

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

แนวทางการศึกษาพืชสมุนไพร 13 ชนิด ในการป้องกันกำจัดผีเสื้อหนอนใยผัก

(*Plutella xylostella* Linn.) ในสภาพเรือนทดลอง

Studies on 13 Species of Medicinal Plants for Controlling Diamondback Moth

(*Plutella xylostella* Linn.) in Greenhouse Condition



ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ร.พ.
๗๘๖๖๖
๖๕๔๖

พ.ศ. 2542

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน..... 35987

วัน, เดือน, ปี..... 4. 0. 2543

สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษ
ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช
ปริญญา
วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

เรื่อง

แนวทางการศึกษาพืชสมุนไพร 13 ชนิด ในการป้องกันกำจัดผีเสื้อหนอนใยผัก
(*Plutella xylostella* Linn.) ในสภาพเรือนทดลอง

Studies on 13 Species of Medicinal Plants for Controlling Diamondback Moth
(*Plutella xylostella* Linn.) in Greenhouse Condition

โดย

นางสาวฐิติญาณ์ ไกรสูงเนิน

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

(รศ. ดร. มยุรา สุนยวีระ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว

(รศ. ดร. วรเดช จันทรวงศ์)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

วันที่ ๑๒ เดือน ๑๒ พ.ศ. ๒๕๖๖

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : แนวทางการศึกษาพืชสมุนไพร 13 ชนิด ในการป้องกันกำจัดผีเสื้อหนอนใย
 ผัก (*Plutella xylostella* Linn.) ในสภาพเรือนทดลอง

โดย : ฐิติญาน์ ไกรสูงเนิน

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

สาขาวิชา : เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

อาจารย์ที่ปรึกษา :  10 มิถุนายน 2543

(มยุรา สุณย์วีระ)

จากการศึกษาพืชสมุนไพร 13 ชนิด ได้แก่ น้อยหน่า (*Annona squamosa* Linn.) น้ำนมราชสีห์ (*Euphorbia hirta* Linn.) พริก (*Capsicum frutescens* Linn.) ฟันงูเขียว (*Stachytarpheta jamaicensis* Vahl.) มะกักล้าตาหนู (*Abrus precatorius* Linn.) มันแกว (*Pachyrhizus erosus* Urban.) ยาสูบ (*Nicotiana tabacum* Linn.) ละหุ่ง (*Ricinus communis* Linn.) ส้มป่อย (*Acacia eoinnna* (Wild) DC.) สะเดา (*Aradirachta indica* A. Juss var *stamensis* Veleton.) สะบ้าย้อย (*Entada pursaetha* DC.) หนวดปลาหมึก (*Schefflera arboricola* (Hayata) Hayata CV.) และอบเชย (*Cinnamomum cassia* (Nees) Nee ex. Blume.) ในการป้องกันกำจัดหนอนใยผัก (*Plutella xylostella* Linn.) วัยที่ 3

ผลการทดลองปรากฏว่าสารสกัดจากยาสูบ ให้ผลในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักได้ดีที่สุด โดยมีจำนวนการตายเฉลี่ย 96-99 % อันดับรองลงมาคือสารสกัดจากมันแกว สะเดา น้อยหน่า และหนวดปลาหมึก ซึ่งมีจำนวนการตายของหนอนเฉลี่ย 50-79 % ส่วนสารสกัดจากพืชสมุนไพรชนิดอื่นๆ ได้แก่ ฟันงูเขียว สะบ้าย้อย ส้มป่อย ละหุ่ง พริก มะกักล้าตาหนู และน้ำนมราชสีห์ มีการทำให้หนอนตายเฉลี่ย 35-49 %

Abstract

Title : Studies on 13 species of Medicinal Plants for Controlling Diamondback Moth (*Plutella xylostella* Linn.) in Greenhouse Condition

By : Thitiya Grisungnoen

Degree : Bachelor of Science in Agriculture

Major field : Pest Management Technology

Advisor : M. Soonweera 10/3/2000
 (Mayura Soonweera)

Studies on thirteen species of medicinal plant namely sugar apple (*Annona squamosa* Linn.) garden spurge (*Euphorbia hirta* Linn.) capsicum (*Capsicum frutescens* Linn.) brazilian tea (*Stachytarpheta jamaicensis* Vahl.) indian liquorice (*Abrus precatorius* Linn.) yam bean (*Pachyrhizus erosus* Urban.) tobacco (*Nicotiana tabacum* Linn.) castor oil plant (*Ricinus communis* Linn.) *Acacia eoinna* (Wild) DC. Neem (*Aradirachta indica* A. Juss var *siamensis* Valeton.) st. thomas 's bean (*Entada pursaetha* dc.) *Schefflera arboricola* (Hayata) Hayata CV. and cinnamon (*Cinnamum cassia* (Nees) Nee ex. Blume.) were tested for controlling 3rd instar larva of diamondback moth (*Plutella xylostella* Linn.)

The result showed that crude extract from tobacco could be highest in controlling 3rd instar larva of diamondback moth, which showed the dying percentage at the range 96-99. The second were crude extract from yam bean, neem, sugar apple and *Schefflera arboricola*, which showed the dying percentage at the range 50-79. And crude extract from brazilian tea, st.thomas's bean, *Acacia eoinna* (Wild) DC, castor oil plant, capsicum, indian liquorice and garden spurge, which showed the dying percentage at the range 35-49.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

การที่ปัญหาพิเศษปริญาตรีฉบับนี้สามารถสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีโดยได้รับความกรุณาจาก รศ. ดร. มยุรา สุณย์วีระ อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้ให้โอกาสในการทำปัญหาพิเศษที่น่าสนใจเรื่องนี้ ทั้งยังคอยให้คำปรึกษาและแนะนำดูแลตลอดการดำเนินการทดลอง

ขอขอบคุณเกษตรกรเจ้าของสวนผักทุกๆท่านที่เอื้อเฟื้อ ตลอดจนอำนวยความสะดวก ทำให้การดำเนินการทดลองเป็นไปอย่างราบรื่น

ขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ และบุคคลผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ที่ได้ให้ความช่วยเหลือในด้านต่างๆ

ขอขอบคุณบิดา มารดาที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในด้านปัจจัยต่างๆ และช่วยเป็นกำลังใจตลอดการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	i
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ii
คำนิยม.....	iii
สารบัญ.....	iv
สารบัญตาราง.....	v
สารบัญภาพ.....	vii
คำนำ.....	1
การตรวจเอกสาร.....	3
อุปกรณ์และวิธีการ.....	12
ผลการทดลอง.....	29
วิจารณ์ผลการทดลอง.....	34
สรุป.....	36
เอกสารอ้างอิง.....	37
ภาคผนวก.....	40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

1. พืชสมุนไพรมีพิษที่เป็นพิษกับหนอนใยผัก (<i>Plutella xylostella</i> Linn.).....	9
2. พืชสมุนไพรมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักในประเทศฟิลิปปินส์	11
3. พืชสมุนไพรมีประสิทธิภาพในการทดสอบประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนใยผัก	13
4. ประสิทธิภาพของพืชสมุนไพรมี 13 ชนิด ที่สกัดโดยใช้น้ำเย็น ต่อการตายของหนอนใยผัก หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง.....	30
5. ประสิทธิภาพของพืชสมุนไพรมี 13 ชนิด ที่สกัดโดยใช้น้ำเย็น ต่อการตายของหนอนใยผัก หลังการทดลอง 48 ชั่วโมง.....	31
6. ประสิทธิภาพของพืชสมุนไพรมี 13 ชนิด ที่สกัดโดยใช้น้ำร้อน ต่อการตายของหนอนใยผัก หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง.....	32
7. ประสิทธิภาพของพืชสมุนไพรมี 13 ชนิด ที่สกัดโดยใช้น้ำร้อน ต่อการตายของหนอนใยผัก หลังการทดลอง 48 ชั่วโมง.....	33

ตารางผนวกที่

1. ประสิทธิภาพของพืชสมุนไพรมี 13 ชนิด ที่สกัดโดยใช้น้ำเย็น ต่อการตายของหนอนใยผัก หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง.....	41
2. การวิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางผนวกที่ 1.....	42
3. ประสิทธิภาพของพืชสมุนไพรมี 13 ชนิด ที่สกัดโดยใช้น้ำเย็น ต่อการตายของหนอนใยผัก หลังการทดลอง 48 ชั่วโมง.....	43
4. การวิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางผนวกที่ 3.....	44
5. ประสิทธิภาพของพืชสมุนไพรมี 13 ชนิด ที่สกัดโดยใช้น้ำร้อน ต่อการตายของหนอนใยผัก หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง.....	45
6. การวิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางผนวกที่ 5.....	46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางผนวกที่

- | | |
|---|----|
| 7. ประสิทธิภาพของพืชสมุนไพร 13 ชนิด ที่สกัดโดยใช้น้ำร้อน ต่อการ
ตายของหนอนใยผัก หลังการทดลอง 48 ชั่วโมง..... | 47 |
| 8. การวิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางผนวกที่ 7..... | 48 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่

หน้า

1. เมล็ดน้อยหน่า (<i>Annona squamosa</i> Linn.).....	15
2. ต้นพันงูเขียว (<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> Vahl.).....	16
3. เมล็ดมะกั้วตาหนู (<i>Abrus precatorius</i> Linn.).....	17
4. เมล็ดมันแกว (<i>Pachyrhizus erosus</i> Urban.).....	18
5. ใบบยาสูบ (<i>Nicotiana tabacum</i> Linn.).....	19
6. เมล็ดคะหุ้ง (<i>Ricinus communis</i> Linn.).....	20
7. ฝักส้มป่อย (<i>Acacia eonoinna</i> (Wild) DC.).....	21
8. ใบบสะเดา (<i>Aradirachta indica</i> A. Juss var <i>siamensis</i> Veleton.).....	22
9. เมล็ดสะบ้า (<i>Entada pursaetha</i> DC.).....	23
10. ใบบหวดปลาหมึก (<i>Schefflera arboricola</i> (Hayata) Hayata CV.).....	24
11. เปลือกลำต้นอบเชย (<i>Cinnamomum cassia</i> (Nees) Nee ex. Blume.).....	25
12. การทดลองในสภาพเรือนทดลอง.....	26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ผีเสื้อหนอนใยผัก (*Plutella xylostella* Linn. , Lepidoptera : Yponomeutidae) เป็นแมลงศัตรูพืชที่สำคัญที่สุดชนิดหนึ่งของพืชตระกูลกะหล่ำทั่วประเทศ แม้ว่าหนอนใยผักจะเป็นหนอนที่มีขนาดเล็กแต่ก็มีการระบาดอย่างรวดเร็ว เพราะมีวงจรชีวิตสั้น จึงทำให้มีการใช้สารเคมีเพื่อควบคุมปริมาณของหนอนใยผัก และผลจากการใช้สารเคมีในการควบคุมหนอนใยผักอย่างแพร่หลายต่อเนื่องกันมาเป็นเวลานาน กลับทำให้เกิดปัญหาการดื้อยาของหนอนใยผัก เพราะหนอนใยผักสามารถสร้างความต้านทานต่อสารเคมีที่ใช้ ทำให้สารเคมีที่เคยใช้ได้ไม่สามารถป้องกันการทำลายของหนอนใยผักได้อีกต่อไป นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดผลเสียหลายอย่างตามมา เช่น ปัญหามลพิษในสิ่งแวดล้อม ปัญหาด้านสุขภาพอนามัยของมนุษย์และสัตว์เลี้ยง

