

ใบรับรองปัญหาพิเศษ  
ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช  
ปริญญาตรี  
วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

เรื่อง

ประสิทธิภาพของสารสกัดจากสีเสียด (*Acacia catechu* Wild) และ  
เนียง (*Archidendron jiringa* Nielsen) ในการป้องกันกำจัด  
หนอนใยผัก (*Plutella xylostella* Linn.)

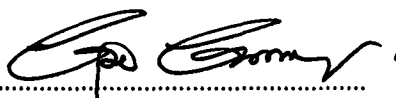
Effectiveness of Extracts of *Acacia catechu* Wild and *Archidendron jiringa* Nielsen  
in Controlling Diamondback Moth (*Plutella xylostella* Linn.)

โดย

นายกิจจา ทับทิม

Mister Kitja Thabthim

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย



(ดร. อัมร อินทร์สังข์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว



( รศ. ดร. วรเดช จันทรสร )

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

วันที่ 17 เดือน พ.ค. 2568

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

## เรื่อง

ประสิทธิภาพของสารสกัดจากสีเสียด (*Acacia catechu* Wild) และ  
เนียง (*Archidendron jiringa* Nielsen) ในการป้องกันกำจัด  
หนอนใยผัก (*Plutella xylostella* Linn.)

Effectiveness of Extracts of *Acacia catechu* Wild and *Archidendron jiringa* Nielsen  
in Controlling Diamondback Moth (*Plutella xylostella* Linn.)

## โดย

นายกิจจา ทับทิม

Mister Kitja Thabthim

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช  
ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2547

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : ประสิทธิภาพของสารสกัดจากสีเสียด (*Acacia catechu* Wild) และเนียง (*Archidendron jiringa* Nielsen) ในการป้องกันกำจัดหนอนใยผัก (*Plutella xylostella* Linn.)

โดย : นายกิจจา ทับทิม

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

สาขาวิชา : เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

อาจารย์ที่ปรึกษา : 

17 พฤษภาคม ๒๕๖๘

(ดร. อัมร อินทร์สังข์)

การทดสอบประสิทธิภาพในรูปของสารฆ่า สารไล่ และสารยับยั้งการกินของสารสกัด ที่สกัดจากสีเสียด (*Acacia catechu* Wild) และเนียง (*Archidendron jiringa* Nielsen) ด้วยเอทานอล เมทานอล และเฮกเซนต่อหนอนใยผัก (*Plutella xylostella* Linn.) วัย 3 ด้วยวิธีการจุ่มใบ ผักกวางตุ้งในสารละลายของสีเสียดและเนียง ที่ความเข้มข้นต่างๆ กัน คือ 0.0 (5% อะซิโตนในน้ำ) , 0.2 , 0.4 , 0.6 , 0.8 และ 1.0% และมีสารฆ่าแมลงไซเปอร์มีทริน 0.1% เป็นตัวตรวจสอบ ตรวจนับผลที่ 24 , 48 และ 72 ชั่วโมง พบว่า สีเสียดและเนียงที่สกัดด้วยเมทานอลมี ประสิทธิภาพในการฆ่าหนอนใยผักได้มากกว่าเอทานอล และเฮกเซน ตามลำดับ โดยที่สารสกัดจาก สีเสียดและเนียงที่สกัดด้วยเมทานอลที่ความเข้มข้น 1.0% มีประสิทธิภาพในการฆ่าหนอนใยผัก ได้ 63.3 และ 86.7% หลังการทดลอง 72 ชั่วโมง และมีค่า  $LC_{50}$  ที่ 72 ชั่วโมง เท่ากับ 0.64 และ 0.28%(w/v) ตามลำดับ สารสกัดจากสีเสียดและเนียงทุกความเข้มข้นรวมทั้งสารฆ่าแมลงไซเปอร์ เมทริน ไม่มีคุณสมบัติในการขับไล่แมลง คือไล่ได้น้อยกว่า 20% สารสกัดจากเนียงที่สกัดด้วย เมทานอลสามารถยับยั้งการกินของหนอนใยผักได้มากที่สุดโดยมีพื้นที่ความเสียหายน้อยกว่า 10%

### Abstract

Title : Effectiveness of Extracts of *Acacia catechu* Wild and *Archidendron jiringa* Nielsen in Controlling Diamondback Moth (*Plutella xylostella* Linn.)

By : Mister Kitja Thabthim

Degree : Bachelor of Science in Agriculture

Major field : Plant Pest Management Technology

Advisor : ..... 

(Dr. Ammorn Insung)

17 May 05  
.....

Effectiveness in terms of insecticidal , repellency and antifeedant properties of ethanol , methanol and hexane extracts of *Acacia catechu* Wild and *Archidendron jiringa* Nielsen on the 3<sup>rd</sup> instar larvae of diamondback moth , *Plutella xylostella* Linn. was investigated. Leaf dipping method with various concentrations of 0.0 (5% acetone in water) , 0.2 , 0.4 , 0.8 and 1.0% extracts as well as 0.1% cypermethrin (positive control) were applied. Percentages of mortality, repellent and leaf damage were evaluated at 24 , 48 and 72 hours. The results showed that the methanol extracts from *Acacia catechu* Wild and *Archidendron jiringa* Nielsen were highly effective in controlling diamondback moth rather than ethanol and hexane extracts , as the concentration of 1.0% showed 63.3 and 86.7 % mortality within 72 hours, respectively. The LC<sub>50</sub> values of methanol extracts at 72 hours of those were 0.64 and 0.28% (w/v), respectively. Extracts at all concentrations as well as cypermethrin had no repellent property. Therefore, less than 20 % repellency was obtained. The result of antifeedant test revealed that methanol extracts from *Archidendron jiringa* at the concentration of 1.0% showed the most effective result, however less than 10% damage was obtained.

## คำนิยม

การจัดทำปัญหาพิเศษฉบับนี้ข้าพเจ้าขอขอบคุณ ดร. อัมร อินทร์สังข์ อาจารย์ที่ปรึกษา และ คุณจรงค์ศักดิ์ พุมนวน ที่ให้คำปรึกษาและดูแลการทำงานอย่างต่อเนื่อง ขอขอบคุณเพื่อนๆทุกคนสำหรับความช่วยเหลือและเหลื่อสนับสนุนในด้านต่างๆเสมอมา

หากปรากฏมีส่วนดีของปัญหาพิเศษฉบับนี้ ขอมอบให้กับ คุณพ่อ คุณแม่ และครูบาอาจารย์ทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอนข้าพเจ้าตลอดมา จนทำให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้ประสบความสำเร็จด้วยดี

นายกิจจา ทับทิม

มกราคม 2547

## สารบัญ

### หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	i
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ii
คำนิยม.....	iii
สารบัญ.....	iv
สารบัญตาราง.....	v
คำนำ.....	1
วัตถุประสงค์.....	2
การตรวจเอกสาร.....	3
อุปกรณ์และวิธีการ.....	9
ผลการทดลอง.....	12
วิจารณ์ผลการทดลอง.....	19
สรุปผลการทดลอง.....	20
เอกสารอ้างอิง.....	21
ภาคผนวก.....	23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. เปอร์เซ็นต์การตายของหนอนไขผักกวยที่ 3 หลังจากการกินใบผักกวางตุ้ง ที่จุ่มสารสกัดจากลีเลียดและเนียงที่สกัดด้วย เอทานอล เมทานอล และเฮกเซน ความเข้มข้นต่างๆ เปรียบเทียบกับสารฆ่าแมลงไซเปอร์เมทรินที่ 24, 48 และ 72 ชั่วโมง.....	13
2. เปอร์เซ็นต์พื้นที่ใบเสียหายจากการกินใบผักกวางตุ้ง ที่จุ่มสารสกัดจากลีเลียดและเนียง ที่เข้มข้นต่างๆของหนอนไขผัก เปรียบเทียบกับสารฆ่าแมลงไซเปอร์เมทริน 0.1 เปอร์เซ็นต์.....	14
3. เปอร์เซ็นต์การขับไล่หนอนไขผักกวยที่ 3 ของสารสกัดจากลีเลียด และเนียงที่สกัดด้วย เอทานอล เมทานอล และเฮกเซน .....	16

## คำนำ

หนอนใยผัก (*Plutella xylostella* Linn. หรือ DBM) เป็นตัวอ่อนของผีเสื้อกลางคืนทำให้เกิดความเสียหายอย่างรุนแรง กับพืชตระกูลกะหล่ำที่ปลูกอยู่ทั่วโลก พืชผักที่ได้รับความเสียหายมาก ได้แก่ กะหล่ำปลี ผักกาดเขียวปลี คะน้า กะหล่ำดอก บร็อกโคลี่ กวางตุ้ง ผักกาดหัว ผักกาดขาวปลี และผักอื่น ๆ อีกมาก มีการใช้สารเคมีฆ่าแมลงในการควบคุมป้องกันกำจัดหนอนใยผักกันมากเกินไปจนความจำเป็นหรือใช้อย่างไม่ถูกต้องซึ่งนับว่าเป็นปัญหาที่สำคัญปัญหาหนึ่งในหลายภูมิภาคของประเทศเมื่อมีการใช้สารเคมีเกินความจำเป็นทำให้แมลงเกิดความต้านทานต่อสารฆ่าแมลง เกิดการปนเปื้อนของสารเคมีในดินและน้ำ และมีสารตกค้างในพืชผัก เกษตรกรผู้ใช้มีปัญหาทางด้านสุขภาพ ยิ่งไปกว่านั้น ศัตรูธรรมชาติของหนอนใยผักและสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ก็จะถูกฆ่าตายไป อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มต้นทุนในการผลิตผักชนิดต่างๆ Vasquez (1995) รายงานว่าหนอนใยผักมีความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงถึง 51 ชนิด ซึ่งจากปัญหาดังกล่าวแนวทางเลือกอีกทางหนึ่งในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักที่สามารถทำได้ ก็คือ การใช้สารสกัดจากพืช เพราะเป็นแนวทางในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักโดยสารธรรมชาติ และยังมีสารพิษตกค้างในพืชผักและสภาพแวดล้อมน้อยมาก

