

## MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC, SINH THÁI CỦA BỌ RỪA *Scymnus hoffmanni* Weise (Coleoptera: Coccinellidae)

Hồ Thị Thu Giang<sup>1\*</sup>, Nguyễn Hồng Thanh<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội; <sup>2</sup> Chi cục Bảo vệ thực vật Hà Nam

\*Email: httgiangnh@hua.edu.vn

Ngày gửi bài: 10.05.2012

Ngày chấp nhận: 28.07.2012

### TÓM TẮT

Bọ rùa, *Scymnus hoffmanni* Weise khá phổ biến nhiều trên đồng ruộng và được ghi nhận là loài bắt mồi có ý nghĩa trong hạn chế mật độ rệp muội. Vòng đời, sức sinh sản và sức tiêu thụ rệp ngô, rệp đậu tương và rệp cải đã được nghiên cứu trong phòng thí nghiệm. Vòng đời của bọ rùa khi nuôi rệp ngô là 18,54 ngày ngắn hơn so với nuôi trên rệp đậu tương có vòng đời là 19,92 ngày. Thời gian đẻ trứng kéo dài 19 ngày. Số lượng trứng đẻ của một trưởng thành cái là 179,72. Khả năng ăn rệp ngô tuổi 1,2 của bọ rùa trong 1 ngày ở pha ấu trùng tuổi 4 và trưởng thành lần lượt là 8,34 và 12,84. Đánh giá sự ưa thích vật mồi của bọ rùa đối với rệp ngô, rệp đậu tương và rệp cải cho thấy sự ưa thích nhất của bọ rùa là rệp ngô. Những kết quả đạt được nhằm cung cấp những nghiên cứu cơ bản cho việc sử dụng loài bắt mồi trong biện pháp sinh học quản lý các loài rệp muội.

Từ khoá: Bọ rùa *Scymnus hoffmanni*, sức sinh sản, sức tiêu thụ vật mồi, tỷ lệ chết, vòng đời.

### Biological and Ecological Studies of the Ladybird Beetle *Scymnus hoffmanni* Weise (Coleoptera: Coccinellidae)

#### ABSTRACT

The ladybird beetle, *Scymnus hoffmanni*, is a potential predator of aphids. The life cycle and adult fecundity were examined at laboratory. Life cycle of *S. hoffmanni* was 18.54 days for larvae reared on maize aphids, shorter than those reared on soybean aphids (19.92 days). Oviposition period lasted 19 days. Number of eggs deposited by female were 179.72 eggs. The number of maize aphids killed by *S. hoffmanni* 4th instar larvae and adult per day were 8.34 and 12.84, respectively. Maize aphids were preferred by *S. hoffmanni* in a prey preference test. Results obtained from this study provide basis for research on the utilization as predator in the biological control of aphids species.

Keywords: Development time, feeding capacity, ladybird beetle *Scymnus hoffmanni*, mortality, reproduction.

#### 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong số các loài thiên địch quan trọng của rệp muội thì *Scymnus* là giống thuộc họ bọ rùa, bộ cánh cứng, chúng có kích thước nhỏ nhưng xuất hiện khá nhiều trong tự nhiên và góp phần đáng kể trong việc hạn chế sự gây hại của các loài rệp gây hại cây trồng (Isikber, 2001; Kawauchi, 1997; Ding - Xin, 1987). Ở Nhật Bản, Kawauchi, 1997 cho biết trưởng thành loài bọ rùa *Scymnus hoffmanni* hoạt động trong năm từ

tháng 4 đến cuối tháng 11, chúng có vai trò hạn chế sự gây hại của rệp trên lúa mì và khoai tây. Ở Trung Quốc, *Scymnus hoffmanni* là một trong số các loài thiên địch có vai trò hạn chế sự gây hại của rệp bông. Một trưởng thành có khả năng ăn 25 rệp bông/ngày (Zhang, 1992). Ở Việt Nam đã ghi nhận sự có mặt của *Scymnus hoffmanni* là thiên địch của rệp muội (Hoàng Đức Nhuận, 1982; Phạm Văn Lâm, 2005; Hồ Thị Thu Giang, 2005; Nguyễn Thị Hạnh, 2008), nhưng chưa có công trình khoa học nào đi sâu nghiên cứu về đặc điểm

sinh vật học của loài *Scymnus hoffmanni*. Vì vậy bài báo này cung cấp thêm những thông tin về vòng đời, sức sinh sản và sức tiêu thụ vật môi từ đó giúp cho bảo vệ, duy trì cũng như kích lệ sự gia tăng của *Scymnus hoffmanni* ngoài tự nhiên, góp phần trong biện pháp phòng chống sinh học các loài rệp muội.

## 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu được thực hiện tại bộ môn Côn trùng, trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội, Gia Lâm, Hà Nội.

Nghiên cứu về vòng đời được thực hiện theo phương pháp của RemziAtlihan (2002). Trưởng thành bọ rùa *Scymnus hoffmanni* thu bắt ở trên cây ngô đưa về phòng nhân nuôi với thức ăn cung cấp là rệp ngô. Hàng ngày trứng bọ rùa đẻ ra được thu lượm và theo dõi. Các trứng mới đẻ ra được chuyển vào đĩa petri có đường kính là 9 cm phía dưới có lót giấy thấm theo dõi thời gian trứng nở, tỷ lệ nở. Sau khi trứng nở 1 ấu trùng bọ rùa chuyển vào đĩa petri có lá ngô cùng với thức ăn dư thừa là rệp ngô *Rhopalosiphum maidis* tuổi 2-3, số cá thể thí nghiệm n= 30. Hàng ngày quan sát xác định thời gian phát dục các pha, sức tiêu thụ vật môi, tỷ lệ chết của giai đoạn trước trưởng thành (trứng, ấu trùng, nhộng).

\* Thời gian sống, sức sinh sản của trưởng thành: G ghép đôi từng cặp trưởng thành đực cái mới vũ hóa vào đĩa petri có vật môi là rệp ngô. Hàng ngày theo dõi thời gian trước đẻ trứng, thời gian đẻ trứng, thời gian sống và số trứng đẻ/ngày cho đến khi trưởng thành chết, số lần nhắc lại n = 10

\* Sự lựa chọn thức ăn của bọ rùa: cho đồng thời cho 3 loại rệp (rệp ngô *Rhopalosiphum maidis*, rệp đậu tương *Aphis glyciens*, rệp cải *Brevicoryne brassicae*) tuổi 1 - 2 vào cùng đĩa petri có sẵn 1 trưởng thành bọ rùa 2 - 3 ngày tuổi, số lượng của mỗi loài rệp là 20. Hàng ngày đếm số lượng từng loại rệp bị ăn và bổ sung rệp mới. Theo dõi trong 3 ngày liên tục. Thí nghiệm thực hiện tương tự đối với ấu trùng bọ rùa tuổi 4.

Số liệu sẽ được tính toán và xử lý theo chương trình thống kê sinh học StatView.

## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Vòng đời của bọ rùa *Scymnus hoffmanni* Weise

*Scymnus hoffmanni* xuất hiện phổ biến trên ngô và đậu tương. Vòng đời của *Scymnus hoffmanni* với 2 loại thức ăn khác nhau đó là rệp ngô và rệp đậu tương được nghiên cứu ở trong phòng thí nghiệm.

**Bảng 1. Vòng đời bọ rùa *Scymnus hoffmanni* Weise khi nuôi bằng vật môi khác nhau**

Pha phát dục	Thời gian phát dục trung bình (ngày) ±SE	
	Vật môi rệp ngô <i>R. maidis</i>	Vật môi rệp đậu tương <i>A. glyciens</i>
Trứng	2,87 ± 0,12	2,93 ± 0,11
Ấu trùng tuổi 1	2,07 ± 0,05	2,36 ± 0,09
Ấu trùng tuổi 2	1,77 ± 0,12	1,96 ± 0,13
Ấu trùng tuổi 3	1,96 ± 0,14	2,27 ± 0,12
Ấu trùng tuổi 4	2,23 ± 0,16	2,53 ± 0,15
Nhộng	3,43 ± 0,11	3,77 ± 0,11
Trưởng thành đến đẻ trứng	4,07 ± 0,14	4,37 ± 0,18
Vòng đời	18,54 ± 0,49	19,92 ± 0,33
Nhiệt độ (°C)	25,3 - 27,7	
Ẩm độ (%)	66,5 - 75,6	

Ghi chú: Trong phạm vi cùng hàng khác chữ cái chỉ sự sai khác có ý nghĩa ở mức xác suất  $P \leq 0,05$  Fisher's PLSD

Kết quả được trình bày qua bảng 1 cho thấy thời gian phát dục của ấu trùng tuổi 4 và nhộng kéo dài hơn so với các pha khác. Vòng đời của bọ rùa khi nuôi bằng thức ăn rệp đậu tương dài hơn so với khi chúng được nuôi bằng rệp ngô, qua xử lý thống kê có sự sai khác đáng tin cậy ở mức xác suất  $P < 0,05$  (ANOVA,  $F = 5,523$ ;  $df = 1$ ;  $P < 0,05$ ).

Với thức ăn là rệp ngô, vòng đời trung bình là  $18,54 \pm 0,49$  ngày. Khi cung cấp rệp đậu tương thì vòng đời trung bình là  $19,92 \pm 0,33$  ngày ở nhiệt độ trung bình từ  $25,3 - 28,7^\circ\text{C}$ , ẩm độ dao động từ  $66,5 - 75,6\%$ . Kawauchi (1983) cho biết thời gian phát dục của *S. hoffmanni* ở  $25^\circ\text{C}$  là 16,8 ngày.

Remzi (2002) cho biết loài *S. apetzi* và *S. subvillosus* có thời gian phát dục từ trứng đến trưởng thành lần lượt là 20,4 và 17,1 ngày. Loài *Scymnus syricus* thời gian phát dục là 17,3 ngày (Thabet, 2006).

**3.2. Tỷ lệ chết các pha trước trưởng thành của bọ rùa *S. hoffmanni***

Tỷ lệ chết các pha trước trưởng thành của bọ rùa *S. hoffmanni* với vật môi cung cấp là rệp ngô, trong điều kiện phòng thí nghiệm ở nhiệt độ trung bình  $22,5 - 24,4^\circ\text{C}$  được trình bày ở bảng 2. Tỷ lệ trứng không nở khá cao, dao động từ  $18,29 - 21,84\%$ . Tất cả các tuổi của bọ rùa đều bị chết với tỷ lệ chết từ  $1,57 - 6,35\%$ . Như vậy tỷ lệ chết tổng số ở giai đoạn trước trưởng thành của bọ rùa *S. hoffmanni* từ  $35,87 - 40,49\%$ . So sánh với nghiên cứu của Steven (1990), tỷ lệ chết của *Scymnus frontalis* (F.) ở giai đoạn trước trưởng thành là  $26\%$  ở nhiệt độ  $15^\circ\text{C}$ , thấp hơn so với kết quả nghiên cứu này.

Tuy nhiên, khi nhiệt độ tăng lên  $18,7 - 26,2^\circ\text{C}$  thì tỷ lệ chết khá cao, dao động từ  $57 - 58\%$ . Tỷ lệ chết của loài bọ rùa *S. apetzi* và *S. subvillosus* gần giống với kết quả này là  $37,93$  và  $36,34\%$  (Remzi Atlihan, 2002). Tỷ lệ chết tại các giai đoạn trước trưởng thành trong các công bố trên khác nhau có thể do các loài bọ rùa khác nhau, vật môi cung cấp cũng khác nhau, điều kiện nhiệt độ và ẩm độ khác nhau.

**3.3. Thời gian sống của trưởng thành và sức sinh sản của bọ rùa *S. hoffmanni* Weise**

Thời gian sống của trưởng thành bọ rùa và sức sinh sản là các chỉ tiêu quan trọng để đánh giá sự gia tăng quần thể bọ rùa *S. hoffmanni*. Trưởng thành cái có thời gian sống kéo dài trung bình  $31,27 \pm 0,85$  ngày dao động từ 29 - 34 ngày. Thời gian đẻ trứng kéo dài từ 16 - 24 ngày, tổng số trứng đẻ của một trưởng thành cái trung bình là  $179,72 \pm 4,12$  trứng. Số trứng đẻ trung bình/con cái/ngày đạt là  $9,06 \pm 0,83$  quả. Theo Remzi (2001) bọ rùa *S. apetzi* và *S. subvillosus* có thời gian sống dài tương ứng là 70,6 và 82,2 ngày kéo dài gấp 2 lần so với kết quả nghiên cứu này. Khi so sánh với các bọ rùa cùng giống *Scymnus* thì bọ rùa trong nghiên cứu này có số lượng trứng đẻ trung bình tương đương với loài *Scymnus subvillosus* Goeze (224,9 trứng), *S. reunioni* Fursch là 171,1 (Orlinsky, 1988) nhưng lại thấp hơn so với loài bọ rùa *Symnus apetzi* Mulsant với số trứng đẻ là 492,8 trứng/cái (Remzi & cs., 2002). Gibson & cs. (1992) cho biết loài *S. frontalis* ăn rệp *Acyrtosiphon pisum* (Harris) đẻ 413,6 trứng.

