

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้านี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความไวของยุงลายบ้านสายพันธุ์จากภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศไทยต่อสารเคมีความเข้มข้นมาตรฐาน รวมทั้งความเข้มข้นที่สูงขึ้นและเพื่อทราบว่าการต้านทานของยุงลายบ้านต่อสารกลุ่มไพรีทรอยด์ขึ้นอยู่กับเอนไซม์ monooxygenase หรือไม่ ตลอดจนศึกษาความไวของยุงลายบ้านต่อสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต โดยทำการเก็บตัวอย่างลูกน้ำยุงลาย พื้นที่สำนักงานป้องกันควบคุมโรคต่างๆ จำนวน 12 แห่ง ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ ตาก นครสวรรค์ พระนครศรีอยุธยา นครปฐม ระยอง ขอนแก่น อุตรธานี นครราชสีมา อุบลราชธานี พังงา และสงขลา ยุงลายบ้าน *Aedes aegypti* รุ่นที่ 1 (F₁) เพศเมียอายุ 3-5 วัน นำมาทดสอบความไวกับสารเคมีกลุ่มไพรีทรอยด์ความเข้มข้นมาตรฐาน (1x) ประกอบด้วย alphacypermethrin 0.03%, cyfluthrin 0.15% และ deltamethrin 0.03% และเพิ่มความเข้มข้นของสารเคมีทั้ง 3 ชนิดนี้ เป็น 10 เท่า (10x) ตลอดจนทดสอบสารไพรีทรอยด์ความเข้มข้นมาตรฐานร่วมกับสารเสริมฤทธิ์ piperonyl butoxide (PBO) นอกจากนั้นยังได้ทดสอบกับสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต ได้แก่ fenitrothion 1.00%, malathion 0.80% และ pirimiphos - methyl 0.21% ด้วยวิธีการ susceptibility test ตามวิธีการองค์การอนามัยโลก

การศึกษาพบว่า ยุงลาย *Ae. aegypti* ทุกภูมิภาคของประเทศไทย ต้านทานต่อสารเคมีกลุ่มไพรีทรอยด์ ได้แก่ deltamethrin, alphacypermethrin และ cyfluthrin ในระดับปานกลางจนถึงสูง โดยกลไกต้านทานขึ้นกับเอนไซม์ monooxygenase นอกจากนั้นยังมีกลไกอย่างอื่นร่วมด้วย สำหรับสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต พบว่าส่วนใหญ่ต้านทานต่อ fenitrothion และ pirimiphos - methyl ขณะที่ทุกภูมิภาคของประเทศไทยต้านทานต่อ malathion ผลจากการศึกษาจึงมีข้อเสนอแนะให้ใช้สารกลุ่มไพรีทรอยด์ร่วมกับ piperonyl butoxide เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการกำจัดยุงลายบ้าน และควรมีการประเมินผลการพ่นพู่กระจายโดยการทำ cage bioassay test นอกจากนั้นควรมีการศึกษากลไกการต้านทานของยุงลายบ้านต่อสารเคมีกลุ่มไพรีทรอยด์เพิ่มเติม เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการบริหารจัดการสารกำจัดแมลงในควบคุมยุงลายบ้านต่อไป

คำสำคัญ: ยุงลายบ้าน, การทดสอบความไว, การต้านทานต่อสารเคมี, สารเสริมฤทธิ์

ABSTRACT

The objective of this study was to determine insecticide resistance intensity with discriminating concentration and resistance mechanism with the WHO susceptibility test method. First-generation (F_1) of *Aedes aegypti* from 12 regions of Thailand were tested with discriminating concentration (1x) including deltamethrin 0.03%, alphacypermethrin 0.03%, cyfluthrin 0.15% and ten times concentration (10x) all of the insecticides. The resistance mechanism test by synergist-insecticide bioassay with piperonyl butoxide (PBO) and deltamethrin, alphacypermethrin, cyfluthrin. Another organophosphate, fenitrothion 1.00%, malathion 0.80% and pirimiphos - methyl 0.21% were tested in this mosquito population.

The results revealed that *Ae. aegypti* from all regions were moderate to high-intensity resistance to deltamethrin, alphacypermethrin, and cyfluthrin. The effect of synergist-insecticide implies that a monooxygenase-based resistance mechanism only partially accounts for the expression of the resistant phenotype and that other resistance mechanisms are likely to be present in the test population. Most of *Ae. aegypti* from 12 regions were resistance to fenitrothion and pirimiphos – methyl but resistance to malathion all of regions. The recommendation are (1) to use piperonyl butoxide (PBO) with pyrethroids insecticide for space spraying for *Ae. aegypti* control (2) cage bioassay test need for space spray evaluation and (3) molecular or biochemical bioassays need for insecticide resistance detection.

Key words: *Aedes aegypti*, Susceptibility test, insecticide resistance, synergist, piperonyl butoxide