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากสีเสียด และเนียงที่มีต่อหนอนใยผัก
2. เพื่อศึกษาตัวทำลายอินทรีย์ที่เหมาะสมในการสกัดสารจากสีเสียด และเนียงเพื่อการป้องกันกำจัดหนอนใยผัก

## การตรวจเอกสาร

ปัญหาของเกษตรกรที่ปลูกผักเป็นการค้าในปัจจุบันคือ การระบาดของศัตรูพืชทำให้ผลผลิตเสียหายไม่เป็นที่ยอมรับของตลาด และขายไม่ได้ราคา (พรรรเพ็ญ, 2543)

หนอนใยผัก (Diamond back moth) *Plutella xylostella* Linn.(Lepidoptera :Yponomutidae) ระบาดทำความเสียหายอย่างรุนแรงกับพืชผักตระกูลกะหล่ำชนิดต่างๆโดยตัวหนอนจะแทะกินผิวใบด้านล่างเป็นวงกว้างและมักทิ้งผิวใบด้านบนซึ่งมีลักษณะโปร่งแสงเอาไว้ หากมีการระบาดรุนแรงจะกัดกินใบจนเป็นรูพรุนเหลือแต่ก้านใบ หรือถ้าเกิดกับผักในระยะต้นอ่อน หนอนจะกัดทำลายส่วนยอดจนชะงักการเจริญเติบโต สำหรับผักในระยะที่ออกดอก - ติดผัก ดอกและผักอาจถูกทำลายหมดไปได้ นิสัยของหนอนใยผักเมื่อถูกตัวจะเดินและสร้างใย ทั้งตัวห้อยลงบนพื้นดิน จึงเรียกชื่อของหนอนชนิดนี้ว่า หนอนใยผัก

### รูปร่างและชีวประวัติ

ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืน ขนาดเล็ก อาศัยอยู่ตามใต้ใบพืชผัก ถ้าตัวมีสีเทาอ่อนเวลาเกาะอยู่มักจะแนบอยู่กับลำตัว ส่วนหัวและส่วนปีกมีแถบสีเหลืองส้มเป็นรูปหลายเหลี่ยม มีขนาดลำตัวยาวประมาณ 10 มม. ตัวเต็มวัยตัวเมียจะวางไข่เป็นกลุ่ม ๆ ละ 2 - 3 ฟองใต้ใบผัก ไข่จะมีขนาดเล็กมีสีเหลือง ลักษณะค่อนข้างกลมแบน ไข่จะฟักออกมาเป็นตัวหนอน ภายใน 3 วัน ตัวหนอนเมื่อโตเต็มที่จะมีขนาดยาวประมาณ 10 มม. ลักษณะของตัวหนอนส่วนหัวและส่วนท้ายจะแหลม ส่วนท้ายจะมีปุ่มยื่นเป็น 2 แฉก สีลำตัวอาจเป็นสีเขียวอ่อน หรือเขียวปนเหลือง ระยะตัวหนอนจะใช้เวลาประมาณ 7 วัน และจะเข้าดักแด้โดยมีใยบาง ๆ หุ้มอยู่บริเวณใต้ใบ ระยะดักแด้กินเวลา 3 - 4 วัน ก็จะออกเป็นตัวเต็มวัย ผสมพันธุ์กันวางไข่ต่อไป ตัวเต็มวัยจะมีอายุสั้นคือประมาณไม่เกิน 7 วัน จะเห็นว่า หนอนใยผักมีวงจรชีวิตที่สั้นมาก ดังนั้นการปลูกผักฤดูหนึ่ง ๆ จะมีหนอนทำลายอยู่หลายรุ่น (ชาญณรงค์, 2547)

ประมาณการว่าในแต่ละปีทั่วโลก มีค่าใช้จ่ายในการควบคุมหนอนใยผัก (ส่วนใหญ่เป็นค่าสารเคมี) คิดเป็นมูลค่าประมาณ 1 พันล้านเหรียญสหรัฐต่อปี หนอนใยผักทำความเสียหายรุนแรงที่สุดกับพืชผักตระกูลกะหล่ำในพื้นที่ราบภาคกลางของประเทศไทย เนื่องจากศัตรูพืชชนิดนี้ได้สร้างความต้านทานต่อสารกำจัดแมลงเกือบทุกชนิด เมื่อมีการนำสารชนิดใหม่เข้ามาและมีการใช้อย่างต่อเนื่อง แมลงก็จะสร้างความต้านทานขึ้นอีกทำให้ลดประสิทธิภาพในการควบคุม ความต้านทานนี้สามารถเกิดขึ้นได้ภายในหนึ่งหรือสองฤดูกาลเพาะปลูกเท่านั้น (เบรนท์, 2547)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การป้องกันกำจัดที่ไม่ถูกต้องเหมาะสม ก่อให้เกิดปัญหาอย่างมากทางด้านสุขอนามัย เนื่องจากเกษตรกรมักนิยมป้องกันกำจัดศัตรูพืชด้วยสารเคมี ด้วยเหตุนี้การป้องกันกำจัดโดยไม่ใช้สารเคมี จึงเป็นทางเลือกสำคัญที่จะต้องนำมาใช้ ซึ่งการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมีมีด้วยกันหลายวิธี เช่น เชื้อจุลินทรีย์ ได้แก่ แบคทีเรีย ไวรัส แมลงศัตรูธรรมชาติ รวมทั้งสารสกัดจากพืช (เกรียงไกร, 2545)

ประเทศไทยมีตัวเบียนของผีเสื้อหนอนใยผักหลายชนิดในธรรมชาติที่ยังไม่เคยมีรายงานในประเทศอื่นๆ ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ แต่เป็นที่น่าเสียดายที่แมลงที่มีประโยชน์เหล่านี้ ถูกทำลายโดยสารเคมีที่มีฤทธิ์รุนแรงในหลายพื้นที่ ความหลากหลายของตัวเบียนท้องถิ่นเหล่านี้มีส่วนในการควบคุมหนอนใยผักในธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงฤดูร้อน ส่วนการปฏิบัติอย่างอื่น ๆ เพื่อควบคุมหนอนใยผักและศัตรูพืชอื่นๆ ให้อยู่ในระดับที่ต่ำกว่าระดับที่ทำให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจนั้นควรทำในต้นฤดูการเพาะปลูก โดยวิธีการที่มีอันตรายต่อแมลงที่มีประโยชน์น้อย เช่น การใช้ผลิตภัณฑ์จากบีที (Bt) หรือสารสกัดจากสะเดา จะช่วยเพิ่มศัตรูธรรมชาติ และลดความเสียหายจากหนอนใยผักได้อย่างมากมาย (เบรนท์, 2547)

อุดมพร (2539) นำเอารากหญ้าแฝกชนิดแฝกหอม (*Vertiver zizanioides* L.) มาสกัดสารออกฤทธิ์ในรูปของน้ำมันหอมระเหยด้วยวิธีการกลั่นด้วยไอน้ำ และนำสารสกัดที่ได้มาทำการทดสอบกับหนอนใยผักวัยที่ 3 โดยวิธี ถูกตัวตาย และกินตายพบว่าสารสกัดจากรากหญ้าแฝกในระดับความเข้มข้นของสาร 100 % สามารถทำให้หนอนใยผักตายได้ถึง 37.14% โดยวิธีถูกตัวตาย และ 51.52 % โดยวิธีกินตาย ส่วนความเข้มข้นของสารสกัดที่ต่ำตั้งแต่ 90% ลงมาจนถึง 40% สามารถทำให้หนอนตายได้ไม่ต่างกันนักทั้ง 2 วิธี และที่ระดับความเข้มข้นของสารสกัดต่ำที่ 30 % ลงมาจะไม่มีผลต่อการตายของหนอนและเมื่อสังเกตปฏิกิริยาของหนอนที่รอดตายจนเข้าดักแด้ได้ ดักแด้มักจะอ่อนแอและตายลง โดยเฉพาะสารที่ความเข้มข้นสูงๆ

Jiyavorranant *et. al.* (2003) ได้ทำการศึกษาถึงประสิทธิภาพของหนอนตายหยากและว่านน้ำที่สกัดด้วยเอทานอล ต่อการตายของหนอนใยผัก โดยใช้วิธีชุบใบพืช พบว่าสารสกัดจากว่านน้ำที่ความเข้มข้น 0.4 เปอร์เซ็นต์ และสารสกัดจากหนอนตายหยากที่ความเข้มข้น 0.5 เปอร์เซ็นต์ มีฤทธิ์ในการฆ่าหนอนใยผักระยะที่ 3 ดีที่สุด โดยสารสกัดจากว่านน้ำให้ผลในการฆ่า 63.3 เปอร์เซ็นต์ ภายในระยะเวลา 48 ชั่วโมง พื้นที่การกินเท่ากับ 23.33 ตารางมิลลิเมตร ขณะที่สารสกัดจากหนอนตายหยากให้ผลในการฆ่า 53.3 เปอร์เซ็นต์ ภายในระยะเวลา 72 ชั่วโมง พื้นที่การกินเท่ากับ 3.67 ตารางมิลลิเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลจากการศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากสะเดาที่มีผลต่อการขับไล่หนอนใยผัก พบว่า สารสกัดโดยการบ่มด้วยเมทานอล จะให้ผลในการขับไล่หนอนใยผักดีที่สุดแต่เนื่องจากการที่ไม่มีการนำสารไปสกัดลดปริมาตรอาจเกิดผลตกค้างจากเมทานอล ซึ่งการขับไล่ที่นี้อาจเกิดจากกลิ่นของเมทานอลได้ ส่วนประสิทธิภาพในการยับยั้งการกินนั้น สารสกัดจากสะเดาที่บ่มด้วยเมทานอลแล้วนำไปสกัดและลดปริมาตรให้ผลดีที่สุดโดยยับยั้งได้ตลอด 24 ชั่วโมง (สาโรชและอารยา, 2541)

การใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพร 20 ชนิดด้วยน้ำ โดยใช้ความเข้มข้น 10% (w/v) ในการป้องกันกำจัดหนอนใยผัก โดยวิธีการจุ่มใบในห้องปฏิบัติการ ผลปรากฏว่า สารสกัดจากใบยาสูบ มีประสิทธิภาพดีที่สุด โดยมีผลทำให้หนอนใยผักวัยที่ 3 ตาย 96% หลังจากให้หนอนกินใบผักวางตุ้งที่จุ่มสารสกัดจากพืชสมุนไพร แต่ละชนิดเป็นเวลา 24 ชั่วโมง รองลงมาคือ สารสกัดจากเปลือกลำต้นอบเชย ผลโป๊ยกั๊ก ใบและดอกพญางิ้วขาว ดอกราตรี ใบฟ้าทะลายโจร และผลสะบ้ามีผลทำให้หนอนใยผักตายเพียงในระดับ 30-80% ส่วนสารสกัดจากเมล็ดน้อยหน่า ดอกแพงพวยฝรั่ง ต้นตะไคร้ ดอกยี่โถ ใบกะทกรก เมล็ดสะเดา เมล็ดละหุ่ง เมล็ดมะกักล้าตาหนู ใบสาวน้อยประแป้ง ต้นหางไหลแดง ผลราเพย ใบคริสต์มาส และดอกพลับพลึงดอกขาว มีผลทำให้หนอนใยผักตายเพียงเล็กน้อยในระดับ 14-28% ( มยุรา , 2545 )

ศิริรัตน์ (2542) ทำการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 23 ชนิด ในการป้องกันกำจัดหนอนใยผัก พบว่า หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง สารสกัดจากยาสูบและมันแกวให้ผลดีที่สุด โดยมีจำนวนการตายเฉลี่ย 3.8 และ 3.6 ตัวจากหนอนใยผักจำนวน 10 ตัว ตามลำดับ รองลงมาคือ โป๊ยกั๊ก หูเสือ เพชรสังฆาต เถาวัลย์เปรียง กลอย และมะกักล้าตาหนู มีผลทำให้หนอนใยผักตายเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.7-1.6 ตัว ส่วนพืชสมุนไพรที่ให้ผลในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักน้อย ได้แก่ ว่านมหากาฬ สลัดได พริก ผักเสี้ยน และควินิน มีผลทำให้หนอนใยผักตายเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.0-1.3 ตัว และ พืชสมุนไพรที่ให้ผลในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักน้อยมาก ได้แก่ ดิปลี แคน มะระจีนก สะเดา ฟ้าทะลายโจร บานเย็น ผักชี เห้วหมู ยี่ห่วย และผักบุ้งทะเล มีผลทำให้หนอนใยผักตายเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.1-0.9 ตัว หลังการทดลอง 48 ชั่วโมง พบว่า ยาสูบและมันแกวยังให้ผลดีที่สุด โดยมีจำนวนการตายเฉลี่ย 4.8 และ 4.3 ตัว ตามลำดับ รองลงมาคือ โป๊ยกั๊ก เพชรสังฆาต มะกักล้าตาหนู เถาวัลย์เปรียง กลอย หูเสือ ว่านมหากาฬ สลัดได แคน พริก สะเดา ผักเสี้ยน และบานเย็น มีผลทำให้หนอนใยผักตายเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.6-3.6 ตัว พืชสมุนไพรที่ให้ผลในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักน้อย คือ ควินิน ดิปลีฟ้าทะลายโจร ผักบุ้งทะเล และมะระจีนก มีผลทำให้หนอนใยผักตายเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.0-1.4 ตัว ส่วนพืชสมุนไพรที่ให้ผลในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักน้อยมาก ได้แก่ ผักชี ยี่ห่วย และเห้วหมู มีผลทำให้หนอนใยผักตายเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.7-0.8 ตัว เช่นเดียวกับการทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของ กนกกร (2542) ซึ่ง ทำการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 21 ชนิด ในการ ป้องกันกำจัดหนอนใยผักวัยที่ 3 พบว่ายาสูบและมันแกวให้ผลดีที่สุดโดยมีจำนวนหนอนตายเฉลี่ย 5 และ 4.9 ตัว จากหนอนใยผักจำนวน 10 ตัว หลังการทดลอง 48 ชั่วโมง ตามลำดับ รองลงมาคือ มะกล่ำตาหนู ยี่หระ ฟ้าทะลายโจร สลัดได แสยก บอระเพ็ด บัตตาเวีย สะเดา มีผลทำให้หนอนใยผัก ตายเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.0-2.2 ตัว ส่วนที่เหลือ ให้ประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดในระดับต่ำ เนื่องจากในการทดสอบ พบจำนวนหนอนตายเฉลี่ย ต่ำกว่า 1 ตัว ซึ่งได้แก่ หนุมานนั่งแท่น ว่าน กาบหอยเพชรสังฆาต ว่านมหากาฬ พญาไร้ใบ หนูเสือ และ หางไหลแดง โดยมีผลทำให้หนอนใยผัก ตายเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.1-0.9 ตัว

นอกจากนี้การนำศัตรูธรรมชาติ อันได้แก่ แมลงห้ำ แมลงเบียน ไร และสัตว์ต่างๆที่มี ประโยชน์ รวมทั้งสารชีวอินทรีย์ มาใช้ในการควบคุมประชากรของศัตรูพืชให้อยู่ในระดับที่ไม่ ก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจ หรือที่เรียกกันว่า การควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีนั้น จึงเป็นที่ ขอมรับกันโดยทั่วไปว่าเป็นการควบคุมศัตรูพืชที่ให้ผลดีในระยะยาวและเหมาะที่จะนำมาใช้ร่วมกัน กับวิธีการอื่นๆ ในการบริหารศัตรูพืช เพื่อลดการใช้สารเคมี ซึ่งศัตรูธรรมชาติและสารชีวอินทรีย์ ต่างๆ เหล่านี้มีข้อได้เปรียบกว่าการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชดังนี้

- 1.ในระยะยาวให้ผลในการควบคุมศัตรูพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประหยัดกว่าการใช้ สารเคมี
- 2.ไม่ก่อให้เกิดพิษภัยและอันตรายต่อมนุษย์ และสภาพแวดล้อม
- 3.ศัตรูพืช ไม่สามารถสร้างความต้านทาน ได้อย่างรวดเร็วเหมือนเช่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (วัฒนา, 2545)

**พืชสมุนไพรที่คาดว่ามีผลต่อการควบคุมหนอนใยผัก**

**ชื่อสามัญ:** ทีเลียค (Catechu tree)

**ชื่อวิทยาศาสตร์:** *Acacia catechu* Wild.

**วงศ์ :** Leguminosae

**ชื่ออื่น:** ทีเลียคเหนือ สะเจ ทีเลียคเหลือง

**ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ :** ไม้ต้นขนาดกลาง สูงถึง 15 เมตร เปลือกสีเทาคล้ายแตกเป็นสะเก็ดบาง เรือนยอดเป็นรูปกรวยต่ำ ๆ ตามกิ่งก้านมีหนามโค้งเป็นคู่อยู่ทั่วไป ใบประกอบรูปขนนก 2 ชั้น มี ก้านแขนง 10-20 คู่ ใบย่อยเล็กมากเรียงกันอยู่แน่นประมาณก้านละ 30-50 คู่ ดอกเล็กออกเป็นช่อ

แบบทางกระรอกสีเหลืองกลิ่นหอมอ่อน ๆ ยาวประมาณ 5-10 เซนติเมตร ผลเป็นฝักแบนบางแคบสีน้ำตาลแตกเมื่อแห้ง

#### นิเวศวิทยา

ถิ่นเดิมอยู่ในประเทศอินเดีย ทนความแห้งแล้งและทนไฟได้ดี ขึ้นได้ดีในที่แห้งแล้ง และภูเขาหิน

#### ออกดอก

เมษายน - พฤษภาคม เป็นผลระหว่างเดือน พฤษภาคม - กรกฎาคม

#### ขยายพันธุ์

โดยเมล็ด

#### ประโยชน์

เนื้อไม้แข็งเหนียวสีน้ำตาลแดงใสกบตบแต่งยาก ใช้ทำสิ่งปลูกสร้างที่ต้องรับน้ำหนักมาก ๆ เช่น เสา ตง คาน สะพาน ทำด้ามเครื่องมือทางการเกษตร ก้อนสีเสียดเป็นยาสมุนไพรอย่างแรง แก้โรคท้องร่วง บิด แก้ไข้จับสั่น แก้ไอ ใช้เป็นยารักษาหืดอก ลิ่นและฟัน รักษาแผลในลำคอ (ฝ่ายหอ วัฒนธรรมนิทัศน์, 2547) แก่นมีฤทธิ์ฝาดสมานเนื่องจากมีสารแทนนิน ตำรายาไทยใช้กินแก้ท้องร่วง ใช้ภายนอกรักษาบาดแผลและโรคผิวหนัง ถ้าสับแก่นให้เป็นชิ้นเล็ก ต้มด้วยไฟอ่อนๆ กับน้ำ กรองดื่มจะได้อย่างสีน้ำตาลดำ มีลักษณะเหนียว บั่นเป็นก้อน ทิ้งไว้จนแห้งแข็ง เรียกว่าสีเสียดลาว มีรสฝาดมาก ใช้ปรุงยา หรือใช้ย้อมผ้าและฟอกหนังสัตว์ (สถาบันศิลปะและวัฒนธรรม, 2547)

#### ชื่อสามัญ : เนียง

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Archidendron jiringa* Nielsen.

