

ชื่อโครงการ ประสิทธิภาพของน้ำมันหอมระเหยจากพืชสมุนไพรในการป้องกันกำจัด การไล่ และ การยับยั้งการวางไข่ของแมลงวันบ้าน (*Musca domestica* L.)

แหล่งเงิน งบประมาณเงินรายได้ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ ประจำปี 2557

จำนวนเงินที่ได้รับการสนับสนุน 100,000 บาท

ระยะเวลาทำการวิจัย 1 ปี (กันยายน 2556 ถึงสิงหาคม 2557)

หัวหน้าโครงการ รศ.ดร.มยุรา สุณยวีระ สาขาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

ผู้ร่วมโครงการ นางจิรสุดา สินธุศิริ สาขาภูมิวิทยาและสิ่งแวดล้อม คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

บทคัดย่อ

การทดลองครั้งนี้ทำการศึกษาผลของน้ำมันหอมระเหยจากข่าเหือง (*Alpinia galangal* (L.) Wild) กระดังงา (*Cananga odorata* (Lamk) Hook f Thomson) ส้ม (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) ยูคาลิปตัส (*Eucalyptus globulus* Labill) และ โป๊ยกั๊ก (*Illicium verum* Hookf.) ต่อการตายของ หนอน ดักแด้ ไข่ และยับยั้งการวางไข่ของแมลงวันบ้าน (*Musca domestica* L.) โดยทำการ เปรียบเทียบประสิทธิภาพของน้ำมันหอมระเหยจากพืชสมุนไพรกับสารกำจัดแมลง cypermethrin 10% w/w (Kumakai 10[®]) ซึ่งในน้ำมันหอมระเหยแต่ละชนิดนั้นปรับความเข้มข้น 3 ระดับ โดยใช้ เอทิลแอลกอฮอล์ คือ 1, 5 และ 10% (v/v) ผลการทดลองปรากฏว่า น้ำมันหอมระเหยส้ม ความเข้มข้น 10% ให้ผลดีที่สุดในการกำจัดหนอน และดักแด้ โดยมีผลทำให้หนอนและดักแด้ตาย 73.8±3.9% และ 72.8±3.9% หลังการทดลอง 24 ชม. และ 7 วัน โดยมีค่า LC₅₀ เท่ากับ 2.02 และ 2.15% ตามลำดับ ซึ่งผลการทดลองนี้ให้ผลดีในการกำจัดหนอนและดักแด้แมลงวันบ้านมากกว่า cypermethrin (LT₅₀ value ของหนอน เท่ากับ 15.83%, LC₅₀ value ของดักแด้ เท่ากับ 12.45%) อย่างไรก็ตามน้ำมันหอมระเหยโป๊ยกั๊กและกระดังงา ความเข้มข้น 10% ให้ผลดีสมบูรณ์ที่สุดในการยับยั้งการวางไข่ของแมลงวันบ้านได้ 100% (100% ER) และมีค่าดัชนีการวางไข่ -1.0 (OAI = -1.0) รองลงมาคือ น้ำมันหอมระเหยจากข่าเหือง ส้ม และยูคาลิปตัส ซึ่งมีประสิทธิภาพในการยับยั้งการวางไข่ของแมลงวันบ้านได้ 98.8, 69.3 และ 59.1% ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าน้ำมันหอมระเหย โป๊ยกั๊ก ความเข้มข้น 10% ยังให้ผลดีที่สุดในการกำจัดไข่แมลงวันบ้าน โดยมีอัตรายับยั้งการฟักไข่ของแมลงวันบ้านได้ 95.8±3.9 (LC₅₀ value เท่ากับ 5.97%) ส่วนน้ำมันหอมระเหยชนิดอื่นๆ มีผลในการ

ยับยั้งการฟักไข่ของแมลงวันบ้านได้เพียงเล็กน้อยในอัตรา 3.4-6.4% รวมทั้งยังพบว่า cypermethrin ความเข้มข้น 10% ให้ผลดีทั้งในการยับยั้งการวางไข่ (100% ER, OAI = -1.0) และการฟักไข่ของแมลงวันบ้าน (100% inhibiting rate)

คำสำคัญ: น้ำมันหอมระเหย แมลงวันบ้าน สารกำจัดหนอน สารกำจัดดักแด้ สารกำจัดไข่

Research Title: Efficacy of herbal essential oils on insecticidal activity, repellency and oviposition deterrent activity against house fly (*Musca domestica* L.)

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

ABSTRACT

In this experiment were conducted to investigate the larvicidal, pupicidal, oviposition deterrent and ovicidal activities of five essential oils derived from *Alpinia galangal* (L.) Wild (galangal or ka-luang), *Cananga odorata* (Lamk) Hook f Thomson (ylang-ylang), *Citrus sinensis* (L.) Osbeck (sweet orange), *Eucalyptus globulus* Labill (eucalyptus) and *Illicium verum* Hookf. (star anise) against house fly (*Musca domestica* L.) and compared them with chemical insecticide (cypermethrin 10% w/w; Kumakai 10[®]). The results showed that 10% *C. sinensis* oil was the most effective, showing 73.8±3.9% and 72.8±3.9% mortality at 24 h and 7 days for larvae and pupae with LC₅₀ values of 2.02 and 2.15%, respectively. These results exhibited higher toxicity than cypermethrin (LC₅₀ values of 15.83% for larvae and 12.45% for pupae). However, 10% of *I. verum* oil and *C. odorata* oil showed complete oviposition deterrence (100% ER, oviposition activity index (OAI) = -1.0), followed by *A. galangal* oil, *C. sinensis* oil and *E. globulus* oil with 98.8, 69.3 and 69.1% ER, respectively. Moreover, *I. verum* oil also gave the maximum inhibiting rate at 95.8±3.9 (LC₅₀ values of 5.97%) ; in addition, the other essential oils showed the minimum inhibiting rate of 3.4 to 6.4%. On the other side, 10% of cypermethrin showed complete oviposition deterrence (100% ER, OAI = -1.0) and ovicidal activity (100% inhibiting rate).

