

84/4/5/66

การศึกษาทางชีวภาพและประสิทธิภาพของไฮครา, Hydra littoralis
ในการควบคุมลูกน้ำยุงลาย, Aedes aegypti และยุงบ้าน, Culex
quinquefasciatus.



นายสุภฤกษ์ วัฒนสิทธิ์

005082

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาชีววิทยา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2523

BIOLOGICAL STUDY AND EFFECTIVENESS OF HYDRA LITTORALIS
FOR THE CONTROL OF MOSQUITO LARVAE, AEDES AEGYPTI
AND CULEX QUINQUEFASCIATUS

MR. SUPAREOK WATANASIT

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirement

for the Degree of Master of Science

Department of Biology

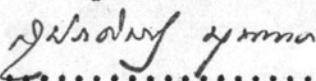
Graduate School

Chulalongkorn University


1980

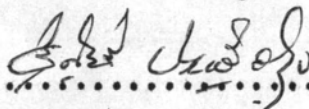
หัวข้อวิทยานิพนธ์ การศึกษาทางชีวภาพ และประสิทธิภาพของไฮครา Hydra
littoralis ในการควบคุมลูกน้ำยุงลาย, Aedes
aegypti และยุงบ้าน, Culex quinquefasciatus
โดย นายศุภฤกษ์ วัฒนสิทธิ์
ภาควิชา ชีววิทยา
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ

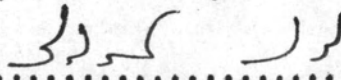
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

.....  คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุประสิทธิ์ บุนนาค)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....  ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญศรี ไวนิชกุล)

.....  กรรมการ
(ดร.ชูศักดิ์ ประสิทธิ์สุข)

.....  กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การศึกษาทางชีวภาพและประสิทธิภาพของไฮครา, Hydra littoralis ในการควบคุมลูกน้ำยุงลาย, Aedes aegypti และยุงบ้าน Culex quinquefasciatus

ชื่อ

นายศุภฤกษ์ วัฒนสิทธิ์

อาจารย์ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร.สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ

ภาควิชา

ชีววิทยา

ปีการศึกษา

2522

บทคัดย่อ



จากการศึกษาในห้องปฏิบัติการ พบว่าไฮคราสามารถเป็นตัวห้ำ (predator) สำหรับทำลายลูกน้ำยุงลาย และยุงบ้านโดยเฉพาะลูกน้ำยุงระยะที่ 1 และระยะที่ 2 ทำลายได้ดีกว่าระยะที่ 3 และระยะที่ 4 ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะว่าขนาดของลูกน้ำมีส่วนสำคัญ ตัวห้ำนี้มีความสามารถในการทำลายลูกน้ำยุงลายดีกว่าลูกน้ำยุงบ้าน ในการทำลายลูกน้ำยุง ไฮคราจะใช้หนวดในการจับและปล่อยเข็มพิษ ทำให้ลูกน้ำสลบแล้วกินเป็นอาหารในที่สุด ประสิทธิภาพในการทำลายลูกน้ำจะลดน้อยลงเมื่อมีสิ่งมีชีวิตอื่นที่เป็นอาหารเสริมแทน เช่น ลูกไร (Moina macrocopa) ซึ่งควรจะมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับประสิทธิภาพตัวห้ำชนิดนี้ในธรรมชาติต่อไป

Thesis Title Biological Study and Effectiveness of Hydra
littoralis for the Control of Mosquito Larvae
Aedes aegypti and Culex quinquefasciatus
Name Mr. Supareok Watanasit
Thesis Advisor Associate Professor, Siriwat Wongsiri, Ph.D.
Department Biology
Academic Year 1979

Abstract

Under laboratory conditions, it was found that Hydra littoralis will feed readily on mosquito larvae, particularly 1st and 2nd instar larvae. This predator was more effective against the larvae of Aedes aegypti than those of Culex quinquefasciatus. This was apparently a size-related factor, since 1st and 2nd instar larvae were more readily devoured than 3rd and 4th instar larvae. Both of these observations were significant at the $P > 0.05$ level. Feeding is accomplished by seizure of the larva with the tentacles surrounding the buccal orifice. The prey is then paralyzed by nematocysts and ingested. Efficiency was reduced when an alternative prey was introduced into the water. Field studies should be conducted to assess the efficiency of this predator under natural conditions.

