



รายงานแผนงานวิจัยย่อย

พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพืชเศรษฐกิจทางเลือกที่เหมาะสม
กับพื้นที่เพื่อสร้างความยั่งยืนในภาคใต้ตอนล่าง

Development and testing technology to alternative economic
crop suitable for areas to create sustainability in the lower south

ชื่อหัวหน้าแผนงานวิจัยย่อย

ศยามล แก้วบรรจง

Sayamol kaewbunjong

ชื่อหัวหน้าแผนงานวิจัยย่อย

ศยามล แก้วบรรจง

Sayamol kaewbunjong

ปี พ.ศ. 2564



รายงานแผนงานวิจัยย่อย

พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพืชเศรษฐกิจทางเลือกที่เหมาะสม
กับพื้นที่เพื่อสร้างความยั่งยืนในภาคใต้ตอนล่าง

Development and testing technology to alternative economic
crop suitable for areas to create sustainability in the lower south

ชื่อหัวหน้าแผนงานวิจัยย่อย
ศยามล แก้วบรรจง
Sayamol kaewbunjong

ชื่อหัวหน้าแผนงานวิจัยย่อย
ศยามล แก้วบรรจง
Sayamol kaewbunjong

ปี พ.ศ. 2564

คำปรารภ (Foreword หรือ Preface)

แผนงานวิจัยย่อย พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพืชเศรษฐกิจทางเลือกที่เหมาะสมกับพื้นที่เพื่อสร้างความยั่งยืนในภาคใต้ตอนล่าง ฉบับนี้ เป็นการศึกษาเทคโนโลยีการผลิตพืชทางเลือก ในการปลูกพืชชนิดอื่นทดแทนหรือเสริมรายได้ แนวทางในการวิจัยการปลูกพืชเศรษฐกิจทางเลือกเพื่อทดแทนพืชเศรษฐกิจหลักเดิม และเป็นการส่งเสริมการปลูกพืชเสริมรายได้ให้กับเกษตรกร จึงเป็นประเด็นสำคัญ ในการแนะนำการปลูกพืชเศรษฐกิจทางเลือกที่เหมาะสมกับพื้นที่และมีศักยภาพในการผลิตในเขตภาคใต้ตอนล่าง ซึ่งพืชเศรษฐกิจทางเลือกที่มีความสำคัญและแนวโน้มตลาดมีความต้องการสูง เช่น กาแฟโรบัสตา มะพร้าว และส้มโอหอมควนลัง เป็นพืชที่มีความน่าสนใจต่อการนำมาศึกษาวิจัยและพัฒนาต่อไปเพื่อเป็นพืชเศรษฐกิจทางเลือกให้กับเกษตรกรที่สนใจในการปรับเปลี่ยนจากพืชเศรษฐกิจหลักเดิม หรือปลูกเสริมรายได้ในพืชเศรษฐกิจหลัก ซึ่งสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ ยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน เน้นการยกระดับศักยภาพในหลากหลายมิติควบคู่กับการขยายโอกาสของประเทศไทยในเวทีโลก โปรแกรม ที่ 13 นวัตกรรมสำหรับเศรษฐกิจฐานรากและชุมชนนวัตกรรม

แผนงานวิจัยย่อย พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพืชเศรษฐกิจทางเลือกที่เหมาะสมกับพื้นที่เพื่อสร้างความยั่งยืนในภาคใต้ตอนล่าง ดำเนินการ ระหว่างปี 2561 – 2564 ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ได้แก่ จังหวัดตรัง พัทลุง สงขลา สตูล ปัตตานี ยะลา พัทลุง และนราธิวาส ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวมีพืชเศรษฐกิจหลัก คือ ยางพารา และปาล์มน้ำมัน ประกอบด้วย 3 โครงการวิจัย ได้แก่

โครงการวิจัย 1 พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตกาแฟโรบัสตาเพื่อเป็นพืชทางเลือกในภาคใต้ตอนล่าง

โครงการวิจัย 2 โครงการทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการสวนมะพร้าวในภาคใต้ตอนล่าง

โครงการวิจัย 3 พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตส้มโอหอมควนลังเชิงพาณิชย์แบบมีส่วนร่วมในจังหวัดสงขลา

โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการผลิตพืชทางเลือกในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง และถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ได้รับให้กับเกษตรกร เพื่อให้เกษตรกรสามารถปลูกทดแทนพืชเศรษฐกิจหลักได้ โดยเกษตรกรสามารถนำองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่ได้รับมาใช้เพื่อสร้างรายได้ที่เพิ่มมากขึ้นได้อย่างยั่งยืน

ศึกษาและพัฒนาพืชเศรษฐกิจใหม่เพื่อเป็นพืชทางเลือกให้กับเกษตรกร ทั้งโครงการจึงได้เลือกพืช 3 ชนิด ประกอบด้วย กาแฟโรบัสตา มะพร้าวและส้มโอหอมควนลัง ให้เป็นพืชที่เกษตรกรสามารถนำมาปลูกเป็นพืชทางเลือกในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างได้ สามารถให้ผลผลิตและมีรายได้ที่ดีขึ้น ในภาวะความมั่นคงของพืชเศรษฐกิจหลักจึงควรมีการสนับสนุนปลูกพืชดังกล่าวในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างต่อไป

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	5
ผู้วิจัย	6
บทนำ	7
บทคัดย่อ	8
1. ชื่อโครงการวิจัย 1 พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตกาแฟโรบัสตา เพื่อเป็นพืชทางเลือกในภาคใต้ตอนล่าง	13
2. ชื่อโครงการวิจัย 2 โครงการทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพ การจัดการสวนมะพร้าวในภาคใต้ตอนล่าง	36
3. ชื่อโครงการวิจัย 3 พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพ การผลิตส้มโอหอมควนลังเชิงพาณิชย์แบบมีส่วนร่วมในจังหวัดสงขลา	66
บทสรุปและข้อเสนอแนะ	88
บรรณานุกรม	93
ภาคผนวก	

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 จังหวัดสงขลา และผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจังหวัดภาคใต้ตอนล่างทุกท่าน ที่เป็นผู้ให้การสนับสนุนการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ คุณธัชชาวิมล กระจุก โสภณ ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการผลิตพืชที่เหมาะสมกับพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 และนักวิจัยของสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 และนักวิจัยของหน่วยงานในสังกัดกรมวิชาการเกษตรทุกท่าน ที่ให้คำปรึกษาแนะนำการทำงานวิจัย

ขอขอบพระคุณ เกษตรกรทุกท่าน ที่กรุณาให้ข้อมูล ให้พื้นที่ดำเนินงานวิจัย และความร่วมมือในการดำเนินงานวิจัยเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณ คณะผู้ช่วยวิจัยและพนักงานราชการของหน่วยงาน ภายใต้สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 ที่ช่วยร่วมดำเนินงานวิจัย วางแผนงานและจัดทำแปลงทดลองบันทึกและเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี ทำให้งานวิจัยของแผนย่อย พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพืชเศรษฐกิจทางเลือกที่เหมาะสมกับพื้นที่เพื่อสร้างความยั่งยืนในภาคใต้ตอนล่างนี้ประสบความสำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ และที่สำคัญขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) ที่ให้ทุนอุดหนุนงานวิจัย ตลอดจนบุคคลต่างๆ ที่ให้ความช่วยเหลือที่ไม่ได้กล่าวถึงในที่นี้ ผู้วิจัยและทีมงานวิจัยขอขอบพระคุณในความปรารถนาดีของทุกท่านเป็นอย่างยิ่ง และขอบคุณไว้ ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัย

ศยามล แก้วบรรจง
Sayamol Kaewbunjong
สายสุรีย์ วงศ์วิชัยวัฒน์
Saisuree Wongwichaiwat
ทรงเมท สั้งซ์น้อย
Songmat Sungnoi
นพวรรณ นิลสุวรรณ
Noppawan Ninsuwan
ยูวดี ไชยสังข์
Yuvadee Chaisang
สายไหม นพรัตน์
Saimai Nopparat
ฮัสซัล บิลหยา
Hassan Binya
ภัทรา กิณเรศ
Patha Kinnared
ไชยา บุญเลิศ
Chaiya Boonlert
พิมพ์ชนก เพชรสลัปกรณ์
Pimcahnok Petsalabsri
นายทณัช บูรณวัฒน์
Thanat Buranawat
นางสาวเมธาพร นาคเกลี้ยง
Methapond Nakkliang
นางสาวกลอยใจ คงเจียง
Kloyjai Khongjiang
นายชัชชนนท์ เต็มนา
Chatnon Temna
นางสาวศรัญญา ใจพะยัก
Saranya Jaiphayak
นางสาวนุรอาติลีส เจะโต
Nuradilah Jehdo
นายฤทธิรงค์ ศรีสุข
Rittirong Srisuk
นางบุญพา ชูผอม
Bunpa Choopom
นางสาวปิยนุช มุสิกพงศ์
Piyanut Musigapong

บทนำ

1. ความสำคัญและที่มาของแผนงานวิจัยย่อย

ในสถานการณ์ที่ราคาผลผลิตสินค้าเกษตรมีความผันผวน เกษตรกรได้รับผลกระทบต่อปัจจัยเสี่ยงต่างๆ ซึ่งพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างได้รับผลกระทบโดยตรง พืชเศรษฐกิจหลักที่สำคัญ คือ ยางพารา ปาล์มน้ำมัน ข้าว และไม้ผล จากปัญหาดังกล่าว ทำให้เกษตรกรมีรายได้ลดลงและมีภาระหนี้สินต่อครัวเรือนเพิ่มขึ้น เป็นเหตุผลทำให้เกษตรกรมองหาทางเลือกในการปลูกพืชชนิดอื่นทดแทนหรือเสริมรายได้ แนวทางในการวิจัยการปลูกพืชเศรษฐกิจทางเลือกเพื่อทดแทนพืชเศรษฐกิจหลักเดิม และเป็นการส่งเสริมการปลูกพืชเสริมรายได้ให้กับเกษตรกร จึงเป็นประเด็นสำคัญ ในการแนะนำการปลูกพืชเศรษฐกิจทางเลือกที่เหมาะสมกับพื้นที่และมีศักยภาพในการผลิตในเขตภาคใต้ตอนล่าง ซึ่งพืชเศรษฐกิจทางเลือกที่มีความสำคัญและแนวโน้มตลาดมีความต้องการสูง เช่น กาแฟ มะพร้าว และส้มโอหอมควนลัง เป็นพืชที่มีความน่าสนใจต่อการนำมาศึกษาวิจัยและพัฒนาต่อไปเพื่อเป็นพืชเศรษฐกิจทางเลือกให้กับเกษตรกรที่สนใจในการปรับเปลี่ยนจากพืชเศรษฐกิจหลักเดิม หรือปลูกเสริมรายได้ในพืชเศรษฐกิจหลัก เช่น กาแฟ ประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกกาแฟโรบัสตาอันดับ 20 ของโลก แต่ผลผลิตในประเทศมีแนวโน้มลดลงจนไม่เพียงพอต่อความต้องการ และมีการนำเข้าเมล็ดกาแฟกว่า 10,000 ตันต่อปี เนื่องจากความนิยมปลูกยางพาราและปาล์มน้ำมันทางภาคใต้ของประเทศไทย ทำให้การปลูกกาแฟโรบัสตาบริเวณจังหวัดต่างๆ ทางภาคใต้ลดลงอย่างรวดเร็วในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา แต่ยังสามารถพบเห็นการปลูกกาแฟโรบัสตาในทางการค้าได้มากที่สุด บริเวณแถบภาคใต้ตอนบนและตอนกลาง เช่น จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช กระบี่ และระนอง เป็นต้น งานวิจัยกาแฟโรบัสตาที่เหมาะสมในภาคใต้ตอนล่าง ในพื้นที่จังหวัดต่างๆ หากได้ดำเนินการก็จะจะเป็นผลการวิจัยพื้นฐานสำคัญ ในการประเมินลักษณะการเจริญเติบโตของกาแฟที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ปลูก และสภาพแวดล้อมทางภาคใต้ตอนล่าง รวมถึงพื้นที่จังหวัดอื่นๆ ด้วย และด้วยแนวโน้มของราคาผลผลิตยางพารา ปาล์มน้ำมัน พืชอื่นๆ ที่ลดลง ทำให้เกษตรกรให้ความสนใจที่จะขยายพื้นที่ปลูกกาแฟมากขึ้น ทั้งในลักษณะพืชเชิงเดี่ยวและพืชร่วม เพื่อความเป็นไปได้ที่จะนำกาแฟโรบัสตาที่มีลักษณะปรับตัวได้ดีในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างมาปลูกในอนาคต ให้ได้กาแฟที่มีคุณภาพตามมาตรฐานและมีข้อมูลยืนยันในเรื่องของคุณภาพผลผลิต ในส่วนของมะพร้าว มีปัญหาเนื่องจากสภาพสวนเดิมที่เป็นสวนมะพร้าวเก่า อายุต้นค่อนข้างมาก ขาดการดูแลรักษาอย่างเหมาะสม ซึ่งผลผลิตที่ได้ลดลงตามสภาพของต้นทำให้ผลผลิตไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาดส่งผลให้ราคาผลผลิตของมะพร้าวสูงขึ้น จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาถึงการจัดการสวนมะพร้าวในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง และ ส้มโอหอมควนลังเป็นพืชที่ได้รับการจดทะเบียนเป็นพืชที่มีสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ หรือ พืช GI ตามทะเบียนเลขที่ สข.60100092 ลงวันที่ 29 มิถุนายน 2560 ตามที่ประเด็นยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน ได้กำหนดให้มีการพัฒนาด้านเกษตรอัตลักษณ์ท้องถิ่น ส่งเสริมการนำอัตลักษณ์พื้นถิ่นและภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทยมาเป็นผลิตภัณฑ์การเกษตร แต่พบว่าปัจจุบันส้มโอหอมควนลังติดผลน้อยลง ซึ่งเกิดจากการจัดการสวนที่ไม่ถูกต้องส่งผลให้รายได้ของเกษตรกรลดลง จึงต้องมีการนำเทคโนโลยีการผลิตของกรมวิชาการเกษตรมาทดสอบในแปลงส้มโอหอมควนลังของเกษตรกรเพื่อเพิ่มคุณภาพและปริมาณของผลผลิต รวมถึงการพัฒนาด้านการตลาดทั้งรูปแบบบรรจุภัณฑ์ และเพิ่มช่องทางการตลาดที่เหมาะสมกับสภาพการผลิตในปัจจุบันเพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่าให้แก่สินค้าส้มโอหอมควนลัง GI ต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของแผนงานย่อย

เพื่อพัฒนาการผลิตพืชทางเลือกในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง และถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ได้รับให้กับเกษตรกร เพื่อให้เกษตรกรสามารถปลูกทดแทนพืชเศรษฐกิจหลักได้ โดยเกษตรกรสามารถนำองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่ได้รับมาใช้เพื่อสร้างรายได้ที่เพิ่มมากขึ้นได้อย่างยั่งยืน

3. วิธีการวิจัย

1. พัฒนาการปลูกกาแฟโรบัสตาของกรมวิชาการเกษตรและกาแฟโรบัสตาที่มีในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ในพื้นที่ของกรมวิชาการเกษตร และพื้นที่ของเกษตรกร และเป็นการพัฒนาระบบการปลูกกาแฟร่วมพืชเศรษฐกิจ (ยางพารา ทูเรียน ลองกอง และมะพร้าว) มาใช้ในพื้นที่ของกรมวิชาการเกษตร และพื้นที่ของเกษตรกร และเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกาแฟโรบัสตาให้มีประสิทธิภาพตามวิธีแนะนำของกรมวิชาการเกษตร และวิธีเกษตรกร โดยเป็นการเพิ่มพืชทางเลือกในการปลูกและเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

2. เป็นการทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมสำหรับมะพร้าว เพื่อเพิ่มผลผลิต คุณภาพของมะพร้าว การทดสอบเทคโนโลยีการปลูกพริกไทยเป็นพืชเสริมรายได้ในสวนมะพร้าว ในสวนของจังหวัดสงขลา ทำในแปลงมะพร้าวน้ำหอมสวนเก่าที่ให้ผลผลิตแล้ว ส่วนในจังหวัดสตูลทำในแปลงมะพร้าวน้ำหอมสวนเก่าซึ่งเป็นมะพร้าวอุตสาหกรรมที่อายุมากกว่า 20 ปี

3. ดำเนินการร่วมกับกลุ่มเกษตรกรที่ปลูกส้มโอหอมควนลัง ในพื้นที่ตำบลควนลัง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา โดยการจัดประชุมกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ องค์กรส่วนปกครองท้องถิ่น ผู้ประกอบการเกษตรกรผู้ปลูก กรมพัฒนาที่ดิน และกรมส่งเสริมการเกษตร และนำประเด็นปัญหา มาปรับแก้ไขคุณภาพผลผลิตส้มโอหอมควนลังให้มีมาตรฐาน โดยทำการวิจัยแบบมีส่วนร่วม เพื่อร่วมแก้ปัญหาการผลิตของเกษตรกร โดยนำเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรมาใช้ผสมผสานกับวิธีของเกษตรกร และถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมสู่แปลงเกษตรกรส้มโอหอมควนลังในชุมชน สนับสนุนการยกระดับราคาสินค้าโดยการทำบรรจุภัณฑ์ และส่งเสริมจุดจำหน่ายผลผลิตระดับชุมชนให้แก่กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกส้มโอหอมควนลัง

กรอบแนวความคิดของแผนย่อย			
ที่มาและความสำคัญ	ปัญหาาราคาพืชเศรษฐกิจทางใต้ตกต่ำ ส่งผลให้เกษตรกรมีรายได้ลดลงและมีภาระหนี้สิน จึงแนวคิดในการวิจัยการปลูกพืชเศรษฐกิจทางเลือกเพื่อทดแทนพืชเศรษฐกิจหลักเดิมหรือเสริมรายได้จึงมีความสำคัญ พืชเศรษฐกิจทางเลือกและแนวโน้มตลาดมีความต้องการสูง เช่น กาแฟ มะพร้าว และส้มโอหอมควนลัง ซึ่งเป็นพืชที่มีความน่าสนใจเพื่อเป็นพืชเศรษฐกิจทางเลือกให้กับเกษตรกร		
เป้าหมาย	การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชทางเลือกที่มีศักยภาพเพื่อทดแทนและปลูกร่วมพืชเศรษฐกิจหลักที่มีปัญหาาราคาผลผลิตตกต่ำเพื่อให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น มีความมั่นคงในอาชีพเกษตรกรต่อไป		
กลยุทธ์	<table border="1"> <tr> <td>วิจัยพืชทางเลือกที่มีศักยภาพในการปลูกพืชร่วมพืชเศรษฐกิจ และเพิ่มศักยภาพการผลิตพืชตามความเหมาะสมกับพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง</td> <td>เกษตรกรได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตและเพิ่มศักยภาพการผลิตพืชทางเลือกโดยเกษตรกรมีส่วนร่วม</td> </tr> </table>	วิจัยพืชทางเลือกที่มีศักยภาพในการปลูกพืชร่วมพืชเศรษฐกิจ และเพิ่มศักยภาพการผลิตพืชตามความเหมาะสมกับพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง	เกษตรกรได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตและเพิ่มศักยภาพการผลิตพืชทางเลือกโดยเกษตรกรมีส่วนร่วม
วิจัยพืชทางเลือกที่มีศักยภาพในการปลูกพืชร่วมพืชเศรษฐกิจ และเพิ่มศักยภาพการผลิตพืชตามความเหมาะสมกับพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง	เกษตรกรได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตและเพิ่มศักยภาพการผลิตพืชทางเลือกโดยเกษตรกรมีส่วนร่วม		
แนวทาง	การพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตกาแฟโรบัสตาเพื่อเป็นพืชทางเลือกในภาคใต้ตอนล่าง		
	การทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการสวนมะพร้าวในภาคใต้ตอนล่าง		
	การพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตส้มโอหอมควนลังเชิงพาณิชย์แบบมีส่วนร่วมในจังหวัดสงขลา		
Out put	ได้เทคโนโลยีการปลูก ผลผลิตพืชทางเลือกที่มีศักยภาพในการสร้างความมั่นคงทางรายได้ โดยได้พันธุ์ที่เหมาะสม ระบบปลูกที่เหมาะสมกับเขตภาคใต้ตอนล่าง		
Out come	เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นและมีความมั่นคงทางรายได้		

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ แผนย่อย การพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพืชเศรษฐกิจทางเลือกที่เหมาะสมกับพื้นที่เพื่อสร้างความยั่งยืนในภาคใต้ตอนล่าง เพื่อศึกษาและพัฒนาพืชเศรษฐกิจใหม่เพื่อเป็นพืชทางเลือกให้กับเกษตรกร ประกอบด้วย 3 โครงการ คือ 1) การพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตกาแฟโรบัสตาเพื่อเป็นพืชทางเลือก 2) การทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการสวนมะพร้าว และ 3) การพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตส้มโอหอมควนลังเชิงพาณิชย์แบบมีส่วนร่วมในจังหวัดสงขลา การดำเนินงานระหว่างปี 2561 - 2564 จากการศึกษาพบว่า

การปลูกกาแฟโรบัสตาปลูกร่วมกับยางพารา ทูเรียน และลองกอง ไม่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชทั้งสองชนิดลดลง โดยการปลูกกาแฟโรบัสตาร่วมกับยางพาราควรมีระยะปลูกอย่างน้อย 6 เมตร การปลูกกาแฟโรบัสตาร่วมกับทูเรียนสามารถปลูกระหว่างร่องทูเรียน 1-3 แถว เช่นเดียวกับการปลูกกาแฟโรบัสตาร่วมกับลองกอง ระหว่างร่องลองกอง 1-2 แถว ส่วนการปลูกกาแฟโรบัสตาร่วมกับมะพร้าวพบว่าการเจริญเติบโตไม่เต็มที่เนื่องจากสภาพดินเป็นดินทราย

ขณะที่การใช้เทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรในระบบการผลิตมะพร้าวน้ำหอมและมะพร้าวอุตสาหกรรม ส่งผลต่อการเพิ่มผลผลิตมะพร้าวสูงขึ้น รวมถึงการปลูกพริกไทยพันธุ์ซีลอนร่วมมะพร้าวพบว่าไม่ส่งผลต่อผลผลิตของพืชทั้งสองชนิดลดลง ทำให้เกษตรกรมีรายได้เสริมจากการปลูกพริกไทยร่วมมะพร้าว

ส่วนการนำเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตส้มโอหอมควนลังส่งผลให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น และเมื่อวิเคราะห์สัดส่วนของรายได้ต่อการลงทุนพบว่า สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนสูงขึ้น ทำให้เกษตรกรที่ใช้เทคโนโลยีนี้ได้ผลิตส้มโอหอมควนลังที่มีคุณภาพเพิ่มขึ้น สามารถจำหน่ายส้มโอหอมควนลังผ่านช่องทางออนไลน์ และตลาดในห้างสรรพสินค้าได้

จากการดำเนินนี้พบว่า พืชทั้ง 3 ชนิด ประกอบด้วย กาแฟโรบัสตา มะพร้าว และส้มโอหอมควนลังสามารถเป็นพืชทางเลือกเศรษฐกิจใหม่ของเกษตรกรในภาคใต้ตอนล่าง อย่างไรก็ตามควรมีการจัดการเทคโนโลยี เช่น การเลือกพื้นที่ปลูก ระบบการปลูก การจัดการระบบน้ำและธาตุอาหาร อย่างเหมาะสม

Abstract

The objective of developing and testing technologies suitable for alternative economic crop production for sustainability in the lower southern region is to study and develop new economic crops as alternative crops for farmers. It consists of 3 projects: 1) developing and testing technology for the production of robusta coffee as an alternative crop, 2) testing technology for enhancing coconut plantation management, and 3) development and technology transfer on enhancing pomelo cv Hom Khuanlaung commercial production by participation in Songkhla Province. The project was conducted between 2018 and 2021. The results showed that;

Planting robusta coffee intercrop with rubber, durian, and longkong did not affect both crops' growth and yield. Producing robusta coffee intercrop with rubber should have at least 6 meters of planting distance. Planting Robusta coffee between durian can be grown 1-3 rows, and planting Robusta coffee between Robusta may be 1-2 rows. As for the cultivation of Robusta coffee intercrop with coconut, the growth was not fully grown because the soil condition is sandy soil.

In contrast, they used fertilizer management technology as the Department of Agriculture recommended producing aromatic and industrial coconuts, resulting in higher coconut yields. Including the cultivation of Ceylon pepper intercrop with coconuts, varieties did not affect the production of both plants. Therefore, it allowed farmers to have additional income from planting pepper as an associate plant with coconuts.

In part of the application of fertilizer management technology according to the soil analysis in the production of pomelo cv Hom Khuanlaun resulted in increased yields. A higher income-to-investment ratio was found when analyzing the income ratio to investors. Farmers who use this technology have improved the quality of pomelo cv Hom Khuanlaun's glade, which results in sales through online channels and markets in department stores.

The implementation of this project found that the three crops consisting of robusta coffee, coconut, and pomelo cv Hom Khuanlaun can be a new alternative economic crop for farmers in the lower south. First, however, technology should be managed, such as selecting planting areas, planting systems, water, and nutrient management systems appropriately.

โครงการที่ 1

พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตกาแฟโรบัสตาเพื่อเป็นพืชทางเลือกในภาคใต้
ตอนล่าง

On-Farm Research and Developing and Appropriate Technologies of
Robusta Coffee Production for Alternative Crops in the Lower South

นายทรงเมท สังข์น้อย

Songmat sungnoi

นายพนัช บูรณวัฒน์

Thanat Buranawat

นางสาวเมธาพร นาคเกลี้ยง

Methapond Nakkliang

นางสาวกลอยใจ คงเจี้ยง

Kloyjai Khongjiang

นายชัชชนท์ เต็มนา

Chatnon Temna

นางสาวศรัญญา ใจพะยัก

Saranya Jaiphayak

นางสาวนุรอาดีลฮ์ เจะโด

Nuradilah Jehdo

นายฤทธิรงค์ ศรีสุข

Rittirong Srisuk

นางบุญพา ชูผอม

Bunpa Choopom

นางสาวปิยนุช มุสิกพงศ์

Piyanut Musigapong

คำสำคัญ

กาแฟโรบัสตา พืชทางเลือก พืชร่วมยางพารา หูเรียน ลองกอง มะพร้าว กาแฟสาร Robusta coffee, Alternative crops, Intercropping Rubbertree, Durian, Longkong, Coconut, Green coffee bean

บทคัดย่อ

โครงการพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตกาแฟโรบัสตาเพื่อเป็นพืชทางเลือกในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ในพื้นที่ 7 จังหวัด ประกอบด้วย สตูล ตรัง พัทลุง สงขลา ปัตตานี ยะลาและนราธิวาส โดยดำเนินการตั้งตั้งแต่ปี 2560 ถึงปี 2564 ประกอบด้วย 4 กิจกรรม 15 การทดลอง โดยมีกิจกรรมที่ 1 เป็นการวิจัยพัฒนารูปแบบการปลูก ซึ่งมีการปลูกร่วมกันหลายสายพันธุ์ มีสายพันธุ์ที่นำมาวิจัยประกอบด้วยพันธุ์พื้นเมือง พันธุ์ชุมพร 2 และพันธุ์

ชุมพร 84-4 ซึ่งพบว่าในภาคใต้ตอนล่างมีความเหมาะสมในการปลูกกาแฟโรบัสตาและมีการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมในภาคใต้ตอนล่างได้ดีคือพันธุ์พื้นเมืองและพันธุ์ชุมพร 2 ในกิจกรรมนี้หลังจากดำเนินการไป 3 ปี พบว่ามีหลายแปลงที่ยังไม่ให้ผลผลิตจึงควรเก็บข้อมูลต่อไป เพื่อให้ทราบถึงผลผลิตที่เพิ่มขึ้นของแต่ละสายพันธุ์ต่อกิจกรรมที่ 2 เป็นกิจกรรมในการปลูกกาแฟร่วมกับพืชเศรษฐกิจเนื่องจากพบว่าเกษตรกรในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างส่วนใหญ่ร้อยละ 90 นิยมปลูกพืชผสมผสานร่วมกับพืชเศรษฐกิจจึงได้ออกแบบวิธีการปลูกกาแฟโรบัสตาพร้อมกับยางพาราทุเรียนลองกองและมะพร้าว ได้ดำเนินการปลูกกาแฟโรบัสตาพร้อมกับยางพาราซึ่งปลูกในระบบใหม่ในระยะปลูก 3 x 12 เมตร และปลูกกาแฟระหว่างแถว 1 - 3 แถว การปลูกกาแฟร่วมกับยางปลูกใหม่สามารถปลูกได้ดี ไม่มีความแตกต่างกันในแต่ละวิธีการเนื่องจากยังไม่มีกรรบกวนจากระบบรากและร่มเงา การปลูกกาแฟร่วมกับยางพาราแปลงที่ให้ผลผลิตแล้วและดำเนินการปรับระบบปลูกโดยการลดจำนวนต้นยางพาราออก 1 แถว เว้น 1 แถว ทำให้มีระยะปลูกยางพารา 3 x 14 เมตร และปลูกกาแฟโรบัสตา 1-3 แถว พบว่าต้นกาแฟโรบัสตาโดนรบกวนจากรากยางพาราและทำให้มีการเจริญเติบโตช้าแสดงอาการขาดธาตุอาหารอย่างชัดเจน ส่วนต้นกาแฟโรบัสตาที่ปลูกแถวเดียว ห่างจากต้นยางพาราอย่างน้อย 6 เมตร สามารถเจริญเติบโตได้ดีไม่แสดงอาการขาดธาตุอาหาร การลดจำนวนการปลูกยางพาราบางส่วนโดยจำนวนต้นยางพาราร้อยละ 25 ร้อยละ 35 และร้อยละ 45 แล้วจึงนำกาแฟโรบัสตาปลูกทดแทนสามารถปลูกได้ดีไม่มีผลจากการแก่งแย่งแข่งขันของรากยางพารา การปลูกกาแฟร่วมกับทุเรียนโดยปลูกระหว่างร่องทุเรียน 1-3 แถว สามารถปลูกได้ดีไม่มีผลต่อการแก่งแย่งแข่งขันของรากทุเรียน การปลูกกาแฟร่วมกับลองกองโดยปลูกกาแฟโรบัสตาพร้อมกับลองกอง 1-2 แถว สามารถปลูกได้ดีเช่นกัน และ ปลูกกาแฟโรบัสตาพร้อมกับมะพร้าว การเจริญเติบโตค่อนข้างต่ำ เนื่องจากมะพร้าวส่วนใหญ่จะปลูกในพื้นที่ค่อนข้างเป็นดินทราย ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ทำให้ต้นกาแฟเจริญเติบโตไม่ดี ในทุกวิธีการ กิจกรรมที่ 3 เป็นการทดสอบเทคโนโลยีการแปรรูปกาแฟโดยนำวิธีการตามคำแนะนำทั้งวิธีเปียกและวิธีตากแห้งมาเปรียบเทียบพบว่า ลักษณะคุณภาพทางกายภาพไม่มีความแตกต่างกันแต่จะแตกต่างกันที่ลักษณะของกลิ่น และผลคะแนนของการชิมทดสอบในกิจกรรมที่ 4 โครงการสำรวจและเก็บข้อมูลทางพฤกษศาสตร์ในกาแฟพันธุ์ดั้งเดิมของภาคใต้ตอนล่างจากการสำรวจพบว่าพันธุ์กาแฟต้นดั้งเดิมในพื้นที่และนำไปตรวจพันธุ์กรรมใช้ทั้งหมด 8 โพรเมอร์ด้วยวิธี microsatellite ได้ผลออกมาแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มในพื้นที่อำเภอสะบ้าย้อยมีพันธุ์กรรมใกล้เคียงกับพันธุ์ชุมพร 2 มากที่สุด

Abstracts

Project for development and testing of Robusta coffee production technology as an alternative crop in the lower southern region in 7 provinces, comprising Satun, Trang, Phatthalung, Songkhla, Pattani, Yala, and Narathiwat. It was conducted from 2017 to 2021, consisting of 4 activities, 15 experiments, with the first activity being the research and development of planting patterns. which are planted together with many species There are cultivars used in this research including original varieties Chumphon 2 and Chumphon 84-4. It was found that in the lower southern region suitable for Robusta coffee cultivation and good adaptation to the environment in the lower southern region were native and Chumphon 2 varieties in this activity after 3 Year, it was found that many plots were not yet yielding, so data should be continued. to know the increase in productivity of each species. The second activity was the activity of growing coffee with cash crops. It was found that 90% of farmers in the lower southern region preferred to combine crops with cash crops. Therefore, a method of

growing Robusta coffee with durian rubber was designed. Longkong and Coconut Planted Robusta coffee with rubber planted in the new system at a planting distance of 3 x 12 meters and planted coffee between 1-3 rows. Planting coffee with new rubber plants can grow well. There is no difference in each method as there is no interference from the root system and shade. Coffee planting with rubber plantations that have already yielded and adjusting the planting system by reducing the number of rubber trees by 1 row, leaving 1 row apart, resulting in a rubber planting distance of 3 x 14 meters. and planting 1-3 rows of Robusta coffee, found that the Robusta coffee plant was Infested by rubber roots and causing slow growth, clearly showing signs of nutrient deficiency. The Robusta coffee plant that is planted in a single row At least 6 meters away from the rubber tree can grow well without showing signs of nutrient deficiency. Reducing the number of rubber plantations partially by the number of para rubber trees 25%, 35 %, and 45 % then the Robusta coffee can be planted as a replacement. It can be planted well without any result of the competition of the rubber roots. Coffee planting with durian by planting between 1-3 rows of durian grooves can be planted well without affecting the competition of durian roots. Cultivation of coffee with longkong by planting Robusta coffee with 1-2 rows of longkong can also be planted well. and grow Robusta coffee with coconut relatively low growth Most of the coconuts are grown in sandy soil. low fertility The coffee plant does not grow well in every way. Activity 3 was a test of coffee processing technology by comparing the recommended methods of both wet and dry methods. It was found that there was no difference in physical quality characteristics, but the difference in aroma characteristics. and the results of the tasting test. Activity 4: Botanical Survey and Data Collection in Traditional Coffee Cultivars in the Lower South From the survey, it was found that the original coffee cultivars in the area were genetically tested using a total of 8 primers. microsatellite The results were divided into 3 groups. The groups in the Saba-Yoi area were genetically closest to the Chumphon 2 breed.

บทนำ

กาแฟเป็นพืชเครื่องดื่มที่ได้รับความนิยมบริโภคภายในประเทศเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จนทำให้มีการขยายพื้นที่ปลูกเพื่อ รองรับการผลิตสารกาแฟ (coffee bean) จำหน่ายในธุรกิจร้านกาแฟสดและอุตสาหกรรมกาแฟสำเร็จรูปมากขึ้น ซึ่งจากการประเมินการบริโภคกาแฟทั่วโลก พบว่า กาแฟโรบัสต่ายังมีสัดส่วนการผลิตต่ำกว่ากาแฟอาราบิก้า คิดเป็นสัดส่วนประมาณ 30 ต่อ 70 (Davis et al., 2006) เพราะข้อดีในด้านความนิยมของรสชาติ แต่กาแฟโรบัสต่ายังมีคุณสมบัติเด่น คือ มีปริมาณ คาเฟอีนสูง รสเข้มข้น มีฟองหนานุ่มในการชง นิยมนำไปผลิตเป็นกาแฟสำเร็จรูป และเป็นส่วนผสมกับกาแฟอาราบิก้าซึ่งมี กลิ่นหอม เพื่อเพิ่มรสชาติและความกลมกล่อม ปัจจุบันเริ่มนิยมนำสารกาแฟโรบัสต้ามารูปเป็นกาแฟคั่วและบดผสม (blended coffee) และใช้เป็นส่วนประกอบของกาแฟสำเร็จรูปมากขึ้น ทำให้ได้รับการคาดการณ์ว่า ตลาดผู้บริโภคกาแฟโรบัสต้ามักมีความต้องการเพิ่มขึ้นอีกในปริมาณมาก เนื่องจากปัจจุบันตลาดกาแฟโลกต้องเผชิญกับสภาวะการขาดแคลนกาแฟสูง ถึง 500,000 ตัน กาแฟจึงยังคงมีมูลค่าสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง (ธีรวัฒน์, 2553) จากการที่ประเทศเวียดนามซึ่งได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการผลิตและมูลค่าของกาแฟจนกลายเป็นประเทศที่สามารถผลิตกาแฟมากเป็นอันดับ 2 ของ

โลก (900,000 ตัน) และยังผลิตกาแฟโรบัสตาได้มากที่สุดในโลก ส่วนประเทศอินโดนีเซียติดอันดับ 4 ของโลก (400,000 ตัน) (International Coffee Organization, 2014) รวมทั้ง ผลกระทบการนำเข้ากาแฟในอนาคตตาม ข้อตกลงการค้าเสรีอาเซียน (AFTA) ทำให้ ประเทศไทยยังมีความจำเป็นต้องเพิ่มการผลิตกาแฟ ทั้งในด้านปริมาณ พื้นที่ปลูกและผลผลิตอีกจำนวนมาก เพื่อเพิ่ม ความสามารถในการแข่งขันด้านการผลิตและการส่งออกกาแฟ ซึ่งปัจจุบันจำนวนพื้นที่ปลูกยังคงค่อนข้างต่ำ และเริ่มไม่เพียงพอ 4 สำหรับการบริโภคในประเทศ จึงควรมีการวิจัย พืชที่มีศักยภาพในการปลูกในเขตจังหวัดสงขลา และสามารถปลูกได้ในพื้นที่ โดยเฉพาะกาแฟโรบัสตา และมี เกษตรกรบางส่วนเริ่มปลูกกาแฟในสวนยางในระยะการปลูกยาง 3x7 เมตร ซึ่งจากการวิจัย ของสมยศ (2541) พบว่าแปลงยางระยะดังกล่าวมีแสงเพียง 26-36 เปอร์เซ็นต์ แต่กาแฟโรบัสตาต้องการแสงประมาณ มากกว่า 40 เปอร์เซ็นต์ (Nelson, 2014) อาจทำให้เกิดผลเสียกับเกษตรกรได้ และมีเกษตรกรส่วนน้อยที่จะยอมรับการ เปลี่ยนแปลงการประกอบอาชีพเป็นพืชอื่นทันทีจึงควรเร่งวิจัยทั้งด้านเทคโนโลยีการผลิตกาแฟ พันธุ์กาแฟที่ดีที่ เหมาะสม และ การพัฒนาระบบการปลูกกาแฟเพื่อให้เป็นพืชเศรษฐกิจทดแทนพื้นที่การปลูกยางพาราที่เหมาะสม กับพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง และ ปัจจุบันทางการยางแห่งประเทศไทย ได้มีนโยบายสามารถขอทุนส่งเสริมการทำ สวนยางแบบผสมผสานภายใต้เงื่อนไขมีต้นยางพาราไม่น้อยกว่า 40 ต้นต่อไร่ จึงควรทำการวิจัยระบบการปลูก กาแฟร่วมระบบปลูกพืชร่วมกับยางพาราภายใต้เงื่อนไข ยางพารา 40 ต้นต่อไร่ หรือ สวนผสมผสาน เพื่อลดความ เสี่ยงในการประกอบอาชีพปลูกพืชเชิงเดี่ยวและมีพืชทางเลือกให้เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดสงขลาต่อไป และในพื้นที่ ปลูกไม้ผลและไม่ยืนต้น จำนวน 8,032,337 ไร่ โดยไม้ผลและไม่ยืนต้นที่เป็น พืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ได้แก่ ทุเรียน ลองกอง เงาะ และมังคุด ฯลฯ (ธัชธาวินท์, 2558) ซึ่งในช่วงหลายปีที่ผ่านมาประสบกับราคาผลผลิตตกต่ำ ทำให้ รายได้ของเกษตรกรลดลงหรือขาดรายได้ โดยเป็นพืชที่ ยังคงมีปัญหาทั้งในด้านการผลิต ผลผลิต และรายได้ ที่ควร มีการวิจัย เช่นเดียวกันกับยางพาราข้างต้น การปฏิบัติหลังเก็บเกี่ยว เป็นปัจจัยที่สำคัญเป็นอย่างมากต่อ ประสิทธิภาพในการผลิตกาแฟสาร ผลผลิตให้ได้ตามมาตรฐานและมีข้อมูลยืนยันในเรื่อง คุณภาพผลผลิต งานวิจัย กาแฟโรบัสตาที่เหมาะสมในภาคใต้ตอนล่าง มีการประเมินลักษณะการเจริญเติบโตของกาแฟที่เหมาะสมกับสภาพ พื้นที่ปลูก และ สภาพแวดล้อมทางภาคใต้ตอนล่าง พื้นที่จังหวัดอื่นๆ ด้วย เช่น การเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของ ต้นกาแฟ การปฏิบัติ ดูแลรักษาด้านกาแฟที่เหมาะสมกับพื้นที่ เป็นต้น ด้วยความสำคัญดังกล่าว และการมีแนวโน้ม ลดลงของราคาผลผลิต ยางพารา ปาล์มน้ำมัน และพืชอื่นๆ จึงทำให้เกษตรกรให้ความสนใจที่จะขยายพื้นที่ปลูก กาแฟมากขึ้น ทั้งในลักษณะพืช เชิงเดี่ยวและพืชร่วม เพื่อความเป็นไปได้ที่จะนำกาแฟโรบัสตาที่มีลักษณะปรับตัว ได้ดีในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างมาปลูก ในอนาคตคุณภาพของกาแฟมาจากการผลิตกาแฟสารที่มีประสิทธิภาพ ให้ได้ ตามมาตรฐาน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการปลูกกาแฟโรบัสตาที่เหมาะสมในภาคใต้ตอนล่าง
2. เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกาแฟโรบัสตา ร่วมกับพืชเศรษฐกิจ (ยางพารา ทุเรียน ลองกอง และมะพร้าว) ที่ เหมาะสมในภาคใต้ตอนล่าง
3. เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกาแฟสารโรบัสตาให้มีประสิทธิภาพในภาคใต้ตอนล่าง

ระเบียบวิธีการวิจัย

กิจกรรมที่ 1 การพัฒนารูปแบบการปลูกกาแฟโรบัสตาที่เหมาะสมกับพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

การพัฒนารูปแบบการปลูกกาแฟโรบัสตาที่เหมาะสมกับพื้นที่จังหวัดสงขลา

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology) แบบและวิธีการทดลองวางแผนการทดลองแบบ RCB มี 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำ (30 ต้นต่อกรรมวิธี)

กรรมวิธีที่ 1 กาแฟโรบัสตาพันธุ์พื้นเมือง (พันธุ์เดียว)

กรรมวิธีที่ 2 กาแฟโรบัสตาพันธุ์พื้นเมือง และ กาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2 (2 พันธุ์)

กรรมวิธีที่ 3 กาแฟโรบัสตาพันธุ์พื้นเมือง และ กาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 84-4 (2 พันธุ์)

กรรมวิธีที่ 4 กาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2 และ พันธุ์ชุมพร 84-4 (2 พันธุ์)

กรรมวิธีที่ 5 กาแฟโรบัสตาพันธุ์พื้นเมือง และ พันธุ์ชุมพร 2 และ พันธุ์ชุมพร 84-4 (3 พันธุ์)

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. การคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับปลูกกาแฟในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร

เตรียมพื้นที่ปลูก โดยปรับพื้นที่ เพื่อปลูกตามกรรมวิธีต่างๆ 5 กรรมวิธีข้างต้น และเตรียมหลุมปลูก

2. การปลูก เตรียมต้นกาแฟโรบัสตาพันธุ์พื้นเมือง พันธุ์ชุมพร 2 และพันธุ์ชุมพร 84-4 อายุต้นประมาณ 6-8 เดือน หรือมีใบจริง 5-7 คู่ขึ้นไป ที่มีความสมบูรณ์แข็งแรง ปราศจากโรคแมลง การปลูกกาแฟโรบัสตา ใช้ระยะปลูก 3X3 เมตร ปลูกตามกรรมวิธีต่างๆ 5 กรรมวิธีข้างต้นในแปลงที่มีการเตรียมหลุมไว้ การปฏิบัติดูแลรักษาต้นกาแฟหลังปลูก พรางแสง ให้ร่มเงา เพื่อป้องกันความเสียหายของต้นเล็ก อายุอ่อน

กิจกรรมที่ 2 การพัฒนาการปลูกกาแฟโรบัสตาร่วมกับพืชเศรษฐกิจในภาคใต้ตอนล่าง

การพัฒนาการปลูกกาแฟร่วมยางพาราในสวนยางปลูกใหม่

แบบและวิธีการทดลอง ดำเนินการพัฒนาการปลูกกาแฟโรบัสตาร่วมกับยางพาราในสวนปลูกภายใต้

เงื่อนไขปลูกยางพารา ไม่น้อยกว่า 40 ต้นต่อไร่ ในพื้นที่จังหวัดสงขลา มีการวางแผนการทดลองแบบ RCBD 4 กรรมวิธี จำนวน 5 ซ้ำ โดยการพัฒนาการปลูกกาแฟโรบัสตาที่เหมาะสมนี้ทำการทดลองในแปลงยางพาราใหม่ ใช้พื้นที่ทั้งหมด 5 ไร่ โดยมีกรรมวิธีดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ไม่มีการปลูกกาแฟร่วมยางพารา

กรรมวิธีที่ 2 ปลูกกาแฟ 1 แถว ระหว่างแถวยางพารา

กรรมวิธีที่ 3 ปลูกกาแฟ 2 แถว ระหว่างแถวยางพารา

กรรมวิธีที่ 4 ปลูกกาแฟ 3 แถว ระหว่างแถวยางพารา

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. คัดเลือกเกษตรกรและพื้นที่ปลูกยางใหม่

2. การเตรียมพื้นที่ปลูก ดำเนินการจัดเตรียมแปลงสำหรับปลูกยางพาราและกาแฟโดยปลูกยางที่มีระยะปลูก 3x12 เมตร โดยสามารถปลูกได้ 40 ต้นต่อไร่ นำดินที่ผสมปุ๋ยร็อคฟอสเฟตเรียบร้อยแล้วใส่รองกันหลุม หลุมปลูกยางโดยทั่วไปจะมีขนาดกว้าง x ยาว x ลึก เท่ากับ 50 x 50 x 50 เซนติเมตร การขุดหลุมปลูกควรแยกดินบนและดินล่างไว้คนละส่วน ตากดินทิ้งไว้ 10-15 วัน จากนั้นย่อยดินบนให้ร่วนแล้วผสมปุ๋ยร็อคฟอสเฟต อัตรา 170 กรัมต่อหลุม

การพัฒนาการปลูกกาแฟโรบัสตาร่วมกับยางพาราสวนเดิม

แบบและวิธีการทดลองดำเนินการพัฒนาการปลูกกาแฟโรบัสตาร่วมกับยางพาราภายใต้เงื่อนไขปลูก

ยางพาราไม่น้อยกว่า 40 ต้นต่อไร่ในพื้นที่จังหวัดสงขลา มีการวางแผนการทดลองแบบ RCBD 4 กรรมวิธี จำนวน

5 ซ้ำ โดยการพัฒนาการปลูกกาแฟโรบัสตาที่เหมาะสมนี้ทำการทดลองในแปลงเก่าที่มีความต้องการลดปริมาณต้นยางพาราโดยมีกรรมวิธีดังนี้

- กรรมวิธีที่ 1 ไม่มีการปลูกกาแฟร่วมยางพารา
- กรรมวิธีที่ 2 ปลูกกาแฟ 1 แถว ระหว่างแถวยางพารา
- กรรมวิธีที่ 3 ปลูกกาแฟ 2 แถว ระหว่างแถวยางพารา
- กรรมวิธีที่ 4 ปลูกกาแฟ 3 แถว ระหว่างแถวยางพารา

