

ผลงานวิจัยดีเด่นของ มหาวิทยาลัยมหิดล

งานสารสนเทศงานวิจัย กองบริหารงานวิจัย
สำนักงานอธิการบดีมหาวิทยาลัยมหิดล
โทร. 02-849-6241-6 โทรสาร 02-849-6247
E-mail : dircopra@mahidol.ac.th



มหาวิทยาลัยมหิดล
ปทุมวัน กรุงเทพมหานคร

ความสัมพันธ์ของภาวะอากาศต่อขนาดและรูปร่างของประชากร *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) ในประเทศไทย

บทคัดย่อ

ถึงแม้ว่าความแปรผันของขนาดร่างกายจะมีความสัมพันธ์กับวงจรชีวิตและความสามารถในการเป็นพาหะของยุงลาย *Aedes aegypti* ปัจจัยที่ส่งผลต่อขนาดร่างกายนั้นยังไม่ได้ได้รับการศึกษาโดยละเอียดอย่างยิ่งผลของภาวะอากาศ ในการศึกษาเป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง metric properties ของ *Aedes aegypti* และการเปลี่ยนแปลงภาวะอากาศได้แก่อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ในเขตที่มีแพร่ระบาดของไข้เลือดออกในประเทศไทย โดยการเก็บตัวอย่างลูกน้ำยุงลายในบริเวณเดียวกัน 4 ครั้งในปี 2007 และ 3 ครั้งในปี 2008 ลูกน้ำยุงจะเลี้ยงในห้องปฏิบัติการจนได้ตัวเต็มวัย และในสัปดาห์จะแยกออกเพื่อศึกษา ขนาดโดยใช้เทคนิค geometric และรูปร่างโดยใช้ landmark 18 ตำแหน่งของ intersections ของ veins

ผลการศึกษาพบว่า อุณหภูมิไม่มีผลอย่างมีนัยสำคัญต่อขนาดและรูปร่างของตัวเต็มวัย แต่พบว่าความชื้นสัมพัทธ์มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงขนาดและรูปร่างในสองระยะ คือความชื้นสัมพัทธ์ในระยะแรกก่อนเก็บตัวอย่างซึ่งอาจมีผลต่อกลไกเฉพาะคือ genitors และความชื้นสัมพัทธ์ซึ่งมีผลต่อการระเหยของน้ำในระยะที่มีการพัฒนาการของตัวในระยะลูกน้ำ

โดยสรุปสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะอย่างยิ่งความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ ในช่วงระยะพัฒนาการ มีผลต่อขนาดและรูปร่าง ของ *Aedes aegypti*

ติดต่อขอรายละเอียดเพิ่มเติม



หัวหน้าโครงการ : ผศ. ดร. นพวรรณ ภูมालา มอราเลส
ที่อยู่ : ภาควิชาเภสัชวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
272 ถนน พระราม 6 เขตราชเทวี กรุงเทพฯ
โทร. : +66 2201 5507
Email : scnpm@mahidol.ac.th

Mahidol University Research Excellence

Research Management and Development
Office of the President
Tel : 02-849-6241-6 Fax : 02-849-6247
E-mail : dircopra@mahidol.ac.th



MAHIDOL UNIVERSITY
Wisdom of the Land

Climate associated size and shape changes in *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) populations from Thailand.

Abstract

In spite of the adult body size variability of *Aedes aegypti* (Linnaeus) and its likely association with life history and vectorial capacity, the causes of size variation itself have been only partially identified. In particular, possible important factors such as climatic variation have not received much attention.

The objective of this 2-year study was to describe from field collections the relationship of *Ae. aegypti* metric properties with available climatic data. The study took place in a dengue hyperendemic area of Thailand. Fourth instar larvae (L_4) and pupae were collected from the same breeding places allowing the comparisons between seven successive collections, four in 2007 and three in 2008. Climatic data were relative humidity (RH) and temperature (T). They were considered for the periods covering either the pre-imaginal development or, assuming heritability of size, the previous generation. The pre-imaginal period was further subdivided into embryonic and larval phases of development. Size was estimated by traditional and geometric techniques, the latter based on 18 landmarks collected at the intersections of veins also allowing estimation of shape.

The shape variation of the wing followed similar patterns as for size and was shown to be a passive allometric change. No significant correlation of size or shape could be disclosed with T. In contrast, significant correlation with RH was found during two periods of examination: (i) the period affecting the generation previous to the time of collection, suggesting possible selective mechanisms on genitors, and (ii) the one occurring during pre-imaginal development. The subdivision of the latter into embryonic and larval phases allowed to evidence a possible selecting effect on embryonic development. The selection would act through the resistance to water loss which is known to depend on the relative surface of the cuticle.

In conclusion, our data highlight the importance of the emerged period of *Ae. aegypti* eggs as a critical time for the size of future adults, and point to the relative humidity as the likely selecting factor.

For More Information



Name (PI) : Assist. Prof. Noppawan Phumala Morales
Address : Department of Pharmacology, Faculty of Science, Mahidol University
272 Rama VI Road, Ratchathewi District, Bangkok 10400
Tel. : +66 2201 5507
Email : scnpm@mahidol.ac.th