

วารสาร

กีฏและสัตววิทยา

ENTOMOLOGY AND ZOOLOGY GAZETTE

ISSN 0125-3794



ปีที่ 34 ฉบับที่ 1 มกราคม - มิถุนายน 2559

Volume 34 No. 1, January - June 2016

วารสาร
กีฏและสัตววิทยา
ENTOMOLOGY AND ZOOLOGY GAZETTE

เจ้าของ

สมาคมกีฏและสัตววิทยาแห่งประเทศไทย

ที่ปรึกษา

นายกสมาคมกีฏและสัตววิทยา	
ดร.สาทร	สิริสิงห์
ชูวิทย์	สุขปรากการ
อรนุช	กองกาญจนะ
วิรัช	จันทร์ศรี
บุษรา	จันทร์แก้วมณี

บรรณาธิการ

ชมพูนุท	จรรยาเพศ
---------	----------

กองบรรณาธิการ

ดร.เดือนจิตต์	สัตยาวิรุทธิ์
ศ. ดร.ประภารัตน์	หอมจันทร์
รศ.ดร.วิบูลย์	จงรัตนเมธิกุล
ผศ.ดร. อามร	อินทรสังข์
ดร.นุชรี	ศิริ
ดร.รุจ	มรกต
ดร.เขาวลัษณ์	จันทร์บาง
ดร.พัชรินทร์	กรฐเมือง
ศ.ดร.ธีรภาพ	เจริญวิริยะภาพ
อมรา	ไตรศิริ
ชลิดา	อุณหวุฒิ
ดร.จารุวัตร	แต่กุล
ดร.พฤทธิชาติ	บุญวัฒน์
สัญญาณี	ศรีรักษา

ทะเบียน

ดร.เสาวนิตย์	โพธิ์พูนศักดิ์
ภัทรพร	สรรพอนุเคราะห์

วัตถุประสงค์

- เผยแพร่ข่าวสารทางวิชาการ
- เสนอความก้าวหน้าในงานวิจัย
- สนับสนุนให้นักวิชาการมีความตื่นตัวในการปฏิบัติงาน
- เปิดโอกาสให้นักวิชาการแสดงความคิดเห็นในงานค้นคว้าและวิจัย
- เชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างนักวิชาการสาขาต่าง ๆ ด้านกีฏและสัตววิทยาทั่วประเทศ

ข้อความหรือบทความในวารสารนี้
สามารถนำไปอ้างอิงหรือพิมพ์เผยแพร่ได้ โดย
ต้องใส่ชื่อผู้เขียนด้วย ผู้ที่ต้องการรายละเอียด
เพิ่มเติม โปรดติดต่อโดยตรงกับผู้เขียน

จัดพิมพ์โดย

สมาคมกีฏและสัตววิทยาแห่งประเทศไทย

สำนักงาน

ตึกสมาคมกีฏและสัตววิทยา
(ตั้งอยู่ภายในบริเวณกรมวิชาการเกษตร)
ถนนสุวรรณวาลจากกสิกิจ เกษตรกลาง จตุจักร
กรุงเทพฯ 10900
โทร./ โทรสาร 0 2940 5825
<http://www.ezathai.org>
E-mail: ezathai@gmail.com

จัดพิมพ์ปีละ 2 ฉบับ มิถุนายน และธันวาคม

สารบัญ

หน้า

บทบรรณาธิการ

ผลงานวิจัย

- การบริหารศัตรูกล้วยไม้แบบผสมผสาน 2
ศรีจันทร์ ศรีจันทร์ ทศนาพร ทศกร สุภราดา สุคนธาภิรมย์ ณ พัทลุง นิชกานต์ นเรศวรภูมิ
วรารณา โชติเศรษฐี ยุวรรณ อนันตมณี พิเชฐ เขาวนัฒนวงศ์ ปราสาททอง พรหมเกิด
วัชรวิทย์ วิทยวรรณกุล และ ดาราพร รินทะรักษ์
- แมลงวันผลไม้; *Bactrocera dorsalis* Hendel ในแก้วมังกรและการป้องกันกำจัด 17
ศรุต สุทธิอารมณ์ วนาพร วงษ์นิคม สัญญาณี ศรีศุข และ วิภาดา ปลอดครบุรี
- ทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดแมลงชนิดต่างๆ เพื่อทดแทนสารเฝ้าระวัง 29
ในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูมะม่วง
นลินา พรหมเกษา พฤทธิชาติ ปุญวัฒน์ สิริกัญญา ขุนวิเศษ สุภาภรณ์ ธีรวัธ
สรชัย เพชรธรรมรส และ สิริวิภา พลตรี
- ทดสอบประสิทธิภาพของสาร Emamectin Benzoate 5% WG และ Emamectin 42
Benzoate 1.92% EC ในการป้องกันกำจัดหนอนหัวดำมะพร้าว (Coconut Black-Headed
Caterpillar); *Opisina arenosella* (Walker) ด้วยวิธีเจาะลำต้น
พฤทธิชาติ ปุญวัฒน์ สุภาดา สุพรศิลป์ สิริกัญญา ขุนวิเศษ
สุภาภรณ์ ธีรวัธ นลินา พรหมเกษา สรชัย เพชรธรรมรส และ สิริวิภา พลตรี
- อนุกรมวิธานแมลงศัตรูที่พบในสับดำ 54
ยุวรินทร์ บุญทบ ศิริณี พูนไชยศรี ขลิตา อุณหุฒิ ลักขณา บำรุงศรี
สุนัดดา เขาวลิต และณัฐวัฒน์ แยมยิ้ม

บทความ

- จักจั่น *Platypleura cespiticola* Boulard (Hemiptera : Cicadidae : Cicadinae) 66
แมลงศัตรูย่อยที่ควรเฝ้าระวัง
เกศสุตา สนศิริ และ วารี หงษ์พฤกษ์

คำแนะนำในการเตรียมเรื่องตีพิมพ์ใน “วารสารกีฏและสัตววิทยา”

68

บทบรรณาธิการ

งานวิจัยในสาขากฎวิทยาและสัตววิทยา นอกจากจะมีความสำคัญในด้านอารักขาพืช เพื่อเพิ่มผลผลิตแล้ว ยังมีความสำคัญทางการแพทย์ และอุตสาหกรรมอาหารอีกด้วย แมลงและไรหลายชนิดเป็นอันตรายต่อมนุษย์โดยตรง ได้แก่ ผีเสื้อ ต่อม เต้านม มด แมงมุม ไร และเห็บ เป็นต้น ซึ่งในบุคคลที่มีอาการแพ้รุนแรง จะเป็นอันตรายถึงชีวิตได้ แมลงหลายชนิดเป็นอันตรายต่อมนุษย์ทางอ้อม โดยเป็นพาหะ ถ่ายทอดเชื้อโรคสู่มนุษย์ ได้แก่ยุงหลายชนิดที่เป็นพาหะนำเชื้อโรค ไข้เลือดออก มาเลเรีย โรคเท้าช้าง ไรบางชนิด เช่น ไรฝุ่น และ Chigger mite หนูที่นำโรคไข้ฉี่หนู ซึ่งเป็นตัวอย่างโรคที่พบมาตลอดเวลา และแม้ว่าในปัจจุบันได้มีการค้นคว้าทางการแพทย์ให้สามารถผลิตยา หรือวัคซีนเพื่อป้องกันโรคต่างๆได้ แต่ยังคงพบข่าวการตายเนื่องจากโรคมดงกล่าว ทั้งในประเทศไทยของเราและในประเทศอื่นๆ

สำหรับศัตรูที่มีความสำคัญในอุตสาหกรรมอาหารนั้น เนื่องจากการผลิตอาหารปลอดภัยตามระบบการผลิตอาหารที่ดี (Good Manufacturing Practices-GMP) ซึ่งเป็นมาตรฐานสากล มีข้อกำหนดเรื่องการควบคุมสัตว์พาหะในสถานที่ผลิตอาหารจะต้องไม่พบ แมลงวัน แมลงสาบ นก หนู ซึ่งอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนสู่อาหารที่ผลิต ทำให้อาหารไม่ปลอดภัยได้ โรงงานอุตสาหกรรมอาหารจะต้องดำเนินการผลิตตามระบบ GMP และการจัดทำโปรแกรมควบคุมสัตว์พาหะ (Pest Control Program) เป็นเรื่องที่สำคัญอย่างยิ่ง ทั้งนี้เพื่อสร้างความมั่นใจให้ลูกค้า และผู้บริโภคได้ว่าสามารถผลิตอาหารปลอดภัย ปราศจากการปนเปื้อนจากแมลงและศัตรูพาหะ โดยเฉพาะลูกค้าที่นำเข้าสินค้าอาหารจากประเทศไทย จะมีข้อกำหนดอย่างเข้มงวดในเรื่องการปนเปื้อนดังกล่าว

ดังนั้นงานวิจัยด้านกฎวิทยา และสัตววิทยา จึงเป็นเรื่องที่สำคัญและต้องการงานวิจัยที่ครอบคลุมทั้งด้านเกษตร การแพทย์ และอุตสาหกรรม เพื่อที่จะได้ผลงาน และข้อมูลที่เป็นประโยชน์ที่สามารถนำไปใช้เพื่อเพิ่มผลผลิตในด้านการเกษตร ด้านอุตสาหกรรมอาหาร ตลอดจนเพื่อวิจัยต่อยอดในการควบคุมแมลงที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ หรือนำไปใช้ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนระมัดระวังและป้องกัน

วารสารกฎและสัตววิทยา ของสมาคมกฎและสัตววิทยาแห่งประเทศไทยจัดทำเพื่อเป็นแหล่งถ่ายทอดและเผยแพร่งานวิจัยที่มีประโยชน์ดังกล่าว

ผลงานวิจัย

การบริหารศัตรูกล้วยไม้แบบผสมผสาน Integrated Pest Management in Orchid

ศรีจันทรจ ศรีจันทร์^{1/} ทศนาพร ทศกร^{2/} สุภราดา สุคนธาภิรมย์ ณ พัทลุง^{1/} นิชกานต์ นเรวุฒิกุล^{4/}
วรารังคณา โชติเศรษฐี^{1/} ยुरาวรรณ อนันตนามณี^{1/} พิเชฐ เชาว์วัฒมนวงศ์^{3/} ปราสาททอง พรหมเกิด^{3/}
วัชรวิ วิทยวรรณกุล^{2/} และ ดาราพร รินทะรักษ์^{3/}

Srijumnun Srijuntra^{1/} Tassanaporn Tassakorn^{2/} Suprada Sukonthabhirom na Pattalung^{1/}
Nitchakarn Nareawuttikun^{4/} Warangkana Chotsetthee^{1/} Yurawan Anantanamane^{1/}
Pichate Chowattanawong^{3/} Prasarthong Promkerd^{3/} Wacharee Wittayawannakul^{2/}
and Daraporn Rintarak^{3/}

Abstract

Sanitary and Phytosanitary Measures (SPS) of imported countries and insecticide resistance in cotton thrips is the important obstacle in Dendrobium production. Integrated pest management on Dendrobium was therefore conducted using counting pest number and rating disease severity at the farmer's farm in Nonthaburi Province during June 2014 - January 2015. These methods were compared with the farmer's practice or farm plot. The objective of this research was aimed to acquire the systematic model for pest reduction in Dendrobium orchard. The results revealed that the values of field and net income of IPM plots were 74,204.65 and 70,766.00 Bath/rai, respectively. They were found to be 14.66% and 80.34 % higher than those from farm plot respectively. The cost of pest control was 211.12% lower than that of the farm plot The benecial cost ratio (BC) of IPM plot was 21.57 greater than the farmer's practice of 8.91

Key words: integrated pest management (IPM), Dendrobium orchid, pest monitoring

^{1/} กลุ่มบริหารศัตรูพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

^{1/} Pest Management Research Group, Plant Protection Research and Development Office, Department of Agriculture, Chatuchak, Bangkok 10900

^{2/} กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

^{2/} Plant Pathology Research Group, Plant Protection Research and Development Office, Department of Agriculture, Chatuchak, Bangkok 10900

บทคัดย่อ

เนื่องจากปัญหาการใช้มาตรการสุขอนามัยและสุขอนามัยพืชของประเทศผู้นำเข้าและการต้านทานต่อสารฆ่าแมลงของเพลี้ยไฟฝ้าย เป็นอุปสรรคสำคัญต่อการผลิตกล้วยไม้ตัดดอกสกุลหวาย การบริหารศัตรูกล้วยไม้แบบผสมผสานโดยการประเมินศัตรูพืชแบบตรวจนับศัตรูพืชและการประเมินความรุนแรงของโรค (IPM) จึงดำเนินการศึกษาที่แปลงกล้วยไม้ของเกษตรกร จังหวัดนนทบุรี ระหว่างเดือนมิถุนายน 2557 - มกราคม 2558 เปรียบเทียบกับวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้รูปแบบการลดปัญหาศัตรูพืชในแปลงกล้วยไม้อย่างเป็นระบบและพบว่าการประเมินศัตรูพืชแบบตรวจนับศัตรูพืชและการประเมินความรุนแรงของโรคเพื่อใช้ตัดสินใจในการบริหารศัตรูกล้วยไม้แบบผสมผสาน มีมูลค่าผลผลิตและกำไรเท่ากับ 74,204.65 และ 70,766.00 บาท/ไร่ มากกว่าแปลงเกษตรกร 14.66 เปอร์เซ็นต์ และ 80.34 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยมีต้นทุนการป้องกันกำจัดศัตรูพืชต่ำกว่าแปลงเกษตรกรถึง 211.12 เปอร์เซ็นต์ และมีสัดส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุน (BC) ของแปลง IPM 21.57 สูงกว่าของแปลงเกษตรกรซึ่งมีเพียง 8.91

คำหลัก: การบริหารศัตรูพืชแบบผสมผสาน กล้วยไม้สกุลหวาย การประเมินศัตรูพืช

คำนำ

กล้วยไม้จัดเป็นสินค้าไม้ดอกไม้ประดับ ซึ่งเป็นที่นิยมสูงในตลาดโลก และเป็นสินค้า product champion ที่สำคัญของไทย มีความสวยงามโดดเด่นมีเสถียรภาพ มีมูลค่าสูงและจัดเป็นสินค้าที่อยู่ในเศรษฐกิจสร้างสรรค์ (creative economy) โดยอุตสาหกรรมกล้วยไม้ของไทยสามารถสร้างรายได้นำเงินเข้าสู่ประเทศได้เป็นจำนวนมาก ในปี พ.ศ. 2552 ประเทศไทยส่งออกดอกกล้วยไม้และต้นกล้วยไม้ คิดเป็นมูลค่า 2,738.82 ล้านบาท ซึ่งเป็นอันดับ 1 ในบรรดาไม้ดอกไม้ประดับที่ส่งออก โดยเป็นผู้ส่งออกดอกกล้วยไม้เขตร้อนมีสัดส่วนสูงเป็นอันดับ 1 ของ

โลกมาโดยตลอด ซึ่งการส่งออกดอกกล้วยไม้และต้นกล้วยไม้ของประเทศไทยที่ผ่านมาในอดีตมีอัตราเติบโตเฉลี่ย ร้อยละ 10-15 ต่อปี และยังมีโอกาสพัฒนาให้สามารถขยายตลาด ทำรายได้เข้าประเทศได้อีกมาก เนื่องจากมูลค่าการซื้อขายไม้ดอกไม้ประดับของตลาดโลกมีสูงถึงประมาณห้าแสนล้านบาทต่อปี

อย่างไรก็ตาม ด้วยสภาวะเศรษฐกิจโลกที่ตกต่ำเรื่อยมาตั้งแต่ปี 2551 จนถึงปัจจุบันส่งผลกระทบต่อการขยายมูลค่าการส่งออกกล้วยไม้ของไทย ประกอบกับการอุตสาหกรรมกล้วยไม้ของไทยยังคงเผชิญปัจจัยเสี่ยงหลายประการ

^{3/} กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

^{3/} Entomology and Zoology Group, Plant Protection Research and Development Office, Department of Agriculture, Chatuchak, Bangkok 10900

^{4/} ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร เชียงราย

^{4/} Chiangrai Horticultural Research Centre, Horticulture Research Institute, Department of Agriculture, Chiangrai

ทั้งด้านการผลิตและการตลาด โดยมีอุปสรรคสำคัญจากปัญหาราคาปัจจัยการผลิต โดยเฉพาะปุ๋ยสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชมีราคาสูงขึ้นมาก ในขณะที่ราคาผลผลิตคงที่หรือต่ำลง และบางครั้งคุณภาพของสารเคมีไม่ได้ตามมาตรฐานต้นทุนค่าขนส่งที่เพิ่มขึ้น ปัญหาโรคแมลงศัตรูพืชซึ่งเกิดจากเกษตรกรใช้สารป้องกันกำจัดโรคแมลงศัตรูพืชยังไม่ถูกต้องและเหมาะสม และมาตรการกีดกันทางการค้าที่ประเทศคู่ค้านำมาบังคับใช้ในการนำเข้าสินค้าเข้าไปในประเทศของตน จากข้อมูลจากกลุ่มบริการส่งออกสินค้าเกษตรกรรมวิชาการเกษตร (พฤศจิกายน 2552) ปัญหาการส่งออกดอกกล้วยไม้ที่ได้รับแจ้งจากประเทศปลายทาง ปี 2550-2552 พบว่าปัญหาคศัตรูพืชติดไปกับดอกกล้วยไม้ที่ส่งออกเป็นปัญหาอันดับหนึ่งที่ได้รับแจ้งจากปลายทาง 26 45 และ 53 ครั้ง เพิ่มขึ้นตามลำดับ ประกอบกับต้องเผชิญกับการแข่งขันที่รุนแรงมากยิ่งขึ้นในตลาดโลก ทั้งจากประเทศที่เป็นคู่แข่งมานาน ได้แก่ ประเทศไต้หวัน สิงคโปร์ และมาเลเซีย รวมทั้งคู่แข่งใหม่ เช่น เวียดนาม และนิวซีแลนด์ โดยประเทศคู่แข่งเหล่านี้ ต่างเร่งพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีการผลิตเพื่อมุ่งเพิ่มคุณภาพดอกกล้วยไม้ (คณะกรรมการกล้วยไม้แห่งชาติ, 2555)

ตั้งแต่ปี 2540 เป็นต้นมา การผลิตกล้วยไม้เพื่อการส่งออก โดยเฉพาะกล้วยไม้ที่ส่งไปกลุ่มประเทศสหภาพยุโรป ซึ่งถูกเผาทำลายหลายครั้งเนื่องจากพบเพลี้ยไฟชนิด *Thrips palmi* Karny ติดไป แม้ในปัจจุบันปัญหานี้สามารถคลี่คลายเป็นที่น่าพอใจในระดับหนึ่ง แต่กลุ่มประเทศสหภาพยุโรปก็ยังเข้มงวดในการตรวจศัตรูพืชอยู่ โดยเฉพาะเพลี้ยไฟ บัวกล้วยไม้

หนอนกระทุ้งหอม หนอนกระทุ้งผัก หอยทาก ตลอดจนโรคพืช เช่น โรคจุดสนิม โรคเส้นเสลดดำ เป็นต้น ฉะนั้นจำเป็นต้องให้ความสำคัญมีการพัฒนาคุณภาพการผลิต เพื่อป้องกันปัญหาศัตรูพืชที่เป็นเงื่อนไขในการส่งออกที่จะติดตามมา ควรจะเริ่มต้นจากการลดปริมาณศัตรูพืชในแปลงกล้วยไม้ ไม่ให้เกิดระดับเศรษฐกิจ โดยคำนึงถึงการยอมรับของเกษตรกร และสภาพแวดล้อมเป็นสำคัญโดยใช้หลักการบริหารศัตรูพืชแบบผสมผสาน

การบริหารศัตรูพืช เป็นระบบการจัดการกับศัตรูพืช โดยรวบรวมรายละเอียดเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงประชากรของศัตรูพืชกับสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง และนำเอาเทคนิคและวิธีการที่เหมาะสมทั้งหมดมาผสมผสานเข้าด้วยกัน และใช้ดำเนินการลดระดับปริมาณแมลงศัตรูพืชให้อยู่ในระดับที่ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจ (FAO, 1968) ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันในระดับนานาชาติ การจะดำเนินการตามแนวทางบริหารศัตรูพืชให้ประสบความสำเร็จนั้น ต้องรู้จักอ่อนหรือรายละเอียดศัตรูพืช ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการระบาด เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นมาพิจารณาตัดสินใจเลือกใช้วิธีการในการป้องกันกำจัดให้เหมาะสมกับชนิดของศัตรูพืช ปริมาณศัตรูพืช ชนิดของพืช ระยะการเจริญเติบโตของพืช ได้ทันทั่วทั้งที่ ในช่วงเวลาที่เหมาะสม ประหยัด ปลอดภัยของผู้ใช้ และสิ่งแวดล้อม จึงมีความจำเป็นต้องทำการหาข้อมูลศัตรูพืชในแปลงก่อน ฉะนั้นการประเมินศัตรูพืชในแปลงจึงถือเป็นหัวใจที่สำคัญที่สุดของการบริหารศัตรูพืช ในอันที่จะได้ข้อมูลในการพิจารณาตัดสินใจดำเนินการป้องกันกำจัด

แต่ปัจจุบันพบว่าเพลี้ยไฟ *Thrips palmi*

Karny ซึ่งเป็นปัญหาที่สำคัญในการส่งออก ได้พัฒนาสร้างความต้านทานต่อสารฆ่าแมลง ทำให้เกษตรกรใช้สารป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ ในปริมาณมาก โดยพบเกษตรกรพ่นสารกำจัดแมลงทุก 3-5 วัน ซึ่งก็ยังไม่สามารถลดปริมาณ ศัตรูพืชโดยเฉพาะเพลี้ยไฟในแปลงได้ สุภรดา และคณะ (2555) ได้วิจัยความต้านทานต่อสาร ฆ่าแมลงในเพลี้ยไฟที่ทำลายกล้วยไม้ในแหล่ง ปลุกกล้วยไม้จังหวัดนครปฐม 2 แหล่ง พบว่าสาร ฆ่าแมลงที่เพลี้ยไฟมีความต้านทานมากคือ spiromesifen, imidacloprid และ clothianidin สารฆ่าแมลงที่มีความต้านทานน้อยกว่าคือ spinosad, และ emamectin benzoate ผลการ ทดลองดังกล่าวทำให้สามารถระบุสารฆ่าแมลงที่ เพลี้ยไฟในแต่ละแหล่งมีความต้านทานน้อยเพื่อ นำมาใช้ในการพ่นแบบหมุนเวียนเพื่อชะลอความ รุนแรงของความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงใน อนาคต

การบริหารศัตรูกล้วยไม้แบบผสมผสาน จึงมีความจำเป็นต้องดำเนินการศึกษาทดสอบใน การลดปัญหาศัตรูพืชในแปลงกล้วยไม้อย่างเป็น ระบบ โดยเฉพาะเน้นในเรื่องการลดปริมาณศัตรู พืชในแปลงกล้วยไม้ ไม่ให้เกินระดับเศรษฐกิจ โดยคำนึงถึงการยอมรับของเกษตรกร และ สภาพแวดล้อมเป็นสำคัญ เพื่อให้เกิดการผลิต สินค้าทางการเกษตรอย่างมีคุณภาพ ตรงตาม มาตรฐานตามระบบสากล ทั้งการบริโภคภายใน ประเทศและการส่งออก เป็นการลดปัญหาการ กีดกันทางการค้า เพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน การส่งออกของประเทศ การทดลองนี้มีจุด ประสงค์เพื่อให้ได้วิธีการบริหารศัตรูกล้วยไม้แบบ ผสมผสานเพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันการส่ง

ออกของประเทศ เพื่อใช้เป็นคำแนะนำการ จัดการศัตรูกล้วยไม้แบบผสมผสานที่สามารถ ลดปริมาณศัตรูพืชกักกันให้ที่ติดไปกับผลผลิตให้อยู่ในระดับต่ำและเป็นที่การยอมรับของ เกษตรกร

อุปกรณ์และวิธีการ

เปรียบเทียบชนิดและปริมาณศัตรูพืช (แมลง ไร หอยทาก โรคพืชและวัชพืช) และศัตรู ธรรมชาติ ชนิดอัตราการใช้ ราคา และจำนวน ครั้งที่ใช้ของสารกำจัดศัตรูพืช ผลผลิตและราคา กล้วยไม้ ต้นทุนการผลิต

ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

(1) เตรียมแปลง

เลือกเกษตรกรเข้าร่วมโครงการทดสอบ IPM โดยการควบคุมดูแลของนักวิชาการเปรียบเทียบ กับวิธีของเกษตรกรโดยเกษตรกรเป็นผู้ดูแล รับผิดชอบเอง โดยใช้พื้นที่ดำเนินการขนาด 1 ไร่/แปลงทดสอบ

(2) การเก็บข้อมูลเกษตรกร

สัมภาษณ์เกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการ เกี่ยว กับสภาพโดยทั่วไปในการปลูกเลี้ยงกล้วยไม้ตัด ดอกปัญหาศัตรูกล้วยไม้ที่พบในแปลงประวัติการ ใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

(3) การจัดการศัตรูพืชในกล้วยไม้

ตรวจนับจำนวนแมลง-ไร-หอยทาก โดย การสุ่มตรวจนับจำนวน (ทวีศักดิ์และคณะ, 2553) และประเมินการเกิดโรคบนช่อดอกและต้นกล้วยไม้ เปรียบเทียบกับแปลงเกษตรกร

ทดสอบวิธีการประเมินสถานการณ์ศัตรู กล้วยไม้ ระดับการตัดสินใจ และการป้องกัน กำจัด ดังตาราง ก. โดยใช้เทคนิคประเมินศัตรูพืช

ในแปลง ดังนี้

1. ประเมินสถานการณ์ศัตรูพืชแบบตรวจนับจำนวนศัตรูกล้วยไม้ คือ เพลี้ยไฟฝ้าย บั่วกล้วยไม้ หนอนกระทู้ โรแดงเทียม หอยทากและทาก บนช่อดอกกล้วยไม้และต้นกล้วยไม้ (รวมเครื่องปลูก) จำนวน 40 ช่อดอกหรือต้น /ไร่ (ศรีจันทร์และคณะ, 2544; ปิยรัตน์และคณะ, 2549) ทุก 5 วัน

2. ประเมินเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงโรคดอกจุดสนิม โรคเกสรดำ และโรคปื้นเหลืองบนช่อดอกกล้วยไม้ และลำกล้วยไม้ที่ให้ผลผลิตจำนวน 40 ลำ /ไร่ ทุก 5 วัน (ปิยรัตน์และคณะ, 2549)

3. ประเมินชนิดและความหนาแน่นของวัชพืชบนวัสดุปลูก จำนวน 20 จุดๆ ละ 1 ตารางเมตร/ไร่ ทุกเดือน

แปลงวิธีเกษตรกร

มีการเดินสำรวจศัตรูกล้วยไม้ในแปลง และพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยใช้สารฆ่าแมลง สารป้องกันกำจัดโรค ปุ๋ย แบบเดี่ยวและแบบ tank mix 2 ชนิด โดยใช้อัตราพ่นประมาณ 120-160 ลิตร/ไร่ (ขึ้นอยู่กับเป้าหมายของศัตรูพืช) โดยพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามการระบาด/ราคาของผลผลิต ใช้สารตามคำแนะนำของร้านขายเคมีเกษตรและข้อมูลจากนักวิชาการของบริษัท/หน่วยงานราชการ การป้องกันกำจัดวัชพืชใช้วิธีการถอน และพ่นสารป้องกันกำจัดวัชพืช (ทางเดิน)

การบันทึกข้อมูล

1. ชนิดและการประเมินศัตรูพืช

- ชนิดและศัตรูกล้วยไม้ที่พบในแปลง
- จำนวนศัตรูพืชที่พบบนช่อดอก/ต้น

ได้แก่ เพลี้ยไฟ หนอนกระทู้ โรแดงเทียม หอยทากและทาก อาการทำลายที่เกิดจากบั่วกล้วยไม้

- เปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรคปื้นเหลือง โรคดอกจุดสนิม โรคเกสรดำ

- ชนิดและความหนาแน่นของวัชพืชบนวัสดุปลูก

- เวลาการตรวจประเมินศัตรูพืช

2. ปริมาณศัตรูธรรมชาติที่พบบนช่อดอกหรือต้น

3. ชนิด อัตรา ราคา และจำนวนครั้งในการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

4. ปริมาณและราคาผลผลิต

5. ค่าใช้จ่ายที่เป็นต้นทุนการป้องกันกำจัดศัตรูกล้วยไม้อื่นๆ เช่น ค่าแรงงานในการถอนหญ้า ค่าแรงพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เป็นต้น

