

วงโคจรสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง



ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

การศึกษาสารสกัดจากพืชสมุนไพรบางชนิดในการป้องกันกำจัดลูกน้ำยุงบ้าน

(*Culex quinquefasciatus* Say; Diptera : Culicidae)

Study on the Extracts from Some Medicinal Plants for Controlling

Domestic Mosquito Larvae (*Culex quinquefasciatus* Say; Diptera : Culicidae)



T098966

โดย

ป.ศ.

๑๒๕๘๑๗

๒๕๔๖

นายนิติ วิเศษฤทธิ

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน.....๑๑๑๑๑๑

วัน,เดือน,ปี.....๑๑/๑๑/๑๑

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ.๒๕๔๖

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษ
ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช
ปริญญา
วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

เรื่อง

การศึกษาศาสตร์สกัดจากพืชสมุนไพรบางชนิดในการป้องกันกำจัดลูกน้ำยุงบ้าน

(*Culex quinquefasciatus* Say; Diptera : Culicidae)

Study on the Extracts from Some Medicinal Plants for Controlling
Domestic Mosquito Larvae (*Culex quinquefasciatus* Say; Diptera : Culicidae)

โดย

นายนิติ วิเศษฤทธิ์

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

(รศ.ดร.มยุรา สุนย์วีระ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว

(รศ.ดร.วรเดช จันทรร)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

วันที่ ๒๕ เดือน พ.ค. พ.ศ. ๕๗

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : การศึกษาสารสกัดจากพืชสมุนไพรบางชนิดในการป้องกันกำจัดลูกน้ำ
ยุงบ้าน(*Culex quinquefasciatus* Say.: Diptera; Culicidae)

โดย : นายนิติ วิเศษฤทธิ์

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

สาขาวิชา : เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

อาจารย์ที่ปรึกษา : 19, พค, 2547
(รศ.ดร.มยุรา สุนย์วีระ)

การศึกษาสารสกัดจากคิปลี, กะทือ, ขมิ้นชัน, จิง และ กานพลู ด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ ที่ความเข้มข้น 10, 15, 20, 25, 30, 35 และ 50% ในการป้องกันกำจัดลูกน้ำยุงบ้านวัยที่ 2 (*Culex quinquefasciatus* Say ; Diptera : Culicidae) ผลปรากฏว่า สารสกัดจากคิปลีความเข้มข้น 25% มีผลดีที่สุดในการทดลอง โดยมีผลทำให้ลูกน้ำยุงตาย 98.66% หลังการทดลอง 16 ชั่วโมง และมีค่า $LT_{50} = 1.59$ ชั่วโมง รองลงมาคือคิปลีความเข้มข้น 20, 15 และ 10% มีผลทำให้ลูกน้ำยุงตาย 97.33, 42.0 และ 15.33% หลังการทดลอง 16 ชั่วโมง และมีค่า $LT_{50} = 2.74, 22.73$ และ 80.87 ชั่วโมง ตามลำดับ ผลของสารสกัดจากจิงความเข้มข้น 35% ให้ผลดีที่สุดในการทดลอง โดยมีผลทำให้ลูกน้ำยุงตาย 97.33% หลังการทดลอง 16 ชั่วโมง และมีค่า $LT_{50} = 7.78$ ชั่วโมง รองลงมาคือสารสกัดจากขมิ้นชัน 30%, จิง 30%, จิง 25%, กะทือ 30%, กะทือ 25% และ ขมิ้นชัน 25% มีผลทำให้ลูกน้ำยุงตาย 44.0, 15.33, 12.66, 12.0, 9.33 และ 2.66% หลังการทดลอง 16 ชั่วโมง และมีค่า $LT_{50} = 23.13, 38.16, 63.14, 68.71, 104.75$ และ 240.73 ชั่วโมง ตามลำดับ ผลของสารสกัดจากกานพลูความเข้มข้น 50% ให้ผลดีที่สุดในการทดลองมีผลทำให้ลูกน้ำยุงตาย 73.30% หลังการทดลอง 16 ชั่วโมง และมีค่า $LT_{50} = 1.53$ ชั่วโมง รองลงมาคือกานพลู 35% และกานพลู 30% โดยมีผลทำให้ลูกน้ำยุงตาย 53.30 และ 10.66% หลังการทดลอง 16 ชั่วโมง และมีค่า $LT_{50} = 19.35$ และ 90.06 ชั่วโมง ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Abstract

Title : Study on the Extracts from Medicinal Plants for Controlling Domestic Mosquito Larvae (*Culex quinquefasciatus* Say ; Diptera : Culicidae)

By : Mr.Niti Visesrit

Degree : Bachelor of Science in Agriculture

Major Field : Plant Pest Management Technology

Advisor : *M. Soonwera* *11/09/2004*
(Assoc. Prof. Dr. Mayura Soonwera)

Studies on extracts from long pepper, wild ginger, turmeric, ginger and clove with ethyl alcohol at 10, 15, 20, 25, 30, 35 and 50% concentration were tested for controlling 2nd instar larvae of domestic mosquito (*Culex quinquefasciatus* Say ; Diptera : Culicidae). The results showed that extract from long pepper at 25% concentration had the highest effect in controlling larvae of domestic mosquito which 98.66% mortality occurred at 16 hours and LT_{50} was 1.59 hours. Followed by 20, 15 and 10% concentration caused 97.33, 42.0 and 15.33% mortality occurred at 16 hours, and LT_{50} were 2.74, 22.73 and 80.87 hours, respectively. The results showed extract from ginger 35% concentration had the highest effect in controlling larvae of domestic mosquito which 97.33% mortality occurred at 16 hours and LT_{50} was 7.78 hours. Followed by 30% turmeric, 30% ginger, 25% ginger, 30% wild ginger, 25% wild ginger and 25% turmeric caused 44.0, 15.33, 12.66, 12.0, 9.33 and 2.66% mortality occurred at 16 hours, and LT_{50} were 23.13, 38.16, 63.14, 68.71, 104.75 and 240.73 hours, respectively. Extract from clove at 50% concentration had the highest effect in controlling larvae of domestic mosquito which 73.30% mortality occurred at 16 hours and LT_{50} was 1.53 hours. Followed by 35% and 30% concentration caused 53.30 and 10.66% mortality occurred at 16 hours and LT_{50} were 19.35 and 90.06 hours, respectively.

คำนิยม

การจัดทำปัญหาพิเศษฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ รศ.ดร.มยุรา สุณย์วีระ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ที่คอยชี้แนะทางใหม่ให้ข้าพเจ้าได้ทำปัญหาพิเศษฉบับนี้ คอยช่วยชี้แนะให้ปรึกษาต่างๆที่เกี่ยวกับการทดลอง ทำให้ได้เข้าใจถึงปัญหาต่างๆที่มาจากทดลอง ทำให้การปฏิบัติงานในครั้งนี้บรรลุผลดังเป้าหมาย

ขอขอบคุณพี่เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ ที่คอยให้คำแนะนำเกี่ยวกับแผนการทดลอง และขอขอบคุณเพื่อนๆที่ร่วมปฏิบัติงานมาด้วยกัน พี่ๆและน้องๆทุกคนที่คอยให้กำลังใจ คอยให้ความร่วมมือ และเอื้ออำนวยความสะดวกในการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้ด้วย

หากปรากฏส่วนดีของปัญหาพิเศษ ขอมอบให้คุณพ่อ คุณแม่ และครูอาจารย์ทุกๆท่าน ที่ได้อบรมสั่งสอนข้าพเจ้าตลอดมาจนทำปัญหาพิเศษฉบับนี้ประสบความสำเร็จดังด้วยดี

นิติ วิเศษฤทธิ์

พฤษภาคม 2547



สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	i
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ii
คำนิยม.....	iii
สารบัญ.....	iv
สารบัญตาราง.....	v
สารบัญภาพ.....	vii
คำนำ.....	1
วัตถุประสงค์.....	2
การตรวจเอกสาร.....	3
อุปกรณ์.....	9
วิธีการทดลอง.....	10
ผลการทดลอง.....	15
วิจารณ์ผลการทดลอง.....	21
สรุป.....	23
เอกสารอ้างอิง.....	25
ภาคผนวก.....	28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้า

1. พืชสมุนไพร 5 ชนิดที่นำมาใช้ศึกษาประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดลูกน้ำ ยุงบ้าน.....	11
2. ผลของสารสกัดจากดีป्लीความเข้มข้นต่างๆ ต่อการตายของลูกน้ำยุงบ้าน หลังทำการทดลอง 12, 16, 20, 24 และ 48 ชั่วโมง.....	18
3. ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรวงศ์ Zingiberaceae (กะทือ, ขมิ้นชัน และขิง) ต่อการตายของ ลูกน้ำยุงบ้าน หลังทำการทดลอง 12, 16, 20, 24 และ 48 ชั่วโมง.....	19
4. ผลของสารสกัดจากกานพลูความเข้มข้นต่างๆ ต่อการตายของลูกน้ำยุงบ้าน หลังทำการทดลอง 12, 16, 20, 24 และ 48 ชั่วโมง.....	20

ตารางผนวกที่

1. ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรดีป्लीโดยใช้เอทิลแอลกอฮอล์ ในระดับความเข้มข้น 10%, 15%, 20% และ 25% ที่มีผลต่อการตายของลูกน้ำยุงบ้าน หลังการทดลอง 12 ชั่วโมง.....	29
2. ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรดีป्लीโดยใช้เอทิลแอลกอฮอล์ ในระดับความเข้มข้น 10%, 15%, 20% และ 25% ที่มีผลต่อการตายของลูกน้ำยุงบ้าน หลังการทดลอง 16 ชั่วโมง.....	29
3. ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรดีป्ली โดยใช้เอทิลแอลกอฮอล์ ในระดับความเข้มข้น 10%, 15%, 20% และ 25% ที่มีผลต่อการตายของลูกน้ำยุงบ้าน หลังการทดลอง 20 ชั่วโมง.....	30
4. ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรดีป्लीโดยใช้เอทิลแอลกอฮอล์ ในระดับความเข้มข้น 10%, 15%, 20% และ 25% ที่มีผลต่อการตายของลูกน้ำยุงบ้าน หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง.....	30
5. ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรดีป्ली โดยใช้เอทิลแอลกอฮอล์ ในระดับความเข้มข้น 10%, 15%, 20% และ 25% ที่มีผลต่อการตายของลูกน้ำยุงบ้าน หลังการทดลอง 48 ชั่วโมง.....	31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรกระทือ ,ขมิ้นชัน และจิง โดยใช้เอทิลแอลกอฮอล์ ในระดับความเข้มข้น25%, 30% และ 35% ที่มีผลต่อการตายของลูกน้ำยุงบ้าน หลังการทดลอง 12 ชั่วโมง.....	32
7. ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพร กระทือ ,ขมิ้นชัน และจิง โดยใช้เอทิลแอลกอฮอล์ ในระดับความเข้มข้น25%, 30% และ 35% ที่มีผลต่อการตายของลูกน้ำยุงบ้าน หลังการทดลอง 16 ชั่วโมง.....	33
8. ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรกระทือ ,ขมิ้นชัน และจิง โดยใช้เอทิลแอลกอฮอล์ ในระดับความเข้มข้น25%, 30% และ 35% ที่มีผลต่อการตายของลูกน้ำยุงบ้าน หลังการทดลอง 20 ชั่วโมง.....	34
9. ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพร กระทือ ,ขมิ้นชัน และจิง โดยใช้เอทิลแอลกอฮอล์ ในระดับความเข้มข้น25%, 30% และ 35%ที่มีผลต่อการตายของลูกน้ำยุงบ้าน หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง.....	35
10. ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรกระทือ ,ขมิ้นชัน และจิง โดยใช้เอทิลแอลกอฮอล์ ในระดับความเข้มข้น25%, 30% และ 35% ที่มีผลต่อการตายของลูกน้ำยุงบ้าน หลังการทดลอง 48 ชั่วโมง.....	36
11. ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรگانพลูโดยใช้เอทิลแอลกอฮอล์ ในระดับความเข้มข้น30%, 35% และ 50% ที่มีผลต่อการตายของลูกน้ำยุงบ้าน หลังการทดลอง 12 ชั่วโมง.....	37
12. ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรگانพลูโดยใช้เอทิลแอลกอฮอล์ ในระดับความเข้มข้น30%, 35% และ 50% ที่มีผลต่อการตายของลูกน้ำยุงบ้าน หลังการทดลอง 16 ชั่วโมง.....	37
13. ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรگانพลู โดยใช้เอทิลแอลกอฮอล์ ในระดับความเข้มข้น30%, 35% และ 50% ที่มีผลต่อการตายของลูกน้ำยุงบ้าน หลังการทดลอง 20 ชั่วโมง.....	38
14. ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรگانพลูโดยใช้เอทิลแอลกอฮอล์ ในระดับความเข้มข้น30%, 35% และ 50% ที่มีผลต่อการตายของลูกน้ำยุงบ้าน หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง.....	38
15. ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรگانพลูโดยใช้เอทิลแอลกอฮอล์ ในระดับความเข้มข้น30%, 35% และ 50% ที่มีผลต่อการตายของลูกน้ำยุงบ้าน หลังการทดลอง 48 ชั่วโมง.....	39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่

