

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

แนวทางการป้องกันกำจัดผีเสื้อหนอนใยผัก (*Plutella xylostella* (L))

โดยใช้พืชสมุนไพรบางชนิด

Control of Diamondback Moth (*Plutella xylostella* (L))

By Using Some Medicinal Plants.

โดย

นางสาว ปิยาพร เรืองพุทธ

นาย อรรถพล เกณิกานนท์

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ. ดร. มยุรา สุนย์วีระ

เสนอ

ภาควิชา เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

ปีการศึกษา 2541

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยาม

การจัดทำปัญหาพิเศษฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอขอบคุณ ท่านอาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ รศ. ดร. มยุรา สุณย์วีระ ซึ่งท่านได้กรุณาแนะนำ และเสนอแนะแนวทางแก้ปัญหา และข้อบกพร่องต่าง ๆ จนกระทั่ง ปัญหาพิเศษฉบับนี้ สำเร็จเรียบร้อยดี

ขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่ ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืชที่อำนวยความสะดวกในการทำการทดลอง กระทั่งสำเร็จไปด้วยดี

ส่วนดีของปัญหาพิเศษ ฉบับนี้มอบให้ คุณพ่อ คุณแม่ และพี่ทุกคนตลอดจนครูอาจารย์ที่อบรมสั่งสอนให้ข้าพเจ้า เป็นคนดี มีความรู้ ส่วนข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นข้าพเจ้าอภัยไว้ในโอกาสนี้ด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : แนวทางป้องกันกำจัดผีเสื้อหนอนใยผักโดยใช้พืชสมุนไพรบางชนิด
โดย : นางสาว ปิยาพร เรืองพุทธ
นาย อรรถพร เกณิกานนท์
ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)
สาขาวิชา : เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช
อาจารย์ที่ปรึกษา:
(รศ. ดร. มยุรา สุนัขวีระ)

จากการศึกษาพืชสมุนไพรจำนวน 19 ชนิด ได้แก่ กะทกรก (*Passiflora foetida* Linn.) เขียวหมื่นปี (*Aglonema modestum*) ดาวเรือง (*Tagetes erecta* Linn.) น้อยหน่า (*Anona squamosa* Linn.) พลับพลึงดอกขาว (*Crimum asiaticum* Linn.) ฟ้าทะลายโจร (*Andrographis paniculata* Wallex Nees.) มะกักล้าดาหนู (*Abrus precatorius* Linn.) มะละกอฝรั่ง (*Jatropha multifida* Linn.) ยาสูบ (*Nicotiana tabacum* Linn.) ยี่โถ (*Nerium indicum* Mill.) ยูคาลิปตัส (*Eucalyptus glopulus* Labill.) ละหุ่ง (*Ricinus communis* Linn.) ตำโพง (*Datura metel* Linn.) ว่านมหากาฬ (*Gynura pseudochina* DC. Var. *hispada* Thv.) สะเดา (*Azadirachia indica* Juss.) สะบ้า (*Entada phaseoloides* Merr.) สาวน้อยปะแป้ง (*Dieffenbachai seguine* Schott.) แสขก (*Pedilanthus tithymaloides* Poit.) และหางไหลแดง (*Derris elliptica* Benth.) ในการป้องกันกำจัดหนอนใยผัก (*Plutella xylostella* Linn.)

ผลการทดลองในห้องปฏิบัติการพบว่ายาสูบให้ผลดีที่สุด ในการป้องกันกำจัดหนอนใยผัก รองลงมาคือ สะบ้า เมล็ดน้อยหน่า เมล็ดละหุ่ง ว่านมหากาฬ ยี่โถ หางไหลแดง ฟ้าทะลายโจร พลับพลึง เขียวหมื่นปี สาวน้อยปะแป้ง กะทกรก มะละกอฝรั่ง แสขก ตำโพง สะเดา มะกักล้าดาหนู ยูคาลิปตัส และดาวเรือง

ผลการทดลองที่เรือนทดลอง พบว่า สารสกัดจากยาสูบ ให้ผลดีที่สุดในการป้องกันกำจัด หนอนใยผัก รองลงมาคือ สารสกัดจาก สะบ้า ละหุ่ง และน้อยหน่า

ส่วนผลการทดลองที่แปลงปลูกพบว่า สารสกัดจากยาสูบให้ผลดีที่สุด ในการป้องกันกำจัด หนอนใยผัก รองลงมาคือ สารสกัดจากสะบ้าและสารสกัดสะเดา ซึ่งพบว่าสะเดาให้ผลไม่ดีเท่าที่ควร เมื่อเปรียบเทียบกับผลการทดลองเปรียบเทียบ

Abstract

Title : Control of Diamondback Moth (*Plutella xylostella* (L)) by Using some Medicinal Plants.

By : Miss Piyaporn Ruangput
Mr. Annop Kanikanon

Degree : Bachelor of Science (Agriculture)

Major Field : Plant Pest Management Technology

Advisor : M. Soonwera 3 / Feb. / 1999
(Assoc. Prof. Dr. Mayura Soonwera)

Studies on nineteen species of medicinal plants namely passion flower (*Passiflora foetida* Linn.), chinese evergreen (*Aglaonema modestum*), african marigold (*Tagetes erecta* Linn.), sugar apple (*Anona squamosa* Linn.), crinum lily (*Crinum asiaticum* Linn.), the creat (*Andrographis paniculata* Wall. ex Nees.), crab's eye vine (*Abrus precatorius* Linn.), coral plant (*Jatropha multifida* Linn.), tobacco (*Nicotiana tabacum* Linn.), oleander (*Nerium indicum* Mill), blue gum (*Eucalyptus globulus* Labill.), castor oil plant (*Ricinus communis* Linn.), Thorn apple (*Datura metel* Linn.), *Gynura pseudochina* DC. Var. *hispuda* thv., neem tree (*Azadirachta indica* Juss.), St. Thomas's bean (*Entada phaseoloides* Merr.), dumb cane (*Dieffenbachai seguine* Schott.), slipper flower (*Pedilanthus tithymaloides* Poit.), and tuba root (*Derris elliptica* Benth.), were tested for controlling diamondback moth (*Plutella xylostella* Linn.)

Laboratory test, Results showed that tobacco could be highest in controlling the diamondback moth, followed by Thomas's bean, sugar apple, castor oil plant, *Gynura pseudochina* DC. Var. *hispuda* Thv, oleander, tuba root, crinum lily ,chinese evergreen, dumb cane, passion flower, coral plant, slipper flower, thorn apple, neem tree, crab's eye vine, blue gum and african marigold.

Greenhouse experiment, Crude extract from tobacco showed the highest potential for controlling diamondback moth, followed by crude extract from St. Thomas's bean, castor oil plant and sugar apple.

Field experiment, Crude extract from tobacco showed the highest potential for controlling diamondback moth, followed by crude extract from St. Thomas's bean and Crude extract from neem could not controlled the diamondback moth with compared with the non-treated check (control)

(1)

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์ และวิธีการ	7
ผลการทดลอง	13
วิจารณ์ผลการทดลอง	19
สรุปผลการทดลอง	21
เอกสารอ้างอิง	22
ภาคผนวก	24



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2)

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. ประสิทธิภาพของพืชสมุนไพรบางชนิดที่มีผลต่อหนอนไผ่	5
2. พืชสมุนไพรที่ใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนไผ่	8
3. ผลของพืชสมุนไพร 19 ชนิด ต่อการตายของหนอนไผ่วัยที่ 3 สภาพหลังการทดลอง 24 ชั่วโมง ในสภาพห้องปฏิบัติการ	15
4. ผลของพืชสมุนไพร 19 ชนิด ต่อการตายของหนอนไผ่วัยที่ 3 หลังการทดลอง 48 ชั่วโมง ในสภาพห้องปฏิบัติการ	16
5. ผลของพืชสมุนไพร 4 ชนิด ต่อการตายของหนอนไผ่วัยที่ 3 ในสภาพเรือนทดลอง หลังการทดลอง 7 และ 14 วัน	17
6. ผลของพืชสมุนไพร 3 ชนิด ต่อการตายของหนอนไผ่วัยที่ 3 ในสภาพแปลงปลูก หลังการทดลอง 7 และ 14 วัน	18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(3)

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
1. ผลของพืชสมุนไพร 19 ชนิด ต่อการตายของหนอนใยผักวัยที่ 3 ในการทดลองในห้องปฏิบัติการ หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง	25
2. การวิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางภาคผนวกที่ 1	26
3. ผลของพืชสมุนไพร 19 ชนิด ต่อการตายของหนอนใยผักวัยที่ 3 ในการทดลองในห้องปฏิบัติการ หลังการทดลอง 48 ชั่วโมง	27
4. การวิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางภาคผนวกที่ 3	28



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางการป้องกันกำจัดผีเสื้อหนอนใยผักโดยใช้พืชสมุนไพรบางชนิด

Control of Diamondback Moth (*Plutella xylostella* (L.))

