

NGHIÊN CỨU MỘT SỐ ĐẶC TÍNH SINH HỌC - SINH THÁI CỦA LOÀI ONG *DIAERETIELLA RAPAE* M'INTOSH KÝ SINH TRÊN RỆP XÁM *BREVICORYNE BRASSICAE* L. HẠI CẢI VÙNG GIA LÂM - HÀ NỘI

Nguyễn Thị Hương¹, Hồ Thị Thu Giang²,
Đặng Thị Dung²

TÓM TẮT

Loài ong *Diaeretiella rapae* (M'Intosh) (Hymenoptera: Aphidiidae) là ký sinh quan trọng đối với các loài rệp. Nghiên cứu một số đặc tính sinh vật học của loài ong cho thấy: vòng đời của *Diaeretiella rapae* là $13,45 \pm 3,76$ ngày trong điều kiện $20 - 22^\circ\text{C}$ và ẩm độ 80 - 85 %; có thể ký sinh ở tất cả các tuổi của rệp kể cả giai đoạn trưởng thành nhưng ở tuổi 2 và 3 có chỉ số ký sinh cao nhất kể cả khi cho tiếp xúc riêng từng tuổi. Khả năng đẻ trứng cao, trung bình từ $60,2 \pm 6,5 - 90,8 \pm 8,2$ quả. Vũ hoá trong ngày chủ yếu từ 6 - 10 giờ sáng, chiếm 68,97% và từ 14 - 18 giờ chiếm tỷ lệ 16,57%. Tỷ lệ vũ hoá từ 6 - 8 giờ sáng cũng cao nhất, chiếm 20,69%. Mật ong nguyên chất là thức ăn tốt nhất cho ong trưởng thành (thời gian sống trung bình $6,6 \pm 2,5$ đến $9,8 \pm 2,8$ ngày). Nhóm ong có hoạt động ký sinh thời gian sống ngắn hơn nhóm ong không hoạt động ký sinh.

Từ khoá: Sinh học - sinh thái, ong *Diaeretiella rapae* (M'Intosh), ký sinh, rệp xám *Brevicoryne brassicae*, rau họ hoa thập tự.

I. MỞ ĐẦU

Rau họ hoa thập tự chiếm vị trí quan trọng trong vụ đông xuân ở miền Bắc nước ta, chiếm phần lớn diện tích và 50 - 60% tổng sản lượng rau. Rau họ hoa thập tự bị nhiều loài sâu phá hoại như sâu tơ, bọ nhảy, sâu xanh, rệp muội... gây ảnh hưởng đến năng suất và phẩm chất rau.

Để phòng trừ sâu hại rau họ hoa thập tự người nông dân chủ yếu vẫn dựa vào thuốc hoá học, điều đó không chỉ gây hại tới môi trường mà làm ảnh hưởng lớn đến chất lượng, độ an toàn của sản phẩm và trực tiếp đến sức khoẻ người tiêu dùng, đặc biệt là gây sự mất cân bằng sinh thái.

Nghiên cứu một số đặc tính sinh học - sinh thái của loài ong *Diaeretiella rapae* M'Intosh ký sinh trên rệp xám *Brevicoryne brassicae* L là một biện pháp phòng trừ sinh học, nằm trong hệ thống các biện pháp thực hành nông nghiệp tốt (GAP), đã và đang được áp dụng ở nhiều nước trên thế giới nhằm giảm thiểu ô nhiễm môi trường và tạo ra các sản phẩm rau an toàn.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Vật liệu nghiên cứu:

Các cây rau họ hoa thập tự (cải bắp, su hào) và mật ong, nước lã.

2. Đối tượng nghiên cứu

Loài rệp xám *Brevicoryne brassicae* và ong ký sinh rệp *Diaeretiella rapae*

3. Nội dung phương pháp nghiên cứu

* Nghiên cứu đặc điểm, hình thái, sinh học và sinh thái của ong *Diaeretiella rapae*

Quan sát hình thái pha trưởng thành và mô trường thành để quan sát, hình dạng trứng, đo kích thước trứng, đếm số trứng.

