

ศึกษาประสิทธิภาพการห่อผลส้มโอร่วมกับการใช้สารฆ่าแมลง
ในการป้องกันการเข้าทำลายของหนอนเจาะผลส้มโอ
Study on Using of insecticides and Fruit Wrapping

to Protected from Pummelo Fruit Borer

ศรีจันทร์ ศรีจันทร์

บุษบง มั่นมั่นคง

วิชาดา ปลอดภัย

ศรุต สุทธิอารมณ

กลุ่มกีฏและสัตววิทยา

สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

การศึกษาประสิทธิภาพการห่อผลส้มโอร่วมกับการใช้สารฆ่าแมลงในการป้องกันการเข้าทำลายของหนอนเจาะผลส้มโอดำเนินการในสวนส้มโอของเกษตรกร กิ่งอำเภอเกาะช้าง จังหวัดตราด ระหว่างเดือนเมษายน -กันยายน 2552 วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำๆ ละ 1 ต้น 5 กรรมวิธี คือ (1) พ่นสาร cypermethrin/phosalone 28.75% อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร เมื่อส้มโอเริ่มติดผล จำนวน 4 ครั้งทุกสัปดาห์ จนผลส้มโออายุประมาณ 1.5 เดือน และทำการห่อผลส้มโอด้วยถุงผ้าไนลอนจนถึงระยะเก็บเกี่ยว (2) พ่นสาร cypermethrin/phosalone 28.75% อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร เมื่อส้มโอเริ่มติดผล จำนวน 4 ครั้งทุกสัปดาห์ จนผลส้มโออายุประมาณ 1.5 เดือน และทำการห่อผลส้มโอด้วยถุงเคลือบสารเคมีจนถึงระยะเก็บเกี่ยว (3) พ่นสาร cypermethrin/ phosalone 28.75% อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร เมื่อส้มโอเริ่มติดผล จำนวน 4 ครั้งทุกสัปดาห์ จนผลส้มโออายุประมาณ 1.5 เดือน และทำการห่อผลส้มโอด้วยถุง spunbonded olefin จนถึงระยะเก็บเกี่ยว (4) พ่นสาร cypermethrin/phosalone 28.75% อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร เมื่อส้มโอเริ่มติดผล จำนวน 4 ครั้งทุกสัปดาห์ จนผลส้มโออายุประมาณ 1.5 เดือน และทำการห่อผลส้มโอด้วยถุงกระดาษห่อผลจนถึงระยะเก็บเกี่ยว เปรียบเทียบกับกรรมวิธีไม่ป้องกันกำจัด พบว่า กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร cypermethrin/phosalone 28.75% อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตรเมื่อผลอายุ 2 สัปดาห์ จำนวน 4 ครั้ง และทำการห่อผลด้วยถุงกระดาษห่อผล ถุง spunbonded olefin และถุงผ้าไนลอน เมื่อผลอายุ 1.5 เดือน จนถึงระยะเก็บเกี่ยว สามารถป้องกันการเข้าทำลายของหนอนเจาะผลส้มโอได้ โดยการห่อด้วยถุง spunbonded olefin และถุงผ้าไนลอนสีผิวของส้มโอใกล้เคียงกับกรรมวิธีที่ไม่มีการป้องกันกำจัด แต่พบการเข้าทำลายของศัตรูพืชค่อนข้างมาก ส่วนการห่อด้วยถุงกระดาษห่อผล พบการทำลายของศัตรูพืชค่อนข้างน้อย ผิวผลค่อนข้างสะอาด แต่สีผิวของส้มโอออกเหลืองมากกว่ากรรมวิธีอื่น

คำหลัก : ส้มโอ หนอนเจาะผลส้มโอ, *Citripestis sagittiferella* Moore การป้องกันกำจัด
สารฆ่าแมลง การห่อผล

คำนำ

หนอนเจาะผลส้มโอ *Citripestis sagittiferella* Moore เป็นแมลงศัตรูที่สำคัญชนิดหนึ่งของส้มโอ โดยหนอนจะเจาะกินเข้าไปในผลส้มโอ รอยเจาะและรอยทำลายจะเห็นได้ชัดเจน เพราะมีมูลของหนอนที่ถ่ายออกมา บริเวณรอยแผลมียางไหลเยิ้ม ทำให้ผลเน่าและร่วง โดยหนอนเริ่มเข้าทำลายตั้งแต่ส้มโออายุ 45 วัน จนถึงระยะเก็บเกี่ยว หากมีการระบาดรุนแรงความเสียหายอาจเกิดขึ้นได้ 100% (บุษบง, 2542) วิธีการในการป้องกันกำจัดที่แนะนำในเอกสารเกษตรดีที่เหมาะสม และในเอกสารคำแนะนำการใช้สารป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช คือ การพ่นสารเมทามิโดฟอส 3-4 ครั้งทุก 10 วัน หลังจากนั้นห่อผลด้วยถุงพลาสติก (กรมวิชาการเกษตร, 2545; กองกัญและสัตววิทยา, 2545) จากการศึกษาชีววิทยาและนิเวศวิทยาของหนอนเจาะผลส้มโอในปี 2549-2550 พบว่าผีเสื้อเพศเมียวางไข่เป็นกลุ่ม 2-29 ฟอง บริเวณส่วนกลางผลถึงก้นผลหรือส่วนล่างของผลส้มโอในช่วงเวลา กลางคืน ไข่มีลักษณะกลมแบนสีขาวเรียงซ้อนทับกันเป็นกลุ่ม ระยะไข่เฉลี่ย 5.30 ± 0.87 วัน หนอนเมื่อแรกฟักมีสีเหลืองอ่อนเข้าทำลายผลส้มโอตั้งแต่ผลส้มโออายุประมาณ 1 สัปดาห์ ฉะนั้นการใช้สารฆ่าแมลงเพียงอย่างเดียวในการป้องกันกำจัดคงเป็นไปได้ยากและเป็นการสิ้นเปลืองต้นทุนการผลิต ตลอดจนอาจทำให้เกิดปัญหาสารพิษตกค้างในผลผลิต การห่อผลเป็นวิธีการหนึ่งในการป้องกันการเข้าทำลายของหนอนเจาะผลส้มโอได้ ดังนั้นควรทำการวิจัยเพื่อหาวัสดุห่อที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนเจาะผลส้มโอ เพื่อเป็นแนวทางในการป้องกันกำจัดหนอนเจาะผลแบบผสมผสาน ที่มีประสิทธิภาพ ประหยัดและปลอดภัยต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. แปลงส้มโอ อายุประมาณ 4-10 ปี
2. สารฆ่าแมลง cypermethrin/phosalone (Parzon 6.25/22.5% EC) สารฆ่าไร amitraz (Migreen 20%w/v EC)
3. สารจับใบ
5. เครื่องยนต์พ่นสารแรงดันน้ำสูง (แบบลากสาย)
6. ถุงผ้าไนลอน ถุงพลาสติกเคลือบสาร chlopyrifos 1% (เทพนาโน) ถุง spunbonded olefin ถุงกระดาษห่อผล (ซุนฟง)
7. ถังพลาสติก กระบอกตวง/บีกเกอร์ ป้าย บันไดอลูมิเนียม
8. R.H.S. Colour Chart
9. อุปกรณ์เก็บข้อมูล เช่น กระดาน, ดินสอ เป็นต้น

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 6 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำ ๆ ละ 1 ต้น คือ (1) พ่นสาร cypermethrin/phosalone 28.75% อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร เมื่อส้มโอเริ่มติดผล จำนวน 4 ครั้งทุกสัปดาห์ จนผลส้มโออายุประมาณ 1.5 เดือน และทำการห่อผลส้มโอด้วยถุงผ้าไนลอนจนถึงระยะเก็บเกี่ยว (2) พ่นสาร cypermethrin/ phosalone 28.75% อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร เมื่อส้มโอเริ่มติดผล จำนวน 4 ครั้งทุกสัปดาห์ จนผลส้มโออายุประมาณ 1.5 เดือน และทำการห่อผลส้มโอด้วยถุงเคลือบสารเคมีจนถึงระยะเก็บเกี่ยว (3) พ่นสาร cypermethrin/ phosalone 28.75% อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร เมื่อส้มโอเริ่มติดผล จำนวน 4 ครั้งทุกสัปดาห์ จนผลส้มโออายุประมาณ 1.5 เดือน และทำการห่อผลส้มโอด้วยถุง spunbonded olefin จนถึงระยะเก็บเกี่ยว (4) พ่นสาร cypermethrin/phosalone 28.75% อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร เมื่อส้มโอเริ่มติดผล จำนวน 4 ครั้งทุกสัปดาห์ จนผลส้มโออายุประมาณ 1.5 เดือน และทำการห่อผลส้มโอด้วยถุงกระดาษห่อผลไม้ “ซุนฟง” จนถึงระยะเก็บเกี่ยว เปรียบเทียบกับกรรมวิธีพ่นสาร cypermethrin/phosalone 28.75% อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร เมื่อส้มโอเริ่มติดผล จำนวน 4 ครั้งทุกสัปดาห์ จนผลส้มโออายุประมาณ 1.5 เดือนพ่นสารทุก 2 สัปดาห์ จนกระทั่งเก็บเกี่ยว (ดำเนินการในปี 2553) และกรรมวิธีไม่มีการป้องกันกำจัด โดยทดสอบในแปลงส้มโอที่ให้ผลผลิตแล้ว จำนวน 24 ต้น ทำการปฏิบัติตามกรรมวิธีต่างๆ โดยสุ่มสำรวจผลส้มโอที่ถูกทำลาย และสังเกตวัสดุห่อทุกเดือน บันทึกจำนวนผลส้มโอที่ถูกหนอนเจาะผลทำลายเมื่อผลส้มโออยู่ในระยะเก็บเกี่ยว ศัตรูพืชชนิดอื่น เช่น เพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอย ไรสนิม ความทนทานของวัสดุห่อ ต้นทุนการป้องกันกำจัดโดยวิธีต่างๆ ตรวจจับขนาด น้ำหนัก และสีผิวส้มโอและนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ

เวลาและสถานที่

ทำการทดลองระหว่างเดือนเมษายน – กันยายน 2553 ที่สวนส้มโอของเกษตรกร
กิ่งอำเภอเกาะช้าง จังหวัดตราด

ผลและวิจารณ์

ปี 2252

ผลต่อป้องกันการเข้าทำลายของหนอนเจาะผลส้มโอ (Table 1)

ก่อนทำการห่อผลได้ทำการพ่นสาร cypermethrin/phosalone 28.75% อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร จำนวน 4 ครั้งทุกสัปดาห์ จนผลส้มโออายุประมาณ 1.5 เดือน พบว่า ก่อนพ่นสารทดลอง ทุกกรรมวิธีไม่พบการเข้าทำลายของหนอนเจาะผลส้มโอ

หลังจากพ่นสารทุกครั้งก่อนทำการห่อผล พบว่า ทุกกรรมวิธีที่มีการพ่นสารไม่พบการเข้าทำลายของหนอนเจาะผลส้มโอเลย แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับกรรมวิธีไม่มีการป้องกันกำจัดซึ่งพบผลส้มโอที่ถูกหนอนเจาะผลส้มโอทำลายหลังการพ่นสารครั้งที่ 1, 2,3 และ 4 ค่อยๆ เพิ่มขึ้น 1.44, 4.29, 6.17 และ 6.83 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

หลังจากได้ทำการห่อผล จนกระทั่งเก็บเกี่ยวผลผลิต พบว่า ผลส้มโอจากกรรมวิธีที่พ่นสาร cypermethrin/phosalone 28.75% และห่อผลส้มโอด้วยถุงผ้าไนลอน ถุง spunbonded olefin และถุงห่อผล ไม่พบผลส้มโอที่ถูกหนอนเจาะผลส้มโอเข้าทำลาย ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่มีการป้องกันกำจัด ซึ่งพบการเข้าทำลายเพียง 7.50 เปอร์เซ็นต์ แต่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง กับกรรมวิธีที่พ่นสารและห่อด้วยถุงพลาสติกเคลือบสาร chlorpyrifos 1% ซึ่งพบผลที่ถูกทำลาย 12.50 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อพิจารณาผลส้มโอที่ร่วงในแต่ละกรรมวิธี พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสาร cypermethrin/phosalone 28.75% และห่อด้วยถุงผ้าไนลอนไม่พบผลส้มโอที่ถูกหนอนเจาะผลส้มโอทำลาย ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสาร cypermethrin/phosalone 28.75% และห่อด้วยถุงห่อผล และถุง spunbonded olefin ซึ่งพบผลร่วง 1.25 และ 5.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แต่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับกรรมวิธีที่พ่นสาร cypermethrin/phosalone 28.75% และห่อผลด้วยถุงพลาสติกเคลือบสารเคมี และกรรมวิธีไม่มีการป้องกันกำจัด ซึ่งพบผลส้มโอร่วงถึง 15.00 และ 41.25 เปอร์เซ็นต์

จากการพิจารณาการเข้าทำลายของหนอนเจาะผลส้มโอกับผลส้มโอก่อนการห่อผล จะเห็นได้ว่าการพ่นสาร cypermethrin/phosalone 28.75% ก่อนการห่อสามารถป้องกันการเข้าทำลายของหนอนเจาะผลส้มโอได้อย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่มีการป้องกันกำจัด และเมื่อพิจารณาผลส้มโอหลังการห่อผล พบการเข้าทำลายของหนอนเจาะผลส้มโอในกรรมวิธีที่ห่อด้วยถุงพลาสติกเคลือบสารเคมี ซึ่งเป็นถุงชนิดเดียวที่กันถุงเปิด สอดคล้องกับ ศรีจันทร์และคณะ (2550) ซึ่งรายงานว่ามีเชื้อเห็บเมียวางไข่เป็นกลุ่ม 2-29 ฟอง บริเวณส่วนกลางผลถึงก้นผลหรือส่วนล่างของผลส้มโอในช่วงเวลากลางคืน ทำให้กรรมวิธีที่ห่อด้วยถุงพลาสติกเคลือบสารเคมีไม่มีประสิทธิภาพในการป้องกันการเข้าทำลายของหนอนเจาะผลส้มโอ นอกจากนั้นวิธีการนี้ยังทำให้ผลส้มโอร่วงมากกว่ากรรมวิธีที่ห่อผลด้วยวัสดุอื่นๆ

ลักษณะผลส้มโอหลังเก็บเกี่ยว (Table 2, Figure 1)

พบว่าผลส้มโอที่เก็บเกี่ยวได้ในแต่ละกรรมวิธีมีน้ำหนักอยู่ในช่วง 837.20 – 1,017 กรัม/ผล เส้นรอบวง 42.64 – 45.97 เซนติเมตร เมื่อพิจารณาถึงสีผิวผล พบว่าทุกกรรมวิธีมีสีเขียวถึงเขียวอมเหลือง หรืออยู่ในช่วงสี 144a-c, 146a-c, 151a-b เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่ห่อผลด้วยวัสดุต่างๆ พบว่า กรรมวิธีที่ห่อผลด้วยถุงผ้าไนลอน และกรรมวิธีที่ห่อผลด้วยถุง spunbonded olefin และกรรมวิธีไม่มีการป้องกันกำจัด มีผลส้มโอสีอยู่ในช่วง 114a-c 65 60 และ 60 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ รองลงมา คือ กรรมวิธีที่ห่อผลด้วยถุงกระดาษ และ กรรมวิธีที่ห่อผลด้วยถุงพลาสติกเคลือบสารเคมี ซึ่งพบผลส้มโอ 114a-c 50 และ 35 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาศัตรูพืชอื่นๆ พบบนผลส้มโอที่เก็บเกี่ยวแล้ว พบว่า ทุกกรรมวิธีพบศัตรูพืชชนิดอื่นๆ เช่น เพลี้ยหอย เพลี้ยไฟ ราดำ และอาการดาวกระจาย แต่มีปริมาณมากน้อยต่างกัน จากการสังเกตพบว่า กรรมวิธีที่ห่อด้วยถุงผ้าไนลอนพบการเข้าทำลายของเพลี้ยหอยในปริมาณค่อนข้างหนาแน่น ส่งผลให้ผิวของส้มโอไม่สวยงาม ซึ่งอาจจะเกิดจากการผูกปากถุงซึ่งเป็นหูรดและไม่ค่อย

มิดชิดเหมือนหุ้รุดของถุง spunbonded olefin ทำให้มีช่องว่างให้ตัวอ่อนของเพลี้ยหอย (crawler) เข้าไปในถุงได้

ความคงทนและราคาของถุง (Table 2)

เมื่อพิจารณาความคงทนของถุงห่อทั้ง 4 ชนิด พบว่า ถุงผ้าไนลอน ถุงพลาสติกเคลือบสารเคมี และถุง spunbonded olefin ไม่พบการฉีกขาดเลย ส่วนถุงห่อผลซึ่งทำมาจากกระดาษพบฉีกขาดถึง 38.75 เปอร์เซ็นต์ เมื่อพิจารณาราคาของถุง พบว่า ถุงพลาสติกเคลือบสารเคมี และ ถุง spunbonded olefin มีราคาถูกที่สุดเพียง 1 บาทต่อถุง ส่วนถุงผ้าไนลอน มีราคาแพงที่สุด 5 บาทต่อถุง (ไม่รวมค่าตัดเย็บ)

จากผลการทดลองในปี 2552 จะเห็นว่า การห่อผลร่วมกับการใช้สารฆ่าแมลงมีแนวโน้มที่ดีในการป้องกันการเข้าทำลายของหนอนเจาะผลส้มโอได้ โดยถุงห่อที่ดีมีประสิทธิภาพในการป้องกันการเข้าทำลายของหนอนเจาะผลส้มโอได้ 100 เปอร์เซ็นต์ ตลอดจนสีผิวของส้มโอใกล้เคียงกับสีผิวส้มโอที่ไม่มีการห่อ และมีความคงทนต่อสภาพแวดล้อม ได้แก่ ถุง spunbonded olefin และถุงผ้าไนลอน แม้จะมีแมลงศัตรูพืชขนาดเล็กเข้าทำลายทำให้สีผิวไม่สวยงาม แต่ก็อาจจะเนื่องจากวิธีการห่อที่ไม่มิดชิด ซึ่งต้องดำเนินการแก้ไขและทดสอบต่อไป อนึ่งการทดลองนี้ไม่มีกรรมวิธีที่พ่นสารฆ่าแมลงตั้งแต่ผลเล็กถึงผลเก็บเกี่ยวเนื่องจากงบประมาณที่ได้ไม่เพียงพอ ทำให้ไม่สามารถทราบประสิทธิภาพของการพ่นสารฆ่าแมลง เพื่อใช้เปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ห่อผลร่วมกับการใช้สารฆ่าแมลง และกรรมวิธีไม่มีการป้องกันกำจัดได้

ปี 2553

ผลต่อป้องกันการเข้าทำลายของหนอนเจาะผลส้มโอ (Table 3)

ก่อนพ่นสารทดลอง พบว่า ทุกกรรมวิธีไม่พบการเข้าทำลายของหนอนเจาะผลส้มโอ

หลังจากพ่นสารทุกครั้งก่อนทำการห่อผล พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสารทุกกรรมวิธีมีเปอร์เซ็นต์พบการเข้าทำลายของหนอนเจาะผลหลังที่ 7 วันหลังพ่นสาร ครั้งที่ 1 2 และ 3 เท่ากับ 0.68-2.95, 0.66-4.92 และ 2.37-6.06 ตามลำดับ ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่มีการป้องกันกำจัดซึ่งพบเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของหนอน เท่ากับ 2.61, 9.09 และ 15.06 ตามลำดับ

