

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

แนวทางการศึกษาพืชสมุนไพร 21 ชนิดในการป้องกันกำจัดผีเสื้อหนอนใยผัก

(*Plutella xylostella* Linn.)

Studies on 21 Species of Medicinal Plants for

Controlling Diamondback moth

(*Plutella xylostella* Linn.)



ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

๒/พ.
8/10/๒6
254๒
๘.1

พ.ศ. 2542

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน..... 35998

วัน, เดือน, ปี - 4 ก.ค. 2543

.....

ฉบับนี้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษ
ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช
ปริญญา
วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

เรื่อง

แนวทางการศึกษาพืชสมุนไพร 21 ชนิดในการป้องกันกำจัดผีเสื้อหนอนใยผัก

(*Plutella xylostella* Linn.)

Studies on 21 Species of Medicinal Plants for
Controlling Diamondback moth

(*Plutella xylostella* Linn.)

โดย

นางสาวกนกกร สีหอม

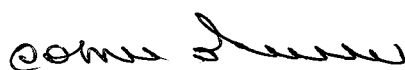
ได้พิจารณาเห็นชอบโดย



(รศ.ดร. มยุรา สุนย์วีระ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว



(รศ.ดร. วรเดช จันทரச)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

วันที่ 13 เดือน ๕ พ.ศ. ๒๕๕๓

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : แนวทางการศึกษาสมุนไพร 21 ชนิด ในการป้องกันกำจัดผีเสื้อหนอนใยผัก (*Plutella xylostella* Linn.)

โดย : กนกกร สีหอม

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

สาขาวิชา : เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

อาจารย์ที่ปรึกษา :  ๑ / มิ.ย. ๒๕๔๓
(มยุรา สุนย์วีระ)

จากการศึกษาพืชสมุนไพรจำนวน 21 ชนิด ได้แก่ ตะไคร้ (*Cymbopogon citratus* (DC. ex Nees) tapf.) เถาวัลย์เปรียง (*Derris scandens* Benth.) บอระเพ็ด (*Tinospora crispa* (L.) Miers ex Hook. f. & Thoms) ปัตตาเวีย (*Jatropha integerrima*) พญาไร้ใบ (*Euphorbia tirucalli* Linn.) พลับพลึง (*Crinum asiaticum* Linn.) เพชรสังฆาต (*Cissus quadrangularis* Linn.) ฟ้ายะลวยโจร (*Andrographis paniculata* Wall. Ex Nees) มะกัลดานหนู (*Abrus precatorius* Linn.) มันแกว (*Pachyrrhizus erosus* (Linn.) Urban) ยาสูบ (*Nicotina tabacum* Linn.) ยี่โถ (*Nerium indicum* Mill) ยี่หระ (*Cuminum cyminum* L.) ว่านกาบหอย (*Rhoeo discolor* Hance.) ว่านมหากาฬ (*Gynura pseudochina* DC. var *hispuda* Thv.) สลัดได (*Euphorbia antiquorum* L.) สะเดา (*Azadirachta indica* Juss.) แสยก (*Pedilanthus tithymaloides* Polt.) หนุมานนึ่งแทน (*Jatropha podagrica*) หางไหลแดง (*Derris elliptica* Benth.) และ หูเสือ (*Coleus amboinicus* Lour.) ในการป้องกันกำจัดหนอนใยผัก (*Plutella xylostella* Linn.)

ผลการทดลองพบว่าสารสกัดจากยาสูบและมันแกวให้ผลดีที่สุดในการป้องกันและกำจัดหนอนใยผักมีผลทำให้หนอนใยผักตาย 100-94 % อันดับรองลงมา คือ สารสกัดจากมะกัลดานหนู ฟ้ายะลวยโจร ยี่หระและสลัดได มีผลทำให้หนอนใยผักตาย 22-20 % ส่วนสารสกัดจากพืชสมุนไพรชนิดอื่นๆ ได้แก่ แสยก บอระเพ็ด ปัตตาเวีย สะเดา หนุมานนึ่งแทน ยี่โถ เถาวัลย์เปรียง ตะไคร้ หางไหลแดง พลับพลึง ว่านกาบหอย เพชรสังฆาต ว่านมหากาฬ และ หูเสือ มีผลทำให้หนอนใยผักตาย 1.6-0.2 %

Abstract

Title : Studies on 21 Species of Medicinal Plants for Controlling Diamondback moth (*Plutella xylostella* Linn.)

By : Kanokkorn Seehom

Degree : Bachelor of Science in Agriculture

Major Field : Pest Management Technology

Advisor : M. Soonwera 9/3/2000
(Mayura Soonwera)

Studies on twenty one species of medicinal plant namely Lemon grass (*Cymbopogon citratus* (DC. ex Nees) tapf.), *Derris scandens* Benth., *Tinospora crispa* (L.) Miers ex Hook. f. & Thoms, *Jatropha integerrima*, Milk Bush (*Euphorbia tirucalli* Linn.), crinum lily (*Crinum asiaticum* Linn.), *Cissus quadrangularis* Linn., the creat (*Andrographis paniculata* Wall. Ex Nees), Crab's Eye Vine (*Abrus precatorius* Linn.), yam bean (*Pachyrrhizus erosus* (Linn.) Urban), tobacco (*Nicotina tabacum* Linn.), oleander (*Nerium indicum* Mill), cumin (*Cuminum cyminum* L.), oyster plant (*Rhoeo discolor* Hance.), *Gynura pseudochina* DC. var *hispuda* Thv., malayan spurge tree (*Euphorbia antiquorum* L.), neem tree (*Azadirachta indica* Juss.), slipper flower (*Pedilanthus tithymaloides* Polt.), *Jatropha podagrica*, tuba root (*Derris elliptica* Benth.) and *Coleus amboinicus* Lour. were tested for controlling diamondback moth (*Plutella xylostella* Linn.)

The results showed that crude extract from tobacco and yam bean had the highest effect in controlling diamondback moth, with showed the dying percentage at the range 100-94 . The second were crude extract from crab's eye vine, the creat, cumin and malayan spurge tree, which showed the dying percentage at the range 22-20 . Crude extract from slipper flower, *Tinospora crispa*(L.) Miers ex Hook.f.& Thoms, *Jatropha integerrima*, neem tree, *Jatropha podagrica*, oleander, *Derris scandens* Benth., Lemon grass, tuba root, crinum lily, oyster plant, *Cissus quadrangularis* Linn., *Gynura pseudochina* DC. var *hispuda* Thv., milk bush and *Coleus amboinicus* Lour., with showed the dying percentage at the range 1.6-0.2 .

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ปัญหาพิเศษปริญาตรีฉบับนี้ คงจะไม่สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ถ้าไม่ได้รับการสนับสนุนจากอาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ซึ่งคอยแนะนำแนวทางในการทำการทดลอง และให้คำปรึกษาในเวลาที่เกิดปัญหาขึ้นระหว่างที่ทำการทดลอง ข้าพเจ้าขอขอบคุณอาจารย์ที่ปรึกษา รศ. ดร. มยุรา สุณย์วีระ ผู้ซึ่งให้โอกาสในการทำปัญหาพิเศษที่น่าสนใจ

ขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ และน้องๆ ทุกคน ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช ที่ได้ให้ความร่วมมือและอำนวยความสะดวกในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้

หากปรากฏส่วนดีของปัญหาพิเศษขอมอบให้ คุณพ่อ คุณแม่ และครูอาจารย์ทุกๆ ท่านที่ได้อบรมสั่งสอนข้าพเจ้ามาตลอด จนทำให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้ประสบความสำเร็จด้วยดี

กนกกร สีสอม
กุมภาพันธ์ 2543



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	i
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ii
คำนิยม.....	iii
สารบัญ.....	iv
สารบัญตาราง.....	v
สารบัญภาพ.....	vi
คำนำ.....	1
วัตถุประสงค์.....	2
การตรวจเอกสาร.....	3
อุปกรณ์และวิธีการ.....	7
ผลการทดลอง.....	19
วิจารณ์ผลการทดลอง.....	22
สรุป.....	23
เอกสารอ้างอิง.....	24
ภาคผนวก.....	27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