หน้า

1. กะทือ (*Zingiber zerumbet* Linn. Smith.: Zingiberaceae).....12
2. กานพลู (*Eugenia caryophyllus* Bullock&Harrison.:Myrtaceae).....12
3. ดีปลี (*Piper retrofractum* Vahl.: Piperaceae).....13
4. จิง (*Zingiber officiale* Rosc.: Zingiberaceae).....13
5. ขมิ้นชัน (*Curcuma longa* Linn.: Zingiberaceae).....14



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ตั้งแต่อดีตจวบจนมาถึงปัจจุบันมานี้ มนุษย์เราได้ประสบปัญหาต่าง ๆ นานับประการจากสิ่งต่าง ๆ มากมาย เช่น ปัญหาที่เกิดจากภัยธรรมชาติ ปัญหาที่เกิดมาจากโรคภัยไข้เจ็บต่างๆ ปัญหาที่มนุษย์ประสบมานี้ บางครั้งสาเหตุหลักๆ ส่วนใหญ่เกิดมาจากผลที่มนุษย์ได้ก่อขึ้น ทั้งไม่ทางตรงก็ทางอ้อมบางครั้งปัญหาที่อาจจะเกิดจากสัตว์ทำความรำคาญเสียหายแก่มนุษย์ไม่มากก็น้อยเช่นกัน แมลงก็เป็นสัตว์อีกชนิดหนึ่งที่ก่อให้เกิดปัญหากับมนุษย์มาช้านานมาก แมลงมีทั้งแมลงที่เป็นประโยชน์แก่มนุษย์แมลงที่เป็นทั้งศัตรูพืชและศัตรูสัตว์ ดังเช่นที่มนุษย์ได้ประสบปัญหาต่างๆ จากแมลงมากมายเช่นปัญหาจากการที่แมลงศัตรูพืชต่างๆ ระบาดเสียหายแก่ผลผลิตทางเกษตร ทำให้เกิดการเสียหายปีละหลายพันล้านบาท อีกทั้งแมลงบางชนิดก็นำความรำคาญให้แก่มนุษย์ ซึ่งบางครั้งแมลงบางชนิดยังสามารถเป็นพาหะนำโรคที่ร้ายแรงมาสู่มนุษย์ ทำให้เคยมีผู้เป็นโรคล้มตายกันเป็นจำนวนมาก

ยุงเป็นแมลงที่สำคัญอีกชนิดที่ก่อให้เกิดความเสียหายกับมนุษย์มากเช่นกัน ยุงเป็นแมลงที่สร้างความรำคาญให้แก่มนุษย์ และยุงสามารถเป็นพาหะนำโรคระบาดมาสู่มนุษย์และสัตว์ได้ ซึ่งตั้งแต่อดีตที่ผ่านมา ได้มีการพัฒนาวิธีการป้องกันกำจัดยุงด้วยวิธีการต่างๆ หลายวิธี โดยส่วนใหญ่มักใช้สารเคมีในปริมาณที่มาก และมากเกินไปจนทำให้เกิดแต่ปัญหาต่างๆ เนื่องจากพิษตกค้างของสารเคมีซึ่งมีผลกระทบที่ทำให้เกิดผลเสียที่สำคัญที่สุดประการหนึ่งคือ ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศต่างๆ ในธรรมชาติและผลเสียเหล่านี้เองก็จะสะท้อนปัญหากลับมาสู่มนุษย์และสัตว์ และอีกปัญหาหนึ่งที่สืบเนื่องมาจากการใช้สารเคมีก็คือ การที่ยุงหรือแมลงต่างๆ เหล่านั้นสามารถต้านทานสารเคมี ทำให้จำเป็นต้องใช้สารเคมีในปริมาณมากขึ้นอีก ซึ่งทำให้เกิดผลเสียกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้นไปอีก หรือจำเป็นต้องเปลี่ยนสารเคมีชนิดใหม่ ก็ทำให้ต้องเสียเวลา และเสียค่าใช้จ่าย ทำให้เสียทรัพยากรธรรมชาติโดยไม่จำเป็น

ในปัจจุบันจึงได้มีนักวิชาการต่างๆ มากมาย ได้ศึกษาค้นคว้าทดลองหาวิธีในการป้องกันกำจัดแมลงแบบใหม่ เพื่อเป็นการลดการใช้สารเคมีให้น้อยลง จึงได้มีการเริ่มค้นคว้าเกี่ยวกับสารสกัดที่ได้จากพืชสมุนไพร เพราะพืชสมุนไพรนั้นเป็นพืชที่หาได้ง่ายตามท้องถิ่นต่างๆ ไป อีกทั้งยังราคาถูก และเป็นทางเลือกในการช่วยลดการใช้สารเคมีด้วย ซึ่งในการใช้สมุนไพรในการป้องกันกำจัดยุงนั้น ยังเป็นแนวทางที่ใหม่เพราะที่ผ่านมาได้มีการสกัดสารที่จากพืชมาเพื่อแค่ไล่ยุงเท่านั้น ดังนั้นในการแก้ปัญหาพิเศษฉบับนี้จึงได้มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงวิธีการเพื่อที่จะนำพืชสมุนไพรต่างๆ มาทดสอบโดยการนำพืชสมุนไพรมาทำการสกัด และทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพรว่าสามารถลดจำนวนประชากรของลูกน้ำยุงได้หรือไม่เพื่อไม่ให้เกิดผลเสียแก่สิ่งแวดล้อม และเพื่อให้เกิดประโยชน์แก่มนุษย์และสัตว์ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

เพื่อเป็นการศึกษาถึงประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 3 วงศ์ ซึ่งได้แก่ วงศ์ Piperaceae คือ ดีปลี (*Piper retrofractum* Vahl.) , วงศ์ Zingiberaceae คือ กะทือ (*Zingiber zerumbet* (Linn.) Smith), ขิง (*Zingiber officiale* Rosc.) และขมิ้นชัน (*Curcuma longa* Linn.) และวงศ์ Myrtaceae คือ กานพลู (*Eugenia caryophyllus* Bullock&Harrison) เพื่อใช้ในการป้องกันกำจัดลูกน้ำยุงบ้าน (*Culex quinquefasciatus* Say ; Diptera : Culicidae)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจเอกสาร

ยุงบ้าน(Mosquito)เป็นแมลงที่อยู่ในอันดับ Diptera และอยู่ในวงศ์ Culicidae เป็นแมลงที่พบมากและพบทุกที่ในโลกซึ่งที่พบในโลกมีอยู่หลายหลายพันชนิด ซึ่งมีขนาดหลายๆขนาดและแต่ละชนิดมีสีที่แตกต่างกัน (Rutherford, 2001) ซึ่งยุงที่ดูดเลือดจะเป็นยุงเพศเมียเท่านั้นส่วนเพศผู้จะดูดกินน้ำหวานจากพืชเป็นอาหาร (Sutherland and Crans, 2002) ซึ่งสัตว์ที่ยุงดูดเลือดเป็นอาหารคือสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง (vertebrates) ซึ่งมีทั้งมนุษย์ และสัตว์ต่างที่มีกระดูกสันหลังไม่ว่าจะเป็น สัตว์บก, สัตว์น้ำ และสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ (Rutherford, 2001) และในประเทศไทยเคยมีรายงานว่ายุงมีอยู่ประมาณ 400 กว่าชนิดด้วยกัน ซึ่งในจำนวนนี้มีเพียงไม่กี่ชนิดเท่านั้น ที่เป็นพาหะนำโรคมาลู่มมนุษย์และสัตว์ได้โดยทั่วไปแล้วยุงส่วนใหญ่มักจะออกหากินเวลากลางคืนหรือพลบค่ำ แต่มีเพียงไม่กี่ชนิดเท่านั้นที่ออกหากินในเวลากลางวัน และอาคม(2538) รายงานว่า แหล่งเพาะพันธุ์ของยุงนั้นจะใกล้ชิดกับมนุษย์ อาทิเช่น ตามแหล่งน้ำขัง , โถงน้ำกินน้ำใช้ , ภาชนะ , ภาชนะภายในและภายนอกบ้านเรือน, และในที่น้ำขังได้ในที่ต่างๆ ซึ่งยุงสามารถแพร่พันธุ์ได้ในแหล่งน้ำทุกชนิด ทั้งน้ำสะอาด น้ำสกปรก น้ำจืด หรือแม้กระทั่งน้ำกร่อย นอกจากนี้บริเวณชายฝั่งทะเลก็สามารถเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของยุงบางชนิดได้อีกด้วย มีรายงานว่ายุงเป็นพาหะนำเชื้อโรคที่ร้ายแรงมาสู่มนุษย์ ซึ่งมีหลายชนิด ที่พบมีสกุลที่สำคัญ คือ สกุล Anopheles ,Aedes และ Culex โดยยุงกินปล่องที่นำเชื้อมาลาเรียนั้นอยู่ในกลุ่ม Anopheles spp. สำหรับโรคไข้เลือดออก นำโดยยุงลาย ชนิด Aedes aegypti L. ส่วนโรคเท้าช้างนำโดยยุงสกุล Culex spp. (มยุรา, 2539)

ลักษณะทั่วไปของตัวเต็มวัยของยุงบ้าน(*Culex quinquefasciatus* Say ; Diptera : Culicidae) คือ เป็นแมลงที่มีปีก ขนาดเล็ก แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนหัว (head) ส่วนอก (thorax) และส่วนท้อง (abdomen) ส่วนหัวประกอบด้วยหนวด 14-15 ปล้อง ตัวผู้มีหนวดแบบ plumose ตัวเมียมีหนวดแบบ pilose มีขนาด 3-9.4 มิลลิเมตร ลักษณะพิเศษของยุงก็คือ ลำตัวและปีกมีเกล็ด โดยอาจจะเป็นเกล็ดเต็มปีก หรือเฉพาะบนขอบปีกหรือเส้นปีกก็ได้ ลักษณะสำคัญนี้ทำให้แตกต่างจากแมลงวงศ์อื่นในอันดับ Diptera ปากมี proboscis ยาว เป็นปากแบบเจาะดูด (piercing-sucking type) ลักษณะโดยทั่วไปของตัวอ่อนและลูกน้ำยุงรำคาญ ด้านข้างของหัวจะพบตา รวม นอกจากนี้ยังมีตาเดี่ยวอยู่หลังตา รวม ปากถูกดัดแปลงให้มีลักษณะการเคี้ยว เคลื่อนไหวโดยกระดูกขาบริเวณใกล้ปาก ตัวอ่อนจะกินสาหร่ายหรือวัตถุขนาดเล็กในน้ำ (อาคม, 2538)

วงจรชีวิตของยุงรำคาญนั้น Sutherland and Crans (2002) รายงานว่ายุงเพศเมียเท่านั้นที่จะดูดเลือดจากสิ่งมีชีวิตเพื่อที่จะนำสารพวกโปรตีน (protien) มาใช้ในการพัฒนาไข่ของยุงสำหรับการวางไข่ แต่มีเพศเมียบางชนิดที่สามารถวางไข่ได้แม้จะยังไม่ได้ดูดเลือดจากสิ่งมีชีวิต และช่วงชีวิตของยุงเพศเมียจะสามารถอยู่ได้นานถึง 2 สัปดาห์-3 เดือนแม้จะไม่ได้จับคู่ผสมพันธุ์กับยุงเพศผู้ ส่วนวงจรชีวิตของยุงเพศผู้จะไม่ดูดเลือดจากสิ่งมีชีวิตแต่จะดำรงชีวิตโดยการดูดกินน้ำหวานจากพืช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สร้างขึ้นไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานาน นี้น เมื่อผู้จัดทำเห็นว่าประโยชน์ด้านการค้าไม่อาจกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และช่วงชีวิตของยุงเพศผู้จะสั้นลงหลังจากได้จับคู่ผสมพันธุ์กับยุงเพศเมียโดยจะมีชีวิตอยู่ได้ 6-7 วัน (อาคม, 2538) และยุงส่วนใหญ่จะออกหากินเวลากลางคืน หรือไม่กี่ช่วงโพล์เพลล์ มีเพียงบางพวกเท่านั้นที่จะออกหากินในเวลากลางวัน โดยเพศเมียจะวางไข่ในเวลากลางคืน โดยจะวางไข่ทุกๆ 3 วันตลอดวงจรชีวิตของมัน การวางไข่แต่ละครั้งจะวางไข่ประมาณ 50-500 ฟอง ซึ่งวงจรชีวิตของยุงจากไข่ไปเป็นตัวเต็มวัยใช้เวลา 10-14 วัน ไข่จะมีลักษณะเป็นแพ (raft) ขนาดของแพโดยทั่วไปประมาณ 3-4 x 2-3 มิลลิเมตร ไข่เรียงตัวในแนวตั้งฉากกับผิวน้ำ ไข่ของยุงบ้านจะไม่สามารถทนต่อสภาพแห้งแล้งได้ ซึ่งไข่ของยุงบางชนิด ถึงแม้ว่าไข่จะขาดน้ำแต่ embryo ก็ยังสามารถอยู่ต่อได้ เมื่อได้รับน้ำอีกครั้งแล้วจะสามารถฟักตัวได้อีก ซึ่งบางครั้งอยู่ได้นานถึง 3 ปี ไข่ของยุงบ้านนั้นจะฟักออกจากไข่ภายใน 48-96 ชั่วโมง หรืออาจจะยาวนานกว่านั้น ขึ้นอยู่กับชนิดของยุงและขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของสิ่งแวดล้อมด้วย ตัวอ่อนของยุงเรียกว่า ลูกน้ำยุง (wigglers) อาคม (2538) รายงานว่า ลูกน้ำยุงบ้านจะมีท่อหายใจ 1 ท่อ (siphon) บนปล้องท้องปล้องสุดท้าย โดยจะกินอาหารเพื่อใช้ในการพัฒนาตัวเองไปสู่วัยที่ 3 ของวงจรชีวิต อาหารที่กินก็เป็นพวกอินทรีย์วัตถุที่มีอยู่ในน้ำ (organic matter in the water) และลูกน้ำยุงรำคาญจะมีการลอกคราบเพื่อเพิ่มขนาดของลำตัวทั้งหมด 4 ครั้ง ก่อนที่จะเข้าสู่ระยะดักแด้ (pupa) โดยทั่วไปจะเรียกว่า ตัวโม่ (tumbler) ซึ่งจะอาศัยอยู่ในน้ำอยู่ในน้ำเป็นเวลาประมาณ 1-4 วัน ซึ่งจะขึ้นกับชนิดของยุงและอุณหภูมิ รูปร่างของดักแด้จะมีรูปร่างโค้งม้วนคล้ายตัวซี ในระยะดักแด้นี้ยุงจะไม่กินอาหาร ซึ่งจะหายใจด้วยท่อหายใจ 1 คู่ เวลาหายใจจะขึ้นมาหายใจบริเวณผิวน้ำและสามารถเคลื่อนที่ได้รวดเร็วมากเมื่อมีสิ่งมารบกวน (อาคม, 2538) หลังจากนั้นประมาณ 1-3 วัน ดักแด้ (pupa) ก็จะพัฒนาเป็นตัวเต็มวัย ซึ่งก็พร้อมที่จะไปดูดกินเลือดจากสิ่งมีชีวิต (The Mosquito Center ,2003) ซึ่งหลังจากเป็นตัวเต็มวัยแล้วเพศเมียและเพศผู้จะใช้เวลา 24-48 ชั่วโมงสำหรับการผสมพันธุ์ และยุงเพศเมียสามารถวางไข่ได้ 5 ครั้ง (five generations) ซึ่งสามารถให้กำเนิดตัวเต็มวัยของยุงได้ถึง 20 ล้านตัว (สัมฤทธิ์, 2537)