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. คัดเลือกพื้นที่ของเกษตรกรที่มียางพาราอายุไม่ต่ำกว่า 10 ปี
2. ทำการลดจำนวนแถวของต้นยางพาราจากเดิมที่มีระบบปลูก 3x7 เมตร โดยโค่นต้นยางพาราหนึ่งแถวเว้นหนึ่งแถว ให้ยังมีระบบการปลูกใหม่คือระบบ 3x14 เมตร

การพัฒนาการปลูกกาแฟโรบัสตาทดแทนยางพาราสวนเดิม

แบบและวิธีการทดลองดำเนินการพัฒนาการปลูกกาแฟโรบัสตาทดแทนยางพาราในอัตราส่วนต่างๆในพื้นที่จังหวัดสงขลา มีการวางแผนการทดลองแบบ RCBD 4 กรรมวิธี จำนวน 5 ซ้ำ โดยการพัฒนาการปลูกกาแฟโรบัสตาที่เหมาะสมนี้ทำการทดลอง

ในแปลงเก่าที่มีความต้องการปลูกกาแฟทดแทนต้นยางพาราโดยมีกรรมวิธีดังนี้

- กรรมวิธีที่ 1 ไม่มีการปลูกกาแฟทดแทนยางพารา
- กรรมวิธีที่ 2 ปลูกกาแฟทดแทนพื้นที่ปลูกยางพารา ร้อยละ 25
- กรรมวิธีที่ 3 ปลูกกาแฟทดแทนพื้นที่ปลูกยางพารา ร้อยละ 35
- กรรมวิธีที่ 4 ปลูกกาแฟทดแทนพื้นที่ปลูกยางพารา ร้อยละ 45

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. คัดเลือกพื้นที่ของเกษตรกรที่มียางพาราอายุไม่ต่ำกว่า 10 ปี
2. ทำการลดพื้นที่ปลูกต้นยางพาราจากเดิมที่ปลูกยางร้อยละ 100 ทดแทนการปลูกยางโดยแบ่งสัดส่วนการปลูกกาแฟทดแทนยางพารา ดังนี้ปลูก กาแฟ ร้อยละ 25 35 และ 45 และลดจำนวนต้นยางพาราเหลือร้อยละ 57 49 และ 41 ต้นต่อไร่

การพัฒนาการระบบการปลูกกาแฟโรบัสตาพร้อมกับทุเรียนในจังหวัดสงขลา

แบบและวิธีการทดลองดำเนินการพัฒนาการปลูกกาแฟโรบัสตาพร้อมกับทุเรียนในพื้นที่จังหวัดสงขลา มีการวางแผนการทดลองแบบ RCBD 4กรรมวิธี จำนวน 5 ซ้ำ โดยมีกรรมวิธีดังนี้

- กรรมวิธีที่ 1 ไม่มีการปลูกกาแฟร่วม ทุเรียน
- กรรมวิธีที่ 2 กาแฟ 1 แถว ระหว่างแถวทุเรียน
- กรรมวิธีที่ 3 กาแฟ 2 แถว ระหว่างแถวทุเรียน
- กรรมวิธีที่ 4 กาแฟ 3 แถว ระหว่างแถวทุเรียน

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. คัดเลือกแปลงเกษตรกรในจังหวัดสงขลาเพื่อปลูกทุเรียน
2. เตรียมพื้นที่ปลูกทุเรียน ระยะปลูกประมาณ 10 x 10 เมตร ปลูกได้ต้นจำนวน 16 ต้น/ไร่ เตรียมหลุม

ปลูก ปฏิบัติดูแลรักษาต้นทุเรียนตามคำแนะนำ คือ ในระยะการพัฒนาของต้นหรือหลังการเก็บเกี่ยวมีการตัดแต่งกิ่งที่หัก กิ่งที่เป็นโรค กิ่งแห้งออกไป ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 2 กิโลกรัม/ต้น และปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด

อัตรา 10-20 กิโลกรัม/ตัน ในระยะก่อนการออกดอกหรือระยะการพัฒนารูปของดอก ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 8-24-24 อัตรา 2 กิโลกรัม/ตัน และตัดแต่งช่อดอก และในระยะการติดผลหรือระยะการพัฒนาของผลเมื่อผลสุกเริ่มแก่ผล หนักดิบ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-12-7+2mg อัตรา 1-3 กิโลกรัม/ตัน

การพัฒนาระบบการปลูกกาแฟร่วมลองกองในจังหวัดนราธิวาส

การวางแผนการทดลองแบบ RCBD ประกอบด้วย 3 กรรมวิธี จำนวน 7 ซ้ำ คือ

กรรมวิธีที่ 1 ไม่มีการปลูกกาแฟร่วมลองกอง (Control)

กรรมวิธีที่ 2 กาแฟ 1 แถว ระหว่างแถวลองกอง

กรรมวิธีที่ 3 กาแฟ 2 แถว ระหว่างแถวลองกอง

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. เลือกพื้นที่จากแปลงปลูกลองกองภายในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส

2. เตรียมต้นลองกอง โดยเตรียมแปลงลองกองที่มีระยะปลูก 6x6 เมตร จำนวนต้นอย่างน้อย 280 ต้น หรือ พื้นที่ประมาณ 8 ไร่

3. เตรียมต้นกาแฟโรบัสตาอายุต้นประมาณ 6-8 เดือน หรือมีใบจริง 5-7 คู่ขึ้นไป ที่มีความสมบูรณ์แข็งแรง ปราศจากโรคแมลง แล้วนำมาเตรียมปลูกในแปลงที่มีการเตรียมหลุมไว้ ขนาด 50x50x50 ซม. โดยปลูกต้นกาแฟ พันธุ์แนะนำร่วมในระหว่างแถวลองกองตามกรรมวิธี โดยใช้ต้นกาแฟพันธุ์ชุมพร 2 จำนวน 105 ต้น และกาแฟ พันธุ์ชุมพร 84-4 จำนวน 105 ต้น รวมจำนวน 210 ต้น แล้วมีการปฏิบัติดูแลรักษาต้นลองกองและต้นกาแฟตาม คำแนะนำ ปลูกกาแฟตามวิธีการต่างๆ ดังนี้ 1. ปลูกกาแฟ 1 แถวร่วมกับปลูกต้นลองกองที่มีระยะปลูก 6x6 เมตร ปลูกกาแฟตรงกลางระหว่างร่องต้นลองกองห่างจากต้นกาแฟต้นถัดไป 3 เมตร โดยห่างจากต้นลองกอง 3 เมตร และ 2. ปลูกกาแฟ 2 แถวใน 1 ร่องร่วมกับต้นลองกองระยะปลูก 6x6 เมตร ปลูกกาแฟ จำนวน 2 แถวใน ร่องต้นลองกอง ระยะปลูกระหว่างต้น 2x3 เมตร โดยห่างจากต้นลองกอง 2 เมตร

การพัฒนาระบบการปลูกกาแฟร่วมมะพร้าวในจังหวัดปัตตานี

แบบและวิธีการทดลอง วางแผนการทดลองแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) ประกอบด้วย 3 กรรมวิธี จำนวน 7 ซ้ำ คือ

กรรมวิธีที่ 1 ไม่มีการปลูกกาแฟร่วมมะพร้าว (Control)

กรรมวิธีที่ 2 ปลูกกาแฟระหว่างแถวมะพร้าว 1 แถว

กรรมวิธีที่ 3 ปลูกกาแฟระหว่างแถวมะพร้าว 2 แถว

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. คัดเลือกแปลงเกษตรปลูกมะพร้าวในพื้นที่จังหวัดปัตตานี

2. การเตรียมแปลงมะพร้าว เตรียมแปลงมะพร้าวที่มีระยะปลูก 9x9 เมตร ทำการเตรียมพื้นที่ เพื่อปลูก กาแฟร่วมมะพร้าวตามกรรมวิธี ในพื้นที่ประมาณ 9 ไร่ การใส่ปุ๋ยและดูแลรักษาต้นมะพร้าว

กิจกรรมที่ 3 การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกาแฟสารและผลิตภัณฑ์กาแฟโรบัสตาที่เหมาะสมในภาคใต้ ตอนล่าง

การทดสอบการผลิตกาแฟสารและผลิตภัณฑ์กาแฟโรบัสตาที่เหมาะสม มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา เทคโนโลยีการผลิตกาแฟสารโรบัสตาให้มีประสิทธิภาพและช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับเกษตรกรผู้ปลูกกาแฟในพื้นที่ จังหวัดสตูล ดำเนินการ ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสตูล

ระเบียบวิธีวิจัย

วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) 3 กรรมวิธี จำนวน 7 ซ้ำ ดังนี้
กรรมวิธีที่ 1 วิธีเปียก (วิธีของกรมวิชาการเกษตร)

กรรมวิธีที่ 2 วิธีแห้ง (วิธีของกรมวิชาการเกษตร)

กรรมวิธีที่ 3 วิธีการหมักและลวกน้ำร้อนก่อนการตากแห้ง (วิธีของเกษตรกร)

1. คัดเลือกผลกาแฟสดที่เก็บเกี่ยวจากระยะที่เหมาะสม เทผลกาแฟสดลงในภาชนะที่บรรจุน้ำสะอาด คัดผลกาแฟที่ลอยน้ำทิ้ง และคัดเลือกผลกาแฟที่สุกไม่เหมาะสม หรือผลกาแฟสดที่มีร่องรอยการเข้าทำลายของมอดเจาะผลกาแฟออกด้วยตาเปล่า ดำเนินการสีกแยกเปลือก 3 กรรมวิธี

กิจกรรมที่ 4 ศึกษาข้อมูลด้านพฤกษศาสตร์ของกาแฟพันธุ์ดั้งเดิมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

วิธีการ

1. ศึกษาค้นคว้าข้อมูลแหล่งเชื้อพันธุ์กรรมของกาแฟพันธุ์ดั้งเดิมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง กำหนดพื้นที่สำรวจกาแฟ และศึกษาช่วงเวลาการเก็บเกี่ยวของกาแฟ
2. ดำเนินการเก็บข้อมูลกาแฟ จากพื้นที่ที่ได้กำหนดไว้
3. บันทึกข้อมูลทางพฤกษศาสตร์ ลักษณะอัตลักษณ์ของกาแฟโรบัสตาสายต้นที่ดำเนินการสำรวจ พร้อมเก็บตัวอย่างพรรณไม้แห้ง
4. วิเคราะห์ข้อมูลทางพันธุกรรม
5. สรุปผล และรายงานผล

ผลการวิจัย

กิจกรรมที่ 1 การพัฒนารูปแบบการปลูกกาแฟโรบัสตาที่เหมาะสมกับพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

ผลการวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีการปลูกกาแฟโรบัสตาตั้งแต่ปี 2560 – 2564 ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ได้แก่ จังหวัด สงขลา พัทลุง ตรัง ยะลา นราธิวาส ปัตตานี และ สตูล

ผลการเจริญเติบโต

ตารางที่ 1 การปลูกกาแฟในแต่ละจังหวัด และพันธุ์ที่มีผลการเจริญเติบโตที่ดีที่สุด

จังหวัด	พันธุ์
1.สงขลา	พันธุ์พื้นเมืองสงขลา และ พันธุ์ชุมพร 84-4
2.พัทลุง	พันธุ์ชุมพร 2 และ พันธุ์ชุมพร 84-4
3.ตรัง	พันธุ์ชุมพร 2 และ พันธุ์ชุมพร 84-4
4.ยะลา	พื้นเมือง+ชุมพร 2
5.นราธิวาส	พื้นเมือง+ชุมพร 2
6. ปัตตานี	พื้นเมือง+ชุมพร 2
7.สตูล	พันธุ์พื้นเมืองควนโดน

ขนาดลำต้น

จังหวัดสงขลาขนาดลำต้น ในพื้นที่การปลูกกาแฟโรบัสตาในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสงขลาพบว่า กาแฟโรบัสตา ที่ปลูกด้วยพันธุ์พื้นเมืองสงขลา และ พันธุ์ชุมพร 84-4 มีขนาดลำต้นใหญ่ที่สุด โดยมีเส้นรอบลำต้นเฉลี่ย 8.8 เซนติเมตร

จังหวัดพัทลุง เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น ซึ่งวัดสูงจากพื้นดิน 10 เซนติเมตร เมื่อต้นกาแฟอายุ 6 เดือน พบว่าขนาดลำต้นมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีการปลูกพันธุ์ชุมพร 2 และพันธุ์ชุมพร 84-4 มีขนาดลำต้นใหญ่กว่ากรรมวิธีการปลูกแบบอื่น คือเท่ากับ 0.75 เซนติเมตร

จังหวัดตรัง ขนาดลำต้นกาแฟ พบว่า กาแฟมีขนาดลำต้นอยู่ระหว่าง 1.36-1.74 เซนติเมตร กาแฟพันธุ์ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 มีขนาดลำต้นมากที่สุด เท่ากับ 1.74 เซนติเมตร

จังหวัดยะลา ขนาดลำต้นกาแฟอายุ 24 เดือน พบว่า ขนาดลำต้นของต้นกาแฟไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) โดยกรรมวิธีที่ 2 กาแฟพันธุ์พื้นเมือง + ชุมพร 2 มีขนาดลำต้นมากที่สุด เฉลี่ยที่ 15.04 เซนติเมตร

จังหวัดนราธิวาส ขนาดลำต้นกาแฟอายุ 9 เดือน พบว่า กาแฟมีขนาดลำต้นไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) มีขนาดลำต้น เฉลี่ยที่ 1.22 – 1.30 เซนติเมตร โดยกาแฟพื้นเมือง+ชุมพร 84 - 4 มีขนาดลำต้นมากที่สุด เฉลี่ยที่ 1.30 เซนติเมตร

จังหวัดปัตตานี ขนาดลำต้นกาแฟ พบว่า กาแฟมีขนาดลำต้นอยู่ในช่วง 3.79-4.57 เซนติเมตร กาแฟพันธุ์พื้นเมือง+ชุมพร 2 มีขนาดลำต้นมากที่สุด เท่ากับ 4.57 เซนติเมตร

จังหวัดสตูล รอบโคนต้นของต้นกาแฟ พบว่า ต้นกาแฟมีรอบโคนต้นอยู่ระหว่าง 30.89-69.30 เซนติเมตร กาแฟพันธุ์ควนโดนมีรอบโคนต้นมากที่สุด เท่ากับ 69.30 เซนติเมตร

ความสูง

จังหวัดสงขลา ความสูงของต้นกาแฟโรบัสตาพบว่า พันธุ์พื้นเมืองสงขลา และ พันธุ์ชุมพร 84-4 มีการเจริญเติบโตด้านความสูง สูงที่สุด ค่าเฉลี่ย 98.7 เซนติเมตร

จังหวัดพัทลุง ปลูกพันธุ์ชุมพร 2 และพันธุ์ชุมพร 84-4 มีอัตราการเจริญเติบโตทางลำต้นมากที่สุด คือเท่ากับ 5.95 เซนติเมตร

จังหวัดตรัง ความสูงต้นกาแฟ พบว่า กาแฟมีความสูงต้นอยู่ระหว่าง 45.46-66.07 เซนติเมตร กาแฟพันธุ์ชุมพร 2+ชุมพร 84-4 มีความสูงต้นมากที่สุด เท่ากับ 66.07 เซนติเมตร

จังหวัดยะลา ความสูงต้นกาแฟ พบว่า ความสูงของต้นกาแฟไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) โดยกรรมวิธีที่ 2 กาแฟพันธุ์พื้นเมือง + ชุมพร 2 มีความสูงต้นมากที่สุด เฉลี่ยที่ 165.82 เซนติเมตร

จังหวัดนราธิวาส ความสูงต้นกาแฟ พบว่า ความสูงของต้นกาแฟไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) โดยต้นกาแฟมีความสูงเฉลี่ยที่ 89.52 – 96.47 เซนติเมตร

จังหวัดปัตตานี ความสูงต้นกาแฟ พบว่า กาแฟมีความสูงต้นอยู่ในช่วง 84.50-120.44 เซนติเมตร กาแฟพันธุ์พื้นเมือง+ชุมพร 2 มีความสูงต้นมากที่สุด เท่ากับ 120.44 เซนติเมตร

จังหวัดสตูล ความสูงต้นกาแฟ พบว่า กาแฟมีความสูงต้นอยู่ระหว่าง 311.80-279.84 เซนติเมตร กาแฟพันธุ์ชุมพร 84-4 มีความสูงต้นมากที่สุด เท่ากับ 311.801 เซนติเมตร

จำนวนกิ่ง

จังหวัดสงขลา จำนวนกิ่ง พบว่า กาแฟโรบัสตาพันธุ์พื้นเมืองสงขลา กาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2 และ กาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 84-4 มีจำนวนกิ่งที่ให้ผลผลิตสูงที่สุดซึ่งเฉลี่ยอยู่ 24 กิ่ง ต่อต้น

จังหวัดสตูล จำนวนกิ่งที่ให้ผลผลิต พบว่า กาแฟมีจำนวนกิ่งที่ให้ผลผลิตอยู่ระหว่าง 32.40-57.60 กิ่ง โดย กาแฟพันธุ์ชุมพร 84-5 มีจำนวนกิ่งที่ให้ผลผลิตมากที่สุด เท่ากับ 57.60 กิ่ง

จำนวนผลต่อกิ่ง

จังหวัดสงขลาจำนวนผลต่อข้อ กาแฟโรบัสตาพันธุ์ชุมพร 2 และ กาแฟโรบัสตาพันธุ์ 84-4 มีจำนวนผลต่อข้อสูงที่สุด ซึ่งเฉลี่ยอยู่ที่ 7.5 ผลต่อข้อ จำนวนผลต่อกิ่งประมาณ 60 ต่อกิ่ง

จังหวัดสตูลจำนวนผลต่อกิ่ง พบว่ากาแฟมีจำนวนผลต่อกิ่งอยู่ระหว่าง 25.91-35.23 ผล โดยกาแฟพันธุ์ชุมพร2 มีจำนวนผลต่อกิ่งมากที่สุด เท่ากับ 35.23 ผล โดยจำนวนผลต่อกิ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับกาแฟพันธุ์ควนโดน พันธุ์ชุมพร84-5 และพันธุ์ชุมพร84-4 ซึ่งมีจำนวนผลต่อกิ่ง เท่ากับ 33.30 32.94 และ25.91 ผลตามลำดับ

กิจกรรมที่ 2 การพัฒนาการปลูกกาแฟโรบัสตา ร่วมกับพืชเศรษฐกิจในภาคใต้ตอนล่าง การพัฒนาการปลูกกาแฟร่วมยางพาราในสวนยางปลูกใหม่

ขนาดรอบโคน พบว่า การปลูกกาแฟโรบัสตา 2 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีขนาดรอบโคนสูงที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 23 เซนติเมตร ทั้งนี้การปลูกกาแฟโรบัสตา 1 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีขนาดรอบ โคน น้อยที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 19.74 เซนติเมตร

ความสูงของต้น ความสูงของต้นกาแฟโรบัสตาพบว่า การปลูกกาแฟโรบัสตา 1 แถว จะมีความสูง สูงที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 199.72 เซนติเมตร ทั้งนี้การปลูกกาแฟโรบัสตา 3 แถว จะมีความสูงน้อยที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ 191.92 เซนติเมตร

ตารางที่ 2 ผลการเจริญเติบโตของต้นกาแฟที่ปลูกร่วมในสวนยางปลูกใหม่

พันธุ์	การเจริญเติบโตด้านลำต้น			
	รอบโคน	ความสูง	ทรงพุ่ม	ทรงพุ่ม
			ทิศตะวันออก- ทิศตะวันตก	ทิศเหนือ-ทิศใต้
1.ปลูกกาแฟ 1 แถว	19.74	199.72	173.06	165.37
2.ปลูกกาแฟ 2 แถว	23	197.63	168.41	169.36
3.ปลูกกาแฟ 3 แถว	22.42	191.92	157.8	157.56
CV (%)	12.75	12.82	12.92	11.00

หมายเหตุ ตัวเลขในสทมภ์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์โดยวิธี DMRT

จำนวนกิ่งที่ให้ผลผลิต พบว่า การปลูกกาแฟโรบัสตา 2 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีจำนวนกิ่งที่ให้ผลผลิตสูงที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 57.77 กิ่ง ต่อต้น และ การปลูกกาแฟโรบัสตา 1 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีจำนวนกิ่งที่ให้ผลผลิตน้อยที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 20.67 กิ่ง ต่อต้น

ความยาวกิ่ง พบว่า การปลูกกาแฟโรบัสตา 3 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีความยาวกิ่งสูงสุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 84.29 เซนติเมตร และ การปลูกกาแฟโรบัสตา 2 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีความยาวกิ่งน้อยที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 73.16 เซนติเมตร

จำนวนข้อที่ติดผล การปลูกกาแฟโรบัสตา 1 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีจำนวนข้อที่ติดผลสูงที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 6.23 ข้อ ต่อกิ่ง และ การปลูกกาแฟโรบัสตา 3 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีจำนวนข้อที่ติดผลน้อยที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 5.45 ข้อ ต่อกิ่ง

ความยาวข้อ การปลูกกาแฟโรบัสตา 3 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีค่าความยาวข้อสูงที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 9.48 เซนติเมตร และ การปลูกกาแฟโรบัสตา 1 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีความยาวข้อน้อยที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 6.67 เซนติเมตร

จำนวนผลต่อข้อ การปลูกกาแฟโรบัสตา 1 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีจำนวนผลต่อข้อสูงที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 20.52 ผล ต่อข้อ และ การปลูกกาแฟโรบัสตา 3 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีจำนวนผลต่อข้อต่ำที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 9.46 ผลต่อข้อ

ผลผลิตกาแฟ

ตารางที่ 3 ผลผลิตของกาแฟ จำนวนกิ่งที่ให้ผล ความยาวกิ่ง จำนวนข้อ ความยาวข้อ และ จำนวนผล

จำนวนแถว	จำนวนกิ่งที่ให้ผลผลิต	ความยาวกิ่ง	จำนวนข้อที่ติดผล/กิ่ง	ความยาวข้อ (ซม.)	จำนวนผล/ข้อ
1.ปลูกกาแฟ 1 แถว	20.67	77.38	6.23	6.67	20.52
2.ปลูกกาแฟ 2 แถว	57.77	73.16	5.53	6.93	19.41
3.ปลูกกาแฟ 3 แถว	28	84.29	5.45	9.48	9.46

หมายเหตุ ตัวเลขในส้อมปีกเดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์โดยวิธี DMRT

การพัฒนาการปลูกกาแฟโรบัสตา ร่วมกับยางพาราสวนเดิม

ขนาดรอบโคน พบว่า การปลูกกาแฟโรบัสตา 1 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีขนาดรอบโคนสูงที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 24.95 เซนติเมตร ทั้งนี้การปลูกกาแฟโรบัสตา 2 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีขนาดรอบโคนน้อยที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 16.91 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

ความสูงของต้น ความสูงของต้นกาแฟโรบัสตาพบว่า การปลูกกาแฟโรบัสตา 1 แถว จะมีความสูง สูงที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 182.10 เซนติเมตร ทั้งนี้การปลูกกาแฟโรบัสตา 2 แถว จะมีความสูงน้อยที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 148.9 เซนติเมตร

ขนาดทรงพุ่มทิศตะวันออก และ ทิศตะวันตก การปลูกกาแฟโรบัสตา 1 แถว จะมีขนาดทรง พุ่มที่กว้างที่สุด ซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 170.5 เซนติเมตร ทั้งนี้การปลูกกาแฟโรบัสตา 2 แถว จะมีขนาดทรงพุ่มกว้างน้อยที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 124.4 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

ขนาดทรงพุ่มทึบเหนือ และ ทึบใต้ การปลูกกาแฟโรบัสตา 1 แถว จะมีขนาดทรงพุ่มที่กว้างสูงสุด ซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 158.05 เซนติเมตร ทั้งนี้การปลูกกาแฟโรบัสตา 2 แถว จะมีขนาดทรงพุ่มที่กว้างน้อยที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 125.21 เซนติเมตร

ตารางที่ 4 ผลการเจริญเติบโตของต้นกาแฟที่ปลูกร่วมในสวนยางเดิม

พันธุ์	การเจริญเติบโตด้านลำต้น			
	รอบโคน	ความสูง	ทรงพุ่ม ทิศตะวันออก-ทิศตะวันตก	ทรงพุ่ม ทิศเหนือ-ทิศใต้
1.ปลูกกาแฟ 1 แถว	24.95 ^a	182.10	170.5 ^a	158.05
2.ปลูกกาแฟ 2 แถว	16.91 ^b	148.9	124.4 ^b	125.21
3.ปลูกกาแฟ 3 แถว	20.68 ^{ab}	177.7	159.5 ^{ab}	149.71
CV (%)	16.54	11.90	15.4	14.01

หมายเหตุ ตัวเลขในสทมภ์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์โดยวิธี DMRT

จำนวนกิ่งที่ให้ผลผลิต พบว่า การปลูกกาแฟโรบัสตา 3 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีจำนวนกิ่งที่ให้ผลผลิตสูงสุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 28 กิ่ง ต่อต้น และ การปลูกกาแฟโรบัสตา 2 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีจำนวนกิ่งที่ให้ผลผลิตน้อยที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 15.76 กิ่ง ต่อต้น

ความยาวกิ่ง พบว่า การปลูกกาแฟโรบัสตา 3 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีความยาวกิ่งสูงสุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 86.93 เซนติเมตร และ การปลูกกาแฟโรบัสตา 2 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีความยาวกิ่งน้อยที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 74.34 เซนติเมตร

จำนวนข้อที่ติดผล การปลูกกาแฟโรบัสตา 1 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีจำนวนข้อที่ติดผลสูงสุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 5.98 ข้อ ต่อกิ่ง และ การปลูกกาแฟโรบัสตา 3 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีจำนวนข้อที่ติดผลน้อยที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 5.24 ข้อ ต่อกิ่ง

ความยาวข้อ การปลูกกาแฟโรบัสตา 3 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีค่าความยาวข้อสูงสุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 9.47 เซนติเมตร และ การปลูกกาแฟโรบัสตา 1 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีความยาวข้อน้อยที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 6.94 เซนติเมตร

จำนวนดอกต่อข้อ การปลูกกาแฟโรบัสตา 1 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีจำนวนดอกต่อข้อสูงสุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 18.36 ดอก ต่อข้อ และ การปลูกกาแฟโรบัสตา 3 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีจำนวนดอกต่อข้อต่ำที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 9.46 ดอกต่อข้อ

จำนวนดอกต่อกิ่ง การปลูกกาแฟโรบัสตา 1 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีจำนวนดอกต่อกิ่งสูงสุดซึ่งมี ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 120.01 ดอก ต่อกิ่ง และ การปลูกกาแฟโรบัสตา 3 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีจำนวนดอกต่อกิ่งต่ำที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 56.19 ดอกต่อกิ่ง

ตารางที่ 5 ผลผลิตของกาแฟ จำนวนกิ่งที่ให้ผล ความยาวกิ่ง จำนวนข้อ ความยาวข้อ และจำนวนผล

จำนวนแถว	จำนวนกิ่งที่ให้ผลผลิต	ความยาวกิ่ง	จำนวนข้อที่ติดผล/กิ่ง	ความยาวข้อ(ซม.)	จำนวนดอก/ข้อ	รวมเป็นจำนวนดอก/กิ่ง
1.ปลูกกาแฟ 1 แถว	21.6	79.34	5.98	6.94	18.36	120.01
2.ปลูกกาแฟ 2 แถว	15.76	74.34	5.45	7.14	17.24	101.0
3.ปลูกกาแฟ 3 แถว	28	86.93	5.27	9.47	9.46	56.19
Cv (%)	48.70	10.26	16.77	20.88	43.37	55.46

หมายเหตุ ตัวเลขในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์โดยวิธี DMRT

การพัฒนาการปลูกกาแฟโรบัสตาทดแทนยางพาราสวนเดิม

ขนาดรอบโคน พบว่า ปลูกกาแฟทดแทนยางพาราร้อยละ 25 ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีขนาดรอบโคนสูงที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 8.53 เซนติเมตร ทั้งนี้การปลูกกาแฟทดแทนยางพาราร้อยละ 35 ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีขนาดรอบโคนน้อยที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 6.91 เซนติเมตร

ความสูงของต้น ความสูงของต้นกาแฟโรบัสตาพบว่า ปลูกกาแฟทดแทนยางพาราร้อยละ 25 จะมีความสูงที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 85.20 เซนติเมตร ทั้งนี้การปลูกกาแฟโรบัสตา 2 แถว จะมีความสูงน้อยที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ 68.7 เซนติเมตร

ขนาดทรงพุ่มทิศตะวันออก และ ทิศตะวันตก ปลูกกาแฟทดแทนยางพาราร้อยละ 35 จะมีขนาดทรงพุ่มที่กว้างที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 104.6 เซนติเมตร ทั้งนี้การปลูกกาแฟทดแทนยางพาราร้อยละ 25 จะมีขนาดทรงพุ่มที่กว้างน้อยที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 70.5 เซนติเมตร

ขนาดทรงพุ่มทิศเหนือ และ ทิศใต้ ปลูกกาแฟทดแทนยางพาราร้อยละ 25 จะมีขนาดทรงพุ่มที่กว้างสูงที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 118.05 เซนติเมตร ทั้งนี้การปลูกกาแฟทดแทนยางพาราร้อยละ 35 จะมีขนาดทรงพุ่มที่กว้างน้อยที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 98.21 เซนติเมตร

ตารางที่ 6 ผลการเจริญเติบโตของต้นกาแฟที่ปลูทดแทนยางพารา

พันธุ์	การเจริญเติบโตด้านลำต้น			
	รอบโคน	ความสูง	ทรงพุ่มทิศตะวันออก-ทิศตะวันตก	ทรงพุ่มทิศเหนือ-ทิศใต้
1.ปลูกกาแฟทดแทนยางพาราร้อยละ 25	8.53	85.20	70.5	118.05
2.ปลูกกาแฟทดแทนยางพาราร้อยละ 35	6.91	68.7	104.6	98.21
3.ปลูกกาแฟทดแทนยางพาราร้อยละ 45	7.12	77.9	95.5	109.71
CV (%)	11.54	15.6	18.4	13.01

หมายเหตุ ตัวเลขในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์โดยวิธี DMRT

การพัฒนากระบวนการปลูกกาแฟโรบัสตาร่วมกับทุเรียนในจังหวัดสงขลา

ขนาดรอบโคน พบว่า การปลูกกาแฟทดแทนยางพาราร้อยละ 25 ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีขนาดรอบโคนสูงที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 24.05 เซนติเมตร ทั้งนี้การปลูกกาแฟโรบัสตา 2 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีขนาดรอบโคนน้อยที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 16.91 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

ความสูงของต้น ความสูงของต้นกาแฟโรบัสตาพบว่า การปลูกกาแฟทดแทนยางพาราร้อยละ 25 จะมีความสูง สูงที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 182.10 เซนติเมตร ทั้งนี้การปลูกกาแฟทดแทนยางพาราร้อยละ 35 จะมีความสูงน้อยที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 148.9 เซนติเมตร

ขนาดทรงพุ่มทิศตะวันออก และ ทิศตะวันตก การปลูกกาแฟทดแทนยางพาราร้อยละ 25 จะมีขนาดทรงพุ่มที่กว้างที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 170 เซนติเมตร ทั้งนี้การปลูกกาแฟทดแทนยางพาราร้อยละ 35 จะมีขนาดทรงพุ่มกว้างน้อยที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 124.45 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

ขนาดทรงพุ่มทิศเหนือ และ ทิศใต้ การปลูกกาแฟทดแทนยางพาราร้อยละ 25 จะมีขนาดทรงพุ่มที่กว้างสูงที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 158.05 เซนติเมตร ทั้งนี้การปลูกกาแฟทดแทนยางพาราร้อยละ 35 จะมีขนาดทรงพุ่มกว้างน้อยที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 123.21 เซนติเมตร

ตารางที่ 7 ผลการเจริญเติบโตของต้นกาแฟที่ปลูกร่วมทุเรียน

พันธุ์	การเจริญเติบโตด้านลำต้น			
	รอบโคน	ความสูง	ทรงพุ่ม ทิศตะวันออก-ทิศตะวันตก	ทรงพุ่ม ทิศเหนือ-ทิศใต้
1.ปลูกกาแฟ 1 แถว	24.05 ^a	182.10	170 ^a	158.05
2.ปลูกกาแฟ 2 แถว	16.91 ^{ab}	148.9	124.45 ^b	149.71
3.ปลูกกาแฟ 3 แถว	20.68 ^{ab}	177.7	159.55 ^{ab}	123.21
CV (%)	16.54	11.9	15.4	14.01

หมายเหตุ ตัวเลขในสทมภ์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์โดยวิธี DMRT

กิ่งที่ให้ผลผลิต พบว่า การปลูกกาแฟโรบัสตา 2 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีจำนวนกิ่งที่ให้ผลผลิตสูงที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 24 กิ่ง ต่อต้น และ การปลูกกาแฟโรบัสตา 3 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีจำนวนกิ่งที่ให้ผลผลิตน้อยที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 16.3 กิ่ง ต่อต้น

ความยาวกิ่ง พบว่า การปลูกกาแฟโรบัสตา 2 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีความยาวกิ่งสูงที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 78.9 เซนติเมตร และ การปลูกกาแฟโรบัสตา 3 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีความยาวกิ่งน้อยที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 71.3 เซนติเมตร

จำนวนข้อที่ติดผล การปลูกกาแฟโรบัสตา 2 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีจำนวนข้อที่ติดผลสูงที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 9.9 ข้อ ต่อกิ่ง และ การปลูกกาแฟโรบัสตา 3 แถว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีจำนวนข้อที่ติดผลน้อยที่สุดซึ่งค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 9.6 ข้อ ต่อกิ่ง

ความยาวข้อ การปลุกกาแฟโรบัสตา 2 แฉว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีความยาวข้อสูงที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 5.3 เซนติเมตร และ การปลุกกาแฟโรบัสตา 3 แฉว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีความยาวข้อน้อยที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.5 เซนติเมตร

จำนวนผลต่อข้อ การปลุกกาแฟโรบัสตา 3 แฉว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีจำนวนผลต่อข้อสูงที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 15.7 ผล ต่อข้อ และ การปลุกกาแฟโรบัสตา 2 แฉว ต้นกาแฟโรบัสตาจะมีจำนวนผลต่อข้อต่ำที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 15.1 ผลต่อข้อ

ตารางที่ 8 ผลผลิตของกาแฟ จำนวนกิ่งที่ให้ผล ความยาวกิ่ง จำนวนข้อ ความยาวข้อ และจำนวนผล

จำนวนแฉว	จำนวนกิ่งที่ให้ผลผลิต	ความยาวกิ่ง	จำนวนข้อที่ติดผล/กิ่ง	ความยาวข้อ(ซม.)	จำนวนผล/ข้อ
1.ปลุกกาแฟ 1 แฉว	-	-	-	-	-
2.ปลุกกาแฟ 2 แฉว	24	78.9	9.9	5.3	15.1
3.ปลุกกาแฟ 3 แฉว	16.3	71.3	9.6	4.5	15.7

หมายเหตุ ตัวเลขในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์โดยวิธี DMRT

การพัฒนาาระบบการปลุกกาแฟร่วมลองกองในจังหวัดนราธิวาส

ด้านการเจริญเติบโตของต้นลองกอง ต้นลองกองอายุ 25 ปี พบว่ามีขนาดลำต้นมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) เฉลี่ยที่ 38.2 – 46.6 เซนติเมตร โดยต้นลองกองในกรรมวิธีที่มีการปลุกกาแฟ 2 แฉว ระหว่างแฉวลองกอง มีขนาดลำต้นน้อยที่สุด เฉลี่ยที่ 38.2 เซนติเมตร ความสูงเฉลี่ยที่ 4.22 – 4.38 เมตร และขนาดทรงพุ่ม เฉลี่ยที่ 3.07 – 3.60 เมตร

ด้านการออกดอกติดผล พบว่า การปลุกกาแฟระหว่างแฉวลองกอง 1 และ 2 แฉว ไม่มีผลต่อการออกดอกและติดผลของต้นลองกอง โดยมีจำนวนข้อดอกต่อต้น เฉลี่ยที่ 34.1 – 38.2 ข้อต่อต้น เมื่อข้อดอกพัฒนาเป็นข้อผล มีการจัดการ การตัดแต่ง ทำให้มีจำนวนข้อผล เฉลี่ยที่ 33.0 – 36.1 ข้อต่อต้น มีน้ำหนักต่อข้อ เฉลี่ยที่ 335.7 – 353.8 กรัมต่อข้อ

ตารางที่ 9 ข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นลองกอง

กรรมวิธี	ขนาดลำต้น (เซนติเมตร)	ความสูงต้น (เซนติเมตร)	ขนาดทรงพุ่ม (เซนติเมตร)
ไม่มีการปลุกกาแฟร่วมลองกอง	45.6 a	4.22	3.07 b
กาแฟ 1 แฉว ระหว่างแฉวลองกอง	46.6 a	4.38	3.60 a
กาแฟ 2 แฉว ระหว่างแฉวลองกอง	38.2 b	4.32	3.48 a
%CV	7.38	8.13	10.59

หมายเหตุ ตัวเลขในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 10 ข้อมูลการผลิตของต้นลองกอง

กรรมวิธี	จำนวนช่อดอก (ช่อ/ต้น)	จำนวนช่อผล (ช่อ/ต้น)	น้ำหนักต่อช่อ (กรัม)
ไม่มีการปลุกกาแฟร่วมลองกอง	38.2	36.1	350.0
กาแฟ 1 แถว ระหว่างแถวลองกอง	37.1	35.1	335.8
กาแฟ 2 แถว ระหว่างแถวลองกอง	34.1	33.0	353.7
%CV	28.25	26.70	12.08

การเจริญเติบโตของต้นกาแฟ

การปลุกกาแฟ 1 แถว ระหว่างแถวลองกอง เมื่อต้นกาแฟอายุ 3 ปี หลังปลูก ต้นกาแฟมีความสูงเฉลี่ย 167.1 เซนติเมตร ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 163.4 เซนติเมตร ความยาวกิ่งเฉลี่ยที่ 79.9 เซนติเมตร จำนวนข้อต่อกิ่งเฉลี่ยที่ 9 ข้อ โดยแต่ละข้อยาวเฉลี่ย 8.1 เซนติเมตร ในขณะที่การปลุกกาแฟ 2 แถวระหว่างต้นลองกอง ต้นกาแฟมีความสูงเฉลี่ย 188.0 เซนติเมตร ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 187.3 เซนติเมตร ความยาวกิ่งเฉลี่ยที่ 83.1 เซนติเมตร จำนวนข้อต่อกิ่งเฉลี่ยที่ 8.7 ข้อ โดยแต่ละข้อยาวเฉลี่ย 7.9 เซนติเมตร

ตารางที่ 11 ขนาดลำต้น ความสูง และความกว้างทรงพุ่มของต้นกาแฟอายุ 3 ปีหลังปลูก

กรรมวิธี	ขนาดลำต้น (เซนติเมตร)	ความสูง (เซนติเมตร)	ขนาดทรงพุ่ม (เซนติเมตร)
ไม่มีการปลุกกาแฟร่วมลองกอง (Control)	-	-	-
กาแฟ 1 แถว ระหว่างแถวลองกอง	6.1	167.1	163.4
กาแฟ 2 แถว ระหว่างแถวลองกอง	6.2	188.0	187.3

ตารางที่ 12 ความยาวกิ่ง ความยาวข้อ และจำนวนข้อของต้นกาแฟอายุ 3 ปีหลังปลูก

กรรมวิธี	ความยาวกิ่ง (เซนติเมตร)	ความยาวข้อ (เซนติเมตร)	จำนวนข้อ (ข้อ/กิ่ง)
ไม่มีการปลุกกาแฟร่วมลองกอง (Control)	-	-	-
กาแฟ 1 แถว ระหว่างแถวลองกอง	79.9	8.1	9.0
กาแฟ 2 แถว ระหว่างแถวลองกอง	83.1	7.9	8.7

การพัฒนาระบบการปลุกกาแฟร่วมมะพร้าวในจังหวัดปัตตานี

ต้นกาแฟที่ได้ดำเนินการปลูกครั้งแรกเมื่อวันที่ 25 เดือนตุลาคม 2561 เนื่องจากต้นกาแฟกระทบแล้งและทยอยตายจนไม่สามารถบันทึกข้อมูลได้ จึงได้ดำเนินการปลูกซ่อมใหม่ทุกกรรมวิธี วันที่ 6 เดือนตุลาคม 2563 ปฏิบัติดูแลรักษากาแฟในกรรมวิธีต่างๆ โดยมีการกำจัดวัชพืช ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง พร้อมทั้งใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 100 กรัมต่อต้นต่อปี และปุ๋ยอินทรีย์ 1-2 กิโลกรัมต่อต้น มีการให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ/ตามสภาพภูมิอากาศ และดำเนินการใส่ปุ๋ยบริเวณรอบทรงพุ่มต้นมะพร้าวปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 4

กิโลกรัมต่อตันต่อปี และแมกนีเซียมซัลเฟต 500 กรัมต่อตันต่อปี โดยแบ่งใส่ปีละ 2 ครั้ง ในเดือนมกราคมและเดือนกรกฎาคม 2564

การเจริญเติบโตของต้นกาแฟร่วมมะพร้าว

ความสูงต้น

ความสูงต้นกาแฟที่อายุ 3 6 และ 12 เดือนหลังปลูก พบว่า การปลูกกาแฟระหว่างแถวมะพร้าว 2 แถว มีความสูงต้นเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 40.70 55.14 และ 61.02 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนการปลูกกาแฟระหว่างแถวมะพร้าว 1 แถว มีความสูงต้นเฉลี่ย เท่ากับ 37.03 53.10 และ 60.59 เซนติเมตร ตามลำดับ

ขนาดลำต้น

ขนาดลำต้นกาแฟที่อายุ 3 6 และ 12 เดือนหลังปลูก พบว่า การปลูกกาแฟระหว่างแถวมะพร้าว 2 แถว มีขนาดลำต้นเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 0.21 0.97 และ 1.31 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนการปลูกกาแฟระหว่างแถวมะพร้าว 1 แถว มีขนาดลำต้นเฉลี่ย เท่ากับ 0.20 0.93 และ 1.29 เซนติเมตร ตามลำดับ

ขนาดทรงพุ่ม

ขนาดทรงพุ่มกาแฟที่อายุ 3 6 และ 12 เดือนหลังปลูก พบว่า การปลูกกาแฟระหว่างแถวมะพร้าว 2 แถว มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 32.26 43.55 และ 54.67 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนการปลูกกาแฟระหว่างแถวมะพร้าว 1 แถว มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย เท่ากับ 31.89 42.90 และ 54.25 เซนติเมตร ตามลำดับ

การบันทึกการเจริญเติบโตของต้นกาแฟร่วมมะพร้าว อายุ 3 6 และ 12 เดือนหลังปลูก แม้ว่าการปลูกกาแฟระหว่างแถวมะพร้าว 2 แถว จะมีแนวโน้มการเจริญเติบโตสูงสุด แต่ต้นกาแฟก็มีการเจริญเติบโตที่ไม่แตกต่างกันมากกับการปลูกกาแฟระหว่างแถวมะพร้าว 1 แถว

ตารางที่ 13 ความสูงต้นกาแฟร่วมมะพร้าว ที่อายุต่าง ๆ หลังปลูก

กรรมวิธี	ความสูงต้น (ซม.)		
	3 เดือน	6 เดือน	12 เดือน
1.ไม่มีการปลูกกาแฟร่วมมะพร้าว	-	-	-
2.ปลูกกาแฟระหว่างแถวมะพร้าว 1 แถว	37.03	53.10	60.59
3.ปลูกกาแฟระหว่างแถวมะพร้าว 2 แถว	40.70	55.14	61.02

ตารางที่ 14 ขนาดลำต้นกาแฟร่วมมะพร้าว ที่อายุต่าง ๆ หลังปลูก

กรรมวิธี	ขนาดลำต้น (ซม.)		
	3 เดือน	6 เดือน	12 เดือน
1.ไม่มีการปลูกกาแฟร่วมมะพร้าว	-	-	-
2.ปลูกกาแฟระหว่างแถวมะพร้าว 1 แถว	0.20	0.93	1.29
3.ปลูกกาแฟระหว่างแถวมะพร้าว 2 แถว	0.21	0.97	1.31

ตารางที่ 15 ขนาดทรงพุ่มกาแฟร่วมมะพร้าว ที่อายุต่าง ๆ หลังปลูก

กรรมวิธี	ขนาดทรงพุ่ม (ซม.)		
	3 เดือน	6 เดือน	12 เดือน
1.ไม่มีการปลูกลูกกาแฟร่วมมะพร้าว	-	-	-
2.ปลูกลูกกาแฟระหว่างแถวมะพร้าว 1 แถว	31.89	42.90	54.07
3.ปลูกลูกกาแฟระหว่างแถวมะพร้าว 2 แถว	32.26	43.55	54.64

ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตมะพร้าว

การบันทึกข้อมูลผลผลิตและคุณภาพผลผลิตมะพร้าวในแต่ละกรรมวิธีต่างๆ ในปี 2564 พบว่า ทั้ง 3 กรรมวิธี ปริมาณผลผลิตและคุณภาพผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยจำนวนผลผลิต ทั้ง 3 กรรมวิธี อยู่ในช่วง 1,267-1,314 ผล/ไร่ น้ำหนักผลทั้งเปลือก อยู่ในช่วง 1,404.21-1,486.35 กรัม/ผล ส่วนคุณภาพผลผลิตได้แก่ น้ำหนักเนื้อ อยู่ในช่วง 388.20-395.87 กรัม/ผล น้ำหนักน้ำ อยู่ในช่วง 291.45-298.64 กรัม/ผล น้ำหนักกะลา อยู่ในช่วง 173.49-177.53 กรัม/ผล และความหนาเนื้อ อยู่ในช่วง 11.43-11.49 มิลลิเมตร

ตารางที่ 16 ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตมะพร้าวในแต่ละกรรมวิธีต่างๆของแปลงการพัฒนาระบบการปลูกลูกกาแฟร่วมมะพร้าวในจังหวัดปัตตานี

กรรมวิธี	จำนวน	น้ำหนักผล	น้ำหนัก	น้ำหนัก	น้ำหนัก	ความ
	ผลผลิต	ทั้งเปลือก	เนื้อ	น้ำ	กะลา	หนาเนื้อ
	(ผล/ไร่)	(กรัม)	(กรัม)	(กรัม)	(กรัม)	(มม.)
1.ไม่มีการปลูกลูกกาแฟร่วมมะพร้าว	1,267	1479.04	388.20	298.64	173.49	11.43
2.ปลูกลูกกาแฟระหว่างแถวมะพร้าว 1 แถว	1,293	1,404.21	395.87	296.07	173.67	11.56
3.ปลูกลูกกาแฟระหว่างแถวมะพร้าว 2 แถว	1,314	1,486.35	390.80	291.45	177.53	11.49
C.V.(%)	5.51	4.06	3.80	4.76	3.49	3.64

หมายเหตุ ตัวเลขในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์โดยวิธี DMRT

กิจกรรมที่ 3 การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกาแฟสารและผลิตภัณฑ์กาแฟโรบัสตาที่เหมาะสมในภาคใต้ตอนล่าง

จากตารางสัดส่วนของผลสดต่อเมล็ดกาแฟสาร (% Out-turn) ของกรรมวิธีตากแห้ง สีสด และลวกน้ำร้อน พบว่าสัดส่วนของผลสดต่อเมล็ดกาแฟสาร 19.34 19.39 และ 19.48 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 17 สัดส่วนของผลสดต่อเมล็ดกาแฟสาร (% Out-turn) ของกรรมวิธีตากแห้ง สีสด และลวกน้ำร้อน

กรรมวิธี	ก่อน	หลัง	% Out-turn
สีสด	2,771.43	542.86	19.34
ตากแห้ง	3,014.29	585.00	19.39
ลวกน้ำร้อน	2,757.14	542.14	19.48
เฉลี่ย			19.40
CV (%)			3.6

