

การจัดการด้วงงวงเจาะเมล็ดมะม่วง และการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืช
ต่อเพลี้ยแป้งในแปลงมะม่วงอินทรีย์

Management of Mango Seed Weevil (*Sternochetus* spp.) and
Mealybug (*Rastrococcus* spp.) on Organic Mango

สราญจิต ไกรฤกษ์^๑ ศรีจันทร์ ศรีจันทร์^๑ บุษบง มนัสมั่นคง^๑ เสาวนิตย์ โพธิ์พูนศักดิ์^๒

บทคัดย่อ

ในปี พ.ศ. ๒๕๕๔ สํารวจด้วงงวงเจาะเมล็ดมะม่วง จากสวนมะม่วงอินทรีย์ ใน จ. เชียงใหม่ และ ลำพูน รวม ๘ สวน ฝ่าเมล็ดมะม่วงพันธุ์เขียวมรกต มะม่วงแก้วและมะม่วงโชคอนันต์ จำนวนรวม ๓,๔๓๔ เมล็ด พบด้วงตัวเต็มวัย ๕๗ ตัว ดักแด้ ๑๐ ตัว และ หนอน ๒๐ ตัว และจำแนก ชนิดแล้วคือ *Sternochetus olivieri* (Faust) Family Curculionidae ส่วนในภาค ตะวันออกเฉียงเหนือเก็บผลมะม่วงพันธุ์งามเมืองย่าที่ อ.ปัวจ.น. จ.นครราชสีมา จำนวน ๒ สวน ฝ่า เมล็ดมะม่วง จำนวน ๑,๙๐๒ เมล็ด พบด้วงตัวเต็มวัย ๕๖ ตัว ดักแด้ ๒ ตัว หนอน ๑๒ ตัว รวม สํารวจพบด้วงงวงเจาะเมล็ดมะม่วงในมะม่วงอินทรีย์ การฝ่าเมล็ดมะม่วงจำนวน ๕,๓๓๖ เมล็ด พบ ด้วงตัวเต็มวัย ๑๑๓ ตัว ดักแด้ ๑๒ ตัว และ หนอน ๓๒ ตัว และจำแนกชนิดแล้วคือ *Sternochetus olivieri* (Faust) Family Curculionidae ในปี พ.ศ. ๒๕๕๕ สํารวจชนิดของด้วงงวงเจาะเมล็ด มะม่วง ในสวนมะม่วงอินทรีย์ จ.เชียงใหม่ จ.ลำพูน จำนวน ๒,๑๗๑ เมล็ด พบตัวเต็มวัย ๓๗ ตัว ดักแด้ ๒ ตัว และหนอน ๕ ตัว สํารวจมะม่วงอินทรีย์ที่ จ.นครราชสีมา ฝ่าเมล็ดมะม่วงจำนวน ๘๙ ผล พบด้วงตัวเต็มวัย ๔๕ ตัว ดักแด้ ๕ ตัว หนอน ๑๘ ตัว สรุปรวมจำนวนเมล็ดมะม่วงอินทรีย์จาก จ.เชียงใหม่ จ.ลำพูน และ จ.นครราชสีมา ที่ฝ่าเมล็ดทั้งสิ้น ๓,๐๖๑ เมล็ด จากสวนมะม่วงทั้งหมด ๘ สวน ซึ่งเป็นมะม่วงแก้ว เขียวมรกต มะม่วงโชคอนันต์ งามเมืองย่า พบด้วงตัวเต็มวัย ๘๒ ตัว ดักแด้ ๗ ตัว หนอน ๒๓ ตัว ด้วงงวงที่จำแนกชนิดได้แล้วทั้งหมดคือ *Sternochetus olivieri*

ผลทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดธรรมชาติ ได้แก่ บอระเพ็ด ขมิ้นชัน ดีปลี เพื่อป้องกัน กำจัดด้วงงวงเจาะเมล็ดมะม่วงในแปลงมะม่วงอินทรีย์ ณ อ.ปัวจ.น. จ.นครราชสีมา ในปี พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๕๖ โดยทดสอบ ๘ กรรมวิธี ตรวจนับปริมาณด้วงงวงเจาะเมล็ดมะม่วงที่พบไม่แตกต่างกัน ในแต่ละกรรมวิธี และในปี พ.ศ. ๒๕๕๗-๒๕๕๘ ผลการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจาก พืชต่อเพลี้ยแป้ง กรรมวิธีที่ให้ผลดี คือ กรรมวิธีการพ่นสารสกัดบอระเพ็ด + สารสกัดดีปลี ปริมาณ เพลี้ยแป้งลดลงและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสาร (น้ำเปล่า)

รหัสการทดลอง ๐๑ ๒๕ ๕๕ ๐๒ ๐๐ ๐๐ ๐๑ ๕๕

^๑กลุ่มบริหารศัตรูพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

^๒กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

Abstract

The surveys on mango seed weevils in northern Thailand were conducted in ๒๐๑๑, to determine the presence or absence of the mango seed weevil,

Sternochetus olivieri (Faust) in eight organic mango orchards: ๓,๔๓๔ seeds : Chiangmai and Lampun provinces. All of mango seeds collected for the survey were dissected in the orchard. Insect specimens were collected and preserved for examination and identification in the laboratory. In the north-eastern ๑,๕๐๒ mango seeds were collected in two orchards in Nakornratchasima, All of ๕,๓๓๖ mango seeds, ๑๑๓ adults, ๑๒ pupae and ๓๒ larvae of mango seed weevil were found. All specimens of mango seed weevil were *Sternochetus olivieri* (Faust) Family Curculionidae. In ๒๐๑๒ The surveys were conducted again, ๓,๐๖๑ mango seeds were sampled from organic orchards from the north and some part of north-eastern, we found ๘๒ adults ๗ pupae and ๒๓ larvae of mango seed weevil, were *Sternochetus olivieri* (Faust) as the same as in ๒๐๑๑. The control of mango seed weevil is becoming difficult due to restrictions placed on the use of certain pesticides in the organic farm and to control only in the early stage of fruit set. To address this problem, we initiated work with three kinds of plant extracts, *Tinospora cordifolia* Family Menispermaceae, *Piper longum* Family Piperaceae and *Curcuma longa* Family Zingiberaceae to further investigation into the potential of this product for weevil control during ๒๐๑๓/๒๐๑๔ season. The results of this experiment were not effective to control mango seed weevils. The other serious pest for organic mango is mealybugs. Its common sap-feeding pests that infest a wide range of houseplants and greenhouse plants. Mealybugs are weaken plants and excrete a sticky substance (honeydew) on foliage, which allows the growth of sooty moulds. Our experiment was conducted in ๒๐๑๔-๒๐๑๕ by inducing three kinds of plant extracts, *Tinospora cordifolia* Family Menispermaceae, *Piper longum* Family Piperaceae and *Curcuma longa* Family Zingiberaceae to further investigation into the potential of this product for mealybug control. It took ๕ days spray interval. The result demonstrated that mixed of *Tinospora cordifolia* and *Piper longum* extracted in water the highest reduction in the population of the mealybug after ๕ days from the first spray and the mixed of *Tinospora cordifolia* and *Curcuma longa* extracted in water determined for it ranged from ๓ days after the second spray. The result in the year ๒๐๑๕ was shown that mixed of *Tinospora cordifolia* and *Piper longum* extracted in water ether the highest reduction in the population of the mealybug after ๓ days from the second spray.

