



แชม อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เวลานาน 5-10 นาที พบว่าสามารถควบคุมป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในระยะ 1-4 เดือนหลังปลูก เมื่อประเมินการระบาดของเพลี้ยแป้งพบว่า มีเพลี้ยแป้งชนิดสีเขียวระบาดในระดับ 1 ในเดือนที่ 4 หลังปลูก ทำการป้องกันกำจัดโดยถอนทำลายทิ้ง ส่วนวิธีเกษตรกรพบเพลี้ยแป้งระบาดในระดับ 2 เมื่ออายุ 4 ถึง 10 เดือนหลังปลูก ในพื้นที่จังหวัดชลบุรี และจังหวัดระยอง ส่วนจังหวัดฉะเชิงเทรา พบการระบาดของเพลี้ยแป้งระดับที่ 2 ในเดือนที่ 5 ป้องกันกำจัดโดยถอนทำลายทิ้งทันที ซึ่งจากการทดสอบพบว่าเกษตรกรนำเทคโนโลยีการแช่ท่อนพันธุ์ร่วมกับการทำเกษตรกรรมไปปรับใช้ในพื้นที่เพื่อป้องกันการระบาดของเพลี้ยแป้งและความเสียหายต่อผลผลิตอย่างแพร่หลาย

## 6. คำนำ

เพลี้ยแป้งเป็นแมลงศัตรูที่สำคัญของมันสำปะหลังที่มีการระบาดในระดับรุนแรง 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) ในปีที่ผ่านมาภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบการระบาดของเพลี้ยแป้งในพื้นที่ปลูกหลายจังหวัด เช่น จันทบุรี ระยอง สระแก้ว ชลบุรี และปราจีนบุรี จากการสำรวจการระบาดทุกจังหวัดคาดว่าจะมีการระบาดรุนแรงอาจส่งผลกระทบต่อผลผลิตโดยรวมของประเทศ เพราะมันสำปะหลังนำมาใช้ประโยชน์ทั้งด้านอาหาร อุตสาหกรรม และยังเป็นพืชทดแทนพลังงาน หากปล่อยให้เพลี้ยแป้งระบาด อาจทำให้วัตถุดิบที่นำมาใช้ขาดแคลนได้ จึงควรริบดำเนินการป้องกันกำจัด สาเหตุการระบาดส่วนหนึ่งมาจากสภาพอากาศที่แห้งแล้งยาวนาน สภาพแวดล้อมเหมาะสม ทำให้เพลี้ยแป้งมีการขยายพันธุ์ได้ดีและเพิ่มจำนวนมากขึ้นอย่างรวดเร็วซึ่งไม่มีการเตือนการระบาดให้เกษตรกรทราบก่อนหน้า การระบาดทุกระยะการเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง และครอบคลุมพื้นที่ปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ภาคเหนือตอนล่าง ภาคตะวันออก และพื้นที่ปลูกมันในภาคกลาง ซึ่งเป็นพื้นที่ผลิตมันสำปะหลังเป็นจำนวนมาก จำเป็นต้องศึกษาวิจัยเพื่อหาวิธีป้องกันกำจัดที่เหมาะสม และถ่ายทอดความรู้ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งที่ถูกต้อง จะเป็นแนวทางหนึ่งในการตัดวงจรการระบาดที่มีประสิทธิภาพ 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 การระบาดของเพลี้ยแป้ง การใช้เทคโนโลยีการผลิตไม่เหมาะสมกับพื้นที่ มีต้นทุนการผลิตค่อนข้างสูง ผลผลิตยังอยู่ในเกณฑ์ต่ำ เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว จึงได้ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตและการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดชลบุรี จังหวัดระยอง และจังหวัดฉะเชิงเทรา เพื่อให้เกษตรกรนำเทคโนโลยีการผลิตการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งไปปรับใช้อย่างถูกต้องการลดต้นทุนการผลิต และสามารถเพิ่มศักยภาพการผลิตที่สำคัญเกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น

## 7. วิธีดำเนินการ

### อุปกรณ์

1. แปลงเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดชลบุรี จังหวัดระยอง และจังหวัดฉะเชิงเทรา
2. มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 9
3. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-7-18
4. สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง ได้แก่ ไทอะมีโทแซม ไดโนทีฟูแรน และสารไวท์ออยด์
5. สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช ได้แก่ พาราควอท และ ไกลโฟเสท
6. เครื่องชั่งน้ำหนักและวัดเปอร์เซ็นต์แป้ง
7. วัสดุอุปกรณ์เก็บตัวอย่างดินและผลผลิต เช่น ถูพลาสติก ตะกร้า เป็นต้น

