ฤทธิ์ฆ่าลูกน้ำยุงของสารสกัดจากพืชหม่อนต่อยุงลายบ้าน Aedes aegypti (Diptera: Culicidae)

Larvicidal activity of Morus alba extract against Aedes aegypti (Diptera: Culicidae)

ธันยธร จิตตะคาม, รพีพรรณ ชมแผน และ รุ่งตะวัน เมืองมูล
Thanyathorn Jittakham, Rapeephan Chompan and Roongtawan Muangmoon

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันผลิตภัณฑ์จากพืชที่มีฤทธิ์ฆ่าแมลงได้รับการยอมรับว่าเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจสามารถนำมาใช้ทดแทนสารเคมีฆ่าแมลงในการจัดการกับยุงพาหะนำโรคได้ การศึกษาครั้งนี้จึงได้ทำการประเมินประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชในการฆ่าลูกน้ำยุงลายบ้าน *Aedes aegypti* พาหะนำโรคไข้เลือดออก โดยตัวอย่างพืชที่นำมาสกัดด้วยตัวทำละลาย คือ พืชหม่อน ชื่อวิทยาศาสตร์ *Morus alba* โดยแบ่งส่วนของพืชออกเป็นทั้งหมด 3 ส่วน คือ ใบ กิ่ง และผล ซึ่งได้เก็บจากแหล่งธรรมชาติในบริเวณพื้นที่วิทยาลัยนอร์ทเทิร์น ตำบลหนองบัวใต้ อำเภอเมืองตาก จังหวัดตาก ผลิตผลของสารสกัดที่ได้ เท่ากับ 18.32, 20.78 และ 32.24 % (ร้อยละโดยมวล) ตามลำดับ จากผลการทดสอบฤทธิ์ฆ่าลูกน้ำยุงตามวิธีมาตรฐานขององค์การอนามัยโลกพบว่าสารสกัดในการฆ่าลูกน้ำยุงลายบ้าน *Ae. aegypti* ระยะที่ 4 โดยสารสกัดจากผลหม่อนมีฤทธิ์ดีที่สุด รองลงมาคือ ใบหม่อน และ กิ่งหม่อน ซึ่งมีค่า LC_{50} เท่ากับ 122.31, 161.48 และ 187.60 ppm ตามลำดับ โดยสรุปการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนถึงศักยภาพของสารสกัดจากพืช โดยเฉพาะผลหม่อนที่มีความเป็นไปได้ในการนำมาพัฒนาเป็นสารฆ่าลูกน้ำยุงชนิดใหม่ที่ผลิตจากธรรมชาติเพื่อใช้กับยุงพาหะนำโรค

คำสำคัญ: ฤทธิ์ฆ่าลูกน้ำยุง / ยุงลายบ้าน / สารสกัดจากพืช

ABSTRACT

Products of plant origin, with insecticidal effects are now recognized as attractive alternatives to conventional synthetic insecticides for the management of mosquito vectors. This study was, therefore, carried out to evaluate the larvicidal potential of plant extract against the dengue vector, *Aedes aegypti*. Plant samples used for extraction of ethanolic extract, including leaves, stems and fruits of *Morus alba*. Plant samples were collected from Northern College Nongbaotai Subdistrict MuangTak district, Tak Province, Thailand. The percentage yields of obtained by Ethanol maceration were, 18.32, 20.78 และ 32.24 % respectively, according to dry weight (w/w). Results derived from larvicidal investigation following the World Health Organization standard larval bioassay, revealed the significant toxicity of the tested extracts against the 4th instar larvae of *Ae. aegypti*. Ethanolic extract of *M. alba* fruits exhibited the strongest larvicidal activity, followed by leaves and stems, with LC_{50} values of 122.31, 161.48 and 187.60 ppm, respectively. In conclusion, this study clearly demonstrated the promising potential of plant extracts, particularly fruits extract of *M. alba* which has the possibility of developing as into new natural larvicides against mosquito vectors.

KEYWORDS: larvicidal / *Aedes aegypti* / plant extract

บทนำ

โรคไข้เลือดออก (Dengue hemorrhagic fever) เป็นโรคติดเชื้อไวรัสเดงกีที่มียุงลายเป็นพาหะนำโรค โรคนี้ได้กลายเป็นปัญหาสาธารณสุขในหลายประเทศทั่วโลก เนื่องจากโรคได้แพร่กระจายอย่างกว้างขวางและจำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้นอย่างมากใน 30 ปีที่ผ่านมา มากกว่า 100 ประเทศที่โรคนี้กลายเป็นโรคประจำถิ่นและโรคนี้ยังคุกคามต่อสุขภาพของประชากรโลกมากกว่าร้อยละ 40 (2,500 ล้านคน) โดยเฉพาะอย่างยิ่งจะพบมากในประเทศเขตร้อนและเขตอบอุ่น ในประเทศไทย มีรายงานผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก 10,938 คนเสียชีวิต 9 คน โดยพบผู้ป่วยในภาคกลางมากสุดในกลุ่มอายุ 10-14 ปี และคาดว่าจำนวนผู้ป่วยจะเพิ่มมากขึ้น (กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข, 2563) จากข้อมูลที่พบในปัจจุบันจะเห็นได้ว่าโรคไข้เลือดออกยังถือเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญ ดังนั้นในหลายหน่วยงานจึงพยายามที่จะคิดค้นหาวิธีเพื่อที่จะนำมาเป็นแนวทางในการลดการระบาดของโรคไข้เลือดออก

