

ผลการทดสอบการกำจัดเพลี้ยแป้งหลังการเก็บเกี่ยว พบว่า Sodium lauryl sulfate (SLS) 1.25% มีเปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยแป้งสูงที่สุด คือ 91.62% รองลงมา คือ สารสกัดจากสะระแหน่+สารสกัดจากเปลือกมังคุดที่ความเข้มข้น 0.5% ไวท์ออย 67% EC ความเข้มข้น 0.5% และสารสกัดจากห้วกลอยความเข้มข้น 0.5% มีเปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยแป้งเท่ากับ 80.41% 78.71% และ 19.48% ตามลำดับ หลังการทดสอบผลการทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดจากพืชในการกำจัดเพลี้ยแป้งลงกอง พบว่า Sodium lauryl sulfate (SLS) 1.25% มีเปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยแป้งสูงที่สุด คือ 95.83% รองลงมา สารสกัดจากสะระแหน่+สารสกัดจากเปลือกมังคุดความเข้มข้น 0.5% ไวท์ออย 67% EC ความเข้มข้น 0.5% และ สารสกัดจากห้วกลอยความเข้มข้น 0.5% ได้แก่ 86.55% 82.86% และ 22.52% ตามลำดับ หลังการทดสอบที่ 24 และ 72 ชั่วโมง ผลการทดสอบคุณภาพลงกองด้วยสารสกัดจากพืช พบว่า Sodium lauryl sulfate (SLS) 1.25% มีเปอร์เซ็นต์การเกิดสีน้ำตาลมากกว่ากรรมวิธีอื่นๆ เท่ากับ 80% และ 100% ในวันที่ 7 และ 14 ตามลำดับ และในทุกกรรมวิธีจะมีอาการเปลือกสีน้ำตาลเพิ่มขึ้นตามอายุเวลาการเก็บรักษา คือ 0 7 และ 14 วัน เท่ากับ 10% 56% และ 84% ตามลำดับ สำหรับเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนัก ในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่จะมีค่าเพิ่มขึ้นตามการเก็บรักษา ได้แก่ 2.66 3.45 และ 4.07 ตามลำดับ การหลุดร่วงของผลของลงกอง มีการหลุดร่วงอย่างรวดเร็วหลังการเก็บรักษานาน 7 วัน และมีการหลุดร่วงจากข้อผลทั้งหมด 100% ในวันที่ 14 ของการเก็บรักษา ผลลงกอง อย่างไรก็ตาม ค่าการเปลี่ยนแปลงสีเปลือกลงกอง ค่าความสว่าง (L*) ค่า สีเหลือง (b*) ค่าความเป็นกรด และค่าความหวาน ในทุกกรรมวิธีไม่มีผลต่อคุณภาพของลงกอง

Abstract

The contamination of (*Exallomochus hispidus* (Morrison) usually occur in post-harvest Longkong (*Aglaia dookoo* Griff.). The objective of this study was to determine the treatments for controlling *E. hispidus* on Longkong fruit. The experiment was carried out under laboratory condition at Postharvest Technology on Field crops Research and Development Group, Postharvest and Processing Research and Development Division during October 2017 to September 2018. This research was conduct to study the effectiveness of liquid and bait for control number of feeding worker ant in the Longkong orchard which related to mealy bugs. The experimental was Random Complete Block design (RCB) with 4 treatments using Carbosulfan 20% EC (50 ml./20 l), Liquid ant bait (boric acid 0.3%+sucrose 25%), Sticky traps and control (non-treatment). Evaluation of the result by checking the number of mealybug on Longkong fruit 13 week after flowering. The result shown that Carbosulfan 20% EC (50 ml./20 l) and Liquid ant bait (boric acid 0.3%+sucrose 25%), were highest efficiency for control mealybugs.

This research aimed to study to manage *E. Hispidus* in postharvest Longkong. Difference substances including plant extracts and insecticide were spray on postharvest Longkong fruit. The number of were counted and recorded. The experimental was Complete Randomize Design (CRD) with 5 treatments. The result shown that Sodium lauryl sulfate (SLS) concentration 1.25% was the most effective treatment with 91.62% mortality rate follow by a mixture of *Mental cordifolia* concentration 0.5% + *Garcinia mangostana* concentration 0.5%, white oil 67%EC 05% and *Dioscorea hispida* concentration 0.5% with mortality rate 80.41% 78.71% and 1948%, respectively after treated for 24 and 72 hours. The quality of treatments showed that SLS concentration 1.25% had more percentage of browning on fruit peel than other treatments with 80% and 100% after 7 and 14 days, respectively while white oil 67%EC 05% had the highest fruit drop with 100% after 7 day. Nonetheless, the percentage of weight loss, yellowness, TSS and TA were not significant difference between all treatments.

คำนำ

ลองกองเป็นผลไม้ที่นิยมซื้อขายเป็นช่อ การจัดการมาตรฐานคุณภาพของลองกอง ต้องดูลักษณะความสมบูรณ์ชนิดและขนาดของช่อ และตำหนิของผลในช่อลองกอง โดยเฉพาะตำหนิด้านกักกันพืช คือ ผลที่มีแมลงหรือการเข้าทำลายของแมลงศัตรูพืช ได้แก่ เพลี้ยแป้ง หนอนซอนเปลือก แมลงวันผลไม้ เป็นต้น การปลูกลองกองจึงต้องมีขั้นตอนการปลูกและการดูแลรักษาทุกระยะอย่างละเอียด เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ ตรงตามความต้องการของตลาด ปัญหาที่สำคัญของลองกองอย่างหนึ่ง คือ การปนเปื้อนของเพลี้ยแป้งลองกองจะทำความเสียหายให้กับช่อผลลองกอง เพลี้ยแป้งมีการขยายพันธุ์ได้รวดเร็ว โดยมีดเป็นพาหะในการแพร่พันธุ์ มดจะคาบตัวเพลี้ยแป้งไปยังส่วนต่าง ๆ ของต้น มีผลทำให้เพลี้ยแป้งเพิ่มจำนวนประชากรอย่างรวดเร็วและการแพร่กระจายไปทั่วต้น เพลี้ยแป้งมักพบระบาดในช่อผลลองกองทุกระยะตั้งแต่ผลอ่อนถึงผลแก่ และดูดกินน้ำเลี้ยงบริเวณก้านช่อผล ทำให้ผลแคะแกร็น ผลสุกไม่ได้ราคา ไม่สามารถส่งออกได้ รวมทั้งมีระบาดควบคู่ไปกับราดำที่เกิดขึ้นบนกิ่ง ใบและผล บริเวณที่มีน้ำหวานของเพลี้ยตกลงมา จึงเป็นสาเหตุทำให้พืชสูญเสียน้ำเลี้ยง และราดำอุดรูหายใจทำให้พืชสังเคราะห์แสงไม่เต็มที่ นอกจากนี้ราดำที่เกิดจากน้ำหวานของเพลี้ยเป็นสาเหตุให้ผลเปรอะเปื้อนไม่ได้คุณภาพ

