

## รายงานผลการทดลองที่สิ้นสุด

- 1. ชุดโครงการวิจัย                      วิจัยและพัฒนาพันธุ์สำปะหลัง
- 2. โครงการวิจัย                            ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลัง
  - กิจกรรม                                    การทดสอบพัฒนาเทคโนโลยีการควบคุมป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง
- 3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)            การทดสอบเทคโนโลยีการควบคุมและป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง โดยวิธีผสมผสานในพื้นที่เกษตรกรจังหวัดจันทบุรี จังหวัดสระแก้ว และจังหวัดปราจีนบุรี

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) On-farm Trial Research on Cassava Mealybug Integrated Protection in Chanthaburi Sakaew and Prachinburi province.

#### 4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	นายนพดล แดงพวง	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6
ผู้ร่วมงาน	นายพินิจ กัลยาศิลป์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปราจีนบุรี
	นายณัฐพล มากท่า	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6

#### 5. บทคัดย่อ

การทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังแบบผสมผสานตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ประกอบด้วยวิธีการแช่ท่อนพันธุ์ การทำเขตกรรม รวมทั้งการปล่อยแตนเบียน โดยนำเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังของกรมวิชาการเกษตรมาทดสอบเปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกรดำเนินการในแปลงเกษตรกรจังหวัดจันทบุรี จังหวัดสระแก้ว และจังหวัดปราจีนบุรี มีเกษตรกรจำนวน 15 ราย รวมพื้นที่ 30 ไร่ ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2556 ถึงเดือนกันยายน 2558 มีวัตถุประสงค์ เพื่อให้ได้เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งที่เหมาะสมกับพื้นที่และมีการถ่ายทอดองค์ความรู้ให้แก่เกษตรกร ผลการดำเนินงานพบว่าวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ย 4,904 และ 3,695 กิโลกรัมต่อไร่ และให้ผลตอบแทนเฉลี่ย 8,739 และ 5,377 บาทต่อไร่ โดยวิธีทดสอบให้ผลผลิตและผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกรคิดเป็นร้อยละ 32 และ 62 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน Benefit Cost Ratio (BCR) พบว่าวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เท่ากับ 2.83 และ 2.31 ซึ่งอยู่ในระดับค่อนข้างสูง เมื่อพิจารณาผลผลิต รายได้ ผลตอบแทน พบว่าวิธีทดสอบมีสัดส่วนผลผลิต รายได้ ผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกร ส่วนการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งโดยการแช่ท่อนพันธุ์พบว่าวิธีการแช่ท่อนพันธุ์ก่อนปลูกด้วยสารไทโอะมีโทแซม อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เวลานาน 5-10 นาที สามารถควบคุมป้องกันการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่พบการ

ระบาดของเพลิงไหม้สำหรับสาปะหลังในระยะ 1-4 เดือนหลังปลูก เมื่อประเมินการระบาดของเพลิงไหม้พบการระบาดของเพลิงไหม้ ส่วนวิธีเกษตรกรพบการระบาดของเพลิงไหม้ในระดับ 5 เมื่ออายุ 7 จนถึงอายุ 10 เดือนหลังปลูก ซึ่งจากการทดสอบพบว่าเกษตรกรนำเทคโนโลยีการแช่ท่อนพันธุ์ร่วมกับการทำเกษตรกรรมไปปรับใช้ในพื้นที่เพื่อป้องกันการระบาดของเพลิงไหม้และความเสียหายต่อผลผลิตอย่างแพร่หลาย แนะนำให้เกษตรกรปล่อยแตนเบียนและศัตรูธรรมชาติตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรโดยมีการใช้เทคโนโลยีการผลิตแบบผสมผสานร่วมด้วย

## 6. คำนำ

เพลิงไหม้เป็นแมลงศัตรูที่สำคัญของมันสำปะหลังที่มีการระบาดในระดับรุนแรง อย่างไม่เคยพบมาก่อน ทำให้ความเสียหายต่อผลผลิตอย่างมาก ในปีที่ผ่านมาไทยมีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังมากกว่า 8.6 ล้านไร่ ผลผลิตที่คาดว่าจะได้รับ 29.6 ล้านตัน โดยส่วนใหญ่ปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 4.5 ล้านไร่ ภาคเหนือ 1.4 ล้านไร่ ภาคกลาง 2.5 ล้านไร่ ส่วนภาคตะวันออก 1.4 ล้านไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2558) ในปีที่ผ่านมาภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบการระบาดของเพลิงไหม้ในพื้นที่ปลูกหลายจังหวัด เช่น จันทบุรี ระยอง สระแก้ว ชลบุรี และปราจีนบุรี จากการสำรวจการระบาดทุกจังหวัดคาดว่าจะมีการระบาดรุนแรงอาจส่งผลกระทบต่อผลผลิตโดยรวมของประเทศ เพราะมันสำปะหลังนำมาใช้ประโยชน์ทั้งด้านอาหาร อุตสาหกรรม และยังเป็นพืชทดแทนพลังงาน หากปล่อยให้เพลิงไหม้ระบาด อาจทำให้วัตถุดิบที่นำมาใช้ขาดแคลนได้ จึงควรริบดำเนินการป้องกันกำจัดสาเหตุการระบาดส่วนหนึ่งมาจากสภาพอากาศที่แห้งแล้งยาวนาน สภาพแวดล้อมเหมาะสม ทำให้เพลิงไหม้มีการขยายพันธุ์ได้ดีและเพิ่มจำนวนมากขึ้นอย่างรวดเร็วซึ่งไม่มีการเตือนการระบาดให้เกษตรกรทราบก่อนหน้า การระบาดทุกระยะการเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง และครอบคลุมพื้นที่ปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตอนล่าง ภาคเหนือตอนล่าง ภาคตะวันออก และพื้นที่ปลูกมันในภาคกลาง ซึ่งเป็นพื้นที่ผลิตมันสำปะหลังเป็นจำนวนมาก จำเป็นต้องศึกษาวิจัยเพื่อหาวิธีป้องกันกำจัดที่เหมาะสม และถ่ายทอดความรู้ในการป้องกันกำจัดเพลิงไหม้ที่ถูกต้อง จะเป็นแนวทางหนึ่งในการตรวจราชการระบาดที่มีประสิทธิภาพ และสามารถลดความเสียหายต่อผลผลิตได้ สถานการณ์การผลิตมันสำปะหลังของไทยในปี 2557 มีพื้นที่ปลูก 8,975,865 ไร่ และผลผลิตรวม 30 ล้านตัน ผลผลิตเฉลี่ย 3.5 ตันต่อไร่ โดยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีพื้นที่ปลูกรวม 4.8 ล้านไร่ ส่วนในภาคตะวันออก มีพื้นที่ปลูก 1.4 ล้านไร่ ให้ผลผลิตรวม 4.0 ล้านตัน ผลผลิตเฉลี่ย 3.7 ตันต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2558) ปัญหาการผลิตมันสำปะหลังที่สำคัญมากที่สุด คือ การใช้เทคโนโลยีการผลิตไม่เหมาะสมกับพื้นที่ มีต้นทุนการผลิตค่อนข้างสูง ผลผลิตยังอยู่ในเกณฑ์ต่ำ การระบาดของเพลิงไหม้ เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว จึงได้ทดสอบพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและการป้องกันกำจัดเพลิงไหม้มันสำปะหลัง ดำเนินการในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี จังหวัดสระแก้ว และจังหวัดปราจีนบุรี เพื่อให้เกษตรกรนำเทคโนโลยีการผลิตการป้องกันกำจัดเพลิงไหม้ไปปรับใช้อย่างถูกต้องการลดต้นทุนการผลิต และสามารถเพิ่มศักยภาพการผลิตที่สำคัญเกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น

