



รายงานชุดโครงการวิจัย

วิจัยและพัฒนาพืชเศรษฐกิจเฉพาะพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

Research and Development on Economic Local Crops in the
Upper Southern

หัวหน้าชุดโครงการวิจัย

นางสาวสุธีรา ถาวรรัตน์

Miss SUTEERA THAWORN RAT

ปี พ.ศ. 2558



รายงานชุดโครงการวิจัย

วิจัยและพัฒนาพืชเศรษฐกิจเฉพาะพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

Research and Development on Economic Local Crops in the
Upper Southern

หัวหน้าชุดโครงการวิจัย

นางสาวสุธีรา ถาวรรัตน์

Miss SUTEERA THAWORN RAT

ปี พ.ศ. 2558

คำปรารภ

ชุดโครงการนี้เป็นการศึกษาข้อมูลพืชท้องถิ่นที่มีศักยภาพในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน โดยทำการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ แหล่งปลูก การกระจายพันธุ์ ความแตกต่างของพันธุ์ และนำมาปลูกรวบรวมพันธุ์ศึกษาพันธุ์ ศึกษาสภาพการปลูก สภาพการผลิต และเทคโนโลยีการผลิตของเกษตรกรแล้วนำมาวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตให้มีความเหมาะสมกับพื้นที่และเกษตรกรในพื้นที่ เพื่อพัฒนาให้เป็นพืชเศรษฐกิจท้องถิ่น สร้างรายได้ให้เกษตรกรหรือชุมชนในอนาคตต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555 - 2559) ในยุทธศาสตร์การปรับโครงสร้างเศรษฐกิจสู่การเติบโตอย่างมีคุณภาพและยั่งยืน และสอดคล้องกับนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ 8 (พ.ศ. 2555 - 2559) ในยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 2 การสร้างศักยภาพและความสามารถในการพัฒนาทางเศรษฐกิจ ที่มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตทางการเกษตร ครอบคลุมการสร้างมูลค่าผลผลิตทางการเกษตร ป่าไม้ และประมง รวมทั้งการพัฒนาและจัดการองค์ความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนและเศรษฐกิจสร้างสรรค์อย่างยั่งยืน และนอกจากนี้ยังมุ่งเน้นการวิจัยเพื่อการพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตสู่ภาคอุตสาหกรรมและอุตสาหกรรมบริการ ครอบคลุมการท่องเที่ยว การพัฒนาด้านพลังงาน โลจิสติกส์ และเทคโนโลยีสารสนเทศการสื่อสาร โดยคำนึงถึงการแข่งขันของประเทศภายใต้การเปลี่ยนแปลงทั้งในระดับประเทศและนานาชาติ รวมทั้งสัมพันธ์ภาพกับประเทศเพื่อนบ้าน และสร้างองค์ความรู้เพื่อรองรับการก้าวสู่ประชาคมอาเซียน (ASEAN Economic Community- AEC) โดยดำเนินการบนพื้นฐานของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและมุ่งก่อให้เกิดประโยชน์ในเชิงพาณิชย์และสาธารณะ

ชุดโครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน ดำเนินการในระหว่างปี พ.ศ. 2554 - 2558 ประกอบด้วย 6 โครงการ คือ 1. โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตจำปาตะใน พื้นที่ภาคใต้ตอนบน 2. โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตจันทน์เทศในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน 3. โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตส้มแขกในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน 4. โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน 5. โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน และ 6. โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกระจุตในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาคุณภาพการผลิต เพิ่มผลผลิต คุณภาพผลผลิต สร้างเอกลักษณ์ของพืชท้องถิ่นสู่การขยายพื้นที่ผลิต ขยายตลาดและยกระดับการสินค้าให้แพร่หลายทั้งในระดับประเทศและต่างประเทศ สร้างรายได้ที่ยั่งยืนให้กับเกษตรกรในพื้นที่ภาคใต้ตอนบนต่อไป

สารบัญ	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	5
ผู้วิจัย	6
คำสำคัญ	7
คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ	-
บทนำ	8
1. โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตจำปาตะในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน	9
2. โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตจันทน์เทศในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน	59
3. โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตส้มแขกในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน	103
4. โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามในพื้นที่	168
ภาคใต้ตอนบน	
5. โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกล้วยเล็บมือนางในพื้นที่	288
ภาคใต้ตอนบน	
6. โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกระจูดในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน	405
บทสรุปและข้อเสนอแนะ	435
บรรณานุกรม	436

ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 จังหวัดสุราษฎร์ธานี และ ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจังหวัดภาคใต้ตอนบนทุกท่าน ที่เป็นผู้ให้การสนับสนุนการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ คุณสุรภิตติ ศรีกุล ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการผลิตพืชที่เหมาะสมกับพื้นที่ภาคใต้ตอนบน สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 และนักวิจัยของสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 และของหน่วยงานในสังกัดกรมวิชาการเกษตรทุกท่าน ที่ให้คำปรึกษาแนะนำการทำงานวิจัย

ขอขอบพระคุณ เกษตรกรทุกท่าน ที่กรุณาให้ข้อมูล ให้พื้นที่ดำเนินงานวิจัย และความร่วมมือในการดำเนินงานวิจัยเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณ คณะผู้ช่วยวิจัยและพนักงานราชการที่ช่วยร่วมดำเนินงานวิจัย วางแผนงานและจัดทำแปลงทดลอง บันทึกและเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี ทำให้งานวิจัยนี้ประสบความสำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ของชุดโครงการวิจัย

สุธีรา ถาวรรัตน์ ฐปนีย์ ทองบุญ ก้องกษิต สุวรรณวิหค สมคิด ดำน้อย อุดมพร เสือมาก
 สโรชา ถึงสุข อารมณ โจรณสุจิตร์ ไพบูรณ์ เปรียบยิ่ง จินตนาพร โคตรสมบัติ ภาวินี คามวุฒิ
 อาพร คงอิสโร อนงค์นาฏ พรหมทสาร วิริยา ประจิมพันธ์ ฐิตาภรณ์ ภูมิไชย ณ์ฐฐา ดีรักษา
 โนรี อีสมาแอ นาทยา ดำอำไพ วันเพ็ญ พฤกษ์วิวัฒน์ ศรีวิลาส ประเสริฐ พงษ์มานิต ไทยแท้
 สมชาย ทองเนื้อห้า ว่าที่ รต. จตุรภัทร รัตนวิศาลนนท์ โกศล มณีรัตน์
 สุรกิตติ ศรีกุล อีรชชาติ วิชิตชลชัย วรารุช ชูธรรมธัช วิรัตน์ ธรรมบำรุง

Suteera Thawornrat Thapanee Thongboon Kongkasit Suwanwihok Somkid Damnoi
 Udomphon Suamag Sarocha Thuengsuk Arom Rodesuchit Phaibun Priapying
 Jintanaphon Kotsombate Pawinee Kamwut Arporn Kongisro Anongnad Phomtasan
 Wiriya Prajimpan Titaporn Phumchai Nattadee Raksa Noree Isama-ae
 Narttaya Dumampai Wanpen Phuekwivat Sriwilas Prasert
 Pongmanit Thaitae Jatoraphat Ratanawisan Kosol Manerat
 Surakitti Srikul Terachat Vichitcholchat Warawut Chotummatad Wirat Tummaborung

คำสำคัญ

จำปาตะ จันทน์เทศ ส้มแขก ส้มโอฟันธุ์ทับทิมสยาม กล้วยเล็บมือนาง กระจูด

พืชท้องถิ่น การสำรวจ ระยะปลูก การไถหน่อ วัสดุห่อเครือ ธาตุอาหารพืช การเก็บเกี่ยว
 เกษตรกรมีส่วนร่วม การเจริญเติบโตพืช การเปรียบเทียบพันธุ์ การตลาด
 กรดไฮดรอกซีซิตริก พื้นที่ภาคใต้ตอนบน

keywords

Myristica fragrans Houtt., *Artocarpus integer* merr., *Garcinia atroviridis*,
Garcinia pedunculata, *Citrus maxima* (J. Burm.) Merr., *Musa* sp., *Lepironia articulate*,
 Cempedak, Nutmeg tree, Tamarind, Pummelo var. Tuptim Siam, Kluai Leb Mu Nang,
 Malabar, Local plant, Surveying, Spacing, Ratoons, Materials of Bunch, Fertilizer,
 Storage, Farmer's Participatory, Phenology, Marketing,
 Hydroxy citric acid (HCA), The upper southern

ความสำคัญและที่มาของชุดโครงการวิจัย

กรมวิชาการเกษตร เป็นองค์กรในด้านการวิจัยและพัฒนาการผลิตพืช เกษตรวิศวกรรม และการให้บริการวิเคราะห์ตรวจสอบสารพิษตกค้าง ดิน น้ำ ปุ๋ย พืช และตรวจรับรองแปลงพืช โดยอยู่บนฐานของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ผลการวิจัยของหน่วยงานวิจัยในสังกัดกรมวิชาการเกษตร ทั้งใน สถาบันวิจัย สำนักวิจัยและพัฒนา และศูนย์วิจัยและพัฒนา หรือในห้องปฏิบัติการ จะได้เทคโนโลยีที่ประกอบด้วย พันธุ์พืช เทคโนโลยีการผลิต การเกษตรกรรม การอารักขาพืช การเก็บเกี่ยว และวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว รวมทั้งงานวิจัยในเชิงสำรวจ รวบรวมพันธุ์ด้วย ซึ่งมีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาสายพันธุ์ และเพิ่มความหลากหลายของพันธุ์พืชสู่ระบบตลาด ซึ่งประเทศไทยมีความหลากหลายของพันธุ์พืชในแต่ละท้องถิ่นเป็นจำนวนมาก และบางพื้นที่พืชท้องถิ่นมีความเฉพาะพื้นที่และมีลักษณะเด่น เป็นพืชบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์สำคัญและมีศักยภาพทางการตลาดในท้องถิ่น

กรมวิชาการเกษตร ได้ให้ความสำคัญของพืชเป็นภารกิจหลัก และพื้นที่ท้องถิ่นมีความสำคัญต่อการอนุรักษ์พันธุกรรม บ่งชี้ความหลากหลายของพื้นที่ ในแผนงานวิจัยช่วงปี 2554 - 2558 จึงได้ให้การวิจัยเกี่ยวกับพืชท้องถิ่นเป็นหนึ่งในยุทธศาสตร์ที่สำคัญของกรมวิชาการเกษตร

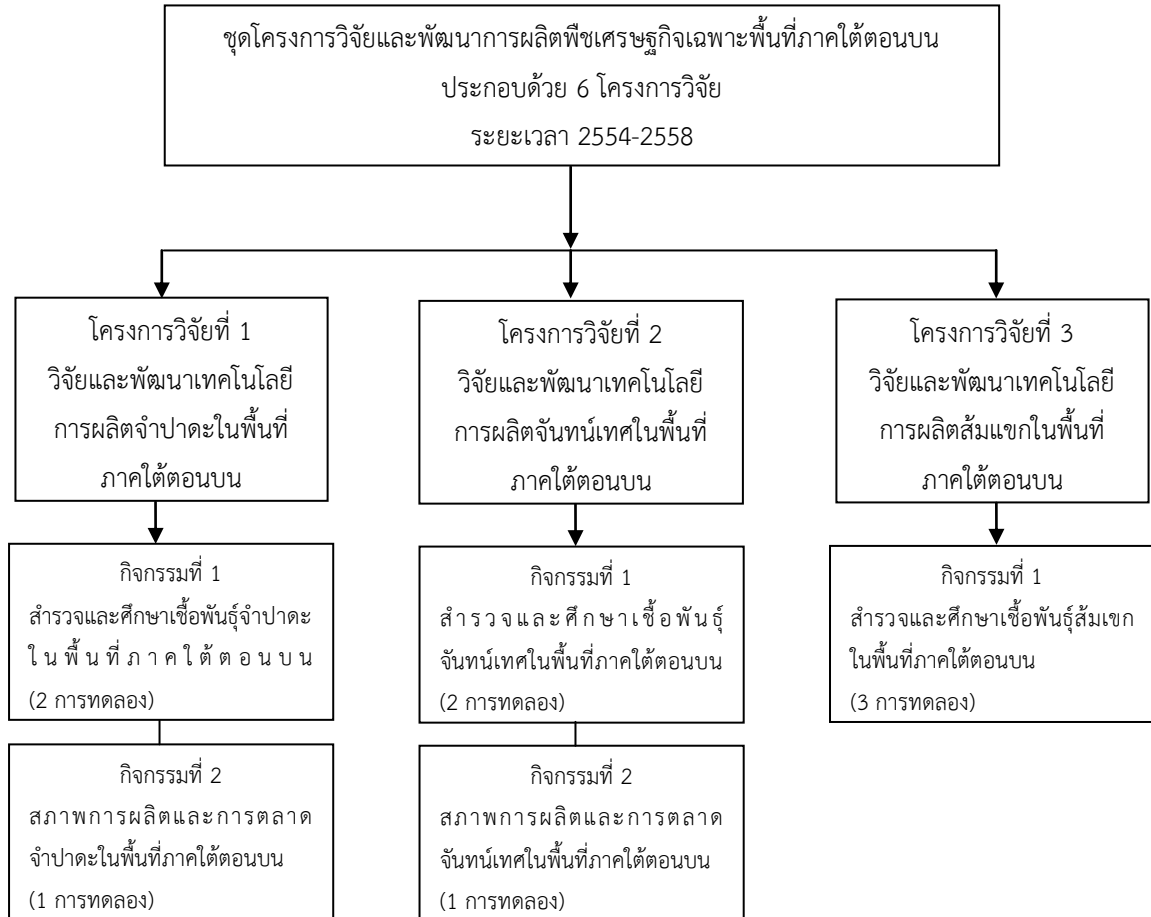
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 ผู้รับผิดชอบวิจัยและพัฒนาพืชเศรษฐกิจเฉพาะพื้นที่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน ได้คัดเลือกพืชท้องถิ่นที่มีศักยภาพ ได้แก่ มีจำหน่ายเฉพาะที่มีคุณประโยชน์หลากหลาย มีมูลค่าทางการตลาด เป็นต้น มาดำเนินงานวิจัย จำนวน 6 ชนิดพืช คือ จำปาตะ จันทน์เทศ ส้มแขก ส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม กล้วยเล็บมือนาง และกระจูด โดยวางแผนการศึกษาวิจัยเพื่อทราบความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับสภาพแวดล้อม ในพื้นที่เกษตรกร ร่วมกับเกษตรกร ด้วยการวิเคราะห์ พืช ระบบนิเวศน์ การเจริญเติบโต การให้ผลผลิต เพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิต และเพื่อรวบรวมเป็นแหล่งเชื้อพันธุกรรมสำหรับการวิจัยสำหรับการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป และจากการศึกษานี้จะทำให้ได้องค์ความรู้เกี่ยวกับพืช เกี่ยวกับเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพพื้นที่ เพื่อการปรับปรุงและพัฒนาเทคโนโลยีให้ได้รับการยอมรับเพิ่มขึ้น เพื่อการขยายผลและปรับใช้กับพื้นที่อื่นได้ ส่งผลให้มีการใช้ประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรมและเกิดประโยชน์สูงสุด สร้างความมั่นคงทางรายได้และการดำรงชีพให้เกษตรกรในพื้นที่ภาคใต้ตอนบนได้อย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ได้ฐานข้อมูลทางด้านกายภาพ ชีวภาพ ของพืชเศรษฐกิจเฉพาะพื้นที่ เพื่อการวิจัยและพัฒนาการเทคโนโลยีการผลิตพืชให้มีความเหมาะสมกับพื้นที่
2. เพื่อจัดทำองค์ความรู้เทคโนโลยีการผลิตพืชเศรษฐกิจเฉพาะพื้นที่ให้มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ภาคใต้ตอนบน
3. เพื่ออนุรักษ์พันธุกรรมพืชเศรษฐกิจเฉพาะพื้นที่ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

วิธีการวิจัย ของชุดโครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตพืชเศรษฐกิจพิเศษเฉพาะพื้นที่ภาคใต้ตอนบน
แสดงผังแผนภูมิการวิจัยภายใต้ชุดโครงการวิจัย

แผนภูมิการวิจัยและพัฒนาการผลิตพืชเศรษฐกิจเฉพาะพื้นที่ภาคใต้ตอนบน



วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตจำปาตะในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน
Research and Development on Champedak Production Technology
in the Upper Southern

ภาวินี คามวุฒิ ก้องกษิต สุวรรณวิหค อารมณั้ โรจน์สุจิตร อนงค์นาฏ พรหมทสาร
Pawinee Kamwut Kongkasit Suwanwihok Arom Rodesuchit Anongnad Phomtasan

คำสำคัญ

สำรวจ จำปาตะ พืชท้องถิ่น ภาคใต้ตอนบน

keywords

Survey, *Artocapus integer merr.* , Cempedak, Local plant, Upper South

บทคัดย่อ

จำปาตะเป็นพืชป่าที่ขึ้นกระจายในท้องถิ่นภาคใต้มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Artocarpus integer* (Thunb.) Merr. วงศ์ Moraceae เป็นไม้ยืนต้นลักษณะคล้ายขนุน ลำต้นสีน้ำตาลและมักมีจุดสีขาวตลอดทั้งต้น ใบและผลของจำปาตะคล้ายขนุนเช่นกัน ใบจะมีปุยขนสั้นๆ หากจับดูจะรู้สึกกระคายมือ ส่วนลักษณะผลนั้นรูปทรงยาวบ้างสั้นบ้างขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ สีผิวเปลือกเมื่อแก่ใกล้จะสุกมีสีเหลืองอมส้ม ลักษณะของสียางมีหลายสีด้วยกัน เช่น สีเหลืองทอง เหลืองอ่อน เหลืองอมส้ม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ ส่วนรสชาติหวานหอม และหวานแหลม สภาพการทำสวนมักจะปลูกผสมร่วมกับไม้ผลชนิดอื่นๆ และเป็นสวนที่เก่าแก่ปลูกมาตั้งแต่ดั้งเดิม มีพันธุ์หลากหลายเนื่องจากปลูกโดยใช้เมล็ด

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระนอง จึงได้ทำการสำรวจและศึกษาแหล่งปลูกและสายต้นพันธุ์ดีจากสวนเกษตรกร จากแหล่งปลูกต่างๆ ในภาคใต้ตอนบน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553 - 2556 ทำการบันทึกประวัติพันธุ์ จำนวน 140 สายต้น (Clone) พบว่า มีจำปาตะที่ผ่านการคัดเลือกจำนวน 10 สายต้น (Clone) จากพื้นที่จังหวัดระนอง พังงา และนครศรีธรรมราช ที่มีคุณลักษณะที่ดีเป็นที่ต้องการของตลาด โดยนำสายต้นเหล่านี้ไปปลูกทดสอบเพื่อศึกษาการเจริญเติบโต การให้ผลผลิต และคุณภาพของผลผลิต จากการปลูกทดสอบการเจริญเติบโต พบว่า มีความแตกต่างกันในแต่ละสายต้น โดยสายต้น รน.10 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นมากที่สุดคือ 1.80 เซนติเมตร รองลงมาคือสายต้น รน.8 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น 1.09 เซนติเมตร และสายต้น รน.2 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นน้อยที่สุดคือ 0.75 เซนติเมตร ความสูงพบว่า สายต้น รน.10 มีความสูงมากที่สุดคือ 95.60 เซนติเมตร รองลงมาคือสายต้น รน.8 มีความสูง 81.18 เซนติเมตร และสายต้น รน. 9 มีความสูงน้อยที่สุดคือ 34.78 เซนติเมตร

การศึกษาสภาพการผลิตจำปาตะในเขตพื้นที่ภาคใต้ตอนบนนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ โดยวิธีการสุ่มแหล่งปลูกแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) ใช้แบบสัมภาษณ์เก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร ส่วนที่ 2 ข้อมูลสภาพการผลิต และส่วนที่ 3 ข้อมูลสภาพการตลาด เก็บรวบรวมข้อมูลในเขตจังหวัดพังงา ระนอง และนครศรีธรรมราช ได้เกษตรกรตัวอย่างทั้งหมด 106 ราย จากการศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ที่ผลิตจำปาตะอายุมากกว่า 60 ร้อยละ 50.94 ประกอบอาชีพเกษตรกรร้อยละ 66.40 การศึกษาของเกษตรกรส่วนใหญ่อยู่ในระดับประถมศึกษาร้อยละ 82.08 เกษตรกรมีรายได้จากการทำการเกษตรพืชจำปาตะ 30,001-40,000 บาทต่อปี สภาพพื้นที่เป็นที่ราบร้อยละ 89.62 ลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนร้อยละ 72.64 แหล่งน้ำที่ใช้จะอาศัยแหล่งน้ำธรรมชาติร้อยละ 83.02 ต้นจำปาตะส่วนใหญ่อายุ 11-20 ปี ร้อยละ 50.00 แหล่งพันธุ์ที่นำมาปลูกส่วนใหญ่ไม่ทราบแน่ชัดร้อยละ 56.60 การปลูกจำปาตะจะปลูกเป็นพืชผสมผสาน คิดเป็นร้อยละ 69.81 ใส่ปุ๋ย 2 ครั้งต่อปีร้อยละ 54.72 ไม่มีการตัดแต่งทรงพุ่มร้อยละ 79.25 มีข้อพิจารณาในการเก็บเกี่ยวส่วนใหญ่สังเกตจากผลสุกถึงจะเก็บเกี่ยวได้ร้อยละ 85.85 มีการห่อผลผลิตด้วยถุงดำมากที่สุดร้อยละ 56.60 การเก็บเกี่ยวเก็บเกี่ยวเองร้อยละ 85.85 การกำจัดวัชพืชส่วนใหญ่จะใช้มีดในการกำจัดวัชพืชร้อยละ 66.98 รูปแบบการจำหน่ายผลผลิตส่วนใหญ่จะอาศัย

พ่อค้าคนกลางในการจำหน่ายร้อยละ 59.43 ส่วนใหญ่จะไม่มี การแปรรูปผลิตภัณฑ์ร้อยละ 97.17 เกษตรกรในจังหวัดพังงา จำนวน 3 ราย มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตจำปาตะแบบผลสดเฉลี่ย 883 บาทต่อต้น ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 238 บาทต่อต้น ทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 645 บาทต่อต้น ส่วนอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน 3.71 จังหวัดนครศรีธรรมราช เกษตรกรจำนวน 2 ราย มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตจำปาตะแบบผลสดเฉลี่ย 1,750 บาทต่อต้น ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 493 บาทต่อต้น ทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 1,257 บาทต่อต้น ส่วนอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน 3.55 และจังหวัดระนอง เกษตรกรจำนวน 3 ราย มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตจำปาตะแบบผลสดเฉลี่ย 1,737 บาทต่อต้น ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 526 บาทต่อต้น ทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 1,201 บาทต่อต้น ส่วนอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน 3.30

Abstract

Cempedak is a plant that grows wild in the local distribution of the South has the scientific name *Artocarpus integer* (Thunb.) Merr. Moraceae family trees like jackfruit. The stems are brown and have white spots throughout the tree. The leaves and fruit of jackfruit Cempedak similar as well. The leaves are short, fluffy hair. If the pain persists for more grip. The characteristics of the shape, some short, some long, depending on the species. Peel color when ripe yellow to almost orange. Aril color characteristics of many colors, such as yellow gold, yellow, yellow-orange, depending on the species. The taste is sweet and sweet for gardening conditions often grown mixed with other fruit trees. And is the oldest cultivated since the original. There are many varieties of plants by seed.

Ranong Agricultural Research and Development Center The survey and study of plant and tree species from farmers. From various plant sources In the upper South since 2553 - 2556 to record 140 species of tree line (Clone) found Cempedak qualified the No. 10 line (Clone) from Ranong, Phangnga and Nakhon Si Thammarat. A nice feature is that the market needs. The lead wires from these tests to study plant growth, yield and quality of output. From planting to test growth were found to be different in each of the lines of the victims. 10 has a trunk diameter most 1.80 cm, followed by calls from victims. 8 with a trunk diameter 1.09 cm and the line. the victims. 2 diameter trunk least 0.75 centimeters in height that line the extremities. 10 is very high end is 95.60 cm, followed by calls from victims. 8 with a height of 81.18 cm and the victims. 9. with a height of 34.78 cm minimum.

Study Manufacturing Cempedak the southern area on this survey. By the way, a growing source of random chance (Accidental Sampling) used interview data collected consists of three parts: Part 1: Overview of the farmers of the two conditions, production and marketing of the three conditions. Data were collected in the province of Phang Nga, Ranong and Nakhon Si Thammarat. All 106 samples were farmers from the study. Most farmers produce over 60 percent Cempedak 50.94 percent, 66.40 farmers occupation education of farmers, mostly in elementary 82.08 percent of farm income from farming crops Cempedak. 30001-40000 baht per year, the area is flat, loamy soil texture 89.62 percent 72.64 percent of the water used to relying on natural sources, 83.02 per cent of the 11-20 year age Cempedak majority of 50.00 percent of species are taken. grown mostly unknown to grow 56.60 percent Cempedak to plant a vegetable mix. Percentage 69.81 fertilizer two times a year of 54.72 without trimming the canopy of 79.25 is considered to reap the most noted of ripe fruit to be harvested per cent 85.85 is wrapped product with a bag of black. the percentage 56.60 harvested crop itself of 85.85 weeding mainly used knives to weed percent 66.98 model sells products mainly rely middleman in the sale of 59.43, most will not be processed. products percent, 97.17 farmers in Phang Nga 3 cases, revenues from sales of products Cempedak a fresh average 883 baht per plant costs on average 238 baht per plant make an average return of 645 baht per plant, the rate of return. investment 3.71 province farmers in 2 cases, revenue from sales of products Cempedak a fresh average 1,750 baht per plant costs on average 493 baht per tree, making the return on average 1,257 baht per plant, the return on investment. 3:55 and Ranong farmer 3 cases, revenues from sales of products Cempedak a fresh average 1,737 baht per plant costs on average 526 baht per tree, making the return on average 1,201 baht per plant, the rate of return on investments 3.30.

บทนำ

จำปาดะ เป็นพืชท้องถิ่นของภาคใต้ ที่มีแนวโน้มจะสูญหายไปจากท้องถิ่น แม้จะมีการกล่าวถึงประโยชน์ในด้านต่างๆ ที่นอกจากการบริโภคผลสดแล้ว ได้นำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้หลายชนิด สรรพคุณทางยารักษาโรค หรือใบ ดอก และเมล็ดสามารถใช้ป้องกันกำจัดแมลงหรือสกัดเป็นน้ำมันหอมระเหยได้ แต่เนื่องจากการพัฒนาและขยายตัวของพืชเศรษฐกิจชนิดอื่นๆ ทำให้พืชท้องถิ่นกลายเป็นพืชที่ถูกมองข้าม ส่วนใหญ่มีการปลูกไว้เพียงบริเวณที่พักอาศัย หรือแซมอยู่ในสวนไม้

ผลชนิดอื่นเพียงไม่กี่ต้น หรือถูกรวบรวมปลูกไว้ตามส่วนราชการบางพื้นที่เท่านั้น การจำหน่ายพบเพียงในตลาดนัดท้องถิ่นตามฤดูกาล ในราคาก็โลกรั่มละ 10-25 บาท ซึ่งมักพบไม่บ่อยนัก เนื่องจากขาดความคุ้นเคยและไม่ตระหนักถึงคุณค่า ตลอดจนการแข่งขันกับผลไม้ชนิดอื่นในฤดูกาลเดียวกันมีสูง ทำให้พืชท้องถิ่นเหล่านี้เริ่มหายไปจากท้องตลาด ดังนั้นควรมีการวิจัยและพัฒนาการผลิตจำปาตะ โดยเน้นการสำรวจและศึกษาสายพันธุ์กรรมเพื่อเป็นฐานข้อมูลในการพัฒนาการปลูกและผลิตจำปาตะ รวมทั้งศึกษาสภาพการผลิต การตลาด และข้อคิดเห็นของเกษตรกรในปัจจุบัน สำหรับเป็นแนวทางพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อผลักดันให้จำปาตะพัฒนาเป็นพืชเศรษฐกิจชนิดใหม่เป็นที่นิยมทั้งในและนอกประเทศต่อไป

ในปี 2554 - 2556 ที่ผ่านมา ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระนอง ได้ทำการสำรวจและศึกษาสายพันธุ์จำปาตะในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน พบว่า จังหวัดระนองมีพื้นที่ปลูกมากที่สุด มีสายพันธุ์ที่พบในสวนของนายนิรุทธิ์ บุญส่งเสริมสุข นางจันทร์ ชุ่มชื่น และนายสงวน พึ่งแย้ม จังหวัดพังงามีสายพันธุ์ที่ได้แก่ พันธุ์ยุมทองในสวนของนายเชาว์ ก่อสุข พันธุ์สายน้ำผึ้งในสวนของนายเตียน ภมรานนท์และพันธุ์ทองตาปานในสวนของนายจรัญ หนูน้อย ส่วนจังหวัดนครศรีธรรมราช พบสายพันธุ์ดีในสวนของนายสวิส กำจรฤทธิ์และนายณรงค์ ยอดผกา (ก้องกษิต และคณะ, 2556)

กิจกรรมที่ 1 **สำรวจ และศึกษาเชื้อพันธุ์จำปาตะในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน**

หัวหน้ากิจกรรม นางสาวภาวิณี คามวุฒิ นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระนอง สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7

การทดลองที่ 1.1 **สำรวจและศึกษาเชื้อพันธุ์จำปาตะในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน**

การทดลองที่ 1.1.1 **สำรวจและศึกษาเชื้อพันธุ์จำปาตะในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน**

หัวหน้าการทดลอง นางสาวภาวิณี คามวุฒิ นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระนอง สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7

ที่ปรึกษางานวิจัย นายสุรกิตติ ศรีกุล ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการผลิตพืชภาคใต้ตอนบน

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7

การทดลองที่ 1.1.2 **การรวบรวมและศึกษาพันธุ์ของจำปาตะในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง**

หัวหน้าการทดลอง นายบุญชนะ วงศ์ชนะ ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง

ผู้ร่วมงาน นางชญาอนุช ตริพันธ์ ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง

นางศุภลักษณ์ อริยะภูษัย ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง

การทดลองที่ 1.2 **เปรียบเทียบพันธุ์จำปาตะในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน**

หัวหน้าการทดลอง นางสาวภาวิณี คามวุฒิ นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระนอง สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7

ที่ปรึกษางานวิจัย นายสุรกิตติ ศรีกุล ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการผลิตพืชภาคใต้ตอนบน

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7

กิจกรรมที่ 2 สภาพการผลิตและการตลาดจำปาดะในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

การทดลองที่ 2.1 การศึกษาสภาพการผลิตและการตลาดของจำปาดะในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

หัวหน้าการทดลอง นางสาวภาวีนี คามวุฒิ นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระนอง สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7

ที่ปรึกษางานวิจัย นายสุรภิตติ ศรีกุล ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการผลิตพืชภาคใต้ตอนบน

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7

สำรวจ และศึกษาสายพันธุ์จำปาตะในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน
 Surveying and Study on Champedak (*Artocarpus integer merr.*) Varieties
 in the Upper Southern of Thailand

ภาวินี คามวุฒิ^{1/} สมชาย ทองเนื้อห้า^{1/} ก้องกษิต สุวรรณวิหค^{2/}
 Pawinee Kamwut^{1/} Somchai Thongneuha^{1/} Kongkasit Suwanwihok^{2/}

คำสำคัญ : สำรวจ จำปาตะ *Artocarpus integer merr.* พืชท้องถิ่น ภาคใต้ตอนบน

บทคัดย่อ

จำปาตะเป็นพืชป่าที่ขึ้นกระจายในท้องถิ่นภาคใต้มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Artocarpus integer* (Thunb.) Merr. วงศ์ Moraceae เป็นไม้ยืนต้นลักษณะคล้ายขนุน ลำต้นสีน้ำตาลและมักมีจุดสีขาวตลอดทั้งต้น ใบและผลของจำปาตะคล้ายขนุนเช่นกัน ใบจะมีปุยขนสั้นๆ หากจับดูจะรู้สึกกระคายมือ ส่วนลักษณะผลนั้นรูปทรงยาวบ้างสั้นบ้างขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ สีผิวเปลือกเมื่อแก่ใกล้จะสุกมีสีเหลืองอมส้ม ลักษณะของสีวงมีหลายสีด้วยกัน เช่น สีเหลืองทอง เหลืองอ่อน เหลืองอมส้ม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ ส่วนรสชาติหวานหอม และหวานแหลม สภาพการทำสวนมักจะปลูกผสมร่วมกับไม้ผลชนิดอื่นๆ และเป็นสวนที่เก่าแก่ปลูกมาตั้งแต่ดั้งเดิม มีพันธุ์หลากหลายเนื่องจากปลูกโดยใช้เมล็ด ดังนั้นศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระนอง จึงได้ทำการสำรวจและศึกษาแหล่งปลูกและสายพันธุ์ดีจากสวนเกษตรกร จากแหล่งปลูกต่างๆ ในภาคใต้ตอนบน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553-2556 ทำการบันทึกประวัติพันธุ์ จำนวน 140 สายต้น (Clone) พบว่า มีจำปาตะที่ผ่านการคัดเลือกจำนวน 10 สายต้น (Clone) พันธุ์เหล่านี้อยู่ระหว่างการรวบรวมพันธุ์สำหรับปลูกทดสอบเพื่อศึกษาการเจริญเติบโต การให้ผลผลิต และคุณภาพของผลผลิต

Abstract

Cempedak is a plant that grows wild in the local distribution of the South has the scientific name *Artocarpus integer* (Thunb.) Merr. Moraceae family trees like jackfruit. The stems are brown and have white spots throughout the tree. The leaves and fruit of jackfruit Cempedak similar as well. The leaves are short, fluffy hair. If the pain persists for more grip. The characteristics of the shape, some short, some long, depending on the species. Peel color when ripe yellow to almost orange. Aril color characteristics of many colors, such as yellow gold, yellow, yellow-orange, depending on the species. The taste is sweet and sweet for gardening conditions often grown

mixed with other fruit trees. And is the oldest cultivated since the original. There are many varieties of plants by seed. So Agricultural Research and Development Center, Ranong The survey and study of plant varieties and farmers from the garden. From various plant sources In the upper South since the 2553-2556 record of 140 species from the line (Clone) found Cempedak qualified the No. 10 line (Clone), these varieties are being grown for seed collection. experiment to study the growth, yield and quality of output.

^{1/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระนอง อ.กระบุรี จ.ระนอง 85110

^{1/} Ranong Agricultural Research and Development Center, Kra Buri district, Ranong province, 85110

^{2/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชุมพร อ.ท่าแซะ จ.ชุมพร 86140

^{2/} Chumphon Agricultural Research and Development Center, Tha Sae district, Chumphon province, 86140

บทนำ

จำปาตะ เป็นพืชที่จัดอยู่ในวงศ์ (Family) Moraceae มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Artocarpus integer* (Thunb.) Merr. มีชื่อสามัญว่า Champedak ชาวใต้เรียกสั้นๆ ว่า “จำตะ” เป็นพืชป่าที่ขึ้นกระจายอยู่ทั่วไปในป่าแถบภาคใต้ของประเทศไทย มาเลเซีย บรูไน และอินโดนีเซียและพม่า (Coronel and Verheij, 1992) มีลักษณะใบสีเขียว หน้าใบเป็นมัน ตามกิ่งอ่อนมีขนอ่อนขึ้นคลุมรอบผลคล้ายกับขนุน แต่มีขนาดเล็กกว่า ผลกลมยาวคล้ายผลฟิก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางผล 12-15 เซนติเมตร ยาว 25-30 เซนติเมตร เปลือกบาง ผลดิบเปลือกแข็ง มียางสีขาวขุ่นแทรกซึมอยู่ตามเปลือก ผลสุกเปลือกนิ่มและมียางน้อยลง เนื้อยวงเหลือง รสหวานแหลม มีกลิ่นหอมมากกว่าขนุน ในแต่ละยวงมีเมล็ด 1 เมล็ด จำปาตะเจริญเติบโตได้ดีในดินร่วน ดินเหนียวปนทราย ดินร่วนปนทราย ที่มีอินทรีวัตถุสูง มีความชุ่มชื้น ปริมาณการกระจายของฝนควรกระจายสม่ำเสมอตลอดปี การปลูกใช้ระยะ 8-10 x 8-10 เมตร จะปลูกได้ถึงไร่ละ 16-25 ต้น จะให้ผลผลิต ประมาณ 150-200 ผล/ต้น จำปาตะส่วนใหญ่มีจำหน่ายในตลาดท้องถิ่นตามฤดูกาล ในอดีตที่ผ่านมาจำหน่ายเป็นผลราคาผลละ 10-15 บาท แต่ในปัจจุบันจำหน่ายราคาก็โลกริมละ 25 บาท

ฤดูกาลให้ผลผลิตของจำปาตะอยู่ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม ผลผลิตสามารถบริโภคสดและแปรรูปเป็นจำปาตะทอด โดยยวงเนื้อของจำปาตะพร้อมเมล็ดนำมาชุบแป้งทอดคล้ายกล้วยแขก เนื้อแป้งกรอบ หอมเนื้อจำปาตะและมันด้วยเมล็ดที่สุกเนื้ออ่อน จำปาตะรับประทานยวงเนื้อสดๆ รสหวานจัด ลักษณะเนื้อละเอียดเหนียว กลิ่นหอมแรง ส่วนเมล็ดอาจนำไปต้มรับประทานหรือนำมา

แกงไตปลาได้ สำหรับสรรพคุณทางสมุนไพร จำปาตะ มีเส้นใยแบบละลายน้ำ ซึ่งเป็นเส้นใยที่สามารถขับไขมันและสารพิษออกจากร่างกาย นอกจากนี้ยังมีเบต้าแคโรทีนและน้ำตาลสูง เนื้อผลอ่อน ช่วยฝาดสมาน แก้กท้องเสีย เนื้อผลสุก บำรุงกำลัง เป็นยาระบาย ส่วนเมล็ด ช่วยขับน้ำนมในสตรีหลังคลอด และบำรุงร่างกาย นอกจากนี้ แกน เปลือก และซังของจำปาตะยังสามารถนำมาใช้ในการสกัดสารเพคตินที่มีความใกล้เคียงกับเพคตินที่ขายหรือเพคตินที่สกัดจากผิวส้ม (นัยทัศน์, 2530; อนุชิต และอรุณพร, 2534) ซึ่งสามารถนำไปใช้ในทางเภสัชกรรม

ระเบียบวิธีการวิจัย

กิจกรรมที่ 1 สํารวจ และศึกษาเชื้อพันธุ์จำปาตะในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

การทดลองที่ 1.1.1 สํารวจและศึกษาเชื้อพันธุ์จำปาตะในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

สถานที่ทำการวิจัย สวนเกษตรกรที่ปลูกจำปาตะในพื้นที่จังหวัดระนอง พังงา และ นครศรีธรรมราช เวลาและสถานที่

ระยะเวลาดำเนินงาน เริ่มต้น ตุลาคม 2553 สิ้นสุด กันยายน 2556

วิธีการดำเนินการ

- อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

1. เก็บรวบรวมข้อมูลพื้นที่ปลูกจำปาตะจากสำนักงานเกษตรจังหวัด 14 จังหวัดภาคใต้
2. สํารวจและศึกษาลักษณะของสายพันธุ์จำปาตะในพื้นที่จังหวัดระนอง พังงา และ

นครศรีธรรมราช ในแหล่งปลูกที่สำคัญและสุ่มบันทึกลักษณะของสายพันธุ์จำปาตะ ดังนี้

2.1 วัน เดือน ปี ที่สํารวจ

- ชื่อ และที่อยู่ของเจ้าของสวน
- สถานที่ อายุต้น รูปทรงต้น และลักษณะของใบ
- ลักษณะผล เช่น รูปทรง สีเปลือก ลักษณะขั้วผล หนาม ความยาว
- ศัตรูพืช และการทำลาย

3. หลักเกณฑ์ในการคัดเลือกสายพันธุ์จำปาตะดังต่อไปนี้ คือ

3.1 รูปทรงของผล ทรงยาว ประมาณ 30-40 เซนติเมตร

- น้ำหนักผล ประมาณ 2-5 กิโลกรัมต่อผล
- ความหนาของเปลือก ประมาณ 1-1.5 เซนติเมตร
- ความหนาแน่นของเนื้อ ปริมาณเนื้อต่อผลประมาณ 25-30 เปอร์เซ็นต์

ต่อน้ำหนัก

- สีของยวง เหลืองทอง สีเหลือง
- ความหวานประมาณ 25-30 องศาบริกซ์ ($^{\circ}$ Brix)

ผลการวิจัย

กิจกรรมที่ 1 สำรวจ และศึกษาเชื้อพันธุ์จำปาตะในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

การทดลองที่ 1.1.1 สำรวจและศึกษาเชื้อพันธุ์จำปาตะในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

จากการเก็บรวบรวมข้อมูล พบว่าพื้นที่ปลูกจำปาตะในเขตภาคใต้ปี พ.ศ. 2554 มีประมาณ 7,892 ไร่ และกระจายตัวครอบคลุมทั่วพื้นที่ (Figure 1) สำหรับการสำรวจและศึกษาสายพันธุ์จำปาตะจากสวนเกษตรกรรมนั้น ได้ทำการสำรวจในเขตจังหวัด ระนอง พังงา และ นครศรีธรรมราช ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553-2556 โดยเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ของจำปาตะ จำนวน 140 สายต้น (Clone) สามารถคัดเลือกจำปาตะที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 10 สายต้น (Clone) เพื่อนำมาปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ต่อไป คือ สายพันธุ์ รน.01 รน.02 รน.03 รน.04 รน.05 รน.06 รน.07 รน.08 รน.09 รน.10 ซึ่งแต่ละสายต้นมีลักษณะต่างๆ ดังนี้

1. สายพันธุ์ รน. 01 เป็นจำปาตะที่คัดเลือกจากสวนเกษตรกรรม อำเภอกระบุรี จังหวัดระนอง ลักษณะการปลูกเป็นสวนผสม ต้นที่คัดเลือกมีอายุ 20 ปี ปลูกโดยใช้เมล็ดแล้วติดตา ลักษณะของทรงพุ่มเป็นแบบครึ่งวงกลม (ตารางที่ 1) ผลยาว ผิวเปลือกสีเขียว (ตารางที่ 2) น้ำหนักผลเฉลี่ย 1.5-2.0 กิโลกรัม รสชาติหวานหอม ความหวาน 28 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 3) ออกดอกในช่วงเดือน กุมภาพันธ์-มีนาคม เก็บผลผลิตในช่วงเดือน กรกฎาคม-สิงหาคม

2. สายพันธุ์ รน.02 เป็นจำปาตะที่คัดเลือกจากสวนเกษตรกรรม อำเภอกระบุรี จังหวัดระนอง ลักษณะการปลูกเป็นสวนผสม ต้นที่คัดเลือกมีอายุ 10 ปี ปลูกโดยใช้เมล็ด ลักษณะของทรงพุ่มเป็นแบบพีระมิดกว้าง (ตารางที่ 1) ผลยาว ผิวเปลือกสีเหลือง (ตารางที่ 2) น้ำหนักผลเฉลี่ย 2.0-4.5 กิโลกรัม รสชาติหวานหอม ความหวาน 27.3 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 3) ออกดอกในช่วงเดือน กุมภาพันธ์-มีนาคม เก็บผลผลิตในช่วงเดือน กรกฎาคม-สิงหาคม

3. สายพันธุ์ รน. 03 เป็นจำปาตะที่คัดเลือกจากสวนเกษตรกรรม อำเภอกระบุรี จังหวัดระนอง ลักษณะการปลูกเป็นสวนผสม ต้นที่คัดเลือกมีอายุ 20 ปี ปลูกโดยใช้เมล็ด ลักษณะของทรงพุ่มเป็นแบบพีระมิดกว้าง (ตารางที่ 1) ผลยาว ผิวเปลือกสีเขียว (ตารางที่ 2) น้ำหนักผลเฉลี่ย 2.0-4.0 กิโลกรัม รสชาติหวานหอม ความหวาน 28.5 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 3) ออกดอกในช่วงเดือน กุมภาพันธ์-มีนาคม เก็บผลผลิตในช่วงเดือน กรกฎาคม-สิงหาคม

4. สายพันธุ์ รน. 04 เป็นจำปาตะที่คัดเลือกจากสวนเกษตรกรรม อำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช ลักษณะการปลูกเป็นสวนผสม ต้นที่คัดเลือกมีอายุ 13 ปี ปลูกโดยใช้เมล็ด ลักษณะของทรงพุ่มเป็นแบบครึ่งวงกลม (ตารางที่ 1) ผลยาว ผิวเปลือกสีเขียวอมส้ม (ตารางที่ 2) น้ำหนักผลเฉลี่ย 2.0-3.0 กิโลกรัม รสชาติหวานหอม ความหวาน 29.5 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 3) ออกดอกในช่วงเดือน เมษายน-พฤษภาคม เก็บผลผลิตในช่วงเดือน สิงหาคม-กันยายน ในบางปีออกดอกในช่วงเดือน กรกฎาคม-สิงหาคม เก็บผลผลิตในช่วงเดือน กุมภาพันธ์-มีนาคม

5. สายพันธุ์ รน. 05 เป็นจำปาตะที่คัดเลือกจากสวนเกษตรกรรม อำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช ลักษณะการปลูกเป็นสวนผสม ต้นที่คัดเลือกมีอายุ 13 ปี ปลูกโดยใช้เมล็ด

ลักษณะของทรงพุ่มเป็นแบบครึ่งวงกลม (ตารางที่ 1) ผลยาว ผิวเปลือกสีเขียวอมส้ม (ตารางที่ 2) น้ำหนักผลเฉลี่ย 1.5-3.0 กิโลกรัม รสชาติหวานหอม ความหวาน 28.3 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 3) ออกดอกในช่วงเดือน เมษายน-พฤษภาคม เก็บผลผลิตในช่วงเดือน สิงหาคม-กันยายน ในบางปีออกดอกในช่วงเดือน กรกฎาคม-สิงหาคม เก็บผลผลิตในช่วงเดือน กุมภาพันธ์-มีนาคม

6. สายพันธุ์ รน. 06 เป็นจำปาตะที่คัดเลือกจากสวนเกษตรกร อำเภอลานสกา จังหวัด นครศรีธรรมราช ลักษณะการปลูกเป็นสวนผสม ต้นที่คัดเลือกมีอายุ 20 ปี ปลูกโดยใช้เมล็ด ลักษณะของทรงพุ่มเป็นแบบพีระมิดกว้าง (ตารางที่ 1) ผลยาว ผิวเปลือกสีเขียวอมส้ม (ตารางที่ 2) น้ำหนักผลเฉลี่ย 2.0-5.0 กิโลกรัม รสชาติหวานหอม ความหวาน 28.3 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 3) ออกดอกในช่วงเดือน เมษายน-พฤษภาคม เก็บผลผลิตในช่วงเดือน สิงหาคม-กันยายน ในบางปีออกดอกในช่วงเดือน กรกฎาคม-สิงหาคม เก็บผลผลิตในช่วงเดือน กุมภาพันธ์-มีนาคม

7. สายพันธุ์ รน. 07 เป็นจำปาตะที่คัดเลือกจากสวนเกษตรกร อำเภอลานสกา จังหวัด นครศรีธรรมราช ลักษณะการปลูกเป็นสวนผสม ต้นที่คัดเลือกมีอายุ 20 ปี ปลูกโดยใช้เมล็ด ลักษณะของทรงพุ่มเป็นแบบพีระมิดกว้าง (ตารางที่ 1) ผลยาว ผิวเปลือกสีเขียวอมส้ม (ตารางที่ 2) น้ำหนักผลเฉลี่ย 2.0-4.5 กิโลกรัม รสชาติหวานหอม ความหวาน 27.5 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 3) ออกดอกในช่วงเดือน เมษายน-พฤษภาคม เก็บผลผลิตในช่วงเดือน สิงหาคม-กันยายน ในบางปีออกดอกในช่วงเดือน กรกฎาคม-สิงหาคม เก็บผลผลิตในช่วงเดือน กุมภาพันธ์-มีนาคม

8. สายพันธุ์ รน. 08 เป็นจำปาตะที่คัดเลือกจากสวนเกษตรกร อำเภอตะกั่วป่า จังหวัด พังงา ลักษณะการปลูกเป็นสวนผสมหลังบ้าน ต้นที่คัดเลือกมีอายุ 22 ปี ปลูกโดยใช้เมล็ด ลักษณะของทรงพุ่มเป็นแบบครึ่งวงกลม (ตารางที่ 1) ผลยาว ผิวเปลือกสีน้ำตาลเข้ม (ตารางที่ 2) น้ำหนักผลเฉลี่ย 2.0-5.0 กิโลกรัม รสชาติหวานหอม ความหวาน 30.0 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 3) ออกดอกในช่วงเดือน มีนาคม-เมษายน เก็บผลผลิตในช่วงเดือน สิงหาคม-กันยายน

9. สายพันธุ์ รน. 09 เป็นจำปาตะที่คัดเลือกจากสวนเกษตรกร อำเภอกะปง จังหวัด พังงา ลักษณะการปลูกเป็นพืชเดี่ยว ต้นที่คัดเลือกมีอายุ 20 ปี ปลูกโดยใช้เมล็ด ลักษณะของทรงพุ่มเป็นแบบครึ่งวงกลม (ตารางที่ 1) ผลยาว ผิวเปลือกสีน้ำตาลเข้ม (ตารางที่ 2) น้ำหนักผลเฉลี่ย 2.0-5.0 กิโลกรัม รสชาติหวานหอม ความหวาน 21.0 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 3) ออกดอกในช่วงเดือน มีนาคม-เมษายน เก็บผลผลิตในช่วงเดือน สิงหาคม-กันยายน

10. สายพันธุ์ รน. 10 เป็นจำปาตะที่คัดเลือกจากสวนเกษตรกร อำเภอตะกั่วทุ่ง จังหวัด พังงา ลักษณะการปลูกเป็นสวนผสมหลังบ้าน ต้นที่คัดเลือกมีอายุ 20 ปี ปลูกโดยใช้เมล็ด ลักษณะของทรงพุ่มเป็นแบบครึ่งวงกลม (ตารางที่ 1) ผลยาว ผิวเปลือกสีเหลือง (ตารางที่ 2) น้ำหนักผลเฉลี่ย 2.0-5.0 กิโลกรัม รสชาติหวานหอม ความหวาน 28.0 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 3) ออกดอกในช่วงเดือน มีนาคม-เมษายน เก็บผลผลิตในช่วงเดือน สิงหาคม-กันยายน

จากการสำรวจจะเห็นได้ว่าสภาพการปลูกจำปาตะส่วนใหญ่เป็นสวนผสมหลังบ้านปลูกร่วมกับพืชอื่น มีอายุอยู่ในช่วง 13-20 ปี ซึ่งแต่ละสายต้นมีลักษณะของทรงพุ่มและผลผลิตแตกต่างกัน

เนื่องจากเกษตรกรขยายพันธุ์โดยการปลูกด้วยเมล็ดทำให้มีการแปรปรวนของพันธุ์แตกต่างกัน ส่วนฤดูกาลให้ผลผลิตนั้นจำปาตะที่ปลูกในภาคใต้ฝั่งตะวันตกให้ผลผลิตก่อนภาคใต้ฝั่งตะวันออก เนื่องจากภาคใต้ฝั่งตะวันตกสิ้นสุดฤดูฝนก่อนภาคใต้ฝั่งตะวันออก ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องมีการปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ในแปลงทดลองเดียวกันเพื่อคัดเลือกให้ได้จำปาตะพันธุ์ดีแนะนำให้เกษตรกรปลูกต่อไป

โรคและแมลงที่พบ

1. โรค ไม้พบโรค
2. แมลงศัตรู

2.1 หนอนเจาะลำต้น

ลักษณะการทำลาย

ทำความเสียหายให้กับต้นจำปาตะ เข้าทำลายบริเวณลำต้นหรือกิ่งหลักทำให้ลำต้นเป็นแผล โดยหนอนจะกัดกินเนื้อไม้อยู่ด้านใน บริเวณแผลจะมีน้ำไหลออกมา ถ้าเข้าทำลายที่กิ่งจะทำให้กิ่งหัก

2.2 แมลงวันผลไม้หรือแมลงวันทอง

ลักษณะการทำลาย

ความเสียหายจากแมลงวันผลไม้มักจะเกิดขึ้นเมื่อเพศเมียใช้อวัยวะวางไข่ (ovipositor) แทงเข้าไปในผล ตัวหนอนที่ฟักจากไข่จะอาศัยและซ่อนไข้อยู่ภายใน ทำให้ผลเน่าเสียและร่วงหล่นลงพื้น ตัวหนอนจะออกมาเพื่อเข้าดักแด้ในดินแล้วจึงออกเป็นตัวเต็มวัย แมลงวันผลไม้วางไข่ในผลไม้ที่ใกล้สุกและมีเปลือกบาง ในระยะเริ่มแรกจะสังเกตได้ยากอาจพบอาการช้ำบริเวณใต้ผิวเปลือกเมื่อหนอนโตขึ้นเรื่อยๆ จะทำให้ผลเน่าและและมีน้ำไหลเยิ้มออกทางรูที่หนอนเจาะออกมาเพื่อเข้าดักแด้ ผลไม้ที่ถูกทำลายนี้มักจะมีโรคและแมลงชนิดอื่นๆ เข้าทำลายซ้ำ ปริมาณแมลงวันผลไม้สูงสุดในช่วงเดือนที่มีผลไม้สุก

ตารางที่ 1 สถานที่ อายุต้น รูปทรงของทรงพุ่ม ลักษณะใบของจำปาตะสายต้นต่างๆ ที่ผ่านการคัดเลือก

สายต้น (clone)	สถานที่	อายุต้น (ปี)	รูปทรงของทรงพุ่ม	ลักษณะของใบ
รน.01	อ.กระบุรี จ.ระนอง	20	ครึ่งวงกลม	รูปรีแคบ ปลายใบแหลม สีเขียวเข้ม
รน.02	อ.กระบุรี จ.ระนอง	10	พีระมิดกว้าง	รูปรีแคบ ปลายใบแหลม สีเขียวเข้ม

รณ.03	อ.กระบุรี จ.ระนอง	20	พีระมิดกว้าง	รูปรี ปลายใบแหลม สีเขียวเข้ม
รณ.04	อ.ลานสกา จ.นครศรีธรรมราช	13	ครึ่งวงกลม	รูปรีแคบ ปลายใบแหลม สีเขียว
รณ.05	อ.ลานสกา จ.นครศรีธรรมราช	13	ครึ่งวงกลม	รูปรีแคบ ปลายใบแหลม สีเขียว
รณ.06	อ.ลานสกา จ.นครศรีธรรมราช	20	พีระมิดกว้าง	รูปรี ปลายใบแหลม สีเขียว
รณ.07	อ.ลานสกา จ.นครศรีธรรมราช	20	พีระมิดกว้าง	รูปรี ปลายใบแหลม สีเขียว
รณ.08	อ.ตะกั่วป่า จ.พังงา	22	ครึ่งวงกลม	รูปรีกว้าง ปลายใบมน สีเขียวเข้ม
รณ.09	อ.ปะกุง จ.พังงา	20	ครึ่งวงกลม	รูปรี ปลายใบแหลม สีเขียว
รณ.10	อ.ตะกั่วทุ่ง จ.พังงา	20	ครึ่งวงกลม	รูปรี ปลายใบเรียว สีเขียวเข้ม

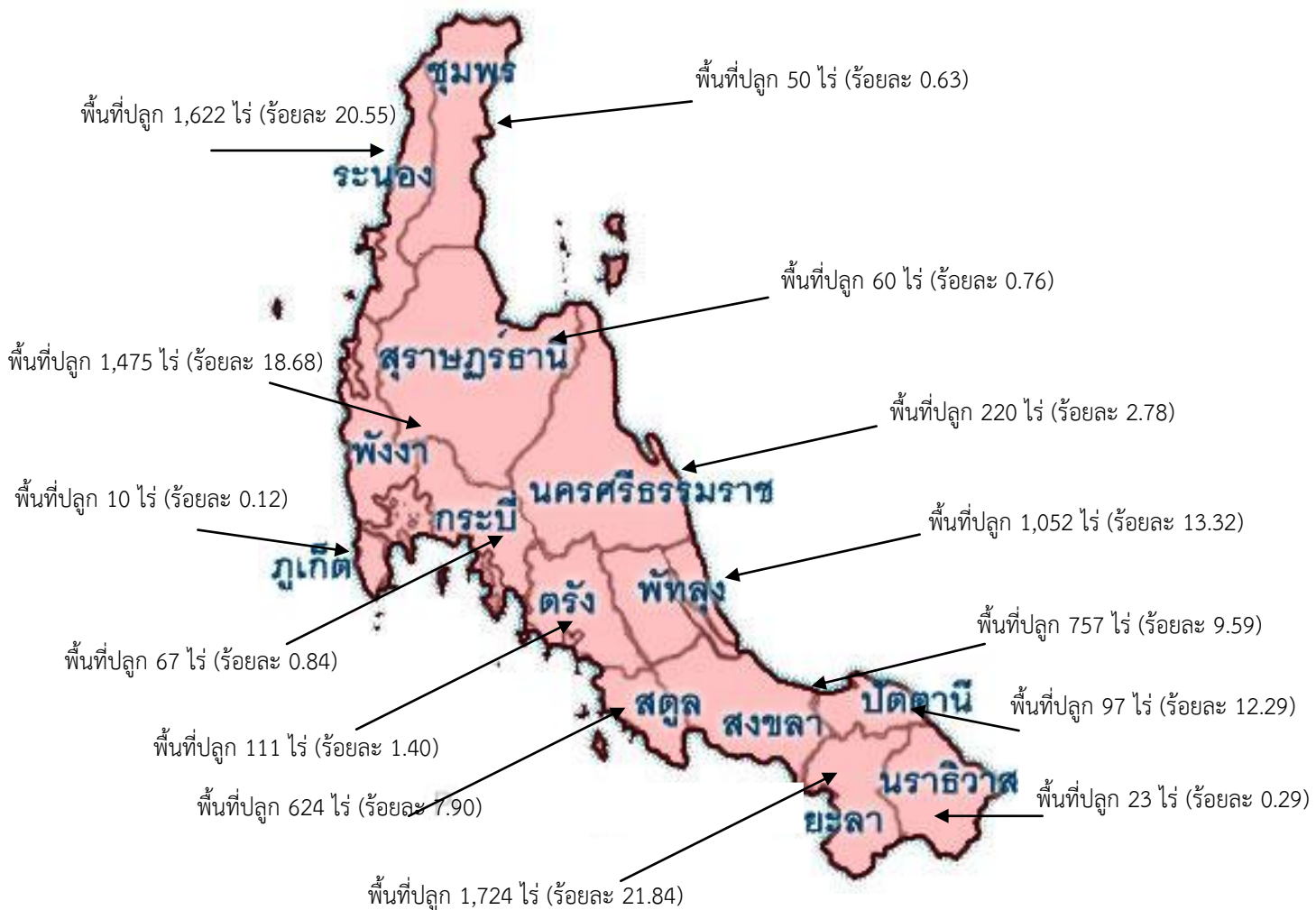
ตารางที่ 2 รูปทรงของผล สีของเปลือก ลักษณะของขั้วผล ลักษณะหนามของจำปาตะที่ผ่านการคัดเลือก

ชื่อพันธุ์	รูปทรงของผล	สีของเปลือก	ลักษณะของขั้วผล	ลักษณะของหนาม
รณ.01	ผลยาว	เขียว	ลุ่ม	สั้น ถี
รณ.02	ผลยาว	เหลือง	ลุ่ม	สั้น ถี
รณ.03	ผลยาว	เขียว	ลุ่ม	สั้น ถี

รน.04	ผลยาว	เขียวอมส้ม	ลุ่ม	สั้น ถี
รน.05	ผลยาว	เขียวอมส้ม	ลุ่ม	สั้น ถี
รน.06	ผลยาว	เขียวอมส้ม	ลุ่ม	สั้น ถี
รน.07	ผลยาว	เขียวอมส้ม	ลุ่ม	สั้น ถี
รน.08	ผลยาว	น้ำตาลเข้ม	ลุ่ม	สั้น ถี
รน.09	ผลยาว	น้ำตาลเข้ม	ลุ่ม	สั้น ถี
รน.10	ผลยาว	เหลือง	ลุ่ม	สั้น ถี

ตารางที่ 3 ความยาวของผล น้ำหนักผล น้ำหนักเปลือก น้ำหนักเนื้อ ความหนาเปลือก เปอร์เซ็นต์เนื้อ น้ำหนักเมล็ด ความหวาน สีของเนื้อจำปาตะที่ผ่านการคัดเลือก

ชื่อพันธุ์	ความยาวผล (ซม.)	น้ำหนักผล (กก.)	น้ำหนักเปลือก (กก.)	น้ำหนักเนื้อ (กก.)	ความหนาเปลือก (ซม.)	เปอร์เซ็นต์เนื้อ	น้ำหนักเมล็ด (กก.)	ความหวาน (°brix)	สีของเนื้อ
รน.01	30.0	1.6	1.0	0.6	0.9	26.87	0.411	28.5	YO 12 A
รน.02	36.5	4.6	2.6	2.0	1.0	34.07	0.403	27.3	Y 12 A
รน.03	38.0	2.9	2.8	1.1	1.1	37.93	0.385	28.5	Y 13 A
รน.04	29.0	2.1	1.1	0.9	1.2	33.18	0.449	29.5	YO 17 B
รน.05	21.0	1.5	1.0	0.5	1.0	25.62	1.105	28.3	YO 14 B
รน.06	37.0	5.2	2.5	2.7	1.1	30.29	0.939	28.3	Y 12 B
รน.07	34.0	4.1	2.1	2.0	1.2	31.25	1.156	27.5	YO 15 A
รน.08	38.0	3.4	1.3	2.1	0.8	45.20	0.588	30.0	YG 10 D
รน.09	31.0	3.9	1.6	2.3	0.9	48.00	0.586	21.0	YG 13 B
รน.10	35.4	3.5	1.6	1.9	0.9	46.50	0.523	28.0	YG 12 B



ภาพที่ 1 แผนที่การกระจายตัวพื้นที่ปลูกจำปาตะภาคใต้ พ.ศ. 2554

อภิปรายผล

การสำรวจ รวบรวม และศึกษาเชื้อพันธุ์ของจำปาตะภาคใต้ตอนบน เขตจังหวัดระนอง พังงา และนครศรีธรรมราช ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553-2556 จำนวน 140 สายต้น (Clone) สามารถคัดเลือกจำปาตะภาคสายพันธุ์ดีที่ผ่านหลักเกณฑ์การคัดเลือกสายต้นจำปาตะภาคจำนวน 10 สายต้น (Clone) จากจังหวัดระนอง พังงา และนครศรีธรรมราช เพื่อนำมาปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ ได้แก่

- | | |
|---------------------------------------|--------------------|
| รณ. 1 (นายนายนิรุทธิ์ บุญส่งเสริมสุข) | สายต้นจังหวัดระนอง |
| รณ. 2 (นายสงวน พึ่งแย้ม) | สายต้นจังหวัดระนอง |
| รณ. 3 (นางจันทรา ชุ่มชื่น) | สายต้นจังหวัดระนอง |

รณ. 4 (นายสวิส กำจรฤทธิ)	สายต้นจังหวัดนครศรีธรรมราช
รณ. 5 (นายสวิส กำจรฤทธิ)	สายต้นจังหวัดนครศรีธรรมราช
รณ. 6 (นายณรงค์ ยอดผกา)	สายต้นจังหวัดนครศรีธรรมราช
รณ. 7 (นายณรงค์ ยอดผกา)	สายต้นจังหวัดนครศรีธรรมราช
รณ. 8 (นายเตียน ภมรานนท์)	สายต้นจังหวัดพังงา
รณ. 9 (นายจรัญ หนูน้อย)	สายต้นจังหวัดพังงา
รณ. 10 (นายเชาว์ ก่อสุข)	สายต้นจังหวัดพังงา

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สำรวจ และศึกษาสายพันธุ์จำปาตะในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน พบว่า มีสายต้นจำปาตะที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกจำนวน 10 สายต้น (Clone) พันธุ์เหล่านี้อยู่ระหว่างการรวบรวมพันธุ์สำหรับปลูกทดสอบเพื่อศึกษาการเจริญเติบโต การให้ผลผลิต และคุณภาพของผลผลิต

การรวบรวมและศึกษาพันธุ์ของจำปาตะในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง
The collection and study of species Cempedak Varieties
in the lower South of Thailand

บุญชนะ วงศ์ชนะ^{1/}
Bunchana Wongchana^{1/}

คำสำคัญ : รวบรวมพันธุ์ จำปาตะ *Artocapus integer merr.* พืชท้องถิ่น ภาคใต้ตอนล่าง

บทคัดย่อ

รวบรวมและศึกษาพันธุ์จำปาตะในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ตั้งแต่ตุลาคม 2555 – กันยายน 2558 ในศูนย์วิจัยพืชสวนตรังจำนวน 21 สายต้น โดยศึกษาการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิต พบว่าการเจริญเติบโตทางลำต้นในปี 2556 2557 และ 2558 มีขนาดเส้นรอบโคนต้นมีขนาดตั้งแต่ 59 – 101, 61 – 103 และ 67 - 105 เซนติเมตรตามลำดับ ความสูงของทรงพุ่มมีตั้งแต่ 4 – 8, 5 – 8 และ 5 – 10 เมตรตามลำดับ ส่วนความกว้างของทรงพุ่มมีขนาดตั้งแต่ 4 – 9, 4 – 10 และ 5 – 11 เมตรตามลำดับ การให้ผลผลิตของจำปาตะแต่ละสายต้นมีความแตกต่างกัน โดยในปี 2556 2557 และ 2558 จำปาตะสายต้น ตง. 20 ให้ผลผลิตมากที่สุด คือ 37, 45 และ 39 ผลต่อต้นตามลำดับ จำนวนของยวงต่อผลของจำปาตะแต่ละสายต้นมีความแตกต่างกัน โดยในปี 2556 2557 และ 2558 จำปาตะสายต้น ตง.21 มีจำนวนยวงต่อผลมากที่สุด 102, 92 และ 95 ยวงต่อผลตามลำดับ และความหวานของจำปาตะแต่ละสายต้นก็มีความต่างกัน โดยมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ตั้งแต่ 21 – 32 องศาบริกซ์

Abstract

Collect and study Cempedak species in the lower South. Since October 2555 - September 2558 the Horticultural Research Center Trang 21 lines beginning by studying the growth and yield of the growth stems in 2556 2557 and 2558 with a line around the base size from 59-101. 61-103 and 67-105 respectively. The height of the canopy with a 4-8, 5-8, and 5-10 meters respectively, the width of the canopy size from 4-9, 4-10 and 5-11 meters respectively, the yield of Cempedak each. the lines are very different in 2556 2557 and 2558 Cempedak line from Tong. 20 is the most productive 37, 45 and 39 fruits per plant, respectively. The number of pure

Cempedak the outcome of each tree is different in the years 2558 and 2556 2557 Cempedak line from Guangzhou. There are 21 of the most pure silver 102, 92 and 95, respectively, pure fruit. And the sweetness of Cempedak each tree is also different. The soluble solids content ranging from 21-32 degrees brix.

^{1/} ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง หมู่ 2 เลขที่ 85 ตำบล ไม้ฝาด อำเภอ สีเกา ตรัง 92150

^{1/} Horticulture Research Centre at 85 Trang Moo 2 Tambon mook Sikao Trang 92150.

บทนำ

จำปาตะ มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Artocarpus champeden* Spreng เป็นพืชป่าที่ขึ้นกระจายอยู่ทั่วไปในป่าแถบภาคใต้ของประเทศไทย มาเลเซีย และพม่า (Coronel and Verheij, 1992) ในภาคใต้ของประเทศไทยนั้นมีจำปาตะปลูกกระจัดกระจายอยู่ทั่วไป ในปี 2544 มีพื้นที่ปลูกจำปาตะ 22,012 ไร่ ให้ผลผลิตแล้ว 14,438 ไร่ ผลผลิตรวม 25,589 ตันต่อปี (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2544) ปัจจุบันจำปาตะเป็นไม้ผลเศรษฐกิจของภาคใต้อีกชนิดหนึ่ง ที่มีแนวโน้มว่าความต้องการของตลาดมากขึ้น สภาพการทำสวนจำปาตะมักจะปลูกแบบผสมผสานร่วมกับไม้ผลชนิดอื่นๆ และเป็นสวนที่เก่าแก่ปลูกมาแต่ดั้งเดิม การดูแลรักษาไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการทำให้ผลผลิตที่ได้รับไม่มีคุณภาพเท่าที่ควร เนื่องจากไม่ได้มีการคัดเลือกพันธุ์ดีไปปลูก จะเห็นได้ว่าการปลูกของเกษตรกรในลักษณะเช่นนี้ส่วนมากจะเป็นจำปาตะที่ปลูกโดยใช้เมล็ด จึงทำให้เกิดจำปาตะสายพันธุ์ต่างๆ กระจัดกระจายอยู่ทั่วไปในแต่ละท้องถิ่น ศูนย์วิจัยพืชสวนตรังได้ออกสำรวจ ค้นหา และนำมาปลูกรวบรวมไว้ในแปลงทดลอง ตั้งแต่ 2543 ถึงปัจจุบัน เพื่อไม่ให้เกิดการสูญเสียพันธุ์ไปเนื่องจากสาเหตุต่างๆ เช่น ตันตายจากสาเหตุโรคแมลง จากการถูกโค่นล้ม น้ำท่วมขัง เป็นต้น ซึ่งในปัจจุบันจำปาตะที่ปลูกรวบรวมไว้ให้ผลผลิตแล้ว ดังนั้นศูนย์วิจัยพืชสวนตรังจึงขอดำเนินการปฏิบัติดูแลรักษา ศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ เก็บข้อมูลการให้ผลผลิตและคุณภาพของจำปาตะในแปลงทดลองเพื่อคัดเลือกพันธุ์จำปาตะพันธุ์ดีเผยแพร่แนะนำสู่เกษตรกรต่อไป

ระเบียบวิธีการวิจัย

กิจกรรมที่ 1 สำรวจ และศึกษาเชื้อพันธุ์จำปาตะในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

การทดลองที่ 1.1.2 การรวบรวมและศึกษาพันธุ์ของจำปาตะในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

สถานที่ทำการวิจัย ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง อ.สีเกา จ.ตรัง

ระยะเวลาดำเนินงาน เริ่มต้น ตุลาคม 2555 สิ้นสุด กันยายน 2558

วิธีการดำเนินการ

- อูปรกรณ์

1. ต้นจำปาตะสายต้นต่างๆที่ผ่านการคัดเลือกทางวิชาการอายุ 10 ปี
2. ปุยเคมีและปุยอินทรีย์
3. อุปกรณ์ในการเก็บข้อมูล เช่น ป้ายประจำต้น เทปวัด ตาชั่ง

- วิธีการ

โดยปฏิบัติดูแลรักษาจำปาตะในแปลงรวบรวมพันธุ์จำนวน 21 สายต้น พื้นที่ 10 ไร่ ศึกษาการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต คุณภาพของจำปาตะ บันทึกข้อมูลต่างๆดังต่อไปนี้ คือ

- การบันทึกข้อมูล

1. ศึกษาการเจริญเติบโตทางลำต้น วัดการเจริญเติบโตของลำต้น ความสูงและความกว้างของจำปาตะ
2. การให้ผลผลิต ศึกษาการให้ผลผลิต การออกดอกของจำปาตะ โดยผูกป้ายพลาสติกบนกิ่งและจดบันทึกระยะเวลาตั้งแต่เริ่มแตกตาดอก ดอกบาน จนกระทั่งเก็บเกี่ยวผลผลิตในแต่ละชนิด ปริมาณผลผลิต โดยนับจำนวนผลทั้งหมดที่ติดหลังดอกบาน 1 เดือนในแต่ละสายต้น
3. คุณภาพของผลผลิต เมื่อดอกบานผูกไหมพรมที่ขั้วผลและบันทึกวันเดือนปี หลังจากนั้นเมื่อถึงระยะการเก็บเกี่ยวเก็บผลจำปาตะที่ได้ทำเครื่องหมายไว้ จำนวน 5 ผลต่อต้น มาศึกษาและบันทึกข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของผลในลักษณะต่างๆ ดังนี้คือ ศึกษาทางกายภาพของผล ศึกษาและบันทึกข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของผลในลักษณะต่างๆ ดังนี้ คือ ขนาดของความยาว เส้นผ่าศูนย์กลาง น้ำหนักเฉลี่ยต่อผล ความหนาของเปลือก จำนวนยวง และจำนวนเมล็ดต่อผล และการศึกษาทางเคมีของผล โดยผ่าตัวอย่างผลจำปาตะนำเนื้อมาคั้นน้ำด้วยผ้าขาวบาง นำน้ำที่คั้นได้วัดหาความเข้มข้นของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (total soluble solid, TSS) โดยใช้ hand refractometer อ่านค่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดหน่วยเป็นองศาบริกซ์ ($^{\circ}$ Brix)

ผลการวิจัย

กิจกรรมที่ 1 สำรวจ และศึกษาเชื้อพันธุ์จำปาตะในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

การทดลองที่ 1.1.2 การรวบรวมและศึกษาพันธุ์ของจำปาตะในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

1. การเจริญเติบโตทางลำต้น

1.1 ขนาดเส้นรอบโคนต้นจำปาตะ พบว่า ขนาดของเส้นรอบโคนต้นจำปาตะมีความแตกต่างกันในแต่ละสายต้น โดยในปี 2556 จำปาตะสายต้น ตง. 8 มีขนาดเส้นรอบโคนต้นมากที่สุดคือ 101 เซนติเมตร และจำปาตะสายต้น ตง. 7 มีขนาดเส้นรอบโคนต้นต่ำที่สุดคือ 59 เซนติเมตร (ตารางที่ 1) ปี 2557 จำปาตะสายต้น ตง. 8 มีขนาดเส้นรอบโคนต้นมากที่สุดคือ 103 เซนติเมตร และจำปาตะสายต้น ตง. 7 มีขนาดเส้นรอบโคนต้นต่ำที่สุดคือ 61 เซนติเมตร (ตารางที่ 2) และในปี 2558 จำปาตะสายต้น ตง. 8 มีขนาดเส้นรอบโคนต้นมากที่สุดคือ 105 เซนติเมตร และจำปาตะสายต้น ตง. 7 มีขนาดเส้นรอบโคนต้นต่ำที่สุดคือ 67 เซนติเมตร (ตารางที่ 3)

1.2 ความสูง พบว่า ความสูงของต้นจำปาตะมีความแตกต่างกันในแต่ละสายต้น โดยในปี 2556 จำปาตะสายต้น ตง. 21 มีความสูงของต้นมากที่สุดคือ 7.8 เมตร และจำปาตะสายต้น ตง. 1 มีความสูงของต้นต่ำที่สุดคือ 3.9 เมตร (ตารางที่ 1) ปี 2557 จำปาตะสายต้น ตง. 21 มีความสูงของต้นมากที่สุดคือ 8.4 เมตร และจำปาตะสายต้น ตง. 1 มีความสูงของต้นต่ำที่สุดคือ 4.5 เมตร (ตารางที่ 2) แต่ในปี 2558 จำปาตะสายต้น ตง. 6 มีความสูงของต้นมากที่สุดคือ 9.5 เมตร และจำปาตะสายต้น ตง. 1 มีความสูงของต้นต่ำที่สุดคือ 5.0 เมตร (ตารางที่ 3)

1.3 ความกว้างของทรงพุ่ม พบว่า ความกว้างทรงพุ่มของต้นจำปาตะมีความแตกต่างกันในแต่ละสายต้นโดยในปี 2556 จำปาตะสายต้น ตง. 9 มีความกว้างทรงพุ่มของต้นมากที่สุดคือ 8.6 เมตร และจำปาตะสายต้น ตง. 1 มีความกว้างทรงพุ่มของต้นต่ำที่สุดคือ 3.5 เมตร (ตารางที่ 1) ปี 2557 จำปาตะสายต้น ตง. 9 มีความกว้างทรงพุ่มของต้นมากที่สุดคือ 10 เมตร และจำปาตะสายต้น ตง. 1 มีความกว้างทรงพุ่มของต้นต่ำที่สุดคือ 3.7 เมตร (ตารางที่ 2) แต่ปี 2558 จำปาตะสายต้น ตง. 21 มีความกว้างทรงพุ่มของต้นมากที่สุดคือ 10.5 เมตร และจำปาตะสายต้น ตง. 1 มีความกว้างทรงพุ่มของต้นต่ำที่สุดคือ 4.5 เมตร (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 1 ขนาดรอบโคนต้น ความสูง และความกว้างของทรงพุ่มของจำปาตะสายต้นต่างๆ ปี 2556

สายต้น (Clone)	ขนาดรอบโคนต้น (เซนติเมตร)	ความสูง (เมตร)	ความกว้างทรงพุ่ม (เมตร)
ตง. 1	65	3.9	3.5
ตง. 2	70.5	4.8	4.5
ตง. 3	62.5	5.2	5.5
ตง. 4	76	5.5	6.5
ตง. 5	85	5.7	7.2
ตง. 6	99.5	7.5	7.3
ตง. 7	59	4.9	5.8
ตง. 8	101	5.5	5.9
ตง. 9	66	7.7	8.6
ตง. 10	70	6.0	7.1
ตง. 11	69	5.7	5.8
ตง. 12	68	6.0	5.6
ตง. 13	74	5.2	7.1
ตง. 14	83.5	7.0	6.3
ตง. 15	72	6.8	6.8
ตง. 16	71	5.7	7.8
ตง. 17	87	6.1	6.0

ตง. 18	64	6.2	4.8
ตง. 19	82	5.5	5.1
ตง. 20	79	5.0	7.2
ตง. 21	88	7.8	8.5

ตารางที่ 2 ขนาดรอบโคนต้น ความสูง และความกว้างของทรงพุ่มของจำปาดะสายต้นต่างๆ ปี 2557

สายต้น (Clone)	ขนาดรอบโคนต้น (เซนติเมตร)	ความสูง (เมตร)	ความกว้างทรงพุ่ม (เมตร)
ตง. 1	69	4.5	3.7
ตง. 2	75	5.2	4.8
ตง. 3	67	6.4	6.6
ตง. 4	79	5.8	7.0
ตง. 5	86	6.0	7.3
ตง. 6	102	8.0	7.6
ตง. 7	61	5.0	6.5
ตง. 8	103	6.4	6.0
ตง. 9	72	9.1	10.0
ตง. 10	72	6.5	7.7
ตง. 11	71	6.0	6.0
ตง. 12	72	6.1	5.8
ตง. 13	76	5.5	7.5
ตง. 14	89	7.5	7.0
ตง. 15	78	7.0	7.4
ตง. 16	75	6.0	8.3
ตง. 17	91	6.5	6.4
ตง. 18	66	6.8	5.3
ตง. 19	85	6.0	5.8
ตง. 20	83	5.5	8.0
ตง. 21	92	8.4	9.2

ตารางที่ 3 ขนาดรอบโคนต้น ความสูง และความกว้างของทรงพุ่มของจำปาตะสายต้นต่างๆ ปี 2558

สายต้น (Clone)	ขนาดรอบโคนต้น (เซนติเมตร)	ความสูง (เมตร)	ความกว้างทรงพุ่ม (เมตร)
ตง. 1	73	5.0	4.5
ตง. 2	77	5.5	6.0
ตง. 3	70	6.5	6.9
ตง. 4	82	5.8	7.8
ตง. 5	88	7.0	8.8
ตง. 6	104	9.5	7.8
ตง. 7	67	5.5	6.5
ตง. 8	105	6.5	6.0
ตง. 9	79	9.2	10.0
ตง. 10	73	6.5	8.8
ตง. 11	76	6.5	6.4
ตง. 12	76	6.5	5.8
ตง. 13	80	6.0	7.5
ตง. 14	96	7.5	7.0
ตง. 15	84	7.0	7.5
ตง. 16	80	6.0	8.8
ตง. 17	96	6.5	7.8
ตง. 18	67	6.8	5.5
ตง. 19	90	6.5	6.0
ตง. 20	84	6.2	8.0
ตง. 21	99	8.5	10.5

2. การให้ผลผลิตและขนาดของผลผลิต พบว่า การให้ผลผลิตต่อต้นและขนาดของผลผลิตของจำปาตะแต่ละสายต้นมีความแตกต่างกัน คือ ในปี 2556 จำปาตะสายต้น ตง.20 ให้ผลผลิตมากที่สุด 37 ผลต่อต้น และจำปาตะสายต้น ตง. 2 ให้ผลผลิตน้อยที่สุด 5 ผลต่อต้น น้ำหนักผลของจำปาตะมีความแตกต่างกันโดยจำปาตะสายต้น ตง.15 มีน้ำหนักผลมากที่สุด 4.9 กิโลกรัม และจำปาตะสายต้น ตง.19 มีน้ำหนักผลน้อยที่สุด 1.3 กิโลกรัม ลักษณะรูปร่างของผลมีความแตกต่างกันโดยมีความกว้างของผลตั้งแต่ 11 – 18 เซนติเมตร และความยาวของผลตั้งแต่ 20 – 41 เซนติเมตร (ตารางที่ 4) ปี 2557 จำปาตะสายต้น ตง.20 ให้ผลผลิตมากที่สุด 45 ผลต่อต้น และจำปาตะสายต้น ตง. 10 ให้ผลผลิตน้อยที่สุด 7 ผลต่อต้น น้ำหนักผลของจำปาตะมีความแตกต่างกันโดยจำปาตะสาย

ต้น ตง.15 มีน้ำหนักผลมากที่สุด 5.2 กิโลกรัม และจำปาตะสายต้น ตง.19 มีน้ำหนักผลน้อยที่สุด 1.4 กิโลกรัม ลักษณะรูปร่างของผลมีความแตกต่างกันโดยมีความกว้างของผลตั้งแต่ 11 – 19 เซนติเมตร และความยาวของผลตั้งแต่ 20 – 41 เซนติเมตร (ตารางที่ 5) และปี 2558 จำปาตะสายต้น ตง.20 ให้ผลผลิตมากที่สุด 39 ผลต่อต้น และจำปาตะสายต้น ตง. 12 ให้ผลผลิตน้อยที่สุด 2 ผลต่อต้น น้ำหนักผลของจำปาตะมีความแตกต่างกันโดยจำปาตะสายต้น ตง.15 มีน้ำหนักผลมากที่สุด 5 กิโลกรัม และจำปาตะสายต้น ตง.19 มีน้ำหนักผลน้อยที่สุด 1.2 กิโลกรัม ลักษณะรูปร่างของผลมีความแตกต่างกันโดยมีความกว้างของผลตั้งแต่ 11 – 19 เซนติเมตร และความยาวของผลตั้งแต่ 20 – 43 เซนติเมตร (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 4 จำนวนผลต่อต้น น้ำหนักผลสด ความกว้าง และความยาวผลของจำปาตะสายต้นต่างๆ ปี 2556

สายต้น (Clone)	จำนวนผลต่อต้น (ผล)	น้ำหนักผล (กก.)	ความกว้างผล (เซนติเมตร)	ความยาวผล (เซนติเมตร)
ตง.2	8	1.8	11	27
ตง.3	13	2.9	14.5	28.5
ตง.4	13	2.6	14.0	26.0
ตง.5	15	2.5	15.5	29
ตง.6	26	2.4	13.5	27
ตง.7	15	2.7	15.0	27
ตง.8	20	2.0	12.0	37
ตง.9	33	2.5	14.0	28
ตง.10	7	1.7	12.5	20.5
ตง.11	11	2.9	12	31.0
ตง.12	12	2.7	11.5	36.0
ตง.14	23	1.5	11	25.0
ตง.15	15	4.9	18	40.0
ตง.16	22	2.8	14.5	35.0
ตง.17	13	3.5	12	36.6
ตง.18	15	2.2	11.5	28.7
ตง.19	20	1.4	11.5	27.0
ตง.20	37	2.4	13.0	28.0
ตง.21	27	2.9	12	30.0

ตารางที่ 5 จำนวนผลต่อต้น น้ำหนักผลสด ความกว้าง และความยาวผลของจำปาดะสายต้นต่างๆ ปี 2557

สายต้น (Clone)	จำนวนผลต่อต้น (ผล)	น้ำหนักผล (กก.)	ความกว้างผล (เซนติเมตร)	ความยาวผล (เซนติเมตร)
ตง.2	12	1.38	10.5	26
ตง.3	14	3.26	15.2	29
ตง.4	27	2.72	14.5	26.8
ตง.5	27	2.68	16	28
ตง.6	22	2.85	15.5	26
ตง.7	13	2.89	18	26
ตง.8	9	2.20	11.5	38
ตง.9	18	2.05	12.8	26
ตง.10	10	1.8	13	20.5
ตง.11	11	2.8	12	30.5
ตง.12	6	2.6	11.8	35.5
ตง.14	41	1.3	10	23.7
ตง.15	1	5.2	19	41
ตง.16	9	2.6	14	34
ตง.17	16	3.75	12.5	36.6
ตง.18	18	2.33	11.1	28.7
ตง.19	35	1.2	11	26
ตง.20	45	2.06	11.2	25
ตง.21	12	3.1	12	31

ตารางที่ 6 จำนวนผลต่อต้น น้ำหนักผลสด ความกว้าง และความยาวผลของจำปาตะสายต้นต่างๆ ปี 2558

สายต้น (Clone)	จำนวนผลต่อต้น (ผล)	น้ำหนักผล (กก.)	ความกว้างผล (เซนติเมตร)	ความยาวผล (เซนติเมตร)
ตง.2	8	1.38	11	26
ตง.3	7	3.26	15.2	29
ตง.4	17	2.72	14.5	26.8
ตง.5	27	2.68	16	28
ตง.6	7	2.2	12	27.5
ตง.7	5	2.89	18	26
ตง.8	9	2.98	11.5	38
ตง.91	7	2.05	12.8	26
ตง.10	17	1.8	13	20.5
ตง.11	3	2.8	12	30.5
ตง.12	2	2.6	11.8	35.5
ตง.14	16	1.3	10	23.7
ตง.15	8	5.0	19	43
ตง.16	17	2.4	14	32
ตง.17	20	1.7	12.8	24
ตง.18	18	2.3	11.1	28.7
ตง.19	21	1.2	11	26
ตง.20	39	3.8	14.8	35
ตง.21	6	3.0	13	31

3. คุณภาพของผลผลิต พบว่า คุณภาพทางกายภาพและคุณภาพทางเคมีของผลจำปาตะแต่ละสายต้นมีความแตกต่างกัน โดยในปี 2556 จำนวนของยวงต่อผลของจำปาตะสายต้น ตง.21 มีจำนวนยวงต่อผลมากที่สุด 102 ยวงต่อผล และจำปาตะสายต้น ตง.6 มีจำนวนยวงต่อผลน้อยที่สุด 12 ยวงต่อผล โดยมีน้ำหนักยวงแตกต่างกันตั้งแต่ 19 – 57 กรัม ส่วนสีของเนื้อก็มีความหลากหลายแตกต่างกัน และความหวานแต่ละสายต้นก็มีความต่างกัน โดยมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ตั้งแต่ 21 – 32 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 7) ปี 2557 จำนวนของยวงต่อผลของจำปาตะสายต้น ตง.21 มีจำนวนยวงต่อผลมากที่สุด 95 ยวงต่อผล และจำปาตะสายต้น ตง.6 มีจำนวนยวงต่อผลน้อยที่สุด 15 ยวงต่อผล โดยมีน้ำหนักยวงแตกต่างกันตั้งแต่ 19 – 60 กรัม ส่วนสีของเนื้อก็มีความหลากหลายแตกต่างกัน และความหวานแต่ละสายต้นก็มีความต่างกัน โดยมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ตั้งแต่

21 – 31 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 8) และปี 2558 จำนวนของยวงต่อผลของจำปาตะสายต้น ตง.21 มีจำนวนยวงต่อผลมากที่สุด 92 ยวงต่อผล และจำปาตะสายต้น ตง.6 มีจำนวนยวงต่อผลน้อยที่สุด 12 ยวงต่อผล โดยมีน้ำหนักยวงแตกต่างกันตั้งแต่ 19 – 62 กรัม ส่วนสีของเนื้อก็มีความหลากหลายแตกต่างกัน และความหวานแต่ละสายต้นก็มีความต่างกัน โดยมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ตั้งแต่ 21 – 32 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 7 จำนวนยวงต่อต้น น้ำหนักของยวง สีของเนื้อเนื้อ และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของจำปาตะสายต้นต่างๆ ปี 2556

สายต้น (Clone)	จำนวนยวงต่อผล	น้ำหนักยวง (กรัม)	สีของเนื้อ	ปริมาณของแข็ง ที่ละลายน้ำได้ (Brix)
ตง.2	41	21.04	YOG17B	21
ตง.3	84	31.20	YOG20A	32
ตง.4	81	25.0	YOG17A	27
ตง.5	47	30.5	YOG12D	31
ตง.6	12	25.4	YOG16A	30
ตง.7	72	20.5	YOG19A	27
ตง.8	89	22.2	YOG24A	28.5
ตง.9	49	25.2	YOG25A	27
ตง.10	28	57	YOG16C	22
ตง.12	51	21.0	YOG22A	28
ตง.14	24	24.48	YOG14B	25
ตง.15	38	35.87	YOG20B	26.5
ตง.16	31	53.1	YOG12D	26
ตง.17	29	29.6	YOG20A	28
ตง.18	69	18.51	YOG20A	28
ตง.19	34	19.38	YOG5C	29.5
ตง.20	53	23.8	YOG20A	31
ตง.21	102	22.3	YOG22A	29

ตารางที่ 8 จำนวนยวงต่อต้น น้ำหนักของยวง สีของเนื้อเนื้อ และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้
ของจำปาตะสายต้นต่างๆ ปี 2557

สายต้น (Clone)	จำนวนยวงต่อผล	น้ำหนักยวง (กรัม)	สีของเนื้อ	ปริมาณของแข็ง ที่ละลายน้ำได้ (Brix)
ตง.2	41	21.04	YOG17B	21
ตง.3	49	32.77	YOG20A	30
ตง.4	77	16.5	YOG17A	27
ตง.5	47	34.5	YOG12D	31
ตง.6	15	15.4	YOG16A	30
ตง.7	85	20.4	YOG19A	27
ตง.8	80	22.0	YOG24A	28
ตง.9	39	27	YOG25A	27
ตง.10	25	60	YOG16C	22
ตง.12	46	20.4	YOG22A	28
ตง.14	17	24.48	YOG14B	25
ตง.15	38	35.87	YOG20B	26.5
ตง.16	28	53.1	YOG12D	26
ตง.17	25	29.6	YOG20A	28
ตง.18	78	18.51	YOG20A	28
ตง.19	31	19.38	YOG5C	29.5
ตง.20	47	21.3	YOG20A	30
ตง.21	95	24.12	YOG22A	28.5

ตารางที่ 9 จำนวนยวงต่อต้น น้ำหนักของยวง สีของเนื้อเนื้อ และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของจำปาตะสายต้นต่างๆ ปี 2558

สายต้น (Clone)	จำนวนยวงต่อผล	น้ำหนักยวง (กรัม)	สีของเนื้อ	ปริมาณของแข็ง ที่ละลายน้ำได้ (Brix)
ตง.2	41	21.04	YOG17B	21
ตง.3	84	32.7	YOG20A	29
ตง.4	77	16.5	YOG17A	27
ตง.5	47	34.5	YOG12D	31
ตง.6	19	37.42	YOG3A	32
ตง.7	85	20.4	YOG19A	27
ตง.8	69	21.14	YOG12B	32
ตง.9	39	27	YOG25A	27
ตง.10	25	62.4	YOG16C	22
ตง.12	46	20.4	YOG22A	28
ตง.14	17	24.48	YOG14B	25
ตง.15	38	35.87	YOG20B	26.5
ตง.16	28	52.5	YOG12D	29
ตง.17	25	29.6	YOG20A	28
ตง.18	78	18.51	YOG20A	28
ตง.19	31	19.38	YOG5C	29.5
ตง.20	70	24.5	YOG20A	29
ตง.21	92	23.2	YOG22A	28

จากการทดลองจะเห็นได้ว่าจำปาตะเป็นไม้ผลเมืองร้อนอีกชนิดหนึ่งที่อยู่ในตระกูลเดียวกับขนุน มีการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตในแต่ละสายต้นมีความแตกต่างกัน เช่น การให้ผลผลิตต่อต้น ลักษณะรูปทรงของผลจำปาตะมีความกว้าง ความยาวต่างกัน ลักษณะของเนื้อก็มีหลายสีด้วยกัน เช่น สีเหลืองทอง เหลืองอ่อน เหลืองอมส้ม ขาวหม่นจำปา ฯลฯ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสายต้นเป็นสำคัญ ซึ่งในเรื่องของพันธุ์จำปาตะนั้นยังไม่มีพันธุ์ดีแพร่หลายมากนัก เกษตรกรชาวสวนหรือผู้สนใจทั่วไปคัดเลือกพันธุ์ไปปลูก โดยสังเกตจากต้นที่ให้ผลผลิตที่ดีมีคุณภาพตรงกับความต้องการของตลาดและผู้บริโภค ซึ่งลักษณะของจำปาตะพันธุ์ดีนั้นควรมีลักษณะที่ดีคือ ขนาดของผลไม่เล็กหรือใหญ่เกินไป เปลือกบาง เนื้อหนา กรอบ ชั่งน้อย ยวงสีเด่นสะดุดตา(สีเข้ม) เมล็ดเล็ก รสชาติหวานหอม เนื้อไม่เละ (คำนวณ, 2536)

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

1. จำปาตะสายต้น ตง. 20 ให้ผลผลิตสูงสุด และจำปาตะสายต้น ตง. 21 มีจำนวนยวงต่อผลมากที่สุด
2. การขยายพันธุ์โดยการเสียบยอดทำให้ได้ต้นสะตอทรงพุ่มไม่สูง ง่ายต่อการปฏิบัติดูแลรักษาและการเก็บเกี่ยวผลผลิต

เปรียบเทียบพันธุ์จำปาตะในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน
Champedak (*Artocarpus integer* Merr.) Varietal Trial
in the Upper Southern of Thailand

ภาวินี คามวุฒิ^{1/}
Pawinee Kamwut^{1/}

คำสำคัญ : สำรวจ จำปาตะ *Artocarpus integer merr.* พืชท้องถิ่น ภาคใต้ตอนบน

บทคัดย่อ

จำปาตะเป็นพืชป่าที่ขึ้นกระจายในท้องถิ่นภาคใต้มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Artocarpus integer* (Thunb.) Merr. วงศ์ Moraceae เป็นไม้ยืนต้นลักษณะคล้ายขนุน ลำต้นสีน้ำตาลและมักมีจุดสีขาวตลอดทั้งต้น ใบและผลของจำปาตะคล้ายขนุนเช่นกัน ใบจะมีปุยขนสั้นๆ หากจับดูจะรู้สึกกระคายมือ ส่วนลักษณะผลนั้นรูปทรงยาวบ้างสั้นบ้างขึ้นอยู่กับสายต้น สีผิวเปลือกเมื่อแก่ใกล้จะสุกมีสีเหลืองอมส้ม ลักษณะของสียวงมีหลายสีด้วยกัน เช่น สีเหลืองทอง เหลืองอ่อน เหลืองอมส้ม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสายต้น ส่วนรสชาติหวานหอม และหวานแหลม สภาพการทำสวนมักจะปลูกผสมร่วมกับไม้ผลชนิดอื่นๆ และเป็นสวนที่เก่าแก่ปลูกมาตั้งแต่ดั้งเดิม มีพันธุ์หลากหลายเนื่องจากปลูกโดยใช้เมล็ด ดังนั้นศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระนอง จึงได้ทำการสำรวจและศึกษาแหล่งปลูกและสายต้นพันธุ์ดีจากสวนเกษตรกร จากแหล่งปลูกต่างๆ ในภาคใต้ตอนบน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553 - 2556 ทำการบันทึกประวัติพันธุ์ จำนวน 140 สายต้น (Clone) พบว่า มีจำปาตะที่ผ่านการคัดเลือกจำนวน 10 สายต้น (Clone) จากพื้นที่จังหวัดระนอง พังงา และนครศรีธรรมราช ที่มีคุณลักษณะที่ดีเป็นที่ต้องการของตลาด โดยนำสายต้นเหล่านี้ไปปลูกทดสอบเพื่อศึกษาการเจริญเติบโต การให้ผลผลิต และคุณภาพของผลผลิต จากการปลูกทดสอบการเจริญเติบโต พบว่า มีความแตกต่างกันในแต่ละสายต้น โดยสายต้น รน.10 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นมากที่สุดคือ 1.80 เซนติเมตร รองลงมาคือสายต้น รน.8 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น 1.09 เซนติเมตร และสายต้น รน.2 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นน้อยที่สุดคือ 0.75 เซนติเมตร ความสูงพบว่า สายต้น รน.10 มีความสูงมากที่สุดคือ 95.60 เซนติเมตร รองลงมาคือสายต้น รน.8 มีความสูง 81.18 เซนติเมตร และสายต้น รน. 9 มีความสูงน้อยที่สุดคือ 34.78 เซนติเมตร

Abstract

Champedak is a wild plant which is wide-spread in Southern of Thailand. The scientific name is *Artocarpus integer* (Thunb.) Merr., and family name is Moraceae.

Cempedak is a perennial plant is similar to a jackfruit tree. The stems are brown and there are white spots on the trees. The leaves and fruit of Cempedak are homogenous jackfruits. The hair of leaves is fluffy and short. There could be irritant by touching the leaves of Cempedak. The shapes of fruit can be short or long term, depending on the species. When it is ripe, the peel color becomes yellow to almost orange. Pure color characteristic of many colors, such as yellow, gold, orange, yellow, light yellow, depending on the species. The taste is sweet and very sweet. Cempedak is often grown mixed with other fruits in the garden where is the oldest cultivated since the original wide range of varieties grown by seed. Thus, Ranong Agricultural Research and Development Center has been doing the survey and study of plant varieties in the garden by farmers from various plant sources in the upper South since 2010 - 2013 by the number of 140 clones. The results are shown by the selection of Cempedak is qualified 10 clones from Ranong, Phangnga and Nakhon Si Thammarat as the qualities as the market demand. The result from the planting to test growth, yield and quality of products were found to be different in clones. Number of Ranong 10 has a trunk diameter is 1.80 cm. Number of Ranong 8 has a trunk diameter 1.09 cm. And Number of Ranong 2 has a trunk diameter at minimum 0.75 cm. Height of Cempedak, Number of Ranong 10 has the highest is 95.60 cm, Number of Ranong 8 is height 81.18 cm. and Number of Ranong 9 is height of 34.78 cm at minimum.

บทนำ

จำปาตะ เป็นพืชที่จัดอยู่ในวงศ์ (Family) Moraceae มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Artocarpus integer* (Thunb.) Merr. มีชื่อสามัญว่า Champedak ชาวใต้เรียกสั้นๆ ว่า “จำตะ” เป็นพืชป่าที่ขึ้นกระจายอยู่ทั่วไปในป่าแถบภาคใต้ของประเทศไทย มาเลเซีย บรูไน และอินโดนีเซียและพม่า (Coronel and Verheij, 1992) มีลักษณะใบสีเขียว หน้าใบเป็นมัน ตามกิ่งอ่อนมีขนอ่อนขึ้นคลุมรอบผลคล้ายกับขนุน แต่มีขนาดเล็กกว่า ผลกลมยาวคล้ายผลพิก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางผล 12-15 เซนติเมตร ยาว 25-30 เซนติเมตร เปลือกบาง ผลดิบเปลือกแข็ง มียางสีขาวขุ่นแทรกซึมอยู่ตามเปลือก ผลสุกเปลือกนิ่มและมียางน้อยลง เนื้อยวงเหลว รสหวานแหลม มีกลิ่นหอมมากกว่าขนุน ใบแต่ละยวงมีเมล็ด 1 เมล็ด จำปาตะเจริญเติบโตได้ดีในดินร่วน ดินเหนียวปนทราย ดินร่วนปนทราย ที่มีอินทรีวัตถุสูง มีความชุ่มชื้น ปริมาณการกระจายของฝนควรกระจายสม่ำเสมอตลอดปี การปลูกใช้ระยะ 8-10 x 8-10 เมตร จะปลูกได้ถึงไร่ละ 16-25 ต้น จะให้ผลผลิต ประมาณ 150-200 ผล/ต้น

จำปาตะส่วนใหญ่มีจำหน่ายในตลาดท้องถิ่นตามฤดูกาล ในอดีตที่ผ่านมาจำหน่ายเป็นผล ราคาผลละ 10-15 บาท แต่ในปัจจุบันจำหน่ายราคาก็โลกริมละ 25 บาท

ฤดูกาลให้ผลผลิตของจำปาตะอยู่ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม ผลผลิตสามารถบริโภคสดและแปรรูปเป็นจำปาตะทอด โดยยวงเนื้อของจำปาตะพร้อมเมล็ดนำมาชุบแป้งทอดคล้ายกล้วยแขก เนื้อแป้งกรอบ หอมเนื้อจำปาตะและมันด้วยเมล็ดที่สุกเนื้ออ่อน จำปาตะรับประทานยวงเนื้อสดๆ รสหวานจัด ลักษณะเนื้อละเอียดเหนียว กลิ่นหอมแรง ส่วนเมล็ดอาจนำไปต้มรับประทานหรือนำมาแกงไตปลาได้ สำหรับสรรพคุณทางสมุนไพร จำปาตะ มีเส้นใยแบบละลายน้ำ ซึ่งเป็นเส้นใยที่สามารถขับไขมันและสารพิษออกจากร่างกาย นอกจากนี้ยังมีเบต้าแคโรทีนและน้ำตาลสูง เนื้อผลอ่อน ช่วย ผาตสมาน แก้ก้องเสีย เนื้อผลสุก บำรุงกำลัง เป็นยาระบาย ส่วนเมล็ด ช่วยขับน้ำนมในสตรีหลังคลอด และบำรุงร่างกาย นอกจากนี้ แก่น เปลือก และซังของจำปาตะยังสามารถนำมาใช้ในการสกัดสารเพคตินที่มีความใกล้เคียงกับเพคตินที่ขายหรือเพคตินที่สกัดจากผิวส้ม (นัยทัศน์, 2530 ; อนุชิต และอรุณพร , 2534) ซึ่งสามารถนำไปใช้ในทางเภสัชกรรม

ในปี 2554 - 2556 ที่ผ่านมา ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระนอง ได้ทำการสำรวจและศึกษาสายต้นจำปาตะในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน โดยการบันทึกประวัติพันธุ์ตามลักษณะทางพฤกษศาสตร์ จำนวน 140 สายต้น (Clone) ที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกจำนวน 10 สายต้น (Clone) มีคุณลักษณะที่ดีเป็นที่ต้องการของตลาด จากพื้นที่จังหวัดระนอง พังงา และนครศรีธรรมราช ซึ่งจังหวัดระนองมีพื้นที่ปลูกมากที่สุด มีสายต้นดีพบในสวนของนายนิรุทธิ์ บุญส่งเสริมสุข, นางจันทร์หา ชุ่มชื่น และนายสงวน พึ่งแย้ม จังหวัดพังงามีสายต้นดีได้แก่ พันธุ์มทอง ในสวนของนายเชาว์ ก่อสุข พันธุ์สายน้ำผึ้งในสวนของนายเตียน ภมรานนท์ และพันธุ์ทองตาปานในสวนของนายจรูญ หนูนัย จังหวัดนครศรีธรรมราช พบสายต้นดีในสวนของนายสวิส กำจรฤทธิ์ และนายณรงค์ ยอดผกา (ก้องกษิต และคณะ, 2556) โดยศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระนอง ทำการเปรียบเทียบพันธุ์จำปาตะในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน โดยนำทั้ง 10 สายต้น มาปลูกทดสอบเพื่อศึกษาการเจริญเติบโต การให้ผลผลิต และคุณภาพของผลผลิตต่อไป

ระเบียบวิธีการวิจัย

การทดลองที่ 1.2 เปรียบเทียบพันธุ์จำปาตะในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

สถานที่ทำการวิจัย สถานที่ทำการทดลอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระนอง

ระยะเวลาดำเนินงาน เริ่มต้น ตุลาคม 2553 สิ้นสุด กันยายน 2558

วิธีการดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. พันธุ์จำปาตะที่คัดเลือกลักษณะดีด้านคุณภาพผลผลิตจากแหล่งต่างๆ ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน จำนวน 10 สายต้น (Clone)

2. ปุ๋ยสูตร 15-15-15, ปุ๋ยคอก และปุ๋ยร็อคฟอสเฟต (0-3-0)

3. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช
4. ป้ายแปลงทดลอง
5. หลักแปลงทดลอง
6. สี, ฟูกัน
7. ตลับเมตร
8. ไม้ชะมบ
9. เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์
10. วัสดุการเกษตรและวัสดุปฏิบัติการอื่นๆ

- วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Completely Block Design (RCBD) 10 กรรมวิธี 10 ซ้ำ

กรรมวิธี คือ พันธุ์จำปาตะที่คัดเลือกจาก จังหวัดระนอง พังงา และนครศรีธรรมราช จำนวน 10 สายต้น (10 กรรมวิธี) ได้แก่ รน.1, รน.2, รน.3, รน.4, รน.5, รน.6, รน.7, รน.8, รน.9 และ รน.10

ซ้ำ คือ แปลงย่อย (plot) แต่ละกรรมวิธีทำการทดลองซ้ำละ 1 ต้น/แปลงย่อย (Single - tree plots) พื้นที่ปลูกจำนวน 5 ไร่ ภายในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระนอง โดยโค่นล้มแปลง ยางพาราเก่าที่ไม่ให้ผลผลิตแล้ว ทำการโค่น เผา ไถพรวน ปักชะมบ ใช้ระยะปลูก 8X8 เมตร ตามแผนการทดลอง โดยใช้ต้นกล้าพันธุ์ที่ได้จากการขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเสียบยอด อายุ 2 เดือน จำนวน 10 สายต้น (clone) รวมทั้งสิ้น 100 ต้น รองกันหลุมด้วยร็อคฟอสเฟต (0-3-0) หลังจากทำการปลูก ใส่ปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ทุกๆ 3 เดือน ในฤดูแล้งให้น้ำโดยการใช้น้ำรดน้ำ การกำจัดวัชพืชใช้วิธีการตัดสลับกับการพ่นสารกำจัดวัชพืช ต้นกล้าพันธุ์ จำนวน 10 สายต้น ได้แก่

Tr1 = รน. 1 (นายนายนิรุทธิ์ บุญส่งเสริมสุข)	สายต้นจังหวัดระนอง
Tr2 = รน. 2 (นายสงวน พึ่งแย้ม)	สายต้นจังหวัดระนอง
Tr3 = รน. 3 (นางจันทรา ชุ่มชื่น)	สายต้นจังหวัดระนอง
Tr4 = รน. 4 (นายสวิส กำจรฤทธิ์)	สายต้นจังหวัดนครศรีธรรมราช
Tr5 = รน. 5 (นายสวิส กำจรฤทธิ์)	สายต้นจังหวัดนครศรีธรรมราช
Tr6 = รน. 6 (นายณรงค์ ยอดผกา)	สายต้นจังหวัดนครศรีธรรมราช
Tr7 = รน. 7 (นายณรงค์ ยอดผกา)	สายต้นจังหวัดนครศรีธรรมราช
Tr8 = รน. 8 (นายเตียน ภมรานนท์)	สายต้นจังหวัดพังงา
Tr9 = รน. 9 (นายจรูญ หนูน้อย)	สายต้นจังหวัดพังงา
Tr10 = รน. 10 (นายเชาว์ ก่อสุข)	สายต้นจังหวัดพังงา

หลักเกณฑ์ในการคัดเลือกสายต้นจำปาตะ มีดังนี้

- รูปทรงของผล ทรงยาว ประมาณ 30-40 เซนติเมตร
- น้ำหนักผล ประมาณ 2-5 กิโลกรัมต่อผล

- ความหนาของเปลือก ประมาณ 1-1.5 เซนติเมตร
- ความหนาแน่นของเนื้อ ปริมาณเนื้อต่อผลประมาณ 25-30 % ต่อน้ำหนัก
- สีของยวง เหลืองทอง สีเหลือง
- ความหวานประมาณ 25-30 องศาบริกซ์ ($^{\circ}$ Brix)

- การบันทึกข้อมูล

วัดการเจริญเติบโตของลำต้น

- ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น โดยวัดที่ 3 เซนติเมตร เหนือรอยที่เสียบยอด
ทุกๆ 6 เดือน
- ความสูงของต้นจำปาตะ โดยวัดที่ 3 เซนติเมตร เหนือรอยที่เสียบยอด
ทุกๆ 6 เดือน

ผลการวิจัย

การทดลองที่ 1.2 เปรียบเทียบพันธุ์จำปาตะในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

การเจริญเติบโตทางลำต้น

การบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต พบว่า ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น เมื่อต้นจำปาตะอายุ 15 เดือน มีความแตกต่างกันในแต่ละสายต้นโดยสายต้น รน. 10 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นมากที่สุดคือ 1.80 เซนติเมตร รองลงมาคือสายต้น รน.8 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น 1.09 เซนติเมตร และจำปาตะสายต้น รน.2 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นน้อยที่สุดคือ 0.75 เซนติเมตร (ตารางผนวกที่ 1) ความสูงของต้น มีความแตกต่างกันในแต่ละสายต้น โดยสายต้น รน.10 มีความสูงมากที่สุดคือ 95.60 เซนติเมตร รองลงมาคือสายต้น รน.8 มีความสูง 81.18 เซนติเมตร และจำปาตะสายต้น รน.9 มีความสูงน้อยที่สุดคือ 34.78 เซนติเมตร (ตารางที่ 2)

การปลูกจำปาตะส่วนใหญ่เป็นสวนผสมปลูกหลังบ้านร่วมกับพืชอื่น และการขยายพันธุ์ส่วนใหญ่ปลูกด้วยเมล็ดทำให้มีการแปรปรวนของพันธุ์แตกต่างกัน จากการเก็บรวบรวมข้อมูลการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตทางลำต้นของต้นจำปาตะที่ขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเสียบยอดเมื่ออายุ 15 เดือน สายต้น รน.10 เป็นสายต้นที่มีการเจริญเติบโตดีที่สุดทั้งขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางและความสูงของต้น

โรคและแมลงที่พบ

1. โรค ไม่พบ
2. แมลงศัตรูพืช

2.1 หนอนเจาะลำต้น

ลักษณะการทำลาย ทำความเสียหายให้กับต้นจำปาตะ เข้าทำลายบริเวณลำต้นหรือกิ่งหลักทำให้ลำต้นเป็นแผล โดยหนอนจะกัดกินเนื้อไม้อยู่ด้านใน บริเวณแผลจะมีน้ำไหลออกมา ถ้าเข้าทำลายที่กิ่งจะทำให้กิ่งหัก

ตารางที่ 1 การเจริญเติบโต ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นจำปาตะสายต้นต่างๆ

สายต้น (Clone)	สถานที่เก็บ	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น (เซนติเมตร)		
		3 เดือน	9 เดือน	15 เดือน
รณ. 1	อำเภอกระบุรี จังหวัดระนอง	0.44	0.67	0.97
รณ. 2	อำเภอกระบุรี จังหวัดระนอง	0.41	0.57	0.75
รณ. 3	อำเภอกระบุรี จังหวัดระนอง	0.43	0.61	0.80
รณ. 4	อำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช	0.48	0.76	1.06
รณ. 5	อำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช	0.55	0.74	0.92
รณ. 6	อำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช	0.47	0.68	0.99
รณ. 7	อำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช	0.43	0.73	0.93
รณ. 8	อำเภอตะกั่วป่า จังหวัดพังงา	0.50	0.88	1.09
รณ. 9	อำเภอตะกั่วป่า จังหวัดพังงา	0.44	0.58	0.81
รณ. 10	อำเภอตะกั่วป่า จังหวัดพังงา	0.50	0.92	1.80

ตารางที่ 2 การเจริญเติบโต ความสูงของต้นจำปาตะสายต้นต่างๆ

สายต้น (Clone)	สถานที่เก็บ	ความสูง (เซนติเมตร)		
		3 เดือน	9 เดือน	15 เดือน
รณ. 1	อำเภอกระบุรี จังหวัดระนอง	12.72	36.61	58.83
รณ. 2	อำเภอกระบุรี จังหวัดระนอง	9.94	25.00	45.94
รณ. 3	อำเภอกระบุรี จังหวัดระนอง	9.40	29.10	46.05
รณ. 4	อำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช	13.25	42.25	44.41
รณ. 5	อำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช	15.43	37.18	41.75

รณ. 6	อำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช	16.60	38.05	53.15
รณ. 7	อำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช	14.33	33.83	41.72
รณ. 8	อำเภอตะกั่วป่า จังหวัดพังงา	28.06	67.18	81.18
รณ. 9	อำเภอตะกั่วป่า จังหวัดพังงา	10.92	21.85	34.78
รณ. 10	อำเภอตะกั่วป่า จังหวัดพังงา	20.90	69.30	95.60

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การทดลองเปรียบเทียบพันธุ์จำปาตะในในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน พบว่า จำปาตะสายต้น รณ.10 มีการเจริญเติบโตดีที่สุด โดยมีความสูงและขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น 95.60 และ 1.80 เซนติเมตร รูปทรงของผลยาว สีของเปลือกเหลือง ลักษณะของขั้วผลลุ่ม ลักษณะของหนาม สั้นและถี่ ความยาวผล 35.4 เซนติเมตร น้ำหนักผล 3.5 กิโลกรัม น้ำหนักเปลือก 1.6 กิโลกรัม น้ำหนักเนื้อ 1.9 กิโลกรัม ความหนาเปลือก 0.9 เซนติเมตร เปอร์เซ็นต์เนื้อ 46.50 น้ำหนักเมล็ด 0.523 กิโลกรัม ความหวาน 28 ° brix สีเนื้อผลอยู่ในกลุ่ม Yellow Group 12 B

การศึกษาสภาพการผลิตจำปาตะในเขตพื้นที่ภาคใต้ตอนบน
Study on production of Champedak in the Upper Southern
อนงค์นาฏ พรหมทะसार¹ วันเพ็ญ พุกษ์วิวัฒน์² ก้องกษิต สุวรรณวิหค³
บรรเจิด พูลศิลป์⁴ วรรณภา อุปลัมภ⁵

คำสำคัญ : สภาพการผลิต จำปาตะ *Artocapus integer merr.* พืชท้องถิ่น ภาคใต้ตอนบน

บทคัดย่อ

การศึกษาสภาพการผลิตจำปาตะในเขตพื้นที่ภาคใต้ตอนบนนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ โดยวิธีการสุ่มแหล่งปลูกแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) ใช้แบบสัมภาษณ์เก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร ส่วนที่ 2 ข้อมูลสภาพการผลิต และส่วนที่ 3 ข้อมูลสภาพการตลาด เก็บรวบรวมข้อมูลในเขตจังหวัดพังงา ระนอง และนครศรีธรรมราช ได้เกษตรกรตัวอย่างทั้งหมด 106 ราย จากการศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ที่ผลิตจำปาตะอายุมากกว่า 60 ร้อยละ 50.94 ประกอบอาชีพเกษตรกรร้อยละ 66.40 การศึกษาของเกษตรกรส่วนใหญ่อยู่ในระดับประถมศึกษาร้อยละ 82.08 เกษตรกรมีรายได้จากการทำการเกษตรพืชจำปาตะ 30,001-40,000 บาทต่อปี สภาพพื้นที่เป็นที่ราบร้อยละ 89.62 ลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนร้อยละ 72.64 แหล่งน้ำที่ใช้จะอาศัยแหล่งน้ำธรรมชาติร้อยละ 83.02 ต้นจำปาตะส่วนใหญ่อายุ 11-20 ปี ร้อยละ 50.00 แหล่งพันธุ์ที่นำมาปลูกส่วนใหญ่ไม่ทราบแน่ชัดร้อยละ 56.60 การปลูกจำปาตะจะปลูกเป็นพืชผสมผสาน คิดเป็นร้อยละ 69.81 ใส่ปุ๋ย 2 ครั้งต่อปีร้อยละ 54.72 ไม่มีการตัดแต่งทรงพุ่มร้อยละ 79.25 มีข้อพิจารณาในการเก็บเกี่ยวส่วนใหญ่สังเกตจากผลสุกถึงจะเก็บเกี่ยวได้ร้อยละ 85.85 มีการห่อผลผลิตด้วยถุงดำมากที่สุดร้อยละ 56.60 การเก็บเกี่ยวเก็บเกี่ยวเองร้อยละ 85.85 การกำจัดวัชพืชส่วนใหญ่จะใช้มีดในการกำจัดวัชพืชร้อยละ 66.98 รูปแบบการจำหน่ายผลผลิตส่วนใหญ่จะอาศัยพ่อค้าคนกลางในการจำหน่ายร้อยละ 59.43 ส่วนใหญ่จะไม่มีการแปรรูปผลิตภัณฑ์ร้อยละ 97.17 เกษตรกรในจังหวัดพังงา จำนวน 3 ราย มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตจำปาตะแบบผลสดเฉลี่ย 883 บาทต่อต้น ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 238 บาทต่อต้น ทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 645 บาทต่อต้น ส่วนอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน 3.71 จังหวัดนครศรีธรรมราช เกษตรกรจำนวน 2 ราย มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตจำปาตะแบบผลสดเฉลี่ย 1,750 บาทต่อต้น ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 493 บาทต่อต้น ทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 1,257 บาทต่อต้น ส่วนอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน 3.55 และจังหวัดระนอง เกษตรกรจำนวน 3 ราย มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตจำปาตะแบบผลสดเฉลี่ย 1,737 บาทต่อต้น ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 526 บาทต่อต้น ทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 1,201 บาทต่อต้น ส่วนอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน 3.30

¹ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย (หัวหน้าการทดลอง)

^{2/4/5} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพังงา

³ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชุมพร

บทนำ

จำปาตะ เป็นพืชท้องถิ่นของภาคใต้ ที่มีแนวโน้มจะสูญหายไปจากท้องถิ่น นอกจากการบริโภคผลสดแล้ว ได้นำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้หลายชนิด แต่เนื่องจากการพัฒนาและขยายตัวของพืชเศรษฐกิจชนิดอื่นๆ ทำให้พืชท้องถิ่นกลายเป็นพืชที่ถูกมองข้าม ส่วนใหญ่มีการปลูกไว้เพียงบริเวณที่พักอาศัย หรือแซมอยู่ในสวนไม้ผลชนิดอื่นเพียงไม่กี่ต้น หรือถูกรวบรวมปลูกไว้ตามสวนราชการบางพื้นที่เท่านั้น อีกทั้งเกษตรกรยังขาดข้อมูลรวมทั้งเทคโนโลยีในการผลิตจำปาตะ จึงทำให้ประสบปัญหาแมลงศัตรูและผลผลิตไม่ได้คุณภาพ

การศึกษาสภาพการผลิตจำปาตะในเขตพื้นที่ภาคใต้ตอนบนนี้เป็นแนวทางในการศึกษาเพื่อนำมาพัฒนาเป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสม ผลักดันให้จำปาตะพัฒนาเป็นพืชเศรษฐกิจชนิดใหม่เป็นที่นิยมทั้งในและนอกประเทศได้ต่อไป โดยศึกษาและวิจัยเทคโนโลยีการปลูก การผลิตเพื่อให้ได้เทคโนโลยีการผลิตจำปาตะที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสม สำหรับเป็นเครื่องมือในการพัฒนาให้เป็นพืชเศรษฐกิจสร้างรายได้ให้เกษตรกรหรือชุมชนในอนาคต สามารถยกระดับจำปาตะให้มีบทบาทเป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลาย ตลอดจนส่งเสริมให้เกษตรกรหันมาตระหนักถึงคุณค่าให้มากขึ้น และมีการขยายผลถ่ายทอดความรู้สู่เกษตรกรเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

กิจกรรมที่ 2 สภาพการผลิตและการตลาดจำปาตะในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

การทดลองที่ 2.1 การศึกษาสภาพการผลิตและการตลาดของจำปาตะในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

ระยะเวลาดำเนินงาน เริ่มต้น ตุลาคม 2553 สิ้นสุด กันยายน 2555

สถานที่ทำการวิจัย จังหวัดพังงา ระนอง และนครศรีธรรมราช

วิธีการดำเนินการ

- อุปกรณ์

แบบสอบถาม เพื่อสัมภาษณ์เกษตรกรที่ปลูกจำปาตะ เนื้อหาประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 คือ ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร ได้แก่ อายุ อาชีพ การศึกษา รายได้จากการทำการเกษตร

ส่วนที่ 2 คือ ข้อมูลสภาพการผลิต ได้แก่ สภาพพื้นที่ปลูก ลักษณะเนื้อดิน แหล่งน้ำที่ใช้ อายุต้น ลักษณะการปลูก ระยะเวลาการให้ผลผลิต การใส่ปุ๋ย การกำจัดวัชพืช รูปแบบการเก็บเกี่ยว การห่อผลผลิต

ส่วนที่ 3 คือ ข้อมูลสภาพการตลาด ได้แก่ รูปแบบการจำหน่าย แหล่งจำหน่าย การจ้างแรงงาน การแปรรูปผลิตภัณฑ์

- วิธีการ

1. ดำเนินการสำรวจแปลงเกษตรกรที่ปลูกจำปาตะโดยใช้แบบสัมภาษณ์ในจังหวัดพะงา ระนองและนครศรีธรรมราช ด้วยวิธีการสุ่มแหล่งปลูกแบบบังเอิญ (Accidental Sampling)
2. จัดทำแบบสอบถามและปรับแก้แบบสอบถาม
3. เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เกษตรกร
4. คัดเลือกเกษตรกรที่ให้ความร่วมมือเพื่อเก็บข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์
5. วิเคราะห์ข้อมูล แบ่งการวิเคราะห์เป็น

5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป เป็นการนำข้อมูลพื้นฐาน เช่น สภาพพื้นที่ปลูก ลักษณะเนื้อดิน แหล่งน้ำที่ใช้ อายุต้น ลักษณะการปลูก ระยะเวลาการให้ผลผลิต การใส่ปุ๋ย การกำจัดวัชพืช รูปแบบการเก็บเกี่ยว การห่อผลผลิต รูปแบบการจำหน่าย การจ้างแรงงาน การแปรรูปผลิตภัณฑ์ มาวิเคราะห์ สถิติที่ใช้ คือ ค่าสัดส่วน

5.2 การวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ คัดเลือกเกษตรกรที่ให้ความร่วมมือจำนวน 8 ราย ในพื้นที่จังหวัดพะงา ระนองและนครศรีธรรมราช โดยการใช้ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์เพื่อทราบถึง ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทนและอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน (BCR) โดยใช้หลักเกณฑ์ ดังนี้

- ต้นทุนด้านปัจจัยการผลิต เช่น ค่าต้นพันธุ์ ค่าเตรียมหลุมปลูก ค่าปุ๋ย และค่าสารเคมี
- ต้นทุนด้านแรงงาน เช่น ค่าจ้างเก็บเกี่ยวผลผลิต ค่าจ้างพ่นสารเคมี
- ต้นทุนอื่นๆ เช่น ค่าขนส่ง
- รายได้ = ผลผลิต (ต่อต้น) × ราคาผลผลิต
- ผลตอบแทน = รายได้ - ต้นทุนการผลิต

ผลการวิจัย

การทดลองที่ 2.1 การศึกษาสภาพการผลิตและการตลาดของจำปาตะในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน การศึกษานี้แบ่งออกเป็น 2 เรื่อง

1. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสภาพการผลิตและการตลาดจำปาตะ
 - 1.1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร
 - 1.2 ข้อมูลสภาพการผลิต
 - 1.3 ข้อมูลสภาพการตลาด
2. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์

1. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสภาพการผลิตและการตลาดจำปาตะ

1.1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร จากเกษตรกรที่ปลูกจำปาตะใน 3 จังหวัด ภาคใต้ตอนบน ได้แก่ จังหวัดพังงาในเขตอำเภอตะกั่วป่า อำเภอกะปง และอำเภอตะกั่วทุ่ง จังหวัดระนองในเขตอำเภอกระบุรี และจังหวัดนครศรีธรรมราชในเขตอำเภอร่อนพิบูลย์ ทำการสุ่มตัวอย่างโดยวิธีการแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) ได้เกษตรกรจำนวน 106 ราย สัมภาษณ์เกษตรกรโดยใช้แบบสอบถาม พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ที่ผลิตจำปาตะอายุมากกว่า 60 ร้อยละ 50.94 ประกอบอาชีพเกษตรกรร้อยละ 66.40 การศึกษาของเกษตรกรส่วนใหญ่อยู่ในระดับประถมศึกษาร้อยละ 82.08 เกษตรกรมีรายได้จากการทำการเกษตรพืชจำปาตะ 30,001-40,000 บาทต่อปี รองลงมา คือ 20,001-30,000 บาทต่อปีตามลำดับ (ตารางที่ 1) สำหรับพื้นที่ปลูกจำปาตะในเขตภาคใต้ได้ทำการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลจากสำนักงานเกษตรภาคใต้ 2554 พบว่ามีจำนวนพื้นที่ปลูกทั้งสิ้น 7,346 ไร่ (ตารางที่ 4)

1.2 ข้อมูลสภาพการผลิต สภาพพื้นที่เป็นที่ราบร้อยละ 89.62 ลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนร้อยละ 72.64 แหล่งน้ำที่ใช้จะอาศัยแหล่งน้ำธรรมชาติ อาทิเช่น น้ำฝน ร้อยละ 83.02 จากแหล่งน้ำอื่นๆ จะอาศัยสายยางรด และสปริงเกอร์ ต้นจำปาตะส่วนใหญ่อายุ 11-20 ปี ร้อยละ 50.00 แหล่งพันธุ์ที่นำมาปลูกส่วนใหญ่ไม่ทราบแน่ชัดร้อยละ 56.60 การปลูกจำปาตะจะปลูกเป็นพืชผสมผสานกับไม้ผลอื่นๆ เช่น มังคุด ทุเรียน ส้มแขก เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 69.81 ต้นจำปาตะมีเวลาการให้ผลผลิตแล้วส่วนใหญ่ 11-15 ปี ร้อยละ 48.11 ส่วนใหญ่จะใส่ปุ๋ย 2 ครั้งต่อปีร้อยละ 54.72 ไม่มีการตัดแต่งทรงพุ่มร้อยละ 79.25 ส่วนใหญ่ออกดอกในช่วงเดือนมกราคม-เดือนมีนาคม ร้อยละ 68.87 และติดผลในช่วงเดือนมีนาคม-เดือนเมษายน ร้อยละ 68.87 เก็บเกี่ยวช่วงเดือนกรกฎาคม-กันยายน ร้อยละ 57.55 โดยมีข้อพิจารณาในการเก็บเกี่ยวส่วนใหญ่จะสังเกตจากผลสุกถึงจะเก็บเกี่ยวได้ร้อยละ 85.85 เมื่อติดผลจะมีการห่อผลผลิตด้วยถุงดำมากที่สุดร้อยละ 56.60 การเก็บเกี่ยวใช้วิธีตัดขั้วผล ส่วนใหญ่จะเก็บเกี่ยวเองโดยอาศัยคนในครอบครัวร้อยละ 85.85 การกำจัดวัชพืชส่วนใหญ่จะใช้มีดในการกำจัดวัชพืชร้อยละ 66.98 (ตารางที่ 1)

1.3 ข้อมูลสภาพการตลาด รูปแบบการจำหน่ายผลผลิตส่วนใหญ่จะอาศัยพ่อค้าคนกลางในการจำหน่ายร้อยละ 59.43 จำหน่ายเองร้อยละ 40.57 จะจำหน่ายเองในตลาดท้องถิ่น ส่วนใหญ่จะไม่มีการแปรรูปผลิตภัณฑ์ร้อยละ 97.17 รองลงมาคือมีการแปรรูปผลิตภัณฑ์ร้อยละ 2.83 นำผลสุกแล้วมาแปรรูปคือ จำปาตะทอด จำปาตะกวน เป็นต้น (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลสภาพการผลิตและการตลาดของเกษตรกร

n=106

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
1.1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร		
อายุเกษตรกร (ปี)		
น้อยกว่า 51	21	19.81
51-60	31	29.25

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
มากกว่า 60	54	50.94
อาชีพ		
เกษตรกร	70	66.04
ธุรกิจส่วนตัว	33	31.13
รับราชการ	3	2.83
การศึกษา		
ประถมศึกษา	87	82.08
มัธยมศึกษา	9	8.49
อนุปริญญา	6	5.66
ปริญญาตรี	4	3.77
รายได้จากการทำการเกษตร (บาท/ปี)		
น้อยกว่า 10,000	7	6.60
10,001-20,000	16	15.09
20,001-30,000	24	22.64
30,001-40,000	34	32.08
40,001-50,000	19	17.92
มากกว่า 50,001	6	5.66
1.2 ข้อมูลสภาพการผลิต		
สภาพพื้นที่ปลูก		
ที่ราบ		
ที่เชิงเขา		
ลักษณะเนื้อดิน		
ดินร่วน	95	89.62
ดินร่วนปนทราย	11	10.38
ดินลูกรัง		
แหล่งน้ำที่ใช้	77	72.64
แหล่งน้ำธรรมชาติ	19	17.93
แหล่งน้ำอื่น ๆ ^{1/}	10	9.43
อายุต้น (ปี)		
น้อยกว่า 11	88	83.02
11-20	18	16.98
มากกว่า 20		

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
แหล่งพันธุ์	43	40.57
จากเพื่อนบ้าน	53	50.00
ไม่ทราบแน่ชัด	10	9.43
ลักษณะการปลูก		
พืชเดี่ยว	46	43.40
พืชผสมผสาน	60	56.60
พืชร่วม		
ระยะเวลาการให้ผลผลิต (ปี)	3	2.83
น้อยกว่า 6	74	69.81
6-10	29	27.36
11-15		
มากกว่า 15	2	1.89
การใส่ปุ๋ย (จำนวนครั้ง / ปี)	25	23.58
จำนวน 1 ครั้ง	51	48.11
จำนวน 2 ครั้ง	28	26.42
ไม่ใส่		
การตัดแต่งทรงพุ่ม	12	11.32
ตัดแต่ง	58	54.72
ไม่ตัดแต่ง	36	33.96
ช่วงออกดอก		
มกราคม-มีนาคม	22	20.75
เมษายน-มิถุนายน	84	79.25
กรกฎาคม-กันยายน		
ตุลาคม-ธันวาคม	73	68.87
ช่วงติดผล	0	0
มีนาคม-เมษายน	28	26.41
กรกฎาคม-สิงหาคม	5	4.72
ช่วงเก็บเกี่ยว		
มกราคม-มีนาคม	73	68.87
เมษายน-มิถุนายน	33	31.13
กรกฎาคม-กันยายน		
ตุลาคม-ธันวาคม	5	4.72

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
ข้อพิจารณาในการเก็บเกี่ยว	12	11.32
นับอายุหลังดอกบาน	61	57.55
เก็บผลแก่	28	26.41
เก็บผลสุก		
วิธีการเก็บเกี่ยว	3	2.83
ตัดข้าวผล	12	11.32
วิธีอื่นๆ	91	85.85
การกำจัดวัชพืช		
มีด	106	100
เครื่องตัดหญ้า	0	0
สารเคมี		
รูปแบบการเก็บเกี่ยว	71	66.98
จ้าง	30	28.30
เก็บเกี่ยวเอง	5	4.72
การห่อผลผลิต		
ถุงดำ	15	14.15
กระสอบ	91	85.85
กระดาษหนังสือพิมพ์		
ไม่ห่อ	60	56.60
การเก็บรักษาผลผลิต	6	5.66
จำหน่ายทันที	32	30.19
เก็บรักษารอการจำหน่าย	8	7.55
1.3 ข้อมูลสภาพการตลาด		
รูปแบบการจำหน่าย	98	92.45
จำหน่ายเอง	8	7.55
พ่อค้าคนกลาง		
แหล่งจำหน่าย (กรณีจำหน่ายเอง)		
ตลาดท้องถิ่น	43	40.57
ตลาดกลางสินค้าเกษตร	63	59.43
การจ้างแรงงานเก็บเกี่ยว		
จ้าง	90	84.91
ไม่จ้าง	16	15.09

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
การแปรรูปผลิตภัณฑ์		
มี ^{2/}	50	47.17
ไม่มี	56	52.83
	3	2.83
	103	97.17

^{1/} ได้แก่ สายยาง สปริงเกอร์

^{2/} ได้แก่ จำปาตะทอด จำปาตะกวน

2. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์

คัดเลือกเกษตรกรจำนวน 8 รายที่ให้ความร่วมมือเพื่อเก็บข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ เกษตรกรจังหวัดพังงา ได้แก่ นายจรัญหนู้ย นายเตียน ภมรานนท์ นายเชาว์ ก่อสุข จังหวัดระนอง ได้แก่ นายนิรุทธิ์ บุญส่งเสริมสุข นายสงวน พึ่งแย้ม นางสมเพียง ชูทอง จังหวัดนครศรีธรรมราช ได้แก่ นายสวิส กำจรฤทธิ์ นายณรงค์ ยอดผกา ใช้ข้อมูลการขายผลผลิตสดเฉลี่ยกิโลกรัมละ 25 บาท โดย นายจรัญ หนู้ย มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตจำปาตะแบบผลสดเฉลี่ย 1,000 บาทต่อต้น ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 220 บาทต่อต้น ทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 780 บาทต่อต้น ส่วนอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน 4.54 นายเตียน ภมรานนท์ มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตจำปาตะแบบผลสดเฉลี่ย 1,050 บาทต่อต้น ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 310 บาทต่อต้น ทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 740 บาทต่อต้น ส่วนอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน 3.39 นายเชาว์ ก่อสุข มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตจำปาตะแบบผลสดเฉลี่ย 600 บาทต่อต้น ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 185 บาทต่อต้น ทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 415 บาทต่อต้น ส่วนอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน 3.24 นายนิรุทธิ์ บุญส่งเสริมสุข มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตจำปาตะแบบผลสดเฉลี่ย 1,800 บาทต่อต้น ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 502 บาทต่อต้น ทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 1,155 บาทต่อต้น ส่วนอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน 3.58 นายสงวน พึ่งแย้ม มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตจำปาตะแบบผลสดเฉลี่ย 1,650 บาทต่อต้น ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 645 บาทต่อต้น ทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 1,005 บาทต่อต้น ส่วนอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน 2.56 นางสมเพียง ชูทอง มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตจำปาตะแบบผลสดเฉลี่ย 1,760 บาทต่อต้น ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 430 บาทต่อต้น ทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 1,330 บาทต่อต้น ส่วนอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน 4.09 นายสวิส กำจรฤทธิ์ มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตจำปาตะแบบผลสดเฉลี่ย 1,750 บาทต่อต้น ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 510 บาทต่อต้น ทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 1,240 บาทต่อต้น ส่วนอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน 3.43 นายณรงค์ ยอดผกา มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตจำปาตะแบบผลสดเฉลี่ย 1,750 บาทต่อต้น ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 475 บาทต่อต้น ทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 1,275 บาทต่อต้น ส่วนอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน 3.68 (ตารางที่ 2) ค่าเฉลี่ยรายได้ ต้นทุน และผลตอบแทนเฉลี่ยจากการ

ผลิตจำปาตะของเกษตรกร 3 จังหวัด พบว่า จังหวัดพังงา เกษตรกรจำนวน 3 ราย มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตจำปาตะแบบผลสดเฉลี่ย 883 บาทต่อตัน ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 238 บาทต่อตัน ทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 645 บาทต่อตัน ส่วนอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน 3.71 จังหวัด นครศรีธรรมราช เกษตรกรจำนวน 2 ราย มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตจำปาตะแบบผลสดเฉลี่ย 1,750 บาทต่อตัน ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 493 บาทต่อตัน ทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 1,257 บาทต่อตัน ส่วนอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน 3.55 และจังหวัดระนอง เกษตรกรจำนวน 3 ราย มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตจำปาตะแบบผลสดเฉลี่ย 1,737 บาทต่อตัน ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 526 บาทต่อตัน ทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 1,201 บาทต่อตัน ส่วนอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน 3.30 (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 2 รายได้ ต้นทุน และผลตอบแทนเฉลี่ยจากการผลิตจำปาตะของเกษตรกร 3 จังหวัด

รายชื่อ	รายได้ (บาท/ตัน)	ต้นทุน (บาทต่อตัน)	ผลตอบแทน (บาทต่อตัน)	BCR
1. นายจรูญหนู้ย	1,000	220	780	4.54
2. นายเตียน ภมรานนท์	1,050	310	740	3.39
3. นายเชาว์ ก่อสุข	600	185	415	3.24
4. นายนิรุทธิ์ บุญส่งเสริมสุข	1,800	502	1,155	3.58
5. นายสงวน พึ่งแย้ม	1,650	645	1,005	2.56
6. นางสมเพียง ชูทอง	1,760	430	1,330	4.09
7. นายสวิส กำจรฤทธิ์	1,750	510	1,240	3.43
8. นายณรงค์ ยอดผกา	1,750	475	1,275	3.68

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยรายได้ ต้นทุน และผลตอบแทนเฉลี่ยจากการผลิตจำปาตะของเกษตรกร 3 จังหวัด

จังหวัด	จำนวน (ราย)	รายได้เฉลี่ย (บาท/ตัน)	ต้นทุนเฉลี่ย (บาทต่อตัน)	ผลตอบแทน (บาทต่อตัน)	BCR
พังงา	3	883	238	645	3.71

นครศรีธรรมราช	2	1,750	493	1,257	3.55
ระนอง	3	1,737	526	1,201	3.30

ตารางที่ 4 พื้นที่ปลูกจำปาตะของภาคใต้ ปี 2554

สภาพที่	จำนวนพื้นที่(ไร่)
จังหวัดชุมพร	
ทุกอำเภอ	50
จังหวัดสงขลา	757
อำเภอเมือง	181
อำเภอจะนะ	61
อำเภอนาทวี	30
อำเภอสะบ้าย้อย	234
อำเภอสะเตา	60
อำเภอหาดใหญ่	191
จังหวัดนครศรีธรรมราช	220
อำเภอพรหมคีรี	38
อำเภอลานสกา	132
อำเภอช้างกลาง	50
จังหวัดตรัง	111
อำเภอเมือง	29
อำเภอกันตัง	15
อำเภอปะเหลียน	9
อำเภอสิเกา	9
อำเภอย่านตาขาว	7
อำเภอวังวิเศษ	12

สภาพที่	จำนวนพื้นที่(ไร่)
อำเภอรัชฎา	30
จังหวัดพัทลุง	1,052
อำเภอเขาชัยสน	11
อำเภอกงหรา	16
อำเภอศรีนครินทร์	1,025
จังหวัดนราธิวาส	23
อำเภอรือเสาะ	1
อำเภอเมือง	5
อำเภอเจาะไอร้อง	17
จังหวัดกระบี่	67
อำเภออ่าวลึก	10
อำเภอคลองท่อม	30
อำเภอเหนือคลอง	15
อำเภอปลายพระยา	12
จังหวัดภูเก็ต	10
อำเภอถลาง	4
อำเภอกระทุ้	6
จังหวัดสตูล	78
อำเภอควนโดน	78
จังหวัดยะลา	1,724
อำเภอเมือง	898
อำเภอเบตง	74
อำเภอบันนังสตา	7
อำเภอธารโต	300

สภาพที่	จำนวนพื้นที่(ไร่)
อำเภอยะหา	131
อำเภอรามัน	15
อำเภอกาบัง	233
อำเภอกรงปินัง	66
จังหวัดระนอง	1,622
อำเภอเมืองระนอง	267
อำเภอละอุ่น	46
อำเภอกะเปอร์	204
อำเภอกระบุรี	1,033
อำเภอสุขสำราญ	72
จังหวัดปัตตานี	97
อำเภอมายอ	13
อำเภอกะพ้อ	1
อำเภอสายบุรี	3
อำเภอโคกโพธิ์	80
จังหวัดพังงา	1,475
อำเภอกะปง	155
อำเภอตะกั่วทุ่ง	214
อำเภอตะกั่วป่า	970
อำเภอคุระบุรี	136
จังหวัดสุราษฎร์ธานี	60
อำเภอพนม	18
อำเภอวิภาวดี	12
อำเภอเคียนซา	14

สภาพที่	จำนวนพื้นที่(ไร่)
อำเภอไชยา	16
รวมทั้งสิ้น	7,346

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

1. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสภาพการผลิตและการตลาดจำปาดะ

จากการสัมภาษณ์เกษตรกรที่ปลูกจำปาดะใน 3 จังหวัด ภาคใต้ตอนบน ได้แก่ จังหวัดพังงา จังหวัดระนอง และจังหวัดนครศรีธรรมราชพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ที่ผลิตจำปาดะอายุมากกว่า 60 ร้อยละ 50.94 ประกอบอาชีพเกษตรกรร้อยละ 66.40 การศึกษาของเกษตรกรส่วนใหญ่อยู่ในระดับ ประถมศึกษาร้อยละ 82.08 เกษตรกรมีรายได้จากการทำการเกษตรพืชจำปาดะ 30,001-40,000 บาทต่อปี สภาพพื้นที่เป็นที่ราบร้อยละ 89.62 ลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนร้อยละ 72.64 แหล่งน้ำที่ ใช้จะอาศัยแหล่งน้ำธรรมชาติร้อยละ 83.02 ต้นจำปาดะส่วนใหญ่อายุ 11-20 ปี ร้อยละ 50.00 แหล่ง พันธุ์ที่นำมาปลูกส่วนใหญ่ไม่ทราบแน่ชัดร้อยละ 56.60 การปลูกจำปาดะจะปลูกเป็นพืชผสมผสานกับ ไม้ผลอื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 69.81 ต้นจำปาดะมีเวลาการให้ผลผลิตแล้วส่วนใหญ่ 11-15 ปี ร้อยละ 48.11 ส่วนใหญ่จะใส่ปุ๋ย 2 ครั้งต่อปีร้อยละ 54.72 ไม่มีการตัดแต่งทรงพุ่มร้อยละ 79.25 มี ข้อพิจารณาในการเก็บเกี่ยวส่วนใหญ่จะสังเกตจากผลสุกถึงจะเก็บเกี่ยวได้ร้อยละ 85.85 เมื่อติดผลจะ มีการห่อผลผลิตด้วยถุงดำมากที่สุดร้อยละ 56.60 การเก็บเกี่ยวใช้วิธีตัดขั้วผล ส่วนใหญ่จะเก็บเกี่ยว เองโดยอาศัยคนในครอบครัวร้อยละ 85.85 การกำจัดวัชพืชส่วนใหญ่จะใช้มีดในการกำจัดวัชพืชร้อย ละ 66.98

รูปแบบการจำหน่ายผลผลิตส่วนใหญ่จะอาศัยพ่อค้าคนกลางในการจำหน่ายร้อยละ 59.43 จำหน่ายเองร้อยละ 40.57 จะจำหน่ายเองในตลาดท้องถิ่น ส่วนใหญ่จะไม่มีการแปรรูปผลิตภัณฑ์ร้อย ละ 97.17 รองลงมาคือมีการแปรรูปผลิตภัณฑ์ร้อยละ 2.83 นำผลสุกแล้วมาแปรรูปคือ จำปาดะทอด จำปาดะกวน เป็นต้น

2. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์

การขายผลผลิตสดของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดพังงา ระนอง และนครศรีธรรมราชพบว่า รายได้สูงสุดที่ได้รับ คือ 1,800 บาทต่อต้น รายได้ต่ำสุดที่ได้รับ คือ 600 บาทต่อต้น ต้นทุนที่ใช้ไป สูงสุดคือ 645 บาทต่อต้น และต้นทุนที่ใช้ไปต่ำสุด คือ 185 บาทต่อต้น ผลตอบแทนสูงสุด คือ 1,330 บาทต่อต้น ผลตอบแทนต่ำสุด คือ 415 บาทต่อต้น ส่งผลให้จังหวัดพังงามีอัตราผลตอบแทนต่อการ ลงทุนสูงสุดอยู่ที่ 4.54 ต่ำสุด 3.24 จังหวัดนครศรีธรรมราชมีอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุนสูงสุดอยู่ ที่ 3.68 ต่ำสุด 3.43 ในขณะที่เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดระนองอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุนสูงสุด อยู่ที่ 4.09 ต่ำสุด 2.56 และค่าเฉลี่ยรายได้ ต้นทุน และผลตอบแทนเฉลี่ยจากการผลิตจำปาดะของ

เกษตรกร พบว่าจังหวัดพังงา จำนวน 3 ราย มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตจำปาตะแบบผลสดเฉลี่ย 883 บาทต่อต้น ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 238 บาทต่อต้น ทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 645 บาทต่อต้น ส่วนอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน 3.71 จังหวัดนครศรีธรรมราช เกษตรกรจำนวน 2 ราย มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตจำปาตะแบบผลสดเฉลี่ย 1,750 บาทต่อต้น ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 493 บาทต่อต้น ทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 1,257 บาทต่อต้น ส่วนอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน 3.55 และจังหวัดระนอง เกษตรกรจำนวน 3 ราย มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตจำปาตะแบบผลสดเฉลี่ย 1,737 บาทต่อต้น ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 526 บาทต่อต้น ทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 1,201 บาทต่อต้น ส่วนอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน 3.30 ตามลำดับ

การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตจันทน์เทศในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน
Research and Development on Production Nutmeg Tree in the Upper Southern

ผู้วิจัย

สมคิด ดำน้อย อนงค์นาฏ พรหมทสาร อุดมพร เสือมาก วิริยา ประจิมพันธ์
วันเพ็ญ พฤษชัยวิวัฒน์ พงษ์มานิตย์ ไทยแท้

Somkid Damnoi Anongnad Phomtasana Udomphon Suamag

Wiriy Prajimpan Pongmanit Thaitae

คำสำคัญ

จันทน์เทศ การสำรวจ การเจริญเติบโตในรอบปี การเปรียบเทียบพันธุ์ การผลิต
การตลาด ภาคใต้ตอนบน

Nutmeg tree, Surveying, Phenology Clone, trial Production,

Marketing, The area of the upper south

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของโครงการวิจัย

จันทน์เทศ เป็นพืชที่จัดอยู่ในวงศ์ (Family) Myristicaceae มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Myristica fragrans* Houtt. มีชื่อสามัญว่า Nutmeg (ค่านวน, 2543) ลักษณะเป็นไม้ยืนต้นขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ ใบดกหนาและทึบ มีสีเขียวเขียว ลักษณะเนื้อไม้สีน้ำตาล หอมเนื่องจากมีน้ำมันหอมระเหย มีต้นตัวผู้และตัวเมีย ต้นตัวผู้จะให้ดอกเฉพาะตัวผู้ และต้นตัวเมียก็จะให้ดอกตัวเมียนั้น เวลาปลูกจึงต้องให้มีต้นตัวผู้แซมต้นตัวเมีย เพื่อให้เกิดการผสมเกสรกัน ทั้งดอกตัวผู้และตัวเมียมีสีเหลือง ดอกตัวผู้จะออกเป็นกลุ่ม ส่วนดอกตัวเมียออกเป็นดอกเดี่ยว ดอกใหญ่ ผลมีลักษณะกลมยาว ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางผล 6-7 ซม. เปลือกแห้งหนาสีเหลืองอมส้ม เนื้อสีครีมมีรสเปรี้ยวฝาด มีกลิ่นหอม เมล็ดหรือที่เรียกว่า ลูกจันทน์ มีสีน้ำตาลอมดำ เปลือกแข็งยวงเนื้อในเมล็ดสีเหลืองครีม กลิ่นหอม รสเผ็ดปร่า ด้านนอกเมล็ดมีรกสีแดงเป็นริ้วคลุมทั่ว เมื่อแก่จัดเนื้อผลจะแตกออกเป็น 2 ซีก เผยให้เห็นรกด้านในที่คลุมเมล็ด

จันทน์เทศมีถิ่นกำเนิดในอินโดนีเซีย และเกาะโมลุกกา (Moluccas) ซึ่งอยู่ในหมู่เกาะอินเดียนตะวันออกเฉียงใต้จากนั้นได้แพร่กระจายไปยังส่วนต่างๆ ของโลก ปัจจุบันประเทศที่เป็นแหล่งผลิตลูกจันทน์และดอกจันทน์ที่สำคัญคือ ตรินิแดด ลังกา อินโดนีเซีย เกาะเกรนาดาและลีวาร์ด (Leeward island) อินเดียนและหมู่เกาะซีรีเบรส (Celebes island) โดยในแต่ละปีทั่วโลกผลิตลูกจันทน์ได้ 7,000 ตัน และ

ดอกจันทน์ 4,000 ต้น ในจำนวน 60 % ผลิตจากอินโดนีเซียและมาเลเซีย โดยส่งไปขายใน สหรัฐอเมริกา เยอรมันตะวันตก อังกฤษ เนเธอร์แลนด์ แคนาดา และอินเดีย ในประเทศไทยมีปลูก มากทางภาคใต้ ใน จ.นครศรีธรรมราช ที่หมู่บ้านสวนจันทน์และหมู่บ้านร่อนนา อ.ร่อนพิบูลย์ ที่ จ. ชุมพร อ.หลังสวน และ จ.พังงา

จันทน์เทศ เป็นพืชท้องถิ่นของภาคใต้ ที่มีแนวโน้มจะสูญหายไปจากท้องถิ่น แม้จะมีการ กล่าวถึงประโยชน์ในด้านต่างๆมากมาย นอกจากการบริโภคผลสดแล้ว ได้นำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ ได้หลายชนิด สรรพคุณทางยารักษาโรค ใบ ดอก และเมล็ดสามารถใช้ป้องกันกำจัดแมลงหรือสกัดเป็น น้ำมันหอมระเหยได้ แต่เนื่องจากการพัฒนาและขยายตัวของพืชเศรษฐกิจชนิดอื่นๆ ทำให้พืชท้องถิ่น กลายเป็นพืชที่ถูกมองข้าม ส่วนใหญ่มีการปลูกบริเวณที่พักอาศัย หรือแซมอยู่ในสวนไม้ผลชนิดอื่น เพียงไม่กี่ต้น หรือถูกรวบรวมปลูกไว้ตามส่วนราชการบางพื้นที่เท่านั้น เพราะจันทน์เทศเป็นพืชไม่ สมบูรณ์เพศทำให้มีการกระจายพันธุ์น้อย ตลอดจนการแข่งขันกับผลไม้ชนิดอื่นในฤดูกาลเดียวกันมีสูง ทำให้พืชท้องถิ่นเริ่มหายไปจากท้องตลาด ขณะที่ในบางประเทศให้ความสำคัญกับจันทน์เทศเทียบเท่า กับไม้ผลเศรษฐกิจชนิดอื่นๆ ดังนั้นควรมีการวิจัยและพัฒนาการผลิตจันทน์เทศโดยเน้นจากการสำรวจ ศึกษาเชื้อพันธุกรรมเพื่อเป็นฐานข้อมูลในการพัฒนาความเป็นไปได้ในด้านต่างๆ ของจันทน์เทศในการ พัฒนาการปลูก เทคโนโลยีการผลิต ให้มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับพื้นที่ภาคใต้ตอนบนยิ่งขึ้น ตลอดจนผลักดันให้จันทน์เทศพัฒนาเป็นพืชเศรษฐกิจชนิดใหม่

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสำรวจพื้นที่การกระจายพันธุ์ และศึกษาลักษณะประจำพันธุ์จันทน์เทศในพื้นที่ภาคใต้ ตอนบน
2. รวบรวม เก็บรักษาพันธุกรรม และคัดเลือกพันธุ์จันทน์เทศในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน
3. เพื่อศึกษาสภาพการผลิตและการตลาดจันทน์เทศในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

วิธีการวิจัย

โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตจันทน์เทศในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน เป็น การศึกษาข้อมูลพื้นฐานด้านแหล่งปลูก การกระจายและความแตกต่างของพันธุ์จันทน์เทศ ในพื้นที่ ภาคใต้ตอนบน รวมทั้งศึกษาสภาพการผลิตและการตลาดเพื่อให้ได้เทคโนโลยีการผลิตจันทน์เทศที่มี ทั้งประสิทธิภาพและความเหมาะสมต่อเกษตรกร สำหรับเป็นเครื่องมือในการพัฒนาให้เป็นพืช เศรษฐกิจที่สร้างรายได้ให้เกษตรกรหรือชุมชนในอนาคต ตลอดจนส่งเสริมให้เกษตรกรหันมาตระหนัก ถึงคุณค่าให้มากขึ้น และขยายผลสู่เกษตรกรเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ โดยโครงการวิจัยและพัฒนา เทคโนโลยีการผลิตจันทน์เทศในพื้นที่ภาคใต้ตอนบนได้จัดการวางแผนเพื่อดำเนินการทดลองมี รายละเอียดแบ่งเป็น 2 กิจกรรม และ 3 การทดลอง ดังนี้

กิจกรรมที่ 1 สำรวจและศึกษาเชื้อพันธุจันทน์เทศในพื้นที่ภาคใต้ มี 2 การทดลอง คือ

- การทดลองที่ 1 สํารวจและศึกษาเชื้อพันธุจันท์เทศในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน
- การทดลองที่ 2 เปรียบเทียบพันธุจันท์เทศในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน)

กิจกรรมที่ 2 สภาพการผลิตและการตลาดจันท์เทศในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน มี 1 การทดลอง คือ

- การทดลองที่ 1 การศึกษาสภาพการผลิตจันท์เทศในเขตพื้นที่ภาคใต้ตอน

บทคัดย่อ

จันท์เทศ เป็นพืชท้องถิ่นของภาคใต้ ที่มีแนวโน้มจะสูญหายไปจากท้องถิ่น แม้จะมีการกล่าวถึงประโยชน์ในด้านต่างๆมากมาย แต่เนื่องจากการพัฒนาและขยายตัวของพืชเศรษฐกิจชนิดอื่นๆ ทำให้พืชท้องถิ่นกลายเป็นพืชที่ถูกมองข้าม ทำให้ขาดทั้งข้อมูลพื้นฐาน และเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสม ซึ่งการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตจันท์เทศ โดยการสำรวจ ศึกษาเชื้อพันธุกรรม เพื่อเป็นฐานข้อมูลในการพัฒนาความเป็นไปได้ในด้านต่างๆ ของจันท์เทศในการพัฒนาการปลูกเทคโนโลยีการผลิต ให้มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับพื้นที่ภาคใต้ตอนบน ดำเนินการทั้งในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกระบี่ จังหวัดกระบี่ และแหล่งผลิตจันท์เทศที่สำคัญของพื้นที่ในจังหวัดชุมพร นครศรีธรรมราช และพังงา ตั้งแต่ปีพ.ศ 2554 ถึงปี พ.ศ. 2558 จากการสำรวจและรวบรวมข้อมูลการปลูกจันท์เทศในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน พบว่า การปลูกจันท์เทศเป็นสวนผสมผสมผสานขนาดเล็กปะปนกับไม้ผลอื่นๆ ในหลายพื้นที่ ตั้งแต่ตำบลร่อนพิบูลย์ อำเภอร่อนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช ในตำบลทุ่งระยะ อำเภอสวี และตำบลแหลมทราย อำเภอหลังสวน ของจังหวัดชุมพร และในพื้นที่ตำบลถ้ำน้ำผุด อำเภอเมือง จังหวัดพังงา ขณะที่จังหวัดกระบี่มีการปลูกจันท์เทศภายในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกระบี่เท่านั้น จึงทำการบันทึกข้อมูลจำนวนต้น/พื้นที่ปลูก พร้อมพิกัดตำแหน่งจีพีเอส จัดทำเป็นแผนที่การกระจายตัวของปลูกจันท์เทศในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน และทำการศึกษาลักษณะพันธุจันท์เทศ โดยใช้ลักษณะภายนอกของผลจันท์เทศ (ผล รก และเมล็ด) บันทึกข้อมูลลักษณะของผลจันท์เทศของแต่ละจังหวัด เพื่อเป็นพื้นฐานข้อมูลพื้นฐาน และใช้เป็นข้อมูลในการคัดเลือกสายต้นจันท์เทศสำหรับปลูกในแปลงเปรียบเทียบพันธุจันท์เทศ ที่สามารถคัดเลือกได้ทั้งหมด 7 สายต้น ได้แก่ กระบี่ 1 กระบี่ 2 ชุมพร 1 ชุมพร 2 นครศรีธรรมราช 1 นครศรีธรรมราช 2 และพังงา 1 หลังจากปลูกทดสอบไปแล้ว 3 ปี ปรากฏว่า ต้นจันท์เทศชุมพร 1 มีการเจริญเติบโตทั้งด้านขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น และด้านความสูงของลำต้นมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.16 เซนติเมตร และ 106.60 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนการศึกษาการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของต้นจันท์เทศในรอบปีที่จังหวัดกระบี่ (ภาคใต้ฝั่งทะเลตะวันตก) และจังหวัดชุมพร (ภาคใต้ฝั่งทะเลตะวันออก) ศึกษาด้านการแตกใบ การออกดอก และการติดผลเบื้องต้น พบว่า การแตกใบและการออกดอกสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมของพื้นที่ โดยเฉพาะปริมาณน้ำฝน ซึ่งการแตกใบอ่อนและการออกดอกของจันท์เทศที่จังหวัดกระบี่มีรูปแบบและค่อนข้างสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝนโดยตรงมากกว่าต้นจันท์เทศของจังหวัดชุมพร สำหรับการศึกษาสภาพการผลิตจันท์เทศในเขตพื้นที่ภาคใต้ตอนบน ที่เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ รวบรวมข้อมูลในเขตจังหวัดพังงา ชุมพร และนครศรีธรรมราช พบว่า

เกษตรกรส่วนใหญ่อายุน้อยกว่า 51 ปี และประกอบอาชีพเกษตรกร มีรายได้จากการผลิตจันทน์เทศ 30,001-40,000 บาทต่อปี พื้นที่ปลูกส่วนใหญ่มีสภาพพื้นที่เป็นที่เชิงเขา ลักษณะเนื้อดินเป็นดินเหนียวปนทราย การปลูกจันทน์เทศจะปลูกเป็นพืชผสมผสานในทุกจังหวัด และอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก ต้นจันทน์เทศมีอายุระหว่าง 11-20 ปี และให้ผลผลิตมาแล้ว 6-10 ปี การจัดการสวนมีการกำจัดวัชพืชแต่ไม่มีการใส่ปุ๋ยเคมี ด้านผลผลิตใช้การจ้างแรงงานในการเก็บผลผลิต จำหน่ายผลผลิตโดยอาศัยพ่อค้าคนกลาง ส่วนใหญ่จำหน่ายผลผลิตในรูปของผลสด และไม่นิยมแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์

Abstract

Nutmeg is a native plant of the South. Likely to be lost to the local. Despite the benefits in many areas. However, due to the development and expansion of other crops. Plant native plants that became overlooked. The lack of basic data And production technology suitable The research and development of production technology by Nutmeg survey to study the genetic database development possibilities in various fields. The development of a nutmeg plant Manufacturing Technology Provide effective and suitable for the upper South. Conduct research and development in agriculture Krabi. Krabi And a major producer of nutmeg in the provinces. Nakhon Si Thammarat, Phang Nga and since last year. Since 2554 to 2558 the year of the survey data and the nutmeg crop in the upper South were planting a garden incorporating a small nutmeg mixed with other fruit trees. In many areas Since the district Bioremediation district Bioremediation Nakhon Sri Thammarat The term Thung District Centre and Laem Sai Lang of the provinces. And in Tambon Tham Nam Phut district. Muang Krabi, Phang Nga as nutmeg are grown on only Hawaii Agricultural Research and Development Center. The system records the number / area. With GPS coordinates. Prepared a map of the distribution of the nutmeg crop in the upper South. And study the species nutmeg The appearance of nutmeg (the placenta and seeds) recording characteristics of each of the provinces of nutmeg. So basically basics And is in line for selection for the nutmeg tree species planted in plots compared nutmeg. All seven can be selected from the line, including one Krabi, Krabi, Chumphon 2 1 2 Si Thammarat, Chumphon, Nakhon Si Thammarat, one second and one NGA three years after planting experiment, it appears that the first Chumphon nutmeg are grown on both sides of the trunk diameter. And the height of the trunk as possible. With an average of 106.60 cm and 2.16 cm, respectively, of the growth and yield of nutmeg in the early years of Krabi. (South west coast) and the

provinces. (South east coast) studied the leaves of flowering and fruiting showed that the leaves and flowering relationship with the environment of the area. The rainfall The bud and flowering of nutmeg and the province has formed a relationship with the rainfall directly over the mace of the provinces. A study for the production of nutmeg in the area of the upper South, where the survey. Information gathered in the province of Phang Nga, Nakhon Si Thammarat, Chumphon, and found that most farmers are younger than 51 years and is engaged in agriculture. Revenue from production of nutmeg. 30001-40000 baht per year, the area under most conditions is that hill. Soil texture is sandy clay. The nutmeg plant is grown as a crop mix in all provinces. And essentially rainfed Nutmeg trees, aged between 11-20 years and 6-10 years ago, yield management, weeding a garden without chemical fertilizer. The yield is used to hire workers to harvest. Products sold through middlemen Most products sold in the form of fresh fruit. And most processed products

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

1. การสำรวจและรวบรวมข้อมูลการปลูกจันทน์เทศในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน ที่บันทึกข้อมูลจำนวนต้น/พื้นที่ปลูก พร้อมพิกัดตำแหน่งจีพีเอส ทำให้ได้แผนที่การกระจายตัว ความหลากหลายทางด้านพันธุกรรมและลักษณะประจำพันธุ์ของจันทน์เทศในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน อีกทั้งได้ข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นจันทน์เทศในรอบปี ที่สามารถใช้เป็นฐานข้อมูลในการศึกษาเพิ่มเติม และพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการสวนที่เหมาะสมกับระยะการเจริญเติบโตและพัฒนาการของจันทน์เทศในพื้นที่ภาคใต้ตอนบนทั้งฝั่งทะเลตะวันตก (อันดามัน) และฝั่งทะเลตะวันออก (อ่าวไทย) นอกจากนี้จากการศึกษาลักษณะพันธุ์จันทน์เทศ โดยใช้ลักษณะภายนอกของผลจันทน์เทศ (ผล รก และเมล็ด) ทำให้ได้ข้อมูลพื้นฐานลักษณะประจำพันธุ์ และสามารถคัดเลือกสายต้นจันทน์เทศ สำหรับใช้ปลูกในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์จันทน์เทศ ซึ่งคัดเลือกได้ทั้งหมด 7 สายต้น ได้แก่ กระบี่ 1 กระบี่ 2 ชุมพร 1 ชุมพร 2 นครศรีธรรมราช 1 นครศรีธรรมราช 2 และพังงา 1

2. การรวบรวม อนุรักษ์พันธุ์ และเปรียบเทียบพันธุ์จันทน์เทศเบื้องต้น โดยการจัดทำแปลงเปรียบเทียบพันธุ์จันทน์เทศในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน นอกจากจะเป็นแปลงทดลอง เพื่อทำการเปรียบเทียบพันธุ์ คัดเลือกจันทน์เทศสายพันธุ์ดีตรงตามความต้องการของตลาดแล้ว ยังสามารถใช้เป็นแปลงเรียนรู้ และการอนุรักษ์พันธุ์จันทน์เทศในพื้นที่ภาคใต้ตอนบนด้วย

3. สภาพการผลิตจันทน์เทศในเขตพื้นที่ภาคใต้ตอนบนในเขตจังหวัดพังงา ชุมพร และ นครศรีธรรมราช ซึ่งเป็นแหล่งผลิตสำคัญ ทำให้ทราบสถานการณ์การผลิตและการตลาด ตลอดจนการใช้เทคโนโลยีด้านการผลิตจันทน์เทศ ที่สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ และพัฒนาต่อยอดเพื่อหา

เทคโนโลยีการผลิตและการตลาดที่เหมาะสมทั้งกับเกษตรกรและสภาพพื้นที่ และตรงตามความต้องการของตลาดต่อไป

กิจกรรมที่ 1 สํารวจ และศึกษาเชื้อพันธุ์ของกล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

หัวหน้ากิจกรรม นายอุดมพร เสือมาก นักวิชาการเกษตรชำนาญการ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชุมพร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7

การทดลองที่ 1.1 สํารวจและศึกษาเชื้อพันธุ์กล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

หัวหน้าการทดลอง นางอาพร คงอิสโร นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครศรีธรรมราช

ผู้ร่วมงาน	นายอุดมพร เสือมาก	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชุมพร
	นางสาวสโรชา กริธาพล	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรภูเก็ต
	นางสาวสุธีรา ถาวรรัตน์	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7
	นางสาวอนงค์นาฏ พรหมทสาร	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย
ที่ปรึกษางานวิจัย	นายสุรกิตติ ศรีกุล ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการผลิตพืชฯภาคใต้ตอนบน	
	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7	

การทดลองที่ 1.2 เปรียบเทียบพันธุ์กล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

หัวหน้าการทดลอง นายอุดมพร เสือมาก นักวิชาการเกษตรชำนาญการ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชุมพร

ผู้ร่วมงาน	นางสาวสโรชา กริธาพล	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรภูเก็ต
	นางสาวสุธีรา ถาวรรัตน์	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7
	นางอาพร คงอิสโร	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร

นครศรีธรรมราช

นางอารมณั์ โรจน์สุจิตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุราษฎร์ธานี

ที่ปรึกษางานวิจัย	นายสุรกิตติ ศรีกุล ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการผลิตพืชฯภาคใต้ตอนบน	
	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7	

สำรวจ และศึกษาเชื้อพันธุ์จันทน์เทศในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

Surveying and Study on Nutmeg Varieties in the area of the upper south

สมคิด ดำน้อย^{1/} อนงค์นาฏ พรหมทสาร^{2/} วิริยา ประจิมพันธ์^{3/}

อุดมพร เสือมาก^{4/} พงษ์มานิตย์ ไทยแท้^{1/}

Somkid Damnoi^{1/} Anongnad Phomtasan^{2/} AWiriya Prajimpan³

Udomphon Suamag^{4/} Pongmanit Thaitae^{1/}

คำสำคัญ : จันทน์เทศ การสำรวจ การเจริญเติบโตในรอบปี ภาคใต้ตอนบน

บทคัดย่อ

การสำรวจและรวบรวมข้อมูลการปลูกจันทน์เทศของเกษตรกรจากสำนักงานเกษตรจังหวัด กระบี่ พังงา นครศรีธรรมราช ชุมพร พบว่า มีรายงานพื้นที่การปลูกจันทน์เทศที่ไม่ชัดเจน ซึ่งข้อมูล การปลูกจันทน์เทศเบื้องต้นพบว่า เป็นสวนผสมผสานขนาดเล็กปะปนกับไม้ผลอื่นๆ ในหลายพื้นที่ ตั้งแต่ตำบลร่อนพิบูลย์ อำเภอร่อนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช ในตำบลทุ่งระยะ อำเภอสวี และ ตำบลแหลมทราย อำเภอหลังสวน ของจังหวัดชุมพร และในพื้นที่ตำบลถ้ำน้ำผุด อำเภอเมือง จังหวัด พังงา ขณะที่จังหวัดกระบี่มีการปลูกจันทน์เทศภายในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกระบี่เท่านั้น จึง ได้ทำการบันทึกข้อมูลจำนวนต้น/พื้นที่ปลูก พร้อมพิกัดตำแหน่งจีพีเอส ของจังหวัดชุมพร นครศรีธรรมราช และจังหวัดพังงา เพื่อเป็นข้อมูลใช้ในการจัดทำเป็นแผนที่การกระจายตัวของการ ปลูกจันทน์เทศในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน สำหรับการศึกษาลักษณะพันธุ์จันทน์เทศ โดยคัดเลือกต้น จันทน์เทศและทำเครื่องหมายต้นจันทน์เทศในแหล่งปลูกต่าง ๆ ที่มีลักษณะภายนอกของผล จันทน์เทศ (ผล รก และเมล็ด) ที่แตกต่างกันพบว่า ลักษณะของผลจันทน์เทศที่จังหวัดกระบี่มีค่าเฉลี่ย ของลักษณะประจำพันธุ์ที่ค่อนข้างดีกว่าจังหวัดอื่น โดยมีน้ำหนักผลสดเฉลี่ย 80.63 กรัมต่อผล ขนาด ของผลเฉลี่ยกว้าง 5.36 เซนติเมตร ยาว 5.58 เซนติเมตร และมีขนาดเมล็ดเฉลี่ย กว้าง 2.44 เซนติเมตร ยาว 3.19 เซนติเมตร น้ำหนักเมล็ดสดเฉลี่ย 11.28 กรัมต่อเมล็ด น้ำหนักเมล็ดแห้งทั้ง เมล็ดเฉลี่ย 5.16 กรัมต่อเมล็ด ความหนาของรกรมีค่าเฉลี่ย 0.12 เซนติเมตร มีน้ำหนักสด 1.94 กรัม ต่อรอกสด และ 0.71 กรัมต่อรอกแห้ง ขณะที่ผลจันทน์เทศของจังหวัดพังงา มีน้ำหนักเปลือกผลสด 67.97 กรัมต่อผล และมีความหนาของเปลือกผล 1.44 เซนติเมตร แต่เฉพาะส่วนของเนื้อในเมล็ด จันทน์เทศ พบว่า ผลจันทน์เทศของจังหวัดชุมพรมีน้ำหนักเนื้อในเมล็ดแห้งถึง 3.10 กรัมต่อเมล็ด ส่วนการศึกษาการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของต้นจันทน์เทศในรอบปี โดยศึกษาด้านการแตก ใบ การออกดอก และการติดผลเบื้องต้นที่จังหวัดกระบี่ (ภาคใต้ฝั่งทะเลตะวันตก) และจังหวัดชุมพร

(ภาคใต้ฝั่งทะเลตะวันออก) พบว่า การแตกใบ และการออกดอกสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมของพื้นที่ โดยเฉพาะปริมาณน้ำฝน ซึ่งการแตกใบอ่อน และการออกดอกของจันทน์เทศที่จังหวัดกระบี่มีรูปแบบ และค่อนข้างสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝนโดยตรงมากกว่าต้นจันทน์เทศของจังหวัดชุมพร

Abstract

The survey gathers information and nutmeg plantation farmers from Nakhon Si Thammarat, Chumphon, Krabi, Phangnga province were reportedly planted area nutmeg unclear. The data showed that the cultivation of nutmeg was small plantations and mixed with other fruit trees in many areas. The recorded data with GPS coordinates and create to a map of the distribution of the nutmeg plantation in the area of the upper south. The study of nutmeg varieties was selection with the appearance of nutmeg fruit (pericarp mace and seeds) were different Characteristics of nutmeg fruit in Krabi province with an average weight of fresh fruit 80.63 grams per fruit, size of fruit 5.36 x 5.58 cm., size of seed 2.44 x 3.19 cm., fresh weight of seed 11.28 grams, dry weight of seed 5.16 grams, thickness of mace 0.12 cm. dry weight of mace 1.94 grams and dry weight of mace 0.71 grams. As a result of nutmeg fruit in Phang Nga Province with an average weigh of fresh fruit 67.97 grams and thickness of the peel 1.44 cm. Only the seed of nutmeg found that nutmeg of Chumporn provinces with the weight of the dried up to 3.10 grams per grain of education. The growth and yield of the nutmeg in the year. By studying the leaves of flowering and fruiting preliminary in Krabi province (south west coast) and Chumporn provinces (south east coast) showed that the leaves and flowering relationship with the environment of the area.

