

เอกสารงานวิจัย

เรื่อง

การใช้น้ำหมักชีวภาพควบคุมแมลงศัตรูพืช พด.7 ในการควบคุมหนอนชอน
ใต้ผิวเปลือกลองกองเพื่อผลิตลองกอง
Effective of Bio-extract LDD.7 for control Longkong Bark Eating
Caterpillar (*Microchlora sp*) on Longkong.

โดย

นายพิสุทธิ์ พูลสวัสดิ์

สถานีพัฒนาที่ดินนครศรีธรรมราช สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 11
กรมพัฒนาที่ดิน
พฤษภาคม 2560

เอกสารงานวิจัย



เรื่อง

ห้องสมุดกรมพัฒนาที่ดิน
วันที่ 04 มี.ค. 2561
เลขที่ ๖๓๑.๘๖
เลขทะเบียน ๖๙๘๐๖

การใช้น้ำหมักชีวภาพควบคุมแมลงศัตรูพืช พด.7 ในการควบคุมหนอนชอน
ใต้ผิวเปลือกLONGKONGเพื่อผลิตLONGKONG
Effective of Bio-extract LDD.7 for control Longkong Bark Eating
Caterpillar (*Microchlora sp*) on Longkong.

โดย

นายพิสุทธิ์ พูลสวัสดิ์ ๖๘๖

สถานีพัฒนาที่ดินนครศรีธรรมราช สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 11
กรมพัฒนาที่ดิน
พฤษภาคม 2560

(1)

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(3)
สารบัญตารางภาคผนวก	(4)
บทคัดย่อ	1
Abstract	2
1. หลักการและเหตุผล	3
2. วัตถุประสงค์	3
3. การตรวจเอกสาร	3
4. ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการ	11
5. อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ	11
6. ผลการทดลองและวิจารณ์	15
7. สรุปผลการทดลอง	21
8. ข้อเสนอแนะ	21
9. ประโยชน์ที่ได้รับ	21
10. เอกสารอ้างอิง	22
11. ภาคผนวก	23

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า	
1	ข้อกำหนดขนาดลองกองผลเดี่ยว	7
2	ข้อกำหนดขนาดของลองกองขอ	7
3	การตัดแยกผลผลิตตามค่ามาตรฐานกรมวิชาการเกษตร	13
4	แสดงค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) ปีการทดลอง พ.ศ.2556	15
5	แสดงปริมาณเปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุในดิน ปีการทดลอง พ.ศ.2556	16
6	แสดงปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ปีการทดลอง พ.ศ.2556	16
7	แสดงปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ ปีการทดลอง พ.ศ.2556	17
8	ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยของลองกอง (กิโลกรัม) ในแต่ละวิธีการทดลอง	18
9	แสดงที่แผลที่พบบนต้นลองกองในแต่ละวิธีการทดลอง	19
10	แสดงผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ปีการทดลอง พ.ศ. 2556	20

ภาพที่	สารบัญภาพ	หน้า
1	ชื่อที่ผลแน่น	5
2	ชื่อที่ผลแน่นพอดี	6
3	ชื่อที่ผลไม่แน่น	6
4	ชื่อที่ผลร่วง 30%	6
5	แผนผังแปลง	14

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางผนวกที่		หน้า
1	คุณสมบัติทางเคมีที่สำคัญกลุ่มชุดดินที่ 32	24
2	ปฏิกิริยาดิน (Soil reaction) (ดิน:น้ำ = 1:1)	24
3	อินทรีย์วัตถุในดิน (organic matter) (Walkly and Black method)	25
4	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Mehlich I method)	25
5	โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (Mehlich I method)	25
6	การประเมินต้นทุน และรายได้ ปีการผลิต 2556	26
7	ผลวิเคราะห์ทางสถิติผลผลิตเกรด A	27
8	ผลวิเคราะห์ทางสถิติผลผลิตเกรด B	28
9	ผลวิเคราะห์ทางสถิติผลผลิตเกรด C	28
10	ผลวิเคราะห์ทางสถิติผลผลิตตกเกรด	28
11	ผลวิเคราะห์ทางสถิติผลผลิตรวม	28

สารบัญญากาศผนวก

ภาพผนวกที่		หน้า
1	ยาฆ่าแมลง	30
2	น้ำหมักชีวภาพควบคุมแมลงศัตรูพืช	30
3	ฉีดย่นสารไล่แมลง	30
4	ตรวจนับหนอนชอนเปลือก	30

ชื่อโครงการ	การใช้น้ำหมักชีวภาพควบคุมแมลงศัตรูพืช พด.7 ในการควบคุมหนอนชอนไต้ผิวเปลือกถองถองเพื่อผลิตถองถอง Effective of Bio-extract LDD.7 for control Longkong Bark Eating Caterpillar (<i>Microchlora sp</i>) on Longkong.
ทะเบียนวิจัยเลขที่	56 56 13 12 04000 025 160 04 11
กลุ่มชุดดินที่	กลุ่มชุดดินที่ 32 ชุดดินตาขุน (Tha Khun series: Tkn)
ผู้ดำเนินการ	นายพิสุทธิ์ พูลสวัสดิ์ Mr.Phisut Phunsawat

บทคัดย่อ

ศึกษาการใช้น้ำหมักชีวภาพควบคุมแมลงศัตรูพืชในการควบคุมหนอนชอนไต้ผิวเปลือกถองถองเพื่อลดการใช้สารเคมี ดำเนินการในแปลงถองถองของเกษตรกร หมู่ 4 ตำบลนาไต้ อำเภอบ้านนาเดิม จังหวัดสุราษฎร์ธานี เริ่มดำเนินการ เดือนตุลาคม 2255 สิ้นสุดโครงการ เดือนกันยายน 2556 โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการใช้น้ำหมักชีวภาพควบคุมแมลงศัตรูพืช พด.7 ในการควบคุมหนอนชอนไต้ผิวเปลือกถองถอง ตลอดจนสมบัติดิน และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) จำนวน 4 วิธีการทดลอง วิธีการละ 5 ซ้ำ ได้แก่ วิธีการที่ 1 แปลงควบคุม วิธีการที่ 2 พ่นด้วยสารคลอไพริฟอส อัตรา 120 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร วิธีการที่ 3 พ่นด้วยสารป้องกันแมลงศัตรูพืช พด.7 (บอระเพ็ด) พ่นบริเวณที่มีการระบาดทุก 7 วัน และวิธีการที่ 4 พ่นด้วยสารป้องกันแมลงศัตรูพืช พด.7 (บอระเพ็ด) พ่นบริเวณที่มีการระบาดทุก 14 วัน ทำการเก็บข้อมูลดิน พบว่าเมื่อสิ้นสุดการทดลองทุกวิธีการดินมีค่าความเป็นกรดเพิ่มขึ้น ปริมาณอินทรีย์วัตถุในวิธีการที่ 3 พ่นด้วยสารป้องกันแมลงศัตรูพืช พด.7 (บอระเพ็ด) พ่นบริเวณที่มีการระบาดทุก 7 วัน และวิธีการที่ 4 พ่นด้วยสารป้องกันแมลงศัตรูพืช พด.7 (บอระเพ็ด) พ่นบริเวณที่มีการระบาดทุก 14 วัน ซึ่งใช้สารไล่แมลงจาก พด. 7 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้น ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ของดินอยู่ในระดับสูงมาก ปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ของดินมีปริมาณเพิ่มขึ้นในวิธีการที่ 3 พ่นด้วยสารป้องกันแมลงศัตรูพืชพด.7 (บอระเพ็ด) พ่นบริเวณที่มีการระบาดทุก 7 วัน ปริมาณผลผลิตพบว่า วิธีการที่ 3 พ่นด้วยสารป้องกันแมลงศัตรูพืชพด.7 (บอระเพ็ด) พ่นบริเวณที่มีการระบาดทุก 7 วัน มีปริมาณผลผลิตถองถองเกรด A มากที่สุดเท่ากับ 569 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีการที่ 1 แปลงควบคุม มีปริมาณผลผลิตเกรด B, C และ เกรดต่ำ มากที่สุดเท่ากับ 416, 202 และ 50 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ เปอร์เซ็นต์การทำลายของศัตรูถองถองในวิธีการที่ 2 ฉีดพ่นด้วยคลอไพริฟอส อัตรา 120 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร พบเปอร์เซ็นต์รอยแผลน้อยที่สุด สำหรับผลตอบแทนทางเศรษฐกิจพบว่า วิธีการที่ 2 ฉีดพ่นด้วยคลอไพริฟอส อัตรา 120 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร มีต้นทุนการผลิตสูงที่สุดเท่ากับ 29,543 บาทต่อไร่ และวิธีการที่ 1 แปลงควบคุม มีต้นทุนการผลิตต่ำสุดเท่ากับ 9,121 บาทต่อไร่ สำหรับรายได้สุทธิพบว่า วิธีการที่ 3 พ่นด้วยสารป้องกันแมลงศัตรูพืชพด.7 (บอระเพ็ด) พ่นบริเวณที่มีการระบาดทุก 7 วัน มีผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงที่สุดเท่ากับ 18,031 บาทต่อไร่ และวิธีการที่ 2 ฉีดพ่นด้วยคลอไพริฟอส อัตรา 120 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร มีรายได้สุทธิต่ำที่สุดเท่ากับ -163 บาทต่อไร่ ฉะนั้นควรแนะนำการจัดการสวนถองถองกับเกษตรกรตามวิธีที่ 3 คือ พ่นด้วยสารป้องกันแมลงศัตรูพืช พด.7 (บอระเพ็ด) พ่นบริเวณที่มีการระบาดทุก 7 วัน

Project Name	Effective of Bio-extract LDD.7 for control Longkong Bark Eating Caterpillar (<i>Microchlora sp</i>) on Longkong.
Soil Group	Soil no. 32 Tha Khun series (Tha Khun series: Tkn)
Responsible person	Mr.Phisut Phunsawat

Abstracts

Studying on use of biotic insecticides to control Bark eating caterpillar of Longkong To reduce the using the chemicals in Surattanee province. Beginning October 2012 - September 2013. The objective is studying on using bio-extract LDD.7 control longkong bark eating caterpillar, chemical properties of the soil and investment return. The experimental design was a Randomized Complete Block Design (RCBD) which divided into 4 treatment with 5 replicates Method 1, Controller Control, Method 2 sprayed with chlorpyrifos 120 cc per 20 liters of water, Method 3 sprayed with bio-extract LDD.7 sprayed the outbreak every 7 days and Method 4 sprayed with bio-extract LDD.7 sprayed the outbreak every 14 days. Soil data showed that at the end of the experiment, all soil treatment had pH decrease. Increased organic matter in treatment 3, sprayed with insecticides, bio-extract LDD.7 sprayed with the outbreak every 7 days and treatment 4 sprayed with insecticides. Every 14 days, used bio-extract LDD.7. Phosphorus in soil is very high and Potassium is increased in 3 treatment sprayed with bio-extract LDD.7 sprayed the outbreak every 7 days. Crop yield, Treatment 3 had A grade is 569 kilograms per rai. Treatment 1 had B, C and low grade is 416, 202 and 50 kg per rai respectively. The ppercentage of scars in the second method sprayed with chlorpyrifos 120 cc per 20 liters water was minimal. For investment return, Treatment 2 was sprayed with chlorpyrifos 120 cc per 20 liters of water, with the highest production cost of 29,543 baht per rai and the Treatment 1, control plot had the lowest production cost of 9,121 baht per rai. Net income was found at the highest income of 18,031 baht per rai, and the Treatment 2 was spraying with insecticides, with chlorpyrifos 120 cc per 20 liters of water, the lowest net income is -163 baht per rai, so if you manage the orchard farm with farmers, recommended to use method 3, sprayed with insecticides. bio-extract LDD.7 sprayed the area where the outbreak every 7 days.

