

เทคโนโลยีแบบผสมผสานเพื่อควบคุมศัตรูลองกองในจังหวัดสงขลา

Integrated Pest Management for Longkong (*Lansium Domesticum*) in Songkhla Province

ลักษมี สุภัทรา¹ ศรีธนา ชูธรรมรัช¹ อาริยา จูตอง¹ บุญธิศา มั่งคณี¹ มนต์สรวง เรืองขนาบ¹

ทวี แจ่มจันทร์² นันทนัช พินศรี³ และสุกรรต์ จินดาพล⁴ ปฐม มณีนิคย์¹

บทคัดย่อ

การใช้เทคโนโลยีแบบผสมผสานเพื่อควบคุมศัตรูลองกองในจังหวัดสงขลา มีวัตถุประสงค์เพื่อขยายผลการใช้เทคโนโลยีแบบผสมผสานในการควบคุมปริมาณศัตรูลองกองไปสู่เกษตรกร และสามารถขยายผลไปสู่เกษตรกรในพื้นที่ข้างเคียงได้ ดำเนินการในพื้นที่เกษตรกรจังหวัดสงขลา ได้แก่ อำเภอรัตภูมิ 3 แปลง อำเภอนะบือ 3 แปลง และอำเภอนาทวี 4 แปลง โดยเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการเป็นเกษตรกรที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นสมาชิก GAP เริ่มดำเนินการมีนาคม 2556 ถึง มิถุนายน 2558 ดำเนินงานเพื่อควบคุมศัตรูพืชแบบผสมผสาน ได้แก่ 1) การจัดการด้านเขตกรรม 2) การจัดการ โรคแมลงด้วยวิธีชีววิธี พบว่า การใช้วิธีการเขตกรรมร่วมกับการจัดการโรคและแมลงด้วยวิธีชีววิธี สามารถลดการแพร่ระบาดของแมลงศัตรูลองกองได้ และเพิ่มผลผลิตลองกองที่มีคุณภาพได้ โดยมีปริมาณผลผลิตเฉลี่ย 465.56 กิโลกรัมต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 13,966.70 บาท มีต้นทุนการผลิต 4,750 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 12,603.29 บาทต่อไร่ มีความคุ้มทุนต่อการผลิตโดยมีค่า BCR เป็น 2.65 สำหรับปริมาณหนอนซอนเปลือก พบว่า ปีแรกที่มีการใช้ไส้เดือนฝอยสามารถลดปริมาณการแพร่ระบาดของหนอนซอนเปลือกลองกองได้ในทุกแปลงที่ทำการทดลอง และในปีที่ 2 สามารถลดปริมาณหนอนซอนเปลือกลองกองได้มากขึ้น ลำต้นและกิ่งลองกองสะอาดมากขึ้น และการใช้กับดักกาวเหนียวก็สามารถลดปริมาณแมลงวันทองได้เช่นกัน อีกทั้งการใช้วิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสานยังช่วยลดการทำลายแมลงศัตรูธรรมชาติในแปลงลองกอง ส่งผลให้มีการช่วยในเรื่องการแพร่ระบาดของแมลงศัตรูลองกองอีกทางหนึ่ง สำหรับการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจต่อการดำเนินงานโครงการอยู่ในระดับมาก มีความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีการใช้ไส้เดือนฝอยกำจัดหนอนซอนเปลือกลองกอง สำหรับในส่วนของคุณภาพ พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจน้อย อยากให้ภาครัฐเข้ามาช่วยในด้านราคาผลผลิต ให้มีการจำหน่ายได้ราคาตามคุณภาพของผลผลิต

คำสำคัญ: IPM Longkong *Lansium Domesticum*

¹ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 จังหวัดสงขลา

² ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรรือเสาะ จังหวัดนราธิวาส

³ กลุ่มงานวิจัยการปราบศัตรูพืชทางชีวภาพ กองกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กทม.

⁴ กลุ่มบริการส่งออกสินค้าเกษตร สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กทม.

คำนำ

ลองกองเป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง เป็นที่รู้จักและนิยมในรสชาติหอมหวานของคนทั่วไป พื้นที่ปลูกทั่วประเทศที่ให้ผลผลิตในปี 2556 เนื้อที่ 418,063 ไร่ แหล่งผลิตส่วนใหญ่อยู่ทางภาคใต้ ได้แก่ ราชิวาส ยะลา ปัตตานี สงขลา และสตูล จังหวัดสงขลามีพื้นที่ปลูกลองกอง 21,772 ไร่ การให้ผลผลิตไม่แน่นอนทั้งนี้เนื่องจากสภาพภูมิอากาศแปรปรวนมีการให้ผลผลิตแบบปีเว้นปี อีกทั้งในบางที่ลองกองประสบปัญหาภัยแล้งทำให้ชะงักการออกดอกติดผล ลองกองเป็นไม้ผลที่มีการส่งออกน้อย เนื่องจากมีข้อจำกัดในเรื่องอายุการเก็บรักษาสั้น ผิวเปลือกคล้ำ และหลุ่ยร่วงง่าย ทำให้ไม่สามารถส่งออกไปยังต่างประเทศได้ ซึ่งในปี 2557 ไม่พบว่ามี การส่งออกลองกองไปยังต่างประเทศ นอกจากการผลิตลองกองจะมีปัญหาด้านการเก็บรักษาแล้ว ยังพบว่ามีปัญหาแมลงศัตรูเข้าทำลาย จากการสำรวจของ ศรีธนา และคณะ (2553) พบว่า หนอนชอนเปลือกลองกอง แมลงวันผลไม้ มดคันไฟ และมดดำ เป็นปัญหาที่สำคัญ ปัญหาโรคที่พบ ได้แก่ ราดำ ราสีชมพู สำหรับปัญหาด้านผลร่วง ผลแตก นั้นเกิดจากการได้รับน้ำที่ไม่สม่ำเสมอ และโดยทั่วไปเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดสงขลามักจะไม่มีการป้องกันกำจัดแมลงและโรคศัตรูลองกอง ส่งผลให้ผลผลิตลองกองมีคุณภาพต่ำ ตกเกรด สำนักรักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 จึงได้ดำเนินการโครงการขยายผลการใช้เทคโนโลยีแบบผสมผสานเพื่อควบคุมศัตรูพืชสำหรับลองกองในจังหวัดสงขลาโดยการคัดเลือกเกษตรกรที่ขึ้นทะเบียนเป็นสมาชิก GAP ได้มีโอกาสศึกษา เรียนรู้ และแลกเปลี่ยนความรู้กับนักวิชาการและเกษตรกรด้วยกันเอง รวมถึงนำไปใช้ในแปลงของเกษตรกรเอง และแนะนำให้เกษตรกรข้างเคียงได้นำไปปรับใช้และพัฒนาแปลงต่อไป

วัตถุประสงค์และวิธีการ

วัตถุประสงค์

ปุ๋ยเคมีสูตร 8-24-24 13-13-21 และ 15-15-15 ปุ๋ยอินทรีย์ ถังนิตยา คาร์บาริล และเครื่องวัดความหวาน
ไส้เดือนฝอยสำเร็จรูป (*Steinernema carpocapsae*) จุลินทรีย์ *Bacillus subtilis*

วิธีการ

1. คัดเลือกเกษตรกรผู้ผลิตลองกองที่ได้รับการจดทะเบียนเป็นผู้เข้าร่วมโครงการ GAP ในจังหวัดสงขลา จำนวน 10 ราย รายละ 1 ไร่ รวมพื้นที่ 10 ไร่

