ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	ฤทธิ์ฆ่ายุงตัวเต็มวัยของน้ำมันหอมระเหยต่อยุงลาย *Aedes aegypti* สายพันธุ์ห้องปฏิบัติการและยุงลายจากแหล่งธรรมชาติในจังหวัดเชียงใหม่
ผู้เขียน	นาย ดนา ไชยสิทธิ์
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ปรสิตวิทยา)
คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รศ. เวช ชูโชติ ประธานกรรมการ ผศ. เอื้อมพร รัตนชาญพิชัย กรรมการ รศ. ดร. อัจฉริยา จิตต์ภักดี กรรมการ ผศ. ดร. เบญจวรรณ ปีตาสวัสดิ์ กรรมการ ผศ. ดร. ผ่องศรี ทิพวังโกศล กรรมการ

บทคัดย่อ

การศึกษาฤทธิ์ฆ่ายุงตัวเต็มวัยของน้ำมันหอมระเหยได้ทำการคัดเลือกพืชจำนวน 5 ชนิด คือ ยี่หร่า (*Carum carvi*), ขมิ้นอ้อย (*Curcuma zedoaria*), ขึ้นฉ่าย (*Apium graveolens*), ดีปลี (*Piper longum*) และจันทน์แปดกลีบ (*Illicium verum*) มาสกัดน้ำมันหอมระเหยโดยวิธีกลั่นด้วยไอน้ำ (Steam distillation) พบว่าพืชทั้งหมดจะให้ผลิตผลของน้ำมันหอมระเหยประมาณ 0.63-4.07% (v/w) โดยพืชที่ให้ผลิตผลสูงสุดคือจันทน์แปดกลีบส่วนดีปลีจะให้ผลิตผลต่ำสุด ในการทดสอบใช้ยุงลาย *Aedes aegypti* จำนวน 2 สายพันธุ์คือ สายพันธุ์ห้องปฏิบัติการและสายพันธุ์ที่จับจากแหล่งธรรมชาติในจังหวัดเชียงใหม่ การตรวจสอบความไวของยุงลาย *Ae. aegypti* ทั้ง 2 สายพันธุ์ต่อสารเคมีกำจัดแมลงจะใช้วิธี Susceptibility test ที่อาศัยชุดทดสอบมาตรฐานขององค์การอนามัยโลก (WHO, 1992) โดยให้ยุงลาย *Ae. aegypti* ระยะตัวเต็มวัยเพศเมีย อายุ 2-5 วัน สัมผัสกับสารเคมีกำจัดแมลง 2 ชนิด คือ Permethrin และ Lambdacyhalothrin ตามความเข้มข้นที่กำหนดไว้ (Discriminating dosage) เป็นเวลา 1 ชั่วโมง และบันทึกอัตราการตายหลังจากนั้น 24 ชั่วโมง ซึ่งจากผลการทดลองพบว่ายุงลาย *Ae. aegypti* สายพันธุ์จากแหล่งธรรมชาติในจังหวัดเชียงใหม่มีความไวต่อ Permethrin ค่อนข้างต่ำและเกิดการต้านทานหรือดื้อ (Resistant) ต่อสารเคมีนี้แล้ว โดยพบอัตราการตายของยุงอยู่ในช่วง 51-66% ส่วนความไวของยุงลาย *Ae. aegypti* สายพันธุ์จากแหล่งธรรมชาติ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ต่อ Lambdacyhalothrin อยู่ในระดับปานกลาง โดยพบอัตราการตายอยู่ในช่วง 82-88% แสดงว่ายุงมีความทน (Tolerant) หรืออาจเกิดการดื้อต่อสารเคมีนี้แล้ว อย่างไรก็ตามในการตรวจสอบความไวต่อสารเคมีกำจัดแมลงของยุงลาย *Ae. aegypti* สายพันธุ์ห้องปฏิบัติการพบว่ายุงสายพันธุ์ห้องปฏิบัติการยังมีความไวต่อ Permethrin และ Lambdacyhalothrin อยู่ โดยพบอัตราการตายของยุงเท่ากับ 100% เหมือนกัน เมื่อนำยุงลาย *Ae. aegypti* ทั้ง 2 สายพันธุ์มาทดสอบฤทธิ์ฆ่ายุงตัวเต็มวัยของน้ำมันหอมระเหยโดยวิธี Topical application ที่ดัดแปลงจากวิธีมาตรฐานขององค์การอนามัยโลก (WHO, 1996) พบว่าน้ำมันหอมระเหยทั้ง 5 ชนิดมีฤทธิ์ฆ่ายุงลาย *Ae. aegypti* ระยะตัวเต็มวัยทั้ง 2 สายพันธุ์ โดยยุงสายพันธุ์ห้องปฏิบัติการจะมีความไวต่อน้ำมันหอมระเหยมากกว่ายุงสายพันธุ์จากแหล่งธรรมชาติเพียงเล็กน้อย ถือว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ยิ่งไปกว่านั้นเมื่อเปรียบเทียบฤทธิ์ฆ่ายุงตัวเต็มวัยของน้ำมันหอมระเหย พบว่าน้ำมันหอมระเหยทั้ง 5 ชนิดมีผลต่อยุงลาย *Ae. aegypti* ทั้ง 2 สายพันธุ์เหมือนกัน โดยน้ำมันหอมระเหยที่มีฤทธิ์สูงสุด คือ น้ำมันหอมระเหยยี่หร่า รองลงมาได้แก่ ขมิ้นอ้อย, ขิ้นฉ่าย, ดีปลีและจันทน์แปดกลีบ โดยมีค่า LD_{50} ในยุงสายพันธุ์ห้องปฏิบัติการเท่ากับ 5.44, 5.94, 5.96, 6.21 และ 8.52 µg/mg female ตามลำดับ และมีค่า LD_{50} ในยุงสายพันธุ์จากแหล่งธรรมชาติเท่ากับ 5.54, 6.02, 6.14, 6.35 และ 8.83 µg/mg female ตามลำดับ จึงสรุปได้ว่าน้ำมันหอมระเหยจากพืชทั้ง 5 ชนิดนี้มีฤทธิ์ฆ่ายุงลาย *Ae. aegypti* ในระยะตัวเต็มวัยได้ ดังนั้นการนำน้ำมันหอมระเหยมาพัฒนาและผลิตใช้เป็นสารฆ่ายุงที่มีประสิทธิภาพจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจสามารถนำมาใช้ในการควบคุมและกำจัดยุงพาหะได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title	Adulticidal Activity of Essential Oils Against *Aedes aegypti*, Laboratory and Natural Field Strains in Chiang Mai Province	
Author	Mr. Dana Chaiyasit	
Degree	Master of Science (Parasitology)	
Thesis Advisory Committee	Assoc. Prof. Wej Choochote	Chairperson
	Asst. Prof. Eumporn Rattanachanpichai	Member
	Assoc. Prof. Dr. Atchariya Jitpakdi	Member
	Asst. Prof. Dr. Benjawan Pitasawat	Member
	Asst. Prof. Dr. Pongsri Tippawangkosol	Member