คำนำ

ในปัจจุบันการผลิตมะม่วงอินทรีย์เพื่อให้ได้ผลผลิตที่ตรงต่อความต้องการของตลาดเกษตรกรต้องประสบกับปัญหาการผลิตด้านต่างๆ ปัญหาศัตรูพืชที่ระบาดทำความเสียหายต่อมะม่วงอย่างมาก โดยเฉพาะด้วงวงเจาะเมล็ดมะม่วงที่พบการเข้าทำลายสูงมากและอาจเป็นปัญหาสำหรับการส่งออกไปยังต่างประเทศได้ การทำลายของด้วงชนิดนี้ไม่สามารถมองเห็นจากภายนอกได้ และจะทำลายอยู่แต่ในเมล็ดเท่านั้น การส่งมะม่วงสดไปต่างประเทศนั้น นอกจากจะต้องปรับปรุงคุณภาพเพื่อให้ตรงตามความต้องการของประเทศคู่ค้าแล้ว ด้วงวงเจาะเมล็ดมะม่วงเป็นปัญหาด้านกักกันพืชที่อาจติดไปกับผลผลิตได้ แต่ละประเทศจะมีมาตรการการนำเข้าด้านการกักกันพืชแตกต่างกันไป มะม่วงของไทยที่จะส่งไปจำหน่ายในบางประเทศ จะต้องผ่านขั้นตอนและกรรมวิธีการควบคุมศัตรูพืชอย่างใกล้ชิด ทั้งนี้เพื่อป้องกันการระบาดของด้วงวงเจาะเมล็ดมะม่วงที่อาจติดไปจากประเทศไทย ด้วงวงเจาะเมล็ดมะม่วง (*Mango seed weevil*, *Sternochetus* spp.) เป็นแมลงศัตรูที่ทำลายและอาศัยในเมล็ด ชนิดที่พบมากในแหล่งปลูกมะม่วงในประเทศแอฟริกา ออสเตรเลีย อินเดีย ประเทศในหมู่เกาะแปซิฟิก รวมทั้งฮาวายและประเทศแถบอินเดียตะวันตก เป็นชนิด *S. mangiferae* รายงานที่พบในประเทศแอฟริกา อินเดีย อิหร่าน บังคลาเทศ ศรีลังกา และประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ได้แก่ พม่า ไทย เวียดนาม มาเลเซีย สิงคโปร์ อินโดนีเซีย และฟิลิปปินส์ เป็นชนิด *S. frigidus* (สมหมาย, ๒๕๓๕ ก, ๒๕๓๖ ข ; สราญจิต และคณะ ๒๕๔๕ ; สราญจิต และคณะ, ๒๕๕๑ ; Cunningham, I.C. ๑๙๙๐) การทำลายของด้วงวงเจาะเมล็ดนี้ ส่วนใหญ่จะอยู่ภายในเมล็ดมะม่วงเท่านั้น (Bhattacharya, B. and N. Khound, ๑๙๙๕) การป้องกันกำจัดด้วงชนิดนี้ นอกจากการใช้สารเคมีแล้ว ยังมีการนำสารสกัดจากพืชบางชนิดมาร่วมใช้ในป้องกันกำจัดด้วย (Joubert, P.H. and I.T. Labuschagne, ๑๙๙๕) เมล็ดที่ถูกทำลายมากขึ้นจะเป็นปัญหาสำหรับเกษตรกรที่ต้องการนำเมล็ดไปผลิตเป็นต้นต่อ และที่สำคัญคือเป็นอุปสรรคต่อการค้าระหว่างประเทศดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ดังนั้น เพื่อเป็นการรองรับปัญหาการส่งออกมะม่วงไปต่างประเทศ จึงต้องศึกษาชนิดและการเข้าทำลาย การสำรวจเพื่อการเฝ้าระวังด้วงวงเจาะเมล็ดมะม่วง ชนิดที่เป็นแมลงศัตรูด้านการกักกันพืช เป็นการยืนยันถึงข้อมูลและสถานการณ์การระบาดของด้วงวงในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ทางการค้าสินค้าเกษตรระหว่างประเทศ ตลอดจนถึงการป้องกันกำจัดอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ โดยการทดสอบการใช้สารสกัดจากพืช เช่น บอระเพ็ด ขมิ้นชัน ดีปลี เป็นต้น ซึ่งมีอันตรายน้อยต่อผู้ใช้ ผู้บริโภคและสภาพแวดล้อม ลดปัญหาการปนเปื้อนของแมลงศัตรูพืชโดยปราศจากแมลงศัตรูก็กันไปยังประเทศคู่ค้า

ปัจจุบันประเทศที่เป็นสมาชิกขององค์การการค้าโลก (WTO) ได้นำมาตรการสุขอนามัยพืชมาใช้เป็นข้อต่อรองในการส่งออกและนำเข้าสินค้าที่เป็นผลิตผลเกษตร การสำรวจ ติดตามและตรวจสอบศัตรูพืชจึงเป็นพื้นฐานที่มีความจำเป็นสำหรับใช้ในการดำเนินการด้านอื่นๆ อีก เช่น Pest Risk Analysis, Establishment for pest free area, Pest list, Pest report เป็นต้น ดังเช่นการส่งออกมะม่วง ในประเทศไทยพบด้วงวงเจาะเมล็ด ๒ ชนิด คือ *Sternochetus olivieri* (Faust) และ *S. frigidus* (Fabricius) แต่ยังไม่พบชนิด *S. mangiferae* (Fabricius) ซึ่งเป็นชนิดที่ประเทศปลายทางไม่เคยพบมาก่อนและประกาศให้เป็นแมลงด้านกักกันพืช จึงได้ดำเนินการสำรวจเพื่อตรวจหา (Detection survey) (McMaugh, ๒๐๐๕) เพื่อทราบชนิดและสถานการณ์การแพร่กระจายของด้วงวงเจาะเมล็ดมะม่วงชนิด *S. mangiferae* (Fabricius) ในมะม่วงเพื่อการ

ส่งออก เพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานของการจัดทำข้อมูลศัตรูพืช (pest list) และใช้เป็นข้อมูลการออกประกาศการปลดศัตรูพืชเพื่อสนับสนุนการขอเปิดตลาดสินค้าเกษตรระหว่างประเทศต่อไป

เพลี้ยแป้ง เป็นแมลงศัตรูมะม่วงที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งที่อาจปนเปื้อนไปกับผลมะม่วง โดยเฉพาะการส่งออกไปยังตลาดต่างประเทศ เป็นแมลงปากดูด เพลี้ยแป้งที่พบการระบาดในมะม่วงมีหลายชนิด และที่พบมากได้แก่ ชนิด *Dysmicoccus neobrevipes* Breardsley และ *Rastrococcus spinosus* (Robinson) ตัวเต็มวัยเพศเมียจะมีผงแป้งซึ่งเป็นไขมัน (wax) สีขาวปกคลุมลำตัว เสมือนเป็นเกราะป้องกันตัวโดยธรรมชาติ โดยเฉพาะสามารถปกป้องสารพิษไม่ให้ซึมผ่านเข้าไปถูกตัว ตามลำตัวของเพลี้ยแป้งปกคลุมไปด้วยสารที่เป็นไขสีขาว คล้ายผง บางครั้งพบเป็นเส้น (threads) ยาว มีลำตัวแตกต่างกันออกไป เพลี้ยแป้งตัวเมียจะออกลูกเป็นตัวอ่อน ตัวอ่อนที่ออกมาจะว่องไวและมีเส้นใยสีขาวคลุมลำตัว การผสมพันธุ์จะเริ่มเมื่อเข้าสู่ตัวอ่อนระยะที่สาม หลังจากนั้น ๑๐-๑๕ วัน ก็จะเริ่มออกลูกซึ่งเป็นระยะที่ตัวเมียลอกคราบครั้งที่ ๓ แล้ว ปกติเพลี้ยแป้งจะอยู่รวมกันเป็นกลุ่มและจะมีราดำ (sooty mold) ขึ้นปกคลุมทั่วบริเวณที่มีเพลี้ยเหล่านี้อาศัยอยู่ พบการทำลายทั่วไป บริเวณ กิ่ง ใบ ผล โดยเฉพาะด้านหลังใบ การแพร่กระจายของเพลี้ยแป้งมักอาศัยลม มดและคน เป็นตัวแพร่กระจายไปยังส่วนต่างๆของลำต้น (สรายุจิต, ๒๕๕๔)

