

รายงานฉบับสมบูรณ์
โครงการวิจัยประจำปีงบประมาณ 2549

เรื่อง

การวิจัยและพัฒนาสารสกัดจากพืชสมุนไพรเพื่อใช้
ในการป้องกันกำจัดแมลงสาบอเมริกัน
Research and Development of the Extracts from
Medicinal Plants for Controlling American Cockroach



T100801

ผู้วิจัย

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....100801
วัน,เดือน,ปี.....21 JUN 2000

มยุรา สุณย์วิระ

b.....
i.....

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

กรุงเทพฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ(ไทย)	(1)
บทคัดย่อ(อังกฤษ)	(1)
คำนำ	(2)
ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
อุปกรณ์และวิธีการ	22
ผลการทดลอง และวิจารณ์	30
สรุปผลการทดลอง	35
เอกสารอ้างอิง	45
ภาคผนวก	49



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 พืชสมุนไพรกลุ่มโกฐฐู 8 ชนิดที่นำมาใช้ในการทดลองในการป้องกันกำจัดแมลงสาบอเมริกัน	8
2 พืชสมุนไพรวงศ์ขิง (Zingiberaceae) ที่นำมาใช้ในการทดลองป้องกันกำจัดกำจัดแมลงสาบอเมริกัน	10
3 พืชสมุนไพรวงศ์พริกไทย(Piperaceae) 4 ชนิด ที่นำมาใช้ในการทดลองป้องกันกำจัดแมลงสาบอเมริกัน	13
4 พืชสมุนไพรพื้นเมือง 12 ชนิด ที่นำมาใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงสาบอเมริกัน	15
5 พืชสมุนไพรอื่นๆ 4 ชนิด ที่นำมาใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงสาบอเมริกัน	20
6 Effect of extract from 8 spp. of Compositae , Polygonaceae , Scrophulariaceae and Umbelliferae on mortality of american cockroach Occurred at 1,5 ,10 ,15 ,20 and 60 min. by topical application	36
7 Effect of Kushta shampoo on mortality of american cockroach at 1, 5 ,10 , 15 , 20 and 60 min. by topical application	37
8 Effect of extract from Zingiberaceae plants on mortality of american cockroach Occurred at 1 ,5 ,15 ,20 and 60 min. by topical application	38
9 Effect of Zingiberaceae shampoo on mortality of american cockroach occurred at 1, 5 , 10 ,15 ,20 and 60 min. by topical application	39
10 Effect of extract from Piperaceae plants on mortality of american cockroach Occurred at 1, 5 ,15 ,20 and 60 min.	40
11 Effect of Piperaceae shampoo on mortality of american cockroach Occurred at 1, 5 ,10 , 15 ,20 and 60 min. by topical application	41
12 Effect of medicinal plant shampoo on mortality of american cockroach Occurred at 1 ,5 ,10 ,15 ,20 and 60 min. by topical application	42
13 Effect of medicinal plant shampoo on mortality of american cockroach Occurred at 1 ,5 , 10 , 15 ,20 and 60 min. by topical application	43
14 Effect of native plant shampoo on mortality of american cockroach occurred at 1, 5 , 10 , 15 ,20 and 60 min. by topical application	44

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	โกฐฐูเฆมา (<i>Atractylodes lancea</i> DC: Compositae)	24
2	โกฐฐูน้ำเต้า (<i>Rheum officinale</i> Baill : Polygohaceae)	24
3	โกฐฐูห้วบัว (<i>Ligusticum chanxiong</i> Hort.: Umbelliferae)	25
4	ลำต้นและดอกกะทือ(<i>Zingiber zerumbet</i> (L.)Smith : Zingiberaceae)	25
5	กระชาย (<i>Boesenbergia rotunda</i> (L.) Mansf. :Zingiberaceae)	26
6	ขิง (<i>Zingiber officinale</i> Roscoe :Zingiberaceae)	26
7	ชะพลู (<i>Piper sarmentosum</i> Roxb.:Piperaceae)	27
8	ตีปี้ (<i>Piper retrofractum</i> Vahl.:Piperaceae)	27
9	พริกไทย (<i>Piper nigrum</i> L.:Piperaceae)	28
10	มะกล่ำตาช้าง (<i>Adenantha pavonina</i> Linn.: Leguminosae)	28
11	ว่านน้ำ (<i>Acorus calamus</i> L.: Acoraceae)	29
12	แมลงสาบอเมริกันที่ตายหลังการทดลอง	29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิจัยและพัฒนาสารสกัดจากพืชสมุนไพรเพื่อใช้ในการป้องกันกำจัด
แมลงสาบอเมริกัน

Research and Development of the Extracts from Medicinal Plants for Controlling
American Cockroach

บทคัดย่อ

สารสกัดจากพืชสมุนไพร 36 ชนิด ซึ่งสกัดโดย Soxhlet's Method มีเอทิลแอลกอฮอล์เป็นตัวทำละลาย ใช้อุณหภูมิ 75°C นาน 8 ชม. สารสกัดและผลิตภัณฑ์จากพืชสมุนไพรนำมาทดลองในการป้องกันกำจัดแมลงสาบอเมริกัน (American Cockroach, *Periplaneta americana* L.: Blattidae : Blattodea) โดยใช้วิธีการทดสอบแบบ Topical Application ความเข้มข้น 10% w/v ผลการทดลองพบว่าสารสกัดจากไพล (No.13.1) และ ชะพลู & ว่านน้ำ (No.2.9) ให้ผลดีที่สุดในการทดลอง โดยมีผลทำให้แมลงสาบอเมริกันตาย 100% หลังการทดลอง 20 นาที และมีค่า LT_{50} (Lethal Time) = 1.4 และ 2.7 นาที ตามลำดับ

สำหรับผลิตภัณฑ์จากพืชสมุนไพรที่ให้ผลการทดลองดีที่สุดในการทดลองคือ แชมพูไพล มีผลทำให้แมลงสาบอเมริกันตาย 100% หลังการทดลอง 5 นาที และมีค่า LT_{50} = 0.08 นาที รองลงมาคือ แชมพูดีปี้ แชมพูลูกจันทน์เทศ และ แชมพูโกฐหัวบัว มีผลทำให้แมลงสาบตาย 100 , 100 และ 84% หลังการทดลอง 5 นาที และมีค่า LT_{50} = 0.2 , 0.3 และ 0.5 นาที ตามลำดับ

Abstract

36 spp. of medicinal plants were extracted by Soxhlet's method using ethyl alcohol as solvent at 75°C for 8 hours. Extracts and medicinal plant products were tested against american cockroach (*Periplaneta americana* L.: Blattidae : Blattodea) by topical application at 10% w/v concentrations. The result showed that extract from phlai (No.13.1) and chaphu & sweet flag (No.2.9) had the greatest effect in controlling american cockroach , which 100% mortality occurred at 20 min. and LT_{50} (Lethal Time) = 1.4 and 2.7 min., respectively.

The result of medicinal plant products showed that phlai shampoo had the greatest effect in controlling american cockroach , which 100% mortality occurred at 5 min and LT_{50} = 0.08 min. , followed by long pepper shampoo , nutmet shampoo and szechuan lovage which 100 , 100 and 84% mortality occurred at 5 min. and LT_{50} = 0.2, 0.3 and 0.5 min., respectively.

คำนำ

แมลงสาบอเมริกันเป็นแมลงศัตรูในบ้านเรือนที่มีความสำคัญมากอีกชนิดหนึ่ง เพราะแมลงชนิดนี้ ก่อให้เกิดความรำคาญ ทำความเสียหายให้กับผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร เมล็ดพืช เสื้อผ้า หนังสือ รวมทั้งยังเป็นแมลงพาหะนำโรคต่างๆมาสู่มนุษย์อีกมากมาย เช่น โรคหอบหืด โรคภูมิแพ้ เป็นต้น นอกจากนี้แมลงสาบอเมริกันยังเป็นแมลงที่เป็นดัชนีชี้วัดถึงความสะดวกสบายของสถานต่างๆ ด้วย แมลงสาบอเมริกันพบได้ทั่วไป ทั้งตามบ้านเรือน โรงอาหาร โรงเรียน ร้านขายของชำ ร้านอาหาร คอกสัตว์เลี้ยง และ ตลาดสด

ในการป้องกันกำจัดแมลงสาบอเมริกันนั้น ส่วนมากใช้สารเคมี และบางครั้งก็อาจจะใช้มากเกินไปจนความจำเป็นจนก่อให้เกิดอันตรายจากพิษตกค้างของสารเคมีต่างๆเหล่านี้ เพราะบางครั้งเรามีความรังเกียจแมลงชนิดนี้มาก ๆ ยากกำจัดให้หมดสิ้นไปไม่ว่าวิธีการใดๆก็ตามจะปลอดภัยหรือไม่ไม่ได้คำนึงถึง และการป้องกันกำจัดโดยใช้สารเคมีมากขึ้น ใช่ว่าจะป้องกันกำจัดแมลงสาบอเมริกันได้ดีเสมอไป กลับจะเพิ่มปัญหามากขึ้น เพราะจะส่งผลให้แมลงสาบอเมริกันเกิดความต้านทานต่อยาฆ่าแมลงและยิ่งทำให้ยากต่อการป้องกันกำจัดมากขึ้น

ดังนั้นในการวิจัยในครั้งนี้จึงมุ่งเน้นในการหาพืชสมุนไพรที่มีประสิทธิภาพดีมาใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงสาบอเมริกัน ซึ่งคาดว่าจะช่วยในการค้นหาแนวทางในการป้องกันกำจัดแมลงสาบอเมริกันที่มีประสิทธิภาพดีและปลอดภัย รวมทั้งยังเป็นการลดการสูญเสียเงินตราในการสั่งซื้อสารเคมีกำจัดแมลงสาบอเมริกันจากต่างประเทศด้วย

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดิน ประจำปี 2549 คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง กรุงเทพฯ

มยุรา สุนยวีระ

พฤษภาคม 2550

ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัยและทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง (Reviewed Literature)

แมลงสาบอเมริกัน(American cockroach,*Periplaneta americana* L.: Blattidae: Blattodea) เป็นแมลงที่หลายคนรู้จัก แต่มีความรู้สึกที่แตกต่างกันออกไป บางคนอาจจะรังเกียจ ขยะแขยง รำคาญ เหม็นสาบ คลื่นไส้อยากอาเจียน รวมทั้งยังเป็นตัวบ่งชี้ให้เห็นว่าสถานที่ต่างๆ ที่พบเห็นแมลงสาบอเมริกันนั้น มีความสะอาดมากน้อยเพียงใด แม้นมนุษย์อยากหลีกเลี่ยงไม่ อยากพบเจอแมลงสาบอเมริกันก็ตาม แต่แมลงสาบอเมริกันเป็นแมลงที่อยู่คู่กับมนุษย์มาช้านาน จากหลักฐานที่บันทึกในแผ่นหินพบว่าแมลงสาบอเมริกันเป็นแมลงที่อาศัยอยู่ในโลกมานานมากกว่า 250 ล้านปี แมลงสาบอเมริกัน แม้นมีชื่อสามัญว่า “ American Cockroach ” แต่ไม่ได้หมายความว่าแมลงชนิดนี้เป็นแมลงพื้นเมืองของสหรัฐอเมริกา มีรายงานว่าแมลงสาบอเมริกันเป็นแมลงที่มีถิ่นกำเนิดในแถบอาฟริกา และแพร่กระจายมายังสหรัฐอเมริกา ทางเรือโดยติดมากับ เมล็ดพืชทางการเกษตร สิ่งของเครื่องใช้ต่างๆ และอาหารแห้ง ชนิดต่างๆ (Jarratt,2005 ; Lewis,2005 ; Porrott and Miller,2005)

แมลงสาบชนิดต่างๆที่อาศัยอยู่ทั่วโลกคาดว่าจะมีจำนวนประมาณ 4,000 ชนิด พบว่ามีเพียง 25-30 ชนิดเท่านั้นที่เป็นแมลงศัตรูของมนุษย์ และแมลงสาบที่ก่อให้เกิดความเสียหาย ก่อให้เกิดความรำคาญ และทำลายผลผลิตต่างๆของมนุษย์นั้น มีเพียง 4 ชนิด คือ แมลงสาบอเมริกัน แมลงสาบเยอรมัน(German Cockroach) brown-banded cockroach และ oriental cockroach (Miller and Peter,2004 ; Pesticide Education Resources ,2005) สำหรับในประเทศไทยนั้นพบว่าแมลงสาบที่พบมากที่สุดในบ้านเรือนคือ แมลงสาบอเมริกัน และแมลงสาบเยอรมัน (มยุรา ,2543)

รูปร่างลักษณะและวงจรชีวิตของแมลงสาบอเมริกัน

แมลงสาบอเมริกันเป็นแมลงที่มีการเจริญเติบโตโดยการเปลี่ยนแปลงรูปร่างแบบไม่สมบูรณ์ (Incomplete Metamorphosis หรือ Hemimetabolous) โดยเริ่มจากไข่ แล้วเจริญเติบโตเป็นตัวอ่อน และตัวเต็มวัย Perrott and Miller (2005) รายงานว่าเมื่อตัวเต็มวัยแมลงสาบอเมริกันเพศเมียผสมพันธุ์แล้ว 3.0-7.0 วัน จะเริ่มผลิตไข่ แล้วขึ้นกระเปาะไข่ออกมาบริเวณปลายท้อง จากนั้น 2 วัน ตัวเมียจะวางกระเปาะไข่ซ้อนไว้ตามแหล่งต่างๆ โดยกระเปาะไข่ของแมลงสาบอเมริกันนั้นมีรูปร่างคล้ายเมล็ดถั่ว มีสีน้ำตาลแดง มีขนาด 0.64-0.85 มม. ซึ่งกระเปาะไข่จะติดวัสดุต่างๆ ด้วยกาวที่สร้างจากต่อมน้ำลายของเพศเมีย กระเปาะไข่จะติดตามข้างฝา ผนัง ชอกตู้ ใต้โต๊ะ ใต้เตียง หรือใกล้แหล่งอาหาร ใกล้แหล่งน้ำ ตามเศษหญ้า เศษซากพืช ซากสัตว์ การที่แมลงสาบเพศเมียต้องซ่อนกระเปาะไข่ตามแหล่งต่างๆนั้น เพื่อหลีกเลี่ยงตัวน้ำ ตัวเบียนที่จะทำลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการเรียนการสอนในท้องถิ่นเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระเปาะไข่ ซึ่งมีผลทำให้กระเปาะไข่ฝ่อ ไข่ฟักออกมาเป็นตัวอ่อนไม่ได้ (Lewis,2005) ตัวเต็มวัยเพศเมีย 1 ตัว ตลอดชั่วอายุขัย สามารถวางกระเปาะไข่ได้ 15.0-90.0 กระเปาะ โดยเฉลี่ย 7.0 วัน ต่อกระเปาะ และ ใน 1 กระเปาะไข่ จะมีไข่ 14.0-16.0 ฟอง ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมคืออุณหภูมิอบอุ่น ความชื้นสูง แมลงสาบอเมริกัน เพศเมีย 1 ตัว สามารถออกลูกได้ 812 ตัว/ปี โดยตัวเมียจะวางไข่มากที่สุดในช่วง มิถุนายน- สิงหาคม หลังจากนั้น 35.0-100 วัน ไข่จะฟักเป็นตัวอ่อน โดยตัวอ่อนมีรูปร่างลักษณะใกล้เคียงกับตัวเต็มวัย การดำรงชีวิตแบบเดียวกัน อาศัยหลบซ่อนตัวในที่มืดเหมือนกัน รวมทั้งยังกินอาหารได้หลากหลายชนิดเหมือนตัวเต็มวัย เพียงแต่ไม่มีปีกเหมือนตัวเต็มวัยเท่านั้น ตัวอ่อนที่ออกจากไข่ใหม่ๆจะมีขนาดความยาวลำตัวประมาณ 0.64 ซม. ลำตัวสีเทา จากนั้นลำตัวจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดงท้องสีเหลือง (Oi et al.,2005 ; Peairs,2004) ตัวอ่อนจะใช้เวลาในการลอกคราบ 7.0-13.0 ครั้ง โดยใช้เวลาประมาณ 40.0 วัน ถึง 18.0 เดือน เฉลี่ย 15.6 เดือน จากนั้นจึงเจริญเป็นตัวเต็มวัย ตัวเต็มวัยมีรูปร่างแบนรูปไข่ มีความยาวลำตัวประมาณ 3.8-5.1 ซม. ลำตัวสีน้ำตาล น้ำตาลแดง และน้ำตาลเข้ม หัวซ่อนใต้แผ่นแข็งด้านสันหลังอกปล้องแรก (pronotum) ซึ่งมีสีเหลืองอ่อน ปีกมี 2 คู่ เนื้อปีกเป็นแบบ Tegmina คือเนื้อปีกแบบทึบเหนียว แมลงสาบอเมริกันเป็นแมลงที่ชอบซ่อนตัวตามแหล่งที่มืดชื้น ในเวลากลางวัน ส่วนเวลากลางคืนจะเคลื่อนไหวได้ดี โดยการวิ่งและเดิน มากกว่าการบิน ซึ่งจะบินเป็นบางครั้ง สำหรับขนาดของเพศผู้ และเพศเมียนั้น พบว่ามีขนาดใกล้เคียงกัน เพียงแต่ปลายส่วนของเพศเมีย มีแพนหาง (cerci) 1 คู่ ส่วนเพศผู้ ปลายส่วนท้องพบทั้งแพนหาง 1 คู่ และ สไทล์ (Styli) 1 คู่ ซึ่งตัวเต็มวัยมีชีวิตอยู่ได้นาน 1.0-2.5 ปี และใน 1 วงจรชีวิตของแมลงสาบใช้เวลา 1.0-3.0 ปี (Department of Entomology,2005 ;English,2005 ; Hamman and Gold ,2005) นอกจากนี้ยังมีรายงานว่าสภาพแวดล้อมที่แมลงสาบอเมริกันชอบคือสภาพที่มีอุณหภูมิอบอุ่น ความชื้นสูง โดยอุณหภูมิที่แมลงสาบชอบคือ 21.0-29.0 °ซ และที่อุณหภูมิต่ำกว่า 7.0°ซ หรือ สูงมากกว่า 46.0 ซ แมลงสาบอเมริกันไม่สามารถอยู่ได้ โดยเฉพาะในฤดูหนาวพบว่าแมลงสาบอเมริกันจะวางไข่น้อย หรือไม่วางไข่เลย (Pesticide Education Resources,2005)

สภาพที่อาศัยและแหล่งอาหาร

แมลงสาบอเมริกันพบเห็นได้ตามบ้านเรือน โรงอาหาร โรงเรือน คอกสัตว์เลี้ยง ร้านอาหารภัตตาคาร ร้านขายของชำ ร้านขนมปัง ร้านค้าทั่วไปและตึกแถว ซึ่งแมลงชนิดนี้เป็น nocturnal insect คือแมลงที่มีการเคลื่อนไหวได้ดี และมีกิจกรรมต่างๆในเวลากลางคืน ส่วนในเวลากลางวันแมลงสาบจะพักซ่อนตัวตามที่มีที่มืด ชื้น อบอุ่น เช่น ตามชอกตู้ เตียง ห้องเก็บของ กองขยะ ท่อน้ำทิ้ง ถังโสโครก ชั้นใต้ดิน ข้างฝา ตามเครื่องใช้ เครื่องครัว ตามรอยแยกรอยแตกใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องนอน ภายนอกอาคารตามเศษซากพืช และ ซากสัตว์ เป็นต้น (Hamman and Gold,2005 ; Peairs,2004) สำหรับอาหารของแมลงสาบอเมริกันนั้น มีมากมายหลายชนิด เพราะแมลงสาบอเมริกันได้ชื่อว่าเป็น " Omnivorous Insect " และ " Scavenger Insect" คือแมลงที่กินอาหารได้หลายๆอย่าง และแมลงที่กินสิ่งพุงพเน่าเปื่อย โดยอาหารของแมลงสาบอเมริกันมีดังนี้ ซากพืช ซากสัตว์ต่างๆ เครื่องหนังเก่าๆ หนังสือ กระดาษ กระดาษห่อเศษอาหาร เศษอาหาร เส้นผม แป้ง น้ำตาล ผง แป้ง กล้วย ผลไม้แห้ง ผลไม้ดอง ผลิตภัณฑ์จากเนื้อสัตว์ อาหารสัตว์เลี้ยง แต่อาหารที่แมลงสาบอเมริกันชอบมากกายนั่นคือ อาหารที่มีส่วนประกอบของแป้งและน้ำตาล (Perrott and Miller,2005 ; Peairs,2004) จากการที่แมลงสาบอเมริกันที่กินอาหารได้หลากหลายชนิดนี้เอง จึงเป็นเหตุผลในการยืนยันว่าแมลงสาบอเมริกันมันเป็นแมลงโบราณและพบอาศัยบนโลกมายาวนาน ทำให้จึงไม่สูญพันธุ์ เช่นไดโนเสาร์ นั่นเพราะแมลงชนิดนี้สามารถปรับตัวให้กินอาหารได้หลากหลายชนิดจึงอยู่รอดมาได้จนถึงปัจจุบัน (Jarrat,2205) แต่อย่างไรก็ตามแม้แมลงสาบอเมริกันจะเป็นแมลงที่มีความทนทานได้สูง แต่ก็ไม่สามารถจะขาดน้ำได้ ซึ่ง Oiet et al (2005) รายงานว่า น้ำมีความสำคัญต่อแมลงสาบอเมริกันมากกว่าอาหาร เพราะหากขาดน้ำ 12.0 วัน แมลงสาบอเมริกันจะตาย หากแมลงสาบอเมริกันไม่ได้รับอาหาร แต่ได้รับน้ำสามารถมีชีวิตอยู่ได้ 42.0 วัน

การเป็นพาหะนำโรค

แมลงสาบอเมริกันเป็นแมลงที่สร้างความรำคาญและรบกวนมนุษย์อย่างมาก รวมทั้งยังทำให้เสียสุขภาพ และยังเป็นพาหะนำโรคต่างๆมาสู่มนุษย์อย่างมากมาย Miller and Peters (2004) ; Pesticide Education resources(2005)รายงานว่ แมลงสาบอเมริกันเป็นพาหะนำเชื้อโรคต่างๆมาสู่มนุษย์ได้มากมาย โดยสามารถนำเชื้อแบคทีเรียได้ 32.0 ชนิด(เช่น *Samonella sp.* ; *Shigella sp.* ; *Steptococcus sp.* ; *Staphylococcuc sp.* และ *Coliform sp.*) เชื้อรา 15.0 ชนิด พยาธิ 7.0 ชนิด โปรโตซัว 2.0 ชนิด และ ไวรัส 1.0 ชนิด โดยแมลงสาบจะกระจายเชื้อจากกองขยะ บ่ออุจจาระ แหล่งเชื้อโรคต่างๆ ซึ่งเชื้อโรค จะติดไปตามร่างกายของแมลงสาบเมื่อแมลงสาบเดินผ่าน หรือถ่ายมูล หรือส่วนต่างๆของร่างกายแมลงสาบหล่นลงไป ในอาหาร แป้ง น้ำตาล อาหารแห้งต่างๆ เชื้อโรคต่างๆที่ติดตัวแมลงสาบจะตกลงไปด้วย เมื่อมนุษย์รับประทานอาหารเหล่านี้เข้าไปก็จะได้รับเชื้อโรคเข้าไปด้วย และยังมีรายงานว่ เชื้อ *Salmonella sp.* สามารถมีชีวิตอยู่ได้ในมูลของแมลงสาบอเมริกัน ได้นานหลายปี จึงทำให้เกิดโรคต่างๆกับมนุษย์มากมาย เช่น อาหารเป็นพิษ บิด ท้องร่วง ท้องเสีย ภาวะอาหารอักเสบปวดแสบ ไทฟอยด์ โรคภูมิแพ้ โรคผิวหนัง โรคเกี่ยวกับระบบหายใจ โรคหืดหอบ โรคเยื่อจมูกอักเสบ ไอจาม ผื่นแดง เป็นผื่นแดง และมีรายงานว่ มนุษย์ที่สัมผัสแมลงสาบและมูลของแมลงสาบอเมริกันนั้น มักจะเกิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปเผยแพร่ขึ้นต้นการค้นคว้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภูมิแพ้และเป็นผื่นคันแดงเป็นตุ่ม รุนแรงมากกว่าการแพ้อากาศ (English,2005 ; Fumapest Group,2005 ; Pesticide Education Resources,2005)

