



ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพรบางชนิดในการป้องกันกำจัด
ผีเสื้อหนอนใยผัก

**Studies on Effectiveness of Extract of Some Medicinal Plants for Controlling
Diamondback Moths**



T098855

โดย

นายอนุสรณ์ ภูมาตร

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ.2543

ปพ.

๐๒๓๑ ก

๒๕๔๓

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 93๘๕๖
วันเดือนปี..... 17 Jun 2003

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษ
ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช
ปริญญา
วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

เรื่อง

การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพรบางชนิดในการป้องกันกำจัด
ผีเสื้อหนอนใยผัก

Studies on Effectiveness of Extract of Some Medicinal Plants for Controlling
Diamondback Moths

โดย
นายอนุสรณ์ ภูมาตร

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

(รศ. ดร. มุขรา สุนธิวัระ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว

(รศ. ดร. วรเดช จันทรร)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

วันที่ ๕ เดือน ๕ พ.ศ. ๒๕๔๔

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพรบางชนิดในการป้องกันกำจัดผีเสื้อหนอนใยผัก

โดย : นายอนุสรณ์ ภู่มাত্র

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

สาขาวิชา : เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

อาจารย์ที่ปรึกษา : 2 / มี.ย. 2544

(รศ. ดร. มยุรา สุนย์วีระ)

การศึกษาสารสกัดจากพืชสมุนไพร 31 ชนิด ได้แก่ กระเทียม กลอย กุยฉ่าย ขมิ้นชัน แคนแสด ตะไคร้หอม น้อยหน่า ผักชีลาว ผักบุ้งทะเล ฝรั่ง พริกขี้หนู พริกไทย พลู พลับพลึง ฟ้ายะลวยโจร มะกรูด มะกล่ำตาหนู มะชอกกานี มันแกว ยาสูบ ยี่โถ ละหุ่ง ว่านกาบหอย สะบ่า สน ส้มป่อย แสยก หามมูย หนอนตายหยาก อโศกอินเดีย และ อบเชย ด้วยน้ำความเข้มข้น 10% ในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักวัยที่ 3 ผลปรากฏว่าสารสกัดจากมันแกวให้ผลในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักดีที่สุด โดยมีการตายของหนอน 68% รองลงมา คือ สารสกัดจากยาสูบ ส้มป่อย หนอนตายหยาก พริกไทย ฟ้ายะลวยโจร ขมิ้นชัน มะกล่ำตาหนู พลับพลึง สะบ่า ตะไคร้หอม มะกรูดและหามมูย มีผลทำให้หนอนตาย 56-20% ส่วนสารสกัดจากพืชสมุนไพรชนิดอื่นๆ ได้แก่ อบเชย กระเทียม พริก พลู ละหุ่ง ว่านกาบหอย ยี่โถ แสยก น้อยหน่า ฝรั่ง มะชอกกานี ผักบุ้งทะเล กุยฉ่าย ผักชีลาว แคนแสด สน อโศกอินเดียและกลอย มีผลทำให้หนอนตายในระดับ 16-0% หลังการทดสอบ 24 ชั่วโมง แต่หลังการทดสอบ 48 ชั่วโมง ผลปรากฏว่าสารสกัดจากส้มป่อยให้ผลในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักดีที่สุด โดยมีการตายของหนอน 88% รองลงมา คือ สารสกัดจาก มันแกว ยาสูบ มะกล่ำตาหนู พริกไทย หนอนตายหยาก หามมูย กระเทียม ฟ้ายะลวยโจร สะบ่า มะกรูด ตะไคร้หอม ขมิ้นชัน อบเชย พลับพลึง ยี่โถ ผักชีลาว พริก พลู ละหุ่งและผักบุ้งทะเล มีผลทำให้หนอนตาย 80-20% ส่วนสารสกัดจากพืชสมุนไพรชนิดอื่นๆ ได้แก่ ว่านกาบหอย แสยก อโศกอินเดีย กุยฉ่าย น้อยหน่า สน ฝรั่ง มะชอกกานี กลอยและแคนแสด มีผลทำให้หนอนตายในระดับ 12-0%

Abstract

Title : Studies on Effectiveness of Extract of Some Medicinal Plants for Controlling
Diamondback Moths

By : Mr. Anuson Phumat

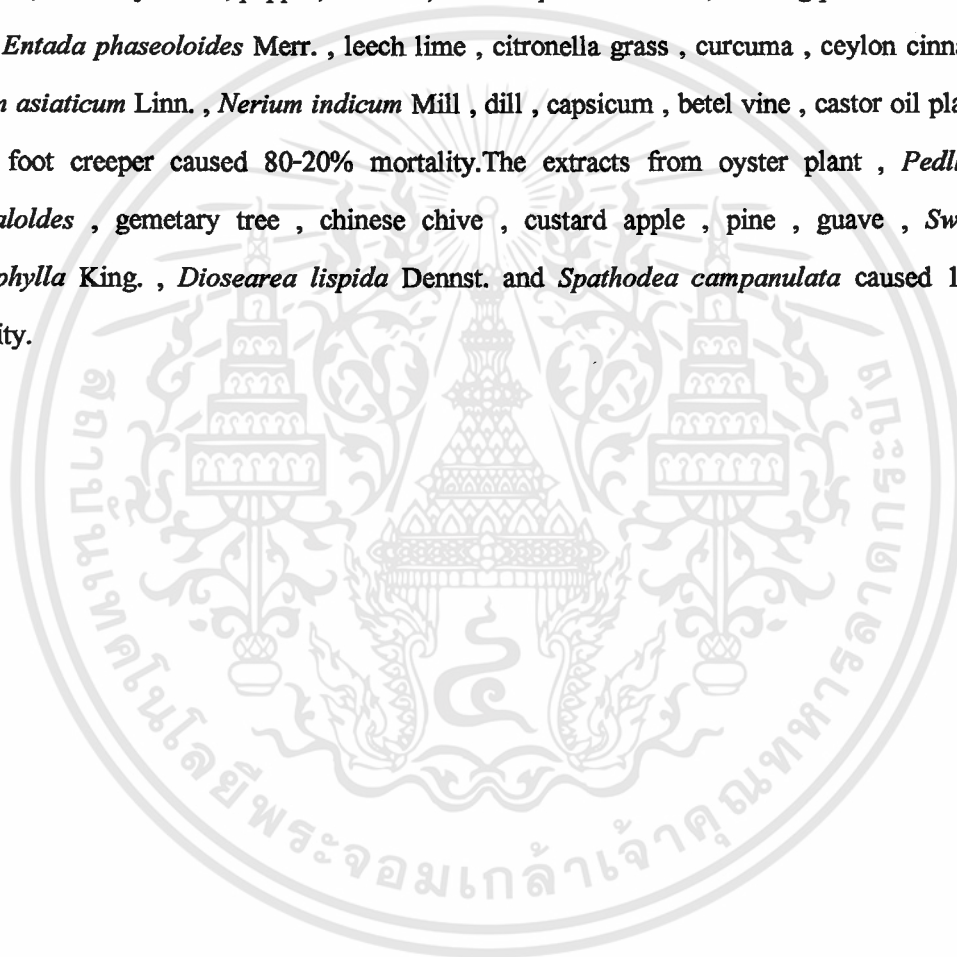
Degree : Bachelor of Science in Agriculture

Major field : Plant Pest Management Technology

Advisor : M. Soonwera 2 / 03 / 2001
(Assoc. Prof. Dr. Mayura Soonwera)

Studies on extracts from thirty-one species of medicinal plants : Stinking passionflower (*Passiflora foetida* Linn.), *Dioscorea lispida* Dennst. , Chinese chive (*Allium tuberosum* Rottler.) , Curcuma (*Curcuma domestica* Valet.) , *Spathodea campanulata* . , Citronella grass (*Cymbopogon nardus* Rendle.) , Custard apple (*Annona squamosa* L.) , Dill (*Anethum graveolens* L.) , Goat's Foot Creeper (*Ipomoea pes-caprae* (L.) Sweet.) , Guava (*Psidium guajava* L.) , Capsicum (*Capsicum* Roxb.) , Pepper (*Piper nigrum* Linn.) , Betel vine (*Piper betel* Linn.) , *Crinum asiaticum* Linn. , The creat (*Andrographis paniculata* (Brown) Wall.ex Ness.) , Leech lime (*Citrus hystrix* DC.) , Jequirity or Crab's Eye Vine (*Abrus precatorius* L.) , *Swietenia macrophylla* King. , Yam Bean (*Pachy rhizus crosus* Urban. , Tobacco (*Nicotiana tabacum* L.) , *Nerium indicum* Mill. , Castor oil plant (*Ricinus communis* L.) , Oyster plant (*Rhoco discolor* (L'Herit) Hance.) , *Entada phaseoloides* Merr. , Pine (*Pinus khasya* Royle.) , Somkhon (*Acacia concinna* (Willd) DC.) , *Pedllanthes tithymaloides* . , *Mucuna pruriens* DC. , *Stemona* (*Stemona tuberosa* Lour.) , Gemetary Tree (*Polyalthia longifolia* Benth.and Hook. F. var.) and Ceylon cinnamon (*Cinnamomum verum* J.S. Presl.) with water at 10% concentration were tested for controlling 3rd instar larva of diamondback moths. The results showed that extracts from yam bean had the highest effect in controlling larva of diamondback moth, which 68% mortality occurred at 24 hours. Followed by extracts from tobacco , somkhon , stemona , pepper , the creat , curcuma , crab's eye vine , *Crinum asiaticum* Linn. , *Entada phaseoloides* Merr. , citronella grass , leech lime and *Mucuna pruriens* DC.

Caused 56-20% mortality after 24 hours. The extracts from ceylon cinnamon , stinking passionflower , capsicum , betel vine , castor oil plants , oyster plants , *Nerium indicum* Mill. , *Pedllanthes tithymaloides* , custard apple , guava , *Swietenia macrophylla* King. , goat's foot creeper , chinese chive , dill , *Spathodea campanulata* , pine , gemetary tree and *Diosearea lispida* Dennst caused 16-0% mortality after 24 hours. At 48 hours, results showed that extracts from somkhon had the highest effect which 88% mortality , followed by extracts from yam bean , tobacco , crab's eye vine , pepper, stemona , *Mucuna pruriens* DC. , stinking passionflower , the creat , *Entada phaseoloides* Merr. , leech lime , citronella grass , curcuma , ceylon cinnamon , *Crinum asiaticum* Linn. , *Nerium indicum* Mill , dill , capsicum , betel vine , castor oil plant and goat's foot creeper caused 80-20% mortality. The extracts from oyster plant , *Pedllanthes tithymaloides* , gemetary tree , chinese chive , custard apple , pine , guave , *Swietenia macrophylla* King. , *Diosearea lispida* Dennst. and *Spathodea campanulata* caused 12-10% mortality.