หลักการและเหตุผล

ลองกองเป็นผลไม้เศรษฐกิจชนิดหนึ่งที่นิยมปลูกมากในจังหวัดสุราษฎร์ธานี เนื่องจากราคาค่อนข้างสูงและสามารถทำกำไรสูงให้แก่เกษตรกร ปัจจุบันจึงมีการขยายพื้นที่ปลูกมากขึ้น เนื่องจากให้ผลตอบแทนสูง แต่การปลูกลองกองนั้น ต้องมีแหล่งน้ำเพียงพอ ลองกองเป็นพืชที่ชอบร่มเงาและไม่ชอบลมแรง เพราะถ้าแสงแดดจัดจะทำให้ใบไหม้ ส่วนลมแรงจะพัดเอาความชื้นออกจากสวนจึงควรสร้างร่มเงาและปลูกไม้บังลมรอบๆสวน นอกจากนี้การทำสวนลองกองจะให้ผลตอบแทนที่ดีก็ต่อเมื่อเกษตรกรสามารถจัดการสวนลองกองได้อย่างมีประสิทธิภาพ กล่าวคือ ต้องสามารถผลิตลองกองให้ได้ในปริมาณและคุณภาพที่ดี โดยใช้ต้นทุนการผลิตที่เหมาะสม และมีการวางแผนการตลาดให้กับผลผลิตเพื่อจำหน่ายได้ราคาดี รวมทั้งการจัดการศัตรูที่สำคัญที่สุดของลองกอง คือ หนอนชอนใต้ผิวเปลือก ซึ่งถ้าไม่ทำการป้องกันกำจัดให้เหมาะสม นอกจากไม่ได้ผลผลิตในปีนั้นแล้วเมื่อหนอนระบาดทำลายมากๆ ลองกองจะทรุดโทรมจนไม่สามารถให้ผลผลิตในปีต่อมา ดังนั้น จึงควรศึกษาการใช้สารควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยใช้น้ำหมักชีวภาพจากสารเร่งพด. 7 เพื่อลดหรือทดแทนการใช้สารเคมีและผลิตพืชปลอดภัยแก่ผู้บริโภคอย่างยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการใช้น้ำหมักชีวภาพควบคุมแมลงศัตรูพืช (พด.7) ในการควบคุมหนอนชอนใต้ผิวเปลือกลองกองในการผลิตลองกอง
2. เพื่อศึกษาสมบัติดินที่มีการใช้น้ำหมักชีวภาพควบคุมแมลงศัตรูพืช (พด.7) ในการควบคุมหนอนชอนใต้ผิวเปลือกลองกอง
3. เพื่อศึกษาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากการใช้น้ำหมักชีวภาพควบคุมแมลงศัตรูพืช (พด.7) ในการควบคุมหนอนชอนใต้ผิวเปลือกลองกอง

ขอบเขตการศึกษา

ศึกษาการใช้สารสกัดสมุนไพรในการควบคุมหนอนชอนใต้ผิวเปลือกลองกองและผลกระทบของการใช้สารสกัดสมุนไพรต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตลองกอง เปรียบเทียบกับวิธีการเกษตรกร ซึ่งผลสำเร็จของงานวิจัยสามารถนำไปขยายผลยังพื้นที่ต่างๆ ได้ เพื่อลดหรือทดแทนการใช้สารเคมี

การตรวจเอกสาร

ลองกอง

ลองกองเป็นชื่อของผลไม้เศรษฐกิจชนิดหนึ่งที่อยู่ในวงศ์ Meliaceae ชื่อสามัญคือ long kong (ไสว, 2534) ชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Aglaia dookoo Griff.cv.* (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2549) ลองกองนั้นเชื่อว่าเป็นผลไม้ที่มีถิ่นกำเนิดมาจากบริเวณหมู่เกาะมลายู อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์และภาคใต้ของไทย (ไสว, 2534)

ลองกองเป็นไม้ผลในสกุลเดียวกับกับ ลางสาดและดูงู (ลองกอง, ม.ป.ป.) มีถิ่นกำเนิดทางแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ในหมู่เกาะชวา เกาะมลายู ฟิลิปปินส์ อินโดนีเซีย และทางภาคใต้ของประเทศไทย ในจังหวัดนราธิวาส และยังมีในประเทศทางแถบซูรินัม เปอร์โตริโก ออสเตรเลีย และ

ฮาวาย โดยประเทศไทยสามารถผลิตลองกองที่มีคุณภาพได้ดีที่สุด เนื่องจากมีสภาพแวดล้อมในการปลูกที่เหมาะสม แต่พื้นที่ที่สามารถทำการปลูกลองกองได้ยังมีจำกัด ทำให้มีผลผลิตน้อย ไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาด จึงทำให้ผลไม้ชนิดนี้มีราคาสูง และจัดได้ว่าเป็นผลไม้เศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศอีกชนิดหนึ่ง (MedThai, 2556) ปัจจุบันมีการขยายพื้นที่ปลูกกันมากในเขตภาคใต้ และภาคตะวันออกเพราะคิดว่าให้ผลตอบแทนสูงแต่ในความจริงแล้วการทำสวนลองกองจะให้ผลตอบแทนที่ดี ก็ต่อเมื่อเกษตรกรสามารถจัดสวนลองกองได้อย่างมีประสิทธิภาพ กล่าวคือ จะต้องสามารถผลิตลองกองได้ในปริมาณและคุณภาพที่ดี โดยใช้ต้นทุนการผลิตที่เหมาะสม และจะต้องวางแผนการตลาดให้กับผลผลิต เพื่อให้จำหน่ายได้ราคาดี ลองกองเป็นไม้ผลเมืองร้อนที่เจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ดีในสภาพภูมิอากาศร้อนชื้น อุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 25-30 องศาเซลเซียส ความชื้นในอากาศค่อนข้างสูง 70-80 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณน้ำฝน 2,000-3,000 มิลลิเมตรต่อปี จำนวนวันที่ฝนตกประมาณ 150-200 วันต่อปี ดินที่ดีควรเป็นดินร่วนปนทรายที่มีอินทรีย์วัตถุค่อนข้างสูง และจำเป็นต้องมีแหล่งน้ำเพียงพอที่จะให้น้ำกับต้นลองกองได้ตามเวลา และปริมาณที่ต้องการ ลองกองเป็นพืชที่ชอบร่มเงาแต่ไม่ชอบลมแรง เพราะถ้าแสงแดดจัดจะทำให้ใบไหม้ ส่วนลมแรงจะพัดเอาความชื้นออกจากสวนจึงควรสร้างร่มเงาและปลูกไม้บังลมรอบ ๆ สวน (ลองกอง, ม.ป.ป.)

ในการปลูกลองกองที่ยั่งยืน การเพิ่มมูลค่าผลผลิตและการจัดการระบบปลูกให้มีประสิทธิภาพจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง วิธีการควบคุมทรงพุ่มเป็นอีกวิธีหนึ่งที่น่าให้ใช้กับสวนไม้ผล โดยทั่วไปเนื่องจากการควบคุมทรงพุ่มที่พอเหมาะนั้นทำให้ต้นพืชมีขนาดเล็กจะสามารถปลูกได้ในระยะชิด เป็นการเพิ่มจำนวนต้นต่อพื้นที่ปลูกได้ ทำให้ต้นพืชได้รับแสงแดดที่ดี การออกดอกติดผลในทรงพุ่มกระจายทั่วต้น กิ่งที่ออกดอกจะรับน้ำหนักผลได้เท่ากัน โครงสร้างแข็งแรง สะดวกในการจัดการสวนและการจัดการน้ำในทรงพุ่ม ซึ่งทรงพุ่มที่มีประสิทธิภาพในการให้ผลผลิตเหล่านี้จำเป็นต้องทำการควบคุมและจัดการตั้งแต่ต้นยังมีขนาดเล็ก จากระบบการทำสวนเดิมของเกษตรกรในภาคใต้นั้นยังไม่มีการจัดการในส่วนของการควบคุมทรงพุ่ม ปล่อยให้เจริญเติบโตตามธรรมชาติ ทำให้มีปัญหาในการดูแลรักษาและการเก็บเกี่ยว การจัดการควบคุมทรงพุ่มในไม้ผลนั้นทำได้หลายวิธี ทั้งการตัดแต่ง การใช้ต้นตอเตี้ยแคระ และการใช้สารเคมี แต่สำหรับในลองกองเนื่องจากเป็นพืชที่มีการออกดอกติดผลที่กิ่งขนาดใหญ่ จึงทำการควบคุมทรงพุ่มได้ยากกว่าไม้ผลที่ออกดอกติดผลที่ปลายกิ่ง

สำหรับวิธีการในการควบคุมทรงพุ่มลองกองนั้นสามารถทำได้โดย (1) การจำกัดวัสดูปลูกโดยการจำกัดหน้าดิน ด้วยการปลูกลองกองในท่อกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 เซนติเมตร สูง 50 เซนติเมตร ในระดับความลึกหน้าดิน 20 เซนติเมตร ซึ่งเป็นระดับที่ต้นลองกองมีการเจริญทั้งส่วนยอดและรากดีและมีการชักนำตาออกได้ดี (2) การเลือกใช้ส่วนขยายพันธุ์ โดยต้นลองกองที่ได้จากการเสียบยอดมีการกระจายตัวของกิ่งที่บริเวณกลางลำต้นสูง ขณะที่ต้นลองกองจากการเพาะเมล็ดให้ผลที่มีขนาดใหญ่ น้ำหนักผลสูง จำนวนผล/ช่อ และความยาวช่อผลสูง (3) วิธีการควั่นกิ่งทุก 6 เดือน ซึ่งนอกจากสามารถควบคุมการเจริญเติบโตของต้นลองกองได้แล้ว ยังทำให้ลองกองผลติดต่อดอกต่อต้นสูงด้วย (4) การใช้ต้นลองกองเสียบยอดสำหรับการปลูกระยะชิด 1 x 1 เมตร (5) การราดสารพาโคลบิวทราโซลอัตรา 6 และ 8 กรัมต่อต้น ในต้นลองกองที่ปลูกระยะ 3 x 3 เมตร ซึ่งสามารถควบคุมความสูงและเพิ่มจำนวนใบของลองกองได้ (มงคล, 2550)

การปลูกลองกองให้มีประสิทธิภาพและยั่งยืนควรจัดการหลายๆปัจจัยให้สมดุลกัน ทั้งปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวพืชเอง ได้แก่ พันธุ์ ลักษณะการเจริญเติบโต เป็นต้น ปัจจัยแวดล้อมที่เกี่ยวกับการเจริญเติบโตของพืช เช่น ดิน ธาตุอาหาร สภาพอากาศ เป็นต้น ดังนั้นเกษตรกรผู้ปลูกจึงต้องมีการศึกษาข้อมูลพื้นฐานของลองกองและสภาพพื้นที่ปลูกเพื่อใช้เป็นแนวทางที่ถูกต้องในการจัดการ

