



รายงานแผนงานวิจัย

การพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพืชเศรษฐกิจที่เหมาะสม
ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

Development and On Farm Research on Appropriate
Economic Crop Production Technologies
in the Lower South

ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย
นางสาวบุญฉนิศา ชังคมณี
Miss Bunnisa Khangkhamanee

ปี พ.ศ. 2560



รายงานแผนงานวิจัย

การพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพืชเศรษฐกิจที่เหมาะสม
ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

Development and On Farm Research on Appropriate
Economic Crop Production Technologies
in the Lower South

ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย
นางสาวบุญณิศา ชังคมณี
Miss Bunnisa Khangkhamanee

ปี พ.ศ. 2560

คำปรารภ

แผนงานวิจัยการพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพืชเศรษฐกิจที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ประกอบด้วย 6 โครงการวิจัย คือ

1. ชื่อโครงการวิจัยที่ 1 พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพืชไร่เศรษฐกิจที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง
2. ชื่อโครงการวิจัยที่ 2 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง
3. ชื่อโครงการวิจัยที่ 3 การพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตไม้ผลเศรษฐกิจที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง
4. ชื่อโครงการวิจัยที่ 4 การพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพริกและพืชผักเศรษฐกิจที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง
5. ชื่อโครงการวิจัยที่ 5 วิจัยและทดสอบพันธุ์กล้วยไม้และไม้ดอกไม้ประดับในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง
6. ชื่อโครงการวิจัยที่ 6 ทดสอบพันธุ์และเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยและการตัดแต่งกาแฟโรบัสตาที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

โครงการวิจัยพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพืชไร่เศรษฐกิจที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ประกอบด้วย 3 กิจกรรม 8 การทดลอง โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ประกอบด้วย 1 กิจกรรม 2 การทดลอง โครงการวิจัยพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตไม้ผลเศรษฐกิจที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ประกอบด้วย 3 กิจกรรม 4 การทดลอง โครงการวิจัยพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพริกและพืชผักเศรษฐกิจที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ประกอบด้วย 2 กิจกรรม 4 การทดลอง โครงการวิจัยวิจัยและทดสอบพันธุ์กล้วยไม้และไม้ดอกไม้ประดับในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ประกอบด้วย 2 กิจกรรม 5 การทดลอง และโครงการวิจัยทดสอบพันธุ์และเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยและการตัดแต่งกาแฟโรบัสตาที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ประกอบด้วย 2 กิจกรรม 2 การทดลอง ซึ่งการดำเนินการของทุกโครงการวิจัยดำเนินเป็นไปตามวัตถุประสงค์โครงการวิจัยด้วยดี

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำปรารภ	ก
สารบัญ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
ผู้วิจัย	ง
บทคัดย่อ	ง
บทนำ	1
โครงการที่ 1 พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพืชไร่เศรษฐกิจที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง	10
โครงการที่ 2 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง	117
โครงการที่ 3 การพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตไม้ผลเศรษฐกิจที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง	155
โครงการที่ 4 การพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพริกและพืชผักเศรษฐกิจที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง	266
โครงการที่ 5 วิจัยและทดสอบพันธุ์กล้วยไม้และไม้ดอกไม้ประดับในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง	344
โครงการที่ 6 ทดสอบพันธุ์และเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยและการตัดแต่งกาแฟโรบัสตาที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง	369
สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ	389
เอกสารอ้างอิง	401
ภาคผนวก	414

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ หัวหน้าโครงการวิจัยทุกโครงการ หัวหน้ากิจกรรม/การทดลองและคณะผู้วิจัยทุกเรื่อง ในแผนงานวิจัยวิจัยนี้ ที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินการทดลองให้เสร็จสิ้นตามกำหนดเวลา สำนักงานเกษตรจังหวัดสงขลา สตูล พัทลุง ยะลานคริวาส องค์การบริหารส่วนตำบลที่เกี่ยวข้องในงานวิจัยทุกหน่วยงานที่ให้การสนับสนุนด้านข้อมูลด้านการเกษตรของพื้นที่ ผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ เจ้าหน้าที่ และผู้บริหารสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเครือข่าย ผู้บริหารกรมวิชาการเกษตร ที่ให้คำปรึกษาแนะนำและสนับสนุน ทำให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของแผนงานวิจัยไปด้วยดี

ผู้วิจัย

บุญณิศา ฆังคมณี¹ ศรีรินณา ชูธรรมธัช¹ นันทิการ์ เสนแก้ว¹ ณิชฎฎา ตีร์รักษา² ชนินทร์ ศิริขันตยกุล¹
 ธีชธาวินท์ สระรุโณ¹ และโสพล ทองรักทอง¹

Bunnisa Khangkhamanee Sarinna Chootummatat Nuntika Sankaew Natta Deeraksa Chanin
 Sirikantayakul Tattawin Saruno and Sapon Thongrakthong

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ:

Good agricultural practice (GAP), Intergovernmental panel on climate change (IPCC), Farming systems research (FSR), Participatory technology development (PTD), Benefit cost ratio (BCR), Randomized complete block design (RCBD), Nitric acid (HNO₃), Sulfuric acid (H₂SO₄), Perchloric acid (HClO₄), Duncan's multiple range test (DMRT), เปอร์เซ็นต์ของหินฟอสเฟตตามผลการวิเคราะห์ใบ (%RP), เปอร์เซ็นต์ของจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต (%PSM), Organic matter (OM), Available phosphorus (Avai. P), Available phosphorus (Avai. K), ซิลิกา (SiO₂), Exchangeable Mg (Exch. Mg), Exchangeable K (Exch. K), Total phosphorus (T-K), Total potassium (T-P), Total Magnesium (T-Mg), Total boron (T-B), จุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต (RPS003F), Colony forming unit g soil-1 (cfu/g.Soil), Titratable acidity (TA), (Total soluble solid: TSS), Sodium hydroxide (NaOH), Completely randomized design (CRD), ค่าความสว่าง (L*), ค่าสีแดง (a*), ค่าสีเหลือง (b*), The Global positioning system (GPS),

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

พื้นที่ทำการเกษตรในเขตภาคใต้ตอนล่างมีทั้งสิ้นประมาณ 9.6 ล้านไร่แบ่งเป็นพื้นที่ปลูกพืชเศรษฐกิจหลักที่สำคัญ ได้แก่ ยางพารา 6.19 ล้านไร่ ลองกอง 178,104 ไร่ ปาล์มน้ำมัน 216,148 ไร่ มังคุด 53,199 ไร่ พริก 4,297 ไร่ เป็นพืชที่สร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรภาคใต้ตอนล่างเป็นหลัก พืชไรเศรษฐกิจ เช่น ข้าวโพดหวาน ถั่วลิสง ถั่วหรั่ง เป็นต้น ที่เกษตรกรนิยมปลูกเป็นพืชแซมในสวนยางพาราปาล์มน้ำมันและไม้ผล ไม้ยืนต้นในช่วง 3 ปีแรกเพื่อเสริมรายได้ นอกจากนี้ ตลาดภาคใต้ตอนล่างยังมีความต้องการด้านไม้ดอกไม้ประดับสูง เนื่องจากปริมาณการผลิตต่ำไม่เพียงพอกับความต้องการ ทำให้มีการนำเข้าจากประเทศ

¹ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8

² สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรยะลา

ข้างเคียง เมื่อพิจารณาถึงสภาพการผลิตพืชเศรษฐกิจต่างๆ ในภาคใต้ตอนล่าง เกษตรกรยังมีปัญหาขาดพันธุ์พืชและเทคโนโลยีที่เหมาะสมทำให้ปริมาณผลผลิตและคุณภาพผลผลิตพืชเหล่านั้นอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ซึ่งจากศักยภาพของพื้นที่ยังสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตได้ โดยการเน้นการนำพันธุ์พืชและเทคโนโลยีการผลิตพืชที่ผ่านการวิจัยของกรมวิชาการเกษตรและหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องมาพัฒนาและทดสอบมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับพื้นที่ทั้งทางด้านกายภาพ เศรษฐกิจและสังคม โดยจากการวิเคราะห์พื้นที่เพื่อให้ได้ประเด็นปัญหาและ แนวทางการพัฒนาเพื่อตอบสนองความต้องการพื้นที่ สามารถสรุปเป็นรายพืชได้ ดังนี้

พืชไร่เศรษฐกิจ: การปลูกพืชไร่ในภาคใต้ส่วนใหญ่นิยมปลูกอยู่ในระบบการปลูกพืช โดยปลูกเป็นพืชแซมในสวนยางพารา ปาล์มน้ำมัน ไม้ผล ไม้ยืนต้น และในนาหลังการเก็บเกี่ยวข้าว ทำให้เกษตรกรมีรายได้ ในขณะที่ พืชหลักยังไม่ให้ผลผลิตหรือเป็นการเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร ซึ่งในพื้นที่ภาคใต้มีการโค่นล้มยางแก่เพื่อปลูกทดแทนปีละนับแสนไร่ โดยเฉพาะปาล์มน้ำมัน ซึ่งเป็นพืชทดแทนพลังงาน โดยรัฐบาลกำหนดให้มีพื้นที่ปาล์มปลูกใหม่ในพื้นที่ภาคใต้ ประมาณ 4 ล้านไร่ และปลูกทดแทนปาล์มเก่าอีก 1 ล้านไร่ สำหรับพืชไร่ที่เกษตรกรนิยมนำมาปลูกเป็นพืชแซม ได้แก่ ข้าวโพดหวาน ถั่วหรั่ง และถั่วลิสง เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตาม การปลูกพืชไร่ในภาคใต้ผลผลิตยังต่ำ เนื่องจากการขาดเทคโนโลยีโดยเฉพาะการขาดแคลนพันธุ์ดีที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่

ข้าวโพดหวาน เป็นพืชไร่ชนิดหนึ่งที่เกษตรกรในภาคใต้นิยมนำมาปลูกในระบบการปลูกพืชในอดีต เกษตรกรปลูกข้าวโพดหวานโดยใช้พันธุ์ผสมเปิด เช่น ซุปเปอร์อาร์โก และฮาวายเฮียน ซูการ์ซูปเปอร์สวีท เมล็ดพันธุ์มีราคาสูง แต่ให้ผลผลิตต่ำและคุณภาพไม่ได้มาตรฐาน ในปัจจุบันเกษตรกรใช้เมล็ดพันธุ์ลูกผสมกันมากขึ้นเนื่องจากมีผลผลิตและคุณภาพดีกว่าพันธุ์ผสมเปิด แต่เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมที่มีการค้าจากภาคเอกชนมีราคาสูงถึง 700-900 บาทต่อกิโลกรัม ประกอบกับพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมที่มีจำนวนหลายพันธุ์นั้น มีให้เกษตรกรในภาคใต้ได้เลือกใช้น้อยมาก ขึ้นอยู่กับร้านค้าที่นำเมล็ดพันธุ์เข้ามาวางจำหน่าย ดังนั้น ศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา ได้ทำการพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดหวานขึ้น จนได้ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84 ให้ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,858 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าพันธุ์อินทรี 2 ประมาณ 14 เปอร์เซ็นต์ (ฉลอง และคณะ, 2555) และใกล้เคียงกับพันธุ์ซูการ์ 75 ซึ่งทั้งสองพันธุ์เป็นที่นิยมปลูกในภาคใต้ ดังนั้น พันธุ์สงขลา 84 จึงเป็นทางเลือกหนึ่งของเกษตรกรในภาคใต้รวมทั้งราคาเมล็ดพันธุ์ถูกกว่าพันธุ์อินทรี 2 และพันธุ์ซูการ์ 75 โดยราคาเมล็ดพันธุ์อยู่ที่ 200 บาทต่อกิโลกรัม

ถั่วลิสง เป็นพืชที่ต้องการการดูแลรักษาน้อยและทนแล้งได้ดี เป็นอีกพืชหนึ่งที่เกษตรกรในภาคใต้นิยมนำมาปลูกเสริมพืชหลัก การปลูกถั่วลิสงในภาคใต้นิยมขายในรูปของฝักต้ม และพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูกกันในภาคใต้มีเพียงพันธุ์ไทนาน 9 และ สข.38 ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ยเพียง 229 กิโลกรัมต่อไร่ ในปัจจุบันกรมวิชาการเกษตรโดยศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่นได้รับรองพันธุ์ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-8 ซึ่งให้ผลผลิตฝักสดสูง ประมาณ 650-800 กิโลกรัมต่อไร่ นอกจากการใช้พันธุ์ใหม่ในการเพิ่มผลผลิตแล้ว การใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมเป็นแนวทางหนึ่งที่ช่วยเพิ่มผลผลิตของพืชตระกูลถั่ว เนื่องจากไรโซเบียมสามารถตรึงไนโตรเจนทางชีวภาพได้ จึงมีประสิทธิภาพในการทดแทนปุ๋ยไนโตรเจนได้เป็นการลดต้นทุนการผลิต ช่วยเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของถั่วด้วย (วิทยา, 2535) ซึ่งพบว่าเกษตรกรในภาคใต้ตอนล่างมีการใช้น้อยมากหรือไม่ใช้

ถั่วหรั่ง เป็นพืชที่เกษตรกรในภาคใต้นิยมปลูกเป็นพืชแซมและมีพันธุ์ให้เลือกปลูกเพียง 2 พันธุ์ คือ พันธุ์พื้นเมือง และพันธุ์สงขลา 1 เป็นพันธุ์รับรองของกรมวิชาการเกษตร ซึ่งทั้งสองพันธุ์ มีอายุเก็บเกี่ยวยาว จึงเสี่ยงต่อความแปรปรวนของภูมิอากาศ โรคและแมลง ดังนั้น ศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลาจึงได้ปรับปรุงพันธุ์ ถั่วหรั่งที่มีอายุสั้นได้พันธุ์ TVsu 89 มีอายุสั้นเพียง 85 วัน และให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 663 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าพันธุ์สงขลา 1 ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนของการขอรับรองพันธุ์ ดังนั้น จึงนำข้าวโพดหวาน ถั่วลิสงและ ถั่วหรั่งพันธุ์ใหม่ปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกรโดยเปรียบเทียบกับพันธุ์เดิมที่เกษตรกรใช้ปลูก และการใช้ ไรโซเบียมรูปแบบต่างๆ เปรียบเทียบเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพถั่วลิสง เพื่อเพิ่มทางเลือกในการใช้พันธุ์ และเทคโนโลยีให้แก่เกษตรกรและเป็นการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกรอีกด้วย

ปาล์มน้ำมัน: เป็นพืชที่มีความต้องการธาตุอาหารสูง เพื่อใช้ในการเจริญเติบโตและการผลิตทะลายน และมีการสูญเสียปริมาณธาตุอาหารออกไปกับผลผลิตในปริมาณมาก (เกริกชัย, 2547) เมื่อมีการใช้ปุ๋ย ไม่ถูกต้องและเหมาะสม ทำให้ปาล์มน้ำมันแสดงอาการขาดธาตุอาหารพืช ผลผลิตต่ำ และมีต้นทุนการผลิต สูง เป็นค่าใช้จ่ายถึง 60 เปอร์เซ็นต์ ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด (Rankine and Fairhurst, 1998) แต่ปริมาณความต้องการธาตุอาหารของปาล์มน้ำมันและการจัดการธาตุอาหารพืชยังมีความแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลัก ที่สำคัญ ได้แก่ พันธุ์ สภาพภูมิอากาศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสมบัติของดิน (Uexkull and Fairhurst, 1991) โดยปาล์มน้ำมันที่ให้ผลผลิตทะลายนเป็นระยะเวลาสั้นๆ ไม่ต่ำกว่า 20 ปีติดต่อกัน ทำให้ปริมาณซิลิกอนที่เป็นประโยชน์ลดลง เนื่องจากปริมาณซิลิกอนสูญเสียไปกับพืชในทุกๆ ครั้งที่เก็บเกี่ยว ซึ่งอาจมีผลทำให้ขาดแคลนธาตุซิลิกอนซึ่งเป็นธาตุเสริม (Beneficial elements) ถึงแม้จะพบมากในดินแต่ส่วนใหญ่จะเป็นซิลิกอนในรูปที่ไม่ละลายน้ำพืชไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ถ้าพืชอยู่ในสภาพที่มีปัจจัยต่างๆ ไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต (ชอบ และจินตนา, 2550) ซิลิกอนมีประโยชน์ต่อพืชหลายประการ เช่น ช่วยปรับโครงสร้างของดิน ช่วยให้การเจริญเติบโตและผลผลิตเพิ่มขึ้น ช่วยให้ใบตั้งชัน (Erectness) ลำต้นแข็งไม่ล้มง่าย ป้องกันเชื้อโรคเข้าในรากและใบ ป้องกันความเป็นพิษจากอะลูมิเนียม แมงกานีส เหล็ก และแคดเมียม นอกจากนี้ สามารถช่วยให้พืชดูดซึมธาตุอาหารพืชเพื่อใช้ในการเจริญเติบโต (Synder et al., 2007; ยงยุทธ, 2552) ปัจจุบันเกษตรกรมีการใช้ซิลิกอนอย่างแพร่หลายในแปลงปาล์มน้ำมัน แต่เกษตรกรส่วนใหญ่ยังขาดข้อมูลการใช้ซิลิกอนที่ถูกต้องและเหมาะสมกับปาล์มน้ำมัน นอกจากนี้ ยังมีธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นธาตุอาหารที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน ซึ่งอยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ต่ำเพราะถูกตรึงในดิน โดยฟอสฟอรัสเป็นธาตุอาหารหลักที่ทำปฏิกิริยากับสารประกอบต่างๆ ในดินได้ดี จึงทำให้ดินส่วนใหญ่มีอนินทรีย์ฟอสฟอรัสอยู่ในรูปที่ไม่ละลาย จึงเป็นฟอสฟอรัสที่ไม่เป็นประโยชน์ต่อพืช (ประพิศ, 2534) ประกอบกับส่วนใหญ่การใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสให้กับปาล์มน้ำมัน นิยมใช้หินฟอสเฟตซึ่งเป็นแหล่งฟอสฟอรัส ต้นทุนต่ำ แต่ปัญหาการใช้หินฟอสเฟต คือ ประสิทธิภาพการใช้ต่ำ (Khasawneh and Doll, 1979) จึงจำเป็นต้องเพิ่มประสิทธิภาพให้ปาล์มน้ำมันสามารถใช้ฟอสฟอรัสได้เพิ่มขึ้นจากแหล่งสำรองในดิน และจากหินฟอสเฟต โดยแนวทางที่น่าจะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการธาตุอาหารปาล์มน้ำมันได้ คือ การใช้จุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต เพื่อทำให้ความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสเพิ่มขึ้น ดังนั้น การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการธาตุซิลิกอนสำหรับปาล์มน้ำมันอย่างถูกต้องเหมาะสม และการวิจัยและพัฒนา

เทคโนโลยีการจัดการธาตุฟอสฟอรัสสำหรับปาล์มน้ำมันอย่างถูกต้องเหมาะสม จึงมีความสำคัญอย่างมากต่อการเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิตปาล์มน้ำมัน

ไม้ผลเศรษฐกิจ: ของภาคใต้ตอนล่างที่สำคัญได้แก่ ลองกองมังคุด ทุเรียน เงาะ เป็นต้น ในปี 2552 มีพื้นที่ปลูกในภาคใต้ตอนล่าง 474,014 ไร่ (สำนักส่งเสริมและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5, 2553) การผลิตไม้ผลเศรษฐกิจเหล่านี้ พบว่า ปริมาณผลผลิตและคุณภาพยังอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ซึ่งได้มีการพัฒนาและทดสอบจนได้เทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตที่เหมาะสม แต่ยังมีปัญหาทางด้านคุณภาพผลผลิตและปัญหาโรคแมลงที่ทำให้ผลผลิตตกเกรดที่ต้องดำเนินการพัฒนาหาแนวทางแก้ปัญหาต่อไป

ลองกอง เป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง เป็นที่รู้จักและนิยมในรสชาติหอมหวานของคนทั่วไป พื้นที่ปลูกทั่วประเทศที่ให้ผลผลิตในปี 2554 เนื้อที่ให้ผลผลิตแล้ว 178,140 ไร่ แหล่งผลิตส่วนใหญ่อยู่ทางภาคใต้ ได้แก่ นครราชสีมา ยะลา ปัตตานี สงขลาและสตูล แม้ว่าพื้นที่ให้ผลของลองกองจะเพิ่มขึ้นจากปี 2550 (พื้นที่ 143,776 ไร่) แต่เมื่อพิจารณาถึงปริมาณผลผลิตในแต่ละปี พบว่า ผลผลิตจะสูงและต่ำสลับกันปีเว้นปี ซึ่งผลผลิตเฉลี่ยสูงในปี 2550 คือ 813 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักส่งเสริมและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 จังหวัดสงขลา, 2553) ทั้งนี้เนื่องมาจากมีการกระจายของฝนดีและฝนตกช่วงจังหวะที่ลองกองต้องการพอดี และในปี 2554 ผลผลิตเฉลี่ยต่ำมาก คือ 62 กิโลกรัมต่อไร่ (คณะทำงานสำรวจไม้ผลเศรษฐกิจภาคใต้ปี 2555) เพราะมีฝนตกช่วงลองกองกำลังจะออกดอกทำให้เปลี่ยนเป็นยอดอ่อนแทนจากสภาพภูมิอากาศแปรปรวนอย่างเห็นได้ชัด คือ บางปีฝนแล้งและฝนตกตลอดทั้งปีทำให้ลองกองไม่ออกดอกและติดผล ประกอบกับลองกองเป็นไม้ผลที่มีการส่งออกน้อย เนื่องจากมีข้อจำกัดในเรื่องอายุการเก็บรักษาสั้นประมาณ 4-6 วัน สภาพอุณหภูมิห้อง ฝืดคล้ำ และหลุดร่วงง่าย ทำให้ไม่สามารถไปขายได้เนื่องจากลองกองเป็นผลไม้ที่เมื่อเก็บเกี่ยวแล้ว หากโดนน้ำหรือความชื้นมาก จะทำให้เสื่อมคุณภาพเร็ว ฝืดคล้ำ ดำ ทำให้ผลผลิตตกเกรด ปัญหาที่พบ คือ ช่อผลลองกองถูกแมลงวันทองและค่างควาทำให้ผลเน่าและหลุดร่วง ปรากฏการณ์นี้เกิดขึ้นมาอย่างต่อเนื่องเป็นเวลาหลายปีแล้ว ทำให้เกษตรกรผู้ปลูกไม้ผลเศรษฐกิจเดือดร้อนเพราะขาดรายได้ ซึ่งปัจจุบันยังไม่มีคำแนะนำหรือเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมเพื่อแก้ปัญหาเหล่านี้ยังมีไม่มาก ดังนั้น ได้มีการพัฒนาและทดสอบเพื่อหาแนวทางในการชักนำให้ต้นลองกองออกดอกได้ตามปกติ และให้ผลผลิตสม่ำเสมอทุกปี โดยวิธีการไม่ใช้สารเคมี ได้แก่ การตัดราก การรัดกิ่ง และการควั่นลำต้น และแก้ปัญหาลองกองยังมีคุณภาพต่ำ ผลแตก ผลเน่า เนื่องจากแมลงเจาะทำลายอายุการวางจำหน่ายสั้น โดยพัฒนาวิธีจัดการลองกองเพื่อให้ได้ลองกองคุณภาพ และยืดอายุการวางจำหน่ายเพิ่มขึ้น เพื่อสำหรับแนะนำแก่เกษตรกรในการแก้ปัญหาของลองกองต่อไป

มังคุด เป็นไม้ผลเมืองร้อนที่นิยมปลูกและบริโภคกันอย่างแพร่หลายมีปลูกพื้นที่ปลูกในภาคใต้ตอนล่าง 67,495 ไร่ (ปี 2552) ซึ่งมังคุดเจริญเติบโตได้ดีในเขตที่มีอากาศร้อนและมีความชื้นสูง ส่วนใหญ่มีการปลูกมังคุดกันมากในพื้นที่ภาคใต้และภาคตะวันออกของไทย คิดเป็นประมาณ 60 และ 40 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ โดยพบว่า 31 เปอร์เซ็นต์ของผลผลิตทั้งหมดมาจากจังหวัดจันทบุรีเพียงจังหวัดเดียวและมาจากภาคใต้ประมาณ 51 เปอร์เซ็นต์ โดยจังหวัดที่มีการปลูกมากที่สุด คือ นครศรีธรรมราชและชุมพร มังคุดนอกจากจะนิยมรับประทานผลสดภายในประเทศแล้ว ยังเป็นผลไม้ที่มีการส่งออกและสร้างรายได้ให้กับ

เกษตรกรผู้ปลูกอีกด้วย ซึ่งตลาดส่งออกที่สำคัญมีทั้งในเอเชีย ยุโรปและอเมริกา ตลาดส่งออกมังคุดผลสด ได้แก่ ฮองกง ไต้หวัน และจีน นอกจากนี้ ยังนิยมส่งออกในรูปผลแช่แข็ง ได้แก่ ประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา ฮองกง ไต้หวัน สิงคโปร์ และแคนาดา

มังคุดที่สามารถส่งออกได้จำเป็นต้องมีคุณภาพดี ดังนี้ คือ ต้องมีผลที่มีขนาด 80 กรัมขึ้นไป ผิวผลสะอาดเกลี้ยง เรียบไม่ขรุขระ ไม่มีการทำลายของโรคและแมลง สีผิวตามธรรมชาติ เปลือกผลมีความหนาปานกลาง ผลไม่แข็ง ไม่มีอาการยางไหลที่ผิวผล เนื้อภายในมีสีขาวเป็นปุย ไม่มีอาการเนื้อแก้วภายในผล (นพ และสมพร, 2545) ซึ่งอาการผิวผลขรุขระหรือผิวลายนั้นเกิดจากสาเหตุของการเข้าทำลายของเพลี้ยไฟ ซึ่งผลที่มีผิวเรียบเป็นมันวาวนั้นสามารถส่งออกไปยังตลาดต่างประเทศได้เป็นอย่างดีและยังสามารถขายได้ในราคาที่สูงกว่ามังคุดที่มีผิวลายถึงสองเท่า ซึ่งในปัจจุบันพบว่าการผลิตมังคุดให้มีผิวเรียบเป็นมันวาวนั้น ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาดส่งออกในต่างประเทศ

จากการศึกษาของชนิษฐา (2550) พบการระบาดของเพลี้ยไฟในแปลงเกษตรกรซึ่งมี เพลี้ยไฟ จำนวน 2 ชนิด คือ *Scirtothrip dorsalis* Hood และ *Scirtothrip oligochaetus* Karny โดยพบชนิด *Scirtothrip dorsalis* มากที่สุด พบทั้งในบริเวณส่วนยอด ดอก และผลอ่อน ซึ่งจากการระบาดของเพลี้ยไฟ ส่งผลให้เกิดการดูดกินน้ำเลี้ยงในบริเวณส่วนยอดอ่อนและส่วนผลอ่อนของมังคุด จนทำให้มังคุดเกิดอาการช้ำคลากหรือผิวลาย ซึ่งหากมีการระบาดมากอาจส่งผลให้เกิดการหลุดร่วงของผลอ่อนได้ และจะมีการระบาดของเพลี้ยไฟมากขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงที่มีสภาพอากาศแห้งแล้ง ความชื้นต่ำ (นพ และสมพร, 2545) ซึ่งหากมีการระบาดมาก ประกอบกับในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างนั้นเกษตรกรยังขาดเทคโนโลยีในการจัดการโรคและแมลงน้อยกว่าเกษตรกรในพื้นที่ภาคตะวันออก ซึ่งมีระบบการจัดการเพลี้ยไฟไม่ถูกต้องก็จะส่งผลให้มีการเกษตรกรขายผลผลิตได้ในราคาที่ต่ำและไม่สามารถส่งออกไปยังตลาดต่างประเทศได้

ดังนั้น การพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการจัดการเพลี้ยไฟเพื่อการผลิตมังคุดคุณภาพนั้นจึงเป็นแนวทางหนึ่งให้กับเกษตรกรในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างได้พัฒนาและนำผลจากการทดสอบในครั้งนี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้

พริกและพืชผักเศรษฐกิจ: พริก (Chilli) เป็นพืชผักชนิดหนึ่งที่มีศักยภาพสูงและมีความสำคัญทางด้านเศรษฐกิจของประเทศไทย มีพื้นที่ปลูกพริกรวมทั้งสิ้น 474,717 ไร่ ผลผลิตรวม 333,672 ตัน (วรรณภา, 2550) เป็นอันดับ 1 หรือคิดเป็นร้อยละ 20-30 ของพื้นที่ปลูกผักทั้งประเทศ พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นแหล่งปลูกพริกเดิมที่มีการปลูกมากกว่าภูมิภาคอื่นๆ ของประเทศ ส่วนภาคใต้มีพื้นที่ปลูกพริกรวม 4,297 ไร่ จังหวัดที่มีพื้นที่ปลูกพริกมากที่สุด คือ จังหวัดพัทลุง สงขลา สตูล และตรัง การปลูกพริกเพื่อการค้ามีแนวโน้ม ขยายตัวเพิ่มมากขึ้น ผลผลิตพริกกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ ใช้บริโภคภายในประเทศเป็นหลัก ปัจจุบันปริมาณพริกที่ใช้ในประเทศ 686,081 ตันต่อปี ซึ่งนอกจากจะบริโภคผลสดแล้ว พริกยังถูกนำไปแปรรูปในโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร

การปลูกพริกให้ประสบผลสำเร็จ จะต้องอาศัยการจัดการที่ดี เนื่องจากลักษณะดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนทราย มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำประกอบกับดินได้ผ่านการทำการเกษตรมาอย่างต่อเนื่องและยาวนานทำให้ดินเสื่อมสภาพ การปรับปรุงบำรุงดินเพื่อให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของพริก จึงมี

ความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับเกษตรกร ซึ่งการปรับปรุงบำรุงดินก็คือการใส่ปุ๋ยนั่นเองเป็นที่ทราบกันดีว่า ปุ๋ยเคมีที่ใช้ในการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรนั้นมีราคาแพง อีกทั้งหากมีการใช้ปุ๋ยเคมีเกินความจำเป็นอย่างต่อเนื่องกันทุกปี จะมีผลกระทบต่อระบบนิเวศน์และโครงสร้างของเนื้อดิน เป็นผลให้ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ และที่สำคัญอีกอย่าง คือ ปุ๋ยเคมีมีราคาแพงต้องนำเข้าจากต่างประเทศ หากสามารถลดการใช้ปุ๋ยเคมีลงได้ จะทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการซื้อปุ๋ยเคมีจากต่างประเทศได้เป็นจำนวนมาก ปัจจุบันการปลูกพริกของเกษตรกรส่วนใหญ่ยังมีการใช้ปุ๋ยเคมีอย่างต่อเนื่อง โดยไม่มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์หรือมีการใช้ในอัตราที่ไม่เหมาะสม ดังนั้น การทดสอบหาแนวทางการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีในการปลูกพริก โดยการใส่ปุ๋ยแบบผสมผสานจะช่วยลดการใช้ปุ๋ยเคมี ซึ่งทำให้ต้นทุนการผลิตลดลง และยังเป็นการช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดินทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติมาก

นอกจากปัญหาเรื่องการใช้ปุ๋ยแล้ว ปัญหาด้านโรค-แมลงจัดเป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อผลผลิตทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ และโรคบางชนิดยังสามารถติดไปกับเมล็ดพันธุ์ได้ ประมาณการณ์ว่าจากสภาวะอากาศที่เปลี่ยนแปลงทำให้ผลผลิตทางการเกษตรลดลง 10-30 เปอร์เซ็นต์ (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2552) คณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Intergovernmental panel on climate change: IPCC) ศึกษาหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ที่ผ่านมา ยืนยันว่าอุณหภูมิของโลกสูงขึ้น และมีแนวโน้มที่จะสูงขึ้นทุกปี (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2552) ทำให้ในอนาคตไม่สามารถหลีกเลี่ยงการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่อาจจะทวีความรุนแรงมากขึ้นเป็นลำดับ ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงนี้เกิดขึ้นทั้งทางตรง และทางอ้อมด้วยระดับความรุนแรงที่ต่างกัน เช่นภาคเกษตรกรรม แหล่งน้ำ และระบบนิเวศน์ โดยเฉพาะภาคเกษตรกรรม อุณหภูมิที่สูงขึ้น/น้ำท่วม/ภัยแล้งที่รุนแรงจากเอลนีโญทำให้ผลผลิตทางการเกษตรลดลง นอกจากนี้ ปัญหาน้ำท่วมขังยังส่งผลกระทบต่อการระบาดของโรค และแมลงศัตรูที่สำคัญ (Benchaphun et al., 2002) การสำรวจพริกและกลุ่มพืชผักเศรษฐกิจที่ได้รับผลกระทบต่อการระบาดของศัตรูพืชภายใต้การเปลี่ยนแปลงของสภาวะภูมิอากาศในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง จะเป็นข้อมูลในการเฝ้าระวัง และพยากรณ์การระบาดของศัตรูพืชล่วงหน้า เพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงด้านสภาวะภูมิอากาศต่อไป

ไม้ดอกไม้ประดับ: เกษตรกรในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างมีความต้องการปลูกไม้ดอกไม้ประดับเพิ่มมากขึ้น เพราะการปลูกไม้ดอกไม้ประดับสามารถเป็นพืชเสริมรายได้ช่วงที่ไม่ผล และยางพาราไม่สามารถให้ผลผลิต การปลูกไม้ดอกไม้ประดับใช้พื้นที่ในการปลูกน้อยสามารถปลูกได้ตลอดทั้งปีภายในโรงเรือนเกษตรกรจึงเริ่มให้ความสนใจมากขึ้น ประกอบกับตลาดไม้ดอกไม้ประดับในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างต้องการปริมาณไม้ดอกไม้ประดับเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก และยังสามารถส่งไปขายในประเทศมาเลเซียได้อีกด้วย ประกอบกับการผลิตไม้ดอกไม้ประดับในพื้นที่ยังต้องมีการปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพ และคุณภาพในการผลิตให้สูงขึ้น เพราะมีความต้องการของตลาดเพิ่มขึ้น มีการสั่งซื้อไม้ดอกไม้ประดับจากตลาดไม้ดอกไม้ประดับจังหวัดตรัง และจังหวัดพัทลุง แต่เกษตรกรไม่สามารถส่งให้ได้เนื่องจากมีผลผลิตน้อย จึงต้องส่งให้ตลาดในจังหวัดยะลา ก่อน พื้นที่ภาคใต้ตอนล่างมีพืชหลักที่สำคัญ คือ ยางพาราและไม้ผล มีไม้ดอกไม้ประดับที่สามารถปลูกร่วมกับพืชหลักได้ เช่น หน้าวัว ดาหลา และแก่นตะวัน ประกอบกับพื้นที่บางแหล่ง เช่น อำเภอเบตง และ

อำเภอธารโต จังหวัดยะลา มีอากาศเย็นตลอดทั้งปี สามารถปลูกไม้ดอกที่ชอบสภาพอากาศเย็นได้ เช่น เบญจมาศ การผลิตไม้ดอกไม้ประดับในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง เกษตรกรมีวิธีการผลิตที่หลากหลาย ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม ความต้องการของตลาด และทักษะของเกษตรกรเอง เกษตรกรบางรายได้มีการปลูกทดลองไม้ดอกของเกษตรกรเองในพื้นที่ อำเภอเบตง และอำเภอธารโต แต่ปัญหาที่พบ คือ แก่นตะวันไม่ลงหัวไม่ติดดอก และเกิดโรครากเน่าโคนเน่า เป็นปัญหาของเกษตรกรที่ต้องการปลูกเพื่อส่งหัวแก่นตะวันส่งขายที่ประเทศมาเลเซีย ส่วนหน้าวัว พบปัญหาโรคต้นเน่า ผลผลิตน้อย ดอกมีขนาดเล็ก จึงได้ทดสอบพันธุ์ไม้ดอกไม้ประดับที่เป็นพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร ได้แก่ เบญจมาศ หน้าวัว และดาหลา นำมาปลูกทดสอบในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ร่วมกับการสำรวจความต้องการของตลาดไม้ดอกไม้ประดับของพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง (พัทลุง ตรัง สตูล สงขลา ปัตตานี นราธิวาส ยะลา และการส่งออกไม้ดอกไปยังมาเลเซียของเกษตรกรอำเภอเบตง จังหวัดยะลา) แล้วจึงนำข้อมูลมีหนึ่ง มีสอง (ที่ได้จากการนำเข้าไม้ดอกของต่าง ๆ) มาวิเคราะห์ก่อนจะทำการทดสอบพันธุ์ไม้ดอกไม้ประดับตามความต้องการของตลาดในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

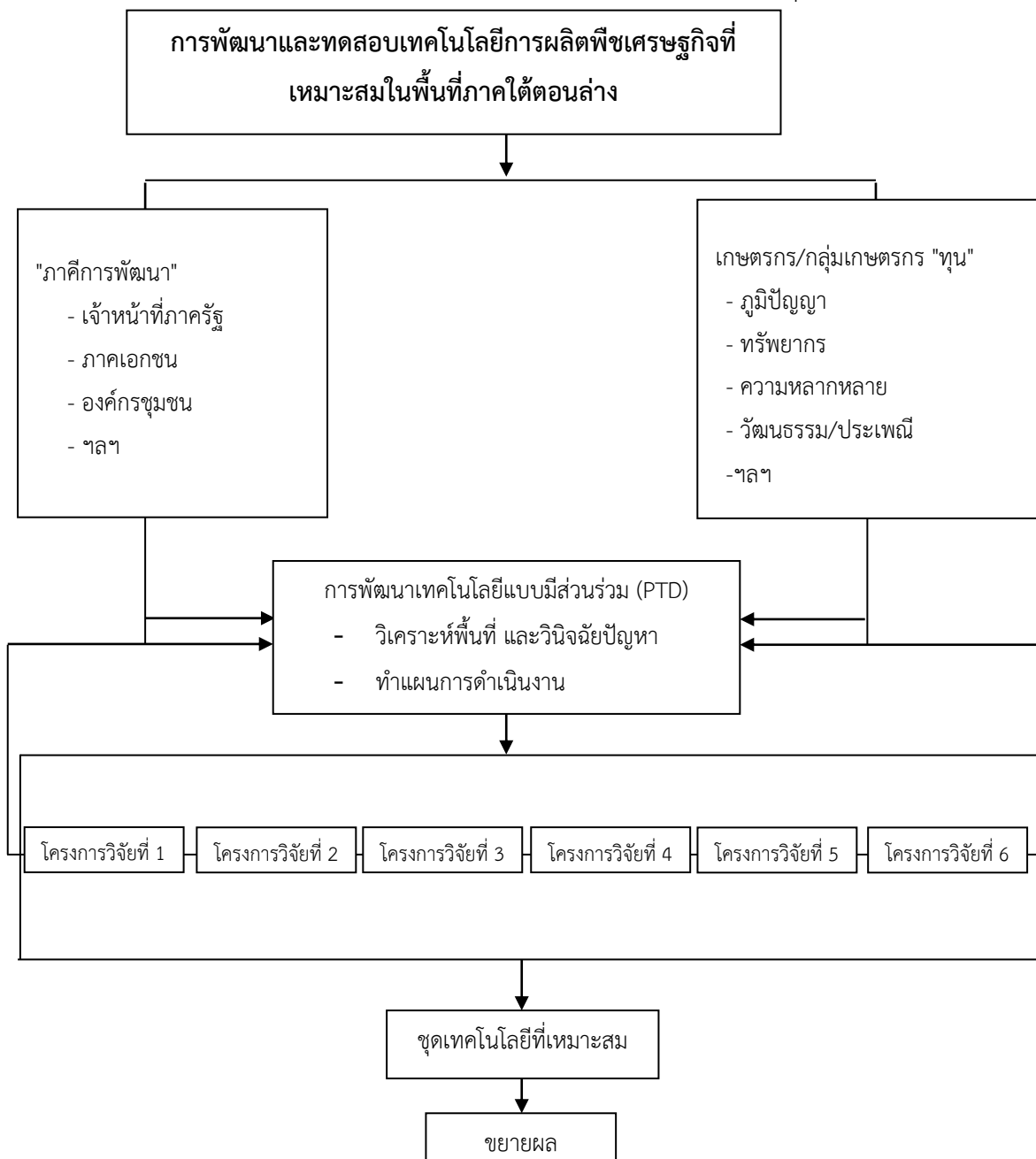
กาแพ: เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ในอดีตประเทศไทยเคยเป็นผู้ส่งออกกาแพโรบัสต้า แต่ในปัจจุบันผลผลิตในประเทศมีแนวโน้มลดลงไม่เพียงพอกับความต้องการ เนื่องจากพื้นที่ปลูกที่ลดลง (วัลย์ภรณ์, 2551) แต่ความนิยมในการดื่มกาแพเพิ่มมากขึ้นโดยสังเกตได้จากจำนวนผู้ประกอบการธุรกิจร้านกาแพที่เพิ่มมากขึ้นโดยเฉพาะในรูปของกาแพสด ซึ่งมีทั้งรายเล็กและรายใหญ่ โดยสามารถพัฒนาเป็นธุรกิจครบวงจรได้ เนื่องจากมีปัจจัยสนับสนุนสามารถผลิตวัตถุดิบได้เอง ขยายวงกว้างเชื่อมโยงกับธุรกิจการท่องเที่ยว และร้านอาหารทำให้ประชากรมีรายได้เพิ่มขึ้น

ภาคใต้มีสภาพแวดล้อมเหมาะสมในการปลูกกาแพโรบัสต้า สตูลก็เป็นอีกจังหวัดหนึ่งที่มีการปลูกกาแพ ซึ่งพื้นที่ปลูกส่วนใหญ่อยู่ในจังหวัดชุมพร ระนอง สุราษฎร์ธานี และกระบี่ มีผลผลิตเมล็ดดิบกว่า 50,000 ตัน หรือร้อยละ 96 ที่เหลือประมาณ ร้อยละ 4 เป็นกาแพอาราบิก้า (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร , 2550) กาแพโรบัสต้า ยังมีคุณสมบัติเด่น คือ มีปริมาณกาแพอินสูง รสเข้มข้น มีฟองหนานุ่มในการชงนิยมนำไปผลิตเป็นกาแพสำเร็จรูป และเป็นส่วนผสมกับกาแพอาราบิก้า ซึ่งมีกลิ่นหอม เพื่อเพิ่มรสชาติและความกลมกล่อม แต่อย่างไรก็ตาม การปลูกกาแพยังมีปัญหาคือ เกษตรกรขาดความรู้ด้านเทคโนโลยีการผลิต ทำให้ผลผลิตต่อไร่ต่ำ ปกติกาแพจะให้ผลผลิตได้ถึงต้นละ 3-4 กิโลกรัม แต่กาแพที่ปลูกให้ผลผลิตเพียงต้นละประมาณ 1 กิโลกรัม และปัญหาที่สำคัญคือพื้นที่ปลูกกาแพเริ่มลดลง เนื่องจากเกษตรกรให้ความสนใจกับพืชเศรษฐกิจอื่นๆ ที่มีราคาสูง ทำให้ความสำคัญของกาแพลดลง จึงควรมีการพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตกาแพที่เหมาะสมกับพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างเพื่อเพิ่มปริมาณคุณภาพผลผลิต และเพิ่มมูลค่ากาแพโรบัสต้าต่อไป

วัตถุประสงค์หลักของแผนการวิจัย:

1. เพื่อทดสอบศักยภาพการให้ผลผลิตพืชไร่เศรษฐกิจ (ข้าวโพดหวาน ถั่วลิสง และถั่วหรั่ง พันธุ์ใหม่) และการใช้ไรโซเบียมเพื่อเพิ่มผลผลิต และคุณภาพถั่วลิสง และลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมีในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง (สิ้นสุดปี 2559)
2. เพื่อให้ได้เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมในแหล่งปลูกปาล์มน้ำมันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง (การใช้กรดซัลฟิวริก จุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต) ได้เทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันพื้นที่ลุ่มในแปลงต้นแบบจังหวัดพัทลุง และเพื่อเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนการผลิตปาล์มน้ำมัน (สิ้นสุดปี 2560)
3. เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตไม้ผลเศรษฐกิจ (ลองกอง มังคุด) ที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มคุณภาพลองกอง โดยการทดสอบวัสดุห่อผลและช่วงเวลาการห่อผลลองกองที่เหมาะสมในการเพิ่มคุณภาพผิวผลลองกอง และศึกษาวิธีการที่เหมาะสมในการชักนำการออกดอกของลองกองในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง และศึกษาถึงการระบาดของเพลี้ยไฟและวิธีการลดการใช้สารเคมีในการกำจัดเพลี้ยไฟมังคุดได้ในสภาพสวนเดี่ยวและสวนผสมเพื่อเพิ่มมูลค่าผลผลิตมังคุด (สิ้นสุดปี 2559)
4. เพื่อได้เทคโนโลยีการผลิตพริกโดยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีในการปลูกพริกในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง และได้ข้อมูลผลกระทบการระบาดของศัตรูพืชในพริกภายใต้การเปลี่ยนแปลงของสภาวะภูมิอากาศในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง (สิ้นสุดปี 2558)
5. เพื่อให้ได้พันธุ์ไม้ดอกและไม้ประดับ (หน้าวัว ดาหลา เบญจมาศ แก่นตะวัน) ที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง และอนุรักษ์พันธุ์ไม้ดอกไม้ประดับที่มีอยู่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง (สิ้นสุดปี 2559)
6. เพื่อให้ได้พันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตกาแฟพันธุ์โรบัสต้าที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง (สิ้นสุดปี 2559)

วิธีดำเนินการโดยใช้หลักการวิจัยระบบการทำฟาร์ม (Farming systems research: FSR) และการพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วม (Participatory technology development: PTD) โดยทำการเลือกพื้นที่เป้าหมาย (Selection of the Target Area) และทำการศึกษาสภาพพื้นที่ วิเคราะห์พื้นที่ และวินิจฉัยประเด็นปัญหา (Area analysis) นำประเด็นปัญหามาวางแผนการทดลองตามชนิดพืชและพื้นที่ ทั้งนี้ ยึดหลักการเปรียบเทียบวิธีแนะนำ (ตาม GAP) วิธีปรับใช้ และวิธีเกษตรกรเป็นหลัก สรุปวิธีการวิจัยดังแผนผัง



โครงการที่ 1 พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพืชไร่เศรษฐกิจที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง
Development and On Farm Research on Appropriate Technologies of Economic Field
Crop Production in the Lower South

ศรินณา ชูธรรมธัช¹ นันทิการ์ เสนแก้ว¹ ฉันทนา คงนคร²
พรอมา แซงแซ² วิภาลัย พุดจันทิก³ บุญพา ชูพอม¹ สุนีย์ สันหมุด¹ และนูลารดาดีธัย เจโด⁴
Sarinna Chootummatat¹ Nuntika Sankaew¹ Chantana Kongnakom²
Phornuma Seangae² Wipalai Putchantuek³ Boonpa Choopom¹ Sunee Sunmud¹
and Nulardeelah Jaedo⁴

คำสำคัญ: ถั่วลิสง ข้าวโพดหวาน การทดสอบพันธุ์ ไรโซเบียม ถั่วหรั่ง

Key words: groundnut, sweet corn, varietal testing rhizobium, bambara groundnut

บทคัดย่อ

พืชไร่เศรษฐกิจที่สำคัญในภาคใต้ตอนล่าง ได้แก่ ข้าวโพดหวาน ถั่วลิสง และถั่วหรั่ง ปัญหาที่พบ คือ ผลผลิตค่อนข้างต่ำ ขาดแคลนพันธุ์ดี และเกษตรกรไม่มีความรู้ด้านเทคโนโลยีการผลิตพืชไร่เศรษฐกิจที่ถูกต้องเหมาะสม ดังนั้น จึงดำเนินการพัฒนาเพื่อทดสอบพันธุ์ใหม่ของข้าวโพดหวาน ถั่วลิสง และถั่วหรั่ง โดยการเปรียบเทียบพันธุ์ใหม่กับพันธุ์ที่เกษตรกรใช้เดิม ตลอดจนทดสอบการใช้ไรโซเบียมเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพถั่วลิสง การดำเนินงานโครงการ ดังนี้

พันธุ์ข้าวโพดหวาน ปลูกทดสอบการให้ผลผลิตและเปรียบเทียบการมีรายได้สุทธิจากการปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 ซึ่งเป็นกรรมวิธีทดสอบกับพันธุ์ฮันนี่สวีทและเป็นกรรมวิธีเกษตรกร ดำเนินการในแปลงเกษตรกรบ้านยางงาม ตำบลนาท่ามใต้ อำเภอเมือง จังหวัดตรังใน ปี 2557-2559 ผลการทดสอบพบว่า ข้าวโพดหวานทั้ง 2 พันธุ์ให้ผลผลิตฝักทั้งเปลือกแตกต่างกันทางสถิติ โดยพันธุ์สงขลา 84-1 ให้ผลผลิตฝักทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,302 กิโลกรัมต่อไร่ เป็นผลผลิตที่ต่ำกว่าพันธุ์ฮันนี่สวีท 191 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นผลผลิตที่ต่ำกว่า 8.29 เปอร์เซ็นต์ และการใช้พันธุ์สงขลา 84-1 มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 22,383 บาทต่อไร่ เป็นรายได้สุทธิซึ่งต่ำกว่าพันธุ์ฮันนี่สวีท 1,861 บาทต่อไร่ เมื่อคำนวณสัดส่วนผลตอบแทนสุทธิ (BCR) พบว่าพันธุ์สงขลา 84-1 มีเกษตรกรทั้ง 10 ราย ให้ค่า BCR > 1 แสดงว่าการลงทุนในกรรมวิธีดังกล่าวมีความ

¹ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8

² ศูนย์วิจัยพืชไร่ สถาบันวิจัยพืชไร่และพลังทดแทน

³ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรรือเสาะ

⁴ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปัตตานี

เหมาะสมคุ้มค่าในการลงทุนโดยพันธุ์สงขลา 84-1 มีสัดส่วนผลตอบแทนสุทธิ (BCR) สูงกว่าพันธุ์อื่นนี้ส่วเล็กน้อย เนื่องจากมีต้นทุนการผลิตที่ต่ำกว่าในด้านราคาของเมล็ดพันธุ์ เกษตรกรให้การยอมรับพันธุ์สงขลา 84-1 เนื่องจากเป็นที่ต้องการของผู้บริโภคซึ่งพึงพอใจในลักษณะรูปทรงของฝักที่เมล็ดติดเต็มฝัก ความหวาน ความนุ่มและสีของเมล็ด เปลือกฝักบาง ส่วนเกษตรกรผู้ผลิตพึงพอใจต่อการเก็บเกี่ยวพันธุ์สงขลา 84-1 ที่ง่ายกว่า เนื่องจากข้าวฝักไม่เหนียวและราคาของเมล็ดพันธุ์ซึ่งต่ำกว่า

การทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานในจังหวัดสตูล มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบศักยภาพการให้ผลผลิตของข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 (วิธีแนะนำ) กับพันธุ์ชูการ์ 75 (วิธีเกษตรกร) ดำเนินการในพื้นที่เกษตรกรอำเภอควนโดน จังหวัดสตูล ระหว่างปี 2557-2559 รวม 3 ปี พบว่า ข้าวโพดหวานพันธุ์ชูการ์ 75 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์สงขลา 84-1 โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 2,650.0 และ 2,493.0 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งพันธุ์สงขลา 84-1 มีผลผลิตทั้งเปลือกต่ำกว่าพันธุ์ชูการ์ 75 157 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็น 5.92 เปอร์เซ็นต์ และทำให้เกษตรกรมีรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดสูงกว่าพันธุ์สงขลา 84-1 เฉลี่ย 48,405 และ 45,979 บาทต่อไร่ ตามลำดับ แต่อย่างไรก็ตาม ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด ข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 จะมีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าข้าวโพดหวานพันธุ์ชูการ์ 75 เฉลี่ย 6,443 และ 7,113 บาทต่อไร่ ตามลำดับ และข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 เกษตรกรมีความพึงพอใจมากในส่วนของรสชาติ ลักษณะของรูปทรงของฝักมีการติดเมล็ดเต็ม เมล็ดจะนุ่มกว่าพันธุ์ชูการ์ 75 และสามารถลดต้นทุนการผลิตในส่วนของราคาเมล็ดพันธุ์

การทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานในจังหวัดสงขลา มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบศักยภาพการให้ผลผลิตของข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 (วิธีแนะนำ) กับพันธุ์ชูการ์สตาร์ (วิธีเกษตรกร) ดำเนินการในพื้นที่เกษตรกรอำเภอควนเนียง จังหวัดสงขลา ระหว่างปี 2557-2559 รวม 3 ปี พบว่า ข้าวโพดหวานพันธุ์ชูการ์สตาร์ ให้ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์สงขลา 84-1 เท่ากับ 3,686 และ 2,986 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งพันธุ์สงขลา 84-1 ให้ผลผลิตต่ำกว่าพันธุ์ชูการ์สตาร์ 700 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็น 19 เปอร์เซ็นต์ โดยมีต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 7,694 และ 6,925 บาทต่อไร่ ตามลำดับ จึงทำให้เกษตรกรมีรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 36,490 และ 29,113 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ถึงแม้ว่าข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 ให้ผลผลิตต่ำกว่าพันธุ์ชูการ์สตาร์ แต่มีคุณภาพเหมาะสมสำหรับบริโภคฝักสด มีความหวาน 14 องศาบริกซ์ มีเนื้อเมล็ดมาก แกนฝักเล็ก รวมไปถึงรสชาติฝักดี เกษตรกรและผู้บริโภคส่วนใหญ่จึงมีความพึงพอใจในระดับมากต่อลักษณะและคุณภาพข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 โดยเฉพาะรสชาติ และความหวาน คิดเป็น 60.0 และ 68.6 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และข้าวโพดหวานทั้ง 2 พันธุ์มีอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน (Benefit cost ratio: BCR) มากกว่า 2 แสดงว่าข้าวโพดหวานทั้ง 2 พันธุ์มีความเหมาะสมต่อการผลิตและคุ้มค่าในการลงทุน

การทดสอบข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 ซึ่งเป็นพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตรนำมาทดสอบในแปลงเกษตรกร โดยเปรียบเทียบกับพันธุ์การค้าของบริษัทเอกชนที่เกษตรกรใช้ปลูกอยู่เดิม (พันธุ์ชั้นสวีท 05) เพื่อเพิ่มทางเลือกในการใช้พันธุ์ข้าวโพดหวาน ตลอดจนการยอมรับพันธุ์สงขลา 84-1 และเป็นการทดสอบศักยภาพการให้ผลผลิตของข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 ทำการทดสอบที่อำเภอหรือเสาะ

จังหวัดนราธิวาส ดำเนินการทดสอบ 3 ปี โดยคัดเลือกเกษตรกรเข้าร่วมดำเนินการ จำนวน 10 รายต่อปี ใช้พื้นที่ 20 ไร่ พร้อมทั้งใช้วิธีการปลูกและปฏิบัติตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร จากการทดลอง พบว่า พันธุ์สงขลา 84-1 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตฝักสดทั้งเปลือก และค่าเฉลี่ยผลผลิตฝักสดปอกเปลือก ทั้ง 3 ปี ตั้งแต่ปี 2557-2559 น้อยกว่าพันธุ์ชันสวีท 05 ทำให้มีกำไรน้อยกว่าการปลูกพันธุ์ชันสวีท 05 แต่การปลูกข้าวโพดหวานทั้ง 2 พันธุ์ ถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน อย่างไรก็ตาม เกษตรกรยอมรับพันธุ์สงขลา 84-1 และมีความต้องการปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 เนื่องจากมีความพึงพอใจในรสชาติ รูปทรงของฝักที่มีการติดเมล็ดเต็ม และสามารถลดต้นทุนการผลิตในเรื่องของราคาเมล็ดพันธุ์

ถั่วลิสง การขาดแคลนพันธุ์ดี มีจำนวนพันธุ์ให้เลือกปลูกน้อยคือปัญหาของเกษตรกรผู้ผลิตถั่วลิสง และปัญหาเกษตรกรมีการใช้โรโซเปียมน้อยหรือไม่ใช้เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพถั่วลิสงในภาคใต้ตอนล่าง ดังนั้น จึงนำถั่วลิสงพันธุ์ใหม่มาปลูกทดสอบการให้ผลผลิตและเปรียบเทียบการมีรายได้สุทธิจากการใช้พันธุ์ที่แตกต่างกัน และทดสอบการใช้โรโซเปียม 2 ชนิดคลุกเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูก สำหรับใช้เป็นทางเลือกให้กับเกษตรกร โดยการทดสอบพันธุ์ถั่วลิสงพันธุ์ใหม่ คือ ขอนแก่น 84-8 กับพันธุ์เดิมที่เกษตรกรในพื้นที่นิยมปลูกคือ พันธุ์ไทนาน 9 และสข.38 ดำเนินการ 3 จังหวัด คือ จังหวัดพัทลุง ในปี 2557-2558 ที่แปลงเกษตรกรตำบลคลองทรายขาว อำเภอกงหรา จังหวัดพัทลุง เปรียบเทียบระหว่างพันธุ์ขอนแก่น 84-8 กับพันธุ์ไทนาน 9 และในปี 2559 ขยายผลการทดสอบไปที่ตำบลท่าสะบ้า อำเภอวังวิเศษ จังหวัดตรัง เปรียบเทียบระหว่างพันธุ์ขอนแก่น 84-8 กับพันธุ์ สข.38 ดำเนินการทดสอบกับเกษตรกรจังหวัดละ 5 รายๆ ละ 2 ไร่ การทดสอบพันธุ์ถั่วลิสงจังหวัดสงขลา ดำเนินการในพื้นที่ อำเภอสิงหนคร อำเภอนาหม่อม อำเภอหาดใหญ่ และอำเภอเมืองจังหวัดสงขลา จำนวน 10 รายๆ ละ 2 ไร่ ดำเนินการระหว่างเดือนกันยายน 2557 ถึงเดือนตุลาคม 2559 เพื่อทดสอบศักยภาพการให้ผลผลิตของถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-8 พันธุ์ใหม่ในสภาพการผลิตของเกษตรกร และถั่วลิสงพันธุ์ สข.38 การทดสอบการใช้โรโซเปียมในการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพถั่วลิสงในจังหวัดสงขลา ตั้งแต่ปี ตุลาคม 2556-กันยายน 2559 วิธีดำเนินการคัดเลือกเกษตรกรเข้าร่วมโครงการ จำนวน 10 ราย วางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block design (RCBD) มี 2 ซ้ำ 4 กรรมวิธี ดังนี้ 1) ไม่ใช้โรโซเปียม ใส่ปุ๋ยอัตรา 3-9-6 กิโลกรัม (N-P₂O₅-K₂O) ต่อไร่ 2) ไม่ใช้โรโซเปียม ใส่ปุ๋ยอัตรา 0-9-6 กิโลกรัม (N-P₂O₅-K₂O) ต่อไร่ 3) ใช้โรโซเปียมชนิดผง ใส่ปุ๋ยอัตรา 0-9-6 กิโลกรัม (N-P₂O₅-K₂O) ต่อไร่ 4) ใช้โรโซเปียมชนิดเม็ด ใส่ปุ๋ยอัตรา 0-9-6 กิโลกรัม (N-P₂O₅-K₂O) ต่อไร่ ดำเนินการในแปลงเกษตรกร ตำบลทุ่งหวัง อำเภอเมือง ตำบลคลองเปรี๊ยะ และตำบลป่าชิง อำเภอจะนะ จังหวัดสงขลา ผลการทดสอบพันธุ์ถั่วลิสง จังหวัดพัทลุง ปี 2557 พบว่า พันธุ์ทำให้ผลผลิตฝักสดและฝักแห้งแตกต่างกันทางสถิติ พันธุ์ขอนแก่น 84-8 ให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 463 กิโลกรัมต่อไร่ และพันธุ์ไทนาน 9 ให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 571 กิโลกรัมต่อไร่ พันธุ์ขอนแก่น 84-8 ให้ผลผลิตฝักสดต่ำกว่าไทนาน 9 เท่ากับ 108 กิโลกรัมต่อไร่ ต่ำกว่าร้อยละ 18.91 ส่วนผลผลิตฝักแห้งพันธุ์ขอนแก่น 84-8 ให้ผลผลิตฝักแห้งได้ต่ำกว่าพันธุ์ไทนาน 9 เช่นเดียวกัน โดยมีผลผลิตฝักแห้งเท่ากับ 258 และ 324 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า พันธุ์ขอนแก่น 84-8 ทำให้มีรายได้สุทธิ 3,006 บาทต่อไร่ และพันธุ์ไทนาน 9 มีรายได้สุทธิ 4,644 บาทต่อไร่ เป็นรายได้ที่ต่ำกว่าการใช้พันธุ์ไทนาน 9 1,638 บาทต่อไร่ ในปี 2558 พบว่า

ถั่วลิสงทั้ง 2 พันธุ์ ให้ผลผลิตฝักสดและฝักแห้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยที่พันธุ์ขอนแก่น 84-8 และไทนาน 9 ให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 585 และ 561 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และให้ผลผลิตฝักแห้ง 287 และ 276 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า ถั่วลิสงทั้ง 2 พันธุ์มีรายได้สุทธิเฉลี่ยได้ใกล้เคียงกัน คือ พันธุ์ขอนแก่น 84-8 มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 9,924 บาทต่อไร่ ส่วนพันธุ์ไทนาน 9 รายได้สุทธิเฉลี่ย 9,788 บาทต่อไร่

จังหวัดตรัง ประสบปัญหาน้ำท่วม สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เพียง 2 ราย ผลการทดสอบ พบว่า พันธุ์ให้ผลผลิตฝักสดและฝักแห้งเฉลี่ยแตกต่างกันทางสถิติ พันธุ์ขอนแก่น 84-8 ให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 413 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งต่ำกว่าพันธุ์ สข.38 ที่ให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 678 กิโลกรัมต่อไร่ ต่ำกว่าร้อยละ 64.16 และมีรายได้สุทธิจากพันธุ์ขอนแก่น 84-8 ต่ำกว่าพันธุ์ สข.38,885 บาทต่อไร่ โดยพันธุ์ขอนแก่น 84-8 มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 14,713 บาทต่อไร่ และพันธุ์ สข.38 มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 15,598 บาทต่อไร่ สรุปในภาพรวมได้ว่าพันธุ์ทดสอบขอนแก่น 84-8 ให้ผลผลิตและรายได้สุทธิต่ำกว่าพันธุ์ไทนาน 9 และสข.38 แต่เกษตรกรทั้ง 2 แหล่งที่ทำการทดสอบให้การยอมรับถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-8 โดยพึงพอใจในลักษณะประจำพันธุ์ที่คล้ายคลึงกับสข.38 และการเก็บเกี่ยวง่ายกว่าพันธุ์ไทนาน 9

จังหวัดสงขลา ผลการดำเนินงานพบว่า ปี 2557 และ 2558 ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-8 ให้ผลผลิตมากกว่า ถั่วลิสงพันธุ์สข.38 ส่วนในปี 2559 ผลผลิตถั่วลิสงทั้งสองพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ สำหรับคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ พบว่า เปอร์เซ็นต์การกะเทาะของถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-8 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับถั่วลิสงพันธุ์สข. 38 จากการศึกษาการยอมรับเทคโนโลยีเรื่องพันธุ์ถั่วลิสง พบว่า เกษตรกรที่ปลูกถั่วลิสงปี 2558 และ 2559 ให้การยอมรับถั่วลิสงทั้งสองพันธุ์ เนื่องจากมีพ่อค้ารับซื้อตลอดปี เพื่อขายเป็นถั่วลิสงฝักเต็ม และพบว่า อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit cost ratio: BCR) อยู่ระหว่าง 1.64-3.15 ซึ่งมากกว่า 1 เกษตรกรสามารถลงทุนได้ซึ่งให้ผลคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ

การทดสอบการใช้โรโซเปียมในการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพถั่วลิสงในจังหวัดสงขลา ผลการทดสอบพบว่า ปี 2557 ผลผลิตฝักสดเฉลี่ยของทุกกรรมวิธีไม่แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งกรรมวิธีไม่ใช้โรโซเปียมใส่ปุ๋ย 3-9-6 กิโลกรัม (N-P₂O₅-K₂O) ต่อไร่ ใช้โรโซเปียมชนิดเม็ดร่วมกับใส่ปุ๋ย 0-9-6 กิโลกรัม (N-P₂O₅-K₂O) ต่อไร่ และใช้โรโซเปียมชนิดผงร่วมกับใส่ปุ๋ย 0-9-6 กิโลกรัม (N-P₂O₅-K₂O) ต่อไร่ ให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ยเท่ากับ 612.78, 612.61 และ 582.96 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่ากรรมวิธีไม่ใช้โรโซเปียมใส่ปุ๋ย 0-9-6 กิโลกรัม (N-P₂O₅-K₂O) ต่อไร่ ที่ได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 554.76 กิโลกรัมต่อไร่ ปี 2558 กรรมวิธีที่ใช้โรโซเปียมชนิดเม็ดร่วมกับใส่ปุ๋ย 0-9-6 กิโลกรัม (N-P₂O₅-K₂O) ต่อไร่ ให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ยสูงสุด คือ 693.72 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับกรรมวิธีไม่ใช้โรโซเปียมใส่ปุ๋ย 0-9-6 กิโลกรัม (N-P₂O₅-K₂O) ต่อไร่ ที่ได้ผลผลิต 598.67 กิโลกรัมต่อไร่ ปี 2559 พบว่า กรรมวิธีใช้โรโซเปียมชนิดผงร่วมกับใส่ปุ๋ย 0-9-6 กิโลกรัม (N-P₂O₅-K₂O) ต่อไร่ ให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ยสูงสุด 780.00 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับกรรมวิธีไม่ใช้โรโซเปียมใส่ปุ๋ย 0-9-6 กิโลกรัม (N-P₂O₅-K₂O) ต่อไร่ ที่ได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ยต่ำสุด คือ 695.04 กิโลกรัมต่อไร่

สรุปภาพรวม ใน 3ปีพบว่าการใช้โรโซเปียมทั้งชนิดผงและเม็ดโดยไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน สามารถเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงและทดแทนการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนได้ เนื่องจากการใช้โรโซเปียมชนิดเม็ดและผงทำให้ได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 3 ปี คือ 684.86 และ 670.55 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่ากรรมวิธีที่ไม่คลุกแต่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 3 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่เล็กน้อยซึ่งผลผลิตเฉลี่ย 661.01 กิโลกรัมต่อไร่ ทดแทนปุ๋ยไนโตรเจนและลดต้นทุนเรื่องปุ๋ย 161.26 บาทต่อไร่ ทำให้รายได้สุทธิมากกว่าการไม่คลุกโรโซเปียมแล้วใส่ปุ๋ยไนโตรเจนเท่ากับ 495.16-996.01 บาทต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบกับการไม่คลุกโรโซเปียมไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน (ตัวควบคุม) รายได้สุทธิที่เพิ่มขึ้น 1,883.65-2,384.50 บาทต่อไร่ จำนวนปมรากถั่วของกรรมวิธีที่ใช้โรโซเปียมชนิดผงและชนิดเม็ดมีจำนวนปมรากถั่วเฉลี่ยสูง 26.44 และ 25.74 ปมต่อต้น ส่วนด้านความสูงและจำนวนแขนงต่อต้นของแต่ละกรรมวิธีไม่แตกต่างทางสถิติความสูงเฉลี่ย 59.77-62.56 เซนติเมตร จำนวนแขนงต่อต้น 8.67-9.04 แขนง

ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจการใช้โรโซเปียมชนิดเม็ดและชนิดผงทำให้มีรายได้เฉลี่ย 23,970.10 และ 23,469.25 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ไม่แตกต่างกับการไม่ใช้โรโซเปียมแต่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมีรายได้เฉลี่ย 23,135.35 บาทต่อไร่ ส่วนการไม่ใช้โรโซเปียมและไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนรายได้เฉลี่ย 21,565.60 บาทต่อไร่ เมื่อหักต้นทุนการผลิต 6,084.20-6,265.46 บาทต่อไร่ แล้วทำให้การใช้โรโซเปียมชนิดเม็ดและชนิดผงมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 17,865.90 และ 17,365.05 บาทต่อไร่ ตามลำดับ การไม่ใช้โรโซเปียมแต่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนรายได้สุทธิเฉลี่ย 16,869.89 บาทต่อไร่ สำหรับการไม่ใช้โรโซเปียมและไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนรายได้สุทธิเฉลี่ย 15,481.40 บาทต่อไร่ ด้านผลตอบแทนต่อการลงทุน (BCR) พบว่า ทุกกรรมวิธีมีค่าสูงกว่า 1 อยู่ระหว่าง 3.54-3.93 แสดงว่าเกษตรกรสามารถนำไปปฏิบัติได้ทุกกรรมวิธีทำให้ได้กำไร ไม่มีความเสี่ยง วิธีการใช้โรโซเปียมชนิดเม็ดร่วมกับปุ๋ย 0-9-6 กิโลกรัม ($N-P_2O_5-K_2O$) ต่อไร่มีค่า BCR สูงสุด 3.93 ความพึงพอใจของเกษตรกรต่อเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสง พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงทั้งชุดภาพรวมอยู่ระดับมาก (คะแนน 4.46) การใช้โรโซเปียมชนิดผงและชนิดเม็ดระดับความพึงพอใจมากที่สุด เพราะคิดว่าช่วยให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น แต่ไม่มีเกษตรกรรายใดนำไปปฏิบัติเนื่องจากหาซื้อยาก

ถั่วหรั่ง: ปลูกเปรียบเทียบการให้ผลผลิตและรายได้สุทธิจากการใช้พันธุ์ถั่วหรั่งจำนวน 2 กรรมวิธี คือ วิธีทดสอบ (TVsu 89) กับวิธีเกษตรกร (พันธุ์สงขลา 1) ดำเนินการในปี 2557-2558 ที่แปลงเกษตรกรตำบลตะโหมด อำเภอดงระหวง จังหวัดพัทลุง จำนวน 10 ราย และในปี 2559 ดำเนินการกับเกษตรกรรายเดิมในพื้นที่เดิม จำนวน 6 ราย และขยายผลการทดสอบไปยังพื้นที่ใหม่ในตำบลคลองใหญ่ อำเภอดงระหวง จังหวัดพัทลุง ดำเนินการกับเกษตรกรรายใหม่ จำนวน 4 ราย การทดสอบพันธุ์ถั่วหรั่งในจังหวัดปัตตานี ดำเนินการในแปลงเกษตรกร จำนวน 10 ราย ตำบลพ้อมิ่ง อำเภอดงระหวง จังหวัดปัตตานี ระหว่างปี 2557-2559 ปลูกทดสอบพันธุ์ถั่วหรั่ง จำนวน 2 พันธุ์ คือ พันธุ์ TVsu 89 (วิธีทดสอบ) และพันธุ์ TVsu 870 (วิธีเกษตรกร) ผลการทดสอบในปี 2557จังหวัดพัทลุง พบว่า พันธุ์ TVsu 89 ให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 597 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับสงขลา 1 ที่มีผลผลิตเฉลี่ย 573 กิโลกรัมต่อไร่ แต่พันธุ์ TVsu 89 มีรายได้สุทธิสูงกว่าพันธุ์สงขลา 1 เท่ากับ 1747 บาทต่อไร่ โดยมีรายได้สุทธิ 5,862 บาทต่อไร่ แต่ผลการทดสอบในปี 2558 พบว่า พันธุ์สงขลา 1 ให้ผลผลิตฝักสด 616 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติกับ

พันธุ์ TVsu 89 ที่ให้ผลผลิตฝักสด 466 กิโลกรัมต่อไร่ เนื่องจากก่อนเก็บเกี่ยวพันธุ์สงขลา 1 น้ำท่วมขังแปลง จึงทำให้ฝักอวบน้ำ แต่เมื่อลดความชื้นทั้ง 2 พันธุ์ มีผลผลิตฝักแห้งเท่ากัน 142 กิโลกรัมต่อไร่ และสงขลา 1 มีรายได้สุทธิสูงกว่า 1,988 บาทต่อไร่ โดยมีรายได้สุทธิ 5,277 บาทต่อไร่ ในปี 2559 ผลการทดสอบเกษตรกรรายเดิม พบว่า พันธุ์สงขลา 1 ให้ผลผลิตฝักสดได้สูงกว่า คือ 493 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติกับ TVsu 89 ที่มีผลผลิตฝักสด 408 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้รายได้สุทธิจาก TVsu 89 ต่ำกว่าสงขลา 1 867 บาทต่อไร่ โดยมีรายได้สุทธิ 3,623 บาทต่อไร่ ผลการทดสอบกับเกษตรกรรายใหม่ พบว่า ถั่วหรั่งพันธุ์ TVsu 89 ให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ยได้ใกล้เคียงกับพันธุ์สงขลา 1 โดยมีผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 461 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่ พันธุ์สงขลา 1 ให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 455 กิโลกรัมต่อไร่ ถั่วหรั่งทั้งสองพันธุ์มีศักยภาพในการให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันแต่มีรายได้สุทธิเฉลี่ยจากพันธุ์ TVsu 89 สูงกว่าพันธุ์สงขลา 1 2,354 บาทต่อไร่ หากคิดค่าแรงงานและไม่คิดค่าแรงงานมีรายได้สุทธิสูงกว่าพันธุ์สงขลา 1 3,091 บาทต่อไร่ เนื่องจากเกษตรกรสามารถจำหน่ายผลผลิตได้ในราคาที่สูงกว่าเพราะผลผลิตออกสู่ตลาดในช่วงต้นของฤดูกาล

จังหวัดปัตตานีผลการทดสอบในปี 2557 พบว่า ถั่วหรั่งพันธุ์ TVsu 89 ให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 490 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ TVsu 870 ที่ให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 567 กิโลกรัมต่อไร่ แต่พันธุ์ TVsu 89 มีรายได้สุทธิเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์ TVsu 870 เท่ากับ 1,120 บาทต่อไร่ โดยมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 7,895 บาทต่อไร่ ในปี 2558 พบว่า ถั่วหรั่งพันธุ์ TVsu 89 ให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 470 กิโลกรัมต่อไร่ แตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ TVsu 870 ที่ให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 585 กิโลกรัมต่อไร่ พันธุ์ TVsu 89 มีรายได้สุทธิเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์ TVsu 870 เท่ากับ 1,037 บาทต่อไร่ โดยมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 7,652 บาทต่อไร่ และในปี 2559 พบว่า ถั่วหรั่งพันธุ์ TVsu 89 ให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 316 กิโลกรัมต่อไร่ แตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ TVsu 870 ที่ให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 240 กิโลกรัมต่อไร่ โดยพันธุ์ TVsu 89 มีรายได้สุทธิเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์ TVsu 870 เท่ากับ 2,648 บาทต่อไร่ โดยมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 4,300 บาทต่อไร่

Abstract

The major economic field crops in the lower south are sweet corn, groundnut and bambara groundnut. The problems are found that their yields are quite low and lack of good varieties. Farmers had not known new production technologies to improve their yields. Therefore, they were developed to compare the new variety of sweet corn, groundnut and bambara groundnut with farmer practical variety. As well as testing the use of rhizobium to increase yield and quality of groundnut. The Project was conducted as follow:

Sweet corn: The trial was conducted to evaluate yield potential and net income of 2 sweet corn varieties, Songkhla 84-1 and Honey Sweet (as check). The trial was established in farmers' fields at Tumbol Nathumtai Mueang district, Trang province during the year 2014-2016. It has found that there was significant effect of varieties on yield with husk. Songkhla 84-1 gave lower yield than Honey Sweet at average of 2,302 kg/rai. whereas lower yield than Honey Sweet 191 kg/rai. or 8.92 % and it gave net income at average of 22,283 bath/rai., lower net income than Honey Sweet at 1,861 bath/rai., higher benefit cost ratio than Honey Sweet. However, consumers and farmers satisfied to Songkhla 84-1 variety in good fresh ear component and reduced the costs of seed

The yield trial of sweet corn variety was investigated in Satun province. The objective of this study was to test yield potential of sweet corn Songkhla 84-1 and check variety Sugar 75. The experiment was carried out in Khuan Don district, Satun province during 2014-2016 (3 years). The results showed that yield of Sugar 75 was higher than Songkhla 84-1 with average yield of 2,650.0 and 2,493.0 kilogram/rai, respectively. Songkhla 84-1 gave yield of husk ear lower than Sugar 75 157 kilogram/rai or 5.92 % . This resulted in income over variable costs of Sugar 75 higher than Songkhla 84-1 average 48,405 and 45,979 Baht/rai, respectively. However, variable costs of Songkhla 84-1 was lower than Sugar 75 average 6,443 and 7,113 Baht/rai, respectively. In addition. Songkhla 84-1 had a good taste, high ratio of kernel weight per husked ear weight, softer kernel and can be used as seeds which led to reduction of production cost.

The yield trial of sweet corn variety was investigated in Songkhla province. The objective of this study was to test yield potential of sweet corn Songkhla 84-1 and check variety Sugar Star. The experiment was carried out in Khuan Niang district, Songkhla

province during 2014-2016 (3 years). The results showed that yield of Sugar Star was higher than Songkhla 84-1 with the average husk ear 3,686 and 2,986 kilogram/rai, respectively. Songkhla 84-1 gave the yield lower than Sugar Star 700 kilogram/rai or 19%. The average variable costs of Sugar Star and Songkhla 84-1 were 7,694 and 6,925 Baht/rai, respectively this resulted in income over variable costs average 36,490 and 29,113 baht/rai, respectively. Although Songkhla 84-1 gave yield lower than Sugar Star, it had high eating quality. The sweetness of this variety was 14 %brix. It had high ratio of kernel weight per husked ear weight, small cob and good taste of boiled ear. Most consumers and farmers satisfied in characteristic and quality of Songkhla 84-1 with high preference score especially taste and sweetness with preference score of 60.0 and 68.6%, respectively. However, both varieties had a benefit cost ratio (BCR) more than 2 meaning that these varieties were suitable for planting and investment worthiness.

The trial of sweet corn Songkhla 84-1 variety; this variety was introduced by the Department of Agriculture. Trials were conducted in farmers' corn farm areas by comparison with commercial variety of private company (Sun sweet05 variety) that farmers familiar. This trial will be the alternative in using varieties of sweet corn including the acceptance Songkhla 84-1 variety and also potential of yield of this variety. Trials were conducted in Rueso district, Narathiwat province, this works were carried out three years. Ten farmers were selected to attended in each year in 20 rai of area were used for trial. Technician supported growing technique by followed advice of the Department of Agriculture. The result of Songkhla 84-1 variety trial in three years from 2014-2016 showed average of fresh yield with husk and fresh yield peeled husk were less than Sun sweet05 variety, but growing of two varieties of sweet corn have profits when compared to investment. However, farmers accepted and satisfied to grow Songkhla 84-1 variety due to the flavor taste. Seed pods are high quality and also reduced the costs of seeds price.

Groundnut: The problems of farmers grown groundnut in the Lower South of Thailand were lacking of good groundnut varieties and some technologies (especially using rhizobium). The objectives of these studies were to evaluate yield potential and net income of 2 groundnut varieties, Khon Kaen 84-8 with Tainan 9 (as check in Patthalung province) and SK 38 (as check in Trang province) and to test using rhizobium in order to increase productivity and quality of groundnut in Songkhla province. The trails were established in farmers' fields at Kong Ra district, Patthalung province during the year 2014-2015 and at Wang Wiset district, Trang province in 2016. Testing of varieties of groundnut

was conducted at Singha Nakhon, Na Mom, Hat Yai and Muang district in Songkhla Province, with 10 farmers per 2 rai, during 2014 - 2016. Using rhizobium experiment of groundnut was carried out in Songkhla province during October in 2014-September in 2016. Ten farmer fields were selected as experiment sites. A randomized complete block design with two replications with four treatments was applied. The treatments were 1) non-using rhizobium with fertilizer 3-9-6 Kg (N-P₂O₅-K₂O)/rai 2) non-using rhizobium with fertilizer 0-9-6 Kg (N-P₂O₅-K₂O)/rai 3) using powder rhizobium with fertilizer 0-9-6 Kg (N-P₂O₅-K₂O)/rai 4) using granule rhizobium with fertilizer 0-9-6 Kg (N-P₂O₅-K₂O)/rai. The study was conducted in farmer fields at tumbol Tongwang, Mueang District, tumbol Klongpeaea and Paching, Chana District, Songkhla province. The results showed that Patthalung province: in 2014 there was significantly different on yield of varieties whereas Tainan 9 gave higher yield and net income than Khon Kaen 84-8 which fresh and dry pod yielded at 571 and 324 kg/rai., respectively. And Khon Kaen 84-8 fresh and dry pod yielded 463 and 258 kg/rai respectively. It gave lower yield and net income than Tainan 9 at 108 kg/rai. (18.91 %), 1,638 baht/rai. In 2015, It has found that there was no significant effect of varieties on yield, Khon Kaen 84-8 and Tainan 9 gave fresh pod yield at 585 and 561 kg/rai respectively and dry pod yield at 287 and 276 kg/rai respectively. Economic analysis found that Khon Kaen 84-8 and Tainan 9 gave net income at 9,924 and 9,788 baht/rai., respectively. In 2015 at Wang Wiset district, Trang province, it was found that there was significantly different on yield of varieties whereas SK 38 gave higher yield and net income than Khon Kaen 84-8 which fresh pod yield at 678 and 413 kg/rai, respectively. It gave lower yield and net income than SK 38 at 265 kg/rai. (64.16 %), 885 baht/rai. Result from combine analysis shown that Khon Kaen 84-8 gave lower yield and net income than Tainan 9 and SK 38. However, farmers both sites accepted Khon Kaen 84-8 in characteristic and easy to harvesting.

The results of testing of Songkhla Province showed that in 2014 and 2015 Khon Kaen 84-8 groundnut yield was higher than Sukhothai 38 groundnut. In 2016 two varieties of groundnut yield was not statistically significant differences. For the quality of the seeds was not statistically significant difference. In the year 2015 and 2016 the farmers adopt the two groundnut varieties because merchants bought all year round and benefit and cost ratio is more than one, rewarding economic.

For testing of using rhizobium in groundnut, the results showed that **in 2014**, average fresh yield of all treatments were not significantly different. Average fresh yields of

non-using rhizobium with 3-9-6 Kg (N-P₂O₅-K₂O)/rai, using granule rhizobium with 0-9-6 Kg (N-P₂O₅-K₂O)/rai and using powder rhizobium with 0-9-6 Kg (N-P₂O₅-K₂O)/rai treatments were 612.78, 612.61 and 582.96 kg/rai respectively which is higher than non-using rhizobium with 0-9-6 Kg (N-P₂O₅-K₂O)/rai treatment (554.76 kg/rai). **In 2015**, average yield of using granule rhizobium with 0-9-6 Kg (N-P₂O₅-K₂O)/rai was the highest (693.72 kg/rai) which was highly significant different with non-using rhizobium with 0-9-6 Kg (N-P₂O₅-K₂O)/rai (598.67 kg/rai). **In 2016**, average yield of using powder rhizobium with 0-9-6 Kg (N-P₂O₅-K₂O)/rai was the highest yield (780.00 kg/rai) and was highly significant different with non-using rhizobium with 0-9-6 Kg (N-P₂O₅-K₂O)/rai (695.04 kg/rai).

Summary for 3 years, it was concluded that using both powder and granule rhizobium were able to increase groundnut yields and replace nitrogen fertilizer. Because using both types of rhizobium were got high average yield: 684.86 and 670.55 kg/rai. They were got higher than yield of non-using rhizobium with 3-9-6 Kg (N-P₂O₅-K₂O)/rai which yield was 661.01 kg/rai. Efficiency of rhizobium can be replaced nitrogen fertilizer and able to decrease cost production 166.26 baht/rai. Net income of using rhizobium compared with non-using rhizobium with 3 kg N/rai was higher during 495.16-996.01 baht/rai. Net income of using both rhizobium types compared with non-using rhizobium and no nitrogen fertilizer (control) were increased during 1,883.65-2,384.50 baht/rai. For, number of root nodules of using powder and granule rhizobium were higher than non-using rhizobium treatments. They were 26.44 and 25.44 nodules/plant. Height of nut plant and number of tiller per plant were not significantly different among treatments. Average height was during 59.77-62.56 centimeters and number of tiller per plant was during 8.67-9.04 tillers.

Economic Returns: it was found that using powder and granule rhizobium can be got average income 23,970.10 and 23,569.25 baht/rai respectively which was not different with non-using rhizobium with 3-9-6 Kg (N-P₂O₅-K₂O)/rai (23,135.35 baht/rai.). Non-using rhizobium with 0-9-6 Kg (N-P₂O₅-K₂O)/rai had got income 21,565.60 baht/rai. Cost production of four treatments were during 6,084.20-6,265.46 baht/rai so that using rhizobium treatments can be got net income 17,865.90 and 17,365.05 baht/rai. The average net income of non-using rhizobium with 3 kg N/rai and non-using rhizobium with no nitrogen fertilizer were 16,869.89 and 15,481.40 baht/rai respectively. For, Benefit Cost Return (BCR) of all treatments were during 3.54-3.93 which were higher than 1. It was showed that farmers can used all treatments to practice which are made a profit and no

risk. Benefit Cost Return of using granule rhizobium with fertilizer 0-9-6 Kg (N-P₂O₅-K₂O)/rai was the highest BCR (3.93). Farmers' satisfaction with groundnut production technology: it was found that most farmers satisfied with whole groundnut technology at high level score (4.46). Especially, level score of using both powder and granule rhizobium was the highest because they thought that rhizobium is able to increase groundnut yields. But none of farmers applied it because of difficult to buy.

Bambara groundnut: The trails were conducted to evaluate yield potential and net income of 2 bambara groundnut varieties, TVsu 89 and Songkhla 1 (as check) in Phattalung province and TVsu 89 and TVsu 890 in Pattani province. The trail was established in farmers' fields at Tumbol Tamot and Tumbol Klonyai Tamot district, Patthalung province. For Pattani province, the experiment was conducted at tumbol Poming Panaraea district during the year 2014-2016. **Phattalung:** the first year result shown that TVsu 89 had average fresh pod yield of 597 kg/rai. but not significantly different with Songkhla 1 which yielded 573 kg/rai., net income at 5,862 bath/rai. and gave lower net income than Songkhla 1 at 1,747 baht/rai. In 2015, result shown that Songkhla 1 had average fresh pod yield of 616 kg/rai. significantly kg/rai which yielded 466 kg/rai. but both varieties had the same dry pod yield at 142 kg/rai., net income 5,277 baht/rai. It gave higher net income than TVsu 89 1,988 bath/rai. In 2016, at Tumbol Tamot, it had found that there was significant effect of varieties on fresh pod yield. Songkhla 1 gave higher yield and net income than TVsu 89 at average of 493 kg/rai. and 867 baht/rai. At Tumbol Klonyai shown that TVsu 89 yielded 373 kg/rai. significant different with Songkhla 1 had yield of 137 kg/rai. Result from combine analysis shown that both varieties had yield potential not different , TVsu 89 and Songkhla 1 yielded 461 and 455 kg/rai., respectively .But TVsu 89 gave higher net income than Songkhla 1 at 2,354 baht/rai. Pattani: in 2014 the results was shown that average fresh pod yield of TVsu 89 was 490 Kg/rai which was not not significantly different with TVsu870 (567 kg/rai). But average net income of TVsu 89 was higher than average net income of TVsu 870 is equal to 1,120 baht/rai. Average net income of TVsu 89 was 7,895 baht/rai. In 2015 average fresh pod yield of TVsu 89 was 470 kg/rai which was statistically significant different with TVsu 870 (585 kg/rai). The average net income of TVsu 89 (7,652 baht/rai) was higher than TVsu 870 at 1,037 baht/rai. In 2016, average fresh pod yield of TVsu 89 variety was 312kg/rai. It was statistically significant different with TVsu 870 (240 kg/rai). The average net income of TVsu 89 (4,300 baht/rai) was higher than TVsu 870 at 2,648 baht/rai.

บทนำ

การปลูกพืชไร่ในภาคใต้ส่วนใหญ่นิยมปลูกอยู่ในระบบการปลูกพืช โดยปลูกเป็นพืชแซมในสวนยางพารา ปาล์มน้ำมัน ไม้ผล ไม้ยืนต้น และในนาหลังการเก็บเกี่ยวข้าว ทำให้เกษตรกรมีรายได้ในขณะที่พืชหลักยังไม่ให้ผลผลิตหรือเป็นการเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร ซึ่งในพื้นที่ภาคใต้มีการโค่นล้มยางแก่เพื่อปลูกทดแทนปีละนับแสนไร่ โดยเฉพาะปาล์มน้ำมัน ซึ่งเป็นพืชทดแทนพลังงาน โดยรัฐบาลกำหนดให้มีพื้นที่ปาล์มปลูกใหม่ในพื้นที่ภาคใต้ ประมาณ 4 ล้านไร่ และปลูกทดแทนปาล์มเก่าอีก 1 ล้านไร่ สำหรับพืชไร่ที่เกษตรกรนิยมนำมาปลูกเป็นพืชแซม ได้แก่ ข้าวโพดหวาน ถั่วหรั่ง และถั่วลิสง เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตาม การปลูกพืชไร่ในภาคใต้ผลผลิตยังต่ำ เนื่องจากการขาดเทคโนโลยีโดยเฉพาะการขาดแคลนพันธุ์ดีที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่

ข้าวโพดหวาน เป็นพืชไร่ชนิดหนึ่งที่เกษตรกรในภาคใต้นิยมนำมาปลูกในระบบการปลูกพืชในอดีต เกษตรกรปลูกข้าวโพดหวานโดยใช้พันธุ์ผสมเปิด เช่น ซุปเปอร์อาร์โก และฮาวายเฮียนซูการ์ซุปเปอร์สวีท เมล็ดพันธุ์มีราคาถูก แต่ให้ผลผลิตต่ำและคุณภาพไม่ได้มาตรฐาน ในปัจจุบันเกษตรกรใช้เมล็ดพันธุ์ลูกผสมกันมากขึ้นเนื่องจากมีผลผลิตและคุณภาพดีกว่าพันธุ์ผสมเปิด แต่เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมที่เป็นการค้าจากภาคเอกชนมีราคาสูงถึง 700-900 บาทต่อกิโลกรัม ประกอบกับพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมที่มีจำนวนหลายพันธุ์นั้น มีให้เกษตรกรในภาคใต้ได้เลือกใช้น้อยมาก ขึ้นอยู่กับร้านค้าที่นำเมล็ดพันธุ์เข้ามาวางจำหน่าย ดังนั้น ศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา ได้ทำการพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดหวานขึ้น จนได้ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ให้ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,858 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าพันธุ์อินทรี 2 ประมาณ 14 เปอร์เซ็นต์ (ฉลอง และคณะ, 2555) และใกล้เคียงกับพันธุ์ซูการ์ 75 ซึ่งทั้งสองพันธุ์เป็นที่นิยมปลูกในภาคใต้ และราคาเมล็ดพันธุ์สงขลา 84-1 ถูกกว่าพันธุ์อินทรี 2 และพันธุ์ซูการ์ 75 โดยราคาเมล็ดพันธุ์สงขลา 84-1 ราคา 200 บาทต่อกิโลกรัม ดังนั้น พันธุ์สงขลา 84-1 จึงเป็นทางเลือกหนึ่งของเกษตรกรในภาคใต้ในการใช้พันธุ์

ถั่วลิสง เป็นพืชที่ต้องการการดูแลรักษาน้อยและทนแล้งได้ดี เป็นอีกพืชหนึ่งที่เกษตรกรในภาคใต้นิยมนำมาปลูกเสริมพืชหลัก การปลูกถั่วลิสงในภาคใต้นิยมขายในรูปของฝักต้ม และพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูกกันในภาคใต้มีเพียงพันธุ์ไทนาน 9 และสข.38 ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ยเพียง 229 กิโลกรัมต่อไร่ ในปัจจุบันกรมวิชาการเกษตรโดยศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่นได้รับรองพันธุ์ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-8 ซึ่งให้ผลผลิตฝักสดสูง ประมาณ 650-800 กิโลกรัมต่อไร่ นอกจากการใช้พันธุ์ใหม่ในการเพิ่มผลผลิตแล้ว การใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมเป็นแนวทางหนึ่งที่ช่วยเพิ่มผลผลิตของพืชตระกูลถั่ว เนื่องจากไรโซเบียมเป็นแบคทีเรียที่มีความสามารถในการเข้าไปเจริญและสร้างปมในรากของพืชตระกูลถั่วและอาศัยอยู่ร่วมกันแบบถ้อยที่ถ้อยอาศัย (Symbiosis) สามารถตรึงไนโตรเจนทางชีวภาพได้ จึงมีประสิทธิภาพในการทดแทนปุ๋ยไนโตรเจนได้ เป็นการลดต้นทุนการผลิต ช่วยเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของถั่วด้วย (อาภรณ์ และคณะ, 2542 และวิทยา, 2535) เกษตรกรในภาคใต้ตอนล่างยังมีการใช้ไรโซเบียมกับพืชตระกูลถั่วน้อยหรือไม่ใช้เลย เนื่องจากไม่มี

ความรู้ ตามที่กรมวิชาการเกษตรมีงานวิจัยใหม่เรื่องไรโซเปียมชนิดเม็ดที่สามารถลดขั้นตอนการใช้งาน สะดวก สามารถลดต้นทุนการผลิตปุ๋ยไนโตรเจน (สุปราณี และคณะ, 2555) จึงได้นำเทคโนโลยีนี้มาทดสอบในพื้นที่เพื่อเป็นการขยายผลต่อไป

ถั่วหรั่ง เป็นพืชที่เกษตรกรในภาคใต้นิยมปลูกเป็นพืชแซมและมีพันธุ์ให้เลือกปลูกเพียง 2 พันธุ์ คือ พันธุ์พื้นเมือง และพันธุ์สงขลา 1 เป็นพันธุ์รับรองของกรมวิชาการเกษตร ซึ่งทั้งสองพันธุ์ มีอายุเก็บเกี่ยวยาว จึงเสี่ยงต่อความแปรปรวนของภูมิอากาศ โรคและแมลง ดังนั้น ศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลาจึงได้ปรับปรุงพันธุ์ ถั่วหรั่งที่มีอายุสั้น ได้พันธุ์ TVsu 89 มีอายุสั้นเพียง 85 วัน และให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 663 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าพันธุ์สงขลา 1 ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนของการขอรับรองพันธุ์

ดังนั้น จึงนำข้าวโพดหวาน ถั่วลิสง และถั่วหรั่งพันธุ์ใหม่ ซึ่งเป็นพันธุ์แนะนำเพื่อทดสอบศักยภาพ การให้ผลผลิตของข้าวโพดหวาน ถั่วลิสงและถั่วหรั่ง พันธุ์ใหม่ในแปลงเกษตรกรโดยเปรียบเทียบกับพันธุ์เดิม ที่เกษตรกรใช้ปลูกเพื่อเพิ่มทางเลือกของเกษตรกร และเพื่อทดสอบการใช้ไรโซเปียมชนิดผงและเม็ด เปรียบเทียบกับการไม่ใช้ไรโซเปียมและไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนกับถั่วลิสงในจังหวัดสงขลาเพื่อเพิ่มผลผลิตและ คุณภาพถั่วลิสงและลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมีในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง รวมทั้งศึกษาข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ โดยเปรียบเทียบกับการใช้พันธุ์เดิมของเกษตรกร และเป็นการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกร ตลอดจนการ ยอมรับพันธุ์และเทคโนโลยีใหม่อีกด้วย

ระเบียบวิธีการวิจัย

กิจกรรมที่ 1 การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดหวานที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

1.1 การทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานจังหวัดตรัง

คัดเลือกพื้นที่ปลูก วิเคราะห์พื้นที่ ศึกษาสภาพพื้นที่เพื่อทำความเข้าใจกับสภาพพื้นที่เป้าหมาย ประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์และแนวทางการดำเนินงานพร้อมให้ความรู้และปัจจัยการผลิต คัดเลือก เกษตรกรในพื้นที่บ้านยางงาม ตำบลนาท่ามใต้ อำเภอเมือง จังหวัดตรัง ดำเนินการกับเกษตรกร จำนวน 10 รายๆ ละ 2 ไร่ โดยแบ่งพื้นที่แต่ละไร่ออกเป็น 2 ส่วนสำหรับปลูกข้าวโพดหวาน 2 พันธุ์ คือ พันธุ์ ทดสอบ (สงขลา 84-1) และพันธุ์เดิมที่เกษตรกรใช้ปลูก (ฮันนี่สวีท) ปฏิบัติตามวิธีการของเกษตรกร คือ มีไถเตรียมดิน จำนวน 2 ครั้งปลูกด้วยระยะ 0.75-1.00 เมตร x 0.20-0.65 เมตร จำนวน 1-2 ต้นต่อหลุม ใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ที่อายุ 14 วัน และ 13-13-21 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ที่อายุ 45-50 วัน และเก็บเกี่ยวที่อายุ 70-75 วัน เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกรรมวิธีด้วย T- test

เวลาและสถานที่

- ระยะเวลา: เริ่มต้น ตุลาคม 2556 สิ้นสุด กันยายน 2559
- สถานที่ทำทดลอง: แปลงเกษตรกรบ้านยางงาม ตำบลนาท่ามใต้ อำเภอเมือง จังหวัดตรัง

1.2 การทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานจังหวัดสตูล

โดยการเปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ 1 ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 (วิธีแนะนำ) และกรรมวิธีที่ 2 ข้าวโพดหวานพันธุ์ชูการ์ 75 (วิธีเกษตรกร) โดยดำเนินการทดสอบในพื้นที่เกษตรกรจำนวน 10 ราย รายละ 2 ไร่ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 (วิธีแนะนำ)

กรรมวิธีที่ 2 ข้าวโพดหวานลูกพันธุ์ชูการ์ 75 (วิธีเกษตรกร)

วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยวิธี T-test วิเคราะห์ข้อมูล Yield gap analysis และผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

วิธีปฏิบัติ

มีการไถเตรียมดิน จำนวน 2-3 ครั้ง แบ่งพื้นที่ปลูกออกเป็น 2 ส่วน สำหรับ 2 กรรมวิธีทดสอบ แล้วปลูกแต่ละส่วนด้วยระยะ 75 x 25 เซนติเมตร จำนวน 1 ต้นต่อหลุม การใส่ปุ๋ย ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ที่อายุ 15 วันหลังปลูก ครั้งที่ 2 สูตร 46-0-0 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ที่อายุ 30 วัน พร้อมพูนโคนกลบ และครั้งที่ 3 สูตร 46-0-0 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ที่อายุ 45 วันหลังปลูก เก็บเกี่ยวผลผลิตหลังออกไหมอายุ 18-20 วัน สุ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตในพื้นที่ 12 ตารางเมตร จำนวน 2 ซ้ำต่อกรรมวิธี

เวลาและสถานที่

- ระยะเวลา: เริ่มต้น ตุลาคม 2556 สิ้นสุด กันยายน 2559 รวม 3 ปี
- สถานที่ทำการทดลอง: แปลงเกษตรกร อำเภอควนโดน จังหวัดสตูล

1.3 การทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานจังหวัดสงขลา

ดำเนินการทดสอบในพื้นที่แปลงเกษตรกรจังหวัดสงขลา โดยคัดเลือกเกษตรกรที่มีการปลูกข้าวโพดหวานเป็นประจำและปลูกปริมาณมาก คัดเลือกเกษตรกรที่สนใจเข้าร่วมดำเนินการทดสอบจำนวน 10 ราย พื้นที่รายละ 2 ไร่ โดยแต่ละแปลงทำการทดสอบแบ่งพื้นที่ปลูกข้าวโพดหวานออกเป็น 2 ส่วนเพื่อดำเนินการ 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ 1 พันธุ์ข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 และกรรมวิธีที่ 2 พันธุ์ชูการ์สตาร์ (ซึ่งเป็นพันธุ์เดิมที่เกษตรกรปลูก) โดยทั้ง 2 กรรมวิธีใช้ระยะปลูก 75 x 25 เซนติเมตร จำนวน 1 ต้นต่อหลุม หลังปลูกพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชอะลาคลอร์อัตรา 600 ซีซีต่อไร่ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ที่อายุ 15 วันหลังปลูก และสูตร 46-0-0 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ที่อายุ 30 วัน พร้อมพูนโคนกลบ และสูตร 46-0-0 ครั้งที่ 2 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ที่อายุ 45 วันหลังปลูก เก็บเกี่ยวผลผลิตหลังออกไหมอายุ 18-20 วัน

เวลาและสถานที่

- ระยะเวลา: เริ่มต้น ตุลาคม 2556 สิ้นสุด กันยายน 2559 รวม 3 ปี
- สถานที่ทำการทดลอง: แปลงเกษตรกร อำเภอควนเนียง จังหวัดสงขลา

1.4 การทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานจังหวัดนครราชสีมา

เลือกพื้นที่เป้าหมายโดยเลือกจากแหล่งสำคัญที่มีการปลูกข้าวโพดหวานเป็นประจำและปลูกเป็นปริมาณมาก โดยพิจารณาจากสภาพพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวโพดหวาน คือ สภาพดินร่วน ดินร่วนเหนียวปนทราย หรือดินร่วนปนทราย การระบายน้ำ และถ่ายเทอากาศดี ระดับหน้าดินลึก 25-30 เซนติเมตร จัดทำแปลงทดสอบจำนวนการทดลองละ 10 รายๆ ละ 2 ซ้ำ พื้นที่รายละ 2 ไร่ 2 กรรมวิธี เป็นกรรมวิธีทดสอบข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 เปรียบเทียบกับพันธุ์เดิมที่เกษตรกรใช้ปลูกในแต่ละท้องที่ เตรียมดินด้วยไถพรวน 3 จำนวน 1 ครั้ง ไถพรวน 7 พร้อมพรวนดิน 1 ครั้ง แบ่งพื้นที่ปลูกเป็น 2 ส่วน สำหรับ 2 กรรมวิธีทดสอบ แล้วปลูกแต่ละส่วนด้วยระยะ 75 x 25 เซนติเมตร จำนวน 1 ต้นต่อหลุม หลังปลูกฉีดพ่นด้วยสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชอะลาคลอร์ อัตรา 600 ซีซีต่อไร่ ใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ที่อายุ 14 วัน และสูตร 46-0-0 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ ที่อายุ 25 วัน พร้อมพูนโคนกลบเก็บเกี่ยวผลผลิตหลังออกไหม อายุ 18-20 วัน สุ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตในพื้นที่ 12 ตารางเมตรจำนวน 3 จุดต่อกรรมวิธีต่อซ้ำ

เวลาและสถานที่

- ระยะเวลา: เริ่มต้น ตุลาคม 2556 สิ้นสุด กันยายน 2559 รวม 3 ปี
- สถานที่ทำการทดลอง: แปลงเกษตรกร อำเภอเรือเสาะ จังหวัดนครราชสีมา

กิจกรรมที่ 2 การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

2.1 การทดสอบพันธุ์ถั่วลิสงในจังหวัดพัทลุงและจังหวัดตรัง

คัดเลือกพื้นที่ปลูก วิเคราะห์พื้นที่ ศึกษาสภาพพื้นที่เพื่อทำความเข้าใจกับสภาพพื้นที่เป้าหมาย ประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์และแนวทางการดำเนินงานพร้อมให้ความรู้และปัจจัยการผลิต คัดเลือกเกษตรกรในพื้นที่ ตำบลคลองทรายขาว อำเภอตะโหมด จังหวัดพัทลุง และในปี 2559 ขยายผลไปยังพื้นที่ตำบลท่าสะบ้า อำเภอวังวิเศษ จังหวัดตรัง ดำเนินการกับเกษตรกร จำนวน 5 รายๆ ละ 2 ไร่ โดยแบ่งพื้นที่แต่ละไร่ ออกเป็น 2 ส่วนสำหรับปลูกถั่วลิสง 2 พันธุ์ คือ พันธุ์ทดสอบ (ขอนแก่น 84-8) และพันธุ์เกษตรกร โดยจังหวัดพัทลุงเกษตรกรใช้พันธุ์ไทนาน 9 และจังหวัดตรังเกษตรกรปลูกพันธุ์ สข.38 ปฏิบัติตามวิธีการของเกษตรกร ดังนี้

ในจังหวัดพัทลุง มีการไถเตรียมดิน จำนวน 1 ครั้ง หลังเก็บเกี่ยวข้าว ในขณะที่ดินมีความชื้นพร้อมหว่านโดโลไมต์ อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ปลูกด้วยระยะ 30 x 20 เซนติเมตร จำนวน 2 ต้นต่อหลุม หลังปลูกพ่นอะลาคลอร์อัตรา 600 มิลลิลิตรต่อไร่ ใส่ปุ๋ย 12-12-17 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ที่อายุ 45-50 วัน เก็บเกี่ยวที่อายุ 70 และ 95 วัน

ในจังหวัดตรัง มีการไถเตรียมดิน จำนวน 2 ครั้ง ปลูกด้วยระยะ 20 x 20 เซนติเมตร จำนวน 2 ต้นต่อหลุม หลังปลูกฉีดพ่นอะลาคลอร์อัตรา 600 มิลลิลิตรต่อไร่ ใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ที่อายุ 30 วัน ใส่ยิปซั่ม อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ที่อายุ 30 วัน และเก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 90 วัน

เวลาและสถานที่

- ระยะเวลา: ตุลาคม 2556-กันยายน 2559
- สถานที่: แปลงเกษตรกร ตำบลคลองทรายขาว อำเภอองครักษ์ จังหวัดพัทลุง
แปลงเกษตรกร ตำบลโคกสะบ้า อำเภอวังวิเศษ จังหวัดตรัง

2.2 การทดสอบพันธุ์ถั่วลิสงในจังหวัดสงขลา

เลือกพื้นที่เป้าหมายโดยเลือกจากแหล่งสำคัญที่มีการปลูกถั่วลิสงเป็นประจำและปลูกเป็นปริมาณมาก โดยพิจารณาจากสภาพพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกถั่วลิสงเป็นหลักคือ พื้นที่ดอนหรือที่ลุ่มไม่มีน้ำท่วมขัง ดินร่วน ดินร่วนปนทราย หรือดินร่วนเหนียวปนทราย ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง จัดทำแปลงทดสอบจังหวัดสงขลาจังหวัดละ 10 ราย รายละ 2 ไร่ รายๆ ละ 2 ซ้ำ 2 กรรมวิธี เป็นกรรมวิธีทดสอบถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-8 (ซึ่งสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมเช่นเดียวกับถั่วลิสงทั่วไปที่กล่าวข้างต้น) เปรียบเทียบกับพันธุ์เดิมที่เกษตรกรใช้ปลูกในแต่ละท้องที่ ดำเนินการ 3 ปี เตรียมดินด้วยไถพรวน 3 จำนวน 1 ครั้ง ไถพรวน 7 พร้อมพรวนดิน 1 ครั้ง แบ่งพื้นที่ปลูกออกเป็น 2 ส่วน สำหรับ 2 กรรมวิธีทดสอบ แล้วปลูกแต่ละส่วนด้วยระยะ 50 x 20 เซนติเมตร 2 ต้นต่อหลุม หลังปลูกฉีดพ่นสารเคมีป้องกันวัชพืชอะลาคลอร์ อัตรา 600 ซีซีต่อไร่ กำจัดวัชพืชพร้อมใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ที่อายุ 20 วัน และใส่ยิปซั่ม อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ที่อายุ 40 วัน เก็บเกี่ยวที่อายุ 90-100 วัน สุ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตจำนวน 9 ตารางเมตร จำนวน 3 จุดต่อกรรมวิธีต่อซ้ำ

เวลาและสถานที่

- ระยะเวลา: เริ่มต้นตุลาคม 2556-กันยายน 2559
- สถานที่: แปลงเกษตรกรจังหวัดสงขลา

2.3 การทดสอบการใช้โรโซเปียมเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพถั่วลิสงจังหวัดสงขลา

วิธีปฏิบัติการทดลอง

เลือกพื้นที่เป้าหมายโดยเลือกจากแหล่งสำคัญที่มีการปลูกถั่วลิสงเป็นประจำและปลูกเป็นปริมาณมาก โดยพิจารณาจากสภาพพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกถั่วลิสงเป็นหลักคือ พื้นที่ดอนหรือที่ลุ่มไม่มีน้ำท่วมขัง ดินร่วน ดินร่วนปนทราย หรือดินร่วนเหนียวปนทราย ดำเนินการ 3 ปี ตั้งแต่ ปี ตุลาคม 2556-กันยายน 2559 จัดทำแปลงทดสอบจำนวน 10 ราย รายละ 2 ไร่ วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 กรรมวิธี 2 ซ้ำ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ไม่ใช้โรโซเปียม	ใส่ปุ๋ยอัตรา 3-9-6 กิโลกรัม (N-P ₂ O ₅ -K ₂ O) ต่อไร่
กรรมวิธีที่ 2 ไม่ใช้โรโซเปียม	ใส่ปุ๋ยอัตรา 0-9-6 กิโลกรัม (N-P ₂ O ₅ -K ₂ O) ต่อไร่
กรรมวิธีที่ 3 ใช้โรโซเปียมชนิดผง	ใส่ปุ๋ยอัตรา 0-9-6 กิโลกรัม (N-P ₂ O ₅ -K ₂ O) ต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ใช้โรโซเปียมชนิดเม็ด ใส่ปุ๋ยอัตรา 0-9-6 กิโลกรัม (N-P₂O₅-K₂O) ต่อไร่

ดำเนินการทดสอบสุ่มตัวอย่างดินทุกแปลงมาวิเคราะห์ธาตุอาหารก่อนเริ่มโครงการ ปลุกถั่วลิสง พันธุ์ตามท้องถิ่น คือ พันธุ์สข.8 และสข. 38 ก่อนปลูกคลุกเมล็ดด้วยเชื้อโรโซเปียมชนิดผงที่เหมาะสมกับ พันธุ์ถั่วทั้ง 2 พันธุ์ ของกองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร อัตรา 200 กรัมต่อ เมล็ดพันธุ์ 15 กิโลกรัมต่อไร่ คลุกเคล้าเมล็ดถั่วลิสงด้วยน้ำให้ทั่วแล้วเทเชื้อลงคลุก แล้วนำไปปลูกทันที ส่วนเชื้อโรโซเปียมชนิดเม็ดหยอด 1 เม็ดพร้อมปลูกเมล็ดถั่วลิสงตามกรรมวิธีที่กำหนดปลูกระยะ 50 X 20 เซนติเมตร 2 เมล็ดต่อหลุม ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 15-20 กิโลกรัมต่อไร่ (ทั้งเปลือก) ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช อะลาคลอร์ อัตรา 600 ซีซีต่อไร่ พ่นหลังปลูก และกำจัดวัชพืช พร้อมใส่ปุ๋ยกรรมวิธีที่ 1 ไนโตรเจน 3-9-6 กิโลกรัม (N-P₂O₅-K₂O) ต่อไร่ กรรมวิธีที่ 2 และ 3 ใส่ปุ๋ย อัตรา 0-9-6 กิโลกรัม (N-P₂O₅-K₂O) ต่อไร่ ในช่วง พร้อมปลูกและหลังงอกไม่เกิน 15-20 วัน บันทึกข้อมูล และเก็บเกี่ยวผลผลิตพื้นที่ จำนวน 15 ตารางเมตร จำนวน ต่อกรรมวิธีต่อซ้ำ และสุ่มต้นถั่วลิสงประเมินจำนวนปมรากและตรวจเช็คประสิทธิภาพปมรากถั่ว ถั่วลิสงอายุประมาณ 30 วันหลังปลูก

เวลาและสถานที่

- ระยะเวลา: เริ่มต้นตุลาคม 2556-กันยายน 2559
- สถานที่: แปลงเกษตรกรจังหวัดสงขลา

กิจกรรมที่ 3 การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตถั่วหรั่งที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

3.1 การทดสอบพันธุ์ถั่วหรั่งในจังหวัดพัทลุง

3.2 การทดสอบพันธุ์ถั่วหรั่งในจังหวัดปัตตานี

คัดเลือกพื้นที่ปลูก วิเคราะห์พื้นที่ ศึกษาสภาพพื้นที่เพื่อทำความเข้าใจกับสภาพพื้นที่เป้าหมาย ประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์และแนวทางการดำเนินงานพร้อมให้ความรู้และปัจจัยการผลิต คัดเลือกเกษตรกร ในพื้นที่ตำบลตะโหมด อำเภอตะโหมด จังหวัดพัทลุง จำนวน 10 รายๆ ละ 2 ไร่ ในปี 2557-2558 ดำเนินการกับเกษตรกรรายเดิมในพื้นที่เดิมตำบลตะโหมด อำเภอตะโหมด จังหวัดพัทลุง ส่วนในปี 2559 ดำเนินการพื้นที่และเกษตรกรรายเดิมจำนวน 6 รายและขยายผลการทดสอบกับเกษตรกรรายใหม่ จำนวน 4 ราย ในพื้นที่ ตำบลคลองใหญ่ อำเภอตะโหมด จังหวัดพัทลุง โดยมีวิธีการปฏิบัติ คือ ในแปลงเกษตรกรแต่ละราย แบ่งพื้นที่แต่ละไร่ออกเป็น 2 ส่วนสำหรับปลูกถั่วหรั่ง 2 พันธุ์ คือ พันธุ์ทดสอบ (TVsu 89) และพันธุ์ สงขลา 1 ดำเนินการปลูกโดยใช้วิธีปฏิบัติของเกษตรกร

จังหวัดพัทลุง ไถผาน 7 พร้อมพรวน ปลูกด้วยระยะ 20-50 x 20-50 เซนติเมตร จำนวน 2 ต้นต่อ หลุม หลังปลูกฉีดพ่นสารเคมีควบคุมวัชพืชอะลาคลอร์อัตรา 1 ลิตรต่อไร่ ใส่ปุ๋ย 15-15- 15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ที่อายุ 30 วัน เก็บเกี่ยวพันธุ์ TVsu 89 เมื่ออายุ 90 วัน และพันธุ์สงขลา 1 ที่อายุ 120 วัน

สำหรับจังหวัดปัตตานี คัดเลือกพื้นที่เป้าหมาย จากแหล่งที่มีการปลูกถั่วหรั่งมากในจังหวัดปัตตานี และ เกษตรกรผลิตโดยให้ผลผลิตต่ำ มีเกษตรกรเข้าร่วมทำแปลงทดสอบ จำนวน 10 รายๆ ละ 2 ไร่ ในตำบลพ่อ

มีง อำเภอบะนาระ จังหวัดปัตตานี เตรียมพื้นที่ปลูก โดยการไถพรวน 3 จำนวน 1 ครั้ง และไถพรวนดิน 1 ครั้ง โดยมีวิธีการปฏิบัติ คือ ในแปลงเกษตรกรแต่ละราย แบ่งพื้นที่แต่ละไร่ออกเป็น 2 ส่วนสำหรับปลูก ถั่วหรั่ง 2 พันธุ์ คือ พันธุ์ TVsu 89 (วิธีทดสอบ) และพันธุ์ TVsu 870 (วิธีเกษตรกร) ดำเนินการปลูกโดย พันธุ์ TVsu 89 ปลูกด้วยระยะ 25 x 50 เซนติเมตร และพันธุ์ พันธุ์ TVsu 870 ปลูกด้วยระยะ 60 x 60 เซนติเมตร แต่ละพันธุ์ปลูก จำนวน 2 เมล็ดต่อหลุม หลังปลูกฉีดพ่นสารเคมีควบคุมวัชพืชอะลาคลอร์อัตรา 1 ลิตรต่อไร่ ใส่ปุ๋ย 15-15- 15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ที่อายุ 30 วันหลังปลูก เก็บเกี่ยวพันธุ์ TVsu 89 เมื่ออายุ 90 วันหลังปลูก และพันธุ์ TVsu 870 ที่อายุ 120 วันหลังปลูก

เวลาและสถานที่

- ระยะเวลา: ตุลาคม 2556-กันยายน 2559
- สถานที่: แปลงเกษตรกร ตำบลตะโหนด อำเภอบะนาระ จังหวัดปัตตานี
แปลงเกษตรกร ตำบลคลองใหญ่ อำเภอบะนาระ จังหวัดปัตตานี
แปลงเกษตรกร ตำบลพ้อมิ่ง อำเภอบะนาระ จังหวัดปัตตานี

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

กิจกรรมที่ 1 การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดหวานที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

1.1 การทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานจังหวัดตรัง

ปี 2557

ผลผลิต พบว่า ข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 ให้ผลผลิตฝักทั้งเปลือก 1,456-3,744 กิโลกรัมต่อไร่ พันธุ์ฮันนี่ให้ผลผลิตฝักทั้งเปลือก 1,379-4,627 กิโลกรัมต่อไร่ พันธุ์สงขลา 84-1 ให้ผลผลิตฝักปอกเปลือก 1,093-2,774 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนพันธุ์ฮันนี่สวีท มีผลผลิตฝักปอกเปลือก 889-2,614 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแปลงนายสวัสดิ์ เต็งเจี้ยง มีผลผลิตฝักทั้งเปลือกและฝักปอกเปลือกสูงสุดทั้ง 2 พันธุ์ (ตารางที่ 1) ในพันธุ์ สงขลา 84-1 มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยว 5,033-8,750 ต้นต่อไร่ พันธุ์ฮันนี่สวีท มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยว 5,210-8,500 ต้นต่อไร่ การปลูกด้วยระยะที่ไม่เท่ากันทำให้จำนวนต้นเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน จึงทำให้ผลผลิตของ เกษตรกรแต่ละรายแตกต่างกัน ในรายที่ให้ผลผลิตต่ำส่วนใหญ่มาจากจำนวนต้นต่อไร่ต่ำ พันธุ์สงขลา 84-1 มีจำนวนฝักเก็บเกี่ยว 5,266-8,729 ฝักต่อไร่ และฮันนี่สวีท 5,100-8,459 ฝักต่อไร่ (ตารางที่ 2) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทั้ง 10 ราย พบว่า ผลผลิตฝักทั้งเปลือกและปอกเปลือกเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยพันธุ์ฮันนี่สวีทผลผลิตฝักทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,508 กิโลกรัมต่อไร่ และพันธุ์สงขลา 84-1 มีผลผลิตฝักทั้งเปลือก 2,330 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับฝักปอกเปลือกพันธุ์สงขลา 84-1 มีผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ฮันนี่สวีท โดยมีน้ำหนักฝักปอกเปลือก 1,563 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่พันธุ์ฮันนี่สวีท มีน้ำหนักฝักปอกเปลือก 1,468 กิโลกรัมต่อไร่ เนื่องจากพันธุ์สงขลา 84-1 มีเปลือกฝักบางกว่า จึงทำให้มีน้ำหนักฝักปอกเปลือกมากกว่าพันธุ์ ฮันนี่สวีท ส่วนองค์ประกอบผลผลิตอื่นๆ พบว่า ข้าวโพดหวานทั้ง 2 พันธุ์ มีจำนวนต้นและจำนวนฝักเก็บเกี่ยวไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีความหวานแตกต่างกันทางสถิติ โดยพันธุ์สงขลา 84-1 และฮันนี่สวีท

มีความหวานใกล้เคียงกัน คือ 13.63 และ 13.30 องศาบริกซ์ โดยข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 มีค่าความหวาน 13.63 องศาบริกซ์ และพันธุ์ฮันนี่สวีท 13.30 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 3)

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า การปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 มีรายได้สุทธิ 18,261 บาทต่อไร่ เป็นรายได้สุทธิที่ต่ำกว่าการปลูกโดยใช้พันธุ์ฮันนี่สวีท ซึ่งมีรายได้สุทธิ 19,461 บาทต่อไร่ คิดเป็นรายสุทธิที่ต่ำกว่า 1,200 บาทต่อไร่ และคุ้มค่ากับการลงทุนโดยมีสัดส่วนผลตอบแทนสุทธิ (BCR) จากการใช้พันธุ์สงขลา 84-1 และฮันนี่สวีท เท่ากับ 4.68 และ 4.45 ตามลำดับ แสดงว่าการปลูกข้าวโพดทั้ง 2 พันธุ์ มีความเหมาะสมและคุ้มค่าในการลงทุน (ตารางที่ 4) เกษตรกรจำหน่ายผลผลิตได้ในราคาเท่ากันทั้ง 2 พันธุ์ แต่แม้ค่าที่มารับซื้อจะเลือกซื้อพันธุ์สงขลา 84-1 ก่อนเพราะเป็นที่ต้องการของผู้บริโภคในด้านคุณภาพที่มีความนุ่มและหวาน เกษตรกรจำหน่ายในลักษณะของฝักทั้งเปลือกมีราคา 7-12 บาทต่อกิโลกรัม โดยขึ้นกับช่วงของฤดูกาลในการผลิต หากเป็นฤดูแล้งราคาจะสูงกว่าการปลูกในฤดูฝน แต่มีเกษตรกรเพียงบางรายที่มีอุปกรณ์สำหรับการปลูกแบบให้น้ำได้

ปี 2558

ผลผลิตฝักทั้งเปลือก พบว่า ข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 ให้ผลผลิตทั้งเปลือกต่ำกว่าฮันนี่สวีท โดยมีผลผลิต 1,750-2,836 กิโลกรัมต่อไร่ และพันธุ์ฮันนี่สวีทให้ผลผลิตฝัก 1,887-2,874 กิโลกรัมต่อไร่ และส่วนผลผลิตฝักปอกเปลือก สงขลา 84-1 ให้น้ำหนักฝักปอกเปลือกสูงกว่าฮันนี่สวีท โดยมีผลผลิตฝักปอกเปลือกระหว่าง 1,591-2,100 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่ ฮันนี่สวีท มีน้ำหนักฝักปอกเปลือกระหว่าง 1,310-1,948 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแปลงนางแจต บัวเพชร ให้ผลผลิตฝักทั้งเปลือกและฝักปอกเปลือกสูงสุดในพันธุ์สงขลา 84-1 และแปลงนายมนพ สมทิพย์ให้ผลผลิตฝักทั้งเปลือกและฝักปอกเปลือกสูงสุดในพันธุ์ฮันนี่สวีท (ตารางที่ 5) ในพันธุ์สงขลา 84-1 มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยว 5,815-9,111 ต้นต่อไร่ พันธุ์ฮันนี่สวีท มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยว 5,889-8,889 ต้นต่อไร่ พันธุ์สงขลา 84-1 มีจำนวนฝักเก็บเกี่ยว 5,963-9,111 ฝักต่อไร่ และฮันนี่สวีท 5,889-9,066 ฝักต่อไร่ (ตารางที่ 6) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทั้ง 10 ราย พบว่า ผลผลิตฝักทั้งเปลือกและปอกเปลือกเฉลี่ยแตกต่างกันทางสถิติ โดยพันธุ์ฮันนี่สวีท ผลผลิตฝักทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,398 กิโลกรัมต่อไร่ และพันธุ์สงขลา 84-1 มีผลผลิตฝักทั้งเปลือก 2,226 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ให้น้ำหนักฝักปอกเปลือกไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยพันธุ์สงขลา 84-1 มีน้ำหนักฝักปอกเปลือก 1,676 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่ พันธุ์ฮันนี่สวีท มีน้ำหนักฝักปอกเปลือก 1,632 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนองค์ประกอบผลผลิตอื่นๆ พบว่า ข้าวโพดหวานทั้ง 2 พันธุ์ มีจำนวนต้นและจำนวนฝักเก็บเกี่ยวต่อไร่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ พันธุ์สงขลา 84-1 มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยว 7,320 ต้นต่อไร่ และมีจำนวนฝักเก็บเกี่ยว 7,379 ฝักต่อไร่ พันธุ์ฮันนี่สวีท มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยว 7,520 ต้นต่อไร่ และมีจำนวนฝักเก็บเกี่ยว 7,570 ฝักต่อไร่ (ตารางที่ 7)

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า ราคาจำหน่ายผลผลิตทั้งเปลือก 10-15 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้การปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 มีรายได้สุทธิ 22,943 บาทต่อไร่ เป็นรายได้สุทธิที่ต่ำกว่าการปลูกโดยใช้พันธุ์ฮันนี่สวีทซึ่งมีรายได้สุทธิ 25,056 บาทต่อไร่ คิดเป็นรายสุทธิที่ต่ำกว่า 2,113 บาทต่อไร่ และคุ้มค่ากับการลงทุนโดยมีสัดส่วนผลตอบแทนสุทธิ (BCR) จากการใช้พันธุ์สงขลา 84-1 และฮันนี่สวีท

เท่ากับ 4.40 และ 4.31 ตามลำดับ แสดงว่าการปลูกข้าวโพดทั้ง 2 พันธุ์ มีความเหมาะสมและคุ้มค่าในการลงทุน (ตารางที่ 8)

ปี 2559

ผลผลิตฝักทั้งเปลือก พบว่า ข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 มีผลผลิตฝักทั้งเปลือก 1,510-3,039 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนพันธุ์ฮันนี่สวีท มีน้ำหนักฝักทั้งเปลือก 1,907-3,030 กิโลกรัมต่อไร่ แต่พันธุ์สงขลา 84-1 ผลผลิตฝักเปลือกสูงกว่าฮันนี่สวีท โดยมีผลผลิตฝักเปลือกเปลือก 1,152-2,283 กิโลกรัมต่อไร่ แปลงของนางสุภา สมทิพย์ ให้ผลผลิตฝักทั้งเปลือกและฝักเปลือกเปลือกสูงสุดในพันธุ์สงขลา 84-1 (ตารางที่ 9) องค์ประกอบของผลผลิต พบว่า ข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยว 5,400-9,377 ต้นต่อไร่ พันธุ์ฮันนี่สวีท มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยว 5,921-9,333 ต้นต่อไร่ ส่วนจำนวนฝักเก็บเกี่ยวข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 มีจำนวนฝักเก็บเกี่ยว 4,544-9,244 ต้นต่อไร่ และพันธุ์ฮันนี่สวีทมีจำนวนฝักเก็บเกี่ยว 3,688-9,422 ฝักต่อไร่ (ตารางที่ 10) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทั้ง 10 ราย พบว่า ทั้ง 2 พันธุ์ ให้ผลผลิตฝักทั้งเปลือกแตกต่างกันทางสถิติ พันธุ์ฮันนี่สวีท มีผลผลิตฝักทั้งเปลือกสูงกว่าพันธุ์สงขลา 84-1 โดยมีน้ำหนักฝักทั้งเปลือก 2,573 และ 2,343 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ แต่เมื่อเปลือกพันธุ์สงขลา 84-1 ให้น้ำหนักฝักเปลือกสูงกว่าพันธุ์ฮันนี่สวีทแต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีน้ำหนักฝักเปลือกเปลือก 1,701 และ 1,638 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับจำนวนต้นและจำนวนฝักเก็บเกี่ยวทั้ง 2 พันธุ์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 11)

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า ราคาจำหน่ายผลผลิตทั้งเปลือก 12-15 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้การปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 มีรายได้สุทธิ 25,945 บาทต่อไร่ เป็นรายได้สุทธิที่ต่ำกว่าการปลูกโดยใช้พันธุ์ฮันนี่สวีทซึ่งมีรายได้สุทธิ 28,216 บาทต่อไร่ คิดเป็นรายสุทธิที่ต่ำกว่า 2,271 บาทต่อไร่ และคุ้มค่ากับการลงทุนโดยมีสัดส่วนผลตอบแทนสุทธิ (BCR) จากการใช้พันธุ์สงขลา 84-1 และฮันนี่สวีทเท่ากับ 4.68 และ 4.71 ตามลำดับ แสดงว่าการปลูกข้าวโพดทั้ง 2 พันธุ์ มีความเหมาะสมและคุ้มค่าในการลงทุน (ตารางที่ 12)

สรุปรวม 3 ปี พบว่า ข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 ให้ผลผลิตฝักทั้งเปลือกเฉลี่ยได้ต่ำกว่าพันธุ์ฮันนี่สวีท 191 กิโลกรัมต่อไร่ โดยมีผลผลิตฝักทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,303 และ 2,493 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ รายได้สุทธิเฉลี่ยจากการใช้พันธุ์สงขลา 84-1 ต่ำกว่าการปลูกพันธุ์ฮันนี่สวีท 1,861 บาทต่อไร่ การใช้ข้าวโพดหวานทั้ง 2 พันธุ์ มีความคุ้มค่ากับการลงทุน แต่การใช้พันธุ์สงขลา 84-1 มีสัดส่วนผลตอบแทนสุทธิ (BCR) สูงกว่าเล็กน้อย เนื่องจากมีต้นทุนการผลิตที่ต่ำกว่าในด้านราคาของเมล็ดพันธุ์ เกษตรกรให้การยอมรับพันธุ์สงขลา 84-1 เนื่องจากเป็นที่ต้องการของผู้บริโภคซึ่งพึงพอใจในลักษณะรูปทรงของฝักที่เมล็ดติดเต็มฝัก ความหวาน ความนุ่มและสีของเมล็ด เปลือกฝักบาง ส่วนเกษตรกรผู้ผลิตพึงพอใจในด้านการเก็บเกี่ยวง่าย เนื่องจากข้าวฝักไม่เหนียวและราคาของเมล็ดพันธุ์ที่ต่ำกว่า (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 1 ผลผลิตจากการทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานในจังหวัดตรัง ปี 2557

เกษตรกร	ผลผลิตฝักทั้งเปลือก (กก./ไร่)		ผลผลิตฝักปอกเปลือก (กก./ไร่)	
	สงขลา 84-1	ฮันนีสวีท	สงขลา 84-1	ฮันนีสวีท
1.นางสุภา สมทิพย์	3,173	3,219	2,021	1,846
2.นางวาสนา ไทยกลาง	2,839	3,648	1,696	1,795
3.นางพัฒนา เต็งเจี้ยง	1,849	2,003	1,219	1,251
4.นายมนพ สมทิพย์	2,110	2,079	1,379	1,347
5.นายเจน เสงเชียง	1,456	1,379	1,093	911
6.นางแจต บัวเพชร	2,723	2,600	1,692	1,522
7.นายสวัสดิ์ เต็งเจี้ยง	3,744	4,627	2,774	2,614
8.นางอุไร ส่งเสริม	1,930	2,323	1,225	1,395
9.นางเยื้อน หยงสตาร์	1,754	1,604	1,199	889
10.นายรววย จินเดิม	1,721	1,600	1,327	1,113
เฉลี่ย	2,330	2,508	1,563	1,468

ตารางที่ 2 องค์ประกอบผลผลิต ความหวาน จากการทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานในจังหวัดตรัง ปี 2557

เกษตรกร	จำนวนต้นเก็บเกี่ยว (ต้น/ไร่)		จำนวนฝักเก็บเกี่ยว (ฝัก/ไร่)		ความหวาน (%)	
	สงขลา 84-1	ฮันนีสวีท	สงขลา 84-1	ฮันนีสวีท	สงขลา 84-1	ฮันนีสวีท
1.นางสุภา สมทิพย์	8,750	7,979	8,729	7,896	12.53	12.50
2.นางวาสนา ไทยกลาง	8,417	8,500	8,354	8,459	13.08	13.00
3.นางพัฒนา เต็งเจี้ยง	7,667	7,604	7,667	7,479	13.75	13.84
4.นายมนพ สมทิพย์	6,000	6,759	6,000	6,759	13.38	13.23
5.นายเจน เสงเชียง	5,517	5,700	5,517	5,700	14.78	14.30
6.นางแจต บัวเพชร	6,750	6,979	6,771	7,041	13.95	13.33
7.นายสวัสดิ์ เต็งเจี้ยง	7,777	6,666	7,963	6,666	13.84	12.25
8.นางอุไร ส่งเสริม	6,000	5,210	6,000	5,426	13.10	12.95
9.นางเยื้อน หยงสตาร์	5,033	5,133	5,266	5,100	13.50	13.08
10.นายรววย จินเดิม	5,667	5,983	5,700	6,000	14.40	14.50
เฉลี่ย	6,758	6,651	6,797	6,653	13.63	13.30

ตารางที่ 3 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตการทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวาน ปี 2557

พันธุ์	ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือก (กก./ไร่)	ผลผลิตฝักสดปอกเปลือก (กก./ไร่)	จำนวนฝักเก็บเกี่ยว (ฝัก/ไร่)	จำนวนต้นต่อไร่ (ต้น/ไร่)	ความหวาน (%)
สงขลา 84-1	2,330	1,563	6,797	6,857	13.63
ฮันนี่สวีท	2,508 ^{ns}	1,468 ^{ns}	6,643 ^{ns}	6,664 ^{ns}	13.30*

หมายเหตุ * แตกต่างทางสถิติโดยวิธี T-test ที่ $\alpha = 0.05$

^{ns} ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 4 ผลผลิตฝักสดและข้อมูลเศรษฐศาสตร์การทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานจังหวัดตรัง ปี 2557

เกษตรกร/พันธุ์	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคา บาท/กก	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR
พันธุ์สงขลา 84-1						
1.นางสุภา สมทิพย์	3,173	12	38,080	6,900	31,180	5.52
2.นางวาสนา ไทยกลาง	2,839	12	34,068	6,900	27,168	4.94
3.นางพัฒนา เต็งเจี้ยง	1,849	12	22,185	4,400	17,785	5.04
4.นายมนพ สมทิพย์	2,110	10	21,100	4,400	16,700	4.80
5.นายเจน ชงเชียง	1,456	12	17,472	4,400	13,072	3.97
6.นางแจต บัวเพชร	2,723	10	27,230	4,400	22,830	6.19
7.นายสวัสดิ์ เต็งเจี้ยง	3,744	8	29,952	4,400	25,552	6.81
8.นางอุไร ส่งเสริม	1,930	8	15,440	4,400	11,040	3.51
9.นางเยื้อน หงสตาตร์	1,754	8	14,032	4,400	9,632	3.19
10.นายรวาย จินเต็ม	1,721	7	12,047	4,400	7,647	2.84
เฉลี่ย	2,330	9.9	23,161	4,900	18,261	4.68
พันธุ์ฮันนี่สวีท						
1.นางสุภา สมทิพย์	3,219	12	38,628	7,480	31,148	5.16
2.นางวาสนา ไทยกลาง	3,648	12	43,776	7,480	36,296	5.85
3.นางพัฒนา เต็งเจี้ยง	2,003	12	24,036	4,980	19,056	4.83
4.นายมนพ สมทิพย์	2,079	10	20,790	4,980	15,810	4.17
5.นายเจน ชงเชียง	1,379	12	16,548	4,980	11,568	3.32
6.นางแจต บัวเพชร	2,600	10	26,000	4,980	21,020	5.22
7.นายสวัสดิ์ เต็งเจี้ยง	4,627	8	37,024	4,980	32,044	7.43
8.นางอุไร ส่งเสริม	2,323	8	18,584	4,980	13,604	3.73
9.นางเยื้อน หงสตาตร์	1,604	8	12,832	4,980	7,852	2.58
10.นายรวาย จินเต็ม	1,600	7	11,200	4,980	6,220	2.25
เฉลี่ย	2,508	9.9	24,942	5,480	19,461	4.45

ตารางที่ 5 ผลผลิตข้าวโพดหวานจากการทดสอบพันธุ์ในจังหวัดตรัง ปี 2558

เกษตรกร	ผลผลิตฝักทั้งเปลือก (กก./ไร่)		ผลผลิตฝักปอกเปลือก (กก./ไร่)	
	สงขลา 84-1	ฮันนี่สวีท	สงขลา 84-1	ฮันนี่สวีท
1.นางสุภา สมทิพย์	2,467	2,474	1,850	1,717
2.นางวาสนา ไทยกลาง	2,300	2,385	1,713	1,628
3.นางพัฒนา เต็งเจี้ยง	2,030	2,119	1,413	1,403
4.นายมนพ สมทิพย์	2,248	2,874	1,807	1,948
5.นายเจน เสงเชียง	2,182	1,969	1,716	1,387
6.นางแจต บัวเพชร	2,836	2,400	2,100	1,689
7.นายสวัสดิ์ เต็งเจี้ยง	2,100	2,373	1,504	1,570
8.นางอุไร ส่งเสริม	2,141	2,630	1,735	1,726
9.นางเยื้อน หงสตา์	1,750	1,887	1,334	1,310
10.นายรวย จินเดิม	2,202	2,870	1,591	1,941
เฉลี่ย	2,226	2,398	1,676	1,632

ตารางที่ 6 องค์ประกอบผลผลิต ความหวาน การทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานในจังหวัดตรัง ปี 2558

เกษตรกร	จำนวนต้นเก็บเกี่ยว		จำนวนฝักเก็บเกี่ยว		ความหวาน (%)	
	(ต้น/ไร่)		(ฝัก/ไร่)			
	สงขลา 84-1	ฮันนี่สวีท	สงขลา 84-1	ฮันนี่สวีท	สงขลา 84-1	ฮันนี่สวีท
1.นางสุภา สมทิพย์	9,111	8,889	8,815	8,741	15.00	15.00
2.นางวาสนา ไทยกลาง	7,407	7,407	7,481	7,407	14.50	14.00
3.นางพัฒนา เต็งเจี้ยง	5,815	5,889	5,963	5,889	15.13	14.75
4.นายมนพ สมทิพย์	6,889	7,259	6,963	7,296	14.25	14.50
5.นายเจน เสงเชียง	8,533	8,533	8,533	8,533	15.00	14.00
6.นางแจต บัวเพชร	8,889	8,889	9,111	9,066	15.00	14.00
7.นายสวัสดิ์ เต็งเจี้ยง	7,074	8,408	7,222	8,408	14.00	14.13
8.นางอุไร ส่งเสริม	6,852	6,593	6,852	6,593	15.25	14.63
9.นางเยื้อน หงสตา์	6,667	6,667	6,667	6,800	15.25	15.00
10.นายรวย จินเดิม	5,963	6,667	6,186	6,963	14.88	14.25
เฉลี่ย	7,320	7,520	7,379	7,570	14.83	14.43

ตารางที่ 7 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตการทดสอบข้าวโพดปี 2558

พันธุ์	ผลผลิตฝักทั้งเปลือก (กก./ไร่)	ผลผลิตฝักปกเปลือก (กก./ไร่)	จำนวนฝักเก็บ เกี่ยว (ฝัก/ไร่)	จำนวนต้นต่อไร่ (ต้น/ไร่)	ความหวาน (%)
สงขลา 84-1	2,226	1,676	7,379	7,320	14.83
ฮันนี่สวีท	2,398 [*]	1,632 ^{ns}	7,570 ^{ns}	7,520 ^{ns}	14.43 ^{ns}

หมายเหตุ * แตกต่างทางสถิติโดยวิธี T-test ที่ $\alpha = 0.05$, ^{ns} ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 8 ผลผลิตฝักสดและข้อมูลเศรษฐศาสตร์การทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวาน จังหวัดตรัง ปี 2558

เกษตรกร/พันธุ์	ผลผลิตฝักทั้งเปลือก (กก./ไร่)	ราคา (บาท/กก.)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR
พันธุ์สงขลา 84-1						
1.นางสุภา สมทิพย์	2,467	15	37,005	8,140	28,865	4.54
2.นางวาสนา ไทยกลาง	2,300	12	27,600	5,090	22,510	5.42
3.นางพัฒนา เต็งเจี้ยง	2,030	15	30,450	7,510	22,940	4.05
4.นายมนพ สมทิพย์	2,248	15	33,720	8,575	25,145	3.93
5.นายเจน แซงเซียง	2,182	10	21,820	5,055	16,765	4.32
6.นางแจต บัวเพชร	2,836	10	28,360	5,250	23,110	5.40
7.นายสวัสดิ์ เต็งเจี้ยง	2,100	15	31,500	8,030	24,970	3.92
8.นางอุไร ส่งเสริม	2,141	15	32,115	8,540	24,575	4.26
9.นางเยื้อน หยงสตาร์	1,750	12	21,000	4,925	16,075	4.26
10.นายรวาย จินเดิม	2,202	15	33,030	8,560	24,470	3.85
เฉลี่ย	2,226	13.4	29,660	6,968	22,943	4.40
พันธุ์ฮันนี่สวีท						
1.นางสุภา สมทิพย์	2,474	15	37,110	8,722	28,388	4.51
2.นางวาสนา ไทยกลาง	2,385	12	28,620	5,695	22,925	5.03
3.นางพัฒนา เต็งเจี้ยง	2,119	15	31,785	8,115	23,670	3.92
4.นายมนพ สมทิพย์	2,874	15	43,110	9,342	33,768	4.61
5.นายเจน แซงเซียง	1,969	10	19,690	5,570	14,120	3.54
6.นางแจต บัวเพชร	2,400	10	24,000	5,700	18,300	4.21
7.นายสวัสดิ์ เต็งเจี้ยง	2,373	15	35,595	8,192	27,403	4.34
8.นางอุไร ส่งเสริม	2,630	15	39,450	9,269	31,181	4.25
9.นางเยื้อน หยงสตาร์	1,887	12	22,644	5,546	17,098	4.08
10.นายรวาย จินเดิม	2,870	15	43,050	9,341	33,709	4.61
เฉลี่ย	2,398	13.4	32,505	7,549	25,056	4.31

ตารางที่ 9 ผลผลิตข้าวโพดหวานจากการทดสอบพันธุ์ในจังหวัดตรัง ปี 2559

เกษตรกร	น้ำหนักฝักทั้งเปลือก (กก./ไร่)		น้ำหนักปอกเปลือก (กก./ไร่)	
	สงขลา 84-1	ฮันนีสวีท	สงขลา 84-1	ฮันนีสวีท
1.นางสุภา สมทิพย์	3,039	2,945	2,283	1,942
2.นางวาสนา ไทยกลาง	2,215	2,203	1,378	1,365
3.นางพัฒนา เต็งเจี้ยง	2,475	2,781	1,788	1,824
4.นายมนพ สมทิพย์	2,412	3,030	1,867	1,933
5.นายเจน เสงเชียง	1,510	2,016	1,152	1,424
6.นางแจด บัวเพชร	2,469	2,667	1,844	1,875
7.นายสวัสดิ์ เต็งเจี้ยง	2,240	2,477	1,683	1,372
8.นางอุไร ส่งเสริม	2,097	1,907	1,632	1,289
9.นางเยื้อน หยงสตาร์	2,562	2,889	1,779	1,502
10.นายรววย จินเดิม	2,356	2,822	1,671	1,867
เฉลี่ย	2,343	2,572	1,708	1,639

ตารางที่ 10 องค์ประกอบผลผลิต ความหวาน การทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานในจังหวัดตรัง ปี 2559

เกษตรกร	จำนวนต้นเก็บเกี่ยว (ต้น/ไร่)		จำนวนฝักเก็บเกี่ยว (ฝัก/ไร่)		ความหวาน (%)	
	สงขลา 84-1	ฮันนีสวีท	สงขลา 84-1	ฮันนีสวีท	สงขลา 84-1	ฮันนีสวีท
1.นางสุภา สมทิพย์	8,889	8,889	9,000	8,962	15.00	14.00
2.นางวาสนา ไทยกลาง	7,111	7,155	4,544	3,688	14.00	15.00
3.นางพัฒนา เต็งเจี้ยง	7,111	7,111	7,147	7,253	15.00	14.55
4.นายมนพ สมทิพย์	6,667	6,667	6,800	7,767	14.40	15.00
5.นายเจน เสงเชียง	5,960	5,921	6,000	6,274	12.00	14.00
6.นางแจด บัวเพชร	8,889	8,889	9,036	8,962	15.00	15.00
7.นายสวัสดิ์ เต็งเจี้ยง	6,667	6,667	6,750	7,500	15.00	15.00
8.นางอุไร ส่งเสริม	5,400	6,589	5,400	6,592	11.00	14.00
9.นางเยื้อน หยงสตาร์	7,111	7,111	7,444	7,592	14.88	15.00
10.นายรววย จินเดิม	9,377	9,333	9,244	9,422	15.00	16.00
เฉลี่ย	7,318	7,433	7,135	7,309	14.10	14.54

ตารางที่ 11 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตการทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานในจังหวัดตรัง ปี 2559

พันธุ์	ผลผลิตฝักทั้งเปลือก (กก./ไร่)	ผลผลิตฝักเปลือกเปลือก (กก./ไร่)	จำนวนฝักเก็บเกี่ยว (ฝัก/ไร่)	จำนวนต้นต่อไร่ (ต้น/ไร่)	ความหวาน (%)
สงขลา 84-1	2,343	1,701	7,315	7,318	14.10
อันนีสวีท	2,573*	1,638 ^{ns}	7,309 ^{ns}	7,433 ^{ns}	14.54 ^{ns}

หมายเหตุ * แตกต่างทางสถิติโดยวิธี T-test ที่ $\alpha = 0.05$

^{ns} ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 12 ผลผลิตฝักสดและข้อมูลเศรษฐกิจการทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานในจังหวัดตรัง ปี 2559

เกษตรกร/พันธุ์	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคา บาท/กก	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR
พันธุ์สงขลา 84-1						
1.นางสุภา สมทิพย์	3,039	15	45,585	7,931	37,654	5.75
2.นางวาสนา ไทยกลาง	2,215	12	26,580	7,585	18,995	3.50
3.นางพัฒนา เต็งเจี้ยง	2,475	15	37,125	7,662	29,463	4.85
4.นายมนพ สมทิพย์	2,533	14	35,462	7,680	27,782	4.62
5.นายเจน ชงเชียง	1,510	12	18,120	4,875	13,246	3.72
6.นางแจต บัวเพชร	2,468	15	37,020	7,460	29,560	4.96
7.นายสวัสดิ์ เต็งเจี้ยง	2,240	14	31,360	7,192	24,168	4.36
8.นางอุไร ส่งเสริม	2,097	13	27,261	5,049	22,212	5.40
9.นางเยื้อน หงยสตาร์	2,560	14	35,840	7,588	28,252	4.72
10.นายรววย จินเดิม	2,356	15	35,340	7,226	28,114	4.89
เฉลี่ย	2,349	13.90	32,696	7,025	25,945	4.68
พันธุ์อันนีสวีท						
1.นางสุภา สมทิพย์	2,945	15	44,175	8,483	35,692	5.21
2.นางวาสนา ไทยกลาง	2,203	12	26,436	8,161	18,275	3.24
3.นางพัฒนา เต็งเจี้ยง	2,781	15	41,715	8,334	33,381	5.01
4.นายมนพ สมทิพย์	3,031	13	39,403	8,410	30,993	4.69
5.นายเจน ชงเชียง	2,016	12	24,192	5,000	19,192	4.83
6.นางแจต บัวเพชร	2,667	15	40,005	8,100	31,905	4.94
7.นายสวัสดิ์ เต็งเจี้ยง	2,477	14	34,678	7,843	26,835	4.42
8.นางอุไร ส่งเสริม	1,907	13	24,791	5,572	19,219	4.45
9.นางเยื้อน หงยสตาร์	2,889	14	40,446	8,143	32,303	4.97
10.นายรววย จินเดิม	2,821	15	42,315	7,946	34,369	5.33
เฉลี่ย	2,574	13.80	35,816	7,599	28,216	4.71

ตารางที่ 13 ผลผลิตและข้อมูลเศรษฐกิจศาสตร์จากการทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานในจังหวัดตรัง ปี 2557-2559

ปี	ผลผลิตฝักทั้งเปลือก		รายได้สุทธิ		BCR	
	(กก./ไร่)		(บาท/ไร่)			
	สงขลา 84-1	ฮันนี่สวีท	สงขลา 84-1	ฮันนี่สวีท	สงขลา 84-1	ฮันนี่สวีท
2557	2,330	2,508	18,261	19,461	4.68	4.45
2558	2,226	2,398	22,943	25,056	4.40	4.31
2559	2,343	2,573	25,945	28,216	4.68	4.71
เฉลี่ย	2,303	2,493	22,383	24,244	4.59	4.49

1.2 การทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานจังหวัดสตูล

1. คุณสมบัติทางเคมีและทางกายภาพของดิน

จากผลการวิเคราะห์ดินในพื้นที่แปลงทดสอบของเกษตรกร จำนวน 10 ราย อำเภอควนโดน จังหวัดสตูล ที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร พบว่า เนื้อดินมีลักษณะเป็นดินร่วนเหนียว อินทรีย์วัตถุ (Organic matter) ระดับต่ำ-ปานกลาง มีค่าตั้งแต่ 1.17-2.89 เปอร์เซ็นต์ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด-กรดอ่อน (pH) มีค่าตั้งแต่ 4.86-6.55 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) มีค่าตั้งแต่ 2.7-84.29 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ค่าโพแทสเซียม ที่เป็นประโยชน์ (Available K) มีค่าตั้งแต่ 21.51-107.9 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 14) พรอมา และนนทิการ์ (2559) รายงานว่า ดินที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวโพดหวาน ควรเป็นดินร่วนถึงดินร่วนเหนียว มีการระบายน้ำดี เป็นพื้นที่ราบสม่ำเสมอ มีความลาดเอียงไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ มีค่าความเป็นกรด-ด่าง 5.5-6.5 ควรหลีกเลี่ยงการปลูกในดินเหนียวจัดและดินทรายจัด

ตารางที่ 14 สมบัติทางเคมีและปริมาณธาตุอาหารในดินก่อนการทดลองที่ระดับ 0-15 เซนติเมตร

ลำดับที่	เกษตรกร	ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส (mg/kg)	โพแทสเซียม (mg/kg)	เนื้อดิน
1	นายอับดุลรอเอด แซะอาบา	5.34	1.89	44.92	78.2	ร่วนเหนียว
2	นายสมพร ดาเหล็น	4.91	1.54	24.15	106.0	ร่วนเหนียว
3	นางกะลียะ แซะอามา	4.86	2.62	2.03	107.9	ร่วนเหนียว
4	นายกอดเดช ดาเดอีน	5.04	1.57	69.45	102.9	ร่วนเหนียว
5	นายนาเรนทร แซะอาหลี	5.02	2.63	5.65	34.2	ร่วนเหนียว
6	นายบาเรน ปังหลีเส็น	4.95	2.89	6.51	49.9	ร่วนเหนียว
7	นายนภดล ยาดำ	5.24	1.69	2.70	33.2	ร่วนเหนียว
8	นายทรงวุฒิ หมดทั้ง	6.55	1.18	8.44	21.51	ร่วนเหนียว
9	นายยาย่า ล่า่น้อย	5.18	1.37	3.18	31.3	ร่วนเหนียว
10	นส.บาซ๊ะ เทศอาเส็น	5.34	1.17	84.29	102.7	ร่วนเหนียว

2. ผลผลิตข้าวโพดหวาน

2.1 ผลผลิตน้ำหนักรวมฝักสดทั้งเปลือก

จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของการทดสอบพันธุ์ 3 ปี ระหว่างปี 2557-2559 พบว่า ผลผลิตน้ำหนักรวมฝักสดทั้งเปลือกมีความแตกต่างกันทางสถิติในปี 2558 และ 2559 พันธุ์ชูการ์ 75 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์สงขลา 84-1 โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 2,757 และ 2,793 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนพันธุ์สงขลาให้ผลผลิตเฉลี่ย 2,565 และ 2,638 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ แต่ในปี 2557 พบว่า ผลผลิตน้ำหนักรวมฝักสดทั้งเปลือกไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่พันธุ์ชูการ์ 75 มีแนวโน้มให้ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือกสูงกว่าพันธุ์สงขลา 84-1 เฉลี่ย 2,400 และ 2,276 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 15) ซึ่งสอดคล้องกับงานทดลองของฉลง และคณะ (2556) พบว่า เมื่อปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์ชูการ์ 75 เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตน้ำหนักรวมฝักทั้งเปลือกสูงสุดโดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,256 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับข้าวโพดหวานลูกผสมที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาใหม่จำนวน 3 สายพันธุ์ ได้แก่ ฉลง 47336, ฉลง 5636 และฉลง 3640 ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,043, 3,012 และ 2,990 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ข้าวโพดหวานลูกผสมฉลง 5638 (สงขลา 84-1) ให้ผลผลิตเฉลี่ย 2,928 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างทางสถิติกับข้าวโพดหวานลูกผสมทั้ง 3 พันธุ์ดังกล่าว แต่ให้ผลผลิตน้อยเฉลี่ยกว่าข้าวโพดหวานพันธุ์ชูการ์ 75 เท่ากับ 328 กิโลกรัมต่อไร่

2.2 ผลผลิตน้ำหนักรวมฝักสดปอกเปลือก

จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของการทดสอบพันธุ์ 3 ปี ระหว่างปี 2557-2559 พบว่า ผลผลิตน้ำหนักรวมฝักสดปอกเปลือกไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ พันธุ์สงขลา 84-1 ให้ผลผลิตน้ำหนักรวมฝักสดปอกเปลือก เฉลี่ย 1,883, 1,995 และ 2,055 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และพันธุ์ชูการ์ 75 ให้ผลผลิตฝักสดปอกเปลือก เฉลี่ย 1,917, 2,060 และ 2,059 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 16)

ตารางที่ 15 ผลผลิตน้ำหนักรวมฝักสดทั้งเปลือก (กิโลกรัมต่อไร่) ของข้าวโพดหวาน พื้นที่แปลงเกษตรกรจังหวัดสตูล

เกษตรกร	ปี 2557			ปี 2558			ปี 2559		
	สงขลา84-1	ชูการ์ 75	ผลต่าง	สงขลา84-1	ชูการ์ 75	ผลต่าง	สงขลา 84-1	ชูการ์ 75	ผลต่าง
รายที่ 1	2,227	2,453	-226	2,827	2,898	-71	2,494	2,894	-400
รายที่ 2	1,627	1,787	-160	2,684	2,933	-249	2,707	2,840	-133
รายที่ 3	2,800	2,667	133	2,631	2,862	-231	2,707	2,820	-113
รายที่ 4	2,667	2,733	-66	2,418	2,578	-160	2,640	2,747	-107
รายที่ 5	1,987	2,040	-53	2,613	2,702	-89	2,627	2,653	-26
รายที่ 6	2,013	2,107	-94	2,596	2,702	-106	2,647	2,774	-127
รายที่ 7	1,987	2,173	-186	2,453	2,631	-178	2,767	2,840	-73
รายที่ 8	2,333	2,120	213	2,489	2,756	-267	2,527	2,733	-206
รายที่ 9	3,053	3,467	-414	2,596	2,880	-284	2,640	2,874	-234
รายที่ 10	2,067	2,453	-386	2,347	2,631	-284	2,620	2,753	-133
เฉลี่ย	2,276.1	2,400.0	-123.9 ^{ns}	2,565.4	2,757.3	-191.9 *	2,637.6	2,792.8	-155.2 *

หมายเหตุ: * = แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ โดยใช้ T-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ T-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

3. ลักษณะทางการเกษตรที่สำคัญของข้าวโพดหวาน

3.1 ความสูงต้น

เมื่อเปรียบเทียบด้านความสูงของต้นข้าวโพดหวานในปี 2557-2559 (ตารางที่ 17) พบว่า ความสูงของต้นข้าวโพดหวานมีความแตกต่างกันทางสถิติ ในปี 2558 และปี 2559 โดยที่พันธุ์สงขลา 84-1 มีความสูงของต้นสูงกว่าพันธุ์ชูการ์ 75 เฉลี่ย 214 และ 203 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ชูการ์ 75 มีความสูงของต้น เฉลี่ย 189 และ 186 เซนติเมตร ตามลำดับ แต่ในปี 2557 พบว่า ความสูงของต้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

3.2 ความกว้างฝัก

เมื่อเปรียบเทียบด้านความกว้างของฝักข้าวโพดหวานในปี 2557-2559 (ตารางที่ 18) พบว่า ลักษณะความกว้างฝักข้าวโพดหวานมีความแตกต่างกันทางสถิติ พันธุ์สงขลา 84-1 จะมีขนาดฝักโตกว่าพันธุ์ชูการ์ 75 เฉลี่ย 5.12, 5.17 และ 5.07 เซนติเมตร ปีที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ และพันธุ์ชูการ์ 75 มีความกว้างฝักเฉลี่ย 4.71, 4.78 และ 4.80 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับ ฉลอง และคณะ (2557) พบว่า พันธุ์สงขลา 84-1 มีขนาดฝักใกล้เคียงกับพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมที่เป็นการค้า โดยมีความกว้างฝักเท่ากับ 4.9 เซนติเมตร มากกว่าพันธุ์อินทรี 2 ที่มีความกว้างฝัก เท่ากับ 4.6 เซนติเมตร คิดเป็นร้อยละ 7 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่มีความกว้างฝักไม่ต่างไปจากพันธุ์ชูการ์ 75 ที่มีความกว้างฝัก เท่ากับ 4.7 เซนติเมตร

3.3 ความยาวฝัก เมื่อเปรียบเทียบด้านความยาวของฝักข้าวโพดหวานในปี 2557-2559 (ตารางที่ 19) พบว่า ลักษณะความยาวฝักข้าวโพดหวานมีความแตกต่างกันทางสถิติ ในปี 2558 และปี 2559 โดยที่พันธุ์ชูการ์ 75 มีความยาวฝักยาวกว่าพันธุ์สงขลา 84-1 เฉลี่ย 19.0 และ 18.7 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนพันธุ์สงขลา 84-1 มีความยาวของฝัก เฉลี่ย 18.8 และ 17.8 เซนติเมตร ตามลำดับ แต่ในปี 2557 พบว่า ความยาวของฝักไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับ ฉลอง (2557) พบว่า พันธุ์สงขลา 84-1 มีความยาวฝัก เท่ากับ 18.3 เซนติเมตร ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์อินทรี 2 ที่มีความยาวฝัก เท่ากับ 18.0 เซนติเมตร แต่น้อยกว่าพันธุ์ชูการ์ 75 ซึ่งมีความยาวฝัก เท่ากับ 19.7 เซนติเมตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คิดเป็นร้อยละ 7

3.4 ความหวาน เมื่อเปรียบเทียบด้านความหวานของข้าวโพดหวาน 2 พันธุ์ ในปี 2557-2559 (ตารางที่ 20) พบว่า ข้าวโพด 2 พันธุ์ ให้ความหวานเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ ในปี 2557 แต่ในปี 2558 และปี 2559 ความหวานมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยที่พันธุ์สงขลา 84-1 มีความหวาน เฉลี่ย 13.6 และ 13.5 องศาบริกซ์ ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ชูการ์ 75 มีความหวาน เฉลี่ย 13.3 และ 13.2 องศาบริกซ์ ตามลำดับ

ตารางที่ 16 ผลผลิตต้นน้ำหนักฝักสดปกเปลือก (กิโลกรัมต่อไร่) ของข้าวโพดหวาน พื้นที่แปลงเกษตรกรจังหวัดสตูล

เกษตรกร	ปี 2557			ปี 2558			ปี 2559		
	สงขลา 84-1	ซูการ์ 75	ผลต่าง	สงขลา 84-1	ซูการ์ 75	ผลต่าง	สงขลา 84-1	ซูการ์ 75	ผลต่าง
รายที่ 1	2,000	2,048	-48	2,382	2,400	-18	1,887	2,160	-273
รายที่ 2	1,328	1,424	-96	2,080	2,163	-83	2,100	2,080	20
รายที่ 3	2,288	1,984	304	2,240	2,382	-142	2,107	2,093	14
รายที่ 4	2,176	2,336	-160	1,760	1,813	-53	2,067	1,974	93
รายที่ 5	1,680	1,904	-224	1,938	1,956	-18	2,067	1,927	140
รายที่ 6	1,648	1,568	80	1,920	2,080	-160	2,087	2,014	73
รายที่ 7	1,632	1,936	-304	1,831	1,849	-18	2,200	2,154	46
รายที่ 8	1,904	1,568	336	1,973	2,062	-89	1,960	1,960	0
รายที่ 9	2,496	2,576	-80	2,151	1,920	231	2,054	2,180	-126
รายที่ 10	1,680	1,824	-144	1,671	1,973	-302	2,027	2,054	-27
เฉลี่ย	1,883.20	1,916.80	-33.6 ^{ns}	1,994.60	2,059.80	-65.2 ^{ns}	2,055.60	2,059.60	-4 ^{ns}

หมายเหตุ: ^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ T-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 17 ลักษณะความสูง (เซนติเมตร) ของข้าวโพดหวาน พื้นที่แปลงเกษตรกรจังหวัดสตูล

เกษตรกร	ปี 2557			ปี 2558			ปี 2559		
	สงขลา 84-1	ซูการ์ 75	ผลต่าง	สงขลา 84-1	ซูการ์ 75	ผลต่าง	สงขลา 84-1	ซูการ์ 75	ผลต่าง
รายที่ 1	199	207	-8	226	198	28	196	185	11
รายที่ 2	191	192	-1	197	174	23	198	170	28
รายที่ 3	198	203	-5	230	199	31	176	164	12
รายที่ 4	213	196	16	194	156	38	191	189	2
รายที่ 5	196	209	-13	211	179	32	203	199	4
รายที่ 6	197	208	-10	214	189	25	214	199	15
รายที่ 7	197	206	-9	210	207	3	221	174	47
รายที่ 8	195	203	-7	201	192	9	197	171	26
รายที่ 9	202	217	-15	228	199	29	223	211	12
รายที่ 10	201	200	1	227	197	30	215	198	17
เฉลี่ย	199	204	-5 ^{ns}	214	189	25*	203	186	17*

หมายเหตุ: * = แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ โดยใช้ T-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ T-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 18 ลักษณะความกว้างฝัก (เซนติเมตร) ของข้าวโพดหวาน พื้นที่แปลงเกษตรกรจังหวัดสตูล

เกษตรกร	ปี 2557			ปี 2558			ปี 2559		
	สงขลา	ชุกการ์ 75	ผลต่าง	สงขลา	ชุกการ์ 75	ผลต่าง	สงขลา	ชุกการ์ 75	ผลต่าง
	84-1			84-1			84-1		
รายที่ 1	5.21	4.43	0.78	5.11	5.10	0.01	5.12	5.04	0.08
รายที่ 2	5.06	4.55	0.51	4.86	4.58	0.28	5.22	4.62	0.60
รายที่ 3	5.09	4.55	0.54	5.32	5.16	0.16	5.18	4.73	0.45
รายที่ 4	5.49	4.83	0.66	5.40	4.46	0.94	5.01	4.81	0.20
รายที่ 5	4.87	4.70	0.17	5.22	4.59	0.63	5.10	4.75	0.35
รายที่ 6	5.08	4.51	0.57	5.01	4.59	0.42	4.85	4.76	0.09
รายที่ 7	5.00	4.52	0.48	5.20	4.67	0.53	4.90	4.68	0.22
รายที่ 8	5.07	4.52	0.55	4.90	4.43	0.47	5.12	4.99	0.13
รายที่ 9	5.15	5.15	0.00	5.33	5.10	0.23	5.07	4.71	0.36
รายที่ 10	5.15	5.35	-0.20	5.32	5.16	0.16	5.13	4.86	0.27
เฉลี่ย	5.12	4.71	0.41*	5.17	4.78	0.38**	5.07	4.80	0.28**

หมายเหตุ: *** = แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ โดยใช้ T-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 และ 99 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 19 ลักษณะความยาวฝัก (เซนติเมตร) ของข้าวโพดหวาน พื้นที่แปลงเกษตรกรจังหวัดสตูล

เกษตรกร	ปี 2557			ปี 2558			ปี 2559		
	สงขลา	ชุกการ์ 75	ผลต่าง	สงขลา	ชุกการ์ 75	ผลต่าง	สงขลา	ชุกการ์ 75	ผลต่าง
	84-1			84-1			84-1		
รายที่ 1	17.7	17.2	0.5	18.9	19.3	-0.4	18.0	19.0	-1.0
รายที่ 2	15.4	16.6	-1.2	18.4	19.0	-0.6	18.0	18.5	-0.5
รายที่ 3	18.6	16.5	2.1	19.4	19.0	0.4	19.0	19.0	0.0
รายที่ 4	19.2	19.9	-0.7	17.9	19.0	-1.1	17.0	18.0	-1.0
รายที่ 5	17.6	18.2	-1.2	18.7	18.9	-0.2	18.0	18.0	0.0
รายที่ 6	17.8	18.3	-0.5	18.4	18.9	-0.5	17.0	18.0	-1.0
รายที่ 7	17.0	18.2	-0.6	18.9	19.3	-0.4	17.5	18.0	-0.5
รายที่ 8	17.8	18.6	-0.8	19.0	18.8	0.2	18.0	20.5	-2.5
รายที่ 9	18.0	19.0	-1.0	19.2	19.2	0.0	16.5	18.5	-2.0
รายที่ 10	15.9	18.8	-2.9	19.0	19.0	0.0	19.0	19.5	-0.5
เฉลี่ย	17.5	18.1	0.6 ^{ns}	18.8	19.0	0.3*	17.8	18.7	-0.9*

หมายเหตุ: * = แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ โดยใช้ T-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ T-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 20 ลักษณะความความหวาน (องศาบริกซ์) ของข้าวโพดหวาน พื้นที่แปลงเกษตรกรจังหวัดสตูล

เกษตรกร	ปี 2557			ปี 2558			ปี 2559		
	สงขลา 84-1	ชูการ์ 75	ผลต่าง	สงขลา 84-1	ชูการ์ 75	ผลต่าง	สงขลา 84-1	ชูการ์ 75	ผลต่าง
รายที่ 1	13.0	13.4	-0.4	13.4	13.2	0.2	13.3	13.1	0.2
รายที่ 2	12.2	12.5	-0.3	13.6	13.1	0.5	13.6	13.2	0.4
รายที่ 3	13.6	13.6	0.0	13.8	13.4	0.4	13.8	13.4	0.4
รายที่ 4	12.5	12.4	0.1	13.7	13.3	0.4	13.7	13.3	0.4
รายที่ 5	12.8	13.0	-0.2	13.5	13.4	0.1	13.5	13.2	0.3
รายที่ 6	12.9	13.2	-0.3	13.4	13.3	0.1	13.4	13.3	0.1
รายที่ 7	13.2	13.3	-0.1	13.8	13.1	0.7	13.3	13.1	0.2
รายที่ 8	12.7	12.8	-0.1	13.6	13.2	0.4	13.6	13.2	0.4
รายที่ 9	12.6	12.3	0.3	13.6	13.2	0.4	13.6	13.1	0.5
รายที่ 10	12.5	12.9	-0.4	13.5	13.3	0.2	13.5	13.2	0.3
เฉลี่ย	12.8	12.9	-0.1 ^{ns}	13.6	13.3	0.3**	13.5	13.2	0.3**

หมายเหตุ: ** = แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ โดยใช้ T-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ T-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

4. ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์

ปี 2557: การทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานในพื้นที่แปลงเกษตรกร อำเภอควนโดน จังหวัดสตูล จำนวน 10 ราย พบว่า การปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 45,522 บาทต่อไร่ มีต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 5,729 บาทต่อไร่ ทำให้มีรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 39,793 บาทต่อไร่ ส่วนพันธุ์ชูการ์ 75 มีรายได้เฉลี่ย 48,000 บาทต่อไร่ มีต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด เฉลี่ย 6,366 บาทต่อไร่ ทำให้มีรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด เฉลี่ย 41,634 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 21) การปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 มีรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดต่ำกว่าพันธุ์ชูการ์ 75 1,841 บาทต่อไร่ คิดเป็น 4.42 เปอร์เซ็นต์

ปี 2558: พบว่า การปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 ทำให้เกษตรกรมี รายได้เฉลี่ย 51,308 บาทต่อไร่ มีต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 6,827 บาทต่อไร่ ทำให้มีรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 44,481 บาทต่อไร่ ส่วนพันธุ์ชูการ์ 75 มีรายได้เฉลี่ย 55,146 บาทต่อไร่ มีต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 7,523 บาทต่อไร่ ทำให้มีรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 47,623 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 22) การปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 มีรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดต่ำกว่าพันธุ์ชูการ์ 75 3,142 บาทต่อไร่ คิดเป็น 6.60 เปอร์เซ็นต์

ปี 2559: การปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 ทำให้เกษตรกรมี รายได้เฉลี่ย 52,752 บาทต่อไร่ มีต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 6,773 บาทต่อไร่ ทำให้มีรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 45,979 บาทต่อไร่ ส่วนพันธุ์ชูการ์ 75 มีรายได้เฉลี่ย 55,856 บาทต่อไร่ มีต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 7,451 บาทต่อไร่ ทำให้มี

รายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 48,405 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 23) การปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 มีรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดต่ำกว่าพันธุ์ชูการ์ 75 2,426 บาทต่อไร่ คิดเป็น 5.01 เปอร์เซ็นต์

สรุปรวม 3 ปี พบว่า ข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 มีผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ยต่ำกว่าพันธุ์ชูการ์ 75 คือ ให้ผลผลิตเฉลี่ย 2,493.0 และ 2,650.0 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 มีผลผลิตทั้งเปลือกต่ำกว่าพันธุ์ชูการ์ 75 157 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็น 5.92 เปอร์เซ็นต์ ด้านรายได้โดยพันธุ์สงขลา 84-1 มีรายได้เฉลี่ย 49,861 บาทต่อไร่ และพันธุ์ชูการ์ 75 มีรายได้เฉลี่ย 53,001 บาทต่อไร่ สำหรับต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด พันธุ์สงขลา 84-1 มีต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดต่ำกว่าพันธุ์ชูการ์ 75 เฉลี่ย 6,443 และ 7,113 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งการทดลองนี้สอดคล้องกับรายงานของสุนิสา (2550) ที่รายงานว่าต้นทุนในการผลิตข้าวโพดหวานในพื้นที่อำเภอท่าแพ จังหวัดสตูล มีต้นทุนผันแปรเท่ากับ 7,057.37 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 95.43 และต้นทุนคงที่เท่ากับ 338.10 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 4.57 ของต้นทุนทั้งหมด ส่วนรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด พันธุ์ชูการ์ 75 มีรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์สงขลา 84-1 คือ 43,418 และ 45,887 บาทต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 24) เมื่อพิจารณาถึงอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน (Benefit cost ratio: BCR) พบว่าการปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 และพันธุ์ชูการ์ 75 ทั้ง 3 ปี มีค่ามากกว่า 2 พันธุ์สงขลา 84-1 คือ 7.9, 7.5 และ 7.8 ตามลำดับ และพันธุ์ชูการ์ 75 คือ 7.5, 7.3 และ 7.5 ตามลำดับ แสดงว่าการปลูกข้าวโพดหวานทั้ง 2 พันธุ์มีความเหมาะสมและคุ้มค่าในการลงทุน (ตารางที่ 25)

ตารางที่ 21 ผลผลิต รายได้ ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด และรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดของข้าวโพดหวาน พื้นที่เกษตรกรอำเภอควนโดนจังหวัดสตูล ปี 2557

เกษตรกร	ผลผลิตน้ำหนักฝักสด ทั้งเปลือก (กก./ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุนผันแปรที่เป็น เงินสด (บาท/ไร่)		รายได้เหนือต้นทุนผันแปร ที่เป็นเงินสด (บาท/ไร่)	
	สงขลา 84-1	ชูการ์ 75	สงขลา 84-1	ชูการ์ 75	สงขลา 84-1	ชูการ์ 75	สงขลา 84-1	ชูการ์ 75
รายที่ 1	2,227	2,453	44,540	49,060	5,714	6,382	38,826	42,678
รายที่ 2	1,627	1,787	32,540	35,740	5,534	6,182	27,006	29,558
รายที่ 3	2,800	2,667	56,000	53,340	5,886	6,446	50,114	46,894
รายที่ 4	2,667	2,733	53,340	54,660	5,846	6,466	47,494	48,194
รายที่ 5	1,987	2,040	39,740	40,800	5,642	6,258	34,098	34,542
รายที่ 6	2,013	2,107	40,260	42,140	5,650	6,278	34,610	35,862
รายที่ 7	1,987	2,173	39,740	43,460	5,642	6,298	34,098	37,162
รายที่ 8	2,333	2,120	46,660	42,400	5,746	6,282	40,914	36,118
รายที่ 9	3,053	3,467	61,060	69,340	5,962	6,686	55,098	62,654
รายที่ 10	2,067	2,453	41,340	49,060	5,666	6,382	35,674	42,678
เฉลี่ย	2,276	2,400	45,522	48,000	5,729	6,366	39,793	41,634

หมายเหตุ: ข้าวโพดหวานน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก ราคา 20 บาทต่อกิโลกรัม

ตารางที่ 22 ผลผลิต รายได้ ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด และรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดของ
ข้าวโพดหวาน พื้นที่แปลงเกษตรกรอำเภอควนโดน จังหวัดสตูล ปี 2558

เกษตรกร	ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก (กก./ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด (บาท/ไร่)		รายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด (บาท/ไร่)	
	สงขลา 84-1	ซูการ์ 75	สงขลา 84-1	ซูการ์ 75	สงขลา 84-1	ซูการ์ 75	สงขลา 84-1	ซูการ์ 75
รายที่ 1	2,827	2,898	56,540	57,960	6,958	7,593	49,582	50,367
รายที่ 2	2,684	2,933	53,680	58,660	6,886	7,611	46,794	51,049
รายที่ 3	2,631	2,862	52,620	57,240	6,860	7,575	45,760	49,665
รายที่ 4	2,418	2,578	48,360	51,560	6,753	7,433	41,607	44,127
รายที่ 5	2,613	2,702	52,260	54,040	6,851	7,495	45,409	46,545
รายที่ 6	2,596	2,702	51,920	54,040	6,842	7,495	45,078	46,545
รายที่ 7	2,453	2,631	49,060	52,620	6,771	7,460	42,289	45,160
รายที่ 8	2,489	2,756	49,780	55,120	6,789	7,522	42,991	47,598
รายที่ 9	2,596	2,880	51,920	57,600	6,842	7,584	45,078	50,016
รายที่ 10	2,347	2,631	46,940	52,620	6,718	7,460	40,222	45,160
เฉลี่ย	2,565	2,757	51,308	55,146	6,827	7,523	44,481	47,623

หมายเหตุ: ข้าวโพดหวานน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก ราคา 20 บาทต่อกิโลกรัม

ตารางที่ 23 ผลผลิต รายได้ ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด และรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดของ
ข้าวโพดหวาน พื้นที่แปลงเกษตรกรอำเภอควนโดน จังหวัดสตูล ปี 2559

เกษตรกร	ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก (กก./ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด (บาท/ไร่)		รายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด (บาท/ไร่)	
	สงขลา 84-1	ซูการ์ 75	สงขลา 84-1	ซูการ์ 75	สงขลา 84-1	ซูการ์ 75	สงขลา 84-1	ซูการ์ 75
รายที่ 1	2,494	2,894	49,880	57,880	6,701	7,501	43,179	50,379
รายที่ 2	2,707	2,840	54,140	56,800	6,808	7,474	47,332	49,326
รายที่ 3	2,707	2,820	54,140	56,400	6,808	7,464	47,332	48,936
รายที่ 4	2,640	2,747	52,800	54,940	6,774	7,428	46,026	47,512
รายที่ 5	2,627	2,653	52,540	53,060	6,768	7,381	45,772	45,679
รายที่ 6	2,647	2,774	52,940	55,480	6,778	7,441	46,162	48,039
รายที่ 7	2,767	2,840	55,340	46,800	6,838	7,474	48,502	49,326
รายที่ 8	2,527	2,733	50,540	54,660	6,718	7,421	43,822	47,239
รายที่ 9	2,640	2,874	52,800	57,480	6,774	7,491	46,026	49,989
รายที่ 10	2,620	2,753	52,400	55,060	6,764	7,431	45,636	47,629
เฉลี่ย	2,637.6	2,792.8	52,752	55,856	6,773	7,451	45,979	48,405

หมายเหตุ: ข้าวโพดหวานน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก ราคา 20 บาทต่อกิโลกรัม

ตารางที่ 24 ผลผลิต รายได้ ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด และรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดของ
ข้าวโพดหวาน พื้นที่แปลงเกษตรกรอำเภอควนโดน จังหวัดสตูล ปี 2557-2559

ปี	ผลผลิตน้ำหนักรวมผลสด ทั้งเปลือก (กก./ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุนผันแปรที่เป็น เงินสด (บาท/ไร่)		รายได้เหนือต้นทุนผันแปร ที่เป็นเงินสด (บาท/ไร่)	
	สงขลา 84-1	ซูการ์ 75	สงขลา 84-1	ซูการ์ 75	สงขลา 84-1	ซูการ์ 75	สงขลา 84-1	ซูการ์ 75
ปี 2557	2,276.1	2,400.0	45,522	48,000	5,729	6,366	39,793	41,634
ปี 2558	2,565.4	2,757.3	51,308	55,146	6,827	7,523	44,481	47,623
ปี 2559	2,637.6	2,792.8	52,752	55,856	6,773	7,451	45,979	48,405
เฉลี่ย	2,493.0	2,650.0	49,860	53,000	6,443	7,113	43,417	45,887

หมายเหตุ: ข้าวโพดหวานน้ำหนักรวมผลสดทั้งเปลือก ราคา 20 บาทต่อกิโลกรัม

ตารางที่ 25 ต้นทุนและผลตอบแทนการปลูกข้าวโพดหวาน ในพื้นที่แปลงเกษตรกร อำเภอควนโดน
จังหวัดสตูล ปี 2557-2559

รายการ	ปี 2557		ปี 2558		ปี 2559	
	สงขลา	ซูการ์ 75	สงขลา	ซูการ์ 75	สงขลา	ซูการ์ 75
	84-1		84-1		84-1	
1. ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)	2,276.1	2,400.0	2,565.4	2,757.3	2,637.6	2,792.8
2. รายได้ (บาท/ไร่)	45,522	48,000	51,308	55,146	52,752	55,856
3. ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	5,729	6,366	6,827	7,523	6,773	7,451
4. รายได้เหนือต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	39,793	41,634	44,481	44,481	45,979	48,405
5. BCR	7.9	7.5	7.5	7.3	7.8	7.5

หมายเหตุ: BCR = Benefit Cost Ratio หมายถึง อัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน (รายได้ต่อต้นทุนผันแปร)

BCR < 1 หมายถึง กิจการขาดทุน ไม่ควรทำ

BCR = 1 หมายถึง กิจการเท่ากัน มีความเสี่ยงไม่ควรทำการผลิต

BCR > 1 หมายถึง กิจการมีกำไร มีความเสี่ยงน้อย ทำการผลิตได้แต่ควรระมัดระวัง

BCR > 2 หมายถึง กิจการมีกำไร มีความเสี่ยงน้อยมาก ทำการผลิตได้

5. ความพึงพอใจของเกษตรกรต่อข้าวโพดหวาน 2 พันธุ์

จากการสัมภาษณ์ความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดหวานพื้นที่อำเภอควนโดน จังหวัดสตูล จำนวน 10 รายต่อความพึงพอใจในลักษณะทางการเกษตรและคุณภาพของข้าวโพดหวาน 2 พันธุ์ การให้คะแนนจัดเป็นระดับ 1-5 (1 = ไม่ชอบ 2 = ชอบน้อย 3 = ชอบปานกลาง 4 = ชอบมาก 5 = ชอบมากที่สุด) พบว่า เกษตรกรมีความพอใจมากต่อข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 คือ รสชาติ ขนาดฝัก สีของเมล็ด สีของเปลือก การเจริญเติบโต ความแข็งแรงลำต้น ความทนทานโรค และการเก็บเกี่ยว โดยเฉพาะพันธุ์

สงขลา 84-1 เกษตรกรมีความพึงพอใจมากในส่วนของรสชาติ (ตารางที่ 26) และเมล็ดจะนุ่มกว่าพันธุ์ ชูการ์ 75 นอกจากนี้ พันธุ์สงขลา 84-1 ยังมีลักษณะของรูปทรงของฝักมีการติดเมล็ดเต็ม และสามารถลดต้นทุนการผลิตในส่วนจากราคาเมล็ดพันธุ์

ตารางที่ 26 เปรียบเทียบความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดหวานอำเภอควนโดน จังหวัดสตูล ปี 2559

ลักษณะ	พันธุ์ข้าวโพดหวาน	
	สงขลา 84-1	ชูการ์ 75
1. ขนาดฝัก	4.3	3.3
2. สีของเมล็ด	4.0	3.2
3. สีของเปลือก	4.3	3.4
4. รสชาติ	4.9	3.3
5. การเจริญเติบโต	4.4	3.5
6. ความแข็งแรงลำต้น	4.2	3.7
7. ความทนทานโรค	4.3	3.6
8. การเก็บเกี่ยว	4.8	3.6
เฉลี่ย	4.4	3.5

1.3 การทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานจังหวัดสงขลา

จากผลการทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานในพื้นที่จังหวัดสงขลา ได้คัดเลือกเกษตรกรเข้าร่วมดำเนินการทดสอบ จำนวน 10 ราย ไร่ละ 2 ไร่ พื้นที่ตำบลรัตภูมิ อำเภอควนเนียง จังหวัดสงขลา (ตารางที่ 27) พื้นที่ปลูกส่วนใหญ่เป็นพื้นที่นาร้าง

1. คุณสมบัติทางเคมีและทางกายภาพของดินก่อนการทดลอง

จากการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและปริมาณธาตุอาหารในดินที่ระดับ 0-15 เซนติเมตร ในปี 2557 พบว่า เนื้อดินมีลักษณะเป็นดินร่วนและดินเหนียว มีปริมาณอินทรีย์วัตถุระดับต่ำ-สูง มีค่าตั้งแต่ 1.11-5.58 เปอร์เซ็นต์ ความเป็นกรด-ด่าง มีค่าตั้งแต่ 4.48-5.56 ซึ่งเป็นกรดรุนแรง-ปานกลาง ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีค่าตั้งแต่ 4.37-263 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์มีค่าตั้งแต่ 26.9-183.7 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 28) ด้วยสภาพการดำรงชีวิตและการถือครองพื้นที่ของเกษตรกรในตำบลควนเนียงเป็นการให้พื้นที่ทำกินจากคนอื่น และมีพื้นที่ทำกินจำกัดทำให้ไม่สามารถใช้พื้นที่เดิมจึงมีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ใหม่แต่ยังคงเป็นรายเดิมและเป็นพื้นที่ในตำบลควนเนียง ดังนั้น ปี 2558 จึงพบว่า เนื้อดินมีลักษณะเป็นดินร่วน ดินร่วนปนทราย และดินเหนียว มีปริมาณอินทรีย์วัตถุระดับต่ำ-ปานกลาง มีค่าตั้งแต่ 0.63-1.73 เปอร์เซ็นต์ ความเป็นกรด-ด่าง มีค่าตั้งแต่ 4.87-5.87 ซึ่งเป็นกรดจัด-ปานกลาง ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีค่าตั้งแต่ 16.22-263 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งเพียงพอต่อความต้องการของพืช โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์มีค่าตั้งแต่ 26.9-134.7 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 29) และปี 2559 พบว่า เนื้อดินมีลักษณะเป็นดินร่วน ร่วนปนทราย และร่วนเหนียวปนทราย มีปริมาณอินทรีย์วัตถุระดับต่ำ-ปานกลาง มีค่า

ตั้งแต่ 0.3-2.07 เปอร์เซ็นต์ ความเป็นกรด-ด่าง มีค่าตั้งแต่ 4.43-5.81 ซึ่งเป็นกรดรุนแรง-ปานกลาง ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีค่าตั้งแต่ 28.9-263 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์มีค่าตั้งแต่ 30-120 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 30) พรอมา และนันทิการ์ (2559) รายงานว่า ดินที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวโพดหวาน ควรเป็นดินร่วนถึงดินร่วนเหนียว มีการระบายน้ำดี เป็นพื้นที่ราบสม่ำเสมอ มีความลาดเอียงไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ มีค่าความเป็นกรด-ด่าง 5.5-6.5 ควรหลีกเลี่ยงการปลูกในดินเหนียวจัดและดินทรายจัด

ตารางที่ 27 รายชื่อเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานจังหวัดสงขลา

ลำดับที่	เกษตรกร	ที่อยู่				
		เลขที่	หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
1	นางสุนีย์ รอดสง	67/3	6	รัตภูมิ	ควนเนียง	สงขลา
2	นายวิเชียร ไสภิกุล	23	6	รัตภูมิ	ควนเนียง	สงขลา
3	นางสาวสุกัญญา ไสภิกุล	23/2	6	รัตภูมิ	ควนเนียง	สงขลา
4	นายคณิต จินตามณี	17/4	6	รัตภูมิ	ควนเนียง	สงขลา
5	นายวีรศักดิ์ เกาทอง	72/1	12	รัตภูมิ	ควนเนียง	สงขลา
6	นายเจิม หนูวิไล	76/1	12	รัตภูมิ	ควนเนียง	สงขลา
7	นายโสภณ เพชรรัตน์	76/1	6	รัตภูมิ	ควนเนียง	สงขลา
8	นายเรียง เกาทอง	21	12	รัตภูมิ	ควนเนียง	สงขลา
9	นายเฟื่อน สุขสวัสดิ์	66	7	รัตภูมิ	ควนเนียง	สงขลา
10	นายสิทธิพงศ์ สุขสวัสดิ์	1/5	4	รัตภูมิ	ควนเนียง	สงขลา

ตารางที่ 28 สมบัติทางเคมีและปริมาณธาตุอาหารในดินก่อนการทดลองที่ระดับ 0-15 เซนติเมตร ปี 2557

ลำดับที่	เกษตรกร	ความเป็นกรด-ด่าง	อินทรีย์วัตถุ	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม	เนื้อดิน
		(pH)	(%)	(mg/kg)	(mg/kg)	
1	นางสุนีย์ รอดสง	5.19	1.11	263	30.0	ร่วน
2	นายวิเชียร ไสภิกุล	5.28	1.44	235	26.9	ร่วน
3	นางสาวสุกัญญา ไสภิกุล	5.56	1.47	175	30.3	ร่วน
4	นายคณิต จินตามณี	5.07	1.32	28.9	50.9	ร่วน
5	นายวีรศักดิ์ เกาทอง	4.94	1.73	19.5	63.2	ร่วน
6	นายเจิม หนูวิไล	4.48	2.00	72.1	81.8	ร่วน
7	นายโสภณ เพชรรัตน์	4.67	1.29	4.37	86.6	ร่วน
8	นายเรียง เกาทอง	5.87	1.17	186	135.0	ร่วน
9	นายเฟื่อน สุขสวัสดิ์	5.23	5.58	16.2	76.7	เหนียว
10	นายสิทธิพงศ์ สุขสวัสดิ์	4.75	2.01	141	184.0	ร่วน

ตารางที่ 29 สมบัติทางเคมีและปริมาณธาตุอาหารในดินก่อนการทดลองที่ระดับ 0-15 เซนติเมตร ปี 2558

ลำดับที่	เกษตรกร	ความเป็นกรด-ต่าง (pH)	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส (mg/kg)	โพแทสเซียม (mg/kg)	เนื้อดิน
1	นางสุนีย์ รอดสง	5.19	1.11	263.0	30.0	ร่วน
2	นายวิเชียร โสภิกุล	5.28	1.44	235.0	26.9	ร่วน
3	นางสาวสุกัญญา โสภิกุล	5.56	1.47	175.0	30.3	ร่วน
4	นายคณิต จินตามณี	5.07	1.32	28.9	50.9	ร่วน
5	นายวีรศักดิ์ เกาทอง	4.94	1.73	19.5	63.2	ร่วน
6	นายเจิม หนูวิล	4.89	1.03	80.0	43.1	ร่วนปนทราย
7	นายโสภณ เพชรรัตน์	5.22	0.62	34.1	59.0	ร่วน
8	นายเรียง เกาทอง	5.87	1.17	186.0	135.0	ร่วนปนทราย
9	นายเฟื่อน สุขสวัสดิ์	5.23	1.58	16.2	76.7	ร่วนปนทราย
10	นายสิทธิพงษ์ สุขสวัสดิ์	4.87	1.03	19.1	72.3	เหนียว

ตารางที่ 30 สมบัติทางเคมีและปริมาณธาตุอาหารในดินก่อนการทดลองที่ระดับ 0-15 เซนติเมตร ปี 2559

ลำดับที่	เกษตรกร	ความเป็นกรด- ต่าง (pH)	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส (mg/kg)	โพแทสเซียม (mg/kg)	เนื้อดิน
1	นางสุนีย์ รอดสง	5.19	1.11	263.0	30.0	ร่วน
2	นายวิเชียร โสภิกุล	5.81	1.23	238.0	36.4	ร่วน
3	นางสาวสุกัญญา โสภิกุล	5.56	1.47	175.0	30.3	ร่วน
4	นายคณิต จินตามณี	5.07	1.32	28.9	50.9	ร่วน
5	นายวีรศักดิ์ เกาทอง	5.15	1.59	71.8	119	ร่วนเหนียวปนทราย
6	นายเจิม หนูวิล	4.43	2.07	106	82.2	ร่วนเหนียวปนทราย
7	นายโสภณ เพชรรัตน์	5.15	0.57	54.9	62.7	ร่วน
8	นายเรียง เกาทอง	4.82	1.17	96.4	121.0	ร่วน
9	นายเฟื่อน สุขสวัสดิ์	5.15	0.30	52.6	64.2	ร่วนปนทราย
10	นายสิทธิพงษ์ สุขสวัสดิ์	4.67	1.53	95.7	110.0	ร่วน

2. ผลผลิตข้าวโพดหวาน

2.1 ผลผลิตน้ำหนักรากฝักสดทั้งเปลือก

จากการเก็บเกี่ยวผลผลิตน้ำหนักรากฝักสดทั้งเปลือกจำนวน 8,533 ฝักต่อไร่ พบว่า ผลผลิตน้ำหนักรากฝักสดทั้งเปลือกของข้าวโพดหวานในแต่ละปีมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญด้วยการเปรียบเทียบทางสถิติโดยวิธี T-test โดยในปี 2557 พบว่า ผลผลิตน้ำหนักรากฝักสดทั้งเปลือกของโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 ให้ผลผลิตน้ำหนักรากฝักสดทั้งเปลือกสูงสุด 3,173 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตต่ำสุด 2,222 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 2,852.5 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งใกล้เคียงกับรายงานของฉลอง (2558) พบว่า ข้าวโพดหวานพันธุ์

