

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

การศึกษาสารสกัดจากพืชสมุนไพร ต่อการตายของแมลงสาบอเมริกัน

(*Periplaneta americana* (Linn.) ; Blattodea : Blattidae)

STUDY ON EXTRACT FROM MEDICINAL PLANTS ON MORTALITY
OF AMERICAN COCKROACH (*Periplaneta americana* (Linn.) ; Blattodea :
Blattidae)



T099106

โดย

นายสมคิด โสดาพรม

MR. SOMKID SODAPROM

9/ค.

82347

2546

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน..... 99106

.....เดือน.....ปี..... 15 JUN 2009

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ.2546

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษ

ภาควิชา เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

ปริญญา

วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

เรื่อง

การศึกษาศาสตร์สกัดจากพืชสมุนไพร ต่อการตายของแมลงสาบอเมริกัน

(*Periplaneta americana* (Linn.); Blattodea : Blattidae)

Study on the extract from medicinal plants on mortality of American Cockroach

(*Periplaneta americana* (Linn.); Blattodea : Blattidae)

โดย

นายสมคิด โสคาพรหม

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย



(รศ.ดร. มุขรา สุณย์วิระ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว



(รศ.ดร. วรเวช จันทรส)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

วันที่ 16 เดือน พย พ.ศ. 47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

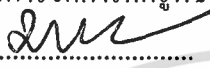
บทคัดย่อ

เรื่อง : การศึกษาสารสกัดจากพืชสมุนไพร ต่อการตายของแมลงสาบอเมริกัน
(*Periplaneta americana* (Linn.); Blattodea : Blattidae)

โดย : นายสมคิด โสดาพรหม

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

สาขาวิชา : เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

อาจารย์ที่ปรึกษา :  18, พค., 2542
(รศ.ดร. มยุรา ศูนย์วีระ)

จากการศึกษาสารสกัดจากยาสูบ และดีป्ली ด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ ที่ระดับความเข้มข้น 0.1 , 0.5 , 1.0 , 2.0 , 3.0 , 4.0 , 5.0 , 6.0 , 7.0 , 8.0 , 9.0 และ 10.0% ในการป้องกันกำจัดตัวเต็มวัยของแมลงสาบอเมริกัน (*Periplaneta americana* (Linn.)) ผลปรากฏว่า สารสกัดจากยาสูบและดีป्लीที่ระดับความเข้มข้น 9.0 และ 10.0 % ให้ผลในการป้องกันกำจัดตัวเต็มวัยของแมลงสาบอเมริกันได้ดีที่สุด โดยมีอัตราการตาย 100 % หลังจากทำการทดลอง 24 ชั่วโมง และมีค่า LC_{50} เท่ากับ 2.97 % และ 4.01% ตามลำดับ ผลของสารสกัดรวมพบว่า สารสกัดรวมจากดีป्लीและยาสูบในอัตราส่วน 1 : 2 ที่ระดับความเข้มข้น 10 % ให้ผลในการป้องกันกำจัดแมลงสาบอเมริกันได้ดีที่สุด โดยมีอัตราการตาย 96.67 % หลังจากทำการทดลอง 24 ชั่วโมง และมีค่า LD_{50} เท่ากับ 4.31 % รองลงมาคือ สารสกัดรวมจากดีป्लीและยาสูบในอัตราส่วน 1 : 1 และ 2 : 1 ที่ระดับความเข้มข้น 10 % มีผลทำให้แมลงสาบตาย 96.67 และ 93.33 % มีค่า LC_{50} เท่ากับ 4.90 และ 5.38% ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Abstract

Title : Study on the extract from medicinal plant for mortality of american cockroach
(*Periplaneta americana* (Linn.); Blattodea : Blattidae)

By : Somkid Sodaprom

Degree : Bachelor of Science in Agriculture

Major Field : Plant Pest Management Technology

Advisor : M. Soonwera 18 / 05 / 2004
(Assoc.Prof.Dr.Mayura Soonwera)

Studies on crude extracts of tobacco (*Nicotiana tabacum* Linn.) and long peper (*Piper longum* Linn.) with ethyl alcohol at 0.1, 0.5, 1.0, 2.0, 3.0, 4.0, 5.0, 6.0, 7.0, 8.0, 9.0 and 10.0% concentration were tested for controlling adult of american cockroach (*Periplaneta americana* (Linn.) Blattidae ; Blattodea) .

The results, showed that extracts from tobacco and long peper at 9.0 ,10.0 % concentration had the highest effect in controlling american cockroach which caused 100 % mortality at 24 hours and LC_{50} was 2.97 and 4.01 %, respectively. The mixture extracts from long peper and tobacco, rate 1:2 at 10.0 % concentration had the highest effect in controlling American cockroach, which 96.67 % mortality occurred at 24 hour and LC_{50} was 4.31 %, follwed by mixture extract from tobacco and long peper, rate 1:1 and 2:1 at 10 % concentration caused 96.67 and 93.33% mortality, LC_{50} were 4.90 and 5.38 %, respectively.

คำนิยม

ปัญหาพิเศษปริญาตรี เปรียบเสมือนบันไดขั้นแรกที่จะปรับปรุงกระบวนการคิดการแก้ไขปัญหา การจัดลำดับความคิดของนักศึกษาซึ่งเป็นเรื่องที่สำคัญอย่างยิ่งในการศึกษาต่อหรือการทำงานในอนาคต ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร. มยุรา สุณย์วีระ ที่ให้โอกาสในการทำปัญหาพิเศษที่น่าสนใจ

ขอขอบพระคุณพี่ ๆ เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการและเพื่อนทุกคนที่ได้ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการทำการทดลองทุกอย่าง ขอขอบคุณภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืชที่ให้ความอนุเคราะห์ ด้านเครื่องมืออุปกรณ์วิทยาศาสตร์ที่จำเป็นและสถานที่ในการทดลองทำให้การทดลองครั้งนี้ประสบผลสำเร็จด้วยดี

ผลดีของปัญหาพิเศษฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอมอบให้ คุณพ่อ คุณแม่ และญาติพี่น้องทุกคน ตลอดจนอาจารย์ทุกท่านที่อบรมสั่งสอนให้ข้าพเจ้าเป็นคนดีมีความรู้ส่วนข้อบกพร่อง ที่อาจจะมีขึ้นในปัญหาพิเศษฉบับนี้ ข้าพเจ้ายินดีน้อมรับคำวิจารณ์ด้วยความเต็มใจแต่เพียงผู้เดียว

สมคิด โสดาพรม

เมษายน 2547

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	i
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ii
คำนิยาม.....	iii
สารบัญ.....	iv
สารบัญตาราง.....	v
สารบัญภาพ.....	vi
ตารางภาคผนวก.....	vii
คำนำ.....	1
วัตถุประสงค์.....	2
การตรวจเอกสาร.....	3
อุปกรณ์และวิธีการ.....	9
ผลการทดลอง.....	14
วิจารณ์ผลการทดลอง.....	19
สรุปผลการทดลอง.....	21
เอกสารอ้างอิง.....	22
ภาคผนวก.....	24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 ผลของสารสกัดจากยาสูบและคีปรีที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ.....15 ต่อการตายของแมลงสาบ อเมริกันอายุ 8 เดือนหลังการทดลอง 24 ชั่วโมง	
2 ผลของสารสกัดจากคีปรีและยาสูบในอัตราส่วน 1 : 1 , 1 : 216 และ 2 : 1 ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆต่อการตายของแมลงสาบอเมริกันอายุ 8 เดือน หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง	
3 แสดงผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบสารสกัดจากยาสูบ.....17 และคีปรีต่อการตายของแมลงสาบที่ระดับความเข้มข้น 0.1, 0.5, 1.0, 2.0, 3.0, 4.0, 5.0 ,6.0, 7.0 , 8.0 , 9.0 และ 10.0%	
4 แสดงผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบสารสกัดจากคีปรี.....18 และยาสูบในอัตราส่วน 1 : 1 , 1 : 2 และ 2 : 1 ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆต่อการตายของ แมลงสาบอเมริกันอายุ 8 เดือนหลังการทดลอง 24 ชั่วโมง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

	หน้า
1 ตัวเต็มวัยของแมลงสาบอเมริกัน (<i>Periplaneta americana</i> (Linn.)).....	12
2 เครื่องมือที่ใช้ในการสกัดสารจากพืชสมุนไพร.....	12
3 ผลของคิปลิ (<i>Piper longum</i> Linn.) ที่นำมาใช้ในการสกัด.....	13
4 ใบยาสูบ (<i>Nicotiana tabacum</i> Linn.) ที่ผ่านการหั่นฝอย.....	13
เพื่อนำมาทำการสกัด	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่

