

ชื่อโครงการ ผลของน้ำมันหอมระเหยจากกระเทียม กานพลู โป๊ยกั๊ก สะระแหน่ และอบเชยต่อการ
 สลบ และการตายของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti* Linn.) และยุงรำคาญ (*Culex
 quinquefasciatus* Say)

แหล่งเงิน งบประมาณแผ่นดิน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
 เจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ ประจำปี 2556

จำนวนเงินที่ได้รับการสนับสนุน บาท

ระยะเวลาทำการวิจัย 1 ปี 2 เดือน (ธันวาคม 2555 ถึงมกราคม 2556)

หัวหน้าโครงการ รศ.ดร.มยุรา สุณย์วีระ สาขาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

บทคัดย่อ

ผลของน้ำมันหอมระเหย 5 ชนิด ได้แก่ น้ำมันหอมระเหยกระเทียม (*Allium sativum* L.)
 อบเชย (*Cinnamomum verum* JS Pres L) โป๊ยกั๊ก (*Illicium verum* Hook f.) สะระแหน่ (*Mentha
 cordifolia* Opiz) และกานพลู (*Syzygium aromaticum* (L.) Merrill & Perry) ความเข้มข้น 5 และ
 10% ต่อการสลบ และการตายของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti* Linn.) และยุงรำคาญ (*Culex
 quinquefasciatus* Say) โดยเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการสลบ และการตายของยุงทั้งสองชนิด
 กับสารเคมีกำจัดแมลง 5 ชนิดคือ DEET 25.0% w/w (กย.15[®]), DEET 20.0% w/w (สกีโกลีน ซิลล์[®]),
 DEET 12.5% w/w (ซอเฟเฟล[®]), IR3535 12.5% w/w (จอนสันส์ เบบีเคิลีย โลชั่น[®]) และ
 cypermethrin 10.0% w/w (กุ่มาโก 10[®]) ซึ่งใช้เป็น positive control และเอทิลแอลกอฮอล์ ซึ่งใช้เป็น
 negative control ในการทดลอง ผลการทดลองปรากฏว่าน้ำมันหอมระเหยกานพลูความเข้มข้น 10%
 ให้ผลดีที่สุดในการทดลอง โดยมีผลทำให้ยุงลายบ้าน (*Ae. aegypti*) และยุงรำคาญ (*Cx.
 quinquefasciatus*) มีอัตราการสลบ 100% ในเวลา 5 และ 10 นาที และมีค่า KT_{50} เท่ากับ 0.89 และ
 2.78 นาที ตามลำดับ รวมทั้งยังพบว่าน้ำมันหอมระเหยกานพลู ความเข้มข้น 10% ยังมีพิษสูงต่อยุงทั้ง
 สองชนิดโดยมีผลทำให้ยุงทั้งสองชนิดตาย 100% ในเวลา 24 ชม. หลังการทดลอง และมีค่า LC_{50}
 values เท่ากับ 2.93 และ 3.32% ตามลำดับ โดยผลการทดลองของน้ำมันหอมระเหยกานพลูความ
 เข้มข้น 10% นี้ให้ผลดีมากกว่าสารเคมีกำจัดแมลงทุกชนิด อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบ
 ประสิทธิภาพของน้ำมันหอมระเหยจากพืชสมุนไพร 5 ชนิด ต่ออัตราการสลบ และอัตราการตายของยุง
 ทั้งสองชนิดแล้ว ปรากฏผลว่าน้ำมันหอมระเหยกานพลู (*S. aromaticum*) ให้ผลดีที่สุด รองลงมาคือ

น้ำมันหอมระเหยอบเชย (*C. verum*) โป๊ยกั๊ก (*I. verum*) สะระแหน่ (*M. cordifolia*) และกระเทียม (*A. sativum*) ตามลำดับ

คำสำคัญ ยุ้งลายบ้าน ยุ้งรำคาญ อัตราการสลับ อัตราการตาย น้ำมันหอมระเหยจากพืช
สมุนไพร

Research Title: Knockdown and mortality effect of herbal essential oils from garlic, clove, chinese star anise, kitchen mint and cinnamon against adults of *Aedes aegypti* Linn. and *Culex quinquefasciatus* Say

Researcher : Assoc. Prof. Dr.Mayura Soonwera
 Plant Production Technology Section
 Faculty of Agricultural Technology
 King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang,
 Bangkok 10520 Thailand

ABSTRACT

The knockdown and mortality effect of 5 herbal essential oils derived from *Allium sativum* L., *Cinnamomum verum* JS. Presl, *Illium verum* Hook f, *Mentha cordifolia* Opiz and *Syzygium aromaticum* (L.) Merrill & Perry against *Aedes aegypti* Linn. and *Culex quinquefasciatus* Say using a susceptibility test and compared 4 commercially available repellents and a commercially chemical insecticide ((DEET 25.0% w/w (Koryor 15[®]), DEET 20.0% w/w (Skeetolene Shield[®]), DEET 12.5% w/w (Soffell[®]), IR3535 12.5% w/w (Johnson's Baby Clear Lotion[®]) and cypermethrin 10.0% w/w (Kumakai 10[®])) as positive control and ethyl alcohol as negative control. Each of herbal essential oil was applied in ethylalcohol at concentration of 5 and 10% (v/v). The results showed that ten percent concentrations of *S. aromaticum* oil was the most effective, showing 100% knockdown at 5 min for *Ae. aegypti* and 10 min for *Cx. quinquefasciatus* with KT_{50} value of 0.89 and 2.78 min, respectively. However, 10% of *S. aromaticum* oil also showed the most toxic to both mosquitoes with 100% mortality at 24 hrs after exposure and LC_{50} values of 2.93 and 3.32%, respectively. These results exhibited higher toxicity than all chemical repellent and chemical insecticides. Moreover, on KT_{50} values and LC_{50} values indicated the order of knockdown and mortality rate in the herbal essential oils as *S. aromaticum* oil > *C. verum* oil > *I. verum* oil > *M. cordifolia* oil > *A. sativum* oil.