การป้องกันกำจัด

แนวทางในการป้องกันกำจัดแมลงสาบอเมริกันนั้นมียหลายวิธีการ และมีรายงานการวิจัยไว้ดังนี้ (Benson and Zungoli,2004 ;English, 2005 ; Hamman and Gold ,2005 ; Perrott and Miller,2005 ,Peair,2004 ; Oi et al , 2005, Ogg,2006)

1.การทำความสะอาด : การทำความสะอาดจัดเป็นวิธีการที่ป้องกันแมลงสาบอเมริกันที่ดีอีกวิธีหนึ่ง โดยการทำความสะอาดบ้านเรือน ห้องเก็บของ ท่อน้ำทิ้ง ประตู ตู้ หน้าต่างๆ การเก็บเศษขยะในบ้านเรือนทิ้ง ออย่าในค้ำคืนโดยการเก็บใส่ถุงปิดฝาให้เรียบร้อย การเก็บล้างทำความสะอาดจาน ชาม ถ้วย และ อุปกรณ์ในการทำครัวต่างๆ ให้สะอาดอย่าปล่อยให้ทิ้งไว้ข้ามคืน เพราะแมลงสาบอเมริกันจะออกมากินเศษอาหารในตอนกลางคืนยิ่งเพิ่มทำให้จานชามสกปรกมากยิ่งขึ้น และหากแมลงสาบถ่ายมูลลงไปยิ่งทำให้เพิ่มเชื้อโรคต่างๆในจานชามด้วย

2. การไล่: วิธีการไล่แมลงสาบอเมริกันนั้นจัดเป็นวิธีการในการป้องกันกำจัดแมลงสาบที่ให้ผลดี เพราะไม่เกิดอันตรายต่อผู้ใช้ เช่น การใช้เสียง (ultrasonic sound) การใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (electro-magnetic) การสั่นสะเทือน (vibration)

3. การใช้กับดัก : การทำกับดักแมลงสาบอเมริกันนั้น สามารถวางไว้ได้ทั้งนอกและในบ้านเรือนอาจจะใช้ขวดเปล่าพลาสติกที่เป็นขวดน้ำดื่ม ขนาด 1.0 และ 1.5 ลิตร โดยการเจาะขวดเป็นรูเล็กๆ ข้างในขวดทาด้วยแยม น้ำมัน หรือ บีโตรเลียมเจล วางเหยื่อไว้ข้างในขวด เหยื่อที่จะนำมาใช้ เช่น แอปเปิ้ล มัันฝรั่ง หรือเปลือกกล้วย จากนั้นเมื่อแมลงสาบเข้ามาในกับดัก ให้เก็บแมลงสาบออกทุกวัน พร้อมทั้งการเปลี่ยนเหยื่อทุกวันด้วย เพราะหากเหยื่อที่สดจะดึงดูดแมลงสาบให้ติดกับดักได้มากขึ้นด้วย นอกจากนี้อาจจะใช้กับดักกวางเหนียว โดยกับดักแบบนี้เหมาะที่จะนำมาใช้ภายในบ้านเรือน ไม่เหมาะนำมานอกบ้านเรือน เพราะกับดักแบบนี้ไม่ทนต่อความชื้นและฝน การที่กับดักเปียกจะทำให้กับดักจับแมลงสาบไม่ได้

4.การใช้เหยื่อพิษ:เหยื่อพิษ คือ เหยื่อที่ผสมด้วยสารฆ่าแมลง ดึงดูดให้แมลงสาบมากินเหยื่อและตาย โดยเหยื่อพิษมีหลายรูปแบบ อาจจะเป็นแบบสำเร็จรูปเมื่อเปิดกล่องแล้วสามารถนำมาใช้ได้เลย ทั้งในแบบที่เป็นผง (dust bait) ซึ่งจะใช้ในการโรยตามซอกตู้ ข้างฝาตามรอยแยกรอยแตกตามผนัง พื้น และตามห้องครัว หรือ เหยื่อพิษแบบเป็นเม็ด (granular bait) ใช้ในการโรยไว้รอบบ้าน รอบๆตึก หรือตามโรงอาหาร ส่วนเหยื่อพิษแบบครีม หรือ เจล ใช้ผสมกับอาหารแล้ววางไว้ในบ้านเรือน หรืออาคารต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้บริการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การใช้ชีวภาพ : ศัตรูของแมลงสาบอเมริกันมีหลายชนิด เช่น คางคก แบทที่เรีย เชื้อรา ดั้ว แตนหางธง (*Evania sp.*) ต่อเบียน (*Hyptia sp.* ; *Tetrastichus sp.*) โดยแตนหางธงแล ต่อเบียน จะวางไข่ในกระเปาะไข่ของแมลงสาบ เมื่อไข่ของตัวเบียนฟักเป็นหนอน หนอนจะกินไข่ของแมลงสาบเป็นอาหาร ทำให้ไข่ของแมลงสาบฝ่อ จำนวนแมลงสาบในรุ่นต่อไปจะลดลง หรืออาจจะใช้ *Streptomyces avermitilis* ซึ่งเป็นเชื้อราที่อาศัยในดิน (soil-inhabiting fungus) ที่ผลิตออกมาในรูปของสารที่นำมาใช้กำจัดแมลงสาบได้ง่ายขึ้น คือ abamectin ชื่อการค้าคือ Avert แต่จะให้ผลช้า แมลงสาบค่อนข้างตาย และลดจำนวนลง หรืออาจจะใช้สารยับยั้งการเจริญการเติบโตของแมลง (insect growth regulators) เช่น hydropene ,pyriproxyfen

6. การใช้สารเคมี และสารอื่นๆ : สารเคมีและสารอื่นๆที่นำมาใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงสาบอเมริกันนั้นมีหลายชนิด เช่น มีรายงานการใช้ boric acid powder และ silica aerogel dust ซึ่งเป็น inorganic insecticides ที่มีราคาไม่แพง ไม่เป็นพิษกับมนุษย์ และสัตว์เลี้ยง สำหรับ boric acid powder นั้นเป็นพิษต่อกระเพาะอาหารของแมลง (Stomach poison) การใช้โดยการฉีดพ่นสารตามซอกตู้ โต๊ะ ในห้องครัว ตามรอยแยกของผนัง และตามท่อที่อับชื้นต่างๆ ที่คาดว่าแมลงสาบจะซ่อนอาศัย ส่วน silica aerogel dust นั้น เป็นผงที่ใช้โรย หรือฉีดพ่นตามแหล่งที่คาดว่าแมลงสาบจะอาศัย แต่สถานที่นั้นต้องไม่ชื้นแฉะ เพราะ silica aerogel dust จะมีคุณสมบัติในการดูดซึมความชื้น น้ำ จึงดูดซับน้ำจากผนังลำตัวของแมลงสาบ ทำให้ผนังลำตัวแมลงสาบสูญเสียน้ำแห้ง และตายในที่สุด นอกจากนี้ยังมีสารเคมีต่างๆที่แนะนำให้นำมาใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงสาบอเมริกันอีกหลายชนิด เช่นสารเคมีที่นำมาใช้ในการกำจัดแมลงสาบในบ้านเรือน ได้แก่ allethrin , chlorpyrifos , cyfluthrin , deltamethrin และ malathion ส่วนสารเคมีที่แนะนำให้นำมาใช้ นอกบ้านเรือนนั้น มีรายงานแนะนำสาร cabaryl , chlorpyrifos , fenvalerate , malathion และ permethrin

ในการป้องกันกำจัดแมลงสาบอเมริกันนั้นแม้จะมีหลายวิธีการ แต่โดยส่วนมากประชาชนทั่วไปมักเลือกวิธีการป้องกันกำจัดโดยใช้สารเคมี ซึ่งสารเคมีต่างๆเหล่านี้หากใช้มากจนเกินความจำเป็นจะส่งผลเสียโดยมีผลทำให้แมลงสาบเกิดความต้านทานต่อสารเคมี ทำให้ยากในการป้องกันกำจัด รวมทั้งยังทำให้เกิดสารพิษตกค้างในบ้านเรือน สารพิษกระทบต่อสุขภาพของผู้ใช้ทำให้เกิดโรคที่ร้ายแรงต่างๆ เช่น โรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ โรคภูมิแพ้ โรคมะเร็งชนิดต่างๆ รวมทั้งสารเคมีต่างๆเหล่านี้ประเทศไทยเราไม่สามารถผลิตได้เองจะต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศ โดยในแต่ละปีต้องเสียเงินในการสั่งซื้อสารต่างๆเหล่านี้ ปีละมากกว่า 5,000 ล้านบาท ดังนั้นเพื่อเป็นการลดการสูญเสียเงินตราต่างประเทศ การลดการใช้สารเคมี และ ลดการสะสมของสารพิษที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพนั้น นักวิจัย และนักวิทยาศาสตร์พยายามอย่างมาก ในการที่จะหาสิ่งเอกจากธรรมชาติเป็นอีกสารที่สังเคราะห์ขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนักวิทยาศาสตร์เห็นประโยชน์ของการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทดแทนการใช้สารเคมี ซึ่งแนวทางหนึ่งที่มีแนวโน้มในการที่จะสามารถนำมาใช้คือ การนำพืชสมุนไพร และสารสกัดจากพืชสมุนไพรชนิดต่างๆมาใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงสาบอเมริกัน โดยพืชสมุนไพรเหล่านี้จะเป็นพืชที่สามารถหาได้ง่าย และพบเห็นทั่วไป นอกจากนี้ยังมีราคาไม่แพง หรือบางชนิดไม่ต้องซื้อ บางชนิดอาจจะเป็นพืชที่พบในครัวเรือน หรือบางชนิดเป็นเครื่องเทศ เป็นยา และประการที่สำคัญพืชสมุนไพรต่างๆเหล่านี้มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้ และไม่มีพิษตกค้างในสภาพแวดล้อม สำหรับรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันกำจัดแมลงสาบโดยใช้พืชสมุนไพรนั้น มีดังนี้ Bohm *et al* (1997) รายงานว่า สารสกัดจากเมล็ดสะเดาที่มี สารอะซาดิเรคตินสูง พบว่าสามารถทำให้แมลงสาบมีการเจริญเติบโตช้า การกินอาหารลดลง ตัวอ่อนเจริญเติบโตช้า และอัตราการขยายพันธุ์ลดลง ซึ่งเป็นผลดีในการควบคุมแมลงสาบในระยะยาว Richer *et al* (1997) รายงานว่า สารสกัดจากสะเดาที่มีอะซาดิเรคตินสูงประมาณ 20.0% สามารถยับยั้งการเจริญเติบโต โดยการยับยั้งการกินอาหารของแมลงสาบได้ 8.0-75.0% นอกจากนี้ยังมีผลในการยืดระยะเวลาในการเจริญเติบโตของตัวอ่อนได้ยาวนานมากขึ้น และยังมีผลในการยับยั้งการฟักไข่ของแมลงสาบด้วย Nilvilia and Wangchaereontkul (1995) รายงานว่า สารสกัดจากดีป्लीและไพลด์ด้วยเฮกเซน มีฤทธิ์สูงในการไล่และฆ่าแมลงสาบ โดยมีผลทำให้แมลงสาบตาย 100% หลังการทดลอง 24.0 ชม. สุริยันต์ (2543) รายงานว่า สารสกัดจากพืชสมุนไพร 23 ชนิดด้วยน้ำ คือ กระชาย กระวาน กานพลู ข่าพลู ดีปลี เป็ยกี้ ผักชี พริกไทย เพชรสังฆาต มะกล่ำตาหนู มะระขี้นก มันแกว ยาสูบ ยี่ห่วย ยูคาลิปตัส ละหุ่ง สะเดา สะบ้า ส้มป่อย หนอนตายหยาก และอบเชย พบว่าสารสกัดจากส้มป่อยและผักชีที่ความเข้มข้น 10.0% ให้ผลดีในการฆ่าตัวเต็มวัยของแมลงสาบอเมริกัน อายุ 8.0 เดือน โดยทำให้แมลงสาบตาย 8.0-10.0% หลังการทดลอง 24.0 ชม. และพบว่าสารสกัดจากส้มป่อยและมันแกว ที่ความเข้มข้น 30.0% มีผลดีที่สุดในการทดลองกับตัวอ่อน โดยมีผลทำให้ตัวอ่อนแมลงสาบอเมริกัน อายุ 2.0 เดือน ตาย 100% หลังการทดลอง 24.0 ชม. จากรายงานการวิจัยของ มยุรา (2543) รายงานว่า สารสกัดจากชวนชม เป็ยกี้ มะกล่ำตาหนู ยาสูบ และรำเพย ที่ความเข้มข้น 10.0% มีผลทำให้ตัวเต็มวัยแมลงสาบอเมริกันตาย 10.0% หลังการทดลอง 72.0 ชม. ธรรมทิพย์ และคณะ (2545.) รายงานว่า สารสกัดจากยาสูบ ส้มป่อย หนอนตายหยาก และ มะกล่ำตาหนู ที่สกัดด้วยน้ำและเมทิลแอลกอฮอล์ และทดสอบโดยวิธีการinjection คือการฉีดสารเข้าไปที่ตัวแมลงสาบ ดังละ 0.01 มล. หลังการทดลอง 5.0 นาที พบว่า สารสกัดจากจากยาสูบและส้มป่อยให้ผลดีที่สุด ที่ความเข้มข้น10.0% มีผลทำให้แมลงสาบตาย 100% สำหรับหนอนตายหยากมีผลทำให้แมลงสาบตาย 25.0-30.0% และสารสกัดจากมะกล่ำตาหนู มีผลทำให้แมลงสาบตาย 10.0-15.0 % หลังการทดลอง 5.0 นาที จากรายงานของสมคิด (2546) รายงานว่า สารสกัดจากยาสูบและดีป्लीด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอทิลแอลกอฮอล์ที่ความเข้มข้น 9.0 และ 10.0% โดยทำการทดลองแบบ Injection มีผลทำให้แมลงสาบตาย อายุ 8.0 เดือน ตาย 100% หลังการทดลอง 24.0 ชม. และมีค่า $LC_{50} = 2.97, 4.01\%$ ตามลำดับ และสารสกัดรวมของดีป्ली และยาสูบ ในสัดส่วน 1:2 ที่ความเข้มข้น 10.0 % ให้ผลดีที่สุดในการทดลอง โดยมีผลทำให้แมลงสาบอเมริกันตาย 96.96 หลังการทดลอง 24.0 ชม. และมีค่า $LC_{50} = 4.31\%$ จากรายงานการทดลองของมยุราและคณะ (2549) รายงานการทดลองใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพร 10 ชนิด ได้แก่ กานพลู ชะพลู ดีป्ली ยาสูบ ว่านน้ำ กะทือ กระชาย ข่า ขมิ้นชัน และไพล ที่ความเข้มข้น 10% ซึ่งทำการทดสอบโดยวิธีการ Spray และ Feeding Method ผลปรากฏว่า สารสกัดจากดีป्ली และว่านน้ำ (Mix II) และ ขมิ้นชัน & ข่า (No13.3) ให้ผลดีที่สุดในการทดลอง โดยมีผลทำให้แมลงสาบอเมริกันตาย 100 และ 90% หลังการทดลอง 24 ชม. และมีค่า LT_{50} (Lethal Time) = 0.76 และ 0.97 ชม. ตามลำดับ นอกจากนี้ Soonwera and Sainoonsee (2007) รายงานการทดสอบสารสกัดจากพืชสมุนไพรวงศ์ขิง ได้แก่ กระชาย กะทือ ขมิ้นชัน ขิง ข่า และไพล และพืชสมุนไพรวงศ์พริกไทย ได้แก่ ชะพลู ดีป्ली และพริกไทย กับตัวเต็มวัยของแมลงสาบอเมริกัน อายุ 8 เดือน โดยวิธีการ Topical Application ผลปรากฏว่าสารสกัดจากไพล (No13.1) และชะพลู (No2.11) ให้ผลดีที่สุดในการทดลอง โดยมีผลทำให้แมลงสาบอเมริกันตาย 100% หลังการทดลอง 20 นาที และมีค่า LT_{50} (Lethal Time) = 1.39 และ 1.22 นาที ตามลำดับ

สำหรับการทดลองในครั้งนี้มีการนำพืชสมุนไพรหลายชนิดมาใช้ในการทดลอง ได้แก่ โขจรู กระดุก โขจรู ก้านพร้าว โขจรู เชมมา โขจรู เชียง โขจรู น้ำเต้า โขจรู สอ โขจรู หัวบัว กะทือ กระชาย กระชายดำ ขมิ้นชัน ข่า ขิง ไพล ชะพลู ดีป्ली พลู พริกไทย กานพลู จันทร์เทศ ผักแพรว ผักแขยง ฟักทะลายใจ มะแขว่น มะกรูด มะกล่ำตาช้าง มะขามป้อม ว่านน้ำ สาบเสือ ส้มป่อย ัญชัน ชาจีน เป็ยกี้ก เทียนดำ และอบเชย (ตาราง 1-5)

ตารางที่ 1 พืชสมุนไพรกลุ่มโกษฐ์ 8 ชนิด ที่นำมาใช้ในการทดลองในการป้องกันกำจัดแมลงสาบอเมริกัน (ชยันต์และคณะ ,2544 ; เต็ม, 2544 ; มยุรา และคณะ , 2548 ; สุพัตรา,2547)

ชื่อสามัญ /ชื่อวิทยาศาสตร์ /วงศ์	สารออกฤทธิ์ที่สำคัญ / สรรพคุณทางยา
โกษฐ์กระดุก Costus <i>Sausurea lappa</i> Clarke Compositae	ส่วนจากมีน้ำมันระเหยง่าย ประกอบด้วยสาร aplotaxene, dihydrocostus , costic acid, costus lactone ,castol สรรพคุณในทางยา ใช้ส่วนจากขับเสมหะ แก้ลม แก้หอบ บำรุงหัวใจทำให้ชุ่มชื้น และบำรุงกระดุก
โกษฐ์ก้านพร้าว Kot Kan Phrao <i>Picrorrhiza kurroa</i> Benth. Scrophulariaceae	เหง้ามีสารรสขมชื่อ picrorrhizin และมีสาร cardiac glycoside(สารออกฤทธิ์ต่อหัวใจ) ได้แก่ aucubin, D-manitol ,vaillic acid , kutkitol, kutkisterol , picroside, kurroside สรรพคุณทางยามีรายงานว่า เหง้าใช้บำรุงธาตุ ช่วยให้เจริญอาหาร ใช้แก้ไข้ แก้เสมหะ เป็นพิษ แก้หอบ ใช้เป็นยาภายนอกทาแก้โรคผิวหนัง
โกษฐ์เขมา Kot Kamao <i>Atractylodes lancea</i> D.C. Compositae	เหง้ามีน้ำมันหอมระเหยง่าย มีวิตามินเอ และวิตามินดีในปริมาณสูง สรรพคุณทางยาเหง้าใช้เป็นยาบำรุงธาตุ ช่วยเจริญอาหาร ช่วยขับปัสสาวะ แก้โรคในปาก ในคอ ระวังอาการหอบ แก้หวัด คัดจมูก แก้ไข้ แก้เหงื่อออก และแก้ไข้รากสาดเรื้อรัง
โกษฐ์เชียง Lovage <i>Angelica sinensis</i> (Oliv.)Dieis	รากประกอบด้วยน้ำมันระเหยง่ายและสารสำคัญอื่นๆ เช่น ligustilide ,n-butylthalide , n-butylidenephthalide,n-valero-phenone-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1(ต่อ)

ชื่อสามัญ/ชื่อวิทยาศาสตร์/วงศ์	สารออกฤทธิ์ที่สำคัญ/สรรพคุณทางยา
	carboxylic acid
	สรรพคุณทางยา รากใช้แก้ไข้ แก้หวัด แก้ท้องขึ้น ท้องเฟ้อ แก้สะอึก เป็นยาขับประจำเดือน แก้ เสียดแทงสองราวข้าง
โกฐฐู้น้ำเต้า Kot Namtao <i>Rheum officinale</i> Baill Polygohaceae	เหง้ามีสรรพคุณแก้ไข้ แก้หืด แก้ไอ ทำให้หัวใจ ชุ่มชื้น ช่วยกระจายลม แก้เสียดแทงสองราว ข้าง และแก้ลมในกองธาตุ
โกฐฐู้น้อย Duhurian Angelica <i>Angelica dahurica</i> Benth Umbelliferae	รากมีสารกลุ่ม Furocoumarin หลายชนิด เช่น byakangelicin , byakangelicol , imperatorin ,oxypeucedanin ,phellopterin สรรพคุณทางยา รากช่วยขับเสมหะ แก้ไอ ทำให้ ชุ่มคอ แก้ไข้หวัด แก้ปวดหัว แก้ปวดฟัน แก้ริด สีดวงทวารหนัก แก้อาการทางผิวหนัง เช่น แผล ไฟไหม้ น้ำร้อนลวก บวม แก้ริดสีดวงจมูก แก้ตกขาว และเป็นส่วนประกอบของเครื่อง สำอางค์หลายชนิด
โกฐฐู้น้ำบัว Szechuan Lovage <i>Ligusticum chanxiong</i> Hort. Umbelliferae	เหง้าแห้งมีน้ำมันหอมระเหยง่าย ประกอบด้วย สาร cnidium ,lactone ,cnidic acid , Ligustilide ,neocni-dilide, wallichilide , 3-buty-lidine-7-hydroxyphthalide, Cis&tran -6,7-didydroxyligustilide,senkyun- Olide A, butylideneph-thalide,butylphthalide สรรพคุณทางยาพบว่า เหง้าใช้แก้หวัด แก้ปวด แก้ไอ แก้บิด แก้ปวดฟัน ขับพยาธิ แก้ท้องร่วง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 พืชสมุนไพรวงศ์ขิง (Zingiberaceae) ที่นำมาใช้ในการทดลองในการป้องกันกำจัดแมลง
 สาบอเมริกา (กัญจนา และคณะ,2542 ; เต็ม,2542 ; สถาบันวิจัยสมุนไพร,2544 ,ภ,ข ; มุลนิธิโดย
 ต้าประเทศไทย ,2542; Seth,1996)