หน้า

1	ผลของสารสกัดจากยาสูบต่อการตายของแมลงสาบที่ระดับความเข้มข้น 0.1 , 0.5 , 1.0 , 2.0 , 3.0 , 4.0 , 5.0 , 6.0 , 7.0 , 8.0 , 9.0 และ 10.0%	26
2	การวิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางภาคผนวกที่ 1	27
3	ผลของสารสกัดจากคิปลีต่อการตายของแมลงสาบที่ระดับความเข้มข้น 0.1 , 0.5 , 1.0 , 2.0 , 3.0 , 4.0 , 5.0 , 6.0 , 7.0 , 8.0 , 9.0 และ 10.0%	28
4	การวิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางภาคผนวกที่ 3	29
5	ผลของสารสกัดจากคิปลีและยาสูบในอัตราส่วน(1:1)ต่อการตายของแมลงสาบที่ระดับความเข้มข้น 0.1 , 0.5 , 1.0 , 2.0 , 3.0 , 4.0 , 5.0 , 6.0 , 7.0 , 8.0 , 9.0 และ 10.0%	30
6	การวิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางภาคผนวกที่ 5	31
7	ผลของสารสกัดจากคิปลีและยาสูบในอัตราส่วน(1:2)ต่อการตายของแมลงสาบที่ระดับความเข้มข้น 0.1 , 0.5 , 1.0 , 2.0 , 3.0 , 4.0 , 5.0 , 6.0 , 7.0 , 8.0 , 9.0 และ 10.0%	32
8	การวิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางภาคผนวกที่ 7	33
9	ผลของสารสกัดจากคิปลีและยาสูบในอัตราส่วน(2:1)ต่อการตายของแมลงสาบที่ระดับความเข้มข้น 0.1 , 0.5 , 1.0 , 2.0 , 3.0 , 4.0 , 5.0 , 6.0 , 7.0 , 8.0 , 9.0 และ 10.0%	34
10	การวิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางภาคผนวกที่ 9	35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ในบรรดาสัตว์โลกทั้งหลาย แมลงจัดว่าเป็นกลุ่มที่มีจำนวนชนิดและปริมาณมากที่สุด เกี่ยวข้องกับมนุษย์อย่างมากทั้งทางด้านนำมาใช้ประโยชน์ ให้ความเพลิดเพลิน ทำเครื่องประดับและเป็นอาหาร เป็นต้น ในขณะที่แมลงหลายชนิดก่อให้เกิดโทษ เช่น มีพิษเมื่อกัดต่อย ทำลายกัดกินต้นไม้ และที่สำคัญคือเป็นพาหะนำโรคมารัฐมนุษย์ ในกลุ่มแมลงที่กล่าวถึงนี้ แมลงสาบจัดเป็นแมลงศัตรูที่สำคัญของมนุษย์ที่ออกหากินในเวลาากลางคืนโดยชอบอาศัยตามบริเวณที่ชื้นแฉะ มุมทึบของบ้าน กองขยะ ในตู้กับข้าวและ ตู้เสื้อผ้า นอกจากนี้แมลงสาบยังมีนิสัยกินอาหารไม่เลือกชนิด และชอบอยู่ในบริเวณที่สกปรก รวมทั้งยังเป็นพาหะนำโรคต่างๆมาสู่มนุษย์ได้ ดังนั้นการป้องกันกำจัดแมลงสาบจึงมีความสำคัญอย่างมาก ในอดีตนั้นได้มีการใช้สารเคมีเข้ามาในการป้องกันกำจัดแมลงสาบเป็นส่วนใหญ่ โดยสารเคมีนี้ถ้าใช้ไปมากๆและบ่อยครั้งมีผลทำให้แมลงเกิดความต้านทานต่อสารเคมีและยังส่งผลกระทบต่อสุขภาพแวดล้อม นอกจากนี้ยังมีผลกระทบในการสะสมในร่างกายของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตด้วย ในปัจจุบันนี้ปัญหาในการฆ่าแมลงและจัดเป็นปัญหาที่สำคัญมาก ดังนั้นจึงจำเป็นต้องให้มีการคิดค้นสารสกัดจาก พืชพรรณพรรณธรรมชาติที่มีฤทธิ์ ตกค้ำงในสภาพแวดล้อมน้อยและเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตน้อยซึ่งสารดังกล่าวมีมากมายหลายชนิด บางชนิดมีฤทธิ์ในการฆ่าแมลงโดยตรง เช่น หางไหลแดง หางไหลขาว ยาสูบ หนอนตายหยาก มะก่าตาหนู และ มะก่าตาช้าง เป็นต้น นอกจากนี้พืชหลายชนิดยังมีฤทธิ์ต่อแมลงในทางอ้อม เช่น ขี้ผึ้งการลอกคราบ ขี้ผึ้งการเจริญเติบโต ขี้ผึ้งการวางไข่ ได้แก่ สะเดา ว่านน้ำ พริกไทย คีปรี ชะพลู และ ผกากรอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจาก ยาสูบ(*Nicotiana tabacum* Linn.) และ คีปรี (*Piper longum* Linn.) ในการป้องกันกำจัดแมลงสาบอเมริกัน
2. เพื่อศึกษาค่าความเป็นพิษของ ยาสูบ(*Nicotiana tabacum* Linn.) และ คีปรี (*Piper longum* Linn.) ในการป้องกันกำจัดแมลงสาบอเมริกัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

ในโลกมีแมลงสาบอยู่ประมาณ 4,000 ชนิด ซึ่งในบรรดาแมลงสาบทั้งหมดนี้ มีเพียง 25-30 ชนิด (หรือน้อยกว่า 1%) เท่านั้นที่จัดว่าเป็นแมลงศัตรูของมนุษย์ แมลงสาบที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลกคือ *Megaloblatta longipennis* มีความกว้างเมื่อกางปีกประมาณ 13 ซม. แมลงสาบที่มีขนาดของลำตัวใหญ่ที่สุดคือ *Macripanesthia rhinocerus* ซึ่งอาศัยอยู่ในแถบออสเตรเลีย มีน้ำหนักตัวมากถึง 50 กรัม และแมลงสาบที่มีขนาดเล็กที่สุดมีความยาวลำตัวประมาณ 4 มม. คือ *Attaphilla fungicola* อาศัยอยู่ในรังมดในจีนัส "Atta" ในแถบอเมริกาเหนือและอาหาร คือ เชื้อราเป็นหลักฐานเชื่อว่า แมลงสาบเป็นสัตว์ที่อยู่บนโลกมานานแล้วประมาณ 250 ล้านปี ซึ่งใกล้เคียงกับยุค คาร์บอนิเฟอรัส (carboniferous) โดยแมลงสาบเป็นแมลงที่มีจำนวนมากกว่าแมลงชนิดอื่นๆ ส่วนมากแล้วแมลงสาบมีถิ่นอาศัยอยู่ในเขตร้อน และมีเพียง 3 ชนิด เท่านั้นที่มีแหล่งกำเนิดมาจากประเทศเขตหนาว แมลงสาบมีพฤติกรรมในการออกหากินเวลากลางคืน แต่ก็มีแมลงสาบจำนวนไม่น้อยที่ออกหากินในเวลากลางวัน แหล่งที่อยู่อาศัยของแมลงสาบคือ บริเวณป่า อุโมงค์ ที่ชื้นแฉะ โพรงไม้ วัสดุ และบางส่วัปะปนอยู่ในรังมด (Bell , 1981)

แมลงสาบจัดเป็นแมลงที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างแบบไม่สมบูรณ์ (Hemimetabolous) มีลักษณะเป็นตัวแบนรูปไข่ ส่วนหัวถูกปกคลุมด้วยอกท้องแรก (Pronotum) หนวดเป็นแบบเส้นด้าย (filiform) ส่วนของปากพัฒนาเพื่อ กัด เคี้ยวและเลีย โดยใช้กรามที่มีขนาดใหญ่ ปีกคู่เป็นแบบกึ่งแข็งกึ่งอ่อนช่วยเพิ่มความแข็งแรงในการบิน ปีกคู่หลังเป็นแบบอ่อน (Membranous) ขาส่วนใหญ่จะยาวเท่าๆ กัน และอยู่ใต้ลำตัว ส่วนท้อง 10 ปล้อง แต่จะมีเพียง 7 ถึง 8 ปล้องเท่านั้นที่เห็นชัดเจน แมลงสาบเพศผู้มีส่วนท้อง 9 ปล้อง เพศเมียมี 7 ปล้อง ปลายท้องเพศผู้มีแพนหาง (cerci) 1 คู่ และ Styli 1 คู่ เพศเมียมีแพนหาง (cerci) 1 คู่ ไม่มี Styli โดยเพศเมียวางไข่เป็นกระเปาะไข่ (มยุรา,2539) โดยเพศเมียวางไข่เป็นกระเปาะไข่ โดยจะจับน้ำเหนียวๆ ออกมารอบๆ กระเปาะไข่เพื่อเพื่อยึดติดกับวัตถุจนกว่าตัวอ่อนจะฟักออกจากไข่บางชนิดมีการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ(Parthenogenesis) โดยตัวเต็มวัยจะสามารถออกไข่ได้โดยไม่ได้รับการผสมจากเพศผู้และออกลูกมาจะเป็นเพศเมียเท่านั้น เช่นแมลงสาบ *Pycnoseelus surina mensis* ส่วนกระเปาะไข่ของแมลงสาบอเมริกันอเมริกัน (*Periplaneta americana* Linn.) หนึ่งกระเปาะ มีไข่อยู่ประมาณ 14-28 ฟอง เมื่อสภาพอุณหภูมิสูงไข่จะฟักเร็วขึ้น เช่น ที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส ระยะไข่ใช้เวลาประมาณ 30 วัน ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส ระยะไข่ใช้เวลา 59 วันในแมลงสาบอเมริกัน อุณหภูมิจะมีผลต่อการฟักตัวของตัวอ่อนมากกว่าแมลงสาบชนิดอื่นๆ ที่ทำการศึกษาระยะตัวอ่อนจะใช้เวลาอยู่ระหว่าง 4.5-1.5 เดือน หรือมากกว่า ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิหรืออาหาร ในเพศเมียระยะตัวอ่อนจะใช้เวลาประมาณ 9 เดือน ส่วนเพศผู้จะใช้เวลาประมาณ 13 เดือนตัวอ่อนจะลอกคราบ 7-13 ครั้ง ซึ่งโดยสรุปแล้ววงจรชีวิตระหว่าง 2-4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปี และตลอดชั่วอายุขัยตัวเต็มวัยเพศเมีย สามารถออกไข่ได้ 30 กระจาไข่ โดยสามารถฟักเป็นตัวอ่อนได้ประมาณ 1,000 ตัว (สุริยพันธ์, 2542)

ศัตรูธรรมชาติของแมลงสาบ นอกจากมนุษย์แล้วแมลงสาบทั้งหลายยังถูกกินอย่างกว้างขวางโดยสัตว์เลือดอุ่นตัวเล็กๆ นก สัตว์เลี้ยงลูก สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ ไรของแมลงสาบ (*Pimeliaplilus cuniliffei*) ซึ่งอาศัยกินบนอาหารบนแมลงสาบในทุกช่วงอายุ และเป็นต้นเหตุที่ทำให้เกิดความเสียหายต่อประชากรของแมลงสาบเป็นอย่างมาก รวมทั้งแมลงเบียน เช่น แตนหางธง , *Evania appendigaster* (Evaniiidae) ซึ่งเป็นแมลงเบียนกระจาไข่ ของแมลงสาบอเมริกัน และแมลงสาบออสเตรเลีย, *Tetrastichus hagonow* (Eulophidae) เป็นแมลงเบียนของแมลงสาบอเมริกัน, *Syntomosphyrum blaha* (Eulophidae) และ *Systellogaster Ovivora* (Pteromalidae) เป็นแมลงเบียนของแมลงสาบ *Paveblatta pensylvanica* นอกจากนั้นยังมีแมลงห้ำอีกหลายชนิด เช่น ต่อ *Ampulex compressa* , ต่อ *Podium cardina* และต่อ *Podium rufipes* (ไพฑูริย์ และกอบชัย , 2543)

สำหรับสารสกัดธรรมชาติที่ได้จากพืชสมุนไพรแต่ละชนิดนั้น มีรายงานว่าชาวตะวันตกใช้ดอก Pyrethrum หรือที่เรียก Insect flower เป็นยาฆ่าแมลงมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1851 (ลักขณา , 2544)

การป้องกันกำจัดแมลงสาบโดยใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรนั้น Bohm *et. al.*, (1997) รายงานผลการทดลองสารสกัดจากเมล็ดของสะเคาที่มีส่วนประกอบของสารอะซาดิแรคตินสูง นั้นพบว่าสารอะซาดิแรคติน จากเมล็ดสะเคาสามารถทำให้ตัวอ่อนเจริญเติบโตช้าและยังพบว่าอัตราการสืบพันธุ์ของแมลงสาบนั้นลดลงด้วย ซึ่งอาจจะเป็นวิธีการที่ใช้ควบคุมประชากรของแมลงสาบอเมริกันได้ในระยะยาว

Richter *et. al.*, (1997) ได้รายงานว่า สารสกัดจากสะเคาซึ่งมีอะซาดิแรคติน 20% สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของแมลงสาบอเมริกันได้ โดยยับยั้งการกินของแมลงสาบอเมริกันระหว่าง 8-75% มีผลทำให้ตัวอ่อนใช้เวลาในการเจริญเติบโตนานมากกว่าปกติ รวมทั้งมีผลทำให้ยับยั้งการฟักตัวไข่แมลงสาบอเมริกันได้ด้วย

Greenspan *et. al.*, (1996) ได้รายงานว่าน้ำคั้นจากเมล็ดของ mamey apple (*Mammea americana*) สามารถ นำมาใช้กำจัดแมลงได้ ค้างเต่าทอง (*Diabrotica virgifera virgifera*) และ หนอนตึบกะหล่ำ (*Trichoplusia ni*) แมลงสาบเยอรมัน, แมลงสาบอเมริกัน และหนอนใยผัก

Martin and Guldan (1998) ได้ทดสอบการใช้สารสกัดจากพืชตระกูล โกรฐจุฬาลัมพา (Sagebrush) โดยได้นำเอาไม้ตระกูลนี้มาหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ เพื่อขบไล่แมลงศัตรูในบ้านเรือนซึ่งได้แก่ จิ้งหรีด (*Acheta domesticus*) , แมลงสาบอเมริกัน และแมงมุม 2 ชนิด คือ *Achaearanea tepidariorum* และ *Pholcus phalangioides* โดยแมลงทุกชนิดจะเคลื่อนย้ายออกจากบริเวณที่ใช้ในการทดสอบหลังจากเวลาผ่านไป 24 ชม. แต่มีเพียงแมลงสาบอเมริกัน เท่านั้นที่เคลื่อนย้ายออกจากบริเวณทดสอบมากกว่าแมลงชนิดอื่นที่ใช้ในการทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Devaraj Urs (1995) รายงานว่าน้ำมันหอมระเหยที่ได้จากเปลือกมะม่วงหิมพานต์ น้ำมันหอมระเหยจากเมล็ดสะเดา และจาก pongamia ที่ระดับความเข้มข้น 1% , 6 % และ 6% ตามลำดับ มีผลต่อการตายของแมลงสาบอเมริกัน โดยน้ำมันหอมระเหยที่ได้จากเปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ มีผลต่ออัตราการตายมากที่สุดแต่ถึงอย่างไรพืชที่มีน้ำมันหอมระเหยก็มีฤทธิ์ในการควบคุมแมลงได้เช่นกัน โดยมีฤทธิ์ในการต่อต้านการกิน ขับไล่ ดึงดูด และลดจำนวนการสืบพันธุ์ของแมลง ฯลฯ

Nilvilia and Wangchareontrkul (1995) รายงานว่าน้ำมันหอมระเหยจากไพล (*Zingiber cassumunar* Roxb) และคิปติ (*Piper retrofractum*) หลังจากผ่านกระบวนการตรวจวิเคราะห์โดยวิธี Gas liquid chromatography-mass spectrometry (GC-MS) พบว่าในน้ำมันหอมระเหยที่ได้จากไพลมีสารประกอบหลักอยู่ 2 ชนิดคือ 1-terpinen-4-ol และ (E)-1-(3,4-dimethoxyphenyl) butadiene ซึ่งน้ำมันหอมระเหยจากไพลมีฤทธิ์ในการขับไล่และฆ่าแมลง silverfish (*Lepisma saccharina*) แต่ไม่มีฤทธิ์ในการต่อต้าน แมลงสาบอเมริกัน ส่วนสารสกัดที่ได้จากการใช้เฮกเซน (hexane) เป็นตัวสกัดนั้นพบว่าทั้งไพลและคิปติให้ผลในการขับไล่และฆ่าแมลงสาบอเมริกัน ได้โดยมีอัตราการตาย 100% ภายใน 24 ชั่วโมง เทียบได้กับ ลูกเหม็น (p-dichlorobenzene)

คมสันต์ (2544) รายงานว่าจากการศึกษาสารสกัดจากพืชสมุนไพร 9 ชนิด ซึ่งสกัดด้วยน้ำ, เมทิลแอลกอฮอล์ และเฮกเซน ที่ระดับความเข้มข้น 10% ในการป้องกันกำจัดตัวอ่อนของลูกน้ำยุงรำคาญ (*Culex quinquefasciatus* Say) ผลปรากฏว่า สารสกัดจากคิปติและพริกไทยให้ผลในการกำจัดตัวอ่อนของลูกน้ำยุงรำคาญได้ดีที่สุด โดยทำให้ลูกน้ำยุงรำคาญมีอัตราการตายเฉลี่ย 100%

กนกกร (2542) รายงานว่าในการป้องกันกำจัดหอนโยผักกวยที่ 3 หลังการทดสอบกับยาสูบและมันแกวที่ระดับความเข้มข้น 10 % เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ผลปรากฏว่ายาสูบและมันแกวให้ผลในการกำจัดหอนโยผักกวยได้ดีที่สุด โดยมีจำนวนหอนโยที่ตายเฉลี่ย 5 และ 4.7 ตามลำดับ รองลงมาคือ มะกล่ำตาหนู ฟ้าทะลายโจร ยี่ห่วย และ สลัดโค โดยมีจำนวนหอนโยที่ตายเฉลี่ย 1 ตัวเท่ากันทั้ง 4 ชนิด

วงษ์สยาม (2544) ได้รายงานว่าการศึกษาสารสกัดจากพืชสมุนไพร 9 ชนิดในการป้องกันกำจัดตัวอ่อนของลูกน้ำยุงรำคาญ (*Culex quinquefasciatus* Say) ซึ่งสกัดด้วยน้ำ , เมทิลแอลกอฮอล์ และเฮกเซน ที่ระดับความเข้มข้น 10% ผลปรากฏว่า สารสกัดจากมันแกวและยาสูบให้ผลในการกำจัดตัวอ่อนของลูกน้ำยุงรำคาญได้ดีที่สุด โดยทำให้ลูกน้ำยุงรำคาญมีอัตราการตายเฉลี่ย 100% หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง

สุภิตชา (2543) รายงานว่า ในการใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรในการป้องกันกำจัดหอนโยผักกวยที่ 3 หลังการทดสอบกับยาสูบที่ระดับความเข้มข้น 10 % เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ปรากฏว่ายาสูบให้ผลในการกำจัดหอนโยผักกวยที่ 3 ได้ โดยมีจำนวนหอนโยที่เปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ย 11%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุริยันต์ (2542) ได้รายงานว่ พืชสมุนไพรที่ให้ผลในการป้องกันกำจัดได้ดีที่สุดจากพืชสมุนไพร 23 ชนิด คือ เมล็ดมันแกว ที่ความเข้มข้น 30% โดยมันแกวมีผลในการยับยั้งการกิน ไ้แมลงและฆ่าแมลงสำหรับสารสำคัญที่มีอยู่ในมันแกวได้แก่ Pachyrrhizin, Rotenoid, Pahysaponin A และ B ซึ่งในการทดลองนี้จะให้ผลดีต่อตัวอ่อนของแมลงสาบมากกว่าตัวเต็มวัย รองลงมาคือ เมล็ดสะบ่า 20% ที่สกัดด้วยน้ำเย็น