## 7. วิธีดำเนินการ

## อุปกรณ์

1. แปลงเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี จังหวัดสระแก้ว และจังหวัดปราจีนบุรี
2. มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 9
3. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-7-18
4. สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง ได้แก่ ไทอะมีโทแซม ไดโนทีฟูแรน และสารไวท์ออยด์
5. สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช ได้แก่ พาราควอท และ ไกลโฟเสท
6. เครื่องชั่งน้ำหนักและวัดเปอร์เซ็นต์แป้ง
7. วัสดุอุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่างดินและผลผลิต เช่น ถุงพลาสติก ตะกร้า เป็นต้น

## วิธีการ

วิธีทดสอบนำพันธุ์ระยอง 9 ซึ่งมีศักยภาพในการให้ผลผลิตหัวสดและปริมาณแป้งต่อไร่สูง มาทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งแบบผสมผสานตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรโดยเปรียบเทียบกับวิธีการของเกษตรกร ดำเนินการใน 3 จังหวัด คือจังหวัดจันทบุรี ดำเนินการในพื้นที่ตำบลทุ่งขนาน ตำบลทับช้าง อำเภอสอยดาว จังหวัดสระแก้ว ดำเนินการในพื้นที่ตำบลคลองไก่อี้น อำเภอลองหาด และจังหวัดปราจีนบุรี ดำเนินการในพื้นที่ตำบลวังท่าช้าง อำเภอกบินทร์บุรี ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่มีการปลูกมันสำปะหลังเป็นพืชหลัก และพบปัญหาการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง ทำให้ผลผลิตตกต่ำและต้นทุนการผลิตสูง จากนั้นประชุมชี้แจงขั้นตอนการดำเนินงานร่วมกับเกษตรกร คัดเลือกเกษตรกร มีเกษตรกรจำนวน 15 รายๆละ 2 ไร่ รวมพื้นที่ 30 ไร่ เมื่อวิเคราะห์พื้นที่และปัญหา แนวทางแก้ไข จึงเก็บดินที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร เพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี ไถเตรียมพื้นที่ด้วยผล 3 ตากดินไว้ 14 วัน ไถด้วยผล 7 และยกร่องปลูก ก่อนปลูกแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารเคมีไทอะมีโทแซม อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เวลา 5-10 นาที เพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง ใช้ระยะปลูก 1.0X0.8 เมตร ให้มีจำนวน 2,500 ต้นต่อไร่ หลังปลูก 1 เดือนใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-7-18 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนการปฏิบัติดูแลรักษาอื่นๆ เช่น การกำจัดวัชพืชและใส่ปุ๋ย การป้องกันกำจัดโรคแมลงปฏิบัติตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

วิธีการของเกษตรกร ใช้ระยะปลูก 1.0X0.8 เมตร โดยท่อนพันธุ์ที่ใช้ส่วนใหญ่ไม่มีการคัดเลือกเกษตรกร ตัดท่อนพันธุ์เสร็จแล้วนำไปปลูกทันที เนื่องจากปลูกในพื้นที่ขนาดใหญ่จึงไม่มีการแช่ท่อนพันธุ์ก่อนปลูก แต่มีการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงภายหลัง และฉีดพ่นสารเคมีเพื่อคุมวัชพืชในขณะดินมีความชื้น เช่น ใช้สารเคมีอะลาคลอร์ อัตรา 150 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร จำนวน 80 ลิตรต่อไร่ มีการใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง สูตร 15-15-15 และ 13-13-21 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่ออายุ 1 และ 3 เดือนหลังปลูก การปฏิบัติดูแลรักษาตามวิธีของเกษตรกร และการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมีการฉีดพ่นสารเคมีไดโนทีฟูแรน อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมสารไวท์ออยด์ ตามอัตราแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ฉีดพ่นเมื่อพบการระบาดของเพลี้ยแป้งและมีการดูแลรักษา

จนถึงอายุเก็บเกี่ยว โดยเก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วงเวลาใกล้เคียงกับแปลงทดสอบ จากนั้นประเมินผลผลิต ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทน และสรุปผล (ตารางผนวกที่ 1)

### การบันทึกข้อมูล

1. ผลการวิเคราะห์ดิน
2. ข้อมูลทางด้านกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจ สังคม
3. การปฏิบัติดูแลรักษา การป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้ง
4. ผลผลิต ต้นทุนการผลิต

สำรวจเพลี้ยแป้ง ตั้งแต่เดือนที่ 2 จนถึงเดือนที่ 10 โดยสุ่มนับจำนวน 50 ต้นต่อไร่โดยแบ่งการระบาดเป็น 6 ระดับ