สงขลา 84-1 ให้ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,858 กิโลกรัมต่อไร่ และพันธุ์ชูการ์สตาร์ให้ผลผลิตสูงสุด 4,046 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตต่ำสุด 2,782 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 3,603.1 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 31) ซึ่งพันธุ์สงขลา 84-1 มีผลผลิตน้ำหนักทั้งเปลือกต่ำกว่าพันธุ์ชูการ์สตาร์ 751 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็น 20.8 เปอร์เซ็นต์

ปี 2558 พบว่า ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกของโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 ให้ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกสูงสุด 3,960 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตต่ำสุด 2,827 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 3,239.8 กิโลกรัมต่อไร่ และพันธุ์ชูการ์สตาร์ ให้ผลผลิตสูงสุด 4,387 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตต่ำสุด 2,862 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 3,761.3 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 32) ซึ่งพันธุ์สงขลา 84-1 มีผลผลิตน้ำหนักทั้งเปลือกต่ำกว่าพันธุ์ชูการ์สตาร์ 522 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็น 13.9 เปอร์เซ็นต์

ปี 2559 พบว่า ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกของโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 ให้ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกสูงสุด 3,156 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตต่ำสุด 2,693 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 2,864.5 กิโลกรัมต่อไร่ และพันธุ์ชูการ์สตาร์ ให้ผลผลิตสูงสุด 3,947 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตต่ำสุด 3,298 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 3,693.5 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 31) ซึ่งพันธุ์สงขลา 84-1 มีผลผลิตน้ำหนักทั้งเปลือกต่ำกว่าพันธุ์ชูการ์สตาร์ 829 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็น 22.4 เปอร์เซ็นต์ โดยภาพรวม 3 ปี พบว่า ข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 ให้ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือกต่ำกว่าพันธุ์ชูการ์สตาร์ และผลผลิตข้าวโพดหวานฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ยของพันธุ์ชูการ์สตาร์ทั้ง 3 ปี ให้ผลผลิตสูงกว่าในรายงานของฉลอง (2558) ซึ่งให้ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 3,300 กิโลกรัมต่อไร่

ตารางที่ 31 ผลผลิตน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก (กิโลกรัมต่อไร่) ของข้าวโพดหวานในพื้นที่เกษตรกรจังหวัดสงขลา

เกษตรกร	ปี 2557			ปี 2558			ปี 2559		
	สงขลา 84-1	ชูการ์สตาร์	ผลต่าง	สงขลา 84-1	ชูการ์สตาร์	ผลต่าง	สงขลา 84-1	ชูการ์สตาร์	ผลต่าง
รายที่ 1	3,031	3,402	-371	3,280	3,933	-653	2,864	3,638	-774
รายที่ 2	2,800	3,876	-1,076	3,120	3,427	-307	2,747	3,831	-1,084
รายที่ 3	2,445	3,537	-1,092	3,040	3,840	-800	2,791	3,680	-889
รายที่ 4	3,156	3,785	-630	3,960	4,387	-427	2,693	3,693	-1,000
รายที่ 5	3,165	4,046	-881	3,053	3,000	53	2,996	3,947	-951
รายที่ 6	2,951	3,644	-693	3,507	3,947	-440	3,020	3,856	-836
รายที่ 7	2,800	3,289	-489	3,191	4,151	-960	2,844	3,596	-752
รายที่ 8	3,173	3,987	-784	3,147	4,093	-946	3,156	3,840	-684
รายที่ 9	2,222	2,782	-560	3,273	3,973	-700	2,836	3,556	-720
รายที่ 10	2,782	3,682	-900	2,827	2,862	-35	2,698	3,298	-600
เฉลี่ย	2,852.50	3,603.10	-751*	3,239.80	3,761.30	-522*	2,864.50	3,693.50	-829*

หมายเหตุ: * = แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ โดยใช้ T-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

2.2 ผลผลิตน้ำหนักรีดฝักสดปอกเปลือก

จากการเก็บเกี่ยวผลผลิตน้ำหนักรีดฝักสดปอกเปลือกจำนวน 8,533 ฝักต่อไร่ พบว่า ผลผลิตน้ำหนักรีดฝักสดปอกเปลือกของข้าวโพดหวานในแต่ละปีมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบทางสถิติโดยวิธี T-test โดยในปี 2557 พบว่า ผลผลิตน้ำหนักรีดฝักสดปอกเปลือกของข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 ให้ผลผลิตน้ำหนักรีดฝักสดปอกเปลือกสูงสุด 2,586 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตต่ำสุด 1,724 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 2,213 กิโลกรัมต่อไร่ แต่จากรายงานของฉลง (2558) พบว่า ข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 ให้ผลผลิตน้ำหนักรีดฝักสดปอกเปลือกเฉลี่ย 2,165 กิโลกรัมต่อไร่ และพันธุ์ชูการ์สตาร์ ให้ผลผลิตสูงสุด 2,879 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตต่ำสุด 2,098 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 2,525 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 32) ซึ่งพันธุ์สงขลา 84-1 มีผลผลิตน้ำหนักรีดฝักสดปอกเปลือกต่ำกว่าพันธุ์ชูการ์สตาร์ 312 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็น 12.4 เปอร์เซ็นต์

ปี 2558 พบว่า ผลผลิตน้ำหนักรีดฝักสดปอกเปลือกของข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 ให้ผลผลิตน้ำหนักรีดฝักสดปอกเปลือกสูงสุด 2,753 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตต่ำสุด 2,133 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 2,439 กิโลกรัมต่อไร่ และพันธุ์ชูการ์สตาร์ ให้ผลผลิตสูงสุด 3,160 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตต่ำสุด 1,991 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 2,796 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 32) ซึ่งพันธุ์สงขลา 84-1 มีผลผลิตน้ำหนักรีดฝักสดปอกเปลือกต่ำกว่าพันธุ์ชูการ์สตาร์ 357 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็น 12.8 เปอร์เซ็นต์

ปี 2559 พบว่า ผลผลิตน้ำหนักรีดฝักสดปอกเปลือกของข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 ให้ผลผลิตน้ำหนักรีดฝักสดปอกเปลือกสูงสุด 2,416 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตต่ำสุด 2,102 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 2,259 กิโลกรัมต่อไร่ และพันธุ์ชูการ์สตาร์ ให้ผลผลิตสูงสุด 2,982 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตต่ำสุด 2,524 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 2,772 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 32) ซึ่งพันธุ์สงขลา 84-1 มีผลผลิตน้ำหนักรีดฝักสดปอกเปลือกต่ำกว่าพันธุ์ชูการ์สตาร์ 513 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็น 18.5 เปอร์เซ็นต์ โดยภาพรวม 3 ปี พบว่า ข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 ให้ผลผลิตน้ำหนักรีดฝักสดปอกเปลือกต่ำกว่าพันธุ์ชูการ์สตาร์ และผลผลิตฝักสดปอกเปลือกเฉลี่ยของข้าวโพดหวานพันธุ์ชูการ์สตาร์ทั้ง 3 ปี ให้ผลผลิตสูงกว่าในรายงานของฉลง (2558) ซึ่งให้ผลผลิตฝักสดปอกเปลือกเฉลี่ย 2,300 กิโลกรัมต่อไร่

ตารางที่ 32 ผลผลิตน้ำหนักรวมฝักสตรอกเปลือก (กิโลกรัมต่อไร่) ของข้าวโพดหวานในพื้นที่เกษตรจังหวัดสงขลา

เกษตรกร	ปี 2557			ปี 2558			ปี 2559		
	สงขลา 84-1	ชูการ์สตาร์	ผลต่าง	สงขลา 84-1	ชูการ์สตาร์	ผลต่าง	สงขลา 84-1	ชูการ์สตาร์	ผลต่าง
รายที่ 1	2,351	2,277	74	2,440	2,887	-447	2,262	2,689	-427
รายที่ 2	2,124	2,498	-374	2,427	2,627	-200	2,102	2,862	-760
รายที่ 3	1,862	2,263	-401	2,293	2,900	-607	2,298	2,813	-515
รายที่ 4	2,524	2,710	-186	2,680	3,040	-360	2,169	2,933	-764
รายที่ 5	2,520	2,879	-359	2,333	2,267	66	2,249	2,836	-587
รายที่ 6	2,586	2,649	-63	2,753	3,160	-407	2,416	2,982	-566
รายที่ 7	1,871	2,573	-702	2,338	2,893	-555	2,258	2,640	-382
รายที่ 8	2,356	2,888	-532	2,460	3,120	-660	2,400	2,804	-404
รายที่ 9	1,724	2,098	-374	2,533	3,080	-547	2,231	2,524	-293
รายที่ 10	2,209	2,411	-202	2,133	1,991	142	2,204	2,631	-427
เฉลี่ย	2,213	2,525	-312*	2,439	2,796	-357*	2,259	2,772	-513*

หมายเหตุ: * = แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ โดยใช้ T-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

3. ลักษณะทางการเกษตรที่สำคัญของข้าวโพดหวาน

3.1 ความสูงต้น

ในปี 2557 พบว่า ความสูงต้นของข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 มีความสูงต้นตั้งแต่ 174-214 เซนติเมตร โดยมีความสูงต้นเฉลี่ย 190 เซนติเมตร (ตารางที่ 33) ซึ่งไม่สอดคล้องกับรายงานของฉลอง และคณะ (2558) ที่พบว่า ข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 มีความสูงต้น 180 เซนติเมตร และพันธุ์ชูการ์สตาร์มีความสูงต้นตั้งแต่ 145-208 เซนติเมตร โดยมีความสูงต้นเฉลี่ย 162 เซนติเมตร

ปี 2558 พบว่า ความสูงต้นของข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 มีความสูงต้นตั้งแต่ 100-118 เซนติเมตร โดยมีความสูงต้นเฉลี่ย 109 เซนติเมตร และพันธุ์ชูการ์สตาร์มีความสูงต้นตั้งแต่ 60.0-87.5 เซนติเมตร โดยมีความสูงต้นเฉลี่ย 78 เซนติเมตร (ตารางที่ 33) จะเห็นได้ว่า ความสูงต้นของข้าวโพดหวาน ทั้ง 2 พันธุ์ ในปี 2558 มีความสูงต้นต่ำกว่าปี 2557 เนื่องจากสภาพอากาศที่แปรปรวนก่อให้เกิดสภาวะแล้ง ในระยะแรกของการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นของข้าวโพดหวาน สถานีอากาศคองหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา (ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคใต้ฝั่งตะวันออก, 2560) รายงานว่า ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม 2558 ไม่มีปริมาณน้ำฝน และปริมาณน้ำฝนทั้งปีมีปริมาณ 1,443.3 มิลลิเมตร ทั้งที่ปี 2557 มีปริมาณน้ำฝนทั้งปี 2,449.8 มิลลิเมตร และในปี 2559 มีปริมาณน้ำฝนทั้งปี 1,914.4 มิลลิเมตร จึงส่งผลให้การเจริญเติบโตทางด้านความสูงต้นไม่ดี โดยเฉพาะกับพันธุ์ชูการ์สตาร์

ปี 2559 พบว่า ความสูงต้นของข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 มีความสูงต้นตั้งแต่ 179-224 เซนติเมตร โดยมีความสูงต้นเฉลี่ย 200 เซนติเมตร และพันธุ์ชูการ์สตาร์มีความสูงต้นตั้งแต่ 164-207

เซนติเมตร โดยมีความสูงต้นเฉลี่ย 175 เซนติเมตร (ตารางที่ 33) โดยภาพรวม 3 ปี พบว่า ข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 มีความสูงต้นสูงกว่าพันธุ์ชูการ์สตาร์ และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญจากการเปรียบเทียบทางสถิติโดยวิธี T-test

ตารางที่ 33 ความสูงต้น (เซนติเมตร) ของข้าวโพดหวานในพื้นที่เกษตรกรจังหวัดสงขลา

เกษตรกร	ปี 2557			ปี 2558			ปี 2559		
	สงขลา 84-1	ชูการ์สตาร์	ผลต่าง	สงขลา 84-1	ชูการ์สตาร์	ผลต่าง	สงขลา 84-1	ชูการ์สตาร์	ผลต่าง
รายที่ 1	191.0	154.0	37.0	114.0	71.5	43.0	179.0	207.0	-28.0
รายที่ 2	185.0	164.0	21.0	101.0	80.0	21.0	197.0	173.0	24.0
รายที่ 3	195.0	155.0	40.0	117.0	77.0	40.0	199.0	175.0	24.0
รายที่ 4	196.0	160.0	36.0	100.0	68.5	32.0	195.0	180.0	15.0
รายที่ 5	192.0	153.0	39.0	104.0	81.0	23.0	224.0	202.0	22.0
รายที่ 6	190.0	172.0	18.0	107.0	86.0	21.0	200.0	184.0	16.0
รายที่ 7	180.0	160.0	20.0	109.0	81.3	28.0	202.0	108.0	94.0
รายที่ 8	214.0	208.0	6.0	118.0	84.0	34.0	195.0	179.0	16.0
รายที่ 9	174.0	145.0	29.0	111.0	87.5	24.0	197.0	178.0	19.0
รายที่ 10	187.0	145.0	42.0	116.0	60.0	56.0	213.0	164.0	49.0
เฉลี่ย	190.0	162.0	28*	109.0	78.0	31*	200.0	175.0	25*

หมายเหตุ: * = แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ โดยใช้ T-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

3.2 ความกว้างฝัก

ปี 2557 จากการเปรียบเทียบทางสถิติด้วยวิธี T-test พบว่า ความกว้างฝักของข้าวโพดหวานทั้งสองพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 มีความกว้างฝักสูงสุด 5.33 เซนติเมตร ต่ำสุด 4.88 เซนติเมตร เฉลี่ย 5.18 เซนติเมตร และพันธุ์ชูการ์สตาร์มีความกว้างฝักสูงสุด 5.22 เซนติเมตร ต่ำสุด 4.80 เซนติเมตร เฉลี่ย 5.09 เซนติเมตร (ตารางที่ 34)

ปี 2558 จากการเปรียบเทียบทางสถิติด้วยวิธี T-test พบว่า ความกว้างฝักของข้าวโพดหวานทั้งสองพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 มีความกว้างฝักสูงสุด 5.30 เซนติเมตร ต่ำสุด 5.10 เซนติเมตร เฉลี่ย 5.19 เซนติเมตร และพันธุ์ชูการ์สตาร์มีความกว้างฝักสูงสุด 5.60 เซนติเมตร ต่ำสุด 4.60 เซนติเมตร เฉลี่ย 5.25 เซนติเมตร (ตารางที่ 34)

ปี 2559 จากการเปรียบเทียบทางสถิติด้วยวิธี T-test พบว่า ความกว้างฝักของข้าวโพดหวานทั้งสองพันธุ์มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 มีความกว้างฝักสูงสุด 4.9 เซนติเมตร ต่ำสุด 4.8 เซนติเมตร เฉลี่ย 4.8 เซนติเมตร และพันธุ์ชูการ์สตาร์มีความกว้างฝักสูงสุด

5.2 เซนติเมตร ต่ำสุด 4.5 เซนติเมตร เฉลี่ย 5.0 เซนติเมตร (ตารางที่ 34) แต่จากรายรายงานของฉลอง (2558) พบว่า ข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 และพันธุ์ชูการ์สตาร์ มีความกว้างฝัก 5 เซนติเมตรเท่ากัน

ตารางที่ 34 ความกว้างฝัก (เซนติเมตร) ของข้าวโพดหวานในพื้นที่เกษตรกรจังหวัดสงขลา

เกษตรกร	ปี 2557			ปี 2558			ปี 2559		
	สงขลา 84-1	ชูการ์สตาร์	ผลต่าง	สงขลา 84-1	ชูการ์สตาร์	ผลต่าง	สงขลา 84-1	ชูการ์สตาร์	ผลต่าง
รายที่ 1	5.25	5.22	0.03	5.25	5.25	0.00	4.90	5.00	-0.10
รายที่ 2	5.25	5.07	0.18	5.20	5.35	-0.15	4.80	5.10	-0.30
รายที่ 3	5.20	4.95	0.25	5.15	5.40	-0.25	4.80	4.90	-0.10
รายที่ 4	5.32	5.45	-0.13	5.10	5.10	0.00	4.80	5.10	-0.30
รายที่ 5	5.25	5.22	0.03	5.10	5.35	-0.25	4.90	5.00	-0.10
รายที่ 6	5.22	5.00	0.22	5.10	5.20	-0.10	4.90	5.00	-0.10
รายที่ 7	4.88	4.90	-0.02	5.30	5.40	-0.10	4.80	5.20	-0.40
รายที่ 8	5.33	5.27	0.06	5.30	5.55	-0.25	4.80	5.00	-0.20
รายที่ 9	4.88	4.80	0.08	5.30	5.30	0.00	4.80	4.50	0.30
รายที่ 10	5.20	5.05	0.15	5.10	4.60	0.50	4.80	5.10	-0.30
เฉลี่ย	5.18	5.09	0.09 ^{ns}	5.19	5.25	-0.06 ^{ns}	4.83	4.99	-0.20*

หมายเหตุ: * = แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ โดยใช้ T-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ns = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ โดยใช้ T-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

3.3 ความยาวฝัก

ปี 2557 พบว่า ความยาวฝักของข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 มีความยาวฝักสูงสุด 18.95 เซนติเมตร ต่ำสุด 15.67 เซนติเมตร เฉลี่ย 17.88 เซนติเมตร และพันธุ์ชูการ์สตาร์มีความยาวฝักสูงสุด 20.80 เซนติเมตร ต่ำสุด 17.33 เซนติเมตร เฉลี่ย 19.13 เซนติเมตร (ตารางที่ 35)

ปี 2558 พบว่า ความยาวฝักของข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 มีความยาวฝักสูงสุด 19.10 เซนติเมตร ต่ำสุด 16.70 เซนติเมตร เฉลี่ย 18.22 เซนติเมตร และพันธุ์ชูการ์สตาร์มีความยาวฝักสูงสุด 20.60 เซนติเมตร ต่ำสุด 16.00 เซนติเมตร เฉลี่ย 19.60 เซนติเมตร (ตารางที่ 35)

ปี 2559 พบว่า ความยาวฝักของข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 มีความยาวฝักสูงสุด 19.2 เซนติเมตร ต่ำสุด 15.7 เซนติเมตร เฉลี่ย 17.7 เซนติเมตร และพันธุ์ชูการ์สตาร์มีความยาวฝักสูงสุด 21.4 เซนติเมตร ต่ำสุด 18.0 เซนติเมตร เฉลี่ย 2.03 เซนติเมตร (ตารางที่ 35) แต่จากรายรายงานของฉลอง (2558) พบว่าข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 มีความยาวฝัก 18 เซนติเมตร และข้าวโพดหวานพันธุ์ชูการ์สตาร์ มีความยาวฝัก 20 เซนติเมตร โดยภาพรวมทั้ง 3 ปี พบว่า ข้าวโพดหวานพันธุ์ชูการ์สตาร์มีความยาวฝักมากกว่าพันธุ์สงขลา 84-1 และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญด้วยการเปรียบเทียบทางสถิติโดยวิธี T-test

ตารางที่ 35 ความยาวฝัก (เซนติเมตร) ของข้าวโพดหวานในพื้นที่เกษตรจังหวัดสงขลา

เกษตรกร	ปี 2557			ปี 2558			ปี 2559		
	สงขลา 84-1	ชูการ์สตาร์	ผลต่าง	สงขลา 84-1	ชูการ์สตาร์	ผลต่าง	สงขลา 84-1	ชูการ์สตาร์	ผลต่าง
รายที่ 1	17.9	19.0	-1.1	17.6	19.4	-1.8	17.5	20.5	-3.0
รายที่ 2	17.9	19.1	-1.2	17.9	19.4	-1.5	17.4	20.1	-2.7
รายที่ 3	17.5	18.2	-0.7	18.1	19.0	-1.0	17.6	20.2	-2.6
รายที่ 4	19.0	19.3	-0.4	18.9	20.5	-1.7	17.4	20.7	-3.3
รายที่ 5	18.9	20.0	-1.1	18.9	20.4	-1.5	19.1	21.1	-2.0
รายที่ 6	18.3	19.3	-1.0	18.6	20.6	-2.0	18.1	21.4	-3.3
รายที่ 7	17.5	19.2	-1.7	19.1	20.0	-0.9	17.3	18.0	-0.7
รายที่ 8	18.7	20.8	-2.1	18.0	20.6	-2.6	19.2	20.3	-1.1
รายที่ 9	15.7	17.3	-1.7	18.6	20.1	-1.5	17.7	19.3	-1.6
รายที่ 10	17.5	19.1	-1.6	16.7	16.0	0.7	15.7	21.4	-5.7
เฉลี่ย	17.9	19.1	-1.25*	18.2	19.6	-1.36*	17.7	20.3	-2.60*

หมายเหตุ: * = แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ โดยใช้ T-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

3.4 เปอร์เซนต์เนื้อเมล็ด

จากการเปรียบเทียบทางสถิติด้วยวิธี T-test พบว่า ทั้งสามปีมีเปอร์เซนต์เนื้อเมล็ดที่แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยปี 2557 เปอร์เซนต์เนื้อข้าวโพดหวาน พบว่า ข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 มีเปอร์เซนต์เนื้อสูงสุด 81.0 เปอร์เซนต์ ต่ำสุด 66.6 เปอร์เซนต์ เฉลี่ย 71.5 เปอร์เซนต์ และพันธุ์ชูการ์สตาร์ มีเปอร์เซนต์เนื้อสูงสุด 71.0 เปอร์เซนต์ ต่ำสุด 51.7 เปอร์เซนต์ เฉลี่ย 62.3 เปอร์เซนต์

ปี 2558 เปอร์เซนต์เนื้อข้าวโพดหวาน พบว่า ข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 มีเปอร์เซนต์เนื้อสูงสุด 73.3 เปอร์เซนต์ ต่ำสุด 66.0 เปอร์เซนต์ เฉลี่ย 69.3 เปอร์เซนต์ และพันธุ์ชูการ์สตาร์มีเปอร์เซนต์เนื้อสูงสุด 70.0 เปอร์เซนต์ ต่ำสุด 49.5 เปอร์เซนต์ เฉลี่ย 64.2 เปอร์เซนต์ แสดงให้เห็นว่า ข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 มีขนาดของแกนฝักค่อนข้างเล็กจึงทำให้มีเปอร์เซนต์เนื้อสูงกว่าข้าวโพดหวานพันธุ์ชูการ์สตาร์

ปี 2559 เปอร์เซนต์เนื้อเมล็ดข้าวโพดหวาน พบว่า ข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 มีเปอร์เซนต์เนื้อสูงสุด 68.0 เปอร์เซนต์ ต่ำสุด 60.2 เปอร์เซนต์ เฉลี่ย 65.4 เปอร์เซนต์ และพันธุ์ชูการ์สตาร์มีเปอร์เซนต์เนื้อสูงสุด 65.7 เปอร์เซนต์ ต่ำสุด 57.3 เปอร์เซนต์ เฉลี่ย 61.3 เปอร์เซนต์ (ตารางที่ 36) โดยภาพรวม 3 ปี พบว่า ข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 มีเปอร์เซนต์เนื้อเมล็ดสูงกว่าพันธุ์ชูการ์สตาร์ แสดงให้เห็นว่า ข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 มีขนาดของแกนฝักค่อนข้างเล็ก มีปริมาณเนื้อเมล็ดมาก เช่นเดียวกับรายงานของของฉลอง และคณะ (2557)

ตารางที่ 36 เปอร์เซ็นต์เนื้อเมล็ด (เปอร์เซ็นต์) ของข้าวโพดหวานในพื้นที่เกษตรกรอำเภอควนเนียง จังหวัด

เกษตรกร	สงขลา								
	ปี 2557			ปี 2558			ปี 2559		
	สงขลา 84-1	ชูการ์สตาร์	ผลต่าง	สงขลา 84-1	ชูการ์สตาร์	ผลต่าง	สงขลา 84-1	ชูการ์สตาร์	ผลต่าง
รายที่ 1	70.3	59.8	10.5	73.0	70.0	3.0	64.8	60.3	4.5
รายที่ 2	73.0	58.0	15.0	66.0	61.0	5.0	65.3	60.0	5.3
รายที่ 3	66.8	51.8	15.0	71.0	67.5	3.5	66.3	60.0	6.3
รายที่ 4	74.0	68.3	5.7	64.0	61.5	2.5	68.3	65.7	2.6
รายที่ 5	76.0	71.0	5.0	70.0	68.0	2.0	60.2	56.7	3.5
รายที่ 6	66.0	59.8	6.2	70.0	62.0	8.0	64.2	62.7	1.5
รายที่ 7	81.0	68.3	12.7	73.3	68.7	4.6	67.0	63.0	4.0
รายที่ 8	66.6	61.0	5.6	68.5	66.0	2.5	63.0	57.3	5.7
รายที่ 9	75.0	65.8	9.2	67.0	68.0	-1.0	66.7	62.7	4.0
รายที่ 10	66.6	59.0	7.6	70.5	49.5	21.0	68.0	64.3	3.7
เฉลี่ย	71.5	62.3	9.2*	69.3	64.2	5.1*	65.4	61.3	4.10*

หมายเหตุ: * = แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ โดยใช้ T-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

3.5 ความหวาน

ปี 2557 พบว่า ค่าความหวานของข้าวโพดหวานทั้ง 2 พันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยการเปรียบเทียบทางสถิติโดยวิธี T-test โดยข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 มีความหวานฝักสูงสุด 14.0 องศาบริกซ์ ต่ำสุด 13.0 องศาบริกซ์ เฉลี่ย 13.6 องศาบริกซ์ และพันธุ์ชูการ์สตาร์มีความหวานสูงสุด 16.6 องศาบริกซ์ ต่ำสุด 12.5 องศาบริกซ์ เฉลี่ย 13.69 องศาบริกซ์

ปี 2558 พบว่า ค่าความหวานของข้าวโพดหวานทั้ง 2 พันธุ์มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญด้วยการเปรียบเทียบทางสถิติโดยวิธี T-test โดยข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 มีความหวานสูงสุด 16.00 องศาบริกซ์ ต่ำสุด 13.7 องศาบริกซ์ เฉลี่ย 14.7 องศาบริกซ์ และพันธุ์ชูการ์สตาร์มีความหวานสูงสุด 15.0 องศาบริกซ์ ต่ำสุด 12.5 องศาบริกซ์ เฉลี่ย 13.7 องศาบริกซ์

ปี 2559 พบว่า ค่าความหวานของข้าวโพดหวานทั้ง 2 พันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติด้วยการเปรียบเทียบทางสถิติโดยวิธี T-test โดยข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 มีความหวานสูงสุด 14.6 องศาบริกซ์ ต่ำสุด 13.3 องศาบริกซ์ เฉลี่ย 13.9 องศาบริกซ์ และพันธุ์ชูการ์สตาร์มีความหวานสูงสุด 14.7 องศาบริกซ์ ต่ำสุด 12.8 องศาบริกซ์ เฉลี่ย 13.9 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 37) แต่จากรายงานของฉลงและคณะ (2558) พบว่า ข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 มีค่าความหวาน 16 องศาบริกซ์

ตารางที่ 37 ความหวาน (องศาบริกซ์) ของข้าวโพดหวานในพื้นที่เกษตรกรรมอำเภอควนเนียง จังหวัดสงขลา

เกษตรกร	ปี 2557			ปี 2558			ปี 2559		
	สงขลา 84-1	ซูการ์สตาร์	ผลต่าง	สงขลา 84-1	ซูการ์สตาร์	ผลต่าง	สงขลา 84-1	ซูการ์สตาร์	ผลต่าง
รายที่ 1	13.5	13.7	-0.25	15.2	15.0	0.2	13.5	14.3	-0.8
รายที่ 2	13.5	13.7	-0.25	15.3	13.9	1.4	14.0	13.3	0.7
รายที่ 3	13.8	13.9	-0.10	15.1	13.7	1.4	14.3	13.3	1.0
รายที่ 4	14.0	13.8	0.25	16.0	13.5	2.5	14.3	14.0	0.3
รายที่ 5	14.0	14.3	-0.30	15.1	13.9	1.2	13.9	13.9	0.0
รายที่ 6	13.3	12.9	0.35	13.5	13.7	-0.2	13.0	12.8	0.2
รายที่ 7	13.8	16.6	-2.85	14.9	14.0	0.9	14.3	14.7	-0.4
รายที่ 8	13.0	12.5	0.53	13.7	13.2	0.5	14.0	14.3	-0.3
รายที่ 9	13.2	12.6	0.65	14.1	12.5	1.6	14.6	14.7	-0.1
รายที่ 10	13.8	13.0	0.77	13.9	14.0	-0.1	13.3	14.0	-0.7
เฉลี่ย	13.6	13.7	-0.1 ^{ns}	14.7	13.7	1.0*	13.9	13.9	0.0 ^{ns}

หมายเหตุ: * = แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ โดยใช้ T-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ns=ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ โดยใช้ T-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

4. ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์

ปี 2557 ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่า การปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 ทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 28,524 บาทต่อไร่ มีต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 6,734 บาทต่อไร่ ทำให้มีรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด เฉลี่ย 21,791 บาทต่อไร่ ส่วนพันธุ์ซูการ์สตาร์ มีรายได้เฉลี่ย 36,031 บาทต่อไร่ มีต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 7,609 บาทต่อไร่ ทำให้มีรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด เฉลี่ย 28,422 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 38) การปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 มีรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดต่ำกว่าพันธุ์ซูการ์สตาร์ 6,631 บาทต่อไร่ คิดเป็น 23.3 เปอร์เซ็นต์ เมื่อพิจารณาถึงอัตราผลตอบแทนต่อการทุน (Benefit cost ratio: BCR) พบว่า การปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 และพันธุ์ซูการ์สตาร์ มีค่ามากกว่า 2 คือ 4.24 และ 4.74 ตามลำดับ (ตารางที่ 41) แสดงว่าการปลูกข้าวโพดหวานทั้ง 2 พันธุ์ มีความเหมาะสมและคุ้มค่าในการลงทุน

ปี 2558 ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่า การปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 ทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 38,878 บาทต่อไร่ มีต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 7,042 บาทต่อไร่ ทำให้มีรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 38,173 บาทต่อไร่ ส่วนพันธุ์ซูการ์สตาร์ มีรายได้เฉลี่ย 45,136 บาทต่อไร่ มีต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 7,848 บาทต่อไร่ ทำให้มีรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 44,351 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 39) การปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 มีรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดต่ำกว่าพันธุ์ซูการ์สตาร์ 6,178 บาทต่อไร่ คิดเป็น 13.9 เปอร์เซ็นต์ เมื่อพิจารณาถึงอัตราผลตอบแทนต่อการทุน (Benefit cost ratio: BCR) พบว่า การปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 และพันธุ์ซูการ์สตาร์ มีค่ามากกว่า 2 คือ 5.52 และ 5.79 ตามลำดับ (ตารางที่ 41) แสดงว่าการปลูกข้าวโพดหวานทั้ง 2 พันธุ์ มีความเหมาะสมและคุ้มค่าในการลงทุน

ปี 2559 ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่า การปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 ทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 34,374 บาทต่อไร่ มีต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 6,997 บาทต่อไร่ ทำให้มีรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 27,376 บาทต่อไร่ ส่วนพันธุ์ชูการ์สตาร์ มีรายได้เฉลี่ย 44,322 บาทต่อไร่ มีต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 7,624 บาทต่อไร่ ทำให้มีรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 36,698 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 40) การปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 มีรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดต่ำกว่าพันธุ์ชูการ์สตาร์ 9,322 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 25.4 เมื่อพิจารณาถึงอัตราผลตอบแทนต่อการทุน (Benefit cost ratio: BCR) พบว่า การปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 และพันธุ์ชูการ์สตาร์ มีค่ามากกว่า 2 คือ 4.91 และ 5.81 ตามลำดับ (ตารางที่ 41) แสดงว่าการปลูกข้าวโพดหวานทั้ง 2 พันธุ์ มีความเหมาะสมและคุ้มค่าในการลงทุน

ตารางที่ 38 รายได้ ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด และรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดของข้าวโพดหวาน พันธุ์ที่เกษตรกรอำเภอควนเนียง จังหวัดสงขลา ปี 2557

เกษตรกร	ผลผลิตน้ำหนักรวมทั้งเปลือก (กก./ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด (บาท/ไร่)		รายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด (บาท/ไร่)	
	สงขลา 84-1	ชูการ์สตาร์	สงขลา 84-1	ชูการ์สตาร์	สงขลา 84-1	ชูการ์สตาร์	สงขลา 84-1	ชูการ์สตาร์
	รายที่ 1	3,031	3,402	30,310	34,020	6,787	7,549	23,523
รายที่ 2	2,800	3,877	28,000	38,770	6,718	7,691	21,282	31,079
รายที่ 3	2,445	3,537	24,450	35,370	6,611	7,589	17,839	27,781
รายที่ 4	3,156	3,785	31,560	37,850	6,825	7,664	24,735	30,186
รายที่ 5	3,165	4,046	31,650	40,460	6,827	7,742	24,823	32,718
รายที่ 6	2,951	3,644	29,510	36,440	6,763	7,621	22,747	28,819
รายที่ 7	2,800	3,289	28,000	32,890	6,718	7,515	21,282	25,375
รายที่ 8	3,173	3,987	31,730	39,870	6,830	7,724	24,900	32,146
รายที่ 9	2,222	2,782	22,220	27,820	6,545	7,363	15,675	20,457
รายที่ 10	2,782	3,682	27,820	36,820	6,713	7,633	21,107	29,187
เฉลี่ย	2,852.5	3,603.1	28,525	36,031	6,734	7,609	21,791	28,422

หมายเหตุ: ข้าวโพดหวานฝักสดทั้งเปลือก ราคา กิโลกรัมละ 10 บาท

ตารางที่ 39 รายได้ ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด และรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดของข้าวโพดหวาน พื้นที่เกษตรกรอำเภอควนเนียง จังหวัดสงขลา ปี 2558

เกษตรกร	ผลผลิตน้ำหนักรวมฝักสด ทั้งเปลือก (กก./ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุนผันแปรที่เป็น เงินสด (บาท/ไร่)		รายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่ เป็นเงินสด (บาท/ไร่)	
	สงขลา 84- 1	ซูการ์ สตาร์	สงขลา 84-1	ซูการ์สตาร์	สงขลา 84-1	ซูการ์สตาร์	สงขลา 84-1	ซูการ์สตาร์
รายที่ 1	3,280	3,933	39,360	47,196	7,034	7,880	32,326	39,316
รายที่ 2	3,120	3,427	37,440	41,124	6,986	7,728	30,454	33,396
รายที่ 3	3,040	3,840	36,480	46,080	6,962	7,852	29,518	38,228
รายที่ 4	3,960	4,387	47,520	52,644	7,238	8,016	40,282	44,628
รายที่ 5	3,053	3,000	36,636	36,000	6,966	7,600	29,670	28,400
รายที่ 6	3,507	3,947	42,084	47,364	7,302	8,084	34,782	39,280
รายที่ 7	3,191	4,151	38,292	49,812	7,007	7,945	31,285	41,867
รายที่ 8	3,147	4,093	37,764	49,116	6,994	7,928	30,770	41,188
รายที่ 9	3,273	3,973	39,276	47,676	7,032	7,892	32,244	39,784
รายที่ 10	2,827	2,862	33,924	34,344	6,898	7,559	27,026	26,785
เฉลี่ย	3,239.80	3,761.30	38,878	45,136	7,042	7,848	38,173	44,351

หมายเหตุ: ข้าวโพดหวานฝักสดทั้งเปลือก ราคา กิโลกรัมละ 12 บาท

ตารางที่ 40 รายได้ ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด และรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดของ ข้าวโพดหวาน พื้นที่เกษตรกรอำเภอควนเนียง จังหวัดสงขลา ปี 2559

เกษตรกร	ผลผลิตน้ำหนักรวมฝักสดทั้ง เปลือก (กก./ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงิน สด (บาท/ไร่)		รายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่ เป็นเงินสด (บาท/ไร่)	
	สงขลา 84-1	ซูการ์สตาร์	สงขลา 84-1	ซูการ์สตาร์	สงขลา 84-1	ซูการ์สตาร์	สงขลา 84-1	ซูการ์สตาร์
รายที่ 1	2,864	3,638	34,368	43,656	6,809	7,691	27,559	35,965
รายที่ 2	2,747	3,831	32,964	45,972	6,774	7,437	26,190	38,535
รายที่ 3	2,791	3,680	33,492	44,160	7,099	7,704	26,393	36,456
รายที่ 4	2,693	3,693	32,316	44,316	6,758	7,409	25,558	36,907
รายที่ 5	2,996	3,947	35,952	47,364	6,849	7,784	29,103	39,580
รายที่ 6	3,020	3,856	36,240	46,272	7,900	7,757	28,340	38,515
รายที่ 7	2,844	3,596	34,128	43,152	6,803	7,451	27,325	35,701
รายที่ 8	3,156	3,840	37,872	46,080	6,897	7,752	30,975	38,328
รายที่ 9	2,836	3,556	34,032	42,672	7,029	7,667	27,003	35,005
รายที่ 10	2,698	3,298	32,376	39,576	7,058	7,589	25,318	31,987
เฉลี่ย	2,864.50	3,693.50	34,374	44,322	6,998	7,624	27,376	36,698

หมายเหตุ: ข้าวโพดหวานฝักสดทั้งเปลือก ราคา กิโลกรัมละ 12 บาท

ตารางที่ 41 ต้นทุนและผลตอบแทนการปลูกข้าวโพดหวาน ในพื้นที่แปลงเกษตรกร อำเภอควนเนียง
จังหวัดสงขลา ปี 2557-2559

รายการ	ปี 2557		ปี 2558		ปี 2559		เฉลี่ย	
	สงขลา 84-1	ซูการ์สตาร์	สงขลา 84-1	ซูการ์สตาร์	สงขลา 84-1	ซูการ์สตาร์	สงขลา 84-1	ซูการ์สตาร์
1. ผลผลิต (กก./ไร่)	2,852.50	3,603.10	3,239.80	3,761.30	2,864.50	3,693.50	2,986	3,686
2. รายได้ (บ./ไร่)	28,525	36,031	38,878	45,136	34,374	44,322	33,926	41,829
3. ต้นทุนผันแปร (บ./ไร่)	6,734	7,609	7,042	7,848	6,998	7,624	6,925	7,694
4. รายเหนือต้นทุนผันแปร (บ./ไร่)	21,791	28,422	38,173	44,351	27,376	36,698	29,113	36,552
5. BCR	4.24	4.74	5.52	5.79	4.91	5.81	4.89	5.44

หมายเหตุ: BCR = Benefit cost ratio หมายถึง อัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน (รายได้ต่อต้นทุนผันแปร)

BCR < 1 หมายถึง กิจกรรมขาดทุน ไม่ควรทำ

BCR = 1 หมายถึง กิจกรรมเท่ากัน มีความเสี่ยงไม่ควรถ่ายการผลิต

BCR > 1 หมายถึง กิจกรรมมีกำไร มีความเสี่ยงน้อย ทำการผลิตได้แต่ควรระมัดระวัง

BCR > 2 หมายถึง กิจกรรมมีกำไร มีความเสี่ยงน้อยมาก ทำการผลิตได้

5. ความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 ในจังหวัดสงขลา

จากการสำรวจความพึงพอใจของเกษตรกรและผู้บริโภคต่อความพึงพอใจในลักษณะทางการเกษตรและคุณภาพบริโภคของข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 ในจังหวัดสงขลา พบว่า ผู้บริโภคส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อลักษณะขนาดของฝัก สีของเปลือก รสชาติ และความหวาน ในระดับความพึงพอใจมากคิดเป็น 51.4 เปอร์เซ็นต์ 48.5 เปอร์เซ็นต์ 60.0 เปอร์เซ็นต์ และ 68.6 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เช่นเดียวกับเกษตรกรในอำเภอท่าแพ จังหวัดสตูล ที่ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อรสชาติของข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 ในระดับความพึงพอใจมาก คิดเป็น 62 เปอร์เซ็นต์ (พุดพิงศ์, 2558) ส่วนลักษณะของสีเมล็ดผู้บริโภครส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง คิดเป็น 40.0 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 42) แต่จากรายงานของฉลองและคณะ (2557) พบว่า จากการสำรวจความพึงพอใจของเกษตรกรและผู้บริโภค จำนวน 418 ราย จาก 7 จังหวัดภาคใต้ตอนล่างต่อความพึงพอใจในลักษณะทางการเกษตรและคุณภาพบริโภคของข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 จากแปลงสาธิตพันธุ์ในงานมหกรรมวิชาการเกษตรก้าวไกลใต้ร่มพระบารมี เฉลิมพระเกียรติ 84 พรรชนัน ผู้ให้คะแนนร้อยละ 57 มีความชอบมากที่สุด ผู้ลงคะแนนร้อยละ 22 มีความชอบมาก และผู้ลงคะแนนร้อยละ 12 มีความชอบปานกลาง แสดงว่า เกษตรกรและผู้บริโภคส่วนใหญ่ร้อยละ 91 มีความพึงพอใจต่อข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1

ตารางที่ 42 ความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อลักษณะพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1

ลักษณะ	ระดับความพึงพอใจ (%)			
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย
ขนาดฝัก	22.9	51.4	25.7	-
สีของเมล็ด	22.9	37.1	40.0	-
สีของเปลือก	25.7	48.5	22.9	2.9
รสชาติเป็นที่ต้องการของผู้บริโภค	37.1	60.0	2.9	-
ความหวาน	28.5	68.6	2.9	-

หมายเหตุ: จากการสัมภาษณ์ผู้บริโภคข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 จำนวน 35 ราย

1.4 การทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานจังหวัดนราธิวาส

จากผลการทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานในพื้นที่จังหวัดนราธิวาส ได้คัดเลือกเกษตรกรเข้าร่วมดำเนินการทดสอบ จำนวน 10 รายต่อปี รายละเอียด 2 ไร่ ในพื้นที่ตำบลหรือเสา อำเภอรือเสาะ จังหวัดนราธิวาส (ตารางที่ 43)

ตารางที่ 43 รายชื่อเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ พื้นที่หมู่ 8 ตำบลหรือเสา อำเภอรือเสาะ จังหวัดนราธิวาส

เกษตรกร	รายชื่อเกษตรกร		
	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559
รายชื่อที่ 1	นางสาวจิตติมา พรหมศรียา	นางสาวจิตติมา พรหมศรียา	นางสาวจิตติมา พรหมศรียา
รายชื่อที่ 2	นางสาวรักต์กัณฑ์ กองสุวรรณ	นางสาวรักต์กัณฑ์ กองสุวรรณ	นางสาวรักต์กัณฑ์ กองสุวรรณ
รายชื่อที่ 3	นางล้วน พรหมทอง	นางล้วน พรหมทอง	นางล้วน พรหมทอง
รายชื่อที่ 4	นางสาปียะ ดอเลาะ	นางสาปียะ ดอเลาะ	นางสาปียะ ดอเลาะ
รายชื่อที่ 5	นางนุเราะห์ อูมา	นางนุเราะห์ อูมา	นางนุเราะห์ อูมา
รายชื่อที่ 6	นายชุกิปลี ดอกอ	นายชุกิปลี ดอกอ	นายชุกิปลี ดอกอ
รายชื่อที่ 7	นายสุไลมาน เจ๊ะซูรี	นางสาวแซซีเยาะ มะมิง	นางสาวแซซีเยาะ มะมิง
รายชื่อที่ 8	นายจุมพล พรหมทอง	นายจุมพล พรหมทอง	นายจุมพล พรหมทอง
รายชื่อที่ 9	นางวัลลภา คงสง	นางสาวตีเมาะ สะมะแอ	นางสาวตีเมาะ สะมะแอ
รายชื่อที่ 10	นายรอซอมีง มะสาแม	นายมะสุยี้ จิยือแร	นายมะสุยี้ จิยือแร

ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือก

จากการศึกษา พบว่า ในปี 2557 และ 2558 ข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตฝักสดทั้งเปลือกน้อยกว่าพันธุ์ชั้นสวีท 05 แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และในปี 2559 ค่าเฉลี่ยผลผลิตฝักสดทั้งเปลือกของข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 (1,584.4 กิโลกรัมต่อไร่) น้อยกว่าพันธุ์ชั้นสวีท 05 (1,965.3 กิโลกรัมต่อไร่) ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

ซึ่งเห็นได้ว่าค่าเฉลี่ยผลผลิตฝักสดทั้งเปลือก ทั้ง 3 ปี ตั้งแต่ ปี 2557-2559 ของข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 น้อยกว่าพันธุ์ชั้นสวีท 05 (ตารางที่ 44)

ผลผลิตฝักสดเปลือก

จากการศึกษา พบว่า ในปี 2557 และ 2558 ข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตฝักสดเปลือกน้อยกว่าพันธุ์ชั้นสวีท 05 แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และในปี 2559 ค่าเฉลี่ยผลผลิตฝักสดเปลือกของข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 (1,216.4 กิโลกรัมต่อไร่) น้อยกว่าพันธุ์ชั้นสวีท 05 (1,444.9 กิโลกรัมต่อไร่) ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเห็นได้ว่าค่าเฉลี่ยผลผลิตฝักสดเปลือก ทั้ง 3 ปี ตั้งแต่ ปี 2557-2559 ของข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 น้อยกว่าพันธุ์ชั้นสวีท 05 (ตารางที่ 45)

ตารางที่ 44 ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือก (กิโลกรัมต่อไร่) ของข้าวโพดหวาน พื้นที่เกษตรกรจังหวัดนราธิวาส

เกษตรกร	ปี 2557			ปี 2558			ปี 2559		
	สงขลา 84-1	ชั้นสวีท 05	ผลต่าง	สงขลา 84-1	ชั้นสวีท 05	ผลต่าง	สงขลา 84-1	ชั้นสวีท 05	ผลต่าง
รายที่ 1	2,613.3	2,382.2	231.1	3,164.0	3,062.5	101.5	1,466.7	1,848.9	-382.2
รายที่ 2	1,920.0	2,631.1	-711.1	2,277.3	3,045.0	-767.7	1,448.9	2,035.6	-586.7
รายที่ 3	2,648.9	2,328.9	320.0	2,258.7	3,036.3	-777.6	1,435.6	1,995.6	-560.0
รายที่ 4	2,577.8	2,364.4	213.3	3,416.0	2,604.0	812.0	1,480.0	2,057.8	-577.8
รายที่ 5	2,284.4	2,408.9	-124.4	3,024.0	2,66.0	364.0	1,551.1	1,897.8	-346.7
รายที่ 6	1,662.2	1,760.0	-97.8	2,716.0	3,061.9	-345.9	1,511.1	1,875.6	-364.4
รายที่ 7	1,955.6	2,453.3	-497.8	3,037.9	3,543.8	-505.8	1,520.0	1,653.3	-133.3
รายที่ 8	2,017.8	2,524.4	-506.7	3,164.0	3,333.8	-169.8	1,786.7	2,075.6	-288.9
รายที่ 9	1,866.7	2,284.4	-417.8	2,277.3	2,779.6	-502.3	1,764.4	2,386.7	-622.2
รายที่ 10	1,848.9	2,400.0	-55.1	2,258.7	2,818.7	-560.0	1,880.0	1,826.7	53.3
เฉลี่ย	2,139.6	2,353.8	-214.2 ^{ns}	2,759.4	2,994.5	-235.2 ^{ns}	1,584.4	1,965.3	-380.9 ^{**}

หมายเหตุ: *** = แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ โดยใช้ T-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 และ 99 เปอร์เซ็นต์

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ T-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 45 ผลผลิตฝักสดปอกเปลือก (กิโลกรัมต่อไร่) ของข้าวโพดหวาน พื้นที่เกษตรกรจังหวัดนราธิวาส

เกษตรกร	ปี 2557			ปี 2558			ปี 2559		
	สงขลา	ชั้นสวีท	ผลต่าง	สงขลา	ชั้นสวีท	ผลต่าง	สงขลา	ชั้นสวีท	ผลต่าง
	84-1	05		84-1	05		84-1	05	
รายที่ 1	2,160.00	1,795.60	364.4	2361.3	2100	261.3	1120	1417.8	-297.8
รายที่ 2	1,466.70	2,044.40	-577.8	1736	2065	-329	1124.4	1457.8	-333.3
รายที่ 3	1,937.80	1,840.00	97.8	1717.3	2082.5	-365.2	1128.9	1555.6	-426.7
รายที่ 4	2,231.10	1,813.30	417.8	2473.3	1988	485.3	1115.6	1466.7	-351.1
รายที่ 5	1,600.00	1,920.00	-320	2305.3	1904	401.3	1173.3	1431.1	-257.8
รายที่ 6	1,315.60	1,235.60	80	2100	2375.5	-275.5	1164.4	1351.1	-186.7
รายที่ 7	1,502.2	1,955.60	-453.3	2209.8	2555	-345.2	1160	1213.3	-53.3
รายที่ 8	1,368.90	1,875.60	-506.7	2361.3	2397.5	-36.2	1391.1	1542.2	-151.1
รายที่ 9	1,831.10	2,444.40	-613.3	1736	2047.5	-311.5	1386.7	1680	-293.3
รายที่ 10	1,662.20	2,364.40	-702.2	1717.3	2100	-382.7	1400	1333.3	66.7
เฉลี่ย	1,707.60	1,928.90	-221.3 ^{ns}	2071.8	2161.5	-89.7 ^{ns}	1216.4	1444.9	-228.4 ^{**}

หมายเหตุ: *** = แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ โดยใช้ T-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 และ 99 เปอร์เซ็นต์

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ T-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ความสูงของต้นข้าวโพดหวาน: ในปี 2557 และ 2559 ข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 และพันธุ์ชั้นสวีท 05 มีค่าเฉลี่ยความสูงต้นไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ในปี 2558 พบว่า พันธุ์สงขลา 84-1 มีค่าเฉลี่ยความสูงต้น (199.7 เซนติเมตร) มากกว่าพันธุ์ชั้นสวีท 05 (173.9 เซนติเมตร) ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 46)

ความกว้างฝัก: ในปี 2557 พบลักษณะความกว้างฝักของข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 (4.72 เซนติเมตร) มากกว่าพันธุ์ชั้นสวีท 05 (4.48 เซนติเมตร) ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ และในปี 2558 ข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 และพันธุ์ชั้นสวีท 05 มีความกว้างฝักไม่แตกต่างกันทางสถิติ และในปี 2559 พบลักษณะความกว้างฝักของข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 (4.79 เซนติเมตร) มากกว่าพันธุ์ชั้นสวีท 05 (4.66 เซนติเมตร) ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเห็นได้ว่าพันธุ์สงขลา 84-1 ค่าเฉลี่ยความกว้างฝัก ทั้ง 3 ปี มากกว่า พันธุ์ชั้นสวีท 05 (ตารางที่ 47)

ความยาวฝัก: ในปี 2557 และ 2559 พบว่า ค่าเฉลี่ยความยาวฝักของข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 น้อยกว่าพันธุ์ชั้นสวีท 05 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ และในปี 2558 พบว่า ค่าเฉลี่ยความยาวฝักของข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 (17.2 เซนติเมตร) น้อยกว่าพันธุ์ชั้นสวีท 05 (18.3 เซนติเมตร) แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งเห็นได้ว่า พันธุ์สงขลา 84-1 มีค่าเฉลี่ยความยาวฝัก ทั้ง 3 ปี น้อยกว่า พันธุ์ชั้นสวีท 05 (ตารางที่ 48)

ตารางที่ 46 ลักษณะความสูงต้น (เซนติเมตร) ของข้าวโพดหวาน พื้นที่เกษตรกรจังหวัดนราธิวาส

เกษตรกร	ปี 2557			ปี 2558			ปี 2559		
	สงขลา 84-1	ชั้นสวีท05	ผลต่าง	สงขลา 84-1	ชั้นสวีท05	ผลต่าง	สงขลา 84-1	ชั้นสวีท05	ผลต่าง
รายที่ 1	178.2	216.3	-38.2	236.8	172.1	64.7	154.8	159	-4.2
รายที่ 2	240.3	197.8	42.5	243.5	171.4	72.1	149.9	152.9	-3.0
รายที่ 3	186.0	224.5	-38.5	186.7	167.0	19.7	172.4	166.4	6.0
รายที่ 4	198.0	161.7	36.3	193.2	186.3	6.8	162.4	160.3	2.1
รายที่ 5	234.0	201.7	32.3	188.2	179.5	8.7	155.5	161.8	-6.3
รายที่ 6	197.8	214.3	-16.5	190.5	171.8	18.7	160.2	164.7	-4.5
รายที่ 7	209.7	199.2	10.5	192.5	171.6	20.9	154.5	166.5	-12
รายที่ 8	215.8	204.2	11.7	200.3	175.3	25.0	173	173.2	-0.2
รายที่ 9	202.5	198.5	4.0	185.8	172.1	13.6	162.2	164.5	-2.3
รายที่ 10	197.1	190.5	6.6	179.5	171.4	8.1	169.1	146.9	22.3
เฉลี่ย	205.9	200.9-	5.1 ^{ns}	199.7	173.9	25.8 ^{**}	161.4	161.6	-0.2 ^{ns}

หมายเหตุ: ^{***} = แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ โดยใช้ T-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 และ 99 เปอร์เซ็นต์

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ T-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 47 ลักษณะความกว้างฝัก (เซนติเมตร) ของข้าวโพดหวาน พื้นที่เกษตรกรจังหวัดนราธิวาส

เกษตรกร	ปี 2557			ปี 2558			ปี 2559		
	สงขลา 84-1	ชั้นสวีท 05	ผลต่าง	สงขลา 84-1	ชั้นสวีท 05	ผลต่าง	สงขลา 84-1	ชั้นสวีท 05	ผลต่าง
รายที่ 1	4.8	4.5	0.3	5.2	4.8	0.4	4.8	4.6	0.2
รายที่ 2	4.7	4.4	0.3	4.9	4.7	0.2	4.7	4.7	0.0
รายที่ 3	4.8	4.5	0.4	5.0	4.7	0.3	4.8	4.7	0.1
รายที่ 4	4.6	4.5	0.1	5.3	4.6	0.7	4.8	4.4	0.4
รายที่ 5	4.5	4.5	0.0	5.2	4.5	0.7	4.7	4.8	-0.1
รายที่ 6	5.1	4.6	0.5	4.9	5.0	-0.1	4.6	4.7	-0.1
รายที่ 7	4.6	4.4	0.2	5.1	5.4	-0.3	4.8	4.6	0.2
รายที่ 8	4.4	4.3	0.1	5.2	5.3	-0.1	4.8	4.7	0.1
รายที่ 9	4.6	4.5	0.1	4.9	4.8	0.1	5.0	4.9	0.1
รายที่ 10	5.1	4.6	0.5	5	4.8	0.2	4.9	4.6	0.3
เฉลี่ย	4.72	4.48	0.25 ^{**}	5.07	4.86	0.21 ^{ns}	4.79	4.66	0.13 [*]

หมายเหตุ: ^{***} = แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ โดยใช้ T-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 และ 99 เปอร์เซ็นต์

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ T-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 48 ลักษณะความยาวฝัก (เซนติเมตร) ของข้าวโพดหวาน พื้นที่เกษตรกรจังหวัดนราธิวาส

เกษตรกร	ปี 2557			ปี 2558			ปี 2559		
	สงขลา 84-1	ชั้นสวีท05	ผลต่าง	สงขลา 84-1	ชั้นสวีท05	ผลต่าง	สงขลา 84-1	ชั้นสวีท05	ผลต่าง
รายที่ 1	13.4	14.6	-1.2	19.1	18.1	1.1	12.8	16.3	-3.6
รายที่ 2	14.5	17.7	-3.1	15.5	18.3	-2.8	12.9	16.9	-4.0
รายที่ 3	11.9	14.7	-2.8	15.1	18.4	-3.3	13.3	15.8	-2.5
รายที่ 4	15.8	18.6	-2.9	19.0	17.8	1.2	12.6	13.5	-0.9
รายที่ 5	15.7	18.8	-3.1	18.5	17.3	1.2	12.2	15.5	-3.3
รายที่ 6	13.9	13.6	0.3	17.2	18.9	-1.7	12.7	17.1	-4.4
รายที่ 7	15.5	18.3	-2.8	18.0	19.3	-1.3	13.0	12.9	0.1
รายที่ 8	14.6	18.2	-3.6	19.1	18.7	0.5	14.3	16.9	-2.6
รายที่ 9	15.8	18.6	-2.9	15.5	18.4	-2.9	14.6	16.3	-1.6
รายที่ 10	13.9	13.6	0.3	15.1	18.1	-3.0	13.3	16.5	-3.2
เฉลี่ย	14.5	16.7	-2.2**	17.2	18.3	-1.1 ^{ns}	13.2	15.8	-2.6**

หมายเหตุ: *** = แตกต่างกันอย่างมีนัยทางสถิติ โดยใช้ T-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 และ 99 เปอร์เซ็นต์

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยใช้ T-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์

ปี 2557 พบว่า การปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 ทำให้เกษตรกรมี รายได้จากการจำหน่าย ผลผลิตฝักทั้งเปลือก 42,791.1 บาทต่อไร่ มีต้นทุนการผลิต 4,987.9 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 37,803.2 บาทต่อไร่ ในขณะที่ พันธุ์ชั้นสวีท 05 มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตฝักทั้งเปลือก 47,075.6 บาทต่อไร่ มีต้นทุนการผลิต 5,702.1 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 41,373.4 บาทต่อไร่ ซึ่งการปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์ สงขลา 84-1 มีรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดต่ำกว่าพันธุ์ชั้นสวีท 05 3,570.2 บาทต่อไร่ คิดเป็น 8.6 เปอร์เซ็นต์ เมื่อพิจารณาถึงสัดส่วนผลตอบแทนสุทธิ (Benefit cost ratio: BCR) พบว่า การปลูก ข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 และพันธุ์ชั้นสวีท 05 มีค่ามากกว่า 2 คือ 8.6 และ 8.2 ตามลำดับ แสดงว่า การปลูกข้าวโพดหวานทั้ง 2 พันธุ์ มีความเหมาะสมและคุ้มค่าในการลงทุน (ตารางที่ 49, 52) จากการ ทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานสงขลา 84-1 เกษตรกรให้การยอมรับพันธุ์นี้ เนื่องจากมีความพึงพอใจในรสชาติ รูปทรงของฝักที่มีการติดเมล็ดเต็ม และสามารถลดต้นทุนการผลิตในเรื่องของราคาเมล็ดพันธุ์

ปี 2558 พบว่า การปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 ทำให้เกษตรกรมี รายได้จากการจำหน่าย ผลผลิตฝักทั้งเปลือก 55,187.9 บาทต่อไร่ มีต้นทุนการผลิต 5,235.8 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 49,952.1 บาทต่อไร่ ในขณะที่ พันธุ์ชั้นสวีท 05 มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตฝักทั้งเปลือก 59,890.9 บาทต่อไร่ มีต้นทุนการผลิต 5,894.4 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 53,996.5 บาทต่อไร่ ซึ่งการปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์ สงขลา 84-1 มีรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดต่ำกว่าพันธุ์ชั้นสวีท 05 4,044.4 บาทต่อไร่ คิดเป็น

7.49 เปอร์เซ็นต์ เมื่อพิจารณาถึงสัดส่วนผลตอบแทนสุทธิ (Benefit cost ratio: BCR) พบว่า การปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 และพันธุ์ชันสวีท 05 มีค่ามากกว่า 2 คือ 10.5 และ 10.2 ตามลำดับ แสดงว่าการปลูกข้าวโพดหวานทั้ง 2 พันธุ์ มีความเหมาะสมและคุ้มค่าในการลงทุน (ตารางที่ 50, 52) จากการทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานสงขลา 84-1 เกษตรกรให้การยอมรับพันธุ์นี้ เนื่องจากมีความพึงพอใจในรสชาติ รูปทรงของฝักที่มีการติดเมล็ดเต็ม และสามารถลดต้นทุนการผลิตในเรื่องของราคาเมล็ดพันธุ์

ปี 2559 พบว่า การปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 ทำให้เกษตรกรมี รายได้จากการจำหน่ายผลผลิตฝักทั้งเปลือก 31,688.9 บาทต่อไร่ และมีต้นทุนการผลิต 4,821.3 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 26,867.6 บาทต่อไร่ ในขณะที่พันธุ์ชันสวีท 05 มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตฝักทั้งเปลือก 39,306.7 บาทต่อไร่ และมีต้นทุนการผลิต 5,585.6 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 33,721.1 บาทต่อไร่ ซึ่งการปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 มีรายได้สุทธิต่ำกว่าการปลูกพันธุ์ชันสวีท 05 คือ 6,853.5 บาทต่อไร่ คิดเป็น 20.32 เปอร์เซ็นต์ เมื่อวิเคราะห์สัดส่วนผลตอบแทนสุทธิ (Benefit cost ratio: BCR) พบว่า การปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 และพันธุ์ชันสวีท 05 มีค่ามากกว่า 2 คือ 6.6 และ 7.0 ตามลำดับ แสดงว่าการปลูกข้าวโพดหวานทั้ง 2 พันธุ์ มีความเหมาะสมและคุ้มค่าในการลงทุน (ตารางที่ 51, 52) จากการทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวานสงขลา 84-1 เกษตรกรให้การยอมรับพันธุ์นี้ เนื่องจากมีความพึงพอใจในรสชาติ รูปทรงของฝักที่มีการติดเมล็ดเต็ม และสามารถลดต้นทุนการผลิตในเรื่องของราคาเมล็ดพันธุ์

ดังนั้น จากการทดสอบในระยะเวลา 3 ปี เมื่อพิจารณาถึงสัดส่วนผลตอบแทนสุทธิ (BCR) พบว่า การปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 และพันธุ์ชันสวีท 05 มีความเหมาะสมและคุ้มค่าในการลงทุน

ตารางที่ 49 ผลผลิต รายได้ ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด และรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดของข้าวโพดหวานพื้นที่เกษตรกร อำเภอรือเสาะ จังหวัดนราธิวาส ปี 2557

เกษตรกร	ผลผลิตน้ำหนักฝักสด ทั้งเปลือก (กก./ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุนผันแปรที่เป็น เงินสด (บาท/ไร่)		รายได้เหนือต้นทุนผันแปร ที่เป็นเงินสด (บาท/ไร่)	
	สงขลา84-1	ชันสวีท 05	สงขลา 84-1	ชันสวีท 05	สงขลา 84-1	ชันสวีท 05	สงขลา 84-1	ชันสวีท 05
รายที่ 1	2,613.3	2,382.2	52,266.7	47,644.4	5,130.0	5,710.7	47,136.7	41,933.8
รายที่ 2	1,920.0	2,631.1	38,400.0	52,622.2	4,922.0	5,785.3	33,478.0	46,836.9
รายที่ 3	2,648.9	2,328.9	52,977.8	46,577.8	5,140.7	5,694.7	47,837.1	40,883.1
รายที่ 4	2,577.8	2,364.4	51,555.6	47,288.9	5,119.3	5,705.3	46,436.2	41,583.6
รายที่ 5	2,284.4	2,408.9	45,688.9	48,177.8	5,031.3	5,718.7	40,657.6	42,459.1
รายที่ 6	1,662.2	1,760.0	33,244.4	35,200.0	4,844.7	5,524.0	28,399.8	29,676.0
รายที่ 7	1,955.6	2,453.3	39,111.1	49,066.7	4,932.7	5,732.0	34,178.4	43,334.7
รายที่ 8	2,017.8	2,524.4	40,355.6	50,488.9	4,951.3	5,753.3	35,404.2	44,735.6
รายที่ 9	1,866.7	2,284.4	37,333.3	45,688.9	4,906.0	5,681.3	32,427.3	40,007.6
รายที่ 10	1,848.9	2,400.0	36,977.8	48,000.0	4,900.7	5,716.0	32,077.1	42,284.0
เฉลี่ย	2,139.6	2,353.8	42,791.1	47,075.6	4,987.9	5,702.1	37,803.2	41,373.4

หมายเหตุ: ข้าวโพดหวานฝักสดทั้งเปลือก ราคา กิโลกรัมละ 20 บาท

ตารางที่ 50 ผลผลิต รายได้ ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด และรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดของ
ข้าวโพดหวาน พื้นที่เกษตรกรอำเภอหรือเสาะ จังหวัดนราธิวาส ปี 2558

เกษตรกร	ผลผลิตน้ำหนักฝักสด		รายได้		ต้นทุนผันแปรที่เป็น		รายได้เหนือต้นทุนผันแปร	
	ทั้งเปลือก (กก./ไร่)		(บาท/ไร่)		เงินสด (บาท/ไร่)		ที่เป็นเงินสด (บาท/ไร่)	
	สงขลา 84-1	ชั้นสวีท 05	สงขลา 84-1	ชั้นสวีท 05	สงขลา 84-1	ชั้นสวีท 05	สงขลา 84-1	ชั้นสวีท 05
รายที่ 1	3,164.0	3,062.5	63,280.0	61,250.0	5,914.8	5,914.8	57,365.3	55,335.3
รายที่ 2	2,277.3	3,045.0	45,546.6	60,900.0	5,029.2	5,909.5	40,517.4	54,990.5
รายที่ 3	2,258.7	3,036.3	45,173.2	60,725.0	5,023.6	5,906.9	40,149.6	54,818.1
รายที่ 4	3,416.0	2,604.0	68,320.0	52,080.0	5,370.8	5,777.2	62,949.2	46,302.8
รายที่ 5	3,024.0	2,660.0	60,480.0	53,200.0	5,253.2	5,794.0	55,226.8	47,406.0
รายที่ 6	2,716.0	3,061.9	54,320.0	61,238.6	5,160.8	5,914.6	49,159.2	55,324.0
รายที่ 7	3,037.9	3,543.8	60,758.8	70,875.0	5,257.4	6,059.1	55,501.4	64,815.9
รายที่ 8	3,164.0	3,333.8	63,280.0	66,675.0	5,295.2	5,996.1	57,984.8	60,678.9
รายที่ 9	2,277.3	2,779.6	45,546.7	55,591.7	5,029.2	5,829.9	40,517.5	49,761.8
รายที่ 10	2,258.7	2,818.7	45,173.3	56,373.3	5,023.6	5,841.6	40,149.7	50,531.7
เฉลี่ย	2,759.4	2,994.5	55,187.9	59,890.9	5,235.8	5,894.4	49,952.1	53,996.5

หมายเหตุ: ข้าวโพดหวานน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก ราคา 20 บาทต่อกิโลกรัม

ตารางที่ 51 ผลผลิต รายได้ ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด และรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดของ
ข้าวโพดหวาน พื้นที่เกษตรกร อำเภอหรือเสาะ จังหวัดนราธิวาส ปี 2559

เกษตรกร	ผลผลิตน้ำหนักฝักสด		รายได้		ต้นทุนผันแปรที่เป็น		รายได้เหนือต้นทุนผันแปร	
	ทั้งเปลือก (กก./ไร่)		(บาท/ไร่)		เงินสด (บาท/ไร่)		ที่เป็นเงินสด (บาท/ไร่)	
	สงขลา 84-1	ชั้นสวีท 05	สงขลา 84-1	ชั้นสวีท 05	สงขลา 84-1	ชั้นสวีท 05	สงขลา 84-1	ชั้นสวีท 05
รายที่ 1	1,466.7	1,848.9	29,333.3	36,977.8	4,786.0	5,550.7	24,547.3	31,427.1
รายที่ 2	1,448.9	2,035.6	28,977.8	40,711.1	4,780.7	5,606.7	24,197.1	35,104.4
รายที่ 3	1,435.6	1,995.6	28,711.1	39,911.1	4,776.7	5,594.7	23,934.4	34,316.4
รายที่ 4	1,480.0	2,057.8	29,600.0	41,155.6	4,790.0	5,613.3	24,810.0	35,542.2
รายที่ 5	1,551.1	1,897.8	31,022.2	37,955.6	4,811.3	5,565.3	26,210.9	32,390.2
รายที่ 6	1,511.1	1,875.6	30,222.2	37,511.1	4,799.3	5,558.7	25,422.9	31,952.4
รายที่ 7	1,520.0	1,653.3	30,400.0	33,066.7	4,802.0	5,492.0	25,598.0	27,574.7
รายที่ 8	1,786.7	2,075.6	35,733.3	41,511.1	4,882.0	5,618.7	30,851.3	35,892.4
รายที่ 9	1,764.4	2,386.7	35,288.9	47,733.3	4,875.3	5,712.0	30,413.6	42,021.3
รายที่ 10	1,880.0	1,826.7	37,600.0	36,533.3	4,910.0	5,544.0	32,690.0	30,989.3
เฉลี่ย	1,584.4	1,965.3	31,688.9	39,306.7	4,821.3	5,585.6	26,867.6	33,721.1

หมายเหตุ: ข้าวโพดหวานน้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก ราคา 20 บาทต่อกิโลกรัม

ตารางที่ 52 ต้นทุนและผลตอบแทนการปลูกข้าวโพดหวาน ในพื้นที่แปลงเกษตรกร อำเภอเรือเสาะ
จังหวัดนราธิวาส ปี 2557-2559

รายการ	ปี 2557		ปี 2558		ปี 2559	
	สงขลา 84-1	ชั้นสวีท 05	สงขลา 84-1	ชั้นสวีท 05	สงขลา 84-1	ชั้นสวีท 05
1. ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)	2,139.6	2,353.8	2,759.4	2,994.5	1,584.4	1,965.3
2. รายได้ (บาท/ไร่)	42,791.1	47,075.6	55,187.9	59,890.9	31,688.9	39,306.7
3. ต้นทุนทั้งหมด (บาท/ไร่)	4,987.9	5,702.1	5,235.8	5,894.4	4,821.3	5,585.6
4. รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	37,803.2	41,373.4	49,952.1	53,996.5	26,867.6	33,721.1
5. BCR	8.6	8.2	10.5	10.2	6.6	7.0

หมายเหตุ: BCR = Benefit Cost Ratio หมายถึง อัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน (รายได้ต่อต้นทุนผันแปร)

BCR < 1 หมายถึง กิจกรรมขาดทุน ไม่ควรทำ

BCR = 1 หมายถึง กิจกรรมเท่ากัน มีความเสี่ยงไม่ควรทำการผลิต

BCR > 1 หมายถึง กิจกรรมมีกำไร มีความเสี่ยงน้อย ทำการผลิตได้แต่ควรระมัดระวัง

BCR > 2 หมายถึง กิจกรรมมีกำไร มีความเสี่ยงน้อยมาก ทำการผลิตได้

กิจกรรมที่ 2 การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

2.1 การทดสอบพันธุ์ถั่วลิสงในจังหวัดพัทลุงและจังหวัดตรัง

จังหวัดพัทลุงปี 2557

ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต พบว่า พันธุ์ขอนแก่น 84-8 ให้ผลผลิตฝักสดระหว่าง 445-479 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้ง 246-269 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแปลงของนางธีรพันธ์ พุ่มนวลให้ผลผลิตฝักสดสูงสุด และพันธุ์ไทนาน 9 ให้ผลผลิตฝักสดระหว่าง 487-700 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งระหว่าง 287-391 กิโลกรัมต่อไร่ แปลงนางสมพร ชูรักษาให้ผลผลิตฝักสดและฝักแห้งสูงสุด (ตารางที่ 1) องค์ประกอบผลผลิต พบว่า ไทนาน 9 มีจำนวนฝักต่อหลุม 12-18 ฝัก ขอนแก่น 84-8 มีจำนวนฝักต่อหลุม 9-16 ฝัก พันธุ์ขอนแก่น 84-8 มีขนาดของเมล็ดโตกว่าไทนาน 9 โดยมีน้ำหนัก 100 เมล็ดเท่ากับ 45.92-60.02 กรัม พันธุ์ขอนแก่น 84-8 มีเปอร์เซ็นต์การกะเทาะ 67.40-70.36 เปอร์เซ็นต์ และไทนาน 9 มีเปอร์เซ็นต์การกะเทาะ 65.32-73.72 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2) เมื่อเฉลี่ยจาก 5 แปลง พบว่า พันธุ์ทำให้ผลผลิตฝักสดและฝักแห้งแตกต่างกันทางสถิติ พันธุ์ขอนแก่น 84-8 ให้ผลผลิตฝักสดและฝักแห้งเฉลี่ย 463 และ 258 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งต่ำกว่าพันธุ์ไทนาน 9 ที่ให้ผลผลิตฝักสดและฝักแห้งเฉลี่ย 571 และ 324 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ สาเหตุที่ทำให้พันธุ์ขอนแก่น 84-8 ผลผลิตต่ำกว่าเนื่องจากถั่วลิสงประสบภาวะฝนแล้งหลังปลูก แต่ไทนาน 9 เป็นพันธุ์ที่มีเมล็ดขนาดปานกลาง สามารถเจริญเติบโตในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมได้ดีกว่า พันธุ์ขอนแก่น 84-8 ซึ่งเป็นพันธุ์ถั่วลิสงที่มีขนาดเมล็ดโต สำหรับองค์ประกอบของผลผลิต พบว่า พันธุ์ทำให้จำนวนฝักต่อหลุม เปอร์เซ็นต์การกะเทาะและขนาดของเมล็ดแตกต่างกันทางสถิติ โดยพันธุ์ขอนแก่น 84-8 มีจำนวนฝักต่อหลุมน้อยกว่าไทนาน 9 คือ 12 และ 15 ฝักต่อหลุม ตามลำดับ เช่นเดียวกันกับเปอร์เซ็นต์การ

กะเทาะ พันธุ์ขอนแก่น 84-8 มีเปอร์เซ็นต์การกะเทาะที่ต่ำกว่าพันธุ์ไทนาน 9 โดยมีเปอร์เซ็นต์กะเทาะเท่ากับร้อยละ 69.31 และ 71.71 ตามลำดับ ส่วนขนาดของเมล็ด พันธุ์ขอนแก่น 84-8 มีขนาดของเมล็ดที่โตกว่าพันธุ์ไทนาน 9 โดยมีน้ำหนัก 100 เมล็ด พันธุ์ขอนแก่น 84-8 มีน้ำหนัก 52.48 กรัม ซึ่งมากกว่าพันธุ์ไทนาน 9 ซึ่งมีน้ำหนัก 39.88 กรัมต่อ 100 เมล็ด (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 1 ผลผลิตจากการทดสอบพันธุ์ถั่วลิสงที่ตำบลคลองทรายขาว อำเภอกงหรา จังหวัดพัทลุง ในปี 2557

เกษตรกร	ผลผลิตฝักสด (กก./ไร่)		ผลผลิตฝักแห้ง (กก./ไร่)	
	ไทนาน 9	ขอนแก่น 84-8	ไทนาน 9	ขอนแก่น 84-8
1. นางธีรนันท์ พุ่มนวล	533	479	308	264
2. นางสมพร ชูรักษ์	700	474	391	253
3. นางดวงใจ จันทร์ไข่	487	445	287	269
4. นางเอื้อน ชัยเกตุ	506	447	287	252
5. นายสมมาตร อินขาว	629	463	349	246
เฉลี่ย	571	463	324	258

ตารางที่ 2 องค์ประกอบผลผลิตจากการทดสอบพันธุ์ถั่วลิสงที่ตำบลคลองทรายขาว อำเภอกงหรา จังหวัดพัทลุง ในปี 2557

เกษตรกร	จำนวนฝักต่อหลุม (ฝัก)		น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)		เปอร์เซ็นต์กะเทาะ (%)	
	ไทนาน	ขอนแก่น	ไทนาน	ขอนแก่น	ไทนาน	ขอนแก่น
	9	84-8	9	84-8	9	84-8
1. นางธีรนันท์ พุ่มนวล	12	9	36.73	50.21	73.24	69.12
2. นางสมพร ชูรักษ์	18	16	39.28	50.86	73.36	69.52
3. นางดวงใจ จันทร์ไข่	17	13	35.52	45.92	73.72	70.16
4. นางเอื้อน ชัยเกตุ	15	10	45.42	60.02	72.92	67.40
5. นายสมมาตร อินขาว	13	10	42.43	55.39	65.32	70.36
เฉลี่ย	15	12	39.88	52.48	71.71	69.1

ตารางที่ 3 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตจากการทดสอบพันธุ์ถั่วลิสงที่ตำบลคลองทรายขาว อำเภอกงหราจังหวัดพัทลุงในปี 2557

พันธุ์	ผลผลิตฝักสด (กก./ไร่)	ผลผลิตฝักแห้ง (กก./ไร่)	จำนวนฝักต่อหลุม (ฝัก)	เปอร์เซ็นต์กะเทาะ (%)	น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)
ขอนแก่น 84-8	462	258	12	69.31	52.48
ไทนาน 9	571 *	324 *	15 *	71.71 *	39.88 *

หมายเหตุ: * = แตกต่างทางสถิติโดยวิธี T-test ที่ $\alpha = 0.05$

^{ns} = ไม่มีมีความแตกต่างกันทางสถิติ

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า ราคาผลผลิตฝักสด 20 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้พันธุ์ขอนแก่น 84-8 มีรายได้สุทธิ 3,006 บาทต่อไร่ ส่วนการปลูกพันธุ์ไทนาน 9 มีรายได้สุทธิ 4,644 บาทต่อไร่ การปลูกพันธุ์ขอนแก่น 84-8 มีรายได้สุทธิต่ำกว่าการปลูกพันธุ์ไทนาน 9 1,638 บาทต่อไร่ คิดเป็น 35.27 เปอร์เซ็นต์ เมื่อวิเคราะห์สัดส่วนผลตอบแทนสุทธิ (BCR) พบว่า การปลูกพันธุ์ขอนแก่น 84-8 และไทนาน 9 มีสัดส่วนผลตอบแทนสุทธิเท่ากับ 1.48 และ 1.68 ตามลำดับ ซึ่งมีค่ามากกว่า 1 แสดงว่า การปลูกทั้ง 2 พันธุ์ ถั่วลิสง มีความเหมาะสมและคุ้มค่าในการลงทุน (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ผลผลิตฝักสดและข้อมูลเศรษฐศาสตร์การทดสอบพันธุ์ถั่วลิสงที่ตำบลคลองทรายขาว อำเภอกงหรา จังหวัดพัทลุง ในปี 2557

เกษตรกร/พันธุ์	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคา (บาท/กก.)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR
ไทนาน 9						
1. นางธีรนนท์ พุมนวล	533	20	10,652	6,584	4,068	1.62
2. นางสมพร ชูรักษ์	700	20	14,004	7,422	6,582	1.89
3. นางดวงใจ จันทรีไช	487	20	9,744	6,357	3,387	1.53
4. นางเอื้อน ชัยเกตุ	506	20	10,120	6,451	3,669	1.57
5. นายสมมาตร อินขาว	629	20	12,580	7,066	5,514	1.78
เฉลี่ย	571	20	11,420	6,776	4,644	1.68
ขอนแก่น 84-8						
1. นางธีรนนท์ พุมนวล	479	20	9,580	6,316	3,264	1.52
2. นางสมพร ชูรักษ์	474	20	9,488	6,293	3,195	1.51
3. นางดวงใจ จันทรีไช	445	20	8,908	6,148	2,760	1.45
4. นางเอื้อน ชัยเกตุ	447	20	8,936	6,155	2,781	1.45
5. นายสมมาตร อินขาว	463	20	9,268	6,238	3,030	1.49
เฉลี่ย	462	20	9,236	6,230	3,006	1.48

ปี 2558 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต พบว่า พันธุ์ขอนแก่น 84-8 ให้ผลผลิตฝักสดระหว่าง 410-709 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้ง 207-344 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแปลงของนางธีรนนท์ พุมนวล ให้ผลผลิตฝักสดสูงสุด และพันธุ์ไทนาน 9 ให้ผลผลิตฝักสดระหว่าง 393-703 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งระหว่าง 214-354 กิโลกรัมต่อไร่ แปลงนางดวงใจ จันทรีไช ให้ผลผลิตฝักสดและฝักแห้งสูงสุด (ตารางที่ 5) องค์ประกอบผลผลิต พบว่า ไทนาน 9 มีจำนวนฝักต่อหลุม 11-20 ฝัก ขอนแก่น 84-8 มีจำนวนฝักต่อหลุม 7-13 ฝัก พันธุ์ขอนแก่น 84-8 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดเท่ากับ 33.44-38.23 กรัม และมีเปอร์เซ็นต์การกะเทาะ 56.65-64.05 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ พันธุ์ไทนาน 9 มีเปอร์เซ็นต์การกะเทาะร้อยละ 65.85-69.60 (ตารางที่ 6) เมื่อเฉลี่ยจาก 5 แปลง พบว่า พันธุ์ทำให้ผลผลิตฝักสดและฝักแห้งเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ

โดยพันธุ์ขอนแก่น 84-8 ให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย เท่ากับ 585 พันธุ์ไทนาน 9 ให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย เท่ากับ 561 กิโลกรัมต่อไร่ และให้ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ยเท่ากับ 287 และ 276 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ถั่วลิสงเป็นโรคโคนเน่าขาวในช่วงก่อนถึงอายุเก็บเกี่ยว 2 สัปดาห์ ต้องรีบเก็บเกี่ยวที่อายุ 74-75 วัน จึงทำให้มีเปอร์เซ็นต์กะเทาะและน้ำหนัก 100 เมล็ดต่ำ โดยเฉพาะพันธุ์ขอนแก่น 84-8 มีการเกิดโรคโคนเน่าขาวที่รุนแรงมากกว่าพันธุ์ไทนาน 9 จึงทำให้มีเปอร์เซ็นต์การกะเทาะต่ำร้อยละ 61.63 ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติกับไทนาน 9 มีเปอร์เซ็นต์กะเทาะร้อยละ 68.05 ส่วนขนาดของเมล็ด พบว่า พันธุ์ขอนแก่น 84-8 มีน้ำหนัก 100 เมล็ด เท่ากับ 36.02 กรัม แตกต่างทางสถิติ กับพันธุ์ไทนาน 9 ที่มีน้ำหนัก 100 เมล็ด เท่ากับ 32.18 กรัม (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 5 ผลผลิตจากการทดสอบพันธุ์ถั่วลิสงที่ตำบลคลองทรายขาว อำเภอกงหรา จังหวัดพัทลุง ในปี 2558

เกษตรกร	ผลผลิตฝักสด (กก./ไร่)		ผลผลิตฝักแห้ง (กก./ไร่)	
	ไทนาน 9	ขอนแก่น 84-8	ไทนาน 9	ขอนแก่น 84-8
1. นางธีรนันท์ พุ่มนวล	623	709	277	298
2. นางลำไย อินขาว	683	691	313	344
3. นางดวงใจ จันทร์ไช่	703	701	354	341
4. นางเยื้อน ชัยเกตุ	393	410	214	207
5. นายสมมาตร อินขาว	405	412	224	246
เฉลี่ย	561	585	276	287

ตารางที่ 6 องค์ประกอบผลผลิตจากการทดสอบพันธุ์ถั่วลิสงที่ตำบลคลองทรายขาว อำเภอกงหรา จังหวัดพัทลุง ในปี 2558

เกษตรกร	จำนวนฝักต่อหลุม (ฝัก)		น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)		เปอร์เซ็นต์กะเทาะ (%)	
	ไทนาน 9	ขอนแก่น 84-8	ไทนาน 9	ขอนแก่น 84-8	ไทนาน 9	ขอนแก่น 84-8
1. นางธีรนันท์ พุ่มนวล	17	13	35.95	33.44	66.25	61.70
2. นางลำไย อินขาว	20	11	29.06	36.68	65.85	56.65
3. นางดวงใจ จันทร์ไช่	16	13	34.18	38.23	69.20	62.55
4. นางเยื้อน ชัยเกตุ	12	9	30.38	34.05	69.60	63.20
5. นายสมมาตร อินขาว	11	7	31.31	37.71	69.35	64.05
เฉลี่ย	15	10	32.18	36.02	68.05	61.63

ตารางที่ 7 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตการทดสอบพันธุ์ถั่วลิสงที่ตำบลคลองทรายขาว อำเภอกงหรา จังหวัดพัทลุง ในปี 2558

พันธุ์	ผลผลิตฝักสด (กก./ไร่)	ผลผลิตฝักแห้ง (กก./ไร่)	จำนวนฝักดีต่อหลุม (ฝัก)	เปอร์เซ็นต์กะเทาะ (%)	น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)
ขอนแก่น 84-8	585	287	10	61.63	36.02
ไทนาน 9	561 ^{ns}	276 ^{ns}	15 [*]	68.05 [*]	32.18 [*]

หมายเหตุ * = แตกต่างทางสถิติโดยวิธี T-test ที่ $\alpha = 0.05$

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า เกษตรกรสามารถจำหน่ายถั่วลิสงได้ราคาสูง 30-33 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งเป็นราคาที่สูงกว่าราคาในปี 2557 จึงทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิสูงกว่าปี 2557 แต่การปลูกพันธุ์ถั่วลิสงทั้ง 2 พันธุ์มีรายได้สุทธิใกล้เคียงกัน คือ พันธุ์ขอนแก่น 84-8 มีรายได้สุทธิ 9,924 บาทต่อไร่ และพันธุ์ไทนาน 9 มีรายได้สุทธิ 9,788 บาทต่อไร่ เมื่อวิเคราะห์สัดส่วนผลตอบแทนสุทธิ (BCR) พบว่า การปลูกพันธุ์ขอนแก่น 84-8 และไทนาน 9 มีสัดส่วนผลตอบแทนสุทธิเท่ากับ 2.25 และ 2.20 ตามลำดับ ซึ่งมีค่ามากกว่า 1 แสดงว่าการปลูกทั้ง 2 พันธุ์ถั่วลิสงมีความเหมาะสมและคุ้มค่าในการลงทุน แม้ว่าพันธุ์ขอนแก่น 84-8 จะให้ผลผลิตและรายได้สุทธิที่ต่ำกว่าพันธุ์ไทนาน 9 แต่เกษตรกรให้การยอมรับถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-8 ที่สามารถเก็บเกี่ยวได้ง่ายกว่าพันธุ์ไทนาน 9 (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 ผลผลิตฝักสดและข้อมูลเศรษฐศาสตร์การทดสอบพันธุ์ถั่วลิสง ตำบลคลองทรายขาว อำเภอกงหรา จังหวัดพัทลุงปี 2558

เกษตรกร/พันธุ์	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคา (บาท/กก.)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR
ไทนาน 9						
1. นางธีรนันท์ พุ่มนวล	623	30	18,690	8,255	10,435	2.26
2. นางลำไย อินขาว	683	33	22,539	8,615	13,924	2.62
3. นางดวงใจ จันทร์ไข่	703	33	23,199	8,735	14,464	2.66
4. นางเอื้อน ชัยเกตุ	393	30	11,790	6,875	4,915	1.71
5. นายสมมาตร อินขาว	405	30	12,150	6,947	5,203	1.75
เฉลี่ย	561	31	17,674	7,885	9,788	2.20
ขอนแก่น 84-8						
1. นางธีรนันท์ พุ่มนวล	709	30	21,270	8,771	10,353	2.43
2. นางลำไย อินขาว	691	33	22,803	8,663	14,140	2.63
3. นางดวงใจ จันทร์ไข่	701	33	23,133	8,723	14,410	2.65
4. นางเอื้อน ชัยเกตุ	411	30	12,330	6,983	5,347	1.77
5. นายสมมาตร อินขาว	412	30	12,360	6,989	5,371	1.77
เฉลี่ย	585	31	18,379	8,026	9,924	2.25

จังหวัดตรัง ปี 2559

จากผลการทดสอบที่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ มีเพียง 2 ราย คือ นางปราณี บัวทอง และนางรัตนา น้อยขาว ส่วนเกษตรกรอีก 3 ราย พื้นที่ปลูกติดกับคลอง จึงประสบปัญหาน้ำท่วมแปลง 2 ครั้ง คือ ระยะดอกออกและระยะใกล้เก็บเกี่ยว ทำให้ไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ ในรายที่เก็บเกี่ยวผลผลิตได้มีผลการทดสอบ ดังนี้

ผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิต พบว่า การปลูกถั่วลิสงทั้ง 2 พันธุ์ให้ผลผลิตฝักสดในระดับใกล้เคียงกัน คือ ขอนแก่น 84-8 ให้ผลผลิตฝักสด 533-764 กิโลกรัมต่อไร่ และพันธุ์ สข.38 ให้ผลผลิตฝักสด 673-683 กิโลกรัมต่อไร่ แปลงของนางปราณี บัวทอง ให้ผลผลิตฝักสดสูงกว่าแปลงของนางรัตนา น้อยขาว ส่วนผลผลิตฝักแห้งพันธุ์ขอนแก่น 84-8 มีน้ำหนักฝักแห้ง 273-394 กิโลกรัมต่อไร่ และพันธุ์ สข.38 มีน้ำหนักฝักแห้ง 338-340 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งในพันธุ์ขอนแก่น 84-8 แปลงของนางปราณี บัวทองสูงกว่าแปลงของนางรัตนา น้อยขาว เช่นเดียวกับผลผลิตฝักสด (ตารางที่ 9) องค์ประกอบผลผลิตในลักษณะจำนวนฝักต่อหลุม ทั้ง 2 พันธุ์ มีจำนวนฝักต่อหลุมใกล้เคียงกัน โดยพันธุ์ขอนแก่น 84-8 มีจำนวนฝักต่อหลุม 11-12 ฝัก และ สข.38 มีจำนวนฝักต่อหลุม 10-13 ฝัก ในพันธุ์ สข.38 มีเปอร์เซ็นต์การกะเทาะที่ดีกว่าพันธุ์ขอนแก่น 84-8 โดยมีเปอร์เซ็นต์การกะเทาะร้อยละ 67.70-72.60 และพันธุ์ขอนแก่น 84-8 มีเปอร์เซ็นต์การกะเทาะร้อยละ 63.25-64.70 ส่วนขนาดของเมล็ด พบว่า พันธุ์ขอนแก่น 84-8 มีขนาดของเมล็ดโตกว่าพันธุ์ สข.38 โดยมีน้ำหนัก 100 เมล็ด เท่ากับ 42.87-43.05 กรัม และพันธุ์ สข.38 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดเท่ากับ 38.36-38.94 กรัม (ตารางที่ 10) และเมื่อวิเคราะห์รวมทั้ง 2 แปลง พบว่า พันธุ์ทำให้ผลผลิตฝักสดและฝักแห้งเฉลี่ยแตกต่างกันทางสถิติ โดยพันธุ์ขอนแก่น 84-8 ให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 413 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งต่ำกว่าพันธุ์ สข.38 ที่ให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 678 กิโลกรัมต่อไร่ ต่ำกว่าร้อยละ 64.16 ผลผลิตฝักแห้งพันธุ์ขอนแก่น 84-8 ให้ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 212 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งต่ำกว่าพันธุ์ สข.38 ที่ให้ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 339 กิโลกรัมต่อไร่ องค์ประกอบผลผลิตอื่นๆ ในลักษณะขนาดของเมล็ดและเปอร์เซ็นต์การกะเทาะมีค่าแตกต่างกันทางสถิติเช่นเดียวกัน โดยพันธุ์ขอนแก่น 84-8 มีเปอร์เซ็นต์การกะเทาะต่ำ 63.98 เปอร์เซ็นต์ แต่มีขนาดของเมล็ดที่ใหญ่กว่าพันธุ์ สข.38 คือมีน้ำหนัก 100 เมล็ด 42.96 กรัม ในขณะที่ พันธุ์ไทนาน 9 มีน้ำหนัก 38.65 กรัมต่อ 100 เมล็ด (ตารางที่ 11)

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า ราคาจำหน่ายผลผลิตฝักสด 35 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้พันธุ์ขอนแก่น 84-8 มีรายได้สุทธิ 14,713 บาทต่อไร่ และพันธุ์ สข.38 มีรายได้สุทธิ 15,598 บาทต่อไร่ ดังนั้น การปลูกพันธุ์ขอนแก่น 84-8 จึงมีรายได้สุทธิต่ำกว่า 885 บาทต่อไร่ สำหรับผลตอบแทนส่วนเพิ่มการปลูกถั่วลิสงด้วยพันธุ์ขอนแก่น 84-8 และ สข.38 มีความคุ้มค่าต่อการลงทุนเช่นเดียวกัน โดยให้ผลตอบแทนส่วนเท่ากับ 2.82 และ 2.92 ตามลำดับ (ตารางที่ 12) และเกษตรกรให้การยอมรับถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-8 ที่นำเข้ามาทดสอบ เนื่องจากมีลักษณะประจำพันธุ์คล้ายกับพันธุ์เดิมที่เกษตรกรใช้ปลูก

ตารางที่ 9 ผลผลิตจากการทดสอบพันธุ์ถั่วลิสงที่ตำบลท่าสะบ้า อำเภอวังวิเศษ จังหวัดตรัง ในปี 2559

เกษตรกร	ผลผลิตฝักสด (กก./ไร่)		ผลผลิตฝักแห้ง (กก./ไร่)	
	ขอนแก่น 84-8	สข. 38	ขอนแก่น 84-8	สข. 38
1. นางปราณี บัวทอง	764	683	394	338
2. นางรัตนา น้อยขาว	533	673	273	340
เฉลี่ย	649	678	334	339

ตารางที่ 10 องค์ประกอบผลผลิตจากการทดสอบพันธุ์ถั่วลิสงที่ตำบลท่าสะบ้า อำเภอวังวิเศษ จังหวัดตรัง ในปี 2559

เกษตรกร	จำนวนฝักต่อหลุม (ฝัก)		น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)		เปอร์เซ็นต์กะเทาะ (%)	
	ขอนแก่น 84-8	สข. 38	ขอนแก่น 84-8	สข. 38	ขอนแก่น 84-8	สข. 38
1. นางปราณี บัวทอง	11	13	42.87	38.94	63.25	72.60
2. นางรัตนา น้อยขาว	12	10	43.05	38.36	64.70	67.70
เฉลี่ย	12	12	42.96	38.65	63.98	70.15

ตารางที่ 11 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตการทดสอบพันธุ์ถั่วลิสงตำบลคลองทรายขาว อำเภอกงหรา จังหวัดพัทลุง ในปี 2559

พันธุ์	ผลผลิตฝักสด	ผลผลิตฝักแห้ง	จำนวนฝักต่อหลุม	เปอร์เซ็นต์กะเทาะ	น้ำหนัก 100 เมล็ด
	(กก./ไร่)	(กก./ไร่)	(ฝัก)	(%)	(กรัม)
ขอนแก่น 84-8	413	212	12	63.98	42.96
สข 38	678 *	339 *	12 ^{ns}	70.15 *	38.65 *

หมายเหตุ: * = แตกต่างทางสถิติโดยวิธี T-test ที่ $\alpha = 0.05$

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 12 ผลผลิตฝักสดและข้อมูลเศรษฐศาสตร์การทดสอบพันธุ์ถั่วลิสงที่ตำบลท่าสะบ้า อำเภอวังวิเศษ จังหวัดตรัง ในปี 2559

เกษตรกร/พันธุ์	ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)	ราคา (บาท/กก.)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR
ขอนแก่น 84-8						
1. นางปราณี บัวทอง	764	35	26,740	8,562	18,178	3.12
2. นางรัตนา น้อยขาว	533	35	18,655	7,407	11,248	2.52
เฉลี่ย	649	35	26,698	7,984	14,713	2.82
สข.38						
1. นางปราณี บัวทอง	683	35	23,905	8,157	15,748	2.93
2. นางรัตนา น้อยขาว	673	35	23,555	8,107	15,448	2.91
เฉลี่ย	678	35	23,730	8,132	15,598	2.92

2.2 การทดสอบพันธุ์ถั่วลิสงในจังหวัดสงขลา

ปี 2557 ดำเนินการในพื้นที่ อำเภอสิงหนคร อำเภอนาหม่อม อำเภอหาดใหญ่ และอำเภอเมือง จังหวัดสงขลา จำนวน 10 รายๆ ละ 2 ไร่ ดำเนินการเก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร เพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน เกษตรกรบางรายมีการเตรียมพื้นที่ปลูกโดยได้มีการไถครั้งแรก ซึ่งสามารถดำเนินการปลูกประมาณเดือนเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน ดำเนินการเก็บตัวอย่างดินชั้นบนในแปลงเกษตรกรที่ระดับ 0-15 เซนติเมตร ได้ผลการวิเคราะห์ดิน ดังนี้ ความเป็นกรดเป็นด่างของดินอยู่ระหว่าง 5.01-6.46 สำหรับดินที่เหมาะสมกับการปลูกถั่วลิสงความเป็นกรดเป็นด่างของดินอยู่ระหว่าง 5.5-6.0 จึงมีความจำเป็นต้องปรับสภาพดินก่อนการปลูกถั่วลิสง สำหรับลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย ซึ่งเป็นกลุ่มดินเนื้อหยาบและดินเหนียวซึ่งเป็นกลุ่มเนื้อละเอียด ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินต่ำ (น้อยกว่าร้อยละ 1.5) ปริมาณไนโตรเจนขาดแคลน (น้อยกว่าร้อยละ 0.10) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ส่วนใหญ่ต่ำ (4-10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) จำนวน 7 แปลง ปานกลาง (11-15 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) จำนวน 1 แปลง และสูง (มากกว่า 16 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) จำนวน 2 แปลง สำหรับปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ขาดแคลน (น้อยกว่า 30 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) จำนวน 6 แปลง ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่ำ (30-60 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) จำนวน 2 แปลง โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ปานกลาง (61-90 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) จำนวน 2 แปลง (ตารางผนวกที่ 1)

จากการวิเคราะห์ข้อมูล Paired simples T-test ระหว่างพันธุ์ขอนแก่น 84-8 และพันธุ์ สข.38 ที่ความชื้นร้อยละ 95 พบว่า ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-8 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 470.19 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งมากกว่าพันธุ์ สข.38 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 267.20 กิโลกรัมต่อไร่ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความชื้นร้อยละ 95 (ตารางที่ 13) สำหรับเปอร์เซ็นต์การกะเทาะเฉลี่ยของพันธุ์ขอนแก่น 84-8 เท่ากับร้อยละ 55.72 และพันธุ์สข.38 เฉลี่ย เท่ากับ ร้อยละ 54.71 ไม่มีความแตกต่างกันระดับความชื้นร้อยละ 95 (ตารางที่ 14)

ตารางที่ 13 ผลผลิตน้ำหนักรวมฝักสดเมล็ดดี และน้ำหนักรวมฝักแห้ง ต่อไร่ของถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-8 และพันธุ์ สข.38 ปี 2557

ชื่อ-สกุล	พันธุ์ขอนแก่น 84-8 (กก./ไร่)		พันธุ์ สข.38 (กก./ไร่)	
	ฝักสด	ฝักแห้ง	ฝักสด	ฝักแห้ง
1. นายประสิทธิ์ จิตต์ภักดี	391.11	227.56	227.56	110.22
2. นางดวงจิต บุญเต็ม	453.33	288.00	231.11	144.00
3. นางไสว ศรีปุษญานนท์	606.22	305.78	357.33	208.00
4. นางหนูวิญ ผ่องผุด	579.56	296.89	298.67	165.33
5. นายไพศาล ผ่องผิว	606.22	302.22	389.33	204.44
6. นางถวิล วงศ์เทพ	602.67	272.00	259.56	135.11
7. นายอรุณ หิ่่นนุกูล	332.44	181.33	241.78	128.00
8. นางพาดิณี เสนาจิตร	334.22	184.89	193.78	90.67
9. นายอ่องเอี่ยม ช่างดี	512.00	254.22	257.78	131.56
10. นางโชติรส ระสิกันนท์	284.08	156.00	215.11	107.56
เฉลี่ย	470.19	246.89	267.20	142.89
BCR	3.15	2.84	1.79	1.64

หมายเหตุ: ราคาถั่วลิสงเมล็ดสด กิโลกรัมละ 35 บาท เมล็ดแห้ง กิโลกรัมละ 60 บาท

ตารางที่ 14 เปอร์เซนต์กะเทาะ และน้ำหนักรวม 100 เมล็ดของถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-8 และพันธุ์ สข.38 ปี 2557

ชื่อ-สกุล	พันธุ์ขอนแก่น 84-8 (กก./ไร่)		พันธุ์ สข.38 (กก./ไร่)	
	เปอร์เซนต์	น้ำหนักรวม	เปอร์เซนต์	น้ำหนักรวม
	กะเทาะ	100 เมล็ด	กะเทาะ	100 เมล็ด
1. นายประสิทธิ์ จิตต์ภักดี	56.55	52.81	54.47	43.89
2. นางดวงจิต บุญเต็ม	62.53	51.72	54.40	42.26
3. นางไสว ศรีปุษญานนท์	54.04	52.34	54.63	42.60
4. นางหนูวิญ ผ่องผุด	50.94	49.38	63.69	46.28
5. นายไพศาล ผ่องผิว	61.62	50.05	50.12	43.67
6. นางถวิล วงศ์เทพ	52.71	48.53	62.60	48.06
7. นายอรุณ หิ่่นนุกูล	57.53	52.75	52.77	43.53
8. นางพาดิณี เสนาจิตร	52.88	57.14	51.20	49.90
9. นายอ่องเอี่ยม ช่างดี	51.62	53.24	51.65	44.35
10. นางโชติรส ระสิกันนท์	56.82	50.99	51.62	43.59
เฉลี่ย	55.72	51.89	54.71	44.81

ปี 2558 ได้ดำเนินการทดสอบการผลิตถั่วลิสงในพื้นที่ อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา จำนวน 10 ราย รายละ 2 ไร่ (เนื่องจากเกษตรกร อำเภอนาหม่อม อำเภอหาดใหญ่ และอำเภอเมือง ยกเลิกเนื่องจากมี ปัญหาเรื่องตลาด) ดำเนินการเก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร เพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารไน ซึ่งดำเนินการปลูกประมาณเดือนมกราคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2558

จากเก็บตัวอย่างดินชั้นบนในแปลงเกษตรกรที่ระดับ 0-15 เซนติเมตร ได้ผลการวิเคราะห์ดิน ดังนี้ ความเป็นกรดเป็นด่างของดินอยู่ระหว่าง 5.65-7.23 ดินที่เหมาะสมกับการปลูกถั่วลิสงความเป็นกรดเป็น ด่างของดินอยู่ระหว่าง 5.5-6.0 สำหรับลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย ซึ่งเหมาะสำหรับการปลูกถั่วลิสง ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินต่ำ (น้อยกว่าร้อยละ 1.5) ปริมาณไนโตรเจนขาดแคลน (น้อยกว่าร้อยละ 0.10) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ส่วนใหญ่สูง (มากกว่า 16 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) สำหรับปริมาณ โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ขาดแคลน (น้อยกว่า 30 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) (ตารางผนวกที่ 2)

จากการวิเคราะห์ข้อมูล Paired simples T-test ระหว่างพันธุ์ขอนแก่น 84-8 และพันธุ์ สข.38 ที่ ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ พบว่า ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-8 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 389.68 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่ง มากกว่าพันธุ์สข.38 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 345.28 กิโลกรัมต่อไร่ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ส่วนเมล็ดเสียเฉลี่ยของพันธุ์ขอนแก่น 84-8 เท่ากับ 74.31 กิโลกรัมต่อไร่ และพันธุ์ สข.38 เฉลี่ย เท่ากับ 80.71 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่มีความแตกต่างกันระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (ตารางที่ 15) สำหรับเปอร์เซ็นต์ การกะเทาะเฉลี่ยของพันธุ์ขอนแก่น 84-8 เท่ากับร้อยละ 42.18 และพันธุ์ สข.38 เฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 42.15 ไม่มีความแตกต่างกันระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (ตารางที่ 16)

ตารางที่ 15 ผลผลิตน้ำหนักเมล็ดฝักสดเมล็ดดี และน้ำหนักเมล็ดเสีย ต่อไร่ของถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-8 และพันธุ์ สข.38 ปี 2558

ชื่อ-สกุล	พันธุ์ขอนแก่น 84-8 (กก./ไร่)		พันธุ์ สข.38 (กก./ไร่)	
	เมล็ดดี	เมล็ดเสีย	เมล็ดดี	เมล็ดเสีย
1. นายประสิทธิ์ จิตต์ภักดี	577.79	97.78	435.56	83.56
2. นางดวงจิต บุญเต็ม	469.34	46.22	391.12	65.78
3. นายสมศักดิ์ หาญณรงค์	372.67	81.78	343.34	67.56
4. นายฤทธิเดช นิลรัตน์	376.45	85.33	335.12	122.67
5. นายสวัสดิ์ เผื่อคง	340.89	88.89	339.12	74.67
6. นางผิน จันทร์ดำรงค์	348.01	67.56	343.78	62.22
7. นายอุดม มุสิกวงค์	273.34	71.11	217.78	87.11
8. นางพันธ์ จันดำรงค์	294.67	56.89	275.12	88.89
9. นางเสริม จิตภักดี	497.78	62.22	456.89	67.56
10. นางยินดี ชื่นสุวรรณ	345.89	85.33	314.45	87.11
เฉลี่ย	389.68	74.31	345.28	80.71

หมายเหตุ: ราคาถั่วลิสงเมล็ดฝักสด กิโลกรัมละ 35 บาท (เกษตรกรขายเมล็ดฝักสด)

ตารางที่ 16 เปอร์เซ็นต์กะเทาะ และน้ำหนัก 100 เมล็ดของถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-8 และพันธุ์ สข.38 ปี 2558

ชื่อ-สกุล	พันธุ์ขอนแก่น 84-8 (กก./ไร่)		พันธุ์ สข.38 (กก./ไร่)	
	เปอร์เซ็นต์	น้ำหนัก	เปอร์เซ็นต์กะเทาะ	น้ำหนัก
	กะเทาะ	100 เมล็ด		
1. นายประสิทธิ์ จิตต์ภักดี	51.71	58.59	43.95	39.92
2. นางดวงจิต บุญเต็ม	48.29	48.83	46.91	44.91
3. นายสมศักดิ์ หาญณรงค์	42.71	58.59	41.65	32.01
4. นายฤทธิเดช นิลรัตน์	43.51	58.59	42.88	44.46
5. นายสวัสดิ์ เผื่อคง	41.74	48.83	40.75	34.98
6. นางผิน จันทร์ดำรงค์	39.27	48.83	42.21	48.45
7. นายอุดม มุสิกวงค์	34.47	53.71	35.98	39.98
8. นางพันธ์ จันทร์ดำรงค์	37.84	48.83	41.65	44.52
9. นางเสริม จิตภักดี	46.66	53.71	45.46	48.96
10. นางยินดี ชื่นสุวรรณ	35.61	53.71	40.05	45.97
เฉลี่ย	42.18	53.22	42.15	42.42

ปี 2559 จากการวิเคราะห์ข้อมูล Paired simples T-test ระหว่างพันธุ์ขอนแก่น 84-8 และพันธุ์ สข.38 ที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 95 พบว่า ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-8 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 307.62 กิโลกรัมต่อไร่ และถั่วลิสงพันธุ์ สข.38 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 287.52 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ส่วนเมล็ดเสียเฉลี่ยของพันธุ์ขอนแก่น 84-8 เท่ากับ 116.87 กิโลกรัมต่อไร่ และพันธุ์ สข.38 เฉลี่ยเท่ากับ 64.28 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่มีความแตกต่างกันระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (ตารางที่ 17) สำหรับ เปอร์เซ็นต์การกะเทาะเฉลี่ยของพันธุ์ขอนแก่น 84-8 เท่ากับร้อยละ 41.12 และพันธุ์ สข.38 เฉลี่ยเท่ากับ ร้อยละ 40.48 ไม่มีความแตกต่างกันระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (ตารางที่ 18)

ตารางที่ 17 ผลผลิตน้ำหนักรวมเมล็ดฝักสดเมล็ดดี และน้ำหนักรวมเมล็ดเสีย ต่อไร่ของถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-8 และพันธุ์ สข.38 ปี 2559

ชื่อ-สกุล	พันธุ์ขอนแก่น 84-8 (กก./ไร่)		พันธุ์ สข.38 (กก./ไร่)	
	เมล็ดดี	เมล็ดเสีย	เมล็ดดี	เมล็ดเสีย
1. นายประสิทธิ์ จิตต์ภักดี	261.34	58.67	270.23	51.56
2. นางดวงจิต บุญเต็ม	256.00	101.33	203.76	56.70
3. นายสมศักดิ์ หาญณรงค์	231.14	76.44	238.23	67.56
4. นายฤทธิเดช นิรัตน์	235.21	55.80	241.21	47.41
5. นายสวัสดิ์ เผื่อคง	199.11	108.45	216.89	67.56
6. นางผิน จันทร์ดำรงค์	220.45	60.44	224.00	49.78
7. นายอุดม มุสิกวงค์	465.78	184.89	417.78	74.67
8. นางพันธ์ จันทร์ดำรงค์	243.56	72.89	174.22	42.67
9. นางเสริม จิตภักดี	544.00	222.22	506.67	126.22
10. นางยินดี ชื่นสุวรรณ	419.56	227.56	382.23	58.67
เฉลี่ย	307.62	116.87	287.52	64.28

หมายเหตุ: ราคาถั่วลิสงเมล็ดฝักสด กิโลกรัมละ 35 บาท (เกษตรกรขายเมล็ดฝักสด)

ตารางที่ 18 เปอร์เซ็นต์กะเทาะ และน้ำหนักรวมเมล็ดของถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-8 และพันธุ์ สข.38 ปี 2559

ชื่อ-สกุล	พันธุ์ขอนแก่น 84-8 (กก./ไร่)		พันธุ์ สข.38 (กก./ไร่)	
	เปอร์เซ็นต์กะเทาะ	น้ำหนักรวมเมล็ด	เปอร์เซ็นต์กะเทาะ	น้ำหนักรวมเมล็ด
1. นายประสิทธิ์ จิตต์ภักดี	50.00	58.59	42.21	40.49
2. นางดวงจิต บุญเต็ม	50.00	48.83	45.05	45.55
3. นายสมศักดิ์ หาญณรงค์	41.30	58.59	40.00	30.37
4. นายฤทธิเดช นิรัตน์	42.07	58.59	41.18	45.55
5. นายสวัสดิ์ เผื่อคง	40.36	48.83	39.13	35.43
6. นางผิน จันทร์ดำรงค์	37.97	48.83	40.54	50.62
7. นายอุดม มุสิกวงค์	33.33	53.71	34.55	40.49
8. นางพันธ์ จันทร์ดำรงค์	36.59	48.83	40	45.55
9. นางเสริม จิตภักดี	45.12	53.71	43.66	50.62
10. นางยินดี ชื่นสุวรรณ	34.43	53.71	38.46	46.57
เฉลี่ย	41.12	53.22	40.48	43.12

2.3 การทดสอบการใช้โรโซเปียมในการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพถั่วลิสงในจังหวัดสงขลา

ดำเนินการทดสอบการใช้โรโซเปียมเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพถั่วลิสงสภาพพื้นที่ที่เหมาะสม สำหรับการปลูกถั่วลิสง คือ พื้นที่ดอนหรือที่ลุ่มไม่มีน้ำท่วมขัง ดินร่วน ดินร่วนปนทราย หรือดินร่วนเหนียว ทราย ดำเนินในปี 2557 และปี 2558 เกษตรกรเข้าร่วม ปีละ 10 ราย รายละ 2 ไร่ ส่วนปี 2559 จำนวน

เกษตรกรเข้าร่วม 11 ราย พื้นที่ที่เข้าดำเนินการ ได้แก่ ตำบลคลองเปรี๊ยะ อำเภอจะนะ ตำบลป่าชิง อำเภอจะนะ ตำบลทุ่งหวัง อำเภอเมือง รายชื่อและพิถีพิถันแปลงของเกษตรกรที่เข้าโครงการ ดังตารางผนวกที่ 6-8 เกษตรกรปลูกถั่วลิสงและเก็บเกี่ยวผลผลิตปี 2557, 2558 และปี 2559 ดังนี้ ปลูกถั่วลิสงตั้งแต่ 16 พฤษภาคม-26 มิถุนายน 2557 เก็บเกี่ยวผลผลิต 14 สิงหาคม-16 กันยายน 2557 ปลูกตั้งแต่ 12 พฤษภาคม-21 มิถุนายน 2558 เก็บเกี่ยว 14 สิงหาคม-31 กันยายน 2558 ปลูก 8 มิถุนายน-28 มิถุนายน 2559 และเก็บเกี่ยว 26 สิงหาคม-23 กันยายน 2559 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าในปี 2559 เกษตรกรปลูกถั่วลิสงล่าช้ากว่า 2 ปีแรกประมาณ 1 เดือนเนื่องจากกระทบแล้ง

ข้อมูลพื้นฐานการเกษตร

จากการสัมภาษณ์การใช้เทคโนโลยีการปลูกถั่วลิสงของเกษตรกร 10 ราย ก่อนเริ่มดำเนินการ ผลการสัมภาษณ์ พบว่า เกษตรกร ปลูกถั่วลิสงเพื่อขายฝักสดพันธุ์ สข.38 เยื่อหุ้มเมล็ดสีแดง 8 ราย และสข.8 เยื่อหุ้มเมล็ดสีชมพู 2 ราย อายุเก็บเกี่ยวทั้ง 2 พันธุ์ 85-90 วัน ระยะปลูก 30 X 30 เซนติเมตร 5 ราย 50x50 เซนติเมตร 4 ราย 60 x 60 เซนติเมตร 1 ราย การปลูกไม่เป็นแถวเป็นแนว ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ทั้งเปลือก 5-8 กิโลกรัมต่อไร่ 4 ราย และอัตรา 10-14 กิโลกรัมต่อไร่ 6 ราย ส่วนใหญ่ปลูกแซมในสวนยางพาราที่ปลูกใหม่อายุไม่เกิน 3 ปีมีการใส่ปุ๋ยก่อนปลูกอัตรา 40-75 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนใหญ่ใส่อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ทุกรายไม่มีการใส่ปุ๋ยคอก และไม่มีการคลุกเมล็ดด้วยไรโซเบียม และเกษตรกร 9 ราย ไม่มีการคลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยสารเคมีป้องกันเชื้อรา มีการใช้เพียง 1 ราย มีการกำจัดวัชพืชโดยมือถอน และจอบลาก จำนวน 1 ครั้ง ไม่มีการใช้สารเคมีควบคุมวัชพืช มีการพ่นโคน 1 ครั้งเมื่อถั่วลิสงอายุ 30 วัน หลังปลูก การใส่ปุ๋ย 1 ครั้ง จำนวน 6 ราย ใส่ 2 ครั้ง 4 ราย สูตรปุ๋ยที่ใช้ 13-13-21 อัตรา 25-75 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนใหญ่ใส่อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ การขายผลผลิตเกษตรกรทุกรายขายผลผลิตฝักสดเพื่อทำเป็นถั่วต้มราคาขายได้อยู่ระหว่าง 23-40 บาทต่อกิโลกรัม การขายผลผลิตนำไปขายเองและพ่อค้ามาซื้อที่แปลงปลูก ปัญหาที่พบ คือ หนอนชอนใบ และเสียนดิน ซึ่งเกษตรกรไม่มีการป้องกันกำจัด

ผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารดิน

ผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารดินในแปลงของเกษตรกร ทั้ง 3 ปี (2557-2559) ซึ่งผลการวิเคราะห์ดิน ดังตารางที่ 19-21 สำหรับผลวิเคราะห์ดินปี 2557 พบว่า มีความเป็นกรด-ด่างของ 4 แปลงค่อนข้างต่ำกว่าที่ถั่วลิสงต้องการ คือ แปลงที่ 2, 4, 6 และ 8 และ ความเป็นกรด-ด่างที่ต่ำกว่า 5 ส่วนแปลงอื่นสูงกว่า 5 ซึ่งความเป็นกรด-ด่างที่เหมาะสมสำหรับถั่วลิสงคือ 5.5-6.5 ปริมาณอินทรีย์วัตถุต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 1 (กรมวิชาการเกษตร, 2557) พบว่า มี 3 แปลงที่อินทรีย์วัตถุต่ำกว่าร้อยละ 1 อยู่ระหว่างร้อยละ 0.66-0.85 ที่เหลือร้อยละ 1.15-1.45 ส่วนค่าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ที่เหมาะสมต้องมากกว่า 5 มิลลิกรัมต่อลิตร มีเพียง 4 แปลงที่มีปริมาณต่ำกว่า 5 มิลลิกรัมต่อลิตร คือ แปลงที่ 1, 2, 4 และ 6 ฟอสฟอรัส 2.43-3.99 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนแปลงที่มีค่าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ คือ แปลง 5 และ 9 คือ 27.27 และ 16.84 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ สำหรับโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ ควรมากกว่า 40 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่า

มี 4 แปลงที่มีมากกว่า คือ แปลง 3, 5, 10 และ 7 มีปริมาณโพแทสเซียม 43.5 52.2 55.1 และ 163.9 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ส่วนเนื้อดินเป็นดินร่วนถึงร่วนปนทรายถือว่าลักษณะเนื้อดินเป็นดินที่เหมาะสมทุกแปลง และทุกแปลงมีความต้องการปุ๋ยอยู่ระหว่าง 140-560 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 19) จึงได้ให้มีการใส่ปุ๋ยขาว เพื่อปรับสภาพความเป็นกรด-ด่างในการปลูกถั่วลิสง และเป็นการเพิ่มแคลเซียมอีกด้วย ส่วนปริมาณแคลเซียมในดินไม่ควรน้อยกว่า 1 เซนติโมลต่อกิโลกรัม (กรมวิชาการเกษตร, 2557) มีเพียง 2 แปลงที่มีปริมาณแคลเซียมมากกว่า 1 เซนติโมลต่อกิโลกรัม คือ แปลงที่ 7 และ 8 เพราะฉะนั้น ทุกแปลงจึงมีความจำเป็นต้องเติมแคลเซียม โดยการใส่ยิปซัม ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) ซึ่งเป็นแหล่งธาตุอาหารรองที่ประกอบด้วยแคลเซียมประมาณร้อยละ 23-24 และกำมะถันร้อยละ 14-17 ที่เป็นประโยชน์กับพืช โดยเฉพาะถั่วลิสง (ศรีสุตา, 2557) ซึ่งถั่วลิสงมีความต้องการในปริมาณมาก จำเป็นต่อการเจริญเติบโตการให้ผลผลิตและพัฒนาของคุณภาพของเมล็ด (นิรนาม, 2560)

ตารางที่ 19 สมบัติทางเคมีและปริมาณธาตุอาหารในดินก่อนการทดลองที่ระดับ 0 -15 เซนติเมตร ในแปลงเกษตรกร จังหวัดสงขลา ปี 2557

แปลง	เกษตรกร	ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส (mg/kg)	โพแทสเซียม (mg/kg)	แคลเซียม (Cmol/kg)	ความต้องการปุ๋ย (kg/rai)	เนื้อดิน
1	เจริญ	5.23	0.85	3.94	22.2	0.18	140	ร่วนปนทราย
2	จบ	4.89	1.15	3.99	22.2	0.21	290	ร่วนปนทราย
3	อาหนูช	5.38	1.45	8.87	43.5	0.48	380	ร่วนปนทราย
4	หนูคลอง	4.98	0.78	2.43	18.4	0.08	300	ร่วนปนทราย
5	สมนึก	5.48	1.22	16.84	52.2	0.46	230	ร่วนปนทราย
6	วรรณิ	4.93	0.66	3.36	15.3	0.04	140	ร่วนปนทราย
7	วรรณมา	5.34	1.99	8.06	163.9	1.47	560	ร่วน
8	ผล	4.93	1.2	8.28	16.2	0.11	420	ร่วนปนทราย
9	ศักดิ์อาวุธ	5.02	1.22	27.27	29.3	1.74	310	ร่วน
10	กลิม	5.70	1.01	8.35	55.1	0.88	390	ร่วนปนทราย

ผลการวิเคราะห์ดินปี 2558 พบว่า ความเป็นกรด-ด่างของดินส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 5.08-5.97 มี 3 แปลง คือ แปลงที่ 6, 5 และ 8 ที่มีความเป็นกรด-ด่างไม่เหมาะสมกับความต้องการถั่วลิสงคือต่ำกว่า 5.5 ซึ่งมีความเป็นกรด-ด่าง 4.35 5.08 และ 5.20 ซึ่งแปลงที่ 6 และ 5 ซึ่งเป็นสถานที่เดิมกับปีที่ 1 พบว่าความเป็นกรด-ด่างสูงขึ้นอาจเนื่องมาจากการใส่ปุ๋ยขาวในตอนเตรียมพื้นที่ปลูก จึงทำให้ความเป็นกรด-ด่างเพิ่มขึ้น ปริมาณอินทรีย์วัตถุต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 1 พบว่า มี 4 แปลง คือ แปลง 1, 4, 7 และ 10 ที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุร้อยละ 0.60, 0.96, 0.67 และ 0.43 ตามลำดับ ที่เหลือมีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่างร้อยละ 1-2.25 เป็นค่าที่เหมาะสมสำหรับถั่วลิสง ส่วนค่าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ที่เหมาะสมต้องมากกว่า 5 มิลลิกรัมต่อลิตร (หรือมิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ทุกแปลงมีปริมาณมากกว่า 5 มิลลิกรัมต่อลิตร

อาจเนื่องมาจากในปีแรกมีการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสจึงมีบางส่วนตกค้างอยู่ในแปลง สำหรับโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ ควรมากกว่า 40 มิลลิกรัมต่อลิตร มีจำนวน 4 แปลงที่ต่ำกว่า มีค่า 14.3-31.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนเนื้อดินเป็นดินร่วนถึงร่วนปนทรายถือว่าลักษณะเนื้อดินเป็นดินที่เหมาะสม ความต้องการปุ๋ย พบว่ามีจำนวน 5 แปลง อยู่ระหว่าง 110-560 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณแคลเซียมในดินแปลงที่มากกว่า 1 เซนติโมลต่อกิโลกรัม คือ แปลง 3, 5 และ 9 มีปริมาณแคลเซียม 1.46, 5.25 และ 8.24 เซนติโมลต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนแปลงที่เหลือมีปริมาณแคลเซียมอยู่ระหว่าง 0.10-0.74 เซนติโมลต่อกิโลกรัม ซึ่งจำเป็นต้องใส่แคลเซียมเพิ่มเติมเพื่อบำรุงแก้ปัญหาก้าวลิสงเมล็ดลีบ (ตารางที่ 20)

ตารางที่ 20 สมบัติทางเคมีและปริมาณธาตุอาหารในดินก่อนการทดลองที่ระดับ 0 -15 เซนติเมตรในแปลงเกษตรกร จังหวัดสงขลา ปี 2558

แปลง	เกษตรกร	ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส (mg/kg)	โพแทสเซียม (mg/kg)	แคลเซียม (Cmol/kg)	ความต้องการปุ๋ย (kg/rai)	เนื้อดิน
1	เจริญ	5.78	0.6	13.3	31.1	0.74	0	ร่วนปนทราย
2	จบ	5.35	1	22.53	48.2	0.65	110	ร่วนปนทราย
3	อานูช	5.97	1.01	31.27	48.2	1.46	0	ร่วนปนทราย
4	หนูคล่อง	5.55	0.96	11.03	13.4	0.50	0	ร่วนปนทราย
5	อุทัย	5.08	1.38	13.74	40.3	5.25	560	ร่วนเหนียวปนทราย
6	เพ็ญ	4.35	1.13	5.60	51.40	0.10	540	ร่วนเหนียวปนทราย
7	วรรณิ	5.45	0.67	7.11	35.9	0.14	0	เหนียวปนทราย
8	วรรณภา	5.20	1.33	2.33	46.90	0.18	270	เหนียวปนทรายแป้ง
9	ศักดิ์อาวุธ	5.66	2.25	37.29	166.8	8.34	470	ร่วน
10	กลีมน	5.75	0.43	6.84	19.3	0.56	0	ร่วนปนทราย

ผลการวิเคราะห์ดินปี 2559 พบว่า ความเป็นกรด-ด่างของดินส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 4.9-6.07 ความเป็นกรด-ด่างที่เหมาะสมสำหรับถั่วลิสง คือ 5.5-6.5 ซึ่งมี 6 แปลง ที่มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างต่ำกว่า 5.5 ปริมาณอินทรีย์วัตถุต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 1 พบว่า มี 2 แปลง มีปริมาณอินทรีย์วัตถุร้อยละ 0.7 และ 0.97 ที่เหลือมีปริมาณอินทรีย์วัตถุ อยู่ระหว่างร้อยละ 1.43-2.45 ส่วนค่าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ที่เหมาะสมต้องมากกว่า 5 มิลลิกรัมต่อลิตร (หรือมิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ทุกแปลงมีปริมาณมากกว่า 5 มิลลิกรัมต่อลิตร สำหรับโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ ควรมากกว่า 40 มิลลิกรัมต่อลิตร มีจำนวน 2 แปลงที่ต่ำกว่า คือ 16.7 และ 23.7 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนเนื้อดินเป็นดินร่วนถึงร่วนปนทรายถือว่าลักษณะเนื้อดินเป็นดินที่เหมาะสม ความต้องการปุ๋ย พบว่า มีจำนวน 2 แปลง มีความต้องการปุ๋ยต่ำกว่า 100 คือ 70 และ 80 กิโลกรัมต่อไร่ ที่เหลือสูงกว่าอยู่ระหว่าง 140-750 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนปริมาณแคลเซียมในดินไม่ควรน้อยกว่า 1 เซนติโมลต่อกิโลกรัม ซึ่งพบว่า มีแปลงที่มีปริมาณแคลเซียมสูงกว่า 4 แปลง คือ แปลงที่ 3,

4, 5 และ 8 มีค่า 2.30, 10.71, 1.50 และ 1.32 เซนติโมลต่อกิโลกรัม ตามลำดับ แปลงที่เหลือ 7 แปลงมีค่าแคลเซียมต่ำกว่า 1 เซนติโมลต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 21) เพราะฉะนั้น ในการทดสอบจึงต้องใส่ยิปซัมเพิ่มเพื่อแก้ปัญหาเมล็ดลีบ

ตารางที่ 21 สมบัติทางเคมีและปริมาณธาตุอาหารในดินก่อนการทดลองที่ระดับ 0 -15 เซนติเมตร ในแปลงเกษตรกรจังหวัดสงขลาปี 2559

แปลง	เกษตรกร	ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส (mg/kg)	โพแทสเซียม (mg/kg)	แคลเซียม (Cmol/kg)	ความต้องการปุ๋ย (kg/rai)	เนื้อดิน
1	นายเจริญ	5.4	0.7	22.71	16.7	0.66	240	ร่วนปนทราย
2	นางจบ	5.54	0.94	35.08	23.7	0.41	140	ร่วนเหนียว
3	นางฉิม	5.1	1.53	22.45	63.8	2.3	200	ร่วนเหนียวปนทราย
4	นางอุทัย	5.55	1.77	11.37	57.1	10.71	390	ร่วนเหนียว
5	นางเพ็ญ	4.99	1.43	23.23	88.3	1.5	250	ร่วนเหนียว
6	นางวรรณิ	4.9	1.57	7.56	44.7	0.85	210	ร่วน
7	นางวรรณภา	5.88	1.61	76.72	348.7	0.85	80	ร่วนเหนียว
8	นายศักดิ์ดา	4.96	2.45	12.5	139.6	1.32	750	เหนียวปนทราย
9	นางทิพาภร	4.95	1.63	9.95	53.7	0.92	250	ร่วนเหนียวปนทราย
10	นางกลิม	6.07	2.42	112.59	301.4	0.21	70	ร่วนปนทราย
11	นางสุรชาติ	5.85	2.34	90.13	194.8	0.63	150	ร่วนเหนียวปนทราย

การเจริญเติบโตของถั่วลิสง

ความสูง แต่ละกรรมวิธีพบว่าต้นถั่วลิสง ณ วันเก็บเกี่ยวของแต่ละกรรมวิธีความสูงเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างทางสถิติของทั้ง 3 ปี โดยความสูงต้นถั่วลิสงเฉลี่ยปี 2557, 2558 และ 2559 คือ 61.10, 66.67 และ 55.74 เซนติเมตร ซึ่งความสูงของต้นถั่วลิสงจะเตี้ยที่สุดในปี 2559 เนื่องจากกระทบแล้งนานทำให้ปลูกถั่วลิสงต่ำกว่าที่ควรปลูกทำให้ช่วงเวลาในการเจริญเติบโตสั้นลง แต่ละความสูงในแต่ละพื้นที่ที่มีความแตกต่างกันทางสถิติเพราะสภาพพื้นที่ที่ต่างกัน สภาพภูมิอากาศที่แตกต่าง ความสูงเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 59.77-62.56 เซนติเมตร (ตารางที่ 22) ส่วนปริมาณแขนงต่อต้นของแต่ละกรรมวิธี ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในแต่ละปี พบว่า แขนงต่อต้นเฉลี่ยปี 2558 และปี 2559 เท่ากับ 8.36 และ 9.42 แขนงต่อต้น ตามลำดับ และจำนวนแขนงต่อต้นของแต่ละกรรมวิธีเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 8.67-9.04 เฉลี่ย 8.89 แขนงต่อต้น (ตารางที่ 23)

ตารางที่ 22 ความสูงขณะเก็บเกี่ยวของแต่ละกรรมวิธี ดำเนินการในจังหวัดสงขลาปี 2557-2559

กรรมวิธี	ความสูง (เซนติเมตร)			เฉลี่ย
	ปี2557	ปี2558	ปี2559	
ไม่คลุมโรโซเปียม ปุ๋ย 3-9-6	60.50	70.00	55.58	62.03
ไม่คลุมโรโซเปียม ปุ๋ย 0-9-6	63.11	68.30	56.26	62.56
คลุมโรโซเปียมชนิดผง ปุ๋ย 0-9-6	61.33	65.21	54.45	60.33
คลุมโรโซเปียมชนิดเม็ด ปุ๋ย 0-9-6	59.45	63.18	56.67	59.77
เฉลี่ย	61.10	66.67	55.74	61.17
F-Test	ns	ns	ns	
% C.V.	12.1	16.7	17.5	

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันในแต่ละสตรมภ์มีความแตกต่างทางสถิติ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 23 จำนวนแขนงต่อต้น ของแต่ละกรรมวิธี ในจังหวัดสงขลา ปี 2558 และปี 2559

กรรมวิธี	จำนวนแขนงต่อต้น			เฉลี่ย
	ปี2557*	ปี2558	ปี2559	
ไม่คลุมโรโซเปียม ปุ๋ย 3-9-6	-	8.63	9.44	9.04
ไม่คลุมโรโซเปียม ปุ๋ย 0-9-6	-	8.54	9.54	9.04
คลุมโรโซเปียมชนิดผง ปุ๋ย 0-9-6	-	7.99	9.35	8.67
คลุมโรโซเปียมชนิดเม็ด ปุ๋ย 0-9-6	-	8.28	9.33	8.81
เฉลี่ย	-	8.36	9.42	8.89
F-Test	-	ns	ns	
%CV	-	11.9	12.2	

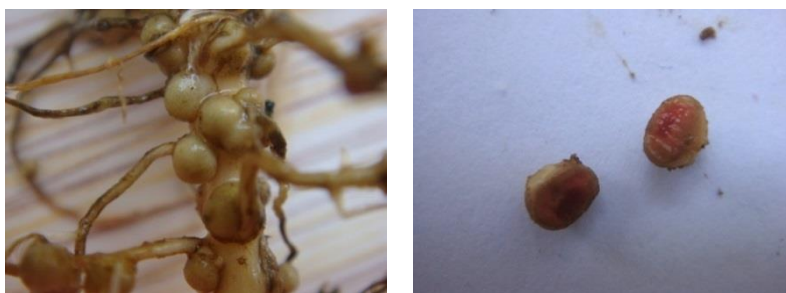
หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันในแต่ละสตรมภ์มีความแตกต่างทางสถิติ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี วิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

* ปี 2557 ไม่มีการเก็บข้อมูล

การประเมินประสิทธิภาพและจำนวนปมรากถั่วลิสง

จากการสุ่มประเมินนับจำนวนปมรากถั่วลิสง เมื่อถั่วอายุประมาณ 30 วันหลังปลูก เป็นระยะออกดอก และตรวจสอบประสิทธิภาพของโรโซเปียมโดยผ่าปมรากถั่วดูสี พบว่า มีการเกิดปมรากถั่วที่มีประสิทธิภาพมีสีแดงและชมพู คือ เลกฮีโมโกลบิน (Leghaemoglobin) ซึ่งเป็นที่อาศัยของโรโซเปียมและเป็นโปรตีนที่ทำหน้าที่ดักจับแก๊สออกซิเจนไม่ให้น้ำมากหรือน้อยไป ที่มีผลต่อการทำงานของเอนไซม์ไนโตรจีเนส ถ้าออกซิเจนมากเกินไปโรโซเปียมจะไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ ดังนั้น ภายในปมรากจึงต้องมีระดับแก๊สออกซิเจนที่เหมาะสมสำหรับเอนไซม์ทำงานได้ดีและโรโซเปียมหายใจได้ (สุนัดดา, 2557) การประเมินปมรากถั่วทั้ง 3 ปี พบปมรากถั่วมีทั้งขนาดใหญ่และเล็ก ส่วนใหญ่จะมีขนาดเล็กเพราะสุ่มตรวจ

ขณะที่ ต้นถั่วอายุ 30 วันหลังปลูก ในปี 2559 พบว่า ปมถั่วจะมีขนาดเล็กมากเนื่องจากหลังปลูกถั่วลิสง กระทบแล้ง เมื่อผ่าดูสีพบว่าส่วนใหญ่มีสีแดงและชมพู (ภาพที่ 1) แสดงว่ามีประสิทธิภาพ และลักษณะปม รากและตำแหน่งที่พบปมรากมีรูปร่างผิวเรียบไม่ขรุขระ จับอยู่บริเวณรากแก้วและรากแขนง ส่วนจำนวนปม รากต่อต้น พบว่า ปี 2557 และปี 2559 จำนวนปมรากถั่วต่อต้นของแต่ละกรรมวิธีไม่แตกต่างกันทางสถิติซึ่ง มีค่าเฉลี่ยปมรากถั่วปี 2557 จำนวน 29.00 ปมต่อต้น ซึ่งสูงกว่าปี 2559 มีปมรากเฉลี่ย 19.79 ปมต่อต้น (ตารางที่ 24) ทั้งนี้ ในปีนี้กระทบแล้งนานทำให้ปลูกถั่วล่าและหลังปลูกยังมีช่วงแล้งต่อซึ่งคาดอุณหภูมิสูง มากกว่า 30 องศาเซลเซียส ทำให้การเกิดปมลดลงเนื่องจากอุณหภูมิไปกระทบต่อการทำงานของเอนไซม์ ไนโตรจีเนส ซึ่งอุณหภูมิที่เหมาะสมทำให้เกิดปมได้ดีที่สุด คือ 20-30 องศาเซลเซียส (วิกิพีเดีย, 2559)



ภาพที่ 1 แสดงปมรากถั่วลิสงที่รากแก้วถั่วลิสง และสีของปมที่มีประสิทธิภาพ

ส่วนในปี 2558 พบว่า จำนวนปมรากถั่วของกรรมวิธีคลุกโรโซเปียมชนิดผงร่วมกับใส่ปุ๋ย 0-9-6 กิโลกรัม (N-P₂O₅-K₂O) ต่อไร่ และกรรมวิธีคลุกโรโซเปียมชนิดเม็ดร่วมกับใส่ปุ๋ย 0-9-6 กิโลกรัม (N-P₂O₅-K₂O) ต่อไร่ มีจำนวนปมรากเฉลี่ย 28.31 และ 29.57 ปมต่อต้น ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง คือ มีจำนวนปมรากสูงกว่ากรรมวิธีที่ไม่คลุกโรโซเปียมร่วมกับใส่ปุ๋ย 3-9-6 กิโลกรัม (N-P₂O₅-K₂O) ต่อไร่ และกรรมวิธีที่ไม่คลุกโรโซเปียมร่วมกับใส่ปุ๋ย 0-9-6 กิโลกรัม (N-P₂O₅-K₂O) ต่อไร่ (ควบคุม) มีจำนวนปมรากเฉลี่ย 14.99 และ 16.81 ปมรากต่อต้น สำหรับกรรมวิธีที่ไม่คลุกโรโซเปียม แต่มีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 3 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ ที่มีจำนวนปมต่อต้นน้อยที่สุดนั้น เนื่องจากโรโซเปียม จะสร้างปมได้ดีในสภาพดินที่มีไนโตรเจนต่ำ หากไนโตรเจนสูงเกินไปจะขัดขวางการเข้าสู่ปมของโรโซเปียม ทำให้การเกิดปมช้าและปริมาณลดลง (วิกิพีเดีย, 2559; บุปผา, 2559)

ตารางที่ 24 จำนวนปมรากแก้วต่อต้นของกรรมวิธีต่างๆ ที่ดำเนินการในปี 2557-2559

กรรมวิธี	จำนวนปมรากแก้ว(ปมต่อต้น)			เฉลี่ย
	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	
ไม่คลุมโรโซเปียม ปุ่ม 3-9-6	27.55	14.99b	18.74	20.43
ไม่คลุมโรโซเปียม ปุ่ม 0-9-6	30.02	16.81b	20.23	22.35
คลุมโรโซเปียมชนิดผง ปุ่ม 0-9-6	30.39	28.31a	20.61	26.44
คลุมโรโซเปียมชนิดเม็ด ปุ่ม 0-9-6	28.06	29.57a	19.58	25.74
เฉลี่ย	29.00	22.42	19.79	23.74
F-Test	ns	**	ns	
%CV	59.3	63.6	70.1	

หมายถึง: ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันในแต่ละสดมภ์มีความแตกต่างทางสถิติ จากการ

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี วิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์

ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

ผลผลิตฝักสดและผลผลิตฝักแห้ง จากการทดสอบการใช้โรโซเปียมชนิดผงและชนิดเม็ด เปรียบเทียบกับการไม่คลุมโรโซเปียมที่มีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนและไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนของเกษตรกรในพื้นที่ ตำบลทุ่งหวัง อำเภอเมือง ตำบลคลองเปรี๊ยะ และตำบลป่าชิง อำเภอจะนะ จังหวัดสงขลา ตั้งแต่ปี 2557-2559 พบว่า ผลผลิตถั่วลิสงฝักสดเฉลี่ยของทั้ง 3 พื้นที่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง จะเห็นได้ว่าผลผลิตฝักสดและฝักแห้งเฉลี่ยของทุกกรรมวิธีของตำบลทุ่งหวังอำเภอเมืองจะต่ำสุด คือ 465.33-502.99 และ 215.51-242.45 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งต่ำกว่าผลผลิตฝักสดและฝักแห้งเฉลี่ยของตำบลคลองเปรี๊ยะ 695.07-803.14 และ 326.26-391.42 กิโลกรัมต่อไร่ และตำบลป่าชิง อำเภอจะนะ 709.49-792.70 และ 353.27-389.64 กิโลกรัมต่อไร่ ที่ผลผลิตมีความแตกต่างเนื่องจากสภาพพื้นที่เนื้อดิน และธาตุอาหารในดินของตำบลทุ่งหวังดินจะเป็นร่วนปนทราย ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ส่วน 2 ตำบลที่เหลือ ลักษณะดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย หรือเป็นดินร่วนดินมีความอุดมสมบูรณ์สูงกว่า ปริมาณฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชสูงกว่า ซึ่ง 2 ธาตุอาหารนี้จะมีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นถั่วลิสง (วิกิพีเดีย, 2559) เมื่อฝนตกหนักจะชะล้างดินไหลตามน้ำในช่วงปลูกทำให้มีต้นงอกน้อยต้องปลูกซ่อม และ ปัญหาสำคัญที่กระทบต่อการเจริญเติบโตของถั่วลิสงก็คือสภาวะภูมิอากาศซึ่ง 2 อำเภอมีความแตกต่างเห็นได้ชัด คือ ในอำเภอปริมาณฝนตกมากกว่าแต่ไม่ตรงช่วงกับที่ต้องการน้ำถั่วลิสง (ภาพผนวกที่ 1) โดยแปลงที่ 1 และ 2 เป็นรายที่ปลูกก่อนแปลงอื่น และการจัดการดูแลรักษาของเกษตรกรในตำบลนี้ไม่ดีพอในการกำจัดวัชพืชปล่อยให้หญ้าขึ้นแ่งแย่งอาหารกับต้นถั่วลิสงเนื่องจากไม่มีเวลา อีกปัญหาหนึ่งที่ทำให้ผลผลิตฝักสดลดลงคือปัญหาเสียนดินเข้าทำลายฝักถั่วลิสงโดยเจาะเปลือกถั่วเป็นรูแล้วกัดกินเมล็ดในฝักแล้วนำดินเข้าไปในฝักแทนเมล็ดที่ถูกทำลาย ส่วนปี 2559 กลุ่มเกษตรกรตำบลคลองเปรี๊ยะ และป่าชิงบางรายปลูกถั่วในช่วงที่เหมาะสมพอดี คือ ก่อนและหลังปลูกมีฝนตกในปริมาณพอเหมาะกับความต้องการของต้นถั่ว ปริมาณฝนตกถึงแม้อำเภอจะน้อยกว่าอำเภอเมืองแต่การกระจายของฝนดีกว่าหลังปลูกแล้ว

(ภาพผนวกที่ 2, 3) เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตของแต่ละกรรมวิธีควบคู่ไปกับพื้นที่ พบว่า ให้ผลที่แตกต่างกันในตำบลทุ่งหวัง คลองเปรี๊ยะ กรรมวิธีคลุกโรโซเปียมชนิดเม็ดร่วมกับใส่ปุ๋ย 0-9-6 กิโลกรัม (N-P₂O₅-K₂O) ต่อไร่ ให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ยสูงสุด คือ 502.99 และ 803.14 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 25) แสดงว่าการใช้โรโซเปียมชนิดเม็ดได้วางใกล้ชิดกับเมล็ดถั่วลิสงมากเมื่อต้นถั่วงอกรากโรโซเปียมที่อยู่กับติดเมล็ดสามารถเข้าสู่รากได้ทันทีสร้างปมได้มากทำให้มีโรโซเปียมช่วยตรึงไนโตรเจนให้กับต้นถั่วลิสงได้มากเป็นการช่วยกระตุ้นการเจริญเติบโตและเพิ่มผลผลิตโดยไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม (สุนัดดา, 2557) ทั้งที่กรรมวิธีนี้ไม่มีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ส่วนกรรมวิธีที่คลุกโรโซเปียมชนิดผงได้ผลรองลงมา อาจเนื่องมาจากวิธีใช้ยังไม่ถูกต้อง เพราะการปลูกถั่วจำเป็นต้องปลูกให้เสร็จในวันเดียวช่วงรอปลูกเมล็ดที่คลุกอาจจะแห้งหรือโดนแดดทำให้โรโซเปียมถูกทำลายโดยความร้อนบางส่วนตายได้ จึงทำให้ผลผลิตเฉลี่ยลดลง ส่วนกรรมวิธีที่ไม่คลุกโรโซเปียมแต่ใส่ปุ๋ย 3 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ ที่ได้ผลผลิตเฉลี่ยสูงรองลงมาในตำบลทุ่งหวังที่เป็นพื้นที่ดินปนทราย เมื่อใส่ไนโตรเจนไปในดินตรงกับความต้องการของต้นถั่วโรโซเปียมในรากถั่วจึงไม่ตรึงไนโตรเจนแต่กรรมวิธีนี้ไม่มีการคลุกโรโซเปียม เพราะฉะนั้น ต้นถั่วลิสงก็จะรับไนโตรเจนไปโดยตรงในการเจริญเติบโตและเพิ่มผลผลิต

ตารางที่ 25 ผลผลิตฝักสดและผลผลิตฝักแห้งถั่วลิสงเฉลี่ยของ 4 กรรมวิธีใน 3 ตำบล 2 อำเภอจังหวัดสงขลาใน ปี 2557-2559

พื้นที่ปลูก	ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย(กก./ไร่)				ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย(กก./ไร่)			
	ไม่คลุก	ไม่คลุก	คลุกชนิดผง	คลุกชนิดเม็ด	ไม่คลุก	ไม่คลุก	คลุกชนิดผง	คลุกชนิดเม็ด
	3-9-6	0-9-6	0-9-6	0-9-6	3-9-6	0-9-6	0-9-6	0-9-6
ต.ทุ่งหวัง อ.เมือง ปี57	571.12	519.43	522.11	588.40	288.11	275.21	278.96	330.76
ต.ทุ่งหวัง อ.เมือง ปี58	397.03	380.55	417.97	456.03	164.75	166.27	203.98	195.28
ต.ทุ่งหวัง อ.เมือง ปี59	473.60	496.00	466.14	464.54	201.07	205.07	189.33	201.33
เฉลี่ย	480.59	465.33	468.74	502.99	217.98	215.51	224.09	242.45
ต.คลองเปรี๊ยะ อ.จะนะ ปี57	606.05	582.66	559.37	615.10	295.51	284.77	313.87	330.18
ต.คลองเปรี๊ยะ อ.จะนะ ปี58	748.45	691.55	784.00	881.78	385.78	366.44	363.33	423.11
ต.คลองเปรี๊ยะ อ.จะนะ ปี59	806.21	810.99	910.73	912.53	297.50	377.76	441.17	420.96
เฉลี่ย	720.24	695.07	751.37	803.14	326.26	342.99	372.79	391.42
ต.ป่าชิง อ.จะนะ ปี57	727.04	604.06	698.14	744.40	363.54	322.69	345.84	373.51
ต.ป่าชิง อ.จะนะ ปี58	894.40	832.27	818.14	764.53	466.67	434.50	402.67	359.00
ต.ป่าชิง อ.จะนะ ปี59	756.65	692.16	800.96	722.88	338.72	330.24	384.32	327.31
เฉลี่ย	792.70	709.49	772.41	743.94	389.64	362.48	377.61	353.27

จากการทดสอบการใช้ไรโซเบียมเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพถั่วลิสงจังหวัดสงขลา ดำเนินการมา 3 ปี เมื่อเปรียบเทียบผลของแต่ละกรรมวิธีในแต่ละปี พบว่า ในปี 2557 ผลผลิตฝักสดเฉลี่ยของกรรมวิธีไม่คลุกไรโซเบียมใส่ปุ๋ย 3-9-6 กิโลกรัม ($N-P_2O_5-K_2O$) ต่อไร่ คลุกไรโซเบียมชนิดเม็ดร่วมกับใส่ปุ๋ย 0-9-6 กิโลกรัม ($N-P_2O_5-K_2O$) ต่อไร่ และคลุกไรโซเบียมชนิดผงร่วมกับใส่ปุ๋ย 0-9-6 กิโลกรัม ($N-P_2O_5-K_2O$) ต่อไร่ ให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย เท่ากับ 612.78 612.61 และ 582.96 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่ากรรมวิธีไม่คลุกไรโซเบียมใส่ปุ๋ย 0-9-6 กิโลกรัม ($N-P_2O_5-K_2O$) ต่อไร่ ที่ได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 554.76 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 25) แต่ไม่แตกต่างทางสถิติผลอาจเนื่องมาจากเป็นปีแรกในการดำเนินงานการเตรียมเชื้อไรโซเบียมและปลูกอาจจะไม่ปฏิบัติถูกต้อง ส่วนปี 2558 กรรมวิธีที่คลุกไรโซเบียมชนิดเม็ดร่วมกับใส่ปุ๋ย 0-9-6 กิโลกรัม ($N-P_2O_5-K_2O$) ต่อไร่ ให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ยสูงสุด คือ 693.72 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญอยู่กับกรรมวิธีไม่คลุกไรโซเบียมใส่ปุ๋ย 0-9-6 กิโลกรัม ($N-P_2O_5-K_2O$) ต่อไร่ ซึ่งได้ผลผลิตต่ำสุด คือ 598.67 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีคลุกไรโซเบียมชนิดผงร่วมกับใส่ปุ๋ย 0-9-6 กิโลกรัม ($N-P_2O_5-K_2O$) ต่อไร่ และกรรมวิธีไม่คลุกไรโซเบียมใส่ปุ๋ย 3-9-6 กิโลกรัม ($N-P_2O_5-K_2O$) ต่อไร่ ได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 648.68 และ 647.03 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ สำหรับ ปี 2559 ให้ผลที่แตกต่างจาก 2 ปีแรก คือ กรรมวิธีคลุกไรโซเบียมชนิดผงร่วมกับใส่ปุ๋ย 0-9-6 กิโลกรัม ($N-P_2O_5-K_2O$) ต่อไร่ ให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ยสูงสุด คือ 780.00 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญอยู่กับกรรมวิธีไม่คลุกไรโซเบียมใส่ปุ๋ย 0-9-6 กิโลกรัม ($N-P_2O_5-K_2O$) ต่อไร่ที่ได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 695.04 กิโลกรัมต่อไร่ ทั้งนี้เนื่องจากไรโซเบียมที่คลุกเมล็ดสามารถเข้าเจริญและสร้างปมในรากของถั่วลิสงและอาศัยอยู่ร่วมกันแบบถ้อยอาศัย (Symbiosis) โดยไรโซเบียมสามารถตรึงแก๊สไนโตรเจนจากอากาศซึ่งมีอยู่มากถึงร้อยละ 78 และเปลี่ยนเป็นสารประกอบไนโตรเจนในรูปที่พืชสามารถนำไปใช้ได้ (อาภรณ์, 2542) แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่คลุกไรโซเบียมชนิดเม็ดร่วมกับใส่ปุ๋ย 0-9-6 กิโลกรัม ($N-P_2O_5-K_2O$) ต่อไร่ และกรรมวิธีไม่คลุกไรโซเบียมใส่ปุ๋ย 3-9-6 กิโลกรัม ($N-P_2O_5-K_2O$) ต่อไร่ ได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 748.26 และ 723.21 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 26) เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตฝักสดเฉลี่ยทั้ง 3 ปี พบว่า ผลผลิตฝักสดเฉลี่ยปี 2559 สูงสุด 736.63 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาปี 2558 และปี 2557 ผลผลิต 647.02 และ 590.78 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

ตารางที่ 26 เปรียบเทียบผลผลิตถั่วลิสงฝักสดเฉลี่ยของ 4 กรรมวิธี ที่ดำเนินการในจังหวัดสงขลา ปี 2557-2559

กรรมวิธี	ผลผลิตฝักสด(กก./ไร่)			เฉลี่ย
	ปี2557	ปี2558	ปี2559	
ไม่คลุมโรโซเปียม ปุ๋ย 3-9-6	612.78	647.03 ^{ab}	723.21 ^{ab}	661.01
ไม่คลุมโรโซเปียม ปุ๋ย 0-9-6	554.76	598.67 ^b	695.04 ^b	616.16
คลุมโรโซเปียมชนิดผง ปุ๋ย 0-9-6	582.96	648.68 ^{ab}	780.00 ^a	670.55
คลุมโรโซเปียมชนิดเม็ด ปุ๋ย 0-9-6	612.61	693.72 ^a	748.26 ^{ab}	684.86
เฉลี่ย	590.78	647.02	736.63	
F-Test	ns	**	**	
%CV	17.00	13.9	13.6	

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันในแต่ละสดมภ์มีความแตกต่างทางสถิติ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์

จากการเปรียบเทียบผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ยของ 4 กรรมวิธี แตกต่างจากผลวิเคราะห์ของผลผลิตฝักสด พบว่า ในปี 2557 ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ยของกรรมวิธีที่คลุมโรโซเปียมชนิดเม็ดร่วมกับใส่ปุ๋ย 0-9-6 กิโลกรัม (N-P₂O₅-K₂O) ต่อไร่สูงสุด 339.13 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับ 3 กรรมวิธีที่เหลือ คือ กรรมวิธีไม่คลุมโรโซเปียมใส่ปุ๋ย 3-9-6 กิโลกรัม (N-P₂O₅-K₂O) ต่อไร่ กรรมวิธีคลุมโรโซเปียมชนิดผงร่วมกับใส่ปุ๋ย 0-9-6 กิโลกรัม (N-P₂O₅-K₂O) ต่อไร่ และกรรมวิธีไม่คลุมโรโซเปียมใส่ปุ๋ย 0-9-6 กิโลกรัม (N-P₂O₅-K₂O) ต่อไร่ ผลผลิต 305.42, 302.81 และ 287.59 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 27) และ 3 กรรมวิธีนี้ไม่แตกต่างทางสถิติ สาเหตุที่ผลวิเคราะห์ต่างจากผลผลิตฝักสดเพราะว่าผลผลิตฝักสดบางแปลงดินเป็นเหนียวช่วงเก็บเกี่ยวฝนตกทำให้ผลผลิตมีดินติดมาจำนวนมากเมื่อตากแห้งและทำความสะอาดจึงน้ำหนักไม่สอดคล้องกับผลผลิตฝักสด แต่ผลการทดสอบก็ยังคงแสดงให้เห็นว่าการใช้โรโซเปียมมีประสิทธิภาพในการเพิ่มผลผลิตถั่ว เนื่องจากจำนวนปมรากถั่วเฉลี่ย 3 ปี กรรมวิธีคลุมโรโซเปียมชนิดผงและเม็ดร่วมกับใส่ปุ๋ย 0-9-6 กิโลกรัม (N-P₂O₅-K₂O) ต่อไร่ มีจำนวนปมราก 26.44 และ 25.74 ปมต่อต้นสูงกว่าอีก 2 กรรมวิธีที่มีผลผลิตต่ำกว่ามีจำนวนปมรากเฉลี่ย 20.43 และ 22.35 ปมต่อต้น ซึ่งจำนวนปมรากถั่วเหล่านี้โรโซเปียมที่เป็นแคคทีเรียชนิดหนึ่งที่สามารถพิเศษเข้าไปในรากถั่วที่เหมาะสมกับมันซึ่งเชื้อโรโซเปียมที่ใช้เป็นเชื้อที่เหมาะสมกับพันธุ์ถั่วเมื่อคลุมหรือหยอดพร้อมปลูก แล้วทำให้รากถั่วเกิดปมขึ้นมาโรโซเปียมจะทำการเพิ่มปริมาณขึ้นมาจากในหนึ่งปม และเปลี่ยนแก๊สไนโตรเจนในอากาศให้เป็นปุ๋ยถั่วใช้ได้ (นันทกร, 2554)

ตารางที่ 27 เปรียบเทียบผลผลิตถั่วลันเตาฝักแห้งของ 4 กรรมวิธี ที่ดำเนินการในจังหวัดสงขลา ปี 2557-2559

กรรมวิธี	ผลผลิตฝักแห้ง (กก./ไร่)			เฉลี่ย
	ปี2557	ปี2558	ปี2559	
ไม่คลุมโรโซเปียม ปุ๋ย 3-9-6	305.42b	331.37	328.05b	329.71
ไม่คลุมโรโซเปียม ปุ๋ย 0-9-6	287.59b	304.79	321.47b	313.13
คลุมโรโซเปียมชนิดผง ปุ๋ย 0-9-6	302.81b	322.86	369.54a	346.20
คลุมโรโซเปียมชนิดเม็ด ปุ๋ย 0-9-6	339.13a	338.39	338.46b	338.43
เฉลี่ย	308.73	324.35	339.38	324.15
F-Test	**	ns	**	
%CV	16.9	18.3	13.1	

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันในแต่ละสดมภ์มีความแตกต่างทางสถิติ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

จากการดำเนินการทดสอบการใช้โรโซเปียมทั้งชนิดผงและเม็ดเป็นเวลา 3 ปี เนื่องเกษตรกรขายผลผลิตฝักสดจึงพิจารณาแต่ผลผลิตฝักสด พบว่า การใช้โรโซเปียมชนิดเม็ดและผงโดยไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน และการไม่คลุมโรโซเปียมแต่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมีผลทำให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 3 ปีสูง คือ 684.86, 670.55 และ 661.01 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนถั่วลันเตาที่ปลูกโดยไม่คลุมโรโซเปียม และไม่ใส่ไนโตรเจนผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 616.16 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งผลผลิตน้อยกว่า 3 กรรมวิธีข้างต้น 44.85-68.70 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อคิดรายได้เฉลี่ย อยู่ระหว่าง 21,565.60-23,970.10 บาทต่อไร่ ราคาขายเฉลี่ยกิโลกรัมละ 35 บาท ซึ่งต้นทุนการผลิตเฉลี่ยของกรรมวิธีไม่คลุมโรโซเปียมใส่ปุ๋ย 3-9-6 กิโลกรัม (N-P₂O₅-K₂O) ต่อไร่ 6,265.46 บาทต่อไร่สูงสุด และกรรมวิธีกรรมวิธีคลุมโรโซเปียมชนิดผงร่วมกับใส่ปุ๋ย 0-9-6 กิโลกรัม (N-P₂O₅-K₂O) ต่อไร่ และกรรมวิธีที่คลุมโรโซเปียมชนิดเม็ดร่วมกับใส่ปุ๋ย 0-9-6 กิโลกรัม (N-P₂O₅-K₂O) ต่อไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยเท่ากัน คือ 6,104.20 บาทต่อไร่ ซึ่งต้นทุนของกรรมวิธีไม่คลุมโรโซเปียมใส่ปุ๋ย 0-9-6 กิโลกรัม (N-P₂O₅-K₂O) ต่อไร่ (ตัวควบคุม) มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยต่ำสุด 6,084.20 บาทต่อไร่ อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตฝักสดเฉลี่ยของการใช้โรโซเปียมทั้ง 2 ชนิด พบว่า โรโซเปียมสามารถเพิ่มผลผลิตถั่วลันเตาได้เทียบเท่าหรือสูงกว่า การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนและลดต้นทุนได้ 161.26 บาทต่อไร่ แต่รายได้สุทธิเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากการไม่คลุมโรโซเปียมไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 1,883.65-2,384.50 บาทต่อไร่ และมากกว่าการไม่คลุมโรโซเปียมแล้วใส่ปุ๋ยไนโตรเจนเท่ากับ 495.16-996.01 บาทต่อไร่ ซึ่งสอดคล้องกับนันทกร (2554) สรุปข้อดีของการใช้เชื้อโรโซเปียมเป็นปุ๋ยชีวภาพที่ช่วยเพิ่มผลผลิตถั่วและลดต้นทุน ส่วนอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน พบว่า ทุกกรรมวิธีมีค่ามากกว่า 1 อยู่ระหว่าง 3.54-3.93 (ตารางที่ 28) เกษตรกรสามารถนำไปปฏิบัติในการผลิตถั่วลันเตาได้ไม่ขาดทุน ไม่มีความเสี่ยง ซึ่งค่า BCR ของกรรมวิธีที่คลุมโรโซเปียมชนิดเม็ดร่วมกับใส่ปุ๋ย 0-9-6 กิโลกรัม (N-P₂O₅-K₂O) ต่อไร่สูงสุด คือ 3.93 รองลงมา คือ กรรมวิธีกรรมวิธีคลุมโรโซเปียมชนิดผงร่วมกับใส่ปุ๋ย 0-9-6 กิโลกรัม (N-P₂O₅-K₂O) ต่อไร่ค่า BCR เท่ากับ 3.84

ตารางที่ 28 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ: รายได้เฉลี่ย ต้นทุนเฉลี่ย รายได้สุทธิเฉลี่ย และอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน (BCR)

กรรมวิธี	ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย (กก./ไร่)	รายได้เฉลี่ย (บาท/ไร่)	ต้นทุนเฉลี่ย (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิเฉลี่ย (บาท/ไร่)	BCR
ไม่คลุมโรโซเบียมปุ๋ย 3-9-6	661.01	23,135.35	6,265.46	16,869.89	3.69
ไม่คลุมโรโซเบียมปุ๋ย 0-9-6	616.16	21,565.60	6,084.20	15,481.40	3.54
คลุมโรโซเบียมชนิดผงปุ๋ย 0-9-6	670.55	23,469.25	6,104.20	17,365.05	3.84
คลุมโรโซเบียมชนิดเม็ดปุ๋ย 0-9-6	684.86	23,970.10	6,104.20	17,865.90	3.93
	658.15	23,035.08	6,139.52	16,895.56	3.75

หมายเหตุ: ราคาผลผลิตเฉลี่ยกิโลกรัมละ 35 บาท

BCR อัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน (รายได้ต่อต้นทุน)

BCR < 1 รายได้น้อยกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นขาดทุน ไม่ควรทำการผลิต

BCR = 1 รายได้เท่ากับรายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นไม่มีกำไรและไม่ขาดทุน มีความเสี่ยงในการผลิต ไม่ควรทำการผลิต

BCR > 1 รายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไร มีความเสี่ยงน้อย สามารถทำการผลิตได้

องค์ประกอบผลผลิต

เมื่อพิจารณาถึงน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ย 3 ปีของแต่ละกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันมีน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ย 43.83-44.64 กรัม และในแต่ละปีทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างในแต่ละปี แต่ปี 2557 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ยสูงสุด 46.39 กรัม รองลงมาปี 2559 และปี 2558 เท่ากับ 43.29 และ 43.17 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 29) ซึ่งแสดงเมล็ดถั่วพันธุ์ สข.38 มีขนาดเมล็ดโตกว่าเนื่องจากมีน้ำหนัก 100 เมล็ดตามมาตรฐานซึ่งมีน้ำหนัก 38.90 กรัม (นิรนาม, 2560) ทั้งนี้ เป็นผลมาจากการใส่ปุ๋ยซั่ม ซึ่งเป็นแหล่งแคลเซียมและกำมะถันซึ่งถั่วต้องการในปริมาณมาก และมีความจำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการพัฒนาคุณภาพเมล็ด ซึ่งการใส่ปุ๋ยแคลเซียมจะช่วยลดปริมาณฝักที่ลึบเพิ่มเปอร์เซ็นต์การกะเทาะ (ศรีสุตา, 2557)

ตารางที่ 29 น้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ย ของ 4 กรรมวิธี ดำเนินการในจังหวัดสงขลาปี 2557-2559

กรรมวิธี	น้ำหนัก 100 เมล็ด(กรัม)			เฉลี่ย
	ปี2557	ปี2558	ปี2559	
ไม่คลุมโรโซเบียม ปุ๋ย 3-9-6	46.65	43.31	43.31	44.42
ไม่คลุมโรโซเบียม ปุ๋ย 0-9-6	45.40	43.04	43.04	43.83
คลุมโรโซเบียมชนิดผง ปุ๋ย 0-9-6	46.45	43.74	43.74	44.64
คลุมโรโซเบียมชนิดเม็ด ปุ๋ย 0-9-6	47.05	42.58	43.08	44.24
เฉลี่ย	46.39	43.17	43.29	44.28

เปอร์เซ็นต์กะเทาะเฉลี่ยของแต่ละกรรมวิธีกับในแต่ละปีมีผลทำนองเดียวกันกับน้ำหนัก 100 เมล็ด คือ ไม่มีความแตกต่างกันในแต่ละปี แต่พบว่าในปี 2557 เปอร์เซ็นต์ กะเทาะเฉลี่ยร้อยละ 73.22 สูงกว่าปี 2558 และปี 2559 ที่มีเปอร์เซ็นต์กะเทาะเฉลี่ยร้อยละ 65.82 และ 67.33 ตามลำดับ และเปอร์เซ็นต์ กะเทาะเฉลี่ย 3 ปีของ 4 กรรมวิธีอยู่ระหว่าง 68.33-69.48 เฉลี่ยร้อยละ 68.79 (ตารางที่ 30)

ตารางที่ 30 เปอร์เซ็นต์กะเทาะเฉลี่ย 4 กรรมวิธี ดำเนินการในจังหวัดสงขลาปี2557-2559

กรรมวิธี	เปอร์เซ็นต์กะเทาะ (%)			เฉลี่ย
	ปี2557	ปี2558	ปี2559	
ไม่คลุกโรโซเปียม ปุ๋ย 3-9-6	73.01	65.72	66.27	68.33
ไม่คลุกโรโซเปียม ปุ๋ย 0-9-6	72.95	64.64	67.57	68.39
คลุกโรโซเปียมชนิดผง ปุ๋ย 0-9-6	73.79	65.99	67.05	68.94
คลุกโรโซเปียมชนิดเม็ด ปุ๋ย 0-9-6	73.13	66.91	68.41	69.48
เฉลี่ย	73.22	65.82	67.33	68.79

สำหรับจำนวนฝักดีต่อต้นเฉลี่ย (ตารางที่ 31) พบว่า ไม่มีความแตกต่างระหว่างในแต่ละกรรมวิธี และในแต่ละปี เช่นเดียวกัน ในปี 2559 จำนวนฝักดีต่อต้นเฉลี่ย 210.53 ฝัก สูงสุด รองลงมา ปี 2557 และ ปี 2558 จำนวนฝักดีต่อต้น 177.30 และ 173.98 ฝักต่อต้น ตามลำดับ เมื่อพิจารณาประกอบพื้นที่ปลูกแต่ละแห่ง พบว่า ในพื้นที่กลุ่มที่ให้ผลผลิตสูง ได้แก่ ตำบลคลองเปรี๊ยะ อำเภोजะนะ จะมีจำนวนฝักดีสูงกว่ากลุ่มที่ให้ผลผลิตต่ำมีจำนวนฝักดีอยู่ระหว่าง 215-454 ฝักต่อต้น (ตารางผนวกที่ 12)

ตารางที่31 จำนวนฝักดีต่อต้นเฉลี่ย ของ 4 กรรมวิธี ดำเนินการในจังหวัดสงขลาปี2557-2559

กรรมวิธี	จำนวนฝักดี/ต้น			เฉลี่ย
	ปี2557	ปี2558	ปี2559	
ไม่คลุกโรโซเปียม ปุ๋ย 3-9-6	180.45	177.35	200.64	186.15
ไม่คลุกโรโซเปียม ปุ๋ย 0-9-6	171.10	177.15	207.95	185.4
คลุกโรโซเปียมชนิดผง ปุ๋ย 0-9-6	172.55	173.25	219.86	188.55
คลุกโรโซเปียมชนิดเม็ด ปุ๋ย 0-9-6	185.10	168.2	213.68	188.99
เฉลี่ย	177.30	173.98	210.53	

จากการประเมินความพึงพอใจโครงการของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจำนวน 11 ราย ก่อนสิ้นสุด พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจต่อการดำเนินการของเจ้าหน้าที่ที่เสริมสร้างความผูกพันหรือความพึงพอใจของเกษตรกร ต่อเจ้าหน้าที่ในหัวข้อ 1-5 คือ เจ้าหน้าที่ที่มีความเชี่ยวชาญ และรอบรู้ การให้คำแนะนำตรงประเด็น และสามารถนำไปปฏิบัติได้ มีความรับผิดชอบ เอาใจใส่ตรวจติดตามงานอย่างสม่ำเสมอเนื่องติดต่อดูประสานงานกับเจ้าหน้าที่ได้สะดวก และมีความน่าเชื่อถือให้คำแนะนำตรงตามหลักวิชาการ และหน่วยงานมีการเปิดโอกาสให้ท่านเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรม ระดับความพึงพอใจมากที่สุด คะแนนเฉลี่ย

4.82 ทุกหัวข้อ (ตารางที่ 32) สำหรับการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ค้ำประกันถึงประโยชน์ของเกษตรกร มีความมุ่งมั่น ยินดี เต็มที่ในการบริการ ทุกหัวข้อคะแนน 5 คือ ระดับความพึงพอใจอยู่มากที่สุด

ประเมินการยอมรับหรือความพึงพอใจของเกษตรกรต่อเทคโนโลยีการปลูกถั่วลิสง พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในเทคโนโลยีการปลูกถั่วลิสงทั้งชุดภาพรวมอยู่ระดับมาก (คะแนน 4.46) (ตารางที่ 15) เพราะทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นและถั่วลิสงเมล็ดเต็ม มีเมล็ดลีบน้อยลง การใช้ปุ๋ยขาวในการเตรียมดิน และการใช้โรโซเปียมชนิดผงมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด (คะแนน 5) เกษตรกรทุกรายนำไปปฏิบัติ เนื่องจากช่วยปรับปรุงดิน ช่วยให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นและลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมี การใช้สารอะลาคลอร์ในการควบคุมวัชพืชหลังปลูกถั่วลิสงระดับความพึงพอใจระดับมากที่สุด (คะแนน 4.09) สำหรับผู้ที่นำไปปฏิบัติ เพราะช่วยให้ควบคุมวัชพืชได้ดี ส่วนผู้ที่ไม่นำไปปฏิบัติ เนื่องจากกลัวสารพิษตกค้างของสารกำจัดวัชพืช การปลูกเป็นระยะปลูก (การปลูกเป็นแถว) ระดับความพึงพอใจมาก (คะแนน 4.45) มีผู้นำไปปฏิบัติทุกราย เพราะช่วยให้การเข้าไปปฏิบัติงานสะดวก เช่น กำจัดวัชพืช ใส่ปุ๋ยเป็นต้น การใช้โรโซเปียมชนิดผงและชนิดเม็ดระดับความพึงพอใจมากที่สุด เพราะคิดว่าช่วยให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น แต่เกษตรกรไม่รายใดนำไปปฏิบัติ เนื่องจากหาซื้อยากโดยเฉพาะโรโซเปียมชนิดเม็ดไม่มีจำหน่าย ต้องมีการสั่งให้ผลิต ส่วนโรโซเปียมชนิดผง เกษตรกรสามารถสั่งซื้อที่กรมวิชาการเกษตรได้ แต่ก็เพิ่มความยุ่งยากให้แก่เกษตรกร

ตารางที่ 32 ความพึงพอใจที่มีต่อเจ้าหน้าที่ในการให้คำปรึกษาและแนะนำเทคโนโลยี

การดำเนินการของเจ้าหน้าที่ที่เสริมสร้างความผูกพัน/ ความพึงพอใจของเกษตรกร	ระดับความพึงพอใจ
1.เจ้าหน้าที่มีความเชี่ยวชาญ และรอบรู้	4.82
2.เจ้าหน้าที่ให้คำแนะนำตรงประเด็น และสามารถนำไปปฏิบัติได้	4.82
3.เจ้าหน้าที่มีความรับผิดชอบ เอาใจใส่ตรวจติดตามงานอย่างสม่ำเสมอต่อเนื่อง	4.82
4.ติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่ได้สะดวก	4.82
5.เจ้าหน้าที่นำเชื่อถือให้คำแนะนำตรงตรงตามหลักวิชาการ	4.82
6.เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงประโยชน์ของเกษตรกร	5
7.เจ้าหน้าที่มีการปฏิบัติภารกิจอย่างซื่อสัตย์ สุจริต	5
8.เจ้าหน้าที่มีความมุ่งมั่น ยินดี เต็มที่ในการบริการ	5
9.หน่วยงานมีการเปิดโอกาสให้ท่านเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรม	4.82

ตารางที่ 33 ความพึงพอใจที่มีต่อการใช้เทคโนโลยีการปลูกถั่วลิสง

เทคโนโลยี	ระดับความพึงพอใจ	การนำไปปฏิบัติใช้	เหตุผล
1.ท่านพอใจในเทคโนโลยีการปลูกถั่วลิสงทั้งชุดภาพรวมที่เจ้าหน้าที่เข้ามาแนะนำ	4.46	100	ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นและถั่วลิสงเมล็ดเต็ม มีเมล็ดลีบน้อยลง
2.การใช้ปูนขาวในการเตรียมดิน	5	100	ช่วยปรับปรุงดิน ช่วยให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น
3.การใช้สารอะลาคลอร์ในการควบคุมวัชพืชหลังปลูกถั่วลิสง	4.09	72.73	ช่วยให้ควบคุมวัชพืชได้ดี ไม่ใช่เพราะกลัวสารพิษตกค้าง
4.ระยะปลูก(การปลูกเป็นแถว)	4.45	100	การเข้าไปปฏิบัติงานสะดวก เช่นกำจัดวัชพืช
5.การใช้โรโซเปียมชนิดผง	5	0	หาซื้อยาก
6.การใช้โรโซเปียมชนิดเม็ด	4.82	0	หาซื้อยาก
7.การใส่ปุ๋ย	4.82	90.91	เพิ่มผลผลิต
8.การใส่ยิปซัม	4.82	81.82	เพิ่มผลผลิต เมล็ดลีบลง

หมายเหตุ: เกณฑ์ประเมินความพึงพอใจ
 คะแนน 4.51-5.00 พึงพอใจมากที่สุด
 คะแนน 3.51-4.50 พึงพอใจมาก
 คะแนน 2.51-3.50 พึงพอใจปานกลาง
 คะแนน 0.51-2.50 พึงพอใจน้อย

กิจกรรมที่ 3 การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตถั่วหรั่งที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

3.1 การทดสอบพันธุ์ถั่วหรั่งในจังหวัดพัทลุง

ปี 2557 ผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิต

ผลผลิต พบว่า ในพันธุ์ TVsu 89 ให้ผลผลิตฝักสดระหว่าง 467-729 กิโลกรัมต่อไร่ และฝักแห้ง 101-178 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนพันธุ์สงขลา 1 ให้ผลผลิตฝักสด 349-829 กิโลกรัมต่อไร่ และผลผลิตฝักแห้ง 86-233 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแปลงนางขุ่ม นวลแสงให้ผลผลิตทั้งฝักสดและฝักแห้งสูงสุดทั้ง 2 พันธุ์ (ตารางที่ 1) พันธุ์ TVsu 89 มีจำนวนฝักต่อหลุม 17-35 ฝัก สงขลา 1 มี 12-35 ฝักต่อหลุม พันธุ์ TVsu 89 มีขนาดเมล็ดที่เล็กกว่าสงขลา 1 โดยมีน้ำหนัก 100 เมล็ด 27.90- 34.49 กรัม ส่วนพันธุ์สงขลา 1 มีน้ำหนัก 100 เมล็ด 36.19 -49.95 กรัม พันธุ์ TVsu 89 มีเปอร์เซ็นต์การกะเทาะ 65.62-70.37 เปอร์เซ็นต์ และพันธุ์สงขลา 1 มีเปอร์เซ็นต์การกะเทาะ 61.37-72.00 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2) และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทั้ง 10 แปลงพบว่า พันธุ์ TVsu 89 ให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 597 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์สงขลา 1 ที่มีผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 573 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งพันธุ์สงขลา 1 มีน้ำหนักฝักแห้ง 150 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ TVsu 89 ที่ให้ผลผลิตฝักแห้ง 138 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนองค์ประกอบผลผลิตอื่นๆ ในลักษณะของจำนวนฝักต่อหลุม และเปอร์เซ็นต์การกะเทาะทั้ง 2 พันธุ์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ยกเว้น

ขนาดของเมล็ดที่พันธุ์สงขลา 1 มีขนาดของเมล็ดที่โตกว่า TVsu 89 โดยมีน้ำหนัก 100 เมล็ด เท่ากับ 42.45 และ 31.22 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 1 ผลผลิตจากการทดสอบพันธุ์ถั่วหรั่งในตำบลตะโหมด อำเภอตะโหมด จังหวัดพัทลุง ปี 2557

เกษตรกร	ผลผลิตฝักสด (กก./ไร่)		ผลผลิตฝักแห้ง (กก./ไร่)	
	สงขลา 1	TVsu 89	สงขลา 1	TVsu 89
1.นางอรอนงค์ เขมะไชยเวช	620	581	173	132
2.นางชิบ วิไลรัตน์	791	557	226	126
3.นางอรุณี ทองรักษ์	349	633	86	159
4.นางอุส่าห์ ชูเส็ง	746	535	200	135
5.นางวันดี นวลสนอง	447	684	121	157
6.นายไวภาพ ชนะสิทธิ์	619	467	151	101
7.นางชอุ่ม นวลแสง	829	729	233	178
8.นางภาวิดา แสงมณี	377	607	96	138
9.นางวาด สุขเกษม	436	700	95	151
10.นายมโน สุขเกษม	511	475	115	107
เฉลี่ย	573	597	150	138

ตารางที่ 2 องค์ประกอบผลผลิตจากการทดสอบพันธุ์ถั่วหรั่งในตำบลตะโหมด อำเภอตะโหมด จังหวัดพัทลุง ปี 2557

เกษตรกร	จำนวนฝักต่อหลุม (ฝัก)		น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)		เปอร์เซ็นต์กะเทาะ (%)	
	สงขลา 1	TVsu 89	สงขลา 1	TVsu 89	สงขลา 1	TVsu 89
1.นางอรอนงค์ เขมะไชยเวช	29	35	45.48	29.77	72.00	68.75
2.นางชิบ วิไลรัตน์	32	26	49.95	34.49	72.00	68.37
3.นางอรุณี ทองรักษ์	14	20	37.59	33.03	68.31	70.25
4.นางอุส่าห์ ชูเส็ง	23	21	45.31	32.78	69.37	70.37
5.นางวันดี นวลสนอง	14	21	42.35	33.91	69.00	69.50
6.นายไวภาพ ชนะสิทธิ์	23	21	39.20	29.58	63.12	65.62
7.นางชอุ่ม นวลแสง	35	17	49.04	33.52	69.62	69.12
8.นางภาวิดา แสงมณี	12	25	39.28	27.90	66.50	69.75
9.นางวาด สุขเกษม	17	29	36.19	29.29	61.37	69.00
10.นายมโน สุขเกษม	20	19	40.04	28.02	65.00	70.37
เฉลี่ย	22	23	42.44	31.23	67.60	69.11

ตารางที่ 3 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตจากการทดสอบพันธุ์ถั่วแห้งที่ตำบลตะโหนด อำเภอดงหลวง จังหวัดพัทลุง ปี 2557

พันธุ์	ผลผลิตฝักสด (กก./ไร่)	ผลผลิตฝักแห้ง (กก./ไร่)	จำนวนฝักดีต่อหลุม (ฝัก)	เปอร์เซ็นต์กะเทาะ (%)	น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)
TVsu 89	597	138	23	69.11	31.22
สงขลา 1	573	150 *	21 ^{ns}	67.63 ^{ns}	42.45 *

หมายเหตุ: * = แตกต่างทางสถิติโดยวิธี T-test ที่ $\alpha = 0.05$

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า การปลูกพันธุ์ TVsu 89 มีรายได้สุทธิ 5,862 และ 10,332 บาทต่อไร่ (หักต้นทุนค่าแรงงานและไม่หัก) ซึ่งสูงกว่ารายได้สุทธิจากการปลูกพันธุ์สงขลา 1 ที่มีรายได้สุทธิ 4,115 และ 8,475 บาทต่อไร่ (หักต้นทุนค่าแรงงานและไม่หัก) คิดเป็นรายได้สุทธิที่เพิ่มขึ้นจากการใช้พันธุ์ใหม่ 1,747 และ 1,857 บาทต่อไร่ (หักต้นทุนค่าแรงงานและไม่หัก) การมีผลผลิตที่สูงกว่าเล็กน้อยรวมทั้งการจำหน่ายผลผลิตได้ในราคาที่สูงกว่าพันธุ์สงขลา 1 เพราะเป็นผลผลิตที่ออกในช่วงต้นของฤดูกาล สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) 1.80 ในขณะที่ พันธุ์สงขลา 1 มีสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน 1.53 ต้นทุนทั้งหมดส่วนใหญ่จะเป็นค่าแรงงานโดยเฉพาะค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยวซึ่งมีอัตราค่าจ้าง 5 บาทต่อกิโลกรัม แต่เกษตรกรมักจะใช้แรงงานของตนเองและแรงงานภายในครอบครัวเป็นหลัก (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ผลผลิตฝักสดและข้อมูลเศรษฐศาสตร์การทดสอบพันธุ์ถั่วหรั่ง ตำบลตะโหมด อำเภอตระโหมด จังหวัดพัทลุง ปี 2557

เกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคา (บาท/กก)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR
วิธีเกษตรกร (สงขลา 1)						
1.นางอรอนงค์ เขมมะไชยเวช	619	20	12,382	7,565	4,817	1.64
2.นางชิบ วิไลรัตน์	791	20	15,816	8,420	7,396	1.88
3.นางอรุณี ทองรักษ์	349	20	6,976	6,210	766	1.12
4.นางอุส่าห์ ชูเส็ง	746	20	14,914	8,195	6,719	1.82
5.นางวันดี นวลสนอง	447	20	8,940	6,705	2,235	1.33
6.นายไวภพ ชนะสิทธิ์	619	20	12,370	7,560	4,810	1.64
7.นางช่อม นวลแสง	829	20	16,570	8,610	7,960	1.92
8.นางภาวิดา แสงมณี	377	20	7,542	6,355	1,187	1.19
9.นางวาด สุขเกษม	436	20	8,710	6,645	2,065	1.31
10.นายมโน สุขเกษม	511	20	10,220	7,025	3,195	1.45
เฉลี่ย	573	20	11,444	7,329	4,115	1.53
วิธีทดสอบ (TVsu 89)						
1.นางอรอนงค์ เขมมะไชยเวช	581	22	12,775	7,170	5,605	1.78
2.นางชิบ วิไลรัตน์	557	22	12,254	7,055	5,199	1.74
3.นางอรุณี ทองรักษ์	633	22	13,926	7,430	6,496	1.87
4.นางอุส่าห์ ชูเส็ง	535	22	11,770	7,090	4,680	1.66
5.นางวันดี นวลสนอง	684	22	15,056	7,690	7,366	1.96
6.นายไวภพ ชนะสิทธิ์	467	22	10,265	6,600	3,665	1.56
7.นางช่อม นวลแสง	729	22	16,035	7,910	8,125	2.03
8.นางภาวิดา แสงมณี	607	22	13,351	7,300	6,051	1.83
9.นางวาด สุขเกษม	700	22	15,391	7,765	7,626	1.98
10.นายมโน สุขเกษม	475	22	10,450	6,640	3,810	1.57
เฉลี่ย	597	22	13,127	7,265	5,862	1.80

หมายเหตุ: ต้นทุนค่าแรงงานจากการปลูกพันธุ์สงขลา 1 4,360 บาทต่อไร่ และ TVsu 89 4,470 บาทต่อไร่

ปี 2558 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต พบว่า พันธุ์ TVsu 89 มีผลผลิตฝักสด 161-639 กิโลกรัมต่อไร่ และพันธุ์สงขลา 1 ให้ผลผลิตฝักสด 153-1,001 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตสูงสุดแปลงนางวาด สุขเกษม และต่ำสุดแปลงนางช่อม นวลแสง ที่ประสบน้ำท่วมขังก่อนเก็บเกี่ยว TVsu 89 ให้ผลผลิตฝักแห้ง 39-209 กิโลกรัมต่อไร่ และพันธุ์สงขลา 1 ให้ผลผลิตฝักแห้ง 43-256 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 5) พันธุ์ TVsu 89 มีจำนวนฝักต่อหลุม 8-28 ฝัก และสงขลา 1 มี 6-41 ฝักต่อหลุม พันธุ์ TVsu 89 มีน้ำหนัก 100 เมล็ด 33.32-45.30 กรัม ส่วนพันธุ์สงขลา 1 มีน้ำหนัก 100 เมล็ด 32.83-41.14 กรัม พันธุ์ TVsu 89 มีเปอร์เซ็นต์

การกะเทาะ 59.92-73.44 เปอร์เซ็นต์ และพันธุ์สงขลา 1 มีเปอร์เซ็นต์การกะเทาะ 57.70-67.19 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 6) และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทั้ง 10 แปลง พบว่า พันธุ์ TVsu 89 ให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 466 กิโลกรัมต่อไร่ แตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์สงขลา 1 ที่มีผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 616 กิโลกรัมต่อไร่ ทั้งนี้ เนื่องจากก่อนถึงระยะเก็บเกี่ยวพันธุ์สงขลา 1 มีฝนตกหนักทำให้น้ำท่วมขังแปลงและฝักมีการดูดน้ำ ทำให้น้ำหนักฝักสดมาก แต่เมื่อลดความชื้นลงจึงทำให้ผลผลิตฝักแห้งเท่ากัน คือ 142 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งผลจากการอบน้ำนี้ทำให้น้ำหนัก 100 เมล็ด และเปอร์เซ็นต์กะเทาะของพันธุ์สงขลา 1 ต่ำกว่าพันธุ์ TVsu 89 แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติโดยพันธุ์ TVsu 89 มีเมล็ดขนาดที่โตกว่าโดยมีน้ำหนัก 100 เมล็ด 42.38 กรัม และมีเปอร์เซ็นต์การกะเทาะ 69.08 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 5 ผลผลิตจากการทดสอบพันธุ์ถั่วหรั่งในตำบลตะโหมด อำเภอตะโหมดจังหวัดพัทลุง ปี 2558

เกษตรกร	ผลผลิตฝักสด (กก./ไร่)		ผลผลิตฝักแห้ง (กก./ไร่)	
	สงขลา 1	TVsu 89	สงขลา 1	TVsu 89
1.นางอรอนงค์ เขมะไชยเวช	463	566	118	167
2.นางชิบ วิไลรัตน์	610	639	160	209
3.นางอรุณี ทองรักษ์	490	405	123	119
4.นางอุสาห์ ชูเส็ง	714	240	163	60
5.นางวันดี นวลสนอง	940	635	207	209
6.นายไวภพ ชนะสิทธิ์	635	512	102	144
7.นางชอุ่ม นวลแสง	153	427	43	137
8.นางภาวิดา แสงมณี	622	536	140	164
9.นางวาด สุขเกษม	1001	541	256	171
10.นายมโน สุขเกษม	529	161	109	39
เฉลี่ย	616	466	142	142

ตารางที่ 6 องค์ประกอบผลผลิตจากการทดสอบพันธุ์ถั่วหรั่งในตำบลตะโหนด อำเภอตะโหนด จังหวัดพัทลุง ปี 2558

เกษตรกร	จำนวนฝักดีต่อหลุม (ฝัก)		น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)		เปอร์เซ็นต์กะเทาะ (%)	
	สงขลา 1	TVsu 89	สงขลา 1	TVsu 89	สงขลา 1	TVsu 89
1.นางอรอนงค์ เขมะไชยเวช	14	24	39.21	43.27	66.71	73.44
2.นางชิบ วิไลรัตน์	30	28	37.42	42.92	63.19	72.88
3.นางอรุณี ทองรักษ์	21	14	35.87	42.95	67.19	68.56
4.นางอุส่าห์ ชูเส็ง	28	16	38.07	45.30	61.81	61.86
5.นางวันดี นวลสนอง	41	25	35.43	43.35	65.38	72.00
6.นายไวภพ ชนะสิทธิ์	28	18	32.90	44.61	58.03	67.20
7.นางช่อม นวลแสง	6	16	37.28	44.13	58.95	72.81
8.นางภาวิดา แสงมณี	25	22	34.22	45.18	62.81	70.31
9.นางวาด สุขเกษม	33	20	41.14	37.76	66.44	71.81
10.นายมโน สุขเกษม	25	8	32.83	33.32	57.70	59.92
เฉลี่ย	25	19	36.44	42.28	62.82	69.08

ตารางที่ 7 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตจากการทดสอบพันธุ์ถั่วหรั่งในตำบลตะโหนด อำเภอตะโหนด จังหวัดพัทลุง ในปี 2558

พันธุ์	ผลผลิตฝักสด (กก./ไร่)	ผลผลิตฝักแห้ง (กก./ไร่)	จำนวนฝักดีต่อหลุม (ฝัก)	เปอร์เซ็นต์กะเทาะ (%)	น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)
TVsu 89	466	142	19	69.08	36.43
สงขลา 1	616 *	142 ^{ns}	25 *	62.80 ^{ns}	42.38 ^{ns}

หมายเหตุ: * = แตกต่างทางสถิติโดยวิธี T-test ที่ $\alpha = 0.05$

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า ในปีนี้ถั่วหรั่งทั้ง 2 พันธุ์ เกษตรกรจำหน่ายได้ในราคาเท่ากัน คือ 22 บาทต่อกิโลกรัม แม้ว่าขายในช่วงเวลาที่ต่างกัน เนื่องจากผลผลิตถั่วหรั่งในฤดูการมีน้อยทำให้เกษตรกรจำหน่ายได้ในราคาสูง เช่นเดียวกับกับผลผลิตถั่วหรั่งที่ออกในช่วงต้นของฤดูการ การปลูกโดยใช้พันธุ์ TVsu 89 มีรายได้สุทธิต่ำกว่าพันธุ์สงขลา 1 คือ การปลูก TVsu 89 มีรายได้สุทธิ 3,289 และ 7,516 บาทต่อไร่ (หักต้นทุนค่าแรงงานและไม่หัก) ในขณะที่ พันธุ์สงขลา 1 มีกำไรสุทธิ 5,277 และ 10,471 บาทต่อไร่ (หักต้นทุนค่าแรงงานและไม่หัก) แต่ส่วนใหญ่เกษตรกรจะใช้แรงงานของตนเองและแรงงานภายในครอบครัวเป็นหลัก ต้นทุนในส่วนของแรงงานทั้งหมดส่วนใหญ่จะเป็นค่าเก็บเกี่ยว จะมากหรือน้อยขึ้นกับปริมาณของผลผลิต โดยมีอัตราค่าจ้างเก็บเกี่ยว 6 บาทต่อกิโลกรัม แต่อย่างไรก็ตาม การปลูกด้วยทั้ง 2 พันธุ์ มีความคุ้มค่าสามารถลงทุนได้ โดยมีสัดส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) 1.43 และ 1.58 ตามลำดับ (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 ผลผลิตฝักสดและข้อมูลเศรษฐกิจศาสตร์การทดสอบพันธุ์ถั่วหรั่ง ตำบลตะโหมด

อำเภอตะโหมด จังหวัดพัทลุง ปี 2558

เกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคา บาท/กก	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR
วิธีเกษตรกร (สงขลา 1)						
1.นางอรอนงค์ เขมะไชยเดช	463	22	10,186	7,218	2,968	1.41
2.นางชิบ วิลัยรัตน์	610	22	13,420	8,100	5,320	1.66
3.นางอรุณี ทองรักษ์	490	22	10,780	7,380	3,400	1.46
4.นางอุษา ชูแข็ง	714	22	15,708	87,24	6,984	1.56
5.นางวันดี นวลสนอง	940	22	20,680	10,080	10,600	2.05
6.นายไวภพ ชนะสิทธิ์	635	22	13,970	8,250	5,720	1.69
7.นางช่อม นวลแสง	153	22	3,366	5,358	-3,336	0.62
8.นางวิภาดา แสงมณี	622	22	13,684	8,172	5,512	1.67
9.นางวาด สุขเกษม	1001	22	22,022	10,446	11,576	2.11
10.นายมน โสขเกษม	529	22	11,638	7,614	40,24	1.53
เฉลี่ย	616	22	13,454	81,34	5,277	1.58
วิธีทดสอบ (TVsu 89)						
1.นางอรอนงค์ เขมะไชยเดช	566	22	12,452	7,636	4,816	1.63
2.นางชิบ วิลัยรัตน์	639	22	14,058	8,074	5,984	1.74
3.นางอรุณี ทองรักษ์	405	22	8,910	6,670	2,240	1.34
4.นางอุษา ชูแข็ง	240	22	5,280	5,580	-300	0.94
5.นางวันดี นวลสนอง	635	22	13,970	7,950	6,020	1.76
6.นายไวภพ ชนะสิทธิ์	512	22	11,264	7,212	4,052	1.56
7.นางช่อม นวลแสง	427	22	9,394	6,702	26,92	1.4
8.นางวิภาดา แสงมณี	536	22	11,792	7,356	4,436	1.6
9.นางวาด สุขเกษม	541	22	11,902	7,386	4,516	1.61
10.นายมน โสขเกษม	161	22	3,542	5,106	-1,564	0.69
เฉลี่ย	466	22	10,256	6,967	3,289	1.43

