1 ผิวลาย2 ผิวลาย3 และผิวลาย4 ตามลำดับ พบว่าในกรรมวิธีที่มีการใช้สารเคมี อิมิดาโคลพริด จำนวน 2 ครั้งในระยะเริ่มออกดอก-ดอกบาน หลังจากนั้น ฟ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงตามความจำเป็นโดยใช้ระดับเศรษฐกิจของแมลงศัตรูแต่ละชนิดเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจ มีปริมาณผลผลิตที่เสียหายเนื่องจากการทำลายของเพลี้ยไฟน้อยที่สุดคือ โดยแปลงมังคุดของศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรีมีเปอร์เซ็นต์ถูกทำลาย 40.22% และแปลงมังคุดของเกษตรกร อำเภอเขาสมิง จังหวัดตราด 49.61 % ใกล้เคียงกับกรรมวิธีของเกษตรกร ที่มีการฟ่นสารเคมีกำจัดเพลี้ยไฟจำนวน 10-14 ครั้งและมีเปอร์เซ็นต์ถูกทำลาย จำนวน 46.25% และ 54.47 % ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4 และ 5

ตารางที่ 4 ผลกระทบจากการทำลายของเพลี้ยไฟต่อคุณภาพของผลผลิตมังคุด แปลง ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี

กรรมวิธี	คุณภาพผลผลิต (%)					หมายเหตุ
	ผิวมัน	ผิวลาย1	ผิวลาย2	ผิวลาย3	ผิวลาย4	
1. วิธีการของเกษตรกร	58.82	38.71	4.86	2.06	0.62	
2. ใช้สารเคมี imidacloprid	59.87	34.75	4.05	1.01	0.41	
3. ให้น้ำเหนือทรงพุ่ม แบบมินิสปริงเกอร์	52.97	40.06	5.48	1.08	0.42	
4. ให้น้ำภายในทรงพุ่ม แบบมินิสปริงเกอร์	52.53	39.52	5.87	1.63	0.55	
5. ฟ่นเชื้อราปฏิปักษ์	55.09	38.53	8.09	1.09	0.14	

F-test	ns	ns	ns	ns	ns	
CV (%)	17.34	20.74	87.6	118.2	167.9	

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

** = แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตารางที่ 5 ผลกระทบจากการทำลายของเพลี้ยไฟต่อคุณภาพของผลผลิตมังคุด แปลงเกษตรกร อ.เขาสามมิง จ.ตราด

กรรมวิธี	คุณภาพผลผลิต (%)					หมายเหตุ
	ผิวมัน	ผิวลาย1	ผิวลาย2	ผิวลาย3	ผิวลาย4	
1. วิธีการของเกษตรกร	45.28 ab	47.17	6.18	1.12	0	
2. ใช้สารเคมี imidacloprid	57.31 a	32.22	13.63	3.76	0	
3. ให้น้ำเหนือทรงพุ่ม แบบมินิสปริงเกลอร์	35.5 bc	39.39	13.66	6.75	4.46	
4. ให้น้ำภายในทรงพุ่ม แบบมินิสปริงเกลอร์	37.4 bc	31.94	14.89	6.2	7.37	
5. ฟันเชื้อราปฏิปักซ์	25.66 c	45.33	13.79	8.99	6.21	
F-test	*	ns	ns	ns	ns	
CV (%)	49.0	37.5	107.9	142.9	134.6	

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT

** = แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

4.3 วิธีการที่เหมาะสมในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟมังคุด

จากการทดลอง พบว่า กรรมวิธีที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับกรรมวิธีฉีดพ่นสารเคมีของเกษตรกร ซึ่งพ่นสารเคมีตั้งแต่ดอกบาน จนถึงเก็บเกี่ยว จำนวน 10-14 ครั้ง ได้แก่ การใช้การฉีดพ่นสารอิมิดาโคลพริด จำนวน 2 ครั้ง ตั้งแต่ดอกบานจนถึงช่วงดอกบาน หลังจากนั้นทำการพ่นตามระดับเศรษฐกิจของเพลี้ยไฟที่พบ ซึ่งพ่นรวมกันทั้งหมด 3 ครั้ง ส่วนในเรื่องผลผลิต พบว่ากรรมวิธีของเกษตรกร การใช้การฉีดพ่นสารอิมิดาโคลพริดตามระดับเศรษฐกิจของเพลี้ยไฟ และการจัดการภายในทรงพุ่มให้โปร่ง ร่วมกับการให้น้ำในทรงพุ่มแบบมินิสปริงเกลอร์โดยใช้หัวจ่าย 120 ซีซี/ ชั่วโมง รัศมีประมาณ 3 เมตร ให้น้ำวันละ 4 ชั่วโมง ให้น้ำวันเว้น 2 วัน ให้ปริมาณผลผลิตผิวมันมากใกล้เคียงกัน

4.4 ต้นทุน ผลตอบแทน โอกาสและความเสี่ยงในการจัดการควบคุมเพลิงไหม้ชนิดแบบต่างๆ

ในการลงทุนตัดแต่งกิ่งม้งคุดภายในทรงพุ่มให้โปร่ง จำเป็นต้องทำทุกปี แต่การลงทุนให้น้ำในทรงพุ่ม ทำครั้งเดียว ซึ่งการลงทุนครั้งแรก เกษตรกรลงทุนเรื่องระบบน้ำประมาณ 13,600 บาท /ไร่ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับราคาของวัสดุในช่วงปีนั้นๆ ด้วย (รายละเอียดในภาคผนวก) และหากประเมินเบื้องต้นการติดตั้งระบบน้ำสามารถใช้งานได้ 10 ปี การลงทุนเฉลี่ยจะเป็นเงินเพียง 1,360 บาท และสามารถให้ผลตอบแทนที่เป็นม้งคุดคุณภาพ (ผิวมัน) เพิ่มขึ้นเกือบ 10 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งราคาที่ขายได้ประมาณ 100-120 บาท/กก. ในขณะที่ผลผลิตที่ด้อยคุณภาพขายได้ประมาณ 15-25 บาท/กก. ซึ่งเป็นช่วงห่างกันเกือบ 10 เท่า แต่ทั้งนี้การตัดสินใจของเกษตรกรควรคำนึงถึงความคุ้มค่าต่อการลงทุน และโอกาสที่จะได้รับผลตอบแทนที่คุ้มค่าหรือไม่ ซึ่งถ้าพิจารณาแต่ละวิธีการ จะพบว่า

กรรมวิธีควบคุม คือการจัดการโดยใช้สารเคมีตามปกติของเกษตรกร มีการฉีดพ่นสารเคมีประมาณ 10-14 ครั้ง พบว่า ให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่า แต่เป็นวิธีการที่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการซื้อสารเคมีเพื่อป้องกันกำจัดแมลงศัตรูม้งคุด สูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ และบ่อยครั้งที่พบว่าถ้าใช้สารเคมีชนิดเดิมซ้ำกันหลายครั้งจะส่งผลให้แมลงดื้อยา

การฉีดพ่นสารอิมิดาโคลพริด และใช้ระดับเศรษฐกิจเป็นตัวกำหนดช่วงเวลาที่จะทำการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดแมลงศัตรูม้งคุดนั้น เป็นการจัดการที่มีประสิทธิภาพและคุ้มค่าต่อการลงทุน แต่เกษตรกรต้องเสียเวลาในการเดินสำรวจและสู่มะพร้าวของแมลงศัตรู ซึ่งต้องทำเป็นประจำทุก 7-14 วัน

การจัดการสภาพแวดล้อมภายในทรงพุ่มโดยการตัดแต่งกิ่งและให้น้ำในทรงพุ่ม ที่ความสูง $\frac{3}{4}$ ของต้น เป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมแมลงศัตรูม้งคุดเทียบเท่ากับการใช้สารเคมี แต่ต้องลงทุนติดตั้งระบบน้ำใหม่ในปีแรก แต่ปีถัดไปไม่ต้องลงทุนอีก ทำให้ต้นทุนเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้สารเคมี จะถูกกว่าเมื่อเข้าสู่ปีที่ 2 แต่มีข้อจำกัดในเรื่องการระบาดของเพลิงไหม้ในแต่ละปี ถ้าหากในบางปีที่มีเพลิงไหม้ระบาดมาก ประสิทธิภาพจะน้อยกว่าการฉีดพ่นสารเคมี

การจัดการสภาพแวดล้อมภายในทรงพุ่ม และการให้น้ำเหนือทรงพุ่ม ประมาณ 50 ซม. เป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพเช่นเดียวกับการให้น้ำในทรงพุ่ม แต่เกษตรกรต้องเสียค่าใช้จ่ายในการซื้อท่อเพิ่มมากขึ้น

การฉีดพ่นเชื้อปฏิปักษ์ เพื่อควบคุมเพลิงไหม้ เป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพ เมื่อเชื้อปฏิปักษ์นั้นถูกตัวแมลง และจำเป็นต้องพ่นตลอดระยะเวลาตั้งแต่ม้งคุดออกดอกจนถึงเก็บเกี่ยว ต้องมีค่าใช้จ่ายในการฉีดพ่น 10-14 ครั้ง เหมือนวิธีที่เกษตรกรฉีดพ่น นอกจากนี้หากมีความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ มีการระบาดของเพลิงไหม้มาก ประสิทธิภาพของวิธีนี้จะน้อยกว่าวิธีการอื่นๆ