หลังจากได้ทำการห่อผล จนกระทั่งเก็บเกี่ยวผลผลิต พบว่า ผลส้มโอจากกรรมวิธีที่พ่นสาร cypermethrin/ phosalone 28.75% และห่อผลส้มโอด้วยถุงผ้าไนลอน ถุง spunbonded olefin และกรรมวิธีที่พ่นสาร cypermethrin/ phosalone 28.75% จนถึงเก็บเกี่ยว ไม่พบผลส้มโอที่ถูกหนอนเจาะผลส้มโอเข้าทำลาย ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสาร cypermethrin/phosalone 28.75% และห่อด้วยถุงพลาสติกเคลือบสาร ถุงกระดาษและกรรมวิธีที่ไม่มีการป้องกันกำจัด ซึ่งพบการเข้าทำลายเพียง 2.50, 1.25 และ 3.75 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาผลส้มโอที่ร่วงในแต่ละกรรมวิธี พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสาร cypermethrin/ phosalone 28.75% และห่อด้วยถุงกระดาษห่อผล และ

ถุงผ้าไนลอนพบผลส้มโอร่วง 5.00 และ 10.00 เปอร์เซ็นต์ น้อยกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่มีการป้องกันกำจัดซึ่งพบผลร่วง 46.25 เปอร์เซ็นต์

ลักษณะผลส้มโอหลังเก็บเกี่ยว (Table 4, Figure 2)

ลักษณะผลส้มโอหลังเก็บเกี่ยวพบว่า ผลส้มโอที่เก็บเกี่ยวได้ในแต่ละกรรมวิธีมี น้ำหนัก อยู่ในช่วง 1,150 – 1,280 กรัม/ผล เส้นรอบวง 42.18 – 48.95 เซนติเมตร เมื่อพิจารณาถึงสีผิวผลพบว่าทุกกรรมวิธี มีสีเขียวถึงเขียวอมเหลือง หรืออยู่ในช่วงสี 144b-c 70-85% โดยกรรมวิธีที่พ่นสาร cypermethrin/phosalone 28.75% จนถึงเก็บเกี่ยว และกรรมวิธีที่ไม่มีการป้องกันกำจัด พบผลส้มโออยู่ในช่วงสี 144b-c 80 และ 75 % ตามลำดับ โดยกรรมวิธีที่พ่นสาร cypermethrin/phosalone 28.75% และห่อด้วยถุงพลาสติกเคลือบสาร พบว่าผลผลิตมีสีผิวอยู่ในช่วงสี 144b-c สูงที่สุด 85% รองลงมาคือ กรรมวิธีที่พ่นสาร cypermethrin/ phosalone 28.75% และห่อผลส้มโอด้วยถุง spunbonded olefin ถุงผ้าไนลอน และถุงกระดาษห่อผล 80, 75 และ 70% ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาคศัตรูพืชอื่นๆ พบบนผลส้มโอที่เก็บเกี่ยวแล้ว พบว่า ทุกกรรมวิธีพบศัตรูพืชชนิดอื่นๆ เช่น เพลี้ยหอย เพลี้ยไฟ ไรดำ และอาการดาวกระจาย แต่มีปริมาณมากน้อยต่างกัน จากการสังเกตพบว่า กรรมวิธีที่ห่อด้วยถุงผ้าไนลอนพบการเข้าทำลายของเพลี้ยหอยในปริมาณค่อนข้างหนาแน่น ส่งผลให้ผิวของส้มโอไม่สวยงาม แตกต่างจากกรรมวิธีที่ห่อผลด้วยถุงกระดาษห่อผลซึ่งพบศัตรูพืชอื่นทำลายค่อนข้างน้อย และผิวส้มโอก่อนข้างสะอาดมากกว่ากรรมวิธีอื่น

ความคงทนและราคาของถุง (Table 4)

เมื่อพิจารณาความคงทนของถุงห่อทั้ง 4 ชนิด พบว่า ถุงผ้าไนลอน ถุงพลาสติกเคลือบสารเคมี ไม่พบการฉีกขาดเลย ส่วนถุง spunbonded olefin และถุงห่อผลซึ่งทำมาจากกระดาษพบฉีกขาดถึง 37.5 และ 40 % ตามลำดับ ในส่วนของถุงกระดาษห่อผลพบว่ามีเปอร์เซ็นต์การขาดสูงกว่าในปี 2552 เล็กน้อย ส่วนถุง spunbonded olefin พบว่ามีการฉีกขาดสูงเช่นเดียวกับถุงกระดาษเนื่องจากนำถุงที่ใช้ในปี 2552 กลับมาใช้ซ้ำ ส่วนราคาของถุงเช่นเดียวกับในปี 2552