สำหรับพืชสมุนไพรที่นำมาใช้ในการทดลองในครั้งนี้ มี 2 ชนิด คือ ยาสูบและคิปลี โดยมีรายละเอียดดังนี้ ยาสูบ (Tobacco , *Nicotiana tabacum* Linn.) ลักษณะ เป็นไม้กึ่งล้มลุก มีอายุหนึ่งปีลำต้นยาวประมาณ 1-1.5 เมตร ไม้แตกกิ่งก้านทุกส่วนมีขนนุ่มๆ ใบเดี่ยวขนาดใหญ่เป็นรูปไข่กลับฐานใบแฉกเกือบไม่มีก้านใบ ใบกว้าง 15-20 เซนติเมตร ยาว 18-30 เซนติเมตร ดอกออกเป็นช่อยาวที่บริเวณปลายยอดบานจากล่างไปบน ดอกสีชมพูอมขาวจนถึงแดงกลีบรองดอกสีเขียวจะคงอยู่และขยายใหญ่ขึ้นเมื่อเป็นผล ผลเป็น capsule แตกได้เมล็ดมีขนาดเล็กมีจำนวนมาก ส่วนที่ใช้ ใบอ่อน ใบแก่ สารสำคัญ ในใบมีแอลคาลอยด์ นิโคติน (nicotine) $C_{10}H_{14}N_2$ อยู่ 0.6-9.0% เป็นแอลคาลอยด์พวก Pyridine มีลักษณะเป็น oily, volatile liquid ไม่มีสีจนถึงมีสีเหลืองถ้าถูกอากาศจะมีสีน้ำตาล มีกลิ่นเผ็ดร้อนและกัดเนื้อเยื่อจมูกเมื่อสูดดม มีสารที่จะทำให้เกิดมีกลิ่นหอม มีชื่อว่า "nicotianin" หรือ "tobacco camphor" จะเกิดสารตัวนี้ขึ้นเมื่อนำใบยาสูบไปบ่ม ประโยชน์ทางยา ในยาแผนโบราณ ใช้ยาดังผสมกับน้ำมันก๊าดใส่หมที่ปั้นเทา ทิ้งไว้ครึ่งชั่วโมงสระออก ให้ทำวันละ 1 ครั้ง ติดต่อกัน 2-3 วันตัวเหาจะตายไข่จะฝ่อหมดวงจรอย่าให้เข้าตา จะทำให้ตาอักเสบอื่นๆ ใบอ่อนใช้ทำซิการ์ ใบแก่ใช้ทำ ยาเส้น ยาตั้ง หรือยาจุน ใบที่ไม่อ่อนและไม่แก่เกินใช้ฆวนบูห์ ยาเส้นใช้ผสมในยานัตถ์ ผงของยาใช้เป็นสารฆ่าแมลงพวกเปลี้ยได้ผลดี โดยเตรียมน้ำยาให้ เป็นค่างจะมีฤทธิ์ฆ่าแมลงดีขึ้น ชาวบ้านใช้ใส่น้ำสบู่ลงไปปัจจุบันการใช้เป็นสารฆ่าแมลงลดลงเนื่องจากมีสารสังเคราะห์ซึ่งมีฤทธิ์ฆ่าแมลงได้ดีแต่มีสารพิษตกค้างอยู่ทำให้เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค การใช้ใบยาสูบสกัดให้ได้ 40 % ของนิโคตินใช้เป็นสารฆ่าแมลงที่ให้ผลดี (พเยาว์, 2529)

การใช้นิโคตินป้องกันและกำจัดแมลง

รูปแบบของนิโคตินที่ใช้ป้องกันและกำจัดแมลงได้แก่ สารฉีดพ่นเจือจาง (dilution spray) ผุ่น (dust) ไอร์อะเหยในรูปสารรมควัน (fumigant) สารละอองลอย (aerosol) ใช้เป็นสารจุ่ม (dip) หรือเป็นรูปเหยื่อล่อ (bait) การใช้นิโคตินซัลเฟต 40% ต้องนำมาทำให้เจือจางด้วยน้ำหรือน้ำมันก่อน นิโคตินซัลเฟตในรูปละลายน้ำใช้ฉีดพ่นเพื่อใช้กำจัดเพลี้ยอ่อนหรือแมลงที่มีลำตัวอ่อนนุ่มโดยจะออกฤทธิ์แบบสัมผัสตาย ทั้งนี้สารนิโคตินที่ละลายในน้ำมันจะมีประสิทธิภาพในการกำจัดไข่ของแมลง สารละลายน้ำนิโคตินซัลเฟตจะมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นเมื่อมีการเติมสารเปียกใบ (wetting agent) เช่น น้ำสบู่ ซึ่งจะทำให้นิโคตรินจับกับใบพืชได้ดีขึ้น นิโคตรินในรูปสารฉีดพ่นจะมีประสิทธิภาพสูงที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส หรือสูงกว่านี้ มีการแนะนำให้ใช้สารนิโคตินด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในรูปฝุ่นเพื่อกำจัดเชื้ออ่อนอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะเมื่อเชื้ออ่อนอาศัยอยู่บนใบพืชที่โค้งหรือม้วนงอซึ่งสารละลายนิโคตินในรูปฉีดพ่นเข้าไปไม่ถึง ทั้งนี้นิโคตินในรูปฝุ่นเตรียมได้โดยผสมกับปูนขาวที่ชื้น (hydrated lime) ซึ่งการผสมต้องทำในภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิดและแน่นเพื่อความปลอดภัยของผู้ผสม เมื่อสารผสมดังกล่าวถูกฉีดพ่นบนพืช อากาศที่ร้อนจะทำให้นิโคตินระเหยเปลี่ยนเป็นรูปแก๊สแล้วออกฤทธิ์ฆ่าแมลงในรูปของสารรมควัน ทั้งนี้สารนิโคตินในรูปฝุ่นและสารฉีดพ่นจะมีความปลอดภัยต่อพืชและสามารถใช้ร่วมกับสารกำจัดแมลงชนิดอื่นๆ ได้

นิโคตินซัลเฟตนิยมใช้กำจัดแมลงศัตรูพืชในสวนขนาดเล็ก เพื่อควบคุมแมลงปากดูด เนื่องจากนิโคตินซัลเฟตเป็นสารที่มีความเป็นพิษสูง พืชผักที่มีการใช้สารนิโคตินซัลเฟตต้องทิ้งไว้ให้สารนิโคตินรณสถานตัวแล้วอย่างน้อย 7 วัน หลังจากการฉีดพ่นครั้งสุดท้ายจึงเก็บเกี่ยว (ลักขณา, 2544)

ดีปลี (Long Peper, *Piper longum* Linn.) ลักษณะ ไม้เถา ไม่มีขนตามลำต้นเมื่อแห้งแล้วเป็นลายละเอียดใบเป็นใบเดี่ยว ออกสลับกัน รูปรีแกมขอบขนาน ปลายใบเรียวแหลม โคนใบเบี้ยวเนื้อค่อนข้างมาก มันคล้ายหนังเส้นใบออกจากโคน 3-5 เส้นตอนบนเส้นใบออกแบบขนนก ออกตรงข้ามใบ เป็นช่อช่อดอกย่อยไม่มีก้าน ช่อดอกเพศผู้ และเพศเมียอยู่คนละต้นผลอัดกันแน่นเป็นช่อ สารสำคัญ มีสารแอลคาลอยด์ piperine 6% มี resin ที่มีรสเผ็ดชื่อ chavicine และน้ำมันหอมระเหย 1% (Essential oils หรือ Volatile oils) (พะเยาว์, 2529)

สรรพคุณ ราก บำรุงกล้ามเนื้อ แก่ตัวร้อนแก้ปวดศีรษะ ให้ปัสสาวะ แก้เส้นอัมพฤกษ์ แก้อัมพาต คับพิษ ปัสสาวะมาก แก้เส้นปัสสาวะมาก แก้พิษอัมพฤกษ์ แก้พิษอัมพาตแก้พิษอัมพาตแก้พิษอัมพาต แก้โรคอัมพาต เถา บำรุงเสมหะ แก้เสมหะพิการ แก้เส้นอัมพฤกษ์ แก้เส้นอัมพาต แก้ปวดท้อง แก้ปวดฟัน แก้จุกเสียด แก้ท้องขึ้น แก้ไอเพื่อ แก้ท้องร่วง ผ่นน้ำตาแก้ฟกช้ำ แก้ปวดเมื่อยตามตัวแก้ทางเดินปัสสาวะไม่ปกติ แก้ลมอัมพฤกษ์ ใบ แก้เส้นสุมนา แก้เส้นอัสคากาส แก้ลมเจริญไฟธาตุ แก้หืดไอ แก้ปวดเมื่อยแก้เส้นเอ็น ผล แก้อัมพาต แก้เส้นปัสสาวะมาก แก้เส้นอัมพฤกษ์ แก้ปวดศีรษะ แก้โรคหลอดลมอักเสบเป็นยาขับระดู เป็นยารักษาแก้ปวดอักเสบของกล้ามเนื้อหรือระงับอาการโรค บำรุงธาตุ ขับลม ขับลมให้กระจาย แก้ลม ขับลมในลำไส้แก้ธาตุพิการ แก้ธาตุไม่ปกติ แก้ปฐวีธาตุพิการ แก้วิสปีฐฐี แก้ปฐวีธาตุ 20 ประการ บำรุงร่างกายเจริญอาการแก้จุกเสียด เจริญไฟธาตุ แก้ปวดท้อง ขับเสมหะในโรคหืด แก้ฤดูระเสมหะ