ABSTRACT

Essential oils derived from five plant species, caraway (*Carum carvi*), zedoary (*Curcuma zedoaria*), celery (*Apium graveolens*), long pepper (*Piper longum*) and Chinese star anise (*Illicium verum*) were subjected for investigation of adulticidal activity against mosquito vectors. Percentage yields of these oils extracted by steam distillation ranged from 0.63-4.07% (v/w). The maximum yield was obtained from Chinese star anise, whereas that of long pepper was the minimum. Two strains of *Aedes aegypti*, laboratory and natural field strains collected in Chiang Mai province, were used in this study. Insecticide-susceptibility tests were monitored by using World Health Organization (WHO, 1992) standard test kits. Two-to five-day old adult females were exposed to discriminating dosages of permethrin and lamdacyhalothrin for 1 hour and 24-hour mortality was recorded. The results revealed that the natural field strain of *Ae. aegypti* was resistant to permethrin, with mortality rates ranging from 51-66%. Mortality rates ranging from 82-88% were observed in the natural field strain of *Ae. aegypti* exposed to lambdacyhalothrin. This moderate susceptibility suggested that this strain was tolerant and may be resistant to this insecticide. However, laboratory-reared *Ae. aegypti* exposed to discriminating dosages of permethrin and lamdacyhalothrin induced 100% mortality in all cases, indicating complete

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

susceptible of this strain to these insecticides. The adulticidal activity was determined by the topical application of selected essential oils to the adult female mosquitoes, following a slightly modified version of the WHO standard protocol (WHO,1996). All five essential oils exerted a promising adulticidal activity against both laboratory and natural field strains of *Ae. aegypti*. Although the laboratory strain was more susceptible to these essential oils than the natural field strain, no statistically significant difference was observed. Moreover, comparison of the adulticidal activity stated that the performance of these essential oils against two strains of *Ae. aegypti* was similar. The highest potential was established from caraway, followed by zedoary, celery, long pepper and Chinese star anise, with an LC_{50} in laboratory strains of 5.44, 5.94, 5.96, 6.21 and 8.52 µg/mg female, respectively, and in field strains of 5.54, 6.02, 6.14, 6.35 and 8.83 µg/mg female, respectively. In conclusion, these promising essential oils are, therefore, an alternative in developing and producing mosquito adulticides as an effective measure used in controlling and eradicating mosquito vectors.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved