

การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตลองกองให้มีคุณภาพ
ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง

The Technological Development for Increased Production Efficiency of Quality
Longkong in the Lower South

สุพร ชังคมณี^{๑/} ครินณา ชูธรรมธัช^{๑/} อภิญญา สุราวุธ^{๑/} อาริยา จุฑคง^{๑/} ลักษมี สุภัทรา^{๑/}
สมปอง นุกุลรัตน์^{๑/} ระวี เจียรวิภา^{๒/} นันทิการ์ เสนแก้ว^{๑/} ประสพโชค ตันไทย^{๑/} สาวิตรี เขมวงศ์^{๑/}
มนต์สรวง เรื่องชนาป^{๑/} อุดร เจริญแสง^{๑/} นลินี จาริกภากร^{๑/} ไพโรจน์ สุวรรณจินดา^{๑/}

บทคัดย่อ

การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตลองกองให้มีคุณภาพในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ทั้งในด้านการจัดการสวน การจัดการโรคก่อนการเก็บเกี่ยว ตลอดจนการยืดอายุการเก็บรักษาลองกอง ทั้งนี้เพื่อให้เกษตรกรสามารถผลิตลองกองที่มีคุณภาพ ซึ่งจะนำไปสู่การได้รับผลตอบแทนที่เพิ่มขึ้น การวิจัยประกอบด้วย ๓ ด้านด้วยกันคือ การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตลองกอง ดำเนินการในแปลงเกษตรกรเปรียบเทียบระหว่างวิธีแนะนำกับวิธีเกษตรกร พบว่า การจัดการสวนตามวิธีแนะนำให้ผลผลิตเฉลี่ย ๑,๐๕๒.๑ กก./ไร่ ขณะที่วิธีของเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ย ๗๕๒.๒ กก./ไร่ ซึ่งเพิ่มขึ้นจากวิธีเกษตรกร ๔๕.๑ % เมื่อทำการเปรียบเทียบคุณภาพของผลผลิต พบว่า วิธีแนะนำให้ผลผลิตคุณภาพเกรด A มากที่สุด คือ ๕๑.๖ % ส่วนวิธีเกษตรกรส่วนใหญ่ให้ผลผลิตเกรด C คือ ๓๔.๘ % สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่า วิธีแนะนำได้ผลตอบแทน ๑๘,๘๓๓.๑ บาท/ไร่ และวิธีของเกษตรกรได้ผลตอบแทน ๑๐,๙๑๗.๐ บาท/ไร่ คิดเป็นผลตอบแทนเพิ่มขึ้น ๗๒.๕ % สำหรับเทคโนโลยีการจัดการโรคลองกอง ดำเนินการทดสอบในแปลงเกษตรกร โดยเปรียบเทียบระหว่างการใส่สารเคมี กับวิธีที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่เดิม พบว่าการแก้ปัญหาโรคราดำในพื้นที่ควรใช้วิธีการผสมผสานระหว่างการใส่สารเคมี benomyl ๑๐ กรัม/ น้ำ ๒๐ ลิตร หรือจุลินทรีย์ *Bacillus subtilis* ๒๐ กรัม/ น้ำ ๒๐ ลิตร ฉีดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว ๑ เดือน ร่วมกับการตัดแต่งกิ่ง และการจัดการสวน ส่วนการทดสอบเทคโนโลยีหลังเก็บเกี่ยวเพื่อยืดอายุการเก็บรักษาลองกองพบว่า การรมด้วยสาร ๑-MCP ที่ระดับความเข้มข้น ๕๐๐ ppb และหุ้มด้วยโฟมเน็ต ร่วมกับสารดูดซับเอทิลีน(ต่างทาบิม) และเก็บรักษาในห้องเย็นอุณหภูมิ ๑๘ °C สามารถยืดอายุการเก็บรักษาได้นาน ๑๔ วัน กรณีจะนำไปปฏิบัติอาจจะมีการปรับใช้สารดูดซับเอทิลีนที่มีประสิทธิภาพมากกว่านี้หรือเพิ่มปริมาณสารดูดซับมากขึ้น ซึ่งน่าจะลดเปอร์เซ็นต์การหลุดร่วง และเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดได้อีก

^{๑/} สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๘ จ.สงขลา

^{๒/} ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จ.สงขลา

คำนำ

ลองกองเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญอย่างหนึ่งของพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างเป็นที่รู้จักและนิยมในรสชาติหอมหวานของคนทั่วไป พื้นที่ปลูกทั่วประเทศที่ให้ผลผลิตในปี ๒๕๕๐ เนื้อที่ ๒๙๙,๒๓๕ ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย ๗๖๐ กก./ไร่ โดยภาคใต้ตอนล่างมีพื้นที่ปลูก ๒๑๑,๓๕๔ ไร่ และเป็นพื้นที่ที่ให้ผลผลิตแล้วร้อยละ ๗๔ ปลูกมากที่จังหวัดนราธิวาสประมาณ ๘๐,๑๔๓ ไร่ ยะลา ๕๑,๔๑๖ ไร่ สงขลา ๒๔,๗๔๒ ไร่ และสตูล ๗,๓๖๗ ไร่ (สำนักส่งเสริมและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๕,๒๕๕๒) มีการส่งออกผลผลิตในปี๒๕๕๐ ปริมาณ๑,๔๘๐ ตัน มูลค่า ๒๓ ล้านบาทไปยังประเทศสหรัฐอเมริกา แคนาดา เวียดนาม จีน สาธารณรัฐเยอรมนี อินโดนีเซีย และสิงคโปร์(ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร,๒๕๕๑) สภาพการผลิตลองกองของเกษตรกรทั่วไปในภาคใต้ตอนล่างมักปลูกเป็นพืชแซมและเป็นไม้ผลหลังบ้าน และยังมีปริมาณผลผลิตที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ซึ่งต่ำกว่า ๒๐ % ปริมาณผลผลิตไม่แน่นอน มีปัญหาด้านโรคและแมลง ซึ่งส่งผลกระทบต่อผลผลิตทั้งในด้านปริมาณ และคุณภาพ เช่น อาการกิ่งแห้ง (Unknow) และผลเน่า *Lasiodiplodia theobromae*, *Cylindrocladium* sp. โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรคราดำ แม้ว่าราดำส่วนใหญ่ไม่ได้เข้าทำลายพืชโดยตรง แต่เป็นปัญหาที่ก่อให้เกิดคราบเข็มน ซึ่งทำให้ราคาผลผลิตต่ำลง ทำให้ผลผลิตที่ได้คุณภาพสำหรับการส่งออกมีปริมาณน้อย ทั้งนี้เนื่องมาจากเกษตรกรไม่ตระหนักถึงข้อดีของการผลิตลองกองที่มีคุณภาพ และไม่มีความรู้ทางด้านเทคโนโลยีการผลิตลองกองที่ดี และถูกต้อง ในบางส่วนทำให้มีปัญหาทางด้านสุขอนามัยของไม้ผล คือ มีการเข้าทำลายของศัตรูพืชและติดมากับผลผลิต ผู้ประกอบการไม่สามารถรวบรวมผลผลิตเหล่านี้ส่งออกได้ ประกอบกับลองกองมีข้อจำกัดในเรื่องอายุการเก็บรักษาสั้นประมาณ ๔-๖ วัน ในสภาพอุณหภูมิห้อง ผนึกแล้ว และหลุดร่วงง่าย นอกจากนี้เกษตรกรที่ปลูกลองกองในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อย ประกอบอาชีพมากกว่าหนึ่งอาชีพ จึงไม่มีทุนที่จะมาดำเนินการผลิตลองกองให้มีคุณภาพและภาครัฐยังให้การสนับสนุนทางด้านนี้น้อย จากปัญหาเหล่านี้หากสามารถแก้ไขและพัฒนาเพิ่มขีดความสามารถและศักยภาพการผลิตลองกองให้กับเกษตรกรได้ ก็จะเป็นการสร้างโอกาสให้แก่เกษตรกร โดยการพัฒนาการผลิตลองกองของเกษตรกรให้มีมาตรฐานทั้งตลาดภายในและต่างประเทศให้การยอมรับ เป็นการเพิ่มช่องทางการจำหน่าย เพิ่มมูลค่าและเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรอีกด้วย

ดังนั้นการพัฒนา และทดสอบเทคโนโลยีการผลิตลองกองคุณภาพที่เหมาะสม จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มรายได้ เพิ่มความมั่นคง ยั่งยืน และคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นให้แก่เกษตรกรในเขตพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างต่อไป

วัตถุประสงค์

๑. เพื่อให้ได้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตลองกองคุณภาพ ทั้งในด้านการจัดการสวน โรคก่อนการเก็บเกี่ยว ตลอดจนการยืดอายุการเก็บรักษาลองกอง ทั้งนี้เพื่อให้เกษตรกรได้รับผลผลิตที่มีคุณภาพ และผลตอบแทนเพิ่มขึ้น

๒. เพื่อลดปัญหาความยากจนของเกษตรกร สร้างความยั่งยืนในกระบวนการพัฒนาอาชีพเกษตรกรกรม โดยพัฒนาการเกษตรแบบมีส่วนร่วมและสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชนในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้

วิธีดำเนินการ

วัสดุ อุปกรณ์

- | | |
|---|--|
| - ปุ๋ยคอก | - ๑-MCP (๑- Methylcyclopropene) |
| - ปุ๋ยเคมีสูตร ๑๕-๑๕-๑๕, ๑๓-๑๓-๒๑, ๘-๒๔-๒๔ | - เครื่องวัดสีผิวเปลือกลองกอง colormeter |
| - แคลเซียม-โบรอน, จิบเบอเรลลิน | - เครื่องวัดปริมาณ soluble solids(Hand refractometer) |
| - ไส้เดือนฝอย(<i>Steinernema carpocapsae</i>) | - เครื่องวัดความแน่นเนื้อ (Penetrometer) |

- สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช (เบนโนมิล, คาร์เบนดาซิม, คาร์บาริล, ไฮโปโรไดโอน, แมนโคแซบ)
- จุลินทรีย์ *Bacillus subtilis*
- ต่างทับทิม NaOH Phenolphthalein
- ตะกร้าพลาสติกมีฝาปิด กล่องกระดาษลูกฟูก กระดาษห่อ โฟมเน็ต พลาสติกกันกระแทก
- เครื่องชั่งไฟฟ้า
- กรรไกรตัดแต่ง ผ้าขาวบางถ้วยพลาสติก ถ้วยกระดาษ

วิธีการ

๑.เทคโนโลยีการผลิตลองกอง

การศึกษาวิจัยในสภาพพื้นที่ไร่นาเกษตรกร โดยมีเกษตรกรร่วมดำเนินการนั้น มีวิธีดำเนินการโดยใช้หลักการวิจัยระบบการทำฟาร์ม (Farming Systems Research : FSR) และการพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วม (Participatory Technology Development : PTD) ซึ่งมีขั้นตอนและวิธีการดำเนินการ ดังนี้

