

การขยายผลการใช้เทคโนโลยีแบบผสมผสานเพื่อควบคุมศัตรูพืช (หนอนชอนเปลือก เพลี้ยแป้ง และราดำ)
ลองกองในจังหวัดสตูล

The Extended Project of Integrated Pest Management Control Technologies (Bark Eating
Caterpillar, Mealy bug and Sooty Mold) of Longkong (*Lansium domesticum*) in Satun Province.

อารียา จูดคง¹ ตรินณา ชูธรรมรัช¹ นันทนัช พินศรี² ลักษมี สุภัทรา¹ อภิญา สุราวัช¹

มนต์สรวง เรืองขนาบ¹ นันทิการ์ เสนแก้ว¹ ปฐม มณีนิตย์¹ สุกรรัตน์ จินดาพล³

บทคัดย่อ

การขยายผลการใช้เทคโนโลยีแบบผสมผสานเพื่อควบคุมศัตรูพืช (หนอนชอนเปลือก เพลี้ยแป้ง และราดำ) ลองกองในจังหวัดสตูล เพื่อให้เกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการ GAP ได้มีโอกาสศึกษา เรียนรู้ และแลกเปลี่ยนความรู้กับนักวิชาการและเกษตรกรด้วยกันเอง เพื่อนำไปใช้ในแปลงของเกษตรกรเอง และแนะนำให้เกษตรกรรายอื่นๆในพื้นที่ ซึ่งนำไปสู่การผลิตลองกองที่มีคุณภาพปลอดจากศัตรูพืช เกษตรกรได้ผลผลิตลองกองที่มีคุณภาพเพิ่มขึ้น และลดการเข้าทำลายของศัตรูลองกอง (หนอนชอนเปลือก) ไม่ต่ำกว่า 90% ดำเนินการระหว่างเดือนมีนาคม 2556-เดือนมิถุนายน 2558 ในพื้นที่เกษตรกรผู้ปลูกลองกอง 4 อำเภอของจังหวัดสตูล โดยคัดเลือกเกษตรกรที่ได้รับการตรวจรับรองแหล่งผลิตพืช (GAP) จำนวน 10 รายๆละ 1 ไร่ รวม 10 ไร่ ได้แก่ อำเภอมะนัง 5 ราย อำเภอละงู 2 ราย อำเภควนโดน 2 ราย และอำเภควนกาหลง 1 ราย ผลการดำเนินงาน พบว่า การใช้เทคโนโลยีแบบผสมผสานเพื่อควบคุมศัตรูพืชร่วมกับเทคโนโลยีการผลิตลองกองตามเกษตรที่ดีที่เหมาะสมติดต่อกันตั้งแต่ปี 2556-2558 โดยเน้นการใช้ไส้เดือนฝอยสำเร็จรูป (*Steinernema carpocapsae*) ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ของกรมวิชาการเกษตร ในการควบคุมปริมาณหนอนชอนเปลือกลองกองทำให้สามารถลดปริมาณหนอนชอนเปลือกลองกองได้ 72.96 เปอร์เซ็นต์ โดยปี 2556 ได้ผลผลิตลองกองเฉลี่ย 996.15 กิโลกรัม/ไร่ มีคุณภาพเกรดเอและบีเฉลี่ย 37.47 เปอร์เซ็นต์ ทำให้เกษตรกรได้รับผลตอบแทนเฉลี่ย 16,318 บาท/ไร่ ส่วนปี 2557 ปริมาณและคุณภาพผลผลิตต่ำเนื่องจากกระทบแล้งในระยะแทงช่อดอกและยี่ดช่อผล ได้ผลผลิตลองกองเฉลี่ย 547.68 กิโลกรัม/ไร่ มีคุณภาพเกรดเอและบีเฉลี่ย 18.99 เปอร์เซ็นต์ ทำให้เกษตรกรได้รับผลตอบแทน 7,062 บาท/ไร่ และอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุนเฉลี่ย (Benefit Cost Ratio ; BCR) ในปี 2556 และ 2557 เท่ากับ 4.10 และ 2.41 ตามลำดับ ดังนั้น การผลิตลองกองโดยการใช้เทคโนโลยีแบบผสมผสานเพื่อควบคุมศัตรูพืชร่วมกับการใช้เทคโนโลยีการผลิตลองกองคุณภาพตามเกษตรที่ดีที่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดสตูลสามารถทำการผลิตได้ เป็นการผลิตที่มีกำไร คู่มากับการลงทุน

นอกจากนี้ยังพบว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการทั้ง 10 ราย มีความพึงพอใจในการใช้ไส้เดือนฝอยป้องกันกำจัดหนอนชอนเปลือกลองกองในระดับมากที่สุด เนื่องจาก ลำต้นเกลี้ยง สะอาด ไม่เป็นขุย แต่มี

¹ กลุ่มวิชาการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 จังหวัดสงขลา

² กลุ่มงานวิจัยการปราบศัตรูพืชทางชีวภาพ กองกัญและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กทม.

³ กลุ่มบริการส่งออกสินค้าเกษตร สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กทม.

ข้อจำกัดคือหาซื้อได้ยาก นอกจากนี้เกษตรกรที่ร่วมโครงการยังเผยแพร่สู่เกษตรกรใกล้เคียง โดยเป็นแปลงสาธิต มีการศึกษาดูงานของเกษตรกรในแปลงขยายผลฯทำให้สามารถขยายผลเทคโนโลยีการผลิตลงของกรม วิชาการเกษตรได้อย่างกว้างขวาง ซึ่งเกษตรกรที่เข้ามาศึกษาดูงานมีความพึงพอใจ

คำนำ

ลองกอง (*Lansium domestica*) เป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญในพื้นที่จังหวัดสตูล ปี 2556 จังหวัดสตูล มีพื้นที่ปลูกลองกอง 5,310 ไร่ ผลผลิตรวม 2,218.28 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 457 กิโลกรัม/ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจ การเกษตร, 2558) มีปัญหาการผลิตที่สำคัญ คือ ปัญหาศัตรูพืช จากการสำรวจของศรีนครินาและคณะ (2553) พบว่า ปัญหาการผลิตลองกองของเกษตรกรผู้ปลูกลองกองในจังหวัดพัทลุง สงขลา และสตูล คือ หนอนชอน เปลือกลองกอง แมลงวันผลไม้ มดคันไฟ มดดำ โรคราดำที่ผลผลิต ราสีชมพู และปัญหาผลร่วง ผลแตก เนื่องจากได้รับน้ำมากเกินไปหลังจากแล้ง สำหรับวิธีป้องกันเกษตรกรส่วนใหญ่จะไม่ป้องกันกำจัด เป็นเหตุให้ ผลผลิตลองกองมีคุณภาพต่ำตกเกรด ขายไม่ได้ราคา และไม่สามารถส่งออกได้

นอกจากนี้ยังมีรายงานการตรวจติดตามศัตรูพืชในผลไม้ลองกองที่ส่งเข้าจำหน่ายที่กวางโจว ประเทศ จีน (ตามหนังสือของฝ่ายการเกษตร ประจำกงสุลใหญ่ ณ นครกวางโจว ที่กษ 0215(6)01/257) ลง 13 กันยายน 2550 เรื่องสภาพลองกองไทยที่ส่งมาขายตลาดจีน) พบว่า ลองกองสภาพดี ช่อแน่น และมีศัตรูติดน้อยมีประมาณ 30% ส่วนลองกองที่ช่อไม่ดี ผลหลุ่ร่วง และมีศัตรูพืชน้อยมีประมาณ 30% ลองกองที่มีราดำ เพลี้ยแป้ง มดดำ และศัตรูอื่นๆ ติดมากเห็นชัดเจนประมาณ 30 % และลองกองผลเน่า เสียหายและผลแตกประมาณ 10%

ทั้งนี้ได้มีข้อคิดเห็นกรณีที่จะส่งลองกองไปขายต่างประเทศ ควรมีการเตรียมการ และจัดการศัตรูพืช ที่เหมาะสม ตั้งแต่ในระดับแปลงปลูกจนถึงก่อนการส่งออกตลอดจนการใช้เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวที่ เหมาะสมด้วย ซึ่งกรมวิชาการเกษตรมีระบบการตรวจรับรองแหล่งผลิตพืช (GAP) เป็นวิธีการหนึ่งในการ ควบคุมระบบการผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ ปราศจากสารพิษ ปราศจากศัตรูพืช ซึ่งจังหวัดสตูล มี เกษตรกรผู้ผลิตลองกองเข้าร่วมโครงการ GAP จำนวน 590 ราย พื้นที่ 2,365.4 ไร่

ดังนั้น สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 ดำเนินการโครงการขยายผลการใช้เทคโนโลยีแบบ ผสมผสานเพื่อควบคุมศัตรูพืชสำหรับลองกองในจังหวัดสตูล เพื่อให้เกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการ GAP ได้มี โอกาสศึกษา เรียนรู้ และแลกเปลี่ยนความรู้กับนักวิชาการและเกษตรกรด้วยกันเอง รวมถึงนำไปใช้ในแปลง ของเกษตรกรเอง และแนะนำให้เกษตรกรรายอื่นๆในพื้นที่ต่อไป ซึ่งจะนำไปสู่การผลิตลองกองที่มีคุณภาพ ปลอดภัยจากศัตรูพืชต่างๆในลองกอง ได้แก่ หนอนชอนเปลือก เพลี้ยแป้ง และราดำ เป็นต้น

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

วัสดุและอุปกรณ์

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

วิธีการ

มีขั้นตอนในการดำเนินงาน ดังนี้

1. คัดเลือกเกษตรกรในพื้นที่เป้าหมาย โดยพิจารณาคัดเลือกพื้นที่อำเภอที่ปลูกลองกอง และคัดเลือกเกษตรกรผู้ผลิตลองกองที่ได้รับใบรับรองเกษตรกรดีที่เหมาะสม (Good Agricultural Practices : GAP) ในพื้นที่จังหวัดสตูล จำนวน 10 ราย ไร่ละ 1 ไร่ รวม 10 ไร่ สํารวจและสัมภาษณ์ข้อมูลพื้นฐานและการใช้เทคโนโลยีของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการวิจัยก่อนเริ่มดำเนินการ