1/ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกระบี่

2/ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย

3/ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครศรีธรรมราช

4/ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชุมพร

บทนำ

จันทน์เทศเป็นพืชที่จัดอยู่ในวงศ์ (Family) Myristicaceae มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Myristica fragrans* Houtt. มีชื่อสามัญว่า Nutmeg ลักษณะเป็นไม้ยืนต้นขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ ใบดกหนา และทึบ มีสีเขียว ลักษณะเนื้อไม้สีน้ำตาล หอมเนื่องจากมีน้ำมันหอมระเหย มีต้นตัวผู้และตัวเมีย เวลา

ปลูกจึงต้องให้มีต้นตัวผู้แซมต้นตัวเมีย เพื่อให้เกิดการผสมเกสรกัน ทั้งดอกตัวผู้และตัวเมียมีสีเหลือง ดอกตัวผู้จะออกเป็นกลุ่ม ส่วนดอกตัวเมียออกเป็นดอกเดี่ยว ดอกใหญ่ ผลมีลักษณะกลมยาว ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางผล 6-7 ซม. เปลือกแห้งหนาสีเหลืองอมส้ม เนื้อสีครีมมีรสเปรี้ยวฝาด มีกลิ่นหอม เมล็ดหรือที่เรียกว่า ลูกจันทน์มีสีน้ำตาลอมดำ เปลือกแข็งยวงเนื้อในเมล็ดสีเหลืองครีม กลิ่นหอม รสเผ็ดปร่า ด้านนอกเมล็ดมีรกสีแดงเป็นริ้วคลุมทั่ว เมื่อแก่จัดเนื้อผลจะแตกออกเป็น 2 ซีก เผยให้เห็นรก ด้านในที่คลุมเมล็ด และด้วยลักษณะที่ต้นจันทน์เทศเป็นพืชที่มีดอกตัวผู้และดอกตัวเมียแยกต้นกัน ส่วนมากจะพบต้นที่มีเฉพาะดอกตัวผู้มากกว่าต้นที่มีดอกตัวเมีย ซึ่งการขยายพันธุ์ที่นิยมขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ดนั้น มากกว่าร้อยละ 80 จะเป็นต้นตัวผู้ และไม่สามารถแยกด้วยลักษณะภายนอกได้ว่า เมล็ดหรือต้นที่ได้จะเป็นเพศผู้หรือเพศเมีย จะทราบว่าต้นที่เพาะได้เป็นต้นตัวผู้หรือตัวเมื่อก็ต่อเมื่อต้นจันทน์เทศออกดอกแล้ว หรือมีอายุประมาณ 5-8 ปี แล้วเท่านั้น (<http://it.doa.go.th/vichakan/news.php?newsid=6>., 24 สิงหาคม 2552) ส่งผลให้เกษตรกรผู้ปลูกจันทน์เทศต้องสูญเสียโอกาสและสูญเสียเงินลงทุนเพิ่มขึ้นด้วย

จันทน์เทศมีความสำคัญสำหรับการผลิตเครื่องเทศสองอย่างคือ เม็ดจันทน์เทศ (nutmeg) และดอกจันทน์ (mace) โดยเม็ดจันทน์เทศทำมาจากตัวเมล็ดที่มีลักษณะเป็นรูปไข่ขนาดยาวประมาณ 20-30 มิลลิเมตร กว้าง 15-18 มิลลิเมตร และหนัก 5-10 กรัมเมื่อแห้ง ส่วนดอกจันทน์เทศคือส่วนที่เป็นเส้นสายสีออกแดงที่งอกคลุมอยู่รอบเมล็ด นอกจากนั้นจันทน์เทศยังใช้ทำสินค้าประเภทอื่นด้วย เช่น น้ำมันหอม ยาง (nutmeg butter) ผลใช้ทำแยมที่เรียกว่า morne delice ในแกรนาดา และ selei buah pala ในอินโดนีเซีย หรือหั่นบางๆ ชุบน้ำตาลเป็นของขบเคี้ยวที่เรียกว่า manisan pala (<http://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%B1%E0%B8%99%E0%B>., 24 สิงหาคม 2552)

จันทน์เทศมีถิ่นกำเนิดในอินโดนีเซียและเกาะโมลัคคา (Moluccas) ซึ่งอยู่ในหมู่เกาะอินเดียตะวันออก จากนั้นได้แพร่กระจายไปยังส่วนต่างๆ ของโลก โดยลูกจันทน์และดอกจันทน์เป็นเครื่องเทศที่มีใช้กันมานานแล้วตั้งแต่สมัยชาวโรมันที่นำไปใช้ผสมเป็นเครื่องแกงในแกงกระหรี่ ปัจจุบันประเทศที่เป็นแหล่งผลิตลูกจันทน์และดอกจันทน์ที่สำคัญคือ ตรินิแดด ลังกา อินโดนีเซีย เกาะเกรนาดาและลีวาร์ด (Lea ward island) อินเดียและหมู่เกาะซีรีเบรส (Celebes island) โดยในแต่ละปีทั่วโลกผลิตลูกจันทน์ได้ 7,000 ตัน และดอกจันทน์ 4,000 ตัน ในจำนวน 60 % ผลิตจากอินโดนีเซียและมาเลเซีย (http://elib-online.com/doctors2/herb_myristica01.html., 24 สิงหาคม 2552) โดยส่งไปขายในสหรัฐอเมริกา เยอรมันตะวันตก อังกฤษ เนเธอร์แลนด์ แคนาดา และอินเดีย สำหรับประเทศไทยนั้นมีพบปลูกมากทางภาคใต้ ในจังหวัดนครศรีธรรมราชที่หมู่บ้านสวนจันทน์และหมู่บ้านร้อนนา อำเภอร้อนพิบูลย์ ที่จังหวัดชุมพรแถวอำเภอหลังสวน และจังหวัดพังงา นอกจากนี้ยังมีการบันทึกว่า ในช่วงที่พระราชอำนาจประดิษฐ์ เป็นสมุหเทศาภิบาลมณฑลภูเก็ต จันทน์เทศเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญที่ส่งออกเพื่อใช้เป็นยาสมุนไพรและเครื่องเทศที่สำคัญของภูเก็ตตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน (<http://kanchannapisek.or.th/oncc-cgi?no=11159>., 28 กันยายน 2552) ดังนั้นการศึกษา

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ การกระจายและความแตกต่างของพันธุ์ เพื่อเป็นฐานข้อมูลในการพัฒนาการปลูกและการผลิตจันทน์เทศให้เป็นพืชเศรษฐกิจชนิดใหม่ต่อไปในอนาคต

ระเบียบวิธีการวิจัย (อุปกรณ์และวิธีการทดลอง)

สถานที่ทำการวิจัย แปลงปลูกจันทน์เทศของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดกระบี่ พังงา ชุมพร และนครศรีธรรมราช

ระยะเวลาดำเนินการ เดือนตุลาคม 2553 – เดือนกันยายน 2556

วิธีการดำเนินการ

อุปกรณ์

- แปลง/ต้นจันทน์เทศจากแหล่งปลูกต่างๆ ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน (กระบี่, พังงา, ชุมพร, นครศรีธรรมราช)

- เครื่องมือและปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

- เครื่องวัดพิกัด (GPS)

- กล้องบันทึกภาพดิจิทัล แหล่งปลูกจันทน์เทศในพื้นที่

วิธีการ

- สำรวจและศึกษาลักษณะของจันทน์เทศในสภาพพื้นที่ปลูก (In-situ, on-site) จังหวัดกระบี่ ชุมพร พังงา และนครศรีธรรมราช โดยวิธีการสุ่มแหล่งปลูกแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) และสุ่มบันทึกลักษณะของจันทน์เทศในแต่ละต้น โดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) โดยในแต่ละแหล่งและต้นสุ่มศึกษาจะใช้ทำการศึกษาและเก็บข้อมูลดังนี้

- ข้อมูลพื้นที่ปลูก/จำนวนต้น พร้อมบันทึกตำแหน่ง GPS จากเครื่องวัดพิกัดดาวเทียม

- ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ตามอนุกรมวิธานพืช เช่น ลักษณะและขนาดของ ลำต้น ใบ ดอก ผล เมล็ด และอื่นๆ

- ลักษณะการเจริญเติบโต และพฤติกรรมการออกดอก เช่น ช่วงเวลาการแตกใบอ่อน จำนวนกิ่ง ช่วงเวลาการแตกช่อดอก เป็นต้น

- ข้อมูลอื่นๆ เช่น โรค และศัตรูพืช

- เก็บรวบรวมข้อมูลทางอนุกรมวิธานของพื้นที่ที่ศึกษา

- เวลาและสถานที่

ผลการวิจัย

1. การสำรวจพื้นที่ปลูกจันทน์เทศ

การสำรวจและรวบรวมข้อมูลการปลูกจันทน์เทศของเกษตรกรจากสำนักงานเกษตรจังหวัดกระบี่ พังงา นครศรีธรรมราช ชุมพร พบว่า ไม่มีรายงานพื้นที่ปลูกจันทน์เทศที่ชัดเจน แต่มีข้อมูลการปลูกจันทน์เทศเบื้องต้นว่า มีการปลูกจันทน์เทศเป็นสวนผสมผสานขนาดเล็กหลังบ้านปะปนกับไม้ผล

อื่นๆ ซึ่งผลการศึกษาในครั้งนี้นำพบว่า ทั้งในพื้นที่ตำบลอรอนพิบูลย์ อำเภอรอนพิบูลย์ จังหวัด นครศรีธรรมราช พื้นที่ตำบลทุ่งระยะ อำเภอสวี และพื้นที่ตำบลแหลมทราย อำเภอหลังสวน จังหวัด ชุมพร และพื้นที่ตำบลถ้ำน้ำผุด อำเภอเมือง จังหวัดพังงา มีการปลูกจันทน์เทศเป็นสวนผสมผสาน ขนาดเล็กหลังบ้านปะปนกับไม้ผลอื่นๆ ขณะที่จังหวัดกระบี่ มีเพียงการปลูกไว้ภายในศูนย์วิจัยและ พัฒนาการเกษตรกระบี่เท่านั้น ซึ่งได้ทำการบันทึกข้อมูลจำนวนต้น/พื้นที่ปลูก พร้อมพิกัดตำแหน่งจีพีเอส ปรากฏดังตารางที่ 1, 2, 3 และ 4 เพื่อนำข้อมูลที่ได้จัดทำเป็นแผนที่การกระจายตัวของการปลูก จันทน์เทศในพื้นที่ภาคใต้ตอนบนแยกเป็นรายจังหวัด (รูปผนวกที่ 1, 2, 3 และ 4)

ตารางที่ 1 แสดงรายละเอียดของเกษตรกรผู้ปลูกจันทน์เทศที่จังหวัดชุมพร

ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	จำนวน (ต้น)	อายุ (ปี)	พิกัด GPS
นางสาว แดงเสียน	46 ม.12 ต.แหลมทราย อ.หลังสวน จ.ชุมพร	12	15	x=0511948 y=1099804
นายดำเนิน ดั่งแป้น	73 ม.11 ต.แหลมทราย อ.หลังสวน จ.ชุมพร.	5	18	x=0510783 y=1099661
นายวัชรินทร์ รัชเวทย์	65 ม.12 ต.แหลมทราย อ.หลังสวน จ.ชุมพร	13	20	x=0511671 y=1099697
นายปราโมทย์ แดงรัฐ	16 ม.12 ต.แหลมทราย อ.หลังสวน จ.ชุมพร	16	12	x=0511516 y=1099629
นายวีระ อุดมลักษณ์	39 ม.12 ต.แหลมทราย อ.หลังสวน จ.ชุมพร	24	10	x=0511373 y=1099595
นางศรีวิภา รุ่งเจริญ	32 ม.11 ต.แหลมทราย อ.หลังสวน จ.ชุมพร	1	9	x=0510840 y=1099554
นายปรีชา ขุนอินทร์ขาว	82 ม.11 ต.แหลมทราย อ.หลังสวน จ.ชุมพร	2	15	x=0510837 y=1099556
นายบำรุง นาคะวัจนะ	42 ม.11 ต.แหลมทราย อ.หลังสวน จ.ชุมพร	5	14	x=0510796 y=1099602
นายถาวร อุดมศิริกุล	4 ม.11 ต.แหลมทราย อ.หลังสวน จ.ชุมพร	12	10	x=0510782 y=1099813
นายไสว ล่องอำไพ	42 ม.12 ต.แหลมทราย อ.หลังสวน จ.ชุมพร	2	8	x=511763 y=1099710
นางเพ็ญพา มณีนิล	13 ม.11 ต.แหลมทราย อ.หลังสวน จ.ชุมพร	8	12	x=0510741 y=1099748
นางอรพิน ศิลปสุวรรณ	30 ม.11 ต.แหลมทราย อ.หลังสวน จ.ชุมพร	6	10	x=0510740 y=1099670
นายสำเร็จ รัชเวทย์	5 ม.11 ต.แหลมทราย อ.หลังสวน จ.ชุมพร	120	100	x=0510755 y=1099836
นางจงกลณี พรหมครวญ	135 ถ.แม่น้ำหลังสวน อ.หลังสวน จ.ชุมพร	20	15	x=0510096 Y=1101068
นายสมพร หัตถยามณีวุฒิ	141 ถ.แม่น้ำหลังสวน อ.หลังสวน จ.ชุมพร	8	10	x=0510126 Y=1106085
นางสมพร พุ่มธานี	29/13 ถ.แม่น้ำหลังสวน อ.หลังสวน จ.ชุมพร	3	12	x=0508917 Y=1100354
นางณมิตรรา พุ่มธานี	73/1 ถ.แม่น้ำหลังสวน อ.หลังสวน จ.ชุมพร	7	12	x=0509356 Y=1100231
น.ส.ภัสรา จอกถม	71 ถ.แม่น้ำหลังสวน อ.หลังสวน จ.ชุมพร	10	15	x=0509358 Y=1100203
นางรัชณี พลเสน	97 ถ.แม่น้ำหลังสวน อ.หลังสวน จ.ชุมพร	10	16	x=0509475 Y=1100193
นางอุทัย อันจรูญ	83 ถ.แม่น้ำหลังสวน อ.หลังสวน จ.ชุมพร	15	14	x=0509506 Y=1100198
นางเสาวนีย์ ศรีวิลัย	87 ถ.แม่น้ำหลังสวน อ.หลังสวน จ.ชุมพร	8	8	x=0509521 Y=1100161
นายธงชัย ตั้งสุวรรณ	95/1 ถ.แม่น้ำหลังสวน อ.หลังสวน จ.ชุมพร	3	7	x=0509614 Y=1100231
นางถนอม ขวัญพจน์	1 ม.1 ต.สวี อ.หลังสวน จ.ชุมพร	4	7	x=0501023 Y=1131308
นายชุกิต ชุศักดิ์	2 ม.1 ต.สวี อ.หลังสวน จ.ชุมพร	1	7	x=0510192 Y=1131259
นายเข้ม พัฒนศักดิ์	4 ม.1 ต.สวี อ.หลังสวน จ.ชุมพร	1	15	x=0510065 Y=1131052

นายประพันธ์ วีระวงศ์	30 ม.1 ต.สวี อ.หลังสวน จ.ชุมพร	3	10	x=0509959 Y=1130666
นางประไพ ชนะ	9 ม.1 ต.สวี อ.หลังสวน จ.ชุมพร	50	50	x=0509890 Y=1130351
นายวีระฉัตร ชนะ	1 ม.2 ต.สวี อ.หลังสวน จ.ชุมพร	2	15	x=0508993 Y=1129441
นางพูนผล ทองหอม	47/2 ม.3 ต.สวี อ.หลังสวน จ.ชุมพร	1	10	x=0507567 Y=1129030
นางโชติกา รักษัตนาการ	72 ม.4 ต.สวี อ.หลังสวน จ.ชุมพร	1	7	x=0509747 Y=1130273
นายช่วง ปานนาค	66 ม.4 ต.สวี อ.หลังสวน จ.ชุมพร	3	8	x=0509823 Y=1130007
นายไสว บุญเอื้อ	70 ม.4 ต.สวี อ.หลังสวน จ.ชุมพร	10	10	x=0509955 Y=1130231
นายถนัด วงศ์ลูวัฒน์	1 ม.4 ต.สวี อ.หลังสวน จ.ชุมพร	2	15	x=0510183 Y=1130831
นายอรุณ เคียนบัน	42 ม.4 ต.สวี อ.หลังสวน จ.ชุมพร	20	15	x=0506766 Y=1127711
นายสุชิน เหลืองสวัสดิ์	75 ม.4 ต.สวี อ.หลังสวน จ.ชุมพร	13	10	x=0509588 y=1130273

ตารางที่ 2 แสดงรายละเอียดของเกษตรกรผู้ปลูกจันทน์เทศที่จังหวัดพังงา

ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	จำนวน (ต้น)	อายุ (ปี)	พิกัด GPS
นายชาคริต หนูทวี	1/6 ม.3 ต. ถ้ำน้ำผุด อ.เมือง จ.พังงา	1	10	x=0449108 y=0935474
นายมงคล เทศกุล	2/5 ม.3 ต. ถ้ำน้ำผุด อ.เมือง จ.พังงา	40	17	x=0455930 y=0943794
นางชนิษฐา จินดาวงศ์	60 ม.3 ต. ถ้ำน้ำผุด อ.เมือง จ.พังงา	5	8	x=0449352 y=0935530
นายปรีดา อมร	4 ม.3 ต. ถ้ำน้ำผุด อ.เมือง จ.พังงา	100	30	x=0449366 y=0935541
นางจิระพันธุ์ น้ำทับทิม	5 ม.3 ต. ถ้ำน้ำผุด อ.เมือง จ.พังงา	30	18	x=0449394 y=0935512
นายสุรินทร์ ดุลยเกษม	8/1 ม.3 ต. ถ้ำน้ำผุด อ.เมือง จ.พังงา	20	12	x=0449534 y=0935517
นางสาวจรัสศรี เหมาะมาศ	23 ม.3 ต. ถ้ำน้ำผุด อ.เมือง จ.พังงา	20	13	x=0449455 y=0935284
นายมนชัย แสงสร	25 ม.3 ต. ถ้ำน้ำผุด อ.เมือง จ.พังงา	30	15	x=0449410 y=0935150
นายชันธ์ สุทธารัตน์	3/1 ม.3 ต.ถ้ำน้ำผุด อ.เมือง จ.พังงา	20	18	x=0449728 y=0935598
นายทองศักดิ์ ประสมทรัพย์	14/1 ม.3 ต.ถ้ำน้ำผุด อ.เมือง จ.พังงา	10	13	x=0449716 y=0935593
นางสุวรรณณี สวนดี	9 ม.3 ต.ถ้ำน้ำผุด อ.เมือง จ.พังงา	20	16	x=0449588 y=0935507
นางนารี จันทรส	27/1 ม.2 ต.ถ้ำน้ำผุด อ.เมือง จ.พังงา	3	6	x=0449585 y=0935505
นายชาญชัย ผลผดุง	11 ม.2 ต.ถ้ำน้ำผุด อ.เมือง จ.พังงา	2	7	x=0449553 y=0936287
นายหาด วาริตรี	25/2 ม.2 ต.ถ้ำน้ำผุด อ.เมือง จ.พังงา	3	12	x=0449543 y=0936169
นายลี จันทรส	2/7 ม.2 ต.ถ้ำน้ำผุด อ.เมือง จ.พังงา	10	9	x=0449540 y=0936162
นายสมาน จันทรส	17/1 ม.2 ต.ถ้ำน้ำผุด อ.เมือง จ.พังงา	3	15	x=0449317 y=0936328
นายเรวัฒน์ เคนมัลย์	18 ม.2 ต.ถ้ำน้ำผุด อ.เมือง จ.พังงา	10	20	x=0449320 y=0936328
นางพรรณณี ฟองคำ	33/1 ม.2 ต.ถ้ำน้ำผุด อ.เมือง จ.พังงา	5	17	x=0449365 y=0936313
นางลี	2/7 ม.3 ต.ถ้ำน้ำผุด อ.เมือง จ.พังงา	2	15	x=0449182 y=0935454
ร.ต.ไพศาล กริพละ	59 ม.3 ต.ถ้ำน้ำผุด อ.เมือง จ.พังงา	3	9	x=0449086 y=0935481
นายจรงค์ รำไพ	29/13 ม.3 ต.ถ้ำน้ำผุด อ.เมือง จ.พังงา	20	7	x=0449628 y=0934903
นางชอเกียน พาละพะษก	ม.3 ต.ถ้ำน้ำผุด อ.เมือง จ.พังงา	20	8	x=0449483 y=0934947

นางนิมมวล สัมปะชาโน	ม.3 ต.ถ้ำน้ำผุด อ.เมือง จ.พังงา	2	10	x=0449281 y=0935201
---------------------	---------------------------------	---	----	---------------------

ตารางที่ 3 แสดงรายละเอียดของเกษตรกรผู้ปลูกจันทน์เทศที่จังหวัดนครศรีธรรมราช

ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	จำนวน (ต้น)	อายุ (ปี)	พิกัด GPS
นางวันดี จันทร์แก้ว	47/4 ม.2 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	5	10	x=0592537 Y=0904463
นายชั้น รัตนสันยากุล	189 ม.2 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	30	80	x=0591959 Y=0904560
นางระรื่น ปลัดสงคราม	85/1 ม.2 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	50	7	x=0591843 Y=0904338
นางสว่าง เสนาะ	102 ม.2 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	50	30	x=0591833 Y=0904418
นางนาฎระพี สงฆ์พราหม์	68/2 ม.2 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	15	22	x=0591755 Y=0904426
นายสมนึก ทองทิพย์	68/1 ม.2 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	30	20	x=0591762 Y=0904409
นางสมจิตร ศิลปะนุรักษ์	53 ม.2 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	50	30	x=0591793 Y=0904542
นายไพฑูรย์ บุญประกอบ	67/2 ม.2 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	30	50	x=0591407 Y=0904198
นายเอกรัตน์ บุญประกอบ	271 ม.2 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	100	50	x=0591669 Y=0904374
นางปรีญา กาญจนา	42 ม.2 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	30	22	x=0592049 Y=0904537
นายทวีป เศวตสุทธิศิริกุล	59 ม.2 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	70	10	x=0592436 Y=0903948
นายธวัช เศวตสุทธิศิริกุล	46/1 ม.2 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	50	10	x=0592463 Y=0904089
นางสุภรณ์ นันทพงษ์	343/1 ม.7 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	20	50	x=0593257 Y=0903550
นางสุพรรณ อยู่จิว	58 ม.2 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	30	10	x=0592627 Y=0904415
นางตัว สุวรรณเพชร	246 ม.2 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	4	20	x=0593116 Y=0905680
นางวิศรา หมีทอง	127 ม.2 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	60	30	x=0593169 Y=0905691
นางจรรยา หมีทอง	130 ม.2 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	50	20	x=0593110 Y=0905752
นางนิภา ประสิทธิ์สุวรรณ	275/1 ม.2 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	120	40	x=0593047 Y=0905762
นางถาวร เดชนะ	122 ม.2 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	100	60	x=0593178 Y=0905572
นางแฉล้ม ศิริกุล	2/2 ม.2 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	40	60	x=0593179 Y=0905529
นางเล็ก เจริญชน	185 ม.2 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	200	60	x=0593066 Y=0905590
นายนิคม หมีทอง	128 ม.2 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	400	100	x=0593017 Y=0905616
นางนพพร หมีทอง	128/2 ม.2 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	300	100	x=0593125 Y=0905606
นายสราวุฒิ สว่างวงศ์	268 ม.2 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	30	80	x=0593118 Y=0905615
นางพรรณิ สมทอง	114/2 ม.2 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	100	20	x=0593149 Y=0905645
นางสมสนิห ทองสุวรรณ	258 ม.2 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	100	40	x=0593093 Y=0905714
นางสมไผ่ ขรัวทองเชียง	199 ม.2 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	100	90	x=0593016 Y=0905790
นางสุภาภรณ์ สว่างวงศ์	134 ม.2 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	1	30	x=0593074 Y=0905772
นายสมคิด ประสิทธิ์สุวรรณ	129/3 ม.2 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	12	12	x=0593162 Y=0905795
นายโสภณ ทองสุวรรณ	91 ม.2 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	100	15	x=0593159 Y=0905826
น.ส.เมษา ฤทธิมนตรี	117/1 ม.2 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	10	60	x=0593147 Y=0905932

นางละออง ปิราภาพ	136/1 ม.2 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์		10	x=0593162 Y=0906298
นางการุณ อินทรนุพัฒน์	142 ม.2 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	50	30	x=0593211 Y=0906245
นางจำปี จำนง	138 ม.2 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	5	21	x=0539137 Y=0906177
นายสุคนธ์ หมีทอง	135 ม.2 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	100	20	x=0592961 Y=0906176
นางแจ้จ สุขวรรณ	277 ม.2 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	100	100	x=0593560 Y=0905530
นางมณี สงค์จร	97/4 ม.2 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	100	30	x=0593482 Y=0905317
นางนิตยา แก้วพรรัตน์	130 ม.2 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	12	20	x=0593317 y=0905451
นางกิมเนย รักษาราช	1/2 ม.2 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	8	25	x=0593144 y=0905428
นางวิภา สว่างวงศ์	268 ม.2 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	10	17	x=0593135 y=0905604
นางวันดี อินทรนุพัฒน์	41 ม.2 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	15	13	x=0593197 y=0905313
นายวิชา สุวรรณประทีป	2 ม.2 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	23	20	x=0593158 y=0905301
นายไมตรี นันทพงษ์	12 ม.2 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	12	25	x=0592916 y=0905287
นายถนอม เทพพานิชน์	9/1 ม.2 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	18	30	x=0592853 y=0905015
นางวันเพ็ญ เรืองเพชร	8 ม.2 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	7	17	x=0593820 y=0906974
นางจำนง วรรณวล	209/20 ม.2 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	13	23	x=0593819 y=0906825
นางสำราญ น้อยทิด	159/3 ม.2 ต.ร่อนพิบูลย์ อ.ร่อนพิบูลย์	15	22	x=0593815 y=0906917

ตารางที่ 4 แสดงรายละเอียดของเกษตรกรผู้ปลูกจันทน์เทศที่จังหวัดกระบี่

ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	จำนวน (ตัน)	อายุ (ปี)	พิกัด GPS
ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกระบี่	ม.1 ต. เขาคราม อ.เมือง จ.กระบี่	65	25	x=0481349 y=0906419
ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกระบี่	ม.1 ต. เขาคราม อ.เมือง จ.กระบี่	137	20	x=0481154 y=0905684
ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกระบี่	ม.1 ต. เขาคราม อ.เมือง จ.กระบี่	30	20	x=0481178 y=0905505

การสำรวจและรวบรวมข้อมูลการปลูกจันทน์เทศของเกษตรกรในเขตพื้นที่ภาคใต้ตอนบน พบว่าการทำสวนจันทน์เทศส่วนใหญ่ที่นิยมปลูกแบบผสมผสานร่วมกับพืชชนิดอื่น สอดคล้องกับรายงานของ Mathew P.A. (2008) ที่รายงานว่า การปลูกจันทน์เทศในแหล่งผลิตสำคัญของโลกนั้น นิยมปลูกทั่วไปรอบบริเวณที่อยู่อาศัยและปลูกร่วมกับพืชอื่น ทั้งมะพร้าวและหมาก เช่นเดียวกับการศึกษาในประเทศไทยของ จริญญา ไชยศรี และ ชำนาญ ขวัญสกุล (2551) ที่ได้ทำการตรวจสอบสภาพการผลิตจันทน์เทศในภาคใต้พบว่า การปลูกจันทน์เทศนิยมปลูกร่วมกับมังคุด กล้วย และ ลองกอง

2. การศึกษาลักษณะของผลจันทน์เทศ

การศึกษาลักษณะภายนอกของผลจันทน์เทศ (ผล รก และเมล็ด) โดยที่จังหวัดกระบี่คัดเลือกต้นจันทน์เทศจาก 2 แหล่งปลูกภายในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกระบี่คือ แปลงปลูกสมุนไพร และแปลงพืชสวน จังหวัดชุมพรคัดเลือกต้นจันทน์เทศจาก 2 แหล่ง คือ แปลงปลูกของเกษตรกรอำเภอสวีและอำเภอหลังสวน จังหวัดนครศรีธรรมราชคัดเลือกต้นจันทน์เทศจาก 2 แหล่งปลูกคือ

แปลงปลูกของเกษตรกรหมู่บ้านร่อนนาและหมู่บ้านสวนจันทร์ อำเภอร่อนพิบูลย์ และจังหวัดพังงาคัดเลือกต้นจันทร์เทศจาก 1 แหล่งปลูกคือ แปลงปลูกของเกษตรกรที่ตำบลน้ำผุด อำเภอเมือง ซึ่งลักษณะของผลจันทร์เทศของแต่ละจังหวัด พบว่า น้ำหนักและขนาดของผลจันทร์เทศที่จังหวัดกระบี่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดโดยมีน้ำหนักผลสดเฉลี่ย 80.63 กรัมต่อผล และมีขนาดของผล กว้าง 5.36 เซนติเมตร ยาว 5.58 เซนติเมตร ขณะที่ส่วนของเปลือกผลพบว่า น้ำหนักเปลือกผลสดของจันทร์เทศที่จังหวัดพังงามีค่าเฉลี่ยสูงสุดโดยน้ำหนักเปลือกผลสดเฉลี่ยที่ 67.97 กรัมต่อผล และความหนาของเปลือกผลเฉลี่ยที่ 1.44 เซนติเมตรต่อผล (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยลักษณะของผลจันทร์เทศแต่ละจังหวัด

จังหวัด	นน./ผล (กรัม)	ขนาดของผล (ซม.)		เปลือกผล	
		กว้าง	ยาว	นน./ลูก (กรัม)	หนา (ซม.)
ชุมพร	55.37	4.49	4.72	40.68	1.07
นครศรี	72.85	4.50	4.91	61.66	1.11
พังงา	79.41	5.18	5.54	67.83	1.44
กระบี่	80.63	5.36	5.58	67.41	1.31

ลักษณะเมล็ดจันทร์เทศของแต่ละจังหวัด พบว่า ทั้งขนาดเมล็ด น้ำหนักเมล็ด และน้ำหนักเมล็ดแห้งของจันทร์เทศที่จังหวัดกระบี่ มีค่าเฉลี่ยสูงสุดโดยมีขนาดเมล็ดเฉลี่ย กว้าง 2.44 เซนติเมตร ยาว 3.19 เซนติเมตร น้ำหนักเมล็ดสดเฉลี่ย 11.28 กรัมต่อเมล็ด และน้ำหนักแห้งทั้งเมล็ดเฉลี่ย 5.16 กรัมต่อเมล็ด แต่เมื่อพิจารณาเฉพาะเนื้อในเมล็ด กลับพบว่า ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักเนื้อในเมล็ดแห้งที่จังหวัดชุมพรมีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3.10 กรัมต่อเมล็ด (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยลักษณะเมล็ดของจันทร์เทศแต่ละจังหวัด

จังหวัด	ขนาดของเมล็ด (ซม.)		น้ำหนักสด/ เมล็ด(กรัม)	น้ำหนักแห้ง (กรัม)		
	กว้าง	ยาว		ทั้งเมล็ด	เปลือก	เนื้อใน
ชุมพร	2.33	2.85	9.13	4.85	1.78	3.10
นครศรี	2.16	2.57	9.53	4.66	1.74	2.92
พังงา	2.36	3.00	10.07	4.50	2.23	2.28
กระบี่	2.44	3.19	11.28	5.16	2.34	2.82

ลักษณะรอกของผลจันทร์เทศแต่ละจังหวัด พบว่า ทั้งน้ำหนักสด และน้ำหนักแห้งของรอกจันทร์เทศที่จังหวัดกระบี่ค่าเฉลี่ยสูงสุด โดยมีน้ำหนักรอกสดเฉลี่ยที่ 1.94 กรัมต่อรอก น้ำหนักรอกแห้งเฉลี่ยที่ 0.71 กรัมต่อรอก และความหนาของรอกที่ 0.12 เซนติเมตร (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 แสดงค่าเฉลี่ยลักษณะรอกจันทร์เทศ (mace) ของแต่ละจังหวัด

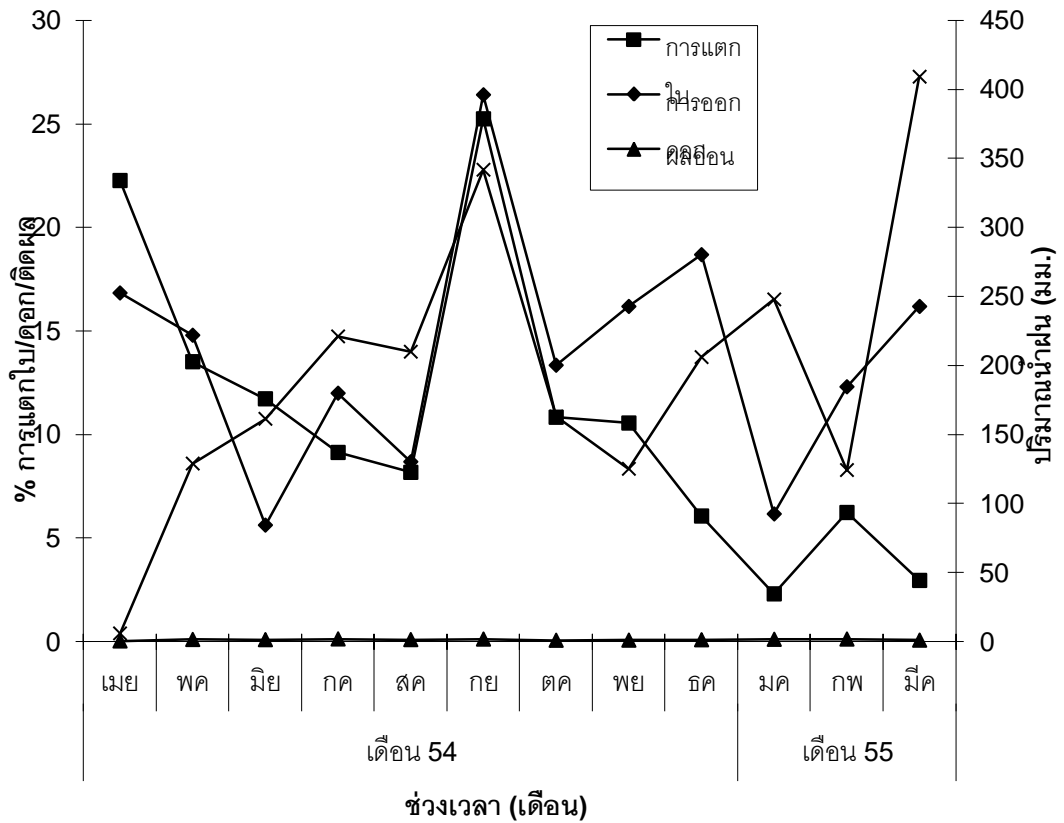
จังหวัด	ความหนา	นน.สด/รอก	นน.แห้ง/รอก
---------	---------	-----------	-------------

	/รก (ชม.)	(กรัม)	(กรัม)
ชุมพร	0.11	0.99	0.53
นครศรี	0.11	1.66	0.63
พังงา	0.11	1.51	0.40
กระบี่	0.12	1.94	0.71

โดยทั่วไปจันทน์เทศมีความสำคัญสำหรับการผลิตเครื่องเทศสองอย่างคือ เม็ดจันทน์เทศ (nutmeg) และดอกจันทน์ (mace) โดยเม็ดจันทน์เทศนั้นทำมาจากตัวเมล็ดที่มีลักษณะเป็นรูปไข่ ส่วนดอกจันทน์เทศ คือส่วนที่เป็นเส้นสายสีออกแดงที่งอกคลุมอยู่รอบเมล็ด ขณะที่การใช้ประโยชน์จันทน์เทศในประเทศไทยนิยมบริโภคเนื้อผลจันทน์เทศแปรรูปกันอย่างกว้างขวางทั้งในรูปของจันทน์เทศแช่หิม จันทน์เทศเส้น และจันทน์หยาบ มากกว่าการนำเมล็ดและรอกไปทำยาและปรุงอาหาร ลูกจันทน์ และ ดอกจันทน์ จึง เป็น เพียง ผลพลอยได้ ของ การแปรรูปจันทน์เทศ (www.oknation.net/blog/print.php.pd?id=3221, 22 สิงหาคม 2552) ด้วยเหตุนี้การศึกษาลักษณะภายนอกของผลจันทน์เทศจึงเน้นไปที่ความแตกต่างของลักษณะของผล รก และเมล็ดของจันทน์เทศ เพื่อหาลักษณะที่ตรงตามความต้องการทั้งของเกษตรกรผู้ปลูกจันทน์เทศและผู้แปรรูปผลิตภัณฑ์จันทน์เทศ ซึ่งผลการศึกษาลักษณะผลจันทน์เทศที่ได้ในครั้งนี้อยู่สอดคล้องกับรายงานการสำรวจของ จริญญา ไชยศรี และ ชำนาญ ขวัญสกุล (2551) ที่พบว่า น้ำหนักผลจันทน์เทศของจังหวัดชุมพร นครศรีธรรมราช และพังงา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 64.00 กรัม 60.71 กรัม และ 37.68 กรัม ตามลำดับ ส่วนขนาดผลจันทน์เทศของจังหวัดนครศรีธรรมราช พังงา และชุมพร มีขนาด กว้าง x ยาวเท่ากับ 5.4 x 4.42 เซนติเมตร, 5.19 x 4.73 เซนติเมตร และ 5.02 x 4.42 เซนติเมตร ตามลำดับ และความหนาของเนื้อผล (เปลือกผล) ของจังหวัดนครศรีธรรมราช ชุมพร และพังงา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.26, 1.23 และ 1.21 เซนติเมตร ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า น้ำหนักเมล็ดพร้อมรอกของจังหวัดชุมพร พังงา และนครศรีธรรมราช มีน้ำหนักเฉลี่ย 14.78 กรัมต่อเมล็ด 13.00 กรัมต่อเมล็ด และ 10.38 กรัมต่อเมล็ด ตามลำดับ ซึ่งเมล็ดจันทน์เทศทั่วไปจะมีขนาดกว้าง ประมาณ 15-18 มิลลิเมตร ยาว ประมาณ 20-30 มิลลิเมตร และมีน้ำหนัก 5-10 กรัม เมื่อแห้ง (<http://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%B1%E0%B8%99%E0%B>., 24 สิงหาคม 2552) โดยเมล็ดจันทน์เทศ (nutmeg) ที่คุณภาพดีนั้นต้องมีน้ำหนักเมื่อแห้งประมาณ 8 กรัมต่อเมล็ด หรือมีจำนวนเมล็ดตั้งแต่ 55 เมล็ดต่อปอนด์ (8.2 กรัมต่อเมล็ด) ถึง 65 เมล็ดต่อปอนด์ (7.0 กรัมต่อเมล็ด) (www.uni-graz.at/~katzer/engl/Myri_fra.html., 11 มกราคม 2553)

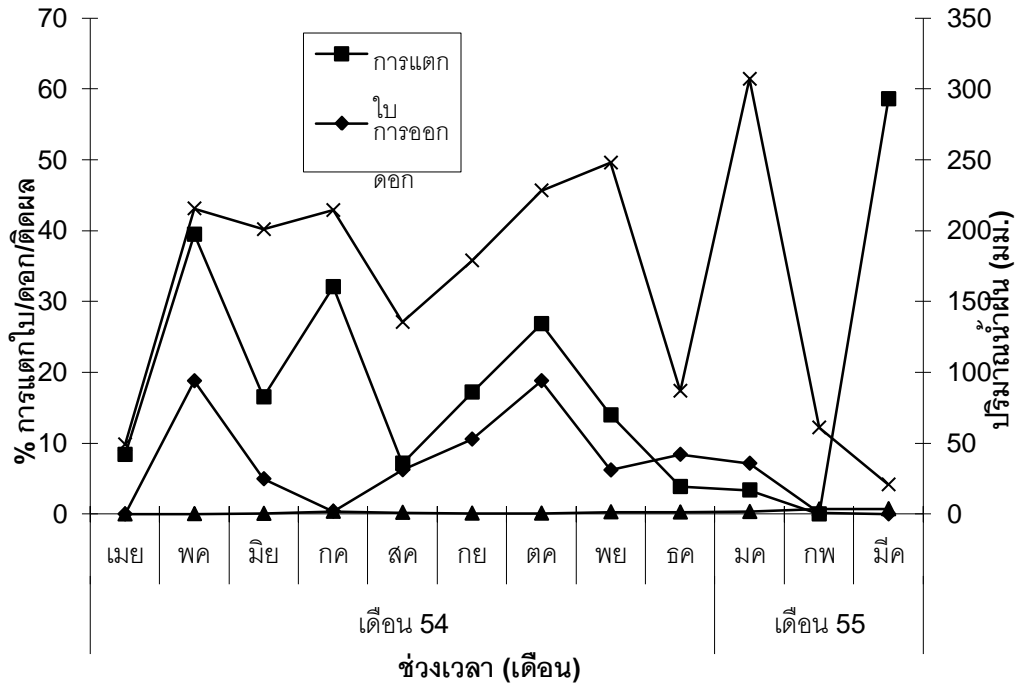
3 การเจริญเติบโตในรอบปีเบื้องต้น

การศึกษาการเจริญเติบโตของต้นจันทน์เทศในรอบปี ทำการศึกษาที่จังหวัดชุมพร (ฝั่งทะเลตะวันออก) และจังหวัดกระบี่ (ฝั่งทะเลตะวันตก) โดยบันทึกข้อมูลช่วงเวลาการแตกใบอ่อน การแตกช่อดอก และการติดผลอ่อน ได้ผลดังนี้



รูปที่ 1 การแตกใบอ่อน การออกดอก และการติดผลอ่อนของต้นจันทน์เทศในพื้นที่จังหวัดกระบี่ในรอบปี

การเจริญเติบโตของต้นจันทน์เทศในรอบปีของพื้นที่จังหวัดกระบี่ (ภาคใต้ฝั่งทะเลตะวันตก) ศึกษาในช่วงเดือนเมษายน 2554 ถึงเดือนมีนาคม 2555 พบว่า การแตกใบอ่อน การออกดอก และติดผลอ่อนเกิดขึ้นเกือบทุกเดือนและมีความแตกต่างกันในแต่ละเดือน โดยมีการแตกใบอ่อน และการออกดอกมากที่สุดในเดือนกันยายน 2554 คิดเป็น 25.24 และ 26.40 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ขณะที่การติดผลอ่อนเกิดขึ้นมากที่สุดในเดือนกรกฎาคม 2554 คิดเป็น 1.90 เปอร์เซ็นต์ (รูปที่ 1)



รูปที่ 2 การแตกใบอ่อน การออกดอก และการติดผลอ่อนของต้นจันทน์เทศในพื้นที่จังหวัดชุมพรในรอบปี

การเจริญเติบโตของต้นจันทน์เทศในรอบปีของจังหวัดชุมพร (ภาคใต้ฝั่งทะเลตะวันออก) ศึกษาในช่วงเดือนเมษายน 2554 ถึงเดือนมีนาคม 2555 พบว่า มีการแตกใบอ่อนแตก การออกดอก และติดผลอ่อน เกิดขึ้นเกือบทุกเดือนและมีความแตกต่างกันในแต่ละเดือน โดยมีการแตกใบอ่อนมากที่สุดในเดือนมีนาคม 2555 คิดเป็น 58.59 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่การออกดอกเกิดขึ้นมากที่สุดในเดือนตุลาคม 2554 คิดเป็น 18.80 เปอร์เซ็นต์ และมีการติดผลอ่อนเกิดขึ้นมากที่สุดในเดือนกุมภาพันธ์ 2555 คิดเป็น 3.48 เปอร์เซ็นต์ (รูปที่ 2)

การแตกใบอ่อน การออกดอก และติดผลอ่อนของต้นจันทน์เทศที่จังหวัดกระบี่ (ภาคใต้ฝั่งทะเลตะวันตก) ค่อนข้างมีรูปแบบที่แน่นอน โดยเกิดขึ้นมากที่สุดในเดือนกันยายน 2554 และมีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝน ซึ่งช่วงเวลาดังกล่าวมีปริมาณน้ำฝนมากที่สุด ต่างจากต้นจันทน์เทศที่จังหวัดชุมพร (ภาคใต้ฝั่งทะเลตะวันออก) ที่มีรูปแบบไม่แน่นอน โดยการแตกใบอ่อนเกิดขึ้นมากที่สุดในเดือนมีนาคม 2555 ขณะที่การออกดอกเกิดขึ้นมากที่สุดในเดือนตุลาคม 2554 และการติดผลอ่อนที่เกิดขึ้นมากที่สุดในเดือนกุมภาพันธ์ 2555 แม้จะมีรูปแบบที่ไม่แน่นอน แต่การแตกใบอ่อน การออกดอก และการติดผลโดยรวมยังพบว่ามีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝนอยู่ ไมตรี แก้วทับทิม และ วิจิตต์ วรรณชิต (2538) กล่าวว่า สภาพแวดล้อมฟ้าอากาศที่เหมาะสมเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการแตกยอดอ่อนและการออกดอกของส้มโอพันธุ์หอมหาดใหญ่ นั่นคือ ฝน ทั้งปริมาณน้ำฝนและช่วงเวลาการตกของฝน จริญญา ไชยศรี และ ชำนาญ ขวัญสกุล (2551) รายงานว่า การให้ผลของจันทน์เทศ ส่วนใหญ่มีลักษณะให้ผลตลอดปี สอดคล้องกับผลการศึกษาการติดผลเบื้องต้นในครั้งนีที่เกิดขึ้นในทุกเดือน

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

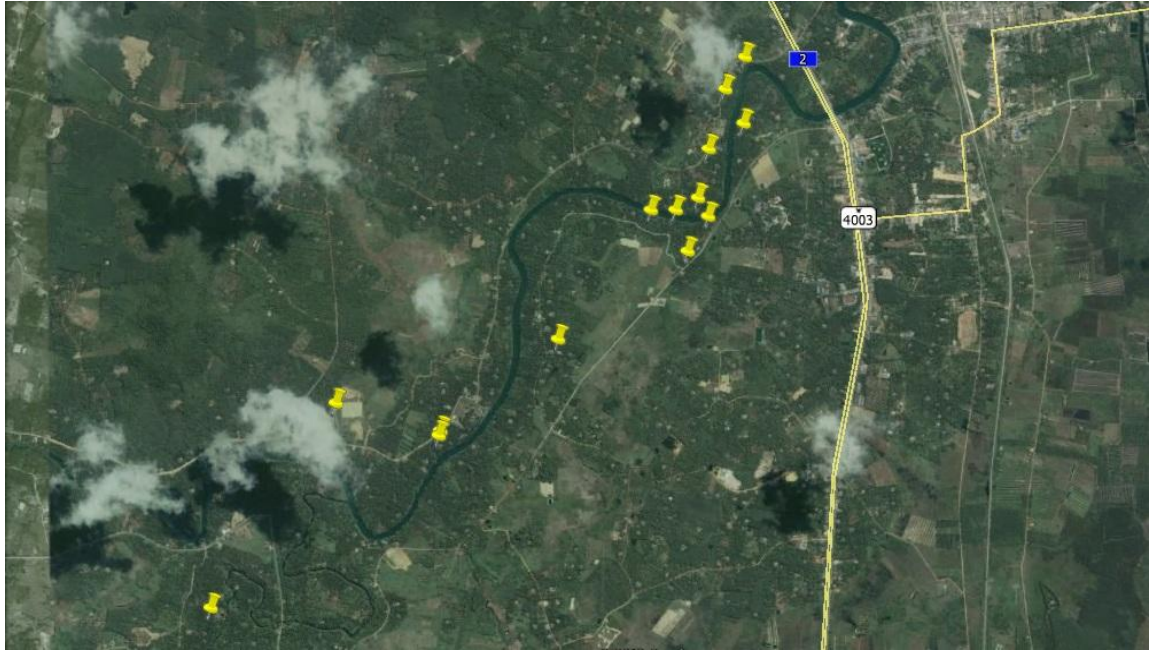
1. การสำรวจพื้นที่ปลูกจันทน์เทศในเขตพื้นที่ภาคใต้ตอนบน สามารถดำเนินการสำรวจข้อมูลเบื้องต้นจากสำนักงานเกษตรจังหวัดกระบี่ พังงา ชุมพร และนครศรีธรรมราช และการสำรวจพื้นที่ปลูก/จำนวนต้นที่ปลูก พร้อมบันทึกพิกัดจีพีเอสของเกษตรกรที่ปลูกจันทน์เทศ พบว่า มีการปลูกในลักษณะสวนผสมผสานขนาดเล็กหลังบ้านปะปนกับไม้ผลอื่นๆ ในหลายพื้นที่ ตั้งแต่ตำบลร่อนพิบูลย์ อำเภอร่อนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช ในตำบลทุ่งระยะ อำเภอสวี และตำบลแหลมทราย อำเภอหลังสวน ของจังหวัดชุมพร และในพื้นที่ตำบลถ้ำน้ำผุด อำเภอเมือง จังหวัดพังงา ขณะที่จังหวัดกระบี่มีปลูกจันทน์เทศภายในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกระบี่เท่านั้น ซึ่งได้บันทึกข้อมูลจำนวนต้นที่ปลูกจริงพร้อมตำแหน่งจีพีเอส เพื่อเป็นข้อมูลนำมาจัดทำเป็นแผนที่การกระจายตัวของการปลูกจันทน์เทศในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน ด้วยลักษณะการทำสวนจันทน์เทศที่เป็นการปลูกแบบผสมผสานกับพืชชนิดอื่น จึงควรมีการศึกษาด้านการปฏิบัติดูแลรักษา เช่น ความเหมาะสมของชนิดพืชร่วม ระยะเวลาปลูก การควบคุมทรงพุ่ม และการจัดการปุ๋ยและน้ำที่เหมาะสม เพื่อเป็นองค์ความรู้ถ่ายทอดแก่เกษตรกรต่อไป

2. การศึกษาลักษณะภายนอกของผลจันทน์เทศ (ผล รก และเมล็ด) ที่แตกต่างกัน พบว่า ลักษณะของผลจันทน์เทศที่จังหวัดกระบี่มีค่าเฉลี่ยของลักษณะประจำพันธุ์ที่ค่อนข้างดีกว่าผลจันทน์เทศจากจังหวัดอื่น ทั้งนี้ น้ำหนักผลสด ขนาดของผล ขนาดของเมล็ด น้ำหนักของเมล็ดสด น้ำหนักเมล็ดแห้งทั้งเมล็ด และความหนาของรก และน้ำหนักสด/แห้งของรก ขณะที่ผลจันทน์เทศของจังหวัดพังงามีลักษณะของเปลือกผลสด (เนื้อผล) ที่ดีทั้งด้านน้ำหนักและความหนาของเปลือกผล แต่เฉพาะส่วนของเนื้อในเมล็ดจันทน์เทศกลับพบว่า ผลจันทน์เทศของจังหวัดชุมพรให้น้ำหนักเนื้อในเมล็ดแห้งสูงสุด โดยสามารถใช้ผลการศึกษาที่ได้เป็นข้อพิจารณาคัดเลือกต้นพันธุ์จันทน์เทศที่มีลักษณะที่ดีตรงตามความต้องการของเกษตรกรผู้ปลูกและผู้แปรรูปผลิตภัณฑ์จันทน์เทศ

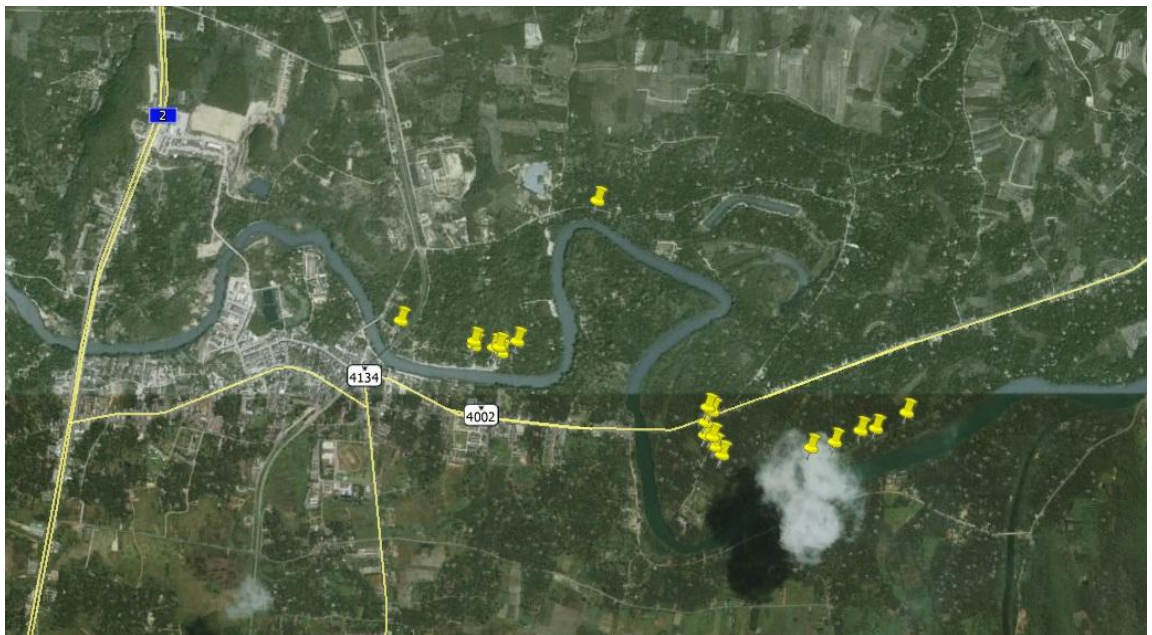
3. การเจริญเติบโตของต้นจันทน์เทศในรอบปีเบื้องต้น ตั้งแต่เดือนเมษายน 2554 ถึงเดือนมิถุนายน 2555 โดยการศึกษาที่จังหวัดกระบี่ (ฝั่งทะเลตะวันตก) และจังหวัดชุมพร (ฝั่งทะเลตะวันออก) การแตกใบอ่อน การแตกช่อดอก และการติดผลอ่อนของต้นจันทน์เทศที่จังหวัดกระบี่ค่อนข้างมีรูปแบบที่แน่นอนและมีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝน มากกว่าต้นจันทน์เทศที่จังหวัดชุมพร (ภาคใต้ฝั่งทะเลตะวันออก) ที่มีรูปแบบไม่แน่นอน ซึ่งข้อมูลการเจริญเติบโตในรอบปีเบื้องต้นที่ได้จะเป็นประโยชน์ในการจัดการสวนจันทน์เทศและการวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตจันทน์เทศเชิงการค้า และควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในส่วนของการเจริญพัฒนาของดอกและผลจันทน์เทศต่อไป

ภาคผนวก

a)



b)



รูปผนวกที่ 1 แผนที่การกระจายตัวของจังหวัดจันทบุรี a) อำเภอศรี b) อำเภอหลังสวน



รูปผนวกที่ 4 แผนที่การกระจายตัวของถนนเทศบาลจังหวัดกระบี่

การเปรียบเทียบพันธุ์จันทน์เทศในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน
Clone Trial of Nutmeg Tree in the area of the upper south
สมคิด ดำน้อย อรสิริ ดำน้อย พงษ์มานิตย์ ไทยแท้^{1/}
Somkid Damnoi Onsiree Damnoi Pongmanit Thaitae^{1/}

คำสำคัญ : จันทน์เทศ () การเปรียบเทียบพันธุ์ () ภาคใต้ตอนบน ()

บทคัดย่อ

การเปรียบเทียบพันธุ์จันทน์เทศในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน ดำเนินการตั้งแต่เดือนตุลาคม 2553 ถึงเดือนกันยายน 2558 โดยทำการศึกษาลักษณะทางฐานวิทยาเบื้องต้น ได้แก่ ลักษณะและขนาดของผล รก และเมล็ดของต้นจันทน์เทศที่ปลูกในพื้นที่จังหวัดกระบี่ ชุมพร พังงา และนครศรีธรรมราช เพื่อใช้ในการคัดเลือกต้นพันธุ์จันทน์เทศลักษณะดี โดยใช้ลักษณะของผลจันทน์เทศเป็นข้อพิจารณาในการคัดเลือกพันธุ์ที่ใช้ในการปลูกเปรียบเทียบพันธุ์จันทน์เทศ โดยคัดเลือกได้ 7 สายต้นจากพื้นที่จังหวัดกระบี่จำนวน 2 สายต้น จังหวัดชุมพรจำนวน 2 สายต้น จังหวัดนครศรีธรรมราชจำนวน 2 สายต้น และจังหวัดพังงาจำนวน 1 สายต้น นำมาปลูกในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์จันทน์เทศที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกระบี่ วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCB) จำนวน 3 ซ้ำ ใช้ระยะปลูก 8×8 เมตร ผลการทดลองตั้งแต่เริ่มปลูกจนถึงต้นจันทน์เทศมีอายุ 3 ปี หลังจากย้ายปลูก พบว่า การเจริญเติบโตของต้นจันทน์เทศทั้งด้านขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น และด้านความสูงของลำต้น มีความแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งการเจริญเติบโตด้านขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นหลังจากย้ายปลูกไปแล้ว 3 ปี ต้นจันทน์เทศชุมพร 1 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นมากที่สุด 2.16 เซนติเมตร รองลงมาคือ ต้นจันทน์เทศนครศรีธรรมราช 1 และต้นจันทน์เทศชุมพร 2 ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับ 1.91 เซนติเมตร และ 1.86 เซนติเมตร ตามลำดับ โดยต้นจันทน์เทศกระบี่ 1 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นน้อยที่สุดเพียง 1.43 เซนติเมตร ขณะที่การเจริญเติบโตด้านความสูงของลำต้นจันทน์เทศหลังจากย้ายปลูกไปแล้ว 3 ต้นจันทน์เทศชุมพร 1 มีความสูงของลำต้นมากที่สุด 106.60 เซนติเมตร รองลงมาคือ ต้นจันทน์เทศพังงา และต้นจันทน์เทศนครศรีธรรมราช 1 ที่มีความสูงของลำต้นเท่ากับ 100.40 เซนติเมตร และ 99.50 เซนติเมตร ตามลำดับ โดยต้นจันทน์เทศชุมพร 2 มีความสูงของลำต้นน้อยที่สุด 91.50 เซนติเมตร

Abstract

Comparison Clone Trial of Nutmeg Tree in the area of the upper south

Clone trail of nutmeg tree in the area of the upper South conducted from October 2553 to September 2558. The preliminary study of morphology in the nutmeg fruit. nutmeg trees planted in the province of Phang Nga, Krabi, Chumphon and Nakhon Si Thammarat. Nutmeg tree species selected for use in fine style. The nature of the nutmeg is considered in selective breeding is used to compare the varieties planted nutmeg. The selection of the seven lines from the second line of the province of Chumphon, Nakhon Si Thammarat, the second line from the second line and the first line of Phang Nga tree species planted in plots compared nutmeg Agricultural Research and Development Center in Krabi. The experimental design was Randomized Complete Block Design (RCB) 3 repeat spacing 8 × 8 meter results from planting until early nutmeg last three years after transplantation showed that the growth of the nutmeg inside diameter of the trunk. And the height There are different statistics. The growth of the diameter of the trunk after transplanting to three years beginning nutmeg Chumphon first diameter stems most 2.16 cm, followed by the beginning of nutmeg Thammarat first and the nutmeg Chumphon 2 with a diameter of 1.91 cm and 1.86. respectively by the nutmeg Krabi first diameter trunk least only 1.43 cm, while the growth in height nutmeg after transplanting to three early nutmeg Chumphon one with height most 106.60 centimeters lower. nutmeg is the NGA And the one with nutmeg Thammarat height of 100.40 cm and 99.50 cm, respectively, from a height of 2 nutmeg Chumphon least 91.50 centimeters.

บทนำ

จันทน์เทศเป็นพืชที่จัดอยู่ในวงศ์ (Family) Myristicaceae มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Myristica fragrans* Houtt. มีชื่อสามัญว่า Nutmeg ลักษณะเป็นไม้ยืนต้นขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ ใบดกหนา และทึบ มีสีเขียว ลักษณะเนื้อไม้สีน้ำตาล หอมเนื่องจากมีน้ำมันหอมระเหย มีต้นตัวผู้และตัวเมีย เวลาปลูกจึงต้องให้มีต้นตัวผู้แซมต้นตัวเมีย เพื่อให้เกิดการผสมเกสรกัน ทั้งดอกตัวผู้และตัวเมียมีสีเหลือง ดอกตัวผู้จะออกเป็นกลุ่ม ส่วนดอกตัวเมียออกเป็นดอกเดี่ยว ดอกใหญ่ ผลมีลักษณะกลมยาว ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางผล 6-7 ซม. เปลือกแห้งหนาสีเหลืองอมส้ม เนื้อสีครีมมีรสเปรี้ยวฝาด มีกลิ่นหอม เมล็ดหรือที่เรียกว่า ลูกจันทน์มีสีน้ำตาลอมดำ เปลือกแข็งยวงเนื้อในเมล็ดสีเหลืองครีม กลิ่นหอม รสเผ็ดปร่า ด้านนอกเมล็ดมีรกสีแดงเป็นริ้วคลุมทั่ว เมื่อแก่จัดเนื้อผลจะแตกออกเป็น 2 ซีก เผยให้เห็นรกด้านในที่คลุมเมล็ด และด้วยลักษณะที่ต้นจันทน์เทศเป็นพืชที่มีดอกตัวผู้และดอกตัวเมียแยกต้นกัน

ส่วนมากจะพบต้นที่มีเฉพาะดอกตัวผู้มากกว่าต้นที่มีดอกตัวเมีย ซึ่งการขยายพันธุ์ที่นิยมขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ดนั้น มากกว่าร้อยละ 80 จะเป็นต้นตัวผู้ และไม่สามารถแยกด้วยลักษณะภายนอกได้ว่า เมล็ดหรือต้นที่ได้จะเป็นเพศผู้หรือเพศเมีย จะทราบว่าต้นที่เพาะได้เป็นต้นตัวผู้หรือตัวเมื่อก็คือเมื่อต้นจันทน์เทศออกดอกแล้ว หรือมีอายุประมาณ 5-8 ปี แล้วเท่านั้น (<http://it.doa.go.th/vichakan/news.php?newside=6.>, 24 สิงหาคม 2552) จันทน์เทศมีความสำคัญสำหรับการผลิตเครื่องเทศสองอย่างคือ เม็ดจันทน์เทศ (nutmeg) และดอกจันทน์ (mace) โดยเม็ดจันทน์เทศทำมาจากตัวเมล็ดที่มีลักษณะเป็นรูปไข่ขนาดยาวประมาณ 20-30 มิลลิเมตร กว้าง 15-18 มิลลิเมตร และหนัก 5-10 กรัมเมื่อแห้ง ส่วนดอกจันทน์เทศคือส่วนที่เป็นเส้นสายสีออกแดงที่งอกคลุมอยู่รอบเมล็ด นอกจากนี้จันทน์เทศยังใช้ทำสินค้าประเภทอื่นด้วย เช่น น้ำมันหอม ยาง (nutmeg butter) ผลใช้ทำแยมที่เรียกว่า morne delice ในแกรนาดา และ selei buah pala ในอินโดนีเซีย หรือหั่นบางๆ ชุบน้ำตาลเป็นของขบเคี้ยวที่เรียกว่า manisan pala (<http://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%B1%E0%B8%99%E0%B>, 24 สิงหาคม 2552)

จันทน์เทศ เป็นพืชท้องถิ่นของภาคใต้ที่มีแนวโน้มจะสูญหายไปจากท้องถิ่น แม้จะมีการกล่าวถึงประโยชน์ในด้านต่างๆมากมาย นอกจากการบริโภคผลสดแล้ว ได้นำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้หลายชนิด สรรพคุณทางยารักษาโรค ทั้งใบ ดอก และเมล็ดสามารถใช้ป้องกันกำจัดแมลงหรือสกัดเป็นน้ำมันหอมระเหยได้ แต่เนื่องจากการพัฒนาและขยายตัวของพืชเศรษฐกิจชนิดอื่นๆ ทำให้พืชท้องถิ่นกลายเป็นพืชที่ถูกมองข้าม ส่วนใหญ่มีการปลูกบริเวณที่พักอาศัย หรือแซมอยู่ในสวนไม้ผลชนิดอื่นเพียงไม่กี่ต้น หรือถูกรวบรวมปลูกไว้ตามส่วนราชการบางพื้นที่เท่านั้น เพราะจันทน์เทศเป็นพืชไม่สมบูรณ์เพศทำให้มีการกระจายพันธุ์น้อย ตลอดจนการแข่งขันกับผลไม้ชนิดอื่นในฤดูกาลเดียวกันมีสูง ทำให้พืชท้องถิ่นเริ่มหายไปจากท้องตลาด ขณะที่ในบางประเทศให้ความสำคัญกับจันทน์เทศเทียบเท่ากับไม้ผลเศรษฐกิจชนิดอื่นๆ ดังนั้นควรมีการวิจัยและพัฒนาการผลิตจันทน์เทศ โดยเน้นจากการสำรวจ ศึกษาเชื้อพันธุกรรมเพื่อเป็นฐานข้อมูลในการพัฒนาความเป็นไปได้ในด้านต่างๆ ของจันทน์เทศในการพัฒนาการปลูก เทคโนโลยีการผลิต ให้มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับพื้นที่ภาคใต้ตอนบนยิ่งขึ้น ตลอดจนผลักดันให้จันทน์เทศพัฒนาเป็นพืชเศรษฐกิจชนิดใหม่

ระเบียบวิธีการวิจัย (อุปกรณ์และวิธีการทดลอง)

วิธีการดำเนินการ

อุปกรณ์

1. ต้นพันธุ์จันทน์เทศ จำนวน 7 สายพันธุ์ ที่คัดเลือกมาจากพื้นที่จังหวัดกระบี่ จำนวน 2 สายพันธุ์ จังหวัดชุมพรจำนวน 2 สายพันธุ์ จังหวัดนครศรีธรรมราชจำนวน 2 สายพันธุ์ และจังหวัดพังงา จำนวน 1 สายพันธุ์ โดยใช้ลักษณะของผลจันทน์เทศเป็นเกณฑ์ในการคัดเลือก

2. หินฟอสเฟต (0-3-0)

3. อุปกรณ์ในการสร้างแปลง เช่น ไม้ชะมบ เส้าแบ่งแปลงย่อย แผ่นป้ายแปลง และป้ายชื่อพันธุ์ยาง สี และแปรงทาสีสำหรับทำเครื่องหมายต้นยาง และเส้าแบ่งแปลงย่อย และอื่นๆ

4. จอบขุด

5. สายวัด เวอร์เนีย เพื่อวัดความเจริญเติบโตของต้นยาง

วิธีการ

1. วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCB) จำนวน 4 ซ้ำ แปลงทดลองมีพื้นที่ 2.5 ไร่ ภายในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกระบี่ ระยะเวลาดำเนินการ 5 ปี ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2553 ถึงเดือนกันยายน 2558

2. ระยะปลูก 8×8 เมตร

3. เตรียมหลุมขนาด 50×50×50 เซนติเมตร

4. ร่องกันหลุมด้วยหินฟอสเฟต (0-3-0) อัตรา 170 กรัมต่อต้น

5. ปลูกด้วยต้นจันทน์เทศที่สมบูรณ์

6. ดูแลรักษาต้นจันทน์เทศ โดยการกำจัดวัชพืชและให้น้ำในช่วงฤดูแล้ง

7. ใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 15 กิโลกรัมต่อต้นต่อปีในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงมิถุนายน (Mathew, P.A., 2008)

8. ทาสีบนต้นจันทน์เทศที่ระดับ 10 เซนติเมตร จากพื้นดิน เพื่อทำเครื่องหมายสำหรับวัดการเจริญเติบโต

9. บันทึกข้อมูลของการทดลอง

- บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นจันทน์เทศ โดยวัดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นที่ระดับ

10 เซนติเมตร และความสูงของลำต้น เป็นประจำทุก 6 เดือน

- สำรวจสภาพต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับต้นจันทน์เทศ ได้แก่ โรค-แมลง และความเสียหายจากสภาพแวดล้อมอื่นๆ

- สภาพภูมิอากาศของพื้นที่ทดลองได้แก่ ข้อมูลปริมาณน้ำฝนและจำนวนวันที่ฝนตก

ผลการทดลองและอภิปราย

1. การเจริญเติบโตของต้นจันทน์เทศแต่ละสายพันธุ์ที่ปลูกในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์จันทน์เทศหลังจากปลูกไปแล้ว 1 เดือน (พฤษภาคม 55) และทำการวัดทุก 6 เดือนหลังจากนั้น โดยการวัดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นที่ระดับ 10 เซนติเมตรจากพื้นดิน และวัดความสูงจากระดับผิวดินถึงส่วนยอดของต้นจันทน์เทศ พบว่า การเจริญเติบโตของต้นจันทน์เทศทั้งด้านขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น และด้านความสูงของลำต้น มีความแตกต่างกันทางสถิติแยกเป็น

1.1 การเจริญเติบโตด้านขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นหลังจากย้ายปลูกไปแล้ว 3 ปี มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยต้นจันทน์เทศชุมพร 1 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นมากที่สุด 2.16 เซนติเมตร รองลงไปคือ ต้นจันทน์เทศนครศรีธรรมราช 1 และต้นจันทน์เทศชุมพร 2

ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับ 1.91 เซนติเมตร และ 1.86 เซนติเมตร ตามลำดับ โดยต้น
 จันทน์เทศกระบี่ 1 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นน้อยที่สุดเพียง 1.43 เซนติเมตร (ตารางที่ 1)
 ตารางที่ 1 การเจริญเติบโตด้านการขยายขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นของต้นจันทน์เทศ

สายต้น	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นต้นของจันทน์เทศ (ซม.)						
	เริ่มปลูก	6 เดือน	12 เดือน	18 เดือน	24 เดือน	30 เดือน	36 เดือน
กระบี่ 1	0.48	0.58	0.67	0.77	0.81	0.92	1.43 c
กระบี่ 2	0.51	0.64	0.76	0.93	1.20	1.25	1.62 bc
ชุมพร 1	0.58	0.70	0.82	0.91	1.25	1.32	2.16 a
ชุมพร 2	0.53	0.67	0.80	0.84	0.99	1.04	1.86 ab
นครศรีธรรมราช1	0.47	0.62	0.76	0.74	0.96	1.08	1.91 ab
นครศรีธรรมราช2	0.50	0.60	0.70	0.98	1.33	1.43	1.62 bc
พังงา 1	0.45	0.62	0.79	0.75	0.92	1.09	1.77 b
CV (%)							11.10

1.2. การเจริญเติบโตด้านความสูงของต้นจันทน์เทศหลังจากย้ายปลูกไปแล้ว 3 ปี มีความ
 แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยต้นจันทน์เทศชุมพร 1 มีความสูงของลำต้นมากที่สุด
 106.60 เซนติเมตร รองลงมาคือ ต้นจันทน์เทศพังงา และต้นจันทน์เทศนครศรีธรรมราช 1 ที่มีความ
 สูงของลำต้นเท่ากับ 100.40 เซนติเมตร และ 99.50 เซนติเมตร ตามลำดับ โดยต้นจันทน์เทศชุมพร 2 มี
 ค่าความสูงของลำต้นน้อยที่สุด 91.50 เซนติเมตร (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 การเจริญเติบโตด้านความสูงของต้นจันทน์เทศ

สายต้น	ความสูงของต้นของจันทน์เทศ (ซม.) หลังจากย้ายปลูก						
	เริ่มปลูก	6 เดือน	12 เดือน	18 เดือน	24 เดือน	30 เดือน	36 เดือน
กระบี่ 1	49.50	50.59	51.69	52.78	57.38	60.54	97.40 c
กระบี่ 2	54.25	56.71	59.17	61.63	68.73	70.85	97.50 c
ชุมพร 1	57.00	58.08	59.17	60.25	66.25	68.95	106.60 a

ชุมพร 2	56.75	60.17	63.58	67.00	80.80	81.32	91.50 d
นครศรีธรรมราช1	49.38	53.92	58.46	63.00	71.13	73.33	99.55 b
นครศรีธรรมราช2	54.50	55.08	55.67	56.25	66.70	69.48	87.70 e
พังงา 1	55.75	57.88	60.00	62.13	69.23	70.95	100.40 b
CV (%)							1.30

2. การสำรวจโรคและแมลง ไม่พบการทำลายของโรคและแมลงในช่วงเวลาที่ทำการศึกษ

3. สภาพภูมิอากาศของพื้นที่ทดลอง พบว่า ปริมาณน้ำฝนและจำนวนวันฝนตก ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกระบี่ ตั้งแต่เดือนมกราคม. 2555 ถึงเดือนมิถุนายน 2558 มีช่วงฤดูแล้งเริ่มตั้งแต่เดือนธันวาคมถึงเดือนเมษายน และเข้าสู่ฤดูฝนที่มีฝนชุกตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนพฤศจิกายน โดยมีค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำฝน 2,919.95 มิลลิเมตรต่อปี และจำนวนวันฝนตกเฉลี่ย 128 วันต่อปี (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ปริมาณน้ำฝนและจำนวนวันที่ฝนตกตั้งแต่เดือนมกราคม 2555 ถึงเดือนธันวาคม 2558

	พ.ศ. 2555		พ.ศ. 2556		พ.ศ. 2557		พ.ศ. 2558		เฉลี่ย	
	ปริมาณน้ำฝน	จน.วันที่ฝนตก	ปริมาณน้ำฝน	จน.วันที่ฝนตก	ปริมาณน้ำฝน	จน.วันที่ฝนตก	ปริมาณน้ำฝน	จน.วันที่ฝนตก	น้ำฝน	จน.วัน
มกราคม	247.80	10	37.40	1	24.60	1	63.00	1	93.20	3
กุมภาพันธ์	124.20	6	34.40	2	0.00	0	37.80	3	49.10	3
มีนาคม	409.10	14	0.00	0	10.20	1	7.60	1	106.73	4
เมษายน	385.40	10	68.40	5	191.50	9	76.00	2	180.33	7
พฤษภาคม	200.10	15	204.00	11	138.10	11	65.50	11	151.93	12
มิถุนายน	338.50	11	494.00	13	361.70	18	100.20	14	323.60	14
กรกฎาคม	142.10	14	694.40	22	408.70	20	342.30	19	396.88	19
สิงหาคม	308.20	18	197.20	15	507.30	21	576.30	21	397.25	19
กันยายน	894.90	18	414.00	10	435.90	10	603.30	16	587.03	14
ตุลาคม	237.00	11	442.00	19	500.20	21	96.20	7	318.85	15
พฤศจิกายน	234.60	11	299.40	15	275.40	16	95.50	10	226.23	13
ธันวาคม	129.40	11	55.40	3	137.00	10	33.60	5	88.85	7
รวม	3,651	149	2,941	116	2,991	138	2,097	110	2,919.95	128

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ต้นจันทน์เทศชุมพร 1 มีการเจริญเติบโตทั้งด้านขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น และด้านความสูงของลำต้นมากที่สุด แสดงให้เห็นว่า ต้นจันทน์เทศชุมพร 1 มีแนวโน้มเจริญเติบโตได้ดีกว่าต้นจันทน์เทศที่นำมาจากแหล่งอื่น ซึ่งอาจจะเกิดจากความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมของจังหวัดกระบี่ที่มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 2,919.95 มิลลิเมตรต่อปี และจำนวนวันฝนตกเฉลี่ย 128 วันต่อปี (ตารางที่ 3) อย่างไรก็ตามข้อมูลที่ได้อ้างไว้เป็นข้อมูลด้านการเจริญเติบโตเบื้องต้น ซึ่งต้องเก็บข้อมูลเพิ่มเติมในด้านผลผลิตของจันทน์เทศต่อไปในอนาคต เพื่อใช้ในการประกอบการคัดเลือกพันธุ์จันทน์เทศตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

ภาคผนวก



รูปที่ 1 แปลงเปรียบเทียบพันธุ์จันทน์เทศ ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกระบี่

กิจกรรมที่ 2 สภาพการผลิตและการตลาดจันทน์เทศในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

การทดลองที่ 1 การศึกษาสภาพการผลิตจันทน์เทศในเขตพื้นที่ภาคใต้ตอน

อนงค์นาฏ พรหมทะสาร¹⁾ วันเพ็ญ พุกฤษวิวัฒน์²⁾ วรณณา อุปลัมย์²⁾

บรรเจิด พูลศิลป์²⁾ สมคิด ดำน้อย³⁾

คำสำคัญ (keywords) จันทน์เทศ การผลิต การตลาด ภาคใต้ตอนบน

บทคัดย่อ

การศึกษาสภาพการผลิตจันทน์เทศในเขตพื้นที่ภาคใต้ตอนบน เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ โดยวิธีการสุ่มแหล่งปลูกแบบบังเอิญ (Accidental sampling) ใช้แบบสัมภาษณ์เก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร ส่วนที่ 2 ข้อมูลสภาพการผลิต และส่วนที่ 3 ข้อมูลสภาพการตลาด เก็บรวบรวมข้อมูลในเขตจังหวัดพังงา ชุมพร และนครศรีธรรมราช

ได้เกษตรกรตัวอย่างทั้งหมด 51 ราย จากการศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่อายุน้อยกว่า 51 ปี ร้อยละ 54.90 ประกอบอาชีพเกษตรกรร้อยละ 70.59 เกษตรกรมีรายได้จากการผลิตจันทน์เทศ 30,001-40,000 บาทต่อปี พื้นที่ส่วนใหญ่ที่ปลูกจันทน์เทศส่วนใหญ่สภาพพื้นที่เป็นที่เชิงเขาร้อยละ 74.51 ลักษณะเนื้อดินเป็นดินเหนียวปนทรายร้อยละ 70.59 แหล่งน้ำที่ใช้จะอาศัยน้ำฝน ต้นจันทน์เทศมีอายุ 11-20 ปี ร้อยละ 47.06 การปลูกจันทน์เทศจะปลูกเป็นพืชผสมผสานในทุกจังหวัด ส่วนใหญ่ต้นจันทน์เทศให้ผลผลิตมาแล้ว 6-10 ปีร้อยละ 47.06 ไม่มีการใส่ปุ๋ยร้อยละ 86.27 และจะมีการใช้มีดในการกำจัดวัชพืชร้อยละ 86.27 จ้างเก็บผลผลิตร้อยละ 62.75 มีรูปแบบการจำหน่ายผลผลิตโดยอาศัยพ่อค้าคนกลางร้อยละ 76.47 ไม่มีการแปรรูปผลิตภัณฑ์ร้อยละ 78.43

abstract

A study of the production of nutmeg in the area of the upper South. The survey By the way, a growing source of random chance (Accidental sampling) data is collected using a questionnaire consisting of three parts: Part 1: Overview of the farmers of the two conditions, production and marketing of the three conditions. Data were collected in the province of Phang Nga, Chumphon and Nakhon Si Thammarat. All 51 patients were farmers from the study. Most farmers are younger than 51 years of professional farmers 54.90 percent from 70.59 farm income producing nutmeg. 30001-40000 baht per year, most of the nutmeg crop area is at the foot of 74.51 percent texture consisting of clay, sand, 70.59 percent of the water used is rainfed. The Nutmeg between 11-20 years to grow 47.06 percent Nutmeg is grown as a crop mix in all provinces. Most of the nutmeg tree yielding 6-10 years ago, 47.06 percent, 86.27 percent and no fertilizers are used knives to weed 86.27 percent, 62.75 percent are employed to keep output format sales productivity through. no middlemen 76.47 percent to 78.43 percent of processed products.

บทนำ

จันทน์เทศเป็นพืชท้องถิ่นของภาคใต้ ที่มีแนวโน้มจะสูญหายไปจากท้องถิ่น แม้จะมีการกล่าวถึงประโยชน์ในด้านต่างๆมากมาย และสามารถจำหน่ายได้ตั้งแต่ดอก ผล รวมทั้งมีการนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้หลายชนิดเช่น จันทน์แขกอิม จันทน์สามรส (นิรนาม, 2554) แต่เนื่องจากการพัฒนาและขยายตัวของพืชเศรษฐกิจชนิดอื่นๆ ทำให้พืชท้องถิ่นกลายเป็นพืชที่ถูกมองข้าม ส่วนใหญ่มีการปลูกไว้เพียงบริเวณที่พักอาศัย หรือแซมอยู่ในสวนไม้ผลชนิดอื่นเพียงไม่กี่ต้น หรือถูกรวบรวมปลูกไว้ตามส่วนราชการบางพื้นที่เท่านั้น เพราะจันทน์เทศเป็นพืชไม่สมบูรณ์เพศทำให้มีการกระจายพันธุ์

น้อย อีกทั้งเกษตรกรยังขาดข้อมูลรวมทั้งเทคโนโลยีในการผลิตจันทน์เทศ จึงทำให้ประสบปัญหาโรคพืชเข้าทำลายและระยะการออกดอกไม่แน่นอน

การศึกษาสภาพการผลิตจันทน์เทศในเขตพื้นที่ภาคใต้ตอนบนนี้เป็นแนวทางในการศึกษาเพื่อนำมาพัฒนาเป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสม ผลักดันให้จันทน์เทศพัฒนาเป็นพืชเศรษฐกิจชนิดใหม่เป็นที่ยอมรับทั้งในและนอกประเทศได้ต่อไป โดยศึกษาและวิจัยเทคโนโลยีการปลูก การผลิตเพื่อให้ได้เทคโนโลยีการผลิตจันทน์เทศที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสม สำหรับเป็นเครื่องมือในการพัฒนาให้เป็นพืชเศรษฐกิจสร้างรายได้ให้เกษตรกรหรือชุมชนในอนาคต สามารถยกระดับจันทน์เทศให้มีบทบาทเป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลาย ตลอดจนส่งเสริมให้เกษตรกรหันมาตระหนักถึงคุณค่าให้มากขึ้น และมีการขยายผลถ่ายทอดความรู้สู่เกษตรกรเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

ระเบียบวิธีการวิจัย (อุปกรณ์และวิธีการทดลอง)

สถานที่ทำการวิจัย แปลงปลูกจันทน์เทศของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดกระบี่ พังงา ชุมพร และนครศรีธรรมราช

ระยะเวลาดำเนินการ เริ่มต้น เดือนตุลาคม 2553 สิ้นสุด เดือนกันยายน 2555

วิธีการดำเนินการ

-อุปกรณ์

แบบสอบถาม เพื่อสัมภาษณ์เกษตรกรที่ปลูกจันทน์เทศ เนื้อหาประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 คือ ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร ได้แก่ อายุ อาชีพ รายได้จากการจำหน่าย

ส่วนที่ 2 คือ ข้อมูลสภาพการผลิต ได้แก่ สภาพพื้นที่ปลูก ลักษณะเนื้อดิน แหล่งน้ำที่ใช้ อายุต้น ลักษณะการปลูก ระยะเวลาการให้ผลผลิต การใส่ปุ๋ย การกำจัดวัชพืช รูปแบบการเก็บเกี่ยว การห่อผลผลิต

ส่วนที่ 3 คือ ข้อมูลสภาพการตลาด ได้แก่ รูปแบบการจำหน่าย การจ้างแรงงาน การแปรรูปผลิตภัณฑ์

-วิธีการ

1. ดำเนินการสำรวจแปลงเกษตรกรที่ปลูกจันทน์เทศโดยใช้แบบสัมภาษณ์ในจังหวัดพังงา ชุมพร และนครศรีธรรมราช ด้วยวิธีการสุ่มแหล่งปลูกแบบบังเอิญ (Accidental Sampling)
2. จัดทำแบบสอบถามและปรับแก้แบบสอบถาม
3. เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เกษตรกร
4. คัดเลือกเกษตรกรที่ให้ความร่วมมือเพื่อเก็บข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์
5. วิเคราะห์ข้อมูล แบ่งการวิเคราะห์เป็น

5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป เป็นการนำข้อมูลพื้นฐาน เช่น สภาพพื้นที่ปลูก ลักษณะเนื้อดิน แหล่งน้ำที่ใช้ อายุต้น ลักษณะการปลูก ระยะเวลาการให้ผลผลิต การใส่ปุ๋ย การ

กำจัดวัชพืช รูปแบบการเก็บเกี่ยว การห่อผลผลิต รูปแบบการจำหน่าย การจ้างแรงงาน การแปรรูปผลิตภัณฑ์ มาวิเคราะห์ สถิติที่ใช้ คือ ค่าสัดส่วน

5.2 การวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ คัดเลือกเกษตรกรที่ให้ความร่วมมือจำนวน 8 รายในพื้นที่จังหวัดพังงา ชุมพร และนครศรีธรรมราช โดยการใช้ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์เพื่อทราบถึง ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทนและอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน (BCR) โดยใช้หลักเกณฑ์ ดังนี้

- ต้นทุนด้านปัจจัยการผลิต เช่น ค่าต้นพันธุ์ ค่าเตรียมหลุมปลูก ค่าปุ๋ยและค่าสารเคมี
- ต้นทุนด้านแรงงาน เช่น ค่าจ้างเก็บเกี่ยวผลผลิต ค่าจ้างพ่นสารเคมี
- ต้นทุนอื่นๆ เช่น ค่าขนส่ง
- รายได้ = ผลผลิต (ต่อต้น) x ราคาผลผลิต
- ผลตอบแทน = รายได้- ต้นทุนการผลิต

ผลการทดลองและอภิปราย

การศึกษานี้แบ่งออกเป็น 2 เรื่อง

1. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสภาพการผลิตและการตลาดจังหวัด

1.1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร

1.2 ข้อมูลสภาพการผลิต

1.3 ข้อมูลสภาพการตลาด

2. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์

1. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสภาพการผลิตและการตลาดจังหวัด

1.1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร จากเกษตรกรที่ปลูกจังหวัดใน 3 จังหวัด ภาคใต้ตอนบน ได้แก่ จังหวัดพังงาในเขตอำเภอเมือง จังหวัดชุมพรในเขตอำเภอหลังสวน อำเภอสวี และจังหวัดนครศรีธรรมราชในเขตอำเภอร่อนพิบูลย์ ทำการสุ่มตัวอย่างโดยวิธีการแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) ได้เกษตรกรจำนวน 51 ราย สัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถาม พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่อายุน้อยกว่า 51 ปี ร้อยละ 54.90 ประกอบอาชีพเกษตรกรร้อยละ 70.59 เกษตรกรมีรายได้จากการทำการเกษตรพืชจังหวัด 30,001-40,000 บาทต่อปีรองลงมา 10,001-20,000 บาทต่อปีตามลำดับ (ตารางที่ 1)

1.2 ข้อมูลสภาพการผลิต สภาพพื้นที่เป็นที่เชิงเขาร้อยละ 74.51 ลักษณะเนื้อดินเป็นดินเหนียวปนทรายร้อยละ 70.59 แหล่งน้ำที่ใช้จะอาศัยน้ำฝนทุกพื้นที่ ต้นจังหวัดส่วนใหญ่อายุ 11-20 ปี ร้อยละ 47.06 การปลูกจังหวัดจะปลูกเป็นพืชผสมผสานกับไม้ผลอื่นๆ เช่น มังคุด ทุเรียน ส้มแขก เป็นต้น ต้นจังหวัดมีเวลาการให้ผลผลิตแล้วส่วนใหญ่ 6-10 ปี ร้อยละ 47.06 ไม่มีการใส่ปุ๋ย ร้อยละ 86.27 จะมีการใช้มีดในการกำจัดวัชพืชร้อยละ 86.27 และจะมีการจ้างเก็บผลผลิตร้อยละ

62.75 จันทน์เทศจะไม่นิยมห่อผลผลิตเนื่องจากโรคและแมลงศัตรูที่เข้าทำลายมีน้อยมาก ความเสียหายของผลผลิตส่วนใหญ่เกิดจากสัตว์ เช่น กระจรอก เป็นต้น (ตารางที่ 1)

1.3 ข้อมูลสภาพการตลาด รูปแบบการจำหน่ายผลผลิตส่วนใหญ่จะอาศัยพ่อค้าคนกลางในการจำหน่ายร้อยละ 76.47 ในการจำหน่ายเองร้อยละ 23.53 จะจำหน่ายเองในตลาดท้องถิ่นหรือนำมาแปรรูปเพื่อเพิ่มผลผลิตในตัวผลิตภัณฑ์ ส่วนใหญ่จะไม่มีการแปรรูปผลิตภัณฑ์ร้อยละ 78.43 รองลงมาคือมีการแปรรูปผลิตภัณฑ์ร้อยละ 21.57 ส่วนที่นำมาแปรรูปได้แก่ ผลสด รก เมล็ด ผิว เปลือก ผลิตภัณฑ์ที่ทำการแปรรูปแล้วเสร็จ ได้แก่ จันทน์เส้น จันทน์แช่อิ่ม จันทน์ 3 รส น้ำมันหอมระเหย เครื่องเทศ เป็นต้น (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลสภาพการผลิตและการตลาดของเกษตรกร n=51

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
1.1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร		
อายุเกษตรกร (ปี)		
น้อยกว่า 51	28	54.90
51-60	16	31.37
มากกว่า 60	7	13.73
อาชีพเกษตรกร		
เกษตรกร	36	70.59
ธุรกิจส่วนตัว	13	25.49
รับราชการ	2	3.92
รายได้จากการทำการเกษตร (บาท/ปี)		
น้อยกว่า 10,001	6	11.76
10,001-20,000	9	17.65
20,001-30,000	4	7.84
30,001-40,000	14	27.45
40,001-50,000	2	3.92
มากกว่า 50,0001	2	3.92
1.2 ข้อมูลสภาพการผลิต		
สภาพพื้นที่ปลูก		
ที่เนิน	13	25.49
ที่เชิงเขา	38	74.51
ลักษณะเนื้อดิน		
ดินร่วนปนทราย	15	29.41

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
ดินเหนียวปนทราย	36	70.59
แหล่งน้ำที่ใช้		
อาศัยน้ำฝน	51	100
แหล่งน้ำอื่น ๆ	0	0
อายุต้น (ปี)		
น้อยกว่า 11	14	27.45
11-20	24	47.06
มากกว่า 20	13	25.49
ลักษณะการปลูก		
พืชเดี่ยว	0	0
พืชผสมผสาน	51	100
ระยะเวลาการให้ผลผลิต (ปี)		
น้อยกว่า 6	3	5.88
6-10	24	47.06
11-15	20	39.22
มากกว่า 15	4	7.84
การใส่ปุ๋ย (จำนวนครั้ง / ปี)		
จำนวน 1 ครั้ง	6	11.76
จำนวน 2 ครั้ง	1	1.96
ไม่ใส่	44	86.27
การกำจัดวัชพืช		
มีด	44	86.27
เครื่องตัดหญ้า	7	13.73
สารเคมี	0	0
รูปแบบการเก็บเกี่ยว		
จ้าง	32	62.75
เก็บเกี่ยวเอง	19	37.25
การห่อผลผลิต		
ถุงดำ	0	0
กระสอบ	0	0
กระดาษหนังสือพิมพ์	0	0
ไม่ห่อ	51	100

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
1.3 ข้อมูลสภาพการตลาด		
รูปแบบการจำหน่าย		
จำหน่ายเอง	12	23.53
พ่อค้าคนกลาง	39	76.47
การจ้างแรงงาน		
จ้าง	21	41.18
ไม่จ้าง	30	58.82
การแปรรูปผลิตภัณฑ์		
มี ¹	11	21.57
ไม่มี	40	78.43

^{1/} ได้แก่ จันทน์เส้น จันทน์เชื่อม จันทน์ 3 รส น้ำมันหอมระเหย เครื่องเทศ เป็นต้น

ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสภาพการผลิตและการตลาดจันทน์เทศที่ได้สอดคล้องกับรายงานของ จรัญ ไชยศรี และ ชำนาญ ขวัญสกุล (2551) ที่รายงานว่า เกษตรกรผู้ปลูกจันทน์เทศส่วนใหญ่มีอายุ 51 ปีขึ้นไป มีระดับการศึกษาจบชั้น ป.4-ป.6 ประกอบอาชีพ ทำสวน ทำนาและเลี้ยงสัตว์ โดยมีรายได้อยู่ระหว่าง 50,000-100,000 บาทต่อปี ซึ่งการปลูกจันทน์เทศส่วนใหญ่ปลูกในพื้นที่ลาดชัน ดินมีความเป็นกรดเป็นด่าง 5.73-6.24 ซึ่งเกษตรกรผู้ปลูกจันทน์เทศมีพื้นที่ปลูกตั้งแต่ 1-443 ไร่ต่อราย และมีจำนวนต้นระหว่าง 17-2,467 ต้นต่อราย ลักษณะการทำสวนจันทน์เทศส่วนใหญ่ปลูกผสมผสานกับพืชอื่นเช่น มังคุด ลางสาด ทุเรียน ลองกอง เช่นเดียวกับแหล่งปลูกอื่นที่สำคัญของโลก ซึ่งนิยมปลูกจันทน์เทศร่วมกับมะพร้าวและหมาก (Mathew P.A., 2008) และยังพบอีกว่าต้นจันทน์เทศเริ่มให้ผลผลิตช่วงอายุ 5-8 ปี โดยให้ผลผลิตตลอดปี

การปฏิบัติดูแลรักษาสวนจันทน์เทศของเกษตรกรผู้ปลูกจันทน์เทศ จรัญ ไชยศรี และ ชำนาญ ขวัญสกุล (2551) รายงาน เกษตรส่วนใหญ่ไม่มีการตัดแต่งกิ่ง ไม่มีการใส่ปุ๋ย และไม่มีการป้องกันศัตรูพืช ขณะที่การจำหน่ายผลผลิตนิยมจำหน่ายในรูปผลสดโดยการขายส่งให้แก่พ่อค้าคนกลาง จะมีการคัดเกรดโดยใช้ขนาดของผลเป็นข้อพิจารณา ส่วนการแปรรูปผลิตภัณฑ์นิยมผลิตทั้งดอกจันทน์ ลูกจันทน์ และเนื้อจันทน์แปรรูป ซึ่งจันทน์เทศมีความสำคัญสำหรับการผลิตเครื่องเทศสองอย่างคือ เม็ดจันทน์เทศ (nutmeg) และดอกจันทน์ (mace) และใช้จันทน์เทศทำสินค้าประเภทอื่นด้วย เช่น น้ำมันหอม ยาง (nutmeg butter) ผลใช้ทำแยมที่เรียกว่า morne delice ในแกรนาดา และ selei buah pala ในอินโดนีเซีย หรือหั่นบางๆ ชุบน้ำตาลเป็นของขบเคี้ยวที่เรียกว่า manisan pala (<http://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%B1%E0%B8%99%E0%B>., 24 สิงหาคม 2552) จรัญ ไชยศรี และ ชำนาญ ขวัญสกุล (2551) รายงานเพิ่มเติมว่า ดอกจันทน์สามารถจำหน่ายได้ราคา 150-

200 บามต่อกิโลกรัม ลูกจันทน์จำหน่ายได้ราคา 60-90 บาทต่อกิโลกรัม ส่วนการแปรรูปเนื้อผลจันทน์เทศเป็นจันทน์เส้น จันทน์แฉล้ม จันทน์หยา และจันทน์สามรส สามารถจำหน่ายได้ราคา 50-80 บาทต่อกิโลกรัม

2. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์

คัดเลือกเกษตรกรจำนวน 8 รายที่ให้ความร่วมมือเพื่อเก็บข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์เกษตรกรจังหวัดพังงา ได้แก่ นางจรัสศรี เหมาะมาศ นายมนชัย แสงศร นายขันธุ์ สุทธารัตน์ นางสาวรรณี สนวนดี นางนารี จันทรส เกษตรกรจังหวัดนครศรีธรรมราช ได้แก่ นางระรื่น ปลัดสงคราม นางจรรยา หนูทอง และเกษตรกรจังหวัดชุมพร ได้แก่ นายสำเร็จ รัชเวทย์ ใช้ข้อมูลการขายผลผลิตสดเฉลี่ยกิโลกรัมละ 24 บาท โดยนางจรัสศรี เหมาะมาศ มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตจันทน์เทศแบบผลสดเฉลี่ย 7,000 บาทต่อตัน ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 1,800 บาทต่อตัน ทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 5,200 บาทต่อตัน ส่วนอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน 3.80 นายมนชัย แสงศร มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตจันทน์เทศแบบผลสดเฉลี่ย 3,000 บาทต่อตัน ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 600 บาทต่อตัน ทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 2,400 บาทต่อตัน ส่วนอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน 5.00 นายขันธุ์ สุทธารัตน์ มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตจันทน์เทศแบบผลสดเฉลี่ย 1,000 บาทต่อตัน ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 400 บาทต่อตัน ทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 600 บาทต่อตัน ส่วนอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน 2.50 นางสาวรรณี สนวนดี มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตจันทน์เทศแบบผลสดเฉลี่ย 2,500 บาทต่อตัน ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 600 บาทต่อตัน ทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 1,900 บาทต่อตัน ส่วนอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน 4.17 นางนารี จันทรส มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตจันทน์เทศแบบผลสดเฉลี่ย 12,000 บาทต่อตัน ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 3,550 บาทต่อตัน ทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 8,450 บาทต่อตัน ส่วนอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน 3.38 นางระรื่น ปลัดสงคราม มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตจันทน์เทศแบบผลสดเฉลี่ย 2,400 บาทต่อตัน ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 600 บาทต่อตัน ทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 1,800 บาทต่อตัน ส่วนอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน 4.00 นางจรรยา หนูทอง มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตจันทน์เทศแบบผลสดเฉลี่ย 3,000 บาทต่อตัน ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 1,500 บาทต่อตัน ทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 1,500 บาทต่อตัน ส่วนอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน 2.00 นายสำเร็จ รัชเวทย์ มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตจันทน์เทศแบบผลสดเฉลี่ย 9,900 บาทต่อตัน ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 2,600 บาทต่อตัน ทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 7,300 บาทต่อตัน ส่วนอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน 3.80 (ตารางที่ 2) ค่าเฉลี่ยรายได้ ต้นทุน และผลตอบแทนเฉลี่ยจากการผลิตจันทน์เทศของเกษตรกร 3 จังหวัด พบว่า จังหวัดพังงา เกษตรกรจำนวน 5 ราย มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตจันทน์เทศแบบผลสดเฉลี่ย 5,100 บาทต่อตัน ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 1,390 บาทต่อตัน ทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 3,710 บาทต่อตัน ส่วนอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน 3.66 จังหวัดนครศรีธรรมราช เกษตรกรจำนวน 2 ราย มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตจันทน์เทศแบบผลสดเฉลี่ย 2,700 บาทต่อตัน ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 1,050 บาทต่อตัน ทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 1,650 บาทต่อตัน ส่วนอัตรา

ผลตอบแทนต่อการลงทุน 2.57 และจังหวัดชุมพร เกษตรกรจำนวน 1 รายมีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตจันทน์เทศแบบผลสดเฉลี่ย 9,900 บาทต่อต้น ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 2,600 บาทต่อต้น ทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 7,300 บาทต่อต้น ส่วนอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน 3.80 (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 2 รายได้ ต้นทุน และผลตอบแทนเฉลี่ยจากการผลิตจันทน์เทศของเกษตรกร 3 จังหวัด

รายชื่อ	รายได้ (บาท/ต้น)	ต้นทุน (บาทต่อต้น)	ผลตอบแทน (บาทต่อต้น)	BCR
1.นางจรัสศรี เหมาะมาศ	7,000	1,800	5,200	3.80
2.นายมนชัย แสงศร	3,000	600	2,400	5.00
3.นายขันธ สุทธารัตน์	1,000	400	600	2.50
4.นางสุวรรณี สวนดี	2,500	600	1,900	4.17
5.นางนารี จันทรส	12,000	3,550	8,450	3.38
6.นางระรื่น ปลัดสงคราม	2,400	600	1,800	4.00
7.นางจรรยา หนูทอง	3,000	1,500	1,500	2.00
8.นายสำเร็จ รัชเวชัย	9,900	2,600	7,300	3.80

ตารางที่ 3 รายได้ ต้นทุน และผลตอบแทนเฉลี่ยจากการผลิตจันทน์เทศของเกษตรกร 3 จังหวัด

จังหวัด	จำนวน (ราย)	รายได้เฉลี่ย (บาท/ต้น)	ต้นทุนเฉลี่ย (บาทต่อต้น)	ผลตอบแทน (บาทต่อต้น)	BCR
พังงา	5	5,100	1,390	3,710	3.66
นครศรีธรรมราช	2	2,700	1,050	1,650	2.57
ชุมพร	1	9,900	2,600	7,300	3.80

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

1. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสภาพการผลิตและการตลาดจันทน์เทศ

จากการสัมภาษณ์เกษตรกรที่ปลูกจันทน์เทศใน 3 จังหวัด ภาคใต้ตอนบน ได้แก่ จังหวัดพังงา จังหวัดชุมพร และจังหวัดนครศรีธรรมราชพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่อายุน้อยกว่า 51 ปี ร้อยละ 54.90 ประกอบอาชีพเกษตรกรร้อยละ 70.59 เกษตรกรมีรายได้จากการทำการเกษตรจันทน์เทศ 30,001-40,000 บาทต่อปี พื้นที่ส่วนใหญ่ที่ปลูกจันทน์เทศส่วนใหญ่สภาพพื้นที่เป็นที่เชิงเขาร้อยละ 74.51 ลักษณะเนื้อดินเป็นดินเหนียวปนทรายร้อยละ 70.59 แหล่งน้ำที่ใช้จะอาศัยน้ำฝน ต้นจันทน์เทศมีอายุ 11-20 ปี ร้อยละ 47.06 การปลูกจันทน์เทศจะปลูกเป็นพืชผสมผสานในทุกจังหวัด ต้นจันทน์เทศให้ผลผลิตมาแล้วส่วนใหญ่ 6-10 ปี ร้อยละ 47.06 ไม่มีการใส่ปุ๋ยร้อยละ 86.27 และจะมี

การใช้มิติในการกำจัดวัชพืชร้อยละ 86.27 ตลอดจนการเก็บเกี่ยวผลผลิตจะจ้างเก็บผลผลิตร้อยละ 62.75

เกษตรกรส่วนใหญ่มีรูปแบบการจำหน่ายผลผลิตโดยอาศัยพ่อค้าคนกลางในการจำหน่ายร้อยละ 76.47 ส่วนใหญ่จะไม่มีแปรรูปผลิตภัณฑ์ร้อยละ 78.43 ส่วนของผลผลิตที่นำมาแปรรูปได้แก่ ผลสด รก เมล็ด ผิวเปลือก ผลิตภัณฑ์ที่ทำการแปรรูปแล้วเสร็จ ได้แก่ จันทน์เส้น จันทน์แฉล้ม จันทน์ 3 รส น้ำมันหอมระเหย เครื่องเทศ เป็นต้น

2. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์

การขายผลผลิตสดของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดพังงา ชุมพร และนครศรีธรรมราชพบว่า รายได้สูงสุดที่ได้รับ คือ 12,000 บาทต่อตัน รายได้ต่ำสุดที่ได้รับ คือ 1,000 บาทต่อตัน ต้นทุนที่ใช้ไปสูงสุดคือ 3,550 บาทต่อตัน และต้นทุนที่ใช้ไปต่ำสุด คือ 400 บาทต่อตัน ผลตอบแทนสูงสุด คือ 8,450 บาท/ตัน ผลตอบแทนต่ำสุด คือ 600 บาทต่อตัน ส่งผลให้จังหวัดพังงามีอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุนอยู่ที่ 5.0, 4.17, 3.80, 3.38, และ 2.50 จังหวัดนครศรีธรรมราชมีอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน 4.00 และ 2.00 ในขณะที่เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดชุมพรอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน 3.80 และค่าเฉลี่ยรายได้ ต้นทุน และผลตอบแทนเฉลี่ยจากการผลิตจันทน์เทศของเกษตรกร 3 จังหวัด พบว่า จังหวัดพังงา เกษตรกรจำนวน 5 ราย มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตจันทน์เทศแบบผลสดเฉลี่ย 5,100 บาทต่อตัน ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 1,390 บาทต่อตัน ทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 3,710 บาทต่อตัน ส่วนอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน 3.66 จังหวัดนครศรีธรรมราช เกษตรกรจำนวน 2 ราย มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตจันทน์เทศแบบผลสดเฉลี่ย 2,700 บาทต่อตัน ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 1,050 บาทต่อตัน ทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 1,650 บาทต่อตัน ส่วนอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน 2.57 และจังหวัดชุมพร เกษตรกรจำนวน 1 รายมีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตจันทน์เทศแบบผลสดเฉลี่ย 9,900 บาทต่อตัน ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 2,600 บาทต่อตัน ทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 7,300 บาทต่อตัน ส่วนอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน 3.80 ตามลำดับ

ภาคผนวก

แบบบันทึกข้อมูลประจำแปลง

การศึกษาสภาพการผลิตพืชเศรษฐกิจในเขตพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

ข้อมูลต้นทุนและสภาพการผลิต..... พันธุ์พืช.....

ชื่อ.....

ที่อยู่.....

ข้อมูลประจำแปลง

พื้นที่ปลูกจำนวน.....ไร่ จำนวนต้น.....ต้น/ไร่ ลักษณะการปลูก(พืชเดี่ยว/พืชผสมผสาน)

ระยะปลูก..... เมตร อายุ.....ปี(โดยประมาณ) ต้นพันธุ์ บาท/ต้น

สภาพการปลูกและการผลิต

1. การจัดการดูแล

รักษา

1.1 การใส่ปุ๋ย

ครั้งที่ 1	สูตรปุ๋ย.....จำนวน	กระสอบ/กิโลกรัม	ราคา..... บาท
	จำนวนแรงงาน.....คน	ค่าแรง..... บาท/คน	เวลาการใส่ปุ๋ย..... ชั่วโมง
	วัตถุประสงค์การใส่ปุ๋ย	วัน/เดือน/ปี	
ครั้งที่ 2	สูตรปุ๋ย..... จำนวน	กระสอบ/กิโลกรัม	ราคา..... บาท
	จำนวนแรงงาน.....คน	ค่าแรง..... บาท/คน	เวลาการใส่ปุ๋ย..... ชั่วโมง
	วัตถุประสงค์การใส่ปุ๋ย	วัน/เดือน/ปี	
ครั้งที่ 3	สูตรปุ๋ย.....จำนวน	กระสอบ/กิโลกรัม	ราคา..... บาท
	จำนวนแรงงาน.....คน	ค่าแรง..... บาท/คน	เวลาการใส่ปุ๋ย..... ชั่วโมง
	วัตถุประสงค์การใส่ปุ๋ย	วัน/เดือน/ปี	
ครั้งที่ 4	สูตรปุ๋ย.....จำนวน	กระสอบ/กิโลกรัม	ราคา..... บาท
	จำนวนแรงงาน.....คน	ค่าแรง..... บาท/คน	เวลาการใส่ปุ๋ย..... ชั่วโมง
	วัตถุประสงค์การใส่ปุ๋ย	วัน/เดือน/ปี	
ครั้งที่ 5	สูตรปุ๋ย..... จำนวน	กระสอบ/กิโลกรัม	ราคา..... บาท
	จำนวนแรงงาน.....คน	ค่าแรง..... บาท/คน	เวลาการใส่ปุ๋ย..... ชั่วโมง
	วัตถุประสงค์การใส่ปุ๋ย	วัน/เดือน/ปี	
ครั้งที่ 6	สูตรปุ๋ย.....จำนวน	กระสอบ/กิโลกรัม	ราคา..... บาท
	จำนวนแรงงาน.....คน	ค่าแรง..... บาท/คน	เวลาการใส่ปุ๋ย..... ชั่วโมง
	วัตถุประสงค์การใส่ปุ๋ย	วัน/เดือน/ปี	

1.2 การกำจัดวัชพืช

- ครั้งที่ 1 ใช้แรงงานคน (วิธีดำเนินการ.....)
- ใช้สารเคมี
- ข้อสาร อัตราการใช้ลิตร ค่าแรง.....บาท/ลิตร/คน
- ครั้งที่ 2 ใช้แรงงานคน (วิธีดำเนินการ.....)
- ใช้สารเคมี
- ข้อสาร อัตราการใช้ลิตร ค่าแรง.....บาท/ลิตร/คน

1.3 โรค / แผลงศัตรู

เดือน..... โรค / แผลงศัตรู

ใช้สารเคมี

ข้อสาร..... อัตราการใช้..... ลิตร ค่าแรงบาท/ลิตร/คน

อื่นๆ

2. การพัฒนาของ พืช

2.1 ระยะออกดอก

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> มกราคม | <input type="checkbox"/> กรกฎาคม |
| <input type="checkbox"/> กุมภาพันธ์ | <input type="checkbox"/> สิงหาคม |
| <input type="checkbox"/> มีนาคม | <input type="checkbox"/> กันยายน |
| <input type="checkbox"/> เมษายน | <input type="checkbox"/> ตุลาคม |
| <input type="checkbox"/> พฤษภาคม | <input type="checkbox"/> พฤศจิกายน |
| <input type="checkbox"/> มิถุนายน | <input type="checkbox"/> ธันวาคม |

2.2 ระยะการติดผล

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> มกราคม | <input type="checkbox"/> กรกฎาคม |
| <input type="checkbox"/> กุมภาพันธ์ | <input type="checkbox"/> สิงหาคม |
| <input type="checkbox"/> มีนาคม | <input type="checkbox"/> กันยายน |

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> เมษายน | <input type="checkbox"/> ตุลาคม |
| <input type="checkbox"/> พฤษภาคม | <input type="checkbox"/> พฤศจิกายน |
| <input type="checkbox"/> มิถุนายน | <input type="checkbox"/> ธันวาคม |

2.3 ระยะผลสุก

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> มกราคม | <input type="checkbox"/> กรกฎาคม |
| <input type="checkbox"/> กุมภาพันธ์ | <input type="checkbox"/> สิงหาคม |
| <input type="checkbox"/> มีนาคม | <input type="checkbox"/> กันยายน |
| <input type="checkbox"/> เมษายน | <input type="checkbox"/> ตุลาคม |
| <input type="checkbox"/> พฤษภาคม | <input type="checkbox"/> พฤศจิกายน |
| <input type="checkbox"/> มิถุนายน | <input type="checkbox"/> ธันวาคม |

3. การเก็บเกี่ยว

3.1 ระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> มกราคม | <input type="checkbox"/> กรกฎาคม |
| <input type="checkbox"/> กุมภาพันธ์ | <input type="checkbox"/> สิงหาคม |
| <input type="checkbox"/> มีนาคม | <input type="checkbox"/> กันยายน |
| <input type="checkbox"/> เมษายน | <input type="checkbox"/> ตุลาคม |
| <input type="checkbox"/> พฤษภาคม | <input type="checkbox"/> พฤศจิกายน |
| <input type="checkbox"/> มิถุนายน | <input type="checkbox"/> ธันวาคม |

3.2 รูปแบบการเก็บเกี่ยว

- แรงงานคน

ค่าแรง.....บาท/ตัน/ไร่

เครื่องจักรกล

ค่าแรง.....บาท/ตัน/ไร่

3.3 การดูแลผลผลิตก่อนเก็บเกี่ยว

ใช้วิธีห่อผลผลิต

อัตราการจ้างห่อผลผลิต บาท/ผล/ไร่

ค่าวัสดุอุปกรณ์..... บาท/ผล/ไร่ (กรณีหากปฏิบัติงานเอง)

ใช้สารเคมี

ถ้ามี (ชื่อสาร, อัตราการใช้.....ลิตร, ราคา.....บาท/ลิตร)

อื่น ๆ

3.4 การดูแลผลผลิตหลังเก็บเกี่ยว

- สถานที่เก็บผลผลิต

- วิธีการย้ายผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยว.....ราคาการขนส่ง..... บาท/เที่ยว

4 .การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว

- การตัดแต่งทรงพุ่ม

เดือน..... โดยวิธี

ถ้ามี (ค่าแรง บาท/คน/ไร่)

5. รูปแบบการจำหน่ายผลผลิต

พ่อค้าคนกลางรับซื้อถึงสวน
ครั้งที่

1 จำนวนจำหน่าย.....กิโลกรัม ราคาบาท/กิโลกรัม

ครั้งที่

2 จำนวนจำหน่าย.....กิโลกรัม ราคาบาท/กิโลกรัม

วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตส้มแขกในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน
Research and Development on Malabar Tamarind Production Technologies
in the Upper Southern

ผู้วิจัย

สโรชา ถึงสุข อนงค์นาฏ พรหมทะสาร วันเพ็ญ พฤษชัยวัฒน์
ฐิตาภรณ์ ภูมิไชย ณัฐธา ตีรักษา โนรี อีสมาแอ นาทยา คำอำไพ
Sarocho Thuengsuk Anongnard Phomtasan Wanpen Phuekwivat
Titaporn Phumchai Nattadee Raksa Noree Isama-ae Narttaya Dumampai

คำสำคัญ

ส้มแขก, กรดไฮดรอกซีซิตรีค, สุ่มแบบบังเอิญ, เสียบยอดด้วยกิ่งข้าง, เสียบยอดด้วยกิ่งกระโดง

keywords

Garcinia atroviridis, *Garcinia pedunculata*, Malabar Tamarind, hydroxy citric acid (HCA),
Accidental Sampling, grafted with lateral, grafted with apical shoot

ส้มแขกเป็นไม้ผลพื้นเมืองชนิดหนึ่งที่พบในภาคใต้ของประเทศไทย ส้มแขกมี 3 ชนิด คือ 1. *Garcinia gummi-gutta* ชนิดนี้พบในประเทศอินโดนีเซีย ชื่อสามัญคือ *Garcinia cambogia* บางครั้งยังใช้เป็นชื่อวิทยาศาสตร์อีกด้วย มีผลลักษณะเหมือนฟักทองผลเล็ก บริเวณผลมีพูเป็นร่องลึกหลายพูเห็นชัดเจน ส่วนส้มแขกที่พบมากพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทยคือ 2. *Garcinia atroviridis* ส้มแขกชนิดนี้พบเป็นพืชพื้นเมืองของประเทศไทย มาเลเซีย ซึ่งพบบริเวณรัฐทางเหนือของมาเลเซียและภาคใต้ของประเทศไทย ซึ่งเป็นไม้ทางเศรษฐกิจและมีสรรพคุณทางเภสัชวิทยาอีกด้วย มีลักษณะดังนี้ ลำต้นสูงมากกว่า 20 เมตร ลำต้นผิวเรียบมีสีเทา มีกิ่งก้านตามลำต้น ใบมีสีเขียวเข้มเรียบเป็นมัน ใบยาวแคบปลายใบรูปไข่กลับ ผลมีสีเหลืองอมส้มอ่อน และ 3. *Garcinia pedunculata* พบบริเวณเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ พม่า และตะวันออกเฉียงเหนือของอินเดีย มีลักษณะดังนี้ มีลักษณะต้นเหมือนมังคุด ลำต้นแตกกิ่งถี่ๆ ขนานกับพื้นดิน ต้นเป็นพุ่ม ใบเป็นรูปหอกกลับ ดอกเพศผู้มีสีเขียวอ่อนอยู่เป็นกระจุก ส่วนดอกเพศเมียจะออกเป็นดอกเดี่ยว ผลกลมมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 8-12 เซนติเมตร ซึ่งส้มแขกทั้ง 3 ชนิดนี้อยู่ในวงศ์ GUTTIFERAE ชื่อสามัญ Malabar Tamarind ชื่อพื้นเมือง ส้มแขก , ส้มควาย (ภาคใต้), ส้มพะงูน (ปัตตานี), อาแซกะลูด (มาเลย์-ยะลา) ส้มแขก เป็นเครื่องปรุงอาหารที่มีรสเปรี้ยว ช่วยเพิ่มรสชาติให้กับอาหาร เป็นที่นิยมนำมาปรุงเพื่อใช้ในการทำอาหารพื้นเมืองทางภาคใต้ เช่น แกงส้ม ปลาต้มเค็ม ต้มยำ ฯลฯ โดยนำผลส้มแขกไปหั่นเป็นชิ้นบางๆ ตากแดดให้แห้ง แล้วเก็บไว้ปรุงรสซึ่งในผลและเปลือกของส้มแขกมีสารสำคัญ คือ α -hydroxy citric acid (HCA) ซึ่งมีคุณสมบัติในการยับยั้งเอนไซม์ในกระบวนการสร้างไขมันจากการรับประทานอาหารที่มีคาร์โบไฮเดรตสูง นอกจากนี้ยังมีกรดอินทรีย์อื่นๆ ได้แก่ citric acid, pentadecanoic acid, octadecanoic acid และ dodecanoic acid กลไกการออกฤทธิ์ของ HCA จะออกฤทธิ์โดยไปยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ ATP Citrate Lyase ในวงจร kreb's cycle (วงจรการย่อยสลายกลูโคสของร่างกาย) ซึ่งเป็นเอนไซม์ที่ทำหน้าที่เปลี่ยน citrate ไปเป็น acetyl CoA ซึ่งนำไปใช้สร้างกรดไขมัน ขณะเดียวกันก็จะนำน้ำตาลไปสะสมเป็น glycogen ที่ตับ เพื่อใช้เป็นพลังงานสำรองได้อีกด้วย จึงเชื่อกันว่าสารสกัดส้มแขกสามารถยับยั้งกระบวนการสร้างกรดไขมันของร่างกาย นำไปสู่การลดเนื้อเยื่อไขมัน และการลดน้ำหนักได้

ในประเทศไทยพบว่ามีการใช้ส้มแขกกันแพร่หลายในจังหวัดสงขลา ยะลา ปัตตานี นราธิวาส ภูเก็ต ระนอง และพังงา โดยเฉพาะสายพันธุ์ที่พบใน จ.ภูเก็ต พังงา ระนอง กระบี่ คือ *Garcinia pedunculata* ซึ่งชาวพื้นเมืองเรียกส้มแขกชนิดนี้ว่า **ส้มควาย** ส่วนใหญ่ชาวบ้านจะใช้สำหรับปรุงอาหารให้มีรสเปรี้ยว เนื่องจากมีรสเปรี้ยวและใช้รักษาคุณภาพของปลาและเนื้อให้คงความสดไว้ แต่เนื่องจากการพัฒนาและขยายตัวของพืชเศรษฐกิจชนิดอื่นๆ ทำให้พืชท้องถิ่นกลายเป็นพืชที่ถูกมองข้าม ส่วนใหญ่มีการปลูกไว้เพียงบริเวณที่พักอาศัย หรือแซมอยู่ในสวนไม้ผลชนิดอื่นเพียงไม่กี่ต้น เราจึงควรยกระดับ ส้มแขกให้มีบทบาทเป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลาย ตลอดจนส่งเสริมให้เกษตรกรหันมาตระหนักถึงคุณค่าให้มากขึ้น อีกทั้งเกษตรกรยังขาดข้อมูลรวมทั้งเทคโนโลยีในการผลิตส้มแขก ภาครัฐจึงควรทำการศึกษาหาพันธุ์ดีที่มีปริมาณสารสำคัญสูงและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเพื่อที่จะได้เทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสม พร้อมทั้งจะถ่ายทอดแก่เกษตรกร ที่จะทำให้การผลิตส้มแขกได้ผลตอบแทนมากที่สุดและมีการขยายผลถ่ายทอดความรู้สู่เกษตรกรเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อสำรวจพื้นที่การกระจายพันธุ์ และศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ และความแตกต่างของสายพันธุ์ส้มแขก/ส้มควาย

2. รวบรวมและเก็บรักษาพันธุ์กรรมของสายพันธุ์ส้มแขก/ส้มควาย
3. เพื่อคัดเลือกพันธุ์ส้มแขก/ส้มควายที่มีสารสำคัญสูง
4. เพื่อทราบเทคโนโลยีการควบคุมทรงพุ่มที่มีประสิทธิภาพ

บทคัดย่อ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรภูเก็ตและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในสังกัดกรมวิชาการเกษตร ได้ร่วมดำเนินการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตส้มแขกในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน โดยเริ่มการทดลองตั้งแต่ปี.ศ.2554-2558 งานที่ทำการวิจัย คือ สำรวจการกระจายพันธุ์ส้มแขกจากแหล่งต่างๆ คือ จ.ภูเก็ต, พังงา, นครศรีธรรมราช และกระบี่ ด้วยวิธีการสุ่มแหล่งปลูกแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) โดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) ซึ่งจากการสำรวจพบส้มแขก 2 ลักษณะ **ลักษณะที่ 1** คือ *Garcinia atroviridis* ผลคล้ายฟักทองขนาดเล็กพบมากในจังหวัดปัตตานี, นราธิวาสและยะลา **ลักษณะที่ 2** คือ *Garcinia pedunculata* ผลคล้ายผลฝรั่งมีพูแต่เห็นไม่ชัดเจน สำรวจพบที่บ้านคีรีวง อำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช , อำเภอทับปุด จังหวัดพังงา และอำเภอถลางและอำเภอกะทู้ จังหวัดภูเก็ต **จากนั้นศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรภูเก็ตคัดเลือกต้นส้มแขกพันธุ์ดีจาก 4 จังหวัด คือ ภูเก็ต พังงา นครศรีธรรมราชและกระบี่ จังหวัดละ 2 ต้น ซึ่งส้มแขกพันธุ์ดีที่มีลักษณะเป็นแบบที่ 2 คือ *Garcinia pedunculata* วางแผนการทดลองแบบ RCB มีจำนวน 8 กรรมวิธี 10 ซ้ำ มีระยะปลูก 8x8 เมตร รวมพื้นที่ปลูก 3.5 ไร่ โดยปลูกเมื่อเดือนสิงหาคม 2556 การเจริญเติบโตหลังปลูก 3 ปี ต้นส้มแขกมีความสูงตั้งแต่ 64.25-124.67 เซนติเมตร กรรมวิธีที่มีการเจริญเติบโตที่สุดคือ กรรมวิธีที่ 6 คือ ต้นส้มแขกของคุณณัฐมน จังหวัดภูเก็ต มีความสูงของต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 124.67 เซนติเมตร และจากการศึกษาความแตกต่างของพันธุ์ส้มแขกทั้ง 8 กรรมวิธี โดยเทคนิค AFLP สามารถใช้ในการจัดจำแนกพันธุ์กรรมของส้มแขกได้ ผลที่ได้คือทั้ง 8 กรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันในแต่ละต้น แสดงว่าส้มแขกมีพันธุ์กรรมเดียวกัน**

การศึกษาปริมาณสารสำคัญคือกรดไฮดรอกซีซีตริกแอซิด (HCA) ในส้มแขก พบว่า ส้มแขก *Garcinia pedunculata* มีสารไฮดรอกซีซีตริกแอซิด (HCA) ตั้งแต่ 184.88-245.34 มิลลิกรัมต่อกรัม โดยกรรมวิธีที่ 7 คือ ส้มแขกของคุณสุนทร จังหวัดพังงามีปริมาณกรดไฮดรอกซีซีตริกแอซิด สูงที่สุด คือ 245.34 มิลลิกรัมต่อกรัม และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยะลาและศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส ศึกษาปริมาณสาร HCA ในส้มแขก *Garcinia atroviridis* พบว่า ผลสดมีปริมาณสาร HCA อยู่ในช่วง 39.71 - 46.88 มิลลิกรัมต่อกรัม เฉลี่ย 45.48 มิลลิกรัม/กรัม แต่ผลแห้ง 1 ปี มีปริมาณสาร HCA เฉลี่ย 211.96 มิลลิกรัม/กรัม และ ผลแห้งเก็บรักษาเกิน 1 ปี มีปริมาณสาร HCA เฉลี่ย 225.76 มิลลิกรัม/กรัม จะเห็นว่าผลส้มแขกสดมีปริมาณสาร HCA น้อยที่สุด ส่วนการนำผลส้มแขกไปตากแห้งจะทำให้ปริมาณสาร HCA เพิ่มขึ้นแต่ไม่แตกต่างกันหลังจากที่เก็บรักษาเป็นเวลา 1 ปี และนานเกิน 1 ปี ผลส้มแขกสดจากจังหวัดยะลามีปริมาณสาร HCA สูงที่สุด 51.35 มิลลิกรัม/กรัม และผลส้มแขกสดจังหวัดนราธิวาสมีปริมาณสาร HCA น้อยที่สุด 41.59 มิลลิกรัม/กรัม ส่วนผลส้มแขกแห้งของจังหวัดนราธิวาสมีปริมาณสาร HCA สูงที่สุด 275.00 มิลลิกรัม/กรัม และจังหวัดสตูลที่มีสาร HCA น้อยที่สุด 184.70 มิลลิกรัม/กรัม

การศึกษาสภาพการผลิตส้มแขกในเขตพื้นที่ภาคใต้ตอนบนนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ โดยวิธีการสุ่มแหล่งปลูกแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) ใช้แบบสัมภาษณ์เก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร ส่วนที่ 2 ข้อมูลสภาพการผลิต และส่วนที่ 3 ข้อมูลสภาพการตลาด เก็บรวบรวม

ข้อมูลในเขตจังหวัดพังงา ภูเก็ตและนครศรีธรรมราช ได้เกษตรกรตัวอย่างทั้งหมด 45 ราย จากการศึกษาพบว่า พื้นที่ทำการเกษตรร้อยละ 71.11 มีขนาดไม่เกิน 5 ไร่ รายได้จากการจำหน่ายส้มแขกส่วนใหญ่ ร้อยละ 33.33 มีรายได้มากกว่า 15,000 บาทต่อรายต่อปี พื้นที่ปลูกส้มแขก ร้อยละ 84.44 มีสภาพเป็นที่เชิงเขา รูปแบบการทำสวนเป็นแบบผสมผสานแหล่งน้ำที่ใช้อาศัยน้ำฝนแหล่งเดียว เกษตรกรแต่ละรายมีต้นส้มแขกไม่เกิน 10 ต้น ร้อยละ 71.11 อายุต้นมากกว่า 21 ปี ร้อยละ 80.00 การขยายพันธุ์โดยเสียบยอด ร้อยละ 82.22 ใช้ปุ๋ยบำรุงต้น ร้อยละ 24.44 ต้นส้มแขกออกดอกช่วงเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม ร้อยละ 77.78 ติดผลช่วงเดือนมกราคม ร้อยละ 64.44 และทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตช่วงเดือนมีนาคม ร้อยละ 66.67 สำหรับปัญหาที่พบในการผลิตส้มแขกเกิดจากศัตรูพืช ร้อยละ 86.66 การจำหน่ายส้มแขกเกษตรกรจะจำหน่ายที่จุดรับซื้อภายในท้องถิ่น ร้อยละ 82.22 โดยทำการขนส่งเอง สำหรับผลผลิตมีการแปรรูป ร้อยละ 75.56 เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดพังงามีผลตอบแทนเฉลี่ย 2,340 บาทต่อต้น อัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน 3.4 และเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช มีผลตอบแทนเฉลี่ย 3,312 บาทต่อต้น อัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน 3.3

ต้นส้มแขกที่เสียบยอดด้วยกิ่งข้าง และต้นที่เสียบยอดด้วยกิ่งกระโดง ใช้สำหรับศึกษาการจัดการทรงพุ่ม ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง ระหว่างปี 2556-2558 หลังจากปลูกได้ 30 เดือน ต้นที่เสียบยอดด้วยกิ่งข้าง มีความสูงของต้น เฉลี่ย 77.68 เซนติเมตร เส้นรอบวงลำต้น 3.86 เซนติเมตร และมีจำนวนกิ่ง 1.06 กิ่งต่อต้น จาก 100 ต้น มีต้นที่แตกกิ่ง 41 ต้น และต้นที่เสียบยอดด้วยกิ่งกระโดง มีความสูง 57.63 เซนติเมตร เส้นรอบวงลำต้น 3.24 เซนติเมตร ไม่มีการแตกกิ่ง ยังไม่ได้มีการตัดแต่งกิ่งตามกรรมวิธีที่วางไว้ เพราะต้นที่แตกกิ่งมีน้อย และจำนวนกิ่งต่อต้นมีจำนวนน้อย

Abstract

Phuket Agricultural Research and Development and related agencies under the Department of Agriculture. Co-operation Research and Development on Malabar Tamarind Production Technologies in the Upper Southern. Since the start of the trial year. 2554-2558. Survey and Study on *Garcinia atroviridis* Germplasm in Phuket, Phangnga, Krabi and Nakhon Si Thammarat. With the random planting is Accidental Sampling by Simple Random Sampling, which the survey found *Garcinia* two characteristic. Type 1 is *Garcinia atroviridis* fruit similar small pumpkin is more common in the provinces of Pattani, Narathiwat and Yala. Type 2 is *Garcinia pedunculata* fruit similar guava and a lobe, but it is not clear. The survey found that Khiriwong Lan Saka district, Nakhon Si Thammarat, Thap Put district, Phang Nga Province and Kathu and Thalang, Phuket Province. The research and development of agricultural Phuket selected from *Garcinia* species from four provinces of Phuket, Phang Nga, Nakhon Si Thammarat and Krabi Provinces of two trees which *Garcinia* thoroughbred with a Type 2 is *Garcinia pedunculata* experimental design was RCB with a total of eight treatments 8x8 meter spacing over a total land area of 3.5 rais planted. Growth in August 2556 after three years of planting *Garcinia pedunculata* with a height ranging from 64.25 to 124.67 centimeters. Growing the best

treatment is 6th treatment (Nuttamon) Phuket province. The height of the average maximum is 124.67cm. The Studying the different species of *Garcinia pedunculata* 8 treatments by AFLP technique can be used to identify genetic Orange have. The result is that the process does not have eight different for each one. Orange has shown that the same gene.

The concentration of the acid is hydroxy citric acid (HCA) found in *Garcinia pedunculata* from 184.88 to 245.34 Milligrams per gram. The 7th treatment (Suntorn, Phang Nga) is a hydroxy citric acid, the highest is 245.34 milligrams per gram. Yala Agricultural Research and Development Center and Narathiwat Agricultural Research and Development Center. The concentration of HCA in *Garcinia atroviridis* found that the fresh fruit dose of HCA in the range of 39.71 to 46.88 milligrams per gram average 45.48 mg / g. *Garcinia atroviridis* dry fruit storage 1 year found HCA average of 211.96 mg / g dry but *Garcinia atroviridis* storage over 1 year is the average of HCA 225.76 mg / g dry. It is evident that *Garcinia atroviridis* fresh dose of HCA least the introduction of *Garcinia atroviridis* dried to make of HCA increased, but not significantly different after more than treatment for one year and more than one year, *Garcinia atroviridis* from Yala has the highest concentration of HCA 51.35 mg / g. Fresh *Garcinia atroviridis* from Narathiwat are the least HCA content of 41.59 mg / g. *Garcinia atroviridis* dry Narathiwat province has the highest concentration of HCA 275.00 mg / g. Satun have containing HCA least 184.70 mm mg / g.

A study of Production of Malabar Tamarind in the Upper Southern on this survey. Accidental Sampling technique used interview data collected consists of three parts: Part 1: Overview of the farmers Part 2: production and Part 3: marketing Data. We were collected in the province of Phang Nga. Phuket and Nakhon Si Thammarat All samples from 45 farmers showed that 71.11 percent of agricultural areas no larger than five rais of income from the sale of Malabar Tamarind 33.33 percent earning more than 15,000 baht per person per year. Malabar Tamarind cultivation has 84.44 percent of the foothills. Gardening is a form of integrated. The water resources used rainfed only. Individual farmers with the Malabar Tamarind less than 10 trees 71.11 percent. Tamarind early age, more than 21 percent is 80 years. Propagation used grafting of 82.22 percent. Fertilizers maintenance of 24.44 percent. Flowering period from November to December of 77.78 percent fruiting in January of 64.44 percent and were harvested during the month of March of 66.67 percent. For the problems in the manufacture of the Malabar Tamarind caused by pests 86.66 percent disposition the Malabar Tamarind farmers will be sold at the buy local 82.22 percent. By your own transport for the production of processed 75.56 percent. Farmers in Phang Nga province got average an investment return of

2,340 baht per tree yield on investments 3.4 and farmers in Nakhon Si Thammarat province got average an investment return of 3,312 baht per tree yield on investments 3.3.

Garcinia atroviridis plants, which were grafted with lateral and apical shoots, were planted for canopy management during the year 2013-2015 at Trang Horticultural Research Centre, Thailand. It was found that after 30 months of planting, their growth of plants grafted with lateral shoots were 77.68 cm. tall, 3.86 cm. of circumference and 1.06 branches per plant. The treatments had not been applied yet since not every tree produce branches.

กิจกรรมที่ 1 สํารวจและศึกษาเชื้อพันธุ้ส้แมกในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

หัวหน้ากิจกรรม นางสาวสโรชา ถึงสุข นักวิชาการเกษตรชำนาญการ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรภูเก็ต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7

การทดลองที่ 1.1 สํารวจ และศึกษาเชื้อพันธุ้ส้แมกในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

Survey and Study on *Garcinia pedunculata* Germplasm in the Upper Southern

หัวหน้าการทดลอง นางสาวสโรชา ถึงสุข นักวิชาการเกษตรชำนาญการ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรภูเก็ต

การทดลองที่ 1.2 เปรียบเทียบพันธุ้ส้แมกในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

Comparing variety of *Garcinia pedunculata* in the Upper Southern

หัวหน้าการทดลอง นางสาวสโรชา ถึงสุข นักวิชาการเกษตรชำนาญการ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรภูเก็ต

ผู้ร่วมงาน : ว่าที่ร้อยตรีจตุรภัทร รัตนวิสาสนนท์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรภูเก็ต

นางทองใส บุญทอย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรภูเก็ต

นางสาวจิตารัตน์ พูนประสิทธิ์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรภูเก็ต

นางฐิตาภรณ์ ภูมิไชย สถาบันวิจัยยาง การยางแห่งประเทศไทย

การทดลองที่ 1.3 ศึกษาปริมาณสารสำคัญในส้แมกในพื้นที่ภาคใต้

Quantities of *Garcinia* substances in the South

หัวหน้าการทดลอง นางสาวณัฐภา ดิรักษา นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยะลา

ผู้ร่วมงาน : นายโนรี อีสมะแอ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส

นางสาวศรีธัญญา ใจพะยัก ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส

นายจันท์ คงคุณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส

นายจําาง ยานะธรรม ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส

นายโสพล ทองรักทอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส

นางสาวนาตยา คำอำไพ ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง

นายไพศอล หะยีสสาและ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยะลา

นายรังสรรค์ ลอยพิพันธ์
นายวิทยา เจาะจาโรจน์

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยะลา
ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยะลา

สำรวจ และศึกษาเชื้อพันธุ์ส้มแขกในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

Survey and Study on *Garcinia atroviridis* Germplasm in the Upper Southern

สโรชา ถึงสุข¹ ฐิตาภรณ์ ภูมิไชย² โนรี อีสมะแอ³ ณัฐภา ดิรัรักษา⁴

คำสำคัญ: ส้มแขก, กรดไฮดรอกซีซีตริก, สุ่มแบบบังเอิญ

บทคัดย่อ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรภูเก็ตและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในสังกัดกรมวิชาการเกษตร ได้ร่วมดำเนินการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตส้มแขกในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน โดยเริ่มการทดลองตั้งแต่ปีพ.ศ.2554-2558 งานที่ทำการวิจัย คือ สำรองการกระจายพันธุ์ส้มแขกจากแหล่งต่างๆ คือ จ.ภูเก็ต, พังงา, นครศรีธรรมราช และกระบี่ ด้วยวิธีการสุ่มแหล่งปลูกแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) โดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) ซึ่งจากการสำรวจพบส้มแขก 2 ลักษณะ **ลักษณะที่ 1** คือ *Garcinia atroviridis* ผลคล้ายพริกทองขนาดเล็กพบมากในจังหวัดปัตตานี, นราธิวาสและยะลา **ลักษณะที่ 2** คือ *Garcinia pedunculata* ผลคล้ายผลฝรั่งมีพู่แต่เห็นไม่ชัดเจน สำรองพบที่บ้านคีรีวง อำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช, อำเภอทับปุด จังหวัดพังงา และอำเภอกลางและอำเภอกะทู้ จังหวัดภูเก็ต **จากนั้นศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรภูเก็ตคัดเลือกต้นส้มแขกพันธุ์ดีจาก 4 จังหวัด คือ ภูเก็ต พังงา นครศรีธรรมราชและกระบี่ จังหวัดละ 2 ต้น ซึ่งส้มแขกพันธุ์ดีที่มีลักษณะเป็นแบบที่ 2 คือ *Garcinia pedunculata* วางแผนการทดลองแบบ RCB มีจำนวน 8 กรรมวิธี 10 ซ้ำ มีระยะปลูก 8x8 เมตร รวมพื้นที่ปลูก 3.5 ไร่ โดยปลูกเมื่อเดือนสิงหาคม 2556 การเจริญเติบโตหลังปลูก 3 ปี ต้นส้มแขกมีความสูงตั้งแต่ 64.25-124.67 เซนติเมตร กรรมวิธีที่มีการเจริญเติบโตที่สุดคือ กรรมวิธีที่ 6 คือ ต้นส้มแขกของคุณณัฐมน จังหวัดภูเก็ต มีความสูงของต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 124.67 เซนติเมตร และจากการศึกษาความแตกต่างของพันธุ์ส้มแขกทั้ง 8 กรรมวิธี โดยเทคนิค AFLP สามารถใช้ในการจัดจำแนกพันธุ์กรรมของส้มแขกได้ ผลที่ได้คือทั้ง 8 กรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันในแต่ละต้น แสดงว่าส้มแขกมีพันธุ์กรรมเดียวกัน**

การศึกษาปริมาณสารสำคัญคือกรดไฮดรอกซีซีตริกแอซิก (HCA) ในส้มแขก พบว่า ส้มแขก *Garcinia pedunculata* มีสารไฮดรอกซีซีตริกแอซิก (HCA) ตั้งแต่ 184.88-245.34 มิลลิกรัมต่อกรัม โดยกรรมวิธีที่ 7 คือ ส้มแขกของคุณสุนทร จังหวัดพังงามีปริมาณกรดไฮดรอกซีซีตริกแอซิก สูงที่สุด คือ 245.34 มิลลิกรัมต่อกรัม และ

¹ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรภูเก็ต

² การยางแห่งประเทศไทย

³ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส

⁴ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยะลา

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยะลาและศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส ศึกษาปริมาณสาร HCA ในส้มแขก *Garcinia atroviridis* พบว่า ผลสดมีปริมาณสาร HCA อยู่ในช่วง 39.71 - 46.88 มิลลิกรัมต่อกรัม เฉลี่ย 45.48 มิลลิกรัม/กรัม แต่ผลแห้ง 1 ปี มีปริมาณสาร HCA เฉลี่ย 211.96 มิลลิกรัม/กรัม และ ผลแห้งเก็บรักษาเกิน 1 ปี มีปริมาณสาร HCA เฉลี่ย 225.76 มิลลิกรัม/กรัม จะเห็นว่าผลส้มแขกสดมีปริมาณสาร HCA น้อยที่สุด ส่วนการนำผลส้มแขกไปตากแห้งจะทำให้ปริมาณสาร HCA เพิ่มขึ้นแต่ไม่แตกต่างกันหลังจากที่เก็บรักษาเป็นเวลา 1 ปี และนานเกิน 1 ปี ผลส้มแขกสดจากจังหวัดยะลามีปริมาณสาร HCA สูงที่สุด 51.35 มิลลิกรัม/กรัม และผลส้มแขกสดจังหวัดนราธิวาสมีปริมาณสาร HCA น้อยที่สุด 41.59 มิลลิกรัม/กรัม ส่วนผลส้มแขกแห้งของจังหวัดนราธิวาสมีปริมาณสาร HCA สูงที่สุด 275.00 มิลลิกรัม/กรัม และจังหวัดสตูลที่มีสาร HCA น้อยที่สุด 184.70 มิลลิกรัม/กรัม

Abstract

Phuket Agricultural Research and Development and related agencies under the Department of Agriculture. Co-operation Research and Development on Malabar Tamarind Production Technologies in the Upper Southern. Since the start of the trial year. 2554-2558. Survey and Study on *Garcinia atroviridis* Germplasm in Phuket, Phangnga, Krabi and Nakhon Si Thammarat. With the random planting is Accidental Sampling by Simple Random Sampling, which the survey found *Garcinia* two characteristic. Type 1 is *Garcinia atroviridis* fruit similar small pumpkin is more common in the provinces of Pattani, Narathiwat and Yala. Type 2 is *Garcinia pedunculata* fruit similar guava and a lobe, but it is not clear. The survey found that Khiriwong Lan Saka district, Nakhon Si Thammarat, Thap Put district, Phang Nga Province and Kathu and Thalang, Phuket Province. The research and development of agricultural Phuket selected from *Garcinia* species from four provinces of Phuket, Phang Nga, Nakhon Si Thammarat and Krabi Provinces of two trees which *Garcinia* thoroughbred with a Type 2 is *Garcinia pedunculata* experimental design was RCB with a total of eight treatments 8x8 meter spacing over a total land area of 3.5 rais planted. Growth in August 2556 after three years of planting *Garcinia pedunculata* with a height ranging from 64.25 to 124.67 centimeters. Growing the best treatment is 6th treatment (Nuttamon) Phuket province. The height of the average maximum is 124.67cm. The Studying the different species of *Garcinia pedunculata* 8 treatments by AFLP technique can be used to identify genetic Orange have. The result is that the process does not have eight different for each one. Orange has shown that the same gene.

The concentration of the acid is hydroxy citric acid (HCA) found in *Garcinia pedunculata* from 184.88 to 245.34 Milligrams per gram. The 7th treatment (Suntorn, Phang Nga) is a hydroxy citric acid, the highest is 245.34 milligrams per gram. Yala Agricultural Research and Development Center and Narathiwat Agricultural Research and Development Center. The concentration of HCA in *Garcinia atroviridis* found that the fresh fruit dose of HCA in the range

of 39.71 to 46.88 milligrams per gram average 45.48 mg / g. *Garcinia atroviridis* dry fruit storage 1 year found HCA average of 211.96 mg / g dry but *Garcinia atroviridis* storage over 1 year is the average of HCA 225.76 mg / g dry. It is evident that *Garcinia atroviridis* fresh dose of HCA least the introduction of *Garcinia atroviridis* dried to make of HCA increased, but not significantly different after more than treatment for one year and more than one year, *Garcinia atroviridis* from Yala has the highest concentration of HCA 51.35 mg / g. Fresh *Garcinia atroviridis* from Narathiwat are the least HCA content of 41.59 mg / g. *Garcinia atroviridis* dry Narathiwat province has the highest concentration of HCA 275.00 mg / g. Satun have containing HCA least 184.70 mm mg / g.

บทนำ

ส้มแขกเป็นไม้ผลพื้นเมืองชนิดหนึ่งที่พบในภาคใต้ของประเทศไทย ซึ่งส้มแขกที่พบนั้น 3 ชนิด คือ 1. *Garcinia gummi-gutta* ชนิดนี้พบในประเทศอินโดนีเซีย ชื่อสามัญคือ *Garcinia cambogia* บางครั้งยังใช้เป็นชื่อวิทยาศาสตร์อีกด้วย มีผลลักษณะเหมือนฟักทองผลเล็ก บริเวณผลมีพูเป็นร่องลึกหลายพูเห็นชัดเจน ส่วนส้มแขกที่พบมากพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทยคือ 2. *Garcinia atroviridis* ส้มแขกชนิดนี้พบเป็นพืชพื้นเมืองของประเทศไทย มาเลเซีย ซึ่งพบบริเวณรัฐทางเหนือของมาเลเซียและภาคใต้ของประเทศไทย ซึ่งเป็นไม้ทางเศรษฐกิจและมีสรรพคุณทางเภสัชวิทยาอีกด้วย มีลักษณะดังนี้ ลำต้นสูงมากกว่า 20 เมตร ลำต้นผิวเรียบมีสีเทา มีกิ่งก่อกงตามลำต้น ใบมีสีเขียวเข้มเรียบเป็นมัน ใบยาวแคบปลายใบรูปไข่กลับ ผลมีสีเหลืองอมส้มอ่อน และ 3. *Garcinia pedunculata* พบบริเวณเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ พม่า และตะวันออกเฉียงเหนือของอินเดีย มีลักษณะดังนี้ มีลักษณะต้นเหมือนมังคุด ลำต้นแตกกิ่งถี่ๆ ขนานกับพื้นดิน ต้นเป็นพุ่ม ใบเป็นรูปหอกกลับ ดอกเพศผู้มีสีเขียวอ่อนอยู่เป็นกระจุก ส่วนดอกเพศเมียจะออกเป็นดอกเดี่ยว ผลกลมมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 8- 12 เซนติเมตร ซึ่งส้มแขกทั้ง 3 ชนิดนี้อยู่ในวงศ์ GUTTIFERAE ชื่อสามัญ Malabar Tamarind ชื่อพื้นเมือง ส้มแขก , ส้มควาย (ภาคใต้), ส้มพะงูน (ปัตตานี), อาแซกะลูด (มาเลย์-ยะลา) ส้มแขก เป็นเครื่องปรุงอาหารที่มีรสเปรี้ยว ช่วยเพิ่มรสชาติให้กับอาหาร เป็นที่นิยมนำมาปรุงเพื่อใช้ในการทำอาหารพื้นเมืองทางภาคใต้ เช่น แกงส้ม ปลาต้มเค็ม ต้มยำ ฯลฯ โดยนำผลส้มแขกไปหั่นเป็นชิ้นบางๆ ตากแดดให้แห้ง แล้วเก็บไว้ปรุงรสซึ่งในผลและเปลือกของส้มแขกมีสารสำคัญ คือ α -hydroxy citric acid (HCA) ซึ่งมีคุณสมบัติในการยับยั้งเอนไซม์ในกระบวนการสร้างไขมันจากการรับประทานอาหารที่มีคาร์โบไฮเดรตสูง นอกจากนี้ยังมีกรดอินทรีย์อื่นๆ ได้แก่ citric acid, pentadecanoic acid, octadecanoic acid และ dodecanoic acid กลไกการออกฤทธิ์ของ HCA จะออกฤทธิ์โดยไปยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ ATP Citrate Lyase ในวงจร kreb's cycle (วงจรการย่อยสลายกลูโคสของร่างกาย) ซึ่งเป็นเอนไซม์ที่ทำหน้าที่เปลี่ยน citrate ไปเป็น acetyl CoA ซึ่งนำไปใช้สร้างกรดไขมัน ขณะเดียวกันก็จะนำน้ำตาลไปสะสมเป็น glycogen ที่ตับ เพื่อใช้เป็นพลังงานสำรองได้อีกด้วย จึงเชื่อกันว่าสารสกัดส้มแขกสามารถยับยั้งกระบวนการสร้างกรดไขมันของร่างกาย นำไปสู่การลดเนื้อเยื่อไขมัน และการลดน้ำหนักได้

ในประเทศไทยพบว่ามีการใช้ส้มแขกกันแพร่หลายในจังหวัดสงขลา ยะลา ปัตตานี นราธิวาส ภูเก็ต ระนอง และพังงา โดยเฉพาะสายพันธุ์ที่พบใน จ.ภูเก็ต พังงา ระนอง กระบี่ คือ *Garcinia pedunculata* ซึ่งชาวพื้นเมืองเรียก

ส้มแขกชนิดนี้ว่า ส้มควาย ส่วนใหญ่ชาวบ้านจะใช้สำหรับปรุงอาหารให้มีรสเปรี้ยว เนื่องจากมีรสเปรี้ยวและใช้รักษาคุณภาพของปลาและเนื้อให้คงความสดไว้ แต่เนื่องจากการพัฒนาและขยายตัวของพืชเศรษฐกิจชนิดอื่นๆ ทำให้พืชท้องถิ่นกลายเป็นพืชที่ถูกมองข้าม ส่วนใหญ่มีการปลูกไว้เพียงบริเวณที่พักอาศัย หรือแซมอยู่ในสวนไม้ผลชนิดอื่นเพียงไม่กี่ต้น เราจึงควรยกระดับ ส้มแขกให้มีบทบาทเป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลาย ตลอดจนส่งเสริมให้เกษตรกรหันมาตระหนักถึงคุณค่าให้มากขึ้น อีกทั้งเกษตรกรยังขาดข้อมูลรวมทั้งเทคโนโลยีในการผลิตส้มแขก ภาครัฐจึงควรทำการศึกษาหาพันธุ์ดีที่มีปริมาณสารสำคัญสูงและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเพื่อที่จะได้เทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสม พร้อมทั้งจะถ่ายทอดแก่เกษตรกร ที่จะทำให้การผลิตส้มแขกได้ผลตอบแทนมากที่สุดและมีการขยายผลถ่ายทอดความรู้สู่เกษตรกรเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง

ส้มแขกเป็นพืชที่อยู่ในวงศ์ CLUSIACEAE (Guttiferae) มีชื่อวิทยาศาสตร์ ดังนี้ ชนิดที่ 1 *Garcinia atroviridis* Griff. Ex T. Anderson ชนิดที่ 2 *Garcinia cambogia* Desr. ชื่ออื่นๆ ของ ชนิดที่ 1 คือ ส้มแขก มะขามแขก ชะมวงข้าง ส้มมะวน ส้มควาย ส้มพะงุน อาแขกกะลุโก และชนิดที่ 2 คือ ส้มแขก, Gamboge ส่วนที่ใช้ คือ ผล ส้มแขกชนิดแรกเป็นชนิดที่พบมากในประเทศไทย ส่วนชนิดที่ 2 เป็นชนิดที่มีการใช้กันมากในตลาดโลก ประเทศอินเดียเป็นผู้ส่งออกรายใหญ่

การปลูก ส้มแขกขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด โดยเมล็ดที่ใช้ต้องมีลักษณะสมบูรณ์ปราศจากโรคและแมลงทำลาย สามารถทำได้โดยทำการเพาะเมล็ดส้มแขกในถุงดำก่อน เมื่อต้นกล้าอายุ 3-4 เดือน จึงทำการย้ายปลูก เตรียมแปลงปลูกโดยขุดหลุมกว้าง 30 เซนติเมตร X ยาว 30 เซนติเมตร X ลึก 30 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ยอินทรีย์รองก้นหลุม จากนั้นนำต้นพันธุ์ลงปลูกในหลุมปลูก กลบดินให้แน่นและมีไม้ยึดลำต้นกันโยก ถ้าแดดจัดต้องพรางแสงแดดในระยะแรกปลูกด้วย ส้มแขกจะเก็บที่อายุประมาณ 7-8 ปี โดยผลจะออกในช่วงเดือนมิถุนายน ถึงเดือนสิงหาคม เก็บผลผลิตโตเต็มที่ ผลผลิตสด 3 ตัน/ไร่ การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว นำผลส้มแขกมาหั่นเป็นชิ้นบาง ๆ และตากแดดจัด ๆ ประมาณ 3 วัน ให้แห้งสนิท เก็บไว้ในภาชนะที่กันความชื้น อัตราส่วนการทำแห้งคือ ผลผลิตสด : ผลผลิตแห้ง = 4:1

ส่วนสารสำคัญในผลส้มแขกทั้งชนิด *G. atroviridis* และ *G. cambogia* , สารสำคัญเหมือนกัน คือ hydroxycitric acid ที่เรียกสั้นๆ ว่า “สาร HCA” ซึ่งมีคุณสมบัติในการยับยั้งเอนไซม์ในกระบวนการสร้างไขมันจากการบริโภคอาหารที่มีคาร์โบไฮเดรตสูง นอกจากนี้ยังมีกรดอินทรีย์อื่นๆ อีก ได้แก่ กรดซิตริก (citric acid) กรดเพนตาดีคานอิก (pentadecanoic acid) กรดออกตาดีคานอิก (octadecanoic acid) และกรดโดเดคานอิก (dodecanoic acid)

จากผลการศึกษาฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาในสัตว์ทดลอง พบว่า สารสกัดหรือสารสำคัญของผลส้มแขกมีฤทธิ์ทางยาหลายประการ ดังนี้

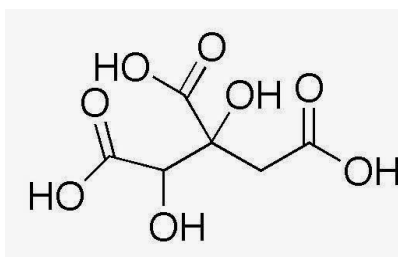
1. การศึกษาผลต่อน้ำหนักตัว และไขมันในร่างกาย จากการศึกษาฤทธิ์ของสาร HCA ของต่างประเทศ โดยศึกษาในหนูขาวหรือหนูถีบจักร พบว่า HCA ช่วยลดการกินอาหาร ลดน้ำหนักตัว หรือลดการเพิ่มของน้ำหนักตัวได้

2. การศึกษาฤทธิ์ต้านเชื้อจุลินทรีย์ อนุพันธ์ของ hydroxycitric acid 2 ชนิด แสดงฤทธิ์ยับยั้งเชื้อรา *Cladosporium herbarum* ซึ่งเป็นเชื้อราชนิดหนึ่งที่ทำให้เกิดอาการภูมิแพ้โดยมีความแรงเทียบเท่า cyclohecimide แต่ไม่มีฤทธิ์ต่อเชื้อราอื่นหรือยีสต์

3. การศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ (antioxidant) สารสกัดด้วยน้ำ และสารสกัดด้วยเอทานอลของผลส้มแขก ไม่แสดงฤทธิ์ antioxidant เมื่อทดสอบด้วยวิธี DPPH radical scavenging assay ที่ระดับความเข้มข้นสูงสุด 2000 mg/mL แต่สารสกัดของราก ใบ และเปลือกต้นแสดงฤทธิ์ antioxidant ที่แรงกว่าวิตามินอี ในขณะที่สารสกัดด้วยเมทานอลของผลส้มแขกก็ไม่แสดงฤทธิ์ antioxidant เช่นกัน มีรายงานการวิจัยทางคลินิกของ HCA ในคนอยู่หลายรายงาน แต่พบว่าไม่สนับสนุนฤทธิ์ลดไขมัน หรือประสิทธิผลในการลดน้ำหนักหรือเพิ่ม fat oxidation ของ HCA ซึ่งไม่สอดคล้องกับผลการวิจัยในสัตว์ทดลอง อย่างไรก็ตาม มีข้อเสนอว่าผลิตภัณฑ์จากส้มแขกอาจมีประโยชน์ในการช่วยควบคุมไม่ให้น้ำหนักเพิ่มขึ้นอีกหลังจากลดน้ำหนักได้แล้ว โดยใช้ร่วมกับการควบคุมอาหาร ลดการบริโภคไขมัน และออกกำลังกาย ซึ่งยังต้องพิสูจน์ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ต่อไป ทางด้านพิษวิทยาไม่มีรายงานการศึกษาทางพิษวิทยาในสัตว์ทดลอง ผลของส้มแขกใช้เป็นอาหารด้วยจึงถือว่ามีความปลอดภัย ทางภาคใต้ใช้ผลส้มแขกมาปรุงอาหารเช่น ต้มเนื้อ ต้มปลา แกงส้ม

ข้อควรระวังการบริโภคส้มแขก เนื่องจากสาร HCA มีผลรบกวนการสร้าง acetyl CoA, fatty acid รวมทั้ง cholesterol จึงอาจมีผลรบกวนต่อการสร้าง steroid hormone ได้ จึงไม่แนะนำให้ใช้ HCA หรือผลิตภัณฑ์ส้มแขกที่มี HCA ในปริมาณสูงในสตรีมีครรภ์ หรือสตรีที่ให้นมบุตร อาการข้างเคียงในการบริโภคปริมาณมากอาจทำให้เกิดอาการข้างเคียงต่อระบบทางเดินอาหารเล็กน้อย ส่วนขนาดที่ใช้และวิธีใช้ไม่มีข้อบ่งชี้ที่ได้รับรองจากวงการแพทย์ ที่มีงานวิจัยที่ยืนยันประสิทธิผลในคนสนับสนุน แต่ปัจจุบันมีการใช้เพื่อวัตถุประสงค์ในการช่วยลดน้ำหนัก ลดความอยากอาหาร สำหรับผลิตภัณฑ์ส้มแขกที่มีการควบคุมปริมาณ HCA ไม่ต่ำกว่า 50 % ให้รับประทานในขนาด 750-1,500 มิลลิกรัม โดยแบ่งให้วันละ 2-3 ครั้ง 30-60 นาทีก่อนอาหาร (http://ittm.dtam.moph.go.th/product_champion/herb9.htm)

การทำงานของ HCA



HCA (Hydroxy citric acid)

HCA เป็นกุญแจสำคัญที่ช่วยให้เราสามารถลดน้ำหนักได้ เนื่องจาก HCA จะเป็นตัวยับยั้งไม่ให้แป้ง และน้ำตาลเปลี่ยนไปเป็นไขมัน แต่จะนำน้ำตาลเปลี่ยนไปเป็นพลังงานให้กับเรา ซึ่งเมื่อเรามีปริมาณน้ำตาลในเลือดที่เพียงพอจะทำให้เราไม่หิวเก่ง และจะนำน้ำตาลเปลี่ยนไปเป็นไกลโคเจนเก็บไว้ที่ตับ(หรือที่เรียกกันง่าย ๆ ว่า เก็บเป็นพลังงานสำรองให้ร่างกาย) เมื่อร่างกายรับรู้ว่ามีไกลโคเจนเก็บไว้ที่ตับแล้ว จึงไม่ทำให้เรารู้สึกหิวมากนัก นอกจากนี้ HCA ยังมีส่วนช่วยเอ็นไซม์คาร์นิทีน เอซิล ทรานสเฟอร์เรส (Carnitine Acyl Transferase) ที่มี

หน้าที่ในการดึงไขมันที่เคยสะสมมาแล้วมาใช้เป็นพลังงาน ทำให้ผู้ที่กินส้มแขกเข้าไปจะมีรูปร่างดีขึ้น ไขมันส่วนเกินลดลง ไม่มีผลข้างเคียง (เว็บไซต์, 2557)

ระเบียบวิธีการวิจัย

การทดลองที่ 1.1 สํารวจ และศึกษาเชื้อพันธุ์ส้มแขกในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

สถานที่ดำเนินการ สวนเกษตรกรผู้ปลูกส้มแขกภายในจังหวัดพังงา ภูเก็ต นครศรีธรรมราชและกระบี่
ระยะเวลาดำเนินการวิจัย เริ่มต้น เดือนตุลาคม 2553 สิ้นสุด เดือนกันยายน 2556

วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. แบบสำรวจ รวบรวมและศึกษาเชื้อพันธุ์ส้มแขกในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน เนื้อหาประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกษตรกร : ชื่อ, ที่อยู่, ที่ตั้งสวน, พิกัดสวน GPS ระบบ UTM Zone WGS 8.4, พื้นที่ปลูก และ รูปแบบการทำสวน

ส่วนที่ 2 ลักษณะประจำพันธุ์ส้มแขก : ลักษณะต้น, ลักษณะใบ, ลักษณะดอก/ช่อดอก, ลักษณะของผล, ลักษณะเมล็ด, .สภาพการผลิต, โรคหรือแมลงที่พบ, ตัวอย่างดิน, ตัวอย่างใบ และตัวอย่างผล
2. แหล่งปลูกส้มแขกต่างๆ ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน (จังหวัดภูเก็ต พังงา นครศรีธรรมราชและกระบี่)
3. เครื่องมือและปัจจัยการผลิตทางการเกษตร
4. เครื่องมือวัดการเจริญเติบโต ขนาดทรงพุ่มและลำต้น
5. เครื่องวัดพิกัด (GPS)
6. อุปกรณ์การเก็บตัวอย่าง เช่น อุปกรณ์เจาะดินเพื่อเก็บตัวอย่าง ถุงพลาสติก ยางรัด ปากกา ทำเครื่องหมายและอื่นๆ

- วิธีการ

1. สํารวจและศึกษาลักษณะของส้มแขกในสภาพพื้นที่ปลูก (In-situ, on-site) จังหวัดภูเก็ต พังงา นครศรีธรรมราช และกระบี่ โดยวิธีการสุ่มแหล่งปลูกแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) และสุ่มบันทึกลักษณะของส้มแขกในแต่ละต้น โดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) โดยในแต่ละแหล่งและต้นสุ่มศึกษาจะใช้ทำการศึกษาและเก็บข้อมูลเป็นเวลา 3 ปี ดังนี้
2. ศึกษา และบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับต้นส้มแขกที่พบ โดยใช้แบบสำรวจ รวบรวมและศึกษาเชื้อพันธุ์ส้มแขกในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน เนื้อหาประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกษตรกร : ชื่อ, ที่อยู่, ที่ตั้งสวน, พิกัดสวน GPS ระบบ UTM Zone WGS 8.4, พื้นที่ปลูก และ รูปแบบการทำสวน

ส่วนที่ 2 ลักษณะประจำพันธุ์ส้มแขก : ลักษณะต้น, ลักษณะใบ, ลักษณะดอก/ช่อดอก, ลักษณะของผล, ลักษณะเมล็ด, .สภาพการผลิต, โรคหรือแมลงที่พบ, ตัวอย่างดิน, ตัวอย่างใบ และตัวอย่างผล

การเก็บลักษณะดินปลูก และเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ลักษณะ ความอุดมสมบูรณ์และธาตุอาหาร ปีละ 1 ครั้ง โดยเก็บตัวอย่างดินใต้ทรงพุ่มของต้นที่ศึกษาตามวิธีการของกลุ่มงานวิจัยความอุดมสมบูรณ์ของดินและปุ๋ยพืชสวนและไม้ยืนต้น (2545) ดังนี้

ตำแหน่งที่เก็บ จากทางทิศตะวันออกและทิศตะวันตก ทิศละ 1 ตัวอย่างในตำแหน่งที่อยู่กึ่งกลางระหว่างชายพุ่มกับโคนต้น สลับกับตำแหน่งที่อยู่ตามแนวชายพุ่มทางทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศละ 1 ตัวอย่าง

วิธีการเก็บตัวอย่างดิน โดยเก็บตัวอย่างดิน 2 ชั้น ดินชั้นบนที่ความลึก 0-15 ซม. ดินชั้นล่างที่ความลึก 15-30 ซม. จากนั้นรวมตัวอย่างดินจาก 4 จุดเป็นตัวอย่างดินบน 1 จุด และตัวอย่างดินล่าง 1 จุด

บันทึกตำแหน่ง GPS จากเครื่องวัดพิกัดดาวเทียม

การทดลองที่ 1.2 เปรียบเทียบพันธุ์ส้มแขกในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรภูเก็ต ศูนย์วิจัยยางฉะเชิงเทรา

ระยะเวลาดำเนินการวิจัย เริ่มต้น เดือนตุลาคม 2554 สิ้นสุด เดือนกันยายน 2556

วิธีดำเนินการ

1. เปรียบเทียบพันธุ์ส้มแขกในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

- อุปกรณ์

- 1) พันธุ์ส้มแขกที่คัดเลือกจากแหล่งต่างๆ ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบนจำนวน 8 พันธุ์ จากผลการสำรวจและศึกษาพันธุ์ส้มแขกที่ปลูกในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน จ.ภูเก็ต พังงา นครศรีธรรมราช และกระบี่
- 2) เครื่องมือและปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

- วิธีการ

1) แบบและวิธีการทดลอง

- แบบและวิธีการทดลอง

แผนการทดลอง วางแผนแบบ RCB มีจำนวน 8 กรรมวิธี 10 ซ้ำ

กรรมวิธี คือ พันธุ์ส้มแขกที่คัดเลือกจาก จ.ภูเก็ต พังงา นครศรีธรรมราช และกระบี่ จังหวัดละ 2 พันธุ์ รวม 8 กรรมวิธี

ซ้ำ คือแปลงย่อย (plot) แต่ละกรรมวิธีทำการทดลองซ้ำละ 1 ต้น/แปลงย่อย (Single-tree plots)

2) วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. การเตรียมแปลง

- ปรับพื้นที่และตากดิน
- วางแนวระยะปลูก 8x8 เมตร และขุดหลุมลึก 50 เซนติเมตร
- รองก้นหลุมด้วยปุ๋ยอินทรีย์ (แบบบรรจุถุง) จำนวน 5 กิโลกรัมต่อต้น

2. การเตรียมต้นพันธุ์

- คัดเลือกต้นพันธุ์ส้มแขกจาก จ.ภูเก็ต พังงา นครศรีธรรมราช และกระบี่จังหวัดละ 2 ต้น
- เตรียมต้นต่อที่ได้จากการเพาะเมล็ด อายุ 8-10 เดือน
- เปลี่ยนยอดด้วยกิ่งพันธุ์ที่ให้ผลผลิตแล้วจากต้นตัวเมียพันธุ์ที่คัดเลือกแล้ว มาทำการเสียบยอดอย่างน้อยพันธุ์ละ 10 ต้น

- เมื่อต้นที่เสียบยอดสำเร็จอายุประมาณ 1 ปี เตรียมลงปลูกในหลุมที่เตรียมไว้

3) การบันทึกข้อมูล

1. เก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ลักษณะ ความอุดมสมบูรณ์และธาตุอาหาร
2. บันทึกข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับต้นส้มแขกที่ปลูกเปรียบเทียบ ดังนี้
 - ลักษณะการเจริญเติบโต คือ ขนาดทรงพุ่ม ความสูงและขนาดของต้น
 - ศึกษาและบันทึกข้อมูลเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องอื่นๆ คือโรค ศัตรูพืช และลักษณะการทำลาย

2. การศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมของส้มแขกโดยใช้ลายพิมพ์ดีเอ็นเอ

- อุปกรณ์

ส้มแขกที่เสียบยอดจากส้มแขกในพื้นที่ 4 จังหวัดในภาคใต้ ได้แก่ พังงา กระบี่ ภูเก็ต และนครศรีธรรมราช จำนวน 8 ต้น (ภาคผนวก ตารางที่ 1)

1. สารเคมีและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเตรียมดีเอ็นเอ การเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอโดยเทคนิค PCR และการตรวจสอบดีเอ็นเอที่ได้

- วิธีการทดลอง

1. การสกัด DNA ใช้ชุดสกัดสำเร็จรูป DNAsecure plant Kit (Tiangen) โดยใช้ใบอ่อน
2. การตรวจสอบปริมาณของดีเอ็นเอ

หาความเข้มข้นของดีเอ็นเอที่เตรียมไว้โดยนำไปเปรียบเทียบกับ DNA ที่มีความเข้มข้นมาตรฐาน (Lambda DNA Standard) โดยนำมาทำอิเล็กโตรโฟรีซิสบนอะกาโรสเจลความเข้มข้น 0.8% เมื่อได้ความเข้มข้นของดีเอ็นเอตัวอย่างแล้ว เจือจางดีเอ็นเอด้วยน้ำกลั่น ให้มีความเข้มข้น 100 นาโนกรัม/ไมโครลิตร

3. การทำปฏิกิริยา AFLP (Amplified Fragment Length Polymorphism) ใช้วิธีการของ VOS และคณะ (1995)

3.1 Digestion

นำดีเอ็นเอซึ่งมีความเข้มข้นประมาณ 0.5 ไมโครกรัม มาย่อยด้วยเอนไซม์ตัดจำเพาะ 2 ชนิด คือ EcoRI (5 unit) และ Mse I (5 unit) ใน universal fast digest buffer (Thermo Scientific) ในปริมาตร 40 ไมโครลิตร ที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง

3.2 Ligation

นำดีเอ็นเอที่ถูกย่อยแล้วมาต่อด้วย adapter ที่มีลำดับเบสตรงกับที่จดจำของเอนไซม์ตัดจำเพาะ ทั้ง 2 ชนิด (EcoRI – adapter และ Mse I – adapter) โดยการเติมบัพเฟอร์ 10 ไมโครลิตรที่ประกอบด้วย 5 pmol EcoRI-adapter, 50 pmol Mse I –adapter, 10Xligase buffer (400 mM Tris-HCl pH 7.8, 100 mM MgCl₂, 100 mM DTT, 5 mM ATP) (Thermo Scientific) และ 1 unit

T4 DNA ligase ทำปฏิกิริยาที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เวลา 3 ชั่วโมง เมื่อครบเวลาแล้วนำมาเจือจางด้วยน้ำกลั่นหนึ่งเท่าเพื่อประมาณ 10 เท่า เก็บที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส

EcoRI –adapter 5'-CTCGTACACTGCCTACC CATCTGACGCATCCTTAA-3'

Mse I – adapter 5'-GACGATGAGTCCTGAG TACTCAGGACTCAT-3'

3.3 Pre-amplification (PCR I)

นำดีเอ็นเอที่ทำการย่อยและต่อกับ adapter แล้ว และเจือจางลง 10 เท่า ปริมาตร 5 ไมโครลิตร นำมาทำการเพิ่มปริมาณ DNA โดยวิธี Polymerase Chain Reaction (PCR) โดยใช้ Primer ที่มี selective nucleotide เบส 1 เบส โดยใช้ primer ด้าน EcoRI และ MseI ปริมาณ 75 นาโนกรัม ในปฏิกิริยาที่ประกอบด้วย 500 mM KCl , 15 mM MgCl₂ , 100 mM Tris-HCl pH 9.0, 2mM dNTPs และ Taq DNA polymerase 1 unit ในปริมาตรรวม 50 ไมโครลิตร ทำปฏิกิริยาด้วยเครื่องควบคุมอุณหภูมิอัตโนมัติ Gene Amp PCR System 9700 (Perkin-Elmer) มีรายละเอียดของอุณหภูมิดังนี้ 94 องศาเซลเซียส 30 วินาที 56 องศาเซลเซียส 1 นาที 72 องศาเซลเซียส 1 นาที จำนวน 20 รอบ เมื่อเสร็จสิ้นปฏิกิริยาเจือจางด้วยน้ำกลั่นที่ผ่านการนิ่งมาเชื้อ 10 เท่า และเก็บที่ -20 องศาเซลเซียส

3.4 Amplification (PCR II)

นำ DNA ที่ได้จากขั้นตอน PCR I 5 ไมโครลิตร ทำการเพิ่มปริมาณ DNA โดยการคัดเลือกขึ้นที่จะเพิ่มปริมาณด้วย primer ที่เป็นเบสคู่สมกับ adapter แต่มีปลายยื่นจาก adapter ด้วย 3' จำนวน 3 เบส (+ 3 selective nucleotide) รายละเอียดของโปรแกรมแสดงไว้ในตารางที่ 2 ปฏิกิริยาประกอบด้วย EcoRI และ MseI primer ปริมาณ 30 นาโนกรัม, 500 mM KCl, 15 mM MgCl₂, 100 mM Tris-HCl pH 9.0, 2 mM dNTPs และ Taq DNA polymerase 0.4 unit ปริมาตรที่ใช้ 20 ไมโครลิตร ทำปฏิกิริยาที่อุณหภูมิ 94 องศาเซลเซียส 30 วินาที 65 องศาเซลเซียส 30 วินาที โดยการลดอุณหภูมิทุก 1 องศาเซลเซียส จนกระทั่งอุณหภูมิ 56 องศาเซลเซียส (เฉพาะขั้นตอน annealing) 72 องศาเซลเซียส 1 นาที จำนวน 34 รอบ ด้วยเครื่องควบคุมอุณหภูมิอัตโนมัติหยุดปฏิกิริยาด้วย 10 ไมโครลิตร loading dye (95% formamide, 10 mM NaOH, 0.05% Bromophenol Blue และ 0.05% xylene cyanol)

4. การตรวจผล

นำดีเอ็นเอที่ได้จากการเพิ่มปริมาณด้วยปฏิกิริยาลูกโซ่ มาแยกความแตกต่าง ในเจลอะคริลลาไมด์ 4.5 เปอร์เซ็นต์ {40% (acrylamide:bis-acrylamide = 29:1)}, 7.5 M urea และ 5xTBE Buffer โดยวิธีเจลอิเล็กโตรโพลีซิส โดยใช้กระแสไฟฟ้า 50 วัตต์ ที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส นาน 1 ชั่วโมง 40 นาที ย้อมแถบดีเอ็นเอด้วยซิลเวอร์ไนเตรท (Benbouza *et al.* (2006) นำแผ่นเจลแช่และเขย่า ใน 10% Absolute ethanol, 0.5% acetic acid ปริมาตร 1 ลิตร 5 นาที แล้วนำมาย้อมด้วยสารละลายซิลเวอร์ไนเตรท (1.5 g AgNO₃, 1.5 ml 37% HCOH, 22-24 องศาเซลเซียส) 7 นาที นำเจลผ่านน้ำสะอาดแล้วทำให้เจลปรากฏแถบดีเอ็นเอด้วย Developer Solution (15 g NaOH, 2 ml 37% HCOH) ที่อุณหภูมิประมาณ 22-24 องศาเซลเซียส ปริมาตร 1 ลิตร เขย่าจนปรากฏแถบดีเอ็นเอ จึงหยุดปฏิกิริยาด้วย 10% Absolute ethanol, 0.5% acetic acid ปริมาตร 1 ลิตร ล้างเจลด้วยน้ำสะอาด 3 นาที แล้วผึ่งเจลให้แห้ง เพื่อตรวจสอบผลต่อไป

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เลือกแถบดีเอ็นเอที่มีความแตกต่างกัน (polymorphic bands) โดยให้ 1 แทนแถบที่ปรากฏในตำแหน่ง (loci) นั้นๆ และ 0 แทนตำแหน่งที่ไม่ปรากฏแถบดีเอ็นเอ
2. นำมาหาค่า Similarity coefficient โดยใช้ค่าสหสัมพันธ์ของ Dice (1945) = $2N_{xy} / (N_x + N_y)$ โดยที่ N_{xy} คือจำนวนแถบดีเอ็นเอที่มีน้ำหนักโมเลกุลเท่ากันระหว่างพันธุ์ที่ x และพันธุ์ที่ y, N_x และ N_y เป็นจำนวนแถบดีเอ็นเอที่มีทั้งหมดในพันธุ์ที่ x และพันธุ์ที่ y
3. จัดกลุ่มโดยวิธี UPGMA และใช้โปรแกรม NTSYS-pc Ver.2.0 (Rohlf, 1997) ในการวิเคราะห์

การทดลองที่ 1.3 ศึกษาปริมาณสารสำคัญในส้มแขกในพื้นที่ภาคใต้

- ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยะลา

วิธีดำเนินการ

1. สํารวจพันธุ์จากแหล่งปลูกในจังหวัดนราธิวาส ปัตตานี ยะลา และสงขลา
2. บันทึกข้อมูลตำแหน่งของต้น ชื่อ ที่อยู่ของเจ้าของ ขนาดทรงพุ่ม (ความสูง ความกว้าง เส้นรอบวงลำต้น) และการปฏิบัติดูแลของเกษตรกร
3. บันทึกข้อมูลสภาพแวดล้อม การเกิดโรคและแมลง และสุ่มตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน
4. ศึกษาปริมาณผลผลิต และองค์ประกอบของผลผลิต
5. ศึกษาปริมาณสารสำคัญในผล ได้แก่ HCA
 - อุปกรณ์ แบบสอบถามข้อมูลส้มแขกของเกษตรกรและกลุ่มแม่บ้านเกษตรกร (ภาคผนวก) ไม้เมตร, กล้องถ่ายรูป, เครื่องวัดพิกัด, ห้องปฏิบัติการที่สามารถวัดปริมาณสารสำคัญของส้มแขก, เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์หาสารสำคัญ
 - วิธีปฏิบัติการทดลอง
 1. สัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกส้มแขกเป็นการค้า และผู้รับซื้อส้มแขกในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง
 2. เพาะพันธุ์ส้มแขก เพื่อเป็นต้นต้น และนำพันธุ์จากแหล่งปลูกต่างๆมาเสียบยอด
 3. นำผลส้มแขกมาหาสารสำคัญ โดยให้ห้องปฏิบัติการที่สามารถวิเคราะห์สารต่างๆได้
 4. ศึกษาการเจริญเติบโตของต้นส้มแขกจากแหล่งปลูกต่างๆ
 - การบันทึกข้อมูล
 1. ลักษณะการปลูกส้มแขกของเกษตรกร
 2. ปริมาณผลผลิตที่ได้ของต้นส้มแขก
 3. ปริมาณสารสำคัญของส้มแขกจากแหล่งปลูกต่างๆ
 - เวลาและสถานที่ - เริ่มต้นพ.ศ. 2557 - สิ้นสุด พ.ศ. 2558
 - สถานที่ดำเนินการแปลงเกษตรกร จังหวัดยะลา, ปัตตานี, นราธิวาส, สตูล และสงขลา
 - ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