การป้องกันกำจัดลูกน้ำและตัวเต็มวัยของยุงนั้นส่วนมากใช้สารเคมีและมักจะใช้มากจนเกินความจำเป็นจึงก่อให้เกิดผลกระทบที่ตามมา คือทำให้แมลงมีความต้านทานต่อสารกำจัดแมลง (Resistance to insecticides) โดยที่แมลงได้มีการพัฒนาการต้านทานต่อสารเคมีโดยตัวของแมลงเอง เช่นพัฒนาตัวของแมลงในการลดการแทรกซึม (penetrate) ของสาร หรือทำให้สารเคมีแทรกซึมผ่านเข้าไปในตัวแมลงได้ยากขึ้น หรือมีการปรับตัวทำให้สามารถที่จะมีชีวิตอยู่ได้ในขณะที่ได้รับสารกำจัดแมลง ลักษณะ(2544) รายงานว่า การเริ่มต้นของการต้านทานต่อสารเคมีหรือการเกิดพัฒนาการในการต้านทานต่อสารกำจัดแมลง คือ ในปีพ.ศ. 2498 องค์การอนามัยโลก (WHO) ได้มีโครงการที่จะกำจัดยุงที่เป็นพาหะของโรคมาลาเรียให้หมดไปจากโลก ด้วยการฉีดพ่นดีดีที ลงในแหล่งน้ำใช้ของมนุษย์ขนาด 1 กรัม/ตารางเมตร ซึ่งประสิทธิภาพของดีดีที ในขนาดนี้จะฆ่ายุงตัวเมียได้ ภายใน 6 เดือน โดยที่การใช้ดีดีที ในระดับนี้ไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์และดีดีทีก็มีราคาถูก แต่ในปี ค.ศ. 1986 (พ.ศ. 2529) พบว่ายุงหลายชนิดที่เป็นพาหะของโรคมีความต้านทานต่อดีดีที ลินเดน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(lindane) รวมทั้งดีลด์ริน (dieldrin) และยุงบางชนิดก็มีความต้านทานต่อมาลาไอธอน (malathion) เฟนิโตรไอธอน (fenitrothion) และโพรโพซอร์ (propoxur) ดังนั้นจากภาวะการต้านทานต่อสารของแมลงและปัญหาภาวะทางเศรษฐกิจของประเทศด้อยพัฒนาหรือประเทศที่มีความยากจน ทำให้โรคมาระบาดกลับมาระบาดอีกและส่งผลกระทบต่อประเทศอื่นที่มีชายแดนติดต่อกัน โดยในแต่ละปีจะกลับมามีผู้ป่วยเป็นมาเลเรียจำนวนล้านคนในประเทศอินเดีย ปากีสถาน และศรีลังกา ซึ่งกว่าสิบปีที่ผ่านมาเชื่อว่าโรคมาระบาดในพื้นที่ดังกล่าวถูกควบคุมได้แล้ว

ดังนั้นแนวทางในการดำเนินการจัดการแมลงให้มีประสิทธิภาพ รวมถึงความล้มเหลวของการจัดการแมลงในอดีต ทั้งนี้แนวโน้มในอนาคตอาจประเมินได้ว่ากระแสความตื่นตัวในเรื่องของการป้องกันสุขภาพและสุขอนามัยจะทำให้การใช้สารเคมีกำจัดแมลงมีความเข้มงวดมากขึ้น มีความระมัดระวังในการใช้สารเคมีกำจัดแมลงมากขึ้น ซึ่งในประเทศที่กำลังพัฒนาและด้อยพัฒนาจำเป็นต้องปรับแนวคิดและวิธีการในการเลือกผลิตภัณฑ์สารเคมีกำจัดแมลงที่มีประสิทธิภาพและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ลักขณา, 2544)

ซึ่งในปัจจุบันนี้ได้มีวิธีการแบบผสมผสาน (IPM, Integrated Pest Management) กันมากขึ้น ซึ่งเป็นการที่จะสามารถป้องกันการกำจัดหลายๆวิธีรวมกันได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งในการป้องกันกำจัดยุงนั้นสามารถทำได้หลายวิธี วิธีการป้องกันอย่างง่ายก็คือ การใช้มื่อตบ , การปล่อยปลาหางนกยูง (*Gambusia affinis*) ในแหล่งน้ำที่พบลูกน้ำยุงอาศัย หรือการป้องกันยุงโดยใช้มุ้ง ซึ่งสามารถกันยุงที่ออกหากินในตอนกลางคืนได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยเฉพาะอย่างยิ่งสามารถกันยุงที่หากินหลังเที่ยงคืน แต่มุ้งจะป้องกันการกัดของพวกที่ออกหากินในตอนโพล์เพล็ดได้เพียงเล็กน้อยเท่านั้น ในกรณีนี้ต้องใช้ยาฆ่าแมลง ซึ่งยาฆ่าแมลงที่นิยมใช้คือแบบหัวฉีดเพราะหาซื้อได้ง่ายและมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดยุงได้ดี (อาคม, 2538)

Apperson and Waldvogel (2002) รายงานว่าสารไล่แมลง (repellent) ที่มีคุณสมบัติในการไล่ยุงนั้นมีหลายชนิดเช่น DEET (N,N,- Diethyl- Metatoluamide), permethrin, citronella, eucalyptus และสารธรรมชาติอื่นๆ อีกหลายชนิด โดยสาร DEET นั้นสามารถป้องกันยุงได้นาน 1-5 ชั่วโมง ส่วนสาร permethrin, citronella และ eucalyptus สามารถป้องกันยุงได้ 10-20 นาที ในปัจจุบันจึงมีการนำสาร DEET มาผสมในผลิตภัณฑ์ป้องกันยุงหลายชนิด เช่น โลชั่นใช้ทาผิวป้องกันยุง แต่ห้ามทาบริเวณรอบดวงตา, รูจมูก และ ริมฝีปาก หรืออยู่ในรูปสเปรย์ที่ใช้ฉีดพ่นตามที่ต้องการ แต่ต้องฉีดพ่นให้ห่างจากอาหาร จาน ชาม โดยในการฉีดพ่นต้องปิดหน้าต่าง, ประตู และ เมื่อต้องการที่จะใช้ห้องนั้นจึงควรทำการเปิดประตูให้อากาศระบายก่อนที่จะใช้ประโยชน์จากบริเวณนั้น (Glogoza et.al.,2000)

ในประเทศไทยเริ่มพบความนิยมนำสารสกัดจากพืชมีการนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายมากขึ้น จะพบเห็นทั่วไปคือสารสกัดจากพืชสมุนไพรที่มีคุณสมบัติในการป้องกันยุง เช่น สารสกัดที่ได้จากต้นตะไคร้หอม ซึ่งให้ผลได้ดีในการป้องกันยุงและแมลงต่างๆ ทำให้ในปัจจุบันได้มีผู้นำสมุนไพรเอ็กสตรัคชันนี้เป็นเอ็กสตรัคชันที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอ็กสตรัคชันที่มีการนำไปใช้

ในท้องถิ่นมีคุณสมบัติในการป้องกันแมลงไม่ให้มาสร้างความรำคาญต่อมนุษย์ มาทำเป็นผลิตภัณฑ์ทางการค้า เช่นรูปกลิ่นตะไคร้หอมไล่ยุง ซึ่งทำกำไรให้กับผู้ผลิตได้มากเพราะมีต้นทุนต่ำ และปลอดภัยต่อผู้บริโภค ซึ่งถ้าผู้บริโภคหันมานิยมใช้สารสกัดจากสมุนไพรแทนการใช้สารเคมีในปัจจุบันก็จะเป็นการส่งเสริมเศรษฐกิจ และเป็นการอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นของแต่ละหมู่บ้านให้ยังคงอยู่ต่อไป

ปัจจุบันได้มีการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับพืชสมุนไพรชนิดต่างๆ อย่างมากมาย ซึ่งมีการศึกษาถึงสารเคมีที่มีอยู่ในพืชแต่ละชนิด ทำให้พืชแต่ละชนิดมีคุณสมบัติแตกต่างกันออกไป โดยในการป้องกันกำจัดแมลงก็มีผู้ที่ทำการศึกษาและค้นคว้าเกี่ยวกับคุณสมบัติในการป้องกันและกำจัดแมลง

ทวีทอง (2545) รายงานว่าขมิ้นชันเป็นพืชในวงศ์เดียวกับขิงและข่า โดยคนเอเชียใช้จึงเป็นทั้งเครื่องเทศปรุงอาหาร และสมุนไพรรักษาโรค ซึ่งในอดีตจึงอาจถูกใช้เป็นยาสมุนไพรมาก่อน ส่วนขิงในรูปแบบที่นำมาใช้ปรุงอาหารหรือเครื่องเทศนั้นพัฒนามาทีหลัง จึงเป็นเครื่องเทศที่มีกลิ่นหอมสดชื่น และรสเผ็ดร้อน มีสรรพคุณทางการเกษตร คือ ช่วยในการย่อยอาหาร, แก้กลิ้นไส้และมารด, รักษาหวัด, ป้องกันเลือดแข็งตัว และต้านมะเร็ง ส่วนขมิ้นชัน คนไทยโบราณใช้เป็นเครื่องประพรมผิว และใช้ทาผิวเพื่อแก้อาการอักเสบหรืออาการคันที่ผิวหนังเพราะถูกยุงกัดหรือแมลงกัดต่อย คุณสมบัติของขมิ้นชัน คือ รักษาโรคผิวหนัง แก้อาการท้องอืดท้องเฟ้อ ปัจจุบันพบว่า ขมิ้นชันสามารถขยายตัวของมะเร็งลำไส้ใหญ่ได้ดี

อัญชลี (2543) รายงานว่าลักษณะการออกฤทธิ์ของสารสกัดสะเดาในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชเป็นไปอย่างช้าๆ เมื่อเทียบกับการใช้สารเคมีเพื่อป้องกันและกำจัดแมลง อย่างไรก็ตามประสิทธิภาพในการป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืชของสารสกัดจากสะเดามีหลายรูปแบบ ตั้งแต่การเป็นสารไล่แมลง การเป็นสารยับยั้งการกินอาหาร การขัดขวางกระบวนการลอกคราบ การขัดขวางกระบวนการพัฒนาและการเจริญเติบโต ทำให้การผสมพันธุ์และการวางไข่ของแมลงลดลง อัตราการฟักไข่ผิดปกติ มีผลต่ออัตราการรอดชีวิต ตลอดจนอัตราส่วนของเพศเปลี่ยนแปลงไป ฯลฯ ลักษณะผิดปกติเหล่านี้ส่งผลให้การดำรงชีวิตของแมลงศัตรูพืชผิดปกติไปหรือตายไปในที่สุด