จากปัญหาดังกล่าว จึงจำเป็นต้องลดการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักโดยหันมาใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรชนิดต่างๆแทน ซึ่งวิธีการใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรชนิดต่างๆนี้เกษตรกรสามารถทำได้เอง เพราะเป็นวิธีที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน ปลอดภัย ประหยัด ไม่ส่งผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม และยังให้ผลในการป้องกันกำจัดอีกด้วย

วัตถุประสงค้

เพื่อศึกษาถึงประสิทธิภาพของพืชสมุนไพร 13 ชนิด ได้แก่ น้อยหน่า (*Annona squamosa* Linn.) น้ำนมหราชสีห์ (*Euphorbia hirta* Linn.) พริก (*Capsicum frutescens* Linn.) พันงูเขียว (*Stachytarpheta jamaicensis* Vahl.) มะกล่ำตาหนู (*Abrus precatorius* Linn.) มันแกว (*Pachyrhizus erosus* Urban.) ยาสูบ (*Nicotiana tabacum* Linn.) ละหุ่ง (*Ricinus communis* Linn.) ส้มป่อย (*Acacia eonoinna* (Willd) DC.) สะเดาไทย (*Aradirachta indica* A. Juss. var *siamensis* Valeton.) สะป้า (*Entada pursaetha* DC.) หนวดปลาหมึก (*Schefflera arboricola* (Hayata) Hayata CV.) และ อบเชย (*Cinnamomum cassia* (Nees) Nee ex Blume.) ในการป้องกันกำจัดหนอนใยผัก (*Plutella xylostella* Linn.) ในสภาพเรือนทดลอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

ผีเสื้อหนอนใยผัก (Diamondback Moth) (*Plutella xylostella* Linn. , Lepidoptera : Yponomeutidae) เป็นผีเสื้อที่มีขนาดเล็กที่สุดในบรรดาผีเสื้อศัตรูผัก ตัวหนอนสังเกตได้โดยลักษณะหัวท้ายแหลม เมื่อมนุษย์แตะถูกตัว หนอนมักคืบและทิ้งตัวลงดินโดยใช้เส้นใย อีกประการหนึ่งมักจะพบตัวเต็มวัยขนาดเล็กเกาะอยู่ตามใต้ใบในลักษณะส่วนหัวยกขึ้น หนอนเกิดจากไข่ที่แม่ผีเสื้อวางตามใต้ใบ ไข่มีขนาดเล็กสีเหลืองค่อนข้างกลมแบน วางติดกัน 2 - 5 ฟอง ตัวเมียตัวหนึ่งสามารถวางไข่ได้ครั้งละ 40 - 400 ฟอง อายุฟักไข่ประมาณไม่เกิน 3 วัน หนอนตัวเล็กๆค่อนข้างมองเห็นยาก อาศัยแทะผิวใบพืช มีการเจริญเติบโตรวดเร็วกว่าหนอนชนิดอื่น ในเวลาเพียง 7 วัน หนอนจะมีขนาดความยาวลำตัวประมาณ 1 เซนติเมตร หนอนมีลักษณะหัวท้ายแหลม ส่วนท้ายมีปุ่มยื่นออกไป 2 แฉก ลำตัวอาจเป็นสีเขียวอ่อน เทาอ่อน หรือ เขียวปนเหลือง สามารถสร้างใยพาดตัวขึ้นลงระหว่างพื้นดินกับใบพืชได้ ขนาดของดักแด้ยาวประมาณ 1 เซนติเมตร ดักแด้ที่เพิ่งเข้าใหม่จะมีสีเขียว ต่อไปจะเปลี่ยนเป็นสีส้ม ในที่สุดจะเป็นสีน้ำตาลไหม้ ดักแด้จะสร้างปลอกใยไหมสีขาวซึ่งติดอยู่ใต้ใบ อายุดักแด้สั้นเพียง 3 - 4 วัน ตัวเต็มวัยเมื่อออกจากดักแด้จะอาศัยตามบริเวณต้นผักใต้ใบ ทั้งนี้เพราะมีขนาดเล็กจึงมักไม่ชอบบินไปไกลพืชอาหาร ตัวเต็มวัยมีอายุสั้นไม่เกิน 7 วัน ลักษณะของตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อสีเทา ตรงกลางสันหลังมีแถบสีเหลืองส้มเป็นประกายคล้ายเกล็ดเพชรหรือแถบของสายฟ้าเห็นได้ชัดเวลาหุบปีก (สิริวัฒน์, 2526)

หนอนใยผักก่อให้เกิดความเสียหายให้แก่พืชตระกูลกะหล่ำทั่วประเทศและทั่วทุกแห่งของโลก เช่น สหภาพโซเวียต, สหรัฐอเมริกา, แคนาดา, อเมริกาใต้, ออสเตรเลีย, นิวซีแลนด์, แอฟริกาใต้, อินเดีย, กรีนแลนด์, อังกฤษ, ประเทศในแถบเส้นศูนย์สูตรและแถบขั้วโลกเหนือ เป็นต้น สำหรับในประเทศไทย พบว่าหนอนใยผักเป็นแมลงที่ทำความเสียหายให้กับผักประเภทดังกล่าวแล้วเช่นกันและทั่วทุกภาค เช่น ราชบุรี, สมุทรสาคร, เชียงใหม่, ขอนแก่น, หนองคาย, อุบลราชธานี, ระยอง, สงขลา และ นราธิวาส เป็นต้น โดยหนอนใยผักจะไม่ระบาดร้ายแรงในระยะเวลาที่อากาศเย็นจัด ในระยะที่มีอากาศร้อนจัด หนอนใยผักจะระบาดอย่างรวดเร็ว คือ ตั้งแต่เดือนมกราคม จนถึง เดือนกรกฎาคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งเดือนมิถุนายน จนถึง เดือนสิงหาคม หนอนใยผักจะระบาดมากที่สุด (ทักษิณ, 2512)

Wu (1993) รายงานว่าในประเทศจีน พืชอาศัยของผีเสื้อหนอนใยผัก คือ พืชในตระกูลมัสตาร์ด ซึ่งมีมากกว่า 300 ชนิด ใน 71 สกุล ในจำนวนพืชเหล่านี้ พืชที่พบหนอนใยผักมาก คือ พืชผักต่างๆ เช่น ผักตระกูลกะหล่ำ ผักโขม ซึ่งมีการเข้าทำลายมาก, ไม้ประดับต่างๆ, วัชพืช รวมทั้งผลไม้ เช่น มันฝรั่ง, มะเขือเทศ, หอมหัวใหญ่, ข้าวโพด เป็นต้น ซึ่งในพืชอาศัยของหนอนใยผักเหล่านี้ มีน้ำมันมัสตาร์ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นองค์ประกอบหลัก

แม้หนอนใยผักจะเป็นหนอนขนาดเล็ก แต่มีการระบาดค่อนข้างรวดเร็ว เพราะวงจรชีวิตสั้น และมีความสามารถในการทนต่อยาฆ่าแมลง และปรับตัวให้ต้านยาฆ่าแมลงได้อย่างรวดเร็ว การทำลายของหนอนใยผักจะกัดกินผิวด้านล่างใบจนเหลือแต่ใยขาว รอยทำลายแตกต่างจากหนอนชนิดอื่น และมักเข้าไปกัดกินในยอดผักที่กำลังเจริญ จึงทำให้ยอดลีบ หรือกัดกินใบที่หุ้มหัวผักพวกกะหล่ำให้เสียคุณภาพ นอกจากนี้แล้วยังกัดกินผักอ่อนทำให้เกิดเป็นรูพรุน (สิริวัฒน์, 2526) ดังนั้นในการปลูกผักแต่ละฤดูจะพบหนอนใยผักระบาด 2 - 3 รุ่น ถ้ามีการปลูกผักตระกูลกะหล่ำต่อเนื่องตลอดปี มีผลทำให้หนอนใยผักมีอาหารอุดมสมบูรณ์ จึงสามารถขยายพันธุ์ได้ต่อเนื่องตลอดทั้งปีเช่นกัน ซึ่งจะพบการระบาดของหนอนใยผัก 25 ชั่วโมงต่อปีทีเดียว (พิสมัย, 2538)

สำหรับแหล่งปลูกผักในเขตเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ พบแมลงชนิดนี้ระบาดมากในช่วงหน้าหนาวและร้อนต่อหนาว ในเดือนพฤศจิกายน - ธันวาคม และ กุมภาพันธ์ - พฤษภาคม ปัจจัยที่สำคัญในการควบคุมการระบาด นอกจากสภาพแวดล้อมแล้ว อาทิ อุณหภูมิ ความชื้น และปริมาณน้ำฝนแล้ว ปัจจัยหนึ่งที่สามารถควบคุมการระบาดของหนอนใยผักอย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ ศัตรูธรรมชาติ ซึ่งพบทำลายทุกระยะการเจริญเติบโต และการเกิดศัตรูธรรมชาติบางชนิดอาจพบบางช่วง หรือบางชนิดอาจพบตลอดปี และบางครั้งอาจพบศัตรูธรรมชาติหลายชนิดเข้าทำลายระยะต่างๆของหนอนใยผักพร้อมๆกัน ศัตรูธรรมชาติที่สำคัญของหนอนใยผักในแหล่งปลูกกะหล่ำปลีในเขตเขาค้อ จ.เพชรบูรณ์ ได้แก่ แตนเบียนไข่ (*Trichogramma* sp.) แตนเบียนหนอน (*Apanteles plutellae*) และ แตนเบียนคักแค้ (*Thyraeela collaris*) (ปิรัตน์ และ อนันต์, 2535)

แนวทางในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักในปัจจุบัน โดยส่วนมากใช้วิธีผสมผสาน (IPM) เพื่อต้องการลดการใช้สารเคมี นั่นเพราะเกษตรกรใช้สารฆ่าแมลงหลายชนิดเพื่อที่จะทำลายหนอนใยผักให้หมดไป และได้ผลผลิตที่มีคุณภาพสูง โดยไม่คิดคำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้น และพบว่าในหลายท้องที่ต้องใช้ต้นทุนสูงในการป้องกันกำจัด รวมทั้งยังเกิดปัญหาพิษตกค้างในพืชผัก, ฝี่เสื่อหนอนใยผักด้านทานต่อสารฆ่าแมลง, ศัตรูธรรมชาติลดลง และเกิดความไม่สมดุลย์ทางธรรมชาติ (อนุกรรมการฝ่ายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร สาขาอารักขาพืช, 2529)

จากปัญหาดังกล่าวทำให้มีบุคคลหลายกลุ่มอาชีพ ไม่ว่าจะเป็นนักวิชาการ หรือ เกษตรกร บุคคลทั่วไปให้ความสนใจที่จะใช้สารสกัดที่ได้จากธรรมชาติมาใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแทนสารฆ่าแมลงที่ได้จากธรรมชาตินี้ จะไม่มีพิษตกค้างเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค ซึ่งสารสกัดจากธรรมชาติที่สามารถนำมาใช้ได้ผลมีหลายชนิด (อัจฉรา และคณะ, 2535) ซึ่งระพี (2529) ได้แบ่งกลุ่มของสารพิษฆ่าแมลงที่ได้จากพืช ไว้ดังนี้ คือ กลุ่มของสารนิโคติน เป็นสารพิษฆ่าแมลงที่ได้จากใบยาสูบ มีฤทธิ์ใน