### วิธีการ

วิธีทดสอบนำพันธุ์ระยอง 9 ซึ่งมีศักยภาพในการให้ผลผลิตหัวสดและปริมาณแป้งต่อไร่สูง มาทดสอบเทคโนโลยีการผลิตตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรโดยเปรียบเทียบกับวิธีการของเกษตรกร และเลือกพื้นที่โดยจังหวัดชลบุรี ดำเนินการในพื้นที่ตำบลเขาไม้แก้ว อำเภอบางละมุง จังหวัดระยอง ทดสอบในพื้นที่ตำบลห้วยโป่ง อำเภอเมือง และจังหวัดฉะเชิงเทรา ทดสอบในพื้นที่ตำบลเขาหินซ้อน อำเภอพนมสารคาม ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่มีการปลูกมันสำปะหลังเป็นพืชหลักและพบปัญหาการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง ทำให้ผลผลิตตกต่ำและต้นทุนการผลิตสูง จากนั้นประชุมชี้แจงขั้นตอนการดำเนินงานร่วมกับเกษตรกร คัดเลือกเกษตรกร มีเกษตรกรจำนวน 15 รายๆละ 2 ไร่ รวมพื้นที่ 30 ไร่ เมื่อวิเคราะห์พื้นที่และปัญหา แนวทางแก้ไข จึงเก็บดินที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร เพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี ไถเตรียมพื้นที่ด้วยพาส 3 ตากดินไว้ประมาณ 14 วัน ไถด้วยพาส 7 และยกร่องปลูก ก่อนปลูกแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารเคมีไทอะมีโทแซม อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เวลา 5-10 นาที เพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง ใช้ระยะปลูกที่เหมาะสม 1.0X0.8 เมตร ให้มีจำนวน 2,500 ต้นต่อไร่ หลังปลูก 1 เดือน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-7-18 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนการปฏิบัติดูแลรักษา เช่น การกำจัดวัชพืช และใส่ปุ๋ย การป้องกันกำจัดโรคแมลงศัตรูปฏิบัติตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

วิธีการของเกษตรกร ใช้ระยะปลูก 1.0X0.8 เมตร โดยท่อนพันธุ์ที่ใช้ส่วนใหญ่ไม่มีการคัดเลือกเกษตรกร ตัดท่อนพันธุ์เสร็จแล้วนำไปปลูกทันที เนื่องจากปลูกในพื้นที่ขนาดใหญ่จึงไม่มีการแช่ท่อนพันธุ์ก่อนปลูก แต่มีการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงภายหลัง และฉีดพ่นสารเคมีเพื่อคุมวัชพืชในขณะที่ดินมีความชื้น 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 ผสมสารไวท์ออยด์ตามอัตราแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ฉีดพ่นเมื่อพบการระบาดของเพลี้ยแป้งและมีการดูแลรักษาจนถึงอายุเก็บ

เกี่ยว 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 ต้นต่อไร่ โดยแบ่งการระบาดเป็น 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 แปลงเกษตรกรจังหวัดชลบุรี จังหวัดระยอง และจังหวัดฉะเชิงเทรา

## 8. ผลการทดลองและวิจารณ์

### 8.1 ลักษณะทั่วไปของพื้นที่

ผลการวิเคราะห์พื้นที่ พบว่าพื้นที่เพาะปลูกเป็นที่ดอน ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย ส่วนคุณสมบัติทางเคมีดิน พบว่าดินมีค่าเป็นกรดต่ำ ระหว่าง 5.80-6.83. มีอินทรีย์วัตถุระหว่าง 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) รายงานว่าจังหวัดชลบุรีมีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง 279,476 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 4,226 กิโลกรัมต่อไร่ จังหวัดระยองมีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง 52,869 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 4,247 กิโลกรัมต่อไร่ และจังหวัดฉะเชิงเทราที่มีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง 294,273 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 3,624 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยของภาคตะวันออกและค่าเฉลี่ยประเทศที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,561 และ 3642 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบกับจากเนื้อที่เพาะปลูก

ปริมาณน้ำฝนในจังหวัดชลบุรี ปีเพาะปลูก 2557/58 มีปริมาณฝนตกรวม 1,228.3 มิลลิเมตรต่อปี และมีความสม่ำเสมอตลอดทั้งปี ตั้งแต่เดือนเมษายน-พฤศจิกายน และมีจำนวนวันที่ฝนตกมากกว่า 136 วันต่อปี และจังหวัดระยอง มีปริมาณฝนตกรวม 1,049.1 มิลลิเมตรต่อปี มีปริมาณฝนตกมากและมีความสม่ำเสมอตลอดทั้งปี ตั้งแต่เดือนเมษายน-พฤศจิกายน และมีจำนวนวันที่ฝนตก 71 วันต่อปี ส่วนเดือนมกราคม และธันวาคม ไม่มีฝนตก (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2558) ส่วนจังหวัดฉะเชิงเทรา มีปริมาณฝนตกรวม 1,504.9 มิลลิเมตรต่อปี มีปริมาณฝนตกมากและมีความสม่ำเสมอตลอดทั้งปี ตั้งแต่เดือนเมษายน-พฤศจิกายน และมีจำนวนวันที่ฝนตกมากกว่า 137 วันต่อปี ส่วนเดือนมกราคมและธันวาคม ไม่มีฝนตก (สถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดฉะเชิงเทรา, 2558) สภาพอากาศโดยทั่วไปมีฝนตกกระจายสม่ำเสมอ จากข้อมูลปริมาณน้ำฝนแสดงว่าพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา มีฝนตกเฉลี่ยเพียงพอสำหรับการเพาะปลูกมันสำปะหลัง ยกเว้นจังหวัดชลบุรี และจังหวัดระยองที่มีฝนตกต่ำกว่า 1,400 มิลลิเมตรต่อปี แต่เมื่อพิจารณาจากเดือนที่ฝนตกพบว่ามีฝนกระจายตัวดีในช่วงที่ปลูกมันสำปะหลัง (ตารางผนวกที่ 3, 4 และ 5)

## 8.2 การประเมินผลผลิตแต่ละพื้นที่

การประเมินผลผลิตในพื้นที่ตำบลเขาไม้แก้ว อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี พบว่าวิธีทดสอบให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 5,548 กิโลกรัมต่อไร่ และวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 3,968 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งวิธีทดสอบให้ผลผลิตหัวสดต่อไร่สูงกว่าวิธีเกษตรกร 1,580 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 39