มาตรฐานผลผลิตลองกอง

ลองกองเป็นไม้ผลที่มีราคาขายตามมาตรฐานของเกณฑ์สินค้าโดยมีการกำหนดชั้นคุณภาพเป็น 2 ชั้นคือ

1. คุณภาพชั้นต่ำ ลองกองทุกชั้นคุณภาพต้องมีคุณภาพดังต่อไปนี้ เว้นแต่จะมีข้อกำหนดเฉพาะของแต่ละชั้น และ เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับไม่ได้ตามที่ระบุไว้ เปนลองกองทั้งผล ผลมีขั้ว (pedicel) ติดอยู่ ลักษณะตรงตามพันธุ์ เช่น มีจุดสีน้ำตาลที่ผิว (cork cell) คุณภาพดี ไม่เน่าเสียหรือผลเสื่อมซึ่งไม่เหมาะต่อการบริโภค สะอาด และปราศจากสิ่งแปลกปลอมที่สามารถมองเห็นได้ ไม่มีศัตรูพืชที่มีผลกระทบตอรูปลักษณะทั่วไปของผลิตผล ไม่มีความเสียหายของผลิตผลเนื่องมาจากศัตรูพืช ไม่มีรอยขีด หรือตำหนิที่เห็นเด่นชัดที่ผิวผล ไม่มีความผิดปกติของความชื้นภายนอก โดยไม่รวมถึงหยดน้ำที่เกิดจากการนำผลิตผล ออกจากห้องเย็น ไม่มีความเสียหายอันเนื่องมาจากอุณหภูมิต่ำ และ/หรืออุณหภูมิสูง ไม่มีกลิ่นแปลกปลอม และ/หรือรสชาติผิดปกติ ลองกองต้องแก่ได้ที่ (สุก) ได้รับความเก็บเกี่ยว ดูแลภายหลังการเก็บเกี่ยว และขนส่งอย่างถูกต้อง เพื่อให้ผลิตผลอยู่ในสภาพที่ยอมรับได้เมื่อถึงปลายทาง ปัจจัยการพิจารณาความแก่ได้ที่ (สุก) ของผล ผิวผลมีสีเหลืองสม่ำเสมอไม่มีสีเขียวปน ผลที่ปลายขอมีลักษณะนิ่มเล็กน้อย มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดไม่น้อยกว่า 15 °Brix (องศา บริกซ์)

2. การแบ่งชั้นคุณภาพ แบ่งเป็น 3 ชั้นคุณภาพ ดังนี้

2.1 ชั้นพิเศษ (Extra Class) ลองกองชั้นนี้ต้องมีคุณภาพดีที่สุดในตรงตามพันธุ์ ผลไม่มีตำหนิ ในกรณีที่มีตำหนิต้องเป็นตำหนิผิวผื่น เล็กน้อยที่ไม่มีผลกระทบตอรูปลักษณะทั่วไปของผลิตผล คุณภาพผลิตผล คุณภาพการเก็บรักษา และการ จัดเรียงเสนอในบรรจุภัณฑ์ กรณีที่เป็นลองกองขอต้องเป็นขอที่ผลแน่น (ดังภาพที่ 1) หรือแน่นพอดี (ดังภาพที่ 2) ทุกผลมีความแก่ (สุก) สม่ำเสมอ



ภาพที่ 1 ขอที่ผลแน่น



ภาพที่ 2 ซ่อที่ผลแน่นพอดี

2.2 ชั้นหนึ่ง (Class I) ลองกองชั้นนี้ต้องมีคุณภาพดี ตรงตามพันธุ์ ผลมีตำหนิได้เล็กน้อย โดยไม่มีผลกระทบตอรูปลักษณะทั่วไป ของผลิตผล คุณภาพผลิตผล คุณภาพการเก็บรักษา และการจัดเรียงเสนอในบรรจุภัณฑ์ ตำหนิที่ผิวมีได้ เล็กน้อย โดยพื้นผิวมีตำหนิรวมต่อผลไม่เกิน 0.5 cm^2 กรณีที่เปนลองกองชอตองเปนชอที่แน่นพอดี ทุกผลมีความแก่สม่ำเสมอ

2.3 ชั้นสอง (Class II) ลองกองชั้นนี้รวมผลลองกองที่ไม่เข้าชั้นชั้นที่สูงกว่า แต่มีคุณภาพชั้นต่ำดังชอ 2.1 และยังคงคุณภาพผลิตผล คุณภาพการเก็บรักษา และการจัดเรียงเสนอในบรรจุภัณฑ์ โดยพื้นผิวมีตำหนิรวมต่อผลไม่เกิน 1 cm^2 กรณีที่เปนลองกองชออนุญาตใหม่ชอที่ผลไม่แน่น (ดังภาพที่ 3) และชอที่มีผลร่วงไม่เกิน 30% (ดังภาพที่ 4)



ภาพที่ 3 ซ่อที่ผลไม่แน่น



ภาพที่ 4 ซ่อที่ผลร่วง 30%

ในส่วนชอกำหนดเรื่องขนาด พิจารณาขนาดของผลจากจำนวนผลตอ กิโลกรัม ผลลองกองที่จำหนายมี 2 รูปแบบ คือ ลองกองผลเดี่ยว และลองกองชอ ชอกำหนดเรื่องขนาดมีรายละเอียดตามตารางที่ 1 และ 2

ตารางที่ 1 ข้อกำหนดขนาดลองกองผลเดี่ยว

รหัสขนาด	น้ำหนักต่อผล (กรัม)
1	>25
2	>20-25
3	>15-20
4	10-15

ตารางที่ 2 ข้อกำหนดขนาดของลองกองขอ

รหัสขนาด	น้ำหนักต่อขอ (กรัม)
1	>700
2	>500-700
3	>300-500
4	>200-300
5	100-200

การแบ่งชั้นคุณภาพและข้อกำหนดเรื่องขนาดในมาตรฐานนี้ สามารถนำไปใช้พิจารณาในทางการค้า โดยนำ ข้อกำหนดการแบ่งชั้นคุณภาพไปใช้ร่วมกับข้อกำหนดเรื่องขนาด เพื่อกำหนดเป็นชั้นทางการค้า ซึ่งคู่ค้าอาจมีการเรียกชื่อชั้นทางการค้าที่แตกต่างกันขึ้นกับความต้องการของคู่ค้าหรือตามข้อกำหนดที่มีเนื่องมาจาก ฤดูกาล (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2549)

หนอนขนไต้ฝิวเปลือกขนาดเล็ก (*Microchlora sp*)

รูปร่างลักษณะ

หนอนมีสีขาวครีม หัวสีน้ำตาล ขนาดตัวยาวสุด 1 - 3 เซนติเมตร หนอนเคลื่อนที่ว่องไว เมื่อถูกรบกวนจะทิ้งใยลงดิน เมื่อเปิดเปลือกจะพบดักแด้ยู่ไต้เปลือกมีใย ขาวๆ หุ้มขนาดยาวประมาณ 1 เซนติเมตร เข้าดักแด้ประมาณ 8 วัน จะออกเป็นผีเสื้อตัวเต็มวัย ปีกคู่หน้าและคู่หลัง มีสีเขียวอ่อน ขนาดเมื่อกางปีกออกยาวประมาณ 2 ซม. วงจรชีวิตประมาณ 1 เดือน

ลักษณะการทำลาย

หนอนกินไต้ฝิวเปลือกทั้ง 2 ชนิด จะกัดกินทำลายอยู่ไต้ฝิวเปลือกตามกิ่งและลำต้นลึกระหว่าง 2 - 8 มิลลิเมตร ซึ่งอยู่ระหว่างท่อน้ำและท่ออาหาร ทำให้กิ่งและลำต้นมีลักษณะตะปุ่มตะป่ำ ซึ่งในช่วงหน้าฝนกิ่งจะมี ความชื้นสูงและมักมีโรคราสีชมพูเข้าทำลายร่วมด้วย ถ้าหนอนกัดกินบริเวณตาดอกจะทำให้ตาดอกถูกทำลายและ ผลผลิตลดลง ถ้าทำลายรุนแรงจะทำให้กิ่งแห้ง ต้นแคระแกรน โตช้า และตายในที่สุด

การแพร่กระจายและฤดูการระบาด

หนอนกินใต้ผิวเปลือก *Microchlora* sp. จะพบการเข้าทำลายในช่วงเดือนกรกฎาคม-มกราคม ในช่วงอากาศแห้งแล้ง

ศัตรูธรรมชาติ

ศัตรูธรรมชาติที่สำคัญของหนอนกินใต้ผิวเปลือกลองกอง ได้แก่ กระจอก กระจิก มดงาม มดไส้เดือนฝอย *Stereinema carpocapsae* และแมลงหางหนีบ (ลำยอง, 2557)

แนวทางการป้องกันกำจัด

ก่อนอื่นต้องคำนึงถึงความแข็งแรงของต้นลองกอง ถ้าต้นลองกองทรุดโทรม จะมีการเข้าทำลายของศัตรูพืชมากยิ่งขึ้นตามมาด้วย โดยเฉพาะหนอนชอนเปลือก เมื่อบำรุงรักษาสวนลองกองตามวิธีการเขตกรรมความเหมาะสมแล้วจะช่วยลดความเสียหายลงได้ระดับหนึ่ง หากยังไม่ได้ผลควรใช้วิธีการป้องกันกำจัดในหลายๆ วิธี ร่วมกัน เช่น การใช้สารชีวอินทรีย์ต่างๆ และการใช้น้ำหมักหรือสมุนไพร ช่วยในการป้องกันกำจัด โดยจะต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมในแต่ละสภาพพื้นที่และสถานการณ์ ส่วนการใช้สารเคมีจะมีผลกระทบและส่งผลเสียต่อสิ่งต่างๆ มากมาย ดังที่ทราบกันดีอยู่แล้ว จึงยังไม่แนะนำ

1 การเขตกรรม

1.1 ปรับปรุงต้นลองกองให้มีสภาพสมบูรณ์ โดยให้น้ำ และให้ปุ๋ยที่เหมาะสม ตามการวินิจฉัยและคำแนะนำ ในแต่ละสภาพแตกต่างกัน

1.2 กำจัดวัชพืช และแหล่งอาศัยของหนอน ให้เหมาะสม รวมทั้งอนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติอื่น ๆ เช่น นก และกระแต ช่วยกำจัดหนอนได้เป็นอย่างดี

1.3 บริเวณโคนต้นควรปรับสภาพให้มีความชื้นที่เหมาะสม โดยให้มีวัชพืชขึ้นปกคลุมบางเพื่อเป็นที่อยู่อาศัยของแมงศัตรูธรรมชาติ เช่นมด แมงมุม เป็นต้น รวมทั้งยังช่วยเพิ่มความชื้นให้กับต้นลองกอง ทำให้ต้นลองกองมีความแข็งแรง