By Using Some Medicinal Plants.

คำนำ

ผีเสื้อหนอนใยผัก (*Plutella xylostella*, Lepidoptera : Ypnomeutidae) เป็นแมลงศัตรูของ ผักตระกูลกะหล่ำที่สำคัญ มีระบาดและสร้างความเสียหายอย่างมากพบทั่วไปตามแหล่งปลูกผัก เนื่องจากผีเสื้อหนอนใยผัก เป็นแมลงที่สามารถขยายพันธุ์ได้รวดเร็วมาก และการป้องกันกำจัด โดยส่วนใหญ่ มักใช้สารฆ่าแมลงอย่างไม่ถูกต้อง เช่น ใช้บ่อยครั้งเกินไป ใช้ในอัตราที่สูงเกินไป และใช้สารประเภทเดียวกันอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดการสร้างความต้านทาน ในผีเสื้อหนอนใยผัก (พิศมัย, 2538)

จากปัญหาดังกล่าว จึงจำเป็นต้องค้นหา แนวทางป้องกันกำจัดผีเสื้อหนอนใยผักอย่างจริงจัง เพื่อชะลอการสร้าง ความต้านทานต่อสารฆ่าแมลง การวิจัยนี้ได้ศึกษาดังการนำพืชสมุนไพรบาง ชนิดที่สามารถหาได้ง่าย ราคาถูก มาใช้ในการป้องกันกำจัดผีเสื้อหนอนใยผัก ซึ่งวิธีการดังกล่าวนี้ คาดว่าจะเป็นแนวทางหนึ่งที่จะสามารถสร้างความปลอดภัย และประหยัดแก่ผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของพืชสมุนไพร ได้แก่ กะทกรก (*Passiflora foetida* Linn.) เขียวหมื่นปี (*Aglonema modestum*) คาวเรือง (*Taget erecta* Linn.) น้อยหน่า (*Anona squamosa* Linn.) พลับพลึงดอกขาว (*Crinum asiaticum* Linn.) ฟ้าทะลายโจร (*Andrographis paniculata* Wall.ex Nees.) มะกั้ด้าดาหนุ (*Abrus precatorius* Linn.) มะละกอฝรั่ง (*Jatropha multifida* Linn.) ยาสูบ (*Nicotiana tabacum* Linn.) ชีโด้ (*Nerium indicum* Mill.) ยูคาลิปต์ส (*Eucalyptus glo-pulus* Labill.) ละหุ่ง (*Ricinus communis* Linn.) ล้าโพง (*Datura metel* Linn.) ว่านมหากาพ (*Gynura pseudochina* DC. Var. *hispuda* Thv.) สะเคา (*Azadirachta indica* Juss.) สะบ้า (*Entada phaseoloides* Merr.) สาวน้อยขะเนป้ง (*Dieffenbachai seguine* Schott.) แสขก (*Pedilanthus tithymaloides* Poit.) และหางไหลแดง (*Derris elliptica* Benth.) ในการป้องกันกำจัดหอนไขฝัก (*Plutella xylostella* Linn.)



การตรวจเอกสาร

การผลิตผักในตระกูลกะหล่ำ มักพบปัญหาที่สำคัญ คือ การเข้าทำลายของ แมลงศัตรูหลายชนิด โดยมีแมลงศัตรูที่สำคัญซึ่งพบการระบาดอยู่เป็นประจำ คือ หนอนใยผัก (*Plutella xylostella* (L.); Lepidoptera : Yponomeutidae) ซึ่งพบการระบาดของหนอนใยผัก สามารถสร้างความเสียหายได้ทุกท้องที่และทุกฤดูปลูก อันเนื่องมาจากสาเหตุหลายประการด้วยกัน กล่าวคือ หนอนใยผักเป็นแมลงที่มีขนาดเล็ก อันเนื่องมาจากสาเหตุหลายประการด้วยกัน กล่าวคือ หนอนใยผักเป็นแมลงที่มีขนาดเล็ก เกษตรกรจะพบความเสียหาย ก็ต่อเมื่อประชากรของแมลงมีปริมาณมาก ซึ่งทำให้ยากต่อการแก้ไขหรือการป้องกันกำจัด และสาเหตุที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ หนอนใยผักเป็นแมลงที่มีวงจรชีวิตสั้น สามารถขยายพันธุ์ได้อย่างรวดเร็วโดยตัวเต็มวัย เพศเมีย 1 ตัว สามารถวางไข่ได้ 40-400 ฟอง ในการปลูกผักแต่ละฤดูปลูก จะพบหนอนใยผักระบาด 2-3 ครั้ง ถ้ามีการปลูกผักในตระกูลกะหล่ำ ตลอดทั้งปีมีผลทำให้หนอนใยผักมีอาหารสมบูรณ์จึงสามารถขยายพันธุ์ได้อย่างต่อเนื่องทั้งปี เช่นกัน ซึ่งจะพบ การระบาดของหนอนใยผักถึง 25 ชั่วโมงบ้าง นอกจากนี้การใช้สารเคมี เพื่อป้องกันกำจัดอย่างไม่ถูกต้อง เช่น การใช้สารเคมีมากเกินไปจนความจำเป็นและการใช้สารเคมีประเภทเดียวกันอย่างต่อเนื่อง ทำให้หนอนใยผักสามารถสร้างความต้านทานต่อการใช้สารเคมีได้ (พิสมัย, 2538) สำหรับแนวทางในการป้องกันกำจัดผีเสื้อหนอนใยผักนั้นมีหลายวิธีการ เช่น การใช้กับดักสีเหลือง ทากาวเหนียว การปลูกพืชหมุนเวียน การใช้ตาข่ายคลุมแปลงผัก การใช้จุลินทรีย์และการใช้สารเคมี เป็นต้น โดยวิธีการป้องกันกำจัดหนอนใยผักโดยใช้สารเคมีนั้น เป็นวิธีการที่เกษตรกรใช้มากกว่าวิธีการอื่นๆ ซึ่งการใช้สารเคมีมักก่อปัญหาด้านมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม แนวทางในการลดมลพิษในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักอีกวิธีการหนึ่งคือ การใช้พืชสมุนไพรและสารสกัดจากพืชสมุนไพร เช่น สะเดา, ข่า และตะไคร้หอม โดยสารสกัดจากพืชสมุนไพรทั้ง 3 ชนิดมีผลกระทบบต่อระบบประสาท ระบบหายใจ และระบบทางเดินอาหาร ซึ่งมีผลทำให้หนอนใยผักไม่สามารถเจริญเติบโต และตายในที่สุด (พิสมัย, 2538)

วินัยและฉวีวัฒน์ (2538) รายงานว่า การใช้เมล็ดสะเดาแช่น้ำในอัตรา 1 กิโลกรัมค่อน้ำ 20 ลิตร แช่นาน 24 ชั่วโมง กรองเอาน้ำไปฉีดพ่นโดยฉีดพ่น 4 ครั้งต่อเดือน จะสามารถป้องกันกำจัดหนอนใยผักในแปลงได้ผลดี ฉวีวัฒน์ (2538) รายงานว่าสารสกัดจากส่วนต่างๆ ของสะเดามีผลในการยับยั้งการเจริญเติบโต การกินอาหาร การสร้างไข่ และการลอกคราบของหนอนใยผัก โดยผลของการใช้สารสกัดจากสะเดาจะไม่ออกฤทธิ์ฆ่าหนอนใยผักในทันที แต่จะทำให้ หนอนจะค่อยๆ หยุดกิจกรรมเคลื่อนไหวช้าลง กินอาหารน้อย ลอกคราบไม่ได้ และตายในที่สุด ซึ่งสารสกัดจากสะเดาสามารถออกฤทธิ์ได้ผลดีกับหนอนใยผัก และหนอนกระทู้