ผลการประเมินผลผลิตในพื้นที่ตำบลห้วยโป่ง อำเภอเมือง จังหวัดระยอง พบว่าวิธีทดสอบให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 4,886 กิโลกรัมต่อไร่ และวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 3,866 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งวิธีทดสอบให้ผลผลิตหัวสดต่อไร่สูงกว่าวิธีเกษตรกร 1,020 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 26

ผลการประเมินผลผลิตในพื้นที่ตำบลเขาหินซ้อน อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่าวิธีทดสอบให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 4,633 กิโลกรัมต่อไร่ และวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 3,800 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งวิธีทดสอบให้ผลผลิตหัวสดต่อไร่สูงกว่าวิธีเกษตรกร 833 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 21

สรุปผลการดำเนินงานทั้ง 3 จังหวัด พบว่าวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ย 5,022 และ 3,875 กิโลกรัมต่อไร่ โดยวิธีทดสอบให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรคิดเป็นร้อยละ 29 เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน พบว่าทั้งวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตใกล้เคียงกัน แต่เมื่อพิจารณาผลตอบแทนแล้ว พบว่าวิธีทดสอบให้ผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 50 (ตารางที่ 1)

**ตารางที่ 1** เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิต ต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน ระหว่างวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกร  
ในพื้นที่จังหวัดชลบุรี จังหวัดระยอง และจังหวัดฉะเชิงเทรา ปีเพาะปลูก 2557/58

รายละเอียด	จ.ชลบุรี		จ.ระยอง		จ.ฉะเชิงเทรา	
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
1. ผลผลิตเฉลี่ย (กิโลกรัม/ไร่)	5,548	3,968	4,886	3,866	4,633	3,800
2. ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	4,885	4,650	4,250	4,060	3,980	4,125
3. ราคาขายต่อหน่วย (บาท/กิโลกรัม)	2.50	2.50	2.60	2.60	2.50	2.50
4. รายได้ (บาท/ไร่)	13,870	9,920	12,704	10,052	11,582	9,500
5. ผลตอบแทน (รายได้เหนือต้นทุน)	8,985	5,270	8,454	5,992	7,602	5,375
6. ผลผลิต ณ จุดคุ้มทุน (กิโลกรัม/ไร่)	1,954	1,860	1,635	1,562	1,592	1,650
7. ราคา ณ จุดคุ้มทุน (บาท/กิโลกรัม)	0.88	1.17	0.86	1.05	0.85	1.08
8. ค่า BCR	2.83	2.13	2.98	2.48	2.91	2.30

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยจากแปลงทดสอบจำนวน 15 ราย

ผลผลิต ณ จุดคุ้มทุน = ต้นทุนผันแปร/ราคาขายต่อหน่วย

ราคา ณ จุดคุ้มทุน = ต้นทุนผันแปร/ผลผลิตต่อไร่

ค่า BCR = รายได้ต่อไร่/ต้นทุนผันแปรต่อไร่

### 8.3 การประเมินผลผลิตและคุณภาพ

เมื่อประเมินผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยว พบว่าวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย 5,022 กิโลกรัมต่อไร่ และวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,878 กิโลกรัมต่อไร่ ผลจากการใช้เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรสามารถเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น คิดเป็นร้อยละ 29 จากการตรวจวัดปริมาณแป้งเพื่อประเมินคุณภาพผลผลิต พบว่าวิธีทดสอบมีปริมาณแป้งเฉลี่ย 26.4 เปอร์เซ็นต์ และวิธีเกษตรกรมีปริมาณแป้งเฉลี่ย 25.5 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิต ปริมาณแป้ง สัดส่วนผลผลิต ระหว่างวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกร ในพื้นที่  
จังหวัดชลบุรี จังหวัดระยอง และจังหวัดฉะเชิงเทรา ปีเพาะปลูก 2557/58

จังหวัด	ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)	ปริมาณแป้ง (เปอร์เซ็นต์)	สัดส่วนผลผลิต (เปอร์เซ็นต์)
ชลบุรี	วิธีทดสอบ	5,5478	26.0
	วิธีเกษตรกร	3,968	26.2
ระยอง	วิธีทดสอบ	4,884	26.4
	วิธีเกษตรกร	3,866	24.0
ฉะเชิงเทรา	วิธีทดสอบ	4,633	26.8
	วิธีเกษตรกร	3,800	26.3

หมายเหตุ ผลผลิตที่เพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกรในแต่ละพื้นที่