2. ดำเนินการขยายผลเทคโนโลยีการผลิตและป้องกันกำจัดศัตรูพืช (หนอนชอนเปลือก เพลี้ยแป้ง และราดำ) แบบผสมผสานในสวนลองกอง ซึ่งดำเนินการเพื่อให้ได้ลองกองคุณภาพและปราศจากศัตรูพืชที่ โดยมีการจัดการสวนและดูแลที่ถูกต้องและเหมาะสม (ภาพที่ 1) ร่วมกับการป้องกันกำจัดศัตรูลองกองตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

2.1 สํารวจและประเมินการเข้าทำลายศัตรูพืชเบื้องต้นก่อนดำเนินโครงการในแปลงลองกอง

1) สํารวจปริมาณการทำลายของหนอนชอนเปลือกลองกอง โดยการประเมินความเสียหายของเปลือกลองกองที่ถูกทำลายในแต่ละต้น จำนวน 16 ต้น/ไร่

2) สํารวจปริมาณราดำ เพลี้ยแป้ง และศัตรูลองกองชนิดอื่นที่พบในแปลง โดยการประเมินในแต่ละต้น จำนวน 16 ต้น/ไร่

2.2 ดำเนินการป้องกันกำจัดศัตรูพืช โดยมีวิธีการดังนี้

1. การป้องกันกำจัดหนอนชอนเปลือกลองกอง

การเขตกรรม

1) ปรับปรุงดินลองกองให้มีสภาพสมบูรณ์ โดยให้นํ้า และให้ปุ๋ย ตามคำแนะนำในแต่ละสภาพแตกต่างกัน

2) กำจัดวัชพืช และแหล่งอาศัยของหนอน

3) ปรับสภาพบริเวณโคนต้นให้มีความชื้นที่เหมาะสม โดยให้วัชพืชขึ้นปกคลุมบาง เพื่อเป็นที่อยู่อาศัยของศัตรูธรรมชาติ เช่น มด แมงมุม เป็นต้น ซึ่งสามารถช่วยเพิ่มความชื้นให้กับดินลองกอง ทำให้ดินลองกองมีความแข็งแรง

4) ตัดแต่งกิ่งที่มีหนอนชอนเปลือกลองกอง และทำการขูดเปลือกลำต้นที่ถูกหนอนชอนเปลือกลองกองทำลาย โดยทำปีละ 2 ครั้ง คือ หลังเก็บเกี่ยว และก่อนแทงช่อดอก 1 เดือน เพื่อไม่ให้เกิดการกระทบกระเทือนต่อตาดอกที่เกิดขึ้นในฤดูกาล

การควบคุมด้วยชีววิธี

สํารวจการเข้าทำลายของหนอนชอนเปลือกลองกองต่อต้น ก่อนป้องกันกำจัด หากพบมีการทำลาย 20-30% ของต้นขึ้นไป จึงฉีดพ่นไล่เดือนฝอย โดยใช้ไล่เดือนฝอยสำเร็จรูป (*Steinernema carpocapsae*) ใช้ 2

ล้านตัว/ลิตร อัตรา 2-3 ลิตร/ต้น (1 ไร่ = 25 ต้น, 60-150 ลิตร/ไร่) ฉีดพ่น 2 ครั้งห่างกัน 15 วัน โดยทำการฉีดพ่น ในช่วงเช้าหรือช่วงเย็น เพื่อป้องกันไส้เดือนฝอยถูกทำลายจากความร้อนและแสงแดด

2. การป้องกันกำจัดราดำ

1) ตัดแต่งกิ่งให้โปร่ง เพื่อลดความชื้นในทรงพุ่ม และลดการสะสมของเชื้อ

2) พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช ได้แก่ จุลินทรีย์ *Bacillus subtilis* อัตรา 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 1 เดือน

3. การป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งลงกอง

ตัดแต่งกิ่งเพื่อลดการเป็นพาหะของมดพาไปยังต้นอื่น ๆ ประเมินปริมาณเพลี้ยแป้ง โดยหากพบตัวเต็มวัยมากกว่าหรือเท่ากับ 10 ตัวต่อช่อผล ซึ่งเป็นปริมาณที่มีค่าความเสียหายระดับเศรษฐกิจใช้เศษผ้าชุบน้ำมันเครื่องหรือ สารฆ่าแมลง เช่น มาลาไธออน อัตรา 20 มล.ต่อน้ำ 20 ลิตร หรือคาร์บาริลอัตรา 10 มิลลิกรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นไว้ตามกิ่งไม้ หรือพ่นสารบริเวณโคนต้น เพื่อป้องกัน มด และเพลี้ยแป้ง ที่อาศัยอยู่ในดินได้ ขึ้นมาบนต้น

4. สรุปและประเมินผลความพึงพอใจของเกษตรกรต่อโครงการขยายผลการใช้เทคโนโลยีแบบผสมผสานเพื่อควบคุมศัตรูพืช (หนอนชอนเปลือก เพลี้ยแป้ง และราดำ) ในลงกองจังหวัดสตูล

การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลพื้นฐานทางการเกษตรของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ

2. สภาพแวดล้อม : ลักษณะดิน และข้อมูลอุตุนิยมวิทยา เช่น การกระจายตัวของฝน

3. ข้อมูลชนิดและปริมาณศัตรูพืช

3.1 ปริมาณหนอนชอนเปลือกลงกอง โดยการประเมินหนอนชอนเปลือกลงกองก่อนและหลังการฉีดพ่นไส้เดือนฝอย 5 ชนิด คือ หนอนชอนเปลือกขนาดใหญ่ (*Cossus chloratus*) หนอนชอนเปลือกขนาดกลาง 2 ชนิด (*Prasinixena* sp. และ *Labdia semicoccinea* (Stainton)) หนอนชอนเปลือกขนาดเล็ก 2 ชนิด (*Decadarchis* sp. และ *Hypatima* sp.) (ภาพผนวกที่ 1) โดยการสุ่มบริเวณลำต้นและกิ่งจำนวน 5 ต้น โดยนับจำนวนหนอนบริเวณลำต้น กิ่งใหญ่ 2 กิ่ง และกิ่งเล็ก 3 กิ่ง ความยาว 30 เซนติเมตร/กิ่ง ซึ่งนับจำนวนหนอนชอนเปลือกลงกองก่อนการฉีดพ่น และนับจำนวนหนอนชอนเปลือกลงกองหลังฉีดพ่นไส้เดือนฝอยครั้งที่ 2 แล้ว 2-3 วัน

3.2 ปริมาณราดำ โดยประเมินราดำในผลผลิตลงกองที่เก็บเกี่ยว

3.3 ปริมาณเพลี้ยแป้งลงกอง โดยประเมินเพลี้ยแป้งในผลผลิตลงกองที่เก็บเกี่ยว

4. ข้อมูลพืช

4.1 ปริมาณผลผลิตและคุณภาพผลผลิต (เกรดคุณภาพ)

ประเมินผลผลิตลงกองจำนวน 16 ต้น/ไร่ ประเมิน 4 ทิศ/ต้น โดยการนับจำนวนช่อ/ต้น แบบแบ่งเกรดคุณภาพ ได้แก่ เกรดA เกรดB เกรดC และตกเกรด

4.2 องค์ประกอบคุณภาพผลผลิต ได้แก่ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในน้ำคั้น (Total Soluble Solids ;TSS) โดยการสุ่มตัวอย่างผลผลิตทุกเกรดคุณภาพ (เกรดA เกรด B เกรด C และตกเกรด) รวม 20 กิโลกรัม/แปลง เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบคุณภาพผลผลิต

5. ประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการและการยอมรับของเกษตรกรต่อเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูลงกองแบบผสมผสานและเทคโนโลยีการผลิตลงกองคุณภาพ

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. ผลการคัดเลือกพื้นที่และเกษตรกรในพื้นที่เป้าหมาย

การคัดเลือกแปลงลงกองเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดสตูล ได้ดำเนินการคัดเลือกเกษตรกรผู้ผลิตลงกองที่ได้รับใบรับรองเกษตรดีที่เหมาะสม (Good Agricultural Practices : GAP) ในพื้นที่ 4 อำเภอของจังหวัดสตูล จำนวน 10 แปลงละ 1 ไร่ รวม 10 ไร่ ได้แก่ อำเภอมะนัง 5 แปลง อำเภอละงู 2 แปลง อำเภอกวนโดน 2 แปลง และอำเภอกวนกาหลง 1 แปลง ซึ่งเป็นแหล่งผลิตลงกองที่สำคัญของจังหวัดสตูล โดยปี 2556 4 อำเภอดังกล่าว (อำเภอมะนัง ละงู กวนโดน และกวนกาหลง) มีพื้นที่ปลูกลงกองรวมกัน 4,595 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 86.53 ของพื้นที่ปลูกลงกองจังหวัดสตูล โดยจังหวัดสตูลมีพื้นที่ปลูกลงกอง 5,310 ไร่ ผลผลิตรวม 2,218.28 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 457 กิโลกรัม/ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2558) ซึ่งเกษตรกรเข้าร่วมโครงการ GAP ในพื้นที่สตูลจำนวน 590 ราย พื้นที่ 2,365.4 ไร่

ข้อมูลพื้นฐานแปลงลงกองก่อนดำเนินโครงการของเกษตรกร

ผลการดำเนินการสัมภาษณ์ข้อมูลพื้นฐานการใช้เทคโนโลยีการผลิตลงกองของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการในพื้นที่จังหวัดสตูลจำนวน 10 ราย พบว่า เกษตรกรมีประสบการณ์ในการผลิตลงกองเฉลี่ย 17.50 ปี พื้นที่ปลูกเฉลี่ย 2.65 ไร่ ลักษณะหรือสภาพสวนส่วนใหญ่เป็นสวนผสม 100 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งปลูกร่วมกับทุเรียน มังคุด ปาล์มน้ำมัน ถั่วลิสง และกระเทียม เป็นต้น ดังตารางที่ 1 เกษตรกรร้อยละ 90 มีการตัดแต่งกิ่งหลังการเก็บเกี่ยวมีการค้ำน้ำเพื่อชักนำการออกดอกร้อยละ 50 เป็นสวนที่มีระบบให้น้ำแบบสปริงเกอร์ร้อยละ 30 เกษตรกรส่วนใหญ่คิดเป็นร้อยละ 90 มีการตัดแต่งช่อดอก/ช่อผล ให้เหลือ 1-2 ช่อ/กลุ่มช่อดอกเกษตรกรมีการใส่ปุ๋ย 1-3 ครั้ง/ปี โดยเกษตรกรร้อยละ 70 มีใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 1-2 กิโลกรัม/ต้น หลังเก็บเกี่ยว 1 เดือน เกษตรกรร้อยละ 40 ใส่ปุ๋ยสูตร 8-24-24 อัตรา 1-3 กิโลกรัม/ต้น ก่อนการออกดอก 1-2 เดือน และเกษตรกรร้อยละ 80 ใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 1-2 กิโลกรัม/ต้น ก่อนการเก็บเกี่ยว 1-2 เดือน และมีเกษตรกรเพียง 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 20 ที่มีการใส่ปุ๋ยครบ 3 สูตร เพื่อการผลิตลงกองคุณภาพ (15-15-15 8-24-24 และ 13-13-21) ดังตารางที่ 2 ปัญหาการผลิตลงกองจังหวัดสตูล คือ ราคาผลผลิตตกต่ำ ความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศซึ่งมีผลต่อการออกดอกติดผลลงกอง และศัตรูลงกองส่วนใหญ่ คือ หนอนชอนเปลือกลงกอง แมลงวันผลไม้ ราดำ ฝีเสื้อหวานหวาน มด และค้างคาว เกษตรกรไม่มีการใช้ไส้เดือนฝอยในการป้องกันกำจัดหนอนชอนเปลือกลงกอง (ตารางที่ 1)