ตาราง ก. แสดงวิธีการประเมินศัตรูพืชโดยการตรวจนับจำนวน เพื่อใช้ในการตัดสินใจดำเนินการป้องกันกำจัดในแปลงบริการศัตรูกล้วยไม้
แบบผสมผสาน

การบริหารศัตรูกล้วยไม้แบบผสมผสาน				
ศัตรูพืช	การประเมินศัตรูพืช	ระดับตัดสินใจ (ET)	การป้องกันกำจัด	อัตราพ่น (ลิตร/ไร่)
เพลี้ยไฟ	ส้ม 40 ขอดอก ตรวจนับจำนวนเพลี้ยไฟ (ขอดอกที่มีดอกบาน > 4 ดอก)	4 ตัว/ขอดอก	พ่นสารฆ่าแมลง แบบสลับกลุ่มกลไกการออกฤทธิ์ ดังนี้ spinetoram 12% SC อัตรา 10 มล.ต่อน้ำ 20 ลิตร fipronil 5% SC อัตรา 30 มล.ต่อน้ำ 20 ลิตร และสาร emamectin benzoate 1.92 %EC อัตรา 20 มล.ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นสลับกลุ่ม ทุก 5-15 วันครั้ง	120
บัวกล้วยไม้	ส้ม 40 ขอดอก โดยประเมินเปอร์เซ็นต์การทำลายในแต่ละขอดอก	10%	< 10% เก็บดอกที่ถูกทำลายไปเผาทำลาย > 10% พ่นสารฆ่าแมลง lambda -cyhalothrin/ thiamethoxam 24.7%ZC อัตรา 30 มล.ต่อน้ำ 20 ลิตร	120
หนอนกระทุ้	ส้ม ตรวจนับหนอน หรือ กลุ่มไข่จาก 40 ขอดอก/ต้น	หนอน > 1 ตัว/ขอดอก, ต้น หรือกลุ่มไข่มากกว่า 0.5 กลุ่ม/ขอหรือต้น	< ระดับตัดสินใจ เก็บหนอนหรือกลุ่มไข่ไปเผาทำลาย > ระดับตัดสินใจ พ่นสารฆ่าแมลง lufenuron 50% SC อัตรา 20 มล.ต่อน้ำ 20 ลิตร	120-240
ไรแดงเทียม	ส้ม 40 ขอดอกหรือต้น (ที่ดอกหากพบไร หรืออาการหลังลาย = มี ที่ต้นส้มใบแก่ ตันละ 2 ใบตรวจนับจำนวนไรใบละจุด)	ที่ขอดอกดอก 10% ที่ต้น 10 ตัว/ต้น	พ่นแบบสลับ ได้แก่ pyridaben 20% WP อัตรา 15 กรัม/น้ำ 20 ลิตร หรือ amitraz 20% EC อัตรา 50 มล.ต่อน้ำ 20 ลิตร	120-240

การบริหารศัตรูกล้วยไม้แบบผสมผสาน				
ศัตรูพืช	การประเมินศัตรูพืช	ระดับตัดสีนใจ (ET)	การป้องกันกำจัด	อัตราพ่น (ลิตร/ไร่)
หอยทาก/ทา	สูตรจมนับหอยทากและทา 40 ซอยดอก/ต้น	>10 ตัว /40 ซอยดอก หรือ ต้น	>ระดับตัดสีนใจ ใช้เหยื่อพิษสำเร็จรูป metalddehyde (5% GB) วางเป็นจุดบนวัสดุ ปลูก และ/หรือ พ่นสาร metalddehyde 80% WP อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร บนพื้นดินระหว่างโต๊ะวางกล้วยไม้	-
โรคดอกสนิม	- ประเมินความรุนแรงของโรคโดยสุ่มชอยดอก กล้วยไม้ที่ให้ผลผลิต จำนวน 40 ซอยดอก/ไร่ - ความรุนแรงของโรคแต่ละชอยดอก = ดอกที่พบอาการจุดสนิม/จำนวนดอก ทั้งหมด x100%	5%	>ระดับตัดสีนใจ พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช mancozeb 80 % WP อัตรา 40-50 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร	120
โรคเกสรดำ	- ประเมินความรุนแรงของโรคโดยสุ่มชอยดอก กล้วยไม้ที่ให้ผลผลิต จำนวน 40 ซอยดอก/ไร่ - ความรุนแรงของโรคแต่ละชอยดอก=ดอกบาน ที่พบอาการของโรคเกสรดำ/จำนวนดอกบาน ทั้งหมด x100%	5%	>ระดับตัดสีนใจ พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช prochloraz 50% WP อัตรา 10-20 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร	120
โรคเป็นเหลี่ยม	ประเมินความรุนแรงของโรคโดยสุ่มสุ่ม กล้วยไม้ที่ให้ผลผลิต จำนวน 40 ลำ /ไร่ - ความรุนแรงของโรค 1 ลำ =พื้นที่ใบที่พบ อาการของโรคแต่ละใบ/จำนวนใบทั้งหมด	5%	>ระดับตัดสีนใจ พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช captan 50% WP อัตรา 30-40 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร	120-240
วัชพืช	ประเมินชนิดและความหนาแน่นของวัชพืชบน วัสดุปลูก จำนวน 20 จุดๆ 1 ตรม./ไร่	-	- มีวัชพืชปกคลุมน้อย ถอนกำจัดวัชพืช - มีวัชพืชปกคลุมมาก พ่นสาร กำจัด วัชพืช diuron อัตรา 320 กรัม/ไร่	-

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. ชนิดและการประเมินศัตรูพืช

ชนิดศัตรูพืช

แปลงการบริหารศัตรูกล้วยไม้แบบผสมผสาน (IPM) พบการระบาดของศัตรูพืช ได้แก่ โรคดอกจุดสนิม โรแดงเทียม เพลี้ยไฟฝ้าย และพบวัชพืชที่โดดเด่น คือ หญ้าตีนนก และ กระสัง ส่วนแปลงเกษตรกร พบการระบาดของศัตรูพืช ได้แก่ โรคดอกจุดสนิม บั่วกล้วยไม้ เพลี้ยไฟฝ้าย และวัชพืชที่โดดเด่น คือ หญ้าตีนนกพบมากที่สุด รองลงมาคือ ดาดตะกั่ว และกระสัง (Table 2)

การประเมินศัตรูพืช

เมื่อพิจารณาปริมาณศัตรูพืชในแปลงที่เกินระดับเศรษฐกิจ (Table 1) จากการประเมินศัตรูพืชทั้งหมด 51 ครั้ง พบว่าแปลง IPM พบศัตรูพืชที่สำคัญเกินระดับตัดสินใจ คือ โรคดอกจุดสนิม โรแดงเทียม เพลี้ยไฟฝ้าย 11, 4 และ 3 ครั้ง ตามลำดับ ส่วนแปลงเกษตรกร พบศัตรูพืชที่สำคัญเกินระดับตัดสินใจ คือโรคดอกจุดสนิม บั่วกล้วยไม้ และเพลี้ยไฟฝ้าย 17, 2 และ 1 ครั้ง ตามลำดับ โดยแปลง IPM พบการระบาดของโรแดงเทียม บริเวณที่ดำเนินการทดลองเป็นพื้นที่ที่มีการระบาดสะสมเป็นประจำของศัตรูพืชชนิดนี้สำหรับวัชพืชพบว่าในแปลง IPM มีความหนาแน่นของวัชพืชในเดือนกรกฎาคม 65 ต้น/ตารางเมตร น้อยกว่าในแปลงเกษตรกร 2 ซึ่งมีวัชพืช 102 ต้น/ตารางเมตร ส่วนมากจะเป็นหญ้าตีนนกในระยะต้นอ่อนโดยวัชพืชที่พบรองลงมาในแปลง IPM พบกระสังมากกว่าดาตตะกั่ว ส่วนแปลงเกษตรกร พบดาตตะกั่วมากกว่ากระสังเนื่องจากมีการนำต้นกล้วยไม้ที่มีวัชพืชนี้ติดมากับวัสดุปลูก ทั้งในแปลง IPM และแปลงเกษตรกร

จึงดำเนินการป้องกันกำจัดโดยวิธีการถอนด้วยมือทั้งสองแปลง ดำเนินไปพร้อมๆ กับการตัดผลผลิต (Table 3)

เวลาที่ใช้ประเมิน การประเมินศัตรูกล้วยไม้แบบตรวจนับจำนวน ได้แก่ เพลี้ยไฟ บั่วกล้วยไม้ หนอนกระทู้ หอยทากและทากศัตรูกล้วยไม้ โรแดงเทียม และประเมินความรุนแรงของโรคดอกจุดสนิม โรคเส้าเกสรดำ และโรคขึ้นเหลือง จากการสุ่มสำรวจช่อดอก หรือต้นกล้วยไม้ 40 ช่อดอก, ต้น/ไร่ ใช้เวลาเฉลี่ย 8.22 นาที/ไร่ (9.10-10.19 นาที) ซึ่งความรวดเร็วในการประเมินขึ้นอยู่กับจำนวนชนิดของศัตรูพืชที่พบในแปลงในแต่ละฤดูกาล และทักษะความชำนาญการตรวจนับศัตรูพืชของผู้ประเมิน แต่เนื่องจากแปลง IPM มีชนิดของศัตรูพืชที่สำคัญเพียง เพลี้ยไฟ โรแดง โรคดอกจุดสนิม ประกอบกับผู้ปฏิบัติงานทดลองนี้มีทักษะความชำนาญการตรวจนับศัตรูพืชค่อนข้างสูง จึงทำให้ใช้ระยะเวลาในการประเมินค่อนข้างรวดเร็ว ซึ่งหากในแปลงมีจำนวนชนิดศัตรูพืชมาก ผู้ประเมินศัตรูพืชมีทักษะและความชำนาญน้อย มีความจำเป็นต้องใช้เวลาในการประเมินมากกว่านี้ และอาจมีความคลาดเคลื่อนของผลการประเมินศัตรูพืชได้

2. ปริมาณศัตรูธรรมชาติ

ทั้งแปลง IPM และ เกษตรกร พบแมงมุมศัตรูธรรมชาติเพียงชนิดเดียว โดยแปลง IPM มีแมงมุม 302 ตัว มากกว่าแปลงเกษตรกร ซึ่งพบ 185 ตัว ตลอดการทดสอบ (Table 1) อาจเนื่องจากมีจำนวนครั้งของการพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชน้อยกว่าแปลงเกษตรกร

3. ชนิด อัตรา ราคา และจำนวนครั้งในการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

แปลง IPM มีปริมาณ/จำนวนศัตรูพืชเกินระดับเศรษฐกิจไม่บ่อยครั้ง มีการพ่นสารเพียง 21 ครั้ง โดยพ่นแยกระหว่างศัตรูพืชที่พบที่ช่อดอกและต้น และใช้สารฆ่าแมลงและไรที่มีระดับความเป็นพิษในกลุ่มพิษร้ายแรง (1b) 1 ชนิด พืชปานกลาง (2) 1 ชนิด และพืชน้อย (3) 2 ชนิด (Table 4, 5) มีต้นทุนการป้องกันกำจัดศัตรูพืช เพียง 3,438.65 บาท น้อยกว่าแปลงเกษตรกร ซึ่งพ่นสาร 33 ครั้ง และใช้สารฆ่าแมลงและไรที่มีระดับความเป็นพิษในกลุ่มพิษร้ายแรง (1b) 4 ชนิด พืชปานกลาง (2) 1 ชนิด และพืชน้อย (3) 3 ชนิด มีต้นทุนการป้องกันกำจัดศัตรูพืช 7,259.74 บาท (Table 7) หรือแปลง IPM มีต้นทุนการพ่นสารน้อยกว่าแปลงเกษตรกร 211.12 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณาปริมาณการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช (Table 6) พบว่า แปลง IPM มีการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเพียง 4.08 ลิตร, กิโลกรัม/ไร่ โดยมีปริมาณการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชมากที่สุด 2.04 ลิตร, กิโลกรัม/ไร่ รองลงมาคือ สารฆ่าไร และสารฆ่าแมลง 1.04 และ 0.34 ลิตร, กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ เนื่องมาจากมีการใช้เทคนิคการพ่นสารเป็นจุด (spot treatment) ในการป้องกันกำจัดไรแดงเทียม ซึ่งพบทำลายที่บริเวณหลังใบ และสารฆ่าไรเป็นสารชนิดสัมผัสตาย มีความจำเป็นต้องพ่นให้โดนตัวไรแดงเทียม ประกอบกับต้นกล้วยไม้ในแปลง IPM มีลำต้นสมบูรณ์ หนาแน่น การพ่นสารให้มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดจึงมีความจำเป็นต้องชอนหัวฉีดหยางขึ้นและเดินพ่นช้าๆ ทั้งสองด้านของโต๊ะ สอดคล้องกับคำแนะนำการใช้สารของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

(2554) เพื่อให้ละอองสารกระจายครอบคลุมบริเวณหลังใบที่ไรแดงเทียมอาศัยอยู่ ฉะนั้นเมื่อพบการระบาดเป็นบริเวณไม่กว้างนัก และดำเนินการป้องกันอย่างทันท่วงที ก่อนที่ไรแดงเทียมจะแพร่ระบาดไปทั่วแปลง จึงเป็นการป้องกันกำจัดที่มีประสิทธิภาพและลดต้นทุนการพ่นสาร ส่งผลให้ใช้แปลง IPM ใช้สารฆ่าไรน้อย ส่วนแปลงเกษตรกร ที่มีการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชสูงถึง 14.29 ลิตร, กิโลกรัม/ไร่ มากที่สุดในจำนวนสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชทั้งหมด เนื่องจากเกษตรกรพ่นสารตามตารางการพ่นสาร รองลงมา คือ สารฆ่าแมลงและสารฆ่าไร 2.92 และ 1.04 ลิตร, กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ รวมแปลงเกษตรกร มีการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชทุกประเภท 18.25 ลิตร, กิโลกรัม/ไร่ โดยแปลง IPM สามารถลดปริมาณการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้ถึง 77.65 เปอร์เซ็นต์ สอดคล้องกับงานทดลองการป้องกันกำจัดศัตรูกล้วยไม้แบบผสมผสานของปิยรัตน์และคณะ (2549) และทวีศักดิ์และคณะ (2553) ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบระหว่างแปลงทดสอบการป้องกันกำจัดศัตรูกล้วยไม้แบบผสมผสานของเกษตรกรคนละรายกับแปลงที่ปฏิบัติตามวิธีเกษตรกร สามารถลดการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้มากถึง 50.35 และ 76.04 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

4. ปริมาณและราคาผลผลิต

แปลง IPM มีปริมาณผลผลิตรวมทุกเกรด 75,924 ช่อดอก มากกว่าผลผลิตในแปลงเกษตรกร ซึ่งมีจำนวน 66,171 ช่อดอก หรือมากกว่า 12.85 เปอร์เซ็นต์ โดยแปลง IPM มีสัดส่วนของช่อดอกกล้วยไม้เกรดซูเปอร์ ไม้ยาว และไม้ตลาดมากกว่าผลผลิตในแปลงเกษตรกร (Figure 1) โดย

ราคาของผลผลิตกล้วยไม้แต่ละเกรดเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาตามราคาตลาด เมื่อนำมาคำนวณรายได้พบว่าแปลง IPM มีรายได้รวมจากผลผลิต 74,204.65 บาท มากกว่ารายได้แปลงเกษตรกรซึ่งได้ 64,714.75 บาท หรือ มากกว่า 14.66 เปอร์เซ็นต์ (Table 7)

5. สัดส่วนต้นทุนผลตอบแทน

เนื่องจากต้นทุนการป้องกันกำจัดศัตรูพืชน้อยกว่าแปลงเกษตรกร และได้ปริมาณและคุณภาพของผลผลิตกล้วยไม้ (ไม้กระดชูปอร์และไม้ยาว) มากกว่าแปลงเกษตรกร ส่งผลให้สัดส่วนต้นทุนผลตอบแทนของแปลง IPM สูงถึง 21.57 เท่าต่อการลงทุน 1 หน่วย โดยมีกำไรสุทธิ 70,766.00 บาท มากกว่าแปลงเกษตรกร ซึ่งมีสัดส่วนต้นทุนผลตอบแทนเพียง 8.23 เท่าต่อการลงทุน 1 หน่วย และมีกำไรสุทธิเพียง 56,854.75 บาท (Table 7)

จากการทดสอบพบว่า การบริหารศัตรูกล้วยไม้แบบผสมผสานโดยการประเมินศัตรูพืชแบบตรวจนับซึ่งเป็นวิธีการเดิม แต่เปลี่ยนแปลงวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้สอดคล้องกับสถานการณ์การแพร่ระบาด และความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงของเพลี้ยไฟในกล้วยไม้ ยังเป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพในการบริหารจัดการศัตรูกล้วยไม้ในสภาพแปลงให้ผลตอบแทนที่ดีกว่าวิธีการที่เกษตรกรปฏิบัติใช้อยู่เดิม และเป็นการชะลอความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงของเพลี้ยไฟ ศัตรูที่สำคัญในการส่งออกกล้วยไม้ตัดดอก ลดปัญหาศัตรูพืชกักกันติดไปกับผลผลิตตั้งแต่แปลงแหล่งผลิต ตลอดจนสามารถลดปริมาณการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้อย่างน้อย 20 เปอร์เซ็นต์ จึงเป็นทางเลือกให้เกษตรกรนำไปใช้ เพื่อเพิ่ม

ปริมาณและคุณภาพของผลผลิตกล้วยไม้ต่อไป

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การบริหารศัตรูกล้วยไม้แบบผสมผสานโดยการประเมินศัตรูพืชแบบตรวจนับศัตรูพืชและการประเมินความรุนแรงของโรค (IPM) โดยเปรียบเทียบชนิดและปริมาณศัตรูพืช (แมลง ไร หอยทาก โรคพืชและวัชพืช) และศัตรูธรรมชาติชนิดอัตราการใช้ ราคา และจำนวนครั้งที่ใช้ของสารกำจัดศัตรูพืช ผลผลิตและราคากล้วยไม้ ต้นทุนการผลิต ระหว่างแปลงทดสอบการบริหารศัตรูกล้วยไม้แบบผสมผสาน (IPM) กับวิธีการของเกษตรกร พบว่า แปลง IPM มีมูลค่าผลผลิตและกำไรสุทธิ 74,204.65 และ 70,766.00 บาท/ไร่ ตามลำดับ มากกว่าแปลงที่ปฏิบัติตามวิธีของเกษตรกร ซึ่งมีมูลค่าผลผลิตและกำไรสุทธิเพียง 64,714.75 และ 56,854.75 บาท/ไร่ ตามลำดับ โดยแปลง IPM ซึ่งใช้วิธีการประเมินแบบตรวจนับศัตรูพืช และการประเมินความรุนแรงของโรค มีต้นทุนการป้องกันกำจัดศัตรูพืชเพียง 3,438.65 บาท ซึ่งน้อยกว่าแปลงที่ปฏิบัติตามวิธีการของเกษตรกร ซึ่งมีต้นทุนการป้องกันกำจัดศัตรูพืชสูงกว่าเท่ากับ 7,259.74 บาท ทำให้สัดส่วนต้นทุนผลตอบแทนแปลง IPM สูงถึง 21.57 เท่าต่อการลงทุน 1 หน่วย ซึ่งคุ้มค่าแปลงที่ปฏิบัติตามวิธีการของเกษตรกร ซึ่งมีสัดส่วนต้นทุนผลตอบแทนเพียง 8.92 เท่าต่อการลงทุน 1 หน่วย นอกจากนี้แปลง IPM สามารถลดปริมาณการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชลงได้สูงถึง 77.65 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นการบริหารศัตรูกล้วยไม้สกุลหวายโดยใช้การประเมินศัตรูพืชแบบตรวจนับศัตรูพืช จึงยังเป็นแนวทางการป้องกันกำจัดศัตรูกล้วยไม้ที่ยังใช้ได้ดีและมีประสิทธิภาพ

แม้ต้องอาศัยทักษะความชำนาญสูงในการประเมินศัตรูพืช และยังเป็นแนวทางหนึ่งในการเพิ่มรายได้ให้เกษตรกรไม่น้อยกว่า 13,911.25 บาท/ไร่

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณเกษตรกรเจ้าของสวนกล้วยไม้ คุณชัยวัฒน์ หนักโหล ที่อนุเคราะห์แปลงทดลอง และเก็บข้อมูล คุณสุริยะ เกษมวงษ์ หมู่ เจ้าหน้าที่วิเคราะห์โครงการ คุณณิชาพร จำประวัง และคุณวงษ์สยาม นิสสัย นักวิชาการเกษตร ที่ช่วยดำเนินการเก็บและรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น จึงทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- คณะกรรมการกล้วยไม้แห่งชาติ. 2555. ยุทธศาสตร์การแข่งขันกล้วยไม้ไทยในตลาดโลก พ.ศ. 2554 -2559. (22 มิถุนายน 2556). http://www.agriman.doe.go.th/home/agri1/agri1.3/strategics_2554/06_orchid2554-2559.pdf
- ทวีศักดิ์ ชัยภาส, สมรวย รวมชัยอภิกุล, สุรภี กิตติยะอังกูร, ทัศนพร ทศคร, อุราพร หนูนารถ, อัจฉรา ตันติโชคก. ชมพูนุท จรรยาเพศ และมณฑนา มิลล์. 2553. การจัดการศัตรูกล้วยไม้โดยวิธีผสมผสาน. หน้า 483-492. ใน : ผลงานวิจัยประจำปี 2552 เล่มที่ 1 สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ปิยรัตน์ เขียนมีสุข, สมรวย รวมชัยอภิกุล, ทวีศักดิ์ ชัยภาส, ทัศนพร ทศคร, อุราพร หนูนารถ, พชรินทร์ วณิชย์อนันตกุล, ไพศาล รัตนเสถียร, ชมพูนุท จรรยาเพศ, มณฑนา มิลล์, อุทัย เกตุณัฐ, ศรีสุมดา ไททอง และนิยมรัฐ ไตรศรี. 2549. เทคโนโลยีการจัดการศัตรูกล้วยไม้โดยวิธีผสมผสาน. หน้า 904-923. ใน : ผลงานวิจัยเรื่องเดิม 2548 เล่มที่ 1 สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ศรีจันทร์จรจ ศรีจันทร์ตรา, ปิยรัตน์ เขียนมีสุข, ชำนาญ พิทักษ์, ศิริณี พูนไชยศรี และสมศักดิ์ ศิริพลตั้งมั่น. 2544. รูปแบบการแพร่กระจายของเพลี้ยไฟ *Thrips palmi* Karny (Thysanoptera : Thripidae) ในแปลงกล้วยไม้. ว.กสิ.สัตว. 23 (1). 1-13.
- สุภราดา สุคนธาภิรมย์ ณ พัทลุง, สมศักดิ์ ศิริพลตั้งมั่น, พวงพกา อ่างมณี และวนาพร วงษ์นิค. 2555. ความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงในเพลี้ยไฟฝ้าย (cotton thrips, *Thrips palmi* Karny). หน้า 904-910. ใน : ผลงานวิจัยประจำปี 2554 เล่มที่ 2 สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช. 2554. เอกสารวิชาการ เรื่อง การจัดการศัตรูกล้วยไม้เพื่อการส่งออก. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. 59 หน้า.
- FAO. 1968. Report of the second session of the FAO panel of experts on integrated pest control. PL/1968/M/3. Rome, 19-24 Sept. 1968. 129 p.

Table 1 Number of orchid pests over the threshold level and natural enemies in an IPM plot and a farm plot in Nonthaburi, June 2014-January 2015

Pests	IPM ^{1/}	Farm ^{1/}
• Insect pest/mite/snail-slug		
- thrips	3	1
- blossom midge	0	2
- common cutworm	0	0
- false spider mite	4	0
- snail/slug	0	0
• Plant Disease		
- ower rusty spot	11	17
- black anther	0	0
- yellow leaf spot	0	0
• Natural enemy : spider	302	185

^{1/} Total of pest detection = 51 times

Table 2 Species and density of weeds in an IPM plot and a farm plot in Nonthaburi, June 2014-January 2015

Species	IPM		Farm	
	Weed/m ²	Density (%)	Weed/m ²	Density (%)
Narrowleaf weed				
<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.)Koel.	119	54.34	147	48.20
Broadleaf weed				
<i>Peperomia pellucida</i> (L.)Humb; Bonpl & Kunth	62	28.31	11	3.61
<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC.ex Wight	3	1.37	0	0.00
<i>Oxalis corniculata</i> L.	12	5.48	0	0.00
<i>Euphorbiaceae thymifolia</i> L.	7	3.20	1	0.33
<i>Hemigraphis alternata</i> (Burm.f.) Anderson.	11	5.02	146	47.87
Fern				
<i>Nephrolepis cordifolia</i> Presl	5	2.28	0	0.00
Total	219	100.00	305	100.00

Table 3 Weed density and control in an IPM and a farm plot in Nonthaburi, June 2014-January 2015

Month	Weed/m ²		Control
	IPM	Farm	
July 2014	65	102	-
August 2014	50	69	Hand weeding
September 2014	44	99	Hand weeding
October 2014	0	0	-
November 2014	0	0	-
December 2014	0	0	-
January 2015	60	35	-

Table 4 Pesticides and number of applications in an IPM and a farm plot in Nonthaburi, June 2014-January 2015

IPM plot		Farm plot	
Pesticides	No. of Appl.	Pesticides	No. of Appl.
- spinetoram ³	1	- spinetoram ³ + mancozeb ^u	1
- spinetoram ³ + emamectin benzoate ^{1b}	1	- chlorpyrifos ^{1b} + mancozeb ^u	2
- spinetoram ³ + mancozeb ^u	1	- pronil ^{1b} + mancozeb ^u	3
- mancozeb ^u	8	- abamectin ^{1b} + mancozeb ^u	2
- pyridaben ³	9	- imidacloprid ² + mancozeb ^u	3
- amitraz ²	1	- carbendazim ^u + mancozeb ^u	1
		- carbendazim+ prochloraz ³	1
		- chlorotaronil ^u + prochloraz ³	1
		- pronil ^{1b} +mancozeb ^u + prochloraz ³	2
		- pyridaben ³ + chlorotharonil ^u	1
		- pyridaben ³ + carbendazim ^u +captan ^u	2
		- imidacloprid ² + mancozeb ^u + Prochloraz ³	1
		- chlorpyrifos ^{1b} + mancozeb ^u + Prochloraz ³	1
		- spinetoram ³ + carbendazim ^u + Prochloraz ³	1
		- carbendazim ^u	3
		- captan ^u	7
		- mancozeb ^u	1
Total	21	Total	33

1a = Extremely hazardous, 1b = Highly hazardous,

2 = Moderately hazardous, 3 = Slightly hazardous

U = Unlikely to present acute hazard in normal use (WHO, 2004)

non-reg. = non registration pesticide

Table 5 Class of pesticides used in an IPM and a farm plot in Nonthaburi, June 2014-January 2015

Class	IPM plot	Farm plot
Highly hazardous (Ib)	1	4
Moderately hazardous (II)	1	1
Slightly hazardous (III)	2	3
Unlikely to present acute hazard in normal use (U)	1	4

Table 6 Amount of pesticides used between an IPM and a farm plot in Nonthaburi, June 2014-January 2015

Pesticide (kg./rai)	IPM plot	Farm plot
Insecticide	0.34	2.92
Acaricide	1.04	1.04
Molluscicide	-	-
Fungicide	2.70	14.29
Total	4.08	18.25
Pesticide decrease (%)	77.65	

Table 7 Comparison of the benefit-cost analysis between an IPM and a farm plot in Nonthaburi, June 2014-January 2015

Data (Baht/rai)	IPM plot	Farm plot	Increase/decrease (%)
Cost of pest control (C)	3,438.65	7,259.74	-211.12
Insecticide	1,010.40	1,904.00	-88.44
Acaricide	890.75	392.00	+227.23
Fungicide	662.50	2,439.77	-368.26
Application labour	875.00	2,068.00	-236.34
Herbicide	301.83	301.83	-
Detergent	-	154.17	-100.00
Value of yield (B)	74,204.65	64,714.75	+14.66
Net income	70,766.00	56,854.75	+80.34
Benet - Cost Ratio (BC)	21.57 : 1	8.91 : 1	+242.35

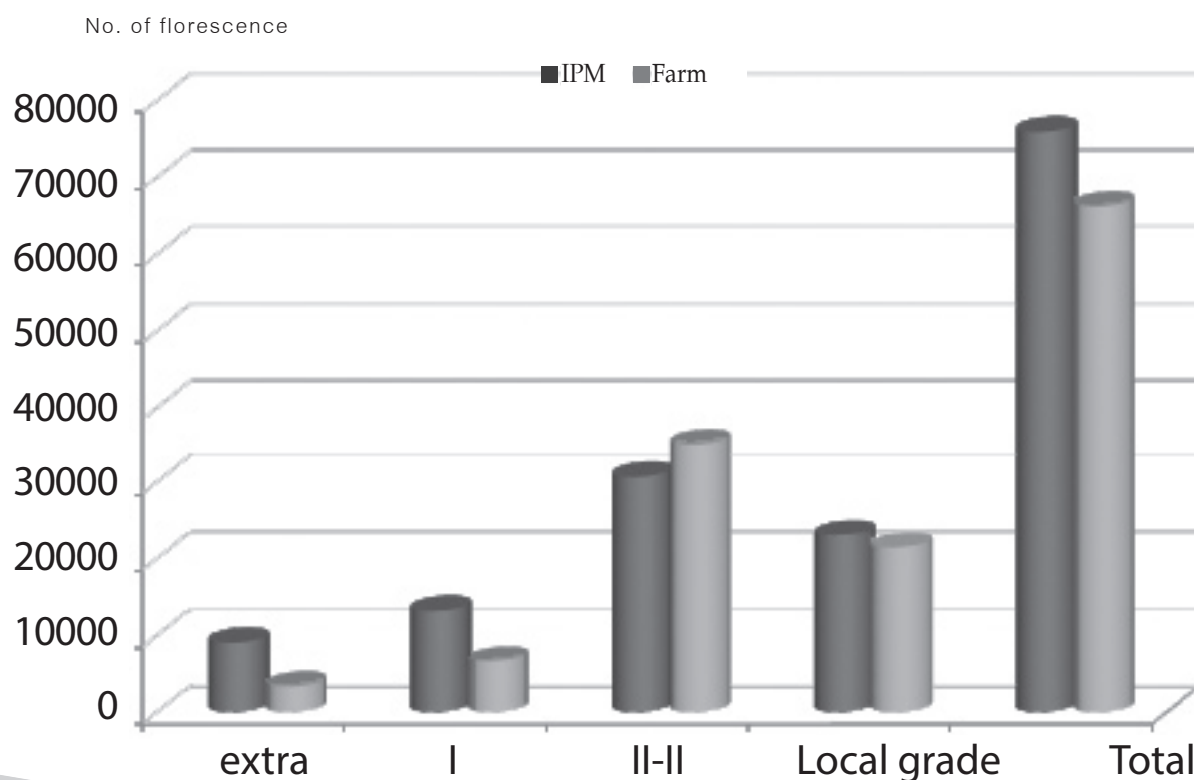


Figure 1 Comparison between grade and yield of Dendrobium production from an IPM and a farm plot

แมลงวันผลไม้; *Bactrocera dorsalis* Hendel ในแก้วมังกรและการป้องกันกำจัด
Study on Fruit Flies; *Bactrocera dorsalis* Hendel
in Dragon Fruit and Their Control

ศรุต สุทธิอารมณ^{1/} วนาพร วงษ์นิคม^{1/} สันยัญญาณี ศรีรักษา^{1/} วิภาดา ปลอดนครบุรี^{1/}
Sarute Sudhi-Aromna^{1/} Wanaporn Wongnikong^{1/} Sanyanee Srikacha^{1/}
and Wipada Prodkornburi^{1/}

Abstract

The study on species population density and seasonal abundance of fruit flies in dragon fruit orchards by using the Steiner's traps with methyl eugenol at the rates of 8 traps/rai was carried out at the farmers' farms in Amphoe Makhm and Amphoe Pong Nam Ron, Chanthaburi Province for 2 cropping seasons during October 2011 to September 2013. There were 5 species of fruit flies found in 2011 namely, *Bactrocera dorsalis*, *Bactrocera correcta*, *Bactrocera cucurbitae*, *Bactrocera umbrosa* and *Bactrocera tau*. In 2012 cropping season, four more species of fruit flies were encountered and identified to be *B. dorsalis*, *B. correcta*, *B. cucurbitae* and *B. Umbrosa*. It was found that *B. dorsalis* was the most dominant species in dragon fruit orchard in 2011 and 2012 at the percentages of 99.72% and 99.63%, respectively and it was also verified to be the only fruit fly species infesting the dragon fruits.