จากการดำเนินการทดลองในปี 2552-2553 สรุปได้ว่า การพ่นสารฆ่าแมลง cypermethrin/phosalone 28.75% อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร เมื่อส้มโอเริ่มติดผล จำนวน 4 ครั้งทุกสัปดาห์ จนผลส้มโออายุประมาณ 1.5 เดือนพ่นสารทุก 2 สัปดาห์ จนกระทั่งเก็บเกี่ยว หรือพ่นสาร cypermethrin/ phosalone 28.75% อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร เมื่อส้มโอเริ่มติดผล จำนวน 4 ครั้งทุกสัปดาห์ จนผลส้มโออายุประมาณ 1.5 เดือน และทำการห่อผลส้มโอด้วยถุงผ้าไนลอน หรือถุงกระดาษห่อผล จนถึงระยะเก็บเกี่ยว สามารถป้องกันการเข้าทำลายของหนอนเจาะผลส้มโอได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่เมื่อพิจารณาถึงคุณภาพผลผลิต พบว่า วิธีการพ่นสาร cypermethrin/ phosalone 28.75% และห่อผลด้วยถุงผ้าไนลอน แม้จะมีสีผิวใกล้เคียงกับกรรมวิธีที่ไม่มีการป้องกันกำจัด แต่พบการเข้าทำลายของศัตรูพืชอื่นๆ โดยเฉพาะเพลี้ยหอยค่อนข้างมาก ทำให้ผิวผลสกปรก ซึ่งอาจเกิดเนื่องจากถุงมีความชื้นมากกว่าถุงชนิดอื่นและเพลี้ยหอยในระยะตัวอ่อนสามารถเข้าไปในถุงได้ ทำให้เกิดสภาพดังกล่าว ส่วนวิธีการที่พ่นสาร cypermethrin/phosalone

28.75% และห่อด้วยถุงกระดาษห่อผลนั้น คุณภาพของผิวดีที่สุดพบการทำลายของศัตรูพืชค่อนข้างน้อย แต่จำนวนผลส้มโอที่มีสีผิวในช่วงสี 144 a-c น้อยกว่าในทุกกรรมวิธี และมีผลส้มโอบางส่วนผิวผลมีสีเหลืองอมเขียว ซึ่งอาจจะเกิดเนื่องจากวัสดุห่อ ส่วนความคงทนของถุงห่อพบว่า ถุงไนลอน มีความคงทนที่สุด ถุง spunbonded olefin สามารถนำมาใช้ได้เพียง 1 ปี เมื่อนำมาใช้ซ้ำพบการฉีกขาดค่อนข้างมาก ส่วนถุงกระดาษห่อผลพบการฉีกขาดในช่วงท้ายของการห่อประมาณ 40% แต่มีผลต่อการพบศัตรูพืชอื่นเล็กน้อย

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

พบว่ากรรมวิธีที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันการเข้าทำลายของหนอนเจาะผลส้มโอ คือ กรรมวิธีที่มีการพ่นสาร cypermethrin/phosalone 28.75% อัตรา 40 มิลลิกรัม/น้ำ 20 ลิตรเมื่อผลอายุ 2 สัปดาห์ จำนวน 4 ครั้ง และทำการห่อผลด้วยถุงกระดาษห่อผล ถุง spunbonded olefin และถุงผ้าไนลอน เมื่อผลอายุ 1.5 เดือน จนถึงระยะเก็บเกี่ยว เมื่อพิจารณาถึงคุณภาพผลผลิต พบว่า การห่อด้วยถุง spunbonded olefin และถุงผ้าไนลอนสีผิวของส้มโอใกล้เคียงกับกรรมวิธีที่ไม่มีการป้องกันกำจัด แต่พบการเข้าทำลายของศัตรูพืชค่อนข้างมาก ส่วนการห่อด้วยถุงกระดาษห่อผล พบการทำลายของศัตรูพืชค่อนข้างน้อย ผิวผลค่อนข้างสะอาด แต่สีผิวของส้มโอออกเหลืองมากกว่ากรรมวิธีอื่น และพบว่าถุงมีการฉีกขาด มากกว่าวัสดุห่ออื่น ดังนั้นควรทำการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมเกี่ยวกับระยะเวลาที่เหมาะสมในการห่อผล เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ และมีสีผิวส้มโอใกล้เคียงกับผิวส้มโอที่ไม่ได้ทำการห่อผล การนำสารฆ่าแมลงสลับกลุ่มมาประยุกต์ใช้ร่วมด้วยเพื่อป้องกันหนอนเจาะผลส้มโอด้านทานต่อสารฆ่าแมลง ตลอดจนการเปรียบเทียบต้นทุน และสารพิษตกค้างในผลผลิตของกรรมวิธีที่พ่นสารฆ่าแมลงเพียงอย่างเดียวและกรรมวิธีที่มีพ่นสารฆ่าแมลงร่วมกับการห่อผล