การศึกษาชนิดมดที่อยู่ในระบบนิเวศเกษตรยังมีข้อมูลอยู่น้อยมาก เนื่องจากขาดการศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมทางการเกษตรที่มีผลต่อจำนวนมดในแต่ละพื้นที่ (ชมัยพร, 2555) และความสัมพันธ์ของชนิดมดกับแมลงกลุ่มเพลี้ย(Hemipterans) เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการเพิ่มประชากรของแมลงศัตรูพืช ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่ต้องทำการศึกษาวิธีการกำจัดมดซึ่งเป็นพาหะสำคัญในการแพร่ระบาดของเพลี้ยแป้งลองกอง และมุ่งเน้นการกำจัดโดยการลดใช้สารเคมี พฤติกรรมของมดที่เก็บมูลหวาน(honeydew) ของเพลี้ยแป้งเป็นเพียงมดงาน(worker) เท่านั้น

มดส่วนใหญ่ภายในรังไม้ได้ถูกกำจัดไปด้วย เกษตรกรจึงต้องฉีดสารเคมีอย่างต่อเนื่องในการป้องกันกำจัด แต่ไม่สามารถทำให้จำนวนประชากรของเพลี้ยแบ่งลดลงไปได้ ก่อปัญหาสารเคมีตกค้างในผลผลิต และสิ่งแวดล้อม อีกทั้งส่งผลกระทบต่อผู้บริโภค ที่ต้องบริโภคผลผลิตที่มีสารพิษตกค้าง การใช้เหยื่อพิษกำจัดมด(liquid ant bait) เป็นวิธีทางเลือกหนึ่งในการควบคุมกำจัดมด ที่ควบคุมและกำจัดการแพร่ระบาดของเพลี้ยแบ่งได้อย่างมีประสิทธิภาพ และการกำจัดมดยังทำให้แมลงศัตรูธรรมชาติในระบบนิเวศทำงานได้อย่างสมดุล ซึ่งเป็นวิธีป้องกันกำจัดที่ยั่งยืน และปลอดภัยต่อผู้บริโภค(ดวงทิพย์, 2555)

แนวทางที่ปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อมอีกทางหนึ่ง คือ สารสกัดจากพืช(plant extract) ซึ่งเป็นสารที่ได้รับจากการสกัดจากพืช โดยมีองค์ประกอบทางเคมีที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพ มีความปลอดภัยต่อใช้ และผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อมมากกว่าการใช้สารเคมี สามารถนำมากำจัดแมลงได้หลายชนิด เช่น สารสกัดจากสะระแหน่ และเปลือกมังคุด(*Garcinia mangostana* L.) มีสารสำคัญคือสารแซนโทน(Xanthones) และแทนนิน(Tannins) โดยสารทั้ง 2 ชนิดมีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อรา แบคทีเรีย รวมไปถึงการกำจัดแมลงบางชนิด สะระแหน่ (*Mentha cordifolia* Opiz) มีสารออกฤทธิ์หลายชนิด ได้แก่ สารเมนทอล (menthol) เมนทอน (menthone) คาร์บอน (cavone) เมทิลอะซิเตต (methyl acetate) และไพเพอริทอน (piperitone) เป็นต้น ซึ่งสารออกฤทธิ์เหล่านี้มีคุณสมบัติ ต้านการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ และเชื้อรา (Kumar et al., 2010; Hussain et al., 2008) และสามารถกำจัดแมลงได้ เช่น ยุงลายบ้าน ยุงรำคาญ (มยุรา 2557) อัจฉราและคณะ (2553) รายงานว่า สารสกัดจากสะระแหน่กับสารสกัดจากเปลือกมังคุดมีประสิทธิภาพสูงสุดที่ทำให้เพลี้ยแบ่งทุเรียนตาย 100% สารสกัดจากกลอย (*Dioscorea hispida* Dennst.) มีสารที่เป็นอันตราย คือ ไดออสคอร์อิน(Dioscorine) และ ไดออสจีนิน (Diosgenin) มีผลต่อทำลายประสาทส่วนกลาง ทำให้เกิดอาการใจสั่น อาเจียน ตาพร่ามัว เป็นลมหมดสติ และอาจถึงตายได้ (วราและคณะ, 2520) ดังนั้นการนำเอาสารสกัดจากพืชดังกล่าวมาใช้ในการกำจัดเพลี้ยแบ่งลองกองที่พบหลังการเก็บเกี่ยวจึงเป็นทางเลือกหนึ่งในการทดแทนสารเคมีเพื่อนำมาใช้ในการกำจัดเพลี้ยแบ่งลองกองหลังการเก็บเกี่ยวได้ การทดลองครั้งนี้นำสารสกัดพืชดังกล่าวมาทดสอบ เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพกับสารเคมีที่มีรายงานว่ามีฤทธิ์ในการกำจัดเพลี้ยแบ่งได้ และไม่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค คือ น้ำยาล้างจาน Sodium lauryl sulfate (SLS) จะมีฤทธิ์ในการควบคุมเพลี้ยแบ่งในสับุดำได้(วิบูลย์และคณะ, 2553) และไวท์ออยด์ เป็นที่ยอมรับกันให้ใช้กับเกษตรกรอินทรีย์ได้ เนื่องจากอันตรายมีน้อย มีความปลอดภัยในระดับการบริโภค และเป็นสารที่ทำลายแมลงทางกายภาพ (Physical poison) มีกลไกการออกฤทธิ์จะไปขัดขวางหรืออุดรูหายใจ (Suffocation) และดูดความชื้น (Desiccation) ในตัวแมลงทำให้แมลงตาย นอกจากนี้ยังไปชะล้างไขมันที่ผนังลำตัวของแมลงบางชนิด เช่น เพลี้ยแบ่ง เพลี้ยหอย รวมทั้งไปเคลือบไข่ของแมลงทำให้ไข่ไม่ฟัก(สุเทพ, 2558) วนาพรและคณะ(2557) รายงานว่า ไวท์ออยด์ มีประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยแบ่งโดยจะขัดขวางหรืออุดรูหายใจ ดูดความชื้นจากตัวแมลง และทำลายผนังลำตัวของแมลง และฉีรศักดิ์ และคณะ(2557) รายงานว่าการใช้สารสกัดจากยูคาลิปตัส

ร่วมกับไวท้อยด์ ที่อัตรา 2.5 ml/L มีประสิทธิภาพในการลดจำนวนประชากรเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง *Phenacoccus manihoti* Matile-Ferrero ได้มากที่สุด

7.วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. ช่อลองกอง
- 2.เพลี้ยแป้งลองกอง (*Exallomochus hispidus* (Morrison)
- 3.ฟักทองพันธุ์ศรีเมือง
- 4.พีชที่ใช้ทำสารสกัด ได้แก่ สระระแห่น เปลือกมังคุด และหัวกลอย
- 5.สารเคมี ได้แก่ thiamethoxam 0.001% (Syngenta Crop Protection Bangkok Thailand; Actara®)imidacloprid 0.001% (Bayer CropScience, Samut Prakan, Thailand; Provado®)
6. กั๊บดักมด: ท่อพีวีซี(PVC) ทรงกระบอกสูง 30 เซนติเมตร ปิดด้านหัวท้ายด้วย
- 7.เครื่องพ่นสารแบบสูบโยกสะพายหลัง
- 8.เอทิลแอลกอฮอล์
- 9.เครื่องระเหย rotary evaporation
- 10.เครื่องปั่นน้ำผลไม้
- 11.เครื่องชั่ง
- 12.อุปกรณ์เครื่องแก้วที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ
- 13.ตุ๋น
- 14.กระบอกฉีดยา