1	พืชสมุนไพรมีความเป็นพิษต่อหนอนใยผัก.....5 (<i>Plutella xylostella</i> Linn.)
2	พืชสมุนไพรมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนใยผัก.....6 ในประเทศฟิลิปปินส์
3	พืชสมุนไพรมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนใยผัก.....9
4	ผลของพืชสมุนไพรมี 21 ชนิด ต่อการตายของหนอนใยผักวัยที่ 320 หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง
5	ผลของพืชสมุนไพรมี 21 ชนิด ต่อการตายของหนอนใยผักวัยที่ 321 หลังการทดลอง 48 ชั่วโมง

ภาคผนวกที่

1	ผลการทดสอบประสิทธิภาพของพืชสมุนไพรมีต่อหนอนใยผักวัย 3.....28 หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง
2	วิเคราะห์ผลทางสถิติจากตารางภาคผนวกที่ 1.....29
3	ผลการทดสอบประสิทธิภาพของพืชสมุนไพรมีต่อหนอนใยผักวัย 3.....30 หลังการทดลอง 48 ชั่วโมง
4	วิเคราะห์ผลทางสถิติจากตารางภาคผนวกที่ 1.....31

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 ยาสูบ (<i>Nicotina tobacum</i> Linn.).....	13
2 มันแกว (<i>Pachyrrhizus erosus</i> (Linn.) Urban).....	14
3 มะกล่ำตาหนู (<i>Abrus precatorius</i> Linn.).....	15
4 ฟ้าทะลายโจร (<i>Andrographis paniculata</i> Wall. Ex Ness).....	16
5 สลัดได (<i>Euphorbia antiquorum</i> L.)	17
6 การทดลองในสภาพห้องปฏิบัติการ.....	18



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ผีเสื้อหนอนใยผัก (*Plutella xylostella* Linn., Lepidoptera : Yponomeutidae) จัดเป็นแมลงศัตรูพืชที่สำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่ง เนื่องจากในระยะที่เป็นหนอนสามารถทำลายพืชผักตระกูลกะหล่ำในทุกๆ แห่งที่ทำการเพาะปลูก และเป็นแมลงที่มีวงจรชีวิตสั้น ขยายพันธุ์ได้เร็ว จึงก่อความเสียหายให้กับเกษตรกรอย่างรวดเร็ว ดังนั้นจึงได้ทำการป้องกันโดยการใช้สารเคมีฆ่าแมลงเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งในช่วงแรกก็ได้ผลดีจนเป็นที่น่าพอใจ แต่เนื่องจากวงจรชีวิตของหนอนใยผักนั้นสั้น การใช้สารเคมีจึงต้องใช้บ่อยครั้ง รวมทั้งเกษตรกรบางรายไม่เข้าใจวิธีการใช้สารเคมีที่ถูกต้อง จึงใช้ในปริมาณที่มากเกินไป บ่อยครั้งเกินไป หรือใช้สารเคมีเพียงชนิดเดียวเป็นเวลาดูแลต่อกันนาน ๆ ซึ่งเป็นผลให้หนอนใยผักสร้างความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงเหล่านั้น นอกจากนี้สภาพแวดล้อมได้เสื่อมโทรมเนื่องจากการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช จึงได้มีบุคคลหลายกลุ่มหลายอาชีพ ไม่ว่าจะเป็นนักวิชาการ เกษตรกรหรือบุคคลทั่วไป ให้ความสนใจที่จะใช้สารที่สกัดได้จากธรรมชาติใช้ควบคุมศัตรูพืชแทน ซึ่งสารเคมีฆ่าแมลงที่ได้จากธรรมชาตินี้จะไม่มีพิษตกค้าง เป็นอันตรายต่อผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม (อัจฉรา และคณะ, 2535)

ดังนั้นเพื่อที่จะแก้ไขปัญหานี้ให้ได้ประโยชน์สูงสุด จึงได้มีการศึกษาประสิทธิภาพของพืชสมุนไพรเพื่อเป็นแนวทางในการนำไปใช้ควบคุมหนอนใยผักแทนสารเคมีที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันนี้

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาถึงประสิทธิภาพของพืชสมุนไพร 21 ชนิด ได้แก่ ตะไคร้ เถาวัลย์เปรียง บอระเพ็ด ปัตตาเวีย พญาไร้ใบ พลับพลึง เพชรสังฆาต ฟ้าทะลายโจร มะกล่ำตาหนู มันแกวยาสุม ยี่โถ ยี่หระ ว่านกาบหอย ว่านมหากาฬ สลัดได สะเดา แสยก หนุมานั่งแทน ทางไหลแดง หูเสือ ในการป้องกันกำจัดหนอนใยผัก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