คำขอบคุณ

คุณสุริยะ เกาะม่วงหมู่ เจ้าหน้าที่วิเคราะห์โครงการ คุณณิชาพร ฉ่ำประวิง นักวิชาการเกษตร ที่ช่วยดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูลในแปลง ตลอดจนรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นจึงทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2545. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับส้มโอ. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 26 หน้า.
- กลุ่มกีฏและสัตววิทยา. 2545. การป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช ปี 2545. กลุ่มวิจัยกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, กรุงเทพฯ. 284 หน้า.
- บุษบง มนัสมันคง. 2542. แมลงศัตรูส้มโอ. หน้า 79-89. ใน แมลงศัตรูไม้ผล. กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูไม้ผล สมุนไพร และเครื่องเทศ, กองกีฏและสัตววิทยา, กรมวิชาการเกษตร.
- ศรีจันทร์ศรีจันทร์ ศรีจันทร์หา บุษบง มนัสมันคง สุเทพ สหยา และเกรียงไกร จำเริญมา. 2550. ชีววิทยาของหนอนเจาะผลส้มโอ, *Citripestis sagittiferella* Moore และแนวทางการป้องกันกำจัด. หน้า 13-21. ใน การประชุมวิชาการอารักขาพืชแห่งชาติ ครั้งที่ 8, 20-22 พฤศจิกายน 2550, โรงแรมอัมรินทร์ลากูน อ.เมือง จ.พิษณุโลก.
- CABI. 2003. Crop Protection Compendium. CAB International, Wallingford, UK.

Table 1 Percentage of accumulate damaged fruit cause by citrus fruit borer before wrapping fruits and percentage of damaged fruits cause by citrus fruit borer and dropping fruits of harvesting fruit s at pummelo's orchard, Koh Chang, Trat , April – September 2009

treatment	before wrapping					harvesting	
	accumulate damaged fruits/ tree (%) ^{1/}					damaged fruits / tree (%) ^{2/}	dropping fruits/tree (%) ^{2/}
	Before app.	7 DAA [#] 1	7 DAA [#] 2	7 DAA [#] 3	7 DAA [#] 4		
1.cypermethrin/phosalone 28.75% + nylon cloth bag	0	0 a ^{3/}	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a
2.cypermethrin/phosalone 28.75% + plastic bag with chlorpyrifos 1%	0	0 a	0 a	0 a	0 a	12.50 b	15.00 b
3.cypermethrin/phosalone 28.75% + spunbonded olefin bag	0	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	5.00 ab
4.cypermethrin/phosalone 28.75% + paper wrapping bag	0	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	1.25 a
5.control	0	1.44 b	4.29 b	6.17 b	6.83 b	7.50 ab	41.25 c
CV (%)	-	96.62	17.62	60.49	51.77	22.61	11.08

^{1/} Average of whole fruits from 4 replications transformed by Arcsine (Sqr(x/100))

^{2/} Average of 80 fruits from 4 replications transformed by Arcsine (Sqr(x/100))

^{3/} In a column, means followed by a common letters are not significantly different at the 5 % level by DMRT

Table 2 Size, weight, other pest and colour of harvesting fruits and strong, cost of bag in various treatment, April – September 2009

treatment	fruit				bag	
	weight (g.)	size (cm)	other pest	color	strong	Cost (Baht/unit)
1.cypermethrin/phosalone 28.75% + nylon cloth bag	1,017.00	45.97	scale insect, thrips, sooty mould	144a-c 146b 151a-b	√	5 ^{1/2}
2.cypermethrin/phosalone 28.75% + plastic bag with chlorpyrifos 1%	888.05	43.90	scatter, thrips, ant, sooty mould	144a-c 146b-c 151a-b	√	1
3.cypermethrin/phosalone 28.75% + spunbonded olefin bag	889.00	43.81	thrips, sooty mould	144a-c 151a-b	√	1
4.cypermethrin/phosalone 28.75% + paper wrapping bag	837.20	43.74	thrips, sooty mould, scatter	144a-b 146a-c 151a	×	2
5.control	799.00	42.64	thrips, sooty mould, scale insect	-	-	-

^{1/2} not include sewing price

Table 3 Percentage of accumulate damaged fruit cause by citrus fruit borer before wrapping fruits and percentage of damaged fruits cause by citrus fruit borer and dropping fruits of harvesting fruit s at pummelo's orchard, Koh Chang, Trat , February– September 2010

treatment	before wrapping				havesting	
	accumulate damaged fruits/ tree (%) ^{1/}				damaged fruits/ tree (%) ^{2/}	dropping fruits/tree (%) ^{2/}
	Before app.	7 DAA ^{#1}	7 DAA ^{#2}	7 DAA ^{#3}		
1.cypermethrin/phosalone 28.75% + nylon cloth bag	0	0.68	4.92	6.06	0	10.00ab
2.cypermethrin/phosalone 28.75% + plastic bag with chlorpyrifos 1%	0	0.00	0.66	2.37	2.50	35.00bc
3.cypermethrin/phosalone 28.75% + spunbonded olefin bag	0	1.19	2.12	4.46	0	23.75abc
4.cypermethrin/phosalone 28.75% + paper wrapping bag	0	2.95	4.35	4.35	1.25	5.00a
5.cypermethrin/phosalone 28.75%		1.56	2.51	3.86	0	18.75abc
6.control	0	2.61	9.09	15.06	3.75	46.25c
CV (%)	-	51.54	55.03	50.07	39.12	82.60

^{1/} Average of whole fruits from 4 replications transformed by Arcsine (Sqr(x/100))

^{2/} Average of 80 fruits from 4 replications transformed by Arcsine (Sqr(x/100))