* Vòng đời của ong *Diaeretiella rapae* M'Intosh

Cho từng cặp ong *D. rapae* tiếp xúc với 20 cá thể rệp trong 6 giờ. Theo dõi cho đến khi ong vũ hoá, thí nghiệm lặp lại nhiều lần cho đến khi đủ số liệu để xử lý. Ong mới vũ hoá cho tiếp xúc với rệp, cứ 2 giờ thay vật chủ mới, mô tìm trứng đến khi xác định thời điểm ong đẻ quả trứng đầu tiên.

* Thí nghiệm tính thích hợp tuổi vật chủ của ong *Diaeretiella rapae* M'Intosh

¹ Viện nghiên cứu Rau quả

² PGS. TS. Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội

Thí nghiệm có lựa chọn vật chủ: Đặt vật chủ (rệp cái) ở các tuổi khác nhau (từ rệp tuổi 1 đến rệp trưởng thành) cho tiếp xúc với 5 cặp ong trong 6 giờ, mỗi tuổi 150 rệp. Thí nghiệm được tiến hành trong lồng nuôi sâu, lặp lại 3 lần. Rệp sau khi bị ký sinh tách riêng từng tuổi và nuôi bằng lá cải bắp sạch. Tính tỷ lệ rệp bị ký sinh ở từng tuổi, hệ số lựa chọn tuổi. Thí nghiệm không lựa chọn vật chủ: cho ong tiếp xúc với từng tuổi riêng biệt của rệp (từ rệp tuổi 1 đến rệp tuổi 4). Thí nghiệm được tiến hành trong hộp mi ca kích thước 20cm x 30 cm x 35 cm. Mỗi tuổi 150 rệp cho tiếp xúc với 3 cặp ong, lặp lại 3 lần. Tính tỷ lệ rệp bị ký sinh ở từng tuổi.

*** Nhịp điệu sinh sản của ong *D. rapae* McIntosh**

Cho ong tiếp xúc với rệp trong 6 giờ thay rệp hàng ngày, thí nghiệm được tiến hành liên tục từ khi ong vũ hoá đến chết. Thí nghiệm lặp lại 4 lần. Những ong cái chết đem mổ đếm số lượng trứng còn lại trong buồng trứng.

*** Ảnh hưởng của thức ăn bổ sung đến sức sinh sản của ong *D. rapae***

Khi có vật chủ, thí nghiệm bố trí gồm 4 công thức: CT1: Mật ong nguyên chất; CT2: Mật ong 10%; CT3: Chất thải của rệp; CT4: Nước lã (đối chứng). Cho ong tiếp xúc với rệp tuổi 2, 3 trong 6 giờ. Thí nghiệm tiến hành liên tục cho đến khi ong cái chết sinh lý. Mỗi công thức lặp lại 5 lần, mỗi lần 1 cặp ong. Khi không có vật chủ: thí nghiệm tương tự như đã nêu ở phần trên nhưng không cho ong tiếp xúc với vật chủ.

*** Theo dõi thời gian vũ hoá trong ngày của ong *D. rapae***

Theo dõi mỗi đợt 50 rệp bị ký sinh cùng ngày, tính tỷ lệ vũ hoá theo giờ của ong.

*** Các chỉ tiêu theo dõi, tính toán và xử lý số liệu**

- Tỷ lệ ký sinh (%) = $\frac{\sum \text{rệp bị ký sinh}}{\sum \text{rệp theo dõi}} \times 100$

- Tỷ lệ vũ hoá (%) = $\frac{\text{Số cá thể vũ hoá}}{\sum \text{cá thể theo dõi}} \times 100$

- Thời gian phát triển/sống từng pha của ong ký sinh (ngày/giờ)

$$X = \frac{\sum n_i \times x_i}{N}$$

Trong đó: n_i - số cá thể phát triển/sống đến ngày/giờ thứ i ; x_i - thời gian phát triển/sống của cá thể đến ngày/giờ thứ i

N - tổng số cá thể theo dõi

- Khả năng đẻ trứng ký sinh của ong ký sinh cái (quả) = $\frac{\sum \text{số trứng được đẻ vào trong vật chủ}}{\sum \text{số ong thí nghiệm}}$

- Tỷ lệ chết của ký chủ (%) = $\frac{\sum \text{số cá thể TN} - \text{Số cá thể không bị ký sinh} - \text{Số cá thể bị ký sinh}}{\sum \text{số cá thể thí nghiệm}} \times 100$

- Hệ số lựa chọn (R)

$$R = \frac{R_i}{\sum_{i=1}^n R_i} \times 100$$

Trong đó: R_i : tỷ lệ ký sinh ở từng tuổi thứ i

n_i : số tuổi vật chủ thí nghiệm

Toàn bộ số liệu nghiên cứu được xử lý theo phương pháp thống kê thông thường ở Microsoft Excel và MS - STATC

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Đặc điểm hình thái của ong *Diaeretiella rapae* McIntosh

Ong ký sinh *D. rapae* là loài ký sinh chủ yếu trên rệp xám *B. brassicae*.