2. ดำเนินการเทคโนโลยีแบบผสมผสานเพื่อควบคุมศัตรูพืชลองกองตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ดังนี้

-ฉีดพ่นไส้เดือนฝอยสำเร็จรูป (*Steinernema carpocapsae*) ปริมาณ 2 ล้านตัวต่อลิตร ฉีดพ่นอัตรา 2-3 ลิตรต่อต้น (1 ไร่ = 25 ต้น, 60-150 ลิตรต่อไร่) ฉีดพ่น 2 ครั้ง ห่างกัน 15 วัน สุ่มนับจำนวนหนอนชอนเปลือกลองกอง จำนวน 5 ต้น จาก ทั้งหมด 25 ต้น ก่อนและหลังฉีดพ่นไส้เดือนฝอย ลำต้น 1 จุด กิ่งใหญ่ 2 จุด และกิ่งเล็ก 3 จุด (ความยาวจุดละ 1 ฟุต) และบันทึกจำนวนหนอนที่พบ โดยจำแนกประเภทหนอนที่พบ

-ติดกับดักแมลงวันทองอย่างง่าย โดยการใช้ขวดน้ำพลาสติกเจาะรู แล้วใช้สารล่อเมธิลยูจินอลผสมกับสารฆ่าแมลงมาลาไธออน (ไดมาร์ค 83% อีซี) ในอัตรา 4:1 โดยปริมาตร หยอดบนก้อนสำลี 3-5 หยดแขวนในกับดักแล้วนำกับดักแขวนไว้ในทรงพุ่มสูงประมาณ 1.5 เมตร โดยใช้จำนวน 1 กับดักต่อไร่ เพื่อกำจัดตัวเต็มวัยเพศผู้ บันทึกข้อมูลการระบาด

- ควบคุมการแพร่ระบาดของเพลี้ยแป้ง โดยการใช้สารสกัดสมุนไพรหรือไวยาทยผสมมาลาไธออน
- ควบคุมการแพร่ระบาดของเชื้อราดำ โดยการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช เช่น เบนโนไมล์ 6-12 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ก่อนเก็บเกี่ยว 1 เดือน หรือใช้ จุลินทรีย์ *Bacillus subtilis* อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

3. ดำเนินการเทคโนโลยี

การผลิตลองกองคุณภาพ เช่น การจัดการสวน การเตรียมความพร้อมดิน การจัดการด้านโรคแมลงศัตรู การชักนำการออกดอก ตลอดจนการเก็บเกี่ยวและวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว

4. ประเมินปริมาณและคุณภาพผลผลิต

5. ประเมินการยอมรับการใช้เทคโนโลยีการป้องกันศัตรูลองกองแบบผสมผสาน

ผลการทดลองและวิจารณ์

ข้อมูลพื้นฐาน

เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ มีอายุระหว่าง 45-75 ปี ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อยมีพื้นที่ปลูกเพียง 1.5-6.0 ไร่ (ตารางที่ 1) มีลักษณะสวนเป็นสวนผสม เช่น ทุเรียน มังคุด สะตอ มะนาว เงาะ เป็นต้น เกษตรกรมีความรู้ในเรื่องการตัดแต่งกิ่ง การตัดแต่งช่อดอกช่อดอก การรดน้ำเพื่อกระตุ้นการออกดอก แต่กลับไม่มีความรู้ในเรื่อง การจัดการศัตรูลองกอง ในช่วงหลายปีที่ผ่านมาเกษตรกรประสบปัญหาผลผลิตตกต่ำ และยังคงพบกับความแปรปรวนของสภาพอากาศ ทำให้การพัฒนาการของผลลำช้าหรืออาจจะไม่มีการออกดอกติดผลเลย นอกจากนี้ในบางปีก็ได้รับผลกระทบจากแมลงศัตรูศัตรู เช่น แมลงวันผลไม้ ราดำ ก้างขาว เป็นต้น จนทำให้สูญเสียรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตลองกอง สำหรับปัญหาหนอนขนเปลือกลองกองนั้น พบว่า ส่วนใหญ่จะพบการเข้าทำลายของหนอนขนเปลือกลองกอง ต้นลองกองจะเป็นตะปุ่มตะป่ำ บริเวณปลายกิ่งจะเกิดอาการแห้งตาย

การประเมินหนอนขนเปลือกลองกอง

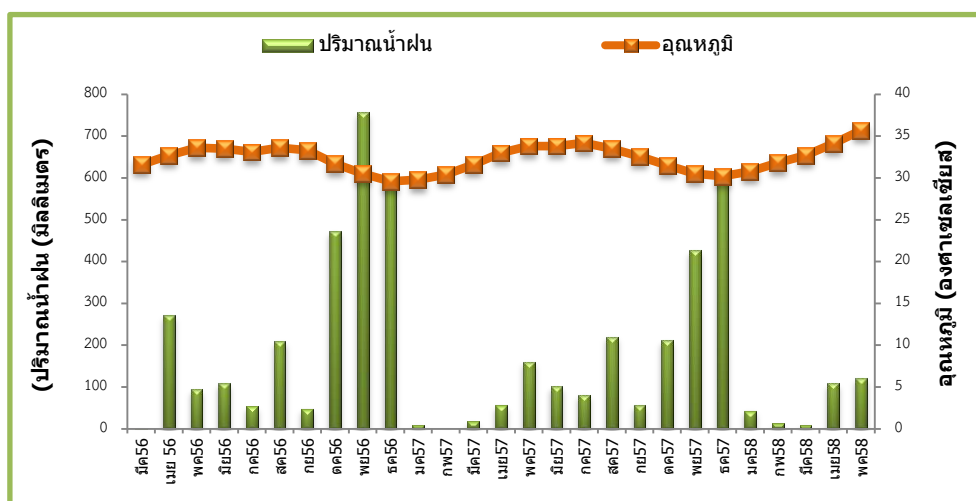
ปี 2556 ก่อนดำเนินการทดลอง ทำการสุ่มตรวจนับปริมาณหนอนขนเปลือกลองกอง โดยจำแนกชนิดของหนอนขนเปลือกเป็น 5 ชนิด พบว่า ชนิดหนอนที่พบมากที่สุด คือ *Cossus chloratus* พบมากในลำต้นและกิ่งใหญ่ มีขนาดใหญ่ที่สุด ลำตัวสีแดง ทำลายเปลือกลำต้นที่ถูกเข้าทำลายจะทำให้เปลือกหลุดร่อนออกและมีลักษณะเป็นขุย (ภาพที่ 3A) รองลงมาคือ ชนิด *Labdia semicoccinea* มีจำนวน 7.7 ตัว/ต้น/แปลง ลำตัวค่อนข้างขาวใส บอบบางมองเห็นอวัยวะภายใน ส่วนหัวและส่วนท้ายสีน้ำตาล (ภาพที่ 3B) รองลงมา คือ ชนิด *Hypatima* sp. ลำตัวยาว 8-10 มิลลิเมตร มีแถบขาวสลับสีชมพูคาดขวางลำตัว มักพบเข้าทำลายบริเวณกิ่ง (ภาพที่ 3C) สำหรับ *Prasinoxena* sp. (ภาพที่ 3D) และ *Decadarchis* sp. (ภาพที่ 3E) พบจำนวนน้อยมากที่สุด คือ แปลงที่ 2 รองลงมา คือ แปลงที่ 9 คือ 45 และ 39 ตัวต่อต้น และชนิดของหนอนขนเปลือกที่พบมากที่สุดคือ ชนิด *Cossus chlorates* ซึ่งเป็นหนอนชนิดที่มีขนาดใหญ่มากที่สุด เมื่อเทียบกับชนิดอื่น มีลำตัวสีแดง จะเข้าทำลายบริเวณลำต้นและกิ่งที่มีขนาดใหญ่ (ภาพที่ 10A) สำหรับหนอนชนิดที่มีขนาดเล็กมักพบการทำลายบริเวณกิ่งที่มีขนาดเล็กมากกว่ากิ่งขนาดใหญ่ และจะส่งผลให้กิ่งมีปุ่มปมมากขึ้น และเมื่อหลังทำการฉีดพ่นด้วยไส้เดือนฝอย อัตรา 1 กระป๋องต่อน้ำ 20 ลิตรต่อ 5 ต้น (10 ลำต้นต่อต้น) พบว่า ปริมาณหนอนขนเปลือกมีปริมาณที่ลดลงอย่างเห็นได้ชัดในทุกแปลงที่ได้รับการฉีดพ่น โดยพบว่าแปลงที่ 2 มีปริมาณหนอนขนเปลือกลองกองลดลงถึง ร้อยละ 51.11 และแปลงที่ 9 มีปริมาณหนอนขนเปลือกลองกองลดลง ร้อยละ 69.23 ในขณะที่

