

การจัดการศัตรูมะขามหวานโดยการมีส่วนร่วมของเกษตรกร
ผู้ปลูกมะขามหวาน จังหวัดเพชรบูรณ์
Pest Sweet Tamarind Management by Sweet Tamarind Agriculturist
Participation, Phetchabun Province.

พิพัฒน์ ชนาเทพาพร¹ เทพ เพียมะลัง² และ จินตนา สนามชัยสกุล³

Piphat Chanartaeparporn¹ Thep Piamalang² and Chintana Snamchaisakul³

¹อาจารย์ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

²นักวิชาการเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

³ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

บทคัดย่อ

การจัดการศัตรูมะขามหวานโดยการมีส่วนร่วมของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกมะขามหวานจังหวัดเพชรบูรณ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา วิธีการป้องกันกำจัดหนอนเจาะฝักมะขามหวาน การป้องกันกำจัดหนอนเจาะกิ่งมะขามหวาน โดยการมีส่วนร่วมของเกษตรกร ผลการวิจัยดังนี้

การป้องกันกำจัดหนอนเจาะฝักมะขามหวาน โดยการสำรวจและการบันทึกข้อมูลปริมาณการทำลาย สภาพแวดล้อมที่มีหนอนเจาะฝักชอบ ลักษณะการทำลาย ฤดูกาลระบาด การศึกษาชีววิทยาของหนอนเจาะฝัก พบว่า เป็นหนอนผีเสื้อกลางคืนที่มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Citripestis Sagittiferella* มีลำตัวขนาดเล็กสีเทาอ่อนตัวหนอนสีชมพูอ่อน ชอบทำรังเข้าดักแด้เป็นกลุ่มติดกับเปลือก โดยใช้มูลของหนอนปกคลุม วางไข่เป็นฟองเดี่ยว ๆ มีวงจรชีวิต 34-46 วัน ระบาดมากในระยะคาบหมจนถึงระยะเก็บเกี่ยว ประมาณเดือนพฤศจิกายนถึงมกราคม พันธุ์มะขามหวานที่ถูกทำลายมากที่สุดได้แก่ พันธุ์ศรีชมภู และพันธุ์ประกายทอง ตามลำดับ การป้องกันกำจัดหนอนเจาะฝักมะขามหวาน โดยวางแผนการทดลองแบบบล็อกสมบูรณ์ พบว่า การฉีดพ่นด้วยน้ำหมักชีวภาพจากพืชสมุนไพรได้ผลดีที่สุดทั้งในพันธุ์ศรีชมภู และพันธุ์ประกายทอง พบหนอนทำลายเพียง 1.00 และ 0.5 ตัว/ต้น ในพันธุ์ศรีชมภูได้ผลรองลงมาคือ การใช้น้ำส้มควันไม้ ส่วนพันธุ์ประกายทองรองลงมา คือ การใช้สารไซเปอร์เมทริน 10% EC และการใช้น้ำส้มควันไม้ พบหนอนทำลาย 1.25 และ 1.5 ตัว ตามลำดับ ($P>0.05$).

การป้องกันกำจัดหนอนเจาะกิ่งมะขามหวาน โดยศึกษาผลของการตัดแต่งกิ่งและไม่ตัดแต่งกิ่งมะขามต่อการเข้าทำลายของหนอน แบ่งการทดลองออกเป็น 4 ระยะ คือ 2, 4, 6 และ 8 เดือน พบว่า การตัดแต่งกิ่งมีการเข้าทำลายของหนอนเฉลี่ย 2.92 กิ่ง/ต้น ส่วนการไม่ตัดแต่งกิ่งมีการเข้าทำลายเฉลี่ย 7.00 กิ่ง/ต้น ส่วนการศึกษาการป้องกันกำจัดหนอนเจาะกิ่งมะขามหวาน วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ โดยใช้ 4 ทรีตเมนต์ ทรีตเมนต์ละ 4 ซ้ำ ประกอบไปด้วย ทรีตเมนต์ที่ 1: ปลอ่ยตามธรรมชาติ ทรีตเมนต์ที่ 2: ฉีดพ่นน้ำหมักสมุนไพร ทรีตเมนต์ที่ 3: ฉีดพ่นสารเคมี ทรีตเมนต์ที่ 4: ฉีดพ่นสารชีวภัณฑ์ ผลการทดลองพบว่า การปลอ่ยตามธรรมชาติ มีปริมาณการเข้าทำลายที่ตรวจพบมาก

ที่สุด รองลงมาคือการฉีดด้วยพ่นน้ำหมักสมุนไพรซึ่งมีปริมาณการเข้าทำลายที่ตรวจพบสูงกว่าการฉีดพ่นด้วยสารเคมี และการฉีดพ่นด้วยสารชีวภัณฑ์ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.56, 5.13, 5.06 และ 4.38 กิ่งต่อต้น ตามลำดับ ($P>0.05$).