ความสำคัญของเพลี้ยแป้งคือ ตัวอ่อนวัยที่หนึ่งสามารถเคลื่อนที่ได้ ต่อมาจะเกาะนิ่งกับส่วนของพืชและดูดกินน้ำเลี้ยงจากพืช ทำให้พืชเหี่ยวแห้งและตายในที่สุด พบระบาดทำลายได้ทุกส่วนของพืช พบได้ทั้งบนกิ่งก้าน ใบ ดอก และผล นอกจากจะทำให้พืชเหี่ยวเฉา ต้นมะม่วงไม่สมบูรณ์ ผลผลิตลดลงแล้ว เพลี้ยแป้งที่เกาะอยู่ ดูดน้ำเลี้ยงบนผลนั้น ถึงแม้จะเก็บเกี่ยวผลได้ แต่ผลมะม่วงจะมีรอยเป็นแผลปนเปื้อน มีรอยคราบดำที่เกิดจากเชื้อรา ทำให้ราคาตก ไม่สามารถส่งจำหน่ายต่างประเทศไทย เพลี้ยแป้งมีพืชอาหารมากมายหลายชนิด จึงพบการระบาดต่อเนื่องได้ตลอดทั้งปี และด้วยลักษณะของเพลี้ยแป้งที่มีผงแป้งปกคลุมลำตัวและไม่เคลื่อนย้าย ชอบเกาะอยู่นิ่งๆ มีเพียงตัวอ่อนระยะแรกที่เพิ่งฟักออกจากไข่เท่านั้นที่เคลื่อนย้าย แต่ก็เคลื่อนย้ายระยะสั้นๆ และเคลื่อนย้ายได้ช้าๆ ซึ่งตัวอ่อนระยะนี้จะมีขนาดเล็กมากและไม่มีผงแป้งคลุมลำตัว จึงสังเกตได้ยากอีกทั้งเพลี้ยแป้งตัวเมียสามารถวางไข่และฟักออกเป็นตัวได้โดยไม่ต้องผสมพันธุ์ และกลุ่มไขก็มีถุงแป้งหนาปกคลุมเพื่อป้องกันอันตรายจากภายนอก จึงเพิ่มปริมาณได้อย่างรวดเร็ว ทำให้ยากต่อการป้องกันกำจัด การใช้สารฆ่าแมลงในระยะเริ่มระบาดจึงเป็นไปค่อนข้างลำบากเพราะอาจไม่ทันสังเกตเห็นตัวอ่อนของเพลี้ยแป้งก่อนที่จะห่อผล จึงมักพบว่ามีเพลี้ยแป้งเกาะกินอยู่บนผลมะม่วงจนถึงเวลาเก็บเกี่ยวทำให้ผลผลิตเสียหาย การป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในผลผลิตพืชอินทรีย์ทำได้ยาก แต่ยังมีผลทดสอบการใช้สารสกัดจากพืชหลายชนิด เช่น การใช้ยาฉุน(ยาสูบ) พืชสมุนไพรหลากหลายชนิด ตลอดจนผลิตภัณฑ์จากพืช เช่น น้ำส้มควันไม้ เป็นต้น นอกจากนี้ ยังมีรายงานการใช้เทปพลาสติกพันรอบโคนต้น ทาด้วยกาวเหนียวติดที่โคนต้นเพื่อป้องกันเพลี้ยแป้งที่ได้ผลดีในประเทศปากีสถาน (M. Ashfaq et al., ๒๐๐๕) และการใช้น้ำสบู่ป้องกันเพลี้ยแป้งในระดับการปลูกครัวเรือน ซึ่ง ในขณะนี้งานวิจัยทางด้านการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในพืชอินทรีย์ยังมีไม่มาก จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องรีบดำเนินการเพื่อแก้ปัญหา

วิธีดำเนินการ

แบ่งการดำเนินงานในแต่ละปี ดังนี้

พ.ศ. ๒๕๕๔ ศึกษาชนิดและปริมาณการเข้าทำลายของด้วงวงเจาะเมล็ดมะม่วงในมะม่วงอินทรีย์พันธุ์ต่างๆ

พ.ศ. ๒๕๕๕ ศึกษาชนิดของสารสกัดจากพืช เพื่อการป้องกันกำจัดด้วงวงเจาะเมล็ดมะม่วงในมะม่วงอินทรีย์

พ.ศ. ๒๕๕๖ ทดสอบวิธีการป้องกันกำจัดด้วงวงเจาะเมล็ดมะม่วงในมะม่วงอินทรีย์ อย่างเหมาะสม

พ.ศ. ๒๕๕๗ การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชต่อเพลี้ยแป้งในแปลงมะม่วงอินทรีย์

การทดลองที่ ๑. การจัดการด้วงวงเจาะเมล็ดมะม่วงในมะม่วงอินทรีย์ (ดำเนินการทดลอง ปี พ.ศ. ๒๕๕๔)

อุปกรณ์

๑. มะม่วงอินทรีย์ เชี่ยวมรกต โชคอนันต์ และงามเมืองย่า
๒. มีด กรรไกรตัดกิ่ง
๓. กล่องเลี้ยงแมลง ถุงพลาสติก ขวดเก็บแมลง
๔. ขวดแก้วสำหรับเก็บรักษาแมลง
๕. แอลกอฮอล์ ๘๐%
๖. อุปกรณ์การจำแนกชนิดแมลงฯลฯ
๗. เข็มไร้สนิม
๘. กล้องจุลทรรศน์ กล้องถ่ายภาพ
๙. แวนช่าย ขนาด ๑๐ เท่า
๑๐. กระจกบอทดวง(cylinder) beaker หลอดแก้ว พู่กัน สำลี เป็นต้น
๑๑. คู่มือการจำแนกชนิดแมลง
๑๒. เครื่องวัดพิกัด อุปกรณ์การบันทึกข้อมูล สมุดบันทึก แผ่นบันทึกข้อมูล ปากกา

วิธีการ

- แบบและวิธีการทดลอง

๑. วิธีการสำรวจ

ขั้นตอนการทำงานวิจัย มีดังนี้

๑. พื้นที่ : ดำเนินการสุ่มสำรวจในแหล่งปลูกมะม่วงอินทรีย์เพื่อการส่งออก โดยสุ่มในแปลงมะม่วงในแต่ละแหล่งตามสัดส่วนพื้นที่ปลูก โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (random sampling) จำนวน ๒๐ แปลง
๒. ช่วงเวลาการสำรวจ : ช่วงการเก็บเกี่ยวผลผลิต ๑ เดือน โดยสุ่มสำรวจ ๒ ครั้ง
๓. ขนาดตัวอย่าง : สุ่มเก็บผลมะม่วงจากต้นมะม่วง ๑๐๐ ต้น/แปลงโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย (random sampling) ต้นละ ๑๐ ผล รอบทรงพุ่ม
๔. นำผลมะม่วงที่สุ่มมาผ่าดูภายในผลเพื่อเก็บตัวอย่างด้วงวงเจาะเมล็ดมะม่วง

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

เก็บผลมะม่วงอินทรีย์จากแหล่งที่ปลูกเพื่อการส่งออกและเพื่อการบริโภค

ภายในประเทศ เลือกพันธุ์หลักที่เป็นพันธุ์ที่ปลูกเพื่อการส่งออก ได้แก่ พันธุ์เชียวมรกต โชคอนันต์ มะม่วงแก้ว และงามเมืองย่า และ เก็บตัวอย่างแมลงทุกระยะที่พบ ถ้าเป็นระยะไข่ หนอน และดักแด้

เก็บรักษาในขวดทองแดง สำหรับตัวเต็มวัยจัดรูปร่างโดยใช้เข็มไร้สนิม จัดเตรียมเพื่อนำไปอบให้แห้ง เพื่อการจำแนกชนิดต่อไป

- การบันทึกข้อมูล

บันทึกจำนวนผลที่พบทำลาย จำนวนตัวอย่างแมลงที่พบ และการจำแนกชนิด

เวลาและสถานที่

ตุลาคม ๒๕๕๓ – กันยายน ๒๕๕๔

การทดลองที่ ๒. การทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดจากพืชบางชนิดต่อดังวงเจาะเมล็ดมะม่วง
(ดำเนินการทดลอง ปี พ.ศ. ๒๕๕๕-๕๖)

อุปกรณ์

๑. แปลงมะม่วงมะม่วงอินทรีย์ พันธุ์น้ำดอกไม้ และงามเมืองย่า
๒. สารสกัดจากพืช ได้แก่ บอระเพ็ด ขมิ้นชัน ดีปลี
๓. กล่องเลี้ยงแมลง ขนาด ๒๐ x ๑๕ x ๑๐ เซนติเมตร และขนาด ๑๐ x ๑๐ x ๑๕ เซนติเมตร
๔. กล่องจุลทรรศน์แว่นขยาย ขนาด ๑๐ เท่า
๕. เครื่องพ่นสารแรงดันน้ำสูง
๖. อุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็น เช่น หลอดแก้ว พู่กัน สำลี ป้ายพลาสติก อุปกรณ์ทำเครื่องหมาย เป็นต้น

วิธีการ

วางแผนการวิจัยโดยใช้แผนการทดลองแบบ RCB (Randomize Complete Block Design) ๔ ซ้ำ ๘ กรรมวิธี โดยมีสารสกัดจากพืช ได้แก่ บอระเพ็ด ขมิ้นชัน ดีปลี อัตราการใช้ต่างๆ ต่อน้ำ ๒๐ ลิตร โดยเปรียบเทียบกับ Control (พ่นน้ำเปล่า) ตรวจสอบการทำลายก่อนและหลังการพ่นสาร ตามกรรมวิธีดังนี้