- (1) ต้นส้มแขก จำนวน 30 ต้น
- (2) ไม้เมตร, ตลับเมตร
- (3) ถุงพลาสติก
- (4) เครื่องชั่ง

วิธีการ

- 1.คัดเลือกต้นส้มแขกที่มีขนาดทรงพุ่มและความสูงต้นใกล้เคียงกัน จำนวน 30 ต้น
- 2.วัดขนาดทรงพุ่ม ความสูงต้น และเส้นรอบวงลำต้น
- 3.บันทึกข้อมูลการออกดอก ติดผล ปริมาณและน้ำหนักผลผลิต
- 4.สุ่มเก็บตัวอย่างผลผลิตส่งวิเคราะห์หาปริมาณสารสำคัญ
- 5.รวบรวมข้อมูลสภาพอากาศระหว่างการทดลอง (ปริมาณน้ำฝน)

เวลาและสถานที่

เริ่มดำเนินการตั้งแต่เดือนตุลาคม 2556 และสิ้นสุดเดือนกันยายน 2558 ณ แปลงส้มแขกของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส อำเภอสุไหงปาตี จังหวัดนราธิวาส

ผลการวิจัย

การทดลองที่ 1.1 สำรวจ และศึกษาเชื้อพันธุ์ส้มแขกในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

สำรวจและศึกษาเชื้อพันธุ์ส้มแขกในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน (Survey and Study on *Garcinia atroviridis* Germplasm in the Upper Southern) ดำเนินการโดยศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรภูเก็ต

- ปี 2554

จากการสำรวจการกระจายพันธุ์ ส้มแขกจากแหล่งต่างๆ (จ.ภูเก็ต, พังงาและนครศรีธรรมราช) โดยวิธีการสุ่มแหล่งปลูกแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) และสุ่มบันทึกลักษณะของส้มแขกในแต่ละต้น โดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) สามารถรวมจำนวนสวนที่สำรวจได้จำนวน 40 สวน คือ พังงา 12 สวน , นครศรีธรรมราช 6 สวนและภูเก็ต 22 สวน ได้พบส้มแขก 2 ลักษณะ คือ

ลักษณะที่ 1 ลักษณะลำต้น มีลักษณะตั้งตรง สูงประมาณ 30 เมตร การแตกกิ่งจะลู่ลงตามลำต้น ใบมีลักษณะแคบค่อนข้างยาวมีสีเขียวเข้มเป็นมันขอบใบเรียบ **ลักษณะผล** ผลคล้ายพริกทองขนาดเล็ก มีพูชัดเจน ประมาณ 14 พูต่อผล ผลอ่อนมีสีเขียว เมื่อสุกผลจะมีสีเหลืองและที่ขั้วผลจะมีกลีบเลี้ยงติดอยู่ เห็นชัดเจน ลักษณะนี้สำรวจพบที่ อำเภอตะกั่วป่า จังหวัดพังงา จำนวน 1 ต้น ซึ่งจากการศึกษาข้อมูล พบว่า คล้ายกับลักษณะของส้มแขกที่พบมากในจังหวัดปัตตานี นราธิวาสและยะลา

ลักษณะที่ 2 ลักษณะลำต้น มีลักษณะลำต้นตั้งตรงและกิ่งเลื้อย ความสูงขึ้นอยู่กับอายุของต้นและลักษณะของลำต้น ซึ่งอยู่ระหว่าง 5-30 เมตร และการแตกกิ่งจะแตกขนานกับพื้นดิน ลักษณะทรงพุ่มคล้ายต้นมังคุด ใบมีลักษณะใบใหญ่สีเขียวอมเขียวถึงสีเขียว เห็นเส้นใบชัดเจน ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีทั้งห่อและใบแผ่ **ลักษณะผล** ผลคล้ายผลฝรั่งมีพูแต่เห็นไม่ชัดเจน ผลอ่อนมีสีเขียว เมื่อสุกผลจะมีสีเหลือง ที่ขั้วผลจะมีกลีบเลี้ยงอยู่ระหว่างผลกับขั้วผลแต่เห็นไม่ชัดเจน ขนาดผลใหญ่ เมื่อโตเต็มที่มีขนาดน้ำหนักประมาณ 1 กิโลกรัม/ผล ลักษณะนี้

สำรวจพบที่บ้านคีรีวง อำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช , อำเภอทับปุด จังหวัดพังงา และอำเภอถางและอำเภอกะทู้ จังหวัดภูเก็ต

- ปี 2555

จากผลการสำรวจและค้นคว้าข้อมูลสัมแชกเบื้องต้นแล้วในปี 2554 จึงได้จัดทำแบบสำรวจ รวบรวมและศึกษาเชื้อพันธุ์สัมแชกในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน จำนวน 1 ชุด และผลจากการสำรวจการกระจายพันธุ์ สัมแชกจากแหล่งต่างๆ ในปี 2555 ได้เพิ่มจำนวนจังหวัดที่ทำการสำรวจเพิ่มอีก 1 จังหวัด คือ กระบี่ เนื่องจาก จากการประกวดสัมแชกของจังหวัดภูเก็ตในปี 2554 สัมแชกของเกษตรกรที่ได้รับรางวัลคือเกษตรกรจากจังหวัดกระบี่ ในมิติบริหารงานวิจัยของสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 จึงให้ดำเนินการในจังหวัดกระบี่เพิ่ม ฉะนั้นผลการสำรวจจึงพบว่า เกษตรกรทั้งหมดที่สำรวจรวม 105 ราย ดังนี้ พังงา 28 ราย นครศรีธรรมราช 39 ราย กระบี่ 15 ราย และภูเก็ต 23 ราย รวมต้นสัมแชกที่สำรวจได้จำนวน 217 ต้น ซึ่งต้นสัมแชกที่พบเป็น สัมแชกที่มีลักษณะผลคล้ายฝรั่งทั้งหมด รูปแบบการทำสวนประเภทพืชผสมผสานคิดเป็นร้อยละ 54.3 จำนวนต้นที่ปลูก 1 ต้น คิดเป็นร้อยละ 53.3 อายุต้น 1-20 ปี คิดเป็นร้อยละ 42.4 tree type เป็นแบบปลูกด้วยเมล็ดคิดเป็นร้อยละ 87.6 ความสูง อยู่ระหว่าง 11-20 เมตร คิดเป็นร้อยละ 41.9 ขนาดรอบต้น ขนาด 1.1-2 เมตร คิดเป็นร้อยละ 39.2 trunk height อยู่ระหว่าง 0-3 เมตร คิดเป็นร้อยละ 67.7 ผิวลำต้นเป็นแบบขรุขระคิดเป็นร้อยละ 100 ทรงพุ่มมีรูปร่างพีระมิดคิดเป็นร้อยละ 74.2 การแตกกิ่งขนานกับพื้นคิดเป็นร้อยละ 100 ความหนาแน่นของใบหนาแน่น คิดเป็นร้อยละ 65.9 ใบมีรูปร่างรี คิดเป็นร้อยละ 81.2 รูปร่างปลายใบรูปแบบมน คิดเป็นร้อยละ 45.2 รูปร่างฐานใบรูปแบบที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 92.6 ลักษณะขอบใบเรียบ คิดเป็นร้อยละ 92.31 ลักษณะพู่เห็นไม่ชัด คิดเป็นร้อยละ 66.2

- ปี 2556

สำรวจและศึกษาเชื้อพันธุ์สัมแชกในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน (Survey and Study on *Garcinia atroviridis* Germplasm in the Upper Southern) ปี 2556 (1 ต.ค. 55- 30 ก.ย. 56) ได้สำรวจสัมแชกในพื้นที่ จังหวัดภูเก็ต , พังงา และกระบี่ รวมเกษตรกร 36 ราย ดังนี้ ภูเก็ต 10 ราย พังงา 17 ราย และ กระบี่ 9 ราย รวมต้นสัมแชกจำนวน 65 ต้น ผลการสำรวจโดยศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรภูเก็ต มีดังนี้ จำนวนต้นสัมแชกที่เกษตรกรปลูกแต่ละรายจำนวน 1 ต้นและ 1 ต้น พบร้อยละ 66.7 ส่วน 3 ต้นและ 4 ต้น พบร้อยละ 5.6 ต้นสัมแชกที่สำรวจพบอายุ 1-20 ปีมากที่สุดคือ พบร้อยละ 33.8 ส่วนอายุต้น 61-80 ปี พบน้อยที่สุดคือ ร้อยละ 12.3 ลักษณะต้นปลูกชนิดปลูกด้วยเมล็ดพบร้อยละ 87.7 และชนิดเสียบยอดพบร้อยละ 9.2 ความสูงของต้นสัมแชกพบมากที่สุดคือ 11-20 เมตร พบร้อยละ 49.2 ขนาดรอบต้นเฉลี่ยพบมากที่สุด คือ 1.1-2 เมตร พบร้อยละ 41.5 ของจำนวนต้นที่สำรวจ ความสูงจากโคนถึงคบเฉลี่ยพบมากที่สุด คือ 0-3 เมตร พบร้อยละ 76.9 ของจำนวนต้นที่สำรวจ ลักษณะผิวของลำต้นพบแบบขรุขระร้อยละ 100 ลักษณะทรงพุ่มแบบพีระมิดพบมากที่สุด คือ ร้อยละ 58.5 และแบบพีระมิดกว้างพบร้อยละ 29.2 รูปแบบการแตกกิ่งของสัมแชกที่พบทั้งหมดเป็นแบบขนานกับพื้นดิน ความหนาแน่นของใบพบหนาแน่น ร้อยละ 58.5 และหนาแน่นปานกลาง ร้อยละ 41.5 รูปร่างใบแบบรูปขอบขนานพบร้อยละ 70.8 และรูปรีพบร้อยละ 27.73 รูปร่างปลายใบพบมากที่สุดคือแบบเรียว พบ ร้อยละ 72.3 รูปร่างฐานใบพบแบบ 1 ร้อยละ 100 ลักษณะขอบใบแบบคลื่นพบมากที่สุดคือ ร้อยละ 78.5 และแบบเรียบพบร้อยละ 21.5 ลักษณะการปรากฏของพู่พบมากที่สุดคือ แบบชัดเจนพบร้อยละ 55.6

การทดลองที่ 1.2 เปรียบเทียบพันธุ์ส้มแขกในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

การทดลองเปรียบเทียบพันธุ์ส้มแขกในพื้นที่ภาคใต้ตอนบนของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร ภูเก็ต เริ่มการทดลองตั้งแต่ปีพ.ศ. 2554 โดยศูนย์ฯ ได้ดำเนินการสำรวจการกระจายพันธุ์ส้มแขกจากแหล่งต่างๆ คือ จ.ภูเก็ต, พังงา, นครศรีธรรมราชและกระบี่ ด้วยวิธีการสุ่มแหล่งปลูกแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) โดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) ซึ่งจากการสำรวจพบส้มแขก 2 ลักษณะ

• ลักษณะที่ 1

ลักษณะลำต้น มีลักษณะตั้งตรง สูงประมาณ 30 เมตร การแตกกิ่งจะลู่ลงตามลำต้น ใบมีลักษณะแคบค่อนข้างยาวมีสีเขียวเข้มเป็นมันขอบใบเรียบ

ลักษณะผล ผลคล้ายฟักทองขนาดเล็ก มีพูชัดเจนประมาณ 14 พูต่อผล ผลอ่อนมีสีเขียว เมื่อสุกผลจะมีสีเหลืองและที่ขั้วผลจะมีกลีบเลี้ยงติดอยู่เห็นชัดเจนลักษณะนี้ (สำรวจพบที่ อำเภอตะกั่วป่า จังหวัด พังงา จำนวน 1 ต้นซึ่งจากการศึกษาข้อมูล พบว่า คล้ายกับลักษณะของส้มแขกที่พบมากในจังหวัดปัตตานี, นราธิวาสและยะลา)

• ลักษณะที่ 2

ลักษณะลำต้น มีลักษณะลำต้นตั้งตรงและกิ่ง อยู่ระหว่าง 5-30 เมตร และการแตกกิ่งจะแตก ขนานกับพื้นดิน ลักษณะทรงพุ่มคล้ายต้นมังคุด ใบมีลักษณะใบใหญ่สีเขียวถึงสีเข้ม เห็นเส้นใบชัดเจน ขอบใบเรียบ แผ่นใบมีทั้งห่อและใบแผ่

ลักษณะผล ผลคล้ายผลฝรั่งมีพูแต่เห็นไม่ชัดเจน ผลอ่อนมีสีเขียว เมื่อสุกผลจะมีสีเหลือง ที่ขั้วผล จะมีกลีบเลี้ยงอยู่อยู่ระหว่างผลกับขั้วผลแต่เห็นไม่ชัดเจน ขนาดผลใหญ่

(สำรวจพบที่บ้านคีรีวง อำเภอลานสกา จังหวัดนครศรีธรรมราช , อำเภอทับปุด จังหวัดพังงา และอำเภอ ถลางและอำเภอกะทู้ จังหวัดภูเก็ต)

ในปีพ.ศ. 2555 ศูนย์ฯ ได้คัดเลือกต้นส้มแขกพันธุ์ดีจาก 4 จังหวัดๆ ละ 2 ต้น รวม 8 ต้น (กรรมวิธี) เป็น ส้มแขกพันธุ์ดีที่มีลักษณะเป็นแบบที่ 2 คือ *Garcinia pedunculata*

1. ต้นส้มควายพันธุ์ดีที่คัดเลือกจากภูเก็ต คือ คุณอุไร และคุณณัฐมน
2. ต้นส้มควายพันธุ์ดีที่คัดเลือกจากพังงา คือ คุณสุนทร และคุณอุดมศิลป์
3. ต้นส้มควายพันธุ์ดีที่คัดเลือกจากนครศรีธรรมราช คือ คุณบุญพา และคุณเยาวณี
4. ต้นส้มควายพันธุ์ดีที่คัดเลือกจากกระบี่ คือ คุณบุญชู และคุณโสพิศ

3. ปี 2556

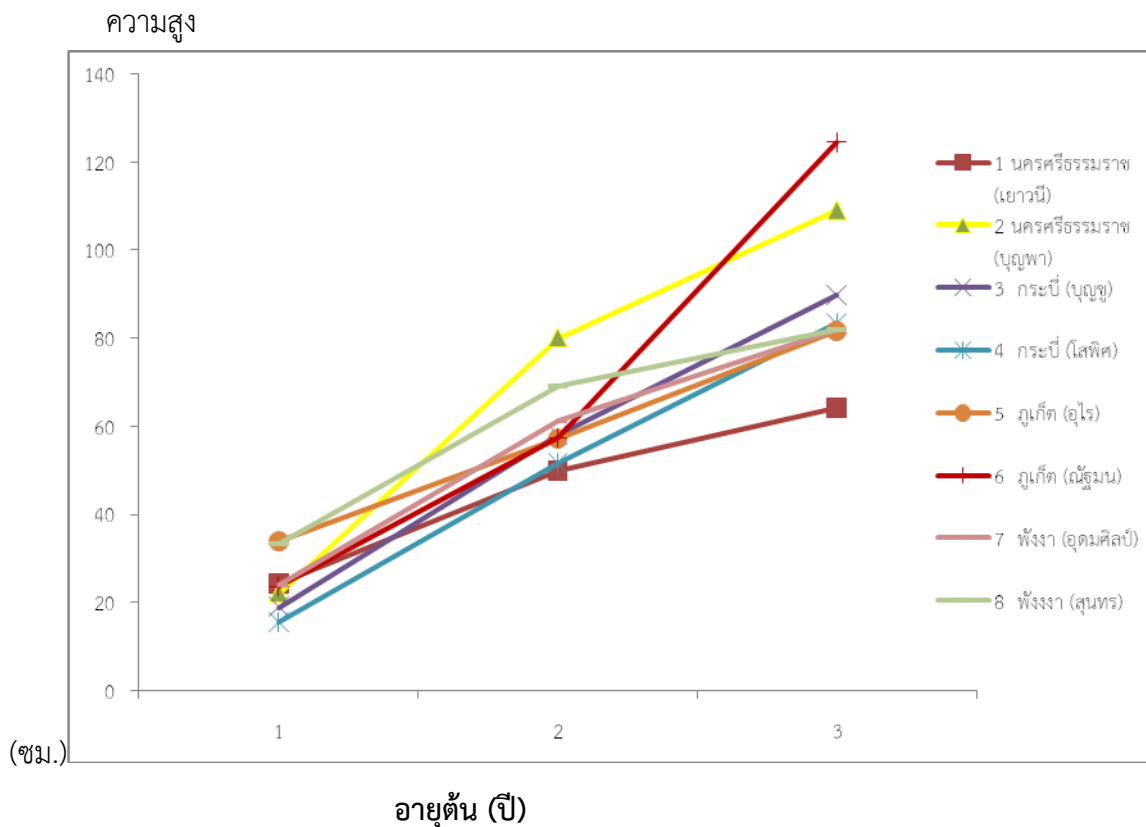
- ดำเนินการปลูกต้นส้มแขกพันธุ์ดีในเดือนสิงหาคม 2556
- ค่า pH เฉลี่ย 5.93 อินทรีย์วัตถุเฉลี่ย 1.843% ฟอสฟอรัสเฉลี่ย 46.7 mg/kg
- โพแทสเซียมเฉลี่ย 115.8 mg/kg แมกนีเซียมเฉลี่ย 114.2 mg/kg
- ข้อมูลการเจริญเติบโตเบื้องต้น
 - ความสูง 15.6-33.97 เซนติเมตร
 - เส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น 0.595- 0.896 เซนติเมตร
 - รัศมีทรงพุ่ม : ทิศเหนือ-ใต้ มีขนาด 29.3-39.2 เซนติเมตร

: ทิศตะวันออก-ตะวันตกมีขนาด 29.45-36.8 เซนติเมตร

- กรรมวิธีที่ดีที่สุดคือ กรรมวิธีที่ 1 คือ ต้นส้มแขกของคุณอุไร จังหวัดภูเก็ต ความสูงของต้นเฉลี่ยสูงสุดคือ 33.97 เซนติเมตร และเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นเฉลี่ยสูงสุด คือ 0.896 เซนติเมตร
- การตรวจสอบโรคและแมลงของส้มแขกไม่พบการเข้าทำลาย
- จากการวัดการเจริญเติบโตในปี 2558 อายุต้น 3 ปี พบว่า **กรรมวิธีที่ 6** มีการเจริญเติบโตที่ดีที่สุดคือ 124.67 เซนติเมตร

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตส้มแขกพันธุ์ดี

กรรมวิธี	อายุต้น (ปี)		
	1	2	3
1 นครศรีธรรมราช (เขาวนั)	24.38	50	64.25
2 นครศรีธรรมราช (บุญพา)	22.15	80.25	109.25
3 กระบี่ (บุญชู)	18.98	58.17	90.00
4 กระบี่ (โสพิศ)	15.6	51.75	83.50
5 ภูเก็ต (อุไร)	33.97	57.22	81.71
6 ภูเก็ต (ณัฐมน)	23.8	57.5	124.67
7 พังงา (อุดมศิลป์)	24	61.5	82.14
8 พังงา (สุนทร)	33.5	69.14	82.00



ภาพที่ 1 แสดงความสูงของต้นส้มแขก(ชม.) ในปีที่ 1-3

การทดลองนี้ ศูนย์ฯ ได้ดำเนินการติดต่อดูศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เพื่อหาสารสำคัญ คือสาร HCA ในส้มแขกแห้งตามกรรมวิธี 8 กรรมวิธี พบว่า ปริมาณสารสำคัญคือ HCA จากตัวอย่างแห้งจำนวน 8 ตัวอย่าง พบว่า ปริมาณสาร HCA ระหว่าง 184.88-245.34 มิลลิกรัมต่อกรัม โดยกรรมวิธีที่ 7 ตัวอย่างส้มแขกแห้งจากจังหวัดพังงา ของคุณสุนทร มีปริมาณสารสูงที่สุดคือ 245.34 มิลลิกรัมต่อกรัม และกรรมวิธีที่ 5 ตัวอย่างส้มแขกแห้งจากจังหวัดกระบี่ ของคุณบุญชู มีปริมาณสารน้อยที่สุดคือ 184.88 มิลลิกรัมต่อกรัม (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ข้อมูลปริมาณสารสำคัญ (HCA) ที่วิเคราะห์ได้จากตัวอย่างสดและตัวอย่างแห้งของส้มแขกจากศวพ.ภูเก็ต

กรรมวิธี	หน่วย	ปริมาณ HCA \pm SD
1 นครศรีธรรมราช (เยาวนี)	มิลลิกรัมต่อกรัม	198.29 \pm 0.26
2 นครศรีธรรมราช (บุญพา)	มิลลิกรัมต่อกรัม	211.79 \pm 0.18
3 กระบี่ (บุญชู)	มิลลิกรัมต่อกรัม	184.88 \pm 0.08
4 กระบี่ (โสพิศ)	มิลลิกรัมต่อกรัม	225.87 \pm 0.12
5 ภูเก็ต (อุไร)	มิลลิกรัมต่อกรัม	221.33 \pm 0.17
6 ภูเก็ต (ณัฐมน)	มิลลิกรัมต่อกรัม	207.46 \pm 0.12
7 พังงา (อุดมศิลป์)	มิลลิกรัมต่อกรัม	235.50 \pm 0.29
8 พังงา (สุนทร)	มิลลิกรัมต่อกรัม	245.34 \pm 0.15

ส้มแขกในพื้นที่ภาคใต้ตอนบนของศูนย์ฯ คือ *Garcinia pedunculata* ได้ศึกษาความแตกต่างของต้นพันธุ์ที่นำมาศึกษา โดยใช้โมเลกุลเครื่องหมาย (Molecular Marker) ในการศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมของส้มแขกในเขตภาคใต้ 4 จังหวัด พบว่า การใช้เทคนิค AFLP ในการศึกษาสายพหิพดีเอ็นเอโดยใช้ primer ทั้งหมด 10 คู่ ในการศึกษาความสัมพันธ์ของส้มแขกจำนวน 8 ต้น ซึ่ง primer ทั้ง 10 คู่ แสดงแถบดีเอ็นเอทั้งหมด 88 แถบ ซึ่งแต่ละแถบไม่มีความแตกต่างกันในแต่ละต้น แสดงว่าส้มแขกใน 4 พื้นที่ที่ได้เก็บตัวอย่างมา มีพันธุกรรมเดียวกัน โดย primer ACG/CAA (EcoRI/MseI) แสดงแถบดีเอ็นเอทั้งหมด 7 แถบ primer ACG/CTC (EcoRI/MseI) แสดงแถบดีเอ็นเอทั้งหมด 7 แถบ primer ACA/CAA (EcoRI/MseI) แสดงแถบดีเอ็นเอทั้งหมด 13 แถบ primer ACA/CTC (EcoRI/MseI) แสดงแถบดีเอ็นเอทั้งหมด 9 แถบ primer ACG/CTA (EcoRI/MseI) แสดงแถบดีเอ็นเอทั้งหมด 12 แถบ primer ACG/CAT (EcoRI/MseI) แสดงแถบดีเอ็นเอทั้งหมด 12 แถบ primer ACA/CTA (EcoRI/MseI) แสดงแถบดีเอ็นเอทั้งหมด 5 แถบ ACA/CAT (EcoRI/MseI) แสดงแถบดีเอ็นเอทั้งหมด 7 แถบ primer AGG/CAA (EcoRI/MseI) แสดงแถบดีเอ็นเอทั้งหมด 7 แถบ primer AGG/CTC (EcoRI/MseI) แสดงแถบดีเอ็นเอทั้งหมด 9 แถบ ขนาดตั้งแต่ 80-310 คู่เบส (ภาคผนวก ภาพที่ 1) แต่เนื่องจากแถบดีเอ็นเอที่ได้

ไม่มีความแตกต่างกัน จึงไม่ต้องวิเคราะห์การจัดกลุ่ม จากผลการทดลอง เทคนิค AFLP สามารถใช้ในการจัดจำแนกพันธุกรรมของส้มแขกได้ แต่เนื่องจากจำนวนพันธุกรรมและแหล่งที่เก็บที่นำมาศึกษามีจำนวนน้อย จึงอาจจะทำให้ไม่เห็นความหลากหลายของพันธุกรรม หรืออาจเป็นไปได้ว่าส้มแขกที่อยู่ในเขตพื้นที่ 4 จังหวัดที่ได้เก็บมาศึกษามีพันธุกรรมเดียว แต่เนื่องจากสภาพแวดล้อมจึงทำให้ลักษณะการแสดงออกของสัญญาณวิทยาแตกต่างกัน ดังนั้นจึงควรมีการเก็บตัวอย่างที่แสดงลักษณะทางสัญญาณวิทยาที่แตกต่างกันเพิ่มเติม มาศึกษาเพื่อเปรียบเทียบกับลักษณะพันธุกรรม เพื่อเป็นการตรวจสอบความหลากหลายทางพันธุกรรมอีกครั้ง

การทดลองที่ 1.3 ศึกษาปริมาณสารสำคัญในส้มแขกในพื้นที่ภาคใต้

ทำการสำรวจแหล่งปลูกส้มแขกในพื้นที่จังหวัด ยะลา, ปัตตานี, นราธิวาส, สตูล และสงขลา พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ ปลูกต้นส้มแขกเพื่อใช้เป็นไม้ใช้สอยไม่ได้ปลูกเพื่อนำผลผลิตมาแปรรูป ปลูกตามบริเวณสวนยางพาราหรือแปลงไม้ผล แต่มีเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดสงขลา อ.สะบ้าย้อยมีการเปลี่ยนส่วนมังคุดที่ผลผลิตราคาตกมาเป็นปลูกส้มแขก และทำการส่งขายให้กับกลุ่มแม่บ้าน อ.บ้านทรายขาว จังหวัดปัตตานีในราคากิโลกรัมละ 10-15 บาท ส้มแขกจะให้ผลผลิตในช่วงเดือน มิ.ย.-ส.ค. และมีผลผลิต 50 – 200 กิโลกรัมต่อต้น ขึ้นอยู่กับอายุของต้นส้มแขก เกษตรกรนราธิวาสที่ส่งขายส้มแขกจะนำส้มแขกมาจากป่าตามธรรมชาติ นำมาขายให้กับกลุ่มส้มแขกตากแห้ง อ.แว้ง เกษตรกรในพื้นที่จังหวัด สงขลา และยะลา บางส่วนทำส้มแขกตากแห้งไว้ใช้ภายในครัวเรือนและจำหน่ายเป็นส้มแขกตากแห้งขาย กิโลกรัมละ 80- 160 บาท บางส่วนส่งผลสดให้กับกลุ่มแม่บ้านในพื้นที่ทำการแปรรูปจำหน่าย จากการสัมภาษณ์เกษตรกรจำนวน 20 ราย เกษตรกรส่วนใหญ่ ส่งเป็นผลสดให้กับกลุ่มแม่บ้านเพื่อนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์จำหน่ายเช่น ส้มแขกแช่อิ่ม, ส้มแขกกวน, ส้มแขกสามรส และส้มแขกแห้ง จากการเก็บตัวอย่างส้มแขกของเกษตรกรจำนวน 8 รายจากเกษตรกรที่สัมภาษณ์ ไปวิเคราะห์หาสารสำคัญ จำนวน 20 ตัวอย่าง ดังตารางที่ 1

จากการวิเคราะห์หาสารสำคัญในส้มแขกของเกษตรกร ผลว่าผลส้มแขกสดมีปริมาณสารสำคัญน้อยที่สุด ปริมาณสารสำคัญจะมีปริมาณเพิ่มขึ้นเมื่อนำไปตากแห้ง แต่การเก็บรักษาส้มแขกที่ทำการตากแห้งแล้วเป็นเวลา 1 ปีหรือมากกว่า 1 ปี ปริมาณสารสำคัญไม่มีความแตกต่างกัน และผลส้มแขกตากแห้งมากกว่า 1 ปีของ อ.แว้ง จ. นราธิวาส มีปริมาณสารสำคัญมากที่สุด 275.00 ± 0.05 มิลลิกรัม/กรัม และผลส้มแขกสดของ อ.แว้ง จ.นราธิวาส มีปริมาณสารสำคัญน้อยที่สุด 41.57 ± 0.08 มิลลิกรัม/กรัม และในการหาสารสำคัญในผลสดจะมีการเตรียมตัวอย่างที่แตกต่างออกไปจากผลแห้ง จึงทำให้ปริมาณที่พบมีน้อยกว่าผลส้มแขกที่ผ่านการตากแห้งมาแล้ว ไม่ว่าจะเก็บรักษาส้มแขกแห้งไว้เป็นเวลานานขึ้นไม่มีผลต่อการเพิ่มของปริมาณสารสำคัญในส้มแขกซึ่งแตกต่างจากผลส้มแขกสด ปริมาณสารสำคัญในผลส้มแขกสด ตั้งแต่ 41.57 ± 0.08 มิลลิกรัม/กรัม จนถึง 51.35 ± 0.02 มิลลิกรัม/กรัม ส่วนผลส้มแขกแห้ง มีปริมาณสารสำคัญตั้งแต่ 168.50 ± 0.10 มิลลิกรัม/กรัม ถึง 275.00 ± 0.05 มิลลิกรัม/กรัม

ส้มแขกสามารถปลูกได้ทุกพื้นที่ ส้มแขกที่มีลักษณะดอก เป็นดอกช่อจะมีการติดดอกแล้วร่วงไม่ติดผล แต่ส้มแขกที่เป็นลักษณะดอกเดี่ยวมีผลเดี่ยวจะมีการติดผล ผลมีขนาดใหญ่ขึ้นเมื่อต้นมีอายุมากขึ้น แต่เกษตรกรในพื้นที่ภาคใต้มีจำนวนน้อยมากที่จะปลูกส้มแขกเป็นพืชเศรษฐกิจหรือพืชหลัก ส่วนใหญ่หามาจากในป่า หรือนำเข้ามาจากมาเลเซีย ปี พ.ศ. 2557 เกษตรกรสนใจปลูกส้มแขกมากขึ้นเพราะมีเกษตรกรในพื้นที่ปลูกแล้วส่งขายให้กับกลุ่ม

แม่บ้านเกษตรกรนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ของกลุ่ม ทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้น โดยเกษตรกรปลูกส้มแขกในสวนไม้ผลที่มีราคาตกต่ำ เช่นสวนมังคุด, สวนลองกอง, สวนเงาะ มีเกษตรกรบางรายปลูกตามแนวรั้ว เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกโดยใช้เมล็ดทำให้ต้นส้มแขกที่ได้เป็นต้นดอกช่อ ทำให้ผลมีขนาดเล็กไม่สามารถนำมาแปรรูปได้ จึงแนะนำให้เกษตรกรทำการเสียบยอดส้มแขกที่เป็นดอกเดี่ยวก่อนนำไปปลูกเป็นพืชแซม

ตารางที่ 1 ผลวิเคราะห์ค่าสารสำคัญ ในผลส้มแขกของเกษตรกร พื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	ที่อยู่	พิกัด X	พิกัด Y	สูง*	ลักษณะตัวอย่าง	ปริมาณ HCA \pm SD**
1	นาย ราเหม ลাহมูน	111 ม.6 ต.อุไคเจริญ อ.ควนกาหลง จ.สตูล	0604285	0765632	34	ผลสด	44.05 \pm 0.02
						ผลแห้ง 1 ปี	184.70 \pm 0.07
2	นาย อรุณ ราชมณี	44 ม.5 ต.ธารโต อ.ธารโต จ.ยะลา	0742690	0680427	180	ผลสด	51.35 \pm 0.02
						ผลแห้ง 1 ปี	243.77 \pm 0.12
						ผลแห้งเกิน 1 ปี	197.17 \pm 0.36
3	นาย ธานี รัตนะเนตร	31 ม.4 ต.เขื่อนบางลาง อ.บันนังสตา จ.ยะลา	0758623	0678342	450	ผลสด	41.59 \pm 0.06
						ผลแห้ง 1 ปี	186.95 \pm 0.09
						ผลแห้งเกิน 1 ปี	168.50 \pm 0.10
4	นาย นิรันดร หนูทอง	61/1 ม.1 ต.ตาเซะ อ.เมือง จ.ยะลา	0752720	0734433	15	ผลสด	47.10 \pm 0.03
						ผลแห้ง 1 ปี	212.60 \pm 0.07
5	นาย อีสานหะ ยูโซะ	48 ม.3 ต.โละจูด อ.แว้ง จ.นราธิวาส	0817577	0646854	40	ผลสด	41.57 \pm 0.08
						ผลแห้ง 1 ปี	203.60 \pm 0.26
						ผลแห้งเกิน 1 ปี	275.00 \pm 0.05
6	นาย ขาน จันทร์โชติ	211/1 ม.2 ต.สุคีริน อ.สุคีริน จ.นราธิวาส	0800568	0657830	106	ผลสด	46.99 \pm 0.14
						ผลแห้ง 1 ปี	181.62 \pm 0.08
						ผลแห้งเกิน 1 ปี	262.37 \pm 0.21
7	นาย เจะสัน พุดสันสาท	76/3 ม.8 ต.โคกโพธิ์ อ.โคกโพธิ์ จ.ปัตตานี	0730734	0744278	38	ผลสด	45.32 \pm 0.08
						ผลแห้ง 1 ปี	235.41 \pm 0.10
8	นาย สกล พลกล้า	1 ม.4 ต.สะบ้าย้อย อ.สะบ้าย้อย จ.สงขลา	0717090	0737955	30	ผลสด	45.86 \pm 0.04

						ผลแห้ง 1ปี	247.03 ± 0.15
--	--	--	--	--	--	------------	---------------

*ความสูงของพื้นที่จากระดับน้ำทะเล ** ปริมาณสาร หน่วยเป็น มิลลิกรัมต่อกกรัม

ในปี 2557 ได้ดำเนินการคัดเลือกต้นส้มแขกในแปลงส้มแขกของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร
นราธิวาสที่มีอายุประมาณ 20 ปี จำนวน 30 ต้น แล้วได้ทำการจัดเก็บและศึกษาข้อมูลต่างๆ ดังนี้

1. ข้อมูลต้นส้มแขกที่ใช้ในการทดลอง

จากการวัดขนาดทรงพุ่ม ความสูงต้น และเส้นรอบวงลำต้นของต้นส้มแขกที่ใช้ในการทดลอง
จำนวน 30 ต้น ปรากฏผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลต้นส้มแขกที่คัดเลือกในแปลงปลูกของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส

ต้นที่	ความสูงของต้น (เมตร)	ความกว้างของทรงพุ่ม ทิศตะวันออก – ทิศตะวันตก (เมตร)	ความกว้างของทรงพุ่ม ทิศเหนือ – ทิศใต้ (เมตร)	เส้นรอบวงลำต้น ที่ระดับ 50 ซม. จากพื้นดิน (เซนติเมตร)
1.	5.50	4.00	3.90	45.00
2.	5.00	4.20	4.10	44.00
3.	5.50	5.30	6.40	76.00
4.	7.50	5.20	5.50	77.00
5.	9.50	4.70	4.90	71.00
6.	7.00	4.00	5.00	54.20
7.	6.50	5.20	5.70	46.90
8.	8.00	5.70	5.00	71.00
9.	8.50	5.00	5.20	82.40
10.	7.00	4.60	4.65	60.30
11.	6.50	6.30	5.30	67.20
12.	6.30	4.50	5.00	62.40
13.	7.00	7.90	6.00	74.10
14.	6.50	5.10	4.70	63.30
15.	7.20	5.80	5.90	78.10
16.	6.50	4.50	5.00	69.40
17.	10.00	4.00	4.70	88.00
18.	9.50	4.80	5.00	86.30
19.	7.50	5.30	6.50	59.00
20.	7.00	6.00	5.90	54.40
21.	6.00	4.90	6.30	63.40
22.	6.00	4.70	4.80	61.20
23.	6.50	5.20	5.40	75.40
24.	10.00	5.00	4.10	62.20
25.	10.00	7.00	6.40	68.30
26.	10.00	6.00	5.80	65.20
27.	10.50	5.80	5.50	92.10
28.	8.00	6.70	5.50	65.20
29.	6.50	3.50	4.00	73.40

30.	7.00	6.00	5.80	65.30
-----	------	------	------	-------

2.การออกดอก ติดผล

จากการบันทึกข้อมูลการออกดอก ติดผล ของต้นส้มแขกที่ใช้ในการทดลอง จำนวน 30 ต้น ในปี 2557 พบว่า ต้นส้มแขกส่วนใหญ่มีการออกดอก แต่เกิดการร่วงของดอก เนื่องจากเกิดสภาวะแห้งแล้ง ฝนไม่ตกต่อเนื่อง ตั้งแต่ต้นเดือนกุมภาพันธ์ – เมษายน 2557 (ดังตารางที่ 8) ส่วนการติดผล พบว่า มีเพียงบางต้นเท่านั้นที่มีการติดผล โดยต้นส้มแขกหมายเลข 30 มีจำนวนผล/ต้นสูงสุด ปรากฏผลดังตารางที่ 2 และ 3

ตารางที่ 2 ข้อมูลการออกดอกติดผลของต้นส้มแขก ณ เดือนมีนาคม 2557

ต้นที่	การออกดอก (ดอก)	การติดผล (ผล)	หมายเหตุ
1.	144	0	
2.	10	0	
3.	0	0	
4.	0	0	
5.	302	0	
6.	10	3	
7.	50	0	
8.	20	0	
9.	30	1	
10.	0	0	ลำต้นแห้ง
11.	0	1	ลำต้นแห้ง
12.	5	0	ลำต้นแห้ง
13.	5	0	
14.	5	0	
15.	50	0	
16.	156	0	
17.	350	0	ดอกร่วงมาก
18.	348	0	ดอกร่วงบางส่วน
19.	50	0	
20.	25	0	
21.	0	0	แตกยอดใหม่
22.	35	0	
23.	30	0	ดอกร่วงบางส่วน
24.	25	0	
25.	30	0	ดอกร่วงมาก
26.	0	0	
27.	15	0	
28.	123	0	ดอกร่วงบางส่วน
29.	250	0	

30.	151	41	
-----	-----	----	--

ตารางที่ 3 ข้อมูลปริมาณผลของต้นส้มแขก ณ สิ้นเดือนมิถุนายน 2557

ต้นที่	จำนวนผลทั้งหมด (ผล)	จำนวนผลที่เก็บเกี่ยว (ผล)	น้ำหนักผลที่เก็บเกี่ยว (กรัม)
1.	34	4	800
2.	0	0	0
3.	10	0	0
4.	0	0	0
5.	0	0	0
6.	16	9	3,100
7.	0	0	0
8.	0	0	0
9.	32	7	2,200
10.	0	0	0
11.	0	0	0
12.	0	0	0
13.	4	0	0
14.	5	0	0
15.	0	0	0
16.	0	0	0
17.	0	0	0
18.	0	0	0
19.	0	0	0
20.	0	0	0
21.	0	0	0
22.	0	0	0
23.	58	28	6,500
24.	0	0	0
25.	0	0	0
26.	6	1	300
27.	มีการออกดอกใหม่	0	0
28.	0	0	0
29.	0	0	0
30.	121	71	15,000

จากการจัดเก็บข้อมูลปริมาณและชั่งน้ำหนักผลผลิตของต้นส้มแขก จำนวน 30 ต้น พบว่า ต้นส้มแขก จำนวน 9 ต้น เท่านั้นที่มีผลผลิต แต่ส่วนใหญ่ไม่มีการติดผล โดยต้นส้มแขกมีจำนวนผลผลิตต่อต้นสูงสุด คือ จำนวน 121 ผลต่อต้น และผลผลิตต่อต้นต่ำที่สุด คือ จำนวน 4 ผลต่อต้น (ดังตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ข้อมูลปริมาณผลผลิตของต้นส้มแขก ณ เดือนกันยายน 2557

ต้นที่	จำนวนผลทั้งหมด (ผล)	น้ำหนักผลทั้งหมด (กรัม)
1.	34	6,800
2.	0	0
3.	10	2,970
4.	0	0
5.	0	0
6.	16	5,510
7.	0	0
8.	0	0
9.	32	10,060
10.	0	0
11.	0	0
12.	0	0
13.	4	1,280
14.	5	1,570
15.	0	0
16.	0	0
17.	0	0
18.	0	0
19.	0	0
20.	0	0
21.	0	0
22.	0	0
23.	58	13,460
24.	0	0
25.	0	0
26.	6	1,760
27.	0	0
28.	0	0
29.	0	0
30.	121	25,560

เช่นเดียวกับในปี 2558 จากการบันทึกข้อมูลการออกดอก ติดผล ของต้นส้มแขกที่ใช้ในการทดลอง จำนวน 30 ต้น พบว่า ต้นส้มแขกส่วนใหญ่มีการออกดอก แต่ยังไม่ติดผล และจากการจัดเก็บข้อมูลการติดผลของต้นส้มแขก จำนวน 30 ต้น พบว่า ต้นส้มแขกบางต้นมีการติดผล แต่ส่วนใหญ่ไม่มีการติดผล เนื่องจากตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์-เมษายน 2558 เกิดสภาวะแห้งแล้ง ฝนไม่ตกต่อเนื่อง (ดังตารางที่ 9) ส่งผลให้ดอกของต้นส้มแขกเกิดการร่วง (ดังตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ข้อมูลการออกดอกและติดผลของต้นส้มแขก ในปี 2558

ต้นที่	การออกดอก ณ เดือนมีนาคม 2558 (ดอก)	การติดผล ณ เดือนมิถุนายน 2558 (ผล)
1.	30	42
2.	-	1
3.	10	41
4.	-	-
5.	75	-
6.	50	13
7.	80	-
8.	30	-
9.	35	32
10.	-	1
11.	25	21
12.	20	6
13.	-	-
14.	5	22
15.	105	-
16.	110	-
17.	95	-
18.	83	-
19.	53	-
20.	25	-
21.	-	-
22.	54	-
23.	35	53
24.	43	-
25.	212	-
26.	5	-
27.	58	-
28.	51	-
29.	54	-
30.	43	74

และจากการจัดเก็บข้อมูลปริมาณและชั่งน้ำหนักผลผลิตของต้นส้มแขก จำนวน 30 ต้น พบว่า ต้นส้มแขก จำนวน 8 ต้น เท่านั้นที่มีผลผลิต แต่ส่วนใหญ่ไม่มีการติดผล โดยต้นส้มแขกมีจำนวนผลผลิตต่อต้นสูงสุด คือ จำนวน 56 ผลต่อต้น และผลผลิตต่อต้นต่ำที่สุด คือ จำนวน 1 ผลต่อต้น (ดังตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ข้อมูลปริมาณผลผลิตของต้นส้มแขก ณ เดือนสิงหาคม 2558

ต้นที่	จำนวนผลทั้งหมด (ผล)	น้ำหนักผลทั้งหมด (กรัม)
1.	16	2,500
2.	1	200
3.	6	1,700
4.	0	0
5.	0	0
6.	3	900
7.	0	0
8.	0	0
9.	1	300
10.	0	0
11.	0	0
12.	0	0
13.	0	0
14.	3	1,100
15.	0	0
16.	0	0
17.	0	0
18.	0	0
19.	0	0
20.	0	0
21.	0	0
22.	0	0
23.	10	2,100
24.	0	0
25.	0	0
26.	0	0
27.	0	0
28.	0	0
29.	0	0
30.	56	15,900

จากการสุ่มเก็บตัวอย่างผลผลิตส้มแขกของต้นหมายเลข 30 ซึ่งมีจำนวนผล/ต้นสูงสุด เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณสารสำคัญ พบว่า ปริมาณสารสำคัญ (HCA) ที่วิเคราะห์ได้จากตัวอย่างสดอยู่ในช่วง 39.71 - 46.88 มิลลิกรัมต่อกรัม และปริมาณสารสำคัญ (HCA) ที่วิเคราะห์ได้จากตัวอย่างแห้งอยู่ในช่วง 168.82 - 184.33 มิลลิกรัมต่อกรัม (ดังตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ข้อมูลปริมาณสารสำคัญ (HCA) ที่วิเคราะห์ได้จากตัวอย่างสดและตัวอย่างแห้ง

ลำดับที่	ชนิดตัวอย่าง	หน่วย	ปริมาณ HCA \pm SD
1	ตัวอย่างแห้ง 1 (ND1)	มิลลิกรัมต่อกรัม	173.46 \pm 0.29
2	ตัวอย่างแห้ง 2 (ND2)	มิลลิกรัมต่อกรัม	183.58 \pm 0.11
3	ตัวอย่างแห้ง 3 (ND3)	มิลลิกรัมต่อกรัม	184.33 \pm 0.03
4	ตัวอย่างแห้ง 4 (ND4)	มิลลิกรัมต่อกรัม	168.82 \pm 0.06
5	ตัวอย่างแห้ง 5 (ND5)	มิลลิกรัมต่อกรัม	172.76 \pm 0.12
6	ตัวอย่างสด 1 (NW1)	มิลลิกรัมต่อกรัม	46.88 \pm 0.05
7	ตัวอย่างสด 2 (NW2)	มิลลิกรัมต่อกรัม	39.71 \pm 0.02
8	ตัวอย่างสด 3 (NW3)	มิลลิกรัมต่อกรัม	52.12 \pm 0.03
9	ตัวอย่างสด 4 (NW4)	มิลลิกรัมต่อกรัม	41.74 \pm 0.04
10	ตัวอย่างสด 5 (NW5)	มิลลิกรัมต่อกรัม	40.36 \pm 0.02

3.สภาพภูมิอากาศ

ในปี 2557 สภาพภูมิอากาศของอำเภอสุโขทัย จังหวัดนครราชสีมา ในช่วงเดือนตุลาคม – ธันวาคม 2556 พบว่า มีฝนตกอย่างต่อเนื่อง และเกิดฝนตกหนักในเดือนธันวาคม ในช่วงเดือนมกราคม – มีนาคม 2557 พบว่า ยังมีฝนตกในเดือนมกราคม และเกิดสภาวะแห้งแล้ง ฝนไม่ตกต่อเนื่อง ตั้งแต่ต้นเดือนกุมภาพันธ์ – มีนาคม 2557 ในช่วงเดือนเมษายน – มิถุนายน 2557 พบว่า ในเดือนเมษายนฝนยังไม่ตก และเกิดสภาวะแห้งแล้ง ส่วนในเดือนพฤษภาคม – มิถุนายน 2557 เริ่มมีฝนตก และในช่วงเดือนกรกฎาคม – กันยายน 2557 พบว่า มีฝนตกอย่างต่อเนื่อง (ดังตารางที่ 8)

สำหรับในปี 2558 สภาพภูมิอากาศของอำเภอสุโขทัย จังหวัดนครราชสีมา ในช่วงเดือนตุลาคม – ธันวาคม 2557 พบว่า มีฝนตกอย่างต่อเนื่อง และเกิดฝนตกหนักมากในเดือนธันวาคม ในช่วงเดือนมกราคม – มีนาคม 2558 พบว่า ยังมีฝนตกในเดือนมกราคม และเกิดสภาวะแห้งแล้ง ฝนไม่ตกต่อเนื่อง ตั้งแต่ต้นเดือนกุมภาพันธ์ – มีนาคม 2557 ในช่วงเดือนเมษายน – มิถุนายน 2558 พบว่า ในเดือนเมษายนมีฝนเล็กน้อย และเกิดสภาวะแห้งแล้ง ส่วนในเดือนพฤษภาคม – มิถุนายน 2557 เริ่มมีฝนตก และในช่วงเดือนกรกฎาคม – กันยายน 2558 พบว่า มีฝนตกอย่างต่อเนื่อง (ดังตารางที่ 9)

ตารางที่ 8 ปริมาณน้ำฝนรวมรายเดือนของอำเภอสุโขทัย จังหวัดนครราชสีมา (ต.ค.56 - ก.ย.57)

ลำดับที่	เดือน	ปริมาณน้ำฝนรวม (มิลลิเมตร)
1.	ตุลาคม	303.2
2.	พฤศจิกายน	389.7

3.	ธันวาคม	556.3
4.	มกราคม	307.8
5.	กุมภาพันธ์	3.2
6.	มีนาคม	68.9
7.	เมษายน	2.2
8.	พฤษภาคม	184.6
9.	มิถุนายน	196.0
10.	กรกฎาคม	160.5
11.	สิงหาคม	222.6
12.	กันยายน	173.0

ที่มา : สถานีอุตุนิยมวิทยานราธิวาส

ตารางที่ 9 ปริมาณน้ำฝนรวมรายเดือนของอำเภอสุไหงปาตี จังหวัดนราธิวาส (ต.ค.57 - ก.ย.58)

ลำดับที่	เดือน	ปริมาณน้ำฝนรวม (มิลลิเมตร)
1.	ตุลาคม	365.7
2.	พฤศจิกายน	343.6
3.	ธันวาคม	1,040
4.	มกราคม	131.8
5.	กุมภาพันธ์	0
6.	มีนาคม	12.4
7.	เมษายน	41.1
8.	พฤษภาคม	307.8
9.	มิถุนายน	189.40
10.	กรกฎาคม	145.90
11.	สิงหาคม	365.20
12.	กันยายน	337.10

ที่มา : สถานีอุตุนิยมวิทยานราธิวาส

กิจกรรมที่ 2 สภาพการผลิตส้มแขกในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

หัวหน้ากิจกรรม นางสาวอนงค์นาฏ พรหมทะสาร นักวิชาการเกษตรชำนาญการ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย

การทดลองที่ 2.1 สภาพการผลิตส้มแขกในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

หัวหน้าการทดลอง นางสาวอนงค์นาฏ พรหมทะसार นักวิชาการเกษตรชำนาญการ
ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย

สภาพการผลิตส้มแขกในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

Production of Malabar Tamarind in the Upper Southern

อนงค์นาฏ พรหมทะसार¹ วันเพ็ญ พฤษวิวัฒน์² สโรชา ถึงสุข³

.....
คำสำคัญ: ส้มแขก, สุ่มแบบบังเอิญ, Malabar Tamarind

บทคัดย่อ

การศึกษาสภาพการผลิตส้มแขกในเขตพื้นที่ภาคใต้ตอนบนนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ โดยวิธีการสุ่มแหล่งปลูกแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) ใช้แบบสัมภาษณ์เก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร ส่วนที่ 2 ข้อมูลสภาพการผลิต และ ส่วนที่ 3 ข้อมูลสภาพการตลาด เก็บรวบรวมข้อมูลในเขตจังหวัดพังงา ภูเก็ตและนครศรีธรรมราช ได้เกษตรกรตัวอย่างทั้งหมด 45 ราย จากการศึกษาพบว่าพื้นที่ทำการเกษตรร้อยละ 71.11 มีขนาดไม่เกิน 5 ไร่ รายได้จากการจำหน่ายส้มแขกส่วนใหญ่ ร้อยละ 33.33 มีรายได้มากกว่า 15,000 บาทต่อรายต่อปี พื้นที่ปลูกส้มแขก ร้อยละ 84.44 มีสภาพเป็นที่เชิงเขา รูปแบบการทำสวนเป็นแบบผสมผสานแหล่งน้ำที่ใช้อาศัยน้ำฝนแหล่งเดียว เกษตรกรแต่ละรายมีต้นส้มแขกไม่เกิน 10 ต้น ร้อยละ 71.11 อายุต้นมากกว่า 21 ปี ร้อยละ 80.00 การขยายพันธุ์โดยเสียบยอด ร้อยละ 82.22 ใช้ปุ๋ยบำรุงต้น ร้อยละ 24.44 ต้นส้มแขกออกดอกช่วงเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม ร้อยละ 77.78 ติดผลช่วงเดือนมกราคม ร้อยละ 64.44 และทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตช่วงเดือนมีนาคม ร้อยละ 66.67 สำหรับปัญหาที่พบในการผลิตส้มแขกเกิดจากศัตรูพืช ร้อยละ 86.66 การจำหน่ายส้มแขกเกษตรกรจะจำหน่ายที่จุดรับซื้อภายในท้องถิ่น ร้อยละ 82.22 โดยทำการขนส่งเอง สำหรับผลผลิตมีการแปรรูป ร้อยละ 75.56 เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดพังงามีผลตอบแทนเฉลี่ย 2,340 บาทต่อต้น อัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน 3.4 และเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช มีผลตอบแทนเฉลี่ย 3,312 บาทต่อต้น อัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน 3.3

Abstract

A study of Production of Malabar Tamarind in the Upper Southern on this survey. Accidental Sampling technique used interview data collected consists of three parts: Part 1: Overview of the farmers Part 2: production and Part 3: marketing Data. We were collected in the province of Phang Nga, Phuket and Nakhon Si Thammarat All

samples from 45 farmers showed that 71.11 percent of agricultural areas no larger than five rais of income from the sale of Malabar Tamarind 33.33 percent earning more than 15,000 baht per person per year. Malabar Tamarind cultivation has 84.44 percent of the foothills. Gardening is a form of integrated. The water resources used rainfed only. Individual farmers with the Malabar Tamarind less than 10 trees 71.11 percent. Tamarind early age, more than 21 percent is 80 years. Propagation used grafting of 82.22 percent. Fertilizers maintenance of 24.44 percent. Flowering period from November to December of 77.78 percent fruiting in January of 64.44 percent and were harvested during the month of March of 66.67 percent. For the problems in the manufacture of the Malabar Tamarind caused by pests 86.66 percent disposition the Malabar Tamarind farmers will be sold at the buy local 82.22 percent. By your own transport for the production of processed 75.56 percent. Farmers in Phang Nga province got average an investment return of 2,340 baht per tree yield on investments 3.4 and farmers in Nakhon Si Thammarat province got average an investment return of 3,312 baht340 baht per tree yield on investments 3.3.

บทนำ

ส้มแขกเป็นพืชท้องถิ่นของภาคใต้ ที่มีแนวโน้มจะสูญหายไปจากท้องถิ่น แม้จะมีการกล่าวถึงประโยชน์ในด้านต่างๆมากมาย ทั้งผลและใบส้มแขกผลมีรสเปรี้ยว สามารถนำมาเป็นส่วนประกอบของอาหารต่าง ๆ ได้ และยังมีสรรพคุณทางสมุนไพร คือเป็นยาระบาย ขับเสมหะ เมื่อมีการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีในส้มแขก พบว่า ส้มแขกที่อยู่ในอินเดียและไทย มีสารสำคัญจากผลและเปลือกของส้มแขก คือ กรดไฮดรอกซีซิตริก (α - hydroxycitric acid) หรือเรียกย่อ ๆ ว่า HCA ซึ่งสารนี้มีบทบาทในการยับยั้งขบวนการบางอย่างที่ร่างกายใช้ในการสร้าง และเป็นประโยชน์มากสำหรับผู้ที่มีโรคเกี่ยวกับไขมันส่วนเกิน ด้วยเหตุนี้จึงได้มีการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากส้มแขก เช่น ส้มแขกกวน หยีผงส้มแขก น้ำส้มแขกสกัดเข้มข้น น้ำส้มแขกพร้อมดื่ม เป็นต้น แต่เนื่องจากการพัฒนาและขยายตัวของพืชเศรษฐกิจชนิดอื่นๆ ทำให้พืชท้องถิ่นกลายเป็นพืชที่ถูกมองข้าม ส่วนใหญ่มีการปลูกไว้เพียงบริเวณที่พักอาศัย หรือแซมอยู่ในสวนไม้ผลชนิดอื่นเพียงไม่กี่ต้น อีกทั้งเกษตรกรยังขาดข้อมูลรวมทั้งเทคโนโลยีในการผลิตส้มแขก จึงทำให้ประสบปัญหาโรคพืชเข้าทำลายเช่นเพลี้ยไฟ หนอนผีเสื้อ และการจัดการด้านการผลิตการตลาด

การศึกษาสภาพการผลิตส้มแขกในเขตพื้นที่ภาคใต้ตอนบนนี้เป็นแนวทางในการศึกษาเพื่อนำมาพัฒนาเป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสม ผลักดันให้ส้มแขกพัฒนาเป็นพืชเศรษฐกิจชนิดใหม่เป็นที่นิยม

ทั้งในและนอกประเทศได้ต่อไป โดยศึกษาเทคโนโลยีและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการผลิตส้มแขกเพื่อให้ได้ข้อมูลด้านเทคโนโลยีการผลิตส้มแขกที่เหมาะสมในเขตพื้นที่ภาคใต้ตอนบน สำหรับเป็นเครื่องมือในการพัฒนาให้เป็นพืชเศรษฐกิจสร้างรายได้ให้เกษตรกรหรือชุมชนในอนาคต สามารถยกระดับส้มแขกให้มีบทบาทเป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลาย ตลอดจนส่งเสริมให้เกษตรกรหันมาตระหนักถึงคุณค่าให้มากขึ้น และมีการขยายผลถ่ายทอดความรู้สู่เกษตรกรเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง

ส้มแขก (*Garcinia atroviridis*) เป็นพืชพื้นเมืองของมาเลเซีย อินโดนีเซีย และไทย ในประเทศไทยพบว่ามีการใช้ส้มแขกกันแพร่หลายในจังหวัดสงขลา ยะลา ปัตตานี นราธิวาส ภูเก็ต ธารนง และพังงา สำหรับปรุงอาหารให้มีรสเปรี้ยว และใช้รักษาคุณภาพของปลาและเนื้อให้คงความสดไว้ ในผลส้มแขกมีสารสำคัญ คือ hydroxy citric acid (HCA) ซึ่งอยู่ในรูปของเกลือโซเดียมและแคลเซียม ที่มีคุณสมบัติในการลดปริมาณไขมันและคอเลสเตอรอล เปลี่ยนแปลงให้เป็นพลังงานแทนที่จะสะสมในรูปของไขมันส่วนเกิน ทำให้น้ำหนักลดได้และไม่มีผลข้างเคียงเหมือนกับการลดน้ำหนักด้วยสารเคมี ดังนั้นอุตสาหกรรมแปรรูปผลส้มแขกและผลของ *Garcinia* ชนิดอื่น โดยผลิตเป็นอาหารเพื่อสุขภาพสำหรับลดความอ้วน และลดไขมันและคอเลสเตอรอลจึงเป็นที่นิยมกันอย่างกว้างขวาง ในประเทศไทยก็มีการนำผลส้มแขกมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์สำหรับลดความอ้วน เช่น ผลิตภัณฑ์ Hi-sol ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาของสหรัฐอเมริกา (USFDA) ทำให้จำหน่ายผลิตภัณฑ์ชนิดนี้ในอเมริกา ยุโรป และญี่ปุ่นได้ อเมริกามีมูลค่าเป็นพันล้านบาท ผลส้มแขกที่ใช้เป็นวัตถุดิบนั้นรวบรวมจากเกษตรกรในจังหวัดยะลา ปัตตานี นราธิวาส และสงขลา เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกส้มแขกเป็นพืชแซมในสวนไม้ผล หรือปลูกในสวนหลังบ้าน มีจำนวนไม่เกิน 5 ต้น การปฏิบัติดูแลรักษาก็ขึ้นกับพืชหลัก ผลผลิตที่ได้จึงมีน้อย อีกทั้งต้นส้มแขกที่มีอยู่เป็นต้นที่มีอายุมาก มีต้นที่สูงและขนาดใหญ่ ทำให้เก็บเกี่ยวลำบาก คุณภาพจึงไม่สม่ำเสมอ นอกจากนี้การขยายพันธุ์ส้มแขกก็เป็นปัญหา คือ การขยายด้วยเมล็ดจะได้ต้นกล้าที่เป็นต้นตัวผู้ (ไม่ติดผล) มากกว่าต้นตัวเมีย และใช้เวลานาน 7-10 ปี จึงจะให้ผลผลิต ดังนั้นเกษตรกรจึงขยายพันธุ์ด้วยการเสียบยอดใช้กิ่งพันธุ์จากต้นตัวเมียที่ให้ผลผลิตแล้ว และใช้ต้นกล้าส้มแขกเป็นต้นตอ การเสียบยอดนั้น กิ่งพันธุ์ที่นิยมใช้จะเป็นกิ่งยอดจากกิ่งกระโดงเท่านั้น เพราะยอดที่ได้จากกิ่งข้างนั้นให้ต้นที่เจริญออกด้านข้าง หรือค่อนข้างเลื้อยการใช้แต่กิ่งกระโดงทำให้ไม่สามารถขยายพันธุ์ในปริมาณมากได้ ส่วนยอดพันธุ์ที่ใช้เป็นต้นตัวเมียที่ให้ผลผลิตแล้ว ซึ่งสามารถหาได้ในพื้นที่โดยไม่คำนึงถึงปริมาณผลผลิตและคุณภาพ ดังนั้นการที่จะผลิตส้มแขกให้ได้ปริมาณเพียงพอและมีคุณภาพ จึงควรศึกษาหาพันธุ์ที่มีปริมาณสารสำคัญสูงและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเพื่อที่จะได้เทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสม พร้อมทั้งจะถ่ายทอดแก่เกษตรกร ที่จะทำให้การผลิตส้มแขกได้ผลตอบแทนมากที่สุด ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของส้มแขก เป็นไม้ยืนต้น จัดอยู่ในวงศ์ Guttiferae มีชื่อเรียกหลายอย่าง เช่น ส้มมะวน ส้มพะงุน (ปัตตานี) ส้มมะอ้น (ใต้) ส้มควาย (ตรัง,ภูเก็ต) ไม้ในวงศ์นี้มีอยู่ประมาณ 320 ชนิด พบในเขตร้อนเอเชีย อเมริกา และแอฟริกา ไม้ที่

อยู่ในพวกเดียวกัน ได้ พะวา หรือกะวา (*G.cornia*) ชะมวง (*G.cowa*) มังคุด (*G. mangostana*) ชะมวงน้ำหรือมะพูดป่า (*G.mervosa*) มะตัน (*G.schomburgkiana*) มะพูด (*G.vilersiana*)

ลำต้น : เป็นไม้ยืนต้นขนาดกลาง สูงประมาณ 5-7 ม. เปลือกสีน้ำตาลอมดำคล้ายต้นชะมวง เมื่อลำต้นเป็นแผลจะมียางสีเหลืองออกมา เนื้อไม้แข็ง

ใบ : เป็นใบเดี่ยวออกตรงข้ามเป็นคู่ แผ่นใบเรียง ใบอ่อนสีน้ำตาลอมแดง ใบแคบค่อนข้างยาว ขอบใบเรียบ ปลายใบแหลมมากมองเห็นได้ชัดเจน ใบยาวประมาณ 10-20 ซม. กว้างประมาณ 4-5 ซม. ก้านใบยาวประมาณ 1-2 ซม. ใบแห้งมีสีน้ำตาล

ดอก : ดอกเพศผู้มีกลีบเลี้ยง 4 กลีบ ด้านนอกสีเขียว ด้านในสีแดง ก้านดอกยาวประมาณ 0.5-1.7 ซม. มีเกสรเพศผู้เรียงอยู่บนฐานรองดอก ดอกเพศเมีย เป็นดอกเดี่ยว แหงออกมาจากปลายกิ่งมีขนาดเล็กกว่าดอกตัวผู้ รังไข่รูปทรงกระบอก

ผล : เป็นผลเดี่ยว ผลแก่มีสีเขียว ผลสุกมีสีเหลือง ผลกว้างประมาณ 6-7 ซม. ยาวประมาณ 4-5 ซม. ขั้วผลยาวประมาณ 2 ซม. มีรกอยู่ตรงกลาง มีเมล็ด 11-12 เมล็ด เปลือกผลเป็นร่องตามแนวขั้วไปยังปลายผล มี 8-10 ร่อง ที่ขั้วผลมีกลีบเลี้ยงติดอยู่ 2 ชั้นๆ ละ 4 กลีบ ทั้งสองชั้นเรียงสลับกัน เมล็ดแข็งสมบูรณ์ 2-3 เมล็ดต่อผล ภายในเมล็ดมีใบเลี้ยงอวบหนา เนื่องจากมีอาหารสะสมอยู่มาก

การขยายพันธุ์ ขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด /หน่อ/ติดตา/ต๋อยอด (สถาบันวิจัยพืชสวน, 2545)

การปลูก เตรียมพื้นที่ปลูก : เนื่องจากส้มแขกเป็นไม้ผลที่มีทรงพุ่มขนาดใหญ่ ระยะเวลาปลูกที่แนะนำ คือ 8 X 8 เมตร หรือ 10 X 10 เมตร ซึ่งจะได้จำนวนต้นประมาณ 20 – 25 ต้นต่อไร่ ก่อนปลูกควรรองก้นหลุมด้วยปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยหมัก หลังจากปลูกลานาน 1 เดือน ให้ปลูกซ่อมต้นที่ตายทันที

วิธีปลูก : มีจุดเน้นที่สำคัญ คือ ควรใช้ต้นกล้าที่มีระบบรากดี ไม่ขาดงอในถุง แต่ถ้าจะใช้ต้นกล้าขนาดใหญ่ก็ให้ตัดดินและรากที่ขาดหรือพันตรงกันถ่วงออก

การให้ปุ๋ย

ส้มแขกเล็ก ที่ยังไม่ให้ผล อายุ 1 – 6 ปี ควรใช้สูตร 15-15-15 หรือ 16-16-16

ส้มแขกที่ให้ผลแล้ว

- บำรุงต้น ควรใช้สูตร 15-15-15 หรือ 16-16-16
- สร้างตาดอก ควรใช้สูตร 8-24-24
- บำรุงผล ควรใช้สูตร 16-16-16
- ปรับปรุงคุณภาพ ควรใช้สูตร 8-24-24 หรือ 13-13-21

การให้น้ำ หลังจากปลูกใหม่ๆ ถ้าฝนไม่ตกควรรดน้ำทุกวัน และค่อยๆ ห่างขึ้นสัก 3 – 4 วัน/ครั้ง สำหรับส้มแขกที่โตแล้ว อาจมีการให้น้ำบางระยะเท่านั้น

โรคพืช/ศัตรูพืช โรคใบเหี่ยว และใบร่วง

การเก็บเกี่ยว อายุเก็บเกี่ยวประมาณ 7-8 ปี โดยผลจะออกในช่วงเดือนมิถุนายน ถึงเดือนสิงหาคม เก็บผลผลิตโตเต็มที่ การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว และ การเก็บรักษา นำผลส้มแขกมาหั่น

เป็นขึ้นบ้างๆ และตากแดดจัดๆ ประมาณ 3 วัน ให้แห้งสนิท เก็บไว้ในภาชนะที่กันความชื้น
อัตราส่วนการทำแห้งคือ ผลผลิตสด : ผลผลิตแห้ง = 4:1

แหล่งปลูก ยะลา,สงขลา, ปัตตานี, นราธิวาส, สตูล

ผลผลิต ผลผลิตสด 3 ตัน/ไร่

ระเบียบวิธีการวิจัย

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์ แบบสอบถาม เพื่อสัมภาษณ์เกษตรกรที่ปลูกส้มแขก เนื้อหาประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 คือ ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร ได้แก่ อายุ อาชีพ ขนาดพื้นที่ทำการเกษตร รายได้จากการ

จำหน่าย

ส่วนที่ 2 คือ ข้อมูลสภาพการผลิต ได้แก่ สภาพพื้นที่ ลักษณะเนื้อดิน แหล่งน้ำที่ใช้ รูปแบบการทำสวน

จำนวนต้น อายุต้น วิธีการขยายพันธุ์ การใช้ปุ๋ยรองพื้น ช่วงออกดอก ช่วงติดผล ช่วงเก็บเกี่ยว รูปแบบการเก็บเกี่ยว ปัญหาที่พบ

ส่วนที่ 3 คือ ข้อมูลสภาพการตลาด ได้แก่ การจ้างแรงงาน แหล่งจำหน่าย การขนส่ง การแปรรูป

วิธีการ

1. ดำเนินการสำรวจเกษตรกรที่ปลูกส้มแขกในจังหวัดพังงา ภูเก็ต และนครศรีธรรมราช สุ่มตัวอย่างเกษตรกรโดยวิธีการแบบบังเอิญ (Accidental Sampling)

2. จัดทำแบบสอบถามทดสอบและปรับแก้แบบสอบถาม

3. เก็บรวบรวมข้อมูล โดยการสัมภาษณ์เกษตรกร

4. คัดเลือกเกษตรกรที่ให้ความร่วมมือเพื่อเก็บข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์

5. วิเคราะห์ข้อมูล แบ่งการวิเคราะห์เป็น

5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป เป็นการนำข้อมูลพื้นฐาน เช่น อายุ อาชีพ พื้นที่ทำการเกษตร รายได้จากการทำสวน สภาพพื้นที่ วิธีการขยายพันธุ์ ช่วงออกดอก ช่วงติดผล ช่วงเก็บเกี่ยว การแปรรูป มาวิเคราะห์ สถิติที่ใช้ คือ ค่าสัดส่วน

5.2 การวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ คัดเลือกเกษตรกรที่ให้ความร่วมมือจำนวน 2 รายในพื้นที่จังหวัดพังงา และนครศรีธรรมราช โดยการใช้ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์เพื่อทราบถึงต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทนและอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน (BCR) โดยใช้หลักเกณฑ์ ดังนี้

- ต้นทุนด้านปัจจัยการผลิต เช่น ค่าต้นพันธุ์ ค่าเตรียมหลุมปลูก ค่าปุ๋ย และค่าสารเคมี
- ต้นทุนด้านแรงงาน เช่น ค่าจ้างเก็บเกี่ยวผลผลิต ค่าจ้างพ่นสารเคมี
- ต้นทุนอื่นๆ เช่น ค่าขนส่ง
- รายได้ = ผลผลิต (ต่อต้น) x ราคาผลผลิต

- ผลตอบแทน = รายได้- ต้นทุนการผลิต

ระยะเวลา

เริ่มต้น เดือนตุลาคม 2553

สิ้นสุด เดือนกันยายน 2555

สถานที่ดำเนินการ

จังหวัดพังงา ภูเก็ตและนครศรีธรรมราช

ผลการวิจัย

การศึกษานี้แบ่งออกเป็น 2 เรื่อง

1. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสภาพการผลิตและการตลาดส้มแขก

1.1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร

1.2 ข้อมูลสภาพการผลิต

1.3 ข้อมูลสภาพการตลาด

2. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์

1. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสภาพการผลิตและการตลาดส้มแขก

1.1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร จากเกษตรกรที่ปลูกส้มแขกใน 3 จังหวัด ภาคใต้ตอนบน ได้แก่ จังหวัดพังงาในเขตอำเภอกะปง อำเภอตะกั่วป่า และอำเภอบึงปูด จังหวัดภูเก็ตในเขตอำเภอกลาง จังหวัดนครศรีธรรมราชในเขตอำเภอลานสกา ทำการสุ่มตัวอย่างโดยวิธีการแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) ได้เกษตรกรจำนวน 45 ราย สัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถาม พื้นที่ทำการเกษตรร้อยละ 71.11 มีขนาดไม่เกิน 5 ไร่ ประกอบอาชีพเกษตรกรเป็นหลัก ร้อยละ 62.22 อายุต่ำกว่า 50 ปี ร้อยละ 55.56 รายได้จากการจำหน่ายส้มแขก ร้อยละ 33.33 มีรายได้มากกว่า 15,000 บาทต่อรายต่อปี รองลงมา มีรายได้อยู่ระหว่าง 5,001-10,000 และ 10,001-15,000 บาทต่อรายต่อปี ซึ่งมีร้อยละ 28.86 และ 20.00 ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร

รายการ	ร้อยละ
อายุ (ปี)	
น้อยกว่า 50	55.56
51-60	26.67
61 ปี ขึ้นไป	17.78
อาชีพ	
เกษตรกร	62.22
ธุรกิจส่วนตัว	37.78

ขนาดพื้นที่ทำการเกษตร (ไร่)

1-5	71.11
6 ไร่ ขึ้นไป	28.89

รายได้จากการจำหน่าย (บาท/ราย/ปี)

น้อยกว่า 5,000	17.78
5,001-10,000	28.86
10,001-15,000	20.00
มากกว่า 15,000	33.33

1.2 ข้อมูลสภาพการผลิต พื้นที่โดยส่วนใหญ่ ร้อยละ 84.44 มีสภาพเป็นที่เชิงเขา มีลักษณะเป็นดินร่วนปนเหนียว ร้อยละ 73.33 แหล่งน้ำที่ใช้อาศัยน้ำฝนแหล่งเดียว รูปแบบการทำสวนส้มแขกเป็นแบบผสมผสาน เกษตรกรแต่ละรายมีต้นส้มแขกไม่เกิน 10 ต้น ร้อยละ 71.11 อายุต้นมากกว่า 21 ปี ร้อยละ 80.00 ขยายพันธุ์โดยการเสียบยอด ร้อยละ 82.22 มีการใช้ปุ๋ย ร้อยละ 24.44 ต้นส้มแขกออกดอกช่วงเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม ร้อยละ 77.78 ติดผลช่วงเดือนมกราคม ร้อยละ 64.44 และเดือนกุมภาพันธ์ ร้อยละ 35.56 ตามลำดับ ทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตช่วงเดือนมีนาคม ร้อยละ 66.67 การเก็บเกี่ยวเกษตรกรจะเก็บพร้อมกันทั้งต้น ร้อยละ 73.33 สำหรับปัญหาที่พบในการผลิตส้มแขกเกิดจากศัตรูพืช ร้อยละ 86.66 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ข้อมูลสภาพการผลิต

รายการ	ร้อยละ
สภาพพื้นที่	
ที่เชิงเขา	84.44
ที่เนิน	15.56
ลักษณะเนื้อดิน	
ดินร่วนปนเหนียว	73.33
ดินเหนียวปนทราย	26.67
แหล่งน้ำที่ใช้	
น้ำฝนอย่างเดียว	100
น้ำฝนและแหล่งอื่นๆ ^{1/}	0
รูปแบบการทำสวน	
พืชเดี่ยว	0

ผสมผสาน	100
จำนวนต้น (ต้น/ไร่)	
1 - 10	71.11
11 ต้น ขึ้นไป	28.89
อายุต้น (ปี)	
1- 20	20
21 ปี ขึ้นไป	80
ตารางที่ 2 ข้อมูลสภาพการผลิต(ต่อ)	
รายการ	ร้อยละ
วิธีการขยายพันธุ์	
เสียบยอด	82.22
เมล็ด	17.78
การใช้ปุ๋ยรองพื้น	
ใส่	24.44
ไม่ใส่	75.56
ช่วงออกดอก	
พฤศจิกายน-ธันวาคม	77.78
มกราคม-กุมภาพันธ์	22.22
ช่วงติดผล	
มกราคม	64.44
กุมภาพันธ์	35.56
ช่วงเก็บเกี่ยว	
กุมภาพันธ์	33.33
มีนาคม	66.67
รูปแบบการเก็บเกี่ยว	
เลือกเก็บ	26.67
พร้อมกันทั้งต้น	73.33
ปัญหาที่พบ	
ศัตรูพืช ^{2/}	86.66

อื่นๆ^{3/}

13.34

^{1/} แหล่งอื่นๆ ได้แก่ บ่อขุด ห้วย^{2/} ได้แก่ เพลี้ยไฟ หนอนเจาะผล เป็นต้น^{3/} ได้แก่ เสียหายเนื่องจากพายุฝน ลม

1.3 ข้อมูลสภาพการตลาด เกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตโดยร้อยละ 82.22 ใช้แรงงานภายในครัวเรือน การจำหน่ายส้มแขกเกษตรกรจะจำหน่ายที่จุดรับซื้อภายในท้องถิ่น ร้อยละ 75.56 และนำส่งตลาดกลางสินค้าเกษตร ร้อยละ 24.44 โดยทำการขนส่งเอง สำหรับผลผลิตมีการแปรรูป ร้อยละ 75.56 ได้แก่ ตากแห้ง แช่เกลือ แช่อิ่ม น้ำพร้อมดื่ม แยม เป็นต้น (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ข้อมูลสภาพการตลาด

รายการ	ร้อยละ
การจ้างแรงงาน	
จ้าง	17.78
ไม่จ้าง	82.22
แหล่งจำหน่าย	
ตลาดท้องถิ่น	75.56
ตลาดกลางสินค้าเกษตร	24.44
การขนส่ง	
ขนส่งเอง	100
จ้างขนส่ง	0
การแปรรูป	
มี ^{1/}	75.56
ไม่มี	24.44

^{1/} ได้แก่ ตากแห้ง แช่เกลือ แช่อิ่ม น้ำพร้อมดื่ม แยม เป็นต้น

2. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์

ใช้ข้อมูลการขายผลผลิตสดเฉลี่ยกิโลกรัมละ 22 บาท โดยนางอุดมศิลป์ ถือทอง เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดพังงามีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตส้มแขกแบบผลสดเฉลี่ย 3,300 บาทต่อต้น ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 960 บาทต่อต้น ทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 2,340 บาทต่อต้น ส่วนอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน 3.4 สำหรับนางหนูเสริม ทรัพย์ยาสาร เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตส้มแขกแบบผลสดเฉลี่ย 4,708 บาทต่อต้น ต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 1,396 บาทต่อต้น ทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 3,312 บาทต่อต้น ส่วนอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน 3.3 (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 รายได้ ต้นทุน และผลตอบแทนเฉลี่ยจากการผลิตส้มแขกของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัด
พังงา และนครศรีธรรมราช

รายชื่อ	รายได้ (บาทต่อต้น)	ต้นทุน (บาทต่อต้น)	ผลตอบแทน (บาทต่อต้น)	BCR
นางอุดมศิลป์ ถือทอง	3,300	960	2,340	3.4
นางหนูเสริม ทรัพย์ยาสาร	4,708	1,396	3,312	3.3

กิจกรรมที่ 3 ศึกษาเทคโนโลยีการจัดการทรงพุ่มส้มแขกในพื้นที่ภาคใต้

หัวหน้ากิจกรรม นางสาวนัตยา คำอำไพ นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ
ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง

การทดลองที่ 3.1 ศึกษาเทคโนโลยีการจัดการทรงพุ่มส้มแขกในพื้นที่ภาคใต้

หัวหน้าการทดลอง นางสาวนัตยา คำอำไพ นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ
ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง

ศึกษาเทคโนโลยีการจัดการทรงพุ่มส้มแขกในพื้นที่ภาคใต้

นัตยา คำอำไพ¹

.....
คำสำคัญ: ส้มแขก, เสียบยอดด้วยกิ่งข้าง, เสียบยอดด้วยกิ่ง

บทคัดย่อ

ต้นส้มแขกที่เสียบยอดด้วยกิ่งข้าง และต้นที่เสียบยอดด้วยกิ่งกระโดง ใช้สำหรับศึกษาการจัดการทรงพุ่ม ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง ระหว่างปี 2556-2558 หลังจากปลูกได้ 30 เดือน ต้นที่เสียบยอดด้วยกิ่งข้าง มีความสูงของต้น เฉลี่ย 77.68 เซนติเมตร เส้นรอบวงลำต้น 3.86 เซนติเมตร และมีจำนวนกิ่ง 1.06 กิ่งต่อต้น จาก 100 ต้น มีต้นที่แตกกิ่ง 41 ต้น และต้นที่เสียบยอดด้วยกิ่งกระโดง มีความสูง 57.63 เซนติเมตร เส้นรอบวงลำต้น 3.24 เซนติเมตร ไม่มีการแตกกิ่ง ยังไม่ได้มีการตัดแต่งกิ่งตามกรรมวิธีที่วางไว้ เพราะต้นที่แตกกิ่งมีน้อย และจำนวนกิ่งต่อต้นมีจำนวนน้อย

Abstract

Garcinia atroviridis plants, which were grafted with lateral and apical shoots, were planted for canopy management during the year 2013-2015 at Trang Horticultural Research Centre, Thailand. It was found that after 30 months of planting, their growth of plants grafted with lateral shoots were 77.68 cm. tall, 3.86 cm. of circumference and 1.06 branches per plant. The treatments had not been applied yet since not every tree produce branches.

บทนำ

ส้มแขก (*Garcinia atroviridis*) เป็นพืชพื้นเมืองของมาเลเซีย อินโดนีเซีย และไทย ในประเทศไทยพบว่ามีการใช้ส้มแขกกันแพร่หลายในจังหวัดยะลา ปัตตานี นราธิวาส และสงขลา สำหรับปรุงอาหารให้มีรสเปรี้ยว และใช้รักษาคุณภาพของปลาและเนื้อให้คงความสดไว้ในผลส้มแขก มีสารสำคัญ คือ hydroxy citric acid (HCA) ซึ่งอยู่ในรูปของเกลือโซเดียมและแคลเซียม ที่มีคุณสมบัติในการลดปริมาณไขมันและไขมันในเลือด เปลี่ยนแปลงให้เป็นพลังงานแทนที่จะสะสมในรูปของไขมันส่วนเกิน ทำให้น้ำหนักลดได้และไม่มีผลข้างเคียงเหมือนกับการลดน้ำหนักด้วยสารเคมี ดังนั้นจึงมีการแปรรูปผลส้มแขกและผลของ *Garcinia* ชนิดอื่น โดยผลิตเป็นอาหารเพื่อสุขภาพสำหรับลดความอ้วน และลดไขมันและไขมันในเลือด ซึ่งเป็นที่นิยมกันอย่างกว้างขวาง ผลส้มแขกที่ใช้เป็นวัตถุดิบนั้นรวบรวมจากเกษตรกรในจังหวัดยะลา ปัตตานี นราธิวาส และสงขลา เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกส้มแขกเป็นพืชแซมในสวนไม้ผล หรือปลูกในสวนหลังบ้าน มีจำนวนไม่เกิน 5 ต้น การปฏิบัติดูแลรักษาก็ขึ้นกับพืชหลัก ผลผลิตที่ได้จึงมีน้อย อีกทั้งต้นส้มแขกที่มีอยู่เป็นต้นที่มีอายุมาก มีต้นที่สูงและขนาดใหญ่ ทำให้เก็บเกี่ยวลำบาก คุณภาพจึงไม่สม่ำเสมอ นอกจากนี้การขยายพันธุ์ส้มแขกก็เป็นปัญหา คือ การขยายด้วยเมล็ดจะได้ต้นกล้าที่เป็นต้นตัวผู้ (ไม่ติดผล) มากกว่าต้นตัวเมีย และใช้เวลานาน 7-10 ปี จึงจะให้ผลผลิต ดังนั้นเกษตรกรจึงขยายพันธุ์ด้วยการเสียบยอดใช้กิ่งพันธุ์จากต้นตัวเมียที่ให้ผลผลิตแล้ว และใช้ต้นกล้าส้มแขกเป็นต้นต่อ การเสียบยอดนั้น กิ่งพันธุ์ที่นิยมใช้จะเป็นกิ่งยอดจากกิ่งกระโดงเท่านั้น เพราะยอดที่ได้จากกิ่งข้างนั้นให้ต้นที่เจริญออกด้านข้าง หรือค่อนข้างเลื้อยการใช้แต่กิ่งกระโดงทำให้ไม่สามารถขยายพันธุ์ในปริมาณมากได้ ส่วนยอดพันธุ์ที่ใช้เป็นต้นตัวเมียที่ให้ผลผลิตแล้ว ซึ่งสามารถหาได้ในพื้นที่โดยไม่คำนึงถึงปริมาณผลผลิตและคุณภาพ ดังนั้นการที่จะผลิตส้มแขกให้ได้ปริมาณเพียงพอและมีคุณภาพ และพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเพื่อที่จะได้เทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสม พร้อมทั้งจะถ่ายทอดแก่เกษตรกร ที่จะทำให้การผลิตส้มแขกได้ผลตอบแทนมากที่สุด

การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของส้มแขก เป็นไม้ยืนต้น จัดอยู่ในวงศ์ Guttiferae มีชื่อเรียกหลายอย่าง เช่น ส้มมะวาน ส้มพะงุน (ปัตตานี) ส้มมะอ้น (ใต้) ส้มควาย (ตรัง,ภูเก็ต) ไม้ในวงศ์นี้มีอยู่ประมาณ 320 ชนิด พบในเขตร้อนเอเชีย อเมริกา และแอฟริกา ไม้ที่อยู่ในพวกเดียวกัน ได้ พะวา หรือกะวา (*G.cornia*) ชมวง (*G.cowa*) มังคุด (*G. mangostana*) ชมวงน้ำหรือมะพูดป่า (*G.mervosa*) มะคันทน์ (*G.schomburgkiana*) มะพูด (*G.vilersiana*)

ลำต้น : เป็นไม้ยืนต้นขนาดกลาง สูงประมาณ 5-7 ม. เปลือกสีน้ำตาลอมดำคล้ายต้นชมวง เมื่อลำต้นเป็นแผลจะมียางสีเหลืองออกมา เนื้อไม้แข็ง

ใบ : เป็นใบเดี่ยวออกตรงข้ามเป็นคู่ แผ่นใบเรียง ใบอ่อนสีน้ำตาลอมแดง ใบแคบค่อนข้างยาว ขอบใบเรียบ ปลายใบแหลมมากมองเห็นได้ชัดเจน ใบยาวประมาณ 10-20 ซม. กว้างประมาณ 4-5 ซม. ก้านใบยาวประมาณ 1-2 ซม. ใบแห้งมีสีน้ำตาล

ดอก : ดอกเพศผู้มีกลีบเลี้ยง 4 กลีบ ด้านนอกสีเขียว ด้านในสีแดง ก้านดอกยาวประมาณ 0.5-1.7 ซม. มีเกสรเพศผู้เรียงอยู่บนฐานรองดอก ดอกเพศเมีย เป็นดอกเดี่ยว แทงออกมาจากปลายกิ่งมีขนาดเล็กกว่าดอกตัวผู้ รังไข่รูปทรงกระบอก

ผล : เป็นผลเดี่ยว ผลแก่มีสีเขียว ผลสุกมีสีเหลือง ผลกว้างประมาณ 6-7 ซม. ยาวประมาณ 4-5 ซม. ขั้วผลยาวประมาณ 2 ซม. มีรกอยู่ตรงกลาง มีเมล็ด 11-12 เมล็ด เปลือกผลเป็นร่องตามแนวขั้วไปยังปลายผล มี 8-10 ร่อง ที่ขั้วผลมีกลีบเลี้ยงติดอยู่ 2 ชั้นๆ ละ 4 กลีบ ทั้งสองชั้นเรียงสลับกัน เมล็ดแข็งสมบูรณ์ 2-3 เมล็ดต่อผล ภายในเมล็ดมีใบเลี้ยงอวบหนา เนื่องจากมีอาหารสะสมอยู่มาก

การขยายพันธุ์ ขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด /หน่อ/ติดตา/ต๋อยอด (สถาบันวิจัยพืชสวน, 2545)

การปลูก เตรียมพื้นที่ปลูก : เนื่องจากส้มแขกเป็นไม้ผลที่มีทรงพุ่มขนาดใหญ่ ระยะเวลาปลูกที่แนะนำ คือ 8 X 8 เมตร หรือ 10 X 10 เมตร ซึ่งจะได้จำนวนต้นประมาณ 20 – 25 ต้นต่อไร่ ก่อนปลูกควรรองก้นหลุมด้วยปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยหมัก หลังจากปลูกนาน 1 เดือน ให้ปลูกซ่อมต้นที่ตายทันที

วิธีปลูก : มีจุดเน้นที่สำคัญ คือ ควรใช้ต้นกล้าที่มีระบบรากดี ไม่ขาดงอในถุง แต่ถ้าจะใช้ต้นกล้าขนาดใหญ่ก็ให้ตัดดินและรากที่ขาดหรือพันตรงกันถุงออก

การให้ปุ๋ย

ส้มแขกเล็ก ที่ยังไม่ให้ผล อายุ 1 – 6 ปี ควรใช้สูตร 15-15-15 หรือ 16-16-16

ส้มแขกที่ให้ผลแล้ว

- บำรุงต้น ควรใช้สูตร 15-15-15 หรือ 16-16-16
- สร้างตาดอก ควรใช้สูตร 8-24-24
- บำรุงผล ควรใช้สูตร 16-16-16
- ปรับปรุงคุณภาพ ควรใช้สูตร 8-24-24 หรือ 13-13-21

การให้น้ำ หลังจากปลูกใหม่ๆ ถ้าฝนไม่ตกควรรดน้ำทุกวัน และค่อยๆ ห่างขึ้นสัก 3 – 4 วัน/ครั้ง สำหรับส้มแขกที่โตแล้ว อาจมีการให้น้ำบางระยะเท่านั้น

โรคพืช/ศัตรูพืช โรคใบเหี่ยว และใบร่วง

การเก็บเกี่ยว อายุเก็บเกี่ยวประมาณ 7-8 ปี โดยผลจะออกในช่วงเดือนมิถุนายน ถึงเดือนสิงหาคม เก็บผลผลิตโตเต็มที่ การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว และการเก็บรักษา นำผลส้มแขกมาหั่นเป็นชิ้นบางๆ และตากแดดจัดๆ ประมาณ 3 วัน ให้แห้งสนิท เก็บไว้ในภาชนะที่กันความชื้น อัตราส่วนการทำแห้งคือ ผลผลิตสด : ผลผลิตแห้ง = 4:1

แหล่งปลูก ยะลา,สงขลา, ปัตตานี, นราธิวาส, สตูล

ผลผลิต ผลผลิตสด 3 ตัน/ไร่

ไม่มีรายงานการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาพันธุ์ และพัฒนาเทคโนโลยีการผลิต แต่มีเอกสารเผยแพร่ทางวิชาการ โดยศูนย์วิจัยและศึกษาธรรมชาติป่าพรุสิรินธร โครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (งานป่าไม้) เกี่ยวกับการขยายพันธุ์และการปลูกส้มแขก และมีรายงานการสำรวจพันธุ์พืชตระกูล Garcinia ในประเทศมาเลเซีย ส่วนการแปรรูปผลส้มแขกเป็นผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพนั้น มีรายงานว่ามีการนำเอาเนื้อของผลส้มแขกไปสกัดสาร Hydroxy citric acid (HCA) แล้วทำเป็นผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ และจากการทดสอบความเป็นพิษของ HCA ปรากฏว่าหนูจะต้องได้รับ Hydroxy citrate ด้วยการกินมากกว่า 4 กรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม จึงจะเป็นอันตราย สำหรับคนนั้นจะต้องได้รับสารนี้เข้าไป 200-400 กรัม ขึ้นกับน้ำหนักตัว จึงจะเป็นอันตราย ต้นส้มแขกที่ปลูกด้วยต้นกล้าที่เพาะจากเมล็ดที่อายุ 7 ปี ยังไม่ออกดอก มีความสูงเฉลี่ย 342.1 เซนติเมตร ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 330.0 เซนติเมตร ขณะที่ต้นกล้าเสียยอดมีความสูงเฉลี่ย 114.0 เซนติเมตร และทรงพุ่มกว้างเฉลี่ย 276.0 เซนติเมตร เริ่มออกดอกเมื่ออายุ 3 ปีหลังปลูก แต่ไม่ติดผล ซึ่งการออกดอกติดผลของส้มแขกนั้นออกดอกในช่วงธันวาคม-มกราคม เมื่อเริ่มเห็นตาดอกจนถึงดอกบานนานประมาณ 40 วัน จากดอกบานถึงผลสุกใช้เวลาเฉลี่ย 144 วัน การติดผลมีเพียงร้อยละ 6 ของดอกที่บาน ผลสุกมีขนาด กว้างxยาวxสูง เฉลี่ย 9.9x10.7x7.8 เซนติเมตร น้ำหนักผลสดเฉลี่ยผลละ 571.7 กรัม ได้น้ำหนักแห้ง 68.3 กรัมต่อผล เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำหนักแห้งกับน้ำหนักผลสดทั้งผล พบว่าได้น้ำหนักแห้งร้อยละ 6.0 ของน้ำหนักผลสด

ส้มแขกประกอบด้วยสารสกัดจากธรรมชาติ HCA (Hydroxy citric acid) อยู่มากกว่า 70% ซึ่งเป็นสมุนไพรที่มี HCA ในปริมาณที่มากที่สุดในโลก นอกจากนี้สารสกัดตัวนี้ยังสามารถละลายน้ำได้ 100% ทำให้ร่างกายสามารถนำไปใช้ได้อย่างเต็มที่

ระเบียบวิธีการวิจัย

อุปกรณ์

1. ต้นกล้าส้มแขก และต้นพันธุ์ส้มแขกที่เปลี่ยนยอดแล้ว

2. วัสดุปลูก ได้แก่ ดิน ขุยมะพร้าว แกลบดำ
3. ปุ๋ยคอก (มูลวัว)
4. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15
5. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

วิธีการ

แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ กรรมวิธีละ 5 ต้น/ซ้ำ มี 6 กรรมวิธี คือ

1. ต้นที่ไม่ตัดแต่งกิ่ง
2. ตัดยอดแล้วให้แตกกิ่งกระโดง
3. ตัดกิ่งให้เหลือกิ่งหลัก 4 กิ่ง
4. ตัดกิ่งให้เหลือกิ่งหลัก 6 กิ่ง
5. ตัดกิ่งให้เหลือกิ่งหลัก 8 กิ่ง
6. ต้นที่เสียบยอดด้วยกิ่งกระโดง

ขั้นตอนการดำเนินงาน

- เตรียมต้นพันธุ์ ใช้ต้นพันธุ์ที่เสียบยอดด้วยกิ่งข้าง จำนวน 100 ต้น และต้นพันธุ์ที่เสียบยอดด้วยกิ่งกระโดง จำนวน 20 ต้น

- ปลูก โดยใช้ระยะปลูก 6x6 เมตร และ ขุดหลุมลึก 30 เซนติเมตร และปักไม้ค้ำต้นไม่ให้ต้นเอนราบกับพื้น

- ใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 25 กรัมต่อต้นต่อครั้ง ใส่ 2 ครั้งต่อปี และปุ๋ยมูลวัว 5 กิโลกรัมต่อต้น และ เมื่ออายุ 2 ปี ใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 300 กรัม ต่อต้น และใส่ปุ๋ยคอก ประมาณ 10 กิโลกรัมต่อต้น

- ทำร่มเงาให้กับต้นส้มแขกที่ปลูกแล้วด้วยตาข่ายพรางแสง และทางมะพร้าว และ ให้น้ำ สัปดาห์ละ 2 ครั้ง ในช่วงเดือนมกราคม ถึง พฤษภาคม และ กำจัดวัชพืชทุก 2 เดือน

- ปลูกซ่อมแซมต้นที่ตาย

- ตัดแต่งกิ่งตามกรรมวิธีที่วางไว้

การบันทึกข้อมูล

- การเจริญเติบโต

เวลาและสถานที่

ระยะเวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2555–สิ้นสุด กันยายน 2558

สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง

ผลการวิจัย

ต้นพันธุ์ส้มแขกที่ปลูกมีความสูงเฉลี่ย 35 เซนติเมตร เส้นรอบวงลำต้น 2.5 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 0.8 เซนติเมตร ปลูกเมื่อเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม 2555

ต้นส้มแขกที่อายุ 20 เดือน หลังปลูก พบว่า การเจริญเติบโตของต้นเพิ่มขึ้น โดย ต้นมีความสูง เฉลี่ย 57.83 เซนติเมตร เส้นรอบวงลำต้น (ที่ระดับความสูงจากพื้นดินประมาณ 20 เซนติเมตร) เฉลี่ย 3.29 เซนติเมตร และมีจำนวนกิ่ง 0.6 กิ่งต่อต้น มีต้นที่แตกกิ่ง 32 ต้น และที่อายุ 30 เดือน พบว่า ความสูงของต้น เฉลี่ย 77.68 เซนติเมตร เส้นรอบวงลำต้น 3.86 เซนติเมตร และมีจำนวนกิ่ง 1.06 กิ่งต่อต้น จาก 100 ต้น มีต้นที่แตกกิ่ง 41 ต้น (ตารางที่ 1)

ต้นที่เสียบยอดด้วยกิ่งกระโดง มีความสูง 57.63 เซนติเมตร เส้นรอบวงลำต้น 3.24 เซนติเมตร ยังไม่มีการแตกกิ่ง เมื่ออายุ 6 เดือน หลังปลูก ซึ่งปลูกช้ากว่าต้นที่เสียบยอดด้วยกิ่งข้าง 1.5 ปี เพราะต้องเตรียมต้นกล้าและเปลี่ยนยอดใหม่ เนื่องจากต้นที่ซื้อจากร้านขายต้นไม้ที่ระบุว่าเปลี่ยนยอดด้วยกิ่งกระโดงนั้นเป็นต้นที่เสียบด้วยกิ่งข้าง เพราะยอดไม่ตั้งตรงหลังจากปลูกได้ 6 เดือน

ตารางที่ 1 แสดง ความสูง เส้นรอบวงลำต้น และจำนวนกิ่ง ของต้นส้มแขกที่เสียบด้วยกิ่งข้าง ที่อายุ 20 และ 30 เดือน

กรรมวิธี	ความสูง (ซม.)		เส้นรอบวงลำต้น (ซม.)		จำนวนกิ่งต่อต้น	
	20 เดือน	30 เดือน	20 เดือน	30 เดือน	20 เดือน	30 เดือน
1	44.6	61.8	3.30	3.30	0.25	1.62
2	46.4	66.7	3.11	3.29	0.20	0.67
3	59.1	89.2	3.36	4.28	0.55	0.60
4	71.5	83.2	3.50	4.19	1.20	2.32
5	70.0	88.1	3.32	4.26	0.60	1.13
6	55.4	-	3.16	-	0.58	-
เฉลี่ย	57.83	77.68	3.29	3.86	0.56	1.06

ยังไม่ได้มีการตัดแต่งกิ่งตามกรรมวิธีที่วางไว้ เพราะต้นที่แตกกิ่งมีน้อย และจำนวนกิ่งต่อต้นยังมีจำนวนน้อย

ต้นกล้าที่ระบุว่าเป็นกิ่งที่เสียบด้วยกิ่งกระโดงเป็นต้นที่เสียบด้วยกิ่งข้าง จึงต้องซื้อต้นกล้าแล้วเปลี่ยนยอดด้วยกิ่งกระโดงเอง ต้นกล้าโตช้ามาก เมื่อเปลี่ยนยอดแล้ว มีต้นที่รอดตายน้อย และใช้เวลานานกว่าจะนำไปปลูกได้

ปี 2556 การทำร่มเงาด้วยตาข่ายพรางแสง ด้านบน ไม่ได้ผลเนื่องจากแดดแรงมากทำให้ใบไหม้เหมือนลูกน้ำร้อนลวก ต้นส้มแขกตายไป 50 ต้น และได้ปลูกซ่อมในเดือนกันยายน ส่วนในปี 2257 และ 2558 อากาศแล้ง และร้อนมาก ฝนทิ้งช่วงตั้งแต่กลาง เดือนพฤศจิกายน ถึงกลางเดือน เมษายน ทั้ง 2 ปี ในปี 2557 ทำให้ต้นส้มแขกตายไปอีก 15 ต้น ต้องปลูกใหม่แทนต้นที่ตาย และได้ปลูกทดแทนเมื่อ 20 กันยายน 2557 ส่วนต้นที่รอดตายก็ชะงักการเจริญเติบโต มีการแตกกิ่งน้อย

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรภูเก็ตได้ดำเนินการสำรวจการกระจายพันธุ์ และศึกษา ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของส้มแขกเบื้องต้นในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน 4 จังหวัด คือ จังหวัด นครศรีธรรมราช พังงา ภูเก็ต และกระบี่ตั้งแต่ประมาณปี 2554-2556 โดยใช้วิธีการสุ่มแหล่งปลูกแบบบังเอิญ พบว่าส้มแขกจำนวน 2 ลักษณะ ลักษณะที่ 1 คือ ส้มแขก ที่มีลักษณะคล้ายผล ฟักทองแต่เป็นผลเล็ก เป็นส้มแขกที่พบมากบริเวณจังหวัดยะลาปัตตานีและนราธิวาส ส่วนใหญ่จะ เรียกส้มแขกชนิดนี้ว่าส้มแขก ส่วนลักษณะที่ 2 คือ ส้มแขกที่มีลักษณะผลคล้ายผลฝรั่ง ผลของส้มแขก ชนิดนี้ส่วนใหญ่ผลจะมีขนาดใหญ่กว่าชนิดที่ 1 และชาวบ้านในพื้นที่จังหวัดพังงา กระบี่ และภูเก็ต จะ เรียกส้มแขกชนิดนี้ว่า ส้มควาย ส่วน จังหวัดนครศรีธรรมราชจะเรียกว่า ส้มกันดาน ทั้งนี้ส้มแขกทั้ง 2 ลักษณะนี้ยังมีลำต้นที่แตกต่างกันด้วย แต่จากการสืบค้นข้อมูลของ *Garcinia atroviridis* เราจะพบ ส้มแขกทั้ง 2 ลักษณะ ส่วนการกระจายพันธุ์ของส้มแขกที่สำรวจได้จะพบส้มแขกกระจายอยู่เป็น กลุ่มๆ และชาวบ้านจะรู้จักเฉพาะพื้นที่อย่าง เช่น จังหวัดนครศรีธรรมราชไม่ใช่ทุกอำเภอที่จะรู้จักหรือ ปลูกส้มแขกหรือส้มกันดานอย่างที่เขารเรียกกัน ส่วนจังหวัดพังงา กระบี่และภูเก็ตจะพบส้มแขกบริเวณ อำเภอที่อยู่บริเวณเทือกเขา ซึ่งลักษณะการปลูกจะปลูกแบบสวนผสมผสานทั้งหมด และจำนวนต้นจะ พบประมาณ 1-2 ต้นในบริเวณที่พักอาศัยเท่านั้น ซึ่งจากการสำรวจทำให้พบว่าส้มแขกต้นที่ยังมีความ ต้องการของตลาดสูง แต่ส้มแขกต้นดั้งเดิมในพื้นที่ของเกษตรกรจะมีต้นสูงใหญ่และอยู่บริเวณ เทือกเขานั้นทำให้การเก็บเกี่ยวการขนส่งยากลำบาก จึงเห็นควรได้มีการศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยี การผลิตเพื่อที่จะได้เทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสม พร้อมทั้งจะถ่ายทอดแก่เกษตรกร ที่จะทำให้การ ผลิตส้มแขกได้ผลตอบแทนมากที่สุดและมีการขยายผลถ่ายทอดความรู้สู่เกษตรกรเพื่อนำไปใช้ ประโยชน์ต่อไป

ส้มแขกเป็นที่รู้จักเฉพาะถิ่นในภาคใต้ซึ่งศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรภูเก็ตได้ดำเนินปลูกเปรียบเทียบ พันธุ์ส้มแขกพันธุ์ดีในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน โดยระยะเวลาการดำเนินการเริ่มในปี 2554 สิ้นสุดปี 2558 รวมระยะเวลาการดำเนินงาน 5 ปีนั้น ต้นส้มแขกที่คัดเลือกจาก 4 จังหวัด คือ ภูเก็ต พังงา นครศรีธรรมราชและกระบี่ จังหวัดละ 4 ต้น ซึ่งจากการศึกษาต้นส้มแขกทดลองทั้ง 8 กรรมวิธี ไม่มี ความแตกต่างกันทางพันธุกรรม โดยปลูกในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ส้มแขกในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน สำหรับศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เพื่อคัดเลือกต้นพันธุ์ดีซึ่งส้มแขกพันธุ์ดีที่ เกษตรกรต้องการ คือ ผลใหญ่ ตก ให้ผลผลิตตลอดทั้งปี อีกทั้งทางการค้ายังต้องการส้มแขกที่มีสารสำคัญสูง คือ กรดไฮดรอกซีซิตริกแอซิก (HCA) แต่เนื่องจากส้มแขกที่ปลูกในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์นั้นมีอายุ 3 ปี ซึ่งยังไม่ให้ผลผลิต ดังนั้นศูนย์ฯ ได้เก็บตัวอย่างส้มแขกจากแหล่งปลูกเดิมเพื่อหาปริมาณกรดไฮดรอกซีซิตริกแอซิก (HCA) โดยตัวอย่างส้มแขกแห่งนี้จากจังหวัดพังงาของคุณสุนทร มีปริมาณสารสูงที่สุดคือ

245.34 มิลลิกรัมต่อกรัม ส้มแขกเป็นที่รู้จักเฉพาะถิ่นในภาคใต้ซึ่งศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรภูเก็ตได้ดำเนินปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ส้มแขกพันธุ์ดีในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน โดยระยะเวลาการดำเนินการเริ่มในปี 2554 สิ้นสุดปี 2558 รวมระยะเวลาการดำเนินงาน 5 ปีนั้น ต้นส้มแขกที่คัดเลือกจาก 4 จังหวัด คือ ภูเก็ต พังงา นครศรีธรรมราชและกระบี่ จังหวัดละ 4 ต้น ซึ่งจากการศึกษาต้นส้มแขกทดลองทั้ง 8 กรรมวิธี ไม่มีความแตกต่างกันทางพันธุกรรม โดยปลูกในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ส้มแขกในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน สำหรับศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ เพื่อคัดเลือกต้นพันธุ์ดีซึ่งส้มแขกพันธุ์ดีที่เกษตรกรต้องการคือ ผลใหญ่ ตก ให้ผลผลิตตลอดทั้งปี อีกทั้งทางการค้ายังต้องการส้มแขกที่มีสารสำคัญสูง คือ กรดไฮดรอกซีซีตริกแอซิด (HCA) มีความจำเป็นต้องศึกษาสารดังกล่าวในแต่ละแหล่งผลิต

จากการสัมภาษณ์เกษตรกรพบว่า ส้มแขกสามารถปลูกได้ทุกพื้นที่ของภาคใต้ตอนล่าง เกษตรกรปลูกส้มแขกเป็นพืชเสริมรายได้ อดีตเก็บจากป่า แต่ปัจจุบันหันมาปลูกเป็นพืชแซมไม้ผลอื่นๆ หรือปลูกเป็นรั้วกันเขตแดน แต่ต้นส้มแขกที่นำมาปลูกได้มาจากการเพาะเมล็ดจะเป็นต้นดอกช่อซึ่งติดผลน้อย ขนาดผลเล็กไม่สามารถนำมาแปรรูปได้ ต่างจากต้นที่ดอกเป็นดอกเดี่ยว ผลมีขนาดใหญ่และจะมีขนาดใหญ่ขึ้นเมื่อต้นส้มแขกมีอายุมากขึ้น เกษตรกรนิยมนำต้นส้มแขกไปใช้เป็นไม้ใช้สอยจากการวิเคราะห์สารสำคัญในส้มแขกพบว่า ผลส้มแขกสดมีปริมาณสารสำคัญน้อยที่สุด ปริมาณสารสำคัญจะมีปริมาณเพิ่มขึ้นเมื่อนำไปตากแห้ง แต่การเก็บรักษาส้มแขกที่ทำการตากแห้งแล้วเป็นเวลา 1 ปี หรือมากกว่า 1 ปี ปริมาณสารสำคัญไม่มีความแตกต่างกัน และผลส้มแขกตากแห้งมากกว่า 1 ปีของ อ.แฉ่ง จ.นราธิวาส มีปริมาณสารสำคัญมากที่สุด 275.00 ± 0.05 มิลลิกรัม/กรัม และผลส้มแขกสดของ อ.แฉ่ง จ.นราธิวาส มีปริมาณสารสำคัญน้อยที่สุด 41.57 ± 0.08 มิลลิกรัม/กรัม พบว่าในผลสดมีปริมาณสาร HCA น้อยแต่เมื่อทำการตากแห้งจะทำให้สาร HCA ในส้มแขกเพิ่มขึ้น แต่ไม่มีความต่างกันในระหว่างการเก็บรักษา

สภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงทำให้ต้นส้มแขกมีผลผลิตน้อย และส่วนใหญ่เกษตรกรจะนำไปนำส้มแขกมาจากป่าที่ปลูกเป็นสวนมีน้อยมาก การวิเคราะห์หารสารสำคัญของส้มแขกมีค่าใช้จ่ายที่แพงมากต่อ 1 ตัวอย่าง จึงไม่สามารถทำซ้ำได้ และในกรณีผลสดต้องมีค่าใช้จ่ายในการเตรียมตัวอย่างอีกด้วย

การคัดเลือกต้นส้มแขกเพื่อหาต้นที่ให้ผลผลิตสูง สม่าเสมอทุกปี และมีปริมาณสารสำคัญสูงในครั้งนี้ จะเห็นได้ว่าต้นส้มแขกส่วนใหญ่มีการออกดอก แต่เกิดการร่วงของดอก เช่นเดียวกันกับการติดผล พบว่า มีเพียงบางต้นเท่านั้นที่มีการติดผล โดยต้นส้มแขกหมายเลข 30 มีจำนวนผล/ต้นสูงสุดเนื่องจากเกิดสภาวะแห้งแล้ง ฝนไม่ตกต่อเนื่อง และจากการสุ่มเก็บตัวอย่างผลผลิตเพื่อวิเคราะห์หาปริมาณสารสำคัญ พบว่า ผลผลิตจากต้นหมายเลข 30 เท่านั้นที่มีจำนวนผลเพียงพอสำหรับส่งวิเคราะห์ได้ ดังนั้น ในการคัดเลือกต้นส้มแขกเพื่อให้ได้จำนวนต้นส้มแขกที่ให้ผลผลิตสูง สม่าเสมอทุกปี และมีปริมาณสารสำคัญสูงที่เพิ่มมากขึ้น ควรที่จะมีการติดตั้งระบบน้ำในแปลงเพื่อให้มีแหล่งน้ำสำหรับให้แก่ต้นส้มแขกในหน้าแล้งต่อไป

ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสภาพการผลิตและการตลาดส้มแขก

จากเกษตรกรที่ปลูกส้มแขกใน 3 จังหวัด ภาคใต้ตอนบน ได้แก่ พังงา ภูเก็ต และ นครศรีธรรมราช พบว่าพื้นที่ทำการเกษตรร้อยละ 71.11 มีขนาดไม่เกิน 5 ไร่ ประกอบอาชีพเกษตรกรเป็นหลัก ร้อยละ 62.22 อายุน้อยกว่า 50 ปี ร้อยละ 55.56 รายได้จากการจำหน่ายส้มแขก ร้อยละ 33.33 มีรายได้มากกว่า 15,000 บาทต่อรายต่อปี พื้นที่ ร้อยละ 84.44 มีสภาพเป็นที่เชิงเขา รูปแบบการทำสวนส้มแขกเป็นแบบผสมผสาน เกษตรกรแต่ละรายมีต้นส้มแขกไม่เกิน 10 ต้น ร้อยละ 71.11 อายุต้นมากกว่า 21 ปี ร้อยละ 80 การขยายพันธุ์โดยการเสียบยอด ร้อยละ 82.22 ในส่วนการใช้ปุ๋ย ร้อยละ 24.44 ทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตช่วงเดือนมีนาคม ร้อยละ 66.67 สำหรับปัญหาที่พบในการผลิตส้มแขกเกิดจากศัตรูพืชได้แก่ เพลี้ยไฟ หนอนเจาะผล เป็นต้น ร้อยละ 86.66

เกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตโดยร้อยละ 82.22 ใช้แรงงานภายในครัวเรือน การจำหน่ายส้มแขกเกษตรกรจะจำหน่ายที่จุดรับซื้อภายในท้องถิ่น ร้อยละ 75.56 และผลผลิตมีการแปรรูป ร้อยละ 75.56 การแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ในจังหวัดพังงาที่พบคือ ลูกอมส้มแขก เยลลี่ แยม จังหวัดภูเก็ตเช่น น้ำส้มควายเข้มข้น ส้มควายแก้ว แซ่อิม จังหวัดนครศรีธรรมราชเช่นน้ำพร้อมดื่ม แซ่อิม แซ่เกลือ และ ทุกจังหวัดจะแปรรูปเป็นแบบตากแห้ง

ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์

การขายผลผลิตสดเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราชต้นทุนในการผลิตเฉลี่ย 1,396 บาทต่อต้น ซึ่งสูงกว่าเกษตรกรในจังหวัดพังงา ส่งผลให้จังหวัดนครศรีธรรมราชมีอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุนอยู่ที่ 3.3 ในขณะที่เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดพังงามีอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน 3.4 การศึกษาด้านการตลาดและสภาพการผลิตเป็นการศึกษาในระยะเวลาหนึ่งเท่านั้น ซึ่งการตลาดจะมีการเปลี่ยนแปลงตลอดตามความต้องการของผู้บริโภคและจำนวนผลผลิตที่ออกสู่ตลาด ซึ่งข้อมูลการศึกษาการผลิตส้มแขกนี้ทำให้ทราบว่าเมื่อเกษตรกรปลูกส้มแขกเกษตรกรจะได้รับผลตอบแทนที่คุ้มค่ากับการลงทุน

การจัดการทรงพุ่มยังไม่สามารถสรุปผลการทดลองได้ เพราะยังไม่มี การตัดแต่งกิ่งตามกรรมวิธีที่วางไว้ เนื่องจากต้นที่แตกกิ่งมีน้อย และจำนวนกิ่งต่อต้นยังมีจำนวนน้อย

ข้อเสนอแนะ ควรให้มีการดำเนินการต่อเพื่อให้ได้วิธีการที่เหมาะสมสำหรับการตัดแต่งทรงพุ่มส้มแขกที่ปลูกด้วยต้นเสียบยอดด้วยกิ่งข้าง สำหรับแนะนำแก่เกษตรกร

ได้มีเกษตรกรที่จังหวัดสงขลาได้มาขอดูงานเพื่อที่จะเอารูปแบบไปใช้ และจะปลูกเป็นการค้าแทนยางพาราบางส่วน ซึ่งก็ได้แนะนำแนวคิดที่น่าจะปฏิบัติได้ให้ไปทดลองเอง การตัดแต่งกิ่งตามกรรมวิธีที่วางไว้ เพราะต้นที่แตกกิ่งมีน้อย จำเป็นต้องให้ต้นส้มแขกแตกกิ่งให้มากพอสำหรับการตัดแต่งตามกรรมวิธีซึ่งต้องเพิ่มระยะเวลาในการดำเนินการ

ภาคผนวก

1.1 สํารวจ และศึกษาเชื้อพันธุ์ส้มแขกในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

ตารางที่ 1 พิกัดการสำรวจสัมแนกในพื้นที่ภาคใต้ตอนบนตั้งแต่ปี 2554-2556

ตัวอย่าง	พิกัด			ตัวอย่าง	พิกัด		
	P	X	Y		P	X	Y
1	47	0427497	0894156	21	47	0427966	0888347
2	47	0427507	0894159	22	47	0421890	0891718
3	47	0423966	0865425	23	47	0426841	0896370
4	47	0423983	0865401	24	47	0426848	0896388
5	47	0423954	0865412	25	47	0422255	0892255
6	47	0423962	0865409	26	47	0427701	0893815
7	47	0425029	0877259	27	47	0428037	0888047
8	47	0424984	0877192	28	47	0428031	0888046
9	47	0425092	0877212	29	47	0425632	0887931
10	47	0429380	0889132	30	47	0423246	0891425
11	47	0429365	0889120	31	47	0428037	0888047
12	47	0429354	0889102	32	47	0429252	0883722
13	47	0429345	0889106	33	47	0429256	0883728
14	47	0429456	0888996	34	47	0429252	0883744
15	47	0429067	0888487	35	47	0421646	0878518
16	47	0429053	0888474	36	47	0422818	0878704
17	47	0429733	0888190	37	47	0422852	0878703
18	47	0428825	0888868	38	47	0422798	0878723
19	47	0429076	0888481	39	47	0422787	0878717
20	47	0428335	0888835	40	47	0428826	0885510

ตัวอย่าง	พิกัด			ตัวอย่าง	พิกัด		
	P	X	Y		P	X	Y
41	47	0432412	0892465	66	47	0421476	0881917
42	47	0434354	0886855	67	47	0421475	0881912
43	47	0434011	0886693	68	47	0421473	0881912
44	47	0427321	0888382	69	47	0421476	0881910
45	47	0427090	0888474	70	47	0421467	0881908
46	47	0421401	0881729	71	47	0455441	0946155
47	47	0421407	0881727	72	47	0419609	0946328
48	47	0421477	0881712	73	47	0418380	0934032
49	47	0421471	0881716	74	47	0455441	0946155
50	47	0421483	0881726	75	47	0455441	0946155

51	47	0421484	0881726	76	47	0455441	0946155
52	47	0421474	0881680	77	47	0439508	1006434
53	47	0421437	0881661	78	47	0439496	1006429
54	47	0421343	0881638	79	47	0439432	1006419
55	47	0421502	0881675	80	47	0439463	1006476
56	47	0421504	0881649	81	47	0439506	1006479
57	47	0421532	0881694	82	47	0440266	1007254
58	47	0421559	0881628	83	47	0440306	1007239
59	47	0421617	0881592	84	47	0440366	1007233
60	47	0421526	0881706	85	47	0436401	0992535
61	47	0432362	0892671	86	47	0436401	0992541
62	47	0432416	0892679	87	47	0436398	0992547
63	47	0421414	0881971	88	47	0436388	0992538
64	47	0421437	0881992	89	47	0436385	0992538
65	47	0421474	0881918	90	47	0436043	0992065

ตัวอย่าง	พิกัด			ตัวอย่าง	พิกัด		
	P	X	Y		P	X	Y
91	47	0436047	0992069	116	47	0419820	0927402
92	47	0455327	0945810	117	47	0419820	0927403
93	47	0455441	0946155	118	47	0420598	0926392
94	47	0455410	1945780	119	47	0420604	0926360
95	47	0455441	0946155	120	47	0420620	0926368
96	47	0437628	1001975	121	47	0427590	0891707
97	47	0454625	0944568	122	47	0427593	0891709
98	47	0454644	0944594	123	47	0432916	0969891
99	47	0454649	0944534	124	47	0433174	0979964
100	47	0454617	0944668	125	47	0433072	0915174
101	47	0456631	0945931	126	47	0432821	0970026
102	47	0456503	0946011	127	47	0432844	0970035
103	47	0456527	0946075	128	47	0433636	0988227
104	47	0455336	0945072	129	47	0437989	1002448
105	47	0455333	0945070	130	47	0438958	1003304
106	47	0455328	0945067	131	47	0437534	1005148
107	47	0455336	0945072	132	47	0438165	1005529
108	47	0455127	0945634	133	47	0439000	1006136

109	47	0422044	0942169	134	47	0425725	0921254
110	47	0422044	0942169	135	47	0422438	0920789
111	47	0422047	0942172	136	47	0422412	0918572
112	47	0422044	0942169	137	47	0425726	0914448
113	47	0420918	0927563	138	47	0425210	0915771
114	47	0419814	0927397	139	47	0425201	0915762
115	47	0419820	0927400	140	47	0425192	0915760

ตัวอย่าง	พิกัด			ตัวอย่าง	พิกัด		
	P	X	Y		P	X	Y
141	47	0424104	0915150	166	47	0587661	0929463
142	47	04401771	1007061	167	47	0587661	0929463
143	47	0440200	1007035	168	47	0585412	0933453
144	47	0439898	1006624	169	47	0585406	0933639
145	47	0439869	1006622	170	47	0585360	0933127
146	47	0439779	1006652	171	47	0586290	0932666
147	47	0430749	0914653	172	47	0581291	0923981
148	47	0430748	0914651	173	47	0584283	0935379
149	47	0429590	0891704	174	47	0583597	0935717
150	47	0590805	0939645	175	47	0583154	0936500
151	47	0589752	0940581	176	47	0584077	0934950
152	47	0590257	0940280	177	47	0585203	0932523
153	47	0590335	0941569	178	47	0585194	0932517
154	47	0589619	0941569	179	47	0572060	0921923
155	47	0589620	0943668	180	47	0568613	0925779
156	47	0589620	0943668	181	47	0566578	0926148
157	47	0586604	0931804	182	47	0568606	0927045
158	47	0587404	0930739	183	47	0568593	0927048
159	47	0584636	0932868	184	47	0581291	0923950
160	47	0584381	0932932	185	47	0568593	0927048
161	47	0584398	0932939	186	47	0587018	0922392
162	47	0584870	0932493	187	47	0586494	0931394
163	47	0584696	0932429	188	47	0471327	0933036
164	47	0586153	0931774	189	47	0478711	0912438
165	47	0537658	0929458	190	47	0477765	0915821

ตัวอย่าง	พิกัด			ตัวอย่าง	พิกัด		
	P	X	Y		P	X	Y
191	47	0477668	0915821	217	47	0491190	0926202
192	47	0477677	0915827	218	47	0491291	0926246
193	47	0477681	0915837	219	47	0491289	0926249
194	47	0477696	0915844	220	47	0491740	0926516
195	47	0477794	0915853	221	47	0491558	0926348
196	47	0477715	0915857	222	47	0491579	0926335
197	47	0477718	0915808	223	47	0491493	0926356
198	47	0490102	0924611	224	47	0491594	0926208
199	47	0490167	0924569	225	47	0490679	0925409
200	47	0490170	0924567	226	47	0490804	0925473
201	47	0490050	0924757	227	47	0488228	0916593
202	47	0490518	0924857	228	47	0488294	0916131
203	47	0490538	0924856	229	47	0488297	0916135
204	47	0490557	0924675	230	47	0481265	0906209
205	47	0490612	0924674	231	47	0481403	0906501
206	47	0490474	0924658	232	47	0480904	0918633
207	47	0490564	0924645	233	47	0480899	0918478
208	47	0490554	0924638	234	47	0480942	0918500
209	47	0490538	0924620	235	47	0471327	0933036
210	47	0490583	0924552	236	47	0471000	0936478
211	47	0490627	0924542	237	47	0471018	0936474
212	47	0490620	0924554	238	47	0503958	0905268
213	47	0490577	0924556	239	47	0492716	0920211
214	47	0490622	0924860	240	47	0501388	0919688
215	47	0490624	0924845	241	47	0492350	0920047
216	47	0490611	0924751	242	48	0492228	0919993



ภาพที่ 1 ส้มแขกลักษณะที่ 1 ที่พบใน จ.พังงา และจ.นราธิวาส



ภาพที่ 2 สัมผัสลักษณะที่ 2 ที่พบใน จ.นครศรีธรรมราช พังงา กระบี่และ จ.ภูเก็ต

1.2 เปรียบเทียบพันธุ์ส้มแขกในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน



ภาพที่ 1 ส้มแขกที่มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Garcinia atroviridis*



ภาพที่ 2 ส้มแขกที่มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Garcinia pedunculata*

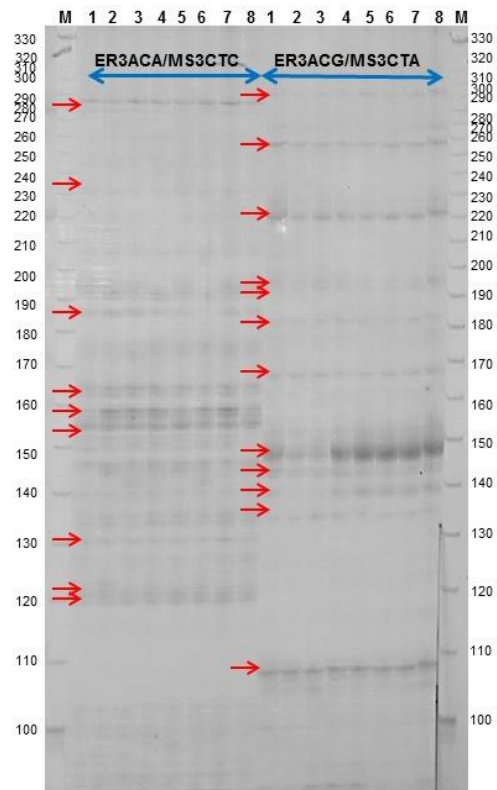
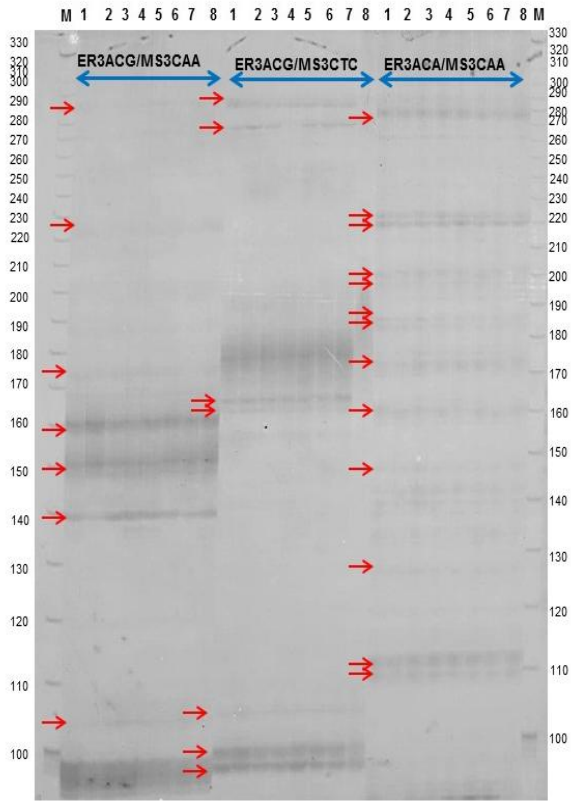
ตารางที่ 1 แสดงรายละเอียดแหล่งที่มาและความเข้มข้นดีเอ็นเอของตัวอย่างส้มแขก

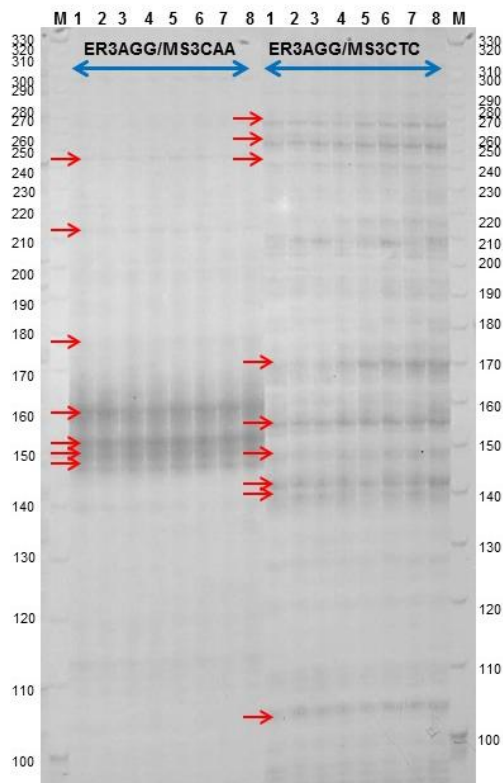
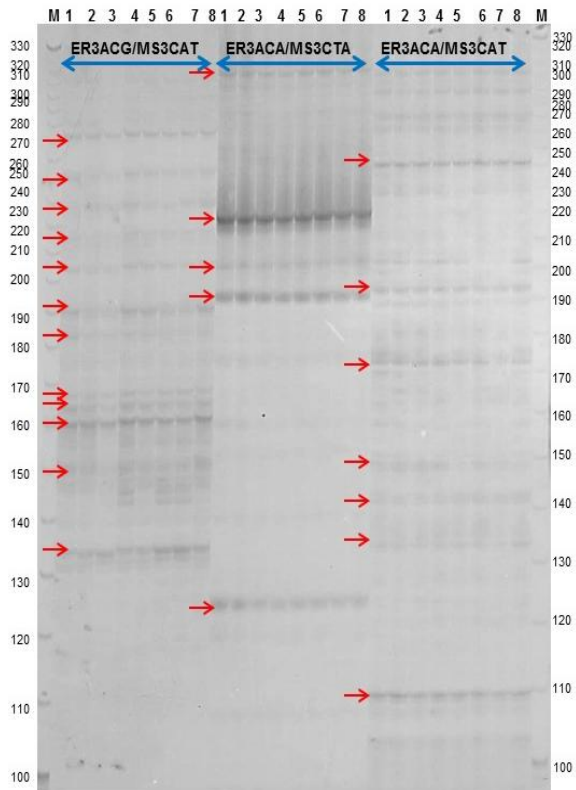
รหัสต้น	แหล่งที่เก็บ	ความเข้มข้นดีเอ็นเอ (นาโนกรัม/ไมโครลิตร)
---------	--------------	--

1	อุดมศิลป์ พังงา	1029.6
2	อู่ไร ภูเก็ต	1546.5
3	บุญชู กระบี่	1962.5
4	โสพิศ กระบี่	880.8
5	ณัฐมน ภูเก็ต	187.3
6	สุนทร พังงา	243.5
7	เยาวนี นครศรีธรรมราช	448.4
8	บุญพา นครศรีธรรมราช	1330.7

ตารางที่ 2 แสดงลำดับไพรเมอร์จำนวน 7 หมายเลข ที่ใช้ในการจำแนกพันธุกรรมของส้มแขก

หมายเลข	รหัสไพรเมอร์	ลำดับของเบส (5'-3')
1	ERACG	AGA CTG CGT ACC AAT TCA CG
2	ERACA	AGA CTG CGT ACC AAT TCA CA
3	ERAGG	AGA CTG CGT ACC AAT TCA GG
4	MSCAA	GAT GAG TCC TGA GTA ACA A
5	MSCTC	GAT GAG TCC TGA GTA ACT C
6	MSCTA	GAT GAG TCC TGA GTA ACT A
7	MSCAT	GAT GAG TCC TGA GTA ACA T





ภาพที่ 3 แสดงแถบดีเอ็นเอของส้มแขกจำนวน 8 ต้น วิเคราะห์ด้วยเทคนิค AFLP โดยใช้ primer ACG/CAA (EcoRI/MseI) ACG/CTC (EcoRI/MseI) ACA/CAA (EcoRI/MseI) ACA/CTC (EcoRI/MseI) ACG/CTA (EcoRI/MseI) ACG/CAT (EcoRI/MseI) ACA/CTA (EcoRI/MseI) ACA/CAT (EcoRI/MseI) AGG/CAA (EcoRI/MseI) และ AGG/CTC (EcoRI/MseI)

ข้อมูลโภชนาการ

การศึกษาสั้มแขกนั้นศูนย์ฯ ไม่ได้ดำเนินการศึกษาคุณค่าทางโภชนาการ แต่สุวณิช (2556) ได้รายงานผลของการศึกษาคุณค่าทางโภชนาการของสั้มแขกจากการได้รับการสนับสนุนจากจังหวัดภูเก็ต ในส่วนของโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ในกิจกรรมที่ 4 อนุรักษ์และใช้ประโยชน์พันธุกรรมพืช (วิเคราะห์ตัวอย่าง ดิน น้ำ และด้านโภชนาการพืช รวม 90 ตัวอย่าง) ได้รายงานว่าการเก็บตัวอย่างสั้มแขกในตัวอย่างที่ 22 โดยเก็บตัวอย่างจากบ้านเลขที่ 47 ม.7 ต. ฉลอง จ.ภูเก็ต มีคุณค่าทางโภชนาการพืช คือ มี %โปรตีน 3.37 %ไขมัน 1.55 %ความชื้น 10.35 %เถ้า 1.77 และตัวอย่างที่ 23 สถานที่เก็บตัวอย่างคือ บ้านเลขที่ 27 ม.1 ต.เทพกระษัตรี อ.เมือง จ. สั้มแขก (ผล) มีคุณค่าทางโภชนาการพืช คือ มี %โปรตีน 3.06 %ไขมัน 2.75 %ความชื้น 9.90 %เถ้า 2.87 ภูเก็ต ซึ่งลักษณะสั้มแขกที่เก็บได้ในตัวอย่างที่ 23 นั้นตรงกับสั้มแขกลักษณะที่ 1 คือ สั้มแขก *Garcinia atroviridis* และตัวอย่างที่ 22 นั้นตรงกับสั้มแขกลักษณะที่ 2 คือสั้มแขก *Garcinia pedunculata*

1.3 ศึกษาปริมาณสารสำคัญในสั้มแขกในพื้นที่ภาคใต้

แบบสัมภาษณ์เกษตรกร

เรื่อง

สั้มแขกในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยะลา

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 8 กรมวิชาการเกษตร

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์.....

บ้านเลขที่.....หมู่ที่.....หมู่บ้าน

X Y Z

ตำบล.....อำเภอ.....

จังหวัด.....

ผู้สัมภาษณ์.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกร

เพศ..... อายุ..... ปี การศึกษา

.....

จำนวนสมาชิกในครัวเรือน..... คน อายุ.....
ปี

อาชีพของเกษตรกร อาชีพหลัก

.....

อาชีพเสริม

.....

ข้อมูลทั่วไป พิกัดตำแหน่งต้นส้มแขก (บริเวณที่ปลูกต้นส้มแขก)

ต้นส้มแขก X Y Z

.....

.....

ต้นส้มแขกอายุ.....ปี มีจำนวน.....ต้น

ปลูกเพื่อ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ปริมาณผลผลิตส้มแขกที่ได้.....กิโลกรัมต่อต้น

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เพิ่มเติม/อื่นๆ

3.1 วิจัยและพัฒนาการผลิตส้มแขกในพื้นที่ภาคใต้



ต้นกล้าเสียบยอดที่ใช้ปลูก และต้นอายุ 4 เดือนหลังปลูก



ต้นอายุ 9 เดือน และ 1 ปี 9 เดือน



ต้นอายุ 2 ปี 9 เดือน



ตาที่ลำต้นกำลังแตก ในเดือนกรกฎาคม 2558



พรางแสงช่วง กุมภาพันธ์ ถึง มิถุนายน

การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน
 Research and Development on Pummelo var. Tuptim Siam Production Technologies
 in the Upper Southern

ผู้วิจัย

นางฐปนี	ทองบุญ
นายไพบูรณ์	เปรี้ยบยิ่ง
นางสาววิริยา	ประจิมพันธุ์
นางอาพร	คงอิสโร
นางจินตนาพร	โคตรสมบัติ
นางอารมณ	โรจน์สุจิตร
นายสุรกิตติ	ศรีกุล
นายธีรชาติ	วิจิตชลชัย
นายศรีวิลาส	ประเสริฐ

บทนำ

1. ความสำคัญและที่มาของโครงการวิจัย

ส้มโอเป็นสินค้าเกษตรที่มีศักยภาพสูงในการส่งออก เนื่องจากมีรสชาติดี เปลือกหนาเก็บรักษาได้นาน สามารถทนทานต่อการขนส่งทางไกล และมีคุณค่าทางโภชนาการสูง เป็นที่ต้องการของตลาดต่างประเทศ อัตราการส่งออกมีการขยายตัวทุกปี ปัจจุบันไทยเป็นผู้ผลิตส้มโอรายใหญ่ที่มีส้มโอพันธุ์ดีตรงตามความต้องการของผู้บริโภค ในปี 2551 ไทยส่งออกส้มโอสดปริมาณ 11,218 ล้านบาท และคาดว่าในปี 2552 สามารถส่งออกได้ประมาณ 12,000 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2553) ซึ่งผลผลิตส้มโอถึงร้อยละ 95 เป็นส้มโอที่ใช้เพื่อบริโภคภายในประเทศ และส่งออกเพียงร้อยละ 5 เท่านั้นส้มโอจึงเป็นสินค้าเกษตรที่มีศักยภาพในการส่งออกสูงมาก เกษตรกรสามารถปลูกและขยายผลผลิตได้อย่างไม่มีข้อจำกัด

ส้มโอทับทิมสยามเป็นพันธุ์ที่พัฒนาโดยเกษตรกร อ.ปากพ่อง จ.นครศรีธรรมราช มีปลูกเฉพาะในพื้นที่ 3 ตำบล ของ อ.ปากพ่อง จ.นครศรีธรรมราช ได้แก่ ต.คลองน้อย ต.เกาะหวด และ ต.ปากพ่องฝั่งตะวันตก มีพื้นที่ปลูกประมาณ 85 ไร่ โดยเป็นพื้นที่ที่ให้ผลผลิตแล้วเพียง 46 ไร่ และยังไม่ให้ผลผลิต 39 ไร่ เป็นส้มโอพันธุ์พื้นเมืองจากบ้านบราโว่ ต.ประจัน อ.ยะรัง จ.ปัตตานี ซึ่งมีผลเหมือนพันธุ์ชาวพวง มีกึ่งเป็นเนื้อสีชมพูอ่อนข้างแดง ผลมีขนาดใหญ่ แต่มีรสขม แต่เมื่อนำมาปลูกที่ อ.ปากพ่อง จ.นครศรีธรรมราช ผลปรากฏว่าให้ผลผลิตและมีรสชาติหวานขึ้น ผิวผลมีสีเขียวเข้ม และมีขนอ่อนนุ่มปกคลุมทั่วผลคล้ายกำมะหยี่ จึงมีการตั้งชื่อขึ้นมาใหม่ เป็น“พันธุ์ทับทิมสยาม” เนื่องจากรสชาติหวาน หอม เนื้อนุ่มน่ารับประทาน จึงทำให้ส้มโอพันธุ์นี้เป็นที่ต้องการของตลาดอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันราคาขายที่หน้าสวนจะอยู่ที่ผลละ 100-180 บาท ราคาขายที่ร้านค้าริมทางหลวง ผลละ 180-250 บาท

ส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม แม้จะมีการผลิตและสามารถจำหน่ายได้ราคาดี แต่เนื่องจากการพัฒนาและขยายตัวของพืชเศรษฐกิจชนิดอื่นๆ ทำให้ส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามกลายเป็นพืชที่ถูกมองข้าม ส่วนใหญ่มีการปลูกไว้เพียงบริเวณที่พักอาศัย หรือแซมอยู่ในสวนส้มโอพันธุ์ทองดีเพียงไม่กี่ต้น การจำหน่ายพบเพียงในตลาดนัดท้องถิ่นตามฤดูกาล หรือวางแผงจำหน่ายบริเวณริมถนน เนื่องจากขาดความคุ้นเคยและตระหนักถึงคุณค่าตลอดจนการแข่งขันกับผลไม้ชนิดอื่นในฤดูกาลเดียวกันมีสูง ดังนั้นควรมีการวิจัยและพัฒนาการผลิตส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามแบบครบวงจร ทั้งข้อมูลพื้นฐานลักษณะทางพันธุกรรม เทคโนโลยีการผลิต การเก็บเกี่ยว รวมถึงการป้องกันกำจัดโรคและแมลง ศักยภาพของพื้นที่ปลูกต่อปริมาณและคุณภาพของส้มโอทับทิมสยาม และด้านอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนาเป็นองค์ความรู้ในการผลิตส้มโอทับทิมสยามให้ได้คุณภาพและผลักดันให้ส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามพัฒนาเป็นพืชเศรษฐกิจชนิดใหม่ในเชิงพาณิชย์ทั้งในประเทศและสามารถส่งออกต่างประเทศได้ต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษาลักษณะประจำพันธุ์และคุณลักษณะทางสัณฐานวิทยาเบื้องต้นของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม
- 2.2 เพื่อศึกษาและพัฒนาการจัดการสวนโดยวิธีการผสมผสานทั้งด้านการจัดการโรค แมลง และการบำรุงรักษาสวนเพื่อการผลิตส้มโอคุณภาพและปลอดภัยอย่างยั่งยืน
- 2.3 เพื่อศึกษาอายุการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมรสชาติดีเป็นที่ยอมรับตามความต้องการของผู้บริโภคและศึกษาการยืดอายุการเก็บรักษาผลผลิตส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม
- 2.4 เพื่อศึกษาสภาพการผลิตส้มโอทับทิมสยามของเกษตรกรตลอดจนปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผลผลิตทั้งปริมาณและคุณภาพ

3. วิธีการวิจัย

กิจกรรมที่ 1 สำรวจและศึกษาเชื้อพันธุ์ส้มโอทับทิมสยามในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

กิจกรรมย่อย 1.1 สำรวจ และศึกษาเชื้อพันธุ์พืช

การทดลองที่ 1 การศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม

กิจกรรมที่ 2 วิจัยและพัฒนาการผลิตส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

กิจกรรมย่อยที่ 2.1 วิจัยและพัฒนาการผลิตส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามในจังหวัดนครศรีธรรมราช

การทดลองที่ 1 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อยกระดับมาตรฐานคุณภาพผลผลิตส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม

การทดลองที่ 2 การทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคที่สำคัญในแปลงส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามภายใต้เกษตรกรที่เหมาะสม

การทดลองที่ 3 การทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดแมลงที่สำคัญในแปลงส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามภายใต้เกษตรกรที่เหมาะสม

การทดลองที่ 4 ศึกษาชนิด การระบาดและความรุนแรงของโรคที่สำคัญของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม

การทดลองที่ 5 ศึกษาชนิด จำนวนประชากร และความสำคัญทางเศรษฐกิจของแมลงศัตรู และศัตรูธรรมชาติในส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม

กิจกรรมที่ 3 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

กิจกรรมย่อยที่ 3.1 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามในจังหวัดนครศรีธรรมราช

การทดลองที่ 1 การศึกษาชนิดของสารเคลือบผิวที่เหมาะสมในการยืดอายุการเก็บรักษาผลส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม

กิจกรรมที่ 4 สภาพการผลิตและการตลาดของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

กิจกรรมย่อยที่ 4.1 สภาพการผลิตและการตลาดส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามในจังหวัดนครศรีธรรมราช

การทดลองที่ 1 การศึกษาสภาพการผลิตและการตลาดของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม

บทคัดย่อ

การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ คุณลักษณะทางสัณฐานวิทยาเบื้องต้น ศึกษาและพัฒนาการจัดการสวนโดยวิธีผสมผสานทั้งด้านการจัดการสวน การจัดการศัตรูพืช เช่น โรค และแมลง การเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว ตลอดจนสภาพการผลิตการตลาดของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม เพื่อการผลิตส้มโอคุณภาพและปลอดภัยอย่างยั่งยืน โดยมีวิธีการคือ ลักษณะประจำพันธุ์ของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อยกระดับมาตรฐานคุณภาพผลผลิตส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคที่สำคัญในแปลงส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามภายใต้เกษตรดีที่เหมาะสมทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดแมลงที่สำคัญในแปลงส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามภายใต้เกษตรดีที่เหมาะสมศึกษาชนิด การระบาดและความรุนแรงของโรคที่สำคัญของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามศึกษาชนิด จำนวนประชากร และความสำคัญทางเศรษฐกิจของแมลงศัตรู และศัตรูธรรมชาติในส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามศึกษาชนิดของสารเคลือบผิวที่เหมาะสมในการยืดอายุการเก็บรักษาผลส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามและศึกษาสภาพการผลิตและการตลาดของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม ดำเนินการในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช ในปี 2554-2556 พบว่า ลักษณะที่เด่นชัดและแตกต่างจากส้มโอพันธุ์อื่นๆ คือ การมีขนอ่อนนุ่มคล้ายกำมะหยี่ได้ผิวใบ และบริเวณผิวเปลือกผล สีหลักของเนื้อ (กุ่ม) มีสีชมพูเข้มถึงแดงเหมือนสีทับทิม กุ่มมีขนาดเล็กเปียดกันแน่น ฉ่ำน้ำ ความหนาของเปลือกผลค่อนข้างบาง ความหวานค่อนข้างสูง คือ 10-17.5 องศาบริกซ์ การจัดการสุขลักษณะสวน ร่วมกับการจัดการธาตุอาหารตามวิธีแนะนำ มีแนวโน้มให้ผลผลิตมากที่สุดเท่ากับ 132.30 ผลต่อต้นต่อปี ขณะที่วิธีเกษตรกรรมมีผลผลิตเฉลี่ย 98.98 ผลต่อต้นต่อปี เมื่อวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ พบว่าการจัดการสุขลักษณะสวน ร่วมกับการจัดการธาตุอาหารตามวิธีแนะนำมีแนวโน้มให้ผลตอบแทนมากที่สุด เท่ากับ 13,970.96 บาทต่อต้นต่อปี และการจัดการสุขลักษณะสวนร่วมกับการจัดการธาตุอาหารตามวิธีเกษตรกรรมมีผลตอบแทนน้อยที่สุด เท่ากับ 10,040.26 บาทต่อต้นต่อปี จากการสำรวจพบโรคที่สำคัญ คือ โรคแคงเกอร์ และเมลานอส การทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคที่สำคัญ คือโรคแคงเกอร์พบว่า วิธีการฉีดพ่นด้วยฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์ (85% WP) และวิธีการฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ไฮดรอกไซด์ (77% WP) สามารถป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ได้ดีมีระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 1.69 และ 1.61 ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีการเกษตรกรรม กรรมวิธีฉีดพ่นด้วยเชื้อบาซิลลัสซับทีลิส (*Bacillus subtilis* : BS) และกรรมวิธีไม่ฉีดพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช ซึ่งมีระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 2.172.06 และ 2.44 ตามลำดับ การสำรวจแมลงศัตรูและศัตรูธรรมชาติของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม พบแมลงศัตรูสำคัญทางเศรษฐกิจของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามมี 2 ชนิด คือ หนอนซอนใบส้ม *Phyllocnistis citrella* Stainton และเพลี้ยไฟพริก *Scirtothrips dorsalis* Hood และพบว่าไรขาวพริก *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) เป็นศัตรูสำคัญอีกชนิดหนึ่งที่ระบาดและสร้างความเสียหายอย่างมาก และได้ทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูสำคัญของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามภายใต้เกษตรดีที่เหมาะสมพบว่า สารที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนซอนใบส้ม และเพลี้ยไฟพริก คือ Clothianidin(Dantaosu 16 % SG) อัตรา 5 กรัม/น้ำ 20 ลิตร และ Imidacloprid (Confidor 10 SL 10% SL) อัตรา 10 มิลลิกรัม/น้ำ 20 ลิตร ซึ่งหลังจากทำการฉีดพ่นสาร

ทุกๆ 7 วัน จำนวน 2 ครั้ง ประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนขอนใบส้มและเพลี้ยไฟจะเพิ่มสูงขึ้น และไม่พบอาการเป็นพิษต่อพืช แต่การใช้สารฆ่าแมลงจะมีผลต่อการลดจำนวนของศัตรูธรรมชาติการศึกษาชนิดของสารเคลือบผิวที่เหมาะสมในการยืดอายุการเก็บรักษาผลส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม จากการดำเนินการเก็บเกี่ยวผลผลิตส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามที่อายุ 210 วัน พบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักส้มโอจากกรรมวิธีควบคุมมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักเฉลี่ยตลอดการทดลองมากที่สุด 10.01 เปอร์เซ็นต์ สำหรับผลส้มโอที่มีการใส่ถุงพลาสติก Composite มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักน้อยที่สุดมีค่าเท่ากับ 1.57 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการเคลือบด้วย Tropica wax มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักเท่ากับ 6.34 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ผลส้มโอในทุกกรรมวิธีมีการเปลี่ยนแปลงทางเคมี ได้แก่ ของปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) และปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ มีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย โดยปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด และ pH มีค่าเพิ่มขึ้นเล็กน้อยระหว่างการเก็บรักษา ส่วนกรดที่ไตเตรทได้มีค่าลดลงเล็กน้อย เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักของส้มโอจากกรรมวิธีควบคุมมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักเฉลี่ยตลอดการทดลองมากที่สุด 10.59 เปอร์เซ็นต์ สำหรับผลส้มโอที่มีการใส่ถุงพลาสติก Composite มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักน้อยที่สุดมีค่าเท่ากับ 1.73 เปอร์เซ็นต์ สำหรับการตลาดการผลิตส้มโอพบว่าราคาผลละ 100-180 บาท (ขึ้นอยู่กับขนาดของผล) ตลาดส้มโอทับทิมสยามมีทั้งตลาดภายใน โดยขายที่แผงริมถนน หรือตลาดในตัวเมืองใหญ่แหล่งท่องเที่ยว ตลาดต่างประเทศ มีปริมาณเล็กน้อย ฮองกง ใต้หวันเป็นต้น ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 19,000 บาท/ไร่ ให้ผลผลิตเฉลี่ย 2,280 ผล/ไร่ มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 254,600 บาท/ไร่ และมีค่า BCR เท่ากับ 14.4

Abstract

Research and development on pummelo var. tuptim siam Production Technologies in the Upper Southern. The objective is to study the characteristics of the variety. Preliminary morphological features Education and development of farm management by incorporating both farm management. Such as disease and insect pest management, harvest and post-harvest management. Production conditions and marketing of pummelo var. tuptim siam. To produce quality and safe sustainable pummelo var. tuptim siam. The method is Characteristic of the variety of pummelo var. tuptim siam. Test and develop technologies to enhance the quality of pummelo var. tuptim siam yield . Disease testing important in converting pummelo var. tuptim siam under the Good Agricultural Practices. Testing technology for insect significant conversion pummelo under Good Agricultural Practices Study outbreak and severity of major diseases of pummelo Study population and economic importance of insect pests. And natural enemies in pummelo var. tuptim siam. Study the type of coating to prolong the shelf life of pummelo var. tuptim siam. The study of the production and marketing of pummelo. Conducted in 2011-2013in Nakhon Si

Thammarat in a prominent manner different from pummelo and the other is a soft fur like velvet leaf surface. And skin lesions and The main color of meat (juice) with dark pink to red as rubies. juice are small, crowded juicy thickness of the shell is quite thin. The sweetness is quite high, from 10 to 17.5 degrees Brix, sanitation and management. With fertilizer management along the way. Most likely to yield results equal to 132.30 fruit per tree per year. While farmers have to yield 98.98 fruit per tree per year. When analyzing the economic returns Found that sanitation and management With fertilizer management along the way most likely to yield equal to THB 13,970.96 per tree per year. Management and sanitation contribute to fertilizer management by farmers with the minimum yield was THB 10,040.26 per tree per year. The survey found significant disease is canker and melanocytes in test technology, control of major diseases. Is canker found that spraying with spraying with Copper Oxy chloride (85% WP) and spraying with copper hydroxide old (77% WP) can eliminate canker. well with the severity of the disease was 1.69 and 1.61, respectively, which differ significantly with statistical processing practices. Spraying with bacillus infection liner process list (*Bacillus subtilis*: BS) and the creators are not sprayed with fungicides plants. The level of severity of the disease was 2.17 2.06 and 2.44 respectively insect pests and natural enemies of pummelo var. tuptim siam. Insect pests of economic importance pummelo var. tuptim siam with two types of worms Incheon leaf *Phyllocnistis citrella* Stainton and chilli thrips *Scirtothrips dorsalis* Hood and found Ryan White pepper *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) is an important pest species that plague and damage significantly And test technologies for insect pest of pummelo var. tuptim siam under the Good Agricultural Practices found that substances that are effective in preventing worm removal Incheon leaf. The chilli thrips is Clothianidin (Dantaosu 16% SG) rate of 5 g/20 liters of water and Imidacloprid (Confidor 10 SL 10% SL) rate of 10 ml/20 liters of water, which after spraying every 7 days for 2 times. effective in controlling thrips and leaf worms Incheon to rise. And no toxicity to plants. But the use of insecticides to reduce the number of natural enemies. The studies of the coating to prolong the shelf life of pummelo var. tuptim siam. Of the harvest pummelo var. tuptim siam at the age of 210 days, the percentage of weight loss pummelo var. tuptim siam from the untreated control, the percentage loss of weight throughout the experiment most 10.01 percent for pummelo var. tuptim siam with bagging . plastic Composite percentage weight loss minimum is equal to 1.57 percent of the coating Tropica wax percentage weight loss of 6.34 percent of the grapefruit in all treatments with chemical changes, including the amount of dissolved solids. all PH - alkalinity (pH) and the

titratable acidity. Minor changes The total dissolved solids and pH increased slightly during storage. The titratable acidity decreased slightly. The percentage weight loss of pummelo var. tuptim siam from the untreated control, the percentage loss of weight throughout the experiment most 10.59 percent for grapefruit with a plastic bag Composite percentage weight loss minimum is equal to 1.73 percent. Marketing Production pummelo fruit found at 100-180 baht (depending on the size) market with pummelo var. tuptim siam market. Sold at roadside stall Market in a big city or tourism. International markets A small amount of Hong Kong, Taiwan, etc. Average cost THB 19,000/rai yielded 2,280 fruit/rai with an average net income of THB 254,600/rai and the BCR was 14.4 .

สำรวจและศึกษาเชื้อพันธุ์ส้มโอทับทิมสยามในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน
**Exploration and Study on germplasm of Pummelo var. Tuptim Siamin the Upper
 Southern Area**

ธูปนีย์ ทองบุญ	อาพร คงอิสโร	วิริยา ประจิมพันธุ์	ไพบูรณ์ เปรียบยั้ง
Thapanee Thongboon	Arpon Kongisaro	Wiriya Prajimpnan	Phaibun
Priapying			

คำสำคัญ (Keywords) : ส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม ภาคใต้ตอนบน พันธุ์ สำรวจ

บทคัดย่อ

การสำรวจและศึกษาเชื้อพันธุ์ส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน ได้ศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม ดำเนินการที่แปลงเกษตรกร ตำบลบางจาก อำเภอเมือง ตำบลคลองน้อย อำเภอปากพะนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครศรีธรรมราช มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม โดยได้บันทึกลักษณะต่างๆ ซึ่งใช้ตารางเก็บข้อมูลพืชเพื่อการจัดทำระบบฐานข้อมูลพืช : ส้มโอ ของฝ่ายคุ้มครองพันธุ์พืช สำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตรได้ดำเนินการสำรวจพื้นที่ปลูกส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม เพื่อกำหนดต้นที่จะทำการบันทึกลักษณะทางสัณฐานวิทยา จากแปลงที่คัดเลือกจำนวน 10 แปลงมีการบันทึกลักษณะทางสัณฐานวิทยาเบื้องต้น เช่น ลักษณะลำต้น ดอก ใบ ผล เมล็ดพบว่าลักษณะที่เด่นชัดและแตกต่างจากส้มโอพันธุ์อื่นๆ คือ การมีขนอ่อนนุ่มคล้ายกำมะหยี่ใต้ผิวใบ และบริเวณผิวเปลือกผล สีหลักของเนื้อ(กุ่ม) มีสีชมพูเข้มถึงแดงเหมือนสีทับทิม กุ่มมีขนาดเล็กเปียดกั้นแน่น ฉ่ำน้ำ ความหนาของเปลือกผลค่อนข้างบาง ถ้าเก็บเกี่ยวหรือขนส่งไม่ดีผลผลิตจะเสียหายได้ง่าย ความหวานค่อนข้างสูง คือ 10-17.5 องศาบริกซ์และจากการเก็บตัวอย่างดินจากแปลงที่คัดเลือกจำนวน 10 แปลง พบว่าดินมีความเป็นกรด-ด่าง(pH) เท่ากับ 6.99-7.96 มีลักษณะเป็นดินเหนียว (ดินชุดบางกอก) ส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามมีการเจริญเติบโตทางลำต้นเกือบตลอดปี การแตกใบอ่อนมีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝนและความชื้น แหล่งปลูกมีการกระจายของฝนหลายเดือน ทำให้การแตกยอดอ่อนของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามทยอยเกิดขึ้นหลายครั้ง และการออกดอกจะเกิดขึ้นพร้อมๆ กับการแตกยอดอ่อน แต่จะมีช่วงที่ออกดอกพร้อมกันเป็นจำนวนมากจำนวน 2 รุ่น คือ รุ่นที่ 1 จะออกดอกในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – มีนาคม ซึ่งจะเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ประมาณเดือน ตุลาคม – พฤศจิกายน และออกดอกในรุ่นที่ 2 ประมาณเดือน สิงหาคม – กันยายน เก็บเกี่ยวผลผลิตประมาณปลายเดือนมีนาคม – เมษายน ปริมาณการออกดอกและผลแต่ละครั้ง อาจแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นกับปัจจัยสภาพภูมิอากาศ

Abstract

Exploration and study on germplasm of Pummelo var. Tuptim Siam in the upper Southern Area. The study of pummelo var. Tuptim Siam. Conducted at farmer thumbon Bang-chak ampher Muang, thumbon Klong Noi Ampher Paphanang. And Nakhon si Thammarat Agricultural Research and Development Center The objective is to study the morphology of tuptim siam pummelo varieties . Recorded by various The use table storage plant for the preparation of plant database system : pummelo. Department of Plant Protection. Bureau of Plant Protection Department of Agriculture The survey was conducted pummelo var. tuptim siamseed growing areas. To be recorded to determine the morphology. Number of selected plots, 10 plots were recorded initial morphology such as leaves, stems, flowers, fruit, seeds that look markedly different from the pummelo and the other is a soft fur like velvet beneath the surface of the leaves. And skin lesions and The main color of meat (juice) with dark pink to red as rubies. Juice are small, crowded juicy thickness of the shell is quite thin. If yield is not good harvest or transport damage. The sweetness is quite high, and from 10 to 17.5 degrees Brix Soil sample selected, 10 units were converted to soil acidity - alkalinity (pH) of 6.99 to 7.96 is a clay. (BANGKOK soil) with pummelo var. tuptim siamseed growth stems almost all year round. The bud is associated with rainfall and humidity. Grown with the distribution of rainfall for several months. Makes the young shoots of pummelo var. tuptim siam gradually happened many times. And flowering will occur simultaneously. With the soft top But it is during flowering and a number of second - generation version is the first to bloom in the months of February-March , which will be harvested in October - November and flowering in version 2 around August - September harvest yield. late March to April and the flowering time. May differ Depending on climate factors.

บทนำ

ส้มโอมีชื่อสามัญภาษาอังกฤษว่า pummelo แผลงมาจากภาษาดัชนี่ว่า pummelose ชื่อทางพฤกษศาสตร์ คือ *Citrus maxima* (J. Burm.) Merr. มีถิ่นกำเนิดอยู่ทางหมู่เกาะมาลาเยและหมู่เกาะโปลินีเซีย ต่อมาได้มีการแพร่กระจายไปยังแหล่งต่างๆ รวมทั้งประเทศไทย โดยแหล่งผลิตใหญ่ของประเทศไทย 5 อันดับแรกคือที่จังหวัดสมุทรสงคราม ชุมพร นครปฐม สุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2551)

ส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามปลูกมากที่ บ้านแสงวิมาน ตำบลคลองน้อย อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยมีประวัติคือ ในปี พ.ศ. 2523 นายหวัง มีสแหละ ได้นำพันธุ์ส้มโอ จำนวน 3 ต้นมาจากบ้าน บราโอ ตำบลประจัน อำเภอยะรัง จังหวัดปัตตานี เป็นส้มโอที่มีผลเหมือนพันธุ์ขาวพวง มีกุ่ม เนื้อสีชมพูค่อนข้างแดง เป็นพันธุ์พื้นเมือง ผลมีขนาดใหญ่ แต่มีรสขม แต่เมื่อนำมาทดลองปลูกที่บ้านแสงวิมาน ผลปรากฏว่าให้ผลผลิตและมีรสชาติหวานขึ้น ผิวผลมีสีเขียวเข้ม และมีขนอ่อนนุ่มปกคลุมทั่วผลคล้ายกำมะหยี่ จากนั้นได้มีการปรับปรุงคุณภาพผลผลิตซึ่งใช้เวลาหลายปี ในที่สุดก็ได้ส้มโอที่มีเนื้อสีแดงเข้ม แบบสีทับทิมรสชาติหวาน หอม นุ่ม จึงมีการตั้งชื่อขึ้นมาใหม่ เป็น “พันธุ์ทับทิมสยาม” และในการจัดงานเทศกาลสารทเดือนสิบของจังหวัดนครศรีธรรมราช ปี 2535 มีการประกวดผลผลิตทางการเกษตร และส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามได้รับรางวัลที่ 1 หลังจากนั้นก็เป็นที่รู้จักเป็นที่นิยมเรื่อยมา

ปัจจุบันข้อมูลด้านพันธุ์ของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม เช่น ลักษณะทางสัณฐานวิทยายังไม่มีการศึกษาดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาเพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้น และเป็นฐานข้อมูลในการขอขึ้นทะเบียนเป็นพืชบ่งชี้ภูมิศาสตร์ (Geographic Indicator) ต่อไป

ระเบียบวิธีการวิจัย

คัดเลือกแปลงเกษตรกรผู้ปลูกส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม จำนวน 10 แปลง เพื่อศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา โดยศึกษาแปลงละ จำนวน 2 ต้น เพื่อบันทึกรายละเอียดลักษณะทางสัณฐานวิทยาเบื้องต้นโดยใช้ตารางเก็บข้อมูลพืชเพื่อการจัดทำระบบฐานข้อมูลพืช : ส้มโอ ของฝ่ายคุ้มครองพันธุ์พืช สำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร เช่น ลักษณะทรงต้น ดอก ใบ ผล เป็นต้น บันทึกลักษณะเฉพาะอื่นๆ เช่น สีผล สีของเนื้อ(กุ่ม) ความหวาน ความอ่อนนุ่มของผิวเปลือก เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีการบันทึกระยะเวลาการออกดอก การให้ผลผลิต จนถึงระยะเก็บเกี่ยว ลักษณะการพัฒนาของผลทั้งภายนอก และภายในในช่วงระยะต่างๆ และลักษณะอื่นๆ เป็นต้น มีการเก็บตัวอย่างดินเพื่อดูคุณสมบัติของดินที่เหมาะสมกับการปลูกส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม

อุปกรณ์

- ส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม
- สวนเกษตรกร
- เครื่องวัดความหวาน (Refractometer)
- อุปกรณ์วัดขนาดผล เช่น ไม้บรรทัด เทปวัดความยาว

- เครื่องมือเทียบสี (Munsell Color Charts)

ระยะเวลา

เริ่มต้น ตุลาคม 2554 สิ้นสุด กันยายน 2555

สถานที่ดำเนินการ

แปลงเกษตรกร ตำบลคลองน้อย อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช ตำบลบางจาก อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครศรีธรรมราช

ผลการวิจัย

ดำเนินการสำรวจพื้นที่ปลูกส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช เพื่อกำหนดต้นที่จะทำการบันทึกลักษณะทางสัณฐานวิทยา จากแปลงที่คัดเลือกจำนวน 10 แปลง ดังนี้

แปลง	เกษตรกร	ที่อยู่	พิกัดแปลง
1	นายอะหมุด อนันทขาล	1/2 หมู่ 13 ต.คลองน้อย อ.ปากพนัง จ.นครศรีธรรมราช	47P0620530 UTM 0927466
2	นายวิจิต สายเพอ	133 หมู่ 17 ต.คลองน้อย อ.ปากพนัง จ.นครศรีธรรมราช	47P0621863 UTM 0920793
3	นายเสริม แหวดวง	หมู่ 16 ต.คลองน้อย อ.ปากพนัง จ.นครศรีธรรมราช	47P0621372 UTM 0924884
4	นางอัมพร สวัสดิ์สุข	39 หมู่ 15 ต.คลองน้อย อ.ปากพนัง จ.นครศรีธรรมราช	47P0169897 UTM 0922323
5	ดต.ศุภชาติ สุทธิประภา	22/9 ถ.พัฒนาการชายน้ำ ต.ปากพนังฝั่งตะวันออก อ.ปากพนัง จ.นครศรีธรรมราช	47P0622286 UTM 0926066
6	นายสำเร็จ กุลคง	65 หมู่ 15 ต.คลองน้อย อ.ปากพนัง จ.นครศรีธรรมราช	47P0620437 UTM0922820
7	นายสัญญา มีสแหละ	9 หมู่ 13 ต.คลองน้อย อ.ปากพนัง จ.นครศรีธรรมราช	47P0620363 UTM 0927404
8	นายประดิษฐ์ แก้วศรีคง	73 หมู่ 13 ต.คลองน้อย อ.ปากพนัง จ.นครศรีธรรมราช	47P0620485 UTM 0927271
9	นายสนั่น นาคงาม	119 หมู่ 17 ต.คลองน้อย อ.ปากพนัง จ.นครศรีธรรมราช	47P0621427 UTM 0919889
10	นายสมคิด ไอยศุรย์	110/2 หมู่ 7 ต.บางจาก อ.เมือง จ.นครศรีธรรมราช	47P0617887 UTM 0926195

มีการบันทึกลักษณะทางสัณฐานวิทยาเบื้องต้น เช่น ลักษณะลำต้น ดอก ใบ ผล เมล็ด ซึ่งลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่บันทึกได้มีดังนี้

ลำต้นและทรงพุ่ม

เนื่องจากการปลูกส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามด้วยกิ่งตอน และต้นมีนิสัยชอบแตกกิ่งที่ระดับใกล้ผิวดินจึงทำให้ลำต้นเตี้ย หรือไม่มีลำต้นที่ชัดเจน ประกอบกับจำนวนกิ่งที่แตกออกมาในระดับต่างๆ มีมาก และมีใบหนาแน่นบริเวณกลางไปจนถึงปลายกิ่ง จึงทำให้ปลายกิ่งห้อยลง และทรงพุ่มต้นภายนอกแน่นทึบ แต่ภายในค่อนข้างโปร่ง ลักษณะการเจริญเติบโตของต้นมีลักษณะแฉ่ออก(ภาพที่1)



ภาพที่ 1 ลักษณะการเจริญเติบโตต้นส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม (แฉ่ออก)

กิ่งอ่อนของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามมีสีเขียวเข้ม ปลายกิ่งมักจะแบนหรือมีเหลี่ยม ที่ผิวเปลือกมีหนามไม่แข็งเกิดขึ้นประปราย ความยาวของหนาม ประมาณ 0.1-0.5 ซม. กิ่งที่มีอายุมากเหลี่ยมจะค่อยๆหายไป เช่นเดียวกับสีเขียวจะจางลงมีสีเทาเพิ่มมากขึ้น

ใบ

สีของใบเลี้ยง มีสีเขียวอ่อนใบประกอบด้วย 2 ส่วน คือแผ่นใบใหญ่ส่วนปลาย และแผ่นใบเล็กส่วนโคน หรือที่เรียกว่าปีกใบ (ภาพที่ 2) ปลายปีกใบเว้าเข้าจนติดกับเส้นกลางใบในตำแหน่งเดียวกันกับส่วนที่สอดเข้าหากันของส่วนโคนแผ่นใบใหญ่ ทำให้ดูเหมือนใบใหญ่และปีกใบแยกออกจากกัน แต่มีเส้นกลางใบเชื่อม 2 ส่วนให้ต่อกัน ใบใหญ่ มีรูปร่างเป็นรูปไข่กลับ ความยาวประมาณ 10.3-15.68 ซม. ความกว้างใบ 4.6-8.58 ซม. อัตราส่วน ความยาว : ความกว้าง เท่ากับ 1.83-2.24 รูปร่างเมื่อตัดตามขวาง ตรงหรือโค้งเล็กน้อย การบิดงอของแผ่นใบ ไม่บิดหรือบิดน้อย ใบไม่เป็นคลื่น แผ่นใบมีสีเขียวเข้มมีขนใต้ใบ ไม่มีรอยเว้าของขอบใบ ปลายใบมน มีรอยเว้าบริเวณปลายใบ ความยาวก้านใบ สั้นประมาณ 0.36-0.76 ซม. ส่วนปีกใบ มีรูปร่างคล้ายสามเหลี่ยมความกว้างของปีก ขนาด 0.87-3.26 ซม.



ภาพที่ 2 ลักษณะใบของส้มโอฟันรู่ทับทิมสยาม

ดอก

ดอกส้มโอฟันรู่ทับทิมสยาม เป็นดอกเดี่ยวแต่มักเกิดรวมกันบนส่วนปลายกิ่ง ทำให้เห็นเป็นพวงหรือช่อ จำนวนดอกต่อช่อ มีจำนวน 6-10 ดอกขึ้นไป (ภาพที่ 3) แต่ละดอกประกอบด้วยองค์ประกอบของดอกชั้นต่างๆ ครบทั้ง 4 วง (ภาพที่ 4) โดยเรียงลำดับจากชั้นนอกไปสู่ชั้นใน คือ

กลีบเลี้ยง มีสีเขียว จำนวน 4-5 กลีบ เชื่อมติดกันเป็นวง แต่ส่วนปลายแยกจากกัน ทำหน้าที่ห่อหุ้มดอกบริเวณส่วนโคน กลีบเลี้ยงของดอกที่บ้านแล้วจะคงอยู่กับผลตลอดไปจนผลแก่

กลีบดอก มีสีเขียวของต่อมน้ำมันประบนพื้นผิวดอกสีขาว โดยเฉพาะส่วนโคนกลีบดอก เมื่อดอกยังไม่บาน กลีบดอกจะห่อติดกันแน่นทำหน้าที่ปกป้องเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียแทนกลีบเลี้ยงได้ดี เมื่อดอกบานกลีบดอกแต่ละกลีบจะแยกออกจากกัน ส่วนปลายกลีบจะม้วนงอลง ทำให้เห็นผิวกลีบดอกด้านใน ซึ่งมีสีขาวเด่นชัด กลีบดอกจะหลุดร่วงไปหลังจากดอกบานไม่นาน

เกสรตัวผู้ ประกอบด้วยก้านชูอับเรณูสีขาว ส่วนโคนแบนและเชื่อมติดกันเป็นแผ่นอย่างหลวมๆ ส่วนกลางกลมเรียวยาวไปสู่ส่วนปลาย ที่ปลายสุดมีอับเรณู สีเหลือง จำนวนเกสรตัวผู้เฉลี่ยต่อดอกประมาณ 30 กว่าอัน

เกสรตัวเมีย ประกอบด้วยปลายยอดเกสรตัวเมียอยู่ปลายสุด มีขนาดใหญ่แผ่แบนออก สีเขียวอ่อน ชูสูงเด่นมากกว่าส่วนอื่นๆ ของดอก ในระยะที่ดอกบานเต็มที่ จะมีของเหลวเหนียวปกคลุมผิวหน้า ปลายยอดเกสรตัวเมีย ทำหน้าที่ดักจับละอองเกสร ถัดจากปลายยอดเกสรตัวเมียลงไปเป็นหลอดเกสรตัวเมีย ลักษณะอวบสั้น สีเขียวอ่อนที่ผิวมีต่อมน้ำมันเป็นจุดประอยู่ทั่วหลอด ส่วนโคนของหลอดเกสรตัวเมียเชื่อมติดกับรังไข่ มีสีเขียว และมีต่อมน้ำมันเป็นจุดประทั่วทั้งผิวรังไข่



ภาพที่ 3 ลักษณะการดอกออกเป็นช่อ

ภาพที่ 4 องค์ประกอบของดอก

ผล

ผลของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม มีลักษณะแตกต่างจากส้มโอพันธุ์อื่นอย่างชัดเจน และเป็นลักษณะประจำพันธุ์ที่เด่นชัดของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามคือ เนื้อผลหรือกุ่มมีสีชมพูเข้มจนถึงแดง เหมือนสีทับทิม (ภาพที่ 5-6) ผิวผลมีขนอ่อนนุ่มปกคลุมคล้ายกำมะหยี่



ภาพที่ 5 ทรงผลส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม

ภาพที่ 6 สีของเนื้อผล (กุ่ม)

ลักษณะต่างๆ ของผล มีดังนี้

ตาราง แสดงลักษณะภายนอก ภายในผล และเมล็ด ของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม

ลักษณะผล	รายละเอียด
ภายนอกผล	
รูปร่างผล	ทรงกลม-ทรงกลมสูงและเรียวไปสู่ขั้วผล
ขนาดผลเฉลี่ย (กว้างxสูง)	15.2-16.5 ซม.x15-20 ซม.
อัตราส่วนความยาว/เส้นผ่าศูนย์กลางผล	0.98-1.21 ซม.
ความสม่ำเสมอของผล	สม่ำเสมอ
ทรงผล	ส่วนใหญ่มีจุก

ตำแหน่งของส่วนที่กว้างที่สุด	คือบริเวณปลายผล
รูปร่างบริเวณขั้วผล	กลมเล็กน้อย
สีเปลือกผล	เขียวแกมเหลือง
ความมันของผิวผล	ไม่มัน
ความขรุขระของผิวผล	เรียบ
ขนาดของต่อมน้ำมัน	เล็ก (0.1 ซม.)
ความเด่นชัดของต่อมน้ำมัน	เด่นชัด
ผิวผล	มีขนอ่อนนุ่มคล้ายกำมะหยี่
ภายในผล	
ความหนาของเปลือกผล	ค่อนข้างบาง ขนาด 0.8-1.5 ซม.
การยึดติดระหว่างเปลือกกับเนื้อ	น้อย
สีของเปลือกชั้นกลาง	ชมพูอ่อน
สีหลักของเนื้อ	ชมพูเข้มถึงแดง
ความคมของเนื้อ	มี
ลักษณะใจกลางผล	มีทั้งกลวงและไม่กลวง
จำนวนกลีบที่พัฒนา	จำนวน 10-13 กลีบ
ความเหนียวของผนังกลีบ	ปานกลาง
การลอกเนื้อผลออกจากผนังกลีบผล	ปานกลางถึงง่าย
ความยาวของกึ่ง	ขนาด 1.48-1.84 ซม.
ความหนาของกึ่ง	ขนาด 0.28-0.38 ซม.
ความเด่นชัดของผนังกึ่ง	สูง
การยึดติดกันของกึ่ง	มาก
ความฉ่ำของเนื้อผล	มาก
ความหวาน	10-17.5 องศาบริกซ์
เมล็ด	
จำนวนเมล็ดต่อผล	ไม่มีเมล็ด - มี 10-20 เมล็ด (บางผลมีเมล็ดลีบมาก)
ความยาวเมล็ด	1.4-1.92 ซม.
ความกว้างของเมล็ด	0.70-1.05 ซม.
รูปร่างเมล็ด	กึ่งสามเหลี่ยม
สีเปลือกเมล็ดชั้นนอก	สีเหลือง
สีเปลือกเมล็ดด้านใน	น้ำตาลอ่อน

การเก็บตัวอย่างดินจากแปลงที่คัดเลือกจำนวน 10 แปลง พบว่า ดินมีความเป็นกรด-ด่าง (pH) เท่ากับ 6.99-7.96 มีลักษณะเนื้อดินเป็นดินเหนียว (ดินชุดบางกอก) ดินบนเป็นสีเทาเข้ม สีนํ้าตาลปนเทาเข้ม ดินล่างเป็นสีเทาหรือนํ้าตาลอ่อน มีจุดประสีนํ้าตาลแก่ สีนํ้าตาลปนเหลือง สีแดงปนเหลือง เป็นดินลึกมีการระบายน้ำเลว ฤดูฝนชั่งนํ้าลึก 20-50 ซม.นาน 4-5 เดือน ฤดูแล้งดินแห้งแตกกระแวงเป็นร่องกว้างลึก มักมีเปลือกหอยอยู่บริเวณดินชั้นล่าง ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลาง

สภาพแวดล้อมและลักษณะการเจริญเติบโตของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม

สภาพแวดล้อมทางด้านภูมิประเทศและภูมิอากาศในแหล่งปลูกส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม คือ อำเภอปากพนัง และอำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช มีดังนี้

สภาพภูมิประเทศ

- เดิมมีสภาพเป็นนาข้าว และมีน้ำทะเลท่วมถึง ทำให้ไม่สามารถปลูกข้าวได้ เกษตรกรจึงได้ขุดร่องเพื่อปลูกส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม

- แหล่งน้ำ ใช้แหล่งน้ำจากร่องสวน

สภาพภูมิอากาศ (ข้อมูล ปี 2540-2555)

- ปริมาณน้ำฝนทั้งปีเฉลี่ย 2,783.5 มม. เดือนกุมภาพันธ์ ฝนตกน้อยที่สุดเฉลี่ย 76.0 มม. และในเดือนพฤศจิกายน ฝนตกมากที่สุดเฉลี่ย 626.0 มม.

- อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 32.4 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 23.7 องศาเซลเซียส เดือนเมษายนมีอากาศร้อนที่สุด โดยมีอุณหภูมิสูงสุด 33.8 องศาเซลเซียส และเดือนกุมภาพันธ์ มีอากาศเย็นสุด อุณหภูมิต่ำสุด 22.5 องศาเซลเซียส

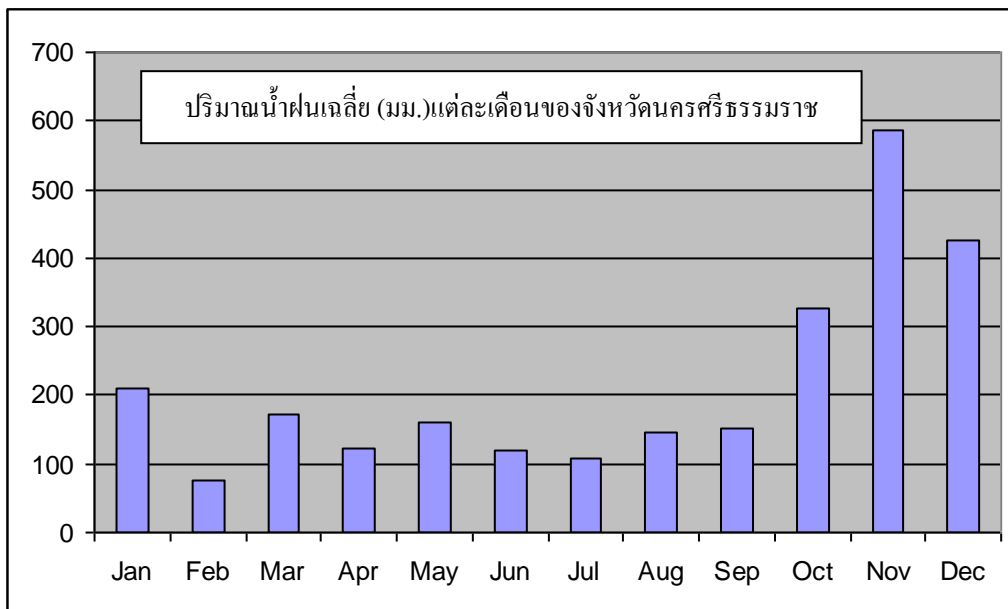
- ความชื้นสัมพัทธ์ เฉลี่ย 77.7 เปอร์เซ็นต์

- ฤดูกาล ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ทำให้มีฤดูกาล 2 ฤดู คือฤดูฝน และฤดูร้อน สำหรับมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ที่พัดผ่านช่วง เดือนพฤษภาคม ถึง เดือนตุลาคม ทำให้มีฝนในบริเวณพื้นที่ไม่มากนัก เพราะมีภูเขาสูงด้านทิศตะวันตกขวางกั้นทิศทางลมไว้ ส่วนลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือที่พัดผ่านบริเวณอ่าวไทยในช่วงเดือนพฤศจิกายน ถึง เดือนธันวาคม ทำให้ปริมาณฝนตกชุก และน้ำท่วมในบริเวณพื้นที่

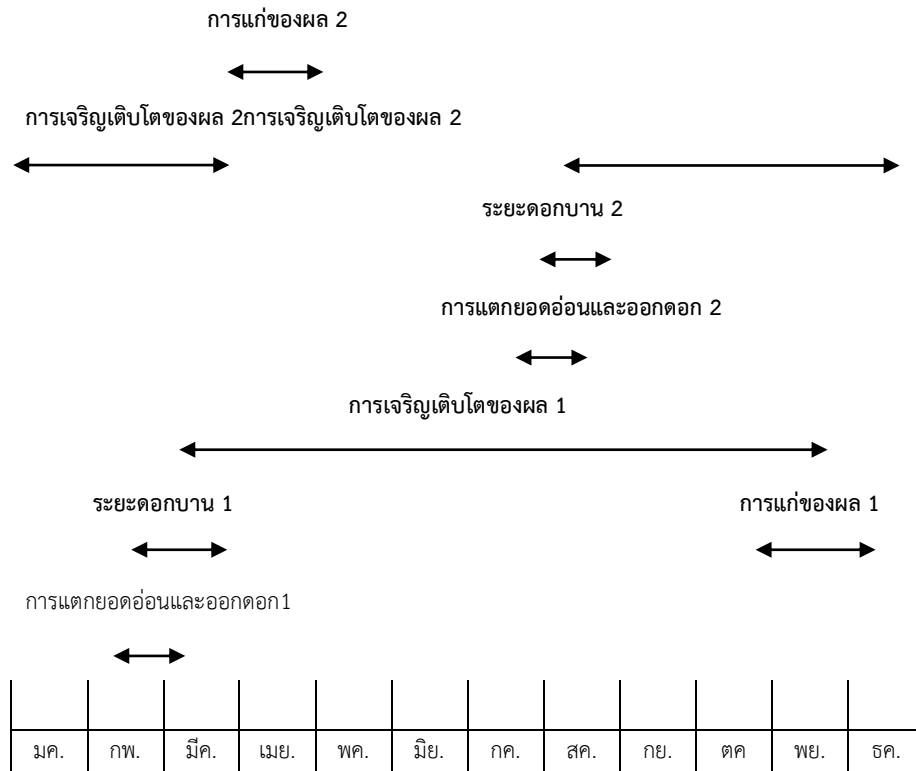
ลักษณะการเจริญเติบโตของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม

การปลูกส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม นิยมปลูกด้วยกิ่งตอน ทำให้ต้นไม่มีระบบรากแก้ว รากจะแผ่กว้างและไม่หยั่งลึกมากนัก และสร้างรากที่ทำหน้าที่ดูดหาอาหารที่สำคัญอยู่ใกล้ระดับผิวดิน มีการเจริญเติบโตทางลำต้นเกือบตลอดปี ไม่มีระยะการพักตัวที่ยาวนาน และไม่ผลัดใบ การเจริญเติบโตทางลำต้น โดยเฉพาะการแตกใบอ่อนมีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝนและความชื้น แหล่งปลูกมีการกระจายของฝนหลายเดือน ทำให้การแตกยอดอ่อนของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามทยอยเกิดขึ้นหลายครั้งตามลักษณะการกระจายตัวของฝน (ดังภาพที่ 8) ส่วนการออกดอกจะเกิดขึ้นพร้อมๆ กับการแตกยอดอ่อนซึ่งเกิดขึ้นหลายครั้งตามปริมาณน้ำฝนและความชื้น ซึ่งน้ำและความชื้นเป็นปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตทางลำต้นและการออกดอก ในไม้ผลเขตร้อนขึ้นหลายชนิด เช่น ทุเรียน เงาะ มังคุด ลางสาด ลองกอง และส้มโอเป็นต้น จะมีการเจริญเติบโตทางลำต้น เช่น

การแตกใบและยอดอ่อนมากในช่วงฤดูฝนหรือเมื่อได้รับน้ำและความชื้นสูงติดต่อกันนานแต่เมื่อฝนลดลงหรือเข้าสู่ช่วงหน้าแล้ง อัตราการเจริญเติบโตทางลำต้นจะค่อย ๆ ลดลงเกิดการพักตัว สะสมอาหาร จนนำไปสู่การออกดอกดังนั้นการออกดอกของไม้ผลเขตร้อนขึ้นหลายชนิดเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ของดินและความชื้นบรรยากาศตลอดเวลาไม้ผลเหล่านี้จะออกดอกในสภาพความชื้นของดินและบรรยากาศค่อนข้างต่ำแต่ในช่วงเวลาดังกล่าวหากมีฝนตกลงมามากและติดต่อกันนานจะส่งผลทำให้เกิดการเจริญเติบโตทางลำต้นแทนที่การออกดอกได้(ภาควิชาพืชศาสตร์,ไม่ระบุปี) สัมโณพันธุ์ทับทิมสยามจะมีการออกดอกเกิดขึ้นหลายๆ ครั้งในรอบปี แต่จะมีช่วงที่ออกดอกพร้อมกันเป็นจำนวนมากจำนวน 2 รุ่น คือ รุ่นที่ 1 จะออกดอกในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – มีนาคม ดอกที่ออกในรุ่นนี้จะให้ผลผลิตที่สามารถเก็บเกี่ยวได้ประมาณเดือน ตุลาคม – พฤศจิกายน และจะมีการออกดอกในรุ่นที่ 2 ประมาณเดือน สิงหาคม – กันยายน และจะให้ผลผลิตที่สามารถเก็บเกี่ยวได้ประมาณปลายเดือนมีนาคม – เมษายน ซึ่งปริมาณการออกดอกและผลแต่ละครั้ง อาจแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นกับปัจจัยสภาพภูมิอากาศ โดยเฉพาะฝนและความชื้นเป็นปัจจัยหลักที่เกี่ยวข้อง



ภาพที่ 7 แสดงปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย (มม.) แต่ละเดือนของจังหวัดนครศรีธรรมราช (ตั้งแต่ปี 2540-2555)



ภาพที่ 8 การพัฒนาของผลส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามในรอบปีของจังหวัดนครศรีธรรมราช

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม จากการบันทึกลักษณะทางสัณฐานวิทยาเบื้องต้นของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม พบว่าลักษณะที่เด่นชัดและแตกต่างจากส้มโอพันธุ์อื่นๆ คือ การมีขนอ่อนนุ่มคล้ายกำมะหยี่ใต้ผิวใบ และบริเวณผิวเปลือกผล สีหลักของเนื้อ(กึ่ง) มีสีชมพูเข้มถึงแดงเหมือนสีทับทิม กึ่งมีขนาดเล็กเปียดกันแน่น ฉ่ำน้ำ ความหนาของเปลือกผลค่อนข้างบาง ถ้าเก็บเกี่ยวหรือขนส่งไม่ดีจะเสียหายได้ง่าย รสชาติหวานและอ่อนนุ่ม ความหวานค่อนข้างสูง คือ 10.0-17.5 องศาบริกซ์ ดินที่เหมาะสมกับการปลูกส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม คือดินที่มีความเป็นกรด-ด่าง (pH) เท่ากับ 6.99-7.96 มีลักษณะเป็นดินเหนียว (ดินชุดบางกอก) ส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามมีการเจริญเติบโตทางลำต้นเกือบตลอดปี การแตกใบอ่อนมีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝนและความชื้น แหล่งปลูกมีการกระจายของฝนหลายเดือน ทำให้การแตกยอดอ่อนของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามทยอยเกิดขึ้นหลายครั้ง และการออกดอกจะเกิดขึ้นพร้อมๆ กับการแตกยอดอ่อน แต่จะมีช่วงที่ออกดอกพร้อมกันเป็นจำนวนมากจำนวน 2 รุ่น คือ รุ่นที่ 1 จะออกดอกในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – มีนาคม ซึ่งจะเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ประมาณเดือน ตุลาคม – พฤศจิกายน และออกดอกในรุ่นที่ 2 ประมาณเดือน สิงหาคม – กันยายน เก็บเกี่ยวผลผลิตประมาณปลายเดือนมีนาคม – เมษายน ปริมาณการออกดอกและผลแต่ละครั้ง อาจแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยสภาพภูมิอากาศ

ภาคผนวก

ตารางผนวก 1 แสดงปริมาณน้ำฝน ปี 2540-2555

Month/Year	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
2540	19	60	60	147	38	48	134	135	279	532	498	392	2,342
2541	19	-	7	4	195	90	121	308	237	480	319	542	2,322
2542	187	567	51	96	142	14	18	405	181	167	292	376	2,497
2543	207	119	336	208	154	108	26	66	305	187	1398	485	3,597
2544	321	6	309	91	211	147	236	63	157	303	538	261	2,642
2545	19	-	39	100	134	262	80	86	82	134	690	669	2,295
2546	152	14	137	17	101	249	268	46	165	337	518	588	2,591
2547	46	81	69	39	86	58	104	100	245	363	258	230	1,679
2548	39	-	75	15	180	79	49	179	100	378	765	1,053	2,912
2549	152	219	43	156	187	311	33	65	185	366	284	156	2,155
2550	182	3	58	161	320	174	176	108	86	420	476	215	2,397
2551	437	63	38	218	246	124	55	176	50	382	1158	322	3,297
2552	89	8	160	427	210	15	177	181	54	161	377	148	2,007
2553	113	6	82	18	76	48	60	152	172	271	972	512	2,481
2554	598	16	1,267	127	188	85	115	225	93	484	560	371	4,128
2555	792.3	54.1	41.6	151.9	80.5	94.9	63.8	44.4	52.3	239.2	287.7	507.7	2,410.4
Average	210.8	76.0	184.9	131.7	169.9	127.1	114.4	155.9	162.9	346.9	626.0	455.2	2,783.5

ที่มา : สถานีอากาศเกษตรนครศรีธรรมราช

ตารางผนวก 2 แสดงอุณหภูมิเฉลี่ย ปี 2540-2555

Year/Month	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	Average
Jan	25.4	26.8	26.1	26.4		26.3	27.2	27.4		26.5	26.2	26.3	25.3	26.5	25.5	26.1	26.3
Feb	26.4	27.5	26.1	26.6	27.4	26.5	27.4	27.5	27.7	26.8	26.7	26.4	26.6	27	26.6	27	26.9
Mar	27.1	28.5	28.2	27.7	27.9	28	28.3	28.6	27.9	27.6	27.7	27.1	27.3	27.7	26.3	27.7	27.7
Apr	28.2	29.5	28.5	28.6	29.2	29.4	29.1	29.6	29.8	27.8	28.2	27.8	27.8	28.8	27.9	28	28.6
May	28.6	29.1	28.5	28.9	29.1	29.1	29	29.2	29.5	27.3	27.6	27.6	27.9	29.3	28.2	28.4	28.6
Jun	28.6	28.9	28.2	28.2	28.7	29.2	28.8	29	28.8	27.5	28	27.6	28.9	28.4	28.2	28.4	28.5
Jul	28	28.5	29.1	28.6	28.6	29.1	28.7		28.9	27.7	27.5	27.6	27.9	27.7	27.6	28.3	28.3
Aug	27.9	28.1		28.6	28.9	29	28.9	28.6	29.1	27.8	27.7	27.7	28.1	27.9	27.4	28.5	28.3
Sep	27.6	27.7	28.7	28.3	28.7	28.6	28.6	27.9	28.5	27.2	27.6	27.3	27.8	27.2	27.3	27.6	28
Oct	27.2	27.3	27.6	28.2	27.7	28.2	27.6	27.5	27.4	26.9	26.4	27.1	27.1	27.1	26.7	30	27.5
Nov	26.2	26.5	27.1	26.2	26.8	27.1	27.3	27.3	27.2	27.1	26.2	25.7	26.9	25.8	26.6	26.9	26.7
Dec	26.6	25.8	25.3	26.8	26.8	27.6	26.6	26.7	25.5	26.6	26.4	25.5	26.3	26	25.9	26.7	26.3
Average	27.3	27.9	27.6	27.8	28.1	28.1	28.1	28.1	28.2	27.2	27.1	27	27.3	27.5	27	27.8	27.6

ที่มา : สถานีอากาศเกษตรนครศรีธรรมราช

ตารางผนวก 3 แสดงอุณหภูมิสูงสุด ปี 2540-2555

Year/Month	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	Average
Jan	30.6	30.6	30.2	30		30.5	31.3	31.1		30.5	30.2	30.3	29.1	30.6	29.2	29.5	30.3
Feb	32.1	32.1	30	31	32	31.7	31.9	31.7	33.1	30.8	31.7	30.7	32.1	32.3	31.1	31.5	31.6
Mar	32.9	32.9	33	31.7	32.1	33.6	32.9	33.2	32.7	32.6	33.8	31.6	32.6	33.4	30.1	35.1	32.8
Apr	33.8	33.8	32.9	32.9	34.1	34.7	34.3	34.9	35.5	33.3	33.6	33	33.2	34.7	31.7	34.2	33.8
May	34.1	34.1	33.1	33.4	33.3	33.8	33.3	34	34.7	32.3	32.9	32.9	33.3	35.2	33.8	35.6	33.7
Jun	34.6	34.6	32.9	32.4	32.9	33.9	33.6	33.7	33.2	33	33.2	32.9	34.9	34	33.7	35.7	33.7
Jul	33.4	33.4	34.1	33.5	33.3	33.8	32.9		33.7	32.8	32.2	33.1	33.6	33.5	32.9	35.2	33.4
Aug	33.5	33.5	33.7	33.3	33.5	33.8	33.3	33.1	33.9	33.5	32.8	33.4	33.6	33.7	33	37.5	33.7
Sep	32.4	32.4		33.2	33.5	33.7	33	32.4	33	32.6	33.2	32.8	33.2	32.7	32.9	36.6	33.2
Oct	31.5	31.5	31.3	32.2	31.5	32.5	30.7	31.2	31	31.3	30.6	32.3	32.2	31.8	31.2	34	32.7
Nov	29.9	29.9	30.5	28.8	30	30.1	30.5	30.7	30.6	31.3	29.5	28.6	30.4	28.7	30.9	32.7	30.2
Dec	30.6	30.6	28.1	30	30.3	31	29.5	30.1	27.4	30.6	30.2	28.4	30.2	29.4	28.9	32.2	29.8
Average	32.5	32.5	31.8	31.9	32.4	32.8	32.3	32.4	32.6	32.1	32	31.7	32.4	32.5	31.6	34.2	32.4

ที่มา : สถานีอากาศเกษตรนครศรีธรรมราช

ตารางผนวก 4 แสดงอุณหภูมิต่ำสุด ปี 2540-2555

Year/Month	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	Average
Jan	20.2	21.7	22	22.8		22.3	23.2	23.7		23.7	23.4	23.3	22.3	22.6	22.8	23.5	22.7
Feb	20.7	21.6	22.3	22.4	22.9	21.2	23	23.4	22.3	24.1	22.4	22.8	22.5	21.8	23	23.2	22.5
Mar	21.4	22.2	23.6	23.7	23.8	22.5	23.8	24	23.1	23.9	23.3	23.4	23.9	22.9	23.8	23.1	23.3
Apr	22.6	23	24.1	24.4	24.5	24.1	24	24.3	24.1	24.2	24.3	24	24.7	24.2	24.8	24	24.1
May	23.2	23.3	24	24.4	24.8	24.5	24.8	24.4	24.3	24.4	24.8	24.6	24.9	25	25	24	24.4
Jun	22.6	23.7	23.6	24.1	24.5	24.6	24.1	24.2	24.4	24.4	24.8	24.6	24.8	24.3	24.9	23.2	24.2
Jul	22.6	23.3	24	23.8	23.9	24.4	24.5		24.1	24.5	24.6	24.3	24.5	23.5	24.1	23.5	24
Aug	22.4	23.1	23.7	23.9	24.5	24.2	24.5	24.1	24.5	24.2	24.5	24.3	24.5	23.3	24	22.9	24
Sep	22.8	23.3		23.5	23.9	23.6	24.3	23.5	24.1	24.1	24.4	24.1	24.2	23.8	24.2	23.7	23.9
Oct	23	23.3	23.9	24.1	24	24	24.4	23.8	23.9	24.1	24	24.1	23.5	24	23.8	23	23.8
Nov	22.5	22.9	23.7	23.7	23.5	24.1	24.2	23.9	23.9	24.1	23.6	23.7	23.6	23.8	23.7	23.2	23.6
Dec	22.6	22.5	22.6	23.6	23.3	24.3	23.8	23.3	23.6	23.7	23.6	23.6	22.5	23.6	23.6	22.2	23.3
Average	22.2	22.8	23.4	23.7	24	23.7	24.1	23.9	23.9	24.1	24	23.9	23.9	23.6	24	23.3	23.7

ที่มา : สถานีอากาศเกษตรนครศรีธรรมราช

ตารางผนวก 5 แสดงความชื้นสัมพัทธ์ ปี 2540-2555

Year/Month	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	Average
Jan	71	72	82	77		73	76	74		83	85	84	84	86	89	87	80.2
Feb	71	70	80	75	70	71	74	73	66	83	78	80	81	82	84	83	76.3
Mar	70	74	75	74	72	70	74	73	69	80	77	81	84	81	89	83	76.6
Apr	69	66	74		71	69	69	72	65	82	81	80	85	81	82	85	75.4
May	69	76	73	72	72	73	68	72	67	84	84	82	85	80	83	82	76.4
Jun	68	75	73	72	71	72	72	72	70	83	83	81	78	81	82	80	75.8
Jul	71	75	69	69	71	71	72		68	78	82	81	82	82	83	80	75.6
Aug	70	76	68	69	67	71	71	65	67	77	78	81	80	81	83	80	74
Sep	72	77		70	70	68	72	73	70	82	80	82	81	86	84	85	76.8
Oct	78	81	76	72	76	74	79	76	75	84	86	86	85	85	88	89	80.6
Nov	80	84	79	82	80	82	80	74	77	85	85	91	87	92	88	91	83.6
Dec	78	86	83	79	77	81	80	71	85	84	83	88	86	90	89	89	83.1
Average	72.3	76	75.6	73.7	72.5	72.9	73.9	72.3	70.8	82.1	81.8	83.1	83.2	83.9	85.3	84.5	77.7

ที่มา : สถานีอากาศเกษตรนครศรีธรรมราช

บทที่ 2

วิจัยและพัฒนาการผลิตส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน
 Research and Development of Pummelo var. Tuptim Siam Production
 in the Upper Souther Area

ไพบุรณ์ เปரியบยั้ง	ฐปนีย์ ทองบุญ	วิริยา ประจิมพันธุ์
Phaibun Priapying	Thapanee Thongboon	Wiriya Prajimpan
อาพร คงอิสโร	จินตนาพร โคตรสมบัติ	อารมณ โรจน์สุจิตร์
Arpon Kongisaro	Jintanaporn Kodsombat	Arom Rodsujit
สุรกิตติ ศรีกุล		
Surakitti Srikul		

คำสำคัญ (Key word): ส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามคุณภาพผลผลิต โรคพืช แคงเกอร์ แมลงศัตรูพืช ไรขาว

บทคัดย่อ

การวิจัยและพัฒนาการผลิตส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน ดำเนินการเพื่อทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสม รวมทั้งศึกษาชนิด การระบาดและความรุนแรงของโรคและแมลงที่สำคัญตลอดทั้งวิธีการป้องกันกำจัดที่เหมาะสมสำหรับส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม เพื่อการผลิตที่มีคุณภาพปลอดภัยทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภค ดำเนินการที่แปลงเกษตรกรจังหวัดนครศรีธรรมราช ตั้งแต่ปี 2554 – 2556 ทั้งสิ้น 5 การทดลองดังนี้ 1. การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อยกระดับมาตรฐานคุณภาพผลผลิตส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม พบว่าการจัดการสุขลักษณะสวน ร่วมกับการจัดการธาตุอาหารตามวิธีแนะนำ มีแนวโน้มให้ผลผลิตมากที่สุดเท่ากับ 132.30 ผลต่อต้นต่อปี ขณะที่วิธีเกษตรกรมีผลผลิตเฉลี่ย 98.98 ผลต่อต้นต่อปี เมื่อวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ พบว่าการจัดการสุขลักษณะสวน ร่วมกับการจัดการธาตุอาหารตามวิธีแนะนำมีแนวโน้มให้ผลตอบแทนมากที่สุด คือรายได้สุทธิเฉลี่ย 2 ปี เท่ากับ 13,970.96 บาทต่อต้นต่อปี และการจัดการสุขลักษณะสวนร่วมกับการจัดการธาตุอาหารตามวิธีเกษตรกรมีผลตอบแทนน้อยที่สุด เฉลี่ย 2 ปี เท่ากับ 10,040.26 บาทต่อต้นต่อปี รวมทั้ง 2. ศึกษาชนิด การระบาดและความรุนแรงของโรคที่สำคัญของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม จากการสำรวจพบโรคที่สำคัญ คือ โรคแคงเกอร์ และเมลาโนส ทำให้ใบส้มที่เป็นโรคร่วงก่อนกำหนดและต้นทรุดโทรม ทำให้คุณภาพผลผลิตลดลง ส่วน โรคแคงเกอร์ โรคเมลาโนส โรคราดำ โรคราสนิม โรคแอนแทรกโนส และโรคเหี่ยวน้ำหมาก มีความรุนแรงของโรคอยู่ในระดับน้อยมาก จากนั้น 3. ได้ดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคที่สำคัญในแปลงส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามภายใต้เกษตรกรที่เหมาะสม ได้แก่ โรคแคงเกอร์พบว่า วิธีการฉีดพ่นด้วยฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์ (85% WP) และวิธีการฉีดพ่น

ด้วยคอปเปอร์ไฮดรอกไซด์ (77% WP) สามารถป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ได้ดีมีระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 1.69 และ 1.61 ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีการเกษตรกรรม กรรมวิธีฉีดพ่นด้วยเชื้อบาซิลลัสซับทีลิส (*Bacillus subtilis* : BS) และกรรมวิธีไม่ฉีดพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืชซึ่งมีระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 2.172.06 และ 2.44 ตามลำดับ นอกจากนี้ 4. ได้ดำเนินการสำรวจแมลงศัตรูและศัตรูธรรมชาติของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม พบแมลงศัตรูสำคัญทางเศรษฐกิจของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามมี 2 ชนิด คือ หนอนซอนใบส้ม *Phyllocnistis citrella* Stainton และเพลี้ยไฟพริก *Scirtothrips dorsalis* Hood และพบว่าไรขาวพริก *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) เป็นศัตรูสำคัญอีกชนิดหนึ่งที่ระบาดและสร้างความเสียหายอย่างมาก และ 5. ได้ทำการทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูสำคัญของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามภายใต้เกษตรกรที่เหมาะสมพบว่า สารที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนซอนใบส้ม และเพลี้ยไฟพริก คือ Clothianidin (Dantaosu 16 % SG) อัตรา 5 กรัม/น้ำ 20 ลิตร และ Imidacloprid (Confidor 10 SL 10% SL) อัตรา 10 มิลลิตร/น้ำ 20 ลิตร ซึ่งหลังจากทำการฉีดพ่นสารทุกๆ 7 วัน จำนวน 2 ครั้ง ประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนซอนใบส้มและเพลี้ยไฟจะเพิ่มสูงขึ้น และไม่พบอาการเป็นพิษต่อพืช แต่การใช้สารฆ่าแมลงจะมีผลต่อการลดจำนวนของศัตรูธรรมชาติ

Abstracts

Research and development of Pummelo var. Tuptim Siam has been Production in the Upper South Area. Performed to test and develop the appropriate technology Including species and the severity of disease and insect Outbreaks. And Study how to prevent proper disposal for Pummelo var. Tuptim Siam Production. For quality Pummelo var. Tuptim Siam yields. Conducted since 2011 - 2013, all five experiments to test and develop the technology. 1. Testing and Development Integrated Technologies for High Quality of Pummelo var. Tuptim Siam. Found that sanitation and management with fertilizer management along the way. Most likely to yield results equal to 132.30 fruit per tree per year. While farmers have to yield 98.98 fruit per tree per year. When analyzing the economic returns Found that sanitation management with fertilizer management along the way are likely to yield the most. The average net income of THB 13,970.96 per 2 years per year. Management and sanitation contribute to fertilizer management by farmers with the least average returns 2 years was THB 10,040.26 per tree per year. 2. Epidemic and Severity of Diseases of Pomelo cultivar Tuptim Siam. The survey found significant disease is a disease Canker, causing the diseased leaf fall prematurely. The severity of the disease is very low. 3. Testing of Disease Protection Technology on Pummelo var. Tuptim Siam farm Under Good Agricultural Practice. Include canker found that spraying with Copper Oxychloride (85% WP)

and spraying with copper hydroxide (77% WP) can eliminate canker disease well with the severity of the disease was 1.69 and 1.61 respectively, which differ significantly. Spraying with *Bacillus subtilis* (BS), plant management and not sprayed with fungicides. The level of severity of the disease was 2.17, 2.06 and 2.44 respectively.

4. Epidemic and Severity of insect pests of Pomelo var. Tubtim Siam. Insect pests of importance for Pomelo var. Tubtim Siam are two types of *Phyllocnistis citrella* Stainton. and *Scirtothrips dorsalis*. Hood and found *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) is an important pest species that plague and damage significantly.

5. Testing on Insect Pests Control Technology of Pummelo; Tubtin Siam for Good Agricultural Practices (GAP). Found that substances that are effective in preventing *Phyllocnistis citrella* Stainton and *Scirtothrips dorsalis* Hood is Clothianidin (Dantaosu 16% SG) and Imidacloprid (Confidor 10 SL 10% SL), which after spraying every 7 days for 2 times effective in controlling. No toxicity to plants and can be reduce the number of insect pest.

บทนำ

ส้มโอมีชื่อสามัญภาษาอังกฤษว่า pummelo แผลงมาจากภาษาดัชนี่ว่า pummelose ชื่อทางพฤกษศาสตร์ คือ *Citrus maxima* (J. Burm.) Merr. มีถิ่นกำเนิดอยู่ทางหมู่เกาะมาลาญและหมู่เกาะโปลินีเซีย ต่อมาได้มีการแพร่กระจายไปยังแหล่งต่างๆ รวมทั้งประเทศไทย โดยแหล่งผลิตใหญ่ของประเทศไทย 5 อันดับแรกคือที่จังหวัดสมุทรสงคราม ชุมพร นครปฐม สุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2551) ส้มโอทับทิมสยามเป็นพันธุ์ที่พัฒนาโดยเกษตรกร อ.ปากพนัง จ.นครศรีธรรมราช ส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามมีพื้นที่ปลูกมากที่หมู่บ้านแสงวิมาน ตำบลคลองน้อย อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช มีลักษณะเด่น คือ ใบค่อนข้างกว้าง ปลายใบแหลม ใต้ใบมีขนอ่อนนุ่ม ลักษณะภายนอกผลมีขนาดใหญ่ เส้นรอบผลประมาณ 16-22 นิ้ว หัวจีบ (คล้ายชาวพวง) ผลมีขนอ่อนนุ่มปกคลุมคล้ายกำมะหยี่ เมื่อจับเบาๆ จะรู้สึกได้ผิวเปลือกนุ่ม บาง ถ้าเก็บเกี่ยวหรือขนส่งไม่ดีจะช้ำง่าย ลักษณะภายในผลเมื่อแก่จัดมีเนื้อสีแดงเข้ม รสชาติหวาน หอม เนื้อนุ่มนวลรับประทาน จากความอร่อยและถูกปากของคนไทย จึงทำให้ส้มโอพันธุ์นี้เป็นที่ต้องการของตลาดอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันราคาขายที่หน้าสวนจะอยู่ที่ผลละ 100 บาท ราคาขายที่ร้านค้าริมทางหลวงผลละ 150 -250 บาท ในปัจจุบันอำเภอปากพนังมีเกษตรกรผู้ปลูกส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามประมาณ 126 ไร่ ในพื้นที่ 3 ตำบล ได้แก่ตำบลคลองน้อย ตำบลเกาะหวดและตำบลปากพนังฝั่งตะวันตก โดยมีส้มโอที่ให้ผลผลิตแล้วประมาณ 46 ไร่ ยังไม่ให้ผลผลิตประมาณ 80 ไร่ พื้นที่ปลูกมีลักษณะภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบลุ่ม มีแม่น้ำหลายสายไหลผ่าน ดินมีลักษณะเป็นดินเหนียว เป็นกรดเล็กน้อย อุณหภูมิอยู่ระหว่าง 23-35 องศาเซลเซียส และมีปริมาณน้ำฝน 3,400 มิลลิเมตร/ปี จึงส่งผลให้ผลผลิตส้มโอที่ได้คุณภาพและรสชาติที่ดีแตกต่างไปจากส้มโอชนิดอื่น

ในการผลิตส้มโอโดยทั่วไปนั้น ปัญหาที่สำคัญที่ทำให้ผลผลิตมีคุณภาพต่ำ ซึ่งจะส่งผลให้จำหน่ายผลผลิตไม่ได้ราคา คือ ความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการทำลายของโรคพืช โดย กรมวิชาการเกษตร (2542) รายงานโรคที่สำคัญของส้มโอ ได้แก่

- 1) โรคแคงเกอร์ สาเหตุจากเชื้อแบคทีเรีย *Xanthomonas axonopodis* pv.
- 2) โรคกรีนนิ่ง เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Candidatus Liberibacter asiaticus*
- 3) โรคคราดำเกิดจากเชื้อรา *Phragmocapnias betle Aithaloderma* sp.
- 4) โรคเมลาโนส เกิดจากเชื้อรา *Diaporthe citri*
- 5) โรคเปื้อนน้ำหมาก เกิดจากเชื้อรา *Mycosphaerella citri*

สำหรับการผลิตส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามนั้น มีปัญหาโรคที่สำคัญที่ทำให้ผลผลิตมีคุณภาพต่ำ คือ โรคแคงเกอร์ ซึ่งมีสาเหตุมาจากเชื้อแบคทีเรีย *Xanthomonas axonopodis* pv. *Citri* (Hass) ในประเทศไทยพบว่ามีระบาดในทุกแหล่งที่มีการปลูกส้ม (อำไพวรรณ และคณะ, 2527; Persley, 1993) โดยมีลักษณะเป็นแผลตกสะเก็ดบนใบ และปรากฏทั้งด้านบนและด้านล่างของใบ จุดแผลค่อนข้างกลมและมีวงแหวนสีเหลืองล้อมรอบ ที่ลำต้นแผลจะกระจายตามความยาวของกิ่ง และที่ผลมักจะแตกและร่วงหล่นในเวลาต่อมา (สุชาติ, 2545; ไมตรี, 2548; กลุ่มวิจัยโรคพืช, 2549) สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมและระบาดมากในฤดูฝน อากาศ

ร้อนขึ้น เกิดกับผลที่มีอายุประมาณ 10-20 วัน หลังดอกบานและจะรุนแรงมากหากใบอ่อนมีแผลที่ถูกทำลาย ด้วยหนอนชอนใบ ตลอดทั้งต้นยังมีอายุน้อยกว่า 5 ปี ซึ่งมักเกิดได้ง่ายในแปลงที่มีสภาพดินค่อนข้างเป็นกรด ประกอบกับส้มโอพันธุ์ดังกล่าวยังอ่อนแอต่อโรคนี้อาจส่งผลต่อการให้ผลผลิตและคุณภาพของผลผลิตด้วย (ณัฐริมา, 2551) และเนื่องจากโรคแคงเกอร์นั้นมีสาเหตุมาจากเชื้อแบคทีเรีย ซึ่งแพร่ระบาดได้ง่ายจากน้ำฝน เครื่องมือในทางการเกษตร และสามารถเข้าทำลายได้ทุกระยะของพืช เชื้อสามารถอยู่ได้ข้ามฤดูได้ทั้งบนใบ กิ่ง เปลือกหรือส่วนของพืชอื่นๆ ที่เป็นโรค อาจเป็นชิ้นส่วนของพืชที่มีชีวิตหรือส่วนของพืชที่ตายแล้ว แต่เชื้อนี้ไม่ติดไปกับเมล็ด (Whiteside *et al.*, 1988) สำหรับการป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์เบื้องต้นโดยการเกษตรกรรม เช่น การตัดแต่งกิ่งที่เป็นโรค กิ่งแก่และกิ่งแห้งตาย เพื่อให้ทรงพุ่มของต้นโปร่ง ควรทำความสะอาดแปลงและกำจัดซากพืชที่เป็นโรคโดยการเผาทำลาย และควรใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชจำพวก copper fungicides ซึ่งมีความจำเป็นอย่างมากในระยะส้มโอแตกใบอ่อน (สุชาติ, 2545; ไผ่ตรี, 2548; Whiteside *et al.*, 1988) นอกจากนี้ ควรป้องกันการเข้าทำลายของหนอนชอนใบโดยการ ตัดแต่งกิ่ง ถ้าหากพบรุนแรงควรฉีดพ่นด้วย พิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ (83.9% EC) หากพบการเกิดโรคแคงเกอร์ในระยะแรกควรตัดแต่งกิ่งและผลที่เป็นโรคเผาทำลายบริเวณนอกแปลง หากพบรุนแรงควรฉีดพ่นด้วยสารเคมีคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ (85%WP) หรือฉีดพ่นด้วยบอโดมิคเจอร์ (จุณสีผสมปูนขาวอัตรา 1:1) 300 กรัมผสมน้ำ 2 ลิตร+300 กรัมผสมน้ำ 2 ลิตร แล้วผสมกับน้ำอีกน้ำ 16 ลิตร (ณัฐริมา, 2551)

นอกจากนี้ยังมีปัญหาที่สำคัญอีก คือ ปัญหาการทำลายของแมลงศัตรูพืช และจะแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ปลูก พันธุ์ปลูก และระยะการเจริญเติบโตของส้มโอตั้งแต่ระยะแรกปลูกและเกิดได้ตลอดระยะเวลาของการเจริญเติบโต แมลงศัตรูทำให้เกิดความเสียหายต่อส้มโอในปีหนึ่งๆ คิดเป็นมูลค่าจำนวนมาก บางครั้งความเสียหายอาจเกิดกับผลผลิตจนทำให้ไม่ประสบความสำเร็จในการปลูก De Bach (1964) ระบุว่า การสำรวจชนิดศัตรูธรรมชาติของแมลงศัตรูเป็นข้อมูลเบื้องต้นที่สำคัญ เพราะเมื่อมีศัตรูพืชเกิดขึ้นเราต้องทราบว่าแมลงศัตรูพืชนั้นมีถิ่นเดิมอยู่ที่ใด มีปัจจัยตามธรรมชาติอะไรที่ควบคุมประชากรอยู่ การศึกษาแมลงศัตรูธรรมชาติควบคู่ไปกับการศึกษาแมลงศัตรูพืช จะทำให้ทราบถึงประโยชน์ของแมลงศัตรูธรรมชาติที่ควบคุมแมลงศัตรูพืชแต่ละชนิด และเป็นประโยชน์ในการอนุรักษ์เพื่อสร้างสมดุลให้กับธรรมชาติต่อไปเนื่องจากส้มโอเป็นพืชที่มีปัญหาเกี่ยวกับแมลงและไรศัตรูพืชมาก ทำให้เกิดความเสียหายอย่างมากทั้งด้านคุณภาพและปริมาณผลผลิตในปีหนึ่งๆ นอกจากการจัดการองค์ประกอบต่างๆ ทั้งในเรื่องพื้นที่ปลูก ระบบการปลูก ดิน น้ำ ธาตุอาหารแล้ว การจัดการแมลงศัตรูอย่างมีประสิทธิภาพเป็นอีกส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญ ในการผลิตส้มโอมีการผลิตหลายรุ่นต่อปี ทำให้ต้นส้มถูกกระตุ้นให้มีการแตกยอดอ่อนหลายรุ่นเพื่อให้สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ตลอดปี จึงมีแมลงศัตรูส้มเข้ามาทำลายอยู่มากชนิดในทุกระยะการเจริญเติบโต ตั้งแต่แทงยอดอ่อน ช่อดอก ผลอ่อน ไปจนกระทั่งผลแก่ใกล้เก็บเกี่ยว แมลงศัตรูทำให้เกิดความเสียหายต่อส้มโอในปีหนึ่งๆ คิดเป็นมูลค่าจำนวนมาก บางครั้งความเสียหายอาจเกิดกับผลผลิตทำให้ไม่ประสบความสำเร็จในการปลูกแมลงศัตรูส้มที่พบระบาด ทำให้เกิดความเสียหายแก่การปลูกส้มในพื้นที่ปลูกของเกษตรกรทั่วๆ ไป ได้แก่ หนอนชอนใบส้ม เพลี้ยไฟ หนอนผีเสื้อ และหนอนเจาะผลส้มโอ เป็นต้น ทำให้เกษตรกรมีการใช้สารฆ่าแมลงและไร เพื่อลดการระบาดของแมลงศัตรูพืช ที่อาจก่อให้เกิดปัญหาติดตามมาหลายประการ เช่น แมลงศัตรูพืชต้านทานต่อสารเคมี ทำลายศัตรูธรรมชาติก่อให้เกิดการระบาด

ศัตรูพืชเพิ่มขึ้น และอาจทำให้เกิดการระบาดของศัตรูพืชชนิดใหม่ เกิดการสะสม หรือพืชตกค้างในสภาพแวดล้อม เกิดพืชตกค้างในผลผลิต

เนื่องจากส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม เป็นสายพันธุ์ใหม่และเฉพาะเจาะจงกับสภาพพื้นที่ ซึ่งปลูกกันไม่แพร่หลาย จนปัจจุบันพบว่าส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามเป็นที่ต้องการของตลาดอย่างต่อเนื่อง และสามารถจำหน่ายได้ราคาดี ทำให้เกษตรกรเริ่มมีการขยายพื้นที่ปลูกเพิ่มมากขึ้นตามลำดับแต่ในการจัดการของเกษตรกรยังไม่เหมาะสม และมีการทดสอบและศึกษาการผลิตที่เหมาะสม ซึ่งสภาพการผลิตปัจจุบันผลผลิตที่ได้ไม่สม่ำเสมอ และมีคุณภาพไม่ดีเท่าที่ควร เนื่องจากเกษตรกรมีการจัดการสภาพการผลิต การจัดการศัตรูพืชทั้งโรคและแมลงที่ไม่เหมาะสม ดังนั้นจึงนำมาสู่การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อหาเทคโนโลยีที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการผลิตส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม ซึ่งจะช่วยยกระดับมาตรฐานผลผลิตส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามให้มีคุณภาพ และมีความปลอดภัยจากสารพิษ ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น และยังเป็นการช่วยให้เกิดการผลิตรที่ยั่งยืนต่อไปการนำเทคโนโลยีผลิตส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน เป็นการพัฒนาต่อยอดผลงานวิจัยนำมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ โดยมีเป้าหมายในการทดสอบและขยายผลเทคโนโลยีการผลิตส้มโอของกรมวิชาการเกษตรมาสู่เกษตรกรในพื้นที่ ให้สามารถผลิตส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามได้คุณภาพดี มีต้นทุนการผลิตต่ำ สามารถจำหน่ายได้ราคาสูง ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นซึ่งเป็นการพัฒนาอาชีพและส่งเสริมรายได้ภาคเกษตรของเกษตรกรในพื้นที่ได้อย่างยั่งยืน

1. ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อยกระดับมาตรฐานคุณภาพผลผลิตส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม

ระเบียบวิธีวิจัย

- อุปกรณ์

- 1) สวนส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม (ที่ให้ผลผลิตแล้ว)
- 2) ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 , 46-0-0 , 12-24-12 , 7-13-34+สังกะสี ,ปุ๋ย 30-11-11+Ni ,ปุ๋ย 20-8-35

และ สูตร 13-13-21

- 3) ปุ๋ยอินทรีย์
- 4) สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
- 5) เครื่องวัดความหวาน

- วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ 2 x 2Factorial inRCB จำนวน 2ซ้ำประกอบด้วย 2 ปัจจัย คือปัจจัยที่ 1 การจัดการสุขลักษณะสวน(sanitation)ปัจจัยที่ 2 การจัดการธาตุอาหารโดยแต่ละปัจจัยมี 2 ระดับ คือวิธีแนะนำ(การผลิตส้มโอตามเทคโนโลยีที่คัดเลือกแล้ว)และวิธีเกษตรกร(การผลิตแบบเดิมของเกษตรกร) ดังนี้

การจัดการสุขลักษณะสวน วิธีแนะนำ มีการปฏิบัติคือ

- 1) มีการตัดกิ่งและผลที่มีโรคแมลงเข้าทำลาย
- 2) กำจัดวัชพืชซึ่งเป็นแหล่งสะสมของโรคแมลง
- 3) จัดการเกี่ยวกับความสะอาดของสวน เช่น เก็บผลผลิตที่ร่วงหล่นใต้ต้นทิ้ง การเผาทำลาย

กิ่งและผลที่เป็นโรค

การจัดการสุขลักษณะสวน วิธีเกษตรกร มีการปฏิบัติ คือ

- 1) ไม่มีการตัดกิ่งและผลที่มีโรคแมลงเข้าทำลาย
- 2) มีการกำจัดวัชพืช
- 3) ไม่มีการเก็บผลผลิตที่ร่วงหล่นใต้ต้นทิ้ง และไม่มีการเผาทำลายกิ่งและผลที่เป็นโรค

การจัดการธาตุอาหาร วิธีแนะนำ คือ

- 1) มีการวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน
- 2) หลังเก็บเกี่ยวในช่วงปลายฤดูฝนใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 2 กก./ต้น
- 3) ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 25-7-7 หรือ 15-15-15 + 46-0-0 สัดส่วน 1:1 ในช่วงต้นฤดูฝน (เร่งยอด)
- 4) ก่อนออกดอกประมาณ 2 เดือน ใส่ปุ๋ย 12-24-12 อัตรา 0.5-1 กก./ต้นและพ่นปุ๋ยทางใบสูตร 7-13-34 +สังกะสี 12.5% อัตรา30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7-10 วัน จำนวน 2-3 ครั้งติดต่อกัน
- 5) เมื่อผลมีอายุ 1-2 เดือน หลังดอกบานใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 1-3 กก./ต้น
- 6) ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 1-3 กก./ต้น ก่อนเก็บเกี่ยวประมาณ 2 เดือน

การจัดการธาตุอาหาร วิธีเกษตรกร คือ

- 1) ไม่มีการวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน

- 2) หลังเก็บเกี่ยวใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 1.5 กก./ต้น 2 ครั้ง (ห่างกัน 1 เดือน)
- 3) ใส่ปุ๋ย 15-15-15 หรือ 16-16-16 อัตรา 3 กก./ต้น
- 4) ก่อนออกดอกประมาณ 2 เดือนใส่ปุ๋ย 30-11-11+Ni อัตรา 25- 50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร และแคลเซียมโบรอน อัตรา 10 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร และน้ำหมักชีวภาพ ทุก 7-10 วัน จำนวน 2-3 ครั้ง ติดต่อกัน
- 5) เมื่อผลมีอายุ 1 เดือนหลังดอกบานใส่ปุ๋ยเคมี 15-15-15 หรือ 16-16-16 อัตรา 3 กก./ต้น
- 6) ผลมีอายุ 4 เดือน หลังดอกบาน ใส่ปุ๋ยเคมี 15-15-15 หรือ 16-16-16 อัตรา 3 กก./ต้น
- 7) ผลมีอายุ 6 เดือนหลังดอกบาน ใส่ปุ๋ยเคมี 13-13-21 อัตรา 3 กก./ต้น และใส่ปุ๋ย 20-8-35 อัตรา 25-50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
- 8) ผลมีอายุ 7 เดือนหลังดอกบาน ใส่ปุ๋ยเคมี 13-13-21 อัตรา 3 กก./ต้น

กรรมวิธี ประกอบด้วย 4 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธี	การจัดการสุขลักษณะสวน	การจัดการธาตุอาหาร
1	วิธีแนะนำ	วิธีแนะนำ
2	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
3	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ
4	วิธีเกษตรกร	วิธีเกษตรกร

การบันทึกข้อมูล

- การจัดการสวน เช่นการใส่ปุ๋ย การให้น้ำ และการดูแลรักษาอื่นๆ
- ปริมาณผลผลิต และคุณภาพของผลผลิต
- ราคาของผลผลิต ขายได้ และผลตอบแทน
- การเข้าทำลายของโรคและแมลง
- ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา
- เวลาและสถานที่
เริ่มต้น ตุลาคม 2554 สิ้นสุด กันยายน 2556
สถานที่ แปลงเกษตรกรผู้ปลูกส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม จังหวัดนครศรีธรรมราช

ผลการทดลองและวิจารณ์

- 1) สํารวจและคัดเลือกพื้นที่เป้าหมาย และเกษตรกรเพื่อเข้าร่วมโครงการจำนวน 5 รายๆ ละ 2 ไร่
ดังนี้

แปลงที่ 1 นายสมคิด ไอยศูรย์เลขที่ 110/2 หมู่ 7 ต.บางจาก อ.เมือง จ.นครศรีธรรมราช
แปลงที่ 2 นายสมคิด ไอยศูรย์เลขที่ 110/2 หมู่ 7 ต.บางจาก อ.เมือง จ.นครศรีธรรมราช

แปลงที่ 3 นายสำเร็จ กุลคง เลขที่ 65 หมู่ 15 ต.คลองน้อย อ.ปากพนัง จ.นครศรีธรรมราช

แปลงที่ 4 นายสนั่น นาคงาม เลขที่ 119 หมู่ 17 ต.คลองน้อย อ.ปากพนัง จ.นครศรีธรรมราช

แปลงที่ 5 นางอัมพร สวัสดิ์สุข เลขที่ 39 หมู่ 15 ต.คลองน้อย อ.ปากพนัง จ.นครศรีธรรมราช

2) การศึกษาสภาพพื้นที่ วิเคราะห์พื้นที่ และประเด็นปัญหาของเกษตรกรพบว่าสภาพพื้นที่ลักษณะการใช้พื้นที่เดิมเป็นพื้นที่นาข้าว และประสบปัญหาน้ำเค็ม สภาพพื้นที่เป็นที่ราบลุ่ม ดินเหนียวจัด ประเด็นปัญหาของเกษตรกร คือ ผลผลิตที่มีคุณภาพมีน้อย คุณภาพผลผลิตไม่สม่ำเสมอ ขาดเทคโนโลยีการจัดการสวนที่เหมาะสม

3) วางแผนการทดสอบโดยให้เกษตรกรมีส่วนร่วมในการปฏิบัติมีการวิเคราะห์การวางแผนการวิจัยให้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่และเน้นการมีส่วนร่วมของเกษตรกรอย่างต่อเนื่องซึ่งจะเป็นการศึกษาเทคโนโลยีการผลิตส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามที่เหมาะสมเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการให้คำแนะนำแก่เกษตรกร

4) ดำเนินการทดสอบในพื้นที่และบันทึกปริมาณผลผลิต

ปี 2554

ดำเนินการในแปลงเกษตรกร จำนวน 5 แปลง แต่สามารถเก็บผลผลิตได้เพียง 4 แปลง เนื่องจากประสบกับปัญหาน้ำท่วม ทำให้ผลผลิตเสียหาย 1 แปลง โดยได้เก็บผลผลิต ในเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม 2554 ซึ่งพบว่า แปลงที่ 1 การจัดการสวนตามคำแนะนำและใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร(กรรมวิธีที่ 2) มีปริมาณผลผลิตมากที่สุด คือ 47.25 ผลต่อต้น รองลงมาคือ การจัดการสวนและใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำ(กรรมวิธีที่ 1), การจัดการสวนตามวิธีเกษตรกรและใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำ(กรรมวิธีที่ 3) โดยมีปริมาณผลผลิต 38.50 และ 32.75 ตามลำดับ ส่วนการจัดการสวนและการใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร(กรรมวิธีที่ 4) ให้ผลผลิตต่ำสุดคือ 25.00 ผลต่อต้น ส่วนแปลงที่ 2, 3 และ 4 การจัดการสวนและการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำ (กรรมวิธีที่ 1) มีผลผลิตมากที่สุด รองลงมาคือ การจัดการสวนตามคำแนะนำร่วมกับการใส่ปุ๋ยวิธีเกษตรกร(กรรมวิธีที่ 2) , การจัดการสวนวิธีเกษตรกรร่วมกับการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำ(กรรมวิธีที่ 3) และ กรรมวิธีที่ 4 การจัดการสวนและการใส่ปุ๋ยวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตต่ำสุด(ตารางที่ 1)

เมื่อวิเคราะห์ผลต่างของผลผลิตระหว่างการปฏิบัติของเกษตรกรและของเทคโนโลยีที่แนะนำ (Yield Gap) ของแต่ละแปลง พบว่า แปลงที่ 4 มีผลต่างมากที่สุด รองลงมาคือแปลงที่ 3, 2 และ 1 โดยมีผลต่างเท่ากับ 48.25, 44.25, 23.75 และ 13.50 ตามลำดับ (ตารางที่ 2) มีค่าเฉลี่ยของผลต่างทั้งหมดเท่ากับ 32.44 ผล/ต้น และพบว่าผลของแต่ละปัจจัยต่อผลต่างของผลผลิตไม่มีความสัมพันธ์กัน

ปี 2555

ดำเนินการในแปลงเกษตรกร จำนวน 5 แปลง โดยได้เก็บผลผลิตจำนวน 2 รุ่น ในเดือนมีนาคม - เมษายน และ เดือน พฤศจิกายน-ธันวาคม 2555 ซึ่งพบว่า ทั้ง 5 แปลง การจัดการสวนและการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำ(กรรมวิธีที่ 1) ให้ปริมาณผลผลิตมากที่สุด รองลงมาคือ การจัดการสวนตามคำแนะนำและใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร(กรรมวิธีที่ 2) และกรรมวิธีที่ 4 การจัดการสวนและการใส่ปุ๋ยวิธีเกษตรกรให้ปริมาณผลผลิตต่ำสุด

(ตารางที่ 3) เมื่อวิเคราะห์ผลต่างของผลผลิตระหว่างการปฏิบัติของเกษตรกรและของเทคโนโลยีที่แนะนำ (Yield Gap) ของแต่ละแปลง พบว่า แปลงที่ 1 มีผลต่างมากที่สุด รองลงมาคือแปลงที่ 2,3,4 และ 5 โดยมีผลต่างเท่ากับ 58.25,36.65,27.50,18.00 และ15.25 ตามลำดับ (ตารางที่ 4) มีค่าเฉลี่ยของผลต่างทั้งหมดเท่ากับ 31.15 ผล/ตัน และพบว่าผลของแต่ละปัจจัยต่อผลต่างของผลผลิตไม่มีความสัมพันธ์กัน

ปี 2556

ดำเนินการในแปลงเกษตรกร จำนวน 5 แปลง โดยได้เก็บผลผลิตจำนวน 2 รุ่น ในเดือนมีนาคม – เมษายน และ เดือน พฤศจิกายน-ธันวาคม 2556ซึ่งพบว่า ทั้ง 5 แปลง การจัดการสวน และการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำ (กรรมวิธีที่ 1) ให้ปริมาณผลผลิตมากที่สุด รองลงมาคือ การจัดการสวนตามคำแนะนำและใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร (กรรมวิธีที่ 2) และกรรมวิธีที่ 4 การจัดการสวนและการใส่ปุ๋ยวิธีเกษตรกรให้ปริมาณผลผลิตต่ำสุด (ตารางที่ 5) เมื่อวิเคราะห์ผลต่างของผลผลิตระหว่างการปฏิบัติของเกษตรกรและของเทคโนโลยีที่แนะนำ (Yield Gap) ของแต่ละแปลง พบว่า แปลงที่ 2 มีผลต่างมากที่สุด รองลงมาคือแปลงที่ 3,1,4 และ 5 โดยมีผลต่างเท่ากับ 48.75,41.50,39.75,28.50 และ19.00 ตามลำดับ (ตารางที่ 6) มีค่าเฉลี่ยของผลต่างทั้งหมดเท่ากับ 35.50 ผล/ตัน และพบว่าผลของแต่ละปัจจัยต่อผลต่างของผลผลิตไม่มีความสัมพันธ์กัน

เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลผลผลิตในปี 2555และปี 2556 ทั้ง 5 แปลง พบว่า วิธีแนะนำมีผลผลิตเฉลี่ย 2 ปี 132.30 ผลต่อต้นต่อปี ขณะที่วิธีเกษตรกรมีผลผลิตเฉลี่ย 98.98 ผลต่อต้นต่อปี และมีผลต่างระหว่างการปฏิบัติของเกษตรกรและวิธีนำ (Yield Gap) เท่ากับ 33.33 ผลต่อต้นต่อปี (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 1 แสดงปริมาณผลผลิตส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม (ผล/ตัน)ปี 2554

การจัดการสวน/ การจัดการธาตุ อาหาร	ผลผลิต (ผล/ตัน)							
	แปลง 1		แปลง 2		แปลง 3		แปลง 4	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
วิธีแนะนำ	38.45	47.25	45.50	28.75	96.75	92.25	66.50	58.75
วิธีเกษตรกร	32.75	25.00	24.50	21.75	67.00	52.50	39.25	18.25

ตารางที่ 2 แสดงผลต่างของผลผลิตระหว่างการปฏิบัติของเกษตรกรและของวิธีแนะนำปี 2554

แปลง	ปริมาณผลผลิต (ผล/ตัน)		
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	ผลต่างของผลผลิต(Yield Gap)
1	38.5	25	13.5
2	45.5	21.75	23.75
3	96.75	52.5	44.25
4	66.5	18.25	48.25
เฉลี่ย	61.81	29.37	32.44

ตารางที่ 3 แสดงปริมาณผลผลิตส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม (ผล/ต้น)ปี 2555

การจัดการ สวน/การ จัดการธาตุ อาหาร	ผลผลิต (ผล/ต้น)									
	แปลง 1		แปลง 2		แปลง 3		แปลง 4		แปลง 5	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
วิธีแนะนำ	128.50	112.25	135.00	128.25	148.25	138.50	140.25	132.75	95.25	90.25
วิธีเกษตรกร	95.25	70.25	110.50	98.25	136.50	120.75	130.50	122.25	88.25	80.00

ตารางที่ 4 แสดงผลต่างของผลผลิตระหว่างการปฏิบัติของเกษตรกรและของวิธีแนะนำปี 2555

แปลง	ปริมาณผลผลิต (ผล/ต้น)		
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	ผลต่างของผลผลิต (Yield Gap)
1	128.5	70.25	58.25
2	135	98.25	36.65
3	148.25	120.75	27.5
4	140.25	122.25	18.00
5	95.25	80.00	15.25
เฉลี่ย	129.45	98.30	31.15

ตารางที่ 5 แสดงปริมาณผลผลิตส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม (ผล/ต้น)ปี 2556

การจัดการ สวน/การ จัดการธาตุ อาหาร	ผลผลิต (ผล/ต้น)									
	แปลง 1		แปลง 2		แปลง 3		แปลง 4		แปลง 5	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
วิธีแนะนำ	135.00	124.75	139.25	127.25	141.25	138.50	153.50	147.50	106.75	101.00
วิธีเกษตรกร	100.25	95.25	93.75	90.50	109.25	99.75	145.50	125.00	99.75	87.75

ตารางที่ 6 แสดงผลต่างของผลผลิตระหว่างการปฏิบัติของเกษตรกรและของวิธีแนะนำปี 2556

แปลง	ปริมาณผลผลิต (ผล/ต้น)		
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	ผลต่างของผลผลิต(Yield Gap)
1	135.00	95.25	39.75
2	139.25	90.50	48.75
3	141.25	99.75	41.50
4	153.50	125.00	28.50
5	106.75	87.75	19.00
เฉลี่ย	135.15	99.65	35.70

ตารางที่ 7 แสดงผลต่างของผลผลิตระหว่างการปฏิบัติของเกษตรกรและของวิธีแนะนำปี 2555-2556

แปลง	ปริมาณผลผลิต(ผล/ต้น)								
	วิธีแนะนำ			วิธีเกษตรกร			ผลต่าง ((Yield Gap)		
	ปี 2555	ปี2556	เฉลี่ย2ปี	ปี 2555	ปี2556	เฉลี่ย2ปี	ปี 2555	ปี2556	เฉลี่ย2ปี
1	128.50	135.00	131.75	70.25	95.25	82.75	58.25	39.75	49.00
2	135.00	139.25	137.13	98.25	90.50	94.38	36.65	48.75	42.70
3	148.25	141.25	144.75	120.75	99.75	110.25	27.50	41.50	34.50
4	140.25	153.50	146.88	122.25	125.00	123.63	18.00	28.50	23.25
5	95.25	106.75	101.00	80.00	87.75	83.88	15.25	19.00	17.13
เฉลี่ย	129.45	135.15	132.30	98.30	99.65	98.98	31.15	35.50	33.33

4.2 ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน

ปี 2554

การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ พบว่า แปลงที่ 1 กรรมวิธีที่ 2 มีรายได้สุทธิสูงสุดคือ 4,371.74 บาทต่อต้น รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 1 มีรายได้สุทธิ 3,636.14 บาท (ตารางที่ 8) ส่วนอีก 3 แปลง กรรมวิธีที่ 1 มีรายได้สุทธิมากที่สุด รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 2 ดังนี้ แปลงที่ 2 มีรายได้สุทธิ 4,336.14 และ 2,521.742 บาทต่อต้นตามลำดับ (ตารางที่ 9) แปลงที่ 3 มีรายได้สุทธิ 9,461.14 และ 8,871.74 บาทต่อต้นตามลำดับ(ตารางที่ 10) เช่นเดียวกับแปลงที่ 4 มีรายได้สุทธิ 6,436.14 และ 5,521.74 บาทต่อต้น ตามลำดับ (ตารางที่ 11) เมื่อพิจารณาค่า BCR (Benefit Cost Ratio) คือรายได้ ต่อต้นทุนผันแปร พบว่า ทั้ง 4 แปลง กรรมวิธีที่ 1 มีค่า BCR มากที่สุด รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 3, 2 และ 1 ตามลำดับ

สำหรับต้นทุนการผลิตในแต่ละกรรมวิธีนั้น พบว่า กรรมวิธีที่ 2 มีต้นทุนการผลิตสูงสุด รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 4 โดยมีต้นทุน 353.26 และ 342.81 บาทต่อตันตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีที่มีต้นทุนต่ำสุดคือกรรมวิธีที่ 3 ซึ่งมีต้นทุนการผลิต 203.41 บาทต่อตัน

ปี 2555

การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ พบว่า ทั้ง 5 แปลง พบว่า กรรมวิธีที่ 1 มีรายได้สุทธิสูงสุด รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 3, 2 และ 1 ตามลำดับ ซึ่งเมื่อพิจารณาค่า BCR (Benefit Cost Ratio) คือรายได้ ต่อ ต้นทุนผันแปร พบว่า ทั้ง 4 แปลง กรรมวิธีที่ 1 มีค่า BCR มากที่สุด รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 3 ,2 และ 1 ตามลำดับเช่นเดียวกัน (ตารางที่ 12-16)

สำหรับต้นทุนการผลิตในแต่ละกรรมวิธีนั้น พบว่า กรรมวิธีที่ 2 มีต้นทุนการผลิตสูงสุด รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 4 โดยมีต้นทุน 883.15 และ 857.025 บาทต่อตันตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีที่มีต้นทุนต่ำสุดคือ กรรมวิธีที่ 3 ซึ่งมีต้นทุนการผลิต 508.525 บาทต่อตัน

ปี 2556

การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ พบว่า ทั้ง 5 แปลง กรรมวิธีที่ 1 มีรายได้สุทธิสูงสุด และ กรรมวิธีที่ 4 มีรายได้สุทธิต่ำสุด ซึ่งเมื่อพิจารณาค่า BCR (Benefit Cost Ratio) คือรายได้ ต่อต้นทุนผันแปร พบว่า มี 4 แปลง กรรมวิธีที่ 1 มีค่า BCR มากที่สุด รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 3,2 และ 4 ตามลำดับเช่นเดียวกัน คือแปลงที่ 1, 3, 4 และ 5 ส่วนแปลงที่ 2 กรรมวิธีที่ 1 มีค่า BCR มากสุด รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 2, 3 และ 4 ตามลำดับ (ตารางที่ 17-21)

สำหรับต้นทุนการผลิตในแต่ละกรรมวิธีนั้น พบว่า กรรมวิธีที่ 2 มีต้นทุนการผลิตสูงสุด รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 4 โดยมีต้นทุน 891.28 และ 860.46 บาทต่อตันตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีที่มีต้นทุนต่ำสุดคือกรรมวิธีที่ 3 ซึ่งมีต้นทุนการผลิต 700.02 บาทต่อตัน

เมื่อวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ พบว่า การจัดการสุขลักษณะสวน ร่วมกับการจัดการธาตุอาหารตามวิธีแนะนำมีแนวโน้มให้ผลตอบแทนมากที่สุด คือรายได้สุทธิเฉลี่ยปี 2555 เท่ากับ 12,410.35 บาท ต่อตันต่อปี รายได้สุทธิเฉลี่ย ปี 2556 มีค่าเท่ากับ 15,531.56 บาทต่อตันต่อปี เฉลี่ย 2 ปี เท่ากับ 13,970.96 บาทต่อตันต่อปี และการจัดการสุขลักษณะสวนร่วมกับการจัดการธาตุอาหารตามวิธีเกษตรกรมีผลตอบแทน น้อยที่สุด คือมีรายได้สุทธิเฉลี่ยปี 2555 เท่ากับ 8,982.97 บาทต่อตันต่อปี รายได้สุทธิเฉลี่ย ปี 2556 เท่ากับ 11,097.54 บาทต่อตันต่อปี เฉลี่ย 2 ปี เท่ากับ 10,040.26 บาทต่อตันต่อปี (ตารางที่ 22)

ตารางที่ 8 แสดงรายได้และต้นทุนการผลิต ปี 2554 แปลงที่ 1

กรรมวิธี	รายได้ (บาท/ตัน)	ผลผลิต (ผล/ตัน)	ต้นทุนการผลิต(บาท/ตัน)						รายได้สุทธิ (บาท/ตัน)	BCR
			ค่าแรงตัด แต่งกิ่ง	ค่าแรงกำจัด ศัตรูพืช	ค่าสารเคมีป้องกัน กำจัดศัตรูพืช	ค่าปุ๋ยอินทรีย์+ค่าแรง	ค่าปุ๋ยเคมี+ค่าแรง	รวมต้นทุน		
1	3,850.00	38.50	10.45	10.45	4.86	18.00	170.10	213.86	3,636.14	18.00
2	4,725.00	47.25	10.45	10.45	4.86	27.00	300.50	353.26	4,371.74	13.38
3	3,275.00	32.75	-	10.45	4.86	18.00	170.10	203.41	3,071.59	16.10
4	2,500.00	25.00	-	10.45	4.86	27.00	300.50	342.81	2,157.19	7.29

หมายเหตุ : เกษตรกรจำหน่ายผลผลิตราคาเฉลี่ย 100 บาทต่อผล

BCR คือ (Benefit Cost Ratio) = รายได้ ต่อต้นทุนผันแปร

ตารางที่ 9 แสดงรายได้และต้นทุนการผลิต ปี 2554 แปลงที่ 2

กรรมวิธี	รายได้ (บาท/ตัน)	ผลผลิต (ผล/ตัน)	ต้นทุนการผลิต(บาท/ตัน)						รายได้สุทธิ (บาท/ตัน)	BCR
			ค่าแรงตัด แต่งกิ่ง	ค่าแรงกำจัด ศัตรูพืช	ค่าสารเคมีป้องกันกำจัด ศัตรูพืช	ค่าปุ๋ยอินทรีย์+ ค่าแรง	ค่าปุ๋ยเคมี+ค่าแรง	รวมต้นทุน		
1	4,550.00	45.50	10.45	10.45	4.86	18.00	170.10	213.86	4,336.14	21.28
2	2,875.00	28.75	10.45	10.45	4.86	27.00	300.50	353.26	2,521.74	8.14
3	2,450.00	24.50	-	10.45	4.86	18.00	170.10	203.41	2,246.59	12.04
4	2,175.00	21.75	-	10.45	4.86	27.00	300.50	342.81	1,832.19	6.34

หมายเหตุ : เกษตรกรจำหน่ายผลผลิตราคาเฉลี่ย 100 บาทต่อผล

BCR คือ (Benefit Cost Ratio) = รายได้ ต่อต้นทุนผันแปร

ตารางที่ 10 แสดงรายได้และต้นทุนการผลิต ปี 2554 แปลงที่ 3

กรรมวิธี	รายได้ (บาท/ตัน)	ผลผลิต (ผล/ตัน)	ต้นทุนการผลิต(บาท/ตัน)						รวมต้นทุน	รายได้สุทธิ (บาท/ตัน)	BCR
			ค่าแรงตัดแต่งกิ่ง	ค่าแรงกำจัด ศัตรูพืช	ค่าสารเคมีป้องกัน กำจัดศัตรูพืช	ค่าปุ๋ยอินทรีย์+ ค่าแรง	ค่าปุ๋ยเคมี+ ค่าแรง				
1	9,675.00	96.75	10.45	10.45	4.86	18.00	170.10	213.86	9,461.14	45.24	
2	9,225.00	92.25	10.45	10.45	4.86	27.00	300.50	353.26	8,871.74	26.11	
3	6,700.00	67.00	-	10.45	4.86	18.00	170.10	203.41	6,496.59	32.94	
4	5,250.00	52.50	-	10.45	4.86	27.00	300.50	342.81	4,907.19	15.31	

หมายเหตุ : เกษตรกรจำหน่ายผลผลิตราคาเฉลี่ย 100 บาทต่อผล

BCR คือ (Benefit Cost Ratio) = รายได้ ต่อต้นทุนผันแปร

ตารางที่ 11 แสดงรายได้และต้นทุนการผลิต ปี 2554 แปลงที่ 4

กรรมวิธี	รายได้ (บาท/ตัน)	ผลผลิต (ผล/ตัน)	ต้นทุนการผลิต(บาท/ตัน)						รวมต้นทุน	รายได้สุทธิ (บาท/ตัน)	BCR
			ค่าแรงตัด แต่งกิ่ง	ค่าแรงกำจัด ศัตรูพืช	ค่าสารเคมีป้องกัน กำจัดศัตรูพืช	ค่าปุ๋ยอินทรีย์+ ค่าแรง	ค่าปุ๋ยเคมี+ ค่าแรง				
1	6,650.00	66.50	10.45	10.45	4.86	18.00	170.10	213.86	6,436.14	31.09	
2	5,875.00	58.75	10.45	10.45	4.86	27.00	300.50	353.26	5,521.74	16.63	
3	3,925.00	39.25	-	10.45	4.86	18.00	170.10	203.41	3,721.59	19.30	
4	1,825.00	18.25	-	10.45	4.86	27.00	300.50	342.81	1,482.19	5.32	

หมายเหตุ : เกษตรกรจำหน่ายผลผลิตราคาเฉลี่ย 100 บาทต่อผล

BCR คือ (Benefit Cost Ratio) = รายได้ ต่อต้นทุนผันแปร

ตารางที่ 12 แสดงรายได้และต้นทุนการผลิต ปี 2555 แปลงที่ 1

กรรมวิธี	รายได้ (บาท/ตัน)	ผลผลิต (ผล/ตัน)	ต้นทุนการผลิต (บาท/ตัน)						รายได้สุทธิ (บาท/ตัน)	BCR
			ค่าแรงตัด แต่งกิ่ง	ค่าแรงกำจัด ศัตรูพืช	ค่าสารเคมีป้องกันกำจัด ศัตรูพืช	ค่าปุ๋ยอินทรีย์+ ค่าแรง	ค่าปุ๋ยเคมี+ ค่าแรง	รวมต้นทุน		
1	12,850	128.5	26.125	26.126	12.15	45	425.25	534.65	12,315.35	24.03
2	11,225	112.25	26.125	26.125	12.15	67.5	751.25	883.15	10,341.85	12.71
3	9,525	95.25	-	26.125	12.15	45	425.25	508.525	9,016.48	18.73
4	7,075	70.75	-	26.125	12.15	67.6	751.25	857.025	6,217.98	8.26

หมายเหตุ : เกษตรกรจำหน่ายผลผลิตราคาเฉลี่ย 100 บาทต่อผล

BCR คือ (Benefit Cost Ratio) = รายได้ ต่อต้นทุนผันแปร

ตารางที่ 13 แสดงรายได้และต้นทุนการผลิต ปี 2555 แปลงที่ 2

กรรมวิธี	รายได้ (บาท/ตัน)	ผลผลิต (ผล/ตัน)	ต้นทุนการผลิต (บาท/ตัน)						รายได้สุทธิ (บาท/ตัน)	BCR
			ค่าแรงตัด แต่งกิ่ง	ค่าแรงกำจัด ศัตรูพืช	ค่าสารเคมีป้องกันกำจัด ศัตรูพืช	ค่าปุ๋ยอินทรีย์+ ค่าแรง	ค่าปุ๋ยเคมี+ ค่าแรง	รวมต้นทุน		
1	13,500	135	26.125	26.126	12.15	45	425.25	534.65	12,965.35	25.25
2	12,825	128.25	26.125	26.125	12.15	67.5	751.25	883.15	11,941.85	14.52
3	11,050	110.5	-	26.125	12.15	45	425.25	508.525	10,541.48	21.73
4	9,825	98.25	-	26.125	12.15	67.6	751.25	857.025	8,967.98	11.46

หมายเหตุ : เกษตรกรจำหน่ายผลผลิตราคาเฉลี่ย 100 บาทต่อผล

BCR คือ (Benefit Cost Ratio) = รายได้ ต่อต้นทุนผันแปร

ตารางที่ 14 แสดงรายได้และต้นทุนการผลิต ปี 2555 แปลงที่ 3

กรรมวิธี	รายได้ (บาท/ตัน)	ผลผลิต (ผล/ตัน)	ต้นทุนการผลิต (บาท/ตัน)						รายได้สุทธิ (บาท/ตัน)	BCR
			ค่าแรงตัด	ค่าแรงกำจัด	ค่าสารเคมีป้องกันกำจัด	ค่าปุ๋ยอินทรีย์+	ค่าปุ๋ยเคมี+	รวมต้นทุน		
			แต่งกิ่ง	ศัตรูพืช	ศัตรูพืช	ค่าแรง	ค่าแรง			
1	14,825	148.25	26.125	26.126	12.15	45	425.25	534.65	14,290.35	27.73
2	13,850	138.5	26.125	26.125	12.15	67.5	751.25	883.15	12,966.85	15.68
3	13,650	136.5	-	26.125	12.15	45	425.25	508.525	13,141.48	26.84
4	12,075	120.75	-	26.125	12.15	67.6	751.25	857.025	11,217.98	14.09

หมายเหตุ : เกษตรกรจำหน่ายผลผลิตราคาเฉลี่ย 100 บาทต่อผล

BCR คือ (Benefit Cost Ratio) = รายได้ ต่อต้นทุนผันแปร

ตารางที่ 15 แสดงรายได้และต้นทุนการผลิต ปี 2555 แปลงที่ 4

กรรมวิธี	รายได้ (บาท/ตัน)	ผลผลิต (ผล/ตัน)	ต้นทุนการผลิต (บาท/ตัน)						รายได้สุทธิ (บาท/ตัน)	BCR
			ค่าแรงตัด	ค่าแรงกำจัด	ค่าสารเคมีป้องกันกำจัด	ค่าปุ๋ยอินทรีย์+	ค่าปุ๋ยเคมี+	รวมต้นทุน		
			แต่งกิ่ง	ศัตรูพืช	ศัตรูพืช	ค่าแรง	ค่าแรง			
1	14,025	140.25	26.125	26.126	12.15	45	425.25	534.65	13,490.35	26.23
2	13,275	132.75	26.125	26.125	12.15	67.5	751.25	883.15	12,391.85	15.03
3	13,050	130.5	-	26.125	12.15	45	425.25	508.525	12,541.48	25.66
4	12,225	122.25	-	26.125	12.15	67.6	751.25	857.025	11,367.98	14.26

หมายเหตุ : เกษตรกรจำหน่ายผลผลิตราคาเฉลี่ย 100 บาทต่อผล

BCR คือ (Benefit Cost Ratio) = รายได้ ต่อต้นทุนผันแปร

ตารางที่ 16 แสดงรายได้และต้นทุนการผลิต ปี 2555 แปลงที่ 5

กรรมวิธี	รายได้ (บาท/ตัน)	ผลผลิต (ผล/ตัน)	ต้นทุนการผลิต (บาท/ตัน)						รายได้สุทธิ (บาท/ตัน)	BCR
			ค่าแรงตัด แต่งกิ่ง	ค่าแรงกำจัด ศัตรูพืช	ค่าสารเคมีป้องกันกำจัด ศัตรูพืช	ค่าปุ๋ยอินทรีย์+ ค่าแรง	ค่าปุ๋ยเคมี+ ค่าแรง	รวมต้นทุน		
1	9,525	95.25	26.125	26.126	12.15	45	425.25	534.65	8,990.35	17.82
2	9,025	90.25	26.125	26.125	12.15	67.5	751.25	883.15	8,141.85	10.22
3	8,825	88.25	-	26.125	12.15	45	425.25	508.525	8,316.48	17.35
4	8,000	80	-	26.125	12.15	67.6	751.25	857.025	7,142.98	9.33

หมายเหตุ : เกษตรกรจำหน่ายผลผลิตราคาเฉลี่ย 100 บาทต่อผล

BCR คือ (Benefit Cost Ratio) = รายได้ ต่อต้นทุนผันแปร

ตารางที่ 17 แสดงรายได้และต้นทุนการผลิต ปี 2556แปลงที่ 1

กรรมวิธี	รายได้ (บาท/ตัน)	ผลผลิต (ผล/ตัน)	ต้นทุนการผลิต (บาท/ตัน)						รายได้สุทธิ (บาท/ตัน)	BCR
			ค่าแรงตัด แต่งกิ่ง	ค่าแรงกำจัด ศัตรูพืช	ค่าสารเคมีป้องกันกำจัด ศัตรูพืช	ค่าปุ๋ยอินทรีย์+ ค่าแรง	ค่าปุ๋ยเคมี+ ค่าแรง	รวมต้นทุน		
1	16,200	135	30.82	30.82	13.64	48.4	607.16	730.84	15,691.16	22.17
2	14,970	124.75	30.82	30.82	13.64	72.6	743.4	891.28	14,078.72	16.8
3	12,030	100.25	-	30.82	13.64	48.4	607.16	700.02	11,329.98	17.19
4	11,430	95.25	-	30.82	13.64	72.6	743.4	860.46	10,569.54	13.28

หมายเหตุ : เกษตรกรจำหน่ายผลผลิตราคาเฉลี่ย 120 บาทต่อผล

BCR คือ (Benefit Cost Ratio) = รายได้ ต่อต้นทุนผันแปร

ตารางที่ 18 แสดงรายได้และต้นทุนการผลิต ปี 2556 แปลงที่ 2

กรรมวิธี	รายได้ (บาท/ตัน)	ผลผลิต (ผล/ตัน)	ต้นทุนการผลิต (บาท/ตัน)						รายได้สุทธิ (บาท/ตัน)	BCR
			ค่าแรงตัด แต่งกิ่ง	ค่าแรงกำจัด ศัตรูพืช	ค่าสารเคมีป้องกันกำจัด ศัตรูพืช	ค่าปุ๋ยอินทรีย์+	ค่าปุ๋ยเคมี+	รวมต้นทุน		
						ค่าแรง	ค่าแรง			
1	16,710	139.25	30.82	30.82	13.64	48.4	607.16	730.84	15,979.16	22.86
2	15,270	127.25	30.82	30.82	13.64	72.6	743.4	891.28	14,378.72	17.13
3	11,250	93.75	-	30.82	13.64	48.4	607.16	700.02	10,549.98	16.07
4	10,860	90.5	-	30.82	13.64	72.6	743.4	860.46	9,999.54	12.62

หมายเหตุ : เกษตรกรจำหน่ายผลผลิตราคาเฉลี่ย 120 บาทต่อผล

BCR คือ (Benefit Cost Ratio) = รายได้ ต่อต้นทุนผันแปร

ตารางที่ 19 แสดงรายได้และต้นทุนการผลิต ปี 2556 แปลงที่ 3

กรรมวิธี	รายได้ (บาท/ตัน)	ผลผลิต (ผล/ตัน)	ต้นทุนการผลิต (บาท/ตัน)						รายได้สุทธิ (บาท/ตัน)	BCR
			ค่าแรงตัด แต่งกิ่ง	ค่าแรงกำจัด ศัตรูพืช	ค่าสารเคมีป้องกันกำจัด ศัตรูพืช	ค่าปุ๋ยอินทรีย์+	ค่าปุ๋ยเคมี+	รวมต้นทุน		
						ค่าแรง	ค่าแรง			
1	16,950	141.25	30.82	30.82	13.64	48.4	607.16	730.84	16,219.16	23.19
2	16,620	138.5	30.82	30.82	13.64	72.6	743.4	891.28	15,728.72	18.65
3	13,110	109.25	-	30.82	13.64	48.4	607.16	700.02	12,409.98	18.73
4	11,970	99.75	-	30.82	13.64	72.6	743.4	860.46	11,109.54	13.91

หมายเหตุ : เกษตรกรจำหน่ายผลผลิตราคาเฉลี่ย 120 บาทต่อผล

BCR คือ (Benefit Cost Ratio) = รายได้ ต่อต้นทุนผันแปร

ตารางที่ 20 แสดงรายได้และต้นทุนการผลิต ปี 2556 แปลงที่ 4

กรรมวิธี	รายได้ (บาท/ตัน)	ผลผลิต (ผล/ตัน)	ต้นทุนการผลิต (บาท/ตัน)						รายได้สุทธิ (บาท/ตัน)	BCR
			ค่าแรงตัด	ค่าแรงกำจัด	ค่าสารเคมีป้องกันกำจัด	ค่าปุ๋ยอินทรีย์+	ค่าปุ๋ยเคมี+	รวมต้นทุน		
			แต่งกิ่ง	ศัตรูพืช	ศัตรูพืช	ค่าแรง	ค่าแรง			
1	18,420	153.5	30.82	30.82	13.64	48.4	607.16	730.84	17,689.16	25.20
2	17,700	147.5	30.82	30.82	13.64	72.6	743.4	891.28	16,808.72	19.86
3	17,460	145.5	-	30.82	13.64	48.4	607.16	700.02	16,759.98	24.94
4	15,000	125	-	30.82	13.64	72.6	743.4	860.46	14,139.54	17.43

หมายเหตุ : เกษตรกรจำหน่ายผลผลิตราคาเฉลี่ย 120 บาทต่อผล

BCR คือ (Benefit Cost Ratio) = รายได้ ต่อต้นทุนผันแปร

ตารางที่ 21 แสดงรายได้และต้นทุนการผลิต ปี 2556 แปลงที่ 5

กรรมวิธี	รายได้ (บาท/ตัน)	ผลผลิต (ผล/ตัน)	ต้นทุนการผลิต (บาท/ตัน)						รายได้สุทธิ (บาท/ตัน)	BCR
			ค่าแรงตัด	ค่าแรงกำจัด	ค่าสารเคมีป้องกันกำจัด	ค่าปุ๋ยอินทรีย์+	ค่าปุ๋ยเคมี+	รวมต้นทุน		
			แต่งกิ่ง	ศัตรูพืช	ศัตรูพืช	ค่าแรง	ค่าแรง			
1	12,810	106.75	30.82	30.82	13.64	48.4	607.16	730.84	12,079.16	17.53
2	12,120	101	30.82	30.82	13.64	72.6	743.4	891.28	11,228.72	13.60
3	11,970	99.75	-	30.82	13.64	48.4	607.16	700.02	11,269.98	17.10
4	10,530	87.75	-	30.82	13.64	72.6	743.4	860.46	9,669.54	12.24

หมายเหตุ : เกษตรกรจำหน่ายผลผลิตราคาเฉลี่ย 120 บาทต่อผล

BCR คือ (Benefit Cost Ratio) = รายได้ ต่อต้นทุนผันแปร

ตารางที่ 22 แสดงรายได้สุทธิระหว่างการปฏิบัติของเกษตรกรและของวิธีแนะนำปี 2555-2556

แปลงที่	รายได้สุทธิ (บาทต่อตัน)					
	วิธีแนะนำ			วิธีเกษตรกร		
	ปี 2555	ปี 1556	เฉลี่ย 2 ปี	ปี 2555	ปี 1556	เฉลี่ย 2 ปี
1	12,315.35	15,691.16	14,003.26	6,217.97	10,569.54	8,393.75
2	12,965.35	15,979.16	14,472.26	8,967.97	9,999.54	9,483.75
3	14,290.35	16,219.16	15,254.76	11,217.97	11,109.54	11,163.76
4	13,490.35	17,689.16	15,589.76	11,367.97	14,139.54	12,753.76
5	8,990.35	12,079.16	10,534.76	7,142.97	9,669.54	8,406.25
เฉลี่ย	12,410.35	15,531.56	13,970.96	8,982.97	11,097.54	10,040.26

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการทดลองในแปลงเกษตรกร จำนวน 5 แปลง ในปี 2554-2556 พบว่าการจัดการสุขลักษณะสวน ร่วมกับการจัดการธาตุอาหารตามวิธีแนะนำ มีแนวโน้มให้ผลผลิตมากที่สุด คือผลผลิตเฉลี่ยปี 2555-2556 มีค่าเท่ากับ 132.30 ผลต่อตันต่อปีขณะที่วิธีเกษตรกรมีผลผลิตเฉลี่ย 98.98 ผลต่อตันต่อปี และมีผลต่างระหว่างการปฏิบัติของเกษตรกรและวิธีนำ (Yield Gap) เท่ากับ 33.33 ผลต่อตันต่อปีเมื่อวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ พบว่าการจัดการสุขลักษณะสวน ร่วมกับการจัดการธาตุอาหารตามวิธีแนะนำมีแนวโน้มให้ผลตอบแทนมากที่สุด คือ รายได้สุทธิเฉลี่ยปี 2555 เท่ากับ 12,410.35 บาทต่อตันต่อปี รายได้สุทธิเฉลี่ย ปี 2556 มีค่าเท่ากับ 15,531.56 บาทต่อตันต่อปี เฉลี่ย 2 ปี เท่ากับ 13,970.96 บาทต่อตันต่อปี และการจัดการสุขลักษณะสวนร่วมกับการจัดการธาตุอาหารตามวิธีเกษตรกรมีผลตอบแทนน้อยที่สุด คือมีรายได้สุทธิเฉลี่ยปี 2555 เท่ากับ 8,982.97 บาทต่อตันต่อปี รายได้สุทธิเฉลี่ย ปี 2556 เท่ากับ 11,097.54 บาทต่อตันต่อปี เฉลี่ย 2 ปี เท่ากับ 10,040.26 บาทต่อตันต่อปี ใน ส่วนของต้นทุนการผลิต การจัดการสุขลักษณะสวนตามคำแนะนำร่วมกับการจัดการธาตุอาหารวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตสูงสุดคือ 353.26 บาทต่อตัน (ปี 2554) 883.15 บาทต่อตัน (ปี 2555) และ 891.28 บาทต่อตัน (ปี 2556) ส่วนการจัดการสุขลักษณะสวนตามวิธีเกษตรกรร่วมกับการจัดการธาตุอาหารตามวิธีแนะนำมีต้นทุนการผลิตต่ำสุด คือ 203.41 บาทต่อตัน (ปี 2554) 508.525 บาทต่อตัน(ปี 2555) และ 700.02 บาทต่อตัน (ปี 2556)

ภาคผนวก

ตารางผนวก 1 แสดงปริมาณน้ำฝน ปี 2554 (หน่วย : มิลลิเมตร) ของจังหวัดนครศรีธรรมราช

วันที่	มค.	กพ.	มีค.	เมย.	พค.	มิย.	กค.	สค.	กย.	ตค.	พย.	ธค.
1	3.6	12.7	0	77.1	0	5.7	0.4	0	0	0	3.7	0.4
2	2.2	0.1	0	4.9	0	0	34.3	0	0.6	0.1	4.5	0
3	5	0	0	5.1	0	0.8	0	0	17.7	0	0	9.9
4	4.7	0	0	0.3	0	8.5	39.7	0	0	15.2	0	22.6
5	135.8	0	0	26.2	17.1	0	0	0	0.2	0	0	1.1
6	85.4	0	28.8	1.9	0	0.3	0	0.8	9.7	2	0	1.4
7	0.6	0.2	0	0	0	0	0	0	0	22.6	6.6	0
8	45.8	0	12.5	0	0	0.7	0	0	16.1	0	15.8	4.9
9	74.2	0	1.3	8.3	11.6	5.7	0	0	1.4	4.3	51.2	20.1
10	0.7	0	0.5	0	0.6	1	0	2.4	2.5	18.4	0	16.6
11	0	0	1.2	0	0.1	7.6	1.8	20.8	12.1	14.8	9.3	4
12	12.2	0	1.3	0	0.1	14.1	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0.9	0	14	4.5	20.1	0	0	5.3	0.1
14	0.1	0.2	0	0	12.2	0	0.3	23.2	0.6	0	35.1	4.5
15	0.2	0.4	3.1	0	6.7	1	0.2	0	1	0	1.2	97.7
16	5.3	0	60.4	0	1.8	0	0	4.3	1	0	0	57
17	25.6	0	30.8	0	26.5	0.7	0	32.2	0	0	18.5	31.9
18	17.2	0	53	0	0.5	4.7	0	1.8	0	9.8	0	0
19	0	0	9.7	0	25	0	0	2.6	0	15.8	3.7	6.3
20	0	0	7.4	0	41.4	0	0	17.6	2.1	7.1	56.2	0
21	0	0	14.9	0	12.5	0	0	0	0	20.8	63.2	11
22	1.1	1.9	9.6	0	22.8	0	10.3	10.3	0	5.7	54.9	26.4
23	0.1	0	65.2	0	0	10	0	52.7	17.6	30.6	47.7	13.8
24	18.6	0	204	0	0	0	0.3	2	3.4	0	20.7	12.2
25	13.8	0	215	0	2.1	0	4.3	19.4	0.3	73.8	101.3	5.5
26	74.8	0	71.7	0	1.3	0	3.2	1.3	0.3	35.5	27.7	1.9
27	2.9	0	17.1	0	5.1	0	0	5.6	0.4	56.8	17.3	0
28	0.2	0	198.6	0	0	4.7	13.9	7.8	4.8	34.9	16.3	0
29	34.2		83.1	2.4	0.9	5.1	1.6	0.2	0.2	25	0	7
30	18.1		91.4	0	0	0	0	0	0.5	77.6	0.2	0
31	13.4		86.9			0		0		13.1		14.6
รวม	595.8	15.5	1,267.50	127.1	188.3	84.6	114.8	225.1	92.5	483.9	560.4	370.9
จำนวนวัน	26	6	23	9	18	16	13	18	20	20	21	23
ปริมาณฝนตลอดปี : 4,126.4 มิลลิเมตร จำนวนวันที่ฝนตก 213 วัน												

2. ศึกษาชนิด การระบาดและความรุนแรงของโรคที่สำคัญของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม

ระเบียบวิธีวิจัย

- อุปกรณ์

- 1) สวนส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม
- 2) แบบบันทึกการประเมินชนิดและระดับการเกิดโรค
- 3) อุปกรณ์บันทึกข้อมูลและกล้องบันทึกภาพ

วิธีการ

1. ดำเนินการในสวนส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม ในพื้นที่ปลูก จ.นครศรีธรรมราช เนื่องจากมีพื้นที่ปลูกน้อย จึงทำการศึกษาให้ครอบคลุมทุกแปลงปลูก ดำเนินการสำรวจการเกิดโรคต่างๆ ตามระยะการเจริญของต้นตั้งแต่แตกใบอ่อนถึงเก็บเกี่ยว และประเมินความรุนแรงของโรค ดังนี้

โรคแคงเกอร์ โรคสแคป โรคราดำ และโรคอื่นๆที่แสดงอาการบนใบ โดยประเมินจากใบจำนวน 10 ใบต่อยอด จากยอดที่สุ่มไว้จำนวน 20 ยอดต่อต้น สุ่มตรวจไร่ละ 5 ต้น โดยแบ่งความรุนแรงของโรคออกเป็น 7 ระดับตามวิธีการของ อรพรรณ (2551) ดังนี้

ระดับที่ 1 ไม่ปรากฏอาการโรค

ระดับที่ 2 ปรากฏอาการโรคร้อยละ 1 – 10 ของพื้นที่ใบ

ระดับที่ 3 ปรากฏอาการโรคร้อยละ 11 – 20 ของพื้นที่ใบ

ระดับที่ 4 ปรากฏอาการโรคร้อยละ 21 – 30 ของพื้นที่ใบ

ระดับที่ 5 ปรากฏอาการโรคร้อยละ 31 – 40 ของพื้นที่ใบ

ระดับที่ 6 ปรากฏอาการโรคร้อยละ 41 – 50 ของพื้นที่ใบ

ระดับที่ 7 ปรากฏอาการโรคมากกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่ใบ

โรคแคงเกอร์ โรคสแคป โรคราดำ และโรคอื่นๆที่แสดงอาการบนผล ประเมินเป็นร้อยละของผลส้มโอที่เป็นโรค โดยสุ่มนับจากต้นส้ม อย่างน้อย 3 ต้นในแปลงเดียวกัน ที่อายุผลประมาณ 2 และ 5 เดือน

โรครากเน่าและโคนเน่าสำรวจบริเวณโคนต้นพืชและสภาพต้น บันทึกความรุนแรงเป็น % ที่แสดงอาการของโคนต้น และให้คะแนนโรคเป็น 7 ระดับ เช่นเดียวกับโรคบนใบ

โรคทริสเทซา และโรคกรีนนิ่ง ตรวจสอบลักษณะใบและสภาพต้น บันทึกเป็น%ต้นที่แสดงอาการของต้นส้มทั้งหมดในสวน

2. การบันทึกข้อมูล

- ข้อมูลการเกิดโรค ชนิด ความรุนแรง
- ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรและ ข้อมูลสวนส้มโอที่ใช้ทดลอง
- ข้อมูลอุตุนิมวิทยา

- การปฏิบัติกรต่างๆ เช่น การให้น้ำ การใส่ปุ๋ย การกำจัดวัชพืช การกำจัดโรค แมลงและการป้องกันกำจัดศัตรูพืชอื่นๆ

- ข้อมูลที่เกี่ยวข้องอื่นๆ เช่น ข้อสังเกตการระบาดของแมลงศัตรู

3. วิเคราะห์ แปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลสรุป และรายงานผลการทดลอง

- เวลาและสถานที่

เริ่มต้น ตุลาคม 2554 – สิ้นสุด เดือนกันยายน 2555 ในพื้นที่แปลงส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามของเกษตรกรอำเภอปากพะนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. ชนิด และความรุนแรงของโรคในช่วงระยะต่าง ๆ ของส้มโอ

1.1 ระยะเก็บเกี่ยวผลรุ่นที่ 1 และผลอ่อนรุ่นที่ 2 จากการสำรวจเมื่อวันที่ 31 ตุลาคม – 2 พฤศจิกายน 2554 พบโรคบนใบส้มโอ ได้แก่ โรคแคงเกอร์ ราดำ เมลาโนส ราสนิม เปื้อนน้ำหมาก และแอนแทรคโนส มีความรุนแรงน้อยมาก และพบมีการกระจายโรคเฉลี่ยร้อยละ 6.11, 15.87, 11.58, 4.27, 1.2 และ 1.51 ตามลำดับ โรคบนผลพบมีการกระจายโรคแคงเกอร์เฉลี่ยร้อยละ 9.56 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงชนิด ความรุนแรง การกระจายโรค ระยะเก็บเกี่ยวผลรุ่นที่ 1 และผลอ่อนรุ่นที่ 2

ชนิดของโรค	ความรุนแรง	เปอร์เซ็นต์การกระจายโรค
โรคใบ		
แคงเกอร์	0.07	6.11
ราดำ	0.18	15.87
เมลาโนส	0.32	11.58
ราสนิม	0.06	4.27
เปื้อนน้ำหมาก	0.02	1.20
แอนแทรคโนส	0.02	1.51
โรคผล		
แคงเกอร์	-	9.56

1.2 ระยะใบอ่อนและออกดอกรุ่นที่ 1 และผลรุ่นที่ 2 จากการสำรวจเมื่อวันที่ 1-3 กุมภาพันธ์ 2555 พบโรคบนใบส้มโอ ได้แก่ โรคแคงเกอร์ ราดำ เมลาโนส ราสนิม และเปื้อนน้ำหมาก แอนแทรคโนส มีความรุนแรงน้อยมาก และพบมีการกระจายโรคเฉลี่ยร้อยละ 6.11, 15.87, 30.92, 4.27, 1.2 และ 0.11 ตามลำดับ โรคบนผลพบมีการกระจายโรคแคงเกอร์เฉลี่ยร้อยละ 24.44 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 แสดงชนิด ความรุนแรง การกระจายโรค ระยะใบอ่อนและออกดอกรุ่นที่ 1 และผลรุ่นที่ 2

ชนิดของโรค	ความรุนแรง	เปอร์เซ็นต์การกระจายโรค
โรคใบ		
แคงเกอร์	0.30	6.11
ราดำ	1.16	15.87
เมลานอส	0.68	30.92
ราสนิม	0.01	4.27
เปื้อนน้ำหมาก	0.20	1.20
แอนแทรคโนส	-	0.11
โรคผล		
แคงเกอร์	-	24.44

1.3 ระยะดอกและผลอ่อนรุ่นที่ 1 และเก็บเกี่ยวรุ่นที่ 2 จากการสำรวจเมื่อวันที่ 28-29 พฤษภาคม 2555 พบโรคบนใบส้มโอ ได้แก่ โรคแคงเกอร์ และราดำ มีความรุนแรงน้อยมาก และพบมีการกระจายโรคเฉลี่ยร้อยละ 7.93 และ 6.11 โรคบนผลพบมีการกระจายโรคแคงเกอร์เฉลี่ยร้อยละ 0.07 (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 แสดงชนิด ความรุนแรง การกระจายโรค ระยะดอกและผลอ่อนรุ่นที่ 1 และเก็บเกี่ยวรุ่นที่ 2

ชนิดของโรค	ความรุนแรง	เปอร์เซ็นต์การกระจายโรค
โรคใบ		
แคงเกอร์	0.84	7.93
ราดำ	0.11	6.11
โรคผล		
แคงเกอร์	-	0.07

3. ระยะผลรุ่นที่ 1 และใบอ่อนและออกดอกรุ่นที่ 2 จากการสำรวจเมื่อวันที่ 20-21 กรกฎาคม 2555 พบโรคบนใบส้มโอ ได้แก่ โรคแคงเกอร์ มีความรุนแรงน้อยมาก และพบมีการกระจายโรคเฉลี่ยร้อยละ 5.82 โรคบนผลพบมีการกระจายโรคแคงเกอร์เฉลี่ยร้อยละ 0.06 (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 แสดงชนิด ความรุนแรง การกระจายโรค ระยะผลรุ่นที่ 1 และใบอ่อนและออกดอกรุ่นที่ 2

ชนิดของโรค	ความรุนแรง	เปอร์เซ็นต์การกระจายโรค
โรคใบ		
แคงเกอร์	0.09	5.82
โรคผล		
แคงเกอร์	-	0.06

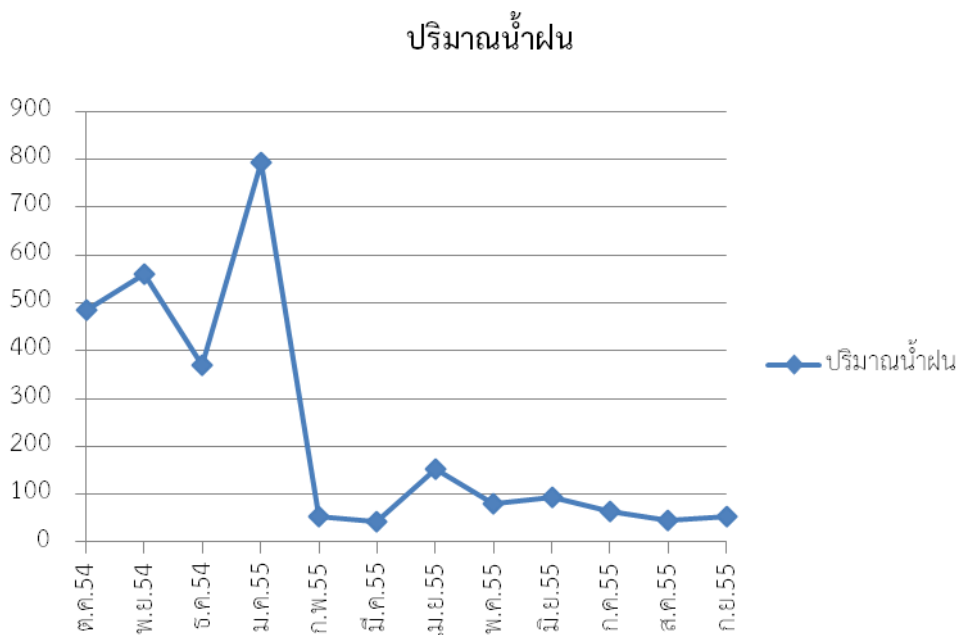
2. สภาพการระบาด

2.1 โรคแคงเกอร์เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Xanthomonas axonopodis* pv. *citri*

ลักษณะอาการบนใบ แสดงอาการจุดนูนสีน้ำตาลเล็ก ๆ ล้อมรอบด้วยวงเหลืองทั้งสองด้านของใบ เกิดกระจัดกระจายหรืออาจเป็นแผลกว้าง เนื้อเยื่อตรงกลางจะขยายและบวม มีลักษณะคล้ายปล่องภูเขาไฟบริเวณรอบๆแผลของใบจะซีดลงจากเนื้อเยื่อปกติทำให้ปรากฏเป็นวงสีเหลืองล้อมรอบแผล ทำให้ใบเหลืองร่วงก่อนกำหนด เชื้อโรคจะมีการระบาดรุนแรงขึ้นหากมีการระบาดของหนอนซอนใบ ทำให้เกิดโรคแคงเกอร์ระบาดและแพร่กระจายไปทั่วทั้งแปลงปลูกส้มได้

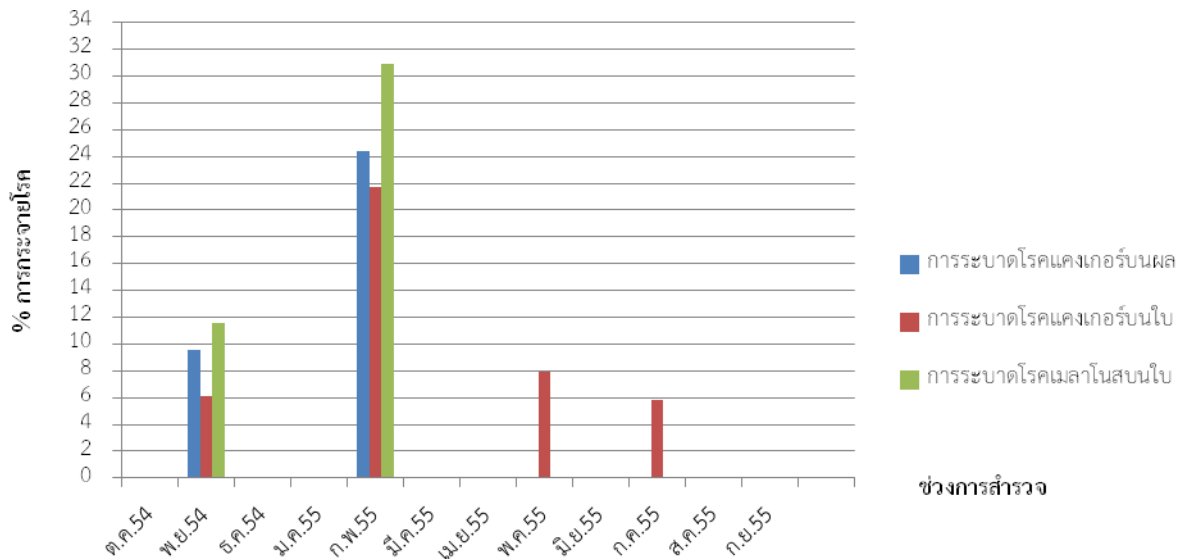
ลักษณะอาการบนผล แสดงอาการคล้ายบนใบซึ่งจะพบในต้นที่ใบแสดงอาการโรคแคงเกอร์มาก พบวงสีเหลืองล้อมรอบชัดเจนแผลบนผลจะพบหลายขนาดเนื่องจากผลส้มใช้เวลาหลายเดือนกว่าจะสุกทำให้เชื้อสาเหตุของโรคแคงเกอร์อยู่ในผลได้นานสามารถเข้าทำลายผลส้มได้หลายครั้งทำให้แผลมีขนาดแตกต่างกันการเข้าทำลายผลถ้าเชื้อสาเหตุโรคแคงเกอร์เข้าทำลายในขณะที่ผลอ่อนถ้ารุนแรงจะทำให้ผลร่วงแต่ถ้าไม่รุนแรงผลส้มจะถูกทำลายเสียหายผลผลิตไม่ได้คุณภาพโดยปกติการเข้าทำลายที่ผลนั้นเชื้อเข้าทำลายเฉพาะที่ผิวส้มไม่เข้าทำลายภายในแต่บางกรณีเชื้อสามารถเข้าทำลายลงไปเนื้อส้มได้ทำให้เกิดเป็นช่องเปิดที่เชื้อแบคทีเรียชนิดอื่นๆเข้าทำลายทำให้ผลส้มแตกและเน่าได้(กรมวิชาการเกษตร, 2545)

2.2 โรคเมลานอส เกิดจากเชื้อรา *Diaporthe citri* (anamorph: *Phomopsis citri*) เชื้อโรคจะเข้าทำลายใบส้มในระยะเพสลาดเริ่มแรกผลจะมีลักษณะเป็นจุดสีเหลืองอ่อนขนาดเล็กต่อมาแผลจะขยายใหญ่ขึ้นและเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้มแผลจะเกิดด้านใต้ใบและกระจายทั่วทั้งใบเมื่อลูบแผลจะรู้สึกสากมือถ้าพันสารประกอบทองแดงในช่วงที่มีการระบาดของโรคแผลจะนูนเป็นสีน้ำตาลเข้มทำให้ใบส้มที่เป็นโรคร่วงก่อนกำหนดเป็นสาเหตุให้ต้นส้มที่เป็นโรคเกิดอาการทรุดโทรมและผลผลิตลดลงได้



ภาพที่ 1 แสดงปริมาณน้ำฝน ตุลาคม 2554– กันยายน 2555

ส้มโอทับทิมสยามสามารถให้ผลผลิตได้ตลอดปี ดังนั้นการระบาดของโรคก็สามารถพบได้ตลอดทั้งปีเช่นกัน ซึ่งจากการสำรวจในช่วงระยะเดือนกุมภาพันธ์ 2554 พบว่ามีเปอร์เซ็นต์กระจายของโรคสูงกว่าช่วงอื่น ๆ เนื่องจากในเดือนตุลาคม 2554 ถึงมกราคม 2555 มีฝนตกต่อเนื่อง ส่งผลให้เกิดการแพร่ระบาดของโรคมามาก (ดังภาพที่ 1, 2) และสาเหตุส่วนหนึ่งมาจากเกษตรกรขาดการดูแลรักษาหรือการจัดการสวนถูกต้องและเหมาะสม



ภาพที่ 2 แสดงการระบาดของโรคแคงเกอร์ โรคเมลาโนส บนใบและผลส้มโอ

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. โรคแคงเกอร์ เป็นโรคที่สำคัญของส้มโอทับทิมสยาม ก่อให้เกิดความเสียหายให้กับเกษตรกรเมื่อเชื้อสาเหตุโรคเข้าทำลายในระยะแรกของการเจริญเติบโตของผลส้มจะทำให้ผลส้มแตกหรือร่วงตั้งแต่เล็กถ้าเข้าทำลายในระยะเมื่อผลส้มเจริญเติบโตแล้วจะทำให้ผลส้มเป็นแผลจุดกระจายทั่วผิวโดยเฉพาะฤดูฝนการระบาดของโรคจะยิ่งรุนแรงขึ้นหากมีการระบาดของหนอนขนใบสามารถทำให้เกิดโรคแคงเกอร์ระบาดและแพร่กระจายไปทั่วทั้งแปลงปลูกส้มได้มีผลทำให้ต้นทุนการผลิตลดลงและคุณภาพของผลต่ำไม่เป็นที่ยอมรับของตลาด

2. โรคเมลาโนส ทำให้ใบส้มที่เป็นโรคร่วงก่อนกำหนดเป็นสาเหตุให้ต้นส้มที่เป็นโรคเกิดการหลุดโทรมและผลผลิตลดลงได้

3. เกษตรกรควรมีการสำรวจโรคและแมลงศัตรูพืชอยู่เสมอ ซึ่งเป็นวิธีการที่ดีสามารถควบคุมโรคได้ทันเวลา

4. เมื่อสำรวจพบอาการของโรคชนิดต่าง ๆ ควรทำการรักษาทันทีเพื่อลดการระบาดและการลุกลามของเชื้อโรค

ภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่ 1 แสดงปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์

เดือน	ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร)	จำนวนวันที่ฝนตก	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)			ความชื้นสัมพัทธ์
			สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	(เปอร์เซ็นต์) เฉลี่ย
ตุลาคม 2554	483.9	20	34.1	22.8	31.30	88.55
พฤศจิกายน 2554	560.4	21	34.1	22.9	30.90	89.31
ธันวาคม 2554	370.9	23	31.0	22.2	29.0	89.63
มกราคม 2555	792.3	21	31.0	22.8	26.16	88.06
กุมภาพันธ์ 2555	54.1	7	32.7	22.0	27.08	83.56
มีนาคม 2555	41.6	13	35.1	23.1	27.73	83.16
เมษายน 2555	151.9	14	34.2	24.0	27.95	84.88
พฤษภาคม 2555	80.5	12	35.6	24.0	28.37	82.21
มิถุนายน 2555	94.9	8	35.7	23.2	28.37	79.84
กรกฎาคม 2555	63.8	7	35.2	23.5	28.26	79.94
สิงหาคม 2555	44.4	11	37.5	22.9	28.51	80.42
กันยายน 2555	52.3	19	36.6	23.7	27.55	85.35
รวม	2,791	176	412.8	277.1	341.18	1,014.91
เฉลี่ย	232.58	14.67	34.4	23.09	28.43	84.58

ที่มา: สถานีอุตุนิยมวิทยาสวนวิจัยข้าววนครศรีธรรมราช



ภาพที่ 1 โรคแคงเกอร์ ราดำ เมลาโนส และราสนิมบนใบส้มโอ



ภาพที่ 2 โรคแคงเกอร์บนผลส้มโอ

3. การทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคที่สำคัญในแปลงส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามภายใต้เกษตรกรที่เหมาะสม

ระเบียบวิธีวิจัย

- อุปกรณ์

- 1) สารเคมีป้องกันกำจัดโรคคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ (85% WP)
- 2) สารเคมีป้องกันกำจัดโรคคอปเปอร์ไฮดรอกไซด์ (77% WP)
- 3) เชื้อบาซิลลัส ซับทีลิส (*Bacillus subtilis* : BS)
- 4) ปุ๋ยเคมีสูตร 15 – 15 – 15, 46 – 0 – 0
- 5) ปุ๋ยคอก
- 6) เครื่องฉีดพ่นสารเคมี
- 7) ถังผสมสารเคมี

- วิธีการ

วางแผนการทดลอง RCBD จำนวน 4 ซ้ำ (block) ประกอบด้วย 5 กรรมวิธีโดยใช้ส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม 1 ต้นต่อซ้ำ จำนวน 20 ต้น โดยในแต่ละกรรมวิธี มีดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 วิธีการเขตกรรม

กรรมวิธีที่ 2 ฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ (85% WP)

กรรมวิธีที่ 3 ฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ไฮดรอกไซด์ (77% WP)

กรรมวิธีที่ 4 ฉีดพ่นด้วยเชื้อบาซิลลัส ซับทีลิส (*Bacillus subtilis* : BS)

กรรมวิธีที่ 5 ไม่ฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช (กรรมวิธีควบคุม)

การเลือกสวนส้มโอและต้นส้มโอเพื่อใช้ในแปลงทดลอง

ดำเนินการทดลองตั้งแต่เดือนตุลาคม 2554 ถึง เดือนกันยายน 2556 โดยเลือกทำการทดลองในสวนส้มโอของเกษตรกรผู้ปลูกส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม นายเสริม แหวง หมู่ที่ 16 ตำบลคลองน้อย อำเภอปากพนัง จังหวัด

นครศรีธรรมราช ซึ่งเป็นสวนที่มีประวัติการระบาดของโรคแคงเกอร์ เลือกต้นส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามอายุ 6 ปี ที่มี การระบาดของโรคแคงเกอร์ในการดำเนินงานทดลอง

การเตรียมต้นส้มโอเพื่อใช้ในการทดลอง

เริ่มเตรียมต้นส้มโอในเดือนมกราคม โดยการตัดแต่งกิ่ง ปรับปรุงดินโดยการใส่ปุ๋ยคอก 30 กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปุ๋ยทางดินสูตร 46-0-0 ผสมกับ 15-15-15 อัตราส่วน 1:1 โดยใส่ 2 กิโลกรัมต่อต้น (กรมวิชาการเกษตร, 2545) หลังจากนั้นจะมีการตัดแต่งกิ่งและใส่ปุ๋ยทางดินทุกเดือน เพื่อให้ส้มโอแตกยอดอ่อน เนื่องจากมีการตรวจประเมิน การระบาดของโรคแคงเกอร์ในใบเพศลัดทุก 28 วัน

การฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์

ดำเนินการฉีดพ่นทุก 14 วัน และตรวจประเมินการระบาดของโรคที่ใบเพศลัด พบว่า ส้มโอพันธุ์ทับทิม สยามเริ่มมีการระบาดของโรคในช่วงเดือนมิถุนายน จึงเริ่มพ่นสารทดลองครั้งแรกเมื่อ ส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามเริ่ม แสดงอาการของโรค คือ ใบอ่อนเป็นจุดแผลกลมใสและฉ่ำน้ำ โดยพ่นสารทดลองตามแผนที่ได้กำหนด ใช้เครื่องพ่น สารแบบเครื่องยนต์แรงดันสูง

การบันทึกข้อมูล

สุ่มยอดอ่อนที่ใบเริ่มคลี่พร้อมทำเครื่องหมายด้วยการนำป้ายพลาสติกมาผูกไว้จำนวน 20 ยอดต่อต้น ประเมินความรุนแรงของโรคแคงเกอร์ในใบเพศลัด โดยประเมินหลังจากผูกยอดอ่อนไว้ 28 วัน และสุ่มยอดอ่อนที่ ใบเริ่มคลี่ใหม่ทุก 28 วัน เพื่อใช้ในการตรวจประเมินการระบาดของโรคในเดือนถัดไป ประเมินความรุนแรงของโรค ทั้งหมด 3 ครั้ง โดยประเมินความรุนแรงของโรคแคงเกอร์จากใบจำนวน 10 ใบต่อยอด จากยอดที่สุ่มไว้จำนวน 20 ยอดต่อต้น โดยแบ่งความรุนแรงของโรคออกเป็น 7 ระดับ ดังนี้

ระดับที่ 1 ไม่ปรากฏอาการโรค

ระดับที่ 2 ปรากฏอาการโรคร้อยละ 1 – 10 ของพื้นที่ใบ

ระดับที่ 3 ปรากฏอาการโรคร้อยละ 11 – 20 ของพื้นที่ใบ

ระดับที่ 4 ปรากฏอาการโรคร้อยละ 21 – 30 ของพื้นที่ใบ

ระดับที่ 5 ปรากฏอาการโรคร้อยละ 31 – 40 ของพื้นที่ใบ

ระดับที่ 6 ปรากฏอาการโรคร้อยละ 41 – 50 ของพื้นที่ใบ

ระดับที่ 7 ปรากฏอาการโรคมากกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่ใบ

นำข้อมูลระดับความรุนแรงของโรคที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยในแต่ละกรรมวิธี วิเคราะห์ความแปรปรวน และ เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย

- เวลาและสถานที่

เริ่มต้น ตุลาคม 2554 สิ้นสุด กันยายน 2556ดำเนินการในแปลงส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามของเกษตรกรหมู่ที่ 16 ตำบลคลองน้อย อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช

ผลการทดลองและวิจารณ์

ในการทดลองได้ดำเนินการสำรวจการระบาดของโรคต่างๆ ในแปลงส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามและสอบถามความต้องการของเกษตรกรในการป้องกันกำจัดโรคที่สำคัญในแปลงส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม พบว่าโรคที่ทำให้ความเสียหายทางเศรษฐกิจและผลผลิตของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามมากที่สุด คือ โรคแคงเกอร์ จึงได้ดำเนินการนำเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์มาทดสอบในแปลงส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามของเกษตรกร โดยแบ่งระดับความรุนแรงของโรคเป็น 7 ระดับ และกำหนดให้ความรุนแรงของโรคมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ เป็นระดับสุดท้าย เนื่องจากเมื่อใบส้มโอเป็นโรคมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ใบจะร่วงทำให้ไม่สามารถประเมินความรุนแรงของโรคได้

จากการทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม โดยการตรวจประเมินการเกิดโรคในใบเพศลาตวันและสุ่มยอดอ่อนที่ใบเริ่มคล้ำใหม่ทำเครื่องหมายระหว่างเดือนมกราคมถึงต้นมีนาคม 2554 พบว่า ไม่มีอาการของโรคระบาดในแปลง เนื่องจากเป็นช่วงที่มีฝนตกน้อยมาก ซึ่งเตือนใจและคณะ (2545) รายงานว่า ในช่วงเวลาที่ฝนไม่ตกจะทำให้ไม่พบการระบาดของโรคหรือมีการระบาดที่ไม่รุนแรง เมื่อดำเนินการถึงระหว่างเดือนเมษายน 2554 ได้เกิดอุทกภัยในพื้นที่แปลงส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม ส่งผลให้ต้นส้มโออ่อนแอ จึงต้องพักแปลง บำรุงรักษาต้นส้มโอไปจนถึงเดือนมิถุนายน 2554 เพื่อดำเนินการฟื้นฟูต้นส้มโอให้มีความสมบูรณ์ พร้อมทั้งจะให้ผลผลิตในครั้งต่อไป จากนั้นได้เข้าตรวจประเมินการเกิดโรคอีกระหว่างกลางเดือนมิถุนายน 2554 ซึ่งพบว่า มีอาการของโรคแต่ไม่รุนแรง จึงเริ่มพ่นสารทดลองครั้งแรกในเดือนมิถุนายน ตามแผนการทดลองที่กำหนดไว้ และเริ่มตรวจประเมินการเกิดโรคแคงเกอร์ในแปลงส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามกลางเดือนกรกฎาคม โดยตรวจประเมินการเกิดโรคในใบเพศลาตวันสุ่มใหม่ทุก 28 วัน

การประเมินความรุนแรงของโรคแคงเกอร์ในปี 2554

การประเมินความรุนแรงของโรคแคงเกอร์ครั้งแรก ดำเนินการระหว่างกลางเดือนกรกฎาคม 2554 พบว่า ในกรรมวิธีที่ฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์และฉีดพ่นด้วยปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ร่วมกับคอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์รวมถึงกรรมวิธีไม่ฉีดพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ โดยมีระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 1.62 1.65 และ 1.68 ตามลำดับ (ตารางที่ 1) แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีฉีดพ่นสารทดลองกรรมวิธีอื่นๆ

การประเมินความรุนแรงของโรคแคงเกอร์กลางเดือนสิงหาคม 2554 พบว่า ในกรรมวิธีที่ฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์และฉีดพ่นด้วยปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ร่วมกับคอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติมีระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 1.56 และ 1.58 ตามลำดับ (ตารางที่ 1) ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีฉีดพ่นสารทดลองกรรมวิธีอื่นๆ โดยเฉพาะกรรมวิธีไม่ฉีดพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช ที่มีระดับความรุนแรงของโรคในเดือนนี้สูงที่สุดเท่ากับ 2.39 ซึ่งในเดือนกรกฎาคมไม่แตกต่างกันในทางสถิติ

การประเมินความรุนแรงของโรคแคงเกอร์กลางเดือนกันยายน 2554 พบว่า ในกรรมวิธีที่ฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์และฉีดพ่นด้วยปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ร่วมกับคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติมีระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 1.42 และ 1.45 ตามลำดับ (ตารางที่ 1) ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีฉีดพ่นสารทดลองกรรมวิธีอื่นๆ โดยเฉพาะกรรมวิธีไม่ฉีดพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช ที่มีระดับความรุนแรงของโรคในเดือนนี้สูงที่สุดเท่ากับ 2.67 ซึ่งไม่แตกต่างกันในทางสถิติกับกรรมวิธีการฉีดพ่นด้วยปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์มีระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 2.19 ส่วนกรรมวิธีอื่นๆ ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ

ตารางที่ 1 ระดับความรุนแรงของโรคแคงเกอร์ในส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามช่วงเดือนกรกฎาคม – กันยายน 2554

กรรมวิธี	ค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคแคงเกอร์			
	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	เฉลี่ย
1. ฉีดพ่นด้วยปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์	1.95c	2.08c	2.19d	2.07c
2. ฉีดพ่นด้วยปูนขาว	1.79b	1.72b	1.86c	1.79ab
3. ฉีดพ่นด้วยบอโดมิคเจอร์	1.80b	1.74b	1.72b	1.75ab
4. ฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์	1.62a	1.56a	1.42a	1.53a
5. ฉีดพ่นด้วยปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ร่วมกับปูนขาว	1.75b	1.71b	1.68b	1.71ab
6. ฉีดพ่นด้วยปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ร่วมกับบอโดมิคเจอร์	1.74b	1.72b	1.77bc	1.74ab
7. ฉีดพ่นด้วยปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ร่วมกับคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์	1.65a	1.58a	1.45a	1.56ab
8. ฉีดพ่นด้วยน้ำสะอาด (กรรมวิธีควบคุม)	1.68a	2.39d	2.67e	2.24c
C.V. (%)	11.37	12.34	13.55	13.74

หมายเหตุ ; ตัวอักษรที่ต่างกันในแต่ละเดือนมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี LSD

การประเมินความรุนแรงของโรคแคงเกอร์เฉลี่ย 3 เดือน (กรกฎาคม ถึง กันยายน) พบว่า ในกรรมวิธีที่ฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์และฉีดพ่นด้วยปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ร่วมกับคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติมีระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 1.53 และ 1.56 ตามลำดับ (ตารางที่ 1) ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีฉีดพ่นสารทดลองกรรมวิธีอื่นๆ โดยเฉพาะกรรมวิธีไม่ฉีดพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช ที่มีระดับความรุนแรงของโรคในเดือนนี้สูงที่สุดเท่ากับ 2.24 ซึ่งแตกต่างกันในทางสถิติกับกรรมวิธีการฉีดพ่นด้วยปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์มีระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 2.07 ส่วนกรรมวิธีฉีดพ่นด้วยปูนขาวกรรมวิธีฉีดพ่นด้วยบอโดมิคเจอร์ กรรมวิธีฉีดพ่นด้วยปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ร่วมกับปูนขาวและกรรมวิธีฉีดพ่นด้วยปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ร่วมกับบอโดมิคเจอร์ ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ โดยมีระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 1.79 1.75 1.71 และ 1.74 ตามลำดับ

จากการทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามในปี 2554 แสดงให้เห็นว่าการป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ โดยการด้วยวิธีการฉีดพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืชนั้นสามารถป้องกัน

กำจัดโรคแคงเกอร์ได้ดีกว่าวิธีการปล่อยไว้โดยการไม่ฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช โดยวิธีการฉีดพ่นด้วยฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ (85% WP) และวิธีการฉีดพ่นด้วยปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ (83.9%EC) ร่วมกับคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ (85% WP) สามารถป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ได้ดีมีระดับความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 3 เดือน (กรกฎาคม ถึง กันยายน) เท่ากับ 1.53 และ 1.56 ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีการฉีดพ่นด้วยปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ กรรมวิธีการฉีดพ่นด้วยปูนขาว กรรมวิธีการฉีดพ่นด้วยบอโดมิคเจอร์ กรรมวิธีการฉีดพ่นด้วยปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ร่วมกับปูนขาว กรรมวิธีการฉีดพ่นด้วยปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ร่วมกับบอโดมิคเจอร์และกรรมวิธีไม่ฉีดพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช ซึ่งมีระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 2.07 1.79 1.75 1.71 1.74 และ 2.24 ตามลำดับ (ตารางที่ 1) แต่อย่างไรก็ตามกรรมวิธีการฉีดพ่นด้วยปูนขาว กรรมวิธีการฉีดพ่นด้วยบอโดมิคเจอร์ กรรมวิธีการฉีดพ่นด้วยปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ร่วมกับปูนขาวและกรรมวิธีการฉีดพ่นด้วยปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ร่วมกับบอโดมิคเจอร์ ก็สามารถป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ได้ ถึงแม้ว่าจะไม่ดีเท่ากรรมวิธีการฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ (85% WP) ก็ตาม ดังนั้นเกษตรกรจึงควรพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชในกลุ่มที่มีสารประกอบทองแดง เพื่อควบคุมโรคแคงเกอร์ในแปลงส้มโออย่างสม่ำเสมอ เนื่องจากส้มโอค่อนข้างอ่อนแอต่อโรคแคงเกอร์โดยเฉพาะส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามมีความอ่อนแอต่อโรคนี้นี้มากกว่าโรคอื่นๆ ซึ่งเป็นแนวทางเดียวกันกับ นิพนธ์ (2542) ที่แนะนำให้ป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ในพืชตระกูลส้มโดยการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชในกลุ่มที่มีสารประกอบทองแดง โดยระยะเวลาที่เหมาะสมในการพ่นสารนั้นขึ้นอยู่กับความรุนแรงของโรค ถ้ามีความรุนแรงเกษตรกรควรพ่นทุก 7 วัน แต่ถ้าระบาดไม่รุนแรงควรพ่นสารอย่างน้อยเดือนละครั้ง

การประเมินความรุนแรงของโรคแคงเกอร์ในปี 2555

การตรวจประเมินการระบาดของโรคแคงเกอร์ในใบเพสลาดของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามระหว่างกลางเดือนมกราคม - กันยายน 2555 พบว่า โรคแคงเกอร์ที่ใบเพสลาดของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามไม่ระบาดถึงระดับที่รุนแรงทำความเสียหายแก่ผลผลิตของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม เนื่องจากในช่วงระยะเวลาดังกล่าวในพื้นที่ที่มีความแห้งแล้งปริมาณน้ำฝนน้อยมาก โดยต่ำสุดในเดือนมีนาคมเพียง 41 มิลลิเมตร และสูงที่สุดในเดือนเมษายนเท่ากับ 151 มิลลิเมตร (ตารางที่ 2) โดยมีปริมาณน้ำฝนรวม 8 เดือน (กุมภาพันธ์ถึงกันยายน) เท่ากับ 579 มิลลิเมตร เฉลี่ย 72.38 มิลลิเมตรต่อเดือน ในขณะที่ช่วงเวลาเดียวกันของปี 2554 มีค่าเท่ากับ 2,116 มิลลิเมตร เฉลี่ย 264.5 มิลลิเมตรต่อเดือน

ตารางที่ 2 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายเดือน (มิลลิเมตร) ในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง ปี 2553 – 2555 (อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช)

Month/Year	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
2554	598	16	1,267	127	188	85	115	225	93	484	560	371	4,128
2555	792	54	41	151	80	94	63	44	52	239	287	507	2,404

ประกอบกับความชื้นสัมพัทธ์ค่อนข้างต่ำ มีค่าเฉลี่ย 8 เดือน (กุมภาพันธ์ถึงกันยายน) เท่ากับ 81.88 เปอร์เซ็นต์ โดยมีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำที่สุดในระหว่างเดือนมิถุนายนและกรกฎาคม เท่ากับ 79 เปอร์เซ็นต์ และมีความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดเท่ากับ 85 เปอร์เซ็นต์ ในเดือนกันยายน (ตารางที่ 3) เมื่อเปรียบเทียบกับปี 2554 จึงไม่

เหมาะสมต่อการระบาดของโรคพืช ซึ่งสอดคล้องกับ เตือนใจและคณะ (2545) ที่รายงานว่า ในช่วงเวลาที่ฝนไม่ตก จะทำให้ไม่พบการระบาดของโรคแคงเกอร์ หรือมีการระบาดที่ไม่รุนแรงถึงระดับความเสียหายต่อผลผลิต

ตารางที่ 3 ข้อมูลความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยต่อเดือน (เปอร์เซ็นต์) ในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง ปี 2554 – 2555 (อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช)

Month/Year	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Average
2554	90	84	90	83	83	82	84	84	84	88	89	89	85.83
2555	88	83	83	84	82	79	79	80	85	89	90	89	84.00

การประเมินความรุนแรงของโรคแคงเกอร์ในปี 2556

จากการรายงานความก้าวหน้าในการดำเนินงานทดลอง คณะผู้เชี่ยวชาญของกรมวิชาการเกษตรได้เสนอแนะให้ปรับเปลี่ยนกรรมวิธีการทดลอง ซึ่งได้ปรึกษาและปรับเปลี่ยนกรรมวิธีการทดลอง รวมทั้งเข้าดำเนินการวางแผนผังแปลงทดลองในแปลงส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามของเกษตรกรในระหว่างเดือนมกราคม 2556 มีรายละเอียดดังต่อไปนี้ ซึ่งประกอบด้วย 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ดังต่อไปนี้

กรรมวิธีที่ 1 วิธีการเขตกรรม

กรรมวิธีที่ 2 ฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ (85% WP)

กรรมวิธีที่ 3 ฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ไฮดรอกไซด์ (77% WP)

กรรมวิธีที่ 4 ฉีดพ่นด้วยเชื้อบาซิลลัส ซับทีลิส (*Bacillus subtilis* : BS)

กรรมวิธีที่ 5 ไม่ฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช (กรรมวิธีควบคุม)

จากการตรวจสอบการเกิดโรคในใบเพสลาดของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามระหว่างกลางเดือนมกราคม – พฤษภาคม 2556 พบว่า โรคแคงเกอร์ที่ใบเพสลาดของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามไม่ระบาดถึงระดับที่รุนแรงทำความเสียหายแก่ผลผลิตของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม เนื่องจากในช่วงระยะเวลาดังกล่าวในพื้นที่ที่มีความแห้งแล้ง ปริมาณน้ำฝนน้อย ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ เช่นเดียวกับในปี 2555 จึงไม่เหมาะสมต่อการระบาดของโรคพืช

การประเมินความรุนแรงของโรคแคงเกอร์ครั้งแรก ดำเนินการระหว่างกลางเดือนกรกฎาคม 2554 พบว่า ในกรรมวิธีที่ฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ ฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ไฮดรอกไซด์ รวมถึงกรรมวิธีฉีดพ่นด้วยเชื้อบาซิลลัส ซับทีลิส ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ โดยมีระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 1.67 1.64 และ 1.65 ตามลำดับ (ตารางที่ 4) แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีการเขตกรรมและการไม่ฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช ที่มีระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 1.82 และ 1.78 ตามลำดับ

การประเมินความรุนแรงของโรคแคงเกอร์กลางเดือนสิงหาคม 2554 พบว่า ในกรรมวิธีที่ฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ และการฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ไฮดรอกไซด์ ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ โดยมีระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 1.61 และ 1.52 ตามลำดับ (ตารางที่ 4) แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีการเขตกรรมและการฉีดพ่นเชื้อบาซิลลัส ซับทีลิส ซึ่งไม่แตกต่างกันในทางสถิติ โดยมีระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ

2.36 และ 2.56 ตามลำดับ สำหรับการไม่ฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช ที่มีระดับความรุนแรงของโรคสูงที่สุด เท่ากับ 2.81 ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีต่างๆ ในการดำเนินการทดลอง

ตารางที่ 4 ระดับความรุนแรงของโรคแคงเกอร์ในส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามเดือนกรกฎาคม – กันยายน 2556

กรรมวิธี	ค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคแคงเกอร์			
	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	เฉลี่ย
1. วิธีการเขตกรรม	1.82b	2.36b	2.72c	2.30bc
2. ฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ (85% WP)	1.67a	1.61a	1.68a	1.65a
3. ฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ไฮดรอกไซด์ (77% WP)	1.64a	1.52a	1.67a	1.61a
4. ฉีดพ่นด้วยเชื้อบาซิลลัส ซับทีลิส (<i>Bacillus subtilis</i> : BS)	1.65a	2.56b	1.98b	2.06b
5. ไม่ฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช (กรรมวิธีควบคุม)	1.78b	2.81c	2.74c	2.44c
C.V. (%)	21.41	15.27	19.28	22.86

หมายเหตุ ; ตัวอักษรที่ต่างกันในแต่ละแถวมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี LSD

การประเมินความรุนแรงของโรคแคงเกอร์กลางเดือนกันยายน 2554 พบว่า ในกรรมวิธีที่ฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ และ การฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ไฮดรอกไซด์ ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ โดยมีระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 1.68 และ 1.67 ตามลำดับ (ตารางที่ 4) แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการฉีดพ่นเชื้อบาซิลลัส ซับทีลิส โดยมีระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 1.98 สำหรับกรรมวิธีการเขตกรรมนั้นไม่แตกต่างกันในทางสถิติกับการไม่ฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช โดยมีระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 2.72 และ 2.74 ตามลำดับซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีต่างๆ ในการดำเนินการทดลอง

จากการทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามในปี 2556 แสดงให้เห็นว่าการป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ โดยการด้วยวิธีการฉีดพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืชนั้นสามารถป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ได้ดีกว่าวิธีการปล่อยไว้โดยการไม่ฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช เช่นเดียวกับ ในปี 2554 และจากการตรวจประเมินการระบาดของโรคแคงเกอร์ เริ่มพบการระบาดของโรคแคงเกอร์บนใบเพสลาดของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามในเดือนมิถุนายน เช่นเดียวกับในปี 2554 จึงดำเนินการฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชตามกรรมวิธีที่วาง พบว่า วิธีการฉีดพ่นด้วยฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ (85% WP) และวิธีการฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ไฮดรอกไซด์ (77% WP) สามารถป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ได้ดีมีระดับความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 3 เดือน (กรกฎาคมถึงกันยายน) เท่ากับ 1.69 และ 1.61 ตามลำดับ (ตารางที่ 4) ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับกรรมวิธีการเขตกรรม กรรมวิธีฉีดพ่นด้วยเชื้อบาซิลลัสซับทีลิส (*Bacillus subtilis* : BS) และกรรมวิธีไม่ฉีดพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช ซึ่งมีระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 2.17, 2.06 และ 2.44 ตามลำดับ

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามในปี 2554 - 2556 แสดงให้เห็นว่าการป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ โดยการด้วยวิธีการฉีดพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืชนั้นสามารถป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ได้ดีกว่าวิธีการปล่อยไว้โดยการไม่ฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชนอกจากนี้ พบว่าปริมาณน้ำฝนมีผลต่อการระบาดของโรคแคงเกอร์ โดย พบว่า ในปี 2555 เป็นปีที่มีความแห้งแล้งปริมาณน้ำฝนในพื้นที่น้อย ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ โรคแคงเกอร์ไม่ระบาดในพื้นที่แปลงในระดับที่มีผลต่อคุณภาพของผลผลิต จากการทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามในปี 2554 โดยวิธีการฉีดพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืชในกรรมวิธีต่างๆ พบว่า วิธีการฉีดพ่นด้วยฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ (85% WP) และวิธีการฉีดพ่นด้วยปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ (83.9%EC) ร่วมกับคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ (85% WP) สามารถป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ได้ดีมีระดับความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 3 เดือน ต่ำที่สุด เช่นเดียวกับ ในปี 2556 ที่กรรมวิธีการฉีดพ่นด้วยฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ (85% WP) และวิธีการฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ไฮดรอกไซด์ (77% WP) สามารถป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ได้ดีมีระดับความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 3 เดือน ต่ำที่สุด เช่นเดียวกัน แสดงให้เห็นว่าการฉีดพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืชในกลุ่มที่มีสารประกอบทองแดงสามารถป้องกันโรคแคงเกอร์ได้ ดังนั้นจึงควรฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชกลุ่มที่มีสารประกอบทองแดง เพื่อควบคุมโรคแคงเกอร์ในแปลงส้มโออย่างสม่ำเสมอ เนื่องจากส้มโอค่อนข้างอ่อนแอต่อโรคแคงเกอร์โดยเฉพาะส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามมีความอ่อนแอต่อโรคนี้มาก โดยระยะเวลาที่เหมาะสมในการพ่นสารนั้นขึ้นอยู่กับความรุนแรงของโรคถ้ามีความรุนแรงเกษตรกรควรพ่นทุก 7 วัน แต่ถ้าระบาดไม่รุนแรงควรพ่นสารอย่างน้อยเดือนละครั้งเพื่อเป็นการป้องกันหรือควบคุมไม่ให้มีโรคแคงเกอร์ระบาดในแปลงส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามที่ปลูก

4. ศึกษาชนิด จำนวนประชากร และความสำคัญทางเศรษฐกิจของแมลงศัตรูและศัตรูธรรมชาติในส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม

ระเบียบวิธีวิจัย

- อุปกรณ์

- 1) ขวดดองแมลง
- 2) กล่องพลาสติกใสฝาเจาะ screen เพื่อระบายอากาศขนาดต่างๆ
- 3) ถุงพลาสติกใส กระดาษ tissue สำลี
- 4) คีมคีบ พู่กัน เข็มเขี่ย หลอดหยดสาร
- 5) เอทิลแอลกอฮอล์ 70%
- 6) ที่นับแมลง (counter)
- 7) เครื่องดูดแมลง (aspirater)
- 8) กล้อง stereo-microscope, แว่นขยาย

9) อุปกรณ์บันทึกข้อมูล เช่น กระดาษ ดินสอ และกล้องบันทึกภาพ

วิธีการ

สำรวจแมลงศัตรูและศัตรูธรรมชาติของแมลงศัตรูส้มโอ ในสวนส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม พื้นที่ตำบลคลองน้อย อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 5 แปลงโดยการตรวจนับด้วยตาเปล่า ร่วมกับการใช้เลนส์ขยาย เครื่องดูดแมลง และสวิงโฉบ ทำการสำรวจทุกระยะการเจริญเติบโตของต้นส้มโอ ตั้งแต่ต้นส้มโอแตกใบอ่อน ออกดอก ติดผล พัฒนาผลจนถึงระยะเก็บเกี่ยว ศึกษาลักษณะการทำลายและความเสียหายของพืชที่เกิดจากแมลง และไรศัตรูชนิดต่างๆ ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระยะการเจริญเติบโตของต้นส้มโอกับการเข้าทำลายของแมลงศัตรู นำแมลงที่ได้จากการสำรวจมาจำแนก วิเคราะห์ชนิด สำหรับแมลงที่ไม่ทราบชนิดจะเก็บกลับมาศึกษาต่อไป

การบันทึกข้อมูล

- บันทึกปริมาณประชากรแมลงศัตรูที่สำคัญในแต่ละระยะการเจริญเติบโตของต้นส้มโอ ซึ่งมีวิธีการสุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจนับแมลง ดังนี้

ระยะใบอ่อน สุ่มสำรวจแมลงและไรศัตรูพืชแปลงละ 10 ต้นๆ ละ 5 ยอด แต่ละยอดกำหนดความยาวประมาณ 15 เซนติเมตร เลือกยอดที่มีใบอ่อนมากกว่า 5 ใบ

ระยะใบแก่ สุ่มสำรวจแมลงและไรศัตรูพืชแปลงละ 10 ต้นๆ ละ 10 ใบ

ระยะดอก สุ่มสำรวจแมลงและไรศัตรูพืชแปลงละ 10 ต้นๆ ละ 5 ช่อดอก แต่ละช่อดอกกำหนดความยาวประมาณ 15 เซนติเมตร

ระยะผลอ่อนและผลแก่ สุ่มสำรวจแมลงแปลงละ 10 ต้นๆ ละ 10 ผล

ในระยะแตกใบอ่อนและดอก แมลงศัตรูที่มีขนาดเล็กอาจมองเห็นด้วยตาเปล่าไม่ชัดเจน ใช้วิธีเคาะใบและดอกลงบนกระดาษขาว แล้วนับจำนวนแมลง เก็บบันทึกข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

- ชนิดและปริมาณของแมลงศัตรูและศัตรูธรรมชาติ

- ลักษณะการทำลายและความเสียหายที่เกิดกับพืชของแมลงศัตรู และประโยชน์ของแมลงศัตรูธรรมชาติแต่ละชนิด

- เวลาและสถานที่

เริ่มต้นเดือนตุลาคม 2554 – สิ้นสุดเดือนกันยายน 2555 ที่แปลงส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามของเกษตรกรในพื้นที่ตำบลคลองน้อย อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลจากการสำรวจแมลงศัตรูและศัตรูธรรมชาติของแมลงศัตรูส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม ณ ตำบลคลองน้อย อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2554 – กันยายน 2555 พบแมลงศัตรูส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามทั้งหมด 5 อันดับ (Order) 14 วงศ์ (family) รวม 17 ชนิด และพบไรศัตรูส้มโอทับทิมสยามในอันดับย่อย (Suborder) Actinedida 3 วงศ์รวม 3 ชนิด (ตารางที่ 1)

จากการศึกษาพบว่าส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามในปีหนึ่งๆ จะมีการแตกยอดอ่อนและออกดอกหลายครั้ง ซึ่งการพัฒนาของต้นระยะต่างๆ จะเหลื่อมซ้อนกัน ทำให้สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ตลอดปี ทั้งนี้การแตกยอดอ่อนของต้นขึ้นอยู่กับหลายปัจจัยที่สำคัญ คือ การจัดการสวน ได้แก่ การให้น้ำ-ปุ๋ย การตัดแต่งกิ่ง และสภาพภูมิอากาศ ช่วงที่ส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามออกดอกมากที่สุดเรียกว่าระยะส้มปี หรือที่ชาวบ้านเรียกว่าส้มชูด และจะมีการออกดอกน้อยลงและประปรายทุกๆ 3 เดือน เรียกว่าส้มทะวาย หลังจากดอกบานและกลีบดอกร่วงหมดเป็นช่วงติดผลอ่อน ระยะเวลาของการพัฒนาผลจนกระทั่งเก็บเกี่ยวของส้มโอพันธุ์นี้ใช้เวลาประมาณ 6-7 เดือน ทั้งนี้ส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับอายุและความสมบูรณ์ของต้น การผลิตส้มโอพันธุ์นี้มีระยะส้มปี 2 ครั้ง ทำให้มีการเก็บเกี่ยวผลผลิตหลักใน 2 ช่วง คือ เดือนมีนาคม-เมษายน และตุลาคม-พฤศจิกายน (ภาพที่ 1) เกษตรกรบางรายมีการทำร่นในการผลิตส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม เพราะสามารถดำเนินการจัดการสวนส้มโอด้านต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยเฉพาะการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูซึ่งเป็นปัญหาและอุปสรรคสำคัญในการผลิตส้มโอให้ได้คุณภาพและปริมาณตามความต้องการ ใน 2 ปีจะสามารถทำร่นเก็บเกี่ยวผลผลิตส้มโอได้ประมาณ 3 รุ่นแต่เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่นิยมทำร่นส้มโอ ทำให้สามารถเก็บเกี่ยวส้มโอได้ตลอดปี

การพัฒนาระยะต่างๆ ของต้นส้มโอเกิดขึ้นพร้อมกัน เป็นสาเหตุให้เกิดการระบาดของแมลงและไรศัตรูพืชหลายชนิดและต่อเนื่องกันตลอดปี การพัฒนาของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามตั้งแต่แตกยอดและใบอ่อน ออกดอก ติดผลพัฒนาผลจนถึงระยะเก็บเกี่ยว พบการเข้าทำลายของแมลงศัตรูทุกระยะ ช่วงที่ส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามมีการแตกยอดและใบอ่อน ระยะนี้เป็นระยะที่ส้มโอสะสมอาหารเพื่อใช้ในการผลิตดอกและติดผล แมลงศัตรูที่พบเข้าทำลาย ได้แก่ หนอนซอนใบส้ม เพลี้ยไฟ เพลี้ยอ่อน หนอนแก้วส้ม หนอนหอยหลังเต่า แมลงค่อมทอง และไรขาว ระยะใบแก่พบการเข้าทำลายของเพลี้ยหอยสีแดงแคลิฟอร์เนีย เพลี้ยแป้ง ไรแดงแอฟริกัน และไรสนิมส้ม ในระยะดอกพบเพลี้ยไฟเข้าทำลาย ซึ่งการทำลายของแมลงในระยะดอกนี้จะส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพของผลส้มโอ ระยะผลอ่อนแมลงศัตรูที่พบ ได้แก่ เพลี้ยไฟ เพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอย หนอนซอนใบส้ม หนอนผีดาซ ไรแดงแอฟริกัน ไรขาวพริก และไรสนิมส้ม และร่องรอยความเสียหายจากการเข้าทำลายของแมลงจะปรากฏให้เห็นต่อเนื่องจนกระทั่งผลส้มโอเจริญเติบโตเต็มที่ พบการเข้าทำลายของหนอนเจาะผลส้มโอ เพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอยสีแดงแคลิฟอร์เนีย และไรสนิมส้ม ในระยะผลแก่(ภาพที่ 2)

ตารางที่ 1 ชนิดแมลงศัตรูส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามที่สำรวจพบในสวนส้มโอ ตำบลคลองน้อย อำเภอปากพนัง

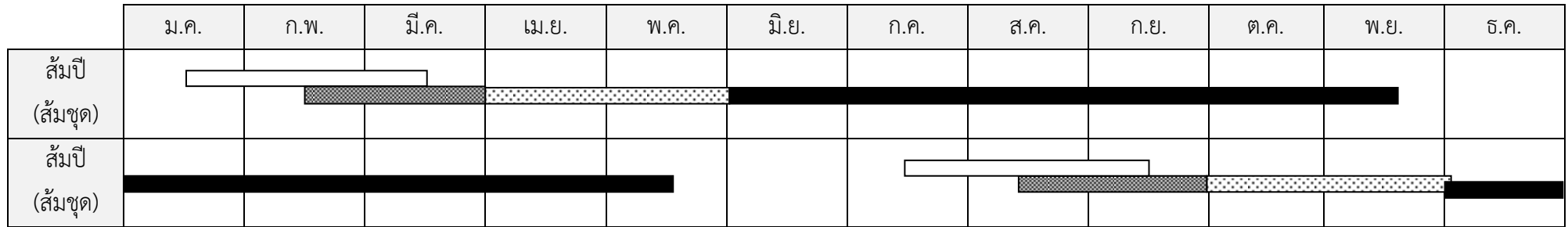
จังหวัดนครศรีธรรมราช ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2554 - กันยายน พ.ศ. 2555

อันดับ (Order)	วงศ์ (Family)	ชื่อสามัญ (Common Name)	ชื่อวิทยาศาสตร์ (Scientific Name)
แมลง Coleoptera	Curculionidae	แมลงค่อมทอง (Green weevil)	<i>Hypomeces squamosus</i> Fabricius
Diptera	Tephritidae	แมลงวันผลไม้ (Fruit fly)	<i>Bactrocera dorsalis</i> (Hendel)





Homoptera	Aleyrodidae	แมลงหิวขาวเกลียว (Spiralling whitefly)	<i>Aleurodicus dispersus</i> Russell
	Aphididae	เพลี้ยอ่อนดำส้ม (Oriental black citrus aphid)	<i>Toxoptera citricida</i> (Kirkaldy)
	Derbidae	เพลี้ยกระโดดปีกยาว (Long-winged planthopper)	<i>Proutista moesta</i> (Westwood)
Homoptera	Diaspididae	เพลี้ยหอยสีแดงแคลิฟอร์เนีย (California red scale)	<i>Aonidiella aurantii</i> (Maskell)
	Margarodidae	เพลี้ยหอยใหญ่ไซชาวเหสีอง (Seychelles scale)	<i>Icerya seychellarum</i> (Westwood)
	Pseudococcidae	เพลี้ยแป้งส้ม (Citrus mealybug)	<i>Planococcus citri</i> (Risso)
		เพลี้ยแป้งจุดดำ (Solenopsis mealybug)	<i>Phenacoccus solenopsis</i> Tinsley
เพลี้ยแป้งสำลี (spherical mealybug)		<i>Nipaecoccus viridis</i> (Newstead)	
Lepidoptera	Limacodidae	หนอนหอยหลังเต่า (Oil palm slug caterpillar)	<i>Thosea siamica</i> Holloway
	Papilionidae	หนอนแก้วส้ม (Leaf eating caterpillar)	<i>Papilio demoleus malayanus</i> Wallace
	Phyllocnistidae	หนอนซอนใบส้ม (leaf-miner)	<i>Phyllocnistis citrella</i> Stainton
	Pyralidae	หนอนเจาะผลส้มโอ (Pomello fruit-borer)	<i>Citripestis sagittiferella</i> Moore
	Yponomeutidae	หนอนผีเสื้อส้ม, หนอนปม (Citrus rind borer)	<i>Prays citri</i> (Millierer)

ตารางที่ 1 (ต่อ)

อันดับ (Order)	วงศ์ (Family)	ชื่อสามัญ (Common Name)	ชื่อวิทยาศาสตร์ (Scientific Name)
แมลง			
Thysanoptera	Thripidae	เพลี้ยไฟพริก (Chili thrips)	<i>Scirtothrips dorsalis</i> Hood
		เพลี้ยไฟมะละกอ (Papaya thrips)	<i>Thrips parvispinus</i> Karny
ไร			
ชั้น(Class)			
Arachnida			
อันดับย่อย (Suborder)			
Actinedida	Eriophyidae	ไรสนิมส้ม (Citrus rust mite)	<i>Phyllocoptruta oleivora</i> (Ashmead)
	Tarsonemidae	ไรขาวพริก (Broad mite)	<i>Polyphagotarsonemus latus</i> (Banks)
	Tetranychidae	ไรแดงแอฟริกัน (African red mite)	<i>Eutetranychus africanus</i> (Tucker)



ระยะผลอ่อน

-  ระยะแตกใบอ่อน, ออกดอก
-  ระยะดอกบาน
-  ระยะผลอ่อน
-  ระยะพัฒนาผล- เก็บเกี่ยว

ภาพที่ 1 การพัฒนาระยะต่างๆ ในรอบปีของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม ในพื้นที่ปลูกตำบลคลองน้อย อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2554 - กันยายน พ.ศ. 2555

ความเสียหายทางเศรษฐกิจที่เกิดจากการเข้าทำลายของแมลงและไรศัตรูชนิดต่างๆ มีลักษณะดังนี้

แมลงค่อมทอง ตัวเต็มวัยเป็นตัววงวงขนาดกลาง ระยะนี้จะเป็นระยะที่สำคัญที่สุด เพราะกัดกินส่วนต่างๆ ของพืช โดยเฉพาะใบอ่อน ใบที่ถูกทำลายจะเว้าๆ แหว่งๆ ถ้ามีการระบาดรุนแรงใบจะเหลืองแต่ก้าน และมีมูลที่ถ่ายออกมาปรากฏให้เห็นตามบริเวณยอด การทำลายมีผลทำให้พืชชะงักการเจริญเติบโตสีเขียวของแมลงตัวเต็มวัยจะเปลี่ยนไปขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม จึงพบมีหลายสี เช่น สีเหลือง สีเทา สีดำ และสีเขียวปนเหลืองเป็นมัน

แมลงวันผลไม้ เป็นแมลงขนาดเล็ก ส่วนหัว ออก และท้องเป็นสีน้ำตาลอ่อน ที่สันหลังอกมีแถบสีเหลืองทองเป็นแห่งๆ ปีกใส ความเสียหายเกิดขึ้นเมื่อเพศเมียใช้อวัยวะวางไข่แทงเข้าไปในผลไม้ใกล้สุกและมีเปลือกบาง ตัวหนอนที่ฟักจากไข่จะอาศัยซ่อนไข้อยู่ภายใน ทำให้ผลเน่าและร่วงหล่น สำหรับผลส้มโอซึ่งมีเปลือกหนา แมลงวันผลไม้อาจวางไข่บนผลตามร่องรอยการทำลายของแมลงชนิดอื่น

แมลงหริ้วขาวเกลียว แมลงหริ้วขาวเป็นแมลงศัตรูปากดูดขนาดเล็ก ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงอยู่ใต้ใบพืชการทำลายของตัวอ่อนทำให้เกิดเป็นจุดสีเหลืองบนใบพืชส่วนการทำลายของตัวเต็มวัยจะทำให้ใบพืชหงิกงอนอกจากนี้ยังเป็นพาหะของโรคที่เกิดจากเชื้อไวรัสหลายชนิดซึ่งถ้าระบาดรุนแรงเป็นสาเหตุทำให้ผลผลิตลดลง

เพลี้ยอ่อนเป็นแมลงปากดูดขนาดเล็ก ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงตามใบ ยอดอ่อน ทำให้ใบเหลืองซีดคล้ายการขาดธาตุอาหาร ขอบใบม้วนเข้าหากันคล้ายรูปถ้วย ใบหงิกงอเป็นคลื่น เส้นใบและใบอ่อนมีขีดโปร่งแสง กิ่งแห้งตาย ต้นทรุดโทรม

เพลี้ยกระโดดปีกยาว เป็นเพลี้ยกระโดดขนาดเล็ก แต่มีปีกคู่หน้ายาว เป็นแมลงปากดูดที่พบประปราย ดูดกินน้ำเลี้ยงตามใบพืช

เพลี้ยหอยสีแดงแคลิฟอร์เนีย เป็นแมลงขนาดเล็กที่ลักษณะแตกต่างจากแมลง โดยจะมีอวัยวะภายนอกแข็งห่อหุ้มลำตัวซึ่งอ่อนนิ่มอยู่ภายใน จะเกาะอยู่บริเวณใบ และผล พบตัวอ่อนดูดกินน้ำเลี้ยงจากส่วนต่างๆ ของพืช ทำให้คลอโรฟิลล์ถูกทำลายกลายเป็นสีเหลืองซีด ผลอ่อนหยุดชะงักการเจริญเติบโต แคระแกรน อาจทำให้ผลและใบร่วงได้หากลงทำลายในช่วงที่ผลแก่จัดจะไม่มีผลกระทบต่อคุณภาพของเนื้อ แต่มีผลกระทบโดยตรงทำให้ผลผลิตราคาตกต่ำ พบระบาดมากในช่วงอากาศแห้งแล้ง

เพลี้ยแป้งเพลี้ยแป้งดูดกินน้ำเลี้ยงจากบริเวณกิ่ง ใบ ช่อดอก ผลอ่อน ผลแก่ ส่วนของพืชที่ถูกทำลายจะแคระแกรน มดจะเป็นพาหะพาเพลี้ยแป้งไปตามส่วนต่างๆ ของพืช เนื่องจากมดจะกินมูลหวานที่เพลี้ยแป้งสร้างขึ้นและมูลหวานยังเป็นสาเหตุของการเกิดราดำทำให้ผลผลิตด้อยคุณภาพแมลงชนิดนี้ไม่เป็นศัตรูสำคัญของส้มโอ พบการระบาดเป็นบางบริเวณ อากาศแห้งแล้งจะทำให้ระบาดได้เร็วขึ้น

หนอนหอยหลังเต่า เป็นหนอนร่านขนาดเล็ก รูปร่างกลมรี หลังนูนคล้ายหลังเต่า ลำตัวสีเขียว มีหนามซึ่งเป็นพิษอยู่รอบตัว และมีสีขาปนเหลืองพาดตามความยาวหลัง พบกัดกินใบอ่อนและใบเพสลาดของส้มโอ (ใบเพสลาด คือ ใบที่ไม่อ่อนและแก่จนเกินไป) ทำให้ใบเป็นรูพรุน

หนอนแก้วส้ม ตัวหนอนสีน้ำตาลปนเหลืองเมื่อโตขึ้นจะเปลี่ยนเป็นสีเขียว ในระยะนี้จะเป็นศัตรูสำคัญของส้ม เมื่อมีการแตกใบอ่อนหนอนจะกัดกินใบอ่อนและยอดอ่อน การทำลายรวดเร็วมาก หากระบาดรุนแรงหนอนจะกินใบจนหมด ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางวันขนาดใหญ่ ปีกคู่หน้ามีสีเทาปนดำและมีจุดสีเหลืองกระจายอยู่ทั่วทั้งสองปีก

หนอนซอนใบส้มเป็นแมลงศัตรูสำคัญที่ทำความเสียหายในระยะแตกใบอ่อน แมฝี่เสื่อจะวางไข่ไว้ที่ผิวใบ เมื่อหนอนฟักออกมาจะกัดกินผิวใบและซอนไซเข้าไปกินอยู่ใต้เยื่อระหว่างผิวใบ ทำให้เห็นเป็นรอยทางวาวสีขาว ใบมีลักษณะบิดงอลงทางด้านที่มีหนอนทำลาย รอยทำลายที่เกิดขึ้นเป็นช่องทางให้เชื้อโรคพืชขึ้นโดยเฉพาะเชื้อสาเหตุโรคแคงเกอร์เข้าทำลายซ้ำถ้าหนอนซอนใบระบาดรุนแรงจะทำลายกิ่งอ่อนและผลอ่อน มีผลทำให้ส้มต้นเล็ก ชะงักการเจริญเติบโต

หนอนเจาะผลส้มโอตัวหนอนหลังจากฟักออกจากไข่จะเจาะเข้าไปในผล เข้ากินเนื้อในส้มโอ บริเวณที่ถูกทำลายจะมีมูลของหนอนถ่ายออกมา และมียางไหลเยิ้มบริเวณรอยแผล ทำให้ผลเน่าเสียและร่วงหล่นในที่สุด พบหนอนเริ่มเข้าทำลายเมื่อผลส้มโอมีอายุประมาณ 45 วัน จนถึงระยะเก็บเกี่ยว สราญจิตและคณะ (2532) รายงานว่า ช่วงที่หนอนเจาะผลเข้าทำลายมากที่สุดเมื่อผลส้มโออายุประมาณ 3-4 เดือน

หนอนฝัดาซส้มฝี่เสื่อวางไข่ตามผลอ่อนส้มโอ เมื่อหนอนฟักจะเจาะเข้าไปกินอยู่ใต้ผิวของผลส้มโออ่อน ทำให้ส้มสร้างปุ่มบวมขึ้นและมียางไหลเยิ้มอยู่ที่แผล ซึ่งเป็นรูที่หนอนเจาะเข้าไป การทำลายของหนอนจะอยู่เฉพาะบริเวณเปลือกไม่ถึงเนื้อ ศรีจันทร์ (2551) รายงานว่า หนอนฝัดาซเป็นศัตรูสำคัญในแหล่งปลูกส้มโอหลายพื้นที่ เช่น สมุทรสงคราม นครศรีธรรมราช นครนายก เป็นต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่จังหวัดสมุทรสงคราม ซึ่งเป็นแหล่งปลูกส้มโอพันธุ์ขาวใหญ่ พบหนอนสร้างปุ่มทำความเสียหายให้กับผลผลิตเป็นจำนวนมาก ชลิตาและคณะ (2534) รายงานว่า การทำลายของหนอนฝัดาซส้มบนส้มโอขาวพวงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5-10 เซนติเมตร พบจำนวนปุ่มบนผลตั้งแต่ 1-82 ปุ่ม/ผล ความเสียหาย 34.97%

เพลี้ยไฟตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงใบอ่อน ยอดอ่อน และดอก ทำให้ใบและยอดบิดเบี้ยว หักงอ ชะงักการเจริญเติบโต บริเวณใบที่ถูกทำลายมักมีสีเงินๆ เห็นได้ชัดเจน ทำลายผลทำให้ผลเล็กแคระแกร็น และมีแผลแห้งเป็นทาง ผิวลาย ไม่สวย เสียราคาศิริณี (2536) รายงานว่า เพลี้ยไฟที่พบในส้มโอมีทั้งหมด 8 ชนิด คือ *Haplothrips* sp. และ *Scirtothrips oligochaetus* Karny พบทำลายที่ใบและดอก *S. dorsalis* Hood พบที่ส่วนใบอ่อน ยอดอ่อน ดอก และผลอ่อน *Megalurothrips* Bagnall, *Frankliniella* sp., *Thrips coloratus* Schmutz, *T. hawaiiensis* Morgan และ *T. parvispinus* Karny พบลงทำลายที่ดอก โดยเพลี้ยไฟชนิด *S. dorsalis*ทำความเสียหายอย่างรุนแรงกับผลอ่อนส้มโอ และพบระบาดเป็นประจำ ช่วงที่เพลี้ยไฟระบาดขึ้นอยู่กับการแตกยอดอ่อน และการติดผลอ่อน โดยเฉพาะช่วงที่มีอากาศร้อน และฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน

ไรสนิมส้ม ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากใต้ใบ แต่บางครั้งก็พบบนใบและผลส้มด้วย ทำให้ใบกระด้างและมีสีเขียวคล้ำ ผลส้มที่ถูกดูดกินสีเปลือกเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีน้ำตาลแดงคล้ายสนิม ทำให้ผลมีลักษณะสกปรกไม่สวยงาม ไม่เป็นที่ต้องการของตลาดหากมีการระบาดรุนแรงอาจทำให้ต้นหยุดชะงักการเจริญเติบโต และมีผลต่อการออกดอก และติดผลของส้มโอได้

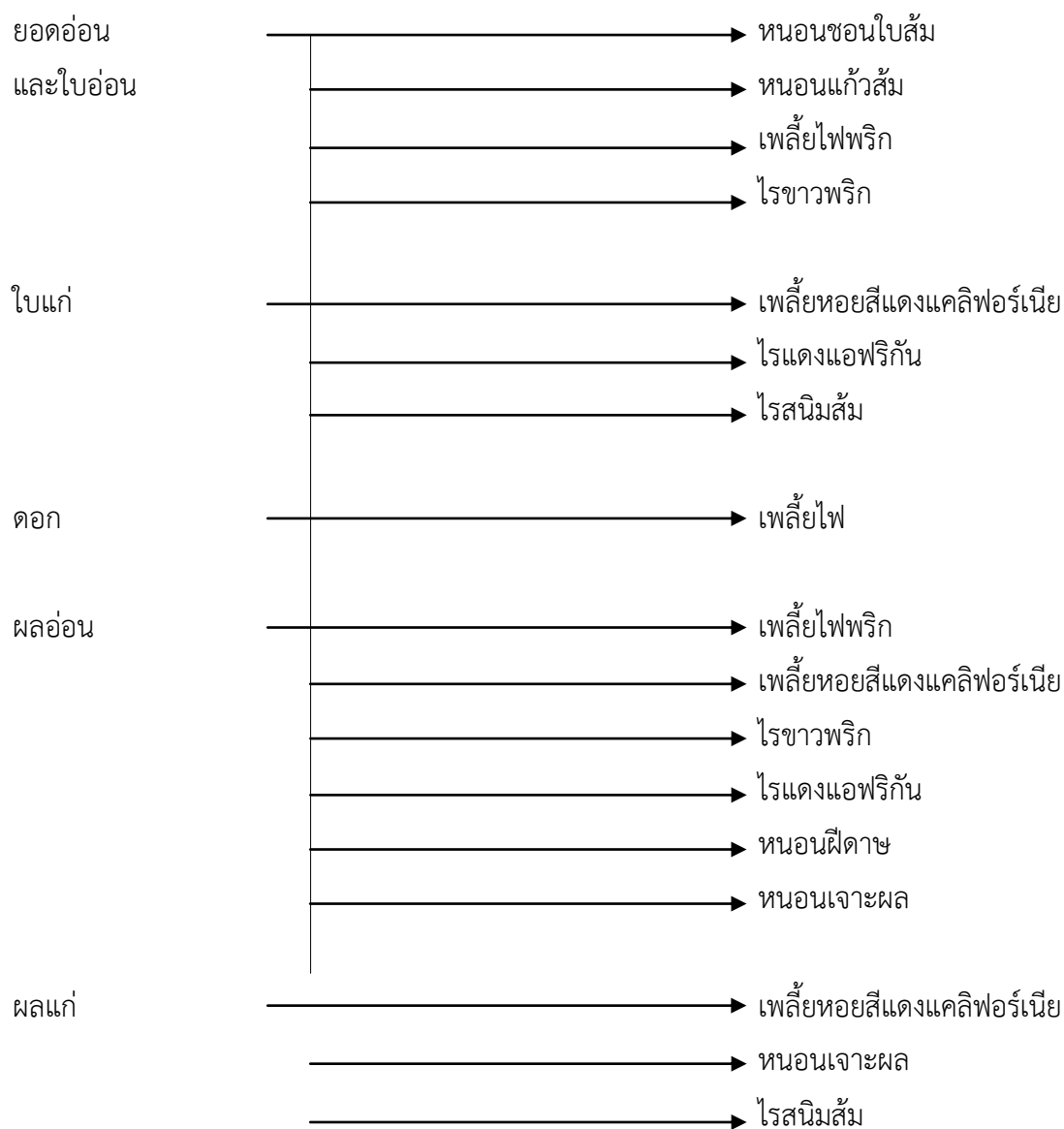
ไรขาวพริกไรขาวชอบดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบอ่อน หรือยอดที่แตกใหม่ของพืช ใบที่ถูกดูดทำลายจะมีอาการใบหัก ขอบใบม้วนงอลง ยอดอ่อนแตกเป็นฝอย ก้านใบยึดออก ใบเรียวยาวเล็ก ใต้ใบเป็นสีน้ำตาล ใบจะหนาแข็งและเปราะ ทำลายผลอ่อนทำให้ส้มโอมีผิวเป็นแผลสีเทา เมื่อส่องดูด้วยเลนส์ขยายจะพบลักษณะคล้ายร่างแห ถ้าถูกทำลายทั้งผลต้องปลิดผลทิ้งเพราะไม่สามารถเจริญเติบโตต่อไปได้ ถ้าผลถูกทำลายบางส่วนสามารถเจริญเติบโตได้ แต่จะมีเปลือกหนา เนื้อน้อย น้ำหนักเบา ไม่เป็นที่ต้องการของตลาด

ไรแดงแอฟริกันจะดูดกินน้ำเลี้ยงบริเวณบนใบและผล ทำให้ใบเปลี่ยนเป็นสีเขียวจางและร่วงในที่สุด ถ้าทำลายที่ผลทำให้ผลเปลี่ยนเป็นสีเขียวจาง หากการทำลายเกิดขึ้นอย่างรุนแรงในขณะที่ผลยังเล็กอยู่จะทำให้ผลร่วง พบไรแดงแอฟริกันมีปริมาณสูงในฤดูแล้งและในฤดูฝนที่ฝนไม่ตกติดต่อกันเป็นเวลานาน

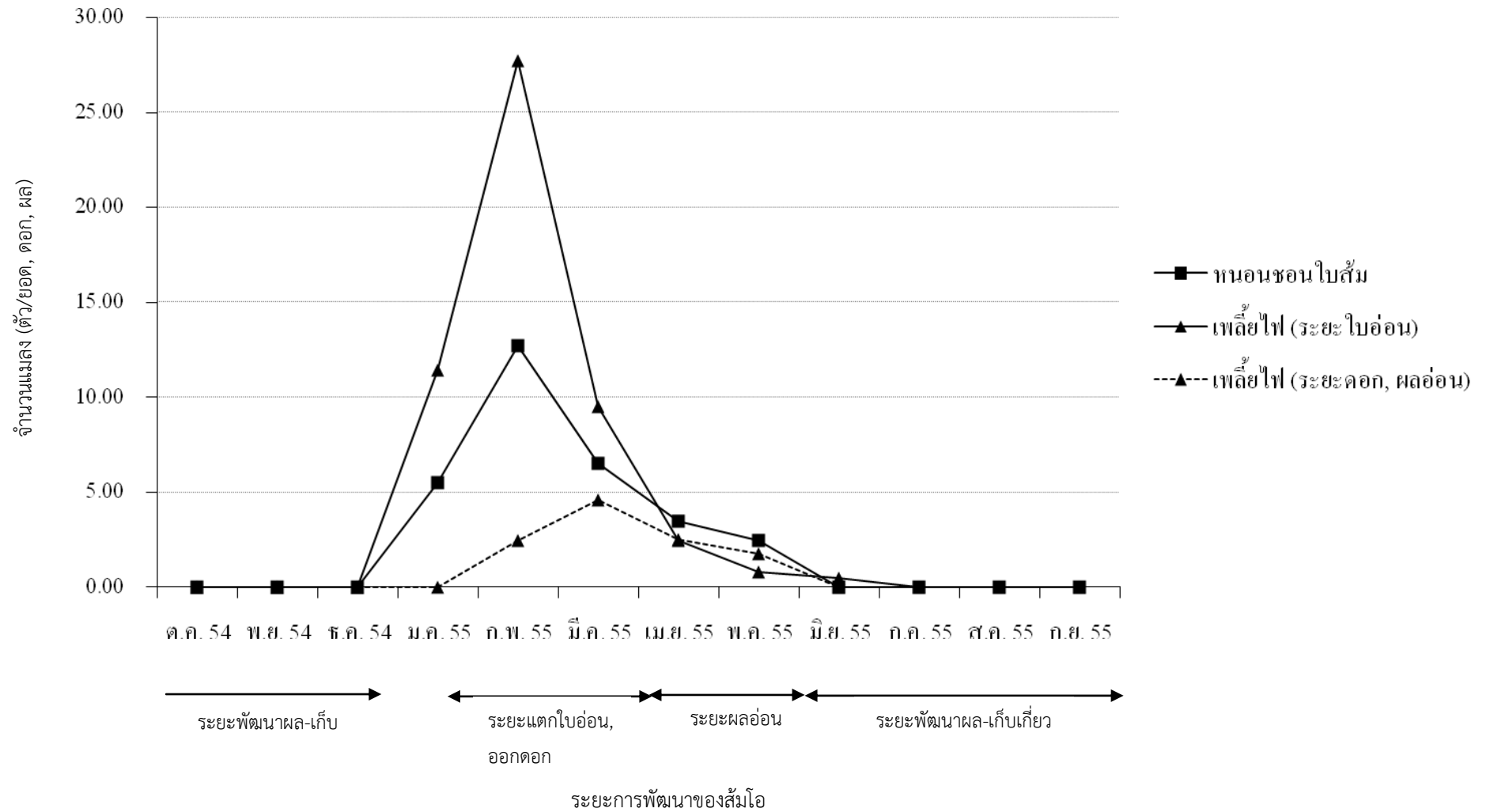
ในการผลิตส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามพบแมลงและไรศัตรูเข้าทำลายหลายชนิด สำหรับแมลงและไรศัตรูที่มีการระบาดและสร้างความเสียหายรุนแรงแก่ต้นส้มโอและผลผลิตเป็นประจำ จัดเป็นศัตรูสำคัญทางเศรษฐกิจ (key pest) ของแปลงปลูก มีความจำเป็นที่จะต้องหามาตรการในการควบคุมศัตรูพืชเหล่านี้อย่างสม่ำเสมอ มิฉะนั้นแล้วผลเสียหายจากการทำลายจะเสียหายกว่าระดับเศรษฐกิจ (ET; Economic Threshold) คือ ผลผลิตที่ได้ไม่คุ้มกับทุนที่ลงไปจากการสำรวจพบแมลงศัตรูสำคัญทางเศรษฐกิจ 2 ชนิด ได้แก่ หนอนซอนใบส้ม *P. citrella* Stainton เพลี้ยไฟพริก *S. dorsalis* Hood ไรที่เป็นศัตรูสำคัญทางเศรษฐกิจพบ 1 ชนิด ได้แก่ ไรขาวพริก *P. latus* (Banks) ศรีจันทร์ (2551) รายงานว่า ระดับเศรษฐกิจของหนอนซอนใบส้มในระยะใบอ่อน เมื่อพบยอดอ่อนถูกทำลายเกินกว่า 50% ของยอดที่สุ่มสำรวจทั้งหมด ถือว่าหนอนซอนใบส้มมีปริมาณสูงถึงระดับที่ต้องทำการป้องกันกำจัด ให้ทำการพ่นสารฆ่าแมลง ระดับเศรษฐกิจของเพลี้ยไฟ ถ้าสำรวจพบเพลี้ยไฟมากกว่า 10% ของผลที่สำรวจ และ 50% ของใบอ่อนที่สำรวจทั้งหมดต้องดำเนินการป้องกันกำจัด และระดับเศรษฐกิจของไรขาวพริก ในระยะใบอ่อนถ้าสำรวจพบไรขาว 25% และระยะผลอ่อน (ติดผล-ผลอายุ 2 เดือน) ถูกทำลาย 5% จากที่สำรวจทั้งหมด ผลสำรวจพบว่าจำนวนหนอนซอนใบส้ม เพลี้ยไฟพริก ไรขาวพริกศัตรูสำคัญ และความเสียหายที่เกิดจากการเข้าทำลายถึงระดับเศรษฐกิจ ในระยะสัมผัสที่แตกใบอ่อนช่วงปลายเดือนมกราคม พบหนอนซอนใบส้ม *P. citrella* Stainton เฉลี่ย 6.13 ตัว/ยอด เพลี้ยไฟพริก *S. dorsalis* Hood 10.39 ตัว/ยอด ระยะดอกพบเพลี้ยไฟ 2 ชนิด ได้แก่ *S. dorsalis* Hood และ *T. parvispinus* Karny ซึ่งพบรวมเฉลี่ย 3.55 ตัว/ดอก และในระยะผลอ่อนพบเพลี้ยไฟ *S. dorsalis* Hood เฉลี่ย 3.10 ตัว/ผล จากการสำรวจไรขาวพริก *P. latus* (Banks) ในระยะใบอ่อนและผลอ่อน พบเฉลี่ย 32.86 ตัว/ใบและ 6.45 ตัว/ผล ตามลำดับ จำนวนแมลงและไรศัตรูสำคัญทางเศรษฐกิจในแต่ละระยะการเจริญเติบโตแสดงในภาพที่ 3 และ 4 สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช (2555) รายงานว่า แมลงสำคัญของส้มโอ ที่พบทำความเสียหายในประเทศไทยมีหลายชนิด ความสำคัญของแมลงที่เป็นศัตรูแตกต่างกันออกไปในแต่ละพื้นที่ปลูก แต่ที่พบระบาดเป็นประจำในทุกแหล่งปลูก คือ เพลี้ยไฟพริก *S. dorsalis* Hood หนอนซอนใบส้ม *P. citrella* Stainton นอกจากนี้แมลงศัตรูส้มโอบางชนิด เช่น หนอนเจาะผลส้มโอ *C. sagittiferella* Moore และหนอนฝัดดาซ ส้ม *P. citri* Milliere จะพบระบาดในแหล่งปลูกบางพื้นที่สำหรับแมลงชนิดอื่นพบการระบาดเป็นครั้งคราว (potential pest) ศัตรูประเภทนี้ไม่สร้างความเสียหายรุนแรง เกิดความเสียหายแก่พืชเป็นเพียงบางส่วนเท่านั้น