คำสำคัญ : มะขามหวาน, แมลงศัตรูมะขามหวาน, เพชรบูรณ์

Abstract

The objectives of this study, Pest tamarind management by Sweet Tamarind Agriculturist Participation, Phetchabun Province., were protected and rid sweet tamarind pod borer and twig borer method. The results were described as following:

The method to protected and rid sweet tamarind pod borer by survey and collected data, quantity of destroy, suitable environments, nature of eradication, outbreak season and biology study. The results showed that the biology study and outbreak season of pod borer is worm of a moth, scientific named “*Citripestis Sagittiferella*”. The body is small, light gray but the worm is light pink. Group of cocoons were pupated on tamarind peel covering with worm’s feces. It singularly lays egg. Life cycle is 35 – 46 days. Severe outbreak during long pods to harvesting period (November to January). Srichomphu and Prakaitong tamarind breed were severe destroyed, respectively. Randomized Complete Block Design was used to protected and get rid of sweet tamarind pod borer. The result revealed that bio-fermentation plant is the best method in both of Prakaitong and Srichomphu. Pod borer were found 1.00 and 0.5 worms per tree in Prakaitong and Srichomphu, respectively. Srichomphu, wood vinegar is the next method for protect and rid pod borer. Prakaitong, The next method for protect and rid pod borer is spraying cypermethrin 10% EC and wood vinegar. There is 1.25 and 1.5 worms per tree, respectively. It is not statistically significantly different in this results.

The method to protected and rid sweet tamarind twig borer. Pruning and no pruning methods were compared 4 times at 2, 4, 6 and 8 month. The result showed that pruning method had attacked from borer less than no pruning method. The average attacking are 2.92 and 7.00 branches per tree in pruning and no pruning method, respectively. Completely Randomized Design was used for get rid of twig borer. There were 4 treatments with 4 replications, Treatment 1: Do nothing (Control), Treatment 2: bio-fermentation herb spraying, Treatment 3: chemical spraying and Treatment 4: biologics substances spraying. The results showed that the do nothing method was highest average attacked by twig borer. The bio-fermentation herb spraying method was higher average attacked than chemical spraying method and biologics substances spraying method. There were 6.56, 5.13, 5.06 and 4.38 branches per tree, respectively.

Keywords : Sweet tamarind, Pod borer, Twig borer, Phetchabun

บทนำ

การระบาดของแมลงศัตรูมะขามหวาน มีความรุนแรงถึงขั้นวิกฤติทั้ง ๆ ที่มีการใช้สารเคมีมากเกิดปัญหาแมลงหลายชนิดระบาดทุกระยะ โดยเฉพาะตั้งแต่ ช่วงระยะพัฒนาฝักก่อนถึงระยะคาบหมุ พบปัญหาหนอนเจาะฝักระบาดรุนแรง ทำให้มะขามหวานเสียหายมาก คุณสมพจน์ บุรณวนิช เจ้าของสวนบุรณวนิช คุณบุญเลิศ พุทธเจริญ เจ้าของสวนมะขามหวานไร่ชนิกา และคุณเรียม เสนารักษ์ ประธานกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านโป่งตาเบา (2555, บทสัมภาษณ์) ให้ข้อมูลสอดคล้องกันว่าหนอนเจาะฝักเป็นแมลงศัตรูชนิดใหม่ที่ทำลายรุนแรง มะขามหวานเสียหายกว่าร้อยละ 70 ยังไม่เคยเห็นว่ามีรูปร่างเป็นอย่างไร หนอนมีขนาดเล็กมากแทบมองไม่เห็น เห็นแต่ร่องรอยการทำลายคือมียางดำๆไหลออกมาจากฝัก เนื้อภายในเน่าทั้งฝัก ไม่เคยพบการทำลายเช่นนี้มาก่อน นอกจากนี้ยังพบหนอนเจาะฝักอีกชนิดหนึ่งที่ทำความเสียหายมาก ระบาดในช่วงมะขามหวานกำลังจะสุก ผิวฝักจะขรุขระ แกะดูเนื้อภายในเป็นก้อนแข็ง ๆ ติดที่เปลือกและภายในเนื้อเต็มไปหมด เนื้อใช้การไม่ได้ หนอนเจาะฝักทั้ง 2 ชนิดนี้ ผู้วิจัยได้ตรวจสอบจากเอกสารปรากฏว่าไม่ใช่ชนิดเดียวกับที่ สุวคนธ์ (2536) รายงานไว้ จากการศึกษาของจินตนา สนามชัยสกุล (2537:บทคัดย่อ) ได้ศึกษาชนิดและฤดูกาลระบาดของแมลงศัตรูมะขามในจังหวัดเพชรบูรณ์ พบว่า แมลงที่เป็นศัตรูมะขามมีไม่ต่ำกว่า 24 ชนิด แต่ที่มีระบาดทำความเสียหายมาก 6 ชนิดคือ หนอนเจาะกิ่ง แมลงกินุน หนอนคืบละหุ่ง หนอนเจาะฝัก ตัวขาโต เพลี้ยแป้ง นอกจากหนอนเจาะฝักแล้ว ปัจจุบันยังมีศัตรูมะขามหวานเพิ่มมากขึ้นซึ่งอาจส่งผลจากสภาวะโลกร้อน โดยเฉพาะหนอนเจาะกิ่งมีการระบาดมากขึ้นทุกปี ซึ่งจะวางไข่แล้วเป็นตัวหนอนเจาะเข้าไปในกิ่งมะขามหวาน ทำให้มะขามหวานตั้งแต่เริ่มติดฝักอ่อนไปจนถึงก่อนฤดูกาลเก็บเกี่ยวเสียหายจำนวนมาก ซึ่งจากการลงพื้นที่สำรวจและสัมภาษณ์ คุณสังเวียน จันทมาลา ประธานกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกมะขามหวานบ้านยาวิ อำเภอเมือง ได้ทราบข้อมูลว่า การเข้าทำลายของตัวหนอนเจาะกิ่งทำให้ผลผลิตมะขามหวานเสียหายไม่ต่ำกว่าต้นละ 2-3 กิโลกรัม บางต้นอาจเสียหายมากถึง 4 - 5 กิโลกรัม ถ้าคิดเป็นเงินจะเสียรายได้จากการขายผลผลิตต้นละ 240 -300 บาท ดังนั้น ผู้วิจัยเห็นว่าควรศึกษาวิจัยเพื่อหาวิธี ช่วยเหลือเกษตรกร เพราะไม่มีหน่วยงานใด หรือนักวิชาการจากมหาวิทยาลัยต่างๆ ลงมาทำวิจัยเกี่ยวกับศัตรูมะขามหวานเลย และการศึกษาวิจัยนี้จึงมุ่งหาแนวทางแก้ไขปัญหามาแบบมีส่วนร่วมกับเกษตรกร ซึ่งสามารถเป็นการเรียนรู้ และถ่ายทอดองค์ความรู้ไปพร้อม ๆ กันได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาวิธีการป้องกันกำจัดหนอนเจาะฝัก และหนอนเจาะกิ่งมะขามหวาน โดยการมีส่วนร่วมของเกษตรกรผู้ปลูกมะขามหวาน ในจังหวัดเพชรบูรณ์

วรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

มะขามหวาน ชื่อวิทยาศาสตร์ คือ *Tamarindus indica* L. ชั้น (class) Dicotyledonac อันดับ (Order) Leguminales วงศ์ (Family) Leguminosae สกุล (Genus) *Tamarindus* ชนิด (species) *indica* มะขามหวานมีการปลูกในประเทศไทยในแต่ละพื้นที่มีการใช้พันธุ์ที่แตกต่างกันออกไป และพันธุ์มะขามหวานที่นิยมปลูกมากที่สุดในจังหวัด

เพชรบูรณ์มี 4 พันธุ์ดังนี้ 1) พันธุ์สีทอง 2) พันธุ์ศรีชมภู 3) พันธุ์ขันตี 4) พันธุ์ประกายทอง (สำนักงานเกษตรจังหวัดเพชรบูรณ์, 2552)

แมลงศัตรูมะขามหวาน ปัจจุบันป่าถูกทำลายมาก และมีการใช้สารเคมีกำจัดแมลงกันพร่ำเพรื่อ จึงเป็นสาเหตุทำให้แมลงระบาด ในสวนมะขามหวานก็เช่นเดียวกัน โกศล เจริญสม. (2536) กล่าวว่า มะขามหวานมีแมลงทำลายอยู่ทุกระยะของการเจริญเติบโต แม้ในระยะที่เก็บเกี่ยวมาแล้ว ก็ยังคงมีแมลงทำลายผักอีกหลายชนิด รวมทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า 35 ชนิด แต่มีการระบาดทำความเสียหายอย่างรุนแรง ซึ่งเกิดขึ้นเป็นครั้งคราวในบางท้องที่เพียง 2-3 ชนิดเท่านั้น และได้กล่าวอีกว่า ปัญหาแมลงศัตรูมะขามที่ทำความเสียหายต่อผลผลิตของมะขามเป็นประจำคือ แมลงประเภทหนอนเจาะฝัก จำแนกแมลงศัตรูมะขามหวานตามวิธีการทำลายต่อส่วนต่างๆ ของมะขามหวานได้ดังต่อไปนี้ 1) แมลงกัดกินใบ คือด้วงปีกแข็ง พวกแมลงนูน หนอนกระทู้ หนอนหอย หนอนมั่งกรหนอนม้วนใบ 2) แมลงเจาะกิ่งและลำต้น คือ แมลงทับ ด้วงหนวดยาว ผีเสื้อ หนอนเจาะไม้ 3) แมลงดูดน้ำเลี้ยงจากกิ่งและฝักมะขาม คือ เพลี้ยหอย, เพลี้ยแป้ง, เพลี้ยกระโดด 4) แมลงเจาะฝักและเมล็ด คือผีเสื้อหนอนเจาะฝักมะขาม, ด้วงเจาะฝักมะขาม, ด้วงผลไม้, มอดเจาะฝักมะขาม จินตนา สนามชัยสกุล (2537:บทคัดย่อ) ได้ศึกษาชนิดและฤดูกาลระบาดของแมลงศัตรูมะขามในจังหวัดเพชรบูรณ์พบแมลงที่เป็นศัตรูมะขามมีไม่ต่ำกว่า 24 ชนิด แต่ที่มีระบาดทำความเสียหายมาก 6 ชนิดคือแมลงนูน หนอนคืบละหุ่ง หนอนเจาะฝัก ด้วงขาโต ด้วงกุหลาบ เพลี้ยแป้ง จินตนา สนามชัยสกุล (2548) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การวิจัยและพัฒนาเพิ่มผลผลิตมะขามหวานของเกษตรกรบ้านตะเบาะ อำเภอมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรนิยมปลูกพันธุ์ขันตีมากที่สุด เพราะดูแลง่ายให้ผลเร็วและดก รองลงมาคือพันธุ์สีทองและพันธุ์ศรีชมภู ส่วนพันธุ์ประกายทองไม่นิยมปลูกเพราะมีเชื้อมาก เกษตรกรมีการฉีดพ่นสารฆ่าแมลงและอาหารเสริมในช่วงมะขามออกดอกตามคำแนะนำของร้านขายสารเคมี มีการใส่ปุ๋ยเคมีบ้าง แต่ไม่เคยใส่ปุ๋ยอินทรีย์เลย มีการตัดแต่งกิ่งหลังการเก็บเกี่ยว เก็บเกี่ยวโดยใช้แรงงานในครอบครัวหรือจ้าง กิโลกรัมละ 3-5 บาท วิธีการจำหน่ายโดยการขายเหมาสวนและเก็บมากองรวมกันไว้รอพ่อค้าคนกลางมาซื้อและกำหนดราคาให้ ปัญหาของเกษตรกร คือ มะขามติดฝักน้อยและขายไม่ได้ราคา ขาดความรู้และขาดเงินทุนในการทำสวนมะขามหวาน เทพ เพียมะลั้ง (2552) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การบริหารแมลงศัตรูมะขามหวานตามแนวเศรษฐกิจพอเพียงของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน บ้านพล้า อำเภอมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยทดลองในแปลงของเกษตรกรโดยทำการทดลอง 1) การใช้วิธีของเกษตรกร(สารเคมี) 2) ไส้แดง บอระเพ็ด ฟ้ายะลายน้ 3) กลอย หนอนตายหยาก ข่า 4) นำสมุนไพร 2 และ 3 ผสมกัน โดยการนำไปทดลองฉีดพ่น ในระยะแตกใบอ่อน ติดดอก ติดฝักเล็กและฝักเจริญเติบโตเต็มที่พบว่า ตัวอย่างที่ 2 มีปริมาณแมลงเฉลี่ยตลอดการเก็บข้อมูลทั้งหมดมากที่สุด รองลงมาคือ 3, 4 และ 1 ตรวจพบแมลงเฉลี่ยน้อยที่สุด