1.4 ควรทำการตัดแต่งกิ่งที่มีหนอนอาศัยออก และทำการขูดเปลือกลำต้นที่ถูกหนอนทำลายออก โดย อุปกรณ์ที่เหมาะสม เช่น มีด หรือ สายพลาสติก ควรทำปีละ 2 ครั้ง คือหลังเก็บเกี่ยว และก่อนแทงช่อดอก 1 เดือน เพื่อไม่ให้เกิดการกระทบกระเทือนต่อช่อดอก

2.การควบคุมด้วยชีวอินทรีย์

2.1 ใช้ไส้เดือนฝอย (*Steinernema carpocapsae*) ใช้ 2 ล้านตัว/ลิตร อัตรา 2-3 ลิตร/ต้น (1ไร่ = 30 ต้น, 60-150 ลิตร/ไร่) พ่น 2 ครั้ง ห่างกัน 15 วัน

2.2 ใช้เชื้อบีทีชีวภาพ ประมาณ 5-10 กรัม (1-2 ช้อนกาแฟ) หมักขยายเชื้อด้วยน้ำมะพร้าวอ่อน 36 ชั่วโมงแล้วนำมาผสมน้ำเปล่า 20 ลิตร ฉีดพ่นให้ทั่วลำต้นที่พบการเข้าทำลายของหนอนชอนเปลือกอย่างชุ่มโชกเหมือนอาบน้ำ โดยให้ทำการฉีดพ่นประมาณ 2-3 ครั้ง ห่างกันประมาณ 5 วัน สัปดาห์ที่ 2 เริ่มพบว่าหนอนค่อยๆตาย มีปริมาณน้อยลงอย่างเห็นได้ชัด สำหรับเวลาที่เหมาะสมในการฉีดพ่นควรเป็นเวลาช่วงเย็นๆ ประมาณ 4-5 โมงเย็น

2.3 แมลงหางหนีบ เป็นตัวห้ำของแมลงศัตรูพืชหลายชนิด มักสำรวจพบบนต้นลองกองอยู่เสมอ แมลงหางหนีบจะใช้แพนหางที่เหมือนคีมหนีบเหยื่อแล้วกินเป็นอาหารโดยตรงโดยเฉพาะไข่

หนอน หรือหนอนขนาดเล็กที่เพิ่งฟักออกมา จะช่วยควบคุมประชากร หนอนซอนเปลือกทองแดง ได้เป็นอย่างดี

3. การควบคุมด้วยน้ำหมักสมุนไพร

3.1 ฉีดพ่นด้วยน้ำหมักสมุนไพรป้องกันกำจัดแมลงในสูตรต่างๆ ด้วยเครื่องฉีดพ่น อย่างน้อยเดือนละ 2 ครั้ง ก่อนการแทงตาดอก นอกจากทำให้หนอนหลุดร่วงไป แล้วยังทำให้เกิดความชุ่มชื้นแก่ต้นทองแดง ทำให้มีการแทงช่อดอกได้ดีอีกด้วย

สูตรน้ำหมักสมุนไพรที่นิยมใช้หมักมีส่วนผสมดังนี้

1. ใบสะเดาแก่หรือเมล็ด 2 กิโลกรัม
2. หัวข่าแก่ 2 กิโลกรัม
3. ตะไคร้หอมทั้งต้น 2 กิโลกรัม
4. หางไหลหรือต้นบอระเพ็ด 2 กิโลกรัม
5. ยาเส้น 0.5 กิโลกรัม
6. กากน้ำตาล 3 กิโลกรัม
7. เหล้าขาว 1 ขวด
8. น้ำส้มสายชู 250 ซีซี

วิธีทำโดยการหั่นสมุนไพรทั้ง 4 ชนิด เป็นชิ้นเล็กๆ รวมกัน อาจตำหรือบดให้ละเอียด เติมหางน้ำตาล และส่วนผสมอื่นๆ ลงใส่ถังพลาสติก คลุกเคล้าให้เข้ากัน หมักไว้ 10 - 15 วัน จะได้น้ำหมักที่เข้มข้นวิธีนำไปใช้โดยการ กรองเอาน้ำหมักสมุนไพรผสมน้ำเปล่าในอัตรา 50 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร (1 ปี๊บ) นำไปฉีดต้นทองแดงในเวลาเย็นหรือเช้าขณะแดดยังไม่จัด โดยฉีดพ่นให้ทั่วทั้งต้นและกิ่งที่ถูกหนอนทำลาย ทุก 7 - 10 วัน เดือนละ 2 ครั้งก่อนแทงช่อดอก

3.2 การใช้สารสะเดาฉีดพ่นควบคุมแมลงศัตรูพืช โดยสารออกฤทธิ์ในเมล็ดสะเดา ที่ชื่อว่า Azadirachtin ปริมาณ 1-3% มีคุณสมบัติไล่แมลง ทำให้แมลงไม่วางไข่ รบกวนการสื่อสารเพื่อการผสมพันธุ์ ยับยั้งการสร้างสารไคติน ของแมลงตัวอ่อน หรือหนอน ลอกคราบไม่ได้ แล้วตายในที่สุด ยับยั้งการกินทำให้ลดความเสียหายลงได้ แต่ไม่ทำลายแมลงที่มีประโยชน์ เช่น แมลงห้ำ แมลงเบียน แมลงผสมเกสร ควรเริ่มการใช้ครั้งแรก ๆ พ่นติดต่อกันอย่างน้อย 3-4 ครั้ง ห่าง กัน 5-7 วัน ในระยะของการป้องกันก่อนการระบาดของแมลง และปริมาณการใช้จะน้อยลงตามลำดับในแต่ละปี (จรัสศรี, 2560)

4. การใช้สารเคมีทางการเกษตร

เมื่อพบว่า มีหนอนทำลายมาก ต้องตรวจสอบปริมาณตัวหนอนโดยให้ชุดผิวเปลือกออกเป็นพื้นที่ขนาด 6x6 นิ้ว ในระดับความสูงเกินกว่า 1.5 เมตรขึ้นไป จำนวน 5 จุดต่อต้น ถ้าพบว่าแต่ละจุดมีตัวหนอนมากกว่า 2 ตัวขึ้นไป ให้ฉีดพ่นสารเคมีเมทาไมโดฟอส อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ตามกิ่งและลำต้นให้ทั่วทั้งต้น โดยปรับหัวฉีดให้เป็นละอองฝอยเล็ก ๆ แต่พึงระวังว่าการใช้สารเคมีจะเป็นการทำลายศัตรูธรรมชาติ และการชูดกิ่งก็ต้องระวังว่าจะไปทำลายตาดอก (ลองกอง, 2543)

สารป้องกันแมลงศัตรูพืชที่ผลิตจากสารเร่งซูเปอร์พด.7

เป็นน้ำหมักชีวภาพที่ได้จากการย่อยสลายพืชสมุนไพร โดยกิจกรรมจุลินทรีย์ในสภาพที่ไม่มีออกซิเจน ได้ของเหลวสีน้ำตาลใส ซึ่งประกอบด้วยกรดอินทรีย์หลายชนิดในปริมาณสูง รวมทั้งสาร

ออกฤทธิ์ประเภทต่าง ๆ และสารไล่แมลงที่สกัดได้จากพืชสมุนไพรชนิดนั้น ๆ ใช้ในการป้องกันแมลงศัตรูพืช

สารเร่งชูเปอร์พด.7 เป็นเชื้อจุลินทรีย์ที่มีคุณสมบัติในการเพิ่มประสิทธิภาพการหมักและย่อยสลายพืชสมุนไพรชนิดต่าง ๆ ในสภาพที่ไม่มีออกซิเจน เพื่อผลิตสารป้องกันแมลงศัตรูพืช

ชนิดของจุลินทรีย์ในสารเร่งชูเปอร์พด.7

1. ยีสต์ผลิตแอลกอฮอล์ และกรดอินทรีย์
2. แบคทีเรียผลิตเอนไซม์เซลลูเลสย่อยสลายสารประกอบเซลลูโลส
3. แบคทีเรียผลิตกรดแลคติก

การผลิตสารป้องกันแมลงศัตรูพืช (จำนวน 50 ลิตร)

วัสดุประกอบด้วย บอระเพ็ด 30 กิโลกรัม รำข้าว 100 กรัม น้ำตาล 10 กิโลกรัม น้ำ 30 ลิตร และสารเร่ง พด.7 จำนวน 1 ซอง (25 กรัม)

วิธีการทำ สับบอระเพ็ดให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ หุบหรือตำให้แตกจำนวน 30 กิโลกรัม นำรำข้าว 100 กรัมผสมบอระเพ็ดและกากน้ำตาลใส่ลงในถังหมักผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน ละลายสารเร่ง พด.7 ในน้ำ 30 ลิตร ผสมให้เข้ากันนาน 5 นาที เทสารละลายสารเร่ง พด.7 ใส่ลงในถังหมักคลุกเคล้าหรือคนให้ส่วนผสมเข้ากันอีกครั้ง ปิดฝาไม่ต้องสนิท และตั้งไว้ในที่ร่มใช้ระยะเวลาในการหมัก 21 วัน

คุณสมบัติของสารป้องกันแมลงศัตรูพืช

มีสารออกฤทธิ์ที่สกัดได้จากสมุนไพรชนิดต่าง ๆ เช่น สารอะซาดิแรคติน A, สารโรติโนน, pinene, neptha, quinone, geraniol citronellal, limonene และ phellandrene เป็นต้น มีสารพวก repellent สามารถไล่แมลงชนิดต่าง ๆ เช่น alkaloid, glycoside, saponin, gum, essential oil, tannin และ steroid เป็นต้น มีกรดอินทรีย์หลายชนิด เช่น กรดแลคติก กรดอะซีติก กรดฟอร์มิก และกรดอะมิโน มีฮอร์โมนหลายชนิด เช่น ออกซิน ไซโตไคนิน โดยเฉพาะจิบเบอเรลลิน มีความเป็นกรดเป็นด่างระหว่าง 3 – 4

อัตราการใช้

สารป้องกันแมลงศัตรูพืช สำหรับพืชไร่ และไม้ผลสารป้องกันแมลงศัตรูพืช สำหรับพืชไร่ และไม้ผล

วิธีการใช้

1. สารป้องกันแมลงศัตรูพืชที่เจือจางแล้วอัตรา 50 ลิตร ต่อไร่ สำหรับใช้ในพืชไร่ พืชผัก และไม้ดอก

2. สารป้องกันแมลงศัตรูพืชที่เจือจางแล้วอัตรา 100 ลิตร ต่อไร่ สำหรับใช้ในไม้ผลโดยฉีดพ่นที่ใบ ลำต้น และรดลงดินทุก 20 วัน หรือในช่วงที่มีแมลงศัตรูพืชระบาดให้ฉีดพ่นทุกๆ 3 วัน ติดต่อกัน 3 ครั้ง

ประโยชน์ของสารเร่งชูเปอร์ พด. 7

- ป้องกันแมลงศัตรูพืช เช่น เพลี้ยต่าง ๆ หนอนเจาะผลและลำต้น หนอนใยผัก หนอนชอนใบ หนอนคืบ หนอนกระทู้ หนอนกอ ไโรแดง และแมลงหวี่ เป็นต้น (กรมพัฒนาที่ดิน, 2551)

- ช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุ น้ำสกัดชีวภาพ หรือที่เรียกกันว่าน้ำหมักชีวภาพหรือปุ๋ยอินทรีย์น้ำนั้น ไม่ใช่ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก แต่เป็นปุ๋ยที่ได้จากการนำเอาจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ต่อดินและพืชมา

