7 JUL 1993

BIOLOGY AND EFFICIENCY OF SMALL WATER BUG (SPHAERODERMA MOLESTUM (DUF.)) IN THE CONTROL OF GOLDEN APPLE SNAIL (POMACEA CANALICULATA)

SAYAM ARCONSRIMORAKOT

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

อภินันทนาการ
จาก
บัณฑิตวิทยาลัย มหิดล

IN

FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
1993

23205

Copyright by Mahidol University

ชื่อวิทยานิพนธ์ ชีววิทยาและประสิทธิภาพของมวนแมลงดาสวนในการกำจัดหอยโข่งอเมริกาใต้

ผู้วิจัย สยาม อรุณศรีมรกต

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

ณรรฐพล วัลลีย์ลักษณ์ Ph.D.
อรพินท์ เอี่ยมศิริ Ph.D.
เรวดี โรจนกนันท์ M.Sc.

วันที่สำเร็จการศึกษา 28 เมษายน พ.ศ. 2536

บทคัดย่อ

หอยโข่งอเมริกาใต้สัตว์ศัตรูข้าวชนิดใหม่ซึ่งถูกนำเข้ามาในประเทศไทยเพื่อเป็นสัตว์เศรษฐกิจชนิดใหม่เมื่อ พ.ศ. 2525 แต่มีปัญหาด้านการตลาดจึงทำให้ผู้เพาะเลี้ยงไม่ได้สนใจเท่าที่ควร และได้ระบาดลงสู่พื้นที่การเกษตรที่สำคัญในประเทศ ก่อให้เกิดความเสียหายแก่ผลผลิตทางการเกษตรหลายชนิดโดยเฉพาะ ข้าวและพืชผัก หอยชนิดนี้ยังสามารถแพร่ขยายพันธุ์ได้อย่างรวดเร็วและยังกัดกินพืชน้ำอื่น ๆ ด้วยก่อให้เกิดผลเสียต่อระบบนิเวศ การกำจัดหอยโข่งอเมริกาใต้นั้นสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การใช้สารเคมี การเก็บด้วยมือ ซึ่งต้องใช้แรงงานและค่าใช้จ่ายที่สูงทั้งยังอาจมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การควบคุมโดยชีววิธีเป็นวิธีการหนึ่งที่จะควบคุมหอยโข่งอเมริกาใต้ได้เป็นอย่างดี ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ประหยัดค่าใช้จ่าย แรงงาน ทั้งยังเป็นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุดอีกด้วย

การศึกษาชีววิทยาบางประการของหอยโข่งอเมริกาใต้โดยใช้อาหารสำเร็จรูป รวมทั้งการศึกษาความสามารถของมวนแมลงดาสวนในการควบคุมหอยโข่งอเมริกาใต้ในสภาพการเลี้ยงในห้องทดลอง และการศึกษาถึงชีววิทยาของมวนแมลงดาสวนบางประการ

พบว่าหอยโข่งอเมริกาใต้มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว คือ เมื่อแรกเกิดมีน้ำหนักเฉลี่ยเพียง 0.002 กรัม และเมื่ออายุ 40 วันมีน้ำหนัก 0.3 กรัม มีการเพิ่มน้ำหนักถึง 150 เท่า นอกจากนี้ขนาดก็มีการพัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็ว ส่วนมวนแมลงดาสวนซึ่งมีการเจริญเติบโตเป็นแบบ

Copyright by Mahidol University

gradual metamorphosis มวนแมลงดาสวนเพศเมียจะวางไข่อยู่บนหลังตัวผู้ เพศเมียตัวหนึ่งสามารถวางไข่ได้ 20-70 ฟอง ระยะการเป็นไข่ 5-6 วัน มีการลอกคราบของตัวอ่อน 5 ระยะ การเจริญเติบโตตั้งแต่ไข่จนถึงตัวเต็มวัยใช้เวลาประมาณ 41-49 วันส่วนตัวเต็มวัยสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้นานประมาณ 30-80 วันทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความแข็งแรงของแมลง เมื่อออกจากไข่ได้ 1 วันมวนแมลงดาสวนก็จะเริ่มกินหอยโข่งอเมริกาใต้ได้ การกินหอย ฯ มวนแมลงดาสวนจะใช้ปากเจาะดูดเอาน้ำเลี้ยงในตัวหอยจนกระทั่งหอยตาย โดยเจาะเข้าไประหว่างฝาเปิดและเปลือกของหอยโข่งอเมริกาใต้

