

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. ชุติโครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาพืชเศรษฐกิจเฉพาะพื้นที่ภาคตะวันออก

2. โครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิต

กิจกรรม : ศึกษาสาเหตุและการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในสละ

กิจกรรมย่อย : ศึกษาสาเหตุและการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในสละ

3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูสละ

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Controlling of Salacca insect pest

4. คณะผู้ดำเนินงาน :

หัวหน้าการทดลอง วนาพร วงษ์นิคม สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

ผู้ร่วมงาน ศรุต สุทธิอารมณ์ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

ศรีจันทร์ ศรีจันทร์ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

วิภาดา ปลอดครบุรี สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บุษบง มั่นมั่นคง สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

ประชาติปัทย พงษ์ภิญโญ สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

5. บทคัดย่อ :

การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูสละ ดำเนินการทดลองระหว่างเดือนตุลาคม 2554 - กันยายน 2556 ที่แปลงเกษตรกรจังหวัดจันทบุรี ประกอบด้วย 2 การทดลอง ได้แก่ การทดสอบประสิทธิภาพสารเคมีเพื่อป้องกันกำจัดด้วงเจาะผลสละซึ่งเปรียบเทียบกับสารฆ่าแมลง 6 ชนิดกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร และการศึกษาระยะเวลาและวัสดุที่เหมาะสมในการห่อผลสละเพื่อป้องกันแมลงศัตรูสละเข้าทำลายในระยะผล ผลการทดลอง พบว่า สาร pirimiphos-methyl 50%EC อัตรา 50 มิลลิลิตร carbosulfan 20%EC อัตรา 50 มิลลิลิตร dinotefuran 10%WP อัตรา 20 กรัม clothianidin 16%SG อัตรา 10 กรัม และ fipronil 5% SC อัตรา 30 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร ให้ผลดีในการป้องกันการเข้าทำลายของด้วงเจาะผลสละ โดยพ่นทุก 15 วัน ตั้งแต่ผลสละอายุ 6 เดือน จนกระทั่งเก็บเกี่ยว และจากการวิเคราะห์สารพิษตกค้างในผลสละพบในปริมาณน้อย สามารถบริโภคได้อย่างปลอดภัย ส่วนการศึกษาระยะเวลาและวัสดุที่เหมาะสมในการห่อผลสละเพื่อป้องกันแมลงศัตรูสละเข้าทำลายในระยะผล พบว่าทุกวัสดุที่ใช้ในการห่อผล ได้แก่ ถุงที่ทำจากผ้าฝ้าย ถุงปุ๋ย ถุงพลาสติกที่มีสาร chlorpyrifos 1% เป็นส่วนประกอบอยู่ภายใน และถุงห่อผลไม้ “ขุนฟอง” สามารถป้องกันการเข้าทำลายของแมลงศัตรูสละได้ 100 เปอร์เซ็นต์ โดยต้องเริ่มห่อผลตั้งแต่ผลสละอายุ 6 เดือน และการห่อผลด้วยผ้าฝ้ายพบผลเน่าน้อยกว่าวัสดุชนิดอื่นๆ

The studies on controlling of salacca insect pest were carried out in the farmers' orchards in Chanthaburi province during October 2011 to September 2013. There were 2 experiments including the studies on efficacy of some insecticides and the studies on bagging materials and

bagging time to protect salacca fruit from fruit borers. The studies on efficacy of some insecticides to control salacca fruit borer consisted of spraying pirimiphos-methyl 50 % EC, carbosulfan 20% EC, dinotefuran 10% WP, clothianidin 16% SG and fipronil 5% SC at the rates of 50 ml, 50 ml, 20 g, 10 g and 30 ml per 20 liters of water, respectively, every 15 days from 6 months old until harvest. The result showed that all insecticides were effective in protecting the salacca fruit borer, and the residue in the fruits was safe for consumption. The study on bagging materials and bagging time to protect salacca fruit from insect pests revealed that the bags that made of cloth, plastic bags, plastic bags with chlorpyrifos 1% and the commercial fruit bag Choon Fong® gave a good result in protecting salacca fruit borer and the proper bagging time is at 6 months after fruit setting.