ชื่อสามัญ /ชื่อวิทยาศาสตร์	สารออกฤทธิ์ที่สำคัญ/สรรพคุณทางยา
กะทือ Wild Giner <i>Zingiber zerumbet</i> (L.) Smith	เหง้ามีสารออกฤทธิ์หลายชนิด เช่น shogaol, methyl-gingerol, zingerone , zerumbone 1-phellandrene , citral ,sesquiterpene ราก หน่ออ่อน และช่อดอก ของกะทือสามารถนำมาประกอบอาหารได้หลายชนิด เช่น แกงเผ็ด แกงไตปลา ยำ ต้ม หรือลวกจิ้ม น้ำพริก สรรพคุณทางยานั้นมีรายงานว่า เหง้ากะทือ ใช้แก้ไอ แก้หืด หอบ ขับลม แก้ท้องอืด แก้ท้องเฟ้อ แก้ปวดมวนในท้อง แก้แน่นหน้าอก บำรุงน้ำนม และใช้ทาผิวหนังรักษาโรคผิวหนัง
กระชาย Krachai <i>Boesenbergia rotunda</i> (L.) Mansf.	เหง้า และราก กระชายมีน้ำมันหอมระเหย ซึ่งใน น้ำมัน ประกอบด้วยสารหลายชนิด เช่น 1,5-cineol boesenbergin A, boesenbergin B, cardamoin , pandulatin A เหง้า และรากของกระชายนำมาประกอบอาหารได้หลายชนิด เช่น ใช้เป็นเครื่องแกงเผ็ด แกงป่า น้ำยาขมจีน หัว และลำต้น ใช้จิ้มกับน้ำพริก สรรพคุณทางยา พบว่า เหง้าและราก มีรสเผ็ด ร้อน ขม ใช้แก้ปวดมวนท้อง แก้ท้องอืด ท้องเฟ้อ ขับลม แก้จุกเสียด แก้บิด แก้ปากเปื่อย แก้ใจสั้น ขับระดูขาว ขับปัสสาวะ บำรุงหัวใจ บำรุงกำลัง รักษากลากเกลื้อน และงูสวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ชื่อสามัญ /ชื่อวิทยาศาสตร์	สารออกฤทธิ์ที่สำคัญ /สรรพคุณทางยา
กระชายดำ Krachaidum <i>Kaempferia parviflora</i> Wall.ex Baker	เหง้ามีน้ำมันหอมระเหย มีสรรพคุณแก้ท้องอืด ท้องเฟ้อ และบำรุงกำลัง
ขมิ้นชัน Turmeric <i>Curcuma longa</i> L.	เหง้ามีสารสีเหลืองคือ เคอร์คูมิน(curcumin) และน้ำมันระเหยง่ายสีเหลืองปนส้มมีกลิ่นเฉพาะ และมีสารหลายชนิด เช่น turmerone, borneol, Zingiberone ขมิ้นชันเป็นสมุนไพรคู่ครัวเรือนชาวเอเชียมาช้านาน ใช้ทั้งในการประกอบอาหาร เครื่องเทศ และเครื่อง แกงต่างๆ ได้แก่ แกงเหลือง แกงไตปลา แกงเผ็ด น้ำยาขมิ้นจีน ข้าวเหนียวเหลือง และข้าวหมกไก่ สรรพคุณทางยานั้น มีรายงานว่า เหง้าขมิ้นชันใช้ แก้ท้องอืด ท้องเฟ้อ ขับลม แก้ท้องร่วง ใช้รักษา แผลในกระเพาะ ป้องกันมะเร็งในลำไส้ ช่วยกระ การหลังน้ำดี ใช้รักษาอาการนิ่วในถุงน้ำดี แก้ปวด ท้อง ใช้ทาภายนอกแก้ผื่นคัน โรคผิวหนัง ทาเป็น ยาสมานแผล และเป็นส่วนประกอบของลูกประคบ
ข่า Chinese Ginger <i>Alpinia galanga</i> (L.) Willd.	เหง้าข่าประกอบด้วยน้ำมันหอมระเหยซึ่งมีสาร สำคัญ เช่น methyl cinnamate, cineol ,eugenol , camphur ,pinene , cinnamic aldehyde , Galangol และมีสารแสดงฤทธิ์ในการต้านเชื้อรา คือ 1-acetoxychavicol acetate เหง้าข่าสามารถนำมาประกอบอาหารได้หลาย ชนิด เช่น ต้มข่าไก่ แกงเขียวหวาน แกงเผ็ด แกง เทโพ แกงไตปลา แกงมัสมั่น แกงฮังเล แกงอ่อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ชื่อสามัญ / ชื่อวิทยาศาสตร์	สารออกฤทธิ์ที่สำคัญ / สรรพคุณทางยา
ชิง Ginger <i>Zingiber officinale</i> Roscoe	แกงเนื้อ ลาบอีสาน ส่วนดอก และต้นอ่อนใช้ลวก จิ้มกับน้ำพริก สรรพคุณทางยา พบว่าเหง้าข่ามีกลิ่นฉุน รสเผ็ดร้อน ใช้ขับลม ในลำไส้ แก้ปวดท้อง แก้บิด แก้ท้องขึ้น ท้องเฟ้อ แก้อาการแน่นจุกเสียด ขับเสมหะ แก้อา การหลอดลมอักเสบ ลดอาการเกร็งของกล้ามเนื้อ ด้านวัณโรค และใช้เป็นยาทาภายนอก แก้กลาก เกื้อย ลมพิษ
ไพล Phlai <i>Zingiber montanum</i> (Koenig) Link ex Dietr.	เหง้าชิง ประกอบด้วยน้ำมันระเหยง่าย ชันน้ำมัน (Oleresin) และสารรสเผ็ดร้อน คือ gingerol เหง้าชิงนำมาประกอบอาหารได้ทั้งคาว หวาน เช่น ไก่ผัดชิง ขนมปังชิง น้ำชิง เบียร์ชิง (giner beer) สรรพคุณในทางยา ใช้เหง้าชิงแก้ท้องอืด ท้องเฟ้อ จุกเสียด แน่น ขับเสมหะ แก้ไข้ แก้หวัดเย็น กระตุ้น การบีบตัวของกระเพาะ และลำไส้ และ บำรุงธาตุ เหง้าไพลมีสีเหลืองอมเขียว มีกลิ่นหอมเฉพาะมีสาร ออกฤทธิ์ที่สำคัญคือ curcumin และมีน้ำมันหอม ระเหย ซึ่งประกอบด้วย campene ,zingiberene, B-phellangrene และสารรสเผ็ดร้อนคือ shogaol สรรพคุณในทางยานั้น เหง้าไพลมีรสฝาด ชื่น และ เย็น ใช้เป็นยาขับลม ขับประจำเดือน แก้ท้องเสีย แก้อาการอักเสบ แก้ฟกช้ำ บวม เส้นตึง เมื่อยขบ ใช้ เป็นยาฝาดสมานแผล และผสมในหม้อต้มน้ำ สมุนไพรอบซัดผิว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 พืชสมุนไพรวงศ์พริกไทย (Piperaceae) 4 ชนิดที่ นำมาใช้ในการทดลองในการป้องกันกำจัดแมลงสาบอเมริกัน (กัญจน,2542 ก,ข ; ชยันต์ และ คณະ ,2544 ; เพียร ,2537 ; มยุรา 2449 ; มุลนิธิโตโยต้าประเทศไทย,2542)

ชื่อสามัญ /ชื่อวิทยาศาสตร์	สารออกฤทธิ์ที่สำคัญ /สรรพคุณทางยา
ชะพลู Chapu <i>Piper sarmentosum</i> , Roxb.	ใบชะพลูมีแคลเซียม และ เบต้า-แคโรทีนในปริมาณที่สูง ชะพลูนำมาประกอบอาหารได้หลายชนิด เช่น แกงคั่วไก่ แกงคั่วเนื้อ แกงคั่วหอยขม ใช้เป็นผักรับประทานกับเมี่ยงคำ เมี่ยงปลาหู ในตำรายาโบราณกล่าวว่า ชะพลูเป็นยาประจำธาตุน้ำ แก้ปวดเมื่อย แก้ธาตุน้ำพิการ แก้ท้องอืดท้องเฟ้อ ช่วยขับลมในลำไส้ ขับเสมหะ แก้ท้องขึ้น แต่ในใบชะพลูมีสารออกซาเลต(oxalate) ค่อนข้างสูง หากสะสมในร่างกายมากๆจะทำให้เกิดนิ่วในไต แต่ถ้ารับประทานใบชะพลูกับอาหารจำพวกโปรตีน เช่น เนื้อสัตว์แล้ว ไม่ต้องกลัวว่าจะทำให้เกิดนิ่ว และการที่จะเกิดโรคนิ่วได้นั้น ต้องรับประทานใบชะพลูอย่างมากจริงๆ หรือรับประทานเป็นประจำ หรือบ่อยๆ
ดีปลี Long Pepper <i>Piper retrofractum</i> Vahl.	ผลดีปลีประกอบด้วยน้ำมันหอมระเหย และสารสำคัญคือ piperine และ chavicine ผลสุกใช้เป็นเครื่องเทศประกอบอาหารพวก แกงคั่วแกงเผ็ด ช่วยดับกลิ่นคาว ยอดอ่อนใส่ข้าวต้มตามตำรายาโบราณกล่าวว่า ผลดีปลีมีรสเผ็ดร้อนขม มีสรรพคุณบำรุงธาตุ ขับลม แก้หืด ขับเสมหะ แก้จุกเสียด แก้หลอดลมอักเสบ แก้ลมบ้าหมู แก้โรคนอนไม่หลับ แก้ปวดกล้ามเนื้อ ขับน้ำดี ขับระดู แก้ปวดฟัน แก้ปวดท้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ชื่อสามัญ / ชื่อวิทยาศาสตร์

สารออกฤทธิ์ที่สำคัญ /สรรพคุณทางยา

พลู่

Betel Pepper

Piper betle L.บรรเทาอาการอักเสบ รักษาโรคลำไส้ใหญ่อักเสบ
แก้วงเวียน และลดอาการเกร็งของกล้ามเนื้อเรียบ

ใบพลู่มีน้ำมันระเหยง่ายที่มียุงค์ประกอบหลักคือ

Chavicol และ Eugenol

ตามตำราสรรพคุณยาโบราณกล่าวว่า ใบพลู่มีรส
เผ็ดร้อนเล็กน้อย ใช้แก้ น้ำเหลืองเสีย แก้กามโรค
ทำให้น้ำเหลืองแห้ง น้ำคั้นใบสดกินเป็นยาขับลม
ใช้ทาภายนอกแก้ลมพิษ บรรเทาอาการคัน

พริกไทย

Pepper

Piper nigrum L.ผลพริกไทยมีสารรสเผ็ดคือChavicine และสารมี
กลิ่นฉุนเผ็ดร้อน คือ piperine และน้ำมันหอมระ
เหยื่อที่ประกอบไปด้วย B-pinene ,dl-limonene
,1-phellandreneผลพริกไทยนำมาใช้เป็นเครื่องเทศ ประกอบเครื่อง
แกง แกงเผ็ด แกงเลียง ผัดเผ็ด แกงคั่วสรรพคุณในทางยาพบว่า ผลพริกไทยมีรสเผ็ดร้อน
ใช้เป็นยาขับลม แก้ไข้ แก้ท้องอืด ท้องเฟ้อ แก้
ลมสันในท้อง ขับเหงื่อ ช่วยกระตุ้นน้ำย่อยทำให้
เจริญอาหาร แก้วงเวียน บำรุงธาตุ แก้เสมหะ
เฟื่อง แก้จุกเสียด และเป็นยาอายุวัฒนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 พืชสมุนไพรพื้นเมือง 12 ชนิดที่นำมาใช้ในการทดลองป้องกันกำจัดแมลงสาบอเมริกัน (กัญจนา และ อร่าม,2541; กัญจนา ,2542 ; มยุรา ,2549 ; สถาบันวิจัยสมุนไพร,2544 ; สมพร,2535)

ชื่อสามัญ /ชื่อวิทยาศาสตร์ /วงศ์	สารออกฤทธิ์ที่สำคัญ/สรรพคุณทางยา
กานพลู Clove <i>Syzygium aromaticum</i> Merr.et Perry Myrtaceae	ดอกกานพลูประกอบน้ำมันหอมระเหย ซึ่งมีองค์ประกอบหลักคือ Eugenol สรรพคุณทางยา มีรายงานว่า ดอกกานพลู ใช้แก้ท้องอืด เพื่อ จุกเสียดแน่น ช่วยขับลม ช่วยขับน้ำดี แก้ปวดท้อง แก้อาการปวดฟัน และลดอาการจุกเสียดที่เกิดจากการย่อยอาหารที่ไม่สมบูรณ์
จันทน์เทศ Nutmeg Tree <i>Myristica fragrans</i> Houtt. Myristicaceae	เมล็ดประกอบด้วยน้ำมัน 2 ชนิด คือ น้ำมันที่ไม่หอมระเหย และ น้ำมันหอมระเหย ซึ่งมีสารสำคัญในน้ำมันหอมระเหยคือ myristicin และ safrole สรรพคุณในทางยาพบว่า เมล็ดจันทน์เทศมีรสเปรี้ยว ฝาด ร้อน มีกลิ่นหอม ใช้ในการบำรุงกำลัง บำรุงธาตุ ช่วยขับลม แก้จุกเสียด แก้กัเดา แก้ท้องร่วง แก้ธาตุพิการ ขับลม แก้อ่อนในกระหายน้ำ แก้อาการคลื่นไส้อาเจียนที่เกิดจากธาตุไม่ปกติ แต่มีข้อควรระวังไม่ควรใช้ขนาดมากจะเป็นพิษ ทำให้ชักได้ เพราะ สาร myristicin มีผลทำให้เกิดอาการเคลิ้มฝัน (Hallucination) และประสาทหลอน
ผักแพรว Phak praw <i>Polygonum odoratum</i> Lour.	ใบประกอบด้วยน้ำมันหอมระเหย ที่มีกลิ่นหอมเฉพาะ ใช้ในการประกอบอาหารหลายชนิด เช่น ลาบ ก้อย ช่วยในการดับกลิ่นคาว หรือใช้รับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4(ต่อ)

ชื่อสามัญ /ชื่อวิทยาศาสตร์ /วงศ์	สารออกฤทธิ์ที่สำคัญ/ สรรพคุณทางยา
Polygonaceae	<p>ประทานเป็นผักสดกับน้ำพริก</p> <p>สรรพคุณทางยา พบว่า ใบ ก้าน และลำต้นของผักแพรว ช่วยขับลมในกระเพาะอาหาร ช่วยขับเหงื่อ แก้ท้องขึ้น ท้องอืด ท้องเฟ้อ แก้เจ็บท้อง นอกจากนี้ยังใช้ใบสดบดผสมกับแอลกอฮอล์ ใช้ผิวหนังแก้กลากเกลื้อน ผื่นคัน</p>
ผักแขยง	<p>ผักแขยงเป็นพืชพื้นเมืองที่พบทั่วไปในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยทุกส่วนของต้นมีกลิ่นหอมฉุน ประกอบด้วยน้ำมันหอมระเหย ซึ่งประกอบด้วยสาร d-perilladehyde , d-limonene</p> <p>ทุกส่วนของผักแขยงมีรสเผ็ดร้อนจึงนำไปปรุงอาหารได้หลายชนิด เช่น แกงไก่ แกงปลา อ่อมกบ อ่อมปลา หรือใช้รับประทานเป็นผักสดกับน้ำพริก ลาบ ส้มตำ และชุบหน่อไม้</p> <p>สรรพคุณในทางยานั้นพบว่า น้ำคั้นจากทั้งต้นใช้แก้ไข้ เป็นยาขับลม ยาระบายท้อง ใช้ขับน้ำนม และเป็นยาระบายอ่อนๆ หรือบดทาแก้คัน แก้กลาก แก้อาการบวม</p> <p>ข้อควรระวัง ห้ามหญิงมีครรภ์รับประทาน</p>
ฟ้าทะลายโจร	<p>ทั้งต้นมีสารรสขม ประกอบด้วยสารสำคัญ เช่น andrographolide ,neoandrographolide ,deoxyandrographolide ,deoxy-didehydroandrographolide</p>
The Creat	
<i>Andrographis paniculata</i> Wall ex Nees.	
Acanthaceae	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ชื่อสามัญ /ชื่อวิทยาศาสตร์ /วงศ์	สารออกฤทธิ์ที่สำคัญ / สรรพคุณทางยา
	<p>สรรพคุณทางยา ทั้งต้นแห้งและต้นสดใช้แก้ไข้ (antipyretic) แก้หวัด แก้ปวดอักเสบ แก้เจ็บคอ แก้ทางเดินอาหารอักเสบ แก้อาการท้องเดิน มีฤทธิ์ต้านการอักเสบ(anti-inflammation) ใช้รักษาแผลไฟไหม้ และน้ำร้อนลวก</p>
<p>มะแขว่น Ma Khwäen <i>Zanthoxylum limolla</i> Alston Rutaceae</p>	<p>ใบอ่อน และผล ประกอบด้วยน้ำมันที่มีกลิ่นหอมเฉพาะ สามารถนำมาประกอบอาหาร โดยใช้ใบอ่อนรับประทานเป็นผักสดจิ้มน้ำพริก น้ำพริกปลาร้า ลาบ ก้อย ส่วนผลแห้งใช้เป็นเครื่องเทศผสมกับลาบ หลู่ แกงแค แกงอ่อมไก่ และแกงอ่อมเนื้อ</p> <p>สรรพคุณในทางยา มีรายงานว่าใบใช้แก้ปวด-ฟัน รำมะนาด เมล็ดใช้แก้ลม วิงเวียนบำรุงหัวใจ บำรุงธาตุ ขับลมในลำไส้ ขับปัสสาวะ ถอนพิษ ฟอกบวม แก้หนองใน ส่วนรากและเนื้อไม้ ใช้ขับลมในลำไส้ แก้ลมเบื้องบน หน้ามืด ตาลายวิงเวียน และขับระดู</p>
<p>มะกรูด Leech Lime <i>Citrus hystrix</i> D.C Rutaceae</p>	<p>ผิวของผลประกอบด้วยน้ำมันระเหยง่าย ที่มีสาร B-pinene , Limonene ส่วนใบมีน้ำมันหอมระเหยง่าย ประกอบด้วยสาร citronella</p> <p>ตามตำราสรรพคุณยาโบราณกล่าวว่า ผิวจากผลมีรสปร่าร้อน เป็นยาขับลมในลำไส้ ขับระดู ขับผายลม ขับระดู น้ำจากผลมีรสเปรี้ยวใช้แก้เสมหะในลำคอ กัดเสมหะ และฟอกโลหิตระดู</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4(ต่อ)

ชื่อสามัญ /ชื่อวิทยาศาสตร์/วงศ์	สารออกฤทธิ์ที่สำคัญ/สรรพคุณทางยา
มะกล่ำตาช้าง Sandalwood Tree <i>Adenanthera pavonina</i> Linn. Leguminosae	การนำประโยชน์มาใช้ในทางอาหารนั้น โดยใช้ใบและยอดอ่อนมีรสมันหวาน นำมาหนึ่ง ลวกรับประทานกับน้ำพริก หรือใช้แกงปลา แกงปลา แกงกบ แกงเขียด สรรพคุณทางยาใช้เมล็ดแก้ตับอักเสบ รักษาแผลฝีหนอง พอกดับพิษ ใบต้มกินแก้โรคปวดข้อ บำรุงธาตุ แก้ท้องร่วง และบิด
มะขามป้อม Emblic <i>Phyllanthus emblica</i> L. Euphobiaceae	ผลมีรสเปรี้ยว ฝาดขม มีวิตามินสูง มีสรรพคุณทางยาใช้แก้ไอ กัดเสมหะ เป็นยาระบาย แก้ลมบำรุงหัวใจ ช่วยย่อยอาหาร ขับปัสสาวะ ส่วนรากนำมาต้มดื่มแก้ไข้ เป็นยาเย็น ใช้พอกพอกโลหิต และเป็นยาทำให้อาเจียน
ว่านน้ำ Sweet Flag <i>Acorus calamus</i> L. Acoraceae	เหง้ามีน้ำมันระเหยง่ายประกอบด้วยสาร cis-isoasarone เหง้าว่านน้ำมีกลิ่นหอม รสร้อน ใช้ต้มดื่มหรือบดกินเป็นยาแก้บิด แก้ปวดท้อง แก้ท้องขึ้น ท้องอืดเพื่อ แน่นจุกเสียด ขับลมในกระเพาะอาหารและลำไส้ ขับเสมหะ แก้ไอ ระงับประสาท แก้ปวดตามข้อ แก้แผลฝีหนอง ขับพยาธิ แก้ปวดฟันเลือดออกตามไรฟัน แก้หอบหืด เป็นยาบำรุงหัวใจ นอกจากนี้ยังใช้เป็นยาทาภายนอก โดยใช้เหง้าว่านน้ำต้มกับน้ำ ใช้ชำระล้างแก้คันตามซอกขา และก้น และยังใช้เหง้าฝนกับเหล้าใช้ทากับอกเด็กแก้ปวดและหลอดลมอักเสบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ชื่อสามัญ /ชื่อวิทยาศาสตร์ /วงศ์	สารออกฤทธิ์ที่สำคัญ/ สรรพคุณทางยา
สدابเสือ Sap Suea <i>Chromolaena odoratum</i> King&Rob. Compositae	โใบมีกลิ่นฉุน ใช้ดอกพอกแผล ใช้ห้ามเลือด ใช้ใบบดให้ละเอียดหมักกับน้ำใช้ฉีดพ่นฆ่า แมลง และใช้เปื้อปลา
ส้มป่อย Som Poi <i>Acacia concinna</i> (Willd.)D.C Leguminosae	ฝักส้มป่อยมีสาร Acacinin A,B สรรพคุณทางยามีรายงานว่า ฝักส้มป่อยมีรส เปรี้ยว ใช้ต้มน้ำ หรือบดกินเป็นยาถ่าย ขับเสมหะ แก้ไอ แก้ไข้จับสั่น แก้ น้ำลายเหนียว ตำพอกแผล ใช้ฝักต้กับน้ำใช้ในการสระผมช่วย ขจัดรังแค และบำรุงเส้นผม
อัญชัน Butterfly Pea <i>Clitoria ternatea</i> L. Leguminosae	ยอดอ่อนใช้รับประทานเป็นผักสด หรือลวกจิ้ม น้ำพริกชนิดต่างๆ ดอกมีส่วนประกอบของสาร toxic alkalo มีสรรพคุณเป็นยาระบาย เมล็ดมีน้ำมันใช้เป็น ยาระบายท้อง จากมีรสขมเย็นใช้ขับปัสสาวะ แก้ปัสสาวะพิการ ช่วยระบายท้อง ใช้ฝนกับน้ำ หยอดตา แก้ตาเจ็บ ตาฟาง ทำให้ตาสว่าง แก้ ปวดฟัน และใช้เป็นส่วนประกอบยาสีฟันทำให้ ฟันทนทาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 พืชสมุนไพรชนิดอื่นๆ 4 ชนิด ที่นำมาใช้ในการทดลองในการป้องกันกำจัดแมลงสาบอเมริกัน(ชยันต์ และคณะ,2542; เพียว ,2537 ; วุฒิ,2540)