เพาะเลี้ยงจำนวนมากๆ แล้วเติมลงไปในพื้นที่ที่จะเพาะปลูกพืช เพื่อให้จุลินทรีย์ที่ต้องการนั้นได้เจริญเติบโตเพิ่มปริมาณและยังเป็นการสร้างสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อดิน อาทิช่วยย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในดิน ซึ่งพืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ทำให้ดินอุดมสมบูรณ์ (ธวัชชัย, 2547)

พัฒนารูปแบบการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยใช้สารสกัดชีวภาพ อันเป็นการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นกลับมาใช้และเริ่มได้รับความนิยมกันอย่างแพร่หลายเพิ่มมากขึ้น เพราะเกษตรกรส่วนใหญ่ได้เริ่มตระหนักถึงพิษภัยและผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของตนเองจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรมากขึ้น (นงคันทนา, 2552)

การใช้สารสกัดชีวภาพนับเป็นทางเลือกหนึ่งในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชที่มีประสิทธิภาพปลอดภัยต่อผู้ใช้ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม อีกทั้งต้นทุนในการผลิตก็ไม่สูงมากนัก เพราะมีการประยุกต์โดยนำผลผลิตทางอุตสาหกรรมการเกษตรหรือพืชสมุนไพรต่างๆ ที่มีอยู่มากมายในประเทศไทยมาใช้ ซึ่งเป็นวัสดุที่หาได้ง่ายและมีราคาถูก ทำให้ช่วยลดต้นทุนในการผลิตของเกษตรกรลงได้รวมทั้งปลอดภัยต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ผลผลิตที่ได้จึงเป็นที่ต้องการของผู้บริโภคอย่างยิ่ง (ธวัชชัย และละอองดาว, 2546)

ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการ

ระยะเวลาทำการวิจัย

เริ่มต้น เดือนตุลาคม พ.ศ. 2555

สิ้นสุด เดือนกันยายน พ.ศ. 2556

สถานที่ดำเนินการ

แปลงทดลองของเกษตรกร จ. สุราษฎร์ธานี ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 4 บ้านไสเหนือ ตำบลนาใต้ อำเภอบ้านนาเดิม จังหวัดสุราษฎร์ธานี

พิกัด E535874 N982021

Site characterization จากการตรวจสอบดินในพื้นที่พบว่า ดินที่ทำการทดลองจัดอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 32 ชุดดินตาขุน (Tha Khun series: Tkn) การจำแนกดิน Coarse-loamy, mixed, superactive, acid, isohyperthermic Typic Udifluvents การกำเนิด เกิดจากตะกอนน้ำพามาทับถมอยู่บนสันดินริมน้ำ สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ มีความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์ การระบายน้ำ ดี การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน ปานกลาง การซึมผ่านได้ของน้ำ เร็ว พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดิน ไม้ผล ยางพารา การแพร่กระจาย พบทั่วไปในบริเวณสันดอนริมแม่น้ำของภาคใต้และพื้นที่ชายฝั่งทะเล ภาคตะวันออก การจัดเรียงชั้น A-C ลักษณะและสมบัติดิน เป็นดินลึกมาก ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายถึงเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายมีสีน้ำตาล ดินล่างเป็นชั้นสลับที่มีเนื้อดินเป็นดินทรายถึงเป็นดินร่วนเหนียวปานกลาง มีสีน้ำตาล อาจมีจุดประสีเหลือง มีไม้ก้ำตลอดทุกชั้นดิน ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดจัด (pH 4.5-5.5) ตลอดหน้าตัดดิน ระดับน้ำใต้ดินลึก (กรมพัฒนาที่ดิน, 2548)

อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ

วัสดุและอุปกรณ์

1. ต้นลองกอง อายุประมาณ 10 ปี
2. น้ำหมักชีวภาพควบคุมแมลงศัตรูพืช พต.7 ที่ผลิตจากบอระเพ็ด
3. อุปกรณ์สำหรับการเตรียมแปลงวิจัย เช่น ป้ายแปลงวิจัย ไม้หลัก เชือก เป็นต้น
4. อุปกรณ์สำหรับดำเนินการวิจัย เช่น เครื่องฉีดพ่นพต.7 เครื่องพ่นสารเคมีฆ่าแมลง เป็นต้น
5. อุปกรณ์สำหรับการเก็บข้อมูลวิจัย เช่น ถุงเก็บตัวอย่างดิน ไม้บรรทัด ปากกาเคมี เป็นต้น

วิธีการทดลอง

1. วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) จำนวน 4 วิธีการทดลอง วิธีการละ 5 ซ้ำ วิธีการทดลองมีดังนี้

วิธีการที่ 1 แปลงควบคุม

วิธีการที่ 2 คลอไพริฟอส อัตรา 120 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร

วิธีการที่ 3 สารป้องกันแมลงศัตรูพืชพต.7 (บอระเพ็ด) พ่นบริเวณที่มีการระบาดทุก 7 วัน

วิธีการที่ 4 สารป้องกันแมลงศัตรูพืชพต.7 (บอระเพ็ด) พ่นบริเวณที่มีการระบาดทุก 14 วัน

หมายเหตุ สารป้องกันแมลงศัตรูพืชพต.7 ใช้อัตรา 1:200

การเก็บข้อมูล

1. ข้อมูลพืช

นับจำนวนผลและปริมาณตัวหนอนชอนเปลือกลองกอง ทุก 7 วัน โดยการชูดึงร่วมกับการใช้สารเคมีหรือน้ำหมักชีวภาพตามวิธีวิจัย เมื่อพบว่ามีความเสียหายมาก ต้องตรวจสอบปริมาณตัวหนอนโดยให้ชุดผิวเปลือกออกเป็นพื้นที่ขนาด 6x6 นิ้ว ในระดับความสูงเกินกว่า 1.5 เมตรขึ้นไป จำนวน 5 จุดต่อต้น หรือใช้น้ำหมักชีวภาพจากสารเร่ง พต.7 อัตรา 1:200

2. การเก็บข้อมูลดิน

เก็บตัวอย่างดินก่อนและหลังดำเนินการตามวิธีการวิจัย 3 เดือน ทุกวิธีการการทดลองที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงทางเคมีดิน ได้แก่ ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 เปรียบเทียบสมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังการทดลอง

3.2 เปรียบเทียบปริมาณ และเกรดของผลผลิตลองกอง

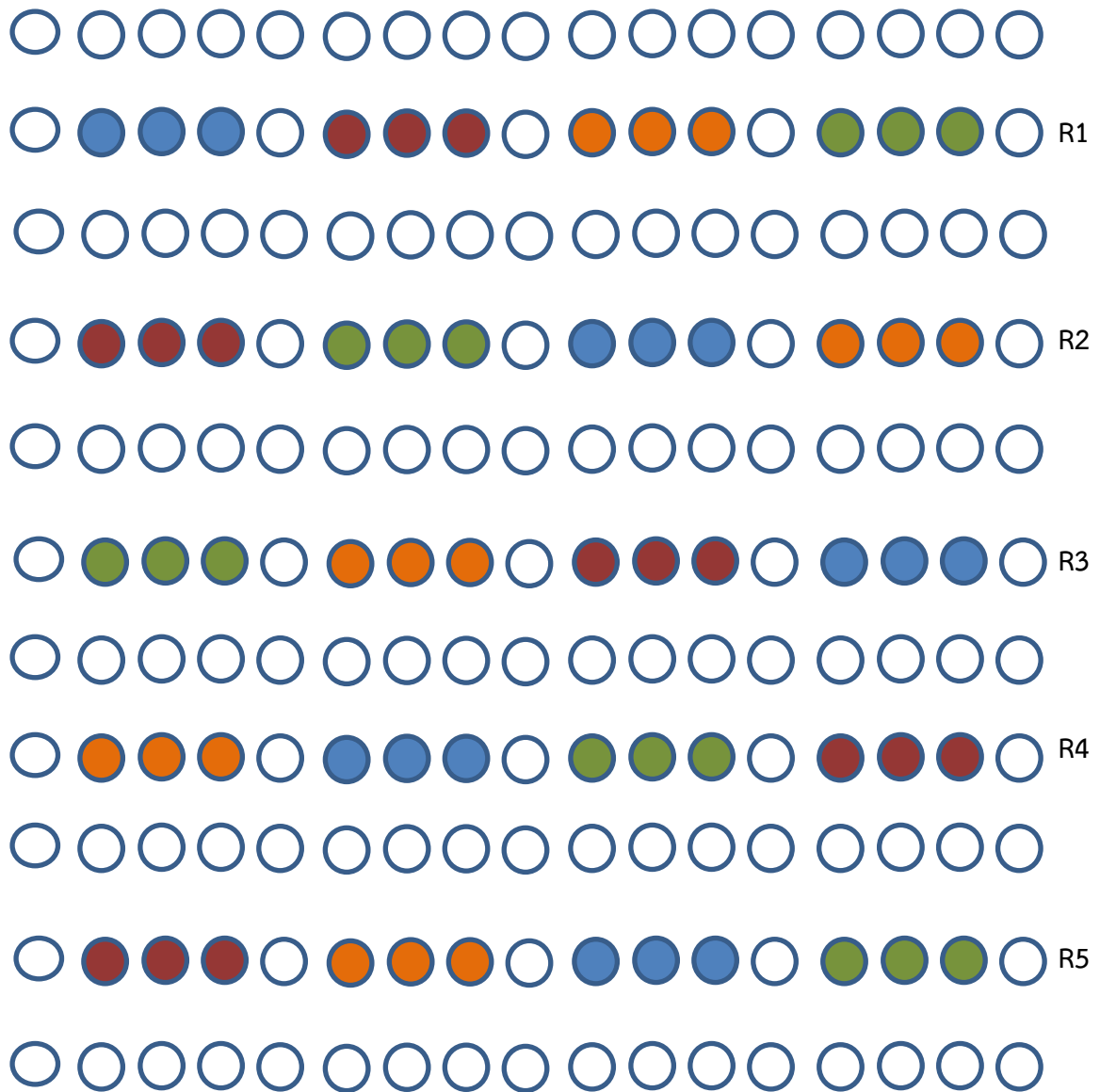
4. ลักษณะผลผลิต

4.1 คัดแยกผลผลิตตามมาตรฐานกรมวิชาการเกษตร (ตารางที่ 1)

4.2 บันทึกข้อมูลผลผลิตตามค่ามาตรฐานเปรียบเทียบในแต่ละวิธีการ

ตารางที่ 3 การคัดแยกผลผลิตตามค่ามาตรฐานกรมวิชาการเกษตร

เกรด	น้ำหนักช่อ(กรัม)	น้ำหนักผล (กรัม)	ลักษณะผลผลิต
A	700 กรัมขึ้นไป	30-50	ผลโตสม่ำเสมอ ผลสุกสีเหลืองนวล ผลสะอาด ไม่มีโรคและแมลงทำลาย
B	500-700 กรัม	20-25	ผลโตสม่ำเสมอ ผลสุกสีเหลืองนวล ผลสะอาด ไม่มีโรคและแมลงรบกวน
C	ต่ำกว่า 500 กรัม	-	ผลโตสม่ำเสมอ ผลสุกสีเหลืองนวล มีร่องรอยการทำลายของโรคและแมลงเล็กน้อย
เกรดต่ำ	-	-	เป็นลองกองที่รูปร่างขนาดผลไม่สม่ำเสมอ