คะแนนระดับที่ 0 = ไม่พบเพลี้ยแป้ง

คะแนนระดับที่ 1 = พบเพลี้ยแป้ง 1-25 ตัวต่อต้น

คะแนนระดับที่ 2 = พบเพลี้ยแป้ง 26-50 ตัวต่อต้น

คะแนนระดับที่ 3 = พบเพลี้ยแป้ง 51-75 ตัวต่อต้น

คะแนนระดับที่ 4 = พบเพลี้ยแป้ง 76-100 ตัวต่อต้น

คะแนนระดับที่ 5 = พบเพลี้ยแป้ง มากกว่า 100 ตัวต่อต้น และพบมีไข่

ระยะเวลา เริ่มต้นเดือนตุลาคม 2556– เดือนกันยายน 2558

สถานที่ แปลงเกษตรกรจังหวัดจันทบุรี จังหวัดสระแก้ว และจังหวัดปราจีนบุรี

## 8. ผลการทดลองและวิจารณ์

### 8.1 ลักษณะทั่วไปของพื้นที่

ผลการวิเคราะห์พื้นที่ พบว่าสภาพพื้นที่เพาะปลูกเป็นที่ดอน ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย และดินร่วนปนดินเหนียว ส่วนคุณสมบัติทางเคมีดิน พบว่าดินมีค่าเป็นกรดต่ำ ระหว่าง 5.80-6.83. มีอินทรีย์วัตถุ ระหว่าง 1.00-2.04 เปอร์เซ็นต์มีฟอสฟอรัสระหว่าง 11.55-40.92 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม. มีโพแทสเซียมระหว่าง 57.47-112.65 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และมีแคลเซียมระหว่าง 1,240-2,496 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางผนวกที่ 2) สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2558) รายงานว่าจังหวัดจันทบุรีมีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง 239,688 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 3,496 กิโลกรัมต่อไร่ จังหวัดสระแก้วมีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง 452,652 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 3,365 กิโลกรัมต่อไร่ และจังหวัดปราจีนบุรี มีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง 156,780 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 3,324 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยของภาคตะวันออกและค่าเฉลี่ยประเทศที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,561 และ 3642 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบจากเนื้อที่เพาะปลูก

ปริมาณน้ำฝนในพื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี และอำเภอคลองหาด จังหวัดสระแก้ว ปีเพาะปลูก 2557/58 มีปริมาณฝนตกรวม 1,724.7 มิลลิเมตรต่อปี และมีความสม่ำเสมอตลอดทั้งปี ตั้งแต่เดือนเมษายน-พฤศจิกายน และมีจำนวนวันที่ฝนตกมากกว่า 148 วันต่อปี (สำนักงานเกษตรอำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี, 2558) ส่วนจังหวัดปราจีนบุรี มีปริมาณฝนตกรวม 1,434.6 มิลลิเมตรต่อปี มีปริมาณฝนตกมากและมีความสม่ำเสมอตลอดทั้งปี ตั้งแต่เดือนเมษายน-พฤศจิกายน และมีจำนวนวันที่ฝนตกมากกว่า 120 วันต่อปี ส่วนเดือนมกราคมและธันวาคม ไม่มีฝนตก (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2558) สภาพอากาศโดยทั่วไปมีฝนตกกระจายสม่ำเสมอจากข้อมูลปริมาณน้ำฝนแสดงว่าทุกพื้นที่ที่มีฝนตกเฉลี่ยเพียงพอสำหรับการเพาะปลูกมันสำปะหลัง คือมีฝนตกรวมไม่ต่ำกว่า 1,400 มิลลิเมตรต่อปี และพบว่ามีฝนกระจายเกือบทุกเดือนในช่วงที่ปลูกมันสำปะหลัง (ตารางผนวกที่ 3 และ 4)

## 8.2 การประเมินผลผลิต

การประเมินผลผลิตในพื้นที่ตำบลทุ่งขนาน และตำบลทับช้าง อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี พบว่าวิธีทดสอบให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 5,882 กิโลกรัมต่อไร่ และวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 4,033 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งวิธีทดสอบให้ผลผลิตหัวสดต่อไร่สูงกว่าวิธีเกษตรกร 1,849 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 45

ผลการประเมินผลผลิตในพื้นที่ตำบลคลองไถ่ อำเภอคลองหาด จังหวัดสระแก้ว พบว่าวิธีทดสอบให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 4,852 กิโลกรัมต่อไร่ และวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 4,038 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งวิธีทดสอบให้ผลผลิตหัวสดต่อไร่สูงกว่าวิธีเกษตรกร 814 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 20

ผลการประเมินผลผลิตในพื้นที่ตำบลวังท่าช้าง อำเภอกบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี พบว่าวิธีทดสอบให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 3,980 กิโลกรัมต่อไร่ และวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 3,014 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งวิธีทดสอบให้ผลผลิตหัวสดต่อไร่สูงกว่าวิธีเกษตรกร 966 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 32

สรุปผลการดำเนินงานทั้ง 3 จังหวัด พบว่าวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 4,904 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยสูงสุด 3,695 กิโลกรัมต่อไร่ โดยวิธีทดสอบจากทุกพื้นที่ให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรคิดเป็นร้อยละ 32 เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน พบว่าทั้งวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตใกล้เคียงกัน แต่เมื่อพิจารณาผลตอบแทนแล้วพบว่าวิธีทดสอบให้ผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกรคิดเป็นร้อยละ 62 ซึ่งวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า BCR ค่อนข้างสูง (ตารางที่ 1)

**ตารางที่ 1** เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิต ต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน ระหว่างวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกร

ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี จังหวัดสระแก้ว และจังหวัดปราจีนบุรี ปีเพาะปลูก 2557/58

รายละเอียด	จ.จันทบุรี		จ.สระแก้ว		จ.ปราจีนบุรี	
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
1. ผลผลิตเฉลี่ย (กิโลกรัม/ไร่)	5,882	4,033	4,852	4,038	3,980	3,014
2. ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	4,320	5,380	3,840	3,650	3,880	3,659
3. ราคาขายต่อหน่วย (บาท/กิโลกรัม)	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60