ชื่อสามัญ /ชื่อวิทยาศาสตร์ /วงศ์	สารออกฤทธิ์ที่สำคัญ/ สรรพคุณทางยา
ชาจีน Tea <i>Camellia sinensis</i> Ktze Theaceae	ใบชาประกอบด้วยน้ำมันหอมระเหย และสารสำคัญ เช่น คาเฟอีน อเดนีน ทีโอโบรมีน และทีโอฟิลลีน ตามตำราโบราณกล่าวว่า ชามีสรรพคุณให้รสฝาดสมาน แก้ท้องร่วง ท้องเสีย ขับปัสสาวะ บำรุงธาตุ ใบชายังมีฤทธิ์กระตุ้นเมื่อดื่มแล้ว ทำให้คึกคัก มีชีวิตชีวา กระชุ่ม กระชวย ทำให้หายใจน้อย ไม่่วงนอน แก้บิด แก้กระหายน้ำ ทำให้หัวใจชุ่มชื้น แก้ปวดเมื่อยตามร่างกาย กากใบชาใช้พอกแผลที่ถูกน้ำร้อนลวก ไฟไหม้ ใช้ทำความสะอาดตุ่มกิ้งกือที่ติดมือ จากการรับประทานอาหาร ดอกใช้แก้ปวดฟัน แก้ร้อนในกระหายน้ำ รากใช้ขับปัสสาวะ บำรุงกำลัง เปลือกลำต้นใช้แก้ท้องเสีย ยางจากต้นใช้สมานแผล ขับน้ำเหลือง และบำรุงกำลัง
เป็ยกี้ Chinese Star Anise <i>Illicium verum</i> Hook.f. Illiciaceae	ผลประกอบด้วยน้ำมัน มีองค์ประกอบหลัก คือ tran-anethole และสารอื่นๆ เช่น estragole, 1,4-cineole , bisbolene, farnesne ผลเป็ยกี้มีสรรพคุณในการแต่งกลิ่นอาหาร ยาสีฟัน ลูกอม เครื่องเทศ และใช้แต่งกลิ่นยา มีสรรพคุณทางยาใช้ขับลม ขับเสมหะ แก้ท้องแน่นอืดเฟ้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ชื่อสามัญ / ชื่อวิทยาศาสตร์ / วงศ์	สารออกฤทธิ์ที่สำคัญ /สรรพคุณทางยา
เทียนดำ Black Cumin <i>Nigella sativa</i> L. Ranunculaceae	เทียนดำเป็นพืชพื้นเมืองของประเทศซีเรีย และ เลบานอน เมล็ดของเทียนดำมีสารสำคัญ เช่น thymo-quinone , thymohydroquinone , poly-thymohydroquinone, nigellimine, N-oxide ,nigellicine ตามตำราสรรพคุณยาโบราณกล่าวว่า เทียนดำ มีรสเผ็ดขม ใช้เป็นยาขับเสมหะ ขับลมในลำไส้ แก้อาเจียน ถ่ายพยาธิลำไส้ แก่โรคดีซ่าน ขับปัสสาวะ และขับน้ำนม
อบเชย Cinnamon <i>Cinnamomum cassia</i> J.S.Presl Lauraceae	เปลือกของกิ่งมีน้ำมันระเหยง่ายมีกลิ่นหอม เฉพาะ ซึ่งมีสาร cinnamaldehyde ส่วนใบ มีน้ำมันระเหยง่าย ประกอบด้วยสาร eugenol มีกลิ่นเหมือนกานพลู ซึ่งใช้ในการแต่งกลิ่นสบู่ เครื่องหอม ลูกอม ขนม แก๊สซัฟฟรอน ยาที่เตรียม ใช้ในช่องปาก ตามตำราสรรพคุณยาโบราณกล่าวว่า อบเชย มีกลิ่นหอม รสเผ็ดหวาน ใช้แก้ลม แก่เจ็บคอ แก้อ่อนเพลีย ขับผายลม แก่เจ็บคอ แก่ร้อนใน กระหายน้ำ แก่ระส่ำระสาย เหงื่อตก ง่วงนอน เจ็บในทรวงอก แก้ไข้สันนิบาต(ไข้มีอาการลาม ชนิดให้โทษพร้อมกัน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์ และวิธีการ

การดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็นขั้นตอนต่างๆดังนี้

1. การเลี้ยงเพิ่มปริมาณแมลงสาบอเมริกันเพื่อใช้ในการทดลอง

ดำเนินการเก็บรวบรวมแมลงสาบอเมริกันจาก โรงสี โรงอาหาร คอกสัตว์เลี้ยง บริเวณใกล้เคียงกับคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ โดยการทำกับดักแมลงที่ทำจากกล่องพลาสติก ทาสีดำ และใช้อาหารสุนัข และนมผง เป็นเหยื่อล่อแมลงสาบ โดยวางกับดักไว้ตามมุมต่างๆ ของแหล่งที่เก็บแมลงสาบ หลังจากนั้น 24.0 ชม.ทำการเก็บกับดัก และรวบรวมแมลงสาบ กลับมายังห้องปฏิบัติการกีฏวิทยา แยกแมลงสาบตัวที่แข็งแรงสมบูรณ์ใส่กล่องเลี้ยงแมลง ขนาด 18.0x 26.0x11.0 ซม. ที่มีสีดำ โดยใช้ 10.0 คู่ ต่อกล่อง จากนั้นปล่อยให้แมลงสาบผสมพันธุ์ วางไข่ และไข่ฝักเป็นตัวอ่อน และเลี้ยงตัวอ่อน ต่อไปจนเป็นตัวเต็มวัย จากนั้นจับตัวเต็มวัยแยกเลี้ยงในกล่องเลี้ยงแมลง โดยใช้ตัวเต็มวัยแมลงสาบ 10.0 คู่ ต่อกล่อง ทำการเลี้ยงแมลงสาบต่อไปเรื่อย จนกระทั่งได้ตัวอ่อน อายุ 4 เดือน จึงนำตัวอ่อนบางส่วนไปใช้ในการทดลอง และตัวอ่อนที่เหลือจะทำการเลี้ยงต่อไปจนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัย ซึ่งใช้เวลาเลี้ยงประมาณ 10-12 เดือน จึงนำตัวเต็มวัยไปใช้ในการทดลองต่อไป ในการเลี้ยงแมลงสาบทุกขั้นตอนใช้อาหารเม็ดสำเร็จรูปสำหรับสุนัข และกระต่าย นมผง น้ำหวาน เป็นอาหารหลักและอาหารเสริม ดำเนินการเลี้ยงแมลงสาบไปเรื่อยๆ พร้อมทั้งดักจับแมลงสาบจากสถานที่ต่างๆ เดือนละ 1 ครั้ง ครั้งละ 10 กับดัก เมื่อได้ตัวเต็มวัยแมลงสาบแล้วจึงนำมาแยกตัวเต็มวัยที่สมบูรณ์ใส่ในกล่องเลี้ยงแมลงเพิ่มเติม เพื่อป้องกัน แมลงสาบอ่อนแอ เนื่องจากการผสมพันธุ์ที่ใกล้ชิดเกินไป

2. การสกัดสารจากพืชสมุนไพรเพื่อใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงสาบ

พืชสมุนไพรที่นำมาใช้ในการทดลองครั้งนี้มีหลายชนิด ได้แก่ รากโกษฐ์กระดูก รากโกษฐ์ก้านพร้าว รากโกษฐ์เขมา รากโกษฐ์เขียง รากโกษฐ์สอ รากโกษฐ์หัวบัว รากโกษฐ์น้ำเต้า เหง้ากะทือ รากกระชาย รากกระชายดำ เหง้าขมิ้นชัน เหง้าข่า เหง้าขิง เหง้าไพล ลำต้นและใบชะพลู ผลดีปลี ลำต้นและใบพลู เมล็ดพริกไทย ดอกกานพลู เมล็ดจันทน์เทศ ใบและลำต้นผักแพรว ใบและลำต้นผักแขยง ใบและลำต้นฟ้าทะลายโจร เมล็ดมะแขว่น ผิวมะกรูด เมล็ดมะกล่ำตาช้าง รากว่านน้ำ ผลมะขามป้อม ใบสาบเสือ ฝักส้มป่อย ดอกอัญชัน ใบชาจีน ดอกเป็ดยักษ์ เมล็ดเทียนดำ และ เปลือกลำต้นอบเชย โดยนำพืชสมุนไพรต่างๆเหล่านี้แต่ละชนิด นำมาล้างน้ำให้สะอาด ผึ่งในที่ร่มให้แห้งโดยใช้ลมเป่า จากนั้นนำมาบดให้ละเอียด แล้วนำพืชสมุนไพร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

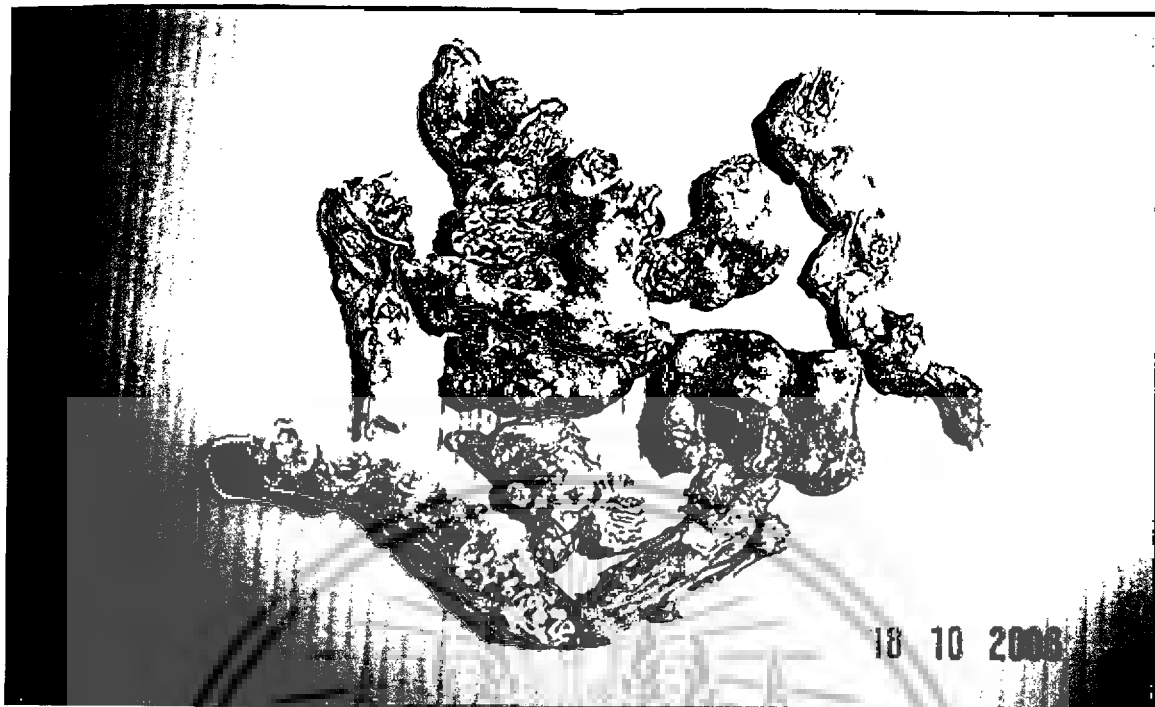
ใส่ในโหลแก้ว ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 30.0 ซม. สูง 50.0 ซม. จำนวน 3,000 กรัม เต็มเอทิลแอลกอฮอล์ 6,000 มล. จากนั้นปิดปากโหลแก้วด้วยอลูมิเนียมฟอยด์ หมักไว้ 7 วัน ทุกๆวันใช้ไม้พายคนสารวันละ 2 ครั้ง เช้า และ เย็น จากนั้นใช้ผ้าขาวบางกรองเอาส่วนของสารละลาย ทิ้งกากไป และนำส่วนของสารละลายมากรองอีกครั้งหนึ่งด้วย กระดาษกรองเบอร์ 93 แล้วกรองอีกครั้งด้วยกระดาษกรองเบอร์ 1 จากนั้นนำส่วนของสารละลายที่ได้จากพืชสมุนไพรแต่ละชนิดไปลดปริมาตร ด้วยเครื่องระเหยสุญญากาศ เพื่อระเหยตัวทำละลายให้หมดไป เหลือเฉพาะส่วนของสารออกฤทธิ์ที่สำคัญจากพืชสมุนไพรแต่ละชนิด จึงเตรียมนำมาปรับระดับความเข้มข้น เพื่อนำมาใช้ในการทดลองต่อไป

สำหรับการเตรียมแชมพูพืชสมุนไพรเพื่อใช้ในการทดลองนั้น แชมพูพืชสมุนไพรแต่ละชนิดมีส่วนประกอบคือ สารสกัดจากพืชสมุนไพรแต่ละชนิด 10.0% ผงฟอง 10.0% และ น้ำ 80.0% เพื่อนำไปใช้ในการทดลองต่อไป

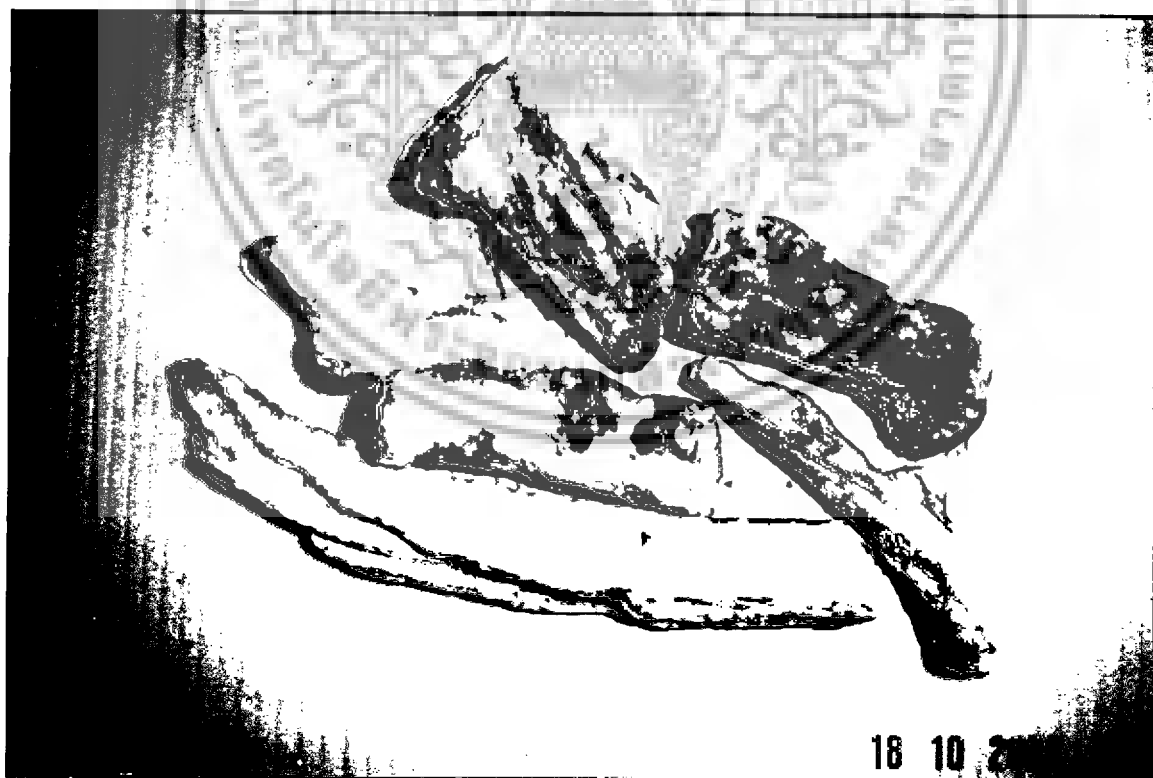
3. การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดและแชมพูจากพืชสมุนไพรกับแมลงสาบอเมริกัน

การทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์จากพืชสมุนไพร การทดลองใช้ตัวเต็มวัยอายุ 8 เดือน ใช้วิธีการทดสอบแบบ Topical application เริ่มดำเนินการโดยการนำแมลงสาบอเมริกันใส่ในกล่องเลี้ยงแมลง ขนาด 7.5X9.5x5.0 ซม. กล่องละ 5 ตัว ใช้ autopipet หยดผลิตภัณฑ์จากพืชสมุนไพร ลงบนด้านสันหลังของทั้งตัวอ่อน และตัวเต็มวัยของแมลงสาบ ตัวละ 0.1 มล.

การตรวจผลการทดลองโดยการนับจำนวนแมลงที่ตาย หลังการทดลอง และหากในการทดลองใดที่แมลงไม่ตาย ก็ดำเนินการเลี้ยงแมลงสาบต่อไป เพื่อดูขนาดของกระเปาะไข่ และจำนวนตัวอ่อน จากนั้นนำผลการทดลองที่ได้ไปทำการไปวิเคราะห์ผลตามแผนการทดลองที่วางไว้ และตรวจสอบความ แตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยวิธีการ DMRT และ LT_{50}



ภาพที่ 1 โภชฐ์เขมา (*Atractylodes lancea* DC.: Compositae)



ภาพที่ 2 โภชฐ์น้ำเต้า (*Rheum officinale* Baill.: Polygohaceae)

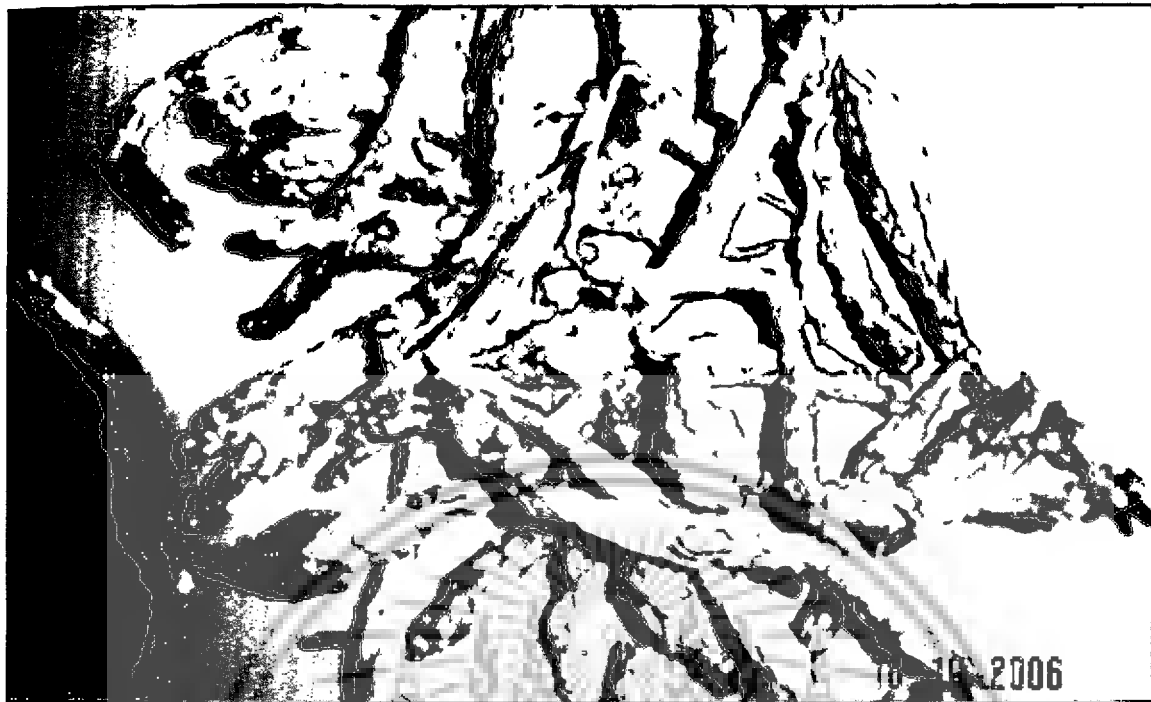
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 โภษะจืดหัวบัว (*Ligusticum chanxiang* Hort.: Umbellifae)



ภาพที่ 4 ลำต้นและดอกกะทือ (*Zingiber zerumbet* (L.) Smith :Zingiberaceae)
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่ในนามของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ โดยศูนย์ส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5 กระชาย (*Boesenbergia rotunda* (L.) Manf.: Zingiberaceae)



ภาพที่ 6 ชิง (*Zingiber officinale* Roscoe : Zingiberaceae)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

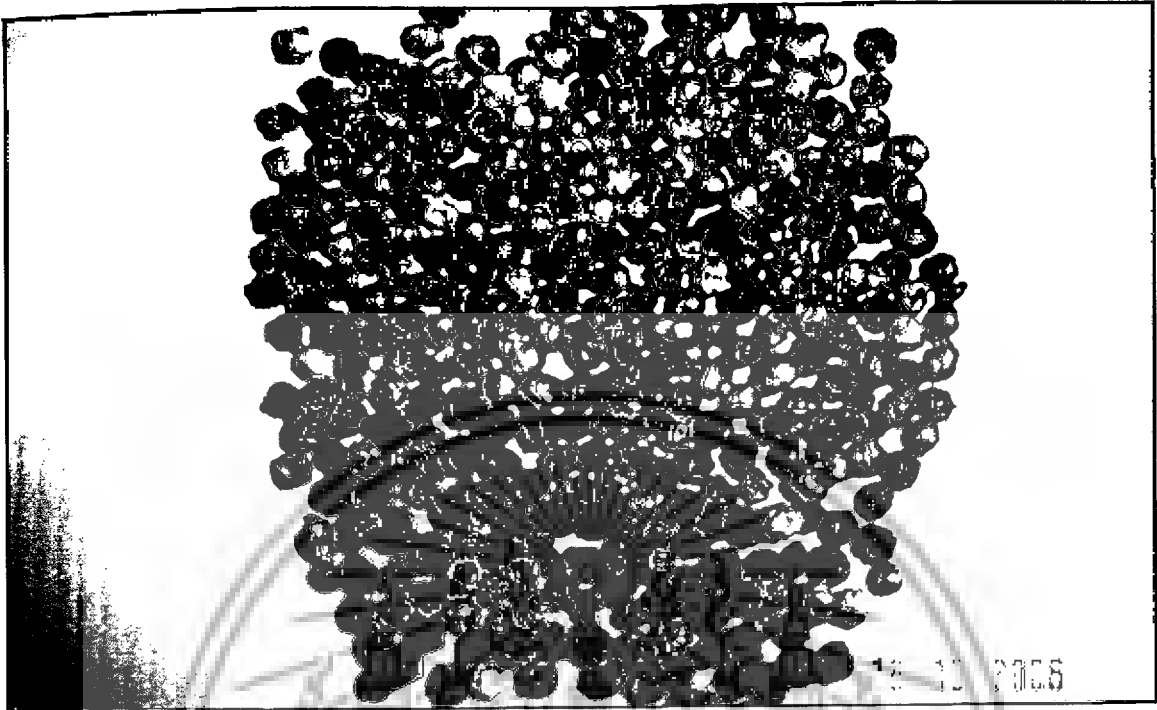


ภาพที่ 7 ชะพลู (*Piper sarmentosum* Roxb.: Piperaceae)