ข้อมูลดินในแปลงเกษตรกรที่ร่วมโครงการ

ลักษณะดินแปลงลงกองของเกษตรกรในจังหวัดสตูลซึ่งเป็นข้อมูลชุดดินที่ได้จากการวัดพิกัดภูมิศาสตร์ในแปลงลงกองเกษตรกร และนำค่ามาศึกษาจากแผนที่ชุดดินมาตราส่วน 1: 25,000 ของกรมแผนที่ดิน พบว่า แปลงลงกองส่วนใหญ่เป็นกลุ่มชุดดินที่ 51 ซึ่งเป็นดินดิน การระบายน้ำดีถึงค่อนข้างมาก ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และ กลุ่มชุดดินที่ 26 เป็นดินเหนียวถึงถึงลึกมาก การระบายน้ำดีถึงปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ รองลงมาคือ กลุ่มชุดดินที่ 34 ซึ่งเป็นดินร่วนละเอียดถึงถึงลึกมาก ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ กลุ่มชุดดิน

ที่ 53 ซึ่งเป็น ดินเหนียวลิกปานกลาง มีลูกรังหรือเศษหิน มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และ กลุ่มชุดดินที่ 32 เป็นดิน ร่วน มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ดังตารางที่ 1 (กรมพัฒนาที่ดิน, 2558:ออนไลน์) ซึ่งเป็นแปลงนายเทิดภูมิ สารรักษ์ มีดินที่มีความเหมาะสมสำหรับการปลูกลองกองมากกว่าแปลงอื่น เนื่องจากเป็นดินร่วนปนทรายที่มี อินทรีย์วัตถุค่อนข้างสูง เป็นดินที่เหมาะสมสำหรับการปลูกลองกอง (กรมวิชาการการเกษตร, 2546:ออนไลน์)

ปริมาณน้ำฝนจังหวัดสตูล

จังหวัดสตูลมีภูมิอากาศแบบมรสุมเขตร้อน โดยได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือที่พัด พายจากอ่าวไทยและลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้จากมหาสมุทรอินเดีย ลักษณะภูมิอากาศแบบร้อนชื้น มี 2 ฤดู โดย ในปี พ.ศ. 2556-2557 มีช่วงฤดูฝนที่ยาวนานระหว่างเดือนเมษายนถึงธันวาคม และมีช่วงฤดูร้อนเพียง 3 เดือน คือ เดือนมกราคมถึงเดือนมีนาคม ปริมาณฝนตกรายปี 2556-2557 มีปริมาณน้ำฝนอยู่ในช่วง 2,206-2,361 มิลลิเมตร ต่อปี โดยมีจำนวนวันฝนตก 172-178 วัน/ปี ฝนตกชุกที่สุดในช่วงเดือนกันยายน-ตุลาคม และแห้งแล้งที่สุดใน ช่วงเดือน มกราคม-มีนาคม (กรมอุตุนิยมวิทยาสตูล, 2558:ออนไลน์)

จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่า พื้นที่จังหวัดสตูลมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยประมาณ 2283 มิลลิเมตรต่อปีมี จำนวนวันฝนตก 172-178 วัน/ปี ซึ่งเพียงพอกับความต้องการเพื่อการเจริญเติบโตได้ดีของลองกองซึ่งอยู่ในช่วง 2,000-3,000 มม./ปี จำนวนวันที่ฝนตกประมาณ 150-200 วันต่อปี (กรมวิชาการการเกษตร, 2546:ออนไลน์) แต่ ในปี 2557 มีข้อจำกัดในการกระจายตัวของฝนซึ่งมีช่วงแล้งติดต่อกันยาวนานเป็นเวลาประมาณ 70 วัน คือ ตั้งแต่ต้นเดือนมกราคมถึงกลางเดือนมีนาคม 2557 (ตารางที่ 4) ซึ่งเป็นช่วงแทงช่อดอกและยัดช่อดอกของ ลองกอง (ภาพที่ 1) ทำให้ลองกองกระทบแล้งยาวนาน ซึ่งมีผลต่อการแทงช่อดอกและยัดช่อดอกลองกอง

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานแปลงดงกองเกษตรกรก่อนเข้าร่วมโครงการขยายผลการใช้เทคโนโลยีแบบผสมผสานเพื่อควบคุมศัตรูพืชดงกองในจังหวัดสุพรรณบุรีจำนวน 10 ราย

แปลง	ที่อยู่	พิกัดแปลง			กลุ่มชุดดิน	พื้นที่ปลูก (ไร่)	ชนิดพืชร่วม	ชนิดศัตรูพืช
		X	Y	Z				
1.นายคอคอนี่ บุละ : ST1	259 ม.4 ต.ป่าลัมพัฒนาอ.มะนัง	603363	774507	58	51	2	มังคุด	หนอนชอนเปลือก แผลงวันผลไม้
2.นายวิมา สุมาลี : ST2	46 ม.4 ต.ป่าลัมพัฒนาอ.มะนัง	604039	774303	46	51	2	สละ มังคุด	หนอนชอนเปลือก แผลงวันผลไม้ ราคา เพลี้ยแป้ง ผีเสื้อมวนหวาน มด ค้างคาว
3.นายอารีย์ หลีแจ้ : ST3	5/1 ม.4 ต.ป่าลัมพัฒนา อ.มะนัง	604039	774708	54	51	1.5	กล้วย	หนอนชอนเปลือก แผลงวันผลไม้ ราคา มด ค้างคาว
4.นายหมัดกะเล็ม หมุด : ST4	177/1 ม.4 ต.ป่าลัมพัฒนา อ.มะนัง	603653	774063	59	53	3	ปาล์มน้ำมัน ทุเรียน	หนอนชอนเปลือก แผลงวันผลไม้
5.นายปรีชา แกะยิหวา : ST5	151 ม.5 ต.นิคมพัฒนา อ.มะนัง	599297	764835	46	26	4	มังคุด ทุเรียน กล้วย	หนอนชอนเปลือก แผลงวันผลไม้ เพลี้ยแป้ง มด
6.นายสุธรรม อัดทะ :ST6	9 ม.9 ต.อุไคเจริญ อ.ควนกาหลง	605297	763701	46	34	6	มังคุด ทุเรียน	หนอนชอนเปลือก แผลงวันผลไม้
7.นายประมวล แสงวิมาน: ST7	53 ม.11 ต.น้ำพุ อ.ละงู	597758	775024	41	26	2	ยางพารา กล้วย	หนอนชอนเปลือก แผลงวันผลไม้ มด ค้างคาว
8.นายสมศักดิ์ ละมุนสุข : ST8	59 ม.11 ต.น้ำพุ อ.ละงู	597797	775134	41	26	3	ปาล์มน้ำมัน	หนอนชอนเปลือก มด ค้างคาว
9.นายเทิดภูมิ สารรักษ์ : ST 9	43 ม.1 ต.ควนโดน อ.ควนโดน	619073	750860	46	32	1.5	กล้วย สละ กระท้อน	หนอนชอนเปลือก ค้างคาว
10.นายยูณ วาชะโย๊ะ : ST10	90 ม.1 ต.วังประจัน อ.ควนโดน	624423	752538	57	34	1.5	มังคุด ทุเรียน กล้วย เงาะ	หนอนชอนเปลือก มด ค้างคาว

หมายเหตุ : ข้อมูลชุดดิน จาก แผนที่ชุดดินมาตราส่วน 1: 25,000 (www.eis.ddd.go.th/lddeis/soilview.aspx)

ตารางที่ 2 การดูแลรักษาแปลงทดลองของเกษตรกรก่อนเข้าร่วมโครงการขยายผลการใช้เทคโนโลยีแบบผสมผสานเพื่อควบคุมศัตรูพืชในแปลงองจังหวัดสตูลจำนวน 10 ราย