ขั้นตอนที่ ๑ การเลือกพื้นที่เป้าหมาย (Selection of the Target Area) ดำเนินการคัดเลือกพื้นที่เกษตรกรตามสภาพปัญหาและความต้องการของเกษตรกรในพื้นที่ปลูกลองกอง เพื่อเข้าร่วมโครงการ

ขั้นตอนที่ ๒ การศึกษาสภาพพื้นที่ วิเคราะห์พื้นที่ และประเด็นปัญหา (Area Analysis) เป็นการศึกษาสภาพพื้นที่โดยการวิเคราะห์ระบบนิเวศเกษตร (Agro-ecosystem Analysis) วิธีการที่ใช้ คือ การประเมินสถานะชนบทแบบเร่งด่วน (Rapid Rural Appraisal) เป็นการรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ และทุติยภูมิของพื้นที่เป้าหมาย โดยเน้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบการผลิตลองกองของเกษตรกรในพื้นที่เป้าหมาย ภูมิปัญญาเกษตรกร ทรัพยากรในพื้นที่ที่กลุ่มเกษตรกรสามารถนำมาใช้ในกระบวนการผลิต

ขั้นตอนที่ ๓ การวางแผนการวิจัย (Research Planning) เป็นการวางแผนการวิจัยตามประเด็นปัญหาที่ได้จากการวิเคราะห์พื้นที่ โดยให้เกษตรกรมีส่วนร่วมพิจารณากิจกรรมการวิจัย ซึ่งเกษตรกรเป็นผู้ปฏิบัติในพื้นที่ตนเองอย่างต่อเนื่องโดยนำเทคโนโลยีการผลิตลองกองที่ได้จากงานวิจัย นำมาพัฒนาและปรับใช้ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เปรียบเทียบกับเทคโนโลยีที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่เดิม

ขั้นตอนที่ ๔ การดำเนินการวิจัย (Experimentation)

ดำเนินการวิจัยตามกิจกรรมที่กำหนดไว้ในขั้นตอนที่ ๓ ประกอบด้วย ๒ กรรมวิธี คือ วิธีแนะนำ และวิธีเกษตรกร มีวิธีปฏิบัติรายละเอียดดังตารางผนวกที่ ๑

ขั้นตอนที่ ๕ การขยายผล การถ่ายทอดเทคโนโลยี และการประเมินผลการดำเนินงาน

๒.เทคโนโลยีการจัดการโรคลองกอง

ดำเนินการกับกลุ่มเกษตรกรจำนวน ๕ ราย ซึ่งประกอบด้วยกรรมวิธีดังนี้

๑. กรรมวิธีแนะนำ มีการฉีดพ่นสารเคมีเพื่อทดสอบการป้องกันกำจัดเชื้อราดำในช่วงก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิต

๑ เดือน ประกอบไปด้วย ๖ กรรมวิธีดังนี้

- benomyl ๑๐ กรัม/น้ำ ๒๐ ลิตร
- carbendazim ๑๐ มิลลิลิตร/ น้ำ ๒๐ l.
- mancozeb ๕๐ กรัม/น้ำ ๒๐ ลิตร
- carbaryl ๑๕ กรัม/น้ำ ๒๐ ลิตร
- iprodione ๒๐ กรัม/น้ำ ๒๐ ลิตร
- จุลินทรีย์ *Bacillus subtilis* กรัม/น้ำ

๒๐ ลิตร

๒. กรรมวิธีเกษตรกร

๓.เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวลองกอง

วางแผนการทดลองแบบ Split Split Plot in RCB จำนวน ๔ ซ้ำ

- Main Plot มี ๒ ปัจจัย - ไม่รมสาร๑-MCP
- รมสาร๑-MCP

- Sub Plot มี ๔ ปัจจัย
- ห่อกระดาษ (วิธีปฏิบัติของพ่อค้าในพื้นที่)
 - ห่อกระดาษ+สารดูดซับเอทิลีน
 - หุ้มโฟมเนต+สารดูดซับเอทิลีน
 - หุ้มพลาสติกกันกระแทก+สารดูดซับเอทิลีน

Sub sub plot มี ๔ ปัจจัย - ระยะเวลาเก็บรักษาลองกองที่ ๐ ๗ ๑๔ ๒๑ วัน

๑. นำผลผลิตลองกองอายุ ๑๒ สัปดาห์หลังดอกบาน มาทำความสะอาดและตัดแต่งผลเน่าเสีย แล้วแบ่งเป็น ๒ ส่วน ส่วนหนึ่งนำไปรม ด้วย ๑-MCP (๑- Methylcyclopropene) อัตราส่วน ๕๐๐ ppb ใช้เวลา ๖ ชม. นำผลผลิตลองกองมาห่อผลโดยวิธีต่างๆ ตามกรรมวิธีที่กำหนด บรรจุลงในตะกร้าพลาสติกมีฝาปิด(ปี๒๕๕๑) กล่องกระดาษลูกฟูกและตะกร้าพลาสติก (ปี๒๕๕๒) เก็บรักษาในห้องเย็นอุณหภูมิ ๑๘ °C ที่ภาควิชาพืชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และสุ่มตัวอย่างทุก ๗ วัน มาวิเคราะห์คุณภาพผลผลิตทั้งทางกายภาพและเคมี
๒. การเตรียมสารดูดซับเอทิลีน โดยใช้ต่างทับทิมเป็นผงจำนวน ๑๕ กรัมละลายในน้ำอุ่น ๑๐๐ มิลลิลิตร จนได้สารละลายอิ่มตัว นำซอล์กที่หักเป็นชิ้นเล็กๆ ซุบลงในสารละลายต่างทับทิมอิ่มตัว นำขึ้นมาผึ่งพอบแห้ง บรรจุถุงพลาสติกประมาณ ๒๐กรัม ใส่ในภาชนะที่บรรจุลองกองที่จะนำไปเก็บรักษาในห้องเย็น ก่อนใส่เจาะรูเล็กๆ ที่ถุงพลาสติกให้ทั่ว ใส่ภาชนะละ ๕ ถุง

เวลาและสถานที่ดำเนินการ

ระยะเวลาดำเนินงาน	เริ่มต้น ปี ๒๕๔๗ สิ้นสุด ปี ๒๕๕๒
สถานที่ดำเนินการ	สวนเกษตรกร จ. สงขลา พัทลุง และสตูล สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๘ ภาควิชาพืชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

๑. เทคโนโลยีการผลิตลองกอง

๑.๑ ผลการเลือกพื้นที่ วิเคราะห์พื้นที่ และวินิจฉัยปัญหา เลือกพื้นที่ที่เกษตรกรปลูกลองกองเป็นส่วนใหญ่ และมีปัญหาด้านการผลิต โดยได้คัดเลือกเกษตรกรในพื้นที่ จ.สงขลา และสตูล ผลการวิเคราะห์พื้นที่พบว่า เป็นเกษตรกรรายย่อย มีพื้นที่ปลูกลองกอง ๑-๕ ไร่ ใช้ระยะปลูก ๖-๘ เมตร ส่วนใหญ่เป็นการปลูกแบบสวนผสมผสานกับไม้ผลอื่นเช่น มังคุด มะพร้าว สะตอ เงาะ หนาก เป็นต้น สำหรับปัญหาการผลิตลองกองที่พบส่วนมากคือ ปริมาณและคุณภาพผลผลิตเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ต่ำ เนื่องจากเกษตรกรขาดความรู้และความเข้าใจในการใช้เทคโนโลยีที่ถูกต้องและเหมาะสมในด้านการดูแลรักษาสวน และความแปรปรวนของสภาพอากาศในแต่ละปี ปัญหาการเข้าทำลายของแมลงศัตรูพืช โดยเฉพาะหนอนชอนเปลือกลองกอง แมลงวันทอง ค้างคาว และ ตัวงหวดยาว ส่วนโรค พบราดำ ราสีชมพูที่ผลผลิต และพบปัญหาผลร่วง ผลแตก นอกจากนี้ยังมีปัญหาทางด้านการตลาด ราคาจำหน่ายผลผลิตอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยต่ำ และไม่แน่นอนในแต่ละปีเนื่องจากผลผลิตจะออกมาพร้อมกันในระยะเวลาอันสั้นและออกพร้อมกับไม้ผลชนิดอื่น จากประเด็นปัญหาที่พบ ได้กำหนดแนวทางการแก้ไขคือ การนำเทคโนโลยีการผลิตลองกองมาทดสอบในพื้นที่ โดยเปรียบเทียบเทคโนโลยีการผลิตลองกองที่ได้จากงานวิจัย กับเทคโนโลยีที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่เดิม จัดฝึกอบรมให้เกษตรกร และลงพื้นที่เรียนรู้ปัญหาในแปลงลองกองก่อนที่จะเริ่มทำการทดสอบ

๑.๒ ผลการดำเนินการทดสอบ พบว่า การผลิตลองกองตามวิธีแนะนำได้ผลผลิตเฉลี่ย ๑,๐๕๒.๑ กก./ไร่ และวิธีของเกษตรกรได้ผลผลิตเฉลี่ย ๗๒๕.๒ กก./ไร่ ซึ่งเพิ่มขึ้นจากวิธีเกษตรกร ๔๕.๑ % เนื่องจากวิธีแนะนำ มี