การป้องกันกำจัดแมลงชนิดต่างๆได้ดี แต่การใช้อยู่ในวงแคบ เพราะราคาแพง และสลายตัวไว สารนิโคตินนี้อาจทำได้เองโดยใช้ใบยาสูบ 400 - 500 กรัม ผสมกับน้ำประมาณ 1 ปีบ (20 ลิตร) ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง จากนั้นจึงกรองเอาแต่น้ำ แล้วผสมน้ำสมุนไพรหรือน้ำยาจับใบเล็กน้อย ส่วนสารไพรีธิน เป็นสารฆ่าแมลงที่สกัดจากดอกไพรีทรัม ส่วนใหญ่ใช้เป็นสารฆ่าแมลง ออกฤทธิ์ในระยะเริ่มแรกสูง สลายตัวไว สารโลดีน เป็นสารฆ่าแมลงที่สกัดได้จากรากโลดีน มีฤทธิ์ในการป้องกันกำจัดหนอนชนิดต่างๆได้ดี และใช้เมื่อปลา และสารอซาไดแรคทิน เป็นสารที่สกัดได้จากเมล็ดสะเดา สามารถใช้เป็นสารฆ่าแมลงได้ดี จะทำลายแมลงในลักษณะที่จะทำให้แมลงไม่สามารถเจริญเติบโตเป็นปกติได้ คือ หนอนจะไม่สามารถลอกคราบเจริญต่อไปได้ หนอนจะตายในระยะลอกคราบถ้าสารพิษมีปริมาณน้อย หนอนอาจจะเจริญต่อไปได้ แต่อาจจะตายในระยะดักแด้ นอกจากนี้แมลงที่กินสารนี้เข้าไปในระยะที่เป็นหนอน แต่สามารถเจริญเป็นตัวแก่ได้ ก็จะทำให้แมลงนั้นวางไข่ได้น้อยลงและเปอร์เซ็นต์การฟักไข่ต่ำกว่าปกติ

สุทิน (2535) รายงานว่าวิธีการที่จะใช้ในการสกัดสารจากพืชสมุนไพรนั้น ต้องเลือก solvent ให้เหมาะสมกับชนิดของพืชสมุนไพรที่นำมาสกัดเพื่อที่จะให้ได้สารออกฤทธิ์ที่มีคุณภาพดี และการสกัดโดยใช้ความร้อนนั้นต้องระวังว่า สารสำคัญในพืชสมุนไพรนั้นจะไม่เสื่อมสลายด้วยความร้อน ส่วนที่ไม่ละลายอาจแยกออกโดยการกรองซึ่งอาจเป็นการกรองหยาบหรือกรองละเอียดก็ได้

วิชัย และคณะ (2534) รายงานการใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพร 49 ชนิดในท้องที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มาทดสอบกับหนอนใยผักโดยใช้ใบค่น้ำจุ่มในสารละลายของสารสกัดพืชสมุนไพรที่มีความเข้มข้น 10 % แล้วนำใบค่น้ำมาเรียงในงานเลี้ยงเชื้อ งานละ 2 ใบ ซึ่งมีกระดาษชุบน้ำรองอยู่เพื่อให้ความชื้น จากนั้นปล่อยหนอนใยผักที่เลี้ยงไว้ลงไป 10 ตัว ผลปรากฏว่าสารสกัดจากพืชสมุนไพร 8 ชนิด มีผลทำให้หนอนใยผักตาย 100 % คือ เครื่องบักแตก มวยเลือด คือแลน คันทงน้อย ส้มกบ ปลีขาว เจ็ดลิ้น และย่านลิเภา

คำริห์ (2535) รายงานว่าจากพืชสมุนไพรที่ศึกษาทั้งหมด 82 ชนิด มีเพียง 9 ชนิดที่มีสารออกฤทธิ์เป็นสารฆ่าแมลง ซึ่งมีผลต่อหนอนใยผัก ได้แก่ น้อยหน่า ฟ้าทะลายโจร คำแสด มะกัตำหนู วานน้ำ ขี้เหล็กอเมริกัน ไมยราบเครือ เทียนหยด และผกากรอง ส่วนตะไคร้หอม และว่านอ้อยช้าง มีสารออกฤทธิ์เป็นสารไล่หนอนใยผัก สำหรับประโยชน์ จะมีสารการกินอาหารของหนอนใยผัก

อัจฉรา และคณะ (2535) รายงานว่าสารสกัดจากสะเดาที่ได้จากเมล็ดจะมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดแมลงได้ดีกว่าสกัดจากใบหรือส่วนอื่น ๆ โดยทั่วไปสารสกัดจากสะเดาจะให้ผลดีมากในการป้องกันกำจัด หนอนผีเสื้อกัดกินใบชนิดต่าง ๆ

พัชรภรณ์ และคณะ (2538) รายงานว่า การทดลองใช้สารสกัดจากใบสะเดา 10 % และใบ

สะเดาผสมข่า (10 % +5 %) ฉีดพ่นควบคุมหนอนใยผักในผักคะน้า และด้วงหมัดผักในผักกวางตุ้ง พบว่าในผักคะน้าการใช้สารสกัดจากใบสะเดาทั้ง 2 วิธี มีประสิทธิภาพในการควบคุมปริมาณหนอนใยผัก พบความแปรปรวนทางลักษณะผลผลิต น้ำหนักต้นและคุณภาพผักคะน้า สำหรับในผักกวางตุ้งพบว่า การใช้สารสกัดจากใบสะเดาผสมข่ามีประสิทธิภาพดี ในการควบคุมปริมาณด้วงหมัดผักในฤดูหนาว

วินัย (2534) รายงานว่าสารสกัดสะเดาที่จำหน่ายเป็นการค้าสามารถทำให้หนอนใยผักมีอัตราการตายที่ไม่แน่นอนโดยอัตราการความเข้มข้นต่ำมีแนวโน้มที่ทำให้อัตราการตายสูง ในขณะที่สารสกัดจากก่องวิจัยวัตถุดิบพืชการเกษตรนั้นมีประสิทธิภาพในการกำจัดหนอนใยผัก สูงกว่าพอสมควร เนื่องจากสารสกัดจากสะเดานั้นมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างได้ง่าย มีสารออกฤทธิ์ Azadirachtin ในอัตราที่ต่ำเพียง 0.2 % และลดลงเมื่อเก็บไว้นานขึ้น ฉะนั้นการใช้สารสกัดจากสะเดาในการป้องกันกำจัดหนอนใยผัก จำเป็นต้องพิจารณาอัตราการใช้และช่วงเวลาในการใช้ให้เหมาะสม

Andrews et. al., (1990) รายงานว่าการทดสอบนำคั้นจากพืชสมุนไพรที่มีคุณสมบัติเป็นสารพิษในการป้องกันกำจัดแมลงในประเทศนิการากัวนั้น พบว่า สะเดา (*Azadirachta indica* A. Juss) เป็นพืชสมุนไพรที่ดีในการควบคุมแมลงศัตรูทางการเกษตรที่สำคัญ รวมทั้งผีเสื้อหนอนใยผักด้วย และยังพบอีกว่าสารสกัดจากหัวหอม กระเทียม พริกไทย และกะหล่ำปลีก็มีประสิทธิภาพในการควบคุมหนอนใยผักได้เช่นกัน

อุดมพร (2539) รายงานว่าจากการนำเอารากหญ้าแฝกหอม (*Vertiver zizanioides* (Linn)) มาสกัดสารออกฤทธิ์ในรูปของน้ำมันหอมระเหย ด้วยวิธีกลั่นด้วยไอน้ำ และนำมาทดสอบกับหนอนใยผักวัยที่ 3 ทั้งสองวิธี คือ Topical application (ถูกตัวตาย) และ Feeding method (กินตาย) ตรวจสอบเป็นเวลา 4 วัน พบว่า สารสกัดจากรากหญ้าแฝกที่มีความเข้มข้น 100% สามารถทำให้หนอนใยผักตายได้ถึง 37.14% โดยวิธีถูกตัวตาย และ 51.52% โดยวิธีกินตาย ส่วนความเข้มข้นของสารสกัดที่ต่ำตั้งแต่ 90% ลงมา จนถึง 40% สามารถทำให้หนอนตายได้ไม่ต่างกัันทั้งสองวิธี และที่ความเข้มข้นของสารสกัดต่ำตั้งแต่ 30% ลงมาจะไม่มีผลต่อการตายของหนอน แต่เมื่อสังเกตปฏิกิริยาของหนอนที่รอดตายจนเข้าดักแด้ได้ ดักแด้มักจะอ่อนแอและตายลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่ความเข้มข้นของสารสูงๆ

Herman et. al., (1994) รายงานว่านำคั้นจากฟ้าทะลายโจรให้ผลในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักในลักษณะยับยั้งการกินอาหารและการวางไข่ โดยทดลองกับหนอนใยผักวัยที่ 1 - 4 กับใบกะหล่ำปลี พบว่าสามารถยับยั้งการกินอาหารของหนอนได้ และจากการทดลองใช้สารสกัดจากฟ้าทะลายโจรโดยใช้สารอะซิโตนเป็นตัวสกัด พบว่า ที่ความเข้มข้น 125 ppm. ให้ผลในการยับยั้งการวางไข่ของหนอนใยผักได้

Shin Foon and Yu Tong (1993) รายงานว่าสารสกัดจาก *Rhododendron molle* มีสารออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฤทธิ์ยับยั้งการกินอาหารของหนอนใยผักวัยที่ 3 และสารสกัดจาก *Ajuga nipponensis* มีสารออกฤทธิ์ยับยั้งการกินอาหารและการเจริญเติบโตของหนอนใยผักวัยที่ 4 และพบว่า *Tripterygium wilfordii* มีสารแอลคาลอยด์ เช่น Wilforine ให้ผลในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักวัยที่ 3 ดีกว่าสารฆ่าแมลง Dimlin (diflubenzuron)

Hewage *et. al.*, (1997) รายงานว่าสารสกัดที่เตรียมได้จากส่วนต่างๆของพืชในศรีลังกา (101 ชนิด จาก 55 พืช) ซึ่งมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนใยผัก พบว่าเอื้องหมายนา (ใบเล็ก) (*Costus speciosus*) มีผลทำให้เพลี้ยอ่อนตาย 90% ส่วนสารสกัดที่ให้ผลดีที่สุดในการป้องกันกำจัดหนอนใยผัก คือ *Pleiospermium alatum* จะมีจำนวนการตายถึง 93.33%

Banaag *et. al.*, (1997) รายงานว่าสารสกัดจากลำต้นใต้ดินของกลอย (*Dioscorea hispida*) ที่ใช้ในการควบคุมแมลงศัตรูพืชในฟิลิปปินส์ โดยสกัดด้วยเมทานอล และนำน้ำคั้นที่ได้มาแยกส่วนที่เป็นแอลคาลอยด์ และไม่เป็นแอลคาลอยด์ โดยวิธี thin layer chromatography โดยแต่ละตัวนำไปตรวจสอบการยับยั้งการกินอาหาร การเจริญเติบโต และความเป็นพิษต่อตัวหนอนใยผัก ผลปรากฏว่าสารสกัดด้วยเมทานอลมีประสิทธิภาพในการยับยั้งการกินของตัวหนอน ซึ่งแอลคาลอยด์ที่แยกได้มี 2 ชนิด คือ แอลคาลอยด์ A และ แอลคาลอยด์ B ซึ่งแอลคาลอยด์ A มีประสิทธิภาพมากกว่าแอลคาลอยด์ B และสารผสมของแอลคาลอยด์ทั้งสองชนิดในอัตรา 1 : 1 จะสามารถยับยั้งการกินอาหารของหนอนได้ต่ำกว่าการใช้แอลคาลอยด์ชนิดใดชนิดหนึ่ง แอลคาลอยด์ทั้งสองชนิดนี้จะทำให้การลอกคราบช้าลง ทำให้หนอนมีน้ำหนักลดลง และมีเปอร์เซ็นต์การตายของหนอนสูง (70 - 80 %)