ระยะการเจริญเติบโตของต้นส้มโอ

แมลงและไรศัตรู

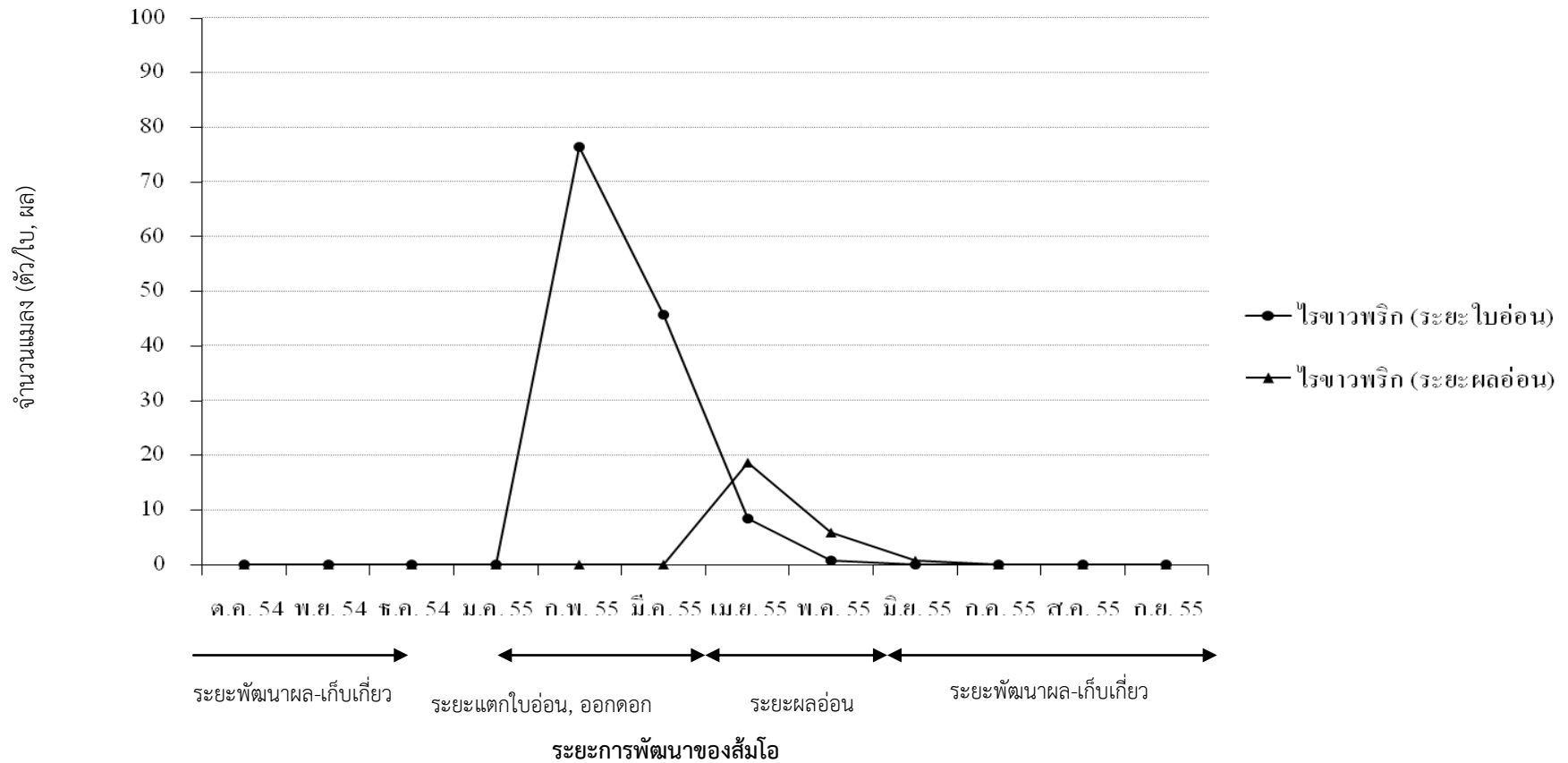


ภาพที่ 2 ระยะการเจริญเติบโตของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามกับการระบาดของแมลงและไรศัตรูพืช



ภาพที่ 3 ปริมาณแมลงศัตรูสำคัญทางเศรษฐกิจของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามในระยะส้มปีที่สำรวจพบในพื้นที่ตำบลคลองน้อย อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช

ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2554-กันยายน 2555



ภาพที่ 4 ปริมาณไรศัตรูสำคัญทางเศรษฐกิจของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามในระยะสามปีที่สำรวจพบในพื้นที่ตำบลคลองน้อย อำเภopakพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2554-กันยายน 2555

การสำรวจศัตรูธรรมชาติของแมลงศัตรูส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามพบทั้งหมด 4 ชนิด เป็นแมลง 3 ชนิด และแมงมุม 2 ชนิด ดังนี้

ตารางที่ 2 ชนิดศัตรูธรรมชาติของแมลงศัตรูส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามที่สำรวจพบในพื้นที่ตำบลคลองน้อย

อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2554 - กันยายน พ.ศ. 2555

อันดับ (Order)	วงศ์ (Family)	ชื่อสามัญ (Common Name)	ชื่อวิทยาศาสตร์ (Scientific Name)	เหยื่ออาหาร
แมลง				แมลงและตัว
Hymenoptera	Formicidae	มดแดง (Red ant)	<i>Oecophylla smaragdina</i> Fabricius	อ่อนของแมลงที่มีขนาดเล็กและมีลำตัวอ่อนนุ่ม
Neuroptera	Chrysopidae	แมลงข้างปีกใส (Green Lacewings)	<i>Chrysopa basalis</i> Walker	
Coleoptera	Coccinellidae	ด้วงเต่าลาย (Ladybird Beetle)	<i>Menochilus sexmaculatus</i> Fabricius <i>Coccinella transversalis</i> Fabricius <i>Micraspis discolor</i> Fabricius	
ซ้ัน				
Arachnida				
อันดับ				
Araneae	Oxyopidae	แมงมุมตาหกเหลี่ยม	<i>Oxyopes sp.</i>	
	Araneidae	แมงมุมใยกลม	ไม่ทราบชนิด	

ศัตรูธรรมชาติเป็นแมลงหรือสิ่งมีชีวิตต่างๆ ที่กินหรืออาศัยแมลงหรือสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นเป็นอาหารจัดเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีบทบาทสำคัญในการควบคุมแมลงศัตรูพืช ศัตรูธรรมชาติแต่ละชนิดจะมีลักษณะการทำลายแมลงศัตรูพืชและความสามารถในการควบคุมแมลงศัตรูพืชแตกต่างกันซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ ตัวห้ำและตัวเบียนจากการสำรวจพบศัตรูธรรมชาติเป็นตัวห้ำทั้งหมดตัวห้ำเป็นสิ่งมีชีวิตที่กินหรือทำลายแมลงศัตรูพืช ตัวห้ำ 1 ตัวจะกินแมลงศัตรูพืชได้หลายตัวจนกว่าจะตาย ตัวห้ำส่วนใหญ่มีพฤติกรรมเป็นตัวห้ำทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยสำหรับแมลงเบียนซึ่งส่วนใหญ่เป็นแมลงในอันดับ Hymenoptera ได้แก่แตนเบียนชนิดต่างๆเป็นแมลงขนาดเล็กทำลายแมลงศัตรูพืช โดยตัวเมียวางไข่ภายในหรือภายนอกแมลงตัวอ่อนอาศัยกินอาหารภายในตัวของแมลงอาศัยเมื่อตัวอ่อนเจริญเติบโตเต็มที่จะออกมาเข้าดักแด้และฟักเป็นตัวเต็มวัยภายนอกแมลงอาศัยจากการสุ่มสำรวจไม่พบแมลงเบียน อาจเนื่องมาจากผลการใช้สารเคมี เพราะแมลงเบียนมีขนาดเล็กมาก จึงมีความอ่อนแอต่อสารฆ่าแมลงที่เกษตรกรทำการฉีด

พ่น รุจและคณะ (2537) ได้ศึกษาการผันแปรประชากรหนอนชอนใบส้มและการตายของแตนเบียนในสวนส้มแถบรังสิต จังหวัดปทุมธานี ในปี 2534-2535 พบเปอร์เซ็นต์การตายของหนอนชอนใบที่เกิดจากการเบียนของแตนเฉลี่ย 6.7-14.23% ซึ่งจัดอยู่ในระดับต่ำ ทั้งนี้เนื่องมาจากพื้นที่แหล่งนี้มีการใช้สารเคมีมากและใช้อย่างต่อเนื่อง มีผลทำให้ประชากรของแตนเบียนถูกทำลายไป ความสำคัญของตัวห้ำที่สำรวจพบ ดังนี้

มดแดง เป็นตัวห้ำที่มีศักยภาพและบทบาทในการควบคุมแมลงศัตรูพืชที่มีขนาดเล็กและลำตัวอ่อนนุ่มหลายชนิด เช่น เพลี้ยแป้ง เพลี้ยอ่อน หนอนผีเสื้อชนิดต่างๆ เป็นต้น

แมลงช้างปีกใสระยะตัวอ่อนเท่านั้นที่เป็นแมลงตัวห้ำ ซึ่งไม่เฉพาะเจาะจงกับเหยื่ออาหาร สามารถกินแมลงศัตรูส้มโอได้อย่างกว้างขวางหลายชนิดเช่น เพลี้ยอ่อน ไรแดง เพลี้ยหอย เพลี้ยแป้ง หนอนและตัวอ่อนของแมลงที่มีขนาดเล็ก มีลำตัวอ่อนนุ่ม ไข่ของแมลงศัตรูส้มโอหลายชนิดในธรรมชาติหนอนผีเสื้อทั้งตัวเล็กและตัวใหญ่ โดยจะใช้ขากรรไกรรูปเคียวจับแมลงศัตรูแล้วดูดกินของเหลวภายในเหยื่อเป็นอาหารจากนั้นจะเก็บเอาซากของเหยื่อไว้บนหลังตัวเองเพื่อพรางตัว

ด้วงเต่าลาย ทั้งในระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัยเป็นแมลงห้ำที่สำคัญสามารถทำลายแมลงศัตรูพืชได้หลายชนิด เช่น เพลี้ยอ่อน เพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอย ไรศัตรูพืชรวมทั้งไข่ของแมลงศัตรูพืชอีกหลายชนิด

แมงมุม จัดเป็นสัตว์ขาปล้องกลุ่มหนึ่งที่พบโดยทั่วไป มีวิธีการหลากหลายชนิดในการดำรงชีวิต และการล่าเหยื่อโดยจะจับเหยื่อกินโดยตรงหรือใช้ใยดักจับส่วนใหญ่จะสร้างสารพิษที่เฉพาะเจาะจงกับเหยื่ออาหารเหยื่อของแมงมุมมีหลายชนิด รวมทั้งศัตรูของพืชปลูก ได้แก่ แมลงตัวเล็กๆ สำนักรักวิจัยและพัฒนาการักษาพืช (2555) รายงานว่า แมงมุมใยกลม ในวงศ์ Araneidae และแมงมุมตาหกเหลี่ยมวงศ์ Oxyopidae เป็นแมงมุมที่พบมากในสวนส้มโอ และมีบทบาทในการควบคุมเพลี้ยไฟ

จากการสำรวจสวนส้มโอทับทิมสยามในพื้นที่ตำบลคลองน้อย อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช พบศัตรูธรรมชาติทั้งที่เป็นแมลงและแมง แต่พบในปริมาณน้อยทั้งชนิดและจำนวน ทั้งนี้เนื่องจากการทำสวนส้มโอทับทิมสยามให้ผลตอบแทนค่อนข้างสูง การดูแลรักษาต้นส้มโอของเกษตรกรจึงเน้นหนักไปกับการใช้สารฆ่าแมลงไร และวัชพืช เพราะตลอดฤดูการผลิตจะมีการเข้าทำลายของศัตรูพืชหลายชนิด ซึ่งถ้าไม่ทำการป้องกันกำจัดจะไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตที่มีคุณภาพได้ การใช้สารเคมีเป็นสาเหตุสำคัญที่ไปทำลายศัตรูธรรมชาติ โดยเฉพาะแมลงตัวห้ำและตัวเบียนที่มีขนาดเล็ก ทำให้ผลการสำรวจพบศัตรูธรรมชาติไม่กี่ชนิดและพบในปริมาณที่น้อยมาก

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

ผลการสำรวจแมลงศัตรูและศัตรูธรรมชาติของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม ระหว่างเดือนตุลาคม 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555 ในพื้นที่ตำบลคลองน้อย อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งเป็นแหล่งปลูกส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามที่สำคัญ พบแมลงศัตรูทั้งหมด 5 อันดับได้แก่ อันดับ Coleoptera, Diptera, Homoptera, Lepidoptera และ Thysanoptera รวม 14 วงศ์ 17 ชนิด พบไรศัตรูพืชในอันดับย่อย Actinedida 3 วงศ์รวม 3 ชนิด จากการศึกษาพบว่าส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามในปีหนึ่งๆ จะมีการแตกยอดอ่อนและออกดอกหลายครั้ง ทำให้สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ตลอดปี ศัตรูพืชสำคัญที่สำรวจพบในระยะส้มแตกใบอ่อน ได้แก่ หนอนชอนใบส้ม *P. citrella* Stainton หนอนแก้วส้ม *P. demoleus* เพลี้ยไฟพริก *S. dorsalis* Hood และไรชาวพริก *P. latus*

(Banks) เมื่อส้มออกดอกพบเพลี้ยไฟ 2 ชนิด ได้แก่ *T. parvispinus* Karny และ *S. dorsalis* Hood เข้าทำลายสร้างความเสียหายซึ่งจะส่งผลกระทบต่อพัฒนาการคุณภาพของผลส้มโอ ในระยะผลพบการเข้าทำลายของแมลงศัตรูอย่าง ต่อเนื่อง ได้แก่ เพลี้ยไฟ *S. dorsalis* Hood เพลี้ยหอยสีแดงแคลิฟอร์เนีย *A. aurantii* (Maskell) หนอนฝิดาษ *P. citri* (Millierer) หนอนเจาะผล *C. sagittiferella* Moore ไชขาวพริก *P. latus* (Banks) ไชแดงแอฟริกัน *E. africanus* (Tucker) และไรสนิมส้ม *P. oleivora* (Ashmead) และพบว่า หนอนซอนใบส้ม *P. citrella* Stainton เพลี้ยไฟพริก *S. dorsalis* Hood และไชขาวพริก *P. latus* (Banks) เป็นศัตรูสำคัญทางเศรษฐกิจที่พบ ระบาดรุนแรงและสร้างความเสียหายแก่ส้มโอพันธุ์นี้เป็นประจำ ต้องดำเนินการป้องกันกำจัดเมื่อสำรวจพบใน ระดับเศรษฐกิจ (ET) ถ้าไม่จัดการอาจทำให้ผลผลิตเกิดความเสียหายไม่คุ้มค่ากับการลงทุน และจากการสำรวจ ศัตรูธรรมชาติพบตัวห้ำซึ่งเป็นแมลง 3 ชนิด คือ อันดับ Hymenoptera ได้แก่ มดแดง *O. smaragdina* F. อันดับ Neuroptera ได้แก่ แมลงข้างปีกใส *C. basalis* Walker และ อันดับ Coleoptera ได้แก่ ตัวงเต่าลายชนิดต่างๆ นอกจากนี้พบแมงมุมตัวห้ำในอันดับ Araneae ในวงศ์ Oxyopidae ได้แก่ แมงมุมตาหกเหลี่ยม และวงศ์ Araneidae ได้แก่แมงมุมใยกลม การปลูกส้มโอพันธุ์นี้เนื่องจากให้ผลตอบแทนสูง เพื่อลดความเสียหายจากการเข้า ทำลายของแมลงและไรศัตรู เกษตรกรมีการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชปริมาณมาก เกินความจำเป็น และต่อเนื่อง ตลอดฤดูปลูกดังนั้นเกษตรกรควรมีการสำรวจแมลงศัตรูพืชเป็นประจำ ซึ่งทำให้ทราบถึงสภาพการระบาด และจะสามารถดำเนินการป้องกันกำจัดได้ทันก่อนที่ศัตรูพืชจะทำลายสร้างความเสียหายเกินระดับเศรษฐกิจ นอกจากนี้ ควรตระหนักถึงพิษภัยอันตรายของสารเคมีชนิดต่างๆ เพราะนอกจากจะเป็นอันตรายต่อผู้ผลิต ผู้บริโภคโดยตรง แล้ว ยังส่งผลทำลายและลดประสิทธิภาพของศัตรูธรรมชาติที่มีอยู่ในแปลงปลูก ทำให้ระบบการผลิตขาดความ สมดุลและยั่งยืน

ภาคผนวก

ภาพแมลงและไรศัตรูส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม



เพลี้ยไฟพริก *Scirtothrips dorsalis* Hood



ภาพที่ 1 เพลี้ยไฟและลักษณะความเสียหายบนใบและผลที่เกิดจากการเข้าทำลาย



ภาพที่ 2 หนอนชอนใบและลักษณะการทำลายบนใบส้มโอ



ภาพที่ 3 ระยะการเจริญเติบโตของหนอนแก้วส้ม



ภาพที่ 4 หนอนเจาะผลส้มโอและความเสียหายที่เกิดบนผล



ภาพที่ 5 ลักษณะความเสียหายของผลส้มโอที่เกิดจากการเข้าทำลายของหนอนฝืดขาว



ภาพที่ 6 เพลี้ยหอยสีแดงแคลิฟอร์เนียร์และลักษณะความเสียหายของใบและผลที่เกิดจากการเข้าทำลาย



ภาพที่ 7 ไรแดงและลักษณะความเสียหายของใบที่เกิดจากการเข้าทำลาย



ภาพที่ 8 ไรขาวพริกและลักษณะความเสียหายของผลที่เกิดจากการเข้าทำลาย

5. การทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูสำคัญของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามภายใต้เกษตรกรที่เหมาะสม

ระเบียบวิธีวิจัย

- อุปกรณ์

- 1) แปลงส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม อายุ 4 ปี
- 2) สารฆ่าแมลง ได้แก่ Imidacloprid (Confidor 10 SL 10% SL), clothianidin (Dantaosu 16 % SG), Carbosulfan (Combo 20% W/V EC) และ Abamectin (Shosmac 1.8% W/V EC)
- 3) สารสกัดธรรมชาติ Petroleum spray oil (SK99 Enspray 83.9%) และ Azadirachtin (Advantage 0.1 W/V SL)
- 4) สารจับใบ
- 5) เครื่องพ่นสารแบบสูบโยกสะพายหลัง
- 6) ป้ายแสดงกรรมวิธีทดลอง
- 7) ถังพลาสติก กระบอกตวง/บีกเกอร์ แวนชยาย
- 8) อุปกรณ์บันทึกข้อมูล เช่น กระดาษ ดินสอ และกล้องบันทึกภาพ

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB, 8 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำๆ ละ 1 ต้น ดังนี้

- | | |
|---------------|--|
| กรรมวิธีที่ 1 | ฉีดพ่นด้วย Petroleum spray oil(SK99 Enspray 83.9%)
อัตรา 60 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร |
| กรรมวิธีที่ 2 | ฉีดพ่นด้วย Azadirachtin (Advantage 0.1 W/V SL)
อัตรา 100 มิลลิลิตร /น้ำ 20ลิตร |
| กรรมวิธีที่ 3 | ฉีดพ่นด้วย Imidacloprid (Confidor 10 SL 10% SL)
อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร |
| กรรมวิธีที่ 4 | ฉีดพ่นด้วยClothianidin (Dantaosu 16 % SG)
อัตรา 5 กรัม/น้ำ 20 ลิตร |
| กรรมวิธีที่ 5 | ฉีดพ่นด้วย Carbosulfan (Combo 20% W/V EC)
อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร |
| กรรมวิธีที่ 6 | ฉีดพ่นด้วย Abamectin (Shosmac 1.8% W/V EC)
อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร |
| กรรมวิธีที่ 7 | ฉีดพ่นด้วย Azadirachtin + Petroleum spray oil
อัตรา 50+30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร |

กรรมวิธีที่ 8 ไม่พ่นสารฆ่าแมลง (กรรมวิธีควบคุม)

ดำเนินการทดลองในสวนส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามที่ให้ผลผลิตแล้วอายุ 4 ปี มีขนาดต้นและความสมบูรณ์สม่ำเสมอ ทำการทดลองในระยะส้มแตกใบอ่อน ฉีดพ่นสารทุกๆ 7 วัน จำนวน 2 ครั้ง เริ่มพ่นเมื่อพบยอดอ่อน ถูกทำลายทำลายโดยหนอนชอนใบเกินกว่า 50% และสำรวจพบเพลี้ยไฟมากกว่า 50% ของใบอ่อนที่สำรวจทั้งหมด และพบการระบาดของแมลงสม่ำเสมอทั่วทั้งแปลง ทำการตรวจแมลงศัตรูสำคัญก่อนการพ่นสารครั้งต่อไปสำรวจแมลงโดยวิธีการสุ่มต้นละ 5 ยอด (ยอดที่มีใบอ่อนอย่างน้อย 4 ใบ) ก่อนและหลังพ่นสาร 3 และ 7 วัน ทุกครั้ง บันทึกจำนวนหนอนชอนใบส้ม สำหรับเพลี้ยไฟบันทึกจำนวนเพลี้ยไฟที่พบทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัย และบันทึกศัตรูธรรมชาติในระหว่างดำเนินการทดสอบ นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ ก่อนวิเคราะห์ผลถ้าจำนวนแมลงก่อนพ่นสารไม่แตกต่างกันทางสถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนหลังพ่นสารด้วยวิธี analysis of variance ถ้าจำนวนแมลงก่อนพ่นสารแตกต่างกันทางสถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนหลังพ่นสารด้วยวิธี analysis of covariance จากนั้นเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's Multiple Range Test; DMRT

คำนวณประสิทธิภาพของการพ่นสารแต่ละกรรมวิธีโดยเปรียบเทียบจากจำนวนแมลงก่อนและหลังพ่นตามสูตรของ Henderson – Tilton (Puntener, 1992) โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$\%Efficacy = [(Ca.Tb - Ta.Cb)/Ca.Tb] \times 100$$

Ta = Number of insect pests in the treated plot after application

Tb = Number of insect pests in the treated plot before application

Ca = Number of insect pests in the untreated plot after application

Cb = Number of insect pests in the untreated plot before application

บันทึกผลกระทบของสารทดลองต่อพืช (Phytotoxicity)

- เวลาและสถานที่

เริ่มต้นเดือนตุลาคม 2554 – สิ้นสุดเดือนกันยายน 2556 ในแปลงส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามของเกษตรกรในพื้นที่ตำบลคลองน้อย อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช

ผลการทดลองและวิจารณ์

แมลงศัตรูสำคัญของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามที่พบระบาดและสร้างความเสียหายเป็นประจำ ได้แก่ หนอนชอนใบส้ม *Phyllocnistis citrella* Stainton และเพลี้ยไฟพริก *Scirtothrips dorsalis* Hood พบการระบาดรุนแรงในช่วงที่ส้มโอแตกใบอ่อนและใบเปสลาด จึงดำเนินการตรวจนับและพ่นสารตามกรรมวิธี

การป้องกันกำจัดหนอนชอนใบส้ม *P. citrella* Stainton

ก่อนพ่นสารพบหนอนชอนใบส้มเฉลี่ย 14.70 – 22.95 ตัว/3 ยอด ในกรรมวิธีต่างๆ และไม่แตกต่างกันทางสถิติ

การพ่นสารครั้งที่ 1 หลังพ่น 3 วัน พบหนอนชอนใบส้มในกรรมวิธีไม่พ่นสารมากที่สุด เฉลี่ย 32.25 ตัว/3 ยอดเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีพ่นสาร พบว่า Abamectin มีจำนวนหนอนชอนใบส้มน้อยที่สุด เฉลี่ย 10.65 ตัว/3 ยอด รองลงมาคือ Carbosulfan และ Clothianidin พบเฉลี่ย 10.95, 12.90 ตัว/3 ยอดไม่แตกต่างกันทางสถิติ การพ่น Imidacloprid พบเฉลี่ย 16.35 ตัว/3 ยอด ซึ่งให้ผลไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการพ่นสาร Clothianidin สำหรับการพ่น Petroleum spray oil, Azadirachtin และ (Azadirachtin + Petroleum spray oil) จะให้ผลไม่แตกต่างกันทางสถิติ พบหนอนชอนใบส้มเฉลี่ย 22.05, 24.75 และ 25.35 ตัว/3 ยอด แต่จะแตกต่างกันทางสถิติกับการพ่นสาร Abamectin, Carbosulfan, และ Imidacloprid ซึ่งทุกกรรมวิธีที่พ่นสารพบหนอนชอนใบส้มน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการไม่พ่นสาร

หลังพ่นสาร 7 วัน พบหนอนชอนใบส้มในกรรมวิธีที่ไม่พ่นสารมากที่สุดเฉลี่ย 24.00 ตัว/3 ยอด เมื่อเปรียบเทียบระหว่างวิธีที่พ่นสาร พบว่า Carbosulfan มีหนอนชอนใบส้มน้อยที่สุดเฉลี่ย 5.25 ตัว/3 ยอด รองลงมาคือ Clothianidin, Abamectin และ Imidacloprid พบเฉลี่ย 5.70, 6.45 และ 7.65 ตัว/3 ยอดซึ่งทั้ง 4 กรรมวิธีดังกล่าวไม่แตกต่างกันทางสถิติ การพ่น Petroleum spray oil, Azadirachtin และ (Azadirachtin + Petroleum spray oil) พบหนอนชอนใบส้มเฉลี่ย 14.85, 15.60 และ 16.20 ตัว/3 ยอดตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ อย่างไรก็ตามทุกกรรมวิธีที่พ่นสารพบหนอนชอนใบส้มน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสาร หลังจากพ่นสารวันที่ 7

จากการพ่นสารครั้งที่ 2 หลังพ่นสาร 3 วัน พบหนอนชอนใบส้มในกรรมวิธีที่ไม่พ่นสารมากที่สุดเช่นกัน เฉลี่ย 16.20 ตัว/3 ยอด เมื่อเปรียบเทียบระหว่างวิธีที่พ่นสารพบว่า Carbosulfan มีหนอนชอนใบส้มน้อยที่สุด เฉลี่ย 3.00 ตัว/3 ยอด รองลงมาคือ Clothianidin, Imidacloprid, Abamectin และ (Azadirachtin + Petroleum spray oil) พบเฉลี่ย 3.75, 4.80, 5.85 และ 6.15 ตัว/3 ยอดซึ่งทั้ง 5 กรรมวิธีดังกล่าวไม่แตกต่างกันทางสถิติ การพ่น Petroleum spray oil และ Azadirachtin พบเฉลี่ย 6.75 และ 8.85 ตัว/3 ยอด ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารพบหนอนชอนใบส้มน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสาร หลังพ่นสาร 7 วัน พบหนอนชอนใบส้มในกรรมวิธีที่ไม่พ่นสารมากที่สุดเฉลี่ย 14.40 ตัว/3 ยอด เมื่อเปรียบเทียบระหว่างวิธีที่พ่นสาร พบว่า Clothianidin มีหนอนชอนใบส้มน้อยที่สุดเฉลี่ย 1.05 ตัว/3 ยอด รองลงมาคือ Imidacloprid, Carbosulfan, Abamectin, (Azadirachtin + Petroleum spray oil) และ Petroleum spray oil พบเฉลี่ย 2.25, 2.70, 3.30, 3.75 และ 4.20 ตัว/3 ยอดซึ่งกรรมวิธีดังกล่าวไม่แตกต่างกันทางสถิติ การพ่น Azadirachtin พบหนอนชอนใบส้มมากที่สุดในกรรมวิธีที่พ่นสาร พบเฉลี่ย 5.70 ตัว/3 ยอด แต่ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารพบหนอนชอนใบส้มน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสาร (ตารางที่ 1) เปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดของสารกับหนอนชอนใบส้ม

การประเมินผลการทดสอบประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช มีอยู่หลายวิธี วิธีการหลักคือการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทางสถิติ ในการทดลองนี้ใช้วิธีการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) การทดลองบางครั้งแม้ว่าหลังจากมีการพ่นสารไปแล้ว จำนวนแมลงที่พบในกรรมวิธีที่มีการพ่นสารน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีการไม่พ่นสาร แต่กลับพบว่าจำนวนแมลงไม่ได้ลดลง หรืออาจมีจำนวนเพิ่มขึ้นก็ได้ การคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด (% efficacy) ซึ่งเป็น

การนำจำนวนข้อมูลแมลงก่อนและหลังพ่นสารมาคำนวณจะทำให้ทราบถึงประสิทธิภาพของสารแต่ละชนิดเมื่อเปรียบเทียบกับกรณีที่ไม่พ่นสาร กรณีที่จำนวนแมลงก่อนทดลองมีจำนวนเท่ากัน ซึ่งสามารถกำหนดได้ในการทดลองสภาพห้องปฏิบัติการจะใช้สูตรการคำนวณเปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดโดยใช้สูตรของ Abbott แต่ในการทดลองนี้เป็นการทดลองในสภาพไร่ แม้ว่าจำนวนแมลงก่อนพ่นสารจะไม่มี ความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ไม่เท่ากัน ดังนั้นจึงใช้วิธีการคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดของการพ่นสารแต่ละกรรมวิธีโดยใช้สูตรของ Henderson-Tilton (Puntener, 1992)

ตารางที่ 1 จำนวนหนอนชอนใบส้ม *P. citrella* Stainton ที่พบบนต้นส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามก่อนและหลังพ่นสารกรรมวิธีต่างๆ ระยะต้นส้มโอแตกใบอ่อนในแปลงเกษตรกร ตำบลคลองน้อย อำเภอปากพนัง จังหวัด นครศรีธรรมราช

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัม, มล./ น้ำ 20 ลิตร)	จำนวนหนอนชอนใบส้มเฉลี่ยต่อ 3 ยอด (ตัว)				
		ก่อนพ่น	หลังพ่นสาร		หลังพ่นสาร	
			ครั้งที่ 1 (วัน)	ครั้งที่ 2 (วัน)	ครั้งที่ 1 (วัน)	ครั้งที่ 2 (วัน)
		3	7	3	7	
1. Petroleum spray oil(SK99 Enspray 83.9%)	60	18.60	22.05 c ^{1/}	14.85 b	6.75 bc	4.20 bc
2. Azadirachtin (Advantage 0.1 W/V SL)	100	16.05	24.75 c	15.60 b	8.85 c	5.70 c
3. Imidacloprid (Confidor 10 SL 10% SL)	10	20.40	16.35 b	7.65 a	4.80 ab	2.25 a
4. Clothianidin (Dantaosu 16 % SG)	5	17.85	12.90 ab	5.70 a	3.75 ab	1.05 a
5. Carbosulfan (Combo 20% W/V EC)	20	14.70	10.95 a	5.25 a	3.00 a	2.70 a
6. Abamectin (Shosmac 1.8% W/V EC)	30	15.45	10.65 a	6.45 a	5.85 abc	3.30 a
7. Azadirachtin + Petroleum spray	50+30	22.95	25.35 c	16.20 b	6.15 abc	3.75 ab
8. ไม่พ่นสาร		17.55	32.25 d	24.00 c	16.20 d	14.40 d
CV (%)		29.39	46.24	28.21	29.33	44.55

^{1/}ค่าเฉลี่ย (จาก 4 ซ้ำ) ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในสมมติเดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ด้วยวิธี DMRT

หลังพ่นสารครั้งที่ 1 ทำการตรวจนับหนอนชอนใบส้ม 3 วันหลังพ่น สารที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนชอนใบส้มได้ดีที่สุด คือ Abamectin เท่ากับ 61.85 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ Clothianidin, Carbosulfan และ Imidacloprid เท่ากับ 60.00, 58.77 และ 55.64 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับการพ่นกรรมวิธีอื่นๆมีประสิทธิภาพต่ำกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ หลังพ่นสาร 7 วัน สารที่มีประสิทธิภาพดีที่สุด คือ Clothianidin เท่ากับ 76.65 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ Carbosulfan, Imidacloprid และ Abamectin โดยมีประสิทธิภาพเท่ากับ 73.88, 72.58 และ 69.47 ตามลำดับ สำหรับกรรมวิธีอื่น มีประสิทธิภาพต่ำกว่า 50 เปอร์เซ็นต์

ผลการพ่นสารครั้งที่ 2 หลังพ่นสาร 3 วัน สารที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนชอนใบส้มได้ดีที่สุด คือ Carbosulfan เท่ากับ 88.70 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ Clothianidin, Imidacloprid, (Azadirachtin +

Petroleum spray oil) มีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.37, 86.98 และ 85.17 ตามลำดับ ส่วนการพ่นสารกรรมวิธีอื่นๆ มีประสิทธิภาพต่ำกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ หลังพ่นสาร 7 วัน สารที่มีประสิทธิภาพดีที่สุด คือ Clothianidin เท่ากับ 92.83 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ Imidacloprid และ (Azadirachtin + Petroleum spray) โดยมีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.56 และ 80.09 ตามลำดับ สำหรับกรรมวิธีอื่นๆ มีประสิทธิภาพสูงกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่ถึง 80 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 เปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพของการพ่นสารเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีไม่พ่นสาร ในการป้องกันกำจัดหนอน
 ขอนใบส้ม *P. citrella* Stainton ระยะต้นส้มโอแตกใบอ่อนในแปลงเกษตรกร ตำบลคลองน้อย
 อำเภอบางขัน จังหวัดนครศรีธรรมราช

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัม, มล./ น้ำ 20 ลิตร)	ประสิทธิภาพหลังพ่นสาร (%)			
		หลังพ่นสารครั้งที่ 1 (วัน)		หลังพ่นสารครั้งที่ 2 (วัน)	
		3	7	3	7
1. Petroleum spray oil	60	35.49	41.62	60.69	72.48
2. Azadirachtin	100	14.65	28.93	69.48	56.72
3. Imidacloprid	10	55.64	72.58	86.56	86.98
4. Clothianidin	5	60.00	76.65	88.37	92.83
5. Carbosulfan	20	58.77	73.88	88.70	77.61
6. Abamectin	30	61.85	69.47	79.04	73.97
7. Azadirachtin + Petroleum spray	50+30	38.86	48.38	85.17	80.09
8. ไม่พ่นสาร					

การป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริก *S. dorsalis* Hood

ก่อนพ่นสารพบหนอนขนอบใบส้มเฉลี่ย 14.85-19.20 ตัว/3 ยอด ในกรรมวิธีต่างๆ และไม่แตกต่างกันทางสถิติ

การพ่นสารครั้งที่ 1 หลังพ่นสาร 3 วัน พบเพลี้ยไฟพริกในกรรมวิธีไม่พ่นสารมากที่สุด เฉลี่ย 32.85 ตัว/3 ยอด เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีพ่นสาร พบว่า Azadirachtin มีจำนวนเพลี้ยไฟพริกน้อยที่สุด เฉลี่ย 11.25 ตัว/3 ยอด รองลงมาคือ Clothianidin, Carbosulfan, Petroleum spray oil และ Imidacloprid พบเฉลี่ย 11.55, 12.60, 14.40 และ 14.55 ตัว/3 ยอด ตามลำดับ ซึ่งทุกกรรมวิธีดังกล่าวให้ผลไม่แตกต่างกันทางสถิติ ส่วน Abamectin พบเฉลี่ย 21.75 ตัว/3 ยอด มากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการพ่นสารข้างต้น แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับการพ่น (Azadirachtin + Petroleum spray) พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 24.30 ตัว/3 ยอด หลังพ่นสาร 7 วัน พบเพลี้ยไฟในวิธีไม่พ่นสารมากที่สุด เฉลี่ย 23.55 ตัว/3 ยอด มากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีไม่พ่น เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่พ่นสาร พบว่า Clothianidin มีเพลี้ยไฟน้อยที่สุดเฉลี่ย 5.40 ตัว/3 ยอด รองลงมาคือ Imidacloprid และ Carbosulfan พบเฉลี่ย 6.60, 7.50 ตัว/3 ยอด ไม่แตกต่างทางสถิติกับการพ่น Clothianidin การพ่น (Azadirachtin + Petroleum spray), Petroleum spray oil และ Azadirachtin พบเฉลี่ย 10.35, 10.50 และ 11.55 ตัว/3 ยอด ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ ในขณะที่การพ่น Abamectin พบเฉลี่ย 12.90 ตัว/3 ยอด มากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีอื่นๆ ที่พ่นสาร

ผลการพ่นสารครั้งที่ 2 หลังพ่น 3 วัน พบเพลี้ยไฟพริกในกรรมวิธีที่ไม่พ่นสารมากที่สุดเฉลี่ย 19.65 ตัว/3 ยอด มากกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร เมื่อเปรียบเทียบระหว่างการพ่นสาร พบว่า Imidacloprid มีเพลี้ยไฟน้อยที่สุดเฉลี่ย 2.10 ตัว/3 ยอด รองลงมาคือ Clothianidin พบเฉลี่ย 3.60 ตัว/3 ยอด ไม่แตกต่างทางสถิติกับการพ่น Imidacloprid สำหรับการพ่น Abamectin, Carbosulfan พบเฉลี่ย 5.25, 5.40 ตัว/ 3 ยอด ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ การพ่น (Azadirachtin + Petroleum spray) และ Petroleum spray oil ให้ผลไม่ต่างกันทางสถิติ พบเฉลี่ย 7.35 และ 9.60 ตัว/3 ยอด ตามลำดับ สำหรับการพ่น Azadirachtin พบเพลี้ยไฟมากกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีอื่นๆ ที่พ่นสาร ซึ่งพบเฉลี่ย 14.85 ตัว/3 ยอด (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 จำนวนเพลี้ยไฟพริก *S. dorsalis* Hood ที่พบบนต้นส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามก่อนและหลังพ่นสาร กรรมวิธีต่างๆ ระยะต้นส้มโอแตกใบอ่อนในแปลงเกษตรกร ตำบลคลองน้อย อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัม, มล./ น้ำ 20 ลิตร)	จำนวนหนอนชอนใบส้มเฉลี่ยต่อ 3 ยอด (ตัว)				
		ก่อนพ่น	หลังพ่นสาร ครั้งที่ 1 (วัน)		หลังพ่นสาร ครั้งที่ 2 (วัน)	
			3	7	3	7
1. Petroleum spray oil(SK99 Enspray 83.9%)	60	18.45	14.40 a	10.50 bc	9.60 c	9.45 c
2. Azadirachtin (Advantage 0.1 W/V SL)	100	15.75	11.25 a	11.55 bc	14.85 d	7.05 c
3. Imidacloprid (Confidor 10 SL 10% SL)	10	19.20	14.55 a	6.60 ab	2.10 a	0.55 a
4. Clothianidin (Dantaosu 16 % SG)	5	14.85	11.55 a	5.40 a	3.60 ab	0.85 a
5. Carbosulfan (Combo 20% W/V EC)	20	16.35	12.60 a	7.50ab	5.40 b	2.55b
6. Abamectin (Shosmac 1.8% W/V EC)	30	16.80	21.75 b	12.90 c	5.25b	3.05 b
7. Azadirachtin + Petroleum spray	50+30	19.05	24.30 b	10.35 bc	7.35 c	6.90 c
8. ไม่พ่นสาร		17.85	32.85 c	23.55 d	19.65 e	17.30 d
CV (%)		19.61	25.42	27.78	24.37	21.04

^{1/} ค่าเฉลี่ย (จาก 4 ซ้ำ) ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ด้วยวิธี DMRT

เปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดของสารกับเพลี้ยไฟพริก

สารที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟได้ดีที่สุดหลังพ่นสาร 3 วันในครั้งแรก คือ Azadirachtin เท่ากับ 60.47 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ Imidacloprid, Petroleum spray oil, Carbosulfan และ Clothianidin มีประสิทธิภาพเท่ากับ 58.06, 57.59, 57.35 และ 56.95 ตามลำดับ สำหรับสาร Abamectin และ (Azadirachtin + Petroleum spray oil) มีประสิทธิภาพต่ำกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ หลังพ่นสาร 7 วัน Imidacloprid มีประสิทธิภาพดีที่สุด คือ 73.95 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ Clothianidin, Carbosulfan และ (Azadirachtin+ Petroleum spray) เท่ากับ 72.44, 65.23 และ 58.82 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนสารอื่นๆ มีประสิทธิภาพต่ำกว่า 50 เปอร์เซ็นต์

การพ่นสารครั้งที่ 2 พบว่า 3 วันหลังพ่นทุกสารยกเว้น Azadirachtin มีประสิทธิภาพสูงกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ โดยที่สาร Imidacloprid มีประสิทธิภาพสูงสุด คือ 90.06 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ Clothianidin และ Abamectin เท่ากับ 77.98 และ 71.61 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ หลังพ่นสาร 7 วัน Imidacloprid ยังคงมี ประสิทธิภาพดีที่ สุด คือ 97.04 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ Clothianidin เท่ากับ 94.09 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 เปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพของการพ่นสารเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีไม่พ่นสาร ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ พริก *Scirtothrips dorsalis* Hood ระยะต้นส้มโอแตกใบอ่อนในแปลงเกษตรกร ตำบลคลองน้อย อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัม, มล./ น้ำ 20 ลิตร)	ประสิทธิภาพหลังพ่นสาร (%)			
		หลังพ่นสารครั้งที่ 2 (วัน)		หลังพ่นสารครั้งที่ 1 (วัน)	
		3	7	3	7
1. Petroleum spray oil	60	57.59	56.86	52.73	47.15
2. Azadirachtin	100	60.47	44.42	14.35	53.82
3. Imidacloprid	10	58.06	73.95	90.06	97.04
4. Clothianidin	5	56.95	72.44	77.98	94.09
5. Carbosulfan	20	57.35	65.23	70.00	83.91
6. Abamectin	30	28.34	41.80	71.61	81.27
7. Azadirachtin + Petroleum spray	50+30	29.40	58.82	64.95	62.63
8. ไม่พ่นสาร					

ศัตรูธรรมชาติ จากการตรวจนับศัตรูธรรมชาติที่พบบนต้นส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามตลอดการทดลอง (ตารางที่ 5) พบว่า ศัตรูธรรมชาติที่พบมากในทุกกรรมวิธี คือ มดแดงและแมงมุม โดยกรรมวิธีที่พ่นสารพบมดแดง 4-11 ตัว พบแมงมุม 4-12 ตัว ส่วนกรรมวิธีที่ไม่พ่นสารพบจำนวนมดแดงและแมงมุม 21 และ 17 ตัวตามลำดับ พบแมลงช้างปีกใสระยะตัวอ่อน 3 ตัว สำหรับด้วงเต่าตัวห้ำไม่พบในกรรมวิธีที่ไม่ใช้สาร ถึงแม้จะพบในกรรมวิธีใช้สาร Petroleum spray oil, Imidacloprid และ Clothianidin แต่ก็พบในปริมาณที่น้อยมากเพียง 1-2 ตัว วิภาดา (2536 และ 2544) รายงานว่า พบแมงมุมที่อาศัยอยู่บนต้นส้มเขียวหวาน 16 ชนิด มีบทบาทในการช่วยลดประชากรแมลงศัตรูส้ม ที่สำคัญและพบจำนวนมากมีอยู่ 2 ชนิด คือ แมงมุมใยกลม (*Araneus* sp.) และแมงมุมกระโดด (*Evarcha* sp.) โดยแมงมุมใยกลมจะจับเหยื่อโดยการชิงใยกลมและหลบซ่อนตัวในรังใต้ใบใกล้ๆ ใย มักหากินในเวลากลางคืน ทำให้ปลอดภัยจากสารฆ่าแมลงได้ ส่วนแมงมุมกระโดดจะจับด้วงเต่าตามต้นส้มในเวลา กลางวัน อาจจะได้รับผลกระทบจากการพ่นสารฆ่าแมลงบ้าง รุจและพิมลพร (2539) รายงานว่า ศัตรูธรรมชาติของ หนอนซอนใบส้ม มีทั้งตัวห้ำ คือ แมลงช้างปีกใส ซึ่งตัวอ่อนของแมลงชนิดนี้จับตัวหนอนซอนใบส้มกินเป็นอาหาร มดและแมงมุมบางชนิด เช่น แมงมุมใยกลมชนิด *Zygiella calyptrate* (Workman) และแตนเบียนอีก 13 ชนิด

ตารางที่ 5 จำนวนศัตรูธรรมชาติทั้งหมดที่พบในแต่ละกรรมวิธีของการทดสอบในแปลงเกษตรกร ตำบลคลองน้อย อำเภอบางบาล จังหวัดนครศรีธรรมราช

กรรมวิธี	ศัตรูธรรมชาติ (ตัว)			
	แมงมุม	มดแดง	แมลงช้างปีกใส	ด้วงเต่าตัวห้า
1. Petroleum spray oil(SK99 Enspray 83.9%)	12	11	3	1
2. Azadirachtin (Advantage 0.1 W/V SL)	10	9	2	-
3. Imidacloprid (Confidor 10 SL 10% SL)	6	7	-	2
4. Clothianidin (Dantaosu 16 % SG)	6	9	1	1
5. Carbosulfan (Combo 20% W/V EC)	4	8	-	-
6. Abamectin (Shosmac 1.8% W/V EC)	5	4	-	-
7. Azadirachtin + Petroleum spray	8	6	-	-
8. ไม่พ่นสาร	17	21	3	-

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

แมลงศัตรูสำคัญของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม ได้แก่ หนอนซอนใบส้ม *Phyllocnistis citrella* Stainton และเพลี้ยไฟพริก *Scirtothrips dorsalis* Hood ในการทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชระยะส้มโอแตกใบอ่อนในปี 2555 สรุปได้ว่า สารที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนซอนใบส้ม และเพลี้ยไฟพริก คือ Clothianidin(Dantaosu 16 % SG) อัตรา 5 กรัม/น้ำ 20 ลิตร, Imidacloprid (Confidor 10 SL 10% SL) อัตรา 10 มิลลิตร/น้ำ 20 ลิตร และ Carbosulfan (Combo 20% W/V EC) อัตรา 20 มิลลิตร/น้ำ 20 ลิตร ซึ่งหลังจากทำการฉีดพ่นสารทุกๆ 7 วัน ประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนซอนใบส้มและเพลี้ยไฟจะเพิ่มสูงขึ้น และไม่พบอาการเป็นพิษต่อพืช สารฆ่าแมลงทั้ง 3 ชนิดเป็นสารที่มีความปลอดภัยต่อมนุษย์โดยสาร Carbosulfan เป็นสารในกลุ่มคาร์บาเมทประเภทดูดซึม จะถูกดูดซึมเข้าไปในต้นพืช ดังนั้นพืชที่เกิดขึ้นจึงเฉพาะเจาะจงกับแมลงที่ทำลายพืชเท่านั้น Clothianidin มีระดับความเป็นพิษน้อย ซึ่งไม่มีความเป็นพิษต่อสัตว์เลือดอุ่น สำหรับสาร Imidacloprid มีความเป็นพิษอยู่ระดับปานกลาง และทุกกรรมวิธีที่พ่นสารจะไม่ทำให้ใบอ่อนของส้มโอไหม้ แต่การใช้สารฆ่าแมลงจะมีผลต่อการลดจำนวนของศัตรูธรรมชาติ ผลการทดลองสามารถนำไปใช้เป็นคำแนะนำแก่เกษตรกรผู้ปลูกส้มโอ ตลอดจนพืชตระกูลส้มอื่นๆ เพื่อทดแทนสารฆ่าแมลงชนิดที่เกษตรกรชาวสวนนิยมใช้ซึ่งส่วนใหญ่มีพิษร้ายแรงถึงร้ายแรงยิ่ง จากเอกสารวิชาการคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช ปี 2553 แนะนำให้มีการใช้สาร Carbosulfan และ Imidacloprid ในการป้องกันกำจัดหนอนซอนใบและเพลี้ยไฟแมลงศัตรูสำคัญของพืชตระกูลส้มซึ่งให้ผลสอดคล้องกับการทดสอบ เกษตรกรสามารถเลือกใช้สารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพดีสารใดก็ได้ เนื่องจากให้ผลไม่แตกต่างกัน แต่ไม่ควรใช้สารชนิดเดียวกันติดต่อกันเป็นเวลานาน เนื่องจากแมลงอาจเกิดการดื้อต่อสารฆ่าแมลงชนิดนั้นๆ ได้

บทที่ 3

วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน Research and Development of Pummelo var. Tuptim Siam Postharvest Technology in the Upper Southern Area

ไพบุรณ์ เปรียบยี่ง ฐปนีย์ ทองบุญ วิริยา ประจิมพันธุ์ อพร คงอิสโร สุรกิตติ ศรีกุล

Phaibun Priapying Thapanee Thongboon Wiriya Prajimpan Arpon Kongisaro Surakitti Srikul

คำสำคัญ (Key word): ส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม ยืดอายุ พลาสติก PE พลาสติก composite

บทคัดย่อ

การศึกษานิตของสารเคลือบผิวที่เหมาะสมในการยืดอายุการเก็บรักษาผลส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม เพื่อศึกษาการยืดอายุการเก็บรักษาผลผลิตส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม จากการดำเนินการเก็บเกี่ยวผลผลิตส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามที่อายุ 210 วัน ในแปลงของเกษตรกรผู้ปลูกส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามจังหวัดนครศรีธรรมราช และนำมาศึกษาทดลองในห้องปฏิบัติการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในปี 2554 ถึง 2556 จากการศึกษาในปี 2554 และ 2555 พบว่า เพอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักส้มโอจากกรรมวิธีควบคุมมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักเฉลี่ยตลอดการทดลองมากที่สุด 10.01 เพอร์เซ็นต์ สำหรับผลส้มโอที่มีการใส่ถุงพลาสติก Composite มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักน้อยที่สุดมีค่าเท่ากับ 1.57 เพอร์เซ็นต์ ส่วนการเคลือบด้วย Tropica wax มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักเท่ากับ 6.34 เพอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ผลส้มโอในทุกกรรมวิธีมีการเปลี่ยนแปลงทางเคมี ได้แก่ ของปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) และปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ มีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย โดยปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด และ pH มีค่าเพิ่มขึ้นเล็กน้อยระหว่างการเก็บรักษา ส่วนกรดที่ไตเตรทได้มีค่าลดลงเล็กน้อย จากการศึกษา ในปี 2556 พบว่า เพอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักของส้มโอจากกรรมวิธีควบคุมมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักเฉลี่ยตลอดการทดลองมากที่สุด 10.59 เพอร์เซ็นต์ สำหรับผลส้มโอที่มีการใส่ถุงพลาสติก Composite มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักน้อยที่สุดมีค่าเท่ากับ 1.73 เพอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ผลส้มโอในทุกกรรมวิธีมีการเปลี่ยนแปลงทางเคมี โดยมีแนวโน้มในการเปลี่ยนแปลงทางเคมี ในครั้งที่ผ่านมา ได้แก่ ของปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) และปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ มีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย โดยปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด และ pH มีค่าเพิ่มขึ้นเล็กน้อยระหว่างการเก็บรักษา ส่วนกรดที่ไตเตรทได้มีค่าลดลงเล็กน้อย

Abstracts

The studies on type of wax for prolong the shelf life of Pummelo var. Tuptim siam fruit. Implementation of pummelo harvested at the age of 210 days in the conversion of pummelo growers. Studied prolong the shelf life of Pummelo var. Tuptim siam fruit in laboratory Office of Agricultural Research and Development Region 7 in Surat Thani in the year 2011 to 2013. In 2011 and 2012 found that the percentage of weight loss pummelo fruit from control the most 10.01. Percent for fruit with a plastic bag Composite percentage loss minimum weight is 1.57. Percent of the Tropica wax coated a percentage weight loss of 6.34. The chemical changes of total soluble solids, PH and the titratable acidity. Minor changes the total dissolved solids and pH increased slightly during storage . The titratable acidity decreased slightly. In 2013 this study showed that the percentage of weight loss pummel fruit from the control the percentage loss of weight throughout the experiment most 10.59. Percent for pummel fruit with a plastic bag Composite percentage loss minimum weight is 1.73. Percent of the pummelo fruit in all treatments with chemical changes. The trend in the same way as an experiment in recent times includes the total soluble solids pH and the titratable acidity. Minor changes the total dissolved solids and pH increased slightly during storage. The titratable acidity decreased slightly.

บทนำ

ส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามมีพื้นที่ปลูกมากที่บ้านแสงวิมาน ตำบลคลองน้อย อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยมีประวัติ คือ ในปี พ.ศ. 2523 นายหวัง มัสแหละ ได้นำพันธุ์ส้มโอ จำนวน 3 ต้น มาจากบ้านบราโอ ตำบลประจัน อำเภอยะรัง จังหวัดปัตตานี เป็นส้มโอที่มีผลเหมือนพันธุ์ชาวพวง มีกึ่ง เนื้อสีชมพูค่อนข้างแดง เป็นพันธุ์พื้นเมืองผลมีขนาดใหญ่และมีรสชม แต่เมื่อนำมาปลูกที่บ้านแสงวิมาน พบว่า ให้ผลผลิตที่มีรสชาติหวานขึ้น ผิวผลมีสีเขียวเข้มและมีขนอ่อนนุ่มปกคลุมผลคล้ายกำมะหยี่ จึงมีการปรับปรุงคุณภาพสายพันธุ์แบบภูมิปัญญาท้องถิ่นใช้เวลานานหลายปี ในที่สุดก็ได้ส้มโอที่มีเนื้อสีแดงเข้มแบบสีทับทิม รสหวาน หอม นุ่ม จึงตั้งชื่อขึ้นใหม่เป็น “พันธุ์ทับทิมสยาม” มีลักษณะเด่นคือ ใบค่อนข้างกว้าง ปลายใบแหลม ใต้ใบมีขนอ่อนนุ่ม ลักษณะภายนอก ผลมีขนาดใหญ่ เส้นรอบผลประมาณ 16-22 นิ้ว หัวจีบ (คล้ายชาวพวง) ผลมีขนอ่อนนุ่มปกคลุมผลคล้ายกำมะหยี่ เมื่อจับเบาๆ จะรู้สึกได้ ผิวเปลือกนุ่ม เปลือกบาง ถ้าเก็บเกี่ยวหรือขนส่งไม่ดีจะช้ำง่าย จากลักษณะภายในผลเมื่อแก่จัดมีเนื้อสีแดงเข้ม รสชาติหวาน หอม เนื้อนุ่มนำรับประทาน จากความอร่อยและถูกปากของคนไทย จึงทำให้ส้มโอพันธุ์นี้เป็นที่ต้องการของตลาดและเป็นที่ยอมรับแพร่หลายไปนอกพื้นที่อย่างต่อเนื่อง

แม้ในปัจจุบันเทคโนโลยีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวของส้มโอมีการศึกษาแล้วอย่างหลากหลาย แต่ไม่เหมาะสมสำหรับส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามซึ่งมีลักษณะแตกต่างจากส้มโอพันธุ์อื่นๆ คือ มีเปลือกค่อนข้างบางและผิว

เปลือกนุ่ม เปลือกบาง ถ้าเก็บเกี่ยวหรือขนส่งไม่ดีจะขำง่าย รวมทั้งการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวที่เฉพาะกับส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม รวมถึงไม่มีวิธีการเก็บรักษาไว้ให้นานและขนส่งไปในระยะทางไกลได้ ซึ่งส่งผลกระทบต่อกระจายผลผลิตไปนอกพื้นที่ รวมถึงส่งออกไปยังต่างประเทศได้ จึงต้องศึกษาเทคโนโลยีเพื่อยืดอายุการเก็บรักษาผลส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามโดยการใช้วัสดุทดลองชนิดต่างๆ ที่ได้แนะนำให้ใช้แล้วมาทดสอบ จากการศึกษาอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของส้มโอพันธุ์ท่าซ้อยโดย ดวงพร อมดีรัตน์และคณะ (2543) พบว่า ช่วงที่ส้มโอแก่จัดอยู่ระหว่าง 7-7.5 เดือน การเก็บเกี่ยวในช่วง 9-9.5 เดือน ส้มโอมีรสเปรี้ยวและขม การเก็บเกี่ยวในช่วง 8-8.5 เดือนรสชาติไม่เปลี่ยนแต่เริ่มมีอาการข้าวสารส้มโอ 6 เดือนที่เก็บเกี่ยวช่วงหลังฝน มีปริมาณน้ำในผล 60-70 มากกว่าและมีปริมาณกรดและ Soluble solids ต่ำกว่าส้มโอที่เก็บเกี่ยวหน้าแล้ง แต่ปริมาณกรดของส้มโอทั้ง 2 ฤดูจะลดลงมาอยู่ในระดับพอเหมาะเมื่อแก่จัดการศึกษาการเปลี่ยนแปลงระหว่างการเก็บรักษา พบว่า ปริมาณกรดในผลมีแนวโน้มลดลงและปริมาณน้ำตาลสูงขึ้น ส้มโออายุ 6-6.5 เดือนความเปรี้ยวและความขมลดลง และมีความหวานเพิ่มขึ้นส้มโออายุ 7-7.5 เดือนมีรสชาติดีขึ้น สำหรับส้มโออายุ 8-8.5 เดือนมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านรสชาติเล็กน้อยนอกจากนี้คมศักดิ์และคณะ (2547) รายงานว่า อายุที่เหมาะสมสำหรับการเก็บเกี่ยวผลส้มโอคือ คือ ที่มีอายุ 195 วันหลังดอกบานโดยเปลือกมีสีเขียวอมเหลือง เนื้อมีสีชมพูเข้มและมีความแน่นเนื้อเฉลี่ย 242.03 นิวตัน ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (SS) เฉลี่ย 9.3 องศาบริกซ์ปริมาณกรดที่ไทเตรทได้ (TA) เฉลี่ย 0.55 เปอร์เซ็นต์ และอัตราส่วนระหว่าง SS:TA เฉลี่ย 16.84 นอกจากนี้พบว่า การเก็บรักษาผลส้มโอที่อุณหภูมิห้องทำให้ สีเปลือก ความแน่นเนื้อ และการสูญเสียน้ำหนักของผลด้อยลงตามอายุการเก็บรักษาผลส้มโอที่มีอายุ 6.5 และ 7 เดือนมีค่า SS TA และอัตราส่วนระหว่าง SS:TA เปลี่ยนแปลงไปเล็กน้อยหลังการเก็บรักษา แต่ผลส้มโอที่มีอายุ 5.5 และ 6 เดือนมีค่า TA ลดลงมากจึงทำให้อัตราส่วนระหว่าง SS:TA เพิ่มขึ้นมากกว่า และเมื่อทำการยืดอายุการเก็บรักษาโดยการเก็บรักษาผลส้มโอที่อุณหภูมิห้องและอุณหภูมิ 20°Cทำการห่อหุ้มผลโดยการเคลือบแว็กซ์ หุ้มด้วยพลาสติก PVC และผลปกติพบว่า ผลที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20°Cและหุ้มด้วยพลาสติก PVC แล้วสามารถเก็บรักษาได้นาน 60 วัน โดยคุณภาพทางกายภาพและเคมีเปลี่ยนแปลงไปเล็กน้อย มีการสูญเสียน้ำหนักน้อยที่สุด ทั้งยังเป็นที่ยอมรับของผู้ทดสอบการชิม (คมศักดิ์และคณะ, 2547) จากการศึกษาของนันท์ชนกและคณะ (2543) พบว่าการใช้สารเคลือบผิว wheat gluten และ sta-fresh สามารถลดการสูญเสียน้ำหนักในระหว่างการเก็บรักษาได้เมื่อเปรียบเทียบกับส้มโอที่ไม่ได้ผ่านการเคลือบผิวและสารเคลือบผิว wheat gluten ยังช่วยลดการเปลี่ยนเป็นสีเหลืองของผิวเปลือกส้มโอได้ จึงได้เกิดแนวคิด ในการศึกษาใช้สารเคลือบผิวและการห่อหุ้มด้วยพลาสติกดัดแปลงบรรยากาศกับผลของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามต่อการยืดอายุการเก็บรักษาผลผลิตส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามให้สามารถอยู่ได้นานมากขึ้น เพื่อประโยชน์ในการกระจายผลผลิตออกนอกพื้นที่และ สามารถเก็บรักษาให้นานขึ้น

ระเบียบวิธีการวิจัย

- วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ CRD จำนวน 4 ซ้ำประกอบด้วย 3 กรรมวิธี ได้แก่

กรรมวิธีที่ 1	ล้างน้ำสะอาดจุ่มสารป้องกันกำจัดเชื้อราใส่ถุงพลาสติก PE วางไว้ที่อุณหภูมิห้อง
กรรมวิธีที่ 2	น้ำสะอาดจุ่มสารป้องกันกำจัดเชื้อราใส่ถุงพลาสติกคอมพอสิต วางไว้ที่อุณหภูมิห้อง
กรรมวิธีที่ 3	ล้างน้ำสะอาด จุ่มสารป้องกันกำจัดเชื้อรา วางไว้ที่อุณหภูมิห้อง(ควบคุม)

วิธีดำเนินงานวิจัย

ดำเนินการในสวนส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม ที่ให้ผลผลิตแล้ว ที่มีอายุ ขนาดต้นและความสมบูรณ์ของต้นสม่ำเสมอ โดยการตัดแต่งกิ่ง ปรับปรุงดินโดยการใส่ปุ๋ยคอก 30 กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปุ๋ยทางดินสูตร 46-0-0 ผสมกับ 15-15-15 อัตราส่วน 1:1 โดยใส่ 2 กิโลกรัมต่อต้น (กรมวิชาการเกษตร, 2545) หลังจากนั้นจะมีการตัดแต่งกิ่งและใส่ปุ๋ยทางดินทุกเดือน เพื่อให้ส้มโอแตกยอดอ่อน ออกดอก ติดผล ที่สมบูรณ์ พร้อมทั้งทำสัญลักษณ์ที่ดอกซึ่งบานเต็มที่ จากนั้นดูแลรักษาส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามที่ทำสัญลักษณ์ไว้จนถึงระยะเก็บเกี่ยวที่อายุ 210 วันจากนั้นนำผลผลิตที่ได้ มาทำการสุ่มและจัดแบ่งตามกรรมวิธีทั้ง 3 กรรมวิธี โดยใช้ผลทดลองกรรมวิธีละ 2 ผล จำนวน 4 ซ้ำ บันทึกข้อมูลทุก 5 วัน จำนวน 35 วัน ดังต่อไปนี้ คือ ดำเนินการทดลองในวันที่เริ่มต้น 5 10 15 20 25 30 และ 35 วัน รวมทั้งหมดดำเนินการทดลอง 8 ครั้ง ใช้ผลส้มโอทั้งหมดจำนวน 192 ผล เมื่อเก็บผลผลิตมาแล้ว ดำเนินการล้างด้วยน้ำสะอาดวางไว้ให้แห้ง แล้วจุ่มสารป้องกันกำจัดเชื้อราวางไว้ให้แห้ง จากนั้นดำเนินการตามกรรมวิธีการทดลองที่กำหนด จากนั้นเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง เนื่องจากต้องมีการประเมินคุณภาพที่ต้องทำลายผลผลิต 8 ครั้งต่อกรรมวิธี ในการบันทึกลักษณะต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับผลส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามและสุ่มตัวอย่างพร้อมทำสัญลักษณ์ตามกรรมวิธี เพื่อประเมินคุณภาพผลผลิตทั้งทางกายภาพและทางเคมีทุก 5 วัน เป็นระยะเวลา 35 วัน โดยตรวจสอบ เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนัก นำน้ำคั้นมาวัดปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ด้วยเครื่อง Digital refractometer วิเคราะห์ปริมาณกรดโดยวิธีการไตเตรท และวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง เป็นต้น

คุณสมบัติของถุงพลาสติก

1. ถุงพลาสติกชนิด PE บริษัทลัดดาจำกัด กรุงเทพมหานคร ขนาด 10 x 15 นิ้ว ซึ่งส่งตรวจสอบจากกรมวิทยาศาสตร์บริการ โดยมีสภาวะการทดสอบที่อุณหภูมิ 27±1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 65±2 เปอร์เซ็นต์ มีความหนาเท่ากับ 25.1 ไมโครเมตร และจากการทดสอบอัตราการซึมผ่านของก๊าซออกซิเจน ด้วยวิธี ASTM (2011), D 1434-82 (Reapproved 2009), Procedure M โดยทดสอบที่อุณหภูมิ 23 องศาเซลเซียส ความชื้น

สัมพัทธ์ 0 เปอร์เซนต์ พบว่า มีอัตราการซึมผ่านของก๊าซออกซิเจน เท่ากับ 14,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร/ตารางเมตร.วัน.ความดันบรรยากาศ

2. กระจกพลาสติกชนิด Composite จาก บริษัททานตะวันจำกัดนครปฐม ขนาด 10 x 15 นิ้ว ซึ่งส่งตรวจสอบจากกรมวิทยาศาสตร์บริการ โดยมีสถานะการทดสอบที่อุณหภูมิ 27±1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 65±2 เปอร์เซนต์ มีความหนาเท่ากับ 24.5 ไมโครเมตร และจากการทดสอบอัตราการซึมผ่านของก๊าซออกซิเจน ด้วยวิธี ASTM (2011), D 1434-82 (Reapproved 2009), Procedure M โดยทดสอบที่อุณหภูมิ 23 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 0 เปอร์เซนต์ พบว่า มีอัตราการซึมผ่านของก๊าซออกซิเจน เท่ากับ 13,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร/ตารางเมตร.วัน.ความดันบรรยากาศ

การบันทึกข้อมูล

1. ตรวจสอบและบันทึกลักษณะทางกายภาพของผลผลิต คือ เปอร์เซนต์การสูญเสียน้ำหนัก โดยวิธีการชั่งน้ำหนักผลส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามทุก 5 วัน เป็นระยะเวลา 35 วัน เปรียบเทียบกับน้ำหนักเริ่มต้น คำนวณการสูญเสียน้ำหนัก ดังนี้

$$\text{เปอร์เซนต์การสูญเสียน้ำหนัก} = \frac{(\text{น้ำหนักเริ่มต้น} - \text{น้ำหนักสุดท้าย}) \times 100}{\text{น้ำหนักเริ่มต้น}}$$

2. ตรวจสอบและบันทึกลักษณะคุณภาพทางเคมี ได้แก่

2.1 ค่าความเป็นกรด - ด่าง (pH) ใช้เครื่อง pH meter

2.2 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (Total soluble solid: TSS) โดยใช้เครื่อง Digital refractometer

2.3 กรดที่ไตเตรทได้ (Titratable acidity: TA) โดยดัดแปลงจาก Ruck (1963) ดังนี้ นำตัวอย่างน้ำคั้น 2 มิลลิลิตร ใส่ใน flask 250 มิลลิลิตร เติมน้ำกลั่น 100 มิลลิลิตร ไตเตรทด้วย 0.1 N NaOH โดยมีฟีนอล์ฟทาลีนเป็น Indicator การคำนวณปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ ดังนี้

$$\text{เปอร์เซนต์กรด} = \frac{1 \times \text{equivalent weight of citric acid} \times \text{normality of NaOH} \times \text{titer}}{10 \times \text{weight of sample}}$$

3. วิเคราะห์ทางสถิติ แปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปและรายงานผลการทดลอง

- เวลาและสถานที่

เริ่มต้น ตุลาคม 2554 สิ้นสุด กันยายน 2556

ดำเนินการในแปลงส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามของเกษตรกรอำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช และห้องปฏิบัติการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ผลการทดลองและวิจารณ์

การศึกษาชนิดของสารเคลือบผิวที่เหมาะสมในการยืดอายุการเก็บรักษาผลส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม ดำเนินการเพื่อศึกษาการยืดอายุการเก็บรักษาผลผลิตส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม จากการดำเนินการเก็บเกี่ยวผลผลิต ส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามที่อายุ 210 วัน และนำมาศึกษาทดลองในห้องปฏิบัติการ พบว่า เปอร์เซ็นต์การสูญเสีย น้ำหนักส้มโอจากกรรมวิธีควบคุมมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสีย น้ำหนักมากที่สุด ผลส้มโอที่มีการเคลือบหรือใส่ ถุงพลาสติก พบว่า มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสีย น้ำหนักน้อยกว่า เนื่องจากพลาสติกหรือฟิล์มที่เคลือบอยู่บนผิวส้มจะไป ปิดกั้นช่องทางเข้าออกอากาศและไอน้ำระหว่างภายนอกและภายในผลส้มโอ จึงทำให้ผลส้มโอมีการสูญเสีย น้ำหนักน้อยลง ส่งผลให้มีการสูญเสีย น้ำหนักน้อยลง (จริงแท้, 2549) นอกจากนี้ผลส้มโอในทุกกรรมวิธีมีการเปลี่ยนแปลง ทางเคมี ได้แก่ ของปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) และปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ มีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย โดยปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด และ pH มีค่าเพิ่มขึ้นเล็กน้อยระหว่างการเก็บ รักษา ส่วนกรดที่ไตเตรทได้มีค่าลดลงเล็กน้อยเช่นกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะส้มโอเป็นผลไม้ประเภท non-climacteric ดังนั้นเมื่อเก็บเกี่ยวมาจากต้นแล้วจึงมีการเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก (นันทชนกและคณะ, 2546) ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ที่เพิ่มขึ้นอาจเป็นผลเนื่องมาจากมีการสูญเสียน้ำทำให้ปริมาณของแข็งที่ละลายได้สูงขึ้น และยังอาจเป็นผลเนื่องจากสารที่อยู่บริเวณผนังเซลล์ของเปลือกซึ่งเป็นสารที่ไม่ละลายน้ำเมื่อสลายตัวเป็นสารที่มี โมเลกุลเล็กลงสามารถละลายน้ำได้ปริมาณของแข็งที่ละลายได้จึงเพิ่มขึ้นตามจำนวนวันที่เก็บรักษา (ชูชาติ, 2537) การดำเนินงานทดลองในปี 2554 และ 2555

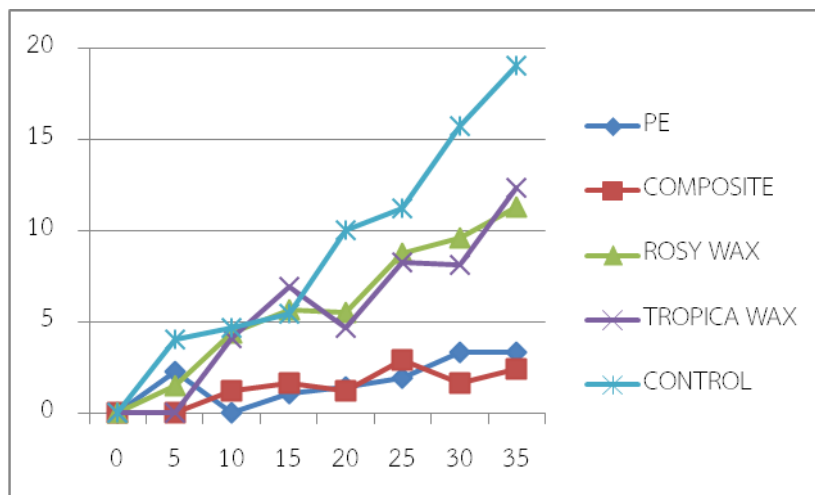
1. เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนัก

ผลส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามที่ดำเนินการทดลอง เมื่อเก็บรักษานานขึ้นจะมีอัตราการสูญเสียน้ำหนักมากขึ้น ตามลำดับ พบว่า กรรมวิธีใส่ถุงพลาสติกคอมพอสิตมีค่าเฉลี่ยตลอดการทดลองต่ำที่สุดเท่ากับ 1.57 เปอร์เซ็นต์ และในกรรมวิธีควบคุมมีค่าเฉลี่ยตลอดการทดลองสูงที่สุดเท่ากับ 10.01 เปอร์เซ็นต์ โดยในกรรมวิธีใส่ถุงพลาสติก คอมพอสิตมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักน้อยที่สุด เมื่อเก็บรักษาผลส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามได้ 35 วัน มีค่าเท่ากับ 2.40 เปอร์เซ็นต์ และไม่แตกต่างกันในทางสถิติกับกรรมวิธีที่ใส่ถุงพลาสติก PE ที่มีความหนา 25 ไมโครเมตร ซึ่งมี ค่าเท่ากับ 3.35 เปอร์เซ็นต์ แต่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีอื่น ส่วนในกรรมวิธีที่มีการ เคลือบด้วย Rosy wax และ Tropica wax มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักรองลงมาและไม่แตกต่างกันในทางสถิติ โดยมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักเมื่อเก็บรักษาได้ 35 วัน เท่ากับ 11.32 และ 12.34 เปอร์เซ็นต์ แต่มีความ แตกต่างกันในทางสถิติกับกรรมวิธีอื่นเช่นกัน ส่วนในกรรมวิธีที่วางเก็บรักษาไว้โดยไม่มีการใส่ถุงหรือเคลือบด้วย แวกซ์ (ควบคุม) มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักมากที่สุดเมื่อเก็บรักษาได้ 35 วัน โดยมีค่าเท่ากับ 19.03 เปอร์เซ็นต์ (ตาราง ที่ 1 และ ภาพที่ 1)

ตารางที่ 1 เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามที่ยึดอายุด้วยวิธีต่างๆ เมื่อเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง ในระยะเวลาต่างๆ

กรรมวิธี	จำนวนวันหลังเก็บรักษา (วัน)								เฉลี่ย
	0	5	10	15	20	25	30	35	
PE	0.00	2.27bc	0.00a	1.03a	1.41a	1.92a	3.30a	3.35a	1.90a
COMPOSITE	0.00	0.00a	1.23b	1.60a	1.23a	2.91ab	1.60a	2.40a	1.57a
ROSY WAX	0.00	1.51b	4.41c	5.67bc	5.49bc	8.72b	9.59b	11.32b	6.67b
TROPICA WAX	0.00	0.00a	4.08c	6.89c	4.68b	8.27b	8.14b	12.34b	6.34b
CONTROL	0.00	4.00c	4.68c	5.42b	10.00c	11.21c	15.76c	19.03c	10.01c
เฉลี่ย	0.00	1.56	2.88	4.12	4.56	6.61	7.68	9.69	5.30
CV (%)	-	12.73	13.55	12.65	13.67	12.12	11.94	13.86	16.37

หมายเหตุ; ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่ต่างกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี LSD



ภาพที่ 1 เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักของส้มโอทับทิมสยามในแต่ละกรรมวิธี

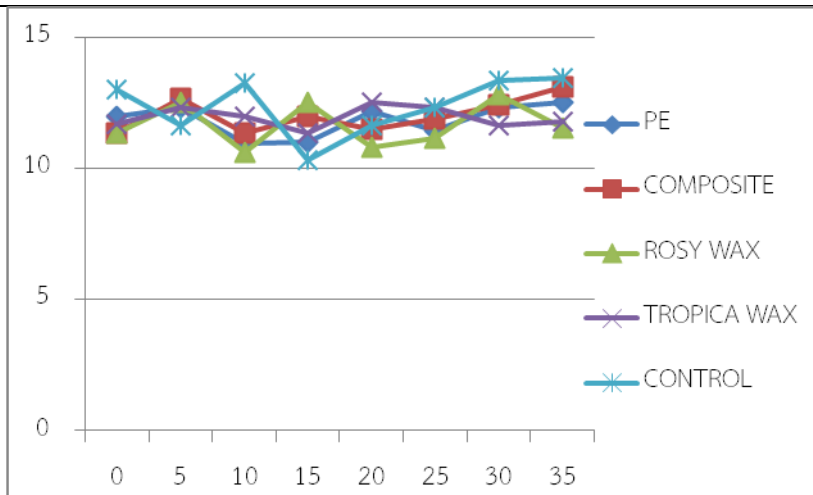
2 คุณภาพทางเคมี

2.1 ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด

ผลส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามในทุกกรรมวิธีมีการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดเล็กน้อย โดยมีแนวโน้มที่ค่าปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดเพิ่มขึ้นระหว่างการเก็บรักษา พบว่า กรรมวิธีควบคุมมีค่าเฉลี่ยตลอดการทดลองสูงที่สุดเท่ากับ 12.38 องศาบริกซ์ และรองลงมา คือ กรรมวิธีใส่ถุงพลาสติกคอมพอสิตมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.03 องศาบริกซ์ และในกรรมวิธีการเคลือบด้วย Rosy wax มีค่าเฉลี่ยตลอดการทดลองต่ำที่สุดเท่ากับ 11.65 องศาบริกซ์

ตารางที่ 2 ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด ของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามที่ยืดอายุด้วยวิธีต่างๆ เมื่อเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง ในระยะเวลาต่างๆ

กรรมวิธี	จำนวนวันหลังเก็บรักษา (วัน)								เฉลี่ย
	0	5	10	15	20	25	30	35	
PE	12.00	12.33	10.96	11.00	12.16	11.46	12.33	12.53	11.85
COMPOSITE	11.33	12.66	11.33	12.00	11.50	11.86	12.40	13.13	12.03
ROSY WAX	11.33	12.50	10.60	12.50	10.83	11.13	12.80	11.53	11.65
TROPICA WAX	11.67	12.33	12.00	11.33	12.50	12.33	11.66	11.80	11.95
CONTROL	13.00	11.66	13.23	10.33	11.66	12.33	13.33	13.46	12.38
เฉลี่ย	11.87	12.30	11.62	11.43	11.73	11.82	12.50	12.49	11.97



ภาพที่ 2 ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (Brix⁰) ของส้มโอทับทิมสยามในแต่ละกรรมวิธี

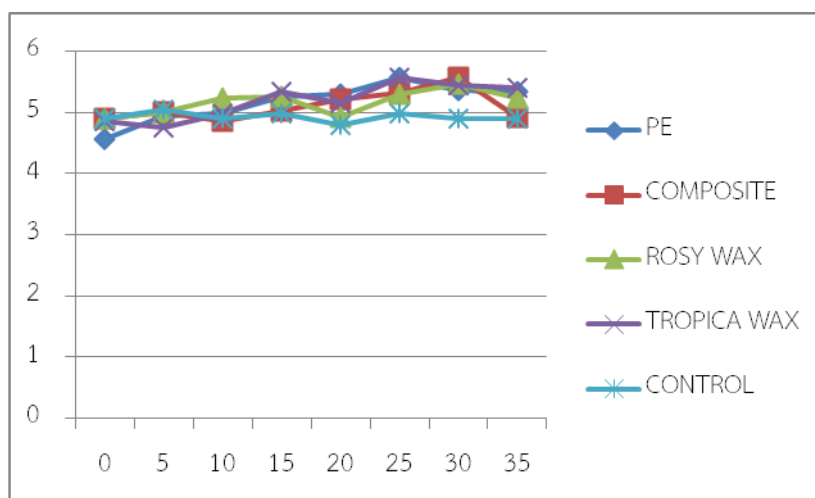
ซึ่งหลังจากเก็บรักษาผลส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามได้ 35 วัน พบว่า ในแต่ละกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ โดยในกรรมวิธีที่มีการใส่ถุงพลาสติกชนิดคอมพอสิต มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงที่สุดเท่ากับ 13.13 องศาบริกซ์ และกรรมวิธีที่ใส่ถุงพลาสติก PE มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้รองลงมา เท่ากับ 12.53 องศาบริกซ์ ส่วนกรรมวิธีที่มีการเคลือบด้วยแว็กซ์ Rosy wax และ Tropica wax พบว่า ปริมาณของแข็งที่ละลายได้มีแนวโน้มการเพิ่มขึ้นและลดลงในทิศทางเดียวกัน และไม่แตกต่างกันในทางสถิติ มีค่าเท่ากับ 11.53 และ 11.80 องศาบริกซ์ ตามลำดับ(ตารางที่ 2 และ ภาพที่ 2)สำหรับในกรรมวิธีที่ไม่มีการใส่ถุงและไม่มีการแว็กซ์ (ควบคุม) มีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุดโดยเมื่อเก็บรักษาไว้เป็นระยะเวลา 15 วันปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำลดลงมากที่สุดมีค่า 10.5 องศาบริกซ์ หลังจากนั้นมามีค่าเพิ่มขึ้นในทุกครั้งที่ทำการทดลองและสูงที่สุดเมื่อเก็บรักษาได้ 35 วันโดยมีค่าเท่ากับ 13.46 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 2 และ ภาพที่ 2)

2.2 ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)

ผลสัมฤทธิ์ทับทิมสยามในทุกกรรมวิธีที่ทำการทดลอง มีการเปลี่ยนแปลงของความเป็นกรด-ด่างเล็กน้อย ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในทุกครั้งที่ทำการทดลองระหว่างการเก็บรักษา และ พบว่า ในแต่ละกรรมวิธีมีค่าเฉลี่ยตลอดการทดลองอยู่ระหว่าง 4.93 – 5.19 โดยกรรมวิธีควบคุมมีค่าเฉลี่ยตลอดการทดลองต่ำที่สุดเท่ากับ 4.93 และกรรมวิธีการเคลือบด้วย Tropica wax มีค่าเฉลี่ยตลอดการทดลองสูงที่สุดเท่ากับ 5.19(ตารางที่ 3 และ ภาพที่ 3)โดยกรรมวิธีที่มีการใส่ถุงพลาสติกคอมพอสิตและพลาสติก PE และกรรมวิธีที่มีการเคลือบด้วยแว็กซ์ทั้งสองชนิด มีค่าการความเป็นกรด-ด่าง สูงที่สุดในระหว่างวันที่ 25 และ 30 ของการเก็บรักษา มีค่าสูงสุดเท่ากับ 5.58 5.58 5.46 และ 5.58 ตามลำดับ และลดลงในวันที่ 35 ของการเก็บรักษาในทุกกรรมวิธีสำหรับในกรรมวิธีที่ไม่มีการใส่ถุงหรือการแว็กซ์ มีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุดโดยมีค่อนข้างคงที่ตั้งแต่วันเริ่มต้นที่มีค่าเท่ากับ 4.89 จนถึงวันที่ 35 ของการเก็บรักษา ที่มีค่าเท่ากับ 4.91 ซึ่งเพิ่มขึ้นเล็กน้อย(ตารางที่ 3 และ ภาพที่ 3)

ตารางที่ 3 ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามที่ยึดอายุด้วยวิธีต่างๆ เมื่อเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง ในระยะเวลาต่างๆ

กรรมวิธี	จำนวนวันหลังเก็บรักษา (วัน)								เฉลี่ย
	0	5	10	15	20	25	30	35	
PE	4.57	4.94	4.99	5.26	5.30	5.58	5.37	5.33	5.17
COMPOSITE	4.89	5.01	4.86	5.03	5.22	5.32	5.58	4.93	5.11
ROSY WAX	4.89	5.01	5.24	5.25	4.92	5.30	5.46	5.23	5.16
TROPICA WAX	4.86	4.76	4.98	5.33	5.16	5.58	5.44	5.41	5.19
CONTROL	4.89	5.04	4.91	4.98	4.79	4.99	4.90	4.91	4.93
เฉลี่ย	4.82	4.95	5.00	5.17	5.08	5.35	5.35	5.16	5.11



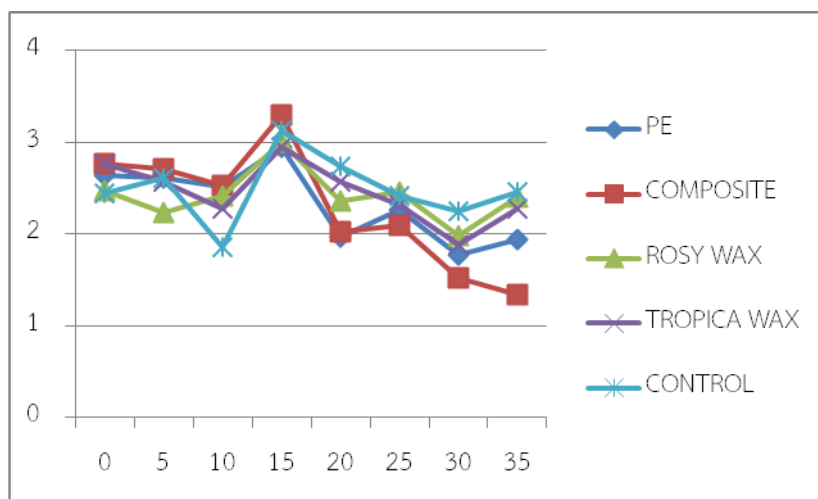
ภาพที่ 3 ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของส้มโอทับทิมสยามในแต่ละกรรมวิธี

2.3 กรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้

ปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้ของผลส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามที่ทำการทดลองด้วยวิธีการวิธีต่างๆ พบว่าในแต่ละกรรมวิธีมีค่าเฉลี่ยตลอดการทดลองอยู่ระหว่าง 2.28 – 2.49 โดยกรรมวิธีควบคุมมีค่าเฉลี่ยตลอดการทดลองสูงที่สุดเท่ากับ 2.49 และกรรมวิธีการใส่ถุงพลาสติก Composite มีค่าเฉลี่ยตลอดการทดลองต่ำที่สุดเท่ากับ 2.28 นอกจากนี้ พบว่า เมื่อระยะเวลาการเก็บรักษานานขึ้นในแต่ละกรรมวิธีมีปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้แนวโน้มลดลง และลดลงมากที่สุดในวันที่ 30 ของการเก็บรักษา โดยมีค่าเท่ากับ 1.77 1.98 และ 1.88 ตามลำดับในกรรมวิธีการใส่ถุงพลาสติก PE การเคลือบด้วย Rosy wax และ Tropica wax ยกเว้นกรรมวิธีการใส่ถุงพลาสติก Composite ที่ลดลงมากที่สุดในวันที่ 35 ของการทดลองมีค่าเท่ากับ 1.34 และในกรรมวิธีควบคุมมีค่าลดลงมากที่สุดในวันที่ 10 ของการทดลองมีค่าเท่ากับ 1.85(ตารางที่ 4 และ ภาพที่ 4)

ตารางที่ 4 การเปลี่ยนแปลงของกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้ของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามที่ยึดอายุด้วยวิธีต่างๆ เมื่อเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง ในระยะเวลาต่างๆ

กรรมวิธี	จำนวนวันหลังเก็บรักษา (วัน)								เฉลี่ย
	0	5	10	15	20	25	30	35	
PE	2.64	2.61	2.51	2.95	1.96	2.26	1.77	1.94	2.33
COMPOSITE	2.76	2.71	2.52	3.29	2.02	2.09	1.52	1.34	2.28
ROSY WAX	2.47	2.23	2.42	3.00	2.36	2.45	1.98	2.40	2.41
TROPICA WAX	2.76	2.57	2.28	2.95	2.57	2.32	1.88	2.28	2.45
CONTROL	2.44	2.61	1.85	3.12	2.74	2.41	2.25	2.46	2.49
เฉลี่ย	2.61	2.55	2.32	3.06	2.33	2.31	1.88	2.08	2.39



ภาพที่ 4 การเปลี่ยนแปลงของกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้ของส้มโอทับทิมสยามในแต่ละกรรมวิธี

สำหรับปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้ของผลส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามทั้งที่ใส่ถุงพลาสติก เคลือบด้วยสารเคลือบผิว และที่ไม่ได้เคลือบและไม่ใส่ถุง เมื่อเก็บรักษาที่ 35 วัน การใส่ถุงพลาสติก Composite มีปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้น้อยที่สุด 1.34 โดยมีกรรมวิธีใส่ถุงพลาสติก PE มีค่าตามมา เท่ากับ 1.94 และกรรมวิธีการ

เคลือบด้วย Rosy wax Tropica wax และกรรมวิธีควบคุม มีค่ากรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ มีค่าเท่ากับ 2.40 2.28 และ 2.46 ตามลำดับ (ตารางที่ 4 และ ภาพที่ 4)

การดำเนินงานทดลองในปี 2556

จากการรายงานความก้าวหน้าในการดำเนินงานปี 2555 คณะผู้เชี่ยวชาญของกรมวิชาการเกษตรได้เสนอแนะให้ปรับเปลี่ยนกรรมวิธีการทดลอง ซึ่งได้ปรึกษาและปรับเปลี่ยนกรรมวิธีการทดลองตามคำแนะนำ รวมทั้งดำเนินการวางแผนการทดลอง เป็นดังต่อไปนี้ ซึ่งประกอบด้วย 3 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ดังต่อไปนี้

- กรรมวิธีที่ 1 ล้างน้ำสะอาดจุ่มสารป้องกันกำจัดเชื้อราใส่ถุงพลาสติกชนิด PE ความหนา 25 ไมโครเมตรวางไว้ที่อุณหภูมิห้อง
- กรรมวิธีที่ 2 ล้างน้ำสะอาดจุ่มสารป้องกันกำจัดเชื้อราใส่ถุงคอมพอสิตวางไว้ที่อุณหภูมิห้อง
- กรรมวิธีที่ 3 ล้างน้ำสะอาดจุ่มสารป้องกันกำจัดเชื้อราวางไว้ที่อุณหภูมิห้อง

จากการศึกษา โดยใช้ถุงพลาสติกยืดอายุโดยการตัดแปลงสภาพอากาศ จำนวน 2 ชนิด และวางเก็บรักษาไว้เฉยโดยไม่ใส่ถุง (กรรมวิธีควบคุม) พบว่า

1. เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนัก

ผลสัมโพันธัพธ์ที่บวมขยายที่ดำเนินการทดลอง เมื่อเก็บรักษานานขึ้นจะมีอัตราการสูญเสียน้ำหนักมากขึ้นตามลำดับ พบว่า กรรมวิธีใส่ถุงพลาสติกคอมพอสิตมีค่าเฉลี่ยตลอดการทดลองต่ำที่สุดเท่ากับ 1.73 เปอร์เซ็นต์ และในกรรมวิธีควบคุมมีค่าเฉลี่ยตลอดการทดลองสูงที่สุดเท่ากับ 10.59 เปอร์เซ็นต์

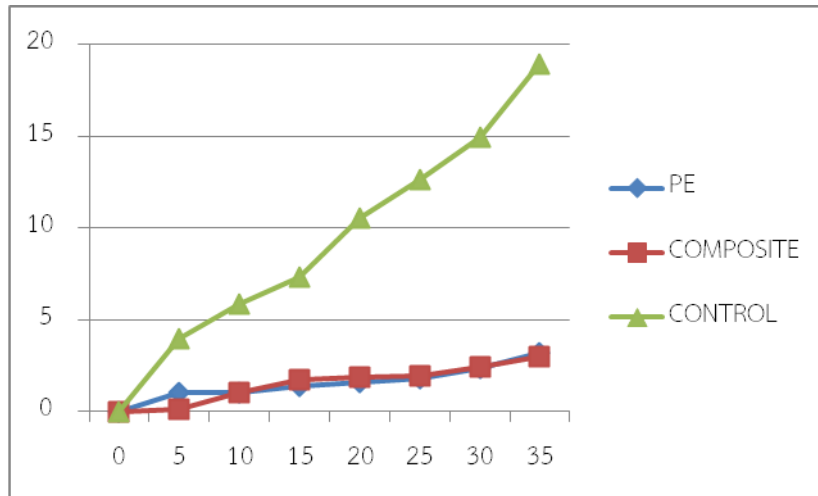
ตารางที่ 5 เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักของสัมโพันธัพธ์ที่บวมขยายที่ยืดอายุด้วยวิธีต่างๆ เมื่อเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง ในระยะเวลาต่างๆ

กรรมวิธี	จำนวนวันหลังเก็บรักษา (วัน)								เฉลี่ย
	0	5	10	15	20	25	30	35	
PE	0.00	1.02b	1.00a	1.36a	1.58a	1.77a	2.33a	3.21a	1.75a
COMPOSITE	0.00	0.09a	1.04a	1.73a	1.89a	1.96a	2.42a	2.95a	1.73a
CONTROL	0.00	3.97c	5.84b	7.34b	10.50b	12.64b	14.92b	18.93b	10.59b
เฉลี่ย	0.00	1.69	2.63	3.48	4.66	5.46	6.56	8.36	4.69
CV (%)	-	13.68	14.73	13.81	13.79	14.87	13.28	14.77	15.03

หมายเหตุ: ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่ต่างกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี LSD

โดยในกรรมวิธีใส่ถุงพลาสติกคอมพอสิตมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักน้อยที่สุด เมื่อเก็บรักษาผลสัมโพันธัพธ์ที่บวมขยายได้ 35 วัน มีค่าเท่ากับ 2.95 เปอร์เซ็นต์ และไม่แตกต่างกันในทางสถิติกับกรรมวิธีที่ใส่ถุงพลาสติก PE ที่มีความหนา 25 ไมโครเมตร ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.21 เปอร์เซ็นต์ แต่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

กับกรรมวิธีที่วางเก็บรักษาไว้โดยไม่มีการใส่ถุง (ควบคุม) มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียมากที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ 10.59 เปอร์เซ็นต์เมื่อเก็บรักษานาน 35 วัน(ตารางที่ 5 และ ภาพที่ 5)



ภาพที่ 5 แสดงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักของแต่ละกรรมวิธีในแต่ละระยะการเก็บรักษา

2. คุณภาพทางเคมี

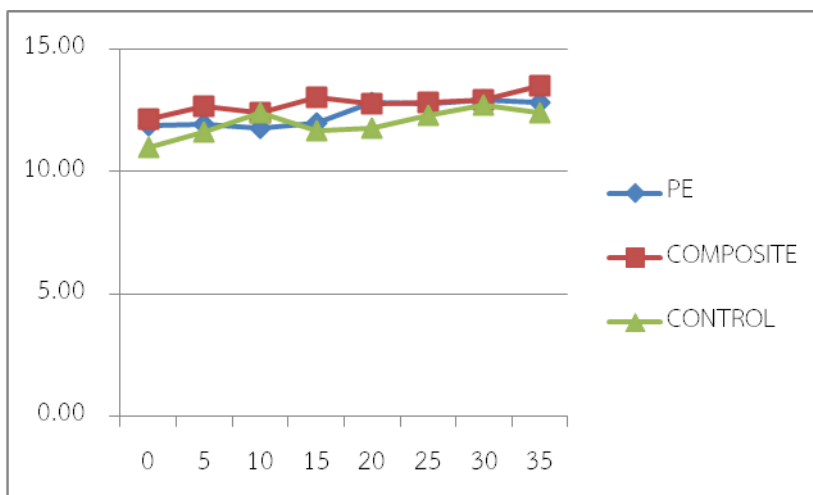
2.1 ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด

ผลสัมโพนธ์ที่บัพทิมสยามในทุกกรรมวิธีมีการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดเล็กน้อย โดยมีแนวโน้มที่ค่าปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดเพิ่มขึ้นระหว่างการเก็บรักษา พบว่า กรรมวิธีใส่ถุงพลาสติกคอมพอลิตีมีค่าเฉลี่ยตลอดการทดลองสูงที่สุดเท่ากับ 12.80 องศาบริกซ์ และกรรมวิธีควบคุมมีค่าเฉลี่ยตลอดการทดลองต่ำที่สุดเท่ากับ 11.99 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 6 และ ภาพที่ 6)

ซึ่งหลังจากเก็บรักษาผลสัมโพนธ์ที่บัพทิมสยามได้ 35 วัน พบว่า ในแต่ละกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ โดยในกรรมวิธีที่มีการใส่ถุงพลาสติกชนิดคอมพอลิตี มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงที่สุดเท่ากับ 13.52 องศาบริกซ์ ไม่แตกต่างกันในทางสถิติกับกรรมวิธีที่ใส่ถุงพลาสติก PE ที่มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้รองลงมาเท่ากับ 12.84 องศาบริกซ์ ส่วนในกรรมวิธีที่ไม่มีการใส่ถุง (ควบคุม) มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยที่สุดมีค่าเท่ากับ 12.43 เมื่อเก็บรักษาไว้เป็นระยะเวลา 35 วัน (ตารางที่ 6 และ ภาพที่ 6)

ตารางที่ 6 ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด ของสัมโพนธ์ที่บัพทิมสยามที่ยืดอายุด้วยวิธีต่างๆ เมื่อเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง ในระยะเวลาต่างๆ

กรรมวิธี	จำนวนวันหลังเก็บรักษา (วัน)								เฉลี่ย
	0	5	10	15	20	25	30	35	
PE	11.87	11.93	11.78	12.00	12.85	12.77	12.91	12.84	12.37
COMPOSITE	12.14	12.67	12.43	13.04	12.79	12.84	12.94	13.52	12.80
CONTROL	11.00	11.63	12.41	11.67	11.78	12.30	12.71	12.43	11.99
เฉลี่ย	11.67	12.08	12.21	12.24	12.47	12.64	12.85	12.93	12.39



ภาพที่ 6 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของแต่ละกรรมวิธีในแต่ละระยะการเก็บรักษา

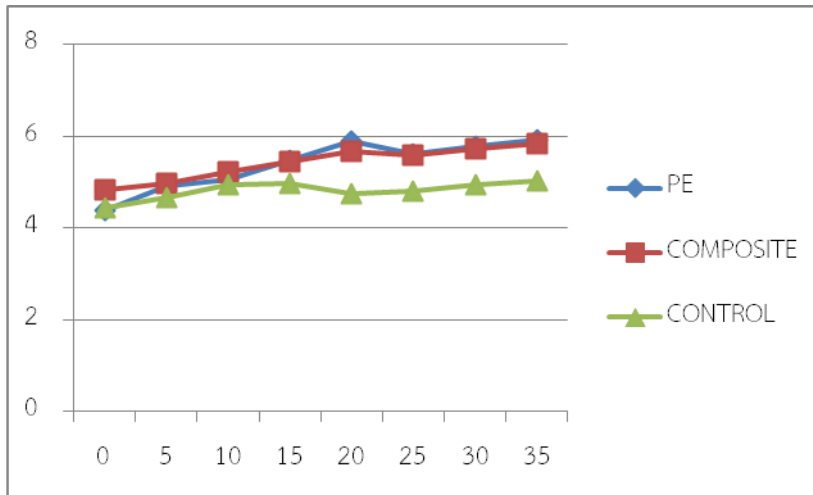
2.2. ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)

ผลสัมโพนธ์ที่บวมสยามในทุกกรรมวิธีที่ทำการทดลอง มีการเปลี่ยนแปลงของความเป็นกรด-ด่างเล็กน้อย ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในทุกครั้งที่ทำการทดลองระหว่างการเก็บรักษา และพบว่า ในแต่ละกรรมวิธีมีค่าเฉลี่ยตลอดการทดลองอยู่ระหว่าง 4.82 – 5.41 โดยกรรมวิธีควบคุมมีค่าเฉลี่ยตลอดการทดลองต่ำที่สุดเท่ากับ 4.82 และกรรมวิธีใส่ถุงพลาสติกคอมพอสิตมีค่าเฉลี่ยตลอดการทดลองสูงที่สุดเท่ากับ 5.41 (ตารางที่ 7 และ ภาพที่ 7) ซึ่งหลังจากเก็บรักษาผลสัมโพนธ์ที่บวมสยามได้ 35 วัน พบว่า ในทุกกรรมวิธีที่ดำเนินการไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ

ตารางที่ 7 ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของสัมโพนธ์ที่บวมสยามที่ยืดอายุด้วยวิธีต่างๆ เมื่อเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง ในระยะเวลาต่างๆ

กรรมวิธี	จำนวนวันหลังเก็บรักษา (วัน)								
	0	5	10	15	20	25	30	35	เฉลี่ย
PE	4.38	4.92	5.04	5.47	5.89	5.62	5.77	5.91	5.38
COMPOSITE	4.82	4.98	5.23	5.44	5.68	5.59	5.71	5.83	5.41
CONTROL	4.44	4.67	4.93	4.98	4.74	4.81	4.93	5.02	4.82
เฉลี่ย	4.55	4.86	5.07	5.30	5.44	5.34	5.47	5.59	5.20

โดยกรรมวิธีใส่ถุงพลาสติก PE มีความเป็นกรด-ด่างสูงที่สุด เท่ากับ 5.91 กรรมวิธีใส่ถุงพลาสติกชนิดคอมพอสิต โดยมีความเป็นกรด-ด่างรองลงมามีค่าเท่ากับ 5.83 ส่วนกรรมวิธีที่ไม่มีการใส่ถุง (ควบคุม) ที่มีความเป็นกรด-ด่างน้อยที่สุดมีค่าเท่ากับ 5.02 เมื่อเก็บรักษาไว้เป็นระยะเวลา 35 วัน (ตารางที่ 7 และ ภาพที่ 7)



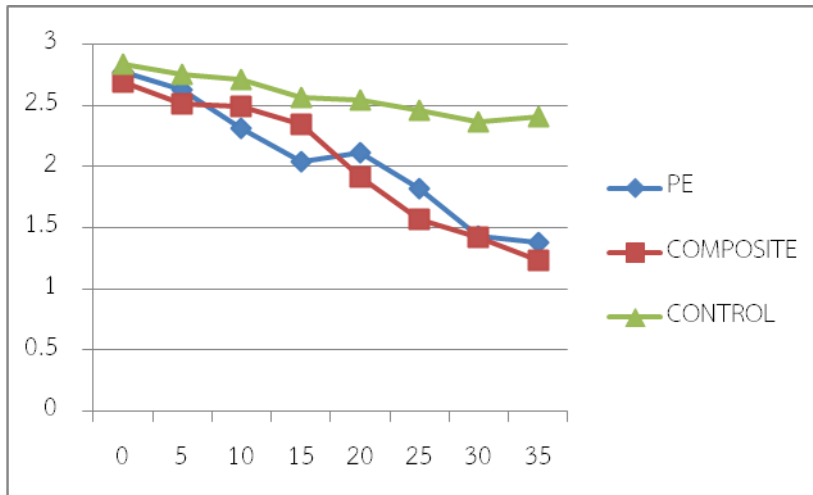
ภาพที่ 7 ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของส้มโอทับทิมสยามในแต่ละกรรมวิธี

2.3 กรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้

ปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้ของผลส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามที่ทำการทดลองด้วยวิธีกรรมวิธีต่างๆ พบว่าในแต่ละกรรมวิธีมีค่าเฉลี่ยตลอดการทดลองอยู่ระหว่าง 2.02 – 2.58 โดยกรรมวิธีควบคุมมีค่าเฉลี่ยตลอดการทดลองสูงที่สุดเท่ากับ 2.58 และกรรมวิธีการใส่ถุงพลาสติก Composite มีค่าเฉลี่ยตลอดการทดลองต่ำที่สุดเท่ากับ 2.02(ตารางที่ 8 และ ภาพที่ 8)

ตารางที่ 8 การเปลี่ยนแปลงของกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้ของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามที่ยึดอายุด้วยวิธีต่างๆ เมื่อเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง ในระยะเวลาต่างๆ

กรรมวิธี	จำนวนวันหลังเก็บรักษา (วัน)								เฉลี่ย
	0	5	10	15	20	25	30	35	
PE	2.77	2.63	2.31	2.04	2.11	1.82	1.43	1.38	2.06
COMPOSITE	2.69	2.51	2.49	2.35	1.91	1.57	1.42	1.23	2.02
CONTROL	2.84	2.75	2.71	2.56	2.54	2.46	2.37	2.41	2.58
เฉลี่ย	2.77	2.63	2.50	2.32	2.19	1.95	1.74	1.67	2.22



ภาพที่ 8 การเปลี่ยนแปลงของกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้ของส้มโอทับทิมสยามในแต่ละกรรมวิธี

นอกจากนี้ พบว่า เมื่อระยะเวลาการเก็บรักษานานขึ้นในแต่ละกรรมวิธีมีปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้ แนวโน้มลดลงและลดลงมากที่สุดในวันที่ 35 ของการเก็บรักษา โดยมีค่าเท่ากับ 1.38 และ 1.23 ตามลำดับในกรรมวิธีการใส่ถุงพลาสติก PE และกรรมวิธีการใส่ถุงพลาสติก Composite ยกเว้นกรรมวิธีควบคุมมีค่าลดลงมากที่สุดในวันที่ 30 ของการทดลองมีค่าเท่ากับ 2.37 โดยปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้ของผลส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามทั้งที่ใส่ถุงพลาสติกและที่ไม่ใส่ถุง (ควบคุม) เมื่อเก็บรักษาที่ 35 วัน การใส่ถุงพลาสติก Composite มีปริมาณกรดทั้งหมดที่ไตเตรทได้น้อยที่สุดมีค่าเท่ากับ 1.23 แต่ไม่แตกต่างกันในทางสถิติกับกรรมวิธีใส่ถุงพลาสติก PE และกรรมวิธีควบคุม ที่มีค่าเท่ากับ 1.38 และ 2.41 ตามลำดับ (ตารางที่ 8 และ ภาพที่ 8)

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาในครั้งนี้ถุงพลาสติกทั้ง Composite และ พลาสติก PE สามารถยืดอายุการเก็บของส้มโอได้ และพบว่า ชนิดของถุงพลาสติกทั้ง Composite และ พลาสติก PE มีอิทธิพลต่อค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) กรดที่ไตเตรทได้ (TA) และประมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) มีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยอย่างไรก็ตาม พบว่า สามารถช่วยลดการสูญเสียน้ำหนักได้ในขณะที่การไม่ใส่ถุงพลาสติกในการทดลองสูญเสียน้ำหนักได้เร็วกว่า จาก การทดลองนี้สามารถสรุปได้ว่า จากการใส่ถุงพลาสติกห่อหุ้มผลผลิตและไม่ใส่ถุงพลาสติกสามารถยืดอายุการเก็บรักษาผลผลิตส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามได้ โดยไม่ทำให้คุณภาพทางเคมีแตกต่างกันในทางสถิติในทุกกรรมวิธีที่ดำเนินการทดลอง แต่มีผลต่อคุณภาพทางกายภาพของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามซึ่งจะเห็นได้จาก ค่าของเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักที่การใส่ถุงพลาสติกห่อหุ้มมีผลให้น้ำหนักผลผลิตสูญเสียน้อย ซึ่งจะส่งผลต่อความนุ่มเหนียวของผลผลิตที่วางจำหน่าย เนื่องจากเปลือกส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามมีลักษณะนุ่มและบาง จึงทำให้เหี่ยวได้ง่ายกว่าพันธุ์อื่น การใส่ถุงห่อหุ้มจึงสามารถลดลักษณะเหี่ยวของเปลือกได้ดี

บทที่ 4

สภาพการผลิตและการตลาดของส้มโอของส้มโอทับทิมสยามในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

Studies on Pummelo; Tubtimsiam Production in the Upper

Southern of Thailand

อาพร คงอิสรุ ฐปณีย์ ทองบุญ วิริยา ประจิมพันธุ์ ไพบูรณ์ เปรียบยง

Arpon Kongisaro Thapanee Thongboon Wiriya Prajimpan Phaibun priapying

คำสำคัญ (Key words) : การตลาด, ส้มโอทับทิมสยาม, ลุ่มน้ำปากพนัง

บทคัดย่อ

การศึกษาสภาพการผลิตของส้มโอทับทิมสยามในพื้นที่ภาคใต้ตอนบนเป็นการศึกษาถึงสภาพการผลิต ส้มโอทับทิมสยาม ในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังจังหวัดนครศรีธรรมราช เพื่อศึกษาสภาพการผลิต และประเมินศักยภาพ โอกาสการผลิตในเชิงพาณิชย์ วิธีการโดยการเข้าพื้นที่สัมภาษณ์ข้อมูลตามแบบสำรวจและศึกษาสภาพการผลิตของ ส้มโอทับทิมสยาม อำเภอเมืองและอำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 32 ราย สรุปลงนี้อายุ เกษตรกรพบว่า มีอายุ 61 ปี ขึ้นไปมากที่สุด เท่ากับร้อยละ 40.62 รองลงมาอายุระหว่าง 51-60, 41-50 และ 30-40 ปี เท่ากับร้อยละ 34.37, 21.88 และ 3.13 ตามลำดับ การศึกษาพบว่าจบชั้นประถมศึกษามากที่สุด เท่ากับร้อยละ 75 รองลงมาจบชั้นมัธยม,ปริญญาตรี และอนุปริญญา เท่ากับร้อยละ 12.50, 9.37 และ3.12 ตามลำดับอาชีพหลักพบว่า ประกอบอาชีพเกษตรกรเท่ากับร้อยละ 100 รายได้ของครอบครัวพบว่ามีรายได้ มากกว่า 25,001 บาทขึ้นไป เท่ากับร้อยละ 34.37 รองลงมารายได้ระหว่าง 5,001-10,000, 10,001-15,000, น้อยกว่า 5,000, 20,001-25,000 และ 15,001-20,000 เท่ากับร้อยละ 25, 15.62, 15.62, 6.25 และ 3.12 ตามลำดับรายได้จากส้มโอทับทิมสยาม/ปี พบว่า มีรายได้มากกว่า 25,001 บาทขึ้นไป เท่ากับร้อยละ 68.75 รองลงมาได้น้อยกว่า 5,000, ระหว่าง 10,001-15,000, ระหว่าง 15,001-20,000, ระหว่าง 20,001-25,000, 5,001-10,000 เท่ากับร้อยละ 12.50, 9.37, 3.12, 3.12 และ3.12 ตามลำดับ การเป็นสมาชิกกลุ่ม พบว่า เป็น สมาชิกกลุ่ม เท่ากับร้อยละ 71.87 ไม่เป็นร้อยละ 23.12 แหล่งเงินทุน พบว่าเกษตรกรต้องกู้เงินจากสถาบันการเงิน เพื่อมาลงทุนเท่ากับร้อยละ 71.87 ใช้ทุนของตนเองร้อยละ 23.12ข้อมูลการถือครอง พบว่าเกษตรกรเป็นเจ้าของ ร้อยละ 100 ลักษณะการถือครอง พบว่าเป็นโฉนดร้อยละ 100 ข้อมูลการปลูกส้มโอทับทิมสยามสภาพพื้นที่มีการ ยกร่องปลูกแบบร่องสวนร้อยเปอร์เซ็นต์ลักษณะดินมีความเป็นกรด-ด่าง (pH) เท่ากับ 6.99-7.96 มีลักษณะเป็นดิน เหนียว (ดินชุดบางกอก) สภาพภูมิอากาศในพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำฝนปี 2554 และ2555 เท่ากับ 4126.4 และ2410 มม. อุณหภูมิเฉลี่ยปี 2554 และ2555 เท่ากับ 27 และ 27.8 องศาเซลเซียส แหล่งน้ำใช้น้ำจากร่องสวนเท่ากับ ร้อยละ 100การเตรียมแปลงมีการขุดคันดินเป็นร่องสวน กว้าง 8-10 เมตรเว้นร่องน้ำกว้าง 2 เมตร ลึก 2 เมตร

เตรียมหลุมขนาด 30X30 เซนติเมตรมากที่สุดเท่ากับร้อยละ 43.75 รองลงมาเตรียมหลุมขนาด 50X50 และ 100X100 เซนติเมตร เท่ากับร้อยละ 34.37 และ 15.62 ตามลำดับ และมีการเตรียมหลุมขนาดหนึ่งหน้าจอบน้อยที่สุด เท่ากับร้อยละ 6.25 การใส่ปุ๋ยรองกันหลุมเกษตรกรใส่ปุ๋ยรองกันหลุม เท่ากับร้อยละ 68.75 ไม่มีการใส่ปุ๋ยรองกันหลุม เท่ากับร้อยละ 31.25 และรองกันหลุมด้วยปุ๋ยคอกเท่ากับร้อยละ 68.18 รองลงมาใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 เท่ากับร้อยละ 31.82 การใส่ปุ๋ยหลังปลูกมีการใส่ปุ๋ย เท่ากับร้อยละ 100 โดยใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 +13-13-21 เท่ากับร้อยละ 78.12 และใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15+ปุ๋ยคอกเท่ากับร้อยละ 21.88 การเตรียมพันธุ์เกษตรกรนิยมการปลูกโดยใช้กิ่งตอนเท่ากับร้อยละ 100 ราคากิ่งตองกิ่งละ 100-150 บาท การตัดแต่งและควบคุมทรงพุ่มเกษตรกรมีการตัดแต่งกิ่ง เช่น กิ่งกระโดง กิ่งแห้ง กิ่งคดงอกกิ่งเปียดเสียด เป็นต้น เพื่อให้ทรงพุ่มโปร่งให้แสงแดดส่องเข้าถึงภายในทรงพุ่ม หลังการตัดแต่งกิ่งใช้สารป้องกันกำจัดเชื้อรา คอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์ หรือ ปูนแดงละลายน้ำทารอยแผลเพื่อป้องกันมิให้เชื้อราเข้าทำลายบริเวณแผลการดูแลรักษาหลังการติดผลตัดแต่งผลให้เป็นผลเดี่ยว ผลที่เป็นโรคและแมลงทำลาย โดยไว้จำนวนผลตามขนาดและความสมบูรณ์ของต้น ใช้ไม้ค้ำยันกิ่งเพื่อป้องกันกิ่งฉีกหักอันเนื่องมาจากสภาวะลมแรงพ่นสารป้องกันกำจัดโรคและแมลงตามความเหมาะสม สุขลักษณะและความสะอาด กำจัดวัชพืชในสวนโดยใช้เครื่องตัดหญ้า หรือฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืช ประมาณ 3-4 เดือน/ครั้ง การเก็บเกี่ยวเมื่อผลอายุ 7 เดือน หลังดอกบาน โดยมีการจดบันทึกไว้ หรือสังเกตต่อมไขมันที่ผล โดยใช้กรรไกรตัดก้านข้ามผลมิให้ผลตกกระแทกพื้น วางบนภาชนะที่สะอาด จากนั้นทำการคัดขนาดเพื่อส่งตลาดต่อไป การตลาดมีพ่อค้าประจำมารับซื้อถึงที่ บางครั้งก็มาตัดเองราคาผลละ 80-150 บาทหรือเกษตรกรตัดขายเองที่แผงริมถนนสาย นครศรีฯ-ปากพนัง ในราคาประมาณผลละ 100-180 บาท (ขึ้นอยู่กับขนาดของผล) ตลาดส้มโอทับทิมสยามมีทั้งตลาดภายใน โดยขายที่แผงริมถนน หรือตลาดในตัวเมืองใหญ่แหล่งท่องเที่ยว เช่น ภูเก็ต สุราษฎร์ฯ หรือกรุงเทพฯ ตลาดต่างประเทศ มีปริมาณเล็กน้อย อ่องกง ไต้หวัน เป็นต้น ต้นทุนการผลิตและรายได้ พบว่า ใช้ต้นทุนค่อนข้างสูง เนื่องจากเป็นพืชที่มีศัตรูพืชมาก ต้องมีการจัดการสวนที่ดี โดยพบว่าต้นทุนเฉลี่ย 19,000 บาท/ไร่ ให้ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 2,280 ผล/ไร่ มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 254,600 บาท/ไร่ และมีค่า BCR เท่ากับ 14.4 การทำสวนส้มโอทับทิมสยามเกษตรกรต้องใช้ต้นทุนค่อนข้างสูง แต่ได้รับผลตอบแทนที่สูงมาก

Abstracts

A study of the production of the pummelo; tubtimsiam in the upper South. A study of the conditions of production pummelo; tubtimsiam. The Pak Phanang Basin To study the production And evaluation Opportunities for commercial production How to by entering the area, according to a survey and interview data, study of the production of the pummelo; tubtimsiam. District and Paphanang Nakhon Si Thammarat Number 32 as follows: age 61 years and older found that farmers most. 40.62 %, followed by ages 51-60, 41 -50 and 30-40 years were 34.37, 21.88 and 3.13 respectively, the study found that most graduate students. 75 %, followed by secondary education , Bachelor and Diploma 12.50, 9.37 and 3.12 % respectively, the main occupation was found. Engaged in agricultural equivalent to 100 % of the family

income. Found that more than 25,001 baht to 34.37 % during the second. 5,001-10,000, 10,001-15,000, less than 5,000, 20,001-25,000. and 15,001-20,000 25,15.62,15.62,6.25 and 3.12 % respectively of pummelo; tubtimsiam/year. Found that more than 25,001 baht to 68.75 %, followed by income of less than 5,000, between 10,001-15,000, and 15,001-20,000, and 20,001-25,000, 5,001-10,000 12.50,9.37,3.12 %. 3.12 and 3.12, respectively, to this group. The group 71.87 %, 23.12 % of the funding source is found that the farmers had to borrow money from financial institutions to invest their own capital to 71.87 % from 23.12 % holding. Found that farmers owning 100 % of tenure. Found to be 100 % more land to grow pummelo; tubtimsiamwith furrow planting area a 100 % patch soil acidity - alkalinity (pH) of 6.99 to 7.96 is a clay. (BANGKOK soil) climate. Rainfall in 2011 and 2012 was 4126.4 and 2410 mm. average annual temperature in 2011 and 2012 was 27 and 27.8 °C, water gardens using water from the trench to provide a 100 %. The excavated soil is left Raceway Raceway Park 8-10 m. wide and 2 m. wide and 2 m. deep, the hole size 30X30 cm. is equal to 43.75 %, followed by the hole size 50X50 and 100X100 cm, equivalent to 34.37% and 15.62 respectively. and arrangements hole shovel least one page. Equal to 6.25 % fertilizing the hole . Farmer fertilizing hole 68.75 % , no fertilizing the hole . 31.25 % , and the hole with manure, followed by 68.18 % to 31.82 %, fertilizer, 15-15-15 fertilizer after planting with fertilizer equivalent to 100 % by the fertilizer formulation 15-15-15 +13-13-21,78.12% and fertilizers. Manure + 15-15-15, 21.88 % of the species. Farmers planting the grafts was 100 %. Price Graft was 100-150 baht trim and canopy control. Farmers is pruning the branches, dorsal branches bent dry branch branches bright canopy crowding, etc., to allow sunlight to reach the canopy. After pruning, apply fungicide Copper Oxy chloride or lime water soluble paint lesion. To prevent fungal infestation wound. Care after fruiting. Trimming results in a single result is disease and insect damage by a number of effects on the size and integrity of the original. Using crutches to prevent branching twigs tore deducted due to windy conditions. Spraying fungicides and insecticides as appropriate. Hygiene and cleanliness Weeding in the farm The Mower Or spraying herbicides for about 3-4 months/time to harvest when the age of 7 months after flowering has been recorded. Also notice that the glands Using scissors, cut the stem terminal. In the result, falls to the ground Placed on a clean container Then screened To the next market The regular market traders came to that. I sometimes cut the price of the 80-150 baht or farmers to sell their crop at a stall along the road. Nakhon Sri - Paphanang In each one cost about 100-180 baht (depending on the size of the) market with Tubtimsiam market. Sold at roadside stall Market in a big city or tourist destination like Phuket, Surat and Bangkok's international market. A small amount of

Hong Kong, Taiwan, the costs and revenues were relatively high cost . Because the plant is very pest . Need a good farm management. It was found that the average cost 19,000 baht /rai, yield is 2,280 fruits/rai, with an average net income of 254,600 baht/rai and the BCR were 14.4 farmers pummelo; tubtimsiam, gardening requires a relatively high cost . But the rewards are very high

บทนำ

ส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามปลูกมากที่บ้านแสงวิมาน ตำบลคลองน้อย อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยมีประวัติคือ ในปี พ.ศ. 2523 นายหวัง มัสแหละ ได้นำพันธุ์ส้มโอ จำนวน 3 ต้น มาจากบ้านบราโอ ตำบลประจัน อำเภอยะรัง จังหวัดปัตตานี เป็นส้มโอที่มีผลเหมือนพันธุ์ชาวพวง มีกุ่ม เนื้อสีชมพูค่อนข้างแดง เป็นพันธุ์พื้นเมือง ผลมีขนาดใหญ่ แต่มีรสขม แต่เมื่อนำมาทดลองปลูกที่บ้านแสงวิมาน ผลปรากฏว่าให้ผลผลิตดีและมีรสชาติหวานขึ้น ผิวผลมีสีเขียว และมีขนอ่อนนุ่มปกคลุมทั่วผลคล้ายกำมะหยี่ จากนั้นได้มีการปรับปรุงคุณภาพสายพันธุ์แบบภูมิปัญญาท้องถิ่น ใช้เวลาหลายปี ในที่สุดก็ได้ส้มโอที่มีเนื้อสีแดงเข้ม แบบสีทับทิม รสชาติหวาน หอม นุ่ม จึงมีการตั้งชื่อขึ้นมาใหม่ เป็น “พันธุ์ทับทิมสยาม” ส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม มีลักษณะประจำพันธุ์คือ ใบค่อนข้างกว้าง ปลายใบแหลม ใต้ใบมีขนอ่อนนุ่ม ลักษณะภายนอก ผลมีขนาดใหญ่ เส้นรอบผลประมาณ 16-22 นิ้ว หัวจีบ (คล้ายชาวพวง) ผลมีขนอ่อนนุ่มปกคลุมทั่วผล คล้ายกำมะหยี่ เมื่อจับเบาๆ จะรู้สึกได้ ผิวเปลือกนุ่ม เปลือกบาง ลักษณะภายในผล เมื่อแก่จัดจะมีเนื้อสีแดงเข้ม (สีทับทิม) รสชาติหวาน หอม เนื้อนุ่มน่ารับประทาน จากความอร่อยและถูกปากของคนไทย จึงทำให้ส้มโอพันธุ์นี้เป็นที่ต้องการของตลาดอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันราคาขายที่หน้าสวนจะอยู่ที่ผลละ 50 บาท ราคาขายที่ร้านค้าริมทางหลวง ผลละ 80-120 บาท ทุกวันนี้ที่อำเภอปากพนัง มีเกษตรกรปลูกส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามมากกว่า 85 ไร่ ในพื้นที่ 3 ตำบล ประกอบด้วย ตำบลคลองน้อย ตำบลเกาะทวด และตำบลปากพนังฝั่งตะวันตก และมีพื้นที่ปลูกส้มโอที่ให้ผลผลิตแล้ว จำนวน 46 ไร่ ยังไม่ให้ผลผลิตจำนวน 39 ไร่ พื้นที่ปลูกมีลักษณะภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำ มีแม่น้ำหลายสายไหลผ่าน ลักษณะดินเป็นดินเหนียวเป็นกรดเล็กน้อย สภาพภูมิอากาศ อุณหภูมิอยู่ระหว่าง 23-35 องศาเซลเซียส และมีปริมาณน้ำฝน 3,400 มิลลิเมตร/ปี จึงส่งผลให้ผลผลิต ส้มโอที่ได้มีคุณภาพและรสชาติที่ดีแตกต่างไปจากส้มโอชนิดอื่น

ส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม แม้จะมีการผลิตและสามารถจำหน่ายได้ราคาดี แต่เนื่องจากการพัฒนาและขยายตัวของพืชเศรษฐกิจชนิดอื่นๆ ทำให้ส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามกลายเป็นพืชที่ถูกมองข้าม ส่วนใหญ่มีการปลูกไว้เพียงบริเวณที่พักอาศัย หรือแซมอยู่ในสวนส้มโอพันธุ์ท้องถิ่นเพียงไม่กี่ต้น การจำหน่ายพบเพียงในตลาดนัดท้องถิ่นตามฤดูกาล หรือวางแผนจำหน่ายบริเวณริมถนน เนื่องจากขาดความคุ้นเคยและตระหนักถึงคุณค่า ตลอดจนการแข่งขันกับผลไม้ชนิดอื่นในฤดูกาลเดียวกันสูง ดังนั้นควรมีการวิจัยและพัฒนาการผลิตส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามแบบครบวงจร ทั้ง เทคโนโลยีการผลิต การเก็บเกี่ยว รวมถึงมีรวบรวมเทคโนโลยีต่างๆ เพื่อพัฒนาเป็นองค์ความรู้ในการผลิตส้มโอทับทิมสยามให้ได้คุณภาพและผลักดันให้ส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามพัฒนาเป็นพืชเศรษฐกิจชนิดใหม่ในเชิงพาณิชย์ทั้งในประเทศและสามารถส่งออกต่างประเทศได้ต่อไป

ส้มโอมือชื่อสามัญภาษาอังกฤษว่า pummelo แผลงมาจากภาษาดัชนี่ว่า pummelose ชื่อทางพฤกษศาสตร์ คือ *Citrus maxima* (J. Burm.) Merr. มีถิ่นกำเนิดอยู่ทางหมู่เกาะมาลาเยและหมู่เกาะโปลินีเซีย ต่อมาได้มีการแพร่กระจายไปยังแหล่งต่างๆ รวมทั้งประเทศไทย โดยแหล่งผลิตใหญ่ของประเทศไทย 5 อันดับแรกคือที่ จ.สมุทรสงคราม ชุมพร นครปฐม สุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2551) ปัจจุบันไทยเป็นผู้ผลิตส้มโอรายใหญ่ที่มีส้มโอมือพันธุ์ดีตรงตามความต้องการของผู้บริโภค ในปี 2551 ไทยส่งออกส้มโอสดปริมาณ 11,218 ล้านบาท และคาดว่าในปี 2552 สามารถส่งออกได้ประมาณ 12,000 ล้านบาท(สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2553) ซึ่งผลผลิตส้มโอมือถึงร้อยละ 95 เป็นส้มโอมือที่ใช้เพื่อบริโภคภายในประเทศ และส่งออกเพียงร้อยละ 4 เท่านั้นส้มโอมือจึงเป็นสินค้าเกษตรที่มีศักยภาพในการส่งออกสูงมาก เกษตรกรสามารถปลูกและขยายผลผลิตได้อย่างไม่มีข้อจำกัด

พันธุ์ส้มโอมือที่นิยมปลูกเป็นการค้าในประเทศไทย ได้แก่ พันธุ์ขาวทองดี พันธุ์ขาวน้ำผึ้ง พันธุ์ขาวหอม พันธุ์ขาวใหญ่ พันธุ์ขาวแดงกวา พันธุ์ขาวพวง พันธุ์ขาวแป้น พันธุ์ท่าช้อย และพันธุ์หอมหาดใหญ่ (กรมวิชาการเกษตร, 2545)

ส้มโอบทิมสยามเป็นพันธุ์ที่พัฒนาโดยเกษตรกร อ.ปากพ่อง จ.นครศรีธรรมราช ปลูกมากที่ บ้านแสงวิมาน ตำบลคลองน้อย อ.ปากพ่อง จ.นครศรีธรรมราช โดยมีประวัติคือ ในปี พ.ศ. 2523 นายหวัง มัสและ ได้นำพันธุ์ส้มโอมือพันธุ์พื้นเมือง จำนวน 3 ต้น มาจากบ้านบราโอ ต.ประจัน อ.ยะรัง จ.ปัตตานี เป็นส้มโอมือที่มีผลเหมือนพันธุ์ขาวพวง มีกุ่มเป็นเนื้อสีชมพูอ่อนข้างแดง ผลมีขนาดใหญ่ แต่มีรสขม แต่เมื่อนำมาทดลองปลูกที่บ้านแสงวิมาน ผลปรากฏว่าให้ผลผลิตและมีรสชาติหวานขึ้น ผิวผลมีสีเขียวเข้ม และมีขนอ่อนนุ่มปกคลุมทั่วผลคล้ายกำมะหยี่ จากนั้นได้มีการปรับปรุงคุณภาพสายพันธุ์แบบภูมิปัญญาท้องถิ่น ใช้เวลาหลายปี ในที่สุดก็ได้ส้มโอมือที่มีเนื้อสีแดงเข้มแบบสีทับทิม รสชาติหวาน หอม นุ่ม จึงมีการตั้งชื่อขึ้นมาใหม่ เป็น “พันธุ์ทับทิมสยาม” เนื่องจากรสชาติหวาน หอม เนื้อนุ่มน่ารับประทาน จึงทำให้ส้มโอมือพันธุ์นี้เป็นที่ต้องการของตลาดอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันราคาขายที่หน้าสวนจะอยู่ที่ผลละ 50 บาท ราคาขายที่ร้านค้าริมทางหลวง ผลละ 80-120 บาท ปัจจุบันส้มโอมือชนิดนี้มีปลูกเฉพาะในพื้นที่ 3 ตำบล ของ อ.ปากพ่อง จ.นครศรีธรรมราช ได้แก่ ต. คลองน้อย ต.เกาะทวด และ ต.ปากพ่องฝั่งตะวันตก มีพื้นที่ปลูกประมาณ 85 ไร่ โดยเป็นพื้นที่ที่ให้ผลผลิตแล้วเพียง 46 ไร่ และยังไม่ให้ผลผลิต 39 ไร่ พื้นที่ปลูกมีลักษณะภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบลุ่มน้ำ มีแม่น้ำหลายสายไหลผ่าน ลักษณะดินเป็นดินเหนียวเป็นกรดเล็กน้อย มีอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 23-35 องศาเซลเซียส และมีปริมาณน้ำฝน 3,400 มม./ปี

ส้มโอมือจะเริ่มติดดอกออกผลเมื่ออายุ 4 ปี ในฤดูปลูกดีส้มโอมือที่ปลูกในภาคกลางจะเริ่มออกดอกระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมีนาคม โดยเฉพาะเดือนมกราคมจะออกดอกมากที่สุด เรียกว่า ส้มปี และมีการออกดอกประปรายในเดือนอื่นๆ เรียกว่า ส้มทะวาย ดอกที่ออกมานี้จะติดผลแก่ใช้เวลาประมาณ 7-9 เดือน ขึ้นอยู่กับพันธุ์ ระยะการเจริญเติบโตของส้มโอมือตั้งแต่แตกใบอ่อน ออกดอก ติดผล พัฒนาผลจนถึงระยะเก็บเกี่ยว พบการเข้าทำลายของแมลงศัตรูที่สำคัญทุกระยะ โดยระยะแตกใบอ่อนเป็นระยะที่ส้มโอมือสะสมอาหารเพื่อใช้ในการผลิตดอกและติดผล

แมลงศัตรูที่สำคัญของส้มโอมือ ได้แก่ เพลี้ยไฟ หนอนชอนใบ หนอนผีเสื้อส้ม หนอนเจาะผลส้มโอมือ หนอนแก้วส้ม ผีเสื้อมวนหวาน ไรแดง เพลี้ยหอยสีแดงแคลิฟอร์เนีย เป็นต้น แต่ที่พบระบาดเป็นประจำในทุกแปลงปลูก

คือ หนอนซอนใบส้ม *Phyllocnistis citrella* Staintin และเพลี้ยไฟพริก *Scirtothrips dorsalis* Hood เป็นต้น นอกจากนี้แมลงศัตรูส้มโอบางชนิด เช่น หนอนเจาะผลส้มโอ *Citripestis sagittiferella* Moore หรือหนอนฝาดำส้ม *Prays citri* Milliere พบระบาดในแหล่งปลูกบางพื้นที่ (บุษบงและศรีจันทร์, 2552)

โรคที่สำคัญของส้มโอ ได้แก่ โรคแคงเกอร์ สาเหตุจากเชื้อแบคทีเรีย *Xanthomonas campestris* โรคสแคป สาเหตุจากเชื้อ *Sphaceloma fawcetti* ซึ่งเป็นโรคที่สำคัญของพืชตระกูลส้ม ทำให้เกิดแผลทั้งบนใบ กิ่ง และผล ถ้ารุนแรงทำให้กิ่งแห้ง ใบร่วง ระบาดรุนแรงในช่วงฤดูฝน และรุนแรงมากขึ้นหากมีการเข้าทำลายของ หนอนซอนใบส้ม โรคกรีนนิ่ง สาเหตุจากเชื้อคล้ายแบคทีเรีย เชื้อโรคาศัยในท่ออาหาร ทำให้ใบแสดงอาการ คล้ายขาดธาตุสังกะสี เชื้อโรครบาดโดยเพลี้ยไก่แจ้ส้มเป็นแมลงพาหะ และติดไปกับกิ่งพันธุ์ โรคทริสเตซ่า สาเหตุ จากเชื้อไวรัส ทำให้ต้นแคระแกร็น ทрудโทรม ใบเหลืองคล้ายขาดธาตุอาหาร เชื้อโรคแพร่ระบาดโดยเพลี้ยอ่อนเป็น แมลงพาหะ และติดไปกับกิ่งพันธุ์ (กรมวิชาการเกษตร, 2542)

หนอนซอนใบมีส่วนทำให้โรคแคงเกอร์ระบาดรุนแรงมากขึ้น(กรมวิชาการเกษตร, 2545) จึงต้อง ตัดแต่ง กิ่งที่พบมีหนอนซอนใบไปทำลาย ถ้าหากพบรุนแรงควรมีฉีดพ่นด้วยปีโตรเลียมสเปรย์ออยล์ (83.9%EC) หากพบโรค รุนแรง ให้ฉีดพ่นด้วยสารเคมีคอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์ (85%WP) หรือฉีดพ่นด้วยบอโดมิคเจอร์ (จุนสีผสมปูนขาว อัตรา 1:1) 300 กรัมผสมน้ำ 2 ลิตร+300 กรัมผสมน้ำ 2 ลิตร แล้วผสมกับน้ำอีกน้ำ 16 ลิตร นอกจากนี้สำนักข่าว ไทยมุสลิม (2551) รายงานวิธีการแก้ปัญหาโรคแคงเกอร์โดยการใช้ปูนขาวมีวิธีการคือนำปูนขาว 300 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมให้เข้ากันตั้งไว้ให้ตกตะกอนแล้วนำน้ำปูนขาวที่ได้นำไปฉีดพ่นที่ต้นให้ชุ่มทั้งต้นประมาณเดือนละครั้ง ซึ่งวิธีการนี้เป็นการลดค่าใช้จ่ายและลดการใช้สารเคมีทำให้ปลอดภัยทั้งต่อเกษตรกรและผู้บริโภคด้วย

ปัญหาของโรคและแมลงศัตรูส้มโอ สามารถสร้างความเสียหายได้ตลอดระยะเวลาของการปลูก บางครั้ง ความเสียหายอาจเกิดกับผลผลิตจนทำให้ผู้ปลูกไม่ประสบความสำเร็จ เนื่องจากไม่สามารถป้องกันหรือควบคุมการ เกิดและการระบาดทำลายของแมลงศัตรูพืชได้ แนวปฏิบัติทั่วไปของผู้ปลูกหรือเกษตรกรในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการ ป้องกันหรือแก้ไขปัญหามะเร็งศัตรูพืช มักนิยมการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชนั้นๆ เป็นหลัก และมักจะเป็น การแก้ปัญหาเมื่อกำลังประสบปัญหาดังกล่าว ทั้งๆ ที่การป้องกันกำจัดหรือควบคุมปัญหาแมลงศัตรูนั้น สามารถ เลือกวิธีการในการปฏิบัติได้หลายวิธีการ หลายขั้นตอนตั้งแต่ก่อนการเกิดปัญหาหรือเมื่อเกิดปัญหาแล้วก็ตาม ซึ่ง วิธีการป้องกันหรือควบคุมปัญหาด้านแมลงศัตรูส้มโอที่ดีหรือมีประสิทธิภาพมากที่สุด คือ การใช้หลักหรือวิธีการ ของการบริหารจัดการแมลงศัตรูพืช โดยการใช้หลายๆ วิธีร่วมกัน (อำไพวรรณ, 2543)

ดวงพร อมัตริตนะ อนันต์และคณะ (2543) ได้ทำการศึกษาอายุการเก็บเกี่ยวและการเปลี่ยนแปลงทาง สรีรวิทยาหลังการเก็บเกี่ยวของส้มโอพันธุ์ท่าช้อยการศึกษาอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของส้มโอพันธุ์ท่าช้อย พบว่า ช่วงที่ส้มโอแก่จัดอยู่ระหว่าง 7-7.5 เดือน การเก็บเกี่ยวในช่วง 9-9.5 เดือน ส้มโอมีรสเปรี้ยว และขม การเก็บ เกี่ยวในช่วง 8-8.5 เดือนรสชาติไม่เปลี่ยนแต่เริ่มมีอาการข้าวสาร ส้มโอ 6 เดือนที่เก็บเกี่ยว ช่วงหลังฝนมีปริมาณ น้ำในผล 60-70 มากกว่า และมีปริมาณกรดและ Soluble solids ต่ำกว่าส้มโอที่เก็บเกี่ยวหน้าแล้ง แต่ปริมาณ กรดของส้มโอทั้ง 2 ฤดูจะลดลงมาอยู่ในระดับพอเหมาะเมื่อแก่จัด การศึกษาการเปลี่ยนแปลงระหว่าง การเก็บ รักษา พบว่าปริมาณกรดในผลมีแนวโน้มลดลงและปริมาณน้ำตาลสูงขึ้น ส้มโออายุ 6-6.5 เดือนความเปรี้ยวและ

ความขมลดลง ความหวานเพิ่มขึ้นส้มโออายุ 7-7.5 เดือน มีรสชาติดีขึ้น สำหรับส้มโออายุ 8-8.5 เดือนมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านรสชาติเล็กน้อย

ระเบียบวิธีการวิจัย

1. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. แปลงส้มโอทับทิมสยามของเกษตรกร
2. แบบสัมภาษณ์เกษตรกร
3. กล้องถ่ายรูปดิจิทัล
4. อุปกรณ์บันทึกข้อมูล เช่น กระดาษ ปากกา แผ่นรองเขียน

- วิธีการ

1. แผนการทดลอง -
2. กรรมวิธี -
3. วิธีปฏิบัติการทดลอง

ขั้นตอนที่ 1 รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งและจำนวนเกษตรกรที่ปลูกส้มโอทับทิมสยาม พร้อมทั้งสถานการณ์การผลิตและการตลาดจากเจ้าหน้าที่กรมวิชาการเกษตรและกรมส่งเสริมการเกษตรผู้รับซื้อและเกษตรกรที่ปลูก

ขั้นตอนที่ 2 เข้าพื้นที่เพื่อสัมภาษณ์เกษตรกร โดยการสุ่มตัวอย่างเกษตรกรแบบวิธีการเลือกแบบเจาะจง หรืออิงจุดมุ่งหมาย (Purposive or Purposeful Sampling)

ขั้นตอนที่ 3 เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์เกษตรกร โดยบันทึกข้อมูลสภาพสวนและการเจริญเติบโตของพืช (ทำการเก็บข้อมูลทุกปีรวม 3 ปี)

ขั้นตอนที่ 4 ข้อมูลที่รวบรวมได้แบ่งเป็น 2 ส่วน

- ส่วนแรกคือข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับการปลูกส้มโอทับทิมสยามได้แก่การเตรียมดินสำหรับปลูก การคัดเลือกพันธุ์ การใส่ปุ๋ย การควบคุมกำจัดวัชพืช โรคแมลงศัตรู และการป้องกันกำจัด การเก็บเกี่ยว ราคาและตลาดในการจำหน่ายรวมทั้งข้อจำกัดในการผลิต

- ส่วนที่ 2 คือต้นทุนการผลิตได้แก่ค่าพันธุ์ที่นำมาปลูก ค่าวัสดุและอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในการผลิต ส้มโอทับทิมสยาม ค่าจ้างแรงงานในการทำกิจกรรมต่างๆ ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ผลผลิตและราคา

ขั้นตอนที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลแยกเป็น 2 ส่วน

- ส่วนแรกคือข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับการผลิตวิเคราะห์โดยใช้สถิติพรรณนาตารางแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

- ส่วนที่ 2 วิเคราะห์ต้นทุนการผลิต

การบันทึกข้อมูลตามแบบสอบถามรวบรวม วิเคราะห์ และสรุปผล

- ระยะเวลาและสถานที่เริ่มต้น ตุลาคม 2553 สิ้นสุด กันยายน 2556

พื้นที่เกษตรกร อำเภอเมือง และอำเภอปากพ่อง จังหวัด

นครศรีธรรมราช

ผลการวิจัย

จากการได้ทำการเข้าพื้นที่เพื่อสัมภาษณ์ข้อมูลตามแบบสำรวจและศึกษาสภาพการผลิตของส้มโอทับทิมสยามในพื้นที่ อำเภอเมืองและอำเภอปากพ่อง จังหวัดนครศรีธรรมราช ได้จำนวน 32 ราย คือ

- ตำบลคลองน้อย อำเภอปากพ่อง จำนวน 25 ราย
- ตำบลคลองกระบือ อำเภอปากพ่อง จำนวน 1 ราย
- ตำบลเกาะทวด อำเภอปากพ่อง จำนวน 4 ราย
- ตำบลบางจาก อำเภอเมือง จำนวน 2 ราย

ส้มโอทับทิมสยามมีการปลูกกันมากในพื้นที่อำเภอเมืองและอำเภอปากพ่อง จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งเดิมพื้นที่บริเวณนี้จะเป็นพื้นที่ราบลุ่มมีการทำนาข้าวมาก่อน มีระดับน้ำใต้ดินสูงดินเหนียวจัด เมื่อทำนาข้าวไม่ได้ผลเนื่องจากประสบกับปัญหาน้ำเค็ม มีน้ำท่วมขังทุกปี ประกอบกับในพื้นที่หมู่บ้านแสงวิมานซึ่งอยู่ใกล้เคียงกันปลูกส้มโอได้ผลดี เกษตรกรจึงหันมาขุดร่องสวนเพื่อปลูกส้มโอกันมากขึ้นเดิมเกษตรกรในพื้นที่จะนิยมปลูกส้มโอพันธุ์ทองดี ต่อมาเมื่อมีการนำส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามมาปลูกได้ผลดีรสชาติอร่อย มีราคาสูงเกษตรกรจึงหันมาปลูกพันธุ์ทับทิมสยามกันมากขึ้น



ภาพที่1 แสดงผลส้มโอทับทิมสยาม

ข้อมูลพื้นฐานเกษตรกร

- อายุเกษตรกร พบว่า เกษตรกรที่ปลูกส้มโอทับทิมสยามส่วนใหญ่จะเป็นผู้สูงอายุ โดยมีอายุ 61 ปี ขึ้นไป เท่ากับร้อยละ 40.62 รองลงมาอายุระหว่าง 51-60, 41-50 และ 30-40 ปี เท่ากับร้อยละ 34.3, 21.88 และ 3.13 ตามลำดับ

- การศึกษาพบว่า เกษตรกรที่ปลูกส้มโอทับทิมสยามส่วนใหญ่จะจับชั้นประถมศึกษามากที่สุด เท่ากับร้อยละ 75 รองลงมาจับชั้นมัธยม,ปริญญาตรี และอนุปริญญา เท่ากับร้อยละ 12.50, 9.37 และ3.12 ตามลำดับ

- อาชีพหลัก พบว่ามีอาชีพหลักเป็นเกษตรกรเท่ากับร้อยละ 100

- รายได้ของครอบครัว พบว่ามีรายได้มากกว่า 25,001 บาทขึ้นไป เท่ากับร้อยละ 34.37 รองลงมารายได้(5,001-10,000), (10,001-15,000), (น้อยกว่า5,000) (20,001-25,000)และ(15,001-20,000) เท่ากับร้อยละ25,15.62,15.62,6.25และ3.12 ตามลำดับ

- รายได้จากส้มโอทับทิมสยามพบว่ามีรายได้มากกว่า 25,001 บาทขึ้นไป เท่ากับร้อยละ 68.75 รองลงมารายได้ (น้อยกว่า5,000), (10,001-15,000), (15,001-20,000), (20,001-25,000), (5,001-10,000) เท่ากับร้อยละ12.50, 9.37, 3.12, 3.12 และ3.12 ตามลำดับ

- การเป็นสมาชิกกลุ่ม พบว่าเป็นสมาชิกกลุ่ม เท่ากับร้อยละ 71.87 ไม่เป็นร้อยละ 23.12

- แหล่งเงินทุน พบว่า เกษตรกรต้องกู้เงินจากสถาบันการเงินเพื่อมาลงทุนเท่ากับร้อยละ 71.87 ใช้ทุนของตนเองร้อยละ23.12

ข้อมูลพื้นที่

- การถือครอง พบว่าเกษตรกรเป็นเจ้าของร้อยละ 100

- ลักษณะการถือครอง พบว่าเป็นโฉนดร้อยละ 100

ข้อมูลการปลูกส้มโอทับทิมสยาม

- สภาพพื้นที่ พื้นที่ปลูกส้มโอทับทิมสยามในพื้นที่อำเภอเมืองและอำเภอปากพนังจะเป็นพื้นที่ราบลุ่ม มีระดับน้ำใต้ดินสูง มีการยกร่องปลูกแบบร่องสวนร้อยเปอร์เซ็นต์

- ลักษณะดินเป็นดินเหนียวถึงเหนียวจัด ร้อยเปอร์เซ็นต์ มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง การระบายน้ำไม่ดี ค่าความเป็นกรดต่างของดิน เท่ากับ 6.99-7.96 มีลักษณะเป็นดินเหนียว (ดินชุดบางกอก) ซึ่งต้องระวังเรื่องการใส่ปุ๋ย

- สภาพภูมิอากาศปี 2554 มีปริมาณน้ำฝน 4,126.4 มม. อุณหภูมิเฉลี่ย 27 องศาเซลเซียส และในปี 2555 มีปริมาณน้ำฝน 2410.4 มม. อุณหภูมิเฉลี่ย 27.8 องศาเซลเซียส(สถานีอุตุฯศูนย์วิจัยข้าว นครศรีฯ)

- แหล่งน้ำมีการใช้น้ำจากร่องสวนเท่ากับร้อยละ 100

- การเตรียมแปลง เนื่องจากสภาพพื้นที่เดิมเป็นนาข้าว เกษตรกรจึงมีการขุดคันดินเป็นร่องสวน กว้าง 8-10 เมตรเว้นร่องน้ำกว้าง 2 เมตร ลึก 2 เมตรจึงทำการปลูก โดยมีการเตรียมหลุมขนาด 30X30 เซนติเมตรมากที่สุดเท่ากับร้อยละ 43.75 รองลงมาเตรียมหลุมขนาด 50X50 และ 100 X100 เซนติเมตร เท่ากับ ร้อยละ34.37 และ 15.62 ตามลำดับ และมีการเตรียมหลุมขนาด หนึ่งหน้าจอบน้อยที่สุด เท่ากับร้อยละ 6.25

- การใส่ปุ๋ยรองก้นหลุมเกษตรกรมีการใส่ปุ๋ยรองก้นหลุมก่อนปลูกมากที่สุด เท่ากับร้อยละ 68.75 ไม่มีการใส่ปุ๋ยรองก้นหลุมก่อนปลูก เท่ากับร้อยละ 31.25 การใส่ปุ๋ยรองก้นหลุมใส่ปุ๋ยคอกมากที่สุด เท่ากับ ร้อยละ 68.18 ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 เท่ากับร้อยละ 31.82

- การใส่ปุ๋ยหลังปลูก เกษตรกรมีการใส่ปุ๋ยหลังปลูก เท่ากับร้อยละ 100 โดยใส่ปุ๋ยสูตร15-15-15 +13-13-21 เท่ากับร้อยละ 78.13 และที่มีการใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15+ปุ๋ยคอกเท่ากับร้อยละ 21.88

- พันธุ์ เกษตรกรนิยมการปลูกโดยใช้กิ่งตอน ซึ่งมีการซื้อขายพันธุ์ส้มโอทับทิมสยามกันในท้องถิ่นโดยเกษตรกรที่มีสวนจะนิยมตอกิ่งเพื่อขายเสริมรายได้ไปด้วย ราคากิ่งตอกิ่งละ 100-150 บาท

- การปลูก

1. วางต้นพันธุ์ส้มโอตรงกลางหลุม
2. ใช้มีดกรีดจากกันธงทั้งสองด้าน แล้วดึงถุงพลาสติกออก ระวังอย่าให้ดินแตก
3. กลบดินลงไปหลุมซึ่งจะนูนเหมือนหลังเต่า แล้วกดดินให้แน่น
4. ปักไม้หลักและผูกยึดต้นให้แน่นเพื่อป้องกันการโยกคลอนของต้น
5. คลุมดินบริเวณโคนต้นด้วยหญ้าแห้งรดน้ำให้ชุ่ม

- การตัดแต่งและควบคุมทรงพุ่ม เกษตรกรมีการตัดแต่งกิ่งที่ไม่ต้องการออก เช่น กิ่งกระโดง กิ่งแห้ง กิ่งคดงอกกิ่งเปียดเสียด เป็นต้น เพื่อให้ทรงพุ่มโปร่งให้แสงแดดส่องเข้าถึงภายในทรงพุ่ม หลังการตัดแต่งกิ่งใช้สารป้องกันกำจัดเชื้อรา คอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์ ละลายน้ำทารอยแผลหรือใช้ปูนแดงทาที่บาดแผลอีกครั้งหนึ่งเพื่อป้องกันมิให้เชื้อราเข้าทำลายบริเวณแผล

- การดูแลรักษาหลังการติดผลหลังการติดผลแล้วเกษตรกรทำการตัดแต่งผลให้เป็นผลเดี่ยว โดยตัดแต่งผลที่เป็นโรคและแมลงทำลาย/หรือมีอาการยางไหล โดยไว้จำนวนผลตามขนาดและความสมบูรณ์ของต้น ใช้ไม้ค้ำยันกิ่งที่ติดผลมากเพื่อป้องกันกิ่งฉีกหักอันเนื่องมาจากสภาวะลมแรงพ่นสารป้องกันกำจัดโรคและแมลงตามความเหมาะสม



ภาพที่2 แสดงสวนส้มโอทับทิมสยาม

- สุขลักษณะและความสะอาด กำจัดวัชพืชในสวนโดยใช้เครื่องตัดหญ้าหรือฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืช ประมาณ 3-4 เดือน/ครั้ง

- การป้องกันกำจัดศัตรูพืชป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามความจำเป็น เช่น

1. ช่วงแตกใบอ่อน ออกดอก-ดอกบาน และช่วงผลอ่อน พ่นสารป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ ไรแดง, หนอนซอนใบ (อะบาเม็กติน, อิมิดาโคลพริค, ปีโตเลียมสเปรย์ออยด์) อาทิตย์ละ 1 ครั้ง (ตามความจำเป็น) โดยใช้หมุนเวียนกันไป

2. ช่วงผลอ่อน มีหนอนเจาะผล พ่น อะบาเม็กติน, ครอไพรีฟอส)

- แคนเกอร์ (คอปเปอร์ออกไซด์ไฮดรอกไซด์)

- ไรขาวไรแดง (อามีทราสซ์)

3. พ่นสารอาทิตย์ละ 1 ครั้ง (ตามความจำเป็น) โดยใช้หมุนเวียนกันไป หยุดใช้สารก่อนเก็บเกี่ยว 1 เดือน

- วิธีการเก็บเกี่ยว

เก็บเกี่ยว เมื่อผลอายุ 7 เดือน หลังดอกบาน โดยเกษตรกรที่ยังไม่ชำนาญจะมีการจดบันทึกไว้ แต่เกษตรกรที่ชำนาญแล้วจะเก็บเกี่ยวโดยสังเกตต่อมน้ำมันที่ผล เก็บเกี่ยวโดยใช้กรรไกรตัดก้านขั้วผลมิให้ผลตก กระแทกพื้นวางบนภาชนะที่สะอาดจากนั้นทำการคัดขนาดเพื่อส่งตลาดต่อไป

- การตลาด มีพ่อค้าขาประจำมารับซื้อโดยมาตัดเองราคาผลละ 80-150 บาท และเกษตรกรตัดขายเองที่แผงริมถนนสาย นครศรีฯ-ปากพนัง ในราคาประมาณผลละ ราคา 100-180 บาท (ขึ้นอยู่กับขนาดของผล) สำหรับตลาดของส้มโอทับทิมสยามทั้งตลาดภายในและส่งออกต่างประเทศ

- ตลาดในประเทศ โดยขายที่แผงริมถนน หรือตลาดในตัวเมืองใหญ่แหล่งท่องเที่ยว เช่น ภูเก็ต สุราษฎร์ฯ หรือกรุงเทพฯ

- ตลาดต่างประเทศ มีปริมาณเพียงเล็กน้อย จะส่งฮ่องกง ไต้หวัน เป็นต้น

ตารางที่ 1 ข้อมูลการสำรวจการปลูกส้มโอทับทิมสยามจังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 32 ราย

ที่	ข้อมูลเกษตรกร	จำนวน	ร้อยละ
1	อายุเกษตรกร		
	- ต่ำกว่า 40 ปี	1	3.13
	- ระหว่าง 41-50 ปี	7	21.88
	- ระหว่าง 51-60 ปี	11	34.37
	- 61 ปี ขึ้นไป	13	40.62
2	การศึกษา		
	- ประถม	24	75
	- มัธยม	4	12.50
	- อนุปริญญา	1	3.12
	- ปริญญาตรี	3	9.37
3	อาชีพหลัก		
	- เกษตรกร	32	100

4.	รายได้จากของครอบครัวบาท/ปี		
	- น้อยกว่า 5,000	2	6.25
	- 5,001-10,000	8	25
	- 10,001-15,000	5	15.62
	- 15,001-20,000	1	3.12
	- 20,001-25,000	5	15.62
	- มากกว่า 25,001	11	34.37
5.	รายได้จากสัมโอบัฒิมสยาม(บาท/เดือน)		
	- น้อยกว่า5,000	4	12.50
	- 5,001-10,000	1	3.12
	- 10,001-15,000	3	9.37
	- 15,001-20,000	1	3.12
	- 20,001-25,000	1	3.12
	- มากกว่า 25,001	22	68.75
5	การเป็นสมาชิกกลุ่ม		
	- เป็น	23	71.87
	- ไม่เป็น	9	23.12
6.	แหล่งเงินทุน		
	- ส่วนตัว	23	71.87
	- กู้	9	23.12
7.	การถือครอง -โฉนด		
	-โฉนด	32	100
8	ลักษณะการถือครอง		
	- เป็นของตนเอง	32	100
9.	พื้นที่ปลูก		
	-พื้นที่ราบ	32	100
10	สภาพดิน		
	- ดินเหนียว	32	100
11	ขนาดหลุม		
	- 1 หน้าจอบ	2	6.25
	- 30x30 ซม.	14	43.75
	- 50x50 ซม.	11	34.37

	- 100x100 ซม.	5	15.62
12	ลักษณะการปลูก		
	- ร่องสวน	32	100
13	การใส่ปุ๋ยรองก้นหลุม		
	- ไม้ใส่	10	31.25
	- ใส่	22	68.75
	- มูลวัว	15	68.18
	- 15-15-15	7	31.82
14	การใส่ปุ๋ยหลังปลูก		
	- ไม้ใส่	-	-
	- ใส่	32	100
	- มูลวัว+15-15-15	7	21.88
	- 15-15-15+13-13-21	25	78.12

เกษตรกรปลูกส้มโอทับทิมสยามที่จัดการสวนดี

จากการสำรวจการปลูกส้มโอทับทิมสยามในจังหวัดนครศรีฯ พบว่ามีเกษตรกรที่จัดการสวนดีสามารถใช้ประโยชน์เป็นแปลงศึกษาเรียนรู้ในพื้นที่ จำนวน 4 แปลง คือ

ที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	พื้นที่(ไร่)	ลักษณะการปลูก
1.	นางอัมพร สวัสดิสุข	39 ม.15 ต. คลองน้อย อ. ปากพนัง	17	ปลูกร่วมกับทองดี
2.	นายสนั่น นาคงาม	119 ม.17 ต. คลองน้อย อ. ปากพนัง	4	ทับทิมสยาม
3.	นายเสริม แหวดวง	ม.16 ต. คลองน้อย อ. ปากพนัง	2	ทับทิมสยาม
4.	นายสมคิด ไอยศุรย์	ม.7 ต. บางจาก อ. เมือง	8	ปลูกร่วมกับทองดี

ต้นทุนการผลิตและรายได้ พบว่า เกษตรกรใช้ต้นทุนค่อนข้างสูงมาก เนื่องจากเป็นพืชที่มีศัตรูพืชมาก ต้องมีการจัดการสวนที่ดี โดยพบว่าต้นทุนเฉลี่ย 19,000 บาท/ไร่ ให้ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 2,280 ผล/ไร่ มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 254,600 บาท/ไร่ และมีค่า BCR เท่ากับ 14.4

รายการ	(บาท/ไร่/ปี)
1. ต้นทุนการผลิต	
- ค่าสารเคมี	3,000

- ค่าแรงงานพันสารเคมี	3,000
- ค่าปุ๋ยอินทรีย์	1, 000
- ค่าปุ๋ยเคมี	5,000
- ค่าน้ำมัน	5,500
- ค่าแรงงานตัดหญ้า	2,000
- ค่าแรงงานเก็บเกี่ยว	2,500
รวมต้นทุนผันแปรเฉลี่ย(บาท/ไร่)	19,000
2. ผลผลิตเฉลี่ย(ผล/ไร่)	2,280
3. ราคาขายเฉลี่ย(บาท/ผล)	120
4. รายได้(บาท/ไร่)	273,600
5. รายได้สุทธิ(บาท/ไร่)	254,600
6. ต้นทุนการผลิต(บาท/ผล)	0.14
BCR	14.4

หมายเหตุ : BCR คือ(Benefit Cost Ratio) = รายได้ต่อต้นทุนผันแปร

BCR < 1 รายได้น้อยกว่ารายจ่ายไม่ควรผลิต

BCR = 1 รายได้เท่ากับรายจ่ายไม่มีกำไรไม่ขาดทุน มีความเสี่ยงในการผลิตไม่ควรทำการผลิต

BCR > 1 รายได้มากกว่ารายจ่าย มีกำไร มีความเสี่ยงน้อยสามารถทำการผลิตได้

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การศึกษาสภาพการผลิตของส้มโอทับทิมสยามในพื้นที่ภาคใต้ตอนบนเป็นการศึกษาถึงสภาพการผลิต ส้มโอทับทิมสยาม ในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังจังหวัดนครศรีธรรมราช เพื่อศึกษาสภาพการผลิต และประเมินศักยภาพ โอกาสการผลิตในเชิงพาณิชย์ วิธีการโดยการเข้าพื้นที่สัมภาษณ์ข้อมูลตามแบบสำรวจและศึกษาสภาพการผลิตของ ส้มโอทับทิมสยาม อำเภอเมืองและอำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 32 ราย สรุปดังนี้ อายุ เกษตรกรพบว่า มีอายุ 61 ปี ขึ้นไปมากที่สุด เท่ากับร้อยละ 40.62 รองลงมาอายุระหว่าง 51-60 ,41-50 และ30-40 ปี เท่ากับร้อยละ 34.37, 21.88 และ 3.13 ตามลำดับ การศึกษาพบว่าจบชั้นประถมศึกษามากที่สุด เท่ากับ ร้อยละ 75 รองลงมาจบชั้นมัธยม,ปริญญาตรี และอนุปริญญา เท่ากับร้อยละ 12.50,9.37 และ3.12 ตามลำดับ อาชีพหลักพบว่า ประกอบอาชีพเกษตรกรเท่ากับร้อยละ 100 รายได้ของครอบครัวพบว่ามีรายได้มากกว่า 25,001 บาทขึ้นไป เท่ากับร้อยละ 34.37 รองลงมารายได้ระหว่าง 5,001-10,000, 10,001-15,000, น้อยกว่า 5,000, 20,001-25,000 และ 15,001-20,000 เท่ากับร้อยละ 25, 15.62, 15.62, 6.25 และ 3.12 ตามลำดับ รายได้จากส้มโอทับทิมสยาม/ปีพบว่ามีรายได้มากกว่า 25,001 บาทขึ้นไป เท่ากับร้อยละ 68.75 รองลงมารายได้ น้อยกว่า5,000, ระหว่าง10,001-15,000, ระหว่าง15,001-20,000, ระหว่าง20,001-25,000, 5,001-10,000 เท่ากับร้อยละ12.50, 9.37, 3.12, 3.12 และ3.12 ตามลำดับ การเป็นสมาชิกกลุ่ม พบว่าเป็นสมาชิกกลุ่ม เท่ากับ ร้อยละ 71.87 ไม่เป็นร้อยละ 23.12 แหล่งเงินทุน พบว่าเกษตรกรต้องกู้เงินจากสถาบันการเงินเพื่อมาลงทุนเท่ากับ

ร้อยละ 71.87 ใช้ทุนของตนเองร้อยละ 23.12 ข้อมูลการถือครอง พบว่าเกษตรกรเป็นเจ้าของร้อยละ 100 ลักษณะการถือครอง พบว่าเป็นโฉนดร้อยละ 100 ข้อมูลการปลูกส้มโอทับทิมสยามสภาพพื้นที่มีการยกร่องปลูกแบบร่องสวนร้อยละ 90 เปอร์เซ็นต์ลักษณะดินมีความเป็นกรด-ด่าง (pH) เท่ากับ 6.99-7.96 มีลักษณะเป็นดินเหนียว (ดินชุดบางกอก) สภาพภูมิอากาศในพื้นที่มีปริมาณน้ำฝนปี 2554 และ 2555 เท่ากับ 4126.4 และ 2410 มม. อุณหภูมิเฉลี่ยปี 2554 และ 2555 เท่ากับ 27 และ 27.8 องศาเซลเซียส แหล่งน้ำใช้น้ำจากร่องสวนเท่ากับร้อยละ 100 การเตรียมแปลงมีการขุดคันดินเป็นร่องสวน กว้าง 8-10 เมตร เว้นร่องน้ำกว้าง 2 เมตร ลึก 2 เมตร เตรียมหลุมขนาด 30X30 เซนติเมตร มากที่สุดเท่ากับร้อยละ 43.75 รองลงมาเตรียมหลุมขนาด 50X50 และ 100X100 เซนติเมตร เท่ากับร้อยละ 34.37 และ 15.62 ตามลำดับ และมีการเตรียมหลุมขนาดหนึ่งหน้าจอบน้อยที่สุด เท่ากับร้อยละ 6.25 การใส่ปุ๋ยรองก้นหลุมเกษตรกรใส่ปุ๋ยรองก้นหลุม เท่ากับร้อยละ 68.75 ไม่มีการใส่ปุ๋ยรองก้นหลุม เท่ากับร้อยละ 31.25 และรองก้นหลุมด้วยปุ๋ยคอกเท่ากับร้อยละ 68.18 รองลงมาใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 เท่ากับร้อยละ 31.82 การใส่ปุ๋ยหลังปลูกมีการใส่ปุ๋ย เท่ากับร้อยละ 100 โดยใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 + 13-13-21 เท่ากับร้อยละ 78.12 และใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15+ปุ๋ยคอกเท่ากับร้อยละ 21.88 การเตรียมพันธุ์เกษตรกรนิยมการปลูกโดยใช้กิ่งตอนเท่ากับร้อยละ 100 ราคากิ่งตอนกิ่งละ 100-150 บาท **การตัดแต่งและควบคุมทรงพุ่ม** เกษตรกรมีการตัดแต่งกิ่ง เช่น กิ่งกระโดง กิ่งแห้ง กิ่งคดงอกกิ่งเปียดเสียด เป็นต้น เพื่อให้ทรงพุ่มโปร่งให้แสงแดดส่องเข้าถึงภายในทรงพุ่ม หลังการตัดแต่งกิ่งใช้สารป้องกันกำจัดเชื้อรา คอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์ หรือ ปูนแดงละลายน้ำทารอยแผลเพื่อป้องกันมิให้เชื้อราเข้าทำลายบริเวณแผลการดูแลรักษาหลังการติดผลตัดแต่งผลให้เป็นผลเดี่ยว ผลที่เป็นโรคและแมลงทำลาย โดยไว้จำนวนผลตามขนาดและความสมบูรณ์ของต้น ใช้ไม้ค้ำยันกิ่งเพื่อป้องกันกิ่งฉีกหักอันเนื่องมาจากสภาวะลมแรงพ่นสารป้องกันกำจัดโรคและแมลงตามความเหมาะสม สุขลักษณะและความสะอาด กำจัดวัชพืชในสวนโดยใช้เครื่องตัดหญ้า หรือฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืช ประมาณ 3-4 เดือน/ครั้ง **การเก็บเกี่ยว** เมื่อผลอายุ 7 เดือน หลังดอกบาน โดยมีการจดบันทึกไว้ หรือสังเกตต่อมไขมันที่ผล โดยใช้กรรไกรตัดก้านขั้วผลมีให้ผลตกกระทาะพื้น วางบนภาชนะที่สะอาด จากนั้นทำการคัดขนาดเพื่อส่งตลาดต่อไป การตลาดมีพ่อค้ามารับซื้อถึงที่ บางครั้งก็มาตัดเองราคาผลละ 80-150 บาทหรือเกษตรกรตัดขายเองที่แผงริมถนนสาย นครศรีฯ-ปากพนัง ในราคาประมาณผลละ 100-180 บาท (ขึ้นอยู่กับขนาดของผล) ตลาดส้มโอทับทิมสยามมีทั้งตลาดภายใน โดยขายที่แผงริมถนน หรือตลาดในตัวเมืองใหญ่แหล่งท่องเที่ยว เช่น ภูเก็ต สุราษฎร์ฯ หรือกรุงเทพฯ ตลาดต่างประเทศ มีปริมาณเล็กน้อย ฮองกง ไต้หวัน เป็นต้น ต้นทุนการผลิตและรายได้ พบว่า ใช้ต้นทุนค่อนข้างสูง เนื่องจากเป็นพืชที่มีศัตรูพืชมาก ต้องมีการจัดการสวนที่ดี โดยพบว่าต้นทุนเฉลี่ย 19,000 บาท/ไร่ ให้ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 2,280 ผล/ไร่ มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 254,600 บาท/ไร่ และมีค่า BCR เท่ากับ 14.4 การทำสวนส้มโอทับทิมสยามเกษตรกรต้องใช้ต้นทุนค่อนข้างสูง แต่ได้รับผลตอบแทนที่สูงมาก

ภาคผนวก

ตารางผนวก 1 แสดงปริมาณน้ำฝน ปี 2553-2555

Month/Year	2553	2554	2555
Jan	112.9	595.8	792.3
Feb	6.1	15.5	54.1
Mar	81.9	1267.5	41.6
Apr	17.9	127.1	151.9
May	76.1	188.3	80.5
Jun	47.5	84.6	94.9
Jul	59.6	114.8	63.8
Aug	152.1	225.1	44.4
Sep	171.9	92.5	52.3
Oct	270.5	483.9	239.2
Nov	971.7	560.4	287.7
Dec	512.4	370.9	507.7
รวม	2480.6	4126.4	2410.4

ที่มา: สถานีอุตุนิยมวิทยาศูนย์วิจัยข้าววนครศรีธรรมราช

ตารางผนวก 2 แสดงอุณหภูมิเฉลี่ย ปี 2553-2555

Month /Year	2553	2554	2555	Average
Jan	26.5	25.5	26.1	26.0
Feb	27	26.6	27	26.8
Mar	27.7	26.3	27.7	27.2
Apr	28.8	27.9	28	28.2
May	29.3	28.2	28.4	28.6
Jun	28.4	28.2	28.4	28.3
Jul	27.7	27.6	28.3	27.8
Aug	27.9	27.4	28.5	27.9
Sep	27.2	27.3	27.6	27.3
Oct	27.1	26.7	30	27.9
Nov	25.8	26.6	26.9	26.4
Dec	26	25.9	26.7	26.2
Average	27.5	27	27.8	

ที่มา: สถานีอุตุนิยมวิทยาศูนย์วิจัยข้าวนครศรีธรรมราช
ตารางผนวก 3 แสดงความชื้นสัมพัทธ์ ปี 2553-2555

Month/ Year	2553	2554	2555	Average
Jan	86	89	87	80.2
Feb	82	84	83	76.3
Mar	81	89	83	76.6
Apr	81	82	85	75.4
May	80	83	82	76.4
Jun	81	82	80	75.8
Jul	82	83	80	75.6
Aug	81	83	80	74
Sep	86	84	85	76.8
Oct	85	88	89	80.6
Nov	92	88	91	83.6
Dec	90	89	89	83.1
Average	83.9	85.3	84.5	77.7

ที่มา: สถานีอุตุนิยมวิทยาศูนย์วิจัยข้าวนครศรีธรรมราช

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

การศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม ลักษณะที่เด่นชัดและแตกต่างจากส้มโอพันธุ์อื่นๆ คือ การมีขนอ่อนนุ่มคล้ายกำมะหยี่ใต้ผิวใบ และบริเวณผิวเปลือกผล สีหลักของเนื้อ(กุ่ม) มีสีชมพูเข้มถึงแดงเหมือนสีทับทิม กุ่มมีขนาดเล็กเบียดกันแน่น ฉ่ำน้ำ ความหนาของเปลือกผลค่อนข้างบาง ถ้าเก็บเกี่ยวหรือขนส่งไม่ดีจะเสียหายได้ง่าย รสชาติหวานและอ่อนนุ่ม ความหวานค่อนข้างสูง คือ 10.0-17.5 องศาบริกซ์ ดินที่เหมาะสมกับการปลูกส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม คือดินที่มีความเป็นกรด-ด่าง (pH) เท่ากับ 6.99-7.96 มีลักษณะเป็นดินเหนียว (ดินชุดบางกอก) ส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามมีการเจริญเติบโตทางลำต้นเกือบตลอดปี การแตกใบอ่อนมีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝนและความชื้น แหล่งปลูกมีการกระจายของฝนหลายเดือน ทำให้การแตกยอดอ่อนของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามทยอยเกิดขึ้นหลายครั้ง และการออกดอกจะเกิดขึ้นพร้อมๆ กับการแตกยอดอ่อน แต่จะมีช่วงที่ออกดอกพร้อมกันเป็นจำนวนมากจำนวน 2 รุ่น คือ รุ่นที่ 1 จะออกดอกในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – มีนาคม ซึ่งจะเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ประมาณเดือน ตุลาคม – พฤศจิกายน และออกดอกในรุ่นที่ 2 ประมาณเดือน สิงหาคม – กันยายน เก็บเกี่ยวผลผลิตประมาณปลายเดือนมีนาคม – เมษายน ปริมาณการออกดอกและผลแต่ละครั้ง อาจแตกต่างกัน ขึ้นขึ้นกับปัจจัยสภาพภูมิอากาศ

จากการทดลองในแปลงเกษตรกร จำนวน 5 แปลง ในปี 2554-2556 พบว่าการจัดการสุขลักษณะสวน ร่วมกับการจัดการธาตุอาหารตามวิธีแนะนำ มีแนวโน้มให้ผลผลิตมากที่สุด คือผลผลิตเฉลี่ยปี 2555-2556 มีค่าเท่ากับ 132.30 ผลต่อต้นต่อปีขณะที่วิธีเกษตรกรมีผลผลิตเฉลี่ย 98.98 ผลต่อต้นต่อปี และมีผลต่างระหว่างการปฏิบัติของเกษตรกรและวิธีนำ (Yield Gap) เท่ากับ 33.33 ผลต่อต้นต่อปีเมื่อวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ พบว่าการจัดการสุขลักษณะสวน ร่วมกับการจัดการธาตุอาหารตามวิธีแนะนำมีแนวโน้มให้ผลตอบแทนมากที่สุด คือรายได้สุทธิเฉลี่ยปี 2555 เท่ากับ 12,410.35 บาทต่อต้นต่อปี รายได้สุทธิเฉลี่ย ปี 2556 มีค่าเท่ากับ 15,531.56 บาทต่อต้นต่อปี เฉลี่ย 2 ปี เท่ากับ 13,970.96 บาทต่อต้นต่อปี และการจัดการสุขลักษณะสวนร่วมกับการจัดการธาตุอาหารตามวิธีเกษตรกรมีผลตอบแทนน้อยที่สุด คือมีรายได้สุทธิเฉลี่ยปี 2555 เท่ากับ 8,982.97 บาทต่อต้นต่อปี รายได้สุทธิเฉลี่ย ปี 2556 เท่ากับ 11,097.54 บาทต่อต้นต่อปี เฉลี่ย 2 ปี เท่ากับ 10,040.26 บาทต่อต้นต่อปี ในส่วนของต้นทุนการผลิต การจัดการสุขลักษณะสวนตามคำแนะนำร่วมกับการจัดการธาตุอาหารวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตสูงสุดคือ 353.26 บาทต่อต้น (ปี 2554) 883.15 บาทต่อต้น (ปี 2555) และ 891.28 บาทต่อต้น (ปี 2556) ส่วนการจัดการสุขลักษณะสวนตามวิธีเกษตรกรร่วมกับการจัดการธาตุอาหารตามวิธีแนะนำมีต้นทุนการผลิตต่ำสุดคือ 203.41 บาทต่อต้น (ปี 2554) 508.525 บาทต่อต้น (ปี 2555) และ 700.02 บาทต่อต้น (ปี 2556)