4. รายได้ (บาท/ไร่)	15,293	10,485	12,615	10,498	10,348	7,836
5. ผลตอบแทน (รายได้เหนือต้นทุน)	10,973	5,105	8,775	6,848	6,468	4,177
6. ผลผลิต ณ จุดคุ้มทุน (กิโลกรัม/ไร่)	1,661	2,069	1,477	1,404	1,492	1,407
7. ราคา ณ จุดคุ้มทุน (บาท/กิโลกรัม)	0.73	1.33	0.79	0.90	0.97	1.21
8. ค่า BCR	2.54	1.94	3.28	2.87	2.67	2.14

หมายเหตุ	ค่าเฉลี่ยจากแปลงทดสอบจำนวน 15 ราย					
	ผลผลิต ณ จุดคุ้มทุน	=	ต้นทุนผันแปร/ราคาขายต่อหน่วย			
	ราคา ณ จุดคุ้มทุน	=	ต้นทุนผันแปร/ผลผลิตต่อไร่			
	ค่า BCR	=	รายได้ต่อไร่/ต้นทุนผันแปรต่อไร่			

### 8.3 การประเมินผลผลิตและคุณภาพ

เมื่อประเมินผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยว พบว่าวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย 4,904 กิโลกรัมต่อไร่ และวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,695 กิโลกรัมต่อไร่ ผลจากการใช้เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรสามารถเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น คิดเป็นร้อยละ 32 จากการตรวจวัดปริมาณแป้งเพื่อประเมินคุณภาพผลผลิต พบว่าวิธีทดสอบมีปริมาณแป้งเฉลี่ย 27.8 เปอร์เซ็นต์ และวิธีเกษตรกรมีปริมาณแป้งเฉลี่ย 27.3 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเปอร์เซ็นต์แป้งทั้งวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่าใกล้เคียงกัน (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิต ปริมาณแป้ง สัดส่วนผลผลิต ระหว่างวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี จังหวัดสระแก้ว และจังหวัดปราจีนบุรี ปีเพาะปลูก 2557/58

จังหวัด	ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)	ปริมาณแป้ง (เปอร์เซ็นต์)	สัดส่วนผลผลิต (เปอร์เซ็นต์)
จันทบุรี	วิธีทดสอบ	5,882	เพิ่มขึ้น 45
	วิธีเกษตรกร	4,033	
สระแก้ว	วิธีทดสอบ	4,852	เพิ่มขึ้น 20

	วิธีเกษตรกร	4,038	27.0	
ปราจีนบุรี	วิธีทดสอบ	3,980	28.0	เพิ่มขึ้น 32
	วิธีเกษตรกร	3,014	27.2	

หมายเหตุ ผลผลิตที่เพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกรในแต่ละพื้นที่

#### 8.4 รายการต้นทุนการผลิต

ผลการจำแนกรายการต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังจากทั้ง 3 จังหวัด ระหว่างวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกร พบว่าวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 4,013 บาทต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิต 4,229 บาทต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าวิธีทดสอบคิดเป็นร้อยละ 5 เพื่อพิจารณาตามชนิดต้นทุนพบว่าวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตที่เป็นค่าวัสดุเกษตรเป็นเงิน 1,732 บาทต่อไร่ และเป็นค่าแรงงานรวมทั้งค่าจ้างเตรียมพื้นที่ เป็นเงิน 2,851 บาทต่อไร่และวิธีเกษตรกร มีต้นทุนจากค่าวัสดุเกษตรเป็นเงิน 2,184 บาทต่อไร่ มีต้นทุนแรงงานรวมทั้งค่าจ้างเตรียมพื้นที่ 2,045 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 3) แสดงว่าต้นทุนการผลิตส่วนใหญ่เป็นค่าแรงงานโดยเฉพาะต้นทุนที่เป็นค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว ดังนั้นควรมีการนำเทคโนโลยีด้านเครื่องจักรกลเกษตรมาใช้ทดแทนแรงงาน นอกจากนี้ต้นทุนค่าปุ๋ยเคมีอยู่ในระดับค่อนข้างสูง แนวทางการแก้ไขควรมีการนำเทคโนโลยีการลดต้นทุนการผลิต เช่น การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน การปรับปรุงบำรุงดิน มาทดสอบปรับใช้ในพื้นที่เพื่อให้เกษตรกรนำไปใช้ในพื้นที่เพาะปลูกส่งผลให้มีการใช้ประโยชน์ที่ดินได้อย่างยั่งยืนต่อไป

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยต้นทุนการผลิตมันสำปะหลัง ระหว่างวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกร

ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี จังหวัดสระแก้ว และจังหวัดปราจีนบุรี ปีเพาะปลูก 2557/58

รายการ	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
1. ค่าเตรียมพื้นที่ปลูก (บาทต่อไร่)	750	750

2. ค่าต้นทุนพันธุ์ (บาทต่อไร่)	400	400
3. ค่าปุ๋ยอินทรีย์(บาทต่อไร่)	400	600
4. ค่าปุ๋ยเคมี (บาทต่อไร่)	650	850
5. ค่าสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรู เช่น เพลี้ยแป้ง (บาทต่อไร่)	110	136
6. ค่าสารเคมีกำจัดวัชพืช (บาทต่อไร่)	172	198
7. ค่าแรงงาน (บาทต่อไร่)	1,531	1,395
รวม	4,013	4,229

### 8.5 การสำรวจและประเมินการระบาดของเพลี้ยแป้ง

สุเทพ (2552) และ เสาวรี และคณะ (2553)แนะนำวิธีการสำรวจการระบาดของเพลี้ยแป้งและการประเมินผลการทำลายของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังในพื้นที่ โดยให้ยึดการเข้าสำรวจของแปลงด้านใดด้านหนึ่งหรือด้านขวาของแปลง และเริ่มนับจากแถวที่ 3 เป็นแถวที่ 1 เว้นไปอีก 10 แถว เป็นแถวที่ 2 เริ่มสำรวจต้นที่ 3 เป็นต้นแรก และนับไปอีก 10 ต้น เป็นต้นที่ 2 ใน 1 แถวทำการสำรวจจำนวน 10 ต้น หรือปรับตามความเหมาะสมในแต่ละสภาพแปลง จำนวน 50 ต้นต่อไร่ โดยทำการประเมินหลังปลูก 2 เดือนเป็นต้นไป (สำรวจทุก 15 วันต่อครั้ง หรือ สำรวจเดือนละ 1 ครั้ง รวม 9 ครั้ง ขึ้นกับสภาพแวดล้อมของแปลงปลูก)

ผลการสำรวจเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี พบว่าวิธีทดสอบมีการระบาดของเพลี้ยแป้งระดับ 1-2 ในเดือนที่ 6 7 9 และ 10 คิดเป็นการระบาดระดับ 1 16-30 เปอร์เซ็นต์ ระดับ 2 (4-22 เปอร์เซ็นต์) ส่วนวิธีเกษตรกรพบการระบาดเพลี้ยแป้งระดับ 1 ตั้งแต่เดือนที่ 3 คิดเป็น 10 เปอร์เซ็นต์ และพบการระบาดจากระดับ 1-5 ในเดือนที่ 7 8 และ 9 โดยเฉพาะเดือนที่ 7 8 และ 9 พบการระบาดระดับ 5 คิดเป็น 4 – 18 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการป้องกันกำจัดหากพบการระบาดในระดับ 1 ให้ป้องกันโดยใช้วิธีกลหรือวิธีผสมผสาน หากพบการระบาดมากกว่าระดับ 2 ให้ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดตามความเหมาะสม ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร จากผลการทดสอบดังกล่าวแสดงว่าเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งของกรมวิชาการเกษตรสามารถลดการระบาดได้ในช่วง 1-5 เดือนหลังปลูก (ตารางภาคผนวกที่ 4)

พื้นที่จังหวัดสระแก้ว พบว่าวิธีทดสอบมีการระบาดของเพลี้ยแป้งระดับ 1 ในเดือนที่ 2-10 คิดเป็น 2-4 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีเกษตรกรพบการระบาดเพลี้ยแป้งระดับ 1 ตั้งแต่เดือนที่ 2-8 คิดเป็น 2-22 เปอร์เซ็นต์ และพบการระบาดระดับ 5 ในเดือนที่ 7 และ 9 คิดเป็น 2-4 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนการป้องกันกำจัดหากพบการระบาดในระดับ 1 ให้ป้องกันโดยใช้วิธีกลหรือวิธีผสมผสาน หากพบการระบาดมากกว่าระดับ 2 ให้ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดตามความเหมาะสมตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร จากผลการทดสอบดังกล่าวแสดงว่า



เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งของกรมวิชาการเกษตรสามารถลดการระบาดได้ในช่วง 1-5 เดือนหลังปลูก (ตารางภาคผนวกที่ 4)

พื้นที่จังหวัดปราจีนบุรี พบว่าวิธีทดสอบมีการระบาดของเพลี้ยแป้งระดับ 1 ในเดือนที่ 5-10 คิดเป็น 4-12 เปอร์เซ็นต์ และพบการระบาดระดับ 5 ในเดือนที่ 8 คิดเป็น 1 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีเกษตรกรพบการระบาดเพลี้ยแป้งระดับ 1 ตั้งแต่เดือนที่ 3 และพบการระบาดรุนแรงระดับ 5 เดือนที่ 9 คิดเป็น 3 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการป้องกันกำจัดหากพบการระบาดในระดับ 1 ให้ป้องกันโดยใช้วิธีกล หรือวิธีผสมผสาน หากพบการระบาดมากกว่าระดับ 2 ให้ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดตามความเหมาะสมตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร จากผลการทดสอบดังกล่าว แสดงว่าเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งของกรมวิชาการเกษตรสามารถลดการระบาดได้ในช่วง 1 – 5 เดือนหลังปลูก (ตารางภาคผนวกที่ 4)

สรุปผลการประเมินการระบาดของเพลี้ยแป้งในทุกพื้นที่ พบว่า มีเพลี้ยแป้งระบาดที่จะทำให้เกิดความเสียหายเมื่อมันสำปะหลังอายุ 5 เดือนเป็นต้นไป โดยวิธีทดสอบมีการระบาดของเพลี้ยแป้งในเดือนที่ 5 ถึงเดือนที่ 10 ซึ่งเป็นการระบาดในระดับ 1 และ 2 โดยเฉพาะจังหวัดสระแก้ว และปราจีนบุรี ส่วนวิธีเกษตรกรพบการระบาดเพลี้ยแป้งตั้งแต่เดือนที่ 2 แต่อยู่ในระดับที่ 1 และพบการระบาดจากระดับ 4 และเดือนที่ 6 ถึงเดือนที่ 10 ในพื้นที่จังหวัดสระแก้ว และปราจีนบุรี ส่วนการป้องกันกำจัดหากพบการระบาดในระดับ 1 ให้ป้องกันโดยใช้วิธีกลหรือวิธีผสมผสาน หากพบการระบาดมากกว่าระดับ 2 ให้ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดตามความเหมาะสม ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร จากผลการทดสอบดังกล่าวแสดงว่าเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งของกรมวิชาการเกษตรสามารถลดการระบาดได้ในช่วง 1-5 เดือนหลังปลูก (ตารางภาคผนวกที่ 4)

สุเทพ (2552) รายงานว่าสารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพ ได้แก่ สารเคมีโทอะมีโทแซม ไดโนทีฟูแรนโปรโตโอพอส หรือใช้สารชนิดใดชนิดหนึ่งลดอัตราการลงครั้งหนึ่งผสมกับสารไวท์ออยด์ตามอัตราแนะนำและนำไปฉีดพ่นอย่างน้อย 2 ครั้ง เนื่องจากการพ่นครั้งเดียวอาจกำจัดได้เฉพาะตัวอ่อนและตัวเต็มวัยแต่ไม่สามารถกำจัดไข่และตัวอ่อนของเพลี้ยแป้งซึ่งอยู่ในถุงที่มีไข่ขาวหุ้มอยู่ ควรหยุดการใช้สารก่อนเก็บเกี่ยวอย่างน้อย 7-14 วัน ซึ่งอรุณี (2535) กล่าวว่าสารฆ่าแมลงที่ใช้ได้ผลดีในระยะไข่ ตัวอ่อน และตัวเต็มวัยคือ omethoate อัตรา 96 กรัม เนื้อสารออกฤทธิ์ต่อไร่ สารฆ่าแมลงที่ให้ผลรองลงมาได้แก่ monocrotophos อัตรา 72 กรัมเนื้อสารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ malathion อัตรา 75 กรัมเนื้อสารออกฤทธิ์ต่อไร่ และให้ผลในการป้องกันกำจัด นาน 14 วัน