Yutong and Shanhuan (1994) รายงานว่าสารสกัดจาก *Ajuga nipponensis* ด้วยคลอโรฟอร์ม มีผลทำให้หนอนใยผักหยุดกินอาหาร ผั่งลำตัวคล้ำ ส่วนท้องผิดปกติ ลำไส้ส่วนกลางและหลังเปลี่ยนแปลง รวมทั้ง epidermis cell, silk gland, wing buds และ malpighian นอกจากนี้ยังทำให้ไขมันในร่างกายเปลี่ยนแปลงอีกด้วย

Stoll (1996) รายงานว่าสารสกัดจากพืช 28 ชนิด ที่ใช้ทดสอบความเป็นพิษต่อหนอนใยผัก และผลกระทบต่อแมลงเบียน *Trichogramma spp.* และ *Diadegma semiclausum* ในแหล่งปลูกกะหล่ำปลีในประเทศฟิลิปปินส์ พบว่าสารสกัดจากพืช 3 ชนิดที่มีประสิทธิภาพดีที่สุดในการป้องกันกำจัดหนอนใยผัก คือสารที่สกัดจากทุเรียนเทศ (*Annona muricata*) และ *Tephrosia candida* ที่สกัดด้วยเมทานอล และสารที่สกัดจาก *Gliricidia sepium* ที่สกัดด้วยน้ำ ซึ่งสารสกัดจาก *T. candida* มีประสิทธิภาพในการออกฤทธิ์กว้างมากกับทุกระยะของหนอนคืบ แต่ก็มิมีพิษต่อแมลงเบียนด้วยเช่นกัน

Chen *et. al.*, (1996) รายงานว่าสารสกัดจากเถียน (*Melia azedarach*) ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ มีผลกระทบต่อหนอนใยผักดังนี้ ที่ระดับความเข้มข้น 2 - 4% มีผลทำให้หนอนกินอาหารน้อยลง การ

ลอกคราบไม้สมบูรณ์ และอัตราการเจริญเติบโตลดลง ที่ระดับความเข้มข้น 0.05% หรือมากกว่า มีผลทำให้น้ำหนักของดักแด้ลดลง และตัวเต็มวัยมีอายุสั้น ที่ระดับความเข้มข้น 0.5% มีผลทำให้ตัวเต็มวัยเพศเมียมีรูปร่างไม่สมบูรณ์ และที่ระดับความเข้มข้น 1% มีผลทำให้อัตราการฟักไข่ของผีเสื้อหนอนใยผักลดลง

Greenspan *et. al.*, (1996) รายงานว่าสารสกัดจากเมล็ดและใบของ *Mammea americana* (mamey apple) มีฤทธิ์ฆ่าแมลงได้ 2 ชนิด คือ ค้างค่อม (*Diabrotica virgifera virgifera*) และหนอนคืบกะหล่ำ (*Trichoplusia ni*) และสารสกัดชนิดนี้ยังสามารถป้องกันกำจัดแมลงสาปเยอรมัน แมลงสาปอเมริกัน และหนอนใยผักด้วย

นอกจากนี้ Grainge *et. al.*, (1984) และ Morallo (1985) รายงานว่ามีพืชสมุนไพรอีกหลายชนิดที่สามารถนำมาใช้ในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักได้ ดังแสดงในตารางที่ 1 และตารางที่ 2



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 พืชสมุนไพรที่เป็นพืชต่อหนอนใยผัก (*Plutella xylostella* Linn.)

ชื่อสามัญ	วงศ์ ชื่อวิทยาศาสตร์	ส่วนของพืชที่นำมาใช้	ความเป็นพิษ
คนทีเขมา	VERBENACEAE <i>Vitex negundo</i>	ใบ, ลำต้น, เมล็ด, น้ำมัน	ยับยั้งการเจริญเติบโต จับไล่แมลง มีพิษในการฆ่าแมลง
ดาวเรือง	COLUMELLIACEAE <i>Tagetes erecta</i>	ราก	มีพิษทางสัมผัส
ตำแยแมว	EUPHOBIAEAE <i>Acalypha indica</i>	ใบ, เปลือก	มีพิษในการฆ่าแมลง
น้อยหน่า	ANNONACEAE <i>Annona squamosa</i>	เปลือก, ผล	มีพิษในการฆ่าแมลง มีพิษทางสัมผัส, กิน ยับยั้งการกินอาหาร
น้อยโหน่ง	ANNONACEAE <i>Annona reticulata</i>	เปลือก, ผล	มีผลในการไล่แมลง ยับยั้งการกินอาหาร มีพิษในการฆ่าแมลง
เบญจมาศ	ASTEREAE <i>Chrysanthemum cinerariaefolium</i>	ทุกส่วนของพืช	มีพิษในการฆ่าแมลง ยับยั้งการกินอาหาร
ผกากรอง	VERBENACEAE <i>Lantana camara</i>	ดอก, ใบ	ยับยั้งการกินอาหาร
พรมกำมะหยี่- ออสเตรเลีย	ACANTHACEAE <i>Fittonia verschaffltii</i>	ใบ	ยับยั้งการกินอาหาร
พริกประดับ	SOLANACEAE <i>Solanum</i> sp.	ใบ	ยับยั้งการกินอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ชื่อสามัญ	วงศ์ ชื่อวิทยาศาสตร์	ส่วนของพืชที่นำมาใช้	ความเป็นพิษ
พืทูเนีย	SOLANACEAE <i>Pitunia</i> sp	ดอก, ใบ	มีพิษในการฆ่าแมลง
มะเขือเทศ	SOLANACEAE <i>Lycopersicon</i> <i>Esculentum</i> Mill	ทุกส่วนของพืช	มีพิษในการฆ่าแมลง ยับยั้งการกินอาหาร ขับไล่แมลง
มันแกว	FABACEAE <i>Pachyrhizus erosus</i>	ทุกส่วนของพืช	มีพิษในการฆ่าแมลง มีพิษทางสัมผัส, กิน ยับยั้งการกินอาหาร
มันฝรั่ง	SOLANACEAE <i>Solanum tuberosum</i>	ใบ	ยับยั้งการกินอาหาร
ยี่โถ	APOCYNACEAE <i>Nerium oleander</i>	ราก, เปลือก, ลำต้น, ใบ, ดอก	มีพิษในการฆ่าแมลง ยับยั้งการกินอาหาร
สะเดา	MELIACEAE <i>Azadirachta indica</i>	ทุกส่วนของพืช	มีพิษในการฆ่าแมลง มีพิษทางสัมผัส, กิน ยับยั้งการเจริญเติบโต ขับไล่แมลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 พืชสมุนไพรที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักในประเทศฟิลิปปินส์

ชื่อสามัญ	วงศ์ ชื่อวิทยาศาสตร์	ส่วนของพืช- ที่นำมาใช้	ชนิดของการสกัด	ความเป็นพิษ
คนทีเขมา	VERBENACEAE <i>Vitex negundo</i>	ใบ	น้ำมัน	มีพิษทางสัมผัส
ดาวเรือง	COLUMELLIACEAE <i>Tagetes erecta</i>	ราก	น้ำคั้นบริสุทธิ์	มีพิษทางสัมผัส
ดาวเรืองฝรั่งเศส	COLUMELLIACEAE <i>Tagetes pafura</i>	ราก	น้ำคั้นบริสุทธิ์	มีพิษทางสัมผัส
บัวตอง	ASTERACEAE <i>Tithonia diversifolia</i>	ใบ	น้ำมัน	มีพิษทางสัมผัส
ผกากรอง	VERBENACEAE <i>Lantana camara</i>	ดอก	น้ำมัน	มีพิษทางสัมผัส
พริกไทยดำ	PIPERACEAE <i>Piper nigrum</i>	เมล็ด	เอทธานอล	มีพิษทางสัมผัส
สะเดา	MELIACEAE <i>Azadirachta indica</i>	เมล็ด	น้ำมัน	มีพิษทางสัมผัส
สาบแร้งสาบกา	ASTERACEAE <i>Ageratum conyzoides</i>	ใบ	น้ำมัน	มีพิษทางสัมผัส
หนาดใหญ่	ASTERACEAE <i>Blumica balsamifera</i>	ใบ	น้ำมัน	มีพิษทางสัมผัส
หางนกยูงไทย	CAESALPINICEAE <i>Caesalpinia pulcherrima</i>	ดอก	น้ำมัน	มีพิษทางสัมผัส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. หนอนใยผัก (*Plutella xylostella* Linn.) วัยที่ 3
2. ผักกวางตุ้ง (*Brassica chinensis* var *parpchinensis*) อายุประมาณ 20 วัน
3. พืชสมุนไพรร 13 ชนิด (ตารางที่ 3 ; ภาพที่ 1 - 11)
4. กล่องเลี้ยงแมลงขนาด 18.5x26x10.5 เซนติเมตร
5. กระจาดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 เซนติเมตร สูง 20 เซนติเมตร
6. กรงเลี้ยงแมลงขนาด 50x50x50 เซนติเมตร
7. กระบอกรีดสาร
8. เครื่องชั่ง
9. บีกเกอร์
10. แท่งแก้ว
11. ครกหิน, สาก
12. น้ำกรอง
13. เหยียง
14. มีด
15. กระดาษชำระ, สำลี
16. อะลูมิเนียมฟอยล์
17. ผ้าขาวบาง
18. พู่กัน
19. อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์อื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 พืชสมุนไพรที่นำมาใช้ทดสอบประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนใยผัก

ชื่อสามัญ	วงศ์ ชื่อวิทยาศาสตร์	ส่วนที่นำมาใช้	สารเคมีที่พบ
น้อยหน่า (sugar apple)	ANNONACEAE <i>Annona squamosa</i>	เมล็ด	alkaloids, glycosides, steroids, resins
นํ้านมราชสีห์ (garden spurge)	EUPHORBIACEAE <i>Euphorbia hirta</i>	ทั้งต้น	cymol carvacrol limonene 2 sesquiterpenes, salicylic acid, 5,7,4-trihydroxy flavone-7-glycoside
พริก (Capsicum)	SOLANACEAE <i>Capsicum frutescen</i>	ผล	capsaicin
พินูเจียว (brazilian tea)	VERBENACEAE <i>Stachytarpheta jamaicensen</i>	ทั้งต้น	butyric acid,r-amino, chlorogenic acid, n-dotriacontane, dopamine, friedelin
มะกล่ำตาหนู (indian liquorice)	PAPILIONACEAE <i>Abrus precatorius</i>	เมล็ด	abrin, abric acid
มันแกว (yam bean)	PAPILIONACEAE <i>Pachyrhizus erosus</i>	เมล็ด	pachyrrhizine, rotenone, pachysaponin A and B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ชื่อสามัญ	วงศ์ ชื่อวิทยาศาสตร์	ส่วนที่นำมาใช้	สารเคมีที่พบ
ยาสูบ (tobacco)	SOLANACEAE <i>Nicotiana tabacum</i>	ใบ	nicotine, l-quinic acid, chlorogenic acid, cafeic acid
ละหุ่ง (caster oil plant)	EUPHORBIACEAE <i>Ricinus communis</i>	เมล็ด	ricin
ส้มป่อย	MIMOSACEAE <i>Acacia eonoinna</i>	ฝัก	acacininA,B,C,D and E
สะเดา (neem)	MELIACEAE <i>Aradirachta indica</i>	ใบ	azadirachta, quinone
สะบ้า (st. thomas 's bean)	MEMOSACEAE <i>Entada pursaetha</i>	เมล็ด	saponin
หนวดปลาหมึก	<i>Schefflera arboricola</i>	ใบ	
อบเชย	LAURACEAE <i>Cinnamomum cassia</i>	เปลือกลำต้น	cinnamic aldehyde, cinnamyl acetate, cinnamic acid, phenylpropyl acetate, tannic acid