Theo dõi nhịp điệu sinh sản của bọ rùa qua các ngày trong suốt thời gian sống đã cho kết quả ở hình 1.

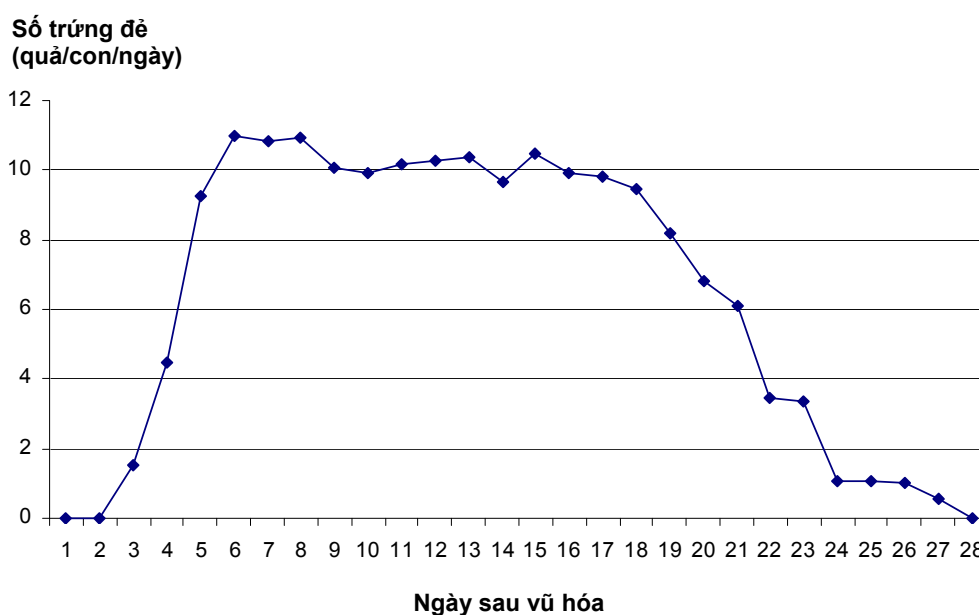
**Bảng 2. Tỷ lệ chết các pha trước trưởng thành của bọ rùa *S.hoffmanni***

Đợt TN	Tỷ lệ trứng không nở (%)	Tỷ lệ chết các pha trước trưởng thành (%)					Tỷ lệ chết tổng số (%)	Nhiệt độ ( $^\circ\text{C}$ )	Ẩm độ (%)
		Tuổi 1	Tuổi 2	Tuổi 3	Tuổi 4	Nhộng			
1	18,29	2,99	3,08	4,76	3,3	3,45	35,87	24,4	68,55
2	21,84	3,03	1,57	6,35	5,00	2,70	40,49	22,5	72,3

**Bảng 3. Thời gian sống của trưởng thành và sức sinh sản của bọ rùa *Scymnus hoffmanni* Weise**

Chỉ tiêu theo dõi	Dao động	Trung bình
Thời gian sống của trưởng thành (ngày)	29 - 34	31,27 ± 0,85
Số ngày đẻ trứng (ngày)	16 - 24	19,00 ± 1,72
Tổng số trứng đẻ (quả/con cái)	171 - 193	179,72 ± 4,12
Số trứng đẻ trong 1 ngày (quả/con cái/ngày)	7 - 11	9,06 ± 0,83

Ghi chú: nhiệt độ 22,44°C; độ ẩm 83,08%



**Hình 1. Nhịp điệu sinh sản của bọ rùa *Scymnus hoffmanni* Weise**

Ở điều kiện nhiệt độ trung bình 22,4°C; độ ẩm 83,1% trưởng thành cái bắt đầu đẻ trứng vào ngày thứ 3 sau vũ hóa. Trong thời gian đẻ trứng, có những ngày bọ rùa ngừng đẻ khoảng 2 - 3 ngày. Số trứng đẻ nhiều nhất vào ngày thứ 6 sau vũ hóa trung bình đạt 11,00 quả/cái/ngày. Số trứng đẻ trong 6 ngày đầu chiếm khoảng 20% tổng số lượng trứng đẻ trong thời gian bọ rùa đẻ trứng trung bình là 19 ngày, số lượng trứng đẻ giảm dần theo tuổi thọ của trưởng thành cái.