Fruit bagging of dragon fruits to protect them from insect pests was investigated in the farmers' farm during October 2011 to September 2013. There were a series of experiments aimed to identify the most proper bagging materials and bagging times. The results on fruit bagging materials showed that all the bagging materials tested, namely, plastic, plastic bag with chlorpyrifos 1%, synthetic cloth, commercial fruit bag Choon Fong®, brown paper and nylon gave a hundred percent efficiency in protecting fruits from insect pests whereas the control treatment had 24.57% damage from fruit flies. This study also showed the side effects of fruit bagging on quality aspects of the fruit such as color of fruit peel, fruit size and weight. No significant differences among the treatments were found. The investigation on fruit bagging

^{1/} กลุ่มบริหารศัตรูพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

^{1/} Pest Management Research Group, Plant Protection Research and Development Office, Department of Agriculture, Chatuchak, Bangkok 10900

times revealed that bagging fruits with or without chemical applications 14 days after fruit setting gave dragon fruit 100% protection from insect pests.

Key words: dragon fruit, fruit fly, plant protection, fruit bagging

บทคัดย่อ

การศึกษาปัญหาแมลงวันผลไม้ในแก้วมังกรในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือประกอบด้วย การศึกษาชนิด ปริมาณ ความหนาแน่น และช่วงฤดูการระบาดของแมลงวันผลไม้ในแปลงปลูกแก้วมังกร และการศึกษา การป้องกันกำจัด สำหรับการศึกษาปริมาณความหนาแน่นและช่วงฤดูการระบาดของแมลงวันผลไม้ ดำเนินการโดยใช้วิธีติดตั้งกับดักแมลงวันผลไม้แบบ Stienner และใช้สารล่อเมทิลยูจินอล จำนวน 8 กับดัก/ไร่ ในแปลงปลูกแก้วมังกรของเกษตรกรในเขตอำเภอมะขาม และอำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี ใน ฤดูการผลิต ปี พ.ศ.2555 และ ปี พ.ศ.2556 และเก็บแมลงวันผลไม้จากกับดักดังกล่าวทุก 2 สัปดาห์ พบ แมลงวันผลไม้ที่ดักจับได้ในแปลงปลูกแก้วมังกรฤดูการผลิต ปี พ.ศ.2555 ทั้งหมด 5 ชนิด ได้แก่ *Bactrocera dorsalis*, *Bactrocera correcta*, *Bactrocera cucurbitae*, *Bactrocera umbrosa* และ *Bactrocera tau* ชนิดที่พบมากที่สุดคือ *B. dorsalis* โดยพบ 99.72 เปอร์เซ็นต์ ส่วนในฤดูการผลิต ปี พ.ศ. 2556 พบแมลงวันผลไม้ 4 ชนิด คือ *B. dorsalis*, *B. correcta*, *B. cucurbitae* และ *B. umbrosa* ชนิดที่พบมากที่สุดคือ *B. dorsalis* โดยพบ 99.63 เปอร์เซ็นต์ ส่วนแมลงวันผลไม้ชนิดอื่นๆ พบจำนวนน้อยมาก และจากการสุ่มผลแก้วมังกรที่ถูกแมลงวันผลไม้ทำลายมาตรวจนับและจำแนกชนิด พบว่าแมลงวันผลไม้ที่เข้าทำลายผลแก้วมังกรทั้งสองฤดูกาลมีเพียงชนิดเดียวคือ *B. dorsalis*

ส่วนการศึกษาวิธีป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้ ได้ทำการศึกษาเทคโนโลยีการห่อผลเพื่อป้องกันการ ทำลายของแมลงวันผลไม้ ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2554 ถึงเดือนกันยายน 2556 ในแปลง แก้วมังกรของเกษตรกร โดยทดสอบวัสดุสำหรับใช้ห่อผลทั้งหมด 6 ชนิด ได้แก่ ถุงพลาสติก ถุงเคลือบ สารเคมี ถุงใยสังเคราะห์ ถุงห่อผลไม้สำเร็จรูป“ขุนฟอง” ถุงกระดาษสีน้ำตาล และถุงผ้าไนลอน เปรียบ เทียบกับการไม่ห่อผล เริ่มห่อเมื่อผลแก้วมังกรอายุ 14 วัน พบว่าถุงห่อผลที่ทำจากวัสดุชนิดต่างๆ และ ถุงห่อผลสำเร็จรูป ให้ผลในการป้องกันการเข้าทำลายของแมลงศัตรูผลแก้วมังกรได้ 100 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่กรรมวิธีไม่ห่อผลพบการทำลายของแมลงวันผลไม้ 24.57 เปอร์เซ็นต์ และวัสดุทุกชนิดไม่มีผลต่อ คุณภาพของผลแก้วมังกรทั้งขนาด น้ำหนัก รูปทรง และสีของผล ส่วนการศึกษาช่วงเวลาการห่อผลที่ เหมาะสมทั้งร่วมและไม่ร่วมกับการใช้สารฆ่าแมลง โดยเปรียบเทียบการห่อผลที่ 14 วัน และ 21 วัน พบ ว่าทั้งการห่อผลเพียงอย่างเดียวและร่วมกับการใช้สารฆ่าแมลงที่ 14 วัน ให้ผลในการป้องกันแมลง ทำลายผลแก้วมังกร 100 เปอร์เซ็นต์

คำหลัก: แก้วมังกร แมลงวันผลไม้ การป้องกันกำจัด ห่อผล

คำนำ

แก้วมังกร (dragon fruit, pitaya) เป็นพืชในตระกูลกระบองเพชร มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ *Hylocereus undatus* (Haworth) Britton & Rose มีถิ่นกำเนิดในทวีปอเมริกากลาง ลำต้นมีลักษณะเป็นแฉก 3 แฉก สีเขียว อวบน้ำ มีหนามกระจุกอยู่ที่ข้างตาเป็นช่วง ๆ เนื้อผลภายในมีสีทั้งสีขาวและแดงขึ้นอยู่กับพันธุ์ และมีเมล็ดเล็กๆ สีดำอยู่ในเนื้อผล แก้วมังกรสามารถปลูกได้ดีในทุกสภาพพื้นที่ ปัจจุบันแก้วมังกรจัดเป็นไม้ผลเศรษฐกิจใหม่ที่มีศักยภาพสูง มีการปลูกเป็นการค้าทั้งแถบอเมริกาใต้ และประเทศในแถบอินโดจีน ซึ่งประเทศเวียดนาม เป็นผู้นำการส่งออก รายใหญ่ไปยุโรป อเมริกา ไต้หวัน จีน และญี่ปุ่น สำหรับประเทศไทยเกษตรกรได้มีการปลูกมาเกือบ 10 ปี และในปัจจุบันมีการขยายพื้นที่ปลูกมากขึ้น ทั้งในสภาพสวนใหม่ ปลูกทดแทนพืชอื่น เช่น สวนพริกไทย ฝรั่ง มะนาว แก้วมังกรจึงจัดเป็นไม้ผลอีกชนิดที่มีศักยภาพสูงทั้งด้านการผลิตเพื่อบริโภคภายในประเทศและส่งออกตลาดต่างประเทศ โดยเฉพาะการส่งไปประเทศจีน ไต้หวัน สิงคโปร์ ยุโรป และในขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการขอเปิดตลาดเพื่อส่งออกไปยังสหรัฐอเมริกา แก้วมังกรมีการปลูกแทบทุกภาคของประเทศ โดยเฉพาะภาคกลาง แถบจังหวัดสมุทรสาคร สมุทรสงคราม ราชบุรี ภาคตะวันออก แถบจังหวัดจันทบุรี ระยอง และตราด ด้านพื้นที่ปลูกผลผลิต ปริมาณและมูลค่าการส่งออก ถึงแม้ว่า จะยังไม่มีข้อมูลอย่างเป็นทางการ แต่มีการขยายพื้นที่ปลูกเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ยังไม่มีเทคโนโลยีการผลิตที่เป็นคำแนะนำจากทางการ ทั้งในด้านการจัดการธาตุอาหาร การจัดการต้นเช่นรูปแบบ การตัดแต่งที่เหมาะสม การจัดการเพื่อกระตุ้นการออกดอกนอกฤดู การจัดการศัตรูพืช ฯลฯ

ซึ่งส่วนใหญ่การดำเนินการจะเกิดจากแนวทางปฏิบัติของเกษตรกรมีการลองผิดลองถูก ทำให้มีความหลากหลายทั้งในด้านเทคนิคการจัดการการผลิต และคุณภาพผลผลิต บางรายประสบความสำเร็จ บางรายก็ได้ผลไม่เต็มที่ ดังนั้นภาครัฐจึงควรจะได้มีการศึกษาวิจัยให้ได้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตแก้วมังกร ทั้งวิธีการผลิตในฤดูและนอกฤดู เพื่อให้ได้เทคโนโลยีที่เหมาะสม เผยแพร่และแนะนำให้เกษตรกรนำไปใช้ปฏิบัติ เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิต และการส่งออกแก้วมังกร เนื่องจากแก้วมังกรเป็นพืชชนิดใหม่ที่น่าสนใจนำมาปลูกในประเทศไทยประมาณ 10 ปี โดยเริ่มแรกมีรายงานแมลงศัตรูพืชทำลายแก้วมังกรไม่กี่ชนิด เช่น มดคันไฟที่กัดทำลายยอดอ่อน และ แมลงที่แทะกินผิวของผลแก้วมังกรขณะที่เป็นผลอ่อน ทำให้ผิวผลเป็นแผลตำหนิสีน้ำตาล (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2552) อย่างไรก็ตามจากข้อมูลการตรวจศัตรูพืชของพืชส่งออกที่ด่านตรวจพืชท่าอากาศยานแห่งประเทศไทยโดยเจ้าหน้าที่สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช พบว่าผลแก้วมังกรยังมีศัตรูพืชชนิดอื่นๆ เช่น เพลี้ยแป้ง และ เพลี้ยหอยบางชนิดซึ่งติดอยู่กับผล นอกจากนี้การสำรวจแมลงศัตรูพืชเบื้องต้นในแปลงปลูกพบว่า มีศัตรูพืชชนิดอื่นๆ อีก เช่น แมลงวันผลไม้ หนอนกัดกินผล และแมลงปากดูดจำพวก เพลี้ยไฟ และ มวนเขียวบางชนิด ซึ่งแมลงศัตรูเหล่านี้บางชนิดทำความเสียหายเล็กน้อย แต่บางชนิดทำความเสียหายรุนแรง อย่างไรก็ตามข้อมูลด้านแมลงศัตรูพืชของแก้วมังกรของไทยยังมีอย่างจำกัด

แมลงวันผลไม้เป็นแมลงศัตรูพืชที่สำคัญของไม้ผลหลายชนิดในประเทศไทย มีพืชอาศัยกว้าง โดยเฉพาะในผลไม้ที่มีเปลือกบางและอ่อนนุ่ม ทำให้ผลผลิตเสียหาย และคุณภาพต่ำ หาก

ไม่มีการป้องกันกำจัดการทำลายอาจรุนแรงมากถึง 100 เปอร์เซ็นต์ และเนื่องจากมีพืชอาหารจำนวนมาก แมลงวันผลไม้จึงสามารถแพร่ขยายพันธุ์ และเพิ่มปริมาณในพืชอาศัยต่างๆ ในท้องถิ่นได้ตลอดปี ในขณะที่บัญชีรายชื่อศัตรูพืชของแคว้นมั่งกรของประเทศเวียดนามเพื่อขออนุญาตนำเข้าสหรัฐอเมริกา (USDA, 2008) มีแมลงศัตรูพืช 36 ชนิด ในจำนวนนี้มีแมลงวันผลไม้ 3 ชนิดที่มีในประเทศไทยรวมอยู่ด้วย ได้แก่ *Bactrocera dorsalis* Hendel, *Bactrocera correcta* (Bezzi) และ *Bactrocera curcubitae* (Coquillett) สอดคล้องกับการสำรวจแมลงศัตรูพืชเบื้องต้นที่พบว่าแคว้นมั่งกรในจังหวัดจันทบุรี มี แมลงวันผลไม้เป็นแมลงศัตรูหลักในพื้นที่ ดังนั้นการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับแมลงวันผลไม้ในแคว้นมั่งกร ทั้งทางด้าน ชนิด ปริมาณความหนาแน่น และช่วงฤดูการระบาด จึงมีความจำเป็นอย่างเร่งด่วนเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานนำไปหาวิธีการควบคุมหรือป้องกันอย่างเหมาะสมต่อไป

การป้องกันแมลงศัตรูพืชทำลายผลของไม้ผลชนิดต่างๆ โดยใช้วิธีการห่อผล เป็นวิธีการที่ให้ผลดีและยังช่วยลดการใช้สารกำจัดแมลงทำให้ผลผลิตปลอดภัยจากสารเคมีในทุเรียน ทุเรียนและคณะ(2546) รายงานว่า การห่อผลด้วยถุงพลาสติกขุ่นขนาด 40 x 75 เซนติเมตร ตั้งแต่ผลทุเรียนอายุ 6 สัปดาห์ สามารถป้องกันการทำลายของหนอนเจาะเมล็ดทุเรียนได้ร้อยละ 90 ส่วนในส้มโอ การห่อผลด้วยถุงกระดาษสีขาวเมื่อผลส้มโออายุ 1.5 เดือนสามารถป้องกันหนอนเจาะผลได้ดีและมีผลให้ผิวส้มโอสวย (ศรีจันทร์และคณะ, 2554) และในชมพูและฝรั่ง การห่อผลด้วยถุงพลาสติกชนิดมีหูหิ้วขนาด 8 x 16 นิ้ว ให้ผลในการป้องกันแมลงวันผลไม้และหนอนแดงได้ดี (วิภาดา และ

สัญญาณี, 2554) ดังนั้นจึงมีความเป็นไปได้ที่จะนำวิธีการห่อผลมาใช้ในการป้องกันผลแคว้นมั่งกรจากการทำลายของแมลงศัตรูชนิดต่างๆ โดยศึกษาหาชนิดวัสดุและช่วงเวลาห่อผลที่เหมาะสมเพื่อเผยแพร่และแนะนำให้เกษตรกรนำไปใช้และปฏิบัติเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตและการส่งออกแคว้นมั่งกร

อุปกรณ์และวิธีการ

ศึกษาชนิด ปริมาณความหนาแน่น และช่วงฤดูการระบาดของแมลงวันผลไม้ในแคว้นมั่งกร

ดำเนินการในแปลงแคว้นมั่งกรของเกษตรกร อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2554 ถึง กันยายน 2556 วางกับดักแมลงวันผลไม้แบบ Steiner จำนวน 8 กับดัก/ไร่ โดยใช้สารล่อเมทธิลยูจินอล ผสมสารฆ่าแมลง มาลาไทออน 83% EC อัตราส่วน 2:1 เก็บแมลงวันผลไม้จากกับดักดังกล่าวทุกสัปดาห์เพื่อตรวจนับชนิด และปริมาณแมลงวันผลไม้ในสวนแคว้นมั่งกร เนื่องจากสารเมทธิลยูจินอลมีประสิทธิภาพอยู่ได้ประมาณ 1 เดือน จึงต้องเติมสารในกับดักทุกๆ เดือน ส่วนสารฆ่าแมลงจะเติมทุกสัปดาห์ นำจำนวนแมลงวันผลไม้และระยะเวลาไปวิเคราะห์ผล และเก็บผลแคว้นมั่งกรในระยะต่าง ๆ จากสวนผลไม้มาผ่าเพื่อตรวจสอบการทำลายของแมลงวันผลไม้ทุกสัปดาห์ เก็บรวบรวมแมลงวันผลไม้จากสวนแคว้นมั่งกร โดยสุ่มเก็บผลแคว้นมั่งกรที่ถูกแมลงวันผลไม้ทำลายนำหนอนที่ได้มาเลี้ยงต่อในห้องปฏิบัติการห้องปฏิบัติการศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี และกลุ่มบริหารศัตรูพืชจนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัย จากนั้นทำการจำแนกชนิดแมลงวันผลไม้เหล่านั้นตามหลักการอนุกรมวิธาน บันทึกชนิด จำนวนสัดส่วนเพศผู้และเพศเมียของแมลงวันผลไม้ที่พบ

และปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์
**เทคโนโลยีการห่อผลเพื่อป้องกันการทำลายของ
แมลงศัตรูพืชในแก้วมังกร** ประกอบด้วย 2 การ
ทดลอง คือ

การทดลองที่ 1 ศึกษาวัสดุที่ใช้การห่อผลที่
เหมาะสมในการป้องกันการทำลายของแมลงศัตรู
แก้วมังกร

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน
3 ซ้ำ มี 7 กรรมวิธี ดังต่อไปนี้

1. ห่อผลด้วยถุงพลาสติก
2. ห่อผลด้วยถุงเคลือบสารเคมี

chlorpyrifos 1%

3. ห่อผลด้วยถุงใยสังเคราะห์
4. ห่อผลด้วยถุงห่อผลไม้ “ซุนฟง”
5. ห่อผลด้วยถุงกระดาษสีน้ำตาล
6. ห่อผลด้วยถุงผ้าไนลอน
7. ไม่ห่อผล

ดำเนินการทดลองในแปลงปลูกแก้ว
มังกรของเกษตรกร จังหวัดจันทบุรี ในพื้นที่มีการ
ระบาดของแมลงทำลายผลแก้วมังกร แบ่งพื้นที่
ปลูกแก้วมังกร ออกเป็นแปลงย่อย ขนาด 4 x 5
ตารางเมตร จำนวน 21 แปลงย่อย และมีจำนวน
ผลที่เป็นรุ่นเดียวกันไม่ต่ำกว่า 120 ผล แต่ละ
แปลงย่อยห่อผลด้วยถุงชนิดต่างๆ ชนิดละ 20
ผล เริ่มห่อเมื่อผลแก้วมังกรอายุ 14 วัน ก่อนห่อ
ตรวจสอบทุกผลที่จะห่อให้ปราศจากการทำลาย
ของหนอนเจาะผลและเพลี้ยแป้ง ถ้ามีให้กำจัด
โดยการเขี่ย หรือ ปัดออก แล้วพ่นด้วยสารฆ่า
แมลง เก็บเกี่ยวเมื่อผลแก้วมังกรแก่

การทดลองที่ 2 ศึกษาช่วงเวลาที่เหมาะสม
ในการห่อผลเพื่อป้องกันการทำลายของแมลง
ศัตรูแก้วมังกร

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน
4 ซ้ำ มี 6 กรรมวิธี ดังต่อไปนี้

1. ห่อผลเมื่อผลแก้วมังกรอายุ 14 วัน
2. พ่นด้วยสารคาร์โบซัลแฟน 20% อีซี
อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตรและ ห่อผล
เมื่อผลแก้วมังกรอายุ 14 วัน
3. ห่อผลเมื่อผลแก้วมังกรอายุ 21 วัน
4. พ่นด้วยสารคาร์โบซัลแฟน 20% อีซี
อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตรและห่อผลเมื่อ
ผลแก้วมังกรอายุ 21 วัน
5. พ่นด้วยสารคาร์โบซัลแฟน 20% อีซี
อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตรตั้งแต่ผลอายุ
7 วัน ทุก 7 วันจนถึงเก็บเกี่ยว
6. ไม่พ่นสาร

ทำการทดลองในแปลงปลูกแก้วมังกร
ของเกษตรกร จังหวัดจันทบุรี ในพื้นที่มีการ
ระบาดของแมลงทำลายผลแก้วมังกร แบ่งพื้นที่
ปลูกแก้วมังกร ออกเป็นแปลงย่อย ขนาด 4 x 5
ตารางเมตร จำนวน 24 แปลงย่อย และมีจำนวน
ผลที่เป็นรุ่นเดียวกันไม่ต่ำกว่า 20 ผล ในแต่ละ
แปลงย่อย ห่อผลแก้วมังกรด้วยถุงใยสังเคราะห์
ในช่วงระยะเวลาต่างๆ และใช้ร่วมการป้องกัน
กำจัดโดยใช้สารฆ่าแมลงตามกรรมวิธีที่กำหนด
บันทึกจำนวนผลแก้วมังกรที่ถูกแมลงทำลาย
ชนิดของแมลงที่ทำลาย เช่น หนอนแมลงวันผลไม้
เพลี้ยแป้ง และ มด ทั้งภายนอกและภายใน
ผล รวมทั้งตรวจวัดขนาด น้ำหนัก รูปทรง และสี
ผิวของผลแก้วมังกร นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ผล
ทางสถิติ และความทนทานของวัสดุที่ใช้ห่อผล

ผลการทดลองและวิจารณ์

การศึกษาชนิด ปริมาณความหนาแน่น
และช่วงฤดูการระบาดของแมลงวันผลไม้ในแก้ว
มังกรในฤดูการผลิตปี พ.ศ.2555 โดยติดตั้งกับดัก
แมลงวันผลไม้แบบ Steiner จำนวน 8 กับดักต่อ
ไร่ โดยใช้สารล่อเมทิลยูจินอลผสมสารฆ่าแมลง

มาลาไทออน 83% EC ในแปลงแก้วมังกรของเกษตรกรเขตอำเภอมะขาม และอำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2555 ถึงเดือนสิงหาคม 2555 เก็บแมลงวันผลไม้จากกับดักดังกล่าวทุก 2 สัปดาห์ นำแมลงผลไม้ที่จับได้มาตรวจนับจำนวน และนำไปจำแนกชนิดในห้องปฏิบัติการ พบว่ามีแมลงวันผลไม้ติดกับดักตลอดฤดูกาลผลิตแก้วมังกรซึ่งมีทั้งหมดประมาณ 5 รุ่น เริ่มตั้งแต่เดือนเมษายนจนถึงเดือนกันยายน ปริมาณแมลงวันผลไม้ที่ติดกับดักจะเพิ่มมากขึ้นในช่วงผลแก้วมังกรอายุตั้งแต่สองสัปดาห์ขึ้นไปจนถึงช่วงเก็บเกี่ยว และจะลดลงในช่วงที่ผลแก้วมังกรเก็บเกี่ยวหมดแปลงแล้ว ส่วนแมลงวันผลไม้ที่ดักจับได้ในแปลงปลูกแก้วมังกรมีทั้งหมด 5 ชนิด คือ *Bactrocera dorsalis* *Bactrocera correcta* *Bactrocera cucurbitae* *Bactrocera umbrosa* และ *Bactrocera tau* ชนิดที่พบมากที่สุดคือ *B. dorsalis* โดยพบ 99.72 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ *B. umbrosa* *B. correcta* *B. cucurbitae* และ *B. tau* โดยพบ 0.19, 0.06, 0.03 และ 0.01 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (Table 1) ส่วนในฤดูกาลผลิตปี 2556 (Table 2) ติดกับดักเมทิลยูจินอลผสมสารฆ่าแมลงมาลาไทออน 83% EC ในแปลงแก้วมังกรของเกษตรกรเขตอำเภอโป่งน้ำร้อน ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2556 ถึงเดือนกรกฎาคม 2556 พบแมลงวันผลไม้ทั้งหมด 4 ชนิด คือ *B. dorsalis*, *B. correcta*, *B. cucurbitae* และ *B. umbrosa* ชนิดที่พบมากที่สุดคือ *B. dorsalis* เช่นเดียวกับในปี 2555 โดยพบ 99.63 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ *B. correcta*, *B. cucurbitae* และ *B. umbrosa* โดยพบ 0.30, 0.05 และ 0.02 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

สำหรับการสุ่มผลแก้วมังกรที่มีรอย

ทำลายของแมลงวันผลไม้จากแปลงแก้วมังกร (Figure 1 และ 2) มาตรวจเช็คและนำหนอนที่ได้มาเลี้ยงในห้องปฏิบัติการจนเป็นตัวเต็มวัยและทำการจำแนกชนิด พบว่าแมลงวันผลไม้ที่เข้าทำลายผลแก้วมังกรทั้งสองฤดูกาลผลิตมีเพียงชนิดเดียวคือ *B. dorsalis* ซึ่งเป็นแมลงวันผลไม้ชนิดที่มีปริมาณมากที่สุดที่ดักจับได้ในแปลงแก้วมังกร