หมายเหตุ: ต้นทุนค่าแรงงานจากการปลูกพันธุ์สงขลา 1 5,194 บาทต่อไร่ และ TVsu 89 4,227 บาทต่อไร่

ปี 2559 ตำบลตะโหมด อำเภอตะโหมด จังหวัดพัทลุง ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต พบว่าการปลูกถั่วหรั่งพันธุ์ TVsu 89 ให้ผลผลิตฝักสด 271-615 กิโลกรัมต่อไร่ พันธุ์สงขลา 1 ให้ผลผลิตฝักสด 240-936 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนผลผลิตฝักแห้ง พันธุ์ TVsu 89 ให้ผลผลิตฝักแห้ง 121-265 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่ พันธุ์สงขลา 1 ให้ผลผลิตฝักแห้ง 96-373 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแปลงนางช่อม นวลแสง พันธุ์ TVsu 89 ให้ผลผลิตฝักสดและฝักแห้งสูงสุด และแปลงนางอรอนงค์ เขมะไชยเดช พันธุ์สงขลา 1 ให้ผลผลิตทั้งฝักสดและฝักแห้งสูงสุด (ตารางที่ 9) องค์ประกอบผลผลิต พบว่า พันธุ์ TVsu 89 มีจำนวนฝักต่อหลุม 12-22

ฝัก ส่วนสงขลา 1 มีจำนวน 12-44 ฝักต่อหลุม ขนาดของเมล็ดใกล้เคียงกัน คือ TVsu 89 มีน้ำหนัก 100 เมล็ด 44.73-58.03 กรัม และสงขลา 1 มีน้ำหนัก 100 เมล็ด 47.29-58.87 กรัม พันธุ์ TVsu 89 มีเปอร์เซ็นต์การกะเทาะ 70.75-81.50 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ พันธุ์สงขลา 1 มีเปอร์เซ็นต์การกะเทาะ 76.25-80.25 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 9) เมื่อวิเคราะห์รวม จำนวน 10 ราย พบว่า พันธุ์สงขลา 1 มีผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 493 กิโลกรัมต่อไร่ แตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ TVsu 89 ที่ให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 408 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้ง ถั่วหรั่งทั้ง 2 พันธุ์ ให้ผลผลิตฝักแห้งแตกต่างกันทางสถิติ โดยพันธุ์ TVsu 89 ให้ผลผลิตฝักแห้ง 179 กิโลกรัมต่อไร่ และสงขลา 1 ให้ผลผลิตฝักแห้ง 192 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 10) ส่วนองค์ประกอบของผลผลิต พบว่า ถั่วหรั่งทั้ง 2 พันธุ์ มีจำนวนฝักต่อหลุมและเปอร์เซ็นต์การกะเทาะไม่แตกต่างกันทางสถิติ ยกเว้น ขนาดของเมล็ดพันธุ์แตกต่างกันทางสถิติ TVsu 89 มีขนาดเมล็ดเล็กกว่าพันธุ์สงขลา 1 โดยมีน้ำหนัก 100 เมล็ดเท่ากับ 48.96 และ 54.90 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 9 ผลผลิตจากการทดสอบพันธุ์ถั่วหรั่งที่ตำบลตะโหมด อำเภอตะโหมด จังหวัดพัทลุง ปี 2559

เกษตรกร	ผลผลิตฝักสด (กก./ไร่)		ผลผลิตฝักแห้ง (กก./ไร่)	
	สงขลา 1	TVsu 89	สงขลา 1	TVsu 89
1.นางอรอนงค์ เขมะไชยเดช	936	475	373	200
2.นางอรุณี ทองรักษ์	316	271	128	121
3.นางอุษา ชูแข็ง	355	418	144	199
4.นางวันดี นวลสนอง	737	294	262	125
5.นางช่อม นวลแสง	375	615	146	265
6.นายมน โสขเกษม	240	374	96	166
เฉลี่ย	493	408	192	179

ตารางที่ 10 องค์ประกอบผลผลิตจากการทดสอบพันธุ์ถั่วหรั่งที่ตำบลตะโหมด อำเภอตะโหมด จังหวัดพัทลุง ปี 2559

เกษตรกร	จำนวนฝักต่อหลุม (ฝัก)		น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)		เปอร์เซ็นต์กะเทาะ (%)	
	สงขลา 1	TVsu 89	สงขลา 1	TVsu 89	สงขลา 1	TVsu 89
1.นางอรอนงค์ เขมะไชยเดช	24	22	58.87	44.73	78.00	81.50
2.นางอรุณี ทองรักษ์	12	12	55.78	51.73	76.38	75.50
3.นางอุษา ชูแข็ง	14	17	52.58	46.27	80.25	78.17
4.นางวันดี นวลสนอง	44	15	55.37	44.96	76.88	70.75
5.นางช่อม นวลแสง	19	21	52.07	58.03	76.25	77.25
6.นายมน โสขเกษม	12	18	47.29	48.04	76.38	74.50
เฉลี่ย	21	18	54.90	48.96	77.36	76.28

ตารางที่ 11 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตการทดสอบถั่วหรั่งปี 2559

พันธุ์	ผลผลิตฝักสด (กก./ไร่)	ผลผลิตฝักแห้ง (กก./ไร่)	จำนวนฝักดีต่อหลุม (ฝัก)	เปอร์เซ็นต์กะเทาะ (%)	น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)
TVsu 89	408	179	18	76.28	48.96
สงขลา 1	493 *	192 *	21 ^{ns}	77.36 ^{ns}	54.90*

หมายเหตุ: * แตกต่างทางสถิติโดยวิธี T-test ที่ $\alpha = 0.05$

^{ns} ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า พันธุ์สงขลา 1 มีรายได้สุทธิ 4,490 และ 8,970 บาทต่อไร่ (หักค่าแรงงานและไม่หัก) ซึ่งเป็นรายได้ที่สูงกว่าพันธุ์ TVsu 89 ซึ่งมีรายได้สุทธิ 3,623 และ 7,571 บาทต่อไร่ (หักต้นทุนค่าแรงงานและไม่หัก) แต่การปลูกโดยใช้พันธุ์ที่ต่างกันมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยมีสัดส่วนต่อการลงทุน 1.50 และ 1.52 ตามลำดับ (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 12 ผลผลิตฝักสดและข้อมูลเศรษฐศาสตร์การทดสอบพันธุ์ถั่วหรั่ง ตำบลตะโหมด อำเภอตะโหมด จังหวัดพัทลุงปี 2559

เกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคาผลผลิต (บาท/กก.)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR
วิธีเกษตรกร (สงขลา 1)						
1.นางอรอนงค์ เขมะไชยเดช	936	24	22,464	10,078	12,386	2.23
2.นางอรุณี ทองรักษ์	316	24	7,584	6,358	1,226	1.19
3.นางอุษา ชูแข็ง	355	24	8,520	6,592	1,928	1.29
4.นางวันดี นวลสนอง	737	24	17,688	8,884	8,804	1.99
5.นางช่อม นวลแสง	375	24	9,000	6,712	2,288	1.34
6.นายมน โสขเกษม	240	24	5,760	5,902	-142	0.97
เฉลี่ย	493	24	11,836	7,421	4,490	1.50
วิธีทดสอบ (TVsu 89)						
1.นางอรอนงค์ เขมะไชยเดช	475	25	11,875	7,112	4,763	1.67
2.นางอรุณี ทองรักษ์	271	25	6,775	5,366	1,409	1.26
3.นางอุษา ชูแข็ง	418	25	10,450	6,670	3,780	1.57
4.นางวันดี นวลสนอง	294	25	7,350	6,026	1,324	1.22
5.นางช่อม นวลแสง	615	25	15,375	7,852	7,523	1.96
6.นายมน โสขเกษม	374	25	9,350	6,406	2,944	1.46
เฉลี่ย	408	25	10,196	6,572	3,623	1.52

หมายเหตุ: ต้นทุนค่าแรงงานจากการปลูกพันธุ์สงขลา 1 4,460 บาทต่อไร่ และ TVsu 89 3,948 บาทต่อไร่
ที่ตำบลคลองใหญ่ อำเภอตะโหมด จังหวัดพัทลุง

ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต พบว่า พันธุ์ TVsu 89 ให้ผลผลิตฝักสด 244-522 กิโลกรัมต่อไร่ และผลผลิตฝักแห้ง 102-233 ส่วนพันธุ์สงขลา 1 ให้ผลผลิตฝักสดต่ำมาก 98-159 กิโลกรัมต่อไร่ และผลผลิตฝักแห้ง 53-56 กิโลกรัมต่อไร่ พันธุ์ TVsu 89 ให้ผลผลิตฝักแห้งสูงสุดในแปลงของนางคิ่น เพ็งภักทร (ตารางที่ 13) ผลผลิตแตกต่างกันมากระหว่างพันธุ์ เนื่องจากพันธุ์สงขลา 1 ประสบปัญหาฝนแล้งช่วง ถั่วหรั่งกำลังออกดอกและแทงเข็ม แต่ในพันธุ์ TVsu 89 ที่เป็นพันธุ์อายุสั้นประสบภัยแล้งหลังที่ผ่านพ้นช่วง วิกฤติที่มีผลกระทบต่อผลผลิตไปแล้ว จึงไม่มีผลกระทบต่อผลผลิตมากนัก องค์ประกอบของผลผลิต พบว่า TVsu 89 มีจำนวนฝักต่อหลุมเท่ากับ 13-19 ฝัก และสงขลา 1 มี 5-12 ฝัก TVsu 89 มีขนาดของเมล็ดเล็กกว่าสงขลา 1 โดย TVsu 89 มีน้ำหนัก 100 เมล็ด 37.08-45.36 กรัม และมีเปอร์เซ็นต์การกะเทาะ เท่ากับ 71.00-78.92 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ พันธุ์สงขลา 1 มีเปอร์เซ็นต์การกะเทาะ 69.25-80.50 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 14) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย 6 ราย พบว่า TVsu 89 ให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 373 กิโลกรัมต่อไร่ แตกต่างกันทางสถิติกับสงขลา 1 ที่ให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 137 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเช่นเดียวกันกับ ฝักสด TVsu 89 มีผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ยสูงกว่าสงขลา 1 องค์ประกอบผลผลิตอื่นๆ พบว่า จำนวนฝักต่อหลุม และน้ำหนัก 100 เมล็ด แตกต่างกันทางสถิติ TVsu 89 มีจำนวน ฝักต่อหลุม 15 ฝัก สงขลา 1 มีเพียง 8 ฝัก แต่พันธุ์สงขลา 1 มีขนาดเมล็ดที่โตกว่าโดยมีน้ำหนัก 100 เมล็ด เท่ากับ 46.16 กรัม ในขณะที่ TVsu 89 มีน้ำหนัก 100 เมล็ด เท่ากับ 41.36 กรัม (ตารางที่ 15)

ตารางที่ 13 ผลผลิตจากการทดสอบพันธุ์ถั่วหรั่งที่ตำบลตะโหมด อำเภอตะโหมด จังหวัดพัทลุง ปี 2559

เกษตรกร	ผลผลิตฝักสด (กก./ไร่)		ผลผลิตฝักแห้ง (กก./ไร่)	
	สงขลา 1	TVsu 89	สงขลา 1	TVsu 89
1.นางคิ่น เพ็งภักทร	98	522	53	233
2.นางธนัชพร เพ็งภักทร	147	411	55	199
3.นายเอ็นดู ชัยชนะ	145	314	56	156
4.นางพรรณี ขุนหล้า	159	244	54	102
เฉลี่ย	137	373	55	173

ตารางที่ 14 องค์ประกอบผลผลิตจากการทดสอบพันธุ์ถั่วหรั่งที่ตำบลตะโหมด อำเภอตะโหมด จังหวัดพัทลุง ปี 2559

เกษตรกร	จำนวนฝักต่อหลุม (ฝัก)		น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)		เปอร์เซ็นต์กะเทาะ (%)	
	สงขลา 1	TVsu 89	สงขลา 1	TVsu 89	สงขลา 1	TVsu 89
1.นางคิ่น เพ็งภักทร	7	19	45.33	39.44	69.25	77.33
2.นางธนัชพร เพ็งภักทร	5	16	48.28	43.54	80.50	78.92
3.นายเอ็นดู ชัยชนะ	12	13	46.44	45.36	78.00	71.00
4.นางพรรณี ขุนหล้า	8	13	44.57	37.08	75.00	75.42
เฉลี่ย	8	15	46.16	41.36	75.69	75.67

ตารางที่ 15 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตการทดสอบถั่วหรั่งปี 2559

พันธุ์	ผลผลิตฝักสด (กก./ไร่)	ผลผลิตฝักแห้ง (กก./ไร่)	จำนวนฝักต่อหลุม (ฝัก)	เปอร์เซ็นต์กะเทาะ (%)	น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)
TVsu 89	373	173	15	75.67	41.36
สงขลา 1	137 *	55 *	8 *	75.69 ^{ns}	46.16 *

หมายเหตุ: * = แตกต่างทางสถิติโดยวิธี T-test ที่ $\alpha = 0.05$

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า พันธุ์ TVsu 89 มีรายได้สุทธิ 2,892 และ 6,576 บาทต่อไร่ (หักต้นทุนค่าแรงงานและไม่หัก) เป็นรายได้ที่ค่อนข้างต่ำ แม้ว่าจะจำหน่ายได้ในราคาที่สูงกว่า ส่วนในพันธุ์ สงขลา 1 หากคิดค่าแรงงานขาดทุนเฉลี่ย 1,924 บาทต่อไร่ แต่หากไม่คิดค่าแรงงานมีกำไรสุทธิ 422 บาทต่อไร่ แต่เกษตรกรทั้ง 4 ราย ยอมทิ้งผลผลิตทั้งหมดเพราะไม่คุ้มค่ากับการเก็บเกี่ยว (ตารางที่ 16)

สรุปรวม 3 ปี พบว่า ถั่วหรั่งพันธุ์ TVsu 89 ให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ยได้เท่าเทียมหรือสูงกว่ากับพันธุ์ สงขลา 1 โดยมีผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 461 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่ พันธุ์สงขลา 1 ให้ผลผลิต 455 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสอดคล้องกับงานทดลองของจิระ และคณะ (2552) ทำการทดสอบการให้ผลผลิตของ ถั่วหรั่งพันธุ์ TVsu 89 กับพันธุ์สงขลา 1 พบว่า TVsu 89 ให้ผลผลิตฝักสดและฝักแห้งสูงกว่าพันธุ์สงขลา 1 เท่ากับ 93. และ 33.2 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ถึงแม้ผลผลิตทั้ง 2 พันธุ์ไม่แตกต่างกัน แต่มีรายได้สุทธิเฉลี่ยจากการใช้พันธุ์ TVsu 89 สูงกว่าการปลูกพันธุ์สงขลา 1 2,354 บาทต่อไร่ หากคิดค่าแรงงานและหากไม่คิดค่าแรงงานมีรายได้สุทธิสูงกว่าพันธุ์สงขลา 1 3,091 บาทต่อไร่ เนื่องจากเกษตรกรสามารถจำหน่ายผลผลิตได้ในราคาที่สูง (ตารางที่ 17)

ตารางที่ 16 ผลผลิตฝักสดและข้อมูลเศรษฐศาสตร์การทดสอบพันธุ์ถั่วหรั่ง ตำบลคลองใหญ่

อำเภอตะโหมด จังหวัดพัทลุง ปี 2559

เกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคาผลผลิต บาท/กก.	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR
วิธีเกษตรกร (สงขลา 1)						
1.นางคิ่น เพ็งภักธา	98	24	2,352	5,050	-2,698	0.46
2.นางธัชพร เพ็งภักธา	147	24	3,528	5,344	-1,816	0.66
3.นายเอนดู ชัยชนะ	145	24	3,480	5,332	-1,852	0.65
4.นางพรรณี ขุนหล้า	159	24	3,816	5,416	-1,330	0.7
เฉลี่ย	137	24	3,249	5,286	-1,924	0.35
วิธีทดสอบ (TVsu 89)						
1.นางคิ่น เพ็งภักธา	522	25	13,050	7,394	5,656	1.76
2.นางธัชพร เพ็งภักธา	411	25	10,275	6,628	3,647	1.55
3.นายเอนดู ชัยชนะ	314	25	7,850	6,046	1,804	1.30
4.นางพรรณี ขุนหล้า	244	25	6,100	5,626	474	1.08
เฉลี่ย	373	25	9,319	6,424	2,892	1.42

หมายเหตุ: ต้นทุนค่าแรงงานจากการปลูกพันธุ์สงขลา 1 2,346 บาทต่อไร่ และ TVsu 89 3,684 บาทต่อไร่

ตารางที่ 17 ผลผลิตฝักสดและรายได้สุทธิเฉลี่ยการทดสอบพันธุ์ถั่วหรั่ง จังหวัดพัทลุง ปี 2557-2559

ปี	ผลผลิตฝักสด (กก./ไร่)		รายได้สุทธิ ¹ (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ ² (บาท/ไร่)	
	TVsu 89	สงขลา 1	TVsu 89	สงขลา 1	TVsu 89	สงขลา 1
2557	597	573	5,862	4,115	10,332	8,475
2558	466	616	5,277	3,289	10,471	7,516
2559	408	493	4,490	3,623	8,970	7,571
	373	137	2,892	-1,924	6,576	422
เฉลี่ย	461	455	4,630	2,276	9,087	5,996

หมายเหตุ: ¹ รายได้สุทธิเฉลี่ยคิดต้นทุนค่าแรงงาน

² รายได้สุทธิเฉลี่ยไม่คิดต้นทุนค่าแรงงาน

3.2 การทดสอบพันธุ์ถั่วหรั่งในจังหวัดปัตตานี

ปี 2557 ผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิต

ผลผลิตฝักสดและผลผลิตฝักแห้ง พบว่า ถั่วหรั่งพันธุ์ TVsu 89 ให้ผลผลิตฝักสดอยู่ระหว่าง 302-630 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้ง 77-180 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนพันธุ์ TVsu 870 ให้ผลผลิตฝักสดอยู่ระหว่าง 367-790 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้ง 85-224 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 18) ถั่วหรั่งพันธุ์ TVsu 89 มีจำนวนฝักดี 14-26 ฝักต่อหลุม และพันธุ์ TVsu 870 มีจำนวนฝักดี 16-30 ฝักต่อหลุม พันธุ์ TVsu 89 มีขนาดเมล็ดที่เล็กกว่าพันธุ์ TVsu 870 โดยมีน้ำหนัก 100 เมล็ด 36.76-43.42 กรัม ส่วนพันธุ์ TVsu 870 มีน้ำหนัก 100

เมล็ด 36.65-52.27 กรัม เปอร์เซ็นต์การกะเทาะ พบว่า พันธุ์ TVsu 89 มีเปอร์เซ็นต์การกะเทาะ 59.54-75.20 เปอร์เซ็นต์ และพันธุ์ TVsu 870 มีเปอร์เซ็นต์การกะเทาะ 59.30-74.57 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 19) และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทั้ง 10 แปลง พบว่า พันธุ์ TVsu 89 ให้ผลผลิตฝักสดและฝักแห้งเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ TVsu 870 โดยพันธุ์ TVsu 89 ให้ผลผลิตฝักสดและฝักแห้งเฉลี่ย 490 และ 134 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ TVsu 870 ให้ผลผลิตฝักสดและฝักแห้งเฉลี่ย 567 และ 143 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนองค์ประกอบผลผลิตอื่นๆ พบว่า ทั้งสองพันธุ์มีจำนวนฝักดีต่อหลุมไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยพันธุ์ TVsu 870 มีแนวโน้มมีจำนวนฝักดีต่อหลุมสูงกว่าพันธุ์ TVsu 89 ส่วนน้ำหนัก 100 เมล็ดและเปอร์เซ็นต์การกะเทาะ พบว่า ทั้งสองพันธุ์มีแตกต่างกันทางสถิติ พันธุ์ TVsu 870 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดสูงกว่าพันธุ์ TVsu 89 คือ 44.06 กรัม แต่มีเปอร์เซ็นต์การกะเทาะที่ต่ำกว่าพันธุ์ TVsu 89 คือ 66.15 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากเป็นพันธุ์ที่มีเปลือกฝักหนากว่า ส่งผลให้เปอร์เซ็นต์การกะเทาะต่ำกว่าพันธุ์ TVsu 89 ที่มีเปลือกฝักที่บางกว่า (ตารางที่ 20)

ตารางที่ 18 ผลผลิตถั่วแห้งในแปลงทดสอบของเกษตรกร ตำบลพ้อมิ่ง อำเภอปะนาเระ จังหวัดปัตตานี ปี 2557

เกษตรกร	ผลผลิตฝักสด (กก./ไร่)		ผลผลิตฝักแห้ง (กก./ไร่)	
	TVsu 89	TVsu 870	TVsu 89	TVsu 870
1. นายมะสุติน ปูเต๊ะ	354	574	110	130
2. น.ส.มารีย๊ะ สะแม	457	635	128	176
3. นางเควี เต๊ะ	630	490	180	116
4. นางนาเงาะ เจ๊ะแว	400	620	124	170
5. นางตีเม๊าะ ดือราแมง	465	600	130	163
6. น.ส.สารีปะห์ ซาลี	536	715	130	185
7. นายยูนู สาแล๊ะ	587	367	150	85
8. นางปีอ๊ะ วาโด	615	457	172	95
9. นางบีเบาะ เมาะมิง	560	790	142	224
10. นางเจ๊ะวอ มาแฮ	302	426	77	86
เฉลี่ย	490	567	134	143

ตารางที่ 19 องค์ประกอบผลผลิตถั่วหรั่งในแปลงทดสอบ ของเกษตรกร ตำบลพ้อมิ่ง อำเภอปะนาเระ จังหวัดปัตตานี ปี 2557

เกษตรกร	จำนวนฝักดี/หลุม (ฝัก)		น้ำหนัก 100 เมล็ด (ก.)		เปอร์เซ็นต์กะเทาะ (%)	
	TVsu 89	TVsu 870	TVsu 89	TVsu 870	TVsu 89	TVsu 870
1. นายมะสุติน ปูเต๊ะ	17	18	39.20	43.27	72.52	60.04
2. น.ส.มารีเยะ สะแม	20	20	40.27	48.00	70.75	68.36
3. นางเดวี เต๊ะ	26	31	43.33	40.25	75.20	72.44
4. นางนางะ เจ๊ะแวง	18	19	39.85	46.75	72.44	59.30
5. นางตีเม๊ะ ตือราแมง	20	20	40.35	44.75	74.27	68.53
6. น.ส.สารีปะห์ ซาลี	23	24	40.95	50.27	68.40	60.20
7. นายยูนู สาแล๊ะ	25	25	42.62	36.65	72.66	74.57
8. นางปีอ๊ะ วาโด	26	30	43.20	40.00	66.45	69.58
9. นางปีเบาะ เมาะมิง	24	24	42.13	52.27	59.54	63.45
10. นางเจ๊ะวอ มาแฮ	14	16	36.76	38.35	74.00	65.00
เฉลี่ย	21	22	40.87	44.06	70.62	66.15

ตารางที่ 20 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตถั่วหรั่งในแปลงทดสอบ ของเกษตรกร ตำบลพ้อมิ่ง อำเภอปะนาเระ จังหวัดปัตตานี ปี 2557

พันธุ์	ผลผลิตฝักสด	ผลผลิตฝักแห้ง	จำนวนฝักดี/หลุม (ฝัก)	น้ำหนัก 100 เมล็ด (ก.)	เปอร์เซ็นต์กะเทาะ (%)
	(กก./ไร่)	(กก./ไร่)			
TVsu 89	490	134	21	40.87	70.62
TVsu 870	567 ^{ns}	143 ^{ns}	22 ^{ns}	44.06*	66.15*

หมายเหตุ: * แตกต่างทางสถิติโดยวิธี T-test ที่ $\alpha = 0.05$

^{ns} ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า ถั่วหรั่งพันธุ์ TVsu 89 ให้ผลผลิตต่ำกว่าพันธุ์ TVsu 870 เล็กน้อยแต่มีรายได้สุทธิสูงกว่าพันธุ์ TVsu 870 เท่ากับ 1,120 บาทต่อไร่ โดยพันธุ์ TVsu 89 และพันธุ์ TVsu 870 มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 7,896 และ 6,775 บาทต่อไร่ เนื่องจากราคาผลผลิตฝักสดพันธุ์ TVsu 89 สูงกว่าพันธุ์ TVsu 870 ทั้งยังมีต้นทุนการผลิตที่น้อยกว่า ส่งผลให้พันธุ์ TVsu 89 มีรายได้สุทธิเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์ TVsu 870 และสอดคล้องกับสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) พบว่า พันธุ์ TVsu 89 มีสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน 2.14 ขณะที่ พันธุ์ TVsu 870 มีสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน 1.89 (ตารางที่ 21)

ตารางที่ 21 ผลผลิตฝักสดและข้อมูลเศรษฐกิจศาสตร์การทดสอบพันธุ์ถั่วหรั่ง ตำบลพ้อมิ่ง อำเภอบ้านนาเร
จังหวัดปัตตานี ปี 2557

เกษตรกร	ผลผลิต	ราคา	รายได้	ต้นทุน	รายได้สุทธิ	BCR
	(กก./ไร่)	(บาท/กก.)	(บาท/ไร่)	(บาท/ไร่)	(บาท/ไร่)	
TVsu 89 (วิธีทดสอบ)						
1. นายมะสุติน ปูเต๊ะ	354	30	10,620	6,200	4,420	1.71
2. น.ส.มารีเยะ สะแม	457	30	13,710	7,465	6,245	1.84
3. นางเดวี เต๊ะ	630	30	18,900	7,390	11,510	2.56
4. นางนาเงาะ เจ๊ะแวง	400	30	12,000	6,050	5,950	1.98
5. นางตีเม๊าะ คีอราแมง	465	30	13,950	6,540	7,410	2.13
6. น.ส.สารีปะห์ ซาลี	536	30	16,080	6,890	9,190	2.33
7. นายยูนู สาแล๊ะ	587	30	17,610	7,050	10,560	2.50
8. นางปีอ๊ะ วาโด	615	30	18,450	7,230	11,220	2.55
9. นางปีเบาะ เมาะมิง	560	30	16,800	6,970	9,830	2.41
10. นางเจ๊ะวอ มาแฮ	302	30	9,060	6,440	2,620	1.41
เฉลี่ย	490.6	30	14,718	6,823	7,896	2.14
TVsu 870 (วิธีเกษตรกร)						
1. นายมะสุติน ปูเต๊ะ	574	25	14,350	7,400	6,950	1.94
2. น.ส.มารีเยะ สะแม	635	25	15,875	8,055	7,820	1.97
3. นางเดวี เต๊ะ	490	25	12,250	6,825	5,425	1.79
4. นางนาเงาะ เจ๊ะแวง	620	25	15,500	7,835	7,665	1.98
5. นางตีเม๊าะ คีอราแมง	600	25	15,000	7,360	7,640	2.04
6. น.ส.สารีปะห์ ซาลี	715	25	17,875	8,400	9,475	2.13
7. นายยูนู สาแล๊ะ	367	25	9,175	6,100	3,065	1.50
8. นางปีอ๊ะ วาโด	457	25	11,425	6,600	4,825	1.73
9. นางปีเบาะ เมาะมิง	790	25	19,750	9,260	10,490	2.13
10. นางเจ๊ะวอ มาแฮ	426	25	10,650	6,255	4,395	1.70
เฉลี่ย	567.4	25	14,185	7,409	6,775	1.89

ปี 2558

ผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิต

ผลผลิตฝักสดและผลผลิตฝักแห้ง พบว่า ถั่วหรั่งพันธุ์ TVsu 89 ให้ผลผลิตฝักสดอยู่ระหว่าง 270-640 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้ง 88-178 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนพันธุ์ TVsu 870 ให้ผลผลิตฝักสดอยู่ระหว่าง 340-780 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้ง 106-240 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 22) ถั่วหรั่งพันธุ์ TVsu 89 มีจำนวนฝักดี 14-28 ฝักต่อหลุม และพันธุ์ TVsu 870 มีจำนวนฝักดี 14-31 ฝักต่อหลุม พันธุ์ TVsu 89 มีขนาดเมล็ดที่เล็กกว่าพันธุ์ TVsu 870 โดยมีน้ำหนัก 100 เมล็ด 32.26-48.54 กรัม ส่วนพันธุ์ TVsu 870 มีน้ำหนัก 100

เมล็ด 38.34-55.37 กรัม เปอร์เซ็นต์การกะเทาะ พบว่า พันธุ์ TVsu 89 มีเปอร์เซ็นต์การกะเทาะ 67.66-78.53 เปอร์เซ็นต์ และพันธุ์ TVsu 870 มีเปอร์เซ็นต์การกะเทาะ 65.35-74.78 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 23) และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทั้ง 10 แปลง พบว่า พันธุ์ TVsu 89 ให้ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตแตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ TVsu 870 โดยพันธุ์ TVsu 89 ให้ผลผลิตฝักสดและฝักแห้งเฉลี่ย 470 และ 126 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ TVsu 870 ให้ผลผลิตฝักสดและฝักแห้งเฉลี่ย 585 และ 150 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และพันธุ์ TVsu 870 มีจำนวนฝักต่อหลุมและมีน้ำหนัก 100 เมล็ดสูงกว่าพันธุ์ TVsu 89 คือ 23 ฝักต่อหลุม และ 46.97 กรัม ตามลำดับ แต่มีเปอร์เซ็นต์การกะเทาะที่ต่ำกว่าพันธุ์ TVsu 89 คือ 69.40 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่ พันธุ์ TVsu 89 มีเปอร์เซ็นต์การกะเทาะ 73.95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 24)

ตารางที่ 22 ผลผลิตถั่วแห้งในแปลงทดสอบ ของเกษตรกร ตำบลพ้อมิ่ง อำเภอบ้านนาละ จังหวัดปัตตานี ปี 2558

เกษตรกร	ผลผลิตฝักสด (กก./ไร่)		ผลผลิตฝักแห้ง (กก./ไร่)	
	TVsu 89	TVsu 870	TVsu 89	TVsu 870
1. นายมะสุติน ปูเต๊ะ	490	675	120	170
2. น.ส.มารีย๊ะ สะแม	460	590	118	140
3. นางเควี เต๊ะ	536	780	127	240
4. นางนาเงาะ เจ๊ะแวง	640	453	178	110
5. นางตีเม๊าะ ดือราแมง	580	340	160	106
6. น.ส.สารีปะห์ ซาลี	395	600	106	146
7. นายยูนู สาแล๊ะ	407	560	115	120
8. นางปีอ๊ะ วาโด	425	700	118	203
9. นางปีเบาะ เมาะมิง	270	500	88	114
10. นางเจ๊ะวอ มาแฮ	502	656	125	160
เฉลี่ย	470	585	126	150

ตารางที่ 23 องค์ประกอบผลผลิตถั่วหรั่งในแปลงทดสอบ ของเกษตรกร ตำบลพ้อมิ่ง อำเภอปะนาเระ
จังหวัดปัตตานี ปี 2558

เกษตรกร	จำนวนฝักดี/หลุม (ฝัก)		น้ำหนัก 100 เมล็ด (ก.)		เปอร์เซ็นต์กะเทาะ (%)	
	TVsu 89	TVsu 870	TVsu 89	TVsu 870	TVsu 89	TVsu 870
1. นายมะสุติน ปูเต๊ะ	22	28	35.40	50.20	73.20	70.42
2. น.ส.มารีย๊ะ สะแม	21	23	35.07	45.40	73.25	65.35
3. นางเควี เต๊ะ	24	31	38.20	55.37	74.35	68.52
4. นางนาเงาะ เจ๊ะแวง	28	16	48.54	40.57	67.66	74.78
5. นางตีเม๊าะ ตือราแมง	25	14	45.24	38.34	68.44	70.64
6. น.ส.สารีปะห์ ซาลี	15	25	32.50	48.12	74.38	66.86
7. นายยูนู สาแล๊ะ	16	23	34.80	46.28	77.25	68.75
8. นางปีฮ๊ะ วาโด	19	30	35.00	52.00	76.00	68.30
9. นางปีเบาะ เมาะมิง	14	20	32.26	45.22	78.53	67.55
10. นางเจ๊ะวอ มาแฮ	23	26	36.00	48.20	76.45	72.80
เฉลี่ย	20	23	37.30	46.97	73.95	69.40

ตารางที่ 24 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตถั่วหรั่งในแปลงทดสอบ ของเกษตรกร ตำบลพ้อมิ่ง อำเภอปะนาเระ จังหวัดปัตตานี ปี 2558

พันธุ์	ผลผลิตฝักสด (กก./ไร่)	ผลผลิตฝักแห้ง (กก./ไร่)	จำนวนฝักดี/หลุม (ฝัก)	น้ำหนัก 100 เมล็ด (ก.)	เปอร์เซ็นต์กะเทาะ (%)
TVsu 89	470	126	20	37.30	73.95
TVsu 870	585 [*]	150 [*]	23 [*]	46.97 [*]	69.40 [*]

หมายเหตุ: * = แตกต่างทางสถิติโดยวิธี T-test ที่ $\alpha = 0.05$

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า ถั่วหรั่งพันธุ์ TVsu 89 ให้ผลผลิตต่ำกว่าพันธุ์ TVsu 870 แต่มีรายได้สุทธิสูงกว่าพันธุ์ TVsu 870 เท่ากับ 1,037 บาทต่อไร่ โดยพันธุ์ TVsu 89 และพันธุ์ TVsu 870 มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 7,652 และ 6,616 บาทต่อไร่ เนื่องจากราคาผลผลิตฝักสดพันธุ์ TVsu 89 สูงกว่าพันธุ์ TVsu 870 ทั้งยังมีต้นทุนการผลิตที่น้อยกว่า ส่งผลให้พันธุ์ TVsu 89 มีรายได้สุทธิเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์ TVsu 870 และสอดคล้องกับสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) พบว่า พันธุ์ TVsu 89 มีสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน 2.15 ขณะที่ พันธุ์ TVsu 870 มีสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน 1.81 (ตารางที่ 25)

ตารางที่ 25 ผลผลิตฝักสดและข้อมูลเศรษฐศาสตร์การทดสอบพันธุ์ถั่วหรั่ง ตำบลพ้อมิ่ง อำเภอบ้านนาเร
จังหวัดปัตตานี ปี 2558

เกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคา (บาท/กก.)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR
TVsu89 (วิธีทดสอบ)						
1. นายมะสุติน ปูเต๊ะ	490	30	14,700	5,820	8,880	2.53
2. น.ส.มารีเยะ สะแม	460	30	13,800	7,000	6,800	1.97
3. นางเดวี เต๊ะ	536	30	16,080	7,336	8,744	2.19
4. นางนาเงาะ เจ๊ะแฉะ	640	30	19,200	6,500	12,700	2.95
5. นางตีเม๊ะ ตือราแมง	580	30	17,400	8,650	8,750	2.01
6. น.ส.สารีปะห์ ซาลี	395	30	11,850	5,480	6,370	2.16
7. นายยูนู สาแล๊ะ	407	30	12,210	6,570	5,640	1.86
8. นางปีอะ วาโด	425	30	12,750	6,470	6,280	1.97
9. นางปีเบาะ เมาะมิง	270	30	8,100	4,300	3,800	1.88
10. นางเจ๊ะวอ มาแฮ	502	30	15,060	7,500	8,560	2.01
เฉลี่ย	470	30	14,115	6,563	7,652	2.15
TVsu 870 (วิธี เกษตรกร)						
1. นายมะสุติน ปูเต๊ะ	675	25	16,875	8,420	8,455	2.00
2. น.ส.มารีเยะ สะแม	590	25	14,750	7,900	6,850	1.87
3. นางเดวี เต๊ะ	780	25	19,500	10,150	9,350	1.92
4. นางนาเงาะ เจ๊ะแฉะ	453	25	11,325	7,250	4,075	1.56
5. นางตีเม๊ะ ตือราแมง	340	25	8,500	5,258	3,242	1.62
6. น.ส.สารีปะห์ ซาลี	600	25	15,000	8,050	6,950	1.86
7. นายยูนู สาแล๊ะ	560	25	14,000	7,740	6,260	1.81
8. นางปีอะ วาโด	700	25	17,500	9,780	7,720	1.79
9. นางปีเบาะ เมาะมิง	500	25	12,500	7,445	5,055	1.68
10. นางเจ๊ะวอ มาแฮ	656	25	16,400	8,200	8,200	2.00
เฉลี่ย	585	25	14,635	8,019	6,616	1.81

ปี 2559

ผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิต

ผลผลิตฝักสดและผลผลิตฝักแห้ง พบว่า ถั่วหรั่งพันธุ์ TVsu 89 ให้ผลผลิตฝักสดอยู่ระหว่าง 150-420 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้ง 48-143 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนพันธุ์ TVsu 870 ให้ผลผลิตฝักสดอยู่ระหว่าง 135-345 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้ง 46-128 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 26) ผลผลิตฝักสดทั้งสองพันธุ์ที่ลดลงส่งผลให้ จำนวนฝักดีทั้งสองพันธุ์ลดลงเช่นกัน โดยถั่วหรั่งพันธุ์ TVsu 89 มีจำนวนฝักดี 10-22 ฝักต่อหลุม

และพันธุ์ TVsu 870 มีจำนวนฝักดี 7-22 ฝักต่อหลุม และพบว่า พันธุ์ TVsu 89 มีขนาดเมล็ดที่เล็กกว่าพันธุ์ TVsu 870 โดยมีน้ำหนัก 100 เมล็ด 29.86-42.65 กรัม ส่วนพันธุ์ TVsu 870 มีน้ำหนัก 100 เมล็ด 36.50-47.55 กรัม เปอร์เซ็นต์การกะเทาะ พบว่า พันธุ์ TVsu 89 มีเปอร์เซ็นต์การกะเทาะ 59.43-74.58 เปอร์เซ็นต์ และพันธุ์ TVsu 870 มีเปอร์เซ็นต์การกะเทาะ 56.42-68.22 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 27) และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทั้ง 10 แปลง พบว่า พันธุ์ TVsu 89 ให้ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตแตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ TVsu 870 โดยพันธุ์ TVsu 89 ให้ผลผลิตฝักสดและฝักแห้งเฉลี่ย 316 และ 107 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ TVsu 870 ให้ผลผลิตฝักสดและฝักแห้งเฉลี่ย 240 และ 78 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ พันธุ์ TVsu 89 มีจำนวนฝักดีต่อหลุมสูงกว่าพันธุ์ TVsu 870 คือ 15 ฝักต่อหลุม พันธุ์ TVsu 870 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดสูงกว่าพันธุ์ TVsu 89 คือ 40.95 กรัม แต่มีเปอร์เซ็นต์การกะเทาะที่ต่ำกว่าพันธุ์ TVsu 89 คือ 62.64 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่ พันธุ์ TVsu 89 มีเปอร์เซ็นต์การกะเทาะ 67.98 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิตถั่วแห้งทั้งสองพันธุ์ในปี 2559 ลดลงกว่าปี 2557 และ 2558 เนื่องจากช่วงที่ถั่วแห้งมีการออกดอกและพัฒนาของฝักประสบปัญหาแล้ง ขาดน้ำ ความชื้นในดินต่ำ ส่งผลให้มีการติดฝักน้อย ส่วนพันธุ์ TVsu 870 เป็นพันธุ์อายุยาว 120-130 วัน ในช่วงก่อนเก็บเกี่ยว มีฝนตกหนักต่อเนื่องหลายวันและน้ำท่วมบางแปลง ทำให้มีฝักเน่าเสียหาย ส่งผลให้ผลผลิตฝักสด ฝักแห้ง และองค์ประกอบผลผลิตลดลงอย่างเห็นได้ชัด (ตารางที่ 28)

ตารางที่ 26 ผลผลิตถั่วแห้งในแปลงทดสอบ ของเกษตรกร ตำบลพ้อมิ่ง อำเภอปะนาเระ จังหวัดปัตตานี ปี 2559

เกษตรกร	ผลผลิตฝักสด (กก./ไร่)		ผลผลิตฝักแห้ง (กก./ไร่)	
	TVsu 89	TVsu 870	TVsu 89	TVsu 870
1. นายมะสุติน ปูเต๊ะ	250	345	85	114
2. น.ส.มารียะ สะแม	396	220	134	72
3. นางเดวี เต๊ะ	320	135	108	39
4. นางนาเงาะ เจ๊ะแวง	400	255	138	88
5. นางตีเม๊าะ ตือราแมง	150	316	48	102
6. น.ส.สารีปะห์ ซาลี	354	107	116	46
7. นายยูนู สาแล๊ะ	370	440	125	128
8. นางปีฮ๊ะ วาโด	420	296	143	97
9. นางปีเบาะ เมาะมิง	274	140	94	48
10. นางเจ๊ะวอ มาแฮ	234	146	78	50
เฉลี่ย	316	240	107	78

ตารางที่ 27 องค์ประกอบผลผลิตถั่วหรั่งในแปลงทดสอบ ของเกษตรกร ตำบลพ้อมิ่ง อำเภอปะนาเระ
จังหวัดปัตตานี ปี 2559

เกษตรกร	จำนวนฝักดี/หลุม (ฝัก)		น้ำหนัก 100 เมล็ด (ก.)		เปอร์เซ็นต์กะเทาะ (%)	
	TVsu 89	TVsu 870	TVsu 89	TVsu 870	TVsu 89	TVsu 870
1. นายมะสุดิน ปูเต๊ะ	12	20	30.72	45.48	59.43	68.22
2. น.ส.มารีย๊ะ สะแม	18	10	35.52	40.20	66.56	62.30
3. นางเดวี เต๊ะ	13	10	34.63	38.06	68.49	61.80
4. นางนาเงาะ เจ๊ะแวง	22	12	40.67	40.35	74.58	56.42
5. นางตีเม๊าะ ตือราแมง	11	17	29.86	42.30	70.12	60.36
6. น.ส.สาริปะห์ ซาลี	16	7	32.66	36.50	72.64	64.95
7. นายยูนู สาแล๊ะ	16	22	35.46	47.55	67.93	58.80
8. นางปียะ วาโด	22	15	42.65	42.50	64.27	66.20
9. นางบีเบาะ เมาะมิง	12	8	30.57	38.30	66.42	65.24
10. นางเจ๊ะวอ มาแฮ	10	7	30.95	38.28	69.40	62.12
เฉลี่ย	15	13	34.37	44.06	67.98	62.64

ตารางที่ 28 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตถั่วหรั่งในแปลงทดสอบ ของเกษตรกร ตำบลพ้อมิ่ง อำเภอปะนาเระ จังหวัดปัตตานี ปี 2559

พันธุ์	ผลผลิตฝักสด (กก./ไร่)	ผลผลิตฝักแห้ง (กก./ไร่)	จำนวนฝักดี/หลุม (ฝัก)	น้ำหนัก 100 เมล็ด (ก.)	เปอร์เซ็นต์กะเทาะ (%)
TVsu 89	316	107	15	34.37	67.98
TVsu 870	240*	78*	13*	40.95*	62.64*

หมายเหตุ: * = แตกต่างทางสถิติโดยวิธี T-test ที่ $\alpha = 0.05$

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า ถั่วหรั่งพันธุ์ TVsu 89 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ TVsu 870 คือ 316 กิโลกรัมต่อไร่ และมีรายได้สุทธิสูงกว่าพันธุ์ TVsu 870 เท่ากับ 2,648 บาทต่อไร่ โดยพันธุ์ TVsu 89 และพันธุ์ TVsu 870 มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 4,300 และ 1,436 บาทต่อไร่ เนื่องจากปี 2559 ผลผลิตถั่วหรั่ง ออกสู่ท้องตลาดน้อย ทำให้ราคาผลผลิตฝักสดสูงขึ้น โดยพันธุ์ TVsu 89 มีราคาผลผลิตฝักสดสูงกว่าพันธุ์ TVsu 870 คือ 35 บาทต่อกิโลกรัม ส่งผลให้พันธุ์ TVsu 89 มีรายได้สุทธิเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์ TVsu 870 และสอดคล้องกับสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) พบว่า พันธุ์ TVsu 89 มีสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน 1.62 ขณะที่ พันธุ์ TVsu 870 มีสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน 1.21 (ตารางที่ 29)

ตารางที่ 29 ผลผลิตฝักสดและข้อมูลเศรษฐกิจศาสตร์การทดสอบพันธุ์ถั่วหรั่ง ตำบลพ้อมิ่ง อำเภอปะนาเระ จังหวัดปัตตานี ปี 2559

เกษตรกร	ผลผลิต	ราคา	รายได้	ต้นทุน	รายได้สุทธิ	BCR
	(กก./ไร่)	(บาท/กก.)	(บาท/ไร่)	(บาท/ไร่)	(บาท/ไร่)	
TVsu 89 (วิธีทดสอบ)						
1. นายมะสุติน ปูเต๊ะ	250	35	8,750	6,795	1,955	1.29
2. น.ส.มารีย๊ะ สะแม	396	35	13,860	6,800	7,060	2.04
3. นางเดวี เต๊ะ	320	35	11,200	7,435	3,765	1.51
4. นางนาเงาะ เจ๊ะแหว	400	35	14,000	8,950	5,050	1.56
5. นางตีเม๊าะ ตือราแมง	150	35	5,250	4,960	290	1.06
6. น.ส.สารีปะห์ ซาลี	354	35	12,390	6,520	5,870	1.90
7. นายยูนู สาแล๊ะ	370	35	12,950	6,420	6,530	2.02
8. นางปีฮะ วาโด	420	35	14,700	8,560	6,140	1.72
9. นางปีเบาะ เมาะมิง	274	35	9,590	5,580	4,010	1.72
10. นางเจ๊ะวอ มาแฮ	234	35	8,190	5,860	2,330	1.40
เฉลี่ย	316	35	11,088	6,788	4,300	1.62
TVsu 870 (วิธีเกษตรกร)						
1. นายมะสุติน ปูเต๊ะ	345	30	7,650	5,500	2,150	1.39
2. น.ส.มารีย๊ะ สะแม	220	30	6,600	5,216	1,384	1.27
3. นางเดวี เต๊ะ	135	30	4,050	4,950	-900	0.82
4. นางนาเงาะ เจ๊ะแหว	255	30	7,650	5,500	2,150	1.39
5. นางตีเม๊าะ ตือราแมง	316	30	9,480	6,412	3,068	1.48
6. น.ส.สารีปะห์ ซาลี	107	30	3,210	4,560	-1,350	0.70
7. นายยูนู สาแล๊ะ	440	30	13,200	8,230	4,970	1.60
8. นางปีฮะ วาโด	296	30	8,880	5,700	3,180	1.56
9. นางปีเบาะ เมาะมิง	140	30	4,200	4,250	-50	0.99
10. นางเจ๊ะวอ มาแฮ	146	30	4,380	4,620	-240	0.95
เฉลี่ย	240	30	6930	5493	1436	1.21

จากการทดสอบ 3 ปี พบว่า ถั่วหรั่งพันธุ์ TVsu 89 ให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ยใกล้เคียงกับพันธุ์ TVsu 870 โดย พันธุ์ TVsu 89 ให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 424 กิโลกรัมต่อไร่ และพันธุ์ TVsu 870 ให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 464 กิโลกรัมต่อไร่ แต่พันธุ์ TVsu 89 มีรายได้สุทธิเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์ TVsu 870 เท่ากับ 1,692 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 30) เนื่องจากเกษตรกรสามารถจำหน่ายผลผลิตได้ในราคาที่สูง ทั้งยังเป็นพันธุ์ที่ใช้ระยะเวลาในการตม่น้อยกว่า และมีเปลือกฝักสีขาวนวลน่ารักกว่า พันธุ์ TVsu 870 จึงเป็นที่นิยมของผู้บริโภคในตลาดท้องถิ่น ส่งผลให้ราคาผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ TVsu 870

ตารางที่ 30 ผลผลิตและรายได้สุทธิของถั่วหรั่งในแปลงทดสอบของเกษตรกร ตำบลพ้อมิ่ง อำเภอบ้านนาเระ จังหวัดปัตตานี ปี 2557-2559

ปี	ผลผลิต (กก./ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	
	TVsu 89	TVsu 870	TVsu 89	TVsu 870
2557	490	567	7,896	6,775
2558	470	585	7,652	6,616
2559	316	240	4,300	1,436
เฉลี่ย	424	464	6,616	4,924

หมายเหตุ: ปี 2557-2558 ราคาถั่วหรั่งพันธุ์ TVsu 89 = 30 บาทต่อกิโลกรัม, พันธุ์ TVsu 870 = 25 บาทต่อกิโลกรัม

ปี 2559 ราคาถั่วหรั่งพันธุ์ TVsu 89 = 35 บาทต่อกิโลกรัม, พันธุ์ TVsu 870 = 30 บาทต่อกิโลกรัม

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

กิจกรรมที่ 1 การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดหวานที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

1. จากผลการทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวาน 3 ปี ในพื้นที่ตำบลยางงาม ตำบลนาท่ามใต้ อำเภอเมือง จังหวัดตรัง พันธุ์สงขลา 84-1 มีผลผลิตฝักทั้งเปลือกและรายได้สุทธิต่ำกว่าการใช้พันธุ์ฮันนี่สวีทเล็กน้อย โดยมีผลผลิตฝักทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,302 กิโลกรัมต่อไร่ และมีรายได้สุทธิเฉลี่ยต่ำกว่า 1,861 บาทต่อไร่ แม้จะมีรายได้สุทธิที่ต่ำกว่าแต่เกษตรกรให้การยอมรับพันธุ์สงขลา 84-1 เนื่องจากพึงพอใจในรสชาติ สีของเมล็ด รูปทรงของฝักที่มีการติดเมล็ดเต็มและการเก็บเกี่ยวง่ายกว่ารวมทั้งสามารถลดต้นทุนการผลิตในเรื่องของราคาเมล็ดพันธุ์

2. จากการทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวาน 3 ปี ในพื้นที่อำเภอควนโดน จังหวัดสตูล พันธุ์สงขลา 84-1 มีผลผลิตฝักทั้งเปลือกและรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดต่ำกว่าการใช้พันธุ์ชูการ์ 75 เล็กน้อย โดยมีผลผลิตฝักทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,493.0 กิโลกรัมต่อไร่ และมีรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 43,417 บาทต่อไร่ และยังมีผลผลิตน้ำหนักรสดีฝักสดเปลือกที่ไม่แตกต่างกับพันธุ์ชูการ์ 75 ถึงแม้จะมีรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดต่ำกว่าแต่เกษตรกรให้การยอมรับข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 เกษตรกรมีความพึงพอใจมากในส่วนของรสชาติ ลักษณะของรูปทรงของฝักมีการติดเมล็ดเต็ม และสามารถลดต้นทุนการผลิตในส่วนของราคาเมล็ดพันธุ์

3. ข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 และพันธุ์ชูการ์สตาร์ สามารถปลูกและให้ผลผลิตดีในพื้นที่จังหวัดสงขลาทั้งสภาพดินไร่ และดินนา โดยพันธุ์สงขลา 84-1 ให้ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,986 กิโลกรัมต่อไร่ โดยมีต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 6,926 บาทต่อไร่ และมีรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 33,926 บาทต่อไร่ มีคุณภาพฝักที่เหมาะสมต่อการบริโภคฝักสด มีความหวาน 14 องศาบริกซ์ เนื้อเมล็ดมาก แกนฝักเล็ก รสชาติฝักดี สีสันพันธุ์ชูการ์สตาร์ ให้ผลผลิตน้ำหนักรสดีฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 3,686 กิโลกรัมต่อไร่ โดยมีต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 7,694 บาทต่อไร่ และมีรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 36,552 บาทต่อไร่ ข้าวโพดหวานทั้ง 2 พันธุ์ มีค่า BCR มากกว่า 2 แสดงว่าการปลูกข้าวโพดหวานทั้ง 2 พันธุ์ มีความเหมาะสมและคุ้มค่าในการลงทุน

4. การทดสอบข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 (พันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร) กับพันธุ์ฮันนี่สวีท 05 (พันธุ์ของบริษัทเอกชน) ทำการทดสอบในแปลงปลูกของเกษตรกรที่อำเภอเรือเสาะ จังหวัดนราธิวาส จากการทดสอบข้าวโพดหวาน 2 พันธุ์ ตั้งแต่ปี 2557-2559 ระยะเวลา 3 ปี พบว่า พันธุ์สงขลา 84-1 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตฝักสดทั้งเปลือก และค่าเฉลี่ยผลผลิตฝักสดเปลือกทั้ง 3 ปี น้อยกว่าพันธุ์ฮันนี่สวีท 05 ทำให้มีกำไรน้อยกว่าการปลูกพันธุ์ฮันนี่สวีท 05 แต่การปลูกข้าวโพดหวานทั้ง 2 พันธุ์ ถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน

กิจกรรมที่ 2 การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

การทดสอบพันธุ์ถั่วลิสง จากการนำถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-8 เข้าทดสอบศักยภาพการให้ผลผลิตและเปรียบเทียบรายได้สุทธิ กับพันธุ์เดิมที่เกษตรกรใช้ปลูก คือ ไทนาน 9 และสข.38 ผลการทดสอบทั้งในจังหวัดพัทลุงและจังหวัดตรัง พันธุ์ขอนแก่น 84-8 ให้ผลผลิตฝักสดและทำให้มีรายได้สุทธิเฉลี่ยต่ำกว่าการใช้พันธุ์เดิม คือ ไทนาน 9 และสข.38 แต่เกษตรกรทั้ง 2 แหล่งทดสอบให้การยอมรับพันธุ์ใหม่ที่นำเข้ามาทดสอบโดยพึงพอใจในลักษณะประจำพันธุ์ที่คล้ายพันธุ์เดิม สข.38 และเก็บเกี่ยวได้ง่ายกว่าไทนาน 9 ส่วนสงขลา ปี 2557 พบว่า ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-8 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 470.19 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งมากกว่าพันธุ์สข.38 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 267.20 กิโลกรัมต่อไร่ ปี 2558 ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-8 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 389.68 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งมากกว่าพันธุ์ สข.38 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 345.28 กิโลกรัมต่อ ปี 2559 พบว่า ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-8 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 307.62 กิโลกรัมต่อไร่ และถั่วลิสงพันธุ์สข.38 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 287.52 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ เมื่อพิจารณาภาพรวม 3 ปี ผลผลิตเฉลี่ยของถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-8 ได้ 389.16 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าผลผลิตของพันธุ์ สข.38 ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย 300.00 กิโลกรัมต่อไร่ จากผลการดำเนินงานสรุปได้ว่า ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-8 เป็นพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับปลูกในพื้นที่จังหวัดตรัง พัทลุง และสงขลา เกษตรกรมีการยอมรับพันธุ์นี้ เทียบเท่าพันธุ์เดิมที่เกษตรกรปลูก แต่มีปัญหบบางพื้นที่เช่นจังหวัดสงขลาพบปัญหาเรื่องฝนทิ้งช่วงทำให้มีผลผลิตน้อยและมีเมล็ดลีบมาก ดังนั้น การปลูกถั่วลิสงควรปลูกในพื้นที่ที่มีระบบชลประทาน และควรปลูกในแหล่งที่มีตลาดรับซื้อผลผลิตตลอดปี

สรุปผลภาพรวมจากการดำเนินการทดสอบการใช้โรโซเปียม 3 ปี สรุปได้ว่า การใช้โรโซเปียมทั้งชนิดผงและเม็ดโดยไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน สามารถเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงและทดแทนการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนได้ เนื่องจากการใช้โรโซเปียมชนิดเม็ดและผงทำให้ได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 3 ปี สูง คือ 684.86 และ 670.55 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่ากรรมวิธีที่ไม่คลุกแต่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 3 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ เล็กน้อยซึ่งผลผลิตเฉลี่ย 661.01 กิโลกรัมต่อไร่ แสดงให้เห็นว่าโรโซเปียมสามารถตรึงไนโตรเจนในอากาศมาให้ต้นถั่วใช้ได้เพียงพอกับความต้องการ ทดแทนปุ๋ยไนโตรเจนที่ไม่ได้ใส่ได้โดยลดต้นทุนเรื่องปุ๋ย 161.26 บาทต่อไร่ ทำให้รายได้สุทธิมากกว่าการไม่คลุกโรโซเปียมแล้วใส่ปุ๋ยไนโตรเจนเท่ากับ 495.16-996.01 บาทต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบกับการไม่คลุกโรโซเปียมไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน (ตัวควบคุม) รายได้สุทธิที่เพิ่มขึ้น 1,883.65-2,384.50 บาทต่อไร่ ทั้งนี้ จำนวนปมรากถั่วที่สุ่มประเมินพบว่าของกรรมวิธีที่ใช้โรโซเปียมชนิดผงและชนิดเม็ดมีจำนวนปมรากถั่วเฉลี่ยสูง 26.44 และ 25.74 ปมต่อต้น ซึ่งสนับสนุนให้เห็นว่าโรโซเปียมเป็นตัวกระตุ้นในการเพิ่มผลผลิตถั่ว นอกจากนี้ พื้นที่ปลูกและตัวเกษตรกรที่ต่างกันมีผลทำให้ผลผลิตถั่วลิสงแตกต่างกัน จากการทดสอบ พบว่า ผลผลิตฝักสดเฉลี่ยของตำบลคลองเปรี๊ยะ และป่าชิงอำเภอจะนะได้ 695.07-803.14 และ 709.49-792.70 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ สูงกว่าตำบลทุ่งหวังอำเภอเมืองจังหวัดสงขลาผลผลิตเฉลี่ย 465.33-502.99 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนด้านการความสูงและจำนวนแขนงต่อต้นของแต่ละกรรมวิธีไม่มีต่างทางสถิติความสูงเฉลี่ย 59.77-62.56 เซนติเมตร จำนวนแขนงต่อต้น 8.67-9.04 แขนง สำหรับองค์ประกอบ

ผลผลิต พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติเช่นกัน น้ำหนัก 100 เมล็ด 43.83-44.64 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะเฉลี่ยร้อยละ 68.33-69.48 และจำนวนฝักติดต่อต้น 185.40-188.99 ฝัก

ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจการใช้โรโซเปียมชนิดเม็ดและชนิดผงทำให้มีรายได้เฉลี่ย 23,970.10 และ 23,469.25 บาทต่อไร่ ตามลำดับ การไม่ใช้โรโซเปียมแต่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมีรายได้เฉลี่ย 23,135.35 บาทต่อไร่ ส่วนการไม่ใช้โรโซเปียมและไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนรายได้เฉลี่ย 21,565.60 บาทต่อไร่ เมื่อหักต้นทุนการผลิต 6,084.20-6,265.46 บาทต่อไร่ แล้วทำให้การใช้โรโซเปียมชนิดเม็ดและชนิดผงมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 17,865.90 และ 17,365.05 บาทต่อไร่ และการไม่ใช้โรโซเปียมแต่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนรายได้สุทธิเฉลี่ย 16,869.89 บาทต่อไร่ และการไม่ใช้โรโซเปียมและไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนรายได้สุทธิเฉลี่ย 15,481.40 บาทต่อไร่ ด้านผลตอบแทนต่อการลงทุน (BCR) พบว่า ทุกกรรมวิธีมีค่าสูงกว่า 1 อยู่ระหว่าง 3.54-3.93 แสดงเกษตรกรสามารถนำไปปฏิบัติได้ทุกกรรมวิธีทำให้ได้กำไรไม่มีความเสี่ยง วิธีการใช้โรโซเปียมชนิดเม็ดร่วมกับปุ๋ย 0-9-6 กิโลกรัม (N-P₂O₅-K₂O) ต่อไร่มีค่า BCR สูงสุด 3.93

ความพึงพอใจของเกษตรกรต่อเทคโนโลยีการปลูกถั่วลิสง พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในเทคโนโลยีการปลูกถั่วลิสงทั้งชุดภาพรวมอยู่ระดับมาก (คะแนน 4.46) การใช้โรโซเปียมชนิดผงและชนิดเม็ดระดับความพึงพอใจมากที่สุด เพราะคิดว่าช่วยให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น แต่เกษตรกรไม่รายได้นำไปปฏิบัติ เนื่องจากหาซื้อยากโดยเฉพาะโรโซเปียมชนิดเม็ดไม่มีจำหน่าย ต้องมีการสั่งให้ผลิต

ข้อเสนอแนะ: โรโซเปียมคือปุ๋ยชีวภาพที่เป็นเชื้อแบคทีเรียที่อาศัยอยู่ในดิน เพราะฉะนั้นการนำไปปฏิบัติจึงมีข้อจำกัด เมล็ดที่ปลูกเชื้อแล้วควรปลูกทันทีภายในวันนั้น ระหว่างรอปลูกต้องไว้ในที่ร่ม และดินที่ปลูกควรมีความชื้น ห้ามโดนแดดหรืออยู่ในที่อุณหภูมิสูงเกินกว่า 45 องศาเซลเซียส มิเช่นนั้น การใช้โรโซเปียมจะไม่ได้ผลการปลูกโรโซเปียมกับเมล็ดต้องให้เกาะกับเมล็ดจึงได้ผล ข้อควรระวังการใช้โรโซเปียมซึ่งเป็นสิ่งมีชีวิตจึงมีอายุการใช้งานประสิทธิภาพขึ้นอยู่กับโรโซเปียมที่มีชีวิต และโรโซเปียมไม่สามารถทนต่อสารเคมีที่เข้มข้น เช่น ปุ๋ย

กิจกรรมที่ 3 การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตถั่วหรั่งที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

จากผลการทดสอบทั้ง 3 ปีของจังหวัดพัทลุง พันธุ์ TVsu 89 เป็นพันธุ์ถั่วหรั่งอายุสั้นที่สามารถให้ผลผลิตได้สูงกว่า หรือเท่าเทียมกับพันธุ์สงขลา 1 และมีจุดเด่น 2 ประการ คือ การลดความเสี่ยงกับสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมและราคาของผลผลิตที่สูงกว่าพันธุ์สงขลา 1 เพราะเป็นผลผลิตออกในช่วงของต้นฤดู

จังหวัดปัตตานี จากผลการทดสอบทั้ง 3 ปี พบว่า ถั่วหรั่งพันธุ์ TVsu 89 สามารถให้ผลผลิตได้ใกล้เคียงกับพันธุ์ TVsu 870 ที่เกษตรกรนิยมปลูกในพื้นที่ และมีรายได้สุทธิเฉลี่ยสูงกว่า พันธุ์ TVsu 870 และเป็นถั่วหรั่งพันธุ์อายุสั้นที่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เร็วกว่า พันธุ์ TVsu 870 ซึ่งช่วยลดความเสี่ยงต่อสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมได้ ทั้งยังเป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตในช่วงต้นของฤดู ส่งผลให้ราคาผลผลิตสูงกว่า พันธุ์ที่อายุเก็บเกี่ยวยาว จึงน่าจะเป็นอีกทางเลือกหนึ่งให้แก่เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดปัตตานีและพื้นที่อื่นๆ

โครงการที่ 2 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง
Development and Research on Appropriate Technologies of Oil Palm Production in
the Lower South

บุญณิศา ขังคมณี¹ และอาริยา จูดคง¹
Bunnisa Khangkhamanee¹ and Arriya Joodkong¹

คำสำคัญ: การจัดการธาตุอาหารพืช ซิลิกอน ปุ๋ยชีวภาพ ปาล์มน้ำมัน จุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต

Key words: Plant nutrient management, Silicon, Bio-fertilizer, *Elaeis guineensis* Jacq.
Phosphate solubilizing microorganisms

บทคัดย่อ

การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มการเจริญเติบโตและเพิ่มปริมาณผลผลิตปาล์มน้ำมัน ทำการทดลองในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง อำเภอเมืองพัทลุง จังหวัดพัทลุง ระหว่าง ตุลาคม 2556-กันยายน 2560 โดยใช้พันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 อายุ 5 และ 7 ปี ปลูกในดินเหนียว ชุดดินแกลง วางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block design ซึ่งการศึกษาระดับการใช้ซิลิกอน ประกอบด้วย 5 ซ้ำ 4 กรรมวิธี ดังนี้ 1) ให้ปุ๋ยเคมีตามผลการวิเคราะห์ใบ 2) ให้ปุ๋ยเคมีตามผลการวิเคราะห์ใบ + ซิลิกอน อัตรา 500 มิลลิกรัมต่อซิลิกอนต่อต้นต่อปี 3) ให้ปุ๋ยเคมีตามผลการวิเคราะห์ใบ + ซิลิกอน อัตรา 1,000 มิลลิกรัมต่อซิลิกอนต่อต้นต่อปี 4) ให้ปุ๋ยเคมีตามผลการวิเคราะห์ใบ + ซิลิกอน อัตรา 1,500 มิลลิกรัมต่อซิลิกอนต่อต้นต่อปี ส่วนการศึกษาการใช้จุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต ประกอบด้วย 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี ดังนี้ 1) 100 เปอร์เซ็นต์ของหินฟอสเฟตตามผลการวิเคราะห์ใบ 2) 100 เปอร์เซ็นต์ของหินฟอสเฟตตามผลการวิเคราะห์ใบ + จุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต 3) 75 เปอร์เซ็นต์ของหินฟอสเฟตตามผลการวิเคราะห์ใบ + จุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต 4) 50 เปอร์เซ็นต์ของหินฟอสเฟตตามผลการวิเคราะห์ใบ + จุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต 5) เปอร์เซ็นต์ของหินฟอสเฟตตามผลการวิเคราะห์ใบ + จุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต และทุกกรรมวิธี ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน โปแทสเซียม แมกนีเซียม และโบรอนตามผลการวิเคราะห์ใบ จากการทดลอง พบว่า การใช้ซิลิกอนร่วมกับการให้ปุ๋ยตามผลวิเคราะห์ใบ มีแนวโน้มช่วยเพิ่มการเจริญเติบโตและผลผลิตปาล์มน้ำมันเพิ่มมากขึ้นกว่าการใส่ปุ๋ยตามผลวิเคราะห์ใบเพียงอย่างเดียว โดยพบว่าการใส่ปุ๋ยเคมีตามผลการวิเคราะห์ใบร่วมกับซิลิกอน อัตรา 1,500 มิลลิกรัมต่อซิลิกอนต่อต้นต่อปี มีแนวโน้มทำให้ปาล์มน้ำมันมีพื้นที่หน้าตัดแกน

¹ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8

ทางและพื้นที่ใบจริงสูงสุด คือ 26.27 ตารางเซนติเมตร และ 8.9 ตารางเมตรต่อทางใบ โดยมีปริมาณผลผลิตระหว่างปีที่ 2-4 อยู่ที่ 3,196, 3,671 และ 3,483 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ ส่วนในการทดลองการใช้จุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต พบว่า การใส่หินฟอสเฟต 75 เปอร์เซ็นต์ของ ผลการวิเคราะห์ใบ + จุลินทรีย์ละลายฟอสเฟตมีแนวโน้มทำให้ปาล์มน้ำมันมีพื้นที่ใบสูงสุด คือ 7.41 ตารางเมตรต่อทางใบ และมีผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยสูง 2,824 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี คิดเป็น 109.88 เปอร์เซ็นต์ของกรรมวิธีที่ใส่หินฟอสเฟต 100 เปอร์เซ็นต์ ใกล้เคียงกับกรรมวิธีใส่หินฟอสเฟต 100 เปอร์เซ็นต์ของผลการวิเคราะห์ใบ + การใส่จุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต ซึ่งให้ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยสูงสุด 2,849 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี คิดเป็น 110.86 เปอร์เซ็นต์ ของกรรมวิธีใส่หินฟอสเฟต 100 เปอร์เซ็นต์ สำหรับผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ กรรมวิธีใส่หินฟอสเฟต 75 เปอร์เซ็นต์ ของผลการวิเคราะห์ใบ + จุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต และกรรมวิธีใส่หินฟอสเฟต 100 เปอร์เซ็นต์ ของผลการวิเคราะห์ใบ + จุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อต้นทุน (BCR) เท่ากัน คือ 2.04 แต่อัตราส่วนผลตอบแทนส่วนเพิ่ม (MRR) ของการใส่หินฟอสเฟต 75 เปอร์เซ็นต์ของผลการวิเคราะห์ใบ + จุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต มีค่าสูงสุด คือ 486.48 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ การใส่หินฟอสเฟต 100 เปอร์เซ็นต์ของผลการวิเคราะห์ใบ + จุลินทรีย์ละลายฟอสเฟตมีอัตราส่วนผลตอบแทนส่วนเพิ่ม (MRR) 409.75 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ กรรมวิธีใส่หินฟอสเฟต 75 เปอร์เซ็นต์ของผลการวิเคราะห์ใบ + ใส่จุลินทรีย์ละลายฟอสเฟตทำให้ดินมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินสูงสุด

Abstract

Development and Research on Appropriate Technologies of Oil Palm Production in the Lower South. The objective of this study was to increase the growth and yield of oil palm. This experimental was established in October 2013-September 2017 at Phattalung Agricultural Research and Development Centre. 5 and 7 years oil palm of Suratthani 2 variety was studied. Its was cultivated in Klang soil series. The design of this experiment was Randomized Completely Block (RCBD) consisted of 5 replications, 4 treatments, as follows: 1) treat by chemical fertilizer was applied based on oil palm leafs analysis. 2) treat by chemical fertilizer was applied based on oil palm leafs+ 500 mg of SiO₂/tree/year. 3) treat by chemical fertilizer was applied based on oil palm leafs analysis + 1,000 mg of SiO₂/tree/year. 4) treat by chemical fertilizer was applied based on oil palm leafs analysis + 1,500 mg of SiO₂/tree/year. For study on the effects of utilization of Phosphate Solubilizing Microorganism, It design was a randomized complete block design (RCBD) with 4 replications and 5 treatments namely, 100 % of rock phosphate by the leaf recommendation fertilizer: 100 % RP), combination of 100 % RP and phosphate solubilizing microorganism: 100 % RP+PSM, combination of 100 % RP and phosphate solubilizing microorganism: 100 % RP+PSM, combination of 75 % RP and phosphate solubilizing microorganism:75 % RP+PSM, combination of 50 % RP phosphate solubilizing microorganism: 50 % RP+PSM and combination of 25 % RP and phosphate solubilizing microorganism: 25 % RP+PSM. The 5 treatments apply to add nitrogen, potassium, magnesium, and boron fertilizers by the leaf recommendation fertilizer. The resulted for the effect of silicon we was found that oil palm trees were treated by silicon with chemical fertilizer based on oil palm leafs could be more increase the growth and yields than only treated by chemical fertilizer applied. It was shown that oil palm trees were treated by 1,500 mg of SiO₂+chemical fertilizer based on oil palm leafs analysis had the highest cross sectional area of oil palm fronds (8.94 m²) and the highest leaf area index (26.27 cm²) of oil palm. Yields of oil palm in the 2nd-4th year was 3,196 3,371 and 3,483 kg/rai, respectively. In addition The results revealed that 75%RP+PSM tended to the highest leaf area of 7.41 square meter. The highest average fresh fruit bunch of 100 % RP + PSM (2,849 kg./rai/year) was equivalent to 110.86 % of 100 % RP followed by 75 % RP + PSM (2,824 kg./rai/year) which was equivalent to 109.88 % of 100%RP. For economic

benefit, the results indicated that the highest benefit cost ratio (BCR) of 75 % RP + PSM and 100 % RP + PSM were equal (2.04) and higher than 25 % + PSM, 100 % RP and 50 % + PSM (1.96, 1.93, 1.87 respectively). The highest Marginal Rate of Return (MRR) of 75 % RP + PSM was 486.48 % follow by 100 % RP + PSM with 409.75 %. In addition, 75 % RP + PSM application significantly increased the available phosphorus in the soil compared to other treatments. Therefore, Oil palm production grown on Klaeng Soil Series in Phatthalung province can be applied 75 % RP + PSM for high yield and good profit.

บทนำ

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่มีความต้องการธาตุอาหารสูง เพื่อใช้ในการเจริญเติบโตและการผลิตทะลายสด และมีการสูญเสียปริมาณธาตุอาหารออกไปกับผลผลิตในปริมาณมาก (เกริกชัย, 2547) เมื่อมีการใช้ปุ๋ยไม่ถูกต้องและเหมาะสม ทำให้ปาล์มน้ำมันแสดงอาการขาดธาตุอาหารพืช ผลผลิตต่ำ และมีต้นทุนการผลิตสูง เป็นค่าปุ๋ยถึง 60 เปอร์เซ็นต์ ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด (Rankine and Fairhurst, 1998) แต่ปริมาณความต้องการธาตุอาหารของปาล์มน้ำมันและการจัดการธาตุอาหารพืชยังมีความแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลักที่สำคัญ ได้แก่ พันธุ์ สภาพภูมิอากาศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสมบัติของดิน (Uexkull and Fairhurst, 1991) โดยปาล์มน้ำมันที่ให้ผลผลิตทะลายสดเป็นระยะเวลาต่างๆ ไม่ต่ำกว่า 20 ปีติดต่อกัน ทำให้ปริมาณซิลิกอนที่เป็นประโยชน์ลดลง เนื่องจากปริมาณซิลิกอนสูญเสียไปกับพืชในทุกๆ ครั้งที่เก็บเกี่ยว ซึ่งอาจมีผลทำให้ขาดแคลนธาตุซิลิกอนซึ่งเป็นธาตุเสริม (Beneficial elements) ถึงแม้จะพบมากในดินแต่ส่วนใหญ่จะเป็นซิลิกอนในรูปที่ไม่ละลายน้ำพืชไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ถ้าพืชอยู่ในสภาพที่มีปัจจัยต่างๆ ไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต (ชอบ และจินตนา, 2550) ซิลิกอนมีประโยชน์ต่อพืชหลายประการ เช่น ช่วยปรับโครงสร้างของดิน ช่วยให้การเจริญเติบโตและผลผลิตเพิ่มขึ้น ช่วยให้ใบตั้งชัน (Erectness) ลำต้นแข็งไม่ล้มง่าย ป้องกันเชื้อโรคเข้าในรากและใบ ป้องกันความเป็นพิษจากอะลูมิเนียม แมงกานีส เหล็ก และแคดเมียม นอกจากนี้ สามารถช่วยให้พืชดูดซึมธาตุอาหารพืชเพื่อใช้ในการเจริญเติบโต (Synder et al., 2007; ยงยุทธ, 2552) ปัจจุบันเกษตรกรมีการใช้ซิลิกอนอย่างแพร่หลายในแปลงปาล์มน้ำมัน แต่เกษตรกรส่วนใหญ่ยังขาดข้อมูลการใช้ซิลิกอนที่ถูกต้องและเหมาะสมกับปาล์มน้ำมัน นอกจากนี้ ยังมีธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นธาตุอาหารที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน ซึ่งอยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ต่ำเพราะถูกตรึงในดิน โดยฟอสฟอรัสเป็นธาตุอาหารหลักที่ทำปฏิกิริยากับสารประกอบต่างๆ ในดินได้ดี จึงทำให้ดินส่วนใหญ่มีอนินทรีย์ฟอสฟอรัสอยู่ในรูปที่ไม่ละลาย จึงเป็นฟอสฟอรัสที่ไม่เป็นประโยชน์ต่อพืช (ประพิศ, 2534) ประกอบกับส่วนใหญ่การใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสให้กับปาล์มน้ำมัน นิยมใช้หินฟอสเฟตซึ่งเป็นแหล่งฟอสฟอรัสต้นทุนต่ำ แต่ปัญหาการใช้หินฟอสเฟต คือ ประสิทธิภาพการใช้ต่ำ (Khasawneh and Doll, 1979) จึงจำเป็นต้องเพิ่มประสิทธิภาพให้ปาล์มน้ำมันสามารถใช้ฟอสฟอรัสได้เพิ่มขึ้นจากแหล่งสำรองในดิน และจากหินฟอสเฟต โดยแนวทางที่น่าจะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการธาตุอาหารปาล์มน้ำมันได้ คือ การใช้จุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต เพื่อทำให้ความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสเพิ่มขึ้น ดังนั้น การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการธาตุซิลิกอนสำหรับปาล์มน้ำมันอย่างถูกต้องเหมาะสม และการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการธาตุฟอสฟอรัสสำหรับปาล์มน้ำมันอย่างถูกต้องเหมาะสม จึงมีความสำคัญอย่างมากต่อการเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิตปาล์มน้ำมัน

ระเบียบวิธีการวิจัย

กิจกรรมที่ 1 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชสำหรับปาล์มน้ำมันที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

1.1 ศึกษาการใช้ซิลิกอนที่เหมาะสมสำหรับการเพิ่มผลผลิต ปาล์มน้ำมัน

วางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block design ประกอบด้วย 4 กรรมวิธี 5 ซ้ำ โดยใช้ซ้ำละ 24 ต้น

กรรมวิธีการทดลอง ประกอบด้วย

1. ปุ๋ยเคมีตามผลการวิเคราะห์ใบ
2. ปุ๋ยเคมีตามผลการวิเคราะห์ใบ + ซิลิกอน อัตรา 500 มิลลิกรัมของซิลิกอนต่อต้นต่อปี
3. ปุ๋ยเคมีตามผลการวิเคราะห์ใบ + ซิลิกอน อัตรา 1,000 มิลลิกรัมของซิลิกอนต่อต้นต่อปี
4. ปุ๋ยเคมีตามผลการวิเคราะห์ใบ + ซิลิกอน อัตรา 1,500 มิลลิกรัมของซิลิกอนต่อต้นต่อปี

วิธีปฏิบัติ

1. คัดเลือกแปลงปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอราที่ให้ผลผลิตแล้ว อายุ 5 ปี มีสภาพพื้นที่และดินคล้ายคลึงกัน แต่ละต้นมีความสมบูรณ์ใกล้เคียงกัน

2. วางผังแปลงตามกรรมวิธีและทำเครื่องหมายตามแผนการทดลองในแปลงทดลอง เก็บตัวอย่างดินที่ระดับ 0-20 เซนติเมตร เพื่อวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและปริมาณธาตุอาหารในดินก่อนและหลังการทดลอง เก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ปริมาณซิลิกอนในดินก่อนการทดลองและหลังการทดลอง และเก็บตัวอย่างใบ (ทางใบที่ 17) เพื่อวิเคราะห์ธาตุอาหารก่อนและหลังการทดลอง โดยวิธีการดังนี้

2.1 วิธีวิเคราะห์ดิน

เก็บตัวอย่างดินแบบรบกวนดิน (Disturbed soil sample) ที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร รอบทรงพุ่มปาล์มน้ำมัน 4 ทิศต่อต้น โดยเก็บตัวอย่างก่อนการทดลอง (พฤศจิกายน 2556) และหลังการทดลองทุกปี (มกราคม 2558 (ปีที่ 1) มกราคม 2559 (ปีที่ 2) มกราคม 2560 (ปีที่ 3) และกันยายน 2560 (ปีที่ 4: สิ้นสุดการทดลอง)) เพื่อวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและปริมาณธาตุอาหารในดิน ได้แก่ ค่าความเป็นกรดต่างของดิน ปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม โดยวิธีการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและปริมาณธาตุอาหารในดิน ดังนี้

1) ปฏิกริยาของดิน (pH) วัดโดยใช้ pH meter โดยใช้อัตราส่วนระหว่างดินต่อน้ำ เท่ากับ 1:1 (Peech, 1965)

2) ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในดิน โดยใช้วิธีหาปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (Organic matter) โดยวิธี Walkley and Black Titration (Jackson, 1960; กองปฐพี, 2544) แล้วนำค่าปริมาณอินทรีย์วัตถุคูณด้วย 0.05

- 3) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available phosphorus) สกัดโดยวิธี Bray II วัดความเข้มของสีด้วย Spectrophotometer (Jackson, 1960; กองปฐพี, 2544)
- 4) ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable K) สกัดโดย 1 N NH_4OAc , pH 7.0 และวิเคราะห์หาปริมาณด้วย Flame spectrophotometer (Jackson, 1960; กองปฐพี, 2544)
- 5) ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Mg) โดยการทำให้ดินอิ่มตัวด้วย 1 N NH_4OAc , pH 7.0 และวิเคราะห์หาปริมาณด้วย Atomic absorption spectrophotometer (Jackson, 1960)

2.2 วิธีวิเคราะห์พืช

เก็บตัวอย่างใบย่อยคูกกลางจำนวน 6 คู่ จากทางใบที่ 17 โดยเก็บตัวอย่างก่อนการทดลอง (พฤศจิกายน 2556) และหลังการทดลองทุกปี (มกราคม 2558 (ปีที่ 1) มกราคม 2559 (ปีที่ 2) มกราคม 2560 (ปีที่ 3) และกันยายน 2560 (ปีที่ 4: สิ้นสุดการทดลอง)) แล้วนำไปอบที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส หลังจากนั้นนำไปบด เพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในใบปาล์มน้ำมันโดยวิธีการ ดังนี้

- 1) ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (Total nitrogen) วิเคราะห์หาปริมาณโดยวิธี Kjeldahl digestion method (กองปฐพีวิทยา, 2544)
- 2) ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมด (Total phosphorus) ย่อยสลายตัวอย่างพืชโดยวิธี Dry ashing ทำให้เกิดสีด้วย Vanadomolybdate วัดความเข้มของสีด้วย Spectrophotometer (Yoshida et al., 1972; ปรีดา และคณะ, 2536)
- 3) ปริมาณโพแทสเซียมทั้งหมด (Total potassium) ย่อยสลายตัวอย่างพืชโดยวิธี Dry ashing วัดปริมาณโดยวิธี Flame photometer (ไพลิน, 2530)
- 4) ปริมาณแมกนีเซียมทั้งหมด (Total magnesium) ย่อยสลายตัวอย่างพืชโดยวิธี Dry ashing วัดปริมาณโดยวิธี Atomic absorption spectrophotometer (ไพลิน, 2530)
- 5) ปริมาณโบรอนทั้งหมด (Total boron) ย่อยสลายตัวอย่างพืชโดยวิธี Dry ashing ทำให้เกิดสีด้วย Curcumin วัดความเข้มของสีด้วย Spectrophotometer ที่ความยาวคลื่น 550 นาโนเมตร (Yoshida et al., 1972; กองปฐพีวิทยา, 2544)

2.3 วิธีวิเคราะห์ Silicon

การวิเคราะห์ซิลิกอนที่เป็นประโยชน์ในดิน สกัดดินด้วยน้ำยาสกัด 1N acetic acid sodium acetate ที่มี pH 4 แล้วทำให้สารละลายที่สกัดสีน้ำเงิน โดยทำปฏิกิริยากับน้ำยา Ammonium molybdate และ Sodium sodium sulfite แล้ววัดหาปริมาณซิลิกาที่เป็นประโยชน์ด้วยเครื่อง Spectrophotometer ที่ Wavelength 700 นาโนเมตร (ไพลิน, 2530)

การวิเคราะห์ Crude silicon ในพืช เก็บตัวอย่างใบย่อยคูกกลางจำนวน 6 คู่ จากทางใบที่ 17 แล้วนำไปอบที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส หลังจากนั้นนำไปบด เพื่อวิเคราะห์ปริมาณซิลิกอนในใบ โดยย่อยสลายตัวอย่างพืชด้วยกรดผสม $\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{HClO}_4$ จนได้สารละลายใส กรอง แล้วล้างตะกอนด้วยน้ำกลั่นหลายๆ ครั้ง ปล่อยให้เจนนแห้ง แล้วนำกระดาษกรองที่มีตะกอนใส่ใน Nickel crucible ปิดฝา Crucible

นำไปเผาใน Muffle furnace ที่อุณหภูมิ 550 องศาเซลเซียส ชั่งน้ำหนักตะกอนเป็น Crude Si (ไพลิน, 2530)

3. นำผลการวิเคราะห์ใบ (ตารางที่ 1 และตารางที่ 2) มาคำนวณปริมาณธาตุอาหารโดยเปรียบเทียบกับค่าวิกฤตตามเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบของกรมวิชาการเกษตร โดยนำผลการวิเคราะห์ใบไปกำหนดการใส่ปุ๋ย ดังนี้

ถ้าผลการวิเคราะห์ใบปาล์ม มีความเข้มข้นของธาตุอาหารพืช อยู่ในช่วงระดับวิกฤต ต้องใส่ปุ๋ยในอัตราเดิมตามปกติ

ถ้าระดับธาตุอาหารที่ได้จากการวิเคราะห์ใบน้อยกว่าค่าต่ำสุดของระดับวิกฤต ควรเพิ่มปุ๋ยให้ธาตุอาหารชนิดนั้นอีกร้อยละ 25 ของอัตราเดิม

ถ้าระดับธาตุอาหารที่ได้จากการวิเคราะห์ใบสูงกว่าค่าสูงสุดของระดับวิกฤต ควรลดปุ๋ยให้ธาตุอาหารชนิดนั้นอีกร้อยละ 20 ของอัตราเดิม

4. กรรมวิธีที่ 1, 2, 3 และ 4 ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน โพแทสเซียม แมกนีเซียม และโบรอนโดยใช้อัตราตามผลการวิเคราะห์ใบ โดยใส่ในบริเวณรอบรัศมีทรงพุ่มโดยใส่ 3 ครั้งต่อปี ดังตารางที่ 3 และตารางที่ 4 และใส่ซิลิกอนตามกรรมวิธีที่กำหนด แบ่งใส่ 3 ครั้งต่อปี โดยใส่ในบริเวณรอบรัศมีทรงพุ่ม

5. เก็บข้อมูลการเจริญเติบโต และผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมัน

6. ปฏิบัติดูแลรักษา ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1 ความเข้มข้นของธาตุอาหารหลักในใบปาล์มน้ำมันก่อนการทดลองแต่ละปีเพื่อใช้ประเมินการใส่ปุ๋ยตามผลการวิเคราะห์ใบ

กรรมวิธี	T-N (%)				T-P (%)				T-K (mg/kg)			
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
1	2.29	2.42	3.02	2.25	0.13	0.15	0.14	0.12	0.98	0.61	0.84	0.88
2	2.29	2.62	3.23	2.27	0.13	0.15	0.14	0.12	0.98	0.64	0.9	0.94
3	2.29	2.56	3.2	2.34	0.13	0.15	0.14	0.13	0.98	0.62	0.86	0.89
4	2.29	2.5	3.06	2.32	0.13	0.15	0.14	0.12	0.98	0.62	0.8	0.9
ระดับ	2.28-2.94				0.142-0.189				0.81-1.32			

หมายเหตุ: เริ่มการทดลองปาล์มน้ำมันอายุ 5 ปี

ตารางที่ 2 ความเข้มข้นของแมกนีเซียมและโบรอนในใบก่อนการทดลองแต่ละปีเพื่อใช้ประเมินการใส่ปุ๋ยตามผลการวิเคราะห์ใบ

กรรมวิธี	T-Mg (%)				T-B (mg/kg)			
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
1	0.43	0.4	0.29	0.36	13	15	19	24
2	0.43	0.42	0.3	0.38	13	16	20	25
3	0.43	0.39	0.29	0.37	13	15	19	23
4	0.43	0.44	0.31	0.38	13	15	20	24
ระดับวิกฤต	0.24-0.42				14.25-26.25			

การบันทึกข้อมูล

- ค่าวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดินและปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน ได้แก่ ค่าปฏิกิริยาดิน ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม และซิลิกอน
- ค่าวิเคราะห์ความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบปาล์มน้ำมัน (ทางใบที่ 17) ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม โบรอน และซิลิกอน

ตารางที่ 3 อัตราปุ๋ย 21-0-0, 0-3-0 และ 0-0-60 (กิโลกรัมต่อตันต่อปี) ที่ใส่ตามผลการวิเคราะห์ใบในแต่ละกรรมวิธีตลอดการทดลอง 4 ปี

กรรมวิธี	21-0-0 (กิโลกรัม/ตัน/ปี)				0-3-0 (กิโลกรัม/ตัน/ปี)				0-0-60 (กิโลกรัม/ตัน/ปี)			
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
1	5	5	4	6.3	1.9	1.5	1.9	1.9	4	5	4	5
2	5	5	4	6.3	1.9	1.5	1.9	1.9	4	5	4	5
3	5	5	4	5	1.9	1.5	1.9	1.9	4	5	4	5
4	5	5	4	5	1.9	1.5	1.9	1.9	4	5	5	5

หมายเหตุ: ปีก่อนการทดลองมีการใส่ปุ๋ย 21-0-0 อัตรา 5.0 กิโลกรัมต่อตันต่อปี ปุ๋ย 0-3-0 อัตรา 1.2 กิโลกรัมต่อตันต่อปี และปุ๋ย 0-0-60 อัตรา 4.0 กิโลกรัมต่อตันต่อปี

ตารางที่ 4 อัตราปุ๋ยคีเซอไรท์ (กิโลกรัมต่อตันต่อปี) และโบเรท (กรัมต่อตันต่อปี) ที่ใส่ตามผลการวิเคราะห์ใบในแต่ละกรรมวิธีตลอดการทดลอง 4 ปี

กรรมวิธี	คีเซอไรท์ (กิโลกรัม/ตัน/ปี)				โบเรท (กรัม/ตัน/ปี)			
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
1	0.8	1.0	1.0	1.0	100	80	80	80
2	0.8	1.0	1.0	1.0	100	80	80	80
3	0.8	1.0	1.0	1.0	100	80	80	80
4	0.8	0.8	1.0	1.0	100	80	80	80

หมายเหตุ: ปีก่อนการทดลองมีการใส่ปุ๋ยคีเซอไรท์ อัตรา 1.0 กิโลกรัมต่อตันต่อปี และโบเรท อัตรา 80 กรัมต่อตันต่อปี

3. การเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน (จำนวนทางใบเพิ่ม พื้นที่หน้าตัดแกนทาง พื้นที่ใบจริง) โดยวัดการเจริญเติบโตหลังการทดลองทุกปี (สิงหาคม 2557 (ปีที่ 1) สิงหาคม 2558 (ปีที่ 2) สิงหาคม 2559 (ปีที่ 3) และ กันยายน 2559 (ปีที่ 4: สิ้นสุดการทดลอง) โดยมีวิธีการดังนี้

3.1 จำนวนทางใบเพิ่ม นับจำนวนทางใบที่สร้างขึ้นใหม่ โดยนับลงมาตามชั้นของการเวียนของทางใบปาล์มน้ำมัน (ชั้นของการเวียนของทางใบปาล์มน้ำมันชั้นละ 8 ทางใบ) โดยการทำความเข้าใจทางที่ 1 ในรอบการวัดการเจริญเติบโตครั้งใหม่ นับชั้นหรือรอบของทางใบลงมา จนถึงชั้นของทางใบที่ 1 ของรอบวัดการเจริญเติบโตที่ผ่านมา จากนั้นดูว่าตรงกับทางใบที่เท่าไรของรอบการวัดการเจริญเติบโตในรอบที่ผ่านมา รวบรวมทางใบที่เพิ่มขึ้นใหม่ โดยการทำความเข้าใจที่ทางใบที่ 1 ของรอบวัดการเจริญเติบโตรอบใหม่ จากนั้นนับจำนวนทางใบลงไปจนตรงถึงทางใบที่ 1 ของรอบวัดการเจริญเติบโตที่ผ่านมา

3.2 พื้นที่หน้าตัดแกนทาง วัดพื้นที่หน้าตัดแกนทางที่ทางใบปาล์มน้ำมันที่มาตรฐาน คือ ทางใบที่ 17 วัดความกว้างของแกนทางในตำแหน่งใบย่อยล่างสุดของโคนทาง (มีลักษณะคล้ายหนาม ปกติใบย่อยล่างสุดของโคนทางมักไม่ตรงกันทั้ง 2 ข้าง ให้เลือกข้างที่ต่ำสุด) วัดความลึกในตำแหน่งเดียวกันกับความกว้าง

$$\text{พื้นที่หน้าตัดแกนทาง} = \text{ความกว้าง} \times \text{ความลึก}$$

3.3 พื้นที่ใบจริง วัดทางใบปาล์มน้ำมันที่มาตรฐาน คือทางใบที่ 17

$$\text{พื้นที่ใบจริง} = \text{พื้นที่ใบสัมพันธ์} \times 0.55$$

$$\text{พื้นที่ใบสัมพันธ์ (Relative leaf area)} = 2n \times b$$

กำหนดให้ n คือ จำนวนใบย่อย 1 ด้านของก้านทาง

b คือ ค่าเฉลี่ยของความกว้างใบย่อย \times ค่าเฉลี่ยความยาวใบย่อย

4. ปริมาณผลผลิตต่อปี (จำนวนทะลาย น้ำหนักทะลาย ผลผลิตทะลายสด) โดยบันทึกข้อมูลผลผลิตระหว่างเดือนสิงหาคม 2557-กันยายน 2558 (ปีที่ 2) สิงหาคม 2558-กันยายน 2559 (ปีที่ 3) และ สิงหาคม 2559-กันยายน 2560 (ปีที่ 4: สิ้นสุดการทดลอง) โดยไม่เก็บข้อมูลผลผลิตในระหว่างตุลาคม 2556-กรกฎาคม 2557 เนื่องจากเป็นระยะเริ่มการทดลอง ซึ่งในการทดลองปีที่ 1 ดำเนินการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีครบถ้วนในเดือนกรกฎาคม 2557 ดังนั้น ข้อมูลผลผลิตในช่วงเดือนตุลาคม 2556-กรกฎาคม 2557 จึงไม่ได้เป็นผลจากกรรมวิธีทดลองในครั้งนี้ จึงเริ่มดำเนินการเก็บข้อมูลผลผลิตในเดือนสิงหาคม 2557

5. การระบาดของโรคและแมลง

6. ข้อมูลอุตุวิทยามหาวิทยาลัย

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมทางสถิติ IRRISTAT และวิเคราะห์ความแปรปรวนโดยใช้ (Duncan's multiple range test; DMRT)

- เวลาและสถานที่

ระยะเวลาตุลาคม: 2556-กันยายน 2560

สถานที่ทำการทดลอง:

- แปลงปาล์มน้ำมัน ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง
- ห้องปฏิบัติการดิน-ปุ๋ย-พืช กลุ่มพัฒนาและตรวจสอบปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 8
- ห้องปฏิบัติการเคมีดิน กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

1.2 ศึกษาการใช้จุลินทรีย์ละลายฟอสเฟตสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมัน

วางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block design ประกอบด้วย 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำ โดยใช้ซ้ำละ 30 ต้น

กรรมวิธีการทดลอง ประกอบด้วย

- 1) 100 เปอร์เซ็นต์ของหินฟอสเฟตตามผลการวิเคราะห์ใบ (100 % RP)
- 2) 100 เปอร์เซ็นต์ของหินฟอสเฟตตามผลการวิเคราะห์ใบ + จุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต (100 % RP + PSM)
- 3) 75 เปอร์เซ็นต์ของหินฟอสเฟตตามผลการวิเคราะห์ใบ + จุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต (75 % RP + PSM)
- 4) 50 เปอร์เซ็นต์ของหินฟอสเฟตตามผลการวิเคราะห์ใบ + จุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต (50 % RP + PSM)
- 5) 25 เปอร์เซ็นต์ของหินฟอสเฟตตามผลการวิเคราะห์ใบ + จุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต (25 % RP + PSM)

วิธีปฏิบัติ

1. คัดเลือกแปลงปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอราที่ให้ผลผลิตแล้ว อายุ 7 ปี มีสภาพพื้นที่และดินคล้ายคลึงกัน แต่ละต้นมีความสมบูรณ์ใกล้เคียงกัน

2. วางผังแปลงตามกรรมวิธีและทำเครื่องหมายตามแผนการทดลองในแปลงทดลอง เก็บตัวอย่างดินที่ระดับ 0-20 เซนติเมตร เพื่อวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและปริมาณธาตุอาหารในดินก่อนและหลังการทดลอง เก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ปริมาณจุลินทรีย์ที่ละลายฟอสเฟตในดินก่อนการทดลองและหลังการทดลอง และเก็บตัวอย่างใบ (ทางใบที่ 17) เพื่อวิเคราะห์ธาตุอาหารก่อนและหลังการทดลอง โดยวิธีการดังนี้

2.1 วิธีวิเคราะห์ดิน

เก็บตัวอย่างดินแบบรบกวนดิน (disturbed soil sample) ที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร รอบทรงพุ่มปาล์มน้ำมัน 4 ทิศต่อต้น โดยเก็บตัวอย่างก่อนการทดลอง (พฤศจิกายน 2556) และหลังการทดลองทุกปี (มกราคม 2558 (ปีที่ 1) มกราคม 2559 (ปีที่ 2) มกราคม 2560 (ปีที่ 3) และกันยายน 2560 (ปีที่ 4: สิ้นสุดการทดลอง)) เพื่อวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและปริมาณธาตุอาหารในดิน ได้แก่ ค่าความเป็นกรดต่างของดิน ปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม โดยวิธีการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและปริมาณธาตุอาหารในดิน ดังนี้

1) ปฏิกริยาของดิน (pH) วัดโดยใช้ pH meter โดยใช้อัตราส่วนระหว่างดินต่อน้ำ เท่ากับ 1:1 (Peech, 1965)

2) ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในดิน โดยใช้วิธีหาปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (Organic matter) โดยวิธี Walkley and Black Titration (Jackson, 1960; กองปฐพี, 2544) แล้วนำค่าปริมาณอินทรีย์วัตถุ คูณด้วย 0.05

3) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available phosphorus) สกัดโดยวิธี Bray II วัดความเข้มของสีด้วย Spectrophotometer (Jackson, 1960; กองปฐพี, 2544)

4) ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมด (Total phosphorus) ย่อยสลายโดยวิธี Wet digestion โดย HNO_3 : HClO_4 (2:1) ทำให้เกิดสีด้วย Vanadomolybdate วัดความเข้มของสีด้วย Spectrophotometer (Jackson, 1960)

5) ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable K) สกัดโดย 1 N NH_4OAc , pH 7.0 และวิเคราะห์หาปริมาณด้วย Flame spectrophotometer (Jackson, 1960; กองปฐพี, 2544)

6) ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Mg) โดยการทำให้ดินอิ่มตัวด้วย 1 N NH_4OAc , pH 7.0 และวิเคราะห์หาปริมาณด้วย Atomic absorption spectrophotometer (Jackson, 1960)

2.2 วิธีวิเคราะห์พืช

เก็บตัวอย่างใบย่อยคูกกลางจำนวน 6 คู่ จากทางใบที่ 17 โดยเก็บตัวอย่างก่อนการทดลอง (พฤศจิกายน 2556) และหลังการทดลองทุกปี (มกราคม 2558 (ปีที่ 1) มกราคม 2559 (ปีที่ 2) มกราคม 2560 (ปีที่ 3) และกันยายน 2560 (ปีที่ 4: สิ้นสุดการทดลอง)) แล้วนำไปอบที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส หลังจากนั้นนำไปบด เพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในใบปาล์มน้ำมันโดยวิธีการดังนี้

1) ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (Total nitrogen) วิเคราะห์หาปริมาณโดยวิธี Kjeldahl digestion method (กองปฐพีวิทยา, 2544)

2) ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมด (Total phosphorus) ย่อยสลายตัวอย่างพืชโดยวิธี Dry ashing ทำให้เกิดสีด้วย Vanadomolybdate วัดความเข้มของสีด้วย Spectrophotometer (Yoshida et al., 1972; ปรีดา และคณะ, 2536)

3) ปริมาณโพแทสเซียมทั้งหมด (Total potassium) ย่อยสลายตัวอย่างพืชโดยวิธี Dry ashing วัดปริมาณโดยวิธี Flame Photometer (ไพลิน, 2530)

4) ปริมาณแมกนีเซียมทั้งหมด (Total magnesium) ย่อยสลายตัวอย่างพืชโดยวิธี Dry ashing วัดปริมาณโดยวิธี Atomic absorption spectrophotometer (ไพลิน, 2530)

5) ปริมาณโบรอนทั้งหมด (Total boron) ย่อยสลายตัวอย่างพืชโดยวิธี Dry ashing ทำให้เกิดสีด้วย Curcumin วัดความเข้มของสีด้วย Spectrophotometer ที่ความยาวคลื่น 550 นาโนเมตร (Yoshida et al., 1972; กองปฐพีวิทยา, 2544)

2.4 วิธีวิเคราะห์จุลินทรีย์ละลายฟอสเฟตในดิน

เก็บตัวอย่างดินที่ระดับ 0-10 เซนติเมตร บริเวณรอบทรงพุ่มปาล์มน้ำมัน (บริเวณที่ใส่จุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต) 4 ทิศ แล้วนำไปวิเคราะห์โดยวิธี Total plate count ใช้อาหารเลี้ยงเชื้อ Glucose yeast extract agar เทหนา 2 ชั้น โดยมีตะกอน CaHPO_4 เป็นส่วนประกอบชั้นบน เพาะจุลินทรีย์แบบจุด บ่มเชื้อที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส วัสดุใสเมื่อบ่มได้ 3 วัน

นำผลการวิเคราะห์ใบ (ตารางที่ 5 และตารางที่ 6) มาคำนวณปริมาณธาตุอาหารโดยเปรียบเทียบกับค่าวิกฤตตามเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบของกรมวิชาการเกษตร โดยนำผลการวิเคราะห์ใบไปกำหนดการใส่ปุ๋ย ดังนี้

- ถ้าผลการวิเคราะห์ใบปาล์ม มีความเข้มข้นของธาตุอาหารพืช อยู่ในช่วงระดับวิกฤต ต้องใส่ปุ๋ยในอัตราเดิมตามปกติ
- ถ้าระดับธาตุอาหารที่ได้จากการวิเคราะห์ใบน้อยกว่าค่าต่ำสุดของระดับวิกฤต ควรเพิ่มปุ๋ยให้ธาตุอาหารชนิดนั้นอีกร้อยละ 25 ของอัตราเดิม
- ถ้าระดับธาตุอาหารที่ได้จากการวิเคราะห์ใบสูงกว่าค่าสูงสุดของระดับวิกฤต ควรลดปุ๋ยให้ธาตุอาหารชนิดนั้นอีกร้อยละ 20 ของอัตราเดิม

กรรมวิธีที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน โปแทสเซียม แมกนีเซียม และโบรอนโดยใช้อัตราตามผลการวิเคราะห์ใบ โดยใส่ในบริเวณรอบรัศมีทรงพุ่มโดยใส่ 3 ครั้งต่อปี และใส่ปุ๋ยฟอสเฟตตามกรรมวิธีที่กำหนด ดังตารางที่ 7 และตารางที่ 8

กรรมวิธีที่มีการใส่จุลินทรีย์ละลายฟอสเฟตโดยใส่ในอัตรา 100 กรัมต่อต้น 1 ครั้งในปีเริ่มการทดลอง (ปี 2557) ใส่โดยการคลุกกับหินฟอสเฟตแล้วหว่านบริเวณรอบทรงพุ่ม

เก็บข้อมูลการเจริญเติบโต และผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมัน

ปฏิบัติดูแลรักษา ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 5 ความเข้มข้นของธาตุอาหารหลักในใบปาล์มน้ำมันก่อนการทดลองแต่ละปีเพื่อใช้ประเมินการใส่ปุ๋ยตามผลการวิเคราะห์ใบ

กรรมวิธี	T-N (%)				T-P (%)				T-K (mg/kg)			
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
100%RP	1.860	2.425	2.435	2.080	0.110	0.113	0.108	0.085	0.530	1.008	0.820	0.838
100%RP+PSM	1.860	2.498	2.425	1.980	0.110	0.115	0.113	0.085	0.530	0.867	0.940	0.878
75%RP+PSM	1.860	2.488	2.568	1.928	0.110	0.113	0.113	0.080	0.530	0.815	0.883	1.028
50%RP+PSM	1.860	2.435	2.528	1.958	0.110	0.115	0.108	0.083	0.530	0.818	0.822	0.823
25%RP+PSM	1.860	2.433	2.493	1.948	0.110	0.115	0.113	0.070	0.530	0.963	0.815	0.813
ระดับวิกฤต	2.28-2.94				0.142-0.189				0.81-1.32			

หมายเหตุ: เริ่มการทดลองปาล์มน้ำมันอายุ 7 ปี

ตารางที่ 6 ความเข้มข้นของแมกนีเซียมและโบรอนในใบก่อนการทดลองแต่ละปีเพื่อใช้ประเมินการใส่ปุ๋ยตามผลการวิเคราะห์ใบ

กรรมวิธี	T-Mg (%)				T-B (mg/kg)			
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
100%RP	0.420	0.388	0.225	0.363	16	15	18	19
100%RP+PSM	0.420	0.388	0.188	0.338	16	18	18	19
75%RP+PSM	0.420	0.393	0.153	0.298	16	16	16	18
50%RP+PSM	0.420	0.413	0.228	0.373	16	17	16	18
25%RP+PSM	0.420	0.398	0.218	0.370	16	18	18	19
ระดับวิกฤต	0.24-0.42				14.25-26.25			

การบันทึกข้อมูล

7. ค่าวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดินและปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน ได้แก่ ค่าปฏิกิริยาดิน ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และแมกนีเซียม

8. ค่าวิเคราะห์ความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบปาล์มน้ำมัน (ทางใบที่ 17) ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม โบรอน

9. ปริมาณจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟตในดิน

ตารางที่ 7 อัตราปุ๋ย 21-0-0, 0-3-0 และ 0-0-60 (กิโลกรัมต่อตันต่อปี) ที่ใส่ตามผลการวิเคราะห์ใบในแต่ละกรรมวิธีตลอดการทดลอง 4 ปี

กรรมวิธี	21-0-0 (กิโลกรัม/ตัน/ปี)				0-3-0 (กิโลกรัม/ตัน/ปี)				0-0-60 (กิโลกรัม/ตัน/ปี)			
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
100%RP	6.25	6.25	6.25	6.87	1.50	1.88	2.34	2.93	5.0	5.0	5.0	5.0
100%RP+PSM	6.25	6.25	6.25	6.87	1.50	1.88	2.34	2.93	5.0	5.0	5.0	5.0
75%RP+PSM	6.25	6.25	6.25	6.87	1.13	1.41	1.76	2.20	5.0	5.0	5.0	5.0
50%RP+PSM	6.25	6.25	6.25	6.87	0.75	0.94	1.17	1.47	5.0	5.0	5.0	5.0
25%RP+PSM	6.25	6.25	6.25	6.87	0.38	0.47	0.59	0.73	5.0	5.0	4.0	4.0

หมายเหตุ: ปีก่อนการทดลองมีการใส่ปุ๋ย 21-0-0 อัตรา 5.0 กิโลกรัมต่อตันต่อปี ปุ๋ย 0-3-0 อัตรา 1.2 กิโลกรัมต่อตันต่อปี และปุ๋ย 0-0-60 อัตรา 4.0 กิโลกรัมต่อตันต่อปี

ตารางที่ 8 อัตราปุ๋ยคီးเซอร์ไรท์ (กิโลกรัมต่อตันต่อปี) และโบเรท (กรัมต่อตันต่อปี) ที่ใส่ตามผลการวิเคราะห์ใบในแต่ละกรรมวิธีตลอดการทดลอง 4 ปี

กรรมวิธี	คီးเซอร์ไรท์ (กิโลกรัม/ตัน/ปี)				โบเรท (กรัม/ตัน/ปี)			
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
100%RP	1.0	1.0	1.25	1.25	80	80	80	80
100%RP+PSM	1.0	1.0	1.25	1.25	80	80	80	80
75%RP+PSM	1.0	1.0	1.25	1.25	80	80	80	80
50%RP+PSM	1.0	1.0	1.25	1.25	80	80	80	80
25%RP+PSM	1.0	1.0	1.25	1.25	80	80	80	80

หมายเหตุ: ปีก่อนการทดลองมีการใส่ปุ๋ยคီးเซอร์ไรท์ อัตรา 1.0 กิโลกรัมต่อตันต่อปี และโบเรท อัตรา 80 กรัมต่อตันต่อปี

10 การเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน (จำนวนทางใบเพิ่ม พื้นที่หน้าตัดแกนทาง พื้นที่ใบจริง) โดยวัดการเจริญเติบโตหลังการทดลองทุกปี (สิงหาคม 2557 (ปีที่ 1) สิงหาคม 2558 (ปีที่ 2) สิงหาคม 2559 (ปีที่ 3) และ กันยายน 2559 (ปีที่ 4: สิ้นสุดการทดลอง) โดยมีวิธีการดังนี้

10.1 จำนวนทางใบเพิ่ม นับจำนวนทางใบที่สร้างขึ้นใหม่ โดยนับลงมาตามชั้นของการเวียนของทางใบปาล์มน้ำมัน (ชั้นของการเวียนของทางใบปาล์มน้ำมันชั้นละ 8 ทางใบ) โดยการทำเครื่องหมายทางที่ 1 ในรอบการวัดการเจริญเติบโตครั้งใหม่ นับชั้นหรือรอบของทางใบลงมา จนถึงชั้นของทางใบที่ 1 ของรอบวัดการเจริญเติบโตที่ผ่านมา จากนั้นดูว่าตรงกับทางใบที่เท่าไรของรอบการวัดการเจริญเติบโตในรอบที่ผ่านมา รวบรวมทางใบที่เพิ่มขึ้นใหม่ โดยการทำเครื่องหมายที่ทางใบที่ 1 ของรอบวัดการเจริญเติบโตรอบใหม่ จากนั้นนับจำนวนทางใบลงไปจนตรงถึงทางใบที่ 1 ของรอบวัดการเจริญเติบโตที่ผ่านมา

10.2 พื้นที่หน้าตัดแกนทาง วัดพื้นที่หน้าตัดแกนทางที่ทางใบปาล์มน้ำมันที่มาตรฐาน คือ ทางใบที่ 17 วัดความกว้างของแกนทางในตำแหน่งใบย่อยล่างสุดของโคนทาง (มีลักษณะคล้ายหนามปกติใบย่อยล่างสุดของโคนทางมักไม่ตรงกันทั้ง 2 ข้าง ให้เลือกข้างที่ต่ำสุด) วัดความลึกในตำแหน่งเดียวกันกับความกว้าง

$$\text{พื้นที่หน้าตัดแกนทาง} = \text{ความกว้าง} \times \text{ความลึก}$$

10.3 พื้นที่ใบจริง วัดทางใบปาล์มน้ำมันที่มาตรฐาน คือทางใบที่ 17

$$\text{พื้นที่ใบจริง} = \text{พื้นที่ใบสัมพันธ์} \times 0.55$$

$$\text{พื้นที่ใบสัมพันธ์ (Relative leaf area)} = 2n \times b$$

n คือ จำนวนใบย่อย 1 ด้านของก้านทาง

b คือ ค่าเฉลี่ยของความกว้างใบย่อย \times ค่าเฉลี่ยความยาวใบย่อย

11. ปริมาณผลผลิตต่อปี (จำนวนทะลาย น้ำหนักทะลาย ผลผลิตทะลายสด) โดยบันทึกข้อมูลผลผลิตระหว่างเดือนสิงหาคม 2557-กันยายน 2558 (ปีที่ 2) สิงหาคม 2558-กันยายน 2559 (ปีที่ 3) และ สิงหาคม 2559-กันยายน 2560 (ปีที่ 4: สิ้นสุดการทดลอง) โดยไม่เก็บข้อมูลผลผลิตในระหว่างตุลาคม 2556-กรกฎาคม 2557 เนื่องจากเป็นระยะเริ่มการทดลอง ซึ่งในการทดลองปีที่ 1 ดำเนินการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีครบถ้วนในเดือนกรกฎาคม 2557 ดังนั้นข้อมูลผลผลิตในช่วงเดือนตุลาคม 2556-กรกฎาคม 2557 จึงไม่ได้เป็นผลจากกรรมวิธีทดลองในครั้งนี้ จึงเริ่มดำเนินการเก็บข้อมูลผลผลิตในเดือนสิงหาคม 2557

12. ต้นทุนการผลิต รายได้ และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

13. การระบาดของโรคและแมลง

14. ข้อมูลอุตุวิทยามหาวิทยาลัย

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมทางสถิติ IRRISTAT และวิเคราะห์ความแปรปรวนโดยใช้ DMRT

- เวลาและสถานที่

ระยะเวลา: ตุลาคม 2556-กันยายน 2560

สถานที่ทำการทดลอง: แปลงปาล์มน้ำมัน ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง ห้องปฏิบัติการดิน-ปุ๋ย-พืช กลุ่มพัฒนาและตรวจสอบปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 8 ห้องปฏิบัติการจุลินทรีย์ดิน และห้องปฏิบัติการเคมีดิน กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

กิจกรรมที่ 1 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชสำหรับปาล์มน้ำมันที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

1.1 ศึกษาการใช้ซิลิกอนที่เหมาะสมสำหรับการเพิ่มผลผลิตปาล์มน้ำมัน

1. สมบัติบางประการของดินก่อนการทดลอง

ดินที่ใช้ในการทดลองเป็นดินเหนียว ดินมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างในระดับที่เหมาะสมสำหรับการปลูกปาล์มน้ำมัน มีปริมาณไนโตรเจนปานกลาง ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่ำ ส่วนปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้มีในระดับสูง (Rankine and Fairhurst, 1998) (ตารางที่ 9) และมีปริมาณซิลิกา (SiO_2) ที่พืชใช้ประโยชน์ได้ในดินระดับต่ำ (20 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)

ตารางที่ 9 สมบัติของดินก่อนการทดลอง ที่ระดับ 0-20 เซนติเมตร ในแปลงปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสม สุราษฎร์ธานี 2 ที่ปลูกในชุดดินแกลง จังหวัดพัทลุง ปี 2556

สมบัติของดิน	ผลการวิเคราะห์ดินก่อนการทดลอง	ระดับเหมาะสมปานกลางสำหรับปาล์มน้ำมัน
pH (1:1)	5.3	4.2
OM (%)	1.9	1.5
T-N (%)	0.1	0.075
Avai.P (mg/kg)	8	20
Avai.K (mg/kg)	38	100
Exch.Mg (cmol _c /kg)	1.8	0.25
soil texture	Clay	Clay

2. ปริมาณซิลิกอนหลังการทดลอง

หลังการใส่ซิลิกอนร่วมกับการใส่ปุ๋ยตามผลวิเคราะห์ใบในกรรมวิธีที่ 2-4 ให้กับปาล์มน้ำมันในแต่ละปี พบว่า หลังการการใส่ในปีที่ 1 และ 3 ทุกกรรมวิธีมีปริมาณซิลิกา (SiO₂) ที่เป็นประโยชน์ได้ในดินไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนปีที่ 2 และ 4 ปริมาณซิลิกา (SiO₂) ที่เป็นประโยชน์ได้ในดินในแต่ละกรรมวิธีมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยปีที่ 2 กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยเคมีตามผลการวิเคราะห์ใบร่วมกับซิลิกอนอัตรา 1,000 มิลลิกรัมซิลิกอนต่อต้นต่อปี มีปริมาณซิลิกา (SiO₂) ที่เป็นประโยชน์ได้ในดินในระดับที่สูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนปีที่ 4 กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยเคมีตามผลการวิเคราะห์ใบร่วมกับซิลิกอนอัตรา 1,000 มิลลิกรัมซิลิกอนต่อต้นต่อปี และกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยเคมีตามผลการวิเคราะห์ใบร่วมกับซิลิกอนอัตรา 1,500 มิลลิกรัมซิลิกอนต่อต้นต่อปี มีปริมาณซิลิกา (SiO₂) ที่เป็นประโยชน์ได้ในดินในระดับที่สูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยทั้ง 4 ปี พบว่า ทุกกรรมวิธีมีปริมาณซิลิกา (SiO₂) ที่เป็นประโยชน์ได้ในดินอยู่ในระดับต่ำ (ตารางที่ 10) โดยปกติค่าวิกฤติของปริมาณซิลิกา (SiO₂) ที่พืชใช้ประโยชน์ได้ในดินอยู่ที่ 95 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ชอบ และจินตนา, 2542) ส่วนปริมาณ Crude silicon ในใบปาล์มน้ำมัน หลังการใส่ซิลิกอนร่วมกับการใส่ปุ๋ยตามผลวิเคราะห์ใบในกรรมวิธีที่ 2-4 ให้กับปาล์มน้ำมันในแต่ละปี พบว่า หลังการการใส่ในปีที่ 1, 3 และ 4 ทุกกรรมวิธีมีปริมาณ Crude silicon ในใบไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนปีที่ 2 ในแต่ละกรรมวิธีมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยเคมีตามผลการวิเคราะห์ใบร่วมกับซิลิกอน อัตรา 1,500 มิลลิกรัมซิลิกอนต่อต้นต่อปี มีปริมาณ Crude silicon ในใบในระดับที่สูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยทั้ง 4 ปี พบว่า ทุกกรรมวิธีมีปริมาณ Crude silicon ในใบ ระหว่าง 4.01-4.85 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 10) อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาในข้าว พบว่า ระดับเหมาะสม คือ 5-10 เปอร์เซ็นต์ซิลิกอน (Doberman and Fairhurst, 2000)

ตารางที่ 10 ผลของการใช้ปุ๋ยตามกรรมวิธีต่อปริมาณซิลิกา (SiO₂) ที่เป็นประโยชน์ได้ในดินและใบ (Crude silicon) หลังการทดลองต่อเนื่อง 4 ปี ในแปลงปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 ที่ปลูกในชุดดินแกลง จังหวัดพัทลุง ปี 2557-2560

กรรมวิธี	Avail. SiO ₂ (mg/Kg)				Crude silicon (%)			
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
1	31.63	30.54 c	22.01	17.80 b	4.68	4.01 b	2.41	4.17
2	34.83	33.14 b	22.39	18.10 b	4.81	4.27 b	2.86	4.57
3	35.53	36.46 a	22.35	20.90 a	4.73	4.10 b	2.73	4.56
4	36.75	35.45ab	23.70	20.80 a	4.85	4.67 a	3.07	4.78
C.V. (%)	7.6	5.4	13.7	4.6	3.5	6.5	15.5	7.2
F-Test	ns	**	ns	**	ns	**	ns	ns

หมายเหตุ: ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

** แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

3. สมบัติของดินบางประการหลังการทดลอง

3.1 ปฏิกริยาดิน

ค่าปฏิกริยาดินหลังการทดลอง 4 ปี พบว่า ในทุกปีระดับ pH ของดินในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 11) โดยทุกกรรมวิธีมีค่าปฏิกริยาดินระดับที่มีความเหมาะสมสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมัน โดยมีค่าระหว่าง 4.20-4.80 (Rankine and Fairhurst, 1998)

ตารางที่ 11 ผลของการใช้ปุ๋ยตามกรรมวิธีต่อค่าปฏิกริยาดินและปริมาณไนโตรเจนในดินหลังการทดลองต่อเนื่อง 4 ปี ในแปลงปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 ที่ปลูกในชุดดินแกลง จังหวัดพัทลุง ปี 2557-2560

กรรมวิธี	pH (1:1)				N (%)			
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
1	4.58	4.25	4.48	4.24	0.068	0.075	0.102	0.096
2	4.62	4.23	4.62	4.25	0.060	0.075	0.094	0.094
3	4.80	4.28	4.60	4.20	0.064	0.078	0.094	0.096
4	4.66	4.55	4.63	4.37	0.066	0.076	0.100	0.112
C.V. (%)	3.2	4.5	2.9	5.6	15.8	13.9	17.2	15.5
F-Test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

หมายเหตุ: ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

** แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

3.2 ปริมาณไนโตรเจนในดิน

ปริมาณไนโตรเจนในดินหลังการทดลอง 4 ปี พบว่า ในแต่ละปีทุกกรรมวิธีมีปริมาณไนโตรเจนไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยในปีที่ 1 มีปริมาณไนโตรเจนในดินอยู่ในระดับต่ำกว่า 0.075 เปอร์เซ็นต์ หลังการทดลองในปีที่ 2, 3 และ 4 ทุกกรรมวิธีมีปริมาณไนโตรเจนในดินอยู่ในระดับเหมาะสมสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมัน (Rankine and Fairhurst, 1998) ดังตารางที่ 11

3.3 ปริมาณฟอสฟอรัสในดิน

ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินหลังการทดลอง 4 ปี พบว่า ในปีที่ 1 และ 3 มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินในแต่ละกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนปีที่ 2 และ 4 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินในแต่ละกรรมวิธีมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยปีที่ 2 กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยเคมีตามผลการวิเคราะห์ใบร่วมกับซิลิกอน อัตรา 1,500 มิลลิกรัมของซิลิกอนต่อต้นต่อปี มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินในระดับที่สูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนปีที่ 4 กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยเคมีตามผลการวิเคราะห์ใบร่วมกับซิลิกอน อัตรา 1,000 มิลลิกรัมของซิลิกอนต่อต้นต่อปี มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินในระดับที่สูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยทั้ง 4 ปี พบว่าทุกกรรมวิธีมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในระดับต่ำสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมัน (Rankine and Fairhurst, 1998) โดยมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่ำกว่า 15 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยเคมีตามผลการวิเคราะห์ใบร่วมกับซิลิกอน อัตรา 1,500 มิลลิกรัมซิลิกอนต่อต้นต่อปี มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินมีแนวโน้มสูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ ส่วนกรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยตามผลวิเคราะห์ใบมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินต่ำกว่ากรรมวิธีอื่นๆ (ตารางที่ 12)

3.4 ปริมาณโพแทสเซียมในดิน

ปริมาณโพแทสเซียมในดินหลังการทดลอง 4 ปี พบว่า ในทุกปีปริมาณโพแทสเซียมในดินในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยปีที่ 1 และ 2 ทุกกรรมวิธีมีปริมาณโพแทสเซียมตกค้างอยู่ในดินระดับต่ำมาก แต่ในปีที่ 3 และ 4 ทุกกรรมวิธีมีปริมาณโพแทสเซียมสะสมเพิ่มขึ้น โดยมีปริมาณโพแทสเซียมในดินสูงกว่า 120 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (Rankine and Fairhurst, 1998) ดังตารางที่ 12

3.5 ปริมาณแมกนีเซียมในดิน

ปริมาณแมกนีเซียมในดินหลังการทดลอง 4 ปี พบว่า ในทุกปีปริมาณแมกนีเซียมในดินในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ทุกกรรมวิธีมีปริมาณแมกนีเซียมตกค้างอยู่ในดินระดับสูงมากและมีการสะสมเพิ่มขึ้นในทุกปี ดังตารางที่ 12 โดยมีโดยมีปริมาณแมกนีเซียมในดินสูงกว่า 0.30 เซนต์โมลต่อกิโลกรัม (Rankine and Fairhurst, 1998)

ตารางที่ 12 ผลของการใช้ปุ๋ยตามกรรมวิธีต่อปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินหลังการทดลองต่อเนื่อง 4 ปี ในแปลงปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 ที่ปลูกในชุดดินแกลง จังหวัดพัทลุง ปี 2557-2560

กรรมวิธี	Avail.P (mg/Kg)				Avail.K (mg/Kg)				Exch.Mg (cmol/Kg)			
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
1	4	3.2 b	6.7	5.9 c	65	83	232	323	1.16	1.21	1.33	1.75
2	4.4	3.4 b	7.2	6.9 c	65	96	251	324	1.18	1.2	1.3	1.62
3	4.5	4.0 b	6.8	11.2 a	60	91	239	330	1.25	1.35	1.44	1.76
4	4.6	5.4 a	7.3	9.9 b	59	99	255	342	1.3	1.31	1.42	1.7
C.V. (%)	25.1	22.8	20.2	11	13.9	13	7.3	8.4	14.4	14.3	15.7	8.1
F-Test	ns	**	ns	**	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

หมายเหตุ: ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

** แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

4. ความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบหลังการทดลอง

4.1 ความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบ

ความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบปาล์มน้ำมันหลังการทดลอง 4 ปี พบว่า ในทุกปีความเข้มข้นของไนโตรเจนในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยในปีที่ 1, 2 และ 3 ทุกกรรมวิธีความเข้มข้นของไนโตรเจนอยู่ในระดับเพียงพอ โดยมีความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบปาล์มน้ำมันระหว่าง 2.28-2.94 เปอร์เซ็นต์ (Uexkull and Fairhurst, 1991) แต่หลังการทดลองในปีที่ 4 ในทุกกรรมวิธีมีความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบปาล์มน้ำมันต่ำ โดยมีความเข้มข้นของไนโตรเจนต่ำกว่า 2.28 เปอร์เซ็นต์ แต่อย่างไรก็ตาม หลังการทดลองปีที่ 4 ความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบปาล์มน้ำมันในกรรมวิธีที่มีการใส่ใส่ปุ๋ยเคมีตามผลการวิเคราะห์ใบร่วมกับซิลิกอน อัตรา 1,500 มิลลิกรัมของซิลิกอนต่อต้นต่อปี มีแนวโน้มสูงสุดดังตารางที่ 13

4.2 ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบ

ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบปาล์มน้ำมันหลังการทดลอง 4 ปี พบว่า ในทุกปีความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยในปีที่ 1 ทุกกรรมวิธีมีปริมาณความเข้มข้นของฟอสฟอรัสระดับเพียงพอ โดยช่วงความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบปาล์มน้ำมันในระดับเพียงพอมีค่าระหว่าง 0.142-0.189 เปอร์เซ็นต์ (Uexkull and Fairhurst, 1991) แต่หลังการทดลองในปีที่ 2, 3 และ 4 ในทุกกรรมวิธีมีความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบปาล์มน้ำมันระดับต่ำ โดยมีความเข้มข้นของฟอสฟอรัสต่ำกว่า 0.142 เปอร์เซ็นต์ (Uexkull and Fairhurst, 1991) ดังตารางที่ 13

4.3 ความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบ

ความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบปาล์มน้ำมันหลังการทดลอง 4 ปี พบว่า หลังการทดลองในปีที่ 1, 2 และ 3 ความเข้มข้นของโพแทสเซียมในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยในปีที่ 1 ทุกกรรมวิธีมีความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบปาล์มน้ำมันระดับต่ำ แต่ในปีที่ 2 และ 3 ทุกกรรมวิธีมีปริมาณความเข้มข้นของโพแทสเซียมระดับเพียงพอโดยมีค่าระหว่าง 0.81-1.32 เปอร์เซ็นต์ (Uexkull and Fairhurst, 1991) ส่วนหลังการทดลองในปีที่ 4 ความเข้มข้นของโพแทสเซียมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามผลการวิเคราะห์ใบร่วมกับซิลิกอน อัตรา 1,500 มิลลิกรัมของซิลิกอนต่อต้นต่อปี และกรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามผลการวิเคราะห์ใบร่วมกับซิลิกอน อัตรา 1,000 มิลลิกรัมของซิลิกอนต่อต้นต่อปี มีความเข้มข้นของโพแทสเซียมในระดับที่สูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังตารางที่ 13

4.4 ความเข้มข้นของแมกนีเซียมในใบ

ความเข้มข้นของแมกนีเซียมในใบปาล์มน้ำมันหลังการทดลอง 4 ปี พบว่า หลังการทดลองในปีที่ 1, 2 และ 3 ความเข้มข้นของแมกนีเซียมในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และทุกกรรมวิธีมีความเข้มข้นของแมกนีเซียมในใบปาล์มน้ำมันระดับเพียงพอสำหรับการปลูกปาล์มน้ำมันโดยมีค่าระหว่าง 0.24-0.42 เปอร์เซ็นต์ (Uexkull and Fairhurst, 1991) ส่วนหลังการทดลองในปีที่ 4 ความเข้มข้นของแมกนีเซียมในใบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามผลการวิเคราะห์ใบร่วมกับซิลิกอน อัตรา 1,500 มิลลิกรัมของซิลิกอนต่อต้นต่อปี มีความเข้มข้นของโพแทสเซียมในระดับที่สูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังตารางที่ 14

4.5 ความเข้มข้นของโบรอนในใบ

ความเข้มข้นของโบรอนในใบปาล์มน้ำมันหลังการทดลอง 4 ปี พบว่า หลังการทดลองในปีที่ 1, 2 และ 4 ความเข้มข้นของโบรอนในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 14) และทุกกรรมวิธีมีปริมาณความเข้มข้นของโบรอนระดับเพียงพอโดยมีค่าระหว่าง 14.25-26.25 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (Uexkull and Fairhurst, 1991) ส่วนหลังการทดลองในปีที่ 3 ความเข้มข้นของโบรอนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามผลการวิเคราะห์ใบร่วมกับซิลิกอน อัตรา 500 มิลลิกรัมของซิลิกอนต่อต้นต่อปี มีความเข้มข้นของโบรอนในระดับที่สูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 13 ผลของการใช้ปุ๋ยตามกรรมวิธีต่อความเข้มข้นของธาตุอาหารหลักในใบปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสม สุราษฎร์ธานี 2 ที่ปลูกในชุดดินแกลง จังหวัดพัทลุง หลังการทดลองต่อเนื่อง 4 ปี

กรรมวิธี	T-N (%)				T-P (%)				T-K (%)			
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
1	2.418	3.018	2.250	2.104	0.146	0.138	0.120	0.114	0.612	0.842	0.876	1.182 b
2	2.616	3.226	2.266	2.200	0.148	0.140	0.122	0.120	0.642	0.902	0.940	1.010 c
3	2.556	3.200	2.340	2.210	0.150	0.136	0.126	0.116	0.618	0.858	0.892	1.372 a
4	2.502	3.064	2.324	2.266	0.148	0.136	0.124	0.118	0.622	0.816	0.896	1.280 ab
C.V. (%)	8.5	10.0	7.7	6.8	4.8	5.0	8.6	6.8	8.9	16.2	19.2	8.1
F-Test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	*

หมายเหตุ: ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 14 ผลของการใช้ปุ๋ยตามกรรมวิธีต่อความเข้มข้นของธาตุแมกนีเซียมและโบรอนในใบปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 ที่ปลูกในชุดดินแกลง จังหวัดพัทลุง หลังการทดลองต่อเนื่อง 4 ปี

กรรมวิธี	T-Mg (%)				T-B (g/Kg)			
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
1	0.40	0.29	0.37	0.31 b	15	19	24 b	16
2	0.42	0.30	0.38	0.34 b	16	20	25 a	17
3	0.40	0.29	0.37	0.32 b	15	19	23 c	17
4	0.42	0.31	0.39	0.39 a	15	20	24 b	17
C.V. (%)	8.9	12.0	9.1	6.9	4.2	8.8	4.3	4.8
F-Test	ns	ns	ns	*	ns	ns	*	ns

หมายเหตุ: ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

5. การเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน

5.1 จำนวนทางใบเพิ่ม

จำนวนทางใบเพิ่มของปาล์มน้ำมันในปีที่ 2, 3 และ 4 พบว่า ทุกกรรมวิธีปาล์มน้ำมันมีทางใบเพิ่มขึ้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีทางใบเพิ่มขึ้น 24-35 ทางใบต่อปี (ตารางที่ 15) ซึ่งเป็นจำนวนทางใบเพิ่มในระดับปกติของการเกิดทางใบของปาล์มน้ำมัน (การสร้างใบใหม่ของปาล์มน้ำมันขึ้นอยู่กับอายุของต้นปาล์มน้ำมันและสภาพแวดล้อม) ปกติอัตราการเกิดทางใบใหม่จะอยู่ประมาณ 18-40 ทางใบต่อปี (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

5.3 พื้นที่หน้าตัดแกนทาง

พื้นที่หน้าตัดแกนทางของปาล์มน้ำมันหลังการทดลอง 4 ปี พบว่า หลังการทดลองปีที่ 1, 2, 3 และ 4 ทุกกรรมวิธีปาล์มน้ำมันมีพื้นที่หน้าตัดแกนทางไม่มีความแตกต่างกันทาง โดยในแต่ละกรรมวิธีมีพื้นที่หน้าตัดแกนทางเพิ่มขึ้นทุกปี จากปีที่ 1 มีพื้นที่ใบ 12.68-13.90 ตารางเซนติเมตร ในปีที่ 2, 3 และ 4 เพิ่มขึ้นเป็น 18.01-19.12, 21.28-25.04 และ 22.40-26.27 ตารางเซนติเมตร ตามลำดับ โดยมาตรฐานปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 ที่อายุ 5 ปี ควรมีพื้นที่หน้าตัดแกนทาง 16.9 ตารางเซนติเมตร (กรมวิชาการเกษตร, 2547) แต่กรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามผลการวิเคราะห์ใบร่วมกับซิลิกอน อัตรา 1,500 มิลลิกรัมของซิลิกอนต่อต้นต่อปี มีแนวโน้มทำให้มีพื้นที่หน้าตัดแกนทางสูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ ดังตารางที่ 15

5.4 พื้นที่ใบ

พื้นที่ใบของปาล์มน้ำมันหลังการทดลอง 4 ปี พบว่า หลังการทดลองทั้ง 4 ปี ทุกกรรมวิธีปาล์มน้ำมันมีพื้นที่ใบไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยในแต่ละกรรมวิธีมีพื้นที่ใบเพิ่มขึ้นทุกปี จากปีที่ 1 มีพื้นที่ใบ 3.85-4.35 ตารางเมตรต่อทางใบ ในปีที่ 2, 3 และ 4 เพิ่มขึ้นเป็น 4.83-5.42, 6.46-7.20 และ 7.96-8.94 ตารางเมตรต่อทางใบ ตามลำดับ โดยหลังการทดลองปีที่ 4 (อายุ 8 ปี) กรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามผลการวิเคราะห์ใบร่วมกับซิลิกอน อัตรา 1,500 มิลลิกรัมของซิลิกอนต่อต้นต่อปี มีพื้นที่ใบ 8.4 ตารางเมตร ซึ่งสูงกว่ามาตรฐานปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 ที่อายุ 9 ปี มีพื้นที่ใบ 8.7 ตารางเมตร (กรมวิชาการเกษตร, 2547) ดังตารางที่ 15

ตารางที่ 15 ผลของการใช้ปุ๋ยตามกรรมวิธีต่อการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 ที่ปลูกในชุดดินแกลง จังหวัดพัทลุง ปี 2558-2560

กรรมวิธี	จำนวนทางใบเพิ่ม			พื้นที่หน้าตัดแกนทาง(ตร.ซม.)				พื้นที่ใบจริง (ตร.ม./ทางใบ)			
	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
1	27	25	32	12.74	18.01	22.04	22.40	3.85	4.83	6.46	7.96
2	28	26	35	13.82	18.30	22.32	24.69	4.29	5.40	6.90	8.10
3	28	24	34	12.68	18.05	21.28	24.98	3.85	4.86	6.85	8.45
4	27	25	34	13.90	19.12	25.04	26.27	4.35	5.42	7.20	8.94
C.V. (%)	5.2	7.3	4.9	15.5	12.7	13.3	14.7	14.6	12.7	11.5	12.2
F-Test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

หมายเหตุ: ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* แตกต่างกันอย่างสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

6. ผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมัน

6.1 น้ำหนักทะลายสดเฉลี่ย

น้ำหนักทะลายสดเฉลี่ยหลังการทดลองในปีที่ 2, 3 และ 4 พบว่า ในแต่ละกรรมวิธีน้ำหนักทะลายสดเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยในแต่ละกรรมวิธีมีน้ำหนักทะลายสดเฉลี่ยเพิ่มขึ้นทุกปี จากปีที่ 2 มีน้ำหนักทะลายสดเฉลี่ย 47.85-9.16 กิโลกรัมต่อทะลาย ในปีที่ 3 และ 4 เพิ่มขึ้นเป็น 9.25-10.1 และ 11.44-13.83 กิโลกรัมต่อทะลาย ตามลำดับ ดังตารางที่ 16 ดังนั้น การชิลิกอนไม่มีผลทำให้น้ำหนักทะลายสดเฉลี่ยของปาล์มน้ำมันเพิ่มขึ้น แต่การที่น้ำหนักทะลายสดเฉลี่ยของปาล์มน้ำมันเพิ่มขึ้น เนื่องจากการใส่ปุ๋ยตามผลการวิเคราะห์ใบซึ่งเป็นการใส่ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมอย่างต่อเนื่องทุกปี

6.2 จำนวนทะลายเฉลี่ย

จำนวนทะลายเฉลี่ยหลังการทดลองในปีที่ 2, 3 และ 4 พบว่า ในแต่ละกรรมวิธีจำนวนทะลายเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยในแต่ละกรรมวิธีมีจำนวนทะลายเฉลี่ยลดลงทุกปี จากปีที่ 2 มีจำนวนทะลายเฉลี่ย 14.6-17.8 ทะลายต่อต้นต่อปี ในปีที่ 3 และ 4 ลดเป็น 14.0-15.4 และ 10.8-12.6 ทะลายต่อต้นต่อปี ตามลำดับ ดังตารางที่ 16 โดยสังเกตพบว่า ปาล์มที่มีอายุน้อยจะมีจำนวนทะลายต่อต้นมากแต่ทะลายมีขนาดเล็ก และเมื่อปาล์มมีอายุมากขึ้นจะมีจำนวนทะลายต่อต้นน้อยลงแต่ขนาดทะลายจะใหญ่ขึ้น โดยจำนวนทะลายต่อต้นกับน้ำหนักทะลายมีสหสัมพันธ์ทางลบกัน (กรมวิชาการเกษตร, ม.ป.ป.)

ตารางที่ 16 ผลของการใช้ปุ๋ยตามกรรมวิธีต่อผลผลิตของปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 ที่ปลูกในชุดดินแกลง จังหวัดพัทลุง ปี 2558-2560

กรรมวิธี	น้ำหนักทะลายเฉลี่ย (กก./ทะลาย)			จำนวนทะลายเฉลี่ย (ทะลาย /ต้น/ปี)			ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย (กก./ไร่/ปี)		
	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
1	9.16	9.48	13.21	14.6	14.0	10.8	2765 c	3207 c	3006 d
2	7.85	9.25	11.44	16.6	15.4	12.6	2897 bc	3309 bc	3200 c
3	8.06	10.1	13.83	16.6	14.2	11.0	3003 b	3477 ab	3301 b
4	7.86	10.0	13.49	17.8	15.2	12.2	3196 a	3671 a	3483 a
C.V. (%)	16.7	14.7	12.4	15.4	13.3	13.5	3.9	4.8	1.5
F-Test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	**	**	**

หมายเหตุ: ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

** แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

6.4 ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย

ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยหลังการทดลองในปีที่ 2, 3 และ 4 พบว่า หลังการทดลองปีที่ 2, 3 และ 4 ผลผลิตทะลายเฉลี่ยในแต่ละกรรมวิธีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามผลการวิเคราะห์ใบร่วมกับซิลิกอน อัตรา 1,500 มิลลิกรัมของซิลิกอนต่อต้นต่อปี มีผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนกรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยเคมีตามผลการวิเคราะห์ใบมีผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยต่ำกว่ากรรมวิธีอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 16) ผลผลิตทะลายเฉลี่ยหลังการทดลองในปีที่ 4 มีปริมาณผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยต่ำกว่าในปีที่ 3 เนื่องจากหลังการทดลองในปีที่ 3 (ช่วงการทดลองปีที่ 4) มีปัญหาน้ำท่วมขัง ส่งผลให้ไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตปาล์มน้ำมันในช่วงน้ำท่วมขังทำให้ผลผลิตทะลายสดต่ำกว่าปีที่ 3

1.2 ศึกษาการใช้จุลินทรีย์ละลายฟอสเฟตสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมัน

1. สมบัติบางประการของดินก่อนการทดลอง

ดินที่ใช้ในการทดลองเป็นดินเหนียว ดินมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างในระดับที่เหมาะสมสำหรับการปลูกปาล์มน้ำมัน มีปริมาณไนโตรเจนปานกลาง ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่ำมาก แต่มีปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดในระดับสูง ส่วนปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้มีในระดับสูง (Rankine and Fairhurst, 1998) (ตารางที่ 17) และมีปริมาณจุลินทรีย์ที่ละลายฟอสเฟตดั้งเดิมในดิน 1.2×10^5 cfu/g.soil แต่ประสิทธิภาพการละลายฟอสเฟตค่อนข้างต่ำ โดยจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟตดั้งเดิมที่มีอยู่ในดินมีประสิทธิภาพค่อนข้างต่ำในการละลายฟอสเฟตทั้งหมดในดิน ดังนั้น ดินก่อนการทดลองจึงมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่ำมากถึงแม้จะมีปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดในดินสูง

ตารางที่ 17 สมบัติของดินก่อนการทดลอง ที่ระดับ 0-20 เซนติเมตร ในแปลงปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสม สุราษฎร์ธานี 2 ที่ปลูกในชุดดินแกลง จังหวัดพัทลุง ปี 2556

สมบัติของดิน	ผลการวิเคราะห์ดินก่อนการทดลอง	ระดับเหมาะสมปานกลางสำหรับปาล์มน้ำมัน
pH (1:1)	5.22	4.2
OM (%)	1.91	1.5
T-N (%)	0.1	0.075
Avai.P (mg/kg)	4	20
T-P (mg/kg)	778	250
Avai.K (mg/kg)	52	100
Exch.Mg (cmol _c /kg)	0.6	0.25
soil texture	Clay	Clay

3. ปริมาณจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟตหลังการทดลอง

หลังการใส่จุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต (RPS003F) ร่วมกับหินฟอสเฟตในกรรมวิธีที่ 2-5 ให้กับปาล์มน้ำมันในแต่ละปี พบว่า หลังการการใส่ในปีที่ 1 และปีที่ 2 จุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต (RPS003F) สามารถมีชีวิตอยู่ได้ และมีปริมาณ $2.0 \times 10^4 - 5.0 \times 10^4$ cfu/g.Soil ซึ่งมีประสิทธิภาพในการละลายฟอสเฟต ส่วนหลังการทดลองปีที่ 3 ปริมาณจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต (RPS003F) ในดินมีปริมาณลดลงเหลือเพียง $3.00 \times 10^3 - 7.0 \times 10^3$ cfu/g.Soil เนื่องจากแปลงทดลองมีน้ำท่วมขังติดต่อกัน 100 วัน (รูปผนวกที่ 1) ส่งผลให้ปริมาณจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟตมีปริมาณลดลง เนื่องจากเป็นจุลินทรีย์ที่ต้องการอากาศอย่างมาก ดังนั้น การทดลองปีที่ 4 จึงดำเนินการใส่จุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต (RPS003F) ในกรรมวิธีที่ 2-5 อีก 1 ครั้ง ในอัตรา 100 กรัมต่อต้น และพบว่าในดินมีปริมาณจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต (RPS003F) $6.0 \times 10^4 - 2.9 \times 10^5$ cfu/g.Soil ซึ่งมีประสิทธิภาพในการละลายฟอสเฟต โดยคุณสมบัติของจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟตของกรมวิชาการเกษตร ไม่ก่อให้เกิดโรคกับมนุษย์ สัตว์ พืช สามารถมีชีวิตอยู่รอดและเพิ่มจำนวนได้ในดินชนิดดินต่างๆ และมีกิจกรรมการละลายฟอสเฟตที่ตรึงอยู่ในดิน ทั้งรูปอนินทรีย์และอินทรีย์ฟอสฟอรัส ปลดปล่อยฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ออกมาเพิ่มขึ้น เมื่อใช้ร่วมกับหินฟอสเฟต สามารถเพิ่มการเจริญเติบโตและผลผลิตพืชได้มากกว่าการใส่เฉพาะหินฟอสเฟต เพิ่มประสิทธิภาพการเป็นปุ๋ยของหินฟอสเฟตให้เห็นอย่างเด่นชัด ในดินที่มีฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่ำ (กรมวิชาการเกษตร, 2548)

3. สมบัติของดินบางประการหลังการทดลอง

3.2 ปฏิกริยาดิน

ค่าปฏิกริยาดินหลังการทดลอง 4 ปี พบว่า ในกรรมวิธีที่ใส่หินฟอสเฟต 100 เปอร์เซ็นต์ (กรรมวิธีที่ 1 และ 2) ในทุกปีสามารถยกระดับ pH ของดินให้สูงขึ้นกว่ากรรมวิธีอื่นๆ เนื่องจากปริมาณการใส่หินฟอสเฟต (0-3-0) มากกว่ากรรมวิธีอื่นๆ ซึ่งหินฟอสเฟตมีปฏิกริยาเป็นด่าง (ประภาศรี, 2549) จึงสามารถทำให้ค่าปฏิกริยาดินสูงขึ้นกว่ากรรมวิธีอื่นๆ แต่ระดับ pH ของดินในทุกกรรมวิธีมีค่าลดลงทุกปีโดยเฉพาะหลังการทดลองปีที่ 4 ทุกกรรมวิธีมีค่าปฏิกริยาดินระดับต่ำกว่า 4 ซึ่งเป็นระดับที่มีความเหมาะสมสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมัน ดังตารางที่ 18 (Rankine and Fairhurst, 1998) ทั้งนี้ เนื่องจากมีการใส่ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0) มีปฏิกริยาเป็นกรด (ประภาศรี, 2549) จึงทำให้ระดับ pH ของดินลดลงได้

ตารางที่ 18 ผลของการใช้ปุ๋ยตามกรรมวิธีต่อค่าปฏิกิริยาดินและปริมาณไนโตรเจนในดินหลังการทดลองต่อเนื่อง 4 ปี ในแปลงปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 ที่ปลูกในชุดดินแกลง จังหวัดพัทลุง ปี 2557-2560

กรรมวิธี	pH (1:1)				N (%)			
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
100%RP	4.41 a	4.4	4.40 a	3.78 a	0.14	0.11	0.13	0.152 d
100%RP+PSM	4.37 ab	4.37	4.40 a	3.74 a	0.13	0.11	0.13	0.160 cd
75%RP+PSM	4.36 ab	4.36	4.40 a	3.71 ab	0.13	0.1	0.12	0.224 a
50%RP+PSM	4.33 ab	4.28	4.27 b	3.62 bc	0.13	0.1	0.13	0.189 bc
25%RP+PSM	4.27 b	4.25	4.30 ab	3.59 c	0.13	0.1	0.13	0.211 ab
C.V. (%)	1.6	2.4	1.5	1.8	8.6	8.5	7.4	11.1
F-Test	*	ns	*	**	ns	ns	ns	**

หมายเหตุ: ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

** แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

3.2 ปริมาณไนโตรเจนในดิน

ปริมาณไนโตรเจนในดินหลังการทดลอง 4 ปี พบว่า ในแต่ละปีทุกกรรมวิธีมีปริมาณไนโตรเจนในดินอยู่ในระดับที่เหมาะสมสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมัน (Rankine and Fairhurst, 1998) แต่สำหรับในปีที่ 4 ปริมาณไนโตรเจนในดินในกรรมวิธีที่ใส่หินฟอสเฟต 75 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต ทำให้ปริมาณไนโตรเจนในดินสูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่กรรมวิธีที่ใส่หินฟอสเฟต 100 เปอร์เซ็นต์ เพียงอย่างเดียวมีปริมาณไนโตรเจนต่ำสุดแต่ยังเป็นระดับที่เหมาะสมสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมัน ดังตารางที่ 18

3.3 ปริมาณฟอสฟอรัสในดิน

ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดในดินหลังการทดลอง 4 ปี พบว่า ในทุกกรรมวิธีปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดในดินไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และมีการสะสมเพิ่มขึ้นในทุกปี โดยในปีที่ 1 และ 2 ทุกกรรมวิธีทั้งกรรมวิธีที่มีการใส่จุลินทรีย์ละลายฟอสเฟตและไม่มีการใส่จุลินทรีย์ละลายฟอสเฟตมีปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดในดินอยู่ในระดับต่ำ แต่ในปีที่ 3 ทุกกรรมวิธีมีปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดในดินอยู่ในระดับปานกลาง และในปีที่ 4 ทุกกรรมวิธีมีปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดในดินอยู่ในระดับสูงสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมัน (Rankine and Fairhurst, 1998) ส่วนปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินทั้ง 4 ปี ในแต่ละกรรมวิธีมีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ทุกกรรมวิธีมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในระดับต่ำสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมัน (Rankine and Fairhurst, 1998) โดยมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่ำกว่า 15 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม กรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 75 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินสูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนกรรมวิธีที่มีการ

ใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 100 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินต่ำกว่ากรรมวิธีอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 19) โดยให้ผลในการทำงานเกี่ยวกับการศึกษาประสิทธิภาพการละลาย ฟอสฟอรัสที่ถูกตรึงอยู่ในชุดดินต่างๆ โดยเชื้อรา พบว่า การเพาะเชื้อรา *Penicillium spp.* ลงในชุดดิน ต่างๆ ทำให้ค่าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินสูงขึ้นกว่าการไม่เพาะเชื้อรา และเมื่อวิเคราะห์รูปของ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (อนินทรีย์ฟอสฟอรัส และอินทรีย์ฟอสฟอรัส) พบเช่นกันว่ามีการเพิ่มขึ้นเมื่อมี การเพาะเชื้อรา โดยเฉพาะอินทรีย์ฟอสฟอรัสมีการเพิ่มขึ้นอย่างเด่นชัด (ภาวนา และคณะ, 2551) การใส่ปุ๋ย ฟอสฟอรัสติดต่อกันหลายฤดูปลูกมีผลทำให้มีการสะสมฟอสฟอรัสในดินเพิ่มขึ้นเนื่องจากการสูญเสีย ฟอสฟอรัสโดยการชะล้างมีน้อยมาก

3.6 ปริมาณโพแทสเซียมในดิน

ปริมาณโพแทสเซียมในดินหลังการทดลอง 4 ปี พบว่า ในทุกปีปริมาณโพแทสเซียมในดิน ในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ทุกกรรมวิธีมีปริมาณโพแทสเซียมตกค้างอยู่ในดินระดับสูงมาก และมีการสะสมเพิ่มขึ้นในทุกปี ดังตารางที่ 20 โดยมีโดยมีปริมาณโพแทสเซียมในดินสูงกว่า 120 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (Rankine and Fairhurst, 1998)

3.7 ปริมาณแมกนีเซียมในดิน

ปริมาณแมกนีเซียมในดินหลังการทดลอง 4 ปี พบว่า ในทุกปีปริมาณแมกนีเซียมในดินใน ทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ทุกกรรมวิธีมีปริมาณแมกนีเซียมตกค้างอยู่ในดินระดับสูงมากและ มีการสะสมเพิ่มขึ้นในทุกปี ดังตารางที่ 20 โดยมีโดยมีปริมาณแมกนีเซียมในดินสูงกว่า 0.30 เซนติโมลต่อกิโลกรัม (Rankine and Fairhurst, 1998)

ตารางที่ 19 ผลของการใช้ปุ๋ยตามกรรมวิธีต่อปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมด และปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็น ประโยชน์ในดินหลังการทดลองต่อเนื่อง 4 ปี ในแปลงปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 ที่ปลูกในชุดดินแกลง จังหวัดพัทลุง ปี 2557-2560

กรรมวิธี	T-P (mg/Kg)				Avail.P (mg/Kg)			
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
100%RP	183	239	429	672	6.2 c	5.2 b	5.8 c	7.74 c
100%RP+PSM	175	244	397	667	9.3 ab	6.0 b	9.3 ab	9.96 bc
75%RP+PSM	173	233	366	633	10.1 a	9.7 a	11.6 a	13.90 a
50%RP+PSM	163	217	422	632	4.5 c	5.8 b	9.2 ab	10.64 b
25%RP+PSM	166	240	387	652	6.99 bc	6.1 b	7.0 bc	9.20 bc
C.V. (%)	11.0	7.0	10.2	13.5	22.3	20.0	23.1	15.7
F-Test	ns	ns	ns	ns	**	**	*	**

หมายเหตุ: ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

** แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 20 ผลของการใช้ปุ๋ยตามกรรมวิธีต่อปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินหลังการทดลองต่อเนื่อง 4 ปี ในแปลงปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 ที่ปลูกในชุดดินแกลง จังหวัดพัทลุง ปี 2557-2560

กรรมวิธี	Avail.K (mg/Kg)				Exch.Mg (cmol/Kg)			
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
100%RP	171	389	429	555	0.87	0.60	0.64	1.64
100%RP+PSM	148	334	442	513	0.75	0.63	0.65	1.42
75%RP+PSM	164	393	449	591	0.75	0.51	0.71	1.31
50%RP+PSM	150	362	471	525	0.70	0.38	0.70	1.33
25%RP+PSM	164	352	412	515	1.01	0.50	0.61	1.35
C.V. (%)	9.6	11.2	9.5	18.3	24.1	21.4	14.0	24.9
F-Test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

หมายเหตุ: ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

7. ความเข้มข้นของธาตุอาหารไนโบหลังการทดลอง

7.1 ความเข้มข้นของไนโตรเจนไนโบ

ความเข้มข้นของไนโตรเจนไนโบปาล์มน้ำมันหลังการทดลอง 4 ปี พบว่า ในทุกปีความเข้มข้นของไนโตรเจนไนโบทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ทุกกรรมวิธีความเข้มข้นของไนโตรเจนไนโบระดับเพียงพอ ดังตารางที่ 21 โดยมีความเข้มข้นของไนโตรเจนไนโบปาล์มน้ำมันระหว่าง 2.28-2.94 เปอร์เซ็นต์ (Uexkull and Fairhurst, 1991) ยกเว้น หลังการทดลองในปีที่ 3 เนื่องจากมีปัญหาหน้าท่วมขังต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 100 วัน (รูปผนวกที่ 1) ส่งผลให้ปาล์มน้ำมันไม่สามารถดูดใช้ธาตุอาหารพืชได้อย่างเต็มที่ ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชไนโบปาล์มน้ำมันหลังการทดลองปีที่ 3 ในทุกกรรมวิธีจึงมีความเข้มข้นต่ำ โดยมีความเข้มข้นของไนโตรเจนต่ำกว่า 2.28 เปอร์เซ็นต์ (Uexkull and Fairhurst, 1991)

7.2 ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสไนโบ

ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสไนโบปาล์มน้ำมันหลังการทดลอง 4 ปี พบว่า ในทุกปีความเข้มข้นของฟอสฟอรัสไนโบทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ทุกกรรมวิธีมีปริมาณความเข้มข้นของฟอสฟอรัสระดับต่ำ ดังตารางที่ 21 โดยช่วงความเข้มข้นของฟอสฟอรัสไนโบปาล์มน้ำมันในระดับเพียงพอมีค่าระหว่าง 0.142-0.189 เปอร์เซ็นต์ (Uexkull and Fairhurst, 1991) แต่หลังการทดลองในปีที่ 3 มีความเข้มข้นของฟอสฟอรัสไนโบต่ำมาก เนื่องจากมีปัญหาหน้าท่วมขังต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 100 วัน (รูปผนวกที่ 1) ส่งผลให้ปาล์มน้ำมันไม่สามารถดูดใช้ธาตุอาหารพืชได้อย่างเต็มที่ ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชไนโบปาล์มน้ำมันหลังการทดลองปีที่ 3 ในทุกกรรมวิธีจึงมีความเข้มข้นต่ำกว่าหลังการทดลองปีอื่นๆ

7.3 ความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบ

ความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบปาล์มน้ำมันหลังการทดลอง 4 ปี พบว่า ในทุกปีความเข้มข้นของโพแทสเซียมในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 21) ทุกกรรมวิธีมีปริมาณความเข้มข้นของโพแทสเซียมระดับเพียงพอโดยมีค่าระหว่าง 0.81-1.32 เปอร์เซ็นต์ (Uexkull, and Fairhurst, 1991)

7.4 ความเข้มข้นของแมกนีเซียมในใบ

ความเข้มข้นของแมกนีเซียมในใบปาล์มน้ำมันหลังการทดลอง 4 ปี พบว่า หลังการทดลองในปีที่ 1, 2 และ 3 ความเข้มข้นของแมกนีเซียมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยปีที่ 1 กรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 25 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต และกรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 50 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต มีความเข้มข้นของแมกนีเซียมในระดับที่สูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนปีที่ 2 และ 3 กรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 25 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต และกรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 50 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต มีปริมาณความเข้มข้นของแมกนีเซียมไม่แตกต่างกับกรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 100 เปอร์เซ็นต์ โดยมีความเข้มข้นของแมกนีเซียมในระดับที่สูงกว่ากรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 100 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต และกรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 75 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนปีที่ 4 ความเข้มข้นของแมกนีเซียมในใบปาล์มน้ำมันในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่อย่างไรก็ตาม หลังการทดลองปีที่ 4 ความเข้มข้นของแมกนีเซียมในใบปาล์มน้ำมันในกรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 25 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟตมีแนวโน้มสูงสุด (ตารางที่ 22) นอกจากนี้ ทุกกรรมวิธีหลังการทดลองปีที่ 1, 3 และ 4 มีความเข้มข้นแมกนีเซียมในใบปาล์มน้ำมันในระดับที่เพียงพอโดยมีค่าระหว่าง 0.24-0.42 เปอร์เซ็นต์ (Uexkull, and Fairhurst, 1991)

ตารางที่ 21 ผลของการใช้ปุ๋ยตามกรรมวิธีต่อความเข้มข้นของธาตุอาหารหลักในใบปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 ที่ปลูกในชุดดินแกลง จังหวัดพัทลุง หลังการทดลองต่อเนื่อง 4 ปี

กรรมวิธี	T-N (%)				T-P (%)				T-K (%)			
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
100%RP	2.425	2.435	2.080	2.388	0.113	0.108	0.083	0.115	1.008	0.820	0.838	1.050
100%RP+PSM	2.498	2.425	1.980	2.448	0.115	0.113	0.085	0.123	0.867	0.940	0.878	1.118
75%RP+PSM	2.488	2.568	1.928	2.558	0.115	0.113	0.085	0.125	0.815	0.883	1.028	1.175
50%RP+PSM	2.435	2.528	1.958	2.435	0.115	0.108	0.080	0.125	0.818	0.822	0.823	1.083
25%RP+PSM	2.433	2.493	1.948	2.583	0.113	0.113	0.070	0.125	0.963	0.815	0.813	1.125
C.V. (%)	4.6	9.3	6.9	5.1	7.7	9.3	10.0	6.1	10.8	12.8	16.4	8.8
F-Test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

หมายเหตุ: ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 22 ผลของการใช้ปุ๋ยตามกรรมวิธีต่อความเข้มข้นของธาตุแมกนีเซียมและโบรอนในใบปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 ที่ปลูกในชุดดินแกลง จังหวัดพัทลุง หลังการทดลองต่อเนื่อง 4 ปี

กรรมวิธี	T-Mg (g/Kg)				T-B (g/Kg)			
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
100%RP	0.36 b	0.21 ab	0.37 ab	0.24	16	18	19	15
100%RP+PSM	0.36 b	0.19 b	0.31 c	0.26	17	18	19	17
75%RP+PSM	0.38 b	0.15 c	0.32 bc	0.24	16	16	18	17
50%RP+PSM	0.44 a	0.23 a	0.39 a	0.24	17	16	18	18
25%RP+PSM	0.45 a	0.22 ab	0.37 ab	0.27	18	18	19	20
C.V. (%)	7.5	11.2	9.6	10.3	8.0	12.0	6.1	10.9
F-Test	**	**	*	ns	ns	ns	ns	ns

หมายเหตุ: ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

** แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

7.5 ความเข้มข้นของโบรอนในใบ

ความเข้มข้นของโบรอนในใบปาล์มน้ำมันหลังการทดลอง 4 ปี พบว่า ในทุกปีความเข้มข้นของโบรอนในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 22) และทุกกรรมวิธีมีปริมาณความเข้มข้นของโบรอนระดับเพียงพอโดยมีค่าระหว่าง 14.25-26.25 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (Uexkull and Fairhurst, 1991)

8. การเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน

8.1 จำนวนทางใบเพิ่ม

จำนวนทางใบเพิ่มของปาล์มน้ำมันในปีที่ 2, 3 และ 4 พบว่า ทุกกรรมวิธีปาล์มน้ำมันมีทางใบเพิ่มขึ้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีทางใบเพิ่มขึ้น 21-27 ทางใบต่อปี (ตารางที่ 23) ซึ่งเป็นจำนวนทางใบเพิ่มในระดับปกติของการเกิดทางใบของปาล์มน้ำมัน (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

8.2 พื้นที่หน้าตัดแกนทาง

พื้นที่หน้าตัดแกนทางของปาล์มน้ำมันหลังการทดลอง 4 ปี พบว่า หลังการทดลองปีที่ 1, 2 และ 3 ทุกกรรมวิธีปาล์มน้ำมันมีพื้นที่หน้าตัดแกนทางไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีพื้นที่หน้าตัดแกนทาง 10.60-21.47 ตารางเซนติเมตร แต่หลังการทดลองปีที่ 4 พบว่า แต่ละกรรมวิธีปาล์มน้ำมันมีพื้นที่หน้าตัดแกนทางแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 100 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟตมีพื้นที่หน้าตัดแกนทางสูงสุด (22.53 ตารางเซนติเมตร) และแตกต่างกันกับกรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 25 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งมีพื้นที่หน้าตัดแกนทางต่ำสุด (17.19 ตารางเซนติเมตร) แต่ทั้ง 2 กรรมวิธีดังกล่าวมีพื้นที่หน้าตัดแกนทางไม่แตกต่างกับกรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 75 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต กรรมวิธีที่มี

การใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 50 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต และกรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 100 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีพื้นที่หน้าตัดแกนทาง 21.12 20.40 17.69 ตารางเซนติเมตร ตามลำดับดังตารางที่ 23 อย่างไรก็ตาม จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่า ทุกกรรมวิธีมีพื้นที่หน้าตัดแกนทางต่ำกว่ามาตรฐานของปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 โดยปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 ที่อายุ 9 ปี (การทดลองปีที่ 3) มีพื้นที่หน้าตัดแกนทาง 27.9 ตารางเซนติเมตร (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

8.3 พื้นที่ใบ

พื้นที่ใบของปาล์มน้ำมันหลังการทดลอง 4 ปี พบว่า หลังการทดลองทั้ง 4 ปี ทุกกรรมวิธีปาล์มน้ำมันมีพื้นที่ใบไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยในแต่ละกรรมวิธีมีพื้นที่ใบเพิ่มขึ้นทุกปี จากปีที่ 1 มีพื้นที่ใบ 4.23-5.34 ตารางเมตรต่อทางใบ ในปี 2, 3 และ 4 เพิ่มขึ้นเป็น 5.15-5.84, 6.30-6.88 และ 6.55-7.41 ตารางเมตรต่อทางใบ ตามลำดับ โดยมาตรฐานปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 ที่อายุ 9 ปี ควรมีพื้นที่ใบ 8.7 ตารางเมตร (กรมวิชาการเกษตร, 2547) แต่อย่างไรก็ตาม ในปี 3 และ 4 กรรมวิธีที่มีการใส่จุลินทรีย์ละลายฟอสเฟตร่วมกับการใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟตทุกอัตรามีแนวโน้มทำให้มีพื้นที่ใบสูงกว่ากรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟตแต่งเพียงอย่างเดียว ดังตารางที่ 23

จากข้อมูลการเจริญเติบโตจะเห็นได้ว่า ปาล์มน้ำมันมีการเจริญเติบโตทุกกรรมวิธีต่ำกว่ามาตรฐานของพันธุ์ถึงแม้จะมีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ใบ เนื่องจากแปลงทดลองมีปัญหาน้ำท่วมขังในฤดูฝนของทุกปีโดยมีน้ำท่วมขังต่อเนื่อง 30-100 วันต่อปี (รูปผนวกที่ 1) ทำให้ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน

ตารางที่ 23 ผลของการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีต่อการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 ที่ปลูกในชุดดินแกลง จังหวัดพัทลุง ปี 2558-2560

	จำนวนทางใบเพิ่ม			พื้นที่หน้าตัดแกนทาง (ตร.ซม.)				พื้นที่ใบจริง (ตร.ม./ทางใบ)			
	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
100%RP	22	25	27	13.9	16.6	20.4	17.69	4.8	5.43	6.3	6.56
100%RP+	22	26	26	14.7	18.3	21.5	22.53	5.34	5.87	6.82	7.33
75%RP+P	21	26	26	11.6	15.6	20	21.12	4.97	5.84	6.79	7.41
50%RP+P	23	24	24	12.7	15.2	20.5	20.40	4.66	5.48	6.89	7.11
25%RP+P	24	27	24	10.6	15.3	20.3	17.19	4.23	5.15	6.38	6.72
C.V. (%)	10	6.9	9.4	21.7	15.8	13.4	15.9	16.6	10.2	10	10.5
F-Test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	*	ns	ns	ns	ns

หมายเหตุ: ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

10. ผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมัน

10.1 น้ำหนักทะลายสดเฉลี่ย

น้ำหนักทะลายสดเฉลี่ยหลังการทดลองในปีที่ 2, 3 และ 4 พบว่า ในแต่ละกรรมวิธีน้ำหนักทะลายสดเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยในแต่ละกรรมวิธีมีน้ำหนักทะลายสดเฉลี่ยเพิ่มขึ้นทุกปี จากปีที่ 2 มีน้ำหนักทะลายสดเฉลี่ย 7.20-7.88 กิโลกรัมต่อทะลาย ในปีที่ 3 และ 4 เพิ่มขึ้นเป็น 8.66-9.25 และ 10.14 -10.60 กิโลกรัมต่อทะลาย ตามลำดับ ดังตารางที่ 24 ดังนั้น การใส่จุลินทรีย์ละลายไม่มีผลทำให้น้ำหนักทะลายสดเฉลี่ยของปาล์มน้ำมันเพิ่มขึ้น แต่การที่น้ำหนักทะลายสดเฉลี่ยของปาล์มน้ำมันเพิ่มขึ้น เนื่องจากการใส่ปุ๋ยตามผลการวิเคราะห์ใบซึ่งเป็นการใส่ปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสมอย่างต่อเนื่องทุกปี

10.2 จำนวนทะลายเฉลี่ย

จำนวนทะลายเฉลี่ยหลังการทดลองในปีที่ 2, 3 และ 4 พบว่า หลังการทดลองปีที่ 2 และ 3 ในแต่ละกรรมวิธีจำนวนทะลายเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ในปีที่ 4 จำนวนทะลายเฉลี่ยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 75 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต มีจำนวนทะลายเฉลี่ยสูงสุด 10.5 ทะลายต่อต้นต่อปี และไม่แตกต่างกับกรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 100 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต และกรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 100 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีจำนวนทะลาย 9.5 และ 8.5 ทะลายต่อต้นต่อปี ตามลำดับ แต่แตกต่างกับกรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 50 เปอร์เซ็นต์ร่วมกับจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต และกรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 25 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต ซึ่งมีจำนวนทะลายเท่ากัน คือ 8.0 ทะลายต่อต้นต่อปี และจำนวนทะลายเฉลี่ย 3 ปี ในแต่ละกรรมวิธีมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 100 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต และกรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 75 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต มีจำนวนทะลายเฉลี่ยสูงสุด 13.8 ทะลายต่อต้นต่อปี และแตกต่างจากกรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 50 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต ซึ่งมีจำนวนทะลายเฉลี่ยสูงสุด 12.3 ทะลายต่อต้นต่อปี ดังตารางที่ 24

จำนวนทะลายเฉลี่ยหลังการทดลองในปีที่ 4 มีจำนวนทะลายเฉลี่ยต่ำกว่าในปีที่ 2 และ 3 เนื่องจากหลังการทดลองในปีที่ 3 (ช่วงการทดลองปีที่ 4) มีปัญหาน้ำท่วมขังต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 100 วัน (รูปผนวกที่ 1) ส่งผลให้ไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตปาล์มน้ำมันในช่วงน้ำท่วมขังทำให้จำนวนทะลายสะสมต่ำกว่าปีที่ 2 และ 3

ตารางที่ 24 ผลของการใช้ปุ๋ยตามกรรมวิธีต่อผลผลิตของปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 ที่ปลูกใน
ชุดดินแกลง จังหวัดพัทลุง ปี 2558-2560

กรรมวิธี	น้ำหนักทะลายเฉลี่ย				จำนวนทะลายเฉลี่ย				ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย			
	(กก./ทะลาย)				(ทะลาย /ตัน/ปี)				(กก./ไร่/ปี)			
	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	combined	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	combined	
100%RP	7.61	8.66	10.6	15.5	14.8	8.5ab	12.9ab	2705a	2934	2072ab	2570 ab	
100%RP+PSM	7.87	9.17	10.5	16.5	15.5	9.5ab	13.8a	2991a	3264	2292ab	2849 a	
75%RP+PSM	7.88	9.08	10.3	15.8	15	10.5a	13.8a	2847a	3143	2481a	2824 a	
50%RP+PSM	7.2	9.25	10.1	14.8	14	8.0b	12.3b	2418b	2975	1836b	2410 b	
25%RP+PSM	7.34	9.29	10.4	17.3	13.8	8.0b	13.0a	2907a	2923	1916b	2582 ab	
C.V. (%)	10.6	7.6	12.7	9.3	7.5	14.1	9.8	8.8	9.1	15.9	10.9	
F-Test												
Treatment	ns	ns	ns	ns	ns	*	*	*	ns	*	**	
Year							**				**	
Treatment*Year							ns				ns	

หมายเหตุ: ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

** แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

10.3 ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย

ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยหลังการทดลองในปีที่ 2, 3 และ 4 พบว่า หลังการทดลองปีที่ 2 และ 4 ผลผลิตทะลายเฉลี่ยในแต่ละกรรมวิธีมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และได้ผลทำนองเดียวกับเมื่อเฉลี่ย 3 ปี ซึ่งผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยในแต่ละกรรมวิธีมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 100 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต มีผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย 3 ปี สูงสุด 2,849 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี และไม่แตกต่างกับกรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 75 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต ส่วนกรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 50 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต มีผลผลิตทะลายสดเฉลี่ย 3 ปี ต่ำสุด 2,410 ทะลายต่อตันต่อปี ส่วนหลังการทดลองปีที่ 3 ผลผลิตทะลายเฉลี่ยในแต่ละกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างทางสถิติ แต่กรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 100 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต และกรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 75 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟตมีแนวโน้มให้ผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยสูงสุด ตารางที่ 24 ซึ่งให้ผลทำนองเดียวกับปัญญาพร และคณะ (2556) ได้ทำการศึกษาใช้จุลินทรีย์ละลายฟอสเฟตกับปาล์มน้ำมันในพื้นที่ศึกษากาภาคใต้ตอนบน ผลการทดลองเบื้องต้นในระยะเวลา 2 ปี พบว่าการจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและผลผลิตร่วมกับจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต มีแนวโน้มทำให้ ผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมันต่อตันเพิ่มขึ้นจากกรรมวิธีการจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและผลผลิตแต่ไม่ใส่จุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต

ผลผลิตทะลายเฉลี่ยหลังการทดลองในปีที่ 4 มีปริมาณผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยต่ำกว่าในปีที่ 2 และ 3 เนื่องจากหลังการทดลองในปีที่ 3 (ช่วงการทดลองปีที่ 4) มีปัญหาน้ำท่วมขังต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 100 วัน (รูปผนวกที่ 1) ส่งผลให้ไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตปาล์มน้ำมันในช่วงน้ำท่วมขังทำให้ผลผลิตทะลายสดต่ำกว่าปีที่ 2 และ 3 แต่ถึงอย่างไรก็ตามจะเห็นได้ว่าผลผลิตทะลายสดทั้ง 3 ปี มีปริมาณผลผลิตทะลายสดต่ำกว่ามาตรฐานของพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 ซึ่งให้ผลผลิตทะลายสด 3,254 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี (กรมวิชาการเกษตร, 2547) ถึงแม้ว่าจะมีการใส่ปุ๋ยตามผลการวิเคราะห์ใบ เนื่องจากแปลงทดลองมีปัญหา น้ำท่วมขังในฤดูฝนของทุกปีตั้ง 30-100 วันต่อปี (รูปผนวกที่ 1) ทำให้ส่งผลต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน

11. ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากการผลิตปาล์มน้ำมัน พบว่า กรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 100 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต ทำให้มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 3 ปี สูงสุด 6,687 บาท ต่อไร่ต่อปี รองลงมา คือ กรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 75 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 6,621 บาทต่อไร่ต่อปี ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีทำให้มีรายได้สุทธิเฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 25 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต กรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 100 เปอร์เซ็นต์ และกรรมวิธีใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 50 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต ตามลำดับ โดยที่อัตราส่วนรายได้ต่อต้นทุน (BCR) ในกรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 100 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต และกรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 75 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟตมีค่าเท่ากัน และมีค่าสูงสุด คือ 2.04 ส่วนกรรมวิธีอื่นมีอัตราส่วนรายได้ต่อต้นทุน (BCR) มากกว่า 1 แสดงว่าการผลิตปาล์มน้ำมันเป็นการผลิตที่มีกำไรในทุกกรรมวิธี

อัตราส่วนผลตอบแทนส่วนเพิ่ม (MRR) จากการใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 100 เปอร์เซ็นต์ เพียงอย่างเดียว พบว่า กรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 75 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟตมีค่า MRR สูงสุด คือ 486.48 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่ากรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 100 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟตที่มีค่า MRR 409.75 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 25) แสดงว่าหากปรับเปลี่ยนจากการใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 100 เปอร์เซ็นต์ มาใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 75 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต ต้นทุนผันแปรการผลิตเพิ่ม 100 บาท จะทำให้มีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น 486.48 บาท หรือทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น 586.48 บาท และหากปรับเปลี่ยนจากการใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 100 เปอร์เซ็นต์ มาใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 100 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต ต้นทุนผันแปรการผลิตเพิ่ม 100 บาท จะทำให้มีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น 409.75 บาท หรือทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น 509.75 บาท ส่วนกรรมวิธีใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 50 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต มีรายได้ต่ำกว่าจากการใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 100 เปอร์เซ็นต์ เพียงอย่างเดียว ส่วนกรรมวิธีใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 25 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต มีรายได้ส่วนเพิ่มจากการใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 100 เปอร์เซ็นต์ เพียงเล็กน้อย

ตารางที่ 25 ผลของการใช้ปุ๋ยตามกรรมวิธีต่อผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 ที่ปลูกในชุดดินแกลง จังหวัดพัทลุง ปี 2558-2560

กรรมวิธี	รายได้เฉลี่ย (บาท/ไร่/ปี)				ต้นทุนผันแปร* (บาท/ไร่/ปี)				รายได้สุทธิเฉลี่ย (บาท/ไร่/ปี)				BCR เฉลี่ย	MRR เฉลี่ย(%)
	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	เฉลี่ย	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	เฉลี่ย	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	เฉลี่ย		
100%RP	10,928	15,873	8,765	11,855	6,231	6,440	5,760	6,144	4,697	9,433	3,004	5,712	1.93	-
100%RP+PSM	12,084	17,658	9,695	13,146	6,598	6,842	5,936	6,459	5,486	10,816	3,759	6,687	2.04	409.75
75%RP+PSM	11,502	17,004	10,495	13,000	6,457	6,713	5,967	6,379	5,045	10,291	4,527	6,621	2.04	486.48
50%RP+PSM	9,769	16,095	7,766	11,210	6,087	6,546	5,329	5,988	3,681	9,549	2,437	5,222	1.87	-
25%RP+PSM	11,744	15,813	8,105	11,887	6,453	6,472	5,273	6,066	5,291	9,341	2,832	5,821	1.96	-

หมายเหตุ: ราคาผลผลิตทะลายสดปาล์มน้ำมันเฉลี่ยปี 2558 2559 2560 = 4.04 5.41 และ 4.23 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2560)

ต้นทุนผันแปร คือ ค่าปุ๋ย + ค่ากำจัดวัชพืช+ค่าเก็บเกี่ยวผลผลิต

BCR อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (รายได้ต่อต้นทุน)

BCR < 1 รายได้น้อยกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นขาดทุน ไม่ควรทำการผลิต

BCR = 1 รายได้เท่ากับรายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นไม่มีกำไรและไม่ขาดทุน มีความเสี่ยงในการผลิต ไม่ควรทำการผลิต

BCR > 1 รายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไร มีความเสี่ยงน้อย สามารถทำการผลิตได้

MRR อัตราส่วนผลตอบแทนส่วนเพิ่มจากการใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 100 เปอร์เซ็นต์ (รายได้สุทธิที่เพิ่มขึ้นต่อต้นทุนที่เพิ่มขึ้น)

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

กิจกรรมที่ 1 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชสำหรับปาล์มน้ำมันที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

1.1 ศึกษาการใช้ซิลิกอนที่เหมาะสมสำหรับการเพิ่มผลผลิตปาล์มน้ำมัน

การใช้ซิลิกอนร่วมกับการใส่ปุ๋ยตามผลวิเคราะห์ใบ มีแนวโน้มช่วยเพิ่มการเจริญเติบโตและผลผลิตปาล์มน้ำมันเพิ่มมากขึ้นกว่าการใส่ปุ๋ยตามผลวิเคราะห์ใบเพียงอย่างเดียว โดยพบว่าการใส่ปุ๋ยเคมีตามผลการวิเคราะห์ใบร่วมกับซิลิกอน อัตรา 1,500 มิลลิกรัมของซิลิกอนต่อต้นต่อปี มีแนวโน้มทำให้ปาล์มน้ำมันมีพื้นที่หน้าตัดแกนทางและพื้นที่ใบจริงสูงสุด และมีผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยสูงสุด หลังการทดลองในปีที่ 2 (3,196 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี) ปีที่ 3 (3,671 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี) และปีที่ 4 (3,483 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี)

1.2 ศึกษาการใช้จุลินทรีย์ละลายฟอสเฟตสำหรับการผลิตปาล์มน้ำมัน

1. การใส่หินฟอสเฟต 75 เปอร์เซ็นต์ ของผลการวิเคราะห์ใบร่วมกับจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต มีแนวโน้มทำให้ปาล์มน้ำมันมีพื้นที่ใบจริงสูงสุด และมีจำนวนทะลายและผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยสูงใกล้เคียงกับการใส่หินฟอสเฟต 100 เปอร์เซ็นต์ของผลการวิเคราะห์ใบร่วมกับจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต โดยอัตราส่วนผลตอบแทนส่วนเพิ่ม (MRR) ของการใส่หินฟอสเฟต 75 เปอร์เซ็นต์ ของผลการวิเคราะห์ใบร่วมกับจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟตสูงสุด 486.48 เปอร์เซ็นต์

2. การใส่หินฟอสเฟต 75 เปอร์เซ็นต์ ของผลการวิเคราะห์ใบร่วมกับจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต ทำให้ดินมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินสูงสุด จึงมีผลทำให้ดินมีศักยภาพในการเพิ่มผลผลิตได้สูงขึ้น

ข้อเสนอแนะ หลังการทดลองต่อเนื่องปีที่ 4 มีค่าปฏิกิริยาดินต่ำ จึงต้องเพิ่มระดับความเป็นกรดเป็นด่างของดินโดยการใช้โดโลไมท์ (CaMgCO_3) ซึ่งเป็นแหล่งแมกนีเซียมและมีสมบัติในการยกระดับค่าปฏิกิริยาดินแทนการใส่ปุ๋ยซีเซอรโรท์ (MgSO_4)

โครงการที่ 3 การพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตไม้ผลเศรษฐกิจที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้

ตอนล่าง

Development and On Farm Research on Appropriate Economic Fruit Crop Production Technologies in The Lower South

ศรินณา ชูธรรมธัช⁵ บุญนิศา ชังคมณี¹ โสพล ทองรักทอง⁶ ลักษมี สุภัทธา¹ มนต์สรวง เรืองขนาบ¹ สุนีย์ สัน
หมุด¹ โนรี อีสมาแอ² ไพศอล หะยีสาละ⁷ และจิตต์ เหมพนม⁸

Sarinna Chootummatat¹ Bunnisa Khangkhamanee¹ Sapon Thongrakthong²

Laksami Suphatthra¹ Monsuang Reaungkhanab¹ Sunee Sunmud¹

Noree Issamaae² Paisol Hayeesalae³ and Jit Hamephanom⁴

คำสำคัญ: ลองกอง เทคโนโลยี การห่อผล ถูตาข่าย ถูกระดาดไซ การชักนำการออกดอกการออกดอก
การตัดราก การรัดกิ่ง การควั่นลำ ต้นมั่งคุด เปลี้ยไฟมั่งคุด สวนเดี่ยว สวนผสม

Key words: longkong, technologies, net bag, flowering induction, bloom, root pruning, limb
strangulation, stranded stem, mangosteen, mangosteen thrips, single crop,
integrated crop

บทคัดย่อ

ไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญของพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ได้แก่ ลองกอง และมังคุด พบว่า มีปัญหาทางด้าน
คุณภาพยังไม่ได้มาตรฐาน ลองกอง มีปัญหาคุณภาพผิวเปลือก เนื่องจากการทำลายของศัตรูพืช การไม่ติด
ดอกและไม่ติดผลเนื่องสภาวะภูมิอากาศแปรปรวน ส่วนมังคุด ผลผลิตคุณภาพต่ำผิวลาย เนื่องจากการ
ทำลายของเปลี้ยไฟ ขายไม่ได้ราคา เกษตรกรขาดความรู้ด้านเทคโนโลยีการจัดการที่ถูกต้องและเหมาะสม
โครงการนี้จึงดำเนินการเพื่อทดสอบวัสดุห่อผลต่างๆ และช่วงเวลาการห่อผลลองกองที่เหมาะสมในการเพิ่ม
คุณภาพผิวและผลลองกองให้ปราศจากเชื้อราดำ ผลเน่าเนื่องจากแมลงวันผลไม้ และการทำลายของค้างคาว
วิธีการที่เหมาะสมในการชักนำการออกดอกของลองกองในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง เพื่อศึกษาถึงการระบาดของ
เปลี้ยไฟและวิธีการลดการใช้สารเคมีในการกำจัดเปลี้ยไฟมั่งคุดได้ในสภาพสวนเดี่ยวและสวนผสม และเพิ่ม
มูลค่าผลผลิตมังคุดได้ ดำเนินการตั้งแต่ตุลาคม 2556-กันยายน 2559 สถานที่ดำเนินการวัสดุห่อผลและ

⁵ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8

⁶ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส

⁷ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยะลา

⁸ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปัตตานี

ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการห่อผลลองกองแปลงเกษตรกรจังหวัดสงขลา สตูล การชักนำการออกดอก
 ลองกอง ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยะลา และศูนย์วิจัยและ
 พัฒนาการเกษตรปัตตานี มังคุดแปลงเกษตรกรปลูกมังคุดสวนเดี่ยวและสวนผสมจังหวัดสงขลา
 วิธีดำเนินการ วัสดุห่อผลลองกอง วางแผนการทดสอบวัสดุห่อผลแบบ Randomized completely block
 design (RCB) 5 กรรมวิธี คือ 1) ไม่มีการห่อผล (ควบคุม) 2) ถุงตาข่ายไนลอน 3) ถุงผ้าตาข่าย 4)
 ถุงพลาสติกหุหิ้ว และ 5) ถุงกระดาษเคลือบไซ การทดสอบช่วงเวลาห่อผลที่เหมาะสมวางแผนการทดสอบ
 Randomized completely block design (RCB) 4 กรรมวิธี จังหวัดสงขลา 5 กรรมวิธี จังหวัดสตูล ห่อ
 ผลด้วยถุงตาข่ายไนลอนที่ห่อผลลองกองอายุ 5 สัปดาห์ 6 สัปดาห์ 7 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์ และไม่มีห่อผล
 (จังหวัดสตูล) การศึกษาเทคโนโลยีการกำจัดเพลี้ยไฟในมังคุดให้มีคุณภาพในระบบปลูกสวนเดี่ยวและ
 สวนผสมใน จังหวัดสงขลา ดำเนินการ ปี 2556-2558 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการกระจายและการ
 ระบาดของประชากรเพลี้ยไฟ เพื่อกำจัดเพลี้ยไฟและลดเปอร์เซ็นต์การทำลายผลผลิต และศึกษาอิทธิพลของ
 รมเงาต่อการระบาดของเพลี้ยไฟการศึกษาเพื่อหาแนวทางการกำจัดเพลี้ยไฟในแปลงมังคุดสวนเดี่ยว และ
 สวนผสม จำนวน 2 แปลง วางแผนการทดลองแบบ RCBD มี 3 กรรมวิธี 7 ซ้ำ คือ 1) ไม่มีการป้องกันกำจัด
 เพลี้ยไฟ (ควบคุม) 2) ฉีดพ่นด้วยน้ำ 5 ลิตรต่อต้น 3) กัดดักสเปรย์กาวเหนียว 4) กัดดักต่อต้น การศึกษาเพื่อ
 หาแนวทางในการชักนำให้ต้นลองกองมีการออกดอกได้ตามปกติและให้ผลผลิตสม่ำเสมอได้ทุกปี ใช้ต้น
 ลองกองที่มีอายุประมาณ 20 ปี จำนวน 20 ต้น ซึ่งมีขนาดความสูงของต้นและความกว้างของทรงพุ่ม
 สม่ำเสมอ วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (Completely randomized design, CRD) มี 4 กรรมวิธี
 จำนวน 5 ซ้ำ ได้แก่ 1. ไม่มีการชักนำ (ควบคุม) 2. ตัดรากบริเวณชายพุ่มให้ลึกเข้ามาจากบริเวณชายพุ่ม
 ประมาณ 1/6 ของความยาวรัศมีและลึก 20 เซนติเมตร (ทำให้พื้นที่ใต้ทรงพุ่มลดลงไป 3 เปอร์เซ็นต์) (เดือน
 กุมภาพันธ์) 3. รัดกิ่งก่อนออกดอก (เดือนกุมภาพันธ์) โดยเลือกกิ่งขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 3.5-4.0
 เซนติเมตร จำนวน 3 กิ่งต่อต้น แล้วใช้ลวดขนาด 2.0 มิลลิเมตร ในการรัด และ 4. ควั่นลำต้นที่ระดับ 30
 เซนติเมตรจากพื้นดิน (เดือนกุมภาพันธ์) โดยความกว้างของรอยควั่น มีขนาด 3.0 เซนติเมตร (ดำเนินการ
 ป้องกันกำจัดโรคโดยทาสารเคมีป้องกันเชื้อราที่อาจจะทำลายที่รอยควั่น) ผลการทดสอบพบว่า **ทดสอบ
 ความเหมาะสมของวัสดุห่อผล**ที่มีต่อคุณภาพต่างๆ ของผลผลิตลองกอง พบว่า คุณภาพผลผลิตภายในผล
 ได้แก่ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) และอัตราส่วนระหว่าง TSS:TA
 ไม่มีผลเด่นชัดจากการห่อผลและความแตกต่างของวัสดุห่อ การห่อด้วยถุงตาข่ายไนลอน มีเปอร์เซ็นต์ผลเน่า
 พบแมลง และการเกิดเชื้อรา น้อยกว่าวัสดุห่อชนิดอื่นๆ แม้ว่าการห่อด้วยถุงกระดาษเคลือบไซจะทำให้สีผิว
 ผลมีค่าความสว่าง (L*) มากกว่ากรรมวิธีอื่นๆ ก็ตาม จังหวัดสตูลพบว่า การห่อผลในทุกกรรมวิธีสามารถ
 ป้องกันการทำลายของค้างคาว ผีเสื้อสวย สะอาด และอัตราการเจริญของผลสูงขึ้น ซึ่งการห่อด้วยถุงตาข่ายไน
 ลอนให้ผลที่ดีที่สุด แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีอื่นๆ โดยสามารถลดการทำลายของโรคราดำ
 การเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ เพลี้ยแป้ง และมดได้ สรุปผลการทดสอบวัสดุห่อผลลองกองที่เหมาะสมทั้ง
 จังหวัดสงขลาและสตูล คือ ถุงตาข่ายไนลอน เพราะถุงที่ใช้ห่อไม่มีความเสียหาย เกษตรกรสามารถนำ
 กลับมาใช้ได้หลายครั้ง ใช้สะดวก หาได้ง่าย ทนทาน และยังสามารถสังเกตว่าผลลองกองพร้อมเก็บเกี่ยวหรือ

ยัง นอกจากนี้ ถูงตาข่ายไนลอนยังได้รับการยอมรับจากเกษตรกรผู้ใช้งานโดยตรง ผลการทดสอบช่วงเวลาที่เหมาะสมในการห่อผลองกอง พบว่า ถูงตาข่ายไนลอนที่เลือกนำมาใช้ห่อผลองกองในครั้งนี้สามารถนำมาห่อผลองกองได้ในทุกช่วงเวลา ตั้งแต่ช่วงอายุ 5 ถึง 8 สัปดาห์หลังดอกบาน เพราะไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ทั้งคุณภาพผลภายนอกและคุณภาพผลภายใน แต่การห่อผลในช่วงอายุ 5 สัปดาห์หลังดอกบาน มีแนวโน้มที่พบว่าน้ำหนักผลผลิต ความยาวข้อผล ความสว่างของผล สูงกว่าการห่อที่ช่วงเวลาอื่นๆ และพบว่ามีเปอร์เซ็นต์ผลเน่าเสียน้อยที่สุด ดังนั้น การห่อผลในช่วงอายุ 5 สัปดาห์หลังดอกบาน จึงน่าจะเหมาะสมต่อการห่อผลองกองเพื่อเพิ่มคุณภาพผลในจังหวัดสงขลา สอดคล้องจากการทดลองพบว่า ช่วงเวลาห่อผลตั้งแต่อายุ 5-8 สัปดาห์หลังดอกบาน ให้ผลไม่แตกต่างทางสถิติต่อการเน่าเสียของผล การเกิดโรคราดำแมลงวันทอง มด และเพลี้ยแป้ง แต่มีแนวโน้มว่าการใช้ถูงตาข่ายไนลอนสามารถป้องกันการเข้าทำลายของค้างคาวได้ นอกจากนี้ พบว่า คุณภาพของผลทางด้านกายภาพ ได้แก่ ค่า (L*) ค่า (a*) ค่า (b*) ขนาดความยาวข้อผล ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางผล และคุณภาพทางด้านเคมี ได้แก่ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) และค่าสัดส่วน TSS/TA ทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างทางสถิติเช่นเดียวกัน สรุปได้ว่า การห่อผลองกองด้วยถูงตาข่ายไนลอนสามารถช่วยลดการเข้าทำลายของค้างคาว และสามารถห่อได้เมื่อผลองกองมีอายุตั้งแต่ 5-8 สัปดาห์หลังดอกบาน

ผลการทดสอบการชักนำการออกดอกองกอง จังหวัดนราธิวาส ปี 2557 และ 2559 พบว่า ต้นองกองทุกกรรมวิธีมีการออกดอก ในปี 2557 ต้นองกองที่ไม่มีการชักนำ มีจำนวนช่อดอกต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น ในปี 2558 พบว่า ต้นองกองที่รัดกิ่ง มีจำนวนช่อดอกต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น และในปี 2559 พบว่า ต้นองกองที่ควั่นลำต้น มีจำนวนช่อดอกต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น จากการศึกษาปริมาณผลผลิตของต้นองกองในแต่ละกรรมวิธี พบว่า ในปี 2557 ต้นองกองที่ตัดรากบริเวณชายพุ่ม มีจำนวนช่อดอกต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น ในปี 2558 พบว่า ต้นองกองที่รัดกิ่ง มีจำนวนช่อดอกต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น และในปี 2559 พบว่า ต้นองกองที่ควั่นลำต้น มีจำนวนช่อดอกต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 32.00 ช่อ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับต้นองกองที่รัดกิ่ง ซึ่งมีจำนวนช่อดอกต่อต้นเฉลี่ย คือ 31.20 ช่อ แต่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น จังหวัดยะลา พบว่า ในปี 2557 การออกดอก พบว่า ต้นองกองทุกกรรมวิธีมีการออกดอก โดยในปี 2557 ต้นองกองที่ไม่มีการชักนำ มีจำนวนช่อดอกต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับต้นองกองที่ตัดรากบริเวณชายพุ่ม แต่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น ในปี 2558 พบว่า ต้นองกองที่ไม่มีการชักนำ มีจำนวนช่อดอกต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น และในปี 2559 พบว่า ต้นองกองที่ควั่นลำต้น มีจำนวนช่อดอกต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น จากการศึกษาปริมาณผลผลิตของต้นองกองในแต่ละกรรมวิธี พบว่า ในปี 2557 ต้นองกองที่ควั่นลำต้น มีจำนวนช่อดอกต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด ไม่มี

ความแตกต่างทางสถิติกับต้นลองกองที่ไม่มีการชักนำ แต่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น ในปี 2558 พบว่า ต้นลองกองที่ไม่มีการชักนำ มีจำนวนช่อผลต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น และในปี 2559 พบว่า ต้นลองกองที่ควั่นลำต้น มีจำนวนช่อผลต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับต้นลองกองที่รัดกิ่ง แต่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น จังหวัดปัตตานี พบว่า ต้นลองกองทุกกรรมวิธีมีการออกดอก โดยในปี 2557 ต้นลองกองที่รัดกิ่ง มีจำนวนช่อดอกต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น ในปี 2558 พบว่า ต้นลองกองที่ตัดรากบริเวณชายพุ่ม มีจำนวนช่อดอกต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น และในปี 2559 พบว่า ต้นลองกองที่ควั่นลำต้น มีจำนวนช่อดอกต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น ปริมาณผลผลิตของต้นลองกองในแต่ละกรรมวิธี ในปี 2557 พบว่า ต้นลองกองที่รัดกิ่ง มีจำนวนช่อผลต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น ในปี 2558 พบว่า ต้นลองกองที่ควั่นลำต้น มีจำนวนช่อผลต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น และในปี 2559 พบว่า ต้นลองกองที่ควั่นลำต้น มีจำนวนช่อผลต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น ส่วนคุณภาพผลผลิตลองกองด้านอื่นๆ ได้แก่ น้ำหนักต่อช่อ ความยาวช่อ จำนวนผลต่อช่อ และน้ำหนักต่อ 5 ผล ทั้ง 3 แห่ง พบว่า คุณลักษณะของคุณภาพผลผลิตลองกองในแต่ละกรรมวิธีปรากฏผลไม่แน่นอนและมีการเปลี่ยนแปลง ทั้งนี้ เนื่องจากการทดลองครั้งนี้ไม่มีการจัดการด้านคุณภาพ คือ การตัดแต่งช่อดอก การตัดแต่งช่อผล และการยัดช่อ ซึ่งการจัดการด้านคุณภาพนั้นสามารถดำเนินการในภายหลังได้เมื่อทราบกรรมวิธีที่เหมาะสมแล้ว แต่ต้นลองกองที่รัดกิ่ง (จังหวัดนราธิวาส และยะลา) การควั่นลำต้น (ปัตตานี) มีแนวโน้มที่จะให้คุณลักษณะของคุณภาพผลผลิตดีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น

พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการจัดการเพลี้ยไฟมังคุด พบว่า มังคุดสวนเตี้ยมีประชากรเพลี้ยไฟและการระบาดสูงกว่าแปลงมังคุดสวนผสม โดยช่วงแตกใบอ่อนและช่วงออกดอกมีปริมาณเพลี้ยไฟและการระบาดสูงกว่าช่วงติดผล ชนิดของเพลี้ยไฟที่พบมี 2 ชนิด คือ *Scirtothrips dorsalis* Hood และ *Scirtothrips oligochaetus* Kamy และยังพบแมลงศัตรูธรรมชาติในแปลงมังคุดสวนผสม จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ แมลงช้างปีกใส (*Chrysopa basalis*) และแมลงหางหนีบ (*Proreus simulans* staiien) สำหรับการป้องกันและกำจัดเพลี้ยไฟ พบว่า การใช้สเปรย์กับดักกาวเหนียว และการใช้น้ำฉีดพ่นบริเวณทรงพุ่มสามารถลดปริมาณเพลี้ยไฟและเปอร์เซ็นต์การทำลายของเพลี้ยไฟในทุกระยะการเจริญของมังคุดได้ โดยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ซึ่งช่วงแตกใบอ่อนลดการทำลายเพลี้ยไฟได้ 21.08-55.25 เปอร์เซ็นต์ ช่วงออกดอกลดการทำลายเพลี้ยไฟได้ 5.98-29.52 เปอร์เซ็นต์ และช่วงติดผลลดการทำลายเพลี้ยไฟได้ 10.79-34.38 เปอร์เซ็นต์ และสามารถลดปริมาณผลผลิตที่ถูกทำลายได้ 78.8 เปอร์เซ็นต์ (มังคุดสวนเตี้ย) 91.7 เปอร์เซ็นต์ (มังคุดสวนผสม) และพบว่าอิทธิพลของร่มเงา สภาพภูมิอากาศ มีผลต่อปริมาณประชากรเพลี้ยไฟ โดยแปลงมังคุดสวนผสม (18.90 ตัว) พบจำนวนประชากรเพลี้ยไฟน้อยกว่าแปลงมังคุด

สวนเดี่ยว (56.81 ± 11.96 ต้ว) มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p < 0.01$) สรุปได้ว่า การปลูกมังคุดแบบสวนผสม การใช้กับดักสเปรย์กาวเหนียวและการฉีดน้ำบริเวณทรงพุ่ม เป็นแนวทางหนึ่งในการลดปริมาณการระบาดของและการเข้าทำลายผลผลิตมังคุดของเพลี้ยไฟได้ นำไปสู่การผลิตมังคุดปลอดภัย

Abstract

The major economic fruits of the lower south of Thailand such as longkong, mangosteen. It has been found that quality fruit problems are not standardized due to the destruction of pests. And longkong trees do not flowering and setting fruits because of climate change. Mangosteen fruits are low yields and fruits surface damaged by thrips. Farmers are lack of good agricultural practice knowledge to solve these problems so that this project was established to find out appropriated technologies for them.