### 3.4. Sức ăn rệp ngô của bọ rùa *Scymnus hoffmanni* Weise

Trên đồng ruộng, các ấu trùng và trưởng thành của bọ rùa đều ăn tất cả các giai đoạn

phát triển của rệp ngô, tuy nhiên chúng ưa thích lựa chọn rệp ngô tuổi 1 - 2. Do vậy chúng tôi tiến hành thí nghiệm về sức tiêu thụ vật môi của bọ rùa với vật môi là rệp ngô tuổi 1 - 2. Ấu trùng tuổi 1 ăn ít nhất, trung bình 8,68 ± 0,44 rệp ngô/ấu trùng. Ấu trùng tuổi 2, 3, 4 có sức ăn tăng dần. Sức ăn của ấu trùng tuổi 2 là 19,66 ± 3,36; tuổi 3 là 31,22 ± 3,52; và tuổi 4 là 53,78 ± 5,58 rệp ngô/ấu trùng bọ rùa. Cả pha ấu trùng bọ rùa tiêu thụ hết 115,76 ± 6,48 rệp ngô trong khoảng thời gian 8 - 9 ngày. Trong cả thời gian sống, một bọ rùa trưởng thành đực tiêu thụ hết 780,76 ± 38,25 rệp và một bọ rùa trưởng thành cái tiêu thụ hết 958,36 ± 46,43 rệp (Bảng 4).

**Bảng 4. Sức ăn rệp ngô của bọ rùa *Scymnus hoffmanni* Weise**

Pha phát dục	Sức ăn (số con rệp bị ăn/bọ rùa)		
	Ít nhất	Nhiều nhất	Trung bình
Ấu trùng tuổi 1	6	11	8,68 ± 0,44
Ấu trùng tuổi 2	15	23	19,66 ± 3,36
Ấu trùng tuổi 3	25	36	31,22 ± 2,52
Ấu trùng tuổi 4	44	58	53,78 ± 3,58
<b>Cả pha ấu trùng</b>	<b>97</b>	<b>130</b>	<b>115,76 ± 6,48</b>
Trưởng thành đực	654	791	780,76 ± 38,25
Trưởng thành cái	894	987	958,36 ± 46,43

Ghi chú: Nhiệt độ 25,9°C, ẩm độ 70,7%; số cá thể theo dõi: n=30.

**Bảng 5. Sự lựa chọn thức ăn của bọ rùa *Scymnus hoffmanni* Weise**

Loại thức ăn	Số con rệp bị ăn/bọ rùa/ngày	
	Ấu trùng tuổi 4	Trưởng thành
Rệp ngô	8,84 ± 0,19 <sup>a</sup>	12,84 ± 0,31 <sup>a</sup>
Rệp đậu tương	6,50 ± 0,13 <sup>b</sup>	8,70 ± 0,17 <sup>b</sup>
Rệp cải	4,68 ± 0,12 <sup>c</sup>	6,58 ± 0,16 <sup>c</sup>

Ghi chú: Nhiệt độ: 24,2°C; ẩm độ 75,7; Số cá thể theo dõi ở mỗi công thức là 30. Trong phạm vi cùng cột khác chữ cái chỉ sự sai khác có ý nghĩa ở mức xác suất P<0,05 (Tukey - Kramer)

### 3.5. Sự lựa chọn thức ăn của bọ rùa *Scymnus hoffmanni* Weise

Khi có mặt đồng thời 3 loài rệp thì cả ấu trùng cũng như trưởng thành bọ rùa đều tiêu thụ tất cả các loài rệp, tuy nhiên số rệp bị tiêu thụ ở mỗi loài là khác nhau. Số lượng rệp ngô bị tiêu thụ nhiều nhất, tiếp theo là rệp đậu tương và thấp nhất là rệp cải. Qua xử lý thống kê có sự sai khác đáng tin cậy ở mức xác suất P<0,05. Đối với ấu trùng tuổi 4 số lượng từng loại rệp bị tiêu thụ trong 1 ngày là: 8,84 ± 0,19 (rệp ngô); 6,50 ± 0,13 (rệp đậu tương) và 4,68 ± 0,12 (rệp cải). Trưởng thành bọ rùa tiêu thụ số rệp ngô bị bọ rùa tiêu thụ là nhiều nhất: 12,84 ± 0,31 con/ngày, tiếp theo là rệp đậu tương và rệp cải bị tiêu thụ lần lượt là 8,70 ± 0,17; 6,58 ± 0,16 con/ngày (Bảng 5).