พัชรภรณ์ และคณะ (2538) รายงานการทดลองใช้สารสกัดจากใบสะเดา 10% และใบสะเดาผสมข่า ในอัตรา ใบสะเดา 10% ผสมกับข่า 5% ฉีดพ่นควบคุมหนอนใยผักในแปลงผักคะน้า ผลการทดลองปรากฏว่า สารสกัดจากสะเดาทิ้ง 2 วิธี ควบคุมปริมาณหนอนใยผักได้ดี ทั้งในแปลงผักคะน้า และกวางตุ้ง แต่ Schmulterer (1990) รายงานว่า สารสกัดจากใบและเมล็ดสะเดาใช้ควบคุมหนอนใยผักให้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน โดยสะเดามีทั้งหมด 3 ชนิด ได้แก่ สะเดาไทย สะเดาอินเดีย และสะเดาช้าง ซึ่งสะเดาอินเดีย (*Azadirachta indica*) มีสารพิษในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักได้ดีและสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในทางอุตสาหกรรม เช่น ในประเทศอินเดีย เยอรมัน และประเทศในเอเชียอื่นๆ ได้นำสะเดามีฤทธิ์ยับยั้งการกินอาหาร จำแมลง และมีฤทธิ์ในการไล่แมลง

มารศรี (2530) รายงานการใช้สาบเสือ ในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูคะน้า โดยวิธีใช้สาบเสือแห้งบดละเอียด จำนวน 100, 200, 400 และ 600 กรัม ผสมกับน้ำ 3 ลิตร นำไปฉีดพ่นในแปลงคะน้าที่มีหนอนใยผักระบาดอยู่ สามารถลดประชากรของหนอนใยผักลงได้ จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า การใช้สาบเสือ 400 กรัม ต่อน้ำ 3 ลิตร จะให้ผลดีที่สุด ในการกำจัดหนอนใยผัก โดยลดอัตราการระบาดได้ถึง 60%

อานวย (2538) รายงานว่า การใช้ขมิ้นชันมาสกัดสารเพื่อกำจัดหนอนใยผักและหนอนกระทู้ผัก จะใช้ขมิ้นชันแห้ง โดยใช้ส่วนแห้งหนัก 0.5 กิโลกรัม นำมาบดละเอียดและแช่ในน้ำ 2 ลิตร โดยทิ้งไว้ 12 ชั่วโมง หลังจากนั้นกรองเอากากออก แล้วนำน้ำที่สกัดได้ไปละลายในน้ำ 200 ลิตร แล้วนำไปฉีดพ่นให้ทั่วแปลง สามารถป้องกันหนอนทั้งสองชนิดได้ผลดี

Hermawan et. Al (1995) รายงานว่า สารสกัดจากฟ้าทลายโจร (*Andrographis paniculata*) ออกฤทธิ์ยับยั้งการกินอาหารของหนอนใยผักได้ดี อีกทั้งมีผลไปยับยั้งกิจกรรมต่างๆ ของแมลงอีกหลายชนิด โดยอัตราที่ให้ผลดี ในการควบคุมหนอนใยผักคือ 25 ug/ใบ

อนันต์และคณะ (2537) รายงานว่า สารสกัดจากหางไหลแดง (Rotenone) และน้ำยาสูบ (Nicotin sulphate) ไม่แสดงประสิทธิภาพในการควบคุมหนอนใยผักได้อย่างชัดเจน ประกอบกับราคาของยาสูบที่นำมาใช้นั้นมีราคาสูงกว่าสารเคมีมากคือ ราคาประมาณกิโลกรัมละ 60-100 บาท

Chung et. Al (1996) รายงานว่า สารสกัดจากผลเถียน (Chinaberry, *Melia azedarach*) ในระดับความเข้มข้น 0.5 2.0 และ 4.0% สามารถยับยั้งการวางไข่ของผีเสื้อหนอนใยผักที่เข้าทำลายต้นกล้า rope (*Brasica napus*) ได้ใน 49.6 86.6 และ 93.5% ตามลำดับ

นอกจากนี้มีรายงานประสิทธิภาพของพืชสมุนไพรอีกหลายชนิดในการป้องกันกำจัดหนอนใยผัก ดังแสดงในตารางที่ 1 (คำรวิทย์, 2535; เริงชัย, 2540)

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของพืชสมุนไพรบางชนิดที่มีผลต่อหนอนใยผัก

ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อวงศ์	ส่วนที่นำมาใช้	ผลต่อหนอนใยผัก
กระทุง	<i>Aristolochai elegans</i> Aristolochiaceae	ใบ	ยับยั้งการเจริญเติบโต
จี้กาทศ	<i>Citrullus colocynthis</i> Convolvulaceae	ราก หัว ผล ใบ	มีผลในการฆ่าแมลง
จี้เหล็กอเมริกัน	<i>Cassia spectabilis</i> Leguminosae	ใบ ดอก	มีพิษในการฆ่าหนอน โดยมีค่า $LC_{50} = 6.6$
ควินิน	<i>Chinchona calisaya</i> Rubiaceae	ราก หัว เปลือก เนื้อไม้	มีพิษในการฆ่าหนอน
คำไทย	<i>Bixa orellana</i> Linn. Bixaceae	-	มีพิษในการฆ่าหนอน
ชบาจีน	<i>Hibiscus syriacus</i> Malvaceae	ใบ	ยับยั้งการกินอาหาร
ดาวเรืองเล็ก	<i>Tagetes patula</i> Columelliaceae	ราก	มีพิษทางสัมผัส
ดาวเรือง	<i>Tagetes erecta</i> Columelliaceae	ราก	มีพิษทางสัมผัส
ตะไคร้หอม	<i>Cymbopogon nardus</i> Rend Euphobiaceae	ลำต้น ใบ	มีพิษในการไล่หนอน
คำนวม	<i>Acalypha indica</i> Euphobiaceae	ใบ เปลือก	มีพิษในการฆ่าแมลง
เทียนหยด	<i>Duranta repens</i> Linn. Verbenaceae	ดอก	มีพิษในการฆ่าหนอน โดยมีค่า $LC_{50} = 6.6$
น้อยหน่า	<i>Annona squamosa</i> Annonaceae	ราก ผล น้ำมัน	มีพิษในการฆ่าหนอน โดยมีค่า $LC_{50} = 0.5$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อวงศ์	ส่วนที่นำมาใช้	ผลต่อหนอนใยผัก
น้อยโหน่ง	<i>Annona reticulata</i> Annonaceae	เปลือก ลำต้น	ยับยั้งการกินอาหาร มีผลในการไล่แมลง
ประยงค์	<i>Aglaia odorata</i> Lour Meliaceae	ใบ	ยับยั้งการกินอาหาร ของหนอน
ผกากรอง	<i>Lantana camara</i> Verbenaceae	ดอก ใบ	ยับยั้งการกินอาหาร มีพิษฆ่าหนอนใยผัก โดยมีค่า $LC_{50} = 13.7$
ฟ้าทะลายโจร	<i>Andrographis paniculata</i> Wall. Ex Nees Acanthaceae	ใบ	มีพิษในการฆ่าแมลง และฆ่าหนอน โดยมี โดยมีค่า $LC_{50} = 4.4$
มะกล่ำตาหนู	<i>Abrus precatorius</i> Linn. Papilionaceae	เมล็ด	มีพิษในการฆ่าหนอน โดยมีค่า $LC_{50} = 5.5$
มะเคื่อฝรั่ง	<i>Ficus carica</i> Urticaria	ใบ	ยับยั้งการกินอาหาร
มันแกว	<i>Pachyrhizus erosus</i> Fabaceae	ทุกส่วนของส่วนผล น้ำเลี้ยงในเนื้อเชื้อ	มีพิษทางสัมผัส มีพิษในการฆ่าแมลง
มันเทศ	<i>Ipomoea batatas</i> Convolvulaceae	ใบ	ยับยั้งการกินอาหาร
รักเร่	<i>Dahlia</i> sp. Compositae	ใบ	ยับยั้งการกินอาหาร
ว่านน้ำ	<i>Acorus calamus</i> Linn. Araceae	เหง้า	มีพิษในการฆ่าหนอน โดยมีค่า $LC_{50} = 6.5$
ว่านอ้อยช้าง	<i>Schefflera venulosa</i> Harm Araceae	เหง้า	มีพิษในการฆ่าหนอน
สะเดา	<i>Azadirachta indica</i> Mellaceae	ทุกส่วนของพืช เปลือก ลำต้น ใบ เมล็ด	มีพิษในการฆ่าแมลง มีพิษทางสัมผัสและกิน ยับยั้งการเจริญเติบโต มีผลในการไล่แมลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. หนอนใยผัก (*Plutella xylostella*) วัชที่ 3
2. ผักกวางตุ้ง (*Brassica chinensis varparpchinensis*)
3. พีชสมุนไพร 19 ชนิด (ตารางที่ 2)
4. กล่องพลาสติก ขนาดกว้าง 18.5 เซนติเมตร ยาว 26 เซนติเมตร สูง 10.5 เซนติเมตร
5. ถ้วยพลาสติก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 เซนติเมตร สูง 10 เซนติเมตร
6. กระจกพลาสติก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 25 เซนติเมตร สูง 26 เซนติเมตร
7. ปากคีบ
8. หนังสือ
9. กระดาษทิชชู
10. ผ้าขาวบาง
11. น้ำกรอง
12. มีด
13. เครื่องบดไฟฟ้า
14. โกร่ง
15. อลูมิเนียมฟลอยด์
16. พู่กัน
17. เครื่องชั่งละเอียด
18. กรงเลี้ยงแมลง ขนาด 50 x 50 เซนติเมตร
19. อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์อื่นๆ