จิณฉกร์ และคณะ (2551) ทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังที่ต้านทานแมลงศัตรู ที่เกิดจากการเข้าทำลายของไรแดง แมลงหริั่ว และเพลี้ยแป้ง ในพันธุ์มันสำปะหลัง พบว่า พันธุ์ที่มีการเข้าทำลายของไรแดง ระดับต่ำสุด 0-5 เปอร์เซ็นต์ มี 6 พันธุ์ คือ CMK-23-27-30 , CMR 35-21-196 , CMR 37-18-201 , OMR 29-20-118 , V. 11 และระยอง 7 การเข้าทำลายของไรแดงในระดับ 6-10 เปอร์เซ็นต์ มี 55 พันธุ์ การทำลายระดับ 11-15 เปอร์เซ็นต์ มี 100 พันธุ์ การทำลายระดับ 16-20 เปอร์เซ็นต์ มี 55 พันธุ์ การทำลายระดับ 21-25 เปอร์เซ็นต์ มี 23 พันธุ์ การทำลายระดับ 26-30 เปอร์เซ็นต์ มี 8 พันธุ์ การทำลายระดับ 31-40 เปอร์เซ็นต์ มี 3 พันธุ์ ส่วนการทำลายของแมลงหริั่วที่พบในระดับต่ำ 0-5 เปอร์เซ็นต์ มี 14 พันธุ์ การทำลายระดับ 6-10 เปอร์เซ็นต์ มี 6 พันธุ์ การทำลายระดับ 11-15 เปอร์เซ็นต์ มี 8 พันธุ์ การทำลายระดับ 16-20 เปอร์เซ็นต์ มี 7 พันธุ์ การทำลายระดับ

21-25 เปอร์เซ็นต์ มี 6 พันธุ์ และการทำลายระดับ 26-40 เปอร์เซ็นต์ มี 2 พันธุ์ ซึ่งในอนาคตนักปรับปรุงพันธุ์สามารถนำไปใช้เพื่อปรับปรุงพันธุ์ที่ต้านทานต่อแมลง เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดและลดความเสียหายต่อผลผลิตมันสำปะหลัง

## 8.6 การยอมรับเทคโนโลยี

เมื่อประเมินการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกรที่ร่วมโครงการโดยการสัมภาษณ์ พบว่าเกษตรกรในพื้นที่เป้าหมายยอมรับเทคโนโลยีการควบคุมป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร โดยเฉพาะการแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารเคมีไทอะมีโทแซมก่อนปลูกสามารถป้องกันเพลี้ยแป้งได้ในระยะ 1-4 เดือนหลังปลูก โดยเกษตรกรที่ร่วมดำเนินการนำเทคโนโลยีไปปรับใช้ในพื้นที่ของตนเองตามศักยภาพต่อไป

## 9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การใช้เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งโดยการวิธีการแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารเคมีไทอะมีโทแซมร่วมกับการจัดการที่ถูกต้อง พบว่าวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยสูงสุด 4,904 และ 3,695 กิโลกรัมต่อไร่ โดยวิธีทดสอบให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรคิดเป็นร้อยละ 32 นพดล และคณะ (2554) ทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังในภาคตะวันออก ปีเพาะปลูก 2553/54 โดยการแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารไทอะมีโทแซม อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เวลา 5-10 นาทีก่อนปลูก เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร พบว่าวิธีทดสอบให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 5,342 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีเกษตรกรให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 4,562 กิโลกรัมต่อไร่ โดยวิธีทดสอบให้ผลผลิตและมีรายได้สูงกว่าวิธีเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 17 และ 41 และพบว่าการแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารไทอะมีโทแซมก่อนปลูกสามารถควบคุมป้องกันการระบาดของเพลี้ยแป้งได้อย่างมีประสิทธิภาพในระยะ 1-4 เดือนหลังปลูก จึงควรมีการถ่ายทอดขยายผลสู่เกษตรกรรายอื่น หรือผ่านเครือข่าย หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้ประกอบการ โดยมีการบูรณาการร่วมกันในการแก้ไขปัญหาเพื่อให้เกษตรกรนำเทคโนโลยีการผลิตไปปรับใช้ตามศักยภาพของพื้นที่ นพดล และคณะ (2553) ทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังในไร่เกษตรกร พบว่ามันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 9 ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 6.7 ตันต่อไร่ วิธีทดสอบให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 22 มีสัดส่วนผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 41

ข้อเสนอแนะ การสร้างจิตสำนึกให้เกษตรกรเห็นความสำคัญและความเสียหายที่เกิดจากเพลี้ยแป้งควรมีถ่านทอดความรู้และเทคโนโลยีการผลิต และการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งอย่างถูกวิธี

## 10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เกษตรกรสามารถนำเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังไปปรับใช้ได้อย่างเหมาะสมในแต่ละสภาพพื้นที่ เพื่อยกระดับผลผลิต นักวิจัยสามารถนำไปวางแผนการผลิตการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งแบบผสมผสานในมันสำปะหลัง เพิ่มศักยภาพการผลิตและลดต้นทุนการผลิตต่อไป

## 11. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณกรมวิชาการเกษตร คณะผู้บริหารสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 ที่ให้งบประมาณดำเนินการและสนับสนุนการวิจัย ขอขอบคุณเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี สระแก้วและปราจีนบุรี ที่ให้ใช้สถานที่และร่วมดำเนินการทดสอบงานสำเร็จตามวัตถุประสงค์

## 12. เอกสารอ้างอิง

กรมอุตุนิยามวิทยา.2558. ข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายจังหวัดประจำปี 2556-2558. จำนวน 5 หน้า.

จิณณจาร์ หาญเศรษฐสุสุข ศุภชัย สารกาญจน์ ประพิศ ว่องเทียม จงรักษ์ จารุเนตร และอัมพร ยิ่งโหมด.

2551. การอนุรักษ์และการประเมินเชื้อพันธุกรรมมันสำปะหลัง, หน้า 9-33. ใน รายงานผลงานวิจัยที่ใช้ประโยชน์ได้จริง ประจำปี 2551, 3-4 กรกฎาคม 2551,โรงแรมไชยเชษฐ ีรีสอร์ท อ.เกาะช้าง จ.ตราด.

นพดล แดงพวง สาลี ชินสถิต จีรัตน์ มีพีชน์ อรุณี วัฒนวรรณ หลุทัย แก่นลา ศรีนวล สุราษฏร์ ัญฐพล มากท่า และพินิจ กัลยาศิลป์. 2553. การทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังในพื้นที่เกษตรกร. ใน รายงานผลงานวิจัยและพัฒนาฉบับเต็มประจำปี 2553. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6, กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 9-22.

นพดล แดงพวง พินิจ กัลยาศิลป์ ประเสริฐ อุปลัมภ์ ัญฐพล มากท่า สมศักดิ์ ทองศรี 2554. การทดสอบเทคโนโลยีการควบคุมป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังในภาคตะวันออก. ใน รายงานผลงานวิจัยและพัฒนาฉบับเต็มประจำปี 2554. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6, กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 52-63.

สำนักงานเกษตรอำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี.2558. ข้อมูลปริมาณฝน ปี 2556-58. จำนวน 3 หน้า.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2558. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2557. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ .

เสาวรี บำรุง พัชรา วุ่นประเสริฐ อภิชาติ เมืองซอง อนุวัฒน์ จันทรสวรรณ และเมธาพร พุฒขาว. 2553. ผลกระทบของเพลี้ยแป้งต่อผลผลิตและท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง.เอกสารประกอบการบรรยาย.จำนวน 9 หน้า.

สุเทพ สหายา (2552) เอกสารเผยแพร่เพลี้ยแป้งมันสำปะหลังและการป้องกันกำจัด.กลุ่มกัญและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช.กรมวิชาการเกษตร.กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.พิมพ์ครั้งที่ 1 (มีนาคม 2552.จำนวน 10,000 ฉบับ).

อรุณี วงษ์กอบรัชช์. 2535. แมลง และไรศัตรูของมันสำปะหลังและการป้องกันกำจัด. ในเอกสารวิชาการฉบับพิเศษ พ.ศ.2535 แมลงและศัตรูที่สำคัญของพืชเศรษฐกิจและการบริหาร. หน้า 205-214.

อรุณี วงษ์กอบรัชช์. 2547. โรค แมลง และศัตรูของมันสำปะหลัง, ในเอกสารวิชาการมันสำปะหลัง กรมวิชาการ เกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 58-74.

### ภาคผนวก

#### ภาคผนวกที่ 1 วิธีการปฏิบัติระหว่างวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกร

รายการ	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
1.การเตรียมแปลง	-ไถเตรียมพื้นที่ด้วยพล 3 ตากดินไว้ 14 วัน และไถด้วยพล 7 เมื่อดินมีความชื้นเพียงพอ -ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 400 กิโลกรัมต่อไร่ โดยวิธีหว่าน ทั้งแปลงก่อนไถยกร่อง	-ไถเตรียมพื้นที่ด้วยพล 3 ตากดินไว้ 14 วัน และไถด้วยพล 7 เมื่อดินมีความชื้นเพียงพอ -ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 500 กิโลกรัมต่อไร่โดยวิธีหว่านทั้งแปลง ก่อนไถยกร่อง -ยกร่องปลูก
2.พันธุ์ปลูก	-พันธุ์ระยะยง 9	-พันธุ์ระยะยง 9
3.ระยะปลูก	-ระยะปลูก 1.0 X 0.8 เมตร	-ระยะปลูก 1.0 X 0.6- 0.8 เมตร
4.การปลูก	-ก่อนปลูกแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารเคมีไทอะมีโทแซม อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เวลานาน 5-10 นาที	-ไม่มีการแช่ท่อนพันธุ์เกษตรกรตัดท่อนพันธุ์ยาวประมาณ 20-30 เซนติเมตร และนำไปปลูกทันที
5.กำจัดวัชพืช	-พ่นด้วยสารเคมีไดยูรอน อัตราตามคำแนะนำข้างกล่องหรือขวดบรรจุ ภายใน 2 วันหลังปลูก	-พ่นสารเคมีไดยูรอน อัตราการผสมยาและน้ำตามคำแนะนำข้างกล่องหรือขวดบรรจุ ภายใน 2 วันหลังปลูก และพ่นสารเคมีฆ่าหญ้า ได้แก่ พาราควอท (กรัมม็อกโซน) อัตรา 80-100ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตรจำนวน 80 ลิตรต่อไร่
6.การใส่ปุ๋ย	-ขุดหลุมข้างต้นและใส่ปุ๋ยสูตร 15-7-18 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่หลังปลูก 1 เดือน	-โดยวิธีขุดหลุมระหว่างต้น หรือหว่านบริเวณรอบโคนต้นจำนวน 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 สูตร 15-15-15อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่

7.การป้องกันโรคแมลง	-พ่นสารไทอะมีโทแซม อัตรา 2 กรัม ผสมไว ออยด์อัตรา 50 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตรจำนวน 80 ลิตรต่อไร่ พ่นเมื่อพบการระบาดของเพลี้ยแป้งใน ระดับรุนแรง	หลังปลูก 1 เดือน ครั้งที่ 2 สูตร 13-13-21 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ หลังปลูก 3 เดือน -ใช้สารเคมีไดโนทีฟูแรน อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร จำนวน 80 ลิตรต่อไร่ พ่นเมื่อพบการระบาดของเพลี้ย แป้ง
8.การเก็บข้อมูล	-คุณสมบัติทางเคมีดิน ผลผลิต ต้นทุนการผลิต ผลตอบแทน -ประเมินการเจริญเติบโต -ประเมินการระบาดของเพลี้ยแป้งเดือนละ 1 ครั้งจำนวน 9 ครั้ง เมื่ออายุ 2 ถึงอายุ 10 เดือน หลังปลูก	-คุณสมบัติทางเคมีดิน ผลผลิต ต้นทุนการผลิต ผลตอบแทน -ประเมินการเจริญเติบโต -ประเมินการระบาดของเพลี้ยแป้งเดือนละ 1 ครั้ง จำนวน 9 ครั้ง เมื่ออายุ 2 ถึงอายุ 10 เดือนหลังปลูก