การใส่ปุ๋ยเคมี และปุ๋ยอินทรีย์ ในอัตราและจำนวนครั้งที่เหมาะสมต่อการพัฒนาการของผลผลิตลองกอง สำหรับผลการตรวจวัดค่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (Total soluble solids) พบว่าวิธีแนะนำมีค่าสูงกว่าวิธีของเกษตรกร โดยวิธีแนะนำมีค่าปริมาณ TSS ๑๘.๕ °Brix ส่วนวิธีของเกษตรกร มีค่า ๑๗.๙ °Brix การนำวิธีแนะนำไปปฏิบัติทำให้ได้ลองกองคุณภาพเกรด A มากที่สุดคือ ๕๑.๖ % รองลงมาคือ เกรด B เกรด C และเกรดต่ำ ได้ผลผลิต ๓๒.๓ ๑๔.๙ และ ๑.๒ % ตามลำดับ ส่วนวิธีเกษตรกรส่วนใหญ่ให้ผลผลิตเกรด C มากที่สุดคือ ๓๔.๘ % รองลงมาคือเกรด B เกรด A และเกรดต่ำ ได้ผลผลิต ๓๒.๗ ๒๗.๘ และ ๔.๗ % จะเห็นได้ว่าการตัดแต่งช่อดอกและช่อผลให้เหลือ ๑-๒ ช่อ/กลุ่ม ตามวิธีแนะนำ ทำให้ได้ลองกองคุณภาพเกรด A สูงกว่าวิธีของเกษตรกรซึ่งบางรายไม่มีการตัดแต่ง หรือมีการตัดแต่งแต่เหลือ มากกว่า ๓ ช่อ/กลุ่มขึ้นไป เมื่อคิดเป็นรายได้เฉลี่ยพบว่าวิธีแนะนำมีรายได้ ๒๗,๔๔๔.๘ บาท/ไร่ และวิธีเกษตรกร ๑๖,๙๕๗.๑ บาท/ไร่ คิดเป็นรายได้ที่เพิ่มขึ้น ๑๐,๔๘๗.๘ บาท/ไร่ การที่วิธีแนะนำมีรายได้สูงกว่าวิธีเกษตรกรเนื่องจากผลผลิตเกรด A ขายได้ราคาที่สูงกว่าผลผลิตเกรด B เกรด C และแบบขายคละ โดยราคาจะต่างกันประมาณ ๑๐-๒๕ บาท/กก. การผลิตตามวิธีแนะนำจะมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย ๘,๖๑๑.๗ บาท/ไร่ และวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย ๖,๐๔๐.๐ บาท/ไร่ ซึ่งวิธีแนะนำมีต้นทุนการผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร ๒,๕๗๑.๗ บาท/ไร่ เมื่อหักค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับต้นทุนผันแปรพบว่าผลตอบแทนของวิธีแนะนำ ๑๘,๘๓๓.๑ บาท/ไร่ และวิธีเกษตรกร มีผลตอบแทน ๑๐,๙๑๗.๐ บาท/ไร่ คิดเป็นผลตอบแทนที่เพิ่มขึ้น ๗๒.๕ % (ตารางผนวกที่ ๒) สำหรับอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) พบว่าวิธีแนะนำมีค่า ๓.๒ วิธีเกษตรกรมีค่า ๒.๘ ซึ่งทั้ง ๒ วิธีการ มีค่า BCR มากกว่า ๑ แสดงว่าวิธีการที่ดำเนินการนั้นมีกำไร มีความเสี่ยงน้อย สามารถทำการผลิตได้ และจากการวิเคราะห์ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่า เมื่อเกษตรกรเลือกปฏิบัติตามวิธีแนะนำ จะส่งผลให้เกษตรกรมีรายได้สูงขึ้นกว่าเดิมถึง ๗๒.๕ % และเมื่อวิเคราะห์ถึงมูลค่าความคุ้มค่าต่อการลงทุนระหว่างทั้งสองวิธีก็ยังเป็นการเพิ่มความมั่นใจให้กับเกษตรกรผู้ผลิตลองกองมากขึ้น แต่ทั้งนี้จากผลตอบแทนที่ได้จากการลงทุนนั้นนอกจากจะขึ้นกับวิธีการผลิตแล้ว ยังมีอีกหลายปัจจัยที่จะทำให้เกิดความคุ้มค่าต่อการลงทุนหรือไม่ หนึ่งในปัจจัยดังกล่าวก็คือ ราคาผลผลิต ซึ่งพบว่าในหลายปีที่ผ่านมาราคามูลค่าผลผลิตทางการเกษตรมีความผันผวนเป็นอย่างมาก ในบางครั้งอาจจะไม่เป็นไปตามหลักของอุปสงค์อุปทานด้วยซ้ำไป คือเมื่อมีปริมาณผลผลิตออกสู่ตลาดน้อยก็จะส่งผลให้ราคาสูงขึ้น แต่เมื่อสังเกตราคามูลค่าผลผลิตลองกองในช่วง ๒ ปีที่ผ่านมา (ปี ๒๕๕๑-๒๕๕๒) จะเห็นได้ว่าแม้ผลผลิตลองกองจะออกในปริมาณที่น้อยแต่ก็ยังไม่ทำให้ราคามูลค่าผลผลิตลองกองสูงขึ้นเลย ทั้งนี้อาจจะเกิดเนื่องจากว่า ในช่วงเวลาที่มีผลผลิตออกสู่ตลาดอาจจะจะมีผลผลิตของไม้ผลชนิดอื่นออกสู่ตลาดด้วยเช่นกันจึงทำให้ส่วนแบ่งของตลาดมาก กอปรกับลองกองเป็นผลไม้ที่ค่อนข้างจะเก็บรักษาได้ในระยะเวลาอันสั้น เน้าเสีงง่าย จึงทำให้เกษตรกรไม่ค่อยมีอำนาจต่อรองในตลาด จึงจำเป็นต้องรีบขายให้หมดในคราวเดียว จึงทำให้ราคาที่ได้ค่อนข้างน้อยกว่าผลไม้ชนิดอื่น

๑.๓ การยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร จากการประเมิน เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการพบว่าเกษตรกรให้ยอมรับ ด้านการตัดแต่งกิ่ง การใส่ปุ๋ย การใช้ใส่เดือนฝอย การตัดแต่งช่อดอก/ช่อผล การปลิดผล การใช้ฮอร์โมน จิบเบอเรลลิน การใช้สารแคลเซียม-โบรอน และการตัดเกรดผลผลิต

๒.เทคโนโลยีการจัดการโรคลองกอง

จากการฉีดยาฆ่าเชื้อและจุลินทรีย์เพื่อกำจัดโรคราดำตามกรรมวิธีที่กำหนดในสภาพสวนเกษตรกร อ.จะนะ จ.สงขลา ก่อนเก็บเกี่ยว ๑ เดือน พบว่าการฉีดยาฆ่าเชื้อ มีแนวโน้มลดความรุนแรงของระดับการเกิดโรค แต่ให้ผลไม่แตกต่างกันทางสถิติกับวิธีเกษตรกร (ตารางผนวกที่ ๔) และพบว่าระดับการเกิดโรคค่อนข้างต่ำคืออยู่ในระดับที่ ๑ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเกษตรกรมีการจัดการสวนที่ดี มีการตัดแต่งช่อดอก และการตัดแต่งกิ่ง ซึ่งช่วยลดปริมาณความชื้นในทรงพุ่ม ทำให้สภาพแวดล้อมไม่เหมาะกับการเกิดโรคราดำ เมื่อวิเคราะห์สารพิษตกค้างไม่พบปริมาณสารพิษตกค้างในช่อผลลองกอง (ตารางผนวกที่ ๕) สำหรับในพื้นที่เกษตรกร อ.สะเตา จ.สงขลา ฉีดยาฆ่าเชื้อ ก่อนเก็บเกี่ยว ๓ สัปดาห์ พบว่า การฉีดยาฆ่าเชื้อ benomyl กรัม/น้ำ ๒๐ ลิตร มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค

ต่ำสุด คือ ๕.๐๖ รองลงมาคือ Iprodione ๒๐ กรัม/น้ำ ๒๐ ลิตร ซึ่งให้ผลไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการฉีดพ่นสาร carbendazim ๑๐ มิลลิลิตร/น้ำ ๒๐ ลิตร และ จุลินทรีย์ *Bacillus subtilis* ๒๐ กรัม/น้ำ ๒๐ ลิตร ส่วนวิธีเกษตรกรรมมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคสูงสุด (ตารางที่ ๒) จากการทดลองครั้งนี้พบว่าเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคค่อนข้างสูง คือโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับ ๒ และ ๓ ทั้งนี้เนื่องมาจากสภาพสวนค่อนข้างทึบ และความชื้นสูง เหมาะกับการเกิดโรคราดำ และพบว่ามีปริมาณสารพิษตกค้างในบางกรรมวิธี (ตารางผนวกที่ ๕) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากฉีดพ่นสารเคมีเพียง ๓ สัปดาห์ และเก็บผลผลิต เนื่องจากเกษตรกรขายผลผลิตแบบเหมาสวน จึงเป็นไปได้ว่ายังคงมีปริมาณสารตกค้างหลงเหลืออยู่ในผลผลิต ประกอบกับในขณะที่ทำการทดลองมีปริมาณฝนตกน้อยมาก ซึ่งโดยทั่วไปหากมีปริมาณฝนตกหนักอาจเป็นตัวชะล้างสารเคมีออกไปบ้าง โดยเฉพาะสารที่ไม่ดูดซึม เช่น carybaryl ส่วนสาร benomyl และ carbendazim เป็นสารดูดซึม อาจต้องใช้เวลาค่อนข้างนานในการสลายตัว จึงอาจมีปริมาณสารตกค้างในผลผลิตดังกล่าว

จากการฉีดพ่นสารเคมีและจุลินทรีย์ในพื้นที่เกษตรกร อ.ควนขนุน จ.พัทลุง โดยฉีดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว ๑ เดือน พบว่า การฉีดพ่นสารเคมี benomyl ๑๐ กรัม/น้ำ ๒๐ ลิตร เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคต่ำสุด คือ ๓.๔๑ และให้ผลไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการฉีดพ่นจุลินทรีย์ *Bacillus subtilis* ๒๐ กรัม/น้ำ ๒๐ ลิตร Iprodione ๒๐ กรัม/น้ำ ๒๐ ลิตร carbaryl ๑๕ กรัม/น้ำ ๒๐ ลิตร และ carbendazim ๑๐ มิลลิลิตร/น้ำ ๒๐ ลิตร ส่วนวิธีเกษตรกรรมมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคสูงสุด (ตารางผนวกที่ ๔) จากการทดลองครั้งนี้พบว่าเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคค่อนข้างสูง ทั้งนี้เนื่องมาจากสภาพสวนค่อนข้างทึบ และฝนตกปริมาณมาก ทำให้ความชื้นสูง ประกอบกับเกษตรกรมีการห่อผล อาจทำให้การระบายความชื้นไม่ดีพอ เหมาะกับการเกิดโรคราดำ และพบปริมาณสารพิษตกค้างในบางกรรมวิธี (ตารางผนวกที่ ๕) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการห่อผล ทำให้ไม่มีการชะล้างสารเคมีจากผล และเนื่องจากไม่มีค่า MRLs ของล่องกองตามมาตรฐานของ มกอช. และ Codex จึงเทียบเคียงกับมะม่วง ซึ่งเป็นไม้ผลที่จำเป็นต้องปกเปลือกก่อนรับประทานเช่นเดียวกับล่องกอง ระดับของสารเคมีที่พบถือว่าไม่เกินค่า MRLs ตามมาตรฐานของ มกอช. ซึ่งกำหนดให้ปริมาณสารพิษตกค้างของ benomyl และ carbendazim มีค่า ๕ มก./กก. และ สารคาร์บาริลมีค่า MRLs ๑ มก./กก.

สำหรับในพื้นที่เกษตรกร อ.ละงู จ.สตูล พบว่า มีแนวโน้มลดความรุนแรงของระดับการเกิดโรค แต่ให้ผลไม่แตกต่างกันทางสถิติกับวิธีเกษตรกรรม (ตารางผนวกที่ ๔) และพบว่าระดับการเกิดโรคค่อนข้างต่ำ คือโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับ ๑ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเกษตรกรมีการจัดการสวนที่ดี มีการตัดแต่งช่อดอก และการตัดแต่งกิ่ง ซึ่งช่วยลดปริมาณความชื้นในทรงพุ่ม อีกทั้งสภาพสวนค่อนข้างโปร่ง ทำให้สภาพแวดล้อมไม่เหมาะกับการเกิดโรคราดำ และไม่พบปริมาณสารพิษตกค้าง (ตารางผนวกที่ ๕) สำหรับในพื้นที่เกษตรกร อ.มะนัง จ.สตูล พบว่าการฉีดพ่น มีแนวโน้มลดความรุนแรงของระดับการเกิดโรค แต่ให้ผลไม่แตกต่างกันทางสถิติกับวิธีเกษตรกรรม (ตารางผนวกที่ ๔) และพบว่าระดับการเกิดโรคอยู่ในระดับ ๒ ทั้งนี้เนื่องมาจากสภาพสวนค่อนข้างทึบ และความชื้นสูง เหมาะกับการเกิดโรคราดำ และไม่พบปริมาณสารตกค้าง (ตารางผนวกที่ ๕)

๓. เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวล่องกอง

เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด พบว่า ทุกกรรมวิธีมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งเมื่อเก็บที่ระยะเวลาที่นานขึ้น (ภาพผนวกที่๒) โดยมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดหลังเก็บรักษา ๗ วัน อยู่ระหว่าง ๒.๒๑-๖.๓๓ % และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่มีการรมด้วย ๑-MCP และไม่รมด้วย

๑-MCP มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดไม่แตกต่างกันทางสถิติ สำหรับกรรมวิธีที่รมด้วย ๑-MCP แล้วห่อด้วยพลาสติกกันกระแทกมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดเฉลี่ยน้อยที่สุด ๘.๕๓ % รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ไม่รมด้วย ๑-MCP แล้วห่อกระดาษและ การรมด้วย ๑-MCP หุ้มด้วยโฟมเนต มีค่าเฉลี่ยเป็น ๑๑.๑๕ และ ๑๑.๔๒ % ตามลำดับ และพบว่ากรรมวิธี ๑-MCP มีแนวโน้มช่วยลดเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดของล่องกองโดย

พิจารณาจากผลลองกองที่มีการรม จะมีลักษณะของผลสดกว่าในช่วงสัปดาห์แรกของการประเมินคุณภาพ และยังพบว่า การสูญเสียน้ำหนักสดของลองกองส่วนใหญ่เกิดจากการหลุดร่วงของผลและอาจเกิดจากน้ำหนักบริเวณช่องเปิดที่ผิวเปลือก (นพรัตน์, ๒๕๒๘)

เปอร์เซ็นต์การหลุดร่วง พบว่า ทุกกรรมวิธีมีเปอร์เซ็นต์การหลุดร่วงของผลลองกองที่เพิ่มขึ้นตามอายุการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติเช่นเดียวกับเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด (ภาพผนวกที่ ๓) การรมด้วย ๑-MCP ห่อด้วยโฟมเน็ต พบว่ามีเปอร์เซ็นต์การหลุดร่วงของลองกองน้อยที่สุด คือ ๑๗.๘๕ % (๑๔วัน) และ ๔๑.๒๔ % (๒๑วัน) เมื่อพิจารณาถึงผลการรม ๑-MCP มีแนวโน้มช่วยลดการหลุดร่วงของผลลองกองได้ดีกว่ากรรมวิธีที่ไม่รม ๑-MCP ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของตุลชาติและคณะ (๒๕๔๘) ที่พบว่าลองกองที่รมด้วย ๑-MCP ที่ความเข้มข้น ๕๐๐ และ ๑๐๐๐ ppb มีการหลุดร่วงน้อยกว่าลองกองที่ไม่รมด้วย ๑-MCP ทั้งนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ จรุงแท้และจารุวัฒน์ (๒๕๔๗) ที่พบว่า การรมด้วย ๑-MCP ความเข้มข้น ๕๐๐ ppb นาน ๖ ชม.สามารถชะลอการหลุดร่วงและการเสื่อมสภาพของลองกองได้ เนื่องจาก ๑-MCP สามารถยับยั้งการสร้างเอทิลีน ที่สะสมบริเวณขั้วผลจนก่อให้เกิด abscission layer บริเวณขั้วผล ทำให้เกิดการหลุดร่วงได้

ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (Total Soluble Solid) และปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (Titratable Acidity) พบว่า เวลาการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น ปริมาณ TSS และ TA จะลดลงเล็กน้อย จาก เริ่มต้นที่ ๑๘.๐๗ ° Brix ภายหลัง ๒๑ วัน มีปริมาณ TSS เฉลี่ย ๑๗.๓๓ ° Brix ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ กุลศิริ (๒๕๔๗) ที่ทำการเก็บรักษาลองกองในสารดูดซับเอทิลีนที่ระดับ ๐-๙ % พบว่าปริมาณสารดูดซับเอทิลีนไม่มีผลทำให้ปริมาณ TSS และ ปริมาณ TA แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่มีการใช้สารดูดซับเอทิลีน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผลลองกองใช้กรดและปริมาณของแข็งที่ละลายได้บางชนิด เช่น น้ำตาล เป็นสารตั้งต้นการหายใจเพื่อให้ได้พลังงาน (อภิธา และคณะ, ๒๕๔๑) และยังพบว่ากรรมวิธีที่มีการรมด้วย ๑-MCP และสารดูดซับเอทิลีนไม่มีผลต่อปริมาณการเปลี่ยนแปลง TSS และ ปริมาณ TA เมื่อเก็บที่ระยะเวลาที่นานขึ้น

ความสว่างของเปลือก (L) ความแน่นเนื้อ และ เปอร์เซ็นต์เนื้อ พบว่าในส่วนของ การเปลี่ยนแปลงสีเปลือกพิจารณาจากความสว่าง (L) ของผิวเปลือกลองกอง ค่าความสว่างจะลดลงเมื่ออายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง นั้นเท่ากับว่าเปลือกลองกองมีสีน้ำตาลเพิ่มมากขึ้นนั่นเอง โดยค่าเฉลี่ยก่อนการเก็บรักษา ๕๐.๖๑ % ภายหลังเก็บรักษาลองกอง ๒๑ วัน เฉลี่ยลดลงเหลือ ๔๖.๕๑ % และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเก็บรักษาจะพบว่าหากมีการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ ๑๘ °C ภายหลังเก็บรักษา ๗ วัน มีการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกน้อยกว่าการเก็บรักษาในสภาพอุณหภูมิห้อง ซึ่งจะเกิดผิวสีน้ำตาลและผลเหี่ยวเร็วอย่างเห็นได้ชัด (ภาพผนวกที่ ๖) ลองกองจะเริ่มมีสีน้ำตาลเพิ่มขึ้นเมื่อค่าความสว่างลดลง สำหรับความแน่นเนื้อ และ เปอร์เซ็นต์เนื้อลองกองมีผลทำนองเดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติสำหรับทุกกรรมวิธี แต่จะแตกต่างกันเมื่ออายุการเก็บรักษาเพิ่มขึ้นมีผลทำให้ความแน่นเนื้อ และเปอร์เซ็นต์เนื้อเปลี่ยนแปลงไป โดยความแน่นเนื้อซึ่งเป็นส่วนของเปลือกก็จะมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นเมื่อเก็บที่ระยะเวลาที่ยาวนานขึ้น จึงทำให้ค่าความแน่นเนื้อเพิ่มขึ้น

อายุการเก็บรักษาและการยอมรับในการบริโภค พบว่า การเก็บรักษาลองกองในห้องเย็นอุณหภูมิ ๑๘ °C ได้นาน ๑๔ วันหลังการเก็บรักษา กรรมวิธีที่มีการรมด้วย ๑-MCP ห่อด้วยโฟมเน็ตร่วมกับสารดูดซับเอทิลีน พบว่า มีเปอร์เซ็นต์การหลุดร่วงน้อยที่สุดคือ ๑๔.๑๑ % และเมื่อพิจารณาถึงการยอมรับได้ของผู้บริโภค จะพบว่า การเก็บรักษาที่ ๑๔ วัน ผู้บริโภคยังสามารถยอมรับได้ทั้งคุณภาพภายในและภายนอกผลลองกองได้ โดยมีคะแนนสีเปลือก ๒.๕ สีเนื้อ ๒.๖๙ และรสชาติ ๒.๗๓ แต่หากเก็บรักษาในระยะเวลาที่ยาวนานขึ้นคือ ๒๑ วัน พบว่า ผู้บริโภคไม่สามารถยอมรับได้ทั้งคุณภาพภายในและภายนอกผลลองกอง

๔. การขยายผล

การขยายผลในพื้นที่อื่นๆ เป็นไปในลักษณะการนำเทคโนโลยีที่ได้ไปดำเนินการในพื้นที่ปลูกลองกองที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน (Transfer Technology) โดยในปี ๒๕๔๙ ได้ขยายผลไปยังแปลงเกษตรกรข้างเคียงและ

เกษตรกรที่สนใจ ในพื้นที่ จ.สงขลาและสตูล จำนวน ๑๒ ราย และในปี ๒๕๕๐ –ปัจจุบัน ได้ดำเนินการขยายผลสู่โครงการส่งเสริมอาชีพด้านการเกษตรจังหวัดชายแดนภาคใต้ ซึ่งการดำเนินงานโครงการนั้น เป็นการดำเนินงานตามรอยเบื้องพระยุคลบาทด้วยหลักการทรงงาน “เข้าใจ เข้าถึง พัฒนา” เพื่อจะนำไปสู่การดำรงชีพที่มีความสุขตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง โดยอาศัยการบูรณาการของหน่วยงานของสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๘ และการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่ ภายใต้การจัดสภาพแวดล้อมและสถานการณ์ที่เหมาะสม เอื้ออำนวยต่อการกระบวนการขับเคลื่อนการพัฒนาการเกษตร ที่จะก่อให้เกิดสันติสุขในพื้นที่ต่อไป

๑. “เข้าใจ” เกษตรกรได้เข้าใจ สามารถเลือกใช้เทคโนโลยี จนกระทั่งสามารถพัฒนาตนเองได้ ใน ปี ๒๕๕๐-๒๕๕๒ ได้ดำเนินการฝึกอบรมหลักสูตร “เทคโนโลยีการผลิตลองกองคุณภาพ” ให้กับเกษตรกรในพื้นที่ ๕ จังหวัดชายแดนภาคใต้ จำนวน ๓,๗๙๔ ราย จากการทดสอบความรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรม พบว่าเกษตรกรมีความรู้เพิ่มขึ้น โดยก่อนฝึกอบรมมีความรู้ ๖๘.๑ % และหลังฝึกอบรมมีความรู้เพิ่มขึ้นเป็น ๘๕.๔ % (ตารางผนวกที่ ๓)