ที่ปีที่ 2 ก่อนทำการฉีดพ่นพบปริมาณหนอนซอนเปลือกลองกองในแปลงที่ 1 และ 2 สูงที่สุด คือ 16 ตัวต่อต้น และหลังมีการฉีดพ่น พบว่า แปลงที่ 1 มีปริมาณหนอนซอนเปลือกลองกองลดลงร้อยละ 37.5 และแปลงที่ 2 มีปริมาณหนอนซอนเปลือกลองกองลดลงร้อยละ 62.50 (ภาพที่ 17) และหากมีการสังเกตจากลำต้นและกิ่งจะพบว่า ลำต้นและกิ่งมีความเกลี้ยงของลำต้นมากกว่าก่อนทำการฉีดพ่น (ภาพที่ 18) สำหรับในปีที่ 2 จะพบว่า หนอนซอนเปลือกจะลดลงกว่าปีแรกอย่างเห็นได้ชัด และมีแนวโน้มที่จะลดลงเรื่อยๆ อีกทั้งต้นลองกองก็มีความเกลี้ยงเปลือ่มากขึ้น ลำต้นสะอาด (ภาพที่ 18) และหลังจากได้ฉีดพ่นไส้เดือนฝอยก็สูมนับจำนวนปริมาณหนอนซอนเปลือกที่ลดลง และยังพบหนอนซอนเปลือกที่ตายจากการทำลายของไส้เดือนฝอย (ภาพที่ 4)

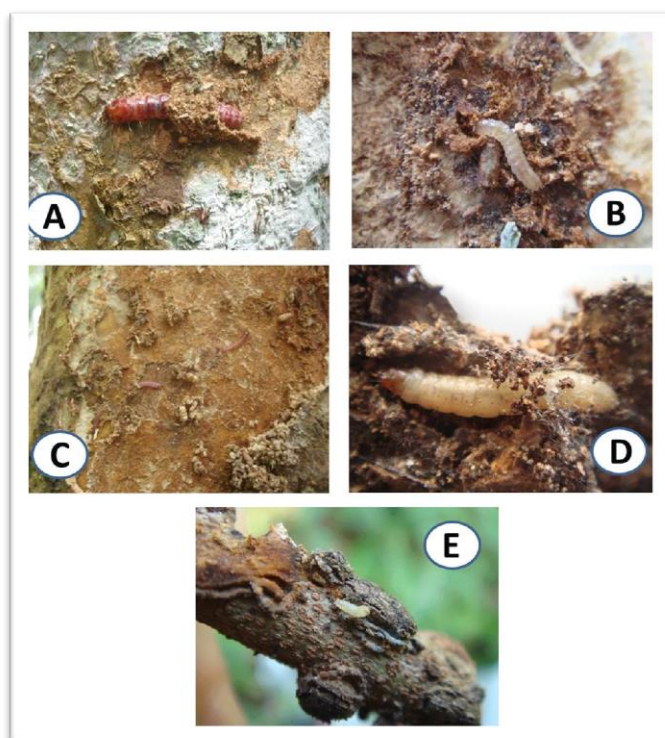
ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานการปลูกลองกองของเกษตรกรจังหวัดสงขลาที่เข้าร่วมโครงการ

ลำดับ	พื้นที่ปลูก (ไร่)	จำนวน (ต้น)	ระยะปลูก (เมตร)	รูปแบบสวน	การใส่ปุ๋ย	การกำจัดศัตรูลองกอง
1	3.0	150	5*5	สวนผสม	15-15-15 อัตรา 1.5 กิโลกรัมต่อต้น 8-24-24 อัตรา 1.5 กิโลกรัมต่อต้น 13-13-21 อัตรา 2.0 กิโลกรัมต่อต้น	ไม่มี
2	2.0	50	8*8	สวนผสม	15-15-15 อัตรา 0.5 กิโลกรัมต่อต้น 13-13-21 อัตรา 2.0 กิโลกรัมต่อต้น	ไม่มี
3	5.0	150	6*6	สวนผสม	15-15-15 อัตรา 1.5 กิโลกรัมต่อต้น ปุ๋ยอินทรีย์	ไม่มี
4	1.5	50	4*4	สวนผสม	15-15-15 อัตรา 1.5 กิโลกรัมต่อต้น ปุ๋ยอินทรีย์	ไม่มี
5	4.0	120	6*6	สวนผสม	15-15-15 อัตรา 1.5 กิโลกรัมต่อต้น	ไม่มี
6	6.5	130	6*7	สวนผสม	15-15-15 อัตรา 1.5 กิโลกรัมต่อต้น ปุ๋ยอินทรีย์	ไม่มี
7	1.5	35	6*6	สวนผสม	15-15-15 อัตรา 2.0 กิโลกรัม/ต้น ปุ๋ยอินทรีย์	ไม่มี
8	2.5	50	7*7	สวนผสม	15-15-15 อัตรา 1.5 กิโลกรัม/ต้น 13-13-21 อัตรา 2.0 กิโลกรัม/ต้น	ไม่มี
9	1.5	30	6*6	สวนผสม	15-15-15 อัตรา 1.5 กิโลกรัม/ต้น 8-24-24 อัตรา 1.0 กิโลกรัม/ต้น 13-13-21 อัตรา 1.0 กิโลกรัม/ต้น	ไม่มี
10	3.0	65	7*7	สวนผสม	15-15-15 อัตรา 1.5 กิโลกรัม/ต้น 8-24-24 อัตรา 1.0 กิโลกรัม/ต้น	ไม่มี

สภาพอากาศตลอดช่วงที่ทำการทดลอง

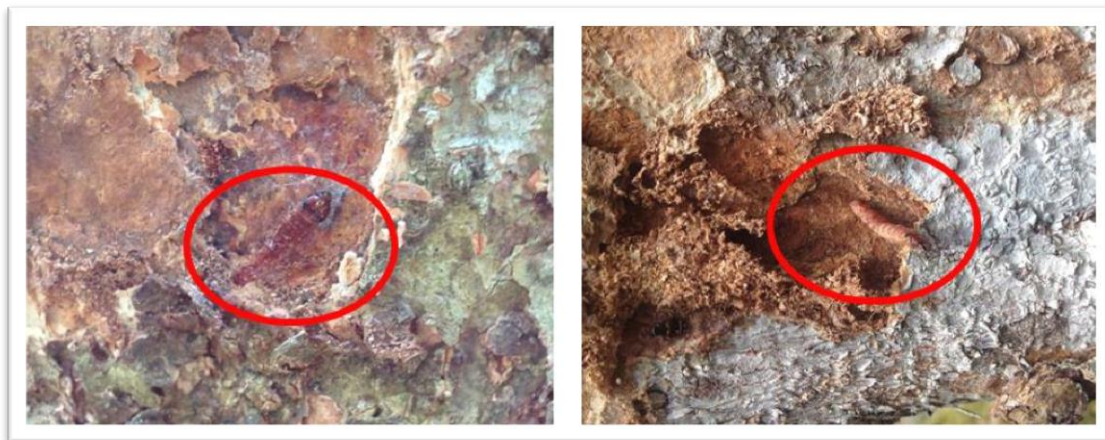


ภาพที่ 1 ข้อมูลปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร) และอุณหภูมิ ($^{\circ}\text{C}$) ของพื้นที่ทำการทดลอง (มี.ค.56-พ.ค.58)

