

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

นิเวศวิทยาประชากรของด้วงเต่า *Rodolia fumida* Mulsant
(Coleoptera: Coccinellidae)

ผู้เขียน

นายนิสิต บุญเพ็ง

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) กัญญาวิทยา

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รศ. ดร. มนัส ทิตยวัชรณ

ประธานกรรมการ

ผศ. ดร. ชาญณรงค์ ดวงสอาด

กรรมการ

บทคัดย่อ

การศึกษานิเวศวิทยาประชากรของด้วงเต่า, *Rodolia fumida* Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae) ได้ดำเนินการที่บ้านป่าเหมือด อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างปี พ.ศ. 2545 - 2546 พบว่า พืชตัวประกอบของด้วงเต่า, *R. fumida* และเหยื่อคือเพลี้ยหอย, *Icerya* sp. มีความสัมพันธ์กันทางบวก ด้วงเต่า, *R. fumida* มีบทบาทสำคัญในการควบคุมและลดปริมาณประชากรของเพลี้ยหอย การแพร่กระจายของด้วงเต่า, *R. fumida* มีการแพร่กระจายตัวแบบกลุ่มจากการสำรวจแมลงศัตรูธรรมชาติของเพลี้ยหอย, *Icerya* sp. ในสภาพสวนมะม่วง และลำไยของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ และลำพูน ระหว่างปี พ.ศ. 2545 - 2546 พบ แมลงศัตรูธรรมชาติในวงศ์ Coccinellidae 3 ชนิด คือ *R. fumida*, *Scymnus* sp., *Chilocorus* sp. วงศ์ Anthicoridae 1 ชนิด คือ *Wollastoniella rotunda* วงศ์ Lygaeiidae 1 ชนิด คือ มวนตาโต *Geocoris* sp. วงศ์ Chrysopidae 1 ชนิด คือ *Chrysoperla* sp. แตนเบียนในวงศ์ Eulophidae 1 ชนิด และเชื้อโรค 1 ชนิด

ผลการศึกษาวงจรชีวิตของด้วงเต่าภายใต้สภาพห้องปฏิบัติการของศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ ภาคเหนือตอนบน ที่อุณหภูมิเฉลี่ย 27 ± 2 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 77 ± 4 เปอร์เซ็นต์ พบว่า ตัวเต็มวัยเพศเมียสามารถวางไข่ได้เฉลี่ย 175.45 ± 75.16 ฟอง ระยะไข่เฉลี่ย 3.00 ± 0.69 วัน ตัวหนอนมี 4 ระยะ แต่ละระยะใช้เวลาเฉลี่ย 2.10 ± 0.60 , 2.96 ± 0.60 , 2.73 ± 0.64 และ 3.96 ± 0.71 วันตามลำดับ ระยะดักแด้ใช้เวลาเฉลี่ย 4.93 ± 0.78 วัน

อัตราการเจริญเติบโตของตัวหนอนระยะต่าง ๆ โดยใช้ค่าเฉลี่ยของการเพิ่มขนาดความกว้างของสันหัวกะโหลกเป็นอัตราส่วนทางเรขาคณิตมีค่าเท่ากับ 1.526 ตัวเต็มวัยเพศผู้ และเพศเมีย มีอายุโดยเฉลี่ย 42.40 ± 13.27 และ 53.06 ± 15.89 วัน ผลการวิเคราะห์ตารางชีวิตของ *R. fumida* โดยให้เพลี้ยหอย *Icerya* sp. เป็นอาหาร พบว่า อัตราการขยายพันธุ์สุทธิ (R_0) มีค่าเท่ากับ 21.1954 อัตราการขยายพันธุ์ทางกรรมพันธุ์ (r) มีค่าเท่ากับ 0.0727 ช่วงอายุขัยของกลุ่ม (T) มีค่าเท่ากับ 42.0311 วัน ค่าสัมประสิทธิ์ของการขยายพันธุ์ที่แท้จริง (λ) มีค่าเท่ากับ 1.0754 โดยมีอัตราการตายสูงในระยะไข่มีค่าเท่ากับ 23 เปอร์เซ็นต์ ส่วนอัตราการตายในตัวหนอนระยะที่ 1 และระยะที่ 2 มีค่าเท่ากับ 13.64 และ 15.04 เปอร์เซ็นต์