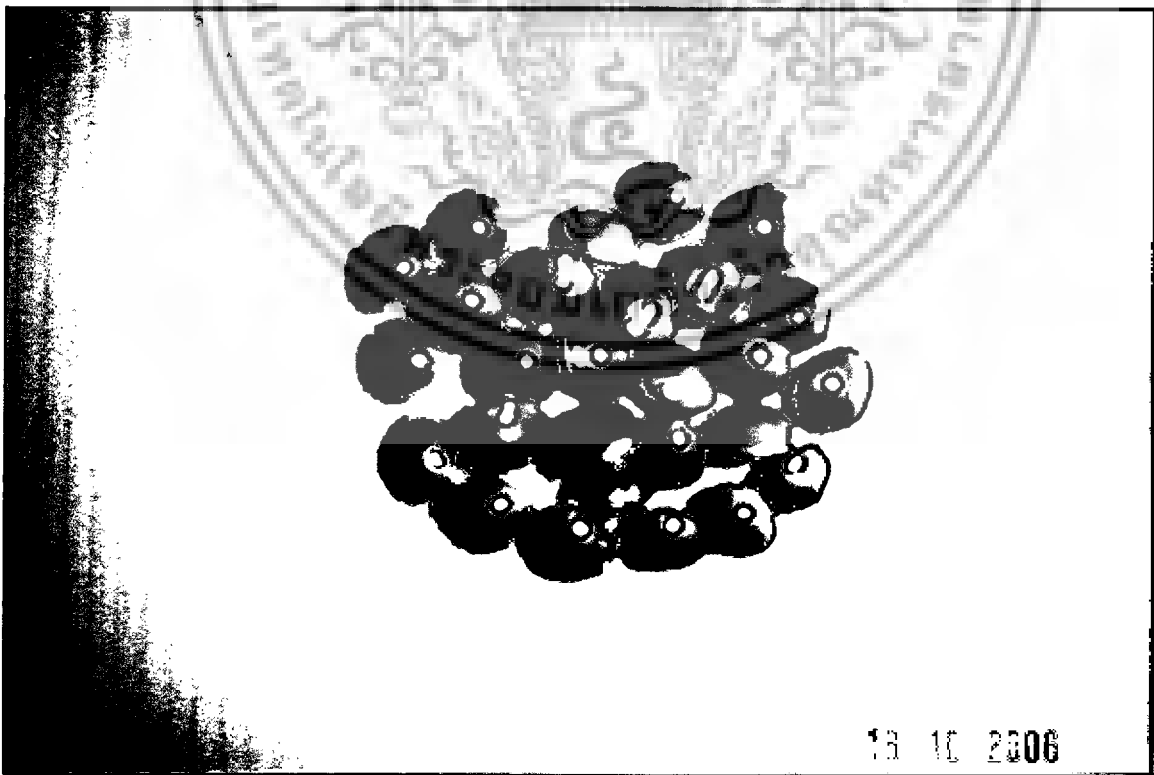


ภาพที่ 8 ดีปลี (*Piper retrofractum* Vahl. : Piperaceae)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

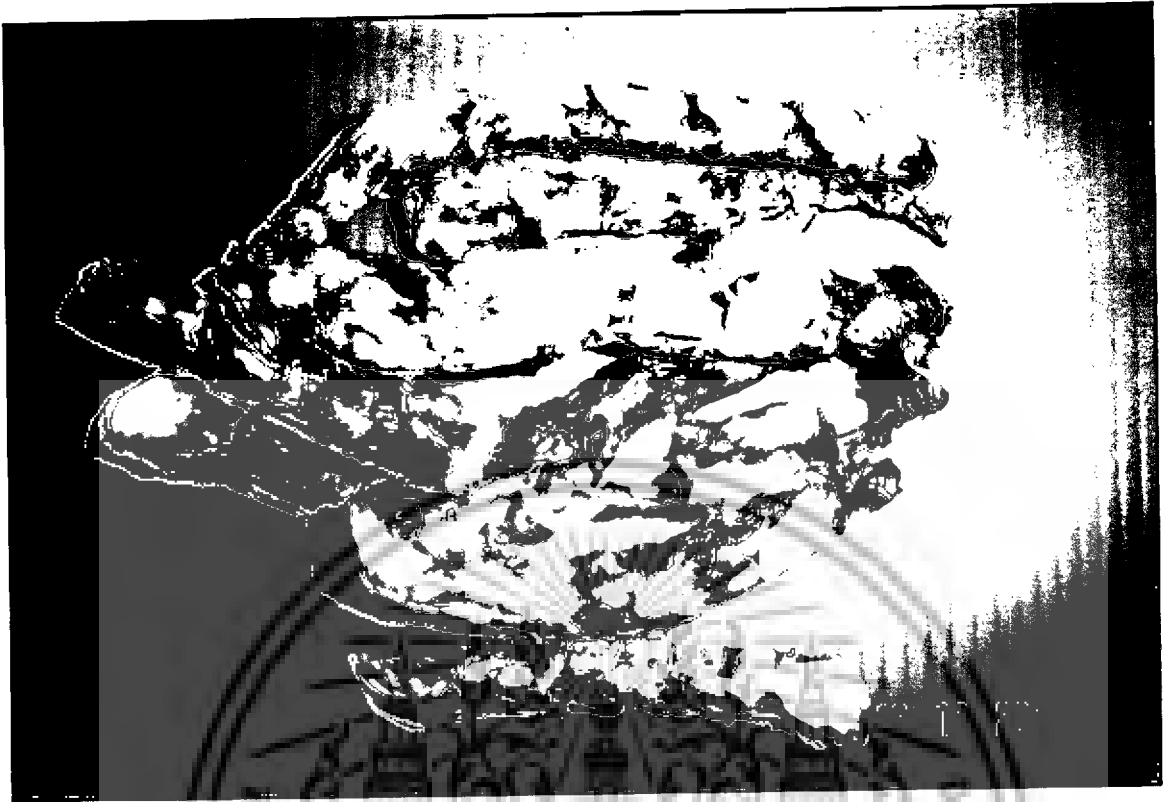


ภาพที่ 9 พริกไทย (*Piper nigrum* L.: Piperaceae)

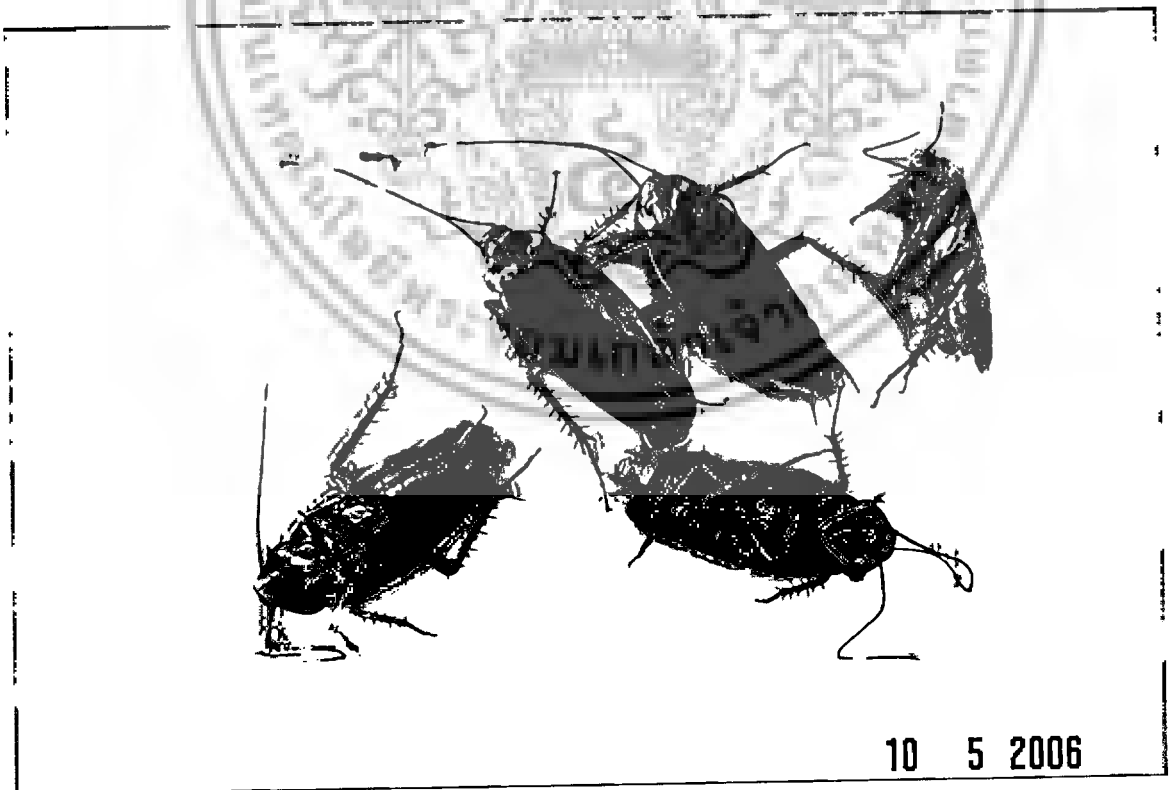


ภาพที่ 10 มะกล่ำตาช้าง (*Adenanthera pavonina* Linn.: Leguminosae)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 11 ว่านน้ำ (*Acorus calamus* L.: Acoraceae)



ภาพที่ 12 แมลงสาบอเมริกันที่ตายหลังการทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง และวิจารณ์

ผลการทดลองจาก Table 6 คือผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 8 ชนิด ในวงศ์ Compositae ,Polygonaceae ,Scrophulariaceae และ Umbelliferae ต่อการตายของแมลงสาบอเมริกัน หลังการทดลอง 1 ,5 , 10 ,15 ,20 และ 60 นาที ซึ่งทำการทดสอบโดยวิธีการ Topical application ผลปรากฏว่า สารสกัดจากโกฐฐู๋เชียงให้ผลดีที่สุดในการทดลอง โดยมีผลทำให้แมลงสาบอเมริกันตาย 4 , 44 , 72,76 ,96 และ 100 % หลังการทดลอง 1 , 5 ,10 ,15 ,20 และ 60 นาที ตามลำดับ และมีค่า LT_{50} = 7.9 นาที รองลงมาคือสารสกัดจากโกฐฐู๋หัวบัว ซึ่งมีผลทำให้แมลงสาบอเมริกันตาย 4 , 16 , 48 , 60 , 72 และ 84 % หลังการทดลอง 1, 5 ,10 ,15 ,20 และ 60 นาที ตามลำดับ และมีค่า LT_{50} = 17.7 นาที สำหรับผลของสารสกัดจากโกฐฐู๋จุฬาลำพา โกฐฐู๋เขมา โกฐฐู๋น้ำเต้า โกฐฐู๋ก้านพร้าว โกฐฐู๋สอ และโกฐฐู๋กระดูก มีผลทำให้แมลงสาบอเมริกันตาย 8-4% หลังการทดลอง 60 นาที และมีค่า LT_{50} = 214.4 , 259.2 , 259.2 , 259.2 , 259.2 และ 259.2 นาที ตามลำดับ

ผลการทดลองจาก Table 7 คือผลของแชมพูจากโกฐฐู๋ชนิดต่างๆ ได้แก่ โกฐฐู๋เชียง โกฐฐู๋หัวบัว โกฐฐู๋จุฬาลำพา โกฐฐู๋กระดูก โกฐฐู๋น้ำเต้า โกฐฐู๋ก้านพร้าว โกฐฐู๋เชียง& โกฐฐู๋หัวบัว โกฐฐู๋กระดูก& โกฐฐู๋น้ำเต้า และแชมพูที่ขายตามท้องตลาด(Control) ต่อการตายของแมลงสาบอเมริกันหลังการทดลอง 1 , 5 , 10 ,15 ,20 และ 60 นาที ผลปรากฏว่าแชมพูโกฐฐู๋หัวบัวให้ผลดีที่สุดในการทดลอง โดยมีผลทำให้แมลงสาบอเมริกันตาย 44 , 84 , 96 และ 100 % หลังการทดลอง 1 ,5 ,10 และ 15 นาที ตามลำดับ และมีค่า LT_{50} = 0.5 นาที รองลงมาคือ แชมพูโกฐฐู๋น้ำเต้ามีผลทำให้แมลงสาบอเมริกัน ตาย 52 , 72 , 84 , 88 , 92 และ 100% หลังการทดลอง 1 , 5 , 10 ,15 ,20 และ 60 นาที ตามลำดับ และมีค่า LT_{50} = 0.7 นาที รองลงมาคือแชมพูโกฐฐู๋เชียง&โกฐฐู๋หัวบัว แชมพูโกฐฐู๋จุฬาลำพา แชมพูโกฐฐู๋เชียง แชมพูโกฐฐู๋กระดูก & โกฐฐู๋น้ำเต้า แชมพูโกฐฐู๋กระดูก แชมพูโกฐฐู๋ก้านพร้าว และแชมพูที่ขายตามท้องตลาด (Control) ซึ่งมีผลทำให้แมลงสาบอเมริกันตาย 100 , 100 , 100 , 88 , 100 , 88 และ 20 % หลังการทดลอง 20 นาที และหลังการทดลอง 60 นาที ผลการทดลองเปลี่ยนไปโดยมีผลทำให้แมลงสาบอเมริกันตาย 100 ,100 , 100 , 100 , 100 , 100 และ 20 % และมีค่า LT_{50} = 0.9 , 1.1 , 2.2 , 3.5 , 4.3 , 5.7 และ 273.1 นาที ตามลำดับ

ผลการทดลองจากTable8 คือผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรในวงศ์ขิง(กะทือ ไพล กระชาย ขิง ขมิ้นชัน และ ข่า) ต่อการตายของแมลงสาบอเมริกัน หลังการทดลอง 1 ,5 ,10 ,15 ,20 และ 60 นาที ซึ่งใช้วิธีการทดสอบโดย Topical Application ผลปรากฏว่า สารสกัดจากไพล (No 13.1) ให้ผลดีที่สุดในการทดลอง โดยมีผลทำให้แมลงสาบอเมริกันตาย 40 ,72 , 92 ,92 เปอร์เซ็นต์ เมื่อใช้สารสกัดที่เข้มข้น 100% และมีอยู่ 10 นาทีขึ้นไปในระดับเข้มข้นนี้ผลการคำนวณว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

100 และ 100% หลังการทดลอง 1 , 5 ,10 ,15 ,20 และ 60 นาที ตามลำดับและมีค่า LT_{50} = 1.4 นาที รองลงมาคือสารสกัดจากไพล/ขิง (No13.4) ซึ่งมีผลทำให้แมลงสาบอเมริกันตาย 44 , 80 , 92 ,96 ,96 และ 100% หลังการทดลอง 1, 5 ,10 ,15 ,20 และ 60 นาที ตามลำดับ และมีค่า LT_{50} = 2.1 นาที รองลงมาคือสารสกัดจาก กระชาย ขมิ้นชัน ขิง ข่า และกะทือ โดยมีผลทำให้แมลงสาบอเมริกันตาย 84 , 100 , 100 , 88 และ 12 % หลังการทดลอง 60 นาที ตามลำดับ และมีค่า LT_{50} = 2.2 , 3.1 , 4.7 , 5.6 และ 101.9 นาที ตามลำดับ สำหรับการทดลองเปรียบเทียบ (Control) ซึ่งใช้น้ำกรองแทนสารสกัดจากพืชสมุนไพรวงศ์ขิงนั้นผลปรากฏว่าไม่มีต่อการตายของแมลงสาบอเมริกัน

ผลการทดลองจาก Table 9 คือผลของแชมพูพืชสมุนไพรวงศ์ขิง ได้แก่ แชมพูข่า (ZingNo1) แชมพูกะทือ (Zing No2) แชมพูขิง (Zing No3) แชมพูกะทือ/ขมิ้นชัน (Zing No4) แชมพูข่า/ขิง (ZingNo5) แชมพูขิง/ขมิ้นชัน (ZingNo6) แชมพูกระชายดำ แชมพูไพล แชมพูกระชาย และแชมพูขมิ้นชัน ซึ่งมีแชมพูที่ขายตามท้องตลาดเป็นการทดลองเปรียบเทียบ (Control) ผลการทดลองปรากฏว่า แชมพูไพล ให้ผลดีที่สุดในการทดลอง โดยมีผลทำให้แมลงสาบอเมริกันตาย 72 ,100 % หลังการทดลอง 1 และ 5 นาที ตามลำดับ และมีค่า LT_{50} = 0.08 นาที รองลงมาคือแชมพูกระชายดำ มีผลทำให้แมลงสาบอเมริกันตาย 88 , 90 และ 100% หลังการทดลอง 1 ,5 และ 10 นาที ตามลำดับ และมีค่า LT_{50} = 0.3 นาที และแชมพูที่ให้ผลการทดลองรองลงมาคือแชมพูกะทือ แชมพูข่า/ขิง แชมพูขิง/ขมิ้นชัน แชมพูกะทือ/ขมิ้นชัน แชมพูขิง แชมพูกระชาย แชมพูข่า และ แชมพูขมิ้นชัน ซึ่งมีผลทำให้แมลงสาบตาย 100 , 100 , 100 , 100 , 100 , 100 , 92 และ 88 % หลังการทดลอง 20 นาที และหลังการทดลอง 60 นาที ผลการทดลองพบว่า แชมพูพืชสมุนไพรวงศ์ขิง ทุกชนิดมีผลทำให้แมลงสาบอเมริกันตาย 100% และมีค่า LT_{50} = 0.5 , 0.6 , 0.6 , 0.7 , 0.8 , 1.8 , 2.4 และ 2.5 นาที ตามลำดับ สำหรับการทดลองเปรียบเทียบผลปรากฏว่า มีผลทำให้แมลงสาบอเมริกันตาย 52% หลังการทดลอง 60 นาที และมีค่า LT_{50} = 17.3 นาที

ผลการทดลองจาก Table 10 คือผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรวงศ์พริกไทย ได้แก่ ดีปลี (N02) พริกไทย (No2.9) ชะพลู (No2.11) ดีปลี/พริกไทย (No13.9) ดีปลี/ พลู (No13.10) และพลู ต่อการตายของแมลงสาบอเมริกัน หลังการทดลอง 1 ,5 ,10 ,20 และ 60 นาที ทดลองโดย Topical Application ผลปรากฏว่า สารสกัดจากพลูให้ผลดีที่สุดในการทดลอง โดยมีผลทำให้แมลงสาบอเมริกันตาย 40 ,80 ,80 ,88 ,90 และ 100 % หลังการทดลอง 1, 5, 10 ,15 ,20 และ 60 นาที ตามลำดับ และมีค่า LT_{50} = 1.3 นาที รองลงมาคือสารสกัดจากชะพลู (No2.11) มี

ผลทำให้แมลงสาบอเมริกันตาย 32 ถึง 72 เปอร์เซ็นต์ และ 88 , 92 และ 100% หลังการทดลอง 1, 5, 10 ,15 นาที ผลการทดลองแสดงให้เห็นประโยชน์ของการใช้ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และ 20 นาที ตามลำดับ และมีค่า $LT_{50} = 2.9$ นาที สำหรับสารสกัดที่ให้ผลรองลงมาคือสารสกัดจาก ดีป्ली/พลู (No13.10) ดีป्ली/พริกไทย (No13.9) ชะพลู/ดีป्ली (No2.9) พริกไทย (No2.8) และ ดีป्ली (No2) โดยมีผลทำให้แมลงสาบอเมริกันตาย 88, 96, 72, 88 และ 44% หลังการทดลอง 20 นาที ตามลำดับ หลังการทดลอง 60 นาที ผลการตายของแมลงสาบอเมริกันเปลี่ยนแปลงไปเป็นดังนี้ 100, 100, 100, 100 และ 48% และมีค่า $LT_{50} = 2.10, 3.3, 7.1, 7.3$ และ 47.1 นาที ตามลำดับ ส่วนการทดลองเปรียบเทียบ ให้ผลการทดลองไม่ดี โดยไม่ผลทำให้แมลงสาบอเมริกันตาย หลังการทดลอง 60 นาที

ผลการทดลองจาก Table 11 คือผลของแชมพูจากพืชสมุนไพรวงศ์พริกไทย ได้แก่ แชมพูพลู แชมพูพริกไทย แชมพูดีป्ली แชมพูชะพลู ต่อการตายของแมลงสาบอเมริกัน หลังการทดลอง 1, 5, 10, 15, 20 และ 60 นาที ซึ่งทำการทดลองโดย Topical Application โดยมีแชมพูพื้นฐานและแชมพูที่ขายตามท้องตลาด เป็นการทดลองเปรียบเทียบ ผลการทดลองปรากฏว่าแชมพูดีป्लीให้ผลดีที่สุดในการทดลอง โดยมีผลทำให้แมลงสาบอเมริกันตาย 90 และ 100% หลังการทดลอง 1 และ 5 นาที ตามลำดับ และมีค่า $LT_{50} = 0.2$ นาที แชมพูที่ให้ผลดีรองลงมาคือแชมพูพลู มีผลทำให้แมลงสาบอเมริกันตาย 80 และ 96 % หลังการทดลอง 1 และ 5 นาที ตามลำดับ และมีค่า $LT_{50} = 0.3$ นาที สำหรับแชมพูพริกไทย และชะพลู มีผลทำให้แมลงสาบอเมริกันตาย 52 และ 100% หลังการทดลอง 1 และ 5 นาที และมีค่า $LT_{50} = 0.8$ และ 0.9 นาที ตามลำดับ ส่วนแชมพูพื้นฐาน และแชมพูที่ขายตามท้องตลาดมีผลทำให้แมลงสาบอเมริกันตาย 80 % หลังการทดลอง 60 นาที และมีค่า $LT_{50} = 5.3$ และ 6.4 นาที ตามลำดับ

ผลการทดลองจาก Table 12 คือผลของแชมพูพืชสมุนไพร 5 ชนิด ได้แก่ แชมพูส้มป่อย แชมพูกานพลู แชมพูอัญชัน แชมพูมะขามป้อม และแชมพูขมิ้นชัน ต่อการตายของแมลงสาบอเมริกัน หลังการทดลอง 1, 5, 10, 15, 20 และ 60 นาที ซึ่งทำการทดสอบโดยวิธี Topical Application และมีแชมพูที่ขายตามท้องตลาดเป็นการทดลองเปรียบเทียบ ผลการทดลองปรากฏว่า แชมพูมะขามป้อม ให้ผลดีที่สุดในการทดลอง โดยมีผลทำให้แมลงสาบอเมริกันตาย 48, 76, 92, 92, 100 และ 100 % หลังการทดลอง 1, 5, 10, 15, 20 และ 60 นาที ตามลำดับ และมีค่า $LT_{50} = 2.2$ นาที รองลงมาคือแชมพูขมิ้นชันมีผลทำให้แมลงสาบอเมริกันตาย 44, 76, 80, 84, 88 และ 100 % หลังการทดลอง 1, 5, 10, 15, 20 และ 60 นาที และมีค่า $LT_{50} = 2.5$ นาที สำหรับผลของแชมพูส้มป่อย แชมพูกานพลู และแชมพูอัญชัน มีผลทำให้แมลงสาบอเมริกันตาย 92, 100 และ 100% หลังการทดลอง 20 นาที และหลังการทดลอง 60 นาทีผลปรากฏว่า แชมพูพืชสมุนไพรทั้ง 3 ชนิด มีผลทำให้แมลงสาบอเมริกันตาย 100% และมีค่า $LT_{50} = 2.9, 2.9$ และ 4.7 นาที ตามลำดับ ส่วนการทดลองเปรียบเทียบ (แชมพูที่ขายตามท้องตลาด) พบว่ามีผลทำให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ โทร. 0-2547-8888 หรือ 0-2547-8889

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำให้แมลงสาบอเมริกันตาย 40 % หลังการทดลอง 60 นาที และมีค่า $LT_{50} = 201.9$ นาที