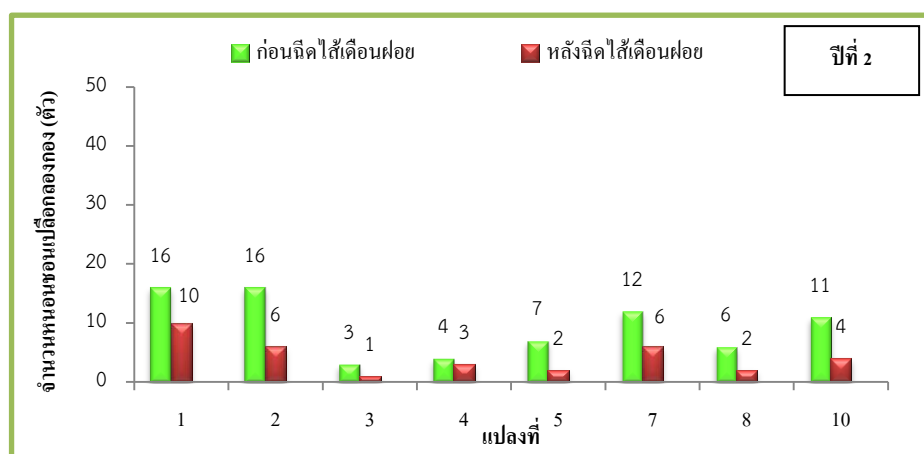
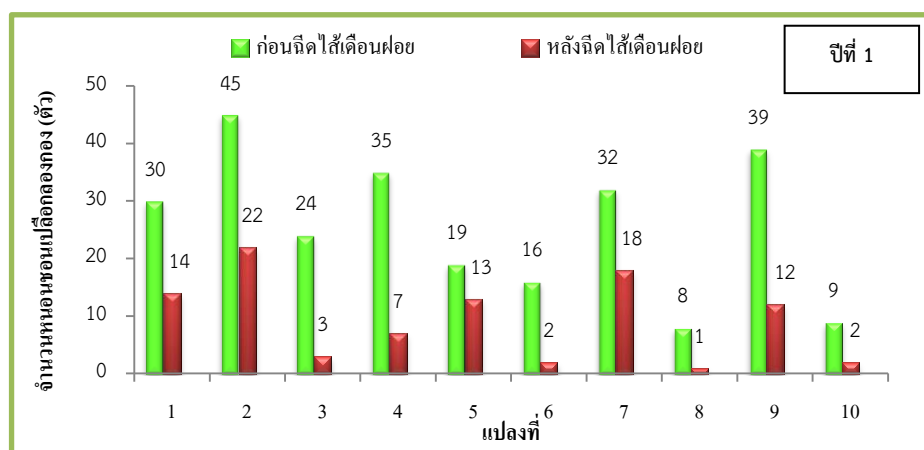


ภาพที่ 3 ชนิดของหนอนซอนเปลือกกลองทอง (A= *Cossus chloratus*) (B= *Labdia semicoccinea*) (C= *Hypatima* sp.) (D= *Prasinoxena* sp.) และ (E= *Decadarchis* sp.)

หลังจากดำเนินการทดลอง 2 ปี พบว่า ก่อนทำการฉีดปูนไส้เดือนฝอยมีการเข้าทำลายหนอนซอนเปลือก
ลองกองในปริมาณค่อนข้างมากในปีที่ 1 โดยแปลงที่พบการระบาดของหนอนซอนเปลือกลองกองมาก



ภาพที่ 4 หนอนซอนเปลือกลองกองตายจากการทำลายของไส้เดือนฝอย

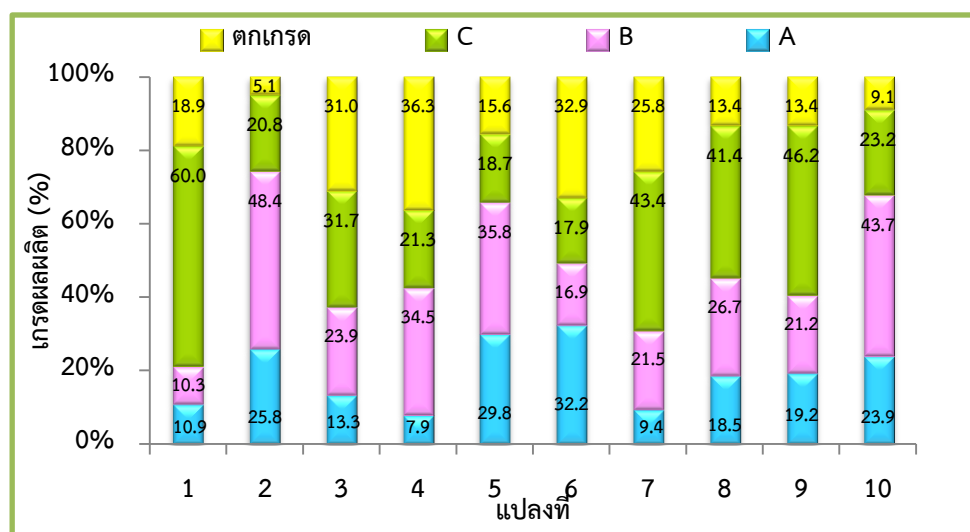


ภาพที่ 5 ปริมาณหนอนซอนเปลือกลองกองหลังจากฉีดปูนด้วยไส้เดือนฝอย

ผลผลิตลองกอง คุณภาพผลผลิต และต้นทุน รายได้และรายได้สุทธิ

ผลผลิตลองกอง

ผลผลิตลองกองที่เก็บเกี่ยวในปี 2557 (ภาพที่ 4) พบว่า ผลผลิตลองกองส่วนใหญ่เป็นเกรดบีและซี โดยแปลงที่มีเปอร์เซ็นต์เกรดเอและบีสูง คือ แปลงที่ 1 ร้อยละ 74.2 แปลงที่ 10 ร้อยละ 67.6 และแปลงที่ 5 ร้อยละ 65.6 โดยรวมมีเปอร์เซ็นต์เกรดเอ อยู่ระหว่างร้อยละ 7.9-32.2 ทั้งนี้เกิดเนื่องจากช่วงที่มีการติดผลมีปริมาณความชื้นค่อนข้างปริมาณน้ำฝนช่วงก่อนการเก็บเกี่ยวสูงส่งผลให้มีปริมาณราคาค่อนข้างสูง (ภาพที่ 5A) และในบางแปลงก็มีการผลแตก (ภาพที่ 5B) และพบว่าปริมาณผลผลิตเฉลี่ย 465.56 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 13,966.70 บาท ต้นทุนการผลิตอยู่ที่ 4,750 บาทต่อไร่ ส่งผลให้มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 12,603.29 บาทต่อไร่ และมีต้นทุนในการผลิตโดยมีค่า BCR เป็น 2.65 (ตารางที่ 3) ทั้งนี้รายได้ที่เกิดขึ้นเป็นรายได้จากผลผลิตจากแปลงลองกองเพียง 5 แปลงเท่านั้น เนื่องจากบางแปลงมีผลผลิตออกน้อยมาก ทำให้ไม่สามารถนำมาคิดเป็นรายได้จากผลผลิตลองกองได้