#### 8.4 รายการต้นทุนการผลิต

ผลการจำแนกรายการต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังจากทั้ง 3 จังหวัด ระหว่างวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกร พบว่าวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 4,371 บาทต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิต 4,278 บาทต่อไร่ ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกันเพื่อพิจารณาตามชนิดต้นทุนพบว่าวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตที่เป็นค่าวัสดุเกษตรเป็นเงิน 2,175 บาทต่อไร่ และเป็นค่าแรงงานรวมทั้งค่าจ้างเตรียมพื้นที่ เป็นเงิน 2,196 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 49 และ 51 และวิธีเกษตรกร มีต้นทุนจากค่าวัสดุเกษตรเป็นเงิน 2,280 บาทต่อไร่ มีต้นทุนแรงงานรวมทั้งค่าจ้างเตรียมพื้นที่ 1,998 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 53 และ 47 ของต้นทุนทั้งหมด (ตารางที่ 3) แสดงว่าต้นทุนการผลิตส่วนใหญ่เป็นค่าแรงงานโดยเฉพาะต้นทุนที่เป็นค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว ดังนั้นควรมีการนำเทคโนโลยีด้านเครื่องจักรกลเกษตรมาใช้ทดแทนแรงงาน นอกจากนี้ต้นทุนค่าปุ๋ยเคมีอยู่ในระดับค่อนข้างสูง แนวทางการแก้ไขควรมานำเทคโนโลยีการลดต้นทุนการผลิต เช่น การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน การปรับปรุงบำรุงดิน มาทดสอบปรับใช้ในพื้นที่เพื่อให้เกษตรกรนำไปใช้ในพื้นที่เพาะปลูกส่งผลให้มีการใช้ประโยชน์ที่ดินได้อย่างยั่งยืนต่อไป

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยต้นทุนการผลิตมันสำปะหลัง ระหว่างวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกร ในพื้นที่จังหวัด  
ชลบุรี จังหวัดระยอง และจังหวัดฉะเชิงเทราปีเพาะปลูก 2557/58

รายการ	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
1. ค่าเตรียมพื้นที่ปลูก (บาทต่อไร่)	625	625
2. ค่าต้นพันธุ์ (บาทต่อไร่)	400	400
3. ค่าปุ๋ยอินทรีย์ (บาทต่อไร่)	600	600
4. ค่าปุ๋ยเคมี (บาทต่อไร่)	850	870
5. ค่าสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรู เช่น เพลี้ยแป้ง (บาทต่อไร่)	128	160
6. ค่าสารเคมีควบคุมวัชพืช (บาทต่อไร่)	197	200
7. ค่าแรงงาน (บาทต่อไร่)	1,571	1,373
รวม	4,371	4,278

### 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)

ผลการสำรวจเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง พบว่าการเข้าต้นพันธุ์ก่อนปลูก ไม่พบการระบาดของเพลี้ยแป้งในระยะ 1-4 เดือนหลังปลูก แต่พบการระบาดในระดับต่ำในแปลงที่ติดกับแปลงทดสอบแต่ไม่รุนแรง คือ พบเพลี้ยแป้ง 1-25 ตัวต่อต้น หลังปลูก 3 เดือน วิธีการแก้ไขให้เกษตรกรป้องกันกำจัดโดยวิธีกล หากจำเป็นต้องใช้สารเคมีให้เลือกใช้สารเคมีตามที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำและปฏิบัติตามคำแนะนำอย่างถูกต้อง ส่วนแปลงเกษตรกรพบว่า มีการระบาดของเพลี้ยแป้งอยู่ในระดับ 1-2 หลังปลูก 2 เดือน เกษตรกรป้องกันโดยใช้สารเคมีคลอไพริฟอส และสารเคมีไดโนทีฟูแรน ที่สามารถหาซื้อได้เองในพื้นที่ พบในไร่มันสำปะหลังทั้งหมดตามคำแนะนำที่ระบุในฉลากยา

ผลการสำรวจเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดชลบุรี พบว่าวิธีทดสอบมีการระบาดของเพลี้ยแป้งระดับ 1 ในเดือนที่ 4 และเดือนที่ 6-10 ส่วนวิธีเกษตรกรพบการระบาดของเพลี้ยแป้งระดับ 2 ตั้งแต่เดือนที่ 4 คิดเป็น 2 เปอร์เซ็นต์ และพบการระบาดจากระดับ 1-5 ในเดือนที่ 7 8 และ 9 โดยเฉพาะเดือนที่ 7 8 และ 9 พบการระบาด



ระดับ 5 คิดเป็น 8-18 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการป้องกันกำจัดหากพบการระบาดในระดับ 1 ให้ป้องกันโดยใช้วิธีกลหรือวิธีผสมผสาน หากพบการระบาดมากกว่าระดับ 2 ให้ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดตามความเหมาะสม ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร จากผลการทดสอบดังกล่าวแสดงว่าเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งของกรมวิชาการเกษตรสามารถลดการระบาดได้ในช่วง 1-5 เดือนหลังปลูก (ตารางภาคผนวกที่ 4)

พื้นที่จังหวัดระยอง พบว่าวิธีทดสอบมีการระบาดของเพลี้ยแป้งระดับ 1 ในเดือนที่ 3-10 คิดเป็น 2-16 เปอร์เซ็นต์ และการระบาดระดับ 2 ในเดือนที่ 8 คิดเป็น 4 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีเกษตรกรพบการระบาดเพลี้ยแป้งระดับ 1 ตั้งแต่เดือนที่ 3-8 คิดเป็น 2-22 เปอร์เซ็นต์ และพบการระบาดระดับ 3 ในเดือนที่ 3 และเดือนที่ 5-9 คิดเป็น 6-12 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนการป้องกันกำจัดหากพบการระบาดในระดับ 1 ให้ป้องกันโดยใช้วิธีกลหรือวิธีผสมผสาน หากพบการระบาดมากกว่าระดับ 2 ให้ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดตามความเหมาะสมตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร จากผลการทดสอบดังกล่าวแสดงว่าเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งของกรมวิชาการเกษตรสามารถลดการระบาดได้ในช่วง 1-5 เดือนหลังปลูก (ตารางภาคผนวกที่ 4)