- | | |
|---|---------------------------------|
| ๑. พ่น สารสกัดบอระเพ็ด | อัตรา ๑ ต่อ น้ำ ๑๐ ส่วน |
| ๒. พ่น สารสกัดขมิ้นชัน | อัตรา ๑ ต่อ น้ำ ๑๐ ส่วน |
| ๓. พ่น สารสกัดดีปลี | อัตรา ๑ ต่อ น้ำ ๑๐ ส่วน |
| ๔. พ่น สารสกัดบอระเพ็ดและ สารสกัดขมิ้นชัน | อัตรา ๑ ต่อ ๑ ต่อ น้ำ ๑๐ ส่วน |
| ๕. พ่น สารสกัดบอระเพ็ด และ สารสกัดดีปลี | อัตรา ๑ ต่อ ๑ ต่อ น้ำ ๑๐ ส่วน |
| ๖. พ่น สารสกัดขมิ้นชัน และ สารสกัดดีปลี | อัตรา ๑ ต่อ ๑ ต่อ น้ำ ๑๐ ส่วน |
| ๗. พ่น สารสกัดบอระเพ็ด และ สารสกัดขมิ้นชัน และ สารสกัดดีปลี | อัตรา อย่างละ ๑ ต่อ น้ำ ๑๐ ส่วน |

๘. Control (พ่นน้ำเปล่า)

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

เริ่มปฏิบัติตามกรรมวิธีต่างๆเมื่อผลมะม่วงอายุ ๓๐-๔๕ วัน พ่นสารห่างกัน ๕ วัน ในระยะเริ่มติดผลอายุประมาณ ๓๐ วัน โดยพ่นทั้งหมด ๒-๓ ครั้ง สุ่มนับการเข้าทำลายและความเสียหายจากผลมะม่วง ๒๐ ผลต่อต้น ตรวจสอบหลังการพ่นสารเมื่อผลมะม่วงอายุ ๖๐ วัน

- การบันทึกข้อมูล

- บันทึกจำนวนผลที่ถูกทำลาย

การทดลองที่ ๓ การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชต่อเพลี้ยแป้งในแปลงมะม่วงอินทรีย์ (ดำเนินการทดลอง ปี พ.ศ. ๒๕๕๗-๕๘)

ขั้นตอนที่ ๑ การทดลองในห้องปฏิบัติการ

ทดสอบประสิทธิภาพสารจากสารสกัดจากพืช วางแผนการวิจัยโดยใช้แผนการทดลองแบบ CRD (Completely Randomized Design) ๔ ซ้ำ ๘ กรรมวิธี โดยมีสารสกัดจากพืช ได้แก่ บอระเพ็ด ขมิ้นชัน ดีปลี อัตราการใช้ต่างๆ ต่อน้ำ ๒๐ ลิตร โดยเปรียบเทียบกับ Control (พ่นน้ำเปล่า) ตรวจนับการทำลายก่อนและหลังการพ่นสาร ๓, ๕, ๗ และ ๑๔ วัน ตามกรรมวิธีดังนี้

๑. พ่น สารสกัดบอระเพ็ด	อัตรา ๑ ต่อ น้ำ ๑๐ ส่วน
๒. พ่น สารสกัดขมิ้นชัน	อัตรา ๑ ต่อ น้ำ ๑๐ ส่วน
๓. พ่น สารสกัดดีปลี	อัตรา ๑ ต่อ น้ำ ๑๐ ส่วน
๔. พ่น สารสกัดบอระเพ็ดและ สารสกัดขมิ้นชัน	อัตรา ๑ ต่อ ๑ ต่อ น้ำ ๑๐ ส่วน
๕. พ่น สารสกัดบอระเพ็ด และ สารสกัดดีปลี	อัตรา ๑ ต่อ ๑ ต่อ น้ำ ๑๐ ส่วน
๖. พ่น สารสกัดขมิ้นชัน และ สารสกัดดีปลี	อัตรา ๑ ต่อ ๑ ต่อ น้ำ ๑๐ ส่วน
๗. พ่น สารสกัดบอระเพ็ด และ สารสกัดขมิ้นชัน และ สารสกัดดีปลี	อัตรา อย่างละ ๑ ต่อ น้ำ ๑๐ ส่วน
๘. Control (พ่นน้ำเปล่า)	

โดย นำเพลี้ยแป้งที่เลี้ยงได้วัย ๒-๓ จำนวน ๑๐๐ ตัว เชี่ยลงบนผลฟักทองผลใหม่ กรรมวิธี ละ ๔ ผล (ซ้ำ) เปรียบเทียบเพื่อนำผลที่มีประสิทธิภาพดีที่สุด ๔ ลำดับแรก ไปทดสอบในสภาพไร่

ขั้นตอนที่ ๒ การทดลองในสภาพไร่

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี ๕ กรรมวิธี จำนวน ๔ ซ้ำ โดยตรวจนับเพลี้ยแป้ง ซ้ำๆ ละ ๑๐๐ ผล พ่นสารตามผลการทดลองที่ได้จากห้องปฏิบัติการ ๔ กรรมวิธี และ การพ่นน้ำเปล่า ตรวจนับเพลี้ยแป้งก่อนการทดลอง ๑ วัน และหลังการพ่นทุกๆ ๗ วัน (ตรวจนับที่ ๗, ๑๔, ๒๑, ๒๘, ๓๕, ๔๒ และ ๔๙ วัน)

เวลา เริ่มต้น ตุลาคม ๒๕๕๓ สิ้นสุด กันยายน ๒๕๕๔ รวม ๕ ปี

สถานที่ดำเนินการ จ.นครราชสีมา จ.เชียงใหม่

ผลการทดลองและวิจารณ์

ในปี ๒๕๕๔ การสำรวจชนิดของด้วงวงเจาะเมล็ดมะม่วงในสวนมะม่วงอินทรีย์ สำรวจในพื้นที่ปลูกมะม่วงอินทรีย์พันธุ์เขียวมรกตและมะม่วงแก้ว ใน อ.เมือง และ อ.เชิงดาว จ.เชียงใหม่ และ จ.ลำพูน อ.บ้านโฮ้ง จำนวน ๓,๔๓๔ เมล็ด พบตัวเต็มวัย ๕๗ ตัว ดักได้ ๑๐ ตัว และหนอน ๒๐ ตัว และ พันธุ์งามเมืองย่า ใน จ.นครราชสีมา อ.ปรางค์ ๒ สวน (ตารางที่ ๑) เมล็ดมะม่วงจำนวน ๑,๙๐๒ เมล็ด พบตัวเต็มวัย ๕๖ ตัว ดักได้ ๒ ตัว และหนอน ๑๒ ตัว รวมจำนวนเมล็ดมะม่วงที่ผ่า

เพื่อสำรวจด้วงงวงเจาะเมล็ดมะม่วง ทั้งสิ้น ๕,๓๓๖ เมล็ด จากสวนมะม่วง ๑๑ สวน เป็นมะม่วงแก้ว เขียวมรกต มะม่วงโชคอนันต์ และ งามเมืองย่า พบด้วงตัวเต็มวัย ๑๑๓ ตัว ดักแด้ ๑๒ ตัว หนอน ๓๒ ตัว และจำแนกชนิดแล้วทั้งหมด คือ ด้วงงวงเจาะเมล็ดชนิด *Sternochetus olivieri* (Faust) Family Curculionidae

และต่อมาดำเนินการสำรวจในเดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม ๒๕๕๕ (ตารางที่ ๒) สำรวจชนิดของด้วงงวงเจาะเมล็ดมะม่วง ที่ได้จากการผ่าผลและเมล็ดมะม่วง ชนิดของด้วงงวงเจาะเมล็ดมะม่วงในสวนมะม่วงอินทรีย์ จ.เชียงใหม่ อ.จอมทอง เป็นมะม่วงแก้ว จำนวน ๒๔๑ เมล็ด พบตัวเต็มวัย ๑๐ ตัว พันธุ์เขียวมรกต จำนวน ๔๕๐ เมล็ด พบตัวเต็มวัย ๒ ตัว และหนอน ๒ ตัว และ อ.เชียงดาว มะม่วงพันธุ์เขียวมรกต จำนวน ๑,๒๐๐ เมล็ด พบตัวเต็มวัย ๑๐ ตัว ไม่พบดักแด้และ หนอน มะม่วงโชคอนันต์ จ.ลำพูน อ.บ้านโฮ้ง จำนวน ๒๘๐ เมล็ด พบตัวเต็มวัย ๑๕ ตัว ดักแด้ ๒ ตัว และหนอน ๓ ตัว มะม่วงงามเมืองย่า อ.ปั่งกงชัย จ.นครราชสีมา จำนวน ๘๙๐ เมล็ด พบตัวเต็มวัย ๔๕ ตัว ดักแด้ ๕ ตัว และหนอน ๑๘ ตัว รวมจำนวนมะม่วงที่สุ่มผ่าเมล็ดทั้งสิ้น ๓,๐๖๑ เมล็ด จากสวนมะม่วงทั้งหมด ๘ สวน ซึ่งเป็นมะม่วงแก้ว เขียวมรกต โชคอนันต์ และมะม่วงงามเมืองย่า พบด้วงตัวเต็มวัย ๘๒ ตัว ดักแด้ ๗ ตัว หนอน ๒๑ ตัว นำด้วงงวงเจาะเมล็ดมะม่วงตัวเต็มวัยมา จำแนกชนิดแล้วทั้งหมด คือ ด้วงงวงเจาะเมล็ดชนิด *Sternochetus olivieri* (Faust) Family Curculionidae