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การป้องกันกำจัดหนอนเจาะฝักมะขามหวานแบบมีส่วนร่วมของเกษตรกรกลุ่มวิสาหกิจชุมชนมะขามหวาน โดยทำการเก็บข้อมูลมะขามหวานพันธุ์ศรีชมภู ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีปัญหาเรื่องหนอนเจาะฝักทำลายมากที่สุด เริ่มทำการเก็บข้อมูลตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2557 ซึ่งเป็นระยะพัฒนาฝัก เก็บข้อมูลทุกเดือนจนถึงระยะเก็บเกี่ยวคือเดือนมกราคม 2558 ช่วงระยะของฝักมะขามหวานมีสีน้ำตาล วิธีการสำรวจและการบันทึกข้อมูล สังเกตฝักมะขามหวาน 4 ทิศ คือ ทิศตะวันออก ทิศเหนือ ทิศตะวันตก และทิศใต้ ทิศละ 10 ฝัก เก็บฝักที่ถูกทำลายที่ถูกเจาะเป็นรู มีมูลเป็นขุย ๆ นำมาแกะดู

ภายใน บันทึกปริมาณการทำลาย สภาพแวดล้อมที่มีหนอนเจาะฝักชอบ ลักษณะการทำลาย ฤดูกาลระบาด การศึกษาชีววิทยาของหนอนเจาะฝัก เก็บรวบรวมหนอนและดักแด้ของหนอนเจาะฝัก จากสวนมะขามหวานมาเลี้ยงในห้องปฏิบัติการเพื่อศึกษาวงจรชีวิต ระยะตัวหนอน ระยะดักแด้ ระยะตัวเต็มวัยและระยะไข่ ศึกษาพฤติกรรมวัดขนาดของลำตัว นับจำนวนวันแต่ละช่วงของการเจริญเติบโต และทดลองป้องกันกำจัดหนอนเจาะฝัก การเตรียมการก่อนการทดลอง การเตรียมต้นมะขามหวานที่มีขนาดทรงพุ่มใกล้เคียงกัน ทำความสะอาดได้ทรงพุ่ม วางแผนการทดลองแบบบล็อกสมบูรณ์ (RCBD) การเก็บรวบรวมข้อมูล การสำรวจหนอนเจาะฝัก บันทึกลักษณะการทำลาย สภาพแวดล้อมบริเวณสวน จำนวนฝักที่หนอนเจาะทำลายและเก็บฝักที่ถูกทำลายมาแกะดูลักษณะภายในที่ถูกทำลาย 2) การสัมภาษณ์เกษตรกร บันทึกข้อมูลลักษณะการทำลายของหนอนเจาะฝักและแมลงศัตรูชนิดอื่น ๆ ช่วงฤดูกาลระบาด สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการระบาด วิธีการป้องกันกำจัดที่ใช้ 3) การศึกษาชีววิทยาของหนอนเจาะฝัก บันทึกลักษณะของแมลงทุกช่วงอายุ