- วิธีการที่ 1 
- วิธีการที่ 2 
- วิธีการที่ 3 
- วิธีการที่ 4 
- Gard row 

ภาพที่ 5 แผนผังแปลง

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. สมบัติทางเคมีดิน

1.1 ค่าปฏิกิริยาดิน

จากผลการศึกษา ก่อนดำเนินการ พบว่า ดินทุกวิธีการมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินระหว่าง 5.40-5.79 ซึ่งมีความเป็นกรดแก่ถึงกรดปานกลาง และเมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่าดินในวิธีการมีความเป็นกรดเป็นด่างของดินลดลง (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 แสดงค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) ปีการทดลอง พ.ศ.2556

วิธีการการทดลอง	ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH)	
	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง
1 แปลงควบคุม	5.45	4.61
2 คลอไพริฟอส อัตรา 120 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร	5.47	4.84
3 สารป้องกันแมลงศัตรูพืชพด.7 (บอระเพ็ด) พ่นบริเวณที่มีการระบาดทุก 7 วัน	5.40	5.46
4 สารป้องกันแมลงศัตรูพืชพด.7 (บอระเพ็ด) พ่นบริเวณที่มีการระบาดทุก 14 วัน	5.79	5.02

ที่มา : ห้องปฏิบัติการ กลุ่มวิเคราะห์ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 11 กรมพัฒนาที่ดิน

1.2 เเปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุในดิน

จากผลการศึกษา ก่อนดำเนินการ พบว่า ดินทุกวิธีการมีปริมาณอินทรีย์วัตถุของดินพิสัยระหว่าง 1.42-1.81 เเปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำถึงปานกลาง และเมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่าดินในวิธีการที่ 1 และ 2 ดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุของดินลดลง แต่วิธีการที่ 3 และ 4 ซึ่งใช้สารไล่แมลงจากพด. 7 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับ นงคันทา และคณะ (2552) ทดลองใช้น้ำสกัดชีวภาพจากหนอนตายหยาก และน้ำสกัดชีวภาพอีเอ็มสำหรับเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองพบว่าปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินมีค่าเพิ่มขึ้น (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 แสดงเปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุในดิน ปีการทดลอง พ.ศ.2556

วิธีการการทดลอง	เปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุในดิน	
	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง
1 แปลงควบคุม	1.78	1.46
2 คลอไพริฟอส อัตรา 120 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร	1.81	1.51
3 สารป้องกันแมลงศัตรูพืชพด.7 (บอระเพ็ด) พ่นบริเวณที่มีการระบาดทุก 7 วัน	1.49	1.91
4 สารป้องกันแมลงศัตรูพืชพด.7 (บอระเพ็ด) พ่นบริเวณที่มีการระบาดทุก 14 วัน	1.42	1.60

ที่มา : ห้องปฏิบัติการ กลุ่มวิเคราะห์ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 11 กรมพัฒนาที่ดิน

1.3 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์

จากผลการศึกษา ก่อนดำเนินการ พบว่า ดินทุกวิธีการมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ของดินมีค่าอยู่ระหว่าง 56.79-69.22 อยู่ในระดับสูงมาก เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่าดินทุกวิธีการมีปริมาณฟอสฟอรัสลดลง (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 แสดงฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ปีการทดลอง พ.ศ.2556

วิธีการการทดลอง	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)	
	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง
1 แปลงควบคุม	56.79	49.15
2 คลอไพริฟอส อัตรา 120 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร	67.59	27.43
3 สารป้องกันแมลงศัตรูพืชพด.7 (บอระเพ็ด) พ่นบริเวณที่มีการระบาดทุก 7 วัน	69.22	63.99
4 สารป้องกันแมลงศัตรูพืชพด.7 (บอระเพ็ด) พ่นบริเวณที่มีการระบาดทุก 14 วัน	61.31	39.71

ที่มา : ห้องปฏิบัติการ กลุ่มวิเคราะห์ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 11 กรมพัฒนาที่ดิน

1.4 ปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้

จากผลการศึกษา ก่อนดำเนินการ พบว่า ดินทุกวิธีการมีปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ของดินอยู่ระหว่าง 20.56-56.18 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่าดินในวิธีการที่ 1, 2 และ 4 ดินมีปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ของดินลดลง แต่วิธีการที่ 3 มีปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้มีค่าเพิ่มขึ้น (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 แสดงปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ ปีการทดลอง พ.ศ.2556

วิธีการการทดลอง	โพแทสเซียมที่สกัดได้ (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)	
	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง
1 แปลงควบคุม	56.18	4.42
2 คลอไพริฟอส อัตรา 120 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร	20.56	12.45
3 สารป้องกันแมลงศัตรูพืชพด.7 (บอระเพ็ด) พ่นบริเวณที่มีการระบาดทุก 7 วัน	22.06	59.60
4 สารป้องกันแมลงศัตรูพืชพด.7 (บอระเพ็ด) พ่นบริเวณที่มีการระบาดทุก 14 วัน	42.34	27.34

ที่มา : ห้องปฏิบัติการ กลุ่มวิเคราะห์ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 11 กรมพัฒนาที่ดิน

2. ผลผลิตเฉลี่ย

จากการทดลองการใช้น้ำหมักชีวภาพควบคุมแมลงศัตรูพืชในการควบคุมหนอนชอนใต้ผิวเปลือกถั่วลิสง โดยมีค่าสำหรับการทดลอง 4 วิธีการ คือ วิธีการที่ 1 แปลงควบคุม วิธีการที่ 2 พ่นด้วยสารคลอไพริฟอส อัตรา 120 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร วิธีการที่ 3 พ่นด้วยสารป้องกันแมลงศัตรูพืชพด.7 (บอระเพ็ด) พ่นบริเวณที่มีการระบาดทุก 7 วัน และวิธีการที่ 4 พ่นด้วยสารป้องกันแมลงศัตรูพืชพด.7 (บอระเพ็ด) พ่นบริเวณที่มีการระบาดทุก 14 วัน พบว่าเมื่อทำการทดลองผลผลิตของต้นถั่วลิสงสามารถแบ่งเกรดผลผลิตออกเป็น 4 เกรด คือ เกรด A เกรด B เกรด C และเกรดต่ำ ดังนี้

ผลผลิตเกรด A

จากการทดลองพบว่า ในวิธีการที่ 3 พ่นด้วยสารป้องกันแมลงศัตรูพืชพด.7 (บอระเพ็ด) พ่นบริเวณที่มีการระบาดทุก 7 วัน มีปริมาณผลผลิตถั่วลิสงเกรด A มากที่สุดเท่ากับ 569 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือ วิธีการที่ 2 ฉีดพ่นด้วยคลอไพริฟอส อัตรา 120 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร วิธีการที่ 4 พ่นด้วยสารป้องกันแมลงศัตรูพืชพด.7 (บอระเพ็ด) พ่นบริเวณที่มีการระบาดทุก 14 วัน และวิธีการที่ 1 แปลงควบคุมมีค่าเฉลี่ยผลผลิตน้อยที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ 546, 506 และ 207 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

ผลผลิตเกรด B

จากการทดลองพบว่า ในวิธีการที่ 1 แปลงควบคุม มีปริมาณผลผลิตเกรด B มากที่สุดเท่ากับ 416 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือ วิธีการที่ 3 พ่นด้วยสารป้องกันแมลงศัตรูพืชพด.7 (บอระเพ็ด) พ่นบริเวณที่มีการระบาดทุก 7 วัน วิธีการที่ 4 พ่นด้วยสารป้องกันแมลงศัตรูพืชพด.7 (บอระเพ็ด) พ่นบริเวณที่มีการระบาดทุก 14 วัน และวิธีการที่ 2 ฉีดพ่นด้วยคลอไพริฟอส อัตรา 120 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร มีค่าเฉลี่ยผลผลิตน้อยที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ 329, 285 และ 255 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

ผลผลิตเกรด C

จากการทดลองพบว่า ในวิธีการที่ 1 แปลงควบคุม มีปริมาณผลผลิตเกรด C มากที่สุดเท่ากับ 202 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือ วิธีการที่ 4 พ่นด้วยสารป้องกันแมลงศัตรูพืชพด.7 (บอระเพ็ด) พ่น

บริเวณที่มีการระบาดทุก 14 วัน วิธีการที่ 3 พ่นด้วยสารป้องกันแมลงศัตรูพืชพด.7 (บอระเพ็ด) พ่นบริเวณที่มีการระบาดทุก 7 วัน และวิธีการที่ 2 ฉีดพ่นด้วยคลอไพริฟอส อัตรา 120 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร มีค่าเฉลี่ยผลผลิตน้อยที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ 91, 89 และ 76 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งวิธีการที่ 1 กับวิธีการที่ 2 3 และ 4 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

ผลผลิตเกรดต่ำ

จากการทดลองพบว่า ในวิธีการที่ 1 แปลงควบคุม มีปริมาณผลผลิตเกรดต่ำมากที่สุดเท่ากับ 50 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือ วิธีการที่ 4 พ่นด้วยสารป้องกันแมลงศัตรูพืชพด.7 (บอระเพ็ด) พ่นบริเวณที่มีการระบาดทุก 14 วัน วิธีการที่ 2 ฉีดพ่นด้วยคลอไพริฟอส อัตรา 120 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร และวิธีการที่ 3 พ่นด้วยสารป้องกันแมลงศัตรูพืชพด.7 (บอระเพ็ด) พ่นบริเวณที่มีการระบาดทุก 7 วัน มีค่าเฉลี่ยผลผลิตน้อยที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ 13, 5 และ 0 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งวิธีการที่ 1 กับวิธีการที่ 2 3 และ 4 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยของลองกอง (กิโลกรัม) ในแต่ละวิธีการทดลอง

วิธีการทดลอง	ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยของลองกอง (กิโลกรัมต่อไร่)				
	เกรด A	เกรด B	เกรด C	เกรดต่ำ	ผลผลิตรวม
วิธีการที่ 1 แปลงควบคุม	207 ^d	416 ^a	202 ^a	50 ^a	876 ^b
วิธีการที่ 2 คลอไพริฟอส อัตรา 120 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร	546 ^b	255 ^d	76 ^b	5 ^c	883 ^b
วิธีการที่ 3 สารป้องกันแมลงศัตรูพืช พด.7 (บอระเพ็ด) พ่นบริเวณที่มีการ ระบาดทุก 7 วัน	569 ^a	329 ^b	89 ^b	0 ^c	988 ^a
วิธีการที่ 4 สารป้องกันแมลงศัตรูพืช พด.7 (บอระเพ็ด) พ่นบริเวณที่มีการ ระบาดทุก 14 วัน	506 ^c	285 ^c	91 ^b	13 ^b	897 ^b
F-test	**	**	**	**	**
CV (%)	1.07	6.45	9.63	31.12	2.91

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้งเดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test

** = มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

2. จำนวนรอยแผลเฉลี่ยในต้นลองกอง

จากการนับจำนวนรอยแผลบนต้นลองกอง พบว่าวิธีการที่ 2 ฉีดพ่นด้วยคลอไพริฟอส อัตรา 120 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร พบจำนวนรอยแผลเฉลี่ยน้อยที่สุด เท่ากับ 0.20 แผล รองลงมา คือ วิธีการที่ 3 ฉีดพ่นสารป้องกันแมลงศัตรูพืชพด.7 (บอระเพ็ด) พ่นบริเวณที่มีการระบาดทุก 7 วัน มีจำนวนรอยแผลเฉลี่ยเท่ากับ 1.40 แผล วิธีการที่ 4 ฉีดพ่นสารป้องกันแมลงศัตรูพืชพด.7 (บอระเพ็ด) พ่นบริเวณที่มีการระบาดทุก 14 วัน มีจำนวนรอยแผลเฉลี่ยเท่ากับ 2.33 แผล และวิธีการที่ 1 แปลงควบคุม พบจำนวนรอยแผลเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 9.93 แผล (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 แสดงที่แผลที่พบบนต้นลองกองในแต่ละวิธีการทดลอง

วิธีการทดลอง	จำนวนรอยแผลเฉลี่ย	
	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง
1 แปลงควบคุม	12.80	9.93
2 คลอไพริฟอส อัตรา 120 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร	13.33	0.20
3 สารป้องกันแมลงศัตรูพืชพด.7 (บอระเพ็ด) พ่นบริเวณที่มีการระบาดทุก 7 วัน	14.20	1.40
4 สารป้องกันแมลงศัตรูพืชพด.7 (บอระเพ็ด) พ่นบริเวณที่มีการระบาดทุก 14 วัน	13.06	2.33

3. ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

ในการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ พบว่าราคาลองกองตลาดให้ราคาตามเกรดของผลผลิตโดย เกรด A ราคา 40 บาทต่อกิโลกรัม เกรด B ราคา 25 บาทต่อกิโลกรัม เกรด C ราคา 15 บาทต่อกิโลกรัม และ เกรดต่ำราคา 5 บาทต่อกิโลกรัม โดยวิธีการที่ 2 ฉีดพ่นด้วยคลอไพริฟอส อัตรา 120 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร มีต้นทุนการผลิตสูงที่สุดเท่ากับ 29,543 บาทต่อไร่ และวิธีการที่ 1 แปลงควบคุม มีต้นทุนการผลิตต่ำสุดเท่ากับ 9,121 บาทต่อไร่ เนื่องจากไม่มีต้นทุนยาฆ่าแมลงและน้ำหมักชีวภาพ ในส่วนของรายได้พบว่า วิธีการที่ 3 ฉีดพ่นสารป้องกันแมลงศัตรูพืชพด.7 (บอระเพ็ด) พ่นบริเวณที่มีการระบาดทุก 7 วัน มีรายได้สูงที่สุดเท่ากับ 32,320 บาทต่อไร่ เนื่องจากเป็นวิธีการที่ให้ผลผลิตเกรด A สูงที่สุดและผลผลิตเกรด A มีราคาต่อกิโลกรัมสูงที่สุด และวิธีการที่ 1 แปลงควบคุม มีรายได้ต่ำสุดเท่ากับ 21,960 บาทต่อไร่ แต่เมื่อดูที่รายได้สุทธิพบว่า วิธีการที่ 3 พ่นด้วยสารป้องกันแมลงศัตรูพืชพด.7 (บอระเพ็ด) พ่นบริเวณที่มีการระบาดทุก 7 วัน มีรายได้สุทธิสูงที่สุดเท่ากับ 18,031 บาทต่อไร่ และวิธีการที่ 2 ฉีดพ่นด้วยคลอไพริฟอส อัตรา 120 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร มีรายได้สุทธิต่ำที่สุดเท่ากับ -163 บาทต่อไร่ ฉะนั้นถ้าจะให้แนะนำการจัดการสวนลองกองกับเกษตรกร แนะนำให้ใช้วิธีที่ 3 คือ พ่นด้วยสารป้องกันแมลงศัตรูพืชพด.7 (บอระเพ็ด) พ่นบริเวณที่มีการระบาดทุก 7 วัน (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 แสดงผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ปีการทดลอง พ.ศ. 2556

วิธีการที่	ต้นทุนการผลิต (บาทต่อไร่ต่อปี)	แบ่งเกรด ผลผลิต	ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี)	ราคา ผลผลิต (บาทต่อกิโลกรัม)	รายได้ (บาทต่อไร่ต่อปี)	รายได้สุทธิ (บาทต่อไร่ต่อปี)
1	9,121				21,960	12,839
		A	207	40	8,280	
		B	416	25	10,400	
		C	202	15	3,030	
		เกรดต่ำ	50	5	250	
2	29,543				29,380	-163
		A	546	40	21,840	
		B	255	25	6,375	
		C	76	15	1,140	
		เกรดต่ำ	5	2	25	
3	14,289				32,320	18,031
		A	569	40	22,760	
		B	329	25	8,225	
		C	89	15	1,335	
		เกรดต่ำ	0	5	0	
4	11,597				28,795	17,198
		A	506	40	20,240	
		B	285	25	7,125	
		C	91	15	1,365	
		เกรดต่ำ	13	5	65	

หมายเหตุ * ราคาผลผลิต เกรด A ราคา 40 บาทต่อกิโลกรัม เกรด B ราคา 25 บาทต่อกิโลกรัม เกรด C ราคา 15 บาทต่อกิโลกรัม ตกเกรด ราคา 5 บาทต่อกิโลกรัม เป็นราคาขายของ ตำบลควนสุวรรณ อำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี แบ่งตามเกรดของผลผลิต

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองการใช้น้ำหมักชีวภาพควบคุมแมลงศัตรูพืชในการควบคุมหนอนชอนใต้ผิวเปลือกลองกอง โดยมีดำรับการทดลอง 4 วิธีการ คือ วิธีการที่ 1 แปลงควบคุม วิธีการที่ 2 พ่นด้วยสารคลอไพริฟอส อัตรา 120 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร วิธีการที่ 3 พ่นด้วยสารป้องกันแมลงศัตรูพืชพด.7 (บอระเพ็ด) พ่นบริเวณที่มีการระบาดทุก 7 วัน และวิธีการที่ 4 พ่นด้วยสารป้องกันแมลงศัตรูพืชพด.7 (บอระเพ็ด) พ่นบริเวณที่มีการระบาดทุก 14 วัน พบว่าดินมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินเมื่อสิ้นสุดการทดลองลดลง ปริมาณอินทรีย์วัตถุในวิธีการที่ 3 และ 4 ซึ่งใช้สารไล่แมลงจากพด. 7 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้น เนื่องจากในน้ำหมักชีวภาพมีจุลินทรีย์การใช้จึงเป็นการเพิ่มให้กับพืชและดินทำให้ดินอุดมสมบูรณ์ขึ้น ดินมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ของดินอยู่ในระดับสูงมาก ปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้ของดินในวิธีการที่ 3 มีปริมาณเพิ่มขึ้น วิธีการที่ 3 พ่นด้วยสารป้องกันแมลงศัตรูพืชพด.7 (บอระเพ็ด) พ่นบริเวณที่มีการระบาดทุก 7 วัน มีปริมาณผลผลิตลองกองเกรด A มากที่สุดเท่ากับ 569 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีการที่ 1 แปลงควบคุม มีปริมาณผลผลิตเกรด B, C และ เกรดต่ำ มากที่สุดเท่ากับ 416, 202 และ 50 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับเปอร์เซ็นต์การทำลายของศัตรูลองกองในวิธีการที่ 2 ฉีดพ่นด้วยคลอไพริฟอส อัตรา 120 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร พบเปอร์เซ็นต์รอยแผลน้อยที่สุด สำหรับผลตอบแทนทางเศรษฐกิจพบว่า วิธีการที่ 2 ฉีดพ่นด้วยคลอไพริฟอส อัตรา 120 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร มีต้นทุนการผลิตสูงที่สุดเท่ากับ 29,543 บาทต่อไร่ และวิธีการที่ 1 แปลงควบคุม มีต้นทุนการผลิตต่ำสุดเท่ากับ 9,121 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิพบว่า วิธีการที่ 3 พ่นด้วยสารป้องกันแมลงศัตรูพืชพด.7 (บอระเพ็ด) พ่นบริเวณที่มีการระบาดทุก 7 วัน มีรายได้สุทธิสูงที่สุดเท่ากับ 18,031 บาทต่อไร่ และวิธีการที่ 2 ฉีดพ่นด้วยคลอไพริฟอส อัตรา 120 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร มีรายได้สุทธิต่ำที่สุดเท่ากับ -163 บาทต่อไร่ ฉะนั้นถ้าจะให้แนะนำการจัดการสวนลองกองกับเกษตรกร แนะนำให้ใช้วิธีที่ 3 คือ พ่นด้วยสารป้องกันแมลงศัตรูพืชพด.7 (บอระเพ็ด) พ่นบริเวณที่มีการระบาดทุก 7 วัน

ประโยชน์ที่ได้รับ

ใช้เป็นแนวทางการใช้น้ำหมักชีวภาพควบคุมแมลงศัตรูพืช (พด.7) ในการควบคุมหนอนชอนใต้เปลือกลองกอง

ข้อเสนอแนะ

1. การพ่นด้วยสารป้องกันแมลงศัตรูพืชพด.7 (บอระเพ็ด) พ่นบริเวณที่มีการระบาดทุก 7 วัน ช่วยเพิ่มคุณภาพผลผลิต และลดการทำลายของหนอนชอนใบ
2. การใช้อย่างสม่ำเสมอคลอไพริฟอส อัตรา 120 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ช่วยลดการระบาดของหนอนชอนใบได้แต่ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงมากเกษตรกรได้รายได้สุทธิต่ำ จึงควรแนะนำให้เกษตรกรเลิกใช้สารเคมี

เอกสารอ้างอิง

- กรมพัฒนาที่ดิน. 2547. คู่มือวิเคราะห์ตัวอย่างดิน น้ำ ปุ๋ย พืช วัสดุปรับปรุงดิน และการวิเคราะห์ เพื่อตรวจรับรองมาตรฐานสินค้า เล่ม 1. กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ.
- _____. 2548. มหัทศจรย์พันธุ์ดิน. กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ.
- _____. 2551. ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพกรมพัฒนาที่ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร. กรมพัฒนาที่ดิน 31 หน้า.
- จรัสศรี วงศ์กำแหง. 2560. การป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูลูกกอง. http://www.doa.go.th/learn/index.php?mod=Courses&op=lesson_show&uid=&cid=1&eid=&sid=&lid=57. วันที่ 20 มิถุนายน 2560.
- ธวัชชัย ศุภดิษฐ์ และ ละอองดาว แสงหล้า. 2546. การผลิตถั่วเหลืองอินทรีย์ : ทางเลือกเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม. วารสารพัฒนบริหารศาสตร์. 43 (4) : 53-78.
- ธวัชชัย ศุภดิษฐ์. 2547. “น้ำสกัดชีวภาพ”. ใน บุญมา พงษ์โหมด, บรรณาธิการ. เอกสารประกอบการอบรมปฏิบัติการเสริมสร้างผู้นำชุมชนด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม. ฉะเชิงเทรา : มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์, 6 สิงหาคม 2547. 29-43.
- นงคันทา เกลี้ยงเกลา ธวัชชัย ศุภดิษฐ์ ละอองดาว แสงหล้า และสมพจน์ กรรณนุช. 2552. การใช้น้ำสกัดชีวภาพหนอนตายเป็นปุ๋ยสำหรับการผลิตถั่วเหลือง. วารสารการจัดการสิ่งแวดล้อม. 5(2): 56-73
- มงคล แซ่หลิม, สายันท์ สดุดี และสุภาณี ชนะวีรวรรณ. 2550. การพัฒนาระบบการปลูกลูกกอง. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ลำยอง ศรีผา. 2557. หนอนกินได้ผิวเปลือกลูกกอง. (บทความประชาสัมพันธ์). สำนักงานเกษตรจังหวัดตราด, กลุ่มอารักขาพืช
- ลูกกอง. 2543. ลูกกอง. http://www.baanjomyut.com/library_3/extension-5/agricultural_knowledge/perennial_crops/29_13.html. วันที่ 22 มิถุนายน 2560.
- ลูกกอง. ม.ป.ป. ลูกกอง. <http://klaeng.rayong.doae.go.th/longgong.docx>. วันที่ 22 มิถุนายน 2560.
- สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. 2549. มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ “ลูกกอง”. มกอช. 11 – 2549.
- ไสว รัตน์วงศ์. 2534. การปลูกลูกกอง. โรงพิมพ์เทพการพิมพ์.
- MedThai. 2556. ลูกกอง สรรพคุณและประโยชน์ของลูกกอง 20 ข้อ!. <https://medthai.com/longgong/>. วันที่ 22 มิถุนายน 2560.