การทดลองในปี ๒๕๕๕-๕๖ จากตารางที่ ๓ ได้ทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดจากพืชบางชนิดเพื่อป้องกันกำจัดด้วงงวงเจาะเมล็ดมะม่วง ดำเนินการในสวนมะม่วงที่พบประวัติการระบาดของที่สุด ที่แปลงมะม่วงอินทรีย์ อ.ปั่งกงชัย จ.นครราชสีมา โดยทดสอบ ๘ กรรมวิธี ๔ ซ้ำๆ ละ ๒๐ ผล วางแผนการทดลองแบบ RCB ดังนี้ ๑. พ่น สารสกัดบอระเพ็ด อัตรา ๑ ต่อ น้ำ ๑๐ ส่วน ๒. พ่น สารสกัดขมิ้นชัน อัตรา ๑ ต่อ น้ำ ๑๐ ส่วน ๓. พ่น สารสกัดตีป्ली อัตรา ๑ ต่อ น้ำ ๑๐ ส่วน ๔. พ่น สารสกัดบอระเพ็ดและ สารสกัดขมิ้นชัน อัตรา ๑ ต่อ ๑ ต่อ น้ำ ๑๐ ส่วน ๕. พ่น สารสกัดบอระเพ็ด และ สารสกัดตีป्ली อัตรา ๑ ต่อ ๑ ต่อ น้ำ ๑๐ ส่วน ๖. พ่น สารสกัดขมิ้นชัน และ สารสกัดตีป्ली อัตรา ๑ ต่อ ๑ ต่อ น้ำ ๑๐ ส่วน ๗. พ่น สารสกัดบอระเพ็ด และ สารสกัดขมิ้นชัน และ สารสกัดตีป्ली อัตรา อย่างละ ๑ ต่อ น้ำ ๑๐ ส่วน ๘. Control (พ่นน้ำเปล่า) โดยตรวจนับปริมาณ ด้วงงวงเมื่อผลมะม่วงสุกและหรือให้แน่ใจว่า เป็นด้วงงวงตัวเต็มวัยแล้วคือหลังติดผล ๖๐ วัน จาก ตารางที่ ๓ การทดสอบพบว่าปริมาณหนอนและตัวเต็มวัยที่พบนั้นไม่มีความแตกต่างทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี ทั้งนี้ เป็นไปได้ว่า อุปสรรคในการทดลองการป้องกันกำจัดด้วงงวงเจาะเมล็ดมะม่วงนี้ คือ เราไม่สามารถมองเห็นการระบาดของด้วงงวงชนิดนี้ได้จากการสังเกตจากรอยทำลายใดๆก็ไม่อาจมองเห็นจากภายนอกได้ เนื่องจากการทำลายภายในเมล็ด ทำให้ยากต่อการคาดคะเนว่า มีการระบาดของด้วงงวงชนิดนี้หรือไม่

สำหรับการการสำรวจเพลี้ยแป้งในสวนมะม่วงอินทรีย์ในปี ๒๕๕๗ พบการระบาดเพียงเล็กน้อย และไม่สม่ำเสมอ และเลี้ยวขยายปริมาณ และทำการระบาดเทียม ในการทดสอบการจัดการเพลี้ยแป้งในสวนมะม่วงอินทรีย์ ใช้สารสกัดจากพืช ๓ ชนิด ได้แก่ บอระเพ็ด ขมิ้นชัน และ ตีป्ली กำหนดให้มี ๘ กรรมวิธี คือ ๑. สารสกัดบอระเพ็ด ๒. สารสกัดขมิ้นชัน ๓. สารสกัดตีป्ली ๔. สารสกัดบอระเพ็ด และ สารสกัดขมิ้นชัน ๕. สารสกัดบอระเพ็ด + สารสกัดตีป्ली ๖. สารสกัดขมิ้นชัน + สารสกัดตีป्ली ๗. สารสกัดบอระเพ็ด + สารสกัดขมิ้นชัน + สารสกัดตีป्ली และ ๘. พ่นน้ำเปล่า ในห้องปฏิบัติการ ผลการทดสอบสารที่มีประสิทธิภาพดี ๔ ลำดับแรก ได้แก่ ๑. สารสกัดบอระเพ็ด ๒.

สารสกัดดีปัส ๓. สารสกัดบอระเพ็ด + สารสกัดขมิ้นชัน ๔. สารสกัดบอระเพ็ด + สารสกัดดีปัส อัตรา
สารสกัด ๑ ต่อ น้ำ ๑๐ ส่วน นำผลที่ได้ไปทดสอบในแปลงมะม่วงอินทรีย์ ที่ อ.ปทุมธานี จ.
นครราชสีมา โดยการเริ่มปฏิบัติตามกรรมวิธีต่างๆ เมื่อผลมะม่วงอายุ ๓๐ วัน ทำการระบาดของเห็บ
โดยวางเพลี้ยแป้งลงบนผลมะม่วง และตรวจนับปริมาณเพลี้ยแป้งก่อนพ่นสารทดสอบ ๑ วัน และพ่น
สารตามกรรมวิธีต่างๆ ตรวจนับเพลี้ยแป้งหลังการพ่นสาร ๓, ๕ และ ๗ วัน พบว่า

ผลการทดลองในปี ๒๕๕๗ จากตารางที่ ๔ ตรวจนับเพลี้ยแป้ง ก่อนพ่นสาร ๑ วัน พบว่ามี
เพลี้ยแป้ง ๔๙.๙๐-๘๐.๕๖ ตัวต่อผล หลังพ่นสารทดลอง แล้ว ๑ วัน พบกรรมวิธีที่พ่นด้วยสารสกัด
ดีปัส มีจำนวนเพลี้ยแป้ง ๓๒.๔๔ ตัวต่อผล น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรม
วิธีการใช้ สารสกัดบอระเพ็ด, สารสกัดบอระเพ็ด + สารสกัดขมิ้นชัน, สารสกัดบอระเพ็ด + สารสกัด
ดีปัส และ กรรมวิธี การพ่นน้ำเปล่า ซึ่งมีเพลี้ยแป้งเฉลี่ย ๔๒.๓๒-๖๗.๙๐ ตัวต่อผล

ตรวจนับแมลงหลังพ่นสารทดลองครั้งที่ ๑ หลังพ่นสาร ๓ วัน กรรมวิธีการพ่นสารสกัดทุก
กรรมวิธี ได้แก่ สารสกัดบอระเพ็ด, สารสกัดดีปัส, สารสกัดบอระเพ็ด + สารสกัดขมิ้นชัน และ สาร
สกัดบอระเพ็ด + สารสกัดดีปัส พบเพลี้ยแป้ง ๒๕.๒๕-๓๘.๐๔ ตัวต่อผล และแตกต่างอย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติกับ กรรมวิธีการพ่นน้ำเปล่า ซึ่งมีเพลี้ยแป้ง ๘๒.๔๔ ตัวต่อผล

การตรวจนับเพลี้ยแป้ง ๕ วันหลังพ่นสาร ครั้งที่ ๑ ได้ผลเช่นเดียวกับการตรวจนับเพลี้ยแป้ง
ที่ ๓ วันหลังการพ่นสาร คือ กรรมวิธีการพ่นสารสกัดทุกกรรมวิธี ได้แก่ สารสกัดบอระเพ็ด, สารสกัด
ดีปัส, สารสกัดบอระเพ็ด + สารสกัดขมิ้นชัน และ สารสกัดบอระเพ็ด + สารสกัดดีปัส พบเพลี้ยแป้ง
๑๑.๐๐-๓๒.๑๐ ตัวต่อผล และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับ กรรมวิธีการพ่นน้ำเปล่า ซึ่งมี
เพลี้ยแป้ง ๑๐๐.๘๘ ตัวต่อผล

ตรวจนับแมลงหลังพ่นสารทดลองครั้งที่ ๒ หลังพ่นสาร ๑ วัน ไม่พบเพลี้ยแป้งที่พบใน
กรรมวิธีสารสกัดบอระเพ็ด + สารสกัดดีปัส กรรมวิธีการพ่นสารสกัดทุกกรรมวิธี ได้แก่ สารสกัด
บอระเพ็ด, สารสกัดดีปัส, สารสกัดบอระเพ็ด + สารสกัดขมิ้นชัน พบเพลี้ยแป้ง ๑๑.๐๐-๒๕.๐๐ ตัว
ต่อผล และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับ กรรมวิธีการพ่นน้ำเปล่า ซึ่งมีเพลี้ยแป้ง ๑๑๒.๒๐
ตัวต่อผล