วงศ์ : Fabaceae

ชื่ออื่นๆ : ขาวแดง คะเนียง ชะเนียง ชะเอียง เจ็งโกล ตานิจิน เนียง เนียงใหญ่ เนียงนก ผักหลอด

พะเนียง มะเนียง มะเนียงหย่อง ยริงหรือยี่ริง ยินิกิง หย่อง

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ : เนียงเป็นไม้ต้นขนาดกลาง สูง 10-15 ม. เปลือกต้นสีเทาหรือน้ำตาลอ่อนปนเทา เรือนยอดเป็นพุ่มกลมใหญ่ ดอกสีขาว ขนาดเล็ก ออกเป็นช่อ ผลเป็นฝักแบนเป็นเกลียวไปทางเดียวกัน คล้ายรูปเกือกม้า ผิวสีน้ำตาลคล้ำหรือน้ำตาลอมม่วง เมล็ดมีลักษณะ คล้ายเมล็ดถั่ว 2 ฝัก

ลูกเนียงหรือเมล็ดเนียง เป็นผักที่ นิยมรับประทานกัน โดยเฉพาะทางภาคใต้ของไทยเรา ซึ่งนิยมรับประทานเป็นผักสด ใช้ลวกอ่อนปอก เปลือกจิ้มน้ำพริก หรือรับประทานร่วมกับอาหารรสเผ็ด หรือบริโภคลูกเนียงเพาะ (นำลูกเนียงไปเพาะในฟางจนต้นอ่อนงอก) ลูกเนียงดอง หรือทำให้สุก โดยต้มหรือย่าง ลูกเนียงนับเป็นผักที่มีคุณค่าทางอาหาร คือ มีโปรตีน 7.9 กรัม % คาร์โบไฮเดรต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รท 36.2 กรัม % ไขมัน 0.2 กรัม % วิตามินบี 1 บี 2 วิตามินซี กรดโฟลิก และแร่ธาตุ เช่น แคลเซียม ฟอสฟอรัส และเหล็ก มีกรดอะมิโน 18 ชนิด และมี กรดอะมิโนที่จำเป็นต่อร่างกายครบทั้ง 8 ชนิด โดย ทั่วไปคนส่วนมากรับประทานลูกเนียงแล้วมักไม่เกิด อาการผิดปกติใดๆ มีบางคนเท่านั้นที่ รับประทานลูก เนียงแล้วเกิดอาการพิษ แม้แต่ในสัตว์ทดลองก็ให้ผลแตกต่างกัน

### อาการเป็นพิษที่พบ

มักเกิดอาการภายใน 2-14 ชม. ภายหลังรับประทาน เริ่มด้วยมีอาการปวดตามบริเวณขาหนีบ ปัสสาวะลำบาก ปวดปัสสาวะมาก บางรายไม่มีปัสสาวะ (anuria) ปัสสาวะขุ่นข้น บางคราว ปัสสาวะเป็นเลือด บางรายมีอาการปวดท้องแบบ colic ปวดท้องน้อย และปวดหลัง อาจมีอาการ คลื่นไส้ อาเจียน ความดันโลหิต

### การลดพิษของลูกเนียง

1. การลดพิษแบบชาวบ้าน ทำง่ายๆ 2 วิธี คือ

1.1 เอาลูกเนียงมาผ่าแล้วแผ่เป็นแผ่นบางๆ ตากแดดก่อนรับประทาน

1.2 เอาลูกเนียงฝึงทรายจนกระทั่งมีหน่อ ตัดหน่อทิ้งแล้วจึงรับประทาน

2. การดื่mlูกเนียงในน้ำ หรือ 5 % HCl หรือ 5 % NaHCO<sub>3</sub> (โซเดียมไบคาร์บอเนต) นาน 10 นาที กรดเจ็gโคลิคในลูกเนียงจะเหลือ 30-32 % ถ้าดื่มต่อไปใน 5 % NaHCO<sub>3</sub> อีก 10 นาที กรดเจ็gโคลิคในลูกเนียงจะเหลือ 14 %

ผู้ที่รับประทานลูกเนียง ถึงแม้ว่าจะไม่เคยมีอาการพิษมาก่อนก็ตาม ถ้าจะให้ปลอดภัยก็น่าจะทำการลดพิษของลูกเนียงลงก่อนที่จะรับประทาน (มหาวิทยาลัยมหิดล, 2547)

## อุปกรณ์และวิธีการ

### อุปกรณ์

1. หนอนใยผัก
2. สีเสียด (ส่วนของเปลือก) และเนียง (ส่วนเปลือกของเมล็ด)
3. ผักกวางตุ้ง (*Brassica campestris* var. *chinensis*)
4. กล่องพลาสติกขนาด  $10 \times 14 \times 6$  เซนติเมตร และ ขนาด  $13 \times 17.5 \times 7$  เซนติเมตร
5. เครื่องชั่งละเอียด
6. ตู้เย็น
7. เครื่องระเหยสูญญากาศ
8. ปากคืบ
9. พู่กัน
10. อะลูมิเนียมฟอยล์
11. ผ้าขาวบาง
12. กระดาษกรองเบอร์ 1
13. กระดาษชำระ
14. บีกเกอร์
15. กระจกตวง
16. แท่งแก้วคนสาร
17. ตะแกรง
18. สำลี่
19. น้ำกลั่น
20. ตัวทำละลายอินทรีย์ เฮกเซน เอทานอล เมทานอล และอะซีโตน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิธีการ

### 1. การเลี้ยงหนอนใยผักเพื่อใช้ในการทดลอง

เก็บหนอนใยผักจากแปลงผักของเกษตรกรในเขตจังหวัดปทุมธานีนำมาเลี้ยงในห้องปฏิบัติการ โดยใช้ผักกวางตุ้งที่เตรียมไว้ในโรงเรือนทดลองเป็นอาหารหนอน นำสาลีชุบน้ำหุ้มที่ก้านใบผักกวางตุ้ง แล้วหุ้มทับด้วยอะลูมิเนียมฟอยล์ เมื่อไข่ฟักเป็นตัวหนอนแล้ว ทำการเลี้ยงต่อจนถึงวัยที่ 3 จึงนำมาทำการทดสอบประสิทธิภาพของดองคิงในการป้องกันกำจัดหนอนใยผัก

### 2. การสกัดสารจากสีเสียดและเนียง

นำเปลือกสีเสียดและเปลือกเมล็ดเนียงอย่างละ 2.5 กิโลกรัม บดให้ละเอียดแล้วแช่ในตัวทำละลายอินทรีย์ ได้แก่ เอทานอล 99.8 เปอร์เซ็นต์ เมทานอล 99.8 เปอร์เซ็นต์ และเฮกเซน 99 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ 5 ลิตร เป็นเวลา 7 วัน หลังจากนั้นกรองผ่านผ้าขาวบางและกระดาษกรองเบอร์ 1 ตามลำดับ แล้วจึงนำสารสกัดจากการกรองมาลดปริมาตรด้วยเครื่องลดปริมาตร ที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส จนข้นแล้วได้เป็น crude extract

### 3. การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัด

โดยการวางแผนการทดลองแบบ CRD มี 3 ซ้ำ และมี 7 กรรมวิธี คือสารสกัดสีเสียด/เนียง เข้มข้น 0 (5 เปอร์เซ็นต์ อะซิโตนในน้ำ), 0.2, 0.4, 0.6, 0.8 และ 1.0 เปอร์เซ็นต์ (w/v) โดยมีสารฆ่าแมลงไซเปอร์เมทริน (50 %EC) เข้มข้น 0.1 เปอร์เซ็นต์ เป็นตัวตรวจสอบ (positive control) ในการเจือจางสารสกัดใช้ 5 เปอร์เซ็นต์ อะซิโตนในน้ำ เป็นตัวทำละลาย และใช้ tween 20 ช่วยในการละลายสารสกัดที่สกัดโดยเฮกเซน และทำการศึกษาทางด้านต่างๆ ดังนี้

#### 3.1 ศึกษาประสิทธิภาพในรูปสารฆ่าแมลง (Insecticidal test)

ทำการทดลองโดยนำใบกวางตุ้งจุ่มในสารละลายของสารสกัด และสารฆ่าแมลงไซเปอร์เมทริน นาน 1 นาที ผึ่งให้แห้งในที่ร่ม นำใส่กล่องเลี้ยงแมลงขนาด 10 x 14 x 6 เซนติเมตร กล่องละ 1 ใบ ปล่อยหนอนใยผักวัย 3 ที่ได้เลี้ยงในห้องปฏิบัติการและผ่านการอดอาหารนาน 2 ชั่วโมง กล่องละ 10 ตัว ใช้สาลีชุบน้ำหุ้มก้านใบผักและห่อทับด้วยกระดาษอะลูมิเนียมฟอยล์ บันทึกเปอร์เซ็นต์การตายของหนอนที่ตายภายใน 24, 48 และ 72 ชั่วโมง และหาค่า  $LC_{50}$  โดยใช้โปรแกรม SPSS probit analysis