การศึกษาวัสตุที่ใช้การห่อผลที่เหมาะสมในการป้องกันการทำลายของแมลงศัตรูแก้วมังกรดำเนินการที่แปลงแก้วมังกรของเกษตรกรอำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี ระหว่างตุลาคม 2554 ถึงกันยายน 2556 แบ่งออกเป็นสองขั้นตอนคือ ศึกษาวัสตุที่ใช้การห่อผลที่เหมาะสมในการป้องกันการทำลายของแมลงศัตรูแก้วมังกร และเมื่อได้ชนิดวัสตุที่เหมาะสมแล้วนำไปศึกษาหาช่วงเวลาการห่อที่เหมาะสมต่อไป ทำการทดสอบวัสตุสำหรับห่อผลทั้งหมด 6 ชนิด (Figure 4) ประกอบด้วย ถุงพลาสติก ถุงเคลือบสารเคมี chlorpyrifos 1% ถุงใยสังเคราะห์ ถุงห่อผลไม้ “ซุนฟง” ถุงกระดาษสีน้ำตาล และถุงผ้าไนลอน เปรียบเทียบกับการไม่ห่อผล เริ่มห่อผลเมื่อผลแก้วมังกรมีอายุประมาณสองสัปดาห์ ทำการเช็คผลเมื่อแก้วมังกรสุก โดยตรวจแมลงและร่องรอยการทำลายที่ผิวภายนอก และผ่าตรวจภายในผล ผลการทดลองพบว่า วัสตุทุกชนิดสามารถป้องกันการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ได้ร้อยละ 100 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่กรรมวิธีไม่ห่อผลพบการทำลายของแมลงวันผลไม้สูงถึง 24.57 เปอร์เซ็นต์ (Table 3) นอกจากนี้ไม่พบแมลงศัตรูพืชชนิดอื่น รวมทั้งร่องรอยการทำลาย และพบว่าการห่อผลด้วยถุงที่ทำจากวัสตุชนิดต่างๆ ไม่มีผลกระทบต่อคุณภาพของผลแก้วมังกร โดยผลแก้วมังกรในแต่ละกรรมวิธีมีขนาด

เส้นรอบผลเฉลี่ย 26.88 - 27.64 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 454.67 - 500.00 กรัม (Table 4 and 5) เมื่อพิจารณาผลกระทบต่อน้ำหนักเฉลี่ยพบว่า ผลแก้วมังกรที่ห่อด้วยถุงที่ทำจากวัสดุชนิดต่างๆ มีสีผิวอยู่ระหว่างสีชมพูและสีม่วง (58A - 64B) ซึ่งไม่แตกต่างจากผลที่ไม่มีการห่อ ที่มีสีผิวอยู่ระหว่างสีชมพูและสีม่วง (58A - 63A) (Table 6)

สำหรับเรื่องความทนทานของวัสดุที่ใช้ห่อ เนื่องจากเป็นการห่อในระยะสั้นไม่เกินสองสัปดาห์จึงไม่พบความเสียหายที่เกิดกับถุงที่ใช้ห่อเกษตรกรสามารถนำกลับมาใช้ได้ในรอบต่อไปได้หลายครั้ง แต่สำหรับถุงที่ทำจากกระดาษอาจได้รับความเสียหายจากน้ำฝนที่มีปริมาณมากในเขตภาคตะวันออก รวมทั้งไม่สะดวกที่จะตรวจสอบว่าแก้วมังกรแกพอที่จะเก็บเกี่ยวได้หรือไม่

การศึกษาช่วงเวลาที่เหมาะสมในการห่อผลเพื่อป้องกันการทำลายของแมลงศัตรูแก้วมังกร (Table 7) โดยใช้ถุงโพลีเอทิลีนซึ่งมีข้อดีคือ ห่อได้ค่อนข้างสะดวก และสามารถตรวจดูได้ว่าผลพร้อมที่จะเก็บเกี่ยวได้หรือไม่ พบว่ากรรมวิธีที่ห่อผลเพียงอย่างเดียวตั้งแต่ผลแก้วมังกรอายุ 14 วัน และกรรมวิธีที่ใช้สารฆ่าแมลงร่วมด้วยตั้งแต่ผลอายุ 7 วันก่อนเริ่มมีการห่อผลที่อายุ 14 วัน ไม่พบการเข้าทำลายของแมลงศัตรูชนิดใดๆ เลย รวมทั้งแมลงวันผลไม้ แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการห่อผลเพียงอย่างเดียว ที่อายุผล 21 วัน และการห่อผลร่วมกับการใช้สารฆ่าแมลง พบมีการทำลายของแมลงวันผลไม้ 5.17 และ 5.0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ รวมทั้งการป้องกันกำจัดโดยใช้สารฆ่าแมลงที่เริ่มพ่นสารฆ่าแมลงตั้งแต่ผลอายุ 7 วัน ทุกๆ 7 วัน จนถึงเก็บเกี่ยว พบการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ 6.67 เปอร์เซ็นต์ แสดงว่าการป้องกันกำจัดโดยใช้สารฆ่าแมลงเพียงอย่างเดียว

ไม่สามารถป้องกันการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ได้ร้อยละ 100 ในขณะที่ยังไม่มีการป้องกันกำจัดแมลงมีการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้สูงถึง 36.67 เปอร์เซ็นต์ การทดลองครั้งนี้ไม่พบการทำลายของแมลงศัตรูพืชชนิดอื่นเลย แต่หากสวนแก้วมังกรอยู่ในพื้นที่ที่มีแมลงศัตรูชนิดอื่น เช่น เพลี้ยแป้ง มวน และมด อาจจำเป็นต้องใช้สารฆ่าแมลงป้องกันกำจัดก่อนจะเริ่มห่อผลด้วย

สรุปผลการทดลอง

การศึกษานี้ ปริมาณความหนาแน่นและช่วงฤดูการระบาดของแมลงวันผลไม้ในแก้วมังกร พบแมลงวันผลไม้ที่ดักจับได้ในแปลงปลูกแก้วมังกรทั้งหมด 5 ชนิด ได้แก่ *B. dorsalis*, *B. correcta*, *B. cucurbitae*, *B. umbrosa* และ *B. tau* ชนิดที่พบมากที่สุดคือ *B. dorsalis* โดยพบ 99.72 และ 99.63 เปอร์เซ็นต์ ในฤดูการผลิต ปี 2555 และ 2556 ตามลำดับ แมลงวันผลไม้มีการระบาดตลอดฤดูการผลิตแก้วมังกร โดยจะมีปริมาณมากในช่วงแก้วมังกรอายุสองสัปดาห์จนถึงเก็บเกี่ยว ส่วนแมลงวันผลไม้ที่เข้าทำลายผลแก้วมังกรมีเพียงชนิดเดียวคือ *B. dorsalis* ส่วนการป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้โดยวิธีการห่อผล จากการศึกษาวัสดุที่ใช้ห่อผลและระยะเวลาในการห่อผลที่เหมาะสมในการป้องกันการทำลายของแมลงศัตรูแก้วมังกร พบว่าถุงห่อผลแก้วมังกรที่ทำจากวัสดุต่างๆ ได้แก่ ถุงพลาสติก ถุงเคลือบสารเคมี ถุงโพลีเอทิลีน ถุงห่อผลไม้ “ขุนฟอง” ถุงกระดาษสีน้ำตาล และถุงผ้าไนลอน ให้ผลในการป้องกันการเข้าทำลายของแมลงศัตรูแก้วมังกรได้ร้อยละ 100 ในขณะที่ยังไม่ห่อผลมีการทำลายของแมลงวันผลไม้สูงถึง 24.57 เปอร์เซ็นต์ และวัสดุที่ใช้ห่อผลทุกชนิดไม่มีผลกระทบต่อคุณภาพของผลแก้วมังกร

ทั้ง ขนาด รูปทรง และสีผิว แต่ควรเลือกวัสดุห่อที่มีความทนทาน สามารถนำกลับมาใช้ได้อีก รวมทั้งสามารถมองเห็นว่าแก้วมังกรแก่พร้อมเก็บเกี่ยวหรือไม่ เช่น ถูยีสั่งเคราะห์ และควรห่อผลเมื่อผลแก้วมังกรอายุ 14 วัน

เอกสารอ้างอิง

- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2552. การปลูกแก้วมังกร. [ออนไลน์]. แหล่งข้อมูล: <http://aopdh06.doae.go.th/dagonfood5.htm> (ค้นเมื่อ กันยายน 2552)
- วิภาดา พลอดครบุรี และ สัญญาณี ศรีคชา. 2554. แผลงศัตรูฝรั่งและชมพู. หน้า 114-127. ใน: แผลงศัตรูไม้ผล. เอกสารวิชาการ กลุ่มบริหารศัตรูพืช สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.
- ศรุต สุทธิอารมณ์, เกรียงไกร จำเริญมา และ อรุณี วงษ์กอบรัชฎ์. 2546. เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดแมลงโดยวิธีผสมผสานเพื่อแก้ไขปัญหาหนอนเจาะเมล็ดทุเรียนส่งออก. หนึ่งทศวรรษแห่งการอารักขาพืชไทย หน้า 103 ใน : เอกสารประกอบการประชุมวิชาการอารักขาพืชแห่งชาติ ครั้งที่ 6, 24-27 พฤศจิกายน 2546 ณ โรงแรมโซฟิเทล ราชอาณัติ จ.ขอนแก่น.
- ศรีจันทร์ ศรีจันทร์, บุษบง มั่นสมั่นคง, วิภาดา พลอดครบุรี และศรุต สุทธิอารมณ์. 2554. การห่อผลร่วมกับการใช้สารฆ่าแมลงในการป้องกันการเข้าทำลายของหนอนเจาะผลส้มโอ. วารสารกัญและสัตววิทยา ปีที่ 29(2): 12-23.
- USDA. 2008. Importation of Red Dragon Fruit (Red Pitaya) (*Hylocereus* spp.) from Vietnam - A Pathway-Initiated Risk Assessment. USDA, APHIS, PPQ, Center for Plant Health Science and Technology. May 2008. 57 p.

Table 1 Number of fruit flies species caught by Steiner's traps with methyl eugenol in dragon fruit orchards, Amphoe Makham and Phong Nam Ron, Chanthaburi during February – August 2012

Date	Number of fruit flies/ 8 traps/rai				
	<i>B. dorsalis</i>	<i>B. correcta</i>	<i>B. cucurbitae</i>	<i>B. umbrosa</i>	<i>B. tau</i>
Amphoe Makham					
29 Feb 12	1,268	1	0	0	0
13 Mar 12	1,356	2	0	0	0
27 Mar 12	1,782	0	0	0	0
18 Apr 12	3,630	9	0	0	0
18 May 12	3,631	0	2	28	0
6 Jun 12	6,351	0	5	15	0
26 Jun 12	2,656	1	0	5	0
Amphoe Pong Nam Ron					
26 Jun 12	2,428	1	0	2	1
14 Jul 12	1,997	2	0	0	0
27 Aug 12	1,496	0	0	0	0
Total	26,595	16	7	50	1
Percentage	99.72	0.06	0.03	0.19	0.00

Table 2 Number of fruit flies species caught by Steiner's traps with methyl eugenol in dragon fruit orchards, Amphoe Pong Nam Ron, Chanthaburi during May – July 2013

Date	Number of fruit flies/8 traps/rai			
	<i>B. dorsalis</i>	<i>B. correcta</i>	<i>B. cucurbitae</i>	<i>B. umbrosa</i>
29 May 13	3,252	7	0	2
26 Jun 13	2,799	9	0	2
14 Jul 13	2,048	20	2	2
27 Aug 13	3,841	0	0	0
Total	11,940	36	2	6
Percentage	99.63	0.30	0.02	0.05

Table 3 Efficacy of fruit bagging with different materials in protecting dragon fruit from fruit fly infestation, Chanthaburi, April – June 2013

Treatments	Damage by fruit flies (%) ^{1/}
1. plastic bag	0
2. plastic bag with chlorpyrifos 1%	0
3. synthetic cloth bag	0
4. commercial fruit bag “Choon Fong®”	0
5. brown paper bag	0
6. nylon bag	0
7. control	24.57

^{1/} not subjected to statistical analysis**Table 4** Effect of fruit bagging materials on size (circumference) of dragon fruits, Chanthaburi, April – June 2013

Treatments	Circumference of fruit (cm)
1. plastic bag	26.88
2. plastic bag with chlorpyrifos 1%	27.34
3. synthetic cloth bag	27.36
4. commercial fruit bag “Choon Fong®”	26.98
5. brown paper bag	27.64
6. nylon bag	27.53
7. control	27.65
F-test	ns
CV (%)	3.4

Table 5 Effect of fruit bagging materials on weight of dragon fruits, Chanthaburi, April – June 2013

Treatments	Fruit weight (grams)
1. plastic bag	466.67
2. plastic bag with chlorpyrifos 1%	493.33
3. synthetic cloth bag	485.00
4. commercial fruit bag “Choon Fong®”	454.67
5. brown paper bag	489.33
6. nylon bag	487.22
7. control	500.00
F-test	ns
CV (%)	5.1

Table 6 Effect of fruit bagging materials on color of dragon fruits, Chanthaburi, April – June 2013

Treatments	peel color ^{1/}
1. plastic bag	58A-64B
2. plastic bag with chlorpyrifos 1%	58A-64A
3. synthetic cloth bag	58A-64B
4. commercial fruit bag “Choon Fong®”	58A-64A
5. brown paper bag	58A-64B
6. nylon bag	58A-64B
7. control	58A-63A

^{1/}By color chart of the Royal Horticultural Society, London and Flower Council of Holland.

Table 7 Damage to dragon fruit by fruit flies under different protection measures, Amphoe Pong Nam Ron, Chanthaburi, April – June 2013

Treatments	Damaged to dragon fruit by fruit flies(%) ^{1/}
1. Fruit bagging at 14 days after fruit setting	0 a
2. Insecticide control + Fruit bagging at 14 days after fruit setting	0 a
3. Fruit bagging at 21 days after fruit setting	5.17 a
4. Insecticide control + Fruit bagging at 21 days after fruit setting	5.00 a
5. Insecticide control every 7 days	6.67 a
6. Control	36.67 b
CV (%)	56.05

^{1/} In column, mean followed by the common letter is not significantly different at the level of 95% by DMRT



Figure 1 *Bactrocera dorsalis* laying eggs in dragon fruit



Figure 2 Exit holes of fruit flies from a damaged dragon fruit



Figure 3 Steiner trap with methyl eugenol and insecticide placed in dragon fruit orchard



Figure 4 Fruit bagging on dragon fruits

ทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดแมลงชนิดต่างๆ เพื่อทดแทนสาร
เฝ้าระวังในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูมะม่วง
Efficacy Testing of Various Insecticides to Substitute Watch List Insecticides
for Controlling Mango Insect Pests

นลินา พรหมเกษา^{1/} พฤทธิชาติ ปุญวัฒน์^{1/} สิริกัญญา ขุนวิเศษ^{1/} สุภางคณา ธีรวัธ^{1/}
สรชัย เพชรธรรมรส^{1/} และ สิริวิภา พลตรี^{1/}

Nalina Promkesa^{2/} Pruetthichat Punyawattoe^{2/} Sirikanya Khunwiset^{2/}
Supangkana Thirawut^{2/} Sunchai Petthammaros^{2/} and Sirivipa Pholtree^{2/}

Abstract

Efficacy test of various insecticides to substitute watch list insecticides for controlling chilli thrips; *Scirtotrips dorsalis* Hood (Thysanoptera: Thripidae) was conducted in 3 trials at the farmer's mango orchards in Amphoe Mueang and Si prachan , Suphan Buri Province during July 2014 – August 2015. The experiment was designed in RCB with 5 treatments and 4 replications. The treatments were as follow: the applications of spinetoram 12% SC at the rate of 10 ml/20 l water, imidacloprid 70% WG 6 g/20 l water, emamectin benzoate 1.92% EC 15 ml/20 l water, pronil 5% SC 30 ml/20 l water and the untreated control. The results indicated that spinetoram 12% SC at the rate of 10 ml/20 l water was the most effective for controlling chilli thrips at the cost of 5.20 Bath/tree/time. The applications of emamectin benzoate 1.92% EC at the rate of 15 ml/20 l water, pronil 5% SC 30 ml/ 20 l and imidacloprid 70% WG 6 g/ 20 l water were found to be moderately effective against chilli thrips at the cost of 6.60, 2.25 and 2.70 Bath/tree/time, respectively. There was no negative side effect (phytotoxicity) encountered in all insecticides used on mango inflorescences.

Key words: watch list insecticides, chilli thrips; *Scirtotrips dorsalis* Hood, mango orchards

1/ กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

2/ Entomology and Zoology Research Group, Plant Protection Research and Development Office. Department of Agriculture, Chatuchak, Bangkok 10900

บทคัดย่อ

การทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดแมลงชนิดต่างๆ เพื่อทดแทนสารเฝ้าระวังในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริก; *Scirtothrips dorsalis* Hood (*Thysanoptera: Thripidae*) แมลงศัตรูมะม่วงในแปลงมะม่วงของเกษตรกร ดำเนินการทดลองจำนวน 3 การทดลอง ที่ อำเภอเมือง และ อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี ระหว่างเดือน กรกฎาคม 2557 - สิงหาคม 2558 วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ได้แก่ กรรมวิธีที่พ่นสารฆ่าแมลง spinetoram 12% SC อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่พ่นสารฆ่าแมลง imidacloprid 70% WG อัตรา 6 กรัม/น้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่พ่นสารฆ่าแมลง emamectin benzoate 1.92% EC อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่พ่นสารฆ่าแมลง fipronil 5% SC อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร เปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสาร ผลการทดลองพบว่า กรรมวิธีที่พ่นสารฆ่าแมลง spinetoram 12% SC อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ให้ผลในการป้องกันกำจัดดีที่สุด โดยมีต้นทุนการพ่นสาร 5.20 บาท/ต้น/ครั้ง รองลงมา ได้แก่ สารฆ่าแมลง emamectin benzoate 1.92% EC อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร สารฆ่าแมลง fipronil 5% SC อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และสารฆ่าแมลง imidacloprid 70% WG อัตรา 6 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ซึ่งมีต้นทุนการพ่นสาร 6.60, 2.25 และ 2.70 บาท/ต้น/ครั้ง ตามลำดับ และทุกกรรมวิธีที่พ่นสารฆ่าแมลงไม่ก่อให้เกิดความเป็นพิษ (phytotoxicity) ต่อต้นมะม่วงทั้ง 3 การทดลอง

คำหลัก: สารเฝ้าระวัง, เพลี้ยไฟพริก, มะม่วง

คำนำ

มะม่วงเป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่ง มีพื้นที่ปลูกรวมกว่า 2.3 ล้านไร่ จากสถิติการส่งออกพบว่าปี 2557 มีปริมาณการส่งออกมะม่วงสดเป็นมูลค่ากว่า 2,000 ล้านบาท ตลาดส่งออกที่สำคัญได้แก่ ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน ญี่ปุ่น และมาเลเซีย พันธุ์มะม่วงที่ส่งไปจำหน่ายยังต่างประเทศได้แก่พันธุ์น้ำดอกไม้เรด หนังกกลางวัน และไขคอนันต์ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2558)

อย่างไรก็ตามในการผลิตมะม่วงนั้นมักพบปัญหาศัตรูพืชหลายชนิดเข้าทำลาย ซึ่งศัตรูพืชชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญและเป็นปัญหาต่อผลผลิตจนทำให้เกษตรกรต้องหาวิธีการป้องกัน

ความเสียหายของผลผลิตที่เกิดจากศัตรูพืชชนิดนี้ ได้แก่ เพลี้ยไฟพริก; *Scirtothrips dorsalis* Hood เพลี้ยไฟชนิดนี้ ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดน้ำเลี้ยงบริเวณใบอ่อน ยอดอ่อน ตุ่มตาใบ ตุ่มตาดอก ช่อดอกมะม่วง โดยเฉพาะฐานรองดอกและช่อดอกอ่อน ทำให้ช่อดอกหงิกงอ ดอกร่วง ไม่ติดผลหรือติดผลน้อย ขอบและปลายใบแห้ง ยอดแห้งไม่แทงช่อใบหรือช่อดอก ผิวผลจะเป็นสีดำเกือบทั้งหมดทำให้ผลผลิตราคาตกต่ำ ระบาดรุนแรงเมื่ออากาศร้อนและแห้งแล้งโดยเฉพาะระยะออกดอกจึงเป็นสาเหตุให้เกษตรกรต้องทำการป้องกันกำจัดเพื่อรักษาผลผลิต วิธีการหนึ่งซึ่งเป็นที่นิยมของเกษตรกรคือวิธีการพ่นสาร

ฆ่าแมลง เนื่องจากเป็นวิธีที่ง่ายและสะดวกในการปฏิบัติ อย่างไรก็ตามการเลือกใช้สารฆ่าแมลงจำเป็นต้องคำนึงถึงปัจจัยอื่นๆ ทั้งในแง่ของอันตรายของสารและการตกค้างในผลผลิตประกอบการพิจารณาในการเลือกใช้สารเหล่านั้นด้วย (กรมวิชาการเกษตร, 2545; ชูชาติและอรุณี 2550)

ปัจจุบันสาร carbofuran, dicrotophos, EPN และ methomyl เป็นวัตถุมีพิษทางการเกษตรที่อยู่ในบัญชีเฝ้าระวังของกรมวิชาการเกษตร สารดังกล่าวอยู่ในระหว่างการพิจารณาเสนอยกเลิกการใช้ นอกจากนี้หลายประเทศทั่วโลกประกาศเป็นสารเคมีต้องห้าม ทั้งห้ามใช้และปฏิเสธการขึ้นทะเบียน เนื่องจากมีพิษสูง หากใช้อย่างไม่เหมาะสมจะทำให้ปนเปื้อนในแหล่งน้ำ เพื่ออุปโภคบริโภค ตลอดจนตกค้างในผลผลิต อย่างไรก็ตามเกษตรกรส่วนใหญ่ยังคงนิยมใช้สารที่เฝ้าระวังนี้บางชนิด ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟฟริกัศตรูมะม่วง เนื่องจาก มีราคาถูกและหาซื้อได้ง่าย จากปัญหาดังกล่าวกลุ่มงานวิจัยการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้เห็นถึงความสำคัญในการดำเนินการทดลอง เพื่อหาสารป้องกันกำจัดแมลงที่มีประสิทธิภาพและปลอดภัยทดแทนสารป้องกันกำจัดแมลงที่ถูกห้ามใช้ในพืชชนิดต่างๆ เพื่อเป็นทางเลือกให้กับเกษตรกรในการปรับเปลี่ยนจากการใช้สารที่ถูกห้าม มาเป็นการใช้สารป้องกันกำจัดแมลงที่มีประสิทธิภาพและปลอดภัย อีกทั้งยังเป็นการลดปริมาณสารพิษตกค้างในผลผลิตและเป็นการแก้ไขปัญหาสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชตกค้างในมะม่วงส่งออกของไทยได้อีกทางหนึ่งด้วย นอกจากนี้ทางกลุ่มงานฯ ได้เล็งเห็นถึงปัญหา

ความต้านทานต่อสารฆ่าแมลง (Insecticide resistance) ที่จะตามมา เมื่อมีการใช้สารฆ่าแมลงที่มีกลไกการเข้าทำลาย (Mode of action) ในกลุ่มเดียวกันอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นสารฆ่าแมลงที่นำมาทดสอบในการทดลองนั้นนอกจากจะต้องเป็นสารที่มีประสิทธิภาพแล้ว (สราญจิตและคณะ, 2549 และ 2550; กรมวิชาการเกษตร, 2553; Seal *et al.*, 2006; Dakshina *et al.*, 2010; Sarkar *et al.*, 2015) ยังต้องเป็นสารที่มีกลไกการเข้าทำลายที่แตกต่างกัน รวมทั้งมีพิษต่ำต่อสัตว์เลือดอุ่น เพื่อสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการบริหารความต้านทานของแมลง (Insecticide resistance management) ตามแนวทางการจัดกลุ่มสารตามกลไกการเข้าทำลายของ IRAC (Insecticide Resistance Action Committee) (IRAC, 2015) เพื่อไม่ให้เพลี้ยไฟสร้างความต้านทานอย่างรวดเร็วต่อสารฆ่าแมลงกลุ่มต่างๆ องค์ความรู้ที่ได้จากการทดลองนี้จะนำไปใช้ในการปรับปรุงเอกสารคำแนะนำการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช จัดทำเอกสารเผยแพร่เอกสารวิชาการ และถ่ายทอดความรู้ให้กับเกษตรกรผู้เกี่ยวข้องและผู้ที่เกี่ยวข้องต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำ (ต้นมะม่วง 4 ต้น/ซ้ำ) ซึ่งมีกรรมวิธีดังนี้

1. พ่นสาร spinetoram 12% SC (5)* อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
2. พ่นสาร imidacloprid 70% WG (4A) อัตรา 6 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
3. พ่นสาร emamectin benzoate 1.92%

EC (6) อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร

4. ฟนสาร fipronil 5% SC (2B) อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร

5. ไม่พ่นสารป้องกันกำจัดแมลง

*การจัดกลุ่มสารตามกลไกการเข้าทำลาย (Mode of action) ของ IRAC (Insecticide Resistance Action Committee) (IRAC, 2015)

ดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในแปลงปลูกมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สีทองที่มีระยะปลูก 4 x 4 เมตร ของเกษตรกร ที่อำเภอเมือง และ อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี โดยใช้ต้นมะม่วงที่มีความสูงเฉลี่ย 3.4 เมตร และมีเส้นผ่านศูนย์กลางของทรงพุ่มเฉลี่ย 3.2 เมตร ก่อนทำการพ่นสารฆ่าแมลงตามกรรมวิธี ทำการสำรวจการระบาดของเพลี้ยไฟในระยะดอก โดยการตรวจนับเพลี้ยไฟด้วยวิธีการสุ่มนับจำนวน 15 ช่อดอก/ต้น สำหรับการตรวจนับนั้นจะทำการเคาะช่อดอกลงบนแผ่นกระดาษพลาสติกสีขาว จากนั้นนับจำนวนเพลี้ยไฟที่ร่วงลงมาจากช่อดอก ทำการนับก่อนพ่นสาร 1 วัน และหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน และดำเนินการเช่นเดียวกันทุกครั้งที่มีการพ่นสารสำหรับการพ่นสารจะพ่นด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบแรงดันน้ำสูง ยี่ห้อ Maruyama รุ่น MS 073D, Maruyama Co., Ltd., ประเทศญี่ปุ่น ขนาดความจุถัง 25 ลิตร (Figure 1) ประกอบกับฉีดแบบปรับมุมพ่นด้านท้าย (spray lance) ความยาว 70 เซนติเมตร ที่ติดตั้งหัวฉีดแบบกรวยกลวงเส้นผ่านศูนย์กลางรูฉีดขนาด 1.5 มิลลิเมตร (Figure 2) การพ่นใช้แรงดันในการพ่นที่ 5 บาร์ โดยใช้อัตราพ่น 2 ลิตร/ต้น ดำเนินการทดลอง 3 การทดลอง แปลงทดลองที่ 1 ที่อำเภอศรีประจันต์ จังหวัด

สุพรรณบุรี ระหว่างเดือนกรกฎาคม - สิงหาคม 2557 แปลงทดลองที่ 2 ที่อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี ระหว่างเดือนเมษายน - พฤษภาคม 2558 และแปลงทดลองที่ 3 ที่อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี ระหว่างเดือนกรกฎาคม - สิงหาคม 2558

บันทึกจำนวนเพลี้ยไฟ โดยนำข้อมูลจำนวนแมลงมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ ถ้าในกรณีที่จำนวนแมลงก่อนพ่นสารไม่แตกต่างกันทางสถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนหลังพ่นสารด้วยวิธี Analysis of Variance ถ้าจำนวนแมลงก่อนพ่นสารแตกต่างกันทางสถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนหลังพ่นสารด้วยวิธี Analysis of Covariance จากนั้นเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี DMRT บันทึกอาการเกิดพิษของพืชเนื่องจากสารฆ่าแมลง (phytotoxicity) และบันทึกต้นทุนในการใช้สารฆ่าแมลง

ผลการทดลองและวิจารณ์

ก่อนการพ่นสารพบจำนวนเพลี้ยไฟบนช่อมะม่วงเป็นจำนวนค่อนข้างสูง (35-49 ตัว/ช่อ) หลังพ่นสาร เมื่อประเมินผลจากจำนวนเพลี้ยไฟหลังพ่นสารพบว่ากรรมวิธีที่พ่นสารฆ่าแมลง spinetoram 12% SC อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ให้ผลในการป้องกันกำจัดดีที่สุด รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีที่พ่นสารฆ่าแมลง emamectin benzoate 1.92% EC อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร สารฆ่าแมลง fipronil 5% SC อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และสารฆ่าแมลง imidacloprid 70% WG อัตรา 6 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ ซึ่งทั้ง 3 แปลงทดลองให้ผลสอดคล้องกัน (Table 1 - 3)