จากการศึกษาชนิด การระบาดและความรุนแรงของโรคที่สำคัญของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม พบว่า

1. โรคแคงเกอร์ เป็นโรคที่สำคัญของส้มโอทับทิมสยาม ก่อให้เกิดความเสียหายให้กับเกษตรกรเมื่อเชื้อสาเหตุโรคเข้าทำลายในระยะแรกของการเจริญเติบโตของผลส้มจะทำให้ผลส้มแตกหรือร่วงตั้งแต่เล็กถ้าเข้าทำลายในระยะเมื่อผลส้มเจริญเติบโตแล้วจะทำให้ผลส้มเป็นแผลจุดกระจายทั่วผิวโดยเฉพาะฤดูฝนการระบาดของโรคจะยิ่งรุนแรงขึ้นหากมีการการระบาดของหนอนซอนใบสามารถทำให้เกิดโรคแคงเกอร์ระบาดและแพร่กระจายไปทั่วทั้งแปลงปลูกส้มได้มีผลทำให้ต้นโทรมผลผลิตลดลงและคุณภาพของผลต่ำไม่เป็นที่ยอมรับของตลาด

2. โรคเมลานอส ทำให้ใบส้มที่เป็นโรคร่วงก่อนกำหนดเป็นสาเหตุให้ต้นส้มที่เป็นโรคเกิดการทุดโทรมและผลผลิตลดลงได้

3. เกษตรกรควรมีการสำรวจโรคและแมลงศัตรูพืชอยู่เสมอ ซึ่งเป็นวิธีการที่ดีสามารถควบคุมโรคได้ทันเวลา

4. เมื่อสำรวจพบอาการของโรคชนิดต่าง ๆ ควรทำการรักษาทันทีเพื่อลดการระบาดและการลุกลามของเชื้อโรค

การทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามในปี 2554 - 2556 แสดงให้เห็นว่าการป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ โดยการด้วยวิธีการฉีดพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืชนั้นสามารถป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ได้ดีกว่าวิธีการปล่อยไว้โดยการไม่ฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชนอกจากนี้ พบว่า ปริมาณน้ำฝนมีผลต่อการระบาดของโรคแคงเกอร์ โดย พบว่า ในปี 2555 เป็นปีที่มีความแห้งแล้งปริมาณน้ำฝนในพื้นที่น้อย ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ โรคแคงเกอร์ไม่ระบาดในพื้นที่แปลงในระดับที่มีผลต่อคุณภาพของผลผลิต จากการทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามในปี 2554 โดยวิธีการฉีดพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืชในกรรมวิธีต่างๆ พบว่า วิธีการฉีดพ่นด้วยฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์ (85% WP) และวิธีการฉีดพ่นด้วยปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ (83.9%EC) ร่วมกับคอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์ (85% WP) สามารถป้องกัน

กำจัดโรคแคงเกอร์ได้ดีมีระดับความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 3 เดือน ต่ำที่สุด เช่นเดียวกับ ในปี 2556 ที่กรรมวิธีการฉีดพ่นด้วยฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์ (85% WP) และวิธีการฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ไฮดรอกไซด์ (77% WP) สามารถป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ได้ดีมีระดับความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 3 เดือน ต่ำที่สุด เช่นเดียวกัน แสดงให้เห็นว่าการฉีดพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืชในกลุ่มที่มีสารประกอบทองแดงสามารถป้องกันโรคแคงเกอร์ได้ ดังนั้นจึงควรฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชในกลุ่มที่มีสารประกอบทองแดง เพื่อควบคุมโรคแคงเกอร์ในแปลงส้มโออย่างสม่ำเสมอ เนื่องจากส้มโอค่อนข้างอ่อนแอต่อโรคแคงเกอร์โดยเฉพาะส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามมีความอ่อนแอต่อโรคนี้นี้มาก โดยระยะเวลาที่เหมาะสมในการพ่นสารนั้นขึ้นอยู่กับความรุนแรงของโรคถ้ามีความรุนแรงเกษตรกรควรพ่นทุก 7 วัน แต่ถ้าระบาดไม่รุนแรงควรพ่นสารอย่างน้อยเดือนละครั้งเพื่อเป็นการป้องกันหรือควบคุมไม่ให้มีโรคแคงเกอร์ระบาดในแปลงส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามที่ปลูก

ผลการสำรวจแมลงศัตรูและศัตรูธรรมชาติของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม ระหว่างเดือนตุลาคม 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555 ในพื้นที่ตำบลคลองน้อย อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งเป็นแหล่งปลูกส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามที่สำคัญ พบแมลงศัตรูทั้งหมด 5 อันดับได้แก่ อันดับ Coleoptera, Diptera, Homoptera, Lepidoptera และ Thysanoptera รวม 14 วงศ์ 17 ชนิด พบไรศัตรูพืชในอันดับย่อย Actinedida 3 วงศ์รวม 3 ชนิด จากการศึกษาพบว่าส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามในปีหนึ่งๆ จะมีการแตกยอดอ่อนและออกดอกหลายครั้ง ทำให้สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ตลอดปี ศัตรูพืชสำคัญที่สำรวจพบในระยะส้มแตกใบอ่อน ได้แก่ หนอนชอนใบส้ม *P. citrella* Stainton หนอนแก้วส้ม *P. demoleus* เพี้ยไฟพริก *S. dorsalis* Hood และไรขาวพริก *P. latus* (Banks) เมื่อส้มออกดอกพบเพี้ยไฟ 2 ชนิด ได้แก่ *T. parvispinus* Karny และ *S. dorsalis* Hood เข้าทำลายสร้างความเสียหายซึ่งจะส่งผลกระทบต่อพัฒนาการคุณภาพของผลส้มโอ ในระยะผลพบการเข้าทำลายของแมลงศัตรูอย่างต่อเนื่อง ได้แก่ เพี้ยไฟ *S. dorsalis* Hood เพี้ยหอยสีแดงแคลิฟอร์เนีย *A. aurantii* (Maskell) หนอนผีเสื้อ *P. citri* (Millierer) หนอนเจาะผล *C. sagittiferella* Moore ไรขาวพริก *P. latus* (Banks) ไรแดงแอฟริกัน *E. africanus* (Tucker) และไรสนิมส้ม *P. oleivora* (Ashmead) และพบว่า หนอนชอนใบส้ม *P. citrella* Stainton เพี้ยไฟพริก *S. dorsalis* Hood และไรขาวพริก *P. latus* (Banks) เป็นศัตรูสำคัญทางเศรษฐกิจที่พบระบาดรุนแรงและสร้างความเสียหายแก่ส้มโอพันธุ์นี้เป็นประจำ ต้องดำเนินการป้องกันกำจัดเมื่อสำรวจพบในระดับเศรษฐกิจ (ET) ถ้าไม่จัดการอาจทำให้ผลผลิตเกิดความเสียหายไม่คุ้มค่ากับการลงทุน และจากการสำรวจ

แมลงศัตรูสำคัญของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม ได้แก่ หนอนชอนใบส้ม *Phyllocnistis citrella* Stainton และเพี้ยไฟพริก *Scirtothrips dorsalis* Hood ในการทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชระยะส้มโอแตกใบอ่อนในปี 2555 สรุปได้ว่า สารที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนชอนใบส้ม และเพี้ยไฟพริก คือ Clothianidin(Dantaosu 16 % SG) อัตรา 5 กรัม/น้ำ 20 ลิตร, Imidacloprid (Confidor 10 SL 10% SL) อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และ Carbosulfan (Combo 20% W/V EC) อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ซึ่งหลังจากทำการฉีดพ่นสารทุกๆ 7 วัน ประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนชอนใบส้มและเพี้ยไฟจะเพิ่มสูงขึ้น และไม่พบอาการเป็นพิษต่อพืช สารฆ่าแมลงทั้ง 3 ชนิดเป็นสารที่มีความปลอดภัยต่อมนุษย์โดยสาร Carbosulfan เป็นสารในกลุ่มคาร์บาเมทประเภทดูดซึม จะถูกดูดซึมเข้าไปในต้นพืช ดังนั้นพิษที่เกิดขึ้นจึงเฉพาะเจาะจงกับแมลงที่ทำลายพืชเท่านั้น Clothianidin มีระดับความเป็นพิษน้อย ซึ่งไม่มีความเป็นพิษต่อ

สัตว์เลือดอุ่น สำหรับสาร Imidacloprid มีความเป็นพิษอยู่ระดับปานกลาง และทุกกรรมวิธีที่พ่นสารจะไม่ทำให้ใบอ่อนของส้มโอไหม้ แต่การใช้สารฆ่าแมลงจะมีผลต่อการลดจำนวนของศัตรูธรรมชาติ ผลการทดลองสามารถนำไปใช้เป็นคำแนะนำแก่เกษตรกรผู้ปลูกส้มโอ ตลอดจนพืชตระกูลส้มอื่นๆ เพื่อทดแทนสารฆ่าแมลงชนิดที่เกษตรกรชาวสวนนิยมใช้ซึ่งส่วนใหญ่มีพิษร้ายแรงถึงร้ายแรงยิ่ง จากเอกสารวิชาการคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช ปี 2553 แนะนำให้มีการใช้สาร Carbosulfan และ Imidacloprid ในการป้องกันกำจัดหนอนขอนใบและเพลี้ยไฟแมลงศัตรูสำคัญของพืชตระกูลส้มซึ่งให้ผลสอดคล้องกับการทดสอบ เกษตรกรสามารถเลือกใช้สารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพดีสารใดก็ได้ เนื่องจากให้ผลไม่แตกต่างกัน แต่ไม่ควรใช้สารชนิดเดียวกันติดต่อกันเป็นเวลานาน เนื่องจากแมลงอาจเกิดการดื้อต่อสารฆ่าแมลงชนิดนั้นๆ ได้

การศึกษาในครั้งนี้ถูกพลาสติกทั้ง Composite และ พลาสติก PE สามารถยืดอายุการเก็บของส้มโอได้ และพบว่า ชนิดของถุงพลาสติกทั้ง Composite และ พลาสติก PE มีอิทธิพลต่อค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) กรดที่ไทเตรทได้ (TA) และ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) มีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยอย่างไรก็ตาม พบว่าสามารถช่วยลดการสูญเสียน้ำหนักได้ในขณะที่การไม่ใส่ถุงพลาสติกในการทดลองสูญเสียน้ำหนักได้เร็วกว่า จากการศึกษาทดลองนี้สามารถสรุปได้ว่า จากการใส่ถุงพลาสติกห่อหุ้มผลผลิตและไม่ใส่ถุงพลาสติกสามารถยืดอายุการเก็บรักษาผลผลิตส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามได้ โดยไม่ทำให้คุณภาพทางเคมีแตกต่างกันในทางสถิติในทุกกรรมวิธีที่ดำเนินการทดลอง แต่มีผลต่อคุณภาพทางกายภาพของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามซึ่งจะเห็นได้จาก ค่าของเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักที่การใส่ถุงพลาสติกห่อหุ้มมีผลให้น้ำหนักผลผลิตสูญเสียน้อย ซึ่งจะส่งผลต่อความนุ่มเหนียวของผลผลิตที่วางจำหน่าย เนื่องจากเปลือกส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามมีลักษณะนุ่มและบาง จึงทำให้เหนียวได้ง่ายกว่าพันธุ์อื่น การใส่ถุงห่อหุ้มจึงสามารถลดลักษณะเหนียวของเปลือกได้ดี

การศึกษาสภาพการผลิตของส้มโอทับทิมสยามในพื้นที่ภาคใต้ตอนบนเป็นการศึกษาถึงสภาพการผลิตส้มโอทับทิมสยาม ในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังจังหวัดนครศรีธรรมราช เพื่อศึกษาสภาพการผลิต และประเมินศักยภาพโอกาสการผลิตในเชิงพาณิชย์ วิธีการโดยการเข้าพื้นที่สัมภาษณ์ข้อมูลตามแบบสำรวจและศึกษาสภาพการผลิตของส้มโอทับทิมสยาม อำเภอเมืองและอำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 32 ราย สรุปดังนี้ อายุเกษตรกรพบว่า มีอายุ 61 ปี ขึ้นไปมากที่สุด เท่ากับร้อยละ 40.62 รองลงมาอายุระหว่าง 51-60, 41-50 และ 30-40 ปี เท่ากับร้อยละ 34.37, 21.88 และ 3.13 ตามลำดับ การศึกษาพบว่าจบชั้นประถมศึกษามากที่สุด เท่ากับร้อยละ 75 รองลงมาจบชั้นมัธยม,ปริญญาตรี และอนุปริญญา เท่ากับร้อยละ 12.50, 9.37 และ 3.12 ตามลำดับอาชีพหลักพบว่า ประกอบอาชีพเกษตรกรเท่ากับร้อยละ 100 รายได้ของครอบครัวพบว่ามีรายได้มากกว่า 25,001 บาทขึ้นไป เท่ากับร้อยละ 34.37 รองลงมารายได้ระหว่าง 5,001-10,000, 10,001-15,000, น้อยกว่า5,000, 20,001-25,000 และ15,001-20,000 เท่ากับร้อยละ 25, 15.62, 15.62, 6.25 และ 3.12 ตามลำดับ รายได้จากส้มโอทับทิมสยาม/ปีพบว่ามีรายได้มากกว่า 25,001 บาทขึ้นไป เท่ากับร้อยละ 68.75 รองลงมารายได้ น้อยกว่า 5,000, ระหว่าง 10,001-15,000, ระหว่าง 15,001-20,000, ระหว่าง 20,001-25,000, 5,001-10,000 เท่ากับร้อยละ 12.50, 9.37, 3.12, 3.12 และ 3.12 ตามลำดับ การเป็นสมาชิกกลุ่ม พบว่าเป็นสมาชิกกลุ่ม เท่ากับ ร้อยละ 71.87 ไม่เป็นร้อยละ 23.12 แหล่งเงินทุน พบว่าเกษตรกรต้องกู้เงินจากสถาบันการเงินเพื่อมาลงทุนเท่ากับ ร้อยละ 71.87 ใช้ทุนของตนเองร้อยละ 23.12 ข้อมูลการถือครอง พบว่าเกษตรกรเป็นเจ้าของร้อยละ 100

ลักษณะการถือครอง พบว่าเป็นโฉนดร้อยละ 100 ข้อมูลการปลูกส้มโอทับทิมสยามสภาพพื้นที่มีการยกร่องปลูกแบบร่องสวนร้อยละเปอร์เซ็นต์ลักษณะดินมีความเป็นกรด-ด่าง (pH) เท่ากับ 6.99-7.96 มีลักษณะเป็นดินเหนียว (ดินชุดบางกอก) สภาพภูมิอากาศในพื้นที่มีปริมาณน้ำฝนปี 2554 และ 2555 เท่ากับ 4126.4 และ 2410 ม.ม. อุณหภูมิเฉลี่ยปี 2554 และ 2555 เท่ากับ 27 และ 27.8 องศาเซลเซียส แหล่งน้ำใช้น้ำจากร่องสวนเท่ากับร้อยละ 100 การเตรียมแปลงมีการขุดคันดินเป็นร่องสวน กว้าง 8-10 เมตร เว้นร่องน้ำกว้าง 2 เมตร ลึก 2 เมตร เตรียมหลุมขนาด 30X30 เซนติเมตร มากที่สุดเท่ากับร้อยละ 43.75 รองลงมาเตรียมหลุมขนาด 50X50 และ 100X100 เซนติเมตร เท่ากับร้อยละ 34.37 และ 15.62 ตามลำดับ และมีการเตรียมหลุมขนาดหนึ่งหน้าจอบน้อยที่สุดเท่ากับร้อยละ 6.25 การใส่ปุ๋ยรองก้นหลุมเกษตรกรใส่ปุ๋ยรองก้นหลุม เท่ากับร้อยละ 68.75 ไม่มีการใส่ปุ๋ยรองก้นหลุม เท่ากับร้อยละ 31.25 และรองก้นหลุมด้วยปุ๋ยคอกเท่ากับร้อยละ 68.18 รองลงมาใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 เท่ากับร้อยละ 31.82 การใส่ปุ๋ยหลังปลูกมีการใส่ปุ๋ย เท่ากับร้อยละ 100 โดยใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 + 13-13-21 เท่ากับร้อยละ 78.12 และใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 + ปุ๋ยคอก เท่ากับร้อยละ 21.88 การเตรียมพันธุ์เกษตรกรนิยมการปลูกโดยใช้กิ่งตอนเท่ากับร้อยละ 100 ราคากิ่งตองกิ่งละ 100-150 บาท **การตัดแต่งและควบคุมทรงพุ่ม** เกษตรกรมีการตัดแต่งกิ่ง เช่น กิ่งกระโดง กิ่งแห้ง กิ่งคดงอกกิ่งเปียดเสียด เป็นต้น เพื่อให้ทรงพุ่มโปร่งให้แสงแดดส่องเข้าถึงภายในทรงพุ่ม หลังการตัดแต่งกิ่งใช้สารป้องกันกำจัดเชื้อรา คอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์ หรือ ปูนแดง ละลายน้ำทารอยแผลเพื่อป้องกันมิให้เชื้อราเข้าทำลายบริเวณแผลการดูแลรักษาหลังการติดผลตัดแต่งผลให้เป็นผลเดี่ยว ผลที่เป็นโรคและแมลงทำลาย โดยไว้จำนวนผลตามขนาดและความสมบูรณ์ของต้น ใช้ไม้ค้ำยันกิ่งเพื่อป้องกันกิ่งฉีกหักอันเนื่องมาจากสภาวะลมแรงพ่นสารป้องกันกำจัดโรคและแมลงตามความเหมาะสม สุขลักษณะและความสะอาด กำจัดวัชพืชในสวนโดยใช้เครื่องตัดหญ้า หรือฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืช ประมาณ 3-4 เดือน/ครั้ง **การเก็บเกี่ยว** เมื่อผลอายุ 7 เดือน หลังดอกบาน โดยมีการจดบันทึกไว้ หรือสังเกตต่อมน้ำมันที่ผล โดยใช้กรรไกรตัดก้าน ขั้วผลมิให้ผลตกกระแทกพื้น วางบนภาชนะที่สะอาด จากนั้นทำการคัดขนาดเพื่อส่งตลาดต่อไป การตลาดมีพ่อค้าประจำมารับซื้อถึงที่ บางครั้งก็มาตัดเองราคาผลละ 80-150 บาทหรือเกษตรกรตัดขายเองที่แผงริมถนนสาย นครศรีฯ-ปากพนัง ในราคาประมาณผลละ 100-180 บาท (ขึ้นอยู่กับขนาดของผล) ตลาดส้มโอทับทิมสยามมีทั้งตลาดภายใน โดยขายที่แผงริมถนน หรือตลาดในตัวเมืองใหญ่แหล่งท่องเที่ยว เช่นภูเก็ต สุราษฎร์ฯ หรือกรุงเทพฯ ตลาดต่างประเทศ มีปริมาณเล็กน้อย ฮองกง ไต้หวัน เป็นต้น ต้นทุนการผลิตและรายได้ พบว่า ใช้ต้นทุนค่อนข้างสูง เนื่องจากเป็นพืชที่มีศัตรูพืชมาก ต้องมีการจัดการสวนที่ดี โดยพบว่าต้นทุนเฉลี่ย 19,000 บาท/ไร่ ให้ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 2,280 ผล/ไร่ มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 254,600 บาท/ไร่ และมีค่า BCR เท่ากับ 14.4 การทำสวนส้มโอทับทิมสยามเกษตรกรต้องใช้ต้นทุนค่อนข้างสูง แต่ได้รับผลตอบแทนที่สูงมาก

วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน
Research and Development on Production Technologies of Banana : Klay Leb Mue
Nang in the Upper Southern

ผู้วิจัย

อุดมพร เสือมาก สโรชา กรีธาพล สุธีรา ถาวรรัตน์
อาพร คงอิสโร อารมณ โรจน์สุจิตร์ อนงค์นาฏ พรหมทसार
Udomphon Suamag Sarocha Geetapol Suteera Tavorrut
Arporn Kongisro Arom Rodesuchit Anongnad Phomtasan

คำสำคัญ

กล้วยเล็บมือนาง ระยะปลูก การไถหน่อ วัสดุห่อเครือ ปุ๋ย การเก็บรักษา เกษตรกรมีส่วนร่วม

keywords

Musa sp.;Kluai Leb Mu Nang, Spacing, Ratoons, Materials of Bunch, Fertilizer, Storage,
Farmer's Participatory

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของโครงการวิจัย

กล้วยเล็บมือนางจัดอยู่ในวงศ์ Musaceae มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Musa sapientum* Linn. มี Genome เป็น AA มีจำนวนโครโมโซม $2n=22$ เช่นเดียวกับกล้วยหอมจันทร์ กล้วยไข่ทองรุ่ง กล้วยไข่จีน กล้วยน้ำว้าม กล้วยไล กล้วยสา กล้วยหอม กล้วยหอมจำปา กล้วยทองกาบดำ (เบญจมาศและประวีติ, 2534 ; วรายุทธ และอรดี, 2536 ; ประศาสตร์ และคณะ, 2538) จัดอยู่ในกลุ่มเดียวกับกล้วยไข่ของไทย กล้วยพันธุ์ *senorita* ของฟิลิปปินส์ กล้วยพันธุ์ *pisangmas* ของมาเลเซีย กล้วยพันธุ์ *Lady's Finger* ของฮาวาย และกล้วยพันธุ์ *apple banana* ของ west indies (Valmayer et al 1990 ; Yoging, 1992) เป็นพืชท้องถิ่นทางภาคใต้ มีชื่อเรียกหลากหลายตามแต่ละท้องถิ่น ได้แก่ กล้วยข้าว (จ.ภูเก็ต) กล้วยหมาก (จ.นครศรีธรรมราช) กล้วยเล็บมือนาง (จ.ชุมพรและสุราษฎร์ธานี) เป็นต้น (เบญจมาศ, 2538) กล้วยเล็บมือนางเป็นพืชที่มีศักยภาพสูงที่จะพัฒนาเป็นพืชเศรษฐกิจสำหรับตลาดภายใน และภายนอกประเทศ เนื่องจากมีคุณสมบัติเด่นหลายประการ เช่น ผลและเนื้อมีสีเหลืองทอง เนื้อแน่น กลิ่นหอมน่ารับประทาน ก้านผลสั้นและแข็งแรง รวมทั้งมีการเรียงตัวของผลในหวีและขนาดหวีเล็กเหมาะต่อการบรรจุหีบห่อและขนส่ง (ไพโรจน์, 2539) นอกจากนี้มีผลขนาดเล็กเหมาะต่อการบริโภคในแต่ละครั้ง แต่เก็บผลสดได้ไม่นานเมื่อผลสุกจัด ทำให้ต้องนำไปแปรรูปเป็นกล้วยตาก กล้วยอบ กล้วยฉาบ แต่มีการปลูกและจำหน่ายมากเฉพาะในพื้นที่จังหวัดชุมพรเท่านั้น อาจเนื่องมาจากกล้วยเล็บมือนางในท้องถิ่นมีสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตทำให้ได้ผลผลิตน้อยหรือได้ผลผลิตที่มีลักษณะผลและรสชาติไม่เป็นที่นิยม (ประศาสตร์ และคณะ, 2538)

มีนักวิจัยทำการศึกษากล้วยไว้มากมาย แต่สำหรับกล้วยเล็บมือนาง พบว่ามีผู้ทำการศึกษาน้อย เพราะเป็นพืชเฉพาะถิ่น ส่วนมากจะเป็นการรวมกลุ่มของชุมชนคิดหาวิธีการแปรรูปเพื่อจำหน่าย ขาดการศึกษาวิจัยและพัฒนาด้านการผลิต เพื่อพัฒนาคุณภาพ เพิ่มผลผลิต (วิทยา และคณะ, 2544) ขยายพื้นที่การผลิต และขยายตลาดให้เป็นที่รู้จักและต้องการของตลาดทั้งในและนอกประเทศ จึงจำเป็นต้องศึกษาวิจัยและพัฒนาอย่างครอบคลุมเพื่อให้มีคุณภาพตั้งแต่ผู้ผลิตจนถึงผู้บริโภค เนื่องจากกล้วยเล็บมือนางในภาคใต้ตอนบนมีการกระจายพันธุ์ในหลายพื้นที่ ดังนั้นต้องทำการสำรวจการกระจายพันธุ์ เปรียบเทียบพันธุ์ วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิต เพื่อเป็นองค์ความรู้สำหรับการผลิตกล้วยเล็บมือนางที่มีคุณภาพ สามารถยกระดับการผลิตจากสินค้าพืชท้องถิ่นเป็นสินค้าที่แพร่หลายระดับประเทศ และเป็นสินค้าส่งออกสามารถสร้างรายได้ที่ยั่งยืนให้กับเกษตรกรในพื้นที่ภาคใต้ตอนบนต่อไป

บทคัดย่อ

การศึกษาเพื่อวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจและศึกษาพื้นที่การกระจายพันธุ์ ลักษณะประจำพันธุ์ และรวบรวมพันธุ์ เพื่อการคัดเลือกพันธุ์ปลูกที่ดี และมีศักยภาพต่อการผลิตกล้วยเล็บมือนาง โดยศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีการปลูกและการผลิต ตลอดจนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อจำหน่ายสด แปรรูป และส่งออกกล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน จากการศึกษาพบว่า การปลูกกล้วยเล็บมือนางที่ปลูกในภาคใต้ตอนบนส่วนใหญ่จะเป็นการปลูกแซมไม้ผล ยางพารา และปาล์มน้ำมัน เพื่อเสริมรายได้ เนื่องจากกล้วยเล็บมือนาง เป็นพืชที่ให้ผลผลิตยาวนานหลายปี สามารถแยกสายพันธุ์ตามลักษณะสีของกาบใบได้ 3 ลักษณะ คือ สายพันธุ์กาบใบสีเขียว พบทุกจังหวัดในภาคใต้ตอนบน กาบใบสีแดง พบมากที่จังหวัดชุมพรและ พังงา และกาบใบสีเขียวปนแดง พบมากที่จังหวัดนครศรีธรรมราช ภูเก็ต พังงาและสุราษฎร์ธานี ส่วนลักษณะผล พบผลมีขนที่จังหวัดนครศรีธรรมราช และภูเก็ต ซึ่งเป็นลักษณะที่นิยมของตลาดในพื้นที่ เนื่องจากมีรสชาติหวาน เนื้อแน่น ส่วนผลไม่มีขนพบที่ทุกจังหวัดที่ทำการสำรวจ และเป็นที่ยอมรับของตลาดในพื้นที่จังหวัดชุมพร และสุราษฎร์ธานี

การทดลองเปรียบเทียบพันธุ์กล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน จำนวน 21 สายพันธุ์ ได้แก่ กล้วยเล็บมือนางจากจังหวัดชุมพร 9 สายพันธุ์ สุราษฎร์ธานี 3 สายพันธุ์ นครศรีธรรมราช 4 สายพันธุ์ ภูเก็ต 2 สายพันธุ์ และ พังงา 3 สายพันธุ์ พบว่า กล้วยเล็บมือนางทั้ง 21 สายพันธุ์ มีการเจริญเติบโตด้านความสูง และเส้นรอบวงลำต้นเฉลี่ย 194.9 และ 39.1 เซนติเมตร อายุการเก็บเกี่ยวผลผลิตเฉลี่ย 56.1 วัน น้ำหนักเครือเฉลี่ย 4.0 กิโลกรัม จำนวนหวีต่อเครือเฉลี่ย 7.2 หวี น้ำหนักหวีเฉลี่ย 452.6 กรัม จำนวนผลต่อหวีเฉลี่ย 14.5 ผล น้ำหนักผลเฉลี่ย 26.8 กรัม ผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย 6,326 กิโลกรัม ความหวานเฉลี่ย 25.7 องศาบริกซ์ ความแน่นเนื้อเฉลี่ย 3.2 นิวตัน และสีผิวผลอยู่ในกลุ่ม Yellow Group 13A และ Yellow Group 13B โดยกล้วยเล็บมือนางรหัสชุมพร 8 มีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูงที่สุด อายุการเก็บเกี่ยวสั้น เหมาะสำหรับการแปรรูป หวีและผลมองดูน่ารับประทาน ส่วนนครศรีธรรมราช 1 เหมาะสำหรับทานสด เนื่องจากมีรสชาติหวาน เนื้อแน่น ผู้บริโภคนิยมรับประทาน

การศึกษาความสัมพันธ์ของระยะปลูกกับการไว้หน่อต่อการให้ผลผลิตกล้วยเล็บมือนางคุณภาพ เพื่อให้ทราบความสัมพันธ์ของระยะปลูกกับการไว้หน่อต่อการให้ผลผลิตกล้วยเล็บมือนางคุณภาพ และนำผลการศึกษาไปปรับใช้กับแปลงปลูกกล้วยเล็บมือนางในแปลงเกษตรกร พบว่า กล้วยเล็บมือนางมีการเจริญเติบโตด้านความสูง และเส้นรอบวงลำต้น เฉลี่ย 165.90 และ 33.44 เซนติเมตร ส่วนผลผลิตพบว่า น้ำหนักเครือเฉลี่ย 3.72 กิโลกรัม จำนวนหวีต่อเครือเฉลี่ย 5.96 หวี น้ำหนักหวีเฉลี่ย 420.93 กรัม จำนวนผลต่อหวีเฉลี่ย 13.94 ผล น้ำหนักผลเฉลี่ย 24.41 กรัม ความหวานเฉลี่ย 25.73 องศาบริกซ์ และสีผิวผลอยู่ในกลุ่ม Yellow Group 13B โดยการปลูกกล้วยเล็บมือนางที่ระยะ 2.0x2.0 เมตร ไว้หน่อ 3 หน่อ มีความสูง เส้นรอบวงลำต้น และผลผลิตสูงที่สุด

การศึกษาปริมาณการให้ปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการผลิตกล้วยเล็บมือนาง พบว่าการผลิตกล้วยเล็บมือนางคุณภาพควรใส่ปุ๋ย N : P : K ต่างอัตราส่วนกันคือ การเจริญเติบโตปลูกใส่ปุ๋ยอัตรา 1 : 2 : 1.5

บังคับทางปลี ใส่ปุ๋ยอัตรา 1 : 1 : 2 หลังติดผลใส่ปุ๋ยอัตรา 1.5 : 2 : 1 หรือ 1.5 : 1 : 1 หรือ 1.5 : 1 : 2 ซึ่งจากการทดลองนี้ไม่มีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างไนโตรเจนและโปแตสเซียม

การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตกล้วยเล็บมือนางแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม พบว่า กล้วยเล็บมือนางมีการเจริญเติบโตทางลำต้น คือ ความสูง เส้นผ่านศูนย์กลาง และจำนวนใบเพิ่ม/เดือน ที่อายุ 8 เดือน ของหน่อที่ 1 และ 2 ของทั้ง 3 กรรมวิธี ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยมีค่าเฉลี่ย 122.49 และ 163.43 เซนติเมตร 8.91 และ 11.86 เซนติเมตร และ 3.59 และ 2.92 ใบ/เดือน ตามลำดับ และการให้ผลผลิต คือ ความยาวเครือ จำนวนหวี/เครือ ของหน่อที่ 1 และ 2 ของทั้ง 3 กรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% มีค่าเฉลี่ย 49.06 เซนติเมตร 6.77 และ 6.78 หวี/เครือ ตามลำดับ ส่วนน้ำหนักเครือ พบว่า กรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีปรับปรุงของหน่อที่ 1 (2.35 กิโลกรัม) มีน้ำหนักมากกว่ากรรมวิธีแนะนำ (2.21 กิโลกรัม) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่ของหน่อที่ 2 ของทั้ง 3 กรรมวิธีไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% มีค่าเฉลี่ย 2.32 กิโลกรัม และสำหรับต้นทุนในการผลิตตั้งแต่ปลูกถึงการเก็บเกี่ยวผลผลิตครั้งที่ 2 พบว่า กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตต่ำที่สุด คือ 10,400 บาท ตามด้วยกรรมวิธีปรับปรุง คือ 14,900 บาท และกรรมวิธีแนะนำมีต้นทุนการผลิตสูงที่สุด คือ 21,700 บาท

การศึกษาวัสดุห่อเครือกล้วยต่อคุณภาพผลผลิตของกล้วยเล็บมือนาง พบว่า การห่อเครือด้วยถุงพลาสติกโพลีเอทิลีนสีฟ้า และถุงผ้าขาวดิบ มีน้ำหนักเครือ จำนวนหวีต่อเครือ น้ำหนักหวี จำนวนผลต่อหวี และน้ำหนักผลไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ เฉลี่ยเท่ากับ 4.53 กิโลกรัม, 6.75 หวีต่อเครือ, 532.50 กรัม, 14.25 ผลต่อหวี และ 34.37 กรัม ตามลำดับ แต่จำนวนหวีต่อเครือ จำนวนผลต่อหวี และน้ำหนักผล มีความแตกต่างกันทางสถิติกับการไม่ห่อเครือ คือ 6.00 หวีต่อเครือ, 12.50 ผลต่อหวี และ 28.75 กรัม ตามลำดับ ส่วนคุณภาพผลผลิต พบว่าการห่อเครือด้วยถุงพลาสติกโพลีเอทิลีนสีฟ้า และถุงผ้าขาวดิบ มีความหวานไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ เฉลี่ยเท่ากับ 27.08 บริกซ์ แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับการไม่ห่อเครือ คือ 23.83 บริกซ์ ความแน่นเนื้อพบว่าการห่อเครือด้วยถุงพลาสติกโพลีเอทิลีนสีฟ้า ถุงผ้าขาวดิบ และ ไม่ห่อเครือไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ เฉลี่ยเท่ากับ 3.57 นิวตัน และการห่อเครือด้วยถุงพลาสติกโพลีเอทิลีนสีฟ้า และถุงผ้าขาวดิบ มีสีผิวสุกอยู่ในกลุ่ม Yellow Group 13B ไม่พบการเข้าทำลายของโรคแมลง ส่วนการไม่ห่อมีสีผิวสุกอยู่ในกลุ่ม Yellow Group 12A และพบการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ในผลสุก

การศึกษารีธีการเก็บรักษากล้วยเล็บมือนางเพื่อการจำหน่ายผลสด พบว่า การเก็บรักษาในถุงพลาสติก PE หนา 25 ไมโครเมตร ร่วมกับต่างหีบหุ้ม 10% ของน้ำหนักผลผลิต ทั้งที่เก็บเกี่ยวที่อายุเครือ 56 วันหลังแทงปลี จะมีการเปลี่ยนแปลงคุณภาพภายนอก คือ สีผิวผลเป็นสี YG N144B ซ้ำที่สุด (วันที่ 15 หลังเก็บรักษา) และคุณภาพภายในมีการเปลี่ยนสีเนื้อเป็นสี YW 158C ในวันที่ 15 หลังเก็บรักษา) และมีค่าของแข็งที่ละลายน้ำได้ ที่ 16.60 องศาบริกซ์

การศึกษาสภาพการผลิตกล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน เพื่อประเมินศักยภาพและโอกาสการผลิตในเชิงพาณิชย์โดยการสัมภาษณ์ข้อมูลตามแบบสำรวจ 5 จังหวัด คือ นครศรีธรรมราช ชุมพร พังงา สุราษฎร์ธานี และภูเก็ต พบว่า เกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 61, 61, 45, 55 และ 61 ปี ตามลำดับ

จบการศึกษาชั้นประถมร้อยละ 83.33, 61.90, 71.42, 100.00 และ 100.00 ตามลำดับ จังหวัด นครศรีธรรมราช มีรายได้ของครอบครัว/ปี 10,001-15,000 บาท ส่วนจังหวัดอื่นมีรายได้ของครอบครัว/ปี 20,001-25,000 บาท รายได้จากการผลิตกล้วยเล็บมือนาง 5,001-10,000 บาท เกษตรกรเป็น สมาชิกกลุ่มร้อยละ 64.59, 52.38, 57.14, 50.00 และ 50.00 ตามลำดับ โดยเกษตรกรใช้เงินทุนและ พื้นที่ครองของตนเอง พื้นที่ปลูกส่วนใหญ่เป็นที่ราบ สภาพดินร่วน ความเป็นกรด (pH) 6.25-6.96 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยเท่ากับ 4,126.4, 2,197.5, 4,282.1, 1,978.8 และ 3,113.1 มิลลิเมตร อุณหภูมิ เฉลี่ย 27.8, 26.6, 26.9, 27.8 และ 26.6 องศาเซลเซียส ตามลำดับ การปลูกในพื้นที่จังหวัดภูเก็ตใช้ ระยะปลูก 4x4 เมตร ส่วนจังหวัดอื่นใช้ระยะปลูกไม่แน่นอน ไม้ใส่ปุ๋ยรองกันหลุมร้อยละ 75.00, 90.48, 100.00, 100.00 และ 100.00 ตามลำดับ เกษตรกรจังหวัดนครศรีธรรมราชใช้ปุ๋ยรองกันหลุมสูตร 15-15-15 ส่วนชุมพรใช้มูลวัวและปุ๋ยสูตร 15-15-15 ใส่ปุ๋ยหลังปลูกร้อยละ 33.33, 100.00, 85.71, 100.00 และ 100.00 โดยใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ร้อยละ 43.75, 52.38, 66.66, 100.00 และ 100.00 ตามลำดับ ตัดแต่งหน่อเหลือ 3-4 ต้น/กอ ตัดปลีเมื่อผลบนหัวเริ่มสั้นและเล็กลง เก็บเกี่ยวหลังดอกบาน 7-8 สัปดาห์ ความแก่ 80 เปอร์เซ็นต์ เกษตรกรตัดส่งให้พ่อค้าคนกลางหรือบ่มขายเองในตลาดท้องถิ่น ต้นทุนการผลิตต่ำเนื่องจากปลูกแซมพืชชนิดอื่น โดยจังหวัดนครศรีธรรมราชมีต้นทุนเฉลี่ยต่ำที่สุด 3,050 บาท/ไร่ รองลงมาคือจังหวัดชุมพร พังงา และสุราษฎร์ธานี 3,350, 3,420 และ 3,520 บาท/ไร่ ภูเก็ต มี ต้นทุนสูงที่สุด เท่ากับ 5,420 บาท/ไร่ จังหวัดภูเก็ตมีรายได้สุทธิเฉลี่ยสูงสุด 26,820 บาท /ไร่ รองลงมา คือจังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี และพังงา 23,770, 22,760 และ 20,280 บาท/ไร่ จังหวัด นครศรีธรรมราช มีรายได้สุทธิเฉลี่ยต่ำที่สุด 20,170 บาท/ไร่ จังหวัดชุมพรมีค่า BCR สูงที่สุด 8.09 รองลงมาคือจังหวัดนครศรีธรรมราช สุราษฎร์ธานี และพังงา 7.61, 7.46 และ 6.93 บาท/ไร่ จังหวัด ภูเก็ต มีค่า BCR ต่ำที่สุด เท่ากับ 5.94

Abstract

The study on Research and Development on Production Technologies of Banana : Klaoy Leb Mue Nang in the Upper Southern. The objective of survey and study of the species, the characteristics of the variety and varieties. Selective breeding to cultivate better and has the potential to produce. The study and development of technology for planting and production. As well as post-harvest handling, processing and distribution for fresh and exporters of Banana : Klaoy Leb Mue Nang in the upper South. The results showed that the survey found that plantation features Banana : Klaoy Leb Mue Nang is grown in the south, the majority of bananas : Klaoy Leb Mue Nang are fruit trees, rubber and palm oil. To supplement income because Banana : Klaoy Leb Mue Nang the crops for many years. Species can be separated according to the color of the leaf has 3 different varieties of green leaf. Each province in the south, the two varieties of red leaf. Found at Chumphon and Phang Nga, a third species of leaf-green to red. Found at Nakhon Si Thammarat, Phuket, Phang Nga and Surat Thani. They also found that the varieties grown in the area, Nakhon Si Thammarat, Phangnga and Phuket will have hair as well. This is a great look as the popularity of the market since there are sweet dense than the hairless breeds. The hairless breeds results found Chumphon and Surat Thani.

An experiment comparison of banana clones CV. Leb Mu Nang in upper South of twenty one varieties : Chumphon 9 varieties, Surat Thani 3 varieties, Nakhon Si Thammarat 4 varieties, Phuket 2 varieties and Phangnga 3 varieties. This results showed that twenty one varieties of banana Leb Mu Nang had the average of high plant and circumference of plant 194.9 and 39.1 cm, respectively, the average of harvesting age of 56.1 days. All varieties had the average of bunch weight of 4.0 kg, number of hands per bunch of 7.2, hands weight of 452.6 g, number fruits per hands of 14.5, fruits weight of 26.8 g, average yield per rai 6,326 kg, total soluble solid of 25.7 brix, firmness of 3.2 N and peel color of the Yellow Group 13A and Yellow Group 13B. The banana Leb Mu Nang Chumphon 8 code had high growth and yield. It was short harvesting age, appropriate for processing and hands and fruits palatability. The banana Leb Mu Nang Nakhon Si Thammarat 1 code had appropriate for fresh eating because sweet, firmness and popularity of consumers.

The study on relationship between spacing and ratoons on quality yield of banana CV. Leb Mu Nang. The objective was study to the know on relationship between spacing and ratoons on quality yield of banana CV. Leb Mu Nang and

experiment results was applied to farmers. The results showed that banana Leb Mu Nang had the average of high plant and circumference of plant 165.90 and 33.44 cm, respectively. That yield of banana Leb Mu Nang had the average of bunch weight of 3.72 kg, number of hands per bunch of 5.96, hands weight of 420.93 g, number fruits per hands of 13.94, fruits weight of 24.41 g, total soluble solid of 25.73 brix and peel color of the Yellow Group 13B. The banana Leb Mu Nang is grown spacing of 2.0x2.0 m, and three keeping suckers had highest circumference, high plant and yield.

The study on Optimum Fertilizer Rate for Leb Mu Nang Banana Production. Banana Leb Mu Nang production quality of education should fertilizer N: P: K ratio is different. Growing plant fertilizer ratio of 1: 2: 1.5 force inflorescence fertilizer application rate of 1: 1: 2 after fruit fertilizer application rate of 1.5: 2: 1 or 1.5: 1: 1 or 1.5: 1: 2. This study found no interaction between nitrogen and potassium.

A study of the Banana production testing technology with a corporation farmers. The growth and development of 1st ratoon and 2nd ratoon is the height, stem diameter and leaf production rate results were recorded non-signification (P0.05) between in treatment had the average of plant 122.49 and 163.43 cm, 8.91 and 11.86 cm, 3.59 and 2.92 leaves/months respectively. The yield is the length bunches and the number comb/bunches of 1st ratoon and 2nd ratoon results were recorded non-signification (P0.05) between in treatment had the average of plant 49.06 cm, 6.77 and 6.78 comb/bunches respectively. The bunch weight of processed farmers and process improvement of 1st ratoon (2.35 kg/bunch) more weight than processed recommended GAP (2.21 kg/bunch) were signification (P0.05) but 2nd ratoon results were recorded non-signification (P0.05) between in treatment had the average of plant 2.32 kg. The cost of production from planting to harvest 2nd results were production by processed farmers costs low is 10,400 baht, followed by process improvement is 14,900 baht and processed recommended GAP have the highest production costs is 21,700 baht.

The study on materials of bunch cover to quality of banana CV. Lab Mu Nang fruits. The results showed that materials of bunch cover by means of Blue Poly Ethylene bag and Calico bag none statistically significant difference of bunch weight, number of hands per bunch, hands weight, number fruits per hands and fruits weight had the average : 4.53 kg, 6.75, 532.50 g, 14.25 and 34.37 g, respectively. But statistically significant difference with bunch none-cover of number of hands per bunch, number fruits per hands and fruits weight had the average : 6.00, 12.50 and 28.75 g, respectively. The yield quality of materials of bunch cover by means of Blue

Poly Ethylene bag and Calico bag had the total soluble solid none statistically significant difference had average of 27.08 brix, but statistically significant difference with bunch none-cover had average of 23.83 brix, the materials of bunch cover by means of Blue Poly Ethylene bag, Calico bag and bunch none-cover had firmness none statistically significant difference had average of 3.57 N, the materials of bunch cover by means of Blue Poly Ethylene bag, Calico bag had peel color of the Yellow Group 13B and None infestation of insects, but the bunch none-cover had peel color of the Yellow Group 12A and meet the infestation of fruit flies in fruit.

A study of the postharvest physiology relating to storage Banana for selling fresh. The results showed that banana : Klaoy Leb Mue Nang currently stocked in 25 PE bags + anti-fungal drugs + 10% potassium permanganate. There is a qualitative change is the external surface slowest has been 15 day after storage (color (YG N144B)), a qualitative change is the internal surface slowest has been 15 day after storage (color YW 158C)) and the soluble solids at 16.60 Brix.

The study of Banana CV. KluaiLeb Mu Nang production in the upper South of Thailand. To assess the potential and opportunities for commercial production. According to a survey by interviewing the five provinces of Nakhon Si Thammarat, Chumphon, Phang-Nga, SuratThani, and Phuket. Found that the average age of farmers are 61, 61, 45, 55, and 61 years old, respectively. Graduated from primary school 83.33, 61.90, 71.42, 100 and 100 percentage, respectively. Nakhon Si Thammarat has family income per year 10,001-15,000 baht and others provinces have family income per year 20,001-25,000 baht. Earnings from Banana production 5,001-10,000 baht. Farmers membership 64.59, 52.38, 57.14, 50 and 50 percentage, respectively. Farmers use their own funds and holding ground. Planting area mostly flat. Loam soil. pH 6.25-6.96. Average rainfall 4126.4, 2197.5, 4282.1, 1978.8, and 3113.1 mm, respectively. Average temperature 27.8, 26.6, 26.9, 27.8, and 26.6 °C, respectively. Planting in Phuket use 4x4 m spacing, however other province use uncertainty spacing. No fertilizer the hole 75, 90.48, 100, 100, and 100 percentage, respectively. Nakhon Si Thammarat's farmers use 15-15-15 fertilizer the hole, however Chumphon use cow manure and 15-15-15. Fertilizer after planting 33.33, 100, 85.71, 100, and 100 percentage, respectively by using 15-15-15 fertilizer 43.75, 52.38, 66.66, 100, and 100 percentage, respectively. Trimmed remaining 3-4 suckers/cluster. Cut banana blossom when fruits were short and smaller size. Harvested 7-8 weeks after anthesis with 80% maturity. Farmers sent the product to middleman or selling in local markets. Lower production costs due to

planting with other crops. Nakhon Si Thammarat has lowest cost 3050 baht/rai, followed by Chumphon, Phang-Nga, and SuratThani 3350, 3420 and 3520 baht/rai. Phuket has highest costly 5,420 baht/rai. Phuket has highest net income 26820 baht/rai, followed by Chumphon, SuratThani and PhangNga, 23770, 22760 and 20280 baht/rai. Nakhon Si Thammarat has lowest net income 20170 baht/rai. Chumphon has highest BCR 8.09, followed by Nakhon Si Thammarat, SuratThani, and PhangNga 7.61, 7.46 and 6.93 baht/rai. Phuket has lowest BCR 5.94.

กิจกรรมที่ 1 สํารวจ และศึกษาเชื้อพันธุของกล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

หัวหน้ากิจกรรม นายอุดมพร เสือมาก นักวิชาการเกษตรชำนาญการ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชุมพร สํานักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7

การทดลองที่ 1.1 สํารวจและศึกษาเชื้อพันธุกล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

หัวหน้าการทดลอง นางอาพร คงอิสโร นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครศรีธรรมราช

ผู้ร่วมงาน	นายอุดมพร เสือมาก	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชุมพร
	นางสาวสโรชา กรีธาพล	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรภูเก็ต
	นางสาวสุธีรา ถาวรรัตน์	สํานักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7
	นางสาวอนงค์นาฏ พรหมทสาร	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย
ที่ปรึกษางานวิจัย	นายสุรกิตติ ศรีกุล ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการผลิตพืชฯภาคใต้ตอนบน	
	สํานักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7	

การทดลองที่ 1.2 เปรียบเทียบพันธุกล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

หัวหน้าการทดลอง นายอุดมพร เสือมาก นักวิชาการเกษตรชำนาญการ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชุมพร

ผู้ร่วมงาน	นางสาวสโรชา กรีธาพล	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรภูเก็ต
	นางสาวสุธีรา ถาวรรัตน์	สํานักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7
	นางอาพร คงอิสโร	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครศรีธรรมราช
	นางอารมณ ไรจน์สุจิตร	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุราษฎร์ธานี
ที่ปรึกษางานวิจัย	นายสุรกิตติ ศรีกุล ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการผลิตพืชฯภาคใต้ตอนบน	
	สํานักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7	

สำรวจและศึกษาเชื้อพันธุ์กล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

Surveying and Study on *Musa sp.*; Kluai Leb Mu Nang Variety in the Upper Southern of Thailandอาพร คงอิสโร^{1/} อุดมพร เสือมาก^{2/} สโรชา กรีธาพล^{3/} สุธีรา ถาวรรัตน์^{4/}อนงคนาฏ พรหมทสาร^{5/} นางอารมณีย์ โรจน์สุจิตร์^{6/}Arporn Kongisro^{1/} Udomphon Suamag^{2/} Sarocha Geetapol^{3/} Suteera Tavonrut^{4/}Anongnad Phomtasan^{5/} Arom Rodesuchit^{6/}

.....

คำสำคัญ : เชื้อพันธุ์กล้วยเล็บมือนาง Surveying and Study, *Musa sp.*; Kluai Leb Mu Nang Variety

บทคัดย่อ

การสำรวจ รวบรวม และศึกษาเชื้อพันธุ์ของกล้วยเล็บมือนางในเขตภาคใต้ตอนบน เพื่อสำรวจลักษณะและพื้นที่การกระจายพันธุ์ กล้วยเล็บมือนาง ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน จังหวัดนครศรีธรรมราช 14 ราย ชุมพร 21 ราย สุราษฎร์ธานี 2 ราย พังงา 7 ราย และจังหวัดภูเก็ต 2 ราย เนื่องจากกล้วยเล็บมือนางเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญในท้องถิ่นที่มีการปลูกมาแต่โบราณ จากการสำรวจพบว่า ลักษณะการปลูกกล้วยเล็บมือนางที่ปลูกในภาคใต้ตอนบนส่วนใหญ่จะเป็นการปลูกแซมไม้ผลอื่น เช่นเงาะ, มังคุด, ทุเรียน, ยางพาราหรือปาล์มน้ำมัน เพื่อเสริมรายได้ เนื่องจากกล้วยเล็บมือนาง เป็นพืชที่ให้ผลผลิตยาวนานหลายปี ปลูกครั้งเดียวสามารถที่จะเก็บผลผลิตได้เป็นสิบปีให้ผลผลิตเร็ว รสชาติอร่อย เป็นที่นิยมบริโภคในท้องถิ่น ราคาดีไม่มีปัญหาเรื่องการตลาด สามารถแปรรูปได้หลายแบบ เช่น กล้วยฉาบอบน้ำผึ้ง เป็นต้น จากการสำรวจในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน สามารถแยกสายพันธุ์ตามลักษณะสีของกาบใบได้ 3 ลักษณะ คือ สายพันธุ์กาบใบสีเขียว พบทุกจังหวัดในภาคใต้ตอนบน แบบที่สอง สายพันธุ์กาบใบสีแดง พบมากที่จังหวัดชุมพรและ พังงา แบบที่สาม สายพันธุ์กาบใบสีเขียวปนแดง พบมากที่จังหวัดนครศรีธรรมราช ภูเก็ต พังงาและสุราษฎร์ธานี นอกจากนี้ยังพบว่าพันธุ์ปลูกในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช พังงา และภูเก็ตจะมีขนที่ผลด้วย ซึ่งเป็นลักษณะที่ดี เป็นที่นิยมของตลาด เนื่องจากมีรสชาติหวาน เนื่อแน่นกว่าสายพันธุ์ที่ไม่มีขน ส่วนสายพันธุ์ที่ผลไม่มีขนพบที่จังหวัดชุมพร และสุราษฎร์ธานี

การทดลองเปรียบเทียบพันธุ์กล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน จำนวน 21 สายพันธุ์ ได้แก่ กล้วยเล็บมือนางจากจังหวัดชุมพร 9 สายพันธุ์ สุราษฎร์ธานี 3 สายพันธุ์ นครศรีธรรมราช 4 สายพันธุ์ ภูเก็ต 2 สายพันธุ์ และ พังงา 3 สายพันธุ์ โดยดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชุมพร ตำบลสลูย์ อำเภอท่าแซะ จังหวัดชุมพร ระหว่าง ตุลาคม 2553 ถึง กันยายน 2557 วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 3 ซ้ำ พบว่า กล้วยเล็บมือนางทั้ง 21 สายพันธุ์ มีการเจริญเติบโตด้านความสูง และเส้นรอบวงลำต้นเฉลี่ย 194.9 และ 39.1 เซนติเมตร อายุการเก็บเกี่ยวผลผลิตเฉลี่ย 56.1 วัน น้ำหนัก

เครือเฉลี่ย 4.0 กิโลกรัม จำนวนหวีต่อเครือเฉลี่ย 7.2 หวี น้ำหนักหวีเฉลี่ย 452.6 กรัม จำนวนผลต่อหวีเฉลี่ย 14.5 ผล น้ำหนักผลเฉลี่ย 26.8 กรัม ผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย 6,326 กิโลกรัม ความหวานเฉลี่ย 25.7 องศาบริกซ์ ความแน่นเนื้อเฉลี่ย 3.2 นิวตัน และสีผิวผลอยู่ในกลุ่ม Yellow Group 13A และ Yellow Group 13B โดยกล้วยเล็บมือนางรหัสชุมพร 8 มีการเจริญเติบโต และให้ผลผลิตสูงที่สุด อายุการเก็บเกี่ยวสั้น เหมาะสำหรับการแปรรูป หวีและผลมองดูน่ารับประทาน ส่วนนครศรีธรรมราช 1 เหมาะสำหรับทานสด เนื่องจากมีรสชาติหวาน เนื้อแน่น ผู้บริโภคนิยมรับประทาน

Abstract

Survey, collection and study of the Banana germplasm in the upper South. To explore the characteristics and spatial distribution. Banana In the upper South Nakhon Si Thammarat 14 cases, 21 cases Chumphon, Surat Thani, 2, 7, Phang Nga and Phuket 2 because Banana is an important crop that is grown locally since ancient times. The survey found that Plantation features Banana is grown in the south, the majority of bananas are fruit trees such as rambutan, mangosteen, durian, rubber or palm oil. To supplement income Because Banana The crops for many years. Single plant can yield up to ten years to produce fast, delicious, a popular local consumption. No problem for the market price. Can be processed in various ways, such as bananas, honey, putty, etc. from a survey in the upper South. Species can be separated according to the color of the leaf has 3 different varieties of green leaf. Each province in the south, the two varieties of red leaf. Found at Chumphon and Phang Nga, a third species of leaf-green to red. Found at Nakhon Si Thammarat, Phuket, Phang Nga and Surat Thani. They also found that the varieties grown in the area, Nakhon Si Thammarat, Phangnga and Phuket will have hair as well. This is a great look As the popularity of the market Since there are sweet Dense than the hairless breeds. The hairless breeds results found Chumphon. And Surat Thani

An experiment comparison of banana clones CV. Leb Mu Nang in upper South of twenty one varieties : Chumphon 9 varieties, Surat Thani 3 varieties, Nakhon Si Thammarat 4 varieties, Phuket 2 varieties and Phangnga 3 varieties. The experiment was performed at the Chumphon Agricultural Research and Development Center Tumbon Salui Amphoe Tasae, Chumphon, Thailand during October 2010-September 2014. The study was conducted in randomized complete block design with three replications. This results showed that twenty one varieties of banana Leb Mu Nang had the average of high plant and circumference of plant 194.9 and 39.1 cm, respectively, the average of harvesting age of 56.1 days. All varieties had the average of bunch

weight of 4.0 kg, number of hands per bunch of 7.2, hands weight of 452.6 g, number fruits per hands of 14.5, fruits weight of 26.8 g, average yield per rai 6,326 kg, total soluble solid of 25.7 brix, firmness of 3.2 N and peel color of the Yellow Group 13A and Yellow Group 13B. The banana Leb Mu Nang Chumphon 8 code had high growth and yield. It was short harvesting age, appropriate for processing and hands and fruits palatability. The banana Leb Mu Nang Nakhon Si Thammarat 1 code had appropriate for fresh eating because sweet, firmness and popularity of consumers

-
- 1/ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครศรีธรรมราช
 - 2/ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชุมพร
 - 3/ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรภูเก็ต
 - 4/ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7
 - 5/ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย
 - 6/ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุราษฎร์ธานี

บทนำ

กล้วยเล็บมือนาง เป็นพืชที่จัดอยู่ในวงศ์ Musaceae มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Musa sapientum* Linn. มี Genome เป็น AA มีจำนวนโครโมโซม $2n=22$ เช่นเดียวกับกล้วยหอมจันทร์ กล้วยไข่ทองร่วง กล้วยไข่จีน กล้วยน้ำนวม กล้วยไล กล้วยสา กล้วยหอม กล้วยหอมจำปา กล้วยทองกาบดำ (เบญจมาศและประวัตติ, 2534 ; วรายุทธ และอรดี, 2536 ; ประศาสตร์ และคณะ, 2538) จัดอยู่ในกลุ่มเดียวกับกล้วยไข่ของไทย กล้วยพันธุ์ *senorita* ของฟิลิปปินส์ กล้วยพันธุ์ *pisangmas* ของมาเลเซีย กล้วยพันธุ์ *Lady's Finger* ของฮาวาย และกล้วยพันธุ์ *apple banana* ของ west indies (Valmayer et al 1990 ; Yoking, 1992) และมีชื่ออื่นซึ่งเรียกต่างกันหลายพื้นที่ ได้แก่ กล้วยเล็บมือนาง (สุราษฎร์ธานี) กล้วยข้าว (ภูเก็ต) กล้วยทองดอกหมาก (พัทลุง) กล้วยหมาก (นครศรีธรรมราช) กล้วยมะลิอ่อน (จันทบุรี) กล้วยอ่อน (ชัยภูมิ) กล้วยใต้ (เชียงใหม่) กล้วยตานีอ่อน (อุบลราชธานี) กล้วยเล็บมือนางเป็นพืชที่มีการปลูกอยู่ทั่วไปในเขตภาคใต้ ตอนบน ได้แก่ จังหวัดชุมพร ระนอง สุราษฎร์ธานี ภูเก็ต และนครศรีธรรมราช เป็นต้น เป็นกล้วยที่นิยมบริโภคทั้งแบบสดและแปรรูป เนื่องจากมีผลมีขนาดเล็กพอคำ รสหวานจัด นอกจากนี้ก็ยังนิยมนำไปแปรรูปเป็นกล้วยตาก กล้วยอบ กล้วยฉาบ ฯลฯ โดยการปลูกเพื่อจำหน่ายจะจำกัดอยู่ในบางพื้นที่ เท่านั้นโดยเฉพาะจังหวัดชุมพร จะเป็นพื้นที่ที่มีการผลิตและจำหน่ายมากที่สุด ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากกล้วยเล็บมือนางในท้องถิ่นมีสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตทำให้ได้ผลผลิตน้อยหรือได้ผลผลิตที่มีลักษณะผลและรสชาติไม่เป็นที่นิยม ดังนั้นจากประเด็นเหล่านี้ จึงจำเป็นต้องมีการสำรวจเพื่อศึกษาความแตกต่างของพันธุ์กล้วยเล็บมือนางในแต่ละพื้นที่การกระจายพันธุ์ เพื่อนำมาพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและสร้างองค์ความรู้การผลิตที่เป็นมาตรฐานสำหรับขยายพื้นที่การผลิตกล้วยเล็บมือนางคุณภาพ และศึกษารวบรวมเปรียบเทียบพันธุ์กล้วยเล็บมือนางในพื้นที่กระจายพันธุ์ เพื่อให้ได้พันธุ์กล้วยเล็บมือนางที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่ปลูก และเป็นที่ต้องการของเกษตรกร เพื่อสร้างรายได้ที่ยั่งยืนให้กับเกษตรกรในพื้นที่ภาคใต้ตอนบนต่อไป

การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง

กล้วยเล็บมือนาง เป็นพืชที่จัดอยู่ในวงศ์ Musaceae มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Musa sapientum* Linn. มี Genome เป็น AA มีจำนวนโครโมโซม $2n=22$ เช่นเดียวกับกล้วยหอมจันทร์ กล้วยไข่ทองร่วง กล้วยไข่จีน กล้วยน้ำนวม กล้วยไล กล้วยสา กล้วยหอม กล้วยหอมจำปา กล้วยทองกาบดำ (เบญจมาศและประวัตติ, 2534 ; วรายุทธ และอรดี, 2536)

กล้วยเล็บมือนางจัดอยู่ในกลุ่มเดียวกับกล้วยไข่ของไทย กล้วยพันธุ์ *senorita* ของฟิลิปปินส์ กล้วยพันธุ์ *pisangmas* ของมาเลเซีย กล้วยพันธุ์ *Lady's Finger* ของฮาวาย และกล้วยพันธุ์ *apple banana* ของ west indies (Valmayer et al 1990 ; Yoking, 1992)

กล้วยเล็บมือนางเป็นพืชเฉพาะถิ่น ที่มีปลูกและจำหน่ายมากเฉพาะในพื้นที่จังหวัดชุมพรเท่านั้น อาจเนื่องมาจากกล้วยเล็บมือนางในท้องถิ่นมีสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตทำให้ได้ผลผลิตน้อยหรือได้ผลผลิตที่มีลักษณะผลและรสชาติไม่เป็นที่นิยม (ประศาสตร์ และคณะ, 2538)

กล้วยเล็บมือนางที่นำมาอบต้องมียผลขนาดกลางถึงใหญ่ ส่วนกล้วยเล็บมือนางที่เหมาะสมสำหรับการบริโภคสดต้องเป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงลักษณะการเรียงตัวของหวีและผลดี มีรสชาติดีเนื้อแน่น (วิทยา และคณะ, 2544)

ระเบียบวิธีการวิจัย

การทดลองที่ 1.1 สํารวจ ลักษณะทางสัณฐานวิทยาและนิเวศวิทยาของกล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

- แหล่งปลูกกล้วยเล็บมือนาง ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน (ชุมพร สุราษฎร์ธานี ภูเก็ต และ นครศรีธรรมราช)

- เอกสารแบบสำรวจพันธุ์พืชของกองคุ้มครองพันธุ์พืช

- เครื่องมือวัดการเจริญเติบโต ขนาดของทรงพุ่มและลำต้น

- กล้องบันทึกภาพดิจิทัล

- เครื่องมือวัดพิกัด

- วิธีการ

1. แผนการทดลอง -

2. กรรมวิธี -

3. วิธีปฏิบัติการทดลอง

- สํารวจพื้นที่การกระจายพันธุ์กล้วยเล็บมือนาง เพื่อจัดทำแผนที่การกระจายตัว (Distribution Map) และศึกษาความหลากหลายทางด้านพันธุกรรมของเชื้อพันธุ์ คือ จังหวัดชุมพร ภูเก็ต นครศรีธรรมราช และสุราษฎร์ธานี

- ศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ และคุณลักษณะทางสัณฐานวิทยาเบื้องต้น (passport data) ของกล้วยเล็บมือนาง ได้แก่ ความสูงต้น สีต้น ขนาดผล ลักษณะผล เป็นต้น โดยใช้แบบ สํารวจพันธุ์พืชของกองคุ้มครองพันธุ์พืช ในพื้นที่จังหวัดชุมพร ภูเก็ต นครศรีธรรมราช พังงา และสุราษฎร์ธานี

- ศึกษาระบบนิเวศน์ของกล้วยเล็บมือนางในจังหวัดชุมพร ภูเก็ต นครศรีธรรมราช และสุราษฎร์ธานี โดยการเก็บข้อมูลดิน น้ำ อุณหภูมิ ความชื้น โรคและแมลงในพื้นที่ปลูก

- การบันทึกข้อมูล ตามแบบสำรวจพันธุ์พืชของกองคุ้มครองพันธุ์พืช

- ระยะเวลาและสถานที่

- ระยะเวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2553 สิ้นสุด กันยายน 2556
- สถานที่ทำการทดลอง ในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช ชุมพร สุราษฎร์ธานี พังงา

และภูเก็ต

การทดลองที่ 1.2 เปรียบเทียบพันธุ์กล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

- เครื่องมือวัด ได้แก่ ตลับเมตร ไม้บรรทัด ตาชั่ง เวอร์เนียคาลิเปอร์ เครื่องวัดความ
แน่นเนื้อ เครื่องมือวัดปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และแผ่นเทียบสี

- ปุ๋ยเคมี สูตร 21-0-0, 0-46-0, 0-0-60, 0-3-0 และปุ๋ยคอก

- หน่อพันธุ์กล้วยเล็บมือนาง จำนวน 800 หน่อ

- วิธีการ

1. คัดเลือกหน่อพันธุ์กล้วยเล็บมือนางจากแหล่งกระจายพันธุ์มาจัดทำเป็นกรรมวิธี โดย
แบ่งตามลักษณะความแตกต่างของลักษณะประจำพันธุ์ ได้แก่ ลักษณะเครือ ขนาดเครือ ขนาดผล และ
ลักษณะผล ที่ได้จากการสำรวจ (ตารางผนวกที่ 4)

2. กรรมวิธี

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 3 ซ้ำ 21 กรรมวิธี ได้แก่

-กล้วยเล็บมือนางจากจังหวัดชุมพร 9 ลักษณะ ได้แก่ (ชุมพร 1 ชุมพร 2
ชุมพร 3 ชุมพร 4 ชุมพร 5 ชุมพร 6 ชุมพร 7 ชุมพร 8 และ ชุมพร 9)

-กล้วยเล็บมือนางจากจังหวัดสุราษฎร์ธานี 3 ลักษณะ ได้แก่ (สุราษฎร์ธานี 1
สุราษฎร์ธานี 2 และ สุราษฎร์ธานี 3)

-กล้วยเล็บมือนางจากจังหวัดนครศรีธรรมราช 4 ลักษณะ ได้แก่
(นครศรีธรรมราช 1 นครศรีธรรมราช 2 นครศรีธรรมราช 3 และ นครศรีธรรมราช 4)

-กล้วยเล็บมือนางจากจังหวัดภูเก็ต 2 ลักษณะ ได้แก่ (ภูเก็ต 1 และ ภูเก็ต 2)

-กล้วยเล็บมือนางจากจังหวัดพังงา 3 ลักษณะ ได้แก่ (พังงา 1 พังงา 2 และ
พังงา

3. วิธีปฏิบัติการทดลอง

- เตรียมแปลงปลูก โดยทำการวิเคราะห์ดินก่อนปลูก

- ปรับสภาพพื้นที่แปลงทดลอง โดยการไถดิน เก็บเศษพืช แล้วตากดินไว้ 25-30
วัน เพื่อลดการระบาดของศัตรูพืช

- รวบรวมหน่อกล้วยเล็บมือนางที่มีอายุและขนาดใกล้เคียงกัน มาปลูกในแปลงทดลอง เป็นหน่อพันธุ์ที่อยู่ในระยะที่มีใบแคบ ต้นสูงไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร

- การปลูกกล้วยเล็บมือนางตามแผนการทดลอง ขนาดหลุม 50x50x50 เซนติเมตร ก่อนปลูกรองก้นหลุมด้วยดินผสมปุ๋ยคอก อัตรา 5 กิโลกรัม และ ปุ๋ยสูตร 0-3-0 อัตรา 100 กรัมต่อหลุม วางหน่อพันธุ์ที่ก้นหลุมลึก 25 เซนติเมตร โดยทำการปลูกจำนวน 2 ไร่

- การใส่ปุ๋ย เริ่มใส่ปุ๋ยเมื่อต้นกล้วยมีอายุ 1 เดือนหลังปลูก โดยใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 21-0-0 อัตรา 0.690 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี, 0-0-60 อัตรา 0.300 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี และ 0-46-0 อัตรา 0.315 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี และใส่อีกทุกๆ 2 เดือน

- การให้น้ำ ให้น้ำทันทีหลังปลูก และหลังการใส่ปุ๋ยทุกครั้ง เพื่อให้ต้นกล้วยตั้งตัวได้เร็วหลังปลูก จากนั้นให้น้ำสม่ำเสมอตลอดระยะเวลาการเจริญเติบโต ทุก 7 วัน

- การตัดแต่งหน่อ เริ่มตัดแต่งหน่อเมื่ออายุ 4 เดือนและเริ่มไว้หน่อแรก จากนั้นเมื่ออายุ 8 และ 12 เดือนไว้หน่อที่ 2 และ 3 ตามลำดับ การตัดหน่อใช้มีดคว้านเอาส่วนยอดของหน่อออกเพื่อทำลายจุดเจริญ

- การตัดปลีกล้วย เมื่อต้นกล้วยเล็บมือนางแทงปลีแล้ว 10 วันใช้มีดตัดปลีกล้วยออก เพื่อให้เจริญเติบโตและพัฒนาของผลได้อย่างสมบูรณ์ และต่อเนื่อง

4. การบันทึกข้อมูล

เริ่มเก็บข้อมูลหลังปลูกเสร็จเพื่อเป็นข้อมูลเริ่มต้น และเก็บข้อมูลเดือนละครั้งหลังการปลูก ข้อมูลที่เก็บรวบรวม คือ

- การเจริญเติบโต คือ ความสูง เส้นรอบวงลำต้น อายุการเก็บเกี่ยว
- ผลผลิต คือ น้ำหนักเครือ จำนวนหวีต่อเครือ น้ำหนักหวี จำนวนผลต่อหวี น้ำหนักผล การมีขนหรือไม่มีขนของผล (หวีที่ 3)
- คุณภาพผลผลิต คือ สีผิวผล ความแน่นเนื้อ(ผลสุก) ความหวาน (หวีที่ 3)
- วิเคราะห์ผลทางสถิติ
- สรุปและรายงานผลการทดลอง

- เวลาและสถานที่

- ระยะเวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2553 สิ้นสุด กันยายน 2557
- สถานที่ทำการทดลอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชุมพร อำเภอบ้านนา จังหวัดชุมพร

ผลการวิจัย

การทดลองที่ 1.1 สสำรวจ ลักษณะทางสัณฐานวิทยาและนิเวศวิทยาของกล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

สำรวจพื้นที่ปลูกกล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ภาคใต้ตอนบนได้แก่ จังหวัดนครศรีธรรมราช, ชุมพร, สุราษฎร์ธานี, พังงา และภูเก็ต พบว่าลักษณะการปลูกกล้วยเล็บมือนางส่วนใหญ่จะเป็นการปลูกแซมไม้

ผลอื่น (เช่น เงาะ มังคุด ทูเรียน) ยางพารา หรือปาล์มน้ำมัน เพื่อเสริมรายได้ ซึ่งนิยมปลูกกันมากในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน เนื่องจากกล้วยเล็บมือนางมีลักษณะเด่นกว่าพืชอื่น ดังนี้

1. เป็นพืชที่ให้ผลผลิตยาวนานหลายปี ปลูกครั้งเดียวสามารถที่จะเก็บผลผลิตได้เป็นสิบปี
2. ปลูกด้วยหน่อ ซึ่งหาหน่อพันธุ์ได้ง่ายในท้องถิ่น
3. ให้ผลผลิตเร็ว หลังปลูก ประมาณ 9-10 เดือน ก็เก็บผลผลิตได้
4. รสชาติอร่อย เป็นที่นิยมบริโภคในท้องถิ่น
5. ราคาดีไม่มีปัญหาเรื่องการตลาด
6. สามารถแปรรูปได้หลายแบบ เช่น กล้วยอบน้ำผึ้ง กล้วยกรอบแก้ว ฯลฯ

ข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์กล้วยเล็บมือนางในจังหวัดนครศรีธรรมราช

จากการเข้าพื้นที่เพื่อสำรวจและศึกษาชื่อพันธุ์กล้วยเล็บมือนาง ในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 14 ราย ดังนี้

- อำเภอพรหมคีรี จำนวน 10 ราย
- อำเภอท่าศาลา จำนวน 4 ราย

ตารางที่ 1 รายชื่อเกษตรกรปลูกกล้วยเล็บมือนางจังหวัดนครศรีธรรมราช

ที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	พื้นที่ (ไร่)	พิกัด
1	นายสินลา รัตนกาญจน์	27 ม. 4 ต.พรหมโลก อ.พรหมคีรี	7	47p0591692,utm0940279, 30m.
2	นางสาวโสภา มุสิกะ	6/2 ม.2 ต.พรหมโลก อ.พรหมคีรี	17	47p0590693,utm0941720, 36m.
3	นางทรงศรี ร่วมสนิท	7/1 ม.4 ต.พรหมโลก อ.พรหมคีรี	1	47p0592316,utm0939925, 30m.
4	นางบุญรุ่ง รัตนโรจน์	91/1 ม.4 ต.พรหมโลก อ.พรหมคีรี	8	47p0591444,utm0940427, 31m.
5	นายสินลา รัตนกาญจน์	93/2 ม.4 ต.พรหมโลก อ.พรหมคีรี	7	47p0591685,utm0940333, 31m.
6	นายนิพล มังสาทอง	92/1 ม.4 ต.พรหมโลก อ.พรหมคีรี	3	47p0591500,utm0940147, 32m.
7	นายสงบ การะศรี	5/7 ม.2 ต.พรหมโลก อ.พรหมคีรี	17	47p0591069,utm0940733, 33m.
8	นางประจวบ มาจันทร์	102/2 ม.4 ต.พรหมโลก อ.พรหมคีรี	17	47p0592837,utm099668, 33m.
9	นายฤทธิชัย จันทรเสน	22/2 ม.4 ต.ดอนตะโก อ.ท่าศาลา	20	47p0593649,utm0946896, 24m.
10	นางไสว โมราศิลป์	12/4 ม.4 ต.ดอนตะโก อ.ท่าศาลา	3	47p0593633,utm0948122, 31m.
11	นายสาคร สุขศิริ	29 ม.4 ต.ดอนตะโก อ.ท่าศาลา	6	47p0594142,utm0946840, 23m.
12	นายสมนึก จินจันทร์	26/3 ม.4 ต.ดอนตะโก อ.ท่าศาลา	2	47p0593548,utm0946942, 19m.
13	นางนิระมล โมราศิลป์	16 ม.2 ต.บ้านเกาะ อ.พรหมคีรี	2	47p0591271,utm0943824, 24m.
14	นางสุณีย์ พันธุ์พงศ์	17/2 ม.2 ต.บ้านเกาะ อ.พรหมคีรี	5	47p0591179,utm0944117, 28m.

พันธุ์กล้วยเล็บมือนางที่ปลูกในจังหวัดนครศรีธรรมราช จะมีลักษณะสีของกาบใบ มี 3 ลักษณะ คือ กาบใบสีเขียว กาบใบสีแดง และกาบใบสีเขียวปนแดง แต่ที่พบมากในสวนเกษตรกรจะเป็นสายพันธุ์ กาบใบสีเขียวปนแดงมากที่สุด ส่วนลักษณะที่เด่นของกล้วยเล็บมือนางในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช คือลักษณะการมีขนที่ผล ซึ่งเป็นลักษณะที่ดี เป็นที่นิยมของตลาด เนื่องจากมีรสชาติหวาน เนื้อแน่นกว่า

สายพันธุ์ที่ไม่มีมีขน ส่วนสายพันธุ์ที่ผลไม่มีมีขนมีปลูกปะปนอยู่บ้างเล็กน้อย จากการสอบถามเกษตรกรพบว่าตอนคัดเลือกพันธุ์เลือกแบบมีขนมาปลูกทั้งหมด แต่ต่อมาก็จะเกิดลักษณะการไม่มีขนที่ผลเกิดขึ้นเอง ซึ่งคาดว่า จะเกิดลักษณะการกลายพันธุ์

ข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์กล้วยเล็บมือนางในจังหวัดชุมพร

จากการได้เข้าพื้นที่เพื่อสำรวจและศึกษาเชื้อพันธุ์กล้วยเล็บมือนาง ในพื้นที่จังหวัดชุมพร จำนวน 21 ราย ดังนี้

- อำเภอทุ่งตะโก จำนวน 3 ราย
- อำเภอสวี จำนวน 4 ราย
- อำเภอท่าแซะ จำนวน 9 ราย
- อำเภอปะทิว จำนวน 5 ราย

ตารางที่ 2 รายชื่อเกษตรกรปลูกกล้วยเล็บมือนางจังหวัดชุมพร

ที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	พิกัด
1	นางอำนวยการ วงศ์อนันต์	87 ม.11 ต.หงษ์เจริญ อ.ท่าแซะ	47p0525420,utm1200986, 60m.
2	นายอนันต์ คลีเกษร	103 ม.2 ต.สลู อ.ท่าแซะ	47p0521455,utm1194465, 51m.
3	นายบุญกุล พุ่มพัว	208 ม.2 ต.สลู อ.ท่าแซะ	47p0521268,utm1198585, 26m.
4	นายดำรง ไตรนาถ	433 ม.6 ต.สลู อ.ท่าแซะ	47p0521226,utm1198524, 51m.
5	นางกฤษณา สุริยันต์	84 ม.8 ต.ชุมโค อ.ปะทิว	47p0528981,utm1191823, 126m.
6	นายทวีป แสงเดือนศรี	247 ม.6 ต.หงษ์เจริญ อ.ท่าแซะ	47p0526925,utm1194652, 81m.
7	นางจันทร์เพ็ญ พรหมเทพ	2 ม.6 ต.หงษ์เจริญ อ.ท่าแซะ	47p0526631,utm1193562, 72m.
8	นายนิรุทธิ์ ชุมแสง	196 ม.1 ต.ตะโก อ.ทุ่งตะโก	47p0558089,utm1111420, 8m.
9	นายวิสุทธิ์ เกษแก้ว	29/1 ม.2 ต.ช่องไม้แก้ว อ.ทุ่งตะโก	47p0508476,utm1115029, 15m.
10	นายนิรัช สุดสวาท	2/1 ม.5 ต.นาสัก อ.สวี	47p0508942,utm1126543, 31m.
11	นางแจ้ สวัสดิ์วงศ์	33/3 ม.2 ต.ช่องไม้แก้ว อ.ทุ่งตะโก	47p0508702,utm1115034, 21m.
12	นายภูวดล เสือมาก	23 ม.15 ต.นาสัก อ.สวี	47p0500705,utm1124110, 38m.
13	นายสุรชัย ทองหอม	146/6 ม.7 ต.นาโพธิ์ อ.สวี	47p0511142,utm1129458, 44m.
14	นายกิตพงษ์ ปานสวี	61/1 ม.5 ต.ครน อ.สวี	47p0501965,utm1141892, 119m.
15	นางญาณิศา ขาวศรี	9 ม.4 ต.ทะเลทรัพย์ อ.ปะทิว	47p0528980,utm1187252, 86m.
16	นางบุบผา แก้วเกตุ	239 ม.6 ต.หงษ์เจริญ อ.ท่าแซะ	47p0521455,utm1194465, 51m.
17	นางระเบียบ จันทร์ตรา	84 ม.8 ต.สลู อ.ท่าแซะ	47p0524568,utm1198741, 78m.
18	นายเกษม บุญฤทธิ์	144 ม.4 ต.สลู อ.ท่าแซะ	47p0528678,utm1195197, 81m.
19	นายสุวรรณ เพ็ชรทอง	13 ม.7 ต.หงษ์เจริญ อ.ท่าแซะ	47p0525202,utm1193283, 75m.
20	นางเดือนใจ ผลประทุม	5 ม.6 ต.หงษ์เจริญ อ.ท่าแซะ	47p0522846,utm1195361, 60m.
21	นายชำเลื่อง ชันธุ์ลี	231 ม.4 ต.หงษ์เจริญ อ.ท่าแซะ	47p0523961,utm1194398, 61m.

พันธุ์กล้วยเล็บมือนางที่ปลูกในจังหวัดชุมพร จะมีลักษณะสีของกาบใบ มี 2 ลักษณะ คือ กาบใบสีเขียวและ กาบใบสีแดง แต่ที่พบมากในสวนเกษตรกรจะเป็นสายพันธุ์กาบใบสีแดงมากกว่า ส่วนผิวผลเกลี้ยงไม่มีขนผลใหญ่ ลักษณะลำต้นพอมสูงมาก เนื่องจากลักษณะส่วนใหญ่เป็นการปลูกแซมไม้ผลทำให้ต้องยึดลำต้นเพื่อรับแสง

ข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์กล้วยเล็บมือนางในจังหวัดพังงา

จากการเข้าพื้นที่เพื่อสำรวจและศึกษาเชื้อพันธุ์กล้วยเล็บมือนาง ในพื้นที่จังหวัดพังงา จำนวน 3 ราย ดังนี้

- อำเภอกะปง จำนวน 7 ราย

ตารางที่ 3 รายชื่อเกษตรกรปลูกกล้วยเล็บมือนางจังหวัดพังงา

ที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	พิกัด
1	นายบุญช่วย คงทอง	10 ม.4 ต.กะปง อ.กะปง	47p0435296,utm0955413, 44m.
2	นางเพ็ญศรี ทิมเดช	20/1 ม.4 ต.กะปง อ.กะปง	47p0434450,utm0955526, 58m.
3	นางประนอม แซ่ตั้ง	33 ม.4 ต.กะปง อ.กะปง	47p0435083,utm0955318, 39m.
4	นายปรีชา พลประสิทธิ์	32/1 ม.3 ต.บางไทร อ.กะปง	-
5	ประจิต แซ่ตั้ง	2 ม.4 ต.กะปง อ.กะปง	47p0435065,utm0955316, 38m.
6	นายประสิทธิ์ พิมพ์ดีด	28 ม.4 ต.กะปง อ.กะปง	47p0434473,utm0955587, 45m.
7	นายพงศักดิ์ หนูเขียว	12 ม.4 ต.กะปง อ.กะปง	-

พันธุ์กล้วยเล็บมือนางที่ปลูกในจังหวัดพังงา จะมีลักษณะสีของกาบใบ มี 3 ลักษณะ คือ กาบใบสีเขียว,สีเขียวปนแดง และ กาบใบสีแดง แต่ที่พบมากในสวนเกษตรกรจะเป็นสายพันธุ์กาบใบสีเขียวปนแดงมากกว่า ส่วนผิวผลมีทั้งแบบมีขนและไม่มีขน ลักษณะการปลูกจะเป็นการปลูกแซมพืชอื่น เช่น ไม้ผล ปาล์มน้ำมัน

ข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์กล้วยเล็บมือนางในจังหวัดสุราษฎร์ธานี

จากการได้เข้าพื้นที่เพื่อสำรวจและศึกษาเชื้อพันธุ์กล้วยเล็บมือนาง ในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 3 ราย ดังนี้

- อำเภอเมือง จำนวน 1 ราย
- อำเภอบ้านตาขุน จำนวน 1 ราย
- อำเภอบ้านนาสาร จำนวน 1 ราย

ตารางที่ 4 รายชื่อเกษตรกรปลูกกล้วยเล็บมือนางจังหวัดสุราษฎร์ธานี

ที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	พิกัด
1	นางสออิง วิสัยคุณ	27 ม.4 ต.ขุนทะเล อ.เมือง	47p0541250,utm09996688, 48m.
2	นายเชิบ โรจน์วิเชียรรัตน์	79 ม.2 ต.เขาวง อ.บ้านตาขุน	47p0493735,utm0986987, 91m.
3	นางอุไร แก้วศรีสุข	66/1 ม.4 ต.ควนสุบรรณ อ.บ้านนาสาร	47p0541250,utm09996688, 48m.

พันธุ์กล้วยเล็บมือนางที่ปลูกในจังหวัดพังงา จะมีลักษณะสีของกาบใบ มี 2 ลักษณะ คือ กาบใบสีเขียวและสีเขียวปนแดง แต่ที่พบมากในสวนเกษตรกรจะเป็นสายพันธุ์กาบใบสีเขียวปนแดงมากกว่า ส่วนผิวผลเกลี้ยงไม่มีขน ลักษณะการปลูกจะเป็นการปลูกแซมพืชอื่น เช่น ไม้ผล ยางพารา

ข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์กล้วยเล็บมือนางในจังหวัดภูเก็ต

จากการได้เข้าพื้นที่เพื่อสำรวจและศึกษาเชื้อพันธุ์กล้วยเล็บมือนาง ในพื้นที่จังหวัดภูเก็ต จำนวน 2 อำเภอ ดังนี้

- อำเภอกระทุ้ง จำนวน 1 ราย
- อำเภอบ้านกลาง จำนวน 1 ราย

ตารางที่ 5 รายชื่อเกษตรกรปลูกกล้วยเล็บมือนางจังหวัดภูเก็ต

ที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	พิกัด
1	นายสาคร ภัคดี	44/2 ม.2 ต.เทพกษัตรี อ.กลาง	47p 0424916, utm 0873102, 251 m.
2	นางสุ ชุมจันทร์	50/12 ต.ป่าตอง อ.กระทุ้ง	47p 0429655, utm 0887392, 40 m.

พันธุ์กล้วยเล็บมือนางที่ปลูกในจังหวัดภูเก็ต จะมีลักษณะสีของกาบใบ มี 2 ลักษณะ คือ กาบใบสีเขียวและสีเขียวปนแดง แต่ที่พบมากในสวนเกษตรกรจะเป็นสายพันธุ์กาบใบสีเขียวปนแดงมากกว่า ส่วนผิวผลเกลี้ยงมีทั้งแบบมีขนและไม่มีขน ลักษณะการปลูกจะเป็นการปลูกแซมพืชอื่น เช่น ไม้ผล ยางพารา

ตารางที่ 6 แสดงลักษณะพันธุ์กล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

ลักษณะลำต้น	รายละเอียด
วิสัยของใบ	เป็นลักษณะโค้งลง(drooping)
ความสูงของลำต้นเทียม	สูง (high) มากกว่าหรือเท่ากับ 3.0 เมตร
เส้นรอบวงของลำต้นเทียม	ผอมเรียว(40-45 เซนติเมตร)
สีของลำต้นเทียม	เขียวปนเหลือง(green-yellow)
จำนวนหน่อ	5-10 หน่อ
ตำแหน่งของหน่อข้าง	ใกล้ต้นแม่
ใบ(Leaf)	รายละเอียด
การปรากฏปื้นบนโคนก้านใบ	ปรากฏน้อย
ร่องของก้านใบ	เปิดปานกลาง
สีของขอบก้านใบ	ชมพูปนม่วงถึงแดง
ความยาวของขอบก้านใบ	มากกว่า 1 เซนติเมตร
ความยาวของแผ่นใบ	ยาว 221-260 เซนติเมตร
ความกว้างของแผ่นใบ	แคบ (น้อยกว่า หรือเท่ากับ 70 เซนติเมตร)
ความยาวของก้านใบ	สั้น(น้อยกว่าหรือเท่ากับ 50 เซนติเมตร)
ลักษณะของแผ่นใบ	เรียบ

สีของแผ่นใบด้านบน	สีเขียว 7.5GY5/6
ความมันของแผ่นใบด้านบน	เป็นมัน
สีของแผ่นใบด้านล่าง	เขียวปนเหลือง 7.5GY6/4
ความมันของแผ่นใบด้านล่าง	ด้าน
ไขด้านล่างของแผ่นใบ	มีไขเล็กน้อย
รูปร่างของปลายใบ	มนเล็กน้อย
รูปร่างของโคนใบ	ด้านหนึ่งกลมอีกด้านหนึ่งแหลม
สีผิวด้านบนของเส้นกลางใบ	เขียวอ่อน 5GY5/5
สีผิวด้านล่างของเส้นกลางใบ	เขียวอ่อน 2.5GY8/6
ช่อดอก	รายละเอียด
ความยาวของก้านช่อดอก	สั้น (น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 เซนติเมตร)
ความกว้างของก้านช่อดอก	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 6 เซนติเมตร
สีของก้านช่อดอก	เขียวอ่อน 4. 5GY7/6
การมีขนบนก้านช่อดอก	มีขนเล็กน้อย
ตำแหน่งของเครือกล้วย	ทำมุม
รูปร่างของเครือกล้วย	รูปทรงกระบอก, แกนของเครือเกือบตรง
ลักษณะปรากฏของเครือ	แน่น(สอดนิ้วมือได้)
รูปร่างของปลีกล้วย	รูปหอก
ใบประดับ	รายละเอียด
รูปร่างของโคนใบประดับ	ไหล่แคบ
รูปร่างปลายใบประดับ	แหลมเรียว
สีผิวด้านนอกของใบประดับนอก	ม่วงดำ
รอยแผลของใบประดับบนแกนกลาง	เด่นชัดมาก
พฤติกรรมของใบประดับก่อนร่วง	ม้วน
ดอก	รายละเอียด
สีพื้นฐานของกลีบรวมเชิงประกอบ	ครีม 2.5GY8/4
สีของก้านชูอับเรณู	ครีม
สีของอับเรณู	ครีม
สีพื้นของก้านเกสรเพศเมีย	ครีม
รูปร่างของก้านเกสรเพศเมีย	ตรง
สีของยอดเกสรเพศเมีย	ครีม
รูปร่างรังไข่	ตรง,โค้งเล็กน้อย
สีของดอกเพศผู้	ครีม

สีของดอกเพศผู้	ครีม
ผล	รายละเอียด
จำนวนผลต่อหวี	12-16 ผล
ความยาวผล	10-12 ซม.
รูปร่างของผลกล้วย	ตรงหรือโค้งบริเวณปลายผลเล็กน้อย
รูปร่างตัดผลตามขวาง	เป็นเหลี่ยมเล็กน้อย,กลม,เส้นขนาน
รูปร่างปลายผล	แหลมยาว,คอคอด
ความยาวก้านผล	1-2 ซม.
ผิวของก้านผล	มีขน
สีของเปลือกผลดิบ	เขียว
สีของเปลือกผลสุก	เหลือง
สีของเนื้อผลดิบ	ครีม
สีของเนื้อผลสุก	ครีม
ลักษณะเนื้อ	แน่น
รสชาติ	หวาน
จำนวนของเมล็ดต่อผล	ไม่มีเมล็ด

การทดลองที่ 1.2 เปรียบเทียบพันธุ์กล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

ผลการทดลองเปรียบเทียบพันธุ์กล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน โดยปลูกในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชุมพร ตำบลสลุย อำเภอท่าแซะ จังหวัดชุมพร วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 3 ซ้ำ 21 กรรมวิธี พบว่า

การเจริญเติบโต

ความสูงของกล้วยเล็บมือนางในแต่ละกรรมวิธีในช่วงให้ผลผลิตซึ่งเป็นช่วงที่ต้นกล้วยเล็บมือนางมีความสูงมากที่สุด พบว่า ต้นกล้วยเล็บมือนางรหัสชุมพร 8 ชุมพร 6 ชุมพร 2 และ ชุมพร 7 มีความสูงที่สุดเฉลี่ย 224.4 เซนติเมตร โดยมีความแตกต่างทางสถิติกับกล้วยเล็บมือนางรหัสชุมพร 9 ซึ่งมีความสูงต่ำสุด 139.2 เซนติเมตร (ตารางที่ 7)

เส้นรอบวงลำต้นของกล้วยเล็บมือนางในแต่ละกรรมวิธีในช่วงให้ผลผลิตซึ่งเป็นช่วงที่ต้นกล้วยเล็บมือนางมีเส้นรอบวงลำต้นมากที่สุด พบว่า ต้นกล้วยเล็บมือนางรหัสชุมพร 8 มีเส้นรอบวงลำต้นสูงสุด 50.1 เซนติเมตร โดยมีความแตกต่างทางสถิติกับกล้วยเล็บมือนางรหัสสุราษฎร์ธานี 2 ชุมพร 4 นครศรีธรรมราช 4 สุราษฎร์ธานี 1 พังงา 1 และ ชุมพร 9 มีเส้นรอบวงลำต้นต่ำสุดเฉลี่ย 33.4 เซนติเมตร (ตารางที่ 7)

ผลผลิต

น้ำหนักเครื่องของกล้วยเล็บมือนางในแต่ละกรรมวิธีมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกล้วยเล็บมือนางรหัสชุมพร 8 และ ชุมพร 2 มีน้ำหนักเครื่องสูงสุดเฉลี่ย 5.4 กิโลกรัม และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับกล้วยเล็บมือนางรหัสภูเก็ต 2 ชุมพร 4 สุราษฎร์ธานี 3 สุราษฎร์ธานี 1 และนครศรีธรรมราช 4 มีน้ำหนักเครื่องต่ำสุดเฉลี่ย 3.3 กิโลกรัม (ตารางที่ 8)

จำนวนหวีต่อเครื่องของกล้วยเล็บมือนางในแต่ละกรรมวิธีมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกล้วยเล็บมือนางรหัสชุมพร 8 มีจำนวนหวีต่อเครื่องสูงสุด 8.3 หวี และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับกล้วยเล็บมือนางรหัสนครศรีธรรมราช 4, สุราษฎร์ธานี 3, สุราษฎร์ธานี 1 และชุมพร 4 มีจำนวนหวีต่อเครื่องต่ำสุดเฉลี่ย 6.6 หวี (ตารางที่ 8)

น้ำหนักหวีของกล้วยเล็บมือนางในแต่ละกรรมวิธีมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกล้วยเล็บมือนางรหัสชุมพร 8 และ ชุมพร 1 มีน้ำหนักหวีสูงสุดเฉลี่ย 631.1 กรัม และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับกล้วยเล็บมือนางรหัสนครศรีธรรมราช 4 และสุราษฎร์ธานี 1 มีน้ำหนักหวีต่ำสุดเฉลี่ย 336.6 กรัม (ตารางที่ 8)

จำนวนผลต่อหวีของกล้วยเล็บมือนางในแต่ละกรรมวิธีมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกล้วยเล็บมือนางรหัสชุมพร 8 มีจำนวนผลต่อหวีสูงสุด 16.7 ผล และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับกล้วยเล็บมือนางรหัสนครศรีธรรมราช 4 และชุมพร 4 มีจำนวนผลต่อหวีต่ำสุดเฉลี่ย 12.7 ผล (ตารางที่ 8)

น้ำหนักผลของกล้วยเล็บมือนางในแต่ละกรรมวิธีมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกล้วยเล็บมือนางรหัสชุมพร 8 มีน้ำหนักผลสูงสุด 39.4 กรัม และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับกล้วยเล็บมือนางรหัสภูเก็ต 2 สุราษฎร์ธานี 2 นครศรีธรรมราช 4 นครศรีธรรมราช 2 และนครศรีธรรมราช 3 มีน้ำหนักผลต่ำสุดเฉลี่ย 21.2 กรัม (ตารางที่ 8)

ผลผลิตต่อไร่ของกล้วยเล็บมือนางในแต่ละกรรมวิธีมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกล้วยเล็บมือนางรหัสชุมพร 8 และ ชุมพร 2 มีผลผลิตต่อไร่สูงสุดเฉลี่ย 8,680 กิโลกรัม และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับกล้วยเล็บมือนางรหัสภูเก็ต 2 ชุมพร 4 สุราษฎร์ธานี 1 สุราษฎร์ธานี 3 และนครศรีธรรมราช 4 มีผลผลิตต่อไร่ต่ำสุดเฉลี่ย 5,188 กิโลกรัม (ตารางที่ 8)

คุณภาพผลผลิต

ความหวานของกล้วยเล็บมือนางในแต่ละกรรมวิธีมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกล้วยเล็บมือนางรหัสนครศรีธรรมราช 1 ชุมพร 4 สุราษฎร์ธานี 2 นครศรีธรรมราช 2 สุราษฎร์ธานี 1 ชุมพร 2 ชุมพร 6 ชุมพร 5 นครศรีธรรมราช 4 พังงา 1 ชุมพร 2 สุราษฎร์ธานี 1 และภูเก็ต 1 มีความหวานสูงสุดเฉลี่ย 26.3 องศาบริกซ์ และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับกล้วยเล็บมือนางรหัสพังงา 2 มีความหวานต่ำสุด 22.5 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 9)

ความแน่นเนื้อของกล้วยเล็บมือนางในแต่ละกรรมวิธีมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกล้วยเล็บมือนางรหัสนครศรีธรรมราช 3 มีความแน่นเนื้อสูงสุด 5.3 นิวตัน และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับกล้วยเล็บมือนางรหัสนครศรีธรรมราช 4 พังงา 2 พังงา 3 สุราษฎร์ธานี 2 ชุมพร 8 สุ

ราชภูธรธานี 3 ชุมพร 1 ชุมพร 2 ชุมพร 7 ชุมพร 3 ชุมพร 4 พังงา 1 และภูเก็ต 2 มีความแน่นเนื้อต่ำสุดเฉลี่ย 2.9 นิวตัน (ตารางที่ 9)

สีผิวผลของกล้วยเล็บมือนางในแต่ละกรรมวิธี พบว่า มี 2 แบบใกล้เคียงกันมาก คือ สีกลุ่ม Yellow Group 13A ไตแก่ กล้วยเล็บมือนางรหัสชุมพร 1 ชุมพร 2 ชุมพร 3 ชุมพร 7 ชุมพร 9 สุราษฎร์ธานี 2 นครศรีธรรมราช 1 นครศรีธรรมราช 2 นครศรีธรรมราช 3 พังงา 2 ภูเก็ต 1 และภูเก็ต 2 และกลุ่ม Yellow Group 13B ไตแก่ กล้วยเล็บมือนางรหัสชุมพร 4 ชุมพร 5 ชุมพร 6 ชุมพร 8 สุราษฎร์ธานี 1 สุราษฎร์ธานี 3 นครศรีธรรมราช 4 พังงา 1 และ พังงา 3 (ตารางที่ 9)

การมีขนหรือไม่มีขนของผลของกล้วยเล็บมือนางในแต่ละกรรมวิธี พบว่า กล้วยเล็บมือนางรหัสนครศรีธรรมราช 1 นครศรีธรรมราช 2 และภูเก็ต 2 มีผลลักษณะผลมีขนเหมือนที่ปลูกในจังหวัดนครศรีธรรมราช และภูเก็ต (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 7 แสดงค่าการเจริญเติบโตของกล้วยเล็บมือนาง

การทดลอง	การเจริญเติบโต		
	ความสูง(เซนติเมตร)	เส้นรอบวงลำต้น (เซนติเมตร)	อายุการเก็บเกี่ยว (วัน)
ชุมพร 1	207.7 ab	42.4 abc	56.3 abcd
ชุมพร 2	218.3 a	42.5 abc	57.4 abcd
ชุมพร 3	215.7 ab	44.7 ab	59.9 a
ชุมพร 4	180.1 ab	35.0 bc	54.3 bcd
ชุมพร 5	163.8 ab	35.6 abc	58.9 ab
ชุมพร 6	223.3 a	42.5 abc	53.4 cd
ชุมพร 7	218.3 a	41.7 abc	57.0 abcd
ชุมพร 8	237.5 a	50.1 a	55.9 abcd
ชุมพร 9	139.2 b	28.8 c	59.4 ab
สุราษฎร์ธานี 1	199.3 ab	34.1 bc	56.9 abcd
สุราษฎร์ธานี 2	173.5 ab	35.2 bc	53.6 cd
สุราษฎร์ธานี 3	212.6 ab	39.9 abc	55.4 abcd
นครศรีธรรมราช 1	182.2 ab	40.3 abc	55.8 abcd
นครศรีธรรมราช 2	206.7 ab	40.9 abc	56.4 abcd
นครศรีธรรมราช 3	198.1 ab	40.4 abc	54.8 abcd
นครศรีธรรมราช 4	189.1 ab	34.6 bc	58.5 abc
ภูเก็ต 1	194.7 ab	40.5 abc	53.6 cd
ภูเก็ต 2	198.9 ab	35.6 abc	56.7 abcd
พังงา 1	175.1 ab	32.7 bc	53.0 d
พังงา 2	191.8 ab	41.4 abc	55.0 abcd
พังงา 3	165.7 ab	41.4 abc	56.3 abcd
ค่าเฉลี่ย	194.9	39.1	56.1

Cv (%)	15.28	14.35	4.71
--------	-------	-------	------

ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95

ตารางที่ 8 แสดงค่าผลผลิตกล้วยเล็บมือนาง

การทดลอง	ผลผลิต					
	น้ำหนักเครือ (กิโลกรัม)	จำนวนหวีต่อ เครือ (หวี)	น้ำหนักหวี (กรัม)	จำนวนผล ต่อหวี (ผล)	น้ำหนักผล (กรัม)	ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม)
ชุมพร 1	4.6 abc	7.7 ab	568.9 ab	15.9 ab	32.0 ab	7,344 abc
ชุมพร 2	5.0 ab	7.4 ab	472.2 bc	15.1 ab	32.7 ab	7,968 ab
ชุมพร 3	4.0 bc	7.4 ab	485.0 bc	14.3 ab	23.5 ab	6,448 bc
ชุมพร 4	3.3 c	6.6 b	378.3 bc	12.5 b	25.4 ab	5,312 c
ชุมพร 5	3.9 bc	7.3 ab	452.2 bc	15.0 ab	29.2 ab	6,192 bc
ชุมพร 6	3.6 bc	7.2 ab	398.9 bc	14.6 ab	27.8 ab	5,808 bc
ชุมพร 7	4.5 abc	7.6 ab	492.2 bc	15.9 ab	25.2 ab	7,248 abc
ชุมพร 8	5.9 a	8.3 a	693.3 a	16.7 a	39.4 a	9,392 a
ชุมพร 9	3.7 bc	7.1 ab	450.6 bc	14.2 ab	22.7 ab	5,968 bc
สุราษฎร์ธานี 1	3.3 c	6.7 b	336.5 c	13.9 ab	24.6 ab	5,232 c
สุราษฎร์ธานี 2	3.7 bc	7.1 ab	460.6 bc	15.1 ab	29.9 ab	5,952 bc
สุราษฎร์ธานี 3	3.3 c	6.7 b	383.9 bc	13.5 ab	21.9 b	5,296 c
นครศรีธรรมราช 1	4.0 bc	7.4 ab	417.0 bc	14.4 ab	26.8 ab	6,352 bc
นครศรีธรรมราช 2	3.8 bc	6.9 ab	459.4 bc	14.2 ab	20.8 b	6,128 bc
นครศรีธรรมราช 3	3.5 bc	7.0 ab	401.1 bc	14.0 ab	19.5 b	5,584 bc
นครศรีธรรมราช 4	3.1 c	6.7 b	336.7 c	13.0 b	21.7 b	4,912 c
ภูเก็ต 1	4.2 bc	7.2 ab	498.9 bc	14.5 ab	30.6 ab	6,720 bc
ภูเก็ต 2	3.4 c	7.2 ab	364.4 bc	13.6 ab	22.1 b	5,376 c
พังงา 1	4.1 bc	7.3 ab	422.2 bc	14.6 ab	28.2 ab	6,592 bc
พังงา 2	4.0 bc	7.2 ab	538.1 abc	14.9 ab	29.0 ab	6,432 bc
พังงา 3	4.1 bc	7.4 ab	493.9 bc	15.3 ab	29.6 ab	6,592 bc
ค่าเฉลี่ย	4.0	7.2	452.6	14.5	26.8	6,326
Cv (%)	25.99	9.11	25.67	10.41	26.85	26.25

ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95

ตารางที่ 9 แสดงค่าคุณภาพผลผลิตกล้วยเล็บมือนาง

การทดลอง	คุณภาพผลผลิต			
	ความหวาน (บริกซ์)	ความแน่นเนื้อ (นิวตัน)	สีผิวผล	การมีขนของผล
ชุมพร 1	25.9 a	2.9 b	Yellow Group 13A	ไม่มี
ชุมพร 2	26.4 a	2.9 b	Yellow Group 13A	ไม่มี
ชุมพร 3	25.1 ab	2.9 b	Yellow Group 13A	ไม่มี
ชุมพร 4	26.8 a	2.8 b	Yellow Group 13B	ไม่มี
ชุมพร 5	26.3 a	3.4 ab	Yellow Group 13B	ไม่มี
ชุมพร 6	26.4 a	3.5 ab	Yellow Group 13B	ไม่มี
ชุมพร 7	25.0 ab	2.9 b	Yellow Group 13A	ไม่มี
ชุมพร 8	25.4 ab	2.9 b	Yellow Group 13B	ไม่มี
ชุมพร 9	25.3 ab	3.6 ab	Yellow Group 13A	ไม่มี
สุราษฎร์ธานี 1	26.4 a	3.5 ab	Yellow Group 13B	ไม่มี
สุราษฎร์ธานี 2	26.6 a	2.9 b	Yellow Group 13A	ไม่มี
สุราษฎร์ธานี 3	25.7 a	2.9 b	Yellow Group 13B	ไม่มี
นครศรีธรรมราช 1	26.8 a	3.4 ab	Yellow Group 13A	มี
นครศรีธรรมราช 2	26.6 a	3.9 ab	Yellow Group 13A	มี
นครศรีธรรมราช 3	24.9 ab	5.3 a	Yellow Group 13A	ไม่มี
นครศรีธรรมราช 4	26.2 a	3.2 b	Yellow Group 13B	ไม่มี
ภูเก็ต 1	25.7 a	3.8 ab	Yellow Group 13A	ไม่มี
ภูเก็ต 2	24.7 ab	2.5 b	Yellow Group 13A	มี
พังงา 1	26.0 a	2.6 b	Yellow Group 13B	ไม่มี
พังงา 2	22.5 b	3.1 b	Yellow Group 13A	ไม่มี
พังงา 3	25.4 ab	3.1 b	Yellow Group 13B	ไม่มี
ค่าเฉลี่ย	25.7	3.2		
Cv (%)	6.26	24.52		

ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95

อภิปรายผล

การสำรวจ รวบรวม และศึกษาเชื้อพันธุ์ของกล้วยเล็บมือนางในเขตภาคใต้ตอนบน พบกล้วยเล็บมือนางที่ปลูกในภาคใต้ตอนบน จะมีลักษณะสีของกาบใบ มี 3 ลักษณะ คือ

- กาบใบสีเขียว พบทุกจังหวัดในภาคใต้ตอนบน

- กาบใบสีแดง พบมากที่จังหวัดชุมพรและ พังงา
- กาบใบสีเขียวปนแดง พบมากที่จังหวัดนครศรีธรรมราช ภูเก็ต พังงาและสุราษฎร์ธานี

ธานี

ส่วนลักษณะผล พบผลมีขนที่จังหวัดนครศรีธรรมราช และภูเก็ต ซึ่งเป็นลักษณะที่นิยมของตลาดในพื้นที่ เนื่องจากมีรสชาติหวาน เนื้อแน่น ส่วนผลไม่มีขนพบที่ทุกจังหวัดที่ทำการสำรวจ และเป็นที่ยอมรับของตลาดในพื้นที่จังหวัดชุมพร และสุราษฎร์ธานี

จากการทดลองเปรียบเทียบพันธุ์กล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน พบว่า กล้วยเล็บมือนางรหัสชุมพร 8 มีการเจริญเติบโต และให้ผลผลิตสูงที่สุด อายุการเก็บเกี่ยวสั้น เหมาะสำหรับการแปรรูป หวีและผลมีขนาดใหญ่มองดูน่ารับประทาน เป็นลักษณะที่ต้องการของตลาด โดยมีความสูงและเส้นรอบวงลำต้น 237.5 และ 55.1 เซนติเมตร อายุการเก็บเกี่ยวผลผลิต 55.9 วัน น้ำหนักเครือ 5.9 กิโลกรัม จำนวนหวีต่อเครือ 8.3 หวี น้ำหนักหวี 693.3 กรัม จำนวนผลต่อหวี 16.7 ผล น้ำหนักผล 39.4 กรัม ผลผลิตต่อไร่ 9,392 กิโลกรัม ความหวาน 25.4 องศาบริกซ์ ความแน่นเนื้อ 2.9 นิวตัน สีมิวผลอยู่ในกลุ่ม Yellow Group 13B และ ผลไม่มีขน ส่วนนครศรีธรรมราช 1 เหมาะสำหรับทานสด เนื่องจากมีรสชาติหวาน เนื้อแน่น โดยมีความหวาน 26.8 องศาบริกซ์ ความแน่นเนื้อ 3.4 นิวตัน มีความสูง และเส้นรอบวงลำต้น 182.2 และ 40.3 เซนติเมตร อายุการเก็บเกี่ยวผลผลิต 55.8 วัน น้ำหนักเครือ 4.0 กิโลกรัม จำนวนหวีต่อเครือ 7.4 หวี น้ำหนักหวี 417.0 กรัม จำนวนผลต่อหวี 14.4 ผล น้ำหนักผล 26.8 กรัม ผลผลิตต่อไร่ 6,352 กิโลกรัม สีมิวผลอยู่ในกลุ่ม Yellow Group 13A และ ผลมีขน ซึ่งสอดคล้องกับวิทยา และคณะ (2544) ได้กล่าวว่า กล้วยเล็บมือนางที่นำมาอบต้องมีผลขนาดกลางถึงใหญ่ ส่วนกล้วยเล็บมือนางที่เหมาะสมสำหรับการบริโภคสดต้องเป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงลักษณะการเรียงตัวของหวีและผลดี มีรสชาติดีเนื้อแน่น

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

การสำรวจ รวบรวม และศึกษาเชื้อพันธุ์ของกล้วยเล็บมือนางในเขตภาคใต้ตอนบน เพื่อสำรวจลักษณะและพื้นที่การกระจายพันธุ์ กล้วยเล็บมือนาง ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบนคือ จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 14 ราย ชุมพร จำนวน 21 ราย ประกอบด้วย สุราษฎร์ธานี จำนวน 2 ราย, พังงา จำนวน 7 ราย และจังหวัดภูเก็ต จำนวน 2 ราย สรุปลักษณะพันธุ์กล้วยเล็บมือนาง ดังนี้

1. ลักษณะลำต้น

- | | |
|--------------------------|--|
| - ลักษณะวิสัยของใบ | เป็นลักษณะโค้งลง(drooping) |
| - ความสูงของลำต้นเทียม | สูง (high) มากกว่าหรือเท่ากับ 3.0 เมตร |
| - เส้นรอบวงของลำต้นเทียม | ผอมเรียว (40-45 เซนติเมตร) |
| - สีของลำต้นเทียม | เขียวปนเหลือง (green-yellow) |
| - จำนวนหน่อ | 5-10 หน่อ |
| - ตำแหน่งของหน่อข้าง | ใกล้ต้นแม่ |

2. ใบ

- การปรากฏขึ้นบนโคนก้านใบ	ปรากฏน้อย
- ร่องของก้านใบ	เปิดปานกลาง
- สีของขอบก้านใบ	ชมพูปนม่วงถึงแดง
- ความยาวของขอบก้านใบ	มากกว่า 1 เซนติเมตร
- ความยาวของแผ่นใบ	ยาว 221-260 เซนติเมตร
- ความกว้างของแผ่นใบ	แคบ (น้อยกว่า หรือเท่ากับ 70 เซนติเมตร)
- ความยาวของก้านใบ	สั้น(น้อยกว่าหรือเท่ากับ 50 เซนติเมตร)
- ลักษณะของแผ่นใบ	เรียบ
- สีของแผ่นใบด้านบน	สีเขียว 7.5GY5/6
- ความมันของแผ่นใบด้านบน	เป็นมัน
- สีของแผ่นใบด้านล่าง	เขียวปนเหลือง 7.5GY6/4
- ความมันของแผ่นใบด้านล่าง	ด้าน
- ไซด้านล่างของแผ่นใบ	มีไขเล็กน้อย
- รูปร่างของปลายใบ	มนเล็กน้อย
- รูปร่างของโคนใบ	ด้านหนึ่งกลมอีกด้านหนึ่งแหลม
- สีผิวด้านบนของเส้นกลางใบ	เขียวอ่อน 5GY5/5
- สีผิวด้านล่างของเส้นกลางใบ	เขียวอ่อน 2.5GY8/6

3. ช่อดอก

- ความยาวของก้านช่อดอก	สั้น (น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 เซนติเมตร)
- ความกว้างของก้านช่อดอก	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 6 เซนติเมตร
- สีของก้านช่อดอก	เขียวอ่อน 4. 5GY7/6
- การมีขนบนก้านช่อดอก	มีขนเล็กน้อย
- ตำแหน่งของเครือกล้วย	ทำมุม
- รูปร่างของเครือกล้วย	รูปทรงกระบอก, แกนของเครือเกือบตรง
- ลักษณะปรากฏของเครือ	แน่น(สอดนิ้วมือได้)
- รูปร่างของปลีกล้วย	รูปหอก

4. ใบประดับ

- รูปร่างของโคนใบประดับ	ไหล่แคบ
- รูปร่างปลายใบประดับ	แหลมเรียว
- สีผิวด้านนอกของใบประดับนอก	ม่วงดำ
- รอยแผลของใบประดับบนแกนกลาง	เด่นชัดมาก
- พฤติกรรมของใบประดับก่อนร่วง	ม้วน

5. ดอก

- สีพื้นฐานของกลีบรวมเชิงประกอบ	ครีม 2.5GY8/4
---------------------------------	---------------

- สีของก้านชูอับเรณู	ครีม
- สีของอับเรณู	ครีม
- สีพื้นของก้านเกสรเพศเมีย	ครีม
- รูปร่างของก้านเกสรเพศเมีย	ตรง
- สีของยอดเกสรเพศเมีย	ครีม
- รูปร่างรังไข่	ตรง, โค้งเล็กน้อย
- สีของดอกเพศผู้	ครีม

6. ผล

- จำนวนผลต่อหวี	12-16 ผล
- ความยาวผล	10-12 ซม.
- รูปร่างของผลกล้วย	ตรงหรือโค้งบริเวณปลายผลเล็กน้อย
- รูปหน้าตัดผลตามขวาง	เป็นเหลี่ยมเล็กน้อย, กลม, เส้นขนาน
- รูปร่างปลายผล	แหลมยาว, คอขวด
- การตกค้างของซากดอกที่ปลายผล	มีก้านเกสรเพศเมียติดอยู่
- ความยาวก้านผล	1-2 ซม.
- ผิวของก้านผล	มีขน
- สีของเปลือกผลดิบ	เขียว
- สีของเปลือกผลสุก	เหลือง
- สีของเนื้อผลดิบ	ครีม
- สีของเนื้อผลสุก	ครีม
- ลักษณะเนื้อ	แน่น
- รสชาติ	หวาน
- จำนวนของเมล็ดต่อผล	ไม่มีเมล็ด

ลักษณะที่แตกต่าง

- กล้วยเล็บมือนางที่ปลูกในภาคใต้ตอนบน จะมีลักษณะสีของกาบใบ มี 3 ลักษณะ คือ
 - กาบใบสีเขียว พบทุกจังหวัดในภาคใต้ตอนบน
 - กาบใบสีแดง พบมากที่จังหวัดชุมพรและ พังงา
 - กาบใบสีเขียวปนแดง พบมากที่จังหวัดนครศรีธรรมราช ภูเก็ต พังงาและสุราษฎร์ธานี
- ลักษณะการมีขนที่ผล พบมากที่จังหวัดนครศรีธรรมราช พังงา และภูเก็ต ซึ่งเป็นลักษณะที่ดี เป็นที่นิยมของตลาดในพื้นที่ เนื่องจากมีรสชาติดหวาน เนื้อแน่นกว่าสายพันธุ์ที่ไม่มีขน
 - ส่วนสายพันธุ์ที่ผลไม่มีขนพบที่จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี ส่วนจังหวัดนครศรีธรรมราช พังงา และภูเก็ตพบบ้างเล็กน้อย

ตารางที่ 10 สรุปลักษณะของกล้วยเล็บมือนางในแต่ละพื้นที่

จังหวัด	ลักษณะสีของกาบใบ	ลักษณะการมีขนที่ผล
นครศรีฯ	กาบใบสีเขียว, กาบใบสีแดง และกาบใบสีเขียวปนแดง	ส่วนใหญ่มีขนที่ผล ส่วนไม่มีขนมีเล็กน้อย
ชุมพร	กาบใบสีเขียว และกาบใบสีแดง	ไม่มีขน
พังงา	กาบใบสีเขียว, กาบใบสีแดง และกาบใบสีเขียวปนแดง	มีทั้งมีขนและไม่มีขน
สุราษฎร์ธานี	กาบใบสีเขียวและกาบใบสีเขียวปนแดง	ไม่มีขน
ภูเก็ต	กาบใบสีเขียว และกาบใบสีเขียวปนแดง	มีทั้งมีขนและไม่มีขน

การทดลองเปรียบเทียบพันธุ์กล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน จากการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโต ผลผลิต และคุณภาพผลผลิตของต้นกล้วยเล็บมือนาง พบว่า กล้วยเล็บมือนางมีการเจริญเติบโตด้านความสูง และเส้นรอบวงลำต้นเฉลี่ย 194.9 และ 39.1 เซนติเมตร อายุการเก็บเกี่ยวผลผลิตเฉลี่ย 56.1 วัน ส่วนผลผลิต พบว่า น้ำหนักเครือเฉลี่ย 4.0 กิโลกรัม จำนวนหวีต่อเครือเฉลี่ย 7.2 หวี น้ำหนักหวีเฉลี่ย 452.6 กรัม จำนวนผลต่อหวีเฉลี่ย 14.5 ผล น้ำหนักผลเฉลี่ย 26.8 กรัม ผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย 6,326 กิโลกรัม ความหวานเฉลี่ย 25.7 องศาบริกซ์ ความแน่นเนื้อเฉลี่ย 3.2 นิวตัน และสีผิวผลอยู่ในกลุ่ม Yellow Group 13A และ Yellow Group 13B โดยกล้วยเล็บมือนางรหัสชุมพร 8 มีการเจริญเติบโต และให้ผลผลิตสูงที่สุด อายุการเก็บเกี่ยวสั้น เหมาะสำหรับการแปรรูป หวีและผลมองดูน่ารับประทาน ส่วนนครศรีธรรมราช 1 เหมาะสำหรับทานสด เนื่องจากมีรสชาติหวาน เนื้อแน่น เกษตรกรนิยมรับประทาน

กิจกรรมที่ 2 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

หัวหน้ากิจกรรม นายอุดมพร เสือมาก นักวิชาการเกษตรชำนาญการ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชุมพร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7

การทดลองที่ 2.1 ความสัมพันธ์ของระยะปลูกกับการไว้หน่อต่อการให้ผลผลิตกล้วยเล็บมือนางคุณภาพ

หัวหน้าการทดลอง นายอุดมพร เสือมาก นักวิชาการเกษตรชำนาญการ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชุมพร

ผู้ร่วมงาน

นางสาวสโรชา กรีธาพล

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรภูเก็ต

นางสาวสุธีรา ถาวรรัตน์

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7

นางอาพร คงอิสโร

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครศรีธรรมราช

นางอารมณั์ โรจน์สุจิตร์

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุราษฎร์ธานี

ที่ปรึกษางานวิจัย นายสุรกิตติ ศรีกุล ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการผลิตพืชภาคใต้ตอนบน
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7

การทดลองที่ 2.2 ศึกษาปริมาณการให้ปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการผลิตกล้วยเล็บมือนาง

หัวหน้าการทดลอง นางสาวสโรชา กรีธาพล นักวิชาการเกษตรชำนาญการ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรภูเก็ต

ผู้ร่วมงาน	นายอุดมพร เสือมาก	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชุมพร
	นางสาวสุธีรา ถาวรรัตน์	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7
	นางอาพร คงอิสโร	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครศรีธรรมราช

ที่ปรึกษางานวิจัย นายสุรกิตติ ศรีกุล ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการผลิตพืชภาคใต้ตอนบน
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7

การทดลองที่ 2.3 ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตกล้วยเล็บมือนางแบบเกษตรกรรมมีส่วนร่วม

หัวหน้าการทดลอง นางสาวสุธีรา ถาวรรัตน์ นักวิชาการเกษตรชำนาญการ

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7

ผู้ร่วมงาน	นายอุดมพร เสือมาก	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชุมพร
	นางสาวสโรชา กรีธาพล	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรภูเก็ต
	นางอาพร คงอิสโร	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครศรีธรรมราช

ที่ปรึกษางานวิจัย นายสุรกิตติ ศรีกุล ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการผลิตพืชภาคใต้ตอนบน
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7

การทดลองที่ 2.4 ศึกษาวัสดุห่อเครือกล้วยต่อคุณภาพผลผลิตของกล้วยเล็บมือนาง

หัวหน้าการทดลอง นายอุดมพร เสือมาก นักวิชาการเกษตรชำนาญการ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชุมพร

ผู้ร่วมงาน	นางสาวสโรชา กรีธาพล	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรภูเก็ต
	นางสาวสุธีรา ถาวรรัตน์	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7
	นางอาพร คงอิสโร	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครศรีธรรมราช

ที่ปรึกษางานวิจัย นายสุรกิตติ ศรีกุล ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการผลิตพืชภาคใต้ตอนบน
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7

วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

Research and Development on Production Technologies of Banana : Klaoy Leb Mue Nang in the Upper Southern

อุดมพร เสือมาก^{1/} สโรชา กรีธาพล^{2/} สุธีรา ถาวรรัตน์^{3/}อาพร คงอิสโร^{4/} อารมณ โรจน์สุจิตร์^{5/}Udomphon Suamag^{1/} Sarocha Geetapol^{2/} Suteera Tavonrut^{3/}Arporn Kongisro^{4/} Arom Rodesuchit^{5/}

คำสำคัญ : กล้วยเล็บมือนาง, Production Banana, : Klaoy Leb Mue Nang

บทคัดย่อ

การศึกษาความสัมพันธ์ของระยะปลูกกับการไว้หน่อต่อการผลิตกล้วยเล็บมือนางคุณภาพ โดยดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชุมพร ตำบลสลูย์ อำเภอท่าแซะ จังหวัดชุมพร ระหว่าง ตุลาคม 2553 ถึง กันยายน 2556 เพื่อให้ทราบความสัมพันธ์ของระยะปลูกกับการไว้หน่อต่อ การให้ผลผลิตกล้วยเล็บมือนางคุณภาพ และนำผลการศึกษามาปรับใช้กับแปลงปลูกกล้วยเล็บมือนางใน แปลงเกษตรกร โดยวางแผนการทดลองแบบ Split plot In RCB มี Main plots คือ ระยะปลูก 1.5x1.5, 2.0x2.0 และ 2.5x2.5 เมตร Sub plots คือ การไว้หน่อ 1, 2 และ 3 หน่อ พบว่า กล้วย เล็บมือนางมีการเจริญเติบโตด้านความสูง และเส้นรอบวงลำต้น เฉลี่ย 165.90 และ 33.44 เซนติเมตร ส่วนผลผลิต พบว่า น้ำหนักเครือเฉลี่ย 3.72 กิโลกรัม จำนวนหวีต่อเครือเฉลี่ย 5.96 หวี น้ำหนักหวีเฉลี่ย 420.93 กรัม จำนวนผลต่อหวีเฉลี่ย 13.94 ผล น้ำหนักผลเฉลี่ย 24.41 กรัม ความหวานเฉลี่ย 25.73 Brix และสีผิวผลอยู่ในกลุ่ม Yellow Group 13B โดยการปลูกกล้วยเล็บมือนางที่ระยะ 2.0x2.0 เมตร ไว้หน่อ 3 หน่อ มีความสูง เส้นรอบวงลำต้น และผลผลิตสูงที่สุด

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรภูเก็ตเริ่มดำเนินการศึกษาปริมาณการให้ปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการ ผลิตกล้วยเล็บมือนาง ตั้งแต่ปี 2554- 2556 โดยวางแผนการทดลองแบบ (5x5) Factorial in RCB จำนวน 3 ซ้ำ มี 2 ปัจจัยๆ ละ 5 ระดับ รวมจำนวน 25 กรรมวิธี จากการศึกษาการผลิตกล้วยเล็บมือนาง คุณภาพควรใส่ปุ๋ย N : P : K ต่างอัตราส่วนกันคือ การเจริญเติบโตปลูกใส่ปุ๋ยอัตรา 1 : 2 : 1.5 บังคับทาง ปลี ใส่ปุ๋ยอัตรา 1 : 1 : 2 หลังติดผลใส่ปุ๋ยอัตรา 1.5 : 2 : 1 หรือ 1.5 : 1 : 1 หรือ 1.5 : 1 : 2 ซึ่งจาก การทดลองนี้ไม่มีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างไนโตรเจนและโปแตสเซียม

การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตกล้วยเล็บมือนางแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ดำเนินการปลูก ทดสอบที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชุมพร พื้นที่ 1 ไร่ วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 3 กรรมวิธี คือ 1.กรรมวิธีเกษตรกร เป็นข้อมูลจากการสัมภาษณ์เกษตรกร 2.กรรมวิธีแนะนำ เป็นข้อมูล

จาก GAP กล้วย และ 3.กรรมวิธีปรับปรุง เป็นข้อมูลจากมติของเกษตรกรและนักวิชาการเกษตรผู้ตรวจประเมินแปลง GAP พบว่า กล้วยเล็บมือนางมีการเจริญเติบโตทางลำต้น คือ ความสูง เส้นผ่านศูนย์กลาง และจำนวนใบเพิ่ม/เดือน ที่อายุ 8 เดือน ของหน่อที่ 1 และ 2 ของทั้ง 3 กรรมวิธี ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (หน่อที่ 1 122.07-122.96 เซนติเมตร 8.64-9.08 เซนติเมตร และ 3.57-3.61 ใบ/เดือน ตามลำดับ หน่อที่ 2 153.84-170.77 เซนติเมตร 11.58-12.20 เซนติเมตร และ 2.67-3.09 ใบ/เดือน ตามลำดับ) และการให้ผลผลิต คือ ความยาวเครือ จำนวนหวี/เครือ ของหน่อที่ 1 และ 2 ของทั้ง 3 กรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (หน่อที่ 1 47.72-49.88 เซนติเมตร 6.76-6.68 หวี/เครือ ตามลำดับ หน่อที่ 2 48.21-49.70 เซนติเมตร 6.52-7.04 หวี/เครือ ตามลำดับ) ส่วนน้ำหนักเครือ พบว่า กรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีปรับปรุงของหน่อที่ 1(2.35 กิโลกรัม 2.35 กิโลกรัม ตามลำดับ) มีน้ำหนักมากกว่ากรรมวิธีแนะนำ (2.21 กิโลกรัม) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่ของหน่อที่ 2 ของทั้ง 3 กรรมวิธีไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และสำหรับต้นทุนในการผลิตตั้งแต่ปลูกถึงการเก็บเกี่ยวผลผลิตครั้งที่ 2 พบว่า กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตต่ำที่สุด (10,400 บาท) ตามด้วยกรรมวิธีปรับปรุง (14,900 บาท) และกรรมวิธีแนะนำมีต้นทุนการผลิตสูงที่สุด (21,700 บาท)

การศึกษาวัสดุห่อเครือกล้วยต่อคุณภาพผลผลิตของกล้วยเล็บมือนาง ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชุมพร เพื่อได้วัสดุห่อเครือกล้วยที่เหมาะสมในการผลิตกล้วยเล็บมือนาง วางแผนการทดลองแบบ RCB ประกอบด้วย 3 กรรมวิธี มี 5 ซ้ำ คือ ห่อเครือด้วยถุงพลาสติกโพลีเอทิลีนสีฟ้า, ห่อเครือด้วยถุงผ้าขาวดิบ และ ไม่ห่อเครือ เริ่มทำการทดลอง 1 ตุลาคม 2554 ถึง 30 กันยายน 2556 ผลการทดลอง พบว่า การห่อเครือด้วยถุงพลาสติกโพลีเอทิลีนสีฟ้า และถุงผ้าขาวดิบ มีน้ำหนักเครือ จำนวนหวีต่อเครือ น้ำหนักหวี จำนวนผลต่อหวี และน้ำหนักผลไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ เฉลี่ยเท่ากับ 4.53 กิโลกรัม, 6.75 หวีต่อเครือ, 532.50 กรัม, 14.25 ผลต่อหวี และ 34.37 กรัม ตามลำดับ แต่จำนวนหวีต่อเครือ จำนวนผลต่อหวี และน้ำหนักผล มีความแตกต่างกันทางสถิติกับการไม่ห่อเครือ คือ 6.00 หวีต่อเครือ, 12.50 ผลต่อหวี และ 28.75 กรัม ตามลำดับ ส่วนคุณภาพผลผลิต พบว่าการห่อเครือด้วยถุงพลาสติกโพลีเอทิลีนสีฟ้า และถุงผ้าขาวดิบ มีความหวานไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ เฉลี่ยเท่ากับ 27.08 องศาบริกซ์ แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับการไม่ห่อเครือ คือ 23.83 องศาบริกซ์ ความแน่นเนื้อพบว่าการห่อเครือด้วยถุงพลาสติกโพลีเอทิลีนสีฟ้า ถุงผ้าขาวดิบ และ ไม่ห่อเครือไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ เฉลี่ยเท่ากับ 3.57 นิวตัน และการห่อเครือด้วยถุงพลาสติกโพลีเอทิลีนสีฟ้า และถุงผ้าขาวดิบ มีสีผิวสุกอยู่ในกลุ่ม Yellow Group 13B ไม่พบการเข้าทำลายของโรคแมลง ส่วนการไม่ห่อมีสีผิวสุกอยู่ในกลุ่ม Yellow Group 12A และพบการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ในผลสุก

Abstract

The study on relationship between spacing and ratoons on quality yield of banana CV. Leb Mu Nang. The experiment was performed at the Chumphon Agricultural Research and Development Center Tumbon Salui Amphoe Tasaee, Chumphon, Thailand during October 2010-September 2013. The objective was study to the know on relationship between spacing and ratoons on quality yield of banana CV. Leb Mu Nang and experiment results was applied to farmers. The study was conducted in split plot in randomized complete block design. The main plots had spacing of 1.5x1.5, 2.0x2.0 and 2.5x2.5 m. and keeping suckers one, two and three are sub plots. The results showed that banana Leb Mu Nang had the average of high plant and circumference of plant 165.90 and 33.44 cm. respectively. That yield of banana Leb Mu Nang had the average of bunch weight of 3.72 kg, number of hands per bunch of 5.96, hands weight of 420.93 g, number fruits per hands of 13.94, fruits weight of 24.41 g, total soluble solid of 25.73 brix and peel color of the Yellow Group 13B. The banana Leb Mu Nang is grown spacing of 2.0x2.0 m. And three keeping suckers had highest circumference, high plant and yield.

Phuket Agricultural Research and Development Center began conducting Study on Optimum Fertilizer Rate for Leb Mu Nang Banana Production since 2554- 2556 by the experimental design (5x5) factorial in RCB with 3 replications with two factors, 5 levels total of 25 treatments. Banana production quality of education should fertilizer N: P: K ratio is different. Growing plant fertilizer ratio of 1: 2: 1.5 force inflorescence fertilizer application rate of 1: 1: 2 after fruit fertilizer application rate of 1.5: 2: 1 or 1.5: 1: 1 or 1.5: 1: 2 . This study found no interaction between nitrogen and potassium.

A study of the Banana production testing technology with a corporation farmers. The experimental design was randomized complete block design (RCB) with 4 replications and 3 treatments ; 1. Processed farmers 2. Processed Recommended GAP and 3. improve processes. The work has been started from October 2553 to September 2556 conducted at the field trial Chumphon 1 Rai experimental. The growth and development of 1st ratoon and 2nd ratoon is the height, stem diameter and leaf production rate results were recorded non-signification (P0.05) between in treatment (1st ratoon : 8.64-9.08 cm, 122.07-122.96 cm and 3.57-3.61 leaves/months, 2nd ratoon : 153.84-170.77 cm. 11.58-12.20 cm. and 2.673.09 cm. leaves/month). The yield is the length bunches and the number comb/bunches of 1st ratoon and 2nd ratoon results

were recorded non-signification (P0.05) between in treatment (1st ratoon : 6.76-6.68 cm, 47.72-49.88 comb/bunches 2nd ratoon : 48.21-49.70 cm. 6.52-7.04 comb/bunches). The bunch weight of processed farmers and process improvement of 1st ratoon (2.35 kg/bunch 2.35 kg/bunch respectively) more weight than processed recommended GAP (2.21 kg/bunch) were signification (P0.05) but 2nd ratoon results were recorded non-signification (P0.05) between in treatment. The cost of production from planting to harvest 2nd results were production by processed farmers costs low (10,400 baht), followed by process improvement (14,900 baht) and processed recommended GAP have the highest production costs (21,700 baht).

The study on materials of bunch cover to quality of banana CV. Lab Mu Nang fruits. The experiment was performed at the Chumphon Agricultural Research and Development Center Tumbon Salui Amphoe Tasae, Chumphon, Thailand during October 2011-September 2013. The objective was study to the know on appropriate materials of bunch cover in banana CV. Lab Mu Nang production. The study was conducted in randomized complete block design with three treatments, five replications : Blue Poly Ethylene bag, Calico bag and bunch none-cover. The results showed that materials of bunch cover by means of Blue Poly Ethylene bag and Calico bag none statistically significant difference of bunch weight, number of hands per bunch, hands weight, number fruits per hands and fruits weight had the average : 4.53 kg, 6.75, 532.50 g, 14.25 and 34.37 g, respectively. But statistically significant difference with bunch none-cover of number of hands per bunch, number fruits per hands and fruits weight had the average : 6.00, 12.50 and 28.75 g, respectively. The yield quality of materials of bunch cover by means of Blue Poly Ethylene bag and Calico bag had the total soluble solid none statistically significant difference had average of 27.08 brix, but statistically significant difference with bunch none-cover had average of 23.83 brix, the materials of bunch cover by means of Blue Poly Ethylene bag, Calico bag and bunch none-cover had firmness none statistically significant difference had average of 3.57 N, the materials of bunch cover by means of Blue Poly Ethylene bag, Calico bag had peel color of the Yellow Group 13B and None infestation of insects, but the bunch none-cover had peel color of the Yellow Group 12A and meet the infestation of fruit flies in fruit.

-
- 1/ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชุมพร
 - 2/ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรภูเก็ต
 - 3/ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7
 - 4/ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครศรีธรรมราช
 - 5/ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุราษฎร์ธานี

คำนำ

กล้วยเล็บมือนางเป็นพืชท้องถิ่นทางภาคใต้ ซึ่งมีชื่อเรียกหลากหลายตามแต่ละท้องถิ่น ได้แก่ กล้วยข้าว (จ.ภูเก็ต) กล้วยหมาก (จ.นครศรีธรรมราช) กล้วยเล็บมือนาง (จ.ชุมพรและสุราษฎร์ธานี) (เบญจมาศ, 2538) กล้วยเล็บมือนางเป็นพืชที่มีศักยภาพสูงที่จะพัฒนาเป็นพันธุ์การค้าสำหรับตลาดภายในและภายนอกประเทศ เนื่องจากมีคุณสมบัติเด่นหลายประการ เช่น ผลและเนื้อมีสีเหลืองทอง เนื้อแน่น กลิ่นหอมน่ารับประทาน เปลือกหนา ก้านผลสั้นและแข็งแรง รวมทั้งมีการเรียงตัวของผลในหวีและขนาดหวีเล็กเหมาะต่อการบรรจุหีบห่อและขนส่ง (ไพโรจน์, 2539) นอกจากนี้มีผลขนาดเล็กเหมาะต่อการบริโภคในแต่ละครั้ง แต่เก็บผลสดได้ไม่นานเมื่อผลสุกจัด ทำให้ต้องนำไปแปรรูปเป็นกล้วยตาก กล้วยอบ กล้วยฉาบ กล้วยเล็บมือนางเป็นพืชเฉพาะถิ่น ที่มีปลูกและจำหน่ายมากเฉพาะในพื้นที่จังหวัดชุมพรเท่านั้น อาจเนื่องมาจากกล้วยเล็บมือนางในท้องถิ่นมีสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตทำให้ได้ผลผลิตน้อยหรือได้ผลผลิตที่มีลักษณะผลและรสชาติไม่เป็นที่นิยม (ประศาสตร์ และคณะ, 2538)

กล้วยมีนักวิจัยทำการศึกษาไว้มากมาย แต่สำหรับกล้วยเล็บมือนางกลับพบว่ามีผู้ศึกษาน้อย เพราะเป็นพืชเฉพาะถิ่น ส่วนมากจะเป็นการรวมกลุ่มของชุมชนคิดหาวิธีการแปรรูปเพื่อจำหน่าย การศึกษาวิจัยและพัฒนาด้านการผลิตเพื่อพัฒนาคุณภาพ เพิ่มผลผลิต (วิทยา และคณะ, 2544) จึงจำเป็นต้องการศึกษาความสัมพันธ์ของระยะปลูกกับการไว้หน่อต่อการให้ผลผลิตกล้วยเล็บมือนางที่มีคุณภาพ ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกกันแบบดั้งเดิม ไม่มีระบบการจัดการสวน มีการไว้หน่อมาก เนื่องจากคิดว่าจะทำให้ได้ผลผลิตมากและสม่ำเสมอ แต่ผลผลิตที่ได้ไม่มีคุณภาพ เครือและหวีมีขนาดเล็กไม่เป็นที่ต้องการของตลาดและผู้บริโภค ดังนั้นการศึกษาความสัมพันธ์ของระยะปลูกกับการไว้หน่อต่อการให้ผลผลิตกล้วยเล็บมือนาง การศึกษาปริมาณการให้ปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการผลิตกล้วยเล็บมือนาง เพื่อให้ได้ข้อมูลอัตราปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการผลิตกล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน และการศึกษาวัสดุห่อเครือต่อคุณภาพผลผลิตของกล้วยเล็บมือนางจะเป็นการช่วยเพิ่มผลผลิตและคุณภาพผลผลิตกล้วยเล็บมือนางให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นจากการผลิตแบบดั้งเดิมของเกษตรกร ส่งผลให้เกษตรกรสามารถผลิตกล้วยเล็บมือนางได้ผลผลิตสูง และมีคุณภาพตรงตามความต้องการของผู้บริโภค เพื่อให้การผลิตกล้วยเล็บมือนางมีประสิทธิภาพและได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ ผู้วิจัยจึงจำเป็นต้องทำการศึกษาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตกล้วยเล็บมือนางที่มีความเหมาะสมกับพื้นที่ภาคใต้ตอนบน และเป็นที่ยอมรับและนำเทคโนโลยีการผลิตดังกล่าวไปใช้ โดยร่วมกันคิดระหว่างนักวิจัยกับกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตกล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ เพื่อเป็นองค์ความรู้สำหรับการผลิตกล้วยเล็บมือนางคุณภาพตั้งแต่ผู้ผลิตถึงผู้บริโภค สามารถยกระดับการผลิตจากสินค้าพืชท้องถิ่นเป็นสินค้าที่แพร่หลายระดับประเทศและเป็นสินค้าส่งออกสามารถสร้างรายได้ที่ยั่งยืนให้กับเกษตรกรในพื้นที่ภาคใต้ตอนบนต่อไป

การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง

กล้วยเล็บมือนางสามารถปลูกเป็นพืชแซมยางได้โดยปลูก 3 แถวระหว่างร่องยาง ระยะปลูก 2x2.5 เมตร (เบญจมาศ, 2534)

การปลูกกล้วยเล็บมือนางอย่างมีระเบียบเป็นแถวด้วยระยะปลูก 2x3 เมตร มีการดูแลให้น้ำให้ปุ๋ย และมีการพรวนดินโคนต้นกำจัดวัชพืชดีพอสมควรจะมีผลช่วยให้กล้วยที่ปลูกมีการเจริญเติบโต การให้ผลผลิตและคุณภาพของผลผลิตดีมากขึ้น (วิทยา และคณะ, 2544)

กัลยาณี (2556) ได้กล่าวว่าการปลูกกล้วยที่ระยะเหมาะสมกับการเลี้ยงกอของต้นกล้วย 4 ต้น จะทำให้ได้ผลผลิตตลอดทั้งปี และมีผลให้แสงสามารถส่องเข้าพื้นที่ได้ดี

เบญจมาศ (2556) รายงานว่าเมื่อต้นกล้วยอายุ 4-6 เดือนจะเริ่มมีการแตกหน่อ ควรเอาหน่อ ออกบ้างเพื่อไม่ให้หน่อแย่งอาหารจากต้นแม่

การตัดแต่งหน่อที่ขึ้นมาในทุก ๆ ช่วงอยู่ตลอดหากยังไม่ถึงช่วงการไว้หน่อ เพื่อให้ผลและเครือกล้วยสมบูรณ์ดี (นัฐนันท์, 2556)

ต้นกล้วยควรมีอายุ 6 เดือนจึงจะไว้หน่อที่ 1 และเมื่อหน่ออายุ 3 เดือนจึงไว้หน่อที่ 2 เพราะฉะนั้นกล้วยแต่ละกอจะมีหน่อ 4 ต้นต่อปี (องอาจ, 2554)

สำนักงานโครงการสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (2555) ได้กล่าวว่า หลังจากที่ทำการตัดปลีออกไปแล้ว ผลกล้วยก็จะเริ่มพัฒนาและขยายขนาดใหญ่ขึ้น

ในการผลิตกล้วยเป็นการค้าที่ต้องการให้กล้วยผิวสวยงามปราศจากโรคแมลงทำลาย สีผิวขาวขึ้น และน้ำหนักผลเพิ่มขึ้น ควรมีการห่อเครือ และการห่อเครือกระทำหลังจากตัดปลีไม่เกิน 15 วัน เพื่อให้ผิวกล้วยสวย และป้องกันแมลงทำลายด้วยถุงพลาสติกสีฟ้า แบบเปิดด้านล่าง โดยหุ้มทั้งเครือ (กรมวิชาการเกษตร, 2551)

ระเบียบวิธีการวิจัย

การทดลองที่ 2.1 ความสัมพันธ์ของระยะปลูกกับการไว้หน่อต่อการให้ผลผลิตกล้วยเล็บมือนาง
คุณภาพ

วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

- เครื่องมือวัด ได้แก่ ตลับเมตร ไม้บรรทัด ตาชั่ง เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ เครื่องวัดความแน่นเนื้อ เครื่องมือวัดปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และแผ่นเทียบสี

- ปุ๋ยเคมี สูตร 21-0-0, 0-46-0, 0-0-60, 0-3-0 และปุ๋ยคอก

- หน่อกล้วยเล็บมือนาง จำนวน 800 หน่อ

- วิธีการ

1. วางแผนการทดลองแบบ Split plot in RCB มี 3 ซ้ำ เก็บข้อมูล จำนวน 4 ต้นต่อ plot

2. กรรมวิธี

-main plot คือ ระยะปลูก มี 3 แบบ คือ 1.5x1.5 เมตร, 2x2 เมตรและ 2.5x2.5 เมตร

-sub plot คือ จำนวนหน่อที่ไว้ มี 3 แบบ คือ 1, 2 และ 3 หน่อ

3. วิธีปฏิบัติการทดลอง

- เตรียมแปลงปลูก โดยทำการวิเคราะห์ดินก่อนปลูก

- ปรับสภาพพื้นที่แปลงทดลอง โดยการไถดิน เก็บเศษพืช แล้วตากดินไว้ 25-30 วัน เพื่อลดการระบาดของศัตรูพืช

- รวบรวมหน่อกล้วยเล็บมือนางที่มีอายุและขนาดใกล้เคียงกัน มาปลูกในแปลงทดลอง เป็นหน่อพันธุ์ที่อยู่ในระยะที่มีใบแคบ ต้นสูงไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร

- การปลูกกล้วยเล็บมือนางตามแผนการทดลอง ขนาดหลุม 50x50x50 เซนติเมตร ก่อนปลูกรองก้นหลุมด้วยดินผสมปุ๋ยคอก อัตรา 5 กิโลกรัม และ ปุ๋ยสูตร 0-3-0 อัตรา 100 กรัมต่อหลุม วางหน่อพันธุ์ที่ก้นหลุมลึก 25 เซนติเมตร โดยทำการปลูกจำนวน 2 ไร่

- การใส่ปุ๋ย เริ่มใส่ปุ๋ยเมื่อต้นกล้วยมีอายุ 1 เดือนหลังปลูก โดยใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 21-0-0 อัตรา 0.690 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี, 0-0-60 อัตรา 0.300 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี และ 0-46-0 อัตรา 0.315 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี และใส่อีกทุก ๆ 2 เดือน

- การให้น้ำ ให้น้ำทันทีหลังปลูก และหลังการใส่ปุ๋ยทุกครั้ง เพื่อให้ต้นกล้วยตั้งตัวได้เร็วหลังปลูก จากนั้นให้น้ำสม่ำเสมอตลอดระยะเวลาการเจริญเติบโต ทุก 7 วัน

- การตัดแต่งหน่อ เริ่มตัดแต่งหน่อเมื่ออายุ 4 เดือนและเริ่มไว้หน่อแรก จากนั้นเมื่ออายุ 8 และ 12 เดือนไว้หน่อที่ 2 และ 3 ตามลำดับ การตัดหน่อใช้มีดคว้านเอาส่วนยอดของหน่อออกเพื่อทำลายจุดเจริญ

- การตัดปลีกล้วย เมื่อต้นกล้วยเล็บมือนางแทงปลีแล้ว 10 วันใช้มีดตัดปลีกล้วยออก เพื่อให้การเรียงตัวของผลกล้วยในหวีเป็นระเบียบ เจริญเติบโต และพัฒนาได้อย่างสมบูรณ์และต่อเนื่อง

4. การบันทึกข้อมูล

เริ่มเก็บข้อมูลหลังปลูกเสร็จเพื่อเป็นข้อมูลเริ่มต้น และเก็บข้อมูลเดือนละครั้งหลังการปลูก ข้อมูลที่เก็บรวบรวม คือ

- การเจริญเติบโต คือ ความสูง เส้นรอบวงลำต้น จำนวนใบ

- ผลผลิต คือ น้ำหนักเครือ จำนวนหวีต่อเครือ จำนวนผลต่อหวี น้ำหนักผล (หวีที่ 3)

- คุณภาพผลผลิต คือ สีผิวผล ความแน่นเนื้อ(ผลสุก) ความหวาน (หวีที่ 3)

- การระบาดของโรคและแมลง (ช่วงการระบาด)

- วิเคราะห์ผลทางสถิติ

- สรุปและรายงานผลการทดลอง

- เวลาและสถานที่

- ระยะเวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2553 สิ้นสุด กันยายน 2556
- สถานที่ทำการทดลอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชุมพร อำเภอบ้านนา จังหวัด

ชุมพร

การทดลองที่ 2.2 ศึกษาปริมาณการให้ปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการผลิตกล้วยเล็บมือนาง
วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

- พันธุ์กล้วยเล็บมือนางจำนวน 1,200 หน่อ
- เครื่องมือและปัจจัยการผลิตทางการเกษตร
- แม่ปุ๋ย N (21-0-0), P (DAP, 18-46-0) และ K (K_2O , 0-0-60) และปุ๋ยอินทรีย์
- เครื่องมือวัด ได้แก่ ตลับเมตร ไม้บรรทัด เวอร์เนียร์คาลิเปอร์ ตาชั่ง เครื่องวัดความ

แน่นเนื้อ

- สารป้องกันกำจัดโรค และแมลง

- วิธีการ

- 1.วางแผนการทดลองแบบ (5x5) Factorial in RCB จำนวน 3 ซ้ำ มี 2 ปัจจัยๆ ละ 5

ระดับ คือ

- ปัจจัยที่ 1 ปุ๋ยไนโตรเจน จำนวน 5 อัตรา คือ
 - อัตราที่ 1 จำนวน 87 กรัมของ N ต่อต้นต่อปี
 - อัตราที่ 2 จำนวน 116 กรัมของ N ต่อต้นต่อปี
 - อัตราที่ 3 จำนวน 145 กรัมของ N ต่อต้นต่อปี
 - อัตราที่ 4 จำนวน 174 กรัมของ N ต่อต้นต่อปี
 - อัตราที่ 5 จำนวน 203 กรัมของ N ต่อต้นต่อปี
- ปัจจัยที่ 2 ใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม จำนวน 5 อัตรา คือ
 - อัตราที่ 1 จำนวน 108 กรัมของ K_2O ต่อต้นต่อปี
 - อัตราที่ 2 จำนวน 144 กรัมของ K_2O ต่อต้นต่อปี
 - อัตราที่ 3 จำนวน 180 กรัมของ K_2O ต่อต้นต่อปี
 - อัตราที่ 4 จำนวน 216 กรัมของ K_2O ต่อต้นต่อปี
 - อัตราที่ 5 จำนวน 252 กรัมของ K_2O ต่อต้นต่อปี
- ปุ๋ยฟอสฟอรัสใส่ จำนวน 145 กรัมของ DAP (18-46-0) ต่อต้นต่อปี ในทุกปัจจัย

2. ขั้นตอนการดำเนินงาน

- เตรียมหน่อพันธุ์กล้วยเล็บมือนาง โดยรวบรวมหน่อกล้วยเล็บมือนางที่มีอายุและขนาดใกล้เคียงกันคัดเลือกหน่อพันธุ์ที่อยู่ในระยะที่มีใบแคบ ต้นสูงไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร เพื่อนำมาปลูกในแปลงทดลอง

- เตรียมแปลงทดลองภายในพื้นที่ ศวพ.ภูเก็ต จำนวน 3 ไร่ โดยการไถดินให้ลึกประมาณ 20-30 เซนติเมตร เก็บเศษพืช แล้วตากดินไว้ 25-30 วัน เพื่อลดการระบาดของศัตรูพืชวางแผนผังปลูกตามกรรมวิธี โดย ขนาดของ plot เท่ากับ 8x8 เมตร ปลูก 4 แถวๆ ละ 4 ต้น ระหว่าง plot ขุดร่องลึก 0.5 เมตร

- ดำเนินการปลูกกล้วยเล็บมือนางตามแผนการทดลอง ขนาดหลุม 50x50x50 เซนติเมตร ก่อนปลูกรองก้นหลุมด้วยปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 5 กิโลกรัมต่อต้น วางหน่อพันธุ์ที่ก้นหลุมลึก 25 เซนติเมตร

- การใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยเมื่อต้นกล้วยมีอายุ 2, 4, 6 และ 8 เดือนหลังปลูก โดยให้อัตราตามกรรมวิธีที่กำหนด โดยโรยปุ๋ยรอบต้นให้ห่างจากต้นประมาณ 30 เซนติเมตร

- หลังจากปลูกแล้วประมาณ 3-4 เดือน กล้วยเจริญเติบโตเกิดการแตกหน่อ ทำการไว้หน่อจำนวน 2 หน่อต่อกอ ในทุกกรรมวิธี

- การตัดปลีกล้วย เมื่อต้นกล้วยเล็บมือนางแทงปลีและดอกบานถึงหัวสุดท้ายแล้ว 10 วันจึงใช้มีดตัดปลีกล้วยลง เพื่อให้การเรียงตัวของผลกล้วยในหวีเป็นระเบียบ เจริญเติบโต และพัฒนาได้อย่างสมบูรณ์และต่อเนื่อง

- การป้องกันกำจัดศัตรูพืช

- โรคใบลาย เริ่มทำลายตั้งแต่อายุ 2-3 เดือนหลังการปลูก เมื่อพบอาการโรคตัดใบที่เป็นโรคและเผาทำลายนอกแปลง แล้วพ่นด้วยสารคาร์เบนดาซิม 50 เปอร์เซ็นต์ อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน

- โรคผลจุด มักพบอาการบนผลอ่อนหลังจากตัดปลีแล้ว เมื่อพบอาการโรคพ่นด้วยสารคาร์เบนดาซิม 50 เปอร์เซ็นต์ อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน

- หนอนม้วนใบกล้วย เมื่อพบการทำลายเก็บตัวหนอนทำลายนอกแปลง

- เก็บตัวอย่างดินเพื่อนำวิเคราะห์ความสมบูรณ์ของดินก่อนการทดลองและหลังจากนั้นเก็บตัวอย่างดินปีละ 1 ครั้ง โดยเก็บดินบริเวณรอบโคนต้นกล้วย ซ้ำละ 3 จุด โดยแยกดินบน (ที่ระดับความลึก 0-15 ซม.) และดินล่าง (ที่ระดับความลึก 15-30 ซม.) จากนั้นรวมดินชั้นเดียวกัน จะได้ตัวอย่างดินซ้ำละ 2 ตัวอย่าง คือดินชั้นบนและชั้นล่าง

- เก็บตัวอย่างใบเพื่อวิเคราะห์ธาตุอาหาร คือใบกล้วยลำดับที่ 3 นับจากใบบนสุดที่คลี่เต็มที่แล้ว เก็บเมื่อระยะแทงปลี (กลุ่มงานวิจัยความอุดมสมบูรณ์ของดินและปุ๋ยพืชสวนและไม้ยืนต้น. 2545)

3. การบันทึกข้อมูล

- การเจริญเติบโต คือ ความสูง (วัดขนาดต้นวัดจากพื้นดิน 30 เซนติเมตร) ความกว้างทรงพุ่ม จำนวนใบ จำนวนหน่อต่อกอ (เก็บ 1 ครั้ง/ปี) โดยเก็บข้อมูลจาก 4 ต้นกลางของ plot

- การให้ผลผลิต คือ น้ำหนักเครือ จำนวนหวีต่อเครือ จำนวนผลต่อหวี โดยเก็บข้อมูลจาก 4 ต้นกลาง plot

- คุณภาพผลผลิต คือ สีผิวผล ความแน่นเนื้อ (ผลแก่เขียวและผลสุก) (เก็บข้อมูลหวีที่ 3 จากหัวเครือ)

- ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ ความชื้น

- โรค/แมลง

- ผลวิเคราะห์ ดิน และใบ

- วิเคราะห์ผลทางสถิติ

- สรุปและรายงานผลการทดลอง

- เวลาและสถานที่

- ระยะเวลา เริ่มต้น เดือนตุลาคม 2553 สิ้นสุด เดือนกันยายน 2556

- สถานที่ทำการทดลอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรภูเก็ต

**การทดลองที่ 2.3 ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตกล้วยเล็บมือนางแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
วิธีดำเนินการ**

- อุปกรณ์

- แปลงปลูกกล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ จังหวัดชุมพร 1 แปลง พื้นที่ 1 ไร่

- หน่อกล้วยเล็บมือนาง จำนวน 400 หน่อ

- ปุ๋ยเคมี

- วิธีการ

1) คัดเลือกเกษตรกร GAP กล้วยเล็บมือนาง 30% ของเกษตรกรที่ขึ้นทะเบียนในเขตพื้นที่ภาคใต้ตอนบนทั้งหมด

2) ศึกษาเทคโนโลยีการผลิตกล้วยเล็บมือนางของเกษตรกรเป้าหมาย ด้วยแบบสอบถามเทคโนโลยีการผลิตกล้วยเล็บมือนาง

3) จัดทำแบบสอบถามฯ โดยแบ่งเป็นหมวดเทคโนโลยีการผลิต ดังนี้

- การเตรียมพื้นที่
- การปลูก
- การใส่ปุ๋ย
- การไถหน่อ
- การเก็บเกี่ยว

4) สัมภาษณ์เกษตรกรเป้าหมาย

5) สรุปเทคโนโลยีการผลิตกล้วยเล็บมือนางของเกษตรกรโดยพิจารณาการใช้กรรมวิธีนั้นๆ กรรมวิธีละอย่างน้อย 70% ของเกษตรกรเป้าหมายและความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาการผลิตกล้วยเล็บมือนาง แล้วสรุปกรรมวิธีแบบผสมผสานโดยเกษตรกรมีส่วนร่วม

วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 3 กรรมวิธี หน่วยทดลองละ 6 ต้น ดังนี้

- กรรมวิธีที่ 1 วิธีเกษตรกร
- กรรมวิธีที่ 2 วิธีกรมวิชาการเกษตร
- กรรมวิธีที่ 3 วิธีปรับปรุง

6) คัดเลือกพื้นที่ วิเคราะห์คุณภาพดินและน้ำพื้นที่ทดสอบ

7) วางผังแปลงปลูก เตรียมพื้นที่ปลูกตามกรรมวิธี

8) ปลูกระยะ 2x2 เมตร และดูแลตามกรรมวิธี

9) บันทึกข้อมูล

10) วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการทดสอบในรอบปี

11) รายงานผลการทดสอบ

12) ขยายผลโดยการนำวิธีที่ให้ผลผลิตดีและคุ้มค่าทางเศรษฐกิจมากที่สุดไปปลูกทดสอบในพื้นที่ต่างๆ ในจังหวัดพื้นที่ภาคใต้ตอนบนเพื่อจัดทำเทคโนโลยีการผลิตกล้วยเล็บมือนางที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่ต่อไป

- การบันทึกข้อมูล

เก็บข้อมูลการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิต เดือนละ 1 ครั้ง ดังนี้

- ความสูงต้น วัดจากโคนต้นเหนือพื้นดิน 15 เซนติเมตร ถึง โคนใบสุดท้าย
- เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น วัดที่โคนต้นเหนือพื้นดิน 15 เซนติเมตร ต้นที่ 1
- ความยาวเครือ วัดจากข้อหวีแรก ถึง หวีสุดท้าย
- จำนวนหวีต่อเครือ
- น้ำหนักเครือหลังตัดเครือที่ความสุก 80%

- เวลาและสถานที่

- ระยะเวลา เริ่มต้น เดือนตุลาคม 2554 – เดือนกันยายน 2556
- สถานที่ทำการทดลอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชุมพร อำเภอท่าแซะ จังหวัด

การทดลองที่ 2.4 ศึกษาวัสดุห่อเครื่องกล้วยต่อคุณภาพผลผลิตของกล้วยเล็บมือนาง วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

- เครื่องมือวัด ได้แก่ ไม้บรรทัด ตาชั่ง เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ เครื่องวัดความแน่นเนื้อ เครื่องมือวัดปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และแผ่นเทียบสี

- ปุ๋ยเคมี สูตร 21-0-0, 0-46-0, 0-0-60, 0-3-0 และปุ๋ยคอก

- หน่อกล้วยเล็บมือนาง จำนวน 400 หน่อ

- วัสดุห่อเครื่องกล้วย ได้แก่ ถุงพลาสติกโพลีเอทิลีนสีฟ้า และ ถุงผ้าขาวดิบ

- วิธีการ

1. วางแผนการทดลองแบบ RCB ประกอบด้วย 3 กรรมวิธี มี 5 ซ้ำ

2. กรรมวิธี

กรรมวิธีที่ 1 ห่อเครื่องด้วยถุงพลาสติกโพลีเอทิลีนสีฟ้า

กรรมวิธีที่ 2 ห่อเครื่องด้วยถุงผ้าขาวดิบ

กรรมวิธีที่ 3 ไม่ห่อเครื่อง

3. วิธีปฏิบัติการทดลอง

- การเตรียมแปลงและการปลูกลูกกล้วย

- เตรียมแปลงปลูก ปรับสภาพพื้นที่แปลงทดลอง โดยการไถดิน เก็บเศษพืช แล้วตากดินไว้ 25-30 วัน เพื่อลดการระบาดของศัตรูพืช

- เตรียมหน่อกล้วยเล็บมือนางพันธุ์เดียวกันที่มีอายุและขนาดใกล้เคียงกัน อยู่ในระยะที่มีใบแคบ ต้นสูงไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร มาปลูกลงในแปลงทดลอง

- การปลูกลูกกล้วยเล็บมือนาง ระยะต้น 2x2 เมตร ขนาดหลุม 50x50x50 เซนติเมตร ก่อนปลูกรองก้นหลุมด้วยดินผสมปุ๋ยคอก อัตรา 5 กิโลกรัม และ ปุ๋ยสูตร 0-3-0 อัตรา 100 กรัมต่อหลุม วางหน่อพันธุ์ที่ก้นหลุมลึก 25 เซนติเมตร

- การให้น้ำ ให้น้ำทันทีหลังปลูก และหลังการใส่ปุ๋ยทุกครั้ง เพื่อให้ต้นกล้วยตั้งตัวได้เร็วหลังปลูก จากนั้นให้น้ำสม่ำเสมอตลอดระยะการเจริญเติบโต ทุก 7 วัน

- การใส่ปุ๋ย เริ่มใส่ปุ๋ยเมื่อต้นกล้วยมีอายุ 1 เดือนหลังปลูก โดยใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 21-0-0 อัตรา 690 กรัมต่อต้นต่อปี, 0-0-60 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี และ 0-46-0 อัตรา 315 กรัมต่อต้นต่อปี และใส่อีกทุก ๆ 2 เดือน

- หลังจากปลูกแล้วประมาณ 3-4 เดือน กล้วยเจริญเติบโตเกิดการแตกหน่อ ทำการไว้หน่อจำนวน 2 หน่อต่อกอ

- การปฏิบัติการทดลองตามกรรมวิธี

- คัดเลือกเครื่องกล้วยเล็บมือนางหลังตัดปลี และมีขนาดใกล้เคียงกัน สุ่มเครื่องกล้วยเพื่อให้กรรมวิธี และทำเครื่องหมาย

- ห่อเครื่องกล้วยเล็บมือนางที่ทำการคัดเลือกแล้วด้วยวัสดุห่อตามกรรมวิธี โดยใช้เครื่องกล้วยจำนวน 4 เครื่องต่อซ้ำ

4. การบันทึกข้อมูล

- ผลผลิต คือ น้ำหนักเครือ จำนวนหวีต่อเครือ จำนวนผลต่อหวี (หวีที่ 3)

- คุณภาพผลผลิต คือ สีและลักษณะผิวของผล และตรวจนับอาการและร่องรอยการเข้าทำลายของโรคและแมลง (หวีที่ 3)

5. วิเคราะห์ผลทางสถิติ สรุปและรายงานผลการทดลอง

- เวลาและสถานที่

- ระยะเวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2554 สิ้นสุด กันยายน 2556

- สถานที่ทำการทดลอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชุมพร อำเภอบ้านนา จังหวัดชุมพร

ผลการวิจัย

การทดลองที่ 2.1 ความสัมพันธ์ของระยะปลูกกับการไว้หน่อต่อการให้ผลผลิตกล้วยเล็บมือนาง คุณภาพ

ผลการทดลองความสัมพันธ์ของระยะปลูกกับการไว้หน่อต่อการให้ผลผลิตกล้วยเล็บมือนางคุณภาพ โดยปลูกในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชุมพร ตำบลสลุย อำเภอบ้านนา จังหวัดชุมพร ทำการทดลองความสัมพันธ์ของระยะปลูกมี 3 แบบ คือ 1.5x1.5, 2.0x2.0 และ 2.5x2.5 เมตร กับการไว้หน่อ 1, 2 และ 3 หน่อต่อกอ พบว่า

ความสูง

ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างระยะปลูกกับการไว้หน่อในส่วนของความสูง โดยระยะปลูกทั้ง 3 ระยะ กล้วยเล็บมือนางมีความสูงเฉลี่ย 165.92 เซนติเมตร แต่การไว้หน่อ 2 หน่อ กล้วยเล็บมือนางสูงที่สุด 170.73 เซนติเมตร แต่ไม่มีความแตกต่างกับการไว้หน่อ 3 หน่อ ซึ่งกล้วยเล็บมือนางมีความสูง 167.57 เซนติเมตร แต่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับการไว้หน่อ 1 หน่อ ซึ่งกล้วยเล็บมือนางมีความสูงต่ำสุด 159.46 เซนติเมตร (ตารางที่ 1)

เส้นรอบวงลำต้น

ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างระยะปลูกกับการไว้หน่อในส่วนของเส้นรอบวงลำต้น โดยระยะปลูก 2.0x2.0 เมตร กล้วยเล็บมือนางมีเส้นรอบวงลำต้นสูงสุด 35.92 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับระยะปลูก 2.5x2.5 และ 1.5x1.5 เมตร ซึ่งกล้วยเล็บมือนางมีเส้นรอบวงลำต้น 32.74 และ 31.68 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนการไว้หน่อ 3 หน่อ กล้วยเล็บมือนางมีเส้นรอบวงลำต้นสูงสุด 34.59 เซนติเมตร แต่ไม่มีความแตกต่างกับการไว้หน่อ 2 หน่อ ซึ่งกล้วยเล็บมือนางมีเส้นรอบวงลำต้น

33.30 เซนติเมตร แต่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับการไว้หน่อ 1 หน่อ ซึ่งกล้วยเล็บมือนางมีเส้นรอบวงลำต้นต่ำสุด 32.44 เซนติเมตร (ตารางที่ 2)

ผลผลิต

น้ำหนักเครือ ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างระยะปลูกกับการไว้หน่อในส่วนของน้ำหนักเครือ ซึ่งระยะปลูกทั้ง 3 ระยะ และการไว้หน่อทั้ง 3 แบบ กล้วยเล็บมือนางมีน้ำหนักเครือเฉลี่ย 3.72 กิโลกรัม (ตารางที่ 3)

จำนวนหวีต่อเครือ ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างระยะปลูกกับการไว้หน่อในส่วนของจำนวนหวีต่อเครือ ซึ่งระยะปลูกทั้ง 3 ระยะ และการไว้หน่อทั้ง 3 แบบ กล้วยเล็บมือนางมีจำนวนหวีเฉลี่ย 5.96 หวีต่อเครือ (ตารางที่ 4)

น้ำหนักหวี ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างระยะปลูกกับการไว้หน่อในส่วนของน้ำหนักหวี ซึ่งระยะปลูกทั้ง 3 ระยะ และการไว้หน่อทั้ง 3 แบบ กล้วยเล็บมือนางมีน้ำหนักหวีเฉลี่ย 420.93 กรัม (ตารางที่ 5)

จำนวนผลต่อหวี ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างระยะปลูกกับการไว้หน่อในส่วนของจำนวนผลต่อหวี ซึ่งระยะปลูกทั้ง 3 ระยะ และการไว้หน่อทั้ง 3 แบบ กล้วยเล็บมือนางมีจำนวนผลเฉลี่ย 13.94 ผลต่อหวี (ตารางที่ 6)

น้ำหนักผล ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างระยะปลูกกับการไว้หน่อในส่วนของน้ำหนักผล ซึ่งระยะปลูกทั้ง 3 ระยะ และการไว้หน่อทั้ง 3 แบบ กล้วยเล็บมือนางมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 24.41 กรัม (ตารางที่ 7)

ความหวาน ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างระยะปลูกกับการไว้หน่อในส่วนของความหวาน ซึ่งระยะปลูกทั้ง 3 ระยะ และการไว้หน่อทั้ง 3 แบบ กล้วยเล็บมือนางมีความหวานเฉลี่ย 25.73 Brix (ตารางที่ 8) ส่วนสีผิวผลสุกพบว่า ผลสุกกล้วยเล็บมือนางมีสีผิวผลอยู่ในกลุ่ม Yellow Group 13B

ตารางที่ 1 แสดงค่าความสูงของกล้วยเล็บมือนาง (เซนติเมตร)

ระยะปลูก(A)/หน่อ(B)	1 หน่อ	2 หน่อ	3 หน่อ	ค่าเฉลี่ย
1.5x1.5 เมตร	162.33	161.40	171.65	165.13 ns
2.0x2.0 เมตร	160.08	185.38	181.17	175.54 ns
2.5x2.5 เมตร	155.97	165.42	149.90	157.10 ns
ค่าเฉลี่ย	159.46 b	170.73 a	167.57 ab	165.92

CV A = 12.39 %

CV B = 7.14 %

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในแถวเดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95

ตารางที่ 2 แสดงค่าเส้นรอบวงลำต้นของกล้วยเล็บมือนาง (เซนติเมตร)

ระยะปลูก(A)/หน่อ(B)	1 หน่อ	2 หน่อ	3 หน่อ	ค่าเฉลี่ย
1.5x1.5 เมตร	30.65	31.63	32.75	31.68 b
2.0x2.0 เมตร	34.43	36.20	37.13	35.92 a
2.5x2.5 เมตร	32.25	32.07	33.90	32.74 b
ค่าเฉลี่ย	32.44 b	33.30 ab	34.59 a	33.44

CV A = 9.12 %

CV B = 6.39 %

ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในแถวเดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95

ตารางที่ 3 แสดงค่าน้ำหนักเครือกล้วยเล็บมือนาง (กิโลกรัม)

ระยะปลูก(A)/หน่อ(B)	1 หน่อ	2 หน่อ	3 หน่อ	ค่าเฉลี่ย
1.5x1.5 เมตร	3.75	3.25	3.70	3.57
2.0x2.0 เมตร	3.93	3.82	4.17	3.97
2.5x2.5 เมตร	3.40	3.55	3.95	3.63
ค่าเฉลี่ย	3.69	3.54	3.94	3.72 ns

CV A = 24.31 %

CV B = 12.25 %

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 4 แสดงค่าจำนวนหวีต่อเครือกล้วยเล็บมือนาง (หวี)

ระยะปลูก(A)/หน่อ(B)	1 หน่อ	2 หน่อ	3 หน่อ	ค่าเฉลี่ย
1.5x1.5 เมตร	5.33	5.67	5.33	5.44
2.0x2.0 เมตร	6.00	6.67	6.67	6.44
2.5x2.5 เมตร	6.33	5.33	6.33	6.00
ค่าเฉลี่ย	5.89	5.89	6.11	5.96 ns

CV A = 12.29 %

CV B = 9.95 %

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 5 แสดงค่าน้ำหนักหวีกล้วยเล็บมือนาง (กรัม)

ระยะปลูก(A)/หน่อ(B)	1 หน่อ	2 หน่อ	3 หน่อ	ค่าเฉลี่ย
1.5x1.5 เมตร	378.33	358.33	405.00	380.56
2.0x2.0 เมตร	473.33	428.33	433.33	445.00
2.5x2.5 เมตร	471.67	426.67	413.33	437.22
ค่าเฉลี่ย	441.11	404.44	417.22	420.93 ns

CV A = 12.53 %

CV B = 10.94 %

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 6 แสดงค่าจำนวนผลต่อหวีของกล้วยเล็บมือนาง (ผล)

ระยะปลูก(A)/หน่อ(B)	1 หน่อ	2 หน่อ	3 หน่อ	ค่าเฉลี่ย
1.5x1.5 เมตร	14.25	13.33	13.47	13.68
2.0x2.0 เมตร	14.08	14.08	14.32	14.16
2.5x2.5 เมตร	14.00	13.83	14.08	213.97
ค่าเฉลี่ย	14.11	13.75	13.96	13.94 ns

CV A = 6.32 % CV B = 6.26 %

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 7 แสดงค่าน้ำหนักผลกล้วยเล็บมือนาง (กรัม)

ระยะปลูก(A)/หน่อ(B)	1 หน่อ	2 หน่อ	3 หน่อ	ค่าเฉลี่ย
1.5x1.5 เมตร	23.67	24.00	23.00	23.56
2.0x2.0 เมตร	26.00	23.33	22.33	23.89
2.5x2.5 เมตร	24.33	25.67	27.33	25.78
ค่าเฉลี่ย	24.67	24.33	24.22	24.41 ns

CV A = 10.70 % CV B = 10.84 %

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 8 แสดงค่าความหวานกล้วยเล็บมือนาง (Brix)

ระยะปลูก(A)/หน่อ(B)	1 หน่อ	2 หน่อ	3 หน่อ	ค่าเฉลี่ย
1.5x1.5 เมตร	25.11	26.43	25.26	25.60
2.0x2.0 เมตร	26.56	25.99	25.94	26.16
2.5x2.5 เมตร	24.56	25.86	25.84	25.43
ค่าเฉลี่ย	25.41	26.10	25.68	25.73 ns

CV A = 3.75 % CV B = 4.58 %

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

แมลงศัตรูที่พบ

1. หนอนม้วนใบ ตัวแก่เป็นผีเสื้อกลางคืน ตัวสีน้ำตาลปนเทา บนหลังปีกมีสีเหลืองแต้ม 2-3 จุด โดยตัวหนอนจะกัดกินจากริมใบให้แหว่งเข้ามาเป็นทางยาว และม้วนใบซ้อนในตัวเองจนกระทั่งเข้าดักแด้ และมีแปงขาว ๆ หุ้มตัวด้วย ถ้าถูกหนอนทำลายมาก ๆ จะทำให้ใบขาดวิน ต้นกล้วยชะงักการเจริญเติบโต

ช่วงระบาด ฤดูแล้งของทุกปี

2.แมลงวันผลไม้ หรือ "แมลงวันทอง" เป็นแมลงศัตรูของผลไม้ที่มีความสำคัญในการผลิตผลไม้เป็นการค้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งเพื่อส่งไปจำหน่ายยังต่างประเทศ เพราะจะทำความเสียหายกับผลกล้วยเล็บมือนางที่เริ่มสุก โดยตัวเมียชอบวางไข่กับผลกล้วยที่ใกล้สุก หรือมีรอยแผล หนองที่ออกจากไข่ จะไชขอนเนื้อกล้วย ให้เกิดความเสียหายเน่าเหม็น (ร่วมจิตร, 2553)

ช่วงระบาด ตลอดทั้งปี

3.ด้วงวงกล้วย ด้วงชนิดนี้ในระยะที่เป็นหนอนเจาะกัดกินเหง้า และลำต้นกล้วย การทำลายของหนอนทำให้ระบบการส่งน้ำ และอาหารขาดตอน เมื่อเป็นมาก ๆ ทำให้กล้วยตายได้ พบการทำลายได้ทุกระยะ ตั้งแต่หน่อไปจนถึงต้นแก่หลังตัดเครือแล้ว

ช่วงระบาด ฤดูแล้งของทุกปี

การทดลองที่ 2.2 ศึกษาปริมาณการให้ปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการผลิตกล้วยเล็บมือนาง

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรภูเก็ตเริ่มดำเนินการศึกษาปริมาณการให้ปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการผลิตกล้วยเล็บมือนางในปี 2554 ซึ่งพื้นที่ที่ใช้ทดสอบเดิมได้ปลูกยางพันธุ์ KRS มาก่อน ภายในพื้นที่ขนาด 3 ไร่ การทดลองนี้วางแผนการทดลองแบบ (5x5) Factorial in RCB จำนวน 3 ซ้ำ มี 2 ปัจจัยๆ ละ 5 ระดับ รวมจำนวน 25 กรรมวิธี และดำเนินการเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารก่อนดำเนินการทดลอง สำหรับผลการวิเคราะห์ดินของแปลงทดสอบพบว่า มีค่า pH เฉลี่ย 5.93 อินทรีย์วัตถุเฉลี่ย 1.843% ฟอสฟอรัสเฉลี่ย 46.7 มก./กก. โพแทสเซียมเฉลี่ย 115.8 มก./กก. แมกนีเซียมเฉลี่ย 114.2 มก./กก. และผลวิเคราะห์ดินหลังดำเนินการทดลอง พบว่า มีค่าความเป็นกรด-ด่าง 5.98 ความต้องการปูน 205.00 กก./ไร่ การนำไฟฟ้า 0.03 (ms/cm) อินทรีย์วัตถุ 1.26 (%) ฟอสฟอรัส 8.91 มก./กก. โพแทสเซียม 59.00 มก./กก. แคลเซียม 387.00 มก./กก. แมกนีเซียม 50.33 มก./กก.