๒. “เข้าถึง” สร้างแปลงต้นแบบการผลิตลองกอง ดำเนินการภายในศูนย์เครือข่าย คือ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปัตตานี จำนวน ๑ แปลง ๑๐ ไร่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยะลา จำนวน ๓ แปลง ๒๐ ไร่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส จำนวน ๓ แปลง ๑๘ ไร่ และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรรือเสาะ จำนวน ๓ แปลง ๓ ไร่ รวมจำนวน ๑๐ แปลง ๕๑ ไร่ โดยแบ่งออกเป็น ๓ กิจกรรม คือ การจัดการทรงพุ่มในการเตรียมความพร้อมของต้นลองกอง การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพร่วมกับปุ๋ยเคมีแบบผสมผสานในสวนลองกองเพื่อลดการใช้ปุ๋ยเคมี และการจัดการช่อดอก ช่อผลในการเพิ่มคุณภาพผลผลิตลองกอง นอกจากนี้ได้นำเกษตรกรในพื้นที่ ๕ จังหวัดชายแดนภาคใต้ จำนวน ๗๓ ราย ศึกษาดูงาน เรื่อง “การผลิตไม้ผล (ลองกองเงาะ ทุเรียน มังคุด) เพื่อการส่งออก” ระหว่างวันที่ ๒๐-๒๔ พฤษภาคม ๒๕๕๑ ณ จ.จันทบุรี ระยอง และตราด จากการศึกษาดูงาน พบว่าเกษตรกรก็มีความเข้าใจอยู่ในระดับดี-ดีมาก ร้อยละ ๘๖.๒๕ ๖๑.๒๕ และ ๕๗.๕ ตามลำดับ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ในระดับดี-ดีมาก ร้อยละ ๙๑.๒๕ ๗๑.๒๕ และ ๖๕ ตามลำดับ ทั้งนี้ การที่เกษตรกรมีความสนใจและเข้าใจในเรื่องการผลิตทุเรียน และการผลิตลองกองต่ำ เนื่องจากในวันเวลาดังกล่าวมีฝนตกหนัก ทำให้ไม่สามารถดูงานในสวนเกษตรกรได้อย่างเต็มที่ จากการศึกษาดูงาน จะเห็นได้ว่าเกษตรกรมีความพึงพอใจในหัวข้อ/เนื้อหาในการศึกษาดูงานเป็นอย่างมาก และสามารถนำเนื้อหา ประสบการณ์ที่ได้จากการศึกษาดูงานมาใช้ประโยชน์ได้เป็นอย่างดี

๓. “พัฒนา” จัดทำแปลงทดสอบ ด้านการพัฒนาศักยภาพการผลิตลองกองให้มีคุณภาพในพื้นที่ ๕ จังหวัดชายแดนภาคใต้ ประกอบด้วย ๓ กิจกรรม คือ ๑) การจัดการทรงพุ่มในการเตรียมความพร้อมของต้นเกษตรกรจำนวน ๖๐ ราย พื้นที่ ๑๒๐ ไร่ ๒) การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีแบบผสมผสานในสวนลองกองเพื่อลดการใช้ปุ๋ยเคมี เกษตรกร จำนวน ๓๒๐ ราย พื้นที่ ๖๔๐ ไร่ ๓) การจัดการช่อดอก ช่อผลในการเพิ่มคุณภาพผลผลิตลองกอง เกษตรกรจำนวน ๖๐ ราย พื้นที่ ๑๒๐ ไร่ จากการศึกษาข้อมูลผลผลิตลองกองในปี ๒๕๕๑-๒๕๕๒ พบว่า วิธีการจัดการช่อดอก ช่อผล ให้ผลผลิตสูงสุด ๑,๑๕๐ กก./ไร่ รองลงมา คือ การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี ๑,๐๙๘ กก./ไร่ การจัดการทรงพุ่มเพื่อเตรียมความพร้อมของต้นลองกอง ๑,๐๐๕ กก./ไร่ ตามลำดับ และวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิตต่ำสุด ๗๔๕.๕ กก./ไร่ วิธีแนะนำทั้ง ๓ วิธีการ ทำให้ได้ผลผลิตลองกองคุณภาพเกรด A เพิ่มขึ้นจากวิธีเกษตรกร คิดเป็น ๑๑๗.๓ ๑๓๑.๕ และ ๑๓๘.๙ % ตามลำดับ และวิธีแนะนำทั้ง ๓ วิธีการสามารถสร้างรายได้เพิ่มขึ้นให้กับเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการสูงถึง ๙,๑๙๘-๑๑,๙๗๔ บาท/ไร่/ปี ดังนั้น หากเกษตรกรผู้ผลิตลองกองนำเทคโนโลยีการผลิตลองกองคุณภาพของกรมวิชาการเกษตรไปใช้อย่างทั่วถึงทุกพื้นที่ ก็จะสามารถผลิตลองกองได้อย่างมีคุณภาพ สร้างรายได้เพิ่มขึ้น

๕. การประเมินผลความพึงพอใจของเกษตรกร

หลังจากดำเนินการทำแปลงทดสอบแล้วได้จัดทำแบบสำรวจความพึงพอใจของเกษตรกรผู้รับบริการที่เข้าร่วมโครงการทดสอบเทคโนโลยีการผลิต และโครงการส่งเสริมอาชีพด้านการเกษตรในจังหวัดชายแดนภาคใต้ จำนวน ๑๐๙ ราย ใน จ.สตูลและสงขลา แบ่งเป็น ๓ ด้านด้วยกันคือ

๕.๑ คุณภาพของผลงานวิจัย พบว่าผลงานวิจัยนำไปใช้ประโยชน์ได้ตรงตามความต้องการความพึงพอใจอยู่ที่ระดับมาก-มากที่สุด ร้อยละ ๘๓.๖ นำไปใช้ร่วมกับภูมิปัญญาชาวบ้านได้ระดับความพึงพอใจมาก-มากที่สุด ร้อยละ ๗๒.๙ นำไปแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้พึงพอใจระดับมาก-มากที่สุด ร้อยละ ๘๐.๙ การนำไปปฏิบัติได้จริงขั้นตอนไม่ยุ่งยากมีความพึงพอใจในระดับมาก-มากที่สุด ร้อยละ ๖๒.๑ ในแง่เมื่อนำไปปฏิบัติแล้วคุ้มค่าต่อการลงทุน(ลดต้นทุน/สร้างกำไร) ผู้รับบริการมีความพึงพอใจระดับมาก-มากที่สุด ร้อยละ ๗๑.๘ ผลงานใหม่ๆมีความหลากหลาย ทันสมัย ทันต่อเหตุการณ์ ระดับความพึงพอใจมาก-มากที่สุดร้อยละ ๗๐.๕

๕.๒ คุณภาพเจ้าของหน้าที่ พบว่าเจ้าหน้าที่ที่มีความเชี่ยวชาญ รอบรู้ระดับความพึงพอใจมาก-มากที่สุด ร้อยละ ๘๒.๑ เจ้าหน้าที่ให้คำแนะนำที่ตรงประเด็นมีความพึงพอใจมาก-มากที่สุดร้อยละ ๘๐.๖ เจ้าหน้าที่น่าเชื่อถือ ให้คำแนะนำตรงตามหลักวิชาการมีระดับความพึงพอใจมาก-มากที่สุดร้อยละ ๗๙.๖ ในส่วนเจ้าหน้าที่มีความรับผิดชอบเอาใจใส่ตรวจติดตามงานสม่ำเสมอและทั่วถึงระดับความพึงพอใจมาก-มากที่สุดร้อยละ ๘๑.๕ สำหรับเรื่องของการติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่ได้อย่างสะดวกมีระดับความพึงพอใจมาก-มากที่สุด ร้อยละ ๖๘.๓

๕.๓ การเผยแพร่ผลงานวิจัย พบว่าด้านสื่อที่เผยแพร่(แผ่นพับ โปสเตอร์ เอกสารวิชาการ) เข้าใจง่าย น่าสนใจ มีปริมาณเพียงพอกับความต้องการและทั่วถึงผู้รับบริการมีระดับความพึงพอใจมาก-มากที่สุดร้อยละ ๗๘.๕ สำหรับรูปแบบการเผยแพร่มีความเหมาะสมตรงกับความต้องการระดับความพึงพอใจมาก-มากที่สุดร้อยละ ๘๐.๖ การเผยแพร่ผลงานอย่างต่อเนื่อง สม่ำเสมอ ทันต่อเหตุการณ์ ความพึงพอใจอยู่ที่มาก-มากที่สุดร้อยละ ๖๐.๒ ส่วนทางด้านประชาสัมพันธ์ผลงานให้ทราบมีระดับความพึงพอใจอยู่ที่มาก-มากที่สุดคือ ร้อยละ ๗๒.๑

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

๑. เทคโนโลยีการผลิตลองกอง

๑.๑ การจัดการสวนลองกองตามวิธีแนะนำสามารถเพิ่มผลผลิตได้ ๔๕.๑ % และได้ลองกองที่มีคุณภาพเกรด A มากที่สุด ๕๑.๖ % ในขณะที่วิธีเกษตรกรได้ลองกองคุณภาพเกรด C มากที่สุดคือ ๓๔.๘ % ซึ่งการผลิตลองกองให้ได้คุณภาพเกรด A จะทำให้ขายได้ราคาที่สูงขึ้น

๑.๒ เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า วิธีแนะนำให้ผลตอบแทน ๑๘,๘๓๓.๑ บาท/ไร่ และวิธีของเกษตรกร ให้ผลตอบแทน ๑๐,๙๑๗.๐ บาท/ไร่ คิดเป็นผลตอบแทนที่เพิ่มขึ้น ๗๒.๕ %

๑.๓ ถ้าเกษตรกรหันมาจัดการสวนลองกองตามวิธีแนะนำ แทนวิธีที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่เดิม เกษตรกรจะต้องมีการลงทุนเพิ่ม ๒,๕๗๑.๘ บาท/ไร่ โดยได้รับผลตอบแทนเพิ่มขึ้น ๗,๙๑๖.๑ บาท/ไร่

๑.๔ เทคโนโลยีที่เกษตรกรให้การยอมรับและนำไปปฏิบัติคือ การตัดแต่งกิ่ง การใส่ปุ๋ย การใช้ไส้เดือนฝอย การตัดแต่งช่อดอก/ช่อผล การปลิดผล การใช้ฮอร์โมนจิบเบอเรลลิน การใช้สารแคลเซียม-โบรอน และการคัดเกรดผลผลิต

๒. เทคโนโลยีการจัดการโรคลองกอง

การใช้วิธีผสมผสานระหว่างการใช้สารเคมี benomyl ๑๐ กรัม/น้ำ ๒๐ ลิตร หรือจุลินทรีย์ *Bacillus subtilis* ๒๐ กรัม/น้ำ ๒๐ ลิตร ฉีดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว ๑ เดือน ร่วมกับการตัดแต่งกิ่ง และการจัดการสวน มีแนวโน้มลดความรุนแรงของระดับการเกิดโรคได้

๓. เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวลองกอง

การยืดอายุการเก็บรักษาลองกองโดยการรมด้วยสาร ๑-MCP ที่ระดับความเข้มข้น ๕๐๐ ppb และหุ้มด้วยโฟมเน้ตร่วมกับสารดูดซับเอทิลีน(ต่างทับทิม) และเก็บรักษาในห้องเย็นอุณหภูมิ ๑๘ °C สามารถยืดอายุการเก็บรักษาได้นาน ๑๔ วัน

๔. การขยายผล

๔.๑ สามารถถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทางการเกษตรทางด้าน ลองกอง ให้แก่เกษตรกรในพื้นที่ ๕ จังหวัดชายแดนภาคใต้ ๓,๗๙๔ ราย ทำให้เกษตรกรมีความรู้เพิ่มขึ้นจากเดิม ๑๗.๓ %

๔.๒ สร้างแปลงต้นแบบในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตลองกอง เพื่อเป็นศูนย์เรียนรู้ชุมชน ๑๐ แปลง ๕๑ไร่ และจากการศึกษาดูงาน ทำให้เกษตรกร เข้าใจ เข้าถึงเทคโนโลยีด้านการผลิตลองกองมากขึ้น

๔.๓ ขยายผลเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตลองกองไปสู่เกษตรกรในพื้นที่ ๕ จังหวัดชายแดนภาคใต้ จำนวน ๔๔๐ ราย พื้นที่ ๘๘๐ไร่ ทำให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นและคุณภาพดีขึ้น วิถีแนะนำทั้ง ๓ วิธีการ สามารถสร้างรายได้เพิ่มขึ้นให้กับเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการสูงถึง ๙,๑๙๘-๑๑,๙๗๔ บาท/ไร่

๔.๔ จากหลักการดำเนินงาน “เข้าใจ เข้าถึง พัฒนา” ทำให้เกษตรกรสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ สังคม และเศรษฐกิจ ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น เพิ่มความมั่นคง ยั่งยืน และคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นให้แก่เกษตรกรในพื้นที่ ภาคใต้ตอนล่าง

๕. คำแนะนำ

๕.๑ ควรให้ความรู้ด้านการผลิตลองกองควบคู่กับการตลาด ซึ่งจะช่วยให้เกษตรกรสามารถผลิตลองกองที่มีคุณภาพเกรด A และ เกรด B ได้ตรงตามความต้องการของตลาด ทำให้ผลผลิตได้ราคาสูง รายได้ของเกษตรกรก็จะสูงตามไปด้วย

๕.๒ ควรมีเครือข่ายผู้ผลิตลองกองในแต่ละจังหวัดเพื่อแลกเปลี่ยนข่าวสารในการผลิตหรือจำหน่าย

๕.๓ เกษตรกรควรปรับเปลี่ยนเทคโนโลยีการจัดการสวนให้เป็นสวนเชิงพาณิชย์มากขึ้น โดยใช้เทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมและถูกหลักวิชาการ

๕.๔ การจัดโรคราดำในผลผลิตลองกอง ควรเน้นการตัดแต่งกิ่งให้โปร่ง และตัดแต่งช่อดอกและผลไม้ให้แน่นเกินไป หากมีการระบาดของเชื้อราเคมี benomyl อัตรา ๑๐ กรัม/น้ำ ๒๐ ลิตรหรือ หรือสารชีวอินทรีย์ *Bacillus subtilis* ๒๐ กรัม/น้ำ ๒๐ ลิตร ฉีดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว ๑ เดือน

๕.๕ การยืดอายุการเก็บรักษาลองกอง ควรปรับใช้สารดูดซับเอทิลีนที่มีประสิทธิภาพมากกว่านี้หรือเพิ่มปริมาณสารดูดซับมากขึ้น ซึ่งน่าจะลดเปอร์เซ็นต์การหลุดร่วง และเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดได้

การนำผลงานไปใช้ประโยชน์

๑. เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ ได้รับเทคโนโลยีการผลิตลองกองและการจัดการโรคราดำในผลผลิตลองกองที่ถูกต้องและเหมาะสม สามารถนำไปปฏิบัติ เพื่อเพิ่มผลผลิตและผลตอบแทน ให้สูงขึ้นจากวิธีผลิตแบบเดิม โดยได้รับผลผลิตเพิ่มขึ้น ๔๕.๑ % และผลตอบแทนเพิ่มขึ้น ๓๒.๕ %

๒. ได้วิธีการยืดอายุการเก็บรักษาลองกองโดยการรม ๑-MCP และหุ้มด้วยโฟมเน้ตร่วมกับสารดูดซับเอทิลีนในการยืดอายุการเก็บรักษาลองกอง เพื่อเพิ่มช่องทางการวางจำหน่ายผลผลิตลองกอง

๓. นักวิจัยสามารถนำผลการทดลองและปัญหาไปพัฒนาต่อให้ดียิ่งขึ้น และถ่ายทอดเทคโนโลยีที่พร้อมใช้ให้กับเกษตรกรในพื้นที่ใกล้เคียงและขยายผลสู่เกษตรกรรายอื่นๆ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

๔. ได้ขยายผลในพื้นที่เกษตรกร จ.สงขลา และสตูล ปี ๒๕๔๙ จำนวน ๑๒ ราย และปี ๒๕๕๐ –ปัจจุบัน ขยายผลสู่โครงการส่งเสริมอาชีพด้านการเกษตรใน ๕ จังหวัดชายแดนภาคใต้ จำนวน ๔๔๐ ราย

๕. การเผยแพร่ จัดนิทรรศการ และจัดทำเป็นเอกสารคำแนะนำแก่เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ เกษตรกรในโครงการส่งเสริมอาชีพด้านการเกษตรใน ๕ จังหวัดชายแดนภาคใต้ และผู้สนใจทั่วไป ดังนี้

๕.๑ จัดนิทรรศการ “การผลิตลองกองคุณภาพ” ในงาน “วันลองกอง” วันที่ ๒๓ กันยายน ๒๕๕๑ ณ จ.นราธิวาส

๕.๒ จัดนิทรรศการ “การผลิตลองกองคุณภาพ” ในงาน “พิธีลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MOU) ระหว่างกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กับศูนย์อำนวยการบริหารจังหวัดชายแดนภาคใต้ (ศอ.บต.) และพิธีมอบหนังสืออนุญาตให้เข้าทำประโยชน์ในเขตปฏิรูปที่ดิน (ส.ป.ก. ๔-๐๑ ค)” วันที่ ๑๐ พฤษภาคม ๒๕๕๑ ณ ศูนย์ศึกษาและพัฒนาพิภูลทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จ.นราธิวาส

๕.๓ จัดนิทรรศการ “โครงการส่งเสริมอาชีพด้านการเกษตรในจังหวัดชายแดนภาคใต้” ในงาน “พัฒนาการเกษตรแนวใหม่ ๕ จังหวัดชายแดนภาคใต้ผาสุก-รมเย็น” วันที่ ๑๑ พฤษภาคม ๒๕๕๑ ณ โรงแรม เจ. บี. อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา

๕.๔ จัดนิทรรศการ “การผลิตลองกองคุณภาพ” ภายใต้กิจกรรม “เข้าใจ เข้าถึง พัฒนา อาชีพและเศรษฐกิจจังหวัดชายแดนใต้” ร่วมกับหน่วยงานของรัฐสังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ในงาน “ราชพฤกษ์ร่วมใจรักดีรักพ่อหลวง” วันที่ ๑-๑๐ ธันวาคม ๒๕๕๑ ณ จ.เชียงใหม่

๕.๕ จัดนิทรรศการ “โครงการส่งเสริมอาชีพด้านการเกษตรในจังหวัดชายแดนภาคใต้” ร่วมกับหน่วยงานของรัฐสังกัดกรมวิชาการเกษตรในงาน “ผลงานกรมวิชาการเกษตร” วันที่ ๑๙-๒๑ มกราคม ๒๕๕๒ ณ กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพมหานคร

๕.๖ จัดพิมพ์ลงวารสาร “เกษตรชายแดนใต้” ราย ๒ เดือน ปีที่ ๑ ฉบับที่ ๒ มีนาคม-เมษายน ๒๕๕๑ ฉบับที่ ๔ กรกฎาคม-สิงหาคม ๒๕๕๑ และฉบับที่ ๕ กันยายน-ตุลาคม ๒๕๕๑

๕.๗ จัดทำคู่มือ “การผลิตลองกองคุณภาพ” จำนวน ๑,๐๐๐ เล่ม ปี ๒๕๕๑ และ จัดทำหนังสือ “การผลิตลองกองคุณภาพ” ในงานมหกรรมวิชาการเกษตร/ตลาดนัดสินค้าเกษตรของดี ๕ จังหวัดชายแดนภาคใต้ ๓๖ ปี กรมวิชาการเกษตร วันที่ ๓๐-๓๑ กรกฎาคม ๒๕๕๒

๕.๘ รายงานผลการดำเนินงานประจำปี ๒๕๕๐-๒๕๕๒โครงการส่งเสริมอาชีพด้านการเกษตรใน ๕ จังหวัดชายแดนภาคใต้

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณข้าราชการ ลูกจ้างประจำ พนักงานราชการ และเกษตรกรทุกท่าน ที่ได้ร่วมมือ ร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมใจ และร่วมพลัง ในการดำเนินงานโครงการส่งเสริมอาชีพด้านการเกษตรในพื้นที่เสี่ยงภัย ๕ จังหวัดชายแดนภาคใต้ให้บรรลุเป้าหมายด้วยดี ซึ่งประกอบด้วยหน่วยงานที่ร่วมโครงการฯ ดังนี้ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปัตตานี ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหรือเสาะศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยะลา และกลุ่มวิชาการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ ๘ สำนักงานเกษตรจังหวัด เกษตรอำเภอ และองค์การบริหารส่วนตำบลในจังหวัดภาคใต้ตอนล่าง ที่สนับสนุนข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่ ศูนย์สารสนเทศ กองแผนงานและวิชาการ กรมวิชาการเกษตร ที่ให้คำปรึกษาด้านการวิเคราะห์สถิติ และภาควิชาพืชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ที่ให้ความอนุเคราะห์ให้ใช้ห้องเย็น

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. ๒๕๔๖. ระบบการจัดการคุณภาพ:การเกษตรดีที่เหมาะสม (GAP) สำหรับลองกอง

กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

กุลศิริ อติเรกลาภ ๒๕๔๗. การยืดอายุการเก็บรักษาลองกองโดยการใช้ภาชนะบรรจุก๊าซ O_2 , CO_2 ร่วมกับปริมาณสารดูดเอทิลีน วิทยานิพนธ์ สาขาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง ISBN ๙๗๔-๑๕-๑๑๗๓-๖ ๑๐๔ หน้า.