- วิธีการ

1. การศึกษาวิธีการจัดการมดดำและเพลี้ยแป้งในลองกองก่อนการเก็บเกี่ยว
 - 1.1 การทดสอบประสิทธิภาพของเหยื่อพิษกำจัดมดดำในแปลงลองกอง
 - 1.1.1 การเตรียมแปลงลองกองเพื่อใช้ในการทดลอง
 - เตรียมแปลงลองกองในจังหวัดจันทบุรี โดยเลือกแปลงปลูกลองกองในระยะแทงช่อดอก ซึ่งเป็นช่วงที่ยังไม่พบการระบาดของมดดำและเพลี้ยแป้งลองกอง

- คัดเลือกแปลงทดลองที่เกษตรกรปลูกติดต่อกันเป็นผืนใหญ่ เว้นระยะส่วนที่เป็นแถวริม(ไม่เก็บตัวอย่าง)

1.1.2 การศึกษาวิธีการจัดการมดดำและเพลี้ยแป้งก่อนการเก็บเกี่ยวในแปลง

วิธีการทดสอบคือ วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block มีจำนวน 4 กรรมวิธี 5 ซ้ำ 1 ต้น เป็น 1 หน่วยการทดลอง (Experimental Unit)

กรรมวิธีที่ 1 carbosulfan 20%EC อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

(ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร)

กรรมวิธีที่ 2 กักตักมดที่บรรจุเหยื่อพิษชนิดเหลวที่บรรจุสาร boric acid 0.3%+สารละลายน้ำตาล 25% (ตามกรรมวิธีดวงทิพย์, 2554)

กรรมวิธีที่ 3 กักตักกาว (horticultural glue)

กรรมวิธีที่ 4 กรรมวิธีควบคุม ไม่มีกรรมวิธีใดๆ

วิธีการพ่นสาร carbosulfan 20%EC อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร สัปดาห์หลังลองกองติดผล พ่นสารด้วยเครื่องพ่นสารแบบสับโยกสะพายหลัง ใช้อัตราน้ำตามขนาดทรงพุ่ม เมื่อพบเพลี้ยแป้งเฉลี่ยเกิน 5 ตัวต่อช่อผล ใช้ลองกอง 1 ต้นต่อ 1 ซ้ำ ตรวจนับเพลี้ยแป้งบนช่อผล โดยการสุ่ม 4 ช่อต่อต้น ก่อนพ่นและหลังพ่น 3 5 และ 7 วัน จำนวนครั้งในการพ่นขึ้นอยู่กับความเหมาะสม โดยเว้นระยะห่างตามการระบาดของแมลง (วนาพรและคณะ, 2557)

วิธีการใช้เหยื่อพิษกำจัดมดในกักตักมด โดยกักตักมดทำจากท่อพีวีซี(PVC) ทรงกระบอกสูง 30 เซนติเมตร ปิดด้านหัวท้ายด้วย PVC cap เจาะรูด้านบนและล่าง เพื่อให้มดเข้ามากินเหยื่อในกักตักมด บรรจุเหยื่อพิษชนิดเหลวซึ่งเหยื่อจะถูกบรรจุอยู่ในขวดพลาสติกใส โดยวางคว่ำปากขวดลงในกักตักมด ปล่อยให้สารละลายของเหยื่อพิษกำจัดมดค่อยๆหยดลงมาในกักตัก จากนั้นปิดฝาและนำไปผูกยึดไว้ด้วยเชือกบริเวณโคนต้นลองกอง โดยแปลงลองกองที่ใช้ทดสอบ มีพื้นที่ทั้งหมด 1 ไร่ (16 ต้น) และวางกักตักจำนวน 4 กักตักต่อ 1 ไร่ เปลี่ยนเหยื่อพิษชนิดเหลวเดือนละ 1 ครั้ง และทำความสะอาดภายในกักตักมดทุก 15 วัน เพื่อป้องกันการบูดเน่าและเชื้อรา (ดวงทิพย์, 2554)

วิธีการใช้กักตักกาว โดยใช้เทปพันกิ่ง (grafting tape) ขนาดกว้าง 10 เซนติเมตร พันรอบโคนต้นลองกองสูงจากพื้นดิน 30-50 เซนติเมตร จากนั้นใช้เกรียงป้ายกาวเหนียวให้หนาประมาณ 2 มิลลิเมตรให้ทั่วรอบโคนต้นทำการกักตักกาวเปลี่ยนทุก 15 วัน

1.1.3 เก็บบันทึกข้อมูลการทดลอง

- จำนวนเพลี้ยแป้งลงกองต่อช่อผล
- ปริมาณผลผลิตช่อลงกองที่ดีและเสีย
- บันทึกอุณหภูมิ และความชื้น
- นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

2. การจัดการเพลี้ยแป้งลงกอง (*Exallomochus hispidus* (Morrison)) หลังการเก็บเกี่ยว

2.1 การเพาะเลี้ยงเพลี้ยแป้งลงกอง *Exallomochus hispidus* บนผลฟักทองเพื่อใช้ในการทดสอบ

การเพาะเลี้ยงและขยายพันธุ์ เลือกผลฟักทองพันธุ์ศรีเมืองที่มีผิวขรุขระ ผลสีเขียว ไม่อ่อนเกินไป ทำความสะอาดขัดด้วยแปรงสีฟันและน้ำยาล้างจาน แช่ด้วยน้ำยาล้างผักผลไม้เพื่อกำจัดพวกไข่เพลี้ยแป้ง และแมลงชนิดอื่นๆที่อาจติดมากับผลฟักทอง และล้างออกด้วยน้ำเปล่า และนำมาผึ่งลมให้แห้ง นำฟักทองแช่เพลี้ยแป้งจากช่อลงกอง ลงฟักทอง โดยแช่เพลี้ยแป้งตัวเต็มวัยเพศเมีย 15-20 ตัว จากผลฟักทองที่มีเพลี้ยแป้ง หลังจากนั้น 7 วัน เอาตัวออก และนำผลฟักทอง มาใส่ในกรงเลี้ยงแมลง นำผ้าสีดำมาคลุมกรงไว้ ทิ้งไว้จนกระทั่งเพลี้ยแป้งลงกอง กลายเป็นตัวเต็มวัย สำหรับใช้เป็นพ่อแม่พันธุ์ในการทดลอง โดยการทดลองครั้งนี้จะใช้ตัวอ่อนวัยที่ 3 วิธีการคือ ปล่อยตัวเต็มวัยเพลี้ยแป้งเพศเมีย จำนวน 30-40 ตัว ลงในฟักทองพันธุ์ศรีเมือง นำตัวเต็มวัยออก และนำตัวอ่อนวัย 3 มาทดลอง