#### 3.2 ศึกษาประสิทธิภาพในรูปของสารยับยั้งการกินอาหารของแมลง (Antifeedant test)

โดยดัดแปลงจากวิธีการของ Ruscoe (1972) กล่าวคือ ทำการทดลองเช่นเดียวกับการทดลอง 3.1 แต่ศึกษาการกินของหนอนใยผักบนพื้นที่ใบที่ใช้ ประมาณ 80 ตารางเซนติเมตร โดยบันทึกเปอร์เซ็นต์พื้นที่ใบกว้างดั่ง ที่เสียหายจากการกินภายหลังจากการปล่อยหนอน 24 และ 48 ชั่วโมง

### 3.3 ศึกษาประสิทธิภาพในรูปสารไล่แมลง (Repellent test)

โดยดัดแปลงจากวิธีของ Simkin และ Galun (1983) กล่าวคือ ทำการทดลองเช่นเดียวกับการทดลองที่ 3.1 แต่จะปล่อยหนอนทั้ง 10 ตัว ไว้บนใบผักกวางตุ้ง และตรวจนับเปอร์เซ็นต์การไล่ โดยการนับเปอร์เซ็นต์ของหนอนที่ไม่อยู่บนใบผักหลังปล่อยหนอนแล้ว 15 นาที หลังจากนั้นบันทึกเวลาที่หนอนซึ่งถูกขับไล่ออกไป และกลับมากินใบผัก ตลอดระยะเวลา 10 ชั่วโมง

#### เวลาและสถานที่ทำการทดลอง

เวลา เริ่มทำการทดลอง 19 พฤษภาคม 2547

สิ้นสุดการทดลอง 15 กรกฎาคม 2547

สถานที่ แปลงทดลองและห้องปฏิบัติการ ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

## ผลการทดลอง

### ผลของสารสกัดจากสีเสียดที่สกัดด้วยเอทานอลต่อหนอนไผ่ผัก

จากผลการทดลองพบว่า ความเข้มข้นของสารสกัดจากสีเสียดที่เพิ่มขึ้นมีประสิทธิภาพในการฆ่าหนอนไผ่ผักได้สูงขึ้น ภายใต้อุณหภูมิ 1.0 เปอร์เซ็นต์ สามารถฆ่าหนอนไผ่ผักได้ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ภายใน 24 , 48 และ 72 ชั่วโมง ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันกับ ไชเปอร์เมทริน 0.1 เปอร์เซ็นต์ สามารถฆ่าหนอนไผ่ผักได้ 100เปอร์เซ็นต์ อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยค่า  $LC_{50}$  เท่ากับ 0.84 เปอร์เซ็นต์ (w/v) ในเวลา 72 ชั่วโมง (ตารางที่ 1)

การยับยั้งการกินใบผักกวางตุ้งของหนอนไผ่ผัก พบว่า ในกลุ่มควบคุมใบผักกวางตุ้งมีพื้นที่เสียหายจากการกินของหนอนไผ่ผักประมาณ 10 - 30 และ 30 - 50 เปอร์เซ็นต์ ภายในระยะเวลา 24 และ 48 ชั่วโมง ตามลำดับ ส่วนใบผักกวางตุ้งที่ชุบสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 0.2 - 0.8 เปอร์เซ็นต์ มีพื้นที่ใบผักกวางตุ้งเสียหายจากการกินของหนอนไผ่ผักประมาณ 10 - 50 และ 20 - 80 เปอร์เซ็นต์ ภายใน 24 และ 48 ชั่วโมง ตามลำดับ ส่วนสาร ไชเปอร์เมทริน 0.1 เปอร์เซ็นต์ ที่ระยะเวลาดังกล่าวมีพื้นที่ใบผักกวางตุ้งเสียหายน้อยกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1. เปอร์เซ็นต์การตายของหนอนใยผักวัยที่ 3 หลังจากการกินใบผักกวางตุ้ง ที่จุ่มสารสกัดจากเถาเถียงและเนียงที่สกัดด้วย เอทานอล เมทานอล และเฮกเซน ที่ความเข้มข้นต่างๆ เปรียบเทียบกับสารฆ่าแมลงไซเปอร์เมทรินที่ 24, 48 และ 72 ชั่วโมง

สารสกัด	ความเข้มข้น (%)	% การตาย <sup>1/</sup>					
		<i>A. cātechu</i>			<i>A. jiringa</i>		
		24 hrs	48 hrs	72 hrs	24 hrs	48 hrs	72 hrs
เอทานอล	0	13.3 b <sup>2/</sup>	16.7b	16.7 b	0 b	20 b	23.3 b
	0.2	13.3 b	26.7 b	40 b	10 b	10 b	50 c
	0.4	6.7 b	20 b	46.7 b	6.7 b	33.3 b	80 ab
	0.6	10 b	26.7 b	60 b	0 b	23.3 b	60 bc
	0.8	13.3 b	30 b	50 b	6.7 b	33.3 b	63.3 bc
	1.0	16.7 b	30 b	40 b	10 b	26.7 b	76.7 ab
<b>LC<sub>50</sub></b>	-	-	0.84	4.22	2.12	0.28	
ไซเปอร์เมทริน	0.1	100a	100a	100a	80a	100a	100a
เมทานอล	0	13.3 b	16.7 c	16.7 c	0 b	20 b	23.3 d
	0.2	16.7 b	20 c	26.7 c	10 b	30 b	50 cd
	0.4	6.7 b	26.7 bc	43.3 bc	13.3 b	36.7 b	60 bc
	0.6	13.3 b	36.7 bc	46.7 bc	3.3 b	40 b	70 abc
	0.8	30 b	46.7 b	63.3 b	13.3 b	50 b	90 ab
	1.0	30 b	36.7 bc	63.3 b	10 b	43.3 b	86.7 abc
<b>LC<sub>50</sub></b>	-	-	0.64	3.35	1	0.28	
ไซเปอร์เมทริน	0.1	100a	100a	100a	80a	100a	100a
เฮกเซน	0	0 c	0 c	0 c	0 c	0 c	0 c
	0.2	3.3 c	3.3 c	10 b	16 bc	13.3 c	23.3 bc
	1.0	16.7 b	23.3 b	33.3 b	33.3 b	40 b	56.7 b
ไซเปอร์เมทริน	0.1	100a	100a	100a	100a	100a	100a

<sup>1/</sup> ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ใช้หนอนฆ่าละ 10 ตัว

<sup>2/</sup> ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การตายที่มีตัวอักษรเหมือนกันในแนวนอน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากการวิเคราะห์เฉลี่ยโดยวิธี DMRT (p = 0.01)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.เปอร์เซ็นต์พื้นที่ใบเสียหายจากการกินใบผักกวางตุ้ง ที่จุ่มสารสกัดจากสีเสียดและเนียง ที่เข้มข้นต่างๆของหนอนโยผัก เปรียบเทียบกับสารฆ่าแมลงไซเปอร์เมทริน 0.1 เปอร์เซ็นต์

วิธีการ	%พื้นที่ใบถูกทำลาย <sup>1/</sup>			
	<i>A. catechu</i>		<i>A. jiringa</i>	
	ระยะเวลา ( ชั่วโมง)			
	24	48	24	48
<b>เอทานอล</b>				
0%(กลุ่มควบคุม)	10 - 30	30 - 50	20 - 40	40 - 60
สารสกัด0.2%	30 - 50	50 - 70	10 - 20	20 - 40
สารสกัด0.4%	30 - 50	60 - 80	<10	10 - 30
สารสกัด0.6%	30 - 50	40 - 60	<10	10 - 30
สารสกัด0.8%	30 - 50	40 - 60	<10	10 - 30
สารสกัด1.0%	10 - 20	20 - 40	10 - 20	10 - 30
ไซเปอร์เมทริน 0.1%	<10	<10	<10	<10
<b>เมทานอล</b>				
0%(กลุ่มควบคุม)	10 - 30	30 - 50	20 - 40	40 - 60
สารสกัด0.2%	10 - 30	20 - 40	<10	30 - 50
สารสกัด0.4%	10 - 30	20 - 40	<10	10 - 30
สารสกัด0.6%	10 - 30	10 - 30	<10	10 - 30
สารสกัด0.8%	10 - 30	20 - 40	<10	<10
สารสกัด1.0%	10 - 30	20 - 40	<10	10 - 30
ไซเปอร์เมทริน 0.1%	<10	<10	<10	<10
<b>เฮกเซน</b>				
0%(กลุ่มควบคุม)	30 - 50	40 - 60	30 - 50	40 - 60
สารสกัด0.2%	30 - 50	40 - 60	20 - 40	40 - 60
สารสกัด1.0%	20 - 40	40 - 60	20 - 40	40 - 60
ไซเปอร์เมทริน 0.1%	<10	<10	<10	<10

<sup>1/</sup> ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ใช้หนอนข้าวละ 10 ตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ผลของสารสกัดจากสีเสียดที่สกัดด้วยเมทานอลต่อหนอนใยผัก

จากผลการทดลองพบว่า ความเข้มข้นของสารสกัดจากสีเสียดที่เพิ่มขึ้นมีประสิทธิภาพในการฆ่าหนอนใยผักได้สูงขึ้น โดยสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1.0 เปอร์เซ็นต์ มีประสิทธิภาพในการฆ่าหนอนใยผักที่ดีที่สุดมีผลทำให้หนอนใยผักตายเฉลี่ย 30.0 , 36.7 และ 63.3 เปอร์เซ็นต์ ภายในเวลา 24 , 48 และ 72 ชั่วโมง แต่แตกต่างกันไซเปอร์เมทริน 0.1 เปอร์เซ็นต์ อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ( $p=0.01$ ) โดยค่า  $LC_{50}$  เท่ากับ 0.64 เปอร์เซ็นต์ (w/v) ในเวลา 72 ชั่วโมง (ตารางที่ 1)