Essential oils หรือ Volatile oils เป็นของที่มีกลิ่นเป็นสิ่งที่ทำให้พืชซึ่งประกอบด้วยสารนี้มีกลิ่น ในบางครั้งอาจพบ Volatile oil อยู่ในรูปของ glycosides เมื่อสัมผัสกับ enzymes แล้วให้กลิ่นซึ่งพบในพืชที่อยู่ในวงศ์ Cruciferae หลายชนิด Essential oils ระเหยได้ในอุณหภูมิปกติซึ่งเป็นคุณสมบัติที่แตกต่างไปจาก Fixed oils โดยทั่วไปแล้ว Essential oils เป็นส่วนผสมของ hydrocarbons หลายชนิด เช่น terpenes, sesquiterpenes, open-chain alcohols, aldehydes, aromatic alcohols ของ camphor และ ketones series, sesquiterpene alcohols, phenols และอนุพันธ์ของสารนี้ esters ของ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

alcohols ชนิดต่างๆ และสารประกอบของ sulphur จากสารเคมีที่มีอยู่ใน essential oils ทำให้คาดการณ์ว่า Essential oils มีคุณสมบัติฆ่าเชื้อโรค ไล่แมลงและฆ่าแมลง มีฤทธิ์ทำให้เกิดความระคายเคืองต่อเยื่อเมือก (นิจศิริ และ พะยอม , 2534)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

อุปกรณ์

1. แมลงสาบ ตัวเต็มวัย อายุ 8 เดือน (ภาพที่ 1)
2. ขนมห้าง
3. พืชสมุนไพร ยาสูบ (*Nicotiana tabacum* Linn.) (ภาพที่ 4) คีปลี่ (*Piper longum* Linn.) (ภาพที่ 3)
4. ก่อ้งพลาสติก ขนาด กว้าง 18.5 ซม. ยาว 26 ซม. สูง 10.5 ซม.
5. ถ้วยพลาสติก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 ซม. สูง 10 ซม.
6. ปากคีบ (Forceps)
7. หนั่งยาง
8. autopipet
9. ไมโครไซริงค์
10. น้ำกรอง
11. กรรไกร
12. เครื่องชั่งละเอียด
13. บีกเกอร์
14. พู่กัน
15. ผ้าขาวบาง
16. อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์อื่นๆ

วิธีการทดลอง

วิธีการและขั้นตอนในการทดลอง

1) การเลี้ยงแมลงสาบเพื่อใช้ในการทดลอง : สำหรับการเลี้ยงแมลงสาบอเมริกันเพื่อทำการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากยาสูบและคิปลีนั้น เริ่มจากการนำแมลงสาบอเมริกันตัวเต็มวัยที่มาได้เลี้ยงในกล่องเลี้ยงแมลงโดยใช้ขนาด กว้าง X ยาว X สูง = 18.5 X 26 X 10.5 ซม. การเลี้ยงในแต่ละกล่องละ 10 ตัว โดยใช้ตัวเมียจำนวน 5 ตัวและตัวผู้ 5 ตัว โดยอาหารที่ใช้เลี้ยงแมลงสาบนั้นจะใช้ขนมปังและนมข้นหวานเป็นหลักเมื่อแมลงสาบผสมพันธุ์ แล้วให้นำกระดาษลังที่ใส่บรรจุสินค้ามาตัดและต่อเป็นช่องสี่เหลี่ยมวางซ้อนกันเพื่อให้แมลงสาบมาวางไข่หลังจากนั้นตัวอ่อนจะฟักจากไข่ระยะไข่ใช้เวลาประมาณ 59 วันระยะตัวอ่อนจนกลายเป็นตัวเต็มวัยใช้เวลาประมาณ 8 เดือนขึ้นอยู่กับอุณหภูมิจากนั้นให้นำแมลงสาบ รุ่นที่1 มาเลี้ยงต่อจนได้เป็นแมลงสาบอเมริกันตัวเต็มวัย รุ่น ที่2 ซึ่งจะใช้ตัวเต็มวัยของแมลงสาบอเมริกันในรุ่นที่2 นี้ในการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากยาสูบ,คิปลี

2) การเตรียมสารสกัดจากพืชเพื่อใช้ในการทดลอง : ทำการเตรียมสารสกัดจากพืชทั้งสองชนิดได้แก่ ยาสูบ (*Nicotiana tabacum* Linn.) และ คิปลี(*Piper longum* Linn.) โดยนำพืชทั้งสองชนิดมาคั้นให้ละเอียดจากนั้นนำไปบ่มด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ เป็นเวลา 7 วันจากนั้นนำสารละลายที่ได้มาทำการกรองด้วยผ้าขาวบางและกระดาษกรองแล้วนำสารละลายที่ผ่านการกรองแล้วไปลดปริมาตรโดยการระเหยโดยใช้เครื่องมือที่เรียกว่า Rotary evaporater (ภาพที่ 2) ในการลดปริมาตรจะได้เป็นสารสกัดหยาบที่มีความเข้มข้นสูง (crude extracts) จากนั้นนำสารสกัดที่ได้ไปปรับระดับความเข้มข้นให้ได้สารสกัดจากธรรมชาติที่มีระดับความเข้มข้นเท่ากับ 0.1, 0.5, 1.0, 2.0, 3.0, 4.0, 5.0, 6.0, 7.0, 8.0, 9.0 และ 10.0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับและผสมสารสกัดที่ได้จากพืชสมุนไพรทั้งสองชนิดในอัตราส่วน(คิปลี : ยาสูบ) เท่ากับ 1:1, 1:2 และ 2:1ที่มีระดับความเข้มข้นเท่ากับ 0.1, 0.5, 1.0, 2.0, 3.0, 4.0, 5.0, 6.0, 7.0, 8.0, 9.0 และ 10.0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

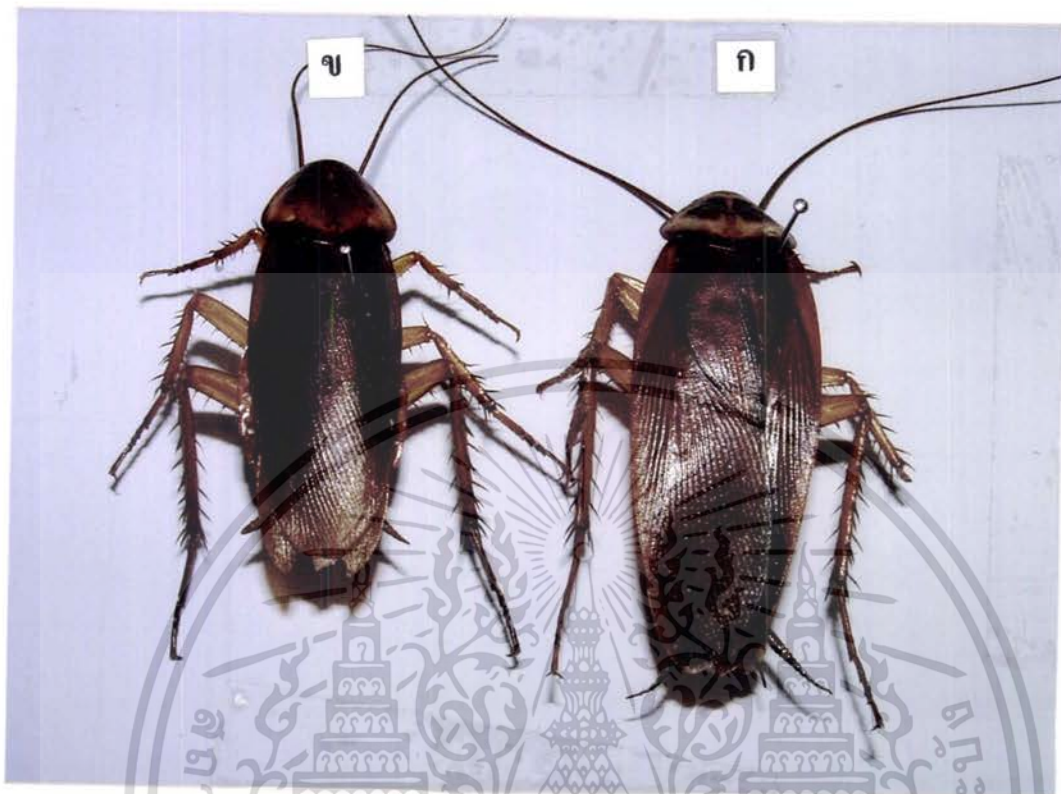
3) การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดธรรมชาติต่ออัตราการตายของแมลงสาบอเมริกัน: ในการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดธรรมชาติต่ออัตราการตายของแมลงสาบอเมริกัน ของสารสกัดจากพืชทั้งสองชนิดโดยวิธีการฉีดเข้าลำตัวของแมลง(injection method) โดยใช้การทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์(CRD) จำนวน 3 ซ้ำโดยในแต่ละระดับความเข้มข้นจะใช้แมลงสาบอเมริกันในการทดสอบเป็นจำนวน 30 ตัว โดยให้สารสกัดจากยาสูบและคิปลี ในขนาด 0.1 มิลลิลิตร/ตัว สำหรับการตรวจนับจำนวนแมลงสาบอเมริกันที่ตายจะทำการตรวจนับเมื่อเวลาผ่านไป 24 ชั่วโมง จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ เพื่อหาค่า LC_{50} โดยใช้โปรแกรม SPSS และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมุนไพรมุ่งเน้นความเข้มข้น และตรวจสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1 ตัวเต็มวัยของแมลงสาบอเมริกัน เพศผู้ (ก), เพศเมีย (ข)