พื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่าวิธีทดสอบมีการระบาดของเพลี้ยแป้งระดับ 1 ในเดือนที่ 3-10 คิดเป็น 1-13 เปอร์เซ็นต์ และพบการระบาดระดับ 5 ในเดือนที่ 8 คิดเป็น 1 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีเกษตรกรพบการระบาดเพลี้ยแป้งระดับ 1 ตั้งแต่เดือนที่ 2 และพบการระบาดรุนแรงระดับ 5 เดือนที่ 9 คิดเป็น 3 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการป้องกันกำจัดหากพบการระบาดในระดับ 1 ให้ป้องกันโดยใช้วิธีกล หรือวิธีผสมผสาน หากพบการระบาดมากกว่าระดับ 2 ให้ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดตามความเหมาะสมตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร จากผลการทดสอบดังกล่าวแสดงว่าเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งของกรมวิชาการเกษตรสามารถลดการระบาดได้ในช่วง 1 – 5 เดือนหลังปลูก (ตารางภาคผนวกที่ 4)

สรุปผลการประเมินการระบาดของเพลี้ยแป้งในทุกพื้นที่ พบว่า มีเพลี้ยแป้งระบาดที่จะทำให้เกิดความเสียหายเมื่อมันสำปะหลังอายุ 5 เดือนเป็นต้นไป โดยวิธีทดสอบมีการระบาดของเพลี้ยแป้งในเดือนที่ 6 ถึงเดือนที่ 10 ซึ่งเป็นการระบาดในระดับ 1 และ 2 ส่วนวิธีเกษตรกรพบการระบาดของเพลี้ยแป้งตั้งแต่เดือนที่ 2 แต่อยู่ในระดับที่ 1 และพบการระบาดจากระดับ 4 ถึงระดับที่ 5 ในเดือนที่ 7 ถึงเดือนที่ 10 ซึ่งชนิดเพลี้ยแป้งที่สำรวจพบมากที่สุด คือ เพลี้ยแป้งชนิดสีเขียวและเพลี้ยแป้งสีชมพู แต่พบเป็นการระบาดในระดับไม่รุนแรง ส่วนการป้องกันกำจัดโดยใช้วิธีกล หากพบการระบาดมากกว่าระดับ 2 ให้ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดตามความเหมาะสม ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร จากผลการทดสอบดังกล่าวแสดงว่าเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งของกรมวิชาการเกษตรสามารถลดการระบาดได้ในช่วง 1-5 เดือนหลังปลูก (ตารางภาคผนวกที่ 4)

สุเทพ (2552) รายงานว่าสารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพดี ได้แก่ สารเคมีไทอะมีโทแซม ไดโนทีฟูแรนโบโรโซ โอฟอส หรือใช้สารชนิดใดชนิดหนึ่งลดอัตราลงครึ่งหนึ่งผสมกับสารไวท์ออยด์ตามอัตราแนะนำและนำไปฉีดพ่นอย่างน้อย 2 ครั้ง เนื่องจากการพ่นครั้งเดียวอาจกำจัดได้เฉพาะตัวอ่อนและตัวเต็มวัยแต่ไม่สามารถกำจัดไข่และตัวอ่อนของเพลี้ยแป้งซึ่งอยู่ในถุงที่มีใยสีขาวหุ้มอยู่ ควรหยุดการใช้สารก่อนเก็บเกี่ยวอย่างน้อย 7-14 วัน

อรุณี (2535) กล่าวว่าสารฆ่าแมลงที่ใช้ได้ผลดีในระยะไข่ ตัวอ่อน และตัวเต็มวัยคือ omethoate อัตรา 96 กรัม เนื้อสารออกฤทธิ์ต่อไร่ สารฆ่าแมลงที่ให้ผลรองลงมาได้แก่ monocrotophos อัตรา 72 กรัม เนื้อสารออกฤทธิ์ต่อไร่และ malathion อัตรา 75 กรัม เนื้อสารออกฤทธิ์ต่อไร่ และให้ผลในการป้องกันกำจัด นาน 14 วัน เพลี้ยแป้งที่เข้าทำลายมันสำปะหลังมี 2 ชนิด คือ ชนิดวางไข่ และชนิดออกลูกเป็นตัว ชนิดที่ออกลูกเป็นตัวจะเคลื่อนไหวได้รวดเร็วกว่าชนิดวางไข่ หากสภาพอากาศแห้งแล้งและฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน จะเพิ่มปริมาณอย่างรวดเร็ว ตัวอ่อนวัยที่ 1 เป็นวัยที่เคลื่อนย้ายไปตามส่วนต่างๆของพืช เป็นวัยที่แพร่กระจายไปสู่บริเวณอื่น เข้าทำลายโดยดูดกินน้ำเลี้ยงตามส่วนต่างๆของพืช ในส่วนใบ ยอด และส่วนตา มูลเหลวของแมลงทำให้เกิดราดำ มีผลทำให้พืชสังเคราะห์แสงน้อยลง เจริญเติบโตไม่เต็มที่ ลำต้นมีข้อถี่ ยอดแห้งตายหรือยอดแตกพุ่ม มีผลกระทบต่อการสร้างหัว ที่สำคัญยังติดไปกับท่อนพันธุ์ที่นำไปปลูกในฤดูกาลต่อไป (อรุณี, 2547)

จิณฉกร์ และคณะ (2551) ทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังที่ต้านทานแมลงศัตรู ที่เกิดจากการเข้าทำลายของไรแดง แมลงหวี่ขาว 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 ส่วนการทำลายของแมลงหวี่ขาวที่พบในระดับต่ำ 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

เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งโดยการวิธีการแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารเคมีไทอะมีโทแซมร่วมกับการจัดการที่ถูกต้องไปปรับใช้อย่างแพร่หลาย ดังนั้นการเลือกใช้เทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังที่เหมาะสมกับพื้นที่ โดยเฉพาะการแช่ท่อนพันธุ์ การเลือกพันธุ์ปลูก และการจัดการอย่างถูกต้องจะเป็นการเพิ่มศักยภาพการผลิตแก่เกษตรกร ในการเพิ่มผลผลิต เพิ่มรายได้ และลดต้นทุนการผลิต จึงควรมีการถ่ายทอดขยายผลสู่เกษตรกรรายอื่น

หรือผ่านเครือข่าย หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้ประกอบการ โดยมีการบูรณาการร่วมกันในการแก้ไขปัญหาเพื่อให้เกษตรกรนำเทคโนโลยีการผลิตไปปรับใช้ตามศักยภาพของพื้นที่

ผลจากการใช้พันธุ์ระยอง 9 สามารถให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยสูงสุด 5,022 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าวิธีของเกษตรกรที่ให้ผลผลิตหัวสดเพียง 3,878 กิโลกรัมต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 29 สอดคล้องกับผลการทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังในไร่เกษตรกรของนพดล และคณะ (2553) รายงานว่าพันธุ์ระยอง 9 ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 6.7 ตันต่อไร่ ปริมาณแป้ง 27.0 เปอร์เซ็นต์ ให้ผลผลิตแป้ง 1.9 ตันต่อไร่ แสดงว่าพันธุ์ระยอง 9 เป็นพันธุ์ที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตหัวสดต่อไร่สูง วิธีทดสอบให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 22 มีสัดส่วนผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 41 เมื่อคิดอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน พบว่าวิธีทดสอบมีค่า BCR เท่ากับ 2.95 ส่วนวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เท่ากับ 2.40 ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกัน เกษตรกรลงทุนเพาะปลูกแล้วมีผลกำไร แต่เมื่อเปรียบเทียบวิธีทดสอบที่ปฏิบัติตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรพบว่าวิธีทดสอบจะทำให้ได้รับผลผลิต ผลตอบแทนต่อไร่สูงกว่าวิธีเกษตรกร หากทำการผลิตและลงทุนแล้ว เกษตรกรมีกำไร มีความคุ้มค่ากว่า

ข้อเสนอแนะ การสร้างจิตสำนึกให้เกษตรกรเห็นความสำคัญและความเสียหายที่เกิดจากเพลี้ยแป้ง และถ่ายทอดเทคโนโลยีการป้องกันการระบาดของเพลี้ยแป้งทุกชนิดในมันสำปะหลัง

## 10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เกษตรกรสามารถนำเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังไปปรับใช้ได้อย่างเหมาะสมในแต่ละสภาพพื้นที่ เพื่อยกระดับผลผลิต นักวิจัยสามารถนำไปวางแผนการผลิตการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งแบบผสมผสานในมันสำปะหลัง เพิ่มศักยภาพการผลิตและลดต้นทุนการผลิตต่อไป

## 11. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณกรมวิชาการเกษตร ที่ได้จัดสรรงบประมาณให้ดำเนินการ คณะผู้บริหารสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 และเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดชลบุรี จังหวัดระยอง และจังหวัดฉะเชิงเทรา ทุกท่านที่ใช้สถานที่และร่วมดำเนินการทดสอบจนงานสำเร็จบรรลุตามวัตถุประสงค์

## 12. เอกสารอ้างอิง

กรมอุตุฯ. 2558. ข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายจังหวัดประจำปี 2556-2558. จำนวน 3 หน้า.

จินณจารี หาญเศรษฐ์สุช ศุภชัย สารกาญจน์ ประพิศ วองเทียม จงรักษ์ จารุเนตร และอัมพร ยังโหมด.

2551. การอนุรักษ์และการประเมินเชื้อพันธุกรรมมันสำปะหลัง, หน้า 9-33. ใน รายงานผลงานวิจัยที่ใช้ประโยชน์ได้จริง ประจำปี 2551, 3-4 กรกฎาคม 2551, โรงแรมไฮเซย์ริゾート อ.เกาะช้าง จ.ตราด.

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

สถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดฉะเชิงเทรา. 2558. ข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายปีจังหวัดฉะเชิงเทรา ปี 2556-2558. 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 สหยา. 2552. เอกสารเผยแพร่เพลี้ยแป้งมันสำปะหลังและการป้องกันกำจัด. กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช. กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. พิมพ์ครั้งที่ 1 (มีนาคม 2552. จำนวน 10,000 ฉบับ).

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

อรุณี วงษ์กอบรัชฎ์. 2547. ไรค แมลง และศัตรูของมันสำปะหลัง, ในเอกสารวิชาการมันสำปะหลัง กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 58-74.