ผลการทดลองใน Table 13 คือผลของแชมพูพืชสมุนไพร 8 ชนิด ได้แก่ แชมพูว่านน้ำ/ส้มป่อย แชมพูว่านน้ำ/ฟ้าทะลายโจร แชมพูกานพลู/มะกรูด แชมพูมะกรูด แชมพูชา/ไพล แชมพูชา/สาบเสือ แชมพูว่านน้ำ/เป็ดยักษ์ แชมพูชา/อบเชย และมีแชมพูที่ขายตามท้องตลาดเป็นการทดลองเปรียบเทียบ (Control) ต่อการตายของแมลงสาบอเมริกัน หลังการทดลอง 1, 5, 10, 15, 20 และ 60 นาที ซึ่งทำการทดสอบแบบ Topical Application ผลการทดลองปรากฏว่า แชมพูว่านน้ำ/เป็ดยักษ์ ให้ผลดีที่สุดในการทดลอง โดยมีผลทำให้แมลงสาบอเมริกันตาย 48, 76, 92, 96, 98 และ 100 % หลังการทดลอง 1, 5, 10, 15, 20 และ 60 นาที ตามลำดับ และมีค่า $LT_{50} = 2.3$ นาที รองลงมาคือ แชมพูชา/อบเชย ซึ่งมีผลทำให้แมลงสาบอเมริกันตาย 88 และ 100 % หลังการทดลอง 15 และ 20 นาที และมีค่า $LT_{50} = 2.9$ นาที สำหรับผลการทดลองของแชมพูที่ให้ผลการทดลองรองลงมาคือ แชมพูว่านน้ำ/ฟ้าทะลายโจร แชมพูชา/สาบเสือ แชมพูมะกรูด แชมพูชา/ไพล แชมพูว่านน้ำ/ส้มป่อย และ กานพลู/มะกรูด ซึ่งมีผลทำให้แมลงสาบอเมริกันตาย 100, 96, 92, 76, 76, และ 68% ตามลำดับ หลังการทดลอง 15 นาที และหลังการทดลอง 20 นาที ผลการทดลองเปลี่ยนแปลงไป โดยมีผลทำให้แมลงสาบอเมริกันตายดังนี้ 100, 100, 92, 80, 88 และ 80% ตามลำดับ และมีค่า $LT_{50} = 3.1, 3.2, 4.1, 5.7, 9.3$ และ 10.8 นาที ตามลำดับ สำหรับการทดลองเปรียบเทียบนั้นพบว่า มีผลทำให้แมลงสาบตายเช่นเดียวกัน โดยตาย 40% หลังการทดลอง 60 นาที และมีค่า $LT_{50} = 327.6$ นาที

ผลการทดลองใน Table 14 คือผลของแชมพูพืชจากพืชสมุนไพรพื้นเมือง 6 ชนิด ได้แก่ แชมพูมะกล่ำตาช้าง แชมพูเทียนดำ แชมพูจันทน์เทศ แชมพูผักแพรว แชมพูมะเขว่น และ แชมพูผักแขยง โดยมีแชมพูที่ขายตามท้องตลาดเป็นการทดลองเปรียบเทียบ ต่อการตายของแมลงสาบอเมริกัน หลังการทดลอง 1, 5, 10, 15, 20 และ 60 นาที ซึ่งทำการทดลองแบบ Topical application ผลการทดลองปรากฏว่า แชมพูจันทน์เทศให้ผลดีที่สุดในการทดลอง โดยมีผลทำให้แมลงสาบอเมริกันตาย 90, 96 และ 100% หลังการทดลอง 1, 5 และ 15 นาที ตามลำดับ และมีค่า $LT_{50} = 0.3$ นาที รองลงมาคือแชมพูเทียนดำ ซึ่งมีผลทำให้แมลงสาบอเมริกันตาย 80, 90 และ 100% หลังการทดลอง 1, 5 และ 15 นาที ตามลำดับ และมีค่า $LT_{50} = 0.9$ นาที ส่วนแชมพูที่ให้ผลการทดลองรองลงมาคือ แชมพูมะกล่ำตาช้าง แชมพูมะเขว่น แชมพูผักแพรว และ แชมพูผักแขยง ซึ่งมีผลทำให้แมลงสาบอเมริกันตาย 96, 96, 96 และ 90% ตามลำดับ หลังการทดลอง 10 นาที และหลังการทดลอง 15 นาที ผลการทดลองพบว่าผลการทดลองเปลี่ยนแปลงไป โดยมีผลทำให้แมลงสาบอเมริกันตายดังนี้ 100, 100, 96 และ 92 %

ตามลำดับ และมีค่า $LT_{50} = 1.03, 1.12, 1.3$ และ 2.3 นาที ตามลำดับ

เอกสารฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับผลการทดลองนี้พืชสมุนไพรที่ให้ผลดีที่สุดในการทดลองคือ ไพล ชะพลู ว่านน้ำ ตีปลี จันทร์เทศ และ โภษะหัวบัว ซึ่งให้ผลในการทดลองที่ใกล้เคียงกับกับการทดลองของ Nilvilai and Wangchaereontkul (1995) ที่รายงานว่าสารสกัดจากตีปลี และไพล ด้วยเฮกเซน มีฤทธิ์สูงในการไล่ และฆ่าแมลงสาบอเมริกัน โดยมีผลทำให้แมลงสาบอเมริกันตาย 100 % หลังการทดลอง 24 ชม และสอดคล้องกับการทดลองของสมคิด (2546) ที่รายงานว่าสารสกัดจากตีปลี ความเข้มข้น 10% มีผลทำให้แมลงสาบอเมริกันตาย 100% หลังการทดลอง 24 ชม และมีค่า $LC_{50} = 4.01\%$ นอกจากนี้ Soonwera and Sainoonsee(2007) ยังรายงานว่า สารสกัดจากไพล (No13.1) และ ชะพลู(No2.11) มีผลทำให้แมลงสาบอเมริกันตาย 100% หลังการทดลอง 20 นาที และมีค่า $LT_{50} = 1.39$ และ 1.22 นาที ตามลำดับ สำหรับไพลจัดเป็นพืชสมุนไพรที่นำมาใช้ประโยชน์ในทางยาอย่างกว้างขวาง เพราะในเหง้าไพลมีกลิ่นหอมเฉพาะ มีสารออกฤทธิ์ที่สำคัญคือ curcumin และมีน้ำมันหอมระเหย ซึ่งประกอบด้วย campene , zingiberene, B-phellangrene และสารรสเผ็ดร้อน คือ shogaol ส่วนสรรพคุณในทางยานั้นเหง้าไพลมีรสฝาด ชื่น และเย็น ใช้เป็นยาขับลม ขับประจำเดือน แก้ท้องเสีย แก้ลำไส้อักเสบ แก้ฟกช้ำ แก้บวม เส้นตึง เมื่อยขบ ใช้เป็นยาฝาดสมานแผล และผลสมในหม้อต้มน้ำสมุนไพรอบผิวขัดตัว ในส่วนของตีปลีนั้นโดยส่วนมากนำมาใช้เป็นเครื่องเทศ และเป็นยาสมุนไพร เพราะในผลตีปลีประกอบด้วย น้ำมันหอมระเหย และสาร piperine และ chavicine ในตำรายาโบราณกล่าวว่าผลตีปลีมีรสเผ็ด ร้อน ขม มีสรรพคุณบำรุงธาตุ ขับลม แก้หืด ขับเสมหะ แก้จุกเสียด แก้โรคนอนไม่หลับ แก้ปวดกล้ามเนื้อ ขับน้ำดี ขับระดู แก้ปวดฟัน และแก้ปวดท้อง ส่วนชะพลูจัดเป็นพืชสมุนไพรวงศ์เดียวกับตีปลี (F. Piperaceae) ในใบชะพลูประกอบด้วยแคลเซียม และเบต้า-แคโรทีน ซึ่งมีสรรพคุณในทางยา โดยใช้ขับลม ขับเสมหะ แก้ท้องอืดเฟ้อ ช่วยขับลม ดังนั้นไพล ตีปลี และชะพลู จึงเป็นพืชสมุนไพรที่เหมาะสมหากจะนำมาใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงสาบอเมริกัน เพราะเป็นพืชสมุนไพรที่หาง่าย ปลูกง่าย โตเร็ว และปลอดภัยต่อผู้ใช้ สำหรับพืชสมุนไพรอีก 3 ชนิด คือ ว่านน้ำ จันทร์เทศ และ โภษะหัวบัว มีรายงานว่า ว่านน้ำจัดเป็นพืชสมุนไพรที่สามารถหาได้ง่าย ปลูกได้ในทุกภาคของประเทศ และมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้ เพราะเหง้าของว่านน้ำนำมาใช้เป็นยาแก้บิด แก้ปวดท้อง ขับเสมหะ ขับลม ขับพยาธิ แก้หืดหอบ บำรุงหัวใจ แก้ปวดฟัน แก้เลือดออกตามไรฟัน ส่วนจันทร์เทศเป็นพืชสมุนไพรที่นำมาใช้บำรุงกำลัง บำรุงธาตุ แก้ท้องร่วง แก้ธาตุพิการ แก้ร้อนในกระหายน้ำ แก้อาการคลื่นไส้ที่เกิดจากธาตุไม่ปกติ สำหรับโภษะหัวบัว เป็นพืชสมุนไพรที่มีสรรพคุณในทางยา คือ แก้หวัด แก้ไอ แก้ปวดฟัน ขับพยาธิ แก้ท้องร่วง แก้โลหิตจาง แก้โรคประสาท แก้ประจำเดือนมาไม่ปกติ ปวดเจ็บต่างๆ แต่ โภษะหัวเป็นพืชสมุนไพรที่ไม่สามารถผลิตได้ในประเทศต้องนำเข้าจากต่างประเทศ(ประเทศจีน) จึงไม่ควรนำเข้าหรือผลิตในประเทศโดยไม่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพ และเมื่อผู้ใดเห็นใบ โภษะหัวขึ้นตามหนามการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำให้มีราคาแพงมากกว่าพืชสมุนไพรชนิดอื่นๆ

ดังนั้นพืชสมุนไพรที่เหมาะสมในการที่จะนำมาใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงสาบอเมริกันเป็นอย่างมากคือ ไพล่ ว่านน้ำ ชะพลู และดีปลี เพราะสามารถหาได้ง่าย ปลูกง่ายโตเร็ว และให้ความปลอดภัยต่อผู้ใช้สูง ส่วนพืชสมุนไพรอีก 2 ชนิดคือ จันทร์เทศ และโกษฐ์หับบัว เป็นพืชสมุนไพรที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ จึงมีราคาค่อนข้างแพง หากนำมาใช้เป็นส่วนประกอบกับพืชสมุนไพรชนิดอื่นๆจะเหมาะสมมากกว่านำมาใช้เดี่ยวๆ

สรุปผลการทดลอง

1. พืชสมุนไพรที่ให้ผลดีที่สุดในการทดลองนำมาใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงสาบอเมริกันมี 6 ชนิด คือ ไพล่ ชะพลู ดีปลี ว่านน้ำ จันทร์เทศ และโกษฐ์หับบัว
2. พืชสมุนไพรที่มีแนวโน้มที่ดีสามารถนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ในการป้องกันกำจัดแมลงสาบอเมริกันได้ดี คือ ไพล่ ชะพลู ดีปลี และว่านน้ำ



Table 6 Effect of extract from 8 spp. of Compositae , Polygonaceae , Scrophulariaceae and Umbelliferae on mortality of american cockroach occurred at 1 , 5 , 10 , 15 ,20 and 60 min. by topical application

Extract	Mortality(%)						LT ₅₀ (min.)
	Time(min.)						
	1	5	10	15	20	60	
Lovage (โกษฐูรุษีเยง)	4 ^{ns}	44.0a ¹	72.0a	76.0a	96.0a	100a	7.9
Szechuan Lovage (โกษฐูรุษีห้วบ้ว)	4	16.0b	48.0b	60.0b	72.0b	84.0b	17.7
Sweet worm wood (โกษฐูรุษีจุฬาลำพา)	0	0c	0c	0c	0c	8.0c	214.4
Kot Kama (โกษฐูรุษีเขมา)	0	0c	0c	0c	0c	4.0c	259.2
Kot namtao (โกษฐูรุษีน้ำเต้า)	0	0c	0c	0c	0c	4.0c	259.2
Kot kan phrao (โกษฐูรุษีก้านพร้าว)	0	0c	0c	0c	0c	4.0c	259.2
Dahurian angelica (โกษฐูรุษีสอ)	0	0c	0c	0c	0c	4.0c	259.2
Costus (โกษฐูรุษีกระดุก)	0	0c	0c	0c	0c	4.0c	259.2
Control	0	0c	0c	0c	0c	0c	-
CV(%)	21.4	33.3	15.7	20.7	13.5	13.3	

^{ns} = not significant

¹ = Percentage within column followed by the same letter are not significant at 1% level by DMRT

LT₅₀ = Lethal Time

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table 7 Effect of kushta shampoo on mortality of american cockroach occurred at 1, 5, 10, 15, 20 and 60 min. by topical application

Kushta shampoo	Mortality(%)						LT ₅₀ (min.)
	Time (min.)						
	1	5	10	15	20	60	
Lovage Shampoo (แชมพูโกษฐ์เซียง)	44.0a ¹	72.0a	92.0a	100a	100a	100a	2.2
Szechuan Lovage Shampoo (แชมพูโกษฐ์หัวบัว)	44.0a	84.0a	96.0a	100a	100a	100a	0.5
Sweet worm wood Shampoo (แชมพูโกษฐ์จุฬาลำพา)	44.0a	64.0a	76.0a	94.0a	100a	100a	1.1
Costus Shampoo (แชมพูโกษฐ์กระดูก)	20.0b	48.0c	72.0b	96.0a	100a	100a	4.3
Kot nam tao Shampoo (แชมพูโกษฐ์น้ำเต้า)	52.0a	72.9a	84.0ab	88.0ab	92.0a	100a	0.7
Kot kan phrao (แชมพูโกษฐ์ก้านพร้าว)	24.0b	48.0c	74.0b	80.0b	88.0ab	100a	5.7
MIX I Shampoo	52.0a	72.0a	76.0b	92.0a	100a	100a	0.9
MIX II Shampoo	36.0ab	52.0c	84.0ab	84.0ab	88.0ab	100a	3.5
Control (Feather ^R)	0c	16.0d	16.0c	16.0c	20.0c	20.0b	273.1
CV(%)	14.9	12.9	13.8	9.8	6.8	5.2	

* MIX I Shampoo = Lovage & Szechuan lovage Shampoo

** MIX II Shampoo = Costus & Kot nam tao Shampoo

LT₅₀ = Lethal Time

¹ = Percentage within a column followed by the same letter are not significant at 1% level by DMRT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table8 Effect of extract from Zingiberaceae Plants on mortality of american cockroach occurred at 1 , 5 , 10 , 15 ,20 and 60 min. by Topical Application

Plant Extract	Mortality(%)						LT ₅₀ (min.)
	Time(min.)						
	1	5	10	15	20	60	
Wild Ginger (No13/ กะทือ)	0c ¹	0c	0d	0c	8.0c	12.0c	101.9
Phlai (No13.1/ ไพล)	40.0a	72.0a	92.0a	92.0ab	100a	100 a	1.4
Krachai (No 13.2/ กระชาย)	40.0a	68.0ab	72.0b	80.0b	84.0b	84.0 b	2.2
Phlai/Ginger (No13.4/ ไพล/ขิง)	44.0a	80.0a	92.0a	96.0a	96.0 a	100 a	2.1
Turmeric (No13.6/ ขมิ้นชัน)	40.0a	64.0ab	80.0ab	96.0a	100 a	100 a	3.1
Chinese ginger (No13.8/ข่า)	8.0c	48.0b	72.0b	80.0b	88.0b	88.0 b	5.6
Ginger (No13.3/ขิง)	20.0c	56.0b	68.0cb	100a	100 a	100a	4.7
Control	0c	0c	0d	0c	0c	0c	-

¹ Percentage within a column followed by the same letter are not significant at 1% level by DMRT

LT₅₀= Lethal Time

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table 9 Effect of Zingiberaceae Shampoo on mortality of american cockroach occurred at 1, 5, 10, 15, 20 and 60 min. by Topical application

Zingiberaceae Shampoo	Mortality(%)						LT ₅₀ (min.)
	Time (min.)						
	1	5	10	15	20	60	
Chinese Ginger Shampoo (Zing.Sham.No1/ข่า)	44.0cd ¹	88.0b	88.0ab	92.0ab	92.0a	100a	2.4
Wild Ginger Shampoo (Zing.Sham.No2/กะทือ)	52.0c	72.0bc	76.0c	96.0a	100a	100 a	0.5
Ginger Shampoo (Zing.Sham.No3/ขิง)	52.0c	72.0bc	92.0a	100a	100 a	100a	0.8
Wild Ginger/Turmeric Sham. (Zing.Sham.No4/กะทือ/ขมิ้นชัน)	52.0c	80.0b	84.0b	96.0a	100a	100 a	0.7
Chinese Ginger/Ginger Sham. (Zing. Sham. No 5/ข่า/ขิง)	52.0c	76.0bc	84.0b	92.0a	100a	100 a	0.6
Ginger/Turmeric Sham. (Zing. Sham.No6/ขิง/ขมิ้นชัน)	80.0a	90.0a	100 a	100 a	100 a	100 a	0.6
Krachaidam Shampoo (กระชายดำ)	88.0a	90.0a	100 a	100 a	100 a	100 a	0.3
Ph'lai Shampoo (ไพล)	72.0a	100 a	100 a	100 a	100 a	100 a	0.08
Krachai Shampoo (กระชาย)	36.0d	96.0a	100 a	100 a	100 a	100 a	1.8
Curcumin Shampoo (ขมิ้นชัน)	44.0cd	76.0bc	76.0c	84.0b	88.0ab	100 a	2.5
Control (Feather ^R)	0e	16.0d	20.0d	44.0b	52.0c	52.0b	17.3
CV(%)	18.15	14.17	13.55	10.43	7.80	6.48	

¹Percentage within a column followed by the same letter are not significant at 1 % Level by DMRT

LT₅₀ = Lethal Time ที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table 10 Effect of Extract from Piperaceae Plants on mortality of american cockroach occurred at 1 , 5 , 10 , 15 , 20 and 60 min. by Topical Application

Plant Extract	Mortality(%)						LT ₅₀ (min.)
	Time(min.)						
	1	5	10	15	20	60	
Long Pepper(No2) (ดีปลี)	0c ¹	24.0d	44.0d	44.0c	44.0 c	48.0c	47.1
Pepper (No2.8) (พริกไทย)	24.0b	44.0cd	56.0cd	72.0b	88.0ab	100 a	7.3
Chaphu/Long Pepper (No 2.9/ชะพลู/ดีปลี)	20.0b	56.0c	64.0bc	68.0b	72.0b	100 a	7.1
Chaphu (No 2.11) (ชะพลู)	32.0a	72.0b	88.0a	92.0a	100 a	100a	2.9
Long Pepper/ Pepper (No 13.9 ดีปลี/ พริกไทย)	32.0a	64.0bc	76.0b	92.0a	96.0a	100a	3.3
Long Pepper/Betel Vine (No13.10 ดีปลี/พลู)	32.0a	56.0c	72.0b	84.0a	88.0ab	88.0b	2.9
Betel Vine (พลู)	40.0a	80.0a	80.0 a	88.0a	90.0a	100 a	1.3
Control	0 c	0 e	0 e	0 d	0 d	0 d	-
CV(%)	22.32	16.63	14.32	14.36	11.59	5.21	

¹ Percentage within a column followed by the same letter are not significant at 1% level by DMRT

LT₅₀= Lethal Time

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table 11 Effect of Piperaceae Shampoo on mortality of american cockroach occurred at 1 , 5 , 10 , 15 ,20 and 60 min. by topical Application

Piperaceae Shampoo	Mortality (%)						LT ₅₀ (min.)
	Time (min.)						
	1	5	10	15	20	60	
Betel Vine Shampoo (พลู)	80.0a ¹	96.0a	100 a	100 a	100a	100 a	0.3
Pepper Shampoo (พริกไทย)	52.0b	100 a	100 a	100 a	100a	100 a	0.8
Long Pepper Shampoo (ดีปลี)	90.0a	100 a	100 a	100 a	100 a	100a	0.2
Chaphu Shampoo (ชะพลู)	52.0b	100a	100 a	100 a	100a	100 a	0.9
Sodium Laueth 10% (Cntrol / ผงฟอง)	32.0c	50.0b	60.0b	80.0ab	80.0b	80.0 b	5.3
Feather ^R (Control)	20.0c	50.0b	72.0b	80.0ab	80.0b	80.0 b	6.4
CV(%)	20.31	17.25	14.72	2.36	2.36	2.36	

¹ Percentage within a column followed by the same letter are not significant at 1% level by DMRT

LT₅₀= Lethal Time

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table 12 Effect of medicinal plant shampoo on mortality of american cockroach occurred at 1, 5 , 10 , 15 ,20 and 60 min. by Topical Application

Medicinal plant shampoo	Mortality (%)						LT ₅₀ (min.)
	Time (min.)						
	1	5	10	15	20	60	
Acacia Shampoo (ส้มป่อย)	32.0ab ¹	72.0a	88.0ab	92.0a	92.0 a	100 a	2.9
Clove Shampoo (กานพลู)	32.0ab	72.0 a	92.0a	96.0a	100 a	100 a	2.9
Butterfly Pea Shampoo (อัญชัน)	28.0 c	68.0a	92.0 a	96.0a	100 a	100 a	4.7
Emblic Shampoo (มะขามป้อม)	48.0a	76.0a	92.0a	92.0 a	100 a	100 a	2.2
Curcumin Shampoo (ขมิ้นชัน)	44.0a	76.0a	80.0b	84.0ab	88.0b	100 a	2.5
Control (Feather ^R)	0d	4.0 b	8.0 b	12.0 c	40.0c	40.0 b	201.9
CV(%)	17.71	12.53	12.32	10.86	7.51	4.53	

¹ Percentage within a column followed by the same letter are not significant at 1 % level by DMRT

LT₅₀= Lethal Time

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table 13 Effect of medicinal plant shampoo on mortality of american cockroach occurred at 1 , 5 , 10 , 15 , 20 and 60 min. by Topical Application

Medicinal Plant Shampoo	Mortality(%)						LT ₅₀ (min.)
	Time(Min.)						
	1	5	10	15	20	60	
Sweet Flag/Acacia (ว่านน้ำ/ส้มป่อย)	0c ¹	32.0d	64.0bc	76.0b	88.0ab	100a	9.3
Sweet Flag/Fathalai (ว่านน้ำ/ฟ้าทะลายโจร)	36.0a	68.0b	96.0a	100 a	100 a	100 a	3.1
Clove/ Leech (กานพลู/มะกรูด)	0c	36.0d	52.0c	68.0c	80.0b	100a	10.8
Leech (มะกรูด)	32.0ab	52.0c	72.0b	92.0a	92.0 a	100a	4.1
Tea / Phlai (ชา/ ไพล)	8.0c	56.0 bc	76.0b	76.0b	80.0b	100 a	5.7
Tea / Supseua (ชา/ สدابเสือ)	36.0a	60.0b	76.0b	96.0a	100 a	100 a	3.2
Sweet Flag/ Chinese Star Anise (No 15) (ว่านน้ำ/โป๊ยยก๊ก)	48.0a	76.0a	92.0 a	96.0 a	98.0a	100 a	2.3
Tea/ Cinnamon (No4) (ชา/ อบเชย)	36.0a	76.0 a	88.0 a	88.0ab	100 a	100 a	2.9
Control (Feather ^R)	0 c	8.0e	16.0 d	24.0 d	40.0b	40.0 b	327.6
CV(%)	18.92	20.04	18.65	12.84	9.21	2.53	

¹ Percentage within a column followed by the same letter are not significant at 1 % level by DMRT

LT₅₀= Lethal Time

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table 14 Effect of native plant shampoo on mortality of american cockroach occurred at 1, 5, 10, 15, 20 and 60 min. by Topical Application

Native Plant Shampoo	Mortality (%)						LT ₅₀ (min.)
	Time (min.)						
	1	5	10	15	20	60	
Ma Klam Ta Chang (มะกล่ำตาช้าง)	80.0 b ¹	80.0b	96.0a	100 a	100 a	100 a	1.03
Black Cumin (เทียนดำ)	80.0b	90.0 a	100 a	100 a	100 a	100 a	0.9
Nutmeg (จันทร์เทศ)	90.0a	96.0a	100a	100 a	100 a	100 a	0.3
Phak Phraw (ผักแพรว)	80.0b	96.0a	96.0 a	96.0 a	100 a	100 a	1.3
Ma- Khaean (มะแขว่น)	80.0b	90.0a	96.0 a	100 a	100 a	100 a	1.2
Phak Kha Yaeg	32.0 c	86.0 ab	90.0 a	92.0 a	100 a	100 a	2.3
Control (Feather ^R)	10.0 d	20.0 c	40.0 b	40.0 b	40.0 b	40.0 b	203.5
CV(%)	4.21	3.24	3.85	3.23	2.21	2.21	

¹Percentage within a column followed by the same letter are not significant at 1% level by DMRT

LT₅₀= Lethal Time

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

กัญญา ดิวีเศษ ศักดิ์ชัย โปรดธนาสาร จิราภรณ์ ภิญญูโชโต และ โฉน น้อยแสง.2542.