คำนิยม

ในการทำปัญหาพิเศษปริญญาตรีฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอขอบคุณอาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร. มยุรา สุนย์วีระ ที่ให้ความรู้ให้คำปรึกษาและคอยควบคุมดูแลตลอดระยะเวลาที่ทำปัญหาพิเศษเรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบคุณเกษตรกรชาวจังหวัดปทุมธานี เพื่อนๆ พี่ๆ ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในด้านต่างๆ และขอขอบคุณบุคคลพิเศษที่คอยให้กำลังใจตลอดการทำงาน รวมถึงคุณพ่อ และ พี่ๆ ที่ให้กำลังใจและเจ้าหน้าที่ทุกคนที่กรุณาให้ความช่วยเหลือในเรื่องต่างๆ ทำให้ปัญหาพิเศษเล่มนี้และการทดลองครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

อนุสรณ์ ภูมาศ
มีนาคม 2544

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	i
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ii - iii
คำนิยม.....	iv
สารบัญ.....	v
สารบัญตาราง.....	vi
สารบัญภาพ.....	vii
คำนำ.....	1
วัตถุประสงค์.....	2
การตรวจเอกสาร.....	3-6
อุปกรณ์และวิธีการ.....	8-10
ผลการทดลอง.....	17
วิจารณ์ผลการทดลอง.....	22-23
สรุป.....	24
เอกสารอ้างอิง.....	25-28
ภาคผนวก.....	29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่	
1. พืชสมุนไพรที่มีพิษต่อผีเสื้อหนอนใยผัก.....	7
2. พืชสมุนไพร 31 ชนิดที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักวัยที่ 3.....	11
3. ผลของพืชสมุนไพร 31 ชนิดต่อการตายของหนอนใยผักวัยที่ 3 หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง.....	18
4. ผลของพืชสมุนไพร 31 ชนิดต่อการตายของหนอนใยผักวัยที่ 3 หลังการทดลอง 48 ชั่วโมง.....	20
ตารางผนวกที่	
1. ผลของพืชสมุนไพร 31 ชนิดต่อการตายของหนอนใยผักวัยที่ 3 หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง.....	30
2. การวิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางผนวกที่ 1.....	32
3. ผลของพืชสมุนไพร 31 ชนิดต่อการตายของหนอนใยผักวัยที่ 3 หลังการทดลอง 48 ชั่วโมง.....	33
4. การวิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางผนวกที่ 3.....	35

สารบัญภาพ

ภาพที่

หน้า

1. วงจรชีวิตของหนอนใยฝัก.....4



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ผีเสื้อหนอนใยผัก (*Plutella xylostella* L. , Lepidoptera : Yponomeutidae) เป็นแมลงศัตรูที่ ยากในการป้องกันกำจัด เพราะเป็นแมลงที่มีวงจรชีวิตสั้น ระบาดได้รวดเร็ว รวมทั้งพืชอาหารหลากหลายชนิด เช่น กวางตุ้ง กะหล่ำปลี กะหล่ำดอก ผักกาดขาว ผักกาดหัว และคะน้า เป็นต้น โดยทั่วไปมักจะพบตามแหล่งปลูกผักในจังหวัดต่างๆ เช่น ปทุมธานี อยุธยา สุพรรณบุรี และอ่างทอง ซึ่ง หากป้องกันกำจัดแมลงชนิดนี้ด้วยสารเคมีมากหรือบ่อยเกินไป อาจส่งผลให้แมลงต้านทานต่อสารเคมีและการป้องกันกำจัดที่ยากมากขึ้นกว่าเดิม รวมทั้งอาจเกิดสารพิษในพืชผักและสภาพแวดล้อม

จากปัญหาดังกล่าวทำให้นักวิชาการหลายท่านหาแนวทางในการป้องกันกำจัด โดยใช้สารสกัดจากสมุนไพรซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งในการลดการใช้สารเคมี ลดพิษตกค้างในพืชผักและสภาพแวดล้อม และพืชสมุนไพรบางชนิดยังหาได้ง่ายและราคาถูกด้วย



วัตถุประสงค์

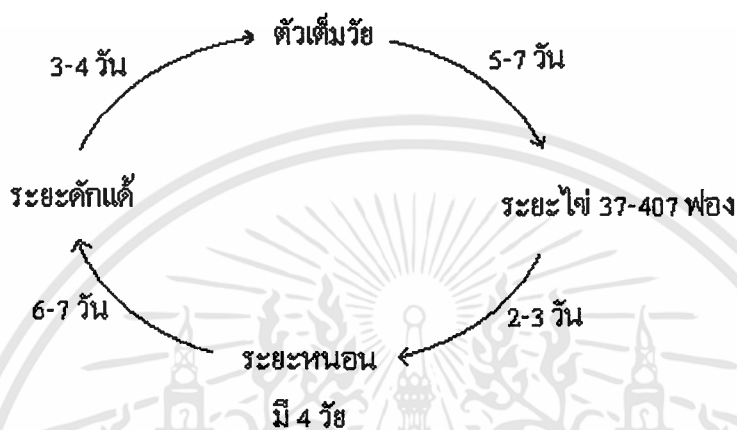
เพื่อศึกษาถึงประสิทธิภาพของพืชสมุนไพรทั้ง 31 ชนิด ได้แก่ กระทกรก (*Passiflora foetida* Linn.) กลอย (*Dioscorea lispida* Dennst.) กุยฉ่าย (*Allium tuberosum* Rottler.) ขมิ้นชัน (*Curcuma domestica* Valet.) แคนแสด (*Spathodea campanulata*.) ตะไคร้หอม (*Cymbopogon nardus* Rendle.) น้อยหน่า (*Annona squamosa* L.) ผักชีลาว (*Anethum graveolens* L.) ผักนึ่งทะเล (*Ipomoea pes-caprae* (L.) Sweet.) ฝรั่ง (*Psidium guajava* L.) พริกจี่หนู (*Capsicum* Roxb.) พริกไทย (*Piper nigrum* Linn.) พลู่ (*Piper betel* Linn.) พลับพลึงขาว (*Crinum asiaticum* Linn.) ฟ้าทะลายโจร (*Andrographis paniculata* (Brown) Wall.ex Ness.) มะกรูด (*Citrus hystrix* DC.) มะกล่ำตาหนู (*Abrus precatorius* L.) มะฮอกกานี (*Swietenia macrophylla* King.) มันแกว (*Pachy rhizus crosus* Urban.) ยาสูบ (*Nicotiana tabacum* L.) ยี่โถ (*Nerium indicum* Mill.) ละหุ่ง (*Ricinus communis* L.) ว่านกาบหอย (*Rhoco discolor* (L'Herit) Hance.) สะบ้าย้อย (*Entada phaseoloides* Merr.) สน (*Pinus khasya* Royle.) ส้มป่อย (*Acacia concinna* (Willd) DC.) แสยก (*Pedllanthes tithymaloides*) หมาม่วย (*Mucuna pruriens* DC.) หนอนตายหยาก (*Stemona tuberosa* Lour.) อโศกอินเดีย (*Polyalthia longifolia* Benth.and Hook. F. var.) และอบเชย (*Cinnamomum verum* J.S. Presl.) ในการป้องกันกำจัดหนอนไยผัก

การตรวจเอกสาร

หนอนใยผัก (Diamondback moths) ชื่ออื่น : หนอนใย ตัวผีเสื้ออาจเรียกว่าตัวบินหรือตัวจรวด ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Plutella xylostella* L. อันดับ : Lepidoptera วงศ์ : Plutellidae พืชอาหาร : พืชตระกูลกะหล่ำทุกประเภท ยกเว้นผักกาดหอม (สิริวัฒน์, 2526)

โดยตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืนขนาดเล็กค่อนข้างสดใส ปลายปีกคู่หน้าแคบลงแล้วมวน ส่วนปีกคู่หลังกว้างพอๆกับปีกคู่หน้า ปีกหลัง M_1 และ M_2 มีส่วนโคนร่วมกันหรือชิดกันมาก โดยส่วนชิดกันยาวประมาณ 2 ใน 3 ของความยาวเส้นปีกนั้น (ไพฑูริย์, 2521) ผีเสื้อชนิดนี้มีขนาดเล็กเมื่อเทียบกับหนอนผีเสื้อศัตรูผักตระกูลกะหล่ำอื่นๆ ขนาดความยาวลำตัวเมื่อโตเต็มที่ประมาณ 6-7 มิลลิเมตร ตัวหนอนมีขนาดเล็กที่สุดในบรรดาหนอนผีเสื้อศัตรูผัก หัว-ท้ายแหลม ส่วนหางมีปุ่มแหลม 2 แฉก ผิวลำตัวมีขนขนาดเล็กสีดำคลุมบางๆ สีลำตัวโดยทั่วไปสีเขียวอ่อนบางครั้งมีสีเขียวปนเทา ความยาวประมาณ 8-10 มิลลิเมตร นิ้วยของหนอนใยผักเมื่อถูกตัวจะคืนสร้างใยทิ้งตัวลงพื้นดิน หนอนใยผักเมื่อออกจากไข่ใหม่ๆมีนิสัยคล้ายหนอนชอนใบ อายุของหนอนประมาณ 1 สัปดาห์แล้วจะเข้าดักแด้ได้ใบขนาด 1 เซนติเมตร คลุมด้วยใยไหมบางๆ อายุดักแด้ประมาณ 3-4 วัน จึงออกเป็นตัวเต็มวัยซึ่งตัวเต็มวัยมีขนาดเล็กอาศัยอยู่ตามใต้ใบพืชผัก ผีเสื้อหนอนใยผักมีสีลำตัวเทาอ่อนเวลาเกาะปีกจะแนบอยู่กับลำตัว ส่วนหัวและลำตัวด้านหลังมีแถบเหลืองส้ม มีลักษณะเป็นรูปหลายเหลี่ยม ตัวเต็มวัยเพศเมียเมื่อออกจากดักแด้จะวางไข่ทันที (อนันต์และวินัย, 2524) อีกประการหนึ่งมักจะพบตัวเต็มวัยขนาดเล็กเกาะอยู่ตามใต้ใบในลักษณะส่วนหัวยกขึ้น หนอนใยผักเกิดจากไข่ที่แม่ผีเสื้อวางไว้ตามใต้ใบพืช ไข่มีขนาดเล็กสีเหลืองค่อนข้างกลมแบน ไข่เป็นฟองเดี่ยวๆหรือเป็นกลุ่มๆละ 2-3 ฟอง แม่ผีเสื้อตัวหนึ่งสามารถวางไข่ได้ 40-400 ฟอง ตลอดชั่วอายุ การปลูกผักแต่ละฤดูจะพบหนอนใยผักระบาด 2-3 รุ่น อายุไข่ประมาณ 3 วันจึงออกเป็นตัวหนอน หนอนตัวเล็กๆค่อนข้างมองเห็นยากเพราะตัวเล็กมาก อาศัยแทะผิวใบพืชมีการเจริญเติบโตได้รวดเร็วมากกว่าหนอนอื่นๆทั้งนี้เพราะมีขนาดเล็กจึงมักไม่ชอบบินไปไกลพืชอาหาร ตัวเต็มวัยมีอายุสั้นไม่เกิน 1 สัปดาห์ เพศเมียวางไข่แล้วก็จะตาย (สิริวัฒน์, 2526) สรุปโดยทั่วไปหนอนใยผักมีอายุค่อนข้างสั้น โดยเฉพาะระยะตัวหนอนและตัวเต็มวัย ดังนั้นในอายุของผักชนิดหนึ่งๆมักจะขยายพันธุ์ได้เร็วกว่าหนึ่งรุ่นตลอดฤดูกาลปลูกผัก ซึ่งอาจเป็น 2-3 เดือน หนอนใยผักจะค่อยๆเพิ่มจำนวนมากขึ้นๆในแต่ละรุ่น แล้วในที่สุดจะพบว่ามีการระบาดรุนแรงในช่วงท้ายๆของฤดู เช่นเดือน มีนาคม-เมษายน ในปีหนึ่งๆหากมีการปลูกผักที่เป็นอาหารของหนอนใยผักอย่างต่อเนื่อง หนอนใยผักจะสามารถขยายพันธุ์ได้นับสิบรุ่น (อนันต์และวินัย, 2524) วงจรชีวิตของผีเสื้อหนอนใยผักมีรายงานในประเทศไทยว่ามีวงจรชีวิต 18-23 วัน โดยมีระยะไข่ หนอน ดักแด้ และตัวเต็มวัย ดังนี้ 4, 10-12, 4