ตารางที่ 2 พืชสมุนไพรที่ใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนใยผัก

ชื่อสามัญ ชื่อวิทยาศาสตร์ วงศ์	ส่วนที่นำมาใช้ ในการทดลอง	สารประกอบเคมีที่สำคัญหรือ คาดว่าจะเป็นที่พิษต่อแมลง
กะทกรก (passion flower) <i>Passiflora foetida</i> Linn. Passifloraceae	ผลและใบ	cyanoyenetic glycaside
เขี้ยวหมื่นปี (chinese evergreen) <i>Aglonema modestum</i> Araceae	ใบ	Calcium oxalate
ควาวเรือง (African marigold) <i>Tegestes erecta</i> Linn. Compositae	ใบ	Pyrethrin
น้อยหน่า (sugar apple) <i>Annona squamosa</i> Linn. Annonaceae	เมล็ด	Resins
พลับพลึงดอกขาว (crinum lily) <i>Crinum asiaticum</i> Linn. Amaryllidaceae	ใบ	Lycorine
ฟ้าทะลายโจร (the creat) <i>Andrographis paniculata</i> Wall. Ex Nees. Acanthaceae	ใบ ใบ	Andrographolide Andrographolide Neoandrographolide
มะกัฒาหนุ (crab's eye vine) <i>Abrus precatorius</i> Linn. Papilionaceae	เมล็ด	Paniculide Abrin
มะละกอฝรั่ง (coral plant) <i>Jatropha multifida</i> Linn. Euphorbiaceae Euphorbiaceae	ใบ	Saponin, Curcin

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

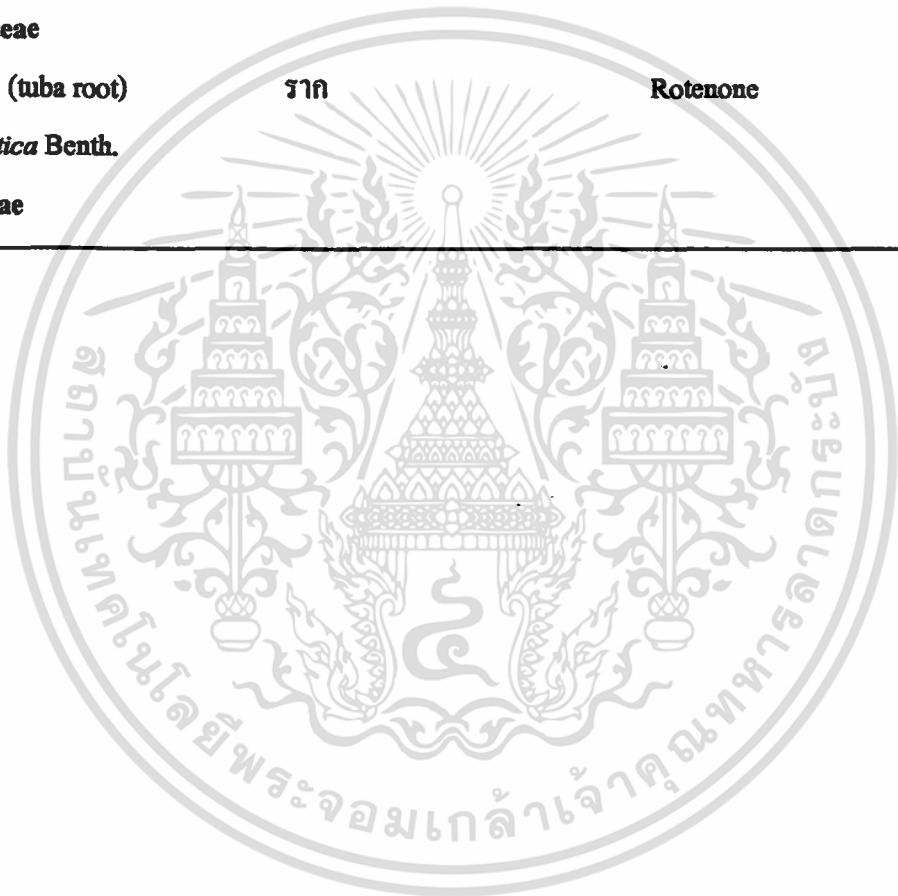
ตารางที่ 2 (ต่อ)

ชื่อสามัญ ชื่อวิทยาศาสตร์ วงศ์	ส่วนที่นำมาใช้ ในการทดลอง	สารประกอบเคมีที่สำคัญหรือ คาดว่าจะเป็นที่บ่มต่อแมลง
ยาสูบ (tabacco) <i>Nicotiana tabacum</i> Linn. Solanaceae	ใบ	Nicotine
ตีนไก่ (oleander) <i>Nerium indicum</i> Mill. Pocynaceae	ใบ	Glycocide, Neriodorin
ยูคาลิปตัส (blue gum) <i>Eucalyptus glpulus</i> Labill Myrtaceae	ใบ	Cineole (Eucalyptol)
กะทัง (castor oil plant) <i>Rictus communis</i> Linn. Euphorbiaceae	เมล็ด	Ricin
ตำโพง (thorn apple) <i>Datura metel</i> Linn. Solanaceae	ผล	Atropine, hyoscyamine Hyoscyine
ว่านมหากาฬ <i>Gynura pseudochina</i> DC. Var. <i>hispuda</i> Thv. Compositae	ใบ	
สะเดา (neem tree) <i>Azadirachta indica</i> Juss Meliaceae	เมล็ด	Azadirachtin
สะบ้า (St. Thomas's bean) <i>Entada phaseoloides</i> Merr Mimosaceae	เมล็ด	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ชื่อสามัญ ชื่อวิทยาศาสตร์ วงศ์	ส่วนที่นำมาใช้ ในการทดลอง	สารประกอบเคมีที่สำคัญหรือ คาดว่าจะเป็นพิษต่อแมลง
สาวน้อยปะแป้ง (dumb cane) <i>Dieffenbachai seguine</i> Schott. Araceae	ใบ	Calcium oxalate
แสบก (slipper flower) <i>Pedilanthus tithymaloides</i> Poit. Euphorbiaceae	ใบ	Caoutchoue, Resin
หางไหลแดง (tuba root) <i>Derris elliptica</i> Benth. Papilionaceae	ราก	Rotenone



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการทดลอง

การทดลองขั้นตอนแรก คือ การเก็บรวบรวมหนอนไขผัก จากแปลงผักของเกษตรกร การเก็บโดยการรวบรวมหนอน ไข่ และคักแค้ของหนอนไขผัก แล้วนำมาแยกใส่กล่องพลาสติกขนาด 35 x 25 x 5 ซม. โดยทำการแยกตัวหนอนไขผักในวัยต่างๆ ออกจากกัน จากนั้น จัดบันทึกวัยขนาด และอายุของตัวหนอน แล้วเลี้ยงหนอนต่อไป จนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัย ปลอ่ขให้ตัวเต็มวัยวางไข่ และไข่เจริญเติบโตเป็นหนอนเพื่อใช้ในการทดลองต่อไป