ภาพที่ 4 เปอร์เซนต์เกรดของผลลองกอง ปี 2557

ตารางที่ 4 ปริมาณผลผลิต รายได้ ต้นทุน และรายได้สุทธิของผลผลิตลองกองจังหวัดสงขลา ปี 2557

ลำดับ	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR
3	1,184.68	35,540.47	4,750.00	30,790.47	6.48
5	394.71	11,841.30	4,750.00	7,091.30	1.49
7	176.24	5,287.20	4,750.00	9,736.14	2.05
9	225.07	6,752.12	4,750.00	5,662.39	1.19
10	347.08	10,412.39	4,750.00	9,736.14	2.05
เฉลี่ย	465.56	13,966.70	4,750.00	12,603.29	2.65

หมายเหตุ: ราคาจำหน่ายผลผลิตลองกอง จำหน่ายแบบเหมาสวน ราคา 30 บาท/กิโลกรัม

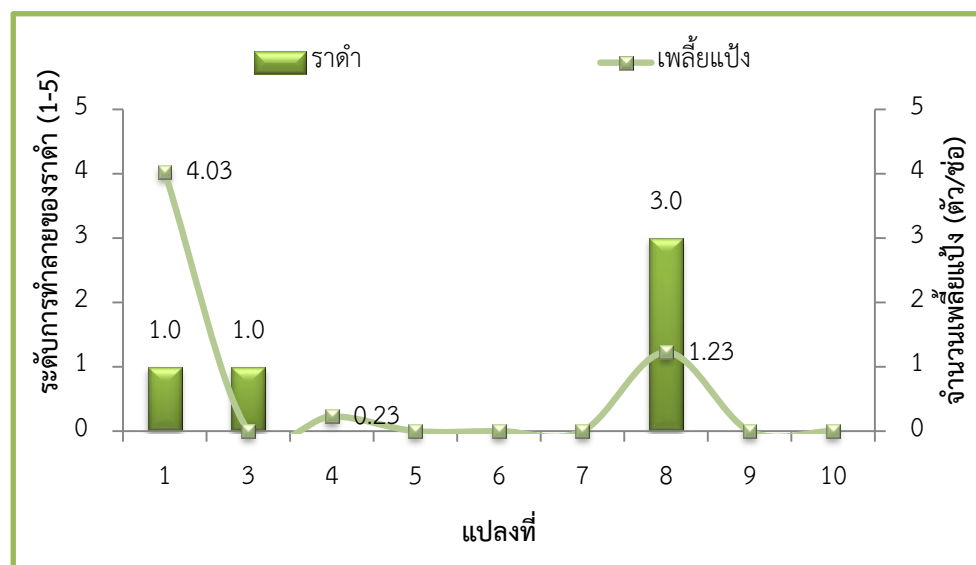
แปลงที่ 1, 2, 4, 6, 8 มีผลผลิตน้อยมาก ไม่สามารถคิดเป็นรายได้ของเกษตรกร



ภาพที่ 5 ผลผลิตลองกองที่เป็นราดำ (A) ลองกองผลแตก (B)

คุณภาพผลผลิตลองกอง

คุณภาพผลผลิตลองกองจากแปลงที่เข้าร่วมโครงการและแปลงนอกโครงการ พบว่า คุณภาพผลผลิตจากแปลงที่เข้าร่วมโครงการดีกว่าแปลงที่อยู่นอกโครงการ (ตารางที่ 5) และจากการประเมินการเข้าทำลายของราดำและเพลี้ยแป้ง โดยประเมินการเกิดราดำเป็น 5 ระดับ (ภาพที่ 13) พบว่า แปลงที่ 1 แปลงที่ 3 มีราดำอยู่ที่ระดับ 1 แปลงที่ 8 มีราดำที่ระดับ 3 เนื่องจากเป็นแปลงที่ปลูกในสวนยาง ทำให้ความชื้นสูงกว่าแปลงอื่นๆ สำหรับแปลงอื่นไม่พบว่ามีราดำเข้าทำลายของราดำ ในส่วนของเพลี้ยแป้ง พบว่า แปลงที่ 1 แปลงที่ 4 และแปลงที่ 8 มีปริมาณเพลี้ยแป้ง 4.03, 0.23 และ 1.23 ตัวต่อข้อ (ภาพที่ 13) และพบว่าบางข้อผลที่มีการประเมินโรคและแมลงจากภายนอกไม่พบโรคและแมลง แต่เมื่อทำการแกะผลออก กลับพบว่ามีเพลี้ยแป้งและมดอยู่ภายในข้อผลเป็นจำนวนมาก (ภาพที่ 14) ดังนั้นการทำความสะอาดข้อผลก่อนการนำไปจำหน่ายเพื่อการส่งออกจึงนับเป็นสิ่งจำเป็นอย่างมาก เพราะลองกองมีลักษณะข้อผลที่แน่นอาจจะทำให้ไม่สามารถมองเห็นภายในข้อผลได้ ในขณะเดียวกันนอกจากพบแมลงศัตรูลองกองแล้วยังพบแมลงศัตรูธรรมชาติอีกด้วย ได้แก่ แมลงหางหนีบ แมลงช้างปีกใส (ภาพที่ 15) ซึ่งพบแมลงศัตรูธรรมชาติในทุกแปลงที่ทำการทดลอง ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการแมลงศัตรูลองกองนั้นใช้เพียงวิธีชีววิธีไม่มีการใช้สารเคมีแต่อย่างใด จึงส่งผลให้มีแมลงศัตรูธรรมชาติช่วยในการจัดการแมลงศัตรูอีกทางหนึ่ง สำหรับผลผลิตในปี 2558 นั้นยังไม่มีเก็บผลผลิตมาประเมินคุณภาพทั้งนี้เนื่องจากยังอยู่ในช่วงของการพัฒนาการของผล และในช่วงปีดังกล่าวมีการออกดอกและติดผลน้อยมาก อีกทั้งผลส่วนใหญ่ก็มีสมบูรณ์ มีการแนะนำให้เกษตรกรตัดแต่งออก เพื่อไม่ให้เกิดการสูญเสียอาหารจากลำต้นไปโดยเปล่าประโยชน์



ภาพที่ 13 ระดับราคาและจำนวนเพลี้ยแป้งที่พบในข้อผลลองกอง

หมายเหตุ: แปลงที่ 2 ผลผลิตถูกค้างคาวทำลาย ไม่สามารถประเมินผลผลิตได้

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบคุณภาพของข้อผลลองกองจากแปลงเกษตรกรจังหวัดสงขลา (ปี 2557)