การยับยั้งการกินใบผักกวางตุ้งของหนอนใยผัก พบว่า ใบผักกวางตุ้งที่จุ่มสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 0.2 - 1.0 เปอร์เซ็นต์ มีพื้นที่ใบเสียหาย 10 - 30 และ 20 - 40 เปอร์เซ็นต์ ภายในเวลา 24 และ 48 ชั่วโมง ตามลำดับ ขณะที่ สารไซเปอร์เมทริน 0.1 เปอร์เซ็นต์ มีพื้นที่ใบเสียหายน้อยกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

### ผลของสารสกัดจากสีเสียดที่สกัดด้วยเฮกเซนต่อหนอนใยผัก

เนื่องจากสารสกัดจากสีเสียดที่สกัดด้วยเฮกเซนมีปริมาณน้อยไม่เพียงพอต่อการทดสอบ จึงกำหนดความเข้มข้นของสารสกัดขึ้นตัวทำลายเฮกเซนในการทดลองเพียง 2 ความเข้มข้น คือ 0.2 และ 1.0 เปอร์เซ็นต์จากการทดลอง พบว่า สารสกัดจากสีเสียดที่สกัดด้วยเฮกเซนที่ระดับความเข้มข้น 0.2 และ 1.0 เปอร์เซ็นต์ มีผลทำให้หนอนใยผักตาย 3.3 และ 16.7 เปอร์เซ็นต์ ในเวลา 24 ชั่วโมง และจำนวนการตายเปลี่ยนแปลงเป็น 3.3 และ 23.3 เปอร์เซ็นต์ ในเวลา 48 ชั่วโมง และที่เวลา 72 ชั่วโมง จำนวนการตายเพิ่มขึ้นเป็น 10.0 และ 33.3 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยให้ผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ( $p=0.01$ )กับสารฆ่าแมลงไซเปอร์เมทริน 0.1 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1)

นอกจากนี้สารสกัดยังมีผลทำให้ใบผักกวางตุ้งเกิดใบไหม้

การยับยั้งการกินใบผักกวางตุ้งของหนอนใยผัก พบว่า ใบผักกวางตุ้งที่จุ่มสารสกัดทั้งสองความเข้มข้นมีพื้นที่ใบเสียหายใกล้เคียงกับกลุ่มควบคุม คือ 20 - 50 และ 40 - 80 เปอร์เซ็นต์ ภายในเวลา 24 และ 48 ชั่วโมง ตามลำดับ ขณะที่ใบผักกวางตุ้งที่จุ่มสารไซเปอร์เมทริน 0.1 เปอร์เซ็นต์ พื้นที่ใบถูกทำลายน้อยกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1)

### ผลของสารสกัดจากสีเสียดต่อการขับไล่หนอนใยผัก

จากการตรวจนับเปอร์เซ็นต์ของหนอนใยผักที่อยู่บนพื้นที่ใบผักกวางตุ้ง หลังจากการทดลอง 15 นาที พบว่า ใบผักกวางตุ้งที่ชุบสารสกัดจากสีเสียดด้วยเอทานอล เมทานอล และ เฮกเซน ในทุกความเข้มข้นรวมทั้งสารฆ่าแมลงไซเปอร์เมทริน ความเข้มข้น 0.1 เปอร์เซ็นต์ มีประสิทธิภาพในการไล่แมลงดำ คือ ไส้ได้ไม่เกิน 20 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3. เปอร์เซ็นต์การขับไล่หนอนใยผักวัยที่ 3 ของสารสกัดจากสีเสียด และเนียงที่สกัดด้วยเอทานอล เมทานอล และเฮกเซน

สารสกัดจากพืช / % ความเข้มข้น	% การขับไล่ <sup>1/</sup>	
	<i>A. catechu</i>	<i>A. jiringa</i>
control	3.3	3.3
ไซเปอร์เมทริน		
0.1	13.3	13.3
เอทานอล		
0.2	0	0
0.4	0	10
0.6	13.3	3.3
0.8	0	20
1.0	0	20
เมทานอล		
0.2	3.3	0
0.4	10	10
0.6	16.7	0
0.8	10	10
1.0	6.7	20
เฮกเซน		
0.2	3.3	10
1.0	13.3	6.7

<sup>1/</sup> ค่าเฉลี่ยจากจำนวน 3 ซ้ำ ใช้หนอนข้าวละ 10 ตัว

ผลของสารสกัดจากเนียงที่สกัดด้วยเอทานอลต่อหนอนใยผัก

จากผลการทดลองพบว่า ความเข้มข้นของสารสกัดจากเนียงที่เพิ่มขึ้นมีประสิทธิภาพในการฆ่าหนอนใยผักได้สูงขึ้น โดยสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 0.4 เปอร์เซ็นต์ มีประสิทธิภาพดีที่สุดในการฆ่าหนอนใยผักมีผลทำให้หนอนใยผักตายเฉลี่ย 6.7, 33.3 และ 80.0 เปอร์เซ็นต์ ภายในเวลา 24, 48 และ 72 ชั่วโมง ตามลำดับโดยไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเชิงทางสถิติ ( $p=0.01$ ) กับสารฆ่าแมลงไซเปอร์เมทริน 0.1 เปอร์เซ็นต์ และขณะที่ความเข้มข้นอื่นๆให้ผลรองลงมา แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเชิงทางสถิติ ( $p=0.01$ )กับที่ระดับความเข้มข้น 0.6 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยค่า  $LC_{50}$  เท่ากับ 4.22, 2.12 และ 0.28 เปอร์เซ็นต์ (w/v) ในเวลา 24 , 48 และ 72 ชั่วโมง ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

การยับยั้งการกินใบผักกวางตุ้งของหนอนใยผัก พบว่า ใบผักกวางตุ้งที่จุ่มสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 0.2 ,0.4 , 0.6 , 0.8 และ 1.0 เปอร์เซ็นต์ มีพื้นที่ใบเสียหาย, 10ถึง 20 เปอร์เซ็นต์, น้อยกว่า 10 เปอร์เซ็นต์, น้อยกว่า 10 เปอร์เซ็นต์, น้อยกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ และ 10ถึง 20 เปอร์เซ็นต์ ภายในเวลา 24 ชั่วโมง และเปลี่ยนเป็น 20 ถึง 40 เปอร์เซ็นต์, 10 ถึง 30 เปอร์เซ็นต์, 10 ถึง 30 เปอร์เซ็นต์, 10 ถึง 30 เปอร์เซ็นต์, และ 10 ถึง 30 เปอร์เซ็นต์ ภายในเวลา 48 ชั่วโมง ตามลำดับ ขณะที่ สารไซเปอร์เมทริน 0.1 เปอร์เซ็นต์ มีพื้นที่ใบเสียหายน้อยกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

**ผลของสารสกัดจากเนียงที่สกัดด้วยเมทานอลต่อหนอนใยผัก**

จากผลการทดลองพบว่า ความเข้มข้นของสารสกัดจากเนียงที่เพิ่มขึ้นมีประสิทธิภาพในการฆ่าหนอนใยผักได้สูงขึ้น โดยสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 1.0 เปอร์เซ็นต์ มีประสิทธิภาพในการฆ่าหนอนใยผักดีที่สุดมีผลทำให้หนอนใยผักตายเฉลี่ย 10.0, 43.3 และ 86.7 เปอร์เซ็นต์ ภายในเวลา 24 , 48 และ 72 ชั่วโมง และไม่มี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ( $p=0.01$ )กับที่ระดับความเข้มข้น 0.2 ถึง 0.8 เปอร์เซ็นต์และการใช้สารไซเปอร์เมทริน 0.1 เปอร์เซ็นต์ โดยค่า  $LC_{50}$  เท่ากับ 3.35, 1.00 และ 0.28 เปอร์เซ็นต์ (w/v) ในเวลา 24 , 48 และ 72 ชั่วโมง ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

การยับยั้งการกินใบผักกวางตุ้งของหนอนใยผัก พบว่า ใบผักกวางตุ้งที่จุ่มสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 0.2 ,0.4 , 0.6 , 0.8 และ 1.0 เปอร์เซ็นต์ มีพื้นที่ใบเสียหาย ,น้อยกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ ภายในเวลา 24 ชั่วโมง และเปลี่ยนเป็น 30 ถึง 50 เปอร์เซ็นต์, 10 ถึง 30 เปอร์เซ็นต์, 10 ถึง 30 เปอร์เซ็นต์, น้อยกว่า 10 เปอร์เซ็นต์, และ 10 ถึง 30 เปอร์เซ็นต์ ภายในเวลา 48 ชั่วโมง ตามลำดับ ขณะที่ สารไซเปอร์เมทริน 0.1 เปอร์เซ็นต์ มีพื้นที่ใบเสียหายน้อยกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

**ผลของสารสกัดจากเนียงที่สกัดด้วยเฮกเซนต่อหนอนใยผัก**

เนื่องจากสารสกัดจากเนียงที่สกัดด้วยเฮกเซนมีปริมาณน้อยไม่เพียงพอต่อการทดสอบ จึงกำหนดความเข้มข้นของสารสกัดชั้นตัวทำละลายเฮกเซนในการทดลองเพียง 2 ความเข้มข้น คือ 0.2 และ 1.0 เปอร์เซ็นต์