กิติกรรมประกาศ

ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ในความกรุณาของรองศาสตราจารย์
ดร.สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อาจารย์ที่ปรึกษา และควบคุมงานวิจัยแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนสำเร็จได้ดี และขอ
กราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญศรี ไววนิชกุล ภาควิชาชีววิทยา คณะ
วิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ดร.ชูศักดิ์ ประสิทธิ์สุข กองมาลาเรีย
กรมควบคุมโรคติดต่อ กระทรวงสาธารณสุข

และขอขอบคุณ อาจารย์ ปรีชา อัสวเขตชาบุตร แผนกวิชาสถิติ คณะพาณิชย
ศาสตร์และการบัญชี ที่ช่วยวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

และขอบคุณเพื่อน ๆ ทุกท่านที่ไม่ได้กล่าวนามไว้ ณ ที่นี้ ซึ่งได้ช่วยเหลืองานวิจัย
ครั้งนี้ประสบความสำเร็จด้วยดี

สุดท้ายนี้ ขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้ทุนอุดหนุน
การวิจัยครั้งนี้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
รายการตารางประกอบ	ง
รายการรูปภาพประกอบ	ญ
บทที่	
1. บทนำ	1
2. บทสอบสวนเอกสาร	๕
3. อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ	11
4. ผลการทดลองและวิจารณ์	10
5. สรุปผลการทดลองและขอเสนอแนะ	50
บรรณานุกรม	52
ภาคผนวก	61
ประวัติการศึกษา	86



รายการตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
1	แสดงจำนวนการแตกหน่อของ <u>H. littoralis</u> ภายใน 5 สัปดาห์	61
2	แสดงความทนและการออกรอดของ <u>H. littoralis</u> ในสภาพของน้ำชนิดต่าง ๆ	62
3	แสดงประสิทธิภาพของ <u>H. littoralis</u> ในการกำจัดลูกน้ำ ยุงลาย <u>Ae. aegypti</u> ระยะต่าง ๆ ในน้ำประปาสภาพปกติ.....	63
4	แสดงประสิทธิภาพของ <u>H. littoralis</u> ในการกำจัดลูกน้ำ ยุงลาย <u>Ae. aegypti</u> ระยะต่าง ๆ ในน้ำฝนสภาพปกติ.....	63
5	แสดงประสิทธิภาพของ <u>H. littoralis</u> ในการกำจัดลูกน้ำ ยุงลาย <u>Ae. aegypti</u> ระยะต่าง ๆ ในน้ำสระสภาพปกติ.....	64
6	แสดงประสิทธิภาพของ <u>H. littoralis</u> ในการกำจัดลูกน้ำ ยุงลาย <u>Ae. aegypti</u> ระยะต่าง ๆ ในน้ำเสียสภาพปกติ.....	64
7	แสดงประสิทธิภาพของ <u>H. littoralis</u> ในการกำจัดลูกน้ำ ยุงบ้าน <u>C. quinquefasciatus</u> ระยะต่าง ๆ ในน้ำ ประปาสภาพปกติ	65
8	แสดงประสิทธิภาพของ <u>H. littoralis</u> ในการกำจัดลูกน้ำ ยุงบ้าน <u>C. quinquefasciatus</u> ระยะต่าง ๆ ในน้ำ ฝนสภาพปกติ	65
9	แสดงประสิทธิภาพของ <u>H. littoralis</u> ในการกำจัดลูกน้ำ ยุงบ้าน <u>C. quinquefasciatus</u> ระยะต่าง ๆ ในน้ำ สระสภาพปกติ	66

10	แสดงประสิทธิภาพของ <u>H. littoralis</u> ในการกำจัดลูกน้ำ ยุงบ้าน <u>C. quinquefasciatus</u> ระยะต่าง ๆ ในน้ำ เสียสภาพปกติ	66
11	แสดงประสิทธิภาพของ <u>H. littoralis</u> ในการกำจัดลูกน้ำ ยุงลาย <u>Ae. aegypti</u> ระยะต่าง ๆ ในน้ำประปาที่มีลูกไร อยู่มาก	67
12	แสดงประสิทธิภาพของ <u>H. littoralis</u> ในการกำจัดลูกน้ำ ยุงลาย <u>Ae. aegypti</u> ระยะต่าง ๆ ในน้ำฝนที่มีลูกไร อยู่มาก	67
13	แสดงประสิทธิภาพของ <u>H. littoralis</u> ในการกำจัดลูกน้ำ ยุงลาย <u>Ae. aegypti</u> ระยะต่าง ๆ ในน้ำสระที่มีลูกไร อยู่มาก	68
14	แสดงประสิทธิภาพของ <u>H. littoralis</u> ในการกำจัดลูกน้ำ ยุงลาย <u>Ae. aegypti</u> ระยะต่าง ๆ ในน้ำเสียที่มีลูกไร อยู่มาก	68
15	แสดงประสิทธิภาพของ <u>H. littoralis</u> ในการกำจัดลูกน้ำ ยุงบ้าน <u>C. quinquefasciatus</u> ระยะต่าง ๆ ในน้ำประปา ที่มีลูกไรอยู่มาก	69
16	แสดงประสิทธิภาพของ <u>H. littoralis</u> ในการกำจัดลูกน้ำ ยุงบ้าน <u>C. quinquefasciatus</u> ระยะต่าง ๆ ในน้ำฝน ที่มีลูกไรอยู่มาก	69
17	แสดงประสิทธิภาพของ <u>H. littoralis</u> ในการกำจัดลูกน้ำ ยุงบ้าน <u>C. quinquefasciatus</u> ระยะต่าง ๆ ในน้ำสระ ที่มีลูกไรอยู่มาก	70
18	แสดงประสิทธิภาพของ <u>H. littoralis</u> ในการกำจัดลูกน้ำ ยุงบ้าน <u>C. quinquefasciatus</u> ระยะต่าง ๆ ในน้ำเสีย ที่มีลูกไรอยู่มาก	70

19	แสดงประสิทธิภาพของ <u>H. littoralis</u> ในการกำจัดลูกน้ำ ยุงลาย <u>Ae. aegypti</u> ระยะต่าง ๆ ในน้ำประปาที่มีพืชน้ำ อยู่ควย	71
20	แสดงประสิทธิภาพของ <u>H. littoralis</u> ในการกำจัดลูกน้ำ ยุงลาย <u>Ae. aegypti</u> ระยะต่าง ๆ ในน้ำฝนที่มีพืชน้ำ อยู่ควย	71
21	แสดงประสิทธิภาพของ <u>H. littoralis</u> ในการกำจัดลูกน้ำ ยุงลาย <u>Ae. aegypti</u> ระยะต่าง ๆ ในน้ำสระที่มีพืชน้ำ อยู่ควย	72
22	แสดงประสิทธิภาพของ <u>H. littoralis</u> ในการกำจัดลูกน้ำ ยุงลาย <u>Ae. aegypti</u> ระยะต่าง ๆ ในน้ำเสียที่มีพืชน้ำ อยู่ควย	72
23	แสดงประสิทธิภาพของ <u>H. littoralis</u> ในการกำจัดลูกน้ำ ยุงบ้าน <u>C. quinquefasciatus</u> ระยะต่าง ๆ ในน้ำประปา ที่มีพืชน้ำอยู่ควย	73
24	แสดงประสิทธิภาพของ <u>H. littoralis</u> ในการกำจัดลูกน้ำ ยุงบ้าน <u>C. quinquefasciatus</u> ระยะต่าง ๆ ในน้ำฝน ที่มีพืชน้ำอยู่ควย	74
25	แสดงประสิทธิภาพของ <u>H. littoralis</u> ในการกำจัดลูกน้ำ ยุงบ้าน <u>C. quinquefasciatus</u> ระยะต่าง ๆ ในน้ำสระ ที่มีพืชน้ำอยู่ควย	74
26	แสดงประสิทธิภาพของ <u>H. littoralis</u> ในการกำจัดลูกน้ำ ยุงบ้าน <u>C. quinquefasciatus</u> ระยะต่าง ๆ ในน้ำเสีย ที่มีพืชน้ำอยู่ควย	74