หมายเหตุ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

จากตารางผลวิเคราะห์กาแฟน้ำหนักร่อนก่อนคั่วและหลังคั่วกาแฟทั้ง 3 กรรมวิธี ได้แก่ สีสด ลวกน้ำร้อน และตากแห้ง พบว่ากาแฟหลังคั่วมีน้ำหนักร่อนลดลง 18.51 18.16 และ 17.94 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 18 ผลวิเคราะห์กาแฟน้ำหนักร่อนก่อนคั่วและหลังคั่ว

กรรมวิธี	ก่อน (กรัม)	หลัง (กรัม)	%
สีสด	100.46	81.86	18.51
ตากแห้ง	100.69	82.40	18.16
ลวกน้ำร้อน	100.56	82.51	17.94
เฉลี่ย			18.20
CV (%)			9.5

หมายเหตุ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

จากตารางผลวิเคราะห์กาแฟความชื้นก่อนคั่วและหลังคั่วกาแฟทั้ง 3 กรรมวิธี ได้แก่ สีสด ตากแห้ง และลวกน้ำร้อน พบว่ากาแฟหลังคั่วมีน้ำหนักร่อนลดลง 90.03 90.01 และ 89.16 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

ตารางที่ 19 ผลวิเคราะห์กาแฟความชื้นก่อนคั่วและหลังคั่ว

กรรมวิธี	ก่อน	หลัง	%
สีสด	12.17	1.20	90.03
ตากแห้ง	11.80	1.16	90.01
ลวกน้ำร้อน	10.91	1.17	89.16
เฉลี่ย			89.73
CV (%)			1.7

หมายเหตุ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 20 ผลวิเคราะห์กาแฟจากการ Cupping กลิ่นและรสชาติ

กรรมวิธี	คะแนนการชิม	
	ปี 61/62	ปี 63/64
สีสด	73.86	81.13
ตากแห้ง	75.86	82.38
ลวกน้ำร้อน	73.57	79.75
CV (%)	5.6	1.37

หมายเหตุ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

จากตารางผลวิเคราะห์กาแฟจากการ Cupping กลิ่นและรสชาติของกาแฟทั้ง 3 กรรมวิธี ได้แก่ สีสด ตากแห้ง และลวกน้ำร้อน พบว่า ปี 61/62 ได้คะแนนการชิม 73.86 73.57 และ 75.86 คะแนน ปี 63/64 ได้คะแนนการชิม 81.13 82.38 และ 79.75 คะแนนตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ จากข้อมูล วิชาฐา แซ่เจีย พบว่า Sugar Browning กลิ่นที่ได้จากการเกิดปฏิกิริยาของโมเลกุลน้ำตาลในเมล็ดกาแฟ โดยส่วนมากจะเกิดจากการคั่วกลาง เมล็ดกาแฟบางชนิดอาจจะมีรสเปรี้ยวอยู่บ้าง แต่จะตามมาด้วยรสหวานในปาก แบ่งออกเป็น

กลิ่นโทนคาราเมล (Carmelly) ได้แก่ กลิ่นคาราเมล (Caramel), กลิ่นเนยสด (Fresh Butter) และกลิ่นถั่วลิสงคั่ว (Roasted Peanuts)

กลิ่นถั่ว (Nutty) ได้แก่ กลิ่นฮาเซลนัทคั่ว (Roasted Hazelnuts), กลิ่นอัลมอนด์คั่ว (Roasted Almonds) และกลิ่นถั่วอลันท์ (Walnuts)

กลิ่นช็อกโกแลต (Chocolaty) ได้แก่ กลิ่นดาร์กช็อกโกแลต (Dark Chocolate), กลิ่นวานิลลา (Vanilla) และกลิ่นโทสต์ (Toast)

กิจกรรมที่ 4 ศึกษาข้อมูลด้านพฤกษศาสตร์ของกาแฟพันธุ์ดั้งเดิมในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

ผลการทดลองและวิจารณ์

สำรวจกาแฟพันธุ์ดั้งเดิมในพื้นที่ภาคใต้

จากที่ได้สำรวจกาแฟพันธุ์ดั้งเดิมในพื้นที่ภาคใต้ สามารถแบ่งพื้นที่เป็น 2 โซน คือ ภาคใต้ฝั่งตะวันออก และภาคใต้ตะวันตก (ภาพที่ 1) ดังนี้

- ภาคใต้ฝั่งตะวันออก จังหวัดที่ได้มีการสำรวจกาแฟ ที่เป็นแหล่งปลูกกาแฟพันธุ์ดั้งเดิม จำนวน 2 จังหวัด คือ สงขลา และยะลา โดยจังหวัดสงขลา ได้สำรวจ 2 กลุ่มใหญ่ คือ 1) พื้นที่อำเภอนาทวี จำนวน 4 แหล่ง มีอายุ ตั้งแต่ 60 80 102 และ 105 ปี และ 2) พื้นที่อำเภอสะบ้าย้อย จำนวน 5 แหล่ง มีอายุตั้งแต่ 50 80 100 และ 120 ปี และจังหวัดยะลา พื้นที่อำเภอธารโต จำนวน 1 แหล่ง มีอายุ 70 ปี

- ภาคใต้ฝั่งตะวันตก จังหวัดที่ได้มีการสำรวจกาแฟ ซึ่งเป็นแหล่งปลูกกาแฟพันธุ์ดั้งเดิม จำนวน 3 จังหวัด คือ กระบี่ ตรัง และสตูล โดยจังหวัดกระบี่ คือ พื้นที่อำเภอลำทับ จำนวน 5 แหล่ง มีอายุ 49 ปี จังหวัดตรัง พื้นที่อำเภอนาโยง จำนวน 1 แหล่ง อายุ 60 ปี และจังหวัดสตูล พื้นที่อำเภอควนโดน จำนวน 2 แหล่ง มีอายุตั้งแต่ 70 และ 80 ปี และพื้นที่อำเภอควนกาหลง จำนวน 2 แหล่ง มีอายุ 80 และ 95 ปี

3.2 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของกาแฟพันธุ์ดั้งเดิม

ข้อมูลลักษณะทางพฤกษศาสตร์เบื้องต้นของกาแฟพันธุ์ดั้งเดิม จำนวน 20 ตัวอย่าง โดยคัดเลือกต้นพันธุ์ กาแฟดั้งเดิมที่มีลักษณะดี ซึ่งประเมินจากกาแฟที่มีลักษณะดีเบื้องต้น คือ ข้อถี่ ความยาวข้อไม่ควรเกิน 8 เซนติเมตร จำนวนผลต่อข้อมาก ขนาดผลใหญ่ ส่งผลให้ได้ผลผลิตสูง (สถาบันวิจัยพืชสวน, 2562) สามารถคัดเลือกได้ 2 ตัวอย่าง (ภาพที่ 2) ดังนี้

1) NSK3 เป็นกาแฟที่ได้มีการสำรวจในพื้นที่ตำบลปลักหนู อำเภอนาทวี จังหวัดสงขลา ต้นที่ได้ทำการสำรวจมีอายุ 102 ปี ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 46 เซนติเมตร ความสูงต้น 4 เมตร ความกว้างทรงพุ่ม 5.6 เมตร ยาว 6.6 เมตร สำหรับลักษณะเด่นของต้น คือ มีจำนวนข้อ/กิ่งมาก ความยาวข้อสั้น จำนวนผล/ข้อ และขนาดผลใหญ่ เท่ากับ 11.3 กิ่ง/ข้อ, 5.4 เซนติเมตร, 16.9 ผล/ข้อ, 1.9 และ 2.3 เซนติเมตร ตามลำดับ

2) ST3 เป็นกาแฟที่ได้มีการสำรวจในพื้นที่บ้านโตนปาหนัน ตำบลทุ่งนุ้ย อำเภอควนกาหลง จังหวัดสตูล ต้นที่ได้ทำการสำรวจมีอายุ 95 ปี ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 61 เซนติเมตร ความสูงต้น 0.8 เมตรความกว้างทรงพุ่ม 7.5 เมตร ยาว 7.5 เมตร สำหรับลักษณะเด่นของต้น คือ มีจำนวนข้อ/กิ่งมาก ความยาวข้อสั้น และจำนวนผล/ข้อมากที่สุด เท่ากับ 11.3 กิ่ง/ข้อ, 6.8 เซนติเมตร และ 29.0 ผล/ข้อ ตามลำดับ

3.4 การวิเคราะห์ความใกล้ชิดทางพันธุกรรมของกาแฟ

จากการวิเคราะห์พันธุกรรมของกาแฟ จำนวน 20 ตัวอย่าง โดยมีการเปรียบเทียบกับกาแฟพันธุ์ชุมพร 2 จำนวน 1 ตัวอย่าง ด้วยเครื่องหมายโมเลกุลไมโครแซทเทลไลท์ จำนวน 8 คู่ไพรเมอร์ ซึ่งผ่านการคัดเลือก เครื่องหมายโมเลกุลที่มีความแตกต่างของแถบดีเอ็นเอ จากทั้งหมด 10 คู่ไพรเมอร์ พบว่า ไพรเมอร์ทั้ง 8 คู่ให้แถบ ดีเอ็นเอที่มีความแตกต่างกัน (ภาพที่ 3)

เมื่อวิเคราะห์ความใกล้ชิดทางพันธุกรรมของกาแฟทั้งหมด 21 สายพันธุ์ ด้วยเครื่องหมายไมโครแซทเทลไลท์ โดยใช้ 8 คู่ไพรเมอร์ พบว่า ขนาดของแถบดีเอ็นเอมีขนาดตั้งแต่ 130-400 คู่เบส ไพรเมอร์แต่ละตำแหน่งให้แถบดีเอ็นเอ 2-5 แถบ (อัลลีล) โดยคู่ไพรเมอร์ CCRM-19 และ CCESSR-41 ให้จำนวนอัลลีลมากที่สุดคือ 5 อัลลีล และไพรเมอร์ CCRM-33 ให้จำนวนอัลลีลสูงสุด 4 อัลลีล คู่ไพรเมอร์ CCRM-14, CCRM-17, CCRM-19, CCRM-33 และ CCESSR-14 ให้จำนวนอัลลีลสูงสุด 3 คู่ และ MS1AAC-203 ให้จำนวนอัลลีลสูงสุด 3 อัลลีล และคู่ไพรเมอร์ CCESSR-22 ให้จำนวนอัลลีลน้อยที่สุด คือ 2 อัลลีล เมื่อวิเคราะห์เดนโดแกรมด้วยวิธี UPGMA cluster analysis ในโปรแกรม NTSYS (version 2.1) (ภาพที่ 4) พบว่า ดัชนีความใกล้ชิดทางพันธุกรรมของกาแฟ จำนวน 21 สายพันธุ์ มีค่าระหว่าง 0.55-0.89 โดยคู่ที่มีความใกล้ชิดทางพันธุกรรมสูงที่สุดคือ กาแฟพันธุ์ SSK3 (หมายเลข 12) กับกาแฟพันธุ์ SSK4 (หมายเลข 13) โดยมีค่า similarity coefficient เท่ากับ 0.89 และพบค่า similarity coefficient ต่ำสุด เท่ากับ 0.55 ระหว่างพันธุ์ DD1 (หมายเลข 1) กับพันธุ์ NSK2 (หมายเลข 7) ดังตารางภาคผนวกที่ 2 โดยจากผลการวิเคราะห์สามารถแบ่งกลุ่มกาแฟได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ รายละเอียดสมาชิกกลุ่มมีดังนี้

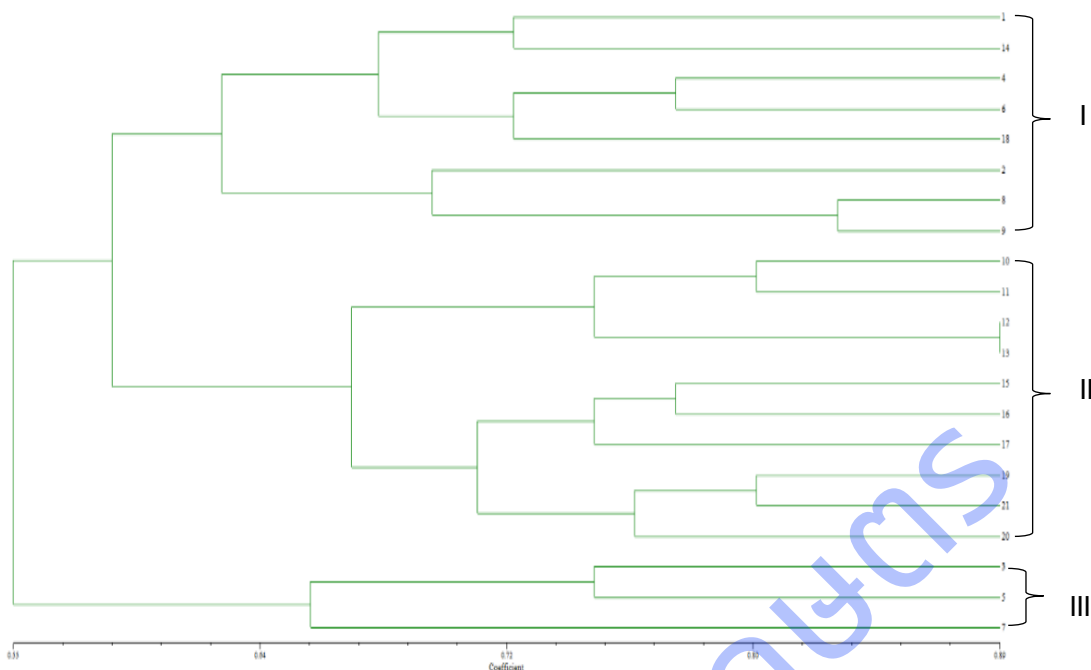
กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วย พันธุ์ DD1 (1), DD2 (2), DD4 (4), NSK1 (6), NSK3 (8), NSK4 (9), SSK5 (14) และ ST4 (18)

กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วย SSK1 (10), SSK2 (11), SSK3 (12), SSK4 (13), ST1 (15), ST2 (16), ST3 (17), TR1 (19), YL1 (20) และ CP1 (21)

กลุ่มที่ 3 ประกอบด้วย DD3 (3), DD5 (5) และ NSK2 (7)

ส่วนใหญ่กาแฟที่เก็บรวบรวมมาจากจังหวัดเดียวกันจะอยู่ในกลุ่มเดียวกัน เช่น กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วย พันธุ์ SSK1, SSK2, SSK3, SSK4 เป็นพันธุ์ที่เก็บรวบรวมมาจาก อำเภอสะบ้าย้อย จังหวัดสงขลา พันธุ์ ST1, ST2, ST3 เป็นพันธุ์ที่เก็บรวบรวมมาจากจังหวัดสตูล นอกจากนี้ยังมีพันธุ์ TR1 และ YL1 ที่เก็บรวบรวมจากจังหวัดตรัง และยะลาอยู่ในกลุ่มนี้อีกด้วย ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มเดียวกับกาแฟพันธุ์ CP1 ที่ทราบชื่อพันธุ์คือ พันธุ์ชุมพร อาจสรุปได้ว่ากาแฟในกลุ่มที่ 2 เป็นกาแฟที่มีความใกล้ชิดทางพันธุกรรมกับพันธุ์ชุมพร 2 แต่อาจจะมีการขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดที่มีการผสมข้ามต้น ทำให้มีพันธุกรรมที่ต่างไปจากเดิม สอดคล้องกับการรายงานของ อาภรณ์ และวิจิตร (2529) ที่อธิบายว่า กาแฟพันธุ์โรบัสต้าทุกต้นเป็นพันธุ์ทาง (heterozygous) โดยมีโครโมโซม $2n = 22$ ซึ่งมีการผสมข้ามต้น เนื่องจากผสมตัวเองไม่ได้ เพราะจะไม่ติดเมล็ดหรือเป็นหมัน (self-sterile) ทำให้ผลกาแฟพันธุ์โรบัสต้าเกือบทั้งหมดมาจากการผสมข้ามต้นที่อาศัยลมและแมลงในการช่วยผสมเกสร สันนิษฐานได้ว่ากาแฟกลุ่มที่ 2 เป็นกาแฟที่มีพันธุกรรมใกล้ชิดกับกาแฟรุ่นแรกๆ ที่นำเข้ามายังประเทศไทย

ส่วนกาแฟที่เก็บรวบรวมจากจังหวัดกระบี่ และอำเภอนาทวี จังหวัดสงขลา กระจายอยู่ในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 3 เป็นกาแฟพันธุ์อื่นๆ ที่ยังไม่สามารถชี้ชัดได้



ภาพที่ 1 เดนโดแกรมแสดงความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของกาแพที่เก็บรวบรวมจากสถานที่ต่างๆ จำนวน 21 สายพันธุ์ จากการใช้ 8 คู่ไพรเมอร์ โดยเครื่องหมายไมโครแซทเทลไลท์

อภิปรายผล

การปลูกกาแพในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ในส่วนของการเตรียมปลูกยังคงต้องให้ความรู้กับเกษตรกรทั้งด้านวิธีการปลูกและการดูแลรักษา รวมทั้งสภาพพื้นที่บางแห่งมีสภาพไม่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของต้นกาแพ เช่น พื้นที่น้ำท่วมถึง หรือระดับน้ำใต้ดินสูง และ ในพื้นที่ดินทรายจัด ไม่เหมาะกับการเจริญเติบโตของต้นกาแพโรบัสตา และ ในช่วงแรกของการปลูกต้นกาแพโรบัสตามีความจำเป็นต้น มีร่มเงาในช่วง 1-2 ปีแรก ด้านพันธุ์ที่ปลูกควรปลูกกาแพในพื้นที่ปลูกมากกว่า 1 พันธุ์ขึ้นไป เนื่องจากกาแพเป็นพืชผสมข้าม การปลูกมากกว่า 1 พันธุ์ อาจทำให้ต้นกาแพสามารถให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น ร่วมกับการจัดการปุ๋ยและการตัดแต่งกิ่งกาแพที่เหมาะสม ก็อาจทำให้ผลผลิตต่อไร่สูงขึ้นมากกว่าการปลูกกาแพพันธุ์เดียว เช่นในพื้นที่ภาคใต้มีการส่งเสริมให้ปลูกกาแพโรบัสตาพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร ได้แก่ พันธุ์ชุมพร 1 ชุมพร 2 ชุมพร 84-4 และ ชุมพร 84-5 (สุรรัตน์ และ คณะ, 2554) ด้านการปลูกกาแพโรบัสตาร่วมพืชเศรษฐกิจ เช่น ยางพารา ทูเรียน ลองกอง และ มะพร้าว ยังมีความขัดแย้งของข้อมูลในหน่วยงานของรัฐ แต่จากการทดลองพบว่า การปลูกกาแพโรบัสตา ร่วมกับยางพารา สามารถทำได้โดยการขยายระยะปลูกยางพาราให้กว้างขึ้นโดยต้นกาแพต้องมีระยะห่างจากต้นกาแพอย่างน้อย 6 เมตร เนื่องจากผลของการแก่งแย่งแข่งขันของระบบรากกาแพ และ ร่มเงาที่มีผลต่อศักยภาพการผลิตเมล็ดทำให้ผลผลิตต่อไร่ของต้นกาแพลดลง แต่ไม่มีผลกับการปลูกร่วมกับทูเรียนและลองกองในการแก่งแย่งแข่งขันของระบบราก สามารถปลูกร่วมกันได้ และต้องมีการตัดแต่งกิ่งลองกองและทูเรียนเพื่อให้แสงแดดส่องถึงต้นกาแพด้วย ส่วนการปลูกกาแพร่วมมะพร้าวสามารถปลูกได้ในระหว่างแถวของมะพร้าวทั้ง 1 และ 2 แถว โดยไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกาแพและผลผลิตมะพร้าว ในส่วนของผลผลิตมะพร้าวที่เพิ่มขึ้นนั้น อาจเนื่องมาจากการใส่ปุ๋ยมะพร้าวตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ประกอบกับการใส่ปุ๋ยกาแพด้วย จึงทำให้ผลผลิตมะพร้าวเพิ่มขึ้น

(ซึ่งก่อนหน้าเกษตรกรไม่ได้มีการใส่ปุ๋ยมะพร้าว/ใส่ในปริมาณที่น้อยมาก โดยมักใส่เมื่อเวลาที่ราคาผลผลิตมะพร้าวสูงขึ้น) เช่นเดียวกับการศึกษาของ Canja และ Magat (2006) ในประเทศฟิลิปปินส์ แนะนำการปลูกกาแฟร่วมกับมะพร้าว ควรปลูกห่างจากโคนต้นมะพร้าว 2 เมตร ใช้ระยะปลูก 3x3 เมตร โดยปลูกกาแฟจำนวน 3 แถว ในสวนมะพร้าวที่ปลูกด้วยระยะ 10x10 เมตร และปลูกกาแฟ 2 แถว ในสวนมะพร้าวที่ปลูกด้วยระยะ 8x8 และ 9x9 เมตร และพบว่า การปลูกมะพร้าวร่วมกับกาแฟสามารถสร้างรายได้ให้กับเกษตรกร โดยมีค่า Benefit cost ratio สูงกว่าการปลูกแบบพืชเชิงเดี่ยว และ Liyanage และคณะ (1986) ในประเทศศรีลังกา ศึกษาการปลูกพืชร่วมมะพร้าว เช่น สับปะรด กล้วย พริกไทย กาแฟ และ โกโก้ พบว่า เมื่อปลูกพืชร่วมแล้วสามารถเพิ่มผลผลิตมะพร้าวได้เช่นกัน โดยเฉพาะการปลูกกาแฟร่วมมะพร้าวสามารถเพิ่มผลผลิตได้ ร้อยละ 41 และกาแฟยังให้ผลผลิต 225 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปีเช่นกัน และ Osei-Bonsu และคณะ (2002) ได้ทำการทดลองการปลูกโกโก้ร่วมมะพร้าว พบว่า ภายใต้อารมณ์ของมะพร้าวที่มีระยะปลูก 12.2x 10.7 เมตร แสงที่ส่งผ่านใต้อารมณ์มีมากถึงร้อยละ 40-50 ซึ่งสามารถปลูกพืชร่วมได้หลายชนิด เช่น โกโก้ กาแฟ เป็นต้น

ด้านการแปรรูป วิธีเปียก นำผลกาแฟสดที่ผ่านการคัดเลือกมาแยกเปลือก ใช้น้ำเป็นตัวช่วยในการล้างภายใน 24 ชั่วโมง ส่วน วิธีแห้ง นำกาแฟที่ผ่านการคัดเลือกไปตากแห้ง และ วิธีการหมักและลวกน้ำร้อน ทำการหมัก 24 ชั่วโมงแล้วนำมาลวกน้ำร้อนและทำการแยกเปลือก ใช้น้ำเป็นตัวช่วยในการล้างเมื่อ ผลการทดลองพบว่าสัดส่วนของผลสดต่อเมล็ดกาแฟสาร (% Out-turn) เฉลี่ย 19.48 เปอร์เซ็นต์ จากงานวิจัยของผาณิตและคณะ (2546) ได้ศึกษาการพัฒนาการแปรรูปโรบัสต้าที่ให้ผลผลิตสูงและคุณภาพดี กล่าวว่า เปอร์เซ็นต์ Out-turn อยู่ระหว่าง 17-22 เปอร์เซ็นต์ ค่าเปอร์เซ็นต์ Out-turn หมายถึง สัดส่วนระหว่างเมล็ดกาแฟสารต่อผลผลิตกาแฟสด โดยน้ำหนัก ถ้าค่าเปอร์เซ็นต์ Out-turn ต่ำ แสดงว่าสายพันธุ์มีส่วนของเปลือกผลหนา ขนาดของเมล็ดกาแฟสารอยู่ระหว่าง 6.3 ถึง <7.1 มิลลิเมตร จากการศึกษาของปิยะมาศ และคณะ (มมป.) ทดสอบการยอมรับกาแฟคั่วโรบัสต้าและการปรุงผสมกาแฟกล่าวว่า จากการทดสอบการยอมรับกาแฟคั่วโรบัสต้าด้วยวิธีการดมกลิ่นและชิมรสชาติของกาแฟร้อน ระดับการคั่วปานกลาง ใช้อุณหภูมิในการคั่ว 220 ±5 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 8 นาที ใน การทดสอบการยอมรับกาแฟคั่วโรบัสต้าใช้วิธีการทดสอบด้วยการดมกลิ่นและชิมรสชาติของกาแฟร้อน จารุวรรณ (2554) ได้กล่าวว่าการทดสอบคุณภาพด้วยการชิมต้องมีผู้ชิมมากกว่า 25 ราย เมล็ดกาแฟหลังผ่านการคั่วมีน้ำหนักลดลง เฉลี่ยร้อยละ 18.20

และจากการสำรวจพันธุ์ดั้งเดิมสันนิษฐานได้ว่ากาแฟกลุ่มที่ 2 เป็นกาแฟที่มีพันธุกรรมใกล้ชิดกับกาแฟรุ่นแรกๆ ที่นำเข้ามายังประเทศไทย แต่มีพันธุกรรมที่ต่างไปจากเดิมเพราะผสมข้ามต้นแล้วมีการนำเมล็ดมาปลูก จากการค้นคว้าประวัติการแพร่กระจายของกาแฟพันธุ์โรบัสต้าในพื้นที่ภาคใต้ที่ได้มีการอ้างอิงหนังสือพิมพ์กึ่งบงไทย ฉบับที่ 4 ประจำเดือนกุมภาพันธ์ 2553 อธิบายไว้ว่าเริ่มมีการนำเข้ามาปลูกพันธุ์โรบัสต้าเมื่อปี พ.ศ. 2438 โดยนายตีหมุน สุหลงกู ได้นำกาแฟมาปลูกตำบลบ้านโหนด อำเภอสะบ้าย้อย จังหวัดสงขลา เพื่อนำมาพัฒนาพันธุ์และศึกษาลักษณะพิเศษเพื่อพัฒนาเป็นกาแฟเฉพาะถิ่นต่อไป

โครงการวิจัยที่ 2

โครงการทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการสวนมะพร้าวในภาคใต้ตอนล่าง

Technology Testing To Optimize Of Coconut Management In The Lower South

สายสุรีย์ วงศ์วิชัยวัฒน์

Saisuree Wongwichaiwat

ศยามล แก้วบรรจง

Sayamol Kaewbunjong

ทรงเมท สังข์น้อย

Songmat Sungnoi

ภัทรา กิณเรศ

Patha Kinnared

ไชยา บุญเลิศ

Chaiya Boonlert

พิมพ์ชนก เพชรสลับริ

Pimcahnok Petsalabsri

คำสำคัญ (Key words) มะพร้าว, พืชอุตสาหกรรม, การจัดการธาตุอาหารมะพร้าว, เกลือโซเดียม, พืชเสริมรายได้, พืชคลุมดิน coconut, industrial crop, nutrient managements, sodium chloride, intercropping, cover croppings

บทคัดย่อ

โครงการทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการสวนมะพร้าวในภาคใต้ตอนล่าง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการจัดการสวนมะพร้าวน้ำหอมและมะพร้าวอุตสาหกรรมโดยการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสม เพื่อทดสอบการปลูกพริกไทยเสริมรายได้ในสวนมะพร้าวน้ำหอมและมะพร้าวอุตสาหกรรมที่เหมาะสม และเพื่อการทดสอบการปลูกพืชคลุมบำรุงดิน เพื่อรักษาความชื้นให้กับมะพร้าว้ำน้ำหอมที่เหมาะสม ดำเนินการระหว่างเดือน ตุลาคม 2560 ถึงเดือนกันยายน 2564 การทดสอบการจัดการธาตุอาหารในสวนมะพร้าว้ำน้ำหอมและมะพร้าวอุตสาหกรรม ดำเนินการ 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ 1 การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร กรรมวิธีที่ 2 การใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีของเกษตรกร พบว่าการจัดการสวนมะพร้าวตามกรรมวิธีแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ส่งผลให้มีการเจริญเติบโตองค์ประกอบผลผลิต เช่น ความหวาน ผลผลิตเฉลี่ย (ผลต่อไร่) ค่าเฉลี่ยความหวานของมะพร้าว้ำน้ำหอม กรรมวิธีแนะนำมากกว่ากรรมวิธีของ ส่วนในมะพร้าวอุตสาหกรรม ค่าเฉลี่ยความหวานของเนื้อมะพร้าว ผลผลิตต่อไร่ กรรมวิธีแนะนำมีค่าเฉลี่ยของผลผลิตสูงกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร และการทดสอบการปลูกพริกไทยเสริมรายได้ในสวนมะพร้าว้ำน้ำหอมและมะพร้าวอุตสาหกรรม ดำเนินการ 4 กรรมวิธี ดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 ไม่มีการปลูกพืชเสริมรายได้ กรรมวิธีที่ 2 การปลูกพริกไทยชาลาวัด กรรมวิธีที่ 3 การปลูกพริกไทยซีลอน กรรมวิธีที่ 4 การปลูกพริกไทยปะเหลียน ผลการทดลองพบว่า เมื่อปลูกพริกไทยเสริมรายได้ในสวนมะพร้าว้ำไม่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของมะพร้าวาลดลง แต่ในการเจริญเติบโตของพริกไทยและการให้ผลผลิต พบว่าการปลูกพริกไทยร่วมมะพร้าว้ำน้ำหอมในจังหวัดสงขลา กรรมวิธีที่ 3 พริกไทยซีลอนสามารถเจริญเติบโตได้เร็วและให้ผลผลิตได้เร็ว โดยมีค่าเฉลี่ยของผลผลิตที่มากที่สุด ส่วนการ

ปลูกพริกไทยในแปลงมะพร้าวอุตสาหกรรม พบว่า พริกไทยสามารถเจริญเติบโตได้ดี โดยเฉพาะพริกไทยสีลอน แต่เมื่อกระทบแล้ง พริกไทยทุกสายพันธุ์จะแห้งตายจากยอด แต่ก็พบปัญหาน้ำที่ใช้รดพริกไทยไม่เพียงพอ แหล่งน้ำไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตรได้ และการทดสอบการปลูกพืชคลุมเพื่อควบคุมความชื้นในสวนมะพร้าว มี 4 กรรมวิธี ดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 ไม่มีการปลูกพืชคลุมดิน กรรมวิธีที่ 2 การปลูกพืชคลุมดินผสมระหว่าง เพอร์ราเรีย เซนโตรซีมา และคาโลโปโกเนียม กรรมวิธีที่ 3 การปลูกพืชคลุมดินซีรูเลียม กรรมวิธีที่ 4 การปลูกพืชคลุมดินมูคูน่า พบว่ามะพร้าวที่ปลูกในทุกกรรมวิธี มีการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกัน ส่วนพืชคลุมดินทุกชนิด มีการเจริญเติบโตที่เร็ว สามารถครอบคลุมพื้นที่ได้ดี โดยเฉพาะกรรมวิธีที่ 4 พืชคลุมดินมูคูน่า เจริญเติบโตได้เร็ว ทนต่อความแห้งแล้งได้ดี และรักษาความชื้นดินได้ดีที่สุด มีข้อจำกัดในการจัดการที่เพิ่มขึ้น พืชคลุมที่หนาแน่น ส่งผลให้เป็นที่อยู่ของสัตว์เลื้อยคลานสัตว์กัดแทะต้นมะพร้าว

Abstract

Technology testing to optimize of coconut management in the lower south .The objective was to test nutrient management of aromatic coconut and industrial coconuts, to test pepper intercropping in coconut and testing cover crops to control soil moisture for the aromatic coconut. The experiments were carried out during October 2017 of September 2021. The experiment was 2 treatments : treatment 1 , recommended method of fertilizer application based on DOA , Treatment 2, the fertilizer of farmer'method. It was found that the management of coconut plantations according to the recommended method of fertilizer application based on DOA resulting in the growth of yield components such as sweetness, average yield (fruit per rai), average sweetness of aromatic coconuts are recommended methods rather than farmer's methods. In the industrial coconuts are average thickness of coconut meat, yield per rai , the recommended method had higher average yield than the farmer's method in the recommended method .The testing pepper intercropping in the aromatic and industrial coconut was carried out 4 treatment. The experiment are as : treatment 1, no intercropping , treatment 2, Salawak pepper intercropping , treatment 3, Ceylon pepper intercropping, treatment 4, Palian pepper intercropping. The results showed that growing pepper for intercropping in coconut, it did not affect the growth and yield of coconuts and there is not difference but in pepper growth and yield. It was found that the planting of pepper with the aromatic coconut in Songkhla Province, treatment 3, Ceylon pepper can grow faster and high yields. As for the pepper in industrial coconut, it was found that pepper was able to grow well, especially the ceylon pepper ,but when the drought all varieties of pepper dry from the tops. There was a problem of insufficient water used for watering the peppers because the water During the drought, the water used for agriculture is at a depth that cannot be used for agricultural. And to test cover crop to control soil moisture in coconut The experiment was 4 treatments, 1 treatment, no cover crop, 2 treatment: mixed cover crop with *Pueraria phaseoloides*, *Centrosema pubescens* and *Calopogonium mucunoides*, Treatment 3 planting of *Calopogonium caeruleum* cover crop, Treatment 4 *Mucuna bracteata* cover crop. It

was found that coconuts grown in all treatments showed no difference in growth. As for the cover crops, all treatments showed fast growth and good cover the area, especially the treatment 4 *Mucuna bracteata* cover crops. It grows quickly, drought tolerance and control of soil moisture. However, There are increased management restrictions. dense cover crops resulting in a habitat for reptiles coconut tree.

บทนำ

มะพร้าวเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย เนื่องจากมะพร้าวสามารถแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้อย่างมากมาย และสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ทุกส่วน และจากกลุ่มผู้บริโภคที่รักสุขภาพ ได้ให้ความสนใจในการบริโภคผลิตภัณฑ์จากมะพร้าว ไม่ว่าจะเป็น น้ำมันมะพร้าวสด น้ำมันมะพร้าว ผลิตภัณฑ์จากมะพร้าว ซึ่งส่งผลให้ธุรกิจการผลิตน้ำมันมะพร้าวพร้อมดื่มสำเร็จรูป หรือสินค้าเพื่อสุขภาพจากมะพร้าว เริ่มแพร่หลายมากยิ่งขึ้น และเป็นที่ต้องการของตลาดทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ (กฤษณา, 2557) แต่จากสถานการณ์การผลิตมะพร้าวของประเทศไทยในปัจจุบัน แหล่งผลิตมะพร้าวที่สำคัญอยู่ทางภาคใต้ของประเทศไทย และในบางพื้นที่ที่เป็นแหล่งปลูกมะพร้าวที่สำคัญ การผลิตมะพร้าวของไทยในช่วง 5 ปีที่ผ่านมาได้ประสบกับปัญหาสำคัญ ได้แก่ ที่ผ่านมากษัตริย์กรปรับเปลี่ยนพื้นที่ไปปลูกพืชชนิดอื่นที่ให้ผลตอบแทนที่สูงกว่ามะพร้าว นอกจากนั้นจากสภาพสวนเดิมที่เป็นสวนมะพร้าวเก่า ต้นมะพร้าวมีอายุมากเสื่อมโทรม ขาดการดูแลรักษาอย่างเหมาะสม ซึ่งผลผลิตลดลงตามสภาพของต้น ฝนทิ้งช่วง เผชิญกับสภาวะแห้งแล้ง ทำให้มะพร้าวติดผลน้อย เนื่องจากความอุดมสมบูรณ์ต่ำ สร้างความเสียหายให้กับเกษตรกรเป็นอย่างมาก ส่งผลให้ขาดแคลนวัตถุดิบผลผลิตไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาดทำให้ราคาผลผลิตของมะพร้าวสูงขึ้น ประกอบกับเกิดการระบาดของแมลงศัตรูมะพร้าว 2553 เกิดการระบาดทำลายของแมลงดำหนาม และหนอนหัวดำ ซึ่งทำให้เกิดวิกฤตการณ์การขาดแคลนมะพร้าวอย่างต่อเนื่องจนถึงช่วงปลายปี 2554 เนื่องจากช่วงไปปี 2562 ผลผลิต มะพร้าวในประเทศไทยมีจำนวนน้อยทำให้เกิดภาวะมะพร้าวขาดคอและทำให้ราคาผลผลิตมะพร้าวสูงขึ้น

ในส่วนของจังหวัดสงขลาและสตูล จากสถานการณ์ปัญหาราคาผลผลิตทางการเกษตร เช่น ยางพารา ข้าว ราคาตกต่ำ ส่งผลให้เกษตรกรหลายรายมีการปรับเปลี่ยนพื้นที่ปลูกเดิมที่เคยปลูกยางพารา ปลูกข้าว มาปลูกมะพร้าว เนื่องจากความสนใจทางด้านราคาของผลผลิตมะพร้าว ทั้งยังมีการรับซื้อมะพร้าวจากสวนของเกษตรกรโดยตรง และให้ราคาสูง สามารถจำหน่ายผลผลิตได้ตลอดปี ซึ่งแนวโน้มพื้นที่ปลูกมะพร้าวจะเพิ่มมากยิ่งขึ้น จากข้อมูลของสำนักเศรษฐกิจการเกษตร (2558) แสดงตัวเลขของผลผลิตของมะพร้าวในปี 2555 ในพื้นที่ของจังหวัดสงขลาและจังหวัดสตูล พบว่า ผลผลิตเท่ากับ 7,384 และ 1,950 ตัน และในปี 2557 ผลผลิตเท่ากับ 6,737 และ 1,795 ตัน ซึ่งพบว่าแนวโน้มผลผลิตลดลงทุกปี ทั้งนี้พบว่า เกษตรกรขาดความรู้ในการดูแลจัดการสวนมะพร้าว ทั้งนี้เกษตรกรได้ให้ความสนใจในด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมะพร้าวเป็นอย่างมาก เนื่องจากขาดองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยี ไม่ว่าจะเป็น สูตรปุ๋ยสำหรับบำรุงมะพร้าว ปริมาณการใส่ที่เหมาะสม วิธีจัดการดูแลสวนมะพร้าว การเกษตรกรรม เพื่อให้มะพร้าวติดผลดี ให้น้ำหวาน มีความหอม ความมัน ให้ผลผลิตสูง และเป็นที่ต้องการของตลาด การใช้พื้นที่ในสวนมะพร้าวในการสร้างรายได้ ซึ่งในส่วนของผู้ที่นำสนใจ คือ พริกไทย เนื่องจากพริกไทยมีราคาสูง ทั้งผลผลิตภายในประเทศไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาด โดยจากสถิติการนำเข้าพริกไทยดำหรือขาว ในปี 2558 มีการนำเข้าพริกไทย 2,919,633 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่า 1,188,194,748 บาท (สำนักเศรษฐกิจการเกษตร, 2559) ซึ่งแนวโน้มการนำเข้าพริกไทยจะเพิ่มมากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้การปรับปรุงบำรุงดิน โดยการปลูกพืชคลุมดิน เพื่อช่วยปรับปรุงโครงสร้างของดิน ช่วยป้องกันกำจัดวัชพืช และรักษาความชุ่มชื้นของดินให้กับสวนมะพร้าว

ซึ่งผู้วิจัย จึงมีความสนใจในการนำเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการสวนมะพร้าวที่เหมาะสม โดยให้ทางจังหวัดสงขลาเป็นตัวแทนของพื้นที่ทางภาคใต้ฝั่งตะวันออก และจังหวัดสตูลเป็นตัวแทนของภาคใต้ฝั่งตะวันตก เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศ ภูมิอากาศ และพันธุ์ที่ใช้ปลูกที่แตกต่างกัน โดยจะเน้นการทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมสำหรับมะพร้าว เพื่อเพิ่มคุณภาพและผลผลิตให้กับมะพร้าว การทดสอบเทคโนโลยีการปลูกพริกไทยเป็นพืชเสริมรายได้ โดยพืชเสริมรายได้ไม่กระทบต่อการเจริญเติบโตของมะพร้าว และสามารถเจริญเติบโตอยู่ร่วมกับมะพร้าวและให้ผลผลิต เพื่อเป็นการใช้พื้นที่ให้เป็นประโยชน์และสร้างรายได้ให้กับเกษตรกร และการทดสอบเทคโนโลยีการปลูกพืชคลุมดินเพื่อเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดิน ลดค่าใช้จ่ายในการดูแลจัดการวัชพืช และช่วยรักษาความชื้นในดินให้กับสวนมะพร้าวเมื่อกระทบกับสภาวะแล้ง ดังนั้นการทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการสวนมะพร้าว จะเป็นแนวทางหนึ่งให้กับเกษตรกรผู้ปลูกมะพร้าวได้รับความรู้ และนำความรู้จากงานวิจัยนี้ไปใช้ประโยชน์ในการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตมะพร้าว เพื่อสร้างโอกาส และศักยภาพในการผลิตมะพร้าวอย่างยั่งยืนในอนาคต

การทบทวนวรรณกรรม

การปลูกมะพร้าวให้ได้ผลผลิตดี ต้องประกอบด้วยองค์ประกอบต่างๆ คือ เลือกพื้นที่ปลูกดี ใช้พันธุ์ดี ปลูกถูกวิธี ดูแลและจัดการด้านเขตกรรมในสวนมะพร้าวให้สมบูรณ์ ปราศจากโรคและแมลงศัตรู ซึ่งมะพร้าวจะให้ผลผลิตสูงหรือไม่ขึ้นขึ้นอยู่กับ การดูแลจัดการที่เหมาะสมเป็นสำคัญ (กรมวิชาการเกษตร, 2551) การจัดการธาตุอาหารในสวนมะพร้าว มะพร้าวเป็นพืชยืนต้นที่มีอายุยาวนาน แต่บริเวณที่รากมะพร้าวหาอาหารอยู่ในที่จำกัด ธาตุอาหารในดินจึงไม่เพียงพอต่อการให้ผลผลิตของมะพร้าว จึงต้องมีการใส่ปุ๋ยเพิ่ม เพื่อให้มะพร้าวให้ผลผลิตเพิ่มมากขึ้น ซึ่งสามารถเพิ่มผลผลิตของมะพร้าวได้ถึง 800-1000 ผลต่อไร่ต่อปี (ลัดดา, 2536) ซึ่งการดูแลรักษาสวนมะพร้าวด้วยวิธีการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (กรมวิชาการเกษตร, 2555) ได้มีการแนะนำให้ใส่ปุ๋ยต้นมะพร้าวตั้งแต่เริ่มปลูก คือตั้งแต่ 6 เดือน หรือโดยอดเริ่มคลี่ออกหลังจากปลูกเป็นต้นไป ปุ๋ยที่ใส่คือ ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ตามอายุของมะพร้าว (กิตติพงษ์ และคณะ, 2549) โดยปุ๋ยเคมีสูตรที่แนะนำคือสูตร 13-13-21 ร่วมกับปุ๋ยแมกนีเซียมซัลเฟต หรือหินปูนโดโลไมท์ ส่วนการเพิ่มผลผลิตมะพร้าวโดยใช้เกลือแอง โดยพบว่าเกลือแองช่วยในการเร่งการเจริญเติบโตและการพัฒนาด้านการเจริญเติบโตของมะพร้าว เพิ่มความหนาของเนื้อมะพร้าว เพิ่มน้ำหนักของเนื้อ เพิ่มจำนวนผล ทำให้มะพร้าวทนทานต่อสภาวะแล้งและต้านทานต่อโรคแมลงได้ดี ซึ่ง กรมวิชาการเกษตรได้แนะนำให้ใส่เกลือแองตามอายุของมะพร้าวในอัตราต่างๆ โดยแบ่งใส่ 2 ครั้งต่อปี ซึ่งผลของการใส่เกลือแองในอัตรา 1,500 กรัมต่อต้นต่อปี สามารถเพิ่มผลผลิตมะพร้าวได้ถึง 125 เปอร์เซ็นต์ คือให้ผลผลิตมะพร้าว 1,600 ผลต่อไร่ต่อปี ส่วนการไม่ใส่เกลือแองให้ผลผลิตเพียง 544 ผลต่อไร่ต่อปี (กรมวิชาการเกษตร, 2555)

Jayasekara (1993) ให้คำแนะนำในความแตกต่างของการให้ปุ๋ยมะพร้าวบนพื้นฐานของปริมาณธาตุอาหารและระดับผลผลิต การวิเคราะห์ตัวอย่างใบมะพร้าวร้อยละ 80 ขาดโพแทสเซียมและแมกนีเซียม ร้อยละ 20 ขาดไนโตรเจน ร้อยละ 10 ขาดฟอสฟอรัส ข้อมูลบ่งบอกถึงความต้องการธาตุอาหารของมะพร้าวในประเทศศรีลังกา สำหรับมะพร้าวที่ให้ผลผลิตแล้วต้องการโพแทสเซียมสูงสุด รองลงมาคือ แมกนีเซียม ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส ตามลำดับ การขาดคลอไรด์และซัลเฟอร์มีน้อยกว่าร้อยละ 10 การขาดโบรอนจะพบในต้นกล้ามะพร้าว และพบในบางพื้นที่เท่านั้น

Magat (1993) กล่าวว่าต้นกล้ามะพร้าวต้องการคลอไรด์และโพแทสเซียมเพื่อการเจริญเติบโต ซึ่งได้จาก โพแทสเซียมคลอไรด์ และ โซเดียมคลอไรด์ เมื่อต้นมะพร้าวยังมีขนาดเล็กจะต้องการธาตุอาหาร คือ ไนโตรเจน โพแทสเซียม คลอไรด์ และซัลเฟอร์ และต้องการโพแทสเซียมคลอไรด์ โซเดียมคลอไรด์ จากรายงานของ Mahatim and Mishra (1993) ได้ทำการทดลองพบว่าโพแทสเซียมมีอิทธิพลอย่างมากต่อผลผลิต (จำนวนผลผลิตหรือจำนวนเนื้อมะพร้าวแห้งต่อต้น) จำนวนช่อดอกต่อต้น จำนวนดอกตัวเมียในช่อดอก และเปอร์เซ็นต์น้ำหนักเนื้อแห้งต่อผล นอกจากนี้ โพแทสเซียมยังมีผลต่อการเพิ่มขนาดความสูงของลำต้น ขนาดเส้นรอบวงของลำต้น และเพิ่มจำนวนใบอีกด้วย โพแทสเซียมยังมีผลต่อคุณภาพของผล โดยทำให้น้ำมะพร้าวมีรสหวานขึ้น เนื้อหนา และกะลาแข็งแรงไม่แตกง่าย

การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรพบว่าสามารถเพิ่มผลผลิตของมะพร้าวมากขึ้น นอกจากนั้นควรเสริมด้วยปุ๋ยอินทรีย์ด้วย ซึ่งจากการทดลองพบว่ามะพร้าวจะให้ทางใบเพิ่มขึ้นประมาณ 15-16 ทางใบต่อต้นต่อปี เมื่อให้ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอกในอัตรา 60 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ซึ่งจำนวนทางใบมะพร้าวที่เพิ่มขึ้นจะส่งผลโดยตรงต่อจำนวนตาดอก ต้นมะพร้าวที่สมบูรณ์เกือบทุกตาดอกจะออกช่อดอก ดอกอ่อนหรือจั่นจะมีทั้งดอกตัวผู้และดอกตัวเมีย ทำให้มะพร้าวมีผลผลิตสูงขึ้น

การปลูกพืชแซมเพิ่มเสริมรายได้ในสวนมะพร้าว ซึ่งพืชแซมต้องไม่สร้างความเสียหายให้กับพืชหลักและสามารถอยู่ร่วมกันในสภาพที่มีร่มเงาได้ ปัจจุบันมีพืชหลายชนิดที่แนะนำให้ปลูกร่วมกับสวนมะพร้าว เพื่อเสริมรายได้ โดยชนิดของพืชแซมที่ปลูกเช่น พืชอาหารสัตว์ พืชไร่ พืชผักพื้นบ้าน พริก พริกไทย สับปะรด เป็นต้น ซึ่งจากการศึกษาของ คนองและคณะ (2532) การปลูกพริกไทยเป็นพืชแซมในระหว่างแถวมะพร้าวโดยใช้หลักคอนกรีต พบว่าพริกไทยสามารถเจริญเติบโตได้ค่อนข้างดีพอสมควร ซึ่งให้ผลผลิตที่คุ้มค่า และสามารถอยู่ร่วมกับมะพร้าวในสภาพที่มีร่มเงาได้