และ 3 วันตามลำดับ (ปิยรัตน์และคณะ, 2530) ในประเทศอินเดียมีรายงานว่ามีเชื้อหนอนใยฝักมีวงจรชีวิต 36 วัน โดยมีระยะไข่ หนอน ดักแด้ และตัวเต็มวัย ดังนี้ 4, 16, 6 และ 10 วันตามลำดับ (Satpathi, 1993) ในประเทศไต้หวันมีรายงานว่ามีเชื้อหนอนใยฝักมีวงจรชีวิต 23 วัน โดยมีระยะไข่ หนอน ดักแด้ และ ตัวเต็มวัย ดังนี้ 1, 6-7, 3-5 และ 7-10 วันตามลำดับ (ปิยรัตน์และคณะ, 2530)



ภาพที่ 1 วงจรชีวิตของหนอนใยฝัก (ฉรรฐพล, 2526)

หนอนใยฝักเป็นแมลงที่ทำความเสียหายให้กับพืชในตระกูลกะหล่ำได้ทั่วทุกแห่งของโลก เช่น สหรัฐอเมริกา แคนาดา ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ อังกฤษ อินเดีย ไต้หวัน ญี่ปุ่น และเกาหลี สำหรับประเทศไทยพบว่าหนอนใยฝักเป็นแมลงทำความเสียหายให้กับผักประเภทดังกล่าวเช่นกัน และทั่วทุกภาคของประเทศไทย เช่น ระยอง ราชบุรี สมุทรสาคร ปทุมธานี ขอนแก่น เชียงใหม่ และนราธิวาส โดยปกติหนอนใยฝักจะไม่ระบาดรุนแรงในระลอกที่มีอากาศเย็นจัด แต่ในระลอกที่มีอากาศร้อนจัดหนอนใยฝักจะระบาดได้อย่างรวดเร็ว คือ ตั้งแต่เดือน มกราคม-กรกฎาคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเดือนมิถุนายน-สิงหาคม หนอนใยฝักจะระบาดมากที่สุด (ทักษิณ, 2512) ลักษณะการทำลายของหนอนใยฝักจะกัดกินผิวด้านล่างใบจนเหลือแต่ใยขาวรอยทำลายจะแตกต่างจากหนอนอื่น และมักจะเข้าไปกัดกินในยอดผักที่กำลังเจริญเติบโตทำให้ยอดลีบหรือกัดกินใบที่หุ้มหัวผักพวกกะหล่ำทำให้เสียคุณภาพ นอกจากนี้ยังกัดกินยอดอ่อนทำให้เกิดเป็นรูพรุน (สิริวัฒน์, 2526) หนอนใยฝักเมื่อโตขึ้นจะแทะผิวใบด้านล่างเป็นวงกว้างและมักทิ้งผิวใบด้านบนซึ่งมีลักษณะบางใสไว้ หากมีการระบาดรุนแรงหนอนใยฝักจะกัดกินใบพืชจนเป็นรูพรุนจนเหลือแต่ก้านใบหรือถ้าเกิดกับผักในระยะเล็กหนอนใยฝักจะกัดทำลายส่วนยอดจนชะงักการเจริญเติบโต สำหรับผักในระยะออกดอก-ติดผล ดอกและฝักอาจถูกทำลายหมดไปได้ (อนันต์และวินัย, 2524) ความสำคัญทางเศรษฐกิจ หนอนใยฝักเป็นหนอนผีเสื้อที่สำคัญที่สุดก่อความเสียหายให้แก่พืชตระกูลกะหล่ำทั่วประเทศ

ชกเว้นผักกาดหอม แม้หนอนใยผักจะเป็นหนอนขนาดเล็กแต่มีการระบาดค่อนข้างรวดเร็วเพราะวงจรชีวิตสั้น หนอนใยผักมีความสามารถในการทนต่อยาและปรับปรุงตัวเองในการต้านยาได้รวดเร็ว จึงเป็นปัญหาสำคัญมากที่สุดสำหรับการใช้สารฆ่าแมลง (สิริวัฒน์, 2526)

แนวทางในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักมีหลายวิธีได้แก่ การใช้กับดักจากการศึกษาของ (วินัย, 2535) พบว่ากับดักกาวเหนียวสีเหลืองซึ่งทำจากกระป๋องน้ำมันเครื่องสีเหลืองทาด้วยกาวเหนียวสามารถดักตัวเต็มวัยของหนอนใยผักได้ผลดี นอกจากนี้ยังมีการใช้กับดักแสงไฟโดยใช้หลอดไฟสีเงินขนาด 20 วัตต์ ซึ่งสามารถดักตัวเต็มวัยได้ดีเช่นกัน

การปลูกผักในมุ้งตาข่ายโดยคลุมแปลงผักด้วยตาข่ายในลอนสีเขียวขนาด 16 ช่องต่อตารางนิ้ว สูงประมาณ 2.50 เมตรจากพื้นสามารถป้องกันการเข้าทำลายของหนอนใยผักได้ แต่การปลูกผักในมุ้งต้องใช้ทุนสูงจึงต้องคำนึงถึงปัจจัยข้อนี้ด้วยและการปลูกพืชสลับหรือปลูกพืชหมุนเวียนก็ช่วยลดปริมาณประชากรของหนอนใยผักลงได้ ดังที่ได้กล่าวไว้ว่าหนอนใยผักเป็นแมลงศัตรูที่มีพืชอาหารเฉพาะผักตระกูลกะหล่ำเท่านั้น การปลูกผักตระกูลอื่นๆสลับบ้างจะช่วยตัดวงจรชีวิตหนอนใยผัก เช่น ผักกวางตุ้ง ผักกาดเขียวปลี ผักบุ้ง คะน้า และคื่นช่าย รวมทั้งพืชชนิดอื่นๆจะสามารถเก็บผลผลิตขายได้ตลอดปี แม้ในช่วงที่ปลูกผักกาดเขียวปลี หรือ คะน้าจะมีหนอนใยผักลงทำลาย แต่จะไม่รุนแรงเหมือนการระบาดในแหล่งที่ปลูกพืชตระกูลกะหล่ำอย่างต่อเนื่องเพียงชนิดเดียว (พิสมัย, 2538)

วินัย (2535) รายงานว่าสารประเภทจุลินทรีย์พวกแบคทีเรียที่เรียกกันว่า บีที หรือ *Bacillus thuringiensis* มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดหนอนใยผัก โดยเมื่อหนอนกินเชื้อแบคทีเรียเข้าไป สารพิษจะออกฤทธิ์ทำให้แมลงหยุดการกินอาหารและตายอย่างรวดเร็ว (วินัยและณัฐวัฒน์, 2538)

การป้องกันกำจัดโดยศัตรูธรรมชาติ จากการศึกษาของปิยรัตน์ (2535) พบว่าในสภาพธรรมชาติมีแตนเบียน 4 ชนิดเป็นศัตรูธรรมชาติของหนอนใยผักในระยะต่างๆ แตนเบียนเหล่านี้มีประสิทธิภาพในการเข้าทำลายหนอนใยผักได้ 20-80% ในช่วงที่ประชากรของแตนเบียนสูง

จากการศึกษาพบว่าในประเทศไทยมีแตนเบียนหนอนใยผัก 5 ชนิดด้วยกันได้แก่ แตนเบียนไข่พบ 2 ชนิด คือ *Trichogramma confusum* Viggiani. พบในเขตเกษตรที่สูงเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ ส่วนอีกชนิดคือ *Trichogramma toideabactrae* Nagaraja. พบที่ จังหวัดนครปฐม สามารถทำลายไข่ของหนอนใยผักได้ถึง 80% แตนเบียนหนอน *Apanteles plutella* Kurdjumov. ปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็น *Cotesia plutella* Kurdjumov และแตนเบียนคักแค้ *Thyrarella collaris* Gravenhost. พบที่เขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ ส่วนแตนเบียนอีกชนิดคือ แตนเบียนหนอน *Diadegma eucrophaga* Horstm. ปัจจุบันรู้จักในชื่อ *Diadegma semiclansum* Horstm. จากการสำรวจยังไม่พบในบ้านเรา (ปิยรัตน์และจักรพงษ์, 2534 ; พรพิมลและคณะ, 2534) ซึ่งปิยรัตน์และคณะ (2531) ราช