การตรวจผลกระทบบของสารทดลองที่มีต่อต้นมะม่วง (phytotoxicity) พบว่าทุกกรรมวิธีที่พ่นสารฆ่าแมลงไม่ก่อให้เกิดความเป็นพิษ (phytotoxicity) ต่อต้นมะม่วงทั้ง 3 การทดลอง

เมื่อพิจารณาถึงต้นทุนในการพ่นสารฆ่าแมลงพบว่า การพ่นสารฆ่าแมลง emamectin benzoate 1.92% EC อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีต้นทุนการพ่นสารสูงสุด 6.60 บาท/ต้น รองลงมาได้แก่ การพ่นสารฆ่าแมลง spinetoram 12% SC อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร การพ่นสารฆ่าแมลง imidacloprid 70% WG อัตรา 6 กรัม/น้ำ 20 ลิตร และการพ่นสารฆ่าแมลง fipronil 5% SC อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ซึ่งมีต้นทุนการพ่นสาร 5.20, 2.70 และ 2.25 บาท/ต้น ตามลำดับ (Table 4)

จากการทดลองสารที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริก; *Scirtothrips dorsalis* Hood แมลงศัตรูมะม่วง พบว่าสารฆ่าแมลง spinetoram 12% SC มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดดีที่สุด สาเหตุเนื่องจากสารชนิดนี้เป็นสารฆ่าแมลงชนิดใหม่ล่าสุดที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเพื่อใช้ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริก (สุเทพ, 2556) สารชนิดนี้จัดอยู่ในกลุ่มที่ 5 ตามการจัดกลุ่มสารตามกลไกการเข้าทำลาย (Mode of action) ของ IRAC (Insecticide Resistance Action Committee) (IRAC, 2015) โดยจะออกฤทธิ์กับระบบประสาท (Nerve action) กระบวนการ synaptic transmission โดยการเป็นสารเลียนแบบตัวกระตุ้นหรือโปรตีนที่เข้าทำปฏิกิริยาทางชีวเคมีแทนตัวเอ็นไซม์ acetylcholinesterase ตรงบริเวณจุดรับส่งกระแสประสาท ทำให้การส่งกระแสประสาทที่ต้องใช้

acetylcholine เป็นตัวส่งกระแสประสาทเกิดการขัดข้อง กระแสประสาทจะถูกกระตุ้นต่อเนื่อง ทำให้การหดคลายกล้ามเนื้อไม่สามารถควบคุม ชักกระตุก อ่อนแรง อัมพาต และตายภายใน 6 - 24 ชั่วโมง (สุเทพ, 2556; Dripps *et al.*, 2008) สารฆ่าแมลงชนิดนี้จัดอยู่ในกลุ่ม Spinosyns ที่ได้จากการค้นพบสารพิษที่ได้จากการหมักของจุลินทรีย์ที่มีในดินที่มีชื่อว่า *Saccharopolyspora spinosa* สารกลุ่มนี้มีประสิทธิภาพป้องกันกำจัดหนอนใยผัก หนอนผีเสื้อชนิดอื่นๆ และเพลี้ยไฟ (สุเทพ, 2556; Sparks *et al.*, 2008) จากการที่เป็นสารกลุ่มใหม่จึงทำให้มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดสูงกว่าสารฆ่าแมลงอื่นที่นำมาทดลอง อีกทั้งยังไม่มีข้อมูลความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงชนิดนี้ที่มีต่อเพลี้ยไฟ (สุภรดา, 2555 และสุภรดาและศรีจำนรรจ์, 2558) นอกจากนี้จากการทดลองพบว่าสารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพรองลงมาได้แก่สารฆ่าแมลง emamectin benzoate 1.92% EC สารนี้จัดอยู่ในกลุ่มที่ 6 (IRAC, 2015) โดยจะออกฤทธิ์กับระบบประสาทและการทำงานของกล้ามเนื้อ (Nerve and muscle action) ในช่องว่างระหว่าง synaptic transmission สารเคมีในกลุ่มนี้เป็นสารในกลุ่มของ Avermectins และ Milbemycins ซึ่งการค้นพบสารพิษที่ได้จากการหมักของเชื้อจุลินทรีย์ในดินชื่อ *Streptomyces avermitilis* (สุเทพ, 2556; Ishaaya *et al.*, 2002) สารที่มีการขึ้นทะเบียนได้แก่ abamectin, emamectin benzoate และ milbemectin 2 ชนิดแรกมีจำหน่ายในประเทศไทยแล้ว ส่วน milbemectin ยังไม่มีการขึ้นทะเบียน สารกลุ่มนี้มีประสิทธิภาพกำจัดเพลี้ยไฟ หนอนผีเสื้อชนิดต่างๆ และกลุ่ม

ด้วง (สุเทพ, 2556) สารชนิดนี้เป็นอีกสารที่ได้รับ การขึ้นทะเบียนเพื่อใช้ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ ในระยะเวลาไม่นานมานี้ อีกทั้งไม่มีรายงาน เรื่องความต้านทานของเพลี้ยไฟต่อสารฆ่าแมลง ชนิดนี้เช่นกันจึงทำให้สารฆ่าแมลงทั้งสองชนิดนี้ ในอัตราแนะนำคือ spinetoram 12% SC อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และ emamectin benzoate 1.92% EC อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ยังคงมีประสิทธิภาพสูงในการป้องกันกำจัด เพลี้ยไฟ ซึ่งจะต่างจากสารฆ่าแมลงที่นำมาใช้ในการ ทดลองอีก 2 ชนิด ได้แก่ สารฆ่าแมลง imidacloprid 70% WG ซึ่งเป็นสารที่จัดอยู่ใน กลุ่มที่ 4 (IRAC, 2015) สารในกลุ่มนี้จะออกฤทธิ์ กับระบบประสาท nerve action) ในช่องว่าง ระหว่าง synaptic transmission ซึ่งจะมีสารเคมี ในการนำส่งกระแสประสาทอีกชนิดหนึ่ง acetylcholine แต่สารในกลุ่มนี้จะไม่ไปรบกวน การทำงานของเอ็นไซม์ acetylcholinesterase โดยตรงเหมือนกับสารในกลุ่มคาร์บาเมตและออร์กาโนฟอสเฟต แต่จะไปขัดขวางจุดที่รับ (receptors) หรือบริเวณที่เรียกว่า “Post synaptic” โดยสาร ในกลุ่มนี้จะไปเลียนแบบการทำงานของสาร acetylcholine และไปเกาะที่จุดรับโปรตีนในส่วน ของผนังใยประสาท (Nerve fiber membrane) แทนสาร acetylcholine ซึ่งสาร acetylcholine จะถูกย่อยสลายได้โดยง่ายด้วย เอ็นไซม์ acetylcholinesterase แต่สารในกลุ่มนี้ จะถูกย่อยสลายได้ยากและช้ากว่า ทำให้การส่งกระแส ประสาทขัดข้อง (สุเทพ, 2556; Yu, 2008) การ เกิดพิษในลักษณะของหนทางการเข้าทำลาย (mode of entry) เป็นสารที่มีคุณสมบัติถูกตัวตาย กินตาย และออกฤทธิ์ดูดซึม (systemic)

สารในกลุ่มนี้มีพิษต่อสัตว์เลือดอุ่น มีความ เฉพาะเจาะจงสูงในการกำจัดแมลงได้หลายชนิด โดยเฉพาะแมลงจำพวกปากดูด เช่น เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ แมลงหวีขาว และเพลี้ยจักจั่น เป็นต้น (สุ เทพ, 2556) และสารฆ่าแมลง fipronil 5% SC ซึ่งเป็นสารที่จัดอยู่ในกลุ่มที่ 2 (IRAC, 2015) สารในกลุ่มนี้จะออกฤทธิ์กับระบบประสาท (nerve action) ในช่องว่างระหว่าง synaptic transmission ซึ่งจะมีสารเคมีในการนำส่งกระแส ประสาทอีกชนิดหนึ่งคือ แกมมาอะมิโนบิวทิลลิก แอซิด (Gamma Amino Butyric Acid; GABA)) และมีความเชื่อมโยงต่อการเข้าออก ของคลอไรด์อีกด้วย ลักษณะการออกฤทธิ์จะขัด ขขวางการส่ง GABA โดยการขัดขวางหรือแย่ง ตำแหน่งการจับ (binding site) ของ GABA (สุเทพ, 2556; Yu, 2008) สำหรับสารฆ่าแมลงทั้ง 2 ชนิดนี้เป็นสารฆ่าแมลงที่มีการนำมาใช้ในการ ป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟเป็นเวลานาน โดยอัตราการ ใช้แนะนำเดิมในสารฆ่าแมลง imidacloprid 70% WG อัตรา 3 กรัม/น้ำ 20 ลิตรและสารฆ่าแมลง fipronil 5% SC อัตรา 10 - 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร แต่สำหรับการทดลองนี้จากข้อมูลด้าน ความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงของต่อสารฆ่า แมลง 2 ชนิด (สุภรดา, 2555; สุภรดาและ ศรีจันทร์, 2558) ทางคณะผู้ทดลองจึงได้ปรับ อัตราการใช้เพิ่มขึ้นจากเดิมกว่า 2 เท่า แต่ผลใน ด้านประสิทธิภาพก็ยังคงด้อยกว่าสารฆ่าแมลง 2 ชนิดแรก จึงมีความเป็นไปได้ว่าสถานการณ์ความ ต้านทานของเพลี้ยไฟในพื้นที่ทำการทดลองที่มี ต่อสารฆ่าแมลง 2 ชนิดนี้อาจอยู่ในระดับที่สูง ดังนั้นการตรวจวัดระดับความต้านทานในพื้นที่นั้น เป็นเรื่องที่มีความสำคัญในการที่จะตัดสินใจเลือก

สารฆ่าแมลงที่เหมาะสมต่อไป จากการพิจารณา ด้านประสิทธิภาพแล้วเมื่อมาพิจารณาถึงต้นทุนในการพ่นสารฆ่าแมลง พบว่าการพ่นสารฆ่าแมลง ที่มีประสิทธิภาพสูง ได้แก่สารฆ่าแมลง spinetoram 12% SC และ emamectin benzoate 1.92% EC นั้นมีต้นทุนในการพ่นสารสูงกว่าสารฆ่าแมลง imidacloprid 70% WG และสารฆ่าแมลง fipronil 5% SC กว่า 2 เท่า สำหรับปัจจัยในการ เลือกใช้สารฆ่าแมลงชนิดใดนั้น คงต้องคำนึงถึง ประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดและราคาผลผลิต ณ ขณะนั้นเป็นหลัก อย่างไรก็ตามในการเลือกสาร ฆ่าแมลงชนิดใดมาใช้ นอกเหนือจากปัจจัยที่กล่าว ข้างต้น สิ่งที่ต้องคำนึงถึงคือหลักการบริหารความ ด้านทานที่มีประสิทธิภาพโดยต้องมีการพ่นสารฆ่า แมลงแบบหมุนเวียนกลุ่มกลไกการออกฤทธิ์ ซึ่งจะ จัดช่วงระยะเวลาการพ่นตามวงจรชีวิตของแมลง โดยการพ่นสารฆ่าแมลงแต่ละช่วงเวลาจะพ่นนาน ประมาณ 1 ช่วงอายุขัยของแมลงศัตรูพืชนั้น ซึ่ง ในที่นี้คือต้องทราบถึงวงจรชีวิตของเพลี้ยไฟพริก เพื่อที่จะนำมาประยุกต์ใช้ในการพ่นสารฆ่าแมลง แบบหมุนเวียนกลุ่มกลไกการออกฤทธิ์ได้อย่างมี ประสิทธิภาพต่อไป

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกัน กำจัดแมลงชนิดต่างๆ เพื่อทดแทนสารเฝ้าระวัง ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริก; *Scirtothrips dorsalis* Hood (Thysanoptera: Thripidae) ซึ่งเป็นแมลงศัตรูมะม่วง ผลการทดลองพบว่า กรรมวิธีที่พ่นสารฆ่าแมลง spinetoram 12% SC อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ให้ผลในการ ป้องกันกำจัดดีที่สุด รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีที่

พ่นสารฆ่าแมลง emamectin benzoate 1.92% EC อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร สารฆ่า แมลง fipronil 5% SC อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และสารฆ่าแมลง imidacloprid 70% WG อัตรา 6 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ และ ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารฆ่าแมลงไม่ก่อให้เกิดความ เป็นพิษ (phytotoxicity) ต่อต้นมะม่วง

เมื่อคำนึงถึงต้นทุนในการพ่นสารฆ่า แมลง พบว่าการพ่นสารฆ่าแมลง emamectin benzoate 1.92% EC มีต้นทุนการพ่นสารสูงสุด 6.60 บาท/ต้น รองลงมาได้แก่ การพ่นสารฆ่า แมลง spinetoram 12% SC การพ่นสารฆ่า แมลง imidacloprid 70% WG และการพ่นสาร ฆ่าแมลง fipronil 5% SC ซึ่งมีต้นทุนการพ่นสาร 5.20, 2.70 และ 2.25 บาท/ต้น ตามลำดับ

กล่าวโดยสรุปการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ พริกศัตรูมะม่วงนั้นจำเป็นต้องมองอย่างเป็น ระบบ การทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกัน กำจัดแมลงชนิดต่างๆ เพื่อทดแทนสารเฝ้าระวัง หรือการทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงใดๆ ที่ จะมีต่อไปในอนาคตเป็นเพียงแค่แนวทางหนึ่งในการ แก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าเท่านั้น การตรวจวัด ระดับความต้านทานของเพลี้ยไฟต่อสารฆ่าแมลง ชนิดต่างๆ ในพื้นที่ ตลอดจนการศึกษาวงจรชีวิต ของเพลี้ยไฟในพื้นที่ เป็นอีกงานวิจัยหนึ่งที่ต้อง ปฏิบัติควบคู่กันไป เพื่อให้การบริหารความ ด้านทานของแมลงตามแนวทางการจัดกลุ่มสาร ตามกลไกการเข้าทำลาย (mode of action) มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น งานวิจัยเหล่านี้จะมีบทบาท สำคัญในการลดการสร้างความต้านทานอย่าง รวดเร็วต่อสารฆ่าแมลงกลุ่มต่างๆ ของเพลี้ยไฟ พริกศัตรูมะม่วง องค์ความรู้ต่างๆ เหล่านี้ จะใช้

เป็นแนวทางในการจัดการเพลี้ยไฟพริกศัตรูมะม่วงที่ยั่งยืนเพื่อแนะนำสู่เกษตรกรต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2545. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับมะม่วง. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 26 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. 2553. คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช ปี 2553. กลุ่มกสิกรรมและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. 301 หน้า.
- ชูชาติ วัฒนวรรณ และอรุณี วัฒนวรรณ. 2550. ยกระดับมะม่วงไทยเพื่อการส่งออก. กลุ่มวิชาการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 กรมวิชาการเกษตร. 63 หน้า.
- ดำรง เวชกิจ, จีรนุช เอกอำนวย, พงษ์พิชาติ บุญวัฒน์, สรรชัย เพชรธรรมรส และสิริวิภา พลตรี. 2553. ศึกษาและพัฒนาวิธีการพ่นสารเพื่อป้องกันกำจัดโรคแอนแทรคโนสในมะม่วง. หน้า 230-240. ใน: รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2553. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร.
- สรณจิต ไกรฤกษ์, ยุทธนา แสงโชติ และพวงผกา อ่างมณี. 2549. ทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในมะม่วง. หน้า 185-195. ใน: รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2549. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร.
- สรณจิต ไกรฤกษ์, ยุทธนา แสงโชติ และพวงผกา อ่างมณี. 2550. ทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในมะม่วง. หน้า 649-664. ใน: รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2550. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร.
- สุภรดา สุคนธาภิรมย์ ณ พัทลุง. 2555. ความรู้พื้นฐานความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงและการบริหารจัดการ. เอกสารวิชาการประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการตรวจสอบและการจัดการความต้านทานต่อสารฆ่าแมลง ครั้งที่ 1. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. 90 หน้า.
- สุภรดา สุคนธาภิรมย์ ณ พัทลุง และศรีจันทร์ ศรีจันทร์. 2558. การหมุนเวียนกลุ่มสารเพื่อชะลอความต้านทาน. กลุ่มบริหารศัตรูพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. (แผ่นพับ)
- สุเทพ สหายา. 2556. สารฆ่าแมลงและไรศัตรูพืช. เอกสารวิชาการประกอบการบรรยายในการฝึกอบรม แมลง-ศัตรูศัตรูพืชและการป้องกันกำจัด ครั้งที่ 16. วันที่ 29 กรกฎาคม - 2 สิงหาคม 2556. 57 หน้า.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2558. สถานการณ์และแนวโน้มการเกษตรที่สำคัญ. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล : http://www.oae.go.th/oae_report/export_import/export_result.php (1 กุมภาพันธ์ 2558).
- Dakshina, R., D.R. Seal and V. Kumar. 2010. Biological response of chillithrips, *Scirtothrips dorsalis* Hood (Thysanoptera: Thripidae) to various regimes of chemical and biorational insecticides. Crop Prot.

- 29: 1241-1247.
- Dripps, J., B. Olson, T. Sparks, and G. Crouse. 2008. Spinetoram: How artificial intelligence combined natural fermentation with synthetic chemistry to produce a new spinosyn insecticide. Online. Plant Health Progress doi:10.1094/PHP-2008-0822-01-PS (12 September, 2015).
- IRAC.2015. IRAC Mode of action Classification V 7.2. (Online). Available. <http://www.irac.online.org> (1 July, 2015).
- Ishaaya, I., S. Kontsedalov and A.R. Horowitz. 2002. Emamectin, a novel insecticide for controlling field crop pests. Pest Manag. Sci. 58: 1091-1095.
- Seal, D.R., M. Ciomperlik, M.L. Richards and W. Klassen. 2006. Comparative Effectiveness of chemical insecticides against the chillithrips, *Scirtothrips dorsalis* Hood (Thysanoptera: Thripidae) on pepper and their compatibility with natural enemies. Crop Prot. 25: 949-955.
- Sarkar, P.K., S. Chakrabarti and P. Rai. 2015. Effectiveness of pre-mix formulation fipronil 15% + emamectin benzoate 5% WDG against thrips (*Scirtothrips dorsalis* Hood) and fruit borer *Helicoverpa armigera* (Hübner) of chilli. J. Entomol. Res. 39(2): 135-139.
- Sparks, T. C., G. D. Crouse, J. E. Dripps, P. Anzeveno, J. Martynow, C. V. DeAmicis and J. Gifford. 2008. Neural network-based QSAR and insecticide discovery: Spinetoram. J. Comput.-Aided Mol. Des. 22: 393-401.
- Yu, S.J. 2008. The Toxicology and Biochemistry of Insecticides. CRC Press. 380 p.

Table 1 Average number of chilli thrips; *Scirtotrips dorsalis* Hood (insect/mango inflorescence) sprayed with various insecticides in Amphoe Si rachan, Suphan Buri during July to August 2014 (Trial 1)

Treatment	Application rate (ml or g product/ 20 l of water)	No. of chilli thrips/(insect/mango inflorescence)						
		Pre-application			Post-application			
		(Application no. 1)			(Application no. 2)			
		3 DAA ^{1/}	5 DAA	7 DAA	3 DAA	5 DAA	7 DAA	
1. spinetoram 12% SC	10 ml	39.9	15.9 a ^{2/}	8.4 a	7.3 a	5.0 a	3.7 a	1.8 a
2. imidacloprid 70% WG	6 g	39.1	31.4 b	21.4 b	15.0 b	10.2 ab	6.6 a	5.5 b
3. emamectin benzoate 1.92% EC	15 ml	49.1	32.3 b	17.2 ab	11.9 ab	6.3 a	4.4 a	3.7 ab
4. fipronil 5% SC	30 ml	47.9	27.2 b	16.5 ab	12.1 ab	7.6 a	5.8 a	4.5 ab
5. control		40.3	37.3 b	28.8 c	27.5 c	14.9 b	15.7 b	14.5 c
CV (%)		15.2	23.9	35.0	27.5	50.2	48.8	29.3
RE (%) ^{3/}			-	-	-	42.3	45.6	44.3

^{1/} Days after application

^{2/} Means followed by a common letter are not significantly different at the 95% level by DMRT

^{3/} Relative efficiency was analyzed by Covariance because of data before application were significantly different

Table 2 Average number of chillithrips; *Scirtotrips dorsalis* Hood (insect/mango inflorescence) sprayed with various insecticides in Amphoe Mueang, Suphan Buri during April to May 2015 (Trial 2)

Treatment	Application rate (ml or g product/ 20 l of water)	No. of chilli thrips/(insect/mango inflorescence)						
		Pre-application		Post-application				
		(Application no. 1)		(Application no. 2)				
		3 DAA ^{1/}	5 DAA	7 DAA	3 DAA	5 DAA	7 DAA	
1. spinetoram 12% SC	10 ml	44.7	1.9 a ^{2/}	1.6 a	3.9 a	1.5 a	1.6 a	4.6 a
2. imidacloprid 70% WG	6 g	41.0	10.3 b	9.1 b	8.6 b	4.9 a	4.2 b	10.4 b
3. emamectin benzoate 1.92% EC	15 ml	42.1	3.7 a	4.1 ab	4.2 a	1.6 a	2.7 ab	8.5 ab
4. fipronil 5% SC	30 ml	39.7	5.0 a	6.5 ab	7.1 b	2.7 a	3.8 b	10.9 b
5. control		40.5	35.0 c	38.5 c	30.4 c	31.6 b	38.2 c	42.0 c
CV (%)		15.6	25.4	30.2	15.5	40.8	9.1	22.7
RE (%) ^{3/}		-	-	-	-	6.3	9.4	5.9

^{1/} Days after application

^{2/} Means followed by the same letter or no letter are not significantly different at $\alpha < 0.05$, according to

Duncan's tests

^{3/} Relative efficiency was analyzed by Covariance because of data before application were significantly different

Table 3 Average number of chilli thrips, *Scirtotrips dorsalis* Hood (insect/mango inflorescence) sprayed with various insecticides in Amphoe Sri Prachan, Suphan Buri during July to August 2015 (Trial 3)

Treatment	Application rate (ml or g product/ 20 l of water)	No. of chilli thrips/(insect/mango inflorescence)						
		Pre-application			Post-application			
		(Application no. 1)			(Application no. 2)			
		3 DAA ^{1/}	5 DAA	7 DAA	3 DAA	5 DAA	7 DAA	7 DAA
1. spinetoram 12% SC	10 ml	38.9	1.4 a ^{2/}	3.6 a	2.0 a	1.3 a	4.4 a	4.4 a
2. imidacloprid 70% WG	6 g	39.6	10.8 c	11.8 c	4.8 a	5.0 b	9.9 ab	9.9 ab
3. emamectin benzoate 1.92% EC	15 ml	38.3	3.6 a	4.5 ab	4.8 a	3.1 ab	7.7 ab	7.7 ab
4. fipronil 5% SC	30 ml	37.4	6.2 b	8.1 b	4.0 a	3.4 b	10.9 b	10.9 b
5. control		35.3	35.9 d	35.0 d	37.8 b	38.2 c	40.6 c	40.6 c
CV (%)		30.2	13.6	17.5	14.7	10.9	20.5	20.5
RE (%) ^{3/}					9.3	8.4	9.9	9.9

^{1/} Days after application

^{2/} Means within a column followed by the same letter or no letter are not significantly different at $\alpha < 0.05$, according to Duncan's tests

^{3/} Relative efficiency was analyzed by Covariance because of data before application were significantly different

Table 4 Average cost of insecticides per tree for control of chilli thrips; *Scirtothrips dorsalis* Hood

Insecticides	Package	Price ^{1/} (Baht)	Application rate (ml or g product/ 20 l of water)	Cost (Baht/tree) ^{2/}
1. spinetoram 12% SC	250 ml	1,300	10 ml	5.20
2. imidacloprid 70% WG	100 g	450	6g	2.70
3. emamectin benzoate 1.92% EC	250 ml	1,100	15 ml	6.60
4. fipronil 5% SC	1,000 ml	750	30ml	2.25

^{1/} Prices of insecticide in Suphan Buri

^{2/} Spray volume at 2 liters/tree



Figure 1 The sprayer used in the tests
(a motorized hydraulic
knapsack sprayer)



Figure 2 The nozzle used in the tests (a cone
type nozzles, orifice sized 1.5 mm in
diameters)

ทดสอบประสิทธิภาพของสาร Emamectin Benzoate 5% WG และ Emamectin Benzoate 1.92% EC ในการป้องกันกำจัดหนอนหัวดำมะพร้าว (Coconut Black-Headed Caterpillar); *Opisina arenosella* (Walker) ด้วยวิธีเจาะลำต้น
Efficacy Test of Emamectin Benzoate 5% WG และ Emamectin Benzoate 1.92% EC for Controlling Coconut Black-Headed Caterpillar; *Opisina arenosella* (Walker) by Trunk Injection Application

พฤทธิชาติ ปุญวัฒน์^{1/} สุชาดา สุพรศิลป์^{1/} สิริกัญญา ขุนวิเศษ^{1/}

สุภางคณา ธีรวัธ^{1/} นลินา พรหมเกษา^{1/} สรรชัย เพชรธรรมรส^{1/} และสิริวิภา พลตรี^{1/}

Pruetthichat Punyawattoe^{2/} Suchada Supornsin^{2/} Sirikanya Khunwiset^{2/}

Supangkana Thirawat^{2/} Nalina Romkesa^{2/} Sunchai Petthammaros^{2/} and Sirivipa Pholtree^{2/}

Abstract

The efficacy of emamectin benzoate 5% WG and emamectin benzoate 1.92% EC for controlling coconut black-headed caterpillar; *Opisina arenosella* (Walker) by trunk injection application was conducted at Tambon Na Mueang, Amphoe Ko samui, Surat Thani Province during October, 2013 to February, 2015. A field layout was consisted of 7 treatments with 4 replications in RCB experiment employing Emamectin benzoate 5% WG at the rates of 12, 15 and 18 gram products per tree (injected into two holes) and 15 gram products per tree (injected into one hole), emamectin benzoate 1.92% EC at the rate of 30 and 50 gram products per tree (injected into two holes), respectively and the untreated control. CRD with 4 replicated bioassays was performed in the laboratory to evaluate the efficacy based on percent mortality after feeding on leaflet sample from treated and untreated trees 3, 7, 15, 30, 60, 90 days and 1 year after treatments. The results indicated that emamectin benzoate 1.92% EC at the rates of 30 and 50 gram products per tree were more effective in controlling coconut black-headed caterpillar (percent mortality from 70 to 100%) than emamectin benzoate 5% WG (percent mortality < 35%) 30 to 90 days after treatments. In addition, phytotoxicity was not observed in the coconut trees due to the

^{1/} กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

^{1/} Entomology and Zoology group, Plant Protection Research and Development Office. Department of Agriculture, Chatuchak, Bangkok 10900

Key words: emamectin benzoate 1.92% EC, emamectin benzoate 5% WG, coconut black-headed caterpillar; *Opisina arenosella* (Walker), trunk injection application

บทคัดย่อ

การทดสอบประสิทธิภาพของสาร emamectin benzoate 5% WG และ emamectin benzoate 1.92% EC ในป้องกันกำจัดหนอนหัวดำมะพร้าว (coconut black-headed caterpillar); *Opisina arenosella* (Walker) ด้วยวิธีเจาะลำต้น (trunk injection) ดำเนินการทดลองที่ ตำบลหน้าเมือง อำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ระหว่างเดือนตุลาคม 2556 - กุมภาพันธ์ 2558 วางแผนการทดลองแบบ RCB ทั้งหมด 7 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ได้แก่ กรรมวิธีการเจาะอัดสาร emamectin benzoate 5% WG อัตรา 12, 15 และ 18 กรัมผลิตภัณฑ์ต่อต้น (เจาะจำนวน 2 รู) และกรรมวิธีการเจาะอัดสาร emamectin benzoate 5% WG อัตรา 15 กรัมผลิตภัณฑ์ต่อต้น (เจาะจำนวน 1 รู) กรรมวิธีการเจาะอัดสาร emamectin benzoate 1.92% EC อัตรา 30 และ 50 มิลลิลิตรผลิตภัณฑ์ต่อต้น (เจาะจำนวน 2 รู) และกรรมวิธีไม่เจาะอัดสาร ประเมินผลจากอัตราการตายของหนอนหัวดำโดยวิธี bioassays จากการเก็บใบมะพร้าวจากแต่ละกรรมวิธีให้หนอนหัวดำกิน หลังการเจาะอัดสาร 3, 7, 15, 30, 60, 90 วัน และ 1 ปี โดยวางแผนการทดลองแบบ CRD 4 ซ้ำ ผลการทดลองพบว่ากรรมวิธีการเจาะอัดสาร emamectin benzoate 1.92% EC อัตรา 30 และ 50 มิลลิลิตรผลิตภัณฑ์ต่อต้น มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนหัวดำมะพร้าวดีกว่ากรรมวิธีการเจาะอัดสาร emamectin benzoate 5% WG ทุกกรรมวิธี (หลังการใช้สาร 30 วัน เป็นต้นไปจนถึง 90 วัน) โดยกรรมวิธีการเจาะอัดสาร emamectin benzoate 1.92% EC มีอัตราการตายของหนอนหัวดำอยู่ระหว่าง 70 – 100 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่กรรมวิธีการเจาะอัดสาร emamectin benzoate 5% WG ทุกกรรมวิธี มีอัตราการตายของหนอนหัวดำไม่เกิน 35 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ตลอดการทดลองไม่พบอาการเป็นพิษของสาร (phytotoxicity) เนื่องจากสาร emamectin benzoate 5% WG และ emamectin benzoate 1.92% EC ที่มีต่อมะพร้าว