ผักพื้นบ้านภาคเหนือ. โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก ,กรุงเทพฯ. 280 หน้า

กัญญา ดิวีเศษ .2542 ก. ผักพื้นบ้านภาคกลาง. โรงพิมพ์องค์การทหารผ่านศึก,กรุงเทพฯ
279 หน้า

กัญญา ดิวีเศษ .2542 ข..ผักพื้นบ้านภาคใต้. โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก,
กรุงเทพฯ. 279 หน้า

กัญญา ดิวีเศษ และอร่าม คุ่มกลาง.2541.ผักพื้นบ้านภาคอีสาน. โรงพิมพ์องค์การทหารผ่านศึก,
กรุงเทพฯ .301 หน้า.

ชยันต์ พิเชียรสุนทร แม้นมาศ-ชวลิต และ วิเชียร จีรวงศ์ .2542. ตำราโอสถพระนารายณ์.

อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง, กรุงเทพฯ. ๗.777 หน้า

กรุงเทพฯ. 302 หน้า

เต็ม สมิตินันต์. 2544. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย.สำนักวิชาการป่าไม้,กรมป่าไม้,กรุงเทพฯ
810 หน้า

เพยาว์ เหมือนวงศ์ญาติ.2537.สมุนไพรก้าวใหม่. สำนักพิมพ์เมดิคัลมีเดีย,กรุงเทพฯ.202 หน้า

มยุรา สุนยวีระ. 2543. แนวทางในการป้องกันกำจัดแมลงสาบอเมริกันโดยใช้สารสกัดจากพืช
สมุนไพรบางชนิด. หน้า 210-217 ใน รายงานการสัมมนาแนวทางการพัฒนาพืชสมุนไพร
ของประเทศไทย.สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ,กรุงเทพฯ

มยุรา สุนยวีระ.2444. การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชโดยใช้พืชสมุนไพร. เอกสารประกอบการ
สัมมนาเชิงปฏิบัติการ " ผักพื้นบ้านอาหารอีสาน และพืชสมุนไพรครั้งที่ 5 " 21-23 กพ.

2544, สกลนคร

มยุรา สุนยวีระ ภัทรดนัย ชัยสวัสดิ์ และกมลพรรณ พิมพ์า . 2549. การวิจัยและพัฒนาสารสกัด
จากพืชสมุนไพรเพื่อใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงสาบอเมริกัน. หน้า 244-248 ใน รายงาน
การนำเสนอผลงานทางวิชาการที่ได้รับทุนสนับสนุนจากเครือข่ายการวิจัยภาคกลางตอนบน
ประจำปีงบประมาณ 2548 , 7-9 พย. 2549 ,มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ,กรุงเทพฯ

มูลนิธิโตโยต้าประเทศไทย.2542.มหัศจรรย์ผัก108.มหาวิทยาลัยมหิดล,กรุงเทพฯ.411 หน้า

วุฒิ วุฒิธรรมเวช. 2540. สารานุกรมสมุนไพร.สำนักพิมพ์ โอเอส พริ้นติ้ง,กรุงเทพฯ .618 หน้า

สถาบันวิจัยสมุนไพร. 2542. ฟาทะลายโจร. กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. 63 หน้า

สถาบันวิจัยสมุนไพร. 2544.สมุนไพรพื้นบ้าน. กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, กรุงเทพฯ. 56 หน้า

สถาบันวิจัยสมุนไพร. 2544. ขมิ้นชัน.กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, กรุงเทพฯ. 80 หน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุพิศตรา หริ้มเพ็ง. 2547. ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 8 ชนิดต่อการตายของเหามนุษย์.

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า
คุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ. 43 หน้า

สมคิด โสดาพร. 2546. การศึกษาสารสกัดจากพืชสมุนไพรต่อการตายของแมลงสาบอเมริกัน

(*Periplaneta americana* (L.) : Blattodea ; Blattidae) . ปัญหาพิเศษปริญญาตรี,
คณะเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ.

สมพร ภ. วิทยุรามเดช. 2535. ตำราสมุนไพรใกล้ตัวว่าด้วยสมุนไพรเพื่อสุขภาพดีที่หัวหน้า.

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 297 หน้า

สุรียันต์ รัตนนาม. 2542. แนวทางในการป้องกันกำจัดแมลงสาบอเมริกันโดยใช้สารสกัดจากพืช

สมุนไพรบางชนิด. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ

สำนักงานข้อมูลสมุนไพร. 2546. ศัพท์แพทย์ไทย, คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพฯ

262 หน้า

Babara, K.A. 2006. American Cockroach, *Periplaneta americana* (L.) (Insecta : Blattodea

: Blattidae) . [Online] . Available. <http://edis.ifas.ufl.edu/>

Barbara, K.A. 2006. Least Toxic Method of Cockroach Control. [Online]. Available. [http://](http://Edis.ifos.ufl.edu/IG105)

Edis.ifos.ufl.edu/IG105

Benson, E. and P.A. Zungoli. 2004. Understanding Cockroach Control. [Online] . Available

<http://hgic.clemson.edu>

Department of Entomology. 2005. American Cockroach: How to get rid of roaches.

[Online] . Available. <http://www.doyourwnpestcontrol.com>

English, L.M. 2005. Cockroaches and Their Control. [Online] . Available. [http://www.cahe.](http://www.cahe.Nmsu.edu/pubs/)

[Nmsu.edu/pubs/](http://www.cahe.Nmsu.edu/pubs/)

Fumapest Group. 2005. Cockroches: Pest Control. [Online]. Available. [http://www.termite](http://www.termite.com/cockroach-pest-control.html)

[.com/cockroach-pest-control.html](http://www.termite.com/cockroach-pest-control.html).

Hamman, P.J. and R.E. Gold. 2005. Cockroaches, Recognition, and Control. [Online].

Available. <http://insects.tamu.edu/extension/bulletina/6-1458.html>

Isman, M. 2002. Insect Antifeedants. Pesticide Outlook-August 2002: 152-157

Isman, M. 2007. Botanical Insecticides, Deterrents, and Repellents in Modern Agricultural

เอกสารนี้สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Jarratt ,J.H.2005. Cockroaches.[Online].Available.<http://www.uri.edu/ce/fastsheets/Sheets/cockroaches.html>.
- Jaratt,J.H.2006. Household Insects: Cockroaches.[Online].Available.<http://msucares.Com/pubs/publication/p1904.htm>
- Koul,O.; H.Kaur ;S.Goomber and S. Wahab.2004. Bioefficacy and Mode of Action of Rocaglamide from *Aglaia elaeagnoidea* (syn.*A. roxburghiana*) Against gram pod Boorer ,*Helicoverpa amigera* (Hubner).J. of Appl: Entomol. 128(3): 177-181
- Ogg,B.P.2006. Low Toxic Cockroach Control.[Online].Available.<http://www.ianrpubs.unl.Edu/epublic/pages/publication D.jpp>.
- Oi,F.M.; A.G. Appel and E.P. Benson.2005.IPM Tactics for Cockroach Control.[Online].Available.<http://www.aces.edu/pubs/docs/A/ANR-1016/>
- Lewis,D.R.2005.Cockroaches and their control. Pest Management, Iowa Sate University ,Extension Programs.
- Miller, P. and B. Peter.2004. Overview of the Public Health Implications of Cockroach Management.[Online].Available.<http://www.health.nsw.gov.au/>
- Miller ,P. and P.G. Koehler.2006.Least Toxic Method of cockroach Control.[Online].Available.<http://edis.ifas.ufl.edu/IG106/>
- Morimoto,M. ; K.Tanimoto and K. Koichiro.2005. An Insect Antifeedant in Catch Weed (*Galium aparine*) damage avoidance.[Online].Available.<http://www.regional.org.au>
- National Botanical Research Institute .2007. Biopesticides from Botanical for Organic Cultivation.[Online].Available.nbri-lko.org/
- Nilvilia,S. and S. Wangchareontkul.1995.Use of Thai Herbs for Insect Control.[Online].Available.<http://www.omnh.edu/>
- Perrott,R.C.2004. American Cockroach.[Online].Available.<http://www.ext.vt.edu/pubs/Entomology/>
- Perrott,R.C. and D.M. Miller. 2005. American Cockroach.[Online].Available.<http://www.Ext.vt.edu/pubs/entomology/>
- Peairs,F.B.2004. Cockroaches.[Online].Available.<http://www.ext.colostate.edu/pubs/Insect/05553.html>

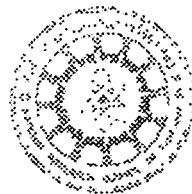
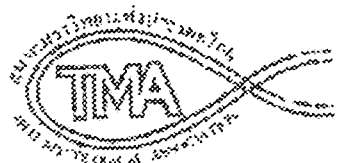
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Pesticide Education Resources .2005. Cockroach Control Manual.[Online].Available
<http://pested.unl.edu/chapter1.htm>
- Rust, M.K. ; D.A. Reiersen and A.J.S. Slater.2006. How to Manage Pest / Cockroaches.
 [Online].Available.<http://www.ipm.ucdavis.edu/>
- Scott ,I.M. ; H.Jensen ;R. Nicol ;L. Leesage ; R. Bradbury ; P. Sanchez-Vaindas ;
 L. Poveda ; J.T. Arnason ; B.J.R. Philogene.2002. efficacy of *Piper* (Piperaceae)
 Extracts for Control of Common Home and Garden Insect Pests.J.of Econ. Entomol.
 97(4): 1390-1403
- Seth, S. 1996. Herbs for Health and Beauty.India Book House Publishers,Bombay,165p.
- Soonwera,M.;V.Sainonsee.2007. Efficacy of Zingiberaceae and Piperaceae Extracts to
 Control American Cockroach. P 3321-323 in The International Conference on
 Integration of Science & Technology for Sustainable Development ,26-27 April2007
 Bangkok, Thailand
- Sullivan,J.1996. escape Behavior in the American Cockroach.[Online].Available.[http://
 www.nps.uiuc.edu/](http://www.nps.uiuc.edu/)





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**Faculty of Agricultural Technology
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang**

**Proceedings of
The International Conference**

**on Integration of Science & Technology for
Sustainable Development (ICIST)
"Biological Diversity, Food and Agricultural Technology"**

26 - 27 April, 2007

Held at KMITL, Bangkok, Thailand.

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Efficacy of Zingiberaceae and Piperaceae Plant Extracts to Control American Cockroach (*Periplaneta americana* L.: Blattodea)

M. Soonwera and V. Sainonsee

Department of plant Pest Management, Faculty of Agricultural Technology,
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok 10520 Thailand

ABSTRACT

The application of extract from Zingiberaceae plants (phlai (No. 13.1), krachai (No. 3.2), wild ginger (No. 13.3), ginger (No.13.4), turmeric (No. 13.6), and chinese ginger (No. 13.8)) and Piperaceae plants (pepper (No. 2.8), long pepper (No. 2.9), chaphu (No. 2.11), long pepper & pepper (No. 13.9), long pepper & bitel vine (No. 13.10) and betel vine (No. 2.12)) which extract with ethyl alcohol at 10% concentrations by topical application that was carried out to control american cockroach. The result showed that extract from phlai (No 13.1) and chaphu (No. 2.11) gave the greatest effect in controlling american cockroach of 100% mortality occurring at 20 min. and LT_{50} vale were 1.39 and 1.22 min., respectively.

Keywords

American cockroach, Zingiberaceae, Piperaceae Plant Extracts

1. INTRODUCTION

American cockroach (*Periplaneta americana* L. Blattodea: Blattidae) is one of the oldest species of insects and on of the largest cockroach in the world. It is about 40 mm. long with a reddish-brown body. The center portion of the pronatal shield is light brown, while the outer edges are yellow. Male and female are winged, their flight is more of a gliding movement from point to point than active flight.^{1,2,5}

Female of american cockroach lay their egg in a hardened, egg case called an ootheca. The female deposits the ootheca near a source of food by either simply dropping it or gluing it to a surface with a secretion from her mouth. The number of capsules produced by a female will range from 6 to 14, with each capsule containing 14 to 16 eggs, and an adult female will produce an average of 150 young in her life time. The egg case is brown when deposited and turns black in a day or two. It is about 8 mm. long and 5 mm. high. The egg hatch in 50 to 55 days.^{3,4,5}

Nymphs emerge in about one to two months and undergo 13 molts, over the duration of 6 to 12 months, before reaching the sexually mate adult stage, complete development from egg to adult is about 600 days. Male adult have a pair of styli between the cerci while the female do not. Adult commonly live more than a year, which give them an entire life span of nearly two years.^{5,6}

American cockroaches prefer dark, warm and moist environments such sites include basements, kitchens, clothes hampers, drains, bathroom plumbing or sewers. It is an omnivorous and opportunistic feeder. It consumers decaying organic matter but since the cockroach is a scavenger it will eat most anything but prefer sweet and has been observed eating paper, boot, hair, bread, fruit, book binding, cloth and dead insects. They are not only a nuisance in the home, but also can spread disease organisms from garbage, sewers and other sources, they can spread to human food the fungi bacteria, virus, protozoa, helminthic worm that cause dysentery, food poisoning, diarrhea, allergic, rhinitis, dermatitis and asthma^{1,3,4,5,6}

Chemical insecticides are available for controlling american cockroach, but these cause numerous problems, such as environmental pollution, development of resistance, damage to non – target organisms and humans. The best way to control american cockroach and avoid chemical treatments are very simple, such as sanitation, trapping, baits and medicinal plant extracts^{7,8} Soonwera

*et al*⁹ studied the extract from 10 species of medicinal plants with ethyl alcohol at 10% concentrations that was carried out to control american cockroach by topical application and reported that the extract from long pepper (*Piper retrofractum* Vahl: Piperaceae) & sweet flag (*Acorus calamus* L.: Acoraceae) (MixII) had the greatest in controlling american cockroach of 100% mortality occurred at 24 hrs. and LT_{50} value was 0:76 hrs. Soonwera¹⁰ also reported that the extract from lovage (*Angelica sinensis* Diels: Umbelliferae) had the greatest effect in controlling nymph and adult of american cockroach of 100% mortality that occurred at 1.0 hr and LT_{50} value was 6.53 min.

2. MATERIALS AND METHOD

2.1 Insect Rearing

Male and female of american cockroach were collected from unsanitary communities nearby King Mongkut's Insitute of Technology Ladkrabang, Bangkok, Thailand. All the nymph and adult were maintained on bread, sugar and milk under laboratory condition (27 C temperature and 75% RH) in insect plastic case (18X 27X 15 cm) Laboratory emerged adult were used for the experiments.

2.2 Plant Extract and Experiment

Extract from 10 species of Zingiberaceae and Piperaceae plants (wild ginger rhizome (*Zingiber zerumbet* (L.) Smith), krachai rhizome (*Boesenbergia rotunda* (L.) Mansf.), turmeric rhizome (*Curcuma longa* L.), chinese ginger rhizome (*Alpinia galanga* (L.) Wild.), ginger rhizome (*Zingiber officinale* Roscoe) and Phlai rhizome (*Zingiber montanum* Link.et Dietr.), chaphu leaf (*Piper sarmentosum* Roxb.), long pepper fruit (*Piper retrofractum* Vahl.) betel vine (*Piper betle* L.) and Pepper seed (*Piper nigrum* L.) were washed with tap water. They were then dried in hot air oven at 70c for 24 h. Dried leaves, dried rhizomes and dried fruits were ground in electric mortar. One kilogram of powder was extracted by Soxhlet's method using ethyl alcohol as solvent at 75c for 8 hrs. The extracts were concentrated in rotary vacuum evaporator, crude extract was diluted at 10% concentrations for testing of anti american cockroach activity by topplcal application as follows: the 5 american cockraoch adults per experimental unit and 5 experimental unit per 1 treatment and distilled water served as untreated control. Mortality of american cockroach per experimental unit was calculated and recorded after treated 1, 5, 10, 15, 20 and 60 min.

3. RESULTS AND DISCUSSION

The result showed that phlai extract (No. 13.1) had the greatest effect in controlling american cockroach with 40, 72, 92, 92, 100 and 100% mortality that occurred at 1, 5, 10, 15, 20 and 60 min., respectively and LT_{50} value was 1.39 min. Followed by extract from ginger (No. 13.4), wild ginger (No. 13.3), turmeric (No. 13.6), krachai (No.13.2), and chinese ginger (No. 13.8) caused 100, 100, 100, 88 and 88% mortality that occurred at 60 min. and LT_{50} values were 2.14, 2.33, 3.10, 4.72 and 5.59 min., respectively as shown in Table 1.

Table 1 Effect of extract from Zingiberaceae plants on mortality of american cockroach occurred at 1, 5, 10, 15, 20, and 60 min.

Plant Extract	Time (min.) ¹	%Mortality					LT_{50} (min.) ²
		5	10	15	20	60	
Phlai (No.13.1)	40a ¹	72a	92a	92a	100a	100a	1.39
Krachai.(No. 131.2)	40a	68ab	72b	80b	84b	84b	4.72
Wild ginger(No.13.3)	20b	56b	68cd	100a	100a	100a	2.23
Ginger(No.13.4)	44a	80a	92a	96a	96a	100a	2.14
Turmeric(No.13.6)	40a	64ab	80ab	96a	100a	100a	3.10
Chinese Ginger(No.13.8)	8c	48b	72b	80b	88b	88b	5.59
Control	0c	0c	0d	0c	0c	0c	
CV (%)	24.36	16.11	15.43	12.15	10.52	10.43	

¹mean percentage within a column followed by the same letter is not significant at 1% level by DMRT

² LT_{50} = Lethal Time

The extracts from piperaceae showed that chaphu (No. 2.11) extracted gave the greatest effect in controlling american cockroach with 40, 72, 88, 92, 100 and 100% mortality that occurred at 1, 5,

10, 15, 20 and 60 min., respectively and LT_{50} value was 1.22 min. as shown in Table 2. However, the extract from betel vine (No. 2.12), long pepper & betel vine (No. 13.10), long pepper & pepper (No. 13.9) and long pepper (No. 2) caused 100, 100, 100, 100, 100 and 48% mortality that occurred at 60 min. and LT_{50} values were 1.23, 2.86, 3.34, 7.07, 7.33 and 47.04 min., respectively.

Extracts from Phlai (N013.1) and chaphu (No. 2.1) have been used as the effective treatments against american cockroaches. Their costs are low and safety. As a result, Soonwera *et al.*⁹ reported for the further benefits as a traditional used of rhizome of phlai used as carminative, emmenagogue, mild laxative, anti-dysenteric, astringent and external used as anti-inflammatory for sprain, muscular pain, wound headlinf and leaf of chaphu used as caminative, stomachic and anti-diarrheal for human. Moreover, Soonwera¹⁰ also pointed out that the extracts from phlai & wild ginger, and long pepper & chaphu cause 50-80% mortality of american cockroach occurred at 24 hrs. and LT_{50} values were 2.78 and 30.84 hrs. and suggested that well feasible be apply to botanical insecticides from phlai and chaphu for controlling american cockroach.

Table 2 Effect of Extract from piperaceae plants on mortality of american cockroach occurred at 1, 5, 10, 15, 20 and 60 min.

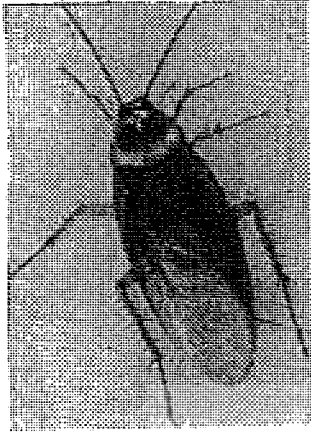
Plant Extract	%Mortality						LT_{50} (min.) ²
	Time (min.) ¹	5	10	15	20	60	
Long pepper (No.2)	0c ¹	24d	44d	44c	44c	48b	47.04
Pepper (No.2.8)	24b	44cd	56cd	72b	88b	100a	7.33
Chaphu & Long pepper (No.2.9)	20b	56c	64bc	68b	72b	100a	7.07
Chaphu(No.2.11)	40a	72a	88a	92a	100a	100a	1.22
Long pepper & Pepper (No.13.9)	32a	64bc	76b	92a	96a	100a	3.34
Long Pepper & Betel Vine(No.13.,10)	32a	56c	72b	84a	88b	100a	2.86
Betel Vine (No.2.12)	40a	80a	80a	88a	90a	100a	1.23
Control	0c	0e	0e	0d	0d	0c	
CV (%)	22.32	16.63	14.42	14.36	11.59	5.21	

¹ mean percentage within a column followed by the same letter is not significant at 1% level by DMRT

² LT_{50} = Lethal Time

4. REFERENCES

1. Barbara, K.A.(2006). [Online]. Available <http://edis.ifas.ufl.edu/IN292>
2. English, L.M.(2005). [Online]. Available <http://www.oahe.nmsu.edu/pubs/>
3. Hamman, P.J.(2006) [Online]. Available <http://insect.tamu.edu/extension>.
4. Jarratt, J.H.(2005). [Online]. Available <http://www.uri.edu/ce/factsheets/sheets/>
5. Miller, P. and Peter, B. (2004) [Online] Available <http://www.health.nsw.gov.au/>
6. Perrott, R.C. and Miller, D.M. (2005) [Online] . Available <http://www.ext.vt.edu/pubs>
7. Rust, M.K.; Reiersen, D.A. and Slater, A.J.S (2006) [Online] . Available <http://www.ipm.ucda>
8. Soonwera, M.(2000). National Research Council of Thailand, Nov, 2000
9. Soonwera, M.; Phimpa, K. and Chaisawat, P. (2006). KMTIL Report, Nov, 2006
10. Soonwera, M. (2006). KMTIL Report, Oct, 2006



การวิจัยและพัฒนาสารสกัดจากพืชสมุนไพรเพื่อใช้ในการ การป้องกันกำจัดแมลงสาบอเมริกัน

ชื่อ รศ.ดร.มยุรา สุนย์วีระ กมลพรรณ พิมพ์า และ
ภัทรดนัย ชัยสวัสดิ์

สังกัด ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร

ลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

โทรศัพท์ 02-737-3000 ต่อ 6031 ; 089-124-6455

อีเมลล์ ksmayura@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

สารสกัดจากพืชสมุนไพร 10 ชนิด ได้แก่ กานพลู ขะพลู ดีปลี ยาสูบ ว่านน้ำ กะทือ กระชาย ข่า ขมิ้นชัน และไพล ซึ่งสกัดโดยใช้ Soxhlet's ซึ่งใช้ เอทิลแอลกอฮอล์เป็นตัวทำละลาย ที่อุณหภูมิ 75 ๐C นาน 8 ชม. สารสกัดจากพืชสมุนไพรเหล่านี้ใช้ในการทดสอบในการป้องกันกำจัดแมลงสาบอเมริกัน (american cockroach, *Periplaneta americana* L.: Blattidae:Blattodea) ที่ความเข้มข้น 10% w/v ทำการทดสอบโดยวิธีฉีดพ่นและให้กิน (Spray & Feeding Method) ผลการทดลองปรากฏว่า สารสกัดจากดีปลี & ว่านน้ำ (Mix II) และ ขมิ้นชัน & ข่า (No 13.3) ให้ผลดีที่สุดในการทดลอง โดยมีผลทำให้แมลงสาบอเมริกัน ตาย 100 และ 90% หลังการทดลอง 24 ชม. และมีค่า LT_{50} (Lethal Time) = 0.76 และ 0.97 ชม. ตามลำดับ แ

Abstract

10 spp. of medicinal plants such as clove ,cha phu , long pepper , tobacco, sweet flag , wild ginger , kra chai , chinese ginger , turmeric and phlai were extracted by soxhlet's method using ethyl alcohol as solvent at 75c for 8 hours. The extracts were tested against american cockroach(*Periplaneta americana* L.: Blattidae : Blattodeae) by spray and feeding method at 10% w/v concentrations. The result showed that extracts from long pepper & sweet flag (Mix II) and turmeric & chinese ginger(13.3) had the greatest effect in controlling american cockroach which 100 and 90% mortality occurred at 24 hr. and LT_{50} (Lethal Time) were 0.76 and 0.97 hr., respectively . Followed by extract from phlai & wild ginger (No13) , tobacco & long pepper(No 6) , phlai & turmeric (No 13.6) and wild ginger (No13.9) which 80 ,80 ,70 and 70% mortality and LT_{50} were 2.78,2.84 , 30.65 and 40.56 hr.,respectively.