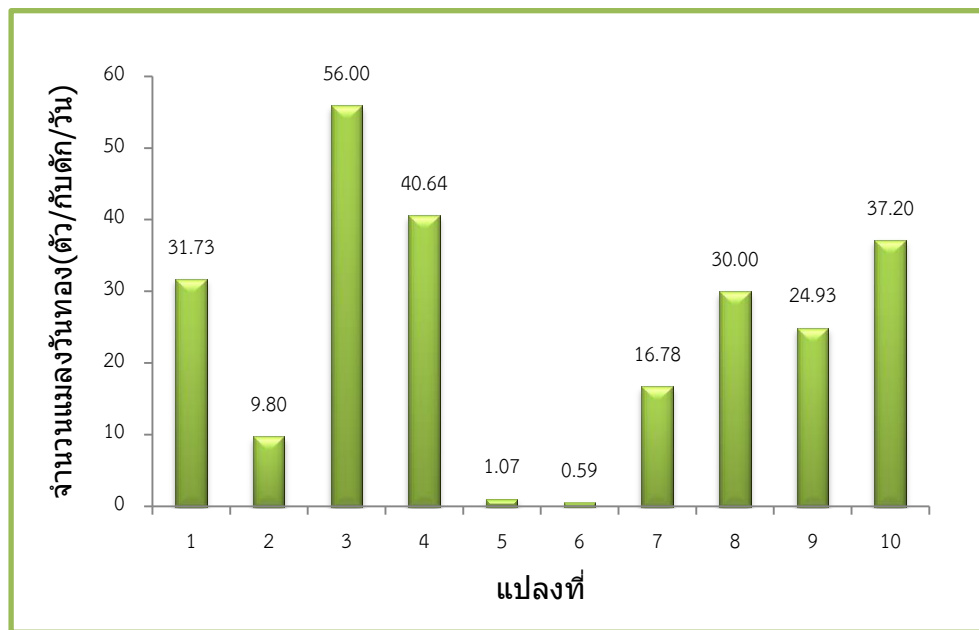
แปลงที่	น้ำหนัก (กรัม/ข้อ)	ความยาวข้อ (ซม.)	จำนวนผล/ข้อ	ปริมาณ TSS	ปริมาณกรด (TA)
1	507.25	21.16	21.45	18.18	0.72
2	ผลผลิตโดนค้างคาวเข้าทำลาย				
3	491.53	18.21	23.18	18.26	0.66
4	404.17	17.50	21.77	18.67	0.61
5	487.83	18.60	26.20	19.34	0.58
6	248.00	13.86	16.00	16.52	0.55
7	503.75	17.90	25.83	20.12	0.60
8	506.08	21.20	28.95	18.39	0.81
9	119.17	11.95	7.17	18.13	0.79
10	341.43	16.76	19.43	16.60	0.71
เฉลี่ย	420.15	17.91	21.75	18.46	0.69
แปลงนอก	224.64	16.19	10.14	17.80	0.58



ภาพที่ 18 ต้นตองกอกก่อนฉีดไล่เห็บอ่อนฝอย(A) ต้นตองกอกหลังฉีดไล่เห็บอ่อนฝอย (B)

ปริมาณแมลงวันผลไม้

จากการศึกษาปริมาณแมลงวันผลไม้ในช่วงที่มีการติดผลตองกอกในช่วงสัปดาห์ที่ 6-12 ของการติดผล เพื่อช่วยการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ที่มีต่อช่อผลตองกอก โดยการติดตั้งกับดักแมลงวันผลไม้และใช้เมทิลยูจินอลเป็นสารล่อ จำนวน 1 กับดักต่อแปลง พบว่า มีปริมาณแมลงวันผลไม้ค่อนข้างสูงในทุกแปลง เมื่อเทียบกับแปลงอื่นๆ โดยแปลงที่ 3 มีปริมาณมากที่สุด คือ 56 ตัวต่อกับดักต่อวัน รองลงมาคือ แปลงที่ 4 คือ 40.64 ตัวต่อกับดักต่อวัน (ภาพที่ 19) แปลงที่ 5 และ 6 พบแมลงวันทองน้อยมากซึ่งแปลงทั้งสองเป็นแปลงตองกอกที่มีลำต้นค่อนข้างสูง โปร่ง และเป็นแปลงที่อยู่ห่างไกลจากแปลงไม้ผลอื่นๆ รอบๆแปลงจะเป็นแปลงยางพาราเสียเป็นส่วนใหญ่ อาจส่งผลให้มีแมลงวันทองในปริมาณที่น้อยกว่าแปลงอื่นๆ โดยการใช้กับดักล่อแมลงวันทองถือเป็นแนวทางหนึ่งในการกำจัดศัตรูพืชตองกอก โดยไม่เป็นอันตรายต่อผู้ผลิตและผู้บริโภคและนับเป็นอีกหนึ่งวิธีการในการจัดการแมลงวันผลไม้ที่เกษตรกรสามารถทำได้โดยง่ายและใช้ต้นทุนค่อนข้างน้อย จึงควรมีการแนะนำให้เกษตรกรนำไปใช้ในแปลงของตนเอง



ภาพที่ 19 ปริมาณแมลงวันผลไม้ในแปลงลองกอง

3. ผลการจัดประชุมเสวนาระหว่างนักวิชาการ ผู้ปฏิบัติงาน เกษตรกร และผู้ส่งออก/ผู้ประกอบการ ของพื้นที่จังหวัดสงขลา

การผลิตลองกองในพื้นที่จังหวัดสงขลา

การผลิตลองกองจังหวัดสงขลาส่วนใหญ่เป็นการผลิตลองกองตามฤดูกาลโดยลองกองมีการออกดอกเดือนมีนาคม-เมษายน และเก็บเกี่ยวเดือน สิงหาคม-กันยายน โดยในเดือนมกราคม-เดือนมีนาคม มีการทำความสะอาดรอบโคนต้น งดการให้น้ำ ปล่อยให้แห้งประมาณ 2 เดือน จนใบแห้งเริ่มร่วงพอประมาณ (อย่าปล่อยให้ใบร่วงจนเหลือแต่กิ่ง) แล้วให้น้ำเต็มที่ อีกประมาณ 10 วันลองกองจะเริ่มมีการแทงช่อดอก ทำการตัดแต่งช่อดอกให้แต่ละช่อ เหลือ 1-2 ช่อ ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 หลังจากนั้นต้องคอยดูแลรักษา ตัดแต่งช่อดอก ตัดแต่งช่อผล และให้น้ำตลอด เมื่อผลลองกองมีขนาดเท่าหัวไม้ขีด ให้ใส่ปุ๋ย 13-13-21 เพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิต โดยจังหวัดสงขลามีปัญหาการผลิตลองกองที่สำคัญ คือ ผลผลิตราคาตกต่ำและปัญหาความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศมีช่วงแล้งที่ยาวนาน ทำให้ลองกองขาดน้ำ ไม่สามารถกระตุ้นให้เกิดการสร้างกลุ่มตาดอกได้ในปี 2556-2558 อีกทั้งแปลงที่มีผลผลิตก็พบว่ามีผลผลิตน้อยคุณภาพต่ำ เนื่องจากในช่วงพัฒนาการของผลลองกองขาดน้ำทำให้พัฒนาการของผลไม่มี การยี่ดช่อผลมีปัญหา

**ความพึงพอใจของเกษตรกร ต่อ การใช้เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดหนอนชอนเปลือกลองกองโดย
ไส้เดือนฝอยของกรมวิชาการเกษตร**

เกษตรกรมีความพึงพอใจในการใช้เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดหนอนชอนเปลือกลองกองโดยไส้เดือนฝอยของกรมวิชาการเกษตรเป็นอย่างมาก เนื่องจากใช้แล้ว เห็นผลชัดเจน ลำต้นกล้วย สะอาด และมีแนวโน้มว่า จะใช้เทคโนโลยีดังกล่าวต่อไป แต่เกษตรกรได้ชี้แจงในที่เสวนาว่า ได้ติดต่อสอบถามไปยังร้านค้า พบว่า ไม่มี ไส้เดือนฝอยจำหน่ายเลย ซึ่งทางหัวหน้าโครงการก็ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า หากเกษตรกรท่านใดสนใจใน ผลผลิตจากไส้เดือนฝอยของกรมวิชาการเกษตร ทางหัวหน้าโครงการยินดีเป็นผู้ประสานให้ และมีแนวความคิด ว่าควรมีการขยายไส้เดือนฝอยสำหรับแหล่งปลูกลองกองที่มีเกษตรกรสนใจอีกด้วย

