

PRELIMINARY SURVEY AND EXPERIMENTAL STUDIES OF  
*MESOCYCLOPS* SPP. AS BIOLOGICAL CONTROL AGENTS OF DENGUE  
VECTORS IN A RURAL THAI COMMUNITY

SIRIPORN VIHOKTO

*วิหคโต*

*วิหคโต*

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF  
THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF SCIENCE  
(ENVIRONMENTAL BIOLOGY)

IN

FACULTY OF GRADUATE STUDIES

MAHIDOL UNIVERSITY

1994

30551

ชื่อวิทยานิพนธ์      การสำรวจและการศึกษาทดลองใช้ไรน้ำเพื่อเป็นตัวควบคุมทางชีวภาพของ  
พาหะนำเชื้อไข้เลือดออกในเขตชนบทของเมืองไทย

ผู้วิจัย                ศิริพร วิหคโต

ปริญญา                วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ชีววิทยาสถานะแวดล้อม)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

ปีทมากรณ์ กฤตยพงษ์, Ph. D.

สุชาติ อุปลัมภ์, Ph. D.

Brian H. Kay, Ph. D.

วันที่สำเร็จการศึกษา      21 ตุลาคม พ.ศ. 2537

#### บทคัดย่อ

จากการสำรวจที่หมู่บ้านแหลมหิน (ม. 8) ต. หัวสำโรง อ. แปลงยาว จ. ฉะเชิงเทรา พบไรน้ำ (Copepods) ในภาชนะเก็บกักน้ำตามบ้านเรือนที่อยู่อาศัยเกือบทุกชนิด ไรน้ำเหล่านี้คิดมากับน้ำที่ตักจากบ่อบาดาลซึ่งมีอยู่เกือบทุกบ้าน จำนวนของไรน้ำในภาชนะแต่ละชนิดจะแตกต่างกันออกไปขึ้นกับปริมาณอาหารในภาชนะและความถี่ในการเติมน้ำลงในภาชนะเหล่านี้ ไรน้ำที่พบในภาชนะเก็บกักน้ำ ไม่สามารถควบคุมลูกน้ำขุยลายได้ตามธรรมชาติเพราะจำนวนของไรน้ำไม่มากพอ แต่จากการสำรวจพบว่า 83% ของภาชนะที่มีไรน้ำมากกว่า 40 ตัวต่อภาชนะ จะไม่พบลูกน้ำขุยลาย ตัวอย่างของไรน้ำที่เก็บมายังห้องทดลอง 90% เป็น *Mesocyclops aspericornis*

*Mesocyclops aspericornis* ที่ได้จากการสำรวจมีประสิทธิภาพในการกำจัดลูกน้ำขุยลาย (*Aedes aegypti*) ในห้องทดลองโดยสามารถกำจัดลูกน้ำขุยลายระยะที่ 1 และ 2 ได้ 99.25% ถึง 100% ในอัตราส่วน 1 : 4 (ไรน้ำ 25 ตัวต่อลูกน้ำขุยลาย 100 ตัว) หลังจากนำไรน้ำไปเลี้ยงด้วยอาหารและวิธีการที่ดัดแปลงเพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ชุมชน (ใช้อาหารปลาและอาหารสุนัขเป็นอาหารเสริมร่วมกับโปรโตซัวและสาหร่าย) ไรน้ำเติบโตได้อย่างรวดเร็วและเพิ่มจำนวนได้ 100 ถึง 200 เท่า (โดยเริ่มจากไรน้ำ 1 ตัว) ภายใน 2 สัปดาห์ ไรน้ำสามารถขยายพันธุ์และเติบโตได้ทั้งในอาหารที่มีและไม่มีสาหร่าย โดยไรน้ำในระยะต้นจะอาศัยแผ่นฝ้าที่บริเวณคิ้วน้ำที่เกิดจากแบคทีเรียเป็นอาหาร

เมื่อนำไรน้ำไปทดลองควบคุมยุงลายในท้องที่ โดยนำไรน้ำใส่ในแจกันพลาสติกแล้วแขวนไว้ในบ้านกับนอกบ้านพบว่าไรน้ำสามารถกำจัดลูกน้ำยุงลายได้ดี (100%) ถ้ามีจำนวนมากพอ (>30 ตัวต่อแจกัน) ไรน้ำในแจกันที่แขวนไว้ในบ้านสามารถแพร่และขยายพันธุ์ได้ในช่วงระยะเวลา 2 ถึง 5 สัปดาห์ จากนั้นจำนวนไรน้ำจะเริ่มลดลงจนคงที่ในสัปดาห์ที่ 12 ถึง 14 ถ้ามีอาหารเพียงพอ (โปรโตซัวและลูกน้ำยุง) แต่ไรน้ำในแจกันที่อยู่นอกบ้านไม่สามารถเพิ่มจำนวนได้เพราะแจกันอยู่กลางแจ้งโดนแดดทั้งวันทำให้น้ำร้อนมากจนไรน้ำไม่สามารถมีชีวิตอยู่ได้ และในบางครั้งน้ำในแจกันจะถูกแทนที่ด้วยน้ำฝนในวันที่ฝนตกหนักทำให้สูญเสียไรน้ำจำนวนหนึ่งไปกับน้ำฝน การใช้ไรน้ำควบคุมลูกน้ำยุงลายในแจกันจึงได้ผลดีในแจกันที่อยู่ในบ้าน แต่ไม่ได้ผลในแจกันที่อยู่นอกบ้านเนื่องจากไรน้ำไม่สามารถเพิ่มจำนวนได้มากพอที่จะเป็นตัวควบคุมทางชีวภาพได้

Thesis Title Preliminary Survey and Experimental Studies of  
*Mesocyclops* spp. as Biological Control Agents of Dengue  
Vectors in a Rural Thai Community.

Name Siriporn Vihokto

Degree Master of Science (Environmental Biology)

Thesis Supervisory Committee  
Pattamaporn Kittayapong, Ph. D.  
Suchart Upatham, Ph. D.  
Brian H. Kay, Ph. D.

Date of Graduation  
21 October B.E. 2537 (1994)

### ABSTRACT

During preliminary survey of copepods, it was found that copepods were present and could survive in artificial containers everywhere in the village. They accidentally came from artesian wells. The density of copepods in each type of containers depended on the availability of food sources and the frequency of copepods reintroduction from their natural sources.

In natural condition, copepods did not seem to exhibit the potential for *Aedes* larval control because the density was not high enough. Up to 83% of water containers where copepod density was more than 40 per container, the copepods could eliminate *Aedes* larvae.

The most common copepod species (>90%) found in this study was *Mesocyclops aspericornis* which could kill 99.25% to 100% of *Aedes* larvae up to the ratio of 1:4 (25 copepod : 100 larvae) in the laboratory. They were reared by using modified food formula and culture technique. In culture

medium that supplemented food was added, they grew up to 200 folds from one gravid female within two weeks. The nauplius stage could survive with bacterial film in the medium.

In the field experiment, *M. aspericornis* in indoor vases could rapidly reproduce during the 2<sup>nd</sup> to the 5<sup>th</sup> weeks after introduction, if there were enough food (protozoa, *Aedes* larvae). Then they would decline until stable during the 12<sup>th</sup> to the 14<sup>th</sup> weeks and could eliminate both *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* larvae. *Mesocyclops aspericornis* in outdoor vases could not survive after inoculation or reintroduction. There are many factors affecting their survival in outdoor such as heat from sunlight, heavy rainfall, etc. *Mesocyclops aspericornis* will be effective in controlling *Aedes* larvae outdoors if they are in big containers and have enough food.