- เกริกชัย ธนรักษ์ ไพบูลย์ ฉวรรณกุล จินดารัตน์ สิทธิพล และสุนันท์ อีราวุฒิ. ๒๕๓๘. การตัดแต่งช่อดอก
 ลองกอง. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการประจำปี ๒๕๓๘.
- จริงแท้ ศิริพานิช ๒๕๔๔. สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บผักและผลไม้ กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์
 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- จริงแท้ ศิริพานิช และ จารุวัฒน์ โรจนภัทรากุล. ๒๕๔๗ การชะลอการหลุดร่วงของผลลองกองโดยใช้ ๑-
 Methylcyclopropene ว.วิทยาศาสตร์เกษตรปีที่ ๓๕ ฉบับที่ ๕-๖(พิเศษ)สิงหาคม-ธันวาคม ๒๕๔๗
 หน้า ๔๘๗-๔๙๑.
- ดุษชาติ มานะคงตรีชีพ วานิช ศรีละออง และอินทริธา ลิจันทรพร. ๒๕๔๘. ผลของการใช้สาร ๑-
 Methylcyclopropene(๑-MCP) ต่อการหลุดร่วงของลองกอง (*Aglaia dookoo* Griff) ว.วิทยาศาสตร์
 เกษตร ปีที่ ๓๖ ฉบับที่ ๕-๖(พิเศษ) กันยายน-ธันวาคม ๒๕๔๘ หน้า ๔๘๕-๔๘๘.
- มงคล แซ่หลิม สายัณห์ สดุดี จำเป็น อ่อนทอง และสุภาณี ชนะวีรวรรณ . ๒๕๔๔. รูปแบบการเจริญเติบโต
 และพัฒนาการในรอบปีของลองกองในภาคใต้. ว.สงขลานครินทร์ วทท. ๒๓ : ๔๖๗-๔๖๘.
- วัชรีย์ สมสุข อัจฉรา ตันติโชคก และอุทัย เกตุณุตติ. ๒๕๒๙. ไร้เดือนฝอย (*Neoplectana carpocapsae*)
 ควบคุมหนอน กินใต้ผิวเปลือกสกุลกลางสาด. ว.กีฏและสัตววิทยา. ๘: ๑๑๕-๑๑๙.
- วรรณิ ฉันทศิริกุล อศิรา เฟื่องฟูชาติ วาณี ชนเห็นชอบ นภดล เกิดดอนแฝก วราวุธ ภัทโรพงษ์ ตติยา ตรงสถิตกุล
 สรญา พิบูลสัมฤทธิ์ และเสาวภา ไชยวงศ์ บรรจุภัณฑ์ยึดอายุผลิตผลสด ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุ
 แห่งชาติ(MTEC) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ๓ หน้า.
- สมใจ แก้วสร. ๒๕๔๘. โรคหลังการเก็บเกี่ยวของผลลองกอง และการควบคุมโรคก่อนเก็บเกี่ยวด้วยสารเคมีและ
 ชีวภัณฑ์ควบคุมเชื้อรา. วิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ๙๕ หน้า.
- เสมอใจ ชื่นจิตต์ และสุภาพ จันทรรัตน์. ๒๕๔๖. โรคของลองกองและแนวทางในการป้องกันกำจัด. ใน
 เอกสารประกอบการผลิตและการจัดการผลผลิตลองกองในภาคใต้. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
 ๑๒ พฤศจิกายน ๒๕๔๖ ณ โรงแรม ซี.เอส.ปัตตานี จ.ปัตตานี.
- สุรภิตติ ศรีกุล. ๒๕๓๖. วิทยาการก่อนการเก็บเกี่ยวลองกอง. เอกสารประกอบการฝึกอบรม “แนวทางการ
 จัดการสวนลองกอง” ศูนย์วิจัยพืชสวนสุราษฎร์ธานี สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร
 ----- . ๒๕๔๕. โรคไม้ผล. กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร ๑๒๐ หน้า
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. ๒๕๕๑. ข้อมูลพื้นฐานเศรษฐกิจการเกษตร. ศูนย์สารสนเทศเศรษฐกิจการเกษตร.
 ๑๑๐ หน้า.
- สำนักส่งเสริมและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๕. ๒๕๕๒. สถานการณ์การผลิตไม้ผลเศรษฐกิจภาคใต้ ปี ๒๕๕๒.
 เอกสารประกอบการประชุมสัมมนา บูรณาการแผนบริหารจัดการผลผลิตผลไม้เศรษฐกิจภาคใต้ ปี
 ๒๕๕๒. วันที่ ๔ พฤษภาคม ๒๕๕๒ ณ ห้องประชุมโรงแรมโซซิท อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา.
- อภิธา บุญศิริ เจริญ ขุนพรหม สมนึก ทองบ่อ ยุพิน อ่อนศิริ. ๒๕๔๑. ผลของอายุการเก็บเกี่ยวต่อการเก็บรักษาผล
 ลองกอง รายงานการวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม
 ๑๗ หน้า
- Eckert, J.W. ๑๙๘๓. Control of postharvest disease with antimicrobial agent, pp. ๒๕๖-๒๘๓. In
 Postharvest Physiology
 and Crop Preservation. McGRAW-Hill Book Co., New York.
<http://www.acfs.go.th/show> MRL.php?Product=๐&Residue=๔&out_style=by+Commodity.
 ๒๑/๑๐/๒๕๕๒

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ ๑ เปรียบเทียบวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกร

ขั้นตอนการจัดการสวนลองกอง	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
๑. เตรียมความพร้อมของต้น		
- ตัดแต่งกิ่ง	ตัดแต่งกิ่งหลังการเก็บเกี่ยว เช่นกิ่งแขนง กิ่งที่เป็นโรคและกิ่งแห้ง	ตัดแต่งบ้างเล็กน้อย
- ใส่ปุ๋ย	ใส่ปุ๋ยคอก อัตรา ๒๕-๓๐ กก./ต้น ร่วมกับใส่ปุ๋ยเคมีสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ ในอัตรา ๒ กก./ต้น	ใส่ปุ๋ยคอก อัตรา ๕-๑๐ กก./ต้นและปุ๋ยเคมี ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๐.๕ - ๑ กก./ต้น
- ป้องกันกำจัดหนอนซอนเปลือก ลองกอง	พ่นไล่เดือนฝอยสำเร็จรูป (<i>Steinernema carpocapsae</i>)	ใช้สารป้องกันกำจัดแมลง เช่น คาร์บาริล และคลอไพริฟอส
- การให้น้ำ	ระบบสปริงเกอร์	ระบบสปริงเกอร์
๒. ชักน้ำและกระตุ้นการออกดอก		
- ใส่ปุ๋ย	ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร ๘-๒๔-๒๔ อัตรา ๒ กก./ต้น ก่อนออกดอก ๑-๒ เดือน	ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร ๘-๒๔-๒๔ อัตรา ๐.๕-๑ กก./ต้น
- งดการให้น้ำ	งดการให้น้ำ ๓๐-๔๕ วันและ ตัดหญ้าบริเวณโคนต้นออก ด้วยเครื่องตัดหญ้า	งดการให้น้ำ ๒๐-๒๕ วัน และพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืช เช่น ไกลโฟเสท
- ให้น้ำปริมาณมากทันที เพื่อกระตุ้น การพัฒนาการระยะแรกของตาออก	ให้ประมาณ ๘๕๐-๑,๐๐๐ ลิตร/ต้น	ให้น้ำประมาณ ๓๕๐-๕๐๐ ลิตร/ต้น
๓. เพิ่มปริมาณและปรับปรุงคุณภาพ		
- พ่นจิบเบอเรลลิน(GA _m)	พ่นจิบเบอเรลลิน(GA _m) ชนิดน้ำ ๒ เปอร์เซ็นต์ อัตรา ๕๐ ซีซีต่อน้ำ ๒๐ ลิตร	—
- ตัดแต่งช่อดอก	ตัดแต่งช่อดอก ๒ ครั้ง เหลือ ๑-๒ ช่อ/ตำแหน่ง	มีบางสวนตัดแต่งช่อดอก ๑ ครั้ง เหลือ ๓-๔ ช่อ/ตำแหน่ง
- ใส่ปุ๋ยเคมี	ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๑ กก./ต้น	ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร ๑๕-๑๕-๑๕ อัตรา ๐.๕ กก./ต้น
- พ่นสารแคลเซียม-โบรอน	พ่นสารแคลเซียม-โบรอน อัตรา ๓๐ ซีซีต่อน้ำ ๒๐ ลิตร	—
- ตัดแต่งช่อผล	ตัดแต่งช่อผล ๒ ครั้ง ให้เหลือ ๑ ช่อ/ตำแหน่ง หรือตามความเหมาะสมกับความสมบูรณ์ของต้น	มีบางสวนตัดแต่งช่อผล ๑ ครั้ง เหลือ ๒-๓ ช่อ/ตำแหน่ง

ขั้นตอนการจัดการสวนองกอง	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
- ปลิดผล	ปลิดผลเสียหายทิ้งเช่น ผลเน่า ผลแตก	—
- กำจัดแมลงวันทอง	ใช้สารเมทธิลยูจินอล	—
- ใส่ปุ๋ย ก่อนเก็บเกี่ยว ๑ เดือน	ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร ๐-๐-๖๐ หรือ ๑๓-๑๓-๒๑ อัตรา ๑-๒ กก./ต้น ร่วมกับการรดให้น้ำ	บางส่วนใส่ปุ๋ยชีวภาพ อัตรา ๒-๓ กก./ต้น บางส่วนใส่ปุ๋ยเคมี ๑๓-๑๓-๒๑ อัตรา ๐.๕ กก./ต้น
- ห่อข้อผล	ห่อข้อผลในสัปดาห์ที่ ๕-๘ หลังการติดผล	—
๔. เก็บเกี่ยวผลผลิต		
- นับอายุวันเก็บเกี่ยว	นับอายุวันเก็บเกี่ยว ๑๓- ๑๔ สัปดาห์	—
- คูสีผิวเปลือก	สีเหลืองนวลทั้งข้อ	สีเหลืองทั้งข้อ
- เนื้อ	เนื้อขาวใส	เนื้อขาวใส
- การชิม	รสชาติหวานหอม	รสชาติหวานหอม
๕. ปฏิบัติการหลังการเก็บเกี่ยว		
- การตัดแต่งข้อผล	ตัดแต่งข้อผล เช่น ผลเน่า ผลแตก	—
- การคัดเกรดผลผลิต	คัดเกรดข้อผล (เกรด A B C และเกรดต่ำ)	—

หมายเหตุ — = ไม่มีการปฏิบัติ

ตารางผนวกที่ ๒ เปรียบเทียบผลผลิต ต้นทุน และผลตอบแทน ระหว่างวิธีแนะนำกับวิธีของเกษตรกร

รายการ	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
ผลผลิต (กก./ไร่)	๑,๐๕๒.๑	๗๒๕.๒
ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	๘,๖๑๑.๗	๖,๐๔๐.๐
รายได้ (บาท/ไร่)	๒๗,๔๔๔.๘	๑๖,๙๕๗.๑
รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	๑๘,๘๓๓.๑	๑๐,๙๑๗.๑
BCR	๓.๒	๒.๘

BCR คือ (Benefit Cost Ratio) = รายได้ (บาท/ไร่)/ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)

BCR < ๑ รายได้น้อยกว่ารายจ่าย ไม่ควรทำการผลิต

BCR = ๑ รายได้เท่ากับรายจ่าย ไม่มีกำไรและไม่ขาดทุน มีความเสี่ยงในการผลิตไม่ควรทำการผลิต

BCR > ๑ รายได้มากกว่ารายจ่าย มีกำไร มีความเสี่ยงน้อย สามารถทำการผลิตได้

ตารางผนวกที่ ๓ ผลการทดสอบความรู้ของเกษตรกรผู้เข้าร่วมการอบรมหลักสูตร “เทคโนโลยีในการเพิ่มคุณภาพผลผลิตลองกอง” ใน ๕ จังหวัดชายแดนภาคใต้