การตรวจนับเพลี้ยแป้ง ๓ วันหลังพ่นสาร ครั้งที่ ๒ ได้ผลเช่นเดียวกับการตรวจนับเพลี้ยแป้ง
ที่ ๑ วันหลังการพ่นสาร คือ ไม่พบเพลี้ยแป้งที่พบในกรรมวิธีสารสกัดบอระเพ็ด + สารสกัดดีปัส
กรรมวิธีการพ่นสารสกัดทุกกรรมวิธี ได้แก่ สารสกัดบอระเพ็ด, สารสกัดดีปัส, สารสกัดบอระเพ็ด +
สารสกัดขมิ้นชัน พบเพลี้ยแป้ง ๐.๒๐-๑๐.๐๐ ตัวต่อผล และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับ
กรรมวิธีการพ่นน้ำเปล่า ซึ่งมีเพลี้ยแป้ง ๑๐๐.๑๑ ตัวต่อผล

การตรวจนับเพลี้ยแป้ง ๕ วันหลังพ่นสาร ครั้งที่ ๒ ไม่พบเพลี้ยแป้งที่พบในกรรมวิธีการพ่น
สารสกัด บอระเพ็ด, กรรมวิธีสารสกัดบอระเพ็ด + สารสกัดขมิ้นชัน และ สารสกัดบอระเพ็ด + สาร
สกัดดีปัส ส่วน กรรมวิธีการพ่นสารสกัดดีปัส พบเพลี้ยแป้ง ๒.๓๐ ตัวต่อผล และแตกต่างอย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติกับ กรรมวิธีการพ่นน้ำเปล่า ซึ่งมีเพลี้ยแป้ง ๓๐.๑๕ ตัวต่อผล

ในปี ๒๕๕๘ ทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดจากพืชเพื่อการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้ง ได้
ทดลองซ้ำอีกครั้ง วางแผนผังการทดลองที่แปลงมะม่วงอินทรีย์ ขนาดพื้นที่ ๑๐ ไร่ ใน
อ.ปทุมธานี จ.นครราชสีมา ดำเนินการทดสอบเช่นเดิม แต่จะเริ่มทดสอบเมื่อพบการระบาดของเพลี้ย
แป้งบนผลมะม่วงมีปริมาณพอสมควร ไม่มากจนเกินไป ผลการทดลอง จากตารางที่ ๕ ตรวจนับ
เพลี้ยแป้ง ก่อนพ่นสาร ๑ วัน พบว่ามีเพลี้ยแป้ง ๑๙.๘๐-๒๙.๓๕ ตัวต่อผล หลังพ่นสารทดลอง แล้ว

๑ วัน พบกรรมวิธีที่พ่นด้วยสารสกัดบอระเพ็ด + สารสกัดดีป्ली มีจำนวนเพลี้ยแบ่ง ๑๘.๒๕ ตัวต่อผล น้อยกว่ากรรมวิธีการใช้ สารสกัดบอระเพ็ด, สารสกัดดีป्ली สารสกัดบอระเพ็ด + สารสกัดขมิ้นชัน, และ กรรมวิธี การพ่นน้ำเปล่า ซึ่งมีเพลี้ยแบ่งเฉลี่ย ๒๑.๙๐-๒๙.๔๕ ตัวต่อผล

ตรวจนับแมลงหลังพ่นสารทดลองครั้งที่ ๑ หลังพ่นสาร ๓ วัน กรรมวิธีการพ่นสารสกัดทุก กรรมวิธี ได้แก่ สารสกัดบอระเพ็ด, สารสกัดดีป्ली, สารสกัดบอระเพ็ด + สารสกัดขมิ้นชัน และ สาร สกัดบอระเพ็ด + สารสกัดดีป्ली พบเพลี้ยแบ่ง ๑๓.๔๕-๑๙.๒๒ ตัวต่อผล และแตกต่างอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติกับ กรรมวิธีการพ่นน้ำเปล่า ซึ่งมีเพลี้ยแบ่ง ๕๔.๔๕ ตัวต่อผล

การตรวจนับเพลี้ยแบ่ง ๕ วันหลังพ่นสาร ครั้งที่ ๑ ได้ผลเช่นเดียวกับการตรวจนับเพลี้ยแบ่ง ที่ ๓ วันหลังการพ่นสาร คือ กรรมวิธีการพ่นสารสกัดทุกกรรมวิธี ได้แก่ สารสกัดบอระเพ็ด, สารสกัด ดีป्ली, สารสกัดบอระเพ็ด + สารสกัดขมิ้นชัน และ สารสกัดบอระเพ็ด + สารสกัดดีป्ली พบเพลี้ยแบ่ง ๑๑.๓๐-๑๒.๗๕ ตัวต่อผล และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับ กรรมวิธีการพ่นน้ำเปล่า ซึ่งมี เพลี้ยแบ่ง ๕๒.๙๐ ตัวต่อผล

ตรวจนับแมลงหลังพ่นสารทดลองครั้งที่ ๒ หลังพ่นสาร ๑ วัน พบเพลี้ยแบ่งในกรรมวิธี การ พ่นสารสกัดทุกกรรมวิธี ได้แก่ สารสกัดบอระเพ็ด, สารสกัดดีป्ली, สารสกัดบอระเพ็ด + สารสกัด ขมิ้นชัน และ สารสกัดบอระเพ็ด + สารสกัดดีป्ली พบเพลี้ยแบ่ง ๒.๔๔-๑๐.๘๔ ตัวต่อผล และ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับ กรรมวิธีการพ่นน้ำเปล่า ซึ่งมีเพลี้ยแบ่ง ๕๐.๖๗ ตัวต่อผล

การตรวจนับเพลี้ยแบ่ง ๓ วันหลังพ่นสาร ครั้งที่ ๒ ไม่พบเพลี้ยแบ่งที่พบในกรรมวิธีสาร สกัดบอระเพ็ด + สารสกัดดีป्ली ส่วนกรรมวิธีการพ่นสารสกัดทุกกรรมวิธี ได้แก่ สารสกัดบอระเพ็ด , สารสกัดดีป्ली, สารสกัดบอระเพ็ด + สารสกัดขมิ้นชัน พบเพลี้ยแบ่ง ๓.๙๐-๑๐.๑๐ ตัวต่อผล และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับ กรรมวิธีการพ่นน้ำเปล่า ซึ่งมีเพลี้ยแบ่ง ๔๕.๙๐ ตัวต่อ ผล

การตรวจนับเพลี้ยแบ่ง ๕ วันหลังพ่นสาร ครั้งที่ ๒ ไม่พบเพลี้ยแบ่งที่พบในกรรมวิธีการพ่น สารสกัดดีป्ली และ สารสกัด บอระเพ็ด+สารสกัดดีป्ली ส่วนกรรมวิธีสารสกัดบอระเพ็ด และ สารสกัด บอระเพ็ด+สารสกัดขมิ้นชันพบเพลี้ยแบ่ง ๑.๙๐ และ ๒.๔๐ ตัวต่อผล ตามลำดับ และแตกต่างอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติกับ กรรมวิธีการพ่นน้ำเปล่า ซึ่งมีเพลี้ยแบ่ง ๔๔.๓๕ ตัวต่อผล

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การสำรวจในปี ๒๕๕๔ จากการสำรวจชนิดของด้วงงวงเจาะเมล็ดมะม่วง ที่ได้จาก การผ่าผลและเมล็ดมะม่วง ชนิดของด้วงงวงเจาะเมล็ดมะม่วงในสวนมะม่วงอินทรีย์ จ.เชียงใหม่ อ. พัว จำนวน ๑,๒๙๖ เมล็ด พบตัวเต็มวัย ๒๑ ตัว และหนอน ๖ ตัว และ อ.เชียงดาว จำนวน ๒,๐๕๖ เมล็ด พบตัวเต็มวัย ๑๖ ตัว ดักด้ ๔ ตัว และหนอน ๓ ตัว สวนมะม่วงโชคนันต์ จ.ลำพูน อ.บ้านโฮ้ง จำนวน ๘๒๑ เมล็ด พบตัวเต็มวัย ๒๐ ตัว ดักด้ ๖ ตัว และหนอน ๑๑ ตัว รวมจำนวน เมล็ดมะม่วงทั้งสิ้น ๖,๓๑๕ เมล็ด จากสวนมะม่วงทั้งหมด ๑๐ สวน ซึ่งเป็นมะม่วงแก้วและมะม่วง โชคนันต์ พบด้วงตัวเต็มวัย ๑๒๓ ตัว ดักด้ ๑๒ ตัว หนอน ๔๒ ตัว