เมื่อต้นกล้วยอายุ 4 เดือน ได้บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต ส่วนข้อมูลการเจริญเติบโตของกล้วยเล็บมือนาง พบว่า ความสูงเฉลี่ยของต้นอยู่ระหว่าง 66-94.25 เซนติเมตรโดยกรรมวิธี N_4K_3 มีความสูงเฉลี่ยสูงสุดคือ 94.25 เซนติเมตร ขนาดรอบลำต้นเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 18.22-44.74 เซนติเมตรโดยกรรมวิธี N_4K_5 มีขนาดรอบลำต้นเฉลี่ยมากที่สุดคือ 44.74 เซนติเมตร ส่วนจำนวนใบเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 20.08-30.02 ใบ โดยกรรมวิธี N_2K_3 มีจำนวนใบเฉลี่ยมากที่สุดคือ 30.02 ใบ

ผลของการเจริญเติบโตของหน่อที่ 1 โดยมีค่าเฉลี่ยต่างๆ คือ กรรมวิธีที่มีค่าเฉลี่ยความสูงต้นที่ 1 สูงสุดคือ $N1K4$ สูง 254.33 เซนติเมตร รองลงมาคือ $N5K2$ และ $N2K5$ สูง 250.83 และ 247.83 เซนติเมตร ตามลำดับ กรรมวิธีที่มีค่าเฉลี่ยขนาดรอบต้นมากที่สุดคือ $N2K4$ มีขนาด 53.58 เซนติเมตร รองลงมาคือ $N2K5$ และ $N4K4$ มีขนาด 53.50 และ 52.43 เซนติเมตร ตามลำดับ กรรมวิธีที่มีค่าเฉลี่ยจำนวนใบมากที่สุดคือ $N2K5$ มี 31.58 ใบ รองลงมาคือ $N3K4$ และ $N1K3$ มี 31.58 และ 31.33 ใบ ตามลำดับ กรรมวิธีที่มีค่าเฉลี่ยความกว้างทรงพุ่มมากที่สุดคือ $N1K1$ กว้าง 215.58 เซนติเมตร รองลงมาคือ $N1K2$ และ $N1K3$ กว้าง 205.33 และ 170.92 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 9-12)

ผลของข้อมูลคุณภาพผลผลิตกล้วยในหน่อที่ 2 คือ กรรมวิธีที่มีค่าเฉลี่ยจำนวนหวีต่อเครือมากที่สุดคือ $N1K4$ มี 7.89 หวี รองลงมาคือ $N4K4$ และ $N5K2$ มี 7.83 หวี เท่ากัน กรรมวิธีที่มีค่าเฉลี่ย

น้ำหนักเครื่องมากที่สุดคือ N1K4 มีน้ำหนัก 7.19 กิโลกรัม รองลงมาคือ N4K4 และ N5K5 มีน้ำหนัก 7.09 และ 6.93 กิโลกรัม ตามลำดับ กรรมวิธีที่มีค่าเฉลี่ยจำนวนผลต่อหวีมากที่สุดคือ N3K5 มี 16.61 ผล รองลงมาคือ N4K4 และ N5K2 มี 16.42 และ 16.39 ผล ตามลำดับ กรรมวิธีที่มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลมากที่สุดคือ N1K4 มีน้ำหนัก 50.61 กรัม รองลงมาคือ N5K5 และ N5K2 มีน้ำหนัก 49.42 และ 48.95 กรัม ตามลำดับ กรรมวิธีที่การเรียงตัวของหวีดีที่สุดคือ N4K1, N4K3, N4K4, N4K5 และ N5K5 กรรมวิธีที่มีค่าเฉลี่ยจำนวนพุ่มมากที่สุดคือ N4K3 และ N4K5 มีจำนวนเฉลี่ย 2.75 พุ่ม (ตารางที่ 13-18)

ผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบกล้วยหน่อที่ 2 มีดังนี้ กรรมวิธีที่มีปริมาณธาตุไนโตรเจน (N) สูงสุดคือ N5K1 มีปริมาณ 2.956 %โดยน้ำหนักแห้ง รองลงมาคือ N4K2 และ N1K2 มีปริมาณ 2.881 และ 2.847%โดยน้ำหนักแห้ง ตามลำดับ กรรมวิธีที่มีปริมาณธาตุฟอสฟอรัส (P) สูงสุดคือ N4K2 มีปริมาณ 0.219%โดยน้ำหนักแห้ง รองลงมา คือ N3K3 และ N1K1 มีปริมาณ 0.213 และ 0.211%โดยน้ำหนักแห้ง ตามลำดับ กรรมวิธีที่มีปริมาณธาตุโพแทสเซียม (K) สูงสุดคือ N4K2 มีปริมาณ 2.649%โดยน้ำหนักแห้ง รองลงมาคือ N1K1 และ N3K5 มีปริมาณ 2.523 และ 2.503%โดยน้ำหนักแห้ง ตามลำดับ (ตารางที่ 19-21)

ตารางที่ 9 ผลของการใส่ปุ๋ยระดับต่างๆ ต่อความสูงของกล้วยเล็บมือนาง หน่อที่ 1 (ซม.)

ระดับปุ๋ยไนโตรเจน (กรัม/ต้น/ปี)	ระดับของปุ๋ยโพแทสเซียม (กรัม/ต้น/ปี)					เฉลี่ยปุ๋ย โพแทสเซียม
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	
N ₁	226.67	240.83	216.17	254.33	240.56	235.71
N ₂	234.25	236.08	219.58	247.67	247.83	237.08
N ₃	237.75	227.42	245.5	246.33	229.33	237.27
N ₄	228.69	245.69	237	242.17	239.01	238.51
N ₅	236.58	250.83	246.92	244.25	235.33	242.78
เฉลี่ยปุ๋ยไนโตรเจน	232.79	240.17	233.03	246.95	238.41	238.27

ตารางที่ 10 ผลของการใส่ปุ๋ยระดับต่างๆ ต่อค่าเฉลี่ยของเส้นรอบวงกล้วยเล็บมือนางหน่อที่ 1 (ซม.)

ระดับปุ๋ย ไนโตรเจน (กรัม/ต้น/ปี)	ระดับของปุ๋ยโพแทสเซียม (กรัม/ต้น/ปี)					เฉลี่ยปุ๋ย โพแทสเซียม
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	
N ₁	48.08	48.53	51.32	52.22	49.92	50.01
N ₂	48.26	48.51	46.46	53.58	53.5	50.06
N ₃	48.56	47.87	49.99	49.48	48.1	48.8
N ₄	47.11	50.06	49.3	52.43	49.8	49.74
N ₅	49.78	51.14	49.7	49.95	51.54	50.42

เฉลี่ยปุ๋ยไนโตรเจน	48.36	49.22	49.35	51.53	50.57	49.81
--------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

ตารางที่ 11 ผลของการใส่ปุ๋ยระดับต่างๆ ต่อค่าเฉลี่ยของจำนวนใบกล้วยเล็บมือนางหน่อที่ 1 (ชม.)

ระดับปุ๋ยไนโตรเจน (กรัม/ต้น/ปี)	ระดับของปุ๋ยโพแทสเซียม (กรัม/ต้น/ปี)					เฉลี่ยปุ๋ย โพแทสเซียม
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	
N ₁	30.50	30.58	31.33	30.00	28.50	30.18
N ₂	30.92	30.25	29.83	30.83	31.58	30.68
N ₃	30.25	29.75	29.00	31.58	27.42	29.60
N ₄	22.50	28.42	30.00	28.67	28.42	27.60
N ₅	26.83	30.67	29.00	28.42	30.17	29.02
เฉลี่ยปุ๋ยไนโตรเจน	28.20	29.93	29.83	29.90	29.22	29.42

ตารางที่ 12 ผลของการใส่ปุ๋ยระดับต่างๆ ต่อค่าเฉลี่ยของความกว้างทรงพุ่มของกล้วยเล็บมือนาง หน่อที่ 1 (ชม.)

ระดับปุ๋ยไนโตรเจน (กรัม/ต้น/ปี)	ระดับของปุ๋ยโพแทสเซียม (กรัม/ต้น/ปี)					เฉลี่ยปุ๋ย โพแทสเซียม
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	
N ₁	215.58	205.33	170.92	217	195.38	200.84
N ₂	203.88	205.88	210.67	200.25	195.08	203.15
N ₃	212.42	209.63	229.54	213.33	212.38	215.46
N ₄	222.29	206.21	221.25	202	219.67	214.28
N ₅	214.04	218.81	214.38	218.67	220.13	217.2
เฉลี่ยปุ๋ยไนโตรเจน	213.64	209.17	209.35	210.25	208.53	210.19

ตารางที่ 13 ผลของการใส่ปุ๋ยระดับต่างๆ ต่อค่าเฉลี่ยจำนวนหวีต่อเครือของกล้วยเล็บมือนางหน่อที่ 2 (หวี)

ระดับปุ๋ยไนโตรเจน (กรัม/ต้น/ปี)	ระดับของปุ๋ยโพแทสเซียม (กรัม/ต้น/ปี)					เฉลี่ยปุ๋ย โพแทสเซียม
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	
N ₁	7.42	7.33	7.56	7.89	7.5	7.54
N ₂	7.19	7.28	7.33	7.75	7.44	7.4
N ₃	7.12	7.42	7.28	7.33	7.28	7.28

N ₄	7.5	6.89	7.25	7.83	7.56	7.41
N ₅	7.67	7.83	7.72	7.67	7.25	7.63
เฉลี่ยปุ๋ยไนโตรเจน	7.38	7.35	7.43	7.69	7.41	7.45

ตารางที่ 14 ผลของการใส่ปุ๋ยระดับต่างๆ ต่อค่าเฉลี่ยน้ำหนักเครื่องของกล้วยเล็บมือนางหน่อที่ 2 (กิโลกรัม)

ระดับปุ๋ยไนโตรเจน (กรัม/ต้น/ปี)	ระดับของปุ๋ยโพแทสเซียม (กรัม/ต้น/ปี)					เฉลี่ยปุ๋ย โพแทสเซียม
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	
N ₁	6.59	5.68	5.19	7.19	4.98	5.93
N ₂	6.48	6.09	5.78	6.46	6.33	6.23
N ₃	5.32	6.36	6.83	6.18	6.49	6.24
N ₄	5.70	5.76	6.63	7.09	6.55	6.35
N ₅	6.48	6.91	6.52	6.88	6.93	6.74
เฉลี่ยปุ๋ยไนโตรเจน	6.12	6.16	6.19	6.76	6.26	6.30

ตารางที่ 15 ผลของการใส่ปุ๋ยระดับต่างๆ ต่อค่าเฉลี่ยจำนวนผลต่อหวี ของกล้วยเล็บมือนางหน่อที่ 2 (ผล)

ระดับปุ๋ยไนโตรเจน (กรัม/ต้น/ปี)	ระดับของปุ๋ยโพแทสเซียม (กรัม/ต้น/ปี)					เฉลี่ยปุ๋ย โพแทสเซียม
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	
N ₁	16.33	16	15.19	16.08	15.25	15.77
N ₂	16.14	14.97	15.67	15.08	15.78	15.53
N ₃	16.03	15.25	16.25	15.75	16.61	15.98
N ₄	15.39	14.86	16	16.42	15.94	15.72
N ₅	15.58	16.39	15.81	16.25	15.92	15.99
เฉลี่ยปุ๋ยไนโตรเจน	15.89	15.49	15.78	15.92	15.9	15.8

ตารางที่ 16 ผลของการใส่ปุ๋ยระดับต่างๆ ต่อค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลของกล้วยเล็บมือนางหน่อที่ 2 (กรัม)

ระดับปุ๋ยไนโตรเจน (กรัม/ต้น/ปี)	ระดับของปุ๋ยโพแทสเซียม (กรัม/ต้น/ปี)					เฉลี่ยปุ๋ย โพแทสเซียม
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	
N ₁	47.33	41.00	42.22	50.61	42.17	44.67
N ₂	44.61	47.72	43.17	45.00	46.22	45.34

N ₃	40.00	45.17	48.89	47.25	45.78	45.42
N ₄	42.54	41.89	48.50	46.67	48.33	45.59
N ₅	47.28	48.95	44.78	45.83	49.42	47.25
เฉลี่ยปุ๋ยไนโตรเจน	44.35	44.95	45.51	47.07	46.38	45.65

ตารางที่ 17 ผลของการใส่ปุ๋ยระดับต่างๆ ต่อลักษณะการเรียงตัวของหวี^{1/} ของกล้วยเล็บมือนางหน่อที่ 2

ระดับปุ๋ยไนโตรเจน (กรัม/ต้น/ปี)	ระดับของปุ๋ยโพแทสเซียม (กรัม/ต้น/ปี)					เฉลี่ยปุ๋ย โพแทสเซียม
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	
N ₁	1.17	1.00	1.17	1.19	1.42	1.19
N ₂	1.08	1.11	1.30	1.19	1.22	1.18
N ₃	1.30	1.17	1.30	1.08	1.08	1.19
N ₄	1.00	1.11	1.00	1.00	1.00	1.02
N ₅	1.08	1.28	1.08	1.08	1.00	1.11
เฉลี่ยปุ๋ยไนโตรเจน	1.13	1.13	1.17	1.11	1.14	1.14

^{1/} คะแนน = 1 ผลเรียง คะแนน = 2 ผลไม่เรียง

ตารางที่ 18 ผลของการใส่ปุ๋ยระดับต่างๆ ต่อค่าเฉลี่ยจำนวน Lobe ของกล้วยเล็บมือนางหน่อที่ 2 (lobe)

ระดับปุ๋ยไนโตรเจน (กรัม/ต้น/ปี)	ระดับของปุ๋ยโพแทสเซียม (กรัม/ต้น/ปี)					เฉลี่ยปุ๋ย โพแทสเซียม
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	
N ₁	2.25	2.50	2.55	2.67	2.33	2.46
N ₂	2.47	2.19	2.28	2.36	2.55	2.37
N ₃	2.17	2.33	2.61	2.28	2.28	2.33
N ₄	2.47	2.67	2.75	2.50	2.75	2.63
N ₅	2.47	2.72	2.55	2.47	2.42	2.53
เฉลี่ยปุ๋ยไนโตรเจน	2.37	2.48	2.55	2.45	2.47	2.46

ตารางที่ 19 ผลของการใส่ปุ๋ยระดับต่างๆ ต่อค่าเฉลี่ยปริมาณธาตุไนโตรเจน (N) ในใบของกล้วยเล็บมือนางหน่อที่ 2 (%โดยน้ำหนักแห้ง)

ระดับปุ๋ยไนโตรเจน (กรัม/ต้น/ปี)	ระดับของปุ๋ยโพแทสเซียม (กรัม/ต้น/ปี)					เฉลี่ยปุ๋ย โพแทสเซียม
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	

	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	
N ₁	2.07	2.85	2.6	2.81	2.49	2.56
N ₂	2.51	2.52	1.98	2.54	2.33	2.38
N ₃	2.73	2.78	2.29	2.73	2.46	2.6
N ₄	2.55	2.88	2.57	2.53	2.72	2.65
N ₅	2.96	2.62	2.44	2.7	2.36	2.62
เฉลี่ยปุ๋ยไนโตรเจน	2.56	2.73	2.38	2.66	2.47	2.56

ตารางที่ 20 ผลของการใส่ปุ๋ยระดับต่างๆ ต่อค่าเฉลี่ยปริมาณธาตุฟอสฟอรัส (P) ในใบของกล้วยเล็บมือนางหน่อที่ 2 (%โดยน้ำหนักแห้ง)

ระดับปุ๋ยไนโตรเจน (กรัม/ต้น/ปี)	ระดับของปุ๋ยโพแทสเซียม (กรัม/ต้น/ปี)					เฉลี่ยปุ๋ย โพแทสเซียม
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	
N ₁	0.21	0.21	0.20	0.21	0.21	0.21
N ₂	0.19	0.20	0.20	0.19	0.20	0.20
N ₃	0.20	0.19	0.21	0.20	0.21	0.20
N ₄	0.19	0.22	0.17	0.20	0.19	0.19
N ₅	0.20	0.19	0.21	0.20	0.20	0.20
เฉลี่ยปุ๋ยไนโตรเจน	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20

ตารางที่ 21 ผลของการใส่ปุ๋ยระดับต่างๆ ต่อค่าเฉลี่ยปริมาณธาตุโพแทสเซียม (K) ในใบของกล้วยเล็บมือนางหน่อที่ 2 (%โดยน้ำหนักแห้ง)

ระดับปุ๋ยไนโตรเจน (กรัม/ต้น/ปี)	ระดับของปุ๋ยโพแทสเซียม (กรัม/ต้น/ปี)					เฉลี่ยปุ๋ย โพแทสเซียม
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	
N ₁	2.52	2.47	2.37	2.47	2.43	2.45
N ₂	2.13	2.43	2.26	2.26	2.41	2.3
N ₃	2.47	2.16	2.26	2.21	2.5	2.32
N ₄	2.11	2.65	2.11	2.46	2.33	2.33
N ₅	2.13	2.24	2.48	2.1	2.35	2.26
เฉลี่ยปุ๋ยไนโตรเจน	2.27	2.39	2.3	2.3	2.4	2.33

ผลจากการวิเคราะห์ทางสถิติด้านคุณภาพผลผลิตและปริมาณธาตุอาหาร พบว่า จำนวนหวี (หวี) น้ำหนักเครือ (kg) น้ำหนักหวีแก่ (g) น้ำหนักหวีสุก (g) และ ธาตุ N ในใบ ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนจำนวนผล (ผล) น้ำหนักผล (g) ความกว้างผล (ซม.) ความยาวผล (ซม.) ปริมาณธาตุ P ธาตุ K ธาตุ Ca และธาตุ Mg ในใบ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 22-23)

ตารางที่ 22 แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณต่างๆ ในกล้วยเล็บมือนางเพื่อศึกษาคุณภาพ

อัตรา	จำนวนหวี (หวี)	น้ำหนักเครือ (kg)	น้ำหนักหวีแก่ (g)	น้ำหนักหวีสุก (g)	จำนวนผล (ผล)	น้ำหนักผล (g)	ความกว้างผล (ซม.)	ความยาวผล (ซม.)
N1	7.54 ab	5.93 b	767.57 b	686.63 b	15.77 a	44.67 a	2.61 a	10.60 a
N2	7.40 ab	6.23 ab	806.79 ab	723.37 ab	15.53 a	45.34 a	2.62 a	10.99 a
N3	7.28 b	6.24 ab	826.42 ab	747.19 ab	15.98 a	45.42 a	2.59 a	10.94 a
N4	7.41 ab	6.35 ab	815.46 ab	730.90 ab	15.72 a	45.59 a	2.56 a	10.91 a
N5	7.63 a	6.75 a	858.11 a	780.51 a	15.99 a	47.25 a	2.60 a	10.86 a
K1	7.38 ab	6.12 b	810.08 ab	721.49 a	15.90 a	44.35 a	2.54 a	10.92 a
K2	7.35 b	6.16 ab	788.06 b	707.11 a	15.50 a	44.95 a	2.56 a	10.76 a
K3	7.43 ab	6.19 ab	800.26 ab	703.66 a	15.78 a	45.51 a	2.61 a	10.77 a
K4	7.70 a	6.76 a	860.58 a	767.32 a	15.92 a	47.07 a	2.64 a	10.93 a
K5	7.41 ab	6.26 ab	815.37 ab	742.04 a	15.90 a	46.38 a	2.62 a	10.93 a
CV (%)	5.6	12.3	10.8	12.9	5.3	11.4	5.3	5.1

ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 23 แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณธาตุอาหารในใบกล้วยเล็บมือนาง

อัตรา	ธาตุ N ในใบ	ธาตุ P ในใบ	ธาตุ K ในใบ	ธาตุ Ca ในใบ	ธาตุ Mg ในใบ
N1	2.56 a	0.21 a	2.45 a	1.17 a	0.26 a
N2	2.38 a	0.20 a	2.30 a	1.20 a	0.25 a
N3	2.60 a	0.20 a	2.32 a	1.08 a	0.26 a
N4	2.65 a	0.20 a	2.33 a	1.10 a	0.29 a
N5	2.62 a	0.20 a	2.26 a	1.22 a	0.30 a
K1	2.56 ab	0.20 a	2.27 a	1.20 a	0.29 a
K2	2.73 a	0.20 a	2.39 a	1.17 a	0.26 a
K3	2.38 b	0.20 a	2.30 a	1.11 a	0.29 a
K4	2.66 a	0.20 a	2.30 a	1.17 a	0.26 a
K5	2.47 ab	0.20 a	2.41 a	1.12 a	0.27 a
CV (%)	13.9	9.5	10.7	16.9	31.9

ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ผลการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโต พบว่า ความสูง ขนาดรอบต้นและจำนวนวันแทงปลีของหน่อกล้วยเล็บมือนางหน่อที่ 5 อายุ 7 เดือน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีความสูงเฉลี่ย 173.253 เซนติเมตร กรรมวิธี N1K4 มีความสูงเฉลี่ยสูงที่สุดคือ 212.75 เซนติเมตร มีขนาดรอบต้นเฉลี่ย 33.225 เซนติเมตร ส่วนจำนวนวันแทงปลีเฉลี่ย 181.371 วัน กรรมวิธี N3K5 มีจำนวนวันแทงปลีสั้นที่สุด คือ 162.083 วัน (ตารางที่ 24-26)

ตารางที่ 24 ผลของการใส่ปุ๋ยระดับต่างๆ ต่อความสูงของกล้วยเล็บมือนาง หน่อที่ 5 เมื่ออายุ 7 เดือน (ชม.)

ระดับ ปุ๋ยไนโตรเจน (กรัม/ต้น/ปี)	ระดับของปุ๋ยโพแทสเซียม (กรัม/ต้น/ปี)					เฉลี่ยปุ๋ย โพแทสเซียม ม
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	
N ₁	174.500 a	150.083 a	144.693 a	212.750 a	162.473 a	168.900 a
N ₂	181.250 a	178.667 a	157.667 a	182.973 a	181.330 a	176.378 a
N ₃	179.777 a	135.083 a	183.220 a	177.667 a	155.000 a	166.149 a
N ₄	171.777 a	169.583 a	165.443 a	179.583 a	179.640 a	173.205 a
N ₅	161.390 a	183.443 a	195.390 a	170.417 a	197.527 a	181.633 a
เฉลี่ยปุ๋ยไนโตรเจน	173.739 a	163.372 a	169.283 a	184.678 a	175.195 a	173.253

ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 25 ผลของการใส่ปุ๋ยระดับต่างๆ ต่อขนาดรอบต้นกล้วยเล็บมือนางหน่อที่ 5 เมื่ออายุ 7 เดือน

ระดับปุ๋ยไนโตรเจน (กรัม/ต้น/ปี)	ระดับของปุ๋ยโพแทสเซียม (กรัม/ต้น/ปี)					เฉลี่ยปุ๋ย โพแทสเซียม
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	
N ₁					30.443	32.465 a
	33.487 a	29.567 a	29.900 ab	38.927 a	a	
N ₂	32.060 a	34.153 a	29.383 b	36.013 a	36.460	33.614 a
					a	
N ₃	34.280 a	26.973 a	33.777 ab	33.233 a	30.583	31.769 a
					a	
N ₄	31.233 a	32.660 a	32.163 ab	34.417 a	35.533	33.201 a
					a	
N ₅	33.550 a	33.473 a	38.243 a	31.877 a	38.227	35.074 a
					a	
เฉลี่ยปุ๋ยไนโตรเจน	32.922 a	31.365 a	32.693 a	34.893 a	34.249	33.225

ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 26 ผลของการใส่ปุ๋ยระดับต่างๆ ต่อจำนวนวันแทงปลีของกล้วยเล็บมือนาง หน่อที่ 5 เมื่ออายุ 7 เดือน (วัน)

ระดับปุ๋ยไนโตรเจน (กรัม/ต้น/ปี)	ระดับของปุ๋ยโพแทสเซียม (กรัม/ต้น/ปี)					เฉลี่ยปุ๋ย โพแทสเซียม
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	
N ₁	174.833 a	193.973 a	232.417 b	192.473 a	212.083 b	201.156 b
N ₂	175.417 a	188.000 a	172.333 a	187.193 a	195.640 ab	183.717 a
N ₃	201.333 a	185.833 a	171.667 a	180.417 a	162.083 a	180.267 a
N ₄	166.417 a	183.640 a	166.500 a	167.750 a	166.140 a	170.089 a
N ₅	171.417 a	168.890 a	181.417 a	172.417 a	164.000 a	171.628 a
เฉลี่ยปุ๋ยไนโตรเจน	177.883 a	184.067 a	184.867 a	180.050 a	179.989 a	181.371

ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ผลวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบกล้วยเล็บมือนางหน่อที่ 4 หลังให้กรรมวิธี พบว่า กรรมวิธีที่มี N ในใบมากที่สุดคือ N3K2 มี 2.546% โดยน้ำหนักแห้ง กรรมวิธีที่มี P ในใบมากที่สุดคือ N2K3 มี 0.247% โดยน้ำหนักแห้ง กรรมวิธีที่มี K ในใบมากที่สุดคือ N5K2 มี 2.373% โดยน้ำหนักแห้ง กรรมวิธีที่มี Ca ในใบมากที่สุดคือ N4K5 มี 2.124% โดยน้ำหนักแห้ง กรรมวิธีที่มี Mg ในใบมากที่สุดคือ N2K1 มี 0.438 % โดยน้ำหนักแห้ง (ตารางที่ 27) แต่จากผลของการศึกษาปริมาณการให้ปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการผลิตกล้วยเล็บมือนางในการทดลองนี้ในทุกกรรมวิธีไม่มีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างไนโตรเจนและโปแตสเซียม

ส่วนข้อมูลคุณภาพผลผลิตกล้วยในหน่อที่ 2 มีค่าเฉลี่ยดังนี้ กรรมวิธี N1K4 มีค่าเฉลี่ยจำนวนหวีต่อเครือ ค่าเฉลี่ยน้ำหนักเครือ น้ำหนักผลมากที่สุดคือมีจำนวนหวีต่อเครือ 7.89 หวี มีน้ำหนักเครือ 7.19 กิโลกรัม น้ำหนักผล 50.61 กรัม กรรมวิธีที่มีค่าเฉลี่ยจำนวนผลต่อหวีมากที่สุดคือ N3K5 มี 16.61 ผล กรรมวิธีที่การเรียงตัวของหวีดีที่สุด คือ N4K1, N4K3, N4K4, N4K5 และ N5K5 (ตารางที่ 28)

ตารางที่ 27 ผลวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบกล้วยเล็บมือนางหน่อที่ 4 หลังใส่กรรมวิธี (% โดยน้ำหนักแห้ง)

กรรมวิธี	N	P	K	Ca	Mg
N1K1	2.365	0.156	1.786	1.325	0.138
N1K2	2.483	0.158	1.534	1.435	0.178
N1K3	2.224	0.154	1.584	1.236	0.171
N1K4	2.483	0.177	2.098	1.196	0.155
N1K5	2.363	0.163	1.900	1.211	0.165
N2K1	2.386	0.154	1.583	1.561	0.438

N2K2	2.364	0.165	1.980	1.227	0.150
N2K3	2.352	0.247	1.910	1.322	0.182
N2K4	2.241	0.162	1.774	1.257	0.133
N2K5	2.473	0.165	1.666	1.361	0.145
N3K1	2.308	0.159	1.794	1.383	0.203
N3K2	2.546	0.163	1.865	1.232	0.144
N3K3	2.477	0.164	1.671	1.381	0.165
N3K4	2.541	0.166	1.816	1.332	0.174
N3K5	2.475	0.160	1.818	0.963	0.132
N4K1	2.384	0.159	1.681	1.395	0.150
N4K2	2.423	0.157	1.698	1.305	0.150
N4K3	2.412	0.160	1.926	1.007	0.117
N4K4	2.401	0.163	1.663	1.344	0.206
N4K5	2.380	0.157	1.830	2.124	0.132
N5K1	2.429	0.164	1.763	1.313	0.161
N5K2	2.367	0.155	2.373	1.272	0.135
N5K3	2.278	0.158	1.951	1.507	0.130
N5K4	2.354	0.158	1.617	1.643	0.242
N5K5	2.391	0.163	1.750	1.342	0.181

ตารางที่ 28 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิต ในกล้วยเล็บมือนางเพื่อศึกษาคุณภาพ

อัตรา	จำนวนหวี (หวี)	น้ำหนัก เครือ (kg)	น้ำหนักหวี แก่ (g)	น้ำหนักหวี สุก (g)	จำนวนผล (ผล)	น้ำหนัก ผล (g)	ความกว้าง ผล (ซม.)	ความยาว ผล (ซม.)
N1	7.54 ab	5.93 b	767.57 b	686.63 b	15.77 a	44.67 a	2.61 a	10.60 a
N2	7.40 ab	6.23 ab	806.79 ab	723.37 ab	15.53 a	45.34 a	2.62 a	10.99 a
N3	7.28 b	6.24 ab	826.42 ab	747.19 ab	15.98 a	45.42 a	2.59 a	10.94 a
N4	7.41 ab	6.35 ab	815.46 ab	730.90 ab	15.72 a	45.59 a	2.56 a	10.91 a
N5	7.63 a	6.75 a	858.11 a	780.51 a	15.99 a	47.25 a	2.60 a	10.86 a
K1	7.38 ab	6.12 b	810.08 ab	721.49 a	15.90 a	44.35 a	2.54 a	10.92 a
K2	7.35 b	6.16 ab	788.06 b	707.11 a	15.50 a	44.95 a	2.56 a	10.76 a
K3	7.43 ab	6.19 ab	800.26 ab	703.66 a	15.78 a	45.51 a	2.61 a	10.77 a
K4	7.70 a	6.76 a	860.58 a	767.32 a	15.92 a	47.07 a	2.64 a	10.93 a
K5	7.41 ab	6.26 ab	815.37 ab	742.04 a	15.90 a	46.38 a	2.62 a	10.93 a
CV (%)	5.6	12.3	10.8	12.9	5.3	11.4	5.3	5.1

ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

การทดลองที่ 2.3 ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตกล้วยเล็บมือนางแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

1. การสำรวจข้อมูลพื้นฐานการผลิตกล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน จากการสัมภาษณ์และสืบค้นข้อมูลของกรมวิชาการเกษตร มีดังนี้

1.1 พื้นที่ปลูกกล้วยเล็บมือนาง ได้รับการรับรองแปลงตามหลักการเกษตรดีที่เหมาะสม (GAP) พบว่า แปลงกล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ภาคใต้ตอนบนที่ขึ้นทะเบียนและได้รับการรับรองแปลงเกษตรดีที่เหมาะสมกล้วยเล็บมือนางแล้วจำนวน 105 แปลง ตั้งอยู่ในพื้นที่อำเภอท่าชะ จังหวัดชุมพร โดยกระจายอยู่ใน 4 ตำบล คือ 1. นากะตาม จำนวน 46 แปลง 2. สลุย จำนวน 45 แปลง 3. คริง จำนวน 8 แปลง และ 4. หินแก้ว จำนวน 5 แปลง และในจังหวัดภูเก็ต 2 ตำบลศรีสุนทร อำเภอถลาง จำนวน 1 แปลง

1.2 การผลิตกล้วยเล็บมือนาง

จากการเปรียบเทียบกิจกรรมการผลิตกล้วยเล็บมือนางของเกษตรกรที่ได้รับการรับรองแปลงเกษตรดีที่เหมาะสม GAP จำนวน 30% ของจำนวนแปลงทั้งหมด และจากคำแนะนำการผลิตกล้วยของกรมวิชาการเกษตร พบว่า มีกิจกรรมที่ดำเนินการเหมือนกันและดำเนินการแตกต่างกัน ดังนี้

-กิจกรรมของเกษตรกรและกรรมวิธีแนะนำสำหรับการผลิตกล้วย พบว่า มีกิจกรรมที่เหมือนกัน 3 กิจกรรม คือ

1. พันธุ์ คือ มีเลือกต้นพันธุ์ที่แข็งแรง ปราศจากโรค โดยส่วนใหญ่เลือกพันธุ์ในท้องถิ่น เลือกปลูกกล้วยลักษณะกาบใบสีเขียว
2. การให้น้ำ คือ อาศัยน้ำฝนและจะให้น้ำเมื่อฝนทิ้งช่วง
3. การตัดแต่งหน่อและใบ คือ ตัดแต่งหน่อเหลือไว้ 2-3 หน่อ/กอ เพื่อให้ได้ผลผลิตต่อเนื่องและไม่ให้มีการแย่งธาตุอาหารกัน และตัดแต่งใบแห้ง ใบเป็นโรค แมลงทิ้ง ซึ่งกรมวิชาการเกษตรแนะนำให้ไว้ใบในช่วงการเจริญเติบโตทางลำต้นให้ไว้ 12 ใบ/ต้น และเมื่อถึงช่วงตกเครือ ให้ไว้ใบ 9 ใบ/ต้น เพื่อไม่ให้เกิดการแย่งธาตุอาหาร และป้องกันการสะสมโรค แมลง ประมาณ 3 เดือน/ครั้ง

-กิจกรรมของเกษตรกรและกรรมวิธีแนะนำสำหรับการผลิตกล้วย ที่มีกิจกรรมที่แตกต่าง พบว่า มี 8 กิจกรรม คือ

1. การเตรียมพื้นที่ปลูก
2. การเตรียมหลุมปลูก
3. การใส่ปุ๋ย
4. การตัดปลี
5. การป้องกันกำจัดโรค แมลง
6. การค้าเครือ
7. การป้องกันกำจัดวัชพืช
8. การเก็บเกี่ยว

โดยกิจกรรมที่ดำเนินการแตกต่างกันดังกล่าว มีรายละเอียดการดำเนินการดังนี้

- **วิธีเกษตรกร** กิจกรรมที่ไม่ได้ดำเนินการมี 1 กิจกรรม คือ การป้องกันกำจัดโรค แมลง และกิจกรรมที่ได้ดำเนินการมี 5 กิจกรรม โดยมีวิธีการดำเนินการดังนี้

1. การเตรียมพื้นที่ปลูก คือ ไถพรวนร่วมกับเก็บวัชพืช
2. การเตรียมหลุมปลูก คือ ขุดหลุมปลูก ขนาด 20x20x50 เซนติเมตร และไม่รองกันหลุม
3. การใส่ปุ๋ย คือ ใส่ปุ๋ยปีละ 2 ครั้ง โดยให้ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 และสูตร 13-13-21 500 กรัม/ต้น
4. การตัดปลี คือ ก่อนตัดสังเกตเกสรตัวผู้ของหวีสุดท้ายของเครือที่ไม่มีการพัฒนา (หวีตีนเต่า) เป็นสีดำทั้งหมด และตัดปลีห่างจากหวีตีนเต่า ประมาณ 10 ซม.
5. การค้ำเครือ คือ มีการค้ำเครือด้วยไม้ไผ่หรือไม้รวกป้องกันต้นล้ม แบบค้ำได้เครือแบบทำมุม 30-45 องศาปลาดัน
6. การป้องกันกำจัดวัชพืช คือ ใช้แรงงานหรือเครื่องทุ่นแรงตัด ปีละ 2 ครั้ง และฉีดยากำจัดวัชพืช ปีละ 1 ครั้ง และนำไปกล้วยที่ตัดแต่งคลุมโคนต้น
7. การเก็บเกี่ยว คือ เก็บเกี่ยวเมื่อผลกล้วยมีเหลี่ยมผล 20 เปอร์เซ็นต์

- **วิธีแนะนำ** (กรมวิชาการเกษตร, 2549) มีคำแนะนำให้ดำเนินการดังนี้

1. การเตรียมพื้นที่ปลูก คือ ให้เก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์คุณภาพดินปลูก จากนั้นไถพรวนร่วมกับเก็บวัชพืชและตากดินก่อนปลูกเป็นเวลา 1 เดือน
2. การเตรียมหลุมปลูก คือ ขุดหลุมปลูก ขนาด 50x50x50 เซนติเมตร และให้รองกันหลุมด้วยปุ๋ยคอก 5 กิโลกรัม/หลุม และใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 100-200 กรัม/หลุม
3. การใส่ปุ๋ย คือ แบ่งใส่ปุ๋ย 4 ครั้ง โดยใส่หลังปลูกเดือนที่ 1 และ 3 ใส่ปุ๋ยสูตร 20-10-10 หรือ สูตร 15-15-15 อัตรา 125-250 กรัม/ต้น และหลังปลูกเดือนที่ 5 และ 7 ใส่ปุ๋ยสูตร 12-12-24 หรือ 13-13-21 หรือ 14-14-21 อัตรา 125-250 กรัม/ต้น โรยห่างจากโคนต้น 30 เซนติเมตร
4. การตัดปลี คือ ให้ตัดปลีหลังแทงปลีประมาณ 15 วัน
5. การป้องกันกำจัดโรค แมลง คือ ฝ้าระวัง เมื่อพบโรค แมลงให้ดำเนินการป้องกันกำจัดทันที และให้ห่อเครือเพื่อให้เครือไม่ถูกทำลายจากโรค แมลง และสีผิวสวยสม่ำเสมอ
6. การค้ำเครือ คือ มีการค้ำเครือด้วยไม้ไผ่หรือไม้รวกป้องกันต้นล้ม โดยใช้ไม้หลักยาวปักชิดปลาดันในทิศตรงข้ามกับเครือกล้วย
7. การป้องกันกำจัดวัชพืช คือ ใช้แรงงานหรือเครื่องทุ่นแรงตัดวัชพืชก่อนวัชพืชออกดอก และนำไปกล้วยที่ตัดแต่งคลุมโคนต้น
8. การเก็บเกี่ยว คือ เก็บเกี่ยวเมื่อผลกล้วยมีเหลี่ยมผล 30-35 เปอร์เซ็นต์ หรือที่อายุเครือ 45 วันหลังตัดปลี

และจากกิจกรรมการผลิตกล้วยข้างต้น ได้ประชุมหารือและสรุปกิจกรรมแบบปรับปรุง (วิธีทดลองที่ 3) จากความคิดเห็นของเกษตรกรผู้ปลูกกล้วยเล็บมือนางที่ได้รับการรับรองเกษตรกรดีที่เหมาะสมสำหรับกล้วย จำนวน 30%ของเกษตรกรที่ขึ้นทะเบียนทั้งหมด และความคิดเห็น

ของนักวิชาการเกษตรผู้ตรวจประเมินแปลง GAP พืช จำนวน 30%ของผู้ตรวจประเมินทั้งหมดของ
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 สรุปได้ดังนี้

- **วิธีปรับปรุง** มีวิธีการดำเนินการดังนี้

1. การเตรียมพื้นที่ปลูก คือ ไถพรวนร่วมกับเก็บวัชพืชและตากดินก่อนปลูกเป็นเวลา 1 เดือน
2. การเตรียมหลุมปลูก คือ ขุดหลุมปลูก ขนาด 20x20x50 เซนติเมตร และให้รองก้นหลุมด้วยปุ๋ยคอก 3 กิโลกรัม/หลุม และหินฟอสเฟต 100-200 กรัม/หลุม
3. การใส่ปุ๋ย คือ แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง โดยใส่หลังปลูกเดือนที่ 1 ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 125-250 กรัม/ต้น และใส่หลังปลูกเดือนที่ 5 ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 125-250 กรัม/ต้น โรยห่างจากโคนต้น 30 เซนติเมตร
4. การตัดปลี คือ สังเกตเกสรตัวผู้ของหวีตีนเต่า ตัดเมื่อหวีตีนเต่าไม่มีการพัฒนาเพิ่ม
5. การป้องกันกำจัดโรค แมลง คือ ฝ้าระวัง เมื่อพบโรค แมลงให้ดำเนินการป้องกันกำจัดทันที และให้ห่อเครือเพื่อให้เครือไม่ถูกทำลายจากโรค แมลง และสีผิวสวยสม่ำเสมอ
6. การค้าเครือ คือ มีการค้าเครือด้วยไม้ไผ่หรือไม้รวกป้องกันต้นล้ม แบบค้าได้เครือแบบทำมุม 30-45 องศาปลาดัน
7. การป้องกันกำจัดวัชพืช คือ ใช้แรงงานหรือเครื่องทุ่นแรงตัดวัชพืชก่อนวัชพืชออกดอก และนำใบกล้วยที่ตัดแต่งคลุมโคนต้น
8. การเก็บเกี่ยว คือ เก็บเกี่ยวเมื่อผลกล้วยมีเหลี่ยมผล 20 เปอร์เซ็นต์

จากการวิเคราะห์วิธีดำเนินการข้างต้น สรุปกรรมวิธีทดลองได้ดังตารางที่ 29
ตารางที่ 29 กรรมวิธีทดลองสำหรับการผลิตกล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

กิจกรรม/กรรมวิธี	1.วิธีเกษตรกร	2.วิธีแนะนำ	3.วิธีปรับปรุง
1. การเตรียมพื้นที่ปลูก	ไถพรวนร่วมกับเก็บวัชพืช	ให้เก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์คุณภาพดินปลูก จากนั้นไถพรวนร่วมกับเก็บวัชพืชและตากดินก่อนปลูกเป็นเวลา 1 เดือน	ไถพรวนร่วมกับเก็บวัชพืชและตากดินก่อนปลูกเป็นเวลา 1 เดือน
2. การเตรียมหลุมปลูก			
2.1 ขนาดหลุม	20x20x50 ซม.	50x50x50 ซม.	20x20x50 ซม.
2.2 รองก้นหลุม	ไม่ดำเนินการ	สูตร 0-3-0 อัตรา 100-200 กรัม ร่วมกับ ปุ๋ยหมัก 5 กิโลกรัม	สูตร 0-3-0 อัตรา 100-200 กรัม ร่วมกับ ปุ๋ยหมัก 3 กิโลกรัม

3. การใส่ปุ๋ย	แบ่งใส่ 2 ครั้ง/ปี ; สูตร 15-15-15 หรือสูตร 13-13-21 อัตรา 500 กรัม/ต้น	แบ่งใส่ 4 ครั้ง/ปี ; -เดือนที่ 1,3 ใส่ สูตร 20-10-10 หรือ สูตร 15-15-15 อัตรา 125- 250 กรัม/ต้น-เดือนที่ 5,7 ใส่สูตร 13-13-21 อัตรา 125-250 กรัม/ต้น	แบ่งใส่ 2 ครั้ง/ปี ; -เดือนที่ 1 ใส่สูตร 15-15-15 อัตรา 125-250 กรัม/ต้น -เดือนที่ 5 ใส่ 13-13-21 อัตรา 125- 250 กรัม/ต้น
4. การตัดปลี	สังเกตเกสรตัวผู้ของหวี ดินเต่าไม่พัฒนา (เกสรตัว ผู้ของหวีดินเต่าเป็นสีดำ ทั้งหมด)	นับวันตัดปลี หลังแทงปลี 15 วัน	สังเกตเกสรตัวผู้ของหวี ดินเต่าไม่พัฒนา (เกสรตัว ผู้ของหวีดินเต่าเป็นสีดำ ทั้งหมด)
5. การป้องกันโรค แมลง	ไม่ดำเนินการ	เฝ้าระวัง เมื่อพบโรค แมลง ให้ดำเนินการป้องกันกำจัด ทันที และให้ห่อเครือ เพื่อให้เครือไม่ถูกทำลาย จากโรค แมลง และสีผิว สวยสม่ำเสมอ	เฝ้าระวัง เมื่อพบโรค แมลง ให้ดำเนินการ ป้องกันกำจัดทันที และ ให้ห่อเครือเพื่อให้เครือไม่ ถูกทำลายจากโรค แมลง และสีผิวสวยสม่ำเสมอ
6. การค้ำเครือ	ใช้ไม้ค้ำใต้เครือกล้วยทำ มุม 30-45 องศากับลำต้น	ใช้ไม้หลักยาวปักชิดลำต้น ในทิศตรงข้ามกับเครือ กล้วย	ใช้ไม้ค้ำใต้เครือกล้วยทำ มุม 30-45 องศากับลำต้น
7. การป้องกันกำจัด วัชพืช	กำจัดวัชพืช 4 เดือนครั้ง และใช้ใบกล้วยคลุมโคน ต้น	กำจัดวัชพืชก่อนวัชพืชออก ดอก และใช้ใบกล้วยคลุม โคน	กำจัดวัชพืช 4 เดือนครั้ง และใช้ใบกล้วยคลุมโคน ต้น
8. การเก็บเกี่ยว	มีเหลี่ยมผล 20%	มีเหลี่ยมผล 30-35%	มีเหลี่ยมผล 20%

2. พัฒนาการของผลกล้วยเล็บมือนาง

จากการเก็บข้อมูลพัฒนาการกล้วยเล็บมือนางทุก 3 วัน พบว่า ประกอบด้วย 4 ระยะ
คือ

ระยะที่ 1 แทงปลีถึงปลีบาน ใช้ระยะเวลา 6 วัน

ระยะที่ 2 ปลีบานถึงตัดปลี ใช้ระยะเวลา 7 วัน

ระยะที่ 3 ตัดปลีถึงเก็บเกี่ยว

-เหลี่ยมผล 30-35% ใช้ระยะเวลา 44 วัน

-เหลี่ยมผล 20% ใช้ระยะเวลา 51 วัน

รวมระยะเวลา ตั้งแต่ แทงปลีถึงเก็บเกี่ยว ใช้เวลาทั้งหมด 57-64 วัน

3. พัฒนาการด้านการเจริญเติบโตของกล้วยเล็บมือนาง

จากการดำเนินการปลูกกล้วยเล็บมือนางตามกรรมวิธีทดลอง ในแปลงปลูกศูนย์วิจัย และพัฒนาการเกษตรชุมพร พื้นที่ 1 ไร่

สภาพพื้นที่ทดลอง :

มีความลาดเอียงเล็กน้อย ไม่มีน้ำท่วมขัง ดิน เป็นดินร่วนปนทราย pH ดิน 5.8 อินทรีย์วัตถุ 4.0% ฟอสฟอรัส 25 มิลลิกรัม/กิโลกรัม โปแตสเซียม 100 มิลลิกรัม/กิโลกรัม เหมาะสมต่อการปลูกกล้วย (กรมวิชาการเกษตร, 2549)

สภาพภูมิอากาศ :

-ในปี 2554 มีอุณหภูมิเฉลี่ย 21.8-33.7 องศาเซลเซียส มีปริมาณฝนตก 2044.3 มิลลิเมตร/ปี จำนวนวันฝนตก 167 วัน/ปี และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 81% (สถานีอุตุนิยมวิทยาชุมพร, 2554) เหมาะสมต่อการปลูกกล้วย (กรมวิชาการเกษตร, 2549)

ผลจากการวัดการเจริญเติบโตของกล้วยเล็บมือนาง แบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. การเจริญเติบโตทางลำต้น คือ ความสูง เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น และจำนวนใบเพิ่ม/เดือน

-หน่อที่ 1 อายุ 8 เดือนหลังปลูก คือ เดือนตุลาคม 2555 (ตารางที่ 30) ให้ผลดังนี้

1.1 ความสูงลำต้น พบว่า ทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยมีความสูงต้น อยู่ระหว่าง 122.07-122.96 เซนติเมตร

1.2 เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น พบว่า ทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง อยู่ระหว่าง 8.64-9.08 เซนติเมตร

1.3 จำนวนใบเพิ่ม พบว่า ทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยมีจำนวนใบเพิ่มต่อเดือน อยู่ระหว่าง 3.57-3.61 ใบ/เดือน

-หน่อที่ 2 อายุ 8 เดือนหลังแทงหน่อ (เริ่มแทงหน่อ ในเดือนที่ 4 หลังหน่อแรกเจริญเติบโต) คือเดือนมีนาคม 2556 (ตารางที่ 31) ให้ผลดังนี้

1.4 ความสูงลำต้น พบว่า ทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยมีความสูงต้น อยู่ระหว่าง 153.84-170.77 เซนติเมตร

1.5 เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น พบว่า ทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง อยู่ระหว่าง 11.58-12.20 เซนติเมตร

1.6 จำนวนใบเพิ่ม พบว่า ทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยมีจำนวนใบเพิ่มต่อเดือน อยู่ระหว่าง 2.67-3.09 ใบ/เดือน

ตารางที่ 30 การเจริญเติบโตทางลำต้นของกล้วยเล็บมือนางในแปลงปลูกทดลองฯ หน่อที่ 1 อายุ 8 เดือนหลังปลูก (ตุลาคม 2555)

กรรมวิธีทดลอง	ความสูง (ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง (ซม.)	จำนวนใบเพิ่ม
1. วิธีเกษตรกร	122.96	9.08	3.57

2. วิธีแนะนำ	122.07	9.00	3.60
3. วิธีปรับปรุง	122.43	8.64	3.61
F-test	Ns	Ns	ns
CV (%)	4.8	3.8	0.9

ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันทางด้านสมรรถ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 31 การเจริญเติบโตทางลำต้นของกล้วยเล็บมือนางในแปลงปลูกทดลองฯ หน่อที่ 2 อายุ 8 เดือนหลังแทงหน่อ (มีนาคม 2556)

กรรมวิธีทดลอง	ความสูง (ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง (ซม.)	จำนวนใบเพิ่ม
1. วิธีเกษตรกร	153.84	11.58	2.67
2. วิธีแนะนำ	165.78	11.81	2.99
3. วิธีปรับปรุง	170.77	12.20	3.09
F-test	Ns	ns	ns
CV (%)	6.1	4.4	10.7

ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันทางด้านสมรรถ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

2. การสืบพันธุ์ คือ น้ำหนักเครือ ความยาวเครือ และจำนวนหวี/เครือ พบว่า

- ผลผลิตครั้งที่ 1 เดือน ตุลาคม 2555 (ตารางที่ 32) ให้ผลดังนี้

2.1 น้ำหนักเครือ พบว่า กรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีปรับปรุงให้น้ำหนักเครือกล้วยสูงกว่ากรรมวิธีแนะนำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 คือ 2.35 กิโลกรัม 2.35 กิโลกรัม และ 2.21 กิโลกรัม ตามลำดับ

2.2 ความยาวเครือ พบว่า ทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยมีความยาวเครือ อยู่ระหว่าง 47.72-49.88 เซนติเมตร

2.3 จำนวนหวี/เครือ พบว่า ทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยมีจำนวนหวีต่อเครือ อยู่ระหว่าง 6.76-6.68 เครือ

ตารางที่ 32 ผลผลิตกล้วยเล็บมือนางในแปลงปลูกทดลองฯ ครั้งที่ 1 เดือนตุลาคม 2555

กรรมวิธีทดลอง	น้ำหนักเครือ (กก.)	ความยาวเครือ (ซม.)	จำนวนหวี/เครือ
1. วิธีเกษตรกร	2.35a	49.57	6.78
2. วิธีแนะนำ	2.21b	47.72	6.78
3. วิธีปรับปรุง	2.35a	49.88	6.76
F-test	*	Ns	ns
CV (%)	2.4	3.0	3.3

ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันทางด้านสมรรถภาพ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

-ผลผลิตครั้งที่ 2 เดือนมีนาคม 2556 (ตารางที่ 33) ให้ผลดังนี้

2.4 น้ำหนักเครือ พบว่า ทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยมีน้ำหนักต่อเครือ อยู่ระหว่าง 2.24-2.37 กิโลกรัม

2.5 ความยาวเครือ พบว่า ทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยมีความยาวเครือ อยู่ระหว่าง 48.21-49.70 เซนติเมตร

2.6 จำนวนหวี/เครือ พบว่า ทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยมีจำนวนหวีต่อเครือ อยู่ระหว่าง 6.52-7.04 เครือ

ตารางที่ 33 ผลผลิตกล้วยเล็บมือนางในแปลงปลูกทดลองฯ ครั้งที่ 2 เดือนมีนาคม 2556

กรรมวิธีทดลอง	น้ำหนักเครือ (กก.)	ความยาวเครือ (ซม.)	จำนวนหวี/เครือ
1. วิธีเกษตรกร	2.37	48.21	6.52
2. วิธีแนะนำ	2.24	49.70	7.04
3. วิธีปรับปรุง	2.36	49.27	6.78
F-test	Ns	Ns	ns
CV (%)	3.7	10.7	7.8

ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันทางด้านสมรรถภาพ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

4. ต้นทุนการผลิตกล้วยเล็บมือนาง

จากการรวบรวมข้อมูลต้นทุนการผลิตกล้วยเล็บมือนางในแต่ละกรรมวิธีทดลอง ตั้งแต่ปลูกถึงเก็บเกี่ยวผลผลิตครั้งที่ 2 พบว่า ต้นทุนหรือรายจ่ายที่เกิดจากกิจกรรม 11 กิจกรรม คือ พันธุ์ การเตรียมพื้นที่ปลูก การเตรียมหลุมปลูก การให้น้ำ การใส่ปุ๋ย การตัดแต่งหน่อและใบ การตัดปลี การค้าเครือ การป้องกันโรคแมลง การป้องกันกำจัดวัชพืชและการเก็บเกี่ยว ของกรรมวิธีเกษตรกรมีรายจ่ายเท่ากับ 10,400 บาท กรรมวิธีแนะนำมีรายจ่าย เท่ากับ 21,700 บาท และกรรมวิธีปรับปรุงมีรายจ่าย เท่ากับ 14,900 บาท (ตารางที่ 34)

ตารางที่ 34 ต้นทุนการผลิตกล้วยเล็บมือนางในแต่ละกรรมวิธีทดลอง ตั้งแต่ปลูกถึงเก็บเกี่ยวผลผลิตครั้งที่ 2 (บาท)

ที่	กิจกรรม/กรรมวิธีทดลอง	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีปรับปรุง
1	พันธุ์	2000	2000	2000
2	การเตรียมพื้นที่ปลูก	800	800	800
3	การเตรียมหลุมปลูก	3200	8400	5200
4	การให้น้ำ	0	0	0
5	การใส่ปุ๋ย	3600	7200	3600
6	การตัดแต่งหน่อและใบ	300	300	300

7	การตัดปลี	0	0	0
8	การค้ำเครือ	900	900	900
9	การป้องกันโรค แมลง	0	500	500
10	การป้องกันกำจัดวัชพืช	1600	1600	1600
11	การเก็บเกี่ยว	0	0	0
รวมต้นทุน (บาท/ไร่)		10,400	21,700	14,900

การทดลองที่ 2.4 ศึกษาวัสดุห่อเครือกล้วยต่อคุณภาพผลผลิตของกล้วยเล็บมือนาง

ผลการศึกษาวัสดุห่อเครือกล้วยต่อคุณภาพผลผลิตของกล้วยเล็บมือนาง โดยทำการทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชุมพร ตำบลสลุย อำเภอท่าแซะ จังหวัดชุมพร ซึ่งทำการศึกษาวัสดุห่อเครือกล้วย ได้แก่ ถุงพลาสติกโพลีเอทิลีนสีฟ้า ถุงผ้าขาวดิบ เปรียบเทียบกับไม่ห่อเครือ พบว่า

ผลผลิต

น้ำหนักเครือของกล้วยเล็บมือนางทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเครือกล้วยเล็บมือนางที่ห่อเครือด้วยถุงผ้าขาวดิบมีน้ำหนักเครือสูงสุด 4.45 กิโลกรัม รองลงมา คือ ห่อเครือด้วยถุงพลาสติกโพลีเอทิลีนสีฟ้า น้ำหนักเครือ 4.15 กิโลกรัม และ ไม่ห่อเครือมีน้ำหนักเครือต่ำสุด 3.40 กิโลกรัม (ตารางที่ 35)

จำนวนหวีต่อเครือของกล้วยเล็บมือนางในแต่ละกรรมวิธีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการห่อเครือด้วยถุงพลาสติกโพลีเอทิลีนสีฟ้า และถุงผ้าขาวดิบ มีจำนวนหวีต่อเครือสูงสุดเฉลี่ย 6.75 หวี และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับการไม่ห่อเครือ มีจำนวนหวีต่อเครือต่ำสุด 6.00 หวี (ตารางที่ 35)

น้ำหนักหวีของกล้วยเล็บมือนางทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการห่อเครือด้วยถุงผ้าขาวดิบมีน้ำหนักหวีสูงสุด 536.25 กรัม รองลงมาคือถุงพลาสติกโพลีเอทิลีนสีฟามีน้ำหนักหวี 528.75 กรัม ส่วนไม่ห่อเครือมีน้ำหนักหวีต่ำสุด 396.25 กรัม (ตารางที่ 35)

จำนวนผลต่อหวีของกล้วยเล็บมือนางในแต่ละกรรมวิธีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการห่อเครือด้วยถุงพลาสติกโพลีเอทิลีนสีฟ้า และถุงผ้าขาวดิบมีจำนวนผลต่อหวีสูงสุดเฉลี่ย 14.25 ผล โดยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับการไม่ห่อเครือ มีจำนวนผลต่อหวีต่ำสุด 12.50 ผล (ตารางที่ 35)

น้ำหนักผลของกล้วยเล็บมือนางในแต่ละกรรมวิธีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการห่อเครือด้วยถุงพลาสติกโพลีเอทิลีนสีฟามีน้ำหนักผลสูงสุด 35.25 กรัม แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับการห่อเครือด้วยถุงผ้าขาวดิบ มีน้ำหนักผล 33.50 กรัม แต่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับการไม่ห่อเครือ มีน้ำหนักผลต่ำสุด 28.75 กรัม (ตารางที่ 35)

คุณภาพผลผลิต

ความหวานของกล้วยเล็บมือนางที่ห่อเครื่องด้วยถุงพลาสติกโพลีเอทิลีนสีฟ้า และถุงผ้าขาวดิบ มีความหวานสูงสุดเฉลี่ย 26.58 องศาบริกซ์ โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการไม่ห่อเครื่องมีความหวานเท่ากับ 23.83 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 36)

ความแน่นเนื้อของกล้วยเล็บมือนางทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการไม่ห่อเครื่อง มีความแน่นเนื้อสูงสุด 3.88 นิวตัน รองลงมาคือห่อเครื่องด้วยถุงพลาสติกโพลีเอทิลีนสีฟ้ามีความแน่นเนื้อ 3.50 นิวตัน และถุงผ้าขาวดิบมีความแน่นเนื้อต่ำสุด 2.80 นิวตัน (ตารางที่ 36)

สีผิวผลสุกของกล้วยเล็บมือนางที่ห่อเครื่องด้วยถุงพลาสติกโพลีเอทิลีนสีฟ้า และถุงผ้าขาวดิบ มีสีผิวอยู่ในกลุ่ม Yellow Group 13 B และไม่มีการเข้าทำลายของโรคแมลง ส่วนกล้วยเล็บมือนางที่ไม่มีการห่อเครื่อง พบว่ามีสีผิวผลสุกในกลุ่ม Yellow Group 12A และมีการเข้าทำลายของแมลง โดยพบหนอนแมลงวันผลไม้ในผลสุก (ตารางที่ 36)

ตารางที่ 36 แสดงค่าคุณภาพผลผลิตของกล้วยเล็บมือนาง

การทดลอง	คุณภาพผลผลิต			
	ความหวาน (องศาบริกซ์)	ความแน่นเนื้อ (นิวตัน)	สีผิวผลสุก	การเข้าทำลาย ของโรคแมลง
ห่อเครื่องด้วยถุงพลาสติกโพลีเอทิลีนสีฟ้า	26.53 a	3.50	Yellow Group 13B	ไม่มี
ห่อเครื่องด้วยถุงผ้าขาวดิบ	27.63 a	2.80	Yellow Group 13B	ไม่มี
ไม่ห่อเครื่อง	23.83 b	3.88	Yellow Group 12A	มี
ค่าเฉลี่ย	25.25	3.57 ns		
CV (%)	4.56	18.42		

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในแถวเดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95

ตารางที่ 35 แสดงค่าผลผลิตของกล้วยเล็บมือนาง

การทดลอง	ผลผลิต				
	น้ำหนักเครื่อง (กิโลกรัม)	จำนวนหวี ต่อเครื่อง	น้ำหนักหวี (กรัม)	จำนวนผล ต่อหวี	น้ำหนักผล (กรัม)
ห่อเครื่องด้วยถุงพลาสติกโพลีเอทิลีนสีฟ้า	3.40	6.00 b	396.25	12.50 b	28.75 b
ห่อเครื่องด้วยถุงผ้าขาวดิบ	4.45	6.75 a	536.25	14.25 a	33.50 a
ไม่ห่อเครื่อง	4.15	6.75 a	528.75	14.25 a	35.25 a
ค่าเฉลี่ย	4.53 ns	6.85	357.50	14.10	36.70
CV (%)	32.74	13.91	37.23	8.52	25.89

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในแถวเดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95

อภิปรายผล

จากการศึกษาความสัมพันธ์ของระยะปลูกกับการไถหน่อต่อการให้ผลผลิตกล้วยเล็บมือนาง คุณภาพ พบว่า การปลูกกล้วยเล็บมือนางที่ระยะ 2.0x2.0 เมตรไถหน่อ 3 หน่อ มีความสูง เส้นรอบวงลำต้น และผลผลิตสูงสุด คือ มีการเจริญเติบโตด้านความสูง และเส้นรอบวงลำต้นเฉลี่ย 181.17 และ 37.13 เซนติเมตร ส่วนผลผลิต พบว่า มีน้ำหนักเครือเฉลี่ย 4.17 กิโลกรัม จำนวนหวีต่อเครือเฉลี่ย 6.67 หวี น้ำหนักหวีเฉลี่ย 433.33 กรัม จำนวนผลต่อหวี 14.32 ผล น้ำหนักผลเฉลี่ย 22.33 กรัม และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เฉลี่ย 25.94 องศาบริกซ์ ซึ่งสอดคล้องกับกัลยาณี (2556) ได้กล่าวว่าการปลูกกล้วยที่ระยะเหมาะสมกับการเลี้ยงกอของต้นกล้วย 4 ต้น จะทำให้ได้ผลผลิตตลอดทั้งปี และมีผลให้แสงสามารถส่องเข้าพื้นที่ได้ดี เบญจมาศ (2556) รายงานว่าเมื่อต้นกล้วยอายุ 4-6 เดือนจะเริ่มมีการแตกหน่อ ควรเอาหน่อออกบ้างเพื่อไม่ให้หน่อแย่งอาหารจากต้นแม่ การตัดแต่งหน่อที่ขึ้นมาในทุก ๆ ช่วงอยู่ตลอดหากยังไม่ถึงช่วงการไถหน่อ เพื่อให้ผลและเครือกล้วยสมบูรณ์ดี (นัฐนันท์, 2556) โดยต้นกล้วยควรมีอายุ 6 เดือนจึงจะไถหน่อที่ 1 และเมื่อหน่ออายุ 3 เดือนจึงไถหน่อที่ 2 เพราะฉะนั้นกล้วยแต่ละกอจะมีหน่อ 4 ต้นต่อปี (องอาจ, 2554)

จากผลวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบหลังให้กรรมวิธีพบว่า ไนโตรเจน และโปแตสเซียมมีระดับอยู่ต่ำกว่าระดับขาดแคลนมาตรฐาน ซึ่งตามมาตรฐานค่าวิเคราะห์ความเข้มข้นธาตุอาหารในใบกล้วย ของ Plant Tissue Analysis Service Interpretation Manual (1981) ในระดับขาดแคลนคือ ไนโตรเจน (%N) < 2.6 ฟอสฟอรัส (%P) < 0.13 โพแทสเซียม (%K) < 2.4 (ตารางผนวกที่ 1) ซึ่งแสดงว่าการนำธาตุอาหารไปใช้ของต้นกล้วยเล็บมือนางในครั้งนี้มีการนำธาตุอาหารไปใช้ จึงแสดงผลของระดับธาตุอาหารที่วิเคราะห์ได้มีต่ำกว่าระดับขาดแคลนมาตรฐาน

จากการทดสอบการผลิตกล้วยเล็บมือนางแบบมีส่วนร่วมกับเกษตรกร พบว่า การผลิตกล้วยเล็บมือนางทั้ง 3 กรรมวิธี สามารถเป็นทางเลือกในการผลิตกล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ภาคใต้ตอนบนได้อย่างดี เนื่องจากไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่กรรมวิธีการผลิตตามวิธีเกษตรกรจะมีต้นทุนการผลิตต่ำที่สุดตามด้วยกรรมวิธีปรับปรุง แต่กรรมวิธีแนะนำ จะมีต้นทุนการผลิตที่สูงที่สุด แต่ข้อควรระมัดระวังระหว่างกรรมวิธีการผลิตตามวิธีเกษตรกรกับวิธีปรับปรุง คือ กรรมวิธีเกษตรกรจะไม่มีการเฝ้าระวังหรือป้องกันกำจัดโรคและแมลง ดังนั้น อาจเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคแมลงได้ เนื่องจากปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศที่หลากหลาย ส่งผลต่อการสะสมหรือพัฒนาการของโรคและแมลง และส่งผลให้การผลิตกล้วยเล็บมือนางไม่มีคุณภาพได้

จากการศึกษาวัสดุห่อเครือกล้วยต่อคุณภาพผลผลิตของกล้วยเล็บมือนาง พบว่า การห่อเครือกล้วยเล็บมือนางด้วยถุงพลาสติกโพลีเอทิลีนสีฟ้า และถุงผ้าขาวดิบ มีผลทำให้ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตกล้วยเล็บมือนางดีกว่าการไม่ห่อเครือ และการห่อเครือสามารถป้องกันโรคแมลงได้ ซึ่งสอดคล้อง

กับสำนักงานโครงการสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี (2555) ได้กล่าวว่าหลังจากที่ทำการตัดปลีออกไปแล้ว ผลกล้วยก็จะเริ่มพัฒนาและขยายขนาดใหญ่ขึ้นในการผลิตกล้วยเป็นการค้าที่ต้องการให้กล้วยผิวสวยงามปราศจากโรคแมลงทำลาย สีผิวवलขึ้น และน้ำหนักผลเพิ่มขึ้น ควรมีการห่อเครือ และการห่อเครือกระทำหลังจากตัดปลีไม่เกิน 15 วัน เพื่อให้ผิวกล้วยสวย และป้องกันแมลงทำลายด้วยถุงพลาสติกสีฟ้า แบบเปิดด้านล่าง โดยหุ้มทั้งเครือ (กรมวิชาการเกษตร, 2551)

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การศึกษาความสัมพันธ์ของระยะปลูกกับการไว้หน่อต่อการผลิตกล้วยเล็บมือนางคุณภาพ ผลการทดลองพบว่า กล้วยเล็บมือนางมีการเจริญเติบโตด้านความสูง และเส้นรอบวงลำต้น เฉลี่ย 165.90 และ 33.44 เซนติเมตร ส่วนผลผลิต พบว่า น้ำหนักเครือเฉลี่ย 3.72 กิโลกรัม จำนวนหวีต่อเครือเฉลี่ย 5.96 หวี น้ำหนักหวีเฉลี่ย 420.93 กรัม จำนวนผลต่อหวีเฉลี่ย 13.94 ผล น้ำหนักผลเฉลี่ย 24.41 กรัม ความหวานเฉลี่ย 25.73 องศาบริกซ์ และสีผิวผลอยู่ในกลุ่ม Yellow Group 13B ดังนั้นจากการทดลองควรปลูกกล้วยเล็บมือนางระยะ 2.0x2.0 เมตร และไว้หน่อ 3 หน่อ เพราะกล้วยเล็บมือนางมีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูงที่สุด

จากผลของการศึกษาปริมาณการใส่ปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการผลิตกล้วยเล็บมือนาง สรุปว่า การเจริญเติบโต คือ ความสูง ขนาดรอบต้นและจำนวนวันแทงปลีของหน่อกล้วยเล็บมือนางหน่อที่ 5 อายุ 7 เดือน กรรมวิธี N1K4 ให้ความสูงและขนาดรอบต้นเฉลี่ยสูงที่สุด ส่วนกรรมวิธี N3K5 มีจำนวนวันแทงปลีสั้นที่สุด ส่วนข้อมูลคุณภาพผลผลิตกล้วย กรรมวิธี N1K4 ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนหวีต่อเครือ ค่าเฉลี่ยน้ำหนักเครือ น้ำหนักผลมากที่สุด กรรมวิธีที่มีค่าเฉลี่ยจำนวนผลต่อหวีมากที่สุดคือ N3K5 กรรมวิธีที่การเรียงตัวของหวีดีที่สุด คือ N4K1, N4K3, N4K4, N4K5 และ N5K5 ฉะนั้นการผลิตกล้วยเล็บมือนางคุณภาพควรใส่ปุ๋ย N : P : K ต่างอัตราส่วนกันคือ การเจริญเติบโตปลูกใส่ปุ๋ยอัตรา 1 : 2 : 1.5 บังคับแทงปลี ใส่ปุ๋ยอัตรา 1 : 1 : 2 หลังติดผลใส่ปุ๋ยอัตรา 1.5 : 2 : 1 หรือ 1.5 : 1 : 1 หรือ 1.5 : 1 : 2

จากการทดสอบการผลิตกล้วยเล็บมือนางแบบมีส่วนร่วมกับเกษตรกร พบว่า กิจกรรมการผลิตกล้วยเล็บมือนางของเกษตรกรและกิจกรรมการผลิตตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (เกษตรกรที่เหมาะสมสำหรับกล้วย : GAP กล้วย) มีกิจกรรมที่แตกต่างกัน 8 กิจกรรม คือ 1. การเตรียมพื้นที่ปลูก 2. การเตรียมหลุมปลูก 3. การใส่ปุ๋ย 4. การตัดปลี 5. การป้องกันกำจัดโรค แมลง 6. การค้าเครือ 7. การป้องกันกำจัดวัชพืช และ 8. การเก็บเกี่ยว การพัฒนาการของกล้วยเล็บมือนาง ตั้งแต่ปลูกถึงแทงปลีใช้เวลา 6 เดือน และตั้งแต่แทงปลีถึงระยะเก็บเกี่ยว ใช้เวลา 57-64 วัน คือ ที่ขนาดเหลี่ยมผล 30% จะใช้เวลา 57 วัน หรือที่ขนาดเหลี่ยมผล 20% จะใช้เวลา 64 วัน กล้วยเล็บมือนางมีการเจริญเติบโตทางลำต้น คือ ความสูง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น และจำนวนใบเพิ่ม ของทั้งหน่อที่ 1 และ หน่อที่ 2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เช่นเดียวกับการให้ผลผลิต คือ ความยาวเครือ จำนวนหวีต่อเครือ ของทั้งหน่อที่ 1 หน่อที่ 2 และน้ำหนักเครือของหน่อที่ 2 ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเช่นกัน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่น้ำหนักเครือของหน่อที่ 1 มีความแตกต่างกันทาง

สถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยเทคโนโลยีการผลิตตามวิธีเกษตรกรและวิธีปรับปรุงให้น้ำหนักเครื่องที่สูงกว่ากรรมวิธีแนะนำ ต้นทุนการผลิตของเทคโนโลยีการผลิตทั้ง 3 กรรมวิธี พบว่า มีต้นทุนที่แตกต่างกัน คือ กรรมวิธีแนะนำมีต้นทุนการผลิตที่สูงที่สุด คือ 21,700 บาท ตามด้วยกรรมวิธีปรับปรุง คือ 14,900 บาท และกรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตที่ต่ำที่สุด คือ 10,400 บาท

การศึกษาวัสดุห่อเครื่องกล้วยต่อคุณภาพผลผลิตของกล้วยเล็บมือนาง ผลการทดลองพบว่า กล้วยเล็บมือนางมีผลผลิต คือ น้ำหนักเครื่อง จำนวนหวีต่อเครื่อง น้ำหนักหวี จำนวนผลต่อหวี และ น้ำหนักผลเฉลี่ย 4.53 กิโลกรัม 6.85 หวีต่อเครื่อง 357.50 กรัม 14.10 ผลต่อหวี และ 25.89 กรัม ตามลำดับ ส่วนคุณภาพผลผลิต คือ ความหวาน และความแน่นเนื้อเฉลี่ย 4.56 องศาบริกซ์ และ 3.57 นิวตัน ดังนั้นจากการทดลองควรมีการห่อเครื่องกล้วยเล็บมือนาง เพราะมีผลทำให้ผลผลิต และคุณภาพผลผลิตของกล้วยเล็บมือนางดีกว่าการไม่ห่อเครื่อง นอกจากนี้ยังสามารถป้องกันโรคแมลงเข้าทำลายผลผลิตได้อีกด้วย

กิจกรรมที่ 3 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตกล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ภาคใต้

ตอนบน

หัวหน้ากิจกรรม นางสาวสุธีรา ถาวรรัตน์ นักวิชาการเกษตรชำนาญการ

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7

การทดลองที่ 3.1 ศึกษาการเก็บรักษากล้วยเล็บมือนางเพื่อจำหน่ายสด

หัวหน้าการทดลอง นางสาวสุธีรา ถาวรรัตน์ นักวิชาการเกษตรชำนาญการ

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7

ผู้ร่วมงาน

นายอุดมพร เสือมาก

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชุมพร

นางสาวสโรชา กรีธาพล

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรภูเก็ต

ที่ปรึกษางานวิจัย

นายสุรกิตติ ศรีกุล ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการผลิตพืชภาคใต้ตอนบน

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7

วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตกล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน
 Research and Development on Postharvest Storage Quality of Banana : Klaoy Leb
 Mue Nang in the Upper Southern

นางสาวสุธีรา ถาวรรัตน์^{1/} นายอุดมพร เสือมาก^{2/} นางสาวโรชา กฤษาพล^{3/}
 Suteera Tavonrut^{1/} Udomphon Suamag^{2/} Sarocha Geetapol^{3/}

.....
คำสำคัญ : กล้วยเล็บมือนาง ระยะปลูก, Postharvest Storage Quality, Banana : Klaoy Leb Mue Nang

บทคัดย่อ

การศึกษาวิธีการเก็บรักษากล้วยเล็บมือนางเพื่อการจำหน่ายผลสด ได้ดำเนินการทดลองตั้งแต่ ตุลาคม 2553 ถึงกันยายน 2556 ที่สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 จ.สุราษฎร์ธานี วางแผนการทดลองแบบ RCB in factorial 4 ซ้ำ 2 ปัจจัย คือ อายุเก็บเกี่ยว 2 ระดับ และวิธีการเก็บรักษายึดอายุความเขียว 5 ระดับ พบว่า กล้วยเล็บมือนางมีการให้ผลผลิตเป็น 2 ช่วงต่อปี คือ 1.ช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงมีนาคม และ 2.ช่วงเดือนกันยายนถึงตุลาคม และหลังทำการเก็บเกี่ยวและให้กรรมวิธีเก็บรักษา พบว่ากล้วยเล็บมือนางที่ทำการเก็บรักษาทั้ง 2 ช่วงการให้ผลผลิต กล้วยเล็บมือนางที่เก็บเกี่ยวช่วงที่ 1 จะมีการเปลี่ยนแปลงคุณภาพช้ากว่าผลผลิตที่เก็บเกี่ยวช่วงที่ 2 โดยผลผลิตกล้วยเล็บมือนางที่ทำการเก็บรักษาในถุงพลาสติก PE หนา 25 ไมโครเมตร ร่วมกับต่างทับทิม 10% ของน้ำหนักผลผลิต ทั้งที่เก็บเกี่ยวที่อายุเครือ 56 วันหลังแทงปลี จะมีการเปลี่ยนแปลงคุณภาพภายนอก คือ สีผิวผลเป็นสี YG N144B ซ้ำที่สุด (วันที่ 15 หลังเก็บรักษา) และคุณภาพภายในมีการเปลี่ยนสีเนื้อเป็นสี YW 158C ในวันที่ 15 หลังเก็บรักษา) และมีค่าของแข็งที่ละลายน้ำได้ ที่ 16.60 องศาบริกซ์

Abstract

A study of the postharvest physiology relating to storage Banana for selling fresh. The experiment was conducted from October 2553 to September 2556 at the Office of Agricultural and Development Region 7. Surattani. The experiment designed was as a randomized complete block factorial design with two the maturity level (56 days, 63 days disrupting the main), five storage methods (25 PE bags + anti-fungal drugs, 30 PE bags + anti-fungal drugs, 25 PE bags + anti-fungal drugs + 5% potassium permanganate, 25 PE bags + anti-fungal drugs + 10% potassium permanganate) and found that the yield is 2 per year during the period February to March and During September to October. Banana harvest period 1 (56 days disrupting the main) has

been a qualitative change is slower than the second harvest yield, Banana currently stocked in 25 PE bags + anti-fungal drugs + 10% potassium permanganate. There is a qualitative change is the external surface slowest has been 15 day after storage (color (YG N144B)), a qualitative change is the internal surface slowest has been 15 day after storage (color YW 158C)) and the soluble solids at 16.60 Brix.

1/ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7

2/ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชุมพร

3/ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรภูเก็ต

บทนำ

กล้วยเล็บมือนาง (*Musa sapientum* Linn.) อยู่ในวงศ์ Musaceae เป็นกล้วยท้องถิ่นทางภาคใต้ นิยมเป็นของฝาก มีการผลิตและจำหน่ายมากที่จังหวัดชุมพร ตลาดสำคัญของกล้วยเล็บมือนางคือ ตลาดพ่อตาหินช้าง จ.ชุมพร มีร้านวางจำหน่ายมากกว่า 100 ร้าน เปิดจำหน่ายทุกวัน

ลักษณะเด่นของกล้วยเล็บมือนาง คือ ผลมีขนาดเล็กคล้ายนิ้วมือ พอคำ สีเปลือกและสีเนื้อเป็นสีเหลืองทอง เนื้อแน่น กลิ่นหอม นำรับประทาน ปัจจุบันกล้วยเล็บมือนางผลิตเพื่อวางจำหน่ายเป็นผลดิบ ผลสุก และ เป็นเครือ เครือละ 100 บาท และผลสุก จะจำหน่ายเป็นหวี หวีละ 10 บาท (วิทยา และคณะ, 2544) และกล้วยเล็บมือนางจะสุกงอมและเน่าเสียเร็ว ภายใน 2-3 วันหลังเปลี่ยนสีเป็นสีเหลือง

สรรพคุณของกล้วย มีหลายด้าน สำหรับกล้วยสุก จะมีคุณค่าด้านโภชนาการสูง คือ มีคาร์โบไฮเดรต เกลือแร่ เพกติน วิตามินเอ วิตามินบี วิตามินซี ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ธาตุเหล็ก น้ำตาลซูโครส ฟรุกโตส และกลูโคสสูง และสำหรับสรรพคุณทางยา กล้วยจะช่วยรักษาโรคกระเพาะ โรคบิด โรคกรดสีดวงทวาร และโรคความดันโลหิตสูง แก้อาการท้องเสียและท้องผูก มีฤทธิ์ต่อต้านเชื้อแบคทีเรียและเชื้อรา และช่วยในการทำงานของกล้ามเนื้อและระบบประสาท และนอกจากนี้กล้วยยังมีความสำคัญในพิธีกรรมหลายตามความเชื่อ ได้แก่ ต้องมีกล้วยในพิธีกรรมที่เป็นมงคล ได้แก่ ขึ้นบ้านใหม่ มงคลสมรส เป็นต้น เพราะเชื่อว่า ครอบครัวของคนในพิธีกรรมจะมีชีวิตที่อุดมสมบูรณ์ มีลูกเต็มบ้านมีหลานเต็มเมืองและมีชีวิตที่สงบร่มเย็น

จากข้างต้นจะเห็นได้ว่ากล้วยมีความสำคัญต่อผู้บริโภค และสำหรับกล้วยเล็บมือนางพืชประจำถิ่น ที่มีศักยภาพและมีสำคัญทางเศรษฐกิจของเกษตรกรทางภาคใต้ตอนบน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงให้ความสำคัญและได้ทำการศึกษาวิจัยวิธีการเก็บรักษาผลผลิตกล้วยเล็บมือนางให้มีความสดและคุณภาพดีให้ยาวนานยิ่งขึ้น จนกว่าจะถึงมือผู้บริโภค ให้สามารถขนส่งไปจำหน่ายได้ระยะทางหรือตลาดที่ไกลยิ่งขึ้น สร้างรายได้ให้กับเกษตรกรผู้ผลิต และลดความเสี่ยงต่อการเน่าเสียระหว่างการขนย้ายของผู้ผลิตและพ่อค้าคนกลางได้

การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง

ศิริชัย และคณะ (2549) กล่าวว่า ปัญหาของการส่งออกกล้วยไปต่างประเทศ คือ อายุการเก็บรักษาต่ำ กล้วยสุกและเสื่อมคุณภาพเร็ว เพราะกล้วยเป็นผลไม้ประเภท Climacteric fruit มีการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างรวดเร็วหลังการเก็บเกี่ยว ในระยะการสุกแก่ ผลกล้วยจะมีอัตราการหายใจและการผลิตเอทิลีนเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้เกิดการเร่งกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางด้านชีวเคมีและสรีรวิทยา เช่น การเปลี่ยนแปลงของรงควัตถุ รสชาติ ตลอดจนเนื้อสัมผัส และจากการศึกษา พบว่าการใช้ 1-MCP และเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศควบคุม จะชะลอการสุกของกล้วยได้

จริงแท้ (2541) ได้ทำการศึกษาการชะลอการเสื่อมของกล้วยไข่ กล้วยน้ำว้า กล้วยหอมในเขตร้อน ในสภาพการเก็บรักษาที่เย็นจัดเพื่อไม่ให้เกิดปฏิกิริยาเคมี (chilling injury) พบว่า การเก็บที่อุณหภูมิ 13-14 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 90-95 % และใส่ต่างทับทิมเพื่อดูดซับก๊าซเอทิลีนที่พืชสร้างขึ้น สามารถชะลอการสุกแก่ได้

สายชล (2552) ทำการศึกษาการเก็บรักษากล้วยไข่ พบว่า กล้วยไข่สุกบรรจุในภาชนะจานโฟมและห่อด้วยพลาสติกฟิล์มพีวีซี (PVC Film) แล้วเก็บบนชั้นวางที่อุณหภูมิ 12-18 องศาเซลเซียส หรือช่องแช่เย็นปกติ ซึ่งจะช่วยลดการตกกระได้นาน 5 วัน

สุพัฒน์ (2551) ทำการศึกษาวัสดุห่อผลเพื่อยืดอายุการเก็บรักษากล้วยหอมทอง พบว่า กระจาดยัดอายุ ที่ผลิตจากเยื่อคาลิปต์สปีนผสมกับผงถ่านกัมมันต์และสารยับยั้งเชื้อรา สามารถชะลอการสุกของกล้วยหอมทองได้ 45 วัน ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส

ระเบียบวิธีการวิจัย

การทดลองที่ 3.1 ศึกษาการเก็บรักษากล้วยเล็บมือนางเพื่อจำหน่ายสด

วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

- สำหรับทำเครื่องหมาย คือ กระจาดขาว แผ่นฟิวเจอร์บอร์ด ปากกา permanent และลวด
- สำหรับเก็บรักษา คือ ตะกร้า ถุงพลาสติก PE ความหนา 25 ไมโครเมตร และ 30 ไมโครเมตร
- สารเคมี คือ ยาฆ่าเชื้อรา ต่างทับทิม
- สำหรับวัดคุณภาพผลผลิต คือ กระจาดเทียบสี (color chart), hand reflectometer บิกเกอร์ ผ้าขาวบาง ทิชชู ถ้วยพลาสติก

- วิธีการ

1. วางแผนการทดลองแบบ RCB in factorial 4 ซ้ำ 2 ปัจจัย ดังนี้
 - ปัจจัยที่ 1 อายุเก็บเกี่ยว 2 ระดับ คือ
 - 1) อายุเครือ 56 วันหลังแทงปลี (8 สัปดาห์หลังแทงปลี)
 - 2) อายุเครือ 63 วันหลังแทงปลี (9 สัปดาห์หลังแทงปลี)
 - ปัจจัยที่ 2 วิธีการเก็บรักษายืดอายุความเขียว 5 ระดับ คือ
 - 1) วางที่อุณหภูมิห้อง (control)
 - 2) ใส่ถุงพลาสติก PE หนา 25 ไมโครเมตร + ยาฆ่าเชื้อรา
 - 3) ใส่ถุงพลาสติก PE หนา 30 ไมโครเมตร + ยาฆ่าเชื้อรา
 - 4) ใส่ถุงพลาสติก PE 25 ไมโครเมตร + ต่างทับทิม 5% ของน้ำหนักกล้วย + ยาฆ่าเชื้อรา
 - 5) ใส่ถุงพลาสติก PE 25 ไมโครเมตร + ต่างทับทิม 10% ของน้ำหนักกล้วย + ยาฆ่าเชื้อรา
2. คัดเลือกต้นกล้วยเล็บมือนางที่เริ่มแทงปลีจากแปลงปลูกกล้วยเล็บมือนางคุณภาพดีป้ายชื่อแสดงรายละเอียดกรรมวิธี และบันทึกหมายเลขเครือ

3. เก็บเกี่ยวเครือกล้วยเล็บมือตามกรรมวิธี และคัดเลือกหวีที่ 2 และ 3 นับจากขั้วเครือที่ไม่มีโรค แมลง

4. นำหวีกล้วยเล็บมือนางมาเก็บรักษาตามกรรมวิธี

5. ตรวจสอบคุณภาพกล้วยเล็บมือนาง ทุกๆ 3 วัน โดยเก็บข้อมูล ดังนี้

- คุณภาพภายนอก คือ สีผิวผล รอยตำหนิ ความหนาเปลือก ขั้วหวีและการหลุด

ร่วงของผล

- คุณภาพภายใน คือ สีเนื้อ ความหนาแน่นเนื้อ ความหวานเนื้อ

6. บันทึกและวิเคราะห์ข้อมูล

7. สรุปและรายงานผลการดำเนินงาน

- เวลาและสถานที่

- ระยะเวลา เริ่มต้น เดือนตุลาคม 2554 สิ้นสุด เดือนกันยายน 2556

- สถานที่ทำการทดลอง กลุ่มวิชาการและกลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7

ผลการวิจัย

จากการวิจัยวิธีการเก็บรักษาผลผลิตกล้วยเล็บมือนาง โดยทำการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างอายุเก็บเกี่ยว ที่ 2 ระดับ คือ 1. อายุเครือ 56 วันหลังแทงปลี และ 2. อายุเครือ 63 วันหลังแทงปลี กับวิธีการเก็บรักษาเพื่อรักษาความเขียวเปลือกผล 5 กรรมวิธี คือ 1. เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง 2. เก็บรักษาในถุงพลาสติก polyethylene (PE) ที่ความหนา 25 ไมโครเมตร (อัตราการซึมผ่านของก๊าซออกซิเจน ; oxygen transmission rate (OTR) 15,000 cc/m²/day) 3. เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ที่ความหนา 30 ไมโครเมตร (OTR 13,000 cc/m²/day) 4. เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ที่ความหนา 25 ไมโครเมตร ร่วมกับต่างทับทิม 5% ของน้ำหนักหวี 5. เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE ที่ความหนา 25 ไมโครเมตร ร่วมกับต่างทับทิม 10% ของน้ำหนักหวี พบว่า กล้วยเล็บมือนางมีการให้ผลผลิตตามฤดูกาล แบ่งเป็น 2 ช่วง คือ 1. กุมภาพันธ์-มีนาคม และ 2. กันยายน-ตุลาคม ซึ่งในช่วงเวลาเก็บเกี่ยวผลผลิตดังกล่าว มีลักษณะภูมิอากาศ ในแต่ละช่วงของทุกปีที่ทำการศึกษาทดลองเก็บรักษาที่มีความใกล้เคียงกัน คือ ช่วงเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม มีปริมาณน้ำฝน เฉลี่ย 54.10 มิลลิเมตร มีอุณหภูมิเฉลี่ย 27.85 และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 79.25 เปอร์เซ็นต์ ช่วงเดือนกันยายน-ตุลาคม มีปริมาณน้ำฝน เฉลี่ย 200.52 มิลลิเมตร มีอุณหภูมิเฉลี่ย 26.98 และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 83.33 เปอร์เซ็นต์ ดังตารางผนวกที่ 1 และเมื่อเก็บเกี่ยวและนำผลผลิตมาทำการเก็บรักษาตามกรรมวิธี ได้ผลดังนี้

- ผลผลิตเดือนกุมภาพันธ์ - มีนาคม หลังการให้กรรมวิธี กล้วยเล็บมือนางมีพัฒนาการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตที่แตกต่างกัน ดังนี้

1. ด้านคุณภาพภายนอก

กล้วยเล็บมือนาง มีการเปลี่ยนแปลงคุณภาพภายนอก คือ ลักษณะสีผิวเปลือก การเกิดจุดกระที่ผิวผล การเกิดเชื้อราที่ขั้วผล หลังการให้เก็บรักษาตามกรรมวิธีแตกต่างกัน (ตารางที่ 1) มีดังนี้

- สีผิวเปลือก พบว่า กล้วยเล็บมือนางที่เก็บเกี่ยวเมื่ออายุเครือ 56 วันหลังแทงปลี และเก็บรักษาในถุงพลาสติก PE หนา 25 ไมโครเมตร ร่วมกับต่างทับทิม 10 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักผล กล้วยเล็บมือนางที่เก็บเกี่ยวเมื่ออายุเครือ 63 วันหลังแทงปลี และเก็บรักษาในถุงพลาสติก PE หนา 25 ไมโครเมตร ร่วมกับต่างทับทิม 5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักผล มีการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกจากสี G : Green เป็นสี YGN : Yellow Green New ช้ำที่สุด คือ สีผิวเปลือกเปลี่ยนแปลงเมื่อเก็บรักษาแล้ว 15 วัน

- การเกิดจุดกระที่ผิวผล พบว่า กล้วยเล็บมือนางที่เก็บเกี่ยวเมื่ออายุเครือ 56 วันหลังแทงปลี และใส่ถุงพลาสติก PE 25 ไมโครเมตร ร่วมกับต่างทับทิม 10% ของน้ำหนักผล เกิดจุดกระที่ผิวผลช้ำที่สุด คือ เริ่มเกิดจุดกระเมื่อเก็บรักษาแล้ว 15 วัน

- การเกิดเชื้อราที่ขั้วผล พบว่า กล้วยเล็บมือนางที่เก็บเกี่ยวเมื่ออายุเครือ 56 วันหลังแทงปลี และใส่ถุงพลาสติก PE 25 ไมโครเมตร ร่วมกับต่างทับทิม 10% ของน้ำหนักผล เกิดเชื้อราที่ขั้วผลช้ำที่สุด คือ เริ่มเกิดเชื้อราที่ขั้วผลเมื่อเก็บรักษาแล้ว 21 วัน

ตารางที่ 1 ลักษณะการเปลี่ยนแปลงคุณภาพภายนอกของกล้วยเล็บมือนางหลังการให้กรรมวิธี ในช่วง ก.พ.-มี.ค.

กรรมวิธี	วันที่ / ลักษณะคุณภาพ		
	สีผิวผล	จุดกระ	เชื้อรา
1. อายุเครือ 56 วันหลังแทงปลี			
1.1 อุณหภูมิห้อง	6/YG N144B	6/>5จุด	9/ขั้วผล
1.2 PE 25 µm	9/YG N144B	9/>5จุด	12/ขั้วผล
1.3 PE 30 µm	9/YG N144B	12/>5จุด	18/ขั้วผล
1.4 PE 25 µm + ต่างทับทิม 5%	9/YG N144B	12/>5จุด	18/ขั้วผล
1.5 PE 25 µm + ต่างทับทิม 10%	<u>15/YG N144B</u>	<u>15/>5จุด</u>	<u>21/ขั้วผล</u>
2. อายุเครือ 63 วันหลังแทงปลี			
2.1 อุณหภูมิห้อง	3/YG N144B	3/>5จุด	6/ขั้วผล
2.2 PE 25 µm	6/YG N144B	9/>5จุด	9/ขั้วผล
2.3 PE 30 µm	6/YG N144B	12/>5จุด	12/ขั้วผล
2.4 PE 25 µm + ต่างทับทิม 5%	12/YG N144B	12/>5จุด	12/ขั้วผล
2.5 PE 25 µm + ต่างทับทิม 10%	12/YG N144B	12/>5จุด	15/ขั้วผล

2. ด้านคุณภาพภายใน

ลักษณะคุณภาพภายใน คือ สีเนื้อ ของแข็งที่ละลายน้ำได้ มีการเปลี่ยนแปลงแตกต่างกัน ดังนี้

- สีเนื้อ พบว่า กล้วยเล็บมือนางที่เก็บเกี่ยวเมื่ออายุเครือ 56 วันหลังแทงปลี และใส่ถุงพลาสติก PE หนา 30 ไมโครเมตร ใส่ถุงพลาสติก PE หนา 25 ไมโครเมตร ร่วมกับต่างทับทิม 5% ของน้ำหนักกล้วย และ 10% น้ำหนักกล้วย มีการเปลี่ยนแปลงสีเนื้อช้ำที่สุด คือ เปลี่ยนจากสีขาว (W :

White) เป็นสีเหลืองอมขาว (YW : Yellow White) ลำดับที่ 158 ช่อง C ในวันที่ 15 หลังเก็บรักษา (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 สีเนื้อของกล้วยเล็บมือนางหลังให้กรรมวิธี 15 วัน

กรรมวิธี	สีผิวเนื้อ
1.อายุเครือ 56 วันหลังแทงปลี	
1.1 อุณหภูมิห้อง	6/YW158C
1.2 PE 25 µm	9/YW158C
1.3 PE 30 µm	<u>15/YW158C</u>
1.4 PE 25 µm + ต่างทับทิม 5%	<u>15/YW158C</u>
1.5 PE 25 µm + ต่างทับทิม 10%	<u>15/YW158C</u>
2.อายุเครือ 63 วันหลังแทงปลี	
2.1 อุณหภูมิห้อง	3/YW158C
2.2 PE 25 µm	9/YW158C
2.3 PE 30 µm	9/YW158C
2.4 PE 25 µm + ต่างทับทิม 5%	9/YW158C
2.5 PE 25 µm + ต่างทับทิม 10%	9/YW158C

- ของแข็งที่ละลายน้ำได้ ที่อายุหลังเก็บรักษาที่ 15 วัน พบว่า กล้วยเล็บมือนางที่เก็บเกี่ยวที่อายุเครือ 56 วันหลังแทงปลี เก็บรักษาโดยการใส่ถุงพลาสติก PE หนา 25 ไมโครเมตร ร่วมกับต่างทับทิม 5% และ 10% มีค่าของแข็งที่ละลายน้ำต่ำที่สุด คือ 16.53 และ 16.60 องศาบริกซ์ ตามลำดับ ส่วนผลผลิตกล้วยเล็บมือนางที่เก็บเกี่ยวที่อายุเครือ 63 วันหลังแทงปลี ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE หนา 30 ไมโครเมตร มีค่าของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่ำที่สุด คือ 19.06 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ค่าของแข็งที่ละลายน้ำได้ของกล้วยเล็บมือนางหลังให้กรรมวิธี 15 วัน

อายุเครือ/วิธีการเก็บรักษา	56 วันหลังแทงปลี	63 วันหลังแทงปลี	ค่าแตกต่าง ^{1/}
1. วางที่ t ห้อง	26.66b	28.06a	1.40 ^{**}
2. ถุง PE 25µm	26.16b	23.20cd	3.04 ^{**}
3. ถุง PE 30µm	23.33cd	19.06e	4.27 ^{**}
4. ถุง PE 25µm+ต่างทับทิม5%	16.53f	24.10c	7.57 ^{**}
5. ถุง PE 25µm+ต่างทับทิม10%	16.60f	23.10d	6.50 ^{**}

CV = 2.3%

^{ns} ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

^{**} มีความแตกต่างกันทางสถิติ ใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ^{1/} แตกต่างกันโดยเทียบกับ LSD 0.05

- ผลผลิตเดือนกันยายน-ตุลาคม หลังการให้กรรมวิธี กล้วยเล็บมือนางมีพัฒนาการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตที่แตกต่างกัน ดังนี้

1. ด้านคุณภาพภายนอก

กล้วยเล็บมือนาง มีการเปลี่ยนแปลงคุณภาพภายนอก คือ ลักษณะสีผิวเปลือก การเกิดจุดกระที่ผิวผล การเกิดเชื้อราที่ขั้วผล หลังการให้เก็บรักษาตามกรรมวิธีแตกต่างกัน (ตารางที่ 4) มีดังนี้

- สีผิวเปลือก พบว่า กล้วยเล็บมือนางที่เก็บเกี่ยวเมื่ออายุเครือ 56 วันหลังแทงปลี และเก็บรักษาในถุงพลาสติก PE หนา 25 ไมโครเมตร ร่วมกับต่างทับทิม 10 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักผล กล้วยเล็บมือนางที่เก็บเกี่ยวเมื่ออายุเครือ 63 วันหลังแทงปลี และเก็บรักษาในถุงพลาสติก PE หนา 25 ไมโครเมตร ร่วมกับต่างทับทิม 5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักผล มีการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกจากสี G : Green group เป็นสี YG : Yellow Green group ข้ำที่สุด คือ สีผิวเปลือกเปลี่ยนแปลงเมื่อเก็บรักษาแล้ว 12 วัน

- การเกิดจุดกระที่ผิวผล พบว่า กล้วยเล็บมือนางที่เก็บเกี่ยวเมื่ออายุเครือ 56 วันหลังแทงปลี และใส่ถุงพลาสติก PE 25 ไมโครเมตร ร่วมกับต่างทับทิม 10% ของน้ำหนักผล เกิดจุดกระที่ผิวผลข้ำที่สุด คือ เริ่มเกิดจุดกระเมื่อเก็บรักษาแล้ว 15 วัน

- การเกิดเชื้อราที่ขั้วผล พบว่า กล้วยเล็บมือนางที่เก็บเกี่ยวเมื่ออายุเครือ 56 วันหลังแทงปลี และใส่ถุงพลาสติก PE 25 ไมโครเมตร ร่วมกับต่างทับทิม 10% ของน้ำหนักผล เกิดเชื้อราที่ขั้วผลข้ำที่สุด คือ เริ่มเกิดเชื้อราที่ขั้วผลเมื่อเก็บรักษาแล้ว 21 วัน

ตารางที่ 4 ลักษณะการเปลี่ยนแปลงคุณภาพภายนอกของกล้วยเล็บมือนางหลังการให้กรรมวิธี ในช่วง

ก.ย.-ต.ค.

กรรมวิธี	วันที่ / ลักษณะคุณภาพ		
	สีผิวผล	จุดกระ	เชื้อรา
1. อายุเครือ 56 วันหลังแทงปลี			
1.1 อุณหภูมิห้อง	6/YG N144B	8/>5จุด	12/ขั้วผล
1.2 PE 25 μ m	9/YG N144B	12/>5จุด	18/ขั้วผล
1.3 PE 30 μ m	9/YG N144B	15/>5จุด	18/ขั้วผล
1.4 PE 25 μ m + ต่างทับทิม 5%	9/YG N144B	15/>5จุด	18/ขั้วผล
1.5 PE 25 μ m + ต่างทับทิม 10%	<u>12/YG N144B</u>	<u>15/>5จุด</u>	<u>21/ขั้วผล</u>
2. อายุเครือ 63 วันหลังแทงปลี			
2.1 อุณหภูมิห้อง	3/YG N144B	3/>5จุด	9/ขั้วผล
2.2 PE 25 μ m	6/YG N144B	9/>5จุด	12/ขั้วผล
2.3 PE 30 μ m	6/YG N144B	12/>5จุด	12/ขั้วผล

2.4 PE 25 μm + ต่างทับทิม 5%	6/YG N144B	12/>5จุด	12/ข้าวผล
2.5 PE 25 μm + ต่างทับทิม 10%	9/YG N144B	15/>5จุด	12/ข้าวผล

2. ด้านคุณภาพภายใน

ลักษณะคุณภาพภายใน คือ สีเนื้อ ของแข็งที่ละลายน้ำได้ มีการเปลี่ยนแปลงแตกต่างกัน ดังนี้

- สีเนื้อ พบว่า กล้วยเล็บมือนางที่เก็บเกี่ยวเมื่ออายุเครือ 56 วันหลังแทงปลี และใส่ถุงพลาสติก PE หนา 30 ไมโครเมตร ใส่ถุงพลาสติก PE หนา 25 ไมโครเมตร ร่วมกับต่างทับทิม 5% ของน้ำหนักกล้วย และ 10% น้ำหนักกล้วย มีการเปลี่ยนแปลงสีเนื้อช้าที่สุด คือ เปลี่ยนจากสีขาว (W : White group) เป็นสีเหลืองอมขาว (YW : Yellow White group) ลำดับที่ 158 ช่อง C ในวันที่ 12 หลังเก็บรักษา (ตารางที่ 5)

- ของแข็งที่ละลายน้ำได้ ที่อายุหลังเก็บรักษาที่ 15 วัน พบว่า กล้วยเล็บมือนางที่เก็บเกี่ยวที่อายุเครือ 56 วันหลังแทงปลี เก็บรักษาโดยการใส่ถุงพลาสติก PE หนา 25 ไมโครเมตร ร่วมกับต่างทับทิม 5% และ 10% มีค่าของแข็งที่ละลายน้ำต่ำที่สุด คือ 14.40 และ 15.13 องศาบริกซ์ ตามลำดับ ส่วนผลผลิตกล้วยเล็บมือนางที่เก็บเกี่ยวที่อายุเครือ 63 วันหลังแทงปลี ที่เก็บรักษาในถุงพลาสติก PE หนา 30 ไมโครเมตร มีค่าของแข็งที่ละลายน้ำต่ำที่สุด คือ 14.93 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 5 สีเนื้อของกล้วยเล็บมือนางหลังให้กรรมวิธี 12 วัน

กรรมวิธี	สีผิวเนื้อ
1.อายุเครือ 56 วันหลังแทงปลี	
1.1 อุณหภูมิห้อง	6/YW158C
1.2 PE 25 μm	9/YW158C
1.3 PE 30 μm	<u>12/YW158C</u>
1.4 PE 25 μm + ต่างทับทิม 5%	<u>12/YW158C</u>
1.5 PE 25 μm + ต่างทับทิม 10%	<u>12/YW158C</u>
2.อายุเครือ 63 วันหลังแทงปลี	
2.1 อุณหภูมิห้อง	3/YW158C
2.2 PE 25 μm	6/YW158C
2.3 PE 30 μm	9/YW158C
2.4 PE 25 μm + ต่างทับทิม 5%	9/YW158C
2.5 PE 25 μm + ต่างทับทิม 10%	9/YW158C

ตารางที่ 6 ค่าของแข็งที่ละลายน้ำได้ของกล้วยเล็บมือนางหลังให้กรรมวิธี 12 วัน

อายุเครือ/วิธีการเก็บรักษา	56 วันหลังแทงปลี	63 วันหลังแทงปลี	ค่าแตกต่าง ^{1/}
----------------------------	------------------	------------------	--------------------------

1. วางที่ t ห้าง	23.66ab	24.80a	1.14**
2. ถุง PE 25µm	23.53b	22.60bc	0.93**
3. ถุง PE 30µm	22.13c	14.93e	7.20**
4. ถุง PE 25µm+ต่างทับทิม5%	14.40e	16.80d	2.40**
5. ถุง PE 25µm+ต่างทับทิม10%	15.13e	22.66bc	7.53**

CV = 3.4%

^{ns} ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

** มีความแตกต่างกันทางสถิติ ใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

^{1/} แตกต่างกันโดยเทียบกับ LSD 0.05

อภิปรายผล

การเก็บรักษาผลผลิตกล้วยเล็บมือนางให้ผลสุกและมีคุณภาพดีจนถึงมือผู้บริโภค คือ ต้องเก็บรักษาให้ผลผลิตมีลักษณะ ดังนี้ คือ มีเปลือกผลสีเหลือง (YGN144B) (วิทยา และคณะ, 2544) ไม่มีจุดกระที่ผิวผลหรือมีจุดกระขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 2 มิลลิเมตร น้อยกว่า 5 จุด/ผล ขั้วผลไม่มีเชื้อรา สดและไม่หลุด และจากการศึกษาทดลองวิธีเก็บรักษาผลผลิตกล้วยเล็บมือนางตามฤดูกาล คือ 2 ครั้ง/ปี ช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนมีนาคม และเดือนกันยายนถึงตุลาคม พบว่า ผลผลิตกล้วยเล็บมือนางดิบที่เก็บเกี่ยวในเดือนมีนาคม ที่อายุเครือ 56 วันหลังแทงปลี การเก็บรักษาโดยการนำผลผลิตมาตากแห้งคัดเลือกผลเสียออก จุ่มสารฆ่าเชื้อรา 1 นาที ผึ่งในที่โล่งให้แห้ง แล้วใส่ในถุงพลาสติก PE ขนาดความหนา 25 ไมโครเมตร ที่มีต่างทับทิม ห่อในถุงผ้าขาวบาง น้ำหนัก 10%ของน้ำหนักผลผลิตกล้วยเล็บมือนางที่เก็บในถุง ผลผลิตกล้วยเล็บมือนางจะมีการเปลี่ยนสีได้ช้าที่สุด คือ จะมีการเปลี่ยนแปลงในวันที่ 15 หลังจากเก็บรักษา เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (กรรมวิธีควบคุม) จะมีการเปลี่ยนแปลงคุณภาพภายนอกในวันที่ 6 หลังเก็บรักษา ส่วนคุณภาพภายใน กล้วยเล็บมือนางที่ใส่ในถุงพลาสติก PE ขนาดความหนา 25 ไมโครเมตร ที่มีต่างทับทิม ห่อในถุงผ้าขาวบาง น้ำหนัก 10%ของน้ำหนักผลผลิต จะเปลี่ยนสีเนื้อเป็นสี YW158C ในวันที่ 15 หลังการเก็บรักษาเช่นกัน และมีค่าของแข็งที่ละลายน้ำได้ เท่ากับ 16.60 องศาบริกซ์ และถ้าเก็บเกี่ยวผลผลิตที่อายุเครือ 63 วัน หลังแทงปลี การเก็บรักษาโดยการนำผลผลิตกล้วยเล็บมือนางมาคัดเลือกผลเสียออก จุ่มสารฆ่าเชื้อรา 1 นาที ผึ่งในที่โล่งให้แห้ง แล้วใส่ในถุงพลาสติก PE ขนาดความหนา 25 µm ที่มีต่างทับทิม ห่อในถุงผ้าขาวบาง น้ำหนัก 5%ของน้ำหนักผลผลิตกล้วยเล็บมือนางที่เก็บในถุง ผลผลิตกล้วยเล็บมือนางจะมีการเปลี่ยนสีได้ช้าที่สุด คือ จะมีการเปลี่ยนแปลงในวันที่ 9 หลังจากเก็บรักษา ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับกล้วยเล็บมือนางที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (กรรมวิธีควบคุม) จะมีการเปลี่ยนแปลงคุณภาพในวันที่ 3 หลังเก็บรักษา

ผลผลิตที่เก็บรักษาในเดือนตุลาคม ที่อายุเครือ 56 วันหลังแทงปลี การเก็บรักษาโดยการนำผลผลิตมาตากแห้งคัดเลือกผลเสียออก จุ่มสารฆ่าเชื้อรา 1 นาที ผึ่งในที่โล่งให้แห้ง แล้วใส่ในถุงพลาสติก PE ขนาดความหนา 25 ไมโครเมตร ร่วมกับต่างทับทิม ที่ห่อในถุงผ้าขาวบาง น้ำหนัก 10%ของน้ำหนัก

ผลผลิตกล้วยเล็บมือนางที่เก็บในถุง ผลผลิตกล้วยเล็บมือนางจะมีการเปลี่ยนสีได้ช้าที่สุด คือ จะมีการเปลี่ยนแปลงในวันที่ 12 หลังจากเก็บรักษา เมื่อเปรียบเทียบกับการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (กรรมวิธีควบคุม) จะมีการเปลี่ยนแปลงคุณภาพในวันที่ 5 หลังเก็บรักษา สำหรับคุณภาพภายใน กล้วยเล็บมือนางที่ใส่ในถุงพลาสติก PE ขนาดความหนา 25 ไมโครเมตร ที่มีต่างทับทิม ห่อในถุงผ้าขาวบาง น้ำหนัก 10%ของน้ำหนักผลผลิต จะเปลี่ยนสีเนื้อเป็นสี YW158C ในวันที่ 12 หลังการเก็บรักษาเช่นกัน และมีค่าของแข็งที่ละลายน้ำได้ เท่ากับ 15.13 องศาบริกซ์ และถ้าเก็บเกี่ยวผลผลิตที่อายุเครือ 63 วัน หลังแทงปลี การเก็บรักษาโดยการนำผลผลิตกล้วยเล็บมือนางมาคัดเลือกผลเสียออก จุ่มสารฆ่าเชื้อรา 1 นาที ผึ่งในที่โล่งให้แห้ง แล้วใส่ในถุงพลาสติก PE ขนาดความหนา 25 ไมโครเมตร ร่วมกับต่างทับทิม ห่อในถุงผ้าขาวบาง น้ำหนัก 5%ของน้ำหนักผลผลิต ผลผลิตกล้วยเล็บมือนางจะมีการเปลี่ยนสีได้ช้าที่สุด คือ จะมีการเปลี่ยนแปลงในวันที่ 9 หลังจากเก็บรักษา ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง จะมีการเปลี่ยนแปลงคุณภาพในวันที่ 3 หลังเก็บรักษา

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิธีการเก็บรักษากล้วยเล็บมือนางเพื่อการจำหน่ายผลสด โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB in factorial 4 ซ้ำ 2 ปัจจัย คือ อายุเก็บเกี่ยว 2 ระดับ และวิธีการเก็บรักษายืดอายุความเขียว 5 ระดับ พบว่า ผลผลิตกล้วยเล็บมือนางที่ทำการเก็บรักษาในถุงพลาสติก PE หนา 25 ไมโครเมตร ร่วมกับต่างทับทิม 10% ของน้ำหนักผลผลิต และเก็บเกี่ยวที่อายุเครือ 56 วันหลังแทงปลี สามารถเก็บรักษาผลผลิตได้ดี และนานที่สุด คือ มีการเปลี่ยนแปลงคุณภาพภายนอก คือ สีผิวผลเป็นสี YG N144B ช้าที่สุด (วันที่ 15 หลังเก็บรักษา) และคุณภาพภายในมีการเปลี่ยนสีเนื้อเป็นสี YW 158C ในวันที่ 15 หลังเก็บรักษา) และมีค่าของแข็งที่ละลายน้ำได้ ที่ 16.60 องศาบริกซ์

กิจกรรมที่ 4 สภาพการผลิตและการตลาดกล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

หัวหน้ากิจกรรม นางอาพร คงอิสโร นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครศรีธรรมราช

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7

การทดลองที่ 4.1 การศึกษาสภาพการผลิตและการตลาดกล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

หัวหน้าการทดลอง นางอาพร คงอิสโร นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครศรีธรรมราช

ผู้ร่วมงาน	นายอุดมพร เสือมาก	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชุมพร
	นางสาวสโรชา กรีธาพล	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรภูเก็ต
	นางสาวสุธีรา ถาวรรัตน์	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7
	นางสาวอนงค์นาฏ พรหมทสาร	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย
ที่ปรึกษางานวิจัย	นายสุรกิตติ ศรีกุล ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการผลิตพืชภาคใต้ตอนบน	
	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7	

สภาพการผลิตและการตลาดกล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

Banana : Klaoy Leb Mue Nang production and marketing conditions
in the upper South.

อาพร คงอิสร^{1/} อุดมพร เสือมาก^{2/} สโรชา กริธาพล^{3/} สุธีรา ถาวรรัตน์^{4/}
อนงค์นาฏ พรหมทะสาร^{5/}

.....

คำสำคัญ : ผลิตและการตลาด, กล้วยเล็บมือนาง, ภาคใต้ตอนบน, production, marketing

บทคัดย่อ

การศึกษาสภาพการผลิตกล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน เพื่อประเมินศักยภาพและโอกาสการผลิตในเชิงพาณิชย์โดยการสัมภาษณ์ข้อมูลตามแบบสำรวจ 5 จังหวัด คือ นครศรีธรรมราช ชุมพร พังงา สุราษฎร์ธานี และภูเก็ต พบว่าเกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 61, 61, 45, 55 และ 61 ปี จบการศึกษาชั้นประถมร้อยละ 83.33 61.90 71.42 100 และ 100 ตามลำดับ จังหวัดนครศรีฯ มีรายได้ของครอบครัว/ปี 10,001-15,000 บาท ส่วนจังหวัดอื่นมีรายได้ของครอบครัว/ปี 20,001-25,000 บาท รายได้จากการผลิตกล้วยเล็บมือนาง 5,001-10,000 บาท เกษตรกรเป็นสมาชิกกลุ่มร้อยละ 64.59, 52.38, 57.14, 50 และ 50 ตามลำดับโดยเกษตรกรใช้เงินทุนและพื้นที่ครองของตนเอง พื้นที่ปลูกส่วนใหญ่เป็นที่ราบสภาพดินร่วน ความเป็นกรด-ด่าง (pH) 6.25-6.96 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยเท่ากับ 4,126.4, 2,197.5, 4,282.11, 978.8 และ 3,113.1 มม. อุณหภูมิเฉลี่ย 27.8, 26.6, 26.9, 27.8 และ 26.6 องศาเซลเซียส ตามลำดับ การปลูกในพื้นที่จังหวัดภูเก็ตใช้ระยะปลูก 4x4 เมตร ส่วนจังหวัดอื่นใช้ระยะปลูกไม่แน่นอนไม่ใส่ปุ๋ยรองกันหลุมร้อยละ 75, 90.48, 100, 100 และ 100 ตามลำดับ เกษตรกรจังหวัดนครศรีฯ ใช้ปุ๋ยรองกันหลุมสูตร 15-15-15 ส่วนชุมพรใช้มูลวัวและปุ๋ยสูตร 15-15-15 ใส่ปุ๋ยหลังปลูกร้อยละ 33.33, 100, 85.71, 100 และ 100 โดยใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ร้อยละ 43.75, 52.38, 66.66, 100 และ 100 ตามลำดับ ตัดแต่งหน่อเหลือ 3-4 ต้น/กอ ตัดปลีเมื่อผลบนหวีเริ่มสั้นและเล็กลงเก็บเกี่ยวหลังดอกบาน 7-8 สัปดาห์ ความแก่ 80% เกษตรกรตัดส่งให้พ่อค้าคนกลางหรือบ่มขายเองในตลาดท้องถิ่น ต้นทุนการผลิตต่ำเนื่องจากปลูกแซมพืชชนิดอื่น โดยจังหวัดนครศรีฯ มีต้นทุนเฉลี่ยต่ำที่สุด 3,050 บาท/ไร่ รองลงมาคือจังหวัดชุมพร พังงา และสุราษฎร์ฯ 3,350, 3,420 และ 3,520 บาท/ไร่ ภูเก็ต มีต้นทุนสูงที่สุด เท่ากับ 5,420 บาท/ไร่ จังหวัดภูเก็ตมีรายได้สุทธิเฉลี่ยสูงสุด 26,820 บาท/ไร่ รองลงมาคือจังหวัดชุมพร สุราษฎร์ฯ และพังงา 23,770, 22,760 และ 20,280 บาท/ไร่ จังหวัดนครศรีฯ มีรายได้สุทธิเฉลี่ยต่ำที่สุด 20,170 บาท/ไร่ จังหวัดชุมพรมีค่า BCR สูงที่สุด 8.09 รองลงมาคือจังหวัดนครศรีฯ สุราษฎร์ธานี และพังงา 7.61, 7.46 และ 6.93 บาท/ไร่ จังหวัดภูเก็ต มีค่า BCR ต่ำที่สุด เท่ากับ 5.94

Abstract

The study of Banana CV. KluaiLeb Mu Nang production in the upper South of Thailand. To assess the potential and opportunities for commercial production. According to a survey by interviewing the five provinces of Nakhon Si Thammarat, Chumphon, Phang-Nga, SuratThani, and Phuket. Found that the average age of farmers are 61, 61, 45, 55, and 61 years old, respectively. Graduated from primary school 83.33, 61.90, 71.42, 100, and 100 percentage, respectively. Nakhon Si Thammarat has family income per year 10,001-15,000 baht and others provinces have family income per year 20,001-25,000 baht. Earnings from Banana production 5,001-10,000 baht. Farmers membership 64.59, 52.38, 57.14, 50, and 50 percentage, respectively. Farmers use their own funds and holding ground. Planting area mostly flat. Loam soil. pH 6.25-6.96. Average rainfall 4126.4, 2197.5, 4282.1, 1978.8, and 3113.1 mm, respectively. Average temperature 27.8, 26.6, 26.9, 27.8, and 26.6 °C, respectively. Planting in Phuket use 4x4 m spacing, however other province use uncertainty spacing. No fertilizer the hole 75, 90.48, 100, 100, and 100 percentage, respectively. Nakhon Si Thammarat's farmers use 15-15-15 fertilizer the hole, however Chumphon use cow manure and 15-15-15. Fertilizer after planting 33.33, 100, 85.71, 100, and 100 percentage, respectively by using 15-15-15 fertilizer 43.75, 52.38, 66.66, 100, and 100 percentage, respectively. Trimmed remaining 3-4 suckers/cluster. Cut banana blossom when fruits were short and smaller size. Harvested 7-8 weeks after anthesis with 80 % maturity. Farmers sent the product to middleman or selling in local markets. Lower production costs due to planting with other crops. Nakhon Si Thammarat has lowest cost 3050 baht/rai, followed by Chumphon, Phang-Nga, and SuratThani 3350, 3420 and 3520 baht/rai. Phuket has highest costly 5,420 baht/rai. Phuket has highest net income 26820 baht/rai, followed by Chumphon, SuratThani and PhangNga, 23770, 22760 and 20280 baht/rai. Nakhon Si Thammarat has lowest net income 20170 baht/rai. Chumphon has highest BCR 8.09, followed by Nakhon Si Thammarat, SuratThani, and PhangNga 7.61, 7.46 and 6.93 baht/rai. Phuket has lowest BCR 5.94

1/ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครศรีธรรมราช

2/ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชุมพร

3/ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรภูเก็ต

4/ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7

5/ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย

บทนำ

กล้วยเล็บมือนาง เป็นพืชที่จัดอยู่ในวงศ์ Musaceae มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Musa sapientum* Linn. มี Genome เป็น AA มีจำนวนโครโมโซม $2n=22$ เช่นเดียวกับกล้วยหอมจันทร์ กล้วยไข่ทองร่วง กล้วยไข่จีน กล้วยน้ำอ้น กล้วยไล กล้วยสา กล้วยหอม กล้วยหอมจำปา กล้วยทองกาบดำ (เบญจมาศและประวัตติ, 2534 ; วรายุทธ และอรติ, 2536 ; ประศาสตร์ และคณะ, 2538) จัดอยู่ในกลุ่มเดียวกับกล้วยไข่ของไทย กล้วยพันธุ์ *senorita* ของฟิลิปปินส์ กล้วยพันธุ์ *pisangmas* ของมาเลเซีย กล้วยพันธุ์ *Lady's Finger* ของฮาวาย และกล้วยพันธุ์ *apple banana* ของ west indies (Valmayer et al 1990 ; Yoking, 1992) และมีชื่ออื่นซึ่งเรียกต่างกันหลายพื้นที่ ได้แก่ กล้วยเล็บมือนาง (สุราษฎร์ธานี) กล้วยข้าว (ภูเก็ต) กล้วยทองดอกหมาก (พัทลุง) กล้วยหมาก (นครศรีธรรมราช) กล้วยมะลิอ่อง (จันทบุรี) กล้วยอ่อง (ชัยภูมิ) กล้วยใต้ (เชียงใหม่) กล้วยตานีอ่อง (อุบลราชธานี) หนึ่งเครือมี 7-8 หวี หวีหนึ่งมี 10-16 ผล ผลขนาดเล็ก กว้าง 2-2.5 เซนติเมตร ขนาดเท่านิ้วมือ ผลค่อนข้างโค้งงอปลายเรียวยาว ก้านผลสั้น เปลือกหนา ผลดิบผิวสีเขียวอมเทานวล เนื้อใสสีขาว ผลแข็ง รสฝาด เมื่อผลสุกเปลือกสีเหลืองทอง เนื้อใสสีเหลือง รสหวาน มีกลิ่นคล้ายกล้วยหอมจันทร์ เมล็ดลีบหรือไม่มีเมล็ด ลำต้นสูงไม่เกิน 2.5 เมตร เส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่า 15 เซนติเมตร จะเห็นได้ว่าลักษณะลำต้นมีขนาดเล็ก เทียบกับกล้วยทั่วไป จึงสามารถปลูกเป็นพืชแซมในสวนไม้ผลได้ดี เนื่องจากเป็นพืชที่ต้องการแสงน้อยในการเจริญเติบโต (ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชุมพร, 2552) และปลูกเป็นพืชแซมยางได้โดยปลูก 3 แถวระหว่างร่องยาง ปลูก 2x2.5 เมตร (เบญจมาศ, 2538)

กล้วยเล็บมือนางเป็นพืชที่มีศักยภาพสูงที่จะพัฒนาเป็นพันธุ์การค้าสำหรับตลาดภายในและภายนอกประเทศ (ไพโรจน์, 2539) ราคาขายมัดละ 20 บาท (2 หวี) ถ้าซื้อเป็นเครือ เครือละ 100 บาท (ตลาดพ่อตาหินช้าง) ทั้งนี้ยังมีคุณสมบัติเด่นอีกหลายประการ เช่น ผลและเนื้อมีสีเหลืองทอง เนื้อแน่น กลิ่นหอมน่ารับประทาน ก้านผลสั้นและแข็งแรงรวมทั้งมีการเรียงตัวของผลในหวีและขนาดหวีเล็กเหมาะต่อการบรรจุหีบห่อและขนส่ง และเนื่องจากผลมีขนาดเล็กจึงเหมาะต่อการบริโภคในแต่ละครั้ง (วิทยาและคณะ, 2544) ดังนั้น กล้วยเล็บมือนางก็เป็นกล้วยอีกชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญตั้งแต่การผลิตถึงจำหน่าย จากคุณสมบัติดังกล่าว นักวิจัย และหลายๆ หน่วยงานให้ความสนใจนำมาศึกษา พัฒนาให้เป็นพืชส่งออกที่ยั่งยืนของประเทศ ฉะนั้นกล้วยเล็บมือนาง กล้วยท้องถิ่นทางภาคใต้ อาจเป็นกล้วยอีกชนิดหนึ่งที่เหมาะสมเป็นกล้วยเศรษฐกิจ เพราะมีคุณสมบัติเหมาะสมหลายๆ ประการ ดังนั้นหากมีการศึกษาอย่างจริงจังแบบครบวงจรตั้งแต่พันธุ์ เทคโนโลยีการผลิต และวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว ก็จะสามารถผลิตกล้วยเล็บมือนางที่มีคุณภาพและถูกใจ จนถึงมือผู้บริโภคได้ และอาจจะพัฒนาเป็นกล้วยเศรษฐกิจของไทยได้ในอนาคต หากผ่านไประยะเวลาผ่านไปศาลเจ้าพ่อตาหินช้าง อ.ท่าแซะ จ.ชุมพร จะพบร้านค้าปลีกสองข้างทางยาวประมาณ 300 ร้าน แขนงกล้วยเล็บมือนางเหลืองอร่ามเรียกลูกค้าที่ผ่านไปผ่านมา ซึ่งกล้วยเล็บมือนางเป็นที่ต้องการของผู้บริโภคเนื่องจากมีผลขนาดเล็กพอดำ รสหวานจัด เปลือกหนาบอบช้ำยาก แต่เก็บผล

สดได้ไม่นานเมื่อผลสุกจัด ทำให้ต้องนำไปแปรรูปเป็นกล้วยตาก กล้วยอบ กล้วยฉาบ แต่เมื่อสำรวจพื้นที่ปลูกพบว่ามีการปลูกกล้วยเล็บมือนางในบางพื้นที่เท่านั้นและมีตลาดจำหน่ายน้อย อาจเนื่องมาจากกล้วยเล็บมือนางในท้องที่อื่นมีสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตทำให้ได้ผลผลิตน้อยหรือได้ผลผลิตที่มีลักษณะผลและรสชาติไม่เป็นที่นิยม ดังนั้น จากประเด็นเหล่านี้ จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาเทคโนโลยีการผลิต การเก็บเกี่ยว และสภาพการตลาดของกล้วยเล็บมือนางแต่ละท้องที่ แล้วมาพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและสร้างองค์ความรู้การผลิตที่เป็นมาตรฐานสำหรับขยายพื้นที่การผลิตกล้วยเล็บมือนางคุณภาพ เพื่อสร้างรายได้ที่ยั่งยืนให้กับเกษตรกรในพื้นที่ภาคใต้ตอนบนต่อไป

การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง

กล้วยเล็บมือนางเป็นพืชที่มีศักยภาพสูงที่จะพัฒนาเป็นพันธุ์การค้าสำหรับตลาดภายในและภายนอกประเทศ (ไพโรจน์, 2539)

กล้วยเล็บมือนางมีคุณสมบัติเด่นอีกหลายประการ เช่น ผลและเนื้อมีสีเหลืองทอง เนื้อแน่น กลิ่นหอมน่ารับประทาน ก้านผลสั้นและแข็งแรงรวมทั้งมีการเรียงตัวของผลในหวีและขนาดหวีเล็กเหมาะต่อการบรรจุหีบห่อและขนส่ง และเนื่องจากผลมีขนาดเล็กจึงเหมาะต่อการบริโภคในแต่ละครั้ง (วิทยา และคณะ, 2544)

ระเบียบวิธีการวิจัย

การทดลองที่ 4.1 การศึกษาสภาพการผลิตและการตลาดกล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน
วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

- แบบสัมภาษณ์เกษตรกร
- กล้องถ่ายรูปดิจิทัล
- อุปกรณ์บันทึกข้อมูล

- วิธีการ

1. รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งและจำนวนเกษตรกรที่ปลูกกล้วยเล็บมือนางพร้อมทั้งสถานการณ์การผลิตและการตลาดจากเจ้าหน้าที่กรมวิชาการเกษตร และกรมส่งเสริมการเกษตร ผู้รับซื้อและเกษตรกรที่ปลูก

2. เข้าพื้นที่เพื่อสัมภาษณ์เกษตรกร โดยการสุ่มตัวอย่างเกษตรกรแบบวิธีการเลือกแบบเจาะจง หรืออิงจุดมุ่งหมาย (Purposive or Purposeful Sampling)

3. เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์เกษตรกร โดยบันทึกข้อมูลสภาพสวนและการเจริญเติบโตของพืช (ทำการเก็บข้อมูลทุกรวม 3 ปี)

4. ข้อมูลที่รวบรวมได้แบ่งเป็น 2 ส่วน

ส่วนที่ 1 คือ ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับการปลูกกล้วยเล็บมือนาง ได้แก่ การเตรียมดิน สำหรับปลูก การคัดเลือกพันธุ์ การใส่ปุ๋ย การควบคุมกำจัดวัชพืช โรคแมลงศัตรูและการป้องกันกำจัด การเก็บเกี่ยว ราคาและตลาดในการจำหน่ายรวมทั้งข้อจำกัดในการผลิต

ส่วนที่ 2 คือ ต้นทุนการผลิต ได้แก่ ค่าพันธุ์ที่นำมาปลูก ค่าวัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิตกล้วยเล็บมือนาง ค่าจ้างแรงงานในการทำกิจกรรมต่างๆ ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ผลผลิตและราคา

5. การวิเคราะห์ข้อมูลแยกเป็น 2 ส่วน

ส่วนที่ 1 คือ ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับการผลิต วิเคราะห์โดยใช้สถิติพรรณนา ตารางแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ส่วนที่ 2 วิเคราะห์ต้นทุนการผลิต

6. การบันทึกข้อมูล

- ตามแบบสอบถาม

7. รวบรวม วิเคราะห์ และสรุปผล

- เวลาและสถานที่

- ระยะเวลาดำเนินการ เริ่มต้นเดือน ตุลาคม 2553 – กันยายน 2555

- สถานที่ทำการทดลอง ในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช, ชุมพร, สุราษฎร์ธานี, พังงา และจังหวัดภูเก็ต

ผลการวิจัย

ลักษณะการปลูกกล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน มีพื้นที่ปลูกมากในจังหวัด นครศรีธรรมราช, ชุมพร, สุราษฎร์ธานี, พังงา และภูเก็ต กล้วยเล็บมือนาง เป็นกล้วยที่มีลำต้นค่อนข้างเล็ก ไม่สูงมากนัก ผลขนาดเล็ก ปลายผลเรียวแหลม ผลสุกมีสีเหลืองเข้ม เนื้อแน่น รสชาติหอมหวาน ใช้สำหรับรับประทานสุก หรือแปรรูป ทำเป็นกล้วยตากหรือกล้วยอบน้ำผึ้ง ลักษณะการปลูกในพื้นที่ ทั้งหมดจะเป็นการปลูกแซมพืชหลักชนิดอื่น เพื่อเป็นรายได้เสริมในครอบครัว แต่สามารถทำรายได้ ให้กับเจ้าของสวนเป็นอย่างดี ปลูกเพียงครั้งเดียวสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ยาวนานหลายปี การปฏิบัติ ดูแลง่ายไม่ยุ่งยาก มีโรคแมลงรบกวนน้อย และที่สำคัญราคาผลผลิตดีตลอดปี ซึ่งสามารถสรุปเป็น จังหวัดได้ดังนี้

1. จังหวัดนครศรีธรรมราช ได้เข้าพื้นที่เพื่อสัมภาษณ์ข้อมูลตามแบบสำรวจและศึกษาสภาพการ ผลิตของกล้วยเล็บมือนาง ในพื้นที่ อำเภอพรหมคีรีและอำเภอท่าศาลา ได้จำนวน 48 ราย

ข้อมูลพื้นฐานเกษตรกร

- อายุเกษตรกร พบว่า เกษตรกรที่ปลูกกล้วยเล็บมือนางส่วนใหญ่จะเป็นผู้สูงอายุ โดยมีอายุ ระหว่าง 51-60 ปี มากที่สุด เท่ากับร้อยละ 39.58 รองลงมาอายุ 61 ปี ขึ้นไปเท่ากับร้อยละ 35.42, อายุระหว่าง 41-50 และต่ำกว่า 40 ปี เท่ากับร้อยละ 18.75 และ 6.25 ตามลำดับ

- การศึกษา พบว่า เกษตรกรที่ปลูกกล้วยเล็บมือนางส่วนใหญ่จะจบชั้นประถมศึกษา มากที่สุด เท่ากับร้อยละ 83.33 รองลงมาจบชั้นมัธยม,ปริญญาตรี และอนุปริญญา เท่ากับร้อยละ 8.33, 6.25 และ 2.09 ตามลำดับ

- อาชีพหลัก พบว่ามีอาชีพหลักเป็นเกษตรกรเท่ากับร้อยละ 97.92 และรับราชการร้อยละ 2.08

- รายได้ของครอบครัว/ปี พบว่ามีรายได้มากกว่า 10,001-15,000 บาท เท่ากับร้อยละ 31.25 รองลงมารายได้ (15,001-20,000), (มากกว่า 25,001), (5,001-10,000) และ (20,001-25,000) เท่ากับร้อยละ 29.17, 27.08, 6.25 และ 4.17 ตามลำดับ

- รายได้จากกล้วยเล็บมือนาง พบว่ามีรายได้มากกว่า 5,001-10,000 บาท เท่ากับร้อยละ 29.17 รองลงมารายได้ มากกว่า 25,001, 15,001-20,000, 10,001-15,000, 20,001-25,000 และ น้อยกว่า 5,000 เท่ากับร้อยละ 27.08, 16.67, 14.58, 8.33 และ 4.17 ตามลำดับ

- การเป็นสมาชิกกลุ่ม พบว่าเป็นสมาชิกกลุ่ม เท่ากับร้อยละ 64.59 ไม่เป็นร้อยละ 35.42

- การกู้เงิน พบว่า เกษตรกรทุนของตนเองร้อยละ 100

- การถือครอง พบว่าเกษตรกรเป็นเจ้าของที่ร้อยละ 100

- ลักษณะการถือครอง พบว่าเป็นโฉนดร้อยละ 100

- ลักษณะการปลูก จากการสัมภาษณ์ พบว่า ปลูกเป็นพืชแซมไม้ผลต่าง เช่นๆ เช่น เงาะ มังคุด ทุเรียน ลองกอง เป็นต้น มากที่สุดเท่ากับร้อยละ 81.25 รองลงมาปลูกแซมยางพาราเท่ากับ ร้อยละ 14.58 และปลูกแซมปาล์มน้ำมันกับปลูกกล้วยอย่างเดียวเท่ากัน เท่ากับร้อยละ 2.08

- ลักษณะพื้นที่ เป็นที่ราบร้อยละ 100

- ลักษณะดิน ส่วนใหญ่จะเป็นดินร่วนมากที่สุดเท่ากับร้อยละ 95.83 รองลงมาเป็นดิน ร่วนปนทรายเท่ากับร้อยละ 4.17 ค่าความเป็นกรดต่างประมาณ 6 - 6.5

- สภาพภูมิอากาศ ในพื้นที่มีปริมาณน้ำฝนปี 4126.4 มม. อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด 31.68 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุด 24.03 องศาเซลเซียส (สถานีอุตุฯ ศูนย์วิจัยข้าว นครศรีฯ, 2554)

- แหล่งน้ำ เนื่องจากสภาพพื้นที่เป็นที่ราบ มีแม่น้ำลำคลองใกล้ๆ แต่เกษตรกรก็ไม่นิยม ให้น้ำ เนื่องจากในภาคใต้มีฝนตกชุกเกือบตลอด

ข้อมูลการปลูกกล้วยเล็บมือนาง

- พันธุ์ หน่อพันธุ์ที่ใช้ในพื้นที่ส่วนใหญ่จะเป็นการขุดหน่อในสวนตนเองเพื่อปลูกเพิ่ม มากที่สุดเท่ากับ ร้อยละ 64.58 รองลงมาขอพันธุ์จากเครือข่ายหรือเพื่อนบ้าน เท่ากับร้อยละ 33.33 และซื้อพันธุ์จากเพื่อนบ้านเท่ากันร้อยละ 2.08 โดยพันธุ์ที่นิยมปลูกในจังหวัดนครศรีธรรมราชจะนิยม พันธุ์ที่มีขนที่ผล เนื่องจากรสชาติจะหวานเหนียวกว่าพันธุ์ที่ไม่มีขน

- หลุมปลูก กล้วยเล็บมือนาง เกษตรกรในพื้นที่นิยมขุดหลุมขนาด 20×20 มากที่สุด เท่ากับร้อยละ 54.17 รองลงมาขุดหลุมขนาด 30×30 เซนติเมตร 50×50 เซนติเมตร และ 80×80 เซนติเมตร เท่ากับร้อยละ 31.25, 12.5 และ 2.09 ตามลำดับ

- ระยะปลูก เนื่องจากกล้วยเล็บมือนางเป็นกล้วยที่เกษตรกรปลูกแซมพืชอื่นบางครั้งก็ปลูกไม่เป็นแถวเป็นแนวทำให้ไม่สามารถบอกระยะปลูกได้มากที่สุด เท่ากับร้อยละ 47.91 รองลงมาใช้ระยะปลูก 4×4 เมตรและระยะปลูก 3×3 เมตร เท่ากับร้อยละ 35.42 และ 16.67 ตามลำดับ

- การรองก้นหลุมก่อนปลูก เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่นิยมใส่ปุ๋ยรองก้นหลุมก่อนปลูก เพราะคิดว่าสภาพดินในพื้นที่ที่อยู่แล้ว โดยขุดหลุมแล้วปลูกเลยมากที่สุด เท่ากับร้อยละ 75 และมีการใส่ปุ๋ยรองก้นหลุมก่อนปลูก เท่ากับร้อยละ 25 และปุ๋ยที่นิยมใส่รองก้นหลุม จะเป็นปุ๋ยสูตร 15-15-15 มากที่สุดเท่ากับร้อยละ 58.33 และเป็นมูลวัว เท่ากับร้อยละ 41.67

- การใส่ปุ๋ย หลังปลูก เกษตรกรจะไม่ใส่ปุ๋ย แต่มีการเอาหญ้าและใบกล้วยมาคลุมที่โคนต้นมากที่สุดเท่ากันร้อยละ 66.67 รองลงมามีการใส่ปุ๋ยเท่ากับร้อยละ 33.33 และแยกเป็นใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 มากที่สุดร้อยละ 43.75 รองลงมาเป็นการใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 ร้อยละ 31.25 และใส่ปุ๋ยอินทรีย์ (มูลวัว) น้อยที่สุด ร้อยละ 25

- การตัดแต่งหน่อ หลังจากปลูกกล้วยไปแล้วประมาณ 5-6 เดือน ในช่วงนี้จะมีหน่อกล้วย จำนวน 4-5 หน่อ หรือมากกว่านั้น หน่อกล้วยจะแย่งอาหารจากต้นแม่ ทำให้เครือกล้วยที่ออกมาจากต้นแม่มีขนาดเล็กเกษตรกรจะนิยมตัดหน่อกล้วยออก เหลือเก็บไว้ 3-4 หน่อ แต่ไม่ควรขุดหน่อในช่วงกล้วยออกเครือ เพราะอาจทำให้กล้วยผลิปลีเล็กเครือเล็กหรือสั้นลงได้

- การตัดปลี เมื่อปลูกกล้วยไปประมาณ 6-8 เดือนกล้วยจะมีลำต้นขนาดใหญ่พร้อมที่จะออกปลี กล้วยสีแดงออกให้เห็นชัดและกาบปลีจะบานต่อไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งผลกล้วยที่อยู่บนหัวเริ่มสั้นและเล็กลง และขนาดผลแต่ละผลไม่สม่ำเสมอ ทำการตัดเปลือกทิ้งเพื่อป้องกันการแย่งน้ำเลี้ยง และจะได้กล้วยที่ผลใหญ่สวย

- สุขลักษณะและความสะอาด กำจัดวัชพืชในสวน โดยใช้เครื่องตัดหญ้าหรือฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืช ประมาณ 3-4 เดือน/ครั้ง

- การเก็บเกี่ยว กล้วยจะแก่โดยใช้เวลาประมาณ 7-8 สัปดาห์ หลังดอกบาน การเก็บเกี่ยวจะเก็บเกี่ยวที่ความแก่ ของกล้วยประมาณ 80% สามารถตัดส่งให้กับตลาดได้เลย เกษตรกรจะไม่นิยมให้กล้วยสุกคาต้นในแปลง เนื่องจากจะมีปัญหาแมลงวันทอง หลังจากนั้นก็จะนำมาตัดเป็นท่อนเครือละ 2-3 ท่อน แล้วแต่ขนาดของเครือ

- การบ่มกล้วย เกษตรกรจะทำการบ่ม โดยหลังจากตัดเป็นท่อนแล้ววางทิ้งไว้ให้ยั้งแห้ง หลังจากนั้นก็นำมาใส่ข่งหรือถังขนาดใหญ่ที่บุด้วยกระดาษ หรือกระสอบไว้แล้ว จัดกล้วยให้เต็มภาชนะ ปิดให้สนิท ทิ้งไว้ 3 คืน ก็จะสุก แต่ถ้าอยากให้อายุสั้นกว่านั้นก็ให้ใช้แคลเซียมคาร์ไบด์ 5-6 ก้อนต่อด้วยกระดาษใส่ไว้ที่ก้นภาชนะก่อนใส่กล้วย ทิ้งไว้ เพียง 1 คืน กล้วยก็สุกแล้ว สำหรับการขายสุก เกษตรกรจะขายเองหน้าบ้าน หรือตามตลาดนัด ราคาอยู่ที่ ท่อนละ 30-35 บาท ซึ่งจะขายได้ราคาดีกว่าขายผ่านพ่อค้าคนกลาง

- การแปรรูป เกษตรกรในพื้นที่ที่มีการแปรรูปกล้วยเล็บมือนางเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ โดยมีทั้งเกษตรกรรายเดียว และมีการรวมกลุ่มต่างๆ เช่น กลุ่มวิสาหกิจชุมชน ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตมีดังนี้

- กล้วยกรอบแก้ว
- กล้วยอบน้ำผึ้ง
- กล้วยกรอบเค็ม
- กล้วยแขก
- กล้วยเชื่อม
- ข้าวเกรียบ

ตารางที่1 ข้อมูลการสำรวจการปลูกกล้วยเล็บมือนางจังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 48 ราย

ที่	ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
1	อายุเกษตรกร		
	- ต่ำกว่า40 ปี	3	6.25
	- ระหว่าง41-50 ปี	9	18.75
	- ระหว่าง 51-60 ปี	19	39.58
	- 61 ปี ขึ้นไป	17	35.42
2	การศึกษา		
	- ประถม	40	83.33
	- มัธยม	4	8.33
	- อนุปริญญา	1	2.09
	- ปริญญาตรี	3	6.25
3	อาชีพหลัก		
	- เกษตรกร	48	100
4.	รายได้จากของครอบครัว บาท/ปี		
	- น้อยกว่า5,000	-	-
	- 5,001-10,000	3	6.05
	- 10,001-15,000	15	31.25
	- 15,001-20,000	14	29.17
	- 20,001-25,000	2	4.17
	- มากกว่า 25,001	13	27.08
5.	รายได้จากกล้วยเล็บมือนาง (บาท/เดือน)		
	- น้อยกว่า5,000	2	4.17
	- 5,001-10,000	14	29.17
	- 10,001-15,000	7	14.58

	- 15,001-20,000	8	16.67
	- 20,001-25,000	4	8.33
	- มากกว่า 25,001	13	27.08
6.	การเป็นสมาชิกกลุ่ม		
	- เป็น	31	64.59
	- ไม่เป็น	17	35.42
7.	แหล่งเงินทุน		
	- ส่วนตัว	48	100
8.	การถือครอง		
	- โฉนด	48	100
9.	ลักษณะการถือครอง		
	- เป็นของตนเอง	48	100
10.	พื้นที่ปลูก		
	- พื้นที่ราบ	48	100
11.	สภาพดิน		
	- ดินร่วน	46	95.83
	- ดินเหนียวปนทราย	2	4.17
12.	ขนาดหลุม		
	- 20x20 ซม.	26	54.17
	- 30x30 ซม.	15	31.25
	- 50x50 ซม.	6	12.5
	- 80x80 ซม.	1	2.09
13.	ลักษณะการปลูก		
	- แซมยาง	7	14.58
	- แซมปาล์ม	1	2.08
	- แซมไม้ผล	39	81.25
14.	ระยะปลูก		
	- ไม่แน่นอน	23	47.91
	- 4x4 เมตร	17	35.42
	- 3x3 เมตร	8	16.67
15.	การใส่ปุ๋ยรองกันหลุม		
	- ไม่ใส่	36	75
	- ใส่	12	25

	- มูลวัว	5	41.67
	- 15-15-15	7	58.33
16.	การใส่ปุ๋ยหลังปลูก		
	- ไม่ใส่	32	66.67
	- ใส่	16	33.33
	- มูลวัว	4	25
	- 15-15-15	7	43.75
	- 13-13-21	5	31.25

2. จังหวัดชุมพร ได้เข้าพื้นที่เพื่อสัมภาษณ์ข้อมูลตามแบบสำรวจและศึกษาสภาพการผลิตของกล้วย เล็บมือนาง ในพื้นที่ อำเภอท่าแซะ,อำเภอทุ่งตะโก และอำเภอสวี ได้จำนวน 21 ราย

ข้อมูลพื้นฐานเกษตรกร

- อายุเกษตรกร พบว่า เกษตรกรที่ปลูกกล้วยเล็บมือนาง อายุ 61 ปี ขึ้นไปมากที่สุด เท่ากับร้อยละ 33.33 รองลงมาอายุระหว่าง 51-60 ปี เท่ากับร้อยละ 28.57 อายุระหว่าง 41-50 และต่ำกว่า 40 ปี เท่ากันเท่ากับร้อยละ 19.05 ตามลำดับ

- การศึกษา พบว่า เกษตรกรที่ปลูกกล้วยเล็บมือนางส่วนใหญ่จะจบชั้นประถมศึกษา มากที่สุด เท่ากับร้อยละ 61.90 รองลงมาจบชั้นมัธยม และอนุปริญา เท่ากับร้อยละ 33.33 และ 4.76 ตามลำดับ

- อาชีพหลัก พบว่ามีอาชีพหลักเป็นเกษตรกรเท่ากับร้อยละ 100

- รายได้ของครอบครัว/ปี พบว่ามีรายได้มากกว่า 20,001-25,000 บาท เท่ากับร้อยละ 71.43 รองลงมารายได้ (มากกว่า 25,001) เท่ากับร้อยละ 28.57

- รายได้จากกล้วยเล็บมือนางต่อเดือน พบว่า มีรายได้มากกว่า 5,001-10,000 บาท เท่ากับร้อยละ 47.12 รองลงมารายได้น้อยกว่า 5,000 และ 10,001-15,000 เท่ากับร้อยละ 28.57 และ 23.81 ตามลำดับ

- การเป็นสมาชิกกลุ่ม พบว่าเป็นสมาชิกกลุ่ม เท่ากับร้อยละ 47.62 ไม่เป็นร้อยละ 52.38

- แหล่งเงินทุน พบว่า เกษตรกรทุนของตนเองร้อยละ 100

ข้อมูลพื้นที่

- การถือครอง พบว่าเกษตรกรเป็นเจ้าของที่ร้อยละ 100

- ลักษณะการถือครอง พบว่าเป็นโฉนดร้อยละ 100

- ลักษณะการปลูก จากการสัมภาษณ์ พบว่า ปลูกเป็นพืชแซมไม้ผลต่าง เช่นๆ เช่น เงาะ มังคุด ทุเรียน ลองกอง เป็นต้น มากที่สุดเท่ากับร้อยละ 38.10 รองลงมาปลูกแซมปาล์มน้ำมัน เท่ากับร้อยละ 33.33 และปลูกแซมยางพาราเท่ากับร้อยละ 28.57

- ลักษณะพื้นที่ เป็นที่ราบร้อยละ 100

- ลักษณะดิน ส่วนใหญ่จะเป็นดินร่วนมากที่สุดเท่ากับร้อยละ 85.71 รองลงมาเป็นดินร่วนปนทรายเท่ากับร้อยละ 9.52 ค่าความเป็นกรดต่างประมาณ 6- 6.5

- แหล่งน้ำ เกษตรกรไม่นิยมให้น้ำ เนื่องจากในภาคใต้มีฝนตกชุกเกือบตลอดปี

- พันธุ์ หน่อพันธุ์ที่ใช้ในพื้นที่ส่วนใหญ่จะเป็นการขุดหน่อในสวนตนเอง และขอจากเพื่อนบ้านเพื่อปลูกเพิ่ม โดยพันธุ์ที่นิยมปลูกในจังหวัดชุมพรจะนิยมพันธุ์ที่ไม่ ลักษณะผลใหญ่ และลักษณะกาบใบมีสีแดงลำต้นจะสูงใหญ่กว่ากล้วยเล็บมือนางในจังหวัดนครศรีธรรมราช

การปลูก

- หลุมปลูก กล้วยเล็บมือนาง เกษตรกรในพื้นที่นิยมขุดหลุมขนาด 20×20 เซนติเมตรมากที่สุด เท่ากับร้อยละ 71.43 รองลงมาขุดหลุมปลูกขนาด 30×30 เซนติเมตร เท่ากับร้อยละ 28.57

- ระยะปลูก เนื่องจากกล้วยเล็บมือนางเป็นกล้วยที่เกษตรกรปลูกแซมพืชอื่นบางครั้งก็ปลูกไม่เป็นแถวเป็นแนวทำให้ไม่สามารถขุดระยะปลูกได้มากที่สุด เท่ากับร้อยละ 61.90 รองลงมาใช้ระยะปลูก 4×4 เมตรและระยะปลูก 3×3 เมตร เท่ากับร้อยละ 28.57 และ 9.52 ตามลำดับ

- การรองก้นหลุมก่อนปลูก เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่นิยมใส่ปุ๋ยรองก้นหลุมก่อนปลูก เพราะเกษตรกรคิดว่าสภาพดินในพื้นที่ดีอยู่แล้ว โดยขุดหลุมแล้วปลูกด้วยเลยมากที่สุด เท่ากับร้อยละ 90.48 และมีการใส่ปุ๋ยรองก้นหลุมก่อนปลูก เท่ากับร้อยละ 9.52 และปุ๋ยที่นิยมใส่รองก้นหลุม จะเป็นปุ๋ยสูตร 0-3-0 และปุ๋ยคอก เท่ากัน เท่ากับร้อยละ 50

- การใส่ปุ๋ย หลังปลูก เกษตรกรจะมีการใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 มากที่สุดเท่ากันร้อยละ 66.67 รองลงมา มีการใส่ปุ๋ยสูตร 21-0-0 เท่ากับร้อยละ 42.86 และใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 น้อยที่สุด เท่ากับร้อยละ 4.76

- การตัดแต่งหน่อ หลังจากปลูกกล้วยไปแล้วประมาณ 5-6 เดือนในช่วงนี้จะมีหน่อกล้วย จำนวน 4-5 หน่อ หรือมากกว่านั้น หน่อกล้วยจะแย่งอาหารจากต้นแม่ ทำให้เครือกล้วยที่ออกมาจากต้นแม่มีขนาดเล็กเกษตรกรจะนิยมตัดแต่งหน่อกล้วยออก เก็บไว้ได้ 3-4 หน่อ

- การตัดปลี เมื่อปลูกกล้วยไปประมาณ 6-8 เดือนกล้วยจะมีลำต้นขนาดใหญ่พร้อมที่จะออกปลี กล้วยสีแดงออกให้เห็นชัดและกาบปลีจะบานต่อไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งผลกล้วยที่อยู่บนหวีเริ่มสั้นและเล็กลง และขนาดผลแต่ละผลไม่สม่ำเสมอ ทำการตัดปลีทิ้งเพื่อป้องกันการแย่งน้ำเลี้ยงและจะได้กล้วยที่ผลใหญ่สวย

- การเก็บเกี่ยว กล้วยจะแก่โดยใช้เวลาประมาณ 7-8 สัปดาห์หลังตัดปลี

- การเก็บเกี่ยวที่ความแก่ ของกล้วยประมาณ 80% สามารถตัดส่งตลาดได้เลย

- การแปรรูป มีการแปรรูปกล้วยเล็บมือนางเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ โดยทำในครอบครัว และมีการรวมกลุ่มต่างๆ เช่น กลุ่มวิสาหกิจชุมชน ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตมีดังนี้

- กล้วยกรอบแก้ว

- กล้วยอบน้ำผึ้ง

- กล้วยกรอบเค็ม

ตารางที่ 2 ข้อมูลการสำรวจการปลูกกล้วยเล็บมือนางจังหวัดชุมพร จำนวน 21 ราย

ที่	ข้อมูลเกษตรกร	จำนวน	ร้อยละ
1	อายุเกษตรกร		
	- ต่ำกว่า 40 ปี	4	19.05
	- ระหว่าง 41-50 ปี	4	19.05
	- ระหว่าง 51-60 ปี	6	28.57
	- 61 ปี ขึ้นไป	7	33.33
2	การศึกษา		
	- ประถม	13	61.90
	- มัธยม	7	33.33
	- อนุปริญญา	1	4.76
3.	รายได้ของครอบครัว(บาท/ปี)		
	- มากกว่า 20,001-25,000 บาท	15	71.43
	- (มากกว่า25,001)	6	28.57
4.	รายได้จากพืชหลัก(บาท/เดือน)		
	- มากกว่า 5,001-10,000 บาท	10	47.12
	- น้อยกว่า 5,000	6	28.57
	- 10,001-15,000	5	23.81
5	การเป็นสมาชิกกลุ่ม		
	- เป็น	10	47.62
	- ไม่เป็น	11	52.38
6.	แหล่งเงินทุน		
	- ส่วนตัว	21	100
7.	การถือครอง		
	- โฉนด	21	100
8	ลักษณะการถือครอง- เป็นของตนเอง		
	- เป็นของตนเอง	21	100
9.	พื้นที่ปลูก		
	- พื้นที่ราบ	21	100
10	สภาพดิน		
	- ดินร่วน	18	85.71
	- ดินเหนียวปนทราย	2	9.52
	- ดินเหนียว	1	4.76

11	ขนาดหลุม		
	- 20x20 ซม.	15	71.43
	- 30x30 ซม.	6	28.57
12	ลักษณะการปลูก		
	- แสมยาง	6	28.57
	- แสมปาล์ม	7	33.33
	- แสมไม้ผล	8	38.10
13	ระยะปลูก		
	- ไม้แน่นอน	13	61.90
	- 4x4 เมตร	6	28.57
	- 3x3	2	9.52
14	การใส่ปุ๋ยรองก้นหลุม		
	- ไม้ใส่	19	90.48
	- ใส่	2	9.52
	- มูลวัว	1	50
	- 0-3-0	1	50
15	การใส่ปุ๋ยหลังปลูก		
	- ใส่ปุ๋ย	21	100
	- 21-0-0	9	42.86
	- 15-15-15	11	52.38
	- 13-13-21	1	4.76

3. จังหวัดพังงา ได้เข้าพื้นที่เพื่อสัมภาษณ์ข้อมูลตามแบบสำรวจและศึกษาสภาพการผลิตของกล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ อำเภอกะปง ได้จำนวน 7 ราย

ข้อมูลพื้นฐานเกษตรกร

- อายุเกษตรกรพบว่าเกษตรกรที่ปลูกกล้วยเล็บมือนางส่วนใหญ่จะเป็นผู้สูงอายุโดยมีอายุระหว่าง 41-50 ปี และ ระหว่าง 51-60 ปี มากที่สุดเท่ากันคือร้อยละ 42.86 รองลงมาอายุต่ำกว่า 40 ปี ร้อยละ 14.29 ตามลำดับ

- การศึกษา พบว่า เกษตรกรที่ปลูกกล้วยเล็บมือนางส่วนใหญ่จะจบชั้นประถมศึกษา มากที่สุด เท่ากับร้อยละ 71.42 รองลงมาจบชั้นมัธยมร้อยละ 28.57 ตามลำดับ

- อาชีพหลัก พบว่ามีอาชีพหลักเป็นเกษตรกรเท่ากับร้อยละ 100

- รายได้ของครอบครัว/ปี พบว่ามีรายได้ระหว่าง 20,001-25,000 บาท มากที่สุด เท่ากับร้อยละ 57.14 รองลงมาได้ระหว่าง 15,000-20,000 บาท เท่ากับร้อยละ 42.86

- รายได้จากกล้วยเล็บมือนางต่อเดือน พบว่ามีรายได้ระหว่าง 5,001-10,000 บาท เท่ากับร้อยละ 100

- การเป็นสมาชิกกลุ่ม พบว่าเป็นสมาชิกกลุ่ม เท่ากับร้อยละ 42.86 ไม่เป็นร้อยละ 57.14

- แหล่งเงินทุน พบว่า เกษตรกรทุนของตนเองร้อยละ 100

ข้อมูลพื้นที่

- การถือครอง พบว่าเกษตรกรเป็นเจ้าของที่ร้อยละ 100

- ลักษณะการถือครอง พบว่าเป็นโฉนดร้อยละ 100

- ลักษณะการปลูก จากการสัมภาษณ์ พบว่า ปลูกเป็นพืชแซมไม้ผลต่าง เช่นๆ เช่น เงาะ มังคุด ทุเรียน ลองกอง เป็นต้น มากที่สุดเท่ากับร้อยละ 71.42 รองลงมาปลูกแซมปาล์มน้ำมัน เท่ากับร้อยละ 28.57

- ลักษณะพื้นที่ เป็นที่ราบร้อยละ 100

- ลักษณะดิน ส่วนใหญ่จะเป็นดินร่วนมากที่สุดเท่ากับร้อยละ 71.42 รองลงมาเป็นดินร่วนปนทรายและดินเหนียวเท่ากันเท่ากับร้อยละ 14.28 ค่าความเป็นกรดต่างประมาณ 6- 6.5

- แหล่งน้ำ เกษตรกรไม่นิยมให้น้ำ

- พันธุ์ หน่อพันธุ์ที่ใช้ในพื้นที่ส่วนใหญ่จะเป็นการขุดหน่อในสวนตนเอง และขอจากเพื่อนบ้านเพื่อปลูกเพิ่ม โดยพันธุ์ที่นิยมปลูกในจังหวัดพังงาจะมีทั้งมีขนและไม่มีขนที่ผล

- หลุมปลูก กล้วยเล็บมือนาง เกษตรกรในพื้นที่นิยมขุดหลุมขนาด 20x20 เซนติเมตรมากที่สุด เท่ากับร้อยละ 85.71 รองลงมาขุดหลุมปลูกขนาด 30x30 เซนติเมตร เท่ากับร้อยละ 14.28

- ระยะปลูก เนื่องจากกล้วยเล็บมือนางเป็นกล้วยที่เกษตรกรปลูกแซมพืชอื่นบางครั้งก็ปลูกไม่เป็นแถวเป็นแนวทำให้ไม่สามารถบอกระยะปลูกได้มากที่สุด เท่ากับร้อยละ 71.42 รองลงมาใช้ระยะปลูก 4x4 เท่ากับร้อยละ 28.57

- การรองก้นหลุมก่อนปลูก เกษตรกรไม่ใส่ปุ๋ยรองก้นหลุมร้อยละ 100

- การใส่ปุ๋ย หลังปลูก เกษตรกรจะมีการใส่ปุ๋ยเท่ากับร้อยละ 85.71 ไม่ใส่ปุ๋ยร้อยละ 14.29 และปุ๋ยที่นิยมใส่จะเป็นปุ๋ยสูตร 15-15-15 ร้อยละ 66.66 รองลงมาเป็นการใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 และปุ๋ยคอกเท่ากัน ร้อยละ 16.67

- การตัดแต่งหน่อ หลังจากปลูกกล้วยไปแล้วประมาณ 5-6 เดือนในช่วงนี้จะมีหน่อกล้วย จำนวน 4-5 หน่อ หรือมากกว่านั้น หน่อกล้วยจะแย่งอาหารจากต้นแม่ ทำให้เครือกล้วยที่ออกมาจากต้นแม่มีขนาดเล็กเกษตรกรจะนิยมตัดแต่งหน่อกล้วยออก เก็บไว้ได้ 3-4 หน่อ

- การตัดปลี เมื่อปลูกกล้วยไปประมาณ 6-8 เดือนกล้วยจะมีลำต้นขนาดใหญ่พร้อมที่จะออกปลี กล้วยสีแดงออกให้เห็นชัดและกาบปลีจะบานต่อไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งผลกล้วยที่อยู่บนหัวเริ่มสั้นและเล็กลง และขนาดผลแต่ละผลไม่สม่ำเสมอ ทำการตัดเปลือกทิ้งเพื่อป้องกันการแย่งน้ำเลี้ยง และจะได้กล้วยที่ผลใหญ่สวย

- การเก็บเกี่ยว กล้วยจะแก่โดยใช้เวลาประมาณ 3-4 เดือน หลังจากเริ่มออกดอก การเก็บเกี่ยวจะเก็บเกี่ยวที่ความแก่ ของกล้วยประมาณ 80% สามารถตัดส่งตลาดได้เลย
- การแปรรูป เกษตรกรในพื้นที่ไม่มีการแปรรูปเนื่องจากผลผลิตมีน้อย

ตารางที่ 3 ข้อมูลการสำรวจการปลูกกล้วยเล็บมือนางจังหวัดพังงา จำนวน 7 ราย

ที่	ข้อมูลเกษตรกร	จำนวน	ร้อยละ
1	อายุเกษตรกร		
	- ต่ำกว่า40 ปี	1	14.29
	- ระหว่าง41-50 ปี	3	42.86
	- ระหว่าง 51-60 ปี	3	42.86
	- 61 ปี ขึ้นไป	-	-
2	การศึกษา		
	- ประถม	5	71.42
	- มัธยม	2	28.57
	- อนุปริญญา	-	-
3.	รายได้ของครอบครัว(บาท/ปี)		
	- น้อยกว่า5,000	-	-
	- 5,001-10,000	-	-
	- 10,001-15,000	-	-
	- 15,001-20,000	3	42.86
	- 20,001-25,000	4	57.14
	- มากกว่า 25,001	-	-
4.	รายได้จากพืชหลัก(บาท/เดือน)		
	- น้อยกว่า5,000	-	-
	- 5,001-10,000	7	100
	- 10,001-15,000	-	-
	- 15,001-20,000	-	-
	- 20,001-25,000	-	-
	- มากกว่า 25,001	-	-
5	การเป็นสมาชิกกลุ่ม		
	- เป็น	3	47.62
	- ไม่เป็น	4	57.14
6.	แหล่งเงินทุน		
	- ส่วนตัว	7	100

7.	การถือครอง		
	- โฉนด	7	100
8	ลักษณะการถือครอง		
	- เป็นของตนเอง	7	100
9.	พื้นที่ปลูก		
	- พื้นที่ราบ	7	100
10	สภาพดิน		
	- ดินร่วน	5	71.42
	- ดินเหนียวปนทราย	1	14.28
	- ดินเหนียว	1	14.28
11	ขนาดหลุม		
	- 20x20 ซม.	6	85.71
	- 30x30 ซม.	1	14.28
12	ลักษณะการปลูก		
	- แคมยาง	-	-
	- แคมปาล์ม	2	28.57
	- แคมไม้ผล	5	71.42
13	ระยะปลูก		
	- ไม่แน่นอน	5	71.42
	- 4x4 เมตร	2	28.57
14	การใส่ปุ๋ยรองก้นหลุม		
	- ไม่ใส่	7	100
	- ใส่	-	-
15	การใส่ปุ๋ยหลังปลูก		
	- ไม่ใส่	1	14.29
	- ใส่ปุ๋ย	6	85.71
	- 46-0-0	1	16.67
	- 15-15-15	4	66.66
	- ปุ๋ยคอก	1	16.67

4. จังหวัดสุราษฎร์ธานี ได้เข้าพื้นที่เพื่อสัมภาษณ์ข้อมูลตามแบบสำรวจและศึกษาสภาพการผลิตของกล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ อำเภอบ้านนาสาร, อำเภอบ้านตาขุนและอำเภอเมือง ได้จำนวน 3 ราย
ข้อมูลพื้นฐานเกษตรกร

- อายุเกษตรกร พบว่าเกษตรกรที่ปลูกกล้วยเล็บมือนางเป็นผู้สูงอายุโดยมีอายุ 61 ปี ขึ้นไป เท่ากับร้อยละ 100
- การศึกษา พบว่า เกษตรกรที่ปลูกกล้วยเล็บมือนางจบชั้นประถมศึกษา เท่ากับร้อยละ 100
- อาชีพหลัก พบว่ามีอาชีพหลักเป็นเกษตรกรเท่ากับร้อยละ 100
- รายได้ของครอบครัว/ปีเฉลี่ย พบว่ามีรายได้ระหว่าง 20,001-25,000 บาท เท่ากับร้อยละ 66.67 รองลงมารายได้ มากกว่า 25,001 เท่ากับร้อยละ 33.33
- รายได้จากกล้วยเล็บมือนาง/เดือน พบว่ามีรายได้ระหว่าง 5,000-10,000 บาท เท่ากับร้อยละ 100
- การเป็นสมาชิกกลุ่ม พบว่าเป็นสมาชิกกลุ่ม เท่ากับร้อยละ 66.67 ไม่เป็นร้อยละ 33.33
- การกู้เงิน พบว่า เกษตรกรทุนของตนเองร้อยละ 100

ข้อมูลพื้นที่

- การถือครอง พบว่าเกษตรกรเป็นเจ้าของที่ร้อยละ 100
- ลักษณะการถือครอง พบว่าเป็นโฉนดร้อยละ 100
- ลักษณะการปลูก จากการสัมภาษณ์ พบว่า ปลูกเป็นพืชแซมยางพาราเท่ากับร้อยละ 100
- ลักษณะพื้นที่ เป็นที่ราบร้อยละ 100
- ลักษณะดิน ส่วนใหญ่จะเป็นดินร่วนเท่ากับร้อยละ 100 ค่าความเป็นกรดต่างประมาณ 6-6.5

- แหล่งน้ำ เนื่องจากสภาพพื้นที่เป็นที่ราบ มีแม่น้ำลำคลองใกล้ๆ แต่เกษตรกรก็ไม่นิยมให้น้ำ เนื่องจากในภาคใต้มีฝนตกชุกเกือบตลอดปี

- หน่อพันธุ์ที่ใช้ในพื้นที่ส่วนใหญ่จะขอพันธุ์จากเครือญาติหรือเพื่อนบ้านเท่ากับร้อยละ 100

- หลุมปลูก เกษตรกรในพื้นที่นิยมขุดหลุมขนาด 20×20 เซนติเมตร ร้อยละ 100
- ระยะปลูก เนื่องจากกล้วยเล็บมือนางเป็นกล้วยที่เกษตรกรปลูกแซมพืชอื่นบางครั้งก็ปลูกไม่เป็นแถวเป็นแนวทำให้ไม่สามารถบอกระยะปลูกได้มากที่สุด เท่ากับร้อยละ 66.67 รองลงมาใช้ระยะปลูก 4x4 เมตร เท่ากับร้อยละ 33.33

- การรองก้นหลุมก่อนปลูก เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่นิยมใส่ปุ๋ยรองก้นหลุมก่อนปลูกเพราะเกษตรกรคิดว่าสภาพดินในพื้นที่ดีอยู่แล้ว โดยขุดหลุมแล้วปลูกเลยมากที่สุด เท่ากับร้อยละ 100

- การใส่ปุ๋ยหลังปลูก หลังปลูก เกษตรกรใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ร้อยละ 100
- การตัดแต่งหน่อ หลังจากปลูกกล้วยไปแล้วประมาณ 5-6 เดือน ในช่วงนี้จะมีหน่อกล้วยจำนวน 4-5 หน่อ หรือมากกว่านั้น หน่อกล้วยจะแย่งอาหารจากต้นแม่ ทำให้เครือกล้วยที่ออกมาจากต้นแม่มีขนาดเล็กเกษตรกรจะนิยมตัดหน่อกล้วยออก เหลือเก็บไว้ 3-4 หน่อ แต่ไม่ควรขุดหน่อในช่วงกล้วยออกเครือ เพราะอาจทำให้กล้วยผลลีบเล็กเครือเล็กหรือสั้นลงได้

- การตัดปลี เมื่อปลุกกล้วยไปประมาณ 6-8 เดือนกล้วยจะมีลำต้นขนาดใหญ่พร้อมที่จะออกปลี กล้วยสีแดงออกให้เห็นชัดและกาบปลีจะบานต่อไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งผลกล้วยที่อยู่บนหวีเริ่มสีน้ำตาลและเล็กลง และขนาดผลแต่ละผลไม่สม่ำเสมอ ทำการตัดเปลือกทิ้งเพื่อป้องกันการแย่งน้ำเลี้ยง และจะได้กล้วยที่ผลใหญ่สวย

- การเก็บเกี่ยว กล้วยจะแก่โดยใช้เวลาประมาณ 3-4 เดือน หลังจากเริ่มออกดอก การเก็บเกี่ยวจะเก็บเกี่ยวที่ความแก่ ของกล้วยประมาณ 80% สามารถตัดส่งให้กับตลาดได้เลย เกษตรกรจะไม่นิยมให้กล้วยสุกคาต้นในแปลง เนื่องจากจะมีปัญหาแมลงวันทอง หลังจากนั้นก็นำมาตัดเป็นท่อนเครื่องละ 2-3 ท่อน แล้วแต่ขนาดของเครือ

- การบ่มกล้วย เกษตรกรจะทำการบ่ม โดยหลังจากตัดเป็นท่อนแล้ววางทิ้งไว้ให้ยางแห้ง หลังจากนั้นก็นำมาใส่ช่องหรือถังขนาดใหญ่ที่บุด้วยกระดาษ หรือกระสอบไว้แล้ว จัดกล้วยให้เต็มภาชนะ ปิดให้สนิท ทิ้งไว้ 3 คืน ก็จะสุก แต่ถ้าอยากให้สุกเร็วกว่านั้นก็ให้ใช้แคลเซียมคาร์ไบไบ 5-6 ก้อน ท่อด้วยกระดาษใส่ไว้ที่ก้นภาชนะก่อนใส่กล้วย ทิ้งไว้ 1 คืน

ตารางที่ 4 ข้อมูลการสำรวจการปลูกกล้วยเล็บมือนางจังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 3 ราย

ที่	ข้อมูลเกษตรกร	จำนวน	ร้อยละ
1.	อายุเกษตรกร		
	- ต่ำกว่า 40 ปี	-	-
	- ระหว่าง 41-50 ปี	-	-
	- ระหว่าง 51-60 ปี	-	-
	- 61 ปี ขึ้นไป	3	100
2.	การศึกษา		
	- ประถม	3	100
	- มัธยม	-	-
	- อนุปริญญา	-	-
	- ปริญญาตรี	-	-
3.	อาชีพหลัก		
	- เกษตรกร	3	100
4.	รายได้ของครอบครัว บาท/ปี		
	- น้อยกว่า 5,000	-	-
	- 5,001-10,000	-	-
	- 10,001-15,000	-	-
	- 15,001-20,000	-	-
	- 20,001-25,000	2	66.67
	- มากกว่า 25,001	1	33.33

5.	รายได้จากกล้วยเล็บมือนางบาท/เดือน		
	- น้อยกว่า5,000	-	-
	- 5,001-10,000	3	100
	- 10,001-15,000	-	-
	- 15,001-20,000	-	-
	- 20,001-25,000	-	-
	- มากกว่า 25,001	-	-
6.	การเป็นสมาชิกกลุ่ม		
	- เป็น	2	66.67
	- ไม่เป็น	1	33.33
7.	แหล่งเงินทุน		
	- ส่วนตัว	3	100
8.	การถือครอง		
	- โฉนด	3	100
9.	ลักษณะการถือครอง		
	- เป็นของตนเอง	3	100
	- ของญาติ	-	-
10.	พื้นที่ปลูก –พื้นที่ราบ		
	-พื้นที่ราบ	3	100
11.	สภาพดิน		
	- ดินร่วน	3	100
	- ดินเหนียวปนทราย	-	-
	- ดินเหนียว	-	-
12.	ขนาดหลุม		
	- 20x20 ซม.	3	100
13.	ลักษณะการปลูก		
	- แซมยาง	3	100
14.	ระยะปลูก		
	- ไม่แน่นอน	2	66.67
	- 4x4 เมตร	1	33.33
15.	การใส่ปุ๋ยรองก้นหลุม		
	- ไม่ใส่	3	100
	- ใส่	-	-

16. การใส่ปุ๋ยหลังปลูก		
- ไม่ใส่	-	-
- ใส่	3	100
- มูลวัว	-	-
- 15-15-15	3	100

5. จังหวัดภูเก็ต ได้เข้าพื้นที่เพื่อสัมภาษณ์ข้อมูลตามแบบสำรวจและศึกษาสภาพการผลิตของกล้วยเล็บมือนาง ในพื้นที่ อำเภอกระทุ่มและอำเภอถลาง ได้จำนวน 2 ราย

ข้อมูลพื้นฐานเกษตรกร

- อายุเกษตรกร พบว่า เกษตรกรที่ปลูกกล้วยเล็บมือนางจะเป็นผู้สูงอายุ โดยมีอายุ 61 ปี ขึ้นไปเท่ากับร้อยละ 100

- การศึกษา พบว่า เกษตรกรที่ปลูกกล้วยเล็บมือนางจบชั้นประถมศึกษา เท่ากับร้อยละ 100

- อาชีพหลัก พบว่ามีอาชีพหลักเป็นเกษตรกรเท่ากับร้อยละ 100

- รายได้ของครอบครัว/ปี พบว่ามีรายได้ระหว่าง 20,001-25,000 เท่ากับร้อยละ 100

- รายได้จากกล้วยเล็บมือนาง พบว่ามีรายได้ระหว่าง 5,001-10,000 บาท เท่ากับร้อยละ 100

- การเป็นสมาชิกกลุ่ม พบว่าเป็นสมาชิกกลุ่ม เท่ากับร้อยละ 50 ไม่เป็นร้อยละ 50

- การกู้เงิน พบว่า เกษตรกรทุนของตนเองร้อยละ 100

ข้อมูลพื้นที่

- การถือครอง พบว่าเกษตรกรเป็นเจ้าของที่ร้อยละ 100

- ลักษณะการถือครอง พบว่าเป็นโฉนดร้อยละ 100

- ลักษณะการใช้พื้นที่ จากการสัมภาษณ์ พบว่า ปลูกเป็นพืชแซมยางพาราเท่ากับร้อยละ 100