**4. ประเมินการยอมรับและระดับความพึงพอใจที่มีต่อโครงการขยายผลการใช้เทคโนโลยีการป้องกัน
ศัตรูลองกองแบบผสมผสานของเกษตรกรจังหวัดสงขลา**

ตารางที่ 5 ความพึงพอใจของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ

ข้อคำถาม	ค่าเฉลี่ย($\bar{X}$)	ระดับความพึงพอใจ
ความพึงพอใจของเกษตรกรที่มีต่อกระบวนการทำงานของเจ้าหน้าที่		
1. การดำเนินการติดต่อเกษตรกรเข้าร่วมโครงการ	3.74	มาก
2. การแนะนำขั้นตอนของการเข้าร่วมโครงการ	3.84	มาก
3. การให้คำแนะนำการปลูกลองกองคุณภาพ	3.89	มาก
4. การเป็นที่ปรึกษาในกรณีที่เกิดปัญหา	3.68	มาก
5. มีการติดตามและประเมินผลงานอย่างสม่ำเสมอ	4.00	มาก
ความพึงพอใจของเกษตรกรที่มีต่อโครงการ		
1. ขั้นตอนการดำเนินงานของโครงการผลิต ลองกองมีความชัดเจน	3.74	มาก
2. ต้นลองกองมีความแข็งแรงสมบูรณ์	3.74	มาก
3. ผลผลิตลองกองมีคุณภาพ	3.74	มาก
4. รายได้และผลตอบแทนมีความคุ้มค่า	2.21	น้อย
การยอมรับเทคโนโลยีแบบผสมผสานเพื่อควบคุมศัตรูพืชลองกอง		
1. การตัดแต่งกิ่ง	3.53	มาก
2. การใส่ปุ๋ยบำรุงต้น	3.47	มาก
3. การใส่ปุ๋ยเร่งดอก	3.79	มาก
4. การใส่ปุ๋ยบำรุงผล	3.79	มาก
5. การจัดการระบบน้ำ	3.89	มาก
6. การตัดแต่งช่อดอก/ช่อผล	3.68	มาก
7. การจัดการ โรค/แมลง	4.11	มาก
เกณฑ์ประเมินความพึงพอใจ	คะแนน 4.51-5.00	พึงพอใจมากที่สุด
	คะแนน 2.51-3.50	พึงพอใจปานกลาง
	คะแนน 0.51-1.50	พึงพอใจน้อยที่สุด
	คะแนน 3.51-4.50	พึงพอใจมาก
	คะแนน 1.51-2.50	พึงพอใจน้อย

การประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ในด้าน การติดต่อ การให้คำแนะนำขั้นตอนการดำเนินงาน คำแนะนำเทคโนโลยีการผลิตลงกอง การเป็นที่ปรึกษา การติดตามงานอย่างสม่ำเสมอ อยู่ในระดับมาก (ตารางที่ 5) ในส่วนของความพึงพอใจต่อโครงการ ได้แก่ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ผลผลิตลงกองมีคุณภาพ อยู่ในระดับมาก ในขณะที่ด้านรายได้และผลตอบแทนคุ้มค่า มีความพึงพอใจในระดับน้อย (ตารางที่ 5) ทั้งนี้เนื่องจากเกษตรกรสามารถผลิตลงกองที่มีคุณภาพได้ แต่ไม่สามารถจำหน่ายได้ตามคุณภาพผลผลิตลงกองที่เพิ่มขึ้น แต่กลับจำหน่ายได้ใกล้เคียงกับเกษตรกรที่ไม่ได้ผลิตลงกองคุณภาพ ทำให้เกษตรกรขาดแรงจูงใจในการผลิตลงกองคุณภาพ แต่เกษตรกรก็ตระหนักดีว่าราคาผลผลิตนั้นขึ้นกับกลไกทางการตลาด ไม่ได้เกิดจากการเข้าไปร่วมดำเนินงานของโครงการ แต่ทั้งนี้เกษตรกรก็มีข้อเรียกร้องให้ทางหน่วยงานภาครัฐช่วยสนับสนุนในการกำหนดราคาของผลผลิตตามคุณภาพของผลผลิตลงกองที่สามารถผลิตได้ เพราะเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการมีความเข้าใจและสามารถผลิตลงกองคุณภาพได้หากราคาเป็นที่น่าสนใจและสอดคล้องกับคุณภาพ สำหรับการยอมรับเทคโนโลยีแบบผสมผสานเพื่อควบคุมศัตรูลงกอง ในด้านต่างๆคือ การตัดแต่งกิ่ง การใส่ปุ๋ยบำรุงดิน การใส่ปุ๋ยเร่งดอก การใส่ปุ๋ยบำรุงผล การจัดการระบบน้ำ การตัดแต่งช่อดอกต่อช่อผล และ การจัดการโรค/แมลง พบว่า มีการยอมรับเทคโนโลยีในระดับมาก (ตารางที่ 5) และสำหรับปัญหาหนอนขนเปลือกลงกอง ซึ่งจัดเป็นปัญหาหลักของการผลิตลงกองต่อความอุดมสมบูรณ์ของดินลงกอง พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจต่อการนำไส้เดือนฝอยมาใช้สำหรับการจัดการหนอนขนเปลือก เนื่องจากไม่มีผลกระทบต่อการจัดการด้านอื่น อีกทั้งช่วยกำจัดหนอนขนเปลือกได้อย่างชัดเจน ลำต้นเกลี้ยง สะอาดมากขึ้น และเกษตรกรมีความประสงค์ที่จะใช้ไส้เดือนฝอยในการกำจัดหนอนขนเปลือก แต่อาจมีข้อจำกัดในการนำไปใช้ โดยใช้เมื่อแปลงลงกองมีอุณหภูมิต่ำ ความชื้นสูง ซึ่งควรฉีดพ่นในช่วงเย็น นอกจากนี้ยังมีข้อจำกัดในการซื้อไส้เดือนฝอยมาใช้ เนื่องจากไม่มีจำหน่ายแพร่หลายในร้านจำหน่ายสินค้าเกษตรและร้านเคมีภัณฑ์ทั่วไป ทางกลุ่มเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการต้องการให้ทางเจ้าหน้าที่นำเสนอต่อกรมวิชาการเกษตรในการจัดทำไส้เดือนฝอยและสามารถเผยแพร่คู่มือเกษตรกรได้ง่ายขึ้น