ภาพที่ 2 เครื่องมือที่ใช้ในการลดปริมาณสารสกัดจากพืชสมุนไพร (Rotary evaporator)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เผยแพร่ไปยังหน่วยงานอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3 ผลของคิปลี (*Piper longum* Linn. : F. Piperaceae)



ภาพที่ 4 ใบยาสูบ (*Nicotiana tabacum* Linn. : F. Solanaceae)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

จากการศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 2 ชนิดที่ระดับความเข้มข้น 0.1 , 0.5 , 1.0 , 2.0 , 3.0 , 4.0 , 5.0 , 6.0 , 7.0 , 8.0 , 9.0 และ 10.0% ที่มีผลต่อการตายของตัวเต็มวัยแมลงสาบอเมริกัน ในห้องปฏิบัติการพบว่าสารสกัดจากยาสูบที่ระดับความเข้มข้น 2.0 , 3.0 , 4.0 , 5.0 , 6.0 , 7.0 , 8.0 , 9.0 และ 10.0% ให้ผลในการป้องกันกำจัดแมลงสาบอเมริกัน ได้โดยมีอัตราการตาย 66.67 , 76.67 , 76.67 , 80.00 , 83.33 , 90.00 , 96.67 , 100.00 และ 100.00% หลังทำการทดลอง 24 ชั่วโมง ตามลำดับ(ตารางที่3) มีค่า LC_{50} เท่ากับ 2.97%(ตารางที่1)

สารสกัดจากคิปลีพบว่าที่ระดับความเข้มข้น 2.0 , 3.0 , 4.0 , 5.0 , 6.0 , 7.0 , 8.0 , 9.0 และ 10.0% ให้ผลในการป้องกันกำจัดได้โดยมีอัตราการตาย 33.33 , 36.67 , 56.67 , 60.00 , 83.33 , 86.67 , 93.33 , 100.00 และ 100.00% หลังทำการทดลอง 24 ชั่วโมง ตามลำดับ(ตารางที่3) มีค่า LC_{50} เท่ากับ 4.01%(ตารางที่1)

สารที่ได้จากการผสมสารสกัดจากคิปลีและยาสูบในอัตราส่วน 1:1 , 1:2 และ 2:1 ที่ระดับความเข้มข้น 0.1 , 0.5 , 1.0 , 2.0 , 3.0 , 4.0 , 5.0 , 6.0 , 7.0 , 8.0 , 9.0 และ 10.0% ที่มีผลต่อการตายของตัวเต็มวัยแมลงสาบอเมริกัน พบว่าการผสมสารสกัดจากคิปลีและยาสูบในอัตราส่วน 1:1 ที่ระดับความเข้มข้น 3.0 , 4.0 , 5.0 , 6.0 , 7.0 , 8.0 , 9.0 และ 10.0% ให้ผลในการป้องกันกำจัดได้โดยมีอัตราการตาย 33.33 , 40.00 , 56.67 , 66.67 , 70.00 , 83.33 , 93.33 และ 96.67% หลังทำการทดลอง 24 ชั่วโมง ตามลำดับ(ตารางที่4) มีค่า LC_{50} เท่ากับ 4.90%(ตารางที่2) ส่วนสารสกัดจากคิปลีและยาสูบในอัตราส่วน 1:2 ที่ระดับความเข้มข้น 3.0 , 4.0 , 5.0 , 6.0 , 7.0 , 8.0 , 9.0 และ 10.0% ให้ผลในการป้องกันกำจัดได้โดยมีอัตราการตาย 40.00 , 46.67 , 63.33 , 76.67 , 83.33 , 90.00 , 96.67 และ 96.67% หลังทำการทดลอง 24 ชั่วโมง ตามลำดับ (ตารางที่4) มีค่า LC_{50} เท่ากับ 4.31%(ตารางที่2) และสารสกัดจากคิปลีและยาสูบในอัตราส่วน 2:1 ที่ระดับความเข้มข้น 3.0 , 4.0 , 5.0 , 6.0 , 7.0 , 8.0 , 9.0 และ 10.0% ให้ผลในการป้องกันกำจัดได้โดยมีอัตราการตาย 23.33 , 36.67 , 36.67 , 56.67 , 76.67 , 80.00 , 90.00 และ 93.00 % หลังทำการทดลอง 24 ชั่วโมง ตามลำดับ (ตารางที่4) มีค่า LC_{50} เท่ากับ 5.38%(ตารางที่2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 ผลของสารสกัดจากยาสูบและคิปติที่ระดับความเข้มข้นต่างๆต่อการตายของแมลงสาบอเมริกันอายุ 8 เดือนหลังการทดลอง 24 ชั่วโมง

สารสกัดจากพืช	จำนวนตายเฉลี่ย ^{1/}	
	ยาสูบ	คิปติ
ระดับความเข้มข้น		
10.0	10.00	10.00
9.0	10.00	10.00
8.0	9.66	9.33
7.0	9.00	8.66
6.0	8.33	8.33
5.0	8.00	6.00
4.0	7.67	5.67
3.0	7.67	3.67
2.0	6.67	3.33
1.0	1.33	0.67
0.5	0	0.33
0.1	0	0
การทดลองเปรียบเทียบ(Control)	0	0
LC ₅₀	2.97	4.01

1/ ค่าเฉลี่ยจาก 3 ซ้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 ผลของสารสกัดจากคิปลีและยาสูบในอัตราส่วน 1 : 1, 1 : 2 และ 2 : 1 ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆต่อการตายของแมลงสาบอเมริกันอายุ 8 เดือน หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง

อัตราส่วน ระดับความเข้มข้น	จำนวนตายเฉลี่ย ^{1/}		
	(1 : 1) ^{2/}	(1 : 2) ^{3/}	(2 : 1) ^{4/}
10.0	9.67	9.67	9.33
9.0	9.33	9.67	9.00
8.0	8.33	9.00	8.00
7.0	7.00	8.33	7.67
6.0	6.67	7.67	5.67
5.0	5.67	6.33	3.67
4.0	4.00	4.67	3.67
3.0	3.33	4.00	2.33
2.0	2.00	2.00	1.67
1.0	1.00	1.33	1.33
0.5	0.33	0.33	0
0.1	0	0.33	0
การทดลองเปรียบเทียบ(Control)	0	0	0
LC ₅₀	4.90	4.31	5.38

1/ ค่าเฉลี่ยจาก 3 ซ้ำ

2/ คิปลีและยาสูบในอัตราส่วน 1 : 1

3/ คิปลีและยาสูบในอัตราส่วน 1 : 2

4/ คิปลีและยาสูบในอัตราส่วน 2 : 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 ผลของสารสกัดจากยาสูบและคิปติที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ต่อการตายของแมลงสาบอเมริกันอายุ 8 เดือนหลังการทดลอง 24 ชั่วโมง

ระดับความเข้มข้น (%)	เปอร์เซ็นต์การตาย ^{1/}	
	ยาสูบ	คิปติ
10.0	100.00a ^{2/}	100.00a ^{2/}
9.0	100.00a	100.00a
8.0	96.66a	93.33ab
7.0	90.00b	86.67bc
6.0	83.33c	83.33c
5.0	80.00c	60.00d
4.0	76.67c	56.67d
3.0	76.67c	36.67e
2.0	66.67d	33.33e
1.0	13.33e	6.67f
0.5	0.00f	3.33f
0.1	0.00f	0.00f
การทดลองควบคุม(control)	0.00f	0.00f
CV (%)	6.51	8.93

1/ ค่าเฉลี่ยจาก 3 ซ้ำ

2/ ตัวเลขค่าเฉลี่ยในแนวตั้งแต่ละแถวที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 95% โดยวิธีการ DMRT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 ผลของสารสกัดจากยาสูบและคิปติ ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆต่อการตายของแมลงสาบอเมริกันอายุ 8 เดือนหลังการทดลอง 24 ชั่วโมง

ระดับความเข้มข้น (%)	เปอร์เซ็นต์การตาย ^{1/}		
	คิปติ : ยาสูบ (1 : 1)	คิปติ : ยาสูบ (1 : 2)	คิปติ : ยาสูบ (2 : 1)
10.0	96.67a ^{2/}	96.67a ^{2/}	93.33a ^{2/}
9.0	93.33a	96.67a	90.00a
8.0	83.33b	90.00ab	80.00b
7.0	70.00c	83.33bc	76.67b
6.0	66.67c	76.67c	56.67c
5.0	56.67d	63.33d	36.67d
4.0	40.00e	46.67e	36.67d
3.0	33.33e	40.00e	23.33e
2.0	20.00f	20.00f	16.67ef
1.0	10.00g	13.33f	13.33f
0.5	3.33gh	3.33g	0.00g
0.1	0.00h	3.33g	0.00g
การทดลองเปรียบเทียบ(Control)	0.00h	0.00g	0.00g
CV (%)	11.49	9.87	11.26

1/ ค่าเฉลี่ยจาก 3 ซ้ำ

2/ ตัวเลขค่าเฉลี่ยในแนวตั้งแต่ละแถวที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 95 % โดยวิธีการ DMRT