### 13. ภาคผนวก

#### ภาคผนวกที่ 1 วิธีการปฏิบัติระหว่างวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกร

รายการ	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
1. การเตรียมแปลง	- ไถเตรียมพื้นที่ด้วยพาล 3 ตากดินไว้ 14 วัน และไถด้วยพาล 7 เมื่อดินมีความชื้นเพียงพอ - ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 400 กิโลกรัมต่อไร่ โดยวิธีหว่าน ทั้งแปลงก่อนไถยกร่อง	- ไถเตรียมพื้นที่ด้วยพาล 3 ตากดินไว้ 14 วัน และไถด้วยพาล 7 เมื่อดินมีความชื้นเพียงพอ - ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 500 กิโลกรัมต่อไร่โดยวิธีหว่านทั้งแปลงก่อนไถยกร่อง - ยกร่องปลูก
2. พันธุ์ปลูก	- พันธุ์ระยอง 9	- พันธุ์ระยอง 9
3. ระยะปลูก	- ระยะปลูก 1.0 X 0.8 เมตร	- ระยะปลูก 1.0 X 0.6- 0.8 เมตร
4. การปลูก	- ก่อนปลูกแช่ท่อนพันธุ์ด้วยสารเคมีไทอะมีโท	- ไม่มีการแช่ท่อนพันธุ์เกษตรกรตัดท่อนพันธุ์ยาว

5.กำจัดวัชพืช	<p>แชม อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เวลานาน 5-10 นาที</p> <p>-พ่นด้วยสารเคมีไดยูรอน อัตราตามคำแนะนำข้างกล่องหรือขวดบรรจุ ภายใน 2 วันหลังปลูก</p>	<p>ประมาณ 20-30 เซนติเมตร และนำไปปลูกทันที</p> <p>-พ่นสารเคมีไดยูรอน อัตราการผสมยาและน้ำตามคำแนะนำข้างกล่องหรือขวดบรรจุ ภายใน 2 วันหลังปลูก และพ่นสารเคมีฆ่าหญ้า ได้แก่ พาราควอท (กรัมม็อกโซน) อัตรา 80-100ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตรจำนวน 80 ลิตรต่อไร่</p>
6.การใส่ปุ๋ย	<p>-ขุดหลุมข้างต้นและใส่ปุ๋ยสูตร 15-7-18 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่หลังปลูก 1 เดือน</p>	<p>-โดยวิธีขุดหลุมระหว่างต้น หรือหว่านบริเวณรอบโคนต้นจำนวน 2 ครั้ง</p> <p>ครั้งที่ 1 สูตร 15-15-15อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ หลังปลูก 1 เดือน</p> <p>ครั้งที่ 2 สูตร 13-13-21 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ หลังปลูก 3 เดือน</p>
7.การป้องกันโรคแมลง	<p>-พ่นสารไทอะมีโทแซม อัตรา 2 กรัม ผสมไว ออยอัตรา 50 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตรจำนวน 80 ลิตรต่อไร่ พ่นเมื่อพบการระบาดของเพลี้ยแป้งในระดับรุนแรง</p>	<p>-ใช้สารเคมีไดโนทีฟูแรน อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตรจำนวน 80 ลิตรต่อไร่ พ่นเมื่อพบการระบาดของเพลี้ยแป้ง</p>
8.การเก็บข้อมูล	<p>-คุณสมบัติทางเคมีดิน ผลผลิต ต้นทุนการผลิต ผลตอบแทน</p> <p>-ประเมินการเจริญเติบโต</p> <p>-ประเมินการระบาดของเพลี้ยแป้งเดือนละ 1 ครั้งจำนวน 9 ครั้ง เมื่ออายุ 2 ถึงอายุ 10 เดือน หลังปลูก</p>	<p>-คุณสมบัติทางเคมีดิน ผลผลิต ต้นทุนการผลิต ผลตอบแทน</p> <p>-ประเมินการเจริญเติบโต</p> <p>-ประเมินการระบาดของเพลี้ยแป้งเดือนละ 1 ครั้งจำนวน 9 ครั้ง เมื่ออายุ 2 ถึงอายุ 10 เดือนหลังปลูก</p>

**ตารางผนวกที่ 2** คุณสมบัติทางเคมีดินในการทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้ง

มันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดชลบุรี จังหวัดระยอง และจังหวัดฉะเชิงเทรา ปีเพาะปลูก 2557/58

จังหวัด	pH (1:1)	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส (มก./กก.)	โพแทสเซียม (มก./กก.)	แคลเซียม (มก./กก.)
---------	-------------	----------------------	-----------------------	-------------------------	-----------------------

ชลบุรี	5.80	1.24	20.65	112.65	1,240.00
ระยอง	6.20	2.04	11.55	57.47	1,874.66
ฉะเชิงเทรา	6.83	1.00	40.92	150.74	2,496.00
เฉลี่ยปีที่	6.27	1.42	24.37	93.62	1,870.22

หมายเหตุ : วิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 จันทบุรี

สถานีพัฒนาที่ดินเขตที่ 2 เขาคันทรง จังหวัดฉะเชิงเทรา

**ตารางผนวกที่ 3** ปริมาณน้ำฝน จำนวนวันที่ฝนตก ในการทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้ง  
มันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดชลบุรี 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	1.4	2	2.8	5	13.6	3
มีนาคม	22.2	6	23.6	15	81	7
เมษายน	41.2	15	44.2	12	75	5
พฤษภาคม	125.4	18	128.3	19	12.8	8
มิถุนายน	110.1	14	223.3	14	100	13
กรกฎาคม	216.4	20	224.8	16	86.6	10
สิงหาคม	162.1	21	198.4	17	134.3	13
กันยายน	195.4	19	213.1	13	315.8	18
ตุลาคม	108.6	11	144.4	15	156.4	11
พฤศจิกายน	35.4	6	25.4	10	19.6	10
ธันวาคม	1.2	2	0	0	50.9	3
<b>รวม</b>	<b>1,019.4</b>	<b>134</b>	<b>1,228.3</b>	<b>136</b>	<b>1,046.0</b>	<b>101</b>