ความสามารถของด้วงเต่า *R. fumida* ในการกินเพลี้ยหอย *Icerya* sp. ของตัวหนอนในแต่ละระยะ และตัวเต็มวัยต่อตัว มีค่าเท่ากับ 9.55 ± 3.28 , 15.50 ± 4.08 , 40.15 ± 9.55 , 68.05 ± 15.88 และ $1,108.85 \pm 213.47$ ตัว ตามลำดับ ช่วงระยะเวลาตั้งแต่ตัวหนอนระยะที่ 1 ถึงตัวเต็มวัยสามารถกินเพลี้ยหอยได้เฉลี่ย $1,242.1 \pm 225.06$ ตัว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Population Ecology of Coccinellid beetle, *Rodolia fumida*
Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae)

Author Mr. Nisit Boonpieng

Degree Master of Science (Agriculture) Entomology

Thesis Advisory Committee Assoc. Prof. Dr. Manas Titayavan Chairperson
Asst. Prof. Dr. Charnmarong Doungsa-ard Member

Abstract

A study of the population ecology of coccinellid beetle, *Rodolia fumida* Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae) was investigated at Ban Pa Muat, Sansai district, Chiangmai provinces during 2002 and 2003. The investigation on population dynamics of coccinellid beetle, *R. fumida* and its coccids prey, *Icerya* sp. revealed that there was a relatively high positive correlation between the populations of the two species. *R. fumida* played an important role in controlling and suppressing the populations of *Icerya* sp.. The spatial pattern of distribution of *R. fumida* was contageous. Surveys of natural enemies of *Icerya* sp. were also carried out in mango and longan orchards in Chiangmai and Lamphun provinces during 2002 and 2003. Three species of coccinellids including *R. fumida*, *Scymnus* sp. and *Chilocorus* sp. were found. In addition, the anthocorids, *Wollastoniella rotunda*, the lygaeiidae, *Geocoris* sp., and chrysopidae, *Chrysoperla* sp. were also found. Unidentified Eulophid parasitoids and entomogeneous fungi were also observed.

Studies on the life cycle of *R. fumida* were conducted under laboratory conditions at the National Biological Control Research Center, Upper Northern Regional Center (NBCRC/UNRC) (27 ± 2 C° and 77 ± 4 % RH). The female produced an average of 175.45 ± 75.16 eggs, and the incubation period was 3.00 ± 0.69 days.

The mean durations of four larval instars were 2.10 ± 0.60 , 2.96 ± 0.66 , 2.73 ± 0.64 and 3.96 ± 0.71 days respectively. The duration of the pupal stage was 4.93 ± 0.78 days. The growth increment, using the width of the head capsule, assumed a geometric progression with a ratio of 1.526. The longevity of adult male and female were 42.40 ± 13.27 and 53.06 ± 13.27 days respectively when fed with *Icerya* sp.. The population parameters obtained from the life table analysis were: the net reproductive rate of increase (R_0) = 21.1954, the capacity for increase (r_0) = 0.0727, the cohort generation time (T_0) = 42.0311days, and the finite rate of increase (λ) = 1.0754. The percent generation mortalities during the egg, instar 1, and instar 2 were 23.00, 13.64 and 15.04, respectively. The predation capacities of four larval instars and adult stages were 9.55 ± 3.28 , 15.50 ± 4.08 , 40.15 ± 9.55 , 68.05 ± 15.88 and 1108.85 ± 213.47 coccids per individual respectively. The average number of coccids consumed from the larval to adult stages was 1242.1 ± 225.06 coccids .