งานว่า *T.confusum* เป็นแมลงเบียนไข่ *A.plutella* เป็นแมลงเบียนหนอน และ *T.collaris* เป็นแมลงเบียนคักแต่ Hirachima et al. (1990) รายงานว่าแมลงศัตรูธรรมชาติของผีเสื้อหนอนใยผักมี 12 ชนิด โดยเป็นแมลงเบียน 10 ชนิด และเป็นแมลงห้ำ 2 ชนิด ซึ่งชนิดที่เป็นแมลงศัตรูธรรมชาติที่สำคัญคือ *Apanteles plutella* , *Tetrastichus sokolowskii* Kurdjumov (Eulophidae) และ *Diadromus subtilicornis* (Gravenhorst) (Ichneumonidae)

จากการศึกษาแมลงศัตรูธรรมชาติของผีเสื้อหนอนใยผักของมยุรา (2537) ที่มหาวิทยาลัยคิวิวิทโตโก เมืองคูมาโมโตะ ประเทศญี่ปุ่น ในระหว่างเดือน พฤษภาคมถึงมิถุนายน 2536 พบแมลงศัตรูธรรมชาติ 3 ชนิด คือ *Apanteles plutella* Kurdjumov., *Itopectis alternaus spectabilis* (Matsumura) และ *Brachymeria* sp. ซึ่งชนิดแรกเข้าทำลายในระยะหนอน ชนิดที่ 2 และ 3 เข้าทำลายในระยะคักคักของผีเสื้อหนอนใยผัก

ส่วนการทดลองใช้ไส้เดือนฝอยในการป้องกันกำจัดหนอนใยผัก (วินัยและคณะ, 2541) พบว่าหลังพ่นไส้เดือนฝอย 1 วันในอัตรา 1,600-3,200 ตัว/มิลลิเมตร มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนใยผัก 32-35% ไส้เดือนฝอยมักจะตายก่อน ไม่สามารถมีชีวิตอยู่ได้นาน

การใช้สารสกัดจากสะเดาในการป้องกันกำจัดหนอนใยผัก วินัยและณัฐวัฒน์ (2537 ข) รายงานว่าการใช้เมล็ดสะเดา 1 กิโลกรัม/น้ำ 20 ลิตร แช่ไว้ 24 ชั่วโมงมีประสิทธิภาพดีในการควบคุมหนอนใยผัก โดยพ่นในแปลงทดลองทุก 4 วัน จำนวน 160 ลิตร/ไร่ ผักจะถูกทำลายน้อยเพียง 26.20% เมื่อเทียบกับแปลงเปรียบเทียบที่ไม่ได้พ่นอะไรเลยผักจะถูกทำลาย 44.50%

จากที่กล่าวมาข้างต้นหนอนใยผักเป็นแมลงศัตรูสำคัญที่สุดของพืชตระกูลกะหล่ำการป้องกันกำจัดส่วนใหญ่เกษตรกรจะใช้สารเคมีมากเกินไป เนื่องจากง่ายและเห็นผลเร็ว แต่จากการใช้สารเคมีมากเกินไปอาจส่งผลให้แมลงต้านทานต่อสารเคมีและการป้องกันกำจัดที่ยากขึ้นกว่าเดิม รวมทั้งอาจเกิดสารพิษในพืชผักและสภาพแวดล้อม สุขภาพของผู้ใช้และสิ่งมีชีวิตใกล้เคียงด้วย จากเหตุดังกล่าวเราจึงมองหาวิธีอื่นในการป้องกันกำจัดหนอนใยผัก ซึ่งก็คือการนำพืชสมุนไพรมาใช้ในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักซึ่งเป็นอีกทางเลือกหนึ่ง โดยอาศัยสารจากพืชที่มีพิษต่อแมลงคือมีสารออกฤทธิ์ต่อแมลงศัตรูโดยตรงทำให้แมลงตายทันทีที่รับสารเข้าไป ส่วนสารออกฤทธิ์ต่อแมลงศัตรูโดยอ้อมคือทำให้แมลงผิดปกติเพราะมีผลต่อสรีระของแมลง โดยพืชสมุนไพรที่จะนำมาใช้ในการป้องกันกำจัดหนอนใยผัก ควรมีลักษณะดังนี้คือ เป็นพืชที่ต้านทานต่อการเข้าทำลายของแมลง เป็นพืชที่หาได้ง่ายมีในท้องถิ่น ไม่เป็นพิษต่อมนุษย์ ใช้ประโยชน์อย่างอื่นได้และสามารถนำมาใช้ในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักได้ด้วยวิธีที่ไม่ยุ่งยาก สำหรับแนวทางการป้องกันกำจัดหนอนใยผักโดยใช้พืชสมุนไพรนั้นมีรายงานมากมายหลายชนิดดังนี้ (ศิริรัตน์, 2542 ; เบลูจพร, 2542)

ตารางที่ 1 พืชสมุนไพรที่มีพิษต่อผิวหนังในผัก

ชื่อสามัญ ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	ส่วนที่ใช้	ความเป็นพิษ
ดาวเรือง <i>Tagetes erecta</i>	COLUMELLIACEAE	ราก ดอก	มีพิษในทางสัมผัส จับไล่แมลง
ทับทิม <i>Punicagranatum</i>	PUNICACEAE	ใบ	มีพิษในการฆ่า ยับยั้งการกินอาหาร
ฉัตรพระอินทร์ <i>Exacum sp.</i>	GENTIANACEAE	ใบ	ยับยั้งการกิน
ผกากรอง <i>Lantana camara</i>	VERBENACEAE	ดอก, ใบ	ยับยั้งการกิน
รักแรก <i>Dahlia sp.</i>	COMPOSITAE	ใบ	มีพิษในการฆ่า
บัวตอง <i>Tithonia diversifolia</i>	ASTERAEA	ใบ	มีพิษทางสัมผัส
มันเทศ <i>Ipomoca batatas</i>	CONVOLVULACEAE	ใบ	ยับยั้งการกิน
น้อยโหน่ง <i>Annona reticulata</i>	ANNANOCEAE	เปลือก, ผล	มีผลไล่แมลง ยับยั้งการกิน มีพิษฆ่าแมลง
พิทูเนีย <i>Pitunia sp.</i>	SOLANACEAE	ใบ, ดอก	มีพิษในการฆ่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. หนอนใยผัก (*Plutella xylostella* Linn.) วัยที่ 3
2. ผักกวางตุ้งอายุ 1 เดือน
3. พีชสมุนไพโร 31 ชนิด
4. กล่องเลี้ยงแมลงขนาด 18.5 x 26 x 10.5 เซนติเมตร
5. แก้วพลาสติก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 7 เซนติเมตร สูง 7 เซนติเมตร
6. พู่กัน
7. กระดาษชำระ
8. ผ้าขาวบาง, หนังกาบ
9. อลูมิเนียมฟอล์ย
10. บีกเกอร์, แท่งแก้วคนสาร
11. เครื่องชั่งละเอียด
12. มีด, กรรไกร
13. ตะกร้าพลาสติก
14. กระดาษ, ปากกา
15. กระบอกฉีดน้ำ
16. เทปใส
17. ครกหิน, สาก
18. เตาแก๊ส, ไม้ขีด
19. น้ำกรอง
20. อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์อื่นๆ

วิธีการ

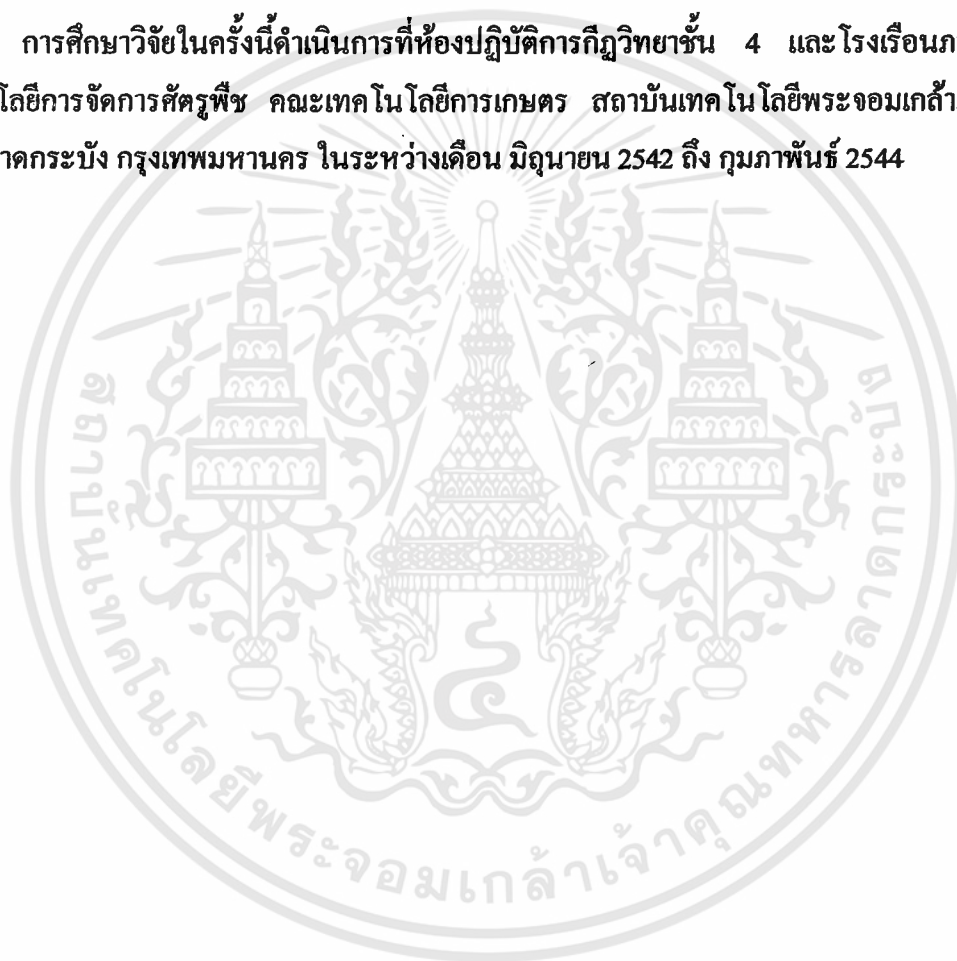
เริ่มการทดลองโดยการเลี้ยงผีเสื้อหนอนใยผักใช้ในการทดลอง โดยการไปเก็บหนอนใยผักมาจากแปลงปลูกคะน้าในเขตจังหวัดปทุมธานี ใส่กล่องเลี้ยงแมลงขนาด 18.5 x 26 x 10.5 เซนติเมตร แล้วนำกลับมาเลี้ยงในห้องปฏิบัติการกีฏวิทยา ชั้น 4 ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร จากนั้นทำการแยกวัยของหนอนใยผักแต่ละวัยออกจากกัน โดยใช้ฟูกันเลี้ยงหนอนใยผักใส่ลงในกล่องเลี้ยงแมลงแต่ละกล่อง แล้วนำผักวางตั้งปลอดสารพิษที่ปลูกไว้ 1 เดือนใส่ลงในกล่องเลี้ยงแมลงแต่ละกล่องเพื่อเป็นอาหารหนอนใยผัก การเลี้ยงหนอนใยผักจะต้องมีการเปลี่ยนอาหาร คือ ผักวางตั้งทุกวัน เนื่องจากบางครั้งความชื้นในอากาศหรือในกล่องมากเกินไปอาจก่อให้เกิดเชื้อราขึ้นได้ ซึ่งเชื้อราอาจส่งผลกระทบต่อหนอนใยผักได้ คือ ทำให้หนอนใยผักตายได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนพืชอาหารและกล่องเลี้ยงแมลงทุกวันและแยกวัยของหนอนใยผักอยู่เสมอ เมื่อหนอนเจริญเติบโตเป็นดักแด้ต้องแยกใส่กล่องเลี้ยงแมลงกล่องใหม่ เมื่อใกล้เวลาที่จะดักแด้จะออกเป็นตัวเต็มควรใส่ผักวางตั้งลงในกล่องเพื่อให้ตัวเต็มวัยที่ออกจากดักแด้ได้วางไข่ พร้อมทั้งเปลี่ยนผักวางตั้งให้ตัวเต็มวัยวางไข่ทุกวัน จากนั้นนำผักที่มีไข่ใส่กล่องเลี้ยงแมลงเพื่อรอให้ไข่ฟักออกเป็นตัวหนอนพร้อมทั้งใส่ผักวางตั้งให้หนอนเพื่อเป็นอาหารและเปลี่ยนผักทุกวัน จนกว่าหนอนจะเจริญเติบโตเป็นหนอนวัยที่ 3 จึงนำไปใช้ในการทดลองต่อไป

สำหรับการทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดจากพืชสมุนไพรชนิดต่างๆ ในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักทำการทดลองแบบสมบูรณ์ (CRD) จำนวน 5 ซ้ำ และ 31 สิ่งทดลองได้แก่ ลำต้นกระตกรก หัวกลอย ใบกุยฉ่าย เหง้าขมิ้นชัน ดอกแคแสด ต้นตะไคร้หอม เมล็ดน้อยหน่า ลำต้นผักชีลาว เมล็ดผักบุ้งทะเล ใบฝรั่ง ผลพริก ผลพริกไทย ใบพลู ดอกพลับพลึง ลำต้นฟ้าทะลายโจร ผิวมะกรูด เมล็ดมะกกลำตาทนุ ใบมะฮอกกานี เมล็ดมันแกว ใบยาสูบ เปลือกกล้วย เมล็ดละหุ่ง ใบว่าน กาบหอย เมล็ดสะบ้า ใบสน ฟักส้มป่อย ใบสะยก ผลหมามุ่ย รากหนอนตายหยาก ใบโศกอินเดีย และเปลือกอบเชย (ตารางที่ 2) โดยใช้ส่วนต่างๆของพืชสมุนไพรนำส่วนต่างๆของพืชสมุนไพรที่จะใช้ทดสอบทั้ง 31 ชนิดมาล้างให้สะอาด ผึ่งให้แห้ง จากนั้นนำพืชสมุนไพรแต่ละชนิดไปชั่งน้ำหนัก ชนิดละ 5 กรัม จากนั้นนำส่วนต่างๆของพืชสมุนไพรมาบดให้ละเอียดด้วยการตำในครก แล้วใส่บีกเกอร์ติดชื่อพืชที่บีกเกอร์ทุกบีกเกอร์แล้วเติมน้ำกรองจำนวน 50 มิลลิลิตรในแท่งแก้วคนสารให้ผสมเข้ากันแล้วปิดปากบีกเกอร์ด้วยอลูมิเนียมฟอล์ย ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง จากนั้นใช้ผ้าขาวบางกรองสารจากพืชสมุนไพรแต่ละชนิดมาใช้ในการทดลอง ส่วนกากทิ้งไป จากนั้นคัดแยกหนอนใยผักวัยที่ 3 ใส่ในแก้วพลาสติก แก้วละ 5 ตัว ปิดปากด้วยผ้าขาวบางตั้งทิ้งไว้ 2-3 ชั่วโมงเพื่อให้อุดอาหาร จากนั้นเตรียมผักวางตั้งอายุ 1 เดือน โดยหุ้มรากด้วยกระดาษชำระแล้วฉีดยาให้ชุ่มหุ้มด้วยอลูมิเนียมฟอล์ยทับอีกครั้ง แล้วจุ่มสารสกัดจากพืชสมุนไพรแต่ละชนิด ผึ่งให้แห้งและฝักลงในแก้ว

พลาสดิกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 7 เซนติเมตร สูง 7 เซนติเมตร ที่มีหนอนใยฝักอยู่เพื่อเป็นอาหาร สำหรับการทดลองเปรียบเทียบค่าเนิ่นการทดลองเช่นเดียวกัน แต่ใช้น้ำกลั่นแทนสารสกัดจากพืช สมุนไพรเท่านั้น แล้วตรวจนับจำนวนการตายของหนอนใยฝักหลังการทดลอง 24 และ 48 ชั่วโมง พร้อมนำข้อมูลที่ได้ไปทำการวิเคราะห์ผลทางสถิติตามแผนการทดลองและตรวจสอบค่าเฉลี่ยโดยใช้ Duncan's Multiple Rang Test (DMRT)

สถานที่และระยะเวลา

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ดำเนินการที่ห้องปฏิบัติการกีฏวิทยาชั้น 4 และโรงเรียนภาควิชา เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ในระหว่างเดือน มิถุนายน 2542 ถึง กุมภาพันธ์ 2544



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 พืชสมุนไพร 31 ชนิดที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนใยผัก
วัยที่ 3

ชื่อพืชสมุนไพร ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์	ส่วนที่นำมาใช้	สารสำคัญ
กระทกรก (Stinking passionflower) <i>Passiflora foetida</i> Linn.	PASSIFLORACEAE	ทั้งต้น	Cyanogenetic glycoside
กลอย <i>Dioscorea lispida</i> Dennst.	DIOSCOREACEAE	หัว	Dioscomine Dioscoricine Colchicine Diosgenin Palmitic
กุยฉ่าย (Chinese chive) <i>Allium tuberosum</i> Rottler.	ALLIACEAE	ทั้งต้น	O dorine Glycocide
ขมิ้นชัน (Curcuma) <i>Curcuma domestica</i> Valet.	ZINGIBERACEAE	เหง้า	Curcumine Borneol 1, 4 – cineol Sabinene Phellandrene
แคแสด <i>Spathodea campanulata</i>	BIGNONIACEAE	ดอก	Hydrocyanic acid (ใบ, ราก)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ชื่อพืชสมุนไพร ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์	ส่วนที่นำมาใช้	สารสำคัญ
ตะไคร้หอม (Citronella grass) <i>Cymbopogon nardus</i> Rendle.	GRAMINAE	ทั้งต้น	D - citronellol Geraniol
น้อยหน่า (Custard apple) <i>Annona squamosa</i> L.	ANNONACEAE	เมล็ด	Ananaine Stearic acid Cerotic acid
ผักชีลาว (Dill) <i>Anethum graveolens</i> L.	APIACEAE (UMBELLIFERAE)	ทั้งต้น	Carvone Eugenol Phellandrene Limonene Anethole
ผักนึ่งทะเล (Goat's Foot Creeper) <i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) Sweet	CONVOLVULACEAE	เมล็ด	Lysergic acid Cacalol Dehydrocacalo- Hastine
ฝรั่ง (Guava) <i>Psidium guajava</i> L.	MYRTACEAE (GUTTIFERAE)	ใบ	Strictinin Ursolic acid Uegenol Tannins

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ชื่อพืชสมุนไพร ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์	ส่วนที่นำมาใช้	สารสำคัญ
พริกชี้หนู (Capsicum) <i>Capsicum</i> Roxb.	SOLANACEAE	ผล	Capsaicin Dihydrocapsaicin Capsanthin Carotene Capsarubin
พริกไทย (Pepper) <i>Piper nigrum</i> Linn.	PIPERACEAE	ผล	Pepper oil Monoterpenes Sesgniter pene Piperine
พลู (Betel vine) <i>Piper betel</i> Linn.	PIPERACEAE	ใบ	Sitosterol Stigmasterol Alamine Oxalic acid
พลับพลึงขาว <i>Crinum asiaticum</i> Linn.	AMARYLLIDACEAE	ดอก	Ambellin Crinidine Frexinine
ฟ้าทะลายโจร (The creat) <i>Andrographis paniculata</i> (Brown) Wall.ex Nees.	ACANTHACEAE	ทั้งต้น	Andrographolide Panicolide

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ชื่อพืชสมุนไพร ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์	ส่วนที่นำมาใช้	สารสำคัญ
มะกรูด (Leech lime) <i>Citrus hystrix</i> DC.	RUTACEAE	ผิว	Pinene Limonene Citronellal Citric acid
มะกล่ำตาหนู (Jequirity, Crab's Eye Vine) <i>Abrus precatorius</i> L.	PAPILIONACEAE	เมล็ด	Abrin Abrectorin Arachidic acid
มะฮอกกานี <i>Swietenia macrophylla</i> King.	MELIACEAE	ใบ	-
มันแกว (Yam Bean) <i>Pachy rhizus crosus</i> Urban.	PAPILIONACEAE	เมล็ด	Pachyrrhizin Rotenone Pachysaponin
ยาสูบ (Tobacco) <i>Nicotiana tabacum</i> L.	SOLANACEAE	ใบแก่	Nicotine Chlorogenic acid
ยี่โถ <i>Nerium indicum</i> Mill.	APOCYNACEAE	เปลือก	Cardiac glycoside Oleandroside Nerioside