2. วิธีการป้องกันกำจัดหนอนเจาะฝักมะขามหวาน โดยการมีส่วนร่วมของเกษตรกรกลุ่มวิสาหกิจชุมชนมะขามหวาน ซึ่งทำการศึกษาปัญหาและวิธีการดูแลสวนมะขามหวาน และศึกษาวิธีการการป้องกันกำจัดหนอนเจาะฝักของเกษตรกร โดยการทดลอง เพื่อเปรียบเทียบ การกำจัดหนอนเจาะฝักมะขามหวาน เปรียบเทียบ ระหว่างการตัดแต่งกิ่ง และไม่ตัดแต่งกิ่งมะขามหวาน วางแผนการทดลองใช้สิ่งทดลองแตกต่างกัน โดยวางแผนการทดลอง แบบ CRD มีสิ่งทดลองทั้งหมด 4 ทรีตเมนต์ 4 ซ้ำ ประกอบด้วย ทรีตเมนต์ที่ 1 : ปล่อยตามธรรมชาติ (ไม่ได้ใช้สาร) ทรีตเมนต์ที่ 2 : ฉีดพ่นน้ำหมักสมุนไพร ทรีตเมนต์ที่ 3 : ฉีดพ่นสารชีวภัณฑ์ ทรีตเมนต์ที่ 4 : ฉีดพ่นสารเคมี เก็บผลการทดลองแต่ละทรีตเมนต์ และแต่ละซ้ำ วิเคราะห์ผล อภิปรายผล และสรุปผลข้อมูล

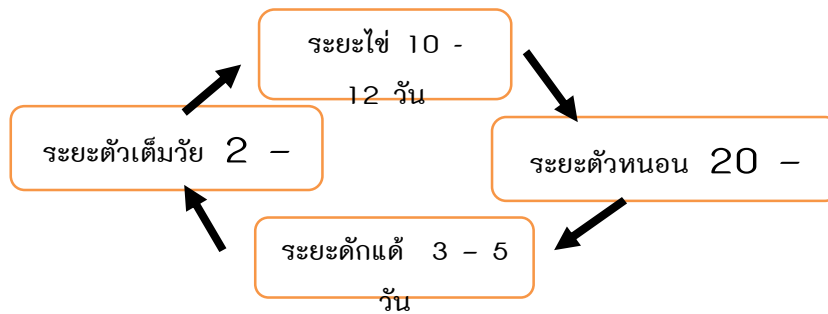
การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยการจัดทำข้อมูลให้เข้าระบบเข้าเรื่อง (Categories) จำแนกชนิดข้อมูล การตีความ การให้ความหมาย (Meaning) การจัดหมวดหมู่ อธิบายความและเรียบเรียง พัฒนาวเคราะห์ (Descriptive Analysis)
2. วิเคราะห์ข้อมูลของแผนการทดลอง โดยโปรแกรมสำเร็จรูป วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติจากแผนการทดลอง

ผลการวิจัย

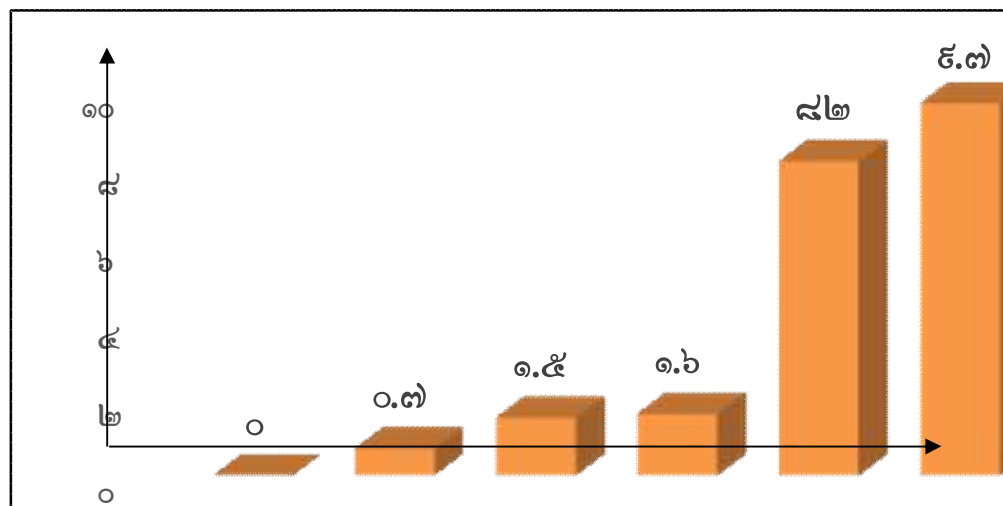
1. วิธีการป้องกันกำจัดหนอนเจาะฝักมะขามหวาน

1) ชีววิทยาของหนอนเจาะฝัก หนอนเจาะฝักมะขามหวาน เป็นผีเสื้อกลางคืนขนาดเล็ก ลำตัวและปีกมีสีเทาอ่อน ๆ ตัวยาวประมาณ 1.1 – 1.3 เซนติเมตร ปีกคู่หน้าเล็กยาว ปีกคู่หลังสั้นและกว้างมีสีครีมอ่อน ตัวหนอนสีชมพูอ่อนเมื่อโตเต็มที่ มีลำตัวประมาณ 1.00 – 1.20 เซนติเมตร วงจรชีวิตอยู่ประมาณ 35-46 วัน (ภาพที่ 1) ลักษณะการทำลาย ตัวหนอนจะเจาะเข้าไปกินเมล็ดตั้งแต่เมล็ดยังอ่อน แต่จะทำลายมากในช่วงตั้งแต่ระยะคาบหมจนถึงระยะเก็บเกี่ยว หนอนจะถ่ายมูลออกมาเป็นจำนวนมาก ปะปนอยู่กับเนื้อมะขามทำให้เนื้อสกปรก ใช้การไม่ได้