ขั้นตอนต่อไป คือ สารสกัดพืชสมุนไพรที่จะใช้ทดลอง ทั้ง 19 ชนิดได้แก่ กะทกรก (*Passiflora foetida*) เขียวหมื่นปี (*Aglonema modestum*) ดาวเรือง (*Taget erecta*) น้อยหน่า (*Anona squamosa*) พลับพลึงคอกขาว (*Crinum asiaticum*) ฟ้าทะลายโจร (*Andrographis paniculata*) มะกั้ตาหนู (*Abrus precatorius*) มะละกอฝรั่ง (*Jatropha multifida*) ยาสูบ (*Nicotiana tabacum*) ชี่ไฉ (*Nerium indicum*) ยูคาลิปตัส (*Eucalyptus glopulus*) ละหุ่ง (*Ricinus communis*) ถ้าโพง (*Datura metel*) ว่านมหากาฬ (*Gymura pseudochina*) สะเดา (*Azadirachta indica*) สะบ่า (*Entada phaseoloides*) สาวน้อยขะแป้ง (*Dieffenbachai seguine*) แสยก (*Pedilanthus tithymaloides*) และหางไหลแดง (*Derris elliptica*) ชนิดละ 5 กรัม นำพืชสมุนไพรแต่ละชนิดที่ซังน้ำหนักเรียบร้อยแล้ว นำมาบดด้วยครกหิน หรือ โกร่ง เมื่อบดละเอียดแล้ว เติมน้ำกรองลงไป 50 มิลลิลิตร จากนั้นกรองเอาน้ำคั้นจากพืชสมุนไพรแต่ละชนิด เพื่อใช้ในการทดลองในห้องปฏิบัติการ จากนั้นคัดเลือกพืชสมุนไพรที่มีประสิทธิภาพดี มีแนวโน้มที่จะสามารถนำมาใช้ในการทดสอบป้องกันกำจัดหนอนไขผักในสภาพเรือนทดลอง และแปลงปลูกต่อไป

การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพร ทั้ง 19 ชนิด ค่อการคายของหนอนไขผักวัยที่ 3 ในสภาพห้องปฏิบัติการ เริ่มการทดลองโดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) ซึ่งมีการทดลอง 20 วิธีการ แต่ละวิธีการมีจำนวน 5 ซ้ำ โดยในแต่ละซ้ำใช้ถ้วยพลาสติกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 เซนติเมตร สูง 10 เซนติเมตร ในแต่ละถ้วยใส่ผักวางตั้งอายุ 1 เดือน จำนวน 2 ต้น ที่จุ่มด้วยสารสกัดจากพืชสมุนไพรแต่ละชนิด จากนั้นใช้ฟู่กันเขี่ยหนอนไขผักวัยที่ 3 ใส่ลงในแต่ละถ้วย ถ้วยละ 5 ตัว ปิดปากถ้วยด้วยผ้าขาววางรัดหนังยาง ส่วนการทดลองเปรียบเทียบ คำนินวิธีการ เช่นเดีวกัน สำหรับ การตรวจบันทึกผลการทดลอง โดยนับจำนวนหนอนไขผักที่คายในแต่ละซ้ำแต่ละวิธีการหลังการทดลอง 24 และ 48 ชั่วโมง นำข้อมูลที่ได้จากผลการทดลองทั้งหมดไปวิเคราะห์ผลทางสถิติตามแผนการทดลองที่วางไว้ และตรวจสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธีการ DMRT

การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพรทั้ง 4 ชนิดคือ ได้แก่ ยาสูบ สะบ้า ละหุ่ง และน้อยหน่า การตายของหนอนใยผักวัยที่ 3 ในสภาพเรือนทดลอง เริ่มการทดลองโดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) ซึ่งมีการทดลอง 5 วิธีการ แต่ละวิธีการมีจำนวน 3 ซ้ำ โดยในแต่ละซ้ำใช้กระถางขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 25 เซนติเมตร สูง 26 เซนติเมตร ในแต่ละกระถางปลูกผักกวางตุ้ง อายุ 1 เดือน จำนวน 5 ต้น และในแต่ละวิธีการทำการฉีดพ่นสารสกัดจากพืชสมุนไพร แต่ละชนิดในอัตราความเข้มข้น 10% ลงในกระถางๆ ละ 20 มิลลิลิตร แล้วใช้ฟุ้งกันเชื้อหนอนใยผักวัยที่ 3 ลงในแต่ละกระถาง กระถางละ 20 ตัว ส่วนการทดลองเปรียบเทียบค่านินวิธีการเช่นเดียวกัน เพียงแต่ฉีดพ่นน้ำกรองแทนสารสกัดจากพืชสมุนไพร จากนั้นใช้กรงเลี้ยงแมลงครอบครัวกระถางที่ทำการทดลอง เพื่อความสะดวกในการตรวจนับจำนวนแมลง สำหรับการตรวจบันทึกผลการทดลอง โดยนับจำนวนหนอนใยผักที่ตายในแต่ละซ้ำ แต่ละวิธีการหลังจากทดลอง 7 และ 14 วัน นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองทั้งหมด ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ ตามแผนการทดลองที่วางไว้ และตรวจสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธีการ DMRT

การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพรทั้ง 3 ชนิด ได้แก่ ยาสูบ สะบ้า และสะเดา ต่อการตายของหนอนใยผักวัยที่ 3 ในสภาพแปลงปลูก เริ่มการทดลองโดยการวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) ซึ่งมีการทดลอง 4 วิธีการ แต่ละวิธีการมีจำนวน 4 ซ้ำ โดยในแต่ละซ้ำ ใช้แปลงปลูกขนาด 1 x 1.5 เมตร ในแต่ละแปลง ปลูกผักกวางตุ้ง อายุ 1 เดือน จำนวนต้นของผักกวางตุ้งประมาณ 50ต้นต่อแปลง จากนั้นนำสารสกัดจากพืชสมุนไพรแต่ละชนิด คือ ยาสูบ สะบ้าและสะเดาในอัตราความเข้มข้น 10% ฉีดพ่นลงบนผักกวางตุ้งในแต่ละแปลง จากนั้นใช้ฟุ้งกันเชื้อหนอนใยผักวัยที่ 3 ลงในแต่ละแปลง แปลงละ 50 ตัว ส่วนการทดลองเปรียบเทียบค่านินวิธีการเช่นเดียวกัน เพียงแต่ฉีดพ่นน้ำกรองแทนสารสกัดจากพืชสมุนไพร สำหรับการตรวจบันทึกผลการทดลอง โดยนับจำนวนหนอนใยผักที่ตายในแต่ละซ้ำ แต่ละวิธีการหลังการทดลอง 7 และ 14 วัน นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองทั้งหมด ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติตามแผนการทดลองที่วางไว้ และตรวจสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธีการ DMRT