การปลูกผักตระกูลกะหล่ำ มักประสบปัญหาการเข้าทำลายของแมลงศัตรูพืชหลายชนิดอยู่เป็นประจำ แมลงศัตรูพืชที่สำคัญซึ่งพบระบาดทุกท้องถิ่น ที่มีการปลูกผักตระกูลกะหล่ำคือ หนอนใยผัก ; *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera : Yponomeutidae) หรือที่รู้จักกันทั่วไปว่า Diamondback moth แมลงศัตรูพืชนี้นี้มีพืชเป็นอาหาร คือผักในตระกูลกะหล่ำ ได้แก่ กะหล่ำปลี กะหล่ำดอก คะน้า ผักกาดเขียวปลี ผักกาดขาวปลี อย่างไรก็ตามการระบาดของหนอนใยผักสามารถสร้างความเสียหายได้ในทุกท้องถิ่น และทุกฤดูกาล ทั้งนี้มีสาเหตุหลายประการด้วยกัน กล่าวคือ หนอนใยผัก เป็นแมลงที่มีขนาดเล็กเกษตรกรจะเห็นความเสียหายต่อเมื่อประชากรของแมลงมีมากแล้วจึงยากต่อการแก้ไขหรือป้องกันกำจัด ประการต่อมาหนอนใยผักเป็นแมลงที่มีวงจรชีวิตสั้นและขยายพันธุ์ได้รวดเร็ว ตัวเต็มวัยของเพศเมียหนึ่งตัวสามารถวางไข่ได้ 40-400 ฟอง การปลูกผักแต่ละฤดูจะพบหนอนใยผักระบาด 2-3 รุ่น ถ้ามีการปลูกผักตระกูลกะหล่ำต่อเนื่องตลอดทั้งปี มักพบการระบาดของหนอนใยผักถึง 25 ชั่วอายุขัย นอกจากนี้การใช้สารเคมีเพื่อป้องกันกำจัดอย่างไม่ถูกต้อง เช่น ใช้บ่อยครั้งเกินความจำเป็น ใช้ในอัตราที่ต่ำหรือสูงเกินไป และ การใช้สารเคมีประเภทเดียวกันอย่างต่อเนื่อง ทำให้หนอนใยผักสามารถสร้างความต้านทานต่อสารเคมีที่ใช้ จากการศึกษาพบว่า การใช้สารเคมีประเภทเดียวกันไม่ใช่วิธีการที่ดีที่สุดในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชนี้นี้ แต่ยังมีวิธีการอื่น ๆ ที่สามารถนำมาใช้ร่วมกับสารฆ่าแมลง เพื่อลดประชากรหนอนใยผักและได้ผลคุ้มค่า (พิสมัย, 2538) และผลจากการใช้สารเคมีนั้น ทำให้สภาพแวดล้อมในปัจจุบันเสื่อมโทรมลง จึงได้มีบุคคลหลายกลุ่มอาชีพให้ความสนใจที่จะใช้สารสกัดที่ได้จากธรรมชาติมาใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแทน สารเคมีฆ่าแมลงที่ได้จากธรรมชาตินี้จะไม่มีพิษตกค้างเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค (อัจฉรา และคณะ, 2535) และจากความคิดที่ว่าแต่เดิมมาประชาชนที่เจ็บไข้ได้ป่วยมีการใช้พืชสมุนไพรพื้นบ้านในการรักษา ทำให้มีแนวคิดขึ้นมาว่าน่าจะนำพืชเหล่านี้มาใช้ประโยชน์ในการควบคุมศัตรูพืชได้ และจะไม่เป็นพิษเป็นภัยต่อผู้บริโภค เพราะเป็นพืชสมุนไพร (สุณีย์, 2534) พืชสมุนไพรที่นับได้ว่ากำลังได้รับความนิยมกันอย่างมาก คือ สะเดา โดยเชื่อว่าสารสกัดจากสะเดานั้นสามารถกำจัดแมลงศัตรูได้หลายชนิด (วินัย, 2534) สะเดาอินเดีย (*Azadirachta indica*) เป็นพืชซึ่งหลายประเทศได้นำมาใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืช เช่นในประเทศอินเดียและเยอรมัน เป็นต้น ทั้งนี้เนื่องจาก น้ำมันสะเดามีฤทธิ์ในการฆ่าแมลง ไล่แมลง และยับยั้งการกินอาหารของแมลง ต่อแมลงศัตรูพืชทั้งปากดูดและปากกัดหลายชนิด สารสกัดจากส่วนต่างๆ ของสะเดามีคุณสมบัติแตกต่างกันออกไป ที่สำคัญคือ อะซาแรคติน (azadirachtin) ซึ่งเป็น tetranor triterpenoid คุณสมบัติที่มีผลต่อการควบคุมแมลงศัตรูของสารสกัดจากสะเดา ขึ้นอยู่กับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณและชนิดของลิโมนอยด์ (limonoid) ซึ่งเป็น secondary metabolite ของต้นสะเดา ลิโมนอยด์ที่พบในสะเดา เช่น อะซาดิแรคติน, ซาลานิน (salanin), นิมบิน (nimbin) ซึ่งมีโครงสร้างพื้นฐานทางเคมีเหมือนกัน ส่วนประกอบเหล่านี้พบได้ทุกส่วนแต่มีความเข้มข้นสูงที่เมล็ดใน (seed kernel) แต่มีรายงานว่า สารสกัดจากใบและเมล็ดสะเดาที่ใช้ควบคุมหนอนไยผักให้ผลผลิตผักไม่แตกต่างกัน (พัชรารักษ์, 2538) นอกจากนี้ยังมีการนำพืชอื่นๆ อีกมากมายมาใช้ในการทดสอบความเป็นพิษของสารสกัดจากพืชที่มีต่อแมลง ได้แก่ หญ้าแฝก ซึ่งมีรากแฝกหอมที่มีคุณสมบัติเป็นสมุนไพรใช้อบเสื้อผ้าให้หอม แล้วยังใช้ขับไล่แมลงได้อีกด้วย (อุคมพร, 2539) ว่านน้ำ ยูคาลิปตัส พริกไทย โหระพา กระเทียม พืชในตระกูลดาวเรือง ขมิ้นชัน ใพล กานพลู กะเพรา ก็มีฤทธิ์ในการไล่แมลงได้หลายชนิด เช่นกัน (ทิติมา, 2532) กลอย ซึ่งใช้ส่วนที่เป็นลำต้นใต้ดิน (หัว) มาสกัดสารอัลคาลอยด์แล้วใช้ทดสอบกับหนอนไยผัก พบว่าสารอัลคาลอยด์มีฤทธิ์ในการยับยั้งการกินอาหาร ทำให้หนอนไยผักลอกคราบช้าลง และเป็นพิษกับหนอนไยผักโดยทำให้มีอัตราการตายสูงขึ้น (Banaag et al, 1997) และยังมีรายงานว่าสารสกัดจากเถียน มีผลต่อการวางไข่ของหนอนไยผัก ทำให้มีการวางไข่น้อยลง และไข่ที่ฟักออกมาจะมีอัตราการตายของหนอนและดักแด้สูง (Dilawari et al, 1996) จากที่กล่าวมาทั้งหมดจะเห็นว่าพืชที่มีสารพิษฆ่าแมลง ขับไล่แมลง หรือพืชที่สามารถใช้ป้องกันกำจัดแมลงนั้นมีอยู่มากมายด้วยกัน จึงได้มีการนำพืชเหล่านั้นมาทดสอบกับหนอนไยผัก พบว่าพืชในวงศ์ Asteraceae, Fabaceae, และ Euphorbiaceae เป็นวงศ์ที่มีการรายงานไว้มากที่สุด โดย pyrethrum และ rotenone เป็นสารฆ่าแมลงจากธรรมชาติที่นำมาใช้ครั้งแรกและใช้กันอย่างกว้างขวาง และพอที่จะเขียนสรุปชื่อ พืชที่นำมาใช้ในการควบคุมหนอนไยผักได้ดังแสดงในตารางที่ 1 (Morllo-Rejesus, 1986) และนอกจากนี้ยังมีรายงานการใช้พืชสมุนไพรในการป้องกันกำจัดหนอนไยผักในประเทศฟิลิปปินส์ ดังแสดงในตารางที่ 2 (Morllo-Rejesus, 1986)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 พืชสมุนไพรที่มีความเป็นพิษต่อหนอนใยผัก (*Plutella xylostella* Linn.)

ชื่อสามัญ	วงศ์/ชื่อวิทยาศาสตร์	ส่วนของพืชที่นำมาใช้	ความเป็นพิษ
ตำแยแมว	Euphorbiaceae <i>Acalypha indica</i>	ใบ, เปลือก	เป็นพิษต่อแมลง
ประกายเงิน	Commelinaceae <i>Tradescantia</i> sp.	ใบ	ยับยั้งการกินอาหาร
พรมกำมะหยี่	Acanthaceae	ใบ	ยับยั้งการกินอาหาร
ออสเตรเลีย	<i>Fittonia verschaffeltii</i>		
พริกประดับ	Solanaceae <i>Solanum</i> sp.	ใบ	ยับยั้งการกินอาหาร
พิทูเนีย	Solanaceae <i>Petunia</i> sp.	ดอก, ใบ	เป็นพิษต่อแมลง
มันแกว	Fabaceae <i>Pachyrrhizus erosus</i>	ทั้งต้น, ผล, ยาง, เมล็ด	เป็นพิษต่อแมลง พิษทางการสัมผัส พิษทางการกิน ยับยั้งการกินอาหาร
มันฝรั่ง	Solanaceae <i>Solanum tuberosum</i>	ใบ	ยับยั้งการกินอาหาร
มะเขือเทศ	Solanaceae <i>Lycopersicon esculentum</i> Mill	ทั้งต้น, ลำต้น, ผล, ใบ	เป็นพิษต่อแมลง ยับยั้งการกินอาหาร จับไล่แมลง
ยี่โถ	Apocynaceae <i>Nerium oleander</i>	ราก, เปลือก, ลำต้น, ใบ, และดอก	มีพิษในการฆ่าแมลง ยับยั้งการกินอาหาร
รักแรก	Compositae <i>Dahlia</i> sp.	ใบ	ยับยั้งการกินอาหาร
ว่านมหากาฬ	Compositae <i>Gynura</i> sp.	ใบ	ยับยั้งการกินอาหาร
สะเดา	Mellaceae <i>Azadirachta indica</i>	ทั้งต้น, เปลือก, ลำ ต้น, ใบ, ผล, เมล็ด	เป็นพิษต่อแมลง พิษทางการสัมผัส พิษทางการกิน ยับยั้งการเจริญเติบโต ยับยั้งการกินอาหาร จับไล่แมลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 พืชสมุนไพรที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักในประเทศฟิลิปปินส์

ชื่อสามัญ	วงศ์/ชื่อวิทยาศาสตร์	ส่วนที่นำมาใช้	วิธีการสกัดสาร	ความเป็นพิษ
คนทีเขมา	Verbenaceae <i>Vitex negundo</i>	ใบ	น้ำมัน	พิษทางการสัมผัส
ดาวเรือง	Columelliaceae <i>Tagetes erecta</i>	ราก	สกัดให้บริสุทธิ์	พิษทางการสัมผัส
ดาวเรือง ฝรั่งเศษ	Columelliaceae <i>Tagetes patula</i>	ราก	สกัดให้บริสุทธิ์	พิษทางการสัมผัส
บัวตอง	Asteraceae <i>Tithonia diversifolia</i>	ใบ	-	พิษทางการสัมผัส
ผกากรอง	Verbenaceae <i>Lantana camara</i>	ดอก	น้ำมัน	พิษทางการสัมผัส
พริกไทยดำ	Piperaceae <i>Piper nigrum</i>	เมล็ด	เอทานอล	พิษทางการสัมผัส
สะเดา	Meliaceae <i>Azadirachta indica</i>	เมล็ด	น้ำมัน	พิษทางการสัมผัส
สาบแร้ง	Asteraceae <i>Ageratum conyzoides</i>	ใบ	น้ำมัน	พิษทางการสัมผัส
สาบกา	Asteraceae <i>Blumiea balsamifera</i>	ใบ	น้ำมัน	พิษทางการสัมผัส
หางนกยูง ไทย	Caesalpiniceae <i>Caesalpinia pulcherrima</i>	ดอก	น้ำมัน	พิษทางการสัมผัส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. หนอนใยผัก (*Plutella xylostella* Linn.) 3 วัย
2. ผักกวางตุ้ง (*Brassica chinensis* var *parchinensis*) อายุ 14 วัน
3. พีชสมุนไพรมุข 21 ชนิด (ตารางที่ 3; ภาพที่ 1-6)
4. กัล้องเลี้ยงแมลง ขนาดกว้าง 18.5 เซนติเมตร ยาว 26 เซนติเมตร สูง 10.5 เซนติเมตร
5. แก้วพลาสติก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 7 เซนติเมตร สูง 7 เซนติเมตร
6. ผ้าขาวบาง
7. หนั่งยาง
8. กระดาษชำระ
9. ครกหิน
10. หม้อต้มสาร
11. บีกเกอร์
12. อลูมิเนียมฟอยล์ (Aluminium foil)
13. พู่กัน
14. เครื่องชั่งละเอียด
15. กรรไกร
16. กระบอกลีดสาร
17. มีด
18. แท่งแก้วคนสาร
19. สำลี
20. อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์อื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการ

เริ่มการทดลองโดยการเลี้ยงหนอนเพื่อใช้ในการทดสอบ โดยเก็บหนอนใยผักจากแปลงผักของเกษตรกรในเขต จ.ปทุมธานี โดยเก็บใส่กล่องเลี้ยงแมลงขนาดกว้าง 18.5 เซนติเมตร ยาว 26 เซนติเมตร สูง 10.5 เซนติเมตร จากนั้นนำหนอนใยผักที่เก็บมาได้กลับห้องปฏิบัติการกีฏวิทยาซึ่งนำหนอนมาแยกใส่กล่องเลี้ยงแมลง ซึ่งแยกให้หนอนที่มีวัยเดียวกันอยู่ในกล่องเดียวกันพร้อมทั้งจด วัน เดือน ปีที่เก็บมา ติดไว้ข้างกล่องทุกกล่อง เพื่อจะได้ทราบระยะเวลาเจริญเติบโตของหนอนในแต่ละวัย สำหรับอาหารที่ใช้เลี้ยงหนอนคือผักกวางตุ้งปลอดสารพิษโดยนำต้นผักกวางตุ้งอายุ 14 วัน โดยนำผักมาห่อด้วยผ้าชุบน้ำกรองแล้วหุ้มด้วยอลูมิเนียมฟอยด์ รวมทั้งตรวจดูผักและเปลี่ยนต้นที่เหี่ยวหรือมีการเน่าเสียออกทุกวัน เพื่อป้องกันการเกิดเชื้อรา จากนั้นเมื่อเลี้ยงหนอนจนถึงระยะที่เป็นตัวเต็มวัยแล้วปล่อยให้มีการผสมพันธุ์กันและวางไข่ เมื่อไข่ฟักเป็นตัวหนอน 1 วัน ต้องระมัดระวังไม่ให้กระทบกระเทือนแล้วเลี้ยงจนกระทั่งได้หนอนเจริญเติบโตเป็นหนอนวัย 3 จึงนำหนอนวัย 3 เหล่านั้นมาทำการทดสอบประสิทธิภาพของพืชสมุนไพรต่อไป สำหรับการศึกษาดูประสิทธิภาพของพืชสมุนไพรในการป้องกันหนอนใยผักนั้น พืชสมุนไพรที่นำมาใช้ทดสอบมีทั้งหมด 21 ชนิด ได้แก่ ตะไคร้ เถาวัลย์เปรียง บอระเพ็ด ปัดดาเวีย พญาไร้ใบ พลับพลึง เพชรสังฆาต ฟ้าทะลายโจร มะกัดำตาคาหนู มันแกว ยาสูบ ยี่โถ ยี่ห่วย ว่านกาบหอย ว่านมหากาฬ สลัดได สะเดา แสยก หนุมานั่งแท่น หางไหลแดงและหูเสือ เริ่มทำการทดลองแบบแผนการทดลองสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (RBC) จำนวน 10 ซ้ำ และ 22 สิ่งทดลอง โดยใช้ส่วนต่าง ๆ ของพืชสมุนไพรแต่ละชนิด (ดังตารางที่ 3) มาบดให้ละเอียดด้วยครกหินแล้วผสมน้ำกรอง ในอัตราส่วนของพืชสมุนไพรแต่ละชนิด 5 กรัมต่อน้ำกรอง 50 มิลลิลิตร (ความเข้มข้น 10%) จากนั้นนำไปต้มทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง จึงนำไปกรองโดยใช้ผ้าขาวบางกรองเอาแต่น้ำคั้นของพืชสมุนไพรแต่ละชนิด เพื่อใช้ในการทดลองต่อไป จากนั้นคัดขนาดหนอนใยผักที่อยู่ในช่วงวัย 3 ใส่แก้วพลาสติกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 7 เซนติเมตร สูง 7 เซนติเมตร โดยใช้แก้วละ 5 ตัว แล้วใช้ผ้าขาวบางปิดปากแก้วทิ้งไว้ให้หนอนอดอาหารประมาณ 2 ชั่วโมงก่อนทดสอบ จากนั้นนำผักกวางตุ้งอายุ 14 วัน จำนวน 3 ต้น มาห่อรากด้วยกระดาษชำระแล้วชุบน้ำกรองใช้หุ้ม หุ้มทับด้วยอลูมิเนียมฟอยด์อีกครั้ง จากนั้นนำผักกวางตุ้งเหล่านั้นไปจุ่มด้วยสารสกัดจากพืชสมุนไพรที่เตรียมไว้แล้วแต่ละชนิด เพื่อใช้ทดสอบกับหนอนใยผักที่เตรียมไว้ก่อนแล้ว ส่วนการทดลองเปรียบเทียบค่าเนินวิธีการทดลองเช่นเดียวกันเพียงแต่ใช้น้ำกรองแทนสารสกัดจากพืชสมุนไพรเท่านั้น (ภาพที่ 6) สำหรับการตรวจสอบผลการทดลองโดยตรวจนับจำนวนหนอนที่ตายหลังการทดลอง 24 และ 48 ชั่วโมง พร้อมทั้งนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติตามแผนการทดลองที่วางไว้และตรวจสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's Multiple Rang Test (DMRT)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 พืชสมุนไพรที่ใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนใยผัก

ชื่อสามัญ	วงศ์/ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่ออื่นๆ	ส่วนที่นำมาใช้	สารเคมีที่พบ
ตะไคร้	Graminae	คาหอม, ไคร,	ลำต้น	Eugenol
(Lemon grass)	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.ex Nees) tapf.	จะไคร, หัวสิงไค, เช็ดเกรย, เหลอะเกรย		Methylheptenol Citral Citronella Geraneol
เถาว์วัลย์เปรียง	Leguminosae	เครือตาเป่า, เครือเขาหนั่ง	ลำต้น	Nallanin Scadenin
	<i>Derris scandens</i> Benth.			
บอระเพ็ด	Menispermaceae	งูจง, งูจะถึง, เครือเขาฮ้อ, หาง หนู, เถาหัวค้อน, เจตมูลหนาม, เจตมูลย่าน, เจ็ดหมูนปลุก	เถาสด	Picroretine Berberine Colonbin Tritotuteride Phytosterol Methylpentose
ปีตดาเวีย	Euphorbiaceae	-	ดอก	-
	<i>Jatropha integerrima</i>			
พญาไร้ใบ	Euphorbiaceae	พญาร้อยใบ, พะยาร้อยใบ, เกียะเจียน, เคียะจีน, เคียะเทียน	ลำต้น	Isoeuphorol Euphorone
(Milk Bush, Indian Tree Spugre)	<i>Euphorbia trirucalli</i> Linn.			
พลับพลึง	Amaryllidaceae	ลิ้ว	ดอก	Alkaloid Narcissine
(Crinum lily, Cape lily)	<i>Crinum asiaticum</i> Linn.			
เพชรสังฆาต	Vitaceae	สามร้อยต่อ, ขันท้อ, สันชะ- ฆาต, เป็ะฮวย หันขัดเช่า	เถาสด	Carotene Ascorbic acid Calcium oxalate
	<i>Cissus quadrangularis</i> Linn.			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ชื่อสามัญ	วงศ์/ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่ออื่นๆ	ส่วนที่นำมาใช้	สารเคมีที่พบ
ฟ้าทะลายโจร (the creat)	Acanthaceae <i>Andrographis paniculata</i> Wall. Ex Nees	คิงฮัน, ฟ้าทะลาย, น้ำลายพังพอน, หญ้าก้นงู	ทั้งต้น	Andrographolide Deoxyandrogra – pholide Neoandrographo- lide Paniculide
มะกล่ำตาหนู (Crab's Eye Vine, American Pea, Rosary Pea)	Papilionaceae <i>Abrus precatorios</i> Linn.	มะกล่ำเครือ, มะ แค๊ก, กล่ำตาไก่, กล่ำเครือ, มะกล่ำ แดง, ระเบิดเทศ, ตากกล้า, เกม กรอม, มะทมเถา, ไม้ไฟ, ไทวก้า- เช่า, เขียงจือจี้	เมล็ด	Abrin
มันแกว (Yam Bean, Chinese yam)	Fabaceae <i>Pachyrrhizus erosus</i> (Linn.) Urban	-	เมล็ด	3-phenyl coumarin Dolichone
ยาสูบ (tobacco)	Solanaceae <i>Nicotina tobacum</i> Linn.	จะว้าว	ใบ	Nicotine Chlorogen acid Cafeic acid 1-quinic acid
ยี่โถ (Oleander , Ceylon tree, south sea rose)	Apocynaceae <i>Nerium indicum</i> Mill	อินโถ, ยี่โถจีน	ดอก	Nerrin Nerianthin Oleandrin

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ชื่อสามัญ	วงศ์/ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่ออื่นๆ	ส่วนที่นำมาใช้	สารเคมีที่พบ
ยี่หระ (Cumin)	Umbelliferae <i>Cuminum cyminum</i> L.	เทียนขาว	เมล็ด	Cuminic aldehyde P-Cymene Pinene Dipentene Cumene Cuminic alcohol β -Phellandrene α -Terpeneol
ว่านกาบหอย (Moses in L- Boat, Oyster Plant)	Commelinaceae <i>Rhoeo bicolor</i> Hance.	ว่านหอยแครง, ว่านแสงอาทิตย์, อึ่งเต็ก	ใบ	-
ว่านมหากาฬ	Compositae <i>Gynura pseudochina</i> DC. var <i>hispuda</i> Thv.	ผักกาดกบ, คำ โลก, ผักกาดนก- เขา, หนาดแห้ง	ใบ	-
สลัดได (Malayan Spurge Tree, Milkbush)	Euphorbiaceae <i>Euphorbia antiquorum</i> L.	สลัดไดป่า, กระถ่ำพัก	ทั้งต้น	Caoutchouc Tetracyclic Diterpene
สะเดา (Neem tree, margosa tree)	Meliaceae <i>Azadirachta indica</i> Juss.	สะเลียม, เดา, กะเดา, กาเดา	ใบ	Azadirachtin
แสยก (Slipper flower)	Euphorbiaceae <i>Pedilathus</i> <i>tithymaloides</i> Polt.	-	ใบ	Caoutchouc Resin
หนุมานนึ่ง แท่น	Euphorbiaceae <i>Jatropha podagrica</i>	-	ผล	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ชื่อสามัญ	วงศ์/ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่ออื่นๆ	ส่วนที่นำมาใช้	สารเคมีที่พบ
หางไหลแดง (tuba root, Derris, Touba, Aker-tuba, East Indian, Fish Poison)	Papilionaceae <i>Derris elliptica</i> Benth.	ไหลน้ำ, กะถ้ำพะาะ, เครือไหลน้ำ, โพตะโกส้า, อวดน้ำ	ลำต้น	Rotenone
หูเสือ	Labiatae <i>Coleus amboinicus</i> Lour.	เนียมหูเสือ, เนียม, หอมควนหลวง, ผักหูเสือ, อีไหลหลัง	ใบ	-

แหล่งข้อมูล

รุ่งระวี (2537)

วุฒิ (2540)

สุนทร (2536)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1 ยาสูบ (*Nicotina tabacum* Linn.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2 มันแกว (*Pachyrrhizus erosus* (Linn.) Urban)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 มะกั้ตาหนู (*Abrus precatorius* Linn.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4 ฟีทะลายโจร (*Andrographis paniculata* Well. ex Nees)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5 สลัดได (*Euphorbia antiquorum* L.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6 การทดลองในสภาพห้องปฏิบัติการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

จากการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 21 ชนิด ในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักวัยที่ 3 หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง ผลปรากฏว่า ยาสูบและมันแกวให้ผลดีที่สุดในการทดลองโดยมีจำนวนหนอนที่ตายเฉลี่ย 5 และ 4.7 ตามลำดับ รองลงมาคือ มะกัดำ ตาหนู ฟ้ายะลวยโจร ยี่หระ สลัดได โดยมีจำนวนหนอนตายเฉลี่ย 1.1, 1, 1, และ 1 ตามลำดับ ส่วนพืชที่เหลือมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดในระดับที่ต่ำ เพราะจำนวนหนอนตายเฉลี่ยต่ำกว่า 1 ตัว ซึ่งได้แก่ แสยก หนุมานนั่งแท่น เถาวัลย์เปรียง สะเดา ปีตดาเวีย ว่านมหากาฬ บอระเพ็ด พลับพลึง ว่านกาบหอย หนูเสือ ตะไคร้ หางไหลแดง พญาไร้ใบ เพชรสังฆาตและยี่โถ โดยมีจำนวนหนอนตายเฉลี่ย 0.6, 0.6, 0.5, 0.5, 0.4, 0.4, 0.4, 0.3, 0.3, 0.2, 0.1, 0.1, 0.1, 0.1 และ 0.1 ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