The objective of this study was to test a suitable bagging material for improving fruit quality of longkong. The experiments were conducted in 4 orchards to compare the different bagging materials in Rattapum and Chana districts, Songkhla province. The experiment was arranged with five treatments in randomized complete block design (RCB) as follows; 1) blue nylon net bag, 2) white net fabric bag, 3) polyplastic bag, 4) coated paper bag and 5) non-bagged fruit (Control). The results found that fruit quality (total soluble solids:TSS, titratable acidity: TA and TSS/TA) were not affected by the bunch bagging and kind of bagging materials. Bagging fruit bunch with blue nylon bag was lower percentage of fruit rot symptom, level of insects and sooty molds infestation than others treatments. However, bagged fruit bunch with coated paper bag was slightly higher brightness (L^*) than those bagging methods. Furthermore, blue nylon net bag was also easy and durable method which was acceptable to the farmers. Therefore, blue nylon net bag should apply to improve fruit quality of longkong. Effect of the materials of bagging for good quality of longkong fruits in Satun province was investigated. It was established in October 2013–September 2015. It's aims was to compare between bagging materials for increase the fruit quality and to get rid of sooty mold, fruit fly and bat damaged. There was 5 treatments and 5 replications in randomized completely block design (RCBD) include to have not fruits bagging, nylon bagging, clothes bagging, plastic bagging and wax coated paper. It was shown that all materials of bagging could be protect the fruits damaged by the bats, fruit flies, good peel color, sanitary fruits and increase fruit growth

rate. Moreover, it was found that the nylon bagging was the best materials for decrease sooty mold, fruit flies damaged, number of mealy bugs, ants and bats damaged but not significant differ with other treatment. In conclusion, the nylon bagging is recommended for good quality of longkong fruits caused by farmers' acceptance, could be recycled, durable, inexpensive and easily to use.

Satun: It was shown that all materials of bagging could be protect the fruits damaged by the bats, fruit flies, good peel color, sanitary fruits and increase fruit growth rate. Moreover, it was found that the nylon bagging was the best materials for decrease sooty mold, fruit flies damaged, number of mealy bugs, ants and bats damaged but not significant differ with other treatment. In conclusion, the nylon bagging is recommended for good quality of longkong fruits caused by farmers' acceptance, could be recycled, durable, inexpensive and easily to use.

Songkhla: Bagging technique is a successful control method to improve fruit quality. The study was conducted at two experimental sites of longkong orchards in Chana district, Songkhla province during October 2014 to September 2016. Fruit bunch was bagged with blue nylon net bag with four treatments (5, 6, 7 and 8 weeks after full bloom) in randomized complete block design (RCB). Results found that all of these treatments had no significant differences of some fruit characteristics and fruit qualities. However, fruit bagging at 5 weeks after full bloom gave the higher bunch weight, length of bunch and brightness (L^*) than other treatments. Furthermore, the lowest of percentage of fruit rot was exhibited at 5 weeks after full bloom of bagging. Therefore, bagging time at 5 weeks after full bloom should be acceptable for improving fruit quality of longkong..

Satun: The results was shown that bagging fruit on 5 ,6 ,7 and 8 weeks after anthesis had not effect for sooty mold, fruit rot due to fruit flies and mealy bugs. Bagging time were not effect and were not significant differ on the physical (L^* , a^* , b^* ,length of fruit bunches and fruit diameter) and the chemical component of longkong fruits (TSS, TA,TSS/TA). However blue nylon net bags was recommended to protect the fruit damaged by bats more than control. In inclusions, farmer could be bagging during 5-8 weeks after anthesis.

Conducted a study to find ways to induce the longkong flowering has normally and yield regularly was every year. Ways do not the use of chemicals, To select the longkong trees which the age of 20 years, 20 trees and the height and width of the tree's canopy regularly. The experiments were arranged in a completely randomized design in 4

treatments with 5 replications. The treatments were: 1. no induced (control), 2. pruning the root at ends of the bushes, for about 1/6 of the radius length canopy and 20 cm depth. (on February) 3. straining the limb, by selecting limb diameter of about 3.5-4.0 cm., 3. of limb/plant and then use wire diameter of 2.0 mm. in the straining. (on February) and 4. stranded the trunk at 30 cm from the ground, by mark strand a width of 3.0 cm. (on February). Then study the growth and development of trees, the flowering, fruiting and quality of yield. And collecting weather data during the trials. Since their launch in October 2013 to late September 2016. According to the study, the growth and development of the longkong trees in 2014 and 2016 are found, **Narathiwat:** For the study of flowering is found, longkong trees are flowering all treatments. In 2014, the longkong trees without induction were given average number of flower/tree highest, significantly compared with other treatments. In 2015, the longkong trees which straining the limb were given average number of flower/tree highest, significantly compared with other treatments. And in 2016, the longkong trees which stranded the trunk were given average number of flower/tree highest, significantly compared with other treatments. And the study of quantity yield in 2014 is found, the longkong trees which pruning the root were given average bouquet number of fruits/tree highest, significantly compared with other treatments. In 2015, the longkong trees which straining the limb were given average bouquet number of fruits/tree highest, significantly compared with other treatments. And in 2016, the longkong trees which stranded the trunk were given average bouquet number of fruits/tree highest, not significantly compared with the longkong trees which straining the limb, but significantly compared with other treatments. **Yala:** In 2014, the study of flowering was found, longkong trees were flowering all treatments. In 2014, the longkong trees without induction were given average number of flower/tree highest, are no different with the longkong trees which pruning the root, but significantly compared with other treatments. In 2015, the longkong trees without induction were given average number of flower/tree highest, significantly compared with other treatments. And in 2016, the longkong trees which stranded the trunk were given average number of flower/tree highest, significantly compared with other treatments. And the study of quantity yield in 2014 was found, the longkong trees which stranded the trunk were given average bouquet number of fruits/tree highest, were no different with the longkong trees without induction, but significantly compared with other treatments. In 2015, the longkong trees without induction were given average bouquet number of fruits/tree highest, significantly compared with other treatments. And in 2016,

the longkong trees which stranded the trunk were given average bouquet number of fruits/tree highest, were no different with the longkong trees which straining the limb, but significantly compared with other treatments. **Pattani:** In 2014 were found, the longkong trees which stranded the trunk were given the percentage of fresh leaves highest, significantly compared with other treatments. In 2016, the longkong trees which straining the limb were given the percentage of fresh leaves highest, significantly compared with other treatments. For the study of flowering was found, longkong trees were flowering all treatments. In 2014, the longkong trees which straining the limb were given average number of flower/tree highest, significantly compared with other treatments. In 2015, the longkong trees which pruning the root were given average number of flower/tree highest, significantly compared with other treatments. And in 2016, the longkong trees which stranded the trunk were given average number of flower/tree highest, significantly compared with other treatments. And the study of quantity yield in 2014 was found, the longkong trees which straining the limb were given average bouquet number of fruits / tree highest, significantly compared with other treatments. In 2015, the longkong trees which stranded the trunk were given average bouquet number of fruits/tree highest, significantly compared with other treatments. And in 2016, the longkong trees which stranded the trunk were given average bouquet number of fruits/tree highest, significantly compared with other treatments. For the other side of quality yield, include weight fruit bouquets, length of fruit bouquets, number of fruits/bouquets, weight/5 fruits of 3 experiment locations. Found the quality features of the yield in all treatments, the result appears instability and change. Because these studies did not have a quality management, trim flowers, trim fruit bouquets and the clamp bouquets. The quality management can be conducted it later, when treatment is right now. But trends of the longkong trees which limb strangulation (Narathiwat and Yala) and stranded the trunk (Pattani) were given the quality features of the yield better than other treatments.

The study on technology of thrips eliminated on mangosteen fruits in the farmer's mangosteen orchards by comparing mono and multiple cropping in Songkhla province. It was found that the abundance and distribution of thrips of mono cropping was higher than multiple cropping as flushing and flowering stage was higher than fruit setting stage. Two species of thrips were found such as *Scirtothrips dorsalis* Hood and *Scirtothrips oligochaetus* Kamy in the investigated sites. Moreover, Two species of natural enemies was found too such as *Chrysopa basalis* and *Proreus simulans* staiien. For the thrips eliminated,

it was shown that the yellow sticky traps and water sprayed on plant canopy could reduce the abundance and distribution of thrips was significant ($p < 0.05$) in all growth stage such as flushing stage (21.08-55.25%), flowering stage (5.98-29.52%) and fruit setting stage (10.79-34.38%). In addition to its could be reduce the scarring on the fruit surfaces by thrips as multiple cropping (91.7%) and mono cropping (78.8%). It was resulted that the influence of shading and the climate affect to the abundance and distribution of thrips too. The number of thrips in the multiple cropping system was significantly ($p < 0.01$) less than single cropping system with 18.90 ± 4.83 and 56.81 ± 11.96 , respectively. In conclusion, multiple-cropping mangosteen orchards and using yellow sticky traps, water sprayed on plant canopy are recommended for abundance and reducing fruit damage caused by thrips and leads to food safety.

บทนำ

ไม้ผลเศรษฐกิจของภาคใต้ตอนล่างที่สำคัญ ได้แก่ ลองกอง มังคุด ทุเรียน เงาะ เป็นต้น ในปี 2552 มีพื้นที่ปลูกในภาคใต้ตอนล่าง 474,014 ไร่ (สำนักส่งเสริมและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5, 2554) การผลิตไม้ผลเศรษฐกิจเหล่านี้ยังพบว่า ปริมาณผลผลิตและคุณภาพยังอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ซึ่งได้มีการพัฒนาและทดสอบจนได้เทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตที่เหมาะสม แต่ยังมีปัญหาทางด้านคุณภาพและปัญหาโรคแมลงที่ต้องดำเนินการ การพัฒนาหาแนวทางแก้ปัญหาต่อไป

ลองกอง เป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง เป็นที่รู้จักและนิยมในรสชาติหอมหวานของคนทั่วไป พื้นที่ปลูกทั่วประเทศที่ให้ผลผลิตในปี 2554 เนื้อที่ให้ผลแล้ว 178,140 ไร่ แหล่งผลิตส่วนใหญ่อยู่ทางภาคใต้ ได้แก่ นครราชสีมา ยะลา ปัตตานี สงขลาและสตูล แม้ว่าพื้นที่ให้ผลของลองกองจะเพิ่มขึ้นจากปี 2550 (พื้นที่ 143,776 ไร่) แต่เมื่อพิจารณาถึงปริมาณผลผลิตในแต่ละปี พบว่า ผลผลิตจะสูงและต่ำสลับกันปีเว้นปี พบว่า ผลผลิตเฉลี่ยสูงในปี 2550 คือ 813 กิโลกรัมต่อไร่ และลดลง 92 กิโลกรัมต่อไร่ (ปี 2551) และกลับมาเพิ่มขึ้นเป็น 607 กิโลกรัมต่อไร่ ในปี 2552 ทั้งนี้เนื่องมาจากมีการกระจายของฝนดี และฝนตกช่วงจังหวะที่ลองกองต้องการพอดี และในปี 2554 ผลผลิตเฉลี่ยต่ำมากคือ 62 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักส่งเสริมและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 จังหวัดสงขลา, 2554) เพราะมีฝนตกช่วงลองกองกำลังจะออกดอกทำให้เปลี่ยนเป็นยอดอ่อนแทน จากสภาพภูมิอากาศแปรปรวนอย่างเห็นได้ชัดตั้งแต่ปี 2550-2554 คือ บางปีฝนแล้ง น้ำท่วม และฝนตกตลอดทั้งปี ทำให้ลองกองไม่ออกดอกและติดผล หรือมีการออกดอกติดผลบ้างในบางพื้นที่แต่น้อย ประกอบกับลองกองเป็นไม้ผลที่มีการส่งออกน้อย เนื่องจากมีข้อจำกัดในเรื่องอายุการเก็บรักษาสั้นประมาณ 4-6 วัน สภาพอุณหภูมิห้อง ฝวคล้ำ และหลุดร่วงง่าย ทำให้ไม่สามารถไปขายได้ไกล ซึ่งการส่งออกผลผลิตในปี 2550 ปริมาณ 1,480 ตัน มูลค่า 23 ล้านบาท ประเทศสหรัฐอเมริกา แคนาดา เวียดนาม จีน สาธารณรัฐเยอรมนี อินโดนีเซีย (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2551) และสิงคโปร์จากการวิเคราะห์พื้นที่แบบเกษตรกรรมมีส่วนร่วมของพะยงค์ และคณะ (2551) ให้ปริมาณออกสู่ตลาดน้อย นอกจากปัญหาความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศยังพบข้อผลลองกองถูกแมลงวันผลไม้และค่างควา ทำให้ผลเน่า และหลุดร่วง จากปัญหาที่กล่าวข้างต้นทำให้เกษตรกรผู้ปลูกไม้ผลเดือดร้อนเพราะขาดรายได้ ซึ่งปัจจุบันยังไม่มีคำแนะนำหรือเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสม เพื่อแก้ปัญหาเหล่านี้ยังมีไม่มาก ดังนั้นจึงพัฒนาและทดสอบเพื่อหาแนวทางในการชักนำให้ต้นลองกองออกดอกได้ตามปกติ และให้ผลผลิตสม่ำเสมอทุกปี โดยวิธีการไม่ใช้สารเคมี ได้แก่ การตัดราก การรดกิ้ง และการควั่นลำต้น และแก้ปัญหาลองกองยังมีคุณภาพผิวและผลต่ำ ผลแตก ผลเน่า เนื่องจากแมลงวันผลไม้จะทำลาย อายุการวางจำหน่ายสั้น โดยพัฒนาวิธีจัดการลองกองเพื่อให้ได้ลองกองคุณภาพ และยืดอายุการวางจำหน่ายเพิ่มขึ้น เพื่อสำหรับแนะนำแก่เกษตรกรในการแก้ปัญหาของลองกองต่อไป

มังคุด เป็นไม้ผลเมืองร้อนที่นิยมปลูกและบริโภคกันอย่างแพร่หลาย ซึ่งมังคุดเจริญเติบโตได้ดีได้ดีในเขตที่มีอากาศร้อนและมีความชื้นสูง ส่วนใหญ่มีการปลูกมังคุดกันมากในพื้นที่ภาคใต้และภาคตะวันออกของ

ไทย ประมาณร้อยละ 60 และ 40 ตามลำดับ พบว่า ร้อยละ 31 ของผลผลิตทั้งหมดมาจากจังหวัดจันทบุรี เพียงจังหวัดเดียวและมาจากภาคใต้ประมาณร้อยละ 51 จังหวัดที่มีการปลูกมากที่สุด คือ นครศรีธรรมราช และชุมพร การบริโภคมังคุดนอกจากจะนิยมรับประทานผลสดภายในประเทศแล้ว ยังเป็นผลไม้ที่มีการส่งออกและสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรผู้ปลูกอีกด้วย ซึ่งตลาดส่งออกที่สำคัญทั้งในเอเชีย ยุโรปและอเมริกา ตลาดส่งออกมังคุดผลสด ได้แก่ ฮองกง ไต้หวัน และจีน ตลาดมังคุดแช่แข็ง ได้แก่ ประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา ฮองกง ไต้หวัน สิงคโปร์ และแคนาดา มังคุดที่สามารถส่งออกได้นั้นจำเป็นต้องมีคุณภาพดี คือ ต้องมีผลที่มีขนาด 80 กรัมขึ้นไป ผิวผลสะอาดเกลี้ยง เรียบไม่ขรุขระ ไม่มีการทำลายของโรคและแมลง สีสีผิว นวลตามธรรมชาติ เปลือกผลมีความหนาปานกลาง ผลไม่แข็ง ไม่มีอาการยางไหลที่ผิวผล เนื้อภายในมีสีขาว เป็นปุย ไม่มีอาการเนื้อแก้วภายในผล (นพ และสมพร, 2545) ซึ่งอาการผิวผลขรุขระหรือผิวลายนั้น เกิดจากสาเหตุของการเข้าทำลายของเพลี้ยไฟ ซึ่งผลที่มีผิวเรียบเป็นมันวาวนั้นสามารถส่งออกไปขายยังตลาดต่างประเทศได้เป็นอย่างดีและยังสามารถขายได้ในราคาที่สูงกว่ามังคุดที่มีผิวลายถึงสองเท่า ซึ่งในปัจจุบันพบว่า การผลิตมังคุดให้มีผิวเรียบเป็นมันวาวนั้น ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาดส่งออกในต่างประเทศ และจากการศึกษาของชนิษฐา (2550) พบการระบาดของเพลี้ยไฟในแปลงเกษตรกรซึ่งมี เพลี้ยไฟจำนวน 2 ชนิด คือ *Scirtothrip dorsalis* Hood และ *Scirtothrip oligochaetus* Karny โดยพบชนิด *Scirtothrip dorsalis* มากที่สุด พบทั้งในบริเวณส่วนยอด ดอก และผลอ่อน ซึ่งจากการระบาดของเพลี้ยไฟนี้จะส่งผลให้เกิดการดูดกินน้ำเลี้ยงในบริเวณส่วนยอดอ่อนและส่วนผลอ่อนของมังคุด จนทำให้มังคุดเกิดอาการช้ำกลากหรือผิวลาย ซึ่งหากพบว่า มีการระบาดมากอาจจะส่งผลให้เกิดการหลุดร่วงของผลอ่อนได้ ทำให้มีการระบาดของเพลี้ยไฟมากขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงที่มีสภาพอากาศแห้งแล้ง ความชื้นต่ำ (นพ และสมพร, 2545) ปัจจุบันสภาพอากาศที่มีการเปลี่ยนแปลงไปก็ยิ่งส่งผลให้มีการระบาดของเพลี้ยไฟมากยิ่งขึ้น เกษตรกรในภาคใต้ตอนล่างส่วนใหญ่ยังขาดเทคโนโลยีในการจัดการโรคและแมลงน้อยกว่าเกษตรกรในพื้นที่ภาคตะวันออก ซึ่งมีระบบการจัดการเพลี้ยไฟที่ไม่ถูกต้องก็จะส่งผลให้มีการเกษตรกรขายผลผลิตได้ในราคาที่ต่ำและไม่สามารถส่งออกไปยังตลาดต่างประเทศได้ การพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการจัดการเพลี้ยไฟเพื่อการผลิตมังคุดคุณภาพนั้นจึงเป็นแนวทางหนึ่งให้กับเกษตรกรในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างได้พัฒนาและนำผลจากการทดสอบในครั้งนี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้

วัตถุประสงค์ของโครงการนี้ เพื่อทดสอบวัสดุห่อผล และช่วงเวลาการห่อผลลองกองที่เหมาะสมในการเพิ่มคุณภาพผิวและผลลองกองให้ปราศจากเชื้อราดำ ผลเน่าเนื่องจากแมลงวันผลไม้ และการทำลายของค่างควา วิธีการที่เหมาะสมในการชักนำการออกดอกของลองกองในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง เพื่อศึกษาถึงการระบาดของเพลี้ยไฟและวิธีการลดการใช้สารเคมีในการกำจัดเพลี้ยไฟมังคุดได้ในสภาพสวนเดี่ยวและสวนผสม และเพิ่มมูลค่าผลผลิตมังคุดได้ วิธีการวิจัยพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตลองกอง โดยทดสอบวัสดุการห่อผลลองกองแบบต่างๆ และช่วงเวลาการห่อที่เหมาะสมโดยนำวัสดุที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำ เปรียบเทียบกับวัสดุที่มาจากภูมิปัญญาท้องถิ่น และวัสดุที่ประดิษฐ์ใหม่ เพื่อให้ได้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการเพิ่มคุณภาพผิวลองกอง และทำการศึกษาเพื่อหาแนวทางในการชักนำให้ต้นลองกองมีการออกดอกได้ตามปกติและให้ผลผลิตสม่ำเสมอได้ทุกปี โดยวิธีการไม่ใช้สารเคมี ได้แก่ การตัดราก การรัดกิ่ง

และการควั่นลำต้น การแก้ปัญหาการไม่ออกดอกของลองกอง ซึ่งผลที่คาดว่าจะได้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการเพิ่มคุณภาพลองกองและการชักนำให้ลองกองออกดอก ศึกษาการแพร่ระบาดของเพลี้ยไฟมังคุดทั้งที่ปลูกในสภาพสวนเดี่ยวและสวนผสม ซึ่งเป็นสภาพสวนที่เกษตรกรนิยมปลูกกันมากในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ตลอดจนศึกษาแนวทางการป้องกันกำจัดการระบาดของเพลี้ยไฟมังคุด ทั้งนี้ มีเป้าหมายเพื่อผลิตมังคุดที่มีคุณภาพ สามารถขายได้ในราคาที่สูงขึ้น โดยเน้นการปรับใช้เทคโนโลยีการป้องกันและกำจัดเพลี้ยไฟซึ่งเป็นแมลงศัตรูที่สำคัญของมังคุดให้เหมาะสมในแต่ละพื้นที่ที่มีการปลูก ซึ่งจะเป็นแนวทางในการสร้างเครือข่ายถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนความรู้ในเครือข่ายได้ ทั้งนี้ การทดสอบเหล่านี้เพื่อให้ได้เทคโนโลยีการผลิตไม้ผลเศรษฐกิจที่เหมาะสมแก่เกษตรกรในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างที่สามารถปฏิบัติได้โดยไม่ยุ่งยากต่อไป

ระเบียบวิธีการวิจัย

กิจกรรมที่ 1 การพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตลองกองที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

1.1 การทดสอบวัสดุห่อผลที่เหมาะสมในการผลิตลองกองคุณภาพจังหวัดสงขลาและสตูล

1. คัดเลือกเกษตรกรผู้ปลูกลองกองเข้าร่วมโครงการทดสอบจังหวัดสงขลาและสตูลจังหวัดละ 2 ราย แนะนำเกษตรกรดูแลบำรุงรักษาต้นลองกองตามระบบ GAP เพื่อเตรียมความพร้อมต้นสำหรับการออกดอก หลังการออกดอกแนะนำการจัดการตัดแต่งช่อดอกและผล

2. เตรียมวัสดุห่อ

- ถุงที่ผลิตจากตาข่ายไนลอน ขนาด 16 ตา ขนาดถุง 30×45 เซนติเมตร คุณสมบัติของไนลอน จะมีความเหนียวทนทานต่อน้ำได้ดีสามารถใช้งานได้หลากหลายครั้งระบายน้ำอากาศดี และช่วยป้องกันแมลงศัตรูพืชต่างๆ ได้ดี

- ถุงที่ผลิตจากผ้าตาข่ายสีขาว ขนาด 19 ตา ขนาดถุง 30×45 เซนติเมตร คุณสมบัติระบายน้ำอากาศดี นิยมสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีกหลายครั้ง ป้องกันแมลงและค้างคาวได้

- ถุงพลาสติกหุหิ้ว ขนาดถุง 9×18 นิ้ว หาซื้อได้ง่าย ราคาถูก ป้องกันแมลงวันผลไม้ได้นำมากรีดด้านล่างของถุงเพื่อให้น้ำไหลออกกรีดอย่างน้อย 3 จุด คือ มุม 2 ข้าง และตรงกลางถุง (นิธิพัฒน์, 2552)

- ถุงกระดาษเคลือบไซส์สีขาว ขนาดถุง 21×35.5 เซนติเมตร มีคุณสมบัติช่วยป้องกันการเจาะเข้าทำลายและวางไข่ของแมลงวันผลไม้ และรอยขีดข่วน

3. เมื่อผลลองกองมีอายุ 6 สัปดาห์ ทำการทดสอบการห่อผลลองกองตามกรรมวิธีที่กำหนด

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 5 กรรมวิธีๆ ละ 5 ซ้ำ จังหวัดสงขลา

กรรมวิธี 1 ไม่มีการห่อผล

กรรมวิธี 2 ห่อผลด้วยถุงตาข่ายไนลอน

กรรมวิธี 3 ห่อผลด้วยถุงผ้าตาข่าย

กรรมวิธี 4 ห่อผลด้วยถุงพลาสติกหุหิ้ว

กรรมวิธี 5 ห่อผลด้วยถุงกระดาษเคลือบไซ

4. ผลผลิตถึงระยะเก็บเกี่ยวที่อายุ 13 สัปดาห์ นำมาวิเคราะห์คุณภาพผลผลิตทั้งภายนอก และคุณภาพภายในผล

- การเน่าเสียของผลลองกอง ประเมินโดย

$$\text{การเน่าเสีย (\%)} = \frac{\text{จำนวนผลลองกองที่เน่า}}{\text{จำนวนผลลองกองทั้งหมดในช่อ}} \times 100$$

- สีของเปลือกผลด้านนอก ทำการวัดบริเวณส่วนกลางของผลทั้ง 2 ด้าน ช่อละ 5 ผล โดยใช้เครื่อง Colorimeter รุ่น Konica minolta รายงานเป็น ค่า L, a และ b โดยแสดงค่าที่อ่านได้ ดังนี้

ค่า L คือ ค่าที่แสดงความสว่างของสี ซึ่งมีค่า 0 ถึง 100 ถ้าค่า L มากแสดงว่ามีสีสว่างมาก โดยที่ระดับ L เท่ากับ 0 จะเป็นสีดำ

ค่า a คือ ค่าแสดงระดับสี แดง-เขียว เมื่อค่า a มีค่าเป็นบวกจะแสดงลักษณะสีแดงและเมื่อค่าเป็นลบจะแสดงลักษณะสีเขียว โดยที่เมื่อค่าห่างออกจาก 0 มากแสดงถึงค่าสีแดงหรือเขียวมากขึ้น

ค่า b คือ ค่าแสดงระดับสีเหลือง-น้ำเงิน เมื่อมีค่า b เป็นบวก จะแสดงลักษณะสีเหลือง และเมื่อเป็นลบจะแสดงลักษณะสีน้ำเงิน โดยที่เมื่อค่าห่างจาก 0 มากแสดงถึงค่าสีเหลืองหรือน้ำเงินมากขึ้น

- เกณฑ์การประเมินการทำลายของโรค ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เกณฑ์การประเมินระดับความรุนแรงและเปอร์เซ็นต์การทำลายของเชื้อราดำ

เปอร์เซ็นต์การทำลาย	ระดับความรุนแรงของการทำลาย
ไม่พบราดำ	0
1.0-20	1
20.1-40	2
40.1-60	3
60.1-80	4
80.1-100	5

- เกณฑ์การประเมินมดและแมลงที่พบ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เกณฑ์การประเมินระดับความรุนแรงและเปอร์เซ็นต์ที่พบของมดและแมลงในช่อลองกอง

เปอร์เซ็นต์ที่พบ	ระดับความรุนแรงที่พบ
ไม่พบแมลง	0
1.0-20	1
20.1-40	2
40.1-60	3
60.1-80	4
80.1-100	5

- ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (Titratable acidity:TA) นำน้ำคั้นจากเนื้อลองกองปริมาตร 5 มิลลิลิตร ไทเทรตด้วย Sodium hydroxide (NaOH) โดยใช้ phenolphthalein 1 เปอร์เซ็นต์ เป็น indicator จนถึง end point นำค่าปริมาตรของ NaOH มาคำนวณปริมาณกรด จากสูตร

$$\text{ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้} = \frac{0.1 \times \text{ปริมาณสารที่ใช้ในการไทเทรต (ml)} \times 0.0604 \times 100}{\text{ปริมาณน้ำคั้นของตัวอย่าง (ml)}}$$

เวลาและสถานที่

ระยะเวลา: ปีที่เริ่มต้น 2558-ปีที่สิ้นสุด 2559

สถานที่: - แปลงเกษตรกรปลูกลองกองในพื้นที่ จังหวัดสงขลา

- แปลงเกษตรกรปลูกลองกองในพื้นที่ จังหวัดสตูล จำนวน 2 แปลง แปลงที่ 1 อยู่ในเขตอำเภอควนกาหลง และแปลงที่ 2 อยู่ในเขตอำเภอควนโดน

1.2 ทดสอบช่วงเวลาห่อผลที่เหมาะสมในการผลิตลองกองคุณภาพจังหวัดสงขลาและสตูล

วิธีการ

1. คัดเลือกเกษตรกรผู้ปลูกลองกองเข้าร่วมโครงการทดสอบจังหวัดสงขลาและสตูลจังหวัดละ 2 ราย แนะนำเกษตรกรดูแลบำรุงรักษาต้นลองกองตามระบบ GAP เพื่อเตรียมความพร้อมต้นสำหรับการออกดอก หลังการออกดอกแนะนำการจัดการตัดแต่งช่อดอกและผล

2. เตรียมวัสดุห่อ โดยตัดเย็บถุงที่ผลิตจากตาข่ายไนลอน ขนาด 16 ตา ขนาดถุง 30×45 เซนติเมตร คุณสมบัติของไนลอนจะมีความเหนียวทนทานต่อน้ำได้ดีสามารถใช้งานได้หลากหลายครั้งระบายอากาศดี และช่วยป้องกันแมลงศัตรูพืชต่างๆ ได้ดี

3. ทำการทดสอบการห่อผลลองกองตามกรรมวิธีที่กำหนด วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 กรรมวิธีๆ ละ 5 ซ้ำ

จังหวัดสงขลา

กรรมวิธี 1 ห่อผล อายุ 5 สัปดาห์หลังดอกบาน

กรรมวิธี 2 ห่อผล อายุ 6 สัปดาห์หลังดอกบาน

กรรมวิธี 3 ห่อผล อายุ 7 สัปดาห์หลังดอกบาน

กรรมวิธี 4 ห่อผล อายุ 8 สัปดาห์หลังดอกบาน

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 5 กรรมวิธีๆละ 5 ซ้ำ

จังหวัดสตูล

กรรมวิธี 1 ไม่มีการห่อผล

กรรมวิธี 2 ห่อผลเมื่ออายุ 5 สัปดาห์หลังดอกบาน

กรรมวิธี 3 ห่อผลเมื่ออายุ 6 สัปดาห์หลังดอกบาน

กรรมวิธี 4 ห่อผลเมื่ออายุ 7 สัปดาห์หลังดอกบาน

กรรมวิธี 5 ห่อผลเมื่ออายุ 8 สัปดาห์หลังดอกบาน

4. ผลผลิตถึงระยะเก็บเกี่ยวที่อายุ 13 สัปดาห์ นำมาวิเคราะห์คุณภาพผลผลิตทั้งภายนอก และคุณภาพภายในผล

- การเน่าเสียของผลลองกอง ประเมินโดย

$$\text{การเน่าเสีย (\%)} = \frac{\text{จำนวนผลลองกองที่เน่า}}{\text{จำนวนผลลองกองทั้งหมดในซ่อ}} \times 100$$

- สีของเปลือกผลด้านนอก ทำการวัดบริเวณส่วนกลางของผลทั้ง 2 ด้าน ซ่อละ 5 ผล โดยใช้เครื่อง Colorimeter รุ่น Konica Minolta รายงานเป็น ค่า L a และ b โดยแสดงค่าที่อ่านได้ ดังนี้

ค่า L คือ ค่าที่แสดงความสว่างของสี ซึ่งมีค่า 0 ถึง 100 ถ้าค่า L มากแสดงว่ามีสีสว่างมาก โดยที่ระดับ L เท่ากับ 0 จะเป็นสีดำ

ค่า a คือ ค่าแสดงระดับสีแดง-เขียว เมื่อค่า a มีค่าเป็นบวกจะแสดงลักษณะสีแดงและเมื่อค่าเป็นลบจะแสดงลักษณะสีเขียว โดยที่เมื่อค่าห่างออกจาก 0 มากแสดงถึงค่าสีแดงหรือเขียวมากขึ้น

ค่า b คือ ค่าแสดงระดับสีเหลือง-น้ำเงิน เมื่อมีค่า b เป็นบวก จะแสดงลักษณะสีเหลือง และเมื่อเป็นลบจะแสดงลักษณะสีน้ำเงิน โดยที่เมื่อค่าห่างจาก 0 มากแสดงถึงค่าสีเหลืองหรือน้ำเงินมากขึ้น

- เกณฑ์การประเมินการทำลายของโรคตั้งตารางที่ 1

- เกณฑ์การประเมินมดและแมลงที่พบตั้งตารางที่ 2

- ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (Titratable Acidity: TA) นำน้ำคั้นจากเนื้อลองกองปริมาตร 5 มิลลิลิตร ไทเทรตด้วย สารละลายต่างมาตรฐานโซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) ความเข้มข้น 0.1 นอร์มอล (N) โดยใช้ สารละลายฟีนอล์ฟทาลีน (phenolphthalein) ความเข้มข้น 1 เปอร์เซ็นต์ เป็น indicator จนถึง end point นำค่าปริมาณของ NaOH ที่ใช้ มาคำนวณปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ จากสูตรดังนี้

$$\text{ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้} = \frac{0.1 \times \text{ปริมาณสาร NaOH ที่ใช้ในการไทเทรต (ml)} \times 0.0604 \times 100}{\text{ปริมาณน้ำคั้นของตัวอย่าง (ml)}}$$

เวลาและสถานที่

ระยะเวลา: ปีที่เริ่มต้น 2558-ปีที่สิ้นสุด 2559

สถานที่: - แปลงเกษตรกรปลูกลองกองในพื้นที่ จังหวัดสงขลา

- แปลงเกษตรกรปลูกลองกองในพื้นที่ จังหวัดสตูล จำนวน 2 แปลง แปลงที่ 1 อยู่ในเขตอำเภอควนกาหลง และแปลงที่ 2 อยู่ในเขตอำเภอควนโดน

กิจกรรมที่ 2 ศึกษาการชักนำการออกดอกของลองกองภายใต้สภาวะอากาศที่มีฝนตกต่อเนื่องในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

2.1 ศึกษาการชักนำการออกดอกของลองกองในจังหวัดนราธิวาส

2.2 ศึกษาการชักนำการออกดอกของลองกองในจังหวัดยะลา

2.3 ศึกษาการชักนำการออกดอกของลองกองในจังหวัดปัตตานี

ทำการทดลอง 3 แห่ง คือ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยะลา และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปัตตานี ดำเนินการคัดเลือกต้นลองกอง อายุ 20 ปี จำนวน 20 ต้น ที่มีขนาดความสูงของต้นและความกว้างของทรงพุ่มสม่ำเสมอในเดือนตุลาคม 2556 วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (Completely randomized design, CRD) มี 4 กรรมวิธี จำนวน 5 ซ้ำ คือ

กรรมวิธีที่ 1 ไม่มีการชักนำ (ควบคุม)

กรรมวิธีที่ 2 ตัดรากบริเวณชายพุ่มให้ลึกเข้ามาจากบริเวณชายพุ่มประมาณ $1/6$ ของความยาวรัศมี และลึก 20 เซนติเมตร (ทำให้พื้นที่ใต้ทรงพุ่มลดลงไป 30 เปอร์เซ็นต์) (เดือนกุมภาพันธ์)

กรรมวิธีที่ 3 รัดกิ่งก่อนออกดอก (เดือนกุมภาพันธ์) โดยเลือกกิ่งขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 3.5–4.0 เซนติเมตร จำนวน 3 กิ่งต่อต้น แล้วใช้ลวดขนาด 2.0 มิลลิเมตรในการรัด

กรรมวิธีที่ 4 ควันลำต้นที่ระดับ 30 เซนติเมตรจากพื้นดิน (เดือนกุมภาพันธ์) โดยความกว้างของรอยควัน มีขนาด 3.0 เซนติเมตร (ดำเนินการป้องกันกำจัดโรคโดยทาสารเคมีป้องกันเชื้อราที่อาจจะทำลายที่รอยควัน)

มีการปฏิบัติดูแลรักษาต้นลองกองตามคำแนะนำ คือ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15–15–15 อัตรา 2 กิโลกรัมต่อต้น และปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด อัตรา 25 กิโลกรัมต่อต้น ในระยะการพัฒนาของต้น มีการให้น้ำแก่ต้นลองกองอย่างต่อเนื่องตั้งแต่เดือนมกราคม (กรณีที่ไม่มีสภาพอากาศฝนตกต่อเนื่องให้ดำเนินการให้น้ำทุกวันจนดินชุ่มแฉง) ได้ดำเนินการตามกรรมวิธีการทดลองในช่วงปลายเดือนกุมภาพันธ์ พร้อมกับใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 8–24–24 อัตรา 2 กิโลกรัมต่อต้น และมีการใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13–13–21 อัตรา 2 กิโลกรัมต่อต้น ในระยะติดผลแล้วทำการศึกษาข้อมูล ดังนี้

1. การเจริญเติบโตและการพัฒนาของต้น
2. การออกดอกติดผล
3. คุณภาพผลผลิต
4. สภาพอากาศระหว่างการทดลอง

เวลาและสถานที่

เริ่มดำเนินการทดลองตั้งแต่เดือนตุลาคม 2556 และสิ้นสุดเดือนกันยายน 2559 ณ แปลงลองกองของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส อำเภอสู่ไหงปาตี จังหวัดนราธิวาส ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยะลา (ส่วนแยกธารโต) อำเภอดงธารโต จังหวัดยะลา และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปัตตานี อำเภอแม่ลาน จังหวัดปัตตานี

กิจกรรมที่ 3 พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการจัดการเพลี้ยไฟมังคุดในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

3.1 พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการกำจัดเพลี้ยไฟในมังคุดให้มีคุณภาพในระบบ ปลุกสวนเดี่ยวและสวนผสมพื้นที่จังหวัดสงขลา

1. ศึกษาลักษณะฟีโนโลยีของมังคุด

บันทึกข้อมูลฟีโนโลยีของมังคุดในรอบปี โดยจดบันทึกช่วงเวลาแตกใบอ่อน ออกดอก ติดผล และเก็บเกี่ยวผลผลิต โดยบันทึกจาก 25 ต้นต่อแปลง ประเมินเป็นเป็น 4 ทิศต่อต้น (ทิศละ 25 เปอร์เซ็นต์) นำมาหาค่าเฉลี่ย พร้อมทั้งเก็บข้อมูลอุณหภูมิ และปริมาณน้ำฝนรายเดือน (ตุลาคม 2556-กันยายน 2558) ของอำเภอจะนะ จังหวัดสงขลา

2. ศึกษาปริมาณและการกระจายของประชากรเพลี้ยไฟ

ประเมินการแพร่กระจายของเพลี้ยไฟในช่วงเวลาต่างๆ ได้แก่ ช่วงแตกใบอ่อน ช่วงออกดอก ช่วงผลอ่อน โดยการสุ่มใบอ่อน ดอก และผลอ่อน จำนวน 5 จุดต่อทิศต่อต้น จำนวน 5 ต้น แล้วใช้ถุงพลาสติกที่มีน้ำอยู่ก้นถุงครอบบริเวณส่วนของใบอ่อน ดอก และผลอ่อน จากนั้นทำการเคาะเบาๆ 2-3 ครั้ง จากนั้นนำน้ำที่อยู่ในถุงมาแยกเพลี้ยไฟออกแล้วนับจำนวนเพลี้ยไฟ แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย พร้อมทั้งติดตั้งตัวบันทึกข้อมูลอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 การติดตั้งตัวบันทึกข้อมูลอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศในแปลงมังคุด

3. ศึกษาแนวทางการจัดการเพลี้ยไฟมังคุด

เป็นการศึกษาเพื่อหาแนวทางการกำจัดเพลี้ยไฟในแปลงมังคุดสวนเดี่ยว และสวนผสม จำนวน 2 แปลงวางแผนการทดลองแบบ RCBD มี 3 กรรมวิธี 7 ซ้ำ คือ

- กรรมวิธีที่ 1 ไม่มีการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ (ควบคุม)
- กรรมวิธีที่ 2 ฉีดพ่นด้วยน้ำ 5 ลิตรต่อต้น
- กรรมวิธีที่ 3 กัดด้กสเปรย์กาวเหนียว 4 กัดด้กต่อต้น

ฉีดพ่นน้ำ 5 ลิตรต่อต้น (กรรมวิธีที่ 2) ในช่วงการบานของดอก การติดผลอ่อน จำนวน 2 ครั้ง โดยเน้นฉีดบริเวณดอกและผลอ่อน ระยะเวลา 8.00-11.00 น. และมีการติดตั้งก๊าดักกาวเหนียว จำนวน 4 ก๊าดักต่อต้น (กรรมวิธีที่ 3) โดยวางก๊าดัก1 ก๊าดักต่อทิศต่อต้น (4 ก๊าดักต่อต้น) เปรียบเทียบกับวิธีของเกษตรกร (ควบคุม) ประเมินเปอร์เซ็นต์การทำลายของเพลี้ยไฟในระยะต่างๆ พร้อมทั้งประเมินระดับความรุนแรงของ

ผิวผลมังคุดที่อายุ 14 สัปดาห์หลังดอกบาน ที่ถูกเพลิงไฟเข้าทำลาย จำนวน 10 ผลต่อทิศต่อต้น (40 ผลต่อต้น) โดยมีการแบ่งระดับความรุนแรงของการทำลายเป็น 5 ระดับ ดังนี้ คือ

ระดับความรุนแรง	ปริมาณการทำลายบนผิวผล
0	ไม่พบการเข้าทำลายของเพลิงไฟ
1	พื้นที่ผิวผลลาย 1.0-20.0%
2	พื้นที่ผิวผลลาย 20.1-40.0%
3	พื้นที่ผิวผลลาย 40.1-60.0%
4	พื้นที่ผิวผลลาย 60.1-80.0%
5	พื้นที่ผิวผลลาย 80.1-100.0%

4. ศึกษาอิทธิพลของร่มเงาต่อการระบาดของเพลิงไฟในมังคุด

ประเมินจำนวนเพลิงไฟ โดยการติดตั้งกับดักสเปรย์กาวเหนียว จำนวน 5 ต้นๆ ละ 4 ทิศ (20 กับดักต่อแปลง) เพื่อนับจำนวนเพลิงไฟที่ติดกับดักของแปลงมังคุดสวนเดี่ยวและมังคุดสวนผสม

5. ศึกษาระดับความรุนแรงการทำลายของเพลิงไฟสวนเกษตรกรในจังหวัดสงขลา

ประเมินคุณภาพภายนอกของผลผลิตมังคุดจากแปลงเกษตรกรที่อยู่นอกโครงการแยกเป็นรายอำเภอโดยสุ่มเก็บผลผลิตมังคุดจากแปลงเกษตรกรจำนวน 100 ผลต่ออำเภอ และผลผลิตมังคุดจากแผงขายผลไม้ จำนวน 100 ผล

เวลาและสถานที่

- เวลา: ตุลาคม 2556-กันยายน 2558
- สถานที่: แปลงเกษตรกร อำเภอจะนะ จังหวัดสงขลา จำนวน 2 แปลง

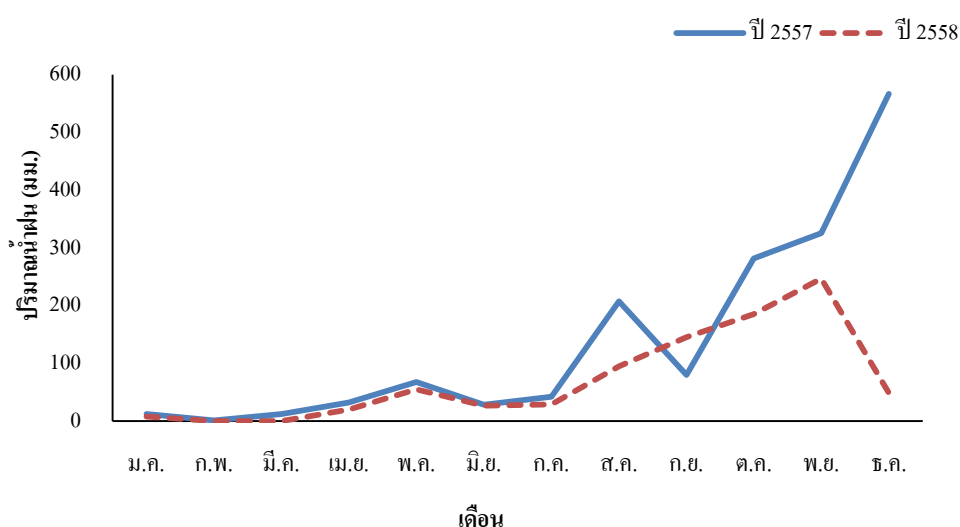
ผลการวิจัยและอภิปรายผล

กิจกรรมที่ 1 การพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตลองกองที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

1.1 การทดสอบวัสดุห่อผลที่เหมาะสมในการผลิตลองกองคุณภาพจังหวัดสงขลาและสตูล

1.1.1 การทดสอบวัสดุห่อผลที่เหมาะสมในการผลิตลองกองคุณภาพจังหวัดสงขลา:

จากการทดสอบวัสดุห่อผลที่เหมาะสมในการผลิตลองกองคุณภาพจังหวัดสงขลา พบว่า ในปี 2557 และ 2558 ตั้งแต่เดือนมกราคม-เดือนมีนาคมมีปริมาณน้ำฝนต่ำถึงต่ำที่สุด ทำให้ต้นลองกองได้รับสถานะแล้งติดต่อกันอย่างต่อเนื่อง (รูปที่ 1) ส่งผลให้เกิดการกระตุ้นตาดอก ซึ่งเป็นไปตามคำแนะนำในคู่มือการผลิตลองกองคุณภาพ ที่ระบุว่าควรงดการให้น้ำอย่างน้อย 30-45 วัน เพื่อบังคับการออกดอก (สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8, 2551) ตาดอกลองกองเริ่มมีการพัฒนาและยืดยาวในช่วงปลายเดือนมีนาคม-ต้นเดือนเมษายน ดอกบานและติดผลในช่วงปลายเมษายน-ต้นพฤษภาคม สำหรับปี 2558 นี้ พบว่าลองกองมีการออกดอกกระจายไม่สม่ำเสมอและมีปริมาณน้อย โดยพบการออกดอกใน 2 ช่วง คือ ตั้งแต่ปลายเดือนมีนาคม และปลายเดือนเมษายน ในขณะที่เดียวกัน สังเกตพบว่าทั้ง 2 ปีต้นลองกองมีการแตกใบใหม่ในระยะก่อนการติดผลด้วย ทั้งนี้ เนื่องจากในช่วงเดือนเมษายนจนถึงเดือนพฤษภาคมมีปริมาณน้ำฝนเพิ่มขึ้น (รูปที่ 1) ทำให้ลองกองมีการพัฒนาการเจริญเติบโตทางลำต้นด้วย จนทำให้พบว่า ซ่อผลอ่อนมีการหลุดร่วงเป็นจำนวนมาก

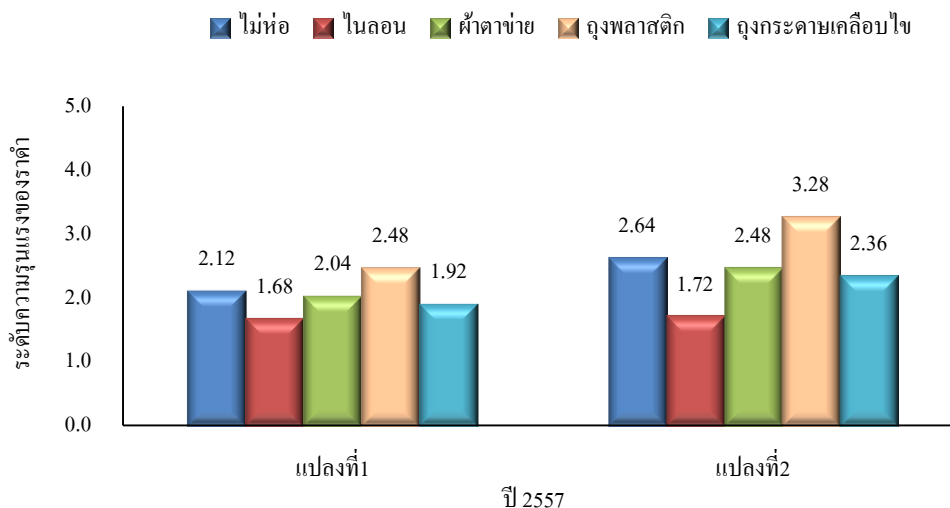


รูปที่ 1 ปริมาณน้ำฝนในเดือนมกราคม-เดือนธันวาคมปี 2557 และปี 2558

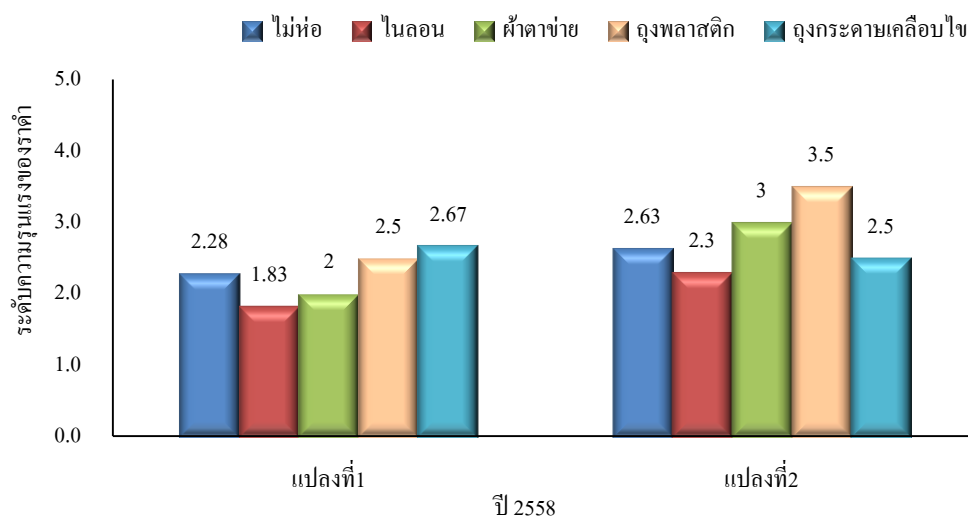
เมื่อผลมีอายุได้ 6 สัปดาห์ จึงทำการห่อผลตามกรรมวิธีที่กำหนด ผลผลิตสูงและสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ในปี 2557 สามารถเก็บเกี่ยวได้เมื่อเดือนสิงหาคม สำหรับในปี 2558 สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ใน 2 ช่วง คือ เดือนสิงหาคม และเดือนกันยายน ตรวจนับการทำลายของโรค แมลง และวิเคราะห์คุณภาพผลผลิต พบผลการทดลอง ดังนี้

การทำลายของโรค

จากการประเมินข้อผลลองกองที่เก็บเกี่ยวแล้วในปี 2557 และ 2558 โรคที่พบว่า มีการเข้าทำลายผลผลิตลองกอง คือ เชื้อราดำ หรือโรคปื้นดำ (Black mold) (ศิริวรรณ, 2556) ลักษณะอาการคือเกิดคราบปื้นดำบนผิวผล มีผลทำให้ผิวของผลลองกองมีรอยดำไม่เป็นที่ต้องการของตลาดหรือทำให้ผลผลิตอยู่ในเกรดต่ำ ถูกกดราคาจากพ่อค้าคนกลาง ส่วนใหญ่ราดำไม่ได้เข้าทำลายพืชโดยตรงแต่จะขึ้นบนน้ำหวานที่เคลือบบนผิวของพืช น้ำหวานนี้อาจมาจากพืชโดยตรงหรือจากการดูดกินของแมลง (อภิญา, 2553) ในปี 2557 จากการประเมินการทำลายของเชื้อราดำในแต่ละกรรมวิธีการห่อผลด้วยวัสดุต่างๆ ทั้งในแปลงที่ 1 และ 2 พบว่าการห่อผลด้วยถุงตาข่ายไนลอนให้ผลดีที่สุด คือ ตรวจพบระดับความรุนแรงการเข้าทำลายของเชื้อราดำน้อยที่สุด อยู่ที่ระดับเฉลี่ย 1.68 และ 1.72 ในแปลงที่ 1 และ 2 ตามลำดับ ในขณะที่ การห่อด้วยถุงพลาสติกพบระดับความรุนแรงของการทำลายสูงกว่าทุกกรรมวิธี อยู่ที่ระดับเฉลี่ย 2.48 และ 3.28 ในแปลงที่ 1 และ 2 ตามลำดับ (รูปที่ 2) สำหรับในปี 2558 จากการประเมินการทำลายของเชื้อราดำในแต่ละกรรมวิธีการห่อผลด้วยวัสดุต่างๆ ทั้งในแปลงที่ 1 และ 2 พบว่าการห่อผลด้วยถุงตาข่ายไนลอนให้ผลดีที่สุด คือ ตรวจพบระดับความรุนแรงการเข้าทำลายของเชื้อราดำน้อยที่สุด อยู่ที่ระดับเฉลี่ย 1.83 และ 2.00 ในแปลงที่ 1 และ 2 ตามลำดับ ในขณะที่ การห่อด้วยถุงกระดาษเคลือบไข และถุงพลาสติกพบระดับความรุนแรงของการทำลายสูงกว่าทุกกรรมวิธี อยู่ที่ระดับเฉลี่ย 2.67 ในแปลงที่ 1 และ 3.50 ในแปลงที่ 2 ตามลำดับ (รูปที่ 3) ทั้งนี้ เป็นไปได้ว่าตาข่ายไนลอนแบบ 16 ตาที่นำมาใช้ในการศึกษานี้มีการระบายอากาศดีกว่าวัสดุชนิดอื่นๆ จึงทำให้การห่อด้วยถุงตาข่ายไนลอนลดความรุนแรงของการเข้าทำลายของราดำได้ดี



รูปที่ 2 ระดับความรุนแรงของการทำลายของเชื้อราดำที่พบในแต่ละกรรมวิธีการห่อผลในแปลงที่ 1 และ 2 ปี 2557



รูปที่ 3 ระดับความรุนแรงของการทำลายของเชื้อราดำที่พบในแต่ละกรรมวิธีการห่อผลในแปลงที่ 1 และ 2 ปี 2558

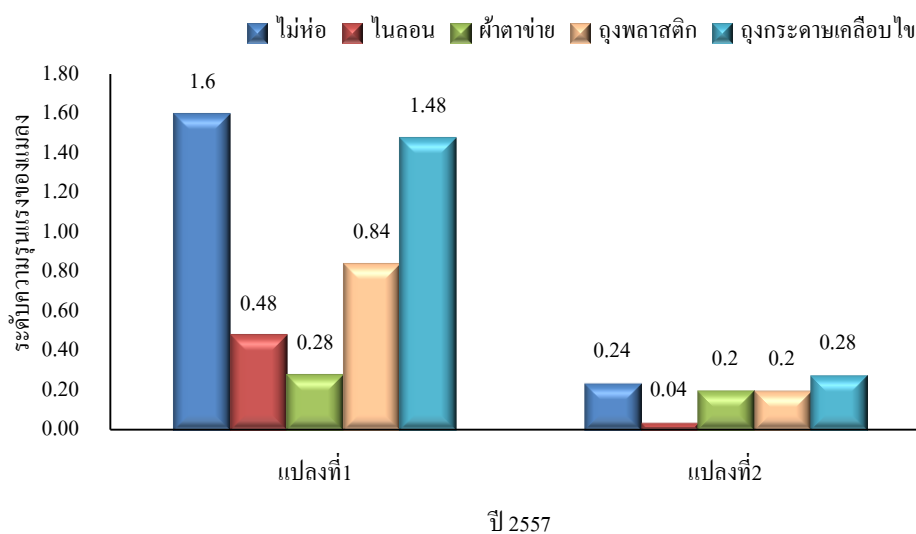
สัตว์และแมลงที่ตรวจพบ

จากการประเมินข้อผลลองกองทั้งในแปลงและที่เก็บเกี่ยวแล้วในปี 2557 และ 2558 ในการทดลองนี้ไม่พบความเสียหายของผลผลิตอันเนื่องมาจากการเข้าทำลายของค่างคาว แต่ตรวจพบเพลี้ยแป้ง และมด ซึ่งมีการสร้างรังภายในข้อผลลองกอง เพลี้ยแป้งและมดไม่ได้ทำลายผลผลิตจนเกิดความเสียหาย แต่มีผลให้ผลผลิตมีคุณภาพภายนอกต่ำกว่าเกณฑ์ ดังรูปที่ 4

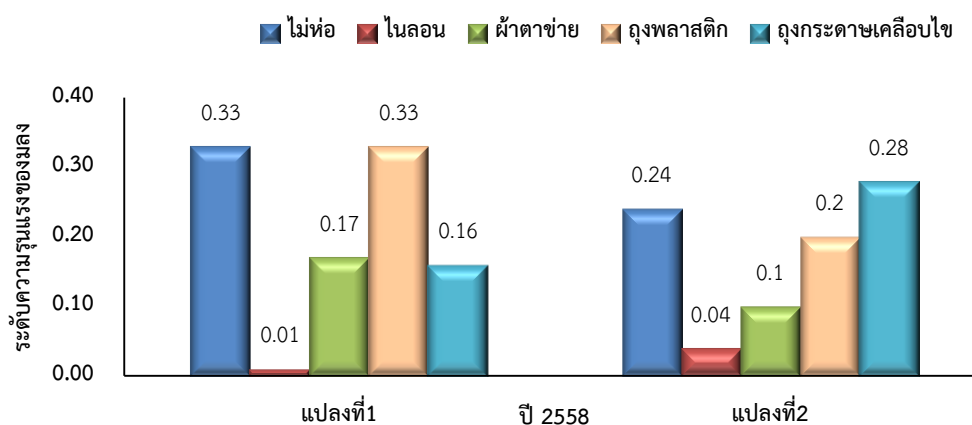


รูปที่ 4 ความรุนแรงของเพลี้ยแป้งและรังมดในข้อผลลองกอง

ในปี 2557 จากการทดสอบวัสดุห่อผลด้วยวัสดุชนิดต่างๆ พบว่า ในแปลงที่ 1 กรรมวิธีที่ใช้ถุงผ้าตาข่ายให้ผลดีที่สุด คือ ตรวจพบมดและแมลงต่างๆ น้อยที่สุด คือ พบที่ระดับเฉลี่ย 0.28 ในขณะที่ กรรมวิธีที่ไม่ห่อพบที่ระดับ 1.6 สำหรับแปลงที่ 2 ตรวจพบมดและแมลงต่างๆ น้อยที่สุด คือ กรรมวิธีที่ห่อผลด้วยถุงตาข่ายไนลอน พบที่ระดับ 0.04 ในขณะที่ ใช้ถุงกระดาษเคลือบไซพบมดและแมลงต่างๆ มากที่สุด คือ พบที่ระดับ 0.28 (รูปที่ 5) ในปี 2558 จากการทดสอบวัสดุห่อผลด้วยวัสดุชนิดต่างๆ พบว่า กรรมวิธีที่ใช้ถุงตาข่ายไนลอนให้ผลดีที่สุด คือ ตรวจพบมดและแมลงต่างๆ น้อยที่สุดทั้งในแปลงที่ 1 และ 2 คือ พบที่ระดับ 0.01 และ 0.04 ตามลำดับ ในขณะที่ กรรมวิธีที่ไม่ห่อและกรรมวิธีที่ห่อด้วยถุงพลาสติกพบว่ามีมดและแมลงมากที่สุด พบที่ระดับ 0.33 ในแปลงที่ 1 และในแปลงที่ 2 พบมากที่สุดในกรรมวิธีที่ห่อด้วยถุงกระดาษเคลือบไซ พบที่ระดับ 0.28 (รูปที่ 6) จากการทดสอบสังเกตเห็นว่า ถุงกระดาษเคลือบไซแม้ว่าจะสามารถกั้นน้ำ กั้นแมลงต่างๆ ได้ แต่จะโดนมดกัดจนเป็นรูพรุน และเข้าไปทำรังด้านในได้



รูปที่ 5 ระดับความรุนแรงของมด-และแมลงที่พบในแต่ละกรรมวิธีการห่อผลในแปลงที่ 1 และ 2 ในปี 2557

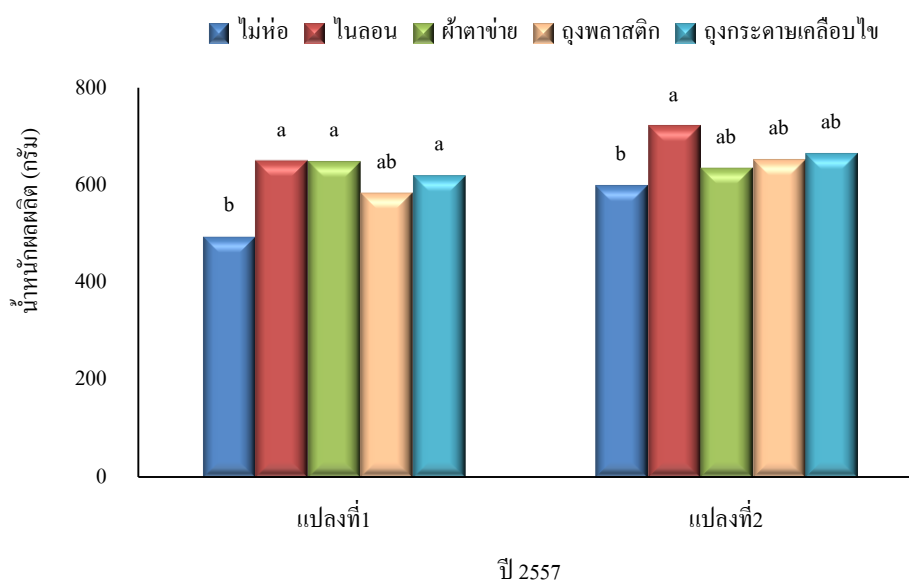


รูปที่ 6 ระดับความรุนแรงของมด-และแมลงที่พบในแต่ละกรรมวิธีการห่อผลในแปลงที่ 1 และ 2 ในปี 2558

คุณภาพผลผลิตภายนอก

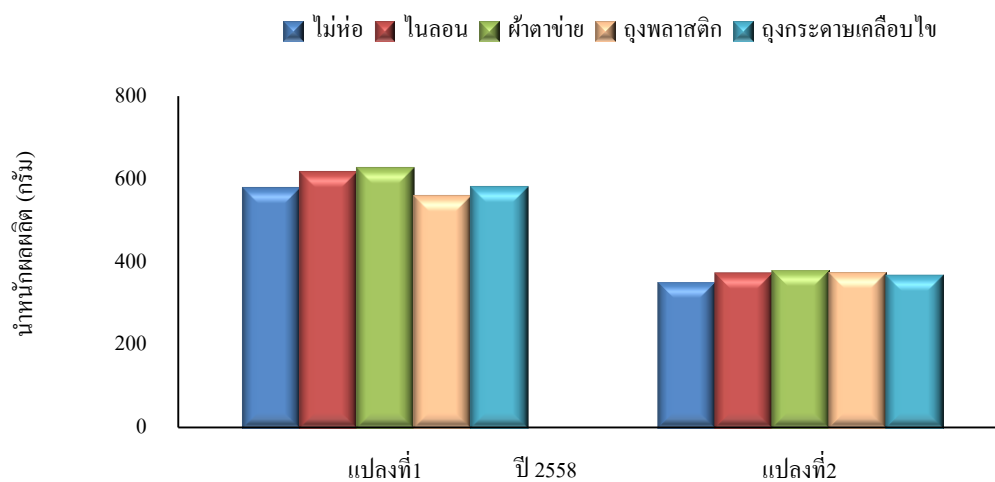
1. น้ำหนักผลผลิตต่อช่อ ปี 2557 ในแปลงที่ 1 พบว่า ช่อที่ห่อด้วยถุงตาข่ายไนลอนมีน้ำหนักเฉลี่ยมากที่สุด คือ 650.37 กรัม รองลงมา คือ ช่อที่ห่อด้วยถุงผ้าตาข่าย น้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 648.46 กรัม ซึ่งแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับช่อที่ไม่ห่อซึ่งมีน้ำหนักน้อยที่สุด คือ 494.59 กรัม สำหรับแปลงที่ 2 พบว่า มีผลในลักษณะเดียวกับแปลงที่ 1 คือ ช่อที่ห่อผลด้วยถุงตาข่ายไนลอน มีน้ำหนักเฉลี่ยมากที่สุด คือ 722.34 กรัม และแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับช่อที่ไม่ห่อผลซึ่งมีน้ำหนักน้อยที่สุด คือ 599.81 กรัม และการห่อด้วยถุงตาข่ายไนลอนน้ำหนักผลผลิตต่อช่อไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับการห่อด้วยกรรมวิธีอื่นๆ ในทั้ง 2 แปลง (รูปที่ 7) สำหรับปี 2558 พบว่า ทั้งในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 น้ำหนักผลผลิตต่อช่อไม่

มีความแตกต่างกันทางสถิติ แม้ว่าช่อที่ห่อด้วยถุงผ้าตาข่าย มีน้ำหนักเฉลี่ยมากที่สุด คือ 627.05 กรัม รองลงมาคือช่อที่ห่อด้วยถุงตาข่ายไนลอน น้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 619.59 กรัม ในขณะที่ ไม่ห่อผลผลิต มีน้ำหนักน้อยที่สุด คือ 580.86 กรัม สำหรับแปลงที่ 2 พบว่า น้ำหนักผลผลิตที่มากที่สุดคือจากการห่อด้วยถุงผ้าตาข่าย คือ 381.14 กรัม น้อยที่สุดจากกรรมวิธีไม่ห่อผล คือ 353.60 กรัม แต่เมื่อเปรียบเทียบจากทั้ง 2 แปลง จะเห็นว่าน้ำหนักผลผลิตแปลงที่ 2 ค่อนข้างน้อย (รูปที่ 8) จากการทดลองจะพบว่า ชนิดของวัสดุห่อ ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักผลผลิตของลองกอง เช่นเดียวกับรายงานของ Kim et al. (2008) ที่พบว่า วัสดุของถุงห่อไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักผลผลิตของตลาด

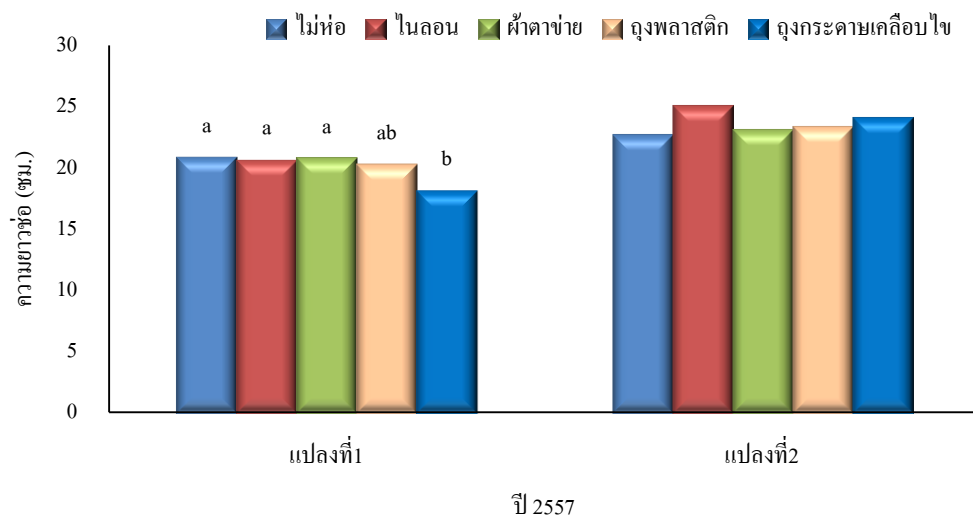


รูปที่ 7 น้ำหนักผลผลิตลองกองในแต่ละกรรมวิธีการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2557

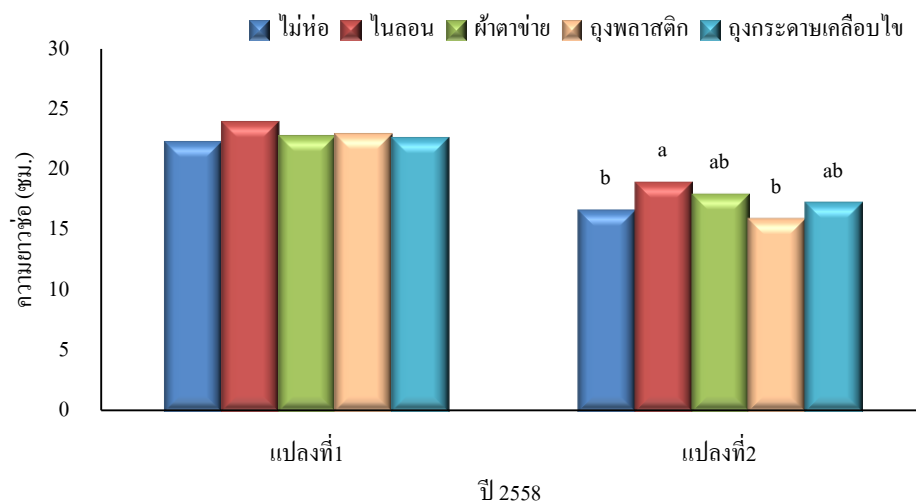
2. ความยาวช่อผล ปี 2557 ในแปลงที่ 1 พบว่า ช่อที่ไม่ห่อมีความยาวช่อเฉลี่ยมากที่สุด คือ 20.90 เซนติเมตร ซึ่งใกล้เคียงและไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับช่อที่ห่อด้วยตาข่ายไนลอน ถุงผ้าตาข่าย แต่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับช่อที่ห่อด้วยถุงกระดาษเคลือบไข ซึ่งมีความยาวช่อน้อยที่สุด คือ 18.16 เซนติเมตร สำหรับแปลงที่ 2 พบว่า ทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างทางสถิติ แม้ว่าช่อที่ห่อผลด้วยถุงตาข่ายไนลอน จะมีความยาวช่อเฉลี่ยมากที่สุด คือ 25.11 เซนติเมตร และช่อที่ไม่ห่อผลมีความยาวช่อน้อยที่สุด คือ 22.74 เซนติเมตร (รูปที่ 9) สำหรับปี 2558 ในแปลงที่ 1 พบว่า ความยาวช่อผลในช่อที่ห่อด้วยถุงตาข่ายไนลอนมีความยาวช่อมากที่สุด คือ 24 เซนติเมตร แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีอื่นๆ ในแปลงที่ 2 พบว่า ช่อที่ห่อด้วยถุงตาข่ายไนลอนมีความยาวมากกว่าการห่อด้วยกรรมวิธีอื่นๆ มีความยาวช่อ คือ 19.00 เซนติเมตร และแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับการไม่ห่อและห่อด้วยถุงพลาสติก (รูปที่ 10)



รูปที่ 8 น้ำหนักผลผลิตลองกองในแต่ละกรรมวิธีการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2558

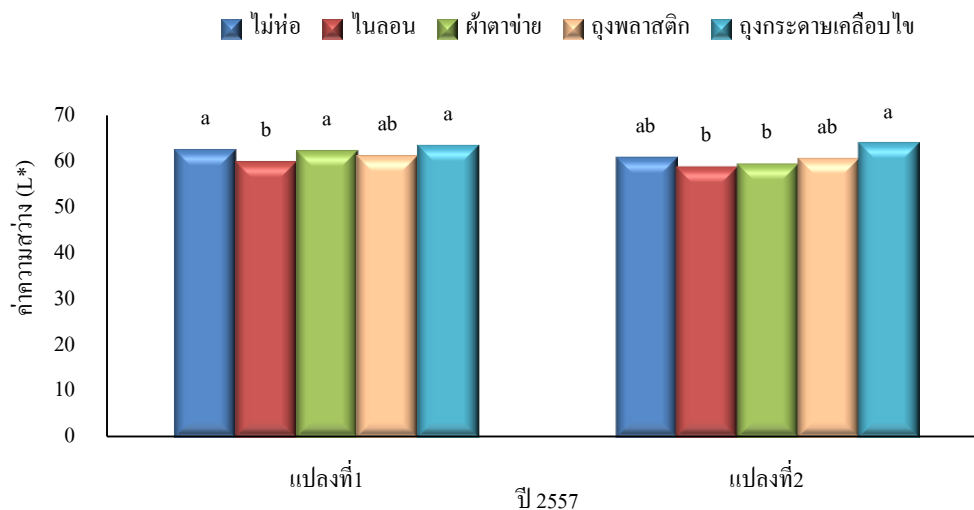


รูปที่ 9 ความยาวข้อผลผลิตลองกองในแต่ละกรรมวิธีการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2557

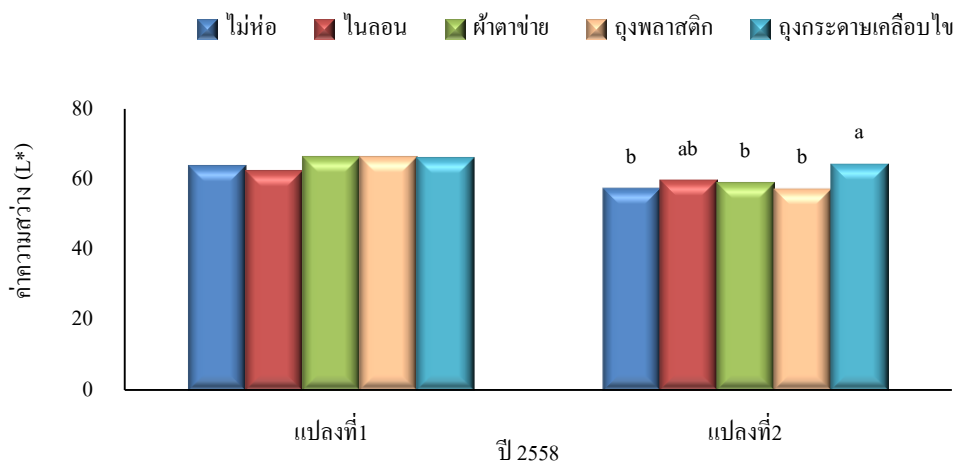


รูปที่ 10 ความยาวของผลผลิตลองกองในแต่ละกรรมวิธีการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2558

3. ค่าความสว่างของสีผิวผล (L^*) พบว่า ในแปลงที่ 1 ผลที่ห่อด้วยถุงกระดาษเคลือบไขมีค่า L^* มากที่สุด คือ 63.46 ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับผลที่ห่อด้วยถุงผ้าตาข่ายและผลที่ไม่ได้ห่อ แต่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับผลที่ห่อด้วยถุงตาข่ายโนลอนซึ่งมีค่า L^* น้อยที่สุด คือ 59.94 สำหรับแปลงที่ 2 พบว่า ผลลองกองที่มีการห่อผลด้วยถุงกระดาษเคลือบไขมีค่า L^* มากที่สุด คือ 63.98 แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับผลที่ห่อด้วยถุงผ้าตาข่ายและถุงตาข่ายโนลอน ซึ่งมีค่า L^* น้อย คือ 59.60 และ 58.84 ตามลำดับ (รูปที่ 11) สำหรับปี 2558 ในแปลงที่ 1 พบว่า ผลที่ห่อด้วยถุงผ้าตาข่ายมีค่า L^* มากที่สุด คือ 66.57 และน้อยที่สุดในผลที่ห่อด้วยถุงตาข่ายโนลอน ซึ่งมีค่า L^* เท่ากับ 62.49 แต่ไม่พบความแตกต่างทางสถิติในทุกกรรมวิธีการห่อ ในแปลงที่ 2 พบว่า ผลที่ห่อด้วยถุงกระดาษเคลือบไข มีค่า L^* สูงที่สุด คือ 64.45 และแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับผลที่ห่อด้วยถุงพลาสติก ถุงผ้าตาข่าย และที่ไม่ห่อ (รูปที่ 12) จากการทดลองจะเห็นได้ว่าผลที่ห่อด้วยถุงกระดาษเคลือบไขมีค่า L^* มากที่สุด นั้นแสดงว่าผลมีความสว่างมากกว่าการห่อด้วยวัสดุอื่นๆ และการไม่ห่อ ทั้งนี้ น่าจะเป็นผลจากถุงกระดาษเคลือบไขมีลักษณะที่ทึบกว่าวัสดุห่อชนิดอื่นๆ ที่ใช้ในการทดลอง ทำให้ได้รับแสงน้อย สอดคล้องกับรายงานของ รัฐพล และพีระศักดิ์ (2557) ที่ทดลองห่อผลมะม่วงพันธุ์มหาชนกด้วยถุงกระดาษชนิดต่างๆ พบว่า ถุงกระดาษคาร์บอนมีแนวโน้มทำให้การเปลี่ยนค่าสี L^* มีค่ามากที่สุด เช่นเดียวกับรายงานของ Estrada (2002) ที่พบว่าการห่อมะม่วงพันธุ์ต่างๆ ด้วยถุงกระดาษสีน้ำตาล เพื่อป้องกันไม่ให้มะม่วงโดนแสงโดยตรง ทำให้ผลมะม่วงมีการพัฒนาสารสีแซนโทฟิลล์ แคโรทีน และแอนโทไซยานินขึ้นมาแทนที่สารคลอโรฟิลล์ได้

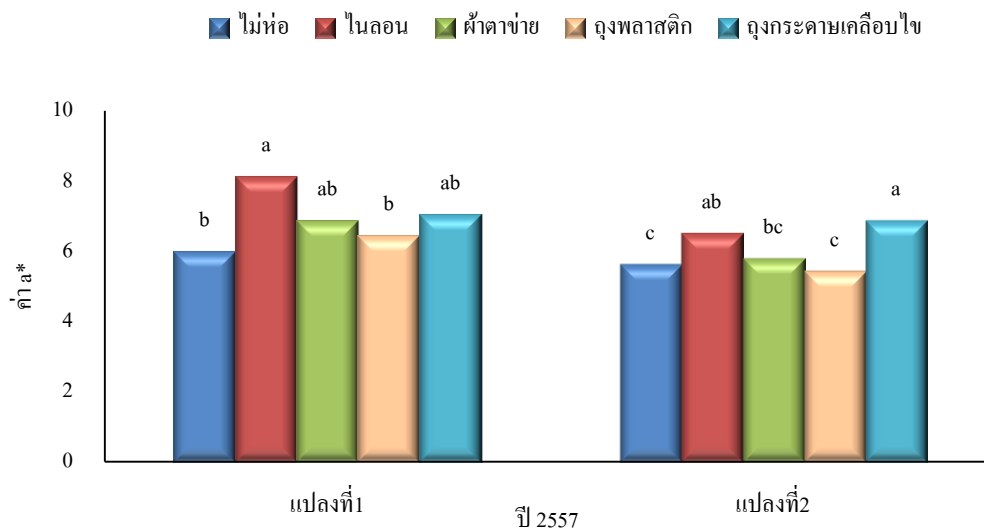


รูปที่ 11 ค่าความสว่าง (L*) ของสีผิวผลลองกองในแต่ละกรรมวิธีการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2557

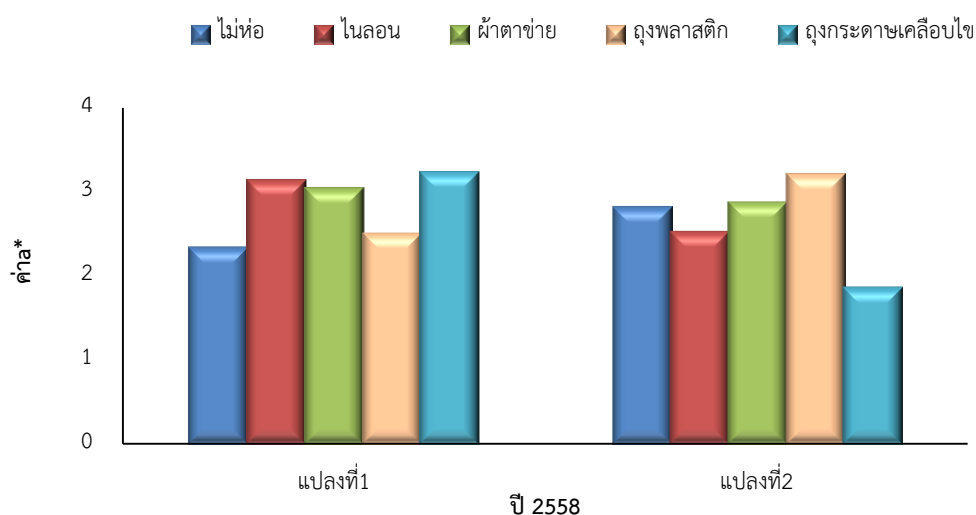


รูปที่ 12 ค่าความสว่าง (L*) ของสีผิวผลลองกองในแต่ละกรรมวิธีการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2558

4. ค่าสีแดง (a^*) ในปี 2557 พบว่า ในแปลงที่ 1 ผลที่ห่อด้วยถุงตาข่ายโนลอนมีค่า a^* มากที่สุด คือ 8.13 และแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับผลที่ห่อด้วยถุงพลาสติกและผลที่ไม่ได้ห่อ ซึ่งมีค่า a^* เท่ากับ 6.45 และ 6.01 ตามลำดับ สำหรับแปลงที่ 2 พบว่า ค่า a^* ในผลลองกองที่ห่อด้วยถุงกระดาษเคลือบไขมีค่ามากที่สุด คือ 6.87 ซึ่งแตกต่างทางสถิติกับ ผลที่ไม่ห่อ ห่อด้วยถุงพลาสติก และถุงผ้าตาข่าย (รูปที่ 13) สำหรับปี 2558 พบว่า ค่า a^* ในแปลงที่ 1 และ 2 ในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (รูปที่ 14)

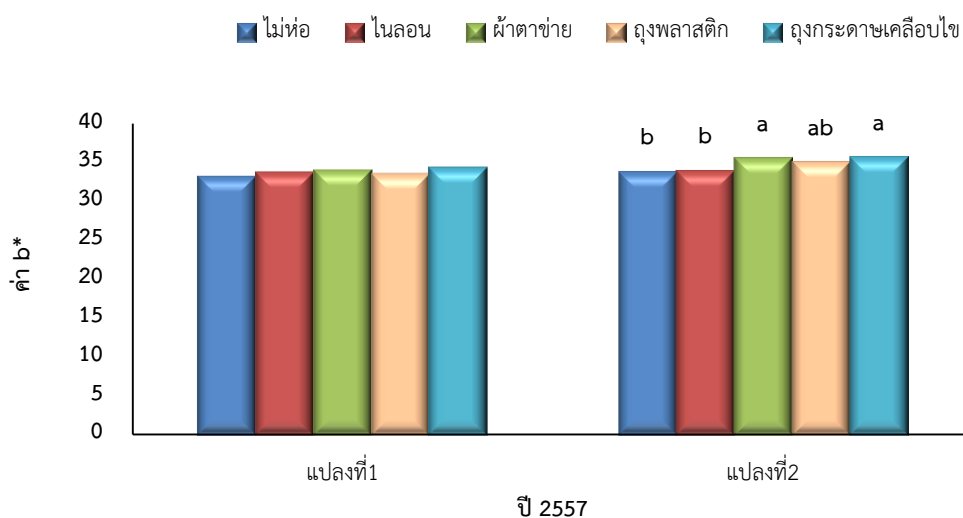


รูปที่ 13 ค่าสีแดง (a*) ของสีผิวผลลองกองในแต่ละกรรมวิธีการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2557

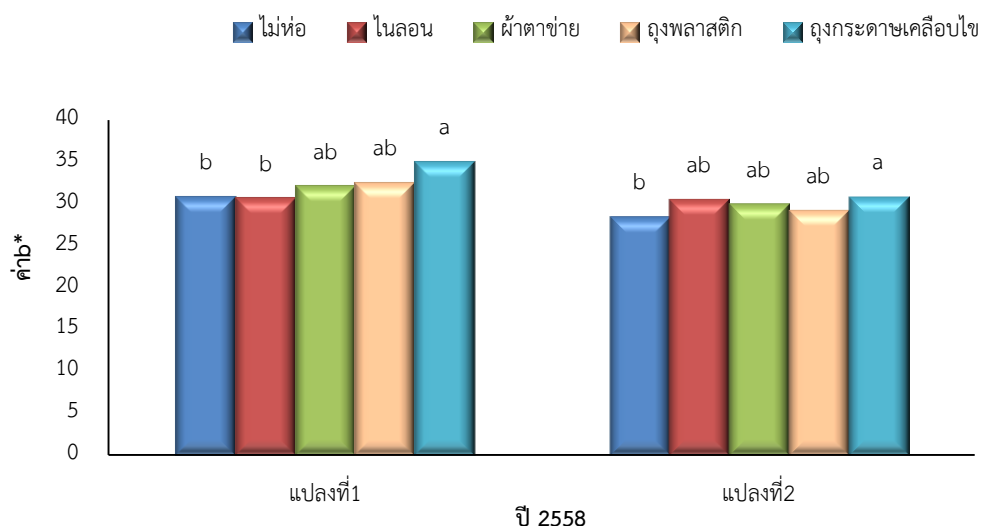


รูปที่ 14 ค่าสีแดง (a*) ของสีผิวผลลองกองในแต่ละกรรมวิธีการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2558

5. ค่าสีเหลือง (b*) ในแปลงที่ 1 พบว่า ค่า b* ไม่มีความแตกต่างทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี แต่จะเห็นว่าการห่อผลทุกกรรมวิธีมีค่า b* มากกว่าการไม่ห่อ สำหรับแปลงที่ 2 พบว่า ผลที่ห่อด้วยถุงกระดาษเคลือบไขมีค่า b* มากที่สุด รองลงมา คือ ถุงผ้าตาข่าย ซึ่งมีค่า b* เท่ากับ 35.82 และ 35.68 ซึ่งแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับค่า b* ในผลที่ห่อด้วยถุงตาข่ายไนลอน และไม่ห่อผล (รูปที่ 15) สำหรับปี 2558 พบว่า ผลที่ห่อด้วยถุงกระดาษเคลือบไขมีค่า b* มากที่สุด คือ 35.16 และแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับผลที่ห่อด้วยถุงตาข่ายไนลอน และผลที่ไม่มีการห่อ ซึ่งมีค่า b* เท่ากับ 30.79 และ 30.98 ตามลำดับ (รูปที่ 16)



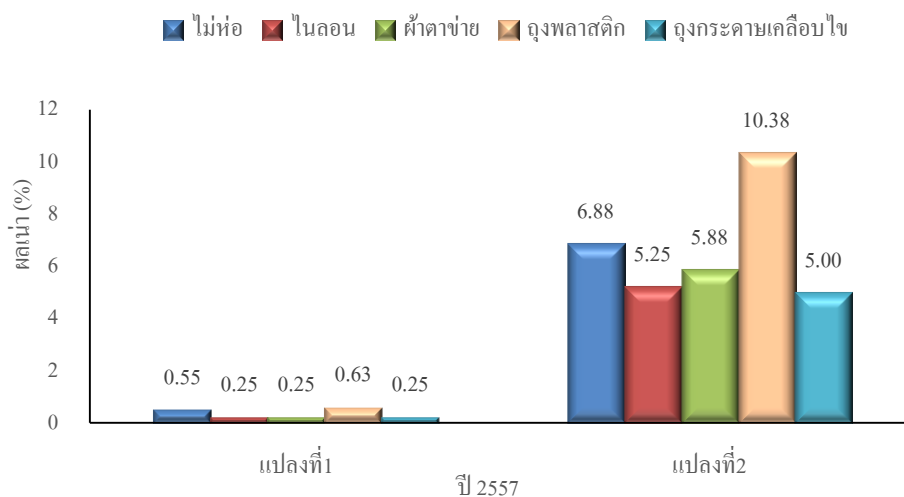
รูปที่ 15 ค่าสีแดง (b*) ของสีผิวผลลองกองในแต่ละกรรมวิธีการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2557



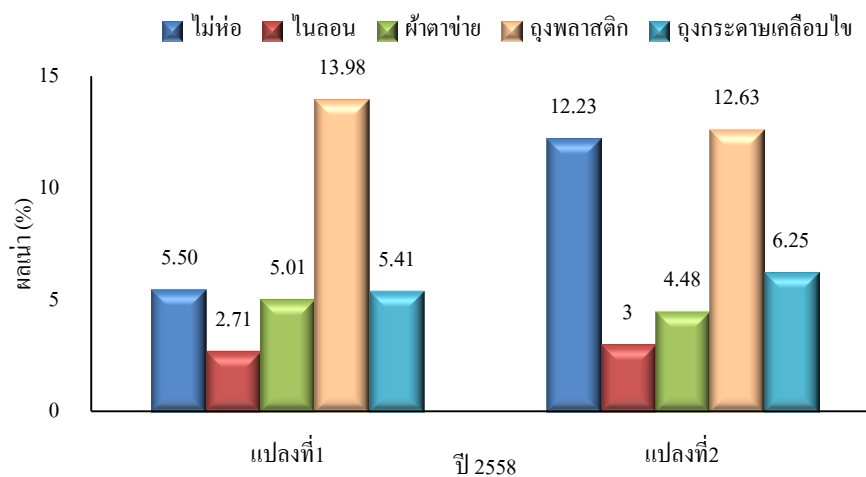
รูปที่ 16 ค่าสีแดง (b*) ของสีผิวผลลองกองในแต่ละกรรมวิธีการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2558

6. เปอร์เซ็นต์ผลเน่า พบว่า ผลที่ห่อด้วยถุงพลาสติกมีเปอร์เซ็นต์ผลเน่ามากที่สุดทั้งในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 โดยมีค่าเท่ากับ 0.63 และ 10.38 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการสังเกตพบว่า แปลงแรกจะมีเปอร์เซ็นต์ผลเน่าไม่ถึง 1 เปอร์เซ็นต์และน้อยกว่าแปลงที่ 2 ทั้งนี้ เนื่องจากสภาพของแปลงที่ 2 มีลักษณะค่อนข้างทึบ (รูปที่ 17) สำหรับปี 2558 พบในลักษณะเดียวกันกับปี 2557 คือ ผลที่ห่อด้วยถุงพลาสติกมีเปอร์เซ็นต์ผลเน่ามากที่สุดทั้งในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 โดยมีค่าเท่ากับ 13.98 และ 16.63 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (รูปที่ 18) จากการสังเกตพบว่า การห่อผลด้วยถุงพลาสติกทำให้ผลเกิดการเน่าเสียมากกว่าการห่อด้วยวัสดุอื่นๆ ทั้งนี้ น่าจะเนื่องจากคุณสมบัติของถุงพลาสติกที่ป้องกันความชื้นผ่านเข้าออก ไม่เปียกน้ำ

แต่ไม่เหมาะในการใช้ห่อผลผลิตลองกองในทางภาคใต้ เพราะภาคใต้มีฝนตกบ่อยครั้ง ประกอบกับก้านช่อผล
ลองกองสั้นและใหญ่จึงเป็นไปได้ที่เมื่อฝนตกจะมีน้ำไหลเข้าไปด้านในทางก้านช่อผล และไม่สามารถระเหย
ออกได้เร็วจากคุณสมบัติของพลาสติกแม้ว่าจะมีการเจาะรูระบายแล้วก็ตาม นอกจากนี้ ด้วยคุณสมบัติการ
ป้องกันความชื้นผ่านเข้าออกของพลาสติก ทำให้เมื่อผลมีการหายใจจะเกิดการควบแน่นกลั่นตัวเป็นหยดน้ำ
ในถุงซึ่งทำให้ผลเน่าได้ง่าย (รูปที่ 19)



รูปที่ 17 เปอร์เซนต์ผลเน่าในแต่ละกรรมวิธีการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2557



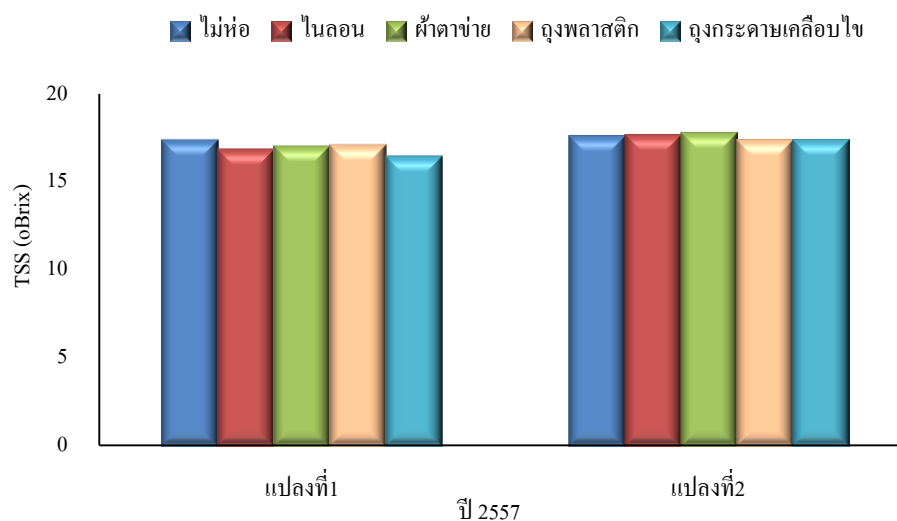
รูปที่ 18 เปอร์เซนต์ผลเน่าในแต่ละกรรมวิธีการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2558



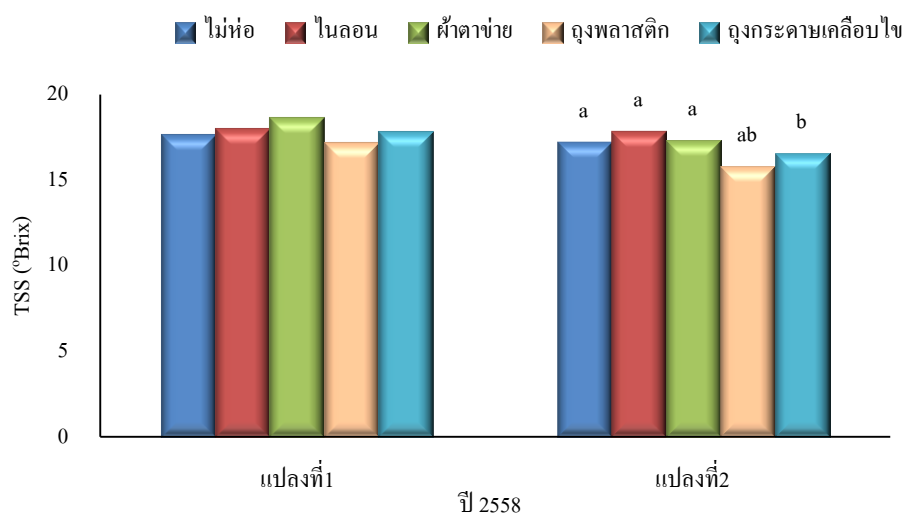
รูปที่ 19 ลักษณะของน้ำที่ซังในถุงพลาสติกที่ห่อผลลองกอง

คุณภาพผลผลิตภายใน

1. ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (Total soluble solid: TSS) ในปี 2557 แปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 พบว่า ทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ยอยู่ในช่วง 16.45-17.79 องศาบริกซ์ (รูปที่ 20) สำหรับปี 2558 พบว่า ในแปลงที่ 1 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมียค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 17.20-18.70 องศาบริกซ์ ในขณะที่แปลงที่ 2 พบว่า ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในกรรมวิธีที่ห่อด้วยถุงตาข่ายในล่อนมีค่ามากที่สุด คือ 17.87 องศาบริกซ์ และแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีที่ห่อด้วยถุงกระดาษเคลือบไขซึ่งมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ เท่ากับ 16.60 องศาบริกซ์ (รูปที่ 21) จากการทดลองพบว่า ผลของวัสดุห่อที่แตกต่างกันไม่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ เช่นเดียวกับ การศึกษาการผลของการห่อผลและการเคลือบผิวและคุณภาพผลของส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากวิธีการห่อผล (สุมิตร และสุรินทร์, 2553) เช่นเดียวกับรายงานของ Kim et al. (2008) ที่พบว่า ปริมาณน้ำตาลอิสระทั้งหมด (Total free sugar content) และน้ำตาลฟรุกโตสในผลห่อ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการห่อด้วยวัสดุห่อชนิดต่างๆ



รูปที่ 20 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในแต่ละกรรมวิธีการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2557

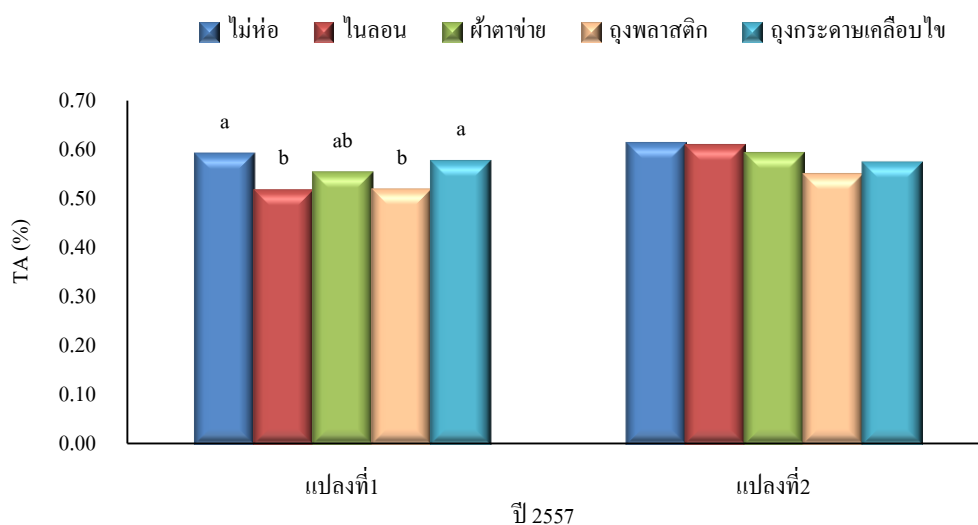


รูปที่ 21 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในแต่ละกรรมวิธีการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2558

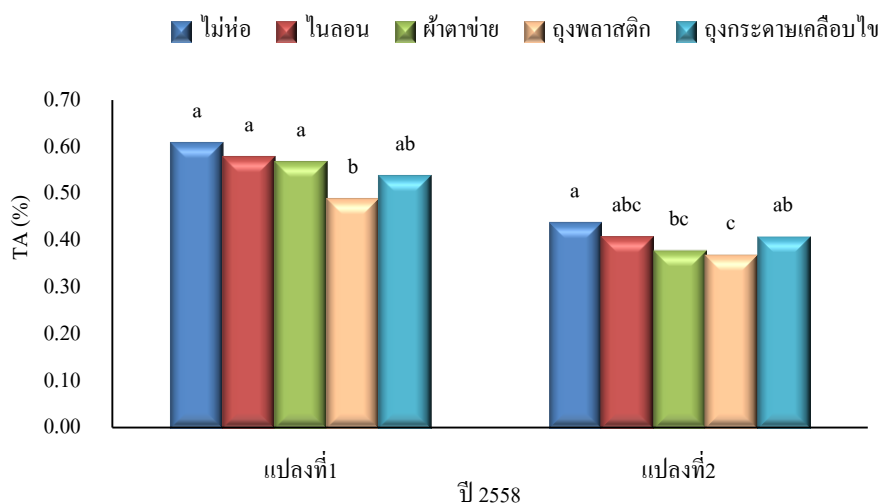
2. ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (Titratable acidity: TA) ปี 2557 ในแปลงที่ 1 พบว่า กรรมวิธีที่ไม่ห่อผลมีปริมาณกรดที่ไทเทรตได้สูงที่สุด คือ 0.59 เปอร์เซ็นต์ และแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีที่ห่อด้วยถุงตาข่ายไนลอนและที่ห่อด้วยถุงพลาสติก ซึ่งมีปริมาณกรดที่ไทเทรตได้เท่ากับ 0.52 เปอร์เซ็นต์ สำหรับแปลงที่ 2 พบว่า ทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (รูปที่ 22) สำหรับปี 2558 ในแปลงที่ 1 พบว่า กรรมวิธีที่ไม่ห่อมีปริมาณกรดที่ไทเทรตได้สูงที่สุด คือ 0.61 เปอร์เซ็นต์ และแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีที่ห่อด้วยถุงพลาสติก ซึ่งมีปริมาณกรดที่ไทเทรตได้เท่ากับ 0.49 เปอร์เซ็นต์ ในแปลงที่ 2 พบว่า ผลเป็นไปในลักษณะเดียวกับแปลงที่ 1 คือ กรรมวิธีที่ไม่ห่อมีปริมาณกรดที่ไทเทรตได้สูงที่สุด คือ 0.44 เปอร์เซ็นต์ และแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีที่ห่อด้วยถุงตาข่ายผ้าตาข่าย

และที่ห่อด้วยถุงพลาสติก ซึ่งมีปริมาณกรดที่ไทเทรตได้เท่ากับ 0.38 และ 0.37 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (รูปที่ 23)

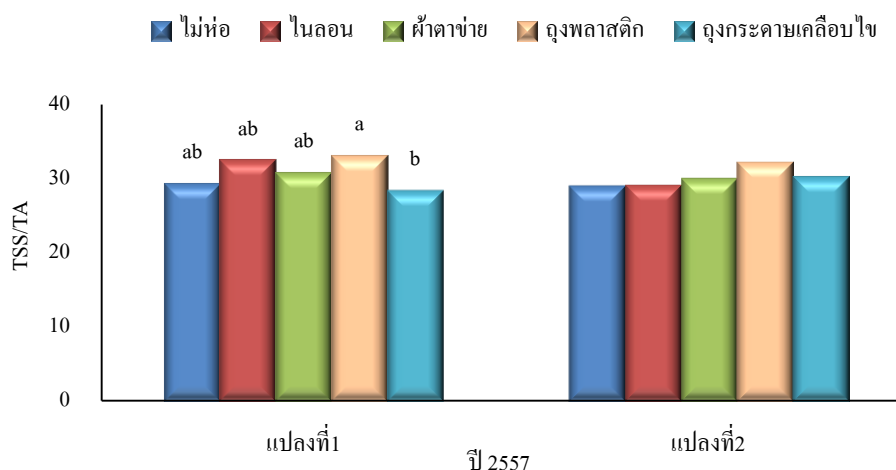
3. อัตราส่วน TSS:TA ปี 2557 ในแปลงที่ 1 พบว่า อัตราส่วน TSS:TA มีค่ามากที่สุดจากการห่อด้วยถุงพลาสติก คือ 33.11 ซึ่งแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ กับการห่อด้วยถุงกระดาษเคลือบไข ซึ่งมีค่าน้อยที่สุดคือ 28.46 สำหรับแปลงที่ 2 พบว่า อัตราส่วน TSS:TA ไม่มีความแตกต่างทางสถิติในทุกกรรมวิธี (รูปที่ 24) สำหรับปี 2558 ในแปลงที่ 1 พบว่า อัตราส่วน TSS:TA ในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างทางสถิติ แปลงที่ 2 พบว่า อัตราส่วน TSS:TA มีค่ามากที่สุด เท่ากับ 45.71 ในกรรมวิธีที่ห่อด้วยถุงผ้าตาข่าย และแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีที่ไม่ห่อซึ่งมีค่า อัตราส่วน TSS:TA เท่ากับ 39.44 (รูปที่ 25)



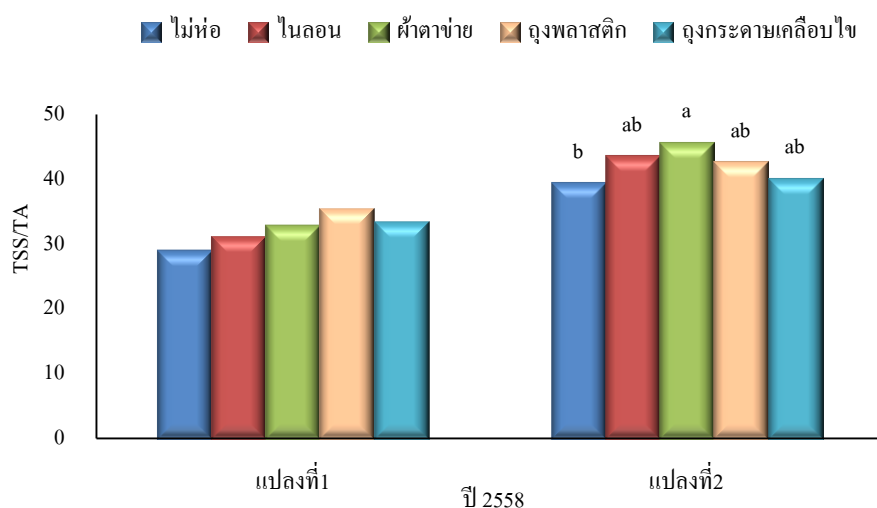
รูปที่ 22 ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ในแต่ละกรรมวิธีการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2557



รูปที่ 23 ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ในแต่ละกรรมวิธีการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2558



รูปที่ 24 อัตราส่วน TSS:TA ในแต่ละกรรมวิธีการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2557



รูปที่ 25 อัตราส่วน TSS:TA ในแต่ละกรรมวิธีการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2558

ความพึงพอใจของเกษตรกร

จากการลงไปทดสอบวัสดุห่อผลลองกองในแปลงที่เกษตรกรที่เข้าร่วมทดสอบ จำนวน 4 ราย ในพื้นที่ อำเภอรัตนภูมิ และอำเภोजันนะ จังหวัดสงขลา พบว่า เกษตรกรให้ความสนใจและพอใจกับการใช้งานวัสดุห่อ 2 ชนิด คือ ถุงตาข่ายไนลอน และถุงผ้าตาข่าย (รูปที่ 26) มากกว่าวัสดุห่อชนิดอื่นๆ เกษตรกรให้ความเห็นว่าวัสดุทั้ง 2 ชนิด ใช้งานง่าย และมีอายุการใช้งานนาน สามารถนำกลับมาใช้งานได้อีก แต่ถุงผ้าตาข่ายจะมีราคาสูงกว่าถุงตาข่ายไนลอนและถุงกระดาษเคลือบไข ถุงกระดาษเคลือบไขแม้ว่าจะมีราคาไม่แพงแต่ไม่เหมาะกับการนำกลับมาใช้ซ้ำ เพราะเมื่อมีผลเน่าด้านใน ถุงกระดาษจะเสียหาย นอกจากนี้ มดจะกัดทำลายถุงอีกด้วย อีกทั้งการใช้งานยากเนื่องจากก้านช่อผลลองกองค่อนข้างสั้นและชิดกับต้น (รูปที่ 27) สำหรับถุงพลาสติกแม้ว่าจะหาง่ายและมีราคาถูกแต่เกษตรกรไม่พึงพอใจ เพราะการใช้งานยาก เนื่องจากต้นลองกองจะติดผลผลิตบริเวณลำต้นและกิ่ง การใช้ถุงพลาสติกห่อจะทำได้ยาก และสังเกตเห็นว่ามีหยดน้ำ

ควบแน่นในถุงแม้ว่าจะมีการตัดรูเพื่อให้เกิดการระบายอากาศแล้วก็ตาม แต่ด้วยคุณสมบัติของตัววัสดุที่เป็นพลาสติกจะป้องกันความชื้นผ่านเข้าออก จึงทำให้ผลลองกองเน่าได้ง่าย



รูปที่ 26 วัสดุห่อผล ถุงตาข่ายไนล่อน และถุงผ้าตาข่าย



รูปที่ 27 ลักษณะของถุงกระดาษเคลือบไขที่ถูกมดกัดทำลาย

1.2 การทดสอบวัสดุห่อผลลองกองที่เหมาะสมจังหวัดสตูล

ปี 2557 ได้ดำเนินการห่อผลลองกองด้วยวัสดุชนิดต่างๆ ในพื้นที่จังหวัดสตูล จำนวน 2 แปลง แปลงที่ 1 อยู่ในเขตอำเภอควนกาหลง พื้นที่ 1 ไร่ ต้นลองกองอายุ 15 ปี ได้จากเพาะเมล็ด ระยะปลูก 8 x 8 เมตร การให้น้ำรดด้วยสายยาง ลักษณะสวนเป็นสวนเดี่ยว และแปลงที่ 2 อยู่ในเขตอำเภอควนโดน พื้นที่ 1 ไร่ ต้นลองกองอายุ 15 ปี ได้จากเพาะเมล็ด ระยะปลูก 8 x 8 เมตร มีระบบการให้น้ำแบบ สปริงเกอร์ ลักษณะสวนปลูกปาล์มน้ำมันเป็นพืชแซมในสวนลองกอง จำหน่ายผลผลิตลองกองทั้ง 2 แปลง จะผ่านพ่อค้าคนกลาง เป็นการจำหน่ายแบบคละเกรด จากการทดสอบ พบว่า ตุ่มตาดอกเริ่มยึดตัวเป็นช่อดอกในช่วงปลายเดือนกุมภาพันธ์ถึงต้นเดือนมีนาคม ดอกบานและติดผลในช่วงปลายเดือนมีนาคมถึงต้นเดือนเมษายน และดำเนินการห่อห่อผลลองกองตามกรรมวิธีที่กำหนด เมื่อลองกองติดผลอายุ 6 สัปดาห์ หลังดอกบาน และเก็บเกี่ยวผลผลิตช่วงปลายเดือนกรกฎาคมถึงต้นเดือนสิงหาคม จากนั้นเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของผลลองกอง ตรวจนับการเข้าทำลายของโรคและแมลง และวิเคราะห์คุณภาพผลผลิต ดังนี้

การเข้าทำลายของโรคและแมลง

โรคราดำ เกิดจากเพลี้ยแป้งดูดกินน้ำเลี้ยงจากผลอ่อนลงกอง แล้วขับถ่ายมูลที่มีน้ำหวานออกมา ซึ่งเป็นอาหารอย่างดีของราดำ ทำให้เชื้อราเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว เกิดเป็นคราบสีดำ เกาะตามซั้วผลและผิวผล จึงทำให้ผลลงกองด้วยคุณภาพไม่เป็นที่ต้องการของตลาดและราคาผลผลิตต่ำลง (รูปที่ 28) จากการประเมินข้อผลลงกองขณะดำเนินการทดลองทั้ง 2 แปลง พบว่า มีการเกิดโรคราดำเข้าทำลายในช่วงอายุผล 6-7 สัปดาห์ ซึ่งพบมากในกรรมวิธีที่ไม่ได้ห่อผล ส่วนกรรมวิธีที่ห่อผลด้วยวัสดุต่างๆ มีการพบราดำน้อย และดำเนินการประเมินการเกิดโรคราดำหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตในแต่ละกรรมวิธีโดยใช้เกณฑ์การประเมิน (ตารางที่ 1)

จากการประเมินการเกิดโรคราดำในแต่ละกรรมวิธีในแปลงที่ 1 พบว่า การห่อผลด้วยถุงตาข่ายไนล่อนมีแนวโน้มลดความรุนแรงของระดับการเกิดโรค พบว่า ระดับการเกิดโรคค่อนข้างต่ำ คือ อยู่ในระดับเฉลี่ย 0.24 รองลงมา คือ ห่อผลด้วยถุงกระดาษเคลือบไข และห่อด้วยถุงผ้าตาข่าย 0.28 และ 0.40 ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ห่อผลด้วยถุงพลาสติกหุ้ม และไม่ห่อผล เฉลี่ย 0.56 และ 0.50 ตามลำดับ ส่วนแปลงที่ 2 พบว่า การห่อผลด้วยถุงกระดาษเคลือบไข ระดับการเกิดโรคต่ำสุด เฉลี่ย 1.04 รองลงมา คือ ห่อผลด้วยถุงตาข่ายไนล่อน และห่อด้วยถุงผ้าตาข่าย 1.08 และ 1.36 ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่ห่อผล และห่อผลด้วยถุงพลาสติกหุ้ม เฉลี่ย 2.16 และ 2.12 ตามลำดับ (รูปที่ 30 (ก))

เพลี้ยแป้งและมดชนิดต่างๆ ที่ตรวจพบ

จากการประเมินเพลี้ยแป้งในข้อผลลงกอง พบว่า ในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ทุกกรรมวิธีค่าเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่กรรมวิธีที่ใช้ถุงตาข่ายไนล่อนพบเพลี้ยแป้งน้อยที่สุดทั้งในแปลงที่ 1 และ 2 คือ 12 และ 16 เพอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในขณะที่ กรรมวิธีที่ห่อผลด้วยถุงพลาสติกพบเพลี้ยแป้งมากที่สุด ในแปลงที่ 1 คือ 28 เพอร์เซ็นต์ และในแปลงที่ 2 พบมากที่สุดในกรรมวิธีที่ไม่ห่อผล 28 เพอร์เซ็นต์ (รูปที่ 30 (ข)) นอกจากนี้ ได้มีการตรวจพบมด ซึ่งมดเป็นแมลงพาหะของเพลี้ยแป้ง อาศัยอยู่ในข้อผล และมีการสร้างรังภายในข้อผลลงกอง ทำให้ผลผลิตไม่มีคุณภาพ มีปัญหาในการส่งออก (รูปที่ 2) จากการทดสอบห่อด้วยวัสดุชนิดต่างๆ พบว่า กรรมวิธีที่ใช้ถุงตาข่ายไนล่อนพบมดน้อยที่สุดทั้งในแปลงที่ 1 และ 2 คือ 24 และ 28 เพอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่ห่อผล ซึ่งพบมดมากที่สุดทั้งในแปลงที่ 1 และ 2 คือ 56 และ 68 เพอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (รูปที่ 30 (ค))

การทำลายของค้ำคาว

จากการประเมินข้อผลลงกองทั้งขณะดำเนินการทดสอบในแปลงและที่เก็บเกี่ยวแล้ว พบว่า กรรมวิธีที่ไม่ได้ห่อผล มีค้ำคาวเข้าทำลายโดยการกัดกินผลระยะผลลงกองเริ่มเปลี่ยนสีจากเขียวเป็นเหลืองทั้งในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 จำนวน 12 และ 25 ข้อ ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีที่ห่อผลด้วยวัสดุต่างๆ ไม่พบการเข้าทำลายของค้ำคาว (แปลงที่ 1 และแปลงที่ 2)

การพัฒนาสีผิวผล

การเปลี่ยนแปลงสีของเปลือกนอกของ ค่าความสว่าง (L) ค่าสีเหลือง (b) และค่าสีแดง (a) พบว่า กรรมวิธีที่ห่อผลด้วยถุงชนิดต่างๆ มีค่าความสว่าง (L) แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับวิธีที่ไม่ห่อผล ทั้งในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 โดยมีค่าอยู่ในช่วง 61.1-63.0 และ 62.4-64.2 ตามลำดับ ซึ่งการห่อผล ลอกกองด้วยถุง 4 ชนิดทำให้ผลลอกกองมีสีผิวที่สวยงามโดยผิวเปลือกนอกของจะมีลักษณะสีเหลืองนวล สอดคล้องกับการรายงานของศิวพร และพีระศักดิ์ (2553) พบว่า ผลมะม่วงที่ไม่ห่อผลมีการเปลี่ยนแปลงสี เปลือกจากสีเขียวไปเป็นสีเหลืองน้อยที่สุดเนื่องจากการห่อผลช่วยลดความเข้มแสงที่ส่องเข้ามายังผลทำให้ มะม่วงมีการสังเคราะห์สารสีคลอโรฟิลล์ลดลง (รูปที่ 30 (ง)) ส่วนค่าสีเหลือง (b) และค่าสีแดง (a) ไม่มีความ แตกต่างทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี ทั้งในแปลงที่ 1 และ แปลงที่ 2 (รูปที่ 30 (จ) และ (ฉ))

ผลของการใช้วัสดุห่อผลต่อการเจริญเติบโตของผลและคุณภาพผลผลิต

1. ความยาวของช่อผล ในแปลงที่ 1 พบว่า ช่อผลลอกกองที่ห่อด้วยตาข่ายไนล่อน ถุงผ้าตาข่าย และถุงกระดาษเคลือบไข มีความยาวช่อผลเฉลี่ยมากกว่ากรรมวิธีที่ไม่ห่อผลและห่อผลด้วยถุงพลาสติกหุ้หิ้ว ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยช่อผลที่ห่อด้วยถุงตาข่ายไนล่อนมีความยาวของช่อเฉลี่ยมากที่สุด คือ 20.0 เซนติเมตร รองลงมา คือ ห่อด้วยถุงผ้าตาข่าย และถุงกระดาษเคลือบไข 19.9 และ 18.7 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนแปลงที่ 2 พบว่า ช่อผลที่ห่อด้วยถุงผ้าตาข่ายมี มีความยาวของช่อเฉลี่ยมากที่สุด คือ 18.6 เซนติเมตร รองลงมา คือ ห่อด้วยถุงตาข่ายไนล่อน 18.1 เซนติเมตร และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่ได้ห่อผล (รูปที่ 31 (ก))

2. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางผล ในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 พบว่า ในกรรมวิธีที่ห่อผลด้วยวัสดุต่างๆ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางผล แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับวิธีที่ไม่ห่อผล ทั้งในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 โดยมีค่าอยู่ในช่วง 32.8-33.7 และ 33.2-34.2 ตามลำดับ ซึ่งการห่อผลลอกกองด้วยถุง 4 ชนิดทำให้มี การขยายตัวของผลมากกว่าการไม่ห่อผล อาจเนื่องจากการห่อผลทำให้ความชื้นสัมพัทธ์ภายในถุง เพิ่มขึ้น จึงเกิดการสูญเสียน้ำ จากการคายน้ำน้อยกว่าเพราะการห่อผลเป็นการควบคุมสภาพอากาศรอบผล ให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต สอดคล้องกับการทดลองของ Proctor and Lougheed (1976) พบว่า การห่อผลแอปเปิลทำให้มีความชื้นรอบๆ ผลสูงกว่าการไม่ห่อผล ทำให้ผลสูญเสียน้ำจากการ คายน้ำได้น้อยลง การขยายขนาดของเซลล์และผลจึงเกิดขึ้นได้มาก (รูปที่ 31 (ข))

3. การเน่าเสียของผล พบว่า ช่อผลลอกกองที่ห่อด้วยถุงตาข่ายไนล่อน ถุงผ้าตาข่าย และถุง กระดาษเคลือบไข และห่อผลด้วยถุงพลาสติกหุ้หิ้ว ทั้งในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 มีเปอร์เซ็นต์การเน่าเสีย ของผลน้อยกว่ากรรมวิธีที่ไม่ห่อผล แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในแปลงที่ 1 ช่อผลที่ห่อด้วยถุง กระดาษเคลือบไข มีการเน่าเสียที่น้อยที่สุด คือ 4.3 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกรรมวิธีที่ไม่ห่อผลมีการเข้าทำลาย 7.1 เปอร์เซ็นต์ แปลงที่ 2 ช่อผลลอกกองที่ห่อด้วยตาข่ายไนล่อนมีการเน่าเสียที่น้อยที่สุด คือ 2.5 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกรรมวิธีที่ไม่ห่อผลมีการเข้าทำลาย 14.9 เปอร์เซ็นต์ จะเห็นได้ว่า ถึงแม้มีการห่อผลแต่ยังพบการเข้า

ทำลายของแมลงวันผลไม้ทั้งอาจเนื่องจากการห่อผลทำให้แมลงวันผลไม้เข้าทำลายผลผลิตก่อนการห่อผล การผูกมัดไม้แน่น และมีรอยฉีกขาดของวัสดุห่อ (รูปที่ 31 (ค))

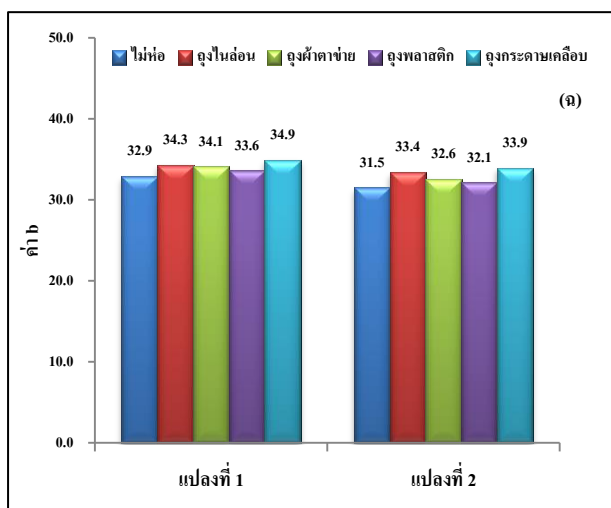
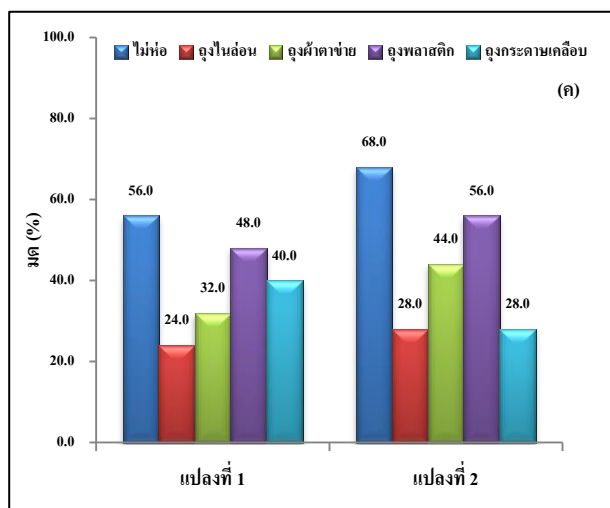
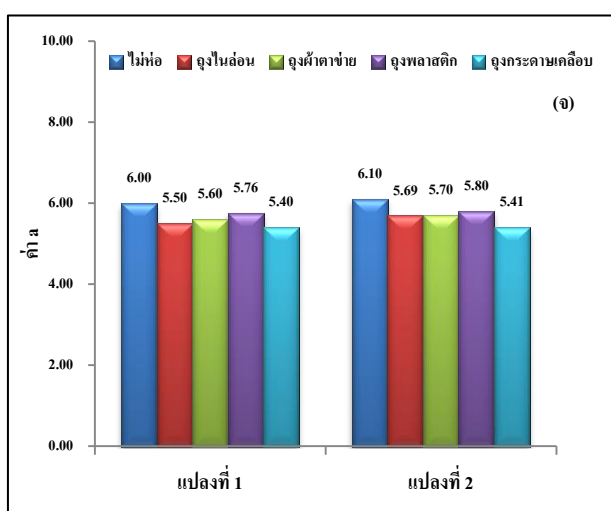
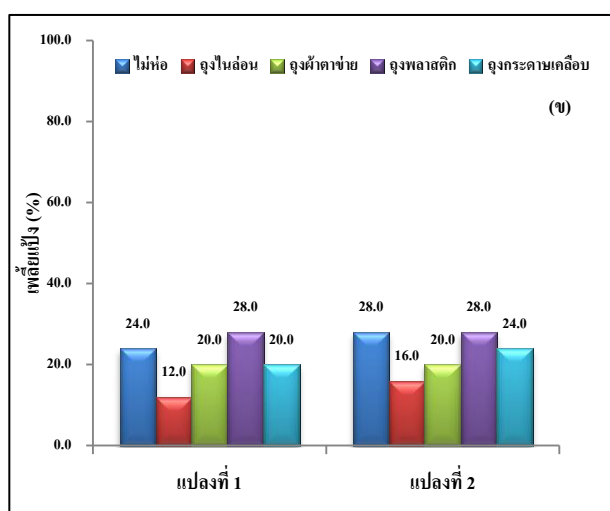
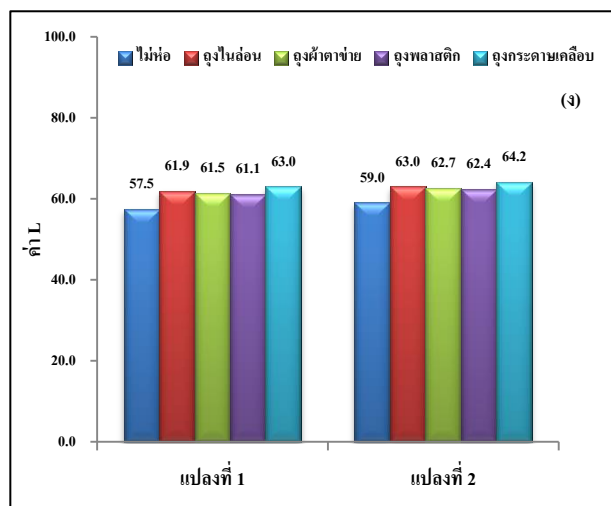
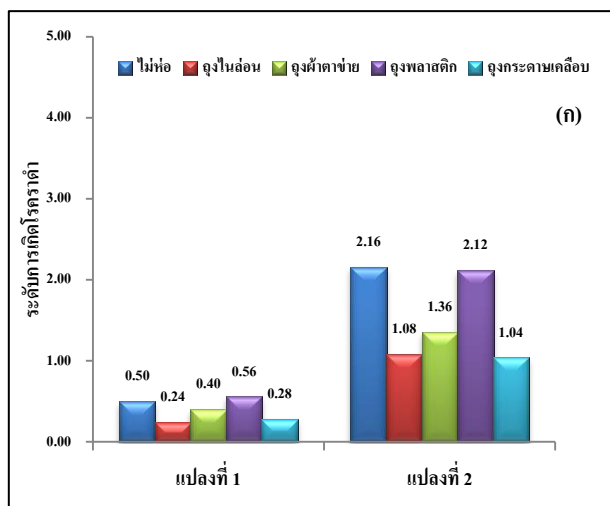
4. ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไทเตรทได้ (TA) และอัตราส่วน TSS/TA ในแปลง ที่ 1 และแปลงที่ 2 พบว่า ในทุกระบบวิธีค่าเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยแปลงที่ 1 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) อยู่ในช่วง 16.4-17.3 ปริมาณกรดที่ไทเตรทได้ (TA) อยู่ในช่วง 0.57-0.60 และอัตราส่วน TSS/TA อยู่ในช่วง 27.0-30.2 ส่วนแปลงที่ 2 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) อยู่ในช่วง 16.3-17.0 ปริมาณกรดที่ไทเตรทได้ (TA) 0.58-0.63 และอัตราส่วน TSS/TA 24.7-26.9 ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ ชูชาติและคณะ (2551) พบว่า การห่อผลไม่มีผลทำให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรด (TA) และอัตราส่วน SS/TA ปริมาณวิตามินซี ปริมาณน้ำตาลรวม ปริมาณน้ำตาล และปริมาณซูโครสของผลมะม่วงในทุกระบบวิธีแตกต่างกันทางสถิติ (รูปที่ 31 (ง), (จ) และ (ฉ))



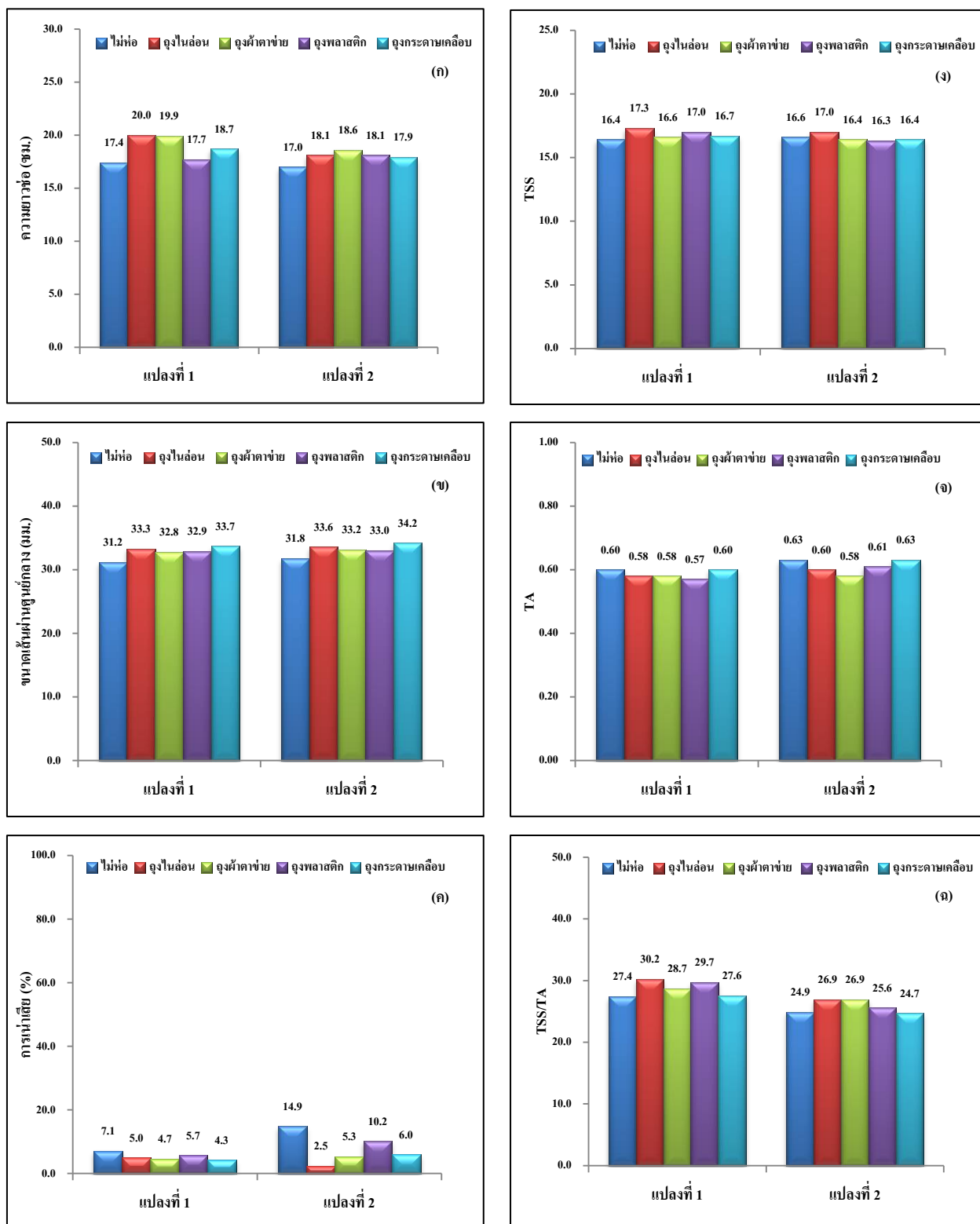
รูปที่ 28 ราคำบริเวณข้อผลลองกอง



รูปที่ 29 เพ็ลี่ยแป้ง มดและรังมดในข้อผลลองกอง



รูปที่ 30 ระดับการเกิดโรคราดำ (ก) เปอร์เซ็นต์เปลี่ยนแปลง (ข) เปอร์เซ็นต์มอด (ค) การเปลี่ยนแปลงสี่แสดงค่า L (ง) ค่า a (จ) และค่า b (ฉ) ของแปลงที่ 1 และ 2 ปี 2557



รูปที่ 31 ความยาวข้อผล (ก) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางผล (ข) เปอร์เซ็นต์ผลเน่า (ค) ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) (ง) ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) (ฉ) และอัตราส่วน TSS/TA (ฉ) ของแปลงที่ 1 และ 2 ปี 2557

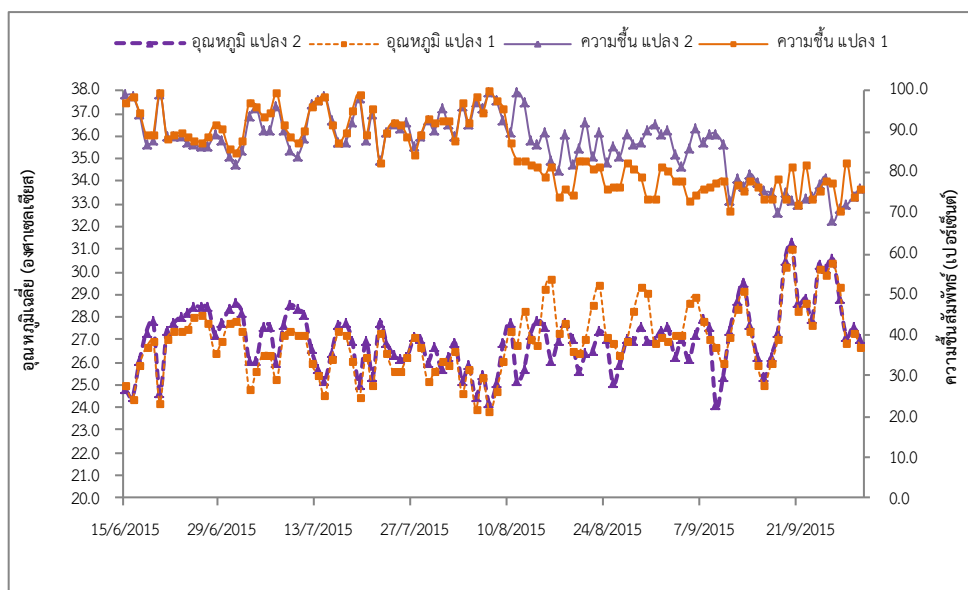
ปี 2558 ได้ดำเนินการห่อผลลองกองด้วยวัสดุชนิดต่างๆ ในพื้นที่ จังหวัดสตูล จำนวน 2 แปลง แปลงที่ 1 อยู่ในเขตอำเภอควนกาหลง ต้นลองกองอายุ 15 ปี ได้จากการเพาะเมล็ด ลักษณะสวนเป็นสวนเดี่ยว และแปลงที่ 2 สวนลองกอง อยู่ในเขตอำเภอควนโดน ต้นลองกองอายุ 14 ปี ได้จากการเพาะเมล็ด ลักษณะสวนเป็นสวนผสมมีการปลูกร่วมกับทุเรียน และกระท้อน การจำหน่ายผลผลิตลองกองทั้ง 2 แปลง จะผ่านพ่อค้าคนกลาง เป็นการจำหน่ายแบบคละเกรด และจากการศึกษา พบว่า แปลงที่ 1 สภาพต้นลองกองมีความสมบูรณ์และเริ่มแตกใบอ่อนต้นเดือนพฤศจิกายน ประมาณ 90 เปอร์เซ็นต์แตกใบอ่อนครั้งที่ 2 ช่วงที่มีการพัฒนาดอกและผล คือ ช่วงเดือนเมษายน ประมาณ 75 เปอร์เซ็นต์ ตุ่มตาดอกเริ่มยึดตัวเป็นช่อดอกในช่วงปลายเดือนมีนาคม ดอกบานและติดผลอ่อนในช่วงปลายเดือนเมษายนถึงต้นเดือนพฤษภาคม และดำเนินการห่อหุ้มผลลองกองตามกรรมวิธีกำหนด เมื่อลองกองติดผลอายุ 6 สัปดาห์หลังดอกบาน และจะเก็บเกี่ยวผลผลิตช่วงกลางเดือนสิงหาคม ส่วนแปลงที่ 2 มีการแตกใบอ่อนประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ และแตกใบอ่อนครั้งที่ 2 ประมาณ 70 เปอร์เซ็นต์ ตุ่มตาดอกเริ่มยึดตัวเป็นช่อดอกในช่วงปลายเดือนมีนาคมถึงต้นเดือนเมษายน ดอกบานและติดผลอ่อนในช่วงปลายเดือนพฤษภาคมถึงต้นเดือนมิถุนายน และดำเนินการห่อหุ้มผลลองกองตามกรรมวิธีกำหนด ช่วงกลางเดือนกรกฎาคม เมื่อลองกองติดผลอายุ 6 สัปดาห์ หลังดอกบาน และจะเก็บเกี่ยวผลผลิตประมาณเดือนกันยายน และมีการติดตั้งตัวบันทึกข้อมูลอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศในแปลงที่ทำการทดลอง เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบในการดำเนินงานวิจัยจากนั้นเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของผลลองกองและตรวจนับการเข้าทำลายของโรคและแมลง และวิเคราะห์คุณภาพผลผลิต ดังนี้

การเข้าทำลายของโรคและแมลง

โรคราดำ

จากการประเมินข้อผลลองกองขณะดำเนินการทดลองในแปลงทดลองทั้ง 2 แปลง พบว่า มีการเกิดโรคราดำเข้าทำลายในช่วงอายุผล 6-7 สัปดาห์หลังดอกบาน ซึ่งพบมากในกรรมวิธีที่ไม่ได้ห่อผล ส่วนกรรมวิธีที่ห่อผลด้วยวัสดุต่างๆ มีการพบราดำน้อย และดำเนินการประเมินการเกิดโรคราดำหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตในแต่ละกรรมวิธีโดยใช้เกณฑ์การประเมิน ดังตารางที่ 2

จากการประเมินการเกิดโรคราดำในแปลงที่ 1 และ 2 พบว่า การห่อผลด้วยถุงตาข่ายไนล่อน ถุงผ้าตาข่าย และถุงกระดาษเคลือบไขมี ีระดับการเกิดโรคต่ำกว่ากรรมวิธีที่ไม่ห่อผล และห่อผลด้วยถุงพลาสติก โดยแปลงที่ 1 ข้อผลที่ห่อด้วยถุงกระดาษเคลือบไขมีระดับการเกิดโรคราดำเฉลี่ยต่ำสุด 0.16 รองลงมา คือ ห่อด้วยถุงตาข่ายไนล่อนและถุงผ้าตาข่าย 0.20 และ 0.34 ตามลำดับ ส่วนแปลงที่ 2 พบว่า การห่อด้วยถุงตาข่ายไนล่อนมีระดับการเกิดโรคราดำเฉลี่ยต่ำสุด 1.20 รองลงมา คือ กรรมวิธีห่อด้วยถุงกระดาษเคลือบไขและถุงผ้าตาข่าย เฉลี่ย 1.32 และ 1.40 ตามลำดับ (รูปที่ 33(ก)) จากการประเมินการเกิดโรคราดำ พบว่า แปลงที่ 2 มีระดับการเกิดโรคราดำมากกว่าแปลงที่ 1 ทั้งนี้ เนื่องจากลักษณะสวนเป็นสวนผสม และช่วงเดือนสิงหาคมถึงกันยายน แปลงที่ 2 มีระดับความชื้นในอากาศสูง ซึ่งความชื้นในอากาศสูงจะทำให้โรคราดำมีการระบาดมากขึ้น (รูปที่ 32)



รูปที่ 32 แสดงค่าอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศในแปลงลองกอง (แปลงที่ 1 และ 2) ปี 2558

เปลี้ยแป้งและมดที่ตรวจพบ

จากการประเมินข้อผลลองกอง พบว่า กรรมวิธีที่ห่อผลด้วยถุงตาข่ายไนลอนให้ผลดีที่สุด คือ ตรวจพบเปลี้ยแป้งน้อยที่สุดทั้งในแปลงที่ 1 และ 2 คือ 12 และ 20 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในขณะที่ กรรมวิธีที่ใช้ถุงพลาสติกพบเปลี้ยแป้งมากที่สุดในแปลงที่ 1 คือ 36 เปอร์เซ็นต์ และในแปลงที่ 2 พบมากที่สุดในกรรมวิธีที่ไม่ห่อผล 45 เปอร์เซ็นต์ (รูปที่ 33 (ข)) นอกจากนี้ ได้มีการตรวจพบมด ซึ่งเป็นแมลงพาหะของเปลี้ยแป้ง จากการทดสอบห่อด้วยวัสดุชนิดต่างๆ พบว่า กรรมวิธีที่ใช้ถุงตาข่ายไนลอนพบมดน้อยที่สุดทั้งในแปลงที่ 1 และ 2 คือ 28 และ 20 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในขณะที่ กรรมวิธีที่ไม่ห่อผลพบมดมากที่สุดทั้งในแปลงที่ 1 และ 2 คือ 64 และ 52 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (รูปที่ 33 (ค))

การทำลายของค้ำคาว

จากการประเมินข้อผลลองกองทั้งขณะดำเนินการทดสอบในแปลงและที่เก็บเกี่ยวแล้ว พบว่า กรรมวิธีที่ไม่ได้ห่อผล มีค้ำคาวเข้าทำลายโดยการกัดกินผลระยะผลลองกองเริ่มเปลี่ยนสีจากเขียวเป็นเหลืองทั้งในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 จำนวน 15 และ 22 ข้อ ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีที่ห่อผลด้วยวัสดุต่างๆ ไม่พบการเข้าทำลายของค้ำคาว (แปลงที่ 1 และแปลงที่ 2)

การพัฒนาสีผิวผล

การเปลี่ยนแปลงสีของเปลือกลองกอง ค่าความสว่าง (L) พบว่า กรรมวิธีที่ห่อผลด้วยถุงชนิดต่างๆ มีค่าความสว่าง (L) สูงกว่าวิธีที่ไม่ห่อผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 โดยข้อผลลองกองที่ห่อด้วยถุงกระดาษเคลือบไข มีค่า L มากที่สุด 66.4 และ 65.3 ตามลำดับ รองลงมา คือ ห่อด้วยถุงตาข่ายไนลอน มีค่า L อยู่ในช่วง 66.3 และ 64.6 ซึ่งการห่อข้อผลลองกองด้วยถุง 4 ชนิดทำให้ผลลองกองมีสีผิวที่สวยงามโดยผิวเปลือกลองกองจะมีลักษณะสีเหลืองนวลสอดคล้องกับการรายงานของคิวพร และ

พีระศักดิ์ (2553) พบว่า ผลมะม่วงที่ไม่ห่อผลมีการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกจากสีเขียวไปเป็นสีเหลืองน้อยที่สุด เนื่องจากการห่อผลช่วยลดความเข้มแสงที่ส่องเข้ามายังผลทำให้มะม่วงมีการสังเคราะห์สารสีคลอโรฟิลล์ ลดลง (รูปที่ 33 (ง)) ส่วนค่าสีเหลือง (b) และค่าสีแดง (a) ไม่มีความแตกต่างทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี ทั้งในแปลงที่ 1 และ แปลงที่ 2 (รูปที่ 6 (จ) (ฉ))

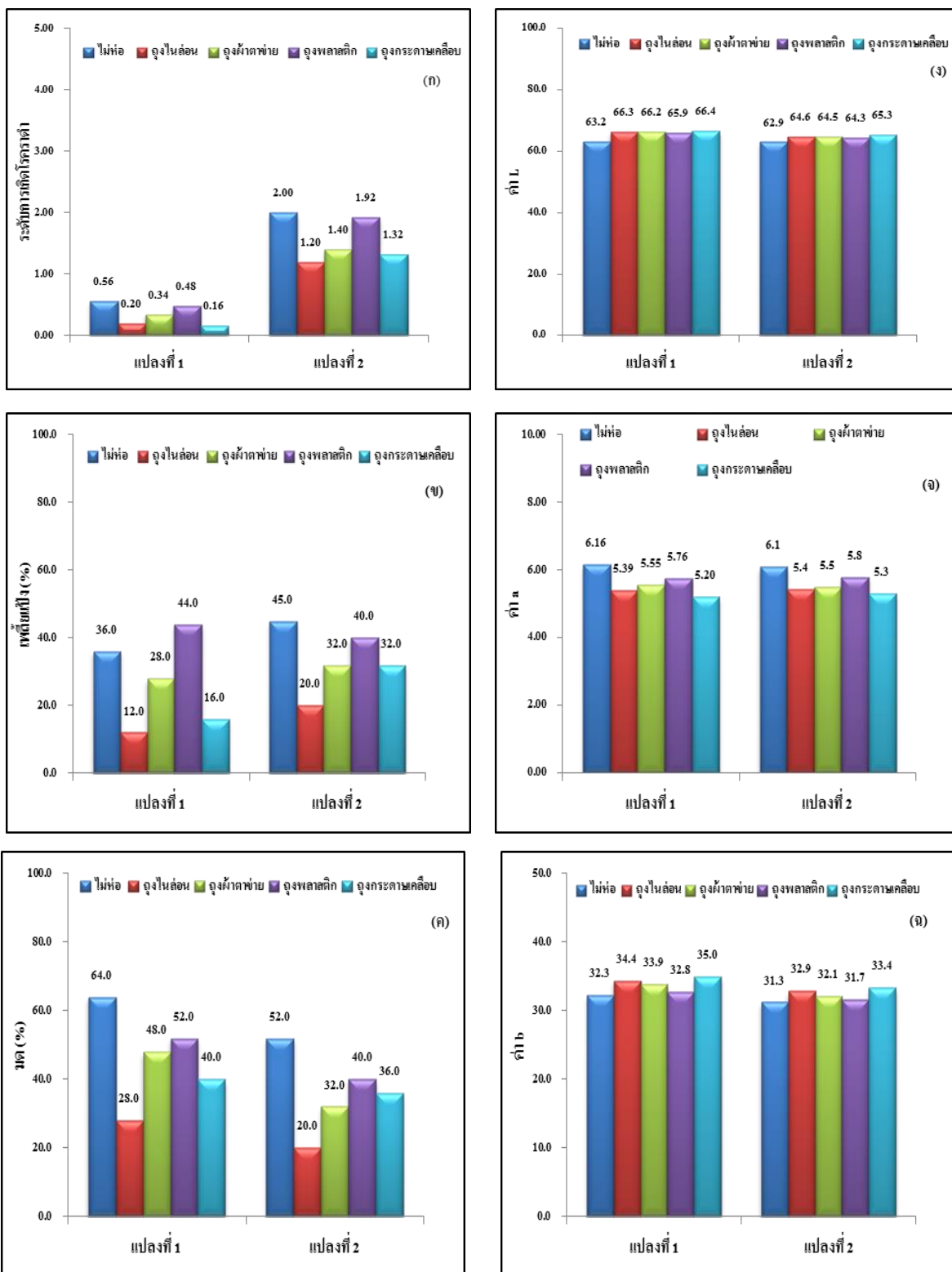
ผลของการใช้วัสดุห่อผลต่อการเจริญเติบโตของผลและคุณภาพผลผลิต

1. ความยาวของช่อผล พบว่า ช่อผลลองกองที่ห่อด้วยถุงชนิดต่างๆ มีความยาวช่อเฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีที่ไม่ห่อผลทั้งในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 โดยแปลงที่ 1 ช่อที่ห่อด้วยตาข่ายไนลอน มีความยาวช่อเฉลี่ยมากที่สุด คือ 18.2 เซนติเมตร ส่วนแปลงที่ 2 พบว่า ช่อผลลองกองที่ห่อด้วยถุงผ้าตาข่ายมีความยาวช่อผลมากที่สุด 18.7 เซนติเมตร (รูปที่ 34 (ก))

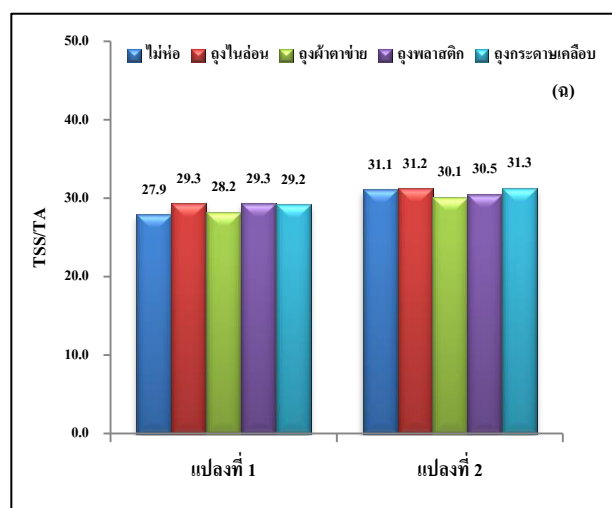
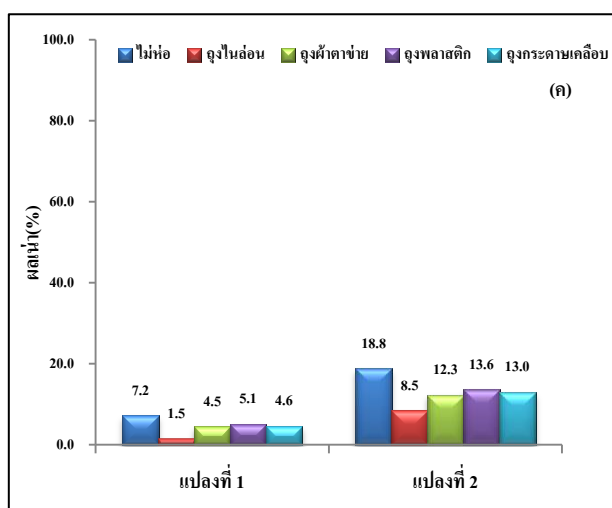
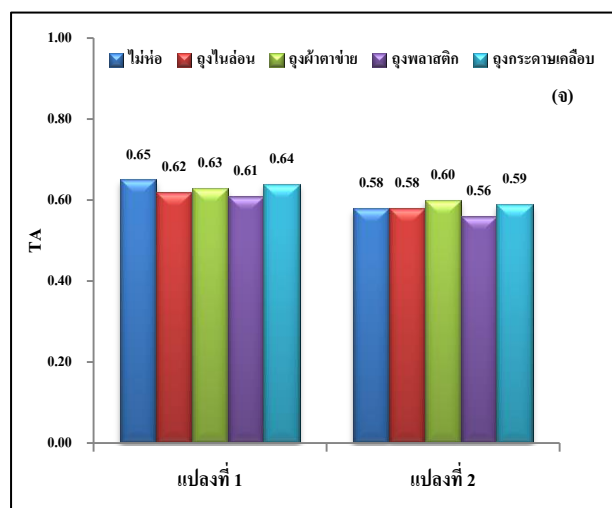
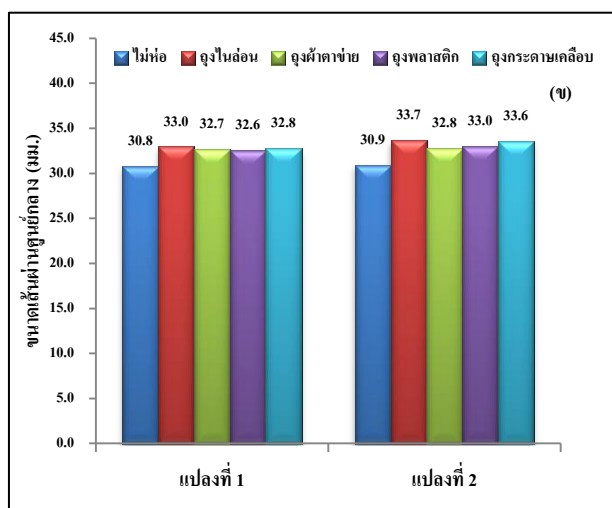
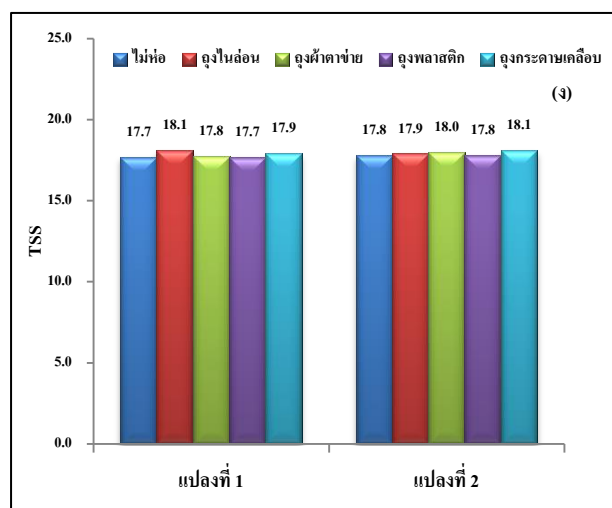
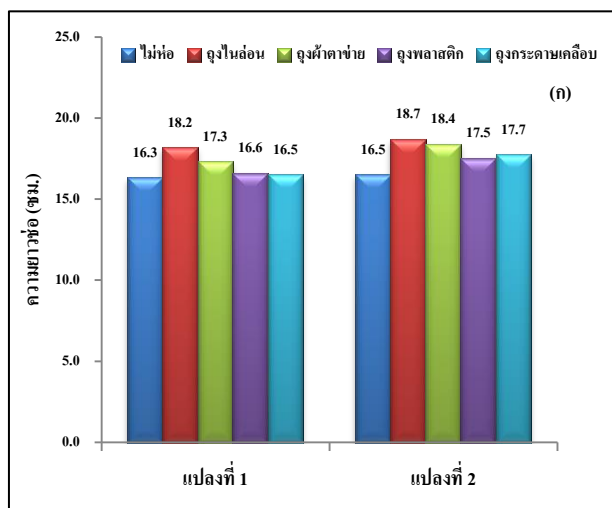
2. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางผล ในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 พบว่า ในกรรมวิธีที่ห่อผลด้วยวัสดุต่างๆ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางผล แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับวิธีที่ไม่ห่อผล ทั้งในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 โดยมีค่าอยู่ในช่วง 32.7-33.0 และ 32.8-33.7 ตามลำดับ ซึ่งการห่อช่อผลลองกองด้วยถุง 4 ชนิดทำให้มีการขยายตัวของผลมากกว่าการไม่ห่อผล อาจเนื่องจากการห่อผลทำให้ความชื้นสัมพัทธ์ภายในถุงเพิ่มขึ้น จึงเกิดการสูญเสียน้ำจากการคายน้ำน้อยกว่าเพราะการห่อผลเป็นการควบคุมสภาพอากาศรอบผลให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต สอดคล้องกับการทดลองของ Proctor and Lougheed (1976) พบว่า การห่อผลแอปเปิลทำให้มีความชื้นรอบๆ ผลสูงกว่าการไม่ห่อผล ทำให้ผลสูญเสียน้ำจากการคายน้ำได้น้อยลง การขยายขนาดของเซลล์และผลจึงเกิดขึ้นได้มาก (รูปที่ 34 (ข))

3. การเน่าเสียของผล พบว่า ช่อผลลองกองที่ห่อด้วยถุงตาข่ายไนลอน ถุงผ้าตาข่าย และถุงกระดาษเคลือบไข และห่อผลด้วยถุงพลาสติกหุ้มหิ้ว ทั้งในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 มีเปอร์เซ็นต์การเน่าเสียของผลน้อยกว่ากรรมวิธีที่ไม่ห่อผล แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในแปลงที่ 1 ช่อผลที่ห่อด้วยถุงตาข่ายไนลอน มีการเน่าเสีย น้อยที่สุด คือ 1.5 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกรรมวิธีที่ไม่ห่อผลมีการเน่าเสีย 7.2 เปอร์เซ็นต์ แปลงที่ 2 ช่อผลลองกองที่ห่อด้วยตาข่ายไนลอนมีการเน่าเสีย น้อยที่สุด คือ 8.2 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกรรมวิธีที่ไม่ห่อผลมีการเน่าเสีย 18.8 เปอร์เซ็นต์ จะเห็นได้ว่า ถึงแม้มีการห่อผลแต่ยังพบการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ทั้งอาจเนื่องจากการห่อผลซ้ำทำให้แมลงวันผลไม้เข้าทำลายผลผลิตก่อนการห่อผล การผูกมัดไม่แน่น และมีรอยฉีกขาดของวัสดุห่อ (รูปที่ 34 (ค))

4. ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (TA) และอัตราส่วน TSS/TA พบว่า ในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ทุกกรรมวิธีมีค่าเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยแปลงที่ 1 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) อยู่ในช่วง 17.7-18.1 ปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (TA) อยู่ในช่วง 0.61-0.65 และอัตราส่วน TSS/TA อยู่ในช่วง 27.8-29.3 ส่วนแปลงที่ 2 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) อยู่ในช่วง 17.8-18.1 ปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (TA) 0.56-0.60 และอัตราส่วน TSS/TA 30.1-31.3 ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของชูชาติ และคณะ (2551) พบว่า การห่อผลไม่มีผลทำให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรด (TA) และอัตราส่วน SS/TA ปริมาณวิตามินซี ปริมาณน้ำตาลรวม ปริมาณน้ำตาล และปริมาณซูโครสของผลมะม่วงในทุกกรรมวิธี แตกต่างกันทางสถิติ (รูปที่ 34 (ง), (จ) และ (ฉ))



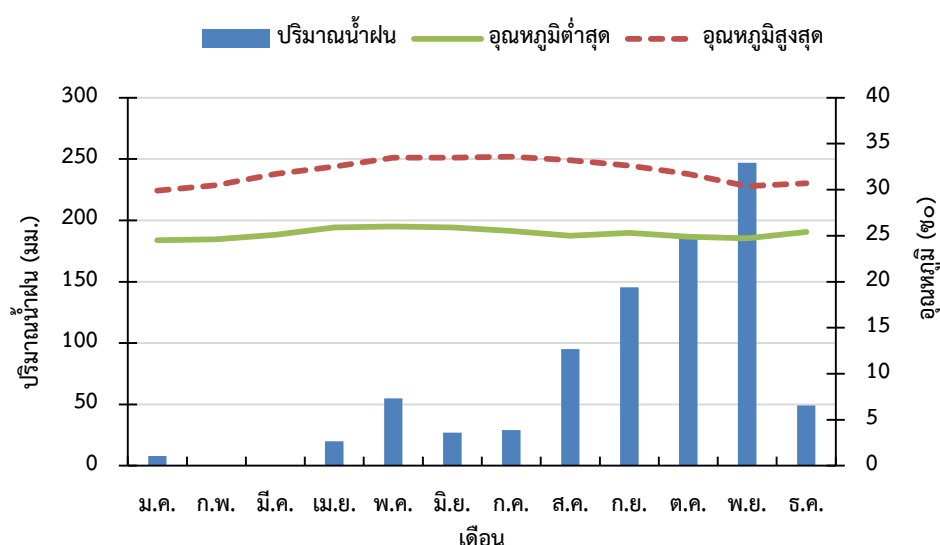
รูปที่ 33 ระดับการเกิดโรคราดำ (ก) เปอร์เซ็นต์เปลี่ยนแปลง (ข) เปอร์เซ็นต์หมด (ค) การเปลี่ยนแปลงสีแสดงค่า L (ง) ค่า a (จ) และค่า b (ฉ) ของแปลงที่ 1 และ 2 ปี 2558



รูปที่ 34 ความยาวซ้อผล (ก) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางผล (ข) เปอร์เซนต์ผลเน่า (ค) ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) (ง) ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) (จ) และอัตราส่วน TSS/TA (ฉ) ของแปลงที่ 1 และ 2 ปี 2558

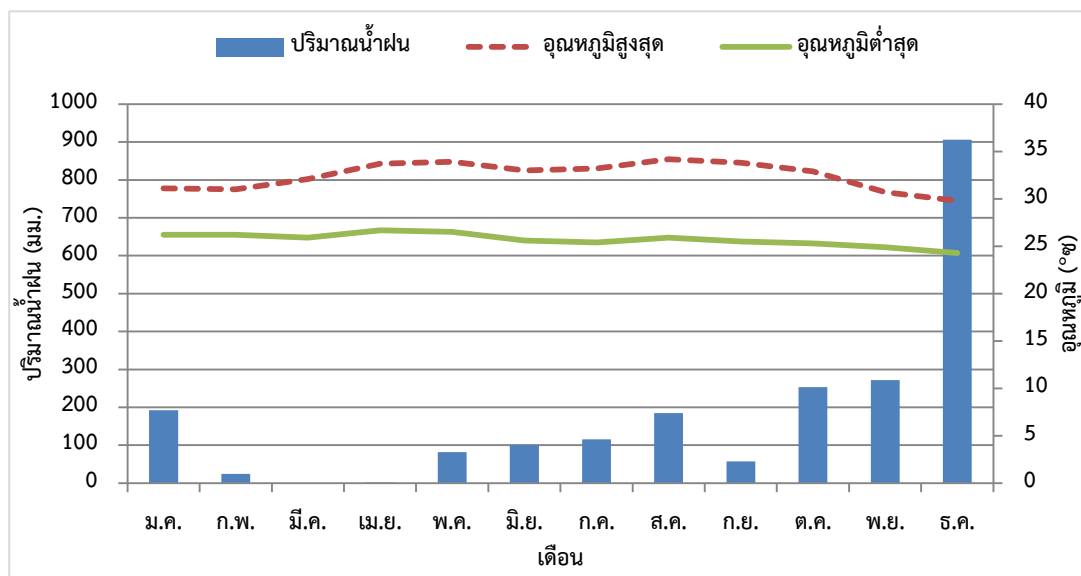
1.2 การทดสอบช่วงเวลาห่อผลที่เหมาะสมในการผลิตลองกองคุณภาพจังหวัดสงขลาและสตูล

สงขลาจากการทดสอบช่วงเวลาห่อผลที่เหมาะสมในการผลิตลองกองคุณภาพจังหวัดสงขลา พบว่า ในปี 2558 และ 2559 ตั้งแต่เดือนมกราคม-เดือนมีนาคม มีปริมาณน้ำฝนต่ำถึงต่ำที่สุด ทำให้ต้นลองกองได้รับสภาวะแล้งติดต่อกันอย่างต่อเนื่อง (รูปที่ 35) ส่งผลให้เกิดการกระตุ้นตาดอก ซึ่งเป็นไปตามคำแนะนำในคู่มือการผลิตลองกองคุณภาพ ที่ระบุว่าควรงดการให้น้ำอย่างน้อย 30-45 วัน เพื่อบังคับการออกดอก (สุพร และจรัสศรี, 2551) ตาดอกลองกองเริ่มมีการพัฒนาและยืดยาวในช่วงปลายเดือนมีนาคม-ต้นเดือนเมษายน ดอกบานและติดผลในช่วงปลายเมษายน-ต้นพฤษภาคม สำหรับปี 2558 นี้ พบว่า ลองกองมีการออกดอกกระจายไม่สม่ำเสมอและมีปริมาณน้อย โดยพบการออกดอกใน 2 ช่วง คือ ตั้งแต่ปลายเดือนมีนาคม และปลายเดือนเมษายน



รูปที่ 35 ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิต่ำสุด และอุณหภูมิสูงสุดในเดือนมกราคม-เดือนธันวาคมปี 2558

สำหรับปี 2559 นี้ พบว่า ลองกองประสบปัญหาสภาวะแล้งยาวนานกว่าที่พืชต้องการ คือ ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ จนถึงเดือนเมษายน (รูปที่ 36) แม้เกษตรกรจะมีการให้น้ำ แต่ความชื้นในอากาศค่อนข้างต่ำ ส่งผลให้ลองกองมีการออกดอกล่าช้ากว่าปกติ โดยพบการออกดอกในช่วงเดือนเมษายน แต่ปริมาณการออกดอกมีการกระจายไม่สม่ำเสมอ มีปริมาณน้อย และมีลักษณะดอกที่ผิดปกติ ในขณะเดียวกัน สังเกตพบว่า ทั้ง 2 ปี ต้นลองกองมีการแตกใบใหม่ในระยะก่อนการติดผลด้วย ทั้งนี้ เนื่องจากในช่วงเดือนเมษายน 2558 และเดือนพฤษภาคม 2559 มีปริมาณน้ำฝนเพิ่มขึ้น (รูปที่ 35 และ 36) ทำให้ลองกองมีการพัฒนาการเจริญเติบโตทางลำต้นด้วย จนทำให้พบว่าช่อผลอ่อนมีการหลุดร่วงเป็นจำนวนมาก (รูปที่ 37)



รูปที่ 36 ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิต่ำสุด และอุณหภูมิสูงสุด ในเดือนมกราคม-เดือนธันวาคมปี 2559

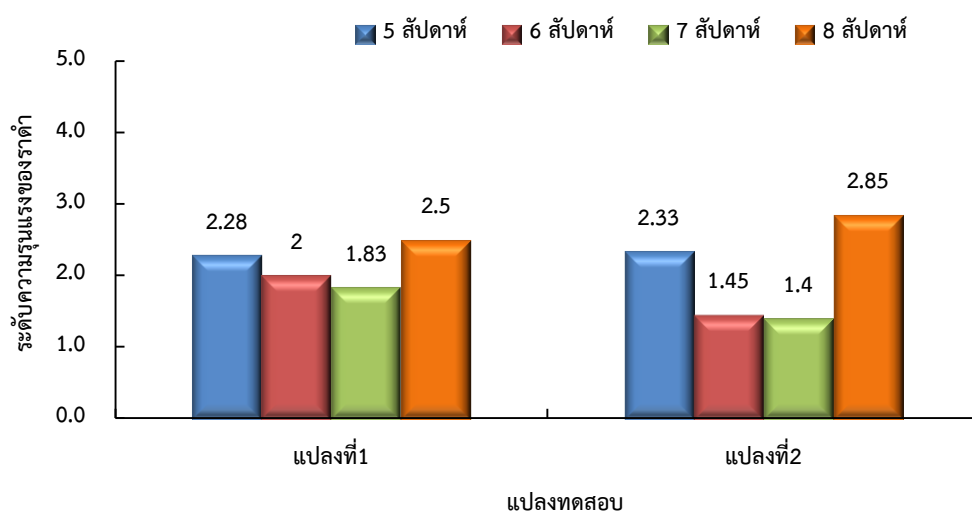


รูปที่ 37 ลักษณะช่อดอกกลองทองที่ผิดปกติ

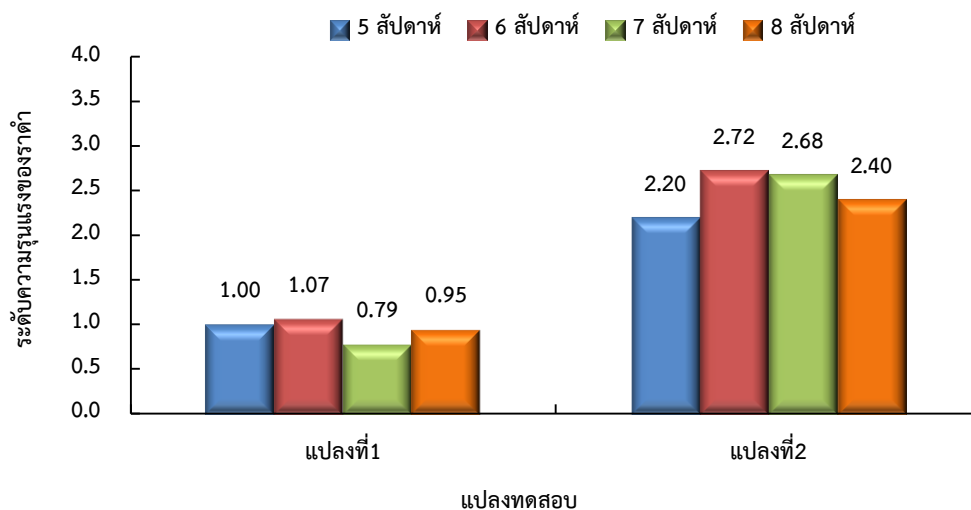
ดำเนินการห่อผลตามช่วงเวลาในแต่ละกรรมวิธีที่กำหนด คือเมื่อผลมีอายุ 5, 6, 7 และ 8 สัปดาห์ โดยใช้วัสดุห่อชนิดถุงที่ผลิตจากตาข่ายไนลอน ขนาด 16 ตา คุณสมบัติของไนลอนจะมีความเหนียว ทนทาน ต่อน้ำได้ดี สามารถใช้งานได้หลายครั้ง ระบายอากาศดี ช่วยป้องกันแมลงศัตรูได้ และได้รับการยอมรับจากเกษตรกรถึงความสะดวกในการใช้งาน สำหรับในปี 2558 ดำเนินการห่อผลในช่วงเดือนมิถุนายน และเดือนกรกฎาคม สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ใน 2 ช่วง คือ เดือนสิงหาคม และเดือนกันยายน สำหรับปี 2559 ดำเนินการห่อผลได้ในช่วงเดือนมิถุนายน ตรวจนับการทำลายของโรค แมลง และวิเคราะห์คุณภาพผลผลิต มีผลการทดลอง ดังนี้

การทำลายของโรค

จากการประเมินข้อผลลองกองที่เก็บเกี่ยวแล้วในปี 2558 และ 2559 โรคที่พบว่ามี การเข้าทำลาย ผลผลิตลองกอง คือ เชื้อราดำ หรือโรคราดำ (Sooty moulds) (สุพร และจรัสศรี, 2551) หรือโรคขึ้นดำ (Black mould) (ศิริวรรณ, 2556) ลักษณะอาการ คือ เกิดคราบขึ้นดำบนผิวผล มีผลทำให้ผิวของผลลองกองมีรอยดำไม่เป็นที่ต้องการของตลาดหรือทำให้ผลผลิตอยู่ในเกรดต่ำถูกกดราคาจากพ่อค้าคนกลาง ส่วนใหญ่ราดำไม่ได้เข้าทำลายพืชโดยตรงแต่จะขึ้นบนน้ำหวานที่เคลือบบนผิวของพืช น้ำหวานนี้อาจมาจากพืชโดยตรงหรือจากการดูดกินของแมลง (อภิัญญา, 2553) ในปี 2558 จากการประเมินการทำลายของเชื้อราดำในแต่ละช่วงเวลาการห่อผลที่อายุต่างๆ ทั้งในแปลงที่ 1 และ 2 ตรวจพบระดับความรุนแรงการเข้าทำลายของเชื้อราดำอยู่ในช่วง 1.4–2.85 และพบว่าผลที่ห่อในช่วงอายุ 8 สัปดาห์มีระดับความรุนแรงมากที่สุด รองลงมา คือผลที่ห่อในช่วงอายุ 5 สัปดาห์ (รูปที่ 38) สำหรับในปี 2559 จากการประเมินการทำลายของเชื้อราดำในแต่ละช่วงเวลาการห่อผลที่อายุต่างๆ ตรวจพบระดับความรุนแรงการเข้าทำลายของเชื้อราดำอยู่ในช่วง 0.79–1.07 ในแปลงที่ 1 และช่วง 2.20–2.72 ในแปลงที่ 2 ซึ่งพบว่าทั้ง 2 แปลง ผลที่ห่อในช่วงอายุ 6 สัปดาห์มีระดับความรุนแรงมากที่สุด และยังพบว่าในแปลงที่ 2 ตรวจพบการเข้าทำลายของเชื้อราดำมากกว่าแปลงที่ 1 ทั้งนี้ น่าจะเป็นผลจากลักษณะของทรงพุ่มต้นที่ต่ำกว่าแปลงที่ 1 (รูปที่ 39) ซึ่งสุพร และจรัสศรี (2551) กล่าวว่า การป้องกันกำจัดโรคราดำ ต้องมีการตัดแต่งกิ่งเพื่อลดความชื้นในทรงพุ่ม จากผลการทดลองทั้ง 2 ปี ระดับความรุนแรงของการเกิดเชื้อราดำที่ผิวผลลองกองกระจายไม่เป็นไปในทิศทางเดียวกันทั้งนี้ผลของช่วงเวลาในการห่อจึงไม่น่าจะมีผลต่อระดับความรุนแรงของเชื้อราดำที่ผิวผลลองกอง



รูปที่ 38 ระดับความรุนแรงของการทำลายของเชื้อราดำที่พบในแต่ละช่วงเวลาห่อผลในแปลงที่ 1 และ 2 ปี 2558



รูปที่ 39 ระดับความรุนแรงของการทำลายของเชื้อราดำที่พบในแต่ละช่วงเวลาต่อผลในแปลงที่ 1 และ 2 ปี 2559

สัตว์และแมลงที่ตรวจพบ

จากการประเมินช่อผลลองกองทั้งในแปลงและที่เก็บเกี่ยวแล้วในปี 2558 ไม่พบความเสียหายของผลผลิตอันเนื่องมาจากการเข้าทำลายของค่างควา แต่ตรวจพบเพลี้ยแป้ง และมดซึ่งมีการสร้างรังภายในช่อผลลองกอง เพลี้ยแป้งและมดไม่ได้ทำลายผลผลิตจนเกิดความเสียหาย แต่มีผลให้ผลผลิตมีคุณภาพภายนอกต่ำกว่าเกณฑ์ ดังรูปที่ 40



รูปที่ 40 ลักษณะการพบเพลี้ยแป้งและรังมดในช่อผลลองกอง

ในปี 2559 พบว่า ทั้ง 2 แปลงประสบปัญหาการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ที่มากกว่าปกติ และการเข้าทำลายของค่างควาอย่างรุนแรง ซึ่งช่อผลที่ไม่ได้ห่อผลจะได้รับความเสียหายจากการเข้าทำลายของค่างความาก (รูปที่ 41) แม้ว่าเกษตรกรจะมีการป้องกันด้วยวิธีกล เช่น การวางตาข่ายดักค่างควา หรือการใช้

ขวดใส่พีโรโมนล่อแมลงวันผลไม้บ้างแล้วก็ตาม (รูปที่ 42) ในขณะที่ ผลที่ได้รับการห่อจะได้รับผลกระทบเพียงเล็กน้อยมาก



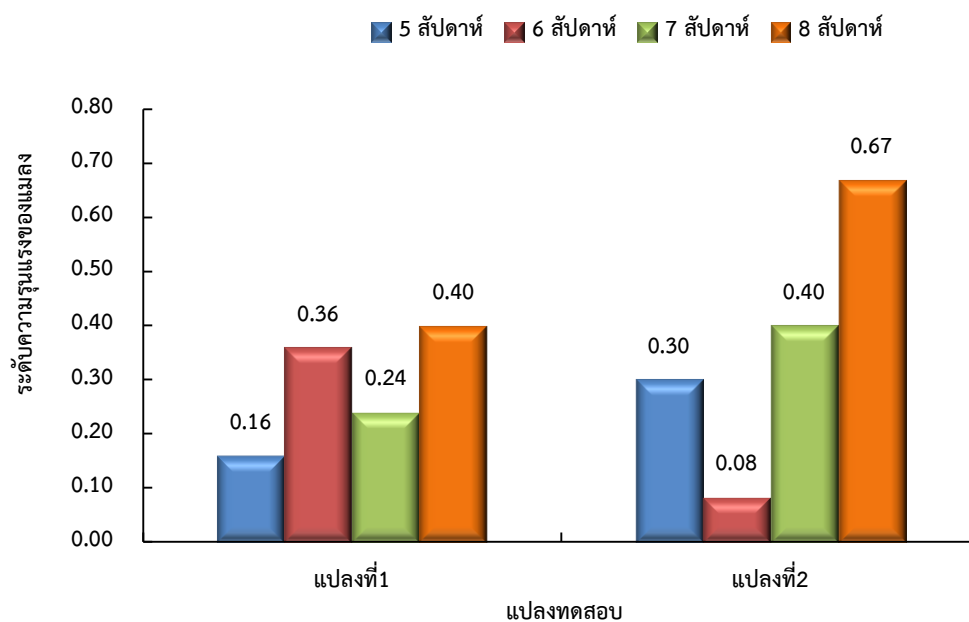
รูปที่ 41 ลักษณะการทำลายของแมลงวันผลไม้และค้ำควาในสวนลองกอง



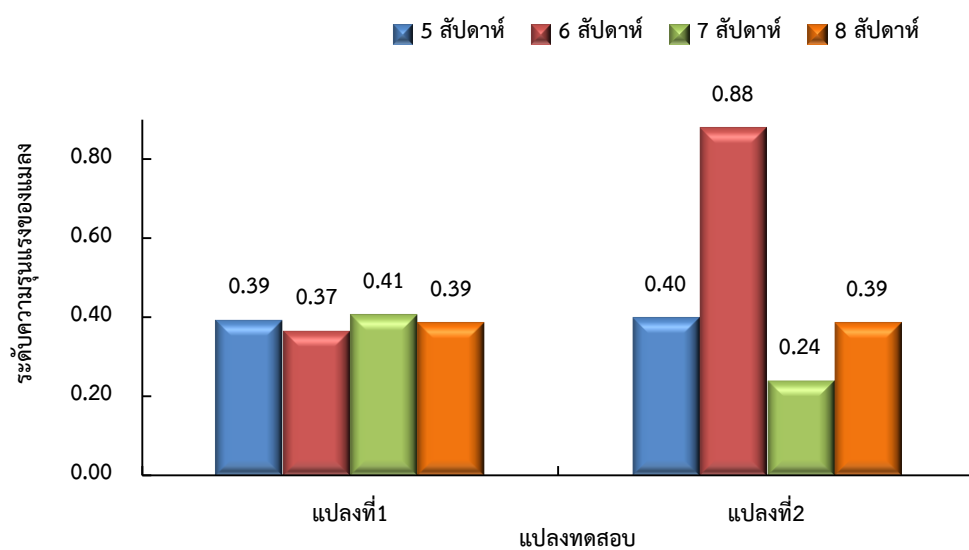
รูปที่ 42 ลักษณะการป้องกันแมลงและค้ำควาในสวนลองกอง

ในปี 2558 จากการทดสอบห่อผลในช่วงเวลาต่างๆ กัน พบว่า การห่อผลที่ช่วงอายุผล 5 สัปดาห์ ให้ผลดีที่สุด คือ ตรวจพบมดและแมลงต่างๆ น้อยที่สุด พบอยู่ที่ระดับเฉลี่ย 0.16 ในแปลงที่ 1 และการห่อผลที่ช่วงอายุผล 6 สัปดาห์ ให้ผลดีที่สุดในระดับเฉลี่ย 0.08 ในแปลงที่ 2 ในขณะที่ การห่อผลที่ช่วงอายุผล 8 สัปดาห์ พบว่า มีมดและแมลงมากกว่าการห่อผลที่ช่วงระยะเวลาอื่นๆ คือ อยู่ที่ระดับเฉลี่ย 0.40 และ 0.67 ในแปลงที่ 1 และในแปลงที่ 2 ตามลำดับ (รูปที่ 43) ในปี 2559 จากการทดสอบห่อผลในช่วงเวลาต่างๆ กัน พบว่า ในแปลงที่ 1 การห่อผลที่ช่วงอายุผล 6 สัปดาห์ ตรวจพบมดและแมลงต่างๆ น้อยที่สุด พบอยู่ที่ระดับเฉลี่ย 0.37 ในขณะที่ แปลงที่ 2 การห่อผลที่ช่วงอายุผล 7 สัปดาห์ ตรวจพบมดและแมลงต่างๆ น้อยที่สุด พบอยู่ที่ระดับเฉลี่ย 0.24 (รูปที่ 44) จากการทดสอบสังเกตเห็นว่า ในทุกช่วงระยะเวลาการห่อจะพบมดและแมลงต่างๆ แต่อยู่ในระดับที่ไม่รุนแรง จากผลการทดลองเห็นว่า การห่อผลในระยะที่ผลไม่สุกแก่

จะช่วยลดมดและแมลงที่เข้าไปอยู่ในช่องผลลองกอง เช่นเดียวกับวีรยุทธ (2558) ที่กล่าวว่าในการป้องกันแมลงวันผลไม้มาวางไข่ที่ผลมะม่วงจะต้องท่อนก่อนที่ผลจะแก่



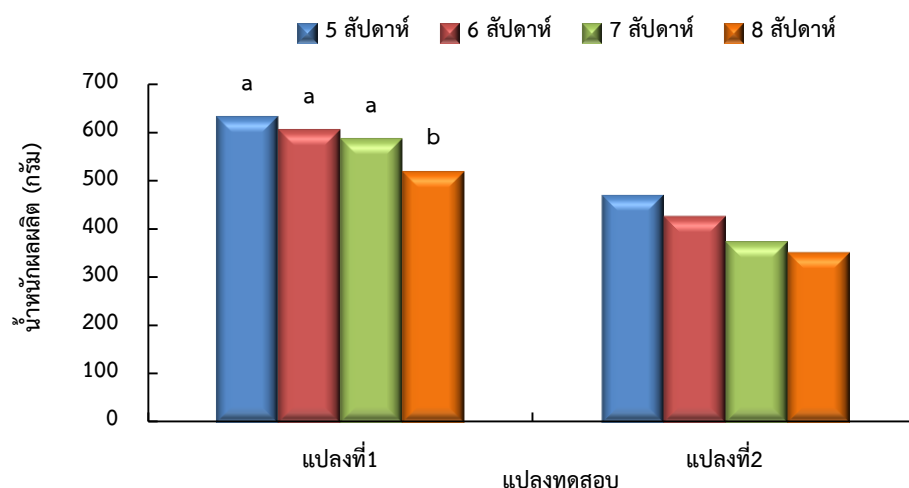
รูปที่ 43 ระดับความรุนแรงของมด-และแมลงที่พบในแต่ละกรรมวิธีการห่อผลในแปลงที่ 1 และ 2 ในปี 2558



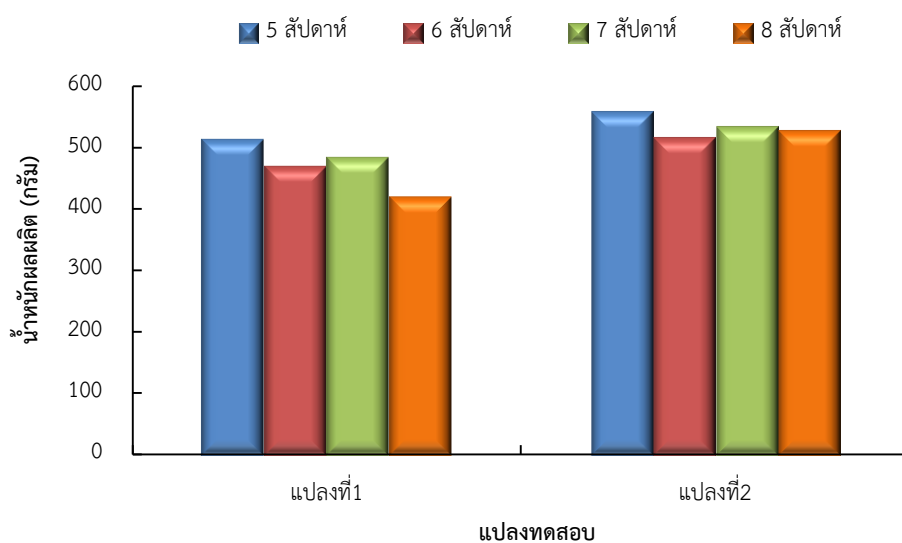
รูปที่ 44 ระดับความรุนแรงของมด-และแมลงที่พบในแต่ละกรรมวิธีการห่อผลในแปลงที่ 1 และ 2 ในปี 2558

คุณภาพผลผลิตภายนอก

1. น้ำหนักผลผลิตต่อช่อ ปี 2558 ในแปลงที่ 1 พบว่า ช่อที่ห่อผลในช่วงอายุ 5 สัปดาห์ มีน้ำหนักเฉลี่ยมากที่สุด คือ 632.96 กรัม รองลงมา คือ ช่อที่ห่อผลที่อายุ 6 และ 7 สัปดาห์ มีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 606.80 และ 587.19 กรัม ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับช่อที่ห่อผลที่อายุ 8 สัปดาห์ ซึ่งมีน้ำหนักน้อยที่สุด คือ 519.85 กรัม สำหรับแปลงที่ 2 พบว่า น้ำหนักผลผลิตต่อช่อไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในแต่ละช่วงเวลาการห่อผล คือ มีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยอยู่ในช่วง 352.74-471.11 กรัม (รูปที่ 45) สำหรับปี 2559 พบว่า ทั้งในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 น้ำหนักผลผลิตต่อช่อไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่พบว่าช่อที่ห่อในช่วงอายุ 5 สัปดาห์ น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยมีแนวโน้มมากที่สุด คือ 514.81 และ 559.59 กรัม ในแปลงที่ 1 และ 2 ตามลำดับ (รูปที่ 46) จากการทดลองจะพบว่า ช่วงเวลาห่อผลไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักผลผลิตของลองกอง

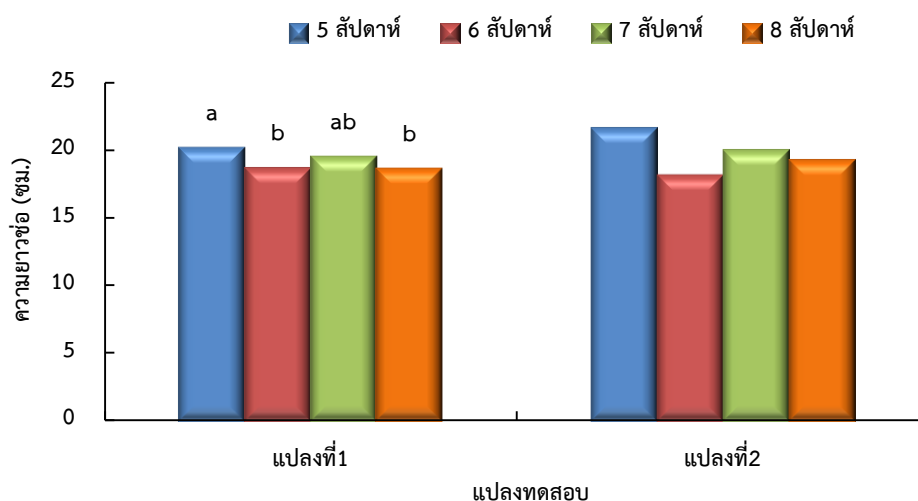


รูปที่ 45 น้ำหนักผลผลิตลองกองในแต่ละช่วงเวลาการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2558

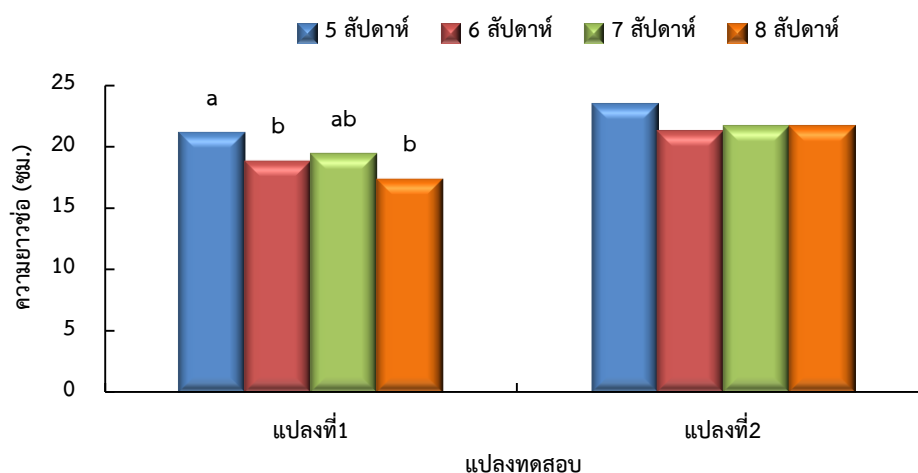


รูปที่ 46 น้ำหนักผลผลิตลองกองในแต่ละช่วงเวลาการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2559

2. ความยาวข้อผล ปี 2558 ในแปลงที่ 1 พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญระหว่างการห่อผลในแต่ละช่วงเวลา โดยการห่อผลที่ช่วงอายุ 5 สัปดาห์ มีความยาวข้อผลเฉลี่ยมากที่สุด คือ 20.26 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติกับการห่อผลที่ช่วงอายุ 6 และ 8 สัปดาห์ ซึ่งมีความยาวข้อน้อยที่สุด คือ 18.77 และ 18.75 เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับแปลงที่ 2 พบว่า ทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างทางสถิติ แม้ว่าการห่อผลที่ช่วงอายุ 5 สัปดาห์ จะมีความยาวข้อผลเฉลี่ยมากที่สุด คือ 21.71 เซนติเมตร เช่นเดียวกับแปลงที่ 1 (รูปที่ 47) สำหรับปี 2559 ในแปลงที่ 1 พบว่า ความยาวข้อผลในการห่อผลที่ช่วงอายุ 5 สัปดาห์ มีความยาวข้อมากที่สุด คือ 21.21 เซนติเมตร และแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับการห่อผลในช่วงอายุที่ 6 และ 8 สัปดาห์ ซึ่งมีความยาวข้อผลเท่ากับ 18.29 และ 17.45 เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับในแปลงที่ 2 พบว่า การห่อผลที่ช่วงอายุ 5 สัปดาห์ มีความยาวมากกว่าการห่อด้วยกรรมวิธีอื่นๆ คือ มีความยาวข้อผลเท่ากับ 23.54 เซนติเมตร แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีอื่นๆ (รูปที่ 48)

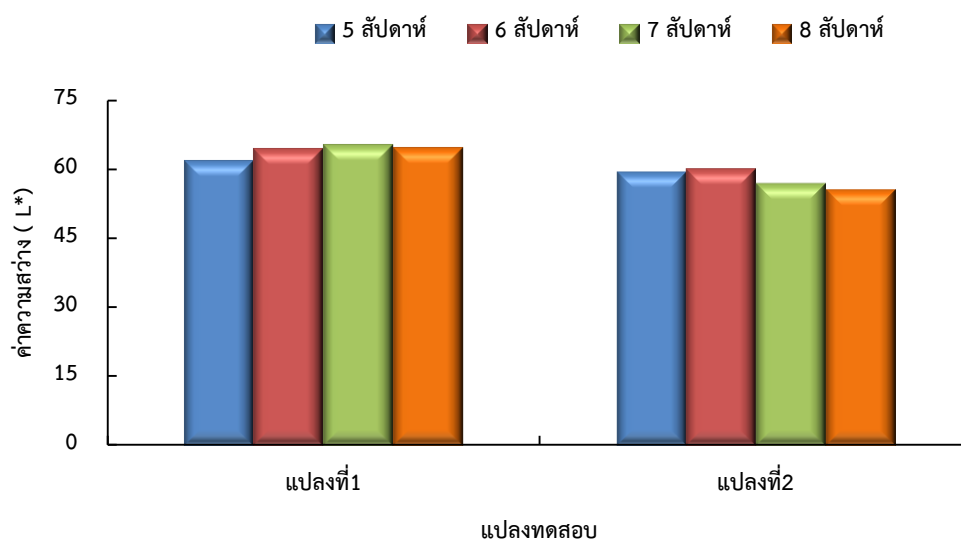


รูปที่ 47 ความยาวข้อผลผลิตลองกองในแต่ละช่วงเวลาการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2558

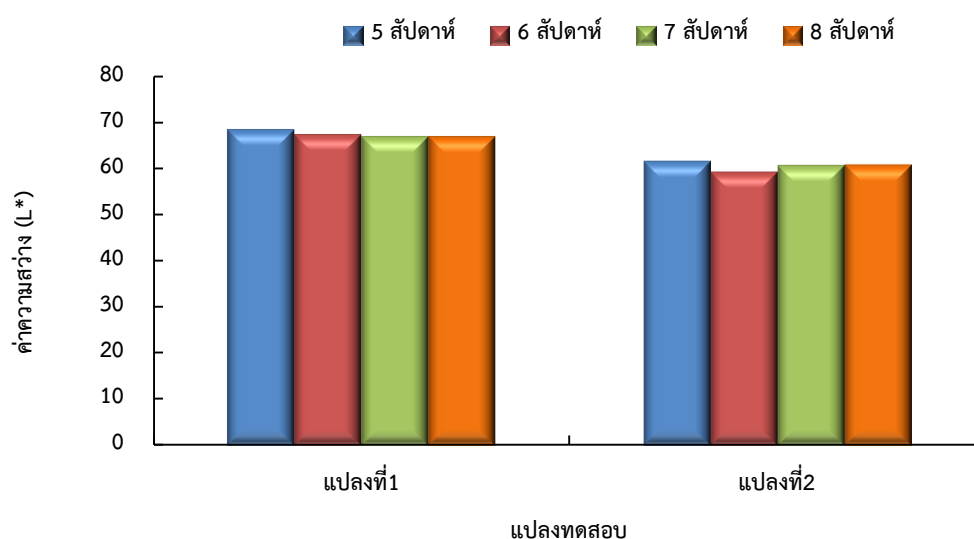


รูปที่ 48 ความยาวข้อผลผลิตลองกองในแต่ละช่วงเวลาการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2559

3. ค่าความสว่างของสีผิวผล (L*) ในปี 2558 พบว่า ในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ผลที่ห่อในแต่ละช่วงเวลาค่าความสว่างของสีผิวผล (L*) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งในแปลงที่ 1 มีค่า L* มากที่สุดที่การห่อผลในช่วงอายุ 7 สัปดาห์ คือ 65.56 และ แปลงที่ 2 ที่การห่อผลในช่วงอายุ 6 สัปดาห์ มีค่าเท่ากับ 60.23 (รูปที่ 49) สำหรับปี 2559 ในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 พบว่า ค่าความสว่างของสีผิวผล (L*) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในแต่ละช่วงเวลาการห่อ ซึ่งการห่อผลในช่วงอายุ 5 สัปดาห์ มีค่า L* มากที่สุดในทั้ง 2 แปลง คือ 68.64 และ 61.74 (รูปที่ 50)

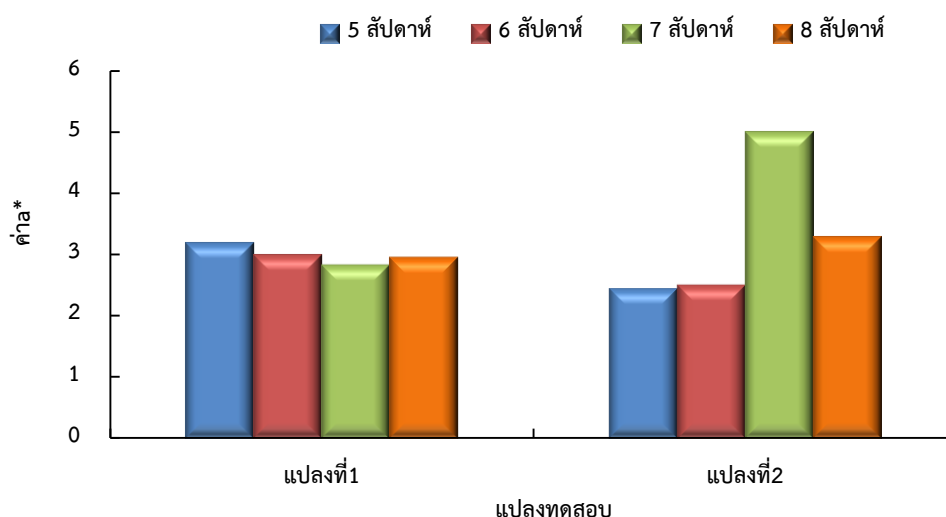


รูปที่ 49 ค่าความสว่าง (L*) ของสีผิวผลลองกองในแต่ละช่วงเวลาการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2558

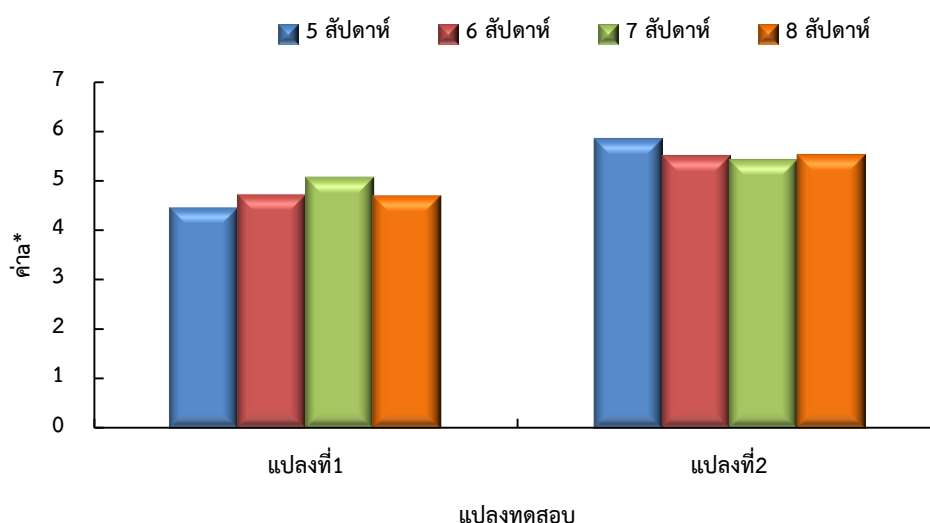


รูปที่ 50 ค่าความสว่าง (L*) ของสีผิวผลลองกองในแต่ละช่วงเวลาการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2559

4. ค่าสีแดง (a^*) ในปี 2558 พบว่า ในแปลงที่ 1 มีค่า a^* ไม่มีความแตกต่างทางสถิติในแต่ละช่วงเวลาการห่อผล ซึ่งมีค่า a^* อยู่ระหว่าง 2.85-3.21 สำหรับแปลงที่ 2 พบว่า ค่า a^* ในแต่ละช่วงเวลาการห่อผลไม่มีความแตกต่างทางสถิติ เช่นเดียวกับแปลงที่ 1 โดยมีค่า a^* อยู่ระหว่าง 2.46-5.02 (รูปที่ 51) สำหรับปี 2559 พบว่า ค่า a^* ทั้งในแปลงที่ 1 และ 2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกกรรมวิธี เช่นเดียวกับปี 2558 ซึ่งในแปลงที่ 1 มีค่า a^* อยู่ระหว่าง 4.46-5.08 และในแปลงที่ 2 มีค่า a^* อยู่ระหว่าง 5.44-5.85 (รูปที่ 52)



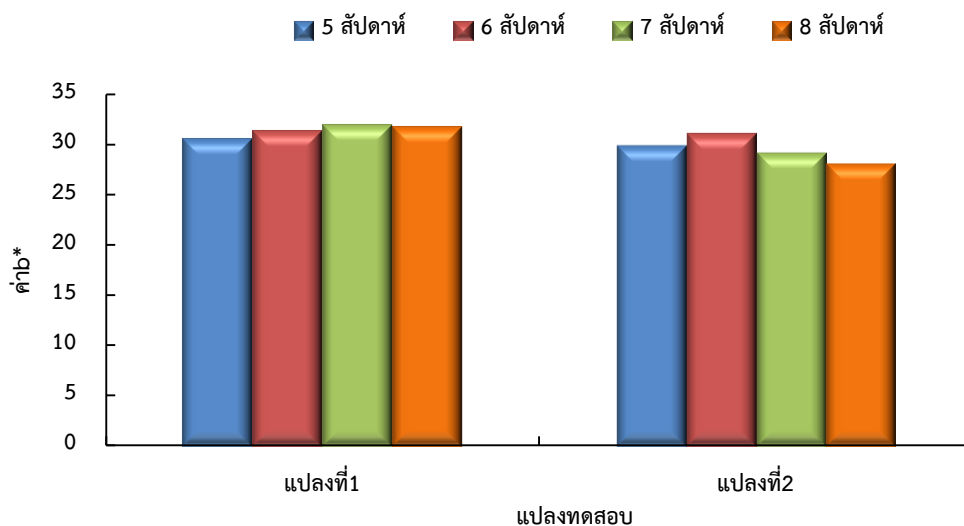
รูปที่ 51 ค่าสีแดง (a^*) ของสีผิวผลลองกองในแต่ละช่วงเวลาการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2558



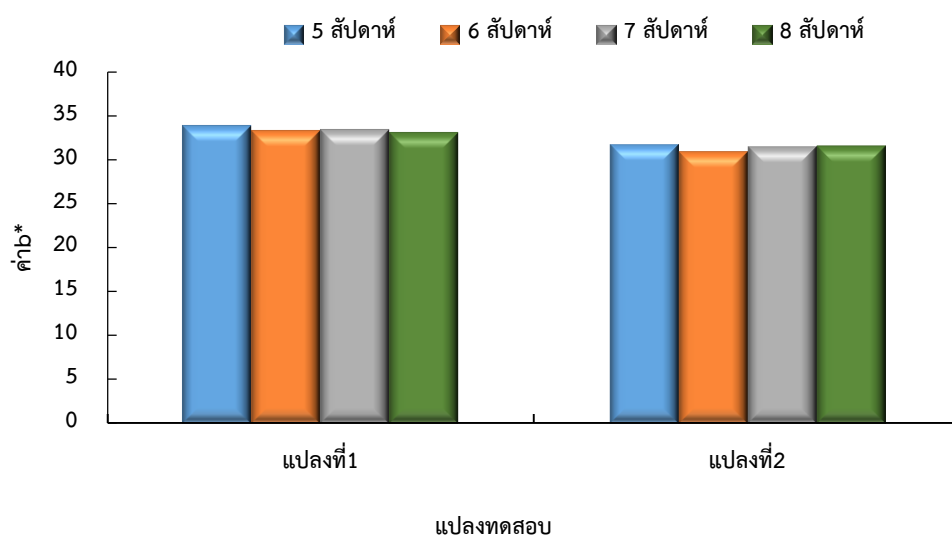
รูปที่ 52 ค่าสีแดง (a^*) ของสีผิวผลลองกองในแต่ละช่วงเวลาการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2559

5. ค่าสีเหลือง (b^*) ในปี 2558 แปลงที่ 1 พบว่า ค่า b^* ในการห่อผลที่ช่วงอายุ 7 สัปดาห์ มีค่า b^* มากที่สุด คือ 32.00 และแตกต่างทางสถิติกับการห่อผลที่ช่วงอายุ 5 สัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งมีค่า b^* เท่ากับ 30.59 สำหรับแปลงที่ 2 พบว่า ค่า b^* ในแต่ละกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง

28.18-31.15 (รูปที่ 53) สำหรับปี 2559 ทั้งแปลงที่ 1 และ 2 พบว่า การห่อผลในแต่ละช่วงเวลา ค่า b^* ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่า b^* อยู่ระหว่าง 33.17-33.96 และ 30.98-31.54 ในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ตามลำดับ (รูปที่ 54)



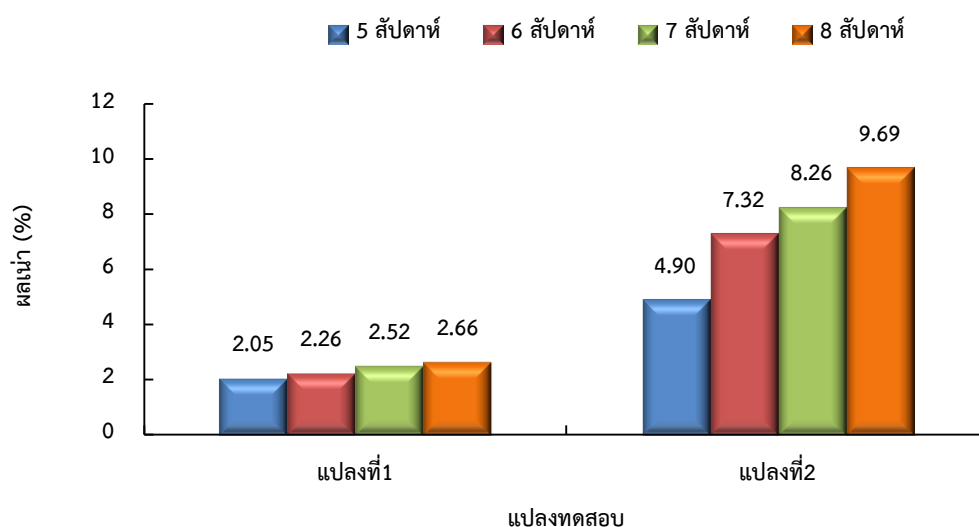
รูปที่ 53 ค่าสีแดง (b^*) ของสีผิวผลลองกองในแต่ละช่วงเวลาการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2558



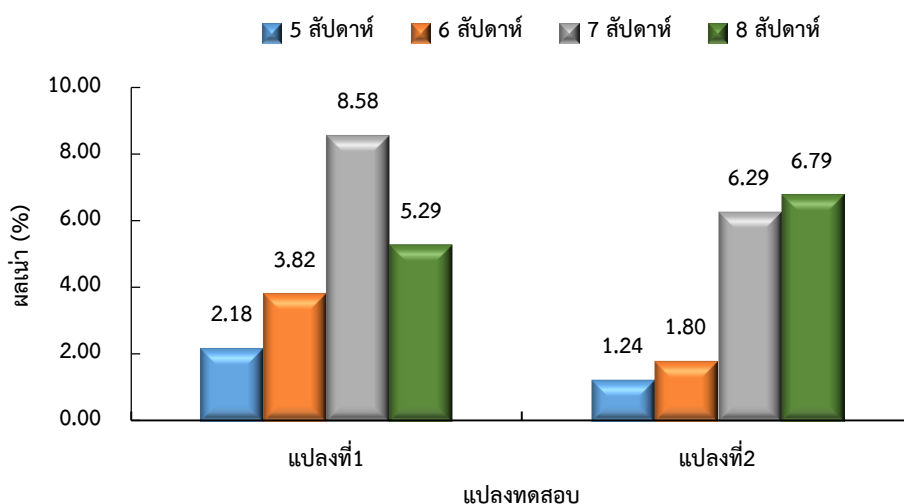
รูปที่ 54 ค่าสีแดง (b^*) ของสีผิวผลลองกองในแต่ละช่วงเวลาการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2559

6. **เปอร์เซ็นต์ผลเน่า** พบว่า การห่อผลที่ช่วงอายุ 5 สัปดาห์ มีเปอร์เซ็นต์ผลเน่าที่น้อยที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ 2.05 และ 4.90 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ทั้งในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 จากการสังเกตพบว่า เปอร์เซ็นต์ผลเน่าจะเพิ่มขึ้นเมื่อห่อผลที่ช่วงอายุผลเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เป็นไปในลักษณะเดียวกันทั้ง 2 แปลง และแปลงแรกจะมีเปอร์เซ็นต์ผลเน่าที่น้อยกว่าแปลงที่ 2 ทั้งนี้ เนื่องจากสภาพของแปลงที่ 2 มีลักษณะค่อนข้างทึบกว่า (รูปที่ 55) สำหรับปี 2559 พบว่า ในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 การห่อผลที่ช่วงอายุ 5 สัปดาห์ มีเปอร์เซ็นต์ผลเน่าที่น้อยที่สุด คือ 2.18 และ 1.24 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เช่นเดียวกับ ผลในปี 2558

จากการสังเกตพบว่าการห่อผลที่อายุผลมากขึ้นจะมีส่วนทำให้ผลเกิดการเน่าเสียมากกว่า ทั้งนี้ น่าจะเนื่องจากผลเริ่มสุกทำให้แมลงเข้ามาเจาะก่อนที่จะห่อผล (รูปที่ 56)



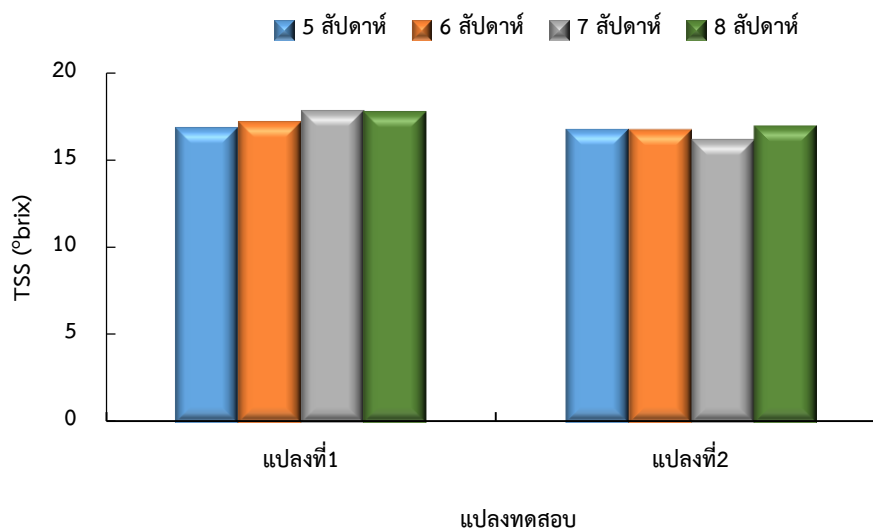
รูปที่ 55 เปอร์เซ็นต์ผลเน่าในแต่ละช่วงเวลาการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2558



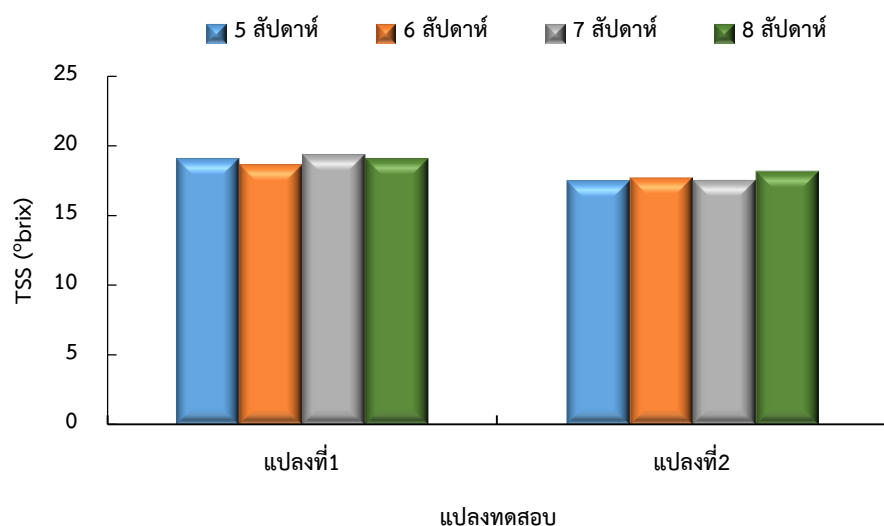
รูปที่ 56 เปอร์เซ็นต์ผลเน่าในแต่ละช่วงเวลาการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2559

คุณภาพผลผลิตภายใน

1. ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (Total soluble solid: TSS) ในปี 2558 แปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 พบว่า ทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ยอยู่ในช่วง 16.21-17.87 องศาบริกซ์ (รูปที่ 57) สำหรับปี 2559 พบว่า ทั้งในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 17.51-19.36 องศาบริกซ์ (รูปที่ 58) จากการทดลองเห็นได้ว่า ผลของช่วงเวลาในการห่อที่แตกต่างกันไม่มีผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้



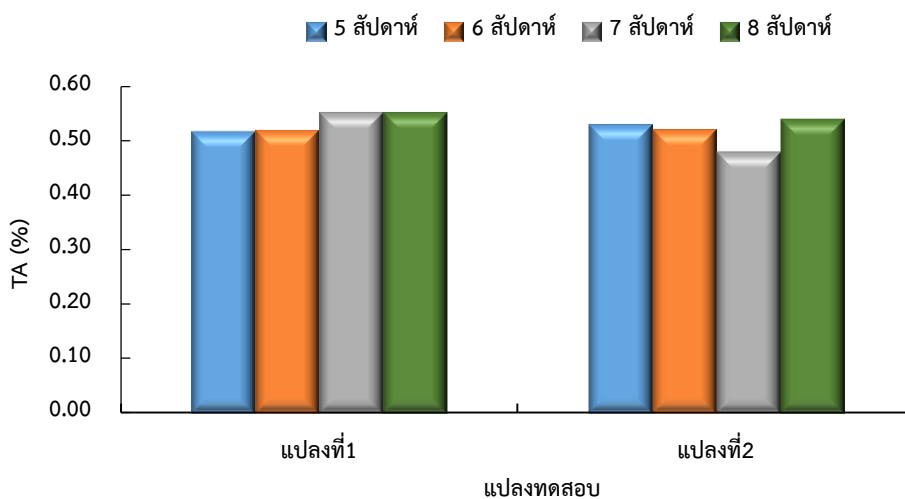
รูปที่ 57 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในแต่ละช่วงเวลาการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2558



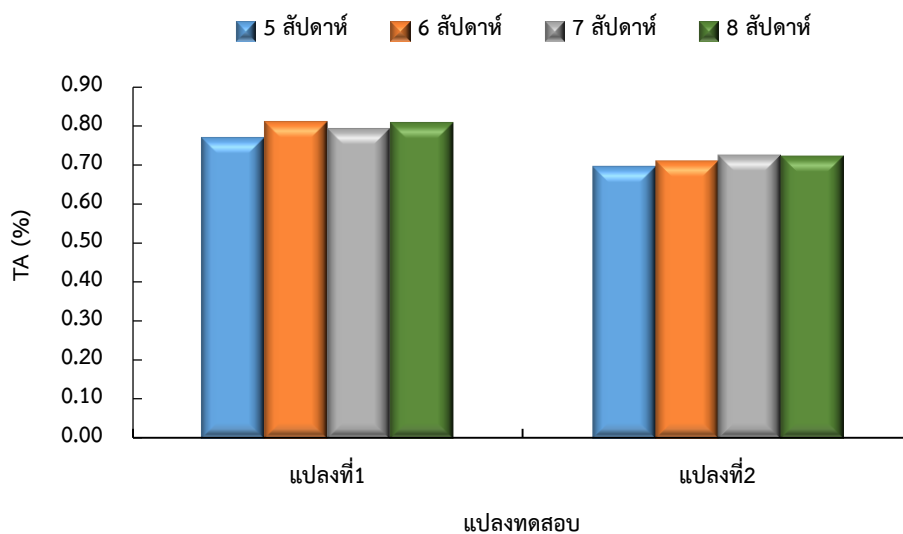
รูปที่ 58 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในแต่ละช่วงเวลาการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2559

2. ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (Titratable acidity: TA) ปี 2558 ทั้งแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 พบว่า ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ในทุกกรรมวิธีที่ห่อผลในแต่ละช่วงเวลามีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0.48-0.55 เปอร์เซ็นต์ (รูปที่ 59) สำหรับปี 2559 ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับปี 2558 คือ พบว่าทั้งในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ในแต่ละกรรมวิธีการห่อผลในช่วงเวลาต่างๆ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0.71-0.81 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (รูปที่ 60)

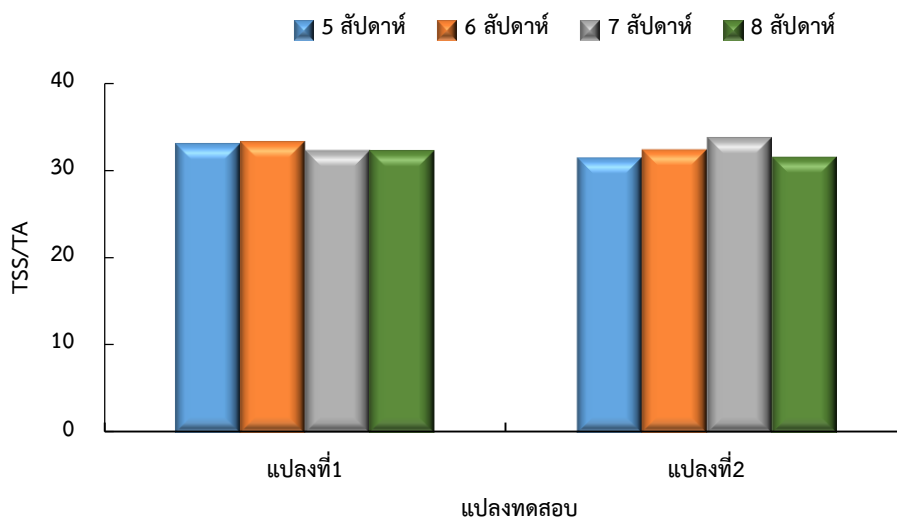
3. อัตราส่วน TSS:TA ปี 2558 ทั้งแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 พบว่า อัตราส่วน TSS:TA ไม่มีความแตกต่างทางสถิติในทุกกรรมวิธีการห่อในแต่ละช่วงเวลา ซึ่งอัตราส่วน TSS:TA มีค่าอยู่ที่ระหว่าง 31.53-33.80 (รูปที่ 61) สำหรับปี 2559 ในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 พบว่า อัตราส่วน TSS:TA ในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ซึ่งมีค่า อัตราส่วน TSS:TA อยู่ระหว่าง 23.18-25.69 (รูปที่ 62)



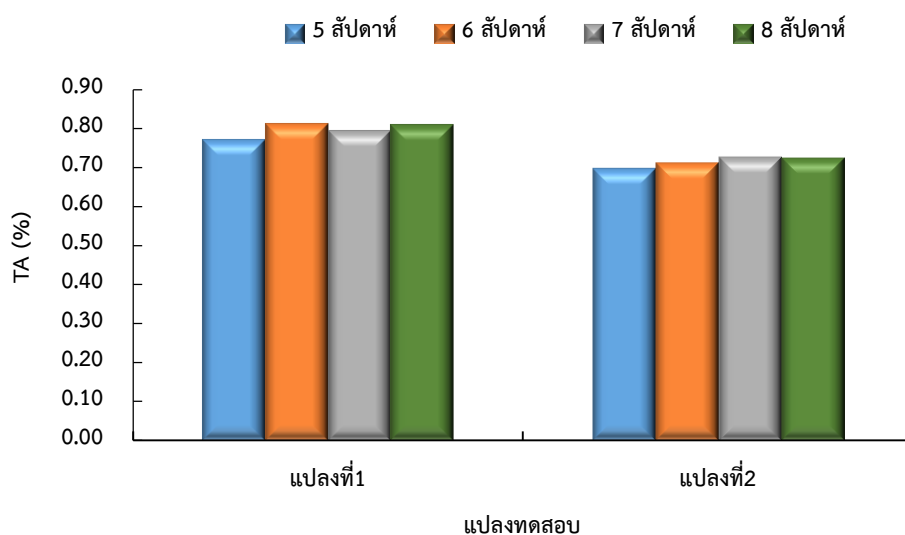
รูปที่ 59 ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ในแต่ละช่วงเวลาการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2558



รูปที่ 60 ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ในแต่ละช่วงเวลาการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2559



รูปที่ 61 อัตราส่วน TSS:TA ในแต่ละช่วงเวลาการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2558



รูปที่ 62 อัตราส่วน TSS:TA ในแต่ละช่วงเวลาการห่อผลในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2559

สตูลปี 2558 ได้ดำเนินการห่อผลลองกองด้วยวัสดุชนิดต่างๆ ในพื้นที่ จังหวัดสตูล จำนวน 2 แปลง แปลงที่ 1 อยู่ในเขตอำเภอควนกาหลง ต้นลองกองอายุ 15 ปี ได้จากการเพาะเมล็ด ลักษณะสวนเป็นสวนเดี่ยว และแปลงที่ 2 สวนลองกอง อยู่ในเขตอำเภอควนโดน ต้นลองกองอายุ 14 ปี ได้จากการเพาะเมล็ด ลักษณะสวนเป็นสวนผสมมีการปลูกร่วมกับทุเรียน เงาะ และกระท้อน การจำหน่ายผลผลิตลองกองทั้ง 2 แปลง จะผ่านพ่อค้าคนกลาง เป็นการจำหน่ายแบบคละเกรด และจากการศึกษาพบว่า แปลงที่ 1 สภาพต้นลองกองมีความสมบูรณ์และเริ่มแตกใบอ่อนต้นเดือนพฤศจิกายน ประมาณ 90 เปอร์เซ็นต์ แตกใบอ่อนครั้งที่ 2 ช่วงที่มีการพัฒนาดอกและผลคือช่วงเดือนเมษายน ประมาณ 75 เปอร์เซ็นต์ ตุ่มดาดอกเริ่มยึดตัวเป็นช่อดอกในช่วงปลายเดือนมีนาคม ดอกบานและติดผลอ่อนในช่วงปลายเดือนเมษายนถึงต้นเดือนพฤษภาคม และดำเนินการห่อห่อผลลองกองตามกรรมวิธีกำหนด เมื่อลองกองติดผลอายุ 6 สัปดาห์หลังดอกบาน และ

จะเก็บเกี่ยวผลผลิตช่วงกลางเดือนสิงหาคม ส่วนแปลงที่ 2 มีการแตกใบอ่อนประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ และแตกใบอ่อนครั้งที่ 2 ประมาณ 70 เปอร์เซ็นต์ ตุ่มตาดอกเริ่มยี่ดตัวเป็นช่อดอกในช่วงปลายเดือนมีนาคมถึงต้นเดือนเมษายน ดอกบานและติดผลอ่อนในช่วงปลายเดือนพฤษภาคมถึงต้นเดือนมิถุนายน และดำเนินการห่อช่อผลลองกองตามกรรมวิธีกำหนด ช่วงกลางเดือนกรกฎาคม เมื่อลองกองติดผลอายุ 6 สัปดาห์ หลังดอกบาน และจะเก็บเกี่ยวผลผลิตประมาณเดือนกันยายน และมีการติดตั้งตัวบันทึกข้อมูลอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศในแปลงที่ทำการทดลอง เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบในการดำเนินงานวิจัยจากนั้นเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของผลลองกองและตรวจนับการเข้าทำลายของโรคและแมลง และวิเคราะห์คุณภาพผลผลิต

ปี 2559 ดำเนินการในพื้นที่ ตำบลวังประจัน อำเภอกวนโดน จังหวัดสตูล ทั้ง 2 แปลง เนื่องจากปี 2559 จังหวัดสตูลประสบภัยแล้งยาวนานดอกลองกองร่วงส่งผลให้ในปีนี้ลองกองออกดอกล่าช้ากว่าปกติ (รูปที่ 63) ทำให้สวนลองกองในอำเภออื่นมีผลผลิตไม่เพียงพอที่จะห่อผลได้ตามกรรมวิธี จึงมีความจำเป็นต้องใช้สวนลองกองใน ตำบลวังประจัน อำเภอกวนโดน ทั้ง 2 แปลง แปลงที่ 1 ต้นลองกองอายุ 15 ปี ได้จากการเพาะเมล็ดลักษณะสวนเป็นสวนผสมมีการปลูกร่วมกับทุเรียน และแปลงที่ 2 ต้นลองกองอายุ 14 ปี ได้จากการเพาะเมล็ด ลักษณะสวนเป็นสวนผสมมีการปลูกร่วมกับทุเรียน เงาะ และกระถินและจากการศึกษาพบว่า แปลงที่ 1 สภาพต้นลองกองมีความสมบูรณ์และเริ่มออกดอกและแตกใบอ่อน ในช่วงปลายเดือนมีนาคม แตกใบอ่อนครั้งที่ 2 ช่วงที่มีการพัฒนาดอกและผลคือช่วงเดือนเมษายนตุ่มตาดอกเริ่มยี่ดตัวเป็นช่อดอกในช่วงปลายเดือนมีนาคมดอกบานและติดผลอ่อนในช่วงต้นเดือนเมษายน และดำเนินการห่อช่อผลลองกองตามกรรมวิธีกำหนดโดยใช้วัสดุห่อชนิดถุงที่ผลิตจากตาข่ายไนลอน และจะเก็บเกี่ยวผลผลิตช่วงกลางเดือนกรกฎาคม ส่วนแปลงที่ 2 มีการออกดอกและแตกใบอ่อนในช่วงเดือนเมษายน ตุ่มตาดอกเริ่มยี่ดตัวเป็นช่อดอกในช่วงเดือนพฤษภาคม ดอกบานและติดผลอ่อนในช่วงกลางเดือนพฤษภาคม และดำเนินการห่อช่อผลลองกองตามกรรมวิธีกำหนด โดยใช้วัสดุห่อชนิดถุงที่ผลิตจากตาข่ายไนลอน และจะเก็บเกี่ยวผลผลิตประมาณปลายเดือนสิงหาคม

มีการติดตั้งตัวบันทึกข้อมูลอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศในแปลงที่ทำการทดลอง เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบในการดำเนินงานวิจัยจากนั้นเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของผลลองกองและตรวจนับการเข้าทำลายของโรคและแมลง และวิเคราะห์คุณภาพผลผลิต (รูปที่ 64 และ 65)



รูปที่ 63

รูปที่ 63 แสดงการร่วงของดอก



รูปที่ 64

รูปที่ 64 แสดงการติดตั้งตัวบันทึกข้อมูลอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ



รูปที่ 65

รูปที่ 65 แสดงการห่อผลด้วยถุงตาข่ายไนลอน

การเข้าทำลายของโรคแมลงและค้างคาว

โรคราดำ

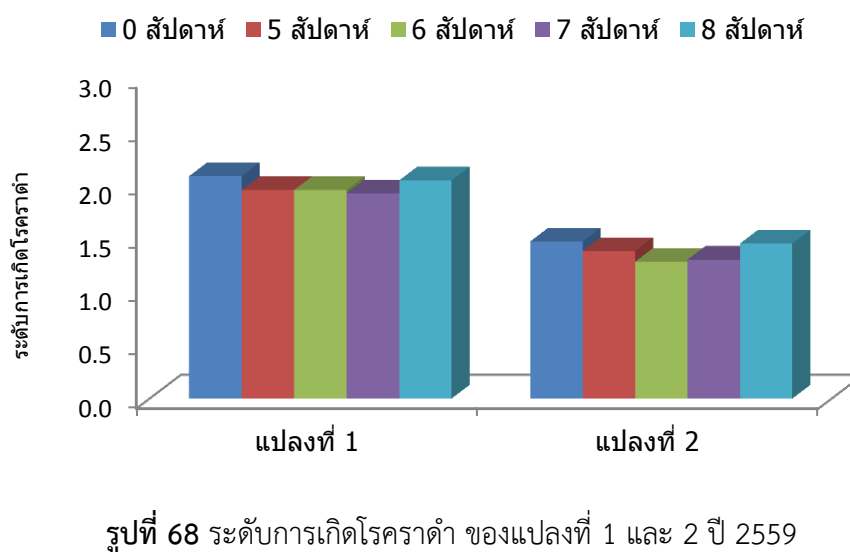
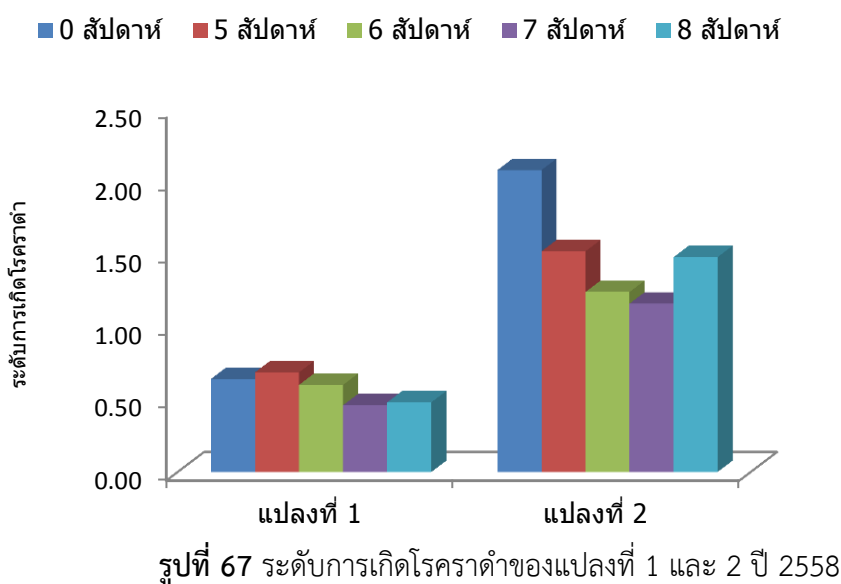
ราดำเกิดจากเพลี้ยแป้งดูดกินน้ำเลี้ยงจากผลอ่อนลองกอง แล้วขับถ่ายมูลที่มีน้ำหวานออกมาซึ่งเป็นอาหารอย่างดีของราดำ ทำให้เชื้อราเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว เกิดเป็นคราบสีดำ เกาะตามซั้วผลและผิวผล จึงทำให้ผลลองกองด้อยคุณภาพไม่เป็นที่ต้องการของตลาดและราคาผลผลิตต่ำลง (รูปที่ 4) และจากผลการประเมินช่องผลลองกองขณะดำเนินการทดลองในแปลงทดลอง ในปี 2558-2559 ในแต่ละกรรมวิธีโดยใช้เกณฑ์การประเมินดัง (ตารางที่ 1) พบว่า



รูปที่ 66 แสดงให้เห็นราดำบริเวณช่องผลลองกอง

ปี 2558 การเกิดโรคราดำในแต่ละกรรมวิธีกำหนด คือ ห่อผลด้วยถุงตาข่ายไนล่อนในช่วงอายุ 5 สัปดาห์ 6 สัปดาห์ 7 สัปดาห์ 8 สัปดาห์ หลังดอกบาน และควบคุม (ไม่มีการห่อผล) ในแปลงที่ 1 พบว่า ทุกช่วงเวลาของการห่อผลพบระดับการเกิดราดำค่อนข้างต่ำ และไม่มี ความแตกต่างทางสถิติ โดยมีระดับการเกิดราดำมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.46-0.69 ส่วนแปลงที่ 2 พบว่า การห่อผลในช่วงอายุ 6 และ 7 สัปดาห์หลังดอกบาน มีระดับการเกิดโรคราดำต่ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.24 และ 1.16 ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับการห่อผลในช่วงอายุ 5 และ 8 สัปดาห์หลังดอกบานที่พบระดับการเกิดราดำเฉลี่ย 1.52 และ 1.48 ตามลำดับ ในขณะที่ ไม่มีการห่อผลพบระดับการเกิดโรคราดำสูงกว่าทุกกรรมวิธี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.08 (รูปที่ 67)

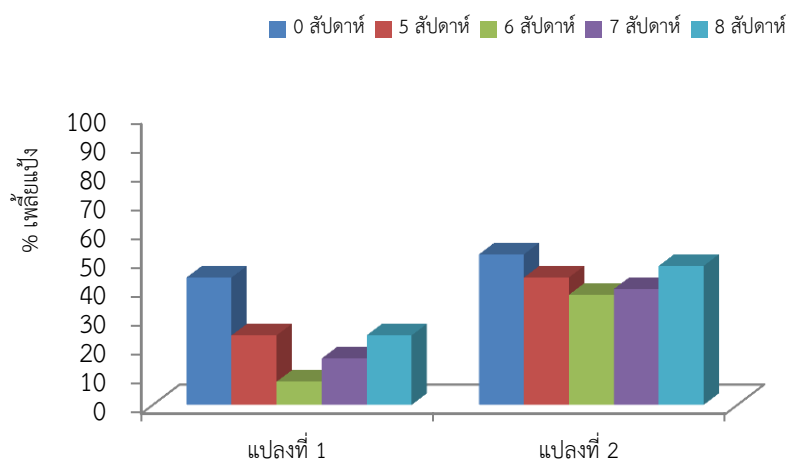
ปี 2559 พบว่า การเกิดโรคราดำในแต่ละกรรมวิธีกำหนด คือ ห่อผลด้วยถุงตาข่ายไนล่อนในช่วงอายุ 5 สัปดาห์ 6 สัปดาห์ 7 สัปดาห์ 8 สัปดาห์หลังดอกบาน และควบคุม (ไม่มีการห่อผล) ไม่มีความแตกต่างทางสถิติในทุกกรรมวิธี ทั้งแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 โดยมีค่าระดับการเกิดโรคราดำเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1.92-2.08 และ 1.28-1.47 ของแปลงที่ 1 และ 32 ตามลำดับ (รูปที่ 68)



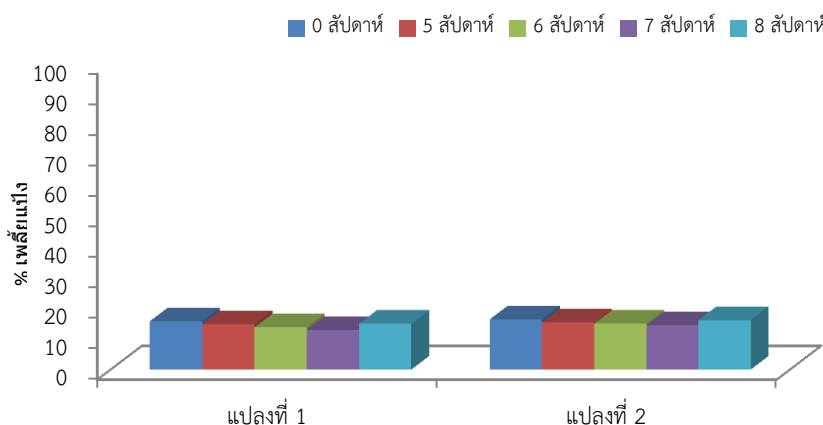
เพลี้ยแป้ง

ปี 2558 จากการประเมินเพลี้ยแป้งในช่อผลลองกอง ในแปลงที่ 1 พบว่า การห่อผลด้วยถุงตาข่ายไนล่อนในช่วงอายุ 6 สัปดาห์ และ 7 สัปดาห์หลังดอกบานมีเปอร์เซ็นต์การเกิดเพลี้ยแป้ง แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับการห่อผลด้วยถุงตาข่ายไนล่อนในช่วงอายุ 5 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์หลังดอกบาน โดยการห่อผลด้วยถุงตาข่ายไนล่อนในช่วงอายุ 6 สัปดาห์ และ 7 สัปดาห์หลังดอกบานมีเปอร์เซ็นต์การเกิดเพลี้ยแป้ง มีค่าเฉลี่ย 8.00 และ 16.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และการห่อผลด้วยถุงตาข่ายไนล่อนในช่วงอายุ 5 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์หลังดอกบาน มีความที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน คือ 24.00 เปอร์เซ็นต์ และไม่ห่อผลพบเพลี้ยแป้งมากที่สุด 44.00 เปอร์เซ็นต์ สำหรับในแปลงที่ 2 พบว่า การห่อผลด้วยถุงตาข่ายไนล่อนในช่วงอายุ 5 สัปดาห์ 6 สัปดาห์ 7 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์หลังดอกบาน และไม่มีการห่อผล ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยมีเปอร์เซ็นต์การเกิดเพลี้ยแป้งเฉลี่ยอยู่ในช่วง 38.00-52.00 เปอร์เซ็นต์ (รูปที่ 69)

ปี 2559 จากการประเมินเพลี้ยแป้งในช่อผลลองกอง ทั้ง 2 แปลง ได้ผลไปในทำนองเดียวกัน คือ การห่อผลด้วยถุงตาข่ายไนล่อนในช่วงอายุ 5 สัปดาห์ 6 สัปดาห์ 7 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์หลังดอกบาน และไม่มีการห่อผล พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติในทุกกรรมวิธี โดยมีเปอร์เซ็นต์การเกิดเพลี้ยแป้งเฉลี่ย 13.00-15.80 เปอร์เซ็นต์ และ 14.40-16.40 เปอร์เซ็นต์ ในแปลงที่ 1 และ 2 ตามลำดับ (รูปที่ 70)



รูปที่ 69 เปอร์เซ็นต์การเกิดเพลี้ยแป้ง ของแปลงที่ 1 และ 2 ปี 2558

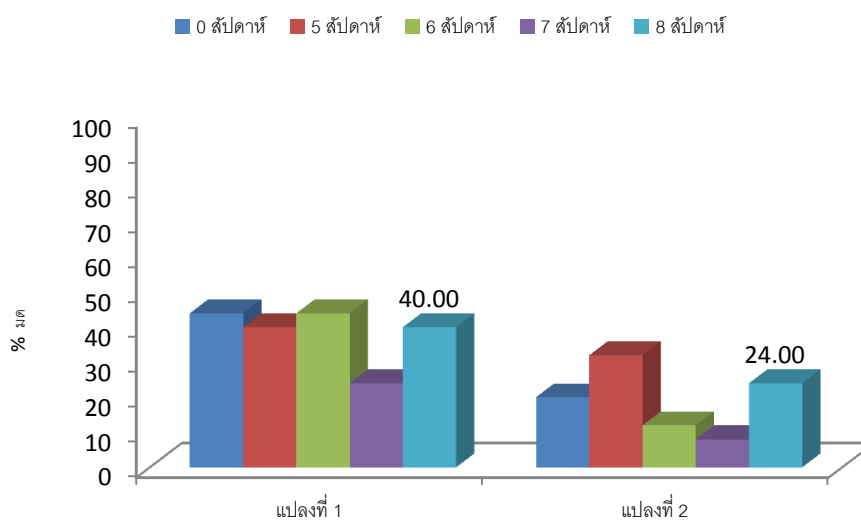


รูปที่ 70 เปอร์เซ็นต์การเกิดเพลี้ยแป้ง ของแปลงที่ 1 และ 2 ปี 2559

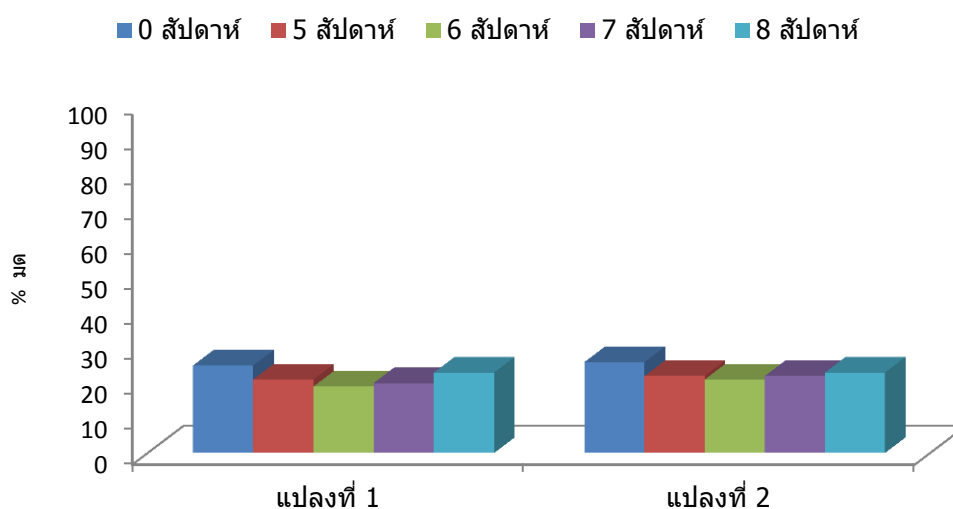
มต

ปี 2558 จากการประเมินเปอร์เซ็นต์มตในข้อผลลองกอง พบว่า แปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ได้ผลในทำนองเดียวกัน คือ การห่อผลด้วยถุงตาข่ายไนล่อนในช่วงอายุ 5 สัปดาห์ 6 สัปดาห์ 7 สัปดาห์ 8 สัปดาห์ หลังดอกบาน และไม่มีการห่อผลของแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ไม่มีความแตกต่างทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี คือ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 24.00-44.00 เปอร์เซ็นต์ และ 8.00-32.00 เปอร์เซ็นต์ของแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ตามลำดับ (รูปที่ 71)

ปี 2559 ก็เช่นเดียวกัน จากการประเมินเปอร์เซ็นต์มตในข้อผลลองกอง พบว่า แปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ไม่มีความแตกต่างทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี คือการห่อผลด้วยถุงตาข่ายไนล่อนในช่วงอายุ 5 สัปดาห์ 6 สัปดาห์ 7 สัปดาห์ 8 สัปดาห์ หลังดอกบาน และไม่มีการห่อผล ของแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ คือมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 19.00-25.00 เปอร์เซ็นต์ และ 21.00-26.00 เปอร์เซ็นต์ ของแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ตามลำดับ (รูปที่ 72)



รูปที่ 71 เปอร์เซ็นต์การเกิดมต ของแปลงที่ 1 และ 2 ปี 2558



รูปที่ 72 เปอร์เซ็นต์การเกิดมต ของแปลงที่ 1 และ 2 ปี 2559

การทำลายของค้ำควา และผีเสื้อมวนหวาน

ปี 2558 จากการประเมินโดยการสังเกตข้อผลลองกองในขณะที่ดำเนินการทดสอบในแปลง พบว่ากรรมวิธีที่ไม่ได้ห่อผล มีค้ำควาเข้าทำลายโดยการกัดกินผลระยะผลลองกองเริ่มเปลี่ยนสีจากเขียวเป็นเหลืองทั้งในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ส่วนกรรมวิธีที่ห่อผลด้วยถุงตาข่ายไนล่อนในช่วงอายุ 5 สัปดาห์ 6 สัปดาห์ 7 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์หลังดอกบาน พบการทำลายของค้ำควาเล็กน้อย

ปี 2559 จังหวัดสตูล ได้ประกาศให้ อำเภอควนโดน เป็นพื้นที่ประสบภัยพิบัติกรณีฉุกเฉิน (ภัยแล้ง) ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ 2559 ถึงเดือนกรกฎาคม 2559 ทำให้ในช่วงเวลาดังกล่าวมีการระบาดของค้ำควาอย่างรุนแรง สวนลองกองได้รับความเสียหายเป็นจำนวนมาก จากการประเมินโดยการสังเกตข้อผลลองกองในขณะที่ดำเนินการทดสอบในแปลง พบว่า กรรมวิธีที่ไม่ได้ห่อผล ของทั้ง 2 แปลง พบการเข้าทำลายของค้ำควาโดยการกัดกินผลลองกองในระยะที่ผลเริ่มเปลี่ยนสีจากเขียวเป็นเหลืองโดยแปลงที่ 1 พบในช่วงเดือนมิถุนายน 2559 ถึงกรกฎาคม 2559 ทั้งนี้ แปลงที่ 1 ได้รับความเสียหายจากค้ำความากกว่าแปลงที่ 2 เนื่องจาก อยู่ใกล้ปากถ้ำที่เป็นที่อยู่อาศัยของค้ำความากกว่าแปลงที่ 2 และช่วงเวลาที่ผลลองกองของแปลงที่ 2 เริ่มเปลี่ยนเป็นสีเหลืองมีการระบาดของค้ำควาลดลงแล้ว สำหรับแปลงที่ 2 พบการเข้าทำลายจากผีเสื้อมวนหวานมากกว่าค้ำควา พบว่า การห่อผลด้วยถุงตาข่ายไนล่อนสามารถป้องกันการทำลายของค้ำควา และผีเสื้อมวนหวานได้ในระดับหนึ่งอาจจะเนื่องจากสีของถุงและการสั่นไหว (รูปที่ 73-74)



รูปที่ 73 แสดงกับดักผีเสื้อมวนหวานในแปลงเกษตรกร



รูปที่ 74 แสดงกับดักค้ำควาในแปลงเกษตรกร



รูปที่ 75 แสดงความเสียหายจากการเข้าทำลายของค้ำคว



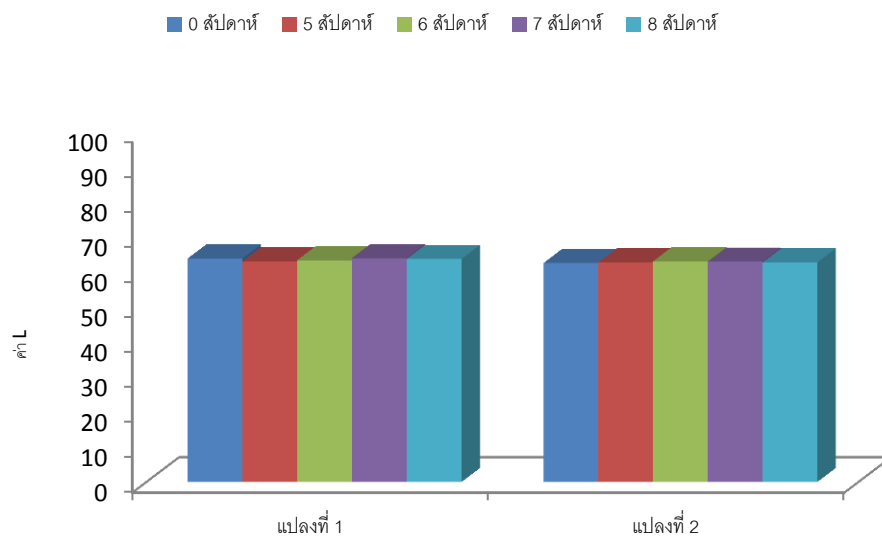
รูปที่ 76 ซ่อผลล่องกองที่ห่อด้วยถุงตาข่ายไนล่อนป้องกันการเข้าทำลายของค้ำควได้

การพัฒนาสีผิวผล

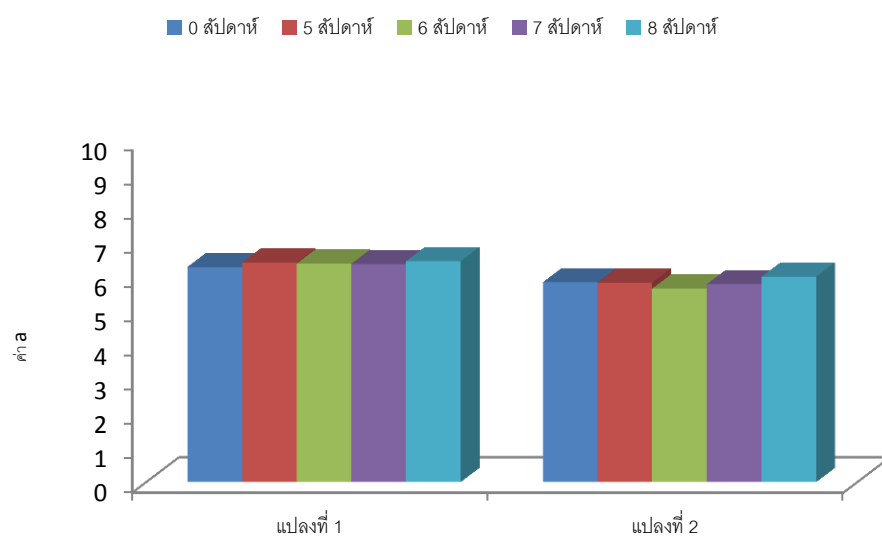
การเปลี่ยนแปลงสีของเปลือกล่องกอง ค่าความสว่าง (L^*) ค่าสีแดง (a^*) และค่าสีเหลือง (b^*) ในปี 2558 และ 2559 พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติในแต่ละกรรมวิธีของแต่ละปี และทั้ง 2 แปลง โดยพบว่า

ปี 2558 แปลงที่ 1 มีค่าความสว่าง (L^*) เฉลี่ยอยู่ในช่วง 63.01-63.93 ค่าสีแดง (a^*) เฉลี่ยอยู่ในช่วง 6.28-6.45 และค่าสีเหลือง (b^*) เฉลี่ยอยู่ในช่วง 32.30-32.82 ส่วนแปลงที่ 2 มีค่าความสว่าง (L^*) เฉลี่ยอยู่ในช่วง 62.57-63.03 ค่าสีแดง (a^*) เฉลี่ยอยู่ในช่วง 5.65-6.00 และค่าสีเหลือง (b^*) เฉลี่ยอยู่ในช่วง 32.14-32.91 (รูปที่ 77-79)

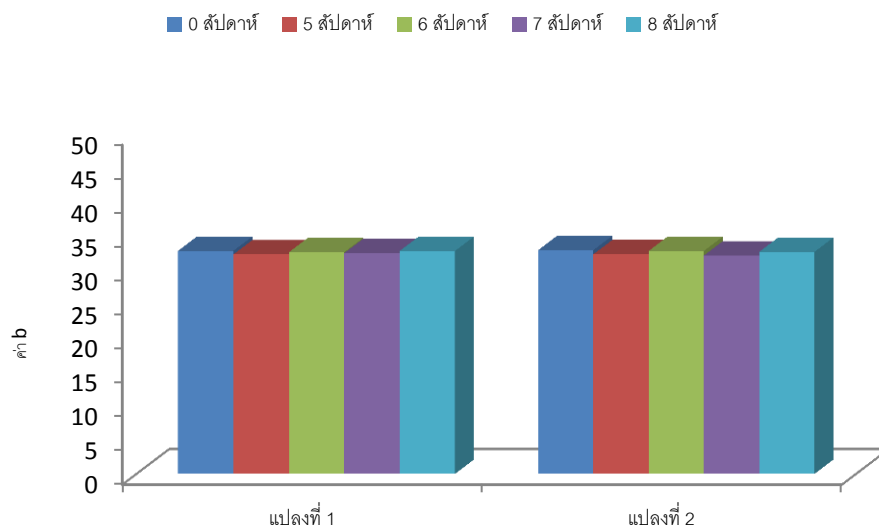
ปี 2559 แปลงที่ 1 มีค่าความสว่าง (L^*) เฉลี่ยอยู่ในช่วง 61.39-63.47 ค่าสีแดง (a^*) เฉลี่ยอยู่ในช่วง 4.56-5.06 และค่าสีเหลือง (b^*) เฉลี่ยอยู่ในช่วง 30.67-32.75 ส่วนแปลงที่ 2 มีค่าความสว่าง (L^*) เฉลี่ยอยู่ในช่วง 61.83-62.01 ค่าสีแดง (a^*) เฉลี่ยอยู่ในช่วง 4.71-4.99 และค่าสีเหลือง (b^*) เฉลี่ยอยู่ในช่วง 32.00-33.33 (รูปที่ 80-82)



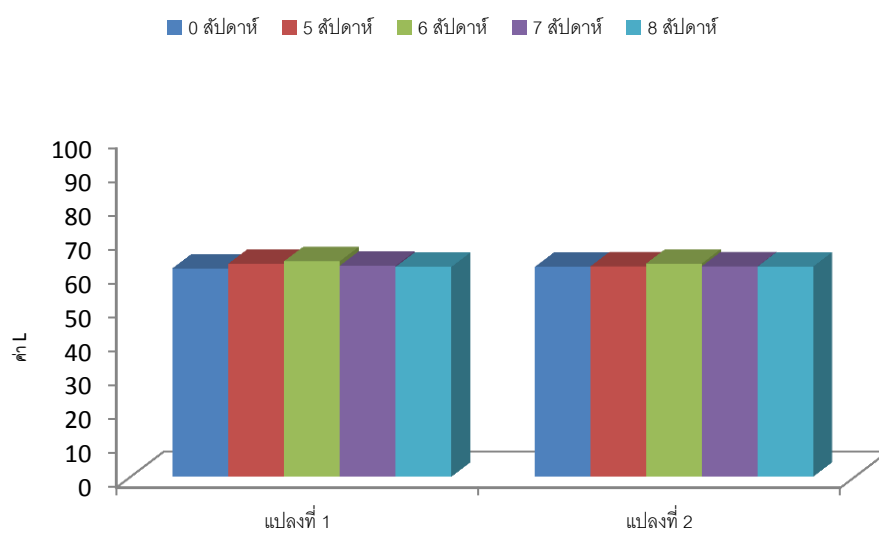
รูปที่ 77 แสดงค่าความสว่าง (L^*) แปลงที่ 1 และ แปลงที่ 2 ปี 2558



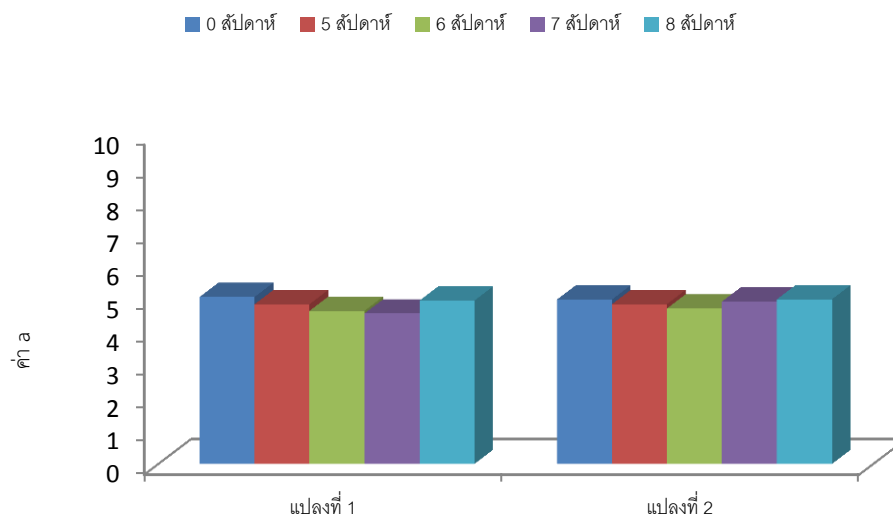
รูปที่ 78 แสดงค่าสีแดง (a^*) แปลงที่ 1 และ แปลงที่ 2 ปี 2558



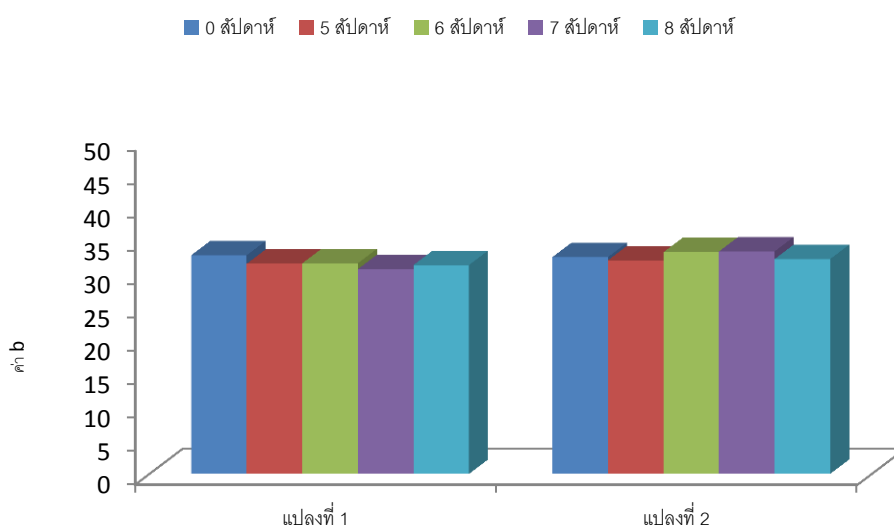
รูปที่ 79 แสดงค่าสีเหลือง (b^*) แปลงที่ 1 และ แปลงที่ 2 ปี 2558



รูปที่ 80 แสดงค่าความสว่าง (L^*) แปลงที่ 1 และ แปลงที่ 2 ปี 2559



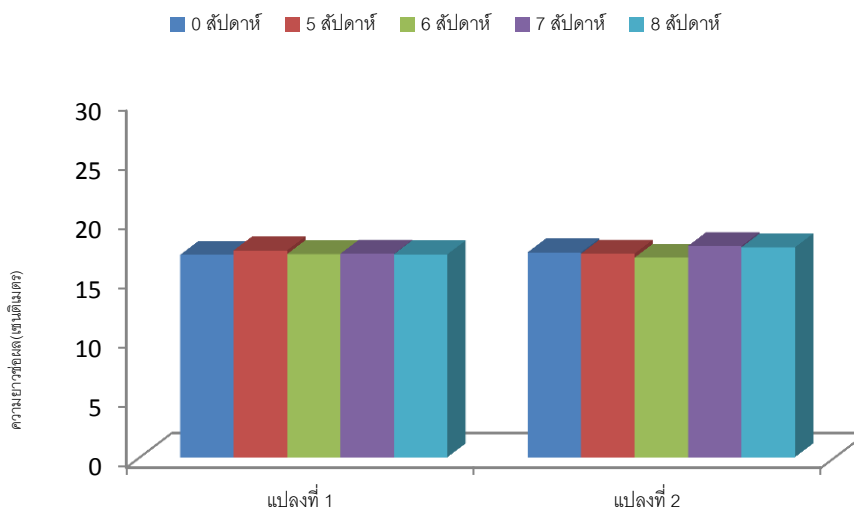
รูปที่ 81 แสดงค่าสีแดง (a*) แปลงที่ 1 และ แปลงที่ 2 ปี 2559



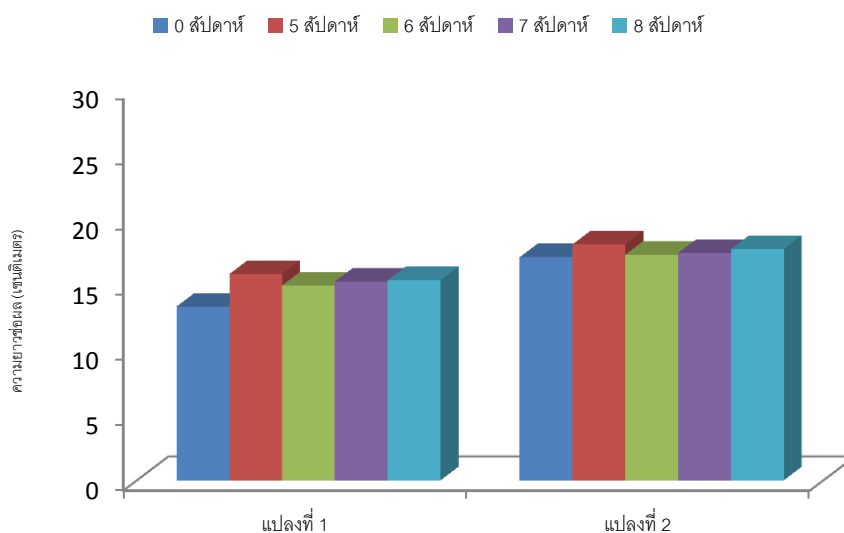
รูปที่ 82 แสดงค่าสีเหลือง (b*) แปลงที่ 1 และ แปลงที่ 2 ปี 2559

การเจริญเติบโตและคุณภาพของผลผลิต

1. ความยาวของช่อผล ปี 2558 และ 2559 พบว่า ในปี 2558 แปลงที่ 1 ทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างทางสถิติคือมีความยาวช่อผลเฉลี่ยอยู่ในช่วง 17.01-17.38 เซนติเมตร และแปลงที่ 2 ทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างทางสถิติเช่นกันคือมีความยาวช่อผลเฉลี่ยอยู่ในช่วง 16.77-17.76 เซนติเมตร สำหรับในปี 2559 พบว่า แปลงที่ 1 ความยาวช่อผลที่ห่อที่สัปดาห์ที่ 5, 6, 7 และ 8 หลังดอกบาน มีความยาวช่อผลไม่แตกต่างกันทางสถิติคือมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 14.94-15.81 เซนติเมตร แต่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกักรรมวิธีที่ไม่ห่อที่มีความยาวช่อผลเฉลี่ย 13.32 เซนติเมตร และแปลงที่ 2 ทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างทางสถิติ คือ มีความยาวช่อผลเฉลี่ยอยู่ในช่วง 17.11-18.09 เซนติเมตร (รูปที่ 83-84)



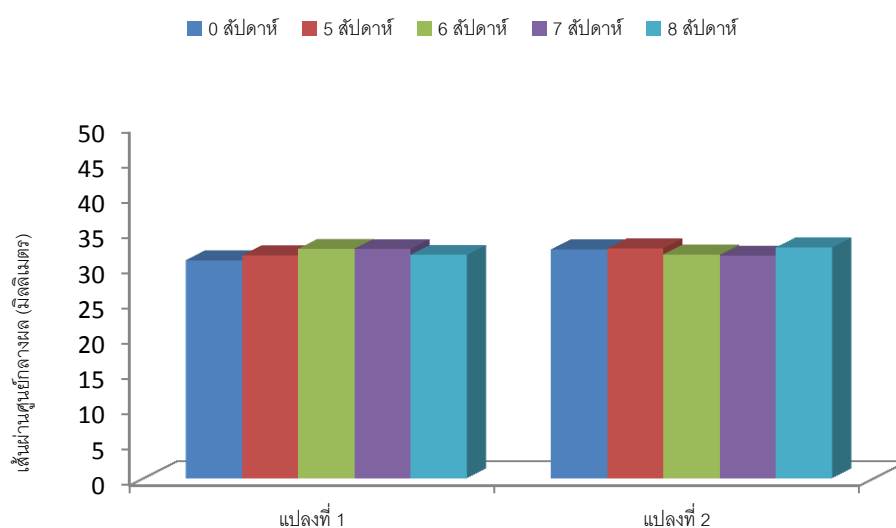
รูปที่ 83 แสดงความยาวช่อผล แปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2558



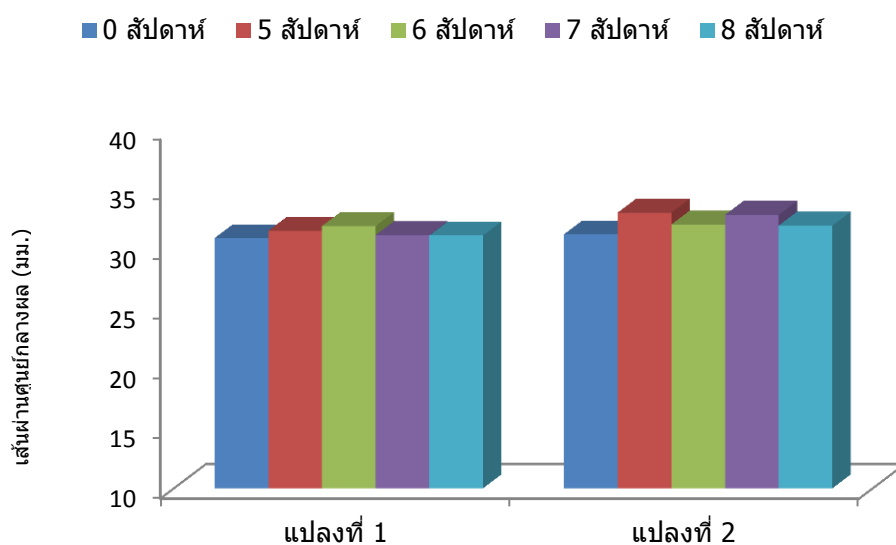
รูปที่ 84 แสดงความยาวช่อผล แปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2559

2. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางผล ปี 2558 และ 2559 พบว่า ในปี 2558 แปลงที่ 1 พบว่า ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางผลของกองที่ห่อที่อายุ 6 สัปดาห์ และ 7 สัปดาห์ หลังดอกบาน คือ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 32.53 และ 32.52 มิลลิเมตร ตามลำดับ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ กับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางผลของกองที่ห่อที่อายุ 5 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์หลังดอกบาน คือ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 31.60 และ 31.65 มิลลิเมตร ตามลำดับ และไม่ห่อผลมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางผลน้อยที่สุด คือ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 30.91 มิลลิเมตร ในแปลงที่ 2 พบว่า ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางผลของกอง ในการห่อผลทุกช่วงอายุมีขนาดไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 31.57-32.70 มิลลิเมตร สำหรับในปี 2559 ทั้งแปลงที่ 1 และ 2 ได้ผลในทำนองเดียวกัน พบว่า ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางผลของกอง ในการห่อผลทุกช่วงอายุมีขนาดไม่

แตกต่างกันทางสถิติ คือ แปลงที่ 1 มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 30.90-31.91 มิลลิเมตร และแปลงที่ 2 มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 31.21-33.03 มิลลิเมตร (รูปที่ 85-86)



รูปที่ 85 แสดงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางผล แปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2558



รูปที่ 86 แสดงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางผล แปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2559

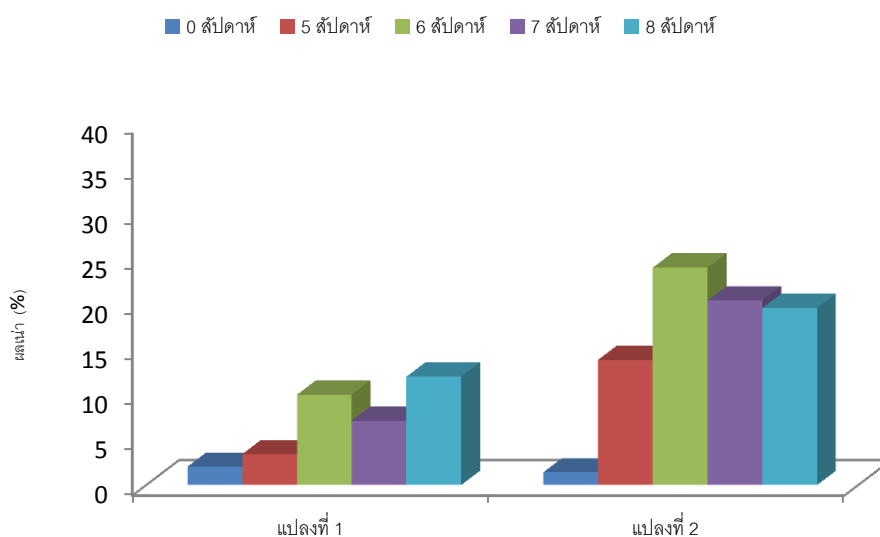
3. การเน่าเสียของผล

ในปี 2558 พบว่าในแปลงที่ 1 ทุกกรรมวิธีที่มีการห่อผลมีเปอร์เซ็นต์การเน่าเสียแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ คือ มีค่าเฉลี่ย 2.02-11.97 เปอร์เซ็นต์ ซอผลที่ไม่มีการห่อมีเปอร์เซ็นต์การเน่าเสียต่ำสุด คือ มีค่าเฉลี่ย 2.02 เปอร์เซ็นต์ ซอผลที่ห่อที่ 8 สัปดาห์หลังดอกบาน มีเปอร์เซ็นต์การเน่าเสียสูงสุด คือ มีค่าเฉลี่ย 11.97 เปอร์เซ็นต์สำหรับในแปลงที่ 2 พบว่า การห่อผลที่ 6 สัปดาห์ 7 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์หลังดอกบานมีเปอร์เซ็นต์การเน่าเสีย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับการห่อผลที่ 5 สัปดาห์

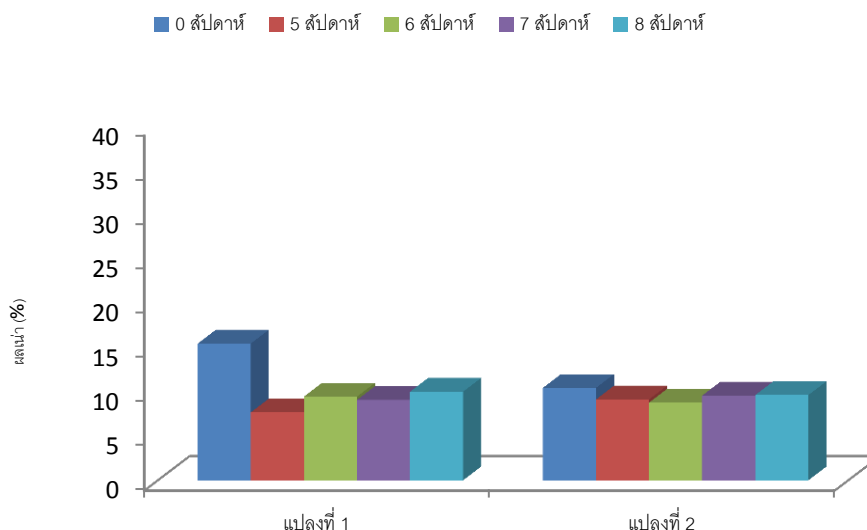
หลังดอกบาน และข้อผลที่ไม่มีการห่อ พบว่า ข้อผลที่ไม่มีการห่อมีการเน่าเสียน้อยที่สุด คือ มีค่าเฉลี่ย 2.02 เปอร์เซ็นต์ และการห่อผลที่ 6 สัปดาห์ หลังดอกบานมีเปอร์เซ็นต์การเน่าเสียมากที่สุด คือ มีค่าเฉลี่ย 24.02 เปอร์เซ็นต์

ในปี 2559 พบว่า ในแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ได้ผลไปในทำนองเดียวกัน คือ ข้อผลที่ไม่มีการห่อมีเปอร์เซ็นต์การเน่าเสียสูงสุดและการห่อผลที่ 6 สัปดาห์ 7 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์หลังดอกบานมีเปอร์เซ็นต์การเน่าเสียสูงกว่าการห่อผลที่ 5 สัปดาห์หลังดอกบาน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ คือ แปลงที่ 1 กรรมที่ไม่ห่อมีเปอร์เซ็นต์การเน่าเสียเฉลี่ย 15.40 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าแปลงที่ 2 ที่มีค่าเฉลี่ย 10.40 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากการทำลายของค้ำคาวเป็นสาเหตุหลัก และการห่อผลที่ 6 สัปดาห์ 7 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์หลังดอกบาน ของแปลงที่ 1 มีค่า 9.42, 9.05 และ 9.98 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนการห่อผลที่ 6 สัปดาห์ 7 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์หลังดอกบาน ของแปลงที่ 2 มีค่า 8.75, 9.54 และ 9.60 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (รูปที่ 88) จะเห็นได้ว่าการห่อผลข้ามมีผลทำให้แมลงเข้าทำลายผลผลิตก่อนการห่อผลได้และการเน่าเสียอาจเกิดจากการผูกมัดปากถุงไม่แน่น และสอดคล้องกับสุชาติ (2555) ที่กล่าวว่าโดยทั่วไปเมื่อลองกองใกล้สุก มักจะพบอาการเน่าเสีย ซึ่งอาจเกิดจากการเข้าทำลายของผีเสื้อมวนหวาน หรือแมลงวันผลไม้ ซึ่งจะเจาะผลเพื่อดูดกินน้ำเลี้ยงหรือเพื่อการวางไข่ทำให้เกิดแผลเน่าที่ผล ซึ่งเชื้อราและแบคทีเรียที่มีอยู่ในอากาศทั่วไปสามารถเข้าทำลายสามารถทำให้อาการเน่าเสียลุกลามมากขึ้น

เนื่องจากในช่วงเดือนสิงหาคมถึงกันยายน ในปี 2558 และปี 2559 ซึ่งเป็นช่วงที่ลองกองใกล้สุก ในแปลงที่ 2 มีความชื้นสัมพัทธ์สูงและมีอุณหภูมิต่ำกว่าแปลงที่ 1 ความชื้นสูงอาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดเชื้อราและแบคทีเรียทำให้เกิดผลเน่าในแปลงที่ 2 มากกว่าแปลงที่ 1 (รูปที่ 95-96)

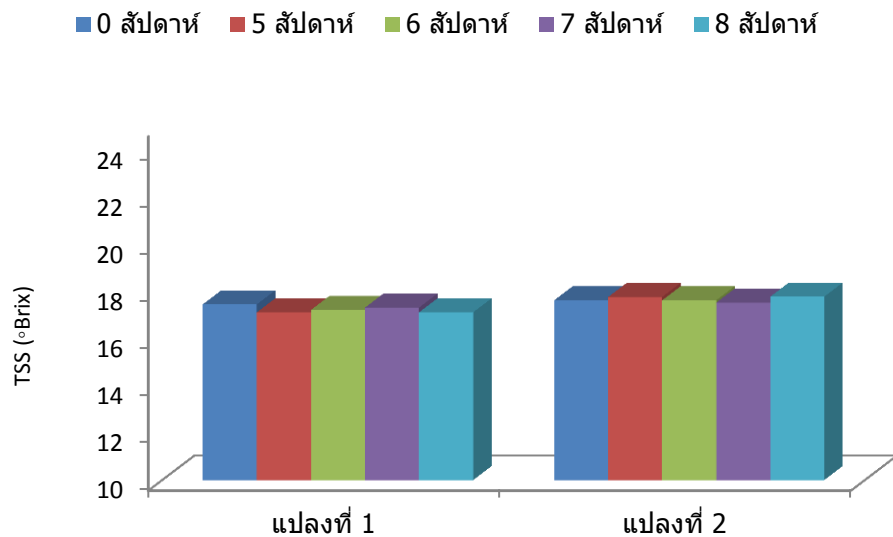


รูปที่ 87 แสดงเปอร์เซ็นต์การเน่าของผลลองกอง แปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2558

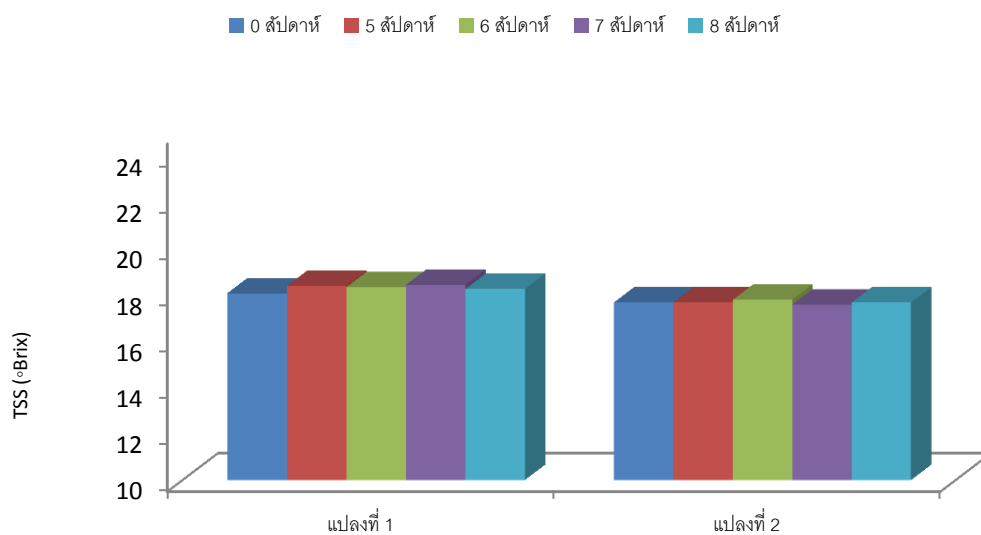


รูปที่ 88 แสดงเปอร์เซ็นต์การเน่าของผลองกอง แปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2559

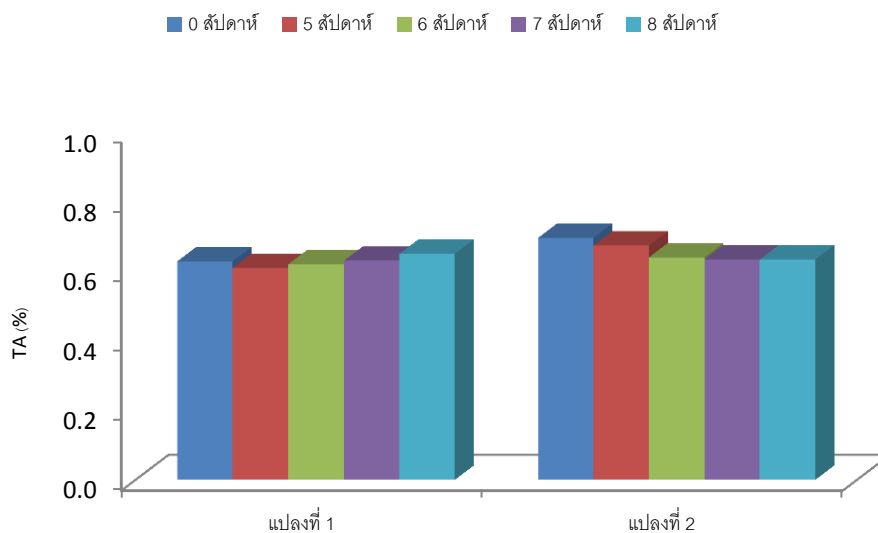
4. ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) และอัตราส่วน TSS/TA ในปี 2558 และปี 2559 ทั้งแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 พบว่า ในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยในปี 2558 แปลงที่ 1 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) อยู่ในช่วง 17.10-17.44 องศาบริกซ์ ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) อยู่ในช่วง 0.61-0.65 เปอร์เซ็นต์ และอัตราส่วน TSS/TA อยู่ในช่วง 27.40-28.00 ส่วนแปลงที่ 2 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) อยู่ในช่วง 17.51-17.76 องศาบริกซ์ ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) 0.63-0.70 เปอร์เซ็นต์ และอัตราส่วน TSS/TA 27.10-27.90 ในปี 2559 แปลงที่ 1 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) อยู่ในช่วง 18.05-18.41 องศาบริกซ์ ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) อยู่ในช่วง 0.71-0.73 เปอร์เซ็นต์ และอัตราส่วน TSS/TA อยู่ในช่วง 24.74-26.04 ส่วนแปลงที่ 2 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) อยู่ในช่วง 17.56-17.77 องศาบริกซ์ ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) 0.70-0.71 เปอร์เซ็นต์ และอัตราส่วน TSS/TA 24.84-25.51 ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของชูชาติ และคณะ (2551) พบว่า การห่อผลไม่มีผลทำให้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) และอัตราส่วน TSS/TA ปริมาณวิตามินซี ปริมาณน้ำตาลรวม ปริมาณน้ำตาลและปริมาณซูโครสของผลมะม่วงในทุกกรรมวิธีแตกต่างกันทางสถิติ (รูปที่ 89-94)



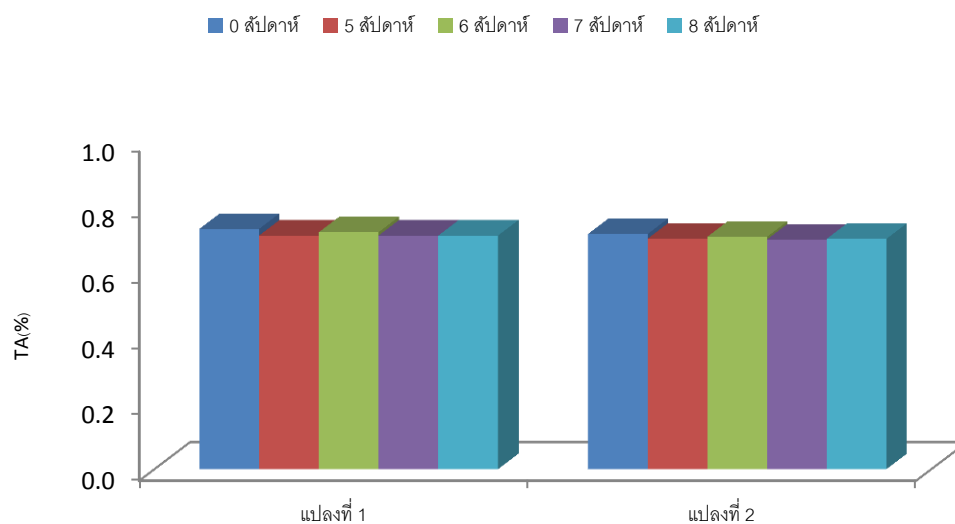
รูปที่ 89 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ TSS (องศาบริกซ์) แปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2558



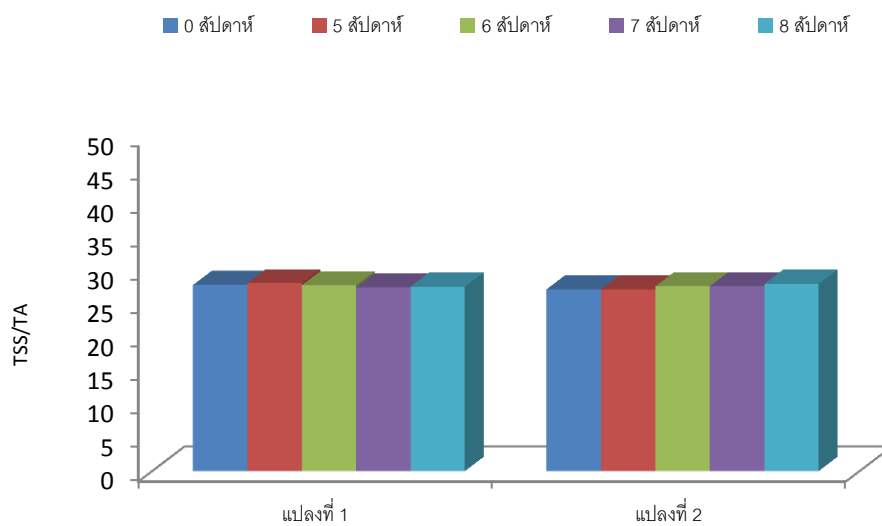
รูปที่ 90 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ TSS (องศาบริกซ์) แปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2559



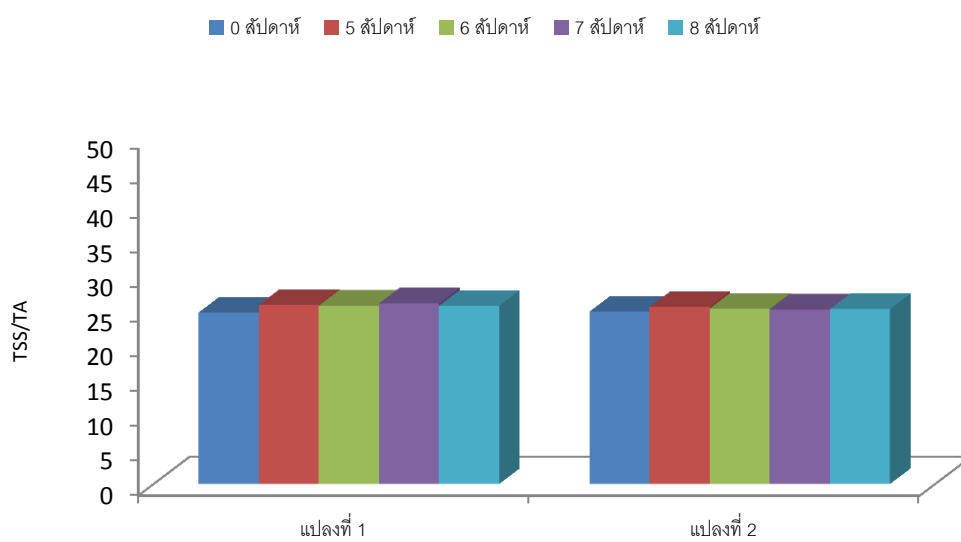
รูปที่ 91 แสดงปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ TA (เปอร์เซ็นต์) แปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2558



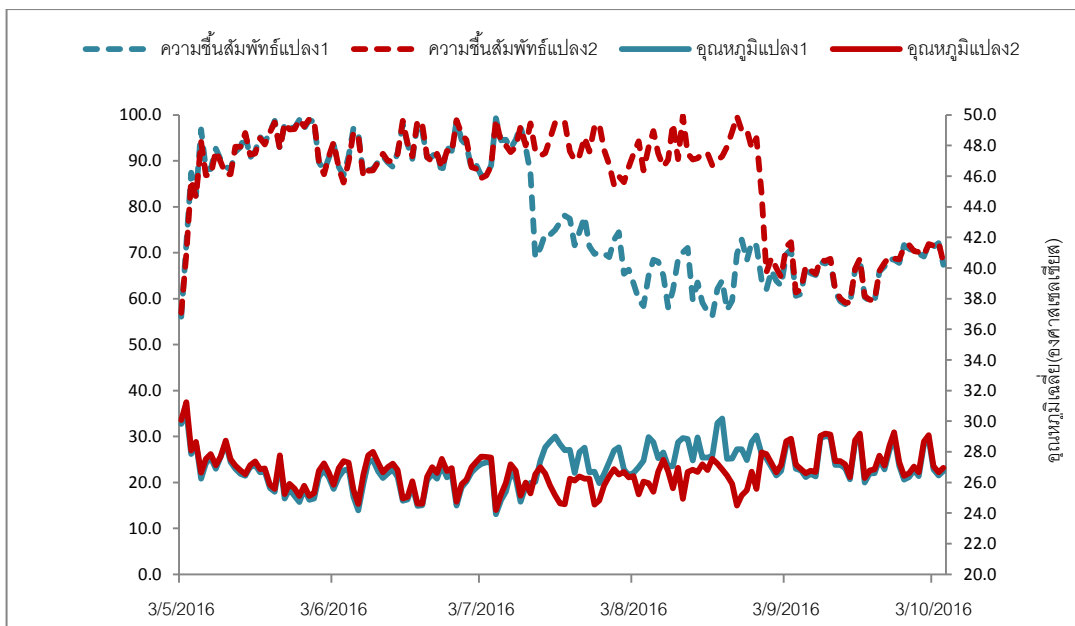
รูปที่ 92 แสดงปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ TA (เปอร์เซ็นต์) แปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2559



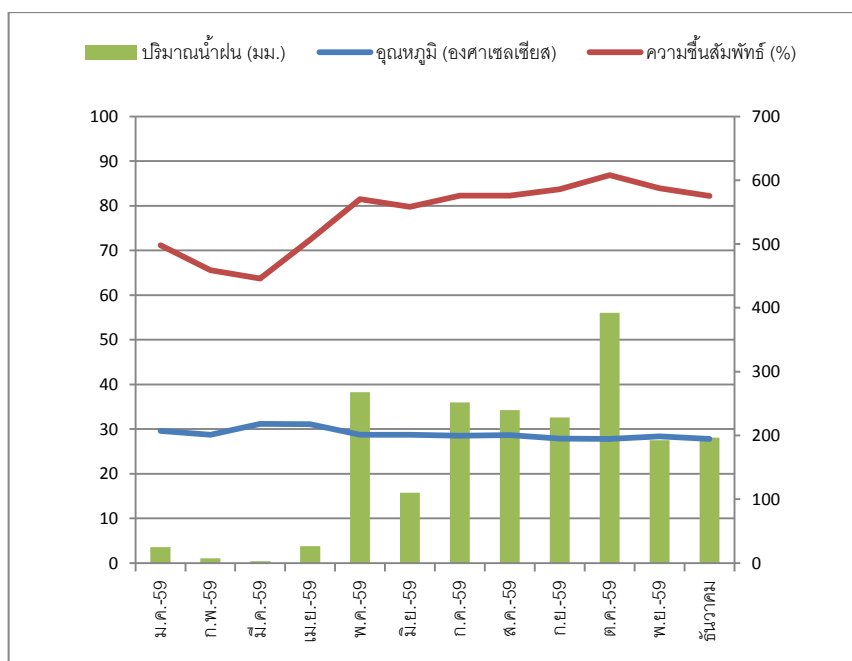
รูปที่ 93 แสดงปริมาณอัตราส่วน TSS/TA แปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2558



รูปที่ 94 แสดงปริมาณอัตราส่วน TSS/TA แปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ปี 2559



รูปที่ 95 แสดงค่าอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศในแปลงลองกอง แปลงที่ 1 และ 2 ปี 2559



รูปที่ 96 แสดงค่าปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์จังหวัดสตูล ปี 2559

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

1. การทดสอบวัสดุห่อผลลองกองที่เหมาะสม

จังหวัดสงขลาและสตูลการทดสอบวัสดุห่อที่เหมาะสมในการเพิ่มคุณภาพผลลองกอง โดยรวมแล้วพบว่าถุงตาข่ายไนล่อนเหมาะสมต่อการห่อผลลองกอง เนื่องจากพบแมลง การเกิดเชื้อรา และผลเน่าน้อยกว่าวัสดุห่อชนิดอื่นๆ รวมถึงความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ใช้งานโดยตรง ว่ามีความสะดวกในการใช้งาน แม้ว่าถุงกระดาษจะให้สีผลสว่างกว่าวัสดุห่อชนิดอื่น คุณภาพผลผลิตภายในไม่มีผลเด่นชัดจากชนิดของวัสดุห่อ

จากการทดสอบวัสดุห่อผลที่เหมาะสมในการผลิตลองกองคุณภาพ โดยการห่อผลลองกองด้วยถุง 4 ชนิด ได้แก่ ถุงตาข่ายไนล่อน ถุงผ้าตาข่าย ถุงพลาสติก และถุงกระดาษเคลือบไซ เปรียบเทียบกับการไม่ห่อผล พบว่า การห่อผลสามารถการป้องกันการเข้าทำลายของค่างคาวได้ ทำให้มีการพัฒนาสีผิวเปลือกดีขึ้น การเจริญเติบโตด้านขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางผลเพิ่มขึ้น ในขณะที่ คุณภาพเนื้อภายในผลแต่ละกรรมวิธีไม่แตกต่างกัน และพบว่า การห่อด้วยถุงตาข่ายไนล่อน ห่อผลมีความยาวช่อเพิ่มขึ้น การเข้าทำลายของโรคราดำระดับความรุนแรงอยู่ในช่วงที่ยอมรับได้ และสามารถลดการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ เพลี้ยแป้ง และมดได้ ดังนั้น ควรห่อผลลองกองด้วยถุงตาข่ายไนล่อน เพราะถุงที่ใช้ห่อไม่มีความเสียหายสามารถนำกลับมาใช้ได้ใหม่ต่อไปได้ และก่อนห่อควรตัดแต่งผลที่ไม่สมบูรณ์ หรือมีโรคและแมลงเข้าทำลาย และมัดปากถุงให้แน่น นอกจากนี้ แนะนำให้ทาขาวเหนียวรอบโคนต้นลองกองด้วย ซึ่งสามารถลดการเคลื่อนย้ายของมดที่เป็นพาหะของเพลี้ยแป้ง จากการทดลองนี้ ได้เลือกใช้ถุงตาข่ายไนล่อนในการทดสอบช่วงเวลาห่อผลที่เหมาะสมในการผลิตลองกองคุณภาพ เนื่องจากหาได้ง่าย ทนทาน และยังสามารถสังเกตว่าผลลองกองพร้อมเก็บเกี่ยวหรือยัง

2. การทดสอบช่วงเวลาห่อผลลองกองที่เหมาะสม

สงขลา: การทดสอบช่วงเวลาห่อผลที่เหมาะสมในการเพิ่มคุณภาพผลลองกอง พบว่า ถุงตาข่ายไนล่อนที่เลือกนำมาใช้ห่อผลลองกองในครั้งนี้สามารถนำมาห่อผลลองกองได้ในทุกช่วงเวลา ตั้งแต่ช่วงอายุ 5 สัปดาห์หลังดอกบาน จนถึงช่วงอายุ 8 สัปดาห์หลังดอกบาน เพราะทั้งคุณภาพผลภายนอกและคุณภาพผลภายในจากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่การห่อผลในช่วงอายุ 5 สัปดาห์หลังดอกบาน มีแนวโน้มที่พบว่า น้ำหนักผลผลิต ความยาวช่อผล ความสว่างของผล สูงกว่าการห่อที่ช่วงเวลาอื่นๆ รวมถึงพบว่ามีเปอร์เซ็นต์ผลเน่าเสียหายน้อยที่สุด ดังนั้น การห่อผลในช่วงอายุ 5 สัปดาห์หลังดอกบาน จึงน่าจะเหมาะสมต่อการห่อผลลองกองด้วยถุงตาข่ายไนล่อนเพื่อเพิ่มคุณภาพผลในจังหวัดสงขลา

สตูล: จากการทดสอบช่วงเวลาห่อผลที่เหมาะสมในการผลิตลองกองคุณภาพ โดยการห่อผลลองกองเมื่ออายุ 5 สัปดาห์หลังดอกบาน 6 สัปดาห์หลังดอกบาน 7 สัปดาห์หลังดอกบาน และ 8 สัปดาห์หลังดอกบาน เปรียบเทียบกับการไม่ห่อผล พบว่า ในปี 2558 และปี 2559 ได้ผลแตกต่างกัน คือ ในปี 2558 การเน่าเสียของผล การเกิดโรคราดำ และปริมาณเพลี้ยแป้ง ในแต่ละช่วงอายุของการห่อผลมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ แต่ในปี 2559 การเน่าเสียของผล การเกิดโรคราดำ ปริมาณเพลี้ยแป้ง และปริมาณมด ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ แต่ทั้ง 2 ปี ระดับความรุนแรงอยู่ในช่วงที่ยอมรับได้ สำหรับด้าน

การพัฒนาสีผิวผลพบว่า การห่อผลทุกช่วงอายุไม่ได้ทำให้สีของเปลือกลองกองมีค่าความสว่าง (L^*) ค่าสีแดง (a^*) และค่าสีเหลือง (b^*) มีค่าแตกต่างกันทางสถิติ ด้านการเจริญเติบโตและคุณภาพผลผลิต พบว่า ขนาดความยาวช่อผล ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) และ ค่า TSS/TA ทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แสดงว่าการห่อผลลองกองที่ช่วงอายุต่างๆ ไม่มีผลต่อขนาดความยาวช่อผล ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) และค่า TSS/TA ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลจากวิทยานิพนธ์ของดิศร (2541) ซึ่งรายงานว่า การห่อผลไม่มีผลต่อขนาด น้ำหนักของผล และคุณภาพอื่นๆ ได้แก่ ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ และปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ สำหรับการเน่าเสียของผล การเกิดโรคราดำ และปริมาณเพลี้ย ในปี 2558 แต่ละกรรมวิธีมีความแตกต่างกันทางสถิติในบางแปลงแต่ในปี 2559 การเน่าเสียของผล การเกิดโรคราดำ ปริมาณมด และปริมาณเพลี้ย ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ สรุปได้ว่า การห่อผลลองกองด้วยถุงตาข่ายไนล่อนสามารถห่อผลได้ตั้งแต่ลองกองอายุ 5 สัปดาห์ 6 สัปดาห์ 7 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์หลังดอกบาน ซึ่งไม่ได้ทำให้คุณภาพผลผลิตลองกองแตกต่างกัน แต่การห่อผลด้วยถุงตาข่ายไนล่อนในทุกช่วงอายุสามารถป้องกันการเข้าทำลายช่อผลลองกองจากค้างคาวได้ ดังนั้น การห่อผลด้วยถุงตาข่ายไนล่อนมีประโยชน์ต่อเกษตรกรในการป้องกันจากการทำลายช่อผลลองกองจากค้างคาว ควรแนะนำเกษตรกรห่อผลลองกองด้วยถุงตาข่ายไนล่อน เมื่อลองกองติดผลที่อายุ 5-8 สัปดาห์หลังดอกบาน เพราะหาซื้อได้ง่าย ทนทาน สามารถนำกลับมาใช้ได้ในรอบต่อไปได้ และยังสามารถสังเกตการเจริญเติบโตของผลลองกองได้สะดวกอีกด้วย

กิจกรรมที่ 2 ศึกษาการชักนำการออกดอกของลองกองภายใต้สภาวะอากาศที่มีฝนตกต่อเนื่องในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

2.1 ศึกษาการชักนำการออกดอกของลองกองในจังหวัดนราธิวาส

1 สภาพภูมิอากาศระหว่างการทดลอง

ในปี 2557 สภาพภูมิอากาศของอำเภอสุไหงปาตี จังหวัดนราธิวาส ในช่วงเดือนตุลาคม-ธันวาคม 2556 พบว่า มีฝนตกอย่างต่อเนื่อง และเกิดฝนตกหนักในเดือนธันวาคม ในช่วงเดือนมกราคม-มีนาคม 2557 พบว่า ยังมีฝนตกในเดือนมกราคม และเกิดสภาวะแห้งแล้ง ฝนไม่ตกต่อเนื่อง ตั้งแต่ต้นเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม 2557 ในช่วงเดือนเมษายน-มิถุนายน 2557 พบว่า ในเดือนเมษายนฝนยังไม่ตก และเกิดสภาวะแห้งแล้ง ส่วนในเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน 2557 เริ่มมีฝนตก และในช่วงเดือนกรกฎาคม-กันยายน 2557 พบว่า มีฝนตกอย่างต่อเนื่อง ในปี 2558 สภาพภูมิอากาศของอำเภอสุไหงปาตี จังหวัดนราธิวาส ในช่วงเดือนตุลาคม-ธันวาคม 2557 พบว่า มีฝนตกอย่างต่อเนื่อง และเกิดฝนตกหนักมากในเดือนธันวาคม ในช่วงเดือนมกราคม-มีนาคม 2558 พบว่า ยังมีฝนตกในเดือนมกราคม และเกิดสภาวะแห้งแล้ง ฝนไม่ตกต่อเนื่อง ตั้งแต่ต้นเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม 2558 ในช่วงเดือนเมษายน-มิถุนายน 2558 พบว่า ในเดือนเมษายนมีฝนเล็กน้อย และเกิดสภาวะแห้งแล้ง ส่วนในเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน 2558 เริ่มมีฝนตก และในช่วงเดือนกรกฎาคม-กันยายน 2558 พบว่า มีฝนตกอย่างต่อเนื่อง และในปี 2559 สภาพภูมิอากาศของอำเภอสุไหงปาตี จังหวัดนราธิวาส ในช่วงเดือนตุลาคม-ธันวาคม 2558 พบว่า มีฝนตกอย่างต่อเนื่อง และเกิดฝนตกหนักในเดือนพฤศจิกายน ในช่วงเดือนมกราคม-มีนาคม 2559 พบว่า ยังมีฝนตกในเดือนมกราคม และเกิดสภาวะแห้งแล้ง ฝนไม่ตกต่อเนื่อง ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม ในช่วงเดือนเมษายน-มิถุนายน 2559 พบว่า ในเดือนเมษายน สภาพภูมิอากาศยังเกิดความแห้งแล้ง ฝนไม่ตก ส่วนในเดือนพฤษภาคม เริ่มมีฝนตกเล็กน้อย ในช่วงปลายเดือน เช่นเดียวกับในเดือนมิถุนายนมีฝนตก และในช่วงเดือนกรกฎาคม-กันยายน 2559 พบว่า มีฝนตกอย่างต่อเนื่อง (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ปริมาณน้ำฝนรวมรายเดือนของอำเภอสุโขทัย จังหวัดนครราชสีมา ในปี 2557–2559

ลำดับที่	เดือน	ปริมาณน้ำฝนรวมราย	ปริมาณน้ำฝนรวมราย	ปริมาณน้ำฝนรวม
		เดือนปี 2557 (มิลลิเมตร)	เดือนปี 2558 (มิลลิเมตร)	รายเดือนปี 2559 (มิลลิเมตร)
1.	ตุลาคม	303.2	365.7	298.2
2.	พฤศจิกายน	389.7	343.6	539.6
3.	ธันวาคม	556.3	1,040.0	163.4
4.	มกราคม	307.8	131.8	342.4
5.	กุมภาพันธ์	3.2	0.0	82.4
6.	มีนาคม	68.9	12.4	2.5
7.	เมษายน	2.2	41.1	0.0
8.	พฤษภาคม	184.6	307.8	162.3
9.	มิถุนายน	196.0	189.4	322.3
10.	กรกฎาคม	160.5	145.9	250.3
11.	สิงหาคม	222.6	365.2	144.7
12.	กันยายน	173.0	337.1	173.9

ที่มา: สถานีอุตุนิยมวิทยานครราชสีมา

1.2 การเจริญเติบโตและการพัฒนาของต้นลองกอง

จากการศึกษาการเจริญเติบโตและการพัฒนาของต้นลองกองในระยะการพัฒนาทางลำต้น จำนวน 20 ต้น ในปี 2557 และ 2559 พบว่า สภาพต้นลองกองทุกกรรมวิธีมีความสมบูรณ์และมีการแตกใบอ่อนเท่ากัน โดยในปี 2557 ต้นลองกองทุกกรรมวิธีมีการแตกใบอ่อนเฉลี่ยต่อต้น ร้อยละ 10.00 เช่นเดียวกัน ในปี 2559 ต้นลองกองทุกกรรมวิธีมีการแตกใบอ่อนเฉลี่ยต่อต้น ร้อยละ 15.00 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 การแตกใบอ่อนของต้นลองกองในแต่ละกรรมวิธี ณ เดือนมีนาคม 2557 และ 2559

กรรมวิธี	การแตกใบอ่อน	การแตกใบอ่อน
	ปี 2557 (%)	ปี 2559 (%)
ไม่มีการชักนำ	10.00	15.00
ตัดรากบริเวณชายพุ่ม	10.00	15.00
รัดกิ่ง	10.00	15.00
ควั่นลำต้น	10.00	15.00
C.V. (%)	14.24	9.44

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันในแต่ละสตรมภ์มีความแตกต่างทางสถิติ จากการ

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

1.3 การออกดอกของต้นลองกอง

จากการศึกษาข้อมูลการออกดอกของต้นลองกองตั้งแต่ปี 2557–2559 พบว่า ต้นลองกองทุกกรรมวิธี มีการออกดอก โดยในปี 2557 ต้นลองกองที่ไม่มีการชักนำ มีจำนวนช่อดอกต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 14.50 ช่อ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ตัดรากบริเวณชายพุ่ม ต้นลองกองที่รัดกิ่ง และต้นลองกองที่ควั่นลำต้น (9.00, 4.00 และ 3.00 ช่อ ตามลำดับ) จะเห็นได้ว่า การออกดอกของต้นลองกองของแต่ละกรรมวิธีค่อนข้างจะน้อย เนื่องจากก่อนระยะออกดอก เกิดสภาวะแห้งแล้ง ฝนไม่ตกต่อเนื่อง ตั้งแต่ต้นเดือนกุมภาพันธ์–เมษายน 2557 ส่วนตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2557 เป็นต้นไป เริ่มมีฝนตก ในปี 2558 การออกดอกของต้นลองกองเพิ่มขึ้นเล็กน้อย แต่ก็มีการออกดอกที่ยังน้อย โดยต้นลองกองที่รัดกิ่ง มีจำนวนช่อดอกต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 29.20 ช่อ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ไม่มีการชักนำ ต้นลองกองที่ตัดรากบริเวณชายพุ่ม และต้นลองกองที่ควั่นลำต้น (15.60, 24.00 และ 25.80 ช่อ ตามลำดับ) เนื่องจากยังเกิดสภาวะแห้งแล้ง ฝนไม่ตกต่อเนื่อง ตั้งแต่ต้นเดือนกุมภาพันธ์–เมษายน 2558 และในปี 2559 พบว่า ต้นลองกองที่ควั่นลำต้น มีจำนวนช่อดอกต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 41.75 ช่อ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ไม่มีการชักนำ ต้นลองกองที่ตัดรากบริเวณชายพุ่ม และต้นลองกองที่รัดกิ่ง (23.50, 13.25 และ 39.33 ช่อ ตามลำดับ) (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 การออกดอกของต้นลองกองในแต่ละกรรมวิธี ปี 2557, 2558 และ 2559

กรรมวิธี	จำนวนช่อดอก/ต้นเฉลี่ย ณ เดือนมิถุนายน 2557 (ช่อ)	จำนวนช่อดอก/ต้นเฉลี่ย ณ เดือนมิถุนายน 2558 (ช่อ)	จำนวนช่อดอก/ต้นเฉลี่ย ณ เดือนมิถุนายน 2559 (ช่อ)
ไม่มีการชักนำ	14.50 a	15.60 d	23.50 c
ตัดรากบริเวณชายพุ่ม	9.00 b	24.00 c	13.25 d
รัดกิ่ง	4.00 c	29.20 a	39.33 b
ควั่นลำต้น	3.00 c	25.80 b	41.75 a
C.V. (%)	16.41	3.34	1.83

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันในแต่ละสดมภ์มีความแตกต่างทางสถิติ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

1.4 คุณภาพผลผลิตของต้นลองกอง

จากการศึกษาปริมาณและคุณภาพผลผลิตของต้นลองกองตั้งแต่ปี 2557–2559 พบว่า ในปี 2557 ต้นลองกองที่ตัดรากบริเวณชายพุ่ม มีจำนวนช่อผลต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 20.50 ช่อ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ไม่มีการชักนำ ต้นลองกองที่รัดกิ่ง และต้นลองกองที่ควั่นลำต้น (16.50, 2.33, และ 12.67 ช่อ ตามลำดับ) ซึ่งหากดูข้อมูลจากการบันทึกในเดือนมิถุนายน 2557 พบว่า จำนวนช่อดอกต่อต้นของแต่ละกรรมวิธีมีค่อนข้างน้อย แต่เมื่อดูข้อมูลผลผลิตในเดือนกันยายน 2557 กลับพบว่าจำนวนช่อผลต่อต้นของแต่ละกรรมวิธีเพิ่มขึ้น ทั้งนี้ เนื่องจากจะมีช่อดอกที่เกิดขึ้นหลังจากนั้นและต่อมามีการพัฒนาเป็นช่อผล ในปี 2558 พบว่า ต้นลองกองที่รัดกิ่ง มีจำนวนช่อผลต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 67.33 ช่อ มีความแตกต่าง

ทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ไม่มีการชักนำ ต้นลองกองที่ตัดรากบริเวณชายพุ่ม และต้นลองกองที่ควั่นลำต้น (28.80, 36.00 และ 35.00 ช่อ ตามลำดับ) และในปี 2559 พบว่า ต้นลองกองที่ควั่นลำต้น มีจำนวนช่อผลต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 32.00 ช่อ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับต้นลองกองที่รัดกิ่งซึ่งมีจำนวนช่อผลต่อต้นเฉลี่ย คือ 31.20 ช่อ แต่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ไม่มีการชักนำและต้นลองกองที่ตัดรากบริเวณชายพุ่ม (24.00 และ 15.00 ช่อ ตามลำดับ) ส่วนคุณภาพผลผลิตลองกองด้านอื่นๆ ได้แก่ น้ำหนักต่อช่อ ความยาวช่อ จำนวนผลต่อช่อ และน้ำหนักต่อ 5 ผล พบว่า ในช่วงระยะเวลา 3 ปี คุณลักษณะของคุณภาพผลผลิตลองกองในแต่ละกรรมวิธีปรากฏผลไม่แน่นอนและมีการเปลี่ยนแปลง แต่ต้นลองกองที่รัดกิ่งมีแนวโน้มให้คุณลักษณะของคุณภาพผลผลิตดีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น (ตารางที่ 4, 5 และ 6) ทั้งนี้ เนื่องจากการทดลองครั้งนี้ไม่ได้มีการจัดการด้านคุณภาพ คือ การตัดแต่งช่อดอก ช่อผล และการยึดช่อ มีการปล่อยตามธรรมชาติเพื่อผลการให้ปริมาณช่อดอกและช่อผลของแต่ละกรรมวิธีเท่านั้น ซึ่งการจัดการด้านคุณภาพสามารถดำเนินการในภายหลังได้เมื่อทราบกรรมวิธีที่เหมาะสมแล้ว นอกจากนั้นแล้ว ในปี 2557, 2558 และ 2559 ช่วงระยะการพัฒนาของช่อดอกและผลเกิดความแห้งแล้งฝนไม่ตกยาวนาน ไม่มีน้ำเพียงพอที่จะให้แก่ต้นลองกอง ทำให้การพัฒนาของดอกไม่สมบูรณ์ และเกิดการร่วงของดอกบางส่วน รวมทั้ง ส่งผลต่อการพัฒนาของช่อผลด้วย ทำให้ได้ปริมาณผลผลิตน้อยและผลผลิตไม่ได้คุณภาพ

ตารางที่ 4 ข้อมูลปริมาณและคุณภาพผลผลิตลองกองในแต่ละกรรมวิธี ณ เดือนกันยายน ปี 2557

กรรมวิธี	จำนวนช่อผล เฉลี่ย/ต้น (ช่อ)	น้ำหนัก ผลผลิต เฉลี่ย/ต้น (กิโลกรัม)	น้ำหนัก เฉลี่ย/ช่อ (กรัม) (ส้ม 10 ช่อ)	ความยาวช่อ เฉลี่ย (เซนติเมตร) (ส้ม 10 ช่อ)	จำนวนผล เฉลี่ย/ช่อ (ผล) (ส้ม 10 ช่อ)	น้ำหนัก เฉลี่ย/5 ผล (กรัม) (ส้ม 10 ช่อ)
ไม่มีการชักนำ	16.50 b	3.00 c	273.50 b	14.99 c	12.25 b	107.00 c
ตัดรากบริเวณชายพุ่ม	20.50 a	15.00 a	160.50 c	16.39 b	7.60 c	116.50 b
รัดกิ่ง	2.33 d	1.20 c	530.67 a	20.45 a	25.33 a	136.67 a
ควั่นลำต้น	12.67 c	11.67 b	138.50 d	16.08 b	5.80 d	103.17 d
C.V. (%)	3.92	9.41	3.23	4.24	5.77	0.79

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันในแต่ละสดมภ์มีความแตกต่างทางสถิติ จากการ

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 5 ข้อมูลปริมาณและคุณภาพผลผลิตลองกองในแต่ละกรรมวิธี ณ เดือนกันยายน ปี 2558

กรรมวิธี	จำนวนช่อผล เฉลี่ย/ต้น (ช่อ)	น้ำหนัก ผลผลิต เฉลี่ย/ต้น (กิโลกรัม)	น้ำหนัก เฉลี่ย/ช่อ (ส้ม 10 ช่อ) (กรัม)	ความยาวช่อ เฉลี่ย (ส้ม 10 ช่อ) (เซนติเมตร)	จำนวนผล เฉลี่ย/ช่อ (ส้ม 10 ช่อ) (ผล)	น้ำหนัก เฉลี่ย/5 ผล (ส้ม 10 ช่อ) (กรัม)
ไม่มีการชักนำ	28.80 d	4.08 c	190.73 c	12.13 c	12.04 c	80.39 b
ตัดรากบริเวณชายพุ่ม	36.00 b	6.55 b	214.00 b	14.90 a	15.30 a	66.60 c
รัดกิ่ง	67.33 a	24.00 a	281.66 a	13.51 b	13.70 b	104.00 a
ควั่นลำต้น	35.00 c	1.43 d	89.40 d	12.37 c	11.24 d	40.27 d
C.V. (%)	1.66	6.33	3.33	3.32	2.42	2.26

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันในแต่ละสตรมภ์มีความแตกต่างทางสถิติ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 6 ข้อมูลปริมาณและคุณภาพผลผลิตลองกองในแต่ละกรรมวิธี ณ เดือนกันยายน ปี 2559

กรรมวิธี	จำนวนช่อผล เฉลี่ย/ต้น (ช่อ)	น้ำหนัก ผลผลิต เฉลี่ย/ต้น (กิโลกรัม)	น้ำหนัก เฉลี่ย/ช่อ (ส้ม 10 ช่อ) (กรัม)	ความยาวช่อ เฉลี่ย (ส้ม 10 ช่อ) (เซนติเมตร)	จำนวนผล เฉลี่ย/ช่อ (ส้ม 10 ช่อ) (ผล)	น้ำหนัก เฉลี่ย/5 ผล (ส้ม 10 ช่อ) (กรัม)
ไม่มีการชักนำ	24.00 b	3.63 b	345.00 a	12.16 a	11.54 c	72.00 bc
ตัดรากบริเวณชายพุ่ม	15.00 c	3.42 b	263.00 b	10.01 c	17.86 a	77.00 a
รัดกิ่ง	31.20 a	3.54 b	180.00 d	11.20 b	13.16 b	75.60 ab
ควั่นลำต้น	32.00 a	4.80 a	198.60 c	12.86 a	11.48 c	70.60 c
C.V. (%)	3.41	13.20	3.16	5.42	5.01	3.76

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันในแต่ละสตรมภ์มีความแตกต่างทางสถิติ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

2.2 ศึกษาการชักนำการออกดอกของลองกองในจังหวัดยะลา

1. สภาพภูมิอากาศระหว่างการทดลอง

ในปี 2557 สภาพภูมิอากาศของอำเภอธารโต จังหวัดยะลา ในช่วงเดือนตุลาคม-ธันวาคม 2556 พบว่ามีฝนตกอย่างต่อเนื่อง และเกิดฝนตกหนักในเดือนพฤศจิกายน ในช่วงเดือนมกราคม-มีนาคม 2557 พบว่า ยังมีฝนตกในเดือนมกราคม และเกิดสภาวะแห้งแล้ง ฝนไม่ตกต่อเนื่อง ตั้งแต่ต้นเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม 2557 ในเดือนเมษายนฝนยังไม่ตกและเกิดสภาวะแห้งแล้ง ส่วนในเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน 2557 เริ่มมีฝนตก สำหรับสภาพภูมิอากาศในช่วงเดือนกรกฎาคม-กันยายน 2557 พบว่า มีฝนตกอย่างต่อเนื่อง ในปี 2558 สภาพภูมิอากาศของอำเภอธารโต จังหวัดยะลา ในช่วงเดือนตุลาคม-ธันวาคม 2557 พบว่า มีฝนตก

อย่างต่อเนื่อง และเกิดฝนตกหนักในเดือนธันวาคม ในช่วงเดือนมกราคม-มีนาคม 2558 พบว่า ยังมีฝนตกในเดือนมกราคม และเกิดสภาวะแห้งแล้ง ฝนไม่ตกต่อเนื่อง ตั้งแต่ต้นเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม 2558 ในเดือนเมษายนยังเกิดสภาวะแห้งแล้งและมีฝนตกเล็กน้อย ส่วนในเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน 2558 เริ่มมีฝนตกสำหรับสภาพภูมิอากาศในช่วงเดือนกรกฎาคม-กันยายน 2558 พบว่า มีฝนตกอย่างต่อเนื่อง และในปี 2559 สภาพภูมิอากาศของอำเภอธารโต จังหวัดยะลา ในช่วงเดือนตุลาคม-ธันวาคม 2559 พบว่า มีฝนตกแต่ในช่วงเดือนมกราคม-มีนาคม 2559 พบว่า เริ่มเกิดสภาวะแห้งแล้ง ฝนไม่ตกต่อเนื่อง และในช่วงเดือนเมษายน-มิถุนายน 2559 พบว่า ในเดือนเมษายนสภาพภูมิอากาศยังเกิดความแห้งแล้ง ฝนไม่ตก ส่วนในเดือนพฤษภาคมและเดือนมิถุนายนมีฝนตกเล็กน้อย และในช่วงเดือนกรกฎาคม-กันยายน 2559 พบว่า มีฝนตกอย่างต่อเนื่อง (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ปริมาณน้ำฝนรวมรายเดือนของอำเภอธารโต จังหวัดยะลา ในปี 2557-2559

ลำดับที่	เดือน	ปริมาณน้ำฝนรวมราย	ปริมาณน้ำฝนรวมราย	ปริมาณน้ำฝนรวม
		เดือนปี 2557 (มม.)	เดือนปี 2558 (มม.)	รายเดือนปี 2559 (มม.)
1.	ตุลาคม	283.70	194.90	331.40
2.	พฤศจิกายน	408.30	366.70	336.00
3.	ธันวาคม	326.20	823.80	125.70
4.	มกราคม	34.60	61.80	252.80
5.	กุมภาพันธ์	0.00	0.20	51.50
6.	มีนาคม	76.30	8.70	0.20
7.	เมษายน	23.00	70.20	6.00
8.	พฤษภาคม	142.10	291.60	38.80
9.	มิถุนายน	65.10	33.20	181.50
10.	กรกฎาคม	23.00	147.60	136.20
11.	สิงหาคม	142.10	186.00	97.50
12.	กันยายน	65.10	197.70	124.10

ที่มา: สถานีอุตุนิยมวิทยายะลา

2.2 การเจริญเติบโตและการพัฒนาของต้นลองกอง

จากการศึกษาการเจริญเติบโตและการพัฒนาของต้นลองกองในระยะการพัฒนาทางลำต้น จำนวน 20 ต้น ในปี 2557 และ 2559 พบว่า สภาพต้นลองกองทุกกรรมวิธีมีความสมบูรณ์และมีการแตกใบอ่อน โดยในปี 2557 ต้นลองกองที่ไม่มีการชักนำและต้นลองกองที่ควั่นลำต้น มีการแตกใบอ่อนเฉลี่ยต่อต้นสูงสุดคือ 13.75 เปอร์เซ็นต์ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ตัดรากบริเวณชายพุ่ม และต้นลองกองที่รัดกิ่ง (11.66 และ 10.0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) และสำหรับในปี 2559 ต้นลองกองทุกกรรมวิธีมีการแตกใบอ่อนเฉลี่ยต่อต้นเท่ากัน คือ 20.0 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 การแตกใบอ่อนของต้นลองกองในแต่ละกรรมวิธี ณ เดือนมีนาคม 2557 และ 2559

กรรมวิธี	การแตกใบอ่อน ปี 2557 (%)	การแตกใบอ่อน ปี 2559 (%)
ไม่มีการชักนำ	13.75 a	20.00
ตัดรากบริเวณชายพุ่ม	11.66 b	20.00
รัดกิ่ง	10.00 c	20.00
ควั่นลำต้น	13.75 a	20.00
C.V. (%)	3.40	8.54

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันในแต่ละสมรมณ์มีความแตกต่างทางสถิติ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

2.3 การออกดอกของต้นลองกอง

จากการศึกษาข้อมูลการออกดอกของต้นลองกองตั้งแต่ปี 2557–2559 พบว่า ต้นลองกองทุกกรรมวิธีมีการออกดอก โดยในปี 2557 ต้นลองกองที่ไม่มีการชักนำ มีจำนวนช่อดอกต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 17.50 ช่อ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับต้นลองกองที่ตัดรากบริเวณชายพุ่ม ซึ่งมีจำนวนช่อผลต่อต้นเฉลี่ย คือ 17.00 ช่อ แต่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่รัดกิ่ง และต้นลองกองที่ควั่นลำต้น (7.00 และ 15.60 ช่อ ตามลำดับ) จะเห็นได้ว่า การออกดอกของต้นลองกองของแต่ละกรรมวิธีค่อนข้างจะน้อย เนื่องจากก่อนระยะออกดอก เกิดสภาวะแห้งแล้ง ฝนไม่ตกต่อเนื่อง ตั้งแต่ต้นเดือนมกราคม–เมษายน 2557 ส่วนตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2557 เป็นต้นไป เริ่มมีฝนตก ในปี 2558 การออกดอกของต้นลองกองค่อนข้างน้อย เนื่องจากยังเกิดสภาวะแห้งแล้ง ฝนไม่ตกต่อเนื่อง ตั้งแต่ต้นเดือนมกราคม–เมษายน 2558 โดยต้นลองกองที่ไม่มีการชักนำ มีจำนวนช่อดอกต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 15.00 ช่อ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ตัดรากบริเวณชายพุ่ม ต้นลองกองที่รัดกิ่ง และต้นลองกองที่ควั่นลำต้น (12.00, 4.80 และ 11.20 ช่อ ตามลำดับ) และในปี 2559 พบว่า ต้นลองกองที่ควั่นลำต้น มีจำนวนช่อดอกต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 301.40 ช่อ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ไม่มีการชักนำ ต้นลองกองที่ตัดรากบริเวณชายพุ่ม และต้นลองกองที่รัดกิ่ง (56.60, 12.80 และ 113.60 ช่อ ตามลำดับ) (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 การออกดอกของต้นลองกองในแต่ละกรรมวิธี ปี 2557, 2558 และ 2559

กรรมวิธี	จำนวนช่อดอก/ต้นเฉลี่ย	จำนวนช่อดอก/ต้นเฉลี่ย	จำนวนช่อดอก/ต้นเฉลี่ย
	ณ เดือนพฤษภาคม 2557 (ช่อ)	ณ เดือนมิถุนายน 2558 (ช่อ)	ณ เดือนมิถุนายน 2559 (ช่อ)
ไม่มีการชักนำ	17.50 a	15.00 a	56.60 c
ตัดรากบริเวณชายพุ่ม	17.00 a	12.00 b	12.80 d
รัดกิ่ง	7.00 c	4.80 c	113.60 b
ควั่นลำต้น	15.60 b	11.20 b	301.40 a
C.V. (%)	4.71	3.34	0.94

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันในแต่ละสมรมณ์มีความแตกต่างทางสถิติ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

2.4 คุณภาพผลผลิตของต้นลองกอง

จากการศึกษาปริมาณและคุณภาพผลผลิตของต้นลองกองตั้งแต่ปี 2557–2559 พบว่า ในปี 2557 ต้นลองกองที่ควั่นลำต้น มีจำนวนช่อผลต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 21.00 ช่อ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับต้นลองกองที่ไม่มีการชักนำ ซึ่งมีจำนวนช่อผลต่อต้นเฉลี่ย คือ 20.50 ช่อ แต่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ตัดรากบริเวณชายพุ่ม และต้นลองกองที่รัดกิ่ง (18.60 และ 7.00 ช่อ ตามลำดับ) ซึ่งหากดูข้อมูลจากการบันทึกในเดือนพฤษภาคม 2557 พบว่า จำนวนช่อดอกต่อต้นของแต่ละกรรมวิธีมีค่อนข้างน้อย แต่เมื่อดูข้อมูลผลผลิตในเดือนกันยายน 2557 กลับพบว่าจำนวนช่อผลต่อต้นของแต่ละกรรมวิธีเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ทั้งนี้ เนื่องจากจะมีช่อดอกที่เกิดขึ้นหลังจากนั้นและต่อมามีการพัฒนาเป็นช่อผล ในปี 2558 พบว่า ต้นลองกองที่ไม่มีการชักนำมีจำนวนช่อผลต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 11.50 ช่อ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ตัดรากบริเวณชายพุ่ม ต้นลองกองที่รัดกิ่ง และต้นลองกองที่ควั่นลำต้น (6.40, 4.00 และ 6.60 ช่อ ตามลำดับ) และในปี 2559 พบว่า ต้นลองกองที่ควั่นลำต้น มีจำนวนช่อผลต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 32.00 ช่อ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับต้นลองกองที่รัดกิ่ง ซึ่งมีจำนวนช่อผลต่อต้นเฉลี่ย คือ 31.20 ช่อ แต่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ไม่มีการชักนำและต้นลองกองที่ตัดรากบริเวณชายพุ่ม (24.00 และ 15.00 ช่อ ตามลำดับ) ส่วนคุณภาพผลผลิตลองกองด้านอื่นๆ ได้แก่ น้ำหนักต่อช่อ ความยาวช่อ จำนวนผลต่อช่อ และน้ำหนักต่อ 5 ผล พบว่า ในช่วงระยะเวลา 3 ปี คุณลักษณะของคุณภาพผลผลิตลองกองในแต่ละกรรมวิธีปรากฏผลไม่แน่นอนและมีการเปลี่ยนแปลง แต่ต้นลองกองที่รัดกิ่งมีแนวโน้มให้คุณลักษณะของคุณภาพผลผลิตดีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น (ตารางที่ 10, 11 และ 12) ทั้งนี้ เนื่องจากการทดลองครั้งนี้ไม่ได้มีการจัดการด้านคุณภาพ คือ การตัดแต่งช่อดอก ช่อผล และการยึดช่อ มีการปล่อยตามธรรมชาติเพื่อดูผลการให้ปริมาณช่อดอกและช่อผลของแต่ละกรรมวิธีเท่านั้น ซึ่งการจัดการด้านคุณภาพสามารถดำเนินการในภายหลังได้เมื่อทราบกรรมวิธีที่เหมาะสมแล้ว นอกจากนั้นแล้วในปี 2557, 2558 และ 2559 ช่วงระยะการพัฒนาของช่อดอกและผลเกิดความแห้งแล้งฝนไม่ตกยาวนาน ไม่มีน้ำเพียง

พอที่จะให้แก่ต้นลองกอง ทำให้การพัฒนาของดอกไม่สมบูรณ์ และเกิดการร่วงของดอกบางส่วน รวมทั้งส่งผลต่อการพัฒนาของช่อผลด้วย ทำให้ได้ปริมาณผลผลิตน้อยและผลผลิตไม่ได้คุณภาพ

ตารางที่ 10 ข้อมูลปริมาณและคุณภาพผลผลิตลองกองในแต่ละกรรมวิธี ณ เดือนกันยายน ปี 2557

กรรมวิธี	จำนวนช่อผล เฉลี่ย/ต้น (ช่อ)	น้ำหนัก ผลผลิต เฉลี่ย/ต้น (กิโลกรัม)	น้ำหนัก เฉลี่ย/ช่อ (ส้ม 10 ช่อ) (กรัม)	ความยาวช่อ เฉลี่ย (ส้ม 10 ช่อ) (เซนติเมตร)	จำนวนผล เฉลี่ย/ช่อ (ส้ม 10 ช่อ) (ผล)	น้ำหนัก เฉลี่ย/5 ผล (ส้ม 10 ช่อ) (กรัม)
ไม่มีการชักนำ	20.50 a	3.00 c	273.50 d	14.99 c	19.26 c	95.43 b
ตัดรากบริเวณชายพุ่ม	18.60 b	6.94 a	349.67 b	18.46 b	19.77 c	88.10 c
รัดกิ่ง	7.00 c	4.87 b	695.70 a	20.25 a	25.78 a	134.95 a
ควั่นลำต้น	21.00 a	7.32 a	333.84 c	20.72 a	22.91 b	73.66 d
C.V. (%)	2.45	7.96	0.80	2.45	3.20	0.81

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันในแต่ละสตรมภ์มีความแตกต่างทางสถิติ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 11 ข้อมูลปริมาณและคุณภาพผลผลิตลองกองในแต่ละกรรมวิธี ณ เดือนกันยายน ปี 2558

กรรมวิธี	จำนวนช่อผล เฉลี่ย/ต้น (ช่อ)	น้ำหนัก ผลผลิต เฉลี่ย/ต้น (กิโลกรัม)	น้ำหนัก เฉลี่ย/ช่อ (ส้ม 10 ช่อ) (กรัม)	ความยาวช่อ เฉลี่ย (ส้ม 10 ช่อ) (เซนติเมตร)	จำนวนผล เฉลี่ย/ช่อ (ส้ม 10 ช่อ) (ผล)	น้ำหนัก เฉลี่ย/5 ผล (ส้ม 10 ช่อ) (กรัม)
ไม่มีการชักนำ	11.50 a	13.03 a	531.82 a	19.26 a	32.90 a	86.81 b
ตัดรากบริเวณชายพุ่ม	6.40 b	4.48 b	428.31 c	17.68 b	24.40 c	92.73 a
รัดกิ่ง	4.00 c	1.77 d	437.77 b	16.50 c	32.10 a	78.33 c
ควั่นลำต้น	6.60 b	3.12 c	294.06 d	14.56 d	30.40 b	85.77 b
C.V. (%)	8.37	11.40	1.14	3.05	1.77	1.08

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันในแต่ละสตรมภ์มีความแตกต่างทางสถิติ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 12 ข้อมูลปริมาณและคุณภาพผลผลิตลองกองในแต่ละกรรมวิธี ณ เดือนกันยายน ปี 2559

กรรมวิธี	จำนวนช่อผล เฉลี่ย/ต้น (ช่อ)	น้ำหนัก ผลผลิต เฉลี่ย/ต้น (กิโลกรัม)	น้ำหนัก เฉลี่ย/ช่อ (ส้ม 10 ช่อ) (กรัม)	ความยาวช่อ เฉลี่ย (ส้ม 10 ช่อ) (เซนติเมตร)	จำนวนผล เฉลี่ย/ช่อ (ส้ม 10 ช่อ) (ผล)	น้ำหนัก เฉลี่ย/5 ผล (ส้ม 10 ช่อ) (กรัม)
ไม่มีการชักนำ	24.00 b	3.63 b	345.00 a	12.16 a	11.54 c	72.00 bc
ตัดรากบริเวณชายพุ่ม	15.00 c	3.42 b	263.00 b	10.01 c	17.86 a	77.00 a
รัดกิ่ง	31.20 a	3.54 b	180.00 d	11.20 b	13.16 b	75.60 ab
ควั่นลำต้น	32.00 a	4.80 a	198.60 c	12.86 a	11.48 c	70.60 c
C.V. (%)	3.41	13.20	3.16	5.42	5.01	3.76

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันในแต่ละสดมภ์มีความแตกต่างทางสถิติ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

2.3. ศึกษาการชักนำการออกดอกของลองกองในจังหวัดปัตตานี

1 สภาพภูมิอากาศระหว่างการทดลอง

ในปี 2557 สภาพภูมิอากาศของอำเภอแม่ลาน จังหวัดปัตตานี ในช่วงเดือนตุลาคม-ธันวาคม 2556 พบว่า มีฝนตกอย่างต่อเนื่อง และเกิดฝนตกหนักในเดือนธันวาคม ในช่วงเดือนมกราคม-มีนาคม 2557 พบว่า เกิดสภาวะแห้งแล้ง ฝนไม่ตกต่อเนื่อง ตั้งแต่ต้นเดือนมกราคม-มีนาคม 2557 ในช่วงเดือนเมษายน-มิถุนายน 2557 พบว่า ในเดือนเมษายนฝนยังไม่ตก และเกิดสภาวะแห้งแล้ง ส่วนในเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน 2557 เริ่มมีฝนตก และในช่วงเดือนกรกฎาคม-กันยายน 2557 พบว่า มีฝนตกอย่างต่อเนื่อง ในปี 2558 สภาพภูมิอากาศของอำเภอแม่ลาน จังหวัดปัตตานี ในช่วงเดือนตุลาคม-ธันวาคม 2557 พบว่า มีฝนตกอย่างต่อเนื่อง และเกิดฝนตกหนักมากในเดือนธันวาคม ในช่วงเดือนมกราคม-มีนาคม 2558 พบว่า เกิดสภาวะแห้งแล้ง ฝนไม่ตกต่อเนื่อง ตั้งแต่ต้นเดือนมกราคม-มีนาคม 2558 ในช่วงเดือนเมษายน-มิถุนายน 2558 พบว่า ในเดือนเมษายนมีฝนเล็กน้อย และเกิดสภาวะแห้งแล้ง ส่วนในเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน 2558 เริ่มมีฝนตก และในช่วงเดือนกรกฎาคม-กันยายน 2558 พบว่า มีฝนตกอย่างต่อเนื่อง และในปี 2559 สภาพภูมิอากาศของอำเภอแม่ลาน จังหวัดปัตตานี ในช่วงเดือนตุลาคม-ธันวาคม 2559 พบว่า มีฝนตกต่อเนื่อง แต่ในช่วงเดือนมกราคม-มีนาคม 2559 พบว่า เริ่มเกิดสภาวะแห้งแล้ง ฝนไม่ตกต่อเนื่อง และในช่วงเดือนเมษายน-มิถุนายน 2559 พบว่า ในเดือนเมษายน สภาพภูมิอากาศยังเกิดความแห้งแล้ง ฝนไม่ตก ส่วนในเดือนพฤษภาคมและเดือนมิถุนายนเริ่มมีฝนตก และในช่วงเดือนกรกฎาคม-กันยายน 2559 พบว่า มีฝนตกเล็กน้อย (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 13 ปริมาณน้ำฝนรวมรายเดือนของอำเภอแม่ลาน จังหวัดปัตตานี ในปี 2557-2559

ลำดับที่	เดือน	น้ำฝนรวมรายเดือนปี 2557	น้ำฝนรวมรายเดือนปี 2558	น้ำฝนรวมรายเดือนปี 2559
		(มิลลิเมตร)	(มิลลิเมตร)	(มิลลิเมตร)
1	ตุลาคม	225.3	259.4	147.6
2	พฤศจิกายน	351.7	414.5	341.6
3	ธันวาคม	183.6	465.1	79.3
4	มกราคม	16.4	10.2	63
5	กุมภาพันธ์	0	0.2	13.8
6	มีนาคม	13.4	0.6	0
7	เมษายน	12.4	50.9	0
8	พฤษภาคม	143.4	125.7	206.9
9	มิถุนายน	95	54.2	121.1
10	กรกฎาคม	78.8	93	162.4
11	สิงหาคม	359.5	243.2	56.8
12	กันยายน	156	75.2	42.9

ที่มา: สถานีอุตุนิยมวิทยาปัตตานี

3.2 การเจริญเติบโตและการพัฒนาของต้นลองกอง

จากการศึกษาการเจริญเติบโตและการพัฒนาของต้นลองกองในระยะการพัฒนาทางลำต้น จำนวน 20 ต้น ในปี 2557 และ 2559 พบว่า สภาพต้นลองกองทุกกรรมวิธีมีความสมบูรณ์และมีการแตกใบอ่อน โดยในปี 2557 ต้นลองกองที่ควั่นลำต้น มีการแตกใบอ่อนเฉลี่ยต่อต้นสูงสุด คือ 50.0 เปอร์เซ็นต์ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ไม่มีการชักนำ ต้นลองกองที่ตัดรากบริเวณชายพุ่ม และต้นลองกองที่รัดกิ่ง (30.0, 35.0 และ 30.0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) และในปี 2559 ต้นลองกองที่รัดกิ่ง มีการแตกใบอ่อนเฉลี่ยต่อต้นสูงสุด คือ 40.0 เปอร์เซ็นต์ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ไม่มีการชักนำ ต้นลองกองที่ตัดรากบริเวณชายพุ่ม และต้นลองกองที่ควั่นลำต้น (36.0, 35.0 และ 32.0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) (ตารางที่ 14)

ตารางที่ 14 การแตกใบอ่อนของต้นลองกองในแต่ละกรรมวิธี ณ เดือนมีนาคม 2557 และ 2559

กรรมวิธี	การแตกใบอ่อน ปี 2557 (%)	การแตกใบอ่อน ปี 2559 (%)
ไม่มีการชักนำ	30.00 b	36.00 b
ตัดรากบริเวณชายพุ่ม	35.00 b	35.00 b
รัดกิ่ง	30.00 b	40.00 a
ควั่นลำต้น	50.00 a	32.00 c
C.V. (%)	10.15	4.42

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันในแต่ละสตรมภ์มีความแตกต่างทางสถิติ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

3.3 การออกดอกของต้นลองกอง

จากการศึกษาข้อมูลการออกดอกของต้นลองกองตั้งแต่ปี 2557–2559 พบว่า ต้นลองกองทุกกรรมวิธีมีการออกดอก โดยในปี 2557 ต้นลองกองที่รัดกิ่ง มีจำนวนช่อดอกต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 155.80 ช่อ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ไม่มีการชักนำ ต้นลองกองที่ตัดรากบริเวณชายพุ่ม และต้นลองกองที่ควั่นลำต้น (28.40, 30.00 และ 12.00 ช่อ ตามลำดับ) จะเห็นได้ว่าการออกดอกของต้นลองกองของแต่ละกรรมวิธีค่อนข้างจะน้อย เนื่องจากก่อนระยะออกดอก เกิดสภาวะแห้งแล้ง ฝนไม่ตกต่อเนื่อง ตั้งแต่ต้นเดือนกุมภาพันธ์–เมษายน 2557 ส่วนตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2557 เป็นต้นไป เริ่มมีฝนตก ในปี 2558 การออกดอกของต้นลองกองค่อนข้างน้อย โดยต้นลองกองที่ตัดรากบริเวณชายพุ่ม มีจำนวนช่อดอกต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 25.00 ช่อ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ไม่มีการชักนำ, ต้นลองกองที่รัดกิ่ง และต้นลองกองที่ควั่นลำต้น (16.00, 6.50 และ 15.33 ช่อ ตามลำดับ) เนื่องจากยังเกิดสภาวะแห้งแล้ง ฝนไม่ตกต่อเนื่อง ตั้งแต่ต้นเดือนมกราคม–เมษายน 2558 และในปี 2559 พบว่า ต้นลองกองที่ควั่นลำต้น มีจำนวนช่อดอกต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 94.80 ช่อ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ไม่มีการชักนำ, ต้นลองกองที่ตัดรากบริเวณชายพุ่ม และต้นลองกองที่รัดกิ่ง (16.50, 8.00 และ 46.00 ช่อ ตามลำดับ) (ดังตารางที่ 15)

ตารางที่ 15 การออกดอกของต้นลองกองในแต่ละกรรมวิธี ปี 2557, 2558 และ 2559

กรรมวิธี	จำนวนช่อดอก/ต้นเฉลี่ย ณ เดือนกรกฎาคม 2557 (ช่อ)	จำนวนช่อดอก/ต้นเฉลี่ย ณ เดือนมิถุนายน 2558 (ช่อ)	จำนวนช่อดอก/ต้นเฉลี่ย ณ เดือนมิถุนายน 2559 (ช่อ)
ไม่มีการชักน้ำ	28.40 c	16.00 b	16.50 c
ตัดรากบริเวณชายพุ่ม	30.00 b	25.00 a	8.00 d
รัดกิ่ง	155.80 a	6.50 c	46.00 b
ควั่นลำต้น	12.00 d	15.33 b	94.80 a
C.V. (%)	1.64	6.01	1.82

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันในแต่ละสดมภ์มีความแตกต่างทางสถิติ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

3.4 คุณภาพผลผลิตของต้นลองกอง

จากการศึกษาปริมาณและคุณภาพผลผลิตของต้นลองกองตั้งแต่ปี 2557–2559 พบว่า ในปี 2557 ต้นลองกองที่รัดกิ่ง มีจำนวนช่อผลต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 38.50 ช่อ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ไม่มีการชักน้ำ ต้นลองกองที่ตัดรากบริเวณชายพุ่ม และต้นลองกองที่ควั่นลำต้น (26.00, 25.50, และ 3.00 ช่อ ตามลำดับ) ซึ่งหากดูข้อมูลจากการบันทึกในเดือนกรกฎาคม 2557 พบว่า จำนวนช่อดอกต่อต้นของแต่ละกรรมวิธีมีมาก แต่เมื่อดูข้อมูลผลผลิตในเดือนกันยายน 2557 กลับพบว่าจำนวนช่อผลต่อต้นของแต่ละกรรมวิธีลดลง ทั้งนี้ เนื่องจากเกิดการไม่พัฒนาของดอกและบางส่วนก็เกิดการร่วง ในปี 2558 พบว่า ต้นลองกองที่ควั่นลำต้น มีจำนวนช่อผลต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 58.00 ช่อ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ไม่มีการชักน้ำ ต้นลองกองที่ตัดรากบริเวณชายพุ่ม และต้นลองกองที่รัดกิ่ง (2.00, 50.00 และ 7.00 ช่อ ตามลำดับ) และในปี 2559 พบว่า ต้นลองกองที่ควั่นลำต้น มีจำนวนช่อผลต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 27.50 ช่อ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ไม่มีการชักน้ำ, ต้นลองกองที่ตัดรากบริเวณชายพุ่ม และต้นลองกองที่รัดกิ่ง (10.50, 9.00 และ 15.00 ช่อ ตามลำดับ) ส่วนคุณภาพผลผลิตลองกองด้านอื่นๆ ได้แก่ น้ำหนักต่อช่อ ความยาวช่อ จำนวนผลต่อช่อ และน้ำหนักต่อ 5 ผล พบว่า ในช่วงระยะเวลา 3 ปี คุณลักษณะของคุณภาพผลผลิตลองกองในแต่ละกรรมวิธีปรากฏผลไม่แน่นอนและมีการเปลี่ยนแปลง แต่ต้นลองกองที่ควั่นลำต้นมีแนวโน้มให้คุณลักษณะของคุณภาพผลผลิตดีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น (ตารางที่ 16, 17 และ 18) ทั้งนี้ เนื่องจากการทดลองครั้งนี้ไม่ได้มีการจัดการด้านคุณภาพ คือ การตัดแต่งช่อดอก ช่อผล และการยึดช่อ มีการปล่อยตามธรรมชาติเพื่อผลการให้ปริมาณช่อดอกและช่อผลของแต่ละกรรมวิธีเท่านั้น ซึ่งการจัดการด้านคุณภาพสามารถดำเนินการในภายหลังได้เมื่อทราบกรรมวิธีที่เหมาะสมแล้ว นอกจากนั้นแล้ว ในปี 2557, 2558 และ 2559 ช่วงระยะการพัฒนาของช่อดอกและผลเกิดความแห้งแล้งฝนไม่ตกยาวนาน ไม่มีน้ำเพียงพอที่จะให้แก่ต้นลองกอง ทำให้การพัฒนาของดอกไม่สมบูรณ์ และเกิดการร่วงของดอกบางส่วน รวมทั้งส่งผลต่อการพัฒนาของช่อผลด้วย ทำให้ได้ปริมาณผลผลิตน้อยและผลผลิตไม่ได้คุณภาพ

ตารางที่ 16 ข้อมูลปริมาณและคุณภาพผลผลิตลองกองในแต่ละกรรมวิธี ณ เดือนกันยายน ปี 2557

กรรมวิธี	จำนวนช่อผล เฉลี่ย/ต้น (ช่อ)	น้ำหนัก ผลผลิต เฉลี่ย/ต้น (กิโลกรัม)	น้ำหนัก เฉลี่ย/ช่อ (ส้ม 10 ช่อ) (กรัม)	ความยาวช่อ เฉลี่ย (ส้ม 10 ช่อ) (เซนติเมตร)	จำนวนผล เฉลี่ย/ช่อ (ส้ม 10 ช่อ) (ผล)	น้ำหนัก เฉลี่ย/5 ผล (ส้ม 10 ช่อ) (กรัม)
ไม่มีการชักนำ	26.00 b	9.50 b	389.50 c	17.10 b	17.05 b	116.25 c
ตัดรากบริเวณชายพุ่ม	25.50 c	10.00 b	400.18 b	18.08 ab	18.40 a	120.75 a
รัดกิ่ง	38.50 a	14.90 a	411.00 a	18.18 a	18.90 a	121.00 a
ควั่นลำต้น	3.00 d	1.20 c	403.33 b	18.00 ab	17.30 b	118.33 b
C.V. (%)	1.36	6.07	0.92	3.72	1.91	1.04

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันในแต่ละสตรมภ์มีความแตกต่างทางสถิติ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 17 ข้อมูลปริมาณและคุณภาพผลผลิตลองกองในแต่ละกรรมวิธี ณ เดือนกันยายน ปี 2558

กรรมวิธี	จำนวนช่อผล เฉลี่ย/ต้น (ช่อ)	น้ำหนัก ผลผลิต เฉลี่ย/ต้น (กิโลกรัม)	น้ำหนัก เฉลี่ย/ช่อ (ส้ม 10 ช่อ) (กรัม)	ความยาวช่อ เฉลี่ย (ส้ม 10 ช่อ) (เซนติเมตร)	จำนวนผล เฉลี่ย/ช่อ (ส้ม 10 ช่อ) (ผล)	น้ำหนัก เฉลี่ย/5 ผล (ส้ม 10 ช่อ) (กรัม)
ไม่มีการชักนำ	2.00 d	0.53 d	530.00 d	18.20 b	19.00 d	122.50 c
ตัดรากบริเวณชายพุ่ม	50.00 b	24.20 b	604.00 b	19.25 ab	23.40 b	124.00 b
รัดกิ่ง	7.00 c	3.52 c	537.86 c	18.84 ab	20.86 c	123.57 bc
ควั่นลำต้น	58.00 a	36.50 a	679.40 a	19.95 a	27.20 a	125.50 a
C.V. (%)	8.55	3.03	0.42	3.93	2.71	0.71

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันในแต่ละสตรมภ์มีความแตกต่างทางสถิติ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 18 ข้อมูลปริมาณและคุณภาพผลผลิตลองกองในแต่ละกรรมวิธี ณ เดือนกันยายน ปี 2559

กรรมวิธี	จำนวนช่อผล เฉลี่ย/ต้น (ช่อ)	น้ำหนัก ผลผลิต เฉลี่ย/ต้น (กิโลกรัม)	น้ำหนัก เฉลี่ย/ช่อ (ส้ม 10 ช่อ) (กรัม)	ความยาวช่อ เฉลี่ย (ส้ม 10 ช่อ) (เซนติเมตร)	จำนวนผล เฉลี่ย/ช่อ (ส้ม 10 ช่อ) (ผล)	น้ำหนัก เฉลี่ย/5 ผล (ส้ม 10 ช่อ) (กรัม)
ไม่มีการชักนำ	10.50 c	3.65 c	357.00 b	12.57 b	21.55 b	104.50 a
ตัดรากบริเวณชายพุ่ม	9.00 d	4.00 c	446.11 a	12.53 b	25.11 a	102.22 a
รัดกิ่ง	15.00 b	5.20 b	345.00 c	12.50 b	16.50 d	105.35 a
ควั่นลำต้น	27.50 a	9.03 a	328.08 d	13.57 a	20.28 c	79.50 b
C.V. (%)	4.12	12.76	1.94	4.57	3.50	5.45

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรที่แตกต่างกันในแต่ละสตรมภ์มีความแตกต่างทางสถิติ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

กิจกรรมที่ 3 พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการจัดการเพลิงไหม้มังคุดในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

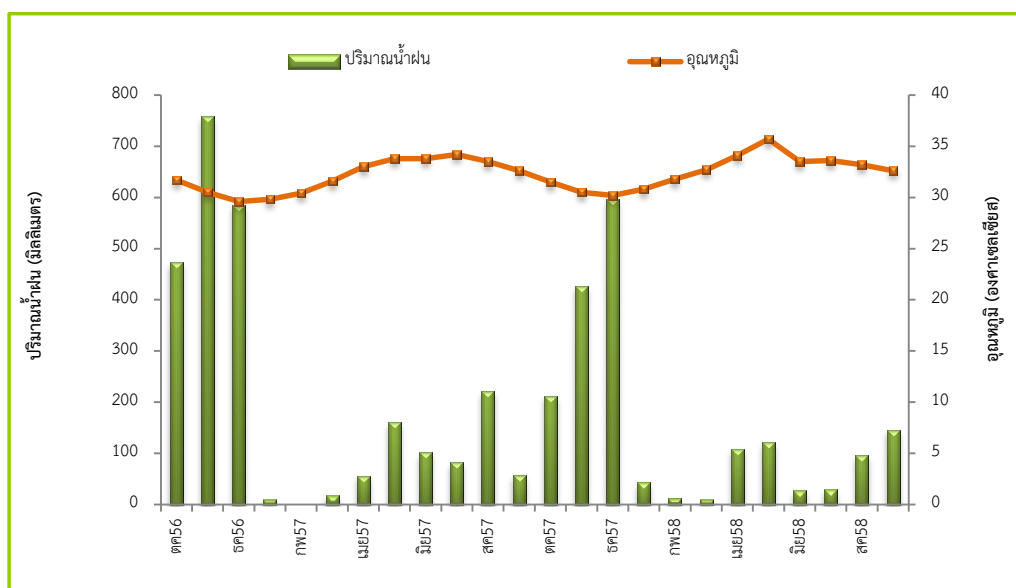
3.1 พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการกำจัดเพลิงไหม้มังคุดให้มีคุณภาพในระบบ ปลุกสวนเดี่ยวและสวนผสมพื้นที่จังหวัดสงขลา

1. ศึกษาลักษณะฟีโนโลยีของมังคุด

จากการศึกษาฟีโนโลยีของแปลงมังคุดสวนเดี่ยวกับมังคุดสวนผสม พบว่า ช่วงการแตกใบอ่อน ออกดอกติดผล และการเก็บเกี่ยวอยู่ในช่วงเวลาที่ใกล้เคียงกัน การเปรียบเทียบการออกดอกระหว่างสภาพสวนที่แตกต่าง พบว่า แปลงมังคุดสวนเดี่ยวออกดอกเร็วกว่าแปลงมังคุดสวนผสม ทั้งนี้เนื่องจากแปลงมังคุดสวนเดี่ยวได้รับการกระทบแล้งมากกว่าแปลงมังคุด เพราะการออกดอกของมังคุดจำเป็นต้องได้รับการกระทบแล้งก่อนถึงจะสามารถกระตุ้นให้เกิดการสร้างตาออกได้ การออกดอกของมังคุดทั้ง 2 ปี ที่ทำการทดลอง พบว่า เป็นการออกดอกและติดผลในฤดูกาลทั้ง 2 แปลง เนื่องจากในภาคใต้ตอนล่างไม่ผลจะออกดอกในช่วงเดือนมีนาคม-เมษายน สอดคล้องนพ และสมพร (2545) ซึ่งกล่าวว่ามังคุดที่ปลูกในภาคใต้ จะเริ่มออกดอกตั้งแต่เดือนเมษายนและเก็บเกี่ยวได้ประมาณเดือนกรกฎาคมถึงเดือนกันยายน ในส่วนของปริมาณการแตกใบอ่อน ออกดอกและติดผล พบว่า แปลงมังคุดสวนผสมมีการแตกใบอ่อน ออกดอก และติดผลมากกว่าแปลงมังคุดสวนเดี่ยว ทั้ง 2 ปี ที่ทำการทดลอง คือ ปี 2557 แปลงมังคุดสวนผสมมีการแตกใบอ่อน ออกดอก และติดผล เป็น 80, 80 และ 60 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในขณะที่ แปลงมังคุดสวนเดี่ยวมีการแตกใบอ่อน ออกดอก และติดผล เป็น 40, 30 และ 25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งน้อยกว่าประมาณ 1/2 ของแปลงมังคุดสวนผสม สำหรับปี 2558 ก็เช่นเดียวกัน พบว่า แปลงมังคุดสวนเดี่ยวมีการแตกใบอ่อน ออกดอก และติดผล น้อยกว่าแปลงมังคุดสวนผสม และมีการออกดอกติดผลน้อยกว่า ปี 2557 คือ มีการออกดอกและติดผลเพียง 10 และ 5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แต่กลับพบว่าผลมังคุดที่ได้จากสวนเดี่ยวมีพัฒนาการของผลไม่สมบูรณ์ เนื่องจากได้รับการกระทบแล้งอย่างต่อเนื่อง ปริมาณน้ำฝนมีไม่เพียงพอ แหล่งน้ำตื้นเขิน จนทำให้เกิดดอกร่วง ผลมีสีแดงและมีลักษณะเหมือนขาคันน้ำ ผิวผลไม่เรียบขรุขระ (ภาพที่ 3) ในขณะที่ แปลงมังคุดสวนผสมมีความชื้นที่มากกว่าทำให้เกิดการพัฒนาการของดอกและผลสูงกว่า มีปริมาณผลร่วงแค่ 8.33 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่ แปลงมังคุดสวนเดี่ยวมีปริมาณร่วงถึง 50 เปอร์เซ็นต์ ในช่วงเดือนกันยายน 2557 แปลงมังคุดซึ่งเป็นมังคุดนอกฤดู มีปริมาณการออกดอกและติดผลเพียง 5 เปอร์เซ็นต์ และไม่พบการระบาดของเพลี้ยไฟ เนื่องจากในช่วงเวลาดังกล่าวเป็นฤดูฝน มีปริมาณน้ำฝนค่อนข้างสูงและมีอุณหภูมิค่อนข้างน้อยเพื่อเทียบกับช่วงระยะเดือนอื่นๆ (ภาพที่ 2) ในส่วนของมังคุดสวนผสมไม่พบการออกดอกและติดผลนอกฤดู ทั้งนี้ เนื่องจากสวนค่อนข้างมีความชื้นสูง เลยส่งผลให้ต้นมังคุดได้รับสภาวะเครียดน้อยเกินไปจนไม่สามารถกระตุ้นให้เกิดการสร้างตาออกได้

ตารางที่ 1 ฟีนोलยีของมังคุดในอำเภอจะนะ จังหวัดสงขลา (ตุลาคม 2556-กันยายน 2558)

ลักษณะสวน	ระยะ	ปี 2557												ปี 2558											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
สวนเดี่ยว	แตกใบอ่อน	40%												50%								10%			
	ออกดอก						30%													10%					
	ติดผล								25%					5%							5%				
	เก็บเกี่ยว											20%		5%										5%	
สวนผสม	แตกใบอ่อน	80%													70%						10%				
	ออกดอก							80%													60%				
	ติดผล								60%													55%			
	เก็บเกี่ยว											60%												55%	



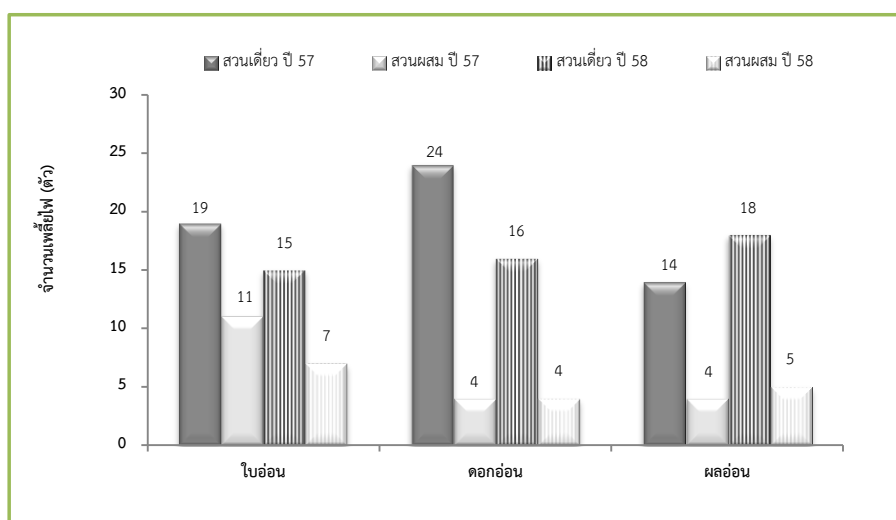
ภาพที่ 2 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนและอุณหภูมิของอากาศ อำเภอจะนะ จังหวัดสงขลา



ภาพที่ 3 ลักษณะผลมังคุดที่มีการพัฒนาไม่สมบูรณ์จากแปลงมังคุดสวนเดี่ยว

2. ศึกษาปริมาณและการกระจายของประชากรเพลี้ยไฟ

จากการสุ่มนับจำนวนเพลี้ยไฟจากส่วนต่างๆ ของมังคุดในช่วงที่มีการแตกใบอ่อน ออกดอก และติดผลอ่อน โดยทำการสุ่มนับจากต้นมังคุดที่อยู่นอกพื้นที่ทำการทดลอง จำนวน 5 จุดต่อทิศต่อต้น จากมังคุดจำนวน 5 ต้น พบว่า ปี 2557 มีปริมาณเพลี้ยไฟสูงกว่าปี 2558 ซึ่งในช่วงแตกใบอ่อนและช่วงดอกอ่อนจะมีปริมาณเพลี้ยไฟสูงกว่าช่วงติดผล ทั้งนี้เนื่องจากในช่วงเวลาดังกล่าว เป็นช่วงที่มีสภาพอากาศร้อนทำให้เกิดการระบาดของเพลี้ยไฟมากกว่า (ภาพที่ 2) แปลงมังคุดสวนเดี่ยว ในปี 2557 มีปริมาณเพลี้ยไฟในช่วงแตกใบอ่อน ดอก และติดผลเป็น 19, 24 และ 18 ตัวต่อ 5 ต้น ตามลำดับ ปี 2558 มีปริมาณเพลี้ยไฟในช่วงแตกใบอ่อน ดอก และติดผลเป็น 11, 16 และ 18 ตัวต่อ 5 ต้น แปลงมังคุดสวนผสม ในปี 2557 มีปริมาณเพลี้ยไฟในช่วงแตกใบอ่อน ดอก และติดผลเป็น 7, 4 และ 5 ตัวต่อ 5 ต้น ตามลำดับ ปี 2558 มีปริมาณเพลี้ยไฟในช่วงแตกใบอ่อน ดอก และติดผลเป็น 19, 24 และ 18 ตัวต่อ 5 ต้น (ภาพที่ 4) สอดคล้องกับการทดลองของ เกรียงไกร และคณะ (2544) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของประชากรเพลี้ยไฟกับการแตกยอดอ่อนของมังคุดพบว่าตัวเต็มวัยเพลี้ยไฟเคลื่อนเข้าแปลงมังคุดและเพิ่มปริมาณขณะมังคุดมีการพัฒนาในระยะใบอ่อน และจากการศึกษาชนิดของเพลี้ยไฟ พบว่า มีเพลี้ยไฟ 2 ชนิด *Scirtothrips dorsalis* Hood และ *S. oligochaetus* Kamy และพบได้ทั้งในระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัย (ภาพที่ 5) สอดคล้องกับงานของ ทิพาวรรณ และคณะ (2553) ซึ่งทำการทดลองศึกษาประชากรเพลี้ยไฟมังคุดในจังหวัดนครศรีธรรมราช พบว่าประชากรเพลี้ยไฟทั้ง 2 ชนิด และพบเจอทั้งในระยะตัวอ่อนและตัวแก่ (ภาพที่ 5) ในขณะเดียวกัน ในสวนมังคุดสวนผสมพบว่ามีแมลงศัตรูธรรมชาติ จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ แมลงช้างปีกใส (*Chrysopa basalis*) ซึ่งพบในระยะไข่เป็นจำนวนมาก (ภาพที่ 6A) ซึ่งในระยะตัวอ่อนจัดเป็นแมลงตัวห้ำสำหรับไข่และตัวอ่อนของเพลี้ยไฟและเพลี้ยแป้ง ซึ่งเป็นแมลงศัตรูที่สำคัญของมังคุด และยังพบแมลงหางหนีบ (*Proreus simulans stalien*) (ภาพที่ 6B) โดยตัวเต็มวัยของแมลงหางหนีบจะสามารถกินตัวอ่อนหรือหนอนของแมลงศัตรูได้ถึง 6 ตัวต่อวัน (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2555)



ภาพที่ 4 ปริมาณเพลี้ยไฟมังคุดจากการสำรวจในแปลงมังคุดสวนเดี่ยวและสวนผสม



ภาพที่ 5 ชนิดของเพี้ยไฟมั่งคุดที่พบ



ภาพที่ 6 แมลงศัตรูธรรมชาติ A (ไข่แมลงข้างปีกใส) และ B (แมลงหางหนีบ)

3. ศึกษาแนวทางการจัดการเพี้ยไฟมั่งคุด

แปลงมั่งคุดที่ทำการทดลอง เป็นมั่งคุดสวนเดี่ยว จำนวน 1 แปลง และมั่งคุดสวนผสม จำนวน 1 แปลง ในพื้นที่อำเภอจะนะ (ตารางที่ 1) ซึ่งเป็นแหล่งผลิตมั่งคุดที่สำคัญของจังหวัดสงขลา โดยต้นมั่งคุดจากแปลงสวนเดี่ยวได้จากการเพาะเมล็ด ระยะปลูก 8×10 เมตร มีการปลูกเป็นพืชเดี่ยว (ภาพที่ 7A) ต้นมั่งคุดมีความสูงประมาณ 4 เมตร ความกว้างทรงพุ่ม 3.5 เมตร มีระบบให้น้ำแบบสปริงเกอร์ โดยน้ำที่ใช้ได้จากการขุดระหว่างร่องสวนมั่งคุด ซึ่งมีระบบการให้น้ำทั้งปี สำหรับต้นมั่งคุดจากสวนผสมได้จากการเพาะเมล็ด มีการปลูกร่วมกับทุเรียน ลองกอง เงาะ กล้าย สะตอ มะพร้าว เป็นต้น (ภาพที่ 7B) มีระบบให้น้ำแบบสปริงเกอร์ โดยน้ำที่ใช้ได้จากคลองชลประทานมีระบบการให้น้ำทั้งปี สำหรับการปลูกมั่งคุดของเกษตรกรทั้งสองรายนี้มีการปลูกแบบไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช การจำหน่ายผลผลิตมั่งคุดจะเป็นการนำไปจำหน่ายที่ตลาดเอง ไม่ผ่านพ่อค้าคนกลาง จำหน่ายผลผลิตแบบคละเกรด โดยราคาขึ้นกับปริมาณผลผลิตที่ออกสู่ตลาดในปีนั้นๆ รวมไปถึงฤดูกาลก็เป็นตัวกำหนดราคาได้อีกทางหนึ่ง

ตารางที่ 1 ลักษณะทางกายภาพของแปลงมังคุด

ลักษณะสวน	อายุ (ปี)	พืชร่วม	การจำหน่ายผลผลิต	ระบบน้ำ
มังคุดสวนเดี่ยว	15	-	จำหน่ายเอง	สปริงเกอร์
มังคุดสวนผสม	15	ทุเรียน ลองกอง เงาะ กล้วย สะตอ มะพร้าว	จำหน่ายเอง	สปริงเกอร์



ภาพที่ 7 แปลงมังคุดที่ปลูกมังคุดเป็นสวนเดี่ยว (A) และปลูกเป็นสวนผสม (B)

เปอร์เซ็นต์การทำลายของเพลี้ยไฟ

จากการศึกษาแนวทางในการจัดการเพลี้ยไฟมังคุด โดยทำการประเมินเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของเพลี้ยไฟของมังคุดหลังจากมีการใช้กรรมวิธีทั้ง 3 กรรมวิธี ประเมินใน 3 ช่วงของฟีโนโลยีมังคุด คือ ช่วงแตกใบอ่อน (ภาพที่ 8A) ช่วงออกดอก (ภาพที่ 8B) และช่วงติดผลอ่อน (ภาพที่ 8C) พบว่า ปี 2557 กรรมวิธีที่ 3 มีการพบการเข้าทำลายของเพลี้ยไฟน้อยที่สุด รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 2 และ กรรมวิธีควบคุม ในช่วงที่มีการติดผลอ่อน มีการเข้าทำลายของเพลี้ยไฟสูงที่สุด มีการทำลาย 42.6-56.8 เปอร์เซ็นต์ (มังคุดสวนเดี่ยว) และ 13.4-19.4 เปอร์เซ็นต์ (มังคุดสวนผสม) แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ส่วนในระยะที่มีการแตกใบอ่อนและออกดอก มีการเข้าทำลายของเพลี้ยไฟน้อยกว่าระยะติดผล โดยมีค่าระหว่าง 8.4-24.3 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ปี 2558 ก็เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับปี 2557 คือ กรรมวิธีที่ 3 มีการพบการเข้าทำลายของเพลี้ยไฟน้อยที่สุด รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 2 และกรรมวิธีควบคุม ช่วงติดผลมีการเข้าทำลายของเพลี้ยไฟมากที่สุด คือ 31.4-35.2 เปอร์เซ็นต์ (มังคุดสวนเดี่ยว) และ 8.4-12.8 เปอร์เซ็นต์ (มังคุดสวนผสม) และเกิดเช่นเดียวกันทั้งแปลงมังคุดสวนเดี่ยวและแปลงมังคุดสวนผสม ซึ่งจะเห็นได้จากการทดลองของ เกรียงไกร และคณะ (2544) กล่าวว่าทุกครั้งที่ในสวนมีต้นมังคุดแตกใบอ่อน ออกดอก จะเป็นตัวดึงดูดให้เพลี้ยไฟเข้าทำลายโดยเฉพาะเมื่อมังคุดมีการทยอยแตกใบอ่อนจะเกิดการระบาดของเพลี้ยไฟอย่างต่อเนื่องจนกระทั่งอาจมีการระบาดถึงระยะที่มังคุดออกดอกและติดผลอ่อน ในทำนองเดียวกันกับ เกรียงไกร และคณะ (2546) กล่าวว่า การแตกใบอ่อนของมังคุดทำให้ตัวเต็มวัยเคลื่อนย้ายเข้า

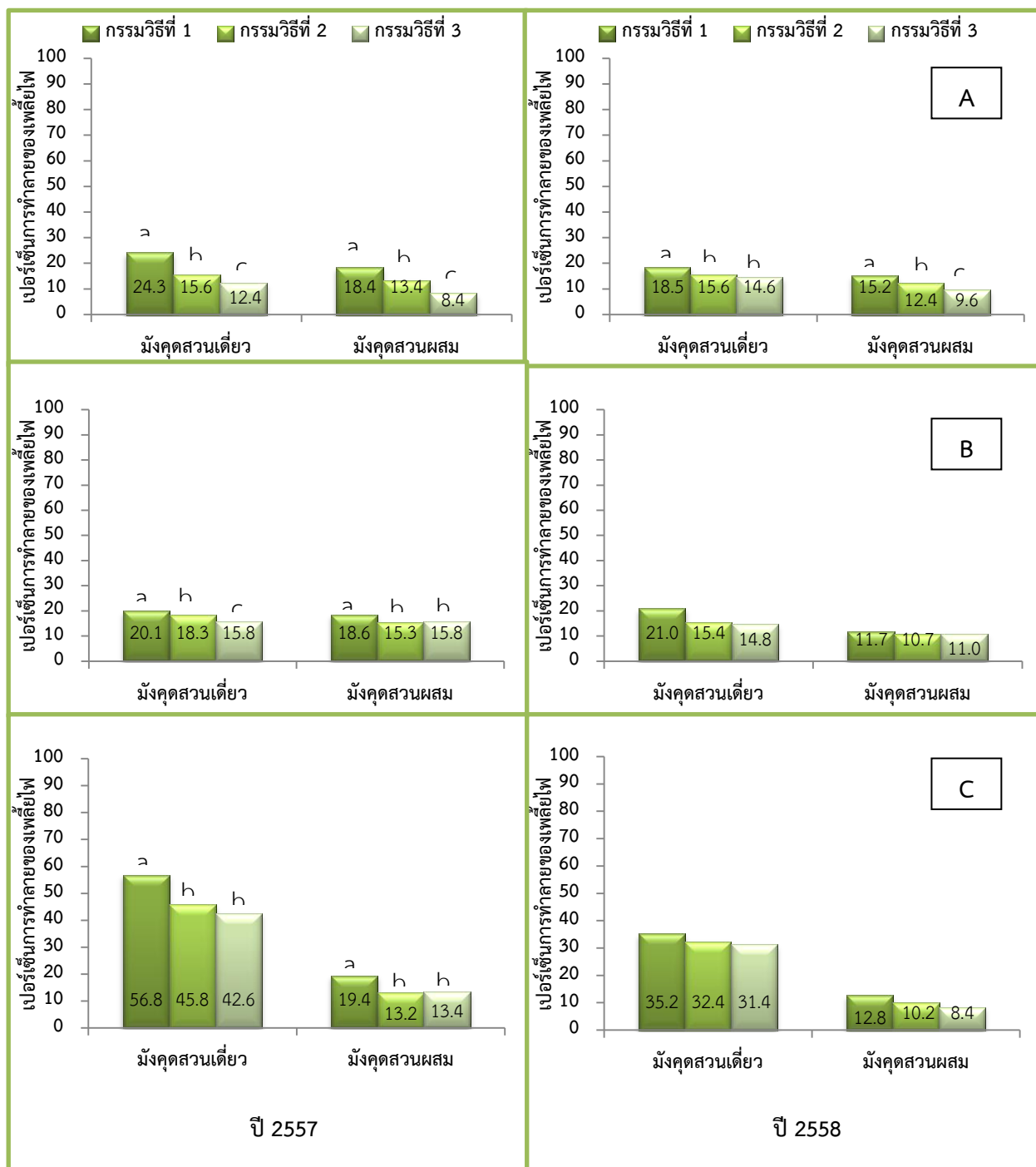
แปลงและเพิ่มปริมาณขณะมังคุดมีการพัฒนาในระยะใบอ่อน โดยเปลี่ยไฟเป็นแมลงที่มีการแพร่ขยายพันธุ์ โดยการวางไข่และฟักเป็นตัวอ่อน ระยะไข่ถึงตัวเต็มวัยใช้เวลาประมาณ 12-17 วัน การเพิ่มจำนวนประชากรของเปลี่ยไฟจึงเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว หลังจากนั้นภายในสวนมีระยะการพัฒนาของมังคุดในระยะต่างๆ อย่างต่อเนื่อง โดยเริ่มจากระยะแตกใบอ่อน ระยะดอกตูม ระยะดอกบาน และเข้าสู่ระยะติดผลอ่อน ซึ่งระยะดังกล่าวเป็นระยะที่มีความสำคัญต่อเปลี่ยไฟเนื่องจากเป็นแหล่งอาหารอย่างดี สอดคล้องกับรายงานของ ทิพาวรรณ และคณะ (2555) พบว่า เปลี่ยไฟทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยคุดน้ำเลี้ยงจากพืช โดยเฉพาะส่วนอ่อนหรือส่วนเจริญ เช่น ตา ใบอ่อน ดอก

ระดับความรุนแรงการทำลายผิวผลมังคุดของเปลี่ยไฟ

ระดับความรุนแรงการทำลายผิวผล ซึ่งมี 5 ระดับ พบว่า ปี 2557 กรรมวิธีที่ 1 มีระดับความรุนแรงของการทำลายผิวผลสูงที่สุด รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 2 และกรรมวิธีที่ 3 ตามลำดับ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) โดยมังคุดสวนเดี่ยว มีระดับความรุนแรงการทำลายผิวผลเป็น 3.4, 1.6 และ 1.1 และมังคุดสวนผสมมีระดับความรุนแรงการทำลายผิวผลเป็น 1.3, 0.6 และ 0.4 สำหรับปี 2558 ก็เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับ ปี 2557 คือ กรรมวิธีที่ 1 มีระดับความรุนแรงการทำลายผิวผลมากที่สุด โดยมีระดับความรุนแรงเป็น 1.4, 0.6 และ 0.8 (มังคุดสวนเดี่ยว) และ 0.8, 0.5 และ 0.4 (มังคุดสวนผสม) (ภาพที่ 9)

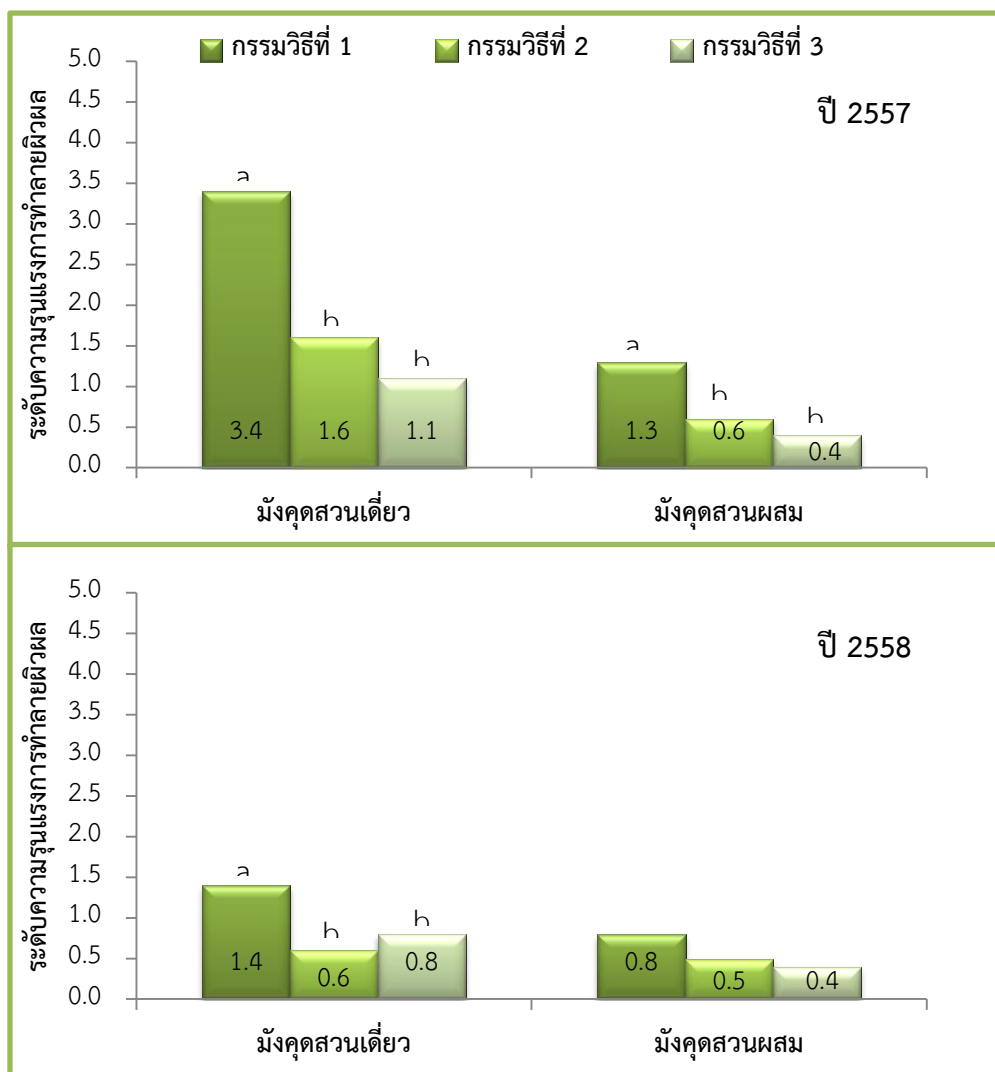
เปอร์เซ็นต์การทำลายผลผลิตมังคุด

การเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การทำลายของเปลี่ยไฟ โดยทำการสุ่มจาก 100 ผล เพื่อเปรียบเทียบผลมังคุดที่ถูกเปลี่ยไฟเข้าทำลาย พบว่า มังคุดสวนเดี่ยว ปี 2557 กรรมวิธีที่ 1 มีการทำลายของเปลี่ยไฟสูงที่สุด คือ 48.6 เปอร์เซ็นต์ (48.6 ผลต่อ 100 ผล) กรรมวิธีที่ 2 เป็น 32.4 เปอร์เซ็นต์ และกรรมวิธีที่ 3 เป็น 22.2 เปอร์เซ็นต์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) มังคุดสวนผสม กรรมวิธีที่ 1 มีการทำลายของเปลี่ยไฟสูงที่สุด คือ 26.7 เปอร์เซ็นต์ กรรมวิธีที่ 2 เป็น 12.2 เปอร์เซ็นต์ และกรรมวิธีที่ 3 น้อยที่สุด คือ 8.3 เปอร์เซ็นต์ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) สำหรับปี 2558 ก็เป็นไปในทิศทางเดียวกันแต่พบการทำลายของเปลี่ยไฟลดลงสำหรับแปลงมังคุดสวนเดี่ยว พบว่า มีการเข้าทำลายของเปลี่ยไฟใกล้เคียงกับแปลงมังคุดสวนผสม (ภาพที่ 10)



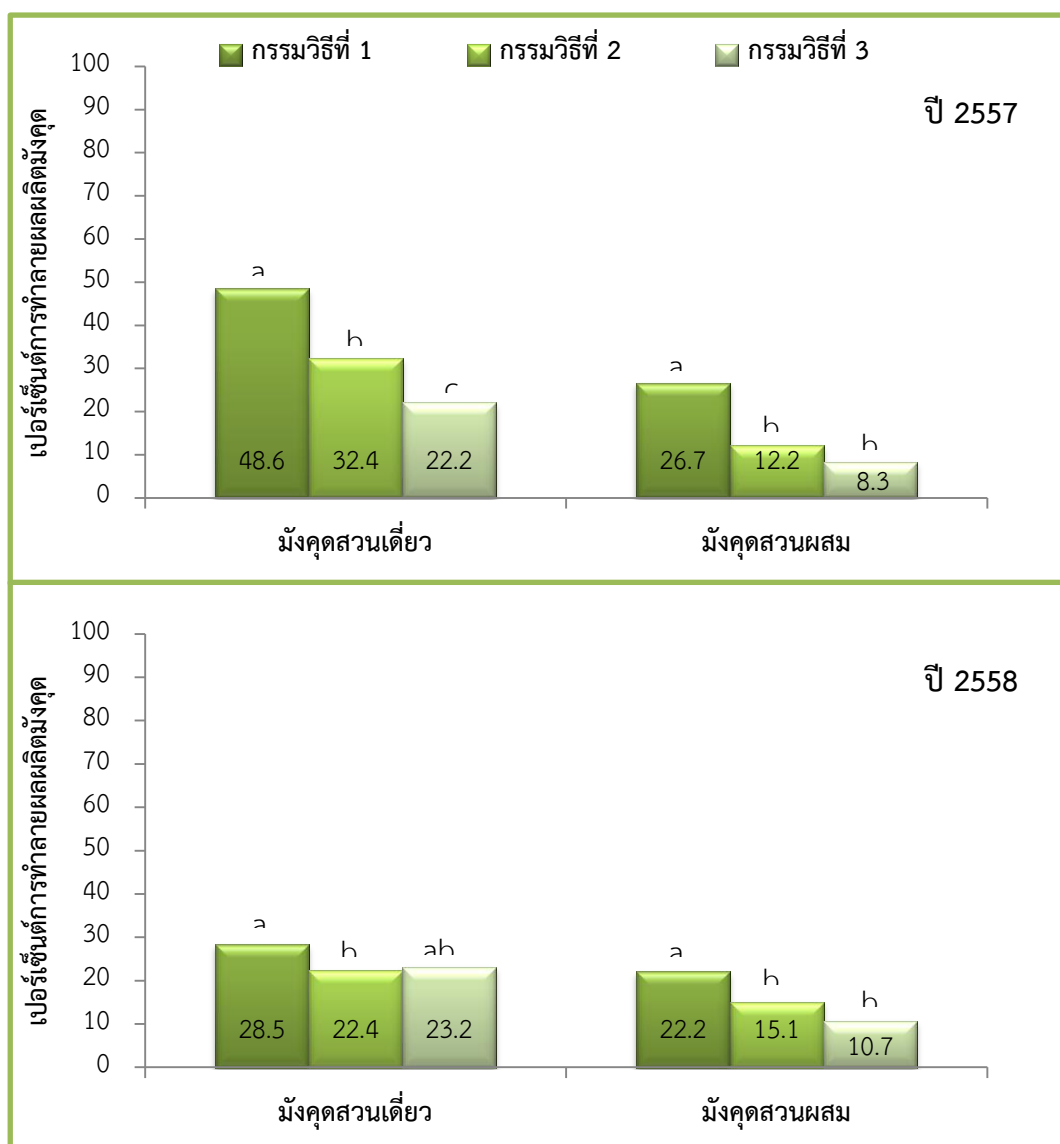
ภาพที่ 8 เปอร์เซ็นต์การทําลายของเปลี่ยไฟของมังกุคสวนเดี่ยวและมังกุคสวนผสม ช่วงแตกใบอ่อน (A) ดอกอ่อน (B) และช่วงผลอ่อน (C)