2.2 เตรียมสารสกัดจากพืชสมุนไพร 3 ชนิด หัวกลอย สะระแหน่ และเปลือกมังคุด (ตามกรรมวิธีของ อัจฉรา, 2553)

2.2.1 นำพืชสมุนไพรมาหั่นเป็นชิ้นบาง ๆ ทำให้แห้งโดยนำเข้าตู้อบอุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมงซึ่งตัวอย่างพืชให้น้ำหนัก 1 กิโลกรัม แล้วบดด้วยเครื่องปั่นผลไม้ บรรจุลงในขวดแก้วรูปชมพู่ (flask) ขนาด 2,000 มิลลิลิตร

2.2.2 เทเอทิลแอลกอฮอล์ลงในตัวอย่างพืชให้พอท่วม ปิดปากขวดด้วยแผ่นอลูมิเนียมฟอยล์ และพาราฟิล์ม แช่ทิ้งไว้เป็นเวลาประมาณ 7 วัน

2.2.3 กรองตัวอย่างพืชที่บดละเอียด ซึ่งได้จากการทำละลายด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ดังกล่าวข้างต้น โดยใช้กระดาษกรอง Whatman เบอร์ 1

2.2.4 นำสารละลายมาระเหยเอาเอทิลแอลกอฮอล์ออกด้วยเครื่อง rotary evaporation

2.2.5 บรรจุสารสกัดจากพืชที่ได้ในขวดแก้วสีชา ปิดฝาให้สนิท แล้วเก็บไว้ในตู้เย็น

2.2.6 เจือจางสารสกัดจากพืชด้วยน้ำให้มีระดับความเข้มข้น 0.5 % ก่อนนำไปใช้ในการทดสอบ

2.3 การทดสอบการจัดการเพลี้ยแป้งลงกอง (*Exallomochus hispidus* (Morrison)) หลังการเก็บเกี่ยว

วางแผนการทดลองแบบ CRD ประกอบด้วย 5 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 4 ซ้ำ

กรรมวิธีที่ 1 ฉีดพ่นด้วยสารสกัดจากสะระแหน่ความเข้มข้น 0.5 % ผสมกับสารสกัดจาก เปลือกมังคุดความเข้มข้น 0.5 % อัตราส่วน 1:1 (ตามกรรมวิธีของ อัจฉรา, 2553)

กรรมวิธีที่ 2 ฉีดพ่นด้วยสารสกัดจากหัวกลอยความเข้มข้น 0.5%

กรรมวิธีที่ 3 ฉีดพ่นด้วยไวท์ออย 67% EC 0.5%

กรรมวิธีที่ 4 ฉีดพ่นด้วย Sodium lauryl sulfate (SLS) (สารสำคัญในสบู่เหลว) ความเข้มข้น 1.25% (ตามกรรมวิธีวิบูลย์และคณะ, 2549)

กรรมวิธีที่ 5 ฉีดพ่นด้วยน้ำ (กรรมวิธีควบคุม)

2.3.1 การทดสอบประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งลงกองหลังการเก็บเกี่ยว

นำเพลี้ยแป้งที่ได้จากการขยายพันธุ์บนผลพักทอง เลี้ยงลงบนผลลงกองในระยะการเก็บเกี่ยวที่ เหมาะสม สำหรับการส่งออก (ประมาณ 13-15 สัปดาห์หลังดอกบาน) จำนวน 50 ตัวต่อลงกอง 1 ซ่อ โดยใช้ช่อลงกอง จำนวน 8 ซ่อ/กรรมวิธี ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง จากนั้นทำการฉีดพ่นสารตามกรรมวิธีที่กำหนด หลังจากนั้นเก็บช่อลงกองใส่กล่อง เก็บที่อุณหภูมิห้อง และตรวจนับจำนวนเพลี้ยแป้งที่เป็นและตายหลังการฉีดพ่นที่ 24 และ 72 ชั่วโมง

2.3.2 การตรวจสอบคุณภาพผลลงกองหลังการฉีดพ่นสาร

นำช่อลงกองที่เก็บเกี่ยวใหม่ ทำการตัดแต่งเอาผลขนาดเล็กและผลเสียออก จากนั้นทำการฉีดพ่นตามกรรมวิธีที่กำหนด นำผลลงกองที่ผ่านกรรมวิธีบรรจุใส่ถุงพลาสติกยืดอายุ จำนวน 3 ชุด เก็บรักษาไว้ในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส นาน 0 7 และ 14 วัน นำลงกองที่เก็บตามระยะเวลามาทำการตรวจสอบคุณภาพต่างๆ ได้แก่ เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนัก เปอร์เซ็นต์การเกิดสีน้ำตาล เปอร์เซ็นต์การหลุดร่วง การเปลี่ยนแปลง สี ค่าความหวาน และค่าความเป็นกรด จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

บันทึกข้อมูล

- จำนวนการตายของเพลี้ยแป้ง หลังการทดสอบ 24 และ 72 ชั่วโมง
- คุณภาพของผลลงกองที่ 0 7 และ 14 วัน

- เวลาและสถานที่

ระยะเวลาดำเนินการ เดือน ตุลาคม 2561 - กันยายน 2562 รวม 2 ปี

สถานที่ดำเนินการ แปลงลองกองเกษตรกร จันทบุรี และกองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว และแปรรูปผลิตผลเกษตร

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

1. การศึกษาวิธีการจัดการมดดำและเพลี้ยแป้งในลองกองก่อนการเก็บเกี่ยว

1.1 ศึกษาชนิดมดที่มีความสัมพันธ์กับเพลี้ยแป้งลองกองในแปลงลองกอง

จากการสำรวจและจำแนกชนิดมดที่พบบนต้นลองกอง พบว่ามดในวงศ์ย่อย Dolichoderinae มีความเกี่ยวข้องกับแมลงในอันดับ Hemiptera เช่น เพลี้ยหอย เพลี้ยอ่อน เพลี้ยแป้ง และเพลี้ยจักจั่น เป็นต้น ซึ่งมดกลุ่มนี้เป็นพาหะในการแพร่กระจายของเพลี้ยแป้งในสวนลองกอง ได้แก่ มดดำทุ่ง (*Iridomyrmex anceps*) มดเหม็น (*Tapinoma melanocephalus*) มดก้นห้อย (*Dolichoderus thoracicus*) *Technomyrmex* sp. *Philidis* sp. สอดคล้องกับชมัยพร และคณะ(2557) รายงานว่า พบจำนวนมดก้นห้อย (*Dolichoderus thoracicus*) มดดำทุ่ง (*Iridomyrmex anceps*) และมดเหม็น (*Tapinoma melanocephalus*) อาศัยอยู่ร่วมกับเพลี้ยแป้งบริเวณผลของเงาะ ทุเรียน ลองกอง มังคุด