แปลง	ตัดแต่งกิ่ง หลังการ เก็บเกี่ยว	งดการให้น้ำก่อน การออกดอก	ระบบ น้ำ	ตัดแต่งข้อ ดอก/ข้อผล	การใส่ปุ๋ย	
ST1	ตัดแต่งกิ่ง	งดให้น้ำ1-2เดือน	ไม่มี	เหลือ 1-2 ข้อ	15-15-15	1 กก./ต้น หลังเก็บเกี่ยว
ST2	ตัดแต่งกิ่ง	ไม่มีการงดให้น้ำ	สปริงเกอร์	เหลือ 1 ข้อ	8-24-24	1-2 กก./ต้น ก่อนออกดอก 1-2 เดือน และ 13-13-21 2 กก./ต้น ก่อนเก็บเกี่ยว 1 เดือน
ST3	ตัดแต่งกิ่ง	ไม่มีการงดให้น้ำ	ไม่มี	เหลือ 1 ข้อ	8-24-24	2-3 กก./ต้น ก่อนออกดอก 1-2 เดือน และ 13-13-21 2 กก./ต้น ก่อนเก็บเกี่ยว 1 เดือน
ST4	ตัดแต่งกิ่ง	งดให้น้ำ1-2เดือน	สปริงเกอร์	เหลือ 1-2ข้อ	15-15-15	2 กก./ต้น หลังเก็บเกี่ยว และ 13-13-21 2 กก./ต้น ก่อนเก็บเกี่ยว 1 เดือน
ST5	ไม่ตัดแต่ง	งดให้น้ำ1-2เดือน	ไม่มี	ไม่ตัดแต่ง	15-15-15	1 กก./ต้น หลังเก็บเกี่ยว
ST6	ตัดแต่งกิ่ง	งดให้น้ำ1-2เดือน	สปริงเกอร์	เหลือ 1-2 ข้อ	15-15-15	1-2 กก./ต้น หลังเก็บเกี่ยว 8-24-24 1-2 กก./ต้น ก่อนออกดอก 1-2 เดือน และ 13-13-21 2 กก./ต้น ก่อนเก็บเกี่ยว 1 เดือน
ST7	ตัดแต่งกิ่ง	ไม่มีการงดให้น้ำ	ไม่มี	เหลือ 1 ข้อ	15-15-15	1-2 กก./ต้น หลังเก็บเกี่ยว และ 13-13-21 2 กก./ต้น ก่อนเก็บเกี่ยว 1 เดือน
ST8	ตัดแต่งกิ่ง	ไม่มีการงดให้น้ำ	ไม่มี	เหลือ 1 ข้อ	15-15-15	1-2 กก./ต้น หลังเก็บเกี่ยว และ 13-13-21 1 กก./ต้น ก่อนเก็บเกี่ยว 1 เดือน
ST9	ตัดแต่งกิ่ง	งดให้น้ำ1-2เดือน	ไม่มี	เหลือ 1-2ข้อ	15-15-15	1 กก./ต้น หลังเก็บเกี่ยว และ 13-13-21 1 กก./ต้น ก่อนเก็บเกี่ยว 1 เดือน
ST10	ตัดแต่งกิ่ง	ไม่มีการงดให้น้ำ	ไม่มี	เหลือ 1 ข้อ	15-15-15	1 กก./ต้น หลังเก็บเกี่ยว 8-24-24 อัตรา 2-3กก./ต้น ก่อนออกดอก 1-2 เดือน และ 13-13-21 2 กก./ต้น ก่อนเก็บเกี่ยว 1 เดือน

ตารางที่ 3 ข้อมูลปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร) และจำนวนวันฝนตก (พ.ศ.2556-2558) ช่วงการทดลองในพื้นที่
จังหวัดสตูล

เดือน	ปี 2556		ปี 2557		ปี 2558	
	ปริมาณน้ำฝน	จำนวนวัน	ปริมาณน้ำฝน	จำนวนวัน	ปริมาณน้ำฝน	จำนวนวัน
	(มม.)	ฝนตก	(มม.)	ฝนตก	(มม.)	ฝนตก
มกราคม	25.6	5	46	3	35.9	4
กุมภาพันธ์	84.8	9	0	0	6.2	2
มีนาคม	67.4	5	13.7	6	35.9	3
เมษายน	255.4	16	339.4	18	244.4	19
พฤษภาคม	132.5	18	178.3	18	180.4	17
มิถุนายน	378.7	19	127.1	10	-	-
กรกฎาคม	183.6	13	181.8	12	-	-
สิงหาคม	244.6	19	332.9	22	-	-
กันยายน	256.8	18	339.8	22	-	-
ตุลาคม	385.7	27	384.7	21	-	-
พฤศจิกายน	140.2	19	196.4	20	-	-
ธันวาคม	51	10	220.5	20	-	-
รวม	2,206.3	178	2,360.6	172	502.8	45

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยาสตูล, 2558:ออนไลน์

หมายเหตุ : มกราคม 2557 ฝนตกวันที่ 3 , 4 ,9 มกราคม 2557

มีนาคม 2557 ฝนตกวันที่ 15 , 16 ,17, 18, 29, 31 มีนาคม 2557

ก.ย. - พ.ย.	ธ.ค. - ม.ค.	ก.พ. - มี.ค.	เม.ย. - มิ.ย.	ก.ค. - ธ.ค.
				
ระยะเตรียมความพร้อมของต้น -ตัดแต่งกิ่งและขั้วช่อดอก -ใส่ปุ๋ย 15-15-15 1-2 กก./ต้น -ใส่ปุ๋ยคอก 20-25 กก./ต้น -ป้องกันกำจัดโรคแมลง -ให้น้ำสม่ำเสมอ	ระยะก่อนออกดอก (ชักนำการออกดอก) -ตัดแต่งกิ่งแขนง -ใส่ปุ๋ยสูตร 8-24-24 1 กก./ต้น -กำจัดวัชพืชรอบโคนต้น -งดให้น้ำ 30-45 วัน -ไบลองกองเหี่ยวให้น้ำเต็มที่ 1 ครั้ง	ระยะแทงช่อดอกและยี่ดช่อดอก -เมื่อเห็นตุ่มตาดอก เริ่มให้น้ำสม่ำเสมอ -ใส่ปุ๋ย 15-15-15 1 กก./ต้น พ่น GA₃ 100 มก/น้ำ 1 ลิตร เพื่อยี่ดช่อ -ตัดแต่งช่อดอก ให้เหลือ 1-2/กลุ่ม - ระยะห่าง 25-30 ซม.	ระยะพัฒนาผล -ตัดแต่งช่อผล 2 ครั้ง 2-3 สัปดาห์ และ 7-8 สัปดาห์ ให้เหลือที่สมบูรณ์ที่สุด -ใส่ปุ๋ย 13-13-21 1-2 กก./ต้น -ให้น้ำสม่ำเสมอ	ระยะเก็บเกี่ยว -เก็บช่อผลที่อายุ 13-15 สัปดาห์ หลังดอกบาน -ก่อนเก็บควรชิมที่ปลายช่อ -บีบผลปลายช่อรู้สึกนิ่ม -ควรเก็บในช่วงอุณหภูมิต่ำช่วงเช้าหรือเย็น

ภาพที่ 1 ปฏิทินการผลิตรายการของเกษตรกรจังหวัดสตูล

2. ผลการดำเนินการขยายผลโดยได้แนะนำและให้ความรู้เทคโนโลยีการผลิตลงกองคุณภาพเพื่อให้เกษตรกรปฏิบัติตามขั้นตอน

1. สำรวจและประเมินการเข้าทำลายศัตรูพืชเบื้องต้นก่อนดำเนินการปี 2556 ในแปลงลงกองจังหวัดสตูล

สำรวจและประเมินการเข้าทำลายศัตรูพืชเบื้องต้นก่อนดำเนินการปี 2556 ในแปลงลงกองจังหวัดสตูล พบว่า แปลงลงกองจังหวัดสตูลมีปัญหาการเข้าทำลายของหนอนชอนเปลือกลงกองมากที่สุดเฉลี่ย 45.02 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ราดำเฉลี่ย 5.24 เปอร์เซ็นต์ แมลงวันผลไม้เฉลี่ย 4.12 เปอร์เซ็นต์ ราขาวเฉลี่ย 0.84 เปอร์เซ็นต์ และเพลี้ยแป้งเฉลี่ย 0.57 เปอร์เซ็นต์ และไม่มีการเข้าทำลายของผีเสื้อมวนหวานและมด เนื่องจากในช่วงที่ทำการประเมินก่อนโครงการ คือ ช่วงเดือนมิถุนายน 2556 ซึ่งเป็นช่วงลงกองคิดผลอ่อนมีอายุประมาณ 4-6 สัปดาห์หลังดอกบาน จากการประเมินเบื้องต้นจะเห็นได้ว่าหนอนชอนเปลือกลงกองเป็นศัตรูลงกองที่สร้างความเสียหายระดับเศรษฐกิจในจังหวัดสตูล ส่วนโรคและแมลงศัตรูอื่นๆ ได้แก่ ราดำ แมลงวันผลไม้ ราขาว และเพลี้ยแป้ง ไม่สร้างความเสียหายในระดับเศรษฐกิจสำหรับการผลิตลงกองในจังหวัดสตูล ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ปริมาณศัตรูพืชที่พบจากการประเมินก่อนการดำเนินโครงการในจังหวัดสตูลปี 2556

แปลง	ศัตรูพืชที่พบ						
	หนอนชอน เปลือก(%)	เพลี้ยแป้ง (%)	ราดำ (%)	ราขาว (%)	แมลงวัน ผลไม้(%)	ผีเสื้อมวน หวาน(%)	มด (%)
ST1	29.69	0.00	4.14	0.31	1.94	0.00	0.00
ST2	50.63	0.00	0.00	0.31	0.00	0.00	0.00
ST3	46.88	0.19	11.64	0.00	7.81	0.00	0.00
ST4	48.13	0.63	6.63	2.50	3.13	0.00	0.00
ST5	61.25	1.88	4.63	1.88	9.69	0.00	0.00
ST6	14.06	0.00	2.63	0.00	1.38	0.00	0.00
ST7	59.06	0.63	15.87	2.81	5.94	0.00	0.00
ST8	56.88	0.00	3.00	0.56	7.44	0.00	0.00
ST9	46.00	0.00	3.87	0.00	3.87	0.00	0.00
ST10	37.65	2.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
เฉลี่ย	45.02	0.57	5.24	0.84	4.12	0.00	0.00

2. ผลการการใช้ไส้เดือนฝอยเพื่อป้องกันกำจัดหนอนชอนเปลือกลองกอง

ปี 2556 การประเมินหนอนชอนเปลือกลองกองก่อนและหลังการฉีดพ่นไส้เดือนฝอย ดำเนินการในช่วงเดือนตุลาคม หลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตลองกอง เป็นช่วงเตรียมความพร้อมของต้น ซึ่งเป็นช่วงที่เหมาะสมเนื่องจากไม่กระทบการแทงช่อดอก พบว่า แปลงลองกองจังหวัดสตูลมีหนอนชอนเปลือกลองกองเฉลี่ย 4.18 ตัว/ต้น ซึ่งส่วนใหญ่พบหนอนขนาดใหญ่ (*Cossus chloratus*) รองลงมาคือ หนอนขนาดเล็ก (*Decadarchis* sp. และ *Hypatima* sp.) และหนอนขนาดกลางพบน้อยที่สุด (*Prasinoxena* sp. และ *Labdia semicoccinea* (Stainton)) ดังตารางที่ 5 โดยการทำลายผิวเปลือกลองกองของหนอนชอนเปลือกลองกองมีผลต่อการแทงช่อดอก จึงมีความจำเป็นต้องป้องกันกำจัดโดยวิธีผสมผสาน ได้แก่ การตัดแต่งกิ่งภายในทรงพุ่มให้มีแสงที่เหมาะสมไม่ทึบจนเกินไป และการใช้ไส้เดือนฝอย (*Steinernema carpocapsae*) หลังจากฉีดพ่นไส้เดือนฝอย (*Steinernema carpocapsae*) ในแปลงลองกอง พบว่า ปริมาณหนอนชอนเปลือกลองกองมีปริมาณลดลงเฉลี่ย 64.49 เปอร์เซ็นต์ ดังตารางที่ 7 ไส้เดือนฝอยจะเข้าทำลายโดยปลดปล่อยแบคทีเรียเจริญเติบโตภายในหนอนชอนเปลือกลองกองทำให้หนอนชอนเปลือกลองกองตายภายใน 24-48 ชั่วโมง (จรัสศรี, 2553) ดังภาพผนวกที่ 2 ตารางที่ 5 ปริมาณการลดลงของหนอนชอนเปลือกลองกอง (เปอร์เซ็นต์) ในแปลงลองกองเกษตรกรจังหวัดสตูลหลังการฉีดพ่นไส้เดือนฝอย ปี 2556