หมายเหตุ ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแต่ละแท่งกราฟมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$)



ภาพที่ 9 ระดับความรุนแรงการทำลายผิวผลมังคุด ปี 2557 และ ปี 2558

หมายเหตุ ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแต่ละแท่งกราฟมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$)



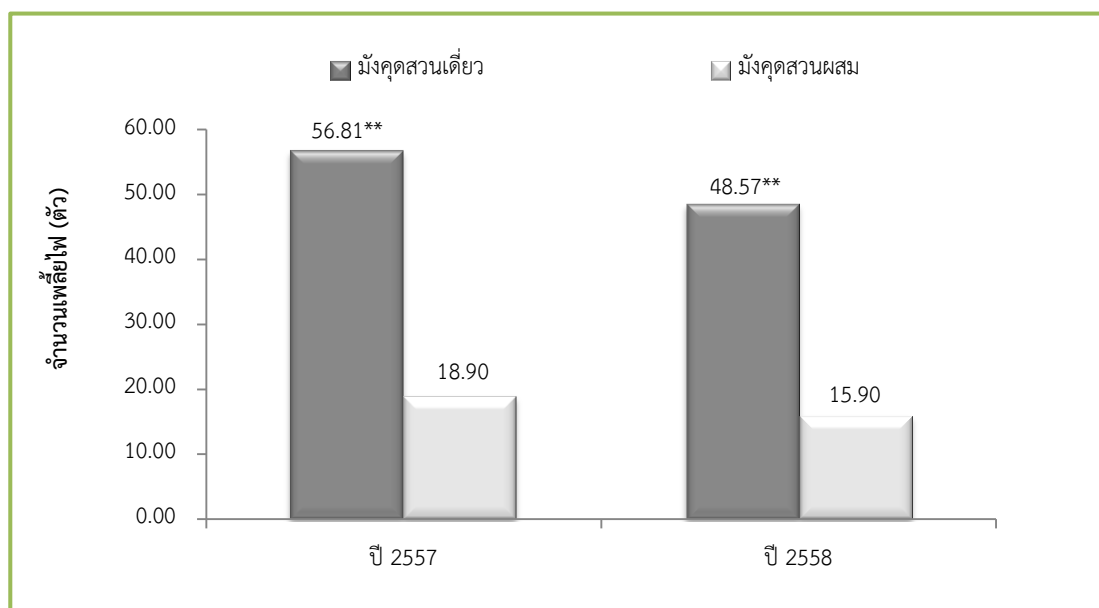
ภาพที่ 10 เปอร์เซนต์ผลผลิตมังคุดที่ถูกเพลิงไฟฟ้าทำลาย

หมายเหตุ ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแต่ละแท่งกราฟมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$)

4. ศึกษาอิทธิพลของร่มเงาต่อการระบาดของเพลิงไฟในมังคุด

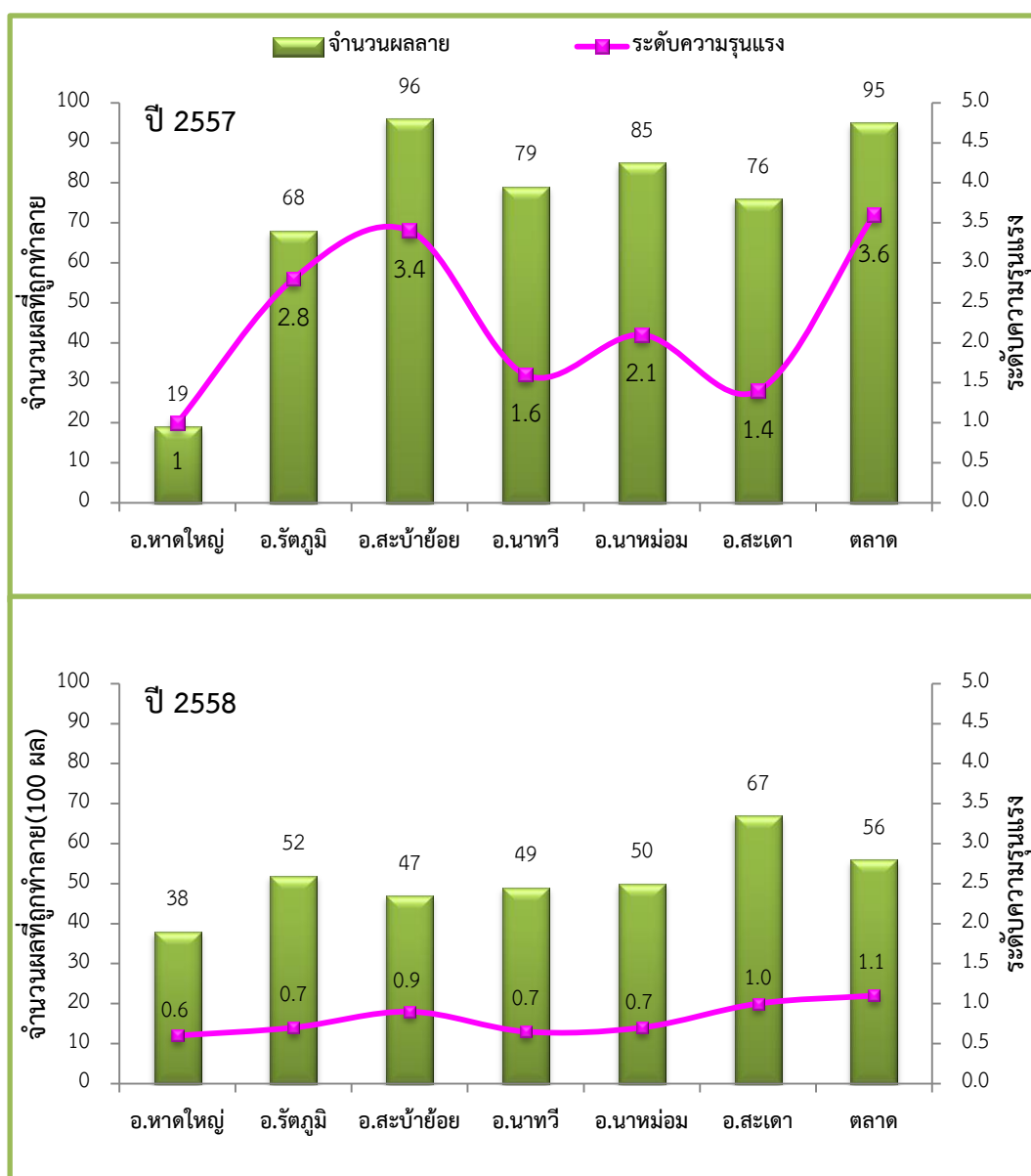
จากการศึกษาจำนวนเพลิงไฟมังคุดที่ปลูกเป็นแปลงเดี่ยวและปลูกเป็นแปลงผสม พบว่า ปริมาณของเพลิงไฟในมังคุดแปลงเดี่ยวสูงกว่ามังคุดที่ปลูกร่วมกับพืชอื่น ปี 2557 สวนเดี่ยวมีปริมาณเพลิงไฟ 56.81 ตัว ในขณะที่ มังคุดสวนผสมมีปริมาณเพลิงไฟ 18.90 ตัว ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง สำหรับปี 2558 มังคุดสวนเดี่ยวมีปริมาณเพลิงไฟ 48.57 ตัว ในขณะที่ มังคุดสวนผสมมีปริมาณเพลิงไฟ 15.90 ตัว ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ภาพที่ 11) ซึ่งจะเห็นได้ว่า มังคุดสวนผสมมีปริมาณเพลิงไฟน้อยกว่ามังคุดสวนเดี่ยว ทั้งนี้ เนื่องจากมังคุดสวนผสมมีความชื้นสัมพัทธ์

ภายในแปลงสูงกว่าจึงส่งผลให้มีปริมาณเปลี้ยไฟน้อยกว่าแปลงมังคุดสวนเดี่ยว สอดคล้องกับงานวิจัยของ อรัญ (2549) ศึกษาการระบาดของเปลี้ยไฟในมังคุดที่ปลูกที่แฉ้งและที่ร่ม พบว่า ปริมาณของเปลี้ยไฟในมังคุดที่แฉ้งสูงกว่ามังคุดที่ร่มที่ปลูกแซมกับพืชอื่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระยะผลอ่อน พบปริมาณเปลี้ยไฟสูงสุด ปริมาณเปลี้ยไฟเฉลี่ยต่อกับดักในมังคุดที่แฉ้งสูงกว่ามังคุดที่ร่มมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.01$) ในเดือนเมษายนและเดือนพฤษภาคมปริมาณเปลี้ยไฟในมังคุดที่แฉ้งเฉลี่ย เท่ากับ 1,437.7 และ 331.5 ตัวต่อกับดัก ตามลำดับ ในขณะที่ มังคุดที่ร่มพบปริมาณเปลี้ยไฟเฉลี่ยเท่ากับ 342.1 และ 176.8 ตัวต่อกับดัก ตามลำดับ



ภาพที่ 11 จำนวนเปลี้ยไฟในแปลงปลูกมังคุดสวนเดี่ยวกับมังคุดสวนผสม
(** มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับ ($P < 0.01$))

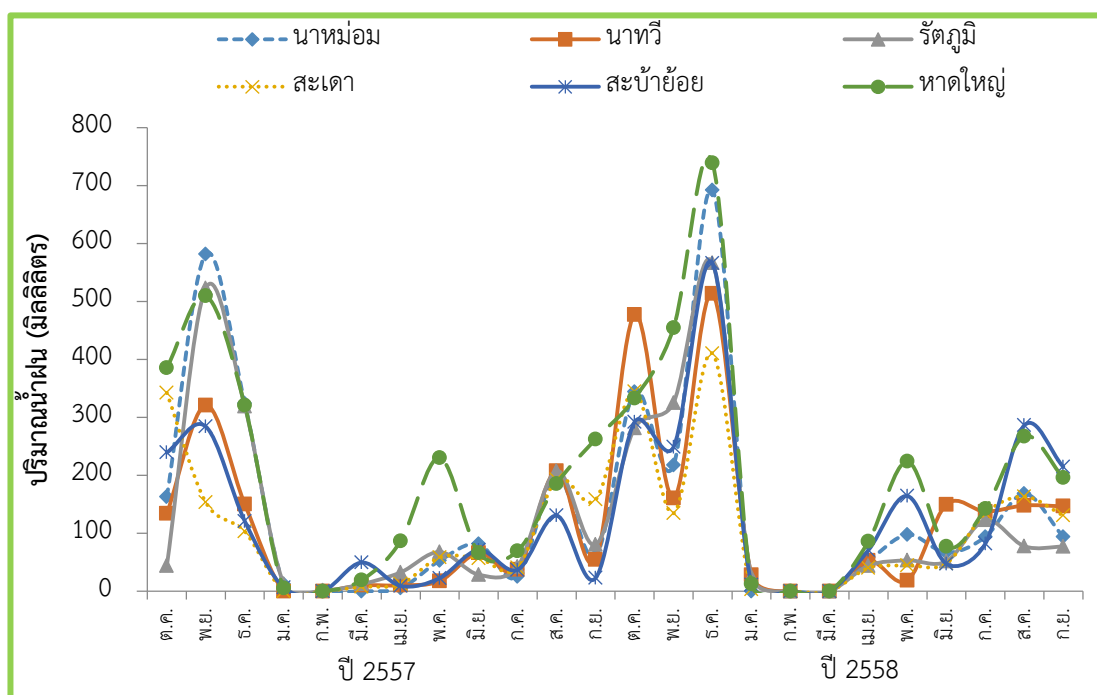
5. ศึกษาระดับความรุนแรงการทำลายของเพลี้ยไฟสวนเกษตรกรในจังหวัดสงขลา



ภาพที่ 12 จำนวนผลผลิตมังคุดและระดับความรุนแรงที่ถูกเพลี้ยไฟทำลาย

สำหรับการประเมินระดับการทำลายของผลผลิตมังคุดในพื้นที่นอกเหนือจากที่ทำการศึกษาทดลอง ได้แก่ อำเภอหาดใหญ่ อำเภอรัตภูมิ อำเภอสะบ้าย้อย อำเภอนาทวี อำเภอนาหม่อม อำเภอสะเดา และแผงจำหน่ายผลผลิตในตลาดหาดใหญ่ โดยมีการสุ่มเก็บตัวอย่างจำนวน 100 ผลต่อสถานที่ พบว่า ปี 2557 จำนวนผลมังคุดที่ถูกเพลี้ยไฟทำลายใกล้เคียงกัน คือ อยู่ระหว่าง 68-96 ผล โดยผลผลิตมังคุดจาก อำเภอสะบ้าย้อย และแผงจำหน่ายผลผลิตในตลาดมีจำนวนผลที่ถูกทำลายสูงที่สุด คือ 96 ผล และ 95 ผล ตามลำดับ (ภาพที่ 12) ยกเว้น มังคุดจากแหล่งปลูกอำเภอหาดใหญ่มีจำนวนผลที่ถูกทำลายน้อยที่สุด คือ 19 ผล ทั้งนี้เมื่อพิจารณาปริมาณน้ำฝนในรอบปีของจาก 6 แหล่งปลูก ในช่วงที่มีการติดผลอ่อน (พฤษภาคม)

ของทุกพื้นที่มีค่าใกล้เคียงกัน แต่กลับพบว่าพื้นที่ อำเภอลาดใหญ่มีปริมาณน้ำฝนสูงที่สุด 200 มิลลิเมตร (ภาพที่ 13) ซึ่งสูงกว่าพื้นที่อื่น ซึ่งอาจส่งผลให้ระดับการระบาศและการเข้าทำลายของเพลี้ยไฟน้อยกว่าแหล่งปลูกอื่นๆ ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับระดับความรุนแรงของการทำลายผิวผลมังคุด คือ อำเภอลาดใหญ่ มีระดับความรุนแรงน้อยที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับแหล่งผลิตอื่น คือ มีระดับความรุนแรงที่ระดับ 1 ซึ่งสอดคล้องกับ Venette and Davis (2004) กล่าวว่า อุณหภูมิที่สูงขึ้นมีผลต่อการเพิ่มจำนวนของประชากรเพลี้ยไฟในทางบวก และปริมาณน้ำฝนที่เพิ่มมากขึ้นมีผลต่อการเพิ่มจำนวนประชากรเพลี้ยไฟในทางลบ



ภาพที่ 13 ปริมาณน้ำฝนพื้นที่ที่มีการเก็บเกี่ยวผลผลิตมังคุด

นอกจากนี้ ปิยรัตน์ และคณะ (2541) รายงานว่า อุณหภูมิมีผลต่อการเจริญเติบโตของเพลี้ยไฟ โดยเพลี้ยไฟจะมีวงจรชีวิตสั้นลงเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น และความสามารถในการวางไข่ของเพศเมีย ที่อุณหภูมิ 30, 25 และ 20 องศาเซลเซียส พบเฉลี่ย 17, 17 และ 7 ฟองต่อวัน ตามลำดับ ดังนั้น สภาพภูมิอากาศของประเทศไทยโดยเฉพาะ ในฤดูร้อนจึงเป็นช่วงที่เหมาะสมต่อการระบาศของเพลี้ยไฟ ทั้งนี้เนื่องจากเพลี้ยไฟมีวงจรชีวิตสั้นและอัตราในการรอดที่ค่อนข้างสูงประกอบกับมีอาหารที่อุดมสมบูรณ์ สำหรับปี 2558 จำนวนผลมังคุดที่ถูกเพลี้ยไฟทำลาย เป็น 38-67 ผล โดยผลผลิตมังคุดจาก อ.สะเดาและแวงจำหน่ายผลผลิตในตลาดมีจำนวนผลที่ถูกทำลายสูงที่สุด คือ 67 ผล และ 56 ผล ตามลำดับ (ภาพที่ 11) แต่พบว่าผลผลิตมังคุดจากแหล่งปลูกอำเภอลาดใหญ่มีจำนวนผลที่ถูกทำลายน้อยที่สุด คือ 38 ผล ซึ่งก็เป็นไปในทิศทางเดียวกันเนื่องจากในพื้นที่อำเภอลาดใหญ่มีปริมาณน้ำฝนสูงกว่าแหล่งอื่นๆ จึงอาจส่งผลให้การระบาศของเพลี้ยไฟน้อยกว่าแหล่งปลูกอื่นๆ และเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับระดับความรุนแรงของการทำลายผิวผลมังคุด คือ อำเภอลาดใหญ่ มีระดับความรุนแรงน้อยที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับแหล่งผลิตอื่น คือมีระดับความรุนแรงที่ระดับ 0.6

ฟิโนโลยีของมังคุด

ช่วงการแตกใบอ่อน ออกดอก ติดผล และการเก็บเกี่ยวผลผลิตของแปลงมังคุดสวนเดี่ยวและแปลงมังคุดสวนผสมใกล้เคียงกัน โดยแปลงมังคุดสวนเดี่ยวมีการออกดอกเร็วกว่าแปลงมังคุดสวนผสม แต่แปลงมังคุดสวนผสมมีเปอร์เซ็นต์การแตกใบอ่อน ออกดอก และติดผลสูงกว่าแปลงมังคุดสวนเดี่ยว

ปริมาณและการกระจายของประชากรเพลี้ยไฟ

จำนวนประชากรเพลี้ยไฟ ปี 2557 สูงกว่า ปี 2558 โดยแปลงมังคุดสวนเดี่ยวมีประชากรเพลี้ยไฟสูงกว่าแปลงมังคุดสวนผสม ซึ่งช่วงแตกใบอ่อนและช่วงออกดอกมีปริมาณเพลี้ยไฟสูงกว่าช่วงติดผล ปี 2557 มีปริมาณเพลี้ยไฟในช่วงแตกใบอ่อน ดอก และติดผลเป็น 19, 24 และ 18 ตัวต่อ 5 ต้น ตามลำดับ ปี 2558 มีปริมาณเพลี้ยไฟในช่วงแตกใบอ่อน ดอก และติดผลเป็น 15, 16 และ 18 ตัวต่อ 5 ต้น (มังคุดสวนเดี่ยว) และแปลงมังคุดสวนผสม ปี 2557 มีปริมาณเพลี้ยไฟในช่วงแตกใบอ่อน ดอก และติดผลเป็น 11, 4 และ 4 ตัวต่อ 5 ต้น ปี 2558 มีปริมาณเพลี้ยไฟในช่วงแตกใบอ่อน ดอก และติดผลเป็น 7, 4 และ 5 ตัวต่อ 5 ต้น โดยชนิดของเพลี้ยไฟที่พบมี 2 ชนิด คือ *Scirtothrips dorsalis* Hood และ *Scirtothrips oligochaetus* Kamy พบทั้งในระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัยและแปลงมังคุดสวนผสม พบว่า มีแมลงศัตรูธรรมชาติ จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ แมลงช้างปีกใส (*Chrysopa basalis*) และแมลงหางหนีบ (*Proreus simulans* stalien)

แนวทางการจัดการเพลี้ยไฟมังคุด

แนวทางการจัดการเพลี้ยไฟในกรรมวิธีที่ 3 (สเปรย์กับดักกาวเหนียว) สามารถช่วยลดเปอร์เซ็นต์การทำลายของเพลี้ยไฟในทุกๆระยะการเจริญของมังคุด ได้แก่ ช่วงแตกใบอ่อน ช่วงออกดอก และช่วงติดผลได้ดีที่สุด รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 2 และ 1 ตามลำดับ โดยมีความแตกต่างอย่างนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ซึ่งเกิดเช่นเดียวกันทั้ง 2 ปีที่ทำการทดลอง โดยในช่วงแตกใบอ่อนลดการทำลายเพลี้ยไฟได้ 21.08-55.25 เปอร์เซ็นต์ ช่วงออกดอกลดการทำลายเพลี้ยไฟได้ 5.98-29.52 เปอร์เซ็นต์ และช่วงติดผลลดการทำลายของเพลี้ยไฟได้ 10.79-34.38 เปอร์เซ็นต์ ระดับความรุนแรงการทำลายผิวผลของกรรมวิธีที่ 3 มีระดับความรุนแรงการทำลายผิวผลน้อยที่สุด คือ ระดับ 0.8 (มังคุดสวนเดี่ยว) และ 0.4 (มังคุดสวนผสม) สำหรับเปอร์เซ็นต์การทำลายผลผลิตมังคุด กรรมวิธีที่ 3 มีเปอร์เซ็นต์การทำลายผลผลิตน้อยที่สุดเช่นกัน คือ 22.2 เปอร์เซ็นต์ (มังคุดสวนเดี่ยว) และ 8.3 เปอร์เซ็นต์ (มังคุดสวนผสม)

อิทธิพลของร่มเงาต่อการระบาดของเพลี้ยไฟในมังคุด

ปริมาณเพลี้ยไฟในแปลงมังคุดสวนเดี่ยวสูงกว่าแปลงมังคุดที่ปลูกร่วมกับพืชอื่น ปี 2557 มังคุดสวนเดี่ยวมีปริมาณเพลี้ยไฟ 56.81 ตัว ในขณะที่ มังคุดสวนผสมมีปริมาณเพลี้ยไฟ 18.90 ตัว ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง สำหรับปี 2558 มังคุดสวนเดี่ยวมีปริมาณเพลี้ยไฟ 48.57 ตัว ในขณะที่ มังคุดสวนผสมมีปริมาณเพลี้ยไฟ 15.90 ตัว ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

ระดับความรุนแรงการทำลายของเพลี้ยไฟสวนเกษตรกรในจังหวัดสงขลา

ผลผลิตมังคุดที่ถูกเพลิงไฟทำลายในอำเภอหาดใหญ่ อำเภอรัตภูมิ อำเภอสะบ้าย้อย อำเภอนาทวี อำเภอนาหม่อม อำเภอสะเตา และแผงจำหน่ายผลผลิตในตลาดหาดใหญ่ ใกล้เคียงกัน คือ อยู่ระหว่าง 68-96 ผล (ปี 2557) และ 38-67 (ปี 2558) ซึ่งขึ้นกับอุณหภูมิต่ำและปริมาณน้ำฝนในช่วงการติดผล พื้นที่ที่มีอุณหภูมิต่ำและมีปริมาณน้ำฝนสูง จะมีการทำลายของเพลิงไฟน้อยกว่า

การใช้วิธีฉีดพ่นด้วยน้ำในทรงพุ่มและการใช้สเปรย์กับดักกาวเหนียวในช่วงการแตกใบอ่อน การออกดอก และติดผลสามารถช่วยลดปริมาณการเข้าทำลายและระดับความรุนแรงการทำลายของเพลิงไฟได้ สามารถเพิ่มปริมาณการผลิตมังคุดที่มีคุณภาพ ยังช่วยให้มีการผลิตอย่างปลอดภัยต่อผู้ผลิตและผู้บริโภค และไม่กระทบต่อสิ่งแวดล้อมอีกด้วย

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

กิจกรรมที่ 1 การพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตลองกองที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

1.1 การทดสอบวัสดุห่อผลที่เหมาะสมในการผลิตลองกองคุณภาพจังหวัดสงขลาและสตูล

จังหวัดสงขลาและสตูลการทดสอบวัสดุห่อที่เหมาะสมในการเพิ่มคุณภาพผลลองกอง โดยรวมแล้วพบว่าถุงตาข่ายไนล่อนเหมาะสมต่อการห่อลองกอง เนื่องจากพบแมลง การเกิดเชื้อรา และผลเน่าน้อยกว่าวัสดุห่อชนิดอื่นๆ รวมถึงความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ใช้งานโดยตรง ว่ามีความสะดวกในการใช้งาน แม้ว่าถุงกระดาษจะให้สีผลสว่างกว่าวัสดุห่อชนิดอื่น คุณภาพผลผลิตภายในไม่มีผลเด่นชัดจากชนิดของวัสดุห่อจากการทดสอบวัสดุห่อผลลองกองด้วยถุง 4 ชนิด ได้แก่ ถุงตาข่ายไนล่อน ถุงผ้าตาข่าย ถุงพลาสติก และถุงกระดาษเคลือบไซ เปรียบเทียบกับการไม่ห่อผล พบว่า การห่อผลสามารถการป้องกันการเข้าทำลายของค่างควาได้ ทำให้มีการพัฒนาสีผิวเปลือกดีขึ้น การเจริญเติบโตด้านขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางผลเพิ่มขึ้น ในขณะที่ คุณภาพเนื้อภายในผลแต่ละกรรมวิธีไม่แตกต่างกัน และพบว่าการห่อด้วยถุงตาข่ายไนล่อน 3 ชั้น มีความยาวช่อเพิ่มขึ้น การเข้าทำลายของโรคราดำระดับความรุนแรงอยู่ในช่วงที่ยอมรับได้ และสามารถลดการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ เพลี้ยแป้ง และมดได้ ดังนั้น วัสดุห่อผลลองกองที่เหมาะสมสำหรับ 2 จังหวัดนี้คือถุงตาข่ายไนล่อน เพราะถุงที่ใช้ห่อไม่มีความเสียหายสามารถนำกลับมาใช้ได้ในรอบต่อไปได้ และก่อนห่อควรตัดแต่งผลที่ไม่สมบูรณ์ หรือมีโรคและแมลงเข้าทำลาย และมัดปากถุงให้แน่น นอกจากนี้แนะนำให้ทาขาวเหนียวรอบโคนต้นลองกองด้วย ซึ่งสามารถลดการเคลื่อนย้ายของมดที่เป็นพาหะของเพลี้ยแป้ง จากการทดลองนี้ ได้เลือกใช้ถุงตาข่ายไนล่อนในการทดสอบช่วงเวลาห่อผลที่เหมาะสมในการผลิตลองกองคุณภาพ เนื่องจากหาได้ง่าย ทนทาน และยังสามารถสังเกตว่าผลลองกองพร้อมเก็บเกี่ยวหรือยัง

1.2 ทดสอบช่วงเวลาห่อผลที่เหมาะสมในการผลิตลองกองคุณภาพจังหวัดสงขลาและสตูล

สงขลา จากการทดสอบช่วงเวลาห่อผลที่เหมาะสมในการเพิ่มคุณภาพผลลองกอง พบว่า ถุงตาข่ายไนล่อนที่เลือกนำมาใช้ห่อผลลองกองในครั้งนี้สามารถนำมาห่อผลลองกองได้ในทุกช่วงเวลา ตั้งแต่ช่วงอายุ 5 สัปดาห์หลังดอกบาน จนถึงช่วงอายุ 8 สัปดาห์หลังดอกบาน เพราะทั้งคุณภาพผลภายนอกและคุณภาพผลภายในจากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่การห่อผลในช่วงอายุ 5 สัปดาห์หลังดอกบาน มีแนวโน้มที่พบว่าน้ำหนักผลผลิต ความยาวช่อผล ความสว่างของผล สูงกว่าการห่อที่ช่วงเวลาอื่นๆ รวมถึงพบว่ามีเปอร์เซ็นต์ผลเน่าเสียน้อยที่สุด ดังนั้น การห่อผลในช่วงอายุ 5 สัปดาห์หลังดอกบาน จึงน่าจะเหมาะสมต่อการห่อผลลองกองด้วยถุงตาข่ายไนล่อนเพื่อเพิ่มคุณภาพผลในจังหวัดสงขลา

สตูล จากการทดสอบช่วงเวลาห่อผลที่เหมาะสมในการผลิตลองกองคุณภาพ โดยการห่อผลลองกองเมื่ออายุ 5 สัปดาห์หลังดอกบาน 6 สัปดาห์หลังดอกบาน 7 สัปดาห์หลังดอกบาน และ 8 สัปดาห์หลังดอกบาน เปรียบเทียบกับการไม่ห่อผล พบว่า ในปี 2558 และปี 2559 ได้ผลแตกต่างกัน คือ ในปี 2558 การเน่าเสียของผล การเกิดโรคราดำ และปริมาณเพลี้ยแป้ง ในแต่ละช่วงอายุของการห่อผลมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ แต่ในปี 2559 การเน่าเสียของผล การเกิดโรคราดำ ปริมาณเพลี้ยแป้ง และปริมาณมด

ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ แต่ทั้ง 2 ปีระดับความรุนแรงอยู่ในช่วงที่ยอมรับได้ สำหรับด้านการพัฒนาสีผิว พบว่าการห่อผลทุกช่วงอายุไม่ได้ทำให้สีของเปลือกล่องกองมีค่าความสว่าง (L^*) ค่าสีแดง (a^*) และค่าสีเหลือง (b^*) มีค่าแตกต่างกันทางสถิติ ด้านการเจริญเติบโตและคุณภาพผลผลิต พบว่า ขนาดความยาวช่อผล ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) และค่า TSS/TA ทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แสดงว่าการห่อผลล่องกองที่ช่วงอายุต่างๆ ไม่มีผลต่อขนาดความยาวช่อผล ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) และค่า TSS/TA ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลจากวิทยานิพนธ์ของ ดิศร ริมประมาณ (2541) ซึ่งรายงานว่าการห่อผลไม่มีผลต่อขนาด น้ำหนักของผล และคุณภาพอื่นๆ ได้แก่ ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ และปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ สำหรับการเน่าเสียของผล การเกิดโรคราดำ และปริมาณเพลี้ย ในปี 2558 แต่กรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในบางแปลงแต่ในปี 2559 การเน่าเสียของผล การเกิดโรคราดำ ปริมาณมด และปริมาณเพลี้ย ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ สรุปได้ว่า การห่อผลล่องกองด้วยถุงตาข่ายไนลอนสามารถห่อผลได้ตั้งแต่ล่องกองอายุ 5 สัปดาห์ 6 สัปดาห์ 7 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์หลังดอกบาน ซึ่งไม่ได้ทำให้คุณภาพผลผลิตล่องกองแตกต่างกัน แต่การห่อผลด้วยถุงตาข่ายไนลอนในทุกช่วงอายุสามารถป้องกันการเข้าทำลายช่อผลล่องกองจากค้างคาวได้ ดังนั้น การห่อผลด้วยถุงตาข่ายไนลอนมีประโยชน์ต่อเกษตรกรในการป้องกันจากการทำลายช่อผลล่องกองจากค้างคาว ควรแนะนำเกษตรกรห่อผลล่องกองด้วยถุงตาข่ายไนลอน เมื่อล่องกองติดผลที่อายุ 5-8 สัปดาห์หลังดอกบาน เพราะหาซื้อได้ง่าย ทนทาน สามารถนำกลับมาใช้ได้ใหม่ซ้ำต่อไปได้ และยังสามารถสังเกตการเจริญเติบโตของผลล่องกองได้สะดวกอีกด้วย

กิจกรรมที่ 2 ศึกษาการชักนำการออกดอกของล่องกองภายใต้สภาวะอากาศที่มีฝนตกต่อเนื่องในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

2.1 ศึกษาการชักนำการออกดอกของล่องกองในจังหวัดนราธิวาส

2.2 ศึกษาการชักนำการออกดอกของล่องกองในจังหวัดยะลา

2.3 ศึกษาการชักนำการออกดอกของล่องกองในจังหวัดปัตตานี

1 การชักนำการออกดอกของต้นล่องกองด้วยกรรมวิธีการตัดรากบริเวณชายพุ่ม การรััดกิ่ง และการควั่นลำต้น ทุกกรรมวิธีสามารถชักนำการออกดอกของต้นล่องกองได้ ซึ่งการรััดกิ่งเป็นกรรมวิธีที่มีความเหมาะสมมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่นๆ และมีแนวโน้มให้คุณลักษณะของคุณภาพผลผลิตดีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น

2 การชักนำการออกดอกของต้นล่องกองด้วยกรรมวิธีการควั่นลำต้น เป็นกรรมวิธีที่จะทำให้ต้นล่องกองตายได้ หากเกิดความแห้งแล้งยาวนาน ฝนไม่ตก และไม่มีน้ำที่จะให้แก่ต้นล่องกอง

3 การผลิตล่องกองให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ ควรมีการปฏิบัติดูแลรักษาและมีการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำ มีแหล่งน้ำที่เพียงพอหรือติดตั้งระบบการให้น้ำในแปลง เพื่อให้สามารถให้น้ำแก่ต้นล่องกองใน

หน้าแล้งหรือระยะการพัฒนาของช่อดอกและช่อผล รวมทั้งจะต้องมีการจัดการด้านคุณภาพ คือ การตัดแต่งช่อดอก การตัดแต่งช่อผล และการยึดช่อ

กิจกรรมที่ 3 พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการจัดการเพลี้ยไฟมัจจุคในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

3.1 พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการกำจัดเพลี้ยไฟในมัจจุคให้มีคุณภาพในระบบ ปลุกสวนเดี่ยวและสวนผสมพื้นที่จังหวัดสงขลา

1 ฟิโนโลยีของมัจจุค

ช่วงการแตกใบอ่อน ออกดอก ติดผล และการเก็บเกี่ยวผลผลิตของแปลงมัจจุคสวนเดี่ยวและแปลงมัจจุคสวนผสมใกล้เคียงกัน โดยแปลงมัจจุคสวนเดี่ยวมีการออกดอกเร็วกว่าแปลงมัจจุคสวนผสม แต่แปลงมัจจุคสวนผสมมีเปอร์เซ็นต์การแตกใบอ่อน ออกดอก และติดผลสูงกว่าแปลงมัจจุคสวนเดี่ยว

2 ปริมาณและการกระจายของประชากรเพลี้ยไฟ

จำนวนประชากรเพลี้ยไฟ ปี 2557 สูงกว่า ปี 2558 โดยแปลงมัจจุคสวนเดี่ยวมีประชากรเพลี้ยไฟสูงกว่าแปลงมัจจุคสวนผสม ซึ่งช่วงแตกใบอ่อนและช่วงออกดอกมีปริมาณเพลี้ยไฟสูงกว่าช่วงติดผล ปี 2557 มีปริมาณเพลี้ยไฟในช่วงแตกใบอ่อน ดอก และติดผลเป็น 19, 24 และ 18 ตัวต่อ 5 ต้น ตามลำดับ ปี 2558 มีปริมาณเพลี้ยไฟในช่วงแตกใบอ่อน ดอก และติดผลเป็น 15, 16 และ 18 ตัวต่อ 5 ต้น (มัจจุคสวนเดี่ยว) และแปลงมัจจุคสวนผสม ปี 2557 มีปริมาณเพลี้ยไฟในช่วงแตกใบอ่อน ดอก และติดผลเป็น 11, 4 และ 4 ตัวต่อ 5 ต้น ปี 2558 มีปริมาณเพลี้ยไฟในช่วงแตกใบอ่อน ดอก และติดผลเป็น 7, 4 และ 5 ตัวต่อ 5 ต้น โดยชนิดของเพลี้ยไฟที่พบมี 2 ชนิด คือ *Scirtothrips dorsalis* Hood และ *Scirtothrips oligochaetus* Kamy พบทั้งในระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัยและแปลงมัจจุคสวนผสม พบว่า มีแมลงศัตรูธรรมชาติ จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ แมลงช้างปีกใส (*Chrysopa basalis*) และแมลงหางหนีบ (*Proreus simulans* stalien)

3 แนวทางการจัดการเพลี้ยไฟมัจจุค

แนวทางการจัดการเพลี้ยไฟในกรรมวิธีที่ 3 (สเปรย์กับดักกาวเหนียว) สามารถช่วยลดเปอร์เซ็นต์การทำลายของเพลี้ยไฟในทุกุกระยะการเจริญของมัจจุค ได้แก่ ช่วงแตกใบอ่อน ช่วงออกดอก และช่วงติดผลได้ดีที่สุด รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 2 และ 1 ตามลำดับ โดยมีความแตกต่างอย่างนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ซึ่งเกิดขึ้นเดียวกันทั้ง 2 ปีที่ทำการทดลอง โดยในช่วงแตกใบอ่อนลดการทำลายเพลี้ยไฟได้ 21.08-55.25 เปอร์เซ็นต์ ช่วงออกดอกลดการทำลายเพลี้ยไฟได้ 5.98-29.52 เปอร์เซ็นต์ และช่วงติดผลลดการทำลายของเพลี้ยไฟได้ 10.79-34.38 เปอร์เซ็นต์ ระดับความรุนแรงการทำลายผิวผลของกรรมวิธีที่ 3 มีระดับความรุนแรงการทำลายผิวผลน้อยที่สุด คือ ระดับ 0.8 (มัจจุคสวนเดี่ยว) และ 0.4 (มัจจุคสวนผสม) สำหรับเปอร์เซ็นต์การทำลายผลผลิตมัจจุค กรรมวิธีที่ 3 มีเปอร์เซ็นต์การทำลายผลผลิตน้อยที่สุดเช่นกัน คือ 22.2 เปอร์เซ็นต์ (มัจจุคสวนเดี่ยว) และ 8.3 เปอร์เซ็นต์ (มัจจุคสวนผสม)

อิทธิพลของร่มเงาต่อการระบาดของเพลี้ยไฟในมัจจุค

ปริมาณเพลี้ยไฟในแปลงมัจจุคสวนเดี่ยวสูงกว่าแปลงมัจจุคที่ปลูกร่วมกับพืชอื่น ปี 2557 มัจจุคสวนเดี่ยวมีปริมาณเพลี้ยไฟ 56.81 ตัว ในขณะที่ มัจจุคสวนผสมมีปริมาณเพลี้ยไฟ 18.90 ตัว ซึ่งมีความแตกต่าง

ทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง สำหรับปี 2558 มังคุดสวนเตี้ยมีปริมาณเปลือกไฟ 48.57 ตัน ในขณะที่ มังคุดสวนผสมมีปริมาณเปลือกไฟ 15.90 ตัน ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

ระดับความรุนแรงการทำลายของเปลือกไฟสวนเกษตรกรในจังหวัดสงขลา

ผลผลิตมังคุดที่ถูกเปลือกไฟทำลายในอำเภอหาดใหญ่ อำเภอรัตภูมิ อำเภอบางขัน อำเภอเทพารักษ์ อำเภอหาดใหญ่ อำเภอสะบ้าย้อย อำเภอทิวเขา อำเภอหาดใหญ่ อำเภอสะเดา และแผงจำหน่ายผลผลิตในตลาดหาดใหญ่ ใกล้เคียงกัน คือ อยู่ระหว่าง 68-96 ผล (ปี 2557) และ 38-67 (ปี 2558) ซึ่งขึ้นกับอุณหภูมิและปริมาณน้ำฝนในช่วงการติดผล พื้นที่ที่มีอุณหภูมิต่ำและมีปริมาณน้ำฝนสูง จะมีการทำลายของเปลือกไฟน้อยกว่า

การใช้วิธีฉีดพ่นด้วยน้ำในทรงพุ่มและการใช้สเปรย์กับดักกาวเหนียวในช่วงการแตกใบอ่อน การออกดอก และติดผลสามารถช่วยลดปริมาณการเข้าทำลายและระดับความรุนแรงการทำลายของเปลือกไฟได้ สามารถเพิ่มปริมาณการผลิตมังคุดที่มีคุณภาพ ยังช่วยให้มีการผลิตัวอย่างปลอดภัยต่อผู้ผลิตและผู้บริโภค และไม่กระทบต่อสิ่งแวดล้อมอีกด้วย

โครงการที่ 4 การพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพริกและพืชผักเศรษฐกิจที่เหมาะสมในพื้นที่
ภาคใต้ตอนล่าง

Development and On Farm Research on Appropriate Technologies of Chilli and
Economic Vegetable Crop Production in the Lower South

นันทิการ์ เสนแก้ว¹ อภิญญา สุราวุธ¹ และ กลอยใจ คงเจี้ยง²
Nuntika Sankaew¹ Apinya Surawoot¹ and Kloyjai Khongjiang²

คำสำคัญ: พริก ปุ๋ยอินทรีย์ เกษตรดีที่เหมาะสม เทคโนโลยีที่เหมาะสม ศักยภาพการผลิต สารเคมีป้องกัน
กำจัดศัตรูพืช ผลผลิตทางการเกษตร การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ศัตรูพืช

Key words: Chilli, Organic fertilizer, Good agricultural practice, Appropriate technology,
Potential of crop production, Pesticide, Agricultural product, Climate change,
Pest

บทคัดย่อ

การพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพริกและพืชผักเศรษฐกิจที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ประกอบด้วย 2 กิจกรรม คือ ทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีในการผลิตพริกในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง และศึกษาการระบาดของศัตรูพืชภายใต้ความแปรปรวนของภูมิอากาศในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ดำเนินการระหว่างปี 2554-2558 การทดสอบการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีในการผลิตพริกในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง มีวัตถุประสงค์เพื่อได้เทคโนโลยีการผลิตพริกโดยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีในการปลูกพริกในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง โดยดำเนินการทดสอบที่แปลงเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง ระหว่างเดือนตุลาคม 2556 ถึงเดือนกันยายน 2558 การทดลองประกอบด้วย 3 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำ (ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร) กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 1 ตันต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมีครึ่งอัตราแนะนำ กรรมวิธีที่ 3 แบบเกษตรกร (ใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีเกษตรกร) ผลการทดลองพบว่า การใช้ปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 1 ตันต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมีครึ่งอัตราแนะนำ มีแนวโน้มทำให้ต้นพริกขึ้นเจริญเติบโตด้านความสูงและความกว้างทรงพุ่มต้นพริกได้ดีกว่า กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำ และกรรมวิธีที่ 3 วิธีเกษตรกร (ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร) ส่วนผลผลิตพริกสด พบว่า ทั้ง 3 กรรมวิธี ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ 1 ผลผลิตเฉลี่ย 650 และ 764 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีที่ 2 ผลผลิตเฉลี่ย 659 และ 787 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีที่ 3 ผลผลิตเฉลี่ย 712 และ 793 กิโลกรัมต่อไร่ ในปี 1 และ 2 ตามลำดับ

¹สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8

²ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตรัง

ส่วนต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด กรรมวิธีที่ 1 จะมีต้นทุนการผลิตต่ำสุดในปีที่ 1 และ 2 เฉลี่ย 8,615 และ 8,097 บาทต่อไร่ ตามลำดับ และทำให้เกษตรกรมีรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดสูงกว่ากรรมวิธีที่ 2 และกรรมวิธีที่ 3 ในปีที่ 1 และ 2 เฉลี่ย 10,890 และ 14,833 บาทต่อไร่ ตามลำดับ เมื่อพิจารณาถึงอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน (BCR) กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 1 ตันต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมีครึ่งอัตรา แนะนำ จะมีค่าน้อยกว่าเนื่องจากต้นทุนการปลูกพริกจากการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ สูงกว่ากรรมวิธีที่ 1 และกรรมวิธีที่ 3 ไปในทิศทางเดียวกันทั้ง 2 ปี อย่างไรก็ตาม ถ้าเกษตรกรมีแนวทางในการทำปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยอินทรีย์ไว้ใช้เองสามารถลดต้นทุนด้านปุ๋ยอินทรีย์ในการปลูกพริกได้ การศึกษาการระบาดของศัตรูพริกภายใต้ความแปรปรวนของสภาวะภูมิอากาศในพื้นที่จังหวัดพัทลุงเพื่อศึกษาและวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพริกภายใต้ความแปรปรวนของสภาวะภูมิอากาศในพื้นที่ จังหวัดพัทลุงดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2556-กันยายน 2558 ศึกษาการระบาดของศัตรูพริก 2 พันธุ์ (พริกขี้หนูพันธุ์พริกขี้ และพริกขี้ฟ้า) ในแต่ละช่วงอายุตั้งแต่เพาะกล้า หลังย้ายกล้าถึงออกดอก ออกดอกจนถึงเก็บเกี่ยว และปลายฤดูเก็บเกี่ยว ในพื้นที่อำเภอเมืองและอำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง พบว่า การระบาดของศัตรูพริกในแต่ละช่วงการเจริญเติบโตของพืชต่างกันระดับความรุนแรงในการระบาดของศัตรูพริกต่างกัน โดยในช่วงปลายฤดูเก็บเกี่ยวพบศัตรูพืชมากที่สุด และพบว่าในพื้นที่ อำเภอเมือง ระดับความรุนแรงในการระบาดศัตรูพริกสูงกว่า อำเภอควนขนุน โดยพบการระบาดของเพลี้ยไฟ เพลี้ยอ่อน ไรขาว หนอนกระทู้ผัก หนอนเจาะสมอฝ้าย โรคเหี่ยวเหลือง (*Fusarium* sp.) โรคเหี่ยวเขียว (*Ralstonia* sp.) โรครากเน่าและโคนเน่า (*Sclerotium* sp.) อาการใบต่างจากเชื้อไวรัส ใบจุดตากบ และโรคแอนแทรคโนส (*Colletotrichum* sp.) ในช่วงปลายฤดูเก็บเกี่ยวจะพบปัญหาการระบาดของโรคแอนแทรคโนสรุนแรงในทุกพื้นที่ และพบว่าพริกขี้ฟ้าจะอ่อนแอต่อโรคแอนแทรคโนสมากกว่าพริกขี้หนู (พันธุ์พริกขี้) นอกจากนี้ ยังพบการทำลายร่วมกันระหว่างเชื้อ *Fusarium* sp. และ *Sclerotium* sp. ส่งผลให้เปอร์เซ็นต์การตายของพริกสูง การศึกษาช่วงเวลาการระบาดของแมลงวันผลไม้ (*Bactrocera* sp.) และเพลี้ยไฟ พบว่า ในช่วงเดือนมิถุนายนพบการระบาดของแมลงวันผลไม้มากที่สุด และในช่วงเดือนเมษายนและพฤษภาคมพบการระบาดของเพลี้ยไฟมากที่สุด อย่างไรก็ตาม สภาพอากาศ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ก็เป็นอีกปัจจัยที่มีผลต่อความรุนแรงในการระบาดของศัตรูพืช ระยะการเจริญเติบโตของพืชก็เป็นตัวกระตุ้นให้ศัตรูพืชแต่ละชนิดเข้าทำลาย ระยะปลูก สภาพพื้นที่ปลูก ความอุดมสมบูรณ์ของดินที่แตกต่างกัน มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช ศัตรูธรรมชาติ ตัวห้ำ ตัวเบียน นอกจากนี้ การจัดการของเกษตรกรเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญที่มีผลต่อการระบาด เช่น การใส่ปุ๋ย การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมากในระยะกล้าทำให้ต้นพริกอ่อนแอ ศัตรูพืชเข้าทำลายได้ง่าย

การศึกษาระบาดของศัตรูพริกภายใต้ความแปรปรวนของสภาวะภูมิอากาศในพื้นที่ จังหวัดสงขลา เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพริกภายใต้ความแปรปรวนของสภาวะภูมิอากาศในพื้นที่ จังหวัดสงขลา ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2556-กันยายน 2558 ศึกษาการระบาดของศัตรูพริก 2 พันธุ์ (พริกขี้หนูพันธุ์พริกขี้ และพริกขี้หนูดวงมณี) ในแต่ละช่วงอายุตั้งแต่เพาะกล้า หลังย้ายกล้าถึงออกดอก ออกดอกจนถึงเก็บเกี่ยว และปลายฤดูเก็บเกี่ยว ในพื้นที่อำเภอควนเนียง และอำเภอรโนด จังหวัดสงขลา พบว่า การระบาดของศัตรูพริกในแต่ละช่วงการเจริญเติบโตของพืชต่างกันระดับความรุนแรงในการระบาด

ของศัตรูพริกต่างกัน และในช่วงปลายฤดูเก็บเกี่ยวพบศัตรูพริกมากที่สุด โดยพบว่าในพื้นที่ อำเภอควนเนียง มีจำนวนชนิดของศัตรู และความรุนแรงในการระบาดของศัตรูพริกมากกว่าในพื้นที่ อำเภอระโนด โดยพบการระบาดของเพลี้ยไฟ เพลี้ยอ่อนไรขาว หนอนกระทู้ผัก แมลงหวี่ขาว เพลี้ยหอย โรคเหี่ยวเหลือง (*Fusarium* sp.) โรครากเน่าและโคนเน่า (*Sclerotium* sp.) อาการใบต่างจากเชื้อไวรัส ใบจุดตากบ ใบจุดจากเชื้อแบคทีเรียยอดเน่า และโรคแอนแทรคโนส (*Colletotrichum* sp.) ในขณะที่ ในพื้นที่อำเภอระโนด ไม่พบการระบาดของแมลงหวี่ขาว เพลี้ยหอย ใบจุดจากเชื้อแบคทีเรียในช่วงปลายฤดูเก็บเกี่ยวจะพบปัญหาการระบาดของโรคแอนแทรคโนสรุนแรงในทุกพื้นที่และพบว่าพริกชี้หนูปันธุ์พริกชี้อ่อนแอต่อโรคแอนแทรคโนสมากกว่าพริกชี้หนูดวงมณี นอกจากนี้ ในพื้นที่อำเภอควนเนียงพบการทำลายร่วมกันระหว่างเชื้อ *Fusarium* sp. และ *Sclerotium* sp. ส่งผลให้เปอร์เซ็นต์การตายของพริกสูง การศึกษาช่วงเวลาการระบาดของแมลงวันผลไม้ (*Bactrocera* sp.) และเพลี้ยไฟ (*Scirtothrips* sp.) พบว่า ในช่วงเดือนมิถุนายนพบการระบาดของแมลงวันผลไม้มากที่สุด และในช่วงเดือนพฤษภาคม พบการระบาดของเพลี้ยไฟมากที่สุด อย่างไรก็ตาม สภาพอากาศ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ก็เป็นอีกปัจจัยที่มีผลต่อความรุนแรงในการระบาดของศัตรูพริก ระยะการเจริญเติบโตของพืชก็เป็นตัวกระตุ้นให้ศัตรูพริกแต่ละชนิดเข้าทำลาย ระยะปลูก สภาพพื้นที่ปลูก ความอุดมสมบูรณ์ของดินที่แตกต่างกัน มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช ศัตรูธรรมชาติ ตัวห้ำ ตัวเบียน นอกจากนี้ การจัดการของเกษตรกรเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญที่มีผลต่อการระบาด เช่น การใส่ปุ๋ย การใส่ปุ๋ย ไนโตรเจนมากในระยะกล้าทำให้ศัตรูพริกเข้าทำลาย

การศึกษาระบาดของศัตรูพริกภายใต้ความแปรปรวนของสภาวะภูมิอากาศในพื้นที่ จังหวัดตรัง เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพริกภายใต้ความแปรปรวนของสภาวะภูมิอากาศในพื้นที่ จังหวัดตรัง ดำเนินการระหว่างเดือน ตุลาคม 2556-กันยายน 2558 ศึกษาการระบาดของศัตรูพริกชี้หนูปันธุ์พริกชี้) ในแต่ละช่วงอายุตั้งแต่เพาะกล้า หลังย้ายกล้าถึงออกดอก ออกดอกจนถึงเก็บเกี่ยว และปลายฤดูเก็บเกี่ยว ในพื้นที่อำเภอหาดสำราญ และอำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง พบว่า การระบาดของศัตรูพริกในแต่ละช่วงการเจริญเติบโตของพืชต่างกันระดับความรุนแรงในการระบาดของศัตรูพริกต่างกัน และในช่วงปลายฤดูเก็บเกี่ยวพบศัตรูพริกมากที่สุด โดยพบว่าในพื้นที่อำเภอหาดสำราญมีจำนวนชนิดของศัตรู และความรุนแรงในการระบาดของศัตรูพริกมากกว่าในพื้นที่ อำเภอปะเหลียน โดยพบการระบาดของเพลี้ยไฟ เพลี้ยอ่อนไรขาว หนอนกระทู้ผัก หนอนเจาะสมอฝ้าย แมลงหวี่ขาวเพลี้ยหอย โรคเหี่ยวเหลือง (*Fusarium* sp.) โรคเหี่ยวเขียว (*Ralstonia* sp.) โรครากเน่าและโคนเน่า (*Sclerotium* sp.) อาการใบต่างจากเชื้อไวรัสยอดเน่า ใบจุดตากบ และโรคแอนแทรคโนส (*Colletotrichum* sp.) ในช่วงปลายฤดูเก็บเกี่ยว จะพบปัญหาการระบาดของโรคแอนแทรคโนสรุนแรงในทุกพื้นที่ นอกจากนี้ ในพื้นที่อำเภอหาดสำราญพบการทำลายร่วมกันระหว่างเชื้อ *Fusarium* sp. และ *Sclerotium* sp. ส่งผลให้เปอร์เซ็นต์การตายของพริกสูง การศึกษาช่วงเวลาการระบาดของแมลงวันผลไม้ (*Bactrocera* sp.) และเพลี้ยไฟ พบว่า ในช่วงเดือน มิถุนายน-กรกฎาคม พบการระบาดของแมลงวันผลไม้มากที่สุด และในช่วงเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ พบการระบาดของเพลี้ยไฟมากที่สุด อย่างไรก็ตาม สภาพอากาศ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ก็เป็นอีกปัจจัยที่มีผลต่อความรุนแรงในการระบาดของศัตรูพริก ระยะการเจริญเติบโตของพืชก็เป็นตัวกระตุ้นให้ศัตรูพริกแต่

ละชนิดเข้าทำลาย ระยะปลูก สภาพพื้นที่ปลูก ความอุดมสมบูรณ์ของดินที่แตกต่างกัน มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช ศัตรูธรรมชาติ ตัวห้ำ ตัวเบียน นอกจากนี้ การจัดการของเกษตรกรเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญที่มีผลต่อการระบาด เช่น การใส่ปุ๋ย การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมากในระยะกล้าทำให้ศัตรูพืชเข้าทำลาย

Abstract

Development and on farm research on appropriate technologies of chilli and economic vegetable crop production in the Lower South. Consisted of two activities including between 2014-2015. The experiment of using organic fertilizer with chemical fertilizer for chilli production in the lower south and Study on Pest outbreaks in *Capsicum frutescens* Linn. under Climatic Variability in Southern Thailand. The objective of this study was to obtain the technology of chilli production by using organic fertilizer with chemical fertilizer for growing lower south. The experiment was conducted at the Mueang district, Phatthalung Province during 2013-2015 (2 years). There were three treatments: (1) a method chemical fertilizer application rate (2) a method applying organic fertilizer at the rate of 1 ton/rai together with semi-chemical fertilizers and (3) a Method practiced by the local farmer (using farmer's fertilizer). The results found that the applying organic fertilizer at the rate of 1 ton/rai together with half rate of fertilizer. It was found that the chilli yielded higher yield than that of the control. The yield was not statistically different. The treatments were average yield of 650 and 764 kg/rai, respectively. The second yield was 659 and 787 kg/rai, and the third treatment yielded 712 and 793 kg/rai, respectively. Process 1 will have the lowest production cost in the first and second years of 8,615 and 8,092 Baht/rai, respectively, and the farmers will have higher income than the variable costs in cash. The second and third treatments in the first and second years were average of 10,890 and 14,838 baht/rai respectively, when considering the benefit cost ratio (BCR) Half-rate chemical fertilizer the cost of growing chilli from the use of organic fertilizer. However if the farmers have a way to make compost or organic fertilizer for themselves. It can reduce the cost of organic fertilizer to grow chilli.

The study on pest outbreaks in *capsicum frutescens* Linn. under the climatic variability. This experimental was conducted from October 2013 to September 2015. Its aimed to examine the plant pests and disease under climatic variability in the southern Thailand. Songkhla, Phatthalung and Trang province were investigated sites for this study. The pest outbreaks in two varieties of *Capsicum frutescens* Linn. (Chee and Spur varieties)

in vegetative and reproductive phase in Phatthalung province (Khuan Khanun and Mueang District) were investigated. The different growth stages of *capsicum* sp. affected to the differentially infected. The occurrence and severity of pest outbreaks in Mueang area was higher than Khuan Khanun area. These were viz. *Scirtothrips* sp., *Aphis* sp., *Polyphagotarsonemus* sp., *Spodoptera litura* (Fabricius), *Heliethis armigera* Hubner, *Fusarium* sp., *Ralstonia* sp., *Sclerotium* sp., pepper virus diseases, *Cercospora* sp., and *Colletotrichum* sp., spur variety more susceptible to *Colletotrihum* sp. than Chee variety. It was found that there was the highest abundance and distribution of thrips during April to May and the *Bactrocera* sp. was found the most in June.

The pest outbreaks in two varieties of *Capsicum frutescens* Linn. (Chee and Duangmanee varieties) in vegetative and reproductive phase in Songkhla province (Khuan Niang and Ranot district) were investigated. The different growth stages of *capsicum* sp. affected to the differentially infected. The occurrence and severity of pest outbreaks in Khuan Niang area was higher than Ranot area. These were viz. *Scirtothrips* sp., *Aphis* sp., *Polyphagotarsonemus* sp., *Spodoptera litura* (Fabricius), *Bemisia tabaci*, Scale insect, *Fusarium* sp., *Sclerotium* sp., pepper virus diseases, *Cercospora* sp., bacterial speck, *Choanephora* sp., and *Colletotrichum* sp., Chee variety more susceptible to *Colletotrihum* sp. than Duangmanee variety. It was found that there was the highest abundance and distribution of thrips in May and the *Bactrocera* sp. was found the most in June.

The pest outbreaks in *Capsicum frutescens* Linn. (Chee variety) in vegetative and reproductive phase in Trang province (Had Samran and Palian District) were investigated. The different growth stages of *capsicum* sp. affected to the differentially infected. The occurrence and severity of pest outbreaks in Had Samran area was higher than Palian area. These were viz. *Scirtothrips* sp., *Aphis* sp., *Polyphagotarsonemus* sp., *Spodoptera litura* (Fabricius), *Heliethis armigera* Hubner, *Bemisia tabaci*, Scale insect, *Fusarium* sp., *Ralstonia* sp., *Sclerotium* sp., pepper virus diseases, *Choanephora* sp., *Cercospora* sp., and *Colletotrichum* sp. It was found that there was the highest abundance and distribution of thrips during January to February and the *Bactrocera* sp. was found the most during June to July. In addition, the occurrence and prevalence of plant diseases vary from season to season, depending on the presence of the pathogen, environmental conditions, management of farmers and the crop variety.

บทนำ

พริก (Chilli) เป็นพืชผักชนิดหนึ่งที่มีศักยภาพสูงและมีความสำคัญทางด้านเศรษฐกิจของประเทศไทย มีพื้นที่ปลูกพริกรวมทั้งสิ้น 474,717 ไร่ ผลผลิตรวม 333,672 ตัน (วรรณภา, 2550) เป็นอันดับ 1 หรือคิดเป็นร้อยละ 20-30 ของพื้นที่ปลูกผักทั้งประเทศพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นแหล่งปลูกพริกเดิมที่มีการปลูกมากกว่าภูมิภาคอื่นๆ ของประเทศ ส่วนภาคใต้มีพื้นที่ปลูกพริกรวม 4,297 ไร่ จังหวัดที่มีพื้นที่ปลูกพริกมากที่สุด คือ จังหวัดพัทลุง สงขลา สตูล และตรัง การปลูกพริกเพื่อการค้ามีแนวโน้ม ขยายตัวเพิ่มมากขึ้น ผลผลิตพริกกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ ใช้บริโภคภายในประเทศเป็นหลัก ปัจจุบันปริมาณพริกที่ใช้ในประเทศ 686,081 ตันต่อปี ซึ่งนอกจากจะบริโภคผลสดแล้ว พริกยังถูกนำไปแปรรูปในโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร

การปลูกพริกให้ประสบผลสำเร็จ จะต้องอาศัยการจัดการที่ดี เนื่องจากลักษณะดินที่เกษตรกรปลูกพริกในภาคใต้ตอนล่างส่วนใหญ่เป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ โดยเฉพาะในพื้นที่จังหวัดพัทลุงและสงขลา ปริมาณอินทรีย์วัตถุมีแนวโน้มต่ำตั้งแต่ 0.39-1.17 (กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 8, 2551) ประกอบกับเกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมีและปลูกพริกพื้นที่เดิมเป็นระยะเวลาติดต่อกันเป็นเวลานานทำให้ดินเสื่อมสภาพ การปรับปรุงบำรุงดินเพื่อให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของพริก จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับเกษตรกร ซึ่งการปรับปรุงบำรุงดินก็คือการใส่ปุ๋ยนั่นเองเป็นที่ทราบกันดีว่าปุ๋ยเคมีที่ใช้ในการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรนั้นมีราคาแพง อีกทั้งหากมีการใช้ปุ๋ยเคมีอย่างต่อเนื่องกันทุกปี จะมีผลกระทบต่อระบบนิเวศน์และโครงสร้างของเนื้อดิน เป็นผลให้ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ ปัจจุบันการปลูกพริกของเกษตรกรส่วนใหญ่ยังมีการใช้ปุ๋ยเคมีอย่างต่อเนื่อง โดยไม่มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์หรือมีการใช้ในอัตราที่ไม่เหมาะสม ดังนั้นการทดสอบหาแนวทางการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีในการปลูกพริกในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง สำหรับเป็นแนวทางให้เกษตรกรผู้ปลูกพริกในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง นำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป

ปัญหาในการผลิตพริกที่พบส่วนใหญ่คือปัญหาด้านโรคและแมลงส่งผลกระทบต่อผลผลิตทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ นอกจากนี้ โรคบางชนิดยังสามารถติดไปกับเมล็ดพันธุ์ได้ ทำให้ปัจจุบันเกษตรกรหันมาใช้สารเคมีกันอย่างกว้างขวาง แม้ว่าการใช้สารเคมีในการควบคุมศัตรูพืชในระยะแรกพบว่ามีประสิทธิภาพสูง แต่ก็ก่อให้เกิดปัญหาหลายอย่างตามมา เช่น ปัญหาการตกค้างของสารเคมีในผลิตผลเกษตร เป็นปัญหาสำคัญในการส่งออก ซึ่งนับวันยิ่งทวีความรุนแรงมากขึ้นเรื่อยๆ และส่งผลกระทบต่อผู้บริโภค รวมไปถึงถึงสถานะสินค้าเกษตรเพื่อการแข่งขันในตลาดโลก ซึ่งมีมาตรการกีดกันสินค้าเกษตรที่ผลิตในขบวนการที่ไม่ได้มาตรฐาน นอกจากนี้ ยังมีปัญหาการต้านทานของศัตรูพืชต่อสารเคมีที่ใช้แม้ว่าการต้านทานสารเคมีของศัตรูพืชจะเป็นปัจจัยหนึ่งซึ่งส่งผลให้การระบาดของศัตรูพืชเพิ่มขึ้น สภาพอากาศก็เป็นตัวแปรสำคัญที่มีผลต่อการระบาดของศัตรูพืช ส่งผลกระทบต่อผลผลิตทางการเกษตร ประมาณการณ์ว่าจากสถานะอากาศที่เปลี่ยนแปลงทำให้ผลผลิตทางการเกษตรลดลง 10-30 เปอร์เซ็นต์ (กรมอุตุฯ, 2552)

คณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Intergovernmental panel on climate change: IPCC) ศึกษาหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ที่ผ่านมา ยืนยันว่าอุณหภูมิของโลกสูงขึ้น และมีแนวโน้มที่จะสูงขึ้นทุกปี (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2552) ทำให้ในอนาคตไม่สามารถหลีกเลี่ยงการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่อาจจะทวีความรุนแรงมากขึ้นเป็นลำดับ ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงนี้เกิดขึ้นทั้งทางตรง และทางอ้อมด้วยระดับความรุนแรงที่ต่างกัน เช่นภาคเกษตรกรรม แหล่งน้ำ และระบบนิเวศน์ โดยเฉพาะภาคเกษตรกรรม อุณหภูมิที่สูงขึ้น/น้ำท่วม/ภัยแล้งที่รุนแรงจากเอลนีโญ ทำให้ผลผลิตทางการเกษตรลดลงนอกจากนี้ปัญหาน้ำท่วมขังยังส่งผลกระทบต่อการระบาดของโรค และแมลงศัตรูที่สำคัญ (Benchaphun et al., 2002) การศึกษาการระบาดของศัตรูพริกภายใต้ความแปรปรวนของสภาวะภูมิอากาศในพื้นที่จังหวัดพัทลุง จะเป็นข้อมูลในการเฝ้าระวัง และพยากรณ์การระบาดของศัตรูพืชล่วงหน้า เพื่อรับมือกับความแปรปรวนของสภาวะภูมิอากาศต่อไป

ระเบียบวิธีการวิจัย

กิจกรรมที่ 1 ทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีในการผลิตพริกในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

1.1 ทดสอบการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีในการผลิตพริกในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

ดำเนินการทดสอบในพื้นที่แปลงเกษตรกรจังหวัดพัทลุง โดยคัดเลือกพื้นที่ที่มีการปลูกพริกเป็นประจำ คัดเลือกเกษตรกรที่สนใจเข้าร่วมดำเนินการทดสอบ จำนวน 9 ราย พื้นที่รายละ 1.5 ไร่ โดยแต่ละแปลงทำการแบ่งพื้นที่ปลูกพริก ออกเป็น 3 ส่วน เพื่อดำเนินการ 3 กรรมวิธี คือ

กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำ (ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร)

กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 1 ตันต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมีครึ่งอัตราแนะนำ

กรรมวิธีที่ 3 แบบเกษตรกร (ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร)

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. เก็บตัวอย่างดินที่ระดับ 0-15 เซนติเมตร เพื่อวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดิน ก่อนการทดลอง ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง อินทรีย์วัตถุ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ความต้องการปุ๋ย และเนื้อดิน
2. การเตรียมดินปลูก ไถดิน 1-2 ครั้ง แต่ละครึ่งตากดินทิ้งไว้ 1-2 สัปดาห์ และใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของการวิเคราะห์ดิน โดยทั่วๆ ไปไม่เกินครึ่งละ 300 กิโลกรัมต่อไร่ ทิ้งไว้ 1-2 สัปดาห์
3. การปลูกต้นกล้าพริกที่มีอายุ 25-30 วัน ระยะระหว่างต้น 60-70 เซนติเมตร ระยะระหว่างแถว 70-80 เซนติเมตร จำนวน 1 ตันต่อหลุม
4. การใส่ปุ๋ย

กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำ

ปุ๋ยเคมีอัตรา 22.5-22.5-22.5 N-P₂O₅-K₂O กิโลกรัมต่อไร่ แบ่งใส่ 3 ครั้ง พริกอายุ 15, 35 และ 70 วันหลังปลูก

กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 1 ตันต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมีครึ่งอัตราแนะนำปุ๋ยเคมีอัตรา 11.3-

11.3-11.3 N-P₂O₅-K₂O กิโลกรัมต่อไร่ แบ่งใส่ 3 ครั้ง พริกอายุ 15, 35 และ 70 วันหลังปลูก

ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 1 ตันต่อไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง

ครั้งที่ 1 รองกันหลุมก่อนปลูก

ครั้งที่ 2 พริกอายุ 30 วันหลังปลูก โดยหว่านรอบโคนต้น

กรรมวิธีที่ 3 วิถีเกษตรกร (ใส่ปุ๋ยตามวิถีเกษตรกร) ใส่ปุ๋ยเคมีทุกๆ 10-15 วันต่อครั้ง ตลอดจนเก็บเกี่ยวผลผลิตหมด (ตารางที่ 1 และ 2)

ตารางที่ 1 ปริมาณการใส่ปุ๋ยพริกขี้หนูตามกรรมวิธีต่างๆ ของเกษตรกร (กิโลกรัมต่อไร่) ปี 2557

เกษตรกร	กรรมวิธี		
	กรรมวิธีที่ 1	กรรมวิธีที่ 2	กรรมวิธีที่ 1
1. นางวาริ	ปุ๋ยเคมีอัตรา 22.5-22.5-22.5 N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่	ปุ๋ยอินทรีย์ 1 ตัน/ไร่ + ปุ๋ยเคมีอัตรา 11.3-11.3-11.3 N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่	ปุ๋ยเคมีอัตรา 106-106-106 N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่
2. นายคล้าย	ปุ๋ยเคมีอัตรา 22.5-22.5-22.5 N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่	ปุ๋ยอินทรีย์ 1 ตัน/ไร่ + ปุ๋ยเคมีอัตรา 11.3-11.3-11.3 N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่	ปุ๋ยเคมีอัตรา 51-51-51 N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่
3. นายจรัส	ปุ๋ยเคมีอัตรา 22.5-22.5-22.5 N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่	ปุ๋ยอินทรีย์ 1 ตัน/ไร่ + ปุ๋ยเคมีอัตรา 11.3-11.3-11.3 N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่	ปุ๋ยเคมีอัตรา 84-71-71 N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่
4. นางสนทยา	ปุ๋ยเคมีอัตรา 22.5-22.5-22.5 N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่	ปุ๋ยอินทรีย์ 1 ตัน/ไร่ + ปุ๋ยเคมีอัตรา 11.3-11.3-11.3 N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่	ปุ๋ยเคมีอัตรา 75-34-34 N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่
5. นางโสภา	ปุ๋ยเคมีอัตรา 22.5-22.5-22.5 N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่	ปุ๋ยอินทรีย์ 1 ตัน/ไร่ + ปุ๋ยเคมีอัตรา 11.3-11.3-11.3 N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่	ปุ๋ยเคมีอัตรา 30-30-30 N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่
6. นายสร้อย	ปุ๋ยเคมีอัตรา 22.5-22.5-22.5 N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่	ปุ๋ยอินทรีย์ 1 ตัน/ไร่ + ปุ๋ยเคมีอัตรา 11.3-11.3-11.3 N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่	ปุ๋ยเคมีอัตรา 57-47-47 N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่

ตารางที่ 2 ปริมาณการใส่ปุ๋ยพริกชี้หนูตามกรรมวิธีต่างๆ ของเกษตรกร (กิโลกรัมต่อไร่) ปี 2558

เกษตรกร	กรรมวิธี		
	กรรมวิธีที่ 1	กรรมวิธีที่ 2	กรรมวิธี 3
1. นางวาริ	ปุ๋ยเคมีอัตรา 22.5-22.5-22.5 N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่	ปุ๋ยอินทรีย์ 1 ต้น/ไร่ + ปุ๋ยเคมีอัตรา 11.3-11.3-11.3 N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่	ปุ๋ยเคมีอัตรา 50-50-72 N- P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่
2. นายคล้าย	ปุ๋ยเคมีอัตรา 22.5-22.5-22.5 N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่	ปุ๋ยอินทรีย์ 1 ต้น/ไร่ + ปุ๋ยเคมีอัตรา 11.3-11.3-11.3 N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่	ปุ๋ยเคมีอัตรา 51-51-51 N- P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่
3. นายจรัส	ปุ๋ยเคมีอัตรา 22.5-22.5-22.5 N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่	ปุ๋ยอินทรีย์ 1 ต้น/ไร่ + ปุ๋ยเคมีอัตรา 11.3-11.3-11.3 N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่	ปุ๋ยเคมีอัตรา 23-18-18 N- P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่
4. นางสนทยา	ปุ๋ยเคมีอัตรา 22.5-22.5-22.5 N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่	ปุ๋ยอินทรีย์ 1 ต้น/ไร่ + ปุ๋ยเคมีอัตรา 11.3-11.3-11.3 N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่	ปุ๋ยเคมีอัตรา 51-19-19 N- P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่
5. นางโสภา	ปุ๋ยเคมีอัตรา 22.5-22.5-22.5 N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่	ปุ๋ยอินทรีย์ 1 ต้น/ไร่ + ปุ๋ยเคมีอัตรา 11.3-11.3-11.3 N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่	ปุ๋ยเคมีอัตรา 34-34-34 N- P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่
6. นายสร้อย	ปุ๋ยเคมีอัตรา 22.5-22.5-22.5 N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่	ปุ๋ยอินทรีย์ 1 ต้น/ไร่ + ปุ๋ยเคมีอัตรา 11.3-11.3-11.3 N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่	ปุ๋ยเคมีอัตรา 44-34-34 N- P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่
7. นางปิยะวดี	ปุ๋ยเคมีอัตรา 22.5-22.5-22.5 N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่	ปุ๋ยอินทรีย์ 1 ต้น/ไร่ + ปุ๋ยเคมีอัตรา 11.3-11.3-11.3 N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่	ปุ๋ยเคมีอัตรา 104-38-38 N- P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่
8. นายจรรยา	ปุ๋ยเคมีอัตรา 22.5-22.5-22.5 N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่	ปุ๋ยอินทรีย์ 1 ต้น/ไร่ + ปุ๋ยเคมีอัตรา 11.3-11.3-11.3 N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่	ปุ๋ยเคมีอัตรา 44-44-56 N- P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่
9. นางจันทนา	ปุ๋ยเคมีอัตรา 22.5-22.5-22.5 N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่	ปุ๋ยอินทรีย์ 1 ต้น/ไร่ + ปุ๋ยเคมีอัตรา 11.3-11.3-11.3 N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่	ปุ๋ยเคมีอัตรา 46-46-50 N- P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่

เวลาและสถานที่

- ระยะเวลา: เริ่มต้น 2557-สิ้นสุด 2558
- สถานที่: แปลงเกษตรกรจังหวัดพัทลุง

กิจกรรมที่ 2 ศึกษาการระบาดของศัตรูพืชภายใต้ความแปรปรวนของภูมิอากาศในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

2.1 ศึกษาการระบาดของศัตรูพืชภายใต้ความแปรปรวนของสภาวะภูมิอากาศในพื้นที่จังหวัดพัทลุง

2.2 ศึกษาการระบาดของศัตรูพืชภายใต้ความแปรปรวนของสภาวะภูมิอากาศในพื้นที่จังหวัดสงขลา

2.3 ศึกษาการระบาดของศัตรูพืชภายใต้ความแปรปรวนของสภาวะภูมิอากาศในพื้นที่จังหวัดตรัง

สำรวจและสุ่มตัวอย่างแบบซิกแซก โดยการสำรวจจะเลือกเวลาในการสุ่มโดยกำหนดจากปัจจัยดังต่อไปนี้

- อิทธิพลของสภาพแวดล้อมที่มีต่อปรากฏการณ์ทางชีววิทยาของศัตรูพืช และพืชอาศัย
 - ช่วงเวลาที่สามารถตรวจพบศัตรูพืชได้ดีที่สุด (ระยะการงอกของต้นกล้า ระยะออกดอก ระยะออกผล)
- ออกแบบฟอร์มในการเก็บข้อมูล ซึ่งระบุข้อมูล
1. ศัตรูพืชชื่อสามัญและชื่อวิทยาศาสตร์
 2. วันเวลา
 3. สภาพดินฟ้าอากาศ
 4. ตำแหน่งที่ตั้ง GPS ของแหล่งเก็บตัวอย่าง
 5. บรรยายถิ่นที่อยู่ของพืช (ลักษณะพืชที่ขึ้นบริเวณนั้น และชนิดของดิน)
 6. อาการของโรค
 7. ระยะของศัตรู (สำหรับแมลง ระยะตัวหนอน ดักแด้ ตัวเต็มวัย สำหรับพืช ระยะต้นกล้า แตกหน่อ ต้นแก่)
 8. พื้นที่ หรือความยาวแปลงหรือแนวสำรวจที่ทำการประเมิน
 9. การจัดการในแหล่งสำรวจ
 10. ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม
 11. ศัตรูธรรมชาติที่พบ

การใช้มาตราส่วนของคะแนน

ในกรณีที่พบศัตรูพืชหรืออาการของโรคพืช เป็นปริมาณมาก อาจไม่สามารถบันทึกจำนวนทั้งหมดของศัตรูพืช จะใช้ข้อมูลอื่นเป็นมาตรฐานวัดปริมาณ เช่น สัดส่วนของการทำลายที่พบบนพืชอาศัย หรือ สัดส่วนการปกคลุมพื้นที่ของศัตรูพืช

เกณฑ์กำหนดปริมาณการเข้าทำลายต่อพื้นที่ผิวใบ เช่นพื้นที่ผิวใบทั้งหมดที่ถูกศัตรูพืชเข้าทำลายให้คะแนน 0, 1, 2, 3, 4 และ 5 ตามระดับความรุนแรงในการเข้าทำลายของศัตรูพืชแต่ละชนิด

การตรวจนับอาการใบหงิกของยอดพริก เนื่องจากการทำลายของเพลี้ยไฟ และไรขาว โดยการให้คะแนน ดังนี้

คะแนน 0 = ทรงพุ่มปกติ ลักษณะยอดอ่อนสมบูรณ์

คะแนน 1 = ใบยอดแสดงอาการใบหงิกเล็กน้อย 1-5 เปอร์เซ็นต์

คะแนน 2 = ใบยอดแสดงอาการใบหงิกปานกลาง 6-25 เปอร์เซ็นต์

คะแนน 3 = ใบยอดแสดงอาการใบหงิกมากกว่า 26-50 เปอร์เซ็นต์

คะแนน 4 = ไบยอดแสดงอาการใบหงิกมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์

ที่มา: กอบเกียรติ (2539)

ระดับความรุนแรงของโรคแอนแทรกโนสวัดพื้นที่ผิวที่แสดงอาการของโรคเทียบกับพื้นที่ผิวทั้งหมด

ระดับ 0 ไม่พบอาการของโรคปรากฏบนผิวพืช

ระดับ 1 พื้นที่ผิวเป็นโรค 1-20 เปอร์เซ็นต์

ระดับ 2 พื้นที่ผิวเป็นโรค 21-40 เปอร์เซ็นต์

ระดับ 3 พื้นที่ผิวเป็นโรค 41-60 เปอร์เซ็นต์

ระดับ 4 พื้นที่ผิวเป็นโรค 61-80 เปอร์เซ็นต์

ระดับ 5 พื้นที่ผิวเป็นโรค 81-100 เปอร์เซ็นต์

ที่มา: บุญญวดี (2540)

ปริมาณของเพลี้ยไฟที่พบในแปลงจากการตรวจนับจากกับดักกาวเหนียว

ระดับ 0 ไม่พบเพลี้ยไฟ

ระดับ 1 พบเพลี้ยไฟ 1-25 ตัว

ระดับ 2 พบเพลี้ยไฟ 26-50 ตัว

ระดับ 3 พบเพลี้ยไฟ 51-75 ตัว

ระดับ 4 พบเพลี้ยไฟ 76-100 ตัว

ระดับ 5 พบเพลี้ยไฟมากกว่า 100 ตัว

เวลาและสถานที่

- ระยะเวลา: เริ่มต้น 2557-สิ้นสุด 2558

- สถานที่: แปลงเกษตรกรจังหวัดพัทลุง

แปลงเกษตรกรจังหวัดสงขลา

แปลงเกษตรกรจังหวัดตรัง

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

กิจกรรมที่ 1 ทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีในการผลิตพริกในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

1.1 ทดสอบการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีในการผลิตพริกในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

คุณสมบัติทางเคมีและกายภาพของดินและปุ๋ยอินทรีย์ก่อนการทดลอง

1. คุณสมบัติทางเคมีและกายภาพของดินก่อนการทดลอง

จากผลการวิเคราะห์ดินในพื้นที่แปลงทดสอบจำนวน 9 ราย อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง ที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร พบว่า เนื้อดินมีลักษณะเป็นดินเหนียวและดินร่วนเหนียว มีอินทรีย์วัตถุ (Organic matter) ระดับต่ำปานกลาง มีค่าตั้งแต่ 1.28-2.48 เปอร์เซ็นต์ ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัด-กรดอ่อน (pH) มีค่าตั้งแต่ 5.05-6.71 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) มีค่าตั้งแต่ 10.75-157.73 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ค่าโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (Available K) มีค่าตั้งแต่ 54.22-135.90 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ความต้องการปูนขาว ตั้งแต่ 70-570 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 3) ทั้งนี้ จิราภา (2551) รายงานว่า สภาพดินที่มีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของพริกต้องมีลักษณะเนื้อดินต้องเป็นดินร่วนปนทราย มีการระบายน้ำดี ความเป็นกรดเป็นด่าง 5.5-6.5 ปริมาณไนโตรเจน 20 กิโลกรัมต่อไร่ ฟอสฟอรัส 13 กิโลกรัมต่อไร่ และโพแทสเซียม 18 กิโลกรัมต่อไร่

2 คุณสมบัติทางเคมีของปุ๋ยอินทรีย์

การวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของปุ๋ยอินทรีย์ในปี 2557-2558 (ตารางที่ 4) พบว่า แต่ละปีปุ๋ยอินทรีย์ที่นำมาใช้มีปริมาณอินทรีย์วัตถุมากกว่าร้อยละ 20 ของน้ำหนัก ซึ่งเหมาะสมต่อการนำไปใช้เป็นปุ๋ยอินทรีย์ มีความชื้นไม่เกินร้อยละ 30 โดยน้ำหนัก มีปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดไม่น้อยกว่าร้อยละ 1.0 โดยน้ำหนัก ฟอสฟอรัสทั้งหมดไม่น้อยกว่าร้อยละ 0.5 โดยน้ำหนัก และโพแทสเซียมทั้งหมดไม่น้อยกว่าร้อยละ 0.5 โดยน้ำหนัก หรือมีปริมาณธาตุอาหารหลักรวมกันไม่น้อยกว่าร้อยละ 2 ของน้ำหนัก ตามเกณฑ์การขอขึ้นทะเบียนของกรมวิชาการเกษตร (2555)

3 คุณสมบัติทางเคมีของดินหลังการทดลอง

ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินหลังการทดลองที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร พบว่า การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ทำให้ค่าความเป็นกรด-ด่างของดินหลังการทดลองเพิ่มขึ้น (ตารางที่ 5) ซึ่งสอดคล้องกับ วรรณะ และคณะ (2523) พบว่า การใส่ปุ๋ยมูลไก่ในมันสำปะหลังทำให้ค่าความเป็นกรด-ด่างของดินหลังการทดลองเพิ่มขึ้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะปุ๋ยอินทรีย์มีค่าความเป็นกรด-ด่างสูงกว่าค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน ทำให้ค่าความเป็นกรด-ด่างของดินเพิ่มขึ้นหลังการทดลอง ซึ่งถือได้ว่าเป็นต่างอาจมีผลกระทบต่อธาตุอาหารพืชบางชนิดที่อาจถูกตรึง ดังรายงานของสรสิทธิ์ (2556) พบว่า ถ้าค่าความเป็นกรด-ด่างของดินสูงหรือต่ำกว่า 6.0-7.0 ปุ๋ยฟอสเฟตจะถูกตรึงได้ง่าย ส่วนปริมาณอินทรีย์วัตถุ พบว่า การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีมีแนวโน้มทำให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้นตามไปด้วย แต่ยังคงอยู่ในระดับต่ำปานกลาง คือ 1.22-2.45 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 6) โดยปุ๋ยหมักที่ใส่ลงไปดินจะช่วยปรับปรุงคุณสมบัติทางเคมีของดินให้ดีขึ้น เนื่องจากปุ๋ยหมักเป็นแหล่งของสารประกอบฮิวมัสในดินซึ่งจะปลดปล่อยธาตุอาหารให้แก่พืช ทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ขึ้น (สมพร, ม.ป.ป.)

ตารางที่ 3 สมบัติทางเคมีและปริมาณธาตุอาหารในดินก่อนการทดลองที่ระดับ 0-15 เซนติเมตร ปี 2557

เกษตรกร	ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	อินทรีย์วัตถุ (%)	ไนโตรเจน (%)	ฟอสฟอรัส (mg/kg)	โพแทสเซียม (mg/kg)	ความต้องการ ปุ๋ยขาว	เนื้อดิน
1.นางวาริ	6.03	1.7	0.08	157.73	67.7	400	เหนียว
2.นายคล้อย	6.11	1.78	0.09	99.39	117.5	300	เหนียว
3.นายจรัส	6.71	2	0.1	116.41	55.9	70	ร่วนเหนียว
4.นางสนทยา	5.22	2.27	0.11	128.87	110.3	530	เหนียว
5.นางโสภา	5.98	1.28	0.06	109.61	95.7	80	เหนียว
6.นายสร้อย	5.76	1.53	0.08	98.62	63.6	260	เหนียว
7.นางปิยวดี	5.67	2.48	0.17	37.27	135.9	570	เหนียว
8.นายจรรุณ	6.71	1.78	0.02	10.75	54.22	140	เหนียว
9.นางจันทนา	5.05	1.5	0.07	84.92	130.06	156	เหนียว

ตารางที่ 4 สมบัติทางเคมีของปุ๋ยอินทรีย์

สมบัติของปุ๋ยอินทรีย์	ปี 2557	ปี 2558
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	8.4	7.3
อินทรีย์วัตถุ (%)	30.7	44.5
ความชื้น (%)	22.0	12.4
ไนโตรเจน (%)	1.0	3.0
ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (%)	3.4	4.0
โพแทสเซียมเป็นประโยชน์ (%)	1.4	1.7
โซเดียม (%)	0.12	0.22
การย่อยสลายที่สมบูรณ์	ไม่สมบูรณ์	ไม่สมบูรณ์

ตารางที่ 5 ค่าความเป็นกรด-ด่างในดินหลังการทดลองที่ระดับ 0-15 เซนติเมตร ปี 2558

เกษตรกร	ความเป็นกรด-ด่าง		
	กรรมวิธีที่ 1	กรรมวิธีที่ 2	กรรมวิธีที่ 3
1. นางวารี	6.40	6.40	6.21
2. นายคล้อย	6.87	6.70	6.70
3. นายจรัส	6.60	6.80	6.41
4. นางสนทยา	5.94	5.85	5.22
5. นางโสภา	5.93	5.90	5.89
6. นายสร้อย	5.60	5.76	5.97
7. นางปิยวดี	6.50	6.67	6.80
8. นายจรูญ	6.70	6.70	6.70
9. นางจันทนา	5.28	5.47	5.49

ตารางที่ 6 ปริมาณธาตุอาหารในดินหลังการทดลองที่ระดับ 0-15 เซนติเมตร ปี 2558

เกษตรกร	อินทรีย์วัตถุ (%)			ฟอสฟอรัส (มก./กก.)			โพแทสเซียม (มก./กก.)		
	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี
	ที่ 1	ที่ 2	ที่ 3	ที่ 1	ที่ 2	ที่ 3	ที่ 1	ที่ 2	ที่ 3
1. นางวารี	2.23	2.00	1.95	224.35	221.45	88.27	91.40	68.80	79.70
2. นายคล้อย	1.53	2.42	1.25	476.20	381.57	276.31	131.00	196.30	169.30
3. นายจรัส	1.27	1.22	1.16	98.91	172.48	144.84	114.80	101.10	105.20
4. นางสนทยา	1.40	1.71	1.53	560.43	59.58	54.53	298.90	88.60	86.60
5. นางโสภา	1.14	1.81	1.38	233.54	203.78	302.30	97.00	71.90	79.20
6. นายสร้อย	1.45	1.51	1.16	69.02	69.59	44.60	88.60	63.60	78.20
7. นางปิยวดี	1.58	1.70	1.60	15.06	70.94	180.96	116.80	107.1	182.30
8. นายจรูญ	1.78	1.90	1.78	26.16	64.02	284.92	38.60	40.50	54.40
9. นางจันทนา	2.09	2.45	1.61	186.22	157.51	195.26	129.90	113.90	202.80

การเจริญเติบโตของพริกชี้หนู

1 การเจริญเติบโตด้านความสูงต้นพริกชี้หนู

การเจริญเติบโตด้านความสูงต้นพริกชี้หนูปี 2557 เมื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านความสูงของต้นพริกชี้หนู จากการปลูกพริก 3 กรรมวิธี ตั้งแต่อายุ 7 ถึง 120 วันหลังปลูก พบว่า ความสูงของต้นพริกไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7) ความสูงต้นมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วตั้งแต่หลังย้ายปลูกจนถึง 90 วันหลังย้ายปลูก หลังจากนั้นความสูงต้นมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย ในขณะที่กรรมวิธีที่ 2 การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 1 ตันต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมีครึ่งอัตราแนะนำ ทำให้การเจริญเติบโตด้านความสูง

ของต้นพริกมีแนวโน้มดีกว่า กรรมวิธีที่ 1 และกรรมวิธีที่ 3 เฉลี่ย 90.8, 89.0 และ 88.5 เซนติเมตร ตามลำดับ

การเจริญเติบโตด้านความสูงต้นพริกชี้หนูปี่ 2558 เมื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านความสูงของต้นพริกชี้หนู จากการปลูกพริก 3 กรรมวิธี ตั้งแต่อายุ 7 ถึง 120 วันหลังปลูก พบว่า ความสูงของต้นพริกไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 8) ความสูงต้นมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วตั้งแต่หลังย้ายปลูกจนถึง 90 วันหลังย้ายปลูก หลังจากนั้นความสูงต้นมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย โดยที่กรรมวิธีที่ 2 การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 1 ต้นต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมีครึ่งอัตราแนะนำ ทำให้การเจริญเติบโตด้านความสูงของต้นพริกมีแนวโน้มดีกว่า กรรมวิธีที่ 1 และกรรมวิธีที่ 3 เฉลี่ย 91.8, 91.0 และ 87.2 เซนติเมตร ตามลำดับ

2 การเจริญเติบโตด้านทรงพุ่มต้นพริกชี้หนู

การเจริญเติบโตด้านทรงพุ่มต้นพริกชี้หนูปี่ 2557 เมื่อเปรียบเทียบขนาดความกว้างทรงพุ่มต้นพริกชี้หนูจากการปลูกพริก 3 กรรมวิธี ตั้งแต่อายุ 7 ถึง 120 วันหลังปลูก พบว่า ความกว้างทรงพุ่มต้นพริกชี้หนูมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยที่การปลูกพริกกรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 1 ต้นต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมีครึ่งอัตราแนะนำ มีขนาดความกว้างทรงพุ่มต้นพริกชี้หนูมากที่สุดในช่วง 120 วันหลังปลูก เฉลี่ย 58.0 เซนติเมตร รองลงมากรรมวิธีที่ 1 เฉลี่ย 52.6 เซนติเมตร ขณะที่ การปลูกพริกกรรมวิธีที่ 3 ขนาดความกว้างทรงพุ่มต้นพริกชี้หนูน้อยที่สุด เฉลี่ย 51.1 เซนติเมตร (ตารางที่ 9)

การเจริญเติบโตด้านทรงพุ่มต้นพริกชี้หนูปี่ 2558 เมื่อเปรียบเทียบขนาดความกว้างทรงพุ่มต้นพริกชี้หนูจากการปลูกพริก 3 กรรมวิธี ตั้งแต่อายุ 7 ถึง 120 วันหลังปลูก พบว่า ความกว้างทรงพุ่มพริกชี้หนูไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 10) ขนาดความกว้างทรงพุ่มต้นพริกชี้หนูมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วตั้งแต่หลังย้ายปลูกจนถึง 90 วันหลังย้ายปลูก หลังจากนั้นขนาดทรงพุ่มมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย และในช่วง 120 วันหลังปลูก พริกมีการเจริญเติบโตด้านทรงพุ่มทั้ง 3 กรรมวิธีดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 มีความกว้างทรงพุ่มต้นเฉลี่ย 69.1 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 2 มีความกว้างทรงพุ่มต้นเฉลี่ย 67.9 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 3 มีความกว้างทรงพุ่มต้นเฉลี่ย 65.4 เซนติเมตร

เมื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของพริกทั้ง 3 กรรมวิธี พบว่า กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 1 ต้นต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมีครึ่งอัตราแนะนำ ทำให้พริกชี้หนูการเจริญเติบโตด้านความสูง และความกว้างทรงพุ่มต้นพริกดีกว่ากรรมวิธีที่ 1 และกรรมวิธีที่ 3 สอดคล้องกับรายงานของพีชคณิตดา และคณะ (2557) ซึ่งรายงานว่าการปรับปรุงบำรุงดินร่วนเหนียวด้วยปุ๋ยหมัก อัตรา 500 กิโลกรัมต่อไร่ เพื่อปรับโครงสร้างของดินก่อนปลูกพริก เปรียบเทียบกับกรรมวิธีของเกษตรกรที่ไม่มีการปรับปรุงบำรุงดินก่อนการปลูกพริก ทำให้การเจริญเติบโตของต้นพริกดีกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร การแผ่กระจายของราก การหยั่งลึกของราก และความหนาแน่นรวมของดิน มีแนวโน้มดีกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร ดังนั้น เมื่อมีการปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยหมักในดินร่วนเหนียวทำให้ดินมีความร่วนซุยขึ้น เมื่อดินมีความร่วนซุยทำให้รากมีการเจริญเติบโตได้ดี สามารถหาอาหารมาเลี้ยงต้นได้ดี ส่งผลให้ต้นพริกมีการเจริญเติบโตดีขึ้น

ตารางที่ 7 การเจริญเติบโตด้านความสูงของต้นพริกชี้หนูที่ปลูกตามกรรมวิธีต่างๆ พื้นที่แปลงเกษตรกร
อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง ปี 2557

กรรมวิธี		ความสูงต้น (เซนติเมตร)				
		7 วัน	30 วัน	60 วัน	90 วัน	120 วัน
กรรมวิธีที่ 1	(Tr1)	8.1	16.2	61.3	84.5	88.5
กรรมวิธีที่ 2	(Tr2)	8.1	16.6	66.1	89.3	90.8
กรรมวิธีที่ 3	(Tr3)	7.8	17.1	61.6	87.1	89
	Tr1-Tr2	0.782	0.513	1.411	1.721	1.126
T-test	Tr1-Tr3	0.539	0.23	0.226	0.488	0.437
	Tr2-Tr3	0.604	0.06	0.682	0.54	0.521

ตารางที่ 8 การเจริญเติบโตด้านความสูงของต้นพริกชี้หนูที่ปลูกตามกรรมวิธีต่างๆ พื้นที่แปลงเกษตรกร
อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง ปี 2558

กรรมวิธี		ความสูงต้น (เซนติเมตร)				
		7 วัน	30 วัน	60 วัน	90 วัน	120 วัน
กรรมวิธีที่ 1	(Tr1)	8	17.3	57.3	83.5	91
กรรมวิธีที่ 2	(Tr2)	8	17.4	58.2	87.2	91.8
กรรมวิธีที่ 3	(Tr3)	7.8	17.2	57.9	83	87.2
	Tr1-Tr2	0.03	0.101	0.18	0.771	0.165
T-test	Tr1-Tr3	0.546	0.033	0.13	0.118	0.795
	Tr2-Tr3	0.556	0.118	0.043	0.749	0.88

ตารางที่ 9 การเจริญเติบโตด้านขนาดความกว้างของทรงพุ่มพริกชี้หนูที่ปลูกตามกรรมวิธีต่างๆ พื้นที่แปลง
เกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง ปี 2557

กรรมวิธี		ความกว้างของทรงพุ่ม (เซนติเมตร)				
		7 วัน	30 วัน	60 วัน	90 วัน	120 วัน
กรรมวิธีที่ 1	(Tr1)	5.6	13.4	38.3	51.0	52.6
กรรมวิธีที่ 2	(Tr2)	4.9	14.0	42.7	57.6	58.0
กรรมวิธีที่ 3	(Tr3)	5.5	14.0	37.6	49.9	51.1
T-test	Tr1-Tr2	1.755	.616	1.554	2.791*	2.865*
	Tr1-Tr3	.000	.442	.193	.307	.538
	Tr2-Tr3	2.023	.025	1.543	2.292	2.509

หมายเหตุ: * แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยใช้ T-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 10 การเจริญเติบโตด้านขนาดความกว้างของทรงพุ่มพริกชี้หนูที่ปลูกตามกรรมวิธีต่างๆ พื้นที่แปลง
เกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง ปี 2558

กรรมวิธี		ความกว้างของทรงพุ่ม (เซนติเมตร)				
		7 วัน	30 วัน	60 วัน	90 วัน	120 วัน
กรรมวิธีที่ 1	(Tr1)	5.4	14.4	38.1	56.9	69.1
กรรมวิธีที่ 2	(Tr2)	5.3	14.2	38.6	58.9	67.9
กรรมวิธีที่ 3	(Tr3)	5.2	13.8	35.8	54.1	65.4
	Tr1-Tr2	0.721	0.169	0.134	0.727	0.348
T-test	Tr1-Tr3	0.827	0.294	1.038	1.032	0.897
	Tr2-Tr3	0.876	0.202	1.038	2.191	0.679

3. ผลผลิตน้ำหนักรสพริกชี้หนูและผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์

ปี 2557

ผลผลิตน้ำหนักรสพริกชี้หนู พบว่า การปลูกพริกชี้หนูตามกรรมวิธีต่างๆ ทำให้ปริมาณผลผลิตสดของพริกชี้หนูในแต่ละกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ 1 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 650 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีที่ 2 มีผลผลิตเฉลี่ย 659 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีที่ 3 มีผลผลิตเฉลี่ย 712 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 11 และ 12) สอดคล้องกับ Zayed et al. (2013); Kurt and Emir (2004) และ Islam et al. (2011) พบว่า การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ทำให้ผลผลิตทั้งหมดของพริกและพืชผักสูงขึ้น ซึ่งกรรมวิธีที่ 1 ให้ผลผลิตต่ำกว่ากรรมวิธีที่ 3 เท่ากับ 62 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็น 8.7 เปอร์เซ็นต์ และกรรมวิธีที่ 2 ให้ผลผลิตต่ำกว่ากรรมวิธีที่ 3 เท่ากับ 53 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็น 7.5 เปอร์เซ็นต์

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า การปลูกพริกชี้หนูกรรมวิธีที่ 1 มีรายได้เฉลี่ย 19,505 บาทต่อไร่ และมีต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 8,615 บาทต่อไร่ ทำให้เกษตรกรมีรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด 10,890 บาทต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีที่ 2 รายได้เฉลี่ย 19,758 บาทต่อไร่ และมีต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 14,255 บาทต่อไร่ ทำให้เกษตรกรมีรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด 5,503 บาทต่อไร่ ในขณะที่กรรมวิธีที่ 3 รายได้เฉลี่ย 21,346 บาทต่อไร่ และมีต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 14,531 บาทต่อไร่ ทำให้เกษตรกรมีรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด 6,815 บาทต่อไร่ ราคาขายผลผลิตพริกสดเท่ากับ 25-35 บาทต่อกิโลกรัม การปลูกพริกกรรมวิธีที่ 1 มีรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดสูงกว่ากรรมวิธีที่ 3 4,075 บาทต่อไร่ คิดเป็น 59.79 เปอร์เซ็นต์ ส่วนต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด พบว่า กรรมวิธีที่ 3 แบบเกษตรกร สูงกว่ากรรมวิธีที่ 2 และกรรมวิธีที่ 1 14,531, 14,255 และ 8,615 บาทต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 13) โดยต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดที่แตกต่างในส่วนปุ๋ยเคมี คือ กรรมวิธีที่ 3 แบบเกษตรกร มีการใส่ปุ๋ยเคมีที่สูงมากเมื่อเทียบกับกรรมวิธีที่ 1 และ 2 เฉลี่ย 9,036, 3,120 และ 1,560 บาทต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 19) โดยทั่วไปเกษตรกรผู้ปลูกพริกจะใส่ปุ๋ยเคมีทุกๆ 10-15 วันต่อครั้ง และการใส่ปุ๋ยของเกษตรกร

จะขึ้นอยู่กับราคาผลผลิตพริก ถ้าราคาผลผลิตพริกอยู่ในช่วงราคาสูงเกษตรกรจะมีการใส่ปุ๋ยในปริมาณที่มากขึ้น จึงทำให้ต้นทุนด้านปุ๋ยเคมีสูงมากในกรรมวิธีที่ 3

ปี 2558

ผลผลิตพริกสด พบว่า การปลูกพริกชี้หนูตามกรรมวิธีต่างๆ ทำให้ปริมาณผลผลิตสดของพริกชี้หนูในแต่ละกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างทางสถิติ การปลูกพริกตามกรรมวิธีที่ 1 มีผลผลิตเฉลี่ย 764 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีที่ 2 มีผลผลิตเฉลี่ย 787 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีที่ 3 มีผลผลิตเฉลี่ย 793 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 14 และ 15) ซึ่งกรรมวิธีที่ 1 ให้ผลผลิตต่ำกว่ากรรมวิธีที่ 3 29 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็น 3.7 เปอร์เซ็นต์ และกรรมวิธีที่ 2 ให้ผลผลิตต่ำกว่ากรรมวิธีที่ 3 6 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็น 0.8 เปอร์เซ็นต์ สอดคล้องกับรายงานของนันทิการ์ และคณะ (2553) ได้รายงานไว้ว่า การใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 500 กรัมต่อหลุม โดยการรองพื้น ร่วมกับใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 และ 46-0-0 เปรียบเทียบกับกรรมวิธีของเกษตรกรที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยคอกในการรองพื้นก่อนปลูกพริก ทำให้ผลผลิตสูงกว่ากรรมวิธีของเกษตรกรและยึดระยะเวลาเก็บเกี่ยวผลผลิต ในขณะที่ พรทิพย์ และคณะ (2556) รายงานว่า การใส่ปุ๋ยหมักแห้งอัตรา 300-500 กิโลกรัมต่อไร่ หรือหรือปุ๋ยคอกอัตรา 1-2 ตันต่อไร่ โดยใส่รองพื้นครึ่งหนึ่ง และอีกครั้งใส่ช่วงก่อนออกดอก และใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50-100 กิโลกรัมต่อไร่ หลังปลูก 15 วัน และช่วงก่อนออกดอก แต่ทั้งนี้ การปลูกพริกอาจเพิ่มปุ๋ยหมักและปุ๋ยเคมีให้มากขึ้นเป็น 2 เท่า ในอัตราที่แนะนำ เพื่อยืดระยะเวลาเก็บเกี่ยวและเพิ่มผลผลิตได้อีก

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า การปลูกพริกชี้หนูกรรมวิธีที่ 1 มีรายได้เฉลี่ย 22,930 บาทต่อไร่ และมีต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 8,097 บาทต่อไร่ ทำให้เกษตรกรมีรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด 14,833 บาทต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีที่ 2 รายได้เฉลี่ย 23,623 บาทต่อไร่ และมีต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 13,739 บาทต่อไร่ ทำให้เกษตรกรมีรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด 9,884 บาทต่อไร่ ในขณะที่กรรมวิธีที่ 3 รายได้เฉลี่ย 23,800 บาทต่อไร่ และมีต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 12,615 บาทต่อไร่ ทำให้เกษตรกรมีรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด 11,185 บาทต่อไร่ การปลูกพริกกรรมวิธีที่ 1 มีรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดสูงกว่ากรรมวิธีที่ 3 3,648 บาทต่อไร่ คิดเป็น 32.6 เปอร์เซ็นต์ ส่วนต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด พบว่า กรรมวิธีที่ 2 มีต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดสูงกว่ากรรมวิธีที่ 3 และกรรมวิธีที่ 1 13,739, 12,615 และ 8,097 บาทต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 16) โดยต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดที่แตกต่างในส่วนปุ๋ยเคมี คือ กรรมวิธีที่ 3 แบบเกษตรกร มีการใส่ปุ๋ยเคมีที่สูงมากเมื่อเทียบกับกรรมวิธีที่ 1 และ 2 เฉลี่ย 7,518, 3,000 และ 1,500 บาทต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 20)

เมื่อพิจารณาถึงอัตราผลตอบแทนต่อการทุน (Benefit cost ratio: BCR) กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 1 ตันต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมีครึ่งอัตราแนะนำ จะมีค่าน้อยกว่าเนื่องจากต้นทุนการปลูกพริกจากการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ สูงกว่ากรรมวิธีที่ 1 และกรรมวิธีที่ 3 ไปในทิศทางเดียวกันทั้ง 2 ปี (ตารางที่ 17 และ 18) อย่างไรก็ตามถ้าเกษตรกรมีแนวทางในการทำปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยอินทรีย์ไว้ใช้เอง ก็สามารถลดต้นทุนด้านปุ๋ยอินทรีย์ในการปลูกพริกได้

ตารางที่ 11 เปรียบเทียบผลผลิตเฉลี่ยของพริกชี้หนูพื้นที่แปลงเกษตรกรอำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง ปี 2557

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	T-test
กรรมวิธีที่ 1	650	0.205
กรรมวิธีที่ 2	659	
กรรมวิธีที่ 1	650	1.326
กรรมวิธีที่ 3	712	
กรรมวิธีที่ 2	659	1.088
กรรมวิธีที่ 3	712	

ตารางที่ 12 ผลผลิตของพริกชี้หนูพื้นที่แปลงเกษตรกรอำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง ปี 2557

เกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)			Yield Gap (กก./ไร่)		
	กรรมวิธีที่ 1	กรรมวิธีที่ 2	กรรมวิธีที่ 3	กรรมวิธีที่ 1	กรรมวิธีที่ 2	กรรมวิธีที่ 3
1. นางวาริ	648	648	781	0	-133	-133
2. นายคล้อย	552	544	566	8	-14	-22
3. นายจรัส	725	768	811	-43	-85	-43
4. นางสนทยา	591	610	648	-19	-57	-38
5. นางโสภา	667	686	724	-19	-57	-38
6. นายสร้อย	718	697	740	22	-22	-44
เฉลี่ย	650	659	712	-8	-61	-53

ตารางที่ 13 รายได้ ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงิน และรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดของพริกชี้หนูพื้นที่แปลงเกษตรกรอำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง ปี 2557

เกษตรกร	รายได้ (บาท/ไร่)			ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด (บาท/ไร่)			รายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด (บาท/ไร่)		
	กรรมวิธีที่ 1	กรรมวิธีที่ 2	กรรมวิธีที่ 3	กรรมวิธีที่ 1	กรรมวิธีที่ 2	กรรมวิธีที่ 3	กรรมวิธีที่ 1	กรรมวิธีที่ 2	กรรมวิธีที่ 3
1. นางวาริ	19,428	19,428	23,430	8,042	13,682	15,823	11,386	5,746	7,607
2. นายคล้อย	16,572	16,326	16,980	8,227	13,867	13,172	8,345	2,459	3,808
3. นายจรัส	21,759	23,040	24,321	8,231	13,871	15,321	13,528	9,169	9,000
4. นางสนทยา	17,715	18,285	19,428	9,963	15,603	15,788	7,752	2,682	3,640
5. นางโสภา	20,001	20,571	21,714	8,120	13,760	12,090	11,881	6,811	9,624
6. นายสร้อย	21,552	20,898	22,203	9,106	14,746	14,990	12,446	6,152	7,213
เฉลี่ย	19,505	19,758	21,346	8,615	14,255	14,531	10,890	5,503	6,815

ตารางที่ 14 เปรียบเทียบผลผลิตเฉลี่ยของพริกชี้หนูพื้นที่แปลงเกษตรกรอำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง ปี 2558

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	T-test
กรรมวิธีที่ 1	764	0.615
กรรมวิธีที่ 2	787	
กรรมวิธีที่ 1	764	0.821
กรรมวิธีที่ 3	793	
กรรมวิธีที่ 2	787	0.161
กรรมวิธีที่ 3	793	

ตารางที่ 15 ผลผลิต ของพริกชี้หนูพื้นที่แปลงเกษตรกรอำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง ปี 2558

เกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)			Yield Gap (กก./ไร่)		
	กรรมวิธีที่ 1	กรรมวิธีที่ 2	กรรมวิธีที่ 3	กรรมวิธีที่ 1-2	กรรมวิธีที่ 1-3	กรรมวิธีที่ 2-3
1. นางวารีย์	800	815	859	-15	-59	-44
2. นายคล้อย	692	694	735	-2	-43	-41
3. นายจรัส	711	726	741	-15	-30	-15
4. นางสนทยา	919	963	948	-44	-29	15
5. นางโสภา	757	778	778	-21	-21	0
6. นายสร้อย	778	770	768	8	10	2
7. นางปิยวดี	830	859	800	-29	30	59
8. นายจรรยา	681	729	711	-48	-30	18
9. นางจันทนา	711	753	800	-42	-89	-47
เฉลี่ย	764	787	793	-23	-29	-6

ตารางที่ 16 รายได้ ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงิน และรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดของพริกชี้หนู
พื้นที่เกษตรกรรมอำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง ปี 2558

เกษตรกร	รายได้			ต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด			รายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด (บาท/ไร่)		
	(บาท/ไร่)			(บาท/ไร่)					
	กรรมวิธีที่ 1	กรรมวิธีที่ 2	กรรมวิธีที่ 3	กรรมวิธีที่ 1	กรรมวิธีที่ 2	กรรมวิธีที่ 3	กรรมวิธีที่ 1	กรรมวิธีที่ 2	กรรมวิธีที่ 3
1. นางวารีย์	24,000	24,450	25,770	7,986	13,628	13,353	16,014	10,822	12,417
2. นายคล้อย	20,760	20,820	22,050	8,374	14,016	13,694	12,386	6,804	8,356
3. นายจรัส	21,330	21,780	22,230	7,892	13,534	12,714	13,438	8,246	9,516
4. นางสนทยา	27,570	28,890	28,440	8,518	14,160	11,324	19,052	14,730	17,116
5. นางโสภา	22,710	23,340	23,340	8,358	14,000	12,688	14,352	9,340	10,652
6. นายสร้อย	23,340	23,100	23,040	8,002	13,644	13,162	15,338	9,456	9,878
7. นางปิยวดี	24,900	25,770	24,000	8,385	14,027	12,791	16,515	11,743	11,209
8. นายจรรยา	20,430	21,870	21,330	7,910	13,552	11,719	12,520	8,318	9,611
9. นางจันทนา	21,330	22,590	24,000	7,451	13,093	12,091	13,879	9,497	11,909
เฉลี่ย	22,930	23,623	23,800	8,097	13,739	12,615	14,833	9,884	11,185

ตารางที่ 17 ต้นทุนและผลตอบแทนการปลูกพริกชี้หนู ในพื้นที่แปลงเกษตรกรรมอำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง ปี 2557

รายการ	กรรมวิธีที่ 1	กรรมวิธีที่ 2	กรรมวิธีที่ 3
1. ผลผลิต (กก/ไร่)	650	659	712
2. รายได้ (บาท/ไร่)	19,505	19,758	21,346
3. ต้นทุนทั้งหมด	8,615	14,255	14,531
4. รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	10,890	5,503	6,815
5. BCR	2.3	1.4	1.5

หมายเหตุ: พริกชี้หนูสดราคา 25-35 บาทต่อกิโลกรัม

BCR = Benefit cost ratio หมายถึง อัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน (รายได้ต่อต้นทุนผันแปร)

BCR < 1 หมายถึง กิจกรรมขาดทุน ไม่ควรทำ

BCR = 1 หมายถึง กิจกรรมเท่ากัน มีความเสี่ยงไม่ควรทำการผลิต

BCR > 1 ≤ 2 หมายถึง กิจกรรมมีกำไร มีความเสี่ยงน้อย ทำการผลิตได้แต่ควรระมัดระวัง

BCR > 2 หมายถึง กิจกรรมมีกำไร มีความเสี่ยงน้อยมาก ทำการผลิตได้

ตารางที่ 18 ต้นทุนและผลตอบแทนการปลูกพริกขี้หนู ในพื้นที่แปลงเกษตรกรอำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง ปี 2558

รายการ	กรรมวิธีที่ 1	กรรมวิธีที่ 2	กรรมวิธี 3
1. ผลผลิต (กก/ไร่)	764	787	793
2. รายได้ (บาท/ไร่)	22,930	23,623	23,800
3. ต้นทุนทั้งหมด	8,097	13,739	12,615
4. รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	14,833	9,884	11,185
5. BCR	2.8	1.7	1.9

หมายเหตุ: พริกขี้หนูสดราคา 25-35 บาทต่อกิโลกรัม

BCR = Benefit cost ratio หมายถึง อัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน (รายได้ต่อต้นทุนผันแปร

BCR < 1 หมายถึง กิจกรรมขาดทุน ไม่ควรทำ

BCR = 1 หมายถึง กิจกรรมเท่ากัน มีความเสี่ยงไม่ควรทำการผลิต

BCR > 1 ≤ 2 หมายถึง กิจกรรมมีกำไร มีความเสี่ยงน้อย ทำการผลิตได้แต่ควรระมัดระวัง

BCR > 2 หมายถึง กิจกรรมมีกำไร มีความเสี่ยงน้อยมาก ทำการผลิตได้

ตารางที่ 19 ต้นทุนการปลูกพริกขี้หนูในพื้นที่แปลงเกษตรกรอำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง ปี 2557

รายการ	กรรมวิธีที่ 1	กรรมวิธีที่ 2	กรรมวิธีที่ 3
ต้นทุนผันแปร			
1. แรงงาน			
- เตรียมพื้นที่	1,818	1,818	1,818
- การดูแลรักษา			
- ค่าเก็บเกี่ยวผลผลิต			
2. ค่าวัสดุ			
- ปุ๋ยเคมี	3,120	1,560	9,036
- ปุ๋ยอินทรีย์	-	7,200	-
- ธาตุอาหารเสริม	307	307	307
- สารเคมี	882	882	882
- ค่าน้ำมัน	2,488	2,488	2,488
รวมต้นทุนทั้งหมด	8,615	14,255	14,531

ตารางที่ 20 ต้นทุนการปลูกพริกขี้หนูในพื้นที่แปลงเกษตรกรอำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง ปี 2558

รายการ	กรรมวิธีที่ 1	กรรมวิธีที่ 2	กรรมวิธีที่ 3
ต้นทุนผันแปร			
1. แรงงาน			
- เตรียมพื้นที่	1,700	1,700	1,700
- การดูแลรักษา			
- ค่าเก็บเกี่ยวผลผลิต			
2. ค่าวัสดุ			
- ปุ๋ยเคมี	3,000	1,500	7,518
- ปุ๋ยอินทรีย์	-	7,142	-
- ธาตุอาหารเสริม	538	538	538
- สารเคมี	1,035	1,035	1,035
- ค่าน้ำมัน	1,824	1,824	1,824
รวมต้นทุนทั้งหมด	8,097	13,739	12,615

กิจกรรมที่ 2 ศึกษาการระบาดของศัตรูพืชภายใต้ความแปรปรวนของภูมิอากาศในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

2.1 ศึกษาการระบาดของศัตรูพืชรากภายใต้ความแปรปรวนของสภาวะภูมิอากาศในพื้นที่จังหวัดพัทลุง

จากการเก็บข้อมูลการระบาดของศัตรูพืชรากในช่วงปี 2557-2558 ในพื้นที่ 2 อำเภอของจังหวัดพัทลุง คือ อำเภอเมือง และอำเภอควนขนุน พบว่า ในแต่ละแปลงมีการระบาดของศัตรูพืชแตกต่างกันออกไป โดยพบว่าในระยะต้นกล้าไม่พบการทำลายของศัตรูพืช ทั้ง 2 อำเภอ ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากในระยะต้นกล้าเกษตรกรทำการเพาะในถาดเพาะอยู่ในพื้นที่จำกัด และมีการใช้เคมีกำจัดโรคแมลงศัตรูพืช ตั้งแต่ในขั้นตอนของการคลุกเมล็ด และระยะกล้าทำให้ไม่พบปัญหาการทำลายของโรคและแมลงศัตรู หลังจากย้ายกล้าจะพบการระบาดของศัตรูพืชที่แตกต่างกันไปในแต่ละแปลง โดยพบว่าชนิดของศัตรูพืช และความรุนแรงของการระบาดของศัตรูพืช เพิ่มมากขึ้นในแต่ละช่วงอายุของพืช และในช่วงปลายฤดูเก็บเกี่ยวพบการระบาดของศัตรูพืชมากที่สุด (ตารางที่ 21 และ 22)

ตารางที่ 21 ผลการสำรวจการระบาดของศัตรูพริก จังหวัดพัทลุงปี 2557

ชื่อ	GPS	ระยะของพืช/ การทำลาย	พื้นที่ (ไร่)	ลักษณะดิน/ ถิ่นที่อยู่	ศัตรูพืชที่พบ	ลักษณะการทำลาย	ระดับ ความรุนแรง	การจัดการ/การใช้ น้ำ	หมายเหตุ
นายพบ ชูทอง 131 ม. 5 ต.ปันแต อ.ควนขนุน จ.พัทลุง	47N 621869E- 853475N	เพาะกล้า	1.5	ดินร่วนเหนียว ปลูกแซม ยางพารา บริเวณข้างเคียง สวนยางพารา	ไม่พบ	ไม่พบการทำลาย		คลุกเมล็ดพันธุ์ และใช้สารเคมี แมนโคแซบ และ อะบาเม็กติน / สปริงเกอร์	เพาะกล้าเอง ปลูก 29 มค.57 พริกชี้ฟ้า ปลูก 3 และ 7 กพ. 57 พริกชี้หนู (พริกชี้),
		หลังย้ายกล้า จนถึงออก ดอก			หนอนกระทู้ผัก เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอชา เชื้อรา	กัดช้ำดอก/ใบ ใบหงิก ใบจุด	3 % 1-2 ตัว/ต้น 5 % ระดับ 1-2 5 % 1-2 จุด/ใบ	มีการใช้สารไซ เปอร์เมทริน และอะบาเม็กติน	ระยะปลูก 100*80 ซม. จำนวน 1 ต้น/หลุม
		ออกดอกจนถึง เก็บเกี่ยว ผลผลิต			เพลี้ยไฟ ไรอชา เชื้อรา <i>Fusarium</i> เชื้อรา <i>Sclerotium</i> แอนแทรคโนส ไวรัส แมลงวันผลไม้	ใบหงิก พืชเหี่ยวยืนต้นตาย พืชเหี่ยวยืนต้นตาย ผลพริกเป็นแผล ใบด่าง ผลเน่า	15 % ระดับ 1-2 5 % 15 % 40 % ระดับ 2-3 20 % 3-5 %	มีการใช้สารอะบา เม็กติน และเมตา แลคซิล	
		ปลายฤดูเก็บ เกี่ยว				แอนแทรคโนส	ผลพริกเป็นแผล	80 % โรคระดับ 3-4	

ชื่อ	GPS	ระยะของพืช/ การทำลาย	พื้นที่ (ไร่)	ลักษณะดิน/ ถิ่นที่อยู่	ศัตรูพืชที่พบ	ลักษณะการทำลาย	ระดับ ความรุนแรง	การจัดการ/การใช้ น้ำ	หมายเหตุ	
นางสายใจ สงจันทร์ 254 ม. 4 ต.แหลมไต้นด อ.ควนขนุน จ.พัทลุง	47N 610551E- 867391N	เพาะกล้า	1.3	ดินร่วนเหนียว ปลูกแซม ยางพารา บริเวณข้างเคียง สวนยางพารา สวนปาล์ม	ไม่พบ	ไม่พบการทำลาย		คลุมเมล็ดพันธุ์ และใช้สารเคมี แมนโคแซบ และ อะบาเม็กติน / คู น้ำร่องสวน ตักรด	ซื้อต้นกล้า ปลูกวันที่ 16 มค.57 พริกชี้หู (พริกชี้) ปลูกแซมสวนยาง ปลูกแถวเดี่ยวระหว่าง ต้นยางพารา จำนวน 2 ต้น/หลุม	
		หลังย้ายกล้า จนถึงออก ดอก			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอขาว	ใบหงิก	3 % ระดับ 1-2	ใช้สารอะบาเม็ก ติน และ อมีทราซ		
		ออกดอกจนถึง เก็บเกี่ยว ผลผลิต				ไม่พบ	ไม่พบการทำลาย		คลุมเมล็ดพันธุ์ และใช้สารเคมี แมนโคแซบ และ อะบาเม็กติน / น้ำ คลอง ตักรด	
		ปลายฤดูเก็บ เกี่ยว				ไม่พบ	ไม่พบการทำลาย			

ชื่อ	GPS	ระยะของพืช/ การทำลาย	พื้นที่ (ไร่)	ลักษณะดิน/ ถิ่นที่อยู่	ศัตรูพืชที่พบ	ลักษณะการทำลาย	ระดับ ความรุนแรง	การจัดการ/การใช้ น้ำ	หมายเหตุ
นายประเสริฐ คงผวง 5/1 ม. 4 ต.แหลมโดนด อ.ควนขนุน จ.พัทลุง	47N 610381E- 866972N	เพาะกล้า	1	ดินร่วนเหนียว บริเวณข้างเคียง สวนยางพารา	ไม่พบ	ไม่พบการทำลาย		คลุกเมล็ดพันธุ์ และใช้สารเคมี แมนโคแซบ และ อะบาเม็กติน / น้ำ คลอง ตักรด	ซื้อต้นกล้า ปลูกวันที่ 20 มค.57 พริกชี้หนู (พริกชี้) ระยะปลูก 80*100 ซม. จำนวน 1 ต้น/หลุม
		หลังย้ายกล้า จนถึงออก ดอก			เชื้อรา <i>Fusarium</i>	พืชเหี่ยวยืนต้นตาย	2 %		
		ออกดอกจนถึง เก็บเกี่ยว ผลผลิต			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรขาว เชื้อรา <i>Fusarium</i> เชื้อรา <i>Sclerotium</i> เชื้อแบคทีเรีย ไวรัส	ใบหงิก พืชเหี่ยวยืนต้นตาย พืชเหี่ยวยืนต้นตาย พืชเหี่ยวยืนต้นตาย ใบต่างเหลือง	3 % ระดับ 1-2 5 % 3 % 2 % 5 %		
		ปลายฤดูเก็บ เกี่ยว			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรขาว เชื้อรา <i>Fusarium</i> เชื้อรา <i>Sclerotium</i> เชื้อแบคทีเรีย ไวรัส	ใบหงิก พืชเหี่ยวยืนต้นตาย พืชเหี่ยวยืนต้นตาย พืชเหี่ยวยืนต้นตาย ใบต่างเหลือง	5 % ระดับ 2-3 8 % 3 % 2 % 8 %		

ชื่อ	GPS	ระยะของพืช/ การทำลาย	พื้นที่ (ไร่)	ลักษณะดิน/ ถิ่นที่อยู่	ศัตรูพืชที่พบ	ลักษณะการทำลาย	ระดับ ความรุนแรง	การจัดการ/การใช้ น้ำ	หมายเหตุ
นางปิยะวดี สุวรรณรัตน์ 184 ม. 7 ต.ชัยบุรี อ.เมือง จ.พัทลุง	47N 621847E- 853485N	เพาะกล้า	2	ดินเหนียว ปลูกบนร่องสวน บริเวณข้างเคียง นาข้าว และปลูก มะเขือ มะพร้าว และตาลโตนด	ไม่พบ	ไม่พบการทำลาย		คลุกเมล็ดพันธุ์ และใช้สารเคมี แมนโคแซบ และ อะบาเม็กติน / คู น้ำร่องสวน	เพาะกล้าเอง ปลูก 25 มค. 57 พริกชี้หู (พริกชี้) ระยะปลูก 80*70 ซม. จำนวน 1 ต้น/หลุม
		หลังย้ายกล้า จนถึงออก ดอก			หนอนกระทู้ผัก เพลี้ยไฟ/อ่อน ไชขาว	กัดช้ำดอก/ใบ ยอด ใบหงิก	5 % 3-5 ตัว/ต้น 5 % ระดับ 1-2	มีการใช้สารไซ เปอร์เมทริน และอะบาเม็กติน	
		ออกดอกจนถึง เก็บเกี่ยว ผลผลิต			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไชขาว เชื้อรา <i>Fusarium</i> เชื้อรา <i>Sclerotium</i> ไวรัส	ใบหงิก พืชเหี่ยวยืนต้นตาย พืชเหี่ยวยืนต้นตาย ใบด่างเหลือง	6 % ระดับ 2-3 3 % 9 % 3 %		
		ปลายฤดูเก็บ เกี่ยว			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไชขาว เชื้อรา <i>Fusarium</i> เชื้อรา <i>Sclerotium</i> ไวรัส	ใบหงิก พืชเหี่ยวยืนต้นตาย พืชเหี่ยวยืนต้นตาย ใบด่างเหลือง	8 % ระดับ 2-3 7 % 15 % 8 %		พบอาการเหี่ยวที่เกิด จากเชื้อ <i>Fusarium</i> และ <i>Sclerotium</i> ร่วมกันเกษตรกรตัดต้น พริก เนื่องจากผลผลิต ราคาตกต่ำ

ชื่อ	GPS	ระยะของพืช/ การทำลาย	พื้นที่ (ไร่)	ลักษณะดิน/ ถิ่นที่อยู่	ศัตรูพืชที่พบ	ลักษณะการทำลาย	ระดับ ความรุนแรง	การจัดการ/การใช้ น้ำ	หมายเหตุ
นางดำ รัตนรังสี 102 ม.1 ต.พญาขัน อ.เมือง จ.พัทลุง	47N 623172E- 845413N	เพาะกล้า	1	ดินเหนียว ปลูกบนร่องสวน บริเวณข้างเคียง ปลูกผัก ก๋วย และนาข้าว	ไม่พบ	ไม่พบการทำลาย		คลุกเมล็ดพันธุ์ และใช้สารเคมี แมนโคแซบ และ อะบาเม็กติน / คลองชลประทาน	เพาะกล้าเอง ปลูก 9 กพ. 57 พริกชี้หนู (พริกชี้) ระยะปลูก 60*70 ซม. จำนวน 1 ต้นหลุม
		หลังย้ายกล้า จนถึงออก ดอก			หนอนกระทู้ผัก เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอชาว	กัดช่อดอก/ใบ ใบหงิก	3 % 1-2 ตัว/ต้น 4 % ระดับ 1-2	มีการใช้สารไซ เปอร์เมทริน และอะบาเม็กติน	
		ออกดอกจนถึง เก็บเกี่ยว ผลผลิต		ดินเหนียว ปลูกบนร่องสวน บริเวณข้างเคียง ปลูกผัก ก๋วย และนาข้าว	เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอชาว เชื้อรา <i>Fusarium</i> เชื้อรา <i>Sclerotium</i> ไวรัส แอนแทรคโนส	ใบหงิก พืชเหี่ยวยืนต้นตาย พืชเหี่ยวยืนต้นตาย ใบต่างเหลือง ผลพริกเป็นแผล	3 % ระดับ 1-2 5 % 8 % 5 % 20 % ระดับ 2-3		
		ปลายฤดูเก็บ เกี่ยว			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอชาว เชื้อรา <i>Fusarium</i> เชื้อรา <i>Sclerotium</i> ไวรัส แอนแทรคโนส	ใบหงิก พืชเหี่ยวยืนต้นตาย พืชเหี่ยวยืนต้นตาย ใบต่างเหลือง ผลพริกเป็นแผล	8 % ระดับ 2-3 10 % 15 % 20 % 40 % ระดับ 3-4		

ชื่อ	GPS	ระยะของพืช/ การทำลาย	พื้นที่ (ไร่)	ลักษณะดิน/ ถิ่นที่อยู่	ศัตรูพืชที่พบ	ลักษณะการทำลาย	ระดับ ความรุนแรง	การจัดการ/การใช้ น้ำ	หมายเหตุ
นางกัลยา ส่งแสง 89 ม. 7 ต.พญาขัน อ.เมือง จ.พัทลุง	47N 623210E- 846080N	หลังย้ายกล้า จนถึงออก ดอก	1	ดินเหนียว ปลูกบนร่องสวน บริเวณข้างเคียง ปลูกผัก กัลย และนาข้าว	เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอขาว	ใบหงิก	2 % ระดับ 1-2	คูน้ำร่องสวน	ซื้อต้นกล้า ปลูกวันที่ 2,15 มีค.57 พริกชี้หนู (พริกชี้) ระยะปลูก 60*50 ซม.
		ออกดอกจนถึง เก็บเกี่ยว ผลผลิต			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอขาว	ใบหงิก	4 % ระดับ 1-2		ไม่ใช้สารเคมี
		ปลายฤดูเก็บ เกี่ยว							เกษตรกรปล่อยทิ้ง แปลงเนื่องจากพริก ราคาตกต่ำ

ชื่อ	GPS	ระยะของพืช/ การทำลาย	พื้นที่ (ไร่)	ลักษณะดิน/ ถิ่นที่อยู่	ศัตรูพืชที่พบ	ลักษณะการทำลาย	ระดับ ความรุนแรง	การจัดการ/การใช้น้ำ
นางขำ ไชยบุญแก้ว 46 ม.10 ต.ปิ่นตอ อ.ควนขนุน จ.พัทลุง	47N 0614286E- 0858359N	เพาะกล้า	1	ดินร่วนเหนียว ปลูกบนร่องสวน ปลูกแซมปาล์ม น้ำมัน บริเวณ ข้างเคียง นาข้าว และมะละกอ	ไม่พบ	ไม่พบการทำลาย		คลุมเมล็ดพันธุ์และใช้ สารเคมีแมนโคแซบ และ อะบาเม็กติน / คู น้ำร่องสวน ตักรด
		หลังย้ายกล้า จนถึงออกดอก			หนอนกระชู้ฝัก หนอนเจาะสมอฝ้าย เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอชาว	กัดข้าวดอก/ใบ กัดข้าวดอก/ใบ ใบหงิก	5 % 1-2 ตัว/ต้น 2 % 0-1 ตัว/ต้น 5 % ระดับ 1-2	ใช้สารอะบาเม็กติน และ อิมิดาโคลพริด และไซเปอร์เมทริน
	47N 0614286E- 0858359N	ออกดอกจนถึง เก็บเกี่ยวผลผลิต			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอชาว เชื้อรา <i>Fusarium</i> แอนแทรคโนส ไวรัส	ใบหงิก พืชเหี่ยวยืนต้นตาย ผลพริกเป็นแผล ใบด่าง	5 % ระดับ 1-2 2 % 3 % ระดับ 1 3 %	
		ปลายฤดูเก็บ เกี่ยว			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอชาว เชื้อรา <i>Fusarium</i> แอนแทรคโนส ไวรัส	ใบหงิก พืชเหี่ยวยืนต้นตาย ผลพริกเป็นแผล ใบด่าง	8 % ระดับ 2-3 3 % 5 % ระดับ 2-3 5 %	

ชื่อ	GPS	ระยะของพืช/ การทำลาย	พื้นที่ (ไร่)	ลักษณะดิน/ ถิ่นที่อยู่	ศัตรูพืชที่พบ	ลักษณะการทำลาย	ระดับ ความรุนแรง
นายสวัสดิ์ หนูช่วย 102 ม. 10 ต.ปิ่นเตา อ.ควนขนุน จ.พัทลุง	47N 0614434E- 0858364N	เพาะกล้า	1	ดินร่วนเหนียว ปลูก บนร่องสวน ปลูกแซม ปาล์มน้ำมัน บริเวณ ข้างเคียง นาข้าว	ไม่พบ	ไม่พบการทำลาย	
		หลังย้ายกล้าจนถึง ออกดอก			หนอนกระทู้ผัก หนอนเจาะสมอฝ้าย เพลี้ยไฟ/อ่อน โรขาว	กัดข้าวดอก/ใบ กัดข้าวดอก/ใบ ใบหงิก	5 % 1-2 ตัว/ต้น 2 % 0-1 ตัว/ต้น 5 % ระดับ 1-2
		ออกดอกจนถึงเก็บ เกี่ยวผลผลิต			เพลี้ยไฟ/อ่อน โรขาว เชื้อรา <i>Fusarium</i> แอนแทรคโนส ไวรัส	ใบหงิก พืชเหี่ยวยืนต้นตาย ผลพริกเป็นแผล ใบด่าง	5 % ระดับ 1-2 2 % 3 % ระดับ 1 3 %
		ปลายฤดูเก็บเกี่ยว			เพลี้ยไฟ/อ่อน โรขาว เชื้อรา <i>Fusarium</i> แอนแทรคโนส ไวรัส	ใบหงิก พืชเหี่ยวยืนต้นตาย ผลพริกเป็นแผล ใบด่าง	8 % ระดับ 2-3 3 % 6 % ระดับ 2-3 5 %

ชื่อ	GPS	ระยะของพืช/ การทำลาย	พื้นที่ (ไร่)	ลักษณะดิน/ ถิ่นที่อยู่	ศัตรูพืชที่พบ	ลักษณะการทำลาย	ระดับ ความรุนแรง
นางวรรณมา คงนวล 17 ม. 10 ต.ปิ่นเตา อ.ควนขนุน จ.พัทลุง	47N 0613760E- 0859672N	เพาะกล้า	1	ดินร่วนเหนียว ปลูกในพื้นที่ราบ บริเวณข้างเคียง สวน ยางพารา และแปลง ถั่วฝักยาว	ไม่พบ	ไม่พบการทำลาย	
		หลังย้ายกล้าจนถึง ออกดอก			หนอนกระทู้ผัก เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอชา	กัดข้าวตอก/ใบ ใบหงิก	3 % 1-2 ตัว/ต้น 3 % ระดับ 1-2
		ออกดอกจนถึงเก็บ เกี่ยวผลผลิต			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอชา เชื้อรา <i>Fusarium</i> เชื้อรา <i>Sclerotium</i> เชื้อแบคทีเรีย ไวรัส แอนแทรคโนส	ใบหงิก พืชเหี่ยวยืนต้นตาย พืชเหี่ยวยืนต้นตาย พืชเหี่ยวยืนต้นตาย ใบด่างเหลือง ผลพริกเป็นแผล	5% ระดับ 1-2 10 % 5 % 2 % 8 % 5 % ระดับ 1-2
		ปลายฤดูเก็บเกี่ยว			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอชา เชื้อรา <i>Fusarium</i> เชื้อรา <i>Sclerotium</i> เชื้อแบคทีเรีย ไวรัส แอนแทรคโนส	ใบหงิก พืชเหี่ยวยืนต้นตาย พืชเหี่ยวยืนต้นตาย พืชเหี่ยวยืนต้นตาย ใบด่างเหลือง ผลพริกเป็นแผล	15% ระดับ 2-3 12 % 10 % 4 % 15 % 15 % ระดับ 3-4

ชื่อ	GPS	ระยะของพืช/ การทำลาย	พื้นที่ (ไร่)	ลักษณะดิน/ ถิ่นที่อยู่	ศัตรูพืชที่พบ	ลักษณะการทำลาย	ระดับ ความรุนแรง
นายอนาคต ศรีรักษา 130 ม.10 ต.พญาขัน อ.เมือง จ.พัทลุง	47N 0623473E- 0845505N	เพาะกล้า	1	ดินเหนียว ปลูกในพื้นที่ราบ บริเวณข้างเคียงปลูก ผัก ถั่ว และนาข้าว	ไม่พบ	ไม่พบการทำลาย	
		หลังย้ายกล้าจนถึง ออกดอก			หนอนกระทู้ผัก เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอชา เชื้อรา <i>Fusarium</i>	กัดข้าวดอก/ใบ ใบหงิก เหี่ยวยืนต้นตาย	3 % 1-2 ตัว/ต้น 4 % ระดับ 1-2 2 %
	47N 0623473E- 0845505N	ออกดอกจนถึงเก็บ เกี่ยวผลผลิต			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอชา เชื้อรา <i>Fusarium</i> เชื้อรา <i>Sclerotium</i> เชื้อแบคทีเรีย ไวรัส แอนแทรคโนส	ใบหงิก พืชเหี่ยวยืนต้นตาย พืชเหี่ยวยืนต้นตาย พืชเหี่ยวยืนต้นตาย ใบด่างเหลือง ผลพริกเป็นแผล	5 % ระดับ 1-2 12 % 8 % 5 % 15 % 20 % ระดับ 2-3-4
		ปลายฤดูเก็บเกี่ยว			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอชา เชื้อรา <i>Fusarium</i> เชื้อรา <i>Sclerotium</i> เชื้อแบคทีเรีย ไวรัส แอนแทรคโนส	ใบหงิก พืชเหี่ยวยืนต้นตาย พืชเหี่ยวยืนต้นตาย พืชเหี่ยวยืนต้นตาย ใบด่างเหลือง ผลพริกเป็นแผล	13 % ระดับ 1-2 15 % 12 % 7 % 25 % 30 % ระดับ 3-4-5

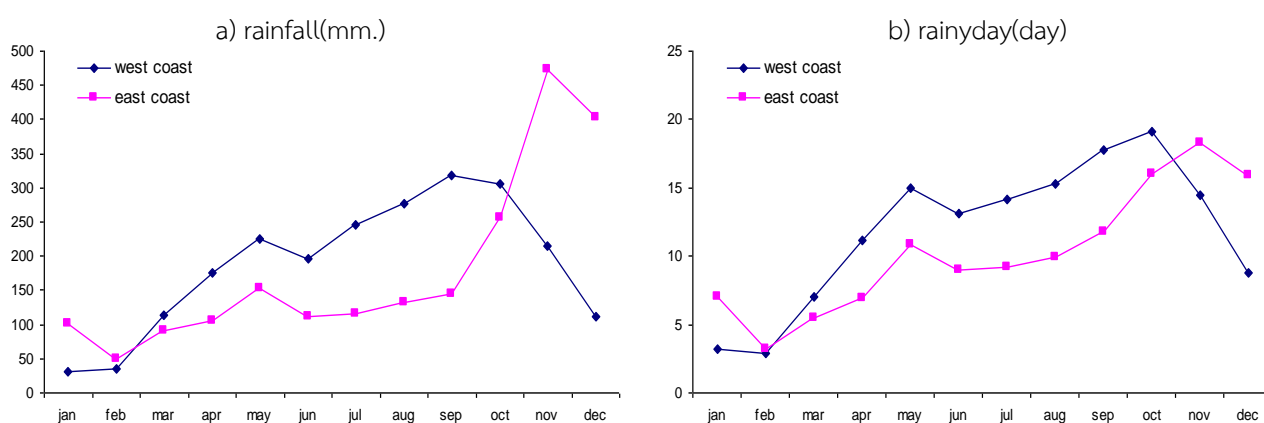
ชื่อ	GPS	ระยะของพืช/ การทำลาย	พื้นที่ (ไร่)	ลักษณะดิน/ ถิ่นที่อยู่	ศัตรูพืชที่พบ	ลักษณะการทำลาย	ระดับ ความรุนแรง
นายวิชาญ เรืองสวัสดิ์ ต.พญาขัน อ.เมือง จ.พัทลุง	47N 0622960E- 0845784N	เพาะกล้า	1.5	ดินเหนียว ปลูกบนร่องสวน บริเวณข้างเคียงปลูก ดาวเรือง ผัก ข้าวโพด และนาข้าว	ไม่พบ	ไม่พบการทำลาย	
		หลังย้ายกล้าจนถึง ออกดอก			หนอนกระทู้ผัก เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอชา	กัดช้ำดอก/ใบ ใบหงิก	3 % 1-2 ตัว/ต้น 3 % ระดับ 1-2
		ออกดอกจนถึงเก็บ เกี่ยวผลผลิต			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอชา เชื้อรา <i>Fusarium</i> เชื้อรา <i>Sclerotium</i> เชื้อแบคทีเรีย ไวรัส แอนแทรคโนส	ใบหงิก พืชเหี่ยวยืนต้นตาย พืชเหี่ยวยืนต้นตาย พืชเหี่ยวยืนต้นตาย ใบด่างเหลือง ผลพริกเป็นแผล	5 % ระดับ 1-2 8 % 7 % 4 % 10 % 15 % ระดับ 2-3
		ปลายฤดูเก็บเกี่ยว			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอชา เชื้อรา <i>Fusarium</i> เชื้อรา <i>Sclerotium</i> เชื้อแบคทีเรีย ไวรัส แอนแทรคโนส	ใบหงิก พืชเหี่ยวยืนต้นตาย พืชเหี่ยวยืนต้นตาย พืชเหี่ยวยืนต้นตาย ใบด่างเหลือง ผลพริกเป็นแผล	8 % ระดับ 2-3 10 % 8 % 5 % 20 % 25 % ระดับ 2-3

เมื่อเปรียบเทียบระดับความรุนแรงในการระบาดของศัตรูพริก ในปี 2557-2558 ใน 2 พื้นที่ คือ อำเภอเมือง และอำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง พบว่า การระบาดของศัตรูพริกในพื้นที่ อำเภอเมืองมีระดับความรุนแรงในการระบาดของศัตรูพริกสูงกว่าในพื้นที่ อำเภอควนขนุน โดยพบการระบาดของเพี้ยไฟ เพี้ยอ่อนไรขาว หนอนกระทู้ผัก หนอนเจาะสมอฝ้าย โรคเหี่ยวเหลือง (*Fusarium* sp.) โรครากเน่าและโคนเน่า (*Sclerotium* sp.) อาการใบต่างจากเชื้อไวรัส ใบจุดตากบ ใบจุดจากเชื้อแบคทีเรีย และโรคแอนแทรคโนส (*Colletotrichum* sp.) ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากพื้นที่ปลูกพริกในอำเภอเมือง เป็นพื้นที่ปลูกพริกเดิมที่ปลูกต่อเนื่องกันมาทุกปี ทำให้เกิดการสะสมของโรคและแมลง และพบการทำลายร่วมกันระหว่างเชื้อ *Fusarium* sp. และ *Sclerotium* sp. ส่งผลให้พืชแสดงอาการรุนแรง ในขณะที่ พื้นที่ปลูกพริกในอำเภอควนขนุน มีการปลูกพืชหมุนเวียนสลับกันระหว่างพริก และพืชชนิดอื่น นอกจากนี้ บางแปลงในพื้นที่ อำเภอควนขนุน ยังเป็นพื้นที่ใหม่ที่ไม่เคยปลูกพริกมาก่อน ทำให้การระบาดของศัตรูพริกน้อย ระยะปลูกเป็นอีกปัจจัยหนึ่งส่งผลต่อการแพร่ระบาดของโรค โดยพบว่าในพื้นที่ อำเภอเมือง มีการปลูกระยะชิด โดยมีระยะการปลูก 50x60, 60x70 และ 75x75 เซนติเมตร ซึ่งเป็นระยะที่ชิดกว่าการปลูกในพื้นที่ อำเภอควนขนุน ซึ่งมีระยะปลูก 80x100 และ 100x120 เซนติเมตร ซึ่งการปลูกระยะชิดส่งผลให้ความชื้นในทรงพุ่มสูง เหมาะสมกับการแพร่ระบาดของโรคซึ่งการเกษตรกรรมเป็นอีกปัจจัยหนึ่งมีผลต่อการแพร่ระบาดของศัตรูพืช

เมื่อพิจารณาถึงพันธุ์พริกจะพบว่าพันธุ์พริกที่แตกต่างกัน จะมีชนิด และความรุนแรงในการแพร่ระบาดของศัตรูพืชที่ต่างกัน ซึ่งในพื้นที่ อำเภอควนขนุน มีการปลูกพริก 2 พันธุ์ คือ พริกชี้หนู (พันธุ์พริกซี) และพริกชี้ฟ้า โดยพบว่าพริกชี้หนู (พันธุ์พริกซี) มีระดับความรุนแรงในการแพร่ระบาดของเพี้ยไฟ เพี้ยอ่อน และอาการใบต่างจากเชื้อไวรัสมากกว่าพริกชี้ฟ้า ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากพริกแต่ละสายพันธุ์มีการสะสมธาตุอาหารไม่เท่ากัน ทำให้การดึงดูดแมลงศัตรูพืชต่างกัน สอดคล้องกับรายงานของ Zhou และ Carter (2007) ซึ่งรายงานว่าปริมาณไนโตรเจนสะสมในใบของพริกมีผลต่อการเจริญเติบโตและขยายพันธุ์ของเพี้ยอ่อน นอกจากนี้ วิกันดา (2557) รายงานว่าสีของใบพริกมีผลต่อการดึงดูดเพี้ยอ่อน โดยเพี้ยอ่อนจะดึงดูดต่อพริกที่สีใบมีค่าความสว่างสูง และมีระดับความเข้มข้นของสีเหลืองมาก

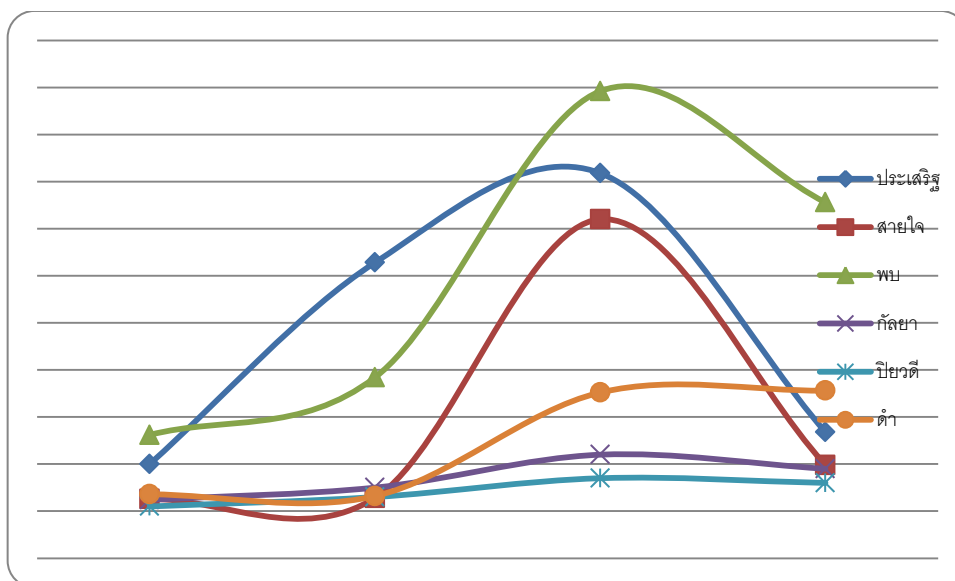
เมื่อพิจารณาถึงเปอร์เซ็นต์และระดับความรุนแรงในการเกิดโรคแอนแทรคโนสในพื้นที่อำเภอควนขนุน พบว่าพันธุ์พริกที่ต่างกันจะมีระดับความรุนแรงในการเกิดโรคที่ต่างกัน โดยพบว่าพริกชี้ฟ้ามีระดับความรุนแรงในการเกิดโรคแอนแทรคโนสสูงกว่าพริกชี้หนู (พันธุ์พริกซี) สอดคล้องกับรายงานของสมศิริ (2521) ซึ่งได้รายงานไว้ว่า เชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* เป็นโรคอย่างรุนแรงในพริกยักษ์ แสดงอาการปานกลางกับพริกชี้ฟ้า และพริกเหลือง และเป็นโรคน้อยที่สุดกับพริกชี้หนู ส่วนเชื้อรา *C. capsici* เป็นโรคอย่างรุนแรงกับพริกหยวก และพริกเหลือง แสดงอาการปานกลางกับพริกชี้ฟ้า และเป็นโรคน้อยที่สุดกับพริกชี้หนู นอกจากนี้ ยังพบความรุนแรงในการระบาดของโรคแอนแทรคโนสในผลพริกที่สุกมากกว่าพริกที่มีสีเขียว ซึ่งสอดคล้องกับ Adikaram et al. (1982) ได้รายงานไว้ว่า เชื้อสาเหตุโรคแอนแทรคโนสพริกมีการเข้าทำลายแบบแฝงในผลพริกสีเขียวที่ยังไม่สุก โดยสปอร์ของเชื้อราหลังจากงอกบนผิวพริก จะสร้าง Appressorium แล้วเชื้อจะหยุดการเจริญ จนกระทั่งผลพริกเริ่มสุกเชื้อราสามารถเจริญต่อไปได้ ทั้งนี้ เนื่องมาจากผลพริกสร้างสาร Phytoalexin ซึ่งเป็นพิษต่อเชื้อรา คือ Capsicannol ซึ่งความเข้มข้นของสาร

Capsicannol ในผลสุกต่ำกว่าผลที่ไม่สุก เมื่อผลสุกมากขึ้นระดับความเข้มข้นของสาร Capsicannol ลดลง จนไม่เพียงพอต่อการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา ส่งผลให้พริกแสดงอาการของโรคมามากขึ้น โดยในแต่ละช่วงระยะการเจริญเติบโต ระดับความรุนแรงในการเกิดโรคจะต่างกัน โดยพบว่าในช่วงปลายฤดูเก็บเกี่ยวจะพบปัญหาการระบาดของโรคแอนแทรคโนสมากที่สุด ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากในช่วงแรกเกษตรกรมีการบำรุงรักษาต้นพริก ทำให้ความอุดมสมบูรณ์สูงเชื้อราเข้าทำลายได้น้อย ในช่วงปลายฤดูเก็บเกี่ยวเกษตรกรขาดการดูแลรักษา โดยเฉพาะการใส่ปุ๋ยทำให้พืชขาดความอุดมสมบูรณ์ ส่งผลให้เชื้อเข้าทำลายได้ง่าย นอกจากนี้ ช่วงเวลาดังกล่าวอาจมีสภาพแวดล้อมเหมาะสมต่อการเข้าทำลายของเชื้อ ซึ่งศักดิ์ (2537) ได้รายงานไว้ว่า เชื้อรา *C. capsici* เจริญเติบโตได้ดี และเข้าทำลายพืชได้มากในช่วงอุณหภูมิ 28–30 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 95 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นไป หากมีฝนตกติดต่อกันหลายวัน โรคจะพัฒนาอาการได้อย่างรวดเร็วประกอบกับความอุดมสมบูรณ์ของต้นพริกลดลง หากพิจารณาจากสภาพข้อมูลอากาศในช่วงปลายฤดูเก็บเกี่ยว (สิงหาคม-กันยายน) เริ่มเข้าสู่ช่วงหน้าฝนของภาคใต้ (ภาพที่ 1) ซึ่งมีความชื้นสัมพัทธ์เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของเชื้อ

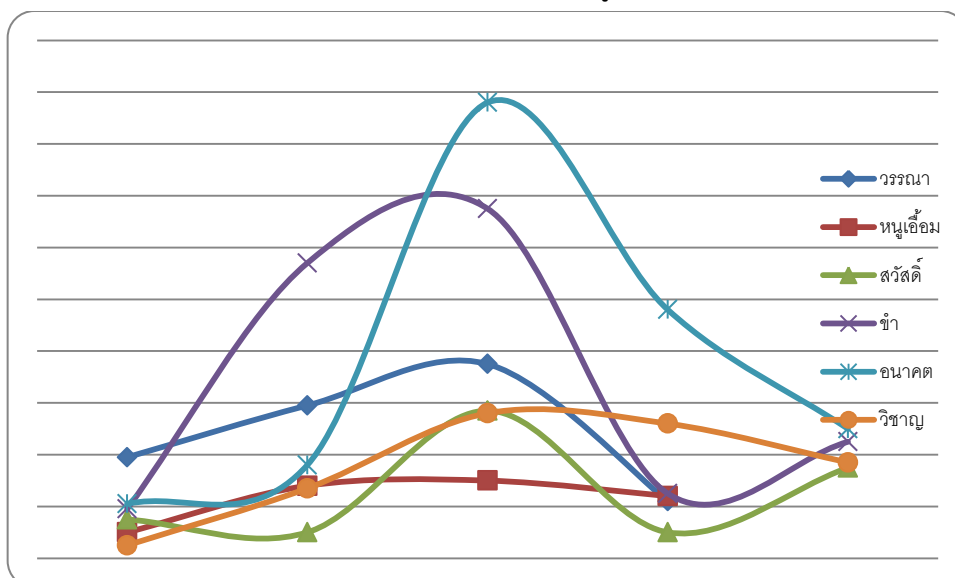


ภาพที่ 1 ปริมาณและการกระจายของฝนเฉลี่ยรายเดือนในช่วง 1980-2013 ในภาคใต้ฝั่งตะวันตก และฝั่งตะวันออก
ที่มา: วลัยพร, 2557

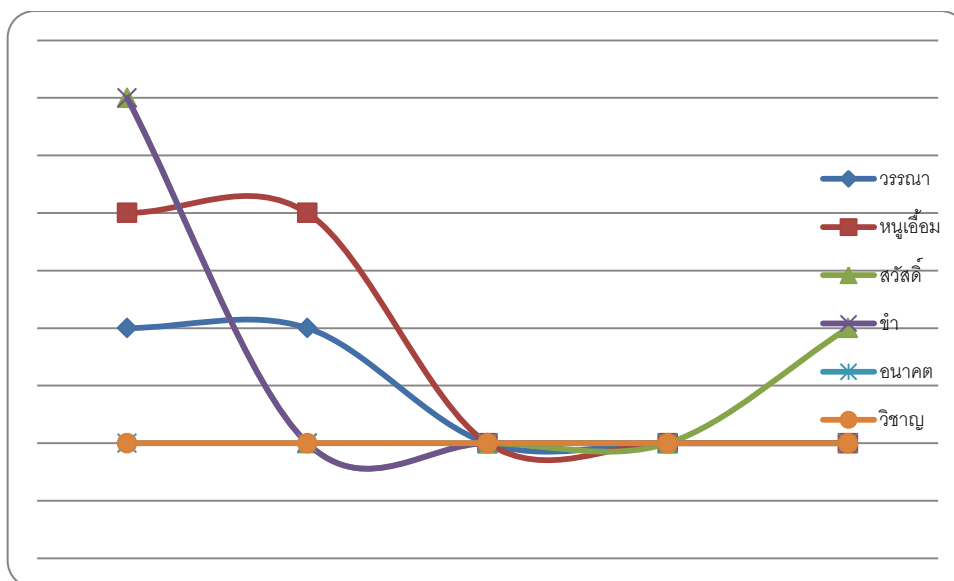
การศึกษาช่วงเวลาในการระบาดของแมลงวันผลไม้ และเพลี้ยไฟ โดยการติดกับดักกาวเหนียว พบว่า ปริมาณของแมลงวันผลไม้พบมากที่สุดในช่วงเดือนมิถุนายน ทั้ง 2 ปี ทั้งนี้ อาจมีสาเหตุเนื่องมาจากช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงที่พริกเริ่มสุกและเก็บผลผลิตได้ ประกอบกับสภาพแวดล้อมในช่วงดังกล่าวมีอุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต หลังจากนั้นปริมาณของแมลงวันผลไม้จะค่อยๆ ลดลง (ภาพที่ 2 และ 3) อาจเป็นเพราะเกษตรกรมีการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัด ในขณะที่การระบาดของเพลี้ยไฟพบมากในช่วงเดือนเมษายน และพฤษภาคม อาจเนื่องมาจากมาจกในช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงที่พริกแตกใบอ่อน และเป็นช่วงฤดูร้อนของภาคใต้ฝั่งตะวันออก เหมาะสมต่อการเจริญของเพลี้ยไฟ หลังจากนั้นจะค่อยๆ ลดลง (ภาพที่ 4) ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากหลังจากที่เกษตรกรพบการระบาดของเพลี้ยไฟ เกษตรกรมีการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัด



ภาพที่ 2 จำนวนประชากรแมลงวันผลไม้ *Bactrocera* sp. ในแปลงปลูกพริกที่พบในกับดักกวางเหนียว ปี 2557



ภาพที่ 3 จำนวนประชากรแมลงวันผลไม้ *Bactrocera* sp. ในแปลงปลูกพริกที่พบในกับดักกวางเหนียว ปี 2558



ภาพที่ 4 จำนวนประชากรเพลี้ยไฟ *Scirtothrips* sp. ในแปลงปลูกพริกที่พบในกับดักกาวเหนียว ปี 2558

จากการสำรวจครั้งนี้ พบว่า เพอร์เซ็นต์การเกิดโรครากเน่าโคนเน่าของพริกที่เกิดจากเชื้อ *Sclerotium* และโรคเหี่ยวเหลืองที่เกิดจาก *Fusarium* จะพบเปอร์เซ็นต์ที่สูงขึ้นเรื่อยๆ ในแต่ละระยะของพืช ทั้งนี้ อาจมีสาเหตุเนื่องมาจากเชื้อรา *Sclerotium* และเชื้อรา *Fusarium* เป็นเชื้อราที่อยู่ในดิน การจัดการโรคพืชที่เกิดจากเชื้อราในดินมีข้อจำกัดค่อนข้างมาก ทำให้เปอร์เซ็นต์การแพร่ระบาดเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ประกอบกับการจัดการของเกษตรกรที่นิยมถอนต้นที่เป็นโรคทิ้งในแปลง และในช่วงฤดูฝนซึ่งมีน้ำมากทำให้โรคแพร่ระบาดได้มากขึ้น นอกจากนี้ โรคแอนแทรคโนสซึ่งเป็นโรคที่สำคัญในพริกก็มีเปอร์เซ็นต์ และระดับความรุนแรงของโรคเพิ่มมากขึ้นไปในทิศทางเดียวกันตามช่วงระยะเวลาการปลูกของพืช ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากเกษตรกรไม่นิยมเก็บผลพริกที่เป็นโรคทิ้งนอกแปลง เนื่องจากขาดแคลนแรงงาน ส่งผลให้การระบาดของโรคแอนแทรคโนสรุนแรงมากขึ้น ประกอบกับสภาพอากาศที่มีฝนตกและความชื้นสัมพัทธ์สูง เหมาะสมกับการแพร่ระบาดของโรค สอดคล้องกับรายงานของ สหรัถต์ (2553) ซึ่งได้กล่าวว่า อุณหภูมิเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญ เช่น การระบาดของโรคราแป้ง มักระบาดในอุณหภูมิต่ำ นอกจากนี้ ระยะการเจริญเติบโตของพืชก็เป็นตัวกระตุ้นให้ศัตรูพืชแต่ละชนิดเข้าทำลาย ระยะปลูก การปลูกพืชที่ชิดเกินไป สภาพพื้นที่ปลูก ความอุดมสมบูรณ์ของดินที่แตกต่างกัน มีผลโดยตรงต่อการเจริญเติบโตของพืช ถ้าพืชอ่อนแอจะง่ายต่อการเข้าทำลายของศัตรูพืช นอกจากนี้ ศัตรูธรรมชาติ ตัวห้ำ ตัวเบียน และการจัดการของเกษตรกรเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญที่มีผลต่อการระบาด เช่น การใส่ปุ๋ย การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมากในระยะกล้าทำให้ศัตรูพืชเข้าทำลาย

ศัตรูธรรมชาติที่พบในแปลงเกษตรกรที่ปลูกพริกในพื้นที่ จังหวัดพัทลุง

ด้วงเต่าตัวห้ำ แมลงวันชಾಯาว แมงมุม แมลงวันหัวบวบ แมลงหางหนีบ ด้วงก้นกระดก

วัชพืชที่พบในแปลงเกษตรกรที่ปลูกพริกในพื้นที่ อำเภอกวนขนุน และอำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง

หญ้าตีนนก (*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel.) สาบม่วง (*Praxelis clematidea* R.M King) ผักโขม (*Amaranthus lividus*) ผักเสี้ยนผี (*Cleome viscosa* Linn.) หญ้าตีนกา (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.) หญ้าละออง (*Vernonia cinerea* Less) หญ้าแพรก (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.) น้ำนมราชสีห์ (*Euphorbia hirta* L.) หญ้าชันกาด (*Panicum repens*) เช้งใบมน (*Melochia carchorifolia* L.) ลูกใต้ใบ (*Phyllanthus amarus* Schum & Thonn.) ไมยราบ (*Mimosa pigra* L.) บานไม่รู้โรยป่าป่า (*Gomphrenacelosoides* Mart.)



ภาพที่ 5 ตัวอย่างปัญหาศัตรูพริกที่พบในแปลง จังหวัดพัทลุง

2.2 ศึกษาการระบาดของศัตรูพริกภายใต้ความแปรปรวนของสภาวะภูมิอากาศในพื้นที่จังหวัดสงขลา

จากการเก็บข้อมูลการระบาดของศัตรูพริกในช่วงปี 2557-2558 ในพื้นที่ 2 อำเภอ ของจังหวัดสงขลา คือ อำเภอรโนด และอำเภอกวนเนียง พบว่า ในแต่ละแปลงมีการระบาดของศัตรูพืชแตกต่างกันออกไป โดยพบว่า ในระยะต้นกล้าไม่พบการทำลายของศัตรูพืช ทั้ง 2 อำเภอ ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากในระยะต้นกล้าเกษตรกรทำการเพาะในสภาพเพาะอยู่ในพื้นที่จำกัด และมีการใช้เคมีกำจัดโรคแมลงศัตรูพืช ตั้งแต่ในขั้นตอนของการคลุกเมล็ด และระยะกล้าทำให้ไม่พบปัญหาการทำลายของโรคและแมลงศัตรู หลังจากย้ายกล้าจะพบการระบาดของศัตรูพืชที่แตกต่างกันไปในแต่ละแปลง โดยพบว่าชนิดของศัตรูพืช และความรุนแรงของการระบาดของศัตรูพืช เพิ่มมากขึ้นในแต่ละช่วงอายุของพืช และในช่วงปลายฤดูเก็บเกี่ยวพบการระบาดของศัตรูพืชมากที่สุด (ตารางที่ 23 และ 24)

ตารางที่ 23 ผลการสำรวจการระบาดของศัตรูพริก จังหวัดสงขลาปี 2557

ชื่อ	GPS	ระยะของพืช/ การทำลาย	พื้นที่ (ไร่)	ลักษณะดิน/ ถิ่นที่อยู่	ศัตรูพืชที่พบ	ลักษณะการทำลาย	ระดับ ความรุนแรง	การจัดการ/การใช้ น้ำ	หมายเหตุ
นายซีพ โรจนรัตน์ 113 ม.4 ต.บ้านขาว อ.ระโนด จ.สงขลา	47 N 634649E- 0869309 N	เพาะกล้า	3	ดินเหนียว พืชข้างเคียง นาข้าว มะระ ตาลโตนด	ไม่พบ	ไม่พบการทำลาย		ใช้กรรมมือโกนฆ่า หญ้าก่อนปลูกใช้ คาร์โบซัลแฟน และแมนโคแซบ ฉีดพ่นต้นกล้า /	ปลูก 25 มค. 57 พริกชี้หนู (ดวงมณี) ระยะปลูก 80*70 ซม.
		หลังย้ายกล้า จนถึงออก ดอก			หนอนกระทู้ผัก เพลี้ยไฟ/อ่อน ไชขาว	กัดช้ำดอก/ใบ ใบหงิก	2 % 1-2 ตัว/ต้น 5 % ระดับ 1-2	มีการใช้สารไซ เปอร์เมทริน และอะบาเม็กติน	
		ออกดอกจนถึง เก็บเกี่ยว ผลผลิต			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไชขาว เชื้อรา <i>Fusarium</i> แอนแทรคโนส	ใบหงิก พืชเหี่ยวยืนต้นตาย ผลพริกเป็นแผล	3 % ระดับ 1-2 2 % 5 % ระดับ 1-2	มีการใช้สารอะบา เม็กติน และเมตา แลคซิล	
		ปลายนฤดูเก็บ เกี่ยว			แอนแทรคโนส	ผลพริกเป็นแผล	20 % โรคระดับ 2-3		

ชื่อ	GPS	ระยะของพืช/ การทำลาย	พื้นที่ (ไร่)	ลักษณะดิน/ ถิ่นที่อยู่	ศัตรูพืชที่พบ	ลักษณะการทำลาย	ระดับ ความรุนแรง	การจัดการ/การใช้ น้ำ	หมายเหตุ
นางพรทิพย์ ฉิมอินทร์ 143/4 ม.6 ต.บ้านขาว. ระโนด จ.สงขลา	47 N 637552E- 861941N	เพาะกล้า	1	ดินเหนียว พืชข้างเคียง นา ข้าว ตาลโตนด มะพร้าว แดงโม	ไม่พบ	ไม่พบการทำลาย		ใช้คาร์โบซิลแฟน และแมนโคแซบ ฉีดพ่นต้นกล้า / คูน้ำร่องสวน	เพาะกล้าเอง ปลูก 21 มค. 57 พริกชี้หนู (พริกชี้) ระยะปลูก 80*70 ซม.
		หลังย้ายกล้า จนถึงออก ดอก			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรขาว เชื้อรา <i>Sclerotium</i> ไวรัส	ใบหงิก พืชเหี่ยวยืนต้นตาย ใบด่าง	3 % ระดับ 1-2 2 % 5 %		
		ออกดอกจนถึง เก็บเกี่ยว ผลผลิต			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรขาว เชื้อรา <i>Sclerotium</i> ไวรัส แอนแทรคโนส แมลงวันผลไม้	ใบหงิก พืชเหี่ยวยืนต้นตาย ใบด่าง ผลพริกเป็นแผล ผลพริกเน่า	5 % ระดับ 2-3 8 % 10 % 5 % โรคระดับ 1-2 2-3 %		
		ปลายฤดูเก็บ เกี่ยว	1		เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรขาว เชื้อรา <i>Sclerotium</i> ไวรัส แอนแทรคโนส แมลงวันผลไม้	ใบหงิก พืชเหี่ยวยืนต้นตาย ใบด่าง ผลพริกเป็นแผล ผลพริกเน่า	7 % ระดับ 2-3 8 % 12 % 18 % โรคระดับ 2-3 3-5 %		เกษตรกรปล่อยทิ้ง แปลงเนื่องจากพริก ราคาตกต่ำ

ชื่อ	GPS	ระยะของพืช/ การทำลาย	พื้นที่ (ไร่)	ลักษณะดิน/ ถิ่นที่อยู่	ศัตรูพืชที่พบ	ลักษณะการทำลาย	ระดับ ความรุนแรง	การจัดการ/การใช้ น้ำ	หมายเหตุ
ศรีสุตา ทองด้วง 1 ม.3 ต.บ้านขาว อ.ระโนด จ.สงขลา	47 N 635192E- 868145N	เพาะกล้า	1	ดินเหนียว พืชข้างเคียง นาข้าว กล้าย มะพร้าว	ไม่พบ	ไม่พบการทำลาย		ใช้คาร์โบซิลแฟน และแมนโคแซบ ฉีดพ่นต้นกล้า และใช้ปุ๋ยอินทรีย์ รองกันหลุม/ คูน้ำ ร่องสวน	เพาะกล้าเอง ปลูก 16 กพ. 57 พริกชี้หนู (ดวงมณี) ระยะปลูก 65*50 ซม.
		หลังย้ายกล้า จนถึงออก ดอก			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอชาว	ใบหงิก	3 % ระดับ 1-2		
		ออกดอกจนถึง เก็บเกี่ยว ผลผลิต			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอชาว แอนแทรคโนส	ใบหงิก ผลพริกเป็นแผล	4 % ระดับ 1-2 5 % โรครระดับ 1-2		
		ปลายฤดูเก็บ เกี่ยว			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอชาว แอนแทรคโนส	ใบหงิก ผลพริกเป็นแผล	3 % ระดับ 2 20 % โรครระดับ 2-3		เกษตรกรปล่อยทิ้ง แปลงเนื่องจากพริก ราคาตกต่ำ

ชื่อ	GPS	ระยะของพืช/ การทำลาย	พื้นที่ (ไร่)	ลักษณะดิน/ ถิ่นที่อยู่	ศัตรูพืชที่พบ	ลักษณะการทำลาย	ระดับ ความรุนแรง	การจัดการ/การใช้ น้ำ	หมายเหตุ
อาทิตย์ สงจุน 160/2 ม.6 ต.บ้านขาว อ.ระโนด จ.สงขลา	47 N636561E- 861272	เพาะกล้า	3	ดินเหนียว พืชข้างเคียง นาข้าว มะพร้าว ตาลโตนต	ไม่พบ	ไม่พบการทำลาย		ใช้คาร์โบซิลแฟน และแมนโคแซบ ฉีดพ่นต้นกล้า / คูน้ำร่องสวน	เพาะกล้าเอง ปลูก 15 กพ. 57 พริกชี้หนู (ดวงมณี) ระยะปลูก 80*70 ซม.
		หลังย้ายกล้า จนถึงออก ดอก			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอขาว	ใบหงิก	3 % ระดับ 1-2		
		ออกดอกจนถึง เก็บเกี่ยว ผลผลิต	3	ดินเหนียว พืชข้างเคียง นาข้าว ตาลโตนต มะพร้าว	เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอขาว แอนแทรคโนส	ใบหงิก ผลพริกเป็นแผล	5 % ระดับ 1-2 3 % โรคระดับ 1-2		วัชพืชขึ้นในแปลง
		ปลายฤดูเก็บ เกี่ยว			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอขาว แอนแทรคโนส	ใบหงิก ผลพริกเป็นแผล	8 % ระดับ 2-3 10 % โรคระดับ 2-3		เกษตรกรปล่อยทิ้ง แปลงเนื่องจากพริก ราคาตกต่ำ

ชื่อ	GPS	ระยะของพืช/ การทำลาย	พื้นที่ (ไร่)	ลักษณะดิน/ ถิ่นที่อยู่	ศัตรูพืชที่พบ	ลักษณะการทำลาย	ระดับ ความรุนแรง	การจัดการ/การใช้ น้ำ	หมายเหตุ
สำรวจ คำอินทร์ 174 ม.4 ต.บ้านขาว อ.ระโนด จ.สงขลา	47N 635261E- 869558N	เพาะกล้า	1	ดินเหนียว พืชข้างเคียง นาข้าว แตงโม ปาล์มน้ำมัน	ไม่พบ	ไม่พบการทำลาย		ใช้คาร์โบซิลแฟน และแมนโคแซบ ฉีดพ่นต้นกล้า / คูน้ำร่องสวน	เพาะกล้าเอง ปลูก 9 กพ. 57 พริกชี้หนู (ดวงมณี) ระยะปลูก 80*70 ชม.
		หลังย้ายกล้า จนถึงออก ดอก			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไชขาว	ใบหงิก	3 % ระดับ 1-2		
		ออกดอกจนถึง เก็บเกี่ยว ผลผลิต			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไชขาว แอนแทรคโนส	ใบหงิก ผลพริกเป็นแผล	5 % ระดับ 1-2 5 % โรครระดับ 1-2		
		ปลายฤดูเก็บ เกี่ยว			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไชขาว แอนแทรคโนส	ใบหงิก ผลพริกเป็นแผล	10 % ระดับ 2 30 % โรครระดับ 2-3		เกษตรกรปล่อยทิ้ง แปลงเนื่องจากพริก ราคาตกต่ำ

ชื่อ	GPS	ระยะของพืช/ การทำลาย	พื้นที่ (ไร่)	ลักษณะดิน/ ถิ่นที่อยู่	ศัตรูพืชที่พบ	ลักษณะการทำลาย	ระดับ ความรุนแรง	การจัดการ/การใช้ น้ำ	หมายเหตุ
นางกัลยา เส็งรุ่น 25 ต.บางเหริ่ง อ.ควนเนียง จ.สงขลา	47 N 657116E- 789940N	เพาะกล้า	1	ดินร่วนทราย พืชข้างเคียง กระเพรา	ไม่พบ	ไม่พบการทำลาย		ใช้คาร์โบซิลแฟน และแมนโคแซบ ฉีดพ่นต้นกล้า / บ่อน้ำสายยางรด	เพาะกล้าเอง ปลูก 5กย. 57 พริกชี้หนู (พริกชี้) ระยะปลูก 80*70 ซม.
		หลังย้ายกล้า จนถึงออก ดอก	1	ดินร่วนทราย พืชข้างเคียง กระเพรา	เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอชา เชื้อรา <i>Fusarium</i> เชื้อรา <i>Sclerotium</i> ไวรัส แบคทีเรีย	ใบหงิก พืชเหี่ยวยืนต้นตาย พืชเหี่ยวยืนต้นตาย ใบด่างเหลือง ใบเป็นแผล	3 % ระดับ 1-2 8 % 5 % 5 % 5 %	อะบาเม็กตินคาร์ โบซิลแฟน อะเซ ทามิพริด แมนโค แซบ และอมิสตา	
		ออกดอกจนถึง เก็บเกี่ยว ผลผลิต			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอชา เชื้อรา <i>Fusarium</i> เชื้อรา <i>Sclerotium</i> ไวรัส แบคทีเรีย แอนแทรคโนส เชื้อรา เชื้อรา	ใบหงิก พืชเหี่ยวยืนต้นตาย พืชเหี่ยวยืนต้นตาย ใบด่างเหลือง ใบเป็นแผล ผลพริกเป็นแผล ยอดเน่า ใบจุด	8 % ระดับ 2-3 22 % 16 % 25 % 18 % 30 % ระดับ 2-4 5 % 2-3 %		
		ปลายฤดูเก็บ เกี่ยว			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอชา แมลงหิวข้าว เพลี้ยหอย เชื้อรา <i>Fusarium</i>	ใบหงิก ดุดน้ำเลี้ยง ดุดน้ำเลี้ยง พืชเหี่ยวยืนต้นตาย	15 % ระดับ 2-3 5 % 2 % 28 %		เกษตรกรตัดทิ้ง เนื่องจากปัญหาโรค แมลง

					เชื้อรา <i>Sclerotium</i>	พืชเหี่ยวยืนต้นตาย	20 %		
					ไวรัส	ใบต่างเหลือง	30 %		
					แบคทีเรีย	ใบเป็นแผล	20 %		
					แอนแทรคโนส	ผลพริกเป็นแผล	50 % ระดับ 3-5		
					เชื้อรา	ยอดเน่า	10 %		

ตารางที่ 24 ผลการสำรวจการระบาดของศัตรูพริก จังหวัดสงขลา ในปี 2558

ชื่อ	GPS	ระยะของพืช/ การทำลาย	พื้นที่ (ไร่)	ลักษณะดิน/ ถิ่นที่อยู่	ศัตรูพืชที่พบ	ลักษณะการทำลาย	ระดับ ความรุนแรง	การจัดการ/การใช้ น้ำ	หมายเหตุ
นายชีพ โรจนรัตน์ 113 ม.4 ต.บ้านขาว อ.ระโนด จ.สงขลา	47 N 634649E- 0869309 N	เพาะกล้า	1.5	ดินเหนียว ปลูกบนร่องสวน พืชร่วมมะระ พืชข้างเคียง นาข้าว ตาลโตนด	ไม่พบ	ไม่พบการทำลาย		ใช้กรรมมือโกนฆ่า หมักก่อนปลูกใช้ คาร์โบซัลแฟน และแมนโคแซบ ฉีดพ่นต้นกล้า / คูน้ำร่องสวน	ปลูก 5 มีค. 58 พริกชี้หู (เขียวมัน) ระยะปลูก 50*60 ซม.
		หลังย้ายกล้า จนถึงออก ดอก			หนอนกระทู้ผัก เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอชาว	กัดช้ำดอก/ใบ ใบหงิก	2 % 1-2 ตัว/ต้น 5 % ระดับ 1-2	มีการใช้สารไซ เปอร์เมทริน และอะบาเม็กติน	
		ออกดอกจนถึง เก็บเกี่ยว ผลผลิต			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอชาว เชื้อรา <i>Fusarium</i>	ใบหงิก พืชเหี่ยวยืนต้นตาย	3 % ระดับ 1-2 2 %	มีการใช้สารอะบา เม็กติน และเมตา แลคซิล	
		ปลายฤดูเก็บ เกี่ยว			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอชาว เชื้อรา <i>Fusarium</i>	ใบหงิก พืชเหี่ยวยืนต้นตาย	3 % ระดับ 1-2 2 %		

ชื่อ	GPS	ระยะของพืช/ การทำลาย	พื้นที่ (ไร่)	ลักษณะดิน/ ถิ่นที่อยู่	แอนแทรคโนส ศัตรูพืชที่พบ	ผลพริกเป็นแผล ลักษณะการทำลาย	5 % ระดับ 2-3 ระดับ ความรุนแรง	การจัดการ/การใช้ น้ำ	หมายเหตุ
นายสุนทร จันทร์ปลอด 41/8ต.ท่าบอง อ.ระโนด จ.สงขลา	47 N 637316E- 862809N	เพาะกล้า	1	ดินเหนียว ปลูกบนร่องสวน พืชข้างเคียง นา ข้าว ตาลโตนต	ไม่พบ	ไม่พบการทำลาย		ใช้คาร์โบซัลแฟน และแมนโคแซบ ฉีดพ่นต้นกล้า / คูน้ำร่องสวน	เพาะกล้าเอง ปลูก 8กพ. 58 พริกชี้หนู (ดวงมณี) ระยะปลูก 70*75 ซม.
		หลังย้ายกล้า จนถึงออก ดอก			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอชาว	ใบหงิก	3 % ระดับ 1-2		มีวัชพืชในแปลงมาก เกษตรกรกำจัดวัชพืช โดยใช้พาราควอท และ ตัดหญ้า
		ออกดอกจนถึง เก็บเกี่ยว ผลผลิต			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอชาว เชื้อรา <i>Fusarium</i>	ใบหงิก พืชเหี่ยวยืนต้นตาย	5 % ระดับ 2-3 2 %		
		ปลายฤดูเก็บ เกี่ยว			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอชาว เชื้อรา <i>Fusarium</i> แอนแทรคโนส	ใบหงิก พืชเหี่ยวยืนต้นตาย ผลพริกเป็นแผล	7 % ระดับ 2-3 1 % 3 % ระดับ 1-2		วัชพืชในแปลงมาก

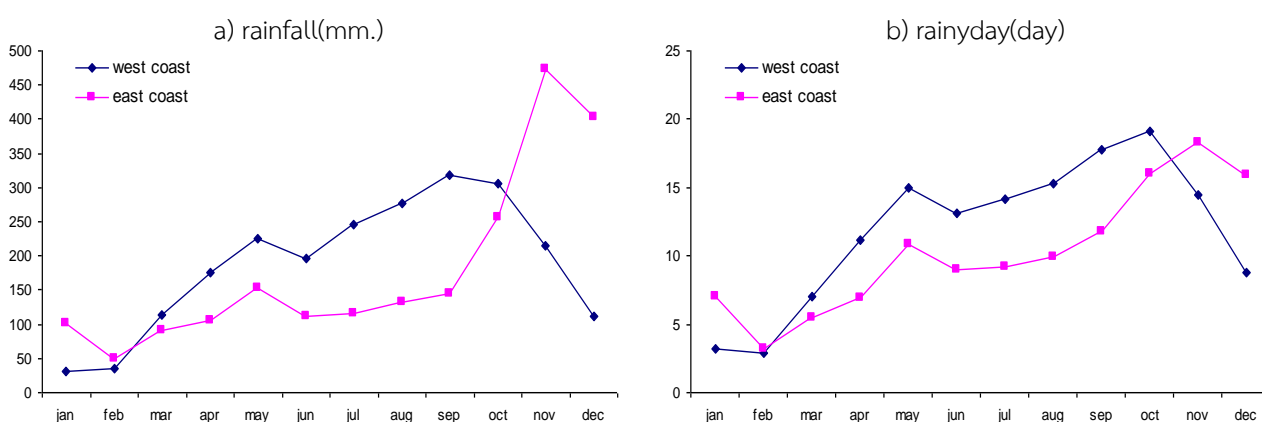
ชื่อ	GPS	ระยะของพืช/ การทำลาย	พื้นที่ (ไร่)	ลักษณะดิน/ ถิ่นที่อยู่	ศัตรูพืชที่พบ	ลักษณะการทำลาย	ระดับ ความรุนแรง	การจัดการ/การใช้ น้ำ	หมายเหตุ
นางศรีสุดา ทองด้วง 1 ม.3 ต.บ้านขาว อ.ระโนด จ.สงขลา	47 N 635192E- 868145N	เพาะกล้า	1	ดินเหนียว พืชข้างเคียง นาข้าว กล้าย มะพร้าว	ไม่พบ	ไม่พบการทำลาย		ใช้คาร์โบซิลแฟน และแมนโคแซบ ฉีดพ่นต้นกล้า และใช้ปุ๋ยอินทรีย์ รองกันหลุม/ คูน้ำ ร่องสวน	เพาะกล้าเอง ปลูก 13กพ. 58 พริกชี้หนู (ดวงมณี) ระยะปลูก 65*50 ซม.
		หลังย้ายกล้า จนถึงออก ดอก			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรชาว	ใบหงิก	3 % ระดับ 1-2		
		ออกดอกจนถึง เก็บเกี่ยว ผลผลิต			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรชาว แอนแทรคโนส	ใบหงิก ผลพริกเป็นแผล	4 % ระดับ 1-2 5 % โรครระดับ 1-2		ผลพริกมีอาการต่าง (เมยพค. อากาศร้อน มาก)
		ปลายฤดูเก็บ เกี่ยว			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรชาว เชื้อรา <i>Fusarium</i> แอนแทรคโนส	ใบหงิก พืชเหี่ยวยืนต้นตาย ผลพริกเป็นแผล	5 % ระดับ 1-2 5 % 10 % ระดับ 2-3		

ชื่อ	GPS	ระยะของพืช/ การทำลาย	พื้นที่ (ไร่)	ลักษณะดิน/ ถิ่นที่อยู่	ศัตรูพืชที่พบ	ลักษณะการทำลาย	ระดับ ความรุนแรง	การจัดการ/การใช้ น้ำ	หมายเหตุ
นางอภิญา อ่อนประเสริฐ 160/2 ม.6 ต.บ้านขาว อ.ระโนด จ.สงขลา	47 N635449E- 867335N	เพาะกล้า	1	ดินเหนียว พืชข้างเคียง นาข้าว ตาลโตนต	ไม่พบ	ไม่พบการทำลาย		ใช้คาร์โบซัลแฟน และแมนโคแซบ ฉีดพ่นต้นกล้า / คูน้ำร่องสวน	เพาะกล้าเอง ปลูก 15 มค. 58 พริกชี้หนู (ดวงมณี) ระยะปลูก 80*70 ซม.
		หลังย้ายกล้า จนถึงออก ดอก			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอขาว	ใบหงิก	3 % ระดับ 1-2		
	47 N635449E- 867335N	ออกดอกจนถึง เก็บเกี่ยว ผลผลิต	1		เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอขาว เชื้อรา แอนแทรคโนส	ใบหงิก ยอดเน่า ผลพริกเป็นแผล	4 % ระดับ 1-2 3% 3 % โรคระดับ 1-2	มีการใช้สารอะบา เม็กดิน และแมนโค แซบ	
		ปลายฤดูเก็บ เกี่ยว			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอขาว เชื้อรา <i>Fusarium</i> แอนแทรคโนส	ใบหงิก พืชเหี่ยวยืนต้นตาย ผลพริกเป็นแผล	5 % ระดับ 1-2 1 % 5 % ระดับ 1-2		

ชื่อ	GPS	ระยะของพืช/ การทำลาย	พื้นที่ (ไร่)	ลักษณะดิน/ ถิ่นที่อยู่	ศัตรูพืชที่พบ	ลักษณะการทำลาย	ระดับ ความรุนแรง	การจัดการ/การใช้ น้ำ	หมายเหตุ
นางสาวราย คำอินทร์ 174 ม.4 ต.บ้านขาว อ.ระโนด จ.สงขลา	47N 635261E- 869558N	เพาะกล้า	1	ดินเหนียว พืชข้างเคียง นาข้าว แตงโม ปาล์มน้ำมัน	ไม่พบ	ไม่พบการทำลาย		ใช้คาร์โบซิลแฟน และแมนโคแซบ ฉีดพ่นต้นกล้า / คูน้ำร่องสวน	เพาะกล้าเอง ปลูก 5กพ. 58 พริกชี้หนู (ดวงมณี) ระยะปลูก 80*70 ชม.
		หลังย้ายกล้า จนถึงออก ดอก			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอชาว	ใบหงิก	3 % ระดับ 1-2		
		ออกดอกจนถึง เก็บเกี่ยว ผลผลิต			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอชาว แอนแทรคโนส	ใบหงิก ผลพริกเป็นแผล	5 % ระดับ 1-2 5 % โรคระดับ 2-3		ผลพริกมีอาการต่าง (เมยพค. อากาศร้อน มาก)
		ปลายฤดูเก็บ เกี่ยว			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอชาว เชื้อรา <i>Fusarium</i> แอนแทรคโนส	ใบหงิก พืชเหี่ยวยืนต้นตาย ผลพริกเป็นแผล	8 % ระดับ 1-2 2 % 10 % ระดับ 2-3		

ชื่อ	GPS	ระยะของพืช/ การทำลาย	พื้นที่ (ไร่)	ลักษณะดิน/ ถิ่นที่อยู่	ศัตรูพืชที่พบ	ลักษณะการทำลาย	ระดับ ความรุนแรง	การจัดการ/การใช้ น้ำ	หมายเหตุ
นางประภา จุฬรัตน์ 4ต.บ้านขาว อ.ระโนดจ.สงขลา	47N 635278E- 868555N	เพาะกล้า	1	ดินเหนียว พืชข้างเคียง นาข้าว	ไม่พบ	ไม่พบการทำลาย		ใช้คาร์โบซิลแฟน และแมนโคแซบ ฉีดพ่นต้นกล้า / บ่อน้ำสายยางรด	เพาะกล้าเอง ปลูก 31 มค. 58 พริกชี้หู (พริกชี้) ระยะปลูก 70*60 ซม.
		หลังย้ายกล้า จนถึงออก ดอก	1		เพลี้ยไฟ/อ่อน ไชว	ใบหงิก	3 % ระดับ 1-2		
	47N 635278E- 868555N	ออกดอกจนถึง เก็บเกี่ยว ผลผลิต			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไชว แอนแทรคโนส	ใบหงิก ผลพริกเป็นแผล	5 % ระดับ 1-2 8 % โรคระดับ 2-3		ผลพริกมีอาการต่าง (เมยพค. อากาศร้อน มาก)
		ปลายฤดูเก็บ เกี่ยว			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไชว เชื้อรา <i>Fusarium</i> แอนแทรคโนส	ใบหงิก พืชเหี่ยวยืนต้นตาย ผลพริกเป็นแผล	8 % ระดับ 1-2 5 % 15 % ระดับ 3-4		

เมื่อเปรียบเทียบระดับความรุนแรงในการระบาดของศัตรูพริก ในปี 2557-2558 ใน 2 พื้นที่ คือ อำเภอรอนด และอำเภอควนเนียง จังหวัดสงขลา พบว่า การระบาดของศัตรูพริกที่ อำเภอควนเนียง มีจำนวนชนิดของศัตรู และความรุนแรงในการระบาดของศัตรูพริกมากกว่าในพื้นที่ อำเภอรอนด โดยพบ การระบาดของเพลี้ยไฟ เพลี้ยอ่อนไรขาว หนอนกระทู้ผัก แมลงหริ้วขาวเพลี้ยหอย โรคเหี่ยวเหลือง (*Fusarium* sp.) โรครากเน่าและโคนเน่า (*Sclerotium* sp.) อาการใบต่างจากเชื้อไวรัส ใบจุดตากบ ใบจุด จากเชื้อแบคทีเรีย และโรคแอนแทรคโนส (*Colletotrichum* sp.) ในขณะที่ ในพื้นที่อำเภอรอนด ไม่พบการระบาดของแมลงหริ้วขาว เพลี้ยหอย ใบจุดจากเชื้อแบคทีเรีย ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก ในพื้นที่ อำเภอควนเนียง เป็นการปลูกพริกในช่วงฤดูฝน (ปลูกเดือนกันยายน) ซึ่งมีฝนตกชุก สภาพความชื้นสูง มีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการแพร่ระบาดของโรค นอกจากนี้ ในพื้นที่ อำเภอควนเนียง ยังพบการทำลายร่วมกันระหว่าง เชื้อ *Fusarium* sp. และ *Sclerotium* sp. ส่งผลให้พืชแสดงอาการรุนแรง ซึ่งการเลือกช่วงเวลาปลูกเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการแพร่ระบาดของโรคแมลงศัตรูพืช หากพิจารณาถึงสภาพอากาศในพื้นที่ภาคใต้ฝั่งอ่าวไทย พบว่า ปริมาณฝนจะเริ่มมากขึ้นในช่วงเดือนมีนาคม และเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนถึงช่วงเดือนตุลาคม พฤศจิกายน และธันวาคม (ภาพที่ 1) ปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกษตรกรตัดสินใจปลูกพริกในช่วงฤดูฝน คือ เรื่องราคา ทั้งนี้เนื่องจากในช่วงฤดูฝนผลผลิตพริกมีราคาสูง ในขณะที่ การปลูกพริกในพื้นที่ อำเภอรอนด จังหวัดสงขลา เกษตรกรจะปลูกในช่วงหลังฝนตก (เดือนมกราคม-กุมภาพันธ์)



ภาพที่ 6 ปริมาณและการกระจายของฝนเฉลี่ยรายเดือนในช่วง 1980- 2013 ในภาคใต้ฝั่งตะวันตก และฝั่งตะวันออก
ที่มา: วลัยพร, 2557

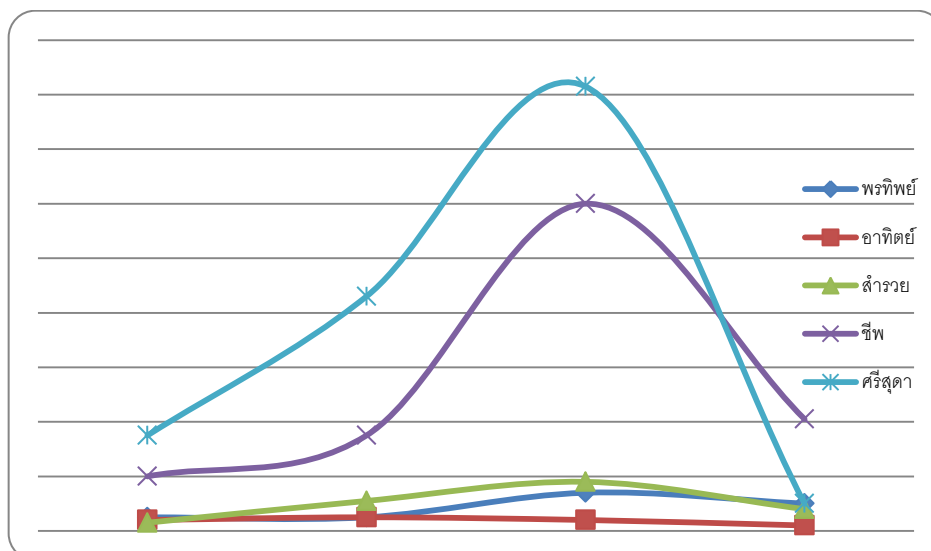
เมื่อพิจารณาถึงพันธุ์พริกจะพบว่าพันธุ์พริกที่แตกต่างกัน จะมีชนิดและความรุนแรงในการแพร่ระบาดของศัตรูพืชที่ต่างกัน ซึ่งในพื้นที่ อำเภอรอนด มีการปลูกพริกชี้หนู 2 พันธุ์ คือ พริกชี้หนู (พันธุ์พริกชี้) และพริกชี้หนู (พันธุ์ดวงมณี) โดยพบว่าพริกชี้หนู (พันธุ์พริกชี้) มีระดับความรุนแรงในการแพร่ระบาดของเพลี้ยไฟ เพลี้ยอ่อน และอาการใบต่างจากเชื้อไวรัสมากกว่าพริกชี้หนู (พันธุ์ดวงมณี) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากพริกแต่ละสายพันธุ์มีการสะสมธาตุอาหารไม่เท่ากัน ทำให้การดึงดูดแมลงศัตรูพืชต่างกัน สอดคล้องกับรายงานของ Zhou และ Carter (2007) ซึ่งรายงานว่ามีปริมาณไนโตรเจนสะสมในใบของพริกมี