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 2 ชนิด คือ คีปลีและยาสูบ เพื่อป้องกันกำจัดแมลงสาบอเมริกัน ที่ระดับความเข้มข้น 0.1 , 0.5 , 1.0 , 2.0 , 3.0 , 4.0 , 5.0 , 6.0 , 7.0 , 8.0 , 9.0 และ 10.0% หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง สารสกัดจากยาสูบที่ระดับความเข้มข้น 8.0 , 9.0 และ 10.0 % ให้ผลในการกำจัดได้ดีที่สุดคือ ทำให้แมลงสาบอเมริกันมีอัตราการตาย 96.67 , 100 และ 100 % ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกันกับรายงานของWilliams และ Mansingh (1995) รายงานผลการทดสอบประสิทธิภาพของพืชเมืองร้อนจำนวน 60 ชนิด ต่อตัวเต็มวัยของ มอดแป้ง (*Tribolium confusum*) โดยวิธีการพ่นสารสกัดความเข้มข้น 10% ว่า สะเดา น้อยหน่า และยาสูบสามารถทำให้แมลงตาย 53 , 67 และ 100% ตามลำดับ ส่วนสารสกัดจากคีปลีที่ระดับความเข้มข้น 8 , 9 , 10% ให้ผลในการกำจัดแมลงสาบดีที่สุดคือทำให้แมลงสาบอเมริกันมีอัตราการตาย 98.8,100 และ 100% ตามลำดับ ส่วนสารสกัดจากคีปลีและยาสูบในอัตราส่วน 1:1 ต่อ การตายของแมลงสาบที่ระดับความเข้มข้น 8.0,9.0และ10.0%ให้ผลในการกำจัดแมลงสาบดีที่สุดคือทำให้แมลงสาบอเมริกันมีอัตราการตาย 83.33 , 93.33 และ 96.67% ตามลำดับ ส่วนสารสกัดจากคีปลีและยาสูบในอัตราส่วน 1:2 ต่อ การตายของแมลงสาบที่ระดับความเข้มข้น 8.0,9.0 และ 10.0%ให้ผลในการกำจัดแมลงสาบดีที่สุดคือทำให้แมลงสาบอเมริกันมีอัตราการตาย 90.00 , 96.67 และ96.67% ตามลำดับ และ สารสกัดจากคีปลีและยาสูบในอัตราส่วน 2:1 ต่อ การตายของแมลงสาบที่ระดับความเข้มข้น 8.0,9.0 และ 10.0%ให้ผลในการกำจัดแมลงสาบดีที่สุดคือทำให้แมลงสาบอเมริกันมีอัตราการตาย 80.00,90.00 และ 93.33% ตามลำดับ

โดยสารสกัดจากพืชสมุนไพร ที่ให้ผลดีในการป้องกันกำจัดแมลงสาบอเมริกัน คือสูบ เพราะสารสกัดจากยาสูบมีแอลคาลอยด์ nicotine เป็นส่วนประกอบ 0.6 - 9.0 % ของน้ำหนักแห้ง (เพียว , 2529) มีฤทธิ์ในการกำจัดแมลงปากดูด เช่น เพลี้ยอ่อน เป็นต้น จัดเป็นสารกำจัดแมลงประเภทสัมผัสตาย (ลักษณะ,2544) ส่วนสารสกัดจากพืชสมุนไพรที่ให้ผลดีรองลงมาคือคีปลีเพราะสารสกัดจากคีปลีมีแอลคาลอยด์ Piperine , Pipertine มี ฤทธิ์ขั้บนำลายสามารถใช้หลอดลมอีกเสบ (วูฒ,2540)Essential oils หรือ Volatile oilsจากสารเคมีที่มีอยู่ใน essential oils ทำให้คาดหมายว่า Essential oils มีคุณสมบัติฆ่าเชื้อโรค ไล่แมลงและฆ่าแมลง มีฤทธิ์ทำให้เกิดความระคายเคืองต่อเยื่อเมือก (นิจศิริ และ พะยอม , 2534) ใช้ป้องกันกำจัดหนอนใย ผักได้ในระดับหนึ่ง (ศจรินทร์,2542) บำรุงสมหะต้านพิษ Stchineเพิ่มปริมาณ Sulfadiazine และ tetracychine ในเลือด ไล่แมลง ฆ่าแมลงการทดสอบความเป็นพิษของสารสกัดจากคีปลีกับแอลกอฮอล์และน้ำ 1:1 เป็นพิษต่อตัวอ่อน (นันทวัน และอรนุช , 2541)

จากการทดสอบประสิทธิภาพสมุนไพรทั้ง 2 ชนิดโดยสมุนไพรในพืชแต่ละชนิดจะให้ผลต่อการตายของแมลงสาบอเมริกัน แตกต่างกันไป โดยขึ้นกับ ชนิดของพืชและระดับความเข้มข้น ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของสารสกัดจากพืชสมุนไพรจะเห็นว่าพืชบางชนิดให้ผลที่ดีซึ่งขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของพืชและยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่กำหนดประสิทธิภาพในการออกฤทธิ์ป้องกันกำจัดแมลงได้แก่พืชสมุนไพรบางชนิดอาจเกิดพิษกับมนุษย์หรือสัตว์เลี้ยงได้ ดังนั้นเราควรศึกษาคุณสมบัติและวิธีการนำพืชสมุนไพรมาประยุกต์ใช้กับแมลงชนิดต่างๆ ในการป้องกันกำจัดแมลง เพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 2 ชนิดคือยาสูบและคิปลีที่สกัดด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ ที่ระดับความเข้มข้น 0.1 , 0.5 , 1.0 , 2.0 , 3.0 , 4.0 , 5.0 , 6.0 , 7.0 , 8.0 , 9.0 และ 10.0% ต่ออัตราการตายของตัวเต็มวัยแมลงสาบอเมริกัน ผลปรากฏว่า สารสกัดจากยาสูบและคิปลีที่ระดับความเข้มข้น 9.0 และ 10.0 % ให้ผลในการกำจัดแมลงสาบอเมริกันได้ดีที่สุดเมื่อเทียบกับความเข้มข้นของสารสกัดในระดับต่างๆคือ มีผลทำให้แมลงสาบ มีอัตราการตาย 100 % หลังทำการทดลอง 24 ชั่วโมง มีค่า LC_{50} เท่ากับ 2.97 และ 4.01% ตามลำดับ รองลงมาคือสารที่ได้จากการผสมสารสกัดจากคิปลีและยาสูบในอัตราส่วน 1:2 และ 1:1 ที่ระดับความเข้มข้น 10.0% ทำให้แมลงสาบอเมริกันมีอัตราการตาย 96.67 % และ มีค่า LC_{50} เท่ากับ 4.31 และ 4.90 % ตามลำดับ ดังนั้นในการทดลองครั้งนี้สารสกัดจากพืชที่ให้ผลในการป้องกันกำจัดแมลงสาบอเมริกันได้ดีที่สุดคือสารสกัดจากยาสูบและคิปลีที่ระดับความเข้มข้น 10% ซึ่งสามารถทำให้แมลงสาบอเมริกันมีอัตราการตาย 100 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

- กนกกร สีสอม. 2542. การศึกษาพืชสมุนไพร 21 ชนิด ในการป้องกันกำจัดหอนผีเสื้อหอน
ใบผัก . ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยี
การเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังกรุงเทพฯ.
31 หน้า.
- คมสันต์ อัครเพ็ญพรรณ. 2544. การศึกษาประสิทธิภาพจากพืชสมุนไพรบางชนิดในการป้องกันกำจัด
ตัวอ่อนของลูกน้ำยุงรำคาญ (*Culex quinquefasciatus* Say ; Diptera : Culicidae)
ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า
คุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ. 37 หน้า
- นันทวัน บุญชะประภัสร์ และ อรนุช โชคชัยเจริญพร. 2541. สมุนไพรพื้นบ้าน (2). บริษัท
ประชาชน จำกัด, กรุงเทพฯ. 640 หน้า.
- นันทนา อรุณฤกษ์, บัญญัติ สุขศรีงาม และ อรุณ บำรุงตระกูล. 2533. การแพร่กระจายของ
เชื้อ *Salmonella* และ *Shigella* จากแมลงสาบ. โครงการวิจัยประจำปี 2533. มหาวิทยาลัย
บูรพา, ชลบุรี. 47 หน้า
- นิจศิริ เรืองรังษี, พะยอม ดันดีวัฒน์. 2534. พืชสมุนไพร. กรุงเทพฯ. โอเคียนสโตร์. 243 หน้า
พเยาว์ เหมือนวงษ์ญาติ. 2529. สมุนไพรก้าวใหม่. ที.พี.พรินท์ จำกัด กรุงเทพฯ. 202 หน้า
ไพฑูรย์ เล็กสวัสดิ์, กอบชัย หลายประดิษฐ์. 2543. การเลี้ยงแตนเบียนไข่ *Tetrastichus*
hagenowii (Ratzeburg) ให้ได้ปริมาณมาก โดยใช้ฝักไข่แมลงสาบอเมริกัน. วารสารแก่น
เกษตร. 28(3) : 133 – 138.
- มยุรา สุนัขวีระ. 2539. วิทยุวิทยาเบื้องต้น. คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอม
เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังกรุงเทพฯ. 318 หน้า
- มยุรา สุนัขวีระ. 2539. บทปฏิบัติการวิทยุวิทยาทางการเกษตร. คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังกรุงเทพฯ. 256 หน้า
- ลักขณา อมรสิน. 2544. เคมี่ของสารกำจัดแมลง. คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังกรุงเทพฯ. 221 หน้า
- วุฒ ธีธรรมวช. 2540. สารานุกรมสมุนไพร. บริษัท โอ.เอส พรินต์ติ้ง กรุงเทพฯ. 618 หน้า.
วงษ์สยาม นิสสัย. 2544. ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 10 ชนิดต่อการตายของลูกน้ำยุงรำคาญ
(*Culex quinquefasciatus* Say ; Diptera : Culicidae). ปัญหาพิเศษปริญญาตรี คณะ
เทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
กรุงเทพฯ. 37 หน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ศจิรัตน์ กางกั้น. 2542 .แนวทางการศึกษาพืชสมุนไพร 23 ชนิด ในการป้องกันกำจัดหนอนผีเสื้อหนอนใยผัก . ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ. 33 หน้า.
- สุภัทษา หอมจันทร์.2543. ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรบางชนิดต่อการตายของต่อมการตายของหนอนกระทู้ผัก.ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ. 29 หน้า
- สุริยันต์ รัตนนาม.2542.แนวทางการป้องกันกำจัดแมลงสาบโดยใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรบางชนิด. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี.คณะเทคโนโลยีการเกษตรสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ.32 หน้า
- Bell, W.J.1981. The Laboratory cockroach : experiments in cockroach anatomy , physiology and behavior. Chapman & Hall , London 161 p.
- Bohm ,G.A.;K. Richter ; H. Kleeberg ; H. Kleeberg and C.P.W.Zebirz.1997. Effect of NeemAzal-containig diet on the cockroach *Periplaneta americana* Linn . CAB Abstracts 1:49
- Devaraj Urs, K.C. 1995. Management of the american cockroach, *Periplaneta americana* L. (Blattidae : Dictyoptera) with plant seed oils.[Online].Available : <http://www.nmnh.si.edu/anthro/ConservL/ICOMnews/N18/icom1098.htm>
- Felix , J.P ; D.Mello ; C.M Duffus , and J.H. Duffs 1981. Toxic substance in crop plants. Cambridge Royal Society of Chemistry. Combridge 339 p.
- Greenspan , B. L. ; L.L. Allee and D.M. Gibson.1996. Insecticidal effectiveness of *Mammea americana* (Guttiferae)extracts on larva of *Diabrotic virgifera* (Coleoptera:chrysomelidae) and *Trichoplusia ni* (Lepidoptera : Noctuidae). CAB Abstracts 3:3
- Martin , C.A. and S.J. Guldan. 1998.Sagebrush as short-term arthropod repellent. CAB Abstracts 1:3
- Nilvilia, S. and S. Wangchareontrkul.1995. Use of traditional Thai herbs for insect control. [Online].Available.<http://www.nmnh.si.edu/anthro/ConservL/ICOMnews/N18/icom1098.htm>
- Richter , K. ; G.A. Bohm and H. Kleeberg.1997. Effect of NeemAzal , natural azadiractin Containing perparation, on *Periplaneta americana* L. (Orthoptera : Blattidae). CAB Abstracts.1:4