หลังการทดลอง 48 ชั่วโมง ผลปรากฏว่า ยาสูบและมันแกวให้ผลดีที่สุดเช่นกัน โดยมีจำนวนหนอนที่ตายเฉลี่ย 5 และ 4.9 ตัว รองลงมาคือ มะกัดำตาหนู ยี่หระ ฟ้ายะลวยโจร สลัดได แสยก บอระเพ็ด ปีตดาเวีย สะเดา โดยมีจำนวนหนอนตายเฉลี่ย 2.2, 1.9, 1.9, 1.4, 1.3, 1.2, 1.1 และ 1 ตามลำดับ ส่วนที่เหลือให้ประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดในระดับที่ต่ำ เนื่องจากในการทดลองพบว่าจำนวนหนอนที่ตายเฉลี่ยแล้วต่ำกว่า 1 ตัว ซึ่งได้แก่ หนุมานนั่งแท่น ยี่โถ เถาวัลย์เปรียง ตะไคร้ พลับพลึง ว่านกาบหอย เพชรสังฆาต ว่านมหากาฬ พญาไร้ใบ หนูเสือ และ หางไหลแดง โดยมีจำนวนเฉลี่ย 0.9, 0.8, 0.7, 0.7, 0.6, 0.5, 0.4, 0.4, 0.4, 0.3 และ 0.1 ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 4 ผลของพืชสมุนไพร 21 ชนิดต่อการตายของหนอนใยผักวัยที่ 3
หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง

พืชสมุนไพร	จำนวนการตายเฉลี่ย	
ยาสูบ	5 ¹	A ²
มันแกว	4.7	A
มะกล่ำตาหนู	1.1	B
ฟ้าทะลายโจร	1.0	BC
อีหระ	1.0	BC
สลัดได	1.0	BC
แสยก	0.6	BCD
หนุมานั่งแท่น	0.6	BCD
เถาวัลย์เปรียง	0.5	BCD
สะเดา	0.5	BCD
ปัดดาเวีย	0.4	CD
ว่านมหากาฬ	0.4	CD
บอระเพ็ด	0.4	CD
พลับพลึง	0.3	D
ว่านกาบหอย	0.3	D
หูเสือ	0.2	D
ตะไคร้	0.1	D
หางไหลแดง	0.1	D
พญาไร้ใบ	0.1	D
เพชรสังฆาต	0.1	D
อีไถ	0.1	D
การทดลองเปรียบเทียบ	0	D
CV (%)	75.05	

1 ค่าเฉลี่ยจาก 10 ซ้ำ

2 ตัวเลขในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.05 โดยวิธี DMRT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 ผลของพืชสมุนไพร 21 ชนิดต่อการตายของหนอนใยผักวัยที่ 3
หลังการทดลอง 48 ชั่วโมง

พืชสมุนไพร	จำนวนการตายเฉลี่ย	
ยาสูบ	5 ¹	A ²
มันแกว	4.9	A
มะกล่ำตาหนู	2.2	B
ฟ้าทะลายโจร	1.9	BC
ยี่หระ	1.9	BC
สกัดไค	1.4	CD
แสยก	1.3	CDE
หนุมานนั่งแท่น	1.2	CDEF
เถาวัลย์เปรียง	1.1	DEFG
สะเดา	1.0	DEFGH
ปัดดาเวีย	0.9	DEFGH
ว่านมหากาฬ	0.8	DEFGHI
บอระเพ็ด	0.7	DEFGHIJ
พลับพลึง	0.7	DEFGHIJ
ว่านกาบหอย	0.6	EFGHIJ
หูเสือ	0.5	FGHIJ
ตะไคร้	0.4	GHIJ
หางไหลแดง	0.4	GHIJ
พญาไร้ใบ	0.4	GHIJ
เพชรสังฆาต	0.3	HIJ
ยี่โถ	0.1	IJ
การทดลองเปรียบเทียบ	0	J
CV (%)	56.82	

1 ค่าเฉลี่ยจาก 10 ซ้ำ

2 ตัวเลขในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.05 โดยวิธี DMRT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากผลการทดลองในครั้งนี้ พบว่า ยาสูบ และมันแกวให้ผลดีที่สุด รองลงมาคือ มะกั ลำดาหนุ ฟ้าทะลายโจร ยี่ห่วย และสลัดได ซึ่งมีรายงานว่า ยาสูบ มีสารพิษที่มีคุณสมบัติฆ่าแมลงได้ นั่นคือ สารนิโคติน ซึ่งมีฤทธิ์ในการป้องกันกำจัดแมลงชนิดต่างๆ ได้ดี การใช้อยู่ในวงแคบ เพราะราคาแพงและสลายตัวได้ไว (ระพี, 2520) เช่นเดียวกันกับเมล็ดมันแกวที่มีราคาแพงพอสมควร (เมล็ดมันแกว กิโลกรัมละ 200 บาท) ถึงแม้ว่าจะมีสารพิษที่ช่วยฆ่าแมลงได้ นั่นคือสาร Dolichone และ 3-phenyl coumarin จึงเห็นได้ว่าไม่ค่อยมีการนำมาใช้กันมากนัก หรือถ้าใช้ก็จะพยายามหาพืชสมุนไพรชนิดอื่นๆ มาผสมเพื่อลดค่าใช้จ่าย สำหรับสะเดานั้นจะเห็นได้ว่าการนำมาใช้กันมากและมีรายงานว่าได้ผลดีมาก โดยสารสกัดจากเมล็ดสะเดามีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนใยผัก แต่ในการทดลองนี้กลับไม่ได้ผล ซึ่งเป็นผลมาจากวิธีการสกัดเอาน้ำจากสะเดามาใช้ เพราะในการทดลองใช้น้ำและความร้อนในการสกัดสาร โดยมีรายงานว่า การสลายตัวของสารสะเดาจะเสื่อมเมื่อถูกแสงแดดและถูกชะล้างจากฝนได้ง่าย รวมทั้งสารสกัดจากสะเดาที่ได้จากเมล็ด จะมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดแมลงได้ดีกว่าสารสกัดจากใบ หรือส่วนอื่นๆ (อัจฉรา และคณะ, 2535) จึงเป็นข้อสนับสนุนการทดลองได้ว่าความร้อนจากการต้มทำให้สารสะเดาเสื่อม การทดลองจึงไม่ได้ผล นอกจากนี้ สารสกัดจากสะเดานั้นมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างได้ง่าย มีสารออกฤทธิ์ Azadirachtin ในอัตราที่ต่ำเพียง 0.2% และจะลดลงเมื่อเก็บไว้นาน (วินัย, 2534) รวมทั้งมีรายงานว่า แนวโน้มการใช้สารสกัดจากใบสะเดาผสมฆ่ามีประสิทธิภาพดีกว่าการใช้สารสกัดจากใบสะเดาอย่างเดียว ในการควบคุมปริมาณหนอนใยผัก (พัชราภรณ์และคณะ, 2538) เถาวัลย์เปรียง และหางไหลแดง นั้น จากการทดลองพบว่า ให้ผลไม่ดีเท่าที่ควร ซึ่งในการทดลองใช้ส่วนของลำต้น แต่จากรายงานของกองพฤกษศาสตร์ และวัชพืช (2539) รายงานว่า ใช้ส่วนรากในการป้องกันกำจัดแมลง และพบว่าในส่วนรากของเถาวัลย์เปรียง มีสารพวก flavonol ที่มีชื่อว่า scadenin และ nallanin ส่วนของรากหางไหลแดง พบสาร Rotenone (วิทย์, 2536) ซึ่งน่าจะเป็นไปได้ว่าสารที่เป็นพิษเหล่านี้มีปริมาณมากในราก แต่ลำต้นอาจจะจะมีปริมาณสารที่เป็นพิษน้อยจึงทำให้การทดลองไม่ได้ผลดีเท่าที่ควร นอกจากนี้ อาจจะเป็นพิษกับแมลงในลักษณะที่จะทำให้แมลงไม่สามารถเจริญเติบโตเป็นปกติได้ คือ หนอนจะไม่สามารถลอกคราบเจริญเติบโตต่อไปได้ หนอนจะตายในระยะลอกคราบหรือถ้าสารพิษมีปริมาณน้อย หนอนอาจจะเจริญเติบโตได้ แต่อาจจะตายในระยะดักแด้ หรือแมลงกินสารที่เป็นพิษเข้าไปในระยะหนอน แต่สามารถเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยได้ ก็จะทำให้แมลงนั้นวางไข่ได้น้อยลง รวมทั้งมีเปอร์เซ็นต์การฟักไข่ต่ำกว่าปกติ (ระพี, 2529) แต่จากการทดลองได้ทำการตรวจสอบผลการทดลองเพียงแค่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