พื้นที่ดำเนินการ	จำนวนเกษตรกร (ราย)	คะแนน (%)	
		ก่อนทำการอบรม	หลังทำการอบรม
สงขลา	๔๔๓	๗๑.๖	๘๗.๓
สตูล	๕๓๗	๗๓.๘	๘๘.๕
ปัตตานี	๗๕๐	๖๐.๐	๘๕.๓
ยะลา	๓๕๓	๖๙.๖	๗๙.๐
นราธิวาส	๑,๑๑๑	๖๕.๕	๘๖.๙
รวม	๓,๗๙๔	๖๘.๑	๘๕.๔

ตารางผนวกที่ ๔ เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคราคำของลองกองหลังการฉีดพ่นสารเคมีก่อนเก็บเกี่ยว

ชนิดของสาร และ อัตราการใช้	เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค				
	อ.จะนะ จ.สงขลา	อ.สะเตา จ.สงขลา	อ.ควนขนุน จ.พัทลุง	อ.ละงู จ.สตูล	อ.มะนัง จ.สตูล
Control	๒.๑๘	๑๐.๐๐a	๗.๓๓a	๒.๒๕	๖.๐๖
Benomyl ๑๐ g/ ๒๐ l.	๑.๘๗	๕.๐๖d	๓.๔๑c	๒.๐๐	๕.๐๐
Carbaryl ๑๕ g/ ๒๐ l.	๒.๐๐	๘.๖๘ab	๕.๐๐bc	๒.๑๒	๕.๔๓
Carbendazim ๑๐ ml/ ๒๐ l.	๑.๘๗	๗.๑๘bc	๕.๒๔abc	๑.๘๑	๔.๕๖
Iprodione ๒๐ g/ ๒๐ l.	๒.๐๐	๖.๗๕c	๕.๐๐bc	๑.๘๗	๕.๐๐
Mancozeb ๕๐ g/ ๒๐ l.	๑๙.๓	๘.๔๓ab	๕.๘๓ab	๑.๘๗	๕.๕๖
<i>Bacillus subtilis</i> ๒๐ g/ ๒๐ l.	๑.๘๑	๗.๘๑abc	๔.๗๕bc	๑.๙๓	๕.๔๓
CV (%)	๙.๘๖	๑๐.๐๓	๑๕.๙๓	๑๑.๐๔	๑๔.๘๙

ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๙ % โดยวิธี DMRT

ตารางผนวกที่ ๕ การตรวจวิเคราะห์สารตกค้าง ใช้วิธีการวิเคราะห์ : Steinwondter h. ๑๙๘๕. Universal ๕ min on-line Method for Extracting and isolating Pesticide Residue and Industrial Chemicals. Fresenius Z. Chem. No ๑๑๕๕. โดยเครื่อง GC Perkin Elmer Auto System XL และ Agilent ๖๘๙๐

สถานที่	ปริมาณสารตกค้าง (mg./kg.)				
	Benomyl	Carbaryl	Carbendazim	Iprodione	mancozeb
อ.จะนะ จ.สงขลา	-	-	-	-	-
อ.สะเตา จ.สงขลา	๓.๔๗	๐.๑๙	๗.๐๖	-	-
อ.ควนขนุน จ.พัทลุง	๐.๒๓	๐.๕๕	๐.๒๑	-	-
อ.ละงู จ.สตูล	-	-	-	-	-
อ.มะนัง จ.สตูล	-	-	-	-	-

หมายเหตุ : ไม่มีค่า MRLs ของลองกองใน Codex MRLs และ มกอช.



ระดับ ๑



ระดับ ๓



ระดับ ๒

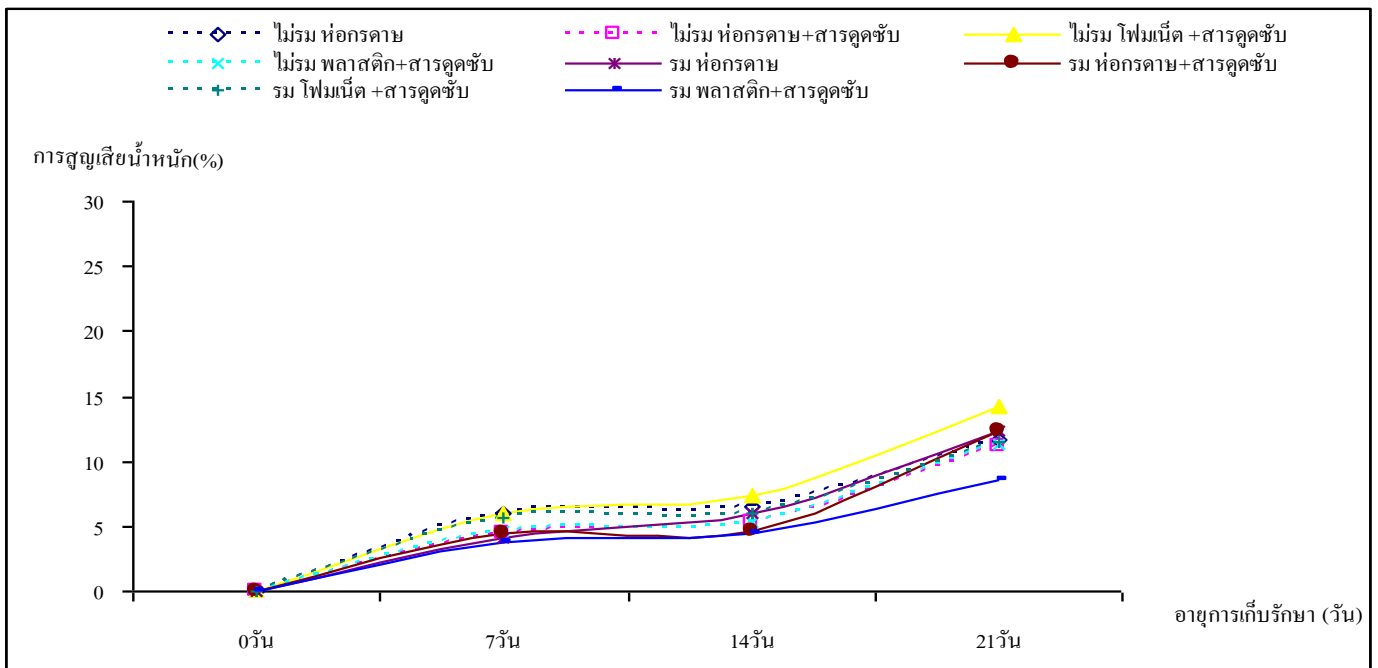


ระดับ ๔

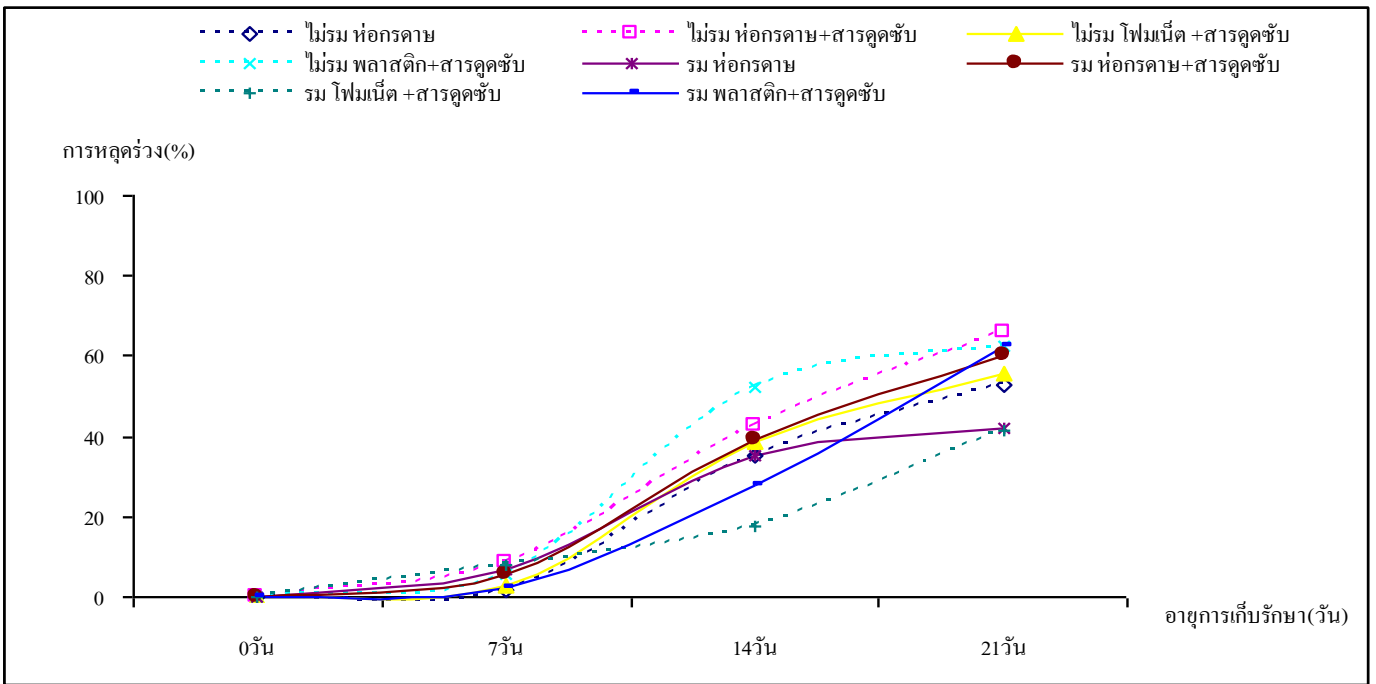


ระดับ ๕

ภาพผนวกที่ ๑ ระดับการเกิดโรคขององุ่น



ภาพผนวกที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดขององุ่นที่รมด้วย 1-MCP ร่วมกับสารดูดซับ เอทิลีนและห่อด้วยวัสดุต่างๆ ที่เก็บรักษาในห้องอุณหภูมิ ๑๘ องศาเซลเซียส



ภาพผนวกที่ ๓ การเปลี่ยนแปลงเปอร์เซ็นต์การหลุดร่วงของลองกองที่รมด้วย ๑-MCP ร่วมกับสารดูดซับ เอทิลีนและห่อด้วยวัสดุต่างๆ ที่เก็บรักษาในห้องอุณหภูมิ ๑๘ องศาเซลเซียส



ห่อกระดาษ



โฟมเน็ต



พลาสติกกันกระแทก

ภาพผนวกที่ ๔ กรรมวิธีการห่อผลลองกองก่อนบรรจุลงภาชนะ



สารดูดซับเอทิลีน(ต่างทับทิม)



กล่องกระดาษลูกฟูก



ตะกร้าพลาสติก

ภาพผนวกที่ ๕ สารดูดซับเอทิลีน และภาชนะบรรจุลองกองในการทดลอง



เก็บที่อุณหภูมิห้อง



เก็บห้องเย็นอุณหภูมิ ๑๘ องศาเซลเซียส

ภาพผนวกที่ ๖ เปรียบเทียบลองกองที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง(ซ้าย) และห้องเย็นอุณหภูมิ ๑๘ °C (ขวา) ภายหลังการเก็บรักษา ๗ วัน