แปลง	ปริมาณหนอนชอนเปลือกลองกองเฉลี่ย/ต้น (ตัว)								ปริมาณ หนอนที่ ลดลงหลัง ฉีดไส้เดือน ฝอย (%)
	<i>Cossus chloratus</i>		<i>Prasinoxena</i> sp.		<i>Decadarchis</i> sp.		รวม 5 ชนิด		
	<i>Labdia semicoccinea</i>		<i>Hypatima</i> sp.						
	(Stainton)								
	ก่อนฉีด	หลังฉีด	ก่อนฉีด	หลังฉีด	ก่อนฉีด	หลังฉีด	ก่อน ฉีด	หลังฉีด	
ST1	0.8	0.4	0.4	0.0	0.6	0.0	1.8	0.4	77.78
ST2	0.8	0.2	0.0	0.0	1.0	0.2	1.8	0.4	77.78
ST3	2.8	0.2	1.6	1.60	2.6	2.0	7.0	3.8	45.71
ST4	1.4	0.6	0.6	0.40	1.2	0.8	3.2	1.8	43.75
ST5	5.2	2.8	0.6	0.40	0	0.0	5.8	3.2	44.83
ST6	3.4	1.2	1.4	0.20	1.0	0.2	5.8	1.6	72.41
ST7	0.4	0.2	2.6	0.20	3.0	1.0	6.0	1.4	76.67
ST8	0	0.0	1.6	0.60	2.4	0.6	4.0	1.2	70.00
ST9	3.0	2.6	1.0	0.60	1.0	0	5.0	3.2	36.00
ST10	0.4	0.0	0.2	0.00	0.8	0	1.4	0.00	100.00
เฉลี่ย	1.82	0.82	1.00	0.40	1.36	0.48	4.18	1.70	64.49

ปี 2557 การประเมินหนอนชอนเปลือกถั่วลิสงก่อนและหลังการฉีดพ่นไส้เดือนฝอย ดำเนินการในช่วงเดือนกันยายน หลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตถั่วลิสง เป็นช่วงเตรียมความพร้อมของต้น ซึ่งเป็นช่วงที่เหมาะสมเนื่องจากไม่กระทบการแทงช่อดอก พบว่า แปลงถั่วลิสงจังหวัดสตูลมีหนอนชอนเปลือกถั่วลิสงเฉลี่ย 1.84 ตัว/ต้น ซึ่งส่วนใหญ่พบหนอนขนาดใหญ่ (*Cossus chloratus*) ส่วนหนอนขนาดกลาง (*Prasinixena* sp. และ *Labdia semicoccinea* (Stainton)) และหนอนขนาดเล็ก (*Decadarchis* sp. และ *Hypatima* sp.) มีปริมาณใกล้เคียงกัน ดังตารางที่ 8 หลังจากฉีดพ่นไส้เดือนฝอย (*Steinernema carpocapsae*) จำนวน 10 แปลง พบว่าปริมาณหนอนชอนเปลือกถั่วลิสงมีปริมาณลดลงเฉลี่ย 81.42 เปอร์เซ็นต์ ดังตารางที่ 6

จากการทดลอง จะเห็นได้ว่า การใช้ไส้เดือนฝอย (*Steinernema carpocapsae*) อย่างถูกต้องทำให้ปริมาณหนอนชอนเปลือกถั่วลิสงลดลงทั้ง 2 ปี โดยปริมาณหนอนชอนเปลือกถั่วลิสงก่อนการฉีดพ่นไส้เดือนฝอยในปี 2556 มีปริมาณ 4.18 ตัว/ต้น/แปลง และเมื่อมีการฉีดพ่นไส้เดือนฝอย (*Steinernema carpocapsae*) จำนวน 2 ปี พบว่า ในปี 2557 หนอนชอนเปลือกถั่วลิสงมีปริมาณลดลงเหลือ 0.38 ตัว/ต้น/แปลง คิดเป็นปริมาณการลดลงของหนอนชอนเปลือกถั่วลิสงเฉลี่ย 72.96 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ต้นถั่วลิสงเจริญงอกงามดี ไม่เป็นขุย สะเก็ดลดลง ดังภาพผนวกที่ 3 ซึ่งส่งผลทำให้ต้นถั่วลิสงมีความอุดมสมบูรณ์ การแทงช่อดอกได้เพิ่มขึ้น ปริมาณผลผลิตสูงขึ้นหากมีการจัดการสวนที่ดีและปัจจัยสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการผลิตถั่วลิสง ตารางที่ 6 ปริมาณการเข้าทำลายของหนอนชอนเปลือกถั่วลิสงในแปลงถั่วลิสงเกษตรกรจังหวัดสตูลก่อนการฉีดพ่นไส้เดือนฝอย ปี 2557

แปลง	ปริมาณหนอนชอนเปลือกถั่วลิสงเฉลี่ย/ต้น (ตัว)								ปริมาณ หนอนที่ ลดลงหลัง ฉีดไส้เดือน ฝอย (%)
	<i>Cossus chloratus</i>		<i>Prasinoxena</i> sp.		<i>Decadarchis</i> sp.		รวม 5 ชนิด		
	<i>Labdia semicoccinea</i>		<i>Hypatima</i> sp.						
	(Stainton)								
	ก่อนฉีด	หลังฉีด	ก่อนฉีด	หลังฉีด	ก่อนฉีด	หลังฉีด	ก่อนฉีด	หลังฉีด	
ST1	0.00	0	0.00	0	0.20	0	0.20	0.0	100.00
ST2	1.60	0	1.20	0	0.40	0	3.20	0.0	100.00
ST3	0.20	0	0.60	0	0.00	0.2	0.80	0.2	75.00
ST4	1.60	0	1.20	0	1.60	0	4.40	0.0	100.00
ST5	0.40	0	0.00	0	0.00	0.2	0.40	0.2	50.00
ST6	0.00	0	0.00	0	0.20	0	0.20	0.0	100.00
ST7	0.40	0	0.00	0	0.20	0.2	0.60	0.2	66.67
ST8	0.40	0	0.00	0	0.20	0.2	0.60	0.2	66.67
ST9	4.00	2.4	1.40	0.2	1.40	0.4	6.80	3.0	55.88
ST10	0.00	0	0.60	0	0.60	0	1.20	0.0	100.00
เฉลี่ย	0.86	0.24	0.50	0.02	0.48	0.12	1.84	0.38	81.42

3. ประเมินปริมาณเพลี้ยแป้ง และราดำ ช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิต

การประเมินและป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิตในจังหวัดสตูล ปี 2556 และ ปี 2557 พบว่า มีปริมาณเพลี้ยแป้งเฉลี่ย 0.24 และ 2.20 ตัว ตามลำดับ ซึ่งเป็นระดับที่ไม่สร้างความเสียหายระดับเศรษฐกิจจึงไม่ใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัด ยกเว้น ปี 2557 แปลงนายปรีชา แควีหาพบเพลี้ยแป้งในข้อผลผลิตลองกองเฉลี่ย 18 ตัวต่อข้อ ดังตารางที่ 7 ซึ่งเป็นความเสียหายระดับเศรษฐกิจ (เพลี้ยแป้งมีค่าความเสียหายระดับเศรษฐกิจคือ พบตัวเต็มวัยมากกว่าหรือเท่ากับ 10 ตัวต่อข้อผล) เนื่องจากการปฏิบัติดูแลรักษา น้อยมากไม่มีการกำจัดวัชพืช มีมดปริมาณมากซึ่งเป็นตัวนำเพลี้ยแป้ง และเกษตรกรจะปรับเปลี่ยนเป็นปลูกพืช ชนิดอื่นเนื่องจากผลผลิตลองกองราคาต่ำ ไม่คุ้มทุน จึงแนะนำให้ควบคุมและกำจัดเพลี้ยแป้งโดยการกำจัดมด ซึ่งเป็นตัวนำเพลี้ยแป้งโดยใช้สารคาร์บาริล ตามอัตราแนะนำในฉลาก

การประเมินและป้องกันกำจัดราดำในช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิตในจังหวัดสตูล ปี 2556 และ ปี 2557 พบว่า มีปริมาณราดำเฉลี่ย 3.40 และ 0.89 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ระดับการเกิดโรคต่ำ คือ อยู่ในระดับที่ 1 ซึ่งเป็นระดับที่ไม่สร้างความเสียหายระดับเศรษฐกิจอาจเนื่องมาจากเกษตรกรมีการจัดการสวนที่ดี ทำให้สภาพแวดล้อมไม่เหมาะกับการเกิดโรคราดำ

ตารางที่ 7 ปริมาณเพลี้ยแป้ง และราดำ ในช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิตลองกองในจังหวัดสตูล ปี 2556 และ ปี 2557

แปลง	ปริมาณโรค-แมลงศัตรูลองกองเฉลี่ย			
	เพลี้ยแป้ง/ข้อผล (ตัว)		ราดำ/ข้อผล(%)	
	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2556	ปี 2557
ST1	0.00	0.00	2.80	2.17
ST2	0.00	1.26	5.42	0.00
ST3	0.40	0.40	4.50	0.48
ST4	0.53	0.00	4.35	1.43
ST5	0.92	18.32	2.35	0.23
ST6	0.50	0.00	2.11	0.00
ST7	0.00	2.00	2.83	4.60
ST8	0.00	0.00	3.21	0.00
ST9	0.00	0.00	4.35	0.00
ST10	0.00	0.00	2.07	0.00
เฉลี่ย	0.24	2.20	3.40	0.89