48 ชั่วโมง ซึ่งจะช่วยให้ทราบแค่ความเป็นพิษจากการสัมผัส และความเป็นพิษจากการกินเท่านั้น เราไม่สามารถศึกษาประสิทธิภาพทางด้านอื่นๆ ได้ นอกจากนี้วิธีการสกัดสารอาจจะไม่เหมาะสมกับพืชที่นำมาใช้ทดสอบประสิทธิภาพ เป็นผลให้สารพิษเสื่อมสภาพหรือไม่มีผลต่อการป้องกันกำจัดแมลงได้ ทิตติยา (2532) รายงานว่า สารสกัดจากพืชที่ใช้มักไม่บริสุทธิ์ เนื่องจากการสกัดให้ได้สารบริสุทธิ์จะต้องเสียค่าใช้จ่ายมากและไม่ค่อยมีความจำเป็น สารสกัดที่มีส่วนผสมของสารเคมีอื่นๆ เจือปนในสัดส่วนที่ไม่แน่นอนนี้จะมีผลทำให้การตอบสนองของแมลงแตกต่างกันไปตามความเข้มข้นของสารสกัดผสม ตัวอย่างเช่น terpenes หลายชนิดไล่แมลงได้ดีในความเข้มข้นสูง แต่ที่ความเข้มข้นต่ำจะมีผลหยุดยั้งการกินอาหาร (antifeedant) ของแมลงชนิดนั้น ทั้งนี้เนื่องจากในความเข้มข้นของสารสกัดที่มีส่วนผสมที่แตกต่างกัน สารแต่ละชนิดจะแสดงฤทธิ์เด่นชัดแตกต่างกันตามความเข้มข้นที่เปลี่ยนแปลงไป นอกจากนี้ ปัญหาอันเกิดจากความไม่แน่นอนและความซับซ้อนของพืชในการสร้างสารออกฤทธิ์ ซึ่งมักเป็นสารพวกทุติยภูมิ (Secondary plant metabolite) มีผลทำให้สารที่สกัดมาใช้มีปริมาณแตกต่างกัน ซึ่งมีผลต่อประสิทธิภาพและระยะเวลาในการไล่แมลง ปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างสารทุติยภูมิต่างกัน ก็มีมากมายและซับซ้อน เช่น ฤดูกาล สภาพแวดล้อม ชนิดและอายุของเนื้อเยื่อนำมาสกัด เป็นต้น นอกเหนือจากที่กล่าวมาแล้ว พบว่า วิธีการ ระยะเวลาของการสกัด สารเคมีและสารละลายที่ใช้สกัด หรือแม้แต่สารเคมีอื่นๆ ที่ใช้ผสมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ล้วนเป็นปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพของสารเคมีไล่แมลงทั้งสิ้น

สรุป

จากการศึกษาประสิทธิภาพของพืชสมุนไพร 21 ชนิด พบว่ายาสูบและมันแกวมี่มีประสิทธิภาพดีที่สุด รองลงมาคือ มะกัดำตาหนู ฟ้าทะลายโจร ยี่หระ และสลัดได ซึ่งมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดในระดับปานกลาง ส่วนที่เหลือ อีก 15 ชนิด อันได้แก่ แสยก บอระเพ็ด ปีตดาเวีย สะเดา หนุมานนึ่งแทน ยี่โถ เถาวัลย์เปรียง ตะไคร้ พลับพลึง ว่านกาบหอย เพชรสังฆาต ว่านมหากาฬ พญาไร้ใบ หูเสือและหางไหลแดง สามารถป้องกันกำจัดได้เพียงเล็กน้อย

เอกสารอ้างอิง

กองพฤกษศาสตร์และวัชพืช. 2539 . พืชสมุนไพรที่ใช้ในการเกษตร . หนังสือพิมพ์กสิกร 69(2) : 178-181.

กองพฤกษศาสตร์และวัชพืช. 2539 . พืชที่มีสารป้องกันกำจัดแมลง . หนังสือพิมพ์กสิกร 69 (3) : 258-261.

ทิตติยา จิตติहरรษา . 2532. การใช้สารเคมีธรรมชาติไล่แมลง . วารสารกสิกรรมและสัตววิทยา 11(2) : 78-86.

พัชราภรณ์ ตั้งมั่น, ทวี ตระการสุข, ธรรมรงค์ เกลิมแสน, ประเทือง สง่าจิตร, อัครเดช เลิศอร่ามแสง และสมชาติ หาญวงษา . 2538 . ประสิทธิภาพของสารสกัดใบสะเดาในการป้องกันกำจัดแมลงในผักตระกูลกะหล่ำเขตจังหวัดพิษณุโลก . แก่นเกษตร 23 (1) : 31-36.

พเยาว์ เหมือนวงษ์ญาติ . 2529 . ตำราวิทยาศาสตร์สมุนไพร . ศูนย์การพิมพ์พลชัย . กรุงเทพมหานคร. 140 หน้า.

พิสมัย ชวลิตวงษ์พร . 2537 . แนวทางการบริหารหนอนไผ่ผัก . วารสารกสิกรรมและสัตววิทยา 17(1) : 43-46 .

ระพี สาคริก . 2529 . ความรู้เรื่องการปลูกผัก . สำนักพิมพ์นลิน . กรุงเทพมหานคร . 102 หน้า.

รุ่งระวี เต็มศิริฤกษ์กุล . 2537 . พรรณไม้มีพิษ . คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล . กรุงเทพมหานคร . 60 หน้า.

เริงชัย ดวงแก้ว . 2541 . แนวทางการศึกษาพืชสมุนไพรบางชนิดในการป้องกันกำจัดผีเสื้อหนอนไผ่ผัก. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพมหานคร. 32 หน้า .

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วินัย รัชตปภรณ์ชัย . 2534 . สารสกัดสะเดากับหนอนใยผัก .วารสารกีฏและสัตววิทยา 13(3) : 168-169.

วุฒิ วุฒิธรรมเวช . 2540 . สารานุกรมสมุนไพรรวมหลักเภสัชกรรมไทย . โอ.เอส.พรีนติ้งเฮาส์. กรุงเทพมหานคร. 618 หน้า.

สุณีย์ รัชฎูโนทัย. 2534 . ไปรู้จักกับผลงานวิจัยดีเด่นประจำปี 33 เกี่ยวกับการใช้สมุนไพรกำจัด หนอนใยผัก. เคาหการเกษตร 15(5) : 109-115 .

สุนทรี่ สิงหบุตรา . 2536 . สรรพคุณสมุนไพร 200 ชนิด. โอ.เอส.พรีนติ้งเฮาส์. กรุงเทพมหานคร. 260 หน้า.

อังฉรา อภิญญาวิศิษฐ์, จุฑารัตน์ ทวีวัฒน์, รุติมา ทองทับ, นภาลักษณ์ ชุณหะมนีวัฒน์ และ นฤมล จิรนนทศักดิ์ . 2535 . การใช้สารสกัดพืชธรรมชาติในการควบคุมแมลงศัตรูพืช . วารสารเพื่อการพัฒนา 37(4) : 29-39.