27	แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของ <u>H. littoralis</u> ในการกำจัดลูกน้ำยุงลาย <u>Ae. aegypti</u> กับลูกน้ำยุงบ้าน <u>C. quinquefasciatus</u> ในน้ำประปาสภาพปกติ	75
28	แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของ <u>H. littoralis</u> ในการกำจัดลูกน้ำยุงลาย <u>Ae. aegypti</u> กับลูกน้ำยุงบ้าน <u>C. quinquefasciatus</u> ในน้ำฝนสภาพปกติ	75
29	แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของ <u>H. littoralis</u> ในการกำจัดลูกน้ำยุงลาย <u>Ae. aegypti</u> กับลูกน้ำยุงบ้าน <u>C. quinquefasciatus</u> ในน้ำสระสภาพปกติ	76
30	แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของ <u>H. littoralis</u> ในการกำจัดลูกน้ำยุงลาย <u>Ae. aegypti</u> กับลูกน้ำยุงบ้าน <u>C. quinquefasciatus</u> ในน้ำประปาที่มีลูกไรอยู่ด้วย....	76
31	แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของ <u>H. littoralis</u> ในการกำจัดลูกน้ำยุงลาย <u>Ae. aegypti</u> กับลูกน้ำยุงบ้าน <u>C. quinquefasciatus</u> ในน้ำฝนที่มีลูกไรอยู่ด้วย	77
32	แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของ <u>H. littoralis</u> ในการกำจัดลูกน้ำยุงลาย <u>Ae. aegypti</u> กับลูกน้ำยุงบ้าน <u>C. quinquefasciatus</u> ในน้ำสระที่มีลูกไรอยู่ด้วย	77
33	แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของ <u>H. littoralis</u> ในการกำจัดลูกน้ำยุงลาย <u>Ae. aegypti</u> กับลูกน้ำยุงบ้าน <u>C. quinquefasciatus</u> ในน้ำประปาที่มีพืชน้ำอยู่ด้วย ..	78

- 34 แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของ H. littoralis
ในการกำจัดลูกน้ำยุงลาย Ae. aegypti กับลูกน้ำยุงบ้าน
C. quinquefasciatus ในน้ำฝนที่มีพืชน้ำอยู่ด้วย 78
- 35 แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของ H. littoralis
ในการกำจัดลูกน้ำยุงลาย Ae. aegypti กับลูกน้ำยุงบ้าน
C. quinquefasciatus ในน้ำสระที่มีพืชน้ำอยู่ด้วย 79
- 36 แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของ H. littoralis
ในการกำจัดลูกน้ำยุงลาย Ae. aegypti ระยะต่าง ๆ ใน
น้ำประปราระหว่างสภาพปกติกับสภาพที่มีลูกไรอยู่ด้วย 79
- 37 แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของ H. littoralis
ในการกำจัดลูกน้ำยุงลาย Ae. aegypti ระยะต่าง ๆ
ในน้ำประปราระหว่างสภาพปกติกับสภาพที่มีพืชน้ำอยู่ด้วย 80
- 38 แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของ H. littoralis
ในการกำจัดลูกน้ำยุงลาย Ae. aegypti ระยะต่าง ๆ
ในน้ำฝนระหว่างสภาพปกติกับสภาพที่มีลูกไรอยู่ด้วย 80
- 39 แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของ H. littoralis
ในการกำจัดลูกน้ำยุงลาย Ae. aegypti ระยะต่าง ๆ
ในน้ำฝนระหว่างสภาพปกติกับสภาพที่มีพืชน้ำอยู่ด้วย 81
- 40 แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของ H. littoralis
ในการกำจัดลูกน้ำยุงลาย Ae. aegypti ระยะต่าง ๆ
ในน้ำสระระหว่างสภาพปกติกับสภาพที่มีลูกไรอยู่ด้วย 81
- 41 แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของ H. littoralis
ในการกำจัดลูกน้ำยุงลาย Ae. aegypti ระยะต่าง ๆ
ในน้ำสระระหว่างสภาพปกติกับสภาพที่มีพืชน้ำอยู่ด้วย 82