สำหรับการศึกษาประสิทธิภาพของมวนแมลงดาสวนในการควบคุมหอยโข่งอเมริกาใต้นั้น พบว่า มวนแมลงดาสวนสามารถกำจัดหอยโข่งอเมริกาใต้ในระยะที่หอย มีอายุอยู่ระหว่าง 0-40 วัน และสามารถกำจัดหอยได้มากที่สุดเมื่อหอยมีอายุน้อย ๆ และความสามารถในการกำจัดหอยจะลดลงเมื่อหอยมีอายุมากขึ้น ในตลอดช่วงตัวอ่อนระยะที่ 1, 2, 3, 4, 5 และตัวเต็มวัยสามารถกำจัดหอยอายุ 0-5 วันเฉลี่ยต่อตัวได้ 27.00, 43.50, 134.50, 236.75, 284.50 และ 1348.25 ตัวตามลำดับ ตลอดวงจรชีวิตของมวนแมลงดาสวนจะกำจัดหอยได้ 345.75 ตัวเมื่อหอยมีอายุมากขึ้นความสามารถในการกำจัดของมวนแมลงดาสวนก็จะลดลง และจากการศึกษาประสิทธิภาพของมวนแมลงดาสวนในการกำจัดหอย ฯ เมื่อนำมาเลี้ยงรวมกัน 1, 3, 5 และ 10 ตัว พบว่าความสามารถในการกำจัดหอย ฯ เฉลี่ยต่อตัวจะลดลงเมื่อมีการเลี้ยงแมลง ฯ รวมกันหนาแน่นขึ้นแต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

Copyright by Mahidol University

Thesis Title Biology and Efficiency of Small Water Bug, Sphaeroderma molestum (Duf.) in the Control of Golden Apple Snail, Pomacea canaliculata

Name Sayam Aroonsrimorakot

Degree Master of Science
(Technology of Environmental Management)

Thesis Supervisory Committee
Nathapol Wanleelag, Ph.D , Prof.
Aurapin Eamsiri, Ph.D
Rawadee Roachanakanan, M.sc

Date of Graduation 28 April B.E. 2536 (1993)

Abstract

The golden apple snail, Pomacea canaliculata was introduced to Thailand in 1982 for a new pet and food. Because of marketing problem, farmers leaved it in the natural canals, it devasted to agricultural area and become a serious pest of rice seeding, other aquatic plants and also aquatic ecosystem. The effective reproductive rate of the snail made the wide distribution. There are many methods to control the snail sush as chemical control and mechanical control which must be use of high labour and expenses, particulary for chemical control caused impact to the environment. Biological control is one of effective utilization of natural resources.

From the preliminary study of biology of golden apple snail and

Copyright by Mahidol University

small water bug including study of feeding capacity of small water bug in control of golden apple snail in laboratory condition showed as follows.

The golden apple snail had high ability of growth . The weight and size (height) of newly borned snail were 0.002 g. and 0.12 cm. when 40 days old snail were 0.3 g. and 0.72 cm., it must be noted that the weight of 40 days old snail was 150 times of newly borned snail.

The female small water bug laid their eggs on the back of the male. The number of eggs laid per female ranged from 20-70 eggs. The incubation period was 5-6 days The small water bug developed through five larval instars. The life cycle from egg to adult stage ranged from 41-49 days. Adult could live from 30-80 days. After hatching for one day, the bug could attack the snail by injecting the sucking mouth between operculum and shell of the snail and sucked the body fluid.

In the determination of feeding capacity of small water bug in the control of golden apple snail, it was noted that the bug could feed on 0-40 days old snail which were not large size. Feeding capacity depended on both bug and snail ages . Therefor, it was positive response to the age of the bug but negative response to the age of the snail. The average feeding capacity per day of the fifth larval instar and adult stage when fed on 0-5 days old snail were 2.55, 7.50, 11.95, 20.35, 27.75 and 30.55 snails, respectively as the feeding capacity at various density levels of the bug when abundantly fed with the snail was also investigated. The average feeding capacity of the bug at the density levels of one, three, five and ten insects per box Throughout its life were 345.75, 223.39, 261.00, 191.62 snails respectively. The single rearing was the most effective.

Copyright by Mahidol University