4. ปริมาณและคุณภาพผลผลิตลองกอง

ปี 2556 ปริมาณผลผลิตลองกองเฉลี่ยในแปลงเกษตรกรจังหวัดสตูล จำนวน 10 แปลง พบว่า ผลผลิตลองกองมีปริมาณผลผลิตเฉลี่ย 996.15 กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ 8) ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าผลผลิตเฉลี่ยลองกองทั้ง จังหวัดสตูลที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยเพียง 457 กก./ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2558) ลองกองมีคุณภาพเกรดเอ และเกรดบีเฉลี่ยมากถึง 37.47 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 9) เนื่องจากเกษตรกรจึงมีการจัดการ โดยใช้เทคโนโลยีการ

ผลิตลองกองคุณภาพของกรมวิชาการเกษตร ได้แก่ การใส่ปุ๋ย การตัดแต่งช่อดอก การตัดแต่งช่อผล และการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน ทำให้สามารถผลิตลองกองคุณภาพ สำหรับปริมาณของแข็งที่ละลายได้ในน้ำคั้น (TSS) ทั้ง 10 แปลงอยู่ในช่วงที่เหมาะสม คือ มีค่าระหว่าง 15-20 เปอร์เซ็นต์ (จำเป็น, 2547)

ปี 2557 ปริมาณผลผลิตลองกองเฉลี่ยในแปลงเกษตรกรจังหวัดสตูล จำนวน 10 แปลง พบว่า ผลผลิตลองกองมีปริมาณผลผลิตต่ำ โดยมีปริมาณผลผลิตเฉลี่ย 547.68 กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ 8) ลองกองมีคุณภาพเกรดเอและเกรดบีต่ำเพียง 18.99 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 9) ถึงแม้บางแปลงจะมีการจัดการสวนที่ดี ตั้งแต่การตัดแต่งกิ่ง ตัดแต่ง

ตารางที่ 8 ปริมาณและคุณภาพผลผลิตลองกองในโครงการขยายผลการใช้เทคโนโลยีแบบผสมผสานเพื่อควบคุมศัตรูพืช (หนอนขนเปลือก เพลี้ยแป้ง และราดำ) ลองกองในจังหวัดสตูล ปี 2556 และปี 2557

แปลง	ปริมาณและคุณภาพผลผลิตลองกองเฉลี่ย			
	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)		ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ในน้ำคั้น (เปอร์เซ็นต์)	
	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2556	ปี 2557
ST1	665.08	522.08	18.20	18.07
ST2	877.36	497.68	18.17	15.71
ST3	1,271.81	515.87	18.14	16.97
ST4	728.91	671.82	18.38	17.10
ST5	855.81	390.25	18.70	18.33
ST6	1,483.86	1,147.65	18.49	18.41
ST7	1,154.07	411.66	18.05	17.44
ST8	1,437.90	391.83	18.42	18.06
ST9	952.24	532.14	17.93	17.97
ST10	534.41	395.77	18.14	18.62
เฉลี่ย	996.15	547.68	18.26	17.67

ช่อดอก ช่อผล การใส่ปุ๋ย และการป้องกันกำจัดศัตรูพืช เนื่องจากกระทบแล้งเป็นระยะเวลานาน ในช่วงระหว่างการแทงช่อดอกและการยิดช่อดอก ทำให้มีการแทงช่อดอกต่ำ ช่อลองกองสั้น ไม่สมบูรณ์ ทำให้ได้ผลผลิตเกรดเอน้อยมาก และตกเกรดในปริมาณมาก ยกเว้นแปลง ST6 มีปริมาณผลผลิตสูงกว่าแปลงอื่นๆ เนื่องจากมีการให้น้ำ ทำให้สามารถการแทงช่อดอกและยิดช่อดอกได้ ซึ่งได้รับผลกระทบน้อยกว่า ประกอบกับการจัดการสวนที่ดี แต่ผลผลิตคุณภาพเกรดเอและเกรดบีลดลง สำหรับปริมาณของแข็งที่ละลายได้ในน้ำคั้น (TSS) ทั้ง 10 แปลงอยู่ในช่วงที่เหมาะสม คือ มีค่าระหว่าง 15-20 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ความชอบของผู้บริโภคจะเพิ่มขึ้นเมื่อปริมาณของแข็งที่ละลายได้ในน้ำคั้น (TSS) เพิ่มขึ้น และปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ลดลง (จำเป็น, 2547)

ตารางที่ 9 ผลผลิตลองกองจำแนกตามเกรดคุณภาพผลผลิตโครงการขยายผลการใช้เทคโนโลยีแบบผสมผสาน เพื่อควบคุมศัตรูพืช (หนอนขนป्लीอก เพลี้ยแป้ง และราดำ) ลองกองในจังหวัดสตูล ปี 2556 และปี 2557

แปลง	เกรดคุณภาพผลผลิต (เปอร์เซ็นต์)							
	ปี 2556				ปี 2557			
	เกรด A	เกรด B	เกรด C	ตกเกรด	เกรด A	เกรด B	เกรด C	ตกเกรด
ST1	11.35	25.77	30.48	32.40	10.20	29.36	34.64	25.80
ST2	7.82	15.51	32.63	44.04	1.80	9.52	45.40	43.28
ST3	12.73	29.43	31.33	26.51	4.30	16.17	45.25	34.28
ST4	33.55	31.37	20.70	14.38	4.57	18.83	42.96	33.64
ST5	6.64	14.42	46.25	32.69	1.83	4.64	41.60	51.93
ST6	21.19	39.21	30.66	8.94	8.58	27.29	43.51	20.62
ST7	6.24	12.14	28.24	53.38	0.00	12.76	59.14	28.10
ST8	6.67	22.27	38.36	32.70	0.00	0.00	39.01	60.99
ST9	32.76	35.09	23.03	9.12	7.56	27.53	36.17	28.74
ST10	6.14	4.39	58.77	30.70	0.00	4.93	39.48	55.59
เฉลี่ย	14.51	22.96	34.05	28.49	3.89	15.10	42.72	38.30

5. ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

การใช้เทคโนโลยีแบบผสมผสานเพื่อควบคุมศัตรูพืชร่วมกับการใช้เทคโนโลยีการผลิตลองกองคุณภาพตามเกณฑ์ที่เหมาะสม ในปี 2556 และ ปี 2557 ทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ยจาก 10 แปลง 16,318 และ 7,062 บาท/ไร่ ตามลำดับ จะเห็นได้ว่า ปี 2557 เกษตรกรได้ผลตอบแทนต่ำมาก เนื่องจากปี 2557 แปลงลองกองส่วนใหญ่กระทบแล้งในช่วงช่อดอก ทำให้ช่อดอกสั้น ผลผลิตและคุณภาพต่ำ ประกอบกับราคาผลผลิตลองกองต่ำ ยกเว้นแปลง ST6 ที่ได้ผลผลิตดีและราคาเฉลี่ยสูงกว่าแปลงอื่นๆ เนื่องจากได้เก็บเกี่ยวผลผลิตช่วงต้นฤดู และกระทบแล้งน้อยกว่าแปลงอื่น ประกอบกับมีการจัดการสวนที่ดี ทำให้ได้ปริมาณและผลผลิตมีคุณภาพ ราคาเฉลี่ยสูงกว่าแปลงอื่น (ราคาเหมาสวน 30 บาท/กิโลกรัม) ส่วนแปลงอื่นๆ ราคาเหมาสวน 12-25 บาท/กิโลกรัม ในขณะที่แปลง ST5 ซึ่งเป็นแปลงที่ขาดการดูแล ผลผลิตไม่มีคุณภาพ ทำให้จำหน่ายผลผลิตได้ในราคาต่ำเพียง 12 บาท/กิโลกรัม ทำให้ขาดทุนในปี 2557 ซึ่งในปี 2558 เกษตรกรรายนี้ได้ปรับเปลี่ยนพื้นที่เป็นปลูกพืชชนิดอื่น เนื่องจากขาดแรงจูงใจในการผลิต ราคาผลผลิตตกต่ำ ไม่คุ้มทุน

ตารางที่ 10 ผลตอบแทนทางด้านการเศรษฐกิจของโครงการขยายผลการใช้เทคโนโลยีแบบผสมผสานเพื่อควบคุมศัตรูพืช (หนอนขนเปลือก เพลี้ยแป้ง และราดำ) ลงกองในจังหวัดสตูล ปี 2556 และ ปี 2557

แปลง	ปี 2556				ปี 2557			
	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR
ST1	10,579	4,813	5,766	2.20	8,164	4,763	3,401	1.71
ST2	14,918	4,813	10,105	3.10	8,958	4,763	4,195	1.88
ST3	21,621	4,813	16,808	4.49	10,072	4,763	5,309	2.11
ST4	18,223	4,813	13,410	3.79	20,155	4,763	15,392	4.23
ST5	10,270	6,525	3,745	1.57	4,683	5,543	-861	0.84
ST6	44,516	4,813	39,703	9.25	34,429	4,763	29,666	7.23
ST7	23,081	4,813	18,268	4.80	8,233	4,763	3,470	1.73
ST8	35,947	4,813	31,134	7.47	9,796	4,763	5,033	2.06
ST9	28,567	7,670	20,898	3.72	10,643	6,359	4,283	1.67
ST10	8,151	4,813	3,338	1.69	5,491	4,763	728	1.15
เฉลี่ย	21,587	5,270	16,318	4.10	12,062	5,000	7,062	2.41

หมายเหตุ ต้นทุนการผลิต = ค่าปัจจัยการผลิต (ปุ๋ย+ไส้เดือนฝอย) + ค่าจ้างแรงงาน

BCR อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (รายได้/ต้นทุน)

BCR < 1 รายได้น้อยกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นขาดทุน ไม่ควรทำการผลิต

BCR = 1 รายได้เท่ากับรายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นไม่กำไรและไม่ขาดทุน มีความเสี่ยงในการผลิต ไม่ควรทำการผลิต

BCR > 1 รายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไร มีความเสี่ยงน้อย สามารถทำการผลิตได้