- 42 แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของ H. littoralis
 ในการกำจัดลูกน้ำยุงบ้าน C. quinquefasciatus ระยะต่าง ๆ
 ในน้ำประปราร ระหว่างสภาพปกติกับสภาพที่มีลูกไรอยู่มาก ๐2
- 43 แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของ H. littoralis
 ในการกำจัดลูกน้ำยุงบ้าน C. quinquefasciatus ระยะต่าง ๆ
 ในน้ำประปราร ระหว่างสภาพปกติกับสภาพที่มีพืชน้ำอยู่มาก ๐3
- 44 แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของ H. littoralis
 ในการกำจัดลูกน้ำยุงบ้าน C. quinquefasciatus ระยะต่าง ๆ
 ในน้ำฝน ระหว่างสภาพปกติกับสภาพที่มีลูกไรอยู่มาก ๐3
- 45 แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของ H. littoralis
 ในการกำจัดลูกน้ำยุงบ้าน C. quinquefasciatus ระยะต่าง ๆ
 ในน้ำฝน ระหว่างสภาพปกติ กับสภาพที่มีพืชน้ำอยู่มาก ๐4
- 4๐ แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของ H. littoralis
 ในการกำจัดลูกน้ำยุงบ้าน C. quinquefasciatus ระยะต่าง ๆ
 ในน้ำสระ ระหว่างสภาพปกติกับสภาพที่มีลูกไรอยู่มาก ๐5
- 4๗ แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของ H. littoralis
 ในการกำจัดลูกน้ำยุงบ้าน C. quinquefasciatus ระยะต่าง ๆ
 ในน้ำสระ ระหว่างสภาพปกติกับสภาพที่มีพืชน้ำอยู่มาก 85

รายการรูปภาพประกอบ

รูปที่	หน้า
1. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนการแตกหน่อของไฮครา กับระยะเวลา (สัปดาห์)	18
2. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนวันตายของไฮครากับ สภาพน้ำชนิดต่าง ๆ	19
3. เปรียบเทียบขนาดของลูกน้ำยุงลาย ระยะที่ 1 กับ ไฮครา	24
4. เปรียบเทียบขนาดของลูกน้ำยุงลาย ระยะที่ 2 กับ ไฮครา	24
5. เปรียบเทียบขนาดของลูกน้ำยุงลาย ระยะที่ 3 กับ ไฮครา	25
6. เปรียบเทียบขนาดของลูกน้ำยุงลาย ระยะที่ 4 กับ ไฮครา	25
7. เปรียบเทียบขนาดของลูกน้ำยุงบ้าน ระยะที่ 1 กับ ไฮครา	26
8. เปรียบเทียบขนาดของลูกน้ำยุงบ้าน ระยะที่ 2 กับ ไฮครา	26
9. เปรียบเทียบขนาดของลูกน้ำยุงบ้าน ระยะที่ 3 กับ ไฮครา	27
10. เปรียบเทียบขนาดของลูกน้ำยุงบ้าน ระยะที่ 4 กับ ไฮครา	27
11. แสดงอาการเตรียมหรือรอจับเหยื่อของไฮครา.....	28
12. แสดงอาการรอกอาหารของไฮครา	28
13. ไฮคราสามารถที่จะจับลูกน้ำยุงระยะที่ 1 ได้ 5 ตัว พร้อมกัน	29

รูปที่	หน้า
14. ไฮคราใช้หนวดจับลูกน้ำยุงระยะที่ 3	29
15. แสดงพฤติกรรมของไฮคราในการจับกินลูกน้ำยุง.....	30
16. แสดงพฤติกรรมของไฮคราในการจับกินลูกน้ำยุง ต่อจาก รูป 15	30
17. แสดงพฤติกรรมของไฮคราในการจับกินลูกน้ำยุง ต่อจาก รูป 16	31
18. แสดงพฤติกรรมของไฮคราในการจับกินลูกน้ำยุง ขยาย รูป 17	31
19. แสดงพฤติกรรมของไฮคราในการจับกินลูกน้ำยุง ต่อจาก รูป 17	32
20. แสดงพฤติกรรมของไฮคราในการจับกินลูกน้ำยุง ต่อจาก รูป 19	32
21. แสดงพฤติกรรมของไฮคราในการจับกินลูกน้ำยุง ต่อจาก รูป 20	33