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ชื่อพืชสมุนไพร ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์	ส่วนที่นำมาใช้	สารสำคัญ
ละหุ่ง (Castor oil plant) <i>Ricinus communis</i> L.	EUPHORBIACEAE	เมล็ด	Ricin Albumin Glycerides Toxalbumins
ว่านกาบหอย (Oyster plant) <i>Rhoco discola</i> (L'Herit) Hance.	COMMELINACEAE	ใบ	-
สะบ้า <i>Entada phaseoloides</i> Merr.	MIMOSACEAE	เมล็ด	Trierpenoid Entagenic acid Aleanolic acid
สน (Pine) <i>Pinus khasya</i> Royle.	CONIFERAE	ใบ	-
ส้มป่อย (Somkhon) <i>Acacia concinna</i> (Willd.) DC.	LEGUMINOSAE	ฝัก	Acacinin
แสยก <i>Pedllanthes tithymaloides</i>	EUPHORBIACEAE	ใบ	Caoutchone Resin
หามมูย <i>Mucuna pruriens</i> DC.	PAPILIONACEAE	ผล	Macunian Serotonin

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ชื่อพืชสมุนไพร ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์	ส่วนที่นำมาใช้	สารสำคัญ
หนอนตายหยาจก (Stemona)	STEMONACEAE	ราก	Stemonine Tuberostemonine Stemonacetal Stemonone
อโศกอินเดีย (Cemetery Tree) <i>Polyalthia longifolia</i> Benth. and Hook.f. var <i>pandurata</i>	ANNANOCEAE	ใบ	-
อบเชย (Ceylon cinnamon) <i>Cinnamomum verum</i> J.S. Presl.	LANRACEAE	เปลือก	Cinnamic aldehyde Pinene Cymene Cumic aldehyde Phyllan drene Linalool

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

จากการทดสอบประสิทธิภาพของพืชสมุนไพร 31 ชนิดในการป้องกันกำจัดหนอนใยผัก หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง (ตารางที่ 3) พบว่าสารสกัดจากมันแกวให้ผลดีที่สุดในการป้องกันกำจัด หนอนใยผัก โดยมีจำนวนการตายเฉลี่ย 68% รองลงมาคือ ยาสูบและส้มป่อย มีจำนวนการตายเฉลี่ย 56% และ 52% ตามลำดับ ส่วนพืชสมุนไพรที่ให้ผลในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักได้น้อยได้แก่ หนอนตายหยาก พริกไทย ฟ้าทะลายโจร ขมิ้นชัน มะกล่ำตาหนู พลับพลึง สะบ่า ตะไคร้หอม มะกรูด หามู๋ โดยมีจำนวนการตายของหนอนใยผักเฉลี่ย 40 36 24 24 20 20 20 20 20 และ 20% ตามลำดับและพืชสมุนไพรที่ให้ผลในการกำจัดหนอนใยผักได้น้อยมากได้แก่ อบเชย กระทกรก พริก พลุ ตะหู่ วานกาบหอย ยี่โถ แสยก น้อยหน่า ฝรั่ง มะฮอกกานี ผักบุ้งทะเล กุยฉ่าย ผักชีลาว แคนแสด อโศกอินเดีย และกลอย ตามลำดับ โดยมีจำนวนการตายเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0-16%

สำหรับผลการทดลองหลัง 48 ชั่วโมง (ตารางที่ 4) พบว่า ส้มป่อย มันแกวและยาสูบ ให้ผล ในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักดีที่สุด โดยพบจำนวนการตายของหนอนใยผักเฉลี่ย 88 80 และ 80% ตามลำดับ รองลงมาคือ มะกล่ำตาหนู พริกไทย และ หนอนตายหยาก มีจำนวนการตายเฉลี่ย 64 56 และ 52% ตามลำดับ ส่วนพืชสมุนไพรที่ให้ผลในการกำจัดหนอนใยผักได้น้อยได้แก่ หามู๋ กระทกรก ฟ้าทะลายโจร สะบ่า มะกรูด ตะไคร้หอม ขมิ้นชัน อบเชย พลับพลึง ยี่โถ และ ผักชีลาว มี จำนวนการตายเฉลี่ย 36 32 32 32 32 28 28 28 28 28 และ 28% ตามลำดับ ส่วนพืชสมุนไพรที่ให้ผล ในการกำจัดหนอนใยผักได้น้อยมากได้แก่ พริก พลุ ตะหู่ ผักบุ้งทะเล วานกาบหอย แสยก อโศก อินเดีย กุยฉ่าย น้อยหน่า สน ฝรั่ง มะฮอกกานี กลอย และ แคนแสด มีจำนวนการตายเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0-20%

ตารางที่ 3 ผลของพืชสมุนไพร 31 ชนิด ต่อการตายของหนอนใยผักวัยที่ 3 หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง

พืชสมุนไพร	เปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ย
มันแกว	68.0 ^{1a} ²
ยาสูบ	56.0 b
ส้มป่อย	52.0 b
หนอนตายหยาก	40.0 c
พริกไทย	36.0 cd
ฟ้าทะลายโจร	28.0 de
ขมิ้นชัน	24.0 ef
มะกล่ำตาหนู	20.0 efg
พลับพลึง	20.0 efg
สะบ้ายี่	20.0 efg
ตะไคร้หอม	20.0 efg
มะกรูด	20.0 efg
หมามู๋	20.0 efg
อบเชย	16.0 fgh
กระทุกรก	16.0 fgh
พริก	12.0 ghi
พลู	12.0 ghi
ตะหู่	8.0 hij
ว่านกาบหอย	8.0 hij
ยี่โถ	8.0 hij
แสยก	8.0 hij
น้อยหน่า	4.0 ij
ฝรั่ง	4.0 ij
มะฮอกกานี	4.0 ij
ผักนึ่งทะเล	4.0 ij

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 (ต่อ)

พืชสมุนไพร	เปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ย
กฤษณา	4.0 ij
ผักชีลาว	4.0 ij
แคแสด	4.0 ij
สน	0j
อโศกอินเดีย	0j
กลอย	0j
การทดลองเปรียบเทียบ	0j
CV (%)	84.43

¹ ค่าเฉลี่ยจาก 5 ซ้ำ

² ตัวเลขในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างในทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.05 โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 4 ผลของพืชสมุนไพร 31 ชนิด ต่อการตายของหนอนใยผักวัยที่ 3 หลังการทดลอง 48 ชั่วโมง

พืชสมุนไพร	เปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ย
ส้มป่อย	88.0 ^{1a} ²
มันแกว	80.0 a
ยาสูบ	80.0 a
มะกล่ำตาหนู	64.0 b
พริกไทย	56.0 b
หนอนตายหยาก	52.0 b
หมามุ่ย	36.0 c
กระทกรก	32.0 cd
ฟ้าทะลายโจร	32.0 cd
สะบ้ายี่	32.0 cd
มะกรูด	32.0 cd
ตะไคร้หอม	28.0 cde
ขมิ้นชัน	28.0 cde
อบเชย	24.0 def
พลับพลึง	24.0 def
ยี่โถ	24.0 def
ผักชีลาว	24.0 def
พริก	20.0 efg
พลู	20.0 efg
ละหุ่ง	20.0 efg
ผักนึ่งทะเล	20.0 efg
ว่านกาบหอย	12.0 gh
แสยก	12.0 gh
อโศกอินเดีย	12.0 gh
กุยฉ่าย	12.0 gh

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

17453

ตารางที่ 4 (ต่อ)

พืชสมุนไพร	เปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ย
น้อยหน่า	8.0 hi
สน	8.0 hi
ฝรั่ง	8.0 hi
มะฮอกกานี	8.0 hi
กลอย	4.0 hij
แคสมาศ	0 ij
การทดลองเปรียบเทียบ	0 ij
CV (%)	53.40

¹ ค่าเฉลี่ยจาก 5 ซ้ำ

² ตัวเลขในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างในทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.05 โดยวิธี DMRT

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดลองประสิทธิภาพของพืชสมุนไพร 31 ชนิด เพื่อป้องกันกำจัดหนอนใยผัก โดยใช้ส่วนต่างๆของพืชสมุนไพร 5 กรัม น้ำกรอง 50 มิลลิลิตร (ความเข้มข้น 10%) พบว่าสารสกัดจากเมล็ดมันแกวสามารถป้องกันกำจัดหนอนใยผักได้ดีที่สุด หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง มีอัตราการตายเฉลี่ย 68% โดยในเมล็ดมันแกวมียาสารพิษ Pachyrrhizine, Pachyrrhizone, Pachyrrhizonic acid, Crozone, Saponin และ Rotenone ซึ่งผลการทดลองนี้ใกล้เคียงกับการทดลองของเริงชัย (2541) และ ปิยพรและอรรณพ (2542) ที่รายงานว่า สารสกัดจากเมล็ดมันแกวมียาสารพิษทำให้หนอนใยผักตายเฉลี่ย 76% โดยในเมล็ดมันแกวมียาสารพิษดังกล่าวมาแล้ว จากรายงานของ Morallo – Rejesus (1986) ที่รายงานว่าสารพิษที่สกัดได้จากเมล็ดมันแกวมียาสารพิษในการยับยั้งการกินอาหารของหนอนใยผัก นอกจากนี้มีรายงานว่าสารสกัดจากเมล็ดมันแกวความเข้มข้น 10% มีผลในการลดการวางไข่และยับยั้งการวางไข่ของตัวงอตัวเขียว 95 และ 60% ตามลำดับ (มยุรา, 2542) แต่หลังการทดลอง 48 ชั่วโมง สารสกัดที่ได้ผลดีที่สุดในการป้องกันกำจัดหนอนใยผัก คือ ส้มป่อย มันแกว และยาสูบ ตามลำดับ โดยมีอัตราการตายเฉลี่ย 88 80 และ 80% ตามลำดับ ซึ่งในฝักส้มป่อยนั้นจะมีสารออกฤทธิ์กลุ่มซาโปนินสูง ได้แก่ Acacinin A, B, C, D และ E (เพยาว์, 2537 ; วันดี, 2538) สารที่พบนี้มีคุณสมบัติในการฆ่าหนอนใยผักได้ ส่วนในสารสกัดจากใบยาสูบมีสารนิโคติน ซึ่งมีฤทธิ์ทำให้แมลงตายได้ จากรายงานของ ระพี (2539) พบว่าในใบยาสูบมีสารนิโคตินออกฤทธิ์ยับยั้งการส่งสัญญาณระหว่างเซลล์ประสาท เป็นสารพิษที่ใช้ในการฆ่าแมลง เนื่องจากเป็นพิษทางสัมผัสและจากการทดลองนี้พบว่าใบยาสูบมีผลในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักใกล้เคียงกับผลการทดลองของ เริงชัย (2541) รายงานว่ายาสูบให้ผลในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักได้ดีที่สุดในช่วงเวลาหลังการทดลอง 24 ชั่วโมง ซึ่งมีอัตราการตายของหนอนใยผัก 100% ที่ความเข้มข้น 10% ส่วนในเมล็ดสะบ้ามียาสาร Triterpenoid entagenic acid และอบเชย น้ำมันที่เปลือกมี Cinnamic aldehyde สามารถฆ่าแมลงได้ (รุ่งระวี, 2537 ; ถิณา, 2522) น้อยหน่ามีพิษทางสัมผัสและการกินมีพิษในการฆ่าแมลง ยับยั้งการกิน (Morallo – Rejesus, 1985) นอกจากนี้เมล็ดน้อยหน่ายังเป็นพิษต่อหนอนกระทู้ แมลงวัน แมลงวันทอง (กองพฤกษศาสตร์และวัชพืช, 2539) ซึ่งพืชสมุนไพรเหล่านี้ก็สามารถป้องกันกำจัดหนอนใยผักได้ดีในระดับหนึ่ง สำหรับพืชสมุนไพรอื่นมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดได้ไม่ดีเท่าที่ควร เช่น ตะไคร้หอม เนื่องจากใบและต้นของตะไคร้หอมมีกลิ่นฉุนสามารถใช้ไล่แมลงได้ (กองพฤกษศาสตร์และวัชพืช, 2539)