คำหลัก: emamectin benzoate 1.92% EC, emamectin benzoate 5% WG, หนอนหัวดำมะพร้าว; *Opisina arenosella* (Walker), วิธีเจาะลำต้น

คำนำ

มะพร้าวเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศ แต่ปัจจุบันพื้นที่เพาะปลูกมะพร้าวมีแนวโน้มลดลงเนื่องจากพื้นที่ปลูกมะพร้าวส่วนใหญ่ประสบปัญหาแมลงศัตรูมะพร้าวระบาด โดยเฉพาะอย่างยิ่ง หนอนหัวดำมะพร้าว แมลงชนิดนี้มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Opisina arenosella* (Walker) มีชื่อสามัญภาษาอังกฤษว่า coconut black-headed caterpillar ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืน ลักษณะการทำลายเกิดจากตัวหนอนกัดแทะผิวใบแก่และสร้างใยถักพันโดยใช้มูลที่ถ่ายออกมาผสมกับเส้นใยที่สร้างขึ้นทำทางเป็นอุโมงค์ยาวตามแนวของใบมะพร้าวคล้ายทางเดินของปลวก ตัวหนอนจะอาศัยอยู่ในอุโมงค์ที่สร้างขึ้น

และทะกินผิวในตามทางยาวของอุโมงค์ ตัวหนอนที่โตเต็มที่ซึ่งจะถูกโยนล้มตัวอีกครั้ง และเข้าดักแด้อยู่ภายในอุโมงค์ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2541; ประภาส, 2554) จากรายงานของกรมส่งเสริมการเกษตร 2555 พบการระบาดของหนอนหัวดำนะพรวัวในพื้นที่ 18 จังหวัดทั่วประเทศ โดยเฉพาะในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์มีพื้นที่การระบาดมากกว่า 100,000 ไร่ และเกาะสมุยเป็นอีกพื้นที่หนึ่งที่มีการระบาดอย่างรุนแรง ซึ่งในที่นี่การระบาดของแมลงชนิดนี้ไม่เพียงแต่ส่งผลกระทบต่อตรงต่อชาวสวนมะพร้าวเท่านั้น ยังส่งผลกระทบต่อธุรกิจการท่องเที่ยวซึ่งเป็นรายได้หลักของชาวเกาะสมุยด้วย กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยกรมวิชาการเกษตรเป็นหน่วยงานหลัก จึงได้กำหนดแนวทางการบริหารจัดการศัตรูพืช โดยเน้นการทดสอบเทคโนโลยีการจัดการแมลงศัตรูมะพร้าวแบบยั่งยืนในพื้นที่แปลงใหญ่ โดยให้เกาะสมุยเป็นพื้นที่ทดสอบในโครงการต้นแบบ ซึ่งมุ่งเน้นการใช้แมลงศัตรูธรรมชาติเป็นหลักในการควบคุมหนอนหัวดำนะพรวัว โดยผลิตแตนเบียนหนอนหัวดำ เพื่อนำมาปล่อยอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ยังผสมผสานวิธีการควบคุมอื่นๆ ได้แก่ การควบคุมโดยใช้สารฆ่าแมลงฉีดเข้าลำต้น เพื่อลดความรุนแรงของการระบาดของหนอนหัวดำนะพรวัวด้วย ซึ่งวิธีการนี้เป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้ในการป้องกันกำจัดหนอนหัวดำนะพรวัวที่ประสบความสำเร็จในต่างประเทศ เช่น ในประเทศอินเดียและศรีลังกา โดยในประเทศศรีลังการายงานว่า การทดลองฉีดสารฆ่าแมลงโดยวิธีเจาะลำต้น (trunk injection) ในมะพร้าวที่มีลำต้นสูง 15-20 เมตร พบว่า สามารถควบคุมแมลงชนิดนี้ได้ (Kanagaratnam and Pinto,

1985; Shivashankar *et al.*, 2000; สุเทพและคณะ, 2553) นอกจากนี้สุเทพและคณะ (2555) รายงานว่า การใช้สาร emamectin benzoate 1.92% EC อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อต้น มีประสิทธิภาพสูงสุดในการป้องกันกำจัดหนอนหัวดำนะพรวัวด้วยวิธีฉีดสารเข้าลำต้น รองลงมาคือ การใช้สาร emamectin benzoate 1.92% EC อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อต้น และตรวจไม่พบสารพิษตกค้างของสาร emamectin benzoate 1.92% EC ทั้งในเนื้อและน้ำมะพร้าว อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันสารชนิดนี้มีสูตรผสมสูตรใหม่ซึ่งเป็นสูตรเม็ดผสมน้ำ (WG) จากเดิมซึ่งเป็นสูตรน้ำมัน (EC) นอกจากนี้ยังมีการเพิ่มเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ลงในผลิตภัณฑ์จากเดิม ซึ่งมีสารออกฤทธิ์ 1.92% เป็นสารออกฤทธิ์ 5% อีกทั้งยังมีราคาจำหน่ายในท้องตลาดซึ่งต่ำกว่าสูตรเดิม ดังนั้น เพื่อเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของเกษตรกรจึงทำการศึกษาความเป็นไปได้ในการนำสาร emamectin benzoate 5% WP ในการที่จะนำเอามาใช้ในการป้องกันกำจัดหนอนหัวดำนะพรวัวด้วยการฉีดสารฆ่าแมลงชนิดนี้เข้าสู่ลำต้น เพื่อใช้ในการแนะนำให้นักวิชาการ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมตลอดจนเกษตรกรต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

การทดสอบประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงด้วยวิธีการเจาะลำต้น ดำเนินการในสวนมะพร้าวเกษตรกร บ้านทะเล ตำบลหน้าเมือง อำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ระหว่างเดือนตุลาคม 2556 - กุมภาพันธ์ 2558 โดยใช้สาร emamectin benzoate 5% WG และ emamectin benzoate 1.92% EC และประเมิน

ผลด้วยวิธี bioassays วางแผนการทดลองแบบ RCB ทั้งหมด 7 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ซ้ำละ 3 ต้น ดังนี้

1. เจาะอัดสาร emamectin benzoate 5% WG อัตรา 12 กรัมผลิตภัณฑ์ต่อต้น ผสมน้ำ 30 มิลลิลิตร (0.60 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อต้น) เจาะโดยใช้สว่านขนาด 4 หุน จำนวน 2 รู

2. เจาะอัดสาร emamectin benzoate 5% WG อัตรา 15 กรัมผลิตภัณฑ์ต่อต้น ผสมน้ำ 30 มิลลิลิตร (0.75 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อต้น) เจาะโดยใช้สว่านขนาด 4 หุน จำนวน 2 รู

3. เจาะอัดสาร emamectin benzoate 5% WG อัตรา 18 กรัมผลิตภัณฑ์ต่อต้น ผสมน้ำ 30 มิลลิลิตร (0.90 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อต้น) เจาะโดยใช้สว่านขนาด 4 หุน จำนวน 2 รู

4. เจาะอัดสาร emamectin benzoate 5% WG อัตรา 15 กรัมผลิตภัณฑ์ต่อต้น ผสมน้ำ 30 มิลลิลิตร (0.75 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อต้น) เจาะโดยใช้สว่านขนาด 6 หุน จำนวน 1 รู

5. เจาะอัดสาร emamectin benzoate 1.92% EC อัตรา 30 มิลลิลิตรผลิตภัณฑ์ต่อต้น (0.57 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อต้น) เจาะโดยใช้สว่านขนาด 4 หุน จำนวน 2 รู

6. เจาะอัดสาร emamectin benzoate 1.92% EC อัตรา 50 มิลลิลิตรผลิตภัณฑ์ต่อต้น (0.96 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อต้น) เจาะโดยใช้สว่านขนาด 6 หุน จำนวน 2 รู

7. ไม่เจาะอัดสาร

ขั้นตอนการทำงานในการทดลองนี้แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การเจาะอัดสารฆ่าแมลงและการเก็บตัวอย่าง และขั้นตอนที่ 2 ทดสอบความเป็นพิษโดยวิธี bioassays

โดยก่อนทำการทดลอง ทำการสำรวจการระบาดของหนอนหัวด้ามะพร้าวในแปลงเกษตรกรรม เลือกแปลงที่มีการระบาดและเป็นแปลงที่ไม่มีประวัติการใช้สารฆ่าแมลงชนิดใดๆ ในการป้องกันกำจัดหนอนหัวด้ามะพร้าวมาก่อน ตลอดจนเป็นแปลงที่มีต้นมะพร้าวสูงใกล้เคียงกัน เมื่อได้แปลงที่เหมาะสม ทำการปักจุดจุดแปลงทดลอง เลือกต้นและติดป้ายที่เขียนแสดงกรรมวิธี วัดความสูงวัดต้นมะพร้าวทุกต้นที่ทำการทดลอง

ขั้นตอนที่ 1 การเจาะอัดสารฆ่าแมลง และการเก็บตัวอย่าง

การเจาะอัดสาร (Figure 1) จะเจาะบริเวณลำต้นสูงจากพื้นดินประมาณ 0.8 - 1 เมตร โดยใช้ดอกสว่าน 2 ขนาด ได้แก่ ขนาด 4 หุน ทำการเจาะต้นละ 2 รู ความลึกที่เหมาะสมคือที่ประมาณ 13 - 14 เซนติเมตร ซึ่งจะทำให้รูที่ได้มีปริมาตร 16.4 และ 17.4 ลูกบาศก์เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งเป็นความลึกที่เพียงพอต่อการอัดสารให้ได้รูละ 15 มิลลิลิตร และสำหรับดอกสว่านขนาด 6 หุน ความลึกที่เหมาะสมคือที่ประมาณ 11 - 12 เซนติเมตร ทำให้รูที่ได้มีปริมาตร 31.3 และ 34.0 ลูกบาศก์เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งเป็นเป็นความลึกที่เพียงพอต่อการอัดสารให้ได้รูละ 25 มิลลิลิตร และเมื่ออุดดินน้ำมันแล้วสารจะไม่กระเด็นออกมาจนเป็นอุปสรรคปฏิบัติงาน อย่างไรก็ตาม การเจาะลึกจนเกินไปอาจมีผลทำให้มะพร้าวเป็นแผล เกินความจำเป็นทำเครื่องหมายบนดอกสว่านเพื่อให้ได้ความลึกที่ต้องการก่อนทำการเจาะ สำหรับการเจาะไม่ว่าจะเป็นสว่านขนาดใดก็ตาม หากเป็นการเจาะ 2 รู ต้องเจาะตรงข้ามกันในลักษณะเหลื่อมความสูงกัน และทั้งการเจาะแบบ 1 รูและ 2 รู ต้องเจาะ

ในลักษณะมุมเอียง 45 องศา (Figure 1a) เพื่อให้สามารถถัดน้ำยาลงไปโดยที่น้ำยาไม่ไหลย้อนกลับ เมื่อเจาะเสร็จก่อนการใส่สาร ทำการปิดทำความสะอาดรูเจาะให้สะอาดด้วยแปรงทาสี จากนั้นใส่สารโดยใช้กระบอกฉีดยาดูดสารตามอัตราที่กำหนดในการทดลองแล้วใส่ลงในรูที่เจาะไว้แล้ว (Figure 1b) สำหรับสารแบบสารผสมสูตรเม็ดผสมน้ำ emamectin benzoate (The next® 5% WG) กรรมวิธีที่มีการเจาะแบบ 2 รู นำสารดังกล่าวผสมน้ำให้ได้ 30 มิลลิลิตร แบ่งสารเป็นสองส่วนเท่ากันและอัดสารครึ่งหนึ่งต่อ 1 รู ดังนั้นในกรรมวิธีที่ 1 - 3 ใส่สารข้างละ 15 มิลลิลิตร สำหรับกรรมวิธีที่มีการเจาะแบบ 1 รู นั้นสามารถอัดสารได้โดยไม่ต้องแบ่งครึ่ง กรรมวิธีที่ 4 ใส่สารรูเดียวที่ 30 มิลลิลิตร ในกรณีสารที่เป็นของเหลว emamectin benzoate 1.92% EC ใส่สารโดยแบ่งใส่สารครึ่งหนึ่งต่อ 1 รู กรรมวิธีที่ 5 ใส่สารข้างละ 15 มิลลิลิตร ส่วนกรรมวิธีที่ 6 ใส่สารข้างละ 25 มิลลิลิตร ตามลำดับ ขณะใส่สารต้องใส่เครื่องป้องกัน ได้แก่ แวนตา หน้ากาก ถุงมืออย่างอย่างดี เพื่อป้องกันอันตรายจากการใช้สารฆ่าแมลงซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานได้ หลังใส่สารใช้ดินน้ำมันขนาดประมาณ 1 ลูกบาศก์นิ้ว อุดตรงรูทันทีและปิดให้ขอบเรียบเพื่อป้องกันแรงดันที่จะทำให้สารไหลย้อนออกมาและเพื่อป้องกันอันตรายจากการเข้าสัมผัสสารของมนุษย์หรือสัตว์ หลังการใส่สาร 3, 7, 15, 30, 45, 60, 90 วัน และ 1 ปี ตามลำดับ สุ่มตัดใบมะพร้าวในแต่ละกรรมวิธีกรรมวิธีละ 40 ใบ โดยเลือกตัดในทุกทิศรอบต้น ใบที่เก็บได้นำมาใส่ถุงพลาสติกเขียน

กรรมวิธีและจำนวนซ้ำจากการทดลอง จากนั้นบรรจุใส่กล่องควบคุมอุณหภูมิ และส่งมาทดสอบความเป็นพิษที่ห้องทดลองทันที

ขั้นตอนที่ 2 ทดสอบความเป็นพิษโดยวิธี bioassays (Figure 2) โดยนำตัวอย่างใบที่ได้จากการใช้สารแต่ละกรรมวิธีมาให้หนอนหัวดำมะพร้าวกินเพื่อหาเปอร์เซ็นต์การตายของหนอนหัวดำ วางแผนแบบ CRD ทั้งหมด 7 กรรมวิธี 4 ซ้ำ

นำใบมะพร้าวที่เก็บจากแปลงทดลองในขั้นตอนที่ 1 มาตัดใส่กล่องพลาสติกขนาดกว้าง 15 x 20 x 10 เซนติเมตร ที่มีฝาปิดพร้อมรูระบายอากาศ ขนาดใบมะพร้าวที่ตัดขนาดความยาวประมาณ 15 เซนติเมตร จำนวน 20 ชิ้น จากนั้นปล่อยหนอนหัวดำมะพร้าวที่ได้จากการเลี้ยงขยายพันธุ์ในห้องทดลองของกลุ่มงานวิจัยการปราบศัตรูพืชทางชีวภาพที่มีขนาดและวัยเดียวกันลงไป โดยวัยหนอนที่ใช้ในการทดลองอยู่ระหว่างหนอนวัย 3 - 4 ที่มีลำตัวยาวประมาณ 1.5 เซนติเมตร ใส่กล่องๆ ละ 20 ตัว แต่ละกรรมวิธีทำ 4 ซ้ำ ก่อนปิดกล่องใช้กระดาษทิชชูวางบนฝากล่องแล้วปิดทับด้วยฝากล่องอีกครั้งเพื่อป้องกันหนอนออกจากกล่อง วางทิ้งไว้ในห้องที่มีอุณหภูมิคงที่คือ ประมาณ 25 องศาเซลเซียส ทำการบันทึกจำนวนหนอนที่ตายในแต่ละกรรมวิธีหลังปล่อยหนอนเพื่อให้กินใบที่ 24, 48 และ 72 ชั่วโมง ตามลำดับ บันทึกจำนวนหนอนที่ตายจากการให้หนอนกินใบมะพร้าวที่เก็บมาจากต้นมะพร้าวที่เจาะอัดสารในแต่ละกรรมวิธี บันทึกอาการเกิดพิษของมะพร้าวเนื่องจากสารฆ่าแมลง นำข้อมูลจำนวนจำนวนหนอนที่ตายมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT

ผลการทดลองและวิจารณ์

การทดสอบประสิทธิภาพของสาร emamectin benzoate 5% WG และ emamectin benzoate 1.92% EC ในป้องกันกำจัดหนอนหัวดำมะพร้าว

แปลงมะพร้าวที่ทำการทดลองอยู่ ณ บ้านทะเล ตำบลหน้าเมือง อำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี พื้นที่ประมาณ 35 ไร่ มีมะพร้าวจำนวนทั้งสิ้น 386 ต้น (พิกัด N 9.423725, E 99.992579 หรือ N 09 25' 25.41", E 099 59' 33.28") ซึ่งเป็นแปลงที่เริ่มมีการระบาดของหนอนหัวดำมะพร้าวประมาณ 1 เดือน โดยมีการระบาดค่อนข้างสม่ำเสมอทั่วทั้งแปลง และเป็นแปลงที่มีมะพร้าวเจริญเติบโตใกล้เคียงกัน คือ ความสูงระหว่าง 16.5 - 23 เมตร โดยมีความสูงค่าเฉลี่ย 19.1 เมตร ผลการทดลองพบว่า หลังการเจาะอัดสาร 3, 7, 15, 30, 45, 60, 90 วัน และ 1 ปี (Table 1 และ 2) กรรมวิธีการเจาะอัดสาร emamectin benzoate 1.92% EC อัตรา 30 และ 50 มิลลิลิตรผลิตภัณฑ์ต่อต้น มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนหัวดำมะพร้าวดีกว่ากรรมวิธีการเจาะอัดสาร emamectin benzoate 5% WG ทุกกรรมวิธี โดยหลังการใช้สาร 30 วัน เป็นต้นไปจนถึง 90 วัน กรรมวิธีการเจาะอัดสาร emamectin benzoate 1.92% EC มีอัตราการตายของหนอนหัวดำอยู่ระหว่าง 70 - 100 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่กรรมวิธีการเจาะอัดสาร emamectin benzoate 5% WG ทุกกรรมวิธี มีอัตราการตายของหนอนหัวดำไม่เกิน 35 เปอร์เซ็นต์

ประสิทธิภาพของสาร emamectin benzoate

จากการทดลองพบว่ามีความแปรปรวน

ของข้อมูลสูง เนื่องจากเปอร์เซ็นต์การตายของหนอนหัวดำมะพร้าวในแต่ละกรรมวิธีแตกต่างกันค่อนข้างมาก ผู้วิจัยจึงได้แปลงค่าข้อมูลด้วย square root $X+0.5$ ก่อนวิเคราะห์ผลทางสถิติ นอกจากนี้ ในบางช่วงเวลา (หลังเจาะอัดสาร 7 วัน) พบว่า หนอนหัวดำมะพร้าวในกรรมวิธีควบคุม (หนอนที่กินใบที่ได้มาจากต้นมะพร้าวกรรมวิธีที่ไม่อัดสารฆ่าแมลง) เกิดการติดเชื้อโรคที่มีสาเหตุมาจากเชื้อโปรโตซัว เป็นสาเหตุให้เกิดการตายของหนอนหัวดำในกรรมวิธีควบคุม อย่างไรก็ตาม การตายของหนอนหัวดำนั้นเป็นจำนวนที่ไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ จึงไม่มีผลต่อการทำ bioassays และนำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ทางสถิติ นอกจากนี้ในการทดลองครั้งสุดท้ายยังประสบปัญหาการขาดแคลนหนอนหัวดำที่ใช้ทำการทดลองจนทำให้เหลือหนอนหัวดำที่ใช้ในการทดลองทำ bioassays เพียงข้าละ 15 ตัวจากเดิมที่ใช้หนอนในการทดลอง 20 ตัว จากปัญหาดังกล่าวทำให้ได้มีการแก้ไขในเรื่องความสะอาดตลอดจนการคัดกรองหนอนหัวดำก่อนนำมาทำการทดลอง เพื่อใช้ในการทดลองครั้งต่อไป

ความแตกต่างทางด้านประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงนั้น พบว่า emamectin benzoate 5% WG มีประสิทธิภาพค่อนข้างต่ำ จากเปอร์เซ็นต์การตายของหนอนหัวดำที่มีการตายสูงสุดไม่เกิน 35 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้สาเหตุอาจเกิดจากคุณสมบัติของสารทำละลาย (solvent) หรือสูตรผสมของสารละลาย (formulation) ที่มีผลต่อการดูดซึมของสารในต้นพืชไปถึงจุดเป้าหมายคือท่อน้ำ นอกจากนั้นระยะเวลาในการป้องกันกำจัดและความคงทนของสารพบว่า สาร emamectin benzoate 1.92% EC สามารถป้องกันกำจัด

หนอนหัวดำได้ดีหลังการใช้สาร 30 วันเป็นต้นไป จนถึง 90 วันเป็นอย่างน้อย ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของสุเทพและคณะ, 2555 ที่รายงานว่าการชนิดนี้ที่อัตรา 30 และ 50 มิลลิลิตร ผลิตภัณฑ์ต่อต้าน มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนหัวดำได้ดีหลังการใช้สาร 30 วันเป็นต้นไปเช่นกัน และมีความคงทนในการป้องกันกำจัดถึง 180 วัน สำหรับในการทดลองนี้ได้มีการทดลองต่อจนถึงระยะเวลา 1 ปี ซึ่งผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าสาร emamectin benzoate 1.92% EC ที่อัตรา 50 มิลลิลิตร ผลิตภัณฑ์ต่อต้าน ยังคงมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัด โดยพบการตายของหนอนหัวดำมากกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตาม ประสิทธิภาพเพียงเท่านี้ไม่เพียงพอที่จะใช้ลดประชากรของหนอนหัวดำซึ่งมีการระบาดอย่างรุนแรง ดังนั้นจากผลการทดลองทำให้สามารถนำข้อมูลที่ได้มาใช้เป็นฐานข้อมูลในการตัดสินใจกำหนดระยะเวลาที่เหมาะสมในการการเจาะอัดสารเข้าลำต้น ซึ่งขึ้นอยู่กับความรุนแรงในการระบาด ตลอดจนจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องสำรวจการระบาดของแมลงนี้ควบคู่กันไปเป็นระยะ เพื่อนำมาเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการเจาะอัดสารเคมีต่อไป

ความสูงของต้นมะพร้าวอาจมีผลต่อประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนหัวดำมะพร้าว โดยกรรมวิธีที่ใช้สาร emamectin benzoate 1.92% EC อัตรา 30 มิลลิลิตร ผลิตภัณฑ์ต่อต้าน เจาะอัดสารฆ่าแมลงที่ต้นมะพร้าวที่มีความสูงเฉลี่ยในกรรมวิธีนี้ที่ 17.7 เมตร หนอนหัวดำมะพร้าวมีอัตราการตาย 70 เปอร์เซ็นต์ แต่ที่อัตรา 50 มิลลิลิตรผลิตภัณฑ์ต่อ

ต้นเจาะอัดสารฆ่าแมลงที่ต้นที่มีความสูงเฉลี่ยที่ 18.3 เมตร ให้ผลที่ดีกว่า คือ หนอนหัวดำมีอัตราการตายเพิ่มขึ้นจาก 72.5 เปอร์เซ็นต์ เป็น 96.6 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสอดคล้องกับสุเทพและคณะ (2555) ที่ใช้สาร emamectin benzoate 1.92% EC อัตรา 30 และ 50 มิลลิลิตรผลิตภัณฑ์ต่อต้าน ทดสอบประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนหัวดำที่ อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ในแปลงมะพร้าวที่มีความสูง 8.6 -17.5 เมตร หรือเฉลี่ย 12 เมตร โดยหลังการเจาะอัดสาร 30 วัน หลังจากให้หนอนหัวดำกินใบมะพร้าว 72 ชั่วโมง หนอนหัวดำมีอัตราการตาย 90 และ 97.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แต่ในทางกลับกันที่ อำเภอทับสะแก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ แปลงมะพร้าวที่ทดสอบ มีความสูง 14.6 - 25.6 เมตร หรือเฉลี่ย 18.1 เมตร โดยหลังการเจาะอัดสาร 30 วัน หลังจากให้หนอนกินใบ 72 ชั่วโมง หนอนหัวดำมีอัตราการตายลดลงเหลือเพียง 70 และ 72.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองนี้

ประการสุดท้ายคือเรื่องของต้นทุนสารฆ่าแมลง แม้ว่าสาร emamectin benzoate 1.92%EC(Proclaim) จะเป็นสารที่มีประสิทธิภาพคงทนและไม่ตกค้างในมะพร้าวทั้งน้ำและเนื้อ เหมาะที่จะนำมาใช้ในการป้องกันกำจัดหนอนหัวดำ แต่เมื่อพิจารณาในแง่ต้นทุน พบว่ามีต้นทุนค่อนข้างสูง ซึ่งราคาขายในปัจจุบันราคาลิตรละ 4,000 บาท ถ้าใช้ในอัตราแนะนำที่อัตราระหว่าง 30-50 มิลลิลิตรผลิตภัณฑ์/ต้น ต้นทุนสารฆ่าแมลงจะอยู่ที่ 120 - 200 บาทต่อต้น ไม่รวมค่าแรงงานในการเจาะ ดังนั้นในอนาคตควรมีการทดลองเพื่อหาสารทดแทนเพื่อใช้ในการลดต้นทุน

การผลิตให้กับเกษตรกรที่เดือดร้อนจากการระบาดของหนอนหัวดำ และเพื่อให้เกษตรกรรายย่อยซึ่งมีรายได้น้อยสามารถปฏิบัติเองได้ เพื่อการป้องกันกำจัดที่ยั่งยืน นอกจากนี้ยังควรมีการศึกษาการเจาะอัดสารฆ่าแมลงในต้นมะพร้าวต้นเตี้ยและมะพร้าวน้ำหอม เนื่องจากคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรให้เจาะอัดสารแต่เฉพาะต้นที่มีความสูง 12 เมตร ขึ้นไป ซึ่งไม่ครอบคลุมต้นมะพร้าวทั้งหมด ซึ่งมะพร้าวเหล่านี้อาจเป็นแหล่งสะสมของหนอนหัวดำอันจะนำไปสู่การเกิดปัญหาการระบาดอย่างต่อเนื่อง จนสร้างความเสียหายเป็นวงกว้างอย่างปัจจุบัน

สรุปผลการทดลอง

การทดสอบประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลง 2 ชนิด ได้แก่ emamectin benzoate 5% WG และ emamectin benzoate 1.92% EC ด้วยวิธีเจาะลำต้น ทั้งหมด 7 กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีการเจาะอัดสาร emamectin benzoate 5% WG อัตรา 12, 15 และ 18 กรัมผลิตภัณฑ์ต่อต้น (เจาะจำนวน 2 รู) และกรรมวิธีการเจาะอัดสาร emamectin benzoate 5% WG อัตรา 15 กรัมผลิตภัณฑ์ต่อต้น (เจาะจำนวน 1 รู) กรรมวิธีการเจาะอัดสาร emamectin benzoate 1.92% EC อัตรา 30 และ 50 มิลลิลิตรผลิตภัณฑ์ต่อต้น (เจาะจำนวน 2 รู) และกรรมวิธีไม่เจาะอัดสาร ประเมินผลจากอัตราการตายของหนอนหัวดำโดยวิธี bioassays จากการเก็บใบมะพร้าวจากแต่ละกรรมวิธีให้หนอนหัวดำกินหลังการเจาะอัดสาร 3, 7, 15, 30, 60, 90 วัน และ 1 ปี ผลการทดลองพบว่ากรรมวิธีการเจาะอัดสาร emamectin benzoate 1.92% EC

อัตรา 30 และ 50 มิลลิลิตรผลิตภัณฑ์ต่อต้นมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนหัวดำมะพร้าวดีกว่ากรรมวิธีการเจาะอัดสาร emamectin benzoate 5% WG ทุกกรรมวิธี โดยหลังการใช้สาร 30 วัน เป็นต้นไปจนถึง 90 วัน กรรมวิธีการเจาะอัดสาร emamectin benzoate 1.92% EC มีการตายของหนอนหัวดำอยู่ระหว่าง 70 – 100 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่กรรมวิธีการเจาะอัดสาร emamectin benzoate 5% WG ทุกกรรมวิธี มีอัตราการตายของหนอนหัวดำไม่เกิน 35 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ตลอดการทดลองไม่พบอาการเป็นพิษของสาร (phytotoxicity) เนื่องจากสาร emamectin benzoate 5% WG และ emamectin benzoate 1.92% EC ที่มีต่อมะพร้าว

เอกสารอ้างอิง

- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2541. การปลูกมะพร้าว. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://web.ku.ac.th/coconut1/coco12.htm> (12 พฤษภาคม 2554).
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2555. รายงานสถานการณ์ศัตรูมะพร้าว. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://www.doae.go.th> (3 พฤษภาคม 2556).
- ประภาส ทรงหงษา. 2554. หนอนหัวดำ ศัตรูตัวร้ายของสวนมะพร้าว. จดหมายข่าวผลิใบ กรมวิชาการเกษตร 13(12) : 2-6.
- สุเทพ สหยา, พวงผกา อ่างมณี และอัมพร วิโนทัย. 2553. ทดสอบเบื้องต้นประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดหนอนหัวดำมะพร้าว. วารสารกสิกรรมและสัตววิทยา. 28 : 3-9.