1.2 การทดสอบประสิทธิภาพของเหยื่อพิษกำจัดมดดำในแปลงลองกอง

ผลการทดลองประสิทธิภาพของเหยื่อพิษกำจัดมดดำ (Table 1) พบว่า กรรมวิธีที่ 2 คือ กัดกมด (boric acid 0.3%+สารละลายน้ำตาล 25%) พบจำนวนมดต่อช้อนน้อยที่สุด คือ 0.46 ตัวต่อช้อน รองลงมา ได้แก่ กรรมวิธีที่ 3 (กัดกาวเหนียว) กรรมวิธีที่ 1 (carbosulfan 20%EC อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร) และกรรมวิธีที่ 4 (กรรมวิธีควบคุม) มีจำนวนมด เท่ากับ 1.6 3.35 และ 16.67 ตัวต่อช้อน ตามลำดับ จะเห็นได้ว่ากรรมวิธี ที่ 2 และ 3 ให้ผลในการควบคุมจำนวนประชากรมดดีที่สุด และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนกรรมวิธีที่ 1 พบจำนวนมดต่อช้อนมาก กว่ากรรมวิธีอื่นๆ ยกเว้นกรรมวิธีควบคุม เนื่องจากสารเคมีไม่สามารถกำจัดมดได้หมดทั้งรัง

ผลการทดลองประสิทธิภาพของเหยื่อพิษกำจัดมดดำที่มีผลต่อจำนวนประชากรเพลี้ยแป้ง (Table 1) พบว่า กรรมวิธีที่ 1 carbosulfan 20%EC อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร มีจำนวนเพลี้ยแป้งน้อยที่สุด คือ 0.54 ตัวต่อช้อน รองลงมา ได้แก่ กรรมวิธีที่ 2 (กัดกมด; boric acid 0.3%+สารละลายน้ำตาล 25%) กรรมวิธีที่ 3 (กัดกาวเหนียว) และกรรมวิธีที่ 4 (กรรมวิธีควบคุม) มีจำนวนเพลี้ยแป้ง เท่ากับ 1.74 6.32 และ 19.36 ตัวต่อช้อน ตามลำดับ ดังนั้น กรรมวิธีที่ 1 carbosulfan 20%EC อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีที่ 2 กัดก

มด (boric acid 0.3%+สารละลายน้ำตาล 25%) พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติกันในทั้ง 2 กรรมวิธี คือ มีประสิทธิภาพที่ส่งผลในการควบคุมเพลี้ยแป้งดีที่สุด ถึงอย่างไรก็ตามสาร carbosulfan เป็นสารป้องกันกำจัดแมลง เป็นสารเคมีในกลุ่ม 1A Carbamates ออกฤทธิ์โดยตรงต่อระบบประสาทแมลง เป็นสารสัมผัสหรือถูกตัวตาย เป็นประเภทที่ออกฤทธิ์เร็วฆ่าแมลงได้ทันที ทำให้มดและเพลี้ยแป้งตายภายใน 2-3 วันหลังพ่นสารเคมี แต่มีข้อเสีย คือ การฉีดพ่นสารบางครั้งอาจไม่ทั่วถึง เพราะมดและเพลี้ยแป้งหลบซ่อนอยู่ระหว่างซอกช่อง การฉีดพ่นสารเคมี มดส่วนใหญ่ในรังไม่ได้ถูกกำจัดไปด้วย จึงต้องฉีดพ่นสารเคมีอย่างต่อเนื่อง อาจทำให้สูญเสียค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมาก อีกทั้งอาจเกิดตกค้างจากสารเคมี ทำให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภค ในขณะที่การใช้กับดักมดบรรจุเหยื่อพิษ คือ boric acid 0.3%+สารละลายน้ำตาล 25%) เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพที่ใกล้เคียงกัน คือ มีคุณสมบัติออกฤทธิ์ช้า จะเห็นผลช้ากว่า แต่ให้ผลดีในระยะยาว โดยพฤติกรรมของมดงานที่กินเหยื่อพิษ และเก็บไว้ในกระเพาะอาหาร จากนั้นใช้เวลาประมาณ 2-3 วันจึงกลับไปป้อน(Trophallaxis) ให้สมาชิกมดงาน และมดราชินีในรัง ทำให้มดตายยกรัง ซึ่งจัดเป็นวิธีการป้องกันกำจัดมดและเพลี้ยแป้งที่ยั่งยืน และปลอดภัย สอดคล้องกับ ดวงทิพย์(2554) รายงานว่า การใช้เหยื่อกำจัดมดชนิดเหลว (boric acid 0.3%+สารละลายน้ำตาล 25%) เพื่อกำจัด มดโลบ้าน (*Meranoplus bicolor*) ที่มีความสัมพันธ์กับเพลี้ยแป้งลาย (*Ferrisia virgata*) ในฝรั่ง เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดในกำจัดมดในแปลงปลูกฝรั่ง

2. การจัดการเพลี้ยแป้งลงกอง (*Exallomochus hispidus* (Morrison)) หลังการเก็บเกี่ยว

2.1 การทดสอบประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งลงกองหลังการเก็บเกี่ยว

จากการทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดจากพืชที่ใช้ตัวทำลายอินทรีย์(เอทานอล) และสารชนิดต่างๆ (Table 2) พบว่า กรรมวิธี การฉีดพ่นด้วย Sodium lauryl sulfate (SLS) 1.25% มีเปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยแป้งสูงที่สุด คือ 91.62% รองลงมา คือ กรรมวิธี การสกัดจากสะระแหน่+สารสกัดจากเปลือกมังคุดความเข้มข้น 0.5% กรรมวิธีที่ 3 คือ ฉีดพ่นด้วยไวท์ออย 67% EC 0.5% และ สารสกัดจากหัวกลอย 0.5% มีเปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยแป้งเท่ากับ 80.41% 78.71% และ 19.48% ตามลำดับ หลังการทดสอบ 48 ชั่วโมง สอดคล้องกับ วิบูลย์และคณะ (2553) รายงานว่า น้ำยาล้างจานและ Sodium lauryl sulfate (SLS) 1.25% มี มีฤทธิ์ในการกำจัดเพลี้ยแป้งในระยะตัวอ่อนได้ โดยสาร Sodium lauryl sulfate จะช่วยในการชำระไขสีขาวและคราบมันจากตัวเพลี้ยแป้ง ทำให้น้ำและสารต่างๆผ่านเข้าออกทางรูหายใจและผนังลำตัวได้สะดวก เพลี้ยแป้งอาจสูญเสียน้ำได้ง่ายและตายในที่สุด ส่วนการฉีดพ่นสารสกัดจากสะระแหน่ 0.5%+สารสกัดจากเปลือกมังคุดความเข้มข้น 0.5% มีเปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยแป้งรองลงมา และมีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับ สารไวท์ออย 67% EC 0.5% สอดคล้องกับอัจฉรา และคณะ(2553) รายงานว่า การฉีดพ่นทุเรียนด้วยสารสกัดจากสะระแหน่ 0.5% ผสมกับสารสกัดจากเปลือกมังคุดความเข้มข้น 0.5% ในอัตรา 1:1 30 มิลลิลิตรต่อผล มีประสิทธิภาพมากที่สุด เพราะ