Key words: *Aedes aegypti*, *Culex quinquefasciatus*, knockdown rate, mortality rate, herbal essential oil

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) เป็นอย่างยิ่ง ที่ให้การสนับสนุนทุนวิจัยในครั้งนี้ โดยได้รับงบประมาณแผ่นดินประจำปี พ.ศ.2556 ขอขอบพระคุณ ห้องปฏิบัติการพืชสมุนไพรในการป้องกันกำจัดแมลง และห้องปฏิบัติการกีฏวิทยา ตึกบุญนาค คณะเทคโนโลยีการเกษตร สจล. ที่สนับสนุนการสกัดน้ำมันหอมระเหยจากพืชสมุนไพร รวมทั้งอุปกรณ์การวิจัยต่างๆ ที่ใช้ในการทดลองตลอดการวิจัยในครั้งนี้ ขอขอบพระคุณแผนกกีฏวิทยา สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ทหาร กรมแพทย์ทหารบก ฝ่ายสหรัฐอเมริกา ที่อนุเคราะห์ให้ยุงลายบ้าน และ ยุงรำคาญที่ใช้ในการทดลองนี้

ขอขอบคุณนักศึกษาปริญญาตรี โท และเอก หลักสูตรเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช หลักสูตรเกษตรศาสตร์ และหลักสูตรกีฏวิทยาและสิ่งแวดล้อม ที่ช่วยสนับสนุนในการเก็บข้อมูลการวิจัย

มยุรา สุนยวีระ

เมษายน 2557

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	i
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	iii
กิตติกรรมประกาศ.....	iv
สารบัญ.....	v
สารบัญตาราง.....	vii
สารบัญภาพ.....	viii
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย/ วิธีดำเนินการวิจัย.....	2
1.4 คำสำคัญของการวิจัย.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
บทที่ 2 ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	10
3.1 การเลี้ยงยุงลายบ้าน และยุงรำคาญเพื่อใช้ในการทดลอง.....	10
3.2 การกลั่นน้ำมันหอมระเหยจากพืชสมุนไพรเพื่อใช้ในการทดลอง.....	11
3.3 การเตรียมสารเคมีกำจัดแมลงเพื่อใช้ในการทดลองเปรียบเทียบ.....	11
3.4 การสอบประสิทธิภาพของน้ำมันหอมระเหยจากพืชสมุนไพรกับ ตัวเต็มวัยของยุงลายบ้าน และยุงรำคาญ.....	12
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	22
4.1 ผลการวิจัย.....	22
4.2 วิจารณ์ผล.....	28

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ.....	34
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	34
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	34
เอกสารอ้างอิง.....	35
ประวัตินักวิจัย.....	40

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 List of herbal essential oils and perported therapeutic properties, tested in this study	13
2 List of five species of herbs, part used, location for extracted essential oils in this study	15
3 KT_{50} values and percent knockdown of <i>Aedes aegypti</i> at 5% concentration of five essential oils ethyl alcohol (negative control) and chemical insecticides (positive control) at 1, 5, 10, 15, 30 and 60 minutes post-exposure.....	16
4 KT_{50} values and percent knockdown of <i>Aedes aegypti</i> at 10% concentration of five essential oils, ethyl alcohol (native control) and chemical insecticides (positive control) at 1, 5, 10, 15, 30 and 60 minutes post-exposure.....	17
5 The mortality rate and LC_{50} value against <i>Aedes aegypti</i> among five herbal essential oils, chemical insecticides (positive control) and ethyl alcohol (native control).....	18
6 KT_{50} values and percent knockdown of <i>Culex quinquefasciatus</i> at 5% concentration of five herbal essential oil, chemical insecticides (positive control) and ethyl alcohol (negative control) at 1, 5, 10, 15, 30 and 60 minutes post-exposure.....	19
7 KT_{50} values and percent knockdown of <i>Culex quinquefasciatus</i> at 10% concentration of five herbal essential oils, chemical insecticides (positive control) and ethyl alcohol (negative control) at 1, 5, 10, 15, 30 and 60 minutes post-exposue.....	20
8 The mortality rate and LC_{50} value against <i>Culex quinquefaciatus</i> among five herbal essential oils, chemical insecticides (positive control) and ethyl alcohol (negative control).....	21

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	KT ₅₀ values and LC ₅₀ value of <i>Aedes aegypti</i> at 10% concentration of <i>S. aromaticum</i> oil, <i>C. verum</i> oil and <i>I. verum</i> oil	32
2	KT ₅₀ values and LC ₅₀ value of <i>Culex quinquefasciatus</i> at 10% concentration of <i>S. aromaticum</i> oil, <i>C. verum</i> oil and <i>I. verum</i> oil.....	33