ผลิตภัณฑ์จากพืชที่มีฤทธิ์ฆ่าแมลงได้รับการยอมรับว่าเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจสามารถนำมาใช้ทดแทนสารเคมีฆ่าแมลงในการจัดการกับยุงพาหะนำโรคได้ (Walitwittaya et al 2009). ดังนั้นงานวิจัยในครั้งนี้จึงสนใจที่จะศึกษาฤทธิ์ฆ่าลูกน้ำยุงลายของสารสกัดจากพืช

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อประเมินประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชในการฆ่าลูกน้ำยุงลายบ้าน Aedes aegypti

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research)

วิธีดำเนินการทดลอง

1. วิธีการเก็บตัวอย่างพืชสมุนไพร

พืชสมุนไพรทั้งสามตัวอย่างที่นำมาทำการทดลองได้เก็บมาจากบริเวณ วิทยาลัยนอร์ทเทิร์น ตั้งอยู่เลขที่ 888 หมู่ 2 ตำบลหนองบัวใต้ อำเภอเมืองตาก จังหวัดตาก โดยเก็บพืชทั้งสามตัวอย่างมาล้างทำความสะอาดด้วยน้ำเปล่า และนำมาผึ่งในที่ร่มที่มีลมพัดประมาณ 7-15 วัน จนแห้งสนิท เก็บเป็นตัวอย่างพืชสมุนไพร ณ ดาวเหนือแพทย์แผนไทยคลินิก วิทยาลัยนอร์ทเทิร์น

2. ประชากรยุงลายที่นำมาศึกษา

ลูกน้ำยุงลายบ้านระยะที่ 4 เก็บตัวอย่างบริเวณแอ่งน้ำบริเวณรอบพื้นที่วิทยาลัยนอร์ทเทิร์น

3. สารเคมีที่ใช้ในการทดลอง

Dimethylsulphoxide (AR1054-G2.5L: RCI Labscan Limited, Thailand) - 95% Ethanol

4. วิธีการทดสอบ

4.1 การเก็บยุง

ในการทดลองใช้ลูกน้ำยุงลายระยะที่ 4 โดยเก็บลูกน้ำยุงลายบริเวณแหล่งน้ำรอบ

4.2 การสกัดสารสกัดจากพืช

พืชสมุนไพรแห้งทั้งสามชนิดนำมาปั่นหยาบ แช่ด้วยแอลกอฮอล์ (95% Ethanol) เป็นเวลา 5-7 วัน จากนั้นกรองเอาเฉพาะแอลกอฮอล์มาสกัดด้วยวิธี ethanol maceration methods สกัดจนกว่าแอลกอฮอล์จะใส

4.3 วิธีการนำสารสกัดจากพืชมาทดสอบกับลูกน้ำยุงลายบ้าน

วิธีการทดสอบฤทธิ์ฆ่าลูกน้ำยุงใช้วิธีการขององค์การอนามัยโลก (WHO 1981), สารสกัดจากพืชละลายในตัวทำละลาย DMSO เพื่อเตรียมระดับความเข้มข้น เตรียมสารสกัดที่ระดับความเข้มข้น 4-6 ความเข้มข้น กลุ่มตัวอย่างทดสอบโดยน้ำและตัวทำละลาย เก็บผลการทดสอบ 24 ชั่วโมงหลังการทดสอบ

5. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

บันทึกอัตราการตายของลูกน้ำยุงลายบ้านคิดตามค่า percentages, means และ standard errors อัตราการตาย (Lethal values) 50%, 95% และ 99% ของลูกน้ำยุงลายบ้าน (LC_{50}, LC_{95} and LC_{99}, respectively) โดยใช้ค่า corresponding 95% confidence intervals (95% CI) คิดเป็นค่า probit analysis (Finney 1971) และโปรแกรม statistical program SPSS (Version 19.0; IBM, Armonk, NY),

ผลการวิจัย

พืชสมุนไพรทั้งหมด 3 ตัวอย่าง ในบริเวณพื้นที่วิทยาลัยนอร์ทเทิร์น ตำบลหนองบัวใต้ อำเภอเมืองตาก จังหวัดตาก ผลิตผลตัวอย่าง ได้เก็บจากแหล่งธรรมชาติของสารสกัดที่ได้ เท่ากับ 18.32, 20.78 และ 32.24 % (ร้อยละโดยมวล) ตามลำดับ จากผลการทดสอบฤทธิ์ฆ่าลูกน้ำยุงตามวิธีมาตรฐานขององค์การอนามัยโลกพบว่าสารสกัดในการฆ่าลูกน้ำยุงลายบ้าน *Ae. aegypti* ระยะที่ 4 โดยสารสกัดจากผลหม่อนมีฤทธิ์ดีที่สุด รองลงมาคือ ใบหม่อนและ กิ่งหม่อน ซึ่งมีค่า LC_{50} เท่ากับ 122.31, 161.48 และ 187.60 ppm ตามลำดับ โดยสรุปการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนถึงศักยภาพของสารสกัดจากพืช โดยเฉพาะผลหม่อนที่มีความเป็นไปได้ในการนำมาพัฒนาเป็นสารฆ่าลูกน้ำยุงชนิดใหม่ที่ผลิตจากธรรมชาติเพื่อใช้กับยุงพาหะนำโรค