สามารถกำจัดเพลี้ยแป้งได้ 100% ในขณะที่สารสกัดจากหวักลอยมีประสิทธิภาพ ไม่ดีเทียบเท่ากับกรรมวิธีอื่น อย่างไรก็ตามในการทดลองครั้งนี้ไม่สามารถกำจัดเพลี้ยแป้งได้ทั้งหมด 100% เนื่องจากเพลี้ยแป้งสามารถหลบตามซอหลองกอง การฉีดพ่นบางครั้งอาจเข้าไปสัมผัสได้ยาก จึงยากต่อการกำจัดได้ทั้งหมด

2.2 ผลของการใช้สารสกัดจากพืชที่มีผลต่อคุณภาพการเก็บรักษาลองกอง

เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนัก (Table 3) ในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่เมื่อเก็บรักษานาน 0 7 และ 14 วัน จะมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักเพิ่มขึ้นตามการเก็บรักษา ได้แก่ 2.66 3.45 และ 4.07 ตามลำดับ การเกิดสีน้ำตาลของผลลองกอง (Table 4) ในทุกกรรมวิธีมีอาการเปลี่ยนสีน้ำตาลเพิ่มขึ้น โดยผิวเปลือกของผลลองกองมีสีคล้ำลง ความรุนแรงเพิ่มขึ้นตามอายุเวลาการเก็บรักษา คือ 0 7 และ 14 วัน มีเปอร์เซ็นต์การเกิดสีน้ำตาล เท่ากับ 10% 56% และ 84% ตามลำดับ เปอร์เซ็นต์การหลุดร่วงของลองกอง (Table 5) ผลของลองกองมีการหลุดร่วงอย่างรวดเร็ว โดยในวันที่ 7 ของการเก็บรักษาลองกอง มีการหลุดร่วงเกือบหมดทั้งซอเมื่อเก็บรักษานาน 14 วัน ผลลองกองทุกกรรมวิธี ยกเว้นกรรมวิธีควบคุม จะมีการหลุดร่วงจากซอผลทั้งหมด การเปลี่ยนแปลงสีเปลือกลองกอง (Table 6) ลองกองในทุกกรรมวิธีมีค่าความสว่าง (L^*) ไม่แตกต่างกันทางสถิติ และพบว่าค่าความสว่างจะมีค่าลดลงเพียงเล็กน้อยตามระยะเวลาการเก็บรักษา ส่วนค่าสีเหลือง b^* (Table 8) ของลองกองมีค่าเป็นบวก แสดงว่าผิวลองกองมีสีเหลือง ค่า b^* ของผิวลองกองจะลดลงเล็กน้อยตามระยะเวลาการเก็บรักษา ส่วนคุณภาพทางเคมี พบว่า ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (Total soluble solid; TSS) (Table 9) ทุกกรรมวิธีค่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยตามระยะเวลาการเก็บรักษา เช่นเดียวกับปริมาณกรดที่ไตเตรตได้ (Titratable Acidity; TA) (Table 10) ในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่จะมีค่าลดลงเล็กน้อยตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่ 0 7 และ 14 วัน โดยมีเปอร์เซ็นต์กรดที่ไตเตรตได้ เท่ากับ 18.64 18.28 และ 17.14 ตามลำดับ

9.สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ:

การทดสอบประสิทธิภาพของกบดักกมด(boric acid 0.3%+สารละลายน้ำตาล 25%) กำจัดมดดำและเพลี้ยแป้งในแปลงลองกอง พบว่ามีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับการใช้ carbosulfan 20%EC อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ซึ่งมีประสิทธิภาพในการกำจัดมดและเพลี้ยแป้งได้ดีที่สุด แม้จะมีคุณสมบัติ ในการออกฤทธิ์เร็วกำจัดมดได้ตายทันที ในระยะเวลาอันสั้น ทำให้มดงานไม่สามารถนำเหยื่อพิษกลับไปป้อนภายในรังได้ ซึ่งวิธีนี้เป็น การกำจัดแค่มดงานเท่านั้น แต่ไม่สามารถกำจัดมดได้หมดทั้งรัง แต่ สาร boric acid จะออกฤทธิ์ช้า ซึ่งจะเห็นผลช้ากว่าแต่ให้ผลดีในระยะยาว โดยใช้หลักการทำให้มดงานสามารถนำเหยื่อพิษเก็บไว้ในกระเพาะอาหาร และกลับไปป้อนให้สมาชิกและมดราชินีภายในรัง(trophallaxis) ทำให้กำจัดสมาชิกมดตายยกทั้งรัง ดังนั้นการเลือกใช้กบดักกมด จึงเป็นทางเลือกหนึ่ง ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้ง เนื่องจากการกำจัดมด ทำให้ควบคุมประชากรเพลี้ยแป้ง

ลอกกองได้อย่างปลอดภัย และไม่มีสารพิษตกค้าง ช่วยประหยัดต้นทุนการผลิตได้ โดยการวางกับดักมดในแปลง ลอกกองจะใช้กับดักจำนวน 4 กับดัก ต่อ 1 ไร่ (16 ต้น) ซึ่งกับดักสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับผลไม้ชนิดอื่น ที่มีการระบาดของเพลี้ยแป้งได้ จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมถึงปริมาณกับดักที่เหมาะสมต่อพื้นที่ เพื่อนำมาใช้ในการกำจัดเพลี้ยแป้งได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Sodium lauryl sulfate (SLS) 1.25% และไวท์ออย แม้จะประสิทธิภาพการกำจัดเพลี้ยแป้งลอกกอง เนื่องจากมีเปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยแป้งสูงที่สุด แต่สาร Sodium lauryl sulfate มีผลต่อคุณภาพลอกกอง คือ มีเปอร์เซ็นต์การเกิดสีน้ำตาลมากถึง 80%-100% และไวท์ออยมีการหลุดร่วงจากช่อผลทั้งหมด 100% ในวันที่ 7 ของการเก็บรักษา ในขณะที่สารสกัดจากสะระแหน่+สารสกัดจากเปลือกมังคุดความเข้มข้น 0.5% มีเปอร์เซ็นต์การเกิดสีน้ำตาล และการหลุดร่วงของผลน้อยกว่ากรรมวิธีอื่นๆ ดังนั้นสารสกัดจากพืชจากสะระแหน่ และสารสกัดจากเปลือกมังคุดจึงเป็นวิธีที่เหมาะสมในการนำมาใช้ในการกำจัดเพลี้ยแป้งลอกกอง แต่ไม่สามารถกำจัดเพลี้ยแป้งให้ได้ 100% ดังนั้นจึงควรนำประยุกต์ใช้ร่วมกับวิธีการอื่นๆ เพื่อที่จะกำจัดเพลี้ยแป้งได้อย่างมีประสิทธิภาพ

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์:

กลุ่มเป้าหมายคือ หน่วยงานของภาครัฐ และภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง และกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกลอกกอง โดยสามารถใช้ข้อมูลที่ได้รับ ซึ่งเป็นข้อมูลด้านการป้องกันกำจัดมดและเพลี้ยแป้งลอกกอง และเป็นข้อมูลสำหรับผู้สนใจเพื่อศึกษาต่อยอดต่อไป นอกจากนี้ยังเพิ่มโอกาสให้ผู้ส่งออกลอกกอง และผลไม้ไทยชนิดอื่นๆ ที่มีศักยภาพในการส่งออก มีตลาดรองรับเพิ่มขึ้น เช่น ตลาดประเทศสาธารณรัฐประเทศจีน และประเทศอื่นๆ

11. คำขอบคุณ:

ขอขอบคุณ ดร.วีระวัฒน์ ใจตรง นักวิชาการพิพิธภัณฑธรรมชาติวิทยา องค์การพิพิธภัณฑวิทยาศาสตร์แห่งชาติ ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการจำแนกตัวอย่างมด และ ดร.ดวงทิพย์ กันฐา นักวิชาการเกษตรชำนาญการ ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตร ที่ผลิตและออกแบบกับดักมด พร้อมด้วยเหยื่อพืชชนิดเหลวในการกำจัดมดในแปลงเกษตรขอขอบคุณ ดร.ภัทรชัย วิชัยยะ และคุณธีรเชษฐ์ บำรุงรักษ์ ให้ความอนุเคราะห์สวนลอกกองในการทดลองงานวิจัย

ขอขอบคุณ คุณศิริกานต์ ศรีธัญรัตน์ นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ และคณะทำงาน กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลทางการเกษตร ที่อำนวยความสะดวกในการใช้เครื่องมือตรวจวัดคุณภาพลอกกอง ขอขอบคุณ คุณชัยพร บัวมาศ นักกีฏวิทยาชำนาญการ และคณะทำงาน และพัฒนาการอารักขาพืช ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการจำแนกตัวอย่างเพลี้ยแป้งลอกกอง

12. เอกสารอ้างอิง

- มยุรา สนวีระ.2557.ผลของน้ำมันหอมระเหยจากกระเทียม กานพลู โป๊ยกั๊ก สะระแหน่ และอบเชยต่อการสลบและการตายของตัวเต็มวัยยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti* Linn.) และยุงรำคาญ (*Culex quinquefasciatus* Say) : รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ
- ชัยพร บัวมาศ จารุวัฒน์ แต่กุล สุนัดดา เขาวลิต อิทธิพล บรรณาการ เกศสุดา สนศิริ และ สิทธิโรตม แก้วสวัสดิ์. 2557.ชนิดมดที่พบในแหล่งผลิตและโรงคัดบรรจุไม้ผลเพื่อการส่งออก.ใน รายงานผลงานวิจัยเรื่องเต็มประจำปี 2557 สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ: หน้า 1924-1928
- ดวงทิพย์ กันฐา.2554.ความสำคัญและปัญหาศัตรูพืชในแปลงที่เกิดจากมด.เอกสารวิชาการ ฉบับที่ 1/2554. ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ธีรศักดิ์ ชนิดนอก พีระยศ แข็งขัน และฤชอร วรรณะ.2557.ประสิทธิภาพของสารสกัดจากใบยูคาลิปตัสต่อการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง.แก่นเกษตร 42 ฉบับพิเศษ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น: หน้า 505-511
- วนาพร วงษ์นิคัง ศรุต สุทธิอารมณ บุษบง มนัสมันคง วิภาดา ปลอดภัยบุรี และชัยพร บัวมาศ.2557.การทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในลองกอง *Exallomochus hispidus* (Morrison) ในลองกอง. รายงานผลงานวิจัยเรื่องเต็มประจำปี 2557 สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ หน้า 739-748
- วรา จันท์ศิริ และพาดณี เตชะเสน.2520.ศึกษาผลของกลอยต่อระบบประสาทส่วนกลาง.เชียงใหม่เวชสาร,55-56
- วิบูลย์ จงรัตนเมธิกุล โสภณ อุไรชื่น สุวิมล วงศ์พลัง และไตรรัตน์ หนูเอียด.2553.แมลงศัตรูสับค้ำที่สำคัญและ การจัดการเบื้องต้น.เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 46:หน้า 459-464.
- สุเทพ สหายา.2558.มารู้จักไวกออยล์ และปิโตรเลียมออยล์ ออยล์ กันเถอะ.สืบค้นเมื่อวันที่ 20 ก.พ.2563.
เว็บไซต์: <http://www.sotus.co.th/site>
- อัจฉรา เพชรโชติ พรรณเพ็ญ ชโยภาส รังสิมา เก่งการพานิช และกรรณิการ์ เพ็งคุ้ม.2553.การจัดการเพลี้ยแป้งทุเรียนหลังการเก็บเกี่ยว.รายงานผลงานวิจัยเรื่องเต็มประจำปี 2553 สำนักวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ: หน้า 11-17
- Hussain, A.I., Anwar, F., Sherazi, S.T.H. and Przybylski, R. (2008). Chemical Composition, Antioxidant and Anti-microbial Activities of Basil (*Ocimum basilicum*) Essential Oils

Kumar, A., Shukla, R., Singh, P. and Dubey, N.D. (2010). Chemical Composition, Antifungal and Antiaflatoxic Activities of *Ocimum sanctum* L. Essential Oil and Its Safety Assessment as Plant Based Antimicrobial. *Food and Chemical Toxicology* 48: 539–543.

13. ภาคผนวก

Table 1 Efficacy of liquid ant bait on mealybugs (*Exallomochus hispidus*) in Longkong fruit

| Treatments | Number of ant/ cluster of fruit | Number of mealybugs/cluster of fruit |
|---|------------------------------------|---|
| 1.Carbosulfan 20%EC (50 ml./20 l) | 3.35b | 0.54a |
| 2.Liquid ant bait (boric acid 0.3%+sucrose 25%) | 0.46a | 1.74a |
| 3.Sticky trap | 1.60a | 6.32b |
| 4.Control | 16.67c | 19.36c |
| CV% | 138 | 176 |

Means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

Table 2 Mortality of *Exallomochus hispidus* (3rd instar larva) after treated with plant extract at 24 and 72 h.

| Treatments | Mortality of <i>E. hispidus</i> (3 rd instar larva) | |
|---|--|--------|
| | 24 h | 72 h |
| 1. <i>M. cordifolia</i> + <i>G. mangostana</i> 0.5% | 74.61c | 81.59c |
| 2. <i>Dioscorea hispida</i> 0.5% | 32.81d | 34.34d |
| 3. white oil 67%EC 0.5% | 80.95b | 87.47b |
| 4. Sodium lauryl sulfate (SLS) 1.25% | 90.22a | 94.62a |
| 5. Control | 0e | 0e |
| CV% | 22.8 | 32.28 |

Means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

Table 3 Weight loss(%) of Longkong fruit after treated with plant extract at 24 and 72 h.