1. สรุปผลการทดลอง และข้อเสนอแนะ

1. จากการประเมินความสมบูรณ์ต้น โดยพิจารณาจากโครงสร้างกิ่ง จำนวนใบ จำนวนใบที่ถูกทำลายด้วยโรคและแมลง ทั้งสองแปลงทดลอง โดยการสุ่มประเมิน และประเมินเป็นภาพรวม พบว่าทั้งสองแปลงต้นม้งคุดมีความสมบูรณ์อยู่ระหว่าง 75-80 เปอร์เซ็นต์ มีการเข้าทำลายของโรคใบจุด และใบไหม้อยู่ระหว่าง 5-10 เปอร์เซ็นต์ และการทำลายของแมลงศัตรูอยู่ระหว่าง 5-10 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นความสมบูรณ์ต้นที่เหมาะสมสำหรับให้ผลผลิตที่มีปริมาณและคุณภาพดีได้

2. การตัดแต่งกิ่งม้งคุด ตัดปลายกิ่ง ปลายยอด กิ่งที่อยู่ในทรงพุ่ม ร่วมการจัดการให้น้ำ ใน และเหนือทรงพุ่ม ทำให้ภายในทรงพุ่มม้งคุดมีการถ่ายเทอากาศ และแสงส่องผ่านได้ดี ความชื้นสัมพัทธ์ในทรงพุ่มเพิ่มมากขึ้น

เป็นการจัดการสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมต่อการอยู่อาศัยและขยายพันธุ์ของเพลี้ยไฟ ทำให้พบเพลี้ยไฟในทรงพุ่มน้อยลง

3. การจัดการเพลี้ยไฟตามกรรมวิธีต่างๆ สามารถลดปริมาณเพลี้ยไฟได้ แต่การฉีดพ่นสารเคมีโดยใช้ระดับเศรษฐกิจเป็นตัวกำหนดช่วงเวลาที่จะทำการฉีดพ่น เป็นวิธีการที่ลดปริมาณเพลี้ยไฟได้ไม่แตกต่างจากการจัดการของเกษตรกรที่มีการฉีดพ่น 10-14 ครั้ง

4. คุณภาพภายนอกของผลผลิตมังคุด พบว่า การฉีดพ่นสารเคมีตามระดับเศรษฐกิจของเพลี้ยไฟ ได้มังคุดคุณภาพ (ผิวมัน) ใกล้เคียงกับกรรมวิธีของเกษตรกร แต่ลงทุนน้อยกว่า และพบว่าในบางปีที่เพลี้ยไฟระบาดน้อย การจัดการให้น้ำในทรงพุ่ม สามารถให้ผลผลิตมังคุดที่เป็นผิวมัน ได้สูงเช่นเดียวกับวิธีการฉีดพ่นสารเคมีของเกษตรกร และการใช้ระดับเศรษฐกิจ

2. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

มีแนวทางที่เกษตรกรสามารถนำไปปรับใช้ในแปลงปลูกมังคุด โดยการจัดการสภาพแวดล้อมภายในทรงพุ่มให้โปร่ง โดยการตัดแต่งกิ่งภายในทรงพุ่มให้แสงส่องผ่านได้สะดวก ตัดปลายกิ่ง และปลายยอดออกเพื่อสะดวกต่อการปฏิบัติงาน ให้ต้นมังคุดมีความสูงอยู่ระหว่าง 5-6 เมตร อากาศถ่ายเทได้สะดวก และติดตั้งระบบน้ำในทรงพุ่ม ให้มีความสูงประมาณ 4 เมตร เพื่อเพิ่มความชื้นสัมพัทธ์ให้สูงขึ้น ซึ่งเป็นสภาพที่เพลี้ยไฟมังคุดไม่ชอบ เพื่อลดการระบาดของเพลี้ยไฟมังคุด เพื่อลดการใช้สารเคมี (ลดต้นทุน) และอีกทางเลือกคือ การฉีดพ่นสารเคมีกำจัดเพลี้ยไฟ จำนวน 2 ครั้งในระยะเริ่มออกดอก-ดอกบาน หลังจากนั้นการตรวจนับปริมาณเพลี้ยไฟอย่างสม่ำเสมอ เพื่อ พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงตามความจำเป็นโดยใช้ระดับเศรษฐกิจของแมลงศัตรูแต่ละชนิดเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจ

3. คำขอบคุณ (ถ้ามี)

ขอขอบคุณศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร ที่ให้การสนับสนุนและเปิดโอกาสให้ทำงานวิจัยในครั้งนี้ รวมทั้งบุคลากร ของศูนย์วิจัยพืชสวนทุกท่านที่ได้มีส่วนร่วมในการปฏิบัติงาน งานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

4. เอกสารอ้างอิง

เกรียงไกร จำเริญมา ศรุต สิทธิอารมณ วิทย์ นามเรืองศรี และ อรุณี วงษ์กอบปรัชญ์. 2546. การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชมังคุดโดยวิธีผสมผสาน. ในรายงานผลการวิจัยเรื่องเต็มปี 2546 . กลุ่มวิจัยการกักกันพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร.