ผลการทดลอง

ผลการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 19 ชนิด ต่อการตายของหนอนใยผักวัยที่ 3 ในสภาพห้องปฏิบัติการ ผลปรากฏว่า พืชสมุนไพรที่สามารถให้ผลในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักได้ดีที่สุดหลังการทดลอง 24 ชั่วโมง คือ ยาสูบ โดยจำนวนการตายเฉลี่ย เป็น 3.4 ตัว รองลงมาคือ สะบ้าย้า น้อยหน่า กะทกรก พลับพลึงดอกขาว ตะหู่ ยี่โถ เจี๊ยวหมื่นปี ว่านมหากาฬ ฟ้าทะเลลายโจร สะเดา หางไหลแดง มะละกอฝรั่ง สาวน้อยปะแป้ง ลำโพง ชูคาลิปดัส มะกอล้ำตาหนู แสขก และดาวเรือง โดยมีจำนวนการตายเฉลี่ย 1.9 1.3 1.2 1.1 1.0 1.0 0.9 0.9 0.9 0.8 0.8 0.8 0.7 0.7 0.7 0.6 0.5 และ 0.5 ตัว ตามลำดับ (ตารางที่ 3) สำหรับผลการทดลองหลังการทดสอบ 48 ชั่วโมง ผลปรากฏว่า พืชสมุนไพรที่ให้ผลในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักได้ดีที่สุดคือ ยาสูบ โดยการตายเฉลี่ยเป็น 4.2 ตัว ส่วนพืชสมุนไพรที่ให้ผลรองลงมาคือ สะบ้าย้าแก่น น้อยหน่า ตะหู่ ว่านมหากาฬ ยี่โถ หางไหลแดง ฟ้าทะเลลายโจร พลับพลึงดอกขาว และเจี๊ยวหมื่นปี โดยมีจำนวน การตายเฉลี่ย เป็น 3.3 3.2 2.1 2.0 1.9 1.9 1.7 1.6 และ 1.6 ตามลำดับ ส่วนพืชสมุนไพรชนิดอื่นได้แก่ สาวน้อยปะแป้ง กะทกรก มะละกอฝรั่ง แสขก ลำโพง สะเดา มะกอล้ำตาหนู ชูคาลิปดัส และดาวเรือง ให้ผลในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักไม่ดีเท่าที่ควร โดยมีจำนวนการตายเฉลี่ยของหนอนใยผักประมาณ 1.4 – 0.7 ตัว (ตารางที่ 4)

ผลการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 4 ชนิด ต่อการตายของหนอนใยผักวัยที่ 3 ในสภาพเรือนทดลอง ผลปรากฏว่าพืชสมุนไพรที่สามารถให้ผลในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักได้ดีที่สุด หลังจากทดลอง 7 วัน คือ ยาสูบ โดยมีจำนวนการตายเฉลี่ย เป็น 20 ตัว รองลงมาคือสะบ้าย้า ส่วนตะหู่ น้อยหน่า มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักได้ใกล้เคียงกัน โดยมีจำนวนการตายเฉลี่ย 19.17 และ 18.83 ตัว ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับการทดลองเปรียบเทียบ (ตารางที่ 5) สำหรับผลการทดลอง หลังการทดสอบ 14 วัน ผลปรากฏว่า พืชสมุนไพรที่ให้ผลในการป้องกัน กำจัดหนอนใยผักได้ดีที่สุดคือ ยาสูบ โดยการตายเฉลี่ย 20 ตัว ส่วนพืชสมุนไพรที่ให้ผลรองลงมาคือ สะบ้าย้า มีการตายเฉลี่ย 20 ตัว ส่วนตะหู่และน้อยหน่าให้ประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักได้ใกล้เคียงกัน มีการตายเฉลี่ย 19.33 และ 19.00 ตัว เมื่อเปรียบเทียบกับการทดลองเปรียบเทียบ (ตารางที่ 5)

ผลการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 3 ชนิด ต่อการตายของหนอนใยผักวัยที่ 3 ในแปลงปลูก ผลปรากฏว่าพืชสมุนไพรที่สามารถให้ผลในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักได้ดีที่สุดหลังการทดลอง 7 วัน คือ ยาสูบ โดยมีจำนวนการตายเฉลี่ย เป็น 50 ตัว ส่วนพืชสมุนไพรที่ให้ผลในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักใกล้เคียงกับยาสูบอีกชนิดคือ สะบ้าย้า โดยมีจำนวน

การตายเฉลี่ยเท่ากับชาตูปคือ 50 ตัว รองลงมาคือ สะเคา โดยมีจำนวนการตายเฉลี่ย 44 ตัว เมื่อเปรียบเทียบกับผลการทดลองเปรียบเทียบ ซึ่งมีจำนวนการตายเฉลี่ย 44 ตัว (ตารางที่ 6) สำหรับผลการทดลองหลังการทดลอง 14 วัน ผลปรากฏว่า พืชสมุนไพรที่ให้ผลในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักได้ดีที่สุดคือ ชาตูป และสะบ้า โดยมีจำนวนการตาย 50 ตัว ส่วนพืชสมุนไพรที่ให้ผลรองลงมาคือ สะเคา เมื่อเปรียบเทียบกับผลการทดลองเปรียบเทียบ ซึ่งมีจำนวนการตายเฉลี่ย 49 ตัว (ตารางที่ 6)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 ผลของพืชสมุนไพร 19 ชนิดต่อการตายของหนอนใยผักวัยที่ 3 สภาพหลังการทดลอง 24 ชั่วโมง ในสภาพห้องปฏิบัติการ

พืชสมุนไพร	จำนวนการตายเฉลี่ย (ตัว)
ยาสูบ	3.4 ^{1/2/} _a
สะบ้ายี่	1.9 bcd
เมล็ดน้อยหน่า	1.3 d
กะทกรก	1.2 d
พลับพลึงดอกขาว	1.1 d
เมล็ดตะหู่	1.0 d
ขี้เฒ่า	1.0 d
เชียวหมื่นปี	0.9 d
ว่านมหากาฬ	0.9 d
ฟ้าทะลายโจร	0.9 d
สะเดา	0.8 d
หางไหลแดง	0.8 de
มะละกอฝรั่ง	0.9 e
สาวน้อยขะแป้ง	0.7 e
ตำโพง	0.7 e
ชุกาลิปตัส	0.7 e
มะกล่ำตาหนู	0.6 e
แมสยอก	0.5 e
ดาวเรือง	0.5 e
การทดลองเปรียบเทียบกับ	0.0 e
CV (%)	3.5

1/ ค่าเฉลี่ยจาก 10 ซ้ำ

2/ ตัวเลขในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.05 โดย วิธี DMRT

ตารางที่ 4 ผลของพืชสมุนไพร 19 ชนิด ต่อการตายของหนอนใยผักวัยที่ 3 หลังการ
ทดลอง 48 ชั่วโมง ในสภาพห้องปฏิบัติการ

พืชสมุนไพร	จำนวนการตายเฉลี่ย (ตัว)
	1/2/
ชาสุบ	4.2 a
สะบ้า	3.3 b
เมล็ดน้อยหน่า	3.2 bc
เมล็ดคะหุ้ง	2.1 d
ว่านมหากาฬ	2.0 d
ชี่โถ	1.9 d
หางไหลแดง	1.9 d
ฟ้าทะลายโจร	1.7 d
พลับพลึงคอกขาว	1.6 d
เขี้ยวหมื่นปี	1.6 de
สาวน้อยปะแป้ง	1.4 e
กะทกรก	1.3 e
มะตะกอฝรั่ง	1.2 e
แมสยก	1.2 e
ตำโพง	1.1 ef
สะเคา	1.1 f
มะกัลดานหนู	0.9 f
ยูคาลิปตัส	0.9 f
คาวเรือง	0.7 f
การทดลองเปรียบเทียบ	0.0 f
CV (%)	2.91

1/ ค่าเฉลี่ยจาก 10 ซ้ำ

2/ ตัวเลขในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.05 โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 5 ผลของพืชสมุนไพร 4 ชนิด ต่อการตายของหนอนใยผักวัยที่ 3 ในสภาพ
เรือนทดลอง หลังการทดลอง 7 และ 14 วัน

ชนิดของพืชสมุนไพร	จำนวนการตายเฉลี่ย (ตัว)	
	7	14
เวลาหลังการทดลอง (วัน)		
	1/ 2/	1/ 2/
ชาสุบ	20.00 a	20.00 a
สะบ้า	20.00 a	20.00 ab
ละหุ่ง	19.17 b	19.33 b
น้อยหน่า	18.83 b	19.00 b
การทดลองเปรียบเทียบกับ	16.00 c	17.33 c
CV (%)	1.03	0.86

1/ ค่าเฉลี่ยจาก 6 ซ้ำ

2/ ตัวเลขในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.05 โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 6 ผลของพืชสมุนไพร 3 ชนิด ต่อการตายของหนอนใยผักวัยที่ 3 ในสภาพ
แปลงปลูก หลังจากทดลอง 7 และ 14 วัน

ชนิดของพืชสมุนไพร	จำนวนการตายเฉลี่ย (ตัว)	
	7	14
เวลาหลังการทดลอง (วัน)	7	14
	1/	1/
ยาสูบ	50.00 ns	50.00 ns
สะบ้ายี่	50.00	50.00
สะเดา	46.00	50.00
การทดลองเปรียบเทียบ	44.00	49.00