6. คำนำ:

สละ (*Salacca* sp.) เป็นผลไม้ที่มีรสชาติหอมหวานเฉพาะตัว เป็นพืชที่มีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตในเชิงการค้าได้ค่อนข้างเร็ว จึงเป็นพืชที่เกษตรกรเริ่มนิยมปลูกแทนพืชชนิดอื่นที่มีราคาต่ำ เนื่องจากเป็นพืชที่ให้ราคาสูง เจริญเติบโตได้ดี ทนต่อความแห้งแล้ง ดูแลรักษาง่ายเนื่องจากทรงพุ่มไม่สูงมาก ให้ผลเร็ว ดอกทยอยออกตลอดปีจึงทำให้มีผลผลิตขายตลอดปี นอกจากรับประทานสดแล้วยังสามารถนำไปแปรรูปได้หลายอย่าง ได้แก่ น้ำสละ สละแช่อิ่ม สละกวน สละลอยแก้ว เป็นต้น

การที่จะผลิตสละให้มีคุณภาพจำเป็นต้องมีการดูแลรักษาเป็นอย่างดี หนึ่งในนั้นคือเรื่องการป้องกันกำจัดศัตรูพืช ทั้งวัชพืช โรคพืช แมลงศัตรูพืช และสัตว์ศัตรูพืช จากการรายงานพบว่าโรคที่ทำความเสียหายได้แก่ โรคใบจุด โรครากเน่าและผลเน่า ส่วนแมลงศัตรูที่มีการรายงานที่เข้าทำลายสละ ได้แก่ ตัวงแสด (rhinoceros beetle) ตัวงวง (asiatic palm weevil) ซึ่งเป็นแมลงที่เข้าทำลายพืชตระกูลปาล์ม (กรมวิชาการเกษตร, 2546) การป้องกันกำจัดตัวงแสด ทวีศักดิ์ (2544) แนะนำให้ทำลายแหล่งขยายพันธุ์ และทำความสะอาด อาจใช้สารเคมี chlorpyrifos 40% EC อัตรา 80 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร carbosulfan 20% EC อัตรา 80 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร diazinon 60% EC อัตรา 80 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และ carbaryl อัตรา 80 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร ครอบยอดอ่อนและโคนหางใบ 1 ลิตรต่อต้นต่อเดือน หรือใช้เชื้อราเขียว (*Meterhizium anisopliae*) ใส่ตามแหล่งขยายพันธุ์ ส่วนการป้องกันกำจัดตัวงวงมีการแนะนำคือ ต้องไม่ให้ตัวงแสดเข้าทำลายเนื่องจากจะเป็นช่องทางที่ตัวงวงเข้าทำลายได้ หมั่นดูแลทำความสะอาด และใช้สารเคมีชนิดเดียวกับที่แนะนำกับตัวงแสด

ส่วนแมลงศัตรูสละที่ระบาดในช่วงระยะออกดอกและติดผลยังไม่มีการศึกษาถึงวิธีการป้องกันกำจัด หากมีแมลงศัตรูเข้าทำลายระยะนี้จะมีความเสียหายอย่างรุนแรง ทำให้ไม่ติดดอก หรือติดดอกน้อยลง ส่งผลให้มีผลผลิตลดน้อยลง และอาจมีแมลงบางชนิดติดไปกับผลผลิตทำให้ผลผลิตเสียคุณภาพ ในช่วงหลายปีที่ผ่านมาเกษตรกรผู้ปลูกสละประสบปัญหาศัตรูพืชชนิดใหม่ ได้แก่ ตัวเจาะผลสละ เป็นแมลงศัตรูชนิดใหม่ อยู่ในอันดับ (order) Coleoptera วงศ์ (family) Anthribidae ซึ่งขณะนี้อยู่ระหว่างการจำแนกชนิด หนอนมีสีขาวขุ่นก้นดำบริเวณเนื้อของผลสละ ตัวเต็มวัย เป็นตัวขนาดเล็ก ลำตัวรี ยาวประมาณ 0.7-0.9 มิลลิเมตร ปีกแข็งสีน้ำตาล มีจุดและแถบสีดำกระจายทั้งปีก ปากเป็นแบบกัดกินรูปร่างแบน ยาว ตารวมเป็นรูปรีเห็นได้ชัดเจน ตัวเต็มวัยเพศเมียมี