| Treatments | Storage time (days) | | |
|---|---------------------|--------|--------|
| | 0 | 7 | 14 |
| 1. <i>M. cordifolia</i> + <i>G. mangostana</i> 0.5% | 0.00 | 68.05 | 100.00 |
| 2. <i>Dioscorea hispida</i> 0.5% | 0.00 | 75.31 | 100.00 |
| 3. white oil 67%EC 0.5% | 0.00 | 100.00 | 100.00 |
| 4. Sodium lauryl sulfate (SLS) 1.25% | 0.00 | 72.22 | 100.00 |
| 5. Control | 0.00 | 93.75 | 96.49 |
| CV (treatment) - CV(storage time) - | | | |

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

| กรรมวิธี | Storage time (days) | | |
|---|---------------------|--------|--------|
| | 0 | 7 | 14 |
| 1. <i>M. cordifolia</i> + <i>G. mangostana</i> 0.5% | 0.00 | 68.05 | 100.00 |
| 2. <i>Dioscorea hispida</i> 0.5% | 0.00 | 75.31 | 100.00 |
| 3.white oil 67%EC 0.5% | 0.00 | 100.00 | 100.00 |
| 4.Sodium lauryl sulfates (SLS) 1.25% | 0.00 | 72.22 | 100.00 |
| 5.Control | 0.00 | 93.75 | 96.49 |
| CV (treatment) - CV(storage time) - | | | |

Table 4 Browning (%) of Longkong fruit after treated with plant extract at 24 and 72 h.

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

| Treatments | Storage time (days) | | |
|---|---------------------|----|-----|
| | 0 | 7 | 14 |
| 1. <i>M. cordifolia</i> + <i>G. mangostana</i> 0.5% | 10 | 50 | 80 |
| 2. <i>Dioscorea hispida</i> 0.5% | 10 | 50 | 80 |
| 3.white oil 67%EC 0.5% | 10 | 50 | 80 |
| 4.Sodium lauryl sulfates (SLS) 1.25% | 10 | 80 | 100 |
| 5.Control | 10 | 50 | 80 |
| Average of storage time | 10 | 56 | 84 |
| CV (treatment) - CV(storage time) - | | | |

Table 5 Fruit drops (%) of Longkong fruit after treated with plant extract at 24 and 72 h.

Table 6 Lightness(L*) of Longkong fruit after treated with plant extract at 24 and 72 h.

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

Table 7 a* of Longkong fruit after treated with plant extract at 24 and 72 h.

| กรรมวิธี | Storage time (days) | | | Average of treatment |
|---|---------------------|--------|--------|----------------------|
| | 0 | 7 | 14 | |
| 1. <i>M. cordifolia</i> + <i>G. mangostana</i> 0.5% | 55.67 | 54.41 | 44.22 | 51.43 |
| 2. <i>Dioscorea hispida</i> 0.5% | 56.12 | 55.01 | 43.98 | 51.70 |
| 3. white oil 67%EC 0.5% | 54.84 | 53.60 | 44.45 | 50.96 |
| 4. Sodium lauryl sulfates (SLS) 1.25% | 56.30 | 52.14 | 43.39 | 50.16 |
| 5. Control | 55.42 | 55.93 | 40.00 | 50.45 |
| Average of storage time | 55.67b | 54.22b | 40.00a | 50.45 |
| CV (treatment)= 7.4%, CV(storage time)= 8.4% | | | | |

| กรรมวิธี | Storage time (days) | | | Average of treatment |
|---|---------------------|--------|--------|----------------------|
| | 0 | 7 | 14 | |
| 1. <i>M. cordifolia</i> + <i>G. mangostana</i> 0.5% | 33.18 | 31.42 | 26.34 | 30.31 |
| 2. <i>Dioscorea hispida</i> 0.5% | 31.32 | 31.46 | 25.57 | 29.35 |
| 3. white oil 67%EC 0.5% | 31.71 | 31.51 | 25.01 | 29.41 |
| 4. Sodium lauryl sulfate (SLS) 1.25% | 32.90 | 30.03 | 27.710 | 30.05 |
| 5. Control | 32.37 | 30.86 | 21.71 | 28.31 |
| Average of storage time | 32.30a | 30.99a | 25.17b | 29.49 |
| CV (treatment)= 9.4%, CV(storage time)= 10.9% | | | | |

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

| กรรมวิธี | Storage time (days) | | | Average of treatment |
|---|---------------------|--------|--------|----------------------|
| | 0 | 7 | 14 | |
| 1. <i>M. cordifolia</i> + <i>G. mangostana</i> 0.5% | 18.7 | 18.41 | 16.58 | 17.91 |
| 2. <i>Dioscorea hispida</i> 0.5% | 18.48 | 18.71 | 16.53 | 17.91 |
| 3. white oil 67%EC 0.5% | 18.83 | 19.15 | 16.85 | 18.27 |
| 4. Sodium lauryl sulfate (SLS) 1.25% | 18.21 | 16.47 | 17.72 | 17.47 |
| 5. Control | 18.95 | 18.68 | 18.05 | 18.54 |
| Average of storage time | 18.64a | 18.28a | 17.14b | 18.05 |
| CV (treatment)= 6.5%, CV(storage time)= 7.0% | | | | |

Table 8 b* of Longkong fruit after treated with plant extract at 24 and 72 h.

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

| กรรมวิธี | Storage time (days) | | | Average of treatment |
|---|---------------------|--------|--------|----------------------|
| | 0 | 7 | 14 | |
| 1. <i>M. cordifolia</i> + <i>G. mangostana</i> 0.5% | 18.7 | 18.41 | 16.58 | 17.91 |
| 2. <i>Dioscorea hispida</i> 0.5% | 18.48 | 18.71 | 16.53 | 17.91 |
| 3. white oil EC 67% 0.5% | 18.83 | 19.15 | 16.85 | 18.27 |
| 4. Sodium lauryl sulfate (SLS) 1.25% | 18.21 | 16.47 | 17.72 | 17.47 |
| 5. Control | 18.95 | 18.68 | 18.05 | 18.54 |
| Average of storage time | 18.64a | 18.28a | 17.14b | 18.05 |
| CV (treatment)= 6.5%, CV(storage time)= 7.0% | | | | |

Table 9 Titratable acidity of Longkong fruit after treated with plant extract at 24 and 72 h.

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

Table 10 Total soluble solid (brix) of Longkong fruit after treated with plant extract at 24 and 72 h.

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

| กรรมวิธี | Storage time (days) | | | Average of treatment |
|---|---------------------|-------|-------|----------------------|
| | 0 | 7 | 14 | |
| 1. <i>M. cordifolia</i> + <i>G. mangostana</i> 0.5% | 0.85 | 0.97 | 0.74 | 0.85 |
| 2. <i>Dioscorea hispida</i> 0.5% | 0.97 | 1.01 | 0.68 | 0.89 |
| 3.white oil 0.5% | 0.83 | 0.92 | 0.77 | 0.84 |
| 4.Sodium lauryl sulfates (SLS) 1.25% | 0.86 | 0.92 | 0.77 | 0.84 |
| 5.Control | 0.83 | 1.00 | 0.76 | 0.86 |
| Average of storage time | 0.87b | 0.97a | 0.86c | |
| CV (treatment)= 15.5%, CV(storage time)= 17.9% | | | | |