แหล่งข้อมูล : กองพฤกษศาสตร์และวัชพืช (2539)

ชาญ (2531)

รุ่งระวี (2537)

รุ่งรัตน์ (2535)

วุฒิ (2540)

สุนทรื (2536)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



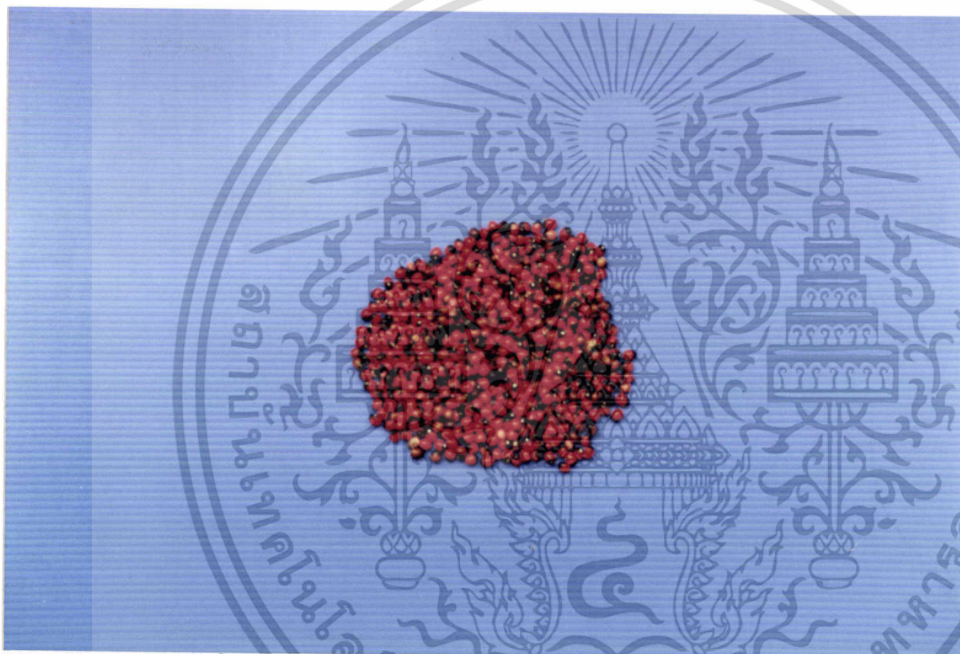
ภาพที่ 1 เมล็ดน้อยหน่า (*Annona squamosa* Linn.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



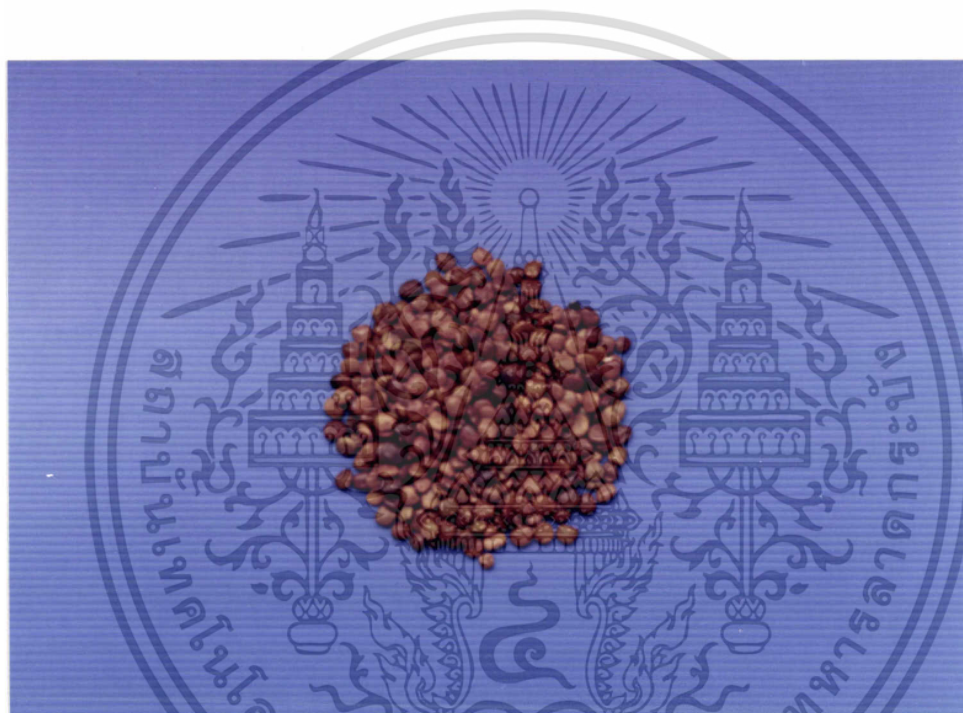
ภาพที่ 2 ต้นพันธุ์เขียว (*Stachytarpheta jamaicensis* Vahl.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 เมล็ดมะกั่วตาหนู (*Abrus erosus* Urban.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4 เมล็ดมันแกว (*Pachyrhizus erosus* Urban.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5 ใบบายสูบ (*Nicotiana tabacum* Linn.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6 เมล็ดละหุ่ง (*Ricinus communis* Linn.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7 ฝักส้มป่อย (*Acacia eonoinna* (Wild) DC)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8 ไบสะเดา (*Aradirachta indica* A. Juss var *siamensis* Veleton.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 9 เมล็ดสะบ้า (*Entada pursaetha* DC.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 10 ไบหวอดปลาหมึก (*Schefflera arboricola* (Hayata) Hayata CV.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 11 เปลือกลำต้นอบเชย (*Cinnamomum cassia* (Nees) Nee ex. Blume.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 12 การทดลองในสภาพเรือนทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการ

การเลี้ยงหนอนใยผัก

โดยเก็บหนอนใยผักจากแปลงผักของเกษตรกร อ.ลาดหลุมแก้ว จ.ปทุมธานี โดยนำมาเลี้ยงในกล่องเลี้ยงแมลงขนาด 18.5x26x10.5 เซนติเมตร จากนั้นทำการคัดเลือกหนอนใยผักที่มีวัยเดียวกัน เลี้ยงในกล่องเดียวกัน โดยให้มีจำนวนตัวหนอนไม่หนาแน่นเกินไป พร้อมทั้งจดบันทึกวันที่หนอนมีการเปลี่ยนแปลงเป็นระยะต่างๆ เพื่อศึกษาวงจรชีวิต ส่วนการให้อาหารหนอนนั้นใช้ผักกวางตุ้งอายุ 14 วัน ซึ่งหุ้มรากด้วยกระดาษชำระชุบน้ำกรองแล้วหุ้มทับอีกชั้นด้วยอะลูมิเนียมฟอยล์ โดยในการเปลี่ยนอาหารแต่ละครั้งใช้ฟูกันเชื้อหนอนใยผักลงบนผักต้นใหม่ และทำการเปลี่ยนกล่องเลี้ยงแมลงใหม่ รวมทั้งต้องทำการเปลี่ยนผักอย่างสม่ำเสมอทุกวัน และเลือกเอาคืนที่เนาหรือแห้งออก จากนั้นเมื่อหนอนเข้าสู่ระยะดักแด้ ให้แยกออกมาไว้อีกกล่องหนึ่ง แล้วใส่ต้นผักเพื่อเตรียมให้เป็นที่วางไข่ของผีเสื้อหนอนใยผักหลังจากออกจากคราบดักแด้และได้ทำการผสมพันธุ์แล้ว จากนั้นจึงทำการแยกต้นผักที่มีไข่ของหนอนออกมาไว้อีกกล่องหนึ่ง แล้วเอาผักต้นใหม่ใส่ลงไป ในกล่องตัวเต็มวัยอีก เพราะผีเสื้ออาจจะยังวางไข่ได้อีก และเมื่อไข่ฟักออกมาเป็นหนอนวัยที่ 1 การเปลี่ยนอาหารต้องทำอย่างระมัดระวัง ควรใช้ผักต้นใหม่วางทับลงไปบนต้นเก่าได้เลย ไม่ควรใช้ฟูกันเชื้อ เพราะหนอนจะตายง่าย เมื่อหนอนเจริญเติบโตจนกระทั่งถึงวัยที่ 3 จึงนำไปใช้ในการทดลองต่อไป

การทดสอบประสิทธิภาพของพืชสมุนไพร 13 ชนิด ได้แก่ น้อยหน่า น้ำนมราชสีห์ พริก พันงูเขียว มะกล่ำตาหนู มันแกว ยาสูบ ละหุ่ง ส้มป่อย สะเดา สะบ้า หนวดปลาหมึก และอบเชย ทำการทดลองโดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (RCB) จำนวน 8 ซ้ำ (Replication) และ 14 สิ่งทดลอง (Treatment) ซึ่งมีวิธีการทดลองดังต่อไปนี้ คือ นำส่วนต่างๆของพืชสมุนไพรทั้ง 13 ชนิด มาทำให้ละเอียด แล้วละลายในน้ำกรอง โดยใช้อัตราส่วน พืชสมุนไพร 20 กรัม ต่อน้ำกรอง 200 มิลลิลิตร (ความเข้มข้น 10%) ใส่ในบีกเกอร์ โดยปิดปากบีกเกอร์ด้วยอะลูมิเนียมฟอยล์ หลังจากนั้น 24 ชั่วโมง จึงใช้ผ้าขาวบางกรองเอาเฉพาะน้ำคั้นจากพืชสมุนไพรแต่ละชนิด สำหรับในส่วนที่สกัดพืชสมุนไพรโดยใช้น้ำร้อน ดำเนินการทดลองเหมือนกัน คือ ใช้สมุนไพร 20 กรัม ต่อน้ำกรอง 200 มิลลิลิตร จากนั้นนำไปต้มพอเดือด แล้วปิดปากบีกเกอร์ด้วยอะลูมิเนียมฟอยล์ หลังจากนั้น 24 ชั่วโมง จึงใช้ผ้าขาวบางกรองเอาเฉพาะน้ำคั้น แล้วนำน้ำคั้นที่ได้จากการสกัดทั้ง 2 วิธีใส่ในกระบอกฉีดสาร แล้วนำไปฉีดกับต้นผักกวางตุ้งอายุประมาณ 20 วัน ที่ปลูกในกระถาง จากนั้นให้หนอนใยผักอดอาหารไว้ประมาณ 2 - 3 ชั่วโมง จึงปล่อยลงในกระถาง กระถางละ 10 ตัว แล้วครอบด้วยกรงเลี้ยงแมลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดลองเปรียบเทียบ ดำเนินการทดลองเช่นเดียวกัน เพียงแต่ฉีดน้ำกรองแทนสารสกัดจากพืชสมุนไพรเท่านั้น หลังการทดลอง 24 และ 48 ชั่วโมง ทำการบันทึกข้อมูล โดยนับจำนวนหนอนที่ตายในแต่ละการทดลอง แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติตามแผนการทดลองที่วางไว้ และตรวจสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan ' s New Multiple Range Test (DMRT)