การปลูกพืชคลุมดินในสวนมะพร้าวในสวนมะพร้าว สามารถปรับปรุงคุณภาพดิน เช่น ช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดิน ลดการพังทลายของหน้าดิน ช่วยในการอนุรักษ์ดินและน้ำ ซึ่งตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร การปลูกพืชคลุมดินในสวนมะพร้าว เพื่อช่วยควบคุมวัชพืชและช่วยรักษาความชื้นในดินให้มีความชื้นเพียงพอ ควรปลูกพืชคลุมดินพวกพืชตระกูลถั่ว มะพร้าวจะได้รับประโยชน์มาก เพราะพืชคลุมดินจะช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุและเพิ่มปุ๋ยไนโตรเจนให้กับดิน พืชคลุมที่นิยมปลูกเป็นอย่างมาก ได้แก่ เพอราเรีย เซนโตซิมา และคาโลโปโกเนียม ซึ่งมีคำแนะนำเพิ่มเติมในการปลูกพืชคลุมดินในไม้ผล เช่น ปาล์มน้ำมัน ซึ่งเป็นวิธีที่คุ้มค่า ในการกำจัดวัชพืชได้อย่างต่อเนื่องและยาวนาน ซึ่งพบว่าการปลูกปาล์มน้ำมันร่วมกับพืชคลุมดินตระกูลถั่ว ช่วยให้ปาล์มน้ำมันเจริญเติบโตและเก็บเกี่ยวได้เร็วขึ้น รวมทั้งประหยัดแรงงานและลดต้นทุนในการกำจัดวัชพืช (กรมวิชาการเกษตร, 2548) ส่วนไม้ยืนต้นชนิดอื่นเช่น ในยางพารา มีคำแนะนำในการปลูกพืชคลุมดินในสวนยาง ซึ่งพืชคลุมที่สามารถทนร่มเงาได้ดีในสวนยางพาราที่แนะนำคือ ซีรูเลียม ซึ่งมีคุณสมบัติเด่นในการคลุมดินได้หนาแน่นเจริญเติบโตได้ดีแม้ในสภาพร่มเงา และทนต่อสภาวะแล้งได้ดี ใบมีสีเขียวเข้มตลอดปี เป็นพืชคลุมดินที่ให้ซากพืชสูง สูงกว่าพืชคลุมชนิดอื่น และโอกาสที่จะเสี่ยงไฟไหม้ได้ยาก (สถาบันวิจัยยาง, 2558) จึงเป็นพืชคลุมที่น่าสนใจชนิดหนึ่ง ที่จะมาทดสอบปลูกในสวนมะพร้าว ส่วนพืชคลุมอีกชนิดคือ มูคูน่า ซึ่งเป็นพืชคลุมดินตัวใหม่ ที่มีความน่าสนใจ และเริ่มมีการนำมาศึกษาในการปลูกร่วมกับไม้ยืนต้น ทั้งนี้เพราะมูคูน่า มีระบบรากที่ลึก เจริญเติบโตเร็ว ให้ปริมาณซากและมวลชีวภาพสูง และสามารถควบคุมวัชพืชได้ดี (สำนักกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง, 2559)

การคลุมดินของมูคูน่าขึ้นอยู่กับระยะปลูก สวนปาล์มน้ำมันที่ปลูกในพื้นที่ลอนลาด มีปริมาณฝนปานกลาง ถ้าปลูกมูคูน่าที่ใช้ระยะห่าง 4 เมตร สามารถคลุมพื้นที่ได้ภายใน 9 เดือน ขณะที่ในพื้นที่แล้งต้องปลูกโดยใช้ระยะห่างในการปลูก 2-2.5 เมตร (Lee et al., 2007) ในประเทศมาเลเซียการปลูกมูคูน่าในสวนยางใช้ระยะห่าง 4 และ 6 เมตร

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1) เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการจัดการสวนมะพร้าว น้ำหอมและมะพร้าวอุตสาหกรรมโดยการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

2) เพื่อทดสอบการปลูกพริกไทยเสริมรายได้ในสวนมะพร้าว น้ำหอมและมะพร้าวอุตสาหกรรมที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

3) เพื่อการทดสอบการปลูกพืชคลุมบำรุงดิน เพื่อรักษาความชื้นให้กับมะพร้าว น้ำหอมที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

ขอบเขตการวิจัย

โครงการวิจัยนี้เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมสำหรับมะพร้าว เพื่อเพิ่มผลผลิตคุณภาพของมะพร้าว การทดสอบเทคโนโลยีการปลูกพริกไทยเป็นพืชเสริมรายได้ในสวนมะพร้าว ในส่วนของจังหวัดสงขลาทำในแปลงมะพร้าว น้ำหอมสวนเก่าที่ให้ผลผลิตแล้ว ส่วนในจังหวัดสตูลทำในแปลงมะพร้าวสวนเก่า ซึ่งเป็นมะพร้าวอุตสาหกรรมที่อายุมากกว่า 20 ปี ซึ่งเกษตรกรมีความสนใจในการเพิ่มรายได้ในสวนมะพร้าว เป็นการใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์และช่วยสร้างรายได้เพิ่มเติมให้กับเกษตรกรเจ้าของสวนมะพร้าว ซึ่งพริกไทยเป็นพืชที่น่าสนใจ ราคาผลผลิตสูงและเป็นที่ต้องการของตลาด การทดสอบเทคโนโลยีการปลูกพืชคลุมดินสิริุเลียมและมูคูลิน่า เพื่อเพิ่มธาตุอาหารให้กับมะพร้าว ช่วยปรับปรุงบำรุงดิน ลดค่าใช้จ่ายในการดูแลจัดการวัชพืช และช่วยรักษาความชุ่มชื้นในดินในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งจากการวิจัยดังกล่าวนี้ในส่วนของจังหวัดสงขลาทำในแปลงมะพร้าว น้ำหอมและเป็นตัวแทนของพื้นที่ทางภาคใต้ตอนล่างฝั่งตะวันออก และในส่วนของจังหวัดสตูลทำในมะพร้าวอุตสาหกรรมซึ่งเป็นตัวแทนของพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างฝั่งตะวันตก เนื่องจากทั้งสองจังหวัดมีสภาพภูมิประเทศ สภาพภูมิอากาศที่แตกต่างกัน ทั้งพันธุ์มะพร้าวที่ใช้ปลูกก็แตกต่างกัน รวมถึงการดำรงชีวิตของเกษตรกรก็แตกต่างกันด้วย โดยจะมีการศึกษาและเก็บข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ การยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร เปรียบเทียบกับวิธีการปฏิบัติของเกษตรกร จากนั้นถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมของมะพร้าวต่อไปให้กับเกษตรกรในพื้นที่เป้าหมาย

ระเบียบวิธีการวิจัย

การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการสวนมะพร้าว น้ำหอมและมะพร้าวอุตสาหกรรมในเขตภาคใต้ตอนล่าง

1. การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารของมะพร้าว น้ำหอมและมะพร้าวอุตสาหกรรม

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. แปลงมะพร้าว น้ำหอม และ แปลงมะพร้าวอุตสาหกรรม
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21
3. ปุ๋ยคอก
4. หินปูนโดโลไมท์
5. เกลีสโซเดียมคลอไรด์
6. อุปกรณ์วัดการเจริญเติบโตสายวัด ตลับเมตร
7. เครื่องมือวิทยาศาสตร์ อุปกรณ์วัดความหวาน เครื่องชั่ง ตู้อบลมร้อน
8. อุปกรณ์ทางการเกษตร จอบ เสียม คราด

แบบและวิธีการทดลอง

เปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 2 ซ้ำ ประกอบด้วย

กรรมวิธีที่ 1 การใส่ปุ๋ยมะพร้าวตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

กรรมวิธีที่ 2 ดำเนินการตามกรรมวิธีของเกษตรกรแต่ละราย

วิธีปฏิบัติการทดลอง

คัดเลือกพื้นที่เป้าหมายของเกษตรกรที่มีปัญหาในจังหวัดสงขลา และจังหวัดสตูล โดยมีเกษตรกรเป็นผู้ร่วมดำเนินการ คัดเลือกแปลงปลูกมะพร้าวน้ำหอมที่ให้ผลผลิตแล้ว อายุ 5 ปีขึ้นไป จำนวน 10 ราย รายละ 3 ไร่ จะได้จำนวนต้น 120 ต้น ต้นที่ใช้เก็บข้อมูล 32 ต้น ส่วนมะพร้าวอุตสาหกรรม คัดเลือกแปลงมะพร้าวอุตสาหกรรมอายุมากกว่า 20 ปี จำนวน 10 ราย รายละ 5 ไร่ จะได้จำนวน 100 ต้น ต้นที่ใช้เก็บข้อมูล 32 ต้น

วิธีของเกษตรกร	วิธีตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร
1. การใส่ปุ๋ย และวิธีการใส่ปุ๋ย เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 หรือ 15-15-15 อัตรา 1 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี โดยทำการแบ่งใส่ปีละ 2 ครั้ง ใส่ปุ๋ยในช่วงต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน และการใส่ปุ๋ยคอก	1. การใส่ปุ๋ย ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (กรมวิชาการเกษตร, 2555) สูตรปุ๋ยที่แนะนำสำหรับมะพร้าวให้ผลผลิตแล้ว คือ สูตร 13-13-21 อัตราที่ใส่ตามอายุของมะพร้าว 4 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ปีละ 2 ครั้ง ในช่วงต้นฝนและปลายฝน
2. เกษตรกรไม่มีการใส่หินปูนโดโลไมท์	2. การใส่หินปูนโดโลไมท์สำหรับมะพร้าวให้ผลผลิตแล้ว อัตราที่ใส่ 4 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่หินปูนโดโลไมท์หว่านก่อนทำการใส่ปุ๋ยอย่างน้อย 1 เดือน
3. การใส่เกลือแกง ใส่เพียงครั้งเดียวช่วงต้นฤดูฝน อัตรา 20-30 กรัมต่อต้น	3. การใส่เกลือแกงสำหรับมะพร้าวให้ผลผลิตแล้ว อัตราที่ใส่ 1,500 กรัมต่อต้นต่อปีโดยแบ่งใส่ 2 ครั้งต่อปี ในช่วงต้นฝนและปลายฝน
4. การปฏิบัติดูแลรักษาอื่นๆ ตามกรรมวิธีของเกษตรกร	4. การปฏิบัติดูแลรักษาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

บันทึกข้อมูลการทดลอง

1. การเก็บตัวอย่างดิน เพื่อทำการวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินก่อนทำการทดสอบ
2. การเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตทุก 6 เดือน โดยทำการวัดขนาดของรอบโคนต้น นับจำนวนใบบนต้น จำนวนใบเพิ่ม
3. เก็บข้อมูลของผลผลิต และคุณภาพของผล จำนวนผลต่อทะลาย จำนวนผลต่อต้น และส่วนประกอบของผล บันทึกข้อมูลส่วนประกอบของผล ต้นละ 2 ผล ทุกทะลาย ที่อายุผลมะพร้าวน้ำหอม 7 เดือน โดยการเก็บข้อมูล น้ำหนักสด ปริมาณของน้ำ ปริมาณเนื้อ ความหวานของน้ำ ความหอม ส่วนมะพร้าวอุตสาหกรรม เก็บข้อมูลของผลผลิต คุณภาพของผล จำนวนผลต่อทะลาย จำนวนผลต่อต้น และส่วนประกอบของผล บันทึกข้อมูลส่วนประกอบของผล ต้นละ 2 ผล ทุกทะลาย ที่ผลมะพร้าวอายุ 11.5-12 เดือน โดยทำการเก็บข้อมูล น้ำหนักผลสด น้ำหนักเปลือก น้ำหนักกะลา น้ำหนักน้ำ น้ำหนักเนื้อมะพร้าว เเปอร์เซ็นต์น้ำมัน
4. บันทึกข้อมูลทางอศุนิยมวิทยา
5. เก็บข้อมูลวิธีการปฏิบัติของเกษตรกรแต่ละราย ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทน ความพึงพอใจของเกษตรกร การยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร
6. การวิเคราะห์ผลทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี t-test สรุปผลและรายงานผล

สถานที่ดำเนินการ : สวนมะพร้าว้ำหอมและมะพร้าวอุตสาหกรรมของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดสงขลา และจังหวัดสตูล

ระยะเวลาดำเนินการ : เริ่มต้น ตุลาคม 2560 สิ้นสุด กันยายน 2564 รวม 4 ปี
การขยายผล จัดทำเวทีวิจัย ในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ อบรมเกษตรกรถ่ายทอดเทคโนโลยีจากโครงการวิจัย
อย่างน้อย 1 กลุ่ม สร้างกลุ่มชุมชนต้นแบบอย่างน้อย 1 กลุ่ม ในการขยายผลงานวิจัย สู่แปลงต้นแบบต่อไป

2. การทดสอบเทคโนโลยีการปลูกพริกไทยเป็นพืชเสริมรายได้ในสวนมะพร้าวน้ำหอม สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. แปลงมะพร้าวน้ำหอม และ แปลงมะพร้าวอุตสาหกรรม
2. พริกไทย 3 สายพันธุ์
3. ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยคอก
4. อุปกรณ์วัดการเจริญเติบโต สายวัด ตลับเมตร
5. เครื่องมือวิทยาศาสตร์ อุปกรณ์วัดความหวาน เครื่องชั่ง ตู้อบลมร้อน
6. อุปกรณ์ทางการเกษตร จอบ เสียม พรวน คราด เสาคอนกรีตทำค้ำ ขาแล่นพรางแสง

แบบและวิธีทดลอง

แผนการทดลอง วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design ประกอบด้วย 4
กรรมวิธี 5 ซ้ำ

- กรรมวิธีที่ 1 ไม่มีการปลูกพืชเสริมรายได้
กรรมวิธีที่ 2 ปลูกพริกไทยพันธุ์ชาลาวัวค
กรรมวิธีที่ 3 ปลูกพริกไทยพันธุ์ซีลอน
กรรมวิธีที่ 4 ปลูกพริกไทยพันธุ์ปะเหลียน

วิธีปฏิบัติการทดลอง

คัดเลือกพื้นที่ทำการคัดเลือกพื้นที่เป้าหมายของเกษตรกรในจังหวัดสงขลา และจังหวัดสตูล โดย
แปลงที่คัดเลือกเป็นแปลงมะพร้าวน้ำหอมที่ให้ผลผลิตแล้วอายุ 5 ปีขึ้นไป จำนวน 2 ราย ดำเนินการรายละเอียด 4 ไร่
ไร่ละ 40 ต้น จะได้จำนวนต้น 160 ต้น ต้นที่ใช้ในการเก็บข้อมูล 120 ต้น ส่วนมะพร้าวอุตสาหกรรม ทำการ
คัดเลือกพื้นที่เป้าหมายของเกษตรกรในจังหวัดสตูล โดยแปลงที่คัดเลือกเป็นแปลงมะพร้าวอายุ 20 ปีขึ้นไป
จำนวน 2 ราย ดำเนินการรายละเอียด 8 ไร่ ไร่ละ 20 ต้น จะได้จำนวนต้น 160 ต้น ต้นที่ใช้ในการเก็บข้อมูล 120 ต้น

1. วิธีการปลูก ในแปลงมะพร้าวน้ำหอม โดยใช้เสาหลักคอนกรีตเป็นค้ำ ใช้ระยะปลูก 3 x 3
เมตร จำนวน 1 แถวต่อหนึ่งระหว่างแถวมะพร้าว จำนวน 2 ต้นต่อค้ำ ปลูกต้นพริกไทยแต่ละสายพันธุ์จำนวนสาย
พันธุ์ละ 18 ค้ำ จำนวนทั้งหมด 90 ค้ำ สำหรับมะพร้าวอุตสาหกรรม ปลูกต้นพริกไทย แต่ละสายพันธุ์ จำนวน
สายพันธุ์ละ 54 ค้ำ จำนวนทั้งหมด 270 ค้ำ

2. การดูแลรักษา ใส่หินปูนโดโลไมท์ ปีละ 2 ครั้ง ครั้งละ 400-500 กรัมต่อค้ำ ก่อนใส่ปุ๋ยเคมี 2-
4 สัปดาห์ โดยเฉพาะในกรณีที่ดินมีสภาพเป็นกรด ใส่ปุ๋ยอินทรีย์หรือ ปุ๋ยหมัก อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง อัตรา 2-5
กิโลกรัมต่อค้ำ หรือแบ่งใส่ปีละ 2-3 ครั้ง การใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 หรือ 12-12-17 อัตรา 400-500 กรัมต่อ
ค้ำ

การบันทึกข้อมูลการทดลอง

1. การเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของมะพร้าวทุก 6 เดือน โดยทำการวัดขนาดรอบโคนต้น นับ
จำนวนใบบนต้น จำนวนใบเพิ่ม
2. เก็บข้อมูลของผลผลิต และคุณภาพของผล จำนวนผลต่อทะลาย จำนวนผลต่อต้น และ
ส่วนประกอบของผล บันทึกข้อมูลส่วนประกอบของผล ต้นละ 2 ผล ทุกทะลาย ที่อายุผลมะพร้าว น้ำหอม 7 เดือน

โดยทำการเก็บข้อมูล น้ำหนักผลสด ปริมาณของน้ำ ปริมาณเนื้อ ความหวานของน้ำ ความหอม ส่วนมะพร้าว อุตสาหกรรม เก็บข้อมูลของผลผลิต คุณภาพของผล จำนวนผลต่อทะลาย จำนวนผลต่อต้น และส่วนประกอบของผล บันทึกข้อมูลส่วนประกอบของผล ต้นละ 2 ผล ทุกทะลาย ที่ผลมะพร้าวอายุ 11.5-12 เดือน โดยทำการเก็บข้อมูล น้ำหนักผลสด น้ำหนักเปลือก น้ำหนักกะลา น้ำหนักน้ำ น้ำหนักเนื้อมะพร้าว เปอร์เซ็นต์น้ำมัน

3. เก็บข้อมูล การเจริญเติบโตของพริกไทย ผลผลิต
4. บันทึกข้อมูลทางอุตุนิยมิวิทยา
5. เก็บข้อมูลความพึงพอใจของเกษตรกร การยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร
6. วิเคราะห์ผล สรุปผล รายงานผล

สถานที่ดำเนินการ : สวนมะพร้าวน้ำหอมและมะพร้าวอุตสาหกรรมของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดสงขลา และจังหวัดสตูล

ระยะเวลาดำเนินการ : เริ่มต้น ตุลาคม 2560 สิ้นสุด กันยายน 2564 รวม 4 ปี

3. การทดสอบเทคโนโลยีการปลูกพืชคลุมดินในสวนมะพร้าวน้ำหอม

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. แปลงสำหรับปลูกมะพร้าวน้ำหอม จำนวน 5 ไร่
2. ต้นมะพร้าวน้ำหอม จำนวน 200 ต้น
3. เมล็ดพืชคลุมดิน *Pueraria phaseoloides*, *Centrosema pubescens*, *Calopogonium mucunoides*, *Calopogonium caeruleum* และ *Mucuna bracteata*
4. อุปกรณ์วัดการเจริญเติบโต สายวัด ตลับเมตร
5. อุปกรณ์เก็บตัวอย่างดิน
6. เครื่องมือวิทยาศาสตร์ อุปกรณ์วัดความหวาน เครื่องชั่ง
7. อุปกรณ์ทางการเกษตร จอบ เสียม พรวน คราด

แบบและวิธีการทดลอง

แผนการทดลอง วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design ประกอบด้วย 4 กรรมวิธี 5 ซ้ำ

กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีควบคุม (ไม่ปลูกพืชคลุมดิน)

กรรมวิธีที่ 2 ปลูกพืชคลุมดิน *Pueraria phaseoloides*, *Centrosema pubescens* และ *Calopogonium mucunoides* อัตรา 1 : 2 : 2

กรรมวิธีที่ 3 ปลูกพืชคลุม *Calopogonium caeruleum*

กรรมวิธีที่ 4 ปลูกพืชคลุม *Mucuna bracteata*

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. การเตรียมพื้นที่ปลูกมะพร้าว ไถและปรับหน้าดิน อย่าให้มีน้ำขังในแปลงปลูก ระยะปลูกมะพร้าว ใช้ระยะปลูก 6.5 x 6.5 เมตร การเตรียมหลุมปลูก ควรขุดหลุมกว้าง 1 เมตรยาว 1 เมตร ลึก 1 เมตรรองก้นหลุมด้วย กาบมะพร้าว 2 ชั้น แล้วเอาดินชั้นบนใส่ลงไปประมาณ ครึ่งหลุม ผสมดินกับปุ๋ยคอก โดยใช้ปุ๋ยคอกหลุมละ 60 กิโลกรัม หรือ ร็อคฟอสเฟต 0.5 กิโลกรัมต่อหลุมการปลูก ควรปลูกต่ำกว่าปากหลุม 15 เซนติเมตร

2. การปลูกพืชคลุมดิน โดยปลูกพืชคลุมดิน ห่างจากต้นมะพร้าว 1.5 เมตร การปฏิบัติดูแลรักษาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

การบันทึกข้อมูลการทดลอง

1. เก็บตัวอย่างดิน เพื่อทำการวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน ก่อนและหลังทำการทดสอบ
2. การเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของมะพร้าวทุกๆ 6 เดือน โดยวัดขนาดรอบโคนต้น จำนวนใบบนต้น จำนวนใบเพิ่ม
3. เก็บข้อมูลผลผลิต และคุณภาพของผล จำนวนผลต่อทะลาย จำนวนผลต่อต้น และส่วนประกอบของผลบันทึกข้อมูลส่วนประกอบของผล ต้นละ 2 ผล ทุกทะลาย ที่อายุผลมะพร้าวน้ำหอม 7 เดือน โดยทำการเก็บข้อมูล น้ำหนักผลสด ปริมาณของน้ำ ปริมาณเนื้อ ความหวานของน้ำ
4. บันทึกข้อมูลความชื้นของดิน
5. บันทึกข้อมูลทางอุตุนิยมนิเวศวิทยา
6. วิเคราะห์ผล สรุปผล และรายงานผล

สถานที่ดำเนินการ : แปลงทดลองในพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสงขลา จำนวน 1 แปลง พื้นที่ 5 ไร่

ระยะเวลาดำเนินการ : เริ่มต้น ตุลาคม 2560 สิ้นสุด กันยายน 2564 รวม 4 ปี

ผลการวิจัย

1. การทดสอบการจัดการธาตุอาหารในสวนมะพร้าว น้ำหอมและมะพร้าวอุตสาหกรรม

จากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรผู้ปลูกมะพร้าว น้ำหอมที่ในจังหวัดสงขลา จำนวน 10 ราย พบว่าสภาพสวนมะพร้าวมีพื้นที่เป็น ทั้งที่ราบ ยกทรง และยกทรงเล็กน้อย การปฏิบัติการดูแลสวนมะพร้าว พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีการใส่ปุ๋ยสูตรสำเร็จคือสูตร 15-15-15 และสูตร 13-13-21 ในอัตราต้นละ 1 ถึง 2 กิโลกรัม ต่อต้นต่อปี และมีการใส่ปุ๋ยคอก เช่น ปุ๋ยขี้ไก่ ปุ๋ยขี้เป็ด และบางรายใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ไม่มีการใส่เกลือและโดโลไมท์

จากการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและฟิสิกส์บางประการของดินก่อนดำเนินการทดสอบ สามารถสรุปได้ดังนี้

1) เนื้อดินสามารถแบ่งเนื้อดินได้เป็น 3 กลุ่ม กลุ่มแรกจำนวน 4 แปลง เป็นดินร่วนปนทราย กลุ่มที่ 2 จำนวน 3 แปลง เป็นดินร่วนเหนียวปนทราย และกลุ่มที่ 3 จำนวน 3 แปลงเป็น ดินร่วนเหนียว

2) ค่าปฏิกิริยาดิน pH อยู่ในช่วง 4.96-7.83 โดยปฏิกิริยาดินที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของมะพร้าว อยู่ในช่วง 6.4-7.0 (วาสนา, 2541) จากค่าวิเคราะห์ดินพบว่าจำนวน 3 แปลงค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ค่อนข้างเป็นกรดจัดจึงควรยกระดับค่าความเป็นกรดเป็นด่างให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของมะพร้าว มีจำนวน 2 แปลงที่อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับมะพร้าว และจำนวน 5 แปลงมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างสูง ซึ่งต้องเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดิน เพื่อให้อยู่ในช่วงที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของมะพร้าว

3) ค่าความเค็มของดิน อยู่ในช่วง 0.02-0.53 (dS.m⁻¹) ซึ่งทุกแปลงมีระดับความเค็มอยู่ในช่วงที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของมะพร้าว (งานทดสอบปุ๋ยและการประยุกต์, 2549)

4) ค่าอินทรีย์วัตถุในดินอยู่ในช่วงร้อยละ 0.35-2.56 โดยปริมาณอินทรีย์วัตถุที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของมะพร้าวอยู่ในช่วงร้อยละ 1.6-2.5 (งานทดสอบดินปุ๋ยและการประยุกต์, 2549) จากการวิเคราะห์ดินพบว่าสามารถแบ่งกลุ่มตามปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินได้ 2 กลุ่ม 1.กลุ่มแรก มีจำนวน 9 แปลงที่อยู่ในกลุ่มที่มีอินทรีย์วัตถุในดินต่ำ และมีจำนวน 1 แปลง ที่มีค่าอินทรีย์วัตถุในดินสูง ซึ่งดินที่มีอินทรีย์วัตถุต่ำควรมีการเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดินจากปุ๋ยอินทรีย์ (ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก) และปุ๋ยไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมี เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการธาตุอาหารของมะพร้าว

5) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน อยู่ในช่วง 2.77-641.43 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โดยปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน ระดับเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของมะพร้าวอยู่ในช่วง 11-15 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (งานทดสอบดินปุ๋ยและการประยุกต์, 2549) จากการวิเคราะห์ดิน พบว่าสามารถแบ่งกลุ่มตามปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน ได้ 2 กลุ่มโดย กลุ่มแรกมีจำนวน 2 แปลง ที่มีค่าฟอสฟอรัสในดินที่เป็นประโยชน์อยู่ในเกณฑ์ต่ำ และกลุ่มที่ 2 มีจำนวน 8 แปลง ที่มีค่าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินอยู่ในเกณฑ์สูง

6) โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ อยู่ในช่วง 13.38-143.80 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โดยปริมาณโปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในระดับเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของมะพร้าวอยู่ในช่วง 60-90 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (งานทดสอบดินปุ๋ยและการประยุกต์, 2549) จากการวิเคราะห์ดิน พบว่าสามารถแบ่งกลุ่มตามปริมาณโปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ จำนวน 3 กลุ่มดังนี้ กลุ่มแรกกลุ่มที่มีโปแทสเซียมต่ำ มีจำนวน 5 แปลง กลุ่มที่ 2 มีโปแทสเซียมระดับที่เหมาะสม จำนวน 3 แปลง และกลุ่มที่ 3 มีจำนวนโปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในระดับสูงมีจำนวน 2 แปลง

หลังจากที่ดำเนินการจัดการธาตุอาหารในปีแรก และได้เก็บตัวอย่างดินเพื่อ นำผลค่าวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและสมบัติบางประการของดินในปีที่ 2 และปีที่ 4 พบว่าค่าความเป็นกรดเป็นด่าง บางแปลงควรมีการปรับ เพื่อให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของมะพร้าว และทุกแปลงมีค่าความเค็มของดินอยู่ ช่วงที่เหมาะสม ค่าอินทรีย์วัตถุในดินเพิ่มมากขึ้นในบางแปลง และความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสและโปแทสเซียมเพิ่มสูงขึ้นในดิน

จากการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในใบก่อนการทดสอบ สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ปริมาณไนโตรเจนในใบ (เปอร์เซ็นต์) พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 1.52-2.10 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีจำนวน 3 แปลงที่อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม และมีจำนวน 7 แปลง ที่มีค่าไนโตรเจนในใบต่ำกว่าค่ามาตรฐาน ซึ่งค่ามาตรฐานไนโตรเจนในใบ เท่ากับ 1.8-2.0 เปอร์เซ็นต์

2. ปริมาณฟอสฟอรัสในใบ (เปอร์เซ็นต์) พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 0.10-0.16 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีจำนวน 2 แปลง ที่อยู่ในเกณฑ์ต่ำกว่าค่ามาตรฐาน และมีจำนวน 8 แปลง ที่มีค่าฟอสฟอรัสในใบ อยู่ในช่วงที่เหมาะสม ซึ่งค่ามาตรฐานของฟอสฟอรัสในใบ เท่ากับ 0.12 เปอร์เซ็นต์

3. ปริมาณโปแทสเซียมในใบ (เปอร์เซ็นต์) พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 0.26-0.77 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีจำนวน 1 แปลง ที่อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม และมีจำนวน 9 แปลงที่มีค่าต่ำกว่าค่ามาตรฐาน ซึ่งค่ามาตรฐานของโปแทสเซียมในใบ เท่ากับ 0.60-0.80 เปอร์เซ็นต์

4. ปริมาณแคลเซียมในใบ (เปอร์เซ็นต์) พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 0.15-0.30 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีทุกแปลง ที่อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม ซึ่งค่ามาตรฐานของแคลเซียมในใบ เท่ากับ 0.15-0.20 เปอร์เซ็นต์

5. ปริมาณแมกนีเซียมในใบ (เปอร์เซ็นต์) พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 0.21-0.64 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีจำนวน 2 แปลง ที่อยู่ในเกณฑ์ต่ำกว่าค่ามาตรฐาน และมีจำนวน 8 แปลงที่มีค่าสูงกว่าค่ามาตรฐาน ซึ่งค่ามาตรฐานของโปแทสเซียมในใบ เท่ากับ 0.25 เปอร์เซ็นต์

6. ปริมาณโซเดียมในใบ (เปอร์เซ็นต์) พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 0.22-0.52 เปอร์เซ็นต์ พบว่า มีจำนวน 1 แปลง ที่อยู่ในเกณฑ์ต่ำกว่าค่ามาตรฐาน ซึ่งพบจำนวน 2 แปลงที่อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม และจำนวน 8 แปลงที่มีค่าสูงกว่าค่ามาตรฐาน ซึ่งค่ามาตรฐานของโซเดียมในใบ เท่ากับ 0.30 เปอร์เซ็นต์

ผลวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบมะพร้าวใบที่ 14 ของแปลงมะพร้าวน้ำหอมของเกษตรกรจังหวัดสงขลาจำนวน 10 รายภายหลังการทดสอบปีที่ 2 และปีที่ 4 พบว่า ค่าเฉลี่ยธาตุอาหารไนโตรเจนในใบกรรมวิธีแนะนำมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 1.90 กรรมวิธีของเกษตรกรมีค่าเท่ากับ 1.73 ค่าเฉลี่ยฟอสฟอรัสในใบในกรรมวิธีแนะนำมีค่าเท่ากับ 0.13 และกรรมวิธีเกษตรกรมีค่าเท่ากับ 0.13 ค่าเฉลี่ยโปแทสเซียมในใบในกรรมวิธีแนะนำมีค่าเท่ากับ 0.70 และกรรมวิธีเกษตรกรมีค่าเท่ากับ 0.45 ค่าเฉลี่ยแคลเซียมในใบในกรรมวิธีแนะนำมีค่าเท่ากับ 0.27 ในกรรมวิธีเกษตรกรมีค่าเท่ากับ 0.33 ค่าเฉลี่ยแมกนีเซียมในใบในกรรมวิธีแนะนำมีค่าเท่ากับ 0.41 ในกรรมวิธีเกษตรกรมีค่าเท่ากับ 0.41 และ ค่าเฉลี่ยโซเดียมในใบในกรรมวิธีแนะนำมีค่าเท่ากับ 0.39 ในกรรมวิธีเกษตรกรมีค่าเท่ากับ 0.33 ซึ่งในกรรมวิธีแนะนำอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม สำหรับการเจริญเติบโตของมะพร้าว ส่วนในปีที่ 4 พบว่าในกรรมวิธีแนะนำบางแปลง ค่าวิเคราะห์ธาตุอาหารยังไม่อยู่ในช่วงที่เหมาะสม จึงต้องมีการเพิ่มธาตุอาหารบางตัว เพื่อให้อยู่ในช่วงที่เหมาะสมสำหรับมะพร้าว

จากการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของมะพร้าวเฉลี่ยสะสมจำนวน 3 ปี 2561 ถึง 2564 (ตารางที่ 1) พบว่า ในในกรรมวิธีแนะนำ ขนาดรอบโคนของมะพร้าว ในกรรมวิธีแนะนำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 78.53 เซนติเมตร และในกรรมวิธีของเกษตรกรมีค่าเฉลี่ยอยู่เท่ากับ 76.58 เซนติเมตร ส่วนจำนวนใบต่อต้น พบว่าในการกรรมวิธีแนะนำ มีค่าเฉลี่ย 28.87 ใบต่อต้น ในกรรมวิธีของเกษตรกรมีค่าเฉลี่ย 26.78 ใบต่อต้น และจำนวนทางใบเพิ่ม (ใบต่อต้นต่อปี) โดยพบว่าค่าเฉลี่ยของจำนวนทางใบเพิ่มในกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 14.06 ใบต่อต้นต่อปี และในกรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 12.59 ใบต่อต้นต่อปี โดยพบว่าการเจริญเติบโตของมะพร้าวมีความแตกต่างกันเล็กน้อยโดยในกรรมวิธีแนะนำ จะมีแนวโน้มกรรมวิธีแนะนำมีการเจริญเติบโตที่ดีกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตของแปลงมะพร้าวน้ำหอมที่เข้าร่วมโครงการจำนวน 10 แปลง 3 ปี (มี.ย. 2561-ก.ย.2564)

แปลงเกษตรกร	การเจริญเติบโตของมะพร้าว					
	ขนาดรอบโคน (เซนติเมตร)		จำนวนใบ(ใบต่อต้น)		จำนวนทางใบเพิ่ม(ใบต่อต้นต่อปี)	
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
1.นางนวนิจ วิศวิกุลย์	76.03	75.44	27.10	23.63	14.42	12.79
2.นายนิรัตน์ สุขใจ	75.01	71.88	26.85	23.13	14.27	12.60
3.นายทวี แก้วมุข	75.13	73.24	24.52	25.26	13.91	12.31
4.นายสากล ชุ่มสันติกุล	78.32	78.96	28.85	27.27	13.86	12.33
5.นายเสริญ สิงห์สุวรรณ	83.11	77.41	33.10	28.59	14.49	13.08
6.นายประเวศ สีนุ่น	80.89	76.99	31.06	29.17	13.92	13.14
7.นายฉัตรชัย ไพจิตต์	80.13	77.53	31.40	29.34	13.71	12.47
8.นางชนิศา สังข์นุ่น	77.73	78.70	27.75	25.88	13.16	11.85
9.นางอรุณ สุขช่วย	81.79	79.20	31.13	30.07	14.37	12.70
10.นางสุพิศ คำทิพย์	77.20	76.42	26.93	25.44	14.46	12.64
ค่าเฉลี่ย	78.53	76.58	28.87	26.78	14.06	12.59

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยองค์ประกอบของผลผลิตของแปลงมะพร้าวน้ำหอมที่เข้าร่วมโครงการจำนวน 10 แปลงในระยะ 3 ปี (ม.ย. 2561-ก.ย.2564)

เกษตรกร	ส่วนประกอบของผล									
	เส้นรอบวงผล(ซม.)		น้ำหนักผลทั้งเปลือก(กรัม)		น้ำหนักเนื้อ(กรัม)		ปริมาณน้ำ(กรัม)		ความหวาน Brix (%)	
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
1.นางนวนิจ วิศิริกุลย์	49.30	47.44	1,565.29	1,444.10	87.45	79.38	331.81	285.21	6.18	5.99
2.นายนิรัตน์ สุขใจ	54.90	51.49	1,744.78	1,601.35	75.81	72.09	338.04	317.96	6.57	6.31
3.นายทวี แก้วมุข	53.16	50.43	1,710.46	1,533.00	78.44	72.29	342.56	315.83	6.43	6.25
4.นายสากล ชุ่มสันติกุล	51.09	48.76	1,624.82	1,503.47	74.10	69.61	332.13	290.50	6.39	6.18
5.นายเสริญ สิงห์สุวรรณ	48.85	47.14	1,598.75	1,454.34	78.47	72.63	309.17	282.75	6.48	6.29
6.นายประเวศ สีนุ่น	49.69	48.03	1,568.37	1,465.07	83.63	75.57	305.72	279.69	6.82	6.59
7.นายฉัตรชัย ไพจิตต์	49.54	48.71	1,565.99	1,535.24	88.05	77.94	298.30	271.81	6.70	6.57
8.นางชนิศา สังข์นุ่น	48.22	46.63	1,556.91	1,428.79	79.13	71.74	271.95	245.57	6.70	6.50
9.นางอรุณ สุขช่วย	50.46	49.08	1,672.54	1,555.38	78.63	73.67	280.89	271.08	6.83	6.52
10.นางสุพิศ คำทิพย์	46.70	46.61	1,566.89	1,435.13	80.78	72.77	273.33	255.04	6.68	6.16
เฉลี่ย	50.19	48.43	1,617.48	1,495.59	80.45	73.77	308.39	281.55	6.58	6.34

ค่าเฉลี่ยองค์ประกอบของผลผลิตของมะพร้าวน้ำหอมจำนวน 10 แปลง ในระยะ 3 ปี 2561-2564 (ตารางที่ 2) พบว่า ขนาดของเส้นรอบวงผล ในกรรมวิธีแนะนำ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 50.19 เซนติเมตร และในกรรมวิธีของเกษตรกร มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 48.43 เซนติเมตร น้ำหนักผลทั้งเปลือก ในกรรมวิธีแนะนำอยู่ที่ 1,617.48 กรัมต่อผล และกรรมวิธีของเกษตรกรอยู่ที่ 1,495.59 กรัมต่อผล ส่วนน้ำหนักเนื้อในกรรมวิธีแนะนำมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 80.45 กรัมต่อผล ในกรรมวิธีของเกษตรกรมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 73.77 กรัมต่อผล ส่วนปริมาณน้ำในกรรมวิธีแนะนำ พบว่ามีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 308.39 กรัมต่อผล ในกรรมวิธีเกษตรกรอยู่ที่ 281.55 กรัมต่อผล และค่าความหวาน Brix (เปอร์เซ็นต์) พบว่าในกรรมวิธีแนะนำมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 6.58 เปอร์เซ็นต์ Brix และกรรมวิธีของเกษตรกรมีค่าความหวานอยู่ที่ 6.34 เปอร์เซ็นต์ Brix โดยพบว่าในกรรมวิธีแนะนำมีแนวโน้มทำให้ส่วนประกอบของผลหรือองค์ประกอบผลผลิตของผลมะพร้าวมีคุณภาพที่ดีขึ้น

ตารางที่ 3 ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของแปลงมะพร้าวน้ำหอมที่เข้าร่วมโครงการจำนวน 10 แปลง (สิงหาคม 2561-กรกฎาคม 2564)

เกษตรกร	วิธีแนะนำ						วิธีเกษตรกร					
	ผลผลิต (ผล/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ลูก)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR	ผลผลิต (ผล/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/กิโลกรัม)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR
1.นางนวนิจ วิตวิบูลย์	3,594.03	20,136.97	6,704.22	1.91	13,432.75	3.00	3,166.20	17,617.79	3,622.00	1.15	13,995.79	4.86
2.นายนิรัตน์ สุขใจ	3,448.37	20,428.23	6,704.22	1.99	13,724.01	3.05	2,499.23	14,792.74	3,622.00	1.46	11,170.74	4.08
3.นายทวี แก้วมุข	3,796.50	23,678.23	6,704.22	1.77	16,974.01	3.53	3,976.35	24,776.35	2,390.00	0.60	22,386.35	10.37
4.นายสากล ชุ่มสันติกุล	4,553.60	26,285.82	6,704.22	1.48	19,581.60	3.92	3,735.61	21,536.98	3,566.00	0.96	17,970.98	6.04
5.นายเสริญ สิงห์สุวรรณ	4,114.97	24,028.18	6,704.22	1.63	17,323.96	3.58	2,663.01	15,539.70	4,966.00	1.87	10,573.70	3.13
6.นายประเวศ สีนุ่น	3,858.78	22,907.56	6,704.22	1.74	16,203.34	3.42	3,661.09	21,771.06	2,502.00	0.69	19,269.06	8.70
7.นายฉัตรชัย ไพจิตต์	4,077.60	28,661.25	6,704.22	1.65	21,957.03	4.28	3,121.71	21,795.03	5,012.78	1.61	16,782.25	4.35
8.นางชนิศา สังข์นุ่น	3,891.36	26,350.95	6,704.22	1.72	19,646.73	3.93	3,452.97	23,359.29	2,828.78	0.82	20,530.51	8.26
9.นางอรุณ สุขช่วย	3,017.31	18,129.11	6,704.22	2.23	11,424.89	2.70	3,091.56	18,516.28	3,892.78	1.26	14,623.50	4.76
10.นางสุพิศ คำทิพย์	2,692.26	16,545.93	6,704.22	2.62	9,841.71	2.47	2,150.78	13,261.24	5,862.00	2.73	7,399.24	2.26
เฉลี่ย	3,704.48	22,715.22	6,704.22	1.81	16,011.00	3.39	3,151.85	19,296.65	3,826.43	1.21	15,470.21	5.04

หมายเหตุ ข้อมูลผลผลิตเฉลี่ย สิงหาคม2561-กรกฎาคม2564 ราคาผลผลิตเฉลี่ยต่อลูก 6.13 บาท

ต้นทุนการผลิต = ปุ๋ยเคมี+ค่าแรงงาน+ปุ๋ยมูลสัตว์+โดโลไมท์+เกลือ

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลผลิตโดยวิธีวิเคราะห์ผลแบบ Paired t-test ในการทดลองการทดสอบการจัดการธาตุอาหารในสวนมะพร้าวน้ำหอม

กรรมวิธีทดสอบ	n	mean	S.D.	t	df	Sig
กรรมวิธีแนะนำ	10	3704.478	296723.2362	3.469549452	9	**
กรรมวิธีเกษตรกร	10	3151.851	338038.0445			

จากการทดสอบการจัดการธาตุอาหารในมะพร้าว น้ำหอมของเกษตรกร (ตารางที่ 3) พบว่า ส่งผลให้ ต้นทุนการผลิตต่อไร่ในกรรมวิธีแนะนำ มีผลผลิตเฉลี่ย 3,704.48 ผลต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยต้นทุนการผลิตต่อไร่สูงที่สุด เท่ากับ 6,704.22 บาทต่อไร่ และในกรรมวิธีของเกษตรกรมีค่าเฉลี่ยต้นทุนการผลิตต่อไร่เท่ากับ 3,826.40 บาทต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบรายได้ พบว่าในกรรมวิธีแนะนำมี รายได้สุทธิเท่ากับ 16,011.00 บาทต่อไร่ และในกรรมวิธีของเกษตรกรมีรายได้สุทธิเท่ากับ 15,470.21 บาทต่อไร่ เมื่อพิจารณาอัตราส่วนผลตอบแทนทางเศรษฐกิจต่อการลงทุน (BCR) พบว่าในกรรมวิธีแนะนำ มีค่า BCR เฉลี่ยอยู่ที่ 3.39 ในกรรมวิธีของเกษตรกร มีค่าเฉลี่ย BCR อยู่ที่ 5.04 ซึ่งในกรรมวิธีของเกษตรกรต้นทุนการผลิต ต่ำกว่าการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เนื่องจาก ปัจจัยการผลิตด้านปุ๋ยเคมี ปุ๋ยคอกที่สูงกว่า แต่รายได้ในกรรมวิธีแนะนำมีรายได้มากกว่า เนื่องจากการจัดการธาตุอาหาร ส่งผลให้ผลให้มะพร้าวติดผลเพิ่มขึ้น และช่วยเพิ่มผลผลิต เมื่อนำข้อมูลวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยวิธีวิเคราะห์ผลแบบ Paired Sample t-test พบว่าการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีแนะนำ มีความแตกต่างทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 (ตารางที่ 4) เมื่อเทียบกับกรรมวิธีของเกษตรกร

จากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรผู้ปลูกมะพร้าวอุตสาหกรรมในจังหวัดสตูล จำนวน 10 ราย พบว่าสภาพสวนมะพร้าวมีพื้นที่เป็น ทั้งที่ราบ การปฏิบัติการดูแลสวนมะพร้าว พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีการ ใส่ปุ๋ยให้มะพร้าว มีเพียงบางรายที่มีการใส่ปุ๋ยแต่ใส่ปริมาณน้อย โดยใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 หรือ 15-15-15 อัตรา 1 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี และมีแปลงส่วนใหญ่เน้นใส่ปุ๋ยคอก ให้กับมะพร้าวมากกว่าการใส่ปุ๋ยเคมี และมีเพียง แปลงเดียวที่มีการใส่เกลือแกลบ และไม่มีการใช้สารปรับปรุงดิน

จากการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและฟิสิกส์บางประการของดินก่อนดำเนินการ สามารถสรุปได้ดังนี้

- 1) เนื้อดินสามารถแบ่งเนื้อดินเป็นดินทราย ทรายลึก ไม่อุ้มน้ำ ในทุกแปลง ซึ่งเป็นแปลงที่ใกล้ชายทะเล
- 2) ค่าปฏิกิริยาดิน pH อยู่ในช่วง 5.20-7.20 โดยปฏิกิริยาดินที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของมะพร้าว อยู่ในช่วง 6.4-7.0 (วาสนา, 2541) จากค่าวิเคราะห์ดินพบว่า แปลงส่วนใหญ่ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ค่อนข้าง เป็นกรดจัดจึงควรยกระดับค่าความเป็นกรดเป็นด่างให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของมะพร้าว มีเพียง 1 แปลงที่อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับมะพร้าว
- 3) ค่าความเค็มของดิน อยู่ในช่วง 0.01-0.07 (dS.m⁻¹) ซึ่งทุกแปลงมีระดับความเค็มอยู่ในช่วงที่ เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของมะพร้าว (งานทดสอบปุ๋ยและการประยุกต์, 2549)
- 4) ค่าอินทรีย์วัตถุในดินอยู่ในช่วงร้อยละ 0.53-2.51 โดยปริมาณอินทรีย์วัตถุที่เหมาะสมต่อการ เจริญเติบโตของมะพร้าวอยู่ในช่วงร้อยละ 1.6-2.5 (งานทดสอบดินปุ๋ยและการประยุกต์, 2549) จากการวิเคราะห์ ดินพบว่าสามารถแบ่งกลุ่มตามปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินได้ 2 กลุ่ม 1.กลุ่มแรก มีจำนวน 7 แปลงที่อยู่ในกลุ่มที่มี อินทรีย์วัตถุในดินต่ำ และมีจำนวน 3 แปลง ที่มีค่าอินทรีย์วัตถุในดินเหมาะสม ซึ่งดินที่มีอินทรีย์วัตถุต่ำควรมีการ เพิ่มอินทรีย์วัตถุในดินจากปุ๋ยอินทรีย์ (ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก) และปุ๋ยไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมี เพื่อให้เพียงพอต่อความ ต้องการธาตุอาหารของมะพร้าว
- 5) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน อยู่ในช่วง 3.34-48.38 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โดยปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็น ประโยชน์ในดิน ระดับเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของมะพร้าวอยู่ในช่วง 11-15 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (งาน ทดสอบดินปุ๋ยและการประยุกต์, 2549) จากการวิเคราะห์ดิน พบว่าสามารถแบ่งกลุ่มตามปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็น

ประโยชน์ในดิน ได้ 2 กลุ่มโดย กลุ่มแรกมีจำนวน 6 แปลง ที่มีค่าฟอสฟอรัสในดินที่เป็นประโยชน์อยู่ในเกณฑ์ต่ำ และกลุ่มที่ 2 มีจำนวน 4 แปลง ที่มีค่าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินอยู่ในเกณฑ์สูง

6) โปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ อยู่ในช่วง 8.55-139.22 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โดยปริมาณโปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในระดับเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของมะพร้าวอยู่ในช่วง 60-90 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (งานทดสอบดินปุ๋ยและการประยุกต์, 2549) จากการวิเคราะห์ดิน พบว่าสามารถแบ่งกลุ่มตามปริมาณโปแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ จำนวน 2 กลุ่มดังนี้ กลุ่มแรกกลุ่มที่มีโปแทสเซียมต่ำ มีจำนวน 8 แปลง กลุ่มที่ 2 มีโปแทสเซียมระดับที่สูง จำนวน 2 แปลง

หลังจากที่ดำเนินการจัดการธาตุอาหารในปีแรก และได้เก็บตัวอย่างดินเพื่อนำผลค่าวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและสมบัติบางประการของดินในปีที่ 2 และปีที่ 4 พบว่า ในกรรมวิธีแนะนำมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างเป็นกรดจัดในหลายแปลง ควรมีการปรับเพื่อให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของมะพร้าว และทุกแปลงมีค่าความเค็มของดินในช่วงที่เหมาะสม ค่าอินทรีย์วัตถุในดินเพิ่มมากขึ้นในบางแปลง แต่บางแปลงต้องมีการเพิ่มอินทรีย์วัตถุ เนื่องจากยังต่ำกว่าค่ามาตรฐาน และความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสทุกแปลงมีค่าสูงมากขึ้น และโปแทสเซียมเพิ่มสูงขึ้นในบางแปลง และอีกหลายแปลงยังไม่อยู่ในช่วงที่เหมาะสมจึงต้องมีการเพิ่มธาตุอาหารในดินเพื่อให้อยู่ในช่วงที่เหมาะสมกับมะพร้าว

จากการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในใบก่อนการทดสอบ สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ปริมาณไนโตรเจนในใบ(เปอร์เซ็นต์) พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 1.51-1.82 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีจำนวน 1 แปลง ที่อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม และมีจำนวน 9 แปลง ที่มีค่าไนโตรเจนในใบต่ำกว่าค่ามาตรฐาน ซึ่งค่ามาตรฐานไนโตรเจนในใบ เท่ากับ 1.8-2.0 เปอร์เซ็นต์

2. ปริมาณฟอสฟอรัสในใบ (เปอร์เซ็นต์) พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 0.10-0.13 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีจำนวน 7 แปลง ที่อยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำกว่าค่ามาตรฐาน และมีจำนวน 3 แปลง ที่มีค่าฟอสฟอรัสในใบ อยู่ในช่วงที่เหมาะสม ซึ่งค่ามาตรฐานของฟอสฟอรัสในใบ เท่ากับ 0.12 เปอร์เซ็นต์

3. ปริมาณโปแทสเซียมในใบ (เปอร์เซ็นต์) พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 0.36-1.08 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีจำนวน 5 แปลง ที่อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม และมีจำนวน 5 แปลงที่มีค่าต่ำกว่าค่ามาตรฐาน ซึ่งค่ามาตรฐานของโปแทสเซียมในใบ เท่ากับ 0.60-0.80 เปอร์เซ็นต์

4. ปริมาณแคลเซียมในใบ (เปอร์เซ็นต์) พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 0.34-0.62 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีทุกแปลง ที่อยู่ในเกณฑ์ที่สูงกว่าค่ามาตรฐาน ซึ่งค่ามาตรฐานของแคลเซียมในใบ เท่ากับ 0.15-0.20 เปอร์เซ็นต์

5. ปริมาณแมกนีเซียมในใบ (เปอร์เซ็นต์) พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 0.26-0.43 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีทุกแปลง ที่อยู่ในเกณฑ์ที่สูงกว่าค่ามาตรฐาน ซึ่งค่ามาตรฐานของโปแทสเซียมในใบ เท่ากับ 0.25 เปอร์เซ็นต์

6. ปริมาณโซเดียมในใบ (เปอร์เซ็นต์) พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 0.10-0.37 เปอร์เซ็นต์ พบว่า มีจำนวน 1 แปลง ที่อยู่ในเกณฑ์สูงกว่าค่ามาตรฐาน ซึ่งพบจำนวน 9 แปลงที่อยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำกว่าค่ามาตรฐาน ซึ่งค่ามาตรฐานของโซเดียมในใบ เท่ากับ 0.30 เปอร์เซ็นต์

ผลวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบมะพร้าวใบที่ 14 ของแปลงมะพร้าวอุตสาหกรรมของเกษตรกรจังหวัดสตูล จำนวน 10 รายภายหลังการทดสอบ ปีที่ 2 และ ปีที่ 4 พบว่า ในปีที่ 2 ค่าเฉลี่ยธาตุอาหารไนโตรเจนในใบ ค่าฟอสฟอรัสในใบ ค่าโปแทสเซียมในใบ ค่าแคลเซียมในใบ ค่าแมกนีเซียมในใบและ ค่าโซเดียมในใบ อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมในกรรมวิธีแนะนำ ซึ่งเหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของมะพร้าว แต่ในปีสุดท้าย พบว่าหลายแปลง ค่าค่าเฉลี่ยธาตุอาหารไนโตรเจนในใบ ค่าฟอสฟอรัสในใบ ค่าโปแทสเซียมในใบ ค่าแคลเซียมในใบ ค่าแมกนีเซียมในใบและ ค่าโซเดียมในใบ อยู่ในเกณฑ์ที่ไม่เหมาะสม ต้องมีการเพิ่มปริมาณธาตุอาหารเพื่อให้เพียงพอกับการให้ผลผลิตสำหรับมะพร้าว

แปลงเกษตรกร	การเจริญเติบโตของมะพร้าว					
	ขนาดรอบโคน (เซนติเมตร)		จำนวนใบ(ใบต่อต้น)		จำนวนทางใบเพิ่ม(ใบต่อต้นต่อปี)	
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
1.นายวิรัช แซ่ตัน	96.38	99.50	32.77	31.92	12.63	11.50
2.นางอรพรรณ หัวหาญ	95.62	93.32	32.55	30.09	11.42	11.24
3.นางมณีรัตน์ แซ่จั้ง	95.19	93.82	34.09	32.69	12.30	11.36
4.นางสาวสุทินทร์ เอ่งหลี	97.03	94.43	33.01	32.75	11.86	11.60
5.นายตาฝัน พุ่ยอืด	86.54	87.85	33.76	31.44	12.94	11.58
6.นายอาหมาด หมิ่นแดง	104.99	107.02	35.13	32.59	12.46	11.33
7.นายหรน ณะสมัน	117.43	104.80	34.41	31.45	12.79	11.71
8.นายเจ๊ะอัยรี สาหลัง	103.34	93.61	36.36	33.04	13.00	11.23
9.นายอารอฝัน สละหมาด	96.70	98.04	33.17	31.17	12.60	11.72
10.นายมนตรี ยอดยิ่งประพันธ์	101.65	95.41	31.34	28.78	12.20	11.51
ค่าเฉลี่ย	99.49	96.78	33.66	31.59	12.42	11.48

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตของแปลงมะพร้าวอุตสาหกรรมที่เข้าร่วมโครงการจำนวน 10 แปลง 3 ปี (ม.ย. 2561-ก.ย.2564)

จากการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของมะพร้าวเฉลี่ยสะสมจำนวน 3 ปี 2561 ถึง 2564 (ตารางที่ 5) พบว่าในกรรมวิธีแนะนำ ขนาดรอบโคนของมะพร้าว อยู่ในช่วง 95.19-117.43 เซนติเมตร และในกรรมวิธีของเกษตรกรอยู่ในช่วง 87.85-107.02 เซนติเมตร ต้น โดยค่าเฉลี่ยของขนาดรอบโคน ในกรรมวิธีแนะนำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 99.49 เซนติเมตร และในกรรมวิธีของเกษตรกรมีค่าเฉลี่ยอยู่เท่ากับ 96.78 เซนติเมตร ส่วนจำนวนใบต่อต้น พบว่าในการกรรมวิธีแนะนำ มีค่าอยู่ในช่วง 31.34-36.36 ใบต่อต้น ในกรรมวิธีของเกษตรกรอยู่ในช่วง 28.78-33.04 ใบต่อต้น โดยค่าเฉลี่ยของจำนวนใบ ในกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 33.66 ใบต่อต้น และในกรรมวิธีของเกษตรกรมีค่าเฉลี่ยจำนวนใบต่อต้นเท่ากับ 31.59 ใบต่อต้น และจำนวนทางใบเพิ่ม (ใบต่อต้นต่อปี) ในกรรมวิธีแนะนำมีค่าอยู่ในช่วง 11.42-13.00 ใบต่อต้นต่อปี และในกรรมวิธีของเกษตรกรมีจำนวนทางใบอยู่ในช่วง 11.23-11.72 ใบต่อต้นต่อปี โดยพบว่าค่าเฉลี่ยของจำนวนทางใบเพิ่มในกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 12.42 ใบต่อต้นต่อปี และในกรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 11.48 ใบต่อต้นต่อปี โดยพบว่าค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตของมะพร้าวมีความแตกต่างกันเล็กน้อยโดยในกรรมวิธีแนะนำมีแนวโน้มการเจริญเติบโตมากกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร

ค่าเฉลี่ยองค์ประกอบของผลผลิตของมะพร้าวอุตสาหกรรมจำนวน 10 แปลง ในระยะ 3 ปี 2561-2564 (ตารางที่ 6) พบว่า ขนาดของเส้นรอบวงผล ในกรรมวิธีแนะนำ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 63.86 เซนติเมตร และในกรรมวิธีของเกษตรกร มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 62.11 เซนติเมตร น้ำหนักผลทั้งเปลือก ในกรรมวิธีแนะนำอยู่ที่ 1,679.84 กรัมต่อผล และกรรมวิธีของเกษตรกรอยู่ที่ 1,559.63 กรัมต่อผล ส่วนน้ำหนักเนื้อแห้งในกรรมวิธีแนะนำมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 265.60 กรัมต่อผล ในกรรมวิธีของเกษตรกรมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 237.32 กรัมต่อผล ส่วนปริมาตรน้ำในกรรมวิธีแนะนำ พบว่ามีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 321.21 กรัมต่อผล ในกรรมวิธีเกษตรกรอยู่ที่ 286.69 กรัมต่อผล และความหนาของเนื้อ พบว่าในกรรมวิธีแนะนำมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 11.76 มิลลิเมตร และกรรมวิธีของเกษตรกรมีความหนาของเนื้อเท่ากับ

11.38 มิลลิเมตร และเปอร์เซ็นต์น้ำมันในเนื้อมะพร้าวในกรรมวิธีแนะนำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 56.35 เปอร์เซ็นต์ และในกรรมวิธีของเกษตรกร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 55.02 เปอร์เซ็นต์ โดยพบว่าในกรรมวิธีแนะนำมีแนวโน้มทำให้ส่วนประกอบของผลหรือองค์ประกอบผลผลิตของผลมะพร้าวมีคุณภาพที่ดีขึ้น

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยองค์ประกอบของผลผลิตของแปลงมะพร้าวอุตสาหกรรมที่เข้าร่วมโครงการจำนวน 10 แปลงในระยะ 3 ปี (ม.ย. 2561-ก.ย.2564)

เกษตรกร	ส่วนประกอบของผล													
	เส้นรอบวงผล (ซม.)		น้ำหนักผลทั้งเปลือก(กรัม)		น้ำหนักเนื้อแห้ง(กรัม)		ปริมาตรน้ำ(กรัม)		น้ำหนักกะลา(กรัม)		ความหนาเนื้อ (มม.)		เปอร์เซ็นต์น้ำมัน (เปอร์เซ็นต์)	
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	แนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
1.นายวิรัช แซ่ตัน	63.09	61.14	1,719.07	1,547.03	267.60	242.11	381.25	335.17	157.64	157.80	11.74	11.50	55.30	55.27
2.นางอรพรรณ หัวหาญ	61.34	58.51	1,795.12	1,682.10	293.85	232.22	319.29	276.55	163.21	152.56	11.70	11.50	59.42	55.54
3.นางมณีรัตน์ แซ่จิ่ง	65.01	64.16	1,680.24	1,530.50	288.24	245.82	344.76	301.68	148.40	152.03	11.25	11.09	56.40	56.02
4.นางสาวสุทินทร์ เอ่งหลี	65.16	62.13	1,610.33	1,545.96	252.53	219.41	338.61	293.87	153.97	174.71	11.71	11.42	57.40	57.98
5.นายตาฝัน ทูย์อืด	65.80	63.04	1,747.45	1,535.08	262.29	238.05	301.66	280.55	159.17	157.02	11.70	11.14	56.10	53.79
6.นายอาหมาด หมิ่นแดง	63.00	62.08	1,646.30	1,578.58	231.97	213.79	336.48	289.84	161.76	167.33	11.70	11.24	53.85	51.66
7.นายทรน งามมัน	61.31	59.79	1,617.94	1,528.36	247.19	229.39	313.50	293.67	162.00	161.00	11.94	11.42	58.15	58.63
8.นายเจ๊ะอัยรี สาหลัง	62.57	61.63	1,735.56	1,585.54	269.71	248.88	305.21	271.85	160.45	157.47	12.13	11.63	56.67	56.04
9.นายอารอฝัน สละหมาด	66.54	64.49	1,634.95	1,517.76	288.85	266.32	299.51	282.68	160.92	159.25	11.98	11.55	54.72	52.39
10.นายมนตรี ยอดยิ่งประพันธ์	64.80	64.17	1,611.49	1,545.40	253.78	237.20	271.83	241.01	164.80	161.70	11.77	11.32	55.53	52.86
ค่าเฉลี่ย	63.86	62.11	1,679.84	1,559.63	265.60	237.32	321.21	286.69	159.23	160.09	11.76	11.38	56.35	55.02

ตารางที่ 7 ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของแปลงมะพร้าวอุตสาหกรรมที่เข้าร่วมโครงการจำนวน 10 แปลง (สิงหาคม 2561-กันยายน 2564)

เกษตรกร	วิธีแนะนำ						วิธีเกษตรกร					
	ผลผลิต (ผล/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ลูก)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR	ผลผลิต (ผล/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ลูก)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR
1.นายวิรัช แซ่ตัน	953.89	9,096.13	2,633.87	2.79	6,462.26	3.45	584.87	5,610.00	1,595.90	2.77	4,014.10	3.51
2.นางอรพรรณ ท้าวหาญ	1,068.97	10,092.23	2,633.87	2.47	7,458.37	3.83	787.87	7,549.24	1,400.05	1.82	6,149.19	5.41
3.นางมณีนีร์ตัน แซ่จั้ง	951.69	8,812.31	2,633.87	2.78	6,178.45	3.35	711.73	6,580.69	1,402.77	1.97	5,177.92	4.69
4.นางสาวสุทินทร์ เอ่งหลี	1,310.44	12,617.66	2,633.87	2.01	9,983.79	4.79	900.55	8,632.49	1,727.19	1.95	6,905.30	5.23
5.นายตาฝัน พุ่ยอิด	1,756.35	16,224.11	2,633.87	1.50	13,590.24	6.16	840.50	7,754.35	1,710.77	2.05	6,043.58	4.65
6.นายอาหมาด หมิ่นแดง	922.18	9,160.11	2,633.87	2.88	6,526.24	3.48	740.15	7,298.52	1,727.19	2.34	5,571.33	4.35
7.นายหรน งามมัน	1,099.91	10,468.71	2,633.87	2.41	7,834.84	3.97	991.22	9,409.01	1,684.00	1.71	7,725.01	5.87
8.นายเจ๊ะอัยรี สาหลัง	1,242.53	11,639.69	2,633.87	2.13	9,005.82	4.42	822.12	7,647.19	1,674.10	2.05	5,973.09	4.74
9.นายอารอฝัน สละหมาด	1,307.25	13,172.27	2,633.87	2.02	10,538.41	5.00	835.11	8,457.21	1,704.09	2.04	6,753.12	5.15
10.นายมนตรี ยอดอึ้งประพันธ์	1,335.59	12,924.36	2,633.87	1.98	10,290.50	4.91	1,048.29	10,127.59	1,407.02	1.35	8,720.57	7.23
เฉลี่ย	1,194.88	11,420.76	2,633.87	2.20	8,786.89	4.34	826.24	7,906.63	1,603.31	1.94	6,303.32	4.93

หมายเหตุ : สิงหาคม2561-กันยายน2563 ราคาผลิตเฉลี่ยต่อลูก 9.57 บาท

ต้นทุนการผลิต = ปุ๋ยเคมี+ค่าแรงงาน+ปุ๋ยมูลสัตว์+โดโลไมท์+เกลือ

ตารางที่ 8 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลผลิตโดยวิธีวิเคราะห์ผลแบบ Paired t-test ในการทดลองการทดสอบการจัดการธาตุอาหารในสวนมะพร้าวอุตสาหกรรม

กรรมวิธีทดสอบ	n	mean	S.D.	t	df	Sig
กรรมวิธีแนะนำ	10	1,194.88	64417.22	5.2263	9	**
กรรมวิธีเกษตรกร	10	826.24	18067.82			

จากการทดสอบการจัดการธาตุอาหารในมะพร้าวอุตสาหกรรมของเกษตรกร (ตารางที่ 7) พบว่า ส่งผลให้ผลิตต่อไร่ในกรรมวิธีแนะนำ มีผลผลิตเฉลี่ย 1,194.88 ผลต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยต้นทุนการผลิตต่อไร่ สูงที่สุด เท่ากับ 2,633.87 บาทต่อไร่ และในกรรมวิธีของเกษตรกรมีค่าเฉลี่ยผลิตต่อไร่เท่ากับ 826.24 บาทต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยต้นทุนการผลิตต่อไร่สูงที่สุด เท่ากับ 1,603.31 บาทต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบรายได้ พบว่าในกรรมวิธีแนะนำมี รายได้สุทธิเท่ากับ 8,786.89 บาทต่อไร่ และในกรรมวิธีของเกษตรกรมีรายได้สุทธิเท่ากับ 6,303.32 บาทต่อไร่ เมื่อพิจารณาอัตราส่วนผลตอบแทนทางเศรษฐกิจต่อการลงทุน (BCR) พบว่าในกรรมวิธีแนะนำ มีค่า BCR เฉลี่ยอยู่ที่ 4.34 ในกรรมวิธีของเกษตรกร มีค่าเฉลี่ย BCR อยู่ที่ 4.93 ซึ่งในกรรมวิธีของเกษตรกรต้นทุนการผลิต ต่ำกว่าการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เนื่องจากปัจจัยการผลิตด้านปุ๋ยเคมีปุ๋ยอินทรีย์ที่สูงกว่า แต่รายได้ในกรรมวิธีแนะนำมีรายได้มากกว่า เนื่องจากการจัดการธาตุอาหาร ส่งผลให้ผลให้มะพร้าวติดผลเพิ่มขึ้น และช่วยเพิ่มผลผลิต เมื่อนำข้อมูลวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธีวิเคราะห์ผลแบบ Paired Sample t-test พบว่าการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีแนะนำ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 (ตารางที่ 8) เมื่อเทียบกับกรรมวิธีของเกษตรกร

2. การทดสอบการปลูกพริกไทยเสริมรายได้ในสวนมะพร้าวน้ำหอมและมะพร้าวอุตสาหกรรม

การทดสอบการปลูกพริกไทยเสริมรายได้ในสวนมะพร้าวน้ำหอมได้ดำเนินการแปลงเกษตรกรในจังหวัดสงขลาเพื่อดำเนินการปลูกทดสอบพริกไทยในสวนมะพร้าว โดยลักษณะของแปลงเป็นแปลงที่มีการยกร่องน้ำและมีน้ำอยู่ในร่องน้ำตลอดทั้งปี มีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำคือ 13-13-21 และมีการใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ในอัตรา 2- 3 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี รวมถึงมีการใส่ปุ๋ยคอกและปุ๋ยอินทรีย์ และมีการให้น้ำในช่วงแล้ง ไม่มีการปลูกพืชเสริมรายได้ในสวนมะพร้าวก่อนดำเนินการวิจัย โดยได้ดำเนินการขุดหลุมฝังเสาค้ำปูน ตามกรรมวิธีทดสอบ ปลูกพริกไทยตามสายพันธุ์ทดสอบ เสาค้ำละ 2 ต้น ดูแลพริกไทยตามคำแนะนำ ซึ่งผลการทดลองดังนี้

ภายหลังจากดำเนินการปลูกพริกไทยตามกรรมวิธีทดสอบ ในกรรมวิธีที่ 1 ไม่มีการปลูกพริกไทยเสริมรายได้กรรมวิธีที่ 2 ปลูกพริกไทยซาลาวัด กรรมวิธีที่ 3 ปลูกพริกไทยซีลอน และกรรมวิธีที่ 4 ปลูกพริกไทยปะเหลียน พบว่าการเจริญเติบโตของพริกไทย ทั้ง 3 สายพันธุ์ ในช่วงแรกด้านการเจริญเติบโตขึ้นเสาค้ำ มีการเจริญด้านความสูงขึ้นค้างไม่แตกต่างกันมากนัก แต่เมื่อพริกไทยอายุ 9 เดือนขึ้นไปหลังปลูก พบว่าในกรรมวิธีที่ 3 การปลูกพริกไทยซีลอนมีการเจริญเติบโตที่เร็ว ต้นสูงมีความสมบูรณ์ เมื่อเทียบกับพริกไทยพันธุ์อื่น ซึ่งเมื่อวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.01 ในทุกกรรมวิธี และแนวโน้มพริกไทยซีลอน มีการเจริญเติบโตที่ดีที่สุด รองลงมาคือพริกไทยซาลาวัด และพริกไทยปะเหลียน ซึ่งทุกสายพันธุ์สามารถขึ้นค้างคอนกรีตได้ดีโดยเฉพาะพริกไทยซีลอน และพริกไทยซาลาวัด ส่วนพริกไทยปะเหลียนมีลักษณะแตกพุ่มภายใต้โคนแล้วถึงใต้ขึ้นเสาค้ำจึงทำให้โตช้า แต่มีลักษณะทรงพุ่มค่อนข้างแน่น

พริกไทยเริ่มให้ผลผลิตหลังปลูกเมื่ออายุ 1 ปี 6 เดือน แต่ในช่วงแรก การติดช่อดอกของพริกไทย มีน้อย และเมื่ออายุเพิ่มขึ้น การติดช่อดอกพริกไทยก็เพิ่มมากขึ้น โดย ในกรรมวิธีที่ 3 พริกไทยซีลอน ให้ผลผลิต

มากที่สุด รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 4 พริกไทยปะเหลียน และกรรมวิธีที่ 2 พริกไทยซาลาวัต อายุต้นพริกไทย 3 ปี ผลผลิตเท่ากับ พริกไทยซีลอน 89.84 พริกไทยปะเหลียน 33.42 และพริกไทยซาลาวัต 21.12 กิโลกรัมต่อไร่ และเมื่อวิเคราะห์ผล พบว่า ทุกกรรมวิธีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.01 โดยการจำหน่ายผลผลิตพริกไทยของเกษตรกร จะจำหน่ายให้แม่ค้าในตลาดในพื้นที่ และชาวบ้านมาขอซื้อ จำนวนไม่มาก ราคา กิโลกรัมละ 80-120 บาท แล้วแต่ผลผลิตที่เก็บได้ในแต่ละรอบ ทั้งนี้พบการเข้าทำลายของ แมลงงูในช่วงเริ่มให้ผลผลิต ทำให้ติดช่อพริกไทยน้อย หลังจากดำเนินการควบคุมการระบาด ต้นพริกไทยพื้นตัวสมบูรณ์มากขึ้น จึงเริ่มให้ผลผลิต และทั้งยังเจอปัญหา การขโมยเก็บผลผลิต เนื่องจากแปลงของเกษตรกรอยู่ติดถนนเข้าหมู่บ้าน ทำให้มีการสัญจร ไป-มา ผ่านหน้าสวน และไม่มีรั้วกั้นบริเวณรอบสวน จากการสังเกตของเกษตรกรเจ้าของสวน พริกไทยบางส่วน จะหายไป พอใกล้ถึงวันที่เกษตรกรจะเก็บเพื่อจำหน่าย

ค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตของแปลงมะพร้าวเมื่อปลูกพริกไทยเสริมรายได้ปี 2562-2564 พบว่าในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ในด้านการเจริญเติบโตในส่วนของ การปลูกพริกไทยเสริมรายได้โดยพบว่า มีค่าเฉลี่ยของขนาดรอบโคนระหว่าง 91.41-94.27 เซนติเมตร จำนวนทางใบต่อต้นระหว่าง 26.41-26.86 ใบต่อต้น และจำนวนทางใบเพิ่มต่อต้นอยู่ที่ 14.94-15.58 ใบต่อต้น

ตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ยองค์ประกอบผลผลิตของมะพร้าวเมื่อปลูกพริกไทยเสริมรายได้ (ปี 2562-2564)

กรรมวิธี	เส้นรอบวง (เซนติเมตร)	น้ำหนักผลทั้งเปลือก(กรัม)	น้ำหนักเนื้อ(กรัม)	ปริมาณน้ำ(กรัม)	ความหวาน Brix (%)
T1	51.04	1,612.84	88.29	268.08	6.55
T2	51.38	1,706.45	93.59	276.27	6.66
T3	51.47	1,708.38	87.61	271.47	6.62
T4	52.04	1,688.94	85.62	266.33	6.62
CV(%)	1.83	1.53	2.82	4.46	7.99
F-test	ns	*	*	ns	ns

ค่าเฉลี่ยองค์ประกอบผลผลิตของมะพร้าวจำนวน 3 ปี เมื่อทดสอบการปลูกพริกไทยเสริมรายได้ (ตารางที่ 9)พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ในเรื่ององค์ประกอบผลผลิตของเส้นรอบวงผล ปริมาณน้ำ และความหวาน โดยพบว่า ใน มีค่าเฉลี่ยของเส้นรอบวงผลอยู่ในช่วง 51.04-51.47 เซนติเมตร ปริมาณน้ำ(กรัม)อยู่ในช่วง 266.33-276.27 กรัมต่อผล และค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความหวานของน้ำมะพร้าวอยู่ในช่วง 6.55-6.66 เปอร์เซ็นต์ ส่วนที่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 คือ น้ำหนักผลทั้งเปลือก และน้ำหนักเนื้อ

ตารางที่ 10 ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของแปลงมะพร้าวน้ำหอมที่ปลูกพริกไทยเสริมรายได้ (2562-2564)

กรรมวิธี	ผลผลิตมะพร้าว (กิโลกรัม/ไร่)	ผลผลิตพริกไทย (กิโลกรัม/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุนมะพร้าว (บาท/ไร่)	ต้นทุนพริกไทย (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)
T1	3,729.78	-	24,989.53	7,188.00	-	17,710.53
T2	3,258.79	21.12	23,734.69	7,188.00	32,600	-16,053.31
T3	3,890.38	89.84	34,151.15	7,188.00	32,600	-5,636.85
T4	4,017.62	33.42	29,925.85	7,188.00	32,600	-9,862.15

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยราคามะพร้าวหน้าสวน : 6.7 บาทต่อผล ค่าเฉลี่ยราคาพริกไทย : 90 บาทต่อกิโลกรัม

ต้นทุนมะพร้าว : ค่าปุ๋ยเคมี ค่าเก็บเกี่ยวผลผลิต ค่ากำจัดวัชพืช

ต้นทุนพริกไทย : เสาค้างในปีแรก ต้นพันธุ์ปลูกในปีแรก ค่าแรง ค่าปุ๋ยเคมี ค่าจ้างตัดทอยอด

จากการทดสอบการปลูกพริกไทยเสริมรายได้ในสวนมะพร้าวหน้าสวน (ตารางที่ 10) พบว่า กรรมวิธีที่ 1 ไม่ปลูกพริกไทยร่วมมะพร้าว มีผลผลิตเท่ากับ 3,729.78 ผลต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 17,710.53 บาทต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีการปลูกพริกไทยร่วมมะพร้าว ในกรรมวิธีที่ 3 มีผลผลิตมะพร้าว 3,890.38 ผลต่อไร่ ผลผลิตพริกไทยที่สามารถจำหน่ายในอายุ 3 ปี เท่ากับ 89.84 กิโลกรัมต่อไร่ โดยมีรายได้สุทธิ -5,636.85 บาทต่อไร่ ถัดมากรรมวิธีที่ 4 การปลูกพริกไทยปะเหลียนร่วมมะพร้าว พบว่า มีผลผลิตมะพร้าว 4,017.62 ผลต่อไร่ ผลผลิตพริกไทย 33.42 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้สุทธิ -9,862.15 บาทต่อไร่ และกรรมวิธีสุดท้าย กรรมวิธีที่ 2 การปลูกพริกไทยซาลาวัคร่วมมะพร้าว มีผลผลิตมะพร้าวเท่ากับ 3,258.79 ผลต่อไร่ มีผลผลิตพริกไทยเท่ากับ 21.12 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้สุทธิ -16,053.31 บาทต่อไร่ ซึ่งต้นทุนหลักของการปลูกพริกไทย มาจาก ต้นพันธุ์และเสาค้างคอนกรีตในปีแรก ทำให้ต้นทุนการผลิตสูง แต่แนวโน้มความเป็นไปได้ เมื่อเข้าปีที่ 5 เป็นต้นไป การปลูกพริกไทยช่วยเสริมรายได้จะคุ้มกับการลงทุน มากกว่าการไม่ปลูกพริกไทยเสริมรายได้ แม้จะมีการจัดการมากขึ้น แต่สามารถช่วยเพิ่มรายได้ ระยะยาว เพราะได้ทั้งผลผลิตมะพร้าว และผลผลิตจากพริกไทย แต่ทั้งนี้ต้องมีการเก็บข้อมูลระยะยาว เนื่องจากพริกไทย เป็นพืชอายุยาว รวมถึงปัญหาการระบาดของโรคและแมลงในพื้นที่ อาจส่งผลให้ผลผลิตพริกไทยลดลงได้

การทดสอบการปลูกพริกไทยเสริมรายได้ในสวนมะพร้าวอุตสาหกรรมได้ดำเนินการคัดเลือกแปลงเกษตรกรในจังหวัดสตูล ดำเนินการปลูกทดสอบพริกไทยในสวนมะพร้าวและเก็บข้อมูลได้ โดยลักษณะของแปลง เป็นแปลงที่ราบ ดินทรายจัด และเกษตรกรไม่มีการใส่ปุ๋ยให้กับมะพร้าว มีการใส่เพียงปุ๋ยคอกเท่านั้น และเมื่อปลูกพริกไทยไปได้ 1 ปี จึงวางระบบน้ำในแปลงปลูกพริกไทย ไม่มีการปลูกพืชเสริมรายได้ในสวนมะพร้าวก่อนดำเนินการวิจัย โดยได้ดำเนินการขุดหลุมฝังเสาค้างปูน ตามกรรมวิธีทดสอบ ปลูกพริกไทยตามสายพันธุ์ทดสอบ เสาค้างละ 2 ต้น ดูแลพริกไทยตามคำแนะนำ ซึ่งผลการทดลองดังนี้

ภายหลังจากดำเนินการปลูกพริกไทยตามกรรมวิธีทดสอบ ในกรรมวิธีที่ 1 ไม่มีการปลูกพริกไทยเสริมรายได้ กรรมวิธีที่ 2 ปลูกพริกไทยซาลาวัค กรรมวิธีที่ 3 ปลูกพริกไทยซีลอน และกรรมวิธีที่ 4 ปลูกพริกไทยปะเหลียน พบว่าการเจริญเติบโตของพริกไทย ทั้ง 3 สายพันธุ์ ในช่วงแรกด้านการเจริญเติบโตขึ้นเสาค้าง มีความสูงไม่แตกต่างกันมากนัก พบว่า ในกรรมวิธีที่ 3 การปลูกพริกไทยซีลอนมีการเจริญเติบโตที่เร็ว ขึ้นค้างได้เร็ว เมื่อเทียบกับพริกไทยพันธุ์อื่น โดยความสูงของพริกไทยเมื่ออายุ 30 เดือน เท่ากับ 86.21 เซนติเมตร

รองลงมาคือพริกไทยปะเหลียนและพริกไทยซาลาวัค เท่ากับ 83.36 และ 80.59 เซนติเมตรตามลำดับ ซึ่งทุกสายพันธุ์สามารถขึ้นค้างคอนกรีตได้ดี โดยเฉพาะช่วงฝน พริกไทยเจริญเติบโตได้ดีมาก ขึ้นเสาค้างเต็มเสาแล้วแต่พอกระเทบแล้ง พริกไทยชะงักการเจริญเติบโต ใบเหลืองจากการที่โดนแสงแดดจัด ททยอยตายจากยอดลงมาและต้นโตช้า ชะงักการเจริญเติบโต ทำให้ต้องปลุกซ่อมอยู่ตลอด ทางผู้วิจัยแก้ปัญหาในการปลางแสงทุกเสาและใช้กระสอบป่านพันรอบเสา เพื่อลดความร้อนของเสาปูน แต่ก็ช่วยได้ระยะหนึ่งเท่านั้น เพราะเมื่อผ่านช่วงแล้ง เข้าช่วงฝน กระสอบป่านจะทยอยยุพัง และเปื่อย ไม่สามารถใช้งานต่อได้ รวมถึงใช้วัสดุการเกษตร ฟางคลุมใต้โคนพริกไทย และให้เกษตรกรกรพยายามรดน้ำบ่อยครั้ง ในช่วงฝนของทางสตูลไม่มีปัญหาเรื่องน้ำ แต่พอช่วงแล้งของทุกปี ปัญหาที่น้ำที่ไร่พริกไทยไม่เพียงพอ แม้จะมีการวางระบบน้ำ และดูน้ำจากในบ่อบาดาล แต่เนื่องจาก ในช่วงแล้งน้ำในบ่ออยู่ลึกในระดับที่ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตรได้ เนื่องจากระดับน้ำที่ต่ำกว่า 10 เมตร จะเป็นน้ำกร่อย เนื่องจากพื้นที่ปลูกใกล้ชายทะเล เกษตรกร จึงอาศัยตักน้ำรดจากบ่อพักน้ำ เพื่อประคองต้นพริกไทยให้ผ่านฤดูแล้งไปได้ รวมทั้ง ลักษณะดินในพื้นที่ตำบลแหลมสน เป็นดินทรายจัดลึกมากกว่า 50 เซนติเมตร ซึ่งไม่สามารถอุ้มน้ำ ซึ่งเจอปัญหาตลอดที่ดำเนินการทดลอง ทำให้พริกไทยโตช้า และยังไม่ให้ผลผลิต จะมีให้ผลผลิตก็น้อยมาก ซึ่งในปีสุดท้าย ทางผู้วิจัยปลุกซ่อมพริกไทย จึงได้ปลุกฝังทั้งกระถางที่มีการเจาะรูด้านล่างและด้านข้าง เพื่อให้รากของพริกไทย สามารถเจริญเติบโตได้ เพื่อให้ดินในกระถางอุ้มน้ำให้พริกไทยไว้ได้ในช่วงแล้ง และให้ระบบน้ำหยดในช่วงแล้ง ซึ่งตอนนี้พริกไทย เจริญเติบโตได้ แต่ส่วนหนึ่งเพราะเข้าช่วงฝนแล้ว จึงไม่มีปัญหาเรื่องขาดน้ำ แต่ต้องรอดูผลการทดลองต่อไป เพื่อสรุปผลในการดำเนินการวิจัย

ค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตของแปลงมะพร้าวเมื่อปลุกพริกไทยเสริมรายได้ปี 2562-2564 พบว่า ในทุกรวมวิธีไม่มีความแตกต่างกัน ในด้านการเจริญเติบโตในส่วนของการปลุกพริกไทยเสริมรายได้โดยพบว่า มีค่าเฉลี่ยของขนาดรอบโคนระหว่าง 95.72-104.47 เซนติเมตร จำนวนทางใบต่อต้นระหว่าง 25.12-25.67 ใบต่อต้น และจำนวนทางใบเพิ่มต่อต้นอยู่ที่ 10.66-11.50 ใบต่อต้น

ตารางที่ 11 ค่าเฉลี่ยองค์ประกอบผลผลิตของมะพร้าวเมื่อปลุกพริกไทยเสริมรายได้ (ปี 2562-2564)

กรรมวิธี	เส้นรอบวงผล(ซม.)	น้ำหนักผลทั้งเปลือก(กรัม)	น้ำหนักเนื้อแห้ง(กรัม)	ปริมาตรน้ำ(กรัม)	น้ำหนักกะลา(กรัม)	ความหนาเนื้อ (มม.)	เปอร์เซ็นต์น้ำมัน (เปอร์เซ็นต์)
T1	56.05	1,765.18	285.54	297.73	169.18	11.18	62.40
T2	52.95	1,872.86	304.63	328.94	178.56	11.37	61.49
T3	53.94	1,827.46	270.39	309.22	164.35	11.14	60.93
T4	54.24	1,807.31	258.00	288.73	148.80	11.26	63.46
CV.(%)	3.67	6.98	3.54	2.27	1.79	3.74	5.26
F-test	ns	ns	**	**	**	ns	ns

ค่าเฉลี่ยองค์ประกอบผลผลิตของมะพร้าวจำนวน 3 ปี เมื่อทดสอบการปลุกพริกไทยเสริมรายได้ (ตารางที่ 11)พบว่า ไม่มีความแตกต่างกัน ในเรื่ององค์ประกอบผลผลิต โดยพบว่า มีค่าเฉลี่ยของเส้นรอบวงผลอยู่ในช่วง 52.95-56.05 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลทั้งเปลือกอยู่ในช่วง 1,765.18-1,872.86 กรัมต่อผล น้ำหนักเนื้ออยู่ในช่วง 258.00-304.63 กรัมต่อผล ปริมาตรน้ำอยู่ในช่วง 297.73-328.94 กรัมต่อผล น้ำหนัก

กะลาอยู่ในช่วง 148.80-178.56 กรัมต่อผล ความหนาของเนื้ออยู่ในช่วง 11.14-11.37 มิลลิเมตร และเปอร์เซ็นต์น้ำมันอยู่ในช่วง 60.93-63.46 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจากข้อมูลองค์ประกอบผลผลิตและผลผลิต ไม่ได้เกิดจากอิทธิพลของการปลูกพริกไทย เนื่องจากพริกไทยยังไม่เจริญเติบโต และไม่ได้เกิดการแก่งแย่งปัจจัยการผลิตระหว่างกัน

ตารางที่ 12 ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของแปลงมะพร้าวน้ำหอมที่ปลูกพริกไทยเสริมรายได้ (2562-2564)

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยราคามะพร้าวหน้าสวน : 9.8 บาทต่อผล

ต้นทุนมะพร้าว : ค่าปุ๋ยเคมี ปุ๋ยคอก ค่าเก็บเกี่ยวผลผลิต ค่ากำจัดวัชพืช

ต้นทุนพริกไทย : เสาค้ำในปีแรก ต้นพันธุ์ปลูกในปีแรก ค่าแรง ค่าปุ๋ยเคมี ค่าจ้างตัดทอยอด

จากการทดสอบการปลูกพริกไทยเสริมรายได้ในสวนมะพร้าวอุตสาหกรรม (ตารางที่ 12) พบว่า

กรรมวิธี	ผลผลิตมะพร้าว (ผล/ไร่)	ผลผลิตพริกไทย (กิโลกรัม/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุนมะพร้าว (บาท/ไร่)	ต้นทุนพริกไทย (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)
T1	1,036	-	10,152.80	2,250	-	7,902.8
T2	1,106.7	-	10,845.66	2,250	32,600	-24,004.34
T3	963.37	-	9,441.03	2,250	32,600	-25,408.97
T4	1,045.8	-	10,248.84	2,250	32,600	-24,601.16

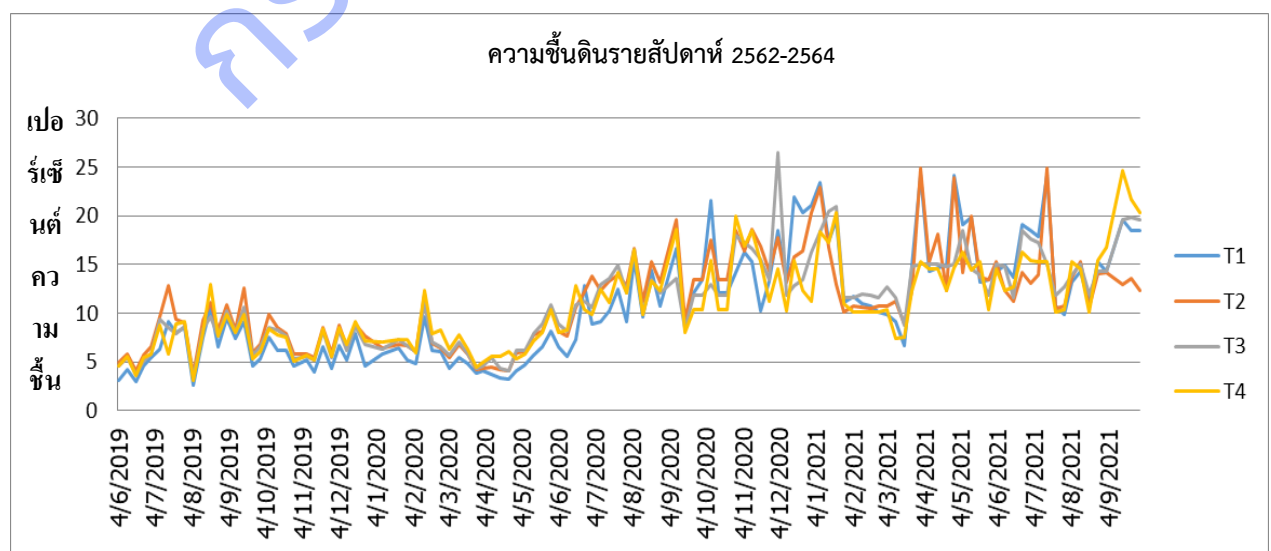
กรรมวิธีที่ 1 ไม่ปลูกพริกไทยร่วมมะพร้าว มีผลผลิตเท่ากับ 1,036 ผลต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 7,902.8 บาทต่อไร่ ส่วนกรรมวิธีการปลูกพริกไทยร่วมมะพร้าว ในกรรมวิธีที่ 2 การปลูกพริกไทยซาลาวัคร่วมมะพร้าว มีผลผลิตมะพร้าว 1,106.7 ผลต่อไร่ โดยมีรายได้สุทธิ 8,595.66 บาทต่อไร่ แต่เนื่องจากลงทุนในการปลูกพริกไทย ซึ่งมีต้นทุนต่อไร่อยู่ที่ 32,600 บาท และพริกไทยไม่สามารถปลูกและให้ผลผลิตได้ จึงขาดทุนเท่ากับ -24,004.34 บาทต่อไร่ ถัดมา กรรมวิธีที่ 3 การปลูกพริกไทยซีลอนร่วมมะพร้าว พบว่า มีผลผลิตมะพร้าว 1,106.7 ผลต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 7,191.03 บาทต่อไร่ แต่เนื่องจากลงทุนในการปลูกพริกไทย ซึ่งมีต้นทุนต่อไร่อยู่ที่ 32,600 บาท และพริกไทยไม่สามารถปลูกและให้ผลผลิตได้ จึงขาดทุนเท่ากับ -25,408.97 บาทต่อไร่ และกรรมวิธีสุดท้าย กรรมวิธีที่ 4 การปลูกพริกไทยปะเหลียนร่วมมะพร้าว มีผลผลิตมะพร้าวเท่ากับ 1,045.8 ผลต่อไร่ มีรายได้สุทธิ 7,998.84 บาทต่อไร่ แต่เนื่องจากลงทุนในการปลูกพริกไทย ซึ่งมีต้นทุนต่อไร่อยู่ที่ 32,600 บาท และพริกไทยไม่สามารถปลูกและให้ผลผลิตได้ จึงขาดทุนเท่ากับ -24,601.16 บาทต่อไร่ ซึ่งจากสภาพปัญหาของพื้นที่ เนื่องจากข้อจำกัดของลักษณะดิน และข้อจำกัดของพื้นที่ ทำให้พริกไทยเจริญเติบโต ได้ช้า มีต้นตายมาก เนื่องจากดินไม่สามารถอุ้มน้ำไว้ได้ เมื่อถึงฤดูแล้ง ต้นพริกไทยจะแสดงอาการขาดน้ำ และทยอยตายลงในทุกปี แม้ต้นพริกไทยจะเจริญเติบโตขึ้นเต็มค้ำแล้วก็ตาม เนื่องจากน้ำที่ใช้ในการรดพริกไทยมีจำกัด และน้ำใต้ดิน เป็นน้ำกร่อยไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตรได้ ซึ่งการสนับสนุนและการส่งเสริมการปลูกพืชเสริมรายได้ในพื้นที่ปลูกมะพร้าวของจังหวัดสตูล จึงต้องมีการวิเคราะห์ลักษณะข้อจำกัดของพื้นที่ และชนิดของพืชในการส่งเสริมปลูก เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่

3. การทดสอบเทคโนโลยีการปลูกพืชคลุมดินในสวนมะพร้าวน้ำหอม

จากการทดสอบเทคโนโลยีการปลูกพืชคลุมดินในสวนมะพร้าวน้ำหอม โดยดำเนินในพื้นที่ของ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสงขลา พื้นที่ปลูก 10 ไร่ มี 4 กรรมวิธี ดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 ไม่ปลูกพืชคลุมดิน กรรมวิธีที่ 2 ปลูกพืชคลุมดิน เพอราเรีย เซนโตรซีมา และคาโลโปโกเนียม กรรมวิธีที่ 3 ปลูกพืชคลุมดินซีรูลีเยียม และกรรมวิธีที่ 4 ปลูกพืชคลุมดินมูกูน่า หลังจากปลูกพบว่า (ตารางที่ 13) การเจริญเติบโตของมะพร้าว มีความแตกต่างกันเล็กน้อย เนื่องจากพืชคลุมดินทั้ง 3 กรรมวิธี ใช้เวลาพอสมควรในการเจริญเติบโตและคลุม พื้นที่ในแถวมะพร้าวในช่วงแรกของการเจริญเติบโต โดยเมื่อมะพร้าวอายุ 3 ปี พบว่าเส้นรอบวงโคนมะพร้าว ในกรรมวิธีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีที่ 4 และกรรมวิธีที่ 2 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 55.69 , 54.25 , 53.67 และ 53.28 เซนติเมตร ตามลำดับ และไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ด้านความสูงของมะพร้าวที่ อายุ 3 ปี พบว่า กรรมวิธีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยความสูงมากที่สุด รองลงมา กรรมวิธีที่ 4 กรรมวิธีที่ 3 และ กรรมวิธีที่ 1 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 264.89, 250.31, 241.26 และ 235.87 เซนติเมตร และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมี นัยสำคัญที่ 0.01 และค่าเฉลี่ยจำนวนใบคลี่ ของมะพร้าวที่อายุ 3 ปี พบว่า กรรมวิธีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา กรรมวิธีที่ 2 กรรมวิธีที่ 1 และ กรรมวิธีที่ 3 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 9.87, 9.78, 9.54 และ 8.97 ใบต่อต้น ตามลำดับ และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.01 โดยพบว่าทุกกรรมวิธีต้นมะพร้าวมีการ เจริญเติบโตที่ดี แต่มะพร้าวยังไม่ให้ผลผลิต

ตารางที่ 13 การเจริญเติบโตของมะพร้าวเมื่อปลูกทดสอบการปลูกพืชคลุมดินตั้งแต่เริ่มปลูกถึง อายุ 36 เดือน