ภาคผนวก

กลุ่มชุดดินที่ 32

ลักษณะเด่น : กลุ่มดินร่วนหรือดินทรายแข็งละเอียดลึกมากที่เกิดจากตะกอนริมแม่น้ำ

ปฏิกิริยาดิน : เป็นกรดจัด

การระบายน้ำ : ดีถึงดีปานกลาง

ความอุดมสมบูรณ์ : ปานกลาง

ปัญหา : ขาดแคลนน้ำ บางพื้นที่อาจมีน้ำไหลบ่าท่วมขังฉับพลันในระยะที่มีฝนตกหนัก

ตารางภาคผนวกที่ 1 คุณสมบัติทางเคมีที่สำคัญกลุ่มชุดดินที่ 32

บริเวณที่พบ	อินทรีย์วัตถุ* (เปอร์เซ็นต์)	ฟอสฟอรัส (P ₂ O ₅) (mg kg ⁻¹)	โพแทสเซียม (K ₂ O) (mg kg ⁻¹)	ความเป็นกรด เป็นด่างของดิน (pH)
ดินบน	5.6	2.3	106.7	5.5-6.0
ดินล่าง	4.0	2.3	84.3	4.5-5.05

หมายเหตุ : * เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน มีค่าเท่ากับ เปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุ × 0.05

พืชพรรณและการใช้ประโยชน์ : ปลูกยางพารา กาแฟ และไม้ผลชนิดต่างๆ

ข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์ : ไม่ค่อยมีปัญหาในเรื่องสมบัติของดิน แต่อาจมีปัญหาเรื่องน้ำท่วม สร้างความเสียหายให้แก่พืชที่ปลูก หากน้ำในลำน้ำมีปริมาณมากจนไหลเอ่อท่วมตลิ่ง และแช่ขังอยู่เป็นเวลานาน

ตารางภาคผนวกที่ 2 ปฏิกิริยาดิน (Soil reaction) (ดิน:น้ำ = 1:1)

ระดับ (rating)	พิสัย (range)	
เป็นกรดจัดมาก	(extremely acid)	< 4.5
เป็นกรดจัด	(very strongly acid)	4.5-5.0
เป็นกรดแก่	(strongly acid)	5.1-5.5
เป็นกรดปานกลาง	(moderately acid)	5.6-6.0
เป็นกรดเล็กน้อย	(slightly acid)	6.1-6.5
เป็นกลาง	(near neutral)	6.6-7.3
เป็นกลางอย่างอ่อน	(slightly alkali)	7.4-8.4
เป็นด่างแก่	(strongly alkali)	8.5-9.0
เป็นด่างจัด	(extremely alkali)	> 9.0

ที่มา : สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน (2547)

ตารางภาคผนวกที่ 3 อินทรีย์วัตถุในดิน (organic matter) (Walkly and Black method)

ระดับ (rating)		พิสัย (range)
ต่ำมาก	(very low)	< 0.5
ต่ำ	(low)	0.5-1.0
ค่อนข้างต่ำ	(moderately low)	1.0-1.5
ปานกลาง	(moderately)	1.5-2.5
ค่อนข้างสูง	(moderately high)	2.5-3.5
สูง	(high)	3.5-4.5
สูงมาก	(very high)	> 4.5

ที่มา : สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน (2547)

ตารางภาคผนวกที่ 4 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Mehlich I method)

ระดับ (rating)		พิสัย (range) (mg/kg)	
		ดินทราย	ดินเหนียว
ต่ำมาก	(very low)	<7	<5
ต่ำ	(low)	7-12	5-8
ปานกลาง	(moderately)	13-24	9-16
สูง	(high)	25-50	17-30
สูงมาก	(very high)	>50	>30

ที่มา : สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน (2547)

ตารางภาคผนวกที่ 5 โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (Mehlich I method)

ระดับ (rating)	พิสัย (range) (mg/kg)
ต่ำมาก	(very low) <15
ต่ำ	(low) 16-30
ปานกลาง	(moderately) 31-60
สูง	(high) 61-120
สูงมาก	(very high) >120

ที่มา : สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน (2547)

ตารางภาคผนวกที่ 6 การประเมินต้นทุน และรายได้ ปีการผลิต 2556

รายการ	ต้นทุนการผลิต				รายละเอียด
	วิธีการที่ 1	วิธีการที่ 2	วิธีการที่ 3	วิธีการที่ 4	
ต้นทุนผันแปร					
1. ค่าวัสดุ	3,675	18,675	4,175	3,925	
1.1 ปุ๋ยเคมี	1,425	1,425	1,425	1,425	อัตรา 75 กก. ต่อไร่ ราคา กก. ละ 19 บาท
1.2 ปุ๋ยหมัก	2,250	2,250	2,250	2,250	อัตรา 750 กก. ต่อไร่ ราคา กก. ละ 3 บาท
1.3 สารไล่แมลง พด.7	-	-	500	250	อัตรา 3 ลิตรต่อ ไร่ ราคา ลิตร ละ 20 บาท
1.4 ยาฆ่าแมลง	-	15,000	-	-	
2. ค่าแรงงาน	4,000	8,021	8,336	6,060	
2.1 ค่าใส่ปุ๋ยเคมี	75	75	75	75	ราคา กก. ละ 1 บาท
2.2 ค่าใส่ปุ๋ยหมัก	100	100	100	100	ราคา 100 บาท ต่อไร่
2.3 คำนีตพ่นสาร ไล่แมลงพด.7	-	-	4,000	2,000	อัตรา 200 บาทต่อไร่
2.4 คำนีตยาฆ่าแมลง	-	4,000	-	-	อัตรา 200 บาท ต่อไร่
2.5 ค่าตัดหญ้า	1,200	1,200	1,200	1,200	อัตรา 300 บาท ต่อไร่
2.6 ค่าเก็บผลผลิต	2,625	2,646	2,961	2,685	อัตรา 3 บาทต่อ กิโลกรัม
3. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1,446	2,847	1,778	1,612	
3.1 ค่าเสียโอกาส เงินลงทุน (7.375)	446	1,847	778	612	อัตราดอกเบี้ย เงินกู้ 7.375%
3.2 ค่าวัสดุสิ้นเปลือง และอุปกรณ์	1,000	1,000	1,000	1,000	
รวมต้นทุนทั้งหมด	9,121	29,543	14,289	11,597	

ที่มา : จากการสำรวจข้อมูล

ตารางภาคผนวกที่ 6 การประเมินต้นทุน และรายได้ ปีการผลิต 2556 (ต่อ)

รายการ	ต้นทุนการผลิต				รายละเอียด
	วิธีการที่ 1	วิธีการที่ 2	วิธีการที่ 3	วิธีการที่ 4	
ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)	875	882	987	895	
เกรด A	207	546	569	506	
เกรด B	416	255	329	285	
เกรด C	202	76	89	91	
เกรดต่ำ	50	5	0	13	
มูลค่าผลผลิต (บาท)	21,960	29,380	32,320	28,795	
เกรด A	8,280	21,840	22,760	20,240	
เกรด B	10,400	6,375	8,225	7,125	
เกรด C	3,030	1,140	1,335	1,365	
เกรดต่ำ	250	25	0	65	
ต้นทุน (บาท)	9,121	29,543	14,289	11,597	
รายได้เหนือต้นทุน ผันแปร (บาท)	12,839	-163	18,031	17,198	
ผลตอบแทนสุทธิ ต่อกิโลกรัม	14.67	-0.18	18.27	19.22	

ที่มา : จากการสำรวจข้อมูล

หมายเหตุ * ราคาผลผลิต เกรด A ราคา 40 บาทต่อกิโลกรัม เกรด B ราคา 25 บาทต่อกิโลกรัม เกรด C ราคา 15 บาทต่อกิโลกรัม ตกเกรด ราคา 5 บาทต่อกิโลกรัม เป็นราคาขายของ ตำบลควนสุวรรณ อำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี แบ่งตามเกรดของผลผลิต

ตารางภาคผนวกที่ 7 ผลวิเคราะห์ทางสถิติผลผลิตเกรด A

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	7	428252.16250000	61178.88035714	2544.92	0.0001
Error	12	288.47500000	24.03958333		
Corrected Total	19	428540.63750000			

C.V. = 1.071874

ตารางภาคผนวกที่ 8 ผลวิเคราะห์ทางสถิติผลผลิตเกรด B

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	7	76517.26562500	10931.03794643	25.34	0.0001
Error	12	5177.04375000	431.42031250		
Corrected Total	19	81694.30937500			

C.V. = 6.453271

ตารางภาคผนวกที่ 9 ผลวิเคราะห์ทางสถิติผลผลิตเกรด C

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	7	52669.69687500	7524.24241071	61.38	0.0001
Error	12	1471.03750000	122.58645833		
Corrected Total	19	54140.73437500			

C.V. = 9.632954

ตารางภาคผนวกที่ 10 ผลวิเคราะห์ทางสถิติผลผลิตตกเกรด

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	7	7843.03125000	1120.43303571	38.99	0.0001
Error	12	344.83125000	28.73593750		
Corrected Total	19	8187.86250000			

C.V. = 31.12099

ตารางภาคผนวกที่ 11 ผลวิเคราะห์ทางสถิติผลผลิตรวม

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	7	46510.20000	6644.31429	9.41	0.0005
Error	12	8474.87500	706.23958		
Corrected Total	19	54985.07500			

C.V. = 2.915702

ภาคผนวกภาพ



ภาพที่ 1 ยาฆ่าแมลง



ภาพที่ 2 น้ำหมักชีวภาพควบคุมแมลงศัตรูพืช



ภาพที่ 3 ฉีดพ่นสารไล่แมลง



ภาพที่ 4 ตรวจสอบหนอนซอนเปลือก