ผลต่อการเจริญเติบโตและขยายพันธุ์ของเพลี้ยอ่อน นอกจากนี้ วิกันดา (2557) รายงานว่าสีของใบพริกมีผลต่อการดึงดูดเพลี้ยอ่อน โดยเพลี้ยอ่อนจะดึงดูดต่อพริกที่สีใบมีค่าความสว่างสูง และมีระดับความเข้มของสีเหลืองมาก

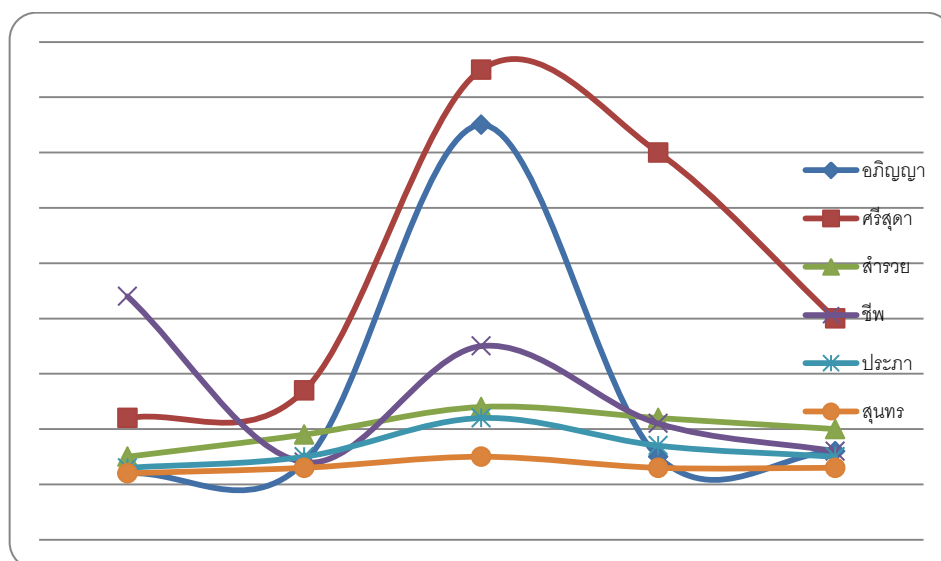
เมื่อพิจารณาถึงเปอร์เซ็นต์และระดับความรุนแรงในการเกิดโรคแอนแทรกคโนสพบว่าพันธุ์พริกที่ต่างกันจะมีระดับความรุนแรงในการเกิดโรคที่ต่างกัน โดยพบว่าพริกชี้หนู (พันธุ์พริกชี้) มีระดับความรุนแรงในการเกิดโรค แอนแทรกคโนสสูงกว่าพริกชี้หนู (พันธุ์ดวงมณี) ทั้งนี้ เนื่องมาจากเชื้อสาเหตุโรคแอนแทรกคโนส จะเข้าทำลายผลพริกที่สุกมากกว่าผลพริกที่มีสีเขียว ซึ่งพริกชี้หนู (พันธุ์พริกชี้) เป็นพริกที่เกษตรกรนิยมเก็บผลพริกสุก ในขณะที่ พริกชี้หนู (พันธุ์ดวงมณี) นิยมเก็บผลแก่ (สีเขียว) จึงทำให้ระดับความรุนแรงในการเข้าทำลายของโรคต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับ Adikaram et al. (1982) ได้รายงานไว้ว่า เชื้อสาเหตุโรคแอนแทรกคโนสพริกมีการเข้าทำลายแบบแฝงในผลพริกสีเขียวที่ยังไม่สุก โดยสปอร์ของเชื้อราหลังจากงอกบนผิวพริก จะสร้าง Appressorium แล้วเชื้อจะหยุดการเจริญ จนกระทั่งผลพริกเริ่มสุกเชื้อราสามารถเจริญต่อไปได้ ทั้งนี้เนื่องมาจากผลพริกสร้างสาร Phytoalexin ซึ่งเป็นพิษต่อเชื้อรา คือ Capsicannol ซึ่งความเข้มข้นของสาร Capsicannol ในผลสุกต่ำกว่าผลที่ไม่สุก เมื่อผลสุกมากขึ้นระดับความเข้มข้นของสาร Capsicannol ลดลง จนไม่เพียงพอต่อการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา ส่งผลให้พริกแสดงอาการของโรคมามากขึ้น โดยในแต่ละช่วงระยะการเจริญเติบโต ระดับความรุนแรงในการเกิดโรคจะต่างกัน โดยพบว่า ในช่วงปลายฤดูเก็บเกี่ยวจะพบปัญหาการระบาดของโรคแอนแทรกคโนสมากที่สุด ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากในช่วงแรกเกษตรกรมีการบำรุงรักษาต้นพริก ทำให้ความอุดมสมบูรณ์สูงเชื้อราเข้าทำลายได้น้อย ในช่วงปลายฤดูเก็บเกี่ยวเกษตรกรขาดการดูแลรักษา โดยเฉพาะการใส่ปุ๋ยทำให้พืชขาดความอุดมสมบูรณ์ ส่งผลให้เชื้อเข้าทำลายได้ง่าย นอกจากนี้ ช่วงเวลาดังกล่าวอาจมีสภาพแวดล้อมเหมาะสมต่อการเข้าทำลายของเชื้อ ซึ่งศักดิ์ (2537) ได้รายงานไว้ว่า เชื้อรา *C. capsici* เจริญเติบโตได้ดี และเข้าทำลายพืชได้มากในช่วงอุณหภูมิ 28–30 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 95 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นไป หากมีฝนตกติดต่อกันหลายวัน โรคจะพัฒนาอาการได้อย่างรวดเร็ว

การศึกษาช่วงเวลาในการระบาดของแมลงวันผลไม้และเพลี้ยไฟ โดยการติดกับดักกาวเหนียว พบว่าปริมาณของแมลงวันผลไม้พบมากที่สุดในช่วงเดือนมิถุนายน ทั้ง 2 ปี ทั้งนี้อาจมีสาเหตุเนื่องมาจากช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงที่พริกเริ่มสุกและเก็บผลผลิตได้ ประกอบกับสภาพแวดล้อมในช่วงดังกล่าว มีอุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต หลังจากนั้นปริมาณของแมลงวันผลไม้จะค่อยๆ ลดลง (ภาพที่ 7, 8) อาจเป็นเพราะเกษตรกรมีการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัด ในขณะที่ การระบาดของเพลี้ยไฟพบในช่วงเดือนเมษายน และเพิ่มมากขึ้นในช่วงเดือนพฤษภาคม อาจเนื่องมาจากมาจากในช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงที่พริกแตกใบอ่อน และเป็นช่วงฤดูร้อนของภาคใต้ฝั่งตะวันออก เหมาะสมต่อการเจริญของเพลี้ยไฟ หลังจากนั้นจะค่อยๆ ลดลง (ภาพที่ 9) ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากเมื่อพบการระบาดของเพลี้ยไฟ เกษตรกรตัดสินใจใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัด

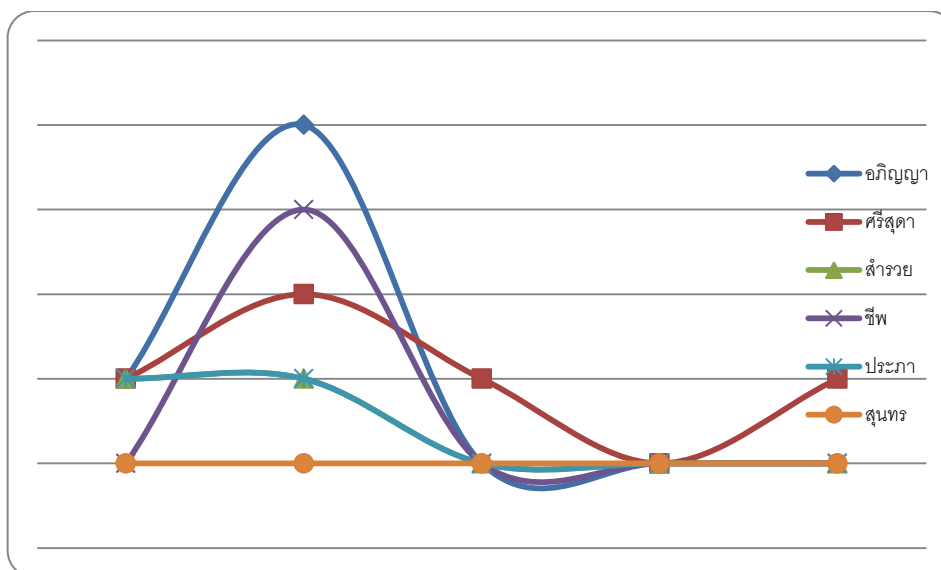
เมื่อเปรียบเทียบระดับความรุนแรงในการเกิดโรคในพื้นที่จังหวัดสงขลา ระหว่างปี 2557 และปี 2558 พบว่า ในปี 2558 ระดับความรุนแรงในการระบาดของศัตรูพืชพบน้อยกว่า เนื่องจากเกษตรกรมีการปรับเปลี่ยนพันธุ์พริกที่ปลูกจากพริกชี้หนู (พันธุ์พริกชี้) มาเป็นพริกชี้หนู (พันธุ์ดวงมณี) ซึ่งมีความต้านทานต่อศัตรูมากกว่า



ภาพที่ 7 จำนวนประชากรแมลงวันผลไม้ *Bactrocera* sp. ในแปลงปลูกพริกที่พบบนกับดักกาวเหนียว ปี 2557



ภาพที่ 8 จำนวนประชากรแมลงวันผลไม้ *Bactrocera* sp. ในแปลงปลูกพริกที่พบบนกับดักกาวเหนียว ปี 2558



ภาพที่ 9 จำนวนประชากรเพลี้ยไฟ *Scirtothrips* sp. ในแปลงปลูกพริกที่พบบนกับดักกาวเหนียว ปี 2558

จากการสำรวจครั้งนี้ พบว่า เพอร์เซ็นต์การเกิดโรครากเน่าโคนเน่าของพริกที่เกิดจากเชื้อ *Sclerotium* และโรคเหี่ยวเหลืองที่เกิดจาก *Fusarium* จะพบเปอร์เซ็นต์ที่สูงขึ้นเรื่อยๆ ในแต่ละระยะของพืช ทั้งนี้ อาจมีสาเหตุเนื่องมาจากเชื้อรา *Sclerotium* และเชื้อรา *Fusarium* เป็นเชื้อราที่อยู่ในดิน การจัดการโรคพืชที่เกิดจากเชื้อราในดินมีข้อจำกัดค่อนข้างมาก ทำให้เปอร์เซ็นต์การแพร่ระบาดเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ประกอบกับการจัดการของเกษตรกรที่นิยมถอนต้นที่เป็นโรคทิ้งในแปลง และในช่วงฤดูฝนซึ่งมีน้ำมากทำให้โรคแพร่ระบาดได้มากขึ้น นอกจากนี้ โรคแอนแทรคโนสซึ่งเป็นโรคที่สำคัญในพริกก็มีเปอร์เซ็นต์และระดับความรุนแรงของโรคเพิ่มมากขึ้นไปในทิศทางเดียวกันตามช่วงระยะการปลูกของพืช ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากเกษตรกรไม่นิยมเก็บผลพริกที่เป็นโรคทิ้งนอกแปลง เนื่องจากขาดแคลนแรงงาน ส่งผลให้การระบาดของโรคแอนแทรคโนสรุนแรงขึ้น ประกอบกับสภาพอากาศที่มีฝนตกและความชื้นสัมพัทธ์สูงเหมาะสมกับการแพร่ระบาดของโรค สอดคล้องกับรายงานของสหรัถ์ (2553) ซึ่งได้ กล่าวว่า อุณหภูมิเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญ เช่น การระบาดของโรคราแป้ง มักระบาดในอุณหภูมิต่ำ นอกจากนี้ ระยะการเจริญเติบโตของพืชก็เป็นตัวกระตุ้นให้ศัตรูพืชแต่ละชนิดเข้าทำลาย ระยะปลูก การปลูกพืชที่ชิดเกินไป สภาพพื้นที่ปลูก ความอุดมสมบูรณ์ของดินที่แตกต่างกัน มีผลโดยตรงต่อการเจริญเติบโตของพืช ถ้าพืชอ่อนแอจะง่ายต่อการเข้าทำลายของศัตรูพืช นอกจากนี้ ศัตรูธรรมชาติ ตัวห้ำ ตัวเบียน และการจัดการของเกษตรกรเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญที่มีผลต่อการระบาด เช่น การใส่ปุ๋ย การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมากในระยะกล้าทำให้ศัตรูพืชเข้าทำลาย

ศัตรูธรรมชาติที่พบในแปลงเกษตรกรที่ปลูกพริกในพื้นที่ จังหวัดสงขลา

ด้วงเต่าตัวห้ำ แตนเบียน แมลงวันขย่าว แมงมุม แมลงวันหัวบวบ แมลงหางหนีบ ด้วงก้นกระดก

วัชพืชที่พบในแปลงเกษตรกรที่ปลูกพริกในพื้นที่ อำเภอรโนด จังหวัดสงขลา

หญ้าดอกขาว (*Vernonia cinerea* (L.) Less.) หญ้านกสีชมพู (*Echinochloa colona* (L.) Link.) หญ้าตีนติด (*Brachiaria reptans*) หญ้ารังนก (*Chloris barbata* Sw.) หญ้ายาง (*Euphorbia heterophylla* L.) น้ำนมราชสีห์ (*Euphorbia hirta* L.) หญ้าละออง (*Vernonia cinerea* Less)



ภาพที่ 10 ตัวอย่างปัญหาศัตรูพริกที่พบในแปลง จังหวัดสงขลา

2.3 ศึกษาการระบาดของศัตรูพริกภายใต้ความแปรปรวนของสภาวะภูมิอากาศในพื้นที่จังหวัดตรัง

จากการเก็บข้อมูลการระบาดของศัตรูพริกในช่วงปี 2557-2558 ในพื้นที่ 2 อำเภอ ของจังหวัดตรัง คือ อำเภอหาดสำราญ และอำเภอปะเหลียน พบว่า ในแต่ละแปลงมีการระบาดของศัตรูพืชแตกต่างกันออกไป โดยพบว่า ในระยะต้นกล้าไม่พบการทำลายของศัตรูพืชทั้ง 2 อำเภอ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากในระยะต้นกล้าเกษตรกรทำการเพาะในถาดเพาะอยู่ในพื้นที่จำกัด และมีการใช้เคมีกำจัดโรคแมลงศัตรูพืช ตั้งแต่ในขั้นตอนของการคลุกเมล็ด และระยะกล้าทำให้ไม่พบปัญหาการทำลายของโรคและแมลงศัตรู หลังจากย้ายกล้าจะพบการระบาดของศัตรูพืชที่แตกต่างกันไปในแต่ละแปลง โดยพบว่า ชนิดของศัตรูพืช และความรุนแรงของการระบาดของศัตรูพืช เพิ่มขึ้นในแต่ละช่วงอายุของพืช และในช่วงปลายฤดูเก็บเกี่ยวพบการระบาดของศัตรูพืชมากที่สุด (ตารางที่ 25 และ 26)

ตารางที่ 25 ผลการสำรวจการระบาดของศัตรูพริก จังหวัดตรังปี 2557

ชื่อ	GPS	ระยะของพืช/ การทำลาย	พื้นที่ (ไร่)	ลักษณะดิน/ ถิ่นที่อยู่	ศัตรูพืชที่พบ	ลักษณะการทำลาย	ระดับ ความรุนแรง	การจัดการ/การใช้ น้ำ	หมายเหตุ
นายวิโรจน์ ณ ระนอง 111 ม.12ต.หาดสำราญ อ.หาดสำราญ จ.ตรัง	47 N 560316E- 799014N	เพาะกล้า	3	ดินทราย ปลูกพริกแซม ปาล์มน้ำมัน	ไม่พบ	ไม่พบการทำลาย		ใช้บาแม็กดินและ แมนโคแซบฉีดพ่น ต้นกล้า / น้ำหยด	พริกชี้หนู (พริกชี้) ปลูกเดือน กย. 56
		หลังย้ายกล้า จนถึงออก ดอก			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอชา แมลงหิวข้าว ใบจุดตากบ	ใบหงิก ดูต้นน้ำเลี้ยง ใบเป็นจุด	5 % ระดับ 1-2 3 % 3 %	ใช้สารบาแม็กดิน แมนโคแซบ เมตา แลกซิลคอปเปอร์ ไฮดรอกไซด์ และ คาร์เบนดาซิม	
		ออกดอกจนถึง เก็บเกี่ยว ผลผลิต			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอชา แมลงหิวข้าว เพลี้ยอ่อน เชื้อรา	ใบหงิก ดูต้นน้ำเลี้ยง ใบหงิก ยอดเน่า	2 % ระดับ 1-2 2 % 2 % 2 %		
		ปลายฤดูเก็บ เกี่ยว			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอชา หนอนเจาะสมอฝ้าย แอนแทรคโนส	ใบหงิก กัดกินใบและผล ผลเป็นแผล	2 % ระดับ 1-2 3 % 3 % ระดับ 1-2		หนอนเจาะสมอฝ้าย เลือกกัดกินวัชพืช (เทียนนา) มากกว่าพริก ตั้งแต่เดือน เมย. เกษตรกรปล่อยทิ้ง เนื่องจากขาดน้ำ

ชื่อ	GPS	ระยะของพืช/ การทำลาย	พื้นที่ (ไร่)	ลักษณะดิน/ ถิ่นที่อยู่	ศัตรูพืชที่พบ	ลักษณะการทำลาย	ระดับ ความรุนแรง	การจัดการ/การใช้ น้ำ	หมายเหตุ
นายกิตติศักดิ์ เทศนอก 43/4 ม.2 ต.ตะเสะ อ.หาดสำราญ จ.ตรัง	47 N 561397E- 797614N	เพาะกล้า	6	ดินทราย ปลูกผสมผสาน ระหว่างมะพร้าว แดงโม และพริก	ไม่พบ	ไม่พบการทำลาย		ใช้บาแม็กดินและ แมนโคแซบฉีดพ่น ต้นกล้า / น้ำหยด	พริกชี้หนู (พริกชี้) ปลูกเดือน กย. 56
		หลังย้ายกล้า จนถึงออก ดอก	6	ดินทราย ปลูกผสมผสาน ระหว่างมะพร้าว แดงโม และพริก	เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอชาว แบคทีเรีย เชื้อรา	ใบหงิก พืชเหี่ยวยืนต้นตาย ยอดเน่า	2 % ระดับ 1-2 2 % 10 %	ใช้สารอบาแม็กดิน แมนโคแซบ เมตา แลกซิลคอปเปอร์ ไฮดรอกไซด์ และ คาร์เบนดาซิม	
		ออกดอกจนถึง เก็บเกี่ยว ผลผลิต			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอชาว เพลี้ยหอย แบคทีเรีย เชื้อรา	ใบหงิก ดูต้นน้ำเลี้ยง พืชเหี่ยวยืนต้นตาย ยอดเน่า	2 % ระดับ 1-2 1 % 3 % 10 %		
		ปลายฤดูเก็บ เกี่ยว			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอชาว เพลี้ยหอย แมลงหวี่ขาว แบคทีเรีย แอนแทรคโนส แมลงวันผลไม้	ใบหงิก ดูต้นน้ำเลี้ยง ดูต้นน้ำเลี้ยง พืชเหี่ยวยืนต้นตาย ผลพริกเป็นแผล ผลพริกเน่า	2 % ระดับ 1-2 1 % 2 % 10 % 2 % ระดับ 1-2 2-3 %		เกษตรกรปล่อยทิ้ง แปลงเดือน มิย. เนื่องจากผลผลิตราคา ตกต่ำ

ชื่อ	GPS	ระยะของพืช/ การทำลาย	พื้นที่ (ไร่)	ลักษณะดิน/ ถิ่นที่อยู่	ศัตรูพืชที่พบ	ลักษณะการทำลาย	ระดับ ความรุนแรง	การจัดการ/การใช้ น้ำ	หมายเหตุ
นายสมาน ยอมใหญ่ 61/3 ม.3 ต.ตะเสะ อ.หาดสำราญ จ.ตรัง	47 N 561816E- 796948N	เพาะกล้า	3	ดินทราย ปลูกผสมผสาน ระหว่างมะพร้าว มะละกอ และ พริก	ไม่พบ	ไม่พบการทำลาย		ใช้อบาเม็กดินและ แมนโคแซบฉีดพ่น ต้นกล้า / น้ำหยด	พริกขี้หนู (พริกชี้) ปลูกเดือน กย. 56
		หลังย้ายกล้า จนถึงออก ดอก			ไม่พบ	ไม่พบการทำลาย		ใช้สารอบาเม็กดิน แมนโคแซบ เมตา แลกซิลคอปเปอร์ ไฮดรอกไซด์ และ คาร์เบนดาซิม	
	ออกดอกจนถึง เก็บเกี่ยว ผลผลิต	3	ดินทราย ปลูกผสมผสาน ระหว่างมะพร้าว มะละกอ และ พริก	เพลี้ยไฟ/อ่อน ไชว แมลงหวี่ขาว เชื้อรา แบคทีเรีย เชื้อรา Fusarium แอนแทรคโนส	ใบหงิก ตุ่มน้ำเลี้ยง ยอดเน่า พืชเหี่ยวยืนต้นตาย พืชเหี่ยวยืนต้นตาย ผลพริกเป็นแผล	2 % ระดับ 1-2 2 % 1 % 2 % 3 % 2 % ระดับ 1-2			
	ปลายฤดูเก็บ เกี่ยว			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไชว แมลงหวี่ขาว แบคทีเรีย เชื้อรา Fusarium แอนแทรคโนส	ใบหงิก ตุ่มน้ำเลี้ยง พืชเหี่ยวยืนต้นตาย พืชเหี่ยวยืนต้นตาย ผลพริกเป็นแผล	2 % ระดับ 2-3 2 % 2 % 3 % 10 % ระดับ 2-3		เกษตรกรปล่อยทิ้ง แปลงเดือน สค. เนื่องจากผลผลิตราคา ตกต่ำ	

ชื่อ	GPS	ระยะของพืช/ การทำลาย	พื้นที่ (ไร่)	ลักษณะดิน/ ถิ่นที่อยู่	ศัตรูพืชที่พบ	ลักษณะการทำลาย	ระดับ ความรุนแรง	การจัดการ/การใช้ น้ำ	หมายเหตุ
นายตะการ หมานหลู 165 ม.6 ต.หาดสำราญ อ.หาดสำราญ จ.ตรัง	47 N 564563E- 802296N	เพาะกล้า	3.5	ดินร่วนเหนียว ปลูกพริกแซม ยางพารา	ไม่พบ	ไม่พบการทำลาย		ใช้อบาเม็กดินและ แมนโคแซบฉีดพ่น ต้นกล้า / ใช้สาย ยางรด	พริกชี้หนู (พริกชี้) ปลูกเดือน กค. 56
		หลังย้ายกล้า จนถึงออก ดอก						ไม่พบ	
	ออกดอกจนถึง เก็บเกี่ยว ผลผลิต			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอขาว แบคทีเรีย เชื้อรา แอนแทรคโนส	ใบหงิก พืชเหี่ยวยืนต้นตาย ยอดเน่า ผลพริกเป็นแผล	2 % ระดับ 1-2 1 % 15 % 10 % ระดับ 1-2			
	ปลายฤดูเก็บ เกี่ยว	3.5	ดินร่วนเหนียว ปลูกพริกแซม ยางพารา	เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอขาว แมลงหริ่งขาว เพลี้ยหอย แบคทีเรีย เชื้อรา แอนแทรคโนส	ใบหงิก คุดน้ำเลี้ยว คุดน้ำเลี้ยว พืชเหี่ยวยืนต้นตาย ยอดเน่า ผลพริกเป็นแผล	2 % ระดับ 2-3 2 % 1 % 2 % 10 % 20 % ระดับ 2-3		เกษตรกรปล่อยทิ้ง แปลงเดือน สค. เนื่องจากขาดน้ำ	

ชื่อ	GPS	ระยะของพืช/ การทำลาย	พื้นที่ (ไร่)	ลักษณะดิน/ ถิ่นที่อยู่	ศัตรูพืชที่พบ	ลักษณะการทำลาย	ระดับ ความรุนแรง	การจัดการ/การใช้ น้ำ	หมายเหตุ
นายชนะ เสียมไหม 228 ม.5 ต.หาดสำราญ อ.หาด สำราญ จ.ตรัง	47 N 558776E- 801734 N	เพาะกล้า	1	ดินทราย ปลูกพริกแซม ปาล์มน้ำมัน	ไม่พบ	ไม่พบการทำลาย		ใช้อบาเม็กดินและ แมนโคแซบฉีดพ่น ต้นกล้า / ใช้ถังน้ำ รด	พริกชี้หนู (พริกชี้) ปลูกเดือน กค. 56
		หลังย้ายกล้า จนถึงออก ดอก			ไม่พบ	ไม่พบการทำลาย		ใช้สารอบาเม็กดิน แมนโคแซบ เมตา แลกซิลคอปเปอร์ ไฮดรอกไซด์ และ คาร์เบนดาซิม	
		ออกดอกจนถึง เก็บเกี่ยว ผลผลิต			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอชาว แมลงหวี่ขาว เชื้อรา แอนแทรคโนส	ใบหงิก ตุ่มน้ำเลี้ยง ยอดเน่า ผลพริกเป็นแผล	2 % ระดับ 2-3 2 % 5 % 5 % ระดับ 1-2		
		ปลายฤดูเก็บ เกี่ยว			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอชาว แมลงหวี่ขาว เชื้อรา แอนแทรคโนส	ใบหงิก ตุ่มน้ำเลี้ยง ยอดเน่า ผลพริกเป็นแผล	3 % ระดับ 3-4 4 % 5 % 10 % ระดับ 2-3		เกษตรกรปล่อยทิ้ง แปลงเดือน กพ. เนื่องจากขาดน้ำ

ชื่อ	GPS	ระยะของพืช/ การทำลาย	พื้นที่ (ไร่)	ลักษณะดิน/ ถิ่นที่อยู่	ศัตรูพืชที่พบ	ลักษณะการทำลาย	ระดับ ความรุนแรง	การจัดการ/การใช้ น้ำ	หมายเหตุ
นายทวน พรหมจันทร์ 23 ม.2 ต.ตะเสะ อ.หาดสำราญ จ.ตรัง	47N 561197E- 797993N	เพาะกล้า	3	ดินทราย ปลูกผสมผสาน ระหว่างมะพร้าว ปาล์มน้ำมัน แตงโม และพริก	ไม่พบ	ไม่พบการทำลาย		ใช้บาเม็กดินและ แมนโคแซบฉีดพ่น ต้นกล้า / ระบบ น้ำหยด	พริกขี้หนู (พริกชี้) ปลูกเดือน กค. 56
		หลังย้ายกล้า จนถึงออก ดอก			ไม่พบ	ไม่พบการทำลาย		ใช้สารอบาเม็กดิน แมนโคแซบ เมตา แลกซิลคอปเปอร์ ไฮดรอกไซด์ และ คาร์เบนดาซิม	
		ออกดอกจนถึง เก็บเกี่ยว ผลผลิต			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอขาว แบคทีเรีย เชื้อรา Fusarium เชื้อรา แอนแทรคโนส	ใบหงิก พืชเหี่ยวยืนต้นตาย พืชเหี่ยวยืนต้นตาย ยอดเน่า ผลพริกเป็นแผล	2 % ระดับ 1-2 5 % 10 % 5 % 5 % ระดับ 1-2		
		ปลายฤดูเก็บ เกี่ยว			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอขาว แบคทีเรีย เชื้อรา Fusarium เชื้อรา แอนแทรคโนส	ใบหงิก พืชเหี่ยวยืนต้นตาย พืชเหี่ยวยืนต้นตาย ยอดเน่า ผลพริกเป็นแผล	2 % ระดับ 2-3 5 % 15 % 10 % 10 % ระดับ 2-3		เกษตรกรปล่อยทิ้ง แปลงเดือน พค. เนื่องจากผลผลิตราคา ตกต่ำ

ตารางที่ 26 ผลการสำรวจการระบาดของศัตรูพริก จังหวัดตรัง ปี 2558

ชื่อ	GPS	ระยะของพืช/ การทำลาย	พื้นที่ (ไร่)	ลักษณะดิน/ ถิ่นที่อยู่	ศัตรูพืชที่พบ	ลักษณะการทำลาย	ระดับ ความรุนแรง	การจัดการ/การใช้ น้ำ	หมายเหตุ
นายทวน พรหมจันทร์ 23 ม.2 ต.ตะเสะ อ.หาดสำราญ จ.ตรัง	47 N 580381E- 811883N	เพาะกล้า	9	ดินเหนียว ปลูก แซมยางพารา ระหว่างต้นพริก ปลูกแตงโม แตงกวา	ไม่พบ	ไม่พบการทำลาย		ใช้อะบาเม็กตินและ แมนโคแซบฉีดพ่น ต้นกล้า / น้ำหยด	พริกชี้หนู (พริกชี้) ปลูกเดือน พค. 57 ตค. ให้ผลผลิต
		หลังย้ายกล้า จนถึงออก ดอก			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอขาว ใบจุดตากบ	ใบหงิก ใบเป็นจุด	5 % ระดับ 1-2 3 %	ใช้สารอะบาเม็กติน แมนโคแซบ เมตา แลกซิลคอปเปอร์ ไฮดรอกไซด์ และ คาร์เบนดาซิม	
		ออกดอกจนถึง เก็บเกี่ยว ผลผลิต			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอขาว เชื้อรา แอนแทรคโนส เชื้อรา Fusarium เชื้อรา Sclerotium แบคทีเรีย ไวรัส	ใบหงิก ยอดเน่า ผลเป็นแผล พืชเหี่ยวยืนต้นตาย พืชเหี่ยวยืนต้นตาย พืชเหี่ยวยืนต้นตาย ใบต่าง	10 % ระดับ 1-2 20 % 20 % ระดับ 1-2 12 % 3 % 8 % 5 %		
		ปลายฤดูเก็บ เกี่ยว			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอขาว แมลงหิวขาว เชื้อรา	ใบหงิก ตูดน้ำเลี้ยง ยอดเน่า	10 % ระดับ 1-2 2 % 20 %		มค. 58 เกษตรกร ปล่อยทิ้งเนื่องจาก ประสบปัญหาโรคแอน

					แอนแทรคโนส เชื้อรา Fusarium เชื้อรา Sclerotium แบคทีเรีย ไวรัส	ผลเป็นแผล พืชเหี่ยวยืนต้นตาย พืชเหี่ยวยืนต้นตาย พืชเหี่ยวยืนต้นตาย ใบต่าง	45 % ระดับ 2-3-4 15 % 5 % 10 % 8 %		แทรคโนส
ชื่อ	GPS	ระยะของพืช/ การทำลาย	พื้นที่ (ไร่)	ลักษณะดิน/ ถิ่นที่อยู่	ศัตรูพืชที่พบ	ลักษณะการทำลาย	ระดับ ความรุนแรง	การจัดการ/การใช้ น้ำ	หมายเหตุ
นายสมาน ย่อมใหญ่ 61/3 ม.3 ต.ตะเสะ อ.หาดสำราญ จ.ตรัง	47 N 563179E- 794331N	เพาะกล้า	4	ดินทราย ปลูกแซมปาล์ม น้ำมัน	ไม่พบ	ไม่พบการทำลาย		ใช้ชะบามาเม็กดินและ แมนโคแซบฉีดพ่น ต้นกล้า / น้ำหยด	พริกชี้หนู (พริกชี้) ปลูกเดือน กค. 57 พย.ให้ผลผลิต
		หลังย้ายกล้า จนถึงออก ดอก			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรขาว เชื้อรา ไวรัส	ใบหงิก ยอดเน่า ใบต่าง	8 % ระดับ 1-2 10 % 15 %	ใช้สารชะบามาเม็กดิน แมนโคแซบ เมตา แลกซิลคอปเปอร์ ไฮดรอกไซด์ และ คาร์เบนดาซิม	ก่อนปลูกพริก ปลูก แต่งความมาก่อนพบ การระบาดของแมลง หริ่ขาวในแตงกวา
		ออกดอกจนถึง เก็บเกี่ยว ผลผลิต			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรขาว เชื้อรา แอนแทรคโนส เชื้อรา Fusarium เชื้อรา Sclerotium แบคทีเรีย ไวรัส	ใบหงิก ยอดเน่า ผลเป็นแผล พืชเหี่ยวยืนต้นตาย พืชเหี่ยวยืนต้นตาย พืชเหี่ยวยืนต้นตาย ใบต่าง	8 % ระดับ 1-2 20 % 5 % ระดับ 1-2 5 % 8 % 2 % 35 %		
		ปลายฤดูเก็บ			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรขาว	ใบหงิก	10 % ระดับ 1-2		เกษตรกรปล่อยทิ้ง

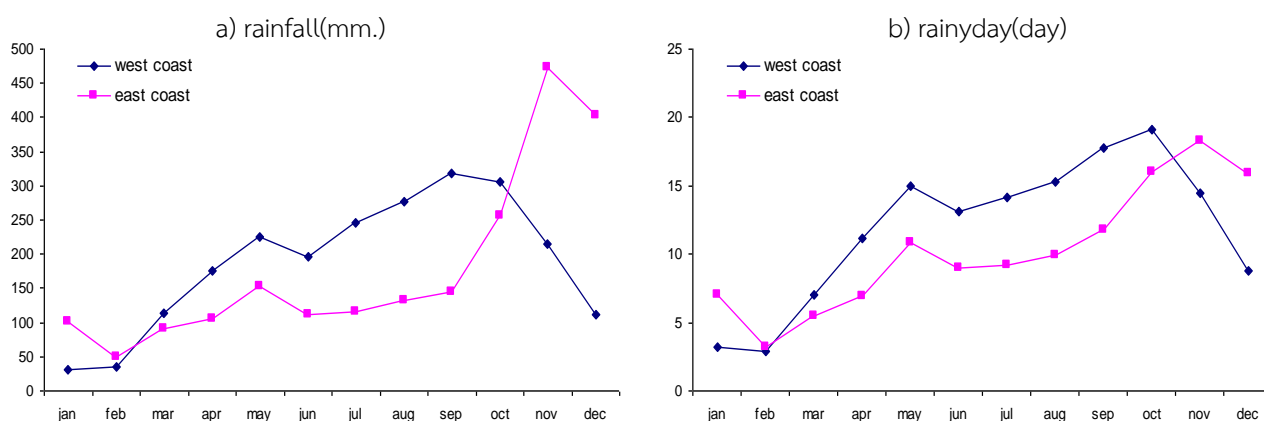
		เกี่ยว			แมลงหิวข้าว เชื้อรา แอนแทรคโนส เชื้อรา Fusarium เชื้อรา Sclerotium แบคทีเรีย ไวรัส	ดูดน้ำเลี้ยง ยอดเน่า ผลเป็นแผล พืชเหี่ยวยืนต้นตาย พืชเหี่ยวยืนต้นตาย พืชเหี่ยวยืนต้นตาย ใบต่าง	3 % 15 % 10 % ระดับ 1-2 12 % 15 % 8 % 40 %		แปลงเดือน กพ. เนื่องจากปัญหาโรค และผลผลิตราคา ตกต่ำ
ชื่อ	GPS	ระยะของพืช/ การทำลาย	พื้นที่ (ไร่)	ลักษณะดิน/ ถิ่นที่อยู่	ศัตรูพืชที่พบ	ลักษณะการทำลาย	ระดับ ความรุนแรง	การจัดการ/การใช้ น้ำ	หมายเหตุ
นายตะการ หมานหลู 165 ม.6 ต.หาดสำราญ อ.หาดสำราญ จ.ตรัง	47 N 560483E- 800038N	เพาะกล้า	2	ดินทราย ปลูกแซม ยางพารา	ไม่พบ	ไม่พบการทำลาย		ใช้อะบาเม็กตินและ แมนโคแซบฉีดพ่น ต้นกล้า / ใช้สาย ยางรด	พริกขี้หนู (พริกขี้) ปลูกเดือน กย. 57
		หลังย้ายกล้า จนถึงออก ดอก			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอขาว	ใบหงิก	3 % ระดับ 1-2	ใช้สารอะบาเม็กติน แมนโคแซบ เมตา แลกซิลคอปเปอร์ ไฮดรอกไซด์ และ คาร์เบนดาซิม	
		ออกดอกจนถึง เก็บเกี่ยว ผลผลิต			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอขาว แบคทีเรีย เชื้อรา Fusarium แอนแทรคโนส	ใบหงิก พืชเหี่ยวยืนต้นตาย พืชเหี่ยวยืนต้นตาย ผลพริกเป็นแผล	2 % ระดับ 1-2 1 % 2 % 2 % ระดับ 1-2		

		ปลายฤดูเก็บเกี่ยว			เพลี้ยไฟ/อ่อน โรขาว แมลงหิวข้าว เชื้อรา Fusarium แอนแทรคโนส	ใบหงิก ดูน้ำเลี้ยง พืชเหี่ยวยืนต้นตาย พืชเหี่ยวยืนต้นตาย ผลพริกเป็นแผล	2 % ระดับ 2-3 2 % 3 % 10 % 10 % ระดับ 2-3		ต้นพริกเหี่ยวใบเหลือง เกษตรกรใส่มูลไก่ เกษตรกรปล่อยทิ้ง แปลงเดือน มีค. เนื่องจากต้นพริก บางส่วนตาย
ชื่อ	GPS	ระยะของพืช/ การทำลาย	พื้นที่ (ไร่)	ลักษณะดิน/ ถิ่นที่อยู่	ศัตรูพืชที่พบ	ลักษณะการทำลาย	ระดับ ความรุนแรง	การจัดการ/การใช้ น้ำ	หมายเหตุ
นายวิวัฒน์ รงค์รัตน์ 157/1 ม.5 ต.หาดสำราญ อ.หาดสำราญ จ.ตรัง	47 N 560303E- 799802N	เพาะกล้า	1	ดินทรายปลูก แตงโม และผัก ระหว่างพริก	ไม่พบ	ไม่พบการทำลาย		ใช้อะบาเม็กตินและ แมนโคแซบฉีดพ่น ต้นกล้า / ใช้สาย ยางรด	พริกขี้หนู (พริกชี้) ปลูกเดือน ต.ค. 57
	47 N 560303E- 799802N	หลังย้ายกล้า จนถึงออก ดอก			หนอนกระทู้ผัก เพลี้ยไฟ/อ่อน โรขาว เชื้อรา ไวรัส	กัตข้าวดอก/ใบ ใบหงิก ใบเป็นจุด ใบต่าง	5 % 2-3 ตัว/ต้น 5 % ระดับ 1-2 2 % 3 %	ใช้สารอะบาเม็กติน แมนโคแซบ เมตา แลกซิลคอปเปอร์ ไฮดรอกไซด์ และไซ เปอร์เมทริน	
		ออกดอกจนถึง เก็บเกี่ยว ผลผลิต			หนอนกระทู้ผัก เพลี้ยไฟ/อ่อน โรขาว เชื้อรา เชื้อรา Fusarium แอนแทรคโนส ไวรัส	กัตข้าวดอก/ผล ใบหงิก ยอดเน่า พืชเหี่ยวยืนต้นตาย ผลพริกเป็นแผล ใบต่าง	20 % 3-5 ตัว/ต้น 10 % ระดับ 1-2 2 % 3 % 5 % ระดับ 1-2 10 %		

		ปลายฤดูเก็บเกี่ยว			หนอนกระตุ้มัก แมลงหิวข้าว เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอชา เชื้อรา เชื้อรา Fusarium แอนแทรคโนส ไวรัส	กัตข้าวดอก/ผล ดูคน้ำเลี้ยง ใบหงิก ยอดเน่า พืชเหี่ยวยืนต้นตาย ผลพริกเป็นแผล ใบต่าง	5 % 1- 2 ตัว/ต้น 7 % 15 % ระดับ 2-3 5 % 5 % 8 % ระดับ 1-2 40 %		เกษตรกรปล่อยทิ้ง แปลงเดือน เมย.เนื่อง ประสบปัญหาโรค
ชื่อ	GPS	ระยะของพืช/ การทำลาย	พื้นที่ (ไร่)	ลักษณะดิน/ ถิ่นที่อยู่	ศัตรูพืชที่พบ	ลักษณะการทำลาย	ระดับ ความรุนแรง	การจัดการ/การใช้ น้ำ	หมายเหตุ
นายสมศักดิ์ ย่อมใหญ่ 63/1 ม.3 ต.ตะเสะ อ.หาดสำราญ จ.ตรัง	47 N 569826E- 806321 N	เพาะกล้า	5	ดินร่วนทราย ปลูกแซม ยางพารา ระหว่างพริก ปลูกแตงโม	ไม่พบ	ไม่พบการทำลาย		ใช้อะบาเม็กตินและ แมนโคแซบฉีดพ่น ต้นกล้า / ระบบน้ำ หยด	พริกขี้หนู (พริกชี้) ปลูกเดือน มีค. 58
	47 N 569826E- 806321 N	หลังย้ายกล้า จนถึงออก ดอก			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอชา ไวรัส	ใบหงิก ใบต่าง	5 % ระดับ 1-2 3 %	ใช้สารอะบาเม็กติน แมนโคแซบ เมตา แลกซิลคอปเปอร์ ไฮดรอกไซด์ และ คาร์เบนดาซิม	
		ออกดอกจนถึง เก็บเกี่ยว ผลผลิต			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอชา ไวรัส	ใบหงิก ใบต่าง	10 % ระดับ 1-2 30 %		
		ปลายฤดูเก็บ			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไรอชา	ใบหงิก	15 % ระดับ 2-3		

ชื่อ	GPS	ระยะของพืช/ การทำลาย	พื้นที่ (ไร่)	ลักษณะดิน/ ถิ่นที่อยู่	ไวรัส แอนแทรกโนส	ใบต่าง ผลพริกเป็นแผล	90 % 5 % ระดับ 1-2	การจัดการ/การใช้ น้ำ	หมายเหตุ
นายกมลศักดิ์ จันทรังสีกุล 23 ม.3 ต.ทุ่งยาว อ.ปะเหลียน	47 N 569826E- 806326 N	เพาะกล้า	1.5	ดินร่วนทราย ปลูกแซม ยางพารา	ไม่พบ	ไม่พบการทำลาย		ใช้อะบาเม็กตินและ แมนโคแซบฉีดพ่น ต้นกล้า / ระบบ สปริงเกอร์	พริกขี้หนู (พริกซี) ปลูกเดือน เมย. 58
		หลังย้ายกล้า จนถึงออก ดอก			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไชว ไวรัส เชื้อรา	ใบหงิก ใบต่าง ใบจุดตากบ	5 % ระดับ 1-2 3 % 2 %	ใช้สารอะบาเม็กติน แมนโคแซบ เมตา แลกซิลคอปเปอร์ ไฮดรอกไซด์ และ คาร์เบนดาซิม	
		ออกดอกจนถึง เก็บเกี่ยว ผลผลิต			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไชว ไวรัส เชื้อรา เชื้อรา	ใบหงิก ใบต่าง ใบจุดตากบ ยอดเน่า	8 % ระดับ 1-2 25 % 2 % 2 %		
		ปลายฤดูเก็บ เกี่ยว			เพลี้ยไฟ/อ่อน ไชว ไวรัส เชื้อรา เชื้อรา แอนแทรกโนส	ใบหงิก ใบต่าง พืชเหี่ยวยืนต้นตาย ยอดเน่า ผลพริกเป็นแผล	10 % ระดับ 2-3 80 % 30 % 2 % 5 % ระดับ 1-2		

เมื่อเปรียบเทียบระดับความรุนแรงในการระบาดของศัตรูพริก ในปี 2557-2558 ใน 2 พื้นที่ คือ อำเภอหาดสำราญ และอำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง พบว่า การระบาดของศัตรูพริกที่ อำเภอหาดสำราญ มีจำนวนชนิดของศัตรู และความรุนแรงในการระบาดของศัตรูพริกมากกว่าในพื้นที่ อำเภอปะเหลียนโดยพบ การระบาดของเพลี้ยไฟ เพลี้ยอ่อนไรขาว หนอนกระทู้ผัก หนอนเจาะสมอฝ้าย แมลงหิวข้าวเพลี้ยหอย โรคเหี่ยวเหลือง (*Fusarium* sp.) โรคเหี่ยวเขียว (*Ralstonia* sp.) โรครากเน่าและโคนเน่า (*Sclerotium* sp.) อาการใบต่างจากเชื้อไวรัส ยอดเน่า ใบจุดตากบ และโรคแอนแทรคโนส (*Colletotrichum* sp.) นอกจากนี้ ในพื้นที่ อำเภอหาดสำราญ ยังพบการทำลายร่วมกันระหว่าง เชื้อ *Fusarium* sp. และ *Sclerotium* sp. ส่งผลให้พืชแสดงอาการรุนแรง ซึ่งการเลือกช่วงเวลาปลูกเป็น ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการแพร่ระบาดของโรคแมลงศัตรูพืช โดยเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตรังจะปลูกพริก 2 ช่วง คือ ช่วงเดือนกรกฎาคม-กันยายน และช่วงมีนาคม-เมษายน เพื่อให้ผลผลิตออกในเดือนพฤศจิกายน- ธันวาคม ซึ่งช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงฤดูฝนของภาคใต้ฝั่งอ่าวไทย และเป็นช่วงที่ผลผลิตพริกมีราคาสูงหาก พิจารณาถึงสภาพอากาศในพื้นที่ภาคใต้ฝั่งอันดามัน พบว่า ปริมาณฝนจะเริ่มมากขึ้นในช่วงเดือนกรกฎาคม และเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนไปถึงช่วงเดือนพฤศจิกายน หลังจากนั้นจะค่อยๆ ลดลง (ภาพที่ 11) ปัจจัยสำคัญที่ทำให้ เกษตรกรตัดสินใจปลูกพืชในช่วงเริ่มเข้าสู่ฤดูฝน คือ เรื่องราคา

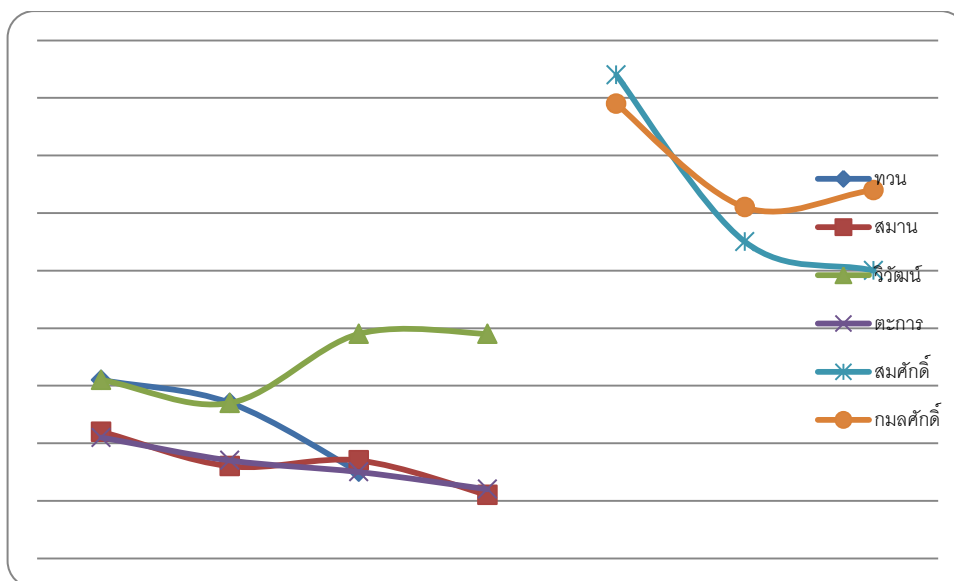


ภาพที่ 11 ปริมาณและการกระจายของฝนเฉลี่ยรายเดือนในช่วง 1980- 2013 ในภาคใต้ฝั่งตะวันตก และฝั่งตะวันออก
ที่มา: วลัยพร, 2557

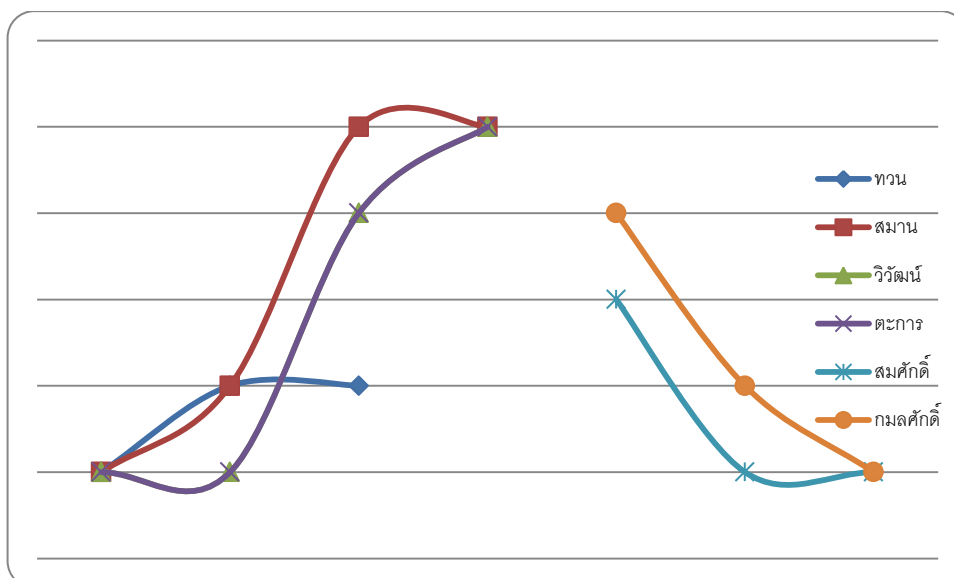
จากการศึกษาระดับความรุนแรงในการแพร่ระบาดของแมลงปากดูด ที่ส่งผลให้พริกแสดงอาการ ใบหงิก พบการระบาดค่อนข้างสูง ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากพริกชี้หนู (พันธุ์พริกชี้) มีธาตุอาหารที่เหมาะสมต่อ แมลงศัตรู สอดคล้องกับรายงานของ Zhou และ Carter (2007) ซึ่งรายงานว่าปริมาณไนโตรเจนสะสมในใบ ของพริกมีผลต่อการเจริญเติบโตและขยายพันธุ์ของเพลี้ยอ่อน นอกจากนี้ วิกันดา (2557) รายงานว่าสีของ ใบพริกมีผลต่อการดึงดูดเพลี้ยอ่อน โดยเพลี้ยอ่อนจะดึงดูดต่อพริกที่สีใบมีค่าความสว่างสูง และมีระดับความ เข้มของสีเขียวสูง

เมื่อพิจารณาถึงเปอร์เซ็นต์และระดับความรุนแรงในการเกิดโรคแอนแทรกโนส พบว่า ผลพริกสุกที่มีสีแดงจะมีเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของโรคแอนแทรกโนสมากกว่าพริกที่มีสีเขียว สอดคล้องกับ Adikaram et al. (1982) ได้รายงานไว้ว่า เชื้อสาเหตุโรคแอนแทรกโนสพริกมีการเข้าทำลายแบบแฝงในผลพริกสีเขียวที่ยังไม่สุก โดยสปอร์ของเชื้อราหลังจากงอกบนผิวพริก จะสร้าง Appressorium แล้วเชื้อจะหยุดการเจริญจนกระทั่งผลพริกเริ่มสุกเชื้อราสามารถเจริญต่อไปได้ ทั้งนี้ เนื่องมาจากผลพริกสร้างสร้าง Phytoalexin ซึ่งเป็นพิษต่อเชื้อรา คือ Capsicannol ซึ่งความเข้มข้นของสาร Capsicannol ในผลสุกต่ำกว่าผลที่ไม่สุก เมื่อผลสุกมากขึ้นระดับความเข้มข้นของสาร Capsicannol ลดลง จนไม่เพียงพอต่อการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา ส่งผลให้พริกแสดงอาการของโรคมากขึ้น โดยในแต่ละช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโต ระดับความรุนแรงในการเกิดโรคจะต่างกัน โดยพบว่าในช่วงปลายฤดูเก็บเกี่ยวจะพบปัญหาการระบาดของโรคแอนแทรกโนสมากที่สุด ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากในช่วงแรกเกษตรกรมีการบำรุงรักษาต้นพริก ทำให้ความอุดมสมบูรณ์สูงเชื้อราเข้าทำลายได้น้อย ในช่วงปลายฤดูเก็บเกี่ยวเกษตรกรขาดการดูแลรักษา โดยเฉพาะการใส่ปุ๋ยทำให้พืชขาดความอุดมสมบูรณ์ ส่งผลให้เชื้อเข้าทำลายได้ง่ายนอกจากนี้ช่วงเวลาดังกล่าวอาจมีสภาพแวดล้อมเหมาะสมต่อการเข้าทำลายของเชื้อ ซึ่งศักดิ์ (2537) ได้รายงานไว้ว่า เชื้อรา *C. capsici* เจริญเติบโตได้ดี และเข้าทำลายพืชได้มากในช่วงอุณหภูมิ 28–30 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 95 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป หากมีฝนตกติดต่อกันหลายวัน โรคจะพัฒนาอาการได้อย่างรวดเร็ว

การศึกษาช่วงเวลาในการระบาดของแมลงวันผลไม้ และเพลี้ยไฟโดยการติดกับดักกาวเหนียว พบว่าปริมาณของแมลงวันผลไม้พบมากที่สุดในช่วงเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม ทั้งนี้ อาจมีสาเหตุเนื่องมาจากช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงที่พริกสุกและเก็บผลผลิตได้ ประกอบกับสภาพแวดล้อมในช่วงดังกล่าว มีอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต หลังจากนั้นปริมาณของแมลงวันผลไม้จะค่อยๆ ลดลง (ภาพที่ 12) อาจเป็นเพราะเกษตรกรมีการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัด ในขณะที่ การระบาดของเพลี้ยไฟพบในช่วงเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ ทั้งนี้ อาจเนื่องจากมาจากในช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงที่มีสภาพแวดล้อมเหมาะสมต่อการเจริญของเพลี้ยไฟ (ภาพที่ 13)



ภาพที่ 12 จำนวนประชากรแมลงวันผลไม้ *Bactrocera* sp. ในแปลงปลูกพริกที่พบบนกับดักกาวเหนียว ปี 2558



ภาพที่ 13 จำนวนประชากรเพลี้ยไฟ *Scirtothrips* sp. ในแปลงปลูกพริกที่พบบนกับดักกาวเหนียว ปี 2558

เมื่อพิจารณาถึงระบบการปลูกพริกในพื้นที่ จังหวัดตรัง ในปี 2558 พบว่า การระบาดของโรคใบด่าง ซึ่งมีสาเหตุจากเชื้อไวรัสค่อนข้างสูง ทั้งนี้ เนื่องจากในพื้นที่ปลูกพริก จังหวัดตรัง มีการปลูกแตงกวาก่อนการปลูกพริก หรืออยู่ใกล้แปลงแตงกวา ซึ่งพบปัญหาใบด่างในแตง เป็นไปได้ว่าแมลงพาหะนำโรคไวรัสสามารถแพร่กระจายมายังแปลงปลูกพริก ส่งผลให้พบอาการใบด่างสูง นอกจากนี้ ระบบการปลูกพริกที่มีการปลูกพืชแซม โดยมีศัตรูพืชชนิดเดียวกันก็มีผลทำให้การระบาดของศัตรูพริกรุนแรงขึ้น ในบางแปลงมีการปลูกผักตระกูลกะหล่ำ ระหว่างแถวพริก ซึ่งมีการระบาดของหนอนกระทู้ผัก เมื่อเก็บผลผลิตของพืชตระกูลกะหล่ำหมด หนอนกระทู้ผักขาดอาหาร จึงเข้าทำลายพริกแทน

จากการสำรวจครั้งนี้จะพบว่าเปอร์เซ็นต์การเกิดโรครากเน่าโคนของพริกที่เกิดจากเชื้อ *Sclerotium* และโรคเหี่ยวเหลืองที่เกิดจาก *Fusarium* จะพบเปอร์เซ็นต์ที่สูงขึ้นเรื่อยๆ ในแต่ละระยะของพืช ทั้งนี้อาจมีสาเหตุเนื่องมาจากเชื้อรา *Sclerotium* และ เชื้อรา *Fusarium* เป็นเชื้อราที่อยู่ในดิน การจัดการโรคพืชที่เกิดจากเชื้อราในดินมีข้อจำกัดค่อนข้างมาก ทำให้เปอร์เซ็นต์การแพร่ระบาดเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ประกอบกับการจัดการของเกษตรกรที่นิยมถอนต้นที่เป็นโรคร้างในแปลง และในช่วงฤดูฝนซึ่งมีน้ำมากทำให้โรคแพร่ระบาดได้มากขึ้น นอกจากนี้ โรคแอนแทรคโนสซึ่งเป็นโรคที่สำคัญในพริกก็มีเปอร์เซ็นต์ และระดับความรุนแรงของโรคเพิ่มมากขึ้นไปในทิศทางเดียวกันตามช่วงระยะเวลาการปลูกของพืช ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเกษตรกรไม่นิยมเก็บผลพริกที่เป็นโรคร้างนอกแปลง เนื่องจากขาดแคลนแรงงาน ส่งผลให้การระบาดของโรคแอนแทรคโนสรุนแรงขึ้น ประกอบกับสภาพอากาศที่มีฝนตกและความชื้นสัมพัทธ์สูง เหมาะสมกับการแพร่ระบาดของโรค สอดคล้องกับรายงานของสหรัฐ (2553) ซึ่งได้ กล่าวว่า อุณหภูมิเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญ เช่น การระบาดของโรคราแป้ง มักระบาดในอุณหภูมิต่ำ นอกจากนี้ ระยะการเจริญเติบโตของพืชก็เป็นตัวกระตุ้นให้ศัตรูพืชแต่ละชนิดเข้าทำลาย ระยะปลูก การปลูกพืชที่ชิดเกินไป สภาพพื้นที่ปลูก ความอุดมสมบูรณ์ของดินที่แตกต่างกัน มีผลโดยตรงต่อการเจริญเติบโตของพืช ถ้าพืชอ่อนแอจะง่ายต่อการเข้าทำลายของศัตรูพืชนอกจากนี้ศัตรูธรรมชาติ ตัวห้ำ ตัวเบียน และการจัดการของเกษตรกรเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญที่มีผลต่อการระบาดของ เช่น การใส่ปุ๋ย การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมากในระยะกล้าทำให้ศัตรูพืชเข้าทำลาย

ศัตรูธรรมชาติที่พบในแปลงเกษตรกรที่ปลูกพริกในพื้นที่ จังหวัดตรัง

ด้วงเต่าตัวหัว แมงปอ แมลงข้างปีกใส แตนเบียน แมลงวันชยาว แมงมุม แมลงหางหนีบ

ตารางที่ 27 วัชพืชที่พบในแปลงพริกจังหวัดตรัง

เกษตรกร	วัชพืช
1. นายทวน พรหมจันทร์	<i>Cyperushaspa</i> (กกทราย) <i>Mimosapudica</i> L. (ไมยราบหนาม) <i>Melochiacorchorfolia</i> L. (เซ่งโงมน) <i>Echinochloacolona</i> (L.) Link (หญ้าหนวดสีชมพู) <i>Heliotropiumindicum</i> L. (หญ้าวงช้าง) <i>Physolis minima</i> L.(โทองเทง) <i>Ludwigiahyssojifolia</i> (G.Don) Exell(เทียนนา) <i>Eleusineindica</i> (L.) Gaertn. (หญ้าตีนกา) <i>Digitariaciliaris</i> (Retz.) Koel. (หญ้าตีนนก) <i>Corchorusolitorius</i> (ปอวัชพืช)
2. นายสมาน ย่อมใหญ่	<i>Ludwigiahyssojifolia</i> (G.Don) Exell(เทียนนา) <i>Physolis minima</i> (โทองเทง) <i>Echinochloacolona</i> (L.) Link (หญ้าหนวดสีชมพู) <i>Eleusineindica</i> (L.) Gaertn. หญ้าตีนกา <i>Digitariaciliaris</i> (Retz.) Koel.หญ้าตีนนก <i>Chlorisbarbata</i> Sw.หญ้าร้าง นก <i>Cyperussp.</i> (กก) <i>Praxelisclematidea</i> (Griseb.)R.M.King& H. Rob. (สาบม่วง) <i>Scopariadulcis</i> L. (กระต่ายจาม) <i>Fimbristylis</i> sp (หนวดปลาตุก) <i>Porturacaoleracea</i> L. (ผักเบี้ยใหญ่) <i>Amaranthusviridis</i> L. (ผักโขม)
3. นายตะการ หมานหลู	<i>Praxelisclematidea</i> (Griseb.)R.M.King& H. Rob. (สาบม่วง) <i>Ludwigiahyssojifolia</i> (G.Don) Exell(เทียนนา) <i>Fimbristylis</i> sp. (หนวดปลาตุก) <i>Asystasiaintrusa</i> Blume(บาทยา)
4. นายวิวัฒน์ รงค์รัตน์	<i>Echinochloacolona</i> (L.) Link (หญ้าหนวดสีชมพู) <i>Ludwigiahyssojifolia</i> (G.Don) Exell (เทียนนา) <i>Heliotropiumindicum</i> L. (หญ้าวงช้าง) <i>Fimbristylis</i> sp. (หนวดปลาตุก) <i>Amaranthusviridis</i> L. (ผักโขม) <i>Mimosa pudica</i> L. (ไมยราบหนาม) <i>Scopariadulcis</i> L. (กระต่ายจาม) <i>Passiflorafoetida</i> L. (กะทกรก) <i>Cleome rutidosperma</i> DC. (ผักเสี้ยนดอกม่วง) <i>Phyllanthusamarus</i> Schumach. &Thonn. (ลูกใต้ใบ)
5. นายสมศักดิ์ ย่อมใหญ่	<i>Phyllanthusamarus</i> Schumach. &Thonn. (ลูกใต้ใบ) <i>Praxelisclematidea</i> (Griseb.)R.M.King& H. Rob. (สาบม่วง) <i>Echinochloacolona</i> (L.) Link (หญ้าหนวดสีชมพู) <i>Digitariaciliaris</i> (Retz.) Koel.หญ้าตีนนก <i>Cyperusirria</i> L. (กกทราย) <i>Physolis minima</i> L.(โทองเทง) <i>Ludwigiahyssojifolia</i> (G.Don) Exell(เทียนนา) <i>Melochiacorchorfolia</i> L.(เซ่งโงมน)
6. นายกมลศักดิ์ จันทร์สิกุล	<i>Praxelisclematidea</i> (Griseb.)R.M.King& H. Rob. (สาบม่วง)



ภาพที่ 14 ตัวอย่างปัญหาศัตรูพืชที่พบในแปลง จังหวัดตรัง

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

กิจกรรมที่ 1 ทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีในการผลิตพริกในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

1.1 ทดสอบการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีในการผลิตพริกในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

1. การใช้ปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 1 ตันต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมีครึ่งอัตราแนะนำ มีแนวโน้มทำให้ต้นพริกขึ้นสูง เจริญเติบโตด้านความสูงและความกว้างทรงพุ่มต้นพริกได้ดีกว่า กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำ และกรรมวิธีที่ 3 วิถีเกษตรกร (ใส่ปุ๋ยตามวิถีเกษตรกร)

2. ผลผลิตพริกขึ้นสูงสุด จากการปลูกพริกทั้ง 3 กรรมวิธี พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ถ้ามองในอนาคตเกษตรกรที่สามารถผลิตปุ๋ยหมักหรือมูลสัตว์ไว้ใช้เองได้ก็สามารถลดต้นทุนการผลิตในส่วนของปุ๋ยอินทรีย์ได้

3. จากการสอบถามเกษตรกรผู้ร่วมทดสอบ พบว่า เกษตรกรพึงพอใจในเทคโนโลยีและมีการนำไปปรับใช้ โดยมีการปรับปรุงบำรุงดินโดยเกษตรกรบางรายเริ่มนำอินทรีย์วัตถุ เช่น ปุ๋ยหมัก มูลไก่ผสมแกลบ ที่สามารถหาได้ง่ายในท้องถิ่น มาหว่านในแปลงปลูกพริกแล้วไถกลบ เพื่อปรับปรุงบำรุงดินในแปลงปลูกพริกของตนเอง

กิจกรรมที่ 2 ศึกษาการระบาดของศัตรูพืชภายใต้ความแปรปรวนของภูมิอากาศในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

2.1 ศึกษาการระบาดของศัตรูพริกภายใต้ความแปรปรวนของสภาวะภูมิอากาศในพื้นที่จังหวัดพัทลุง

การศึกษาการระบาดของศัตรูพริกในพื้นที่อำเภอเมือง และอำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง พบว่า ในแต่ละช่วงเจริญเติบโตของพริก ตั้งแต่เพาะกล้า หลังย้ายกล้าถึงออกดอก ออกดอกจนถึงเก็บเกี่ยว และปลายฤดูเก็บเกี่ยว พบการระบาดของศัตรูพริกในแต่ละช่วงการเจริญเติบโตของพืชต่างกัน และระดับความรุนแรงในการระบาดของศัตรูพริกต่างกัน โดยในช่วงปลายฤดูเก็บเกี่ยวพบศัตรูพืชมากที่สุด โดยพบว่า ในพื้นที่อำเภอเมืองระดับความรุนแรงในการระบาดของศัตรูพริกมากกว่าในพื้นที่ อำเภอควนขนุน โดยพบการระบาดของเพลี้ยไฟ เพลี้ยอ่อน ไรขาว หนอนกระทู้ผัก หนอนเจาะสมอฝ้าย โรคเหี่ยวเหลือง (*Fusarium* sp.) โรคเหี่ยวเขียว (*Ralstonia* sp.) โรครากเน่าและโคนเน่า (*Sclerotium* sp.) อาการใบด่างจากเชื้อไวรัส ใบจุดตากบ และโรคแอนแทรคโนส (*Colletotrichum* sp.) ในช่วงปลายฤดูเก็บเกี่ยวจะพบปัญหาการระบาดของโรคแอนแทรคโนสในทุกพื้นที่ และพบว่า พริกชี้ฟ้าอ่อนแอต่อโรคแอนแทรคโนสมากกว่าพริกชี้หนู (พันธุ์พริกชี้) นอกจากนี้ ยังพบการทำลายร่วมกันระหว่างเชื้อ *Fusarium* sp. และ *Sclerotium* sp. ส่งผลให้เปอร์เซ็นต์การตายของพริกสูง การศึกษาช่วงเวลาการระบาดของแมลงวันผลไม้ (*Bactrocera* sp.) และเพลี้ยไฟ พบว่า ในช่วงเดือนมิถุนายนพบการระบาดของแมลงวันผลไม้มากที่สุด และในช่วงเดือนเมษายนและพฤษภาคม พบการระบาดของเพลี้ยไฟมากที่สุด อย่างไรก็ตาม สภาพอากาศ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ก็เป็นอีกปัจจัยที่มีผลต่อความรุนแรงในการระบาดของศัตรูพืช ระยะการเจริญเติบโตของพืชก็เป็นตัวกระตุ้นให้ศัตรูพืชแต่ละชนิดเข้าทำลาย ระยะปลูก สภาพพื้นที่ปลูก ความอุดมสมบูรณ์ของดินที่แตกต่างกัน มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช ศัตรูธรรมชาติ ตัวห้ำ ตัวเบียน นอกจากนี้ การจัดการของเกษตรกรเป็น

อีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญที่มีผลต่อการระบาด เช่น การใส่ปุ๋ย การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมากในระยะกล้าทำให้ต้นพริกอ่อนแอต่อการเข้าทำลายของศัตรูพืช

2.2 ศึกษาการระบาดของศัตรูพริกภายใต้ความแปรปรวนของสภาวะภูมิอากาศในพื้นที่จังหวัดสงขลา

การศึกษาการระบาดของศัตรูพริกในพื้นที่ อำเภอกวนเนียง และอำเภอรโนด จังหวัดสงขลา พบว่าในแต่ละช่วงเจริญเติบโตของพริก ตั้งแต่เพาะกล้า หลังย้ายกล้าถึงออกดอก ออกดอกจนถึงเก็บเกี่ยว และปลายฤดูเก็บเกี่ยว พบการระบาดของศัตรูพริกในแต่ละช่วงการเจริญเติบโตของพืชต่างกัน และระดับความรุนแรงในการระบาดของศัตรูพริกต่างกัน โดยในช่วงปลายฤดูเก็บเกี่ยวพบศัตรูพืชมากที่สุด โดยพบว่า ในพื้นที่ อำเภอกวนเนียง มีจำนวนชนิดของศัตรู และความรุนแรงในการระบาดของศัตรูพริกมากกว่าในพื้นที่อำเภอรโนด โดยพบการระบาดของเพลี้ยไฟ เพลี้ยอ่อน ไรขาว หนอนกระทู้ผัก แมลงหิวข้าว เพลี้ยหอย โรคเหี่ยวเหลือง (*Fusarium* sp.) โรครากเน่า และโคนเน่า (*Sclerotium* sp.) อาการใบต่างจากเชื้อไวรัส ใบจุดตากบ ใบจุดจากเชื้อแบคทีเรีย ยอดเน่า และโรคแอนแทรคโนส (*Colletotrichum* sp.) ในขณะที่ในพื้นที่อำเภอรโนด ไม่พบการระบาดของแมลงหิวข้าว เพลี้ยหอย ใบจุดจากเชื้อแบคทีเรีย ในช่วงปลายฤดูเก็บเกี่ยวจะพบปัญหาการระบาดของโรคแอนแทรคโนสในทุกพื้นที่ และพบว่าพริกขี้หนูพันธุ์พริกขี้อ่อนแอต่อโรคแอนแทรคโนสมากกว่าพริกขี้หนูดวงมณี นอกจากนี้ ในพื้นที่ อำเภอกวนเนียง พบการทำลายร่วมกันระหว่างเชื้อ *Fusarium* sp. และ *Sclerotium* sp. ส่งผลให้เปอร์เซ็นต์การตายของพริกสูง การศึกษาช่วงเวลาการระบาดของแมลงวันผลไม้ (*Bactrocera* sp.) และเพลี้ยไฟพบว่า ในช่วงเดือนมิถุนายน พบการระบาดของแมลงวันผลไม้มากที่สุด และในช่วงเดือนพฤษภาคม พบการระบาดของเพลี้ยไฟมากที่สุด อย่างไรก็ตาม สภาพอากาศ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ก็เป็นอีกปัจจัยที่มีผลต่อความรุนแรงในการระบาดของศัตรูพืช ระยะการเจริญเติบโตของพืชก็เป็นตัวกระตุ้นให้ศัตรูพืชแต่ละชนิดเข้าทำลาย ระยะปลูก สภาพพื้นที่ปลูก ความอุดมสมบูรณ์ของดินที่แตกต่างกัน มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช ศัตรูธรรมชาติ ตัวห้ำ ตัวเบียน นอกจากนี้การจัดการของเกษตรกรเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญที่มีผลต่อการระบาด เช่น การใส่ปุ๋ย การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมากในระยะกล้าทำให้ศัตรูพืชเข้าทำลาย

2.3 ศึกษาการระบาดของศัตรูพริกภายใต้ความแปรปรวนของสภาวะภูมิอากาศในพื้นที่จังหวัดตรัง

การศึกษาการระบาดของศัตรูพริกในพื้นที่ อำเภอนาดำ และอำเภอนาโยง จังหวัดตรัง พบว่าในแต่ละช่วงเจริญเติบโตของพริก ตั้งแต่เพาะกล้า หลังย้ายกล้าถึงออกดอก ออกดอกจนถึงเก็บเกี่ยว และปลายฤดูเก็บเกี่ยว พบการระบาดของศัตรูพริกในแต่ละช่วงการเจริญเติบโตของพืชต่างกัน และระดับความรุนแรงในการระบาดของศัตรูพริกต่างกัน โดยในช่วงปลายฤดูเก็บเกี่ยวพบศัตรูพืชมากที่สุด โดยพบว่า ในพื้นที่ อำเภอนาดำ มีจำนวนชนิดของศัตรู และความรุนแรงในการระบาดของศัตรูพริกมากกว่าในพื้นที่อำเภอนาโยง โดยพบการระบาดของเพลี้ยไฟ เพลี้ยอ่อน ไรขาว หนอนกระทู้ผัก หนอนเจาะสมอฝ้าย แมลงหิวข้าว เพลี้ยหอย โรคเหี่ยวเหลือง (*Fusarium* sp.) โรคเหี่ยวเขียว (*Ralstonia* sp.) โรครากเน่าและโคนเน่า (*Sclerotium* sp.) อาการใบต่างจากเชื้อไวรัส ยอดเน่า ใบจุดตากบ และโรคแอนแทรคโนส (*Colletotrichum* sp.) ในช่วงปลายฤดูเก็บเกี่ยวจะพบปัญหาการระบาดของโรคแอนแทรคโนสรุนแรงในทุก

พื้นที่ นอกจากนี้ ในพื้นที่อำเภอหาดสำราญ พบการทำลายร่วมกันระหว่างเชื้อ *Fusarium* sp. และ *Sclerotium* sp. ส่งผลให้เปอร์เซ็นต์การตายของพริกสูง การศึกษาช่วงเวลาการระบาดของแมลงวันผลไม้ (*Bactrocera* sp.) และเพลี้ยไฟ พบว่า ในช่วงเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม พบการระบาดของแมลงวันผลไม้มากที่สุด และในช่วงเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ พบการระบาดของเพลี้ยไฟมากที่สุด อย่างไรก็ตาม สภาพอากาศ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ก็เป็นอีกปัจจัยที่มีผลต่อความรุนแรงในการระบาดของศัตรูพืช ระยะการเจริญเติบโตของพืชก็เป็นตัวกระตุ้นให้ศัตรูพืชแต่ละชนิดเข้าทำลาย ระยะปลูก สภาพพื้นที่ปลูก ความอุดมสมบูรณ์ของดินที่ต่างกัน มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช ศัตรูธรรมชาติ ตัวห้ำ ตัวเบียน นอกจากนี้ การจัดการของเกษตรกรเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญที่มีผลต่อการระบาด เช่น การใส่ปุ๋ย การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมากในระยะกล้าทำให้ศัตรูพืชเข้าทำลาย

โครงการที่ 5 วิจัยและทดสอบพันธุ์กล้วยไม้และไม้ดอกไม้ประดับในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

Research and Testing of orchid and flowers in the Southern Area

ณัฐภา ตีรักษา¹ อารมย์ แก้วละเอียด¹ วิทยา เจจจาโรจน์¹ ชญานุช ตรีพันธ์²

และนอรี สมะแม³

Natta Deeraksa¹ Arom Keawlaead¹ Wittaya Checharot¹ Chayanuch Tripan²

and Noree Issamae³

คำสำคัญ: หน้าวัว กล้วยไม้ เบญจมาศ ปทุมมา แก่นตะวัน

Key words: anthurium, orchid, Chrysanthemum, Curcuma, Jerusalem artichoke

บทคัดย่อ

การสำรวจตลาดไม้ดอกไม้ประดับในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง จังหวัดยะลา และอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา พบว่า ไม้ดอกไม้ประดับที่มีปริมาณมากที่สุดในตลาด ได้แก่ เบญจมาศที่มีสีเหลือง และสีขาว ส่วนสีอื่นๆ กลุ่มผู้ค้าจะทำการเปลี่ยนสีได้โดยใช้ดอกเบญจมาศสีขาวแล้วให้ดูดสีที่ต้องการ คิดเป็น 95 เปอร์เซ็นต์ ส่วนดอกไม้อื่นๆ จะสั่งมาบ้างในกรณีที่ลูกค้าต้องการให้จัดด้วยดอกไม้อะไร และแหล่งที่สั่งซื้อจะมาจากมาเลเซียเป็นส่วนใหญ่ แต่มีบ้างที่มาจาก อำเภอเบตง จังหวัดยะลา ส่วนแหล่งปลูกไม้ดอกไม้ประดับที่สำคัญได้ทำการสำรวจในจังหวัด ยะลา ตรัง และสตูล พบว่า มีการปลูกใช้ในพื้นที่เป็นส่วนมากและยังไม่เพียงพอในพื้นที่ และมีไม้ดอกไม้ประดับที่นำมาจากภาคกลางและภาคเหนือของประเทศไทย เช่น หน้าวัว แกลดิโอลัส เฮลิโคเนีย แอสเตอร์ เป็นต้น จะนำมาจำหน่ายตามที่มีผู้ซื้อสั่งเท่านั้น คิดเป็น 5 เปอร์เซ็นต์ ของดอกไม้ทั้งหมด ช่วงเดือนที่มีการสั่งซื้อดอกไม้มากที่สุดในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างคือช่วงเดือนมีนาคม กันยายน และธันวาคม ซึ่งเป็นช่วงที่มีการสำเร็จการศึกษาของโรงเรียนต่างๆ ช่วงรับปริญญาบัตรของมหาวิทยาลัย และงานประจำ จังหวัดที่จัดขึ้นของแต่ละพื้นที่ การทดสอบพันธุ์ไม้ดอกไม้ประดับคุณภาพผลผลิตขึ้นกับชนิดและพันธุ์ หน้าวัวสามารถเก็บดอกได้ตลอดทั้งปีเลือกพันธุ์ที่เหมาะสมกับภาคใต้ตอนล่าง คือ พันธุ์เปลวเทียนภูเก็ต เปลวเทียนลำปาง HC021 และ HC249 ให้ผลผลิตได้ในช่วง 6 เดือนแรกหลังปลูก และให้ผลผลิตเฉลี่ย 0.5-1 ดอกต่อเดือน ตาหลาพันธุ์บัวแดงใหญ่ ตรัง 1 และบัวชมพู มีการเจริญเติบโตได้ดีมีการแตกกอเฉลี่ย 10-12 ต้นต่อกอ เบญจมาศพันธุ์ที่ให้จำนวนดอกต่อต้นสูงสุด คือ พันธุ์เหลืองยะลา ชมพูหวาน และเหลืองขมิ้น มีสีดอกและลักษณะดอกที่ตลาดต้องการ เฉลี่ย 14.80-20.25 ดอกต่อต้น แก่นตะวันระยะปลูกที่ให้ผลผลิตดีที่สุด คือ 60x50, 50x50 เซนติเมตร และ 30x50 เซนติเมตร เฉลี่ย 0.748-0.788 กิโลกรัมต่อต้น ในช่วงปลายฤดูฝน

Abstracts

Exploring the flower market in the southern part of Yala and Hat Yai, Songkhla showed that the highest volume of flowering was in the market. Chrysanthemums are yellow and white, and other colors can be changed by the use of chrysanthemums. The color of the chrysanthemum is 95%. The other flowers will be ordered. What is with flowers and the source of the order will come from. Mostly Malay However, some of them are from Betong district, Yala province. Most of the flower growing areas were surveyed in Yala, Trang and Satun provinces. Most of them were planted in the area and not enough in the area. And other flowers from Central and Northern Thailand, such as Anthurium, Galleria, Heliconia, Aster, etc., will be sold to the buyer only 5% of the flowers. all The month in which the most flowers are ordered in the lower South is March, September and December, which is the period of graduation of the schools. University degree And the provincial events held in each area. Flowers and flowers quality test depends on species and varieties. Anthuriums can be collected throughout the year. Select varieties suitable for the southern region are Phuket Flaming Candles, Lampang Candles, HC021 and HC249. They can be grown in the first six months after planting. *Etlingera elatior* (Jack) R.M. Smith (Torch Ginger) the leaves of Bua Dang Yai, Trang 1 and Bua Chompoo have been growing well, with the average of 10-12 plants/tree. Chrysanthemum the number of flowers per plant is highest. Yellow yala, sweet pink and Yellow turmeric colored flowers and flower markets like average from 14.80 to 20.25 flower/tree. *Helianthus tuberosus* L. (Jerusalem artichoke) the best yield is spacing 60x50 cm, 50x50 cm and 30x50 cm. The average yield was 0.748-0.788 kg/tree late in the rainy season.

บทนำ

เกษตรกรในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างมีความต้องการปลูกไม้ดอกไม้ประดับเพิ่มมากขึ้น เพราะการปลูกไม้ดอกไม้ประดับสามารถเป็นพืชเสริมรายได้ช่วงที่ไม้ผล และยางพาราไม่สามารถให้ผลผลิต การปลูกไม้ดอกไม้ประดับใช้พื้นที่ในการปลูกน้อยสามารถปลูกได้ตลอดทั้งปีภายในโรงเรือน เกษตรกรจึงเริ่มให้ความสนใจมากขึ้น ประกอบกับตลาดไม้ดอกไม้ประดับในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างต้องการปริมาณไม้ดอกไม้ประดับเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก และยังสามารถส่งไปขายในประเทศมาเลเซียได้อีกด้วย เพราะมีนักท่องเที่ยวนิยมซื้อดอกและพันธุ์ไม้ดอกไม้ประดับกลับไปปลูก และแหล่งที่ผลิตไม้ดอกไม้ประดับยังเป็นสถานที่ท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวชาวมาเลเซียที่นิยมมาท่องเที่ยวช่วงวันหยุด บริเวณชายแดน ประกอบกับการผลิตไม้ดอกไม้ประดับในพื้นที่ยังต้องมีการปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพ และคุณภาพในการผลิตให้สูงขึ้น เพราะมีความต้องการของตลาดเพิ่มขึ้น มีการสั่งซื้อไม้ดอกไม้ประดับจากตลาดไม้ดอกจังหวัดตรัง และจังหวัดพัทลุง แต่เกษตรกรไม่สามารถส่งให้ได้เนื่องจากมีผลผลิตน้อย จึงต้องส่งให้ตลาดในจังหวัดยะลา ก่อน พื้นที่ภาคใต้ตอนล่างมีพืชหลักที่สำคัญคือ ยางพาราและไม้ผล มีไม้ดอกบางชนิดที่สามารถปลูกร่วมกับพืชหลักได้ เช่น หน้าวัว ดาหลา และแก่นตะวัน ประกอบกับพื้นที่บางแหล่ง เช่น อำเภอเบตง และอำเภอธารโต จังหวัดยะลา มีอากาศเย็นตลอดทั้งปี สามารถปลูกไม้ดอกที่ชอบสภาพอากาศเย็นได้ เช่น เบญจมาศ การผลิตไม้ดอกไม้ประดับในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง เกษตรกรมีวิธีการผลิตที่หลากหลาย ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม ความต้องการของตลาด และทักษะของเกษตรกรเอง เกษตรกรบางรายได้มีการปลูกทดลองไม้ดอกของเกษตรกรเองในพื้นที่ อำเภอเบตง และอำเภอธารโต แต่ปัญหาที่เกษตรกรพบ คือ แก่นตะวันไม่ลงหัว ไม่ติดดอก และเกิดโรครากเน่าโคนเน่า เป็นปัญหาของเกษตรกรที่ต้องการปลูกเพื่อส่งหัวแก่นตะวันส่งขายที่ประเทศมาเลเซีย หน้าวัว พบปัญหาโรคต้นเน่า ผลผลิตน้อย ดอกมีขนาดเล็ก จึงได้ทดสอบพันธุ์ไม้ดอกไม้ประดับที่เป็นพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร ได้แก่ เบญจมาศ หน้าวัว และดาหลา นำมาปลูกทดสอบในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ร่วมกับการสำรวจความต้องการของตลาดไม้ดอกไม้ประดับของพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง (พัทลุง ตรัง สตูล สงขลา ปัตตานี นราธิวาส ยะลา และการส่งออกไม้ดอกไปยังมาเลเซียของเกษตรกรอำเภอเบตง จังหวัดยะลา) แล้วจึงนำข้อมูลมือหนึ่ง มือสอง (ที่ได้จากการนำเข้าไม้ดอกของด่านต่างๆ) มาวิเคราะห์ก่อน จะทำการทดสอบพันธุ์ไม้ดอกไม้ประดับตามความต้องการของตลาดในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง มีรายงานการนำเข้าดอกไม้ทั่วประเทศใน ปี 2548 นำเข้าคิดเป็นมูลค่า 9,552,762 บาท ปี 2549 นำเข้าคิดเป็นมูลค่า 13,742,284 บาท ปี 2550 นำเข้าคิดเป็นมูลค่า 8,165,158 บาท ปี 2551 นำเข้าคิดเป็นมูลค่า 13,877,818 บาท (สถาบันวิจัยพืชสวน, 2552) ในปัจจุบันมีเกษตรกรสนใจปลูกไม้ดอกไม้ประดับเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากมีการนำเข้าไม้ดอกไม้ประดับจากต่างประเทศมีจำนวนมากขึ้น (กรมส่งเสริมการค้าส่งออก, 2556) ร้านขายดอกไม้ในจังหวัดยะลา และอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลาให้ข้อมูลว่า ไม้ดอกไม้ประดับที่มีจำหน่ายในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างมีการนำเข้ามาจากทางภาคเหนือ และภาคกลางที่เป็นแหล่งผลิตไม้ดอกไม้ประดับของประเทศไทย แต่ปริมาณไม้ดอกไม้ประดับที่นำเข้ามาในพื้นที่ ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาดใน

พื้นที่ เพราะในบางช่วงเวลาที่ตลาดต้องการมากๆ ต้องรอสั่งไม้ดอกไม้ประดับจากแหล่งผลิตอื่นๆ ซึ่งแหล่งผลิตอยู่ไกลและต้องเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งเพิ่มขึ้น ไม้ดอกไม้ประดับที่ตลาดในพื้นที่ภาคใต้ต้องการมาก เป็นไม้ตัดดอก ไม้ตัดใบ ไม้กระถาง เพื่อใช้ในการจัดช่อดอกไม้ในงานต่างๆ ใช้ประดับสถานที่ต่างๆ ตามส่วนราชการ โรงแรม และตามอาคารบ้านเรือนเพื่อความสวยงาม ไม้ดอกไม้ประดับแหล่งปลูกในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างที่สำคัญ ได้แก่ เบญจมาศ ปลูกที่อำเภอเบตง จังหวัดยะลา หน้าวัว ปลูกที่จังหวัดกระบี่ และเป็นแหล่งจำหน่ายพันธุ์ให้แก่เกษตรกร ไม้ดอกบางชนิดมีประโยชน์หลายด้าน เช่น ดาหลาดอกอ่อนและหน่ออ่อนใช้ประกอบอาหารได้ และเป็นไม้ตัดดอกที่เป็นที่ต้องการของตลาดแต่มีการผลิตน้อย เนื่องจากแหล่งปลูกอยู่ในพื้นที่ภาคใต้ นิยมนำดอกมาประกอบอาหารก่อนที่จะเก็บดอกไปใช้เป็นไม้ประดับตกแต่ง ส่วนลำต้นยังใช้เป็นเส้นใยในการจักสารได้อีกด้วย และเป็นความต้องการของเกษตรกรในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง จากการสำรวจตลาดไม้ดอกไม้ประดับในพื้นที่จังหวัดยะลาและ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา พบว่าผู้ประกอบการร้านดอกไม้มีความต้องการไม้ดอกไม้ประดับมากขึ้นโดยเฉพาะ เบญจมาศ และหน้าวัว เนื่องจากสามารถปักแจกันได้นาน มีความทนทาน แต่ไม่มีความหลากหลายในทางลักษณะและสีของดอกไม้ส่วนใหญ่ต้องสั่งซื้อจากตลาดปากคลองตลาด และตลาดสี่มุมเมือง ต้องสั่งซื้อก่อนล่วงหน้า 1 สัปดาห์ และช่วงที่ตลาดต้องการไม้ดอกไม้ประดับมากที่สุดคือ กันยายน ตลาดที่ยะลาต้องการไม้ดอกไม้ประดับมากที่สุด ตุลาคม ตลาดที่หาดใหญ่ต้องการไม้ดอกไม้ประดับมากที่สุด ปริมาณไม้ดอกไม้ประดับที่กลุ่มร้านค้าต้องการคือ เบญจมาศ หน้าวัว กล้วยไม้ ไม้ตัดใบต่างๆ ข้อมูลการนำเข้าไม้ดอกจากมาเลเซียของด่านเบตง จังหวัดยะลา มีรายงานการนำเข้าดอกเบญจมาศ ในปี 2550 คิดเป็นมูลค่า 15,468,220 บาท และในปี 2551 คิดเป็นมูลค่า 11,380,005 บาท เห็นได้ว่าปริมาณการนำเข้าลดลงเนื่องจากเกษตรกรมีการปลูกไม้ดอกไม้ประดับขึ้นมาทดแทนการนำเข้า แต่ยังคงสั่งซื้อพันธุ์จากต่างประเทศ เมื่อนำมาปลูกพันธุ์ที่นำมาไม่เหมาะสมกับพื้นที่เกษตรกรจึงไม่ปลูกพันธุ์ใหม่ๆ พันธุ์ที่ใช้เป็นพันธุ์ที่มีปลูกอยู่ในพื้นที่อยู่แล้ว จึงไม่มีความหลากหลายของไม้ดอกไม้ประดับในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง และคุณภาพของดอกยังไม่ได้มาตรฐานของตลาดจึงทำให้ผลผลิตที่ตกเกรดมีเป็นจำนวนมาก ในการทำการวิจัยครั้งนี้ มีการทำแบบสำรวจ ชนิด ปริมาณ คุณภาพไม้ดอกไม้ประดับ ช่วงเวลาที่ตลาดต้องการ ความต้องการปลูกไม้ดอกไม้ประดับของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดยะลาและจังหวัดอื่นๆ ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

ระเบียบวิธีการวิจัย

กิจกรรมที่ 1 สํารวจและรวบรวมข้อมูลการตลาดและการผลิตไม้ดอกไม้ประดับในภาคใต้ตอนล่าง

1.1 สํารวจและรวบรวมข้อมูลการตลาดและการผลิตไม้ดอกไม้ประดับในภาคใต้ตอนล่าง ขั้นตอนการดำเนินงาน

จัดทำแบบสํารวจ และทดสอบแบบสํารวจในการรวบรวมข้อมูลของการตลาดในแต่ละจังหวัดภาคใต้ตอนล่าง ความต้องการไม้ดอกไม้ประดับในพื้นที่ ปริมาณการผลิตจริงในพื้นที่ของแต่ละจังหวัดภาคใต้ตอนล่าง (สตูล พัทลุง ตรัง สงขลา ปัตตานี นราธิวาส ยะลา และที่ส่งไปยังมาเลเซีย) และใช้ข้อมูลมือสองที่รวบรวมได้จากการนำเข้าไม้ดอกไม้ประดับจากต่าง ๆ ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ช่วงที่ตลาดมีความต้องการไม้ดอกไม้ประดับมากที่สุดของแต่ละจังหวัดรวบรวมข้อมูลการตลาดและการผลิตหน้าวัว ดาหลา เบญจมาศ และแก่นตะวัน ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง โดยศึกษาข้อมูล ดังต่อไปนี้

- ข้อมูลความต้องการไม้ดอกไม้ประดับ และมูลค่าไม้ดอกไม้ประดับ
 - ข้อมูลปริมาณการผลิต
 - ข้อมูลด้านอุตุนิยมวิทยา และสภาพแวดล้อมได้แก่ ความสูงจากระดับน้ำทะเล ความลาดเอียงของพื้นที่ ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ ความเข้มแสง ในพื้นที่ปลูก
 - ข้อมูลด้านการดูแลจัดการการผลิต
 - ข้อมูลวิธีการจัดจำหน่าย และข้อมูลด้านการตลาดของเกษตรกร
- เวลาและสถานที่
 - เวลาเริ่มต้น: 2557-สิ้นสุด 2559
 - สถานที่: จังหวัดสตูล, พัทลุง, ตรัง, สงขลา, ปัตตานี, นราธิวาส, และยะลา

กิจกรรมที่ 2 การทดลองการผลิตไม้ดอกไม้ประดับที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

2.1 ทดสอบพันธุ์หน้าวัวที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

แบบการวิจัย (Research Design)

วางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block design (RCB) มี 9 กรรมวิธี (จำนวนสายพันธุ์ที่ใช้ในการทดสอบ) ทำการทดลองกรรมวิธีละ 3 ซ้ำ

ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. เตรียมพื้นที่แปลงเปรียบเทียบพันธุ์ในโรงเรือนที่มีการควบคุมความชื้น อุณหภูมิ ปริมาณแสง และเหมาะสมต่อการปลูกเลี้ยงหน้าวัว จำนวน 0.25 ไร่
2. นำพันธุ์หน้าวัวที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำและพันธุ์ที่เกษตรกรปลูกจำนวน 9 สายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ HC021 HC098 HC249 HC272 พลายชุมพล เปลวเทียนลำปาง เปลวเทียนภูเก็ต ดวงสมร และชวานายหวาน

3. ดำเนินการปลูกตามแผนการทดลองแบบ RCB ในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ สุ่มพันธุ์ลงในแปลงปลูกทั้งหมด 9 พันธุ์ พันธุ์ละ 3 ซ้ำ ซ้ำละ 30 ต้น และปลูกในกระถางขนาด 12 นิ้วเพื่อปลูกทดแทนในกรณีที่ดินในแปลงทดลองตายจำนวน 10 กระถาง ใช้ระยะปลูก 30x25 เซนติเมตร เว้นทางเดินแต่ละซ้ำ 80 เซนติเมตร โดยแบ่งการเปรียบเทียบตามลักษณะของหน้าวัวออกเป็น กลุ่ม และใช้พันธุ์ HC034 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ให้การปฏิบัติดูแลเหมือนกัน จำนวน 9 สายพันธุ์ ปฏิบัติดูแลรักษา โดยการให้น้ำ ให้ปุ๋ยและสารเคมีตามความเหมาะสม ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

เวลาและสถานที่

- ระยะเวลา: ดำเนินการ 2558-2559
- สถานที่ปลูกทดสอบ: แปลงทดสอบของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยะลา อำเภอเบตง จังหวัดยะลา

2.2 ทดสอบพันธุ์ดาหลาที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

วางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block design (RCB) มี 9 กรรมวิธี (จำนวนสายพันธุ์ที่ใช้ในการทดสอบ) ทำการทดลองกรรมวิธีละ 3 ซ้ำ

ขั้นตอนและวิธีในการวิจัย ดำเนินการตามขั้นตอน ต่อไปนี้

1. เตรียมพื้นที่แปลงปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ให้เหมาะสมต่อการปลูกเลี้ยงดาหลา จำนวน 3 ไร่
2. นำพันธุ์ดาหลาจำนวน 9 สายพันธุ์ (พันธุ์ตรัง 1 พันธุ์ตรัง 2 พันธุ์ตรัง 3 พันธุ์ตรัง 4 พันธุ์ตรัง 5 พันธุ์บัวแดงใหญ่ พันธุ์บัวแดงเล็ก พันธุ์บัวชมพู และพันธุ์ชมพูบ้านแหล)

3. ดำเนินการปลูกตามแผนการทดลองที่กำหนดไว้ในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์และปลูกในถุขนาด 23 นิ้วเพื่อปลูกทดแทนในกรณีที่ดินในแปลงทดลองตาย ใช้ระยะปลูก 2x2 เมตร ให้การปฏิบัติดูแลเหมือนกัน จำนวน 9 สายพันธุ์ ปฏิบัติดูแลรักษา โดยการให้น้ำ ให้ปุ๋ยและสารเคมีตามความเหมาะสม ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

เวลาและสถานที่

- ระยะเวลา: ดำเนินการ 2557-2559
- สถานที่ปลูกทดสอบ: แปลงทดสอบของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยะลา อำเภอธารโต จังหวัดยะลา ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส

2.3 ทดสอบพันธุ์เบญจมาศที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

แบบการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block design (RCB) มี 9 กรรมวิธี (จำนวนสายพันธุ์ที่ใช้ในการทดสอบเป็นพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตรกับพันธุ์ที่เกษตรกรปลูก) ทำการทดลองกรรมวิธีละ 3 ซ้ำ

ขั้นตอนและวิธีในการวิจัย ดำเนินการตามขั้นตอน ต่อไปนี้

1. เตรียมพื้นที่แปลงปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ เหมาะสมต่อการปลูกเลี้ยงเบญจมาศในโรงเรือนที่มีหลังคาคลุมพลาสติก สูงจากพื้น 2.5 เมตร จำนวน 0.3 ไร่
2. นำพันธุ์เบญจมาศที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำและพันธุ์ที่เกษตรกรปลูกจำนวน 9 สายพันธุ์ คือ พันธุ์ สโนดอนเหลือง สโนดอนขาว ชมพูหวาน เรโซมี ปิงปอง เหลืองยะลา เหลืองขมิ้น ศก.1 และพุ่มา
3. ดำเนินการปลูกตามแผนการทดลองแบบ RCB ในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ สุ่มพันธุ์ลงในแปลงปลูกทั้งหมด 8 พันธุ์ พันธุ์ละ 3 ซ้ำ ซ้ำละ 30 ต้น และปลูกในกระถางขนาด 12 นิ้วเพื่อปลูกทดแทนในกรณีที่ดินในแปลงทดลองตายจำนวน 10 กระถาง ใช้ระยะปลูก 25x20 เซนติเมตร เว้นทางเดินแต่ละซ้ำ 80 เซนติเมตร โดยแบ่งการเปรียบเทียบตามลักษณะของดอกเบญจมาศออกเป็นกลุ่ม คือ กลุ่มดอกเดี่ยวใช้พันธุ์ สโนดอนเหลืองเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ กลุ่มดอกช่อใช้พันธุ์ชมพูหวานเป็นพันธุ์เปรียบเทียบให้การปฏิบัติดูแลเหมือนกัน จำนวน 8 สายพันธุ์ ปฏิบัติดูแลรักษา โดยการให้น้ำ ให้ปุ๋ยและสารเคมีตามความเหมาะสมตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

เวลาและสถานที่

- ระยะเวลา: ดำเนินการ 2558-2559
- สถานที่ปลูกทดสอบ: แปลงทดสอบของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยะลา อำเภอเบตง จังหวัดยะลา

2.4 ทดสอบแก่นตะวันที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

แบบการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block design (RCB) มี 6 กรรมวิธี (ใช้ระยะปลูก) ทำการทดลองกรรมวิธีละ 4 ซ้ำ

ขั้นตอนและวิธีในการวิจัย ดำเนินการตามขั้นตอน ต่อไปนี้

1. เตรียมพื้นที่แปลงเพื่อเปรียบเทียบระยะปลูกที่เหมาะสมต่อการปลูกเลี้ยงแก่นตะวันที่ จำนวน 1 ไร่
2. นำหัวพันธุ์แก่นตะวันที่มีจำหน่ายในตลาด และเป็นพันธุ์ที่ตลาดมีความต้องการ นำมาแบ่งหัวให้มีขนาด 3 เซนติเมตร และมีตามากกว่า 3 ตา ปลูกด้วยระยะปลูกต่างๆ จำนวน 6 กรรมวิธี (50x50, 25x30, 30x30, 25x50, 30x50 และ 60x50 เซนติเมตร)

3. ดำเนินการปลูกตามแผนการทดลองที่กำหนดไว้ในแปลงเปรียบเทียบระยะปลูกที่มีผลต่อผลผลิตแก่ต้นเตย และปลูกในถุงขนาด 12 นิ้วเพื่อปลูกทดแทนในกรณีที่ดินในแปลงทดลองตาย โดยแบ่งการเปรียบเทียบตามลักษณะของต้นเตยที่ระยะปลูกต่างๆ และปริมาณผลผลิต เป็นตัวเปรียบเทียบ ให้การปฏิบัติดูแลเหมือนกัน จำนวน 6 กรรมวิธี ปฏิบัติดูแลรักษา โดยการให้น้ำ ให้น้ำปุ๋ยและสารเคมีตามความเหมาะสม

เวลาและสถานที่

- ระยะเวลา: ดำเนินการ 2558-2559
- สถานที่ปลูกทดสอบ: แปลงทดสอบของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยะลา จังหวัดยะลา
-

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

กิจกรรมที่ 1 สํารวจและรวบรวมข้อมูลการตลาดและการผลิตไม้ดอกไม้ประดับในภาคใต้ตอนล่าง

1.1 สํารวจและรวบรวมข้อมูลการตลาดและการผลิตไม้ดอกไม้ประดับในภาคใต้ตอนล่าง

1 การปลูกเบญจมาศของเกษตรกรในพื้นที่ อำเภอบางขัน จังหวัดยะลา มีเกษตรกรผู้ปลูกจำนวน 3 ราย รวมกลุ่มกัน

การเตรียมดิน: ไถดินด้วยรถไถเดินตาม จำนวน 2 ครั้งตากดินไว้ครั้งละประมาณ 10 วัน แล้วไถด้วยรถไถเดินตามอีกรอบ แล้วหว่านกลบ 2-3 ถุงปุ๋ยต่อแปลง มูลไก่ 1 ถุงปุ๋ยต่อแปลง และโดโลไมท์ เพื่อปรับสภาพดิน แล้วใช้รถโรตารีไถพรวนอีกครั้ง เพื่อคลุกเคล้าให้เข้ากัน หรือใช้แรงงานคนสับตีร่องทำร่องสูง 50 เซนติเมตร แต่ละแปลงกว้าง 1 เมตร ยาว 20 เมตร ห่างกัน 0.5 เมตร วางตาข่ายแล้ว ให้อหวนปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 0.5 กิโลกรัมต่อแปลง รดน้ำก่อนทำการปลูกยอดพันธุ์

การปลูก และระยะปลูก: ปลูกแบบเตี้ยยอด โดยเกษตรกรจะเตี้ยยอดต้นอ่อน หลังจากต้นกล้าตั้งตัวได้แล้ว โดยจะเตี้ยยอดออกแต่งให้เหลือ 2-3 ยอดต่อหลุม ต้นอ่อนจะแตกยอดออกมาอีกหลายรอบ ทำให้ประหยัดยอดพันธุ์ซึ่งมีราคาแพงหรือขาดแคลน ใช้ระยะปลูก 25x20 เซนติเมตร

การให้น้ำ: น้ำที่ใช้รดเบญจมาศมาจากแหล่งน้ำตามธรรมชาติเป็นน้ำประปาภูเขา โดยต้องมีการรดน้ำทุกวันเพื่อให้ดินชุ่มแต่ไม่แฉะ การรดน้ำจะรดช่วงเช้า 5.00-4.00 นาฬิกา เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้ใบเปียกช่วงกลางวัน เป็นการป้องกันการระบาดของเชื้อรา โดยจะใช้แรงงานคนใช้สายยางฉีดฝักบัวเดินรดตามแปลง

การตรวจโรคและแมลง: ตรวจดูโรคและแมลงเป็นระยะในช่วงการออกดอกทุกสามวัน ดูลักษณะอาการของต้นเบญจมาศ และการเข้าทำลายดอกของโรคและแมลง โรคและแมลงที่พบมี

- **โรคใบจุด:** สาเหตุเกิดจากเชื้อรา *Septoria* sp. ลักษณะอาการ ใบเป็นจุดสีน้ำตาลไหม้ บางครั้งจะมีขอบแผลสีเหลือง ลักษณะแผลค่อนข้างกลมมีขอบชัดเจน เมื่อแผลขยายใหญ่ขึ้น หรือหลายๆ

ผลขยายมาชนกัน จะทำให้ใบไหม้ แห้งและร่วงหล่นไปในที่สุด โรคใบจุดนี้จะเริ่มเป็นที่ใบล่างๆ ที่ติดพื้นดิน ก่อนแล้วค่อยๆ ลามขึ้นไปจนถึงยอด

การแพร่ระบาด สปอร์ที่อยู่ตรงกลางแผลจะปลิวไปตามลม หรือถูกน้ำชะล้างกระเด็นจากต้นหนึ่งไปยังอีกต้นหนึ่งได้ โรคนี้ระบาดมากในฤดูฝน การป้องกันกำจัด ไม่ควรปลูกต้นเบญจมาศชิดกันเกินไป เพราะจะทำให้อากาศไม่ถ่ายเท มีผลให้ความชื้นระหว่างโคนต้นสูง เหมาะแก่การแพร่ระบาดของโรคยิ่งขึ้น และควรพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น แคบแทน มาเนบ หรือไซเนบ ให้ทั่วโดยเฉพาะบริเวณโคนต้น

- **เพลี้ยไฟ: ลักษณะการทำลาย** ชอบทำลายส่วนอ่อนและส่วนยอดของพืช จะทำลายดอกทันทีที่ดอกตูมเท่าหัวไม้ขีด ดอกจะแคระแกรนไม่คลี่บานตามปกติ หรือ ทำให้กลีบดอกมีสีน้ำตาลไหม้ เหี่ยวแห้ง เนื่องจากเพลี้ยไฟมีขนาดเล็ก จึงมักชุกซ่อนหลบหลีกการสังเกต การใช้สารเคมีฉีดพ่นได้ไม่ทั่วถึง การป้องกันกำจัด ใช้สารเคมี เช่น คาร์บาริล เอ็นโดซัลแฟน กุซาไรออน-เอ มาลาไรออน เมทธิโอคาบ คาร์โบซัลแฟน โปรโตโอฟอส ฟอร์มีทาเนต อะบาเมคติน เบนฟูราคาร์บ และฟิโปรนิล ซึ่งการใช้สารเคมีเหล่านี้ควรคำนึงถึงพืชที่จะพ่น สภาพและท้องที่การระบาด ตลอดจนความรุนแรง ควรพ่นสารเคมีค่อนข้างถี่ คือ ประมาณ 3-5 วัน โดยพ่นติดต่อกัน 2-3 ครั้ง จนจำนวนเพลี้ยไฟลดลงแล้วเว้นระยะห่างออกไป สำหรับพืชที่ต้องการดูแลเป็นพิเศษควรให้ปุ๋ยทางใบพ่นให้พืชเพื่อให้ฟื้นตัวเร็ว

หลักการใช้สารเคมี คือ เมื่อสังเกตเห็นลักษณะการเข้าทำลายของโรคหรือแมลงแล้วจึงทำการฉีดพ่น

การเก็บเกี่ยว: ตัดกิ่งช่อ โดยใช้กรรไกรตัดแต่ง ตัดที่โคนต้นให้ได้ก้านดอกยาวที่สุด (80-100 เซนติเมตร) และตัดในช่วงตอนเย็น เพื่อไม่ให้เบญจมาศเหี่ยวง่าย เบญจมาศดอกเดี่ยวจะเก็บเกี่ยวเมื่อดอกบานใกล้จะเต็มที่ คือ บาน 70-80 เปอร์เซ็นต์ สังเกตได้ว่าก่อนที่เกสรตัวผู้และกลีบดอกชั้นในจะบานเต็มที่ ส่วนเบญจมาศดอกช่อจะเก็บเกี่ยวได้เมื่อจำนวนดอกในช่อบาน 70 เปอร์เซ็นต์ เมื่อตัดช่อดอกแล้ว จะนำมาตัดแต่งให้ได้ก้านยาว 70-75 เซนติเมตร แต่งดอกที่แก่ง้างไม่ได้ตำแหน่งออก เอาใบส่วนล่างออกบ้างและทำการห่อช่อดอกด้วยกระดาษ ห่อละประมาณ 1 กิโลกรัม แล้วนำช่อดอกปักแช่น้ำในกระป๋องน้ำทันที เพื่อกันอากาศเข้าอุดตันท่อลำเลียงน้ำซึ่งจะทำให้ดอกเบญจมาศเหี่ยวได้โดยง่าย

ตลาด: จะส่งไปยังตลาด อำเภอเบตง อำเภอเมือง จังหวัดยะลา และส่งขายไปยัง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา และจังหวัดพัทลุง โดยส่งไปกัปรถตู้โดยสารประจำทาง แต่ปริมาณไม่พอต่อความต้องการ

ปัญหา: ปริมาณที่ออกสู่ตลาดมีน้อยมีผลผลิตที่ไม่ได้มาตรฐานเป็นจำนวนมาก กิ่งแขนงและใบมีความแข็งทำให้แม่ค้าผู้จำหน่ายไม่ชอบ ลำต้นมีขนาดใหญ่และแข็ง ไม่มีความหลากหลายของชนิดและสีดอก

1.2 การปลูกหน้าวัวของเกษตรกรในพื้นที่ อำเภอย่านตาขาว จังหวัดตรัง มีเกษตรกรผู้ปลูกจำนวน 1 รายเกษตรกรเป็นผู้ปลูกหน้าวัวส่งออกไปต่างประเทศ แปลงปลูกยกทรงโดยใช้ เศษอิฐมอญและเศษถ่าน เป็นวัสดุปลูก แปลงปลูกมีขนาดกว้างประมาณ 1.80 เมตร ใช้ระยะปลูก 50x50 เซนติเมตร เว้นทางเดิน 1 เมตร เมื่อปลูกแล้วก็ควรใช้ไม้หลักยึดลำต้นไว้ไม่ให้ล้ม

การให้น้ำ วันละ 2 ครั้ง เช้าและเย็น หรือวันละ 3 ครั้ง ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมที่ปลูกหน้าวัว ดินฟ้าอากาศ หรือเมฆครึ้ม อากาศไม่ร้อนจัด อาจจระรดน้ำหน้าวัววันละครั้ง อากาศร้อนให้น้ำ 2 ครั้งต่อวัน การให้ปุ๋ยใช้ปุ๋ยสูตร 8-24-24 อัตรา 1 ช้อนชาต่อต้น ให้ทุก 15 วัน

โรคและแมลง: โรคใบแห้ง บางครั้งอาการอย่างนี้ก็ได้เกิดจากเชื้อราเสมอไป เช่น ถ้าได้รับแสงมากเกินไป ขาดความชื้นใบอาจไหม้และแห้งได้ และถ้าใบแห้งเกิดจากใบล่างที่แก่ก็ไม่ใช่เป็นเรื่องร้ายแรง แต่ถ้าเกิดกับใบที่ยังไม่แก่จัด และไม่ใช้ใบล่าง อาจเกิดจากเชื้อราพวก *Phytophthora Collectotrichum* หรือ *Anthracoze* ลักษณะอาการจะแตกต่างกันไปแล้วแต่ชนิดของเชื้อ ควรใช้พันธุ์พืชต้านทานจะเป็นวิธีการที่ดีที่สุด โรครากเน่า เกิดจากเครื่องปลูกที่ไม่เหมาะสม เป็นแหล่งของโรคและเกิดพวกเห็ดรา หรืออาจเป็นเพราะการระบายน้ำไม่ดีพอ

การเก็บเกี่ยว: ควรตัดเมื่อปลีเปลี่ยนมาเป็นสีขาวประมาณครึ่งหนึ่งของความยาวปลี ตัดระยะนี้จานดอกจะคลี่เต็มที่ สีเป็นมันสดใส การตัดระยะนี้ดอกเก็บได้ทนประมาณ 12 วัน ถ้าตัดในขณะที่เปลี่ยนเป็นสีขาวหมด หรือสีขาว 3/4 ของความยาวปลี จะเก็บได้นานประมาณ 23 วัน แต่จานรองดอกในระยะนี้จะคลายความสดใส ถ้าตัดขณะที่ปลีเปลี่ยนเป็นสีขาวหมดหรือสีขาวยาวนั้นเริ่มจะเปลี่ยนเป็นสีเหลือง ซึ่งเป็นระยะที่ดอกบานเต็มที่หรือค่อนข้างแก่ การตัดระยะนี้ จะทำให้เก็บได้นานถึง 27 วัน แต่จานรองดอกและปลีขาดความสดใสและเงางามการเก็บรักษาดอกหน้าวัวหลังจากตัดดอกจากต้น ตัดก้านด้วยมีดเบาๆ เพราะจะทำให้จานรองดอกข้าง่าย เมื่อชำแล้ว จะทำให้คุณภาพดอกเสียไป ถ้าไม่ใช้การจุ่มดอกให้เปียก ก็ควรพ่นน้ำเป็นละอองฝอยไปที่ดอกและจานรองดอก จะทำให้เก็บรักษาความชื้น และดอกสดใสสวยงาม

การตลาด: การผลิตหน้าวัวเป็นไม้ตัดดอกที่มีต้นทุนการผลิตสูงมาก และให้ผลตอบแทนต่ำกว่าไม้ดอกชนิดอื่นๆ ดังนั้น จึงทำให้ปริมาณการผลิตมีไม่มากนัก ราคาค่อนข้างดี โดยมีราคาเฉลี่ยอยู่ประมาณ 5-10 บาทต่อดอก พันธุ์ที่นิยมที่สุดได้แก่พันธุ์ดวงสมรฐานรองดอกมีสีแดง

ปัญหา: ปริมาณการออกดอกของหน้าวัวในหนึ่งเดือนจะให้ผลผลิต 1-2 ดอกต่อต้น ทำให้มีปริมาณที่ออกสู่ตลาดน้อย ไม่เพียงพอกับความต้องการของตลาด

1.3 การปลูกตาหลาของเกษตรกรในพื้นที่ อำเภอกวนกาหลง จังหวัดสตูล มีเกษตรกรผู้ปลูกจำนวน 1 ราย เกษตรกรปลูกร่วมกับไม้ผลและไม้อื่นๆ ในพื้นที่ 2 ไร่พันธุ์ที่ใช้เป็นพันธุ์ที่หาได้ทั่วไป เช่น พันธุ์ดอกสีแดงและดอกสีชมพู มีการขยายพันธุ์ปลูกโดยใช้หน่อ ปลูกจนเต็มพื้นที่ ปลูกสลับกับไม้ใหญ่ไม่มีระยะปลูกที่แน่นอน

การดูแลรักษา ให้น้ำวันละครั้งในตอนเช้า ให้ปุ๋ยสูตร 8-24-24 ให้พร้อมกับไม้ผล สีเดือนครั้ง การเก็บเกี่ยว เกษตรกรให้ผู้ที่ต้องการเข้าไปตัดดอกเองในพื้นที่ขายในราคาดอกละ 5 บาท ส่วนมากจะใช้มากในช่วงเดือนสิงหาคม และธันวาคม ซึ่งมีการจัดงานของจังหวัดสตูล เกษตรกรสามารถขายดอกตาหลาได้เฉลี่ยปีละ 35,000-50,000 บาท ขึ้นกับการดูแลรักษาของเกษตรกร และจำนวนดอกที่ออกตลอดปีของดอกตาหลา โรคและแมลงไม่มี ทำให้ไม่ต้องใช้สารเคมี

1.4 ตลาดของไม้ดอกไม้ประดับในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

ตลาดที่เป็นแหล่งกระจายไม้ดอกไม้ประดับในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างคือตลาด อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา มีจำนวนผู้ประกอบการค้าไม้ดอกไม้ประดับที่ได้จากการสัมภาษณ์มีจำนวน 25 ราย เป็นผู้ประกอบการนำเข้าและส่งไม้ดอกไม้ประดับจำนวน 4 ราย ที่เป็นรายใหญ่ในการนำเข้าไม้ดอกไม้ประดับพบว่าไม้ดอกไม้ประดับที่ตลาดใช้มากที่สุดของภาคใต้ตอนล่าง มี เบญจมาศ กล้วยไม้สกุลหวาย, ไม้ใบ, หน้าวัว และแอสเตอร์ รวมไม้ดอกไม้ประดับนำเข้าจากต่างประเทศ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลการนำเข้าไม้ดอกไม้ประดับจากแหล่งต่างๆ ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

แหล่งนำเข้า	ชนิดพืช	แหล่งที่มา	ปริมาณ (กก.)	มูลค่า (บาท)
ด่านสะเดา จ.สงขลา	ดอกเบญจมาศ	มาเลเซีย	209,102	5,143,687
	ดอกไม้อื่นๆ	มาเลเซีย	39,742	1,070,416
ด่านเบตง จ.ยะลา	ดอกเบญจมาศ	มาเลเซีย	674,895	13,149,170
	ดอกไม้อื่นๆ	มาเลเซีย	152,604	2,210,950
ขนส่งไปรษณีย์	ดอกเบญจมาศ	ในประเทศ	786,493	17,756,644
	ดอกไม้อื่น	ในประเทศ	32,340	1,081,100
	ดอกเบญจมาศ	มาเลเซีย	562,200	9,818,400
รวม			2,457,376	50,230,367

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรจังหวัดยะลา สรุปรายงานการนำเข้าและส่งออกผลผลิตทางการเกษตร (2556)

ผู้จำหน่ายไม้ดอกไม้ประดับมีการใช้ไม้ดอกไม้ประดับเป็นจำนวนมากขึ้นอยู่กับช่วงฤดูที่ดอกไม้แต่ละชนิดออกสู่ตลาด และความต้องการของลูกค้าในแต่ละพื้นที่ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ข้อมูลการสัมภาษณ์ผู้จำหน่ายไม้ดอกไม้ประดับในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

ชนิดพืช	ปริมาณไม้ดอกไม้ประดับที่ใช้ในแต่ละเดือน (กำ, มัด)											
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
กล้วยไม้	400	400	400	500	400	300	300	400	400	300	300	300
เบญจมาศ	700	600	1,000	600	700	500	600	600	1,000	600	600	1,200
หน้าวัว	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
ดาหลา*	300	300	300	600	500	500	600	400	300	400	400	700
อื่นๆ	250	100	300	200	200	150	150	200	400	200	150	500

ที่มา: ผู้ขายดอกไม้ในจังหวัดยะลา จำนวน 15 ราย และอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 10 ราย (*จำนวนดอกดาหลา)

กิจกรรมที่ 2. การทดลองการผลิตไม้ดอกไม้ประดับในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

2.1 ทดสอบพันธุ์หน้าวัวที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

พันธุ์หน้าวัวที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำและพันธุ์ที่เกษตรกรปลูกจำนวน 9 สายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ เพลวเทียนภูเก็ท เพลวเทียนลำปาง ขาวนายหวาน พลายชุมพล ดวงสมร HC021 HC098 HC249 และ HC272

วัสดุปลูกหน้าวัว สามารถใช้วัสดุที่มีในท้องถิ่นได้ เช่น เศษถ่าน กะลาปาล์มน้ำมัน เปลือกมะพร้าว กะลามะคาเดเมียขี้เถ้า และเศษอิฐมอญ หน้าวัวเป็นพืชที่ต้องการแสงแดดประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ หรือได้รับประมาณ 70-75 เปอร์เซ็นต์ จึงต้องมีการพร่างแสงให้หน้าวัว ถ้าไม่พร่างแสงให้ใบจะไหม้ ต้นหยุดการเจริญเติบโต ดังนั้น จึงต้องมีการปลูกสร้างโรงเรือนให้แก่หน้าวัว ในเรื่องโรงเรือนหน้าวัว ถ้าสร้างให้ร่มเกินไป ใบหน้าวัวจะมีการเจริญเติบโตดี ใบสีเขียวเข้มหนา แต่ดอกไม้ดก การปลูกหน้าวัวในโรงเรือนที่ได้แสง 33 เปอร์เซ็นต์ หรือให้ร่ม 67 เปอร์เซ็นต์ แล้วหน้าวัวให้ดอกมากกว่าหน้าวัวที่ได้รับแสงเพียง 25 เปอร์เซ็นต์ ใน เรื่องของแสงที่ให้แก่หน้าวัวนี้อาจสังเกตว่า หน้าวัวได้รับแสงมากไปหรือน้อยไป กล่าวคือ ถ้าแสงมากไป ใบจะเหลือง ขอบใบแห้ง ถ้าแสงน้อยไปใบจะไม่กางออกเต็มที่ ใบมีสีเขียวจัด ดังนั้น เมื่อสังเกตหน้าวัวมีลักษณะใด ต้องรีบแก้ไขเรื่องโรงเรือนให้เหมาะสมกับความต้องการของหน้าวัว คือ ถ้าใบมีลักษณะเขียวจัดไม่ค่อยมีดอก ต้องรีบเอาวัสดุพร่างแสงออกเสียบ้าง แต่ถ้าหน้าวัวเริ่มขอบใบไหม้ ใบเหลือง ควรหาวัสดุมาพร่างแสง

การให้น้ำ แก่หน้าวัวควรใช้น้ำสะอาดรดน้ำหน้าวัววันละ 1 ครั้ง คือเช้า แต่วันที่มีอากาศร้อนควรรดอีกครั้งตอนเย็น การรดหน้าวัวแต่ละครั้งควรรดให้ชุ่มทั้งต้นและเครื่องปลูก การให้น้ำหน้าวัวขึ้นอยู่กับจำนวนต้นที่ปลูก เกษตรกรมักใช้สายยางฉีดรด หรือการให้น้ำแบบ Sprinkle สะดวกสำหรับผู้ปลูกที่ไม่มีเวลามารดน้ำเอง แต่มีข้อเสียคือ การลงทุนสูง หัวฉีดต้นทำให้หน้าวัวบางต้นไม่ได้น้ำ ถ้าหลายๆ ครั้งเข้าหน้าวัวนั้นอาจตายได้ ดังนั้น การให้น้ำแบบนี้จึงควรระวัง คอยหมั่นตรวจหัว Sprinkle อยู่เสมอ ตลอดจนควรเดินดูตามต้นหน้าวัวว่าต้นไหนความแรงของน้ำฉีดไม่ถึงควรรดน้ำให้ด้วย

การตัดแต่ง ควรตัดแต่งใบออกบ้างในช่วงปลายเดือนพฤษภาคมของทุกปี โดยตัดให้ เหลือเพียงยอดละ 3-4 ใบ ทั้งนี้ก็เพื่อให้บริเวณโคนต้นมีการระบายอากาศได้ดีขึ้นใน ช่วงฤดูฝน อีกทั้งการตัดใบจะช่วยให้มีโรคและแมลงลดลง โดยไม่ทำให้การเจริญเติบโตหรือจำนวนดอกลดลง

การใช้ปุ๋ย การปลูกหน้าวัว มักไม่เห็นความสำคัญของการให้ปุ๋ยแก่หน้าวัว จากการสำรวจการปลูกหน้าวัวในจังหวัดตรัง พบว่าผู้ปลูกส่วนใหญ่ไม่ให้ปุ๋ยกับหน้าวัว ทั้งนี้เพราะเกษตรกรเห็นว่า การให้น้ำแต่เพียงอย่างเดียว ต้นหน้าวัวสามารถเจริญเติบโตได้ดี แต่การให้ปุ๋ยแก่หน้าวัวพันธุ์ต่างๆ พบว่า การใช้ปุ๋ยสูตร 13-24-24 และสูตร 16-21-27 ให้หน้าวัวพันธุ์ดวงสมรทุกสัปดาห์ ทำให้ต้นหน้าวัวมีการเจริญเติบโตและขนาดดอกใหญ่กว่าไม่ใส่ปุ๋ยเลย

การตัดดอกและการเก็บรักษาดอกหน้าวัว ในการเก็บรักษาดอกหน้าวัวให้นาน ควรมีการตัดดอกเมื่อดอกบานเต็มที่แล้วจะอยู่ได้นานที่สุด ดอกหน้าวัวบานเต็มที่สังเกตได้จากการเปลี่ยนสีของปลีเป็นสีขาว เริ่มจากโคนไปปลายปลี การตัดดอกที่แก่ทั้งปลีจะมีอายุเก็บ ได้นานถึง 27 วัน แต่ถ้าเก็บเมื่อดอกแก่ 3/4

ของปลี เก็บได้นาน 23 วัน แต่ถ้าเก็บเมื่อดอกแก่ 1/2 ของปลี เก็บได้นาน 12 วันเท่านั้น ระยะดอกแก่เต็มที่ สีของจานรองดอกมักดำนไม่ค่อยสวย รองลงมาคือดอกบาน 3/4 สภาพของดอกดีที่สุด ดอกบาน 1/2 ของปลีสีสวย เป็นแต่เก็บไม่ทน หลังจากตัดดอกหน้าวัวแล้ว ควรแช่ไว้ในน้ำที่สะอาด จะช่วยให้หน้าวัวอยู่ได้นานขึ้น

จากการทดสอบพันธุ์หน้าวัวทั้ง 9 สายพันธุ์ พบว่า พันธุ์ที่มีการให้ดอกมากที่สุดเฉลี่ย 1 ดอก/เดือน คือ พันธุ์เปลวเทียนภูเก็ต เปลวเทียนลำปาง HC021 HC249 ขาวนายหวาน ดวงสมร HC098 HC272 และ พลายชุมพล ตามลำดับ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ตารางแสดงการเก็บดอกหน้าวัวทุกๆ 2 เดือน (จำนวนดอกต่อต้น)

พันธุ์ \ เดือน	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	13-14	15-16	17-18	19-20	21-22	23-24	เฉลี่ย
ขาวนายหวาน	1.5	2	1.3	1.5	1.5	1.5	1.3	1.5	1.3	1.5	1.5	2	1.53
เปลวเทียนภูเก็ต	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2.00
เปลวเทียนลำปาง	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.5	1.96
ดวงสมร	1.3	1.5	1.5	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.3	1.5	1.5	1.5	1.45
พลายชุมพล	1	1	1.3	1	1	1.3	1	1	1	1	1.3	1.3	1.10
HC021	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.50
HC098	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	1.3	1.5	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.43
HC272	1.3	1.3	1.3	1.5	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	1.3	1.3	1.3	1.37
HC249	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.50

ตารางที่ 4 ตารางแสดงผลวิเคราะห์ระหว่างพันธุ์ และอายุการเก็บเกี่ยวช่วงเดือนต่างๆ

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Rows	7.595185	8	0.949398	62.95758	3.9E-33	2.045414
Columns	0.05213	11	0.004739	0.314262	0.981037	1.899171
Error	1.327037	88	0.01508			
Total	8.974352	107				

หมายเหตุ: จากตารางวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า พันธุ์ของหน้าวัวทั้ง 9 พันธุ์ มีความแตกต่างกันในทางสถิติอย่างน้อยหนึ่งคู่ ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95 เปอร์เซ็นต์ ส่วนอายุของหน้าวัวในการเก็บเกี่ยวไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ

2.2 ทดสอบพันธุ์ดาหลาที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

ส่งตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดินก่อนทำการทดลองที่ระดับความลึก 15 และระดับ 40 เซนติเมตร ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 5 แสดงความเข้มข้นของธาตุอาหารในดินแปลงทดสอบพันธุ์ดาหลาที่ระดับความลึก 15 และ 40 เซนติเมตร

รายการวิเคราะห์	หน่วย	ค่าที่วิเคราะห์ได้จากความลึก	
		0-15 cm.	15-40 cm.
1. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)		4.99	4.79
2. อินทรีย์วัตถุ (OM)	%	1.32	1.03
3. ไนโตรเจน (N)	%	0.07	0.05
4. ฟอสฟอรัส (A available P)	mg/kg	14.15	10.58
5. โพแทสเซียม (A available K)	mg/kg	22.8	18.0
6. แคลเซียม (Exch. Ca)	cmol _c /Kg	0.07	0.06
7. แมกนีเซียม (Exch. Mg)	cmol _c /Kg	0.08	0.07
8. ค่าการนำไฟฟ้า (EC)	dS/m	0.03	0.02
9. เนื้อดิน (Soil Texture)		ดินร่วนปนทราย	

เตรียมแปลงปลูกพื้นที่ 2 ไร่ โดยทำการไถตะ และไถแปรเพื่อย่อยดินให้ร่วนเนื่องจากเป็นพื้นที่ปลูกใหม่ ใส่ปุ๋ยขาวอัตราตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อปรับสภาพความเป็นกรดเป็นด่างของดิน และเตรียมเป็นแปลงย่อย จำนวน 27 แปลง เตรียมต้นพันธุ์ดาหลา โดยการขุดหน่อพันธุ์มาปลูกชำไว้ในถุงดำ จำนวนพันธุ์ละ 40 ต้น รวมทั้งหมด 360 ต้น ขุดหลุมปลูกขนาด 50x50x50 เซนติเมตร ใช้ระยะปลูก 3x4 เมตร ร่องกันหลุมด้วยมูลวัวอัตรา 1 กิโลกรัมต่อหลุม นำดาหลาที่เตรียมไว้ปลูกหลุมละ 1 หน่อ (ถุง) วางระบบน้ำแบบมินิสปริงเกอร์ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ข้อมูลการเจริญเติบโตของดาหลาแต่ละสายพันธุ์ ประจำเดือนกันยายน 2559

กรรมวิธี	จำนวนต้น (ต้น/กอ)	ความสูง (cm.)	ขนาดใบ (cm.)	
			กว้าง	ยาว
T1 ดาหลาพันธุ์ตรัง 1	10.65	109.34	9.18	29.80
T2 ดาหลาพันธุ์ตรัง 2	8.40	98.78	8.90	28.18
T3 ดาหลาพันธุ์ตรัง 3	9.23	106.56	8.20	29.24
T4 ดาหลาพันธุ์ตรัง 4	9.48	125.77	10.38	31.03
T5 ดาหลาพันธุ์ตรัง 5	8.79	109.25	9.75	26.96
T6 ดาหลาพันธุ์บัวแดงเล็ก	10.15	99.74	7.32	25.30
T7 ดาหลาพันธุ์บัวแดงใหญ่	11.34	104.55	6.88	27.05
T8 ดาหลาพันธุ์ชมพู	10.37	100.76	6.05	26.77
T9 ดาหลาพันธุ์ชมพูบ้านแหล	9.56	112.23	8.14	28.61

พบว่า ดาหลาพันธุ์บัวแดงใหญ่ มีการแตกกอดีที่สุด พันธุ์ต้ง 4 มีความสูงสูงสุด แต่ทุกสายพันธุ์ยังไม่เห็นดอก มีปัญหาเรื่องน้ำท่วมแปลงทำให้ต้นพันธุ์บางส่วนตายต้องรอพันธุ์ใหม่ปลูกเพิ่มเติม

ผลการทดลอง ได้ดำเนินการคัดเลือกพื้นที่และเตรียมแปลงปลูก เพื่อทำการทดสอบพันธุ์ดาหลาที่เหมาะสม ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส 3 ไร่ และได้รวบรวมข้อมูลอุตุนิยมิวิทยา พบว่าสภาพภูมิอากาศของอำเภอสุไหงปาตี จังหวัดนราธิวาส นำต้นพันธุ์ดาหลาจากศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง จำนวน 5 สายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ต้ง 1 พันธุ์ต้ง 2 พันธุ์ต้ง 3 พันธุ์ต้ง 4 และพันธุ์ต้ง 5 นำมาอนุบาลต้นในเรือนเพาะชำและปฏิบัติดูแลรักษา ดำเนินการปลูกแปลง จัดเก็บข้อมูลการเจริญเติบโต วิเคราะห์ข้อมูล และเขียนรายงานผล

ได้ดำเนินการปลูกต้นพันธุ์ดาหลา จำนวน 9 สายพันธุ์ ตามแผนการทดลองที่กำหนดไว้ ใช้ระยะปลูก 2x2 เมตร และได้มีการปฏิบัติดูแลรักษาโดยการให้น้ำและให้ปุ๋ย จากการจัดเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นด้านความสูงของต้นดาหลาหลังปลูก 1 เดือน พบว่า ต้นดาหลาสายพันธุ์ต้ง 1 มีความสูงเฉลี่ย 64.7 เซนติเมตร พันธุ์ต้ง 2 เฉลี่ย 82.0 เซนติเมตร พันธุ์ต้ง 3 เฉลี่ย 62.8 เซนติเมตร พันธุ์ต้ง 4 เฉลี่ย 106.5 เซนติเมตร พันธุ์ต้ง 5 เฉลี่ย 122.6 เซนติเมตร พันธุ์บัวแดงเล็ก เฉลี่ย 104.7 เซนติเมตร พันธุ์บัวแดงใหญ่ เฉลี่ย 95.0 เซนติเมตร พันธุ์บัวชมพู เฉลี่ย 98.7 เซนติเมตร และพันธุ์ชมพูบ้านแห้ว เฉลี่ย 121.2 เซนติเมตร (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ความสูงของต้นดาหลาของแต่ละสายพันธุ์

สายพันธุ์	ความสูง (cm.)	
	ความสูง	เฉลี่ย
ต้ง 1	31 - 138	64.7
ต้ง 2	29 - 186	82.0
ต้ง 3	32 - 107	62.8
ต้ง 4	53 - 161	106.5
ต้ง 5	84 - 165	122.6
บัวแดงเล็ก	45 - 161	104.7
บัวแดงใหญ่	29 - 151	95.0
บัวชมพู	49 - 165	98.7
ชมพูบ้านแห้ว	56 - 210	121.2

จากการจัดเก็บจำนวนใบของต้นดาหลาหลังปลูก 1 เดือน พบว่า ต้นดาหลาแต่ละสายพันธุ์มีจำนวนใบเฉลี่ยตั้งแต่ 6-21 ใบ โดยสายพันธุ์ตรง 1 เฉลี่ย 12 ใบ พันธุ์ตรง 2 เฉลี่ย 12.5 ใบ พันธุ์ตรง 3 เฉลี่ย 12.5 ใบ พันธุ์ตรง 4 เฉลี่ย 15 ใบ พันธุ์ตรง 5 เฉลี่ย 13.5 ใบ พันธุ์บัวแดงเล็ก เฉลี่ย 13.5 ใบ พันธุ์บัวแดงใหญ่ เฉลี่ย 12 ใบ พันธุ์บัวชมพู เฉลี่ย 13.5 ใบ และพันธุ์ชมพูบ้านแห้ว เฉลี่ย 15 ใบ (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 จำนวนใบของต้นดาหลาของแต่ละสายพันธุ์

สายพันธุ์	จำนวนใบ (ใบ/ต้น)	
	ใบ/ต้น	เฉลี่ย
ตรง 1	7 – 17	12
ตรง 2	8 – 17	12.5
ตรง 3	6 – 19	12.5
ตรง 4	9 – 21	15
ตรง 5	7 – 17	13.5
บัวแดงเล็ก	8 – 19	13.5
บัวแดงใหญ่	7 – 17	12
บัวชมพู	8 – 19	13.5
ชมพูบ้านแห้ว	9 – 21	15

และการแตกหน่อของต้นดาหลาหลังจากปลูกได้ 1 เดือน พบว่า แต่ละสายพันธุ์เริ่มมีการแตกหน่อเฉลี่ยอยู่ที่ 6-9 หน่อต่อกอ (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 จำนวนการแตกหน่อของต้นดาหลาของแต่ละสายพันธุ์

สายพันธุ์	จำนวนการแตกหน่อ/กอ	
	หน่อ/กอ	เฉลี่ย
ตรง 1	6 – 12	9
ตรง 2	5 – 10	7.5
ตรง 3	4 – 8	6
ตรง 4	5 – 9	7
ตรง 5	5 – 10	7.5
บัวแดงเล็ก	7 – 9	8
บัวแดงใหญ่	6 – 12	9
บัวชมพู	5 – 9	7
ชมพูบ้านแห้ว	7 – 10	8.5

ต้นดาหลาเริ่มให้ผลผลิตในเดือนพฤษภาคม 2559 แต่มีปริมาณน้อย เนื่องจากปี 2557 มีน้ำท่วมแปลงดาหลาทั้งในพื้นที่ของ ศวพ.นราธิวาส และศวพ. ตรัง จึงต้องทำแปลงปลูกดาหลาใหม่ทั้งหมด และแปลงดาหลาที่เป็นแปลงที่รวบรวมพันธุ์ของ ศวพ.ยะลา ขาดน้ำเนื่องจากปลูกในพื้นที่สูงทำให้ต้นพันธุ์ไม่สามารถขยายพันธุ์ได้ จึงทำให้ไม่สามารถเก็บข้อมูลการออกดอกของดาหลาได้ แต่พันธุ์ดาหลาที่มีการเจริญเติบโตดีที่สุด คือ พันธุ์ตรัง 1 บัวแดงใหญ่ ชมพูบ้านแหล ตรัง 2 ตรัง 5 บัวแดงเล็ก บัวชมพู ตรัง 4 และตรัง 3 ตามลำดับ

2.3 ทดสอบพันธุ์เบญจมาศที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

การทดสอบพันธุ์เบญจมาศ จำนวน 9 สายพันธุ์ สโนดอนเหลือง สโนดอนขาว ชมพูหวาน เรโซมี ปิงปอง เหลืองยะลา เหลืองขมิ้น ศก.1 และพุ่มา แต่เนื่องจากมีพันธุ์ดอกเดี่ยว ได้แก่ สโนดอนเหลือง และสโนดอนขาว เมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ดอกช่อทำให้มีความแตกต่างกันมากจึงตัดออก ไม่นำมาวิเคราะห์รวมกับพันธุ์อื่นๆ อีก 7 พันธุ์ โดยการไถพรวนดินผสมซีไค์กลบ ขึ้นแปลงขนาด 1.20x10 เมตร ใช้ระยะปลูก 15x15 เซนติเมตร หรือ 20x20 เซนติเมตร

การให้น้ำ ในระยะ 7-10 วัน ภายหลังจากย้ายเบญจมาศลงปลูกควรรดน้ำเช้า-เย็น เมื่อต้นกล้าตั้งตัวได้แล้วให้รดน้ำวันละครั้งในตอนเช้า การให้น้ำที่ทำให้เบญจมาศเปียกทั้งต้นและใบอาจก่อให้เกิดโรคราได้ง่าย ดังนั้น เพื่อความปลอดภัยควรรดน้ำในตอนเช้าเพื่อให้น้ำที่เปียกได้มีโอกาสแห้งในเวลาอันสั้นในการรดน้ำควรจระรดจนโชกเพื่อให้โอกาสน้ำไหลซึมผ่านลงไปดินให้มากพอ ทั้งนี้ เพื่อป้องกันอันตรายอันเกิดจากการสะสมของเกลือ ซึ่งเป็นอันตรายกับต้นเบญจมาศมาก

การใส่ปุ๋ย เมื่อต้นตั้งตัวแล้วก็เริ่มให้ปุ๋ย ปุ๋ยที่ให้แก่เบญจมาศในระยะแรกควรเป็นปุ๋ยที่มีไนโตรเจนสูงกว่าฟอสฟอรัสและโปแตสเซียม คือปุ๋ยในอัตรา 3:2:1 ใส่ทุกๆ 7 วัน เพื่อเร่งให้มีการเจริญเติบโตทางลำต้น เกษตรกรใช้ปุ๋ยยูเรีย ร่วมกับ 8-24-24 ใส่ 1 ช้อนชาต่อบัวรดน้ำ รดทุกๆ 7 วัน เป็นเวลา 2 เดือน แล้วให้เปลี่ยนสูตรใหม่ โดยให้ปุ๋ยที่มีไนโตรเจนต่ำ ฟอสฟอรัสสูง คือปุ๋ยอัตรา 1:2:1 เพื่อช่วยในการเจริญเติบโตของดอกโดยใส่ทุกๆ 10 วันเรื่อยๆ ไปจนกระทั่งเก็บดอก เกษตรกรใส่ปุ๋ย 8-24-24 ใส่ 1 ช้อนชาต่อบัวรดน้ำเดือนละ 2 ครั้ง

การเด็ดยอด ตามปกติแล้ว การปลูกเบญจมาศมักจะมีการเด็ดยอดเพื่อให้ต้นแตกกิ่งข้างมากขึ้น และจำนวนดอกเพิ่มขึ้นตามจำนวนกิ่ง นอกจากนี้ ยังช่วยให้ดอกที่ได้มีคุณภาพใกล้เคียงกัน บานพร้อมๆ กัน การเด็ดยอดมักจะทำกันทันที เมื่อเบญจมาศตั้งตัวได้แล้ว คือหลังจากปลูกประมาณ 5-10 วัน ส่วนมากนิยมเด็ดยอดออกประมาณ 1 นิ้ว แต่การเด็ดยอดจะมีข้อเสียคือ ถึงจะได้ดอกมากก็จริง แต่ดอกมักจะเล็กขายได้ราคาต่ำ สำหรับการปลูกแบบไม่เด็ดยอดคือปลูกแบบต้นเดียวดอกเดียว (กิ่งข้างที่แตกออกมาใหม่ถูกปลิดทิ้งหมด) ดอกจะมีขนาดใหญ่ ก้านดอกยาว แข็งแรง ประหยัดเวลาและแรงงานในการเด็ดยอด เกษตรกรมักเด็ดยอดเมื่อเห็นดอกมีขนาด 4 มิลลิเมตร และมีดอกจากกิ่งข้างๆ เป็นจำนวนมาก

การปลิดดอกข้าง ถ้าต้องการให้ดอกเบญจมาศมีขนาดใหญ่ตามความต้องการจะต้องมีการปลิดดอกที่ล้อมรอบดอกยอด และดอกที่แตกตามซอกใบให้หมด ให้แต่ละกิ่งเหลือแต่ดอกยอดเพียงดอก พันธุ์ที่

ต้องการดอกช่อ ไม่มีการปลิดดอก การปลิดดอกข้าง วิธีปลิดที่ถูกต้องคือหงายมือขึ้น สอดมือระหว่างนิ้วชี้ และนิ้วกลาง เข้ายึดกิ่งที่ต้องการจะปลิดดอกข้างไว้แล้วใช้นิ้วโป้งโน้มลงสัมผัสดอกตูมที่ต้องการปลิดแล้วกดพับเข้าตัวเราคอดอกจะหักทันทีไม่ควรใช้วิธีเด็ด เพราะซ้ำเสียเวลา และทำให้ก้านดอกที่ถูกเด็ดจะเหลือค้างติดอยู่ทำให้ก้านดอกไม่เรียบ

การให้แสง เพื่อป้องกันไม่ให้เบญจมาศออกดอกเร็ว ทั้งที่ต้นไม่สมบูรณ์ ในช่วงวันสั้นอาจใช้หลอดไฟ 100 วัตต์ ติดตั้งเหนือพื้นดิน 2 เมตร ระยะแต่ละหลอดห่างกัน 2 เมตร เปิดช่วงเวลา 22.00–2.00 นาฬิกา การควบคุมการให้แสงไฟในตอนกลางคืนนี้จะเริ่มเปิดตั้งแต่เริ่มปลูก จนกระทั่งต้นสูง 30-40 เซนติเมตร จึงปิดไฟให้ต้นรับแสงตามปกติเพื่อให้เกิดตาดอกและพัฒนาเป็นดอกต่อไปการใช้ผ้าดำ ในการปลูกช่วงวันยาว หรือการปลูกลงฤดูต้องมีการใช้ผ้าดำที่มีคุณสมบัติคลุมแปลงปลูกในเวลา 18.30–08.00 ของวันใหม่ จนกว่าจะเริ่มเห็นสีดอกเบญจมาศเป็นพืชที่ไวต่อความยาวของวันหรือช่วงแสงเบญจมาศส่วนใหญ่เป็นพืชวันสั้น คือถ้าเบญจมาศได้รับแสงในเวลากลางวันเกิน 13 ชั่วโมงครึ่ง เบญจมาศจะไม่ออกดอก หรืออีกนัยหนึ่งคือถ้าเบญจมาศได้รับแสงน้อยกว่า 13 ชั่วโมงครึ่ง เบญจมาศจะออกดอก ความยาวของช่วงแสงในทุกภาคของประเทศไทยและทุกฤดูมีประมาณ 12 ชั่วโมง แต่สิ่งที่สำคัญคือต้องพยายามให้ต้นเบญจมาศมีโอกาสเจริญเติบโตทางกิ่งก้านอย่างพอเพียงก่อนที่จะออกดอก มิฉะนั้น ดอกเบญจมาศจะมีคุณภาพไม่ดี คือ ก้านดอกสั้นและมีขนาดเล็ก ดอกมีขนาดเล็ก การแก้ไขให้เบญจมาศมีโอกาสเจริญเติบโตทางกิ่งก้านอย่างพอเพียงก่อนออกดอก ทำได้โดยการให้แสงไฟยาวขึ้นอีก 3-5 ชั่วโมง ขึ้นกับพันธุ์และสภาพแวดล้อม

โรคและแมลง

1. โรคใบแห้ง เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Erwinia chrysanthemi* อาการเริ่มแรก ยอดจะเหี่ยวในเวลากลางวัน และพุ่มในเวลากลางคืน ต่อมายอดจะเน่าแห้งเป็นสีน้ำตาล โรคนี้ระบาดมากในสภาพ อากาศร้อนและความชื้นสูง เชื้อโรคจะติดมากับเครื่องมือเครื่องใช้ เช่น มีดหรือกรรไกร

การป้องกันกำจัด: ควรใช้กิ่งปักชำที่ปราศจากโรคมารูปลูก และถ้ามีโรคระบาดในแปลงควรเผาทำลาย หรือฉีดพ่นด้วยสารเคมีประเภทสเตรปโตมัยซิน

2. โรคดอกเน่า เกิดจากเชื้อรา *Choanephora* sp. ระบาดมากในฤดูฝน อาการที่พบคือกลีบดอกเน่าช้ำเป็นสีน้ำตาลแก่ เกิดได้ทั้งในดอกอ่อนและดอกแก่ การป้องกันกำจัด ในฤดูฝนควรฉีดยาป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น ไซเนบ, แคบแทน, ไตเทน เอ็ม45 โดยใช้ร่วมกับยาจับใบ

3. โรคราสนิม (Rust)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อรา *Puccinia chrysanthemi* Roze, *Puccinia horiana* P. Henn.

ลักษณะอาการ พบอาการทั้งบนใบ กลีบดอกและก้านดอก กลีบเลี้ยง โดยจะแสดง 2 ลักษณะอาการคือ เป็นผงสีเหลือง เมื่อนำไปเขี่ยภายใต้กล้องจุลทรรศน์จะพบ Uredospore ซึ่งเป็นสปอร์ที่จะแพร่ระบาด ส่วนอีกลักษณะอาการหนึ่งจะเป็นตุ่มแผลนูนสีเทาจะพบในระยะ Telial stage เมื่อเป็นโรคนี้นานๆ จะทำให้ใบแห้งเป็นสีน้ำตาล ทำให้ผลผลิตและคุณภาพของเบญจมาศลดลง ไม่เป็นที่ต้องการของตลาด

การแพร่ระบาด เชื้อราแพร่ระบาด รุนแรงมากในช่วงฤดูหนาว อุณหภูมิในเวลากลางวันต่ำกว่า 25 องศาเซลเซียส ความชื้นสูง น้ำค้างหมอกลงจัด ในเวลากลางคืน อุณหภูมิต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียส โรคจะระบาดได้รวดเร็วมาก สปอร์จะปลิวไปตามลมได้ง่ายและถูกชะล้างด้วยน้ำที่ใช้ระบบสปริงเกลอร์ให้กระเด็นจากต้นหนึ่งไปยังบริเวณข้างเคียงได้

การป้องกันกำจัด

1. หมั่นดูแลแปลงปลูกให้สะอาดและพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชในกลุ่มเฮกซาโคนาโซล (hexaconazole) ชื่อการค้า Anvil 5 SC. (แอนวิล) อัตรา 20 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร ติดต่อกัน 1-2 ครั้ง เมื่อเบญจมาศแสดงอาการหรือสารในกลุ่ม ไตรอะดีมินอล (Triadiminol) ชื่อการค้า เบฟิดาน (Bayfidan 25% EC) อัตรา 15 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร หรือสารในกลุ่ม ไตรอะดีมิฟอน (Triadimifon) ชื่อการค้า เบลิตัน (Bayleton 25% WP) อัตรา 15 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร หรือสารใน อ็อกซีคาร์บ็อกซิน (Oxycarboxin) ชื่อการค้า แพลนแว็กซ์ (Plantvax 20% EC.) อัตรา 60 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร ในช่วงฤดูหนาวที่มีการระบาดของรุนแรง ช่วงระยะในการพ่นสารขึ้นอยู่กับความรุนแรงของโรค

2. เพื่อป้องกันการระบาดในระยะกล้าก่อนนำยอดกิ่งชำไปปลูกควรแช่ต้นพันธุ์ด้วยสารดังกล่าวข้างต้น (ตามที่ระบุในข้อ 1) ก่อนปลูก

3. ไม่ควรโลกกลม หรือฝังเศษซากพืชที่เป็นโรคไว้ในแปลงปลูก จะทำให้เชื้อสาเหตุอาศัยดำรงชีวิตอยู่ข้ามฤดูกาล

4. กำจัดวัชพืชบางชนิดที่เป็นพืชอาศัยของเชื้อสาเหตุออกจากแปลงปลูกเบญจมาศเพื่อลดการระบาดของโรค

4. โรคใบจุดของเบญจมาศ

สาเหตุของโรคเกิดจากเชื้อรา *Septoria chrysanthemella*

ลักษณะอาการ โรคเข้าทำลายใบที่อยู่ส่วนล่างของต้น โดยเริ่มปรากฏจุดสีน้ำตาลขนาดเล็ก เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1-2 เมตร ขอบแผลมีสีเหลือง ขนาดของแผลจะขยายใหญ่เป็นวงกลม มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.5-1 เซนติเมตร กลางแผลมีจุดสีเทาดำขึ้นอยู่กระจุกกระจาย ซึ่งเป็นที่เกิดของสปอร์ของเชื้อราสาเหตุ ใบที่อยู่ตอนล่างใกล้ระดับดินมักแสดงอาการก่อนแล้ว โรคจึงค่อยๆ ลูกลามขึ้นไปส่วนบนต้นและแสดงอาการเน่าไปสู่ยอด เมื่อแผลลูกลามมากใบจะเน่าแห้งทั้งใบและหักพับติดอยู่กับลำต้น ถ้าเชื้อเข้าทำลายบริเวณก้านใบ จะทำให้ใบหลุดร่วงได้

การแพร่ระบาด สปอร์จะแพร่ระบาดไปตามลม และติดไปกับเศษซากจากพืชที่เป็นโรคร่วงหล่นสะสมอยู่ในดิน รวมทั้งแพร่ไปได้กับน้ำ ติดไปกับการสัมผัสของแมลงศัตรู การใช้เครื่องมืออุปกรณ์การเกษตร ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเกิดโรคการปลูกเบญจมาศแน่นกันมาก หรือมีทรงพุ่มใบที่บวมมาก อากาศถ่ายเทไม่สะดวกอับลม ความชื้นบริเวณโคนต้นสูง ทำให้โรคระบาดเพิ่มขึ้น การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมากเกินไปอาจทำให้พืชอ่อนแอ ง่ายต่อการเข้าทำลายของเชื้อ เชื้อจะงอกได้ดีที่อุณหภูมิกลางวัน 16-23

องศาเซลเซียส กลางคืนที่ 10–20 องศาเซลเซียส และเข้าทำลายพืชได้ดีที่อุณหภูมิกลางวัน 16–18 องศาเซลเซียส กลางคืนที่ 11–14 องศาเซลเซียส ในขณะที่อากาศมีความชื้นสัมพัทธ์สูงถึง 97-100 เปอร์เซ็นต์

การป้องกันกำจัด

1. เลือกแปลงปลูกที่ไม่เคยมีโรคนี้ระบาดมาก่อนหรือปลูกเบญจมาศหมุนเวียนสลับกับพืชชนิดอื่น
2. มีการเขตกรรมและการดูแลรักษาที่ดี เช่น ระยะเวลาปลูกที่เหมาะสม การให้น้ำ และกำจัดวัชพืชซึ่งอาจจะเป็นแหล่งสะสมโรคให้หมดไป รวมทั้ง ตัดแต่งส่วนที่เป็นโรคหรือเก็บใบเศษพืชที่เป็นโรคนำไปเผาทำลายทิ้ง เพื่อลดปริมาณของเชื้อในแปลงปลูก
3. กำจัดเชื้อที่อาจติดมากับต้นพันธุ์ก่อนที่จะนำไปปลูก โดยแช่ต้นพันธุ์ในสารป้องกันกำจัดโรคพืชในกลุ่มคลอโรทาโลนิลอัตรา 40 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร ก่อนปักชำในวัสดุและแช่ต้นพันธุ์อีกครั้งก่อนปลูก วัสดุที่ใช้ปักชำ ควรจะปราศจากเชื้อโรค
4. พ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืชกลุ่มคลอโรทาโลนิล (Chlorothalonil) อัตรา 20 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร ตั้งแต่เริ่มปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว ในช่วงฝนตกชุกควรใช้สารเสริมประสิทธิภาพผสมลงไปด้วย และสลับกับสารในกลุ่มแคปแทน (Captan) อัตรา 40 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร ทั้งนี้การพ่นต้องให้ทั่วใบที่อยู่บริเวณระดับดินให้มากที่สุดช่วยลดการระบาดของโรคได้

- แมลง

1. หนอนผีเสื้อกินดอก จะกัดกินใบและยอดเบญจมาศขณะยังไม่ออกดอก แต่เมื่อเบญจมาศออกดอก หนอนจะกัดกินกลีบดอกและทำให้ดอกร่วง การป้องกันกำจัด ให้ฉีดพ่นด้วย บาซูลิน 40 เปอร์เซ็นต์ ชนิดผง 2-3 ซ่อนชา ต่อน้ำ 1 ปีบ
2. หนอนเจาะสมอฝ้าย มักกัดกินดอกเป็นหย่อมๆ ทำให้ดอกไม่ได้คุณภาพ การป้องกันกำจัด ฉีดพ่นด้วย อโกรน่า, แคนโค สปิน, แอมบุช หรือแลนเนท
3. เพลี้ยไฟ ดูดกินน้ำเลี้ยงจากกลีบดอก ทำให้ดอกไม่บานหรือดอกแห้ง และทำให้กลีบดอกเหี่ยวแห้ง การป้องกันกำจัด ฉีดพ่นด้วยพอสซ์ อัตรา 2 ซ่อน ต่อน้ำ 1 ปีบ ฉีดพ่น 3 วัน ต่อครั้ง เมื่อถึงระยะดอกเริ่มบานให้ฉีดวันเว้นวัน ติดต่อกัน 7 ครั้ง
4. เพลี้ยอ่อน ดูดกินน้ำเลี้ยงที่โคนกลีบดอก ทำให้ดอกหงิกงอไม่บานหรือยอดคดงอ ดอกมีขนาดเล็ก การป้องกันกำจัด ฉีดพ่นด้วยมาลาไรออน 57 เปอร์เซ็นต์ EC อัตรา 2-3 ซ่อนชาต่อน้ำ 1 ปีบ หรือ บาซูลิน 60% EC อัตรา 2-3 ซ่อนชาต่อน้ำ 1 ปีบ

จากการทดสอบพันธุ์เบญจมาศทั้ง 9 พันธุ์ พบว่า เหลืองยะลาให้ผลผลิตดีที่สุด ชมพูหวาน เหลืองขมิ้น ศก.1 พูมา ไรวารี และปิงปอง ตามลำดับ ดังตารางที่ 10 และทุกพันธุ์ก็ยังมีกิ่งก้านที่แข็งต้องใช้กรรไกรตัดในการจัดช่อดอกไม้ ทำให้เสียเวลาในการจัดการ ส่วนสีของดอกพันธุ์เหลืองขมิ้นเป็นที่ต้องการของตลาด เพราะมีความสดสีเหลืองเข้มไม่เหี่ยวง่ายสามารถปักแจกันไว้ได้นานดอกมีขนาดใหญ่ และออกดอกได้ดีใช้แสงน้อยก็สามารถออกดอกได้ พันธุ์เหลืองยะลาพโรคราสนิมและใบจุดน้อย ตลาดต้องการดอกสีเหลืองเป็นหลัก แต่ต้องมีสีอื่น ๆ เพิ่มเติมในปริมาณที่น้อย 10–30 เปอร์เซ็นต์ ของเบญจมาศในตลาด

ตารางที่ 10 ตารางแสดงการเก็บดอกเบญจมาศของแต่ละพันธุ์ในแต่ละรอบการผลิต

พันธุ์	รุ่นที่	รุ่นที่ 1	รุ่นที่ 2	รุ่นที่ 3	รุ่นที่ 4	รุ่นที่ 5	เฉลี่ย
เหลืองยะลา		22.25	19.5	18.5	22	19	20.25
พุ่ม่า		15.25	15.25	15	11	13.5	14.00
ปิงปอง		13.75	10	9.75	11.75	12	11.45
ชมพูหวาน		17.5	18	15.5	16	17	16.80
ศก.1		17	15.75	12.5	11.5	14	14.45
เรโซมี		11.5	11	13.75	13.25	15	12.90
เหลืองขมิ้น		15.5	11.5	15.5	15.5	16	14.80

ตารางที่ 11 ตารางแสดงผลวิเคราะห์ระหว่างพันธุ์และรุ่นการผลิตในแต่ละครั้ง

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Rows	247.5857	6	41.26429	14.22687	7.22E-07	2.508189
Columns	16.06429	4	4.016071	1.384639	0.268999	2.776289
Error	69.61071	24	2.900446			
Total	333.2607	34				

จากตารางวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า พันธุ์ของเบญจมาศทั้ง 7 พันธุ์ มีความแตกต่างกันในทางสถิติอย่างน้อยหนึ่งคู่ ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95 เปอร์เซ็นต์ ส่วนรุ่นของเบญจมาศที่เก็บเกี่ยวไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ ปัญหา พันธุ์ที่นำมาทดสอบพันธุ์จะทำการเก็บเป็นต้นพันธุ์ต่อได้อีก 1 ปี แต่พันธุ์เหลืองขมิ้นเมื่อให้แสงเท่ากับพันธุ์อื่นๆ ก็สามารถออกดอกได้ในแปลงต้นพันธุ์ทำให้ต้องแยกพันธุ์นี้ออกและให้แสงเพิ่มขึ้นอีก 2-3 ชั่วโมงต่อวัน

2.4 ทดสอบแก่นตะวั่นที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

จากการศึกษาระยะปลูกต่างๆ จำนวน 6 กรรมวิธี คือ 50x50, 25x30, 30x30, 25x50, 30x50 และ 60x50 เซนติเมตร แก่นตะวั่นเป็นพืชที่ปลูกง่าย ชอบดินร่วนปนทรายระบายน้ำดี เพราะจะลงหัวได้ง่าย หากมีน้ำขังแฉะจะทำให้หัวเน่า การปลูกสามารถปลูกได้ในฤดูฝน ตัดหัวแก่นตะวั่นเป็นชิ้นขนาดประมาณ 2-3 เซนติเมตรนำมาบ่มในเกลือดำชั้นแล้วปิดด้วยหนังสือพิมพ์ พรมน้ำให้หัวเพื่อชักนำให้เกิดต้น บ่มขึ้นหัว 1 สัปดาห์ นำต้นอ่อนมาปลูกในแปลงให้ลึกประมาณ 1-2 เซนติเมตร โดยดินที่ปลูกควรมี ความชื้นสูง กำจัดวัชพืช 1-2 ครั้ง เมื่อต้นมีความสูงประมาณ 15 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ย 15-15-15 หรือ 12-24-12 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่

เก็บเกี่ยวโดยใช้จอบขุด ดินที่เหมาะสม คือ ดินร่วนปนทรายระบายน้ำดี แก่นตะวั่น มีอายุออกดอก 65 วัน ออกดอกนาน 2 เดือนอายุเก็บเกี่ยว 100-140 วัน หรือดอกร่วงเกือบหมด และลำต้นเริ่มโทรม ฤดูปลูกที่เหมาะสมคือต้นหรือปลายฤดูฝน สภาพพื้นที่ของเกษตรกร

ผลผลิตฤดูแล้ง ทำการปลูกในแปลงเดือน พฤศจิกายน พบว่า แก่นตะวันบางพันธุ์มีการเจริญเติบโตได้ดีในช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตเดือนแรก แต่หลังจากนั้นจะชะงักการเจริญเติบโต โดยมีความสูงประมาณ 15-45 เซนติเมตร ไม่ออกดอกในระยะที่ควรออกดอก และต้นแห้งตายเมื่ออายุ 2-3 เดือน ทำให้ไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ อาจเนื่องมาจากสภาพดินร่วนปนทราย และขาดน้ำ ไม่เหมาะสำหรับการเจริญเติบโตของพืชหัว ประกอบกับในระยะย้ายกล้าลงแปลงปลูกอากาศค่อนข้างเย็น ทำให้มีการพักตัว ในเดือนเมษายนพบว่า แก่นตะวันสามารถเจริญเติบโตได้ดี เริ่มทยอยออกดอกเมื่ออายุประมาณ 60 วัน และออกดอกไปเรื่อยๆ ยังมีบางพันธุ์ต้นยังไม่โทรมและยังผลัดดอกไปเรื่อย ซึ่งน่าจะมีอายุของต้นและดอกไปจนถึง 6-8 เดือน จึงทดลองเก็บเกี่ยวโดยการขุดต้นที่ดอกร่วงมากกว่าครึ่งหนึ่งของต้นซึ่งแต่ละพันธุ์มีอายุ 5-7 เดือนพบว่า สามารถให้ผลผลิตได้ตั้งแต่ 0.3-1.0 กิโลกรัมต่อต้น แสดงว่า สามารถปลูกแก่นตะวันในฤดูแล้งได้ ถ้าปลูกในแปลงปลูกที่สภาพดินเหมาะสมระบายน้ำดี และมีการให้น้ำใส่ปุ๋ยและกำจัดวัชพืชอย่างดี

ผลผลิตฤดูฝน เดือนมิถุนายน มีอายุออกดอก 62-80 วัน อายุเก็บเกี่ยว 127-140 วัน ความสูงต้น 60-90 เซนติเมตร ให้ผลผลิต 0.5-0.9 กิโลกรัมต่อต้น

การปลูก

- 1.1 ควรขุดหลุมปลูกให้มี ขนาดกว้างและลึกประมาณ 30 เซนติเมตร
- 1.2 ยกถุงกล้าต้นไม้วาง ในหลุม โดยให้ระดับของดินในถุงสูงกว่าระดับดินปากหลุมเล็กน้อย
- 1.3 ดึงถุงพลาสติกออกโดย ระวังอย่าให้ดินแตก
- 1.4 กลบดินที่เหลือลงไป ในหลุม
- 1.5 กดดินบริเวณโคนต้น ให้แน่น
- 1.6 รดน้ำให้ชุ่ม

การให้น้ำ การให้น้ำเป็นสิ่งจำเป็นมากในการปฏิบัติดูแลรักษา เพราะถ้าปล่อยให้ต้นแก่นตะวันขาดน้ำในช่วงแรกต้นแก่นตะวันจะโทรมแคระแกรนไม่ เจริญเติบโตและในที่สุดก็จะตาย โรคและแมลงเข้าทำลายได้ง่าย ระยะที่ปลูกใหม่ๆ ควรให้น้ำทุกวัน หลังจากนั้นประมาณ 2 สัปดาห์ ต้นแก่นตะวันตั้งตัวได้แล้ว การให้น้ำควรให้น้ำวันเว้นวัน แต่เมื่อแก่นตะวันโตแล้วจะต้องควบคุมการให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับช่วงการเจริญเติบโตและสภาพต่างๆ ไป เช่น ในระยะที่ออกดอกจะต้องการให้น้ำน้อยเพื่อให้มีช่วงการสะสมอาหารและควรลด ปริมาณน้ำจากปกติเพื่อจะช่วยให้ต้นแก่นตะวันและหัวแก่เร็วขึ้นวิธีการให้ อยู่กับความเหมาะสม เช่น ระบบน้ำหยด และการให้น้ำระบบสปริงเกอร์

การกำจัดวัชพืช ควรมีการกำจัดวัชพืชอยู่เสมอ อย่าปล่อยให้วัชพืชขึ้นรก โดยใช้คนเข้าไปกำจัดตามร่องของต้นแก่นตะวันและให้มีการพรวนดินพร้อมไปใน ตัวด้วย ไม่นิยมใช้สารเคมีในการกำจัดวัชพืชกับต้นแก่นตะวัน เพราะแก่นตะวันเป็นพืชที่มีระบบรากตื้นอาจจะได้รับอันตรายจากสารเคมีที่ใช้ กำจัดวัชพืชบางประเภทได้ และสารเคมีที่ใช้กำจัดวัชพืชอาจจะมีผลตกค้างไปถึงสัตว์ที่บริโภคหัวแก่นตะวัน

โรคที่พบในแก่นตะวัน

- โรครากเน่าโคนเน่า ลักษณะอาการ โรคนี้เกิดจากเชื้อรา จะเกิดบริเวณโคนต้นใกล้ผิวดิน อาการเริ่มแรกหัวของแก่นตะวันจะเป็นจุดและเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลและเน่า ใบจะเหลืองซีดร่วงหล่น กิ่งเริ่มแห้งและตายในที่สุด

การป้องกัน โดยการกำจัดวัชพืช บริเวณโคนต้นให้สะอาด และการปลูกควรปลูกให้มีระยะที่เหมาะสม เพื่อให้แสงแดดส่องถึงโคนต้น อย่าให้น้ำขังบริเวณโคนต้นเป็นเวลานานๆ

แมลงศัตรูของแก่นตะวัน

1. เพลี้ยอ่อน ทั้งตัวอ่อนและตัว เต็มวัยสามารถเข้าทำลายแก่นตะวัน โดยการดูดกินน้ำเลี้ยงยอดอ่อนและใบเมื่อเริ่มผลออกมาใหม่ ทำให้ใบหงิกงอไม่เจริญเติบโต จะพบระบาดมากเมื่อฝนทิ้งช่วงโดยมีมดเป็นพาหนะในการแพร่กระจาย

การเก็บเกี่ยว การเก็บผลผลิตของ แก่นตะวันจะเริ่มเก็บได้เมื่อหัวมีอายุประมาณ 4-5 เดือน นับจากปลูก การเก็บเกี่ยวใช้วิธีการขุด

การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว หลังจากการขุดแล้วนำ มาทำความสะอาดโดยการล้างน้ำให้สะอาด และคัดขนาดของหัวใหญ่และเล็ก เสร็จแล้วนำไปผึ่งลมให้แห้ง ก็นำหัวยาไปบรรจุถุง เพื่อเก็บรักษาไว้เป็นหัวพันธุ์ต่อไป ซึ่งวิธีการเก็บก็สามารถทำได้โดยการเก็บไว้ในห้องเย็นที่อุณหภูมิ 4-10 องศาเซลเซียส

การใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยพืชไร่ สูตร 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อมีอายุ 20-30 วันหลังปลูก

ปัญหาที่พบมากที่สุด คือ โรคเน่าที่เกิดจากเชื้อราเม็ดผักกาด ต้องทำการคลุกเชื้อไตรโคเดอร์มา ในหัวพันธุ์ก่อนปลูกและผสมดินปลูกด้วย

จากการทดลองพบว่า ระยะปลูกที่ 60x50 เซนติเมตร ให้ผลผลิตสูงสุด 50x50, 30x50, 30x30, 25x50 และ 25x30 เซนติเมตร ตามลำดับ ดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ตารางแสดงการเก็บหัวแก่นตะวันของแต่ละระยะปลูกในแต่ละรอบการผลิต

ช่วงการผลิต ระยะปลูก	รุ่นที่1 (ม.ค.-พ.ค.)				รุ่นที่2 (ก.ค.- มี.ค.)				รุ่นที่3 (พ.ค.ต.ค.)				เฉลี่ย
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
60x50 cm	0.764	0.832	0.750	0.762	0.895	0.832	0.867	0.813	0.719	0.745	0.741	0.734	0.788
50x50 cm	0.833	0.767	0.756	0.765	0.811	0.719	0.745	0.714	0.695	0.722	0.753	0.698	0.748
30x30 cm	0.714	0.723	0.743	0.684	0.667	0.734	0.833	0.734	0.686	0.715	0.712	0.743	0.724
30x50 cm	0.776	0.784	0.750	0.762	0.745	0.767	0.756	0.745	0.733	0.767	0.744	0.749	0.757
25x50 cm	0.698	0.646	0.711	0.684	0.667	0.698	0.688	0.726	0.691	0.710	0.722	0.684	0.694
25x30 cm	0.685	0.669	0.701	0.678	0.685	0.700	0.688	0.715	0.743	0.684	0.656	0.653	0.688

หมายเหตุ: เริ่มปลูกเดือนพฤศจิกายน 2558 แต่ไม่สามารถเก็บผลผลิตได้ ปัญหาโรครากเน่าโคนเน่า

ตารางที่ 13 ตารางแสดงผลวิเคราะห์ระหว่างระยะปลูกแก่นตะวันและรุ่นการผลิตในแต่ละครั้ง

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Rows	0.010485	5	0.002097	3.129197	0.039334	2.901295
Columns	0.000874	3	0.000291	0.434616	0.731383	3.287382
Error	0.010052	15	0.00067			
Total	0.021412	23				

จากตารางวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ระยะปลูกของแก่นตะวันทั้ง 6 ระยะ มีความแตกต่างกันในทางสถิติอย่างน้อยหนึ่งคู่ ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95 เปอร์เซ็นต์ ส่วนซ้ำของแก่นตะวันที่เก็บเกี่ยวไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

กิจกรรมที่ 1 สำรวจและรวบรวมข้อมูลการตลาดและการผลิตไม้ดอกไม้ประดับในภาคใต้ตอนล่าง

1) ตลาดไม้ดอกไม้ประดับในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง มีความต้องการไม้ดอกเป็นจำนวนมาก ช่วงเดือน ธันวาคม มีนาคม และกันยายน แต่ไม้ดอกที่ผลิตในพื้นที่ไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาดเพราะแหล่งผลิตไม้ดอกในพื้นที่ภาคใต้ มีความจำกัดในเรื่องของสภาพแวดล้อม ภูมิอากาศ แต่มีไม้ดอกที่สามารถผลิตได้ เช่น หน้าวัว เบญจมาศ ดาหลา กล้วยไม้ และกุหลาบ เป็นต้น

2) การผลิตหน้าวัวในพื้นที่ภาคใต้สามารถปลูกได้ และให้ผลผลิตในช่วง 1 ปีหลังปลูกมีคุณภาพของดอกพร้อมส่งจำหน่ายไปยังตลาดได้ แต่ต้องเลือกพันธุ์ให้เหมาะสมกับพื้นที่พันธุ์ที่ทดสอบในพื้นที่ให้จำนวนดอกมากที่สุด คือ พันธุ์เปลวเทียนภูเก็ตแต่ดอกมีขนาดเล็ก พันธุ์ที่ตลาดต้องการคือพันธุ์ดวงสมร มีดอกสีแดง ขนาดใหญ่แต่การออกดอกไม่มาก

กิจกรรมที่ 2. การทดลองการผลิตไม้ดอกไม้ประดับในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

1) การผลิตดาหลาในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง สามารถปลูกได้ทุกพันธุ์ที่ทดสอบแต่พันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตดีที่สุดคือพันธุ์บัวแดงใหญ่ และพันธุ์ตรัง 1 แต่จากการทดลองยังไม่ดำเนินการเรื่องคุณภาพของดอกดาหลาเนื่องจากต้นดาหลาถูกน้ำท่วม ทำให้ต้นดาหลาตาย

2) การผลิตเบญจมาศในพื้นที่ภาคใต้แหล่งใหญ่อยู่ที่ อำเภอเบตง จังหวัดยะลา พื้นที่ 10 ไร่ มีโรงเรือน 20 โรงเรือน การปลูกเบญจมาศ พันธุ์ที่เกษตรกรชอบและให้ผลผลิตดีที่สุดคือพันธุ์เหลืองยะลา และเหลืองขมิ้น แต่พันธุ์เหลืองขมิ้นเกษตรกรไม่สามารถเก็บต้นพันธุ์ไว้ได้เพราะต้องใช้ช่วงแสงให้นานขึ้นทำให้เกษตรกรต้องเสียค่าใช้จ่ายในการให้แสงไฟเพิ่มขึ้นอีก 2-3 ชั่วโมงต่อวัน ตลาดต้องการพันธุ์เหลืองขมิ้น ดอกมีสีเข้มดอกมีขนาดใหญ่เป็นดอกซ้อน

3) การผลิตแกล่นตะวันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ระยะปลูกที่ให้ผลผลิตน้ำหนักหัวต่อต้นดีที่สุดคือ ระยะ 60x50 เซนติเมตร และระยะ 50x50 เซนติเมตร ให้ผลผลิตเฉลี่ย 0.6-0.9 กิโลกรัมต่อต้น และช่วง ปลูกที่ให้ผลผลิตดีที่สุดคือช่วงเดือนกรกฎาคม-กันยายน เพราะช่วงอื่นจะพบปัญหาต้นเน่าและไม่ลงหัวของ แกล่นตะวัน และการปลูกแกล่นตะวันต้องคลุกหัวพันธุ์ด้วยไตรโคเดอร์มา ป้องกันโรคราเม็ดผักกาด โดยเฉพาะ พื้นที่ที่เคยปลูกพืชผักมาก่อน ในช่วงฤดูร้อนมีมดมาทำรังรอบๆ โคนต้นแกล่นตะวัน

โครงการที่ 6 ทดสอบพันธุ์และเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยและการตัดแต่งกาแฟโรบัสตาที่เหมาะสมในพื้นที่
ภาคใต้ตอนล่าง

On Farm Research on Appropriate Varieties, Fertilizer Management and Pruning
Technology of Robusta Coffee in Lower South Area

ชนินทร์ ศิริขันตยกุล¹ บุญพา ชูพอม¹ นางศรีณิศา ชูธรรมธัช¹ และอุดร เจริญแสง¹

Chanin Sirikantayakul¹ Bunpa Choopom¹ Sarinna Choothammata¹ and Udorn Charearnsang¹

คำสำคัญ: กาแฟพันธุ์โรบัสตา การผลิตกาแฟที่ถูกต้องและเหมาะสม เทคโนโลยีที่การผลิตกาแฟ วิธีปฏิบัติ
แบบเกษตรกร วิธีปฏิบัติตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

Key words: Robusta coffee, Good agricultural practice of coffee, Technologies of robusta
coffee production

บทคัดย่อ

การวิจัยทดสอบพันธุ์และเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยและการตัดแต่งกาแฟโรบัสตาที่เหมาะสมในพื้นที่
ภาคใต้ตอนล่าง ดำเนินการในแปลงเปิดใหม่และแปลงปลูกของเกษตรกร อำเภอควนโดน จังหวัดสตูล จากการ
ทดสอบกาแฟโรบัสตาพันธุ์ที่เหมาะสม ได้ผลการวิเคราะห์ดินเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน พบว่า มีค่าต่างๆ
เพิ่มขึ้น แต่ยังคงต่ำกว่าค่ามาตรฐาน จึงต้องมีการปรับปรุงดินและเพิ่มธาตุอาหารในดินให้เหมาะสมกับการปลูก
กาแฟ ข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นกาแฟ ค่าที่ได้มีความแตกต่างกันในแต่ละพันธุ์ มีแนวโน้มว่ากาแฟโรบัสตา
พันธุ์ชุมพร 2 จะมีค่าการเจริญเติบโตต่างๆ สูงที่สุด รองลงมา ได้แก่ พันธุ์ชุมพร 84-4 พันธุ์ชุมพร 84-5 และ
พันธุ์พื้นเมืองควนโดน และเมื่อดูจากต้นที่ยังเจริญเติบโตอยู่ กาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2 มีจำนวนต้นอยู่มาก
ที่สุดและมีค่าการเจริญเติบโตต่างๆ สูงที่สุด รองลงมา คือ พันธุ์ชุมพร 84-4 พันธุ์พื้นเมืองควนโดนและพันธุ์
ชุมพร 84-5 ดังนั้น หากจะมีการแนะนำพันธุ์กาแฟ โรบัสตาเพื่อปลูกอย่างน้อย 2 พันธุ์ การเลือกพันธุ์แนะนำ
พันธุ์ชุมพร 2 ของกรมวิชาการเกษตร เพื่อปลูกสลับแถวกับพันธุ์พื้นเมือง ในพื้นที่อำเภอควนโดน จังหวัดสตูล
จึงเป็นทางเลือกที่เหมาะสม เนื่องจากพันธุ์ที่เหมาะสม จะสามารถปลูกและเจริญเติบโตได้ดี สามารถเพิ่ม
ผลผลิตในพื้นที่ และอาจเพิ่มคุณภาพผลผลิตได้ในอนาคต แต่ต้นกาแฟภายใต้การทดลองยังไม่มีผลผลิต
คาดว่าต้นกาแฟ โรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2 และชุมพร 84-4 และพันธุ์พื้นเมืองควนโดนจะมีการออกดอก
และมีผลผลิตในปี 2560 ซึ่งเป็นปีที่ 3 ของการเจริญเติบโต และควรสนับสนุนให้พื้นที่อำเภอควนโดน จังหวัด
สตูลมีการเพิ่มพื้นที่ปลูก และการปฏิบัติดูแลรักษาที่เหมาะสม เนื่องจากเป็นพันธุ์ที่จะตอบสนองต่อการผลิตใน
พื้นที่ได้ และการทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยและการตัดแต่งกาแฟโรบัสตา การทดสอบมี 2 กรรมวิธี คือ

¹สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8

การจัดการปุ๋ยและการตัดแต่งกิ่งกาแฟโรบัสตามาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกรได้ การในปีงบประมาณ 2557-2559 โดยมีเกษตรกรร่วมโครงการ จำนวน 8 ราย ดำเนินการในแปลงของเกษตรกรที่กาแฟให้ผลผลิตแล้ว สภาพแปลงเกษตรกรที่ปลูกกาแฟโรบัสตาส่วนใหญ่เป็นรายย่อยโดยปลูกร่วมกับไม้ผลอื่นๆ เช่น ลองกอง ทุเรียน ผลการดำเนินงาน พบว่า การจัดการปุ๋ยและการตัดแต่งกิ่งกาแฟโรบัสตามาตามคำแนะนำให้ผลผลิตเมล็ดแห้ง 456.58 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกรซึ่งเกษตรกรไม่ได้ตัดแต่งกิ่งและใส่ปุ๋ยกาแฟโดยตรงแต่จะใส่ให้กับไม้ผล ซึ่งให้ผลผลิต 243.84 กิโลกรัมต่อไร่ การใส่ปุ๋ยกาแฟมีผลทำให้มีต้นทุนสูงขึ้น แต่คุ้มค่ากับการลงทุน วิธีแนะนำมีผลทำให้ได้คุณภาพผลผลิตเกรดพรีเมียมมากกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร คือ 71 และ 57.75 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และพบว่า อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit cost ratio: BCR) มากกว่า 1 ซึ่งคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ ทั้งนี้เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการยอมรับเทคโนโลยีและมีการจัดการการใส่ปุ๋ยและตัดแต่งกิ่งในพื้นที่ที่ไม่ได้ดำเนินงานวิจัย

Abstracts

On farm research on appropriate varieties, Fertilizer management and pruning technology of Robusta coffee in lower South Area. The trail was established in farmers, fields at Khuan Don District, Satun province. For on farm research on appropriate varieties, The results of soil analysis need to improve and nutrients in soil for growing coffee. To data of growth in Robusta coffee trees give the highest in Chumphon-2, Followed by Chumphon 84-4, Chumphon 84-5, and Khuan Don. In addition, Chumphon 2 have growing trees give the highest, Followed by Chumphon 84-4, Khuan Don and Chumphon 84-5. Therefore, If it is recommended to Robusta coffee to grown at least 2 varieties. Chumphon-2 (Department of Agriculture) for intercropping to Khuan Don varieties in Khuan Don District, Satun province area. It can grow well. Increased productivity in the area and may increase the quality of output in the future. and testing of fertilizer management technology and Robusta coffee pruning in Satun Province. Testing has two processes. Fertilizer management process and Robusta coffee pruning on the advice of Department of Agriculture compared with farmer doing research during fiscal year 2557 to 2559 with 8 farmers. The farmers who grow Robusta coffee is mainly grown by small with fruit trees such as Longkong, Durian. The results of research that fertilizer management technology and Robusta coffee pruning on the advice has 456.58 kg per rai higher than farmers, who no pruning and direct fertilizing coffee, 243.84 kg per rai . Fertilizing resulted in higher costs but worth, because of quality grade over the process of farmers is 71 and 57.75 percent and the ratio of benefits to costs more the one. The participating farmers adopt Technology and fertilizer management and pruning in another farms.

บทนำ

กาแฟโรบัสตา (*Coffea robusta* Pierre ex Frochner L.) ประเทศไทยมีผู้ปลูกกาแฟมากกว่าสามหมื่นครอบครัว โดยเป็นเกษตรกรผู้ปลูกกาแฟโรบัสตาประมาณสองหมื่นห้าพันครอบครัว (ผานิต และคณะ, 2550 อ้างโดยวัลย์ภรณ์, 2551) ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกกาแฟประมาณสี่แสนไร่เศษ ส่วนใหญ่อยู่ทางภาคใต้ ทั้งฝั่งตะวันออกและตะวันตก โดยมีความแตกต่างของสภาพอากาศ เช่น อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน โดยเฉพาะที่จังหวัดชุมพร ระนอง สุราษฎร์ธานี และกระบี่ ซึ่งเป็นการปลูกกาแฟโรบัสตา (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2550) สภาพอากาศที่เหมาะสมในการปลูกกาแฟอยู่ในเขตเส้นศูนย์สูตรที่มีอากาศไม่ร้อนจัด ประมาณ 25-32 องศาเซลเซียส ดินควรเป็นดินร่วนหรือดินร่วนปนทราย ความเป็นกรด-ด่าง อยู่ระหว่าง 5.5-6.5 มีการกระจายของฝนไม่น้อยกว่า 7 เดือน ปริมาณน้ำฝนไม่น้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตรต่อปี สำหรับพื้นที่ปลูกในจังหวัดสตูลไม่มีข้อมูลจากสำนักงานเกษตรจังหวัดสตูล เนื่องจากเกษตรกรที่ปลูกไม่มีการรายงานการปลูกกาแฟ เกษตรกรที่ปลูกกาแฟโรบัสตาส่วนใหญ่เป็นรายย่อย ยังขาดความรู้ด้านเทคโนโลยีการผลิต โดยมีการปลูกร่วมกับไม้ผลอื่นๆ เช่น ลองกอง ทุเรียน รายละประมาณ 50-200 ต้น การปลูกกาแฟในสภาพกลางแจ้งทำให้ได้ผลผลิตสูง การปลูกใต้ร่มเงาแม้จะให้ผลผลิตต่ำกว่าแต่ก็เชื่อว่าจะให้คุณภาพเมล็ดกาแฟดีกว่าที่ปลูกกลางแจ้ง (กรมวิชาการเกษตร, 2547 อ้างโดยวัลย์ภรณ์, 2551) และการพัฒนาคุณภาพและผลผลิตประกอบด้วยการพัฒนาพันธุ์ เทคนิคการขยายพันธุ์ วิธีเขตกรรม วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและการกำหนดมาตรฐาน โดยเฉพาะการใช้พันธุ์ จึงควรเลือกใช้กาแฟโรบัสตาพันธุ์ดี ที่มีการให้ผลผลิตที่ดีและมีคุณภาพ ส่วนการใส่ปุ๋ยให้มีประสิทธิภาพ ควรเลือกใช้สูตรปุ๋ยให้ถูกต้องตามความต้องการธาตุอาหารของกาแฟ โดยใช้สูตรปุ๋ยให้เหมาะสมกับช่วงระยะของการเจริญเติบโต ใส่ปุ๋ยในปริมาณที่เหมาะสมตามอายุและระยะการเจริญเติบโต โดยการใส่ปุ๋ยต้องมีการวางแผนหากใส่ถูกต้องจะทำให้เพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนการผลิต การใส่ปุ๋ยกาแฟเกษตรกรควรกำจัดวัชพืชและปลิดกิ่งแขนงทิ้งก่อนการใส่ปุ๋ย แต่เนื่องจากเกษตรกรที่ปลูกกาแฟส่วนใหญ่ยังขาดเทคโนโลยีด้านการใช้พันธุ์ การจัดการปุ๋ยและการตัดแต่งที่เหมาะสม จึงทำให้มีผลผลิตต่อไร่ต่ำ

กาแฟส่วนใหญ่ที่เกษตรกรปลูกทำการขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเก็บเมล็ดจากต้นที่ให้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพดี นำไปเพาะเพื่อขยายจำนวนต้นให้ได้มากและรวดเร็ว แต่เนื่องจากกาแฟโรบัสตาเป็นพืชผสมข้ามดอกไม่สามารถผสมตัวเองได้ ต้องอาศัยลมและแมลงช่วยผสม การเพาะเมล็ดจึงเป็นวิธีที่ทำให้คุณภาพของเมล็ดกาแฟดิบมีความแปรปรวนสูง ยากต่อการควบคุมความสม่ำเสมอของคุณภาพเมล็ดกาแฟ การปรับปรุงพันธุ์และทดสอบพันธุ์จึงเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนากาแฟโรบัสตา ปัจจุบันกรมวิชาการเกษตรได้มีการพัฒนาสายพันธุ์กาแฟโรบัสตาร่วมกับภาคเอกชน และกำลังพัฒนาเทคนิคที่ทันสมัยสำหรับใช้ขยายพันธุ์ดีเพื่อเผยแพร่ให้เกษตรกร โดยมีเป้าหมายที่จะปรับปรุงให้ได้ผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดกาแฟสูงขึ้น และคุณภาพเมล็ดกาแฟมีความสม่ำเสมอมากขึ้น เทคนิคการขยายพันธุ์ที่ทันสมัยนี้จะช่วยให้การเผยแพร่พันธุ์ดีสู่เกษตรกร (วัลย์ภรณ์, 2551)

กาแฟโรบัสตาพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร ได้แก่ พันธุ์ชุมพร 2 ชุมพร 84-4 และชุมพร 84-5 เป็นพันธุ์ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศและได้รับการคัดเลือกที่ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพรว่าเป็นพันธุ์กาแฟที่ให้ผลผลิตสูงและเป็นที่ยอมรับของตลาดทั้งในและต่างประเทศ (สุรรัตน์ และคณะ, 2554)

สุรรัตน์ และคณะ (2553) กล่าวว่า กาแฟต้องการทั้งไนโตรเจนและโพแทสเซียมมากในการสร้างผลผลิต รวมถึงการรักษาระดับหรือเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดิน ถ้าต้องการผลผลิตสูงจำเป็นต้องใช้ปุ๋ยเคมีโดยเฉพาะปุ๋ยไนโตรเจนเพิ่มเติม เนื่องจากทั้งไนโตรเจนและโพแทสเซียมเป็นธาตุที่สำคัญมากต่อการสร้างผลผลิตกาแฟ นอกจากนี้ ยังพบว่ากาแฟที่ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและค่ามาตรฐานวิเคราะห์ดินเป็นวิธีที่ดีที่สุด และทำให้ได้กำไรสูงสุดเนื่องจากผลวิเคราะห์สามารถช่วยในการตัดสินใจการใส่ปุ๋ยได้ถูกต้อง ลดการใส่ปุ๋ยที่เกินความต้องการของพืช จึงช่วยลดการใช้ปุ๋ยเคมีได้ มีผลให้ค่าใช้จ่ายค่าปุ๋ยลง ทำให้ต้นทุนการผลิตต่อไร่ลดลง

การใส่ปุ๋ยกาแฟ จะใส่หลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตและทำการตัดแต่งกิ่งกาแฟแล้ว ซึ่งเกษตรกรสามารถใส่ปุ๋ยได้ 2 วิธีคือ วิธีที่ 1 การใส่ปุ๋ยแบบผสมใช้เองตามคำแนะนำของสุรรัตน์ (2554) วิธีที่ 2 การใส่ปุ๋ยสูตรสำเร็จ ซึ่งสะดวกแก่การใช้งาน (เนสท์เล่, มมป.)