**ตารางผนวกที่ 2** คุณสมบัติทางเคมีดินในการทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง  
ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี จังหวัดสระแก้ว และจังหวัดปราจีนบุรี ปีเพาะปลูก 2557/58

จังหวัด	pH (1:1)	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส (มก./กก.)	โพแทสเซียม (มก./กก.)	แคลเซียม (มก./กก.)
จันทบุรี	5.80	2.04	20.65	112.65	3,040.00
สระแก้ว	6.20	2.04	11.55	57.47	2,874.66
ปราจีนบุรี	6.83	3.03	40.92	150.74	5,496.00
เฉลี่ยปีที่	6.20	2.32	25.33	108.19	3,104.70

หมายเหตุ : วิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 จันทบุรี

**ตารางผนวกที่ 3** ปริมาณน้ำฝน จำนวนวันที่ฝนตก ในพื้นที่ทดสอบจังหวัดจันทบุรี และจังหวัด  
สระแก้ว ปี 2556-2558

เดือน	ปี 2556		ปี 2557		ปี 2558	
	ปริมาณฝน (มิลลิเมตร)	จำนวน (วัน)	ปริมาณฝน (มิลลิเมตร)	จำนวน (วัน)	ปริมาณฝน (มิลลิเมตร)	จำนวน (วัน)
มกราคม	0	0	0	0	0	0
กุมภาพันธ์	32.9	7	30.0	5	74.4	4
มีนาคม	100.3	10	93.3	14	62.4	5
เมษายน	193.9	9	181.0	15	271.0	10
พฤษภาคม	290.9	22	262.6	18	154.6	17
มิถุนายน	534.4	27	147.3	21	217.6	21
กรกฎาคม	422.2	26	208.8	11	222.3	15
สิงหาคม	563	25	254.4	16	198.1	22
กันยายน	860.7	23	362.8	19	264.2	24
ตุลาคม	264.2	22	164.8	18	211.4	19
พฤศจิกายน	54.2	4	15.6	9	5.3	2
ธันวาคม	0	0	4.1	2	0	0
รวม	3,316.7	175	1,724.7	148	1,581.3	139

ที่มา : สำนักงานเกษตรอำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี (2558)

**ตารางผนวกที่ 4 ปริมาณน้ำฝน จำนวนวันที่ฝนตก ในพื้นที่ที่ทดสอบจังหวัดปราจีนบุรี ปี 2556-2558**

เดือน	ปี 2556		ปี 2557		ปี 2558	
	ปริมาณฝน (มิลลิเมตร)	จำนวน (วัน)	ปริมาณฝน (มิลลิเมตร)	จำนวน (วัน)	ปริมาณฝน (มิลลิเมตร)	จำนวน (วัน)
มกราคม	0	0	0	0	0	0
กุมภาพันธ์	2.5	5	10.0	5	14.5	5
มีนาคม	15.8	11	12.3	4	62.4	3
เมษายน	26.1	8	101.0	12	188.6	17

พฤษภาคม	22.1	12	132.1	8	124.9	16
มิถุนายน	86.4	16	122.2	17	220.1	12
กรกฎาคม	125.1	15	214.8	11	208.3	15
สิงหาคม	161.6	10	251.1	18	364.8	17
กันยายน	134.7	14	158.0	14	216.0	13
ตุลาคม	145.9	16	111.7	19	26.1	8
พฤศจิกายน	15.4	8	56.4	14	8.9	14
ธันวาคม	0	0	0	0	0	0
รวม	735.6	115	1,169.6	122	1,434.6	120

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา (2558)

ตารางภาคผนวกที่ 2 เปรอ์เซ็นต์การระบาคของเพ็ลยแ่งมันสำปะหลัง ในระดับ 0 - 5 ทำการประเมินเมื่ออายุเดือนที่ 2 ถึงเดือนที่ 10 ในพื้นที่จังหวัดจันบุรี จังหวัดสระแก้ว และจังหวัดปราจีนบุรี ปีเพาะปลูก 2557/58

จังหวัด	ระดับ	อายุมันสำปะหลัง																	
		2 เดือน		3 เดือน		4 เดือน		5 เดือน		6 เดือน		7 เดือน		8 เดือน		9 เดือน		10 เดือน	
		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
จันบุรี	0	100	100	100	90	98	98	100	100	86	86	60	50	72	26	60	24	48	50
	1	-	-	-	10	2	2	-	-	4	4	20	20	28	28	28	32	30	32
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	102	20	12	-	10	12	16	22	16
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	2	-	8	-	2
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	6	-	12	-	-
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	18	-	8	-	-
สระแก้ว	0	100	98	100	92	96	78	92	74	92	72	92	70	80	76	94	68	98	72
	1	-	2	-	6	4	22	8	16	8	6	8	10	14	22	6	2	2	6
	2	-	-	-	2	-	-	-	10	-	16	-	10	6	6	-	12	-	8
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	4	-	6	-	4	-	4
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	10	-	10
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	4	-	-
ปราจีนบุรี	0	100	100	100	96	100	98	92	82	88	86	86	80	86	76	90	71	83	70
	1	-	-	-	4	-	2	8	16	12	10	4	12	4	4	4	9	13	6
	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	11	-	10	-	7	3	4
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3	-	4	-	6	1	4
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	6	-	4	-	14
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	3	-	2

หมายเหตุ เป็นเปอร์เซ็นต์การระบาคของเพ็ลยแ่งมันสำปะหลัง ได้จากการสุ่มประเมินต้นมันสำปะหลังจำนวน 50 ต้น/ไร่ โดยนับจำนวนต้นที่พบการระบาค เป็นระดับคะแนนดังนี้



ระดับ 0 ไม่พบการระบาดของเพลี้ยแป้ง

ระดับ 2 พบการระบาดของเพลี้ยแป้ง 26 – 50 ตัวต่อต้น

ระดับ 4 พบการระบาดของเพลี้ยแป้ง 76 – 100 ตัวต่อต้น

ระดับ 1 พบการระบาดของเพลี้ยแป้ง 0 – 25 ตัวต่อต้น

ระดับ 3 พบการระบาดของเพลี้ยแป้ง 51 – 75 ตัวต่อต้น

ระดับ 5 พบการระบาดของเพลี้ยแป้งมากกว่า 100 ตัวต่อต้น