สถานที่ทำการทดลอง

เรือนทดลอง ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

เริ่มทำการทดลอง พฤษภาคม 2541

สิ้นสุดการทดลอง ธันวาคม 2542



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

จากการทดสอบประสิทธิภาพของพืชสมุนไพร 13 ชนิด ทั้งที่สกัดโดยใช้น้ำเย็นและน้ำร้อน ที่ทำการทดสอบกับหนอนใยผักกวยที่ 3 ที่ปล่อยลงในผักกวางตุ้งที่ปลูกในกระถางซึ่งครอบด้วยกรงเลี้ยงแมลง ในสภาพเรือนทดลอง แล้วตรวจนับจำนวนการตายของหนอนใยผักหลังการทดลอง 24 และ 48 ชั่วโมง ผลปรากฏว่า หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง (ตารางที่ 4) ประสิทธิภาพของพืชสมุนไพร 13 ชนิดที่สกัดโดยใช้น้ำเย็นนั้น สารสกัดจากยาสูบให้ผลในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักดีที่สุด มีจำนวนการตายเฉลี่ย 9.0 ตัว รองลงมา คือ หนวดปลาหมึก มีจำนวนการตายเฉลี่ย 7.0 ตัว และ มันแกว มีจำนวนการตายเฉลี่ย 5.5 ตัว ส่วนสะเดา พันงูเขียว น้อยหน่า ส้มป่อย ละหุ่ง สะบ่า อบเชย มะกล่ำตาหนู พริก และน้ำนมราชสีห์ มีจำนวนการตายเฉลี่ย 4.6, 3.5, 3.4, 3.4, 3.0, 2.9, 2.5, 2.3, 2.1 และ 1.6 ตัว ตามลำดับ หลังการทดลอง 48 ชั่วโมง (ตารางที่ 5) พบว่าสารสกัดจากพืชสมุนไพรที่ให้ผลในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักดีที่สุด คือ ยาสูบ มีจำนวนการตายเฉลี่ย 9.9 ตัว รองลงมาคือ หนวดปลาหมึกและมันแกว มีจำนวนการตายเฉลี่ย 8.4 และ 7.6 ตัว ตามลำดับ ส่วนอบเชย สะเดา น้อยหน่า และพันงูเขียว มีจำนวนการตายเฉลี่ย 6.4, 5.6, 5.1 และ 5.0 ตัว ตามลำดับ รองลงมาอีกคือ สะบ่า ส้มป่อย ละหุ่ง พริก มะกล่ำตาหนู และน้ำนมราชสีห์ มีจำนวนการตายเฉลี่ย 4.9, 4.8, 4.6, 3.9, 3.8 และ 3.5 ตัว ตามลำดับ จากผลการทดลองในตารางที่ 6 ประสิทธิภาพของพืชสมุนไพร 13 ชนิด ที่สกัดโดยใช้น้ำร้อน หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง พบว่าสารสกัดจากพืชสมุนไพรที่ให้ผลในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักดีที่สุด คือ ยาสูบ มีจำนวนการตายเฉลี่ย 8.9 ตัว รองลงมาคือ มันแกว สะเดา น้อยหน่า และอบเชย มีจำนวนการตายเฉลี่ย 7.9, 6.9, 5.9 และ 5.0 ตัว ตามลำดับ ส่วนหนวดปลาหมึก น้ำนมราชสีห์ พันงูเขียว ส้มป่อย พริก มะกล่ำตาหนู สะบ่า และละหุ่ง มีจำนวนการตายเฉลี่ย 4.9, 4.9, 4.8, 4.6, 4.4, 4.4, 3.9 และ 3.5 ตัว ตามลำดับ สำหรับผลการทดลองในตารางที่ 7 ซึ่งแสดงประสิทธิภาพของพืชสมุนไพร 13 ชนิดที่สกัดโดยใช้น้ำร้อน หลังการทดลอง 48 ชั่วโมง พบว่าสารสกัดจากพืชสมุนไพรที่ให้ผลในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักดีที่สุด คือ ยาสูบ มีจำนวนการตายเฉลี่ย 9.6 ตัว รองลงมา คือมันแกว มีจำนวนการตายเฉลี่ย 9.0 ตัว ส่วนสะเดา น้อยหน่า มะกล่ำตาหนู ละหุ่ง อบเชย น้ำนมราชสีห์ หนวดปลาหมึก พันงูเขียว ส้มป่อย พริก และสะบ่า มีจำนวนการตายเฉลี่ย 8.1, 7.5, 7.5, 7.3, 6.8, 6.5, 6.4, 6.4, 6.4 และ 5.4 ตัว ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 ประสิทธิภาพของพืชสมุนไพร 13 ชนิด ที่สกัดโดยใช้น้ำเย็น ต่อการตายของหนอนใยผัก หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง

พืชสมุนไพร	จำนวนการตายเฉลี่ย
ยาสูบ	9.0 ¹ A ²
หนวดปลาหมึก	7.0 B
มันแกว	5.5 C
สะเดา	4.6 CD
พังกาเจียว	3.5 DE
น้อยหน่า	3.4 EF
ส้มป่อย	3.4 EF
ตะหู่	3.0 EF
สะบ้า	2.9 EFG
อบเชย	2.5 EFG
มะกล่ำตาหนู	2.3 EFG
พริก	2.1 FG
น้ำนมราชสีห์	1.6 G
การทดลองเปรียบเทียบ	0 H
CV (%)	32.03

1/ ค่าเฉลี่ยจาก 8 ซ้ำ

2/ ตัวเลขในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเป็นไปได้ 0.05 โดยวิธี DMRT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 ประสิทธิภาพของพืชสมุนไพร 13 ชนิด ที่สกัดโดยใช้น้ำเย็น ต่อการตายของหนอนใยผัก
หลังการทดลอง 48 ชั่วโมง

พืชสมุนไพร	จำนวนการตายเฉลี่ย
ยาสูบ	9.9 ¹ A ²
หนวดปลาหมึก	8.4 B
มันแกว	7.6 B
อบเชย	6.4 C
สะเดา	5.6 CD
น้อยหน่า	5.1 CDE
พินูจเขียว	5.0 DE
สะบ้ายี่	4.9 DEF
ส้มป่อย	4.8 DEF
ตะหู่	4.6 DEF
พริก	3.9 EF
มะกล่ำตาหนู	3.8 EF
น้ำนมราชสีห์	3.5 F
การทดลองเปรียบเทียบ	0 G
CV (%)	23.57

1/ ค่าเฉลี่ยจาก 8 ซ้ำ

2/ ตัวเลขในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเป็นไปได้
0.05 โดยวิธี DMRT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 ประสิทธิภาพของพืชสมุนไพร 13 ชนิด ที่สกัดโดยใช้น้ำร้อน ต่อการตายของหนอนใยผัก
หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง

พืชสมุนไพร	จำนวนการตายเฉลี่ย
ยาสูบ	8.9 ¹ A ²
มันแกว	7.9 AB
สะเดา	6.9 BC
น้อยหน่า	5.9 CD
อบเชย	5.0 DE
หนวดปลาหมึก	4.9 DE
น้ำนมราชสีห์	4.9 DE
พังกาเหี่ยว	4.8 DE
ส้มป่อย	4.6 DE
พริก	4.4 DE
มะกล่ำตาหนู	4.4 DE
สะบ้ายี่	3.9 E
ละหุ่ง	3.5 E
การทดลองเปรียบเทียบ	0 F
CV (%)	26.56

1/ ค่าเฉลี่ยจาก 8 ซ้ำ

2/ ตัวเลขในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเป็นไปได้
0.05 โดยวิธี DMRT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 ประสิทธิภาพของพืชสมุนไพร 13 ชนิด ที่สกัดโดยใช้น้ำร้อน ต่อการตายของหนอนใยผัก
หลังการทดลอง 48 ชั่วโมง

พืชสมุนไพร	จำนวนการตายเฉลี่ย
ยาสูบ	9.6 ¹ A ²
มันแกว	9.0 AB
สะเดา	8.1 BC
น้อยหน่า	7.5 CD
มะกล่ำตาหนู	7.5 CD
ละหุ่ง	7.3 CD
อบเชย	7.1 CD
น้ำนมราชสีห์	6.8 D
หนวดปลาหมึก	6.5 DE
พังกาเขียว	6.4 DE
ส้มป่อย	6.4 DE
พริก	6.4 DE
สะบ้า	5.4 E
การทดลองเปรียบเทียบ	0 F
CV (%)	17.66