ภาพที่ 1 ภาพวงจรชีวิตของหนอนเจาะฝัก

2) การศึกษาระบบนิเวศและฤดูกาลระบาดของหนอนเจาะฝักมะขามหวานพันธุ์ศรีชมภู จากการสำรวจหนอนเจาะฝักในสวนมะขามหวาน เกษตรกรผู้ปลูกมะขามหวานบ้านตะเบาะ อำเภอมะนัง จังหวัดเพชรบูรณ์ ระหว่างเดือนกรกฎาคม 2557 ถึงเดือนมกราคม 2558 สำรวจเฉพาะพันธุ์ศรีชมภู พบจำนวนฝักที่ถูกหนอนทำลาย ในแต่ละเดือน (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 ภาพจำนวนฝักมะขามหวานที่พบหนอนเจาะฝักทำลายในแต่ละเดือน

จากภาพที่ 2 จำนวนฝักที่ถูกหนอนเจาะฝักทำลายฝักมะขามหวานพันธุ์ศรีชมภู ในช่วงพัฒนาฝักจนถึงหลังเก็บเกี่ยว พบว่า ฝักถูกทำลายมากที่สุดในเดือนธันวาคม 2557 จำนวนเฉลี่ย 9.75 ฝัก รองลงมาคือเดือนมกราคม 2558 จำนวนเฉลี่ย 9.25 ฝัก และเดือนพฤศจิกายน 2557 จำนวนเฉลี่ย 8.25 ฝัก ในเดือนกรกฎาคม 2557 ไม่พบฝักที่ถูกหนอนทำลาย

3) การป้องกันกำจัดหนอนเจาะฝักมะขามหวาน ผลการทดลองการป้องกันกำจัดหนอนเจาะฝักมะขามหวาน ซึ่งทดลองในสวนมะขามหวานของเกษตรกรบ้านซับแล้ง ตำบลยางงาม อำเภอหนองไผ่ โดยใช้น้ำหมักชีวภาพอัตรา 75

ซีซี. ต่อน้ำ 10 ลิตร ใช้ น้ำส้มควันไม้ อัตรา 100 ซีซี. ต่อน้ำ 10 ลิตร ใช้สารไซเพอร์เมทริน 10% EC ในอัตรา 10 ซีซี. ต่อน้ำ 10 ลิตร และการตัดแต่งกิ่งเปรียบเทียบกับชุดควบคุม ผลการทดลองดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการป้องกันกำจัดหนอนเจาะฝักมะขามหวานพันธุ์ประกายทองด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ

กรรมวิธี	ค่าเฉลี่ยจำนวนฝักที่พบหนอน				ค่าเฉลี่ยฝัก
	ต้นที่ 1	ต้นที่ 2	ต้นที่ 3	ต้นที่ 4	
น้ำหมักชีวภาพ	2	1	-	1	1.00 ^d
น้ำส้มควันไม้	-	2	1	3	1.50
ใช้สารไซเพอร์เมทริน 10% EC	-	1	2	2	1.25
ตัดแต่งกิ่ง	2	3	4	3	3.00 ^a
ชุดควบคุม	10	6	11	9	9.00 ^{a,b,c,d}
S.D.	3.30				
C.V.	41.60 %				

ตารางที่ 1 แสดงผลการป้องกันกำจัดหนอนเจาะฝักมะขามหวานด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ พบว่า การใช้ น้ำหมักชีวภาพมีหนอนเจาะฝักน้อยที่สุดเพียง 1.00 ฝัก รองลงมาคือ การใช้สารไซเพอร์เมทริน 10 % EC การใช้ น้ำส้มควันไม้มีหนอนเจาะฝัก 1.25 ฝักและ 1.50 ฝักตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. การป้องกันกำจัดหนอนเจาะกิ่งมะขามหวาน

2.1 ปัญหาและอุปสรรคของการปลูกมะขามหวาน ในพื้นที่ตำบลตะแบะ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ขาดการดูแลเอาใจใส่สวนมะขามหวานอย่างจริงจัง เนื่องจากเกษตรกรประกอบอาชีพหลายอย่าง และไม่มีวิธีจัดการ และปล่อยให้หนอนเจาะกิ่งเข้าทำลาย ซึ่งความเสียหายต่อผลผลิตมะขามหวาน

2.2 การกำจัดหนอนเจาะกิ่งมะขามหวาน ระหว่างการตัดแต่งกิ่ง และไม่ตัดแต่งกิ่งมะขามหวาน

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยรวมทุกระยะของการทดลอง

ช่วงระยะการทดลอง	วิธีการทดลอง/จำนวนกิ่งที่ถูกทำลาย		หมายเหตุ
	ไม่ตัดแต่งกิ่ง	ตัดแต่งกิ่ง	
1. ระยะ 2 เดือน	2.75	2.00	
2. ระยะ 4 เดือน	3.00	1.75	
3. ระยะ 6 เดือน	8.75	2.75	
4. ระยะ 8 เดือน	13.50	5.25	
รวมตลอดการทดลอง	28.00	11.75	
ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$	7.00	2.94	ค่า $\bar{X}$ รวม 4.97

ช่วงระยะเวลาการทดลอง	วิธีการทดลอง/จำนวนกิ่งที่ถูกทำลาย		หมายเหตุ
	ไม่ตัดแต่งกิ่ง	ตัดแต่งกิ่ง	
ค่า SD	5.14	1.60	ค่า SD รวม 4.14
ค่า C. V.	0.7343	0.5442	
ค่า C. V. รวม	0.9522 หรือ 95.22%		

จากตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยรวมทุกระยะของการทดลอง พบว่า แบบไม่ตัดแต่งกิ่งมีปริมาณการเข้าทำลายที่ตรวจพบทั้งหมดมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 7.00 กิ่ง/ต้น แยกแยะรายละเอียดที่ละช่วงระยะเวลาการทดลองดังนี้ ระยะ 8 เดือน มีปริมาณการเข้าทำลายที่ตรวจพบมากที่สุด คือ 13.50 กิ่ง/ต้น รองลงมา คือ ระยะ 6 เดือน 8.75 กิ่ง/ต้น , ระยะ 4 เดือน 3.00 กิ่ง/ต้น และระยะ 2 เดือน 2.75 กิ่ง/ต้น ตามลำดับ

2.3 การป้องกันกำจัดหนอนเจาะกิ่งมะขามหวาน สภาพพื้นที่จริงในสวนมะขามหวานของเกษตรกร โดยทำการทดลองทั้งหมด 4 ทรีตเมนต์ 4 ซ้ำ ประกอบไปด้วย ทรีตเมนต์ที่ 1 : ปล่อยตามธรรมชาติ ทรีตเมนต์ที่ 2 : ฉีดพ่นน้ำหมักสมุนไพร ทรีตเมนต์ที่ 3 : ฉีดพ่นสารเคมี ทรีตเมนต์ที่ 4 : ฉีดพ่นสารชีวภัณฑ์ รวม 16 หน่วยทดลอง ซึ่งปรากฏผล การทดลองเฉลี่ยรวมดังตารางค่าเฉลี่ยที่ 4 ดังนี้

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยรวมทุกระยะของการทดลองใช้สารปริมาณการใช้แตกต่างกัน

ช่วงระยะเวลาการทดลอง	ทรีตเมนต์ (Treatment)			
	ทรีตเมนต์ที่ 1	ทรีตเมนต์ที่ 2	ทรีตเมนต์ที่ 3	ทรีตเมนต์ที่ 4
	ปล่อยตามธรรมชาติ	พ่นน้ำหมักสมุนไพร	ฉีดพ่นสารเคมี	ฉีดพ่นสารชีวภัณฑ์
1. ระยะ 2 เดือน	4.50	3.25	2.75	3.25
2. ระยะ 4 เดือน	3.75	3.25	3.75	2.25
3. ระยะ 6 เดือน	8.75	6.75	5.75	4.75
4. ระยะ 8 เดือน	9.25	7.25	8.00	7.25
รวมตลอดการทดลอง	26.25	20.50	20.25	17.50
ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$	6.56	5.13	5.06	4.38
ค่า SD	2.84	2.18	2.32	2.18
ค่า C. V.	0.4329	0.4250	0.4585	0.4977
ค่า C. V. รวม	0.5983 หรือ 59.83%			

จากตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยรวมทุกระยะของแผนการทดลอง พบว่า ทรีตเมนต์ที่ 1 : ปล่อยตามธรรมชาติ มีปริมาณการเข้าทำลายที่ตรวจพบทั้งหมดมากที่สุด คือ มีค่าเฉลี่ย 6.56 กิ่ง/ต้น รองลงมา คือ ทรีตเมนต์ที่ 2 : ฉีดพ่นน้ำ

หมักสมุนไพร มีค่าเฉลี่ย 5.13 กิ่ง/ต้น ทรีตเมนต์ที่ 3 : ฉีดพ่นสารเคมี มีค่าเฉลี่ย 5.06 กิ่ง/ต้น และทรีตเมนต์ที่ 4 : ฉีดพ่นสารชีวภัณฑ์ค่าเฉลี่ย 4.38 กิ่ง/ต้น ตามลำดับ

สรุปและวิจารณ์ผล

การป้องกันกำจัดหนอนเจาะฝักมะขามหวาน ที่ระบาดมากในช่วงที่สภาพอากาศมีความชื้นสูง มีปริมาณฝนมากเป็นช่วงฤดูการระบาดของหนอนเจาะฝัก เริ่มตรวจพบตั้งแต่มะขามหวานสร้างเมล็ดในเดือนสิงหาคม ระบาดมากในระยะคาบหมตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน แต่ระบาดมากที่สุด คือ เดือนธันวาคมจนถึงระยะเก็บเกี่ยว คือ เดือนมกราคม พันธุ์มะขามหวานที่พบหนอนเจาะฝักมากที่สุด คือ พันธุ์ศรีชมภู รองลงมาคือพันธุ์ประกายทอง พันธุ์ที่พบการทำลายน้อยที่สุดคือ พันธุ์ขันตี และพันธุ์สีทอง สอดคล้องกับ รายงานของ โกศล เจริญสม (2536) หนอนเจาะทำลายฝักมะขาม หนอนเจาะทำลายฝักมะขาม พบว่ามี 2 ชนิด ทำลายร่วมกันคือ *Citripestis sagittiferella* และ *Cryptophebia ombrodelta* เจาะทำลายฝักอ่อนระยะเมล็ดสีเขียวใส หรืออายุประมาณ 4 เดือน จนถึงมะขามหวานเริ่มให้ผลผลิต หรือตั้งแต่ประมาณ เดือนตุลาคม-มกราคม หนอนมักทำลายฝักที่แตกมากกว่าฝักปกติจะเห็นขุยผสมไขอยู่ปากรู ตัวหนอนอาศัยกัดกินเนื้อมะขามอยู่ภายในฝัก จนกระทั่งเข้าดักแด้