กรรมวิธี	เส้นรอบวงโคน (เซนติเมตร)						ความสูง (เซนติเมตร)						จำนวนใบคลี่ (ใบต่อต้น)					
	6 เดือน	12 เดือน	18 เดือน	24 เดือน	30 เดือน	36 เดือน	6 เดือน	12 เดือน	18 เดือน	24 เดือน	30 เดือน	36 เดือน	6 เดือน	12 เดือน	18 เดือน	24 เดือน	30 เดือน	36 เดือน
T1	20.59	24.27	25.67	37.95	52.31	54.25	100.73	127.87	130.46	180.95	230.62	235.87	4.09	5.75	6.50	5.72	7.85	9.54
T2	22.01	23.52	25.23	36.58	51.06	53.28	108.67	135.23	136.89	161.38	254.21	264.89	4.29	5.50	5.90	5.38	8.90	9.78
T3	21.96	22.47	23.78	50.26	53.87	55.69	106.17	125.78	127.25	201.90	238.41	241.26	4.36	5.00	6.00	6.03	7.92	8.97
T4	23.41	25.35	26.59	48.41	52.94	53.67	101.77	132.29	133.97	177.19	247.28	250.31	4.34	4.75	6.00	5.52	8.36	9.87
CV.(%)	7.68	5.88	8.23	4.20	4.51	6.06	2.33	2.42	2.08	3.26	1.80	1.95	3.03	5.32	7.90	3.46	3.55	1.19
F-test	ns	ns	ns	**	ns	ns	*	*	*	**	**	**	ns	*	ns	*	*	**



ภาพที่ 1 กราฟความขึ้นดินรายสัปดาห์ตั้งแต่ ปี 2562-2564

การบันทึกข้อมูลความขึ้นดินสะสมรายสัปดาห์ภายหลังการปลูกพืชคลุมดินตามกรรมวิธีทดสอบ (ภาพที่ 1)พบว่า พืชคลุมดินทั้ง 3 กรรมวิธีสามารถควบคุมความขึ้นในดินได้ดี โดยเฉพาะในช่วงแล้งของทุกปี โดยแนวโน้มกรรมวิธีที่ 4 มีการควบคุมความขึ้นดินได้ดีที่สุด รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 3 และกรรมวิธีที่ 2 ตามลำดับ โดยในช่วงแล้ง จะมีความขึ้นดินสะสมในดิน ระดับความลึก 10-15 เซนติเมตร อยู่ที่ 5-10 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ กรรมวิธีที่ 1 ไม่ปลูกพืชคลุมดิน เปอร์เซ็นต์ความขึ้นในดินต่ำมาก ไม่ถึง 5 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งข้อมูลสะสมรายปี ให้ผลในทำนองเดียวกัน ซึ่งแนวโน้ม กรรมวิธีที่ 4 แม้จะมีการควบคุมความขึ้นในดินได้ดี เพราะสามารถเจริญครอบคลุมพื้นที่ได้เร็ว แต่ยังไม่สามารถตอบได้ชัดเจน ในเรื่องการความขึ้นดินส่งผลต่อการให้ผลผลิต เนื่องจากมะพร้าว น้ำหอม ยังไม่ให้ผลผลิต เพราะดำเนินการหลังปลูกเพียง 3 ปี ซึ่งคาดว่าอีก 1 ปี จะทยอยให้ผลผลิต และยังเจอปัญหาการระบาดของแมลงศัตรูพืช เช่น ดั่งแรด แมลงดำหนามมะพร้าว สัตว์มีพิษเลื้อยคลาน สัตว์กัดแทะต้น เช่น กระรอก หนู จากการที่พืชคลุม เจริญเติบโตเร็วและเป็นซากกองพืชคลุม ค่อนข้างหนาในบางจุด ทำให้สัตว์กัดแทะ เข้ากัดทำลายต้นมะพร้าว เสียหาย รวมทั้งปัญหาช่วงแล้ง มีลิงป่า ลงมาหาอาหารจากบนเขา เข้ากัดทำลายต้นมะพร้าว และใบมะพร้าว ทำให้มะพร้าวเสียหายหลายต้น ซึ่งการปลูกพืชคลุมดินต้องมีการจัดการแปลงที่มากขึ้น

อภิปรายผล

การทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการสวนมะพร้าวในภาคใต้ตอนล่าง ด้านการทดสอบการจัดการธาตุอาหารสำหรับมะพร้าวน้ำหอมและมะพร้าวอุตสาหกรรม พบว่า สภาพสวนมะพร้าวส่วนใหญ่ในจังหวัดสงขลา มีพื้นที่เป็น ทั้งที่ราบ ยกทรง และยกทรงเล็กน้อย การปฏิบัติการดูแลสวนมะพร้าวพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีการใส่ปุ๋ยสูตรสำเร็จคือสูตร 15-15-15 , 13-13-21 และร่วมกับการใส่ปุ๋ยคอก ในจังหวัดสตูล พื้นที่ส่วนใหญ่ของแปลงมะพร้าวเป็นที่ราบ ใกล้เคียงทะเล เกษตรกรมีการใส่ปุ๋ยน้อย โดยใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 และเน้นการใช้ปุ๋ยคอกเป็นส่วนใหญ่ และเมื่อวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน ในแปลงปลูกมะพร้าวของจังหวัดสงขลาส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทราย ดินร่วนเหนียวในพื้นที่ปลูกมะพร้าวน้ำหอมของจังหวัดสงขลา ดินส่วนใหญ่เป็นกรด ขาดธาตุอาหารที่สำคัญ ส่วนการวิเคราะห์ธาตุอาหารสะสมในใบ ก็ให้ผลทำนองเดียวกัน ส่วนในแปลงปลูกมะพร้าวอุตสาหกรรมของจังหวัดสตูล ลักษณะทางกายภาพของดิน เป็นดินทรายจัด พื้นที่ใกล้เคียงทะเล ดินไม่สามารถอุ้มน้ำได้ มีความเป็นกรดจัด ขาดธาตุอาหารหลักที่สำคัญ เมื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารสะสมในใบ พบว่า ให้ผลคล้ายกัน คือ ขาดธาตุอาหารหลัก ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และโซเดียม ซึ่งการใส่ปุ๋ยเคมีเป็นการส่งเสริมและเร่งการเจริญเติบโตของพืช เนื่องจากปุ๋ยเคมีมีปริมาณธาตุอาหารสูงเพื่อสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้โดยตรงเมื่อใส่ลงไปในดินที่มีความชื้นเหมาะสม เพิ่มธาตุอาหารให้กับดิน (ทัศนีย์และประทีป, 2558) เมื่อการทดสอบการจัดการธาตุอาหารในสวนมะพร้าวน้ำหอมและมะพร้าวอุตสาหกรรม และเมื่อดำเนินการจัดการธาตุอาหารสำหรับมะพร้าวน้ำหอมและมะพร้าวอุตสาหกรรม ในส่วนของการวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของดิน และการวิเคราะห์ธาตุอาหารสะสมในใบ ภายหลังจากดำเนินการไป 1 ปี พบว่า ส่วนใหญ่ปริมาณธาตุอาหารสะสมมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น ในบางแปลงต้องเพิ่มปริมาณของธาตุอาหาร และเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดิน ส่วนผลการทดสอบ พบว่า แนวโน้มการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรส่งผลให้ มะพร้าวมีการเจริญเติบโตที่ดี ใบสมบูรณ์ จำนวนใบเพิ่มมากขึ้น จำนวนผลต่อต้นและผลผลิตต่อไร่สูงที่สุด และองค์ประกอบของผลผลิตของมะพร้าวดีมากขึ้น ในมะพร้าว น้ำหอมติดผลเพิ่มขึ้น มีความหวานสูงขึ้น ในมะพร้าวอุตสาหกรรม มะพร้าวเนื้อหนา และมีเปอร์เซ็นต์น้ำมันสูงขึ้น และจากรายงานของ Sobral และ Nogueira (2008) พบว่าธาตุไนโตรเจนและโพแทสเซียมเป็นธาตุ

หลักที่มีความสำคัญมากต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของมะพร้าวในขณะที่ธาตุคลอไรด์ และโบรอนเป็นธาตุที่สำคัญต่อการสังเคราะห์แสง และการพัฒนาทางลำต้นและผล (Pinho และคณะ, 2009) ทั้งนี้มีแนวโน้มว่าการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรให้จำนวนผลต่อทะลายสูงที่สุด แต่เมื่อพิจารณาถึงต้นทุนการผลิตต่อไร่การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรพบว่าต้นทุนการผลิตต่อไร่สูงกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร โดยค่า BCR ก็ให้ผลทำนองเดียวกัน ในกรรมวิธีแนะนำของกรมวิชาการเกษตรมีค่า BCR ต่ำกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร สำหรับเกณฑ์ในการพิจารณาค่า BCR หากมีค่า BCR มากกว่าหนึ่ง แสดงว่าคุ้มค่าในการลงทุน BCR เท่ากับ หนึ่งแสดงว่า เท่ากับต้นทุนการผลิต และค่า BCR น้อยกว่าหนึ่ง แสดงว่าไม่คุ้มค่าในการลงทุน เนื่องจากปัจจัยการผลิตด้านปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ที่สูงกว่า และมะพร้าวเป็นพืชที่เจริญเติบโตช้ามีอายุต้นยาวนานและมีการเจริญเติบโตทางกิ่งใบ (Vegetative growth) และการออกดอกติดผล (Reproductive growth) ไปจนอย่างต่อเนื่อง จึงทำให้ยังไม่เห็นผลจากการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์อย่างชัดเจน แต่เมื่อพิจารณาในแต่ละปีพบว่า มีผลตอบแทนสุทธิและ BCR มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปีเนื่องจากมะพร้าวอาจต้องใช้ระยะเวลาในการสร้างตาดอกจนถึงระยะสุกแก่ (Perera, 2010)

การทดสอบการปลูกพริกไทยเสริมรายได้ในจังหวัดสงขลาและสตูล โดยในจังหวัดสงขลา ลักษณะพื้นที่ของเกษตรกรในจังหวัดสงขลาเป็นดินร่วนปนทราย มีการจัดการน้ำดี และเกษตรกรมีการจัดการแปลงที่ดี ใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำและใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ ส่วนในจังหวัดสตูล ลักษณะของดินเป็นดินทราย ระบายน้ำได้ดี เมื่อทดสอบการปลูกพริกไทยทั้ง 3 สายพันธุ์ ในสวนมะพร้าว พบว่า การเจริญเติบโต การให้ผลผลิต และองค์ประกอบของผลผลิตของมะพร้าว ไม่ได้มีความแตกต่างกัน ทั้งนี้ในส่วนของการเจริญเติบโตของพริกไทย พบว่า ในจังหวัดสงขลา พริกไทยทั้ง 3 สายพันธุ์ สามารถเจริญเติบโต และให้ผลผลิตได้ในสภาพร่มเงาของมะพร้าวน้ำหอม โดยเฉพาะพริกไทยซีลอน สามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิต และช่วยเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร เนื่องจากพริกไทยเป็นพืชที่ปลูกง่ายเจริญเติบโตได้เร็วให้ผลผลิตเร็วและให้ผลผลิตยาวนาน คือ 2 ปี หลังจากปลูกก็สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ ให้ผลตอบแทนต่อไร่สูง โดยจะให้ผลผลิตสูงในช่วง 5-8 ปีหลังจากปลูก และจะให้ผลผลิตไปจนถึงปีที่ 15 หลังจากนั้นผลผลิตจะลดลง (ภูวนาท, 2531) ข้อควรระวังในการปลูกพริกไทย การระบาดของโรครากเน่าโคนเน่า พบว่า มีบางต้นที่ตายลง เนื่องจากรากเน่าโคนเน่า และแมลงศัตรูพืชที่พบระบาดในพื้นที่บ่อยครั้ง คือ แมลงนูนหลวง กินใบพริกไทย ทั้งนี้เมื่อพบเห็นการระบาด ควรดำเนินการใช้สารเคมี ร่วมกับวิธีกล โดยใช้แสงไฟล่อตัวเต็มวัย เพื่อไม่ให้พริกไทยชะงักการเจริญเติบโต ส่วนในพื้นที่จังหวัดสตูล การปลูกพริกไทยไม่ส่งผลต่อผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิตของมะพร้าวลดลง แต่เนื่องจากข้อจำกัดของลักษณะดินและข้อจำกัดของพื้นที่ ทำให้พริกไทย เจริญเติบโต ได้ช้า มีต้นตายมาก เนื่องจากดินไม่สามารถอุ้มน้ำไว้ได้ เมื่อถึงฤดูแล้ง ต้นพริกไทยจะแสดงอาการขาดน้ำ และทยอยตายลงในทุกปี จากข้อมูลลักษณะของชุดดิน พบว่าเป็นชุดดินบาเจาะ และชุดดินหัวหิน ซึ่งเป็นดินที่เกิดจากตะกอนชายทะเล มีการระบายน้ำมากเกินไป เนื้อดินเป็นดินทราย สีน้ำตาลอ่อน หรือสีเหลือง มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ซึ่งปัญหาเนื่องจากเป็นดินทรายจัด ทำให้มีความสามารถในการอุ้มน้ำได้น้อย พืชจะแสดงอาการขาดน้ำอยู่เสมอ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2565) แม้ต้นพริกไทยจะเจริญเติบโตขึ้นเต็มค้ำแล้วก็ตาม เนื่องจากน้ำที่ใช้ในการรดพริกไทยมีจำกัด และน้ำใต้ดิน เป็นน้ำกร่อยไม่สามารถนำน้ำมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตรได้ ซึ่งการสนับสนุนและการส่งเสริมการปลูกพืชเสริมรายได้ในพื้นที่ปลูกมะพร้าวของจังหวัดสตูล จึงต้องมีการวิเคราะห์ลักษณะข้อจำกัดของพื้นที่ และชนิดของพืชในการส่งเสริมปลูกพืชของเกษตรกร

การทดสอบการปลูกพืชคลุมบำรุงดินในสวนมะพร้าวน้ำหอม พบว่า มะพร้าวที่ปลูกในพืชคลุมดินทั้ง 3 ชนิด และปลูกในกรรมวิธีที่ไม่ปลูกพืชคลุมดิน มีการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกัน ส่วนการเจริญเติบโตของพืชคลุมดิน ทุกชนิดเจริญเติบโตได้เร็ว และครอบคลุมพื้นที่ หลังปลูกไปประมาณ 2 ปี การ

บันทึกข้อมูลความขึ้นดินสะสมรายสัปดาห์ภายหลังการปลูกพืชคลุมดินตามกรรมวิธีทดสอบ พบว่า พืชคลุมดิน ทั้ง 3 กรรมวิธี สามารถควบคุมความขึ้นในดินได้ดี โดยเฉพาะในช่วงแล้งของทุกปี โดยแนวโน้มกรรมวิธีที่ 4 มีการควบคุมความขึ้นดินได้ดีที่สุด รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 3 และกรรมวิธีที่ 2 ตามลำดับ แต่การปลูกพืชคลุมดินมีข้อจำกัด และการจัดการที่เพิ่มมากขึ้น ซึ่งปัญหาที่พบในทุกปี คือ พืชคลุมดิน จะพันพืชหลักที่ปลูก ทำให้ต้องมีการจัดการพืชคลุมที่พืชนต้นบ่อยครั้ง และตัดรอบโคนมะพร้าวให้เตียน และเมื่อพืชคลุมดินปกคลุมเต็มพื้นที่ ศัตรูที่พบ คือ หนู กัดทำลายต้นมะพร้าว เกิดความเสียหาย โดยเฉพาะบริเวณที่มีพืชคลุมหนาแน่น ทำให้ในปีสุดท้าย มะพร้าวตายหลายต้น รวมทั้ง ปัญหาของสัตว์ชนิดอื่น ที่พบเจอ คือ งู ตะขาบ หลบซ่อนตัวในซอกพืชคลุมดินที่ตาย และย่อยสลาย ทำให้ต้องระมัดระวังในการ จัดการในแปลง และลิง ซึ่งเป็นสัตว์ที่อาศัยพื้นที่บนเขา เมื่อถึงช่วงแล้ง ขาดอาหาร ลิงจะลงมาจากเขา กัดทำลายกตกินยอดของมะพร้าว ทำให้เกิดความเสียหายหลายต้น ทั้งนี้การทดสอบการปลูกพืชคลุมดิน ควรมีการศึกษาอย่างต่อเนื่อง จนถึงมะพร้าวให้ผลผลิต จึงจะสามารถตอบสรุปได้อย่างชัดเจน

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

โครงการทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการสวนมะพร้าวในภาคใต้ตอนล่าง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการจัดการสวนมะพร้าว น้ำหอมและมะพร้าวอุตสาหกรรมโดยการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสม เพื่อทดสอบการปลูกพริกไทยเสริมรายได้ในสวนมะพร้าว น้ำหอมและมะพร้าว อุตสาหกรรมที่เหมาะสม และเพื่อทดสอบการปลูกพืชคลุมบำรุงดิน เพื่อรักษาความชื้นให้กับมะพร้าว น้ำหอมที่เหมาะสม ดำเนินการระหว่างเดือน ตุลาคม 2560 ถึงเดือนกันยายน 2564 การทดสอบการจัดการธาตุอาหารในสวนมะพร้าว น้ำหอมและมะพร้าวอุตสาหกรรม มีเกษตรกรเข้าร่วมโครงการจังหวัดสงขลา 10 รายและ จังหวัดสตูลเกษตรกร จำนวน 10 ราย ดำเนินการ 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ 1 การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร กรรมวิธีที่ 2 การใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีของเกษตรกร พบว่าการจัดการสวนมะพร้าวตามกรรมวิธี แนะนำของกรมวิชาการเกษตร ส่งผลให้มีการเจริญเติบโตองค์ประกอบผลผลิต เช่น ความหวาน ผลผลิตเฉลี่ย (ผลต่อไร่) ค่าเฉลี่ยความหวานของมะพร้าว น้ำหอม กรรมวิธีแนะนำมากกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร แต่ค่าส่วนของค่าตอบแทนทางเศรษฐกิจ และอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อการลงทุน (BCR) กรรมวิธีแนะนำมีผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 3,704.48 ผลต่อไร่ และอัตราส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุน(BCR) เท่ากับ 3.39 ส่วนกรรมวิธีของเกษตรกรมีผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 3,151.85 ผลต่อไร่ และอัตราส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุน(BCR) เท่ากับ 5.04 ส่วน ในมะพร้าวอุตสาหกรรม ค่าเฉลี่ยความหนาของเนื้อมะพร้าว ผลผลิตต่อไร่ กรรมวิธีแนะนำมีค่าเฉลี่ยของผลผลิตสูงกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร โดยในกรรมวิธีแนะนำ มีค่าเฉลี่ยผลผลิต เท่ากับ 1,194.88 ผลต่อไร่ และอัตราส่วนของผลตอบแทนต่อการลงทุน(BCR) เท่ากับ 4.34 ส่วน กรรมวิธีของเกษตรกรมีผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 826.24 ผลต่อไร่ และอัตราส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุน(BCR) เท่ากับ 4.93 เมื่อพิจารณาถึงผลตอบแทนสุทธิและอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อการลงทุน (BCR) ซึ่งการจัดการสวนตามกรรมวิธีของเกษตรกรจะมีผลตอบแทนสูงที่สุดและค่า BCR สูงที่สุด และการทดสอบการปลูกพริกไทยเสริมรายได้ในสวนมะพร้าว น้ำหอมและมะพร้าวอุตสาหกรรม ดำเนินการ 4 กรรมวิธี ดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 ไม่มีการปลูกพืชเสริมรายได้ กรรมวิธีที่ 2 การปลูกพริกไทยซาลาวัค กรรมวิธีที่ 3 การปลูกพริกไทยซีลอน กรรมวิธีที่ 4 การปลูกพริกไทยปะเหลียน ผลการทดลองพบว่า เมื่อปลูกพริกไทยเสริมรายได้ในสวนมะพร้าวไม่ส่งผลต่อ

การเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของมะพร้าวลดลง แต่ในการเจริญเติบโตของพริกไทยและการให้ผลผลิต พบว่าการปลูกพริกไทยร่วมมะพร้าวน้ำหอมในจังหวัดสงขลา กรรมวิธีที่ 3 พริกไทยซีลอนสามารถเจริญเติบโตได้เร็วและให้ผลผลิตได้เร็ว โดยมีค่าเฉลี่ยของผลผลิตที่อายุ 36 เดือนเท่ากับ 89.84 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ทั้งนี้ มีข้อจำกัดในเรื่องระมัดระวังการระบาดของโรครากเน่าโคนเน่าในพริกไทย และแมลงศัตรูพืชที่ระบาดในพื้นที่ ส่วนการปลูกพริกไทยในแปลงมะพร้าวอุตสาหกรรม พบว่า พริกไทยสามารถเจริญเติบโตได้ดี โดยเฉพาะพริกไทยซีลอน แต่เมื่อกระทบแล้ง พริกไทยทุกสายพันธุ์จะแห้งตายจากยอด แต่ก็พบปัญหาน้ำที่ใช้รดพริกไทยไม่เพียงพอ เพราะน้ำที่ดูดจากใบบอบบาดาล เมื่อเข้าช่วงแล้ง น้ำในบ่ออยู่ลึกในระดับที่ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตรได้ เพราะเป็นน้ำกร่อย ทำให้ไม่ประสบผลสำเร็จในการปลูกพริกไทยร่วมมะพร้าว อุตสาหกรรม และการทดสอบการปลูกพืชคลุมเพื่อควบคุมความชื้นในสวนมะพร้าว มี 4 กรรมวิธี ดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 ไม่มีการปลูกพืชคลุมดิน กรรมวิธีที่ 2 การปลูกพืชคลุมดินผสมระหว่าง เพอราเรีย เซนโตรซีมา และคาโลโปโกเนียม กรรมวิธีที่ 3 การปลูกพืชคลุมดินซีรูเลียม กรรมวิธีที่ 4 การปลูกพืชคลุมดินมูคูน่า พบว่า มะพร้าวที่ปลูกในทุกกรรมวิธี มีการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกัน ส่วนพืชคลุมดินทุกชนิด มีการเจริญเติบโตที่เร็ว สามารถครอบคลุมพื้นที่ได้ดี โดยเฉพาะกรรมวิธีที่ 4 พืชคลุมดินมูคูน่า เจริญเติบโตได้เร็ว ทนต่อความแห้งแล้งได้ดี และรักษาความชื้นดินได้ดีที่สุด เมื่อเทียบกับ กรรมวิธีอื่น แต่ทั้งนี้การปลูกพืชคลุมดิน มีข้อจำกัดในการจัดการที่เพิ่มขึ้น พืชคลุมที่หนาแน่น ทำให้ สัตว์เลื้อยคลาน เช่น งู ตะขาบ ซ่อนอยู่ภายใต้ซากพืชคลุมดินที่ รวมถึง หนู และลิง กัดทำลายต้น ทั้งนี้การศึกษาพืชคลุมดิน ควรศึกษาอย่างต่อเนื่อง จนถึงมะพร้าวให้ผลผลิต ซึ่งจะสามารถสรุปข้อมูล การควบคุมความชื้นของดินของพืชคลุมดินที่ส่งผลอย่างเด่นชัดต่อการติดผล และการให้ผลผลิตของมะพร้าว

สำหรับงานวิจัยเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการสวนมะพร้าว งานวิจัยชิ้นนี้เป็นงานวิจัยนำร่องในพื้นที่ของจังหวัดสงขลา และสตูล ซึ่งในหลายจังหวัดที่มีการปรับเปลี่ยนพืชเป็นมะพร้าว เริ่มมากขึ้น ซึ่งสามารถนำงานวิจัยนี้ไปต่อยอดในการวิจัยในพื้นที่ เพื่อให้ได้คำตอบเด่นชัดสำหรับเกษตรกรในตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการเพิ่มผลผลิตมะพร้าว รวมถึงปัญหา ข้อจำกัด ของพื้นที่ การส่งเสริมการปลูกพืชเสริมรายได้ การเลือกชนิดพืชส่งเสริมต้องคำนึงถึง การจำหน่ายในพื้นที่ และความต้องการของตลาดเป็นหลัก พืชที่สามารถปลูกได้ตามข้อจำกัดของสภาพภูมิอากาศ และข้อจำกัดของพื้นที่ ซึ่งในอนาคตถ้ามีงานวิจัยในหลายพื้นที่ จะสามารถดำเนินการนโยบายในด้านการผลิตพืชอย่างเป็นระบบในพื้นที่ เพื่อให้เกษตรกรได้ใช้ประโยชน์จากพื้นที่สูงสุด และช่วยเพิ่มรายได้ได้อย่างยั่งยืนสำหรับเกษตรกรผู้ปลูกมะพร้าว

โครงการวิจัยที่ 3

โครงการพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตส้มโอหอมควนลังเชิงพาณิชย์แบบมีส่วนร่วมในจังหวัดสงขลา

Development and Technology Transfer of Enhancing on Pomelo cv. Hom Khuanlaun Commercial Production by Participation in Songkhla Province.

ศยามล แก้วบรรจง สายสุรีย์ วงศ์วิชัยวัฒน์ ทรงเมท สังข์น้อยนพวรรณ นิลสุวรรณ ยุวดี ไชยสังข์
สายไหม นพรัตน์ ฮัสซัล บิลหยา

Sayamol Kaewbunjong Saisuree Wongwichaiwat Songmat Sungnoi Noppawan Ninsuwan
Yuvadee Chaisang Saimai Nopparat Hassan Binya

คำสำคัญ (Key words) ส้มโอหอมควนลัง ชุมชน เทคโนโลยีการผลิต แปลงต้นแบบ แปลงขยายผล
ช่องทางการตลาด

Pummelo cv. HomKhunLang, Community, technology production,
Pilot plant, Extention plant, marketing channel.

บทคัดย่อ

โครงการวิจัย พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตส้มโอหอมควนลังเชิงพาณิชย์แบบมีส่วนร่วมในจังหวัดสงขลา มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการผลิตส้มโอหอมควนลังในแปลงเกษตรกร ขยายผลเทคโนโลยีไปสู่แปลงเกษตรกรรายอื่น และพัฒนาช่องทางการเชื่อมโยงการตลาดส้มโอหอมควนลัง ดำเนินการระหว่างปี 2563 ถึง 2564 ในพื้นที่ตำบลควนลัง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ประกอบด้วย 3 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมที่ 1 ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตส้มโอหอมควนลัง กิจกรรมที่ 2 การขยายผลเทคโนโลยีสู่เกษตรกรในพื้นที่ ต.ควนลัง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา และกิจกรรมที่ 3 การพัฒนาช่องทางการตลาดส้มโอหอมควนลัง โดยในปี 2563 ได้ดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตส้มโอหอมควนลังในแปลงของเกษตรกร จำนวน 10 แปลง โดยแบ่งเป็น 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกร กรรมวิธีทดสอบ มีองค์ประกอบผลผลิตของส้มโอหอมควนลัง และน้ำหนักผลผลิตรวมสูงกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร โดยกรรมวิธีทดสอบ มีจำนวนผลต่อต้นสูงที่สุด 62 ผล จำนวนผลต่อต้นต่ำสุด 35 ผล น้ำหนักต่อผลสูงสุด 1.8 กิโลกรัม น้ำหนักต่อผลต่ำสุด 1.1 กิโลกรัม เส้นผ่านศูนย์กลางของผลมากที่สุด 17.5 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางของผลน้อยที่สุด 14.0 เซนติเมตร น้ำหนักผลผลิตรวมสูงที่สุด 2,778 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักผลผลิตรวมต่ำที่สุด 1,680 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่กรรมวิธีของเกษตรกร มีจำนวนผลต่อต้นสูงที่สุด 55 ผล จำนวนผลต่อต้นต่ำสุด 30 ผล น้ำหนักต่อผลสูงสุด 1.6 กิโลกรัม น้ำหนักต่อผลต่ำสุด 0.9 กิโลกรัม เส้นผ่านศูนย์กลางของผลมากที่สุด 16.1 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางของผลน้อยที่สุด 12.1 เซนติเมตร น้ำหนักผลผลิตรวมสูงที่สุด 2,304 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักผลผลิตรวมต่ำที่สุด 1,216 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนของกรรมวิธีทดสอบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร เฉลี่ย 13.5 ในขณะที่สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนของกรรมวิธีทดสอบ เฉลี่ย 10.0 ส่วนในปี 2564 ได้ดำเนินการขยายผลเทคโนโลยีสู่เกษตรกรในชุมชน จำนวน 20 ราย โดยปรับใช้เทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรร่วมกับวิธีของเกษตรกร ผลการวิจัยพบว่า ผลผลิตส้มโอหอมควนลังในแปลง

ขยายผลของเกษตรกร จำนวน 20 ราย เพิ่มขึ้นจากปี 2563 เฉลี่ย เท่ากับ 170 6.10 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็น ร้อยละ 15.95 ทำให้สัดส่วนรายได้จากการลงทุนสูงขึ้นด้วยเฉลี่ยเท่ากับ 12.30 ในขณะที่ปี 2563 มีค่าเฉลี่ย สัดส่วนรายได้จากการลงทุนเพียง 10.50 ตลอดจนพัฒนาช่องทางการตลาด ตั้งแต่การรับรองมาตรฐานสินค้า เกษตร พัฒนาบรรจุภัณฑ์ และเพิ่มช่องทางการตลาดส้มโอหอมควนลัง ทางออนไลน์เพจเฟซบุ๊ก และตลาด โมเดิร์นเทรด ผลจากงานวิจัยสามารถนำไปพัฒนากลุ่มเครือข่ายส้มโอหอมควนลังเพื่อยกระดับการผลิตส้มโอ หอมควนลังเกรดพรีเมียมต่อไป

Abstract

Development and Technology Transfer of Enhancing on Pomelo cv. Hom Khuanlaun Commercial Production by Participation in Songkhla Province. Th objectives to test the production technology of Pomelo cv. Hom Khuanlaug in farmer plots , to expand the technology to other farmers' plots and to develop a channel to link the Pomelo cv. Hom Khuanlaug market. Implemented between 2020 to 2021 in the area of Khuan Lang Subdistrict, Hat Yai District, Songkhla Province. The activities consisted of 3 activities, Activity 1 testing the production technology of Pmmelo cv. Hom Kuanlang, Activity 2 expansion of technology to farmers in the area of Khuan Lang Subdistrict, Hat Yai District, Songkhla Province, and Activity 3 Developing the Marketing Channel for Pomelo cv. Hom Kuanlang. Crate In 2020, the production technology of Pmmelo cv. Hom Kuanlang was conducted in 10 plots of farmers, divided into 2 methods: test method and farmer methods test method Contains the product composition of Pomelo cv. Hom Kuanlang. and the total yield weight was higher than the farmer's process. by testing method The highest number of fruits per plant was 62 fruits, the lowest number per plant was 35 fruits, the highest weight per fruit 1.8 kg, the lowest weight per fruit 1.1 kg, the largest fruit diameter 17.5 cm. kg per rai The lowest total yield weight is 1,680 kg per rai. while the farmer's methods The highest number of fruits per plant was 55 fruits, the lowest number per plant was 30 fruits, the highest weight per fruit was 1.6 kg, the lowest weight per fruit was 0.9 kg, the largest fruit diameter was 16.1 cm, the lowest weight per fruit 1.1 kg, the largest fruit diameter 17.5 cm. kg per rai The lowest total yield weight is 1,680 kg per rai. while the farmer's methods The highest number of fruits per plant was 55 fruits, the lowest number per plant was 30 fruits, the highest weight per fruit was 1.6 kg, the lowest weight per fruit was 0.9 kg, the largest fruit diameter was 16.1 cm, the lowest fruit diameter was 12.1 cm, and the highest total yield weight was 2,304. kg per rai The lowest total yield weight is 1,216 kg per rai. As a result, the income-to-investment ratio of the testing process was 13.5 higher than the average farmer method, while the average income-to-investment ratio of the testing process was 10.0. In 2021, the technology has been extended to 20 farmers in the community by applying the technology of the Department of Agriculture together with the farmer's methods. The results of the research found Pomelo cv. Hom Kuanlang in the fruit expansion plot of 20 farmers

increase from year 2020 average is 170.10 kg per rai accounted for 15.95% causing the proportion of investment income to be higher as well average is 12.30 while in 2020, the average investment income ratio is only 10.50. As well as develop marketing channels Since the certification of agricultural products develop packaging and adding a marketing channel for Pomelo cv. Hom Kuanlang online facebook page and modern trade market The results of the research can be used to develop the Pomelo cv. Hom Kuanlang network to further enhance the production of premium grade Pomelo cv. Hom Kuanlang.

บทนำ

ส้มโอหอมควนลัง ได้รับการจดทะเบียนเป็นพืชที่มีสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ หรือพืช GI ตามทะเบียน เลขที่ สข.60100092 ลงวันที่ 29 มิถุนายน 2560 ตามที่ประเด็นยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน ได้กำหนดให้มีการพัฒนาด้านเกษตรอัตลักษณ์ท้องถิ่น ส่งเสริมการ นำอัตลักษณ์พื้นถิ่นและภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทยมาเป็นผลิตภัณฑ์การเกษตร รวมทั้งเป็นสินค้าที่ได้รับการ รับรองสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์มาใช้ในการผลิตสินค้าที่มีมูลค่าเพิ่มสูง เพื่อส่งเสริมเศรษฐกิจ ของท้องถิ่นและ สร้างจุดเด่น ความแตกต่างของสินค้าเกษตรไทยในตลาดโลกเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคที่ แตกต่างกันในแต่ละประเทศได้ พร้อมส่งเสริมการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาและเทคโนโลยีในการพัฒนา กระบวนการผลิตและบรรจุภัณฑ์ เพื่อให้มีสินค้าอัตลักษณ์ท้องถิ่นออกสู่ตลาดสม่ำเสมอ ดังนั้นการพัฒนา คุณภาพผลิตภัณฑ์เกษตรอัตลักษณ์พื้นถิ่นให้ได้รับการรับรองมาตรฐานทั้งระดับในประเทศและต่างประเทศ จึง เป็นสิ่งสำคัญ

ในอดีตที่ผ่านมาพบว่า ส้มโอหอมควนลังมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคทั้งชาวไทยและต่างประเทศ โดยเฉพาะ นักท่องเที่ยวจากประเทศจีนและมาเลเซียที่เข้ามาท่องเที่ยวใน อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ผลผลิตมี ปริมาณมาก มีแผงจำหน่ายสินค้าในท้องถิ่นตลาดในตัวอำเภอหลายราย (วิจิตรต์, 2544) แต่ปัจจุบันพบว่า ปริมาณผลผลิตส้มโอหอมควนลังลดลงมากเกิดจากพื้นที่ปลูกลดลงเนื่องจากการเสื่อมโทรมของต้นส้มโอหอม ควนลังและการจัดการสวนแบบเคยชินของเกษตรกรไม่ตรงตามหลักวิชาการ ส่งผลให้ปริมาณผลผลิต และ รายได้ลดลง ประกอบกับคุณภาพผลผลิตก็ลดลงเช่นกัน ทั้งในด้านของสีเนื้อผล ความนิ่มของเนื้อผลรสชาติ เนื้อผล ทำให้ขาดความเชื่อถือจากผู้บริโภค ดังนั้นหากไม่มีการรักษาคุณภาพผลผลิตให้ดีขึ้นก็จะมีผล กระทบต่อระบบการตลาดส้มโอหอมควนลังได้ จึงมีแนวคิดที่จะปรับปรุงคุณภาพผลผลิตให้ได้มาตรฐาน โดย วิธีการปรับใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตส้มโอแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมลงสู่กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกส้มโอ หอมควนลัง เริ่มตั้งแต่การวิเคราะห์ระบบนิเวศน์ที่มีผลต่อการผลิตส้มโอหอมควนลัง แล้วนำเทคโนโลยีที่ เหมาะสมมาปรับใช้ ขยายผลเทคโนโลยีการผลิตส้มโอสู่กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกส้มโอหอมควนลัง ตลอดจนเพิ่ม มูลค่าผลผลิตเชิงพาณิชย์เพื่อเป็นการยกระดับราคาสินค้าส้มโอหอมควนลังโดยดำเนินงานวิจัยแบบมีส่วนร่วม ระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อส่งเสริมการค้าการลงทุนในท้องถิ่น สร้างชุมชนให้เข้มแข็งมีความสามารถในการแข่งขันที่จะผลักดันให้ส้มโอหอมควนลังเป็นที่รู้จักทั้งในและต่างประเทศ ยกกระดับพืชอัตลักษณ์ประจำถิ่น ให้เป็นพืชเศรษฐกิจและสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่สินค้าชุมชนอย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการผลิตส้มโอหอมควนลังในแปลงเกษตรกร
2. เพื่อขยายผลเทคโนโลยีไปสู่แปลงเกษตรกรรายอื่น ๆ
3. เพื่อพัฒนาการเชื่อมโยงการตลาดส้มโอหอมควนลัง

ขอบเขตการศึกษา

โครงการวิจัย พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตส้มโอหอมควนลังเชิงพาณิชย์แบบมีส่วนร่วมในจังหวัดสงขลา ได้ดำเนินการร่วมกับกลุ่มเกษตรกรที่ปลูกส้มโอหอมควนลัง ในพื้นที่ตำบลควนลัง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา โดยการจัดประชุมกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ องค์กรส่วนปกครองท้องถิ่น ผู้ประกอบการ เกษตรกรผู้ปลูก กรมพัฒนาที่ดิน และกรมส่งเสริมการเกษตร และนำประเด็นปัญหา มาปรับแก้ไขคุณภาพผลส้มโอหอมควนลังให้มีมาตรฐาน โดยทำการวิจัยแบบมีส่วนร่วม เพื่อร่วมแก้ปัญหาการผลิตของเกษตรกร สนับสนุนการยกระดับราคาสินค้าโดยการทำบรรจุภัณฑ์ และส่งเสริมจุดจำหน่ายผลผลิตระดับชุมชนให้แก่กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกส้มโอหอมควนลัง

การทบทวนวรรณกรรม

ส้มโอหอมควนลัง เดิมมีชื่อเรียกว่า ส้มโอพันธุ์หอมหาดใหญ่ แต่ต่อมาได้จดทะเบียนเป็นพืชที่มีสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) ภายใต้ชื่อว่า ส้มโอหอมควนลัง ตามทะเบียน เลขที่ สข. 60100092 ลงวันที่ 29 มิถุนายน 2560 มีแหล่งปลูกครอบคลุมพื้นที่บริเวณ ตำบลควนลัง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ประมาณ 66.76 ตารางกิโลเมตร ซึ่งพบว่าปริมาณแร่ธาตุในดินของพื้นที่ตำบลควนลังส่งผลให้ส้มโอที่ปลูกมีรสชาติดีที่สุดในชนิดหนึ่งของประเทศไทย สอดคล้องกับการศึกษาของ ลักขมี (2556) พบว่าการปลูกส้มโอพันธุ์หอมหาดใหญ่ ในแหล่งปลูกที่ปริมาณความชื้นในดินสูง สมบัติของดินดีและมีการจัดการสวนที่ดี จะส่งผลให้มีปริมาณและคุณภาพผลผลิตดี ดังนั้นส้มโอพันธุ์หอมหาดใหญ่ ที่มีแหล่งปลูกในตำบลควนลัง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา จึงถือว่าเป็นแหล่งปลูกที่มีความเหมาะสมสำหรับการปลูกส้มโอ เพราะมีลักษณะพื้นที่เป็นที่ราบเกิดจากการทับถมของตะกอนลำน้ำ อยู่ใกล้แหล่งน้ำ ได้แก่ คลองวาด คลองต่ำ คลองนนท์ และคลองสอ ผลผลิตจึงได้รับธาตุอาหารที่เกิดจากการทับถมของธาตุอาหารต่างๆ นั้นเอง (กรมทรัพย์สินทางปัญญา, 2560) สุวรา (2554) รายงานว่า ส้มโอเป็นผลไม้ที่มีวิตามินซีช่วยป้องกันโรคเลือดออกตามไรฟันและกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกัน มีวิตามินบี 1 ช่วยในการย่อยอาหาร เสริมสร้างการทำงานของกล้ามเนื้อและหัวใจ และวิตามินบี 2 น้ำคั้นส้มโอช่วยเพิ่มความสามารถในการแบ่งตัวของเซลล์บุโพรงหลอดเลือดที่เข้าสู่ภาวะชรา เพิ่มความสามารถในการเคลื่อนย้ายเซลล์ไปปิดบาดแผล ช่วยลดความเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจ มีสารลิโมนอยด์ (Limonoid) ช่วยล้างพิษและสามารถยับยั้งการเจริญของเนื้องอกและเซลล์มะเร็งได้ ดังนั้น การบริโภคส้มโอเป็นประจำจึงอาจช่วยต้านอนุมูลอิสระและลดความเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดได้

ส้มโอหอมควนลัง มีลักษณะประจำพันธุ์คือ เนื้อผลสีชมพูเข้มถึงแดงสด มีรสชาติหวานอมเปรี้ยว มีกลิ่นส้มโอหอมติดที่ปลายลิ้น เนื้ออ่อนออกจากเปลือกแกะกินได้ง่าย แต่ไม่มีรสขมอ่อน ติดอยู่เหมือนส้มโอบางชนิด และลักษณะเด่นที่สำคัญอีกประการ คือ ความไม่มีเมล็ด (วิจิตต์, 2544) แต่ปัจจุบันการผลิตส้มโอหอมควนลังของเกษตรกรบางรายเกิดมีเมล็ดขึ้นมาได้เพราะเกิดจากการถ่ายละอองเกสรแบบผสมข้ามพันธุ์และข้ามชนิด (ศยามล, 2544)

การปลูกส้มโอสามารถปลูกได้ทั้งที่ดอนและที่ลุ่มหากปลูกที่ดอนใช้ระยะปลูกประมาณ 8 x 8 เมตร ไม่ต้องมีการยกร่อง แต่ทำเป็นร่องเล็กๆ เพื่อช่วยการระบายน้ำ ส่วนการปลูกที่ลุ่มใช้ระยะปลูก 6 x 6 เมตร

โดยทำร่องน้ำกว้าง 1.50 เมตร ลึก 1 เมตร โดยยกร่องขวางทางแสงอาทิตย์ เพราะร่องจะได้รับแสงสม่ำเสมอ และทั่วถึง หากสวนเป็นที่ลุ่มมากต้องทำคั่นกันน้ำรอบสวน โดยฝังท่อระบายน้ำเข้าและออกสวน และนิยมปลูกจากกิ่งตอนที่ได้จากต้นแม่พันธุ์ดี สำหรับส้มโอใหญ่หรือส้มโอที่ให้ผลได้แล้ว อายุ 4 ปีขึ้นไป ชาวสวนจะนิยมใช้ปุ๋ยเคมีเป็นปริมาณที่เป็นกิโกรัมเท่ากับครึ่งหนึ่งของอายุต้นส้มโอต่อต้นต่อปี โดยพิจารณาถึงความอุดมสมบูรณ์ของดิน ปริมาณการติดผลของแต่ละต้น และความทรุดโทรมของส้มโอในปีนั้น ๆ ซึ่งการให้ปุ๋ยส้มโอแบ่งเป็น 4 ระยะคือ

1. ระยะบำรุงต้น เป็นการใส่ปุ๋ยหลังเก็บเกี่ยวผลส้มโอแล้ว เพื่อช่วยบำรุงต้นทดแทนธาตุอาหารที่สูญเสียไปโดยใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15+2Mg หรือ 16-16-16 ในอัตรา 1-2 กิโลกรัมต่อต้น พร้อมทั้งใส่ปุ๋ยซี้ค้ำจุนด้วยต้นละประมาณ 5 กิโลกรัม โดยหว่านกลบไปบนปุ๋ยเคมีแทนการพรวนดิน
2. ระยะเร่งสร้างดอก จะใช้ปุ๋ยเคมีที่มีฟอสฟอรัสสูง เช่น 12-24-12 หรือ 8-24-24 ในอัตรา 1.5-2 กิโลกรัมต่อต้น โดยใส่ในช่วงก่อนการออกดอก
3. ระยะที่ส้มโอติดผลอ่อน การใส่ปุ๋ยช่วงนี้เป็นการช่วยบำรุงผลส้มโอให้เจริญเติบโตปกติ โดยใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 หรือ 16-16-16 หรือ 17-17-17 ในอัตรา 1.5-2 กิโลกรัมต่อต้น หรือเพิ่มขึ้นตามจำนวนผลอ่อนที่ติดแต่ละต้นเป็นเกณฑ์ด้วย
4. ระยะปรับปรุงคุณภาพผล จะใส่ปุ๋ยก่อนผลแก่จัดประมาณ 1 เดือน การใส่ปุ๋ยในช่วงนี้เป็นการเพิ่มความหวานและคุณภาพผลให้สูงขึ้น โดยใช้ปุ๋ยเคมีสูตรที่มีโปแตสเซียมสูงและมีธาตุอาหารรองรวมอยู่ด้วย เช่น ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21+3Mg หรือ 12-12-27+2Mg ในอัตรา 1-2 กิโลกรัมต่อต้น (กรมวิชาการเกษตร, 2545)

ในส่วนของ สีและรสชาติเนื้อผลส้มโอหอมควนลัง มีสีเนื้อผลสีชมพูเข้มถึงแดงสด รสชาติหวานอมเปรี้ยวเล็กน้อยและมีกลิ่นหอมเฉพาะตัว แต่ไม่มีรสขมอ่อนๆ ติดอยู่ปลายลิ้นเหมือนส้มโอบางพันธุ์ คุณสมบัติเหล่านี้จะเกี่ยวข้องกับ การปฏิบัติดูแลรักษาโดยเฉพาะการให้น้ำและปุ๋ย (ชินินทร์, 2556) ได้มีคำแนะนำเกี่ยวกับการปฏิบัติก่อนการเก็บเกี่ยวเพื่อทำให้คุณภาพของเนื้อผลส้มโอดีขึ้น โดยค่อยๆ ลดน้ำก่อนการเก็บเกี่ยวพร้อมกับบำรุงปรับปรุงคุณภาพผล โดยการใส่ปุ๋ยที่มีโพแทสเซียมในปริมาณที่เหมาะสม และจากการวิจัยของชินินทร์ (2547) พบว่า การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ทำให้ส้มโอหอมควนลังมีการออกดอกมากกว่าการใส่ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกร แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ พัทรินทร์ และวิจิตต์ (2550) พบว่า สัดส่วนการไว้ใบ 70 ใบต่อผล ทำให้ผลส้มโอหอมควนลังมีคุณภาพสูงสุด ซึ่งจากการศึกษาการเจริญเติบโตและการเปลี่ยนแปลงธาตุอาหารของผลส้มโอหอมควนลังในพื้นที่จังหวัดสงขลาของ ชญาบุช และคณะ (2556) พบว่าเกษตรกรควรมีการปรับเปลี่ยนวิธีการใส่ปุ๋ยให้สอดคล้องกับปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียไปกับผล โดยเน้นธาตุโพแทสเซียมมากที่สุด รองลงมาคือธาตุไนโตรเจน ทั้งนี้เนื่องจากเมื่อหาปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียไปกับผลผลิต พบว่า มีการสูญเสียธาตุโพแทสเซียมมากที่สุด โดยในผลผลิตส้มโอพันธุ์หอมหาดใหญ่ที่เก็บเกี่ยวจำนวน 1 ตัน มีการสูญเสียปริมาณธาตุ โพแทสเซียม ไนโตรเจน แคลเซียม ฟอสฟอรัส แมกนีเซียม และกำมะถัน เท่ากับ 1.15, 0.96, 0.38, 0.12, 0.10 และ 0.06 กิโลกรัม นอกจากนี้จากการศึกษาของบุญชนะ (2556) ยังพบว่าการให้ธาตุไนโตรเจนและสังกะสีจะช่วยเพิ่มจำนวนของดอกต่อต้น และช่วยส่งเสริมคุณภาพทางด้านเคมี คือ เพิ่มความเข้มข้นของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ลดความเข้มข้นกรดที่ไทเทรตได้ (TA) และเพิ่มอัตราส่วนความเข้มข้นของแข็งที่ละลายน้ำต่อกรดที่ไทเทรตได้ของผลส้มโอ (TSS/TA) ส่งผลให้ส้มโอหอมควนลังมีรสชาติดีเป็นที่ต้องการของผู้บริโภค