การสำรวจในปี ๒๕๕๕ สำรวจชนิดของด้วงงวงเจาะเมล็ดมะม่วง ที่ได้จากการผ่าผล และเมล็ดมะม่วง ชนิดของด้วงงวงเจาะเมล็ดมะม่วงในสวนมะม่วงอินทรีย์ จ.เชียงใหม่ อ.จอมทอง จำนวน ๖๙๑ เมล็ด พบตัวเต็มวัย ๑๒ ตัว และหนอน ๒ ตัว และ อ.เชียงดาว จำนวน ๑,๒๐๐ เมล็ด พบตัวเต็มวัย ๑๐ ตัว ไม่พบดักด้และหนอน สวนมะม่วงโชคนันต์ จ.ลำพูน อ.บ้านโฮ้ง จำนวน

๒๘๐ เมล็ด พบตัวเต็มวัย ๑๕ ตัว ดักแด้ ๒ ตัว และหนอน ๓ ตัว รวมจำนวนเมล็ดมะม่วงทั้งสิ้น ๓๐๖๑ เมล็ด จากสวนมะม่วงทั้งหมด ๘ สวน ซึ่งเป็นมะม่วงแก้วและมะม่วงโชคอนันต์ พบด้วงตัวเต็มวัย ๘๒ ตัว ดักแด้ ๗ ตัว หนอน ๒๓ ตัว

ด้วงทั้งหมดที่นำมาจำแนกชนิดพบว่าเป็นด้วงวงเจาะเมล็ดมะม่วงชนิด *Sternochetus olivieri* (Faust) Family Curculionidae อยู่ใน Order Coleoptera

ในปี ๒๕๕๖ ผลการทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดจากพืชบางชนิดเพื่อป้องกันกำจัดด้วงวงเจาะเมล็ดมะม่วง ที่แปลงมะม่วงอินทรีย์ อ.ปรางค์ชัย จ.นครราชสีมา จากการทดสอบ ๘ กรรมวิธี ๔ ซ้ำๆละ ๒ ต้นๆละ ๒๐ ผล การทดสอบพบว่าปริมาณหนอนและตัวเต็มวัยที่พบนั้นไม่มีความแตกต่างทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี

ผลการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชต่อเพลี้ยแป้งในแปลงมะม่วงอินทรีย์ ในปี ๒๕๕๗ ทดสอบประสิทธิภาพการใช้สารสกัดจากพืช ๘ กรรมวิธี ในห้องปฏิบัติการ กรรมวิธีที่ได้ผลดีคือ สารสกัดบอระเพ็ด สารสกัดดีปลี สารสกัดบอระเพ็ด + สารสกัดขมิ้นชัน และ สารสกัดบอระเพ็ด + สารสกัดดีปลี จึงนำผลการทดสอบนี้ ไปทดสอบกับเพลี้ยแป้งในสภาพไร่ ผลการตรวจนับปริมาณเพลี้ยแป้งลดลงและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสาร(น้ำเปล่า) กรรมวิธีที่ให้ผลดีในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งได้แก่ สารสกัดบอระเพ็ด + สารสกัดดีปลี แต่ไม่มีความแตกต่างจากกรรมวิธีอื่นๆทางสถิติ

ในปี ๒๕๕๘ ดำเนินการทดลองเช่นเดิมเหมือนปีที่ผ่านมา ที่แปลงมะม่วงอินทรีย์ ใน อ.ปรางค์ชัย จ.นครราชสีมา และได้ผลการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งได้ดีที่สุดคือ สารสกัดบอระเพ็ด + สารสกัดดีปลี แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติจากกรรมวิธีอื่นๆ

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ได้ชนิดและปริมาณการเข้าทำลายของด้วงวงเจาะเมล็ดมะม่วงในมะม่วงอินทรีย์เพื่อการส่งออก เพื่อได้ข้อมูลสถานการณ์การเกิดและแพร่กระจายของด้วงวงเจาะเมล็ดมะม่วงเพื่อใช้สนับสนุนการออกประกาศการปลอดศัตรูพืช โดย NPPO

คำขอบคุณ

-

เอกสารอ้างอิง

สมหมาย ชื่นราม. ๒๕๓๕. ด้วงวงเจาะเมล็ดมะม่วง. วารสารกีฏและสัตววิทยา. ๑๔ (๑) : ๕๓ – ๕๙.

สุชาดา เสกสรรค์วิริยะ, วณิช ลิ้มโอภาสมณี, อรรจยา มาลากรอง และ พุฒิพงศ์ คชรินทร์. ๒๕๓๙. การสำรวจและการศึกษาผลของรังสีแกมมาต่อด้วงวงเจาะเมล็ดมะม่วง. หน้า ๙๕-๑๐๓. ใน เอกสารการประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนิวเคลียร์ ครั้งที่ ๖ วันที่ ๒-๔ ธันวาคม ๒๕๓๙ ณ โรงแรมเซ็นทรัล พลาซ่า กรุงเทพฯ.

สราญจิต ไกรฤกษ์. ๒๕๕๔. แมลงศัตรูมะม่วง. น. ๕๒-๗๐. ใน แมลงศัตรูไม้ผล กลุ่มบริหารศัตรูพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ.

สรณจิต ไกรฤกษ์ อรุณี วงษ์กอบรัชฎ์ และ สมหมาย ชื่นราม. ๒๕๔๕. ดัชนีวงเงาเมลิ็ดมะม่วงและการป้องกันกำจัด. ใน เอกสารการประชุมสัมมนาทางวิชาการแมลงและสัตว์ศัตรูพืช ครั้งที่ ๑๓ ประจำปี ๒๕๔๕ วันที่ ๖-๘ สิงหาคม ๒๕๔๕, ณ โรงแรมโกลเด้นแลนด์ อ.ชะอำ จ.เพชรบุรี. ๒๖๓-๒๗๖ หน้า.

สรณจิต ไกรฤกษ์ บุษบง มั่นมั่นคง สันญญาณี ศรีคชา ยุทธนา แสงโชติ ศรุต สุทธิอารมณ และ สุนัดดา เชาวลิตร. ๒๕๕๑. การเฝ้าระวังการแพร่กระจายของด้วงวงเงาเมลิ็ดมะม่วง, *Sternochetus mangiferae* ในมะม่วง. น. ๕๕ ใน รายงานผลการค้นคว้าทดลอง กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ.

Cunningham, I.C. ๑๙๙๐. Mango weevil survey, Ratchaburi Province, Thailand. ๑๑ p.

McMaugh, T. ๒๐๐๕. Guidelines for surveillance for plant pests in Asia and Pacific. ACIAR Monograph No. ๑๑๙, ๑๙๒ p.

M. Ashfaq, Rashid A. K., M. Ahsan Khan, Fahad Rasheed and Shahid Hafeez. Complete Control of Mango Mealybug using Funnel Type Slippery Trap. Pak. Entomol. Vol. ๒๗ No. ๑, ๒๐๐๕.

ตารางที่ ๑ การเฝ้าระวังการเกิดและการแพร่กระจายของด้วงวงเจาะเมล็ดมะม่วง
Sternochetus spp. ในมะม่วงอินทรีย์ (เดือนเมษายน-กรกฎาคม ๒๕๕๔)

จังหวัด	พันธุ์	จำนวน(เมล็ด)	ด้วง(ตัว)	ดักแด้(ตัว)	หนอน(ตัว)
เชียงใหม่ (อ.พร้าว ๒ สวน)	แก้ว	๕๒๖	๑๑	-	๒
	เขียวมรกต	๗๗๐	๑๐	-	๔
เชียงใหม่ (อ.เชียงดาว ๖ สวน)	เขียวมรกต	๒,๐๕๖	๑๖	๔	๓
ลำพูน (อ.บ้านโฮ้ง ๑ สวน)	โชคอนันต์	๘๒	๒๐	๖	๑๑
	รวม	๓,๔๓๔	๕๗	๑๐	๒๐
นครราชสีมา (อ.ปักธงชัย ๒ สวน)	งามเมืองย่า	๑,๙๐๒	๕๖	๒	๑๒
รวมทั้งหมด		๕,๓๓๖	๑๑๓	๑๒	๓๒

ตารางที่ ๒ การเฝ้าระวังการเกิดและการแพร่กระจายของด้วงงวงเจาะเมล็ดมะม่วง
Sternochetus spp. ในมะม่วงอินทรีย์ อ.ปรางค์ชัย จ.นครราชสีมา
 (เดือนพฤษภาคม -กรกฎาคม ๒๕๕๕)