สำหรับต้นทุนการผลิตแปลง ST9 และ ST5 สูงกว่าแปลงอื่นๆ เนื่องจากการจ้างแรงงานเก็บเกี่ยวผลผลิต 3 บาท/กิโลกรัม และ 2 บาท/กิโลกรัม ตามลำดับ ในขณะที่แปลงอื่นๆ เกษตรกรมีการเก็บเกี่ยวผลผลิตโดยใช้แรงงานในครัวเรือน และไม่มีการจ้างแรงงานในการจัดการสวน แต่หากเกษตรกรมีการจ้างแรงงานในการจัดการสวน ได้แก่ การตัดแต่งกิ่ง การตัดแต่งช่อดอก การตัดแต่งช่อผล เป็นต้น ซึ่งทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น อย่างไรก็ตาม การใช้เทคโนโลยีแบบผสมผสานเพื่อควบคุมศัตรูพืชร่วมกับการใช้เทคโนโลยีการผลิตลงกองคุณภาพตามเกษตรดีที่เหมาะสม ในปี 2556 และ ปี 2557 มีค่าอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เฉลี่ย มากกว่า 1 คือ 4.10 และ 2.41 ตามลำดับ แสดงว่า การผลิตลงกองโดยใช้เทคโนโลยีแบบผสมผสานเพื่อควบคุมศัตรูพืชร่วมกับการใช้เทคโนโลยีการผลิตลงกองคุณภาพตามเกษตรดีที่เหมาะสม เป็นการผลิตที่มีกำไรทั้ง 2 ปี ดังตารางที่ 10

3. สรุปและประเมินผลความพึงพอใจของเกษตรกรต่อโครงการขยายผลการใช้เทคโนโลยีแบบผสมผสานเพื่อควบคุมศัตรูพืช (หนอนขนเปลือก เพลี้ยแป้ง และราดำ) ในลองกองจังหวัดสตูล

1. การประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ จำนวน 10 ราย ต่อกระบวนการทำงานของเจ้าหน้าที่ พบว่า เกษตรกรทั้ง 10 ราย มีความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ในด้านการติดต่อ การให้คำแนะนำขั้นตอนการดำเนินงาน คำแนะนำเทคโนโลยีการผลิผลลองกอง การเป็นที่ปรึกษา การติดตามงานอย่างสม่ำเสมอ อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก ในส่วนของความพึงพอใจต่อโครงการ ได้แก่ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ผลผลิตลองกองมีคุณภาพ อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก ส่วนด้านรายได้และผลตอบแทน มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง (ตารางที่ 11) ทั้งนี้เนื่องจากราคาสผลผลิตลองกองตกต่ำ

2. ประเมินการยอมรับเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูลองกองแบบผสมผสานและเทคโนโลยีการผลิตลองกองคุณภาพโดยการสัมภาษณ์กลุ่มเกษตรกรที่ร่วมโครงการในพื้นที่จังหวัดสตูล จำนวน 10 ราย ในช่วงระหว่างดำเนินการขยายผลเทคโนโลยีฯ พบว่า เกษตรกรทั้ง 10 ราย มีการยอมรับเทคโนโลยีแบบผสมผสานเพื่อควบคุมศัตรูพืชลองกอง ได้แก่ เทคโนโลยีการจัดการโรคและแมลงศัตรูพืช การใส่ปุ๋ย การตัดแต่งกิ่ง การตัดแต่งช่อดอก การตัดแต่งช่อผล และการจัดการระบบน้ำ ตามลำดับ ในเกณฑ์ความพึงพอใจเฉลี่ยระดับมากโดยที่มีความพึงพอใจเทคโนโลยีการใช้ไส้เดือนฝอยเพื่อป้องกันกำจัดหนอนขนเปลือกลองกองเฉลี่ยในระดับมากที่สุด เนื่องจากเทคโนโลยีการใช้ไส้เดือนฝอย (*Steinernema carpocapsae*) สามารถกำจัดหนอนขนเปลือกลองกองได้ดี ทำให้ลำต้นและกิ่งลองกองไม่เป็นขุย ลำต้นเกลี้ยง (ตารางที่ 11) และเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการทั้ง 10 ราย คิดเป็นร้อยละ 100 มีความพึงพอใจเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ย และการตัดแต่งกิ่งในระดับมาก-มากที่สุด เนื่องจากการจัดการเทคโนโลยีดังกล่าวส่งผลต่อปริมาณและคุณภาพผลผลิต เกษตรกรจำนวน 9 ราย คิดเป็นร้อยละ 90 มีความพึงพอใจเทคโนโลยีการตัดแต่งช่อดอกและช่อผล การจัดการโรคและแมลงศัตรูพืช ในระดับมาก-มากที่สุด ส่วนอีก 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 10 มีความพึงพอใจเทคโนโลยีดังกล่าวในระดับปานกลาง เนื่องจากเกษตรกรบางรายขาดแรงงานในการตัดแต่งช่อดอก ตัดแต่งช่อผล และในบางแปลงมีการระบาดของโรคและแมลงศัตรูลองกองในระดับที่ไม่สร้างความเสียหายระดับเศรษฐกิจ แต่อย่างไรก็ตาม เกษตรกรทั้ง 10 ราย คิดเป็นร้อยละ 100 มีความพึงพอใจเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดหนอนขนเปลือกลองกองระดับมาก-มากที่สุด และเกษตรกรจำนวน 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 80 มีความพึงพอใจเทคโนโลยีการจัดการระบบน้ำในระดับมาก-มากที่สุด ส่วนอีก 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 20 มีความพึงพอใจเทคโนโลยีดังกล่าวในระดับปานกลาง (ตารางผนวกที่ 1)

ตารางที่ 11 ความพึงพอใจของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการขยายผลการใช้เทคโนโลยีการป้องกันศัตรู
 ลงกองแบบผสมผสานของเกษตรกรจังหวัดสตูล

ข้อคำถาม	ค่าเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ
ความพึงพอใจของเกษตรกรที่มีต่อกระบวนการทำงานของเจ้าหน้าที่		
1. การดำเนินการติดต่อเกษตรกรเข้าร่วมโครงการ	4.10	มาก
2. การแนะนำขั้นตอนของการเข้าร่วมโครงการ	4.00	มาก
3. การให้คำแนะนำการปลูกลงกองคุณภาพ	4.20	มาก
4. การเป็นที่ปรึกษาในกรณีที่เกิดปัญหา	3.60	มาก
5. มีการติดตามและประเมินผลงานอย่างสม่ำเสมอ	4.30	มาก
ความพึงพอใจของเกษตรกรที่มีต่อโครงการ		
1. ขั้นตอนการดำเนินงานของโครงการผลิต ลงกองมีความชัดเจน	3.90	มาก
2. ต้นลงกองมีความแข็งแรงสมบูรณ์	3.90	มาก
3. ผลผลิตลงกองมีคุณภาพ	3.80	มาก
4. รายได้และผลตอบแทนมีความคุ้มค่า	2.60	ปานกลาง
การยอมรับเทคโนโลยีแบบผสมผสานเพื่อควบคุมศัตรูพืชลงกอง		
1. การตัดแต่งกิ่ง	4.00	มาก
2. การใส่ปุ๋ยบำรุงต้น	4.30	มาก
3. การใส่ปุ๋ยเร่งดอก	4.30	มาก
4. การใส่ปุ๋ยบำรุงผล	4.30	มาก
5. การจัดการระบบน้ำ	3.80	มาก
6. การตัดแต่งช่อดอก/ช่อผล	3.90	มาก
7. การจัดการ โรค/แมลง	4.30	มาก
7.1 การใช้ไส้เดือนฝอยป้องกันกำจัดหนอนชอนเปลือกลงกอง	4.70	มากที่สุด
*หมายเหตุ เกณฑ์ประเมินความพึงพอใจ		
คะแนน 4.51-5.00	พึงพอใจมากที่สุด	
คะแนน 3.51-4.50	พึงพอใจมาก	
คะแนน 2.51-3.50	พึงพอใจปานกลาง	
คะแนน 1.51-2.50	พึงพอใจน้อย	
คะแนน 0.51-1.50	พึงพอใจน้อยที่สุด	

สรุปผลการทดลอง

1. การขยายผลเทคโนโลยีแบบผสมผสานเพื่อควบคุมศัตรูพืชร่วมกับการขยายผลเทคโนโลยีการผลิตลองกองคุณภาพตามเกณฑ์ที่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดสตูลทำให้เกษตรกรได้มีโอกาสศึกษา เรียนรู้ และแลกเปลี่ยนความรู้กับนักวิชาการและเกษตรกรด้วยกันเอง นำไปใช้ในแปลงของเกษตรกรเอง และแนะนำให้เกษตรกรรายอื่นๆในพื้นที่และสามารถเป็นแปลงสาธิตการใช้เทคโนโลยีแบบผสมผสานเพื่อควบคุมศัตรูพืชให้กับเกษตรกร

2. การขยายผลเทคโนโลยีแบบผสมผสานเพื่อควบคุมศัตรูพืชร่วมกับการขยายผลเทคโนโลยีการผลิตลองกองคุณภาพตามเกณฑ์ที่เหมาะสม สามารถลดการเข้าทำลายของหนอนชอนเปลือกลองกองได้ 72.96 เปอร์เซ็นต์

3. การขยายผลเทคโนโลยีแบบผสมผสานเพื่อควบคุมศัตรูพืชร่วมกับการขยายผลเทคโนโลยีการผลิตลองกองคุณภาพตามเกณฑ์ที่เหมาะสม เกษตรกรได้ปริมาณและคุณภาพผลผลิตลองกองเพิ่มขึ้น รายได้เพิ่มขึ้น ทำให้เกิดการยอมรับเทคโนโลยีการใช้ไส้เดือนฝอย (*Steinernema carpocapsae*) เพื่อป้องกันกำจัดหนอนชอนเปลือกลองกอง ยอมรับเทคโนโลยีการตัดแต่งกิ่ง เทคโนโลยีการใส่ปุ๋ย และเทคโนโลยีการตัดแต่งช่อดอกช่อดอกผลผลิตลองกองของกรมวิชาการเกษตร

สำหรับการใช้ไส้เดือนฝอย (*Steinernema carpocapsae*) เพื่อป้องกันกำจัดหนอนชอนเปลือก ควรคำนึงถึงสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อประสิทธิภาพของการเข้าทำลายของไส้เดือนฝอย และควรมีการขยายผลเทคโนโลยีการผลิตไส้เดือนฝอยในพื้นที่ เพื่อให้เทคโนโลยีสามารถเข้าถึงเกษตรกรได้ง่ายสามารถใช้ได้ทันเวลาพึ่งพาตนเองได้

เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาที่ดิน. 2558. “ข้อมูลชุดดิน.” สืบค้นจาก: <http://www.eis.ldd.go.th/lddeis/soilview.aspx>. [มิ.ย.2558]

กรมวิชาการเกษตร. 2545. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับลองกอง.เอกสารวิชาการกรมวิชาการเกษตร. 29 น.