บทนำ

แมลงสาบอเมริกัน(American cockroach, *Periplaneta americana* L.: Blattidae : Blattodea) เป็นแมลงศัตรูในบ้านเรือนที่ก่อให้เกิดความรำคาญ ทำลายสิ่งของ ผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร รวมทั้งยังเป็นแมลงพาหะที่นำโรคมาร่วมมนุษย์ได้หลายโรค เช่น อาหารเป็นพิษ บิด ท้องร่วง ท้องเสีย กระเพาะอาหารอักเสบ ไทฟอยด์ ภูมิแพ้ โรคผิวหนัง โรคเกี่ยวกับระบบการหายใจ โรคหืดหอบ โรคเยื่อจมูกอักเสบ ไอจาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และ ผิวหนังเป็นผืนแดง เป็นต้น รวมทั้งแมลงสาบอเมริกันยังเป็นแมลงที่สามารถกินอาหารได้หลากหลายชนิด เช่น ชากพีช ชากัสต์วี เศษอาหาร ผลไม้แห้ง ผลไม้ดอง อาหารสัตว์ แต่อาหารที่แมลงสาบอเมริกันชอบมากที่สุด คือ อาหารที่มีส่วนประกอบของแป้งและน้ำตาล(English,2005 ; Perrott and Miller,2005) จึงทำให้แมลงสาบอเมริกันแพร่ระบาดได้ตลอดปี ก่อให้เกิดความเสียหายต่อบ้านเรือน และผลผลิตต่างๆมากมาย นอกจากนี้แมลงสาบอเมริกันยังเป็นแมลงที่ใช้เป็นดัชนีชี้วัดถึงสภาพความสะอาดของบ้านเรือน โรงอาหาร คอกสัตว์เลี้ยง และ ร้านอาหารต่างๆได้เป็นอย่างดี

สำหรับแนวทางในการป้องกันกำจัดแมลงสาบอเมริกันนั้น มีหลายวิธีการ เช่น การทำความสะอาดบ้านเรือน ห้องเก็บของ ห้องครัว การใช้กับดักแมลงสาบ การไล่โดยใช้เสียง การใช้เหยื่อพิษในรูปผงหรือเป็นเม็ด วางหรือโรยตามซอกตู้ และ ผนังห้องที่มีรอยแตก การใช้สารเคมีชนิดต่างๆในการฉีดพ่น หรือโรยตามท่อน้ำทิ้ง ห้องเก็บของต่างๆ แม้นแนวทางในการป้องกันกำจัดแมลงสาบอเมริกันจะมีหลายแนวทาง แต่แนวทางที่ประชาชน เลือกใช้มากที่สุดคือการนำสารเคมีในกำจัดแมลงมาใช้ และยังใช้อย่างมากจนเกินความจำเป็น จึงก่อให้เกิดปัญหาที่ตามมาคือการมีสารเคมีต่างๆเหล่านี้ตกค้างในสภาพแวดล้อมต่างๆ ทั้งยังมีสารเคมีสะสมในร่างกายของผู้ใช้ ซึ่งเมื่อมีการสะสมมากๆ ย่อมเกิดอันตรายต่อสุขภาพทั้งในทางตรง และทางอ้อม รวมทั้งยังมีผลทำให้แมลงสาบอเมริกันเกิดความต้านทานต่อสารเคมีกำจัดแมลงด้วย จึงทำให้ยากในการป้องกันกำจัดแมลงชนิดนี้มากยิ่งขึ้น (Fumapest Group,2005 ;Department of Entomology,2005;Lewis,2005)

แนวทางเลือกวิธีหนึ่งในการป้องกันกำจัดแมลงสาบอเมริกันนั้น คือ การนำพืชสมุนไพรและสารสกัดจากพืชสมุนไพรมาใช้ในกำจัดแมลงชนิดนี้ ซึ่งพืชสมุนไพรต่างๆที่มีแนวโน้มว่าจะสามารถนำมาใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงสาบอเมริกันนั้น มีรายงานว่ามียาหลายชนิด เช่น พืชสมุนไพรในวงศ์ขิงข่า (Zingiberaceae) ได้แก่ ขมิ้นชัน ขิง ข่า และไพล พืชสมุนไพรวงศ์พริกไทย(Piperaceae) ได้แก่ พริกไทย ดีปลี ชะพลู และพลู และพืชสมุนไพรชนิดอื่นๆ เช่น กานพลู ว่านน้ำ ฟ้าทะลายโจร เป็นต้น มยุรา(2543) รายงานว่า สารสกัดจากยาสูบและมะกล่ำตาหนู ให้ผลในการป้องกันกำจัดตัวอ่อน และตัวเต็มวัยแมลงสาบอเมริกัน สุริยันต์ (2543) รายงานว่า สารสกัดจากยาสูบ มันแกว และส้มป่อย ให้ผลดีในการกำจัดแมลงสาบอเมริกันโดยมีผลให้แมลงตาย 30% หลังการทดลอง 24 ชม. นอกจากนี้ยังมีรายงานว่าสารสกัดจากหนอนตายหยาก ดีปลี และไพล ให้ผลดีในการทดลองในการป้องกันกำจัดแมลงสาบอเมริกัน เช่นเดียวกัน (Nilvilai and Wangchaereontkul,1995)

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยโครงการนี้มุ่งเน้นในการทดลองใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรชนิดต่างๆเช่น กานพลู ว่านน้ำ ยาสูบ ดีปลี ชะพลู กะทือ กระชาย ขมิ้นชัน ข่า และไพล มาใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงสาบอเมริกัน เพื่อเป็นการลดการใช้สารเคมีที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของผู้ใช้ รวมทั้งยังลดสารพิษตกค้างสะสมในบ้านเรือนด้วย

อุปกรณ์และวิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยดำเนินการเริ่มโดยการเลี้ยงเพิ่มปริมาณแมลงสาบอเมริกัน ซึ่งเก็บรวบรวมแมลงสาบเหล่านี้จากโรงอาหาร คอกสัตว์เลี้ยง ในบริเวณที่ใกล้เคียงกับคณะเทคโนโลยีการเกษตร และโรงสีที่ใกล้เคียงกับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง กรุงเทพฯ โดยการวางกับดักและเหยื่อ ไว้ตามมุมมืดต่างๆ หลังการจาก 24 ชม เก็บแมลงสาบจากกับดักต่างๆ และนำแมลงสาบมาจัดจำแนกคัดเลือกเก็บเฉพาะแมลงสาบอเมริกัน โดยนำมาเลี้ยงไว้ในกล่องเลี้ยงแมลงสาบแบบสี่ตา ขนาด18X26X11 ซม. ใช้อัตราตัวเต็มวัยแมลงสาบอเมริกันที่สมบูรณ์ 10 คู่ ต่อ กล่อง ให้อาหารสัตว์อนุผสมไก่ และน้ำหวาน เป็นอาหารไม่จำกัดใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อแมลงสาบผสมพันธุ์ และวางกระเปาะไข่ ปล่อยให้กระเปาะไข่ฟักเป็นตัวอ่อน และตัวอ่อนเจริญเติบโตจนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัย จึงนำแมลงสาบเหล่านี้มาใช้ในการทดลอง ซึ่งในขั้นตอนต่างๆที่กล่าวมานี้ ในเวลาประมาณ 8-12 เดือน

การสกัดสารจากพืชสมุนไพร ดำเนินการโดย การนำดอกกานพลู ผลติป्ली ใบและก้านชะพลู ใบยาสูบ รากว่านน้ำ เหง้ากระชาย เหง้ากะทือ เหง้าขมิ้นชัน เหง้าข่า และเหง้าโพล นำมาล้างให้สะอาด ผึ่งลมให้แห้งและบดให้ละเอียด จากนั้นนำไปสกัดสารออกฤทธิ์ โดย Soxhlet's ที่ 75 ซ มีเอทิลแอลกอฮอล์เป็นตัวทำละลาย ใช้เวลาประมาณ 8 ชม. เมื่อได้สารสกัดหยาบแล้ว นำมาปรับความเข้มข้น ให้ได้ความเข้มข้น 10% และได้สารสกัดต่างๆ 10 ชนิด ได้แก่ ติป्ली/ว่านน้ำ(mix I) ขมิ้นชัน/ติป्ली (mix II) ติป्ली/ชะพลู(No3) กานพลู/ติป्ली (No1) ยาสูบ/ติป्ली (No6) โพล/กะทือ(No13) ข่า/ขมิ้นชัน(No13.3) กระชาย/ขมิ้นชัน(No 13.5) โพล/ขมิ้นชัน(No 13.6) และ กะทือ (No13.9) แล้วจึงนำสารสกัดต่างๆเหล่านี้มาใช้ในการทดสอบฤทธิ์ในการป้องกันกำจัดแมลงสาบต่อไป

การทดสอบฤทธิ์ของสกัดจากพืชสมุนไพร ต่อแมลงสาบอเมริกันกิน วิธีการที่ใช้ในการทดสอบมี 2 วิธี คือ แบบฉีดพ่น (spray method) และ วิธีการให้อาหาร (feeding method) สำหรับการทดสอบแบบฉีดพ่น ดำเนินการทดสอบ นำตัวเต็มวัยแมลงสาบอเมริกันอายุ 10 เดือน ใส่ในกล่องเลี้ยงแมลงขนาด 7.5X 9.5X5 ซม. กล่องละ 5 ตัว นำสารสกัดจากพืชสมุนไพร 6 ชนิดคือ ติป्ली/ว่านน้ำ(mix I) ขมิ้นชัน/ติป्ली (mix II) ติป्ली/ชะพลู (No3) กานพลู/ติป्ली(No1) ยาสูบ/ติป्ली (No6) และ โพล/กะทือ(No13) ซึ่งสารสกัดแต่ละชนิดนำไปใส่กระบอกฉีดพ่น ขนาด 100 มล. จากนั้นทำการฉีดพ่นใส่แมลงสาบอเมริกัน กล่องละ 5 มล. ทำการทดสอบ 10 ซ้ำ ต่อสิ่งทดลอง สำหรับการทดลองเปรียบเทียบ ใช้กากลั่นแทนสารสกัดจากพืชสมุนไพร ตรวจสอบผลการทดลอง โดยการนับจำนวนแมลงสาบที่ตายในแต่ละหน่วยทดลอง ดำเนินวิธีการทดสอบวิธีการแบบเดียวกันนี้อีกครั้งหนึ่ง เพื่อเป็นการยืนยันผลการทดลอง รวมทั้งการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ผลการทดลองต่อไป ส่วนการทดสอบแบบการให้อาหารนั้นใช้อาหารสุนัขสำเร็จรูปชนิดเม็ดเล็ก เป็นเหยื่อล่อ โดยวางอาหารที่หยดสารสกัดจากพืชสมุนไพร คือ ข่า/ขมิ้นชัน(No13.3) กระชาย/ขมิ้นชัน(No13.6) โพล/ขมิ้นชัน(No13.6) และ กะทือ (No13.9) โดยใช้ autopipet หยดสารสกัด 0.1 มล.ต่อ อาหาร 1 ชิ้น จากนั้นนำอาหารเหล่านี้ไปให้แมลงสาบอเมริกันกิน ซึ่งให้ 5 ชิ้น ต่อกล่อง จากนั้นตรวจนับจำนวนแมลงสาบอเมริกันที่ตายหลังการทดลอง สำหรับการทดลองเปรียบเทียบ ดำเนินวิธีการเดียวกันแต่ใช้อาหารสำเร็จรูปที่ไม่ผสมสารสกัดจากพืชสมุนไพรเป็นอาหาร จากนั้นดำเนินวิธีการทดสอบวิธีการเดียวกันนี้อีกครั้งหนึ่งเพื่อเป็นการยืนยันผลการทดลอง แมลงสาบอเมริกันในวิธีการทดลองใดที่ไม่ตายจะเลี้ยงต่อไปเพื่อตรวจสอบขนาดของกระเปาะไข่ และตัวอ่อนต่อกระเปาะไข่ จากนั้นทั้งนำผลการทดลองที่ได้ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติและตรวจสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธีการ DMRT และ LT_{50} (Lethal Time)

สรุปผลการวิจัย

ผลการทดลองจากตารางที่ 1 โดยวิธีการฉีดพ่นสารสกัดจากพืชสมุนไพรต่อแมลงสาบอเมริกันพบว่า สารสกัดจากพืชสมุนไพรทุกชนิดมีฤทธิ์ทำให้แมลงสาบตายได้ และสารสกัดจากพืชสมุนไพรที่ให้ผลดีที่สุดในการทดลองคือ ติป्ली/ว่านน้ำ(mix I) มีผลทำให้แมลงสาบตาย 100% หลังการทดลอง 24 ชม.และมีค่า $LT_{50}=0.76$ ชม. รองลงมาคือ โพล/กะทือ(No13) ยาสูบ/ติป्ली(No6) กานพลู/ติป्ली(No1) ติป्ली/ชะพลู(No3) และ ขมิ้นชัน/ติป्ली (mix II) มีผลทำให้แมลงสาบตาย 80 , 80, 60 , 50 และ 20% และมีค่า $LT_{50}=2.78 , 2.84 , 26.53 , 30.84$ และ 96.53 ชม. ผลการทดลองในตารางที่ 2 โดยวิธีการผสมสารสกัดจากพืชสมุนไพรกับอาหารและให้แมลงสาบอเมริกันพบว่า สารสกัดจากพืชสมุนไพรทุกชนิดมีผลทำให้แมลงสาบอเมริกันตายได้ โดยสารสกัดที่ให้ผลดีที่สุด ข่า/ขมิ้นชัน (No13.3) โดยมีผลทำให้แมลงสาบตาย 90% หลังการทดลอง 24 ชม. และมีค่า $LT_{50}=0.97$ ชม. รองลงมาคือสารสกัดโพล/ขมิ้นชัน (No13.6) กะทือ(No13.9) และ กระชาย/ขมิ้นชัน

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(No13.5) มีผลทำให้แมลงสาบตาย 50, 50 และ 50% และมีค่า LT_{50} =30.65 , 40.56 และ 80.52 ชม. และผลการทดลองจากตารางที่ 3 พบว่าสารสกัดจากพืชสมุนไพรไม่สามารถฆ่าแมลงสาบตายได้ภายในเวลาตรวจสอบผล แต่มีผลต่อขนาดของกระเปาะไข่ของแมลงสาบ ทำให้ขนาดของกระเปาะไข่มีขนาดเล็ก และฝ่อรวมทั้งยังมีจำนวนตัวอ่อนต่อกระเปาะลดลง และยังมีผลทำให้ตัวอ่อนไม่เจริญเติบโตตามปกติด้วย

ตารางที่ 1 ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรชนิดต่างๆต่อการตายของตัวเต็มวัยแมลงสาบอเมริกัน อายุ 10 เดือน หลังการทดลอง 2 , 4 , 8 , 10 และ 24 ชม. ทดสอบโดยวิธีฉีดพ่น

สารสกัดจากพืชสมุนไพร	การตาย(%)					LT_{50} (ชม.)
	เวลา (ชม) 2	4	8	10	24	
ดีป्ली/วุ้นน้ำ(mix I)	70a ¹	70a	90a	100a	100a	0.76
ขมิ้นชัน/ดีป्ली(mix II)	0f	0 e	10 f	20 e	20e	96.53
ดีป्ली/ชะพลู (No3)	20f	30c	40d	50d	50d	30.84
กานพลู/ดีป्ली (No1)	10e	20d	20e	60c	60c	26.53
ยาสูบ/ดีป्ली (No6)	50c	60b	80b	80b	80b	2.84
ไพล/กะทือ(No13)	30b	60b	70b	80b	80b	2.78
การทดลองเปรียบเทียบ	0f	0g	0f	0f	0f	
CV(%)	65.34	54.76	36.52	31.42	31.21	

¹ตัวเลขค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามหลังด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.05 โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 2 ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรชนิดต่างๆต่อการตายของแมลงสาบอเมริกัน อายุ 10 เดือน หลังการทดลอง 1 , 12 ,24 และ 36 ชม. ทดสอบโดยวิธีการให้กิน

สารสกัดจากพืชสมุนไพร	เวลา(ชม.)	การตาย(%)				LT_{50} (ชม.)
		1	12	24	36	
ข่า/ขมิ้นชัน(NO13.3)	50a ¹	80.0a	90a	100a	0.97	
กระชาย/ขมิ้นชัน(No13.5)	40b	50b	50b	50c	80.52	
ไพล/ขมิ้นชัน(No13.9)	20d	20d	50c	60b	30.65	
กะทือ(13.9)	30c	30c	50b	50c	40.56	
การทดลองเปรียบเทียบ	0e	0e	0d	0d		
CV(%)	45.63	32.46	30.52	29.41		

¹ตัวเลขค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามหลังด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.05 โดยวิธี DMRT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(No13.5) มีผลทำให้แมลงสาบตาย 50, 50 และ 50% และมีค่า LT_{50} =30.65 , 40.56 และ 80.52 ชม. และผลการทดลองจากตารางที่ 3 พบว่าสารสกัดจากพืชสมุนไพรแม้ไม่สามารถฆ่าแมลงสาบตายได้ภายในเวลาตรวจสอบผล แต่มีผลต่อขนาดของกระเปราะไข่ของแมลงสาบ ทำให้ขนาดของกระเปราะไข่มีขนาดเล็ก และผลรวมทั้งยังมีจำนวนตัวอ่อนต่อกระเปราะลดลง และยังมีผลทำให้ตัวอ่อนไม่เจริญเติบโตตามปกติด้วย

ตารางที่ 1 ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรชนิดต่างๆต่อการตายของตัวเต็มวัยแมลงสาบอเมริกัน อายุ 10 เดือน หลังการทดลอง 2 , 4 , 8 , 10 และ 24 ชม. ทดสอบโดยวิธีจุดพ่น

สารสกัดจากพืชสมุนไพร	การตาย(%)					LT_{50} (ชม.)
	เวลา(ชม) 2	4	8	10	24	
ดีป्ली/วุ้นน้ำ(mix I)	70a ¹	70a	90a	100a	100a	0.76
ขมิ้นชัน/ดีป्ली(mix II)	0f	0 e	10 f	20 e	20e	96.53
ดีป्ली/ชะพลู (No3)	20f	30c	40d	50d	50d	30.84
กานพลู/ดีป्ली(No1)	10e	20d	20e	60c	60c	26.53
ยาสูบ/ดีป्ली(No6)	50c	60b	80b	80b	80b	2.84
ไพล/กะทือ(No13)	30b	60b	70b	80b	80b	2.78
การทดลองเปรียบเทียบ	0f	0g	0f	0f	0f	
CV(%)	65.34	54.76	36.52	31.42	31.21	

¹ตัวเลขค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามหลังด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.05 โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 2 ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรชนิดต่างๆต่อการตายของแมลงสาบอเมริกัน อายุ 10 เดือน หลังการทดลอง 1 , 12 ,24 และ 36 ชม. ทดสอบโดยวิธีการให้กิน

สารสกัดจากพืชสมุนไพร	การตาย(%)				LT_{50} (ชม.)
	เวลา(ชม.) 1	12	24	36	
ชา/ขมิ้นชัน(NO13.3)	50a ¹	80.0a	90a	100a	0.97
กระชาย/ขมิ้นชัน(No13.5)	40b	50b	50b	50c	80.52
ไพล/ขมิ้นชัน(No13.9)	20d	20d	50c	60b	30.65
กะทือ(13.9)	30c	30c	50b	50c	40.56
การทดลองเปรียบเทียบ	0e	0e	0d	0d	
CV(%)	45.63	32.46	30.52	29.41	

¹ตัวเลขค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามหลังด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันในทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.05 โดยวิธี DMRT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพร ต่อขนาดของกระเปาะไข่ การยับยั้งการฟักไข่ เวลาในการฟักไข่ และจำนวนตัวอ่อนต่อกระเปาะไข่หลังการทดลอง 60 วัน

สารสกัดจากพืชสมุนไพร	ขนาดของกระเปาะไข่ กxย(ซม.)	เวลาในการฟักไข่ (วัน)	จำนวนตัวอ่อน/กระเปาะไข่ (ตัว)
ข้าว/ขมิ้นชัน(No13.3)	*	*	*
กระชาย/ขมิ้นชัน(No13.5)	0.3-0.4x0.5-0.6	**	**
โพล/ขมิ้นชัน(No13.6)	0.3-0.4x0.5-0.6	**	**
กะทือ(No13.9)	0.3-0.4x0.6-0.7	48-50	6-8
การทดลองเปรียบเทียบ	0.5-0.6x0.7-0.8	35- 40	15-16

*แมลงสาบอเมริกันตายหมดหลังการทดลอง 36 ชม.

** ไข่ไม่ฟักเป็นตัวอ่อน

เอกสารอ้างอิง

มยุรา สุณยวีระ.2543.แนวทางในการป้องกันกำจัดแมลงสาบอเมริกันโดยใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรบางชนิด. หน้า 210-217 ในรายงานการสัมมนาแนวทางการพัฒนาพืชสมุนไพรของประเทศไทย:สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ,กรุงเทพฯ

สุรียนต์ รัตนนาม.2543. แนวทางในการป้องกันกำจัดแมลงสาบอเมริกันโดยใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรบางชนิด.ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ,คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ.

Department of Entomology.2005. American Cockroach-How to get rid of Roaches.[Online].Available.

<http://www.doyourpwnpestcontrol.com>

English,L.M.2005.Cockroach and their Control.[Online].Available. <http://www.oahe.nmsu.edu/pubs/>

Fumapest Group.2005. Cockroach, Pest Control. [Online].Available.<http://www.termite.com/cockroa>.

Lewis,D.R.2005. Cockroaches and their Control .Pest Management, Iowa Sate University Extention Programs.

Nilvilai ,S.and S. Wangchareontkul.1995. Use of Thai herbs for insect control.[Online].Available.[http://](http://www.omnh.edu/)

www.omnh.edu/

Perrott,R.C. and D.M.Miller. 2005. American Cockroach.[Online].Available.<http://www.ext.vt.edu/pub>

[/entomology/](http://www.ext.vt.edu/pub/entomology/)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้