มานิตย์ (2542) ศึกษาถึงประสิทธิภาพของสารสกัดสะเดาและน้ำมันสะเดาต่อยุงลาย โดยใช้สารสกัดสะเดา น้ำมันสะเดา และไบโอ 2000^R (สะเดาและน้ำมันสน) โดยใช้วิธี dip bioassay พบว่า สารสกัดสะเดา (อะซาดิแรคติน 0.5%) ให้ผลดีที่สุดในความเป็นพิษต่อลูกน้ำยุงลายและดักแด้ที่เวลา 48 ชั่วโมง ค่า LC₅₀ เท่ากับ 0.0038% และ 0.0148% ตามลำดับ ส่วนประสิทธิภาพของน้ำมันสะเดาที่มีต่อยุงลาย พบว่า น้ำมันสะเดาที่ได้จากการสกัดเมล็ดด้วยเฮกเซนให้ผลดีที่สุดในความเป็นพิษต่อลูกน้ำยุงลายที่เวลา 48 ชั่วโมง ค่า LC₅₀ เท่ากับ 0.0070% และ 0.0151% เมื่อทดสอบกับระยะดักแด้ ในขณะที่ค่า LC₅₀ ของไบโอ 2000^R เท่ากับ 0.0312% ในระยะลูกน้ำ และ 0.2408% ในระยะดักแด้ และการทดสอบประสิทธิภาพในการเป็นสารไล่แมลงในห้องปฏิบัติการพบว่า ไบโอ 2000^R

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีประสิทธิภาพในการป้องกันยุงคานกว่าสารสกัดสะเดา และน้ำมันสะเดา เมื่อทดลองที่ความเข้มข้น 1.25, 2.5, 5.0, และ 10% การมีคุณสมบัติเป็นสารไล่แมลงจะมากขึ้นตามความเข้มข้นที่เพิ่มขึ้น การทดสอบประสิทธิภาพความคงทนของสารสกัดสะเดาและน้ำมันสะเดา พบว่า มีผลต่อการตายของลูกน้ำยุงอย่างเห็นชัดภายในเวลา 5 วัน

วรสรณ์ (2543) ศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากตะไคร้หอมต่ออัตราการตายและระดับเอนไซม์ทำลายพิษบางชนิด ในลูกน้ำยุงรำคาญ พบว่า การใช้สารสกัดตะไคร้หอมมีผลทำให้ระดับของ esterase และ GHS-S-transferase ในลูกน้ำยุงรำคาญเพิ่มขึ้น 1.3-2.0 เท่าจากลูกน้ำปกติในเวลา 24 ชั่วโมง แสดงให้เห็นว่า สารสกัดตะไคร้หอมสามารถเหนี่ยวนำ ให้เกิดการสร้างเอนไซม์ทำลายพิษทั้งใน phase I และ phase II และมีแนวโน้มว่านอกจากสารสำคัญรวมที่อยู่ในสารสกัดจากตะไคร้หอมแล้ว ยังมีสารสำคัญชนิดอื่นที่โครงสร้างเป็นกลุ่ม ester ที่สามารถถูกขบวนการไฮโดรไลซิส โดยเอนไซม์ esterase ของลูกน้ำยุงได้ และนอกจากนี้จะพบว่ากระบวนการใน phase II ซึ่งเป็นกระบวนการ conjugation โดยโปรตีน reduce glutathione ยังเกี่ยวข้องกับการย่อยสลายสารสกัดจากตะไคร้หอม ซึ่งประกอบด้วยสารสำคัญที่มีผลต่ออัตราการตายของตัวอ่อนลูกน้ำยุงด้วย

คมสันต์ (2544) ศึกษาถึงประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 9 ชนิด (กระทือ, กานพลู, โกงั่วหัวบัว, ขมิ้นเครือ, ขมิ้นชัน, ดีปลี, เทียนดำ, ไป้ยกี้ และพริกไทย) ซึ่งสกัดด้วยน้ำ, เมทิลแอลกอฮอล์ และเฮกเซน ความเข้มข้น 10% ในการป้องกันกำจัดลูกน้ำยุงรำคาญ พบว่า ดีปลี และพริกไทยให้ผลดีที่สุด โดยมีผลทำให้ลูกน้ำยุงตายเฉลี่ย 100% หลังจากการทดลอง 24 ชั่วโมง สารสกัดจากพืชสมุนไพรที่สกัดโดยใช้เมทิลแอลกอฮอล์ พบว่ากระทือ, กานพลู, โกงั่วหัวบัว, ดีปลี, เทียนดำ, ไป้ยกี้ และพริกไทยให้ผลดีที่สุด โดยมีผลทำให้ลูกน้ำยุงตายเฉลี่ย 100% หลังจากการทดลอง 24 ชั่วโมง และสารสกัดจากพืชสมุนไพรโดยใช้เฮกเซน พบว่า กระทือ, กานพลู, โกงั่วหัวบัว, ขมิ้นชัน, ดีปลี, เทียนดำ, ไป้ยกี้ และพริกไทยให้ผลดีที่สุด โดยมีผลทำให้ลูกน้ำยุงตายเฉลี่ย 100% หลังจากการทดลอง 24 ชั่วโมง

นิตยา (2545) ศึกษาถึงสารสกัดจากขมิ้นชัน, ข่า และขิง ด้วยเฮกเซนและเมทิลแอลกอฮอล์ ที่ความเข้มข้น 10% ในการป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันบ้านวัยที่ 2 (*Musca domestica* L.) และเหา (*Pediculus humanus capitis*) ผลปรากฏว่าสารสกัดจากขิงด้วยเฮกเซน ให้ผลดีที่สุดในการป้องกันกำจัดแมลงวันบ้าน โดยมีผลทำให้หนอนตาย 80, 100 และ 100% หลังการทดลอง 24, 48 และ 72 ชั่วโมงตามลำดับ สารสกัดจากข่าด้วยเฮกเซนให้ผลดีที่สุดในการป้องกันกำจัดเหา โดยมีผลทำให้เหาตาย 46% หลังการทดลอง 10 นาที รองลงมาคือ สารสกัดจากขิง และขมิ้นชัน ซึ่งมีผลทำให้เหาตาย 26 และ 26% ตามลำดับ หลังการทดลอง 10 นาที สารสกัดจากขิงด้วยเมทิลแอลกอฮอล์ให้ผลดีที่สุดในการป้องกันกำจัดเหา โดยมีผลทำให้เหาตาย 72% หลังการทดลอง 1 ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รองลงมาคือ สารสกัดจากขมิ้นชันและข่า โดยมีผลทำให้ตาย 60 และ 52% ตามลำดับหลังการทดลอง 1 ชั่วโมง

วารภรณ์ (2543) ศึกษาสารสกัดจากพืชสมุนไพร 7 ชนิด (กานพลู, หนอนตายหยาก, น้ำมันราชสีห์, แว่ววิเชียร, ตะไคร้หอม, ยาสูบ และ พริกขี้หนู) ที่สกัดโดยใช้น้ำ ที่ความเข้มข้น 10% ในการกำจัดหนอนกระทู้ผัก (*Spodoptera litura* (F.)) วัยที่ 3 ผลการทดลองปรากฏว่า สารสกัดจากกานพลู โดยใช้ น้ำ หลังจากการทดลอง 168 ชั่วโมง ให้ผลในการป้องกันกำจัดหนอนกระทู้ผักดีที่สุด โดยมีจำนวนการตาย 100% รองลงมาคือ สารสกัดจากหนอนตายหยาก, น้ำมันราชสีห์, แว่ววิเชียร, ตะไคร้หอม, ยาสูบ และ พริกขี้หนู โดยมีจำนวนการตาย 86, 52, 52, 40, 26 และ 26% ตามลำดับ

คุณฎี (2545) ศึกษาสารสกัดจากพืชสมุนไพร 6 ชนิด (กะทือ, ขมิ้นเครือ, โกฐบัว, ว่านน้ำ, เทียนดำ และ พริกไทย) ด้วย น้ำ เมทริลแอลกอฮอล์ เฮกเซน และ คลอโรฟอร์ม ที่ความเข้มข้น 10% ในการป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันหัวเขียว วัยที่ 2 เมื่อใช้วิธีการสกัดด้วยน้ำ หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง ผลปรากฏว่าสารสกัดจากพืชสมุนไพรที่ให้ผลดีที่สุดคือ กะทือ มีผลทำให้หนอนตาย 72% , เมื่อใช้วิธีการสกัดด้วยเฮกเซน หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง กะทือ มีผลทำให้หนอนตาย 56% และเมื่อใช้วิธีการสกัดด้วยคลอโรฟอร์ม หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง กะทือ มีผลทำให้หนอนตาย 52%

การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพรเพื่อใช้ในการป้องกันกำจัดลูกน้ำยุงบ้านและยุงลายนั้น ส่วนมากจะทำการทดลองในห้องปฏิบัติการ หากมีการศึกษามากขึ้นแล้วนำไปทดสอบในชีวิตมากขึ้น ก็จะก่อให้เกิดประโยชน์ในการป้องกันกำจัดลูกน้ำยุงอย่างสูงสุดต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. ลูกน้ำยุงบ้านวัยที่ 2
2. ฟิชสมุนไพรม (กะทือ, กานพลู, ดีปลี, จิง และขมิ้นชัน)
3. ขวดแก้วสีชา ขนาด 7x12 เซนติเมตร
4. ครกหินบดสาร
5. ถ้วยแก้วพลาสติกสีขาว ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 7 เซนติเมตร สูง 15 เซนติเมตร
6. เครื่องชั่งสาร
7. บีกเกอร์ขนาด 250, 500 และ 1,000 มิลลิลิตร
8. autopipet
9. เครื่องระเหยสุญญากาศ (Rotary Evaplater)
10. หนั่งยาง
11. ผ้าขาวบาง
12. แท่งแก้วคนสาร
13. น้ำกรอง
14. กระดาษ, ปากกา, เทปใส
15. ถังเลี้ยงแมลงขนาด 18.5x26x10.5 เซนติเมตร, กรงเลี้ยงแมลงขนาด 50x50x50 เซนติเมตร
16. สมุดบันทึกผลการทดลอง
17. อุปกรณ์วิทยาศาสตร์อื่นๆ

สถานที่ในการทำการทดลอง

ห้องปฏิบัติการกีฏวิทยาชั้น 4 ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืชและบ้านพักคนงาน บริเวณหลังเรือนทดลอง คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ

ระยะเวลาในการทดลอง

ระหว่างเดือนตุลาคม 2546-มีนาคม 2547

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการทดลอง

เริ่มการทดลองโดยการไปสำรวจบริเวณพื้นที่ที่มีแหล่งของลูกน้ำยุงแล้วทำการนำลูกน้ำยุงมาเลี้ยงในกล่องพลาสติกขนาด 18.5x26x10.5 เซนติเมตร มาเลี้ยงเพื่อดูว่าพื้นที่ใดเป็นแหล่งของลูกน้ำยุงรำคาญและพื้นที่ที่ได้ทำการสำรวจและเก็บลูกน้ำยุงคือ บ้านที่พักคนงานสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เขตลาดกระบัง จังหวัดกรุงเทพฯ จากนั้นนำลูกน้ำยุงบ้านที่ได้มาเลี้ยงในกล่องเลี้ยงแมลงขนาด 50x50x50 เซนติเมตร จนกระทั่งลูกน้ำยุงเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยจึงนำกระต่ายใส่กรงเลี้ยงแมลงเพื่อให้ตัวเต็มวัยเพศเมียดูดเลือดกระต่ายจากนั้นเมื่อตัวเต็มวัยเพศเมียวางไข่แล้วไข่ฟักเป็นลูกน้ำ ลูกน้ำลอกคราบและเจริญเป็นลูกน้ำยุงวัยที่ 2 จึงนำมาใส่ในกรงทดลองโดยทำการทดลองที่ห้องปฏิบัติการกีฏวิทยาชั้น 4 ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

สำหรับในการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพรที่จะนำมาใช้ในการป้องกันกำจัดลูกน้ำยุงบ้าน มีพืชสมุนไพร 5 ชนิดดังนี้ เหง้ากะทือ , ดอกกานพลู , ผลดีปลี , เหง้าขิง และเหง้ามินจัน (ตารางที่ 1, ภาพที่ 1-5) โดยนำส่วนต่างๆของพืชสมุนไพรแต่ละชนิดมาบดด้วยครกหินให้ละเอียด แล้วนำส่วนที่เป็นผงนำไปชั่งบนเครื่องชั่งละเอียด จำนวน 1,000 กรัม จากนั้นนำไปสกัดโดยผสมกับตัวทำละลายคือ เอทิลแอลกอฮอล์ 1,000 มิลลิลิตร หมักไว้ 7 วัน จึงนำสารที่ได้มากรองเอากากทิ้ง นำส่วนของของเหลวที่ได้ใส่ลงในขวดแก้วสีชา แล้วนำไปเข้าเครื่องระเหยสุญญากาศ (Rotary evaporator) จากนั้นนำสารสกัดที่ได้ซึ่งเป็นสารที่มีลักษณะเหลวข้นไปปรับความเข้มข้นต่างๆเพื่อใช้ในการทดลองต่อไป

การทดลองวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) แต่ละสิ่งทดลองจำนวน 10 ซ้ำ ในแต่ละหน่วยทดลองใช้ลูกน้ำยุง 10 ตัว ใส่ในถ้วยพลาสติก ขนาด 7 เซนติเมตร สูง 7 เซนติเมตร ที่มีน้ำกรองจำนวน 10 มิลลิลิตร จากนั้นใช้ autopipet ดูดสารสกัดที่เตรียมไว้ จากพืชสมุนไพรแต่ละชนิด แต่ละความเข้มข้นใส่ลงในถ้วยพลาสติกด้วยละ 1 มิลลิลิตร สำหรับการทดลองเปรียบเทียบดำเนินการเช่นเดียวกันเพียงแต่ใช้น้ำกรองแทนสารสกัดจากพืชสมุนไพร การตรวจผลการทดลองโดยการตรวจนับจำนวนลูกน้ำยุงที่ตายหลังการทดลอง 12, 16, 20, 24 และ 48 ชั่วโมง แล้วนำผลการทดลองที่ได้ไปทำการวิเคราะห์ผลตามแผนการทดลองที่วางไว้ แล้วตรวจสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยทางสถิติโดยวิธี DMRT, LC₅₀ และ LT₅₀

ตารางที่ 1 พืชสมุนไพร 5 ชนิดที่นำมาใช้ศึกษาประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดลูกน้ำยุงบ้าน

ชื่อพืช	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	ส่วนที่นำมาใช้	สารที่พบ
กะทือ (wild ginger)	<i>Zingiber zerumbet</i> (Linn.) Smith.	Zingiberaceae	เหง้า	afzelin camphene zerumbone zingerone
กานพลู (clove)	<i>Eugenia caryophyllus</i> Bullock & Harrison	Myrtaceae	ดอก	eugenol cinnamic aldehyde vanillin
ดีปลี (long pepper)	<i>Piper retrofractum</i> Vahl.	Piperaceae	ผล	pellitorine piperine piplartine sylvatine
ขิง (ginger)	<i>Zingiber officiale</i> Rosc	Zingiberaceae	เหง้า	tepene zingiberene camphene phellandrene
ขมิ้นชัน (turmerix)	<i>Curcuma longa</i> Linn.	Zingiberaceae	เหง้า	pinene phellandrene termerone borneol

ที่มา นันทวัน บุญยะประภัศร และอรนุช โชคชัยเจริญพร. 2539. สมุนไพรพื้นบ้าน(1). บริษัท
ประชาชนจำกัด, กรุงเทพฯ. 295 หน้า
นันทวัน บุญยะประภัศร และอรนุช โชคชัยเจริญพร. 2541. สมุนไพรพื้นบ้าน(2). บริษัท
ประชาชนจำกัด, กรุงเทพฯ. 640 หน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

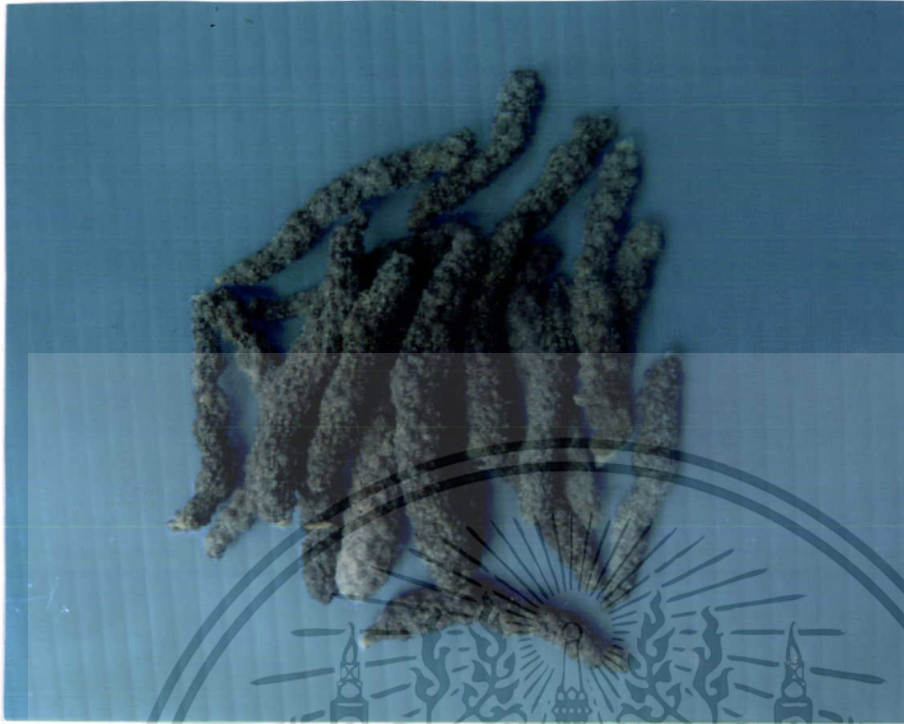
ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง



ภาพที่ 1 กะทือ (*Zingiber zerumbet* Linn. Smith.: Zingiberaceae)



ภาพที่ 2 กานพลู (*Eugenia caryophyllus* Bullock & Harrison.: Myrtaceae)
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 คีปติ (*Piper retrofractum* Vahl.: Piperaceae)



ภาพที่ 4 จิง (*Zingiber officinale* Rosc.: Zingiberaceae)
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5 ขมิ้นชัน (*Curcuma longa* Linn.: Zingiberaceae)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

จากผลการทดลองตารางที่ 2 ผลของสารสกัดจากคิปีตีความเข้มข้น 10, 15, 20 และ 25% ต่อการตายของลูกน้ำยุงบ้านหลังการทดลอง 12, 16, 20, 24 และ 48 ชั่วโมง พบว่า หลังการทดลอง 12 ชั่วโมง สารสกัดจากคิปีตีความเข้มข้น 25% ให้ผลในการทดลองดีที่สุดโดยมีผลทำให้ลูกน้ำยุงตาย 95.33% รองลงมาคือสารสกัดจากคิปีตีความเข้มข้น 20%, 15% และ 10% โดยมีผลทำให้ลูกน้ำยุงตาย 94.66, 20.66 และ 0% ตามลำดับ และมีค่า $LC_{50} = 16.90\%$ หลังการทดลอง 16 ชั่วโมงพบว่า สารสกัดจากคิปีตีความเข้มข้น 25% ให้ผลในการทดลองดีที่สุดโดยมีผลทำให้ลูกน้ำยุงตาย 98.66% รองลงมาคือสารสกัดจากคิปีตีความเข้มข้น 20%, 15% และ 10% โดยมีผลทำให้ลูกน้ำยุงตาย 97.33, 42.0 และ 15.33% ตามลำดับ และมีค่า $LC_{50} = 14.73\%$ หลังการทดลอง 20 ชั่วโมงพบว่า สารสกัดจากคิปีตีความเข้มข้น 20 และ 25% ให้ผลในการทดลองดีที่สุดโดยมีผลทำให้ลูกน้ำยุงตาย 100.0% รองลงมาคือสารสกัดจากคิปีตีความเข้มข้น 15% และ 10% โดยมีผลทำให้ลูกน้ำยุงตาย 50.0 และ 17.33% ตามลำดับ และมีค่า $LC_{50} = 13.86\%$ หลังการทดลอง 24 ชั่วโมงพบว่า สารสกัดจากคิปีตีความเข้มข้น 20 และ 25% ให้ผลในการทดลองดีที่สุดโดยมีผลทำให้ลูกน้ำยุงตาย 100.0% รองลงมาคือสารสกัดจากคิปีตีความเข้มข้น 15% และ 10% โดยมีผลทำให้ลูกน้ำยุงตาย 54.60 และ 20.66% ตามลำดับ และมีค่า $LC_{50} = 13.86\%$ หลังการทดลอง 48 ชั่วโมงพบว่า สารสกัดจากคิปีตีความเข้มข้น 20 และ 25% ให้ผลในการทดลองดีที่สุดโดยมีผลทำให้ลูกน้ำยุงตาย 100.0% รองลงมาคือสารสกัดจากคิปีตีความเข้มข้น 15% และ 10% โดยมีผลทำให้ลูกน้ำยุงตาย 92.66 และ 28.0% ตามลำดับ และมีค่า $LC_{50} = 11.67\%$ และเมื่อเปรียบเทียบค่า LT_{50} พบว่า สารสกัดจากคิปีตีความเข้มข้น 25% มีค่า $LT_{50} = 1.59$ ชั่วโมง ต่ำที่สุดคือมีผลในการทดลองดีที่สุด รองลงมาคือสารสกัดจากคิปีตีความเข้มข้น 20%, 15% และ 10% โดยมีค่า $LT_{50} = 2.74, 22.73$ และ 80.87 ชั่วโมง ตามลำดับ

จากผลการทดลองในตารางที่ 3 ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรวงศ์ Zingiberaceae (กะทือ, ขมิ้นชัน และ จิง) ต่อการตายของลูกน้ำยุงบ้านหลังการทดลอง 12, 16, 20, 24 และ 48 ชั่วโมง พบว่า หลังการทดลอง 12 ชั่วโมง สารสกัดจากจิงความเข้มข้น 35% ให้ผลในการทดลองดีที่สุดโดยมีผลทำให้ลูกน้ำยุงตาย 96.0% รองลงมาคือสารสกัดจากจิงความเข้มข้น 30% โดยมีผลทำให้ลูกน้ำยุงตาย 8.66% ส่วนสารสกัดจากจิงความเข้มข้น 25%, สารสกัดขมิ้นชันความเข้มข้น 25% และ 30% และสารสกัดกะทือความเข้มข้น 25% และ 30% ไม่มีผลต่อการตายของลูกน้ำยุงบ้าน หลังการทดลอง 16 ชั่วโมง พบว่า สารสกัดจากจิงความเข้มข้น 35% ให้ผลในการทดลองดีที่สุดโดยมีผลทำให้ลูกน้ำยุงตาย 97.33% รองลงมาคือสารสกัดจากขมิ้นชันความเข้มข้น 30%, สารสกัดจากจิงความเข้มข้น 30% และ 25% , สารสกัดจากกะทือความเข้มข้น 30% และ 25% และ สารสกัดจากขมิ้นชันความเข้มข้น 25% โดยมีผลทำให้ลูกน้ำยุงตาย 44.0, 15.33, 12.66, 12.0, 9.33 และ 2.66% เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น. อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามลำดับ หลังการทดลอง 20 ชั่วโมง พบว่า สารสกัดจากจิงความเข้มข้น 35% ให้ผลในการทดลองดีที่สุดโดยมีผลทำให้ลูกน้ำยุงตาย 98.0% รองลงมาคือสารสกัดจากขมิ้นชันความเข้มข้น 30%, สารสกัดจากจิงความเข้มข้น30% และ 25% , สารสกัดจากกะทือความเข้มข้น30% และ 25% และ สารสกัดจากขมิ้นชันความเข้มข้น 25% โดยมีผลทำให้ลูกน้ำยุงตาย 44.0, 18.66, 16.0, 12.0, 9.33 และ 2.66% ตามลำดับ หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง พบว่า สารสกัดจากจิงความเข้มข้น 35% ให้ผลในการทดลองดีที่สุดโดยมีผลทำให้ลูกน้ำยุงตาย 99.33% รองลงมาคือสารสกัดจากขมิ้นชันความเข้มข้น 30%, สารสกัดจากจิงความเข้มข้น30%, สารสกัดจากกะทือความเข้มข้น30%, สารสกัดจากจิงความเข้มข้น25%, สารสกัดจากกะทือความเข้มข้น25% และสารสกัดจากขมิ้นชันความเข้มข้น 25% โดยมีผลทำให้ลูกน้ำยุงตาย 56.66, 20.0, 17.33, 16.66, 9.33 และ 4.66% ตามลำดับ หลังการทดลอง 48 ชั่วโมง พบว่า สารสกัดจากจิงความเข้มข้น 35% ให้ผลในการทดลองดีที่สุดโดยมีผลทำให้ลูกน้ำยุงตาย 100.0% รองลงมาคือสารสกัดจากขมิ้นชันความเข้มข้น 30%, สารสกัดจากจิงความเข้มข้น30%, สารสกัดจากกะทือความเข้มข้น30 และ 25%, สารสกัดจากจิงความเข้มข้น 25% และสารสกัดจากขมิ้นชันความเข้มข้น 25% โดยมีผลทำให้ลูกน้ำยุงตาย 84.0, 82.66, 38.0, 34.66, 24.0 และ 5.33% ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบค่า LT_{50} พบว่าสารสกัดจากจิงความเข้มข้น 35% มีค่า $LT_{50} = 7.78$ ต่ำที่สุด คือมีผลในการทดลองดีที่สุด รองลงมาคือสารสกัดจากขมิ้นชันความเข้มข้น 30%, สารสกัดจากจิงความเข้มข้น30%, สารสกัดจากกะทือความเข้มข้น30 และ 25%, สารสกัดจากจิงความเข้มข้น25% และ สารสกัดจากขมิ้นชันความเข้มข้น 25% โดยมีค่า $LT_{50} = 23.13, 38.16, 63.14, 68.71, 104.75$ และ 240.73 ชั่วโมง ตามลำดับ