กรมวิชาการเกษตร. 2546. “ฐานความรู้ด้านพืช กรมวิชาการเกษตร เรื่อง ลองกอง.” สืบค้นจาก:

<http://www.doa.go.th>. [พ.ค.2558]

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2555. “รายงานระบบการผลิตพืช (รต.02).” สืบค้นจาก:

<http://production.doae.go.th/home/index.php>. [ต.ค.2555]

กรมอุตุนิยมวิทยา 2558. “สรุปลักษณะอากาศรายวัน.” สืบค้นจาก :

<http://www.tmd.go.th/climate/climate.php?FileID=1>. [มิ.ย.2558]

จรัสศรี วงศ์กำแหง.2553 การป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูลองกอง ในเอกสารประกอบการอบรม เทคโนโลยีการจัดการคุณภาพผลผลิตลองกองในจังหวัดชายแดนภาคใต้ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 วันที่ 30 กรกฎาคม 2553 ณ ห้องประชุมกลุ่มวิชาการ หน้า 38-52.

จำเริญ อ่อนทอง. 2547. เอกสารประกอบการถ่ายทอดเทคโนโลยี เรื่อง การวิจัยและพัฒนาการจัดการระบบการผลิตลองกองในภาคใต้. คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. หน้า 7-1 ถึง 7-24

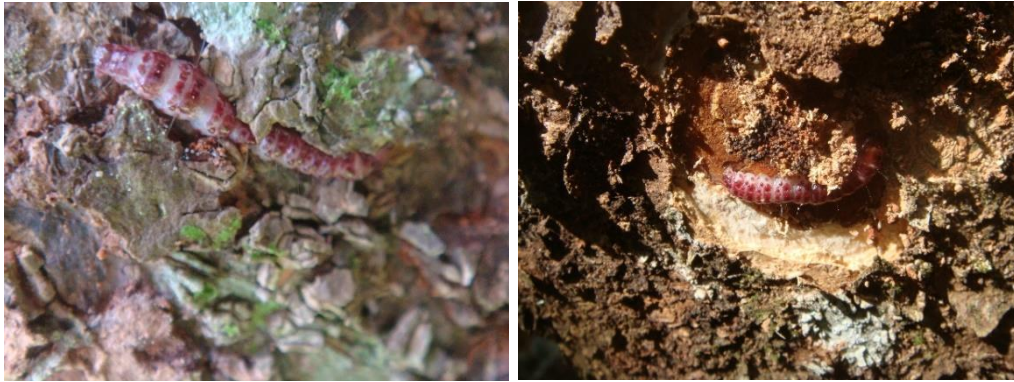
- วัชร สมสุข. 2544. ไล่เดือนฝอยศัตรูแมลงในเอกสารวิชาการ การควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีเพื่อการเกษตรยั่งยืน. กรมวิชาการเกษตร หน้า 209-244
- วารินทร์ บุญบรรณ สุนทร พิพิธแสงจันทร์ ลิขิต มีนุ้ม วัชร สมสุข และวีระชัย ราษฎร์สภา. 2539. การป้องกันและกำจัดหนอนกินใต้เปลือก – ลำต้นลองกอง. เอกสารสัมมนาการเกษตรภาคใต้ คณะทรัพยากรธรรมชาติ ระหว่างวันที่ 14-18 สิงหาคม ปี 2539
- ศรินดา ชูธรรมรัช สุพร ฆังคมณี อภิญา สุราวุธ ลักขมี สุภัตรา อาริยา จุคคง ประสพโชค ดันไทย นันทิการ์ เสนแก้ว ระวี เจียรวิภา อุดร เจริญแสง มนต์สรวง เรืองขนาบ นลินี จาริกากร และไพโรจน์ สุวรรณจินดา. 2553. ทดสอบการยืดอายุการเก็บรักษาลองกองและการใช้ 1-MCP ต่อการเก็บรักษาลองกองในรายงานผลการวิจัยและทดสอบประจำปี 2552 สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาทางวิชาการ สวพ.7-8 ประจำปี 2553 วันที่ 11-12 มีนาคม 2553 ณ โรงแรมธรรมรินทร์ธนา อ.เมือง จ.ตรัง หน้า 53-71.
- สุพร ฆังคมณีศรินดา ชูธรรมรัช อภิญา สุราวุธ ลักขมี สุภัตรา อาริยาจุคคง สมปอง นกุลรัตน์ ระวี เจียรวิภา นันทิการ์ เสนแก้ว ประสพโชค ดันไทย สวัสดิ์ เหมวงศ์ มนต์สรวง เรืองขนาบ อุดร เจริญแสง นลินี จาริกากร และไพโรจน์ สุวรรณจินดา. 2552 การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตลองกองให้มีคุณภาพในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง ในเอกสารผลงานวิจัยดีเด่น และผลงานวิจัยที่เสนอเข้าร่วมพิจารณาเป็นผลงานวิจัยดีเด่นประจำปี 2552 กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 81-93.
- เสมอใจ ชื่นจิตต์ และสุภาพ จันทรรัตน์. 2546 โรคของลองกองและแนวทางในการป้องกันกำจัด. ในเอกสารประกอบการผลิตและการจัดการผลผลิตลองกองในภาคใต้. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ 12 พฤศจิกายน 2546 ณ โรงแรม ซี.เอส. ปัตตานี จ.ปัตตานี.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2557. “ข้อมูลการปลูกลองกอง ปี 2556.” สืบค้นจาก:
<http://www.oae.go.th/download/prcai/farmcrop/longkong.pdf>. [ข.ค.2557]

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 ระดับความพึงพอใจของเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการการขยายผลการใช้เทคโนโลยีแบบผสมผสานเพื่อควบคุมศัตรูพืช (หนอนขนปเปลือก เพี้ยแบ้ง และราดำ) ลองกองในจังหวัดสตูล จำนวน 10 ราย

ข้อคำถาม	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ความพึงพอใจของเกษตรกรที่มีต่อกระบวนการทำงานของเจ้าหน้าที่					
1. การดำเนินการติดต่อเกษตรกรเข้าร่วมโครงการ	1	9	0	0	0
2. การแนะนำขั้นตอนของการเข้าร่วมโครงการ	1	8	1	0	0
3. การให้คำแนะนำการปลูกลองกองคุณภาพ	2	8	0	0	0
4. การเป็นที่ปรึกษาในกรณีที่เกิดปัญหา	0	6	4	0	0
5. มีการติดตามและประเมินผลงานอย่างสม่ำเสมอ	4	5	1	0	0
ความพึงพอใจของเกษตรกรที่มีต่อโครงการ					
1. ขั้นตอนการดำเนินงานของโครงการผลิต	2	5	3	0	0
ลองกองมีความชัดเจน					
2. ต้นลองกองมีความแข็งแรงสมบูรณ์	0	9	1	0	0
3. ผลผลิตลองกองมีคุณภาพ	0	8	2	0	0
4. รายได้และผลตอบแทนมีความคุ้มค่า	0	0	7	2	1
การยอมรับเทคโนโลยีแบบผสมผสานเพื่อควบคุมศัตรูพืชลองกอง					
1. การตัดแต่งกิ่ง	0	10	0	0	0
2. การใส่ปุ๋ยบำรุงต้น	3	7	0	0	0
3. การใส่ปุ๋ยเร่งดอก	3	7	0	0	0
4. การใส่ปุ๋ยบำรุงผล	3	7	0	0	0
5. การจัดการระบบน้ำ	0	8	2	0	0
6. การตัดแต่งช่อดอก/ช่อผล	0	9	1	0	0
7. การจัดการ โรค/แมลง	4	5	1	0	0
7.1 การใช้ไส้เดือนฝอยกำจัดหนอนขนปเปลือก	7	3	0	0	0

ภาพผนวกที่ 1 ชนิดหนอนซอนเปลือกถองถองที่พบในภาคใต้ตอนล่าง 5 ชนิด

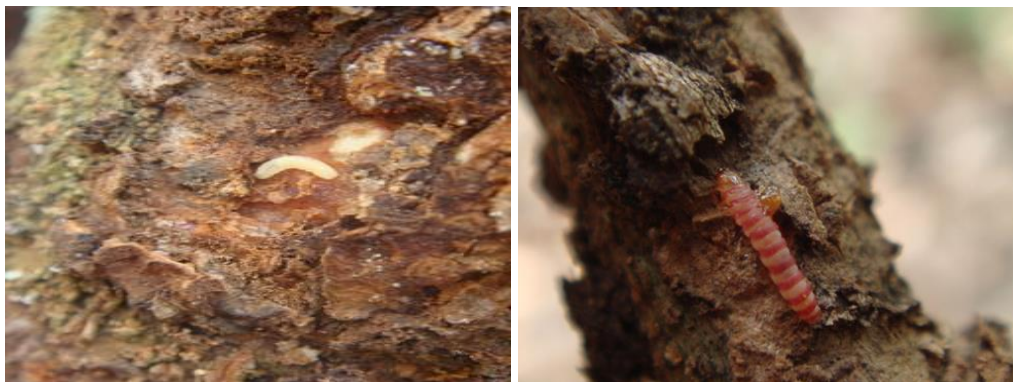


หนอนซอนเปลือกขนาดใหญ่ (*Cossus chloratus*)



หนอนซอนเปลือกขนาดกลาง
(*Prasinoxena* sp.)

หนอนซอนเปลือกขนาดกลาง
(*Labdia semicoccinea* (Stainton))



หนอนซอนเปลือกขนาดเล็ก
(*Decadarchis* sp.)

หนอนซอนเปลือกขนาดเล็ก
(*Hypatima* sp.)

ภาพผนวกที่ 2 หนอนซอนเปลือกกลองกองที่ถูกทำลายโดยไส้เดือนฝอย



ภาพผนวกที่ 3 เปรียบเทียบลักษณะของต้นกลองกองก่อนและหลังการฉีดพ่นไส้เดือนฝอยเพื่อป้องกันกำจัด หนอนซอนเปลือกกลองกองในจังหวัดสตูล



ก่อนการฉีดพ่นไส้เดือนฝอย
ปี 2556

หลังการฉีดพ่นไส้เดือนฝอย
ปี 2558