สรุปผลการทดลอง

จากการดำเนินงานโครงการขยายผลการใช้เทคโนโลยีแบบผสมผสานเพื่อควบคุมศัตรูพืช (หนอนขนเปลือก เพลี้ยแป้ง และราดำ) ของลงกองในจังหวัดสงขลา เป็นการดำเนินงานเพื่อควบคุมศัตรูพืชแบบผสมผสานประกอบไปด้วย 1) การจัดการด้านเขตกรรม ได้แก่ การตัดแต่งกิ่ง การเตรียมความพร้อมดิน การใส่ปุ๋ย การดูแลรักษา เพื่อลดปัญหาการแพร่ระบาดของศัตรูพืช และ 2) การจัดการด้านชีววิธี เช่น การใช้ไส้เดือนฝอยเพื่อกำจัดหนอนขนเปลือก การใช้กับดักกาวเหนียวเพื่อป้องกันแมลงวันทอง การใช้ปิโตรเลียมออยล์เพื่อป้องกันเพลี้ยไฟ พบว่า การใช้วิธีการเขตกรรมและการจัดการด้านชีววิธี สามารถป้องกันและลดการแพร่ระบาดของแมลงศัตรูลงกองได้ในระดับหนึ่ง สามารถเพิ่มผลผลิตลงกองที่มีคุณภาพได้ โดยในปีแรกการใช้ไส้เดือนฝอยสามารถลดปริมาณการแพร่ระบาดของหนอนขนเปลือกลงกองได้ในทุกแปลงที่ทำการทดลอง และในปีที่ 2 ที่มีการใช้ไส้เดือนฝอยสามารถลดปริมาณหนอนขนเปลือกลงกองได้มากขึ้น ทำให้ลำต้นและกิ่งลงกองสะอาดมากขึ้น สำหรับการใช้กับดักกาวเหนียวก็สามารถลดปริมาณแมลงวันทองได้เช่นกัน อีกทั้ง

การใช้วิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสานยังช่วยลดการทำลายแมลงศัตรูธรรมชาติในแปลงลองกอง ส่งผลให้มีการช่วยในเรื่องการแพร่ระบาดของแมลงศัตรูลองกองอีกทางหนึ่ง สำหรับการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจต่อการดำเนินงานโครงการอยู่ในระดับมาก ทั้งในด้านความพึงพอใจต่อเจ้าหน้าที่ และเทคโนโลยีการจัดการลองกองคุณภาพ และมีความพึงพอใจต่อการนำไส้เดือนฝอยมาใช้กำจัดหนอนชอนเปลือกลองกอง สำหรับในส่วนของด้านราคา พบว่าเกษตรกรมีความพึงพอใจน้อยเนื่องจากเกษตรกรสามารถผลิตลองกองคุณภาพได้แต่ไม่สามารถจำหน่ายได้ตามคุณภาพที่ผลิตได้ ทำให้เกษตรกรจำหน่ายลองกองได้ในราคาที่ต่ำและไม่เป็นไปตามกลไกทางการตลาด เกษตรกรอยากให้ภาครัฐเข้ามาช่วยในด้านราคาผลผลิต ให้มีการจำหน่ายได้ราคาตามคุณภาพของผลผลิต

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2545. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับลองกอง.เอกสารวิชาการกรมวิชาการเกษตร.29 น. กรมส่งเสริมการเกษตร. 2555. เรื่อง รายงานระบบการผลิตพืช (รต.02).

<http://production.doae.go.th/home/index.php>. 11 ตุลาคม 2555.

จิรศศิริ วงศ์กำแพง.2553 การป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูลองกอง ในเอกสารประกอบการอบรม เทคโนโลยีการจัดการคุณภาพผลผลิตลองกองในจังหวัดชายแดนภาคใต้ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่8 วันที่ 30กรกฎาคม 2553 ณ ห้องประชุมกลุ่มวิชาการ หน้า 38-52.

เทิด สุวรรณศิริ. 2523. ลองกอง. กสิกร 53: 273-283.

พิศวาส บั้วรา. 2538. ศัตรูสำคัญของลองกอง. หน้า6-11. นลินี จาริกภากร (ผู้รวบรวม) โรคและแมลงศัตรู ลองกอง. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตร และสหกรณ์.

รวี เสฐฐภักดี. 2540. เส้นผมบังภูเขากับการจัดการหนอนชอนเปลือกลองกอง. ว. เกษตร 21 : 62-63

วัชร สมสุข. 2544. ไส้เดือนฝอยศัตรูแมลงในเอกสารวิชาการ การควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีเพื่อการเกษตรยั่งยืน. กรมวิชาการเกษตร หน้า 209-244

วารินทร์ บุญบรรณ สุนทร พิพิธแสงจันทร์ ลิขิต มีนุ้ม วัชร สมสุข และวีระชัย ราษฎร์สภา. 2539. การป้องกันและกำจัดหนอนกินใต้เปลือก – ลำต้นลองกอง. เอกสารสัมมนาการเกษตรภาคใต้ คณะทรัพยากรธรรมชาติ ระหว่างวันที่ 14-18 สิงหาคม ปี 2539

วิจิตรวรรณ ประทุมรัตน์.2545. การผลิตลองกองเพื่อการส่งออกในการสัมมนาพืชศาสตร์ประจำปี ภาคการศึกษา2/2545 [http:// www.geocities.com/psplant/ps_seminar_Wichitwan.htm](http://www.geocities.com/psplant/ps_seminar_Wichitwan.htm)

วิภาดา ปลอดครบุรี และ สัญญาณี ศรีรักษา. 2554. แมลงวันผลไม้และการป้องกันกำจัด ใน แมลงศัตรูไม้ผล. เอกสารวิชาการสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. ISBN 978-974-436-767-9. หน้า 139-151

วีระชัย จงสุวรรณ. 2523. การศึกษาการห่อผลลิ้นจี่. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, นครปฐม.

- มนตรี จิตรสุรัตน์. 2544. สารล่อแมลงวันผลไม้ ใน แมลงวันผลไม้ในประเทศไทย. เอกสารวิชาการกองกีฏและสัตววิทยาที่ กกส-ว-007-2544 กรมวิชาการเกษตร. ISBN 974-436-046-1. หน้า 133-150
- สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. เอกสารแนะนำแผ่นพับ
- ศรินณา ชูธรรมรัช สุพร ชังคมณี อภิญา สุราวุธ ลักษมี สุภัทรา อาริยา จูดคง ประสพโชค ดันไทย นันทิการ์ เสนแก้ว ระวี เจียรวิภา อุดร เจริญแสง มนต์สรวง เรืองชนาบ นลินี จาริกากร และไพโรจน์ สุวรรณจินดา . 2553. ทดสอบการยืดอายุการเก็บรักษาลองกองและการใช้ 1-MCP ต่อการเก็บรักษาลองกอง. เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาทางวิชาการ สวพ.7-8 ประจำปี 2553 วันที่ 11-12 มีนาคม 2553 ณ โรงแรมธรรมรินทร์ธนา อ.เมือง จ.ตรัง หน้า 53-71.
- ศรุต สุทธิอารมณ์ และเกรียงไกร .2547. หนอนกินใต้เปลือกลองกอง.
- สุพร ชังคมณี ศรินณา ชูธรรมรัช อภิญา สุราวุธ ลักษมี สุภัทรา อาริยา จูดคง สมปอง นกุลรัตน์ ระวี เจียรวิภา นันทิการ์ เสนแก้ว ประสพโชค ดันไทย สวัสดิ์ เหมวงศ์ มนต์สรวง เรืองชนาบ อุดร เจริญแสง นลินี จาริกากร และไพโรจน์ สุวรรณจินดา.2552. การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตลองกองให้มีคุณภาพในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง. เอกสารผลงานวิจัยดีเด่นประจำปี 2552 กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ISBN 978-974-436-746-4 หน้า 81-93.
- เสมอใจ ชื่นจิตต์ และสุภาพ จันทรรัตน์. 2546 โรคของลองกองและแนวทางในการป้องกันกำจัด.ในเอกสารประกอบการผลิตและการจัดการผลผลิตลองกองในภาคใต้.สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ 12 พฤศจิกายน 2546 ณ โรงแรม ซี.เอส. ปัตตานี จ.ปัตตานี.