หนดสั้นกว่าเพศผู้ คาดว่าระยะหนอนมีอายุประมาณ 1-2 เดือน ระยะดักแด้ อายุประมาณ 5-9 วัน ระยะตัวเต็มวัยอายุประมาณ 5-14 วัน ซึ่งแมลงชนิดนี้จะเข้าทำลายผลสละที่อายุประมาณ 7 จนถึง 9 เดือน ซึ่งเป็นระยะที่ผลสละเปลี่ยนสีจากสีน้ำตาลดำเป็นสีน้ำตาลแดง รวมทั้งเริ่มมีกลิ่นหอม (วนาพร และคณะ, 2554) ในขณะนี้เกษตรกรยังไม่มีวิธีการป้องกันกำจัดอื่นๆ เกษตรกรบางส่วนใช้วิธีเก็บเกี่ยวสละให้เร็วขึ้นประมาณหนึ่งถึงสองเดือนเพื่อหลีกเลี่ยงการเข้าทำลายของหนอนเจาะผลสละ ทำให้ผลสละที่ส่งขายไม่มีคุณภาพเนื่องจากยังไม่แก่เต็มที่ ดังนั้นจึงควรทำการศึกษารูปแบบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูสละ เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาดังกล่าว และแนะนำวิธีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูสละอย่างเหมาะสมสู่เกษตรกร ตลอดจนเป็นการเพิ่มคุณภาพการผลิตสละอีกด้วย

7. วิธีดำเนินการ:

- อุปกรณ์

- สารเคมีตามกรรมวิธี
- เครื่องพ่นสารแบบสูบโยกสะพายหลัง
- ถังพลาสติกสำหรับใส่น้ำ
- กระบอกตวง/ปิ๊กเกอร์
- ถุงที่ใช้ในการห่อผลสละ ได้แก่ ถุงที่ทำจากผ้าฝ้ายขนาด 45x90 เซนติเมตร ถุงปุ๋ยขนาด 40x60 เซนติเมตร ถุงห่อผลไม้สารเคมี (ถุงพลาสติกที่มีสาร chlorpyrifos 1% เป็นส่วนประกอบอยู่ภายใน) ขนาด 30x40 เซนติเมตร และถุงห่อผลไม้ “ขุนฟอง” ขนาด 35x40 เซนติเมตร

- วิธีการ

การทดลองที่ 1 การศึกษาประสิทธิภาพสารเคมีเพื่อป้องกันกำจัดกำจัดด้วงเจาะผลสละ

ดำเนินการในสวนเกษตรกรผู้ปลูกสละจังหวัดจันทบุรี ทำการทดลอง 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 3 ซ้ำ 7 กรรมวิธี คือ

- | | |
|----------------------------|--------------------------------|
| 1. pirimiphos-methyl 50%EC | อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร |
| 2. carbosulfan 20%EC | อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร |
| 3. dinotefuran 10%WP | อัตรา 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร |
| 4. thiamethoxam 25%WG | อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร |
| 5. clothianidin 16%SG | อัตรา 10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร |
| 6. fipronil 5%SC | อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร |
| 7. ไม่พ่นสาร | |

พ่นสารตามกรรมวิธี โดยใช้พีช 1 กอต่อซ้ำ และเริ่มพ่นสารเคมีตั้งแต่ผลสละอายุ 6 เดือน พ่นสารเคมีเดือนละ 1 ครั้งจนกระทั่งเก็บเกี่ยว ส่วนการทดลองครั้งที่ 2 วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 3 ซ้ำ 8 กรรมวิธี โดยดำเนินการตามกรรมวิธีดังกล่าวและเพิ่ม 1 กรรมวิธี คือ สารสกัดสะเดา อัตรา 80 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และปรับช่วงเวลาการพ่นสาร โดยเริ่มพ่นสารเคมีตั้งแต่ผลสละอายุ 6 เดือน ทุก 15 วันจนกระทั่งเก็บเกี่ยว จากนั้นสุ่มเก็บผลสละ 1 ช่อผล (กระปุก)/กอ (10 ผล ขึ้นไป) เพื่อนำไปผ่าสำรวจเพื่อดูด้วงเจาะผลสละ บันทึกจำนวนด้วงเจาะผล

สละที่พบ และรอยการทำลาย นำข้อมูลที่ได้ไปเปรียบเทียบทางสถิติ และเก็บตัวอย่างผลผลิตสละไปวิเคราะห์สารพิษตกค้างตามวิธีการของ สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

การทดลองที่ 2 การศึกษาระยะเวลาและวัสดุที่เหมาะสมในการห่อผลสละเพื่อป้องกันด้วงเจาะผลสละเข้าทำลายในระยะผล

ดำเนินการในสวนเกษตรกรผู้ปลูกสละจังหวัดจันทบุรี ดำเนินการทั้งหมด 3 ครั้ง โดยการห่อผลครั้งที่ 1 วางแผนการทดลองแบบ Split-plot จำนวน 3 ซ้ำ Main plot คือ อายุของผลสละที่ทำการห่อผล ได้แก่ ห่อผลที่อายุ 5 เดือน (M1) 6 เดือน (M2) 7 เดือน (M3) และ 8 เดือน (M4) Sub plot คือ วัสดุที่ใช้ห่อผล ได้แก่ ถุงห่อผลทำจากผ้าฝ้าย (S1) ถุงปุ๋ย (S2) ถุงห่อผลไม้สารเคมี (S3) และไม่มีการห่อผล (S4)

การห่อผลครั้งที่ 2 วางแผนการทดลองแบบ Split-plot จำนวน 3 ซ้ำ Main plot คือ อายุของผลสละที่ทำการห่อผล ได้แก่ ห่อผลที่อายุ 4 เดือน (M1) 5 เดือน (M2) และ 6 เดือน (M3) Sub plot คือ วัสดุที่ใช้ห่อผล ได้แก่ ถุงห่อผลทำจากผ้าฝ้าย (S1) ถุงปุ๋ย (S2) ถุงห่อผลไม้สารเคมี (S3) และไม่มีการห่อผล (S4) **การห่อผลครั้งที่ 3** วางแผนการทดลองแบบ Split-plot จำนวน 4 ซ้ำ Main plot เหมือนกับการห่อผลครั้งที่ 2 ส่วน Sub plot คือ วัสดุที่ใช้ห่อผล ได้แก่ ถุงห่อผลทำจากผ้าฝ้าย (S1) ถุงห่อผลไม้สารเคมี (S2) ถุงห่อผลไม้ยี่ห้อ “ซุนฟง” (S3) และไม่มีการห่อผล (S4)

ปฏิบัติการทดลองตามกรรมวิธีดังกล่าว โดยใช้พืช 1 กอต่อซ้ำ สุ่มเก็บผลสละเมื่อถึงระยะเก็บเกี่ยวจำนวน 1 ช่อผล (กระปุก)/กอ (10 ผล ขึ้นไป) ตรวจดูแมลงโดยการผ่าผลสละมาตรวจสอบ บันทึกการทำลาย บันทึกสีของผลสละ หรือข้อมูลอื่นๆที่เกิดจากการห่อผล เช่น ผลเน่า หรือ ผลเป็นโรค นำข้อมูลที่ได้ไปเปรียบเทียบทางสถิติ

เวลาและสถานที่

เริ่มต้น ตุลาคม พ.ศ. 2554 สิ้นสุด กันยายน พ.ศ. 2556

สวนเกษตรกร จังหวัดจันทบุรี

ห้องปฏิบัติการ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี กรมวิชาการเกษตร

8. ผลการทดลองและวิจารณ์:

การทดลองที่ 1 การศึกษาประสิทธิภาพสารเคมีเพื่อป้องกันกำจัดด้วงเจาะผลสละ

จากการทดสอบประสิทธิภาพสารเคมีเพื่อป้องกันกำจัดด้วงเจาะผลสละครั้งที่ 1 เปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีพ่นสารฆ่าแมลง 6 ชนิด ได้แก่ pirimiphos-methyl 50%EC อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร carbosulfan 20% EC อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร dinotefuran 10%WP อัตรา 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร thiamethoxam 25%WG อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร clothianidin 16%SG อัตรา 10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร fipronil 5%SC อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีไม่พ่นสาร โดยพ่นเดือนละ 1 ครั้งตั้งแต่ผลสละอายุ 6 เดือน จนกระทั่งเก็บเกี่ยว พบว่าทุกกรรมวิธีที่พ่นสารพบด้วงเจาะผลสละเข้าทำลายน้อยกว่ากรรมวิธีไม่พ่นสาร โดยที่กรรมวิธีที่พ่นสาร pirimiphos-methyl 50% EC อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อ น้ำ 20 ลิตร และ fipronil 5%SC อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อ น้ำ 20 ลิตร ไม่พบการเข้าทำลายของด้วงเจาะผลสละ ในขณะที่ carbosulfan 20% EC อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อ น้ำ 20 ลิตร พบการเข้าทำลายเฉลี่ยคิดเป็น 1.67 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งพบการทำลายน้อยกว่าและแตกต่าง

อย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ที่พบการเข้าทำลายเฉลี่ยคิดเป็น 26.67 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกรรมวิธีพ่นสาร dinotefuran 10%WP อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร thiamethoxam 25%WG อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร และ clothianidin 16%SG อัตรา 10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พบการเข้าทำลายของด้วงเจาะผลเฉลี่ย คิดเป็น 19.89, 12.75 และ 17.68 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร

การทดสอบประสิทธิภาพสารเคมีเพื่อป้องกันกำจัดด้วงเจาะผลสละครั้งที่ 2 มีกรรมวิธีใช้สารเคมีเหมือนการทดลองครั้งที่ 1 แต่เพิ่มกรรมวิธีพ่นสารสกัดสะเดา อัตรา 80 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร เปรียบเทียบกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร โดยพ่นทุก 15 วันตั้งแต่ผลสละอายุ 6 เดือนจนกระทั่งเก็บเกี่ยว พบว่า ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารเคมีสามารถป้องกันการเข้าทำลายของด้วงเจาะผลสละได้ ขณะที่การไม่พ่นสารเคมีพบการเข้าทำลายเฉลี่ย 51.85 เปอร์เซ็นต์ และการพ่นสารสกัดสะเดาพบการเข้าทำลายเฉลี่ย 6.72 เปอร์เซ็นต์ (table 1) ซึ่งจากการทดสอบประสิทธิภาพทั้ง 2 ปี พบว่า สาร pirimiphos-methyl 50% EC อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร fipronil 5%SC อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และ carbosulfan 20% EC อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร สามารถป้องกันการเข้าทำลายของด้วงเจาะผลสละได้ดี

เมื่อนำผลผลิตสละไปวิเคราะห์สารพิษตกค้างโดยใช้วิธี QuEChERs Calibration curve ที่ 0.01, 0.05, 0.1 และ 0.5 ppm โดยใช้เครื่องมือ LC-MS/MS พบปริมาณสารพิษตกค้าง pirimiphos-methyl, carbosulfan, dinotefuran, thiamethoxam, clothianidin และ fipronil ในสละมีค่าเฉลี่ย 0.10, น้อยกว่า 0.01, 0.24, 0.04 0.07 และ น้อยกว่า 0.01 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ซึ่งพบในปริมาณน้อย และปลอดภัยต่อการบริโภค

การทดลองที่ 2 การศึกษาระยะเวลาและวัสดุที่เหมาะสมในการห่อผลสละเพื่อป้องกันด้วงเจาะผลสละเข้าทำลายในระยะผล