ngày, với thức ăn là rệp ngô là 18,54 ngày ở nhiệt độ dao động từ 25,3 - 27,7°C, ẩm độ 66,5 - 75,6%. Khi cung cấp thức ăn là rệp ngô trưởng thành sống trung bình là 31,27 ± 0,85 ngày. Tổng số trứng đẻ của một trưởng thành cái trung bình là 179,72 ± 4,12 trứng. Số trứng đẻ trong 1 ngày của 1 trưởng thành cái trung là 9,06 ± 0,83 quả. Trưởng thành bắt đầu đẻ trứng vào ngày thứ 3 sau vũ hóa. Số trứng đẻ nhiều nhất vào từ ngày thứ 6, thời gian đẻ trứng kéo dài 19 ngày. Pha ấu trùng tiêu thụ trung bình là 115,76 ± 6,48 rệp ngô, trưởng thành đực tiêu thụ hết 780,76 ± 38,25 rệp ngô và trưởng thành cái tiêu thụ hết 958,36 ± 46,43 rệp ngô. Bọ rùa ưa thích rệp ngô nhất tiếp theo là rệp đậu tương, rệp cải.

## 4. KẾT LUẬN

Vòng đời của bọ rùa *S. hoffmanni* khi nuôi bằng thức ăn rệp đậu tương trung bình là 19,92

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

Ding - Xin, Wang Zong - Wen (1987). Influence of temperature on the development of the coccinellid

- beetle *Scymnus hoffmanni* Weise. Acta Entomologica Sinica. Vol. (1): 47-54.
- Gibson, R.N., Elliot, P. Schaefer (1992). Life history and development of *Scymnus frontalis* (Fabricus) (Coleoptera: Coccinellidae) on four species of aphid. Journal of the Kansas Entomological Society. 65 (4): 410-415.
- Hồ Thị Thu Giang, Trần Đình Chiến (2005). Một số đặc điểm hình thái sinh học của bọ rùa đỏ *Micraspis discolor* Fabricius. Tạp chí BVTV, số 5: 25-29.
- A.A. Isikber and M.J.W. Copland (2001). Food consumption and utilisation by larvae of two coccinellid predators, *Scymnus levaillanti* and *Cycloneda sanguinea*, on cotton aphid, *Aphis gossypii*. BioControl, Volume 46 (4): 455-467.
- Izhevsky, S.S., A.D. Orlinsky (1988). Life history of the important *Scymnus* (Nephus) *reunioni* (Col.: Coccinellidae) predator of mealybugs. Entomophaga, 33:101-114.
- Nguyễn Thị Hạnh, Mai Phú Quý, Vũ Thị Chi, Nguyễn Thành Mạnh (2008). Bổ sung một số đặc điểm hình thái, sinh vật học của bọ rùa đỏ Nhật Bản *Propylea japonica* Thunberg. Hội nghị côn trùng học toàn quốc lần thứ 6. Hà Nội ngày 9 - 10/5/2008. NXB Nông nghiệp, tr. 86-96.
- Kawauchi S. (1997). Life histories of *Coccinella septempunctata brucki*, *propylea japonica* and *Scymnus hoffmanni* (Col., Coccinellidae) in Japan. BioControl, Volume 42(1-2): 41-47.
- Phạm Văn Lâm (2005). Một số kết quả nghiên cứu về thiên địch của rệp muội. Hội nghị côn trùng học toàn quốc lần thứ 5. NXB Nông nghiệp, tr. 87-92.
- Hoàng Đức Nhuận (1982). Bọ rùa ở Việt Nam, tập 1-2. NXB Nông nghiệp.
- Remzi Atlıhan, M. Bora Kaydan (2002). Development, survival and reproduction of three *Coccinellids* feeding on *Hyalopterus pruni* (Geoffroy) (Homoptera: Aphididae). Turk J Agric. 26: 119-124.
- Steven E. Naranjo, Robertal L. Gibson and David D. Walgenbach (1990). Development, Survival, and Reproduction of *Scymnus frontalis* (Coleoptera: Coccinellidae), an Imported Predator of Russian Wheat Aphid, at Four Fluctuating Temperatures. Entomol. Soc. Am. 88(3): 527-531.
- Thabet F. Allawi (2006). Biological and Ecological studies on *Scymnus syriacus* and *Scymnus levaillanti* (Coleoptera: Coccinellidae). Eur. J. Entomol, 103: 501-503.
- Zhang Zhi Quang (1992). The natural enemies of *Aphis gossypii* Glover in China. Journal of Applied Entomology. Volume 114 (1-5): 251-262.