การนำสารธรรมชาติมาเป็นตัวป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชนั้น เป็นงานวิจัยที่น่าสนใจและเหมาะสมกับประเทศไทยเพราะประเทศไทยมีความอุดมสมบูรณ์ของพันธุ์พืชต่างๆมากมาย เนื่อง

จากพืชบางชนิดมีพิษต่อสัตว์เลื้อยคลานและคนได้ ดังนั้นการเลือกพืชสมุนไพร วิธีการสกัดสาร รวมทั้งสารเคมีที่ใช้ในการสกัดต้องเลือกให้เหมาะสม เพื่อให้ได้สารออกฤทธิ์ที่มีประสิทธิภาพฆ่า หนอนใยผักได้และพืชที่เลือกมาใช้ควรเป็นพืชสมุนไพรที่หาง่ายในท้องถิ่น ราคาถูก สามารถปลูก ดูแลรักษาและขยายพันธุ์ได้ง่ายและประการสำคัญคือต้องไม่เป็นพิษสูงต่อคนและสัตว์เลื้อยคลาน ซึ่ง การใช้สารสมุนไพรมีประโยชน์โดยตรงในการลดการใช้สารเคมีสังเคราะห์ลงได้มากและลดการ เกิดปัญหาจากสารพิษที่มีต่อคนและสัตว์และสิ่งแวดล้อมได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป

สารสกัดที่ให้ผลดีในการป้องกันกำจัดหนอนใยผัก คือ มันแกว หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง แต่หลังการทดลอง 48 ชั่วโมง สารสกัดที่ให้ผลดีที่สุดในการป้องกันกำจัด คือ ส้มป่อย มันแกว และยาสูบ ตามลำดับ รองลงมา คือ หนอนตายหยาก พริกไทย ฟ้าทะเลลายโจร ขมิ้นชัน มะกล่ำตาหนู พลับพลึง สะบ้าย้า ตะไคร้หอม มะกรูด และหมามู๋ ส่วนพืชสมุนไพรที่มีการป้องกันกำจัดได้น้อย คือ อบเชย กระทกรก พริก พลุ ละหุ่ง ว่านกาบหอย ยี่โถ แสยก น้อยหน่า ฝรั่ง มะฮอกกานี ผักบุ้งทะเล กุยฉ่าย ผักชีลาว แคแสด สน อโศกอินเดีย และกลอย ตามลำดับ



เอกสารอ้างอิง

- เกรียงไกร จำริญมาและโอชา ประจวบเหมาะ. 2535. บทความป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืช ด้วยสารสกัดจากสะเดา. วารสารกีฏและสัตววิทยา. 14 (1) : 47–49
- กองพฤกษศาสตร์และวัชพืช. 2539. พืชที่มีสารป้องกันกำจัดแมลง. หนังสือพิมพ์กสิกร. 69 (3) : 258 – 261
- กองพฤกษศาสตร์และวัชพืช. 2539. พืชสมุนไพรที่ใช้ในการเกษตร. หนังสือพิมพ์กสิกร. 69 (2) : 178 – 181
- ฉรรฐพล วัลลภลักษณ์. 2526. แมลงศัตรูพืชของประเทศไทย. ภาควิชากีฏวิทยา, มหาวิทยาลัยเกษตร, กรุงเทพมหานคร. 205 หน้า
- ทักษิณ ฌ. สงขลา. 2512. ประสิทธิภาพของยาไบรูซิดในการกำจัดหนอนไผ่ฝัก. รายงานสัมมนาทางวิชาการ เรื่องการป้องกันกำจัดศัตรู. สมาคมวิทยาศาสตร์การเกษตรแห่งประเทศไทย, กรุงเทพมหานคร. 152 หน้า
- นิจศิริ เรื่องรังษีและพยอม ดันติวัฒน์. 2534. พืชสมุนไพร. สำนักพิมพ์โอเคียนสโตร์, กรุงเทพมหานคร. 243 หน้า
- นันทวัน บุญยะประภัศร์และอรนุช โชคชัยเจริญพร. 2539. สมุนไพร ไม้พื้นบ้าน ตอนที่ 1.บริษัท ประชาชน จำกัด, กรุงเทพมหานคร. 895 หน้า
- นันทวัน บุญยะประภัศร์และอรนุช โชคชัยเจริญพร. 2542. สมุนไพร ไม้พื้นบ้าน ตอนที่ 3.บริษัท ประชาชน จำกัด, กรุงเทพมหานคร. 823 หน้า
- เบญจพร บุรมชัย. 2542. แนวทางการศึกษาพืชสมุนไพร 13 ชนิดในการป้องกันกำจัดผีเสื้อหนอนไผ่ฝัก. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช, คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพมหานคร. 44 หน้า
- ปิยรัตน์ เขียนมีสุข, วินัย รัชตปรกรณ์ชัย, สติต ปฐมรัตน์, จารี เกียรติสุพิมล, อนันต์ วัฒนธัญกรรม และ เสรี ทองมาก. 2530. การศึกษาประสิทธิภาพของแดนเบียนไข่และการใช้สารแมลงบางชนิดในการควบคุมการระบาดของหนอนไผ่ฝัก. รายงานการค้นคว้าและวิจัย ปี 2530. กองกีฏและสัตววิทยา, กรมวิชาการเกษตร
- ปิยรัตน์ เขียนมีสุข, วินัย รัชตปรกรณ์ชัย, ไชยวัฒน์ วัฒนชัย, สติต ปฐมรัตน์ และ อนันต์ วัฒนธัญกรรม. 2531. การศึกษาความสามารถของแดนเบียนไข่ในการควบคุมการระบาดของหนอนไผ่ฝัก. รายงานผลการค้นคว้าและวิจัย ปี 2531. กองกีฏและสัตววิทยา, กรมวิชา

การเกษตร

- ปิยรัตน์ เจียนมีสุขและจักรพงศ์ พิริยพล. 2534. แตนเบียนศัตรูธรรมชาติของหนอนใยผักที่นำจับตามอง. วารสารกสิกรรมและสัตววิทยา 13 (2) : 105-107
- ปิยรัตน์ เจียนมีสุข. 2535. บทบาทและการใช้ประโยชน์ต่อแตนเบียนหนอนใยผัก. เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาทางวิชาการ ครั้งที่ 8. กองกสิกรรมและสัตววิทยา, กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพมหานคร. 22 หน้า
- ปิยรัตน์ เจียนมีสุข, กอบเกียรติ บัณฑิตสิทธิ์, นงพร กิจบำรุงและจักรพงศ์ พิริยพล. 2542. แมลงศัตรูผัก. ในเอกสารวิชาการกลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผักไม้ดอกและไม้ประดับ. กองกสิกรรมและสัตววิทยา, กรมวิชาการเกษตร. 97 หน้า
- ปิยาพร เรื่องพุทธและอรรถพ เกณิกานนท์. 2542. แนวทางในการป้องกันกำจัดผีเสื้อหนอนใยผัก (*Plutella xylostella* (L.)) โดยใช้พืชสมุนไพรบางชนิด. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพมหานคร. 42 หน้า
- พเยาว์ เหมือนวงศ์ญาติ. 2537. สมุนไพรกำจัดหนอนใยผัก. ที.พี. พริน, กรุงเทพมหานคร. 202 หน้า
- พิมลพร นันทะ, จุฑารัตน์ อรรถจารุสิทธิ์, สถิต ปฐมรัตน์, รัตนา นระพงษ์และรุ่ง มรกต. 2534. รายชื่อแมลงศัตรูธรรมชาติของพืชเศรษฐกิจบางชนิดในประเทศไทย. หน้า 88-114. ในเอกสารวิชาการควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธี. กองกสิกรรมและสัตววิทยา, กรมวิชาการเกษตร. 206 หน้า
- พิสมัย ขวลิตวงษ์พร. 2538. แนวทางการบริหารหนอนใยผัก. วารสารกสิกรรมและสัตววิทยา 17 (1) :43-46
- ไพฑูรย์ เล็กสวัสดิ์. 2521. สันฐานวิทยากายนอกและการจัดจำพวกแมลง. คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 109 หน้า
- พรรณเพ็ญ โชภาส. 2543. ปัญหาความต้านต่อสารฆ่าแมลงของหนอนใยผักและแนวทางแก้ไข. วารสารกสิกรรมและสัตววิทยา 22 (1) : 49-52
- มยุรา สุนย์วีระ. 2537. การศึกษาแมลงศัตรูธรรมชาติของผีเสื้อหนอนใยผัก (*Plutella xylostella* L.). วารสารเกษตรพระจอมเกล้า. 12 (2) : 32-38
- มยุรา สุนย์วีระ. 2542. การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชโดยใช้พืชสมุนไพร. หน้า 88-102 ในเอกสารประกอบการฝึกอบรม เรื่องการใช้เทคโนโลยีการผลิตพืชผักปลอดจากสารพิษ, 29 มีนาคมถึง 1 เมษายน 2542. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, กรุงเทพมหานคร