จากการศึกษากำจัดหนอนเจาะฝักมะขามหวาน ระหว่างการตัดแต่งกิ่งและไม่ตัดแต่งกิ่ง จากการวิจัยแสดงให้เห็นแล้วว่า แบบไม่ตัดแต่งกิ่งมีปริมาณการเข้าทำลายมากที่สุด สอดคล้องกับรายงานของวิจิตร โชคพัฒนา (2545) ป้องกันการระบาดของโรคแมลง เวลาตัดแต่งกิ่งจะตัดเอากิ่งที่มีโรคและแมลงรบกวนออก ไม่ให้โรครบาดไปสู่กิ่งอื่น เป็นการกำจัดโรคแมลงศัตรูไปด้วย การตัดแต่งเมื่อมะขามติดฝักแล้ว ควรมีการตัดแต่งกิ่งมะขามหวานทุก ๆ ปี เพื่อให้ได้รูปทรง ที่ดี มีทรงพุ่มโปร่ง โดยตัดแต่งกิ่งให้ตำแหน่งที่ไม่เหมาะสมอันได้แก่ กิ่งที่อยู่ต่ำเกินไป กิ่งที่เจริญเข้าไปในทรงพุ่ม กิ่งที่อยู่ติดกันถี่เกินไป โดยเฉพาะกับกิ่งที่เป็นโรคหรือมีแมลงรบกวนเพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของโรคหรือแมลง และเกษตรกรผู้ปลูกมะขามหวานจะต้องเข้าใจถึงธรรมชาติของมะขามแต่ละพันธุ์ ด้านป้องกันกำจัดหนอนเจาะฝักหนอนเจาะฝักสวนมะขามหวานที่พบความเสียหายต่อผลผลิตมะขามหวาน และส่งผลกระทบต่อเกษตรกรผู้ผลิตมะขามหวานของสวนเกษตรกรเกษตรกรจำนวนมาก และจากการทดลองการใช้วิธีการต่าง ๆ สามารถช่วยลดการระบาดของ ซึ่งมีความสอดคล้องกับรายงานผลการวิจัยของ เทพ เพี้ยมะลิ (2552) ได้ทำการศึกษาการบริหารแมลงศัตรูมะขามหวานตามแนวเศรษฐกิจพอเพียงของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน บ้านพล้า อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยใช้วิธีทดลองในแปลงของเกษตรกร โดยการใช้วิธีของเกษตรกร การใช้สารชีวภาพต่างๆ พบว่า สามารถช่วยลดแมลงศัตรูมะขามหวานได้เป็นอย่างดี

กิตติกรรมประกาศ

วิจัยครั้งนี้สำเร็จเพราะได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากงบประมาณแผ่นดินของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ โดยความเห็นชอบจากคณะกรรมการสภาวิจัยแห่งชาติ ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่อำนวยความสะดวกงานวิจัยจนกระทั่งสำเร็จตามวัตถุประสงค์ ขอขอบคุณผู้ร่วมวิจัยทุกท่าน ขอขอบคุณประธานกลุ่มวิสาหกิจชุมชนมะขามหวานตำบลตะแบก อำเภอเมืองจังหวัดเพชรบูรณ์ ขอขอบคุณเกษตรกรผู้ปลูกมะขามหวานจังหวัดเพชรบูรณ์ ที่ช่วยเหลือให้การสนับสนุนแปลงทดลองเป็นอย่างดี และเอื้อสถานที่จัดประชุมเชิงปฏิบัติการทุกครั้ง

เอกสารอ้างอิง

- โกศล เจริญสม. (2536). แมลงศัตรูมะขามหวาน. เอกสารประกอบการอบรมสัมมนามะขามหวานแห่งประเทศไทย.
ครั้งที่ 1/2536. จังหวัดเพชรบูรณ์ . 18-20. ม.ค. 2536. สถาบันราชภัฏเพชรบูรณ์, จังหวัดเพชรบูรณ์.
- จินตนา สนามชัยสกุล. (2537). การศึกษาชนิดและฤดูกาลระบาดของแมลงศัตรูมะขามหวานในจังหวัดเพชรบูรณ์.
วิทยาลัยครูเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์.
- _____. (2545). การศึกษาชนิดและฤดูกาลระบาดของแมลงศัตรูมะขามหวานในจังหวัดเพชรบูรณ์. สถาบันราช
ภัฏเพชรบูรณ์. จังหวัดเพชรบูรณ์.
- จุไรรัตน์ แสงสวัสดิ์. (2543). การผลิตมะขามคุณภาพดี. กองส่งเสริมพืชสวน:กรมส่งเสริมการเกษตร. กระทรวงเกษตร
และสหกรณ์.
- เทพ เพี้ยมะลิ้ง. (2552). รายงานการวิจัยเรื่องการบริหารแมลงศัตรูมะขามหวานตามแนวเศรษฐกิจพอเพียงของ
กลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านพล้า อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์. มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จังหวัด
เพชรบูรณ์. 65 หน้า
- สุวคนธ์ โครตมี และคณะ. (2536). แมลงศัตรูที่สำคัญของมะขามหวาน : เคหะการเกษตร.
- สำนักงานเกษตรจังหวัดเพชรบูรณ์. (2552). รายงานประจำปี. กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์,
จังหวัดเพชรบูรณ์.
- วิจิตร โชคพัฒนา. (2545). การปลูกมะขามหวาน. โครงการหนังสือเกษตรชุมชน. กรุงเทพฯ.