จากการทดลอง พบว่า สารสกัดจากเนียงที่สกัดด้วยเฮกเซนที่ระดับความเข้มข้น 0.2 และ 1.0 เปอร์เซ็นต์ มีผลทำให้หนอนใยผักตาย 16.0 และ 13.3 เปอร์เซ็นต์ ในเวลา 24 ชั่วโมง และจำนวนการตายเปลี่ยนเป็น 13.3 และ 40.0 เปอร์เซ็นต์ ในเวลา 48 ชั่วโมง และที่เวลา 72 ชั่วโมง จำนวนการตายเพิ่มขึ้นเป็น 23.3 และ 56.7 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยให้ผลแตกต่างกันอย่างมี

นัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ( $p=0.01$ ) กับสารฆ่าแมลงไซเปอร์เมทริน 0.1 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้สารสกัดยังมีผลทำให้ใบผักกวางตุ้งเกิดใบไหม้ (ตารางที่ 1)

การยับยั้งการกินใบผักกวางตุ้งของหนอนใยผัก พบว่า ใบผักกวางตุ้งที่จุ่มสารสกัดทั้งสองความเข้มข้นมีพื้นที่ใบเสียหายใกล้เคียงกับกลุ่มควบคุม ขณะที่ใบผักกวางตุ้งที่จุ่มสารไซเปอร์เมทริน 0.1 เปอร์เซ็นต์ พื้นที่ใบถูกทำลายน้อยกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

#### ผลของสารสกัดจากเนียงต่อการขับไล่หนอนใยผัก

จากการตรวจนับเปอร์เซ็นต์ของหนอนใยผักที่อยู่นอกพื้นที่ใบผักกวางตุ้ง หลังจากการทดลอง 15 นาที พบว่า ใบผักกวางตุ้งที่ชุปสารสกัดจากเนียงด้วยเอทานอล เมทานอล และ เฮกเซน ในทุกความเข้มข้นรวมทั้งสารฆ่าแมลงไซเปอร์เมทริน ความเข้มข้น 0.1 เปอร์เซ็นต์ มีประสิทธิภาพในการไล่แมลงต่ำ คือ ไล่ได้ไม่เกิน 20 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3)

## วิจารณ์ผลการทดลอง

สารสกัดจากเนียงมีประสิทธิภาพในการฆ่าหนอนใยผักได้ดีกว่าสีเสียด ที่ในระดับความเข้มข้น 1.0% โดยสารสกัดจากเนียงสามารถควบคุมหนอนได้ 80.0-90.0% ส่วนสารสกัดจากสีเสียดสามารถควบคุมหนอนได้ 60.0-63.3% ซึ่งการสกัดด้วยเมทานอลนั้น มีผลทำให้สารสกัดมีประสิทธิภาพสูงกว่า การสกัดด้วย เอทานอล และเฮกเซน ตามลำดับ โดยที่สารสกัดจากสีเสียดที่สกัดด้วย เมทานอล และ เอทานอล ในความเข้มข้น 1.0 % สามารถฆ่าหนอนใยผักได้ 63.3 และ 60.0 % ภายใน 72 ชั่วโมง โดยสอดคล้องกับการทดลองของ Phisitkul (2003) ซึ่งใช้ เอทานอล สกัดเปลือกสีเสียด ทำให้เปลือกกระโดดสีน้ำตาลวัยที่ 3 ตายได้ 52.5, 62.5 และ 72.5 % หลังการฉีดพ่น 24, 48 และ 72 ชั่วโมง ตามลำดับ จากนั้น Phisitkul (2003) ได้รายงานเพิ่มเติมว่า สารสกัดจากเปลือกสีเสียดนอกจากมีพิษต่อเพลี้ยแล้ว ยังมีพิษต่อมวนตัวห้ำได้เช่นกัน คือ ทำให้มวนตายได้ 86.7% สำหรับพืชสมุนไพรที่สกัดด้วย เฮกเซน สารสกัดจากเนียงที่ความเข้มข้น 1.0% สามารถฆ่าหนอนใยผักได้ 56.7 % ภายใน 72 ชั่วโมง แต่พืชสมุนไพรที่สกัดด้วย เฮกเซน นั้นมีปริมาณ crude extract ค่อนข้างน้อย รวมทั้งที่สารสกัดที่ได้ยังมีลักษณะเป็นไข ซึ่งทำให้ใบพืชเกิดการไหม้ได้

สารสกัดจากเนียง และสีเสียด ที่สกัดด้วย เมทานอล เอทานอล และเฮกเซน ในทุกความเข้มข้น รวมทั้งสารฆ่าแมลง ไชเปอร์เมทริน ไม่มีคุณสมบัติในการฆ่าแมลง คือไล่ได้ไม่เกิน 20% หลังจากปล่อยหนอนใยผัก ลงบนใบผักวางตุ้ง ที่จุ่มสาร สารสกัดจากเนียงที่สกัดด้วย เมทานอล เอทานอล สามารถยับยั้งการกินของหนอนใยผักได้ดี โดยเฉพาะที่ความเข้มข้น 1.0% มีพื้นที่ใบเสียหาย 10-30% ส่วนสารที่สกัดด้วยเฮกเซนนั้นไม่สามารถยับยั้งการกินของหนอนใยผักได้เลย โดยสามารถกักกินได้ไม่แตกต่างกับกลุ่มควบคุม

## สรุปผลการทดลอง

การทดสอบประสิทธิภาพในรูปของสารฆ่า สารไล่ และสารยับยั้งการกินของสารสกัดที่สกัดจากสีเสียดและเนียง ด้วยเอทานอล เมทานอล และเฮกเซนต่อหนอนใยผัก พบว่า สีเสียดและเนียงที่สกัดด้วยเมทานอลมีประสิทธิภาพในการฆ่าหนอนใยผักได้มากกว่าเอทานอล และเฮกเซน โดยที่สารสกัดจากสีเสียดและเนียงที่สกัดด้วยเมทานอลที่ความเข้มข้น 1.0 % มีประสิทธิภาพในการฆ่าหนอนใยผักได้ 63.3 และ 86.7% หลังการทดลอง 72 ชั่วโมง และมีค่า  $LC_{50}$  ที่ 72 ชั่วโมง เท่ากับ 0.64 และ 0.28 %(w/v) ตามลำดับ สารสกัดจากสีเสียดและเนียงทุกความเข้มข้น รวมทั้งสารฆ่าแมลงไซเปอร์เมทริน ไม่มีคุณสมบัติในการขับไล่แมลง คือไล่ได้น้อยกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ โดยที่สารสกัดจากเนียงที่สกัดด้วยเมทานอล สามารถยับยั้งการกินของหนอนใยผักได้มากที่สุดโดยมีพื้นที่ความเสียหาย น้อยกว่า 10 เปอร์เซ็นต์

## เอกสารอ้างอิง

- กนกกร สีหอม. 2542. แนวทางการศึกษาพืชสมุนไพร 21 ชนิดในการป้องกันกำจัดผีเสื้อหนอนใยผัก (*Plutella xylostella* Linn.). ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช, คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ, 31หน้า
- เกรียงไกร จำเริญมา. 2545. มาตรฐานการทดสอบสารฆ่าแมลง. วารสารกฐีและสัตววิทยา. 24 (1) : 448-54.
- ชาญณรงค์ ดวงสอด. 2547. แมลงศัตรูผัก. ภาควิชาอารักขาพืช / ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติภาคเหนือ, มหาวิทยาลัยแม่โจ้. (Online). [http://www.mju.ac.th/nbcrc/data/44/data01\\_44.doc](http://www.mju.ac.th/nbcrc/data/44/data01_44.doc). ธันวาคม, 2547.
- เบรนท์ โรเวลล์. 2547. แมลงตัวเบียนของหนอนใยผัก (Diamondback Moth) ในประเทศไทย. การป้องกันและกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสานในประเทศไทย. (Online). <http://ipmthailand.org>. ธันวาคม, 2547.
- ฝ่ายหอวัฒนธรรมนิทัศน์. 2547. สีเสียดแก่น. ส่วนไทยนิทัศน์, สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ. (Online). <http://kanchanapisek.or.th/oncccgi/text.cgi?no=7>. ธันวาคม, 2547.
- พรรณเพ็ญ ชโยภาส. 2543. ปัญหาความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงของหนอนใยผักและแนวทางแก้ไข. วารสารกฐีและสัตววิทยา. 22 (1) : 49 - 52.
- มยุรา สุนย์วีระ. 2545. ประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพรบางชนิดในการป้องกันกำจัดหนอนใยผัก. วารสารกฐีและสัตววิทยา. 24 (3) : 197 - 202.
- มหาวิทยาลัยมหิดล. 2547. ลูกเนียง. [http://www \(Online\).medplant.mahidol.ac.th/poison/lukniang.htm](http://www.medplant.mahidol.ac.th/poison/lukniang.htm). ธันวาคม, 2547.
- วัฒนา จารณศรี. 2545. ศัตรูธรรมชาติ: บทบาทและความสำคัญต่อการบริหารศัตรูพืช. วารสารกฐีและสัตววิทยา. 24 (1) : 55-60.
- ศจිරัตน์ กางกั้น. 2542. แนวทางการศึกษาพืชสมุนไพร 23 ชนิดในการป้องกันกำจัดผีเสื้อหนอนใยผัก (*Plutella xylostella*). ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช, คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ, 33หน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สาโรช เจริญศักดิ์ และ อารยา แก้วสีขาว. 2541. การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดสะเดาที่มีอิทธิพลต่อ หนอนไยผัก (*Plutella xylostella* Linneous) . ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช, คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ, 51 หน้า
- สถาบันศิลปะและวัฒนธรรม. 2547. สมุนไพรไทย-สีเขียว. แพทย์แผนไทย. มหาวิทยาลัยบูรพา. (Online). <http://ww.nectec.or.th/courseware/siamculture/medical/seesead.html>. ธันวาคม, 2547
- อุดมพร แผงนกร. 2539. การทดสอบความเป็นพิษของสารสกัดจากรากหญ้าแฝกที่มีต่อหนอนไยผัก.วารสารเกษตร. 12 (2) : 140 - 145.
- Jiyavorrnanant, T., Y. Chanbang, D. Supyen, S. Sonthichai and A. Jatisatien. 2003. The effects of *Acorus calamus* Linn. and *Stemona tuberosa* Lour. extracts on the insect pest, *Plutella xylostella* (Linnaeus). pp. 223 - 229. in proceedings of the International Conference on Medicinal and Aromatic Plants (part II).
- Phisitkul, S. 2003. Study on medicinal plant extract which low toxic to predacious egg mired bug *Tytthus chinensis* Stal. but effective to control brown plant hopper *Nilaparvata lugens* Stal. pp: 496-507. In: Poster Presentation 23, Annual Agricultural Seminar for Year 2003, 27-28 January, KKU. Thailand.
- Ruscoe, C.N.E. 1972. Growth disruption effects on an insect antifeedant. Nature. (London) New Biol. 236: 159-160.
- Simkin, J. and R. Galun. 1983. Microencapsulated natural pyrethrum an improves insect repellent. pp 151-163. in: Whitehead, D.L. and W.S. Bowers. (eds.) Natural Products for Innovative Pest Management Press, Oxford.
- Vasquez, B.L. 1995. Resistant to most insecticides. pp. 34 - 35. in University of Florida Book of Insect Record.

## ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1. ผลการวิเคราะห์ผลทางสถิติของสารสกัดจากสีเสียดที่สกัดด้วยเอทานอลต่อ  
หนอนใยผักที่ 24 ชั่วโมง

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	6	19990.48	3331.75	18.41**	2.85	4.46
Ex. Error	14	2533.33	180.95			
Total	20	22523.81	1126.1905			

\*\* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

Grand mean = 24.76

CV = 54.32 %

ตารางภาคผนวกที่ 2. ผลการวิเคราะห์ผลทางสถิติของสารสกัดจากสีเสียดที่สกัดด้วยเอทานอลต่อ  
หนอนใยผักที่ 48 ชั่วโมง

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	6	14914.29	2485.71	11.60**	2.85	4.46
Ex. Error	14	3000.00	214.29			
Total	20	17914.29	895.71			

\*\* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

Grand mean = 35.71

CV = 40.99 %

ตารางภาคผนวกที่ 3. ผลการวิเคราะห์ผลทางสถิติของสารสกัดจากสีเสียดที่สกัดด้วยเอทานอลต่อ  
หนอนใยผักที่ 72 ชั่วโมง

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	6	19990.48	3331.57	18.41**	2.85	4.46
Ex. Error	14	2533.33	180.95			
Total	20	22523.81	1126.19			

\*\* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

Grand mean = 24.76

CV = 54.32 %

ตารางภาคผนวกที่ 4. ผลการวิเคราะห์ผลทางสถิติของสารสกัดจากสีเสียดที่สกัดด้วยเมทานอลต่อ  
หนอนใยผักที่ 24 ชั่วโมง

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	6	18533.33	3088.89	23.17**	2.85	4.46
Ex. Error	14	1866.67	133.33			
Total	20	20400.00	1020.00			

\*\* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

Grand mean = 30.00

CV = 38.49 %

ตารางภาคผนวกที่ 5. ผลการวิเคราะห์ผลทางสถิติของสารสกัดจากสีเสียดที่สกัดด้วยเมทานอลต่อ  
หนอนใยผักที่ 48 ชั่วโมง

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	6	14361.90	2393.65	25.13**	2.85	4.46
Ex. Error	14	1333.33	95.24			
Total	20	15695.23	784.76			

\*\* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

Grand mean = 40.48

CV = 24.11 %

ตารางภาคผนวกที่ 6. ผลการวิเคราะห์ผลทางสถิติของสารสกัดจากสีเสียดที่สกัดด้วยเมทานอลต่อ  
หนอนใยผักที่ 72 ชั่วโมง

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	6	13657.41	2276.19	12.26**	2.85	4.46
Ex. Error	14	2600.00	185.71			
Total	20	16257.14	812.86			

\*\* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

Grand mean = 51.43

CV = 26.50 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 7. ผลการวิเคราะห์ผลทางสถิติของสารสกัดจากสีเสียดที่สกัดด้วยเฮกเซนต่อ  
หนอนใยผักที่ 24 ชั่วโมง

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	3	20066.67	6688.89	401.33**	4.07	7.59
Ex. Error	8	133.33	16.67			
Total	11	20200.00	1836.36			

\*\* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

Grand mean = 30.00

CV = 13.61 %

ตารางภาคผนวกที่ 8. ผลการวิเคราะห์ผลทางสถิติของสารสกัดจากสีเสียดที่สกัดด้วยเฮกเซนต่อ  
หนอนใยผักที่ 48 ชั่วโมง

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	3	19633.33	6544.44	392.67**	4.07	7.59
Ex. Error	8	133.33	16.67			
Total	11	19766.66	1796.97			

\*\* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

Grand mean = 31.67

CV = 12.89 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 9. ผลการวิเคราะห์ผลทางสถิติของสารสกัดจากสีเสียดที่สกัดด้วยเฮกเซนต่อ  
หนอนใยผักที่ 72 ชั่วโมง

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	3	18225.00	6075.00	182.25**	4.07	7.59
Ex. Error	8	266.67	33.33			
Total	11	18491.67	1681.06			

\*\* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

Grand mean = 35.83

CV = 16.11 %

ตารางภาคผนวกที่ 10. ผลการวิเคราะห์ผลทางสถิติของสารสกัดจากเนียงที่สกัดด้วยเอทานอลต่อ  
หนอนใยผักที่ 24 ชั่วโมง

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	6	14561.90	2426.98	29.98**	2.85	4.46
Ex. Error	14	1133.33	80.95			
Total	20	15695.23	784.76			

\*\* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

Grand mean = 16.19

CV = 55.57 %

ตารางภาคผนวกที่ 11. ผลการวิเคราะห์ผลทางสถิติของสารสกัดจากเนียงที่สกัดด้วยเอทานอลต่อ  
หนอนใยผักที่ 48 ชั่วโมง

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	6	15857.14	2642.86	29.21**	2.85	4.46
Ex. Error	14	1266.67	90.48			
Total	20	17123.81	856.19			

\*\* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

Grand mean = 35.24

CV = 26.99 %

ตารางภาคผนวกที่ 12. ผลการวิเคราะห์ผลทางสถิติของสารสกัดจากเนียงที่สกัดด้วยเอทานอลต่อ  
หนอนใยผักที่ 72 ชั่วโมง

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	6	10723.81	1787.36	17.87**	2.85	4.46
Ex. Error	14	1400.00	100.00			
Total	20	12123.81	606.19			

\*\* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

Grand mean = 64.76

CV = 15.44 %

ตารางภาคผนวกที่ 13. ผลการวิเคราะห์ผลทางสถิติของสารสกัดจากเนียงที่สกัดด้วยเมทานอลต่อ  
หนอนใยผักที่ 24 ชั่วโมง

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	6	13657.14	2276.19	19.92**	2.85	4.46
Ex. Error	14	1600.00	114.26			
Total	20	15257.14	762.86			

\*\* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

Grand mean = 18.57

CV = 57.56 %

ตารางภาคผนวกที่ 14. ผลการวิเคราะห์ผลทางสถิติของสารสกัดจากเนียงที่สกัดด้วยเมทานอลต่อ  
หนอนใยผักที่ 48 ชั่วโมง

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	6	11980.95	1996.82	8.92**	2.85	4.46
Ex. Error	14	3133.33	223.81			
Total	20	15114.26	755.71			

\*\* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

Grand mean = 45.71

CV = 32.73 %

ตารางภาคผนวกที่ 15. ผลการวิเคราะห์ผลทางสถิติของสารสกัดจากเนียงที่สกัดด้วยเมทานอลต่อ  
หนอนใยผักที่ 72 ชั่วโมง

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	6	12723.81	2120.63	10.86**	2.85	4.46
Ex. Error	14	2733.33	195.24			
Total	20	15457.14	772.86			

\*\* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

Grand mean = 68.57

CV = 20.38 %

ตารางภาคผนวกที่ 16. ผลการวิเคราะห์ผลทางสถิติของสารสกัดจากเนียงที่สกัดด้วยเฮกเซนต่อ  
หนอนใยผักที่ 24 ชั่วโมง

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	3	1729.67	5763.89	49.40**	4.07	7.59
Ex. Error	8	933.33	116.67			
Total	11	18225.00	1656.81			

\*\* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

Grand mean = 37.5

CV = 28.80 %

ตารางภาคผนวกที่ 17. ผลการวิเคราะห์ผลทางสถิติของสารสกัดจากเนียงที่สกัดด้วยเฮกเซนต่อ  
หนอนใยผักที่ 48 ชั่วโมง

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	3	17700.00	5900.00	70.80	4.07	7.59
Ex. Error	8	666.67	83.33			
Total	11	18366.67	1669.70			

\*\* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

Grand mean = 38.33

CV = 23.81 %

ตารางภาคผนวกที่ 18. ผลการวิเคราะห์ผลทางสถิติของสารสกัดจากเนียงที่สกัดด้วยเฮกเซนต่อ  
หนอนใยผักที่ 72 ชั่วโมง

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	3	16966.67	5655.55	33.93**	4.07	7.59
Ex. Error	8	1333.33	166.67			
Total	11	18300.00	1663.64			

\*\* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

Grand mean = 45.00

CV = 28.69 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้