ชลิตา อุณหภูมิต บุปผา เหล่าสินชัย ศิริณี พูนไชยศรี และสมหมาย ชื่นราม. 2546. การศึกษาอนุกรม วิธานของเพลี้ยแป้งศัตรูมังคุด. ในรายงานผลการวิจัยเรื่องเต็มปี 2546 . กลุ่มวิจัยการกักกันพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร.

ฐิติมา คงรัตน์อารณ. 2550. การฉายรังสีกำจัดแมลงบนผิวมังคุด. ฝ่ายเทคโนโลยีชีวภาพและการเกษตร

กลุ่มวิจัยและพัฒนาวิเคสียร์. ได้จาก www.nst.or.th/tint/nkc/nkc5001/nkc5001r.html .

September 27, 2007

มาลัยพร เชื้อบัณฑิต อรวินิณี ชูศรี ธีรฤทธิ ชูตินันท์กุล อภิรดี กอรัปไพบูลย์ และวิชาญ ประเสริฐ. 2553. การวิจัยและพัฒนาวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูแมลงศัตรูที่เหมาะสมและปลอดภัย. ในรายงานโครงการวิจัย ปี 2553. กรมวิชาการเกษตร.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2558. สถิติการส่งออกมั่งคุด : ปริมาณและมูลค่าการส่งออกรายเดือน. ได้จาก www.ae.go.th/oae_report/export_import_result_printout.php?value=596x2556x2558.

อุทร อุณหุฒิ และ สลักจิต พานคำ. 2546. ประสิทธิภาพของวิธีการอบไอน้ำปรับความชื้นสัมพัทธ์ในการกำจัดแมลงวันทองในผลมั่งคุด. ในรายงานผลการวิจัยเรื่องเต็มปี 2546 . กลุ่มวิจัยการกักกันพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร.

5. ภาคผนวก

ตารางที่ 1 การลงทุนติดตั้งระบบน้ำในทรงพุ่มมั่งคุด พื้นที่ 1 ไร่ จำนวน 25 ต้น

ลำดับที่	รายการ	จำนวน (ชิ้น)	ราคาต่อหน่วย	เป็นเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1	ท่อ ขนาด 2 นิ้ว 4 เมตร	10	80	800	
2	ท่อ 6 หุน 120 เมตร	30	30	900	
3	สามทาง 6 หุนลด 4 หุน	16	7	112	
4	ท่อ 4 หุน ยาว 4 เมตร	35	18	630	
5	สี่ทาง 2 นิ้ว ออก 6 หุน	4	30	120	
6	บอลวาล์ว	1	130	130	
7	ฝาปิด 2 นิ้ว	1	15	15	
8	ฝาปิด 6 หุน	8	3	24	
9	หัวสปริงเกลอร์ทองเหลือง	25	10	250	
10	ปั้มน้ำ 2 นิ้ว 3 แรง	1	8,000	8,000	
11	ท่อคอควาย 2 นิ้ว	8	100	800	
12	หัวคูด 2 นิ้ว	1	250	250	
13	ท่อ 3 นิ้ว	10	130	1,300	
14	ท่อ 2 นิ้ว เกสียวไน	1	20	20	
15	ท่อ 3 นิ้ว ลด 2 นิ้ว	1	30	30	
16	เกสียวทองเหลือง 2 นิ้ว	1	70	70	
17	กาว 500 กรัม	1	150	150	
	รวม			13,601	

หมายเหตุ: ราคานี้ อยู่ระหว่างปี 2557-2558



ภาพที่ 1 การติดตั้งอุปกรณ์ระบบน้ำ ภาพ (ก) ติดตั้งระบบน้ำที่ระดับความสูง ¾ ของทรงพุ่ม
ภาพ (ข) ติดตั้ง ระบบน้ำเหนือทรงพุ่มที่ความสูงประมาณ 50 ซม.เหนือยอด



ภาพที่ 2 ลักษณะของมังคุดที่เสียหายจากการทำลายของเพลี้ยไฟระยะต่างๆ

(ก) มังคุดผิวมัน, (ข) มังคุดผิวลาย 1, (ค) มังคุดผิวลาย 2, (ง) มังคุดผิวลาย 3 และ (จ) มังคุดผิวลาย 4