อุดมพร แผ่งนคร . 2539 . การทดสอบความเป็นพิษของสารสกัดจากรากหญ้าแฝกที่มีต่อหนอนใยผัก. วารสารเกษตร 12(2) : 140-145 .

Andrews, K.L.; R.J. Sanchez and R.D. Cave. 1990. Mangement of Diamondback moth in Central America : Diamondback Moth and other Crucifer Pest Proceedings of the second International Workshop, Taleker, N.S. .Asian Vegetable Research and Develupment Center. Tainan, Tiwan. 603 pp.

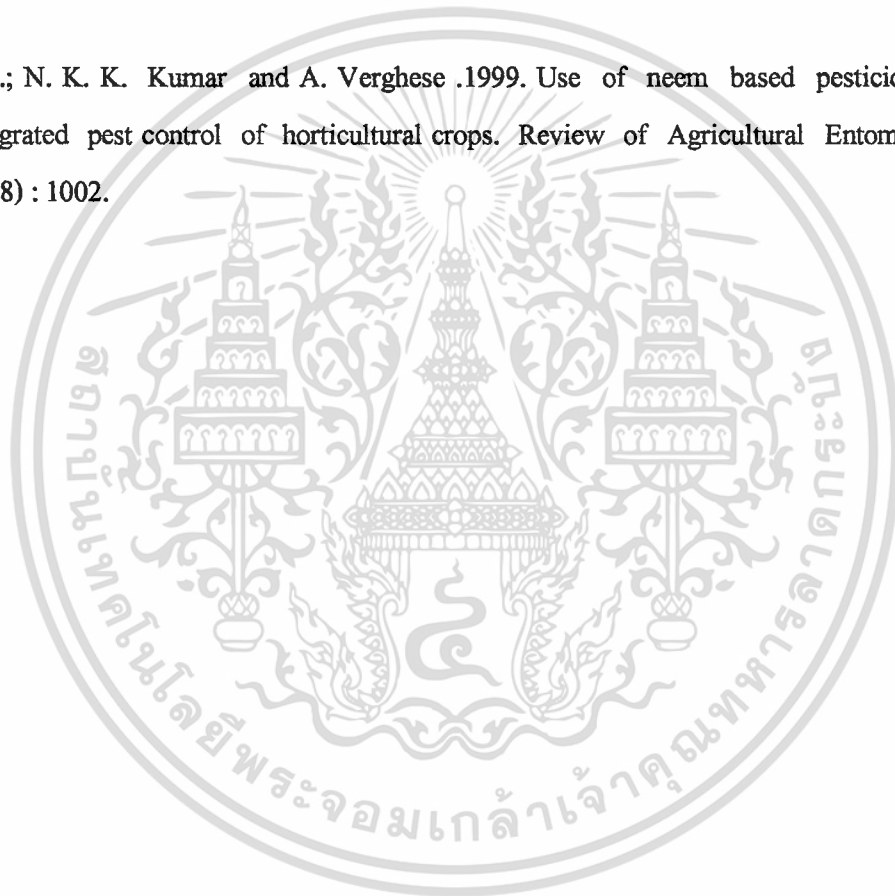
Banaag, A.; H. Honda and T. Shono. 1997 . Effect of alkaloids from yam, *Dioscora hispida* Schlusssel, on feeding and development of larvae of the diamondback moth, *Plutella xylostella* (Lepidoptera : Yponomeutidae) . Review of Agriculture Entomology . 85 (10) : 1198.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Dilawari, V.K.; K. Singh and G.S. Dhaliwal .1996 . Effect of *Melia Azedarach* L. on oviposition and feeding of *Plutella xylostella* L. . Review of Agricultural Entomology . 84(3) : 335 .

Marallo-Rejesus, B. .1986. Botanical Insecticides Against the Diamondback Moth : Diamondback Moth Management . The Asian Vegetable Research and Development Center. Hanhua, Taiwan. 471 pp.

Reddy, P. P.; N. K. K. Kumar and A. Verghese .1999. Use of neem based pesticides in integrated pest control of horticultural crops. Review of Agricultural Entomology. 87 (8) : 1002.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของพืชสมุนไพรที่มีต่อหนอนใยผักวัย 3
หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง

พืชสมุนไพร	ชั่วโมง										รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
ยาสูบ	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	5.0
มันแกว	5	5	3	5	5	5	4	5	5	5	47	4.7
มะกล่ำตาหนู	2	2	3	1	2	0	1	0	0	0	11	1.1
ฟ้าทะลายโจร	2	1	2	0	2	0	1	0	0	2	10	1.0
ยี่หระ	2	1	0	1	1	0	3	0	2	0	10	1.0
สลัดได	0	2	2	1	2	2	0	0	1	0	10	1.0
แสยก	1	1	0	2	0	2	0	0	0	0	6	0.6
หนุมานนั่งแท่น	0	0	1	0	2	0	1	1	0	1	6	0.6
เถาวัลย์เปรียง	0	2	1	0	1	0	0	1	0	0	5	0.5
สะเดา	0	0	2	1	0	1	0	0	1	0	5	0.5
ปืตตาเวีย	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	4	0.4
ว่านมหากาฬ	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	4	0.4
บอระเพ็ด	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	4	0.4
พลับพลึง	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	3	0.3
ว่านกาบหอย	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	3	0.3
หูเสือ	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2	0.2
ตะไคร้	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0.1
หางไหลแดง	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0.1
พญาไร้ใบ	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0.1
เพชรสังฆาต	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0.1
ยี่โถ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0.1
การทดลองเปรียบเทียบ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 2 การวิเคราะห์ผลทางสถิติจากตารางภาคผนวกที่ 1

Source	df	SS	MS	F	F .05
Block	9	5.023	0.558	1.401	1.96
Treatment	21	377.132	17.959	45.089*	1.66
Ex. Error	189	75.277	0.398		
Total	219	457.342	2.089		

* แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.05

cv = 75.05 %



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 3 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของพืชสมุนไพรที่มีต่อหนอนใยผักวัย 3
หลังการทดลอง 48 ชั่วโมง

พืชสมุนไพร	ชั่วโมง										รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
ยาสูบ	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	5.0
มันแกว	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	49	4.9
มะกล่ำตาหนู	4	4	3	1	3	2	1	2	0	2	22	2.2
ยี่หระ	2	2	1	1	2	3	3	0	3	2	19	1.9
ฟ้าทะลายโจร	2	1	2	0	2	2	3	1	3	3	19	1.9
สลัดได	1	2	3	1	2	2	1	0	1	1	14	1.4
แสยก	1	1	0	3	1	3	1	0	1	2	13	1.3
บอระเพ็ด	1	2	1	2	2	1	2	1	0	0	12	1.2
ปีตตาเวีย	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	11	1.1
สะเดา	1	1	2	1	0	1	1	1	1	1	10	1.0
หนุมานนั่งแท่น	1	0	2	0	2	1	1	1	0	1	9	0.9
ยี่โถ	1	1	3	0	0	0	0	1	1	1	8	0.8
เถาว์วัลย์เปรียง	0	2	2	0	1	0	0	1	1	0	7	0.7
ตะไคร้	0	1	0	2	0	0	1	1	2	0	7	0.7
พลับพลึง	1	1	1	0	1	0	0	0	2	0	6	0.6
ว่านกาบหอย	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	5	0.5
เพชรสังฆาต	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	4	0.4
ว่านมหากาฬ	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	4	0.4
พญาไร้ใบ	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	4	0.4
หูเสือ	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	3	0.3
หางไหลแดง	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0.1
การทดลองเปรียบเทียบ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 4 การวิเคราะห์ผลทางสถิติจากตารางภาคผนวกที่ 3

Source	df	SS	MS	F	F .05
Block	9	6.368	0.708	1.383	1.96
Treatment	21	371.132	17.673	34.530*	1.66
Ex. Error	189	96.732	0.512		
Total	219	474.232	2.165		

* แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.05

cv = 56.82 %



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้