- มยุรา สุณย์วีระ. 2543. ประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพรบางชนิดในการป้องกันกำจัดหนอนใยผัก (*Plutella xylostella* L.). วารสารเกษตรพระจอมเกล้า 18 (1) : 45-50
- ระพี ศาศกริก. 2529. ความรู้เรื่องการปลูกผัก. สำนักพิมพ์ลิน. กรุงเทพมหานคร. 102 หน้า
- รุ่งระวี เต็มศิริฤกษ์กุล. 2537. พรรณไม้มีพิษ. คณะเภสัชศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพมหานคร. 60 หน้า
- เริงชัย ดวงแก้ว. 2541. แนวทางการศึกษาพืชสมุนไพรบางชนิดในการป้องกันกำจัดผีเสื้อหนอนใยผัก. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพมหานคร. 32 หน้า
- ลีนา ผู้พัฒนาพงษ์. 2522. สมุนไพรไทย. นวัตกรรมคาการพิมพ์, กรุงเทพมหานคร. 177 หน้า
- วันดี กฤษณพันธ์. 2538. สมุนไพรสารพัดประโยชน์. ภาควิชาเภสัชวินิจฉัย, คณะเภสัชศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหิดล. กรุงเทพมหานคร. 264 หน้า.
- วันที สว่างอารมณ์. 2542. เอกสารคำสอนรายวิชาพืชเครื่องเทศและสมุนไพร. ภาควิชาชีววิทยา, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา. 336 หน้า
- วินัย รัชตปกรณชัย .2534. สารสกัดสะเดากับหนอนใยผัก. วารสารกัญและสัตววิทยา 13 (3) : 168-169
- วินัย รัชตปกรณชัย. 2535. แมลงศัตรูพืชผักตระกูลกะหล่ำและแนวทางการบริหาร. หน้า 142-152 ในแมลงและศัตรูที่สำคัญของพืชเศรษฐกิจและการบริหารครบรอบ 20 ปี. กองกัญและสัตววิทยา, กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพมหานคร
- วินัย รัชตปกรณชัยและณัฐวัฒน์ เข้มยิ้ม. 2537 ข. ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรต่อหนอนใยผักและหนอนกระทู้หอม. รายงานผลค้นคว้าและวิจัย ปี 2537. ในกลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผักไม้ดอกไม้ประดับ. กองกัญและสัตววิทยา, กรมวิชาการเกษตร
- วินัย รัชตปกรณชัยและณัฐวัฒน์ เข้มยิ้ม. 2538. ผลของเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* ต่อแมลงศัตรูผักในคะน้า. ในรายงานผลการค้นคว้าและวิจัย ปี 2538 กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผักไม้ดอกไม้ประดับ กองกัญและสัตววิทยา, กรมวิชาการเกษตร
- วินัย รัชตปกรณชัย, วรวิ สมสุข, ภักวิภา เพชรวิจิตและบัญชา ชินศรี. 2541. การศึกษาประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* และไส้เดือนฝอย *Steinernema carpocapsa* ในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักและหนอนกระทู้หอมในคะน้า. ในรายงานผลการค้นคว้าและวิจัย ปี 2541. กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผักไม้ดอกไม้ประดับ. กองกัญและสัตววิทยา, กรมวิชาการเกษตร

- วุฒิ วุฒิชัยธรรมเวช. 2540. ร่วมอนุรักษ์มรดกไทย. สารานุกรมสมุนไพร. สำนักพิมพ์โอเคียนสโตร์, กรุงเทพมหานคร. 620 หน้า
- ศศิรัตน์ กางกั้น. 2542. แนวทางการศึกษาพืชสมุนไพร 23 ชนิด ในการป้องกันกำจัดผีเสื้อหนอนใยผัก. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช, คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพมหานคร. 33 หน้า
- สถาบันการแพทย์แผนไทย กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. 2542. เกษตรกรรมไทย. โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, กรุงเทพมหานคร. 224 หน้า
- สุนทรี สิงหนุต. 2536. สรรพคุณสมุนไพร 200 ชนิด. โอ.เอส.พรินติ้งเฮาส์, กรุงเทพมหานคร. 260 หน้า
- สุภานี พิมพ์สมาน. 2532. การใช้ประโยชน์ของสารเคมีธรรมชาติจากพืชในการป้องกันกำจัดแมลง. วารสารกัญและสัตววิทยา. 12 (3) : 187-191
- สิริวัฒน์ วงศ์ศิริ. 2526. แมลงศัตรูพืชทางการเกษตรของประเทศไทย. สำนักพิมพ์โอเคียนสโตร์, กรุงเทพมหานคร. 424 หน้า
- อนันต์ วัฒนรัชฎกรรมและวินัย รัชตปกรณชัย. 2524. หนอนใยผัก. ข่าวกัญและสัตววิทยา. 3 (4) : 59-63
- Hirashima, Y. ; K. Nohara and T. Miura. 1990. Studies on the biological control of the diamondback moth, *Plutella xylostella* (L.) 1. Insect Natural Enemies and Their Utilization. Sci. Bull. Fac. Agr. , Kyushu Univ. 44 (3) : 65-70
- Morallo-Rejesus, B. 1986. Botanical Insecticide Against the Diamondback Moth, P. 241-255 in Taleker, N.S. (ed) . Diamondback Moth Management Proceedings of the First International Workshop. Asian Vegetable Research, Development, Center, Tainan.
- Satpathi, C.R. 1993 . Biological of diamondback moth *Plutella xylostella* (L.). Rev. of Agr. Entomol. 81 (12) : 1341



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1 ผลของพืชสมุนไพร 31 ชนิดที่สกัด โดยการไม่ต้มต่อการตายของหนอนใยผัก
วัยที่ 3 หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง

ชื่อพืชสมุนไพร	ซ้ำ					รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4	5		
มันแกว	5	5	2	3	2	17	3.4
ยาสูบ	3	2	2	4	3	14	2.8
ส้มป่อย	1	3	4	2	3	13	2.6
หนอนตายหยาก	2	2	2	3	1	10	2.0
พริกไทย	2	1	3	2	1	9	1.8
ฟ้าทะลายโจร	1	2	1	0	3	7	1.4
ขมิ้นชัน	0	2	2	1	1	6	1.2
มะกล่ำตาหนู	2	0	1	1	1	5	1.0
พลับพลึง	1	1	2	0	1	5	1.0
สะบ้ายี่	2	0	1	1	1	5	1.0
ตะไคร้หอม	0	1	1	2	1	5	1.0
มะกรูด	1	2	1	1	0	5	1.0
หามมูย	0	1	2	2	0	5	1.0
อบเชย	2	0	0	1	1	4	0.8
กระตกรก	0	0	2	0	2	4	0.8
พริก	0	1	0	1	1	3	0.6
พลู	1	0	0	1	1	3	0.6
ตะหู่้ง	0	0	0	1	1	2	0.4
ว่านกาบหอย	0	0	1	1	0	2	0.4
ยี่โถ	1	0	1	0	0	2	0.4
แสยก	1	0	1	0	0	2	0.4
น้อยหน่า	0	0	0	0	1	1	0.2
ฝรั่ง	0	0	0	0	1	1	0.2
มะฮอกกานี	1	0	0	0	0	1	0.2
ผักนึ่งทะเล	0	0	1	0	0	1	0.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1 (ต่อ)

ชื่อพืชสมุนไพร	ช้ำ					รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4	5		
กฤษณา	0	0	1	0	0	1	0.2
ผักชีลาว	0	0	0	0	1	1	0.2
แคแสด	0	0	0	1	0	1	0.2
สน	0	0	0	0	0	0	0
อโศกอินเดีย	0	0	0	0	0	0	0
กลอย	0	0	0	0	0	0	0
การทดลองเปรียบเทียบ	0	0	0	0	0	0	0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 2 การวิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางภาคผนวกที่ 1

Source	df	SS	MS	F
Treatment	31	114.7	3.7	7.355**
Error	128	64.4	0.503	
Total	159	179.1		
CV (%)	84.43			

* แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 3 ผลของพืชสมุนไพร 31 ชนิดที่สกัด โดยการไม่ดื่มต่อการตายของหนอนไผ่ฝัก
วัยที่ 3 หลังการทดลอง 48 ชั่วโมง

ชื่อพืชสมุนไพร	ชั่วโมง					รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4	5		
ส้มป่อย	5	5	5	3	4	22	4.4
มันแกว	5	5	4	3	3	20	4.0
ยาสูบ	4	4	3	5	4	20	4.0
มะกล่ำตาหนู	5	1	3	3	4	16	3.2
พริกไทย	2	4	3	3	2	14	2.8
หนอนตายหยาก	3	3	2	3	2	13	2.6
หมามุ่ย	1	3	2	2	1	9	1.8
กะทกรก	2	1	2	1	2	8	1.6
ฟ้าทะลายโจร	1	2	2	0	3	8	1.6
สะบ้ายี่	2	1	1	2	2	8	1.6
มะกรูด	1	3	1	2	1	8	1.6
ตะไคร้หอม	1	1	1	2	2	7	1.4
ขมิ้นชัน	0	2	3	1	1	7	1.4
อบเชย	2	2	0	1	1	6	1.2
พลับพลึง	1	1	2	1	1	6	1.2
ยี่โถ	2	1	1	1	1	6	1.2
ผักชีลาว	2	2	1	0	1	6	1.2
พริก	1	1	1	1	1	5	1.0
พลู	2	0	1	1	1	5	1.0
ตะหู่	1	0	2	1	1	5	1.0
ผักบุ้งทะเล	3	0	1	1	0	5	1.0
ว่านกาบหอย	0	0	1	1	1	3	0.6
แสยก	1	1	1	0	0	3	0.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 3 (ต่อ)

ชื่อพืชสมุนไพร	ซ้ำ					รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4	5		
อโศกอินเดีย	0	2	0	0	1	3	0.6
กุยช่าย	0	1	1	0	1	3	0.6
น้อยหน่า	0	1	0	0	1	2	0.4
ฝรั่ง	0	0	1	0	1	2	0.4
มะชอกกานี	1	0	1	0	0	2	0.4
กลอย	0	0	1	0	0	1	0.2
แคแสด	0	0	0	0	0	0	0
การทดลองเปรียบเทียบ	0	0	0	0	0	0	0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 4 การวิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางภาคผนวกที่ 3

Source	df	SS	MS	F
Treatment	31	211	6.806	12.175**
Error	128	71.6	0.559	
Total	159	282.6		
CV (%)	53.40			

* แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้