^{3/} In a column, means followed by a common letters are not significantly different at the 5 % level by DMRT

Table 4 Size, weight, other pest and colour of harvesting fruits and strong, cost of bag in various treatments, February-September 2010

treatment	fruit				bag	
	weight (g.)	size (cm)	other pest	color	strong	Cost (Baht/unit)
1.cypermethrin/phosalone 28.75% + nylon cloth bag	1,190.00	47.11	scale insect, mealybug, sooty mould, thrips, scatter	144b-c, 145b, 150b,d	√	5 ^{1/2}
2.cypermethrin/phosalone 28.75% + plastic bag with chlorpyrifos 1%	1,150.00	46.18	scatter, sooty mould, snail eggs	12b, 144b-c, 150b	√	1
3.cypermethrin/phosalone 28.75% + spunbonded olefin bag	1,170.00	47.26	scatter, sooty mould,	144b-c, 150b	×	1
4.cypermethrin/phosalone 28.75% + paper wrapping bag	1,270.00	48.48	scatter, sooty mould, scale insect, mealybug, ant	12b, 144b-c, 150b, 151b	×	2
5.cypermethrin/phosalone 28.75%	1,280.00	48.95	scatter, sooty mould,	144b-c, 150b, 151b	-	-
6.control	1,150.00	46.45	scale insect, scatter, sooty mould, mealybug,thrips	144b-c, 150b, 151b	-	-

^{1/2} not include sewing price

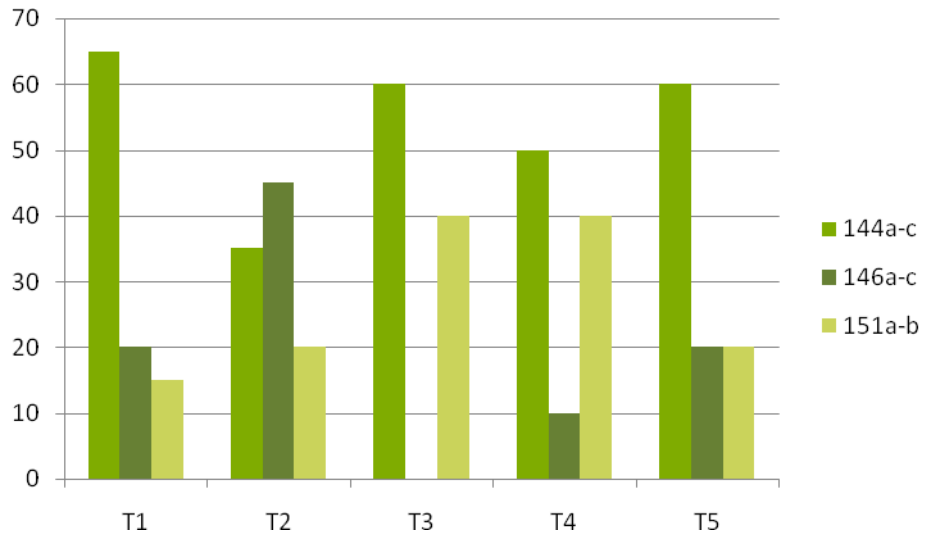


Figure 1 Percentage of colors of harvesting fruits in various treatments
April – September 2009

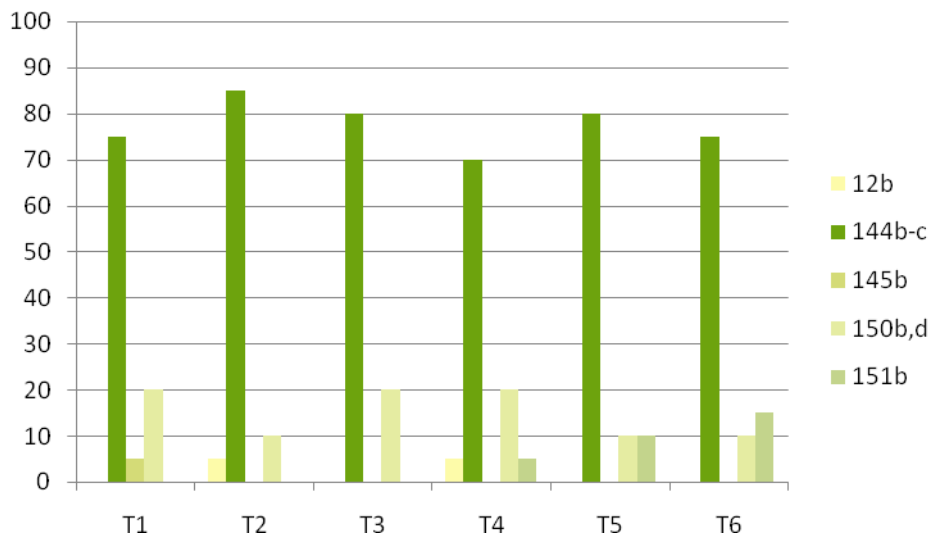


Figure 2 Percentage of colors of harvesting fruits in various treatments,
February-September 2010