- ลักษณะพื้นที่ เป็นที่ราบร้อยละ 100

- ลักษณะดิน ส่วนใหญ่จะเป็นดินร่วนเท่ากับร้อยละ 100

- แหล่งน้ำ เกษตรกรก็ไม่นิยมให้น้ำ

ข้อมูลการปลูกกล้วยเล็บมือนาง

- พันธุ์ หน่อพันธุ์ที่ใช้ในพื้นที่จะขอพันธุ์จากเครือญาติหรือเพื่อนบ้าน

- หลุมปลูก เกษตรกรในพื้นที่นิยมขุดหลุมขนาด 20×20 เซนติเมตร เท่ากับร้อยละ 100

- ระยะปลูก กล้วยเล็บมือนางเป็นพืชที่เกษตรกรปลูกแซมยางพาราใช้ระยะปลูก 4×4 เมตรร้อยละ 100

- การใส่ปุ๋ยรองกันหลุมก่อนปลูก เกษตรกรไม่นิยมใส่ปุ๋ยรองกันหลุมโดยขุดหลุมแล้วปลูก ด้วยเลยร้อยละ 100

- การใส่ปุ๋ย หลังปลูกมีการใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ร้อยละ 100

- การตัดแต่งหน่อ หลังปลูกกล้วยไปแล้วประมาณ 5-6 เดือน ในช่วงนี้จะมีหน่อกล้วย จำนวน 4-5 หน่อ หรือมากกว่านั้น หน่อกล้วยจะแย่งอาหารจากต้นแม่ ทำให้เครือกล้วยที่ออกมาจากต้นแม่มีขนาดเล็กเกษตรกรจะนิยมตัดหน่อกล้วยออก เหลือเก็บไว้ 3-4 หน่อ แต่ไม่ควรขุดหน่อในช่วงกล้วย ออกเครือ เพราะอาจทำให้กล้วยผลลีบเล็กเครือไม่สมบูรณ์

- การตัดปลี เมื่อปลูกกล้วยไปประมาณ 6-8 เดือนกล้วยจะมีลำต้นขนาดใหญ่พร้อมที่จะ ออกปลี กล้วยสีแดงออกให้เห็นชัดและกาบปลีจะบานต่อไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งผลกล้วยเริ่มสีน้ำตาลและเล็กลง และขนาดผลแต่ละผลไม่สม่ำเสมอ ทำการตัดปลีทิ้งเพื่อป้องกันการแย่งอาหารและจะได้กล้วยที่ผล ใหญ่สวย

- การเก็บเกี่ยว กล้วยจะแก่โดยใช้เวลาประมาณ 3-4 เดือน หลังจากเริ่มออกดอก การเก็บ เกี่ยวจะเก็บเกี่ยวที่ความแก่ประมาณ 80% สามารถตัดส่งให้กับตลาดได้เลย เกษตรกรจะไม่นิยมให้ กล้วยสุกคาต้นในแปลง เนื่องจากจะมีปัญหาแมลงวันทอง หลังจากนั้นก็จะนำมาตัดเป็นท่อน เครือละ 2- 3 ท่อน แล้วแต่ขนาดของเครือ

- การบ่มกล้วย เกษตรกรจะทำการบ่ม โดยหลังจากตัดเป็นท่อนแล้ววางทิ้งไว้ให้ยางแห้ง หลังจากนั้นก็นำมาใส่เชิงหรือถังขนาดใหญ่ที่บุด้วยกระดาษ หรือกระสอบไว้แล้ว จัดกล้วยให้เต็มภาชนะ ปิดให้สนิท ทิ้งไว้ 3 คืน ก็จะสุก แต่ถ้าอยากให้อายุสั้นกว่านั้นก็ให้ใช้แคลเซียมคาร์ไบด์ 5-6 ก้อน ห่อด้วย กระดาษใส่ไว้ที่ก้นภาชนะก่อนใส่กล้วย ทิ้งไว้ 1 คืน สำหรับการขายสุกเกษตรกรจะขายเองหน้าบ้าน หรือตามตลาดนัด

- การแปรรูป เกษตรกรเกษตรกรไม่นิยมแปรรูป เนื่องจากมีผลผลิตน้อย

ตารางที่ 5 ข้อมูลการสำรวจการปลูกกล้วยเล็บมือนางจังหวัดภูเก็ต จำนวน 2 ราย

ที่	ข้อมูลเกษตรกร	จำนวน	ร้อยละ
1.	อายุเกษตรกร		
	- ต่ำกว่า40 ปี	-	-
	- ระหว่าง41-50 ปี	-	-
	- ระหว่าง 51-60 ปี	-	-
	- 61 ปี ขึ้นไป	2	100
2.	การศึกษา		
	- ประถม	2	100
	- มัธยม	-	-
	- อนุปริญญา	-	-
	- ปริญญาตรี	-	-

3.	อาชีพหลัก		
	- เกษตรกร	2	100
4.	รายได้ของครอบครัว บาท/ปี		
	- น้อยกว่า5,000	-	-
	- 5,001-10,000	-	-
	- 10,001-15,000	-	-
	- 15,001-20,000	-	-
	- 20,001-25,000	2	100
	- มากกว่า 25,001	-	-
5.	รายได้จากกล้วยเล็บมือนาง(บาท/ปี)		
	- น้อยกว่า5,000	-	-
	- 5,001-10,000	2	100
	- 10,001-15,000	-	-
	- 15,001-20,000	-	-
	- 20,001-25,000	-	-
	- มากกว่า 25,001	-	-
6.	การเป็นสมาชิกกลุ่ม		
	- เป็น	1	50
	- ไม่เป็น	1	50
7.	แหล่งเงินทุน		
	- ส่วนตัว	2	100
8.	การถือครอง		
	- โฉนด	2	100
9.	ลักษณะการถือครอง		
	- เป็นของตนเอง	2	100
10.	พื้นที่ปลูก		
	-พื้นที่ราบ	2	100
11.	สภาพดิน		
	- ดินร่วน	2	100
	- ดินเหนียวปนทราย	-	-
	- ดินเหนียว	-	-
12.	ขนาดหลุม		
	- 20x20 ซม.	2	100

13.	ลักษณะการปลูก		
	- แซมยาง	2	100
14.	ระยะปลูก		
	- 4x4 เมตร	2	100
15.	การใส่ปุ๋ยรองก้นหลุม		
	- ไม้ใส่	2	100
	- ใส	-	-
16.	การใส่ปุ๋ยหลังปลูก		
	การใส่ปุ๋ยหลังปลูก		
	- ไม้ใส่	-	-
	- ใส	2	100
	- 15-15-15	2	100

เกษตรกรปลูกกล้วยเล็บมือนางที่จัดการสวนดี

จากการสำรวจการปลูกกล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน พบว่ามีเกษตรกรที่ปลูกกล้วยประสบความสำเร็จสามารถใช้ประโยชน์เป็นแปลงศึกษาเรียนรู้ในพื้นที่ได้ จำนวน 9 แปลง

ตารางที่ 6 แสดงรายชื่อเกษตรกรที่ปลูกกล้วยเล็บมือนางที่จัดการสวนดี

ที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่	พื้นที่ (ไร่)	ลักษณะการปลูก
1.	นายสงบ การะศรี	5/7 ม.3 ต.พรหมโลก อ.พรหมคีรี จ.นครศรีธรรมราช	17	แซมมังคุด
2.	นายถาวร เฉลิมวรรณ	27 ม. 4 ต.พรหมโลก อ. พรหมคีรี จ.นครศรีธรรมราช	4	แซมมังคุด
3.	นายวันลาภ แก้วมณี	141 ม.6 ต.นบพิตดำ อ. นบพิตดำ จ.นครศรีธรรมราช	2	แซมทุเรียน,เงาะ
4.	นายสุวรรณ เพชรทอง	13 ม. 7 ต. หงส์เจริญ อ.ท่าแซะ จ. ชุมพร	8	แซมปาล์มน้ำมัน
5.	นายอนุกุล พุ่มพั่ว	103 ม. 2 ต.สลุย อ. ท่าแซะ จ. ชุมพร	5.	แซมปาล์มน้ำมัน
6.	นายวิสุทธิ์ เดชแก้ว	29/1 ม.2 ต.ช่องไม้แก้ว อ. หุ่นตะโก จ. ชุมพร	7	แซมทุเรียน

7.	นายกิติพงษ์ ปานสวี่ จ.ชุมพร	61/1 ม. 5ต.ครน อ.สวี	18	แซมทุเรียน
8.	นายบุญช่วย คงทอง อ. กะปง จ. พังงา	27 ม. 4 ต. กะปง	6	แซมลองกอง
9.	นางสะอั้ง วิสัยคุณ อ.เมือง จ.สุราษฎร์ฯ	27 ม. 4 ต.ขุนทะเล	3	แซมลองกอง

ต้นทุนการผลิตและรายได้ พบว่า เกษตรกรใช้ต้นทุนในการปลูกกล้วยเล็บมือนางต่ำมากเมื่อเปรียบเทียบกับพืชชนิดอื่น เนื่องจาก เกษตรกรปลูกกล้วยเล็บมือนางเป็นพืชแซมพืชอื่น โดยนครศรีฯ มีต้นทุนน้อยที่สุดเท่ากับ 3,050 บาท/ไร่ รองลงมาคือจังหวัดชุมพร พังงา และสุราษฎร์ฯ เท่ากับ 3,350, 3420 และ 3,520 บาท/ไร่ จังหวัดภูเก็ต มีต้นทุนสูงที่สุด เท่ากับ 5,420 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ จังหวัดภูเก็ตมีรายได้สุทธิเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 26,820 บาท /ไร่ มีค่า รองลงมาคือจังหวัดชุมพร สุราษฎร์ฯ และพังงา เท่ากับ 23,770, 22,760 และ 20,280 บาท/ไร่ จังหวัดนครศรีฯ มีรายได้สุทธิเฉลี่ยต่ำที่สุด เท่ากับ 20,170 บาท/ไร่ ค่า BCR จังหวัดชุมพรมีค่า BCR มากที่สุด เท่ากับ 8.09 รองลงมา คือ จังหวัดนครศรีฯ, สุราษฎร์ฯ และพังงา เท่ากับ 7.61, 7.46 และ 6.93 บาท/ไร่ จังหวัดภูเก็ต มีค่าBCRน้อยที่สุด เท่ากับ 5.94

ตารางที่ 7 แสดงต้นทุนและรายได้กล้วยเล็บมือนาง (บาท/ไร่/ปี)

รายการ	นครศรีฯ	ชุมพร	พังงา	สุราษฎร์ฯ	ภูเก็ต
1. ต้นทุนการผลิต					
- ค่าเตรียมดิน	-	-	-	-	-
- ค่าพันธุ์	-	-	-	-	2,000
- ค่าปุ๋ยอินทรีย์	1, 000	1, 000	1,200	1,520	1,200
- ค่าปุ๋ยเคมี	2,050	2,350	2,220	2,000	2,220
รวมต้นทุนผันแปรเฉลี่ย(บาท/ไร่)	3,050	3,350	3,420	3,520	5,420
2. ผลผลิตเฉลี่ย(กก/ไร่)	3,870	4,520	3,950	4,380	4,030
3. ราคาขายเฉลี่ย(บาท/กก)	6	6	6	6	8
4. รายได้(บาท/ไร่)	23,220	27,120	23,700	26,280	32,240
5. รายได้สุทธิ(บาท/ไร่)	20,170	23,770	20,280	22,760	26,820
6. ต้นทุนการผลิต (บาท/กก.)	1.27	0.74	0.86	0. 80	1.34
BCR	7.61	8. 09	6. 93	7.46	5.94

หมายเหตุ : BCR คือ(Benefit Cost Ratio) = รายได้ต่อต้นทุนผันแปร

BCR< 1 รายได้น้อยกว่ารายจ่ายไม่ควรผลิต

BCR=1 รายได้เท่ากับรายจ่ายไม่มีกำไรไม่ขาดทุน มีความเสี่ยงในการผลิตไม่ควรทำการ

ผลิต

BCR>1 รายได้มากกว่ารายจ่าย มีกำไร มีความเสี่ยงน้อยสามารถทำการผลิตได้

อภิปรายผล

การศึกษาสภาพการผลิตของกล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน (จังหวัดนครศรีธรรมราช จังหวัดชุมพร จังหวัดสุราษฎร์ธานี พังงา และจังหวัดภูเก็ต) ซึ่งจากการสำรวจโดยการสัมภาษณ์เกษตรกรในพื้นที่ภาคใต้ตอนบนทั้ง 5 จังหวัด คือ จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 48 ราย ชุมพร จำนวน 21 ราย พังงา จำนวน 7 ราย สุราษฎร์ธานี จำนวน 3 ราย และจังหวัดภูเก็ต จำนวน 2 ราย สรุปได้ดังนี้ อายุเกษตรกร จังหวัดนครศรีฯและจังหวัดชุมพร พบว่าเกษตรกรมีอายุ 61 ปีขึ้นไปมากที่สุด เท่ากับร้อยละ 35.42 และ 33.33 จังหวัดพังงา อายุเกษตรกรระหว่าง 41-50 ปี และระหว่าง 51-60 ปี มากที่สุดเท่ากัน เท่ากับร้อยละ 42.86 ส่วนจังหวัดสุราษฎร์ฯและภูเก็ต พบว่าอายุเกษตรกร 61 ปีขึ้นไป เท่ากับร้อยละ 100 เท่ากัน การศึกษาพบว่า เกษตรกรทุกจังหวัดคือนครศรีฯ ชุมพร พังงา สุราษฎร์ฯ และภูเก็ตจบชั้นประถมมากที่สุดทุกจังหวัดเท่ากับร้อยละ 83.33, 61.90, 71.42, 100 และ 100 ตามลำดับ อาชีพหลัก พบว่ามีอาชีพเป็นเกษตรกรเท่ากับร้อยละ 100 ทุกจังหวัด รายได้ของครอบครัว (บาท/ปี) จังหวัดนครศรีฯ มีรายได้ระหว่าง 10,001-15,000 บาท มากที่สุดเท่ากับร้อยละ 31.25 จังหวัดชุมพร, พังงา, สุราษฎร์ฯ และภูเก็ต มีรายได้ระหว่าง 20,001-25,000 บาท มากที่สุดเท่ากับร้อยละ 71.43, 57.14, 66.67 และ 100 ตามลำดับ รายได้จากกล้วยเล็บมือนาง พบว่าจังหวัดนครศรีฯ, ชุมพร, พังงา, สุราษฎร์ฯ และภูเก็ต มีรายได้ระหว่าง 5,001-10,000 บาท มากที่สุดเท่ากับร้อยละ 29.17, 47.12, 100, 100 และ 100 ตามลำดับ การเป็นสมาชิกกลุ่ม พบว่า จังหวัดนครศรีฯ และสุราษฎร์ฯ เป็นสมาชิกกลุ่มมากที่สุดเท่ากับร้อยละ 64.59 และ 66.67 ส่วนจังหวัดชุมพรและพังงา พบว่าเป็นสมาชิกกลุ่มเท่ากับร้อยละ 52.38, 57.14 ส่วนจังหวัดภูเก็ตเป็นสมาชิกกลุ่มและไม่เป็นสมาชิกกลุ่มร้อยละ 50 เท่ากัน แหล่งเงินทุน พบว่าทุกจังหวัดใช้ทุนของตัวเองทั้งหมดเท่ากับร้อยละ 100 ลักษณะการถือครอง พบว่าทุกจังหวัดใช้พื้นที่ของตัวเองทั้งหมดเท่ากับร้อยละ 100 พื้นที่ปลูก พบว่าทุกจังหวัดพื้นที่ปลูกเป็นพื้นที่ราบทั้งหมดเท่ากับร้อยละ 100 สภาพดิน พบว่าทุกจังหวัดนครศรีฯ, ชุมพร, พังงา, สุราษฎร์ฯ และภูเก็ต สภาพดินเป็นดินร่วนมากที่สุดเท่ากับร้อยละ 95.83, 85.71, 71.42, 100 และ 100 ตามลำดับ ลักษณะการปลูก พบว่าจังหวัดนครศรีฯ ชุมพร และพังงาปลูกแซมไม้ผลมากที่สุด เท่ากับร้อยละ 81.25, 38.10 และ 71.12 ส่วนจังหวัดสุราษฎร์ฯ และภูเก็ต ปลูกแซมยางพาราทั้งหมดร้อยละ 100 ระยะปลูก พบว่าจังหวัดนครศรีฯ ชุมพร พังงา และสุราษฎร์ฯ ใช้ระยะปลูกไม่แน่นอนมากที่สุดเท่ากับร้อยละ 47.91, 61.90, 71.42 และ 66.67 ส่วนจังหวัดภูเก็ตใช้ระยะปลูก 4x4 เมตรทั้งหมด ร้อยละ 100 การใส่ปุ๋ยรองก้นหลุม พบว่าจังหวัดนครศรีฯ ชุมพร พังงา สุราษฎร์ฯ และจังหวัดภูเก็ต ไม่ใส่ปุ๋ยรองก้นหลุมมากที่สุดเท่ากับร้อยละ 75, 90.48, 100, 100 และ 100 ตามลำดับ และปุ๋ยที่ใช้ใส่รองก้นหลุม พบว่าจังหวัดนครศรีฯ มีการใส่ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 มากที่สุด เท่ากับร้อยละ 58.33 ส่วนจังหวัดชุมพรมีการใช้มูลวัวและปุ๋ยสูตร 15-15-15 เท่ากันเท่ากับร้อยละ 50 การใส่ปุ๋ยหลังปลูก พบว่าจังหวัดนครศรีฯ ไม่มีการใส่ปุ๋ยเท่ากับร้อยละ 66.67 ส่วนจังหวัดชุมพร พังงา สุราษฎร์ฯ และจังหวัดภูเก็ต มีการใส่ปุ๋ยมากที่สุดเท่ากับร้อยละ 100, 85.71, 100 และ 100 ตามลำดับ ปุ๋ยที่ใช้ใส่หลังปลูก พบว่าจังหวัดนครศรีฯ ชุมพร พังงา สุราษฎร์ฯ

และจังหวัดภูเก็ตมีการใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 มากที่สุดเท่ากับร้อยละ 43.75, 52.38, 66.66, 100 และ 100 ตามลำดับ การตัดแต่งหน่อ หลังจากปลุกกล้วยไปแล้วประมาณ 5-6 เดือน ในช่วงนี้จะมีหน่อกล้วยจำนวน 4-5 หน่อ หรือมากกว่านั้น หน่อกล้วยจะแย่งอาหารจากต้นแม่ ทำให้เครือกล้วยที่ออกมาจากต้นแม่มีขนาดเล็กเกษตรกรจะนิยมตัดหน่อกล้วยออก เหลือเก็บไว้ 3-4 หน่อ แต่ไม่ควรขุดหน่อในช่วงกล้วยออกเครือ เพราะอาจทำให้กล้วยผลิปลีเล็กเครือเล็กหรือสั้นลงได้ การตัดปลี เมื่อปลุกกล้วยไปประมาณ 6-8 เดือนกล้วยจะมีลำต้นขนาดใหญ่พร้อมที่จะออกปลี กล้วยสีแดงออกให้เห็นชัดและกาบปลีจะบานต่อไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งผลกล้วยที่อยู่บนหัวเริ่มสั้นและเล็กลง และขนาดผลแต่ละผลไม่สม่ำเสมอกัน ทำการตัดเปลือกทิ้งเพื่อป้องกันการแย่งน้ำเลี้ยงและจะได้กล้วยที่ผลใหญ่สวย การเก็บเกี่ยว กล้วยจะแก่โดยใช้เวลาประมาณ 3-4 เดือน หลังจากเริ่มออกดอก การเก็บเกี่ยวจะเก็บเกี่ยวที่ความแก่ ของกล้วยประมาณ 80% สามารถตัดส่งให้กับตลาดได้เลย เกษตรกรจะไม่นิยมให้กล้วยสุกคาต้นในแปลง เนื่องจากจะมีปัญหาแมลงวันทอง การตลาด แต่ละจังหวัดจะแตกต่างกันไป จังหวัดนครศรีฯ จะแยกตลาดเป็น 2 ลักษณะ คือ เกษตรกรจะตัดเครือเอง แล้วตัดเครือออกเป็น 2-3 ท่อนแล้วแต่ขนาดของเครือ (1 ท่อน มีน้ำหนักประมาณ 2-3 กก.) แล้วมีพ่อค้าคนกลางเจ้าประจำมารับซื้อที่สวน ในราคาต่อหน่อ 25-30 บาท ซึ่งพ่อค้าคนกลางก็จะนำมาส่งขายตลาดหัวอิฐอีกทีหนึ่งก่อนกระจายไปยังจังหวัดใกล้เคียง ซึ่งราคาขายที่ตลาดหัวอิฐอยู่ที่ต่อหน่อละ 35-40 บาท และเกษตรกรบางรายจะทำการป่มขายเองที่หน้าบ้านหรือตลาดนัดในหมู่บ้าน ในราคาต่อหน่อประมาณ 30-35 บาท จังหวัดชุมพร เกษตรกรจะตัดเครือกล้วยแล้วนำมาส่งขายพ่อค้าที่ขายตามริมทางหลวงที่พ่อตาหินช้าง ในราคากิโลกรัมละ 5-6 บาท จังหวัดชุมพร และจังหวัดพังงาจะมีลักษณะของตลาดที่เหมือนกันคือ มีการตัดเครือกล้วยแล้วป่มขายที่หน้าบ้าน และตามตลาดนัดในหมู่บ้านในราคาต่อหน่อ 30-35 บาท จังหวัดภูเก็ต เกษตรกรตัดเครือกล้วยแล้วป่มส่งขายแม่ค้าผลไม้ตลาดในตัวเมือง ราคาขายต่อหน่อละ 50-60 บาท ต้นทุนการผลิตและรายได้ พบว่า เกษตรกรใช้ต้นทุนในการปลุกกล้วยเล็บมือนางต่ำมากเมื่อเปรียบเทียบกับพืชชนิดอื่น เนื่องจาก เกษตรกรปลุกกล้วยเล็บมือนางเป็นพืชแซมพืชอื่น โดยนครศรีฯ มีต้นทุนน้อยที่สุดเท่ากับ 3,050 บาท/ไร่ รองลงมาคือจังหวัดชุมพร พังงา และสุราษฎร์ฯ เท่ากับ 3,350, 3,420 และ 3,520 บาท/ไร่ จังหวัดภูเก็ต มีต้นทุนสูงที่สุด เท่ากับ 5,420 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ จังหวัดภูเก็ตมีรายได้สุทธิเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 26,820 บาท/ไร่ มีค่า รองลงมาคือจังหวัดชุมพร สุราษฎร์ฯ และพังงา เท่ากับ 23,770, 22,760 และ 20,280 บาท/ไร่ จังหวัดนครศรีฯ มีรายได้สุทธิเฉลี่ยต่ำที่สุด เท่ากับ 20,170 บาท/ไร่ ค่า BCR จังหวัดชุมพร มีค่า BCR มากที่สุด เท่ากับ 8.09 รองลงมาคือจังหวัดนครศรีฯ สุราษฎร์ฯ และพังงา เท่ากับ 7.61, 7.46 และ 6.93 บาท/ไร่ จังหวัดภูเก็ต มีค่า BCR น้อยที่สุด เท่ากับ 5.94

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การศึกษาสภาพการผลิตกล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน เพื่อประเมินศักยภาพและโอกาสการผลิตในเชิงพาณิชย์โดยการสัมภาษณ์ข้อมูลตามแบบสำรวจ 5 จังหวัด คือ นครศรีธรรมราช ชุมพร พังงา สุราษฎร์ธานี และภูเก็ต พบว่าเกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 61, 61, 45, 55 และ 61 ปี จบการศึกษาชั้นประถมร้อยละ 83.33, 61.90, 71.42, 100 และ 100 ตามลำดับ จังหวัดนครศรีฯ มีรายได้

ของครอบครัว/ปี 10,001-15,000 บาท ส่วนจังหวัดอื่นมีรายได้ของครอบครัว/ปี 20,001-25,000 บาท รายได้จากการผลิตกล้วยเล็บมือนาง 5,001-10,000 บาท เกษตรกรเป็นสมาชิกกลุ่มร้อยละ 64.59, 52.38, 57.14, 50 และ 50 ตามลำดับ โดยเกษตรกรใช้เงินทุนและพื้นที่ครองของตนเอง พื้นที่ปลูกส่วนใหญ่เป็นที่ราบสภาพดินร่วน ความเป็นกรด-ด่าง (pH) 6.25-6.96 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยเท่ากับ 4,126.4, 2,197.5, 4,282.11, 978.8 และ 3,113.1 มม. อุณหภูมิเฉลี่ย 27.8, 26.6, 26.9, 27.8 และ 26.6 องศาเซลเซียส ตามลำดับ การปลูกในพื้นที่จังหวัดภูเก็ตใช้ระยะปลูก 4x4 เมตร ส่วนจังหวัดอื่นใช้ระยะปลูกไม่แน่นอนไม่ใส่ปุ๋ยรองกันหลุมร้อยละ 75 90.48 100 100 และ 100 ตามลำดับ เกษตรกรจังหวัดนครศรีฯ ใช้ปุ๋ยรองกันหลุมสูตร 15-15-15 ส่วนชุมพรใช้มูลวัวและปุ๋ยสูตร 15-15-15 ใส่ปุ๋ยหลังปลูกร้อยละ 33.33, 100, 85.71, 100 และ 100 โดยใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ร้อยละ 43.75, 52.38, 66.66, 100 และ 100 ตามลำดับ ตัดแต่งหน่อเหลือ 3-4 ต้น/กอ ตัดปลีเมื่อผลบนหวีเริ่มสั้นและเล็กลง เก็บเกี่ยวหลังดอกบาน 7-8 สัปดาห์ ความแก่ 80% เกษตรกรตัดส่งให้พ่อค้าคนกลางหรือปมขายเองในตลาดท้องถิ่น ต้นทุนการผลิตต่ำเนื่องจากปลูกแซมพืชชนิดอื่น โดยจังหวัดนครศรีฯ มีต้นทุนเฉลี่ยต่ำที่สุด 3,050 บาท/ไร่ รองลงมาคือจังหวัดชุมพร พังงา และสุราษฎร์ฯ 3,350, 3,420 และ 3,520 บาท/ไร่ ภูเก็ต มีต้นทุนสูงที่สุด เท่ากับ 5,420 บาท/ไร่ จังหวัดภูเก็ตมีรายได้สุทธิเฉลี่ยสูงสุด 26,820 บาท/ไร่ รองลงมาคือจังหวัดชุมพร สุราษฎร์ฯ และพังงา 23,770, 22,760 และ 20,280 บาท/ไร่ จังหวัดนครศรีฯ มีรายได้สุทธิเฉลี่ยต่ำที่สุด 20,170 บาท/ไร่ จังหวัดชุมพรมีค่า BCR สูงที่สุด 8.09 รองลงมาคือจังหวัด นครศรีฯ สุราษฎร์ฯ และพังงา 7.61, 7.46 และ 6.93 บาท/ไร่ จังหวัดภูเก็ต มีค่า BCR ต่ำที่สุด เท่ากับ 5.94

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

1. การสำรวจ รวบรวม และศึกษาเชื้อพันธุ์ของกล้วยเล็บมือนางในเขตภาคใต้ตอนบน สามารถแยกสายพันธุ์ตามลักษณะสีของกาบใบได้ 3 ลักษณะ คือ

- สายพันธุ์กาบใบสีเขียว พบทุกจังหวัดในภาคใต้ตอนบน
- สายพันธุ์กาบใบสีแดง พบมากที่จังหวัดชุมพรและ พังงา
- สายพันธุ์กาบใบสีเขียวปนแดง พบมากที่จังหวัดนครศรีธรรมราช ภูเก็ต พังงาและ สุราษฎร์ธานี

นอกจากนี้ยังพบลักษณะการมีขนที่ผล โดยพบมากที่จังหวัดนครศรีธรรมราช พังงา และ ภูเก็ต ซึ่งเป็นลักษณะที่นิยมของตลาดในพื้นที่ เนื่องจากมีรสชาติหวาน เนื้อแน่นกว่าสายพันธุ์ที่ไม่มีขน ส่วนสายพันธุ์ที่ผลไม่มีขน พบที่จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี ส่วนจังหวัดนครศรีธรรมราช พังงา และภูเก็ต พบบ้างเล็กน้อย และเก็บรวบรวมพันธุ์กล้วยเล็บมือนางมาทำการทดลองเปรียบเทียบพันธุ์กล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน ได้พันธุ์กล้วยเล็บมือนางรหัสชุมพร 8 ซึ่งมีการเจริญเติบโต และให้ผลผลิตสูงที่สุด อายุการเก็บเกี่ยวสั้น เหมาะสำหรับการแปรรูป หวีและผลมองดูน่ารับประทาน ส่วนกล้วยเล็บมือนางนครศรีธรรมราช 1 เหมาะสำหรับทานสด เนื่องจากมีรสชาติหวาน เนื้อแน่น เกษตรกรนิยมรับประทาน สามารถแนะนำและส่งเสริมให้เกษตรกรนำไปปลูกต่อไป

2. การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน พบว่า ควรปลูกกล้วยเล็บมือนางระยะ 2.0x2.0 เมตร และไ้วหน่อ 3 หน่อ เพราะกล้วยเล็บมือนางมีการเจริญเติบโต และให้ผลผลิตสูงที่สุด ปริมาณการให้ปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการผลิตกล้วยเล็บมือนาง คือ ควรใส่ปุ๋ย N : P : K ต่างอัตราส่วนกันคือ ช่วงการเจริญเติบโตใส่ปุ๋ยอัตรา 1 : 2 : 1.5 ช่วงบังคับแทงปลีใส่ปุ๋ยอัตรา 1 : 1 : 2 และหลังติดผลใส่ปุ๋ยอัตรา 1.5 : 2 : 1 หรือ 1.5 : 1 : 1 หรือ 1.5 : 1 : 2 และควรมีการห่อเครือกล้วยเล็บมือนาง เพราะมีผลทำให้ผลผลิต และคุณภาพผลผลิตของกล้วยเล็บมือนางดีกว่าการไม่ห่อเครือ นอกจากนั้นยังสามารถป้องกันโรคแมลงเข้าทำลายผลผลิตได้อีกด้วย

3. การเก็บรักษากล้วยเล็บมือนางเพื่อการจำหน่ายผลสด ควรทำการเก็บรักษาในถุงพลาสติก PE หนา 25 ไมโครเมตร ร่วมกับต่างทับทิม 10% ของน้ำหนักผลผลิต และเก็บเกี่ยวที่อายุเครือ 56 วัน หลังแทงปลี สามารถเก็บรักษาผลผลิตได้ดี และนานที่สุด คือ มีการเปลี่ยนแปลงคุณภาพภายนอก คือ สีผิวผลเป็นสี YG N144B ซ้ำที่สุด (วันที่ 15 หลังเก็บรักษา) และคุณภาพภายในมีการเปลี่ยนสีเนื้อเป็นสี YW 158C ในวันที่ 15 หลังเก็บรักษา) และมีค่าของแข็งที่ละลายน้ำได้ ที่ 16.60 องศาบริกซ์

4. สภาพการผลิตกล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน เกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 56.6 ปี จบการศึกษาชั้นประถมร้อยละ 83.3 จังหวัดนครศรีธรรมราช มีรายได้จากการผลิตกล้วยเล็บมือนาง 5,001-10,000 บาท โดยเกษตรกรใช้เงินทุนและพื้นที่ถือครองของตนเอง พื้นที่ปลูกส่วนใหญ่เป็นที่ราบ สภาพดินร่วน ความเป็นกรด (pH) 6.25-6.96 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยเท่า 3,139.5 มิลลิเมตร อุณหภูมิเฉลี่ย 27.1 องศาเซลเซียส การปลูกในพื้นที่จังหวัดภูเก็ตใช้ระยะปลูก 4x4 เมตร ส่วนจังหวัดอื่นใช้ระยะปลูกไม่แน่นอน ไม่ใส่ปุ๋ยรองกันหลุมร้อยละ 93.1 เกษตรกรจังหวัดนครศรีธรรมราชใช้ปุ๋ยรองกันหลุมสูตร 15-15-15 ส่วนชุมพรใช้มูลวัวและปุ๋ยสูตร 15-15-15 ใส่ปุ๋ยหลังปลูกร้อยละ 83.8 โดยใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ร้อยละ 72.6 ตัดแต่งหน่อเหลือ 3-4 ต้น/กอ ตัดปลีเมื่อผลบนหัวเริ่มสั้นและเล็กลง เก็บเกี่ยวหลังดอกบาน 7-8 สัปดาห์ ความแก่ 80% เกษตรกรตัดส่งให้พ่อค้าคนกลางหรือบ่มขายเองในตลาดท้องถิ่น ต้นทุนการผลิตต่ำเนื่องจากปลูกแซมพืชชนิดอื่น โดยจังหวัดนครศรีธรรมราชมีต้นทุนเฉลี่ยต่ำที่สุด 3,050 บาท/ไร่ รองลงมาคือจังหวัดชุมพร พังงา และสุราษฎร์ธานี 3,350, 3420 และ 3,520 บาท/ไร่ ภูเก็ต มีต้นทุนสูงที่สุด เท่ากับ 5,420 บาท/ไร่ จังหวัดภูเก็ตมีรายได้สุทธิเฉลี่ยสูงสุด 26,820 บาท/ไร่ รองลงมาคือจังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี และพังงา 23,770, 22,760 และ 20,280 บาท/ไร่ จังหวัดนครศรีธรรมราช มีรายได้สุทธิเฉลี่ยต่ำที่สุด 20,170 บาท/ไร่ จังหวัดชุมพรมีค่า BCR สูงที่สุด 8.09 รองลงมาคือจังหวัดนครศรีธรรมราช สุราษฎร์ธานี และพังงา 7.61, 7.46 และ 6.93 บาท/ไร่ จังหวัดภูเก็ต มีค่า BCR ต่ำที่สุด เท่ากับ 5.94

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 แหล่งปลูกเดิม และลักษณะบางประการของกล้วยเล็บมือนาง 21 ลักษณะที่รวบรวมมาทำการทดลอง

พันธุ์	แหล่งปลูกเดิม	ลักษณะที่พบเห็นขณะที่รวบรวม	จำนวนหวี
ชุมพร 1	อ.ปะทิว จ.ชุมพร	กาบใบสีเขียว ผลไม่มีขน	8
ชุมพร 2	อ.ท่าแซะ จ.ชุมพร	กาบใบสีเขียว ผลไม่มีขน	10
ชุมพร 3	อ.ท่าแซะ จ.ชุมพร	กาบใบสีเขียวปนแดง ผลไม่มีขน	9
ชุมพร 4	อ.สวี จ.ชุมพร	กาบใบสีเขียวปนแดง ผลไม่มีขน	8
ชุมพร 5	อ.สวี จ.ชุมพร	กาบใบสีแดง ผลไม่มีขน	10
ชุมพร 6	อ.ทุ่งตะโก จ.ชุมพร	กาบใบสีเขียว ผลไม่มีขน	10
ชุมพร 7	อ.ทุ่งตะโก จ.ชุมพร	กาบใบสีเขียวปนแดง ผลไม่มีขน	9
ชุมพร 8	อ.หลังสวน จ.ชุมพร	กาบใบสีเขียว ผลไม่มีขน	12
ชุมพร 9	อ.หลังสวน จ.ชุมพร	กาบใบสีเขียวปนแดง ผลไม่มีขน ไล่ตรง	8
สุราษฎร์ธานี 1	อ.นาสาร จ.สุราษฎร์ธานี	กาบใบสีแดง ผลไม่มีขน	8
สุราษฎร์ธานี 2	อ.เมือง จ.สุราษฎร์ธานี	กาบใบสีเขียว ผลไม่มีขน	10
สุราษฎร์ธานี 3	อ.บ้านตาขุน จ.สุราษฎร์ธานี	กาบใบสีเขียวปนแดง ผลไม่มีขน	8
นครศรีธรรมราช 1	อ.พรหมคีรี จ.นครศรีธรรมราช	กาบใบสีเขียว ผลมีขน	8
นครศรีธรรมราช 2	อ.พรหมคีรี จ.นครศรีธรรมราช	กาบใบสีแดง ผลมีขน	7
นครศรีธรรมราช 3	อ.นพพิตำ จ.นครศรีธรรมราช	กาบใบสีเขียว ผลไม่มีขน	9
นครศรีธรรมราช 4	อ.ท่าศาลา จ.นครศรีธรรมราช	กาบใบสีแดง ผลไม่มีขน	7
ภูเก็ต 1	อ.กะทู้ จ.ภูเก็ต	กาบใบสีเขียว ผลไม่มีขน	10
ภูเก็ต 2	อ.ถลาง จ.ภูเก็ต	กาบใบสีแดง ผลมีขน	7
พังงา 1	อ.กะปง จ.พังงา	กาบใบสีเขียวปนแดง ผลไม่มีขน	9
พังงา 2	อ.กะปง จ.พังงา	กาบใบสีเขียว ผลไม่มีขน	8
พังงา 3	อ.กะปง จ.พังงา	กาบใบสีแดง ผลไม่มีขน	8

ตารางผนวกที่ 2 แสดงการจัดการระดับมาตรฐานค่าวิเคราะห์ความเข้มข้นธาตุอาหารในใบกล้วย

ธาตุอาหาร	ระดับขาดแคลน	ระดับต่ำ	ระดับเหมาะสม	ระดับสูง
ไนโตรเจน (%N)	< 2.6	2.6-3.0	3.0-4.0	>4.0
กำมะถัน (%S)	< 0.10	0.10-20	0.20-0.27	>0.27
ฟอสฟอรัส (%P)	< 0.13	0.13-0.19	0.19-0.25	>0.25
โพแทสเซียม (%K)	< 2.4	2.4-3.0	3.0-4.0	4.0
แคลเซียม(%Ca)	< 0.40	0.40-0.74	0.74-1.25	1.25
แมกนีเซียม (%Mg)	< 0.20	0.20-0.30	0.30-0.46	>0.46
โซเดียม (%Na)	-	-	0.01-0.10	-
คลอไรด์ (%Cl)	-	-	0.8-0.9	-
ทองแดง (ppm Cu)	-	3-7	7-20	-
สังกะสี (ppm Zn)	< 15	15-20	21-35	>35
แมงกานีส (ppm Mn)	< 10	-	1,000-2,200	4,000-6,000
เหล็ก (ppm Fe)	-	-	70-200	-
โบรอน (ppm B)	< 10	10-30	30-80	80-300
โมลิบดีนัม (ppm Mo)	-	-	1.50-3.2	-
อะลูมิเนียม (ppm Al)	-	-	50-240	-

ตารางผนวกที่ 3 รายชื่อเกษตรกรปลูกกล้วยเล็บมือนางในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช

ที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่
1	นางวันลาภ แก้วมณี	141 ม. 6 ต. นบพิตำ อ.นบพิตำ
2	นางสาวโสภา มุสิกะ	6/2 ม.2 ต. พรหมโลก อ.พรหมคีรี
3	นางทรงศรี ร่วมสนิท	7/1 ม. 4 ต. พรหมโลก อ.พรหมคีรี
4	นางบุญรุ่ง รัตนโรจน์	91/1 ม.4 ต. พรหมโลก อ.พรหมคีรี
5	นายสินลา รัตนกาญจน์	93/2 ม.4 ต. พรหมโลก อ.พรหมคีรี
6	นายนิพล มั่งสาทอง	92/1 ม.4 ต.พรหมโลก อ. พรหมคีรี
7	นายสงบ การะศรี	5/7 ม. 2 ต. พรหมโลก อ. พรหมคีรี
8	นางประจวบ มาจันทร์	102/2 ม.4 ต. พรหมโลก อ.พรหมคีรี
9	นายฤทธิชัย จันทร์เสน	22/2 ม. 4 ต. ดอนตะโก อ. ท่าศาลา
10	นางไสว โมราศิลป์	12/4 ม. 4 ต. ดอนตะโก อ. ท่าศาลา
11	นายสาคร สุขศิริ	29 ม. 4 ต. ดอนตะโก อ. ท่าศาลา
12	นายสมนึก จินจันทร์	26/3 ม. 4 ต. ดอนตะโก อ. ท่าศาลา
13	นางนิระมล โมราศิลป์	16 ม. 2 ต. บ้านเกาะ อ. พรหมคีรี

14	นางสร้อยสุณีย์ หีดเสน	41 ม. 6 ต. นบพิตำ อ. นบพิตำ
15	นางอรสา ทวีแก้ว	26 ม. 4 ต. ดอนตะโก อ. ท่าศาลา
16	นางเพรียง ลักษณะอัฐ	4 ม. 4 ต. ดอนตะโก อ. ท่าศาลา
17	นางหนูกลิ่น จันทร์สุวรรณ	45/1 ม. 4 ต. ดอนตะโก อ. ท่าศาลา
18	นางเจียม สุทธิพันธุ์	30 ม. 4 ต. ดอนตะโก อ. ท่าศาลา
19	นางสมจิตร สุทิน	37 ม. 4 ต. ดอนตะโก อ. ท่าศาลา
20	นางรัตนา นาคสุวรรณ	34/1 ม. 4 ต. ดอนตะโก อ. ท่าศาลา
21	นางสาวรัชณี สุขศิริ	1/5 ม. 4 ต. ดอนตะโก อ. ท่าศาลา
22	นายประสิทธิ์ เกื้อกาญจน์	21 ม. 4 ต. นาเรียง อ. พรหมคีรี
23	นายชูศักดิ์ บุญพร่อง	20/2 ม. 4 ต. นาเรียง อ. พรหมคีรี
24	นางพัฒนา พลอินทร์	98/1 ม. 4 ต. นาเรียง อ. พรหมคีรี
25	นางสาวอวยพร เพชรศิริ	36 ม. 2 ต. นาเรียง อ. พรหมคีรี
26	นางสาวอารณ์ ระวีวงศ์	5/3 ม. 4 ต. ดอนตะโก อ. ท่าศาลา
27	นางสุณีย์ พันธุ์พงศ์	17/2 ม. 2 ต. บ้านเกาะ อ. พรหมคีรี
28	นายสรวิง คีรีพันธ์	10/1 ม. 2 ต. บ้านเกาะ อ. พรหมคีรี
29	นายนอบ ทิพย์รัตน์	70/5 ม. 9 ต. ทอนหงส์ อ. พรหมคีรี
30	นายนรินทร์ นิลพัฒน์	10/3 ม. 4 ต. ดอนตะโก อ. ท่าศาลา
31	นายเชาวลิตร์ พันทวี	48/3 ม. 4 ต. ดอนตะโก อ. ท่าศาลา
32	นางอรวรรณ สุทธิพันธุ์	29/3 ม. 4 ต. ดอนตะโก อ. ท่าศาลา
33	นายบุญนอบ สุดตะนาคา	89 ม. 4 ต. ดอนตะโก อ. ท่าศาลา
34	นางจอมศรี สิงห์แก้ว	18/1 ม. 2 ต. นาเรียง อ. พรหมคีรี
35	นางจำแลง เขียวเสน	18/1 ม. 2 ต. บ้านเกาะ อ. พรหมคีรี
36	นายขจร สำอางกาย	179 ม. 3 ต. นาเรียง อ. พรหมคีรี
37	นายวิวิท คีรีเพชร	15 ม. 7 ต. พรหมโลก อ.พรหมคีรี
38	นางอารี บุญโยภาส	24/6 ม. 4 ต. ดอนตะโก อ. ท่าศาลา
39	นางพร้อย ทองใบใหม่	101/1 ม.8 ต.พรหมโลก อ.พรหมคีรี
40	นางอัจฉราภรณ์ คีรีเพชร	97 ม. 4 ต. พรหมโลก อ.พรหมคีรี
42	นางหนูปั้น พันธุ์นิตย์	141 ม. 4 ต. นาเรียง อ. พรหมคีรี
43	นายสุพจน์ คีรีศข	112/3 ม. 9 ต. ทอนหงส์ อ. พรหมคีรี
44	นางโชคดี ทองสลัก	76 ม. 8 ต. ทอนหงส์ อ. พรหมคีรี
45	นายถาวร เฉลิมวรรณ	27 ม. 4 ต. พรหมโลก อ.พรหมคีรี
46	นางหนูพันธุ์ หมดสัน	42/5 ม. 2 ต. นาแหร่ง อ. นบพิตำ
47	นางยอง ดวงแป้น	140 ม. 6 ต. นบพิตำ อ. นบพิตำ
48	นางศิริพันธ์ เอกพันธ์	31 ม. 6 ต. นบพิตำ อ. นบพิตำ

ตารางผนวกที่ 4 รายชื่อเกษตรกรปลูกกล้วยเล็บมือนางในพื้นที่จังหวัดชุมพร

ที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่
1	นางอำนวย วงศ์อนันต์	87 ม.11 ต.หงษ์เจริญ อ.ท่าแซะ
2	นายอนันต์ คลีเกสร	103 ม.2 ต.สลุย อ.ท่าแซะ
3	นายนุกูล พุ่มพัว	208 ม.2 ต.สลุย อ.ท่าแซะ
4	นายดำรง ไตรนาท	433 ม.6 ต.สลุย อ.ท่าแซะ
5	นางกฤษณา สุริยันต์	84 ม.8 ต.ชุมโค อ.ปะทิว
6	นายทวีป แสงเดือนศรี	247 ม.6 ต.หงษ์เจริญ อ.ท่าแซะ
7	นางจันทร์เพ็ญ พรหมเทพ	2 ม.6 ต.หงษ์เจริญ อ.ท่าแซะ
8	นายนิรุทธิ์ ชุมแสง	196 ม.1 ต.ตะโก อ.ทุ่งตะโก
9	นายวิสุทธิ์ เกษแก้ว	29/1 ม.2 ต.ช่องไม้แก้ว อ.ทุ่งตะโก
10	นายนิรัช สุดสวาท	2/1 ม.5 ต.นาสัก อ.สวี
11	นางแจ้ สวัสดิ์วงศ์	33/3 ม.2 ต.ช่องไม้แก้ว อ.ทุ่งตะโก
12	นายภูวดล เสือมาก	23 ม.15 ต.นาสัก อ.สวี
13	นายสุรชัย ทองหอม	146/6 ม.7 ต.นาโพธิ์ อ.สวี
14	นายกิตพงษ์ ปานสวี	61/1 ม.5 ต.ครน อ.สวี
15	นางญาณิศา ขาวศรี	9 ม.4 ต.ทะเลทรัพย์ อ.ปะทิว
16	นางบุบผา แก้วเกตุ	239 ม.6 ต.หงษ์เจริญ อ.ท่าแซะ
17	นางระเบียบ จันทรตรา	84 ม.8 ต.สลุย อ.ท่าแซะ
18	นายเกษม บุญฤทธิ์	144 ม.4 ต.สลุย อ.ท่าแซะ
19	นายสุวรรณ เพ็ชรทอง	13 ม.7 ต.หงษ์เจริญ อ.ท่าแซะ
20	นางเตือนใจ ผลประทุม	5 ม.6 ต.หงษ์เจริญ อ.ท่าแซะ
21	นายชำเลื่อง ชันธุลี	231 ม.4 ต.หงษ์เจริญ อ.ท่าแซะ

ตารางผนวกที่ 5 รายชื่อเกษตรกรปลูกกล้วยเล็บมือนางในพื้นที่จังหวัดพังงา

ที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่
1	นายบุญช่วย คงทอง	10 ม.4 ต.กะปง อ.กะปง
2	นางเพ็ญศรี ทิมเดช	20/1 ม.4 ต.กะปง อ.กะปง
3	นางประนอม แซ่ตัน	33 ม.4 ต.กะปง อ.กะปง
4	นายปรีชา พลประสิทธิ์	32/1 ม.3 ต.บางไทร อ.กะปง
5	ประจิต แซ่ตั้ง	2 ม.4 ต.กะปง อ.กะปง
6	นายประสิทธิ์ พิมพ์ดีด	28 ม.4 ต.กะปง อ.กะปง
7	นายพงศศักดิ์ หนูเขียว	12 ม.4 ต.กะปง อ.กะปง

ตารางผนวกที่ 6 รายชื่อเกษตรกรปลูกกล้วยเล็บมือนางในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่
1	นางสอิ่ง วิสัยคุณ	27 ม.4 ต.ขุนทะเล อ.เมือง
2	นายเชิบ โรจนวิเชียรรัตน์	79 ม.2 ต.เขาวง อ.บ้านตาขุน
3	นางอุไร แก้วศรีสุข	66/1 ม.4 ต.ควนสุบรรณ อ.บ้านนาสาร

ตารางผนวกที่ 7 รายชื่อเกษตรกรปลูกกล้วยเล็บมือนางในพื้นที่จังหวัดภูเก็ต

ที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่
1	นายสาคร ภัคดี	44/2 ม.2 ต.เทพกระษัตรี อ.ถลาง
2	นางสุ ชุมจันทร์	50/12 ต.ป่าตอง อ.กระทุ่ม

วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตต้นกระจุตในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน
Research and Development on Technology for *Lepironia articulata* Production
in the Upper Southern

ผู้วิจัย

จินตนาพร โคตรสมบัติ ไพบูรณ์ เปรียบยี่ง ฐปณีย์ ทองบุญ สุธีรา ถาวรรัตน์
Jintanaphon Kotsombate Phaibun Pripying Sutera thawonrat Thapanee Thongboon

โครงการตามพระราชดำรินในสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ เพื่อสืบทอดงานศิลปกรรมพื้นบ้าน และส่งเสริมเป็นอาชีพเสริม ทำรายได้ให้แก่ครอบครัวราษฎร “กระจูด” เป็นพืชหนึ่งที่เข้าร่วมโครงการ โดยมีหน่วยงานหลายฝ่าย เข้าดำเนินการ สอน ส่งเสริมเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์กระจูด ซึ่งกลุ่มผลิตผลิตภัณฑ์กระจูดตั้งอยู่ในหลายพื้นที่ทั้ง คือ จ.นราธิวาส สงขลา พัทลุง นครศรีธรรมราช และสุราษฎร์ธานี ซึ่งผลิตภัณฑ์กระจูดกลายเป็นสินค้า OTOP และมีการพัฒนารูปแบบให้สอดคล้องกับคนรุ่นใหม่เพิ่มขึ้น เป็นการสร้างชื่อเสียงและรายได้ให้เกษตรกร ชุมชน จังหวัด และประเทศ โดยการส่งออกไปจำหน่ายในหลายประเทศ ได้แก่ ญี่ปุ่น จีน มาเลเซีย สิงคโปร์ ไต้หวัน สหรัฐอเมริกา ฝรั่งเศส นิวซีแลนด์ และแคนาดา

ดังนั้น ปัจจุบันผลิตภัณฑ์จากกระจูดจึงเป็นที่ต้องการของตลาด แต่วัตถุดิบหรือต้นกระจูดในปัจจุบันมีพื้นที่ตามแหล่งธรรมชาติหรือปลูกลดลงทำให้กระจูดไม่เพียงพอ เนื่องจากหลายปัจจัย ได้แก่ ฤกษ์ไฟลุกไหม้อย่างรุนแรง ซึ่งในปี พ.ศ. 2553 พื้นที่ป่าพรุควนเคร็งถูกเผาเสียหายไปแล้ว 1.5 หมื่นไร่ (กฤษณะ, 2553) การบุกรุกและปรับถมพื้นที่เพื่อปลูกพืชเศรษฐกิจ เช่น ปาล์มน้ำมัน ในอนาคตอาจทำให้เกิดการขาดแคลนต้นกระจูดสำหรับการทำผลิตภัณฑ์ได้ จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับแหล่งผลิต สายพันธุ์ สภาพแวดล้อมการผลิต และพัฒนาคุณภาพ เพื่อเป็นการพัฒนาต่อยอดทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีในการผลิตให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และเป็นองค์ความรู้สำหรับแนะนำและส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกขึ้นเองเพื่อเป็นอาชีพและทดแทนกระจูดในแหล่งธรรมชาติที่มีแนวโน้มน้อยลงต่อไป

บทคัดย่อ

การศึกษาเพื่อวิจัยและพัฒนาการผลิตกระจูด มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจพื้นที่ด้านการกระจาย พื้นที่ปลูกพันธุ์/ชนิดของกระจูดในแหล่งธรรมชาติ สภาพแหล่งปลูก รวมทั้งสภาพแวดล้อมที่มีต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของกระจูด รวมถึงสภาวะการผลิตต้นกระจูด และการใช้ประโยชน์ของต้นกระจูด โดยการศึกษาจากการสำรวจพื้นที่ที่มีกระจูด แหล่งปลูกกระจูด รวมทั้งสภาพแวดล้อมที่มีต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของกระจูดในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน จากการศึกษาพบว่ากระจูดในธรรมชาติมี 2 ชนิด คือ กระจูดใหญ่ และ กระจูดหนู เกษตรกรจะนำกระจูดใหญ่มาใช้ประโยชน์ กระจูดมีลักษณะทางพฤกษศาสตร์ไม่แตกต่างกันในทุกพื้นที่ที่ทำการสำรวจ

ส่วนการปลูกกระจูด พบในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งเป็นการปลูกโดยอาศัยธรรมชาติเป็นหลักใช้พื้นที่ใกล้บ้าน ปลูกครั้งเดียวสามารถใช้ได้ตลอดไป จากนั้นก็นำต้นกระจูดมาผลิตเป็นวัตถุดิบในการแปรรูปและทำผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในครัวเรือนและจำหน่ายสู่ผู้บริโภค ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการศึกษานี้จะเป็นองค์ความรู้ในการนำไปใช้ศึกษา วิเคราะห์ และพัฒนาการผลิตกระจูดเพื่อให้ได้เทคโนโลยีการผลิตต้นกระจูดที่มีคุณภาพรองรับการขยายตัวการใช้ผลิตภัณฑ์ และลดความเสี่ยงการขาดแคลนกระจูดจากแหล่งธรรมชาติในอนาคต สามารถก่อให้เกิดการผลิตพืชอย่างยั่งยืน ส่งผลต่อความมั่นคงของประชากรทั้งทางด้านเศรษฐกิจ และสังคม บนพื้นฐานการใช้ทรัพยากรเพื่อการผลิตที่เหมาะสมและยั่งยืน สามารถสร้างรายได้ เสริมสร้าง และสนับสนุนอาชีพที่เกิดจากภูมิปัญญาที่เป็นเอกลักษณ์ให้คงอยู่ควบคู่กันตลอดไป

Abstract

The objective of this research is to survey the distribution area of natural environment growth and type , optimum growth condition and qualities of *Lepironia Articulata* in the upper South. This present survey brings the two type of *Lepironia Articulata* in the upper South that are “Krajood Yai” and “Krajood Nue” which have no significant at its different botanical characteristics in each areas. “Krajood Yai” is an important to transform into products for farmer.

Lepironia Articulata at Nakhon Si Thammarat is cultivated in around the home that can grow only planting just once time. At presently, *Lepironia Articulata* as raw material is produced a several kind of products in a small scale and this process knowledge will be developed in the future to be new technology, to reduce the shortage risk of this specie, to utilize a lot of things and finally certainly to promote economy and socialization security in the future if it has a good optimum growth and can produce a lot of as raw material for feeding to the number of industries.

**สำรวจแหล่งกระจุด สภาพแวดล้อม การผลิตและการกระจายตัวของพันธุ์/ชนิดของกระจุด
ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน**

Survey of a production environment, and the distribution of species
of *Lepironia Articulata* in the upper South .

จินตนาพร โคตรสมบัติ^{1/} ไพบูรณ์ เปรียบยั้ง^{1/} สุธีรา ถาวรรัตน์^{1/} ฐปณีย์ ทองบุญ^{2/}
Jintanaphon Kotsombate^{1/} Phaibun Pripying^{1/} Sutera thawonrat^{1/}
Thapanee Thongboon^{2/}

คำสำคัญ : กระจุด *Lepironia articulata* Cyperaceae

บทคัดย่อ

การสำรวจกระจุด สภาพแวดล้อมและชนิดของกระจุดในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน เพื่อศึกษาแหล่งกระจุดและการกระจายตัวของพันธุ์/ชนิดของกระจุด รวมถึงสภาพแวดล้อมต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของต้นกระจุดในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน โดยดำเนินการศึกษาสำรวจแหล่งกระจุดในพื้นที่ 8 จังหวัดภาคใต้ตอนบน จากการทำนงานสำรวจในพื้นที่พบว่า ในพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์และระนองไม่พบ แหล่งของกระจุดใหญ่ที่มีการนำไปใช้ประโยชน์ พบเพียงกระจุดหนูในบริเวณพื้นที่ของอำเภอสามร้อยยอดจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และอำเภอกระบุรีจังหวัดระนอง สำหรับในพื้นที่ของจังหวัดชุมพรนั้น พบแหล่งของกระจุด 2 แห่ง และได้มีการปรับสภาพพื้นที่เพื่อปลูกปาล์มน้ำมันแล้ว และกระจุดที่มีในพื้นที่มีเพียงเล็กน้อยไม่มีการใช้ประโยชน์เลย รอการปรับสภาพ

พื้นที่ไปปลูกปาล์มน้ำมัน ซึ่งพื้นที่ดังกล่าว คือพื้นที่ของ ต.นาชะอัง อ.เมือง และใน ต.สวนแตง อ.ละแม นอกจากนี้ ได้ดำเนินการสำรวจในพื้นที่ของจังหวัดสุราษฎร์ธานี พบแหล่งของกระจูด 3 แห่ง และได้มีการปรับสภาพพื้นที่เพื่อปลูกปาล์มน้ำมันแล้วบางส่วน เช่นเดียวกันกับที่ชุมพร โดยพบที่ ต.ท่าสะท้อน อ.พุนพิน ต.คันธุลี อ.ท่าชนะ และในพื้นที่ของ ต.ลิปะน้อย อ.เกาะสมุย นอกจากนี้ในพื้นที่ของจังหวัดนครศรีธรรมราช พบแหล่งกระจูด 3 แห่ง คือพื้นที่ ต.บ้านตุล อ.ชะอวด พื้นที่ ต.ปากพูน อ.เมือง และพื้นที่ ต.เคิ่ง อ.ชะอวด และในพื้นที่ของจังหวัดพังงา พบมีกระจูด 4 แห่ง คือ พื้นที่ ต.บางนายสี และ ต.บางไทร อ.ตะกั่วป่า ต.นาเตย อ.ท้ายเหมือง และ ต.สะพานเสื่อ อ.กะปง และในพื้นที่ จ.ภูเก็ตพบ 1 แห่งที่ ต.ไม้ขาว อ.ถลาง จากการเก็บตัวอย่างดินในที่ของแหล่งกระจูดที่ได้ดำเนินการสำรวจ จากผลการวิเคราะห์ พบว่า ดินในพื้นที่ค่อนข้างเป็นกรด มีค่า pH อยู่ระหว่าง 4.33-5.66 และที่เห็นได้ชัดคือในพื้นที่ดังกล่าวมีอินทรีย์วัตถุค่อนข้างสูงมีค่าระหว่าง 3.84-11.49 เปอร์เซ็นต์ สำหรับธาตุอาหารในพื้นที่ดังกล่าวก็มีค่อนข้างสูง เนื่องจากเป็นพื้นที่ของป่าพรุ

การศึกษาสภาวะการปลูก การผลิตต้นกระจูดของเกษตรกรและการนำไปใช้ประโยชน์ เพื่อศึกษาสภาวะการผลิตและการปลูกกระจูดของเกษตรกร คุณภาพและการนำไปใช้ประโยชน์ จากการศึกษาพบว่า การในเขตภาคใต้ตอนมีการทำผลิตภัณฑ์กระจูดที่มีชื่อเสียงในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี และจังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งจากการสำรวจในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานีไม่มีการปลูกกระจูด เป็นกระจูดธรรมชาติ โดยเกษตรกรนำกระจูดมาทำผลิตภัณฑ์ใช้ในครัวเรือน ส่วนการทำผลิตภัณฑ์เพื่อจำหน่ายได้ส่งกระจูดจากพื้นที่อื่น จังหวัดนครศรีธรรมราชพบส่วนใหญ่เป็นกระจูดธรรมชาติ มีการปลูกน้อยแต่เป็นการปลูกโดยใช้พื้นที่พรุบริเวณใกล้บ้านที่ทางราชการให้ทำกินปลูกครั้งเดียวใช้ได้ตลอดไป ส่วนการใช้ประโยชน์และการนำต้นกระจูดมาผลิตเป็นวัตถุดิบในการทำผลิตภัณฑ์ทำตามภูมิปัญญาท้องถิ่นที่สืบทอดกันมาตั้งแต่สมัยอดีตถึงปัจจุบัน

จากการศึกษาคุณสมบัติของดิน น้ำ และกระจูดที่ได้จากกระบวนการเตรียมวัตถุดิบของเกษตรกร พบว่าดินเป็นกรดจัดมีค่าความเป็นกรด-ด่าง อยู่ในช่วง 4.40-4.96 อินทรีย์วัตถุสูงมีค่าอยู่ในช่วง 4.57-15.44 เปอร์เซ็นต์ น้ำเป็นกรดปานกลางมีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ในช่วง 5.38-6.47 น้ำไม่มีความเค็ม ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตพืช กระจูดมีความยาวเฉลี่ย 160 เซนติเมตร มีความกว้างอยู่ในช่วง 2.94-4.56 มิลลิเมตรความหนาอยู่ในช่วง 0.38-0.96 มิลลิเมตร ค่าความชื้นมาตรฐานแห้งกระจูดแห้งผ่านการรีดอยู่ในช่วง 5.00-9.63 เปอร์เซ็นต์ และความแข็งแรงของเส้นกระจูดจากการทนแรงดึงสูงสุดอยู่ในช่วง 40.10-80.59 นิวตันต่อตารางมิลลิเมตร

Abstract

Survey of *Lepironia Articulata* type, environment and distribution of species in the upper southern area. The study conducted in 8 provinces in the upper southern of Thailand. From operating in areas found what. Not found *Lepironia Articulata* in Prachuap Khiri Khan and Ranong. The survey was conducted in Chumphon found 2 source of *Lepironia Articulata* and has adapted the space to grow palm oil. In such areas, The area of the Nachang Meuang and Suantaeng Lamae. The survey was conducted in Surat Thani. It was found that,

similarly to the Chumphon. Found 3 source of *Lepironia Articulata* in Thasathon Punpin, Kanthulee Thachana and Lipanoi Koh Samui. The survey was conducted in Nakhornsri Thamarat. Found 3 source of *Lepironia Articulata* at Bantoon and kareng Chaard, and Parkpoom Meaung. In the area of Phang Nga found *Lepironia Articulata* 4 source at Bangnaisri and Bangsai Thakuapa, Natoey Taiy Meuang, Saparnsua Kapong. In Phuket found at Maikhao Thalang. The survey was conducted the results showed that the soil in the area is quite acidic, with a pH between 4.33 to 5.66 and that is obvious in such a relatively high organic matter ranged from 3.84 to 11.49 percent for nutrients in such areas it. With relatively high because the area of the swamp.

Optimum Condition for Cultivation of *Lepironia Articulata* and its utilization. The purpose of this research was considered optimum condition for cultivation, production of *Lepironia articulata* and its utilization. In this study found that Surat Thani and Nakhon Si Thammarat province (upper southern provinces) have the famous *Lepironia articulata* product. The area of Surat Thani province has not the *Lepironia articulata* planting area but farmers have used *Lepironia articulata* for making product of household use from natural source and farmers have purchased *Lepironia articulata* from the other areas making product for sell to the market. In Nakhon Si Thammarat province, the most of *Lepironia articulata* has been the raw material for making product from natural source. However, it has a few areas to planting *Lepironia articulata* using swamp forest under permission of forest officer. Utilization of *Lepironia articulata* can be raw material that transformed into various products which are the folk wisdom transferred from generation to generation.

The results of this study found that *Lepironia articulata* -growing areas have acid soil with pH is that range from 4.40 to 4.90. There are high levels of organic matter that range of 4.57-15.44%. The water pH level is moderate acid with a range from 5.38-6.47 and is not salty water which has not effect on growing and productivity of *Lepironia articulata*. The average of *Lepironia articulata* plant is 160 centimeters in height, 2.94-4.56 centimeters in width and 0.38-0.96 millimeters in thickness. The moisture content of *Lepironia articulata* after drying process is range from 5.00-9.63%. The fiber strength of *Lepironia articulata* is 4.10-80.59 N/mm² in the tensile strength.

1/ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 จ.สุราษฎร์ธานี

2/ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครศรีธรรมราช

บทนำ

กระจูดมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Lepironia articulata* (Retz.) Domin เป็นพันธุ์ไม้จำพวกกก (Sedge) ตระกูล Cyperaceae (Wilson, 1993) พบมากทางหมู่เกาะมาดากัสการ์ มาเลเซีย ลังกา สุมาตราและแหลมมลายู (วิกิพีเดีย, 2553) ในประเทศไทยจะมีทางภาคใต้และภาคตะวันออก มีขึ้นอยู่ตามหนองบึง หรือบริเวณที่มีน้ำขัง หรือที่เป็นดินโคลนชื้นแฉะหรือที่เรียกว่า พรุ ลำต้นกระจูดคล้ายกับต้นกกที่ใช้ทอเสื่อ แต่กกระจูดจะมีลำต้นกลมกว่าสีเขียวอ่อน และข้างในกลวง มีข้อปล้องภายในคล้ายลำไผ่ ขนาดตั้งแต่ก้านไม้ขีดไฟไปจนถึงขนาดแท่งดินสอดำ หรือมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1/8 - 5/16 นิ้ว สูงประมาณ 1-3 เมตร ขึ้นกับพันธุ์และสภาพแวดล้อม ออกดอกเป็นกระจุกแน่นคล้ายดอกกระเทียมที่ข้างลำต้นใกล้ยอดกระจุกหนึ่ง แต่มีช่อดอกปลายลำต้นอีกหนึ่งช่อซึ่งมีใบเล็กประกอบช่อด้วย ต้นกระจูดที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติจะมีขนาดเล็ก และไม่ยาว ต้นกระจูดมี 2 ชนิด คือ จุดใหญ่และจุดหนู โดยกระจูดใหญ่จะนำไปใช้ประโยชน์ได้มากกว่า (วันชัยและกิตติพงษ์, 2548) ส่วนจุดหนูมีลำต้นเล็กและสั้น ความเหนียวน้อยกว่าจุดใหญ่ แหล่งกระจูดที่สำคัญในภาคใต้ อยู่แถบลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา คือบริเวณทะเลน้อย หรือบริเวณพรุควนเค็งในเขต จ.พัทลุง และนครศรีธรรมราช และริมฝั่งทะเลด้านอ่าวไทย คือบริเวณ จ.สุราษฎร์ธานี สงขลา และนราธิวาส ซึ่งรวมพื้นที่เป็นแหล่งกระจูดทุกเขตไม่น้อยกว่า 10,000 ไร่ การเพาะปลูกกระจูดต้องใช้ระยะเวลาประมาณ 2-3 ปี ต้นจึงจะโตได้ขนาด สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ คือ ลำต้นยาวไม่ต่ำกว่า 1 เมตร เมื่อมีการถอนต้นกระจูดไปใช้ประโยชน์แล้ว หน่อก็จะแตกต้นใหม่ขึ้นมาแทนที่หมุนเวียนกันไปตลอดทั้งปี (http://www.tungsong.com/NakhonSri/manufacture/bulrush_1.html, 2553) ป่าพรุควนเค็ง อ.ชะอวด จ.นครศรีธรรมราช เป็นป่าพรุขนาดใหญ่ ที่มีเนื้อที่นับแสนไร่ มีกระจูดขึ้นตามธรรมชาติอยู่บริเวณรอบ ๆ ปัจจุบัน อ.ชะอวด เป็นแหล่งผลิตภัณฑ์กระจูดที่สำคัญ และมีกลุ่มแม่บ้านที่สนับสนุนผลิตภัณฑ์โครงการในพระราชดำริสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ และเป็นแหล่งส่งออกวัตถุดิบที่สำคัญไปยังแหล่งทำผลิตภัณฑ์ที่อื่นอีกด้วย (Thaiwiswiki, 2553) แหล่งน้ำธรรมชาติ บ้านห้วยลึก หมู่ที่ 6 ต.ท่าสะท้อน อ.พุนพิน จ.สุราษฎร์ธานี มีกระจูดขึ้นอยู่จำนวนมาก จึงเป็นที่มาของชื่อแหล่งน้ำนี้ว่า พุ่พรุ กระจูด ครอบคลุมเนื้อที่ประมาณ 600 ไร่ ชาวบ้านแถบนั้น นำมาทอเป็นเสื่อไว้ใช้เอง และต่อมามีการนำไปแลกเปลี่ยน ข้าวสาร น้ำปลา กับผู้คนที่ต่างพื้นที่จากต้นทุนธรรมชาติที่มีให้ พัฒนาสู่ผลิตภัณฑ์ชุมชน ด้วยทรัพยากรบุคคลของคนในพื้นที่และได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานต่างๆ มีการเชื่อมโยงเครือข่ายวัตถุดิบต้นกระจูดจาก หมู่ 1 บ้านนาค้อ และกลุ่มจักสานจากพื้นที่ใกล้เคียง อาทิ หมู่ 2 บ้านบ่อกรัง บ้านท่าเรือ และบ้านทรัพย์ทวี อ.บ้านนาเดิม จ.สุราษฎร์ธานี ร้อยต่อผลิตผลจากภูมิปัญญาให้มีศักยภาพระดับส่งออกสู่ตลาดต่างประเทศ ใน จ.พัทลุง มีแหล่งผลิตกระจูดในจังหวัดเพียงแห่งเดียว คือ ที่หมู่บ้านทะเลน้อย ต.พนาจตุ และ ต.ทะเลน้อย อ.ควนขนุน เนื่องจากพื้นที่ดินมีลักษณะเป็นที่ลุ่ม อยู่ริมทะเลสาบ มีน้ำขังตลอดทั้งปี มีทั้งกระจูดที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และที่ราษฎรปลูกรวมพื้นที่เพาะปลูกกระจูดในบริเวณดังกล่าว ประมาณ 1,000 ไร่ ราษฎรแถบนี้ส่วน

ใหญ่ ประมาณร้อยละ 80 – 90 ของครัวเรือนทั้งหมด ประกอบอาชีพหลักในการทำผลิตภัณฑ์จากกระจูด ดังนั้นแต่ละครัวเรือนมักจะมีนากระจูดเป็นของตนเองด้วย โดยเฉลี่ยประมาณครัวเรือนละ 3 – 10 ไร่ เดิมกระจูดของ จ.พัทลุง ถูกส่งออกไปขายต่างจังหวัดในรูปแบบ “วัตถุดิบ” แต่เนื่องจากปัจจุบันการทำผลิตภัณฑ์จากกระจูดในจังหวัดมีการขยายตัวมาก จนปริมาณวัตถุดิบที่ผลิตได้ในจังหวัดไม่เพียงพอับความต้องการใช้ ต้องสั่งซื้อจากแหล่งผลิตจากจังหวัดอื่น แหล่งผลิตต่างจังหวัดที่สำคัญคือที่ ต.เคร็ง อ.ชะอวด จ.นครศรีธรรมราช (www.phatlung.com/product/kajud.php, 2553) พื้นที่ปลูกกระจูดได้ต้องมีน้ำขังตลอดปี หรือ แห้งได้เป็นเวลา 2-3 เดือน การปลูกหรือการทำนากระจูดมีกรรมวิธีคล้ายกับการทำนาข้าว (นาดำ) คือ ก่อนปลูกขานาจะต้องตากแห้งพื้นที่ให้เรียบ แต่ไม่ต้องยกคันนา เพียงแต่ทำเขตให้เห็นเป็นสัดส่วนว่า พื้นที่ใดเป็นของใคร การปลูกกระจูดต้องทำในช่วงเวลาที่ในนามีน้ำขังหรือน้ำแฉะ โดยนำกล้ากระจูด (หัวกระจูด) มาเป็นกอ กอหนึ่งๆ จะมีกระจูดประมาณ 10-20 ต้น ปักให้ห่างกันประมาณ 70-100 ซม. จากนั้นก็กำจัดวัชพืชอื่นๆ และสัตว์ศัตรูเช่นจำพวกตั๊กแตนกินดอก หนูและนกที่ถอนหัวหรือต้นอ่อนของกระจูด ประมาณ 12 เดือน กระจูดก็จะโตพอถอนมาใช้งานได้ กระจูดส่วนหนึ่งก็จะถูกถอนไปใช้งาน เหลือต้นอ่อนหรือต้นที่ความยาวยังไม่พอไว้ถอนครั้งต่อไป นากระจูดแต่ละแปลงสามารถถอนกระจูดหมุนเวียนต่อเนื่องกันไปได้ 9 – 10 ปี จึงจะมีการปลูกใหม่ ทั้งนี้หลังจากที่ได้มีการพิจารณาแล้วว่ากระจูดงอกขึ้นหนาแน่นในพื้นที่มากเกินไปและมีต้นแห้งตายมาก (http://www.tungsong.com/NakhonSri/manufacture/bulrush/bulrush_1.html, 2553)

โดยพันธกิจหลักของกรมวิชาการเกษตรที่ก่อให้เกิดการผลิตพืชอย่างยั่งยืน ส่งผลต่อความมั่นคงของประเทศทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม บนพื้นฐานการใช้ทรัพยากรเพื่อการผลิตที่เหมาะสมและยั่งยืน โดยการเสริมสร้างขีดความสามารถ และความเข้มแข็งในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมที่ใช้ในการผลิตพืช และผลิตภัณฑ์ เพื่อความมั่นคงทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมียุทธศาสตร์เกี่ยวกับกระจูด ซึ่งเป็นพืชท้องถิ่นที่มีความสำคัญและเกี่ยวข้องกับวิถีชีวิต สังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น อาชีพและรายได้ของชาวชนบทภาคใต้มาแต่โบราณ สำหรับเป็นเครื่องมือเพื่อรองรับความเสี่ยงต่อการขาดแคลนวัสดุในการทำผลิตภัณฑ์จากต้นกระจูด ซึ่งเกือบทั้งหมดอาศัยวัตถุดิบที่มีอยู่ตามธรรมชาติ ดังนั้น โครงการศึกษานี้จึงจัดทำขึ้นเพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานด้านสภาวะ การผลิตทั้งจากแหล่งธรรมชาติ และการปลูกของเกษตรกร การกระจายของพื้นที่ปลูก รวมทั้งพันธุ์กระจูด และปัจจัยสิ่งแวดล้อมต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของต้นกระจูด เพื่อการพัฒนาต่อยอดในการศึกษา ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีในการผลิตกระจูดที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ สำหรับแนะนำ และ ส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกขึ้นเองเพื่อเป็นอาชีพ และทดแทนกระจูดในแหล่งธรรมชาติที่มีแนวโน้มลดลงต่อไป

การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง

กระจูด อยู่ในวงศ์ Cyperaceae ชื่อวิทยาศาสตร์ *Lepironia articulate* (Retz.) Domin (Wilson, 1993) พบมากทางหมู่เกาะมาดากัสการ์ มาเลเซีย ลังกา สุมาตราและแหลมมลายู คล้ายกก ลำต้นตรงกลม สีเขียวอ่อน ข้างในกลวง มีข้อปล้องภายในคล้ายลำไผ่ เส้นผ่านศูนย์กลางต้น 1/8-5/16 นิ้ว ยาว 1-3 เมตร ดอกเป็นกระจุกแน่นคล้ายดอกกระเทียมขึ้นที่ข้างลำต้นใกล้ยอด ประเทศไทยพบในภาคใต้และภาคตะวันออก เจริญเติบโตในหนองน้ำ บึง หรือบริเวณที่มีน้ำขัง หรือที่เป็นดินโคลนชื้นแฉะหรือที่เรียกว่า หรือป่าพรุ (วิกิพีเดีย, 2553)

แหล่งกระจูดที่สำคัญในภาคใต้ อยู่แถบลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา คือ บริเวณทะเลน้อย หรือบริเวณพรุควนเคร็งในเขต จ.พัทลุง และนครศรีธรรมราช และริมฝั่งทะเลด้านอ่าวไทย คือบริเวณ จ.สุราษฎร์ธานี สงขลา และนราธิวาส ซึ่งรวมพื้นที่เป็นแหล่งกระจูดทุกเขตไม่น้อยกว่า 10,000 ไร่ การเพาะปลูกกระจูดต้องใช้เวลาประมาณ 2-3 ปี ต้นจึงจะโตได้ขนาด สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ คือ ลำต้นยาวไม่ต่ำกว่า 1 เมตร เมื่อถอนต้นกระจูดไปแล้ว จะแตกหน่อต้นใหม่ขึ้นมาแทนที่หมุนเวียนกันไป (http://www.tungsong.com/NakhonSri/manufacture/bulrush_1.html, 2553)

ต้นกระจูดมี 2 ชนิด คือ กระจูดใหญ่ และกระจูดหนู กระจูดใหญ่นำไปใช้ประโยชน์ได้มากกว่า ส่วนกระจูดหนูลำต้นเล็กและสั้น ความเหนียวน้อยกว่ากระจูดใหญ่ โดยทั่วไปราษฎรทางภาคใต้ใช้กระจูดในการสานเสื่อ ทำใบเรือ ทำเชือกผูกมัด และทำกระสอบบรรจุสินค้าเกษตรและอื่นๆ (<http://www.phatlung.com/product/kajud.php>, 2553)

แหล่งผลิตผลิตภัณฑ์กระจูดและแหล่งวัตถุดิบที่สำคัญ ได้แก่

1. แหล่งกระจูดพรุควนเคร็ง อ.ชะอวด จ.นครศรีธรรมราช ในป่าสงวนแห่งชาติพรุควนเคร็ง มีพื้นที่ทั้งหมด ประมาณ 30,000 ไร่ จ.นครศรีธรรมราช
2. หมู่บ้านบ่อกรัง ต.ท่าสะท้อน อ.พุนพิน จ. สุราษฎร์ธานี มีพื้นที่กระจูดประมาณ 600 ไร่
3. หมู่บ้านทะเลน้อย ต.ทะเลน้อย และ ต.พนางตุง อ. ควนขนุน จ. พัทลุง มีเนื้อที่ปลูกกระจูดไม่น้อยกว่า 1,000 ไร่
4. หมู่บ้านสะกอม ต.สะกอม อ.จะนะ จ.สงขลา มีกระจูดขึ้นเองตามธรรมชาติ รวมพื้นที่ไม่น้อยกว่า 5,000 ไร่
5. หมู่บ้านทอน ต.โคกเคียน อ.เมือง จ.นราธิวาส

(http://www.tungsong.com/NakhonSri/manufacture/bulrush_1.html, 2553)

ลักษณะตามธรรมชาติของกระจูดจาก 3-4 จังหวัดไม่เหมือนกัน กระจูดจาก จ.นราธิวาส มีลักษณะผอมยาวเรียว เส้นเล็ก ค่อนข้างสม่ำเสมอจากโคน-ปลาย กระจูดจาก จ.นครศรีธรรมราช เส้นกระจูดจะอ้วนเมื่อสานลายจะใหญ่ ส่วนกระจูดจาก จ.พัทลุง และ จ.สุราษฎร์ธานี เส้นจะมีขนาดปานกลางไม่อ้วนไม่เล็ก ซึ่งทำให้ต้นกระจูดมีคุณภาพต่างกัน คุณภาพ ได้แก่ ความคงทน เส้นเหนียว เป็นมัน นุ่ม เส้นเล็ก (www.arip.co.th/businessnews.php?id=41079, 2553)

ปี พ.ศ. 2472 นายสุข เดชนครินทร์ กำนัน ต.พนางตุง อ. ควนขนุน จ. พัทลุง ได้ริเริ่มนำกระจูดจากแหล่งธรรมชาติมาทดลองปลูก เรียกได้ว่า เป็นการทำนากระจูดอย่างแท้จริง จนในปี พ.ศ. 2504 การปลูกกระจูดบริเวณที่ลุ่มชายฝั่งทะเลน้อยก็มีขึ้นอย่างกว้างขวาง (<http://www.thairesent.com/local/2010/664548>, 2553)

กระจัดเป็นพีชน้ำ คล้ายกอกซึ่งนำมาใช้ประโยชน์ทำผลิตภัณฑ์ ประเภทเดียวกัน สำหรับวิธีการปลูกต้นกอกที่บ้านแพง จ.มหาสารคาม เริ่มตั้งแต่การเตรียมต้นกอก (หน่อ) และแปลงปลูกโดยพรวนดิน 2 ครั้ง เพื่อให้ดินร่วนซุย มีน้ำขังเล็กน้อยพอให้และระยะห่างระหว่างต้นประมาณ 1-2 ฟุต เมื่อปลูกดำหน่อกอก ได้ 7 วัน จะปล่อยน้ำเข้านากสูงประมาณ 30 ซม. ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15 -15- 15 ประมาณ 25 กก.ต่อ 1 ไร่ 1-2 เดือน/ครั้ง (<http://www.sarakhamclick.com/sarakham/จังหวัดมหาสารคาม/เลี้ยงกอกบ้านแพง>, 2553)

การปลูกกอกของกองประมงน้ำจืด (2553) อธิบายการปลูกกอก ดังนี้ การดำนาก เหมือนการดำนาข้าว ใช้หัวกอกที่ติดอยู่กับลำต้นตัดปลายทิ้งแล้วให้เหลือยาวเพียง 50 ซม. แยกออกเป็นหัวๆ ดำลงในนากห่างกันประมาณ 20-25 ซม. ถ้าที่ดินดี มีปุ๋ยมากก็ดำห่าง ถ้าที่ดินไม่ดีก็ให้ดำถี่ พื้นที่ 1ไร่ ใช้หัวกอกประมาณ 600-700 กำ การบำรุงรักษา ได้แก่ การถอนหญ้า เมื่อมีหญ้ามามาก ซึ่งบางแห่งไม่ต้องถอนหญ้า เพราะเมื่ออกขึ้นจนแน่น หญ้าก็ไม่สามารถจะขึ้นมาได้ ส่วนการใส่ปุ๋ย ตามปกติ นาก เมื่อดำลงไปแล้วครั้งหนึ่งไม่ต้องดำอีกหลายปี บางแห่งไม่ต้องดำเป็นเวลา 10-15 ปี เพราะตัดต้นกอกไปแล้ว หัวกอกยังอยู่ จะแทงหน่อขึ้นมาเป็นลำต้นอีก และเมื่อเห็นว่า กอกที่ขึ้นมาใหม่นั้นไม่งามควรหาปุ๋ยใส่ลงในนาก ปุ๋ยที่กอกชอบมากที่สุด คือ ปุ๋ยขี้เป็ด ปลาเน่าและขี้ปลาเป็นต้น หรือใช้ปุ๋ยขี้ควายก็ได้ ส่วนการซ่อมแซมต้นตาย ไม่มีลำต้นแทงหน่อขึ้นมา ให้ใช้หัวกอกดำแซมลงไปเล็กน้อยตามแต่สมควร

ปัจจุบันผลิตภัณฑ์จากกระจัดได้รับการพัฒนารูปแบบ ผลิตภัณฑ์มีความหลากหลาย ลวดลายสวยงามมากขึ้น มีการย้อมสีดอกกระจัด เพื่อเสริมแต่งลวดลายให้เด่นชัดและสวยงามขึ้น ตามรูปแบบของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด อาทิ กระเป่า ชุดรองจาน ชุดปูโต๊ะอาหาร เครื่องใช้ตกแต่งบ้าน กระสอบทรงเหลี่ยม หรือของใช้ชิ้นเล็กอื่นๆ นอกจากนี้มีตลาดในประเทศแล้วยังเป็นสินค้าส่งออกต่างประเทศเช่น ประเทศมาเลเซีย สิงคโปร์ ญี่ปุ่น จีน ไต้หวัน สหรัฐอเมริกา ฝรั่งเศส นิวซีแลนด์ แคนาดา อีกด้วย ประเทศคู่แข่งที่ผลิตภัณฑ์สินค้ากระจัด คือ อินโดนีเซีย เวียดนาม และจีน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสำรวจพื้นที่การกระจายพันธุ์ และศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ และความแตกต่างของสายพันธุ์กระจัด
2. รวบรวมและเก็บรักษาพันธุ์กรรมของสายพันธุ์กระจัด
3. เพื่อทราบสภาพแวดล้อมของกระจัดในแหล่งธรรมชาติ
4. เพื่อทราบเทคโนโลยีการผลิตของเกษตรกรและคุณภาพกระจัดที่เหมาะสมต่อการนำไปใช้ประโยชน์

ขอบเขตของการวิจัย

เป็นการศึกษาข้อมูลพื้นฐานด้านแหล่งปลูก การกระจายและความแตกต่างของพันธุ์กระจัด ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน รวบรวมพันธุ์ รวมทั้งศึกษา รวบรวมเทคโนโลยีการปลูกของเกษตรกรในพื้นที่ และการพัฒนาคุณภาพต้นกระจัดให้มีประสิทธิภาพและเหมาะสม สำหรับเป็นเครื่องมือในการพัฒนาให้เป็นพืชเศรษฐกิจสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรหรือชุมชนในอนาคต สามารถยกระดับต้นกระจัดให้มีบทบาทเป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลาย ตลอดจนส่งเสริมให้เกษตรกรหันมาตระหนักถึงคุณค่าให้มากขึ้น และมีการขยายผลถ่ายทอดความรู้สู่เกษตรกรเพื่อ

นำไปใช้ประโยชน์ต่อไป และนักวิจัยในการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกระจุยคุณภาพดีในการทำผลิตภัณฑ์ตามความต้องการของกลุ่มแปรรูป และรองรับการขาดแคลนกระจุยจากแหล่งธรรมชาติในอนาคต

ระเบียบวิธีการวิจัย

การทดลองที่ 1.1 สำรวจแหล่งกระจุย สภาพแวดล้อม การผลิตและการกระจายตัวของพันธุ์/ชนิดของกระจุยในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

- พื้นที่ป่าพรุและแหล่งปลูกต้นกระจุยของเกษตรกร ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน
- กระบอกเก็บน้ำแบบ Kemmerer
- เครื่องมือ และปัจจัยการผลิตทางการเกษตร
- เครื่องมือวัดการเจริญเติบโต
- แบบการบันทึกข้อมูล
- เครื่องระบุพิกัดทางดาวเทียม (GPS)
- อุปกรณ์การเก็บตัวอย่างดิน เช่น ที่เจาะดินเก็บตัวอย่าง ถุงพลาสติก ยางรัด ปากกา

- วิธีการ

1. ศึกษารายละเอียดสภาพภูมิประเทศของแต่ละพื้นที่ในจังหวัดภาคใต้ตอนบน จากแผนที่ภูมิประเทศของจังหวัดที่ศึกษา พร้อมทั้งตรวจสอบข้อมูลเพื่อหาแหล่งพื้นที่ที่เป็นป่าพรุ พื้นที่ลุ่มน้ำรวมทั้งรวบรวมข้อมูลแหล่งผลิตผลิตภัณฑ์กระจุย เพื่อกำหนดเป็นพื้นที่ศึกษา

2. ดำเนินการสำรวจในพื้นที่จากข้อ 2.1 โดยบันทึกข้อมูลดังนี้

- สำรวจการมีอยู่ของต้นกระจุยในพื้นที่สำรวจ บันทึกพิกัดของแหล่งที่พบกระจุยด้วยเครื่องวัดพิกัดดาวเทียม (GPS)

- บันทึกลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ของต้นกระจุยที่สำรวจพบ เช่นลักษณะของลำต้น ขนาดต้นและความสูง การออกดอก การแตกกอ เป็นต้น เก็บตัวอย่างต้นกระจุยจากทุกแหล่งที่พบ เพื่อปลูกรวบรวมพันธุ์สำหรับการศึกษาขั้นต่อไป

- บันทึกข้อมูลจำนวนข้อและปล้องของต้นกระจุย เนื่องจากต้นที่มีจำนวนข้อถี่มีผลต่อความหนา ความแข็งแรงและความเหนียวของเส้นกระจุยที่ได้ มากกว่าต้นที่มีจำนวนข้อห่าง

- บันทึกลักษณะสภาพพื้นที่ ความหนาแน่นของต้นกระจุย ความหลากหลายของชนิดของพืชที่เจริญในบริเวณเดียวกับกระจุย

- เก็บตัวอย่างดินที่ต้นกระเจ็ดขึ้นอยู่ เพื่อศึกษาลักษณะเนื้อดิน นำวิเคราะห์ลักษณะทางเคมี ภายภาพ ความอุดมสมบูรณ์ของดินทั้งปริมาณอินทรีย์วัตถุ และธาตุอาหารต่างๆ (โดยในรอบ 1 ปี เก็บ 3 ครั้ง คือช่วงเดือน กุมภาพันธ์-มีนาคม เดือนมิถุนายน-กรกฎาคม และ เดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม)

- เก็บตัวอย่างน้ำ ที่บริเวณต้นกระเจ็ดขึ้นอยู่โดยเก็บตัวอย่างบริเวณผิวน้ำ และบริเวณผิวดิน ด้วย กระจกบอเก็บน้ำแบบ Kemmerer เพื่อวิเคราะห์ ลักษณะทางกายภาพและทางเคมี เช่น สี ความขุ่น การนำไฟฟ้า และค่า pH เป็นต้น (โดยในรอบ 1 ปี เก็บ 3 ครั้ง คือช่วงเดือน กุมภาพันธ์-มีนาคม เดือนมิถุนายน-กรกฎาคม และ เดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม)

- ตรวจสอบและบันทึกข้อมูลในแหล่งเดิมที่สำรวจซ้ำภายในช่วงเวลา 3 ปี เพื่อตรวจสอบและ วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของแหล่งกระเจ็ดที่มีในภาคใต้ตอนบน

3. ต้นกระเจ็ดที่รวบรวมได้ปลูกในท่อซีเมนต์ขนาดใหญ่ แหล่งละอย่างน้อย 1 ท่อ เพื่อรวบรวม พันธุ์และศึกษาข้อมูลการเจริญเติบโตและลักษณะอื่นๆ เบื้องต้น

4. รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ ปริมาณที่มีอยู่ของกระเจ็ดเป็นพื้นที่ เปรียบเทียบความใกล้เคียง และความต่างทั้งลักษณะ ชนิด การเจริญเติบโต และลักษณะสิ่งแวดล้อมในแต่ละแหล่งที่พบกระเจ็ด

- ระยะเวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2554 สิ้นสุด กันยายน 2556

- สถานที่ทำการทดลอง พื้นที่ป่าพรุและแหล่งปลูกต้นกระเจ็ดในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

การทดลองที่ 1.2 ศึกษาสภาวะการปลูก การผลิตต้นกระเจ็ดของเกษตรกรและการนำไปใช้ ประโยชน์

วิธีการดำเนินการ

- อุปกรณ์

- 1) เกษตรกรในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน
- 2) กระจกบอเก็บน้ำแบบ Kemmerer
- 3) เครื่องมือวัดความกว้างและความหนาของเส้นกระเจ็ด (ไมโครมิเตอร์)
- 4) เครื่องมือและอุปกรณ์วัดคุณสมบัติทางกายภาพ
- 5) เครื่องมือวัดการเจริญเติบโต
- 6) แบบการบันทึกข้อมูล
- 7) เครื่องวัดพิกัด (GPS)
- 8) อุปกรณ์การเก็บตัวอย่าง เช่น ที่เจาะดินเก็บตัวอย่าง ถังพลาสติก ยางรัด ปากกาทำเครื่องหมาย

และอื่นๆ

-วิธีการ

วิธีปฏิบัติการทดลอง

- 1) รวบรวมข้อมูลพื้นที่และเกษตรกรที่ปลูกกระเจ็ดในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน
- 2) บันทึกข้อมูลเกษตรกรและสภาพการผลิตต้นกระเจ็ดของเกษตรกร ในแหล่งปลูกสำคัญในพื้นที่

ภาคใต้ โดยการสัมภาษณ์ จำนวน 10 ราย

3) เก็บตัวอย่างดิน น้ำ และต้นกระจุต ตรวจสอบคุณภาพ

- เก็บตัวอย่างดินที่ต้นกระจุตขึ้นอยู่ เพื่อศึกษาลักษณะเนื้อดิน นำวิเคราะห์ลักษณะทางเคมี กายภาพ ความอุดมสมบูรณ์ของดินทั้งปริมาณอินทรีย์วัตถุ และธาตุอาหารต่างๆ

- เก็บตัวอย่างน้ำ ที่บริเวณต้นกระจุตขึ้นอยู่โดยเก็บตัวอย่างบริเวณผิวน้ำ และบริเวณผิวดิน ด้วยกระบอกเก็บน้ำแบบ Kemmerer เพื่อวิเคราะห์ ลักษณะทางกายภาพและทางเคมี เช่น สี ความขุ่น การนำไฟฟ้า pH เป็นต้น

4) เก็บตัวอย่างต้นกระจุตสด กระจุตชุปโคลน กระจุตแห้ง และกระจุตแห้งผ่านการรีด เพื่อหาคุณสมบัติทางกายภาพ เช่น ความกว้าง ความหนา ความชื้น ความแข็งแรง เป็นต้น

5) รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ คือ ค่าเฉลี่ย

6) สรุปและรายงานผลการทดลอง

การบันทึกข้อมูล

1) ข้อมูลเกษตรกรผู้ปลูก คือ ชื่อ ที่อยู่ อาชีพเดิม รายได้ ต้นทุนการผลิตกระจุต เป็นต้น

2) ข้อมูลคุณภาพแปลงปลูก คือ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน (จากการวิเคราะห์คุณภาพดิน)

3) ข้อมูลคุณภาพผลิตภัณฑ์ คือ ความเหนียว ความชื้น ความแข็งแรง เป็นต้น

ระยะเวลา เริ่มต้น เดือนตุลาคม 2554 – เดือนกันยายน 2557

สถานที่ดำเนินการ พื้นที่ป่าพรุและพื้นที่แหล่งปลูกต้นกระจุตจังหวัดภาคใต้ตอนบน

ผลการวิจัย

การทดลองที่ 1.1 สำรวจแหล่งกระจุต สภาพแวดล้อม การผลิตและการกระจายตัวของพันธุ์/ชนิดของกระจุตในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

ดำเนินการสำรวจแหล่งพันธุ์กระจุตในพื้นที่ต่างๆ โดยเริ่มเข้าสำรวจในพื้นที่จังหวัดระนอง ซึ่งไม่พบกระจุตใหญ่ แต่พบว่ามีกระจุตหนูกระจายอยู่ทั่วไปในอำเภอกระบุรี และจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ซึ่งไม่พบกระจุตใหญ่เช่นเดียวกัน แต่พบว่ามีกระจุตหนูบ้างในแถบอำเภอสามร้อยยอด นอกจากนี้ได้เข้าสำรวจกระจุตในพื้นที่ของจังหวัดชุมพร พบว่ามี กระจุต 2 แห่ง จากการสอบถามข้อมูลจากเกษตรกรทราบว่า เดิมนั้นกระจุตมีอยู่ทั่วไปในจังหวัดชุมพรแต่ในปัจจุบันพื้นที่ดังกล่าวได้มีการปรับสภาพพื้นที่เพื่อปลูกปาล์มน้ำมันแล้ว และจากการสำรวจพบว่า พื้นที่ของกระจุตยังคงหลงเหลือในพื้นที่เพียงเล็กน้อยไม่มีการใช้ประโยชน์ใดๆ เลย รอรับการปรับสภาพพื้นที่ไปปลูกปาล์มน้ำมัน ซึ่งพื้นที่ดังกล่าว คือพื้นที่ของ หมู่ที่ 3 บ้านหุรอ ตำบลนาชะอัง อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร ลักษณะพื้นที่เป็นป่าพรุหนองน้ำขนาดใหญ่ จากการบันทึกข้อมูลลักษณะของต้นกระจุตที่สำรวจพบในพื้นที่พบว่า เมื่อต้นกระจุตอยู่ในน้ำที่มีระดับความลึกมากขึ้น มีผลส่งให้ความสูงของต้นกระจุตสูงขึ้นตามระดับความลึกของน้ำ โดยมีความสูงมากที่สุดคือที่ระดับน้ำลึกกว่า 45 เซนติเมตร ความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 251.30 เซนติเมตร (ตารางที่ 1) ซึ่งมีผลเช่นเดียวกับ จำนวนข้อต่อต้น ที่มีจำนวนข้อเฉลี่ยเท่ากับ 247.60 ข้อต่อต้น ส่วนความยาวรอบต้น โดยวัดที่

ความยาวรอบโคนต้น กลางต้น และใต้ฐานดอก พบว่า ที่โคนต้นใหญ่กว่ากลางต้นและใต้ฐานดอก โดยในแต่ละระดับความลึกของน้ำมีค่าไม่แตกต่างกันมาก และระดับความลึกของน้ำไม่มีผลต่อความยาวรอบต้น ความยาวใบประดับและขนาดของดอกกระจุก

ตารางที่ 1 ลักษณะต้นกระจุกในพื้นที่ ต.นาชะอัง อ.เมือง จ.ชุมพร

ระดับความลึก (ซม.)	ความสูง	รอบต้น (มม.)			จำนวนข้อ (ข้อ/ต้น)	ความยาวใบประดับ (ซม.)	ขนาดดอก (มม.)	
	(ซม.)	โคน	กลาง	ใต้ดอก			กว้าง	ยาว
0-15	141.12	4.30	3.80	2.64	198.04	4.86	7.04	19.22
16-30	191.00	5.52	4.76	3.02	199.48	4.74	8.30	21.56
31-45	207.68	4.92	4.40	2.88	218.40	4.38	8.48	20.38
มากกว่า 45	251.30	5.14	5.94	3.08	247.60	4.40	8.08	20.50
เฉลี่ย	197.78	4.97	4.73	2.92	215.88	4.60	7.98	20.12

สำหรับในพื้นที่ของจังหวัดชุมพรที่พบอีกแห่งคือ พื้นที่ของ หมู่ที่ 4 บ้านดอนแค ตำบลสวนแตง อำเภอละแม จังหวัดชุมพร ลักษณะพื้นที่เป็นป่าพรุหนองน้ำขนาดใหญ่ จากการบันทึกข้อมูลลักษณะของต้นกระจุกที่สำรวจพบในพื้นที่พบว่า เมื่อต้นกระจุกอยู่ในน้ำที่มีระดับความลึกมากขึ้น มีผลส่งให้ความสูงของต้นกระจุกสูงขึ้นตามระดับความลึกของน้ำ โดยมีความสูงมากที่สุดคือที่ระดับน้ำลึกกว่า 45 เซนติเมตร ความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 193.66 เซนติเมตร (ตารางที่ 2) แต่ในพื้นที่ดังกล่าวมีจำนวนข้อต่อต้นไม่สอดคล้องกับระดับความลึกของน้ำ โดยมีแนวโน้มว่า ที่ระดับความลึกของน้ำน้อยจะมีจำนวนข้อต่อต้นมากกว่าที่ระดับน้ำลึกมากขึ้น ส่วนความยาวรอบต้นโดยวัดที่ความยาวรอบโคนต้น กลางต้น และใต้ฐานดอก พบว่า ที่โคนต้นใหญ่กว่ากลางต้นและใต้ฐานดอก โดยในแต่ละระดับความลึกของน้ำมีค่าไม่แตกต่างกันมาก และระดับความลึกของน้ำไม่มีผลต่อความยาวรอบต้น ความยาวใบประดับ แต่มีผลต่อขนาดของดอกกระจุกโดยเมื่อระดับน้ำลึกมากขึ้น ส่งผลให้ดอกกระจุกใหญ่ขึ้นตามไปด้วย

ตารางที่ 2 ลักษณะต้นกระจุกในพื้นที่ ต.สวนแตง อ.ละแม จ.ชุมพร

ระดับความลึก (ซม.)	ความสูง	รอบต้น (มม.)			จำนวนข้อ (ข้อ/ต้น)	ความยาวใบประดับ (ซม.)	ขนาดดอก (มม.)	
	(ซม.)	โคน	กลาง	ใต้ดอก			กว้าง	ยาว
0-15	152.10	5.12	4.42	2.48	268.20	3.62	5.34	14.40
16-30	166.68	5.12	4.54	4.54	230.60	3.60	5.20	14.90
31-45	176.8	5.66	5.02	2.64	210.08	3.68	6.12	16.22
มากกว่า 45	193.66	5.58	4.78	2.68	229.52	3.28	6.26	16.22
เฉลี่ย	172.31	5.37	4.69	3.09	234.60	3.55	5.73	15.44

นอกจากนี้ได้เข้าสำรวจกระจุดในพื้นที่ของจังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่า มี กระจุด 2 แห่ง ลักษณะพื้นที่เป็นป่าพรุหนองน้ำขนาดใหญ่ คือในบริเวณของ ต.ท่าสะท้อน อ.พุนพิน จ.สุราษฎร์ธานี (ตารางที่ 3) จากการบันทึกข้อมูลลักษณะของต้นกระจุดที่สำรวจพบในพื้นที่พบว่า เมื่อต้นกระจุดอยู่ในน้ำที่มีระดับความลึกมากขึ้น มีผลส่งให้ความสูงของต้นกระจุดสูงขึ้นตามระดับความลึกของน้ำ โดยมีความสูงมากที่สุดคือที่ระดับน้ำลึกกว่า 45 เซนติเมตร ความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 199.38 เซนติเมตร

ตารางที่ 3 ข้อมูลเฉลี่ยของลักษณะต้นกระจุดในพื้นที่ ต.ท่าสะท้อน อ.พุนพิน จ.สุราษฎร์ธานี

ระดับความลึก (ซม.)	ความสูง	รอบต้น (มม.)			จำนวนข้อ (ข้อ/ต้น)	ความยาวใบ (ซม.)	ขนาดดอก (มม.)	
	(ซม.)	โคน	กลาง	ใต้ดอก			กว้าง	ยาว
0-15	125.50	4.44	3.68	2.56	177.12	5.04	9.92	21.1
16-30	145.64	3.96	3.50	2.38	208.12	4.74	8.12	19.86
31-45	177.70	4.66	4.00	2.48	162.88	5.26	5.82	20.30
มากกว่า 45	199.38	4.90	4.14	2.56	173.16	5.08	7.60	20.32
เฉลี่ย	162.05	4.49	3.83	2.50	180.32	5.03	7.87	20.40

ส่วนจำนวนข้อต่อต้น ความยาวรอบต้น โดยวัดที่ความยาวรอบโคนต้น กลางต้น และใต้ฐานดอก พบว่าที่โคนต้นใหญ่กว่ากลางต้นและใต้ฐานดอก โดยจากการบันทึกข้อมูลในพื้นที่ดังกล่าวพบว่า ในแต่ละระดับความลึกของน้ำมีค่าไม่แตกต่างกันมาก และระดับความลึกของน้ำไม่มีผลต่อจำนวนข้อต่อต้น ความยาวรอบต้น ความยาวใบประดับและขนาดของดอกกระจุด

สำหรับพื้นที่ของจังหวัดสุราษฎร์ธานีที่พบอีกแห่งคือ พื้นที่ของ ต.คันธุลี อ.ท่าชนะ จ. สุราษฎร์ธานี (ตารางที่ 4) จากการบันทึกข้อมูลลักษณะของต้นกระจุดที่สำรวจพบในพื้นที่พบว่า เมื่อต้นกระจุดอยู่ในน้ำที่มีระดับความลึกมากขึ้น มีผลส่งให้ความสูงของต้นกระจุดสูงขึ้นตามระดับความลึกของน้ำ โดยมีความสูงมากที่สุดคือที่ระดับน้ำลึกกว่า 45 เซนติเมตร ความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 199.38 เซนติเมตร แต่ในพื้นที่ดังกล่าวมีจำนวนข้อต่อต้นไม่สอดคล้องกับระดับความลึกของน้ำ โดยมีแนวโน้มว่า ที่ระดับความลึกของน้ำน้อยจะมีจำนวนข้อต่อต้นมากกว่าที่ระดับน้ำลึกมากขึ้น ส่วนความยาวรอบต้น โดยวัดที่ความยาวรอบโคนต้น กลางต้น และใต้ฐานดอก พบว่า ที่โคนต้นใหญ่กว่ากลางต้นและใต้ฐานดอก โดยในแต่ละระดับความลึกของน้ำมีค่าไม่แตกต่างกันมาก และระดับความลึกของน้ำไม่มีผลต่อความยาวรอบต้น ความยาวใบประดับ แต่มีผลต่อขนาดของดอกกระจุดโดยมีแนวโน้มว่า เมื่อระดับน้ำลึกมากขึ้น ส่งผลให้ดอกกระจุดใหญ่ขึ้นตามไปด้วย

ตารางที่ 4 ข้อมูลเฉลี่ยของลักษณะต้นกระจุดในพื้นที่ ต.คันธุลี อ.ท่าชนะ จ.สุราษฎร์ธานี

ระดับความลึก (ซม.)	ความสูง	รอบต้น (มม.)	จำนวนข้อ	ความยาวใบ	ขนาดดอก (มม.)
--------------------	---------	--------------	----------	-----------	---------------

	(ซม.)	โคน	กลาง	ใต้ดอก	(ข้อ/ต้น)	ระดับ (ซม.)	กว้าง	ยาว
0-15	121.10	4.44	3.86	2.50	166.04	4.60	6.48	15.86
16-30	138.44	4.54	3.92	2.48	203.80	4.56	7.46	17.72
31-45	146.44	4.88	4.30	2.68	211.52	4.46	7.92	17.54
มากกว่า 45	199.38	4.90	4.14	2.56	173.16	5.08	7.60	20.32
เฉลี่ย	151.34	4.69	4.06	2.56	188.63	4.68	7.37	17.86

นอกจากนี้พบอีกแห่งคือ พื้นที่ของ ต.ลิปะน้อย อ.เกาะสมุย จ.สุราษฎร์ธานี (ตารางที่ 5) จากการบันทึกข้อมูลลักษณะของต้นกระจุตที่สำรวจพบในพื้นที่พบว่า เมื่อต้นกระจุตอยู่ในน้ำที่มีระดับความลึกมากขึ้น มีผลส่งให้ ความสูงของต้นกระจุตสูงขึ้นตามระดับความลึกของน้ำ โดยมีความสูงมากที่สุดคือที่ระดับน้ำลึกกว่า 45 เซนติเมตร ความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 204.20 เซนติเมตร แต่ในพื้นที่ดังกล่าวมีจำนวนข้อต่อต้นไม่สอดคล้องกับระดับความลึกของ น้ำ โดยมีแนวโน้มว่า ที่ระดับความลึกของน้ำน้อยจะมีจำนวนข้อต่อต้นมากกว่าที่ระดับน้ำลึกมากขึ้น ส่วนความยาว รอบต้น โดยวัดที่ความยาวรอบโคนต้น กลางต้น และใต้ฐานดอก พบว่า ที่โคนต้นใหญ่กว่ากลางต้นและใต้ฐาน ดอก โดยในแต่ละระดับความลึกของน้ำมีค่าไม่แตกต่างกันมาก และระดับความลึกของน้ำไม่มีผลต่อความยาวรอบ ต้น ความยาวใบประดับ แต่มีผลต่อขนาดของดอกกระจุต โดยมีแนวโน้มว่า เมื่อระดับน้ำลึกมากขึ้น ส่งผลให้ดอก กระจุตใหญ่ขึ้นตามไปด้วย

ตารางที่ 5 ข้อมูลเฉลี่ยของลักษณะต้นกระจุตในพื้นที่ ต.ลิปะน้อย อ.เกาะสมุย จ.สุราษฎร์ธานี

ระดับความลึก (ซม.)	ความสูง	รอบต้น (มม.)			จำนวนข้อ	ความยาวใบ	ขนาดดอก (มม.)	
	(ซม.)	โคน	กลาง	ใต้ดอก	(ข้อ/ต้น)	ระดับ (ซม.)	กว้าง	ยาว
0-15	158.60	4.52	3.98	2.70	207.20	5.30	8.42	20.52
16-30	195.40	6.18	5.28	3.36	216.00	4.60	8.40	21.52
31-45	213.90	5.56	5.02	3.12	198.20	4.70	9.63	21.24
มากกว่า 45	248.90	5.42	4.92	3.08	224.00	4.50	8.68	20.98
เฉลี่ย	204.20	5.42	4.80	3.07	211.35	4.78	8.78	21.07

นอกจากนี้ได้เข้าสำรวจกระจุตในพื้นที่ของจังหวัดนครศรีธรรมราช พบว่า มี กระจุต 3 แห่ง ลักษณะ พื้นที่เป็นป่าพรุหนองน้ำขนาดใหญ่ คือในบริเวณของ ต.บ้านตุล อ.ชะอวด จ.นครศรีธรรมราช (ตารางที่ 6) จากการ บันทึกข้อมูลลักษณะของต้นกระจุตที่สำรวจพบในพื้นที่พบว่า เมื่อต้นกระจุตอยู่ในน้ำที่มีระดับความลึกมากขึ้น มี ผลส่งให้ ความสูงของต้นกระจุตสูงขึ้นตามระดับความลึกของน้ำ โดยมีความสูงมากที่สุดคือที่ระดับน้ำลึกกว่า 45

เซนติเมตร ความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 213.90 เซนติเมตร ส่วนจำนวนข้อต่อต้น ความยาวรอบต้น โดยวัดที่ความยาว รอบโคนต้น กลางต้น และใต้ฐานดอก พบว่า ที่โคนต้นใหญ่กว่ากลางต้นและใต้ฐานดอก โดยจากการบันทึกข้อมูล ในพื้นที่ดังกล่าวพบว่า ในแต่ละระดับความลึกของน้ำมีค่าไม่แตกต่างกันมาก และระดับความลึกของน้ำไม่มีผลต่อ จำนวนข้อต่อต้น ความยาวรอบต้น ความยาวใบประดับและขนาดของดอกกระจุจ

ตารางที่ 6 ข้อมูลเฉลี่ยของลักษณะต้นกระจุจในพื้นที่ ต.บ้านตุล อ.ชะอวด จ.นครศรีธรรมราช

ระดับความลึก (ซม.)	ความสูง	รอบต้น (มม.)			จำนวนข้อ (ข้อ/ต้น)	ความยาวใบ ประดับ (ซม.)	ขนาดดอก (มม.)	
	(ซม.)	โคน	กลาง	ใต้ดอก			กว้าง	ยาว
0-15	174.1	3.5	2.5	1.0	258.0	4.3	2.0	11.2
16-30	194.2	4.2	3.5	1.2	216.0	4.1	2.4	13.0
31-45	202.9	4.2	3.6	1.0	264.8	3.7	3.0	12.0
มากกว่า 45	213.9	4.2	3.4	1.0	242.8	4.4	2.8	12.4
เฉลี่ย	196.28	4.01	3.25	1.05	245.4	4.125	2.55	12.15

สำหรับพื้นที่ของจังหวัดนครศรีธรรมราชที่พบอีกแห่งคือ พื้นที่ของ ต.ปากพูน อ.เมือง นครศรีธรรมราช (ตารางที่ 7) จากการบันทึกข้อมูลลักษณะของต้นกระจุจที่สำรวจพบในพื้นที่ พบว่า เมื่อต้น กระจุจอยู่ในน้ำที่มีระดับความลึกมากขึ้น มีผลส่งผลให้ความสูงของต้นกระจุจสูงขึ้นตามระดับความลึกของน้ำ โดยมีความสูงมากที่สุดคือที่ระดับน้ำลึกกว่า 45 เซนติเมตร ความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 237.8 เซนติเมตร แต่ในพื้นที่ดังกล่าวมี จำนวนข้อต่อต้นไม่สอดคล้องกับระดับความลึกของน้ำ โดยมีแนวโน้มว่า ที่ระดับความลึกของน้ำน้อยจะมีจำนวน ข้อต่อต้นมากกว่าที่ระดับน้ำลึกมากขึ้น ส่วนความยาวรอบต้น โดยวัดที่ความยาวรอบโคนต้น กลางต้น และใต้ฐาน ดอก พบว่า ที่โคนต้นใหญ่กว่ากลางต้นและใต้ฐานดอก โดยในแต่ละระดับความลึกของน้ำมีค่าไม่แตกต่างกันมาก และระดับความลึกของน้ำไม่มีผลต่อความยาวรอบต้น ความยาวใบประดับ แต่มีผลต่อขนาดของดอกกระจุจโดยมี แนวโน้มว่า เมื่อระดับน้ำลึกมากขึ้น ส่งผลให้ดอกกระจุจใหญ่ขึ้นตามไปด้วย

ตารางที่ 7 ข้อมูลเฉลี่ยของลักษณะต้นกระจุตในพื้นที่ ต.ปากพูน อ.เมือง จ.นครศรีธรรมราช

ระดับความลึก (ซม.)	ความสูง		รอบต้น (มม.)		จำนวนข้อ (ข้อ/ต้น)	ความยาวใบ ระดับ (ซม.)	ขนาดดอก (มม.)	
	(ซม.)	โคน	กลาง	ใต้ดอก			กว้าง	ยาว
0-15	115.0	4.0	3.3	1.1	109.4	5.6	3.6	15.8
16-30	148.7	4.4	3.4	1.0	132.0	4.9	4.2	14.4
31-45	188.7	4.1	3.8	1.0	148.6	5.3	3.8	16.2
มากกว่า 45	237.8	4.0	4.0	1.0	146.8	4.0	5.0	15.4
เฉลี่ย	172.55	4.13	3.63	1.03	134.20	4.95	4.15	15.45

นอกจากนี้พบอีกแห่งคือ พื้นที่ของ ต.เคร็ง อ.ชะอวด จ.นครศรีธรรมราช (ตารางที่ 8) จากการบันทึกข้อมูลลักษณะของต้นกระจุตที่สำรวจพบในพื้นที่พบว่า เมื่อต้นกระจุตอยู่ในน้ำที่มีระดับความลึกมากขึ้น มีผลส่งให้ ความสูงของต้นกระจุตสูงขึ้นตามระดับความลึกของน้ำ โดยมีความสูงมากที่สุดคือที่ระดับน้ำลึกกว่า 45 เซนติเมตร ความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 200.38 เซนติเมตร แต่ในพื้นที่ดังกล่าวมีจำนวนข้อต่อต้นไม่สอดคล้องกับระดับความลึกของ น้ำ โดยมีแนวโน้มว่า ที่ระดับความลึกของน้ำน้อยจะมีจำนวนข้อต่อต้นมากกว่าที่ระดับน้ำลึกมากขึ้น ส่วนความยาว รอบต้น โดยวัดที่ความยาวรอบโคนต้น กลางต้น และใต้ฐานดอก พบว่า ที่โคนต้นใหญ่กว่ากลางต้นและใต้ฐาน ดอก โดยในแต่ละระดับความลึกของน้ำมีค่าไม่แตกต่างกันมาก และระดับความลึกของน้ำไม่มีผลต่อความยาวรอบ ต้น ความยาวใบประดับ แต่มีผลต่อขนาดของดอกกระจุตโดยมีแนวโน้มว่า เมื่อระดับน้ำลึกมากขึ้น ส่งผลให้ดอก กระจุตใหญ่ขึ้นตามไปด้วย

นอกจากนี้สำรวจกระจุตในพื้นที่ของจังหวัดพังงา พบว่า มีกระจุตในพื้นที่ 4 แห่ง ลักษณะพื้นที่เป็นป่า พรุหนองน้ำขนาดใหญ่ โดยในพื้นที่ของ ต.บางนายสี อ.ตะกั่วป่า จ.พังงา (ตารางที่ 9) จากการบันทึกข้อมูลลักษณะ ของต้นกระจุตที่สำรวจพบในพื้นที่พบว่า

ตารางที่ 8 ข้อมูลเฉลี่ยของลักษณะต้นกระจุตในพื้นที่ ต.เคร็ง อ.ชะอวด จ.นครศรีธรรมราช

ระดับความลึก (ซม.)	ความสูง		รอบต้น (มม.)		จำนวนข้อ (ข้อ/ต้น)	ความยาวใบ ระดับ (ซม.)	ขนาดดอก (มม.)	
	(ซม.)	โคน	กลาง	ใต้ดอก			กว้าง	ยาว
0-15	97.60	2.58	1.92	1.10	155.72	3.02	2.56	11.00
16-30	168.66	3.46	3.98	1.20	180.52	3.40	2.38	10.36
31-45	186.62	3.76	2.98	1.12	195.64	3.36	2.72	11.32
มากกว่า 45	200.38	3.68	2.92	1.20	187.44	3.42	2.64	12.00
เฉลี่ย	163.32	3.37	2.95	1.16	179.83	3.30	2.58	11.17

เมื่อต้นกระจุตอยู่ในน้ำที่มีระดับความลึกมากขึ้น มีผลส่งให้ความสูงของต้นกระจุตสูงขึ้นตามระดับความลึกของน้ำ โดยมีความสูงมากที่สุดคือที่ระดับน้ำลึกกว่า 45 เซนติเมตร ความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 176.38 เซนติเมตร ส่วนจำนวนข้อต่อต้น ความยาวรอบต้น โดยวัดที่ความยาวรอบโคนต้น กลางต้น และใต้ฐานดอก พบว่า ที่โคนต้นใหญ่กว่ากลางต้นและใต้ฐานดอก โดยจากการบันทึกข้อมูลในพื้นที่ดังกล่าวพบว่า ในแต่ละระดับความลึกของน้ำมีค่าไม่แตกต่างกันมาก และระดับความลึกของน้ำไม่มีผลต่อจำนวนข้อต่อต้น ความยาวรอบต้น ความยาวใบประดับ และขนาดของดอกกระจุต

ตารางที่ 9 ข้อมูลเฉลี่ยลักษณะของต้นกระจุตในพื้นที่ ต.บางนายสี อ.ตะกั่วป่า จ.พังงา

ระดับความลึก (ซม.)	ความสูง	รอบต้น (มม.)			จำนวนข้อต่อ (ข้อ/ต้น)	ความยาวใบประดับ (ซม.)	ขนาดดอก (มม.)	
	(ซม.)	โคน	กลาง	ใต้ดอก			กว้าง	ยาว
0-15	156.24	4.52	4.52	3.38	256.72	5.24	3.72	15.44
16-30	167.30	6.26	5.37	3.36	128.32	3.60	2.56	10.88
31-45	156.18	5.20	4.52	3.00	126.04	4.54	3.04	14.20
มากกว่า 45	176.38	4.16	3.55	2.78	161.36	3.96	1.92	11.56
เฉลี่ย	164.03	5.04	4.49	3.13	168.11	4.34	2.81	13.02

สำหรับแห่งที่สองคือ พื้นที่ของ ต.บางไทร อ.ตะกั่วป่า จ.พังงา (ตารางที่ 10) จากการบันทึกข้อมูลลักษณะของต้นกระจุตที่สำรวจพบในพื้นที่พบว่า เมื่อต้นกระจุตอยู่ในน้ำที่มีระดับความลึกมากขึ้น มีผลส่งให้ความสูงของต้นกระจุตสูงขึ้นตามระดับความลึกของน้ำ โดยมีความสูงมากที่สุดคือที่ระดับน้ำลึกกว่า 45 เซนติเมตร ความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 178.58 เซนติเมตร แต่ในพื้นที่ดังกล่าวมีจำนวนข้อต่อต้นไม่สอดคล้องกับระดับความลึกของน้ำ โดยมีแนวโน้มว่า ที่ระดับความลึกของน้ำน้อยจะมีจำนวนข้อต่อต้นมากกว่าที่ระดับน้ำลึกมากขึ้น ส่วนความยาวรอบต้น โดยวัดที่ความยาวรอบโคนต้น กลางต้น และใต้ฐานดอก พบว่า ที่โคนต้นใหญ่กว่ากลางต้นและใต้ฐานดอก โดยในแต่ละระดับความลึกของน้ำมีค่าไม่แตกต่างกันมาก และระดับความลึกของน้ำไม่มีผลต่อความยาวรอบต้น ความยาวใบประดับ แต่มีผลต่อขนาดของดอกกระจุต

ตารางที่ 10 ข้อมูลเฉลี่ยลักษณะของต้นกระจุตในพื้นที่ ต.บางไทร อ.ตะกั่วป่า จ.พังงา

ระดับความลึก (ซม.)	ความสูง	รอบต้น (มม.)			จำนวนข้อต่อ (ข้อ/ต้น)	ความยาวใบประดับ (ซม.)	ขนาดดอก (มม.)	
	(ซม.)	โคน	กลาง	ใต้ดอก			กว้าง	ยาว
0-15	155.30	5.56	4.68	2.96	110.96	4.66	4.12	15.92
16-30	173.44	5.56	4.78	2.96	102.40	5.08	4.40	15.72

31-45	193.06	5.20	4.56	2.74	112.28	5.10	4.76	15.80
มากกว่า 45	178.58	5.52	4.70	2.78	94.20	4.82	4.44	17.56
เฉลี่ย	175.10	5.46	4.68	2.86	104.96	4.92	4.43	16.25

สำหรับแห่งที่สามคือ พื้นที่ของ ต.นาเตย อ.ท้ายเหมือง จ.พังงา (ตารางที่ 11) จากการบันทึกข้อมูลของต้นกระจุตที่สำรวจพบในพื้นที่พบว่า เมื่อต้นกระจุตอยู่ในน้ำที่มีระดับความลึกมากขึ้น มีผลส่งให้ความสูงของต้นกระจุตสูงขึ้นตามระดับความลึกของน้ำ โดยมีความสูงมากที่สุดคือที่ระดับน้ำลึกกว่า 45 เซนติเมตร ความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 277.26 เซนติเมตร แต่ในพื้นที่ดังกล่าวมีจำนวนข้อต่อต้น โดยมีแนวโน้มว่า ที่ระดับความลึกของน้ำน้อยจะมีจำนวนข้อต่อต้นมากกว่าที่ระดับน้ำลึกมากขึ้น ส่วนความยาวรอบต้น โดยวัดที่ความยาวรอบโคนต้น กลางต้น และใต้ฐานดอก พบว่า โคนต้นใหญ่กว่ากลางต้นและใต้ฐานดอก

ตารางที่ 11 ข้อมูลเฉลี่ยลักษณะของต้นกระจุตในพื้นที่ ต.นาเตย อ.ท้ายเหมือง จ.พังงา

ระดับความลึก (ซม.)	ความสูง	รอบต้น (มม.)			จำนวนข้อ (ข้อ/ต้น)	ความยาวใบ ประดับ (ซม.)	ขนาดดอก (มม.)	
	(ซม.)	โคน	กลาง	ใต้ดอก			กว้าง	ยาว
0-15	155.86	4.36	3.36	2.20	228.96	4.84	3.84	13.72
16-30	224.84	5.10	4.25	2.80	212.36	4.32	3.44	12.56
31-45	211.44	5.48	4.70	2.88	183.88	4.62	4.04	13.40
มากกว่า 45	277.26	5.56	5.02	2.94	270.32	5.26	3.28	13.28
เฉลี่ย	217.35	5.13	4.33	2.71	223.88	4.76	3.65	13.24

โดยในแต่ละระดับความลึกของน้ำมีค่าไม่แตกต่างกันมาก และระดับความลึกของน้ำไม่มีผลต่อความยาวรอบต้น ความยาวใบประดับ แต่มีผลต่อขนาดของดอกกระจุต โดยมีแนวโน้มว่า เมื่อระดับน้ำลึกมากขึ้น ส่งผลให้ดอกกระจุตใหญ่ขึ้นตามไปด้วย

ส่วนแห่งที่สี่คือ พื้นที่ของ ต.สะพานเสื่อ อ.กะปง จ.พังงา (ตารางที่ 12) จากการบันทึกข้อมูลของต้นกระจุตที่สำรวจพบในพื้นที่พบว่า เมื่อต้นกระจุตอยู่ในน้ำที่มีระดับความลึกมากขึ้น มีผลส่งให้ความสูงของต้นกระจุตสูงขึ้นตามระดับความลึกของน้ำ โดยมีความสูงมากที่สุดคือที่ระดับน้ำลึกกว่า 45 เซนติเมตร ความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 210.92 เซนติเมตร แต่ในพื้นที่ดังกล่าวมีจำนวนข้อต่อต้นไม่สอดคล้องกับระดับความลึกของน้ำ โดยมีแนวโน้มว่า ที่ระดับความลึกของน้ำน้อยจะมีจำนวนข้อต่อต้นมากกว่าที่ระดับน้ำลึกมากขึ้น ส่วนความยาวรอบต้น โดยวัดที่ความยาวรอบโคนต้น กลางต้น และใต้ฐานดอก พบว่า ที่โคนต้นใหญ่กว่ากลางต้นและใต้ฐานดอก โดยในแต่ละระดับความลึกของน้ำมีค่าไม่แตกต่างกันมาก และระดับความลึกของน้ำไม่มีผลต่อความยาวรอบต้น ความ

ยาวใบประดับ แต่มีผลต่อขนาดของดอกกระจุจโดยมีแนวโน้มว่า เมื่อระดับน้ำลึกมากขึ้น ส่งผลให้ดอกกระจุจใหญ่ขึ้นตามไปด้วย

ตารางที่ 12 ข้อมูลเฉลี่ยลักษณะของต้นกระจุจในพื้นที่ ต.สะพานเสื่อ อ.กะปง จ.พังงา

ระดับความลึก (ซม.)	ความสูง	รอบต้น (มม.)			จำนวนข้อ (ข้อ/ต้น)	ความยาวใบ ประดับ (ซม.)	ขนาดดอก (มม.)	
	(ซม.)	โคน	กลาง	ใต้ดอก			กว้าง	ยาว
0-15	134.82	5.10	4.20	2.82	155.40	3.88	6.34	18.90
16-30	160.14	5.86	5.04	2.77	127.20	4.24	7.55	19.62
31-45	182.38	5.86	5.03	2.78	136.84	4.14	7.46	19.58
มากกว่า 45	210.92	5.26	4.69	2.60	152.00	4.22	6.74	19.58
เฉลี่ย	172.07	5.52	4.74	2.74	142.86	4.12	7.02	19.42

นอกจากนี้ในจังหวัดภูเก็ตพบว่ามีการกระจายของต้นกระจุจในพื้นที่ของ ต.ไม้ขาว อ.ถลาง จ.ภูเก็ต (ตารางที่ 13) ลักษณะพื้นที่เป็นป่าพรุอยู่บริเวณริมทะเล จากการบันทึกข้อมูลของต้นกระจุจที่สำรวจพบในพื้นที่พบว่า เมื่อต้นกระจุจอยู่ในน้ำที่มีระดับความลึกมากขึ้น มีผลส่งผลให้ความสูงของต้นกระจุจสูงขึ้นตามระดับความลึกของน้ำ โดยมีความสูงมากที่สุดคือที่ระดับน้ำลึกกว่า 45 เซนติเมตร ความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 159.08 เซนติเมตร แต่ในพื้นที่ดังกล่าวมีจำนวนข้อต่อต้นไม่สอดคล้องกับระดับความลึกของน้ำ โดยมีแนวโน้มว่า ที่ระดับความลึกของน้ำน้อยจะมีจำนวนข้อต่อต้นมากกว่าที่ระดับน้ำลึกมากขึ้น ส่วนความยาวรอบต้น โดยวัดที่ความยาวรอบโคนต้น กลางต้น และใต้ฐานดอก พบว่า ที่โคนต้นใหญ่กว่ากลางต้นและใต้ฐานดอก โดยในแต่ละระดับความลึกของน้ำมีค่าไม่แตกต่างกันมาก และระดับความลึกของน้ำมีผลต่อความยาวรอบต้น แต่ไม่มีผลต่อความยาวใบประดับ และขนาดของดอกกระจุจ

ตารางที่ 13 ข้อมูลเฉลี่ยลักษณะของต้นกระจุจในพื้นที่ ต.ไม้ขาว อ.ถลาง จ. ภูเก็ต

ระดับความลึก (ซม.)	ความสูง	รอบต้น (มม.)			จำนวนข้อ (ข้อ/ต้น)	ความยาวใบ ประดับ (ซม.)	ขนาดดอก (มม.)	
	(ซม.)	โคน	กลาง	ใต้ดอก			กว้าง	ยาว
0-15	137.68	3.85	3.64	2.56	278.40	4.76	5.38	14.15
16-30	155.16	4.03	3.91	2.47	276.56	4.62	5.80	14.57
31-45	164.08	4.18	4.03	2.51	281.80	4.60	5.64	14.37
มากกว่า 45	179.40	5.79	4.22	2.58	278.76	4.64	5.97	15.11
เฉลี่ย	159.08	4.46	3.95	2.53	278.88	4.66	5.70	14.55

จากการเก็บตัวอย่างดินในที่ของแหล่งกระจุกที่ได้ดำเนินการสำรวจ ผลการวิเคราะห์ พบว่า ดินในพื้นที่ค่อนข้างเป็นกรด มีค่าอยู่ระหว่าง 4.33-5.66 (ตารางที่ 14) และมีอินทรีย์วัตถุค่อนข้างสูงมีค่าระหว่าง 3.01-11.49 เปอร์เซ็นต์ สำหรับธาตุอาหารในพื้นที่ดังกล่าวก็มีค่อนข้างสูง แต่การเป็นประโยชน์สำหรับพืชมีน้อย เนื่องจากเป็นพื้นที่ของพรุ ซึ่งไม่เหมาะสมต่อการปลูกพืช สำหรับผลจากการวิเคราะห์น้ำในแหล่งที่สำรวจพบกระจุก พบว่า ค่า pH มีค่าอยู่ระหว่าง 5.49 – 6.56

ตารางที่ 1.1.14 ผลการวิเคราะห์ตัวอย่าง น้ำ และ ดินพื้นที่สำรวจต้นกระจุก ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

แห่งที่	สถานที่	pH	pH	CEC (mmhos/cm)	อินทรีย์วัตถุ (%)	P	K	Ca	Mg
		น้ำ	ดิน			mg/kg (ppm)			
1	ต.ท่าสะท้อน อ.พุนพิน จ.สุราษฎร์ธานี	6.00	4.89	0.16	3.84	1	101	1,659	195
2	ต.คันธูลี อ.ท่าชนะ จ.สุราษฎร์ธานี	6.32	4.64	0.36	7.93	7	142	1,779	208
3	ต.ลิปะน้อย อ.เกาะสมุย จ.สุราษฎร์ธานี	5.91	5.77	0.15	4.53	3	148	1,579	152
4	ต.นาชะอัง อ.เมือง จ.ชุมพร	6.22	4.71	0.09	6.67	3	21	133	56
5	ต.สวนแตง อ.ละแม จ.ชุมพร	6.38	5.66	0.15	8.74	15	61	1,921	151
6	ต.บ้านตูล อ.ชะอวด จ.นครศรีธรรมราช	6.24	4.32	0.33	8.23	7	113	1,428	211
7	ต.ปากพูน อ.เมือง จ.นครศรีธรรมราช	6.34	4.71	0.21	4.3	1	110	1,608	197
8	ต.เคิ่ง อ.ชะอวด จ.นครศรีธรรมราช	6.56	4.14	0.34	11.49	6	139	1,784	214
9	ต.บางนายสี อ.ตะกั่วป่า จ.พังงา	6.13	6.50	0.08	3.01	2	32	51	21
10	ต.บางไทร อ.ตะกั่วป่า จ.พังงา	6.27	5.12	0.02	3.18	4	36	202	59
11	ต.นาเตย อ.ท้ายเหมือง จ.พังงา	6.04	4.86	0.04	3.76	6	30	291	44
12	ต.สะพานเสื่อ อ.กะปง จ. พังงา	6.31	4.87	0.03	4.84	5	37	82	22
13	ต.ไม้ขาว อ.ถลาง จ.ภูเก็ต	5.49	5.42	0.05	3.35	3	40	89	48

การทดลองที่ 1.2

ศึกษาสภาวะการปลูก การผลิตต้นกระจุกของเกษตรกรและการนำไปใช้ ประโยชน์

จากการศึกษาสภาวะการปลูก การผลิตกระจุก พบว่าในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี พบกระจุกในตำบลท่าสะท้อน อำเภอพุนพิน เป็นกระจุกที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เกษตรกรไม่ได้ปลูก แต่ปัจจุบันมีการใช้พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน ทำให้แหล่งกระจุกลดลง ดังนั้นกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่จำเป็นต้องใช้วัตถุดิบจากพื้นที่อื่นเพื่อนำมาทำผลิตภัณฑ์ซึ่งส่วนใหญ่สั่งมาจากจังหวัดนครศรีธรรมราช ทั้งในรูปแบบที่เป็นผลิตภัณฑ์ และกระจุกพร้อมसानเพื่อนำมาทำผลิตภัณฑ์ต่างๆ ส่วนจังหวัดนครศรีธรรมราช พบมีกระจุกมากในพื้นที่ป่าพรุควนเคิ่ง ตำบลเคิ่ง อำเภอชะอวดและตำบลแม่เจ้าอยู่หัว อำเภอเชียรใหญ่ พบส่วนใหญ่เป็นกระจุกธรรมชาติและกระจุกที่ปลูกเองมีน้อย ซึ่งจากการสัมภาษณ์ เกษตรกรพบว่า การปลูกกระจุกนั้นเป็นการปลูกที่อาศัยธรรมชาติเป็นหลัก เพราะปลูกสมัยปู่ย่าตายาย ปลูกครั้งเดียวแต่ใช้ได้ตลอดไป เป็นการใช้พื้นที่ของส่วนราชการให้ใช้ประโยชน์ห้ามครอบครองซึ่งเป็นพื้นที่

ป่าพรุติดกับเขตพื้นที่บ้านอาศัย และบางรายก็นำมาปลูกในพื้นที่ใกล้บ้าน ซึ่งเกษตรกรใช้กระจูดใหญ่ โดยใช้แ่งมาปักดำคล้ายกับการดำนา คอยดูแลตากแห้งประมาณ 1 ปี สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ แต่หากต้นกระจูดโดนไฟไหม้ แ่งที่อยู่ในดินจะไม่ติดไฟ และงอกต้นใหม่ขึ้นมาเป็นกระจูดหนุ่มเหมือนเริ่มปลูกใหม่ และสามารถนำต้นกระจูดมาใช้ประโยชน์ได้เหมือนเดิม

การผลิตต้นกระจูดของเกษตรกรจะไม่แตกต่างกันเป็นวิธีการที่สืบทอดจากอดีตมาจนถึงปัจจุบันโดยเริ่มจากการถอนหรือตัดต้นกระจูดมามัดเป็นกำ ซึ่งในบางรายจะขายในรูปแบบของกระจูดสด กำใหญ่ 30 บาท กำเล็ก 13-15 บาท ส่วนในรูปแบบที่ต้องผ่านกระบวนการทำกระจูดเพื่อนำไปทำผลิตภัณฑ์ เริ่มจากการนำกระจูดที่ได้จากการถอนหรือตัด มามัดเป็นกำๆ แล้วนำมาคัดแยก(การไล่) โดยมีความยาว 165, 175, 185, 195 และ 215 เซนติเมตร มาตัดปลายและตัดโคนตามขนาดที่ต้องการและการใช้ประโยชน์ จากนั้นนำไปคลุกโคลน (ดินปลวกหรือดินเหนียวมาผสมกับน้ำและเหยียบให้เหลวอย่างดี) ซึ่งทำให้กระจูดไม่ฟูเก็บไว้ได้นาน แล้วนำกระจูดที่คลุกโคลนไปผึ่งแดดให้แห้งสนิท เวลาจะนำไปใช้ก็ถอดทับ(เปลือกที่หุ้มโคนต้นกระจูด)ออกแล้วนำไปรีดโดยใช้เครื่องรีดหรือใช้แรงงานคน แต่ต้องผ่านการย้อมสีเพื่อความสวยงาม หลังจากนั้นก็นำไปแปรรูปทำผลิตภัณฑ์ต่อไป ซึ่งอาจจะไว้ใช้เองในครัวเรือน และจำหน่ายให้พ่อค้าคนกลางมารับซื้อผลิตภัณฑ์ราคาตามลักษณะ รูปแบบ ของสินค้าและสมัยนิยม



ภาพที่ 1 แปลงปลูกกระจูด



ภาพที่ 2 การถอนต้นกระจูด



ภาพที่ 3 การมัดต้นกระจูด



ภาพที่ 4 การคัดแยกต้นกระจูด



ภาพที่ 5 การคลุกโคลน



ภาพที่ 6 การตัดต้นกระจูดตามขนาด



ภาพที่ 7 ต้นกระจูดขนาดต่าง ๆ



ภาพที่ 8 การผึ่งแดด



ภาพที่ 9 การรีดต้นกระจูดด้วยเครื่องจักร



ภาพที่ 10 การรีดต้นกระจูดด้วยแรงงานคน



ภาพที่ 11 การย้อมสีกระจูด



ภาพที่ 12 ผลิตภัณฑ์จากกระจูด

จากการดำเนินการเก็บตัวอย่างดิน และน้ำมาวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพและเคมี และเก็บตัวอย่างต้นกระจูดต้นกระจูดสด กระจูดซูปโคลน กระจูดแห้ง และกระจูดแห้งผ่านการรีด เพื่อหาคุณสมบัติทางกายภาพ เช่น ความกว้าง ความหนา ความชื้น ความแข็งแรง สามารถสรุปได้ดังนี้

1. คุณสมบัติของดิน

คุณสมบัติของดินจังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่าดินมีความเป็นกรดแก่จัด ปริมาณอินทรีย์วัตถุสูง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่ำและปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินสูง ส่วนจังหวัดนครศรีธรรมราช ดินมีความเป็นกรดแก่จัด ปริมาณอินทรีย์วัตถุสูง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ปานกลาง และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินสูง (ตารางที่ 15)

ตารางที่ 15 คุณสมบัติของดิน

ลักษณะ	จังหวัด		หน่วย
	สุราษฎร์ธานี	นครศรีธรรมราช	
กรด-ด่าง	4.96	4.4	
ความต้องการปูน	427.5	1427	(กก./ไร่)
การนำไฟฟ้า	0.36	0.59	ms/cm
อินทรีย์วัตถุ	4.57	15.44	%
ฟอสฟอรัส	7	16.14	มก./กก.
โพแทสเซียม	92	120	มก./กก.
แคลเซียม	1490	1245	มก./กก.
แมกนีเซียม	174	387	มก./กก.

2. คุณสมบัติของน้ำ

การวิเคราะห์คุณสมบัติของน้ำในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่าน้ำมีความเป็นกรดเล็กน้อย น้ำไม่มีความเค็ม ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตพืช จังหวัดนครศรีธรรมราช น้ำมีความเป็นกรดแก่ น้ำไม่มีความเค็ม ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตพืช (ตารางที่ 16)

ตารางที่ 16 คุณสมบัติของน้ำ

ลักษณะ	จังหวัด		หน่วย
	สุราษฎร์ธานี	นครศรีธรรมราช	
กรด-ด่าง	6.47	5.38	
การนำไฟฟ้า	0.33	0.10	ms/cm

3. คุณสมบัติของต้นกระจุต

จากการวัดความยาว ความกว้าง และความหนาของเส้นกระจุตตากแห้งผ่านการรีด ในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่า มีความยาวเฉลี่ย 161.50 เซนติเมตร ส่วนความกว้างและความหนา วัดขนาดที่ตำแหน่งต่าง ๆ 3 ตำแหน่ง ได้แก่ โคนต้น กึ่งกลาง และปลาย (ตารางที่ 17)

ตารางที่ 17 ความกว้าง ความหนาเฉลี่ยของเส้นกระจุต ในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ขนาด	ตำแหน่งที่วัด		
	โคนต้น (มม.)	กึ่งกลาง (มม.)	ปลาย (มม.)
ความกว้างเฉลี่ย	4.37	3.77	3.02
ความหนาเฉลี่ย	0.96	0.44	0.40

จากการทดลองหาความขึ้นมาตรฐานของเส้นกระจุต โดยการนำตัวอย่างของกระจุตในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 4 ประเภท ได้แก่ กระจุตสด กระจุตชุบโคลน กระจุตตากแห้ง และกระจุตตากแห้งผ่านการรีด พบว่าค่าความขึ้นมาตรฐานเปียกของกระจุตสดเฉลี่ย 52.24%, กระจุตชุบโคลน 52.81% ,กระจุตตากแห้ง 10.57% และกระจุตตากแห้งผ่านการรีด 8.78% ค่าความขึ้นมาตรฐานแห้งของกระจุตสดเฉลี่ย 109.36 %, กระจุตชุบโคลน 111.89%, กระจุตตากแห้ง 11.81% และกระจุตตากแห้งผ่านการรีด 9.63% (ตารางที่ 18)

ตารางที่ 18 ความขึ้นมาตรฐานเปียกและมาตรฐานแห้ง ของกระจุตในจังหวัดสุราษฎร์ธานี

ประเภทกระจุต	ความขึ้นมาตรฐานเปียก	ความขึ้นมาตรฐานแห้ง	หน่วย
กระจุตสด	52.24	109.36	%
กระจุตชุบโคลน	52.81	111.89	%

กระจุตแห้ง	10.57	11.81	%
กระจุตแห้งผ่านการรีด	8.78	9.63	%

จากการวัดความยาว ความกว้าง และความหนาของเส้นกระจุตตากแห้งผ่านการรีด ในพื้นที่จังหวัด นครศรีธรรมราช พบว่า มีความยาวเฉลี่ย 156.70 เซนติเมตร ส่วนความกว้างและความหนา วัดขนาดที่ตำแหน่งต่าง ๆ 3 ตำแหน่ง ได้แก่ โคนต้น กึ่งกลาง และปลาย (ตารางที่ 19)

ตารางที่ 19 ความกว้าง ความหนา เฉลี่ยของเส้นกระจุต ในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช

ขนาด	ตำแหน่งที่วัด		
	โคนต้น (มม.)	กึ่งกลาง (มม.)	ปลาย (มม.)
ความกว้างเฉลี่ย	4.56	3.90	2.94
ความหนาเฉลี่ย	0.89	0.69	0.38

จากการทดลองหาความชื้นมาตรฐานของเส้นกระจุต โดยการนำตัวอย่างของกระจุตในพื้นที่จังหวัด นครศรีธรรมราช จำนวน 4 ประเภท ได้แก่ กระจุตสด กระจุตชุบโคลน กระจุตตากแห้ง และกระจุตตากแห้งผ่านการรีด พบว่าค่าความชื้นมาตรฐานเปียกของกระจุตสดเฉลี่ย 47.88%, กระจุตชุบโคลน 51.38% ,กระจุตตากแห้ง 5.56% และกระจุตตากแห้งผ่านการรีด 4.76% ค่าความชื้นมาตรฐานแห้งของกระจุตสดเฉลี่ย 91.88 % , กระจุตชุบโคลน 105.66%, กระจุตตากแห้ง 5.89% และกระจุตตากแห้งผ่านการรีด 5.00% (ตารางที่ 20)

ตารางที่ 20 ความชื้นมาตรฐานเปียกและมาตรฐานแห้ง ของกระจุตในจังหวัดนครศรีธรรมราช

ประเภทกระจุต	ความชื้นมาตรฐานเปียก	ความชื้นมาตรฐานแห้ง	หน่วย
กระจุตสด	47.88	91.85	%
กระจุตชุบโคลน	51.38	105.66	%
กระจุตแห้ง	5.56	5.89	%
กระจุตแห้งผ่านการรีด	4.76	5.00	%

การทดสอบความแข็งแรงของต้นกระจุตที่ผ่านการรีดพร้อมसान พบว่ากระจุตของจังหวัดสุราษฎร์ธานีมีแรงดึงเฉลี่ย 46.10 นิวตันต่อตารางมิลลิเมตร ส่วนกระจุตของจังหวัดนครศรีธรรมราช มีแรงดึงเฉลี่ย 80.59 นิวตันต่อตารางมิลลิเมตร (ตารางที่ 21)

ตารางที่ 21 ความต้านแรงดึงเฉลี่ยของต้นกระจุตที่ผ่านการรีดพร้อมसान

ลักษณะ	จังหวัด		หน่วย
	สุราษฎร์ธานี	นครศรีธรรมราช	

ความต้านแรงดึง

46.10

80.59

N/mm²

อภิปรายผล

กระจุตใหญ่เป็นกระจุตที่เกษตรกรนำไปใช้ประโยชน์ ลักษณะแต่ละแหล่งที่พบไม่แตกต่างกันส่วน การอนุรักษ์แหล่งกระจุตยังไม่มีมาตรการที่ชัดเจน จะมีก็เพียงส่วนน้อยในกลุ่มที่มีการใช้ประโยชน์จากกระจุตเท่านั้น และแหล่งกระจุตยังมีพื้นที่ลดลงอย่างต่อเนื่อง จากการบุกรุกนำพื้นที่ไปใช้ประโยชน์ในการปลูกพืชเศรษฐกิจ ดังนั้น ชุมชนที่มีแหล่งกระจุตในพื้นที่ควรอนุรักษ์แหล่งน้ำธรรมชาติ และกระจุตในแหล่งน้ำให้คงอยู่ โดยควรมีการ เพราะขยายพันธุ์และปลูกบำรุงดูแลรักษา ซึ่งจะเป็นแนวทางในการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากกระจุตได้อย่าง ยั่งยืน

การใช้ประโยชน์จากกระจุตส่วนใหญ่จะนำกระจุตจากธรรมชาติสำหรับการนำมาทำผลิตภัณฑ์ที่ใช้ใน คริวเรือนและจำหน่าย ส่วนกระจุตที่นำมาใช้เป็นวัตถุดิบซึ่งเป็นกระจุตแห้งผ่านการรีดมีขนาดไม่คงที่ ความหนา และความกว้างของเส้นกระจุตขึ้นอยู่กับเครื่องรีดที่ใช้และจำนวนครั้งที่รีด สำหรับความชื้นของเส้นกระจุตอยู่ใน เกณฑ์ดี แต่ชื้นในอากาศอาจมีผลทำให้ผลิตภัณฑ์ขึ้นราได้ ส่วนความแข็งแรงของเส้นกระจุตของจังหวัด นครศรีธรรมราชจะแข็งแรงกว่าของจังหวัดสุราษฎร์ธานี อาจเนื่องมาจากตากแห้งเกินไปทำให้ขาดง่าย ความต้าน แรงดึงเลยน้อย ดังนั้นกระจุตที่นำมาทำผลิตภัณฑ์เกษตรกรจึงนิยมใช้กระจุตจากจังหวัดนครศรีธรรมราช เพราะ จากความแข็งแรง เหนียว และขนาดของเส้นกระจุตที่ได้ตามต้องการของเกษตรกร

สรุปผลการวิจัย

1. จากการศึกษา พบว่า กระจุตมี 2 ชนิด ได้แก่กระจุตหนูและกระจุตใหญ่ โดยกระจุตใหญ่จะเป็น กระจุตที่มีการนำไปใช้ประโยชน์ในปัจจุบัน ซึ่งมีลักษณะแตกต่างจากกอกชนิดอื่นๆ คือ มีดอกเป็นดอกเดี่ยว ลำต้น กระจุตมีลักษณะทรงกระบอกกลม ภายในต้นกลวงมีผนังกันเป็นช่องๆ เมื่อผ่าดูจะเห็นเป็นข้อปล้อง และไม่มีใบ มี เพียงใบประดับรับดอกใบเดียว



ภาพที่ 13 สภาพแวดล้อมที่สำรวจพบกระจุต (ก) กระจุตหนู (ข) กระจุตใหญ่

2. แหล่งที่พบกระจุต พบในบริเวณพื้นที่ชุ่มน้ำ หนอง บึง ที่เป็นน้ำจืดตามบริเวณแนวชายฝั่งทะเล โดยเฉพาะในบริเวณพื้นที่ป่าพรุ จะสามารถพบกระจุตได้ทั่วไป ซึ่งจากการสำรวจแหล่งกระจุตในพื้นที่ภาคใต้ ตอนบน พบว่า ในพื้นที่ของ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ระนองและกระบี่ ไม่พบแหล่งกระจุตใหญ่ แต่พบในพื้นที่ของ จังหวัดสุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช พังงา และจังหวัดภูเก็ต โดยกระจุตที่พบ มีลักษณะทางพฤกษศาสตร์ นิเวศวิทยา การขยายพันธุ์และการนำไปใช้ประโยชน์มีลักษณะเหมือนกัน ในทุกแหล่งที่สำรวจพบ

3. การปลูกกระจุตพบในจังหวัดนครศรีธรรมราชแต่เป็นการปลูกที่อาศัยพื้นที่ป่าพรุบริเวณใกล้บ้าน ซึ่งทางราชการให้ทำกิน และเป็นการปลูกครั้งเดียวแต่ใช้ประโยชน์ได้ตลอดไป

4. การผลิตและการใช้ประโยชน์ต้นกระจุตใช้กระบวนการหรือวิธีการที่สืบทอดกันมาจากในอดีต และภูมิปัญญาชาวบ้านในการทำผลิตภัณฑ์ของเกษตรกร และถูกส่งต่อยอดโดยพ่อค้าคนกลาง และกลุ่มวิสาหกิจชุมชนในพื้นที่และนอกพื้นที่

5. ได้ข้อมูลการปลูก การผลิต และการนำไปใช้ประโยชน์ของต้นกระจุต ที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่ในปัจจุบัน และใช้เป็นข้อมูลในการศึกษาคุณสมบัติของต้นกระจุตเพื่อแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์เชิงอุตสาหกรรมสำหรับศึกษาและทดสอบในแปลงนาต่อไป

6. ได้ข้อมูลแหล่งกระจุตในจังหวัดต่างๆ ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน เพื่อการพัฒนาต่อยอดในการผลิตต้นกระจุตให้มีประสิทธิภาพทั้งปริมาณ ผลผลิตที่มีคุณภาพมีมูลค่าเพิ่มมากขึ้น สามารถพัฒนาให้เป็นพืชเศรษฐกิจของท้องถิ่นที่สร้างรายได้หลักให้แก่เกษตรกร ชุมชน และประเทศอย่างยั่งยืน

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

1. กระจุตมี 2 ชนิด ได้แก่ กระจุตหนูและกระจุตใหญ่ โดยกระจุตใหญ่จะเป็นกระจุตที่มีการนำไปใช้ประโยชน์ในปัจจุบัน พบในบริเวณพื้นที่ชุ่มน้ำ หนอง บึง ที่เป็นน้ำจืดตามบริเวณแนวชายฝั่งทะเล โดยเฉพาะในบริเวณพื้นที่ป่าพรุ มีลักษณะทางพฤกษศาสตร์ นิเวศวิทยา การขยายพันธุ์และการนำไปใช้ประโยชน์มีลักษณะเหมือนกัน ในทุกแหล่งที่สำรวจพบ

2. การปลูกกระจุตพบในจังหวัดนครศรีธรรมราชแต่เป็นการปลูกที่อาศัยพื้นที่ป่าพรุบริเวณใกล้บ้าน ซึ่งทางราชการให้ทำกิน และเป็นการปลูกครั้งเดียวแต่ใช้ประโยชน์ได้ตลอดไป แต่มีจำนวนน้อย ส่วนใหญ่จะใช้ประโยชน์จากธรรมชาติ

3. การผลิตเป็นกระบวนการหรือวิธีการที่สืบทอดกันมาจากในอดีตโดยใช้ภูมิปัญญาชาวบ้านในการทำผลิตภัณฑ์ของเกษตรกร ต่อยอดโดยพ่อค้าคนกลาง และกลุ่มวิสาหกิจชุมชนในพื้นที่และนอกพื้นที่ เพื่อเป็นสินค้าที่ส่งผู้บริโภคต่อไป

4. ในปัจจุบันสภาพพื้นที่ที่เป็นแหล่งของกระจุต ได้ถูกบุกรุกและทำลายไปเป็นจำนวนมาก เพื่อยึดครองที่ดินนำไปปลูกพืชเศรษฐกิจโดยเฉพาะปาล์มน้ำมัน ซึ่งจะเห็นได้ชัดในพื้นที่ของจังหวัดสุราษฎร์ธานีและชุมพร

5. เกษตรควรมีอนุรักษ์พื้นที่ที่มีกระจุตในธรรมชาติ เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่าและยั่งยืนตลอดไป

6.. เพื่อนำข้อมูลให้หน่วยงานต่างๆ เช่น กรมส่งเสริมการเกษตร กรมพัฒนาชุมชน กรมพัฒนาที่ดิน กลุ่ม/องค์กรเกษตรกร ใช้แนะนำและส่งเสริมเกษตรกรให้ปลูกกระทูตเป็นอาชีพ และใช้เองบนพื้นฐานการผลิตต้นกระทูตเพื่อลดความเสี่ยงการขาดแคลนวัสดุจากการขยายตัวการตลาดของผลิตภัณฑ์ การลดปริมาณและพื้นที่ในแหล่งธรรมชาติ

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

ชุดโครงการวิจัยและพัฒนากิจการผลิตพืชเศรษฐกิจเฉพาะพื้นที่ภาคใต้ตอนบน ประกอบด้วยพืชเศรษฐกิจเฉพาะพื้นที่สำคัญ 6 พืช คือ จำปาตะ จันทน์เทศ ส้มแขก ส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม กล้วยเล็บมือนาง และกระจุต ซึ่งทั้ง 6 พืช มีการกระจายในหลายจังหวัดในพื้นที่เขตภาคใต้ตอนบนและเป็นพืชที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจในท้องที่นั้นๆ โดยพืชท้องถิ่นที่นำมาศึกษาวิจัย เพื่อเป็นทางเลือกพืชเศรษฐกิจต่อไป จำนวน 6 ชนิดพืช คือ 1.จำปาตะ มีกระจายตัวใน 3 จังหวัด คือ พังงา ระนอง และ นครศรีธรรมราช อายุต้นส่วนใหญ่ อยู่ในช่วง 11-20 ปี และปลูกแบบผสมผสานร่วมกับไม้ผลชนิดอื่นๆ มีมูลค่าทางเศรษฐกิจและตลาดสำคัญที่สุดในพื้นที่จังหวัดพังงา 2.จันทน์เทศ มีกระจายตัวใน 3 จังหวัด คือ พังงา ชุมพร และนครศรีธรรมราช อายุต้นส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 11-20 ปี และปลูกแบบผสมผสานร่วมกับไม้ผลชนิดอื่นๆ มีมูลค่าทางเศรษฐกิจและตลาดสำคัญที่สุดในพื้นที่จังหวัดกระบี่ 3. ส้มแขก มีกระจายตัวใน 4 จังหวัด คือ ภูเก็ต พังงา นครศรีธรรมราช และกระบี่ อายุต้นส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 1-20 ปี และปลูกแบบผสมผสานร่วมกับไม้ผลชนิดอื่นๆ มีมูลค่าทางเศรษฐกิจและตลาดสำคัญที่สุดในพื้นที่จังหวัดภูเก็ต 4.ส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม มีเฉพาะในพื้นที่ ต.บางจาก อ.เมือง ต.คลองน้อย อ.ปากพนัง จ.นครศรีธรรมราช และมีมูลค่าทางเศรษฐกิจและตลาดในจังหวัดนครศรีธรรมราช 5. กล้วยเล็บมือนาง มีกระจายตัวใน 5 จังหวัด คือ ชุมพร พังงา ภูเก็ต สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช มีมูลค่าทางเศรษฐกิจและตลาดสำคัญที่สุดในพื้นที่จังหวัดชุมพร และ 6.กระจุตใหญ่ มีกระจายตัวใน 4 จังหวัด คือ ชุมพร พังงา สุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช มีมูลค่าทางเศรษฐกิจและตลาดสำคัญที่สุดในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช และแต่ละพืชจะมีรูปแบบเส้นทางการจำหน่ายผลผลิตที่ใกล้เคียงกัน คือ มีการจำหน่ายผ่านพ่อค้าคนกลางและจำหน่ายด้วยตนเองในตลาดท้องถิ่น โดยมีการจำหน่ายผ่านพ่อค้าคนกลางสูงกว่าจำหน่ายด้วยตนเองในท้องตลาด ดังนี้ จำปาตะ มีการจำหน่ายร้อยละ 59.43 และ 40.57 ตามลำดับ จันทน์เทศ มีการจำหน่ายร้อยละ 76.47 และ 23.53 ตามลำดับ ส้มแขก มีการจำหน่ายร้อยละ 82.22 และ 17.78 ตามลำดับ กล้วยเล็บมือนาง มีการจำหน่ายร้อยละ ร้อยละ 95 และ 5 ตามลำดับ และกระจุต จำหน่ายผ่านพ่อค้าคนกลางร้อยละ 100 เพื่อการแปรรูป แต่ส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม มีการจำหน่ายด้วยตนเองสูงกว่าจำหน่ายผ่านพ่อค้าคนกลาง คือ ร้อยละ 95 และ 5 ตามลำดับ เนื่องจากราคาจำหน่ายสดสูง และส่งออกร้อยละ 5 ของส้มโอฯ ในพื้นที่ และสำหรับรูปแบบผลิตภัณฑ์จำหน่ายจะมี 2 รูปแบบ คือ ผลสด และแปรรูปผลผลิตอย่างง่าย ได้แก่ ทอด เชื่อม ตากแห้ง ฉาบ น้ำคั้น และจักรสาน เป็นต้น ดังนี้ จำปาตะ จำหน่ายร้อยละ 97.17 และ 2.83 ตามลำดับ จันทน์เทศ จำหน่ายร้อยละ 21.57 และ 78.43 ตามลำดับ ส้มแขก จำหน่ายร้อยละ 24.44 และ 75.56 ตามลำดับ กล้วยเล็บมือนาง จำหน่ายร้อยละ 40 และ 60 ตามลำดับ กระจุต จำหน่ายเพื่อการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์จักรสานร้อยละ 100 แต่ส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม จำหน่ายผลสดร้อยละ 100 และเมื่อสำรวจสภาพการผลิตพืชท้องถิ่นดังกล่าวข้างต้นกับเกษตรกรในพื้นที่ พบว่า การผลิตเพื่อจำหน่ายพืชท้องถิ่นดังกล่าวให้อัตราผลตอบแทนต่อการลงทุนที่คุ้มค่า คือ จำปาตะ มีค่า BCR อยู่ระหว่าง 3.30-3.71 จันทน์เทศ มีค่า BCR อยู่ระหว่าง 3.38-4.17 ส้มแขก มีค่า BCR อยู่ระหว่าง

3.30-3.40 สัมไอพันธุ์ทับทิมสยาม มีค่า BCR อยู่ระหว่าง 5.32-14.4 กล้วยเล็บมือนาง มีค่า BCR อยู่ระหว่าง 5.94-8.09 และกระจุต ไม่มีต้นทุนการผลิตเนื่องจากเป็นการเก็บเกี่ยวผลผลิตจากแหล่งน้ำธรรมชาติมาจำหน่ายให้กับพ่อค้าคนกลาง

ผลจากการทดสอบเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องเพื่อการแก้ปัญหาการผลิตพืชท้องถิ่น เพื่อให้มีความเหมาะสมต่อการผลิตในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน และเพื่อให้ได้ปริมาณและคุณภาพดีขึ้นนั้น พบว่า หลังดำเนินการวิจัยในชุดโครงการวิจัยนี้ สามารถได้เทคโนโลยีการผลิตพืชที่เหมาะสมกับการผลิตในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน จำนวน 5 เทคโนโลยี คือ

1. เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคที่สำคัญที่เหมาะสมต่อการผลิตสัมไอพันธุ์ทับทิมสยามในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน
2. เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคที่สำคัญที่เหมาะสมต่อการผลิตสัมไอพันธุ์ทับทิมสยามในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน
3. เทคโนโลยีการไว้หน่อที่เหมาะสมต่อการผลิตกล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน
4. เทคโนโลยีการให้ปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการผลิตกล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน
5. เทคโนโลยีการห่อเครือกล้วยที่เหมาะสมต่อการผลิตกล้วยเล็บมือนางในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

นอกจากการสำรวจพันธุ์ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบนแล้ว ได้ดำเนินการรวบรวมกิ่งพันธุ์ดีจากแต่ละพื้นที่เพื่อมาปลูกรวบรวม ได้พืชท้องถิ่นทั้งสิ้น จำนวน 65 สายต้น ดังนี้ จำปาตะ 21 สายต้น จันทน์เทศ 1 สายต้น ส้มแขก 8 สายต้น สัมไอพันธุ์ทับทิมสยาม 1 สายต้น กล้วยเล็บมือนาง 21 สายต้น กระจุต 13 สายต้น พันธุ์ดังกล่าวนำมาเก็บรวบรวมเพื่อการวิจัยและพัฒนาต่อยอด ทั้งเพื่อการรับรองพันธุ์ใหม่ เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เพื่อศึกษาคุณสมบัติพิเศษอื่นๆ รองรับการแปรรูปที่มีมูลค่าเพิ่มยิ่งขึ้น สร้างรายได้ให้กับเกษตรกรที่ผลิตพืชท้องถิ่นดังกล่าวต่อไปได้

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการเกษตร. 2545. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับส้มโอ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด, 26 หน้า
- กรมวิชาการเกษตร. 2549. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับ GAP กล้วย. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กรมวิชาการเกษตร. 2551. การผลิตกล้วยไข่. [online]. Available : <http://www.it.doa.go.th/vichakan/news>.
- กรมวิชาการเกษตร. 2551. การหุ้มเครือ และตัดใบธง. สื่อกรมวิชาการเกษตร. [online]. Available : <http://it.doa.go.th/vichakan/news.php?newsid=3>.

กรมส่งเสริมการเกษตร. การปลูกส้มโอ. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://esc.agritech.doae.go.th/>

[\(7 พฤศจิกายน 2554\)](http://esc.agritech.doae.go.th/webpage/e-book/som-oh).

กลุ่มวิจัยโรคพืช. 2549. โรคแคงเกอร์ของส้มโอ. กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. (เอกสารแผ่นพับ)

ขั้นตอนการปฏิบัติในการผลิตส้มโอ เทคโนโลยีการผลิตส้มโอและการจัดการ. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.riclib.nrct.go.th/ebook/fruit/grapfruit.pdf>. (8 พฤศจิกายน 2554).

ค่านวน แก้วช่วง. 2543. พรรณไม้พื้นเมืองป่าชัยใต้. มติชน. กรุงเทพฯ

คู่มือพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ ชุดที่ 5 พืชสมุนไพรเสริมสุขภาพ. กลุ่มพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ, 2543.

คมศักดิ์ สุวรรณโณ ชลมา ยีกะจี และ สุรินทร์ ยี่สุนทร. 2547. ดัชนีการเก็บเกี่ยว การเปลี่ยนแปลงคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยว และการยืดอายุการเก็บรักษาผลส้มโอพันธุ์หอมหาคัดใหญ่. ใน เอกสารประกอบการประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 4 ณ โรงแรมเจบีหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา. 196 หน้า

จริงแท้ ศิริพานิช และธีรนุตรมโพธิ์ภักดี. 2543. การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้. โรงพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ. นครปฐม. น. 9-13.

จริงแท้ ศิริพานิช. 2541. สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้. *วารสารเกษตรศาสตร์*:373-396.

ชลิตา อุณหุฒิ สราญจิต ไกรฤกษ์ และสาทร สิริสิงห์. 2534. ศึกษาการทำลายของหนอนผีเสื้อบนส้มโอ. หน้า 127-134. รายงานผลการวิจัยประจำปี 2534. กลุ่มงานวิจัยศัตรูไม้ผลและพืชสวนอื่นๆ กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.

ชูชาติวัฒนวรรณ. 2537. การห่อหุ้มด้วยฟิล์มพลาสติกเพื่อการ curing ผลส้มเขียวหวาน.

วิทยานิพนธ์. สาขาวิชาพืชสวน. ภาควิชาพืชสวน. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 50 น.

ณัฐริมา โฆษิตเจริญกุล. (2551). โรคแคงเกอร์ของพืชตระกูลส้ม. เอกสารวิชาการสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. 75 หน้า.

จรัล ไชยศรี และ ชำนาญ ขวัญสกุล. 2551. การสำรวจสภาพการผลิตจันทน์เทศในภาคใต้. รายงานผลการวิจัย ปีงบประมาณ 2550 สาขาพืชศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช. 121 น.

เฉลิมเกียรติ โภคาวัฒนา ภาวนา อัคระประภา ภัสรา ขวประดิษฐ์ มন্ত্রী สินสมศักดิ์ ศิริพร หาญนันท์วิวัฒน์ . 2543. คู่มือพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ ชุดที่1 การปลูกพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ. กลุ่มพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ กองส่งเสริมพืชสวน กรมส่งเสริมการเกษตร กรุงเทพฯ.

- ธนิตย์ หนูยิ้ม สุวิทย์ ไทยนุกูล อุบล รักษาศรี และ อรดา เจราหวัง. 2543. ไม้สั้มแขก. เอกสารเผยแพร่ทางวิชาการ ศูนย์วิจัยและศึกษาธรรมชาติป่าพรุสิรินธร โครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิภพทอง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ (งานป่าไม้). 2 : 1 – 10.
- ธนิตย์ หนูยิ้ม สุวิทย์ ไทยนุกูล อุบล รักษาศรี และ อรดา เจราหวัง. 2543. ไม้สั้มแขก. เอกสารเผยแพร่ทางวิชาการศูนย์วิจัยและศึกษาธรรมชาติป่าพรุสิรินธร โครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิภพทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (งานป่าไม้), 2: 1-10
- เต็ม สมิตินันท์. 2544. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย. บริษัทประชาชน จำกัด . กรุงเทพฯ.
ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย (เต็ม สมิตินันท์ ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2544) พิมพ์ครั้งที่ 2. บริษัทประชาชน จำกัด . กรุงเทพฯ. 2544.
- เบญจมาศ ศิลาอ้อย และประวัติ สมเป็น. 2534. จำนวนและรูปร่างของโครโมโซมกล้วยบางชนิดในประเทศไทย. *วารสารเกษตรศาสตร์ (วิทย์)*. 25:400-407.
- เบญจมาศ ศิลาอ้อย. 2538. กล้วย. โรงพิมพ์บริษัทประชาชน จำกัด. กรุงเทพฯ. 290 หน้า.
- ประศาสตร์ เกื้อมณี, มาลี ณ นคร, กวิศร์ วานิชกุล และวีระชัย ณ นคร. 2538. การศึกษาลักษณะทางสัณฐานและวิภาควิทยาของกล้วยบางชนิดในประเทศไทย. *วารสารเกษตรศาสตร์ (วิทย์)*. 29:1-7.
- ไมตรี แก้วทับทิม และ วิจิตต์ วรรณชิต. 2538. การศึกษาฟีโนโลยีของส้มโอพันธุ์หอมขนาดใหญ่ในเขตพื้นที่อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา. *ว.สงขลานครินทร์ ปีที่ 17 (2) : 173-179.*
- ไพโรจน์ ผลประสิทธิ์. 2541. ฟิงहुไ่ว้หู่ การะติดพันที่มีต่อสั้มแขกและสละ. *วารสารเคหการเกษตร*. 22 (3) : 60 – 65.
- ไพโรจน์ ผลประสิทธิ์. 2539. ความเห็นเรื่องการพัฒนากล้วย. *กสิกร*. 65:541-544.
- นาคยา คำอำไพ และ พิษณิตดา ธารานุกูล. 2554. การศึกษาผลผลิตของสั้มแขก. รายงานเรื่องเต็มผลการวิจัยที่สิ้นสุดปีงบประมาณ 2553. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. 5 หน้า.
- นาคยา คำอำไพ และ พิษณิตดา ธารานุกูล. 2556. การศึกษาผลผลิตของสั้มแขก. รายงานผลงานวิจัยด้านพืช. ศูนย์วิจัยพืชสวนตรัง สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. หน้า 148-153.
- นัฐนันท์ ประเสริฐกุล. 2556. เทคนิคปลูกกล้วยน้ำว้า ให้ใหญ่ยักษ์. [online]. Available : <http://nomvaguru.blogspot.com/2012/09/blog-post.html>.
- นัยทัศน์ ภูศรีณย์. 2530. ศึกษาการสกัดเปกตินจากส่วนเหลือใช้ของจำปาตะ. *ว. สงขลานครินทร์*. 9: 99-104.
- ร่วมจิตร นกเขา. 2553. เอกสารประกอบการฝึกอบรม เรื่อง การผลิตกล้วยเล็บมือนางให้มีคุณภาพปลอดภัย. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร.
- วรายุทธ ใจดี และอรดี สหวัชรินทร์. 2536. การชักนำให้กล้วยเล็บมือนางเพิ่มโครโมโซม. *วารสารวิชาการเกษตร*. 11:175-182.

- วิทยา บัวเจริญ, ร่วมจิตร นกเขา, สุนนรัตน์ จินตนาสิรินุรักษ์, ธิรายุทธ์ วิจิตรภาพ, สุจิตรา ชูชีพ และสายัณห์ ศรีวิสัย. 2544. การคัดเลือกสายพันธุ์กล้วยเล็บมือนางเพื่อการบริโภคและแปรรูปกล้วยตาก. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร.
- ศิริชัย กัลยาณรัตน์ วาริช ศรีละออง สุทธิวัลย์ สีทา และลดาศิริ หัวใจแก้ว. 2549. ผลของการเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศควบคุมและการใช้ 1-methylcyclopropene (1-MCP) ที่มีต่อการชะลอการสุกในผลกล้วยไข่. คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี.
- ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชุมพร. 2552. แผ่นเผยแพร่ความรู้กล้วยเล็บมือนาง. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรชุมพร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 สุราษฎร์ธานี กรมวิชาการเกษตร.
- สายชล เกตุษา, 2552. วิจัยกล้วยไข่ให้ผิวสวย ใช้อุณหภูมิควบคุมการตกกระ. ไทยรัฐ:12 กุมภาพันธ์ 2552.
- สุพัฒน์ คำไทย. 2551. พัฒนาคุณสมบัติกระดาษดูดซับเอทิลีนและยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราเพื่อยืดอายุการเก็บผลไม้. ไทยรัฐ:28 กรกฎาคม 2551.
- สถานีอุตุนิยมวิทยานราธิวาส. 2558. ปริมาณน้ำฝนรายเดือนของอำเภอสุไหงปาดี จังหวัดนราธิวาส ตุลาคม 2556 – กันยายน 2558. เข้าถึงได้จากทางอินเทอร์เน็ต:
<http://www.metnara.tmd.go.th>
- สถาบันการแพทย์แผนไทย กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. 2542. รายงานการประชุมชี้แจงนโยบายการพัฒนา, วันที่ 5 มกราคม 2542 ณ ห้องประชุมไพจิตร ปะบุตร รายงานเรื่องเต็ม ผลการวิจัยที่สิ้นสุดปีงบประมาณ 2553. สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. 79 หน้า.
- สถาบันวิจัยพืชสวน, 2545, พรรณพืชอนุรักษ์ โครงการอนุรักษ์ และพัฒนาพืช สมุนไพร พืชพื้นเมือง และจุลินทรีย์ กรมวิชาการเกษตร, หน้า 147
- สำนักงานโครงการสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. 2555. การปลูกกล้วยแบบผสมผสานในพื้นที่เกษตรกรรม. เอกสารการฝึกอบรมสำหรับเกษตรกรในโครงการอุทยานธรรมชาติวิทยาตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี.
- องอาจ ตัณฑวณิช. 2554. กล้วยน้ำว้าปากช่อง 50. เทคโนโลยีการเกษตร.ปีที่ 23 ฉบับที่ 495.
- อนุชิต พลับรุ่งการ และ อรุณพร อธิรัตน์. 2534. สมบัติทางเคมีและกายภาพของสารสกัดคาร์โบไฮเดรตจากเปลือกด้านในขนุนและจำปาตะ. *ว. สงขลานครินทร์*. 13(3-4) : 133-9.
Am J Clin Nutr 72(6): 1445-50.
Am J Physiol 1981; 240(1) : E72-8.
Benbouza H., Jacquemin J.M., Baudoin J.P., Mergeai G. 2006. Optimization of a reliable, fast, cheap and sensitive silver staining method to detect SSR markers in polyacrylamide gels. *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.* 10(2):77–81.

- Coronel, R.E. and E.W.M, Verhetj. 1992. Edible fruits and nut. PP.91-94. In Plant Resources of SouthEast Asia.No.2.PUDOC, Wageningen.
- DeBach, P. (1964), *Biological control of insect pests and weeds*. New York: Reihold
- Dice, L. R. 1945. Measures of the amount of ecology association between species. *Ecology*. 26:297-302.
- Int J Obes Relat Metab Disord 23(8): 867-73.
- Int J Obes Relat Metab Disord 25(7): 1087-94.
- J Agric Food Chem 2002 ; 50(1) : 10-22.
- J Ethnopharmacol 2000; 72(3): 395-402.
- J Nutr 2002; 132 (7): 1977-82.
- J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo) 48(2): 128-33.
- J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo) 49(3): 163-7.
- JAMA 1998. 280(18) : 596-600.
- Mathew, P.A. 2008. Nutmeg. Pages 459-475 in V.A. Parthasarathy, K. Kandiannan and V. Sirivasan (eds.), *Organic Spices*. New India Publising Agency, New Delhi.
- Peleman, M. Kuiper and M. Zabeau. 1995. AFLP: a new technique for DNA fingerprinting. *Nucl. Aci. Res.* 23:4407-4414.
- Plant Tissue Analysis Service Interpretation Manual, 1981. Department of Primary Industries in Queensland and Department of Agriculture in New South Wales, Australia. 57 p.
- Persley, D. 1993. Diseases of Fruit Crop. Divitionof Crop Protection, Department of Primary Industries, Queenlands, Australia. 180 p.
- Punterner, M. 1992. Manual for Field Trials in Plant Protection. 3rd ed. Agricultural Division, Ciba-Geigy Limited. Switzerland. 271 pp.
- Physiol Behav* 2001 ; 74(1-2): 191-6.
- Rohlf, F. J. 1997. NTSYS-pc (Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis System), version 2.0. Exeter Software, New York.
- Ruck, J.A.. 1963. Chemical method for analysis of fruit and vegetable products. Research Brunch, Canada Department of Agricultural. 47p.
- Valmayer, R.V., D.R. Jones, P. Polprasid, and R.H. Jamaladdin. 1990. Banana and plantains in Southeast Asian. International Network of the Improvement of Banana and plantations. Montpellier, France.

Vos, P. R. Hogers, M. Bleeker, M. Reijans, T. Van de Lee, M. Hornes, A. Frijters, J. Pot, J. Whiteside, J.O., S.M. Garnsey and L.W. Timmer. 1988. Compendium of Citrus Disease.

The American Phytopathological Society. St. Paul, Minnesota, USA. 80 p.

Yoging, W. 1992. Modified atmosphere storage of apple banana. M.S. Thesis, Gzanfield Institute of Technology, Silsoe College, U.K. 78 p.