การห่อผลครั้งที่ 1

จากการศึกษาการห่อผลสละเพื่อป้องกันแมลงศัตรูสละเข้าทำลายในระยะผล โดยห่อผลด้วยวัสดุ 3 ชนิด ได้แก่ ถุงที่ทำจากผ้าฝ้าย ถุงปุ๋ย และถุงพลาสติกที่มีสาร chlorpyrifos 1% เป็นส่วนประกอบอยู่ภายใน เปรียบเทียบกับกรรมวิธีไม่ห่อผล โดยห่อเมื่อผลสละอายุ 5, 6, 7 และ 8 เดือน (หลังติดผล) ห่อผลสละจนกระทั่งเก็บเกี่ยว พบว่า เมื่อห่อผลสละที่อายุ 5 เดือนหลังติดผล ด้วยถุงที่ทำจากผ้าฝ้ายและถุงปุ๋ย ไม่พบการเข้าทำลายของด้วงเจาะผลสละ ในขณะที่ห่อด้วยถุงห่อผลไม้สารเคมี และการไม่ห่อผล มีการเข้าทำลายของด้วงเจาะผลสละคิดเป็น 20 และ 20 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากถุงพลาสติกที่มีสาร chlorpyrifos 1% เป็นส่วนประกอบอยู่ภายใน ที่ใช้ห่อผลนั้นเป็นถุงที่มีลักษณะปลายถุงเปิด จึงทำให้ด้วงเจาะผลสละเข้าไปทำลายผลสละได้ เมื่อห่อผลสละที่อายุ 6 เดือนหลังติดผล ด้วยถุงที่ทำจากผ้าฝ้ายและถุงปุ๋ย ไม่พบการเข้าทำลายของด้วงเจาะผลสละ ในขณะที่ห่อด้วยถุงห่อผลไม้สารเคมี และการไม่ห่อผล มีการเข้าทำลายของด้วงเจาะผลสละคิดเป็น 33.33 และ 46.67 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อห่อผลสละที่อายุ 7 และ 8 เดือนหลังติดผล พบการเข้าทำลายของด้วงเจาะผลสละในกรรมวิธีที่ห่อผลด้วย ถุงแบบต่างๆ และการไม่ห่อผล ระหว่าง 3.33 ถึง 33.33 เปอร์เซ็นต์ (table 2) จะเห็นว่าการห่อผลเมื่อสละอายุ 7 และ 8 เดือน ไม่สามารถป้องกันการเข้าทำลายของด้วงเจาะผลสละได้ เนื่องจากเป็นระยะที่ด้วงเจาะผลสละ

ได้เข้าทำลายแล้ว ซึ่งตรงกับการศึกษาลักษณะการเข้าทำลายของด้วงเจาะผลสละที่มีการเข้าทำลายตั้งแต่ผลสละอายุ 7 เดือนขึ้นไป เป็นระยะที่เริ่มเก็บเกี่ยว มีการเปลี่ยนสีจากสีน้ำตาลดำเป็นสีน้ำตาลแดง รวมทั้งเริ่มมีกลิ่นหอม

การห่อผลครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3

จากผลการทดลองที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าการห่อผลสละ ควรห่อผลก่อนด้วงเจาะผลสละเข้าทำลาย คือ ช่วงก่อนสละอายุ 7 เดือน การห่อผลครั้งที่ 2 จึงทำการทดสอบการห่อผลด้วยวัสดุ 3 ชนิดเช่นเดียวกับการทดลองครั้งที่ 1 คือ ห่อผลด้วยผ้ามุ้ง ถุงปุ๋ย และถุงห่อผลไม้สารเคมี โดยมีการปรับปรุงปิดปลายถุงที่เปิดโดยใช้คลิปหนีบกระดาษ เพื่อป้องกันการเข้าทำลายของด้วงเจาะผลสละ เปรียบเทียบกับกรรมวิธีไม่ห่อผล ส่วนการห่อผลครั้งที่ 3 ทำการปรับวัสดุห่อผลใหม่ โดยตัดวัสดุที่เสี่ยงต่อการพบผลเน่าออก และเลือกใช้วัสดุที่ส่งผลกระทบต่อ การเกิดโรคน้อยลง เลือกห่อผลด้วยวัสดุ 3 ชนิดคือ ห่อผลด้วยผ้ามุ้ง ถุงห่อผลไม้สารเคมี และถุงห่อผลไม้ห่อ “ขุนฟอง” โดยห่อผลสละที่อายุ 4 5 และ 6 เดือน จนกระทั่งเก็บเกี่ยว พบว่าผลสละที่อายุ 4 5 และ 6 เดือนหลังติดผล ทุกวัสดุห่อไม่พบการเข้าทำลายของด้วงเจาะผลสละ ในขณะที่การไม่ห่อผล (ครั้งที่ 2) มีการเข้าทำลายของด้วงเจาะผลสละเฉลี่ยคิดเป็น 16.67 13.33 และ 70 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนการไม่ห่อผล (ครั้งที่ 3) พบการเข้าทำลายของด้วงเจาะผลสละเฉลี่ยคิดเป็น 58.06 76.54 และ 26.04 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (table 3) จากการทดลองซึ่งจะเห็นว่าการห่อผลเมื่อสละอายุ 4 5 และ 6 เดือน ด้วยวัสดุห่อทุกชนิด สามารถป้องกันการเข้าทำลายของด้วงเจาะผลสละได้ แต่เมื่อพิจารณาคุณภาพของผลสละที่ห่อด้วยวัสดุต่างๆ พบว่าการห่อผลด้วยทุกวัสดุยังพบผลสละเน่าเช่นเดียวกับการไม่ห่อผล โดยที่การห่อผลด้วยผ้ามุ้งพบผลเน่าน้อยกว่าการห่อผลด้วยวัสดุอื่น เนื่องจากสภาพแวดล้อมในสวนสละมีความชื้นค่อนข้างสูง และมีฝนตกบ่อยครั้งซึ่งเอื้อต่อการเกิดโรค ดังนั้นจึงต้องมีการจัดการที่เหมาะสมควบคู่ไปกับการห่อผล เช่น เลือกใช้วัสดุห่อที่สามารถพ่นสารป้องกันโรคพืชได้ หรือต้องพ่นสารป้องกันโรคผลเน่าก่อนทำการห่อผล นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่นๆ ในการห่อผล ได้แก่ ต้นทุน และแรงงาน แต่อาจเป็นตัวเลือกหนึ่งให้เกษตรกรสวนสละที่ไม่ต้องการใช้สารเคมี