จากผลการทดลองตารางที่ 4 ผลของสารสกัดจากกานพลูความเข้มข้น 30, 35 และ 50% ต่อการตายของลูกน้ำยุงบ้านหลังการทดลอง 12, 16, 20, 24 และ 48 ชั่วโมง พบว่า หลังการทดลอง 12 ชั่วโมง สารสกัดจากกานพลูความเข้มข้น 50% ให้ผลในการทดลองดีที่สุดโดยมีผลทำให้ลูกน้ำตาย 63.33% รองลงมาคือสารสกัดจากกานพลูความเข้มข้น 35% และ 30% โดยมีผลทำให้ลูกน้ำยุงตาย 27.33 และ 0% ตามลำดับ และมีค่า $LC_{50} = 45.50\%$ หลังการทดลอง 16 ชั่วโมงพบว่า สารสกัดจากกานพลูความเข้มข้น 50% ให้ผลในการทดลองดีที่สุดโดยมีผลทำให้ลูกน้ำตาย 73.30% รองลงมาคือสารสกัดจากกานพลูความเข้มข้น 35% และ 30% โดยมีผลทำให้ลูกน้ำยุงตาย 53.30 และ 10.66% ตามลำดับ และมีค่า $LC_{50} = 39.94\%$ หลังการทดลอง 20 ชั่วโมงพบว่า สารสกัดจากกานพลูความเข้มข้น 50% ให้ผลในการทดลองดีที่สุดโดยมีผลทำให้ลูกน้ำตาย 78.0% รองลงมาคือสารสกัดจากกานพลูความเข้มข้น 35% และ 30% โดยมีผลทำให้ลูกน้ำยุงตาย 61.33 และ 10.66% ตามลำดับ และมีค่า $LC_{50} = 38.43\%$ หลังการทดลอง 24 ชั่วโมงพบว่า สารสกัดจากกานพลูความเข้มข้น 50% ให้ผลในการทดลองดีที่สุดโดยมีผลทำให้ลูกน้ำตาย 78.0% รองลงมาคือสารสกัดจากกานพลูความเข้มข้น 35% และ 30% โดยมีผลทำให้ลูกน้ำยุงตาย 62.0 และ 10.66% ตามลำดับ และมีค่า $LC_{50} = 38.43\%$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังการทดลอง 48 ชั่วโมงพบว่า สารสกัดจากกานพลูความเข้มข้น 50% ให้ผลในการทดลองดีที่สุด โดยมีผลทำให้ลูกน้ำตาย 100.0% รองลงมาคือสารสกัดจากกานพลูความเข้มข้น 35% และ 30% โดยมีผลทำให้ลูกน้ำตาย 85.33 และ 19.33% ตามลำดับ และมีค่า $LC_{50} = 33.02\%$ และเมื่อเปรียบเทียบค่า LT_{50} พบว่าสารสกัดจากกานพลูความเข้มข้น 25% มีค่า $LT_{50} = 1.53$ ชั่วโมง ต่ำที่สุดคือมีผลในการทดลองดีที่สุด รองลงมาคือสารสกัดจากกานพลูความเข้มข้น 35% และ 30% โดยมีค่า $LT_{50} = 19.35$ และ 90.06 ชั่วโมง ตามลำดับ



ตารางที่ 2 ผลของสารสกัดจากตีปตีความเข้มข้นต่างๆ ต่อการตายของลูกน้ำยุงบ้าน หลังทำการทดลอง 12, 16, 20, 24 และ 48 ชั่วโมง

สารสกัดจากตีปตี (ความเข้มข้น)	เปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ย (ชม.)					LT ₅₀ (ชม.) ³
	12	16	20	24	48	
10%	0 ¹ c ²	15.33c	17.33c	20.66c	28.0c	80.87
15%	20.66b	42.0b	50.0b	54.60b	92.66b	22.73
20%	94.66a	97.33a	100.0a	100.0a	100.0a	2.74
25%	95.33a	98.66a	100.0a	100.0a	100.0a	1.59
การทดลองเปรียบเทียบ	0c	0c	0c	0c	0c	
LC ₅₀ (%) ³	16.90	14.73	13.86	13.86	11.67	
CV(%)	12.81	15.43	14.3	11.62	11.07	

¹ ค่าเฉลี่ยจาก 3 ซ้ำ

² ตัวเลขในแนวตั้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความน่าจะเป็นไปได้ 0.05 โดยวิธี DMRT

³ ค่า Lethal Time (LT₅₀) และค่า Lethal Concentration (LC₅₀)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรวงศ์ Zingiberaceae (กะทือ ,ขมิ้นชัน และ จิง) ต่อการตายของลูกน้ำยุงบ้านหลังทำการทดลอง 12, 16, 20, 24 และ 48 ชั่วโมง

สารสกัดจากสมุนไพร (ความเข้มข้น)	เปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ย (ชม.)					LT ₅₀ (ชม.) ³
	12	16	20	24	48	
กะทือ 25%	0 ¹ c ²	9.33d	9.33d	9.33d	34.66c	68.71
กะทือ 30%	0e	12.0c	12.0c	17.33c	38.0c	63.14
ขมิ้นชัน 25%	0e	2.66e	2.66e	4.66e	5.33e	240.73
ขมิ้นชัน 30%	0e	44.0b	44.0b	56.66b	84.0b	23.13
จิง 25%	0e	12.66c	16.0c	16.66c	24.0d	104.75
จิง 30%	8.66b	15.33c	18.66c	20.0c	82.66b	38.16
จิง 35%	96.0a	97.33a	98.0a	99.33a	100.0a	7.78
การทดลองเปรียบเทียบ	0e	0e	0e	0e	0e	
CV(%)	30.06	40.15	30.91	30.03	21.11	

¹ ค่าเฉลี่ยจาก 3 ซ้ำ

² ตัวเลขในแนวตั้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความน่าจะเป็นไปได้ 0.05 โดยวิธี DMRT

³ ค่า Lethal Time (LT₅₀)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 ผลของสารสกัดจากกานพลูความเข้มข้นต่างๆต่อการตายของลูกน้ำยุงบ้าน หลังทำการทดลอง 12, 16, 20, 24 และ 48 ชั่วโมง

สารสกัดจากกานพลู (ความเข้มข้น)	เปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ย (ชม.)					LT ₅₀ (ชม.) ³
	12	16	20	24	48	
30%	0 ¹ c ²	10.66c	10.66c	10.66c	19.33c	90.06
35%	27.33b	53.30b	61.33b	62.0b	85.33b	19.35
50%	63.33a	73.30a	78.0a	78.0a	100.0a	1.53
การทดลองเปรียบเทียบ	0c	0c	0c	0c	0c	
LC ₅₀ (%) ³	45.50	39.94	38.43	38.43	33.02	
CV(%)	47.26	37.65	22.83	22.83	18.59	

¹ ค่าเฉลี่ยจาก 3 ซ้ำ

² ตัวเลขในแนวตั้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเป็นไปได้ 0.05 โดยวิธี DMRT

³ ค่า Lethal Time (LT₅₀) และค่า Lethal Concentration (LC₅₀)

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากดีปลีที่สกัดด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ ความเข้มข้น 10, 15, 20 และ 25% ต่อการตายของลูกน้ำยุงบ้านหลังการทดลอง 12, 16, 20, 24 และ 48 ชั่วโมง ผลปรากฏว่าสารสกัดจากดีปลีความเข้มข้น 25% ให้ผลดีที่สุดในการป้องกันกำจัดลูกน้ำยุงบ้าน โดยหลังการทดลอง 12 ชั่วโมงมีผลทำให้ลูกน้ำยุงตายเฉลี่ย 95.33% , หลังการทดลอง 16 ชั่วโมงมีผลทำให้ลูกน้ำยุงบ้านตายเฉลี่ย 98.66% และหลังการทดลอง 20 ชั่วโมงมีผลทำให้ลูกน้ำยุงบ้านตายเฉลี่ย 100.0% ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ คมสันต์(2544) ซึ่งรายงานว่ สารสกัดจากดีปลีที่สกัดด้วย เมทิลแอลกอฮอล์ และ เฮกเซน ความเข้มข้น 10% มีผลต่อการตายของลูกน้ำยุงรำคาญ โดยหลังการทดลอง 24 ชั่วโมง มีผลทำให้ลูกน้ำยุงรำคาญตายเฉลี่ย 100.0% ผลดังกล่าวเป็นเพราะสารที่สกัดได้จากผลดีปลีมีสารออกฤทธิ์หลายชนิด ได้แก่ piperine ซึ่งเป็นสารที่มีคุณสมบัติในการป้องกันและกำจัดแมลงและยังพบสาร acetophenone, piplartine และ pellitorine (นันทวันและอรนุช, 2541)

จากการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพรในวงศ์ Zingiberaceae (กะทือ, ขมิ้นชัน และ จิง) ที่สกัดด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ ความเข้มข้น กะทือความเข้มข้น 25% และ 30%, ขมิ้นชันความเข้มข้น 25% และ 30% และ จิงความเข้มข้น 25%, 30% และ 35% ต่อการตายของลูกน้ำยุงบ้านหลังการทดลอง 12, 16, 20, 24 และ 48 ชั่วโมง ผลปรากฏว่าสารสกัดจากจิงความเข้มข้น 35% ให้ผลดีที่สุดในการป้องกันกำจัดลูกน้ำยุงบ้าน โดยหลังการทดลอง 12 ชั่วโมงมีผลทำให้ลูกน้ำยุงตายเฉลี่ย 96.0%, หลังการทดลอง 16 ชั่วโมงมีผลทำให้ลูกน้ำยุงตายเฉลี่ย 97.33%, หลังการทดลอง 20 ชั่วโมงมีผลทำให้ลูกน้ำยุงตายเฉลี่ย 98.0%, หลังการทดลอง 24 ชั่วโมงมีผลทำให้ลูกน้ำยุงตายเฉลี่ย 99.33% และ หลังการทดลอง 48 ชั่วโมงมีผลทำให้ลูกน้ำยุงตายเฉลี่ย 100.0% ผลดังกล่าวเป็นเพราะสารที่สกัดได้จากเหง้าจิงมีสารออกฤทธิ์หลายชนิด ได้แก่ สาร zingiberene, terpene, camphene และ phellandrene (นันทวันและอรนุช, 2539) และยังมีรายงานว่าสารสกัดจากเหง้าจิงที่สกัดด้วยเฮกเซน ความเข้มข้น 10% ให้ผลดีที่สุดในการป้องกันกำจัดแมลงวันบ้าน โดยมีผลทำให้หนอนตาย 80.0, 100.0 และ 100.0% หลังการทดลอง 24, 48 และ 72 ชั่วโมง ตามลำดับ (นิตยา, 2545) และสารสกัดจากจิง ที่สกัดด้วยเมทิลแอลกอฮอล์ให้ผลดีที่สุดในการป้องกันและกำจัดเหา โดยมีผลทำให้เหาตาย 72.0% หลังการทดลอง 1 ชั่วโมง (นิตยา, 2545) ส่วนสารสกัดจากกะทือและขมิ้นชันผลการทดลองไม่สอดคล้องกับการทดลองของ คมสันต์(2544) ซึ่งรายงานว่ สารสกัดจากกะทือและขมิ้นชัน ที่สกัดด้วย เฮกเซน ความเข้มข้น 10% มีผลต่อการตายของลูกน้ำยุงรำคาญ โดยหลังการทดลอง 24 ชั่วโมง มีผลทำให้ลูกน้ำยุงรำคาญตายเฉลี่ย 100.0% โดยหลังจากทำการทดลองพบว่า หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง สารสกัดจากกะทือความเข้มข้น 25% และ 30% มีผลทำให้ลูกน้ำยุงตายเฉลี่ย 9.33% และ 17.33% และสารสกัดจากขมิ้นชันความเข้มข้น 25% และ 30% มีผลทำให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลูกน้ำยุงตายเฉลี่ย 56.66% และ 4.66% ซึ่งสารสกัดจากกะทือและขมิ้นชันให้ประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดลูกน้ำยุงน้อยลงอาจเป็นเพราะสารสกัดจากกะทือและขมิ้นชันถูกเก็บมาเป็นระยะเวลาที่นานทำให้สารเสื่อมประสิทธิภาพ นันทวันและอรนุช (2539) รายงานว่าสารสกัดที่ได้จากเหง้ากะทือพบสารออกฤทธิ์คือ afzelin, camphene, zerumbone และ zingerone และสารสกัดที่ได้จากเหง้าขมิ้นชันพบสารออกฤทธิ์คือ pinene, phellandrene, termerone และ borneol และยังมีรายงานว่าสารสกัดจากเหง้าขมิ้นชัน ที่สกัดด้วยเฮกเซน ความเข้มข้น 10% มีผลทำให้เหตตาย 26% หลังการทดลอง 10 นาที และสารสกัดจากเหง้าขมิ้นชัน ที่สกัดด้วยเมทิลแอลกอฮอล์ ความเข้มข้น 10% มีผลทำให้เหตตาย 60% หลังการทดลอง 1 ชั่วโมง (นิตยา, 2545) และ คุษฎี (2545) รายงานว่า สารสกัดจากเหง้ากะทือ ที่สกัดด้วยน้ำ ความเข้มข้น 10% มีผลทำให้หนอนแมลงวันหัวเขียววัยที่ 2 ตาย 72% หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง, สารสกัดจากเหง้ากะทือ ที่สกัดด้วยเฮกเซน ความเข้มข้น 10% มีผลทำให้หนอนแมลงวันหัวเขียววัยที่ 2 ตาย 56% หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง และ สารสกัดจากเหง้ากะทือ ที่สกัดด้วยคลอโรฟอร์ม ความเข้มข้น 10% มีผลทำให้หนอนแมลงวันหัวเขียววัยที่ 2 ตาย 52% หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง

จากการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากกานพลูที่สกัดด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ ความเข้มข้น 30, 35 และ 50% ต่อการตายของลูกน้ำยุงบ้านหลังการทดลอง 12, 16, 20, 24 และ 48 ชั่วโมง ผลปรากฏว่าสารสกัดจากกานพลูความเข้มข้น 50% ให้ผลดีที่สุดในการป้องกันกำจัดลูกน้ำยุงบ้าน โดยหลังการทดลอง 12 ชั่วโมงมีผลทำให้ลูกน้ำยุงตายเฉลี่ย 63.33% , หลังการทดลอง 16 ชั่วโมง มีผลทำให้ลูกน้ำยุงตายเฉลี่ย 73.30%, หลังการทดลอง 20 ชั่วโมง มีผลทำให้ลูกน้ำยุงตายเฉลี่ย 78.0%, หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง มีผลทำให้ลูกน้ำยุงตายเฉลี่ย 78.0% และ หลังการทดลอง 48 ชั่วโมง มีผลทำให้ลูกน้ำยุงตายเฉลี่ย 100.0% ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ คมสันต์(2544) ซึ่งรายงานว่า สารสกัดจากกานพลู ที่สกัดด้วย เมทิลแอลกอฮอล์ และ เฮกเซน ความเข้มข้น 10% มีผลต่อการตายของลูกน้ำยุงรำคาญ โดยหลังการทดลอง 24 ชั่วโมง มีผลทำให้ลูกน้ำยุงรำคาญตายเฉลี่ย 100.0% ผลดังกล่าวเป็นเพราะสารที่สกัดได้จากดอกกานพลูมีสารออกฤทธิ์หลายชนิดได้แก่สาร eugenol, aldehyde และ vanillin (นันทวันและอรนุช, 2539) และยังมีรายงานว่าสารสกัดจากดอกกานพลู โดยใช้น้ำ ความเข้มข้น 10% หลังการทดลอง 168 ชั่วโมง ให้ผลในการป้องกันกำจัดหนอนกระทู้ผัก (*Stemona litura* (F.)) วัยที่ 3 ได้ดีที่สุด โดยมีจำนวนการตาย 100.0% (วารภรณ์, 2543)

สรุป

ผลของสารสกัดจากตีปลีความเข้มข้น 10, 15, 20 และ 25% ที่สกัดด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ หลังการทดลอง 12 ชั่วโมง พบว่า สารสกัดจากตีปลีความเข้มข้น 25% ให้ผลดีที่สุดในการป้องกันกำจัดลูกน้ำยุงบ้าน รองลงมาคือสารสกัดจากตีปลีความเข้มข้น 20%, 15% และ 10% ตามลำดับ หลังการทดลอง 16 ชั่วโมง พบว่า สารสกัดจากตีปลีความเข้มข้น 25% ให้ผลดีที่สุดในการป้องกันกำจัดลูกน้ำยุงบ้าน รองลงมาคือสารสกัดจากตีปลีความเข้มข้น 20%, 15% และ 10% ตามลำดับ หลังการทดลอง 20 ชั่วโมง พบว่า สารสกัดจากตีปลีความเข้มข้น 25% และ 20% ให้ผลดีที่สุดในการป้องกันกำจัดลูกน้ำยุงบ้าน รองลงมาคือสารสกัดจากตีปลีความเข้มข้น 15% และ 10% ตามลำดับ หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง พบว่า สารสกัดจากตีปลีความเข้มข้น 25% และ 20% ให้ผลดีที่สุดในการป้องกันกำจัดลูกน้ำยุงบ้าน รองลงมาคือสารสกัดจากตีปลีความเข้มข้น 15% และ 10% ตามลำดับ หลังการทดลอง 48 ชั่วโมง พบว่า สารสกัดจากตีปลีความเข้มข้น 25% และ 20% ให้ผลดีที่สุดในการป้องกันกำจัดลูกน้ำยุงบ้าน รองลงมาคือสารสกัดจากตีปลีความเข้มข้น 15% และ 10% ตามลำดับ

ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรวงศ์ Zingiberaceae (กะทือ, ขมิ้นชัน และ ชิง) ที่สกัดด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ หลังการทดลอง 12 ชั่วโมง พบว่า สารสกัดจากชิงความเข้มข้น 35% ให้ผลดีที่สุดในการป้องกันกำจัดลูกน้ำยุงบ้าน รองลงมาคือสารสกัดจากชิงความเข้มข้น 30% ส่วนสารสกัดจากชิงความเข้มข้น 25%, สารสกัดจากขมิ้นชันความเข้มข้น 30 และ 25% และ สารสกัดจากกะทือความเข้มข้น 30 และ 25% และ ไม่มีผลต่อการตายของลูกน้ำยุงบ้าน หลังการทดลอง 16 ชั่วโมง พบว่า สารสกัดจากชิงความเข้มข้น 35% ให้ผลดีที่สุดในการป้องกันกำจัดลูกน้ำยุงบ้าน รองลงมาคือสารสกัดจากขมิ้นชันความเข้มข้น 30% , สารสกัดจากชิงความเข้มข้น 30 และ 25% , สารสกัดจากกะทือความเข้มข้น 30 และ 25% และ สารสกัดจากขมิ้นชันความเข้มข้น 25% ตามลำดับ หลังการทดลอง 20 ชั่วโมง พบว่า สารสกัดจากชิงความเข้มข้น 35% ให้ผลดีที่สุดในการป้องกันกำจัดลูกน้ำยุงบ้าน รองลงมาคือสารสกัดจากขมิ้นชันความเข้มข้น 30% , สารสกัดจากชิงความเข้มข้น 30 และ 25% , สารสกัดจากกะทือความเข้มข้น 30 และ 25% และ สารสกัดจากขมิ้นชันความเข้มข้น 25% ตามลำดับ หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง พบว่า สารสกัดจากชิงความเข้มข้น 35% ให้ผลดีที่สุดในการป้องกันกำจัดลูกน้ำยุงบ้าน รองลงมาคือสารสกัดจากขมิ้นชันความเข้มข้น 30% , สารสกัดจากชิงความเข้มข้น 30% , สารสกัดจากกะทือความเข้มข้น 30% , สารสกัดจากชิงความเข้มข้น 25% , สารสกัดจากกะทือความเข้มข้น 25% และ สารสกัดจากขมิ้นชันความเข้มข้น 30% ตามลำดับ หลังการทดลอง 48 ชั่วโมง พบว่า สารสกัดจากชิงความเข้มข้น 35% ให้ผลดีที่สุดในการป้องกันกำจัดลูกน้ำยุงบ้าน รองลงมาคือสารสกัดจากขมิ้นชันความเข้มข้น 30% , สารสกัดจากชิงความเข้มข้น 30% , สารสกัดจากกะทือความเข้มข้น 30% และ 25% , สารสกัดจากชิงความเข้มข้น 25% และ สารสกัดจากขมิ้นชันความเข้มข้น 30% ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลของสารสกัดจากกานพลูความเข้มข้น 30, 35 และ 50% ที่สกัดด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ หลังการทดลอง 12, 16, 20, 24 และ 48 ชั่วโมง พบว่า สารสกัดจากกานพลูความเข้มข้น 50% ให้ผลดีที่สุดในการป้องกันกำจัดลูกน้ำยุงบ้าน รองลงมาคือสารสกัดจากกานพลูความเข้มข้น 35% และ 30% ตามลำดับ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

- คมสัน อัครเพ็ญพรรณ. 2544. การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพรบางชนิด ในการป้องกันลูกน้ำยุงรำคาญ. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี, ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ. 37 หน้า
- คุณฤ อินทร. 2545. ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรต่อการตายของหนอนแมลงวันหัวเขียว. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี, ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ. 40 หน้า
- เต็ม สมิตินันท์. 2523. ชื่อพันธุ์ไม้แห่งประเทศไทย (ชื่อพฤกษศาสตร์ – พื้นเมือง). หอพันธุ์ไม้ กรมป่าไม้. กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ. 376 หน้า
- ทวีทอง หงษ์วิวัฒน์. 2545. สารานุกรมผัก. สำนักพิมพ์แสงแดดจำกัด, กรุงเทพฯ. 208 หน้า
- นิตยา อัสดร. 2545. ประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชสมุนไพร 3 ชนิด ในการป้องกันกำจัดแมลงวันหัวเขียว. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี, ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ. 36 หน้า
- นันทวัน บุญยะประกฤษ และอรนุช โชคชัยเจริญพร. 2539. สมุนไพรพื้นบ้าน(1). บริษัทประชาชนจำกัด, กรุงเทพฯ. 295 หน้า
- นันทวัน บุญยะประกฤษ และอรนุช โชคชัยเจริญพร. 2541. สมุนไพรพื้นบ้าน(2). บริษัทประชาชนจำกัด, กรุงเทพฯ. 640 หน้า
- พะยอม ตันติวัฒน์. 2521. สมุนไพร. สมาคมสมุนไพรแห่งประเทศไทย, กรุงเทพฯ. 202 หน้า
- เพชรวิ เหมือนวงศ์ญาติ. 2537. สมุนไพรแก้วใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 2. บริษัทที.พี.พรินท์จำกัด, กรุงเทพฯ. 243 หน้า
- มยุรา สุนย์วีระ. 2539. กัญญาวิทยาเบื้องต้น (ภาคปฏิบัติ). คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ. 318 หน้า
- มานิตย์ นาคสุวรรณ. 2542. ประสิทธิภาพของสารสกัดสะเดาและน้ำมันสะเดาต่อยุงลาย *Aedes aegypti* (L.) วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, สาขาวิชาชีววิทยา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 73 หน้า
- มาลี บรรจบ, ดร.คุณ เพ็ชรพลาย, สุธิดา ไชยราช และชลธิดา สว่างวงศ์. 2543. สมุนไพรพื้นบ้านภาคอีสาน เล่ม 1. ธนาสินเจริญ การพิมพ์, กรุงเทพฯ. 153 หน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มาลี บรรจบ, ตรุณ เพ็ชรพลาย, สุธิดา ไชยราช และชลธิดา สว่างวงศ์. 2543.' สมุนไพรพื้นบ้านภาคอีสาน เล่ม 2. ธนาสินเจริญ การพิมพ์, กรุงเทพฯ. 122 หน้า
- ลักขณา อมรสิน. 2544. เคมี่ของสารกำจัดแมลง. คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ. 221 หน้า
- วงศ์สถิตย์ ฉั่วกุล, รุ่งระวี เต็มศิริฤกษ์กุล, พร้อมจิต ศรีลัมภ์ และวิจิต เปานิล. 2538. สยามไภยชัยพฤกษ์ : ภูมิปัญญาของชาติ. บริษัทอมรินทร์ พรินต์ติ้งแอนด์ พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน), กรุงเทพฯ. 272 หน้า
- วงศ์สถิตย์ ฉั่วกุล, พร้อมจิต ศรีลัมภ์, วิจิต เปานิล และรุ่งระวี เต็มศิริฤกษ์กุล. 2529. สมุนไพรพื้นบ้านล้านนา. ภาควิชาเกษตรพืชศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพฯ. 261 หน้า
- วงศ์สถิตย์ ฉั่วกุล. 2540. สมุนไพรมรดกโลก. บริษัทอมรินทร์ พรินต์ติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน), กรุงเทพฯ. 252 หน้า
- วรสวรรค์ ธรรมสรางกูร. 2543. ประสิทธิภาพของสารสกัดจากตะไคร้หอม (*Cymbopogon winterianus* Jewitti) ต่ออัตราการตายและระดับเอนไซม์ทำลายพืชบางชนิด ในลูกน้ำยุงรำคาญ (*Culex pipien quinquefasciatus*). วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาชีววิทยา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 104 หน้า
- วราภรณ์ อมรการ. 2543. การศึกษาสารสกัดจากพืชสมุนไพรบางชนิดต่อการตายของหนอนกระทู้ผัก. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี, ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ. 27 หน้า
- วุฒิ วุฒิธรรมเวช. 2540. ร่วมอนุรักษ์มรดกไทย สารานุกรมสมุนไพร รวมหลักเภสัชกรรมไทย. โรงพิมพ์โอ.เอส.พรินต์ติ้งเฮาส์, กรุงเทพฯ. 618 หน้า
- สถาบันการแพทย์แผนไทย กรมการแพทย์. 2541. ผักพื้นบ้านภาคอีสาน. โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, กรุงเทพฯ. 302 หน้า
- สถาบันการแพทย์แผนไทย กรมการแพทย์. 2542. ผักพื้นบ้านภาคกลาง. โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, กรุงเทพฯ. 279 หน้า
- สถาบันการแพทย์แผนไทย กรมการแพทย์. 2542. ผักพื้นบ้านภาคใต้. โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, กรุงเทพฯ. 279 หน้า
- สัมฤทธิ์ สังอาสา. 2537. กัญญาวิทยา-อะคาโรวิทยา การแพทย์และสัตวแพทย์. โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ. 543 หน้า
- อาคม สังขวรานนท์. 2538. กัญญาวิทยาทางการแพทย์. พิมพ์ครั้งที่ 4. โรงพิมพ์สหมิตรพรินต์ติ้ง, นนทบุรี. 773 หน้า
- อัญชลี สงวนพงษ์. 2543. เทคโนโลยีการผลิตสารสกัดจากสะเดา. บริษัท ปาปิรุส จำกัด (มหาชน) กรุงเทพฯ. 148 หน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Apperson, C. S. and M. G. Waldvogel. 2002. Mosquito Control. [Online] Available: <http://www.Ces.ncsu.edu/depts/ent/notes/Urban/mosquito.html>
- Glozoa, P. A., D. K. McBride. and A. W. Anderson. 2000. Mosquito Management. [Online] Available: <http://www.ext.nodak.edu/extpubs/plantsci/pests/e472w.htm>
- Rutherford, K. 2001. Hey A Mosquito Bit Me. [Online] Available: http://www.kidshhealth.Org/kid/ill_injure/aches/mosquito.html
- Sutherland, D. J. and W. J. Crans. 2002. Mosquito Biology. [Online] Available: <http://www.rci.rutgers.edu/~insects/mosbiol.htm>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1 ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรตีปตี โดยใช้เอทิลแอลกอฮอล์ ในระดับความเข้มข้น 10%, 15%, 20% และ 25% ที่มีผลต่อการตายของลูกน้ำยุงบ้าน หลังการทดลอง 12 ชั่วโมง