1 / ค่าเฉลี่ยจาก 8 ซ้ำ

2 / ตัวเลขในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเป็นไปได้
0.05 โดยวิธี DMRT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดสอบประสิทธิภาพของพืชสมุนไพร 13 ชนิด ที่ใช้การสกัดโดยใช้น้ำเย็นและน้ำร้อน พบว่าสารสกัดจากใบยาสูบ ทั้งวิธีการสกัดโดยใช้น้ำเย็นและใช้น้ำร้อน สามารถป้องกันกำจัดหนอนใยผักได้ดีที่สุด และให้ผลใกล้เคียงกันมากระหว่างวิธีการสกัดทั้งสองวิธี โดยจากการศึกษาพบว่าในใบยาสูบมีสารสำคัญ ซึ่งมีคุณสมบัติในการฆ่าแมลงและขับไล่แมลง สารชนิดนั้น คือ nicotin ซึ่งเป็นพิษทางสัมผัส ทางกระเพาะ และทางระบบหายใจ สามารถฆ่าแมลงกลางคืนและเพลี้ยได้ผลดี สามารถออกฤทธิ์ยับยั้งการส่งผ่านสัญญาณระหว่างเซลล์ประสาท ทำให้หนอนไม่สามารถลอกคราบและตายในที่สุด (ระพี, 2529) ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Williams and Maningh (1995) ที่ว่าผลการทดสอบประสิทธิภาพของบพืชเมืองร้อน 60 ชนิด ต่อตัวเต็มวัยของ *Tribdium confusum* โดยการพ่นสารสกัดที่มีความเข้มข้น 10% พบว่ายาสูบ น้อยหน่า และสะเดา สามารถทำให้แมลงตาย 100, 67 และ 53 % ตามลำดับ ส่วนพืชสมุนไพรที่ให้ผลในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักดีรองลงมาจากทดสอบนี้ คือมันแกว ซึ่งพบว่าในเมล็ดมันแกวมียาพิษ pachyrhizin และ rotenone ซึ่งมีฤทธิ์เป็นยาฆ่าแมลง และ pachysaponin A and B ซึ่งความเป็นพิษของ saponin ทำให้เม็ดเลือดแดงแตกตัว นอกจากนี้ในเมล็ดมันแกวยังมีสารที่เป็นพิษต่อปลา จากการศึกษาด้านเภสัชวิทยา พบว่าน้ำสกัดจากเมล็ดมันแกวจะกระตุ้นการหายใจ สัตว์ทดลองตายเพราะระบบหายใจล้มเหลว (รุ่งระวี, 2537) ส่วนน้อยหน่าซึ่งพบว่า ส่วนที่เป็นพิษ คือ ใบ เมล็ด และผลดิบ ซึ่งใช้เป็นยาฆ่าแมลง เนื่องจากเมล็ดมี alkaloids, glycosides, steroides, resins และน้ำมัน รากและใบมีกรด hydrocyanic acid คำริห์ (2535) รายงานว่าสารสกัดจากน้อยหน่ามีประสิทธิภาพเป็นสารออกฤทธิ์ฆ่าแมลงซึ่งมีผลต่อหนอนใยผัก ส่วนสะเดาพบว่าเปลือกต้นมีสาร nimbin, desacetylnimbin ในใบมี quercetin ในเมล็ดมี azadirachtin และ quinone (กองพฤกษศาสตร์และวัชพืช, 2539) และสารที่สกัดจากเมล็ดสะเดา สามารถใช้เป็นยาฆ่าแมลงได้ดี ซึ่งทำลายแมลงในลักษณะที่ทำให้แมลงไม่สามารถเจริญเติบโตเป็นปกติได้ หนอนจะตายในระยะลอกคราบ หรือถ้าสารพิษมีปริมาณน้อย หนอนจะเจริญต่อไปได้ แต่อาจจะตายในระยะดักแด้ นอกจากนั้นแมลงที่กินสารนี้เข้าไปในระยะที่เป็นหนอน แต่สามารถเจริญเติบโตเป็นตัวแก่ได้ ก็จะทำให้แมลงนั้นวางไข่ได้น้อยลง และเปอร์เซ็นต์การฟักไข่ต่ำกว่าปกติ (ระพี, 2529) ซึ่งสอดคล้องกับ Andrews *et. Al.*, (1990) ที่รายงานว่าจากการทดสอบน้ำคั้นจากพืชสมุนไพรที่มีคุณสมบัติเป็นสารพิษในการป้องกันกำจัดแมลง ในประเทศนิการากัว พบว่าสารสกัดจากสะเดา หัวหอม กระเทียม พริกไทย และกะหล่ำปลี มีประสิทธิภาพที่ดีในการควบคุมแมลงศัตรูทางการเกษตรที่สำคัญ รวมทั้งผีเสื้อหนอนใยผักด้วย สำหรับละหุ่ง พบว่าในส่วนของเมล็ดมี toxic albumin ที่ชื่อ ricin ในปริมาณสูงถึง 0.1% น้ำหนักเมล็ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เฉลี่ยประมาณ 0.25 กรัม คาดว่าจะมี ricin 0.25 มิลลิกรัม ซึ่งเป็นขนาดที่ทำให้ตายได้ อีกทั้ง ricin ทนต่อ เอนไซม์ย่อยโปรตีนในทางเดินอาหาร จึงเกิดพิษได้หากเคี้ยวเมล็ดละหุ่งเข้าไปจะมีการอักเสบของทางเดินอาหารอย่างรุนแรง (รุ่งระวี, 2537) ซึ่งคล้ายๆกับ abrin ในเมล็ดมะกั้ตาหนู ซึ่งเป็น toxic albumin เช่นกัน นอกจากนี้ยังมี abric acid ซึ่งเป็นพิษต่อระบบเลือดเหมือนพิษงู (ชาญ, 2531) ส่วนพืชสมุนไพรชนิดอื่นๆ ได้แก่ น้ำมันมราชสีห์ พริก พันงูเขียว ส้มป่อย สะบ้า หนวดปลาหมึก และอบเชย ยังได้มีการศึกษาถึงประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักน้อย และยังไม่แพร่หลายนัก ซึ่งจะต้องทำการศึกษาค้นคว้าต่อไป

สารสกัดแต่ละชนิดจะแสดงฤทธิ์ได้ต่างกัน ทั้งนี้เนื่องมาจากความไม่แน่นอนและความซับซ้อนของพืชในการสร้างสารออกฤทธิ์ ซึ่งมักเป็นสารพวกทุติยภูมิ (secondary plant metabolite) มีผลทำให้สารที่สกัดมาใช้ไล่แมลงมีปริมาณแตกต่างกัน ซึ่งมีผลต่อประสิทธิภาพและระยะเวลาในการไล่แมลง ปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างสารทุติยภูมิต่างก็ก็มีมากมายและซับซ้อน เช่น ฤดูกาล สภาพแวดล้อม ชนิด และอายุของเนื้อเยื่อพืชที่นำมาสกัด เป็นต้น นอกจากนี้ปัจจัยภายในอันเนื่องมาจากพืชแล้ว ปัจจัยภายนอก เช่น วิธีการสกัด ระยะเวลาของการสกัด สารเคมีและสารละลายที่ใช้สกัด ล้วนแต่เป็นปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพของสารเคมีไล่แมลงทั้งสิ้น (ทิตติยา, 2532)

สรุป

จากการทดสอบประสิทธิภาพของพืชสมุนไพร 13 ชนิด ทั้งที่สกัดโดยใช้น้ำเย็นและน้ำร้อน โดยทำการทดสอบกับหนอนใยผักกาดที่ 3 ที่ปล่อยลงในผักกาดชึ่งอายุ 20 วันที่ถูกในกระถางครอบด้วยกรงเลี้ยงแมลง ในสภาพเรือนทดลอง แล้วตรวจนับจำนวนการตายของหนอนใยผัก หลังการทดลอง 24 และ 48 ชั่วโมง โดยสรุปได้ดังนี้ วิธีการสกัดโดยใช้น้ำเย็น พบว่าสารสกัดจากพืชสมุนไพรที่ให้ผลในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักดีที่สุดคือ ยาสูบ รองลงมาคือ หนวดปลาหมึก มันแกว อบเชย สะเดา น้อยหน่า และพังกาเจียว ส่วนสะบ้า ส้มป่อย ละหุ่ง พริก มะกล่ำตาหนู และน้ำนมราชสีห์ ให้ผลในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักไม่ดีเท่าที่ควร ส่วนวิธีการสกัดโดยใช้น้ำร้อน พบว่าพืชสมุนไพรที่ให้ผลในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักดีที่สุดคือ ยาสูบ รองลงมาคือ มันแกว และ สะเดา ซึ่งให้ผลใกล้เคียงกับยาสูบ ส่วนน้อยหน่า มะกล่ำตาหนู ละหุ่ง อบเชย ก็ให้ผลในการป้องกันกำจัด ี รองลงมาซึ่งพืชสมุนไพรเหล่านี้ก็มีประสิทธิภาพใกล้เคียงกัน

ส่วนประสิทธิภาพของพืชที่สกัดโดยใช้น้ำร้อนแล้วให้ผลในการป้องกันกำจัดดีกว่าการสกัดโดยใช้น้ำเย็น ได้แก่ มันแกว สะเดา น้อยหน่า มะกล่ำตาหนู ละหุ่ง อบเชย น้ำนมราชสีห์ พังกาเจียว ส้มป่อย พริก และสะบ้า โดยมีหนวดปลาหมึกเพียงชนิดเดียวเท่านั้นที่มีประสิทธิภาพของการสกัดโดยใช้น้ำเย็นดีกว่าการสกัดโดยใช้น้ำร้อน ส่วนยาสูบนั้นไม่ว่าจะสกัดโดยใช้น้ำเย็นหรือน้ำร้อนก็ตามก็จะให้ผลในการป้องกันกำจัดดีที่สุดและใกล้เคียงกันมาก จนถือว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารอ้างอิง

- กองพฤกษศาสตร์และวัชพืช. 2539. พืชสมุนไพรที่ใช้ในการเกษตร. วารสารกสิกร 69(2) : 178-181.
- ชาญ โปธิ์นุกูล. 2531. พืชจากพืช สัตว์ และจุลชีพ. โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร. 200 หน้า.
- คำริห์ รุ่งสุข. 2535. ผลของสารสกัดจากพืชที่มีต่อหนอนใยผัก (*Plutella xylostella* Linn.). วิทยา นิพนธ์ปริญาเอก. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน, กรุงเทพมหานคร. 132 หน้า.
- ทักษิณ ณ สงขลา. 2512. ประสิทธิภาพของยาไบรูซิลในการกำจัดหนอนใยผัก. รายงานการสัมมนาทางวิชาการ เรื่อง การป้องกันกำจัดศัตรูพืช. 152 หน้า.
- ทิตยา จิตติหรรษา. 2532. การใช้สารเคมีธรรมชาติไล่แมลง. วารสารกสิกรรมและสัตววิทยา 11(2) : 78-86.
- ปิยรัตน์ เขียนมีสุข และ อนันต์ วัฒนชัยกรรม. 2535. บทบาทเด่นเบียนศัตรูธรรมชาติของหนอนใย ผัก. วารสารกสิกรรมและสัตววิทยา 14(4) : 208-212.
- พัชราภรณ์ ตั้งมั่น, ทวี ตระการสุข, ยรรยง เถลิสมแสน, ประเทือง สง่าจิตร, อัครเดช เลิศอร่ามแสง และ สมชาติ หาญวงษา. 2538. ประสิทธิภาพของสารสกัดใบสะเดาในการป้องกันกำจัดแมลง ในผักตระกูลกะหล่ำในเขต จ. พิจิตร. วารสารแก่นเกษตร 23(1) : 31-36.
- พิสมัย ขวดีดวงษ์พร. 2538. แนวทางการบริหารหนอนใยผัก. วารสารกสิกรรมและสัตววิทยา 17 (1) : 43-46.
- ระพี สาคริก. 2529. ความรู้เรื่องการปลูกผัก. สำนักพิมพ์พื้นดิน, กรุงเทพมหานคร. 102 หน้า.
- รุ่งระวี เต็มศิริฤกษ์กุล. 2537. พรรณไม้มีพิษ. คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพมหานคร. 60 หน้า.
- รุ่งรัตน์ เหลืองนทีเทพ. 2535. พืชเครื่องเทศและสมุนไพร. ภาคพัฒนาตำราและเอกสารวิชาการ หน่วยศึกษานิเทศน์ กรมการฝึกหัดครู. 161 หน้า.
- เริงชัย ดวงแก้ว. 2541. แนวทางการศึกษาพืชสมุนไพรบางชนิดในการป้องกันกำจัดผีเสื้อหนอนใยผัก. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช, คณะเทคโนโลยีการเกษตร. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 32 หน้า.
- วิชัย ก่อประดิษฐ์สกุล, รุ่งนภา ก่อประดิษฐ์สกุล, ชัยณรงค์ รัตนกริชากุล และ อุดม แก้วสุวรรณ. 2533. การทดสอบความเป็นพิษของสารสกัดสมุนไพรพื้นบ้านบางชนิดของภาคอีสานที่มีต่อ หนอนใยผัก. วารสารแก่นเกษตร 18(2) : 42-48.
- วินัย รัชตปภรณ์ชัย. 2534. สารสกัดสะเดากับหนอนใยผัก. วารสารกสิกรรมและสัตววิทยา 13(3) : 168-169.
- วุฒิ วุฒิชัยธรรมเวช. 2540. สารานุกรมสมุนไพร. สำนักพิมพ์ไอ. เอส. พรินติ้ง เฮ้าส์, กรุงเทพมหานคร.