จังหวัด	พันธุ์	จำนวน(เมล็ด)	ด้วง(ตัว)	ดักแด้(ตัว)	หนอน(ตัว)
เชียงใหม่ (อ.จอมทอง ๒ สวน)	แก้ว	๒๔๑	๑๐	-	-
	เขียวมรกต	๔๕๐	๒	-	๒
เชียงใหม่ (อ.เชียงดาว ๔ สวน)	เขียวมรกต	๑,๒๐๐	๑๐	-	-
ลำพูน (อ.บ้านโฮ้ง ๑ สวน)	โชคอนันต์	๒๘๐	๑๕	๒	๓
	รวม	๒,๑๗๑	๓๗	๒	๕
นครราชสีมา (อ.ปรางค์ชัย ๑ สวน)	งามเมืองย่า	๘๙๐	๔๕	๕	๑๘
รวมทั้งหมด		๓,๐๖๑	๘๒	๗	๒๓

ตารางที่ ๓ การทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดจากพืชบางชนิดในการป้องกันกำจัดหนอนด้วงวงเจาะ
เมล็ดมะม่วง, *Sternochetus olivieri* (Faust) อำเภอบักรังชัย จังหวัดนครราชสีมา ระหว่าง
เดือนมกราคม – กุมภาพันธ์ ๒๕๕๕ และ เดือน กุมภาพันธ์ – มีนาคม ๒๕๕๖

กรรมวิธี	อัตราส่วน / น้ำ ๑๐ ลิตร	ก่อน พ่นสาร	ปี ๒๕๕๕			ก่อน พ่น สาร	ปี ๒๕๕๖		
			จำนวนหนอน (ตัว/ ๒๐ ผล)				จำนวนหนอน (ตัว/๒๐ผล)		
			หลังพ่นสาร (วัน)				หลังพ่นสาร (วัน)		
			๑๔	๒๘	๖๐		๑๔	๒๘ ^{๓/}	๖๐
สารสกัดบอระเพ็ด	๑	๐.๔๐	๐.๔๐	๐.๓๐	๐.๒๐	๐.๕๐	๐.๓๕	๐.๒๕	๐.๒๕
สารสกัดขมิ้นชัน	๑	๐.๖๐	๐.๒๐a	๐.๒๕	๐.๓๐	๐.๔๐	๐.๕๐	๐.๔๐	๐.๑๐
สารสกัดดีปลี	๑	๐.๕๕	๐.๕๐	๐.๓๐	๐.๓๕	๐.๔๐	๐.๔๐	๐.๓๕	๐.๑๕
สารสกัดบอระเพ็ด+สารสกัดขมิ้นชัน	๑ : ๑	๐.๒๕	๐.๓๐	๐.๔๐	๐.๓๐	๐.๕๐	๐.๓๕	๐.๓๐	๐.๒๐
สารสกัดบอระเพ็ด+สารสกัดดีปลี	๑ : ๑	๐.๓๕	๐.๔๐	๐.๔๐	๐.๓๕	๐.๓๕	๐.๔๐	๐.๓๐	๐.๑๕
สกัดขมิ้นชัน+สารสกัดดีปลี	๑ : ๑	๐.๔๕	๐.๓๕	๐.๓๕	๐.๓๐	๐.๕๕	๐.๕๐	๐.๔๐	๐.๒๕
สารสกัดบอระเพ็ด+สารสกัดขมิ้นชัน+สาร สกัดดีปลี	๑ : ๑ : ๑	๐.๓๕	๐.๓๐	๐.๓๕	๐.๓๐	๐.๕๕	๐.๔๕	๐.๕๐	๐.๒๕
น้ำเปล่า	-	๐.๔๐	๐.๔๕	๐.๔๐	๐.๓๕	๐.๕๕	๐.๔๐	๐.๔๐	๐.๕๐
CV (%)		๑๕.๒	๑๐.๕	๑๕.๗	๑๔.๕	๒๑.๔	๑๗.๕	๑๒.๐	๑๔.๕

^{๓/} พ่นสารครั้งที่ ๒

ตารางที่ ๔ ประสิทธิภาพสารสกัดจากพืชบางชนิดเพื่อการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้ง ในมะม่วง
อ.ปทุมธานี จ.นครราชสีมา (มิถุนายน-กรกฎาคม ๒๕๕๗)

กรรมวิธี	อัตราส่วน/ น้ำ ๑๐ลิตร	ค่าเฉลี่ยจำนวนตัว ต่อ ๑ ผล ^{๑/}						
		B๑App	๑A๑App	๓A๑App	๕A๑App	๑A๒App	๓A๒App	๕A๑App
๑. สารสกัดบอระเพ็ด	๑:๑๐	๖๐.๓๓	๔๓.๐๕ b ^{๒/}	๓๕.๒๐ a	๒๐.๕๐ a	๑๒.๐๐ a	๐.๘๐ a	๐.๐๐ a
๒. สารสกัดดีปลี	๑:๑๐	๔๙.๙๐	๓๒.๔๔ a	๒๗.๓๒ a	๑๙.๘๐ a	๑๑.๐๐ a	๑๐.๐๐ a	๒.๓๐ a
๓. สารสกัดบอระเพ็ด + สารสกัดขมิ้นชัน	๑:๑:๑๐	๘๐.๕๖	๖๒.๓๒ b	๓๘.๐๔ a	๓๒.๑๐ a	๒๕.๐๐ a	๐.๒๐ a	๐.๐๐ a
๔. สารสกัดบอระเพ็ด + สารสกัดดีปลี	๑:๑:๑๐	๕๘.๕๕	๔๒.๓๒ b	๒๕.๒๕ a	๑๑.๐๐ a	๐.๐๐ a	๐.๐๐ a	๐.๐๐ a
Control (พ่นน้ำเปล่า)	-	๗๗.๕๓	๖๗.๙๐ b	๘๒.๔๔ b	๑๐๐.๘๘ b	๑๑๒.๒๐ b	๑๐๐.๑๑ b	๓๐.๑๕ b
%CV		๓๐.๐๕	๒๑.๗๕	๓๐.๒๐	๒๓.๕๐	๓๑.๖๕	๓๔.๒๐	๓๓.๕๖
R.E.						๔๑.๕๕	๓๐.๒๐	๒๒.๓๑

หมายเหตุ เฉลี่ยจาก ๑๐ ผล/ต้น

^{๑/} ค่าเฉลี่ยจาก ๔ ซ้ำ

^{๒/} ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเดียวกันในแนวตั้ง ไม่มีแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕ เปอร์เซนต์ โดยวิธี DMRT

ตารางที่ ๕ ประสิทธิภาพสารสกัดจากพืชบางชนิดเพื่อการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้ง ในมะม่วง
อ.ปรางค์ จ.นครราชสีมา (มีนาคม – เมษายน ๒๕๕๘)

กรรมวิธี	อัตราส่วน/ น้ำ ๑๐ลิตร	ค่าเฉลี่ยจำนวนตัว ต่อ ๑ ผล ^{๑/}						
		B๑App	๑A๑App	๓A๑App	๕A๑App	๑A๒App	๓A๒App	๕A๑App
๑. สารสกัดบอระเพ็ด	๑:๑๐	๒๙.๓๕	๒๖.๑๕	๑๕.๓๐ a ^{๒/}	๑๒.๓๕ a	๘.๐๖ a	๘.๐๐ a	๑.๙๐ a
๒. สารสกัดดีปลี	๑:๑๐	๑๙.๘๐	๒๖.๕๕	๑๓.๔๕ a	๑๑.๓๐ a	๘.๖๕ a	๓.๙๐ a	๐ a
๓. สารสกัดบอระเพ็ด + สารสกัดขมิ้นชัน	๑:๑:๑๐	๒๓.๕๖	๒๑.๙๐	๑๖.๓๓ a	๑๒.๖๕ a	๑๐.๘๔ a	๑๐.๑๐ a	๒.๔๐ a
๔. สารสกัดบอระเพ็ด + สารสกัดดีปลี	๑:๑:๑๐	๒๖.๓๕	๑๘.๒๕	๑๙.๒๒ a	๑๒.๗๕ a	๒.๔๔ a	๐ a	๐ a
Control (พ่นน้ำเปล่า)	-	๒๔.๑๓	๒๙.๔๕	๕๔.๔๕ b	๕๒.๙๐ b	๕๐.๖๗ b	๔๕.๙๐ b	๔๔.๓๕ b
%CV		๒๐.๔๐	๑๓.๕๐	๒๕.๘๐	๓๐.๔๐	๒๔.๘๘	๒๗.๕๐	๔๑.๗๕
R.E.						๓๙.๙๐	๒๘.๒๐	๒๘.๖๕

หมายเหตุ เฉลี่ยจาก ๑๐ ผล/ต้น

^{๑/} ค่าเฉลี่ยจาก ๔ ซ้ำ

^{๒/} ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเดียวกันในแนวตั้ง ไม่มีแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕ เปอร์เซนต์ โดยวิธี DMRT