การตัดแต่งกิ่งมีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับกาแฟ เป็นการเปิดทรงต้นให้แสงผ่านเข้ากลางทรงพุ่มได้ จำนวนใบและกิ่งได้รับแสงเพิ่มขึ้น สามารถสร้างอาหารสะสมในกิ่งได้มากขึ้น การออกดอกและติดผลก็เพิ่มขึ้น การตัดแต่งกิ่งจะช่วยให้เกิดความสมดุลระหว่างการสร้างเนื้อไม้และการสร้างผลผลิตและช่วยลดอาการกิ่งแห้งตายอีกด้วย การตัดแต่งกิ่งทำให้มีการระบายอากาศดี โอกาสการเป็นโรคลดลง การสะสมของแมลงลดลง และการตัดแต่งกาแฟจะช่วยให้ง่ายในการเก็บเกี่ยว สามารถลดเวลาในการเก็บเกี่ยว และเลือกเก็บเฉพาะผลสุกแดงได้ ทำให้ผลผลิตมีคุณภาพ (สุรรัตน์, 2546) แต่เกษตรกรน้อยรายที่มีความรู้และเข้าใจในเรื่องนี้ เกษตรกรโดยทั่วไปไม่เคยตัดแต่งกิ่งกาแฟเลย จึงมีผลให้ผลผลิตต่ำ หากเกษตรกรได้มีวิธีการตัดแต่งกิ่งที่ตีรวมกับการใส่ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพจะสามารถเพิ่มผลผลิตกาแฟและช่วยยกระดับความเป็นอยู่ของเกษตรกรผู้ปลูกกาแฟให้ดีขึ้นได้

ระเบียบวิธีการวิจัย

กิจกรรมที่ 1 ทดสอบกาแฟโรบัสตาพันธุ์ที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

1.1 ทดสอบกาแฟโรบัสตาพันธุ์ที่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดสตูล

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 6 ซ้ำ (แปลงย่อย) และมีการดำเนินการ ดังนี้

1. การปลูกใช้กาแฟโรบัสตาพันธุ์แนะนำ 3 พันธุ์ ได้แก่ ชุมพร 2 ชุมพร 84-4 ชุมพร 84-5 และ กาแฟ โรบัสตาพันธุ์พื้นเมืองเพาะเมล็ด โดยปลูกในแปลงเกษตรกร ใช้ระยะปลูก 3x3 เมตร (ประมาณ 180 ต้น) เนื่องจากกาแฟโรบัสตาเป็นพืชผสมข้าม จึงควรปลูกแต่ละพันธุ์เป็นแถวสลับกันไป

2. การใส่ปุ๋ย

ปีที่ 1 (กรณีมีการปลูกซ่อม) ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 500 กรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้งใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 100 กรัมต่อต้นต่อปี ในช่วงปลายฤดูฝน

ปีที่ 2 ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 500 กรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้งใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี ในช่วงปลายฤดูฝน

ปีที่ 3 และปีต่อไป ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 1 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้งใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี ในช่วงปลายฤดูฝน

3. การป้องกันกำจัดโรคและแมลง หากพบมีการเข้าทำลาย

4. การตัดแต่งกิ่งทรงพุ่ม

ปีที่ 1 (กรณีมีการปลูกซ่อม) เมื่อต้นมีใบ 5-6 คู่แรกและใบคลี่โตเต็มที่แล้ว ตัดปลายยอดที่ ความสูง 50 เซนติเมตร เพื่อให้ต้นมีกิ่งหลักเพิ่ม เลือกว่า 3-5 กิ่งหลัก ให้กระจายตัวไม่เบียดกัน

ปีที่ 2-3 และปีที่ 3 เป็นต้นไป ดูแลให้มีกิ่งหลัก 3-5 กิ่งที่สมบูรณ์ ไม่มีโรค-แมลงรบกวน

เวลาและสถานที่

- เวลาและสถานที่: เดือนตุลาคม 2556-กันยายน 2559
- สถานที่: แปลงเกษตรกรใน อำเภอควนโดน จังหวัดสตูล

1.2 ทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยและการตัดแต่งกาแฟโรบัสต้าที่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดสตูล

จัดทำแปลงทดสอบจังหวัดสตูล 8 ราย ไร่ละ 1-2 ไร่ จำนวน 2 ซ้ำ 2 กรรมวิธีคือ กรรมวิธีที่ 1 วิธีแนะนำ (ปฏิบัติตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร และกรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร (วิธีการที่เกษตรกรปฏิบัติปกติเกษตรกรจะไม่มี การดูแลรักษา) ซึ่งมีวิธีการดำเนินงานตามตารางที่ 1

การตัดแต่งกิ่ง

การตัดแต่งกิ่งกาแฟเป็นงานที่สำคัญมากที่สุดงานหนึ่งในการทำสวนกาแฟ การตัดแต่งกิ่งหลังจากกาแฟให้ผลผลิต วิธีการตัดแต่งกิ่งแบบทยอย คือ ให้ตัดกิ่งตั้งหรือลำต้นที่มีจำนวน 3-5 กิ่งออกปีละ 1 ลำต้น ลำต้นที่ถูกตัดไปนั้นจะแตกกิ่งออกมาใหม่ให้เลือกกิ่งที่แข็งแรงที่แตกออกมาใหม่นั้นไว้ จำนวน 1 ลำต้น ปีต่อไปก็จะทยอยตัดปีละลำต้น วิธีนี้เกษตรกรจะมีรายได้จากกาแฟทุกปี

ตารางที่ 1 การจัดการปุ๋ยและการตัดแต่งกาแฟโรบัสต้าในพื้นที่จังหวัดสตูล

การดูแลรักษาของกรมวิชาการเกษตร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
1. การตัดแต่งกิ่งหลังการเก็บเกี่ยว	ตัดแต่งกิ่งประมาณเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์	ไม่มีตัดแต่งกิ่ง
2. การใส่ปุ๋ย		
2.1 หลังการตัดแต่งกิ่งกาแฟใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1	ครั้งที่ 1 มกราคม-กุมภาพันธ์	ไม่มีการใส่ปุ๋ย
- ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก 4-5 กิโลกรัม/ต้น/ปี	ใส่มูลไก่อัดเม็ด	
- ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 75-100 กรัม/ต้น/ปี	4 กิโลกรัม/ต้น/ปี	
2.2 ระยะขยายผล	ครั้งที่ 2 มีนาคม-เมษายน	ไม่มีการใส่ปุ๋ย
- ปุ๋ยสูตร 15-15-15 250-350 กรัม/ต้น/ปี	ปุ๋ย 15-15-15 300 กรัม/ต้น/ปี	
2.3 ช่วงสะสมน้ำหนักร	ครั้งที่ 3 มิถุนายน-กรกฎาคม	ไม่มีการใส่ปุ๋ย
- ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก 4-5 กิโลกรัม/ต้น/ปี	ใส่มูลไก่อัดเม็ด	
- ปุ๋ยสูตร 15-15-15 250-350 กรัม/ต้น/ปี	4 กิโลกรัม/ต้น/ปี ปุ๋ย 15-15-15 300 กรัม/ต้น/ปี	
2.4 ก่อนการเก็บเกี่ยว	ครั้งที่ 4 กันยายน-ตุลาคม	ไม่มีการใส่ปุ๋ย
- ปุ๋ยสูตร 13-13-21 250-350 กรัม/ต้น/ปี	ปุ๋ย 13-13-21 300 กรัม/ต้น/ปี	
3. การเก็บเกี่ยว	สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมกราคม	สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมกราคม

เวลาและสถานที่

เริ่มต้นตุลาคม 2556-กันยายน 2559

สถานที่ แปลงเกษตรกรจังหวัดสตูล

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

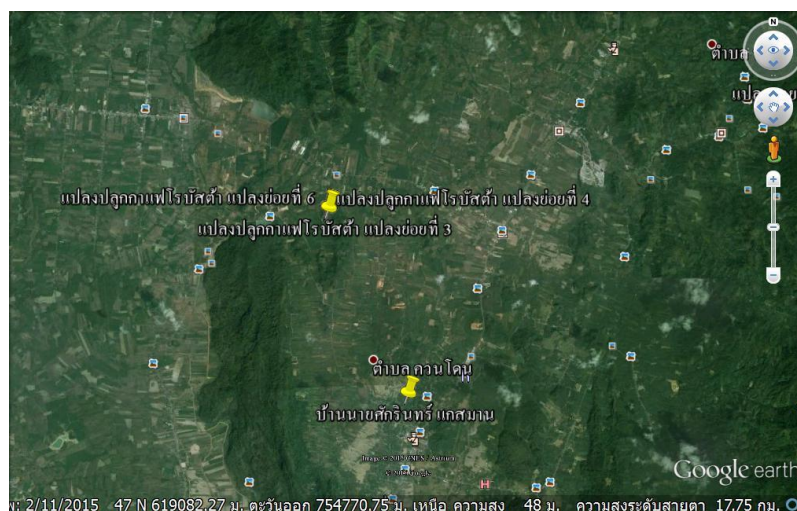
กิจกรรมที่ 1 ทดสอบกาแฟโรบัสตาพันธุ์ที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

1.1 ทดสอบกาแฟโรบัสตาพันธุ์ที่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดสตูล

เกษตรกรร่วมโครงการ นายศักรินทร์ แกสमान ประกอบอาชีพทำการเกษตรและค้าขายผลผลิตทางการเกษตร ปัจจุบันมีพื้นที่ถือครองเป็นที่อยู่อาศัย ซึ่งมีการปลูกพืชผสมผสานรอบบริเวณบ้าน และที่สวน โดยมีสวนยางพาราทั้งที่เปิดกรีดแล้ว ยังไม่ได้เปิดกรีด และเพิ่งปลูก มีสวนปาล์มที่สามารถเก็บผลผลิตได้แล้ว ยังไม่ได้ให้ผลผลิต และเพิ่งปลูก มีสวนไม้ผล ทุเรียน เงาะ ลองกอง มังคุด จำปาตะ มะพร้าว และอื่นๆ โดยแปลงปลูกกาแฟโรบัสตามีระยะทางห่างจากบ้านเกษตรกรประมาณ 5 กิโลเมตร (ภาพที่ 1) เป็นพื้นที่เปิดใหม่ ประมาณ 2 ไร่ มีสภาพพื้นที่เดิมเป็นที่ราบและเนินเตี้ย มีดินไม้หลายชนิด หลายขนาดชั้นปกคลุม ซึ่งช่วงแรกของการเตรียมพื้นที่ ต้องทำการแผ้วถาง รื้อถอน เศษซากพืช และขนย้ายก้อนหินขนาดต่างๆ เพื่อปรับพื้นที่แปลงให้พร้อมสำหรับการปลูกกาแฟเพื่อทำการวิจัย (ภาพที่ 2)

และจากการเตรียมแปลงปลูกกาแฟโรบัสตา ในปี 2557 มีรายละเอียดการดำเนินงานวิจัยการทดสอบกาแฟโรบัสตาพันธุ์ที่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดสตูล ดังนี้

พื้นที่วิจัย	พื้นที่ (ไร่)	ระยะปลูก (เมตร)	อายุต้น	จำนวน (ต้น)	ต้นพันธุ์	หมายเหตุ
แปลงปลูกใหม่ ของนายศักรินทร์ แกสมาน หมู่ที่ 1 (บ.ควนโดนใน) ตำบลควนโดน อำเภอควนโดน จังหวัดสตูล	2	3x 3	7 - 9 เดือน (ส.ค. 57)	252	1. พันธุ์ควนโดน - เพาะเมล็ด จำนวน 70 ต้น 2. พันธุ์ชุมพร 2 - เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ จำนวน 63 ต้น 3. พันธุ์ชุมพร 84 - 4 - เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ จำนวน 56 ต้น 4. พันธุ์ชุมพร 84 - 5 - เสียบยอด จำนวน 63 ต้น	- เริ่มปลูกวันที่ 12 สิงหาคม 57 - ปลูกแล้วเสร็จ 30 กันยายน 57



ภาพที่ 1 ที่พักอาศัยของเกษตรกรและแปลงทดสอบกาแฟโรบัสต้า (บน-ล่าง) ในอำเภอควนโดน จังหวัดสตูล



ภาพที่ 2 การปรับพื้นที่ของเกษตรกร และเตรียมแปลงทดสอบกาแฟโรบัสตา ในอำเภอควนโดน จังหวัดสตูล

การวิเคราะห์ดิน

เก็บตัวอย่างดินในแปลงทดสอบพันธุ์กาแฟโรบัสตาที่ 2 ระดับความลึก คือ 0-15 เซนติเมตร และ 15-30 เซนติเมตร ส่งวิเคราะห์ พบว่า มีความเป็นกรด-ด่างของดิน อินทรีย์วัตถุ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ และค่าต่างๆ ได้ผลการวิเคราะห์และการประเมิน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าการวิเคราะห์(ดิน) ที่ได้จากแปลงปลูกกาแฟโรบัสตา ปี 2557-2558

การวิเคราะห์ ดิน	หน่วย	กันยายน 2557		ธันวาคม 2557		มิถุนายน 2558				
		ที่ความลึก		ที่ความลึก		ที่ความลึก				
		(ซม.)	การประเมิน	(ซม.)	การประเมิน	(ซม.)	การประเมิน			
		0-15	15-30	0-15	15-30	0-15	15-30			
pH		5.20	5.91	กรดปาน กลาง	5.31	5.95	กรดปาน กลาง	5.23	5.90	กรดปาน กลาง
OM	%	2.08	2.20	ปานกลาง	2.13	2.19	ปานกลาง	2.10	2.17	ปานกลาง
N	%	0.10	0.11	ต่ำ-ปานกลาง	0.15	0.19	ต่ำ-ปานกลาง	0.12	0.16	ต่ำ-ปานกลาง
P	mg/kg	1.68	6.18	ต่ำ	1.76	6.08	ต่ำ	1.77	6.13	ต่ำ
K	mg/kg	77.5	147.5	ปานกลาง- เพียงพอ	79.3	146.2	ปานกลาง- เพียงพอ	79.2	144.7	ปานกลาง- เพียงพอ
Ca	cmol _c /kg	1.66	2.73	ขาดแคลน- ไม่ขาด	1.73	2.90	ขาดแคลน- ไม่ขาด	1.68	2.89	ขาดแคลน- ไม่ขาด
Mg	cmol _c /kg	0.43	0.74	ขาดแคลน	0.52	0.80	ขาดแคลน	0.49	0.75	ขาดแคลน
LR	kg/rai	480	370	เติมปูน (350 และ 270 กก./ไร่	350	260	เติมปูน (230 และ 150 กก./ไร่	420	310	เติมปูน (290 และ 180 กก./ไร่
EC	ds/m	0.05	0.06	ไม่เค็ม	0.05	0.06	ไม่เค็ม	0.05	0.06	ไม่เค็ม
Soil Text.		ร่วน เหนียว	ร่วน เหนียว		ร่วน เหนียว	ร่วน เหนียว		ร่วน เหนียว	ร่วน เหนียว	

สำหรับดินที่เหมาะสมกับการปลูกกาแฟ ความเป็นกรดเป็นด่างของดินอยู่ระหว่าง 5.5-6.0 (สุรรัตน์ ปัญญาโตนะ, 2554) ทั้งนี้ ผลการวิเคราะห์ดินในปี 2559 ซึ่งได้ทำการเก็บตัวอย่างดินในเดือนกันยายน 2559 เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน ดังตารางที่ 2 พบว่า มีความเป็นกรดปานกลาง มีค่าใกล้เคียงค่ามาตรฐาน มีความเหมาะสมสำหรับการปลูกกาแฟโรบัสตา มีอินทรีย์วัตถุปานกลาง แต่มีค่าต่ำกว่าค่ามาตรฐาน และมีค่าไนโตรเจนต่ำ-ปานกลาง มีค่าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ขาดแคลนต่ำ และมีค่าต่ำกว่าค่ามาตรฐานมาก ค่าโพแทสเซียมปานกลาง-เพียงพอ ใกล้เคียงกับค่ามาตรฐาน ค่าแคลเซียมขาดแคลนไม่ขาด แต่มีค่าต่ำกว่าค่ามาตรฐาน ค่าแมกนีเซียมขาดแคลน แต่ในดินล่างตามค่ามาตรฐาน ความต้องการปูนจากการวิเคราะห์ดิน ต้องมีการเติมปูน ค่าการนำไฟฟ้าจากการวิเคราะห์ดิน แสดงว่าดินไม่เค็ม และดินแปลงปลูกจากการวิเคราะห์เป็นดินร่วนเหนียว ทั้งนี้ค่าต่างๆที่ได้ อาจมีสาเหตุมาจากพื้นที่ปลูกเป็นแปลงเปิดใช้ใหม่ ยังไม่มีธาตุอาหารในดินมาก อีกทั้งยังมีลักษณะ

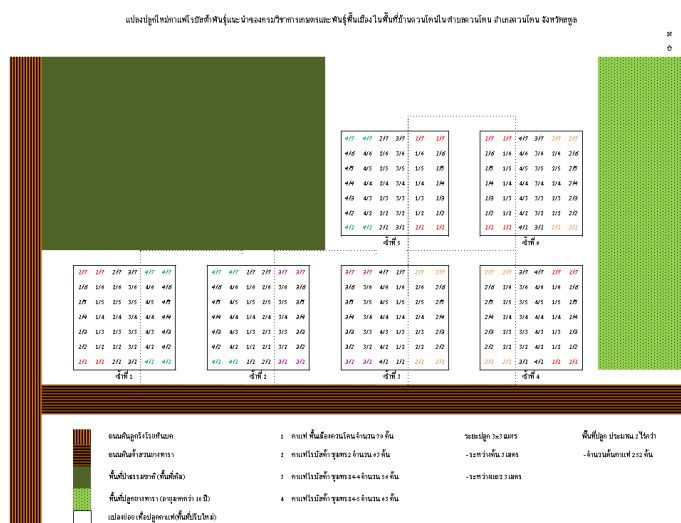
เป็นดินร่วนเหนียว ซึ่งธาตุอาหารต่างๆ อาจไม่สามารถเป็นประโยชน์ได้เช่นเดียวกับดินร่วนที่มีความสมบูรณ์กว่า จึงต้องมีการเพิ่มความสมบูรณ์ของดิน โดยการปรับโครงสร้างดินและเพิ่มธาตุอาหารในดิน ให้เหมาะสมกับการปลูกกาแฟ

ตารางที่ 2 ค่าการวิเคราะห์ (ดิน) ที่ได้จากแปลงปลูกกาแฟโรบัสตา ปี 2559 และค่ามาตรฐาน

การวิเคราะห์ดิน	หน่วย	กันยายน 2559		การประเมิน	ค่ามาตรฐาน
		ที่ความลึก (ซม.)			
		0-15	15-30		
pH		5.31	5.98	กรดปานกลาง	5.5-6.0
OM	%	2.15	2.27	ปานกลาง	2.5-3.0
N	%	0.13	0.17	ต่ำ-ปานกลาง	
P	mg/kg	1.89	6.35	ขาดแคลน-ต่ำ	30-40
K	mg/kg	86.4	149.8	ปานกลาง-เพียงพอ	100-130
Ca	cmol _c /kg	1.76	3.07	ขาดแคลน-ไม่ขาด	3.99-4.99
Mg	cmol _c /kg	0.61	0.89	ขาดแคลน	0.82-1.07
LR	kg/rai	390	280	เต็มปุ๋ย (280 และ 170 กก./ไร่)	-
EC	ds/m	0.05	0.06	ไม่เค็ม	-
Soil Text.		ร่วนเหนียว	ร่วนเหนียว		

การวางแผนแปลงและกำหนดกรรมวิธี

การวางแผนและรูปแบบแปลงทดสอบพันธุ์กาแฟโรบัสตา ดำเนินการในเดือนกรกฎาคม 2557 คู่ไปกับการเตรียมพื้นที่ และกำหนดกรรมวิธีหลังจากปรับพื้นที่แล้วเสร็จ โดยมีต้นกาแฟโรบัสตาพันธุ์พื้นเมืองเพาะเมล็ด และกาแฟโรบัสตาพันธุ์แนะนำ 3 พันธุ์ ได้แก่ ชุมพร 2 ชุมพร 84-4 ชุมพร 84-5 ปลูกระยะ 3x3 เมตร 6 แปลงย่อย แต่ละแปลงย่อยมีกาแฟโรบัสตาครบทั้ง 4 พันธุ์ข้างต้น ดังภาพที่ 3

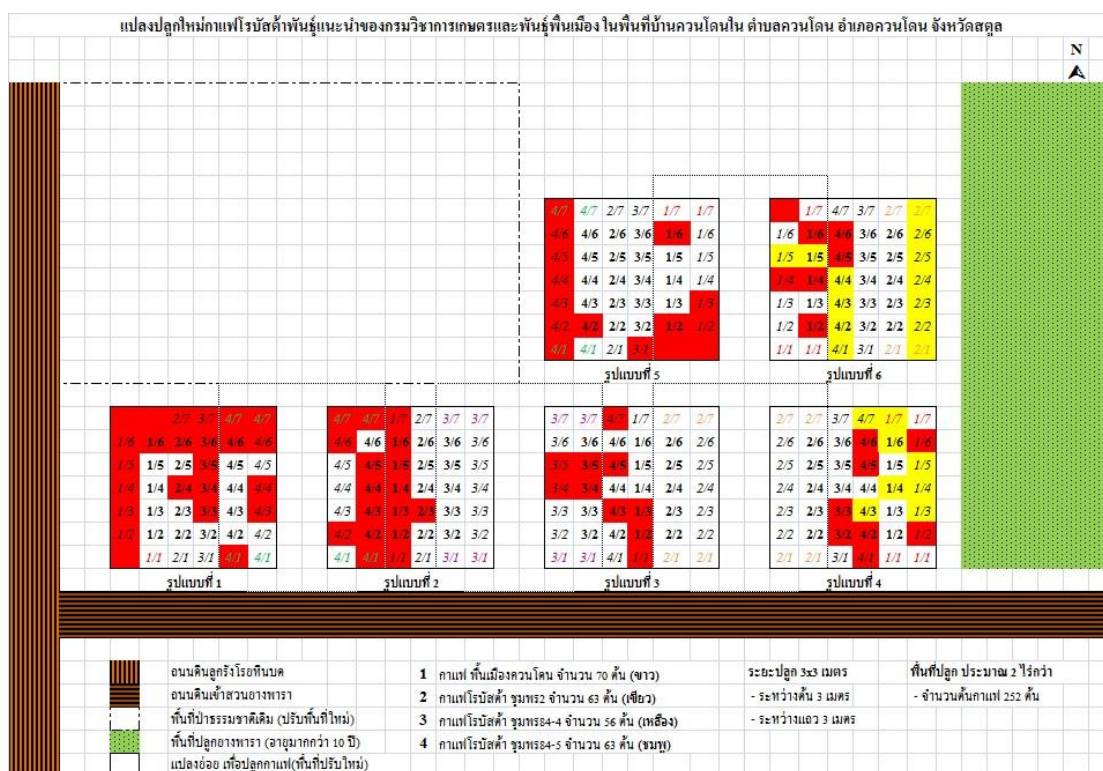


ภาพที่ 3 แปลงทดสอบกาแฟโรบัสตาของเกษตรกรในพื้นที่อำเภอควนโดน จังหวัดสตูล ปี 2557

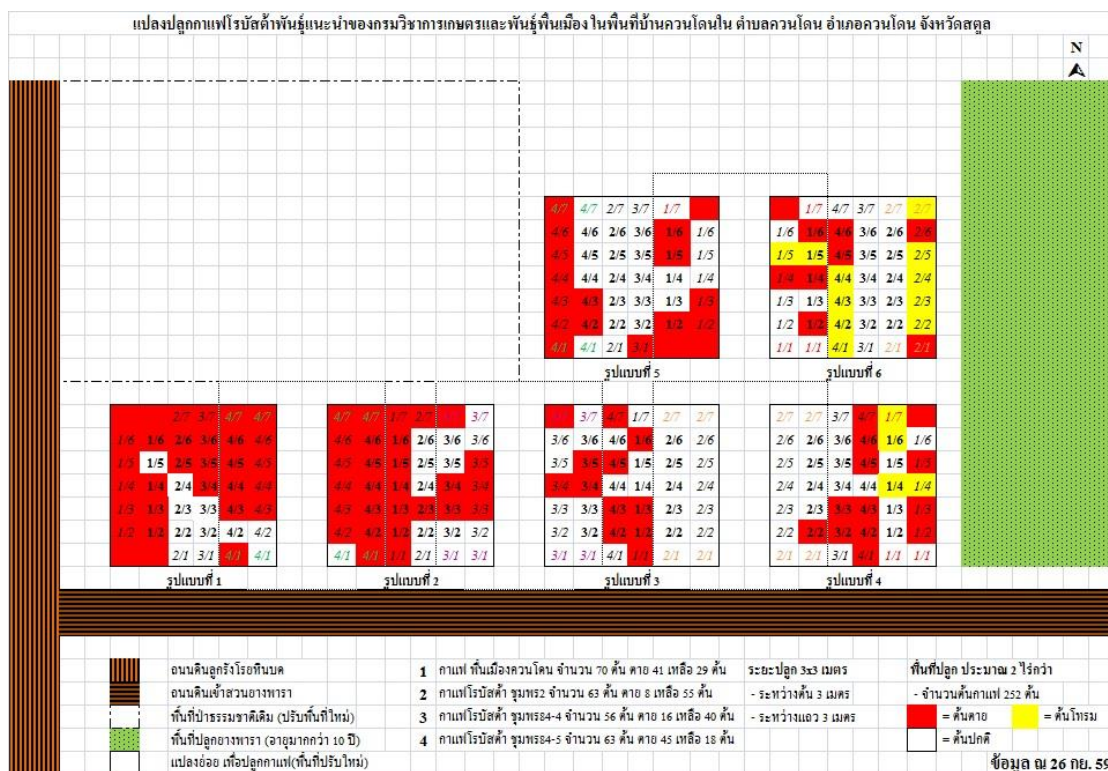
การเจริญเติบโตของต้นกาแพโรบัสตา

ในปี 2557-2559 พื้นที่ดำเนินการวิจัยในอำเภอควนโดน และในอำเภอต่างๆ ของจังหวัดสตูล ได้รับผลกระทบจากฤดูกาลที่มีทั้งช่วงฤดูฝน มีฝนตกหนัก มีภาวะน้ำท่วมขังบางจุด และช่วงฤดูแล้ง ที่แห้งแล้ง ไม่มีน้ำเพียงพอสำหรับการเกษตร โดยเฉพาะในช่วงต้นปี 2559 ในพื้นที่ที่ประสบภัยแล้งยาวนานเป็นเวลานานกว่า 5-6 เดือน ซึ่งช่วงเวลาต่างๆ ดังกล่าว ก็อาจมีผลกระทบต่อ การเจริญเติบโตของต้นกาแพโรบัสตา ทั้งในระยะแรกที่เริ่มปลูกในช่วงปีที่ 1 (2557) ต่อเนื่องในปีที่ 2-3 (2558-59) ซึ่งอาจทำให้การเจริญเติบโตของต้นกาแพโรบัสตาที่ปลูกในแปลง แตกต่างกันในแต่ละพันธุ์ ในแต่ละช่วงดังกล่าว

เนื่องจากในปี 2559 ในพื้นที่ปลูกประสบปัญหาภัยแล้งยาวนาน ระบบการให้น้ำที่มี มีน้ำไม่เพียงพอ อาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ต้นกาแพตาย นอกเหนือจากสาเหตุอื่นๆ เช่น พันธุ์หรือการดูแลรักษาต้น ปลูกกาแพโรบัสตาในปี 2559 ในแต่ละแปลงย่อยมีจำนวนต้นกาแพลดลง จากภาพ พื้นที่สีขาว ต้นกาแพโรบัสตามีการเจริญเติบโตปกติ (หรือใกล้เคียงปกติ) พื้นที่สีเหลือง (จาง) ต้นกาแพมีการเจริญเติบโตผิดปกติ (โทรมหรือเริ่มโทรม) และพื้นที่สีแดง ต้นกาแพตาย (หรือใกล้ตาย) ดังภาพที่ 4-5 โดยกาแพโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2 จะมีการตายของต้นน้อยที่สุด พันธุ์ชุมพร 84-4 พันธุ์พื้นเมืองควนโดน และพันธุ์ชุมพร 84-5 มีการตายมากที่สุดตามลำดับ ดังตารางที่ 3



ภาพที่ 4 แปลงทดสอบกาแพโรบัสตาของเกษตรกรในพื้นที่ อำเภอควนโดน เดือนกุมภาพันธ์-พฤษภาคม 2559



ภาพที่ 5 แปลงทดสอบกาแฟโรบัสต้าของเกษตรกรในพื้นที่ อำเภอควนโดน เดือนกันยายน 2559

ตารางที่ 3 จำนวนต้นกาแฟโรบัสต้าในแต่ละพันธุ์ที่ปลูกในแปลง ปีเริ่มต้น 2557 และปีสิ้นสุด 2559

พันธุ์กาแฟโรบัสต้า	จำนวนต้นกาแฟต่อพันธุ์(ต้น)		จำนวนต้นตาย(ต้น)	หมายเหตุ
	ปี 2557	ปี 2559		
1. พื้นเมืองควนโดน	70	29	41	คิดเป็น 58.6%
2. ชุมพร 2(ชพ.2)	63	55	8	คิดเป็น 12.7%
3. ชุมพร 84-4(ชพ.4)	56	40	16	คิดเป็น 28.6%
4. ชุมพร 84-5(ชพ.5)	63	18	45	คิดเป็น 71.4%

ในเบื้องต้นได้สอบถามถึงข้อจำกัดของพันธุ์กาแฟของกรมวิชาการเกษตร โดยเฉพาะพันธุ์ชุมพร 84-5 (เสียชีวิต) จากศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร ทราบว่าพันธุ์ดังกล่าว ที่มีการเพาะเลี้ยงเยื่อจนเป็นต้นที่ใช้เสียชีวิต มีข้อจำกัดในการเจริญเติบโต โดยมีอัตราการตายสูง ทั้งในท้องปฏิบัติการและในโรงเรือน และเมื่อปลูกในสภาพแปลง หากปฏิบัติดูแลรักษาต้นไม้ดี หรือแม้กระทั่งดูแลดีแล้ว อาจพบมีการหักเสียหายบริเวณรอยต่อจากการเสียชีวิตในแปลงปลูก จากข้อมูลดังกล่าวจึงอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้กาแฟโรบัสต้าพันธุ์ชุมพร 84-5 มีจำนวนต้นที่ตายมากที่สุด แตกต่างจากอีก 2 พันธุ์ คือ ชุมพร 2 และชุมพร 84-4 ซึ่งมีความแข็งแรงกว่า และจากการสอบถามเกษตรกรในพื้นที่ อำเภอควนโดน พบว่า จำนวนต้นตายที่เกิดขึ้น ส่วนหนึ่งอาจมาจากสภาพแวดล้อมโดยรวมของพื้นที่ และอาจมีสาเหตุมาจากการเตรียมต้นพันธุ์ในช่วงแรกของการปลูก ซึ่งเกษตรกรนำต้นที่งอกจากเมล็ดมาปลูก โดยต้นกาแฟดังกล่าว อาจยังไม่แข็งแรง หรือได้รับความกระทบกระเทือนทั้งรากและต้น จึงทำให้มีจำนวนต้นตายมากเช่นกัน

จากข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นกาแพที่ทำการบันทึกไว้ ตั้งแต่ปี 2557-2259 ได้แก่ ความสูงของต้น เส้นผ่านศูนย์กลางต้น เส้นรอบวงต้น ขนาดทรงพุ่ม จำนวนกิ่ง ความยาวกิ่ง จำนวนข้อต่อกิ่ง และความยาวข้อ ดังตารางที่ 4-7 พบว่า มีค่าที่ได้แตกต่างกันในแต่ละพันธุ์ โดยมีแนวโน้มว่ากาแพโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2 จะมีค่าต่างๆ สูงที่สุด รองลงมา ได้แก่ พันธุ์ชุมพร 84-4 พันธุ์ชุมพร 84-5 และพันธุ์พื้นเมืองควนโดน ตามลำดับ

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยความสูงของต้นและเส้นผ่านศูนย์กลางต้นของต้นกาแพโรบัสตา (พันธุ์ที่ 1 กาแพพื้นเมืองควนโดน พันธุ์ที่ 2 กาแพโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2 พันธุ์ที่ 3 กาแพโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 84-4 และพันธุ์ที่ 4 กาแพโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 84-5)

พันธุ์	ความสูงต้น(เซนติเมตร)				เส้นผ่านศูนย์กลางต้น(เซนติเมตร)			
	ตุลาคม 57	กันยายน 58	กันยายน 59	เพิ่ม	ตุลาคม 57	กันยายน 58	กันยายน 59	เพิ่ม
1	46.50	72.71	116.33	69.83	0.49	1.06	1.53	1.04
2	55.00	78.14	171.50	<u>116.50</u>	0.62	1.27	3.06	<u>2.44</u>
3	20.75	63.95	132.00	111.25	0.36	1.11	1.83	1.47
4	27.75	55.40	104.00	76.25	0.66	1.11	1.54	0.88

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยเส้นรอบวงต้นและขนาดทรงพุ่มของต้นกาแพโรบัสตา

พันธุ์	เส้นรอบวงต้น (เซนติเมตร)				ขนาดทรงพุ่ม (เซนติเมตร)			
	ตุลาคม 57	กันยายน 58	กันยายน 59	เพิ่ม	ตุลาคม 57	กันยายน 58	กันยายน 59	เพิ่ม
1	1.55	3.33	4.81	3.26	30.75	57.25	92.08	61.33
2	1.96	3.99	9.60	<u>7.64</u>	33.75	78.15	205.63	<u>171.88</u>
3	1.12	3.49	5.74	4.62	34.00	67.20	165.88	131.88
4	2.07	3.49	4.83	2.76	32.75	77.31	105.5	72.75

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยจำนวนกิ่งและความยาวกิ่งของต้นกาแพโรบัสตา

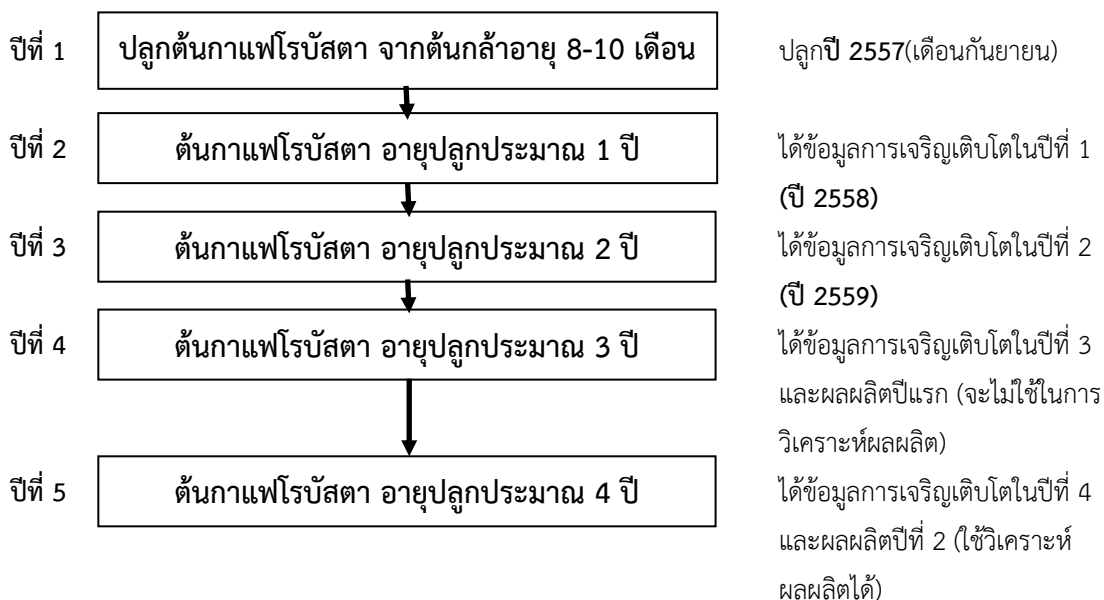
พันธุ์	จำนวนกิ่ง (กิ่ง)				ความยาวกิ่ง (เซนติเมตร)			
	ตุลาคม 57	กันยายน 58	กันยายน 59	เพิ่ม	ตุลาคม 57	กันยายน 58	กันยายน 59	เพิ่ม
1	-	9.36	11.00	11	-	19.74	19.68	19.68
2	4.25	13.52	42.50	<u>38.25</u>	9.79	10.88	56.98	<u>47.19</u>
3	-	14.02	21.25	21.25	-	28.08	38.40	38.40
4	4.58	12.84	18.25	13.67	16.18	30.10	31.69	15.51

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ยจำนวนข้อต่อกิ่งและความยาวข้อของต้นกาแฟโรบัสตา

พันธุ์	จำนวนข้อต่อกิ่ง (ข้อ)				ความยาวข้อ (เซนติเมตร)		
	ตุลาคม 57	กันยายน 58	กันยายน 59	เพิ่ม	ตุลาคม 57	กันยายน 58	กันยายน 59
1	-	3.74	3.69	3.69	-	4.65	6.27
2	1.38	4.01	10.06	<u>8.68</u>	7.03	6.74	<u>6.30</u>
3	-	4.28	7.03	7.03	-	7.46	6.03
4	2.08	5.09	6.40	4.32	4.70	5.77	5.66

หลังจากปลูกกาแฟแล้วเสร็จในปี 2557 ต้นกาแฟโรบัสตาพันธุ์ต่างๆ มีการเจริญเติบโตดี แต่มีค่าการเจริญเติบโตของต้นกาแฟโรบัสตาแต่ละพันธุ์ต่างกัน ทั้งนี้อาจเนื่องจากความต่างพันธุ์ อายุ และลักษณะภายนอกไม่เหมือนกัน (จากตารางรายละเอียดการดำเนินงานวิจัย) แต่ในปี 2558 ต้นกาแฟบางพันธุ์มีการเจริญเติบโตไม่ดีและพบมีการตาย และปัจจุบัน ปี 2559 ต้นกาแฟโรบัสตาในแต่ละพันธุ์ มีทั้งที่เจริญเติบโตปกติ เริ่มแสดงการเจริญเติบโตที่ไม่ปกติ และต้นที่ตาย จากสาเหตุต่างๆ ซึ่งจากการเก็บข้อมูลดังกล่าวในแต่ละปี มีความแตกต่างกันในแต่ละค่าการเจริญเติบโตและแต่ละพันธุ์ที่ทดสอบ โดยข้อมูล ณ กันยายน 2559 พบว่า กาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2 มีจำนวนต้นที่มีอยู่มากที่สุดและมีค่าการเจริญเติบโตต่างๆ สูงที่สุด แต่ยังไม่มีการให้ผลผลิต คาดว่าจะมีผลผลิตในปี 2560 ซึ่งเป็นปีที่ 3 ของการเจริญเติบโต

การเจริญเติบโตของกาแฟโรบัสตาในแปลงเกษตรกร ปี 2557-2559 และปีต่อไป



1.2 ทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยและการตัดแต่งกาแฟโรบัสต้าที่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดสตูล

จากการทดสอบการจัดการปุ๋ยและการตัดแต่งกาแฟโรบัสต้าในพื้นที่เกษตรกร พบว่า ในปีที่ 1-3 (2557-2559) ผลผลิตเมล็ดแห้งของวิธีแนะนำเฉลี่ย 454.64, 412.63 และ 502.46 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ จะเห็นว่าปีที่ 2 ผลผลิตลดลงเนื่องจากเกิดฝนทิ้งช่วงในระหว่างที่กาแฟกำลังออกดอกทำให้กาแฟติดผลได้น้อยลง สำหรับวิธีเกษตรกรผลผลิตเมล็ดแห้งเฉลี่ย 250.08, 212.84 และ 268.60 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 2-4) เกษตรกรส่วนใหญ่ในพื้นที่จะขายผลผลิตเป็นเมล็ดกาแฟแห้ง

วิธีแนะนำให้ผลผลิตเกรดพรีเมียมสูงกว่าวิธีเกษตรกร คือ 71 และ 57.75 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 2 ผลผลิตกาแฟโรบัสต้าเฉลี่ย (กิโลกรัมต่อไร่) วิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรปี 2557

ชื่อ-สกุล	วิธีแนะนำ ผลผลิต/ไร่(กก.)		วิธีเกษตรกร ผลผลิต/ไร่ (กก.)	
	เมล็ดแห้ง	กาแฟสาร	เมล็ดแห้ง	กาแฟสาร
1. นางณัฐมา รุบามา	469.05	235.41	265.5	132.75
2. นายนันท์วัฒน์ เต๊ะสมัน	415.95	212.4	212.4	107.97
3. นางฮาซานะ มาลินี	437.19	214.17	235.41	115.05
4. นายสะอาด บังหลีเส็น	403.56	192.93	217.71	109.74
5. นายทรงวุฒิ หมดาทัง	575.25	277.89	334.53	161.07
6. นางทม มาลินี	415.95	215.94	212.4	109.74
7. นายดำริ มาลินี	465.51	242.49	272.58	141.6
8. นายอภิรัตน์ แซะอามา	-	-	-	-
เฉลี่ย	454.64	227.32	250.08	125.42
BCR	1.67	1.8	9.98	8.71

หมายเหตุ: ราคากาแฟเมล็ดแห้ง กิโลกรัมละ 60 บาท ราคากาแฟสาร กิโลกรัมละ 130 บาท

ตารางที่ 3 ผลผลิตกาแฟโรบัสต้าเฉลี่ย (กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี) วิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรปี 2558

ชื่อ-สกุล	วิธีแนะนำ ผลผลิต/ไร่ (กก.)		วิธีเกษตรกร ผลผลิต/ไร่ (กก.)	
	เมล็ดแห้ง	กาแฟสาร	เมล็ดแห้ง	กาแฟสาร
1. นางณัฐมา รุบมา	380.55	191.16	217.71	109.74
2. นายนันทวัฒน์ เต๊ะสมัน	417.72	212.4	177	90.27
3. นางฮาซานะ มาลินี	398.25	194.7	194.7	97.35
4. นายสะอาด บังหลีเส็น	375.24	180.54	177	84.96
5. นายทรงวุฒิ หมดทั้ง	469.05	224.79	281.43	134.52
6. นางตม มาลินี	401.79	208.86	180.54	93.81
7. นายดำริ มาลินี	417.72	217.71	223.02	116.82
8. นายอภิรัตน์ แซะอามา	440.73	203.55	251.34	115.05
เฉลี่ย	412.63	204.21	212.84	105.32
BCR	1.52	1.57	8.5	7.46

ตารางที่ 4 ผลผลิตกาแฟโรบัสต้าเฉลี่ย (กิโลกรัมต่อตันต่อปี) วิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรปี 2559

ชื่อ-สกุล	วิธีแนะนำ ผลผลิต/ไร่ (กก.)		วิธีเกษตรกร ผลผลิต/ไร่(กก.)	
	เมล็ดแห้ง	กาแฟสาร	เมล็ดแห้ง	กาแฟสาร
1. นางณัฐมา รุบมา	525.69	261.96	284.97	141.6
2. นายนันทวัฒน์ เต๊ะสมัน	465.51	237.18	226.56	115.05
3. นางฮาซานะ มาลินี	490.29	240.72	251.34	125.67
4. นายสะอาด บังหลีเส็น	451.35	217.71	233.64	111.51
5. นายทรงวุฒิ หมดทั้ง	633.66	304.44	357.54	171.69
6. นางตม มาลินี	465.51	242.49	233.64	122.13
7. นายดำริ มาลินี	507.99	263.73	292.05	152.22
8. นายอภิรัตน์ แซะอามา	479.67	221.25	269.04	123.9
เฉลี่ย	502.46	248.69	268.60	132.97
BCR	1.83	1.96	14.16	10.43

ตารางที่ 5 เกณฑ์มาตรฐานสำหรับขนาดเมล็ดกาแฟอาราบิก้าและโรบัสต้า (ใหม่) ตาม มกษ. 5700/2552 และ 5071/2552

รหัสขนาด	ขนาดของเมล็ดกาแฟ (มม.)	เมล็ดกาแฟที่ค้างอยู่บนตะแกรง (sieve no.)
1	≥7.1	18
2	6.3 - <7.1	15
3	5.6 - <6.3	14
4	<5.6	-

ที่มา: กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2552)

ตารางที่ 6 เปอร์เซ็นต์ของขนาดเมล็ดกาแฟเฉลี่ย (มิลลิเมตร)

ชื่อ-สกุล	ขนาดของเมล็ด (มม.)							
	วิธีแนะนำ				วิธีเกษตรกร			
	<5.6	5.6 - <6.3	6.3 - <7.1	≥7.1	<5.6	5.6 - <6.3	6.3 - <7.1	≥7.1
1. นางณัฐมา รุบามา	4.0	27.5	61.5	7.0	8.5	30.0	54.0	7.5
2. นายนันท์วัฒน์ เต๊ะสมัน	8.5	31.0	50.0	10.5	10.5	38.5	42.5	8.5
3. นางฮาซานะ มาลินี	8.5	27.0	49.5	15.0	7.0	43.5	42.0	7.5
4. นายสะอาด บังหลีเส็น	2.5	29.0	61.5	7.0	7.0	44.0	44.5	4.5
5. นายทรงวุฒิ หมาดทั้ง	8.5	28.5	48.0	15.0	9.0	41.5	44.5	5.0
6. นางตม มาลินี	2.5	3.5	36.5	57.5	2.5	18.0	53.5	26.0
7. นายคำริ มาลินี	5.0	32.5	49.0	13.5	18.0	29.0	41.0	12.0
8. นายอภิรัตน์ แซะอามา	1.0	12.5	38.0	48.5	6.0	25.0	44.0	25.0

หมายเหตุ: เมล็ดพีรีเมีย หมายถึง เมล็ดกาแฟที่มีขนาด ≥ 6.3 มิลลิเมตร

ตารางที่ 7 คุณภาพของเมล็ดเกรดพีรีเมียวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกร

ชื่อ-สกุล	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
1. นางณัฐมา รุบามา	68.5	61.5
2. นายนันท์วัฒน์ เต๊ะสมัน	60.5	51.0
3. นางฮาซานะ มาลินี	64.5	49.5
4. นายสะอาด บังหลีเส็น	68.5	49.0
5. นายทรงวุฒิ หมาดทั้ง	63.0	49.5
6. นางตม มาลินี	94.0	79.5
7. นายคำริ มาลินี	62.5	53.0
8. นายอภิรัตน์ แซะอามา	86.5	69.0
เฉลี่ย	71.0	57.75

ตารางที่ 8 น้ำหนักเฉลี่ย 100 เมล็ด (กรัม)

ชื่อ-สกุล	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
1. นางณัฐมา รุบามา	16.7	16.5
2. นายนันท์วัฒน์ เต๊ะสมัน	17.3	17.3
3. นางฮาซานะ มาลินี	18.2	17.8
4. นายสะอาด บังหลีเส็น	17.4	17.3
5. นายทรงวุฒิ หมาดทั้ง	16.5	16.5
6. นางตม มาลินี	22.5	20.3
7. นายคำริ มาลินี	18.3	18.0
8. นายอภิรัตน์ แซะอามา	19.5	18.5

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

กิจกรรมที่ 1 ทดสอบกาแฟโรบัสตาพันธุ์ที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

1.1 ทดสอบกาแฟโรบัสตาพันธุ์ที่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดสตูล

พื้นที่ทำการวิจัยแปลงทดสอบกาแฟโรบัสตาพันธุ์ที่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดสตูลของเกษตรกร อำเภอควนโดน จังหวัดสตูล เป็นพื้นที่เปิดใหม่ มีการปรับพื้นที่แปลงให้พร้อมสำหรับการปลูกกาแฟ ซึ่งจากการเก็บตัวอย่างดินในแปลงทดสอบส่งวิเคราะห์ ตั้งแต่ปี 2557-2559 ค่าการวิเคราะห์ต่างๆ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่างของดิน อินทรีย์วัตถุ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ แคลเซียม และแมกนีเซียม ยังคงมีน้อย และการประเมินค่าต่างๆ ยังอยู่ในช่วงต่ำถึงขาดแคลน และผลการวิเคราะห์ดินในปี 2559 เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน พบว่า มีค่าต่างๆ เพิ่มขึ้นบ้าง แต่ยังคงต่ำกว่าค่ามาตรฐาน อาจมีสาเหตุมาจากพื้นที่ปลูกเป็นแปลงใหม่ ยังไม่มีธาตุอาหารในดินมาก จึงต้องมีการเพิ่มความสมบูรณ์ของดิน โดยการปรับปรุงดินและเพิ่มธาตุอาหารในดิน ให้เหมาะสมกับการปลูกกาแฟ ดังตารางผนวก 1-2

ในการวางแผนและรูปแบบแปลงทดสอบพันธุ์กาแฟโรบัสตา โดยมีต้นกาแฟโรบัสตาพันธุ์พื้นเมืองเพาะเมล็ดและกาแฟโรบัสตาพันธุ์แนะนำ 3 พันธุ์ ได้แก่ ชุมพร 2 ชุมพร 84-4 ชุมพร 84-5 ปลูก 6 แปลงย่อย แต่ละแปลงย่อยมีกาแฟโรบัสตาครบทั้ง 4 พันธุ์ข้างต้น ไม่สามารถวิเคราะห์ตามแบบ RCB ได้ เนื่องจากมีการวางแผนการทดลองไม่ถูกต้อง ซึ่งใน 1 ซ้ำ จะต้องมีการปลูกกาแฟโรบัสตาครบทุกพันธุ์ และมีจำนวนต้นเพียงพอต่อการเก็บข้อมูลตามข้อกำหนดทางสถิติ จึงควรมีแปลงดังกล่าว ดังภาพผนวก

จากปี 2557 ต้นกาแฟโรบัสตาพันธุ์ต่างๆ มีการเจริญเติบโตดี แต่มีค่าการเจริญเติบโตของต้นกาแฟโรบัสตาแต่ละพันธุ์ต่างกัน ทั้งนี้อาจเนื่องจากความต่างพันธุ์ อายุ และลักษณะภายนอกไม่เหมือนกัน แต่ในปี 2558 ต้นกาแฟบางพันธุ์มีการเจริญเติบโตไม่ดีและมีการตาย โดยเฉพาะเมื่อปี 2559 ในพื้นที่ปลูกประสบปัญหาภัยแล้งยาวนานกว่า 5-6 เดือน ระบบการให้น้ำที่มี มีน้ำไม่เพียงพอ อาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ต้นกาแฟตาย นอกเหนือจากสาเหตุอื่นๆ เช่น พันธุ์หรือการดูแลรักษาต้น แปลงปลูกกาแฟโรบัสตาในปี 2559 ในแต่ละแปลงย่อยมีจำนวนต้นกาแฟลดลง โดยกาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2 จะมีการตายของต้นน้อยที่สุด พันธุ์ชุมพร 84-4 พันธุ์พื้นเมืองควนโดน และพันธุ์ชุมพร 84-5 มีการตายมากที่สุดตามลำดับ เนื่องจากข้อจำกัดของพันธุ์ชุมพร 84-5 (เสียบยอด) และการเตรียมต้นพันธุ์พื้นเมืองควนโดน ตามที่ให้ข้อมูลไว้ในผลการทดลอง

ซึ่งจากข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นกาแฟที่ทำการบันทึกไว้ ตั้งแต่ปี 2557-2559 ได้แก่ ความสูงของต้น เส้นผ่านศูนย์กลางต้น เส้นรอบวงต้น ขนาดทรงพุ่ม จำนวนกิ่ง ความยาวกิ่ง จำนวนข้อต่อกิ่ง และความยาวข้อ ค่าที่ได้มีความแตกต่างกันในแต่ละพันธุ์ โดยข้อมูล ณ กันยายน 2559 มีแนวโน้มว่ากาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2 จะมีค่าการเจริญเติบโตต่างๆ สูงที่สุด รองลงมา ได้แก่ พันธุ์ชุมพร 84-4 พันธุ์ชุมพร 84-5 และพันธุ์พื้นเมืองควนโดนตามลำดับ และเมื่อดูจากต้นที่ยังเจริญเติบโตอยู่ กาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2 มีจำนวนต้นอยู่มากที่สุดและมีค่าการเจริญเติบโตต่างๆ สูงที่สุด รองลงมาคือพันธุ์ชุมพร 84-4 พันธุ์พื้นเมืองควนโดนและพันธุ์ชุมพร 84-5

ดังนั้น หากจะมีการแนะนำพันธุ์กาแฟโรบัสตาเพื่อปลูกอย่างน้อย 2 พันธุ์ การเลือกพันธุ์แนะนำพันธุ์ชุมพร 2 ของกรมวิชาการเกษตร เพื่อปลูกสลับแถวกับพันธุ์พื้นเมือง คือ พันธุ์พื้นเมืองควนโดน ในพื้นที่อำเภอควนโดน

จังหวัดสตูล หรือในพื้นที่อื่นๆ ที่ต้องมีการทดสอบเพื่อหาพันธุ์กาแฟโรบัสตาที่เหมาะสม ซึ่งหากมีพันธุ์ที่เหมาะสม ที่สามารถปลูกและเจริญเติบโตได้ดี ก็จะเป็นการเพิ่มผลผลิตในพื้นที่และอาจเพิ่มคุณภาพผลผลิตได้ในอนาคต แต่จากการวิจัยที่ผ่านมา ต้นกาแฟภายใต้การทดลองยังไม่มีที่ให้ผลผลิต โดยคาดว่าจะมีผลผลิตในปี 2560 ซึ่งเป็นปีที่ 3 ของการเจริญเติบโต ตามข้อมูลที่ให้ไว้ในท้ายเรื่องผลการทดลอง ซึ่งจากข้อมูลต่างๆ ก็คาดว่าต้นกาแฟโรบัสตาพันธุ์ ชุมพร 2 และ ชุมพร 84-4 จะมีการออกดอก จนให้ผลผลิตก่อน เนื่องจากความสมบูรณ์ของต้น และพันธุ์พื้นเมืองควนโดนก็มีความเป็นไปได้เช่นกัน และควรสนับสนุนให้เพิ่มพื้นที่ปลูก และการปฏิบัติดูแลรักษาที่เหมาะสม เนื่องจากเป็นพันธุ์ที่จะตอบสนองต่อการผลิตในพื้นที่ได้ การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ เกษตรกรผู้สนใจปลูกกาแฟโรบัสตา ในอำเภอควนโดน และอำเภออื่นๆ ในจังหวัดสตูล และในพื้นที่อื่นๆ ในภาคใต้ตอนล่าง ทั้งที่มีการปลูกเดิมและต้องการปลูกใหม่ รวมถึงนักวิชาการที่เกี่ยวข้องที่สนใจ ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลที่เป็นประโยชน์ เพื่อการพัฒนางานวิจัยต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ในอนาคต

1.2 ทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยและการตัดแต่งกาแฟโรบัสตาที่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดสตูล

การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยและการตัดแต่งกาแฟโรบัสตา ปี 2557-2559 การทดสอบมี 2 กรรมวิธี คือ การจัดการปุ๋ยและการตัดแต่งกิ่งกาแฟโรบัสตาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร จากการวิเคราะห์ข้อมูล Paired simples T-test ระหว่างวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกร พบว่า การปฏิบัติตามวิธีแนะนำให้ผลผลิตมากกว่าวิธีเกษตรกรที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งวิธีแนะนำให้ผลผลิตเมล็ดแห้งเฉลี่ย 454.64, 412.63 และ 502.46 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตเมล็ดแห้งเฉลี่ย 250.08, 212.84 และ 268.60 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

สำหรับคุณภาพของเมล็ดพบว่า วิธีแนะนำให้ผลผลิตเกรดพรีเมียมสูงกว่าวิธีเกษตรกร คือ 71 และ 57.75 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ การใส่ปุ๋ยกาแฟมีผลทำให้มีต้นทุนสูงขึ้น แต่คุ้มค่ากับการลงทุน เนื่องจากมีผลทำให้ได้คุณภาพผลผลิตเกรดพรีเมียมเพิ่มขึ้น และพบว่า อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit cost ratio: BCR) มากกว่า 1 ซึ่งคุ้มค่าทางเศรษฐกิจและเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการยอมรับเทคโนโลยีเนื่องจากเกษตรกรมีการใส่ปุ๋ย และตัดแต่งกิ่งในพื้นที่ที่ไม่ได้ดำเนินงานวิจัย

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

โครงการที่ 1 พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพืชไร่เศรษฐกิจที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

กิจกรรมที่ 1 การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดหวานที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

1. จากผลการทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวาน 3 ปี ในพื้นที่ตำบลยางงาม ตำบลนาท่ามใต้ อำเภอเมือง จังหวัดตรัง พันธุ์สงขลา 84-1 มีผลผลิตฝักทั้งเปลือกและรายได้สุทธิต่ำกว่าการใช้พันธุ์ฮันนี่สวีทเล็กน้อย โดยมีผลผลิตฝักทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,302 กิโลกรัมต่อไร่ และมีรายได้สุทธิเฉลี่ยต่ำกว่า 1,861 บาทต่อไร่ แม้จะมีรายได้สุทธิที่ต่ำกว่าแต่เกษตรกรให้การยอมรับพันธุ์สงขลา 84-1 เนื่องจากพึงพอใจในรสชาติ สีของเมล็ด รูปทรงของฝักที่มีการติดเมล็ดเต็มและการเก็บเกี่ยวง่ายกว่ารวมทั้งสามารถลดต้นทุนการผลิตในเรื่องของราคาเมล็ดพันธุ์

2. จากการทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวาน 3 ปี ในพื้นที่อำเภอควนโดน จังหวัดสตูล พันธุ์สงขลา 84-1 มีผลผลิตฝักทั้งเปลือกและรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดต่ำกว่าการใช้พันธุ์ชูการ์ 75 เล็กน้อย โดยมีผลผลิตฝักทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,493.0 กิโลกรัมต่อไร่ และมีรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 43,417 บาทต่อไร่ และยังมีผลผลิตน้ำหนักรสดีฝักสดเปลือกที่ไม่แตกต่างกับพันธุ์ชูการ์ 75 ถึงแม้จะมีรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดต่ำกว่าแต่เกษตรกรให้การยอมรับข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 เกษตรกรมีความพึงพอใจมากในส่วนของรสชาติ ลักษณะของรูปทรงของฝักมีการติดเมล็ดเต็ม และสามารถลดต้นทุนการผลิตในส่วนของราคาเมล็ดพันธุ์

3. ข้าวโพดหวานพันธุ์สงขลา 84-1 และพันธุ์ชูการ์สตาร์ สามารถปลูกและให้ผลผลิตดีในพื้นที่จังหวัดสงขลาทั้งสภาพดินไร่ และดินนา โดยพันธุ์สงขลา 84-1 ให้ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 2,986 กิโลกรัมต่อไร่ โดยมีต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 6,926 บาทต่อไร่ และมีรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 33,926 บาทต่อไร่ มีคุณภาพฝักที่เหมาะสมต่อการบริโภคฝักสด มีความหวาน 14 องศาบริกซ์ เนื้อเมล็ดมาก แกนฝักเล็ก รสชาติฝักดี ส่วนพันธุ์ชูการ์สตาร์ ให้ผลผลิตน้ำหนักรสดีฝักสดทั้งเปลือกเฉลี่ย 3,686 กิโลกรัมต่อไร่ โดยมีต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 7,694 บาทต่อไร่ และมีรายได้เหนือต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสดเฉลี่ย 36,552 บาทต่อไร่ ข้าวโพดหวานทั้ง 2 พันธุ์ มีค่า BCR มากกว่า 2 แสดงว่าการปลูกข้าวโพดหวานทั้ง 2 พันธุ์ มีความเหมาะสมและคุ้มค่าในการลงทุน

4. การทดสอบข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 (พันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร) กับพันธุ์ฮันสวีท 05 (พันธุ์ของบริษัทเอกชน) ทำการทดสอบในแปลงปลูกของเกษตรกรที่อำเภอเรือเสาะ จังหวัดนราธิวาส จากการทดสอบข้าวโพดหวาน 2 พันธุ์ ตั้งแต่ปี 2557-2559 ระยะเวลา 3 ปี พบว่า พันธุ์สงขลา 84-1 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตฝักสดทั้งเปลือก และค่าเฉลี่ยผลผลิตฝักสดเปลือกทั้ง 3 ปี น้อยกว่าพันธุ์ฮันสวีท 05 ทำให้มีกำไรน้อยกว่าการปลูกพันธุ์ฮันสวีท 05 แต่การปลูกข้าวโพดหวานทั้ง 2 พันธุ์ ถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน

กิจกรรมที่ 2 การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

การทดสอบพันธุ์ถั่วลิสง จากการนำถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-8 เข้าทดสอบศักยภาพการให้ผลผลิตและเปรียบเทียบรายได้สุทธิ กับพันธุ์เดิมที่เกษตรกรใช้ปลูก คือ ไทนาน 9 และสข.38 ผลการทดสอบทั้งในจังหวัดพัทลุงและจังหวัดตรัง พันธุ์ขอนแก่น 84-8 ให้ผลผลิตฝักสดและทำให้มีรายได้สุทธิเฉลี่ยต่ำกว่าการใช้พันธุ์เดิม คือ ไทนาน 9 และสข.38 แต่เกษตรกรทั้ง 2 แหล่งทดสอบให้การยอมรับพันธุ์ใหม่ที่นำเข้ามาทดสอบโดยพึงพอใจในลักษณะประจำพันธุ์ที่คล้ายพันธุ์เดิม สข.38 และเก็บเกี่ยวได้ง่ายกว่าไทนาน 9 ส่วนสงขลา ปี 2557 พบว่า ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-8 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 470.19 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งมากกว่าพันธุ์สข.38 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 267.20 กิโลกรัมต่อไร่ ปี 2558 ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-8 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 389.68 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งมากกว่าพันธุ์ สข.38 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 345.28 กิโลกรัมต่อ ปี 2559 พบว่า ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-8 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 307.62 กิโลกรัมต่อไร่ และถั่วลิสงพันธุ์สข.38 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 287.52 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ เมื่อพิจารณาภาพรวม 3 ปี ผลผลิตเฉลี่ยของถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-8 ได้ 389.16 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าผลผลิตของพันธุ์ สข.38ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย 300.00 กิโลกรัมต่อไร่ จากผลการดำเนินงานสรุปได้ว่าถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-8 เป็นพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับปลูกในพื้นที่จังหวัดตรัง พัทลุง และสงขลา เกษตรกรมีการยอมรับพันธุ์นี้ เทียบเท่าพันธุ์เดิมที่เกษตรกรปลูก แต่มีปัญหาบางพื้นที่เช่นจังหวัดสงขลาพบปัญหาเรื่องฝนทิ้งช่วงทำให้มีผลผลิตน้อยและมีเมล็ดลีบมาก ดังนั้น การปลูกถั่วลิสงควรปลูกในพื้นที่ที่มีระบบชลประทาน และควรปลูกในแหล่งที่มีตลาดรับซื้อผลผลิตตลอดปี

สรุปผลภาพรวมจากการดำเนินการทดสอบการใช้โรโซเปียม 3 ปี สรุปได้ว่า การใช้โรโซเปียมทั้งชนิดผงและเม็ดโดยไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน สามารถเพิ่มผลผลิตถั่วลิสงและทดแทนการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนได้ เนื่องจากการใช้โรโซเปียมชนิดเม็ดและผงทำให้ได้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 3 ปี สูง คือ 684.86 และ 670.55 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่ากรรมวิธีที่ไม่คลุกแต่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 3 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ เล็กน้อยซึ่งผลผลิตเฉลี่ย 661.01 กิโลกรัมต่อไร่ แสดงให้เห็นว่าโรโซเปียมสามารถตรึงไนโตรเจนในอากาศมาให้ต้นถั่วใช้ได้เพียงพอกับความต้องการ ทดแทนปุ๋ยไนโตรเจนที่ไม่ได้ใส่ได้โดยลดต้นทุนเรื่องปุ๋ย 161.26 บาทต่อไร่ ทำให้รายได้สุทธิมากกว่าการไม่คลุกโรโซเปียมแล้วใส่ปุ๋ยไนโตรเจนเท่ากับ 495.16-996.01 บาทต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบกับการไม่คลุกโรโซเปียมไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน (ตัวควบคุม) รายได้สุทธิที่เพิ่มขึ้น 1,883.65-2,384.50 บาทต่อไร่ ทั้งนี้ จำนวนปมรากถั่วที่สุ่มประเมินพบว่าของกรรมวิธีที่ใช้โรโซเปียมชนิดผงและชนิดเม็ดมีจำนวนปมรากถั่วเฉลี่ยสูง 26.44 และ 25.74 ปมต่อต้น ซึ่งสนับสนุนให้เห็นว่าโรโซเปียมเป็นตัวกระตุ้นในการเพิ่มผลผลิตถั่ว นอกจากนี้ พื้นที่ปลูกและตัวเกษตรกรที่ต่างกันมีผลทำให้ผลผลิตถั่วลิสงแตกต่างกัน จากการทดสอบ พบว่า ผลผลิตฝักสดเฉลี่ยของตำบลคลองเปรี๊ยะ และป่าชิงอำเภอจะนะได้ 695.07-803.14 และ 709.49-792.70 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ สูงกว่าตำบลทุ่งหวังอำเภอจังหวัดสงขลาผลผลิตเฉลี่ย 465.33-502.99 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนด้านการความสูงและจำนวนแขนงต่อต้นของแต่ละกรรมวิธีไม่มีต่างทางสถิติความสูงเฉลี่ย 59.77-62.56 เซนติเมตร จำนวนแขนงต่อต้น 8.67-9.04 แขนง สำหรับองค์ประกอบ

ผลผลิต พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติเช่นกัน น้ำหนัก 100 เมล็ด 43.83-44.64 กรัม เปอร์เซ็นต์กะเทาะเฉลี่ยร้อยละ 68.33-69.48 และจำนวนฝักติดต่อต้น 185.40-188.99 ฝัก

ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจการใช้โรโซเปียมชนิดเม็ดและชนิดผงทำให้มีรายได้เฉลี่ย 23,970.10 และ 23,469.25 บาทต่อไร่ ตามลำดับ การไม่ใช้โรโซเปียมแต่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมีรายได้เฉลี่ย 23,135.35 บาทต่อไร่ ส่วนการไม่ใช้โรโซเปียมและไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนรายได้เฉลี่ย 21,565.60 บาทต่อไร่ เมื่อหักต้นทุนการผลิต 6,084.20-6,265.46 บาทต่อไร่ แล้วทำให้การใช้โรโซเปียมชนิดเม็ดและชนิดผงมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 17,865.90 และ 17,365.05 บาทต่อไร่ และการไม่ใช้โรโซเปียมแต่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนรายได้สุทธิเฉลี่ย 16,869.89 บาทต่อไร่ และการไม่ใช้โรโซเปียมและไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนรายได้สุทธิเฉลี่ย 15,481.40 บาทต่อไร่ ด้านผลตอบแทนต่อการลงทุน (BCR) พบว่า ทุกกรรมวิธีมีค่าสูงกว่า 1 อยู่ระหว่าง 3.54-3.93 แสดงเกษตรกรสามารถนำไปปฏิบัติได้ทุกกรรมวิธีทำให้ได้กำไรไม่มีความเสี่ยง วิธีการใช้โรโซเปียมชนิดเม็ดร่วมกับปุ๋ย 0-9-6 กิโลกรัม (N-P₂O₅-K₂O) ต่อไร่มีค่า BCR สูงสุด 3.93

ความพึงพอใจของเกษตรกรต่อเทคโนโลยีการปลูกถั่วลิสง พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในเทคโนโลยีการปลูกถั่วลิสงทั้งชุดภาพรวมอยู่ระดับมาก (คะแนน 4.46) การใช้โรโซเปียมชนิดผงและชนิดเม็ดระดับความพึงพอใจมากที่สุด เพราะคิดว่าช่วยให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น แต่เกษตรกรไม่รายได้นำไปปฏิบัติ เนื่องจากหาซื้อยากโดยเฉพาะโรโซเปียมชนิดเม็ดไม่มีจำหน่าย ต้องมีการสั่งให้ผลิต

ข้อเสนอแนะ: โรโซเปียมคือปุ๋ยชีวภาพที่เป็นเชื้อแบคทีเรียที่อาศัยอยู่ในดิน เพราะฉะนั้น การนำไปปฏิบัติจึงมีข้อจำกัด เมล็ดที่คลุกเชื้อแล้วควรปลูกทันทีภายในวันนั้น ระหว่างรอปลูกต้องไว้ในที่ร่ม และดินที่ปลูกควรมีความชื้น ห้ามโดนแดดหรืออยู่ในที่อุณหภูมิสูงเกินกว่า 45 องศาเซลเซียส มิเช่นนั้น การใช้โรโซเปียมจะไม่ได้ผลการคลุกโรโซเปียมกับเมล็ดต้องให้เกาะกับเมล็ดจึงได้ผล ข้อควรระวังการใช้โรโซเปียมซึ่งเป็นสิ่งมีชีวิตจึงมีอายุการใช้งานประสิทธิภาพขึ้นอยู่กับโรโซเปียมที่มีชีวิต และโรโซเปียมไม่สามารถทนต่อสารเคมีที่เข้มข้น เช่น ปุ๋ย

กิจกรรมที่ 3 การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตถั่วหรั่งที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

จากผลการทดสอบทั้ง 3 ปีของจังหวัดพัทลุง พันธุ์ TVsu 89 เป็นพันธุ์ถั่วหรั่งอายุสั้นที่สามารถให้ผลผลิตได้สูงกว่า หรือเท่าเทียมกับพันธุ์สงขลา 1 และมีจุดเด่น 2 ประการ คือ การลดความเสี่ยงกับสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมและราคาของผลผลิตที่สูงกว่าพันธุ์สงขลา 1 เพราะเป็นผลผลิตออกในช่วงของต้นฤดู

จังหวัดปัตตานี จากผลการทดสอบทั้ง 3 ปี พบว่า ถั่วหรั่งพันธุ์ TVsu 89 สามารถให้ผลผลิตได้ใกล้เคียงกับพันธุ์ TVsu 870 ที่เกษตรกรนิยมปลูกในพื้นที่ และมีรายได้สุทธิเฉลี่ยสูงกว่า พันธุ์ TVsu 870 และเป็นถั่วหรั่งพันธุ์อายุสั้นที่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เร็วกว่า พันธุ์ TVsu 870 ซึ่งช่วยลดความเสี่ยงต่อสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมได้ ทั้งยังเป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตในช่วงต้นของฤดู ส่งผลให้ราคาผลผลิตสูงกว่า พันธุ์ที่อายุเก็บเกี่ยวยาว จึงน่าจะเป็นอีกทางเลือกหนึ่งให้แก่เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดปัตตานีและพื้นที่อื่นๆ

โครงการที่ 2 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

กิจกรรมที่ 1 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชสำหรับปาล์มน้ำมันที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

จากการดำเนินงานวิจัยของโครงการซึ่งประกอบด้วย 1 กิจกรรม 2 การทดลอง ผลผลิตที่ได้ คือ เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมกับปาล์มน้ำมัน สามารถแนะนำให้เกษตรกรนำไปใช้เพื่อเพิ่มผลผลิต ได้แก่ การใช้ซิลิกอนร่วมกับการใส่ปุ๋ยตามผลวิเคราะห์ใบ มีแนวโน้มช่วยเพิ่มการเจริญเติบโตและผลผลิตปาล์มน้ำมันเพิ่มมากขึ้นกว่าการใส่ปุ๋ยตามผลวิเคราะห์ใบเพียงอย่างเดียว โดยพบว่า การใส่ปุ๋ยเคมีตามผลการวิเคราะห์ใบร่วมกับซิลิกอน อัตรา 1,500 มิลลิกรัมของซิลิกอนต่อต้นต่อปี มีแนวโน้มทำให้ปาล์มน้ำมันมีพื้นที่หน้าตัดแกนทางและพื้นที่ใบจริงสูงสุด และมีผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยสูงสุดหลังการทดลองในปีที่ 2 (3,196 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี) ปีที่ 3 (3,671 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี) และปีที่ 4 (3,483 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี)

การใส่หินฟอสเฟต 75 เปอร์เซ็นต์ ของผลการวิเคราะห์ใบร่วมกับจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต มีแนวโน้มทำให้ปาล์มน้ำมันมีพื้นที่ใบจริงสูงสุด และมีจำนวนทะลายและผลผลิตทะลายสดเฉลี่ยสูงใกล้เคียงกับการใส่หินฟอสเฟต 100 เปอร์เซ็นต์ของผลการวิเคราะห์ใบร่วมกับจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต โดยอัตราส่วนผลตอบแทนส่วนเพิ่ม (MRR) ของการใส่หินฟอสเฟต 75 เปอร์เซ็นต์ ของผลการวิเคราะห์ใบร่วมกับจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟตสูงสุด 486.48 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ การใส่หินฟอสเฟต 75 เปอร์เซ็นต์ ของผลการวิเคราะห์ใบร่วมกับจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟต ทำให้ดินมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินสูงสุด จึงมีผลทำให้ดินมีศักยภาพในการเพิ่มผลผลิตได้สูงขึ้น และมีข้อเสนอแนะ คือ หลังการทดลองต่อเนื่องปีที่ 4 มีค่าปฏิกิริยาดินต่ำ จึงต้องเพิ่มระดับความเป็นกรดเป็นด่างของดินโดยการใช้โดโลไมท์ (CaMgCO_3) ซึ่งเป็นแหล่งแมกนีเซียมและมีสมบัติในการยกระดับค่าปฏิกิริยาดินแทนการใช้ปุ๋ยคีเซอไรท์ (MgSO_4)

โครงการที่ 3 การพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตไม้ผลเศรษฐกิจที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

กิจกรรมที่ 1 การพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตลองกองที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

1.1 การทดสอบวัสดุห่อผลลองกองที่เหมาะสม

จังหวัดสงขลาและสตูลการทดสอบวัสดุห่อที่เหมาะสมในการเพิ่มคุณภาพผลลองกอง โดยรวมแล้วพบว่า ถูตาข่ายไนล่อนเหมาะสมต่อการห่อลองกอง เนื่องจากพบแมลง การเกิดเชื้อรา และผลเน่าน้อยกว่าวัสดุห่อชนิดอื่นๆ รวมถึงความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ใช้งานโดยตรง ว่ามีความสะดวกในการใช้งาน แม้ว่าถูกระดาษจะให้สีผลสว่างกว่าวัสดุห่อชนิดอื่น คุณภาพผลผลิตภายในไม่มีผลเด่นชัดจากชนิดของวัสดุห่อจากการทดสอบวัสดุห่อผลลองกองด้วยถู 4 ชนิด ได้แก่ ถูตาข่ายไนล่อน ถูผ้าตาข่าย ถูพลาสติก และถูกระดาษเคลือบไซ เปรียบเทียบกับการไม่ห่อผล พบว่า การห่อผลสามารถการป้องกันการเข้าทำลายของค่างควาได้ ทำให้มีการพัฒนาสีผิวเปลือกดีขึ้น การเจริญเติบโตด้านขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางผลเพิ่มขึ้น ในขณะที่ คุณภาพเนื้อภายในผลแต่ละกรรมวิธีไม่แตกต่างกัน และพบว่า การห่อด้วยถูตาข่ายไนล่อน ช่อผลมีความยาวช่อเพิ่มขึ้น การเข้าทำลายของโรคราดำระดับความรุนแรงอยู่ในช่วงที่ยอมรับได้ และสามารถลดการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ เพลี้ยแป้ง และมดได้ ดังนั้น วัสดุห่อผลลองกองที่เหมาะสมสำหรับ 2 จังหวัดนี้คือถูตาข่ายไนล่อน เพราะถูที่ใช้ห่อไม่มีความเสียหายสามารถนำกลับมาใช้ได้ในรอบต่อไปได้ และก่อนห่อควรตัดแต่งผลที่ไม่สมบูรณ์ หรือมีโรคและแมลงเข้าทำลาย และมัดปากถูให้แน่น นอกจากนี้แนะนำให้ทาขาวเหนียวรอบโคนต้นลองกองด้วย ซึ่งสามารถลดการเคลื่อนย้ายของมดที่เป็นพาหะของเพลี้ยแป้ง จากการทดลองนี้ ได้เลือกใช้ถูตาข่ายไนล่อนในการทดสอบช่วงเวลาห่อผลที่เหมาะสมในการผลิตลองกองคุณภาพ เนื่องจากหาได้ง่าย ทนทาน และยังสามารถสังเกตว่าผลลองกองพร้อมเก็บเกี่ยวหรือยัง

1.2 การทดสอบช่วงเวลาห่อผลลองกองที่เหมาะสม

สงขลา จากการทดสอบช่วงเวลาห่อผลที่เหมาะสมในการเพิ่มคุณภาพผลลองกอง พบว่า ถูตาข่ายไนล่อนที่เลือกนำมาใช้ห่อผลลองกองในครั้งนี้สามารถนำมาห่อผลลองกองได้ในทุกช่วงเวลา ตั้งแต่ช่วงอายุ 5 สัปดาห์หลังดอกบาน จนถึงช่วงอายุ 8 สัปดาห์หลังดอกบาน เพราะทั้งคุณภาพผลภายนอกและคุณภาพผลภายในจากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่การห่อผลในช่วงอายุ 5 สัปดาห์หลังดอกบาน มีแนวโน้มที่พบว่า น้ำหนักผลผลิต ความยาวช่อผล ความสว่างของผล สูงกว่าการห่อที่ช่วงเวลาอื่นๆ รวมถึงพบว่ามีเปอร์เซ็นต์ผลเน่าเสียน้อยที่สุด ดังนั้น การห่อผลในช่วงอายุ 5 สัปดาห์หลังดอกบาน จึงน่าจะเหมาะสมต่อการห่อผลลองกองด้วยถูตาข่ายไนล่อนเพื่อเพิ่มคุณภาพผลในจังหวัดสงขลา

สตูล จากการทดสอบช่วงเวลาห่อผลที่เหมาะสมในการผลิตลองกองคุณภาพ โดยการห่อผลลองกองเมื่ออายุ 5 สัปดาห์หลังดอกบาน 6 สัปดาห์หลังดอกบาน 7 สัปดาห์หลังดอกบาน และ 8 สัปดาห์หลังดอกบาน เปรียบเทียบกับการไม่ห่อผล พบว่า ในปี 2558 และปี 2559 ได้ผลแตกต่างกัน คือ ในปี 2558 การเน่าเสียของผล การเกิดโรคราดำ และปริมาณเพลี้ยแป้ง ในแต่ละช่วงอายุของการห่อผลมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ แต่ในปี 2559 การเน่าเสียของผล การเกิดโรคราดำ ปริมาณเพลี้ยแป้ง และปริมาณมด

ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ แต่ทั้ง 2 ปีระดับความรุนแรงอยู่ในช่วงที่ยอมรับได้ สำหรับด้านการพัฒนาสีผิว พบว่า การห่อผลทุกช่วงอายุไม่ได้ทำให้สีของเปลือกลองกองมีค่าความสว่าง (L^*) ค่าสีแดง (a^*) และค่าสีเหลือง (b^*) มีค่าแตกต่างกันทางสถิติ ด้านการเจริญเติบโตและคุณภาพผลผลิต พบว่า ขนาดความยาวช่อผล ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) และค่า TSS/TA ทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แสดงว่าการห่อผลลองกองที่ช่วงอายุต่างๆ ไม่มีผลต่อขนาดความยาวช่อผล ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) และค่า TSS/TA ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลจากวิทยานิพนธ์ของ ดิศร ริมประมาณ (2541) ซึ่งรายงานว่าการห่อผลไม่มีผลต่อขนาด น้ำหนักของผล และคุณภาพอื่นๆ ได้แก่ ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ และปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ สำหรับการเน่าเสียของผล การเกิดโรคราดำ และปริมาณเพลี้ย ในปี 2558 แต่ละครกรรมวิธีมีความแตกต่างกันทางสถิติในบางแปลงแต่ในปี 2559 การเน่าเสียของผล การเกิดโรคราดำ ปริมาณมด และปริมาณเพลี้ย ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ สรุปได้ว่า การห่อผลลองกองด้วยถุงตาข่ายไนล่อนสามารถห่อผลได้ตั้งแต่ลองกองอายุ 5 สัปดาห์ 6 สัปดาห์ 7 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์หลังดอกบาน ซึ่งไม่ได้ทำให้คุณภาพผลผลิตลองกองแตกต่างกัน แต่การห่อผลด้วยถุงตาข่ายไนล่อนในทุกช่วงอายุสามารถป้องกันการเข้าทำลายช่อผลลองกองจากค่างควาได้ ดังนั้น การห่อผลด้วยถุงตาข่ายไนล่อนมีประโยชน์ต่อเกษตรกรในการป้องกันจากการทำลายช่อผลลองกองจากค่างควา ควรแนะนำเกษตรกรห่อผลลองกองด้วยถุงตาข่ายไนล่อน เมื่อลองกองติดผลที่อายุ 5-8 สัปดาห์หลังดอกบาน เพราะหาซื้อได้ง่าย ทนทาน สามารถนำกลับมาใช้ได้ใหม่ซ้ำต่อไปได้ และยังสามารถสังเกตการเจริญเติบโตของผลลองกองได้สะดวกอีกด้วย

กิจกรรมที่ 2 ศึกษาการชักนำการออกดอกของลองกองภายใต้สภาวะอากาศที่มีฝนตกต่อเนื่องในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

2.1 การชักนำการออกดอกของต้นลองกองด้วยกรรมวิธีการตัดรากบริเวณชายพุ่ม การรัดกิ่ง และการควั่นลำต้น ทุกกรรมวิธีสามารถชักนำการออกดอกของต้นลองกองได้ ซึ่งการรัดกิ่งเป็นกรรมวิธีที่มีความเหมาะสมมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่นๆ และมีแนวโน้มให้คุณลักษณะของคุณภาพผลผลิตดีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น

2.2 การชักนำการออกดอกของต้นลองกองด้วยกรรมวิธีการควั่นลำต้น เป็นกรรมวิธีที่จะทำให้ต้นลองกองตายได้ หากเกิดความแห้งแล้งยาวนาน ฝนไม่ตก และไม่มีน้ำที่จะให้แก่ต้นลองกอง

2.3 การผลิตลองกองให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ ควรมีการปฏิบัติดูแลรักษาและมีการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำ มีแหล่งน้ำที่เพียงพอหรือติดตั้งระบบการให้น้ำในแปลง เพื่อให้สามารถให้น้ำแก่ต้นลองกองในหน้าแล้งหรือระยะการพัฒนาของช่อดอกและช่อผล รวมทั้งจะต้องมีการจัดการด้านคุณภาพ คือ การตัดแต่งช่อดอก การตัดแต่งช่อผล และการยืดช่อ

กิจกรรมที่ 3 พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการจัดการเพลี้ยไฟมัจจุตในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

ช่วงการแตกใบอ่อน ออกดอก ติดผล และการเก็บเกี่ยวผลผลิตของแปลงมัจจุตสวนเดี่ยวและแปลงมัจจุตสวนผสมใกล้เคียงกัน โดยแปลงมัจจุตสวนเดี่ยวมีการออกดอกเร็วกว่าแปลงมัจจุตสวนผสม แต่แปลงมัจจุตสวนผสมมีเปอร์เซ็นต์การแตกใบอ่อน ออกดอก และติดผลสูงกว่าแปลงมัจจุตสวนเดี่ยว

ปริมาณและการกระจายของประชากรเพลี้ยไฟ จำนวนประชากรเพลี้ยไฟ ปี 2557 สูงกว่า ปี 2558 โดยแปลงมัจจุตสวนเดี่ยวมีประชากรเพลี้ยไฟสูงกว่าแปลงมัจจุตสวนผสม ซึ่งช่วงแตกใบอ่อนและช่วงออกดอกมีปริมาณเพลี้ยไฟสูงกว่าช่วงติดผล ปี 2557 มีปริมาณเพลี้ยไฟในช่วงแตกใบอ่อน ดอก และติดผลเป็น 19, 24 และ 18 ตัวต่อ 5 ต้น ตามลำดับ ปี 2558 มีปริมาณเพลี้ยไฟในช่วงแตกใบอ่อน ดอก และติดผลเป็น 15, 16 และ 18 ตัวต่อ 5 ต้น (มัจจุตสวนเดี่ยว) และแปลงมัจจุตสวนผสม ปี 2557 มีปริมาณเพลี้ยไฟในช่วงแตกใบอ่อน ดอก และติดผลเป็น 11, 4 และ 4 ตัวต่อ 5 ต้น ปี 2558 มีปริมาณเพลี้ยไฟในช่วงแตกใบอ่อน ดอก และติดผลเป็น 7, 4 และ 5 ตัวต่อ 5 ต้น โดยชนิดของเพลี้ยไฟที่พบมี 2 ชนิด คือ *Scirtothrips dorsalis* Hood และ *Scirtothrips oligochaetus* Kamy พบทั้งในระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัยและแปลงมัจจุตสวนผสม พบว่ามีแมลงศัตรูธรรมชาติ จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ แมลงช้างปีกใส (*Chrysopa basalis*) และแมลงหางหนีบ (*Proreus simulans stalien*)

แนวทางการจัดการเพลี้ยไฟมัจจุต ที่เหมาะสมคือวิธีการสเปรย์กับดักกาวเหนียว สามารถลดการทำลายของเพลี้ยไฟในทุกระยะการเจริญของมัจจุต ได้แก่ ช่วงแตกใบอ่อน ช่วงออกดอก และช่วงติดผลได้ดีที่สุด รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 2 และ 1 ตามลำดับ โดยมีความแตกต่างอย่างนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ซึ่งเกิดขึ้นเดียวกันทั้ง 2 ปีที่ทำการทดลอง โดยในช่วงแตกใบอ่อนลดการทำลายเพลี้ยไฟได้ 21.08-55.25 เปอร์เซ็นต์ ช่วงออกดอกลดการทำลายเพลี้ยไฟได้ 5.98-29.52 เปอร์เซ็นต์ และช่วงติดผลลดการทำลายของเพลี้ยไฟได้ 10.79-34.38 เปอร์เซ็นต์ ระดับความรุนแรงการทำลายผิวผลของวิธีการสเปรย์กับดักกาวเหนียวมีระดับความรุนแรงการทำลายผิวผลน้อยที่สุด คือ ระดับ 0.8 (มัจจุตสวนเดี่ยว) และ 0.4 (มัจจุตสวนผสม) สำหรับเปอร์เซ็นต์การทำลายผลผลิตมัจจุต และมีเปอร์เซ็นต์การทำลายผลผลิตน้อยที่สุดเช่นกัน คือ 22.2 เปอร์เซ็นต์ (มัจจุตสวนเดี่ยว) และ 8.3 เปอร์เซ็นต์ (มัจจุตสวนผสม)

โครงการที่ 4 การพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพริกและพืชผักเศรษฐกิจที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

กิจกรรมที่ 1 ทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีในการผลิตพริกในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

1.1 ทดสอบการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีในการผลิตพริกในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

1. การใช้ปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 1 ตันต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมีครึ่งอัตราแนะนำ มีแนวโน้มทำให้ต้นพริกขึ้นสูง เจริญเติบโตด้านความสูงและความกว้างทรงพุ่มต้นพริกได้ดีกว่า กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำ และกรรมวิธีที่ 3 วิธีเกษตรกร (ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร)

2. ผลผลิตพริกชั้นหูสด จากการปลูกพริกทั้ง 3 กรรมวิธี พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ถ้ามองในอนาคตเกษตรกรที่สามารถผลิตปุ๋ยหมักหรือมูลสัตว์ไว้ใช้เองได้ก็สามารถลดต้นทุนการผลิตในส่วนของปุ๋ยอินทรีย์ได้

3. จากการสอบถามเกษตรกรผู้ร่วมทดสอบ พบว่า เกษตรกรพึงพอใจในเทคโนโลยีและมีการนำไปปรับใช้ โดยมีการปรับปรุงบำรุงดินโดยเกษตรกรบางรายเริ่มนำอินทรีย์วัตถุ เช่น ปุ๋ยหมัก มูลไก่ผสมแกลบ ที่สามารถหาได้ง่ายในท้องถิ่น มาหว่านในแปลงปลูกพริกแล้วไถกลบ เพื่อปรับปรุงบำรุงดินในแปลงปลูกพริกของตนเอง

กิจกรรมที่ 2 ศึกษาการระบาดของศัตรูพืชภายใต้ความแปรปรวนของภูมิอากาศในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

2.1 ศึกษาการระบาดของศัตรูพริกภายใต้ความแปรปรวนของสภาวะภูมิอากาศในพื้นที่จังหวัดพัทลุง

การศึกษาการระบาดของศัตรูพริกในพื้นที่อำเภอเมือง และอำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง พบว่า ในแต่ละช่วงเจริญเติบโตของพริก ตั้งแต่เพาะกล้า หลังย้ายกล้าถึงออกดอก ออกดอกจนถึงเก็บเกี่ยว และปลายฤดูเก็บเกี่ยว พบการระบาดของศัตรูพริกในแต่ละช่วงการเจริญเติบโตของพืชต่างกัน และระดับความรุนแรงในการระบาดของศัตรูพริกต่างกัน โดยในช่วงปลายฤดูเก็บเกี่ยวพบศัตรูพืชมากที่สุด โดยพบว่า ในพื้นที่อำเภอเมืองระดับความรุนแรงในการระบาดของศัตรูพริกมากกว่าในพื้นที่ อำเภอควนขนุน โดยพบการระบาดของเพลี้ยไฟ เพลี้ยอ่อน ไรขาว หนอนกระทู้ผัก หนอนเจาะสมอฝ้าย โรคเหี่ยวเหลือง (*Fusarium* sp.) โรคเหี่ยวเขียว (*Ralstonia* sp.) โรครากเน่าและโคนเน่า (*Sclerotium* sp.) อาการใบต่างจากเชื้อไวรัส ใบจุดตากบ และโรคแอนแทรคโนส (*Colletotrichum* sp.) ในช่วงปลายฤดูเก็บเกี่ยวจะพบปัญหาการระบาดของโรคแอนแทรคโนสในทุกพื้นที่ และพบว่า พริกชี้ฟ้าอ่อนแอต่อโรคแอนแทรคโนสมากกว่าพริกชี้หนู (พันธุ์พริกชี้) นอกจากนี้ ยังพบการทำลายร่วมกันระหว่างเชื้อ *Fusarium* sp. และ *Sclerotium* sp. ส่งผลให้เปอร์เซ็นต์การตายของพริกสูง การศึกษาช่วงเวลาการระบาดของแมลงวันผลไม้ (*Bactrocera* sp.) และเพลี้ยไฟ พบว่า ในช่วงเดือนมิถุนายนพบการระบาดของแมลงวันผลไม้มากที่สุด และในเดือนเมษายนและพฤษภาคม พบการระบาดของเพลี้ยไฟมากที่สุด อย่างไรก็ตาม สภาพอากาศ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ก็เป็นอีกปัจจัยที่มีผลต่อความรุนแรงในการระบาดของศัตรูพืช ระยะการเจริญเติบโตของพืชก็เป็นตัวกระตุ้นให้ศัตรูพืชแต่ละชนิดเข้าทำลาย ระยะปลูก สภาพพื้นที่ปลูก ความอุดมสมบูรณ์ของดินที่ต่างกัน มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช ศัตรูธรรมชาติ ตัวห้ำ ตัวเบียน นอกจากนี้ การจัดการของเกษตรกรเป็น

อีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญที่มีผลต่อการระบาด เช่น การใส่ปุ๋ย การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมากในระยะกล้าทำให้ต้นพริกอ่อนแอต่อการเข้าทำลายของศัตรูพืช

2.2 ศึกษาการระบาดของศัตรูพริกภายใต้ความแปรปรวนของสภาวะภูมิอากาศในพื้นที่จังหวัดสงขลา

การศึกษาการระบาดของศัตรูพริกในพื้นที่ อำเภอกวนเนียง และอำเภอระโนด จังหวัดสงขลา พบว่าในแต่ละช่วงเจริญเติบโตของพริก ตั้งแต่เพาะกล้า หลังย้ายกล้าถึงออกดอก ออกดอกจนถึงเก็บเกี่ยว และปลายฤดูเก็บเกี่ยว พบการระบาดของศัตรูพริกในแต่ละช่วงการเจริญเติบโตของพืชต่างกัน และระดับความรุนแรงในการระบาดของศัตรูพริกต่างกัน โดยในช่วงปลายฤดูเก็บเกี่ยวพบศัตรูพืชมากที่สุด โดยพบว่า ในพื้นที่ อำเภอกวนเนียง มีจำนวนชนิดของศัตรู และความรุนแรงในการระบาดของศัตรูพริกมากกว่าในพื้นที่ อำเภอระโนด โดยพบการระบาดของเพลี้ยไฟ เพลี้ยอ่อน ไรขาว หนอนกระทู้ผัก แมลงหริ้วขาว เพลี้ยหอย โรคเหี่ยวเหลือง (*Fusarium* sp.) โรครากเน่า และโคนเน่า (*Sclerotium* sp.) อาการใบต่างจากเชื้อไวรัส ใบจุดตากบ ใบจุดจากเชื้อแบคทีเรีย ยอดเน่า และโรคแอนแทรคโนส (*Colletotrichum* sp.) ในขณะที่ ในพื้นที่อำเภอระโนด ไม่พบการระบาดของแมลงหริ้วขาว เพลี้ยหอย ใบจุดจากเชื้อแบคทีเรีย ในช่วงปลายฤดูเก็บเกี่ยวจะพบปัญหาการระบาดของโรคแอนแทรคโนสในทุกพื้นที่ และพบว่าพริกขี้หนูพันธุ์พริกขี้อ่อนแอต่อโรคแอนแทรคโนสมากกว่าพริกขี้หนูดวงมณี นอกจากนี้ ในพื้นที่ อำเภอกวนเนียง พบการทำลายร่วมกันระหว่างเชื้อ *Fusarium* sp. และ *Sclerotium* sp. ส่งผลให้เปอร์เซ็นต์การตายของพริกสูง การศึกษาช่วงเวลาการระบาดของแมลงวันผลไม้ (*Bactrocera* sp.) และเพลี้ยไฟพบว่า ในช่วงเดือนมิถุนายน พบการระบาดของแมลงวันผลไม้มากที่สุด และในช่วงเดือนพฤษภาคม พบการระบาดของเพลี้ยไฟมากที่สุด อย่างไรก็ตาม สภาพอากาศ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ก็เป็นอีกปัจจัยที่มีผลต่อความรุนแรงในการระบาดของศัตรูพืช ระยะการเจริญเติบโตของพืชก็เป็นตัวกระตุ้นให้ศัตรูพืชแต่ละชนิดเข้าทำลาย ระยะปลูก สภาพพื้นที่ปลูก ความอุดมสมบูรณ์ของดินที่แตกต่างกัน มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช ศัตรูธรรมชาติ ตัวห้ำ ตัวเบียน นอกจากนี้การจัดการของเกษตรกรเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญที่มีผลต่อการระบาด เช่น การใส่ปุ๋ย การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมากในระยะกล้าทำให้ศัตรูพืชเข้าทำลาย

2.3 ศึกษาการระบาดของศัตรูพริกภายใต้ความแปรปรวนของสภาวะภูมิอากาศในพื้นที่จังหวัดตรัง

การศึกษาการระบาดของศัตรูพริกในพื้นที่ อำเภอหาดสำราญ และอำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง พบว่าในแต่ละช่วงเจริญเติบโตของพริก ตั้งแต่เพาะกล้า หลังย้ายกล้าถึงออกดอก ออกดอกจนถึงเก็บเกี่ยว และปลายฤดูเก็บเกี่ยว พบการระบาดของศัตรูพริกในแต่ละช่วงการเจริญเติบโตของพืชต่างกัน และระดับความรุนแรงในการระบาดของศัตรูพริกต่างกัน โดยในช่วงปลายฤดูเก็บเกี่ยวพบศัตรูพืชมากที่สุด โดยพบว่า ในพื้นที่ อำเภอหาดสำราญ มีจำนวนชนิดของศัตรู และความรุนแรงในการระบาดของศัตรูพริกมากกว่าในพื้นที่อำเภอปะเหลียน โดยพบการระบาดของเพลี้ยไฟ เพลี้ยอ่อนไรขาว หนอนกระทู้ผัก หนอนเจาะสมอฝ้าย แมลงหริ้วขาวเพลี้ยหอย โรคเหี่ยวเหลือง (*Fusarium* sp.) โรคเหี่ยวเขียว (*Ralstonia* sp.) โรครากเน่าและโคนเน่า (*Sclerotium* sp.) อาการใบต่างจากเชื้อไวรัส ยอดเน่า ใบจุดตากบ และโรคแอนแทรคโนส (*Colletotrichum* sp.) ในช่วงปลายฤดูเก็บเกี่ยวจะพบปัญหาการระบาดของโรคแอนแทรคโนสรุนแรงในทุกพื้นที่ นอกจากนี้ ในพื้นที่อำเภอหาดสำราญ พบการทำลายร่วมกันระหว่างเชื้อ *Fusarium* sp. และ

Sclerotium sp. ส่งผลให้เปอร์เซ็นต์การตายของพริกสูง การศึกษาช่วงเวลาการระบาดของแมลงวันผลไม้ (*Bactrocera* sp.) และเพลี้ยไฟ พบว่า ในช่วงเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม พบการระบาดของแมลงวันผลไม้มากที่สุด และในช่วงเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ พบการระบาดของเพลี้ยไฟมากที่สุด อย่างไรก็ตาม สภาพอากาศ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ก็เป็นอีกปัจจัยที่มีผลต่อความรุนแรงในการระบาดของศัตรูพืช ระยะการเจริญเติบโตของพืชก็เป็นตัวกระตุ้นให้ศัตรูพืชแต่ละชนิดเข้าทำลาย ระยะปลูก สภาพพื้นที่ปลูก ความอุดมสมบูรณ์ของดินที่แตกต่างกัน มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช ศัตรูธรรมชาติ ตัวห้ำ ตัวเบียน นอกจากนี้ การจัดการของเกษตรกรเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญที่มีผลต่อการระบาด เช่น การใส่ปุ๋ย การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมากในระยะกล้าทำให้ศัตรูพืชเข้าทำลาย

โครงการที่ 5 วิจัยและทดสอบพันธุ์กล้วยไม้และไม้ดอกไม้ประดับในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

กิจกรรมที่ 1 สำรวจและรวบรวมข้อมูลการตลาดและการผลิตไม้ดอกไม้ประดับในภาคใต้ตอนล่าง

1) ตลาดไม้ดอกไม้ประดับในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง มีความต้องการไม้ดอกไม้ประดับเป็นจำนวนมาก ช่วงเดือน ธันวาคม มีนาคม และกันยายน แต่ไม้ดอกไม้ประดับในพื้นที่ไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาดเพราะแหล่งผลิตไม้ดอกไม้ประดับ มีความจำกัดในเรื่องของสภาพแวดล้อม ภูมิอากาศ แต่มีไม้ดอกไม้ประดับที่สามารถผลิตได้ เช่น หน้าวัว เบญจมาศ ดาหลา กล้วยไม้ และกุหลาบ เป็นต้น

2) การผลิตหน้าวัวในพื้นที่ภาคใต้สามารถปลูกได้ และให้ผลผลิตในช่วง 1 ปีหลังปลูกมีคุณภาพของดอกพร้อมส่งจำหน่ายไปยังตลาดได้ แต่ต้องเลือกพันธุ์ให้เหมาะสมกับพื้นที่พันธุ์ที่ทดสอบในพื้นที่ให้จำนวนดอกมากที่สุดคือ พันธุ์เปลวเทียนภูเก็ตแต่ดอกมีขนาดเล็ก พันธุ์ที่ตลาดต้องการคือพันธุ์ดวงสมร มีดอกสีแดง ขนาดใหญ่แต่การออกดอกไม่มาก

กิจกรรมที่ 2. การทดลองการผลิตไม้ดอกไม้ประดับในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

1) การผลิตดาหลาในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง สามารถปลูกได้ทุกพันธุ์ที่ทดสอบแต่พันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตดีที่สุดคือพันธุ์บัวแดงใหญ่ และพันธุ์ตรัง 1 แต่จากการทดลองยังไม่ดำเนินการเรื่องคุณภาพของดอกดาหลาเนื่องจากต้นดาหลาถูกน้ำท่วม ทำให้ต้นดาหลาตาย

2) การผลิตเบญจมาศในพื้นที่ภาคใต้แหล่งใหญ่อยู่ที่ อำเภอเบตง จังหวัดยะลา พื้นที่ 10 ไร่ มีโรงเรือน 20 โรงเรือน การปลูกเบญจมาศ พันธุ์ที่เกษตรกรชอบและให้ผลผลิตดีที่สุดคือพันธุ์เหลืองยะลา และเหลืองขมิ้น แต่พันธุ์เหลืองขมิ้นเกษตรกรไม่สามารถเก็บต้นพันธุ์ไว้ได้เพราะต้องใช้ช่วงแสงให้นานขึ้นทำให้เกษตรกรต้องเสียค่าใช้จ่ายในการให้แสงไฟเพิ่มขึ้นอีก 2-3 ชั่วโมงต่อวัน ตลาดต้องการพันธุ์เหลืองขมิ้นดอกมีสีเข้มดอกมีขนาดใหญ่เป็นดอกซ้อน

3) การผลิตแกล่นตะวันในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ระยะปลูกที่ให้ผลผลิตน้ำหนักหัวต่อต้นดีที่สุดคือระยะ 60x50 เซนติเมตร และระยะ 50x50 เซนติเมตร ให้ผลผลิตเฉลี่ย 0.6-0.9 กิโลกรัมต่อต้น และช่วงปลูกที่ให้ผลผลิตดีที่สุดคือช่วงเดือนกรกฎาคม-กันยายน เพราะช่วงอื่นจะพบปัญหาต้นเน่าและไม่ลงหัวของแกล่นตะวัน และการปลูกแกล่นตะวันต้องคลุมหัวพันธุ์ด้วยไตรโคเดอร์มา ป้องกันโรคราเม็ดผักกาด โดยเฉพาะพื้นที่ที่เคยปลูกพืชผักมาก่อน ในช่วงฤดูร้อนมีมดมาทำรังรอบๆ โคนต้นแกล่นตะวัน

โครงการที่ 6 ทดสอบพันธุ์และเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยและการตัดแต่งกาแฟโรบัสตาที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

กิจกรรมที่ 1 ทดสอบกาแฟโรบัสตาพันธุ์ที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

1.1 ทดสอบกาแฟโรบัสตาพันธุ์ที่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดสตูล

พื้นที่ทำการวิจัยแปลงทดสอบกาแฟโรบัสตาพันธุ์ที่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดสตูลของเกษตรกรอำเภอควนโดน จังหวัดสตูล เป็นพื้นที่เปิดใหม่ มีการปรับพื้นที่แปลงให้พร้อมสำหรับการปลูกกาแฟ ซึ่งจากการเก็บตัวอย่างดินในแปลงทดสอบส่งวิเคราะห์ ตั้งแต่ปี 2557-2559 ค่าการวิเคราะห์ต่างๆ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่างของดิน อินทรีย์วัตถุ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ แคลเซียม และแมกนีเซียม ยังคงมีน้อย และการประเมินค่าต่างๆ ยังอยู่ในช่วงต่ำถึงขาดแคลน และผลการวิเคราะห์ดินในปี 2559 เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน พบว่า มีค่าต่างๆ เพิ่มขึ้นบ้าง แต่ยังคงต่ำกว่าค่ามาตรฐาน อาจมีสาเหตุมาจากพื้นที่ปลูกเป็นแปลงใหม่ ยังไม่มีธาตุอาหารในดินมาก จึงต้องมีการเพิ่มความสมบูรณ์ของดิน โดยการปรับปรุงดินและเพิ่มธาตุอาหารในดิน ให้เหมาะสมกับการปลูกกาแฟ ดังตารางผนวก 1-2

ในการวางแผนและรูปแบบแปลงทดสอบพันธุ์กาแฟโรบัสตา โดยมีต้นกาแฟโรบัสตาพันธุ์พื้นเมืองเพาะเมล็ด และกาแฟโรบัสตาพันธุ์แนะนำ 3 พันธุ์ ได้แก่ ชุมพร 2 ชุมพร 84-4 ชุมพร 84-5 ปลูก 6 แปลงย่อย แต่ละแปลงย่อยมีกาแฟโรบัสตาครบทั้ง 4 พันธุ์ข้างต้น ไม่สามารถวิเคราะห์ตามแบบ RCB ได้ เนื่องจากมีการวางแผนการทดลองไม่ถูกต้อง ซึ่งใน 1 ไร่ จะต้องมีพันธุ์กาแฟโรบัสตาครบทุกพันธุ์ และมีจำนวนต้นเพียงพอต่อการเก็บข้อมูล ตามข้อกำหนดทางสถิติ จึงควรมีแปลงดังกล่าว ดังภาพผนวก

จากปี 2557 ต้นกาแฟโรบัสตาพันธุ์ต่างๆ มีการเจริญเติบโตดี แต่มีค่าการเจริญเติบโตของต้นกาแฟโรบัสตาแต่ละพันธุ์ต่างกัน ทั้งนี้เนื่องจากความต่างพันธุ์ อายุ และลักษณะภายนอกไม่เหมือนกัน แต่ในปี 2558 ต้นกาแฟบางพันธุ์มีการเจริญเติบโตไม่ดีและมีการตาย โดยเฉพาะเมื่อปี 2559 ในพื้นที่ปลูกประสบปัญหาภัยแล้งยาวนานกว่า 5-6 เดือน ระบบการให้น้ำที่มี มีน้ำไม่เพียงพอ อาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ต้นกาแฟตาย นอกเหนือจากสาเหตุอื่นๆ เช่น พันธุ์หรือการดูแลรักษาต้น แปลงปลูกกาแฟโรบัสตาในปี 2559 ในแต่ละแปลงย่อยมีจำนวนต้นกาแฟลดลง โดยกาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2 จะมีการตายของต้นน้อยที่สุด พันธุ์ชุมพร 84-4 พันธุ์พื้นเมืองควนโดน และพันธุ์ชุมพร 84-5 มีการตายมากที่สุดตามลำดับ เนื่องจากข้อจำกัดของพันธุ์ชุมพร 84-5 (เสียบยอด) และการเตรียมต้นพันธุ์พื้นเมืองควนโดน ตามที่ให้ข้อมูลไว้ในผลการทดลอง

ซึ่งจากข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นกาแฟที่ทำการบันทึกไว้ ตั้งแต่ปี 2557-2559 ได้แก่ ความสูงของต้น เส้นผ่านศูนย์กลางต้น เส้นรอบวงต้น ขนาดทรงพุ่ม จำนวนกิ่ง ความยาวกิ่ง จำนวนข้อต่อกิ่ง และความยาวข้อ ค่าที่ได้มีความแตกต่างกันในแต่ละพันธุ์ โดยข้อมูล ณ กันยายน 2559 มีแนวโน้มว่ากาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2 จะมีค่าการเจริญเติบโตต่างๆ สูงที่สุด รองลงมา ได้แก่ พันธุ์ชุมพร 84-4 พันธุ์ชุมพร 84-5 และพันธุ์พื้นเมืองควนโดน ตามลำดับ และเมื่อดูจากต้นที่ยังเจริญเติบโตอยู่ กาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2 มี

จำนวนต้นอยู่มากที่สุดและมีค่าการเจริญเติบโตต่างๆ สูงที่สุด รองลงมาคือพันธุ์ชุมพร 84-4 พันธุ์พื้นเมืองควนโดนและพันธุ์ชุมพร 84-5

ดังนั้น หากจะมีการแนะนำพันธุ์กาแฟโรบัสตาเพื่อปลูกอย่างน้อย 2 พันธุ์ การเลือกพันธุ์แนะนำพันธุ์ชุมพร 2 ของกรมวิชาการเกษตร เพื่อปลูกสลับแถวกับพันธุ์พื้นเมือง คือ พันธุ์พื้นเมืองควนโดน ในพื้นที่อำเภอควนโดน จังหวัดสตูล หรือในพื้นที่อื่นๆ ที่ต้องมีการทดสอบเพื่อหาพันธุ์กาแฟโรบัสตาที่เหมาะสม ซึ่งหากมีพันธุ์ที่เหมาะสม ที่สามารถปลูกและเจริญเติบโตได้ดี ก็จะเป็นการเพิ่มผลผลิตในพื้นที่และอาจเพิ่มคุณภาพผลผลิตได้ในอนาคต แต่จากการวิจัยที่ผ่านมา ต้นกาแฟภายใต้การทดลองยังไม่มีที่ให้ผลผลิต โดยคาดว่าจะมีผลผลิตในปี 2560 ซึ่งเป็นปีที่ 3 ของการเจริญเติบโต ตามข้อมูลที่ให้ไว้ในท้ายเรื่องผลการทดลอง ซึ่งจากข้อมูลต่างๆ ก็คาดว่าต้นกาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2 และชุมพร 84-4 จะมีการออกดอก จนให้ผลผลิตก่อน เนื่องจากความสมบูรณ์ของต้น และพันธุ์พื้นเมืองควนโดนก็มีความเป็นไปได้เช่นกัน และควรสนับสนุนให้เพิ่มพื้นที่ปลูก และการปฏิบัติดูแลรักษาที่เหมาะสม เนื่องจากเป็นพันธุ์ที่จะตอบสนองต่อการผลิตในพื้นที่ได้ การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ เกษตรกรผู้สนใจปลูกกาแฟโรบัสตา ในอำเภอควนโดน และอำเภออื่นๆ ในจังหวัดสตูล และในพื้นที่อื่นๆ ในภาคใต้ตอนล่าง ทั้งที่มีการปลูกเดิมและต้องการปลูกใหม่ รวมถึงนักวิชาการที่เกี่ยวข้องที่สนใจ ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลที่เป็นประโยชน์ เพื่อการพัฒนางานวิจัยต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ในอนาคต

1.2 ทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยและการตัดแต่งกาแฟโรบัสต้าที่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดสตูล

การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยและการตัดแต่งกาแฟโรบัสตา ปี 2557-2559 การทดสอบมี 2 กรรมวิธี คือ การจัดการปุ๋ยและการตัดแต่งกิ่งกาแฟโรบัสต้าตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร จากการวิเคราะห์ข้อมูล Paired simples T-test ระหว่างวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกร พบว่า การปฏิบัติตามวิธีแนะนำให้ผลผลิตมากกว่าวิธีเกษตรกรที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งวิธีแนะนำให้ผลผลิตเมล็ดแห้งเฉลี่ย 454.64, 412.63 และ 502.46 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตเมล็ดแห้งเฉลี่ย 250.08, 212.84 และ 268.60 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

สำหรับคุณภาพของเมล็ดพบว่า วิธีแนะนำให้ผลผลิตเกรดพรีเมียมสูงกว่าวิธีเกษตรกร คือ 71 และ 57.75 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ การใส่ปุ๋ยกาแฟมีผลทำให้มีต้นทุนสูงขึ้น แต่คุ้มค่ากับการลงทุน เนื่องจากมีผลทำให้ได้คุณภาพผลผลิตเกรดพรีเมียมเพิ่มขึ้น และพบว่า อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit cost ratio: BCR) มากกว่า 1 ซึ่งคุ้มค่าทางเศรษฐกิจและเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการยอมรับเทคโนโลยีเนื่องจากเกษตรกรมีการใส่ปุ๋ย และตัดแต่งกิ่งในพื้นที่ที่ไม่ได้ดำเนินงานวิจัย

บรรณานุกรม

- โครงการที่ 1 พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพืชไร่เศรษฐกิจที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง
กนกวรรณ จันทร์กลิ่น. 2550. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจปลูกข้าวโพดหวานของเกษตรกรในจังหวัดสงขลา.
วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาธุรกิจเกษตร. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์: สงขลา.
กรมวิชาการเกษตร. 2545. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวาน. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตร
แห่งประเทศไทย จำกัด: กรุงเทพฯ. 48 หน้า.
กรมวิชาการเกษตร. 2557. ถั่วลิสง. สืบค้นจาก: <http://www.it.doa.go.th/vichakan/news.php?newsid=32> [15 ตุลาคม 2557].
- กิตติพันธ์ เพ็ญศรี, ภัทรพงศ์ ขอทะเสน และกิตติ สัจจาวัฒนา. 2558. การทดสอบพันธุ์ข้าวโพดหวาน
ลูกผสมในจังหวัดเชียงราย. แกนเกษตร 43 (1): 108-112.
- จิระ สุวรรณประเสริฐ, ฉันทนา คงนคร, อรุมา รุ่งน้อย, พีระศักดิ์ ศรีนิเวศน์, สนธิชัย จันทร์เปรม, ธีรยุทธ
ตุ้จินดา, นลินี จาริภากร และไพโรจน์ สุวรรณจินดา. 2554. การปรับปรุงพันธุ์และศึกษาพันธุ์กรรม
ถั่วหรั่งในประเทศไทยช่วงปี 2544-2553. แกนเกษตร 39: 302-311.
- จิระ สุวรรณประเสริฐ, สะฝิหะ ราชนุช, อำนวย ไชยสุวรรณ, อุทัยวรรณ ท่วยอ้น, จิตต์ เหมพนม, วชิระ ณ
พัทลุง, ดาริกา ดาวจันอัด และจอมขวัญ วงศ์อรุณทัย. 2553. การทดสอบพันธุ์ถั่วหรั่งอายุสั้นใน
แปลงเกษตรกร. รายงานผลการวิจัยและทดสอบประจำปี 2552. ณ โรงแรมธรรมรินทร์ธนา. ตรัง,
11-12 มีนาคม 2553.
- จิระ สุวรรณประเสริฐ. 2554 รายงานโครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตพืชที่มีศักยภาพในภาคใต้ตอนล่าง
พ.ศ. 2553.กรมวิชาการเกษตร.กรุงเทพฯ.
- ฉลอง เกิดศรี, สรายุทธ ช่วงพิมพ์ และพวงผกา เกียรติขวัญบุตร. 2553. การคัดเลือกสายพันธุ์พ่อแม่ของข้าวโพด
หวานลูกผสมด้วยค่าประเมินสมรรถนะการผสมของสายพันธุ์แท้. วารสารวิชาการเกษตร 28 (2): 134-143.
- ฉลอง เกิดศรี, สรายุทธ ช่วงพิมพ์ และพวงผกา เกียรติขวัญบุตร. 2555. ศักยภาพการให้ผลผลิตของข้าวโพด
หวานลูกผสมพันธุ์ใหม่ที่ปลูกบนร่องฝักในจังหวัดสงขลา. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการพืชสวน
แห่งชาติ ครั้งที่ 11. ณ โรงแรมดิอิมเพรส. เชียงใหม่, 1-3 กุมภาพันธ์ 2555.
- ฉลอง เกิดศรี, สรายุทธ ช่วงพิมพ์ และพวงผกา เกียรติขวัญบุตร. 2557. ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา
84-1 เพื่อตลาดฝักสดในภาคใต้. ว.พืชศาสตร์สงขลานครินทร์ 1 (3): 1-6.
- ฉลอง เกิดศรี, สรายุทธ ช่วงพิมพ์, พวงผกา เกียรติขวัญบุตร, อุไรวรรณ สุกด้วง และเพ็ญม รุ่งชิว. 2556.
พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีด้านพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์ใหม่ที่เหมาะสมกับพื้นที่นาภาคใต้
ตอนล่าง. เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาทางวิชาการ ประจำปี 2556. ณ ห้องประชุมตลาดกลาง
ยางพารา. สงขลา, 21-22 มีนาคม 2556.

- ฉลอง เกิดศรี, สรายุทธ ช่วงพิมพ์, พวงผกา เกียรติขวัญบุตร, อุไรวรรณ สุกด้วง และเฟื่อง วุ่นชีวี. 2556. พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีด้านพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์ใหม่ที่เหมาะสมกับพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง. เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาทางวิชาการ. ณ ห้องประชุมตลาดกลางยางพารา อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา. สงขลา, 21-22 มีนาคม 2556.
- ฉลอง เกิดศรี, สุคนธ์ วงศ์ชนะ และพรอุมมา แซ่แซ่. 2558. ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1. เอกสารวิชาการงานมหกรรมวิชาการเกษตรและของดีชายแดนใต้. ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยะลา. ยะลา, 3-4 กันยายน 2558.
- ฉลอง เกิดศรี. 2554. ความก้าวหน้าในการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดหวานของศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา. เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการอนาคตข้าวโพดฝักสดไทย สู่อการเพิ่มคุณภาพและมูลค่าผลผลิตอย่างยั่งยืน. ณ โรงแรมเดอะเลกาซี ริเวอร์แควรีสอร์ท. กาญจนบุรี, 15-17 กุมภาพันธ์ 2554.
- ฉลอง เกิดศรี. 2558. เอกสารวิชาการข้าวโพดหวานวิชาการและการผลิต. เอกสารประกอบการฝึกอบรมหลักสูตร “วิชาการข้าวโพดหวานเพื่อพัฒนาและส่งเสริมการผลิตในภาคใต้”. ณ ห้องประชุมศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา. สงขลา, 18-19 มีนาคม 2558.
- เชาวนาท พงุทธิเทพ, ฉลอง เกิดศรี, จิราลักษณ์ ภูมิไธสง, วรชมน มงคล และกิตติภพ วายุภาพ. 2558. ข้าวโพดฝักสด. การประชุมวิชาการประจำปี 2558 วิจัยอย่างมีคุณค่า พัฒนาเกษตรไทยก้าวสู่ AEC. ณ โรงแรมอิมพีเรียล ภูเก็ต ฮิลล์ รีสอร์ท. เพชรบูรณ์, 13-15 กรกฎาคม 2558.
- โชคชัย เอกทัศนาวรรณ, ชไมพร เอกทัศนาวรรณ, สรรเสริญ จำปาทอง, นพพงศ์ จุลจอยหอ และฉัตรพงศ์ บาลลา. 2544. การวิจัยและพัฒนาข้าวโพดหวานลูกผสมเดี่ยวพันธุ์อินทรี 2. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 39 (สาขาพืช). ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ, 5-7 กุมภาพันธ์ 2544.
- นันทกร บุญเกิด. 2554. การเพิ่มผลผลิตถั่วโดยใช้ไรโซเบียม. สืบค้นจาก: <http://www.thaikasetsart.com> [26 กุมภาพันธ์ 2560].
- นิรนาม. 2552. การใช้เชื้อไรโซเบียมกับพืชตระกูลถั่ว. ข่าวทั่วไป หนังสือพิมพ์ไทยโพสต์ พงษ์สบัติ 25 มิถุนายน 2552. สืบค้นจาก: <http://www.ryt9.com/s/tpd/859227> [10 ตุลาคม 2557].
- นิรนาม. 2552. งานวันข้าวโพดหวานตำบลนาพละ ปี 2552. ข่าวหนังสือพิมพ์รักษ์ตรัง 15 พฤษภาคม 2552. สืบค้นจาก: <http://raktrang.trangzone.com/news.php?id=895> [17 พฤศจิกายน 2554].
- นิรนาม. 2553. เพิ่มผลผลิตด้วยเทคโนโลยีชีวภาพ การใช้ปุ๋ยชีวภาพในการปรับปรุงบำรุงดิน. สืบค้นจาก: <http://www.bionanothai.com/index.php> [10 ตุลาคม 2557].
- นิรนาม. 2557. การปลูกถั่วลิสง. สืบค้นจาก: <http://www.pathumrat.roiet.doae.go.th> [15 ตุลาคม 2557].
- นิรนาม. 2542. ดินและปุ๋ยถั่วลิสง. สืบค้นจาก: http://www.eto.ku.ac.th/neweto/ebook/plant/rice/soil_soy.pdf [26 กุมภาพันธ์ 2560].
- บุปผา มงคลศิลป์. 2559. ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมกับพืชตระกูลถั่ว. สืบค้นจาก: <http://www.servicelink.doae.go.th/webpage/book%20PDF/soil/so20.pdf> [24 มีนาคม 2559].

- พรอมา ช่งแซ่ และนันทิการ์ เสนแก้ว. 2559. เทคโนโลยีการปลูกข้าวโพดหวานในพื้นที่ภาคใต้. เอกสารประกอบการฝึกอบรมเรื่อง “เทคโนโลยีการปลูกข้าวโพดหวานในพื้นที่ภาคใต้” โครงการส่งเสริมอาชีพด้านการเกษตรในจังหวัดชายแดนใต้. ณ โรงเรียนบ้านแพรว ตำบลท่าหมอไพร อำเภोजะนะ. สงขลา, 26-28 มกราคม 2559
- พุมพิงศ์ สอนงคุณ. 2558. ประเด็นสำคัญในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการปลูกข้าวโพดหวานลูกผสมหลังการทำนาของเกษตรกร ในอำเภอท่าแพ จังหวัดสตูล. สารนิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพัฒนาการเกษตรและทรัพยากรชายฝั่ง. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์: สงขลา.
- วิกิพีเดีย. 2559. ไรโซเปียม. สืบค้นจาก: <https://th.wikipedia.org/wiki/ไรโซเปียม> [24 มีนาคม 2559].
- วิทยา ธนานุสนธิ์. 2535. เปรียบเทียบประสิทธิภาพของเชื้อไรโซเปียมที่ใช้ดินพีทเป็นสารพาหะและมันสำปะหลังเป็นสารพาหะ. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2535 กลุ่มงานวิจัยจุลินทรีย์ที่ดิน กองปฐพี กรมวิชาการเกษตร. 12 หน้า.
- วิทยา ธนานุสนธิ์. 2548. เร่งผลิต ปุ๋ยไรโซเปียม 200 ตันหนุนผู้ปลูกพืชตระกูลถั่วทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมี. สืบค้นจาก: <http://www.agric-prod.mju.ac.th/web-veg/article/new041.htm> [12 ตุลาคม 2557].
- ศรีสุดา เตชะसान. 2557. การปลูกถั่วลิสง. สืบค้นจาก: <http://www.ssnet.doae.go.th/wpcontent/uploads/2015/12/ถั่วลิสง.pdf>. [10 กุมภาพันธ์ 2560].
- ศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา. 2541. ถั่วหรั่งพันธุ์สงขลา 1. กรมวิชาการเกษตร สถาบันวิจัยพืชไร่ ศูนย์วิจัยพืชไร่ สงขลา: กรุงเทพฯ. 27 หน้า.
- ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคใต้ฝั่งตะวันออก. 2560. ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาของจังหวัดสงขลา. สืบค้นจาก: <http://www.songkhla.tmd.go.th/songkhla.html> [5 กุมภาพันธ์ 2560].
- สมจินตนา ทুমแสน. 2542. เอกสารวิชาการถั่วลิสง. ศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์: สงขลา. 103 หน้า.
- สมจินตนา ทুমแสน. 2550. ถั่วลิสง. การประชุมวิชาการพืชไร่ประจำปี 2550. ณ โรงแรมรุคส์ โฮลิเดย์แอนด์ รีสอร์ท. แม่ฮ่องสอน, 28-30 สิงหาคม 2550.
- สมจินตนา ทুমแสน. 2555. ผลงานวิจัยการปรับปรุงพันธุ์ถั่วลิสงและการเลือกผลิตให้เหมาะสมเฉพาะพื้นที่. เอกสารประกอบการประชุมโครงการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงเฉพาะพื้นที่ ปี 2556. ณ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 กรมวิชาการเกษตร. ขอนแก่น: 22-23 พฤศจิกายน 2555.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2557. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2556. ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพมหานคร. สืบค้นจาก: www.oae.go.th/download/download_journal/yearbook56.pdf [17 พฤศจิกายน 2554].
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2559. เนื้อที่เพาะปลูก เนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ 2556 - 2558. สืบค้นจาก: <http://www.oae.go.th/production.html>. [2 ตุลาคม 2559].
- สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8. 2555. เทคโนโลยีการปลูกข้าวโพดหวานในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์: สงขลา. 139 หน้า.

- สำนักเศรษฐกิจการเกษตร. 2554. ผลพยากรณ์การผลิตถั่วลิสงปี 2554 (ปีเพาะปลูก 2554/55). สืบค้นจาก: <http://www2.oae.go.th/mis/forecast/> [28 พฤศจิกายน 2554].
- สำนักเศรษฐกิจการเกษตร. 2554. ผลพยากรณ์การผลิตถั่วลิสงปี2554 (ปีเพาะปลูก2554/55). สืบค้นจาก: <http://www2.oae.go.th/mis/forecast/> [28 พฤศจิกายน 2554].
- สำนักเศรษฐกิจการเกษตร. 2558. สารสนเทศการเกษตรเศรษฐกิจการเกษตรรายสินค้าปี 2556. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. สืบค้นจาก: www.oae.go.th/download/journal/2557/tradeof56-22-10-57.pdf [26 กุมภาพันธ์ 2560].
- สุนัดดา โยมญาติ. 2557. ไรโซเปียม. สืบค้นจาก: <http://www.biology.ipst.ac.th/?p=2169> [24 มีนาคม 2559].
- สุนิสา กุลสิริโรจนพงศ์. 2550. การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตข้าวโพดหวานในอำเภอท่าแพ จังหวัดสตูล ปีการเพาะปลูก 2547/48. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาธุรกิจเกษตร. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์: สงขลา.
- สุปราณี มั่นหมาย, ภาวนา ลิกขนานนท์, วิทยา ธนานุสนธิ์, ศิริลักษณ์ แก้วสุริยิต, ฐปหอม พิเนตรเสถียรและณัญญา ลือตระกูล. 2555. ผลงานวิจัยดีเด่น และผลงานวิจัยที่เสนอเข้าร่วมพิจารณาเป็นผลงานวิจัยดีเด่นประจำปี 2554. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์กรมวิชาการเกษตร: กรุงเทพฯ. 33หน้า.
- อาภรณ์ วงษ์วิจารณ์. 2542. การใช้นิวเคลียร์เทคนิคพัฒนาพัฒนาจากตาก่อนไปเป็นทรัพยากรใหม่: การพัฒนาจากตาก่อนของเหลือทิ้งมาเป็นสารพาหะในการผลิตเชื้อไรโซเปียม ผลงานวิจัยดีเด่นประจำปี 2542 สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา ผลงานประดิษฐ์คิดค้น. สืบค้นจาก: http://www.kmutt.ac.th/rippc/mast_39.htm [26 กุมภาพันธ์ 2560].
- Massawe, F. J., S. S. Mwale, S. N. Azam-Ali, and J. A. Roberts. 2005. Breeding in bambarab groundnut (*Vigna subterranean* (L.) Verd.) strategic considerations. *Afr. J. Biotechnol.* 4: 463-471.

โครงการที่ 2 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

- กรมวิชาการเกษตร. 2547. เอกสารวิชาการการปาล์มน้ำมัน. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์: กรุงเทพฯ. 188 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. 2548. ปุ๋ยชีวภาพและผลิตภัณฑ์ปุ๋ยชีวภาพ. เอกสารวิชาการลำดับที่ 7/2548 กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์: กรุงเทพฯ.
- กรมวิชาการเกษตร. ม.ป.ป. ปาล์มน้ำมัน 1. สืบค้นจาก: <http://www.doa.go.th/palmsurat/images/e-book/compressed.pdf> [8 มีนาคม 2561].
- กองปฐพีวิทยา. 2544. เอกสารวิชาการคู่มือการวิเคราะห์ดินและพืช. กลุ่มงานวิจัยเคมีดิน กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์: กรุงเทพฯ. 164 หน้า.
- เกริกชัย ชนรักษ์. 2547. การประเมินความต้องการปุ๋ยของปาล์มน้ำมัน. วารสารดินและปุ๋ย. 26 (4): 190-203.
- ชอบ คณะฤกษ์ และจินตนา หัสวายุกุล. 2550. ผลการวิจัยการใช้ซิลิกอนในการเกษตร. ว. เกษตรการเกษตร. 31 (11): 190-197.

- ประพิศ แสงทอง. 2534. อนินทรีย์และอินทรีย์ฟอสฟอรัสในดิน. ว. ดินและปุ๋ย. 13 (2): 142-152.
- ประภาศรี จงประดิษณ์. 2549. สถานการณ์ตลาดและการเลือกใช้ปุ๋ยธาตุรองและจุลธาตุอย่างชาญฉลาด. เอกสารประกอบการสัมมนาทางวิชาการ เรื่อง ปัญหาธาตุอาหารรอง-จุลธาตุในดินและการแก้ไข, สมาคมดินและปุ๋ยแห่งประเทศไทย วันที่ 18 พฤษภาคม 2549 สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร: กรุงเทพฯ. 27 หน้า.
- ปัญจพร เลิศรัตน์, เกริกชัย ธารักษ์, ชัชชนพร เกื้อหนุน และสุปราณี มั่นหมาย. 2556. ศึกษาการลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยปาล์มน้ำมันในพื้นที่ศักยภาพการผลิตภาคใต้ตอนบน. รายงานความก้าวหน้าแผนงานวิจัยปาล์มน้ำมัน. ณ โรงแรมแกรนด์ปาล์มรีสอร์ท อ.ปราณบุรี. ประจวบคีรีขันธ์, 12-13 มีนาคม 2556.
- ไพลิน เหล็กคง. 2530. เอกสารเสริมทางวิชาการเรื่องธาตุอาหารพืชรวมหลักการเก็บตัวอย่างและวิธีวิเคราะห์พืชบางชนิด. กลุ่มงานวิเคราะห์วิจัยพืชและผลิตผล กองเกษตรเคมี กรมวิชาการเกษตร: กรุงเทพฯ. 38 หน้า.
- ภาวนา ลิกขนานนท์, วิทยา ธารานุสนธิ์, ประพิศ แสงทอง และสุปราณี มั่นหมาย. 2551. จากหิ้งสู่ห้างผลิตภัณฑ์ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟต. กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร: กรุงเทพฯ.
- ยงยุทธ โอสดสภา. 2552. ธาตุเสริมประโยชน์ ใน: ธาตุอาหารพืช. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์: กรุงเทพฯ. หน้า 361-387.
- สถานีอุตุนิยมวิทยาพัทลุง. 2561. สถิติข้อมูลอุตุนิยมวิทยา 2557-2560. สถานีอุตุนิยมวิทยาพัทลุง: พัทลุง. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2560. ราคาสินค้าเกษตรรายเดือน. สืบค้นจาก: <http://oae.go.th/download/price/monthlyprice/Horticulture/palm.pdf> [25 ตุลาคม 2560]
- Doberman, A. and T. H. Fairhurst, 2000. Rice: nutrient disorders & nutrient management. Tham sin chee: Canada. 203 p.
- Jackson, M. L. 1960. Soil chemical analysis. Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey. 498 p.
- Khasawneh, F. E. and E. C. Doll. 1979. The use of phosphate rock for direct application to soils. Adv. Agron 30: 159-206.
- Peech, M. 1965. Hydrogen-iron activity. In: Black, C.A., D.D. Evans, L.E. Ensminger, J. L. White and F. E. Clark, eds. Method of Soil Analysis Part 2. American Society of Agronomy .Inc., Publisher Madison. Wisconsin: USA. pp. 914-926.
- Rankine, I. and T. H. Fairhurst. 1998. Field Handbook: Oil Palm Series (Mature). Potash and Phosphate Institute. Oxford Graphic Printers Pte. Ltd.: Singapore.
- Snyder, G. H., V. V. Matichenkov and L. E. Datnoff. 2007. Silicon. In: A.V. Barker and D. J. Pilbeam, eds. Handbook of plant nutrition. CRC Press: New York. pp. 551-568.
- Uexkull, V. H. R. and T. H. Fairhurst, 1991. Fertilizing for high yield and quality: The oil palm. International Potash Institute, Worblaufen-Bern/Switzerland. 79 p.

Yoshida, S. 1975. The physiology of silicon in rice. Technical Bullentin No. 25. Food Fert. Tech. Centre., Taipei: Taiwan.

โครงการที่ 3 การพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตไม้ผลเศรษฐกิจที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้

ตอนล่าง

กรมวิชาการเกษตร. 2546. ระบบการจัดการคุณภาพ: การเกษตรที่ดีที่เหมาะสม (GAP) สำหรับลองกอง. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

กรมวิชาการเกษตร. 2547. มังคุด. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. โรงพิมพ์ชุมนุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด: กรุงเทพฯ.

กรมวิชาการเกษตร. 2556. ระบบการจัดการคุณภาพ: การเกษตรที่ดีที่เหมาะสม (GAP) สำหรับลองกอง. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2555. เอกสารวิชาการศัตรูธรรมชาติที่สำคัญ. กลุ่มส่งเสริมการเกษตร ส่วนส่งเสริมและเผยแพร่สำนักพัฒนาการถ่ายทอดเทคโนโลยี กรมส่งเสริมการเกษตร. บริษัท ยูไนเต็ท โปรดักชั่น เพรส จำกัด.

กวิศร์ วานิชกุล และรณภพ บรรเจิดเชิดชู. 2343. ผลของวัสดุห่อผลต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของผลฝรั่งพันธุ์เย็นสอง. รายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์ ทุนอุดหนุนวิจัย มก. ประจำปี 2543 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์: กรุงเทพฯ. 59 หน้า.

เกริกชัย ธนรักษ์, ไพบูลย์ ฉวรรณกุล, จินดารัตน์ สิทธิพล และสุนันท์ ธีราวุฒิ. 2538. การตัดแต่งช่อดอกลองกอง. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการประจำปี 2538.

เกรียงไกร จำเริญมา, วิทย์ นามเรืองศรี, ศรุต สุทธิอารมณ และอรุณี วงษ์กอบรัชฎ์. 2546. การจัดการแมลงศัตรูสำคัญอย่างเหมาะสม เพื่อผลิตมังคุดคุณภาพ. ว. กสิ. สัตว. 25: 67-79.

เกรียงไกร จำเริญมา, ศรุต สุทธิอารมณ, วิทย์ นามเรืองศรี และอรุณี วงษ์กอบรัชฎ์. 2544. การจัดการแมลงศัตรูสำคัญอย่างเหมาะสมเพื่อผลิตมังคุดคุณภาพ. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการอารักขาพืชแห่งชาติ ครั้งที่ 5. ณ โรงแรมเฟลิทซ์ ริเวอร์แคว. กาญจนบุรี, 21-23 พฤศจิกายน 2544.

โกเศส เอี่ยมฐานนท์. 2538. เอกสารประกอบสอนวิชาหลักไม้ผล. สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตนครศรีธรรมราช: นครศรีธรรมราช.

คณพล จุฑามณี. 2532. การเปลี่ยนแปลงระดับของสารคล้ำยจิบเบอเรลลินในช่วงการเจริญทางกิ่งใบและการออกดอกของมะม่วงพันธุ์เขียวเสวย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์: กรุงเทพฯ.

ชูชาติ วัฒนวรรณ, สุชาติ วิจิตรานนท์, อรุณี วัฒนวรรณ, สาลี ชินสถิต และพิสมัย พลพวก. 2550. ผลของการใช้วัสดุห่อผลต่อการเจริญเติบโต คุณภาพและแมลงศัตรูกักกันพืชของมะม่วง. ฐานข้อมูลงานวิจัยกรมวิชาการเกษตร. 10 หน้า.

- ดิศร रिमประมาณ. 2541. ผลของการห่อผลและสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชบางชนิดต่อการเปลี่ยนแปลงรงควัตถุของเปลือกผลมะม่วงพันธุ์เคนท์ในระหว่างการพัฒนาผล. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่: เชียงใหม่.
- เต็ม สมิตินันท์. 2544. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย. สำนักวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้: กรุงเทพฯ. 810 หน้า.
- ทวีศักดิ์ ชัยเรืองยศ. 2545. เคล็ดลับเกษตรแผนใหม่. สำนักพิมพ์มติชน. กรุงเทพฯ.
- ทวีศักดิ์ แสงอุดม. 2531. ผลของวัสดุห่อผลชนิดต่างๆ ที่มีต่อคุณภาพของผลองุ่นพันธุ์ Loose Perlette และพันธุ์ Beauty Seedless. ปัญหาพิเศษปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์: กรุงเทพฯ.
- ทิพาวรรณ ทองเจือ, จรรย์ ทองเจือ และชัยสิทธิ์ ปรีชา. 2555. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ การศึกษาประชากรเพลี้ยไฟมังกุด หนอนกัตกินใบ ศัตรูธรรมชาติ และการจัดการที่เหมาะสมเพื่อผลิตมังกุดคุณภาพในจังหวัดนครศรีธรรมราช. กองทุนสนับสนุนงานวิจัย (สกว.).
- นพ ศักดิ์ และสมพร ณ นคร. 2545. มังกุด. บริษัท ราไทยเพรส จำกัด: กรุงเทพฯ.
- นิธิวัฒน์ บุญมาทะครุฑ. 2552. นวัตกรรมใหม่ ในการเพิ่มมูลค่าผลผลิตลองกอง (งูห์ห่อลองกอง). สืบค้น จาก: <http://www.gotoknow.org/blogs/posts/269123> [20 กันยายน 2558].
- ปิยรัตน์ เขียนมีสุข, สมศักดิ์ ศิริพลตั้งมั่น, ศรีสุดา โท่ทอง และศิริณี พูนไชยศรี. 2541. การศึกษาผลของอุณหภูมิต่อการเพิ่มปริมาณของเพลี้ยไฟ Thrips palmi Karny บนกล้วยไม้. ว. กล้วย. 20: 247-253.
- พะยงค์ เก่งกล้า, บรรเทา จันทร์พุ่ม, ประทุม ฤทธิสุนทร, วรรณมา สุทธิพิทักษ์, ณัฐภา ดิรักษา, ศรีณยา สว่างภาพ, พิพัฒน์ สิงห์ขาว, ปิยะ จอมทอง, ว่าที่ร้อยตรีอนุชา เหลาเคน, อารีญา จูตคง, พินิจ เกื้อช่วย และสุวณีย์ อัมมิเกกุล. 2551. รายงานการศึกษาระบบการผลิตลองกอง ต.ปาล์มพัฒนา อ.มะนัง จ.สตูล จากการวิเคราะห์พื้นที่แบบเกษตรกรรมมีส่วนร่วม วันที่ 21 สิงหาคม 2551 ณ ต.ปาล์มพัฒนา อ.มะนัง จ.สตูล. 30 หน้า.
- พาวิณ มะโนชัย, วรินทร์ สุทนต์, วินัย วิริยะอลงกรณ์, เสกสันต์ อุตสหทานนท์ และนภดล จรัสสัมฤทธิ์. 2543. ผลของการควั่นกิ่งต่อการออกดอกของลำไยพันธุ์เพชรสาครทะวาย. ว.เกษตร 16: 117-123.
- ภูวดล บุตรรัตน์. 2531. การศึกษาพัฒนาการของดอก ผล และเมล็ดลองกอง. รายงานวิจัยคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์: ปัตตานี. 16 หน้า.
- มงคล ศรีวัฒนวรชัย, พิมพ์วรรณ ต้นสกุล และไพรัตน์ นาควิโรจน์. 2523. การศึกษาสภาวะการออกดอก ติดผล และคุณภาพของลองกองบางพันธุ์ในภาคใต้ ปี 2520-2522. รายงานวิจัยคณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์: สงขลา. 45 หน้า.
- รวี เสธฐภักดี. 2543. การออกดอก การเพิ่มผลผลิตและคุณภาพผลลองกอง. ใน: เทคโนโลยีการผลิตลองกอง: เอกสารประกอบการอบรมเทคโนโลยีการผลิตลองกอง. ภาควิชาเทคโนโลยีและการอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์: ปัตตานี. 86 หน้า.
- รัฐพล เมืองแก้ว และพีระศักดิ์ ฉายประสาท. 2557. ผลของการห่อผลที่มีต่อคุณภาพของมะม่วงพันธุ์มหาชนก. ว. แก่นเกษตร 42 (ฉบับพิเศษ) 3: 45-50.

- วรินทร์ ยิ้มย่อง. 2548. การนำ Technical Textiles มาใช้เป็นวัสดุห่อผลมะม่วงน้ำดอกไม้อินทรีย์. รายงานผลการวิจัย สนับสนุนทุนวิจัยโดย สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ กระทรวงอุตสาหกรรม ประจำปี 2548. 49 หน้า.
- วิมัย สาธุวัฒน์. 2532. ลองกอง. ข่าวสารเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 34: 43-71.
- วีรยุทธ สมป่าสัก. 2558. แมลงวันผลไม้ป้องกันได้ด้วยการห่อ. สืบค้นจาก: <https://www.gotoknow.org/posts /25163> [20 กันยายน 2558].
- วีระชัย จงสุวรรณ. 2523. การศึกษาการห่อผลลิ้นจี่. ใน: ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์: นครปฐม. หน้า 62-70.
- ศิริวรรณ พรหมศรี. 2556. การผลิตผล ห่อผล ก่อนการเก็บเกี่ยวและการใช้ Ethyl formate กำจัดแมลง เพื่อเพิ่มคุณภาพของลองกองหลังการเก็บเกี่ยว. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์: กรุงเทพฯ.
- สถานีอุตุนิยมวิทยานราธิวาส. 2558. ปริมาณน้ำฝนรายเดือนของอำเภอสุไหงปาตี จังหวัดนราธิวาส ตุลาคม 2555-กันยายน 2558. สืบค้นจาก: <http://www.metnara.tmd.go.th> [20 กันยายน 2558].
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2551. ข้อมูลพื้นฐานเศรษฐกิจการเกษตร ปี 2551 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เอกสารสถิติการเกษตร เลขที่ 413.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2554. ข้อมูลพื้นฐานเศรษฐกิจการเกษตรปี 2553. ใน: ศูนย์สารสนเทศการเกษตร. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร: กรุงเทพฯ. หน้า 48-49.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2557. ข้อมูลพื้นฐานเศรษฐกิจการเกษตร ปี 2557. ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. สืบค้นจาก: <http://www.oae.go.th/fruits /index.php/ 2013-01-25-03-34-09Mid=148> [23 พฤศจิกายน 2559].
- สำนักงานส่งเสริมและฝึกอบรม. 2537. ลองกอง. ว. เกษตรก้าวหน้า 9: 1-20.
- สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8. 2551. คู่มือการผลิตลองกองคุณภาพ. กลุ่มวิชาการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 กรมวิชาการเกษตร: สงขลา. 24 หน้า.
- สำนักส่งเสริมและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 จังหวัดสงขลา. 2554. รายงานระบบการผลิตพืช (รต.02) กรมส่งเสริมการเกษตร. สืบค้นจาก: <http://production.doae.go.th/home/index.php>. [10 ตุลาคม 2555].
- สุชาติ วิจิตรานนท์. 2555. โรคของลองกอง.กลุ่มงานวิจัยโรคไม้ผลพืชสวนอุตสาหกรรมและสมุนไพร. กองโรคพืชและจุลชีววิทยา. สืบค้นจาก: <http://www.THaikasetsart.com/โรคลองกอง> [22 ธันวาคม 2559].
- สุพร ชังคมณี และจรัสศรี วงศ์กำแหง. 2551. คู่มือการผลิตลองกองคุณภาพ. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 กรมวิชาการเกษตร.
- สุมิตร วิลัยพร และสุรินทร์ นิลสำราญจิต. 2553. ผลของการห่อผลและการเคลือบผิวต่อสีผิวและคุณภาพของส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง. ว. เกษตร 26 (ฉบับพิเศษ): 127-135.
- สุรกิตติ ศรีกุล. 2537. วิทยาการก่อนและหลังการเก็บเกี่ยวลองกอง. ใน: แนวทางการจัดการสวนลองกอง. ศูนย์วิจัยพืชสวนสุราษฎร์ธานี สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. หน้า 121-148.

- สุรพล มนต์เสรี. 2541. เอกสารคำสอนหลักการไม้ผล. ภาควิชาเกษตรศาสตร์ คณะเกษตรและอุตสาหกรรม
สถาบันราชภัฏสงขลา: สงขลา. 256 หน้า.
- อภิญา สุราษฎร์. 2553. โรคลงกองและการป้องกันกำจัด. ใน: เอกสารประกอบการอบรมเทคโนโลยีการ
จัดการคุณภาพผลผลิตลงกองในจังหวัดชายแดนภาคใต้ วันที่ 30 กรกฎาคม 2553. กลุ่มวิชาการ
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 กรมวิชาการเกษตร. หน้า 20-28.
- อรัญ งามพ่องใส. 2549. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ การระบาดและความเสียหายของมิ่งคุดที่เกิดจากเพลี้ยไฟ
ในภาคใต้ของประเทศไทยและแนวทางการควบคุม. ภาควิชาการจัดการศัตรูพืช คณะ
ทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- Agusti, M., V. Almela and J. Pons. 1992. Effects of girdling on alternate bearing in citrus. *J. Hort Science*. 67: 203-210.
- Estrada, C. G. 2002. Effect of fruit bagging on sanitation and pigmentation of six mango cultivars. *Acta Hort*. 645: 195-199.
- Garcia, L. A., F. Fornes and J. L. Guardiola. 1995. Leaf carbohydrates and flower formation in citrus. *J. Amer. Soc. Hort. Sci*. 120: 222-227.
- Khan, Z. U., D. L. McNeil and A. Samad. 1998. Root pruning reduces the vegetative and reproductive growth of apple trees growing under an ultra high density planting system. *Sci Hortic-Amsterdam*. 77: 165-176.
- Kim, Y. H., Kim, H. H., Youn, C. K., Kweon, S. J., Jung, H. J. and Lee, C. H. 2008. Effects of bagging material on fruit coloration and quality of 'Janghowon Hwangdo' peach. *Acta Horticulturae* 772: 81-86.
- Sdoodee, S. and K. Phonrong. 2006. Assessment of fruit density and leaf number: fruit to optimize crop load of mangosteen. *Songklanakarin J. Sci. Technol*. 28: 921-928.
- Venette, R. C. and E. E. Davis. 2004. Chili thrips/yellow tea thrips, *Scirtothrips dorsalis* Hood [Thysanoptera: Thripidae]. Mini Risk Assessment. Retrieved October 10, 2016, from <http://cta.ufl.edu/PDFs/S-dorsalis-CAPS-PRA.pdf>.
- Yamanishi, O. K. 1995. Trunk strangulation and winter heating effects on carbohydrate level and its relation with flowering, fruiting and yield of 'Tosa Buntan' pummelo grown in a plastic house. *J. Hort Science*. 70: 85-95.

โครงการที่ 4 การพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพริกและพืชผักเศรษฐกิจที่เหมาะสมในพื้นที่ ภาคใต้ตอนล่าง

- กรมวิชาการเกษตร. 2555. ประกาศกรมวิชาการเกษตร เรื่อง การขอขึ้นทะเบียน การออกไปสำคัญการขึ้นทะเบียน การขอแก้ไขรายการทะเบียน และการแก้ไขรายการทะเบียนปุ๋ยอินทรีย์ พ.ศ. 2555.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2554. พริกชี้ฟ้า. แผ่นพับ: สำนักพัฒนาการถ่ายทอดเทคโนโลยี กรมส่งเสริมการเกษตร.
- กลุ่มพัฒนาตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต. 2549. คู่มือการแปลผลค่าวิเคราะห์ดิน. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 8: วิชาการเกษตร. 10 หน้า
- จิราภา จอมไธสง. 2551. คู่มือนักวิชาการส่งเสริมการเกษตร: พริก. คณะทำงานจัดทำข้อมูลความต้องการของพืช. กรมส่งเสริมการเกษตร. 33 หน้า.
- นันทิการ์ เสนแก้ว, อภิญญา สุราวุธ, อาริยา จุฑคง, ลักษมี สุภัทรา, ศรีธรรมาธิช และอุดร เจริญแสง. 2523. ทดสอบการปรับใช้เทคโนโลยีการผลิตพริกชี้ฟ้าให้มีคุณภาพ เพื่อการบริโภคในพื้นที่จังหวัดพัทลุง. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8: สงขลา.
- นิรนาม. 2551. คำแนะนำในการสำรวจศัตรูพืชในภูมิภาคเอเชียและแปซิฟิก. Australian center for international agricultural research. 199 หน้า.
- นิรนาม. 2552. การคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาวะภูมิอากาศในอนาคต. ศูนย์ภูมิอากาศ สำนักพัฒนาอุตุนิยมวิทยา กรมอุตุนิยมวิทยา. 129 หน้า
- นิรนาม. 2552. การจัดการโรค-ศัตรูพืช และอาการผิดปกติของพริก. กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1 กรมวิชาการเกษตร.
- นิรนาม. 2553. วิกฤตการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate change crisis). สำนักหอสมุดและศูนย์สารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 17 หน้า.
- พรทิพย์ แผงจันทร์. 2556. คำแนะนำการผลิตพริกพืชภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 62 หน้า.
- พิทักษ์ เทพสมบูรณ์. 2540. การปลูกพริก. อักษรสยามการพิมพ์: กรุงเทพฯ. 72 หน้า.
- พีชณิตดา ธารานุกุล, ยุวลักษณ์ ผายดี, ศรีนวล สุราษฎร์ และจิระ อะสุรินทร์. 2557. การทดสอบเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินร่วนเหนียวในพื้นที่ปลูกพริกจังหวัดนครราชสีมา. ว. เกษตร. 42. (ฉบับพิเศษ) 2: 422-429.
- ภาวนา ลิกขนานนท์. 2548. ปุ๋ยหมัก. ใน: คู่มือปุ๋ยอินทรีย์ (ฉบับนักวิชาการ) เอกสารวิชาการลำดับที่ 20/2548. กรมวิชาการเกษตร. หน้า 68-123.
- วรรณภา เสนาดี. 2549. อุตสาหกรรมพริก. ว. เกษตร. 30 (4): 101-108.
- วรรณภา เสนาดี. 2550. พริก พืชผักเศรษฐกิจจุบชีวิตชาวสวนไทย. ว. เกษตร. 30 (12): 73-104.

- วรรณะ ชาวสุทธิ, สมิทธิ เพชรานนท์ และบุญล้ำ มังคละทีป. 2523. เปรียบเทียบอัตราปุ๋ยมูลไก่อะดับต่างๆ ที่มีต่อผลผลิตของมันสำปะหลังในดินชุดกบินทร์บุรี. หน้า 256-262.
- วิกัندا รัตนพันธ์. 2557. ผลของพันธุ์พริกต่อการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อน (*Myzus persicae*). แก่นเกษตร 1 ฉบับพิเศษ: (2557)
- ศักดิ์ สุนทรสิงห์. 2537. โรคของผักและการป้องกันกำจัด. ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์: กรุงเทพฯ. 198 หน้า.
- สมคิด ดิสถาพร. 2549. การตลาดผลิตภัณฑ์ (อาหาร) อินทรีย์ของโลก. เอกสารวิชาการเกษตรอินทรีย์ มาตรฐานสากลประเทศไทย. 218 หน้า.
- สมพร คนยงค์. ม.ป.ป. ความอุดมสมบูรณ์ของดิน. ปุ๋ย. เอกสารประกอบการสอน. คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยีการเกษตร. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี: ปทุมธานี.
- สมศิริ จิวสกุล. 2521. เซรุ่มวิทยาการถ่ายทอดทางเมล็ดของโรคแอนแทรกคโนสของพริก และประสิทธิภาพของสารเคมีควบคุมโรคบนใบ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์: กรุงเทพฯ.
- สรสิทธิ์ วัชรโรทยาน. 2556. คุณสมบัติทางเคมีของดิน. สืบค้นจาก: [http://guru.sanook.com/enc_preview.php?id=2703&title= \[22 พฤศจิกายน 2556\]](http://guru.sanook.com/enc_preview.php?id=2703&title=[22%20พฤศจิกายน%202556]).
- Adikaram, N. K. B., A. E. Brown and Swinburne. 1982. Phytoalexin involvement in the latent infection of *Capiscumannuum* L. fruit caused by *Glomerellacingulara* (Stonem). *Physiol. Plant Pathol.* 21: 161-170.
- Barbosa, P. and J. C. Schultz. 1987. *Insect outbreaks*. Academic Press, INC. London. 578 p.
- Benchaphun, S. E., P Gypmantairi and K. Thong-Ngam. 2002. Prioritization of maize research and development in Thailand. Paper presented in the Fifth Annual Workshop the Asian Maize Social Science Working Group, held at the Rama Gardens Hotel, Bangkok. Thailand, August 1-4, 2002.
- Islam, M. M., A. J. M. S. Karim, M. Jahiruddin, M. Majid, M. G. Nik, Miah, Mustaque Ahmed, M., Hakim, M. A., 2011. Effects of organic manure and chemical fertilizers on crops in the radish-stem amaranth-Indian spinach cropping pattern in homestead area. *Aust. J. Crop. Sci.* 5 (11): 1370–1378.
- Kurt, S. and B. Emir. 2004. Effect of soil solarization, chicken litter and viscera on populations of soilborne fungal pathogens and pepper growth. *Plant Pathol. J.* 3 (2): 118–124.
- Leandro, L. F. S., M. L. Gleason, F. W. Nutter, J R. S. N. Wegulo, and P. M. Dixon. 2003. Influence of temperature and wetness duration on conidia and appressoria of *Colletotrichumacutatum* on symptomless strawberry leaves. *Phytopathology* 93: 513-520.

Zayed, M. S., M. K. K. Hassanein, H. N. Esa, and M. M. F Abdallah. 2013. Productivity of pepper crop (*Capsicum annuum* L.) as affected by organic fertilizer, soil solarization, and endomycorrhizae. *Annals of Agricultural Science J.* 58 (2): 131-137.

Zhou, X. and N. Carter. 2007. The effects of nitrogen and fungicide on cereal aphid population development and the consequences for aphid-yield relationship in winter wheat. *Annals Appl. Biol.* 119: 433-441.

โครงการที่ 5 วิจัยและทดสอบพันธุ์กล้วยไม้และไม้ดอกไม้ประดับในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

กรมส่งเสริมการส่งออก. 2556. แนวโน้มสถานการณ์ไม้ดอกไม้ประดับปี 2556. กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ.

สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. 2551. เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาจัดทำและปรับปรุงแผนงานวิจัยพัฒนาไม้ดอกไม้ประดับ. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. ณ สถาบันวิจัยพืชสวน., 8-10 กรกฎาคม 2551.

สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. 2553. ไม้ตัดดอกเศรษฐกิจและการปรับปรุงพันธุ์. เอกสารวิชาการที่ 24. 129 หน้า.

สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. 2552. แผนงานไม้ดอกไม้ประดับ. เอกสารประกอบการประชุมสถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. ณ สถาบันวิจัยพืชสวน., 20-22 พฤษภาคม 2552.

โครงการที่ 6 ทดสอบพันธุ์และเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยและการตัดแต่งกาแฟโรบัสต้าที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2552. เรื่อง กำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตร: เมล็ดกาแฟโรบัสต้า ตามพระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร พ.ศ. 2551. สืบค้นจาก: http://www.acfs.go.th/standard/download/robusta_coffee_bean.pdf. [15 ตุลาคม 2558].

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2550. ข้อมูลการผลิตสินค้าเกษตร. สืบค้นจาก: www.oae.go.th. [15 กันยายน 2558].

สุรรัตน์ ทวนทวี. 2546. การตัดแต่งกิ่งกาแฟโรบัสต้า. ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร สถาบันวิจัยพืชสวน. กรมวิชาการเกษตร.

สุรรัตน์และคณะ. 2554. เอกสารคำแนะนำการใส่ปุ๋ยกาแฟโรบัสต้า. ผ่านพับ.

ภาคผนวก

โครงการที่ 1 พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพืชไร่เศรษฐกิจที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

กิจกรรมที่ 1 การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดหวานที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

ตารางผนวกที่ 1 จำนวนต้นข้าวโพดหวาน ในพื้นที่แปลงเกษตรกร อำเภอควนโดน จังหวัดสตูล ปี 2557-2559

เกษตรกร	ปี 2557		ปี 2558		ปี 2559	
	สงขลา 84-1	ซูการ์ 75	สงขลา 84-1	ซูการ์ 75	สงขลา 84-1	ซูการ์ 75
รายที่ 1	8,533	8,533	8,533	8,533	8,533	8,533
รายที่ 2	8,533	8,533	8,533	8,533	8,533	8,533
รายที่ 3	8,533	8,533	8,533	8,533	8,533	8,533
รายที่ 4	8,533	8,533	8,533	8,533	8,533	8,533
รายที่ 5	8,533	8,533	8,533	8,533	8,533	8,533
รายที่ 6	8,533	8,533	8,533	8,533	8,533	8,533
รายที่ 7	8,533	8,533	8,533	8,533	8,533	8,533
รายที่ 8	8,533	8,533	8,533	8,533	8,533	8,533
รายที่ 9	8,533	8,533	8,533	8,533	8,533	8,533
รายที่ 10	8,533	8,533	8,533	8,533	8,533	8,533
เฉลี่ย	8,533	8,533	8,533	8,533	8,533	8,533

ตารางผนวกที่ 2 จำนวนฝักข้าวโพดหวาน ในพื้นที่แปลงเกษตรกร อำเภอควนโดน จังหวัดสตูล ปี 2557-2559

เกษตรกร	ปี 2557		ปี 2558		ปี 2559	
	สงขลา 84-1	ซูการ์ 75	สงขลา 84-1	ซูการ์ 75	สงขลา 84-1	ซูการ์ 75
รายที่ 1	8,533	8,533	8,533	8,533	8,533	8,533
รายที่ 2	8,533	8,533	8,533	8,533	8,533	8,533
รายที่ 3	8,533	8,533	8,533	8,533	8,533	8,533
รายที่ 4	8,533	8,533	8,533	8,533	8,533	8,533
รายที่ 5	8,533	8,533	8,533	8,533	8,533	8,533
รายที่ 6	8,533	8,533	8,533	8,533	8,533	8,533
รายที่ 7	8,533	8,533	8,533	8,533	8,533	8,533
รายที่ 8	8,533	8,533	8,533	8,533	8,533	8,533
รายที่ 9	8,533	8,533	8,533	8,533	8,533	8,533
รายที่ 10	8,533	8,533	8,533	8,533	8,533	8,533
เฉลี่ย	8,533	8,533	8,533	8,533	8,533	8,533

กิจกรรมที่ 2 การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง



ไรโซเบียมชนิดผง

ไรโซเบียมชนิดเม็ด

สภาพแปลงปลูก



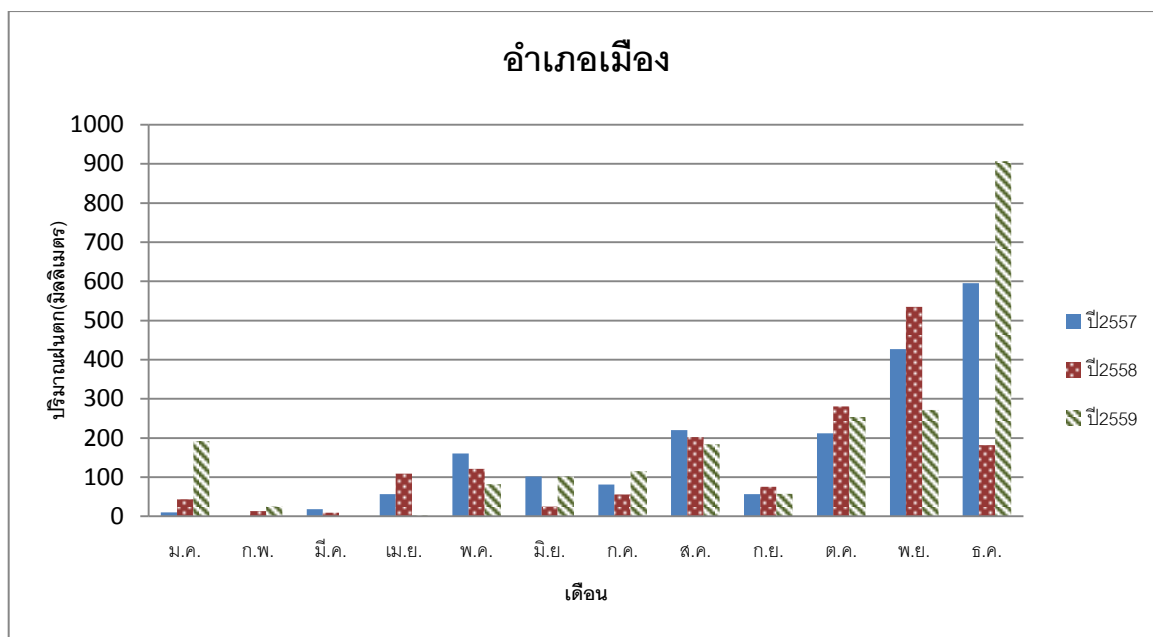
การคลุกไรโซเบียมชนิดผง

การหยอดไรโซเบียมชนิดเม็ด

ปมรากถั่ว

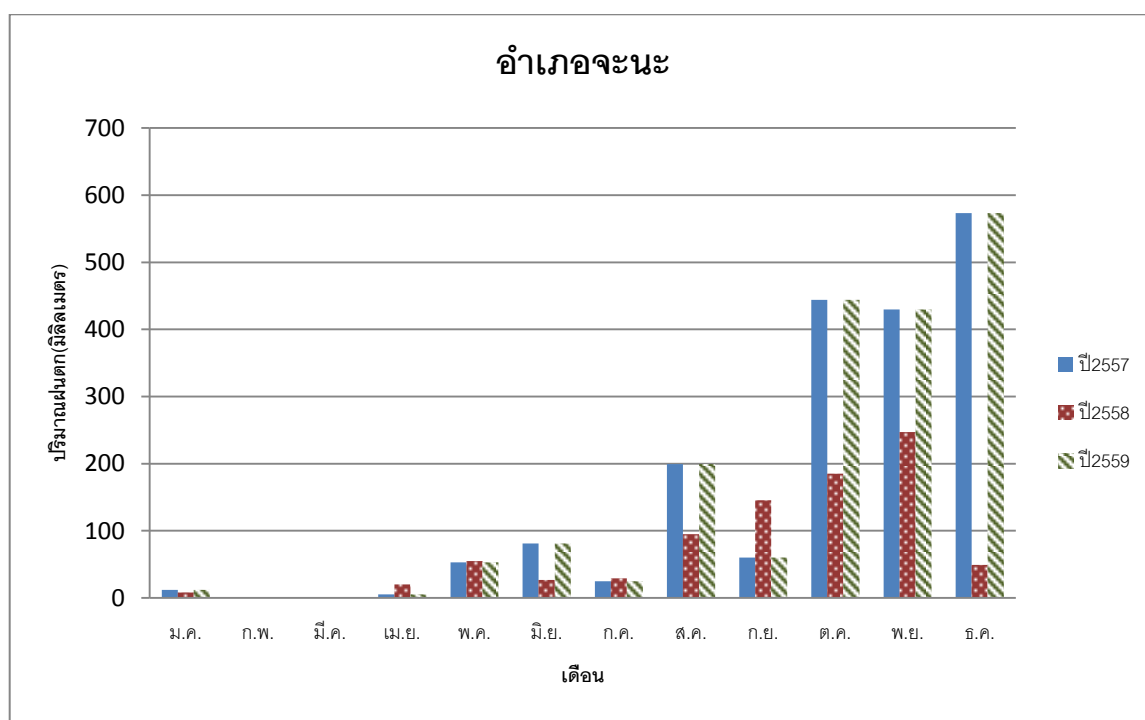
ตารางผนวกที่ 5 ต้นทุนการผลิต

รายการ	แนะนำ	เกษตรกร
1. ค่าไถ	800	800
2. เมล็ดพันธุ์	1,000	1,000
3. อะลาคลอร์	180	180
4. ปุ๋ย 15-15-15	624	624
5. ยีปซัม	220	220
6. แรงงาน	2,400	2,400
รวม	5,224	5,224

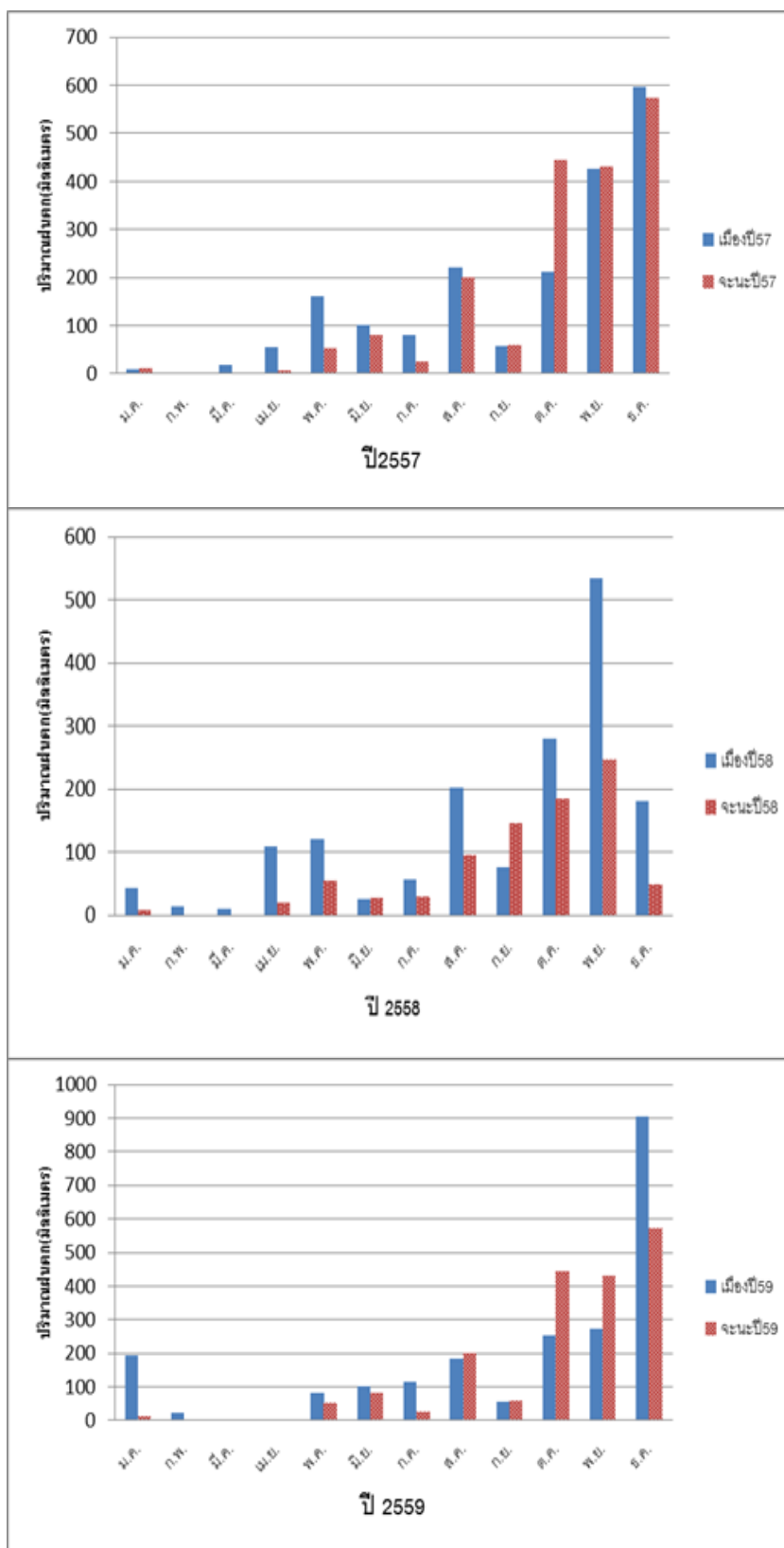


ที่มาข้อมูล: ศูนย์อุตุวิทยามัธยมศึกษาใต้ฝั่งตะวันออก (2560)

ภาพผนวกที่1 เปรียบเทียบปริมาณฝนตกของอำเภอเมืองจังหวัดสงขลาของ 3 ปี คือ 2557-2559



ภาพผนวกที่ 2 เปรียบเทียบปริมาณฝนตกของอำเภอจะนะ จังหวัดสงขลาของ 3 ปี คือ 2557-2559
ที่มาข้อมูล: ศูนย์อุตุวิทยามัธยมศึกษาใต้ฝั่งตะวันออก, 2560



ภาพผนวกที่ 3 เปรียบเทียบปริมาณฝนตกของอำเภอ และอำเภอจะนะ จังหวัดสงขลาแต่ละปี 2557-2559
ที่มาข้อมูล: ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคใต้ฝั่งตะวันออก, 2560

โครงการที่ 2 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตปาล์มน้ำมันที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง
กิจกรรมที่ 1 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชสำหรับปาล์มน้ำมันที่เหมาะสมในพื้นที่
ภาคใต้ตอนล่าง

ตารางผนวกที่ 1 ข้อมูลปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร) และวันฝนตกของแปลงทดลองปาล์มน้ำมัน ปี พ.ศ.
2557-2560 ในพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง

เดือน	ปี 2557		ปี 2558		ปี 2559		ปี 2560	
	ปริมาณ น้ำฝน	จำนวนวัน ฝนตก	ปริมาณ น้ำฝน	จำนวนวัน ฝนตก	ปริมาณ น้ำฝน	จำนวนวัน ฝนตก	ปริมาณ น้ำฝน	จำนวนวัน ฝนตก
	(มม.)	(วัน)	(มม.)	(วัน)	(มม.)	(วัน)	(มม.)	(วัน)
มกราคม	49.5	19	45.3	12	220.4	16	1044	23
กุมภาพันธ์	2.6	2	5.7	2	37.1	6	64.4	9
มีนาคม	0.1	1	12.8	1	1.5	2	157.8	8
เมษายน	73.8	8	164.2	8	5.2	1	202.7	15
พฤษภาคม	79.3	11	136.5	8	104.2	12	164.3	13
มิถุนายน	90.2	8	94.2	10	79.4	12	142.9	13
กรกฎาคม	27.1	10	185.5	15	188.9	16	32.3	6
สิงหาคม	98	14	88.2	12	48.7	11	140.6	16
กันยายน	132.1	11	174.6	14	20.4	9	139.2	21
ตุลาคม	341.9	24	222.1	17	159.6	16	134.5	15
พฤศจิกายน	505.4	23	571.8	28	312.6	22	330.1	27
ธันวาคม	742.4	21	344.3	19	997.4	22	1044	23
รวม	2,142.40	152	2,045.20	146	2,175.40	145	3596	189

ที่มา: สถานีอุตุนิยมวิทยาพัทลุง (2561)

ตารางผนวกที่ 2 ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินสำหรับปาล์มน้ำมัน

ค่าวิเคราะห์	ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน				
	ต่ำมาก	ต่ำ	ปานกลาง	สูง	สูงมาก
pH (ดิน:น้ำ; 1:5)	< 3.5	4.0	4.2	5.5	> 5.5
ไนโตรเจนทั้งหมด (เปอร์เซ็นต์)	< 0.08	1.2	1.5	2.5	> 2.5
ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	< 8	15	20	25	>25
โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	< 32	80	100	120	>120
โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (เซนติโมล/กก.)	< 0.08	0.20	0.25	0.30	> 0.30
แมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (เซนติโมล/กก.)	< 0.08	0.20	0.25	0.30	> 0.30

ที่มา: Rankine and Fairhurst (1998)

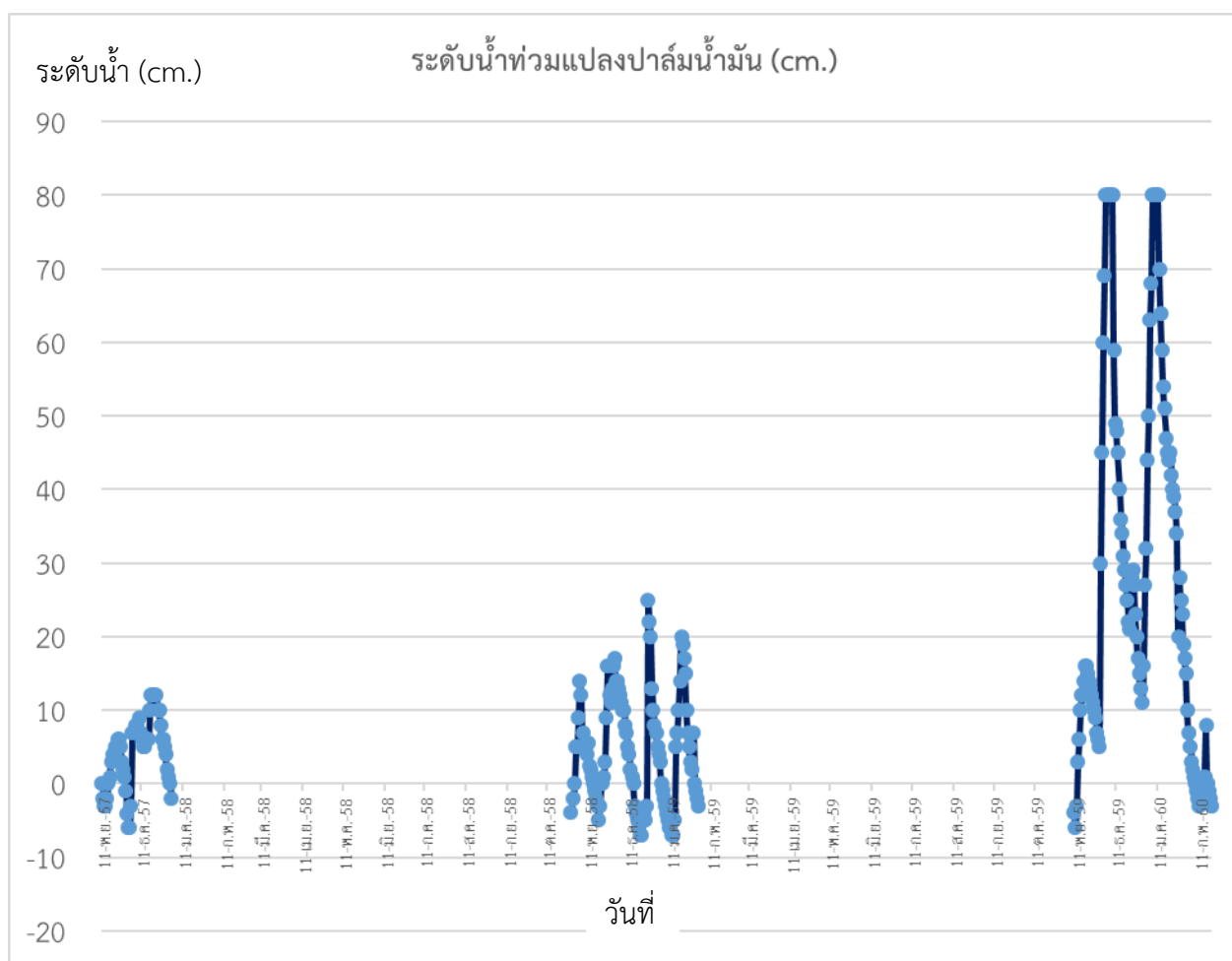
ตารางผนวกที่ 3 ระดับเหมาะสมของความเข้มข้นธาตุอาหารพืชในใบปาล์มน้ำมันทางใบที่ 17 ที่ปาล์ม
น้ำมันอายุมากกว่า 6 ปี

ธาตุอาหาร	ขาด	เหมาะสม	เกิน	ช่วงเหมาะสม±ส่วนเบี่ยงเบน*
N (%)	< 2.30	2.40-2.80	> 3.00	2.28-2.94
P (%)	< 0.14	0.15-0.18	> 0.25	0.142-0.189
K (%)	< 0.75	0.90-1.20	> 1.60	0.81-13.2
Mg (%)	< 0.20	0.25-0.40	> 0.70	0.24-0.42
B (mg/kg)	< 8	15-25	> 40	14.25-26.25

ที่มา: Uexkull and Fairhurst (1991)

*ช่วงเหมาะสม ± ส่วนเบี่ยงเบน เป็นค่าที่เหมาะสมใช้สำหรับประเมินการใช้ปุ๋ยตามผลการวิเคราะห์ใบโดยหากผลวิเคราะห์ใบอยู่ในช่วงให้ใส่ปุ๋ยอัตราเดิม แต่หากผลวิเคราะห์ใบต่ำกว่าช่วงให้ใส่ปุ๋ยอัตราเพิ่มขึ้น 25 เปอร์เซ็นต์ของอัตราเดิม ในขณะที่ หากผลวิเคราะห์ใบสูงกว่าช่วงให้ใส่ปุ๋ยอัตราลดลง 20 เปอร์เซ็นต์ของอัตราเดิม

รูปผนวกที่ 1 ระดับน้ำท่วมแปลงปาล์มน้ำมันพันธุ์ลูกผสมสุราษฎร์ธานี 2 (เซนติเมตร) ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2557-กุมภาพันธ์ 2560 จ.พัทลุง



หมายเหตุ: ระดับน้ำ < 0 เซนติเมตร คือ น้ำไม่ท่วมแปลง

ระดับน้ำ > 0 เซนติเมตร คือ น้ำท่วมแปลง

วัดระดับน้ำจากร่องน้ำในแปลงทดลองช่วงฤดูฝน 3 ช่วง คือ 11 พฤศจิกายน 2557-2 มกราคม 2558 29 ตุลาคม 2558-1 กุมภาพันธ์ 2559 9 พฤศจิกายน 2557-20 กุมภาพันธ์ 2560 ส่วนช่วงวันอื่นๆ ระหว่างทำการทดลองเป็นช่วงที่ไม่มีน้ำท่วมแปลง

โครงการที่ 3 การพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตไม้ผลเศรษฐกิจที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้

ตอนล่าง

กิจกรรมที่ 2 ศึกษาการชักนำการออกดอกของลองกองภายใต้สภาวะอากาศที่มีฝนตกต่อเนื่องในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง



ภาพผนวกที่ 1 ตัดราก



ภาพผนวกที่ 2 รัดกิ่ง



ภาพผนวกที่ 3 ควั่นลำต้น

กิจกรรมที่ 3 พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการจัดการเพลี้ยไฟมัจคุดในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง



ภาพผนวกที่ 4 ตัวอ่อนเพลี้ยไฟ

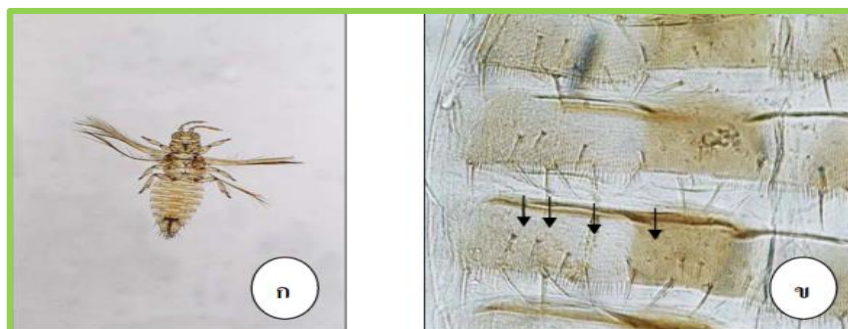


ภาพผนวกที่ 5 ตัวเต็มวัยเพลี้ยไฟ



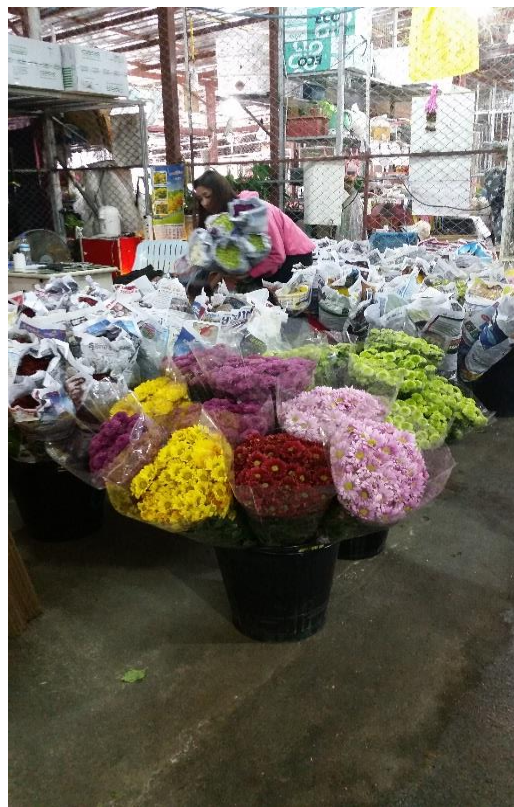
ภาพผนวกที่ 6 เพลี้ยไฟ *Scirtothrips dorsalis* เพศเมีย (ก) เพศผู้ (ข)

ที่มา: อรัญ (2549)



ภาพผนวกที่ 7 เพลี้ยไฟ *Scirtothrips oligochaetus* Kamy เพศเมีย (ก) ขนที่ท้อง 4 เส้น (ข)
ที่มา: อรัญ (2549)

โครงการที่ 5 วิจัยและทดสอบพันธุ์กล้วยไม้และไม้ดอกไม้ประดับในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง



ภาพที่ 1 ตลาดไม้ดอกไม้ประดับ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา



ภาพที่ 3 ดอกหน้าวัวพันธุ์ที่ทำการทดลอง



ภาพที่ 4 แปลงปลูกเบญจมาศ อำเภอเบตง จังหวัดยะลา



ภาพที่ 5 ดอกเบญจมาศที่รับพันธุ์มาจาก ศวส.ศรีสะเกษ



ภาพที่ 8 แปลงปลูกแก่นตะวันในพื้นที่ ศวพ.ยะลา และแปลงเกษตรกร อำเภอเบตง จังหวัดยะลา

โครงการที่ 6 ทดสอบพันธุ์และเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยและการตัดแต่งกาแฟโรบัสตาที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

กิจกรรมที่ 1 ทดสอบกาแฟโรบัสตาพันธุ์ที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

ตารางผนวก 1 คำแนะนำในการใส่ปุ๋ยกาแฟโรบัสตาช่วงอายุ 1-3 ปีแรก

ระยะเวลา	การใส่ปุ๋ยแบบผสมปุ๋ยใช้เอง		การใส่ปุ๋ยแบบให้ปุ๋ยผสมสำเร็จ	
	ชนิดปุ๋ย	ปริมาณต่อต้น	ชนิดปุ๋ย	ปริมาณต่อต้น
ปีที่ 1				
หลังปลูก พื้นตัวแล้วจึงเริ่มให้ และให้ทุก 1-2 เดือน ในช่วงที่ยังมีฝน	46-0-0 : 18-46-0 : 0-0-60 ผสมกัน อัตรา 1 : 1 : 1	25-30 กรัม ต่อต้น	15-15-15 46-0-0	300 กรัมต่อต้น แบ่งใส่ 2 ครั้ง 100 กรัมต่อต้น ปลายฤดูฝน
ปุ๋ยอินทรีย์ 1-2 กิโลกรัมต่อต้น				
ปีที่ 2				
เริ่มให้เมื่อฝนตกครั้งแรก และให้ทุก 1-2 เดือน ช่วงที่ยังมีฝน	46-0-0 : 18-46-0 : 0-0-60 ผสมกัน อัตรา 1 : 1 : 1	30-50 กรัม	15-15-15 46-0-0	500 กรัมต่อต้น แบ่งใส่ 2 ครั้ง 300 กรัมต่อต้น ปลายฤดูฝน
ปุ๋ยอินทรีย์ 1-2 กิโลกรัมต่อต้น				
ปีที่ 3				
เมษายน หรือ พฤษภาคม (ฝนแรก)	46-0-0	60 กรัม	12-12-17 46-0-0	1 กิโลกรัมต่อต้น แบ่งใส่ 2 ครั้ง 300 กรัมต่อต้น ปลายฤดูฝน
	18-46-0	60 กรัม		
	0-0-60	60 กรัม		
กรกฎาคม (หลังจากครั้งที่แล้ว 2 เดือน)	46-0-0	60 กรัม	46-0-0	
	0-0-60	60 กรัม		
กันยายน (หลังจากครั้งที่แล้ว 2 เดือน)	46-0-0	60 กรัม		
	0-0-60	60 กรัม		
ธันวาคม (หลังเก็บเกี่ยว)	46-0-0	60 กรัม		
	0-0-60	60 กรัม		
ปุ๋ยคอก/ปุ๋ยหมัก 3-5 กิโลกรัม ปุ๋ยขาว/โดโลไมต์ 0.5-1 กิโลกรัม				

ที่มา: ดัดแปลงจากข้อมูลของ สุวีริรัตน์ และคณะ (2554)

ตารางผนวก 2 คำแนะนำในการใส่ปุ๋ยกาแฟโรบัสต้าที่ให้ผลผลิตแล้ว

ระยะเวลา	การใส่ปุ๋ยแบบผสมปุ๋ยใช้เอง		การใส่ปุ๋ยแบบให้ปุ๋ยผสมสำเร็จ	
	ชนิดปุ๋ย	ปริมาณต่อต้น	ชนิดปุ๋ย	ปริมาณต่อต้น
หลังการเก็บเกี่ยวและตัดแต่งกิ่งกาแฟแล้ว	ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก	4-5 กิโลกรัม	ปุ๋ยคอก/ปุ๋ยหมัก	4-5 กิโลกรัม
(กุมภาพันธ์-มีนาคม)	ปุ๋ย 46-0-0 (ยูเรีย)	75-100 กรัม	ปุ๋ย 46-0-0	75-100 กรัม
ระยะขยายผล	ปุ๋ย 46-0-0 (ยูเรีย)	100-150 กรัม		
(พฤษภาคม-มิถุนายน)	โพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60)	150-200 กรัม	ปุ๋ย 15-15-15	250-350 กรัม
ช่วงสะสมน้ำหนักราก	ปุ๋ยคอก	4-5 กิโลกรัม	ปุ๋ยคอก/ปุ๋ยหมัก	4-5 กิโลกรัม
(กรกฎาคม-สิงหาคม)	ปุ๋ย 46-0-0 (ยูเรีย)	75-100 กรัม	ปุ๋ย 15-15-15	250-350 กรัม
	โพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60)	75-100 กรัม		
ก่อนการเก็บเกี่ยว	ปุ๋ย 46-0-0 (ยูเรีย)	50-100 กรัม	ปุ๋ย 13-13-21	250-350 กรัม
(กันยายน-ตุลาคม)	โพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60)	75-100 กรัม		
	ไดแอมโมเนียมฟอสเฟต (18-46-0)	20-30 กรัม		

ที่มา: ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร (2553)

กิจกรรมที่ 2 ทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยและการตัดแต่งกาแฟโรบัสต้าที่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัด

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ดินระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ย

และการตัดแต่งกาแฟโรบัสต้าที่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดสตูล

ชื่อ-สกุล	เนื้อดิน	pH	% OM	% N	P (mg/kg)	K (mg/kg)
1. นางณัฐมา รุบามา	ร่วนเหนียว	5.31	1.54	0.08	0.47	62.9
2. นางตม มาลินี	ร่วน	6.90	1.58	0.08	136.95	113.6
3. นายคำริ มาลินี	ร่วนเหนียว	5.44	1.49	0.07	19.24	134.9
4. นายทรงวุฒิ หมาดทั้ง	เหนียว	4.93	1.66	0.08	19.22	104.5
5. นายณันท์วัฒน์ เต๊ะสมัน	ร่วนเหนียวปนทราย	4.86	1.08	0.05	5.29	30.6
6. นายสะอาด บังหลีเสี้ยน	เหนียวปนทรายแป้ง	5.13	1.82	0.09	1.11	339.3
7. นายฮาซานะ มาลินี	ร่วนเหนียว	5.56	1.40	0.07	21.91	159.8
8. นายอภิรัตน์ แซะอามา	ร่วนเหนียว	5.26	2.15	0.11	117.15	160.7
ค่ามาตรฐานของกาแฟ	ดินร่วน	5.5-6.0	2.5-3.0	-	30-40	100-130

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ดินระดับความลึก 15-30 เซนติเมตร การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ย

และการตัดแต่งกาแฟโรบัสต้าที่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดสตูล

ชื่อ-สกุล	เนื้อดิน	pH	% OM	% N	P (mg/kg)	K (mg/kg)
1. นางณัฐมา รุบามา	ร่วนเหนียว	5.04	1.94	0.10	0.94	72.8
2. นางตม มาลินี	ร่วน	6.77	0.76	0.04	60.70	87.9
3. นายคำริ มาลินี	ร่วนเหนียว	5.07	1.19	0.06	11.58	153.8
4. นายมาฮิน สันนาโห้	เหนียว	4.45	1.52	0.08	19.62	90.8
5. นายณันท์วัฒน์ เต๊ะสมัน	ร่วนเหนียวปนทราย	4.69	0.84	0.04	5.36	28.7
6. นายสะอาด บังหลีเสี้ยน	เหนียวปนทรายแป้ง	5.14	1.23	0.06	0.89	416.7
7. นายฮาซานะ มาลินี	ร่วนเหนียว	5.43	1.09	0.05	14.38	112.7
8. นายอภิรัตน์ แซะอามา	ร่วนเหนียว	4.64	1.63	0.08	47.39	114.9

ตารางที่ 3 ผลผลิตกาแฟโรบัสตาเฉลี่ย (กิโลกรัมต่อตันต่อปี) วิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรปี 2557

ชื่อ-สกุล	วิธีแนะนำ ผลผลิต/ตัน (กก.)		วิธีเกษตรกร ผลผลิต/ตัน (กก.)	
	เมล็ดแห้ง	กาแฟสาร	เมล็ดแห้ง	กาแฟสาร
1. นางณัฐมา รุบามา	2.65	1.33	1.50	0.75
2. นายนันท์วัฒน์ เต๊ะสมัน	2.35	1.20	1.20	0.61
3. นางฮาซานะ มาลินี	2.47	1.21	1.33	0.65
4. นายสะอาด บังหลีเส็น	2.28	1.09	1.23	0.62
5. นายทรงวุฒิ หมาดทั้ง	3.25	1.57	1.89	0.91
6. นางตม มาลินี	2.35	1.22	1.20	0.62
7. นายคำริ มาลินี	2.63	1.37	1.54	0.80
8. นายอภิรัตน์ แซะอามา	-	-	-	-
เฉลี่ย	2.57	1.28	1.41	0.71
BCR	1.67	1.8	9.98	8.71

หมายเหตุ: ราคากาแฟเมล็ดแห้ง กิโลกรัมละ 60 บาท ราคากาแฟสาร กิโลกรัมละ 130 บาท

ตารางที่ 4 ผลผลิตกาแฟโรบัสตาเฉลี่ย (กิโลกรัมต่อตันต่อปี) วิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรปี 2558

ชื่อ-สกุล	วิธีแนะนำ ผลผลิต/ตัน (กก.)		วิธีเกษตรกร ผลผลิต/ตัน (กก.)	
	เมล็ดแห้ง	กาแฟสาร	เมล็ดแห้ง	กาแฟสาร
1. นางณัฐมา รุบามา	2.15	1.08	1.23	0.62
2. นายนันท์วัฒน์ เต๊ะสมัน	2.36	1.20	1.00	0.51
3. นางฮาซานะ มาลินี	2.25	1.10	1.10	0.55
4. นายสะอาด บังหลีเส็น	2.12	1.02	1.00	0.48
5. นายทรงวุฒิ หมาดทั้ง	2.65	1.27	1.59	0.76
6. นางตม มาลินี	2.27	1.18	1.02	0.53
7. นายคำริ มาลินี	2.36	1.23	1.26	0.66
8. นายอภิรัตน์ แซะอามา	2.49	1.15	1.42	0.65
เฉลี่ย	2.33	1.15	1.20	0.59
BCR	1.52	1.57	8.5	7.46

ตารางที่ 5 ผลผลิตกาแฟโรบัสตาเฉลี่ย (กิโลกรัมต่อตันต่อปี) วิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรปี 2559

ชื่อ-สกุล	วิธีแนะนำ ผลผลิต/ตัน (กก.)		วิธีเกษตรกร ผลผลิต/ตัน (กก.)	
	เมล็ดแห้ง	กาแฟสาร	เมล็ดแห้ง	กาแฟสาร
1. นางณัฐมา รุบามา	2.97	1.48	1.61	0.80
2. นายนันทวัฒน์ เตชะสมัน	2.63	1.34	1.28	0.65
3. นางฮาซานะ มาลินี	2.77	1.36	1.42	0.71
4. นายสะอาด บังหลีเส็น	2.55	1.23	1.32	0.63
5. นายทรงวุฒิ หมดทึง	3.58	1.72	2.02	0.97
6. นางทม มาลินี	2.63	1.37	1.32	0.69
7. นายดำริ มาลินี	2.87	1.49	1.65	0.86
8. นายอภิรัตน์ แซ่อาามา	2.71	1.25	1.52	0.70
เฉลี่ย	2.84	1.4	1.52	0.75
BCR	1.83	1.96	14.16	10.43

ต้นทุนการผลิต

ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15	กระสอบละ 1,000 บาท
ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21	กระสอบละ 1,100 บาท
มูลไก่อัดเม็ด	กระสอบละ 380 บาท
ค่าจ้างเก็บเกี่ยว	กิโลกรัมละ 1 บาท
ค่าจ้างสีกาแฟ	กิโลกรัมละ 1.5 บาท
ค่าจ้างแรงงาน	วันละ 300 บาท