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา (2558)

**ตารางผนวกที่ 4** ปริมาณน้ำฝน จำนวนวันที่ฝนตก ในพื้นที่ทดสอบจังหวัดระยอง 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	1.4	2
กุมภาพันธ์	5	7	12.8	2	38.8	3
มีนาคม	36.3	10	2	4	28.9	5
เมษายน	96.6	9	44.7	10	25.4	4
พฤษภาคม	130	11	22	4	175.6	12
มิถุนายน	338.1	18	124.1	7	233.3	18
กรกฎาคม	212.7	14	80.1	11	52.5	12
สิงหาคม	166.4	19	133.3	10	107.9	10
กันยายน	40.4	20	108.3	6	407.3	17
ตุลาคม	295.7	16	420.8	9	228.5	18
พฤศจิกายน	69.1	4	95.6	3	108.5	9
ธันวาคม	11.4	3	6.2	5	41.6	3
รวม	1,401.7	131	1,049.1	71	1,449.7	113

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา (2558)

ตารางผนวกที่ 5 ปริมาณน้ำฝน จำนวนวันที่ฝนตก ในพื้นที่ทดสอบจังหวัดฉะเชิงเทรา ปี 2556-2558

เดือน	ปี 2556		ปี 2557		ปี 2558	
	ปริมาณฝน (มิลลิเมตร)	จำนวน (วัน)	ปริมาณฝน (มิลลิเมตร)	จำนวน (วัน)	ปริมาณฝน (มิลลิเมตร)	จำนวน (วัน)
มกราคม	51.2	2	0.0	0	1.6	2
กุมภาพันธ์	6.2	2	3.4	3	41.4	9
มีนาคม	106.8	9	37.7	4	62.0	8
เมษายน	60.9	9	203.8	11	32.0	1
พฤษภาคม	117.5	12	131.6	13	49.4	4
มิถุนายน	215.4	22	180.8	21	124.0	14
กรกฎาคม	192.8	20	159.3	20	131.0	5
สิงหาคม	167.5	22	191.2	24	178.5	14
กันยายน	511.3	25	313.7	21	315.3	17
ตุลาคม	295.4	12	182.1	13	173.8	12
พฤศจิกายน	37.5	6	101.3	7	128.3	10
ธันวาคม	14.6	2	0.0	0	0	0
รวม	1,777.1	143	1,504.9	137	1,237.3	96

ที่มา : สถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดฉะเชิงเทรา (2558)



ตารางภาคผนวกที่ 4 เปอร์เซ็นต์การระบาดของเชื้อแบคทีเรียในน้ำมันสำหรับใช้ในโรงไฟฟ้า ในระดับ 0 - 5 ประเมิน ตั้งแต่เดือนที่ 2 เดือนที่ 10 ในพื้นที่จังหวัดชลบุรี จังหวัดระยอง และจังหวัดฉะเชิงเทรา ปีเพาะปลูก 2556-2558

จังหวัด	ระดับ	น้ำมันสำหรับใช้ในโรงไฟฟ้า (เดือน)																	
		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
ชลบุรี	0	100	100	100	90	98	90	100	100	86	70	52	42	72	26	60	24	48	50
	1	-	-	-	10	2	8	-	-	4	14	26	22	28	28	28	32	30	32
	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	12	18	14	-	10	12	16	22	16
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	2	-	8	-	2
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	6	-	12	-	-
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	12	-	18	-	8	-	-
ระยอง	0	100	98	100	92	96	78	92	74	92	72	92	66	92	64	90	66	90	66
	1	-	2	-	6	4	22	8	16	8	6	8	-	4	2	10	-	10	-
	2	-	-	-	2	-	-	-	10	-	16	-	10	4	6	-	4	-	6
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	12	-	6	-	10	-	8
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	12	-	10	-	16
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	10	-	10	-	6
ฉะเชิงเทรา	0	100	97	99	95	99	88	92	82	86	82	88	72	85	7	84	71	83	70
	1	-	3	1	5	1	12	8	16	14	18	8	12	10	9	10	9	13	4
	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	4	11	-	9	3	7	3	11
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	4	8	1	6	1	10
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	4	-	4	-	5
	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	3	-	-

หมายเหตุ เป็นเปอร์เซ็นต์การระบาดของเชื้อแบคทีเรียในน้ำมันสำหรับใช้ในโรงไฟฟ้า ได้จากการสุ่มประเมินต้นน้ำมันสำหรับใช้ในโรงไฟฟ้าจำนวน 50 ต้น/ไร่ โดยนับจำนวนต้นที่พบการระบาด เป็นระดับคะแนนดังนี้

ระดับ 0 ไม่พบการระบาดของเชื้อแบคทีเรีย

ระดับ 1 พบการระบาดของเชื้อแบคทีเรีย 0 - 25 ตัวต่อต้น

ระดับ 2 พบการระบาดของเพลี้ยแป้ง 26 – 50 ตัวต่อต้น

ระดับ 4 พบการระบาดของเพลี้ยแป้ง 76 – 100 ตัวต่อต้น

ระดับ 3 พบการระบาดของเพลี้ยแป้ง 51 – 75 ตัวต่อต้น

ระดับ 5 พบการระบาดของเพลี้ยแป้งมากกว่า 100 ตัวต่อต้น