สุเทพ สหaya, ประภัสสร พิมพ์พันธุ์, ลมัย ชูเกียรติวัฒนา, วนิดา สุขประเสริฐ, วีระสิงห์ แสงวรรณ, ยงยุทธ ไผ่แก้ว, พวงผกา อ่างมณี, วรวิช สุตจิตรธรรม จริยางกูร, สุภาภคนา ถิรภูธ, สุชาดา สุพรศิลป์, นลินา พรหมเกษา, สรรชัย เพชรธรรมรส และ สิริวิภา พลตรี. 2555. การป้องกันกำจัดหนอนหัวดำมะพร้าวโดยวิธี Trunk injection. รายงานผลโครงการวิจัยเร่งด่วน ปีงบประมาณ 2555. กิจกรรมการจัดกาหนดหนอนหัวดำมะพร้าว 2555. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืชและสำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร, กรุงเทพฯ 33 หน้า.

Kanagaratnam, P. and Pinto, J.L.J.G. 1985. Effect of monocrotophos on the leaf eating caterpillar *Opisina arenosella* Walker, when injected into the trunk of the coconut palm. [Online]. Available: <http://www.sljol.info/sljol/index.php/COCOS/article/viewFile/816/784> (May 16, 2010)

Shivashankar, T., R. S. Annadurai, M. Srinivas, G. Preethi, T.B. Sharada, R. Paramashivappa, A. Srinivasa Rao, K. S. Prabhu, C. S. Ramadoss, G. K. Veeresh and P. V. Subba Rao, 2000. Control of coconut black-headed caterpillar (*Opisina arenosella* Walker) by systemic application of 'Soluneem' – A new water-soluble neem insecticide formulation. [Online]. Available: <http://www.ias.ac.in/currsci/jan252000/articles7.htm> (May 16, 2010)

Table 1 Mortality of coconut black-headed caterpillar after feeding on coconut leaves sample from trunk injection trees at Tambon Na Mueang , Amphoe Ko samui , Surat Thani

		Mortality of coconut black-headed caterpillar (%)											
Application		Days after application											
Treatment	rate	3			7			15			30		
(g or ml/tree)		Hours after feeding											
		24	48	72	24	48	72	24	48	72	24	48	72
ema. ^{1/} 5% WG	12	0 ^{3/}	2.5 b	2.5 b	8.7 b	8.7 b	8.7 b	0 c	0 c	2.5 c	0 b	0 d	0 c
ema. 5% WG	15	1.2	2.5 b	2.5 b	1.2 c	1.2 b	1.2 cd	0 c	0 c	0 c	0 b	0 d	0 c
ema. 5% WG	18	0	0 b	0 b	0 c	0 b	0 d	0 c	0 c	0 c	0 b	13.3 c	35.0 b
ema. 5% WG	15 ^{2/}	1.2	1.2 b	1.2 b	1.2 c	1.2 b	1.2 cd	0 c	0 c	0 c	0 b	0 d	3.3 c
ema. 1.92% EC	30	1.2	1.2 b	1.2 b	2.5 c	12.5 b	16.2 b	20.0 b	35.0 b	45.0 b	8.3 b	51.6 b	70.0 a
ema. 1.92% EC	50	1.2	25.0 a	25.0 a	13.7 a	53.7 a	68.7 a	37.5 a	70.0 a	82.5 a	41.6 a	83.3 a	96.6 a
Control	-	0	0 b	0 b	2.5 c	5.0 b	6.2 bc	0 c	0 c	0 c	0 b	0 d	0 c
CV (%)		67.6 ^{4/}	78.9	77.9	55.7	58.3	37.0	60.5	32.1	30.8	74.4	39.0	44.4

^{1/} emamectin benzoate

^{2/} A single hole drilled

^{3/} Means followed by a common letter are not significantly different at the 95% level by DMRT

^{4/} Data were transformed to square root $X+0.5$ before analyzed.

Table 2 Mortality of coconut black-headed caterpillar after feeding on coconut leaves sample from trunk injection trees at Tambon Na Mueang , Amphoe Koh samui , Surat Thani

Mortality of coconut black-headed caterpillar (%)													
Treatment	Application rate (g or ml/tree)	Days after application											
		45				60				90			
		Hours after feeding											
		24	48	72	24	48	72	24	48	72	24	48	72
ema. ^{1/} 5% WG	12	1.6 b ^{3/}	6.6 bc	16.6 bc	0 c	0 b	28.3 b	2.0 b	14.5 b	18.7 bc	2.0 b	2.0 b	2.0 b
ema. 5% WG	15	3.3 b	8.3 bc	8.3 bc	0 c	0 b	21.6 b	0 b	10.4 b	29.1 b	4.1 b	4.1 b	6.2 b
ema. 5% WG	18	3.3 b	0 c	5.0 bc	0 c	3.3 b	13.3 bc	0 b	14.5 b	20.8 bc	0 b	0 b	0 b
ema. 5% WG	15 ^{2/}	10.0 b	13.3 b	18.3 b	0 c	1.6 b	11.6 bc	0 b	16.6 b	20.8 bc	0 b	0 b	0 b
ema. 1.92% EC	30	70.0 a	85.0 a	95.0 a	50.0 b	56.6 a	73.3 a	54.1 a	81.2 a	85.4 a	2.0 b	2.0 b	6.2 b
ema. 1.92% EC	50	91.6 a	98.3 a	100.0 a	66.6 a	73.3 a	90.0 a	68.7 a	95.8 a	100.0 a	22.9 a	33.3 a	37.5 a
ไม่เจาะอัตรา	-	0 b	1.6 c	1.6 c	0 c	0 b	0 c	0 b	0 b	0 c	0 b	0 b	0 b
CV (%)		32.0 ^{4/}	32.5	31.7	19.7	28.8	31.9	26.1	38.4	33.1	68.9	58.2	60.0

^{1/} emamectin benzoate

^{2/} A single hole drilled

^{3/} Means followed by a common letter are not significantly differently at 95% level by DMRT

^{4/} Data were transformed to square root X+0.5 before analyzed.



(1a)



(1b)

Figure 1 Trunk injection for coconut black-headed caterpillar
(1a) Method for injection on a coconut tree
(1b) Method for applying insecticide into a coconut tree



Figure 2 Bioassay's method under laboratory conditions

อนุกรมวิธานแมลงศัตรูที่พบในสบู่ดำ Taxonomy of Insect Pests Found on Physic nut

ยุวรินทร์ บุญทพบ^{1/} ศิริณี พูนไชยศรี^{1/} ชลิดา อุณหวุฒิ^{1/} ลักขณา บำรุงศรี^{1/}
สุนัดดา เชาวลิต^{1/} และณัฐวัฒน์ แยมยิม^{1/}

Yuvarin Boontop^{1/} Sirinee Poonchaisri^{1/} Chalida Unahawutti^{1/} Luckana Bumroongsri^{1/}
Sunadda CHOawarit^{1/} and Nutthawut Yamyim^{1/}

Abstract

Universal concern over the consequences of global warming has resulted in intensified research on plants that can potentially supply raw materials for renewable fuels. Among these plants, physic nut or purging nut (*Jatropha curcas* Linnaeus; family Euphorbiaceae) has gained attention as a perennial that produces seeds with high oil content and which has other excellent properties. Many kinds of insects cause damage and injury to fruits and seeds of physic nut. This study provided information about the main insect pests infesting physic nut in Thailand and their diagnosis to encourage further research on pest control. The experiment was implemented from October 2013 to September 2015. Insect pests were collected from physic nut plantations in all bio-geographical regions of Thailand (Saraburi, Nakhon Ratchasima, Chiangmai, Kanchanaburi, Rayong, Lamphun, Nan, Surat Thani, Nakhon Si Thammarat, Phatthalung, Trang and Songkla). Specimens were identified using external morphology in the Insect Taxonomy section, Entomology and Zoology Research Group, Plant Protection Research and Development Office. Five species of pest were identified as follow: three species of Hemiptera, comprising two jewel bugs; *Chrysocoria grandis* Thunberg and *Scutellera nobilis* Fabricius (family Scutelleridae) and the striped mealybug; *Ferrisia virgata* (Cockerell) (family Pseudococcidae); and two species of Thysanoptera, the cocoa thrips; *Selenothrips rubrocinctus* (Giard) and the cotton thrips; *Thrips palmi* Karny (family Thripidae). All of these species have been known from other host plants. Several of these species are polyphagous and pests of other economically important plants

Key words: Taxonomy, insect pest, physic nut

^{1/} กลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลง กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร
จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

^{1/} Insect Taxonomy Section, Entomology and Zoology research Group, Plant Protection Research and Development Office, Department of Agriculture, Chatuchak, Bangkok 10900.

บทคัดย่อ

สบู่ดำ (physic nut, purging nut); *Jatropha curcas* Linnaeus เป็นพืชที่มีศักยภาพในการผลิตเพื่อใช้เป็นพลังงานทดแทน แมลงศัตรูสบู่ดำเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้ผลผลิตของสบู่ดำลดลง ในเบื้องต้นจึงต้องศึกษาวิจัยถึงชนิดของแมลงศัตรูที่เข้าทำลายสบู่ดำ โดยการสำรวจรวบรวมแมลงศัตรูที่พบในแหล่งปลูกสบู่ดำ และในพื้นที่ที่พบต้นสบู่ดำ ที่จังหวัดสระบุรี นครราชสีมา เชียงใหม่ กาญจนบุรี ระยอง ลำพูน น่าน สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช พัทลุง ตรัง และสงขลา ระหว่าง เดือนตุลาคม 2551 ถึง เดือนกันยายน 2553 นำตัวอย่างแมลงศัตรูไปศึกษาลักษณะทางอนุกรมวิธาน เพื่อตรวจวิเคราะห์ชนิด หน่องปฏิบัติการกลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลง กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช พบแมลงศัตรูสบู่ดำทั้งหมด 5 ชนิด ในอันดับ Hemiptera 3 ชนิด ในวงศ์ Scutelleridae ได้แก่ มวนสบู่ดำ (physic nut bug); *Chrysocoris grandis* Thunberg และ *Scutellera nobilis* Fabricius และ วงศ์ Pseudococcidae 1 ชนิด ได้แก่ เพลี้ยแป้งลาย (striped mealybug); *Ferrisia virgata* (Cockerell) และแมลงศัตรูในอันดับ Thysanoptera วงศ์ Thripidae 2 ชนิด คือ เพลี้ยไฟโกโก้ (cocoa thrips); *Selenothrips rubrocinctus* (Giard) และเพลี้ยไฟฝ้าย (cotton thrips); *Thrips palmi* Karny และแมลงศัตรูสบู่ดำที่สำรวจพบในครั้งนี้นับว่าหลายชนิดสามารถเข้าทำลายพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจได้หลากหลายชนิดอีกด้วย

คำนำ

วิกฤตการณ์น้ำมันเชื้อเพลิงที่มีราคาสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้รัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมการปลูกพืชที่มีศักยภาพในการผลิตเพื่อใช้เป็นพลังงานทดแทน สบู่ดำ physic nut, purging nut: *Jatropha curcas* Linnaeus วงศ์ Euphorbiaceae เป็นพืชชนิดหนึ่งที่เมล็ดมีปริมาณน้ำมันถึงร้อยละ 30 - 35 ของน้ำหนักเมล็ด น้ำมันที่ได้ใช้ได้กับเครื่องยนต์ดีเซลโดยไม่ต้องผสมกับน้ำมันเครื่องชนิดอื่น ดังนั้นในปี 2549 - 2555 รัฐบาลจึงเริ่มโครงการส่งเสริมการปลูกสบู่ดำ ในช่วง ปีแรกๆได้ผลผลิตเพียง 300 - 500 กิโลกรัม/ไร่/ปี ซึ่งไม่เพียงพอเพื่อผลิตทดแทนพลังงานระดับอุตสาหกรรมที่ต้องการผลผลิตถึง 1,500 กิโลกรัม/ไร่/ปี ในการผลิตสบู่ดำเพื่อให้ได้ผลผลิตตามที่ต้องการ นอกจากจะต้องเร่งพัฒนา

เรื่องพันธุ์และการปลูกเป็นสำคัญแล้ว แมลงศัตรูสบู่ดำก็เป็นปัจจัยหลักที่เข้าทำลายทำให้ผลผลิตของสบู่ดำลดลง สำหรับการศึกษาเกี่ยวกับแมลงศัตรูสบู่ดำ เตือนจิตต์และคณะ (2525) ได้รายงานถึงกลุ่มแมลงศัตรูสบู่ดำ ซึ่งมีทั้งประเภทปากกัดและปากดูด แต่ไม่มีรายงานการศึกษาถึงชนิด (species) ในด้านอนุกรมวิธาน ดังนั้นการศึกษานุกรมวิธานแมลงที่เข้าทำลายสบู่ดำในครั้งนี้นี้ ข้อมูลที่ได้จะเป็นประโยชน์อย่างมากในการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการจัดการแมลงศัตรูสบู่ดำที่ถูกต้องและเหมาะสมต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับชนิดของแมลงศัตรูสบู่ดำจากเอกสารวิชาการที่เกี่ยวข้องและสำรวจ

รวบรวมตัวอย่างแมลงศัตรูสับดูดำทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัย จากแปลงปลูกหัวทุกภาคของประเทศไทย โดยใช้สวิงโฉบ/เคาะหรือเขย่ากิ่ง ต้น หรือดอก เพื่อให้แมลงศัตรูตกลงบนอุปกรณ์ที่รองรับหรือตัดใบ/กิ่ง/ยอดของสับดูดำที่มีแมลงศัตรูเกาะอาศัยด้วยการกรรไกรตัดกิ่ง ใช้ฟูกันเขียนแมลงศัตรูที่พบในสวนที่บรรจุน้ำยาตอง หรือนำตัวอย่างแมลงศัตรูพร้อมส่วนของสับดูดำใส่ถุงพลาสติก กล่องพลาสติก หรือถุงกระดาษ เก็บตัวอย่างดังกล่าวในกล่องรักษาความเย็น ภายในบรรจุน้ำแข็งแห้งเพื่อรักษาตัวอย่างให้สดอยู่เสมอ หากตัวอย่างที่รวบรวมได้อยู่ในระยะตัวอ่อน เช่น เพลี้ยไฟ เพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอย เพลี้ยอ่อน หนอน ผีเสื้อ หนอนแมลงวันผลไม้ ฯลฯ ต้องนำตัวอย่างไปเลี้ยงในห้องปฏิบัติการจนเป็นตัวเต็มวัย บันทึกรายละเอียดของแมลงศัตรู ได้แก่ ส่วนของสับดูดำที่พบแมลงศัตรู ลักษณะการทำลาย วัน/เดือน/ปี สถานที่ และชื่อผู้เก็บตัวอย่าง รวมทั้งการถ่ายภาพ นำตัวอย่างที่บันทึกรายละเอียดไปจัดเตรียมตัวอย่างแมลง เพื่อวิเคราะห์ชนิดโดยการจัดรูปร่าง หรือทำสไลด์ถาวรและอบให้แห้ง นำตัวอย่างไปตรวจวิเคราะห์ชนิด โดยตรวจสอบลักษณะที่สำคัญทางอนุกรมวิธานใต้กล้องจุลทรรศน์ประกอบกับเอกสารของ Triplehorn และคณะ (2005) และศิริณี (2544) รวมทั้งศึกษาจากตัวอย่างที่เก็บรักษาไว้ในพิพิธภัณฑ์แมลงจากนั้น จัดทำป้ายและบันทึกข้อมูลรายละเอียดบนป้ายบันทึกกำกับ

ตัวอย่างแมลง ได้แก่ ชื่อวิทยาศาสตร์ พืชอาหาร วัน/เดือน/ปี สถานที่และชื่อผู้เก็บตัวอย่าง รวมทั้งวัน/เดือน/ปี และชื่อผู้วิเคราะห์ชนิด นำตัวอย่างแมลงศัตรูพืชที่ได้ศึกษาวิจัยทั้งหมดเก็บรักษาไว้ในพิพิธภัณฑ์แมลง โดยแบ่งเป็นหมวดหมู่ตามระบบสากลของพิพิธภัณฑ์ เพื่อใช้ในการตรวจสอบ สืบค้นและอ้างอิง

ผลการทดลองและวิจารณ์

พบแมลงศัตรูสับดูดำ 5 ชนิด ได้แก่ มวนสับดูดำ (physic nut bug); *Chrysocoris grandis* Thunberg และมวนสับดูดำสีน้ำเงิน (blue physic nut bug); *Scutellera nobilis* Fabricius วงศ์ Scutelleridae อันดับ Hemiptera เข้าทำลายโดยตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบ ช่อดอกและผล เพลี้ยแป้งลาย (striped mealybug); *Ferrisia virgata* (Cockerell) วงศ์ Pseudococcidae อันดับ Hemiptera ทำลายสับดูดำโดยตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบ และยอดอ่อน นอกจากนี้ยังพบเพลี้ยไฟ 2 ชนิด ได้แก่ เพลี้ยไฟโกโก้ (cocoa thrips); *Selenothrips rubrocinctus* Giard และเพลี้ยไฟฝ้าย (cotton thrips); *Thrips palmi* Karny วงศ์ Thripidae อันดับ Thysanoptera เข้าทำลายใบโดยตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบ แมลงศัตรูทั้ง 5 ชนิด พบในแปลงปลูกสับดูดำทุกภาคของประเทศไทย

รายละเอียดแมลงศัตรูสับงา
Chrysocoris grandis Thunberg (Figure 1)



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

Figure 1 Physic nut bug; *Chrysocoris grandis* Thunberg

(a) adult

(b) dorsal view

(c) head and pronotum

(d) ventral view

(e) thorax (ventral view)

(f) abdomen (ventral view)

Chrysocoris grandis, Thunb. (1783)

Eucorysses superbus, Uhler, 1860

Callidea distinguenda, Uhler, 1861

Tetrarthria tetraspila, Walk. (1867)

Eucorysses pallens, Amy. & Serr. (1843)

Eucorysses grandis, Stl, (1866)

อันดับ Hemiptera

วงศ์ Scutelleridae

ชื่อสามัญ มวนสบู่ดำ : physic nut bug

ลักษณะสำคัญ

ขนาดลำตัวยาว 22 - 24 มิลลิเมตร ส่วนอกมีขนาดกว้าง 10 - 14 มิลลิเมตร ตารวมมีขนาดเล็กและมีวงกลมสีดำรอบดวงตา มีตาเดี่ยว 2 ตา หนวดมี 5 ปล้อง สีดำ หัว (head หรือ frons) มีสีส้ม และมีแถบสีดำบริเวณตรงกลางของส่วนหัว และบริเวณอกปล้องแรก (pronotum) และส่วนของแผ่นสามเหลี่ยมบนอกด้านหลังของอกปล้องที่ 2 (scutellum) ที่ปกคลุมลำตัวมีสีเหลืองหรือสีเหลืองอมส้ม บริเวณส่วนกลางอกปล้องแรก มีจุดแต้ม 1 จุด

มีต่อมกลิ่นอยู่บริเวณด้านล่างของอกปล้องที่ 3 (mesothorax) ส่วนท้องด้านล่างมีสีน้ำตาลอมส้ม แต่ละปล้องของส่วนอกด้านล่างทั้งสามปล้อง มีแต้มสีดำลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าปกคลุมแผ่นแข็งด้านล่างของส่วนอก ส่วนท้องด้านล่างมีสีเหลืองอมน้ำตาล มีจุดสีดำขนาดเล็กบริเวณด้านข้าง ข้างละ 1 จุด บริเวณปล้องท้องด้านล่างของท้องปล้องที่ 6 มีจุดสีดำขนาดใหญ่อยู่บริเวณตรงกลาง ขาทุกปล้องมีสีดำ

หมายเหตุ มวนชนิดนี้สีปีกแตกต่างกันได้ ในบางพื้นที่อาจพบมวนที่มีสีส้มอ่อน หรือจุดสีดำที่พบบนอกปล้องแรกมีขนาดเล็กกว่าจุดสีดำบริเวณด้านข้าง

ความสำคัญ ดูดกินน้ำเลี้ยงจากกลีบดอก ก้านดอก ผลและเมล็ดที่ยังเขียวทำให้ดอกร่วงไม่ติดผล และพบทำลายมากทั้งในใบอ่อนและใบแก่

สถานที่พบ: สระบุรี นครราชสีมา กาญจนบุรี เชียงใหม่ ลำพูน น่าน ระยอง สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช พัทลุง ตรัง และสงขลา

Scutellera nobilis Fabricius (Figure 2)



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

Figure 2 Blue physic nut bug; *Scutellera nobilis* Fabricius

(a) adult

(b) dorsal view

(c) head and pronotum

(d) ventral view

(e) thorax (ventral view)

(f) abdomen (ventral view)

Scutellera nobilis Fabricius (CImex) (1775)

Tectocoris, Wanz. (1835); Gern.

Tectocoris perplexa, Westw. (1837)

อันดับ Hemiptera

วงศ์ Scutelleridae

ชื่อสามัญ มวนสปู่ดำสีน้ำเงิน : blue physic nut bug

ลักษณะสำคัญ

ขนาดลำตัวยาว 17 - 23 มิลลิเมตร
ส่วนอกมีขนาดกว้าง 7 - 9 มิลลิเมตร หัว ตารวม
มีขนาดเล็ก มีตาเดี่ยว 2 ตา หนวดมี 5 ปล้อง

ด้านบนของหัว (head หรือ frons) มีสีขาวอม
น้ำเงิน และบริเวณตรงกลางของส่วนหัว มี
ลักษณะเป็นสันนูน ออกปล้องแรกและส่วนของ
แผ่นสามเหลี่ยมบนอกด้านหลังของออกปล้องที่
2 (scutellum) ที่ขยายปกคลุมส่วนท้อง มีสีเขียว
ปนน้ำเงินเป็นมันวาว ส่วนหัวและออกปล้องแรก
มองดูคล้ายรูปสามเหลี่ยม บริเวณส่วนนี้มีจุดประ
สีดำด้านข้าง ข้างละ 2 จุด บริเวณ scutellum มี
10 จุด กระจายอยู่ทั่วไปบริเวณปลายสุดของ
scutellum และมีแถบสีดำยาวตรงกลางของอก

ปล้องแรก pronotum ยาวถึง กึ่งกลางของ scutellum มีรอยแต้มลักษณะคล้ายปื้นสีดำ ส่วนอกด้านล่างทั้งสามปล้องสีดำ มีต่อมกลิ่นอยู่บริเวณด้านล่างของอกปล้องที่ 3 ส่วนท้องด้านล่างมีสีส้มอมน้ำตาล มีแต้มสีดำลักษณะเป็นสีเหลี่ยมผืนผ้าขนาดเล็กบริเวณด้านข้าง ข้างละ 1 จุด บริเวณปล้องท้องด้านล่างของท้องปล้องที่ 6 มีจุดสีดำขนาดใหญ่อยู่บริเวณตรงกลาง ขาทั้งสามคู่มีสีเขียวน้ำเงิน ยกเว้น บริเวณโคนขา (coxa), ข้อต่อ (trochanter) และ หน้าแข้ง (tibia) เป็นสีน้ำตาลอมส้ม

หมายเหตุ สีปีกของมวนชนิดนี้มีความแปรผันจากสีน้ำเงินอมเงิน จนถึง ม่วงปนน้ำตาล และพบว่าความเข้มของสีนั้นขึ้นอยู่กับระยะการเจริญเติบโตอีกด้วย

ความสำคัญ ดูดกินน้ำเลี้ยงจากกลีบดอก ก้านดอก ผลและเมล็ดที่ยังเขียวทำให้ดอกร่วงไม่ติดผล และพบทำลายมากทั้งในใบแก่และใบอ่อน

สถานที่พบ: สระบุรี นครราชสีมา กาญจนบุรี เชียงใหม่ ลำพูน น่าน ระยอง สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช พัทลุง ตรัง และสงขลา

Ferrisia virgata (Cockerell, 1983) (Figure 3)



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

Figure 3 Striped mealybug; *Ferrisia virgata* (Cockerell)

(a - f) adults and nymphs

(f) adult (permanent slide)

Dactylopius virgatus Cockerell, 1893

Pseudococcus virgatus Kirkaldy, 1902

Ferrisia virgata Takahashi, 1929

Ferrisia virgata Fullaway, 1923

อันดับ Hemiptera

วงศ์ Pseudococcidae

ชื่อสามัญภาษาไทย เพลี้ยแป้งลาย

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ stripe mealybug

ลักษณะสำคัญ

ตัวเต็มวัยเพศเมียมีขนาดลำตัวยาว 4.2 - 5.0 มิลลิเมตร รูปร่างลักษณะค่อนข้างยาว ลำตัวปกคลุมด้วยไขแป้งบางๆ สีขาว มีแถบสีดำ 1 คู่ พาดตามยาวเกือบถึงกึ่งกลางลำตัว ด้านท้ายของลำตัวมีเส้นแป้งยาวสีขาว 1 คู่ ซึ่งมีความยาวครึ่งหนึ่งของความยาวลำตัว ผนังลำตัวด้าน

ข้างเรียบไม่มีเส้นแบ่ง ขาเรียวยาว ผนังลำตัวด้านบนมีเส้นขนใสคล้ายเส้นไหมค่อนข้างยาว ปกคลุมลำตัว หนวดมีจำนวน 8 ปล้อง กลุ่มอวัยวะผลิตเส้นแป้งด้านข้างลำตัว มีเฉพาะบริเวณตอนปลายส่วนท้อง จำนวน 1 คู่เท่านั้น ประกอบด้วยขนคล้ายรูปกรวยแหลม บนผนังลำตัวมีท่อขนาดเล็กและใหญ่บริเวณรอบปากท่อดังกล่าวลักษณะเป็นแผ่นแข็งรูปวงกลมประกอบด้วยเส้นขนจำนวน 2-4 เส้น

ความสำคัญ พบเพลี้ยแป้งลายดูดกินน้ำเลี้ยงบริเวณใต้ใบ ส่วนลำต้น หรือบางครั้งสามารถพบบริเวณยอดของสับปัดได้เช่นกัน

สถานที่พบ: สระบุรี นครราชสีมา กาญจนบุรี เชียงใหม่ ลำพูน น่าน ระยอง สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช พัทลุง ตรัง และสงขลา

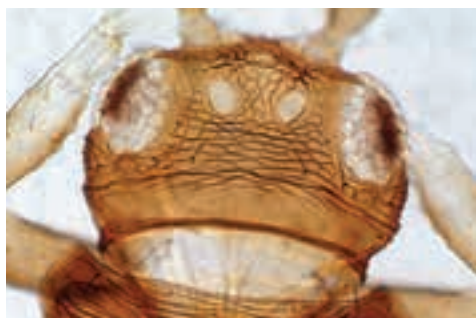
Selenothrips rubrocinctus (Giard, 1901) (Figure 4)



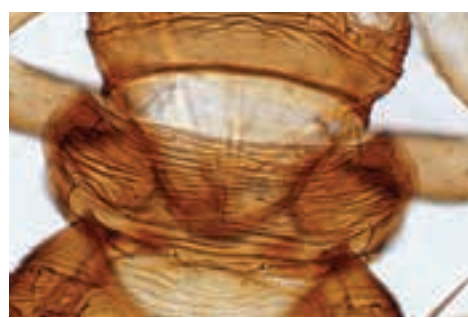
(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

Figure 4 Cocoa thrips; *Selenothrips rubrocinctus* (Giard)