อีกปัจจัยที่สำคัญคืออายุการเก็บเกี่ยว คมศักดิ์ และคณะ (2547) รายงานว่า อายุที่เหมาะสมสำหรับการเก็บเกี่ยวส้มโอหอมควนล้งคือผลที่มีอายุ 195 วันหลังดอกบาน โดยเปลือกมีสีเขียวอมเหลือง เนื้อมีสีชมพูเข้มและมีความแน่นเนื้อเฉลี่ย 242.03 นิวตัน ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (SS) เฉลี่ย 9.3° brix ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) เฉลี่ย 0.55 เปอร์เซ็นต์ และอัตราส่วนระหว่าง SS:TA เฉลี่ย 16.84 เช่นเดียวกับ ชญานุช และคณะ (2556) พบว่า อายุการเก็บเกี่ยวผลส้มโอหอมควนล้งที่เหมาะสมคือ 7 เดือนหลังดอกบาน ในระยะนี้จะมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) 8.64 องศาบริกซ์ ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) เฉลี่ย 0.43% และมีอัตราส่วนระหว่างปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้กับปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TSS:TA) เฉลี่ย 19.98

แต่ปัจจุบันการปลูกส้มโอหอมควนล้ง ของเกษตรกรจะเน้นปลูกออกในการใส่บำรุงต้นและบำรุงผลเพราะเชื่อว่าจะทำให้มีรสชาติหวานกรอบ จึงทำให้ผลผลิตมีคุณภาพลดลง ดังนั้นการแก้ไขปัญหาของเกษตรกรแบบมีส่วนร่วมเพื่อทำให้เกษตรกรที่เชื่อว่า การใส่ปุ๋ยคอกเพียงอย่างเดียวจะทำให้ผลผลิตมีรสชาติหวานกรอบ แต่จริงแล้วอาจทำให้ผลผลิตมีคุณภาพลดลงได้ เนื่องจากการขาดปุ๋ยในพื้นที่ซึ่งปลูกส้มโอหอมควนล้งมาเป็นเวลานาน จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมโดยเป็นการดำเนินงานระหว่างองค์กรชุมชน ภาครัฐ และภาคีเครือข่าย มีความสำคัญในกระบวนการวิจัย จากการรายงานของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (2543) พบว่า การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมเป็นกระบวนการที่คนในชุมชนได้มาร่วมคิดตั้งคำถามทบทวนสภาพที่เป็นอยู่ วางแผน หาข้อมูล ทดลองทำ สรุปคำตอบ และถอดบทเรียนเพื่อปรับปรุงงานต่อไป ทั้งนี้ต้องมีการบันทึกและวิเคราะห์ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของกระบวนการทำงาน สอดคล้องกับสุริยา วีรวงศ์ (ม.ป.ป.) ได้เสนอแนวคิดการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมว่า เป็นรูปแบบการทำงานวิจัยและพัฒนา ร่วมกับชาวบ้าน ที่เป็นการสร้างเสริมและสนับสนุนประชาชนและหรือองค์กรชาวบ้านให้เข้มแข็ง จะทำให้เกิดความเข้าใจถึงปัญหาพื้นฐานของชุมชน และปัญหาสภาพพื้นที่ของแต่ละท้องถิ่น เช่นเดียวกับ พันัส และคณะ (๒๕๔๕) กล่าวไว้ว่า การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมเป็นการวิจัยเพื่อการพัฒนาที่มุ่งเน้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการพัฒนาองค์กร หน่วยงาน และชุมชนมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาศักยภาพของชุมชนและบุคคลรวมทั้งส่งเสริมให้บุคคลมีส่วนร่วมในการพัฒนาปรับปรุงองค์กร หน่วยงาน และชุมชนที่บุคคลนั้นเป็นสมาชิก และการดำเนินงานวิจัยพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพืชแบบมีส่วนร่วมกับเกษตรกร รัชธาวิรินทร์ (2558) ได้สรุปกระบวนการวิจัยพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพืช แบบมีส่วนร่วมกับเกษตรกรไว้ดังนี้



ระเบียบวิธีการวิจัย

กิจกรรมที่ 1 ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตส้มโอหอมควนลัง

การทดลองที่ 1.1 ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตส้มโอหอมควนลัง

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. ตลับเมตร ไม้บรรทัด สายวัด เวอร์เนีย เครื่องนับจำนวน แวนชยาย กล้องถ่ายรูป และอื่นๆ
2. ปุ๋ยเคมี และปุ๋ยชนิดอื่น ๆ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยเคมี
3. สารเคมีต่างๆ เช่น สารเคมีกำจัดวัชพืช สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช(โรคและแมลง)
4. บันได เลื่อยและกรรไกรตัดกิ่ง และอื่นๆ
5. อุปกรณ์ระบบน้ำ ได้แก่ ปัมป์น้ำ ท่อน้ำ วาล์วน้ำ หัวสปริงเกอร์ และอื่นๆ

แบบและวิธีการทดลอง

เป็นการทดลองในพื้นที่เกษตรกร ดำเนินการเปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี จำนวน 10 ราย ๆ ละ 2 ซ้ำ ดังนี้

1. ดำเนินการจัดเวทีร่วมกันระหว่างผู้มีส่วนได้เสีย ประกอบด้วย ผู้ประกอบการ เกษตรกรผู้ปลูก องค์กรส่วนปกครองท้องถิ่น กรมพัฒนาที่ดิน และกรมส่งเสริมการเกษตร เพื่อวิเคราะห์หาข้อมูลประเด็น ปัญหาการผลิตส้มโอหอมควนลัง ร่วมกัน
2. ทำการวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (SWOT) และวิเคราะห์ปัญหาทางด้านการผลิตที่มีผลต่อคุณภาพ เช่น วิเคราะห์ดิน การจัดการความอุดมสมบูรณ์ของดิน การจัดการสวน การตัดแต่งกิ่ง และการจัดการโรคและแมลง
3. การวางแผนการพัฒนาการผลิตแบบมีส่วนร่วม ระหว่างหน่วยงานวิจัยและเกษตรกรผู้ปลูกส้มโอหอมควนลังเพื่อพัฒนาคุณภาพผลผลิตส้มโอหอมควนลัง
4. การทดสอบเทคโนโลยีแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วม

เทคโนโลยีกรมวิชาการเกษตร	วิธีปฏิบัติของเกษตรกร
1. จัดการสวน และดูแลรักษาส้มโอหอมควนลังที่สัมพันธ์กับการพัฒนาการของส้มโอ สภาพภูมิอากาศ และศัตรูพืช	1. จัดการสวนตามวิธีเกษตรกร
2. การจัดการด้านสุขลักษณะของสวน มีการตัดกิ่งและผลที่มีโรคแมลงเข้าทำลาย กำจัดวัชพืชซึ่งเป็นแหล่งสะสมของโรคแมลง	2. กำจัดวัชพืช แต่ไม่มีการตัดแต่งกิ่งที่เป็นโรคและแมลง
3. จัดการเกี่ยวกับความสะอาดของสวน เช่น เก็บผลผลิตที่ร่วง หล่นใต้ต้นทิ้ง การเผาทำลายกิ่งและผลที่เป็นโรค	3. ไม่มีการเก็บผลผลิตที่ร่วงหล่นใต้ต้นทิ้ง และไม่มีการเผาทำลายกิ่งและผลที่เป็นโรค
4. มีการวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน	4. ไม่มีการวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน
5. การจัดการธาตุอาหาร ให้ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรให้เหมาะสมกับพื้นที่ และการพัฒนาการของส้มโอ	5. การจัดการธาตุอาหาร ใส่ปุ๋ยคอกเพียงอย่างเดียว หรือใส่ปุ๋ยคอก+ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 หรือ 16-16-16 อัตรา 1.5 กก./ต้น

การบันทึกข้อมูล

1. บันทึกข้อมูลด้านความสมบูรณ์ของดินปลูก และสำรวจข้อมูลโรคและแมลงต่างๆ ที่พบในแปลงปลูก
2. ผลผลิตส้มโอหอมควนลังและองค์ประกอบผลผลิต ได้แก่ จำนวนผลต่อต้น จำนวนผลต่อกิ่ง เส้นผ่านศูนย์กลางผล เส้นรอบวงผล ความสูงผล และน้ำหนักผล
3. ค่าใช้จ่ายที่เป็นต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนจากการผลิตส้มโอหอมควนลัง

สถานที่ดำเนินการ : แปลงเกษตรกรส้มโอหอมควนลัง ตำบลควนลัง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

ระยะเวลาดำเนินการ : ตุลาคม 2562 – กันยายน 2563

กิจกรรมที่ 2 การขยายผลเทคโนโลยีสู่เกษตรกรในพื้นที่ ต.ควนลัง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา

การทดลองที่ 2.1 การพัฒนาแปลงต้นแบบ แบบมีส่วนร่วม

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. ตลับเมตร ไม้บรรทัด สายวัด เวอร์เนีย เครื่องนับจำนวน แวนขยาย กล้องถ่ายรูป และอื่นๆ
2. อุปกรณ์การเกษตรต่างๆ ได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยเคมี สารเคมีต่างๆ เช่น สารเคมีกำจัดวัชพืช สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช บันได เลื่อยและกรรไกรตัดกิ่ง และอื่นๆ
3. อุปกรณ์ระบบน้ำ ได้แก่ ปิมน้ำ ท่อน้ำ วาล์วน้ำ หัวสปริงเกอร์ และอื่นๆ

แบบและวิธีการทดลอง

1. จัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ดำเนินการจัดเวทีเรียนรู้ระหว่างเกษตรกรเป้าหมาย และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ในแปลงเกษตรกร และสรุปผลจากการจัดเวทีชุมชน มาเตรียมดำเนินการขยายผลขึ้นทดลองในพื้นที่ชุมชนส้มโอหอมควนลัง ต่อไป

2. นำผลที่ได้จากการทดสอบเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วม มาลงแปลงต้นแบบของเกษตรกรส้มโอหอมควนลัง ตำบลควนลัง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

3. นำเทคโนโลยีที่ได้จากการวิจัยแบบมีส่วนร่วมมาประยุกต์เพื่อปรับใช้ในแปลงเกษตรกร ได้แก่ การตัดแต่งกิ่ง ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการใส่ปุ๋ย การให้น้ำ การจัดการโรคและแมลง และการเก็บเกี่ยว

การบันทึกข้อมูล

ข้อมูลการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกรแปลงต้นแบบ แบ่งเป็น 3 ระดับ (ยอมรับน้อย-ยอมรับมาก)

สถานที่ดำเนินการ : แปลงเกษตรกรส้มโอหอมควนลัง ตำบลควนลัง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

ระยะเวลาดำเนินการ : ตุลาคม 2562 – กันยายน 2564

การทดลองที่ 2.2 การขยายผลเทคโนโลยีการผลิตส้มโอหอมควนลังในพื้นที่ชุมชน

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- 1) ตลับเมตร ไม้บรรทัด สายวัด เวอร์เนีย เครื่องนับจำนวน แวนขยาย กล้องถ่ายรูป และอื่นๆ
- 2) ปุ๋ยเคมี และปุ๋ยชนิดอื่น ๆ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยเคมี
- 3) สารเคมีต่างๆ เช่น สารเคมีกำจัดวัชพืช สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช(โรคและแมลง)
- 4) บันได เลื่อยและกรรไกรตัดกิ่ง และอื่นๆ
- 5) อุปกรณ์ระบบน้ำ ได้แก่ ปิมน้ำ ท่อน้ำ วาล์วน้ำ หัวสปริงเกอร์ และอื่นๆ

แบบและวิธีการทดลอง

ดำเนินการขยายผลเทคโนโลยี โดยนำเทคโนโลยีจากแปลงต้นแบบแบบมีส่วนร่วมที่ดำเนินการไปแล้ว จำนวน 10 แปลง มาปรับใช้ในแปลงเกษตรกรเครือข่าย จำนวน 20 ราย เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน

การบันทึกข้อมูล

1. จำนวนผลผลิต (ผลต่อต้น)
2. วิเคราะห์ข้อมูลผลต่างของผลผลิต (Yield Gap Analysis) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิต (Pair T-test)

สถานที่ดำเนินการ : แปลงเกษตรกรส้มโอหอมควนลัง ตำบลควนลัง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

ระยะเวลาดำเนินการ : ตุลาคม 2562 – กันยายน 2564

กิจกรรมที่ 3 การพัฒนาช่องทางการตลาดส้มโอหอมควนลัง

การทดลองที่ 3.1 การพัฒนาช่องทางการตลาดส้มโอหอมควนลัง

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. กล่องบรรจุผลผลิตส้มโอ/ถุงบรรจุผลผลิตส้มโอ
2. แบบสอบถาม การยอมรับคุณภาพผลผลิตส้มโอควนลัง

แบบและวิธีการทดลอง

1. ดำเนินการรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรปลอดภัย (GAP) ให้ได้รับการรับรองจากกรมวิชาการเกษตรตามกระบวนการตรวจรับรอง ให้แก่เกษตรกรผู้ปลูกส้มโอหอมควนลังอย่างน้อย 20 ราย
2. ดำเนินการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้แก่ผลผลิตส้มโอหอมควนลัง
3. ดำเนินการเพิ่มช่องทางจำหน่ายผลผลิตส้มโอหอมควนลัง โดยทางโซเชียล แบบออนไลน์ สั่งซื้อทางไปรษณีย์ สร้างคิวอาร์โค้ดให้แก่สินค้าส้มโอหอมควนลัง

การบันทึกข้อมูล

1. การแบ่งชั้นผลส้มโอหอมควนลัง
ดำเนินการแบ่งชั้นผลส้มโอหอมควนลังเป็นชั้นต่างๆ เพื่อกำหนดราคาสินค้าจำหน่ายแก่ผู้บริโภค จำนวน 3 ชั้นคุณภาพ คือ ชั้นหนึ่ง ชั้นสอง และชั้นสาม (ตารางที่ 2)
2. การยอมรับของผู้บริโภคต่อผลผลิตส้มโอหอมควนลัง
คะแนนการยอมรับของผู้บริโภคประเมินโดยการให้ชิมส้มโอแล้วให้คะแนนด้านรสชาติ กลิ่นและ ความพึงพอใจ ระดับคะแนน 1-5 (ยอมรับน้อยมาก - ยอมรับมากที่สุด) ตามวิธีการของดวงพร (2533)
3. การวิเคราะห์วิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ BCR

$$n \qquad n$$

$$\text{สูตรคำนวณ } \sum_{t=1} B_t (1 + r)^t / \sum_{t=1} C_t (1 + r)^t$$

$$t=1 \qquad t=1$$

เมื่อ BCR = อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน

- Bt = ผลตอบแทนในปีที่ t
 Ct = ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายในปีที่ t
 t = ระยะเวลาโครงการลงทุน (t=0,1,2,3,...,n)
 n = อายุโครงการ
 r = อัตราคิดลด

สถานที่ดำเนินการ : แปลงเกษตรกรรมส้มโอหอมควนล้ง ตำบลควนล้ง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
 ระยะเวลาดำเนินการ : ตุลาคม 2562 – กันยายน 2564

ผลการวิจัย

กิจกรรมที่ 1 ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตส้มโอหอมควนล้ง

การทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตส้มโอหอมควนล้ง ดำเนินการระหว่างเดือน ตุลาคม 2562 – กันยายน 2563 โดยการคัดเลือกพื้นที่ ในแปลงเกษตรกรรม ตำบลควนล้ง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา และวิเคราะห์ประเด็นปัญหาการผลิตร่วมกับกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่เพื่อให้ได้ประเด็นปัญหาที่ถูกต้อง พบว่า การผลิตส้มโอหอมควนล้งของเกษตรกร ยังประสบปัญหาด้านการจัดการปุ๋ยที่ยังไม่เหมาะสม ทำให้อาจส่งผลกระทบต่อผลผลิตและคุณภาพผลผลิตส้มโอหอมควนล้งได้ จึงคัดเลือกเกษตรกรตัวแทน เข้าร่วมวิจัย จำนวน 10 ราย และเก็บตัวอย่างดินไปวิเคราะห์ธาตุอาหารก่อนทำการทดสอบ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานการจัดการธาตุอาหารของเกษตรกรที่ปลูกส้มโอหอมควนล้ง

ชื่อเกษตรกร	ที่อยู่	พิกัดแปลง		วิธีปฏิบัติของเกษตรกร
		ละติจูด	ลองจิจูด	
1.นางอุทัยวรรณ บุญพิชัย	599/12 ม.3 ต.ควนล้ง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา	6.975595	100.398385	ปุ๋ยอินทรีย์
2.นางเชิญ ชุมสุวรรณ	162/40 ม.3 ต.ควนล้ง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา	6.981842	100.417428	ปุ๋ยเคมี+ปุ๋ยอินทรีย์
3.นายนนท์ศักดิ์ แก้วนุกูล	594/1 ม.3 ต.ควนล้ง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา	6.963711	100.413988	ปุ๋ยอินทรีย์
4.นายประคอง สุวรรณการณ	193 ม.5 ต.ควนล้ง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา	6.978889	100.385352	ปุ๋ยเคมี+ปุ๋ยอินทรีย์
5.นางชญาวพร แก้วนุกูล	640 ม.3 ต.ควนล้ง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา	6.963793	100.414034	ปุ๋ยอินทรีย์
6.นางจำเริญ เพชรประสมกุล	657 ม.3 ต.ควนล้ง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา	6.981585	100.418504	ปุ๋ยอินทรีย์
7.นายสุทิน ทองแกมแก้ว	134 ม.3 ต.ควนล้ง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา	6.975680	100.421554	ปุ๋ยอินทรีย์
8.นายสุเทพ ธรรมโชโต	606 ม.3 ต.ควนล้ง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา	6.977816	100.411967	ปุ๋ยเคมี+ปุ๋ยอินทรีย์
9.นางสุพัฒน์ วรรณพันธ์	1200/13 ม.3 ต.ควนล้ง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา	6.976446	100.395265	ปุ๋ยอินทรีย์
10.นายอภิรมย์ เสมอวงศ์	812 ม.3 ต.ควนล้ง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา	6.977110	100.405919	ปุ๋ยเคมี+ปุ๋ยอินทรีย์

สมบัติทางเคมีและฟิสิกส์บางประการของดินก่อนการทดสอบ

จากการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน สามารถสรุปได้ดังนี้ (ตารางที่ 2)

1. ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (เปอร์เซ็นต์) พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 0.70-1.99 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีเพียง 2 แปลงที่อยู่ในเกณฑ์เหมาะสม ส่วนอีก 7 แปลง ที่มีค่าปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินต่ำกว่าค่ามาตรฐาน ซึ่งค่ามาตรฐานปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินเท่ากับ 1.5-2.5 เปอร์เซ็นต์

2. ปริมาณฟอสฟอรัสในดิน (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) พบว่า มีค่าอยู่ระหว่าง 1.79 - 93.51 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งมีจำนวน 5 แปลง ที่อยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำกว่าค่ามาตรฐาน จำนวน 1 แปลง ที่อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม และมีจำนวน 4 แปลง ที่มีค่าปริมาณฟอสฟอรัสในดินอยู่ในช่วงที่สูง ซึ่งค่ามาตรฐานของปริมาณฟอสฟอรัสในดิน เท่ากับ 10-15 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

3. ปริมาณโพแทสเซียมในดิน (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) พบว่า มีค่าอยู่ระหว่าง 21.15 – 80.23 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งมีจำนวน 7 แปลง ที่อยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำกว่าค่ามาตรฐาน และจำนวน 3 แปลง ที่อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม ซึ่งค่ามาตรฐานของปริมาณฟอสฟอรัสในดิน เท่ากับ 61-90 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

ตารางที่ 2 สมบัติทางเคมีและปริมาณธาตุอาหารในดินเฉลี่ยที่ระดับความลึกของดิน 0-15 เซนติเมตร ก่อนการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตส้มโอหอมควนลัง

แปลงทดสอบ	pH	OM (%)	Avai. P (mg/kg)	Avai. K	ลักษณะเนื้อดิน
1.นางอุทัยวรรณ บุญพิชัย	5.04	1.99	3.64	80.23	ดินเหนียว
2.นางเชิญ ชุมสุวรรณ	5.03	1.50	25.61	56.51	ดินร่วนเหนียว
3. นายนันท์ศักดิ์ แก้วนุกุล	5.55	1.39	11.71	32.35	ดินร่วนเหนียวปนทราย
4. นายประคอง สุวรรณการณ์	5.14	1.63	1.79	21.32	ดินร่วนเหนียว
5. นางชญาพร แก้วนุกุล	5.46	1.21	4.05	21.15	ดินร่วนปนทราย
6. นางจำเริญ เพชรประสมกุล	4.55	1.31	3.04	48.23	ดินร่วนปนทราย
7. นายสุทิน ทองแกมแก้ว	5.87	1.00	93.51	37.33	ดินร่วนเหนียวปนทราย
8. นายสุเทพ ธรรมโชโต	4.74	1.78	5.25	49.90	ดินร่วนเหนียว
9. นางสุพัฒน์ วรรณพันธ์	5.77	0.70	30.12	62.86	ดินร่วนปนทราย
10. นายอภิรมย์ เสมอวงศ์	4.82	1.28	18.39	46.08	ดินร่วนปนทราย
ค่ามาตรฐาน	6.6-7.3	1.5-2.5	10-15	61-90	

ดำเนินการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในแปลงเกษตรกรตามกรรมวิธีทดสอบ ดูแลรักษาตามกรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกร และเก็บผลผลิตส้มโอหอมควนลัง ในเดือนพฤศจิกายน 2563 พบว่า ในกรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ยผลผลิตสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร โดยกรรมวิธีทดสอบมีจำนวนผลต่อต้นมากที่สุด คือ 62 ผล รองลงมา คือ และ 60, 55, 52, 50, 45, 44, 42 และ 35 ผล ตามลำดับ น้ำหนักต่อผลมากที่สุด คือ 1.8 กิโลกรัม รองลงมาคือ และ 1.6, 1.5, 1.4, 1.3, 1.2 และ 1.1 กิโลกรัม ตามลำดับ เส้นผ่านศูนย์กลางผลมากที่สุด คือ 17.5 เซนติเมตร รองลงมา คือ 16.5, 16.2, 16.1, 15.9, 15.7, 15.4, 15.3, 15.1, และ 14.0 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกร มีจำนวนผลต่อต้นมากที่สุด คือ 55 ผล รองลงมา คือ 52, 48, 47, 45, 40, 38 และ 30 ผล ตามลำดับ น้ำหนักต่อผลมากที่สุด คือ 1.6 กิโลกรัม รองลงมาคือ 1.5, 1.4, 1.3, 1.2, 1.1 และ 0.9 กิโลกรัม ตามลำดับ เส้นผ่านศูนย์กลางผลมากที่สุด คือ 16.1 เซนติเมตร รองลงมา คือ 15.7, 15.5, 15.3, 15.1, 14.9, 14.6, 14.1, 13.5 และ 12.1 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

น้ำหนักของผลผลิต พบว่า ค่าเฉลี่ยผลผลิตของกรรมวิธีทดสอบสูงกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร โดยกรรมวิธีทดสอบมีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย 2,152 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีเกษตรกรมีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย 1,664 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 3)

ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทน พบว่า ในกรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ยในด้านต้นทุน รายได้ และผลตอบแทน สูงกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร โดยต้นทุนการผลิตสูงสุด คือ 10,500 บาทต่อไร่ และต้นทุนการ

ผลิตต่ำที่สุด คือ 8,500 บาทต่อไร่ รายได้สูงที่สุด คือ 166,656 บาทต่อไร่ และรายได้ต่ำที่สุด คือ 100,800 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิสูงที่สุด คือ 156,156 บาทต่อไร่ และรายได้สุทธิต่ำที่สุดคือ 91,800 บาทต่อไร่ ทำให้สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนของกรรมวิธีทดสอบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร เฉลี่ย 13.5 ในขณะที่สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนของกรรมวิธีทดสอบ เฉลี่ย 10.0 เมื่อนำข้อมูลวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธีวิเคราะห์ผลแบบ Paired Sample t-test พบว่าการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีแนะนำ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 เมื่อเทียบกับกับกรรมวิธีของเกษตรกร (ตารางที่ 4 และ 5)

ตารางที่ 3 ผลผลิตส้มโอหอมควนลังระหว่างกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกร

แปลงที่	รายชื่อเกษตรกร	จำนวนผลต่อต้น		น้ำหนักต่อผล (กิโลกรัม)		เส้นผ่านศูนย์กลาง (เซนติเมตร)		ผลผลิตรวม (กิโลกรัมต่อไร่)	
		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1	นางอุทัยวรรณ บุญพิชัย	35	30	1.8	1.6	15.3	13.5	2,016	1,536
2	นางเชิญ ชุมสุวรรณ	35	30	1.5	1.4	16.2	15.3	1,680	1,344
3	นายนันท์ศักดิ์ แก้วนุกุล	50	48	1.6	1.5	16.5	16.1	2,560	2,304
4	นายประคอง สุวรรณการณ	52	45	1.4	1.3	14.0	12.1	2,330	1,872
5	นางชญาพร แก้วนุกุล	44	40	1.4	1.3	15.9	15.5	1,971	1,664
6	นางจำเริญ เพชรประสมกุล	62	55	1.4	1.1	16.1	14.1	2,778	1,936
7	นายสุทิน ทองแกมแก้ว	60	52	1.1	0.9	17.5	15.7	2,112	1,498
8	นายสุเทพ ธรรมโชโต	42	38	1.3	1.1	15.7	15.1	1,747	1,338
9	นางสุพัฒน์ วรรณพันธ์	45	38	1.2	1	15.1	14.9	1,728	1,216
10	นายอภิรมย์ เสมอวงศ์	55	47	1.4	1.2	15.4	14.6	2,464	1,805
เฉลี่ย		49	44	1.4	1.2	15.8	14.7	2,152	1,664

ตารางที่ 4 สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) ของกรรมวิธีทดสอบ และวิธีเกษตรกร

รายชื่อเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ				กรรมวิธีเกษตรกร			
	ต้นทุนการผลิต (บาทต่อไร่)	รายได้ (บาทต่อไร่)	รายได้สุทธิ (บาทต่อไร่)	BCR	ต้นทุนการผลิต (บาทต่อไร่)	รายได้ (บาทต่อไร่)	รายได้สุทธิ (บาทต่อไร่)	BCR
1.นางอุทัยวรรณ บุญพิชัย	9,500	120,960	111,460	12.7	10,500	92,160	81,660	8.8
2.นางเชิญ ชุมสุวรรณ	9,000	100,800	91,800	11.2	9,500	80,640	71,140	8.5
3.นายนันท์ศักดิ์ แก้วนุกุล	9,850	153,600	143,750	15.6	10,000	138,240	128,240	13.8
4.นายประคอง สุวรรณการณ	9,150	139,776	130,626	15.3	9,700	112,320	102,620	11.6
5.นางชญาพร แก้วนุกุล	9,500	118,272	108,772	12.4	10,000	99,840	89,840	10.0
6.นางจำเริญ เพชรประสมกุล	10,500	166,656	156,156	15.9	10,000	116,160	106,160	11.6
7.นายสุทิน ทองแกมแก้ว	9,500	126,720	117,220	13.3	9,750	89,856	80,106	9.2
8.นายสุเทพ ธรรมโชโต	9,800	104,832	95,032	10.7	9,500	80,256	70,756	8.4
9.นางสุพัฒน์ วรรณพันธ์	8,500	103,680	95,180	12.2	9,250	72,960	63,710	7.9
10.นายอภิรมย์ เสมอวงศ์	9,500	147,840	138,340	15.6	10,500	108,288	97,788	10.3
เฉลี่ย	9,480	128,314	118,834	13.5	9,870	99,072	89,202	10.0

ตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลผลิต โดยวิธีวิเคราะห์ผลแบบ Paired t-test ในการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตส้มโอหอมควนลัง

กรรมวิธี	n	mean	S.D.	t	df	Sig
กรรมวิธีทดสอบ	10	2138.6	145001.6000	8.615852724	9	*
กรรมวิธีเกษตรกร	10	1651.3	110937.3444			

กิจกรรมที่ 2 การขยายผลเทคโนโลยีสู่เกษตรกรในพื้นที่ ต.ควนลัง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
การขยายผลเทคโนโลยีสู่เกษตรกรในพื้นที่ ต.ควนลัง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา ดำเนินการใน 2 ขั้นตอน
ดังนี้

1. การพัฒนาแปลงต้นแบบแบบมีส่วนร่วม

ทำการเก็บรวบรวมแบบสอบถามการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตส้มโอหอมควนลังในส่วนของ การจัดการธาตุอาหาร การจัดการโรคและแมลงศัตรู การตัดแต่งกิ่ง และระบบน้ำ จากเกษตรกรที่เข้าร่วมแปลงทดสอบ จำนวน 10 ราย ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 การยอมรับเทคโนโลยีการผลิตส้มโอหอมควนลังของเกษตรกรแปลงต้นแบบ

เทคโนโลยี	ระดับการยอมรับ	คะแนน (เฉลี่ย)
1) การจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์	มาก	88.2
2) การจัดการโรค/แมลงศัตรูพืช	มาก	81.3
3) การตัดแต่งกิ่ง	มาก	90.9
4) การจัดการระบบน้ำ	มาก	89.4
5) การเก็บเกี่ยว	มาก	92.4

หมายเหตุ : ระดับคะแนน : มาก (คะแนนมากกว่า 80) ปานกลาง (60.1-80 คะแนน) น้อย (1-60 คะแนน)

จากการเก็บข้อมูลแบบสอบถามของเกษตรกรที่เข้าร่วมแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตส้มโอหอมควนลังที่ดำเนินการในปี 2563 สามารถสรุปการยอมรับเทคโนโลยี ได้ดังนี้

1. ด้านการจัดการปุ๋ย พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่นิยมใส่ปุ๋ยคอกเพื่อบำรุงต้นส้มโอและไม่นิยมใส่ปุ๋ยเคมี แต่หลังจากที่ทางโครงการฯ ได้ทำการไปเก็บตัวอย่างดินนำมาวิเคราะห์เพื่อหาปริมาณธาตุอาหารในดิน และดำเนินการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน พบว่า ผลผลิตสูงขึ้น จึงทำให้เกษตรกรเริ่มให้การยอมรับในเรื่องของการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมาก คิดเป็น 88.20 คะแนน

2. ด้านการจัดการโรคและแมลงศัตรูพืช พบว่า สภาพแปลงปลูกของพื้นที่ตำบลควนลัง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา มีการระบาดของโรคและแมลง ในระดับน้อยไม่เกินร้อยละ 15 ดังนั้น การจัดการด้านโรคแมลงจึงใช้วิธีกลมากกว่าการใช้สารเคมี โดยเกษตรกรส่วนใหญ่จะนิยมห่อผลส้มโอหอมควนลังด้วยถุงตาข่ายไนลอน เมื่อผลส้มโอหอมควนลัง อายุ 1.5 – 3 เดือน เพื่อป้องกันการทำลายของแมลงวันทองและหนอนเจาะผล ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร โดยเกษตรกรให้การยอมรับเทคโนโลยีการจัดการโรคและแมลงศัตรู คิดเป็น 81.3 คะแนน

3. ด้านการตัดแต่งกิ่ง พบว่า คำแนะนำเกี่ยวกับการตัดแต่งกิ่งภายใน 3-4 สัปดาห์ หลังเก็บเกี่ยว ผลผลิตส้มโอหอมควนลงเสร็จเรียบร้อยแล้ว โดยพบว่าการตัดแต่งกิ่งเป็นสิ่งที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่บ้างแล้ว แต่ ยังปฏิบัติไม่ถูกต้องทั้งหมด จึงได้แนะนำเกษตรกรถึงวิธีการตัดแต่งกิ่งที่ถูกต้อง ได้แก่ กิ่งแห้ง กิ่งหัก กิ่งกระโดง และกิ่งที่มีการทำลายของโรคและแมลง ซึ่งภายหลังจากให้คำแนะนำ เกษตรกรให้การยอมรับด้านการตัดแต่ง กิ่ง ในระดับสูง คิดเป็น 90.9 คะแนน

4. ด้านการจัดการระบบน้ำ พบว่า เกษตรกรบางรายมีการติดตั้งระบบน้ำแล้ว ส่วนรายอื่นเริ่มมีการ ติดตั้งระบบน้ำเพิ่มขึ้น เพราะสามารถควบคุมการออกดอกและควบคุมคุณภาพผลผลิตของส้มโอได้ ซึ่ง เกษตรกรให้การยอมรับเทคโนโลยีการติดตั้งระบบน้ำในระดับสูง คิดเป็น 85.4 คะแนน

5. ด้านการเก็บเกี่ยวผลผลิต พบว่า เกษตรกรมีความเข้าใจในด้านของการเก็บเกี่ยวผลผลิต โดยการ นับอายุผลหลังจากติดดอกจนถึงอายุ 6.5 ถึง 7 เดือน ส่วนวิธีการเก็บเกี่ยวที่นิยมใช้คือ การใช้กรรไกรตัดแต่ง กิ่งตัดขั้วผล และนำผลผลิตมาวางเรียงเพื่อคัดขนาดจำหน่าย ส่วนต้นส้มโอที่มีอายุมากจะใช้ไม้สอยแบบ ตะขอเกี่ยวเพื่อลดเสียหาย โดยเกษตรกรให้คะแนนการยอมรับด้านการเก็บเกี่ยวผลผลิตในระดับสูง คิดเป็น 89.4 คะแนน

2. การขยายผลเทคโนโลยีการผลิตส้มโอหอมควนลงในพื้นที่ชุมชน

คัดเลือกเกษตรกรเข้าร่วมดำเนินการแปลงขยายผล จำนวน 20 แปลง ในตำบลควนลง อำเภอ หาดใหญ่ จังหวัดสงขลา โดยปรับใช้เทคโนโลยีกรมวิชาการเกษตรให้เหมาะสมกับพื้นที่ เก็บตัวอย่างดินใน แปลงขยายผลของเกษตรกรเพื่อวิเคราะห์หาปริมาณธาตุอาหารในดิน และดำเนินการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และเทคโนโลยีที่ปรับใช้ในแปลงส้มโอหอมควนลงของเกษตรกร (ตารางที่ 8 และ 9)

ตารางที่ 8 เทคโนโลยีการผลิตส้มโอหอมควนลง ที่นำมาปรับใช้ในแปลงขยายผล

เทคโนโลยี

1. จัดการสวน และดูแลรักษาส้มโอหอมควนลงที่สัมพันธ์กับการพัฒนาการของส้มโอ สภาพภูมิอากาศ และศัตรูพืช
 2. การจัดการด้านสุขลักษณะของสวน มีการตัดกิ่งและผลที่มีโรค แมลงเข้าทำลาย กำจัดวัชพืชซึ่งเป็นแหล่งสะสมของ โรคแมลง
 3. จัดการเกี่ยวกับความสะอาดของสวน เช่น เก็บผลผลิตที่ร่วง หล่นใต้ต้นทิ้ง การเผาทำลายกิ่งและผลที่เป็นโรค
 4. มีการวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน และให้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน
 5. ตัดแต่งกิ่งหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิต
-

ตารางที่ 9 ข้อมูลของเกษตรกรที่เป็นแปลงขยายผลส้มโอหอมควนลัง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา

ชื่อเกษตรกร	ที่อยู่	พิกัดแปลง	
		ละติจูด	ลองจิจูด
1. นายสมภพ ประสพแก้ว	3 ม.3 ซ.ขวางหัวน ต.ควนลัง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา	6.985760	100.410534
2. นางพิศมัย โคพิชัย	1290 ม.5 ถ.เพชรเกษม ต.ควนลัง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา	6.985204	100.387534
3. นางหน้าสะอาด หล้าเป็นสะ	55 ม.2 ซ.สามสกุล ต.ควนลัง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา	7.002109	100.449557
4. นางธัญญาลักษณ์ วงศ์ชนะ	1642/1 ม. ต.ควนลัง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา	6.972836	100.405001
5. นางปราณี บุขรรณณ์	1520 ม.5 ถ.เพชรเกษม ต.ควนลัง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา	6.984518	100.377893
6. นางจีราพร ผดุง	820 ม.3 ถ.วัดเกาะเนินชุมทอง ต.ควนลัง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา	6.976875	100.405964
7. นายจิต เพ็ชรแกมแก้ว	280 ม.3 ถ.เนินชุมทอง-วัดเกาะ ต.ควนลัง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา	6.976917	100.407005
8. นางสะผีหะ ระเบ็นหมุด	20/6 ม.2 ซ.สามสกุล ซ.5 ต.ควนลัง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา	6.985760	100.410534
9. นายแสง ทองขจร	ม.3 ถ.อนุสรณ์ 200 ปี ต.ควนลัง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา	6.963837	100.414351
10. นางสาวหริระ หล้าเป็นสะ	91 ม.1 ซ.สามสกุล ต.ควนลัง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา	7.010517	100.444451
11. นางประดับ นวลบุญ	49 ม.2 9 ซ.ประชาอุทิศ ต.ควนลัง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา	6.984025	100.410221
12. นายชำนาญ รอดบน	183 ม.2 ต.ควนลัง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา	6.975986	100.403907
13. นายอำนาจวิทย์ เสมอวงศ์	822 ม. 3 ถ. วัดเกาะ-เนินชุมทอง ต. ควนลัง อ. หาดใหญ่ จ. สงขลา	6.976995	100.405113
14. นายธีรพันธ์ สุวรรณการณ	1930 ม. 5 ต. ควนลัง อ. หาดใหญ่ จ. สงขลา	6.984252	100.39145
15. นางจุฑามาส เสมอวงศ์	822 ม. 3 ถ. วัดเกาะ-เนินชุมทอง ต. ควนลัง อ. หาดใหญ่ จ. สงขลา	6.976994	100.405674
16. นายสุทิน สุวรรณมาลา	740/19 ม. 1 ต. ควนลัง อ. หาดใหญ่ จ. สงขลา	6.968499	100.406618
17.นางสุพิศ ทองด้วง	585 ม. 3 ถ. วัดเกาะ-เนินชุมทอง ต. ควนลัง อ. หาดใหญ่ จ. สงขลา	6.982707	100.412443
18. นายณรงค์ ธรรมโชโต	868 ม.3 ถ.วัดเกาะ-เนินชุมทอง ต. ควนลัง อ. หาดใหญ่ จ. สงขลา	6.975950	100.40368
19. นางยุพิน เรืองกุล	1155 ม.4 ซ.ขวัญประชา ต. ควนลัง อ. หาดใหญ่ จ. สงขลา	6.979641	100.400496
20. น.ส.อาसानะ ระเบ็นหมุด	85 ม. 2 ซ. สามพี่น้อง ต. ควนลัง อ. หาดใหญ่ จ. สงขลา	6.985760	100.410534

จากการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน (ตารางที่ 10) สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (เปอร์เซ็นต์) พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 0.52-3.07 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีจำนวน 3 แปลงที่อยู่ในเกณฑ์ที่สูง จำนวน 9 แปลง อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม และมีจำนวน 7 แปลง ที่มีค่าปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินต่ำกว่าค่ามาตรฐาน ซึ่งค่ามาตรฐานปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินเท่ากับ 1.5-2.5 เปอร์เซ็นต์

2. ปริมาณฟอสฟอรัสในดิน (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) พบว่า มีค่าอยู่ระหว่าง 3.72 - 332.46 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งมีจำนวน 3 แปลง ที่อยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำกว่าค่ามาตรฐาน จำนวน 3 แปลง ที่อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม และมีจำนวน 10 แปลง ที่มีค่าปริมาณฟอสฟอรัสในดินอยู่ในช่วงที่สูง ซึ่งค่ามาตรฐานของปริมาณฟอสฟอรัสในดิน เท่ากับ 10-15 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

3. ปริมาณโพแทสเซียมในดิน (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) พบว่า มีค่าอยู่ระหว่าง 29.35 – 806.93 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งมีจำนวน 8 แปลง ที่อยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำกว่าค่ามาตรฐาน จำนวน 5 แปลง ที่อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม และมีจำนวน 7 แปลง ที่มีค่าปริมาณโพแทสเซียมในดินอยู่ในช่วงที่สูง ซึ่งค่ามาตรฐานของปริมาณฟอสฟอรัสในดิน เท่ากับ 61-90 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

ตารางที่ 10 สมบัติทางเคมีและปริมาณธาตุอาหารในดิน แปลงขยายผลส้มโอหอมควนลัง

รายชื่อ	เนื้อดิน	pH (1:1)		OM (%)		Avai P (mg./kg ³)		Avai K (mg./kg ³)	
		ค่าวิเคราะห์	ค่ามาตรฐาน	ค่าวิเคราะห์	ค่ามาตรฐาน	ค่าวิเคราะห์	ค่ามาตรฐาน	ค่าวิเคราะห์	ค่ามาตรฐาน
1.นายสมภพ ประสพแก้ว	ดินเหนียว	5.25	ต่ำ	1.25	ต่ำ	10.27	เหมาะสม	152.09	สูง
2.นางพิศมัย โคพิชัย	ดินร่วนเหนียว	4.95	ต่ำ	2.07	เหมาะสม	3.72	ต่ำ	66.34	เหมาะสม
3.นางหน้าเสาะ หล้าเป็นสะ	ดินร่วนเหนียวปนทราย	6.14	ต่ำ	2.37	เหมาะสม	91.84	สูง	220.68	สูง
4.นางธัญญาลักษณ์ วงศ์ชนะ	ดินร่วนปนทราย	5.49	ต่ำ	1.83	เหมาะสม	25.49	สูง	80.52	เหมาะสม
5.นางปราณี บุชราภรณ์	ดินร่วนปนทราย	5.65	ต่ำ	3.05	สูง	332.46	สูง	363.64	สูง
6.นางจิราพร ผดุง	ดินร่วนปนทราย	5.84	ต่ำ	2.74	สูง	119.80	สูง	211.46	สูง
7.นายจิต เพ็ชรแกมแก้ว	ดินร่วนเหนียว	7.14	เหมาะสม	1.92	เหมาะสม	115.32	สูง	303.31	สูง
8.นางสะผีหะ ระเบ็นหมุด	ดินร่วนเหนียว	5.42	ต่ำ	3.07	สูง	158.39	สูง	806.93	ต่ำ
9.นายแสง ทองขจร	ดินร่วนปนทราย	5.92	สูง	1.64	เหมาะสม	5.51	ต่ำ	61.88	เหมาะสม
10.นางสำหะระ หล้าเป็นสะ	ดินร่วนเหนียว	5.18	ต่ำ	1.65	เหมาะสม	34.56	สูง	126.98	สูง
11.นางประดับ นวลบุญ	ดินร่วนเหนียว	4.49	ต่ำ	1.44	ต่ำ	5.77	ต่ำ	33.89	ต่ำ
12.นายชำนาญ รอดบน	ดินร่วนเหนียว	4.87	ต่ำ	1.66	เหมาะสม	8.67	ต่ำ	33.30	ต่ำ
13.นายอำนาจวิทย์ เสมอวงศ์	ดินร่วนเหนียว	5.64	ต่ำ	1.28	ต่ำ	4.64	ต่ำ	58.11	ต่ำ
14.นายธีรพันธ์ สุวรรณกาญจน์	ดินร่วนเหนียว	5.49	ต่ำ	1.75	เหมาะสม	8.15	ต่ำ	89.88	เหมาะสม
15.นางจุฑามาส เสมอวงศ์	ดินร่วนเหนียว	4.53	ต่ำ	1.54	ต่ำ	6.43	ต่ำ	35.99	ต่ำ
16.นายสุทิน สุวรรณมาลา	ดินร่วนปนทราย	4.82	ต่ำ	1.28	ต่ำ	14.39	เหมาะสม	46.08	ต่ำ
17.นางสุพิต ทองด้วง	ดินร่วนเหนียว	4.59	ต่ำ	0.93	ต่ำ	11.90	เหมาะสม	29.35	ต่ำ
18.นายณรงค์ ธรรมโชโต	ดินร่วนเหนียว	5.77	ต่ำ	0.70	ต่ำ	30.12	สูง	62.86	เหมาะสม
19.นางยุพิน เรืองกุล	ดินร่วนปนทราย	5.53	ต่ำ	0.52	ต่ำ	195.4	สูง	52.78	ต่ำ
20.น.ส.อาสานะ ระเบ็นหมุด	ดินร่วนเหนียว	5.63	ต่ำ	2.55	เหมาะสม	98.18	สูง	500.97	สูง
ค่ามาตรฐาน		6.6-7.3		1.5-2.5		10-15		61-90	

ดำเนินการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในแปลงขยายผลของ จำนวน 20 ราย ดูแลรักษาตามกรรมวิธีแนะนำร่วมวิธีที่เกษตรกรปฏิบัติ และเก็บผลผลิตส้มโอหอมควนลัง ในเดือนตุลาคม 2564 พบว่า ในปี 2564 มีค่าเฉลี่ยผลผลิตสูงกว่าปี 2563 โดยในปี 2564 มีจำนวนผลต่อต้นเฉลี่ย 28.50 ผล น้ำหนักผลผลิตรวมเฉลี่ย 1,104.10 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนในปี 2563 มีจำนวนผลต่อต้นเฉลี่ย 32.55 ผล น้ำหนักผลผลิตรวมเฉลี่ย 1,272.10 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้เกิดส่วนต่างของผลผลิตที่เพิ่มขึ้นในปี 2564 เท่ากับ 176.10 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี คิดเป็นร้อยละ 15.95 โดยราคาส้มโอหอมควนลังที่เกษตรกรจำหน่ายกิโลกรัมละ 60 บาท พบว่า ในปี 2564 เกษตรกรมีค่าเฉลี่ยในด้านต้นทุน รายได้ และผลตอบแทน สูงกว่าในปี 2563 โดยต้นทุนการผลิตสูงสุดที่สุด คือ 11,500 บาทต่อไร่ และต้นทุนการผลิตต่ำที่สุด คือ 8,750 บาทต่อไร่ รายได้สูงที่สุด คือ 112,950 บาทต่อไร่ และรายได้ต่ำที่สุด คือ 88,740 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิสูงที่สุด คือ 103,700 บาทต่อไร่ และรายได้สุทธิต่ำที่สุดคือ 82,050 บาทต่อไร่ ทำให้สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนในปี 2564 สูงกว่าในปี 2563 เฉลี่ย 12.36 ในขณะที่สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนในปี 2563 เฉลี่ย 10.55 (ตารางที่ 11 และ 12)

ตารางที่ 11 ผลผลิตส้มโอหอมควนลังแปลงขยายผล ระหว่าง ปี 2563 และ 2564

รายชื่อเกษตรกร	จำนวนผลต่อต้น		ผลผลิตรวม (กก/ไร่)		ส่วนต่างผลผลิต ปี64-63	
	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2563	ปี 2564	กิโลกรัม	ร้อยละ
1.นายสมภพ	30	31	1,154	1254	100	8.67
2.นางพิศมัย	29	28	1,240	1,317	77	6.21
3.นางหน้าเสาะ	27	32	1,034	1143	109	10.54
4.นางธัญญาลักษณ์	30	31	1,125	1218	93	8.27
5.นางปราณี	34	34	1,255	1,289	34	2.71
6.นางจีราพร	33	36	1,210	1,352	142	11.74
7.นายจิต	35	47	1,265	1,786	521	41.19
8.นางสะฝ้าย	30	34	1,024	1,256	232	22.66
9.นายแสง	27	30	1,056	1145	89	8.43
10.นางสำหะริาะ	35	37	1,124	1258	134	11.92
11.นางประดับ	23	28	855	1,264	409	47.84
12. นายชำนาญ	26	30	986	1145	159	16.13
13. นายอำนวยวิทย์	25	35	1,025	1,567	542	52.88
14.นายธีรพันธ์	24	32	1,035	1,274	239	23.09
15.นางจุฑามาส	25	27	1,020	1142	122	11.96
16.นายสุทิน	25	31	1,046	1,165	119	11.38
17.นางสุพิต	26	29	1,150	1280	135	11.74
18.นายณรงค์	29	35	1,245	1,315	70	5.62
19.นางยุพิน	30	35	1,165	1,244	79	6.78
20.น.ส.อาसानะ	27	29	1,068	1185	117	10.96

เฉลี่ย	28.50	32.55	1,104.10	1,272.10	176.10	15.95
--------	-------	-------	----------	----------	--------	-------

ตารางที่ 12 สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) ของแปลงขยายผล ปี 2564