1/ ค่าเฉลี่ยจาก 5 ซ้ำ
ns ไม่แตกต่างทางสถิติ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากผลการทดลองศึกษาประสิทธิภาพของพืชสมุนไพร 19 ชนิด โดยใช้ส่วนต่างๆ ของพืชสมุนไพร 5 กรัม ต่อน้ำกลั่น 50 มิลลิลิตร พบว่า สารสกัดจากใบชาฮูบแห้งสามารถป้องกันกำจัดหนอนใยผักได้ดีที่สุดคือ ทำให้หนอนใยผักตายเฉลี่ย 3.4 และ 4.2 ตัว ในการทดลองปฏิบัติการ ส่วนการทดลองในกระถางทำให้หนอนใยผักตายเฉลี่ย 20 ตัว และในการทดลองในแปลง ทำให้หนอนใยผักตาย 100% จากการทดลองดังกล่าว พบว่า ในน้ำคั้นชาฮูบมีสารนิโคติน (nicotin) ซึ่งเป็นสารออกฤทธิ์ การกินอาหารและเป็นพิษสัมผัส ทำให้หนอนไม่สามารถลอกคราบได้ (เริงชัย, 2540) สำหรับพืชสมุนไพรอื่นที่มีประสิทธิภาพต่ำในการป้องกันหนอนใยผัก เพราะสารพิษในพืชไม่สามารถสกัดได้ด้วยน้ำโดยตรง ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของวินัยและณัฐวัฒน์ (2538) ที่รายงานว่า การใช้เมล็ดสะเดาแช่น้ำ ในอัตรา 1 กิโลกรัม ต่อ น้ำ 20 ลิตร แช่นาน 24 ชั่วโมง กรองเอาน้ำคั้น ไปฉีดพ่นหนอนใยผักจะสามารถป้องกันกำจัดหนอนใยผักได้ผลดี แต่การทดลองนี้พบว่า สารสกัดจากสะเดามีผลต่อการตายของหนอนใยผักน้อยมาก ทั้งในการทดลองในห้องปฏิบัติการ กระถาง และในแปลง ซึ่งสารพิษในสะเดาคือ Azadirachtin ไม่สามารถออกฤทธิ์ทำลายหนอนใยผักได้ ส่วนรายงานของ Hermawan และคณะ (1994) ที่รายงานว่า สารสกัดจากฟ้าทะลายโจร (*Andrographis paniculata*) ออกฤทธิ์ยับยั้งการกินอาหารของหนอนใยผัก และยับยั้งกิจกรรมต่างๆ ได้หลายชนิด พบว่าจากการทดลองในครั้งนี้ ฟ้าทะลายโจรสามารถให้ผลการทดลองในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักได้ดีพอสมควร รองจากชาฮูบ

สำหรับการทดลองในครั้งนี้ พบว่า การทดลองในกระถาง และแปลงปลูกชาฮูบและสะบ้า ให้ผลการตายเฉลี่ยของหนอนใยผัก เช่นเดียวกัน จึงนับได้ว่าการใช้สะบ้าก็สามารถให้ผลดีเหมือนกัน รวมทั้งระดับความเข้มข้นที่นำมาใช้เพียง 10% เท่านั้น ก็สามารถที่จะป้องกันหนอนใยผักได้ในระดับที่ดี ดังนั้นพืชสมุนไพรทั้งสองชนิดนี้ จึงเหมาะสมที่จะนำไปปรับใช้ในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักในแปลงปลูกต่อไป

ส่วนรายงานของ คำรืห์ (2535) รายงานว่า สารสกัดจากน้อยหน่า (*Anona squamosa*) ออกฤทธิ์ โดยมีพิษในการฆ่าหนอน และมีค่า $LC_{50} = 0.5$ นั้นแสดงให้เห็นว่า น้อยหน่ามีพิษในการฆ่าหนอนใยผักได้ดี แต่ในการทดลองนี้ น้อยหน่าให้ผลการทดลองทั้งในห้องปฏิบัติ และในเรือนทดลอง ในการป้องกันหนอนใยผักได้น้อยมาก เมื่อเปรียบเทียบกับชาฮูบและสะบ้า ฉะนั้นสารสกัดจากน้อยหน่า ไม่เหมาะสมที่จะนำไปทดลองในห้องปฏิบัติการ หรือ ในเรือนทดลอง เช่นเดียวกัน ฟ้าทะลายโจรและมะกัลดำหาหนุจากการทดลองของ คำรืห์ (2535) พบว่า สารสกัดจาก ฟ้าทะลายโจร (*Andrographis paniculata*) และ มะกัลดำหาหนุ (*Abrus precatorius*) สามารถออกฤทธิ์ฆ่าหนอน

และมีพิษในการฆ่าแมลง ซึ่งฟิโธทอกซินมีค่า $LC_{50} = 4.4$ ส่วนมะกล่ำตาหนู มีค่า $LC_{50} = 5.5$ ซึ่งจัดได้ว่าสารสกัดจากพืชสมุนไพรทั้ง 2 ชนิด มีพิษในการฆ่าหนอนใยผักได้ผล แต่ในการทดลองนี้ สารสกัดจากฟิโธทอกซิน และมะกล่ำตาหนู ให้ผลในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักได้ในระดับกลาง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

จากผลการทดลองทั้งหมดพอสรุปได้ ดังนี้

1) การทดลองในห้องปฏิบัติการ ปรากฏว่า ชาสูบให้ผลดีที่สุดในการป้องกันกำจัดหนอนใยผัก รองลงมาคือ สะบ้า น้อยหน้า เมล็ดละหุ่ง ว่านมหากาฬ ชีโธ หางไหลแดง ฟ้าทะลายโจร พลับพลึงดอกขาว เขียวหมื่นปี สาวน้อยประแป้ง กะทกรก มะละกอฝรั่ง แสขก ลำโพง สะเคา มะกกล้า ตาหนู ชูคาลิปตัส และดาวเรือง ให้ผลการทดลองตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับ การทดลองเปรียบเทียบ

2) การทดลองในกระถาง พบว่า ชาสูบและสะบ้า ให้ผลในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักได้เช่นเดียวกัน ส่วนเมล็ดละหุ่ง และเมล็ดน้อยหน้าให้ผลรองลงมาตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับ การทดลองเปรียบเทียบ

3) การทดลองในแปลงพบว่าชาสูบและสะบ้าให้ผลในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักได้เช่นเดียวกับ การทดลองในกระถาง ส่วนสะเคาให้ผลการทดลองไม่ดีเท่าที่ควร เมื่อเปรียบเทียบกับ การทดลองเปรียบเทียบ



เอกสารอ้างอิง

- ชัยวัฒน์ จิระธรรมจารี, 2538. ศึกษาวิธีการสกัด และการสลายตัวของสารออกฤทธิ์ จากเมล็ดสะเดา, หน้า 445 – 457 ในรายงานค้นคว้าวิจัย, กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 205 หน้า
- คำรพีย์ รุ่งสุข. 2535. ผลของสารสกัดจากพืชที่มีต่อแมลงหนอนใยผัก (*Plutella xylostella* (Linn.)) วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, บางเขน, กรุงเทพฯ. 132 หน้า
- พิสมัย ชวลิตวงษ์พร. 2538. แนวทางการบริหารหนอนใยผัก. วารสาร گیษและสัตววิทยา. 17(1) : 43 – 46
- พัชรภรณ์ ตั้งมั่น ทวี ละครการแสดง บรรจง เกลิมแสน ประเทือง สง่าจิตร และ อัครเดช เลิศอร่ามแสง. 2538. ประสิทธิภาพของสารสกัดในสะเดาในการป้องกันกำจัดแมลงในผักตระกูลกะหล่ำในเขตจังหวัดพิษณุโลก. วารสารแก่นเกษตร. 23(1) : 31 – 36.
- มารศรี อุคมโชค. 2530. การทดลองใช้สารพิษจากสาบเสือ ในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูคะน้า, หน้า 15 ในรายงานสรุปผลการทางสัมมนา ทางประจำปี 2530. วันที่ 23 – 29 เมษายน 2530 ณ โรงแรมเชียงใหม่ พล่าซ่า จังหวัดเชียงใหม่. 58 หน้า
- ชลจิตร เอกอรุ. 2530. การศึกษาการเจริญเติบโตและสารพิษในต้นหางไหล, หน้า 17 ในผลการสัมมนา ทางวิชาการประจำปี 2530 วันที่ 23 – 29 เมษายน 2530 ณ โรงแรมเชียงใหม่ พล่าซ่า จังหวัดเชียงใหม่. 58 หน้า
- เริงชัย ดวงแก้ว. 2540. แนวทางการศึกษาพืชสมุนไพรบางชนิดในการป้องกันกำจัดผีเสื้อหนอนใยผัก (*Plutella xylostella* (Linn.)). ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช, คณะเทคโนโลยีการเกษตร. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง, กรุงเทพฯ. 32 หน้า
- วินัย รัชตปกรณชัย และณัฐวัฒน์ แซ่มรัมย์. 2538. ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรต่อหนอนใยผัก, หน้า 15 – 20 ในรายงานผลการค้นคว้าและวิจัยปี 2538. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 205 หน้า
- วินัย รัชตปกรณชัย และณัฐวัฒน์ แซ่มรัมย์. 2538. ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรต่อหนอนใยผัก และ หนอนกระทู้, หน้า 43 – 53 ในรายงานผลการค้นคว้าและวิจัยปี 2538. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 205 หน้า