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

William , L.A.D.and A.Mansingh. 1995 . Pesticidal potentials of tropical plants-I.Insecticidal
Activity in leaf extracts of sixty plants. CAB Astracts.1:5



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 ผลของสารสกัดจากยาสูบต่อการตายของแมลงสาบที่ระดับความเข้มข้น
0.1,0.5,1.0,2.0,3.0,4.0, 5.0,6.0,7.0,8.0,9.0และ 10.0%

ระดับความเข้มข้น (%)	จำนวนแมลงสาบที่ตาย			การตายเฉลี่ย (ตัว)	%การตายเฉลี่ย
	ซ้ำ 1	ซ้ำ 2	ซ้ำ 3		
การทดลองควบคุม(control)	0	0	0	0	0
0.1	0	0	0	0	0
0.5	0	0	0	0	0
1.0	1	1	2	1.333	13.33
2.0	7	6	7	6.667	66.66
3.0	8	8	7	7.667	76.66
4.0	8	7	8	7.667	76.66
5.0	8	8	8	8.000	80.00
6.0	9	8	8	8.333	83.33
7.0	9	9	9	9.000	90.00
8.0	10	10	9	10.000	100.00
9.0	10	10	10	10.000	100.00
10.0	10	10	10	10.000	100.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางภาคผนวกที่ 1

Source	DF	S.S.	M.S	F value	Pr > F
Trt.	12	598.97435897	49.91452991	324.44**	0.0001
Error	26	4.00000000	0.15384675		
Total	38	602.97435897			

CV(%) = 6.509387

**มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.05



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 ผลของสารสกัดจากคัสปีลีต่อการตายของแมลงสาบที่ระดับความเข้มข้น
0.1,0.5,1.0,2.0,3.0,4.0, 5.0,6.0,7.0,8.0,9.0และ 10.0%

ระดับความเข้มข้น (%)	จำนวนแมลงสาบที่ตาย			การตายเฉลี่ย (ตัว)	%การตายเฉลี่ย
	ซ้ำ 1	ซ้ำ 2	ซ้ำ 3		
การทดลองควบคุม(control)	0	0	0	0	0
0.1	0	0	0	0	0
0.5	0	0	1	0.333	3.33
1.0	0	1	1	0.666	6.66
2.0	4	3	3	3.333	33.33
3.0	4	4	3	3.667	36.66
4.0	6	6	5	5.667	56.66
5.0	6	6	6	6.000	60.00
6.0	8	8	9	8.333	83.33
7.0	9	9	8	8.667	86.66
8.0	9	10	9	9.333	93.33
9.0	10	10	10	10.000	100.00
10.0	10	10	10	10.000	100.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางภาคผนวกที่ 3

Source	DF	S.S.	M.S	F value	Pr > F
Trt.	12	569.43589744	47.45299145	231.33**	0.0001
Error	26	5.33333333	0.20512821		
Total	38	574.76923077			

CV (%) = 8.920971

**มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.05



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 ผลของสารสกัดจากคิปลีและยาสูบในอัตราส่วน 1:1 ต่อการตายของแมลงสาบที่ระดับความเข้มข้น 0.1,0.5,1.0,2.0,3.0,4.0, 5.0,6.0,7.0,8.0,9.0และ 10.0%

ระดับความเข้มข้น (%)	จำนวนแมลงสาบที่ตาย			การตายเฉลี่ย (ตัว)	%การตายเฉลี่ย
	ซ้ำ 1	ซ้ำ 2	ซ้ำ 3		
การทดลองควบคุม(control)	0	0	0	0	0
0.1	0	0	0	0	0
0.5	0	1	0	0.333	3.33
1.0	0	2	1	1.000	10.00
2.0	2	2	2	2.000	20.00
3.0	4	3	3	3.333	33.33
4.0	4	4	4	4.000	40.00
5.0	6	5	6	5.666	56.66
6.0	7	6	7	6.666	66.66
7.0	7	7	7	7.000	70.00
8.0	9	8	8	8.333	83.33
9.0	9	10	9	9.333	93.33
10.0	10	10	9	9.666	96.66

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 การวิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางภาคผนวกที่ 5

Source	DF	S.S.	M.S	F value	Pr > F
Trt.	12	464.76923077	38.73076923	151.05**	0.0001
Error	26	6.66666667	0.25641026		
Total	38	471.43589744			

CV (%) = 11.48164

**มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.05



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 ผลของสารสกัดจากคิปลีและยาสูบในอัตราส่วน 1:2 ต่อการตายของแมลงสาบที่ระดับความเข้มข้น 0.1,0.5,1.0,2.0,3.0,4.0, 5.0,6.0,7.0,8.0,9.0และ 10.0%

ระดับความเข้มข้น (%)	จำนวนแมลงสาบที่ตาย			การตายเฉลี่ย (ตัว)	%การตายเฉลี่ย
	ซ้ำ 1	ซ้ำ 2	ซ้ำ 3		
การทดลองควบคุม(control)	0	0	0	0	0
0.1	0	1	0	0.333	3.33
0.5	0	0	1	0.333	3.33
1.0	2	1	1	1.333	13.33
2.0	2	2	2	2.000	20.00
3.0	4	4	4	4.000	40.00
4.0	5	4	5	4.666	46.66
5.0	7	6	6	6.333	63.33
6.0	8	7	8	7.666	76.66
7.0	8	9	8	8.333	83.33
8.0	9	9	9	9.000	90.00
9.0	9	10	10	9.666	96.66
10.0	10	10	9	9.666	96.66

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 การวิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางภาคผนวกที่ 7

Source	DF	S.S.	M.S	F value	Pr > F
Trt.	12	514.35897436	42.86324786	185.74**	0.0001
Error	26	6.00000000	0.23076923		
Total	38	520.35897436			

CV % = 9.860523

**มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.05



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 9 ผลของสารสกัดจากคิปรีและยาสูบในอัตราส่วน 2:1 ต่อการตายของแมลงสาบที่ระดับความเข้มข้น 0.1 , 0.5 , 1.0 , 2.0 , 3.0 , 4.0 , 5.0 , 6.0 , 7.0 , 8.0 , 9.0 และ 10.0%

ระดับความเข้มข้น (%)	จำนวนแมลงสาบที่ตาย			การตายเฉลี่ย (ตัว)	%การตายเฉลี่ย
	ซ้ำ 1	ซ้ำ 2	ซ้ำ 3		
การทดลองควบคุม(control)	0	0	0	0	0
0.1	0	0	0	0	0
0.5	0	0	1	0.333	3.33
1.0	1	1	2	1.333	13.33
2.0	1	2	2	1.666	16.66
3.0	2	2	3	2.333	23.33
4.0	3	4	4	3.666	36.66
5.0	3	4	4	3.666	36.66
6.0	5	6	6	5.666	56.66
7.0	7	8	8	7.666	76.66
8.0	8	8	8	8.000	80.00
9.0	9	9	9	9.000	90.00
10.0	9	9	10	9.333	93.33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้