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ:

การทดลองการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูสละ ซึ่งประกอบด้วยการทดสอบประสิทธิภาพสารเคมีเพื่อป้องกันกำจัดด้วงเจาะผลสละ พบว่าสาร pirimiphos-methyl 50% EC อัตรา 50 มิลลิลิตร carbosulfan 20%EC อัตรา 50 มิลลิลิตร dinotefuran 10%WP อัตรา 20 กรัม clothianidin 16%SG อัตรา 10 กรัม และ fipronil 5% SC อัตรา 30 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร ให้ผลดีในการป้องกันการเข้าทำลายของด้วงเจาะผลสละ โดยพ่นทุก 15 วัน ตั้งแต่ผลสละอายุ 6 เดือน จนกระทั่งเก็บเกี่ยว จากการวิเคราะห์สารพิษตกค้างตรวจพบสารเคมีในปริมาณน้อย สามารถบริโภคได้อย่างปลอดภัย ส่วนการศึกษาระยะเวลาและวัสดุที่เหมาะสมในการห่อผลสละเพื่อป้องกันแมลงศัตรูสละเข้าทำลาย พบว่า ถุงที่ทำจากผ้ามุ้ง ถุงปุ๋ย ถุงห่อผลไม้สารเคมี และถุงห่อผลไม้ “ขุนฟอง” สามารถป้องกันการเข้าทำลายของแมลงศัตรูสละได้ โดยต้องเริ่มห่อผลตั้งแต่ผลสละอายุ 6 เดือน การห่อผลด้วยผ้ามุ้งพบผลเน่าน้อยกว่าวัสดุชนิดอื่นๆ และควรมีการจัดการที่เหมาะสมควบคู่ไปกับการห่อผล เช่น เลือกใช้วัสดุห่อที่สามารถพ่นสารป้องกันโรคพืชได้ หรือต้องพ่นสารป้องกันโรคผลเน่าก่อนทำการห่อผล

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ :

ได้วิธีการป้องกันกำจัดด้วงเจาะผลสละ เพื่อเป็นข้อมูลแนะนำและเผยแพร่ต่อไป

หน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ได้แก่ กรมส่งเสริมการเกษตร กรมวิชาการเกษตร มหาวิทยาลัย และสถานศึกษาที่เกี่ยวข้อง ภาครัฐกิจเอกชน และกลุ่มเกษตรกร

11. คำขอบคุณ:

ขอขอบคุณ คุณนันทา วั่งคำ คุณวิรัช ชัยรักษ์วัฒนา และคุณณรงค์ แสงแก้ว เกษตรกรผู้ปลูกสละ ที่ให้ความอนุเคราะห์เรื่องสถานที่ในการดำเนินการวิจัย ขอขอบคุณ คุณบุญเทิง มิ่งขวัญ เจ้าหน้าที่ศูนย์วิจัยพืชสวน จันทบุรี ขอขอบคุณ ดร. เกรียงไกร จำเริญมา คอยแนะนำและให้คำปรึกษางานวิจัย คุณสุรางค์ นงนุช คุณสุภัสสา ประคองสุข คุณนิรันดร์ สว่างวงศ์ เจ้าหน้าที่กลุ่มบริหารศัตรูพืช ที่ช่วยเหลืองานวิจัยทุกท่าน และขอบคุณทุกๆท่านที่มีส่วนร่วมให้งานวิจัยชิ้นนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

12. เอกสารอ้างอิง:

กรมวิชาการเกษตร. 2546. องค์ความรู้พืชท้องถิ่น เรื่องสละ เอกสารวิชาการลำดับที่ 5/2546. จันทบุรี. 18 หน้า
ทวีศักดิ์ ชโยภาส. 2544. แมลงศัตรูปาล์มน้ำมันในประเทศไทย. กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูพืชสวนอุตสาหกรรม กอง
กัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตร,กรุงเทพฯ. 126 หน้า
นฤมล มานีพพาน. ม.ป.ป. การปลูกและขยายพันธุ์สละ และระกำ. เพชรกระรัต, กรุงเทพฯ. 80 หน้า
วนาพร วงษ์นิจกร เกรียงไกร จำเริญมา ศรุต สุทธิอารมณ สัณญาณิ ศรีคชา ยุทธนา แสงโชติ และอิทธิพล
บรรณาการ. 2554. การศึกษาชนิด ชีววิทยา และนิเวศวิทยาของแมลงศัตรูในสละ. หน้า 490-498. ใน:
รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2554 เล่มที่ 1. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร.
สุพจน์ ตั้งจารุพร. 2543. 8 เขียนสวนสละและระกำหวาน. ก.พล, กรุงเทพฯ. 80 หน้า

Table 1 The average damage percentage of salacca fruit by fruit borer after treated with some insecticide, farmer orchard in Chanthaburi, 2012 and 2013

treatment	rate (g or ml per 20 liters of water)	damage (%)	
		2012 (spray every month until harvest)	2013 (spray every 15 days until harvest)
1. pirimiphos-methyl 50%EC	50	0 a	0 ^{2/}
2. carbosulfan 20% EC	50	1.67 a ^{1/}	0
3. dinotefuran 10%WP	20	19.89 b	0
4. thiamethoxam 25%WG	4	12.75 b	0
5. clothianidin 16%SG	10	17.68 b	0
6. fipronil 5%SC	30	0 a	0
7. azadirachtin extract	80	- ^{3/}	6.72
8. Control	-	26.67 b	51.85
C.V.		35.34	-

^{1/} means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

^{2/} cannot perform analysis of variance because there was no damage by salacca fruit borer among the treatments

^{3/} not included in the treatments

Table 2 The average damage percentage of salacca fruit by fruit borer from different bagging material and different time, farmer orchard in Chanthaburi, 2012

bagging material	salacca fruit damage by salacca fruit borer (%) ^{1/}			
	Age of salacca fruit after fruit setting			
	5 month	6 month	7 month	8 month
cloth	0.00	0.00	3.33	6.67
plastic	0.00	0.00	3.33	33.33
plastic bags with chlorpyrifos 1%	20.00	33.33	16.67	13.33
control	20.00	46.67	26.67	20.00

^{1/} cannot perform analysis of variance because there were no damage on 5 and 6 month

Table 3 The average damage percentage of salacca fruit by fruit borer from different bagging material and different time, farmer orchard in Chanthaburi, 2012 and 2013

bagging material	salacca fruit damage by salacca fruit borer (%) ^{1/}					
	Age of salacca fruit after fruit setting					
	2012			2013		
	4 month	5 month	6 month	4 month	5 month	6 month
cloth	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
plastic	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
plastic bags with chlorpyrifos 1%	0.00	0.00	0.00	_2/	_2/	_2/
commercial fruit bag Choon Fong®	_2/	_2/	_2/	0.00	0.00	0.00
control	16.67	13.33	70.00	58.06	76.54	26.04

^{1/} cannot perform analysis of variance because there was no damage by salacca fruit borer among the treatments

^{2/} not included in the treatments