สมุนไพร	ตัวทำละลาย	ชั่วโมง			รวม	เฉลี่ย	%
		1	2	3			
ตีปตี 10%	Ethyl alcohol	0	0	0	0	0	0
ตีปตี 15%	Ethyl alcohol	2	2	2.2	6.2	2.066	20.66
ตีปตี 20%	Ethyl alcohol	9.4	9.4	9.6	28.4	9.444	94.44
ตีปตี 25%	Ethyl alcohol	9.4	9.6	9.6	28.6	9.533	95.33
การทดลองเปรียบเทียบ	น้ำ	0	0	0	0	0	0

ตารางภาคผนวกที่ 2 ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรตีปตี โดยใช้เอทิลแอลกอฮอล์ ในระดับความเข้มข้น 10%, 15%, 20% และ 25% ที่มีผลต่อการตายของลูกน้ำยุงบ้าน หลังการทดลอง 16 ชั่วโมง

สมุนไพร	ตัวทำละลาย	ชั่วโมง			รวม	เฉลี่ย	%
		1	2	3			
ตีปตี 10%	Ethyl alcohol	0.6	2	4	6.6	2.2	22
ตีปตี 15%	Ethyl alcohol	4	4.2	4.4	12.6	4.2	42
ตีปตี 20%	Ethyl alcohol	9.4	9.8	9.8	29	9.666	96.66
ตีปตี 25%	Ethyl alcohol	9.8	10	9.8	29.6	9.866	98.66
การทดลองเปรียบเทียบ	น้ำ	0	0	0	0	0	0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 3 ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรดีปที โดยใช้เอทิลแอลกอฮอล์ ในระดับความเข้มข้น 10%, 15%, 20% และ 25% ที่มีผลต่อการตายของลูกน้ำยุงบ้าน หลังการทดลอง 20 ชั่วโมง

สมุนไพร	ตัวทำละลาย	ชั่วโมง			รวม	เฉลี่ย	%
		1	2	3			
ดีปที 10%	Ethyl alcohol	0.6	2.2	2	5.2	1.733	17.33
ดีปที 15%	Ethyl alcohol	5.2	4.8	5	15	5	50
ดีปที 20%	Ethyl alcohol	10	10	10	30	10	100
ดีปที 25%	Ethyl alcohol	10	10	10	30	10	100
การทดลองเปรียบเทียบ	น้ำ	0	0	0	0	0	0

ตารางภาคผนวกที่ 4 ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรดีปที โดยใช้เอทิลแอลกอฮอล์ ในระดับความเข้มข้น 10%, 15%, 20% และ 25% ที่มีผลต่อการตายของลูกน้ำยุงบ้าน หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง

สมุนไพร	ตัวทำละลาย	ชั่วโมง			รวม	เฉลี่ย	%
		1	2	3			
ดีปที 10%	Ethyl alcohol	1.2	2.4	2	5.6	1.866	18.66
ดีปที 15%	Ethyl alcohol	5.2	5.4	5.8	16.4	5.466	54.66
ดีปที 20%	Ethyl alcohol	10	10	10	30	10	100
ดีปที 25%	Ethyl alcohol	10	10	10	30	10	100
การทดลองเปรียบเทียบ	น้ำ	0	0	0	0	0	0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 5 ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรดีปติ โดยใช้ เอทริลแอลกอฮอล์ ในระดับความเข้มข้น 10%, 15%, 20% และ 25% ที่มีผลต่อการตายของลูกน้ำยุงบ้าน หลังการทดลอง 48 ชั่วโมง

สมุนไพร	ตัวทำละลาย	ซ้ำ			รวม	เฉลี่ย	%
		1	2	3			
ดีปติ 10%	Ethyl alcohol	1.6	3.4	3.4	8.4	2.8	28
ดีปติ 15%	Ethyl alcohol	8.8	9.6	9.4	27.8	9.266	92.66
ดีปติ 20%	Ethyl alcohol	10	10	10	30	10	100
ดีปติ 25%	Ethyl alcohol	10	10	10	30	10	100
การทดลองเปรียบเทียบ	น้ำ	0	0	0	0	0	0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 6 ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรกระทือ ,ขมิ้นชัน และขิง โดยใช้เอทิลแอลกอฮอล์ในระดับความเข้มข้น 25% ,30% และ 35% ที่มีผลต่อการตายของลูกน้ำยุงบ้าน หลังการทดลอง 12 ชั่วโมง

สมุนไพร	ตัวทำละลาย	ชั่วโมง			รวม	เฉลี่ย	%
		1	2	3			
กระทือ 25%	Ethyl alcohol	0	0	0	0	0	0
กระทือ 30%	Ethyl alcohol	0	0	0	0	0	0
ขมิ้นชัน 25%	Ethyl alcohol	0	0	0	0	0	0
ขมิ้นชัน 30%	Ethyl alcohol	0	0	0	0	0	0
ขิง 25%	Ethyl alcohol	0	0	0	0	0	0
ขิง 30%	Ethyl alcohol	0.4	1.2	1	2.6	0.866	8.66
ขิง 35%	Ethyl alcohol	10	9.4	9.4	28.8	9.6	9.6
การทดลองเปรียบเทียบ	น้ำ	0	0	0	0	0	0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 7 ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรกระทือ, ขมิ้นชัน และจิง โดยใช้เอทิลแอลกอฮอล์ ในระดับความเข้มข้น 25%, 30% และ 35% ที่มีผลต่อการตายของลูกน้ำยุงบ้าน หลังการทดลอง 16 ชั่วโมง

สมุนไพร	ตัวทำละลาย	ชั่วโมง			รวม	เฉลี่ย	%
		1	2	3			
กระทือ 25%	Ethyl alcohol	1.2	0.8	0.8	2.8	0.933	9.33
กระทือ 30%	Ethyl alcohol	0.2	2.2	1.2	3.6	1.2	12
ขมิ้นชัน 25%	Ethyl alcohol	0	0.4	0.4	0.8	0.266	2.66
ขมิ้นชัน 30%	Ethyl alcohol	4.2	5.2	3.8	13.2	4.4	4.4
จิง 25%	Ethyl alcohol	0.8	1.6	1.4	3.8	1.266	12.66
จิง 30%	Ethyl alcohol	1	1.8	1.8	4.6	1.533	15.33
จิง 35%	Ethyl alcohol	10	9.6	9.6	29.2	9.733	97.33
การทดลองเปรียบเทียบ	น้ำ	0	0	0	0	0	0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 8 ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรกระทือ ,ขมิ้นชัน และขิง โดยใช้เอทิลแอลกอฮอล์ ในระดับความเข้มข้น 25% ,30% และ 35% ที่มีผลต่อการตายของลูกน้ำยุงบ้าน หลังการทดลอง 20 ชั่วโมง

สมุนไพร	ตัวทำละลาย	ชั่วโมง			รวม	เฉลี่ย	%
		1	2	3			
กระทือ 25%	Ethyl alcohol	1.2	0.8	0.8	2.8	0.933	9.33
กระทือ 30%	Ethyl alcohol	0.6	2.2	2.4	5.2	1.733	17.33
ขมิ้นชัน 25%	Ethyl alcohol	0	0.8	0.6	1.4	0.466	4.66
ขมิ้นชัน 30%	Ethyl alcohol	5	6.4	5.4	16.4	5.466	54.66
ขิง 25%	Ethyl alcohol	1.2	1.8	1.8	4.8	1.6	16
ขิง 30%	Ethyl alcohol	1.4	2	2.2	5.6	1.866	18.66
ขิง 35%	Ethyl alcohol	10	9.6	9.8	29.4	9.8	98
การทดลองเปรียบเทียบ	น้ำ	0	0	0	0	0	0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 9 ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรกระทือ, ขมิ้นชัน และจิง โดยใช้เอทิลแอลกอฮอล์ ในระดับความเข้มข้น 25%, 30% และ 35% ที่มีผลต่อการตายของลูกน้ำยุงบ้าน หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง

สมุนไพร	ตัวทำละลาย	ซ้ำ			รวม	เฉลี่ย	%
		1	2	3			
กระทือ 25%	Ethyl alcohol	1.2	0.8	0.8	2.8	0.933	9.33
กระทือ 30%	Ethyl alcohol	0.6	2.2	2.4	5.2	1.733	17.33
ขมิ้นชัน 25%	Ethyl alcohol	0	0.8	0.6	1.4	0.466	4.66
ขมิ้นชัน 30%	Ethyl alcohol	5	6.4	5.6	17	5.466	54.66
จิง 25%	Ethyl alcohol	1.4	1.8	1.8	5	1.666	16.66
จิง 30%	Ethyl alcohol	1.4	2	2.2	6	2	20
จิง 35%	Ethyl alcohol	10	9.8	10	29.8	9.933	99.33
การทดลองเปรียบเทียบ	น้ำ	0	0	0	0	0	0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 10 ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรกระทือ, ขมิ้นชัน และจิง โดยใช้เอทริลแอลกอฮอล์ ในระดับความเข้มข้น 25%, 30% และ 35% ที่มีผลต่อการตายของลูกน้ำยุงบ้าน หลังการทดลอง 48 ชั่วโมง

สมุนไพร	ตัวทำละลาย	ชั่วโมง			รวม	เฉลี่ย	%
		1	2	3			
กระทือ 25%	Ethyl alcohol	2.4	4.6	3.4	10.4	3.466	34.66
กระทือ 30%	Ethyl alcohol	3	4.6	3.8	11.4	3.8	38
ขมิ้นชัน 25%	Ethyl alcohol	0	0.8	0.8	1.6	0.533	5.33
ขมิ้นชัน 30%	Ethyl alcohol	8.2	8.8	8.2	25.2	8.4	84
จิง 25%	Ethyl alcohol	1.8	3	2.4	7.2	2.4	24
จิง 30%	Ethyl alcohol	9	7.6	8.2	24.8	8.266	82.66
จิง 35%	Ethyl alcohol	10	10	10	30	10	100
การทดลองเปรียบเทียบ	น้ำ	0	0	0	0	0	0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 11 ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรกานพลู โดยใช้ เอทิลแอลกอฮอล์ ในระดับความเข้มข้น 30%, 35% และ 50% ที่มีผลต่อการตายของลูกน้ำยุงบ้าน หลังการทดลอง 12 ชั่วโมง

สมุนไพร	ตัวทำละลาย	ชั่วโมง			รวม	เฉลี่ย	%
		1	2	3			
กานพลู 30%	Ethyl alcohol	0	0	0	0	0	0
กานพลู 35%	Ethyl alcohol	3.4	2.2	2.6	8.2	2.733	27.33
กานพลู 50%	Ethyl alcohol	6.6	5.8	6.8	19.2	6.4	64
การทดลองเปรียบเทียบ	น้ำ	0	0	0	0	0	0

ตารางภาคผนวกที่ 12 ผลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรกานพลู โดยใช้ เอทิลแอลกอฮอล์ ในระดับความเข้มข้น 30%, 35% และ 50% ที่มีผลต่อการตายของลูกน้ำยุงบ้าน หลังการทดลอง 16 ชั่วโมง

สมุนไพร	ตัวทำละลาย	ชั่วโมง			รวม	เฉลี่ย	%
		1	2	3			
กานพลู 30%	Ethyl alcohol	0.8	1.4	1	3.2	1.066	10.66
กานพลู 35%	Ethyl alcohol	5.6	5.2	5.2	16	5.33	53.3
กานพลู 50%	Ethyl alcohol	7.8	6.8	7.4	22	7.33	73.3
การทดลองเปรียบเทียบ	น้ำ	0	0	0	0	0	0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้