(a) adult

(b) adult (permanent slide)

(c) head

(d) pronotum

(e) metanotum

(f) abdomen (segment 8)

Brachyurothrips indicus Bagnall, 1926

Heliothrips (Selenothrips) decolor Karny, 1911

Heliothrips (Selenothrips) mendax Schmutz, 1913

Physopus rubrocinctus Giard, 1901

อันดับ Thysanoptera

วงศ์ Thripidae

ชื่อสามัญ เพลี้ยไฟโกโก้ : cocoa thrips

ลักษณะสำคัญ

ขนาดเล็ก ยาวประมาณ 0.8-1.1 มิลลิเมตร สีน้ำตาลเข้มเกือบดำ หัวลักษณะค่อนข้างกว้าง ตาเดี่ยวมีขนาดใหญ่ 3 ตา ลวดลายที่พบบริเวณส่วนหัวมีลักษณะเป็นร่างแห หนวดมีจำนวนปล้อง 8 ปล้อง ปล้องที่ 1, 2 และปลายปล้องที่ 4 ถึง 6 มีสีน้ำตาลเข้ม หนวดปล้องที่ 3 และ 4 สีน้ำตาลอ่อน บริเวณตรงกลางของหนวด ส่วนที่เหลือสีเหลืองใส

อวัยวะรับความรู้สึกที่ปล้องหนวดปล้องที่ 3 และ 4 เป็นรูปส้อม ออกทั้งสามปล้องสีน้ำตาลเข้ม เกือบดำ ขนบริเวณปีกคู่หน้ามีสีเข้มและเรียงตัวกันเป็นเส้น ปีกชัดเจน ท้องสีเดียวกับอก ออกปล้องแรกมีลวดลายเป็นร่างแหเช่นเดียวกับบริเวณส่วนหัว ขาทั้งสามคู่มีสีน้ำตาลเข้มเช่นเดียวกับลำตัว บริเวณปลายขา (tarsi) สีน้ำตาลอ่อน ส่วนท้องมีสีเดียวกับบริเวณส่วนอก บริเวณปลายท้องปล้องที่ 9 - 10 มีขนแข็งเรียงตัวกัน

ความสำคัญ เพลี้ยไฟชนิดนี้ดูดกินน้ำเลี้ยงจากกลีบดอก ก้านดอก ผลและเมล็ดที่ยังเขียวทำให้ดอกร่วงไม่ติดผล และพบทำลายมากในใบแก่หรือใบพืชที่ค่อนข้างหนา

สถานที่พบ: สระบุรี นครราชสีมา กาญจนบุรี เชียงใหม่ และระยอง

Thrips palmi (Karny, 1925) (Figure 5)



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

Figure 5 Cotton thrips; *Thrips palmi* (Karny)

(a) adult

(b) adult (permanent slide)

(c) head

(d) pronotum

(e) metanotum

(f) abdomen (segment 8)

Thrips palmi Karny, 1925: 10

อันดับ Thysanoptera

วงศ์ Thripidae

ชื่อสามัญ เพลี้ยไฟฝ้าย : cotton thrips

ลักษณะสำคัญ

ขนาดเล็ก ขนาดลำตัวยาวเฉลี่ย 0.9 -1.1 มิลลิเมตร ลำตัวสีเหลืองอ่อน ส่วนหัวกว้างกว่าความยาว ตาเดี่ยว 3 คู่ หนวดสีเหลือง 8 ปล้อง ส่วนปลายของปล้องหนวดปล้องที่ 3 และ 4 เรียวและมีสีน้ำตาลอ่อน มีอวัยวะรับความรู้สึกเป็นรูปส้ม ปล้องหนวดปล้องที่ 6 ถึง 8 มีสีน้ำตาล ออกปล้องแรกมีขนาดใหญ่ มีขนยาว 3 คู่ ตั้งอยู่บริเวณมุมขอบล่างของอก ออกปล้องที่สามมีหลอดลายเป็นเส้นตรงไม่ต่อเนื่อง และมีเส้นขนยาว 2 เส้นปรากฏด้านล่างของขอบบริเวณสันหลังของอกปล้องสุดท้าย ปีกคู่หน้ามีสีขาวโปร่งแสง ขามีสีเหลืองอ่อนเช่นเดียวกับสีของลำตัว ส่วนของปลายขามี 2 ปล้อง ท้องมีขนด้านข้าง 2 คู่ อยู่บริเวณปล้องท้องปล้องที่ 2 ท้องปล้องที่ 6 ถึง 8 มีกลุ่มขนเรียงตัวกันเป็นเส้น

ปล้องละ 1 คู่ อยู่ด้านล่างของรูหายใจ ด้านล่างของส่วนท้องปล้องที่ 3 ถึง 7 มีเส้นขนคู่ที่ 3 อยู่ตรงกลางส่วนท้องและบริเวณขอบท้องปล้องที่ 8 มีเส้นขนยาวยื่นออกมา

ความสำคัญ ดูดกินน้ำเลี้ยงจากกลีบดอก ก้านดอก ผลและเมล็ดที่ยังเขียวทำให้ดอกร่วงไม่ติดผล และพบทำลายมากในใบแก่

สถานที่พบ: สระบุรี นครราชสีมา เชียงใหม่ กาญจนบุรี และระยอง

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การศึกษานุกรมวิธานของแมลงศัตรูสับด้า ระหว่างเดือนตุลาคม 2551 ถึงเดือนกันยายน 2553 ในแปลงปลูกสับด้า จังหวัดสระบุรี นครราชสีมา กาญจนบุรี เชียงใหม่ ลำพูน น่าน ระยอง สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช พัทลุง ตรัง และสงขลาพบแมลงศัตรูสับด้าทั้งหมด 5 ชนิด ในอันดับ Hemiptera 3 ชนิด ในวงศ์ Scutelleridae ได้แก่ มวนสับด้า (physic nut bug); *Chrysocoris grandis* Thunberg และ *Scutellera*

nobilis Fabricius ในวงศ์ Pseudococcidae 1 ชนิด ได้แก่ เพลี้ยแป้งลาย (striped mealybug); *Ferrisia virgata* (Cockerell) และแมลงศัตรูในอันดับ Thysanoptera วงศ์ Thripidae 2 ชนิด คือ เพลี้ยไฟโกโก้ (cocoa thrips); *Selenothrips rubrocinctus* (Giard) และเพลี้ยไฟฝ้าย (cotton thrips); *Thrips palmi* Karny แมลงศัตรูทั้ง 5 ชนิด เข้าทำลายสับดูดาในแหล่งปลูกทุกภาคของประเทศไทย ดังนั้นข้อมูลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้จะเป็นข้อมูลพื้นฐานที่ก่อให้เกิดประโยชน์อย่างยิ่งต่อการจัดการควบคุมแมลงศัตรูสับดูดา และการเพิ่มผลผลิตของสับดูดาที่คาดว่าจะเพิ่มพลังงานทดแทนที่มีประโยชน์อย่างยิ่งต่อประเทศไทยในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

- เตือนจิตต์ สัตยาวิรุทธ์, วรจิต ภาภูมิ, พิสิษฐ์ เสพสวัสดิ์, ศรีสมร พัทธ์, เรณู สุวรรณพรสกุล และปัญญา ปุญญถาวร. 2525. การสำรวจและรวบรวมแมลงศัตรูสับดูดา. หน้า 17-20. ใน: รายงานผลการค้นคว้าและวิจัยปี 2525. กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.
- ศิริณี พูนไชยศรี. 2544. เพลี้ยไฟ Terebrantia. โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว. กรุงเทพมหานคร. 75 หน้า.
- Triplehorn, C. A. and N. F. Johnson. 2005. Borror and DeLong's introduction to the study of insects. 7th Edition. 888 p.

จักจั่น *Platypleura cespiticola* Boulard (Hemiptera : Cicadidae : Cicadinae)

แมลงศัตรูอ้อยที่ควรเฝ้าระวัง

เกศสุตา สนศิริ และ วาริ หงษ์พุกษ์

อ้อย (*Saccharum officinarum* L.) เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย นิยมปลูกกันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากเป็นพืชที่ปลูกง่ายและสามารถเก็บเกี่ยวได้หลายครั้ง สร้างรายได้จำนวนมากให้แก่เกษตรกร โดยปกติอ้อยมีแมลงศัตรูหลายชนิดเข้าทำลาย และในช่วงเดือนเมษายน-มิถุนายน 2559 ได้พบว่าการเข้าทำลายอ้อยโดยจักจั่น ในพื้นที่ ต.สามชุก จ.สุพรรณบุรี จำนวนหลายร้อยไร่ โดยตัวอ่อนของจักจั่นจำนวนมากเข้าดูดกินน้ำเลี้ยงจากรากอ้อย ทำให้ต้นอ้อยตายทั้งกอทำความเสียหายแก่เกษตรกรผู้ปลูกอ้อยเป็นอย่างมาก

จากการสำรวจและเก็บตัวอย่าง แล้วนำมาศึกษาอนุกรมวิธานยังห้องปฏิบัติการกลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลง กลุ่มกสิกรรมและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร พบว่าเป็นจักจั่นชนิด *Platypleura cespiticola* Boulard ซึ่ง Boulard (2013) ได้เคยรายงานการพบจักจั่นชนิดนี้ในทุ่งหญ้าคา อำเภอบางสะพานน้อย จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ สำหรับการเข้าทำลายดูดกินน้ำเลี้ยงจากรากอ้อยโดยจักจั่นชนิดนี้ถือว่าเป็นการพบครั้งแรก (New Record) ในประเทศไทย ซึ่งยังไม่เคยมีผู้ใดรายงานมาก่อน

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Platypleura cespiticola* Boulard

อันดับ Hemiptera

วงศ์ Cicadidae

วงศ์ย่อย Cicadinae

ชื่อสามัญ จักจั่น (cicada, cicadas)

ลักษณะสำคัญ

เป็นจักจั่นขนาดเล็ก ลำตัวอ้วนป้อม สีน้ำตาลเข้ม หัวสั้น มีความกว้างเท่ากับแผ่นหลังปล้องที่ 2 (mesonotum) หน้าผาก (vertex) สีเหลืองมีขอบสีดำ คาดยาวระหว่างตา (eyes) ตาเดี่ยว (ocelli) สีแดง มี 3 ตา อยู่ชิดติดกันเป็นกลุ่ม ตั้งอยู่ค่อนข้างห่างจากตา (eyes) ใบหน้าสีเหลือง มีร่องสีดำ แบ่งครึ่งใบหน้าเป็นสองฟาก มีขีดสีดำขนานกัน สลับบนพื้นหน้าสีเหลือง

แก้มดำมีขนสีเหลืองปกคลุม ปาก(rostrum) สีเหลือง มีลักษณะคล้ายเข็ม สันมีความยาวไม่เกินแผ่นอก แผ่นหลังสีเหลือง มีแถบสีดำทอดตามยาวลงมา 4 แถบ แผ่นปิดอวัยวะทำเสียง (operculum) ค่อนข้างใหญ่และค่อนข้างแยกห่างกัน ปีกมีสีน้ำตาลอ่อน ปีกคู่หน้า (forewings) ส่วนโคนปีกมีสีน้ำตาลขุ่น ส่วนปลายปีกค่อนข้างใส เส้นปีกมีสีน้ำตาลเข้ม ปีกคู่หลัง พื้นปีกเป็นสีน้ำตาลอ่อน ตรงกลางปีกมีจุดวงกลมสีน้ำตาลเข้ม บริเวณเส้นปีกใกล้ขอบปีก เป็นสีน้ำตาลเข้ม เพศผู้ลักษณะลำตัวอ้วน ลำตัวยาว 19.76 ± 0.66 มิลลิเมตร ($n=15$) ความกว้างของปีก 56.27 ± 1.67 มิลลิเมตร ($n=13$) (วัดจากขอบปีกด้านหนึ่งถึงขอบปีกอีกด้านหนึ่งเวลากางปีก) เพศเมียมีลำตัวเล็กกว่าเพศผู้ ปลายส่วนท้องเล็กเรียวเป็นรูปกรวย ลำตัวยาว 17.88 ± 0.52 มิลลิเมตร ($n=15$) ความกว้างของปีก 55.14 ± 1.69 มิลลิเมตร ($n=13$) สำหรับวงจรชีวิตของจักจั่นชนิดนี้ไม่มีรายงาน แต่โดยทั่วไปจักจั่นมีวงจรชีวิตที่คล้ายคลึงกัน เช่น จักจั่นสีน้ำตาล (brown cicada) ที่พบเข้าทำลายอ้อยในประเทศไทยออสเตรเลีย พบว่าตัวเต็มวัยเพศเมียจะวางไข่ในช่วงเดือนมีนาคมถึงเมษายน บริเวณเส้นกลางใบของอ้อย ทำให้ใบอ้อยแตกเป็นทางยาว ระยะไข่ 8-11 สัปดาห์ จึงฟักออกเป็นตัวอ่อน ตัวอ่อนในระยะแรกมีขนาดเล็กมากประมาณ 2 มิลลิเมตร ตัวอ่อนของจักจั่นจะทั้งตัวลงดินและใช้ขาคู่หน้าที่พัฒนาเป็นขาขุด ขุดดินลงไปอาศัยอยู่ใต้ดินโดยดูดกินน้ำเลี้ยงจากรากอ้อย เมื่อตัวอ่อนโตเต็มที่ จะขุดดินขึ้นมาอยู่บนลำต้น แล้วลอกคราบครั้งสุดท้ายออกเป็นตัวเต็มวัย ในช่วงเดือนธันวาคมถึงกุมภาพันธ์ ระยะตัวอ่อน 8 เดือน (Bailey, 2007)

จากการระบาดของจักจั่นที่พบในครั้งนี้ อาจมีสาเหตุมาจากการปลูกอ้อยแบบไ้วต่อซึ่ง 2-5 ปี เป็นบริเวณกว้าง ทำให้เป็นแหล่งอาหารที่อุดมสมบูรณ์และต่อเนื่องของจักจั่น นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ เช่น เมื่ออุณหภูมิของโลกสูงขึ้น ทำให้สิ่งมีชีวิตชนิดต่างๆต้องปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง

ไป เช่น แมลงหลายชนิดมีวงจรชีวิตสั้นลง แมลงที่ไม่เคยเป็นศัตรูพืชปลูกของมนุษย์มีการระบาดรุนแรงและบ่อยครั้งมากขึ้น เกิดการแพร่กระจายและแพร่ระบาดของแมลงศัตรูพืชชนิดใหม่แทนที่ ดังนั้นควรมีการเฝ้าระวัง

เพื่อการพยากรณ์การระบาด และการวางแผนในการจัดการกรณีที่มีการพบการระบาดของจักจั่นในแปลงปลูกอ้อยในลำดับต่อไป



Damage cause by *Platypleura cespiticola*
in Sugar cane



Nymphs

บรรณานุกรม

Bailey, P. T. 2007. Pests of Field Crops and Pastures: Identification and Control. CSIRO Publishing Collingwood Australia. 513 p.

Bolard, M. 2013. The Cicadas of Thailand Volume 2: Taxonomy and Sonic Ethology. Siri Scientific Press, Manchester, UK. 436 p.

คำแนะนำในการเตรียมเรื่องตีพิมพ์ใน “วารสารกสิกรรมและสัตววิทยา”

1. เรื่องที่จะลงพิมพ์อาจเป็นรายงานการวิจัย บทความทางวิชาการ ข่าวสาร เรื่องแปล สารนาฏ ข้อคิดเห็น หรือ ประเด็นที่เกี่ยข้องทางด้านกสิกรรม สัตววิทยา หรือที่เป็นประโยชน์ต่อการเกษตร ซึ่งยังไม่เคยตีพิมพ์ที่ไหนมาก่อน
2. ต้นฉบับต้องมีเนื้อเรื่องสมบูรณ์ในฉบับ พิมพ์หน้าเดียวบนกระดาษพิมพ์สั้น (A4) ครอบคลุมความยาวไม่เกิน 12 หน้า (รายงานการวิจัย) 6 หน้า (บทความ) และ 2 หน้า (สารนาฏ)

3. เรื่องที่รายงานการวิจัยจะมีหัวข้อเรียงตามลำดับ ดังนี้

3.1 ชื่อเรื่อง ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

3.2 ชื่อ และที่อยู่ผู้เขียน ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

3.3 Abstract ความยาวไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ของเนื้อเรื่อง ให้ระบุ “Key words” ท้าย Abstract

3.4 บทคัดย่อ ความยาวไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ของเนื้อเรื่อง ให้ระบุ “คำหลัก” ท้าย บทคัดย่อ

3.5 คำนำ แสดงความสำคัญของปัญหา การตรวจเอกสาร และวัตถุประสงค์ของการวิจัย

3.6 อุปกรณ์และวิธีการ ควรเขียนให้กระชับ และเป็นลำดับขั้นตอนการดำเนินงาน ไม่ต้องแบ่งเป็นข้อ

3.7 ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการทดลอง บรรยายสรุปผลที่ได้จากการวิจัย/ทดลองอย่างกระชับ หลีกเลี่ยงการซ้ำซ้อนกับข้อความในตารางหรือรูปประกอบ (ถ้ามี) ตารางหรือรูปประกอบให้ใช้ภาษาอังกฤษทั้งหมด

วิจารณ์ ควรประกอบด้วยหลักการที่ออกมาจากการวิจัย เปรียบเทียบกับผลการวิจัยและการตีความหมายของผู้อื่น ปัญหาหรือข้อโต้แย้งในสาระสำคัญ ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยในอนาคต และแนวทางที่จะนำไปใช้ประโยชน์

3.8 สรุปผลการทดลอง/สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ ไม่ควรซ้ำซ้อนกับผลการศึกษา แต่สรุปให้ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ คำแนะนำ อาจแยกหัวข้อใหม่ได้เพื่อความกระชับ

3.9 คำขอบคุณ (ถ้ามี) สำหรับผู้ช่วยเหลืองานวิจัย แต่มิได้เป็นผู้ร่วมงานวิจัย

3.10 เอกสารอ้างอิง เขียนตามรูปแบบในข้อ 8

4. การเขียนควรใช้ภาษาที่ง่ายต่อการเข้าใจของบุคคลทั่วไป หลีกเลี่ยงการใช้ศัพท์ที่เข้าใจยาก หรือการเขียน ศัพท์ภาษาต่างประเทศที่ไม่จำเป็น และใช้วรรคตอนให้ถูกต้องเหมาะสม

การเขียนชื่อวิทยาศาสตร์ ให้เขียน ดังนี้

ชื่อสามัญภาษาไทย (ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ); ชื่อวิทยาศาสตร์ ตัวอย่างเช่น

เพลี้ยอ่อนฝ้าย (cotton aphid); *Aphis gossypii* Glover หรือ

เพลี้ยอ่อนฝ้าย; *Aphis gossypii* Glover หรือ Cotton aphid; *Aphis gossypii* Glover

5. การอ้างอิงในเนื้อเรื่องให้ใช้ระบบ ชื่อ-ปี ตัวอย่างเช่น เกรียงไกรและศรุต (2549) รายงาน ว่า.....หรือ.....(เกรียงไกรและศรุต, 2549) กรณีผู้เขียน 3 คนขึ้นไป ให้ใช้ชื่อคนแรก ตามด้วย “ และคณะ ” หรือ “ et al.” สำหรับชื่อคนไทยจากเอกสารภาษาไทยให้ใช้ชื่อตัวแทนชื่อสกุล

6. หากมีตารางหรือรูปภาพ ให้จัดพิมพ์แยกไว้ท้ายเรื่อง อาจแทรกในเนื้อเรื่องตามความเหมาะสมใส่หมายเลข และคำอธิบายทุกครั้ง โดยที่หมายเหตุ (footnote) ของตาราง ให้ใช้ตัวเลขแสดงคำอธิบาย เพิ่มเติม เช่น 1/, 2/ เป็นต้น

7. รูปถ่ายควรเป็นรูปที่มีความชัดเจนและสอดคล้องกับเรื่อง เขียนหมายเลขกำกับไว้หลังรูป (ถ้าแยกส่ง) รูปลายเส้นควรพิมพ์หรือเขียนด้วยหมึกดำบนกระดาษหน้าสีขาว

8. เอกสารอ้างอิง (references, literature cited ซึ่งได้อ้างอิงในเนื้อเรื่อง) และบรรณานุกรม (bibliography) ใช้ประกอบการเขียน ไม่ได้อ้างอิงโดยตรงในเนื้อเรื่องให้เขียน ดังนี้

- 8.1 เรียงลำดับเอกสารภาษาไทยก่อนภาษาอังกฤษ
- 8.2 เรียงลำดับตามตัวอักษรและสระและตามจำนวนผู้เขียน กรณีผู้เขียนคนเดียวกันให้เรียงตามปี
- 8.3 ให้ใช้รูปแบบ ดังนี้
 - 8.3.1 วารสาร (journal)
ชื่อผู้เขียน. ปี. ชื่อเรื่อง. ชื่อวารสาร ปีที่ (ฉบับที่) : หน้า-หน้า.
 - 8.3.2 ตำรา (textbook) หรือหนังสือที่ออกไม่เป็นวารสาร
ชื่อผู้เขียน. ปี. ชื่อหนังสือ. สำนักพิมพ์หรือหน่วยงานที่พิมพ์, เมืองที่พิมพ์. จำนวนหน้าทั้งหมดของหนังสือ (อาจยกเว้นได้).
 - 8.3.3 วิทยานิพนธ์ เอกสารวิชาการอื่นๆ
ชื่อผู้เขียน. ปี. ชื่อเรื่องหรือชื่อหนังสือ. ประเภทของเอกสาร, หน่วยงานหรือสถาบันที่จัดพิมพ์, เมืองที่พิมพ์. จำนวนหน้าทั้งหมดของหนังสือ (อาจยกเว้นได้).
 - 8.3.4 เรื่องย่อในตำราหรือเอกสารที่มีผู้เขียนแยกเรื่องกันเขียน และมีบรรณธิการ
ชื่อผู้เขียน. ปี. ชื่อเรื่อง. หน้า-หน้า (pp. Xx-xx). ใน (In): ชื่อบรรณธิการ (ใช้ชื่อตัวขึ้นก่อน) ชื่อหนังสือ. สำนักพิมพ์, เมืองที่พิมพ์.
 - 8.3.5 ชื่อผู้เขียนที่เป็นภาษาต่างประเทศให้ใช้ชื่อสกุลขึ้นก่อนสำหรับผู้เขียนคนแรกเท่านั้น ชื่อตัว ชื่อกลาง ให้ใช้เฉพาะอักษรตัวหน้าตามด้วย “.” (จุด) ส่วนชื่อคนไทยที่เป็นเอกสารภาษาไทยให้ใช้ชื่อตัวนำหน้าทุกคน ถ้าผู้เขียน 3 คนขึ้นไป ระหว่างชื่อให้ใส่ “ , ” (จุลภาค) และระหว่างชื่อรองสุดท้ายกับชื่อสุดท้ายให้ใส่คำว่า “และ (and)” ด้วย

การส่งเรื่อง

ต้นฉบับควรพิมพ์ด้วย Microsoft Word ตัวอักษร Cordia UPC ขนาดอักษร 16 ต้องมีชื่อและที่อยู่ของผู้เขียนที่ติดต่อได้ทางไปรษณีย์ โทรศัพท์ และ E-mail ให้ส่งต้นฉบับไปที่ คุณชมพูนุท จรรย์าเพศ (chanyapate@gmail.com) หรือ ที่กองบรรณาธิการ (turnjits@hotmail.com) และ (turnjits@gmail.com)

การตรวจแก้

กองบรรณาธิการขอสงวนสิทธิ์ในการตรวจแก้ไขเรื่องที่ส่งไปลงพิมพ์ทุกเรื่องตามที่เห็นสมควร โดยผ่านผู้ทรงคุณวุฒิในกองบรรณาธิการ ในกรณีที่เป็นจะส่งต้นฉบับที่แก้ไขแล้วคืนผู้เขียน เพื่อความเห็นชอบอีกครั้งก่อนพิมพ์

คำแนะนำสำหรับผู้เขียน

เรื่องที่จะลงพิมพ์ ต้องเป็นเรื่องที่ยังไม่เคยตีพิมพ์ในวารสารฉบับอื่น มี 3 ประเภท คือ

1. **ผลงานวิจัย** เป็นผลงานการวิจัยทดลองที่เกี่ยวข้องทางด้านกีฏวิทยา สัตววิทยา หรือที่เป็นประโยชน์ต่อวงการเกษตร
2. **บทความ** เป็นเรื่องที่เขียนจากการรวบรวมข้อมูล ความคิดเห็น และประสบการณ์ ของงานที่เกี่ยวข้องทางด้านกีฏวิทยา สัตววิทยา หรือที่เป็นประโยชน์ต่อวงการเกษตร
3. **สารความรู้** เป็นเรื่องแปล ข่าวสารที่สำคัญ ข้อคิดเห็น หรือประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องทางด้านกีฏวิทยา สัตววิทยา หรือที่เป็นประโยชน์ต่อวงการเกษตร

แบบฟอร์มการเขียนผลงานวิจัย

ชื่อเรื่อง (ภาษาไทย)

ชื่อเรื่อง (ภาษาอังกฤษ)

(ภาษาไทย) ชื่อ สกุล ^{1/} (ผู้แต่งคนที่ 1) ชื่อ สกุล ^{2/} (ผู้แต่งคนที่ 2)
(ภาษาอังกฤษ) ชื่อ สกุล ^{1/} (ผู้แต่งคนที่ 1) ชื่อ สกุล ^{2/} (ผู้แต่งคนที่ 2)

Abstract

สรุปวัตถุประสงค์ สถานที่ เวลาทำการทดลอง ที่เป็นสาระสำคัญของการทดลองเป็นภาษาอังกฤษ ใช้จำนวนวรรคและให้รายละเอียดที่ชัดเจน มีความยาว 150-250 คำ หรือ 5 เปอร์เซ็นต์ของเนื้อเรื่อง

Key words:

บทคัดย่อ

มีเนื้อหาสาระเช่นเดียวกับบทคัดย่อภาษาอังกฤษ (Abstract) ควรจะอยู่ในหน้าเดียวกันกับ Abstract (ถ้าเป็นไปได้)

คำหลัก :

คำนำ

อธิบายถึงเหตุผล แสดงความสำคัญของปัญหา การตรวจเอกสาร และวัตถุประสงค์ของการวิจัย

- ^{1/} ที่อยู่ของหน่วยงาน ของผู้แต่งคนที่ 1 (ภาษาไทย)
^{1/} ที่อยู่ของหน่วยงาน ของผู้แต่งคนที่ 1 (ภาษาอังกฤษ)
^{2/} ที่อยู่ของหน่วยงาน ของผู้แต่งคนที่ 2 (ภาษาไทย)
^{2/} ที่อยู่ของหน่วยงาน ของผู้แต่งคนที่ 2 (ภาษาอังกฤษ)

อุปกรณ์และวิธีการ

ควรเขียนให้กระชับ และเป็นลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน ในการดำเนินงานทดลอง

ผลการทดลองและวิจารณ์

บรรยายสรุปผลที่ได้จากการวิจัย/ทดลองอย่างกระชับ หลีกเลี่ยงการซ้ำซ้อนกับข้อความในตาราง หรือรูปประกอบ (ถ้ามี) วิจารณ์หลักการที่ออกมาจากการวิจัย เปรียบเทียบกับผลการวิจัยและการตีความหมายของผู้อื่น ปัญหาหรือข้อโต้แย้งในสาระสำคัญ ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยในอนาคต และแนวทางที่จะนำไปใช้ประโยชน์

สรุปผลการทดลอง/ สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

ไม่ควรซ้ำซ้อนกับผลการศึกษา แต่สรุปให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

คำแนะนำอาจแยกหัวข้อใหม่ได้เพื่อความกระชับและชัดเจน

คำขอบคุณ

กล่าวถึงบุคคลผู้ช่วยเหลืองานวิจัย แต่มิได้เป็นผู้ร่วมงานวิจัย

เอกสารอ้างอิง

ตามแบบที่ได้กำหนดหลักเกณฑ์การเขียนไว้ใน

คำแนะนำในการเตรียมเรื่องตีพิมพ์ใน “วารสารกสิกรรมและสัตววิทยา” ข้อที่ 8

ตาราง

ชื่อตารางและรายละเอียดเป็นภาษาอังกฤษ เรียงตั้งแต่ Table 1 เป็นต้นไป

ภาพประกอบ

ภาพขาวดำ หรือภาพสี หรือภาพลายเส้น (กราฟ) เป็นต้นฉบับที่ชัดเจน สะอาด และสวยงาม พร้อมคำอธิบายเป็นภาษาอังกฤษ เรียงตั้งแต่ Figure 1 เป็นต้นไป