211 หน้า.

ศิริวัฒน์ วงษ์ศิริ. 2526. แมลงศัตรูพืชทางการเกษตรของประเทศไทย. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, กรุงเทพมหานคร. 424 หน้า.

สุทิน สิริไพรวรรณ. 2535. พืชสมุนไพร. สำนักพิมพ์โอ. เอส. พรินต์ติ้ง เฮ้าส์, กรุงเทพมหานคร. 211 หน้า.

สุนทรี่ สิงหนุตตรา. 2536. สรรพคุณสมุนไพร 200 ชนิด. สำนักพิมพ์โอ. เอส. พรินต์ติ้ง เฮ้าส์, กรุงเทพมหานคร. 260 หน้า.

อนุกรรมการฝ่ายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร. 2529. เอกสารประกอบนิทรรศการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร เชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 40 หน้า.

อัจฉรา อภิญญาวิศิษฐ์, จุฑารัตน์ ทวีวัฒน์, จุติมา ทองทับ, นภาลักษณ์ ชูณหะมณีวัฒน์ และ นฤมล จิรนนท์ศักดิ์. 2535. การใช้สารสกัดจากพืชธรรมชาติในการควบคุมแมลงศัตรูพืช. วารสารเพื่อการพัฒนา 37(4) : 29-39.

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

Andrews, K.L., R.J. Sanchez and R.D. Care. 1990. Management of Diamondback Moth in Central America. pp. 487-497. In : Taleker, N.S. (ed). 1990. Diamondback Moth and Other Crucifer Pests Preceedings of the second International Workshop. Asian vegetable Research and Development Center. Tainan.

Banaag, A., H. Honda and T. Shono. 1997. Effects of alkaloides from yam, *Dioscorea hispida* Schlusssel, on feeding and development of larva of the diamondback moth, *Plutella xylostella* (Lepidoptera : Yponomeutidae). Applied Entomology and Zoology 32(1) : 119-126.

Chen, C.C., S.J. Chang, L.L. Cheng and R.F. Hou. 1996. Effect of chinaberry fruit extract on feeding, growth and fecundity of the diamondback moth, *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera : Yponomeutidae). Journal of Applied Entomology 120(6) : 341-345.

Grainge, M., S. Ahmed, W.C. Mitchell and J.W. Hylin. 1984. Plant Species reportedly possessing pest control properties -A database. Resource Systems Institute. East. West Center, Honolulu, Hawii. 240 PP.

Greenspan Gallo, L., L.L. Allee and D.M. Gibson. 1996. Insecticidal effectiveness of *Mammea americana* (Guttiferae) extracts on larva of *Diabrotica virgifera virgifera* (Coleoptera :

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Chrysomelidae) and *Trichoplusia ni* (Lepidoptera : Noctuidae). *Economic Botany* 50(2) : 236-242.
- Hermawan, W., S. Kajiyama, R. Tsukuda, K. Fujisaki, A. Kobayashi and F. Nakasuji. 1994. Antifeedant and Antioviposition activities of fractions of extract from tropical plant *Andrographis paniculata* (Acanthaceae), against the diamondback moth, *Plutella xylostella*. *Review of Agricultural Entomology* 83(8) : 7985.
- Hewage, C.M., K.A.N.P. Bandara, V. Karunaratne, B.M.R. Bandara and D.S.A. Wijesundara. 1997. Insecticides activity of some medicinal plant of Sri Lanka. *Journal of the National Science Council of Sri Lanka* 25(3) : 141-150.
- Morralo Rejesus, B. 1995. Botanical insecticidal Against the diamondback moth, pp. 241-255. In : Taleker, N.S. (ed). 1986. *Diamondback Moth Management Proceedings of the first International Workshop*. Asian vegetable Research and Development Center, Shanhua. 471 pp.
- Yutong, O. and Z. Shanhuang. 1994. Effect of *Ajuga nipponensis* extract on the symptomatic reaction, histology and ultrastructure of larvae of diamondback moth. *Journal of South China Agricultural University* 15(3) : 8-13.
- Shin Foon, C. and Q. Yu Tong. 1993. Experiment on the application of botanical insecticides for the control of Diamondback Moth in South China. *Review of Agricultural Entomology* 82(8) : 7479.
- Stoll, G. 1996. PLITS : Wirksamkeit von pflanzlichen Substanzen in der integrierten Bekämpfung von *Plutella xylostella* (L.) auf den Philippinen. Thesis, Faculty of Agricultural Sciences, Hohenheim University, Germany. 188 pp.
- Williams, L.A.D. and A. Mansingh. 1995. Pesticidal of tropical plants Insecticidal activity in leaf extracts of sixty plants. *CAB Abstracts*. CD Vol. 1 : 44.
- Wu, W.J. 1993. Study on host rang of *Plutella xylostella* (L.). *Entomological Knowledge* 30(5) : 274-275.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 ประสิทธิภาพของพืชสมุนไพร 13 ชนิด ที่สกัดโดยใช้น้ำเย็น ต่อการตายของหนอน
ใยผ้าหลังการทดลอง 24 ชั่วโมง

พืชสมุนไพร	ชั่วโมง								รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6	7	8		
น้อยหน่า	4	3	3	5	4	4	1	3	27	3.4
น้ำนมราชสีห์	0	3	2	1	1	2	2	2	13	1.6
พริก	2	1	3	1	3	3	2	2	17	2.1
พังกาเจียว	6	3	2	5	2	4	3	3	28	3.5
มะกล่ำตาหนู	3	1	2	2	3	2	4	1	18	2.5
มันแกว	5	7	4	5	6	6	5	6	44	5.5
ยาสูบ	8	9	9	10	8	9	9	10	72	9.0
ละหุ่ง	3	2	4	3	4	3	3	2	24	3.0
ส้มป่อย	1	2	3	4	3	3	6	5	27	3.4
สะเดา	6	5	5	3	5	4	5	4	37	4.6
สะบ้า	3	4	2	3	1	4	3	3	23	2.9
หนวดปลาหมึก	6	5	5	4	8	9	9	10	56	7.0
อบเชย	3	1	3	2	4	2	2	3	20	2.5
การทดลอง	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
เปรียบเทียบ										

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 2 การวิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางผนวกที่ 1

Source	df	SS	MS	F	F.05
Block	7	6.107	0.872	0.647	2.08
Treatment	13	547.500	42.115	31.249*	1.83
Ex.Error	91	127.634	1.403		
Total	111	649.277	5.849		
CV (%)	17.66				

* แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 3 ประสิทธิภาพของพืชสมุนไพร 13 ชนิด ที่สกัดโดยใช้น้ำเย็น ต่อการตายของหนอนใยผัก หลังการทดลอง 48 ชั่วโมง

พืชสมุนไพร	ซ้ำ								รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6	7	8		
น้อยหน่า	5	5	4	7	5	6	4	5	41	5.1
น้ำนมราชสีห์	5	5	4	2	3	2	3	4	33	4.1
พริก	2	4	4	3	5	6	3	4	31	3.9
พังกาเจียว	7	5	5	7	3	6	4	3	40	5.0
มะกล่ำตาหนู	4	2	3	4	5	3	6	3	30	3.8
มันแกว	6	9	6	7	7	9	8	9	61	7.6
ยาสูบ	4	3	5	5	7	4	5	4	79	9.9
ตะหู่	4	3	5	5	7	4	5	4	37	4.6
ส้มป่อย	1	4	5	5	5	4	7	7	38	4.8
สะเดา	6	5	5	4	6	7	7	5	45	5.6
สะบ่า	4	6	4	5	4	7	4	5	39	4.9
หนวดปลาหมึก	7	7	8	6	6	5	7	6	60	7.5
อบเชย	6	7	8	6	6	5	7	6	51	6.4
การทดลอง	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
เปรียบเทียบ										

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 4 การวิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางผนวกที่ 3

Source	df	SS	MS	F	F.05
Block	7	6.991	0.999	0.654	2.08
Treatment	13	590.616	45.432	29.768*	1.83
Ex.Error	91	138.884	1.526		
Total	111	736.491	6.635		
CV (%)	23.57				

* แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 5 ประสิทธิภาพของพืชสมุนไพร 13 ชนิด ที่สกัดโดยใช้น้ำร้อน ต่อการตายของหนอน
ใยผ้า หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง

พืชสมุนไพร	ชั่วโมง								รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6	7	8		
น้อยหน่า	4	4	6	6	7	7	6	7	47	5.9
น้ำนมราชสีห์	4	5	7	7	2	3	6	5	39	4.9
พริก	5	5	6	6	4	3	3	3	35	4.4
พินทุเขียว	7	7	5	5	5	4	3	2	38	4.8
มะกล่ำตาหนู	3	2	5	6	6	3	5	5	35	4.4
มันแกว	10	9	8	6	7	8	8	7	63	7.9
ยาสูบ	9	8	10	9	8	8	10	9	71	8.9
ละหุ่ง	5	3	3	2	4	4	4	3	28	3.5
ส้มป่อย	3	6	4	7	3	4	5	5	37	4.6
สะเดา	9	6	7	8	5	7	7	6	55	6.9
สะบ้า	4	2	3	3	6	6	3	4	31	3.9
หนวดปลาหมึก	5	4	6	4	5	5	7	3	39	4.9
อบเชย	4	5	3	5	5	7	5	6	40	5.0
การทดลอง	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
เปรียบเทียบ										

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 6 การวิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางผนวกที่ 5

Source	df	SS	MS	F	F.05
Block	7	5.964	0.852	0.487	2.08
Treatment	13	456.714	35.132	20.071*	1.83
Ex.Error	91	159.286	1.750		
Total	111	621.964	5.603		
CV (%)	26.56				

* แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 7 ประสิทธิภาพของพืชสมุนไพร 13 ชนิด ที่สกัดโดยใช้น้ำร้อน ต่อการตายของหนอน
ใยผัก หลังการทดลอง 48 ชั่วโมง

พืชสมุนไพร	ชั่วโมง								รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6	7	8		
น้อยหน่า	5	9	8	7	7	9	7	8	60	7.5
น้ำนมราชสีห์	5	7	10	9	5	5	6	7	54	6.8
พริก	7	6	7	8	6	5	6	6	51	6.4
พังกาเจียว	8	7	6	6	7	6	6	5	51	6.4
มะกล่ำตาหนู	5	9	8	8	8	6	7	9	60	7.5
มันแกว	10	10	10	6	9	9	10	8	72	9.0
ยาสูบ	10	9	10	10	10	8	10	10	77	9.6
ละหุ่ง	6	7	6	8	7	9	7	8	58	7.2
ส้มป่อย	7	9	5	7	5	5	7	6	51	6.4
สะเดา	9	8	9	8	8	8	7	8	65	8.1
สะบ้ายี่	5	3	3	6	6	6	7	7	43	5.4
หนวดปลาหมึก	7	6	7	7	6	7	7	5	52	6.5
อบเชย	7	6	8	8	6	8	7	8	58	7.2
การทดลอง	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
เปรียบเทียบ										

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 8 การวิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางผนวกที่ 7

Source	df	SS	MS	F	F ₀₅
Block	7	4.491	0.642	0.457	2.08
Treatment	13	517.152	39.781	28.363 *	1.83
Ex.Error	91	127.634	1.403		
Total	111	649.277	5.849		
CV(%)	17.66				

* แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้