Về đặc điểm hình thái của ong *D. rapae* như sau:

- Trưởng thành: Con cái đầu bóng màu nâu đen có phủ ít lông mịn, bề ngang đầu bằng bề ngang của mảnh lưng ngực giữa. Mắt kép lồi. râu đầu có 14 đốt. Đốt thứ nhất của roi râu bằng đốt thứ hai. Chân râu, cuống râu và phần gốc của đốt thứ nhất roi râu màu vàng, còn lại các đốt khác của roi râu màu nâu. Đầu màu nâu đen, có lông mịn. Miệng màu vàng đến nâu nhạt. Cuống bụng màu nâu. Mặt lưng của đốt bụng thứ 2 và 3 có màu nâu vàng, các đốt khác còn lại màu đen. ống đẻ trứng ngắn và rộng, màu nâu. Mắt cánh trước hình tam giác. Mép trước cánh sau có những lông nhỏ. Chân màu vàng, đốt đùi và đốt chày chân sau màu nâu nhạt. Đốt chày chân trước dài gấp 3 lần đốt bàn chân thứ nhất, đốt bàn chân thứ nhất dài hơn khoảng 2 lần đốt bàn chân thứ hai. Kích thước cơ thể

trung bình dài $2,17 \pm 0,19$ mm. Con đực nhỏ hơn con cái, cơ thể trung bình dài $1,97 \pm 0,16$ mm, râu đầu gồm 16 đốt, cơ thể giống con cái trừ cơ quan sinh dục.

- Trứng: Trứng có hình ovan hai đầu có móc nhọn, màu trong suốt, có chiều dài trung bình là $0,038 \pm 0,005$ mm, chiều rộng trung bình là $0,016 \pm 0,004$ mm.

- Ấu trùng ong *D. rapae* có 4 tuổi.

+ Tuổi 1: Đầu phát triển to, hàm trên lồi rõ. Cơ thể có 13 đốt, có nhiều lông gai màu vàng trong, cuối đốt bụng có đuôi dài. Chiều dài trung bình của cơ thể là $0,54 \pm 0,06$ mm, chiều rộng trung bình là $0,12 \pm 0,03$ mm.

+ Tuổi 2: Cơ thể màu vàng trong, hàm trên, hàm dưới giống như ấu trùng tuổi 1. Đầu nhỏ dần lại, đuôi ngắn và mập hơn tuổi 1. Các đốt cơ thể nhỏ hơn, hàng lông bao quanh cơ thể cũng thưa hơn. Chiều dài trung bình của cơ thể là $0,94 \pm 0,13$ mm, chiều rộng trung bình là $0,20 \pm 0,04$ mm.

+ Tuổi 3: Cơ thể màu vàng chanh, các lông trên cơ thể không còn, đuôi tiêu biến. Chiều dài trung bình là $1,21 \pm 0,09$ mm, chiều rộng trung bình $0,29 \pm 0,02$ mm.

+ Tuổi 4: Cơ thể căng tròn màu vàng sẫm, các đốt trên cơ thể phân biệt rõ, đầu nhỏ lại nhìn thấy rõ phần miệng, xuất hiện mầm móng của râu đầu. Hai bên cơ thể, qua da có thể nhìn thấy một số cơ quan bên trong như hệ thống ống tiêu hoá, hệ hô hấp, chuỗi thần kinh. Chiều dài TB cơ thể là $1,68 \pm 0,12$ mm, chiều rộng TB $0,56 \pm 0,05$ mm.

- Nhộng: Thuộc dạng nhộng trần, màu vàng da cam sau chuyển dần màu vàng sẫm. Khi nhộng vào giai đoạn chuẩn bị vũ hoá cuối cánh phủ bên cạnh của ngực, bụng và chân. Râu nằm dọc theo bụng. Mắt kép màu đen. Chiều