รายชื่อเกษตรกร	ปี 2563				ปี 2564			
	ต้นทุนการผลิต	รายได้	รายได้สุทธิ	BCR	ต้นทุนการผลิต	รายได้	รายได้สุทธิ	BCR
	(บาทต่อไร่)	(บาทต่อไร่)	(บาทต่อไร่)		(บาทต่อไร่)	(บาทต่อไร่)	(บาทต่อไร่)	
1.นายสมภพ	9,250	103,860	94,610	11.23	9,550	112,860	103,310	11.82
2.นางพิศมัย	9,550	111,600	102,050	11.69	9,150	118,530	109,380	12.95
3.นางหน้าเสาะ	9,150	93,060	83,910	10.17	9,050	102,870	93,820	11.37
4.นางธัญญาลักษณ์	9,350	101,250	91,900	10.83	9,100	109,620	100,520	12.05
5.นางปราณี	9,250	112,950	103,700	12.21	9,050	116,010	106,960	12.82
6.นางจีราพร	10,500	108,900	98,400	10.37	9,750	121,680	111,930	12.48
7.นายจิต	11,500	113,850	102,350	9.90	10,150	160,740	150,590	15.84
8.นางสะผีหะ	9,750	92,160	82,410	9.45	9,250	113,040	103,790	12.22
9.นายแสง	9,150	95,040	85,890	10.39	9,000	103,050	94,050	11.45
10.นางสำหะ	9,400	101,160	91,760	10.76	9,150	113,220	104,070	12.37
11.นางประดับ	9,350	76,950	67,600	8.23	9,000	113,760	104,760	12.64
12. นายชำนาญ	8,750	88,740	79,990	10.14	9,150	103,050	93,900	11.26
13. นายอำนาจวิทย์	9,500	92,250	82,750	9.71	9,750	141,030	131,280	14.46
14.นายธีรพันธ์	8,550	93,150	84,600	10.89	9,000	114,660	105,660	12.74
15.นางจุฑามาส	9,750	91,800	82,050	9.42	9,150	102,780	93,630	11.23
16.นายสุทิน	9,550	94,140	84,590	9.86	9,100	104,850	95,750	11.52
17.นางสุพิต	9,250	103,500	94,250	11.19	9,050	101,070	92,020	11.17
18.นายณรงค์	9,550	112,050	102,500	11.73	9,150	118,350	109,200	12.93
19.นางยุพิน	9,150	104,850	95,700	11.46	9,250	111,960	102,710	12.10
20.น.ส.อาสนะ	9,200	96,120	86,920	10.45	9,050	106,650	97,600	11.78
เฉลี่ย	9,472.50	99,369.00	89,896.50	10.50	9,242.50	114,489	105,246.50	12.36

กิจกรรมที่ 3 การพัฒนาช่องทางจำหน่ายส้มโอหอมควนลิ่ง

การทดลองที่ 3.1 การพัฒนาช่องทางจำหน่ายส้มโอหอมควนลิ่ง

1. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสงขลา ร่วมกับสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 ดำเนินการรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรปลอดภัย (GAP) ให้ได้รับการรับรองจากกรมวิชาการเกษตร ตามกระบวนการตรวจรับรอง ให้แก่เกษตรกรผู้ปลูกส้มโอหอมควนลิ่ง จำนวน 26 ราย (ตารางที่ 12)

2. ดำเนินการจัดประชุมผู้มีส่วนได้เสียในการผลิตส้มโอหอมควนลิ่ง ได้แก่ เทศบาลเมืองควนลิ่ง สำนักงานพาณิชย์จังหวัดสงขลา สำนักงานเกษตรอำเภอหาดใหญ่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสงขลา และเกษตรกรส้มโอหอมควนลิ่ง ในการคัดเลือกตราสัญลักษณ์ (Logo) สำหรับติดบนผลผลิตส้มโอหอมควนลิ่ง ภายใต้ตราสัญลักษณ์ ดังภาพ^{๓๓}

ประกอบด้วย

1. โครงสร้างตัวอักษร K และ L ที่มาจากคำว่า Khuanlang สื่อถึงแหล่งที่มาและความน่าจดจำให้กับ ผลิตภัณฑ์
2. โครงสร้างตัว Q และ ผลส้มโอ ที่มาจากคำว่า Quality สื่อถึงคุณภาพมาตรฐานของส้มโอหอมควนลิ่ง
3. ประกายแสง สื่อถึงรสชาติ คุณภาพ และมาตรฐานที่ดีและโดดเด่น เปรียบเสมือนคุณสมบัติทั้งหมด แปลงประกายออกมา
4. โครงสร้างหางนางเงือก สื่อถึง จังหวัดสงขลาบงบอกเอกลักษณ์ของแหล่งที่มาของส้มโอหอมควนลิ่ง



ในส่วนของการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ เกษตรกรผู้ผลิตส้มโอหอมควนลัง์ เสนอว่าบรรจุภัณฑ์ส้มโอควรเป็นกล่องกระดาษลูกฟูก ที่สามารถบรรจุส้มโอได้ 2 ผล สำหรับวางจำหน่ายเป็นของฝากให้แก่ลูกค้า นักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวจังหวัดสงขลา ที่ต้องการซื้อเป็นของฝาก จะช่วยยกระดับคุณภาพส้มโอหอมควนลัง์เป็นสินค้าพรีเมียมของจังหวัดสงขลา โดยทางโครงการฯ ได้ผลิตกล่องบรรจุภัณฑ์ที่ทางกรมทรัพย์สินทางปัญญา ออกแบบมาเรียบร้อยแล้ว ส่งมอบให้กับเกษตรกรที่ได้รับการจดทะเบียน GI สินค้าส้มโอหอมควนลัง์ รายบุคคล รวมทั้งสิ้น 13 ราย (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 12 รายชื่อเกษตรกรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรปลอดภัย (GAP)

ชื่อเกษตรกร	ที่อยู่
1. นางสาวหิรัญ หล้าเป็นสะ	599/12 ม.3 ต.ควนลัง์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
2. นางสะผีหะ ระเบ็นหมุด	20/6 ม.2 ซ.สามสกุล ซ.5 ต.ควนลัง์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
3. นางหน้าเสาะ หล้าเป็นสะ	20 ม.2 ต.ควนลัง์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
4. นางเชิญ ชุมสุวรรณ	594/1 ม.3 ต.ควนลัง์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
5. นายจิต เพชรแกมแก้ว	280 ม.3 ถ.เนินชุมทอง-วัดเกาะ ต.ควนลัง์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
6. นายประคอง สุวรรณการณ์	193 ม.5 ต.ควนลัง์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
7. นายอภิรมย์ เสมอวงศ์	812 ม.3 ต.ควนลัง์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
8. นางจำเริญ เพชรประสมกุล	657 ม.3 ต.ควนลัง์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
9. นายสุทิน ทองแกมแก้ว	134 ม.3 ต.ควนลัง์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
10. นายสุเทพ ธรรมโชโต	606 ม.3 ต.ควนลัง์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
11. นายอำนวยการวิทย์ เสมอวงศ์	824 ม. 3 ถ. วัดเกาะ-เนินชุมทอง ต. ควนลัง์ อ. หาดใหญ่ จ. สงขลา
12. นางจุฑามาศ เสมอวงศ์	822 ม. 3 ถ. วัดเกาะ-เนินชุมทอง ต. ควนลัง์ อ. หาดใหญ่ จ. สงขลา
13. นางจีราพร ผดุง	820 ม.3 ถ.วัดเกาะเนินชุมทอง ต.ควนลัง์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
14. น.ส.พรรณทิภา ชุมสุวรรณ	1624 ม.3 ต.ควนลัง์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
15. น.ส. อาสนะ ระเบ็นหมุด	91 ม.2 ซ.สามสกุล ซ.5 ต.ควนลัง์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
16. นายนันท์ศักดิ์ แก้วนุกูล	594/1 ม.3 ต.ควนลัง์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
17. นายรัน โคพิชัย	1290 ม.5 ต.ควนลัง์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
18. นางประไพ บัวทอง	784 ม.4 ต.ควนลัง์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
19. นางเรณู เรืองตุล	676 ม.4 ต.ควนลัง์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
20. นายสุทิน สุวรรณมาลา	372 ม.3 ต.ควนลัง์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
21. นายแสง ทองขจร	1782/4 ม.3 ต.ควนลัง์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
22. นางสุพัฒน์ วรรณพันธ์	1200/13 ม.3 ต.ควนลัง์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
23. นายประพันธ์ สุวรรณกาญจน์	1200/12 ม.3 ต.ควนลัง์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
24. นางประดับ นวลบุญ	1364/2 ม.5 ต.ควนลัง์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
25. นายอำนวยการวิทย์ เสมอวงศ์	49 ม.3 ต.ควนลัง์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
26. นางอุทัยวรรณ บุญพิชัย	599/12 ม.4 ต.ควนลัง์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา

ตารางที่ 13 รายชื่อเกษตรกรที่ได้รับใบอนุญาต GI ส้มโอหอมควนล้ง รายบุคคล

ชื่อเกษตรกร	ที่อยู่
1.นางสาเหรี๊าะ หล้าเป็นสะ	599/12 ม.3 ต.ควนล้ง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
2.นางสะผีหะ ระเบ็นหมุด	20/6 ม.2 ซ.สามสกุล ซ.5 ต.ควนล้ง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
3.นางหน้าเสาะ หล้าเป็นสะ	20 ม.2 ต.ควนล้ง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
4.นางเชิญ ชุมสุวรรณ	594/1 ม.3 ต.ควนล้ง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
5.นายจิต เพชรแก้ว	280 ม.3 ถ.เนินชุมทอง-วัดเกาะ ต.ควนล้ง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
6.นายประคอง สุวรรณการณ์	193 ม.5 ต.ควนล้ง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
7.นายอภิรมย์ เสมอวงศ์	812 ม.3 ต.ควนล้ง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
8.นางจำเริญ เพชรประสมกุล	657 ม.3 ต.ควนล้ง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
9.นายสุทิน ทองแก้ว	134 ม.3 ต.ควนล้ง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
10.นายสุเทพ ธรรมโชโต	606 ม.3 ต.ควนล้ง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
11.นายอำนวยวิทย์ เสมอวงศ์	824 ม. 3 ถ. วัดเกาะ-เนินชุมทอง ต. ควนล้ง อ. หาดใหญ่ จ. สงขลา
12.นางจุฑามาศ เสมอวงศ์	822 ม. 3 ถ. วัดเกาะ-เนินชุมทอง ต. ควนล้ง อ. หาดใหญ่ จ. สงขลา
13.นางจิราพร ผดุง	820 ม.3 ถ.วัดเกาะเนินชุมทอง ต.ควนล้ง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา

3. เกษตรกรมีการเพิ่มช่องทางจำหน่ายผลผลิตส้มโอหอมควนล้ง ทางโซเชียล สั่งซื้อสินค้าแบบออนไลน์ และวางจำหน่ายในตลาดโมเดิร์นเทรด ได้แก่ ท็อปซูเปอร์มาร์เก็ต บางนา กรุงเทพมหานคร และห้างแมคโคร สาขาหาดใหญ่

โดยในปี 2563 เกษตรกรส้มโอหอมควนล้ง มีการเพิ่มช่องทางการจำหน่าย ได้แก่ การจำหน่ายทางเพจเฟซบุ๊ก และการส่งจำหน่ายในตลาดโมเดิร์นเทรด ท็อป ซูเปอร์มาร์เก็ต สาขา บางนา โดยจำหน่ายราคาผลละ 169 บาท และเริ่มวางจำหน่ายใน ห้างแมคโครฯ สาขาหาดใหญ่ ราคาผลละ 99 บาท

นอกจากนี้ ทางโครงการฯ ยังได้ร่วมมือกับทางเทศบาลเมืองควนล้ง พาณิชยจังหวัดสงขลา เปิดฤดูกาลจำหน่ายส้มโอหอมควนล้ง ในแปลงเกษตรกร และจัดทำวีดิทัศน์ ประชาสัมพันธ์ สวนส้มโอหอมควนล้งของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ ให้เป็นที่รู้จักแพร่หลายมากขึ้น ผ่านทางวีดิทัศน์ “**ตามรอย ส้มโอหอมควนล้ง**” ลงใน youtube เพื่อส่งเสริมด้านการตลาดส้มโอหอมควนล้ง ซึ่งมีแนวคิดจะพัฒนาเป็นการท่องเที่ยวเชิงเกษตร ในปี 2565 ต่อไป

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

โครงการ พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตส้มโอหอมควนล้งเชิงพาณิชย์แบบมีส่วนร่วมในจังหวัดสงขลา ได้ดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตส้มโอหอมควนล้งในแปลงเกษตรกร ขยายผลเทคโนโลยีไปสู่แปลงเกษตรกรรายอื่น และพัฒนาการเชื่อมโยงการตลาดส้มโอหอมควนล้ง โดยในปี 2563 ได้ดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตส้มโอหอมควนล้งในแปลงของเกษตรกร จำนวน 10 แปลง โดยแบ่งเป็น 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกรพบว่า กรรมวิธีทดสอบ มีองค์ประกอบผลผลิต และน้ำหนักผลผลิตรวมของส้มโอหอมควนล้ง สูงกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร ทำให้สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนของกรรมวิธีทดสอบสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร

ต่อมาในปี 2564 ได้ดำเนินการขยายผลเทคโนโลยีสุ่มเกษตรกรส้มโอหอมควนลังในชุมชนรายอื่น จำนวน 20 ราย โดยปรับใช้เทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรร่วมกับวิธีที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่ พบว่า ในปี 2564 แปลงขยายผลที่เข้าร่วมโครงการ มีผลผลิตเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 176.10 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี คิดเป็นร้อยละ 15.95 และทำให้สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนในปี 2564 สูงกว่าในปี 2563 เฉลี่ยเท่ากับ 12.36 ในขณะที่สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนในปี 2563 เฉลี่ยเท่ากับ 10.55 และได้มีการพัฒนาช่องทางการตลาด ตั้งแต่การรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตร การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ และเพิ่มช่องทางการตลาด ส้มโอหอมควนลัง ได้ไม่น้อยกว่า 2 ช่องทาง คือ ทางช่องทางออนไลน์เพจเฟซบุ๊ก และวางจำหน่ายในตลาดโมเดิร์นเทรด ผลจากการวิจัยสามารถนำเทคโนโลยีที่ได้รับไปเป็นแปลงต้นแบบให้แก่เกษตรกรผู้ปลูกส้มโอหอมควนลัง และทำให้เพิ่มมูลค่าสินค้าให้แก่ส้มโอหอมควนลัง ที่เป็นทั้งพืชอัตลักษณ์และพืชที่มีสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) จังหวัดสงขลา และทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น ชุมชนเกิดความเข้มแข็ง สามารถยกระดับสินค้าเป็นเกรดพรีเมียมได้ต่อไป

การพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตส้มโอหอมควนลังเชิงพาณิชย์แบบมีส่วนร่วมในจังหวัดสงขลา ด้านการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตส้มโอหอมควนลัง พบว่า สภาพสวนส้มโอหอมควนลัง ตำบลควนลัง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ส่วนใหญ่ปลูกในสภาพพื้นที่ดอน มีการจัดการสวนโดยการใส่ปุ๋ยคอกเป็นหลัก ไม่นิยมใส่ปุ๋ยเคมี มีเพียงบางรายเท่านั้นที่ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 บำรุงต้น และเมื่อวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน ในแปลงปลูกส้มโอหอมควนลังมีทั้ง ดินเหนียว ดินร่วนเหนียว ดินร่วนเหนียวปนทราย และดินร่วนปนทราย ดินส่วนใหญ่เป็นกรด ขาดธาตุอาหารที่สำคัญ เช่น ขาดอินทรีวัตฤในดิน ขาดฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม การจัดการธาตุอาหารให้เหมาะสมกับความต้องการของต้นส้มโอหอมควนลังจึงเป็นสิ่งสำคัญ พร้อมกับการจัดการเทคโนโลยีด้านอื่นๆ เช่น การตัดแต่งกิ่ง การให้น้ำ การจัดการโรคและแมลง และการเก็บเกี่ยวผลผลิต พบว่า แนวโน้มการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรส่งผลให้ส้มโอหอมควนลังเพิ่มจำนวนผลต่อต้นและผลผลิตต่อไร่สูงขึ้น และองค์ประกอบของผลผลิตของส้มโอดีขึ้นด้วย นอกจากนี้การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรช่วยลดต้นทุนการผลิตต่อไร่ต่ำกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร ทำให้ค่า BCR ในกรรมวิธีแนะนำของกรมวิชาการเกษตรมีค่า BCR สูงกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร และพบว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมทดสอบเทคโนโลยีการผลิตส้มโอหอมควนลังในปี 2563 ให้การยอมรับต่อเทคโนโลยีการผลิตส้มโอหอมควนลัง ทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ การจัดการธาตุอาหาร การตัดแต่งกิ่ง การให้น้ำ การจัดการโรคและแมลงและการเก็บเกี่ยวผลผลิต ในปี 2564 จึงได้ดำเนินการขยายผลเทคโนโลยีในแปลงเกษตรกรส้มโอหอมควนลังรายอื่นในชุมชน จำนวน 20 ราย ในพื้นที่ตำบลควนลัง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ซึ่งมีสภาพพื้นที่ทั้ง ดินเหนียว ดินร่วนเหนียว ดินร่วนเหนียวปนทราย และดินร่วนปนทราย และสภาพดินเป็นกรด เช่นเดียวกับแปลงต้นแบบที่เข้าร่วมดำเนินงานทดสอบในปี 2563 พบว่าผลผลิตของส้มโอหอมควนลังของเกษตรกรแปลงขยายผลเพิ่มขึ้น และทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ค่า BCR เพิ่มขึ้นจากปี 2563 เท่ากับ 10.50 ในปี 2564 เท่ากับ 12.36 สอดคล้องกับการศึกษาของ สมยศ และคณะ (2557) รายงานว่า การจัดการสวนที่ต่างกัน ส่งผลต่อคุณภาพของผลผลิตส้มโอพันธุ์ทองดีแตกต่างกัน โดยสวนส้มโอแบบอินทรีย์และสวนส้มโอที่มีการใช้ปุ๋ยเคมี ทำให้ผลผลิตส้มโอที่ได้มีน้ำหนักผลและปริมาณผลสูงกว่าส้มโอที่ได้จากสวนที่มีการจัดการแบบเกษตรกรปฏิบัติ ส่วนนนทลี และคณะ (2561) ทำการศึกษาการเพิ่มปริมาณไนโตรเจนส่งผลให้ความหนาเนื้อ ความหนาเปลือก ความแน่นเนื้อ และปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ของส้มโอพันธุ์มณีอีสานเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ การเพิ่มขึ้นของปริมาณไนโตรเจนยัง ส่งผลให้สีเปลือกมีแนวโน้มสีเขียวเพิ่ม

มากขึ้นอีกด้วย นอกจากนี้กระบวนการพัฒนาแบบชุมชนมีส่วนร่วมเป็นอีกแนวทางที่จะขยายผลเทคโนโลยีสู่กลุ่มเกษตรกร และเป็นแปลงต้นแบบสำหรับการเรียนรู้ของเกษตรกรรายอื่นที่สนใจต่อไป (รัชชานินทร์, 2557)

การพัฒนาช่องทางการจำหน่ายส้มโอหอมควนลัง ได้ดำเนินการรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรส้มโอหอมควนลัง พัฒนาบรรจุภัณฑ์เป็นกล่องกระดาษบรรจุผลผลิตส้มโอหอมควนลังสำหรับเป็นของฝากและเป็นสินค้าประจำจังหวัดสงขลาเหมือนสินค้าชนิดอื่นๆ นอกจากนี้พบว่า เกษตรกรหลายรายมีการพัฒนาช่องทางการจำหน่ายแบบออนไลน์ และตลาดโมเดิร์นเทรด ถือเป็นการลดปัญหาพ่อค้าคนกลางที่ทำเกษตรกรจำหน่ายสินค้าได้ราคาต่ำ เช่นเดียวกับการศึกษาของ ดลนัสม์ (2562) พบว่า การตัดสินใจบริโภคผลไม้พรีเมียม ภาพรวมมีการตัดสินใจอยู่ในระดับมากที่สุด แสดงให้เห็นว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่ต้องการที่จะบริโภค ผลไม้พรีเมียม ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้บริโภครับรู้ถึงประโยชน์และคุณภาพของผลไม้พรีเมียม ถึงแม้ว่า จะมีราคาที่สูงกว่าผลไม้ในตลาดทั่วไป แต่เมื่อเทียบกับรสชาติและคุณภาพที่ได้รับแล้ว ผู้บริโภคก็ยัง ตัดสินใจซื้อผลไม้พรีเมียมมารับประทาน การยกระดับสินค้าส้มโอหอมควนลังเป็นเกรดพรีเมียมเพื่อให้เป็นที่ต้องการของตลาดผู้บริโภคจึงมีความสำคัญ

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

1. พันธุ์กาแพที่เหมาะสมสำหรับการปลูกในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง คือ พันธุ์พื้นเมือง และ พันธุ์ชุมพร 2 มีการเจริญเติบโตที่ดี ผลผลิตสูง และการปลูกกาแพโรบัสตาในรูปแบบ 2 สายพันธุ์ ทำให้ผลผลิตสูงกว่าการปลูกร่วมกับพันธุ์อื่น
3. การปลูกกาแพร่วมกับไม้ผลเศรษฐกิจสามารถปลูกรวมไม่แนะนำให้ปลูกกาแพร่วมยางพารา เนื่องจากระบบรากยางพาราจะแย่งอาหารรากกาแพค่อนข้างรุนแรง ทำให้เจริญเติบโตช้า ไม่ประสบผลสำเร็จ แต่สามารถปลูกร่วมทุเรียน ลองกอง และมะพร้าวได้ และควรใส่ธาตุอาหารให้เพียงพอ
4. การแปรรูปกาแพโรบัสตาเบื้องต้นสามารถใช้วิธีเปียก วิธีแห้ง หรือ วิธีลวกน้ำร้อน ให้คุณภาพทางกายภาพไม่แตกต่างกัน แต่กลิ่นและรสชาติจะแตกต่างกันตามกรรมวิธี
5. ด้านการสำรวจพันธุ์ดั้งเดิมของพื้นที่ พบว่า มีความใกล้เคียงกับพันธุ์ชุมพร 2 และมีลักษณะความดีเด่น เพื่อที่จะตั้งศักยภาพของต้นกาแพโรบัสตาเฉพาะถิ่นต่อไป
6. กรรมวิธีการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ทำให้ผลผลิตมะพร้าว น้ำหอมและมะพร้าว น้ำหอมเพิ่มขึ้น มากกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร
7. การปลูกพริกไทยเสริมรายได้ในสวนมะพร้าว น้ำหอม พบว่า การปลูกพริกไทยซีลอน มีการเจริญเติบโตดีที่สุด เมื่อเทียบกับพริกไทยชนิดอื่น
8. การปลูกพืชคลุมดิน มุคุนัว สามารถช่วยควบคุมความชื้นภายในแปลงได้เป็นอย่างดี ในช่วงแล้ง และเจริญเติบโต ครอบคลุมพื้นที่ได้เร็ว แต่ข้อควรระวังในการปลูกพืชคลุมต้องมีการจัดการเพิ่มขึ้น ทั้งพืชคลุมพืชน้ำ พืชหลัก รวมถึงได้พืชคลุมเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์มีพิษ
9. เทคโนโลยีการผลิตส้มโอหอมควนลังโดยการจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินส่งผลให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น และเมื่อวิเคราะห์สัดส่วนของรายได้ต่อการลงทุนพบว่าสัดส่วนรายได้สูงกว่าการลงทุน ทำให้เกษตรกรที่ใช้เทคโนโลยีนี้ได้คุณภาพของผลผลิตส้มโอ และสามารถจำหน่ายส้มโอหอมควนลังผ่านช่องทางออนไลน์ และตลาดในห้างสรรพสินค้า

บรรณานุกรม

โครงการวิจัยที่ 1 พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตกาแฟโรบัสตาเพื่อเป็นพืชทางเลือก ในภาคใต้ตอนล่าง

- ธัชชาวินท์ สระอุณ. 2558. ข้อมูลพื้นฐานเพื่อการวิจัยและพัฒนาการผลิตพืชในภาคใต้ตอนล่าง. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8. 74 หน้า.
- ธีรวัฒน์ วงศ์วรทัต. 2553. สถานการณ์การผลิตกาแฟไทย. หน้า 1-12. ใน Thailand coffee & tea directory 2009.
- สถาบันวิจัยพืชสวน. 2562. คู่มือการจัดการการผลิตกาแฟโรบัสตา. 1. การันตี: นนทบุรี. 30 หน้า
- สมยศ ชูกำเนิด ไววิทย์ บุรณธรรม และ พันัส แซนชะ. 2545. การปลูกสละเนืวงเป็นพืชร่วมยาง. เอกสารประกอบการประชุม วิชาการยางพาราประจำปี 2545.
- Davis, A.P., Govaerts, R., Bridson, D.M., Stoffelen, P. 2006 An annotated taxonomic conspectus of the genus *Coffea* (Rubiaceae). Botanical Journal of the Linnean Society 152 (4): 465-512.
- International Coffee Organization. 2014. Exporting Countries: Total production. Trade Statistics. Available online: <http://www.ico.org/>
- Nelson F. Rodríguez-Lopez†, Paulo C. Cavatte, Paulo E. M. Silva, Samuel C. V. Martins, Leandro

โครงการวิจัยที่ 2

โครงการทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการสวนมะพร้าวในภาคใต้ตอนล่าง

- กิตติพงษ์ ตรีตรุยานนท์ สมชาย วัฒนโยธิน จุลพันธ์ เพ็ชรพิรุณ และ สุตประสงค์ สุวรรณเลิศ. 2549. เทคโนโลยีการผลิตมะพร้าวน้ำหอม. ศูนย์วิจัยระบบนิเวศน์เกษตร สำนักคั่นคว้าและพัฒนา ระบบนิเวศน์เกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 65 หน้า.
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2565. ข้อมูลชุดดิน 62. กลุ่ม. http://oss101.ldd.go.th/web_thaisoilinf/62_soilgroup/62sg_desc/desc_43.html. Online 16 jan 2022.
- กรมวิชาการเกษตร. 2548. เอกสารวิชาการปาล์มน้ำมัน ฝ่ายประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ สำนักงาน เลขาธิการกรม. 317 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. 2551. มะพร้าวและผลิตภัณฑ์จากมะพร้าว. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. 32 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. 2555. มะพร้าวการผลิตและการใช้ประโยชน์. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. 105 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. 2555. การจัดการความชุ่มชื้นมะพร้าวกะทิ. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. 66 หน้า.
- กฤษณา กฤษณพุกต์. 2557. มะพร้าวน้ำหอมทางเลือกใหม่ที่นำจับตา. agriculture@risk เล่มที่ 10. สำนักกองทุนสนับสนุนงานวิจัย. หน้า 1-28.

- คนอง คลอดเพ็ง ผานิต งานกรณาธิการ จิตสาเร้ง ยัคค์พงค์ เสริมคักด์ รักธรรม เสาวนีย์ มีมูทา และม ลีวัลย์ รัตนพฤกษ์. 2532. การศึกษาการปลูกพริกไทยเป็นพืชแซมในระหว่างแถวมะพร้าวโดยใช้หลักคอนกรีตเป็นค้ำ. รายงานผลการค้นคว้าวิจัยประจำปี 2532 . ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 18-29.
- งานทดสอบดินปุ๋ยและการประยุกต์. 2549. เอกสารเผยแพร่ ตารางแปลผลวิเคราะห์ทางเคมีดิน. ฝ่ายปฏิบัติการวิจัยและเรือนปลูก พืชทดลอง. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ทัศนีย์ อัดตะนันท์ และ ประทีป วีระพัฒนนิรันดร์. 2554. ธรรมชาติของดินและปุ๋ย. พิมพ์ครั้งที่ 10. โครงการรวมพลังพลิกฟื้น แผ่นดินเกษตรกรไทย มูลนิธิพลังนิเวศและชุมชน. กรุงเทพฯ.
- ภูวนาท นนทรี. 2531. การปลูกพริกไทย. โครงการหนังสือเกษตรชุมชน เรื่องแสงการพิมพ์. กรุงเทพฯ.
- ลัดดา บุญวัตร. 2536. มะพร้าว. หนังสืออ่านเพิ่มเติมรายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัส ว306. 118 หน้า.
- วาสนา วงใหญ่. 2541. พฤษศาสตร์พืชเศรษฐกิจ. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 220 หน้า.
- สำนักกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง. 2559. มูคูน่า พืชคลุมดินตระกูลถั่ว. สืบค้นจาก : http://km.rubber.co.th/index.php?option=com_content&view=article&id=186:2011-05-26-10-22-16&catid=40:2011-05-11-03-00-30&Itemid=1 (เข้าถึงเมื่อ 25 มิถุนายน 2559)
- สำนักเศรษฐกิจการเกษตร. 2558. สถิติการเกษตรของประเทศไทย 2557. สืบค้นจาก : http://www.oae.go.th/download/download_journal/2558/yearbook57.pdf (เข้าถึงเมื่อ 12 กรกฎาคม 2559)
- สำนักเศรษฐกิจการเกษตร. 2559. สถิติการเกษตรของประเทศไทย 2558. สืบค้นจาก : http://www.oae.go.th/download/download_journal/2559/yearbook58.pdf (เข้าถึงเมื่อ 12 กันยายน 2559)
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2559. สถิติการนำเข้าพริกไทยดำหรือขาว : ปริมาณและมูลค่ารายเดือน สืบค้นจาก : http://www.oae.go.th/oae_report/export_import/import_result.php (เข้าถึงเมื่อ 12 กันยายน 2559)
- ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร. 2563. คู่มือการจัดการการผลิตมะพร้าว. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. 103 หน้า.
- Child, R. 1974. Coconuts. 2nd ed London Group Ltd., London. 216p.
- Jayasekara, K.J. 1993. Different fertilizer recommendation for coconut based on nutrient productivity level. International Science Publisher, New York, pp 395-404.
- Lee, C.T., A. Izwanizam, K.C. Chu and J.M. Hii. 2007. Nursery and field establishment of *Mucuna bracteata* in oil palm plantations. Pp. 29-44. In: Goh, K.J. and S.B. Chiu (eds) *Mucuna bracteata*, a Cover Crop and Living Green Manure, Agricultural Crop Trust (ACT), Selangor Darul Ehsan.

- Magat, S.S. 1993. Coconut nutrient : experiences in Philippines. International Science Publisher, New York, pp 27-298.
- Mahatim, S. and M.K. Mishra. 1993. Response of coconut to potassium application. International Science Publisher, New York, pp 329-336.
- Perera, P.T.P., V. Hocher, L.K. Weerakoon., D.M.D.Yakandawala, S.C.Fernando and J.-L.Verdeli. 2010. Early inflorescence Arecoideae. South African Journal of Botany. 76 : 482-492.
- Pinho, L.G.R., Monnerat,P.H., Pires A.A., Marciano, C.R. and Soares, Y.J.B. 2009. Nutrient distribution and visual symptoms of borondeficiency in roots of green dwarf cococut. Revista Brasileira de Ciencia do Solo. 32 : 2581-2590.
- Sobral, L.F. and Nogueira, L.C. 2008. Influence of N and K applied by fertirrigation on soil properties,critical leaf levels and yield of dwarf coconut, Revista Brasileira de Ciencia do Solo. 32 : 1675-1682.

โครงการที่ 3 พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตส้มโอหอมควนลังเชิงพาณิชย์แบบมีส่วนร่วมในจังหวัดสงขลา

- กรมวิชาการเกษตร. 2545. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับส้มโอ. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กองวิจัยและพัฒนางานส่งเสริมการเกษตร. 2563. เอกสารวิชาการ การส่งเสริมกระบวนการวิจัยแบบมีส่วนร่วม
ร่วมสู่เกษตรกร. กรมส่งเสริมการเกษตรกรมส่งเสริมการเกษตรกระทรวงเกษตรและสหกรณ์
มาก
- ชรินทร์ ชันติยกุล. 2556. รายงานผลงานวิจัย การวิจัยและพัฒนาการผลิตส้มโอพันธุ์หอม
หาดใหญ่ในเขต
พื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ฐปณีย์ ทองบุญ ไพบูลย์ เปรียบย้ง วิริยา ประจิมพันธุ์ กิรนนท์ เหมาะประมาณ จินตนาพร โคตร
สมบัติ สุรภักดี ศรีกุล. การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามในพื้นที่
ภาคใต้ตอนบน. ผลงานวิจัยดีเด่นกรมวิชาการเกษตรประจำปี 2558. กรมวิชาการเกษตร
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ธัชชาวิรินทร์ สระอุณ นลินี จาริกภากร อุดร เจริญแสง ปัทมา พรหมสังคหะ อาอี๊ยะ ละใบจิ ไพเราะ
เทพทอง เสาวภาค รัตนสุภา ช่ออ่อน พรหมสังคหะ มานิตย์ แสงทอง สมใจ จินชานา
และ อริยธัช เสนเกตต์. 2557. การปรับใช้เทคโนโลยีการผลิตพืชตามหลักเศรษฐกิจ
พอเพียง ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง. วารสารแก่นเกษตร ฉบับพิเศษ 2 : หน้า 265-271.
- ดลนัสม์ โพธิ์ฉาย. 2562. ปัจจัยทางการตลาดที่ส่งผลต่อการตัดสินใจบริโภคผลไม้พรีเมียม
กรณีศึกษา ผู้บริโภค ในอำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจ
มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร.

- นันทลี เอียนไฮสง รำไพ นามพิลา สมยศ มีทา สุภัทร์ อิศรางกูร ณ อยุธยา พงษ์ศักดิ์ ยั่งยืน และสังคม เตชะวงศ์เสถียร. 2561. ผลของการจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ธาตุอาหารใน ผลผลิตต่อคุณภาพ ผลผลิตของส้มโอพันธุ์มณีอีสาน. วารสารแก่นเกษตร 46 (3) : 459-468.
- พรทิพย์ แพงจันทร์. 2558. รายงานโครงการวิจัย ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมะม่วงเพื่อเพิ่ม คุณภาพผลผลิตในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน. กรมวิชาการเกษตร กระทรวง เกษตรและสหกรณ์.
- วิจิตต์ วรรณชิต. 2544. ส้มโอพันธุ์หอมขนาดใหญ่. ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 55 หน้า.
- ศยามล กาญจนปกรณ์. 2544. ผลของการถ่ายละอองเกสรที่มีต่อการติดผล การติดเมล็ด และ คุณภาพผลของส้มโอพันธุ์หอมขนาดใหญ่. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชา พืชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ศยามล แก้วบรรจง. 2561. รายงานผลงานวิจัย ทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารต่อการให้ ผลผลิตและคุณภาพผลส้มโอพันธุ์หอมขนาดใหญ่. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและ สหกรณ์.
- ศยามล แก้วบรรจง. 2562. เอกสารวิชาการ การผลิตส้มโอหอมควนลังตามวิธีเกษตรดีที่เหมาะสม. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ศยามล แก้วบรรจง. 2563. รายงานผลการวิจัย ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตส้มโอหอมควนลัง. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สมยศ มีทา พงษ์ศักดิ์ ยั่งยืน สุภัทร์ อิศรางกูร ณ อยุธยา ,พัชริน ส่งศรี และ สังคม เตชะวงศ์เสถียร. 2557. คุณภาพของผลผลิตและปริมาณธาตุอาหารในผลส้มโอพันธุ์ทองดี จากสวนสาม ประเภท. วารสารแก่นเกษตร ฉบับพิเศษ 3 : หน้า 233-238.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2562. สารสนเทศ เศรษฐกิจการเกษตรรายสินค้า 2561. สำนักงาน เศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

ภาคผนวก ข
 โครงการวิจัยที่ 2

โครงการทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการสวนมะพร้าวในภาคใต้ตอนล่าง

ข้อมูลค่ามาตรฐานใบมะพร้าว ปริมาณน้ำฝน

ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร (2563) ค่ามาตรฐานของปริมาณธาตุอาหารในใบมะพร้าว (ตำแหน่งใบที่ 14)

ไนโตรเจน (เปอร์เซ็นต์)	ฟอสฟอรัส (เปอร์เซ็นต์)	โพแทสเซียม (เปอร์เซ็นต์)	แคลเซียม (เปอร์เซ็นต์)	แมกนีเซียม (เปอร์เซ็นต์)	โซเดียม (เปอร์เซ็นต์)
1.8-2.0	0.12	0.6-0.8	0.15-0.20	0.25	0.30

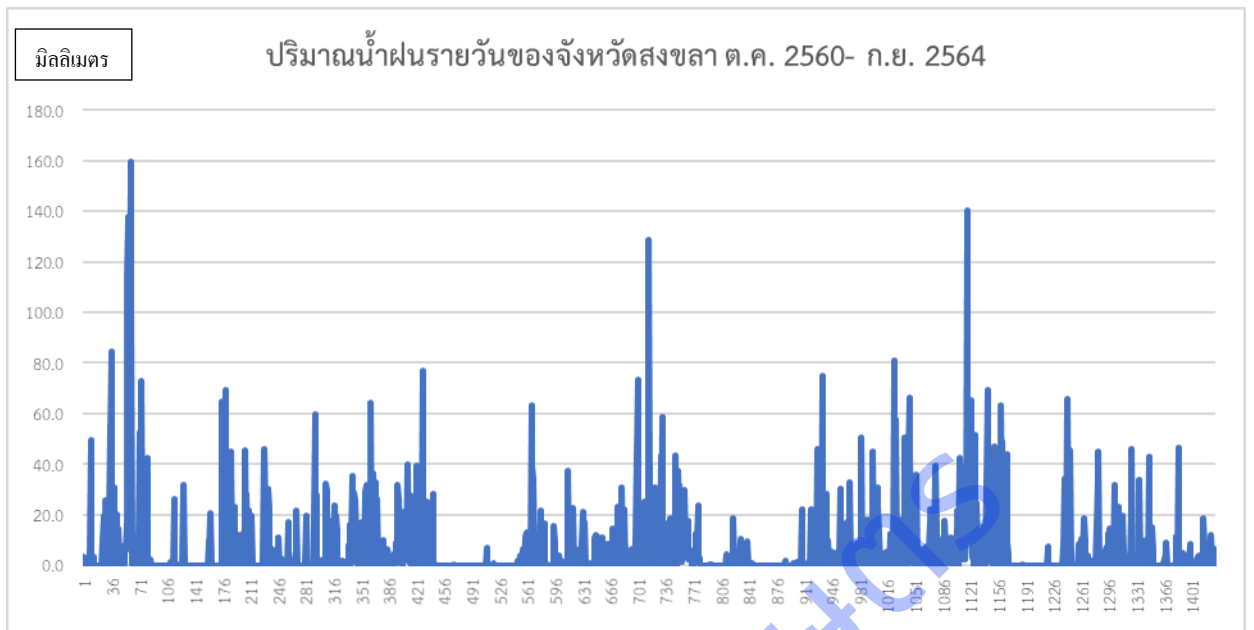
ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร (2563) การใส่ปุ๋ยมะพร้าวตามค่าวิเคราะห์ดิน

รายการวิเคราะห์	อัตราปุ๋ยแนะนำต่อต้น
๑.อินทรีย์วัตถุ (OM, %) < 1.5 1.5-2.5 >2.5	ปุ๋ย N 1,200 กรัม ปุ๋ย N 600 กรัม ปุ๋ย N 300 กรัม
๒. ฟอสฟอรัส (P, มก./กก.) < 15 15-45 > 45	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 500 กรัม ปุ๋ย P ₂ O ₅ 250 กรัม ปุ๋ย P ₂ O ₅ 125กรัม
๓. โพแทสเซียม (K, มก./กก.) < 50 50-100 > 100	ปุ๋ย K ₂ O 1,000 กรัม ปุ๋ย K ₂ O 500กรัม ปุ๋ย K ₂ O 250 กรัม

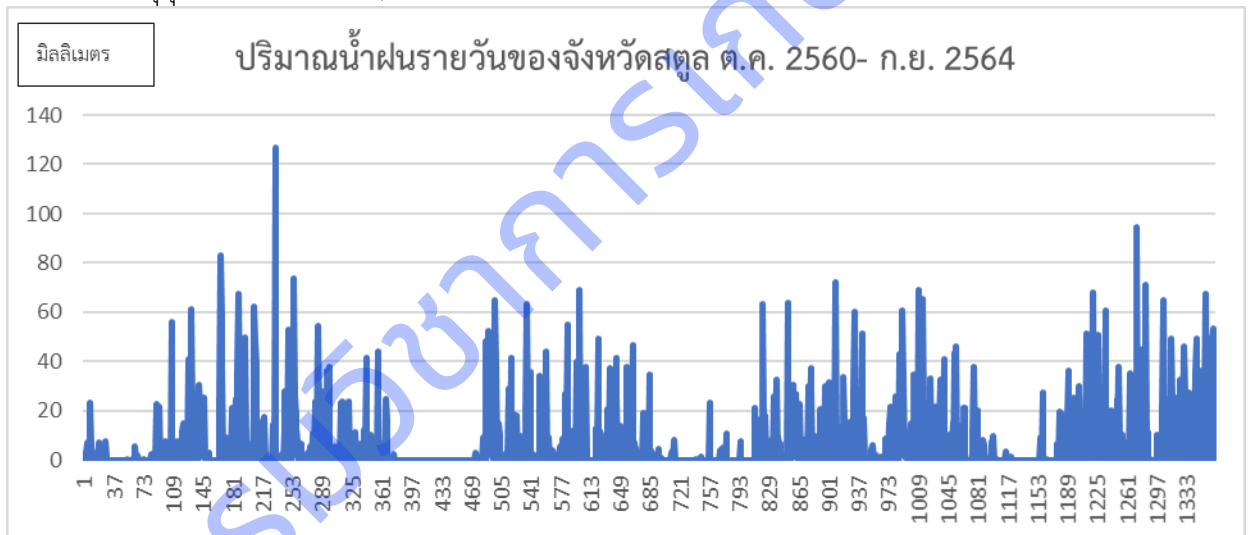
การจำแนกความเค็มที่มีผลต่อพืช

ค่าการนำไฟฟ้า (dS/m)	เกลือในดิน (%)	ระดับความเค็มของดิน	อิทธิพลต่อพืช
2	<0.1	ไม่เค็ม	ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืช
2-4	0.1-0.2	เค็มเล็กน้อย	มีผลต่อพืชที่ไม่ทนเค็ม
4-8	0.2-0.4	เค็มปานกลาง	มีผลต่อพืชหลายชนิด
8-16	0.4-0.8	เค็มมาก	พืชทนเค็มเท่านั้นที่สามารถเจริญเติบโตได้ดี
>16	>0.8	เค็มจัด	พืชทนเค็มน้อยชนิดหรือพืชชอบเกลือที่เจริญเติบโตได้ดี

ที่มา : ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร , 2563



ที่มา : สถานีอุตุนิยมวิทยาคลองห่อ ,2565



ที่มา : สถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดสตูล, 2565



ภาคผนวก ค

โครงการวิจัยที่ 3

โครงการ พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตส้มโอหอมควนลัง
เชิงพาณิชย์แบบมีส่วนร่วมในจังหวัดสงขลา

ตารางผนวกที่ 1 ค่ามาตรฐานผลการวิเคราะห์ดินเพื่อการปลูกส้มโอ

รายการวิเคราะห์	หน่วย	ระดับความเหมาะสม
1. ความเป็นกรด - ด่าง (pH)		6.6-7.3
2. อินทรีย์วัตถุ (OM)	%	1.5-2.5
3. ฟอสฟอรัส (A available P)	มก./กก.	10-15
4. โพแทสเซียม (A available K)	มก./กก.	61-90
5. แคลเซียม (Exch. Ca)	cmolc/Kg	5-10
6. แมกนีเซียม (Exch. Mg)	cmolc/Kg	1-3

ที่มา : ดัดแปลงจาก FAO Project staff & Land Classification Diviso ,1973 อ้างโดย ชรินทร์,
2547

ตารางผนวกที่ 2 การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (ขนาดทรงพุ่ม 4 เมตร)

รายการวิเคราะห์	อัตราปุ๋ยที่ใส่ต่อต้น
1.อินทรีย์วัตถุ (OM, %)	
<2	ปุ๋ย N 800 กรัม
2-3	ปุ๋ย N 400 กรัม
>3	ปุ๋ย N 200 กรัม
2.ฟอสฟอรัส (P, มก./กก.)	
<15	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 480 กรัม
15-45	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 240 กรัม
>45	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 120 กรัม
3.โพแทสเซียม (K, มก./กก.)	
<50	ปุ๋ย K ₂ O 640 กรัม
50-100	ปุ๋ย K ₂ O 320 กรัม
>100	ปุ๋ย K ₂ O 160 กรัม

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2553) และสมศักดิ์ (2556)



ภาพที่ 1 การจัดเสวนาผู้มีส่วนได้เสีย การผลิตส้มโอหอมควนลัง



ภาพที่ 2 การเก็บตัวอย่างดิน และการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ แปลงทดสอบส้มโอหอมควนลัง



ภาพที่ 3 เกษตรกรที่เข้าร่วมแปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตส้มโอหอมควนลัง



ภาพที่ 4 เกษตรกรที่เข้าร่วมแปลงขยายผล ส้มโอหอมควนลัง



ภาพที่ 5 การปรับใช้เทคโนโลยีในแปลงขยายผลส้มโอหอมควนลัง



ภาพผนวกที่ 6 การประชุมออกแบบตราสัญลักษณ์ ส้มโอหอมควนลิ่ง วันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2565 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสงขลา อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา



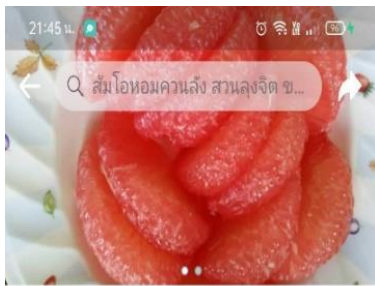
ภาพที่ 7 การประชุมส่งเสริมการตลาด บรรจุมัณฑ์ ส้มโอหอมควนลิ่ง วันที่ 31 มีนาคม 2564 ณ โรงแรมแอร์พอร์ต อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา



ภาพที่ 8 ประชุม แนวทางการพัฒนาตลาดส้มโอหอมควนลิ่ง ครั้งที่ 1 วันที่ 23 กันยายน 2564 ณ สวนเกษตรกรส้มโอหอมควนลิ่ง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา



ภาพที่ 9 ประชุม แนวทางการพัฒนาตลาดส้มโอหอมควนลัง ครั้งที่ 2 วันที่ 28 กันยายน 2564 ณ สำนักงานเทศบาลเมืองควนลัง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา



สวัสดิ มีอะไรให้เราขายใหม่

Sayamol, รัชชวิสุทธิ์ และคนอื่นๆ อีก 307 คนถูกใจที่นี่

หน้าหลัก โพสต์ รีวิว รูปภาพ เกี่ยวกับ ชุมชน



Sayamol และคนอื่นๆ อีก 168 คนถูกใจที่นี่

หน้าหลัก โพสต์ รีวิว รูปภาพ เกี่ยวกับ ชุมชน



1624 หมู่3 ถนนสามัคคี-ลพบุรีราเมศวร์ ตำบลควนลัง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา...

Pranee Suwanmala และเพื่อนอีก 4 คนถูกใจหน้านี้

รูปภาพ



ภาพที่ 10 ช่องทางการจำหน่ายแบบออนไลน์ ทางเพจเฟซบุ๊ก และใน ท็อป ชูเปอร์มาร์เก็ต สาขา เซ็นทรัลบางนา



ตามรอยส้มโอหอมควนลัง
คาว.สงขลา · การดู 653 ครั้ง · 1 เดือนที่ผ่านมา

ภาพที่ 11 ผลิตสื่อวีดิทัศน์ เพื่อส่งเสริมการตลาด “ตามรอย....ส้มโอหอมควนลัง



ภาพที่ 12 เปิดฤดูกาลเก็บเกี่ยวผลผลิต “ส้มโอหอมควนลัง” วันที่ 11 ตุลาคม 2564