Key words: Essential oils, House fly, Larvicide, Pupicide, Ovicide

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) ที่ให้การสนับสนุนการวิจัยในครั้งนี้โดยได้รับงบประมาณเงินรายได้ประจำปี 2557 ขอขอบพระคุณห้องปฏิบัติการพืชสมุนไพรในการป้องกันกำจัดแมลง และห้องปฏิบัติการกีฏวิทยาชั้น 4 ตึกบุนนาค ที่สนับสนุนน้ำมันหอมระเหยและอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ต่างๆ ที่ใช้ตลอดการทดลอง

ขอขอบคุณนักศึกษาทุกๆชั้นปี ทั้งระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก ที่ช่วยทั้งในการทดลองและเก็บข้อมูลต่างๆ ในบางส่วน

มยุรา สุนยวีระ และจิรสุดา สีนฤศิริ

สิงหาคม 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 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย.....	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	2
1.4 คำสำคัญของการวิจัย.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	9
3.1 การเก็บรวบรวมดอกกระดังงาไทย เหง้าชำเหลือง ผลไผ่ก๊ก ใบ และกิ่งยูคาลิปตัส และผลส้ม.....	9
3.2 การสกัดน้ำมันหอมระเหยจากดอกกระดังงาไทย เหง้าชำเหลือง ผลไผ่ก๊ก ใบและกิ่ง ยูคาลิปตัส และผลส้ม.....	9
3.3 การเลี้ยงและเพิ่มปริมาณแมลงวันบ้าน.....	9
3.4 การทดสอบฤทธิ์ของน้ำมันหอมระเหยจากกระดังงาไทย ชำเหลือง ไผ่ก๊ก ยูคาลิปตัส และส้ม ต่อการตายของหนอนแมลงวันบ้านวัยที่ 3.....	10

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.5 การทดสอบฤทธิ์ของน้ำมันหอมระเหยจากกระดังงาไทย ข่าเหลือง เปียก๊ก ยูคาลิปตัส และส้ม ต่อการตายของดักแด้แมลงวันบ้าน.....	10
3.6 การทดสอบฤทธิ์ของน้ำมันหอมระเหยจากกระดังงาไทย ข่าเหลือง เปียก๊ก ยูคาลิปตัส และส้ม ต่อการยับยั้งการวางไข่ของแมลงวันบ้าน.....	12
3.7 การทดสอบฤทธิ์ของน้ำมันหอมระเหยจากกระดังงาไทย ข่าเหลือง เปียก๊ก ยูคาลิปตัส และส้ม ต่อการตายและการยับยั้งการฟักไข่แมลงวันบ้าน.....	13
3.8 การวิเคราะห์ผลการทดลอง.....	13
3.9 แผนการดำเนินงานโครงการวิจัย.....	14
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	15
4.1 ผลการวิจัย.....	15
4.1.1 ผลของน้ำมันหอมระเหยจากกระดังงาไทย ข่าเหลือง เปียก๊ก ยูคาลิปตัส และส้ม ต่อการตายของหนอนแมลงวันบ้านวัยที่ 3.....	15
4.1.2 ผลของน้ำมันหอมระเหยจากกระดังงาไทย ข่าเหลือง เปียก๊ก ยูคาลิปตัส และส้ม ต่อการตายของดักแด้แมลงวันบ้าน.....	16
4.1.3 ผลของน้ำมันหอมระเหยจากกระดังงาไทย ข่าเหลือง เปียก๊ก ยูคาลิปตัส และส้ม ต่อการยับยั้งการวางไข่ของแมลงวันบ้าน.....	17
4.2 วิจารณ์ผล.....	19
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ.....	23
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	23
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	23
เอกสารอ้างอิง.....	30
ประวัตินักวิจัย.....	33

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 List of five essential oils and their therapeutic property tested in this study.....	8
2 List of five species of herbs, part used, location for extracted essential oils in this study.....	11
3 Effect of five essential oils and cypermethrin (positive control) at 5% concentration on mortality of house fly larvae.....	24
4 Effect of five essential oils and cypermethrin (positive control) at 10% concentration on mortality of house fly larvae.....	24
5 Effect of five essential oils and cypermethrin (positive control) at 5 and 10% concentration on mortality of house fly pupae occurred at 7 days.....	25
6 LC_{50} (50% Lethal Concentration) of five essential oils and cypermethrin (positive control) against larvae and pupae of house flies.....	25
7 Oviposition deterrent of five essential oils and cypermethrin (positive control) in three concentrations (1, 5, 10%) against female adult of house flies.....	26
8 Oviposition activity index (OAI) and percent effective repellency (ER%) of five essential oils and cypermethrin (positive control) in three concentrations (1, 5, 10%) against female adult of house flies.....	27
9 Oviposition activity of five essential oils and cypermethrin (positive control) in three concentrations against house flies.....	28

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1	Oviposition activity index (OAI) values of five essential oils and cypermethrin (positive control) of house fly..... 29