- โศรยา พันธุ์วิริยะพงษ์. 2538. การใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรในการฆ่าแมลง, หน้า 18 ในการประชุมสัมมนาพืชสารฆ่าแมลง ในการทำการเกษตรวันที่ 28 – 30 กันยายน 2538 กองวัตถุ มีพิษ. กรมวิชาการเกษตร. 95 หน้า
- อนันต์ วัฒนรัชฎกรรม ปิรรัตน์ เขียนมิสุข จารี เกียรติสุพิมล และ อวน สารถ้อย. 2535. การศึกษาดารงชีวิตของหนอนใยผักในสภาพธรรมชาติ, หน้า 455 – 471 ในรายงานค้นคว้าวิจัย, กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 203 หน้า
- อนันต์ วัฒนรัชฎกรรม สมชาย อธิชัยกุล และ วินัย รัชตปกรณชัย. 2527. การเปรียบเทียบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงบางชนิดในการป้องกันกำจัดผีเสื้อศัตรูผักในผักกาดขาวปลี, หน้า 30 – 39 ในรายงาน 21 ผลการทดลองและวิจัย, กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 111 หน้า
- อุดมพร แห่งนคร. 2536. สะเดาจากพืชธรรมชาติมาเป็นผลิตภัณฑ์สารฆ่าแมลง. วารสารแก่นเกษตร. 21 (3 – 4) : 115 – 124
- อำนาจ อิศรางกูร ณ อยุธยา. 2535. การใช้สารสกัดจากพืชควบคุมแมลงศัตรูพืช. วารสารเกษตรก้าวหน้า. 7 (4) : 54 – 64
- Chung, C.C.; C.S. Jen and C. L. IAN. 1996. Deterrent effect of the chinaberry extract on oviposition of Diamondback Moth (*Plutella xylostella*). Review of Agriculture Entomology. 85(8) : 7899.
- Hermawan, W ; S. Kajiyama; R. Tsukuda; K. Fujisaki; A . Kobiyashi and F. Nakasuji. 1994. Antifeedant And Antiviposition activities of the fractions of extract from a tropical plant *Andrographis paniculata* (Acanthaceae) against the diamondback moth, *Plutella xylostella* (Lepidoptera : Yponomeutidae). Review of Agriculture Entomology 83 (8) : 7985
- Schmutterer, H. 1990. Control of Diamondback Moth by Application of Neem Extracts, pp. 241 – 255 in Taleker, N. S. (ed). 1992. Diamondback Moth and Other Crucifer Pest Proceedings of the Second International Workshop. Asian Vegetable Research and Development Center. Tainan, Tiwan. 603 pp.

ภาคผนวก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1 ผลของพืชสมุนไพร 19 ชนิด ต่อการตายของหนอนใยผักวัยที่ 3
ในการทดลองในห้องปฏิบัติการ หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง

สมุนไพร	ชั่วโมง										รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
ยาสูบ	0	2	2	2	3	5	5	5	5	5	34	3.4
สะบ้ายี่	1	0	3	1	2	4	2	2	1	3	19	1.9
เมล็ดคื่นชวา	1	0	2	2	0	3	2	1	1	1	13	1.3
กะทกรก	1	1	0	1	1	1	2	1	2	2	12	1.2
พลับพลึงดอกขาว	1	4	1	1	1	0	0	1	2	0	11	1.1
เมล็ดกะทัง	0	1	0	1	1	1	3	2	0	1	10	1.0
ซีโด้	1	1	2	1	1	0	1	2	0	1	10	1.0
เสี้ยวหมื่นปี	1	0	0	1	1	1	1	2	1	1	9	0.9
ว่านมหากาฬ	2	1	1	1	1	1	0	0	2	0	9	0.9
ฟ้าทะลายโจร	1	1	1	1	3	0	0	0	1	1	9	0.9
สะเดา	1	1	0	2	1	1	0	1	1	0	8	0.8
หางไหลแดง	0	0	1	1	2	1	1	1	1	0	8	0.8
มะละกอฝรั่ง	1	1	2	1	0	0	0	2	0	1	8	0.8
สวาน้อยปะแป้ง	1	1	2	0	0	1	1	0	1	0	7	0.7
ลำโพง	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	7	0.7
ยูคาลิปตัส	1	0	2	0	0	1	1	1	0	1	7	0.7
มะกล่ำตาหนู	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	6	0.6
แสยก	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	5	0.5
ดาวเรือง	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	5	0.5
การทดลองเปรียบเทียบ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 2 การวิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางผนวกที่ 1

SOV	DF	SS	MS	F
Treatment	21	95.9	4.57	6.82**
Error	198	132.7	0.67	
Total	219	228.6		

** แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.05

CV = 4.16%



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 3 ผลของพืชสมุนไพร 19 ชนิด ต่อการตายของหนอนใยผักวัยที่ 3
ในการทดลองในห้องปฏิบัติการ หลังการทดลองผล 48 ชั่วโมง

พืชสมุนไพร	ชั่วโมง										รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
ชาสุบ	2	5	3	3	4	5	5	5	5	5	42	4.2
สะบ้า	1	0	4	2	4	5	5	5	2	5	33	3.3
เมล็ดน้อยหน่า	2	3	5	5	2	5	4	2	2	2	32	3.2
เมล็ดกะทูนึ่ง	2	2	2	3	1	4	3	3	1	3	21	2.1
ว่านมหากาฬ	2	2	2	2	4	2	0	2	2	2	20	2.0
หางไหลแดง	2	3	1	3	2	1	1	3	2	1	19	1.9
อีโถ	2	1	2	2	1	2	3	3	2	1	19	1.9
ฟ้าทะลายโจร	1	1	1	1	3	0	0	0	1	1	17	1.7
เจียวหมื่นปี	1	2	2	1	1	1	1	4	2	1	16	1.6
พลับพลึงดอกขาว	2	4	3	1	1	0	1	1	2	1	16	1.6
สาวน้อยปะแป้ง	2	1	2	2	1	2	1	1	2	1	14	1.4
กะทกรก	1	2	1	2	2	1	1	0	1	1	13	1.3
แสยก	1	0	1	1	0	1	1	3	2	1	12	1.2
มะละกอฝรั่ง	1	1	2	1	2	1	1	2	1	0	12	1.2
สะเดา	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	11	1.1
ลำโพง	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	11	1.1
มะกล่ำตาหนู	1	1	2	0	2	2	1	0	0	0	9	0.9
ชุกาลิปัตต์	1	0	2	0	0	1	2	2	0	1	9	0.9
ดาวเรือง	1	1	0	0	1	2	1	0	0	1	7	0.7
การทดลองเปรียบเทียบ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
เทียบ												

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 4 การวิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางผนวกที่ 3

SOV	DF	SS	MS	F
Treatment	21	189.66	9.03	8.77**
Error	198	203.7	1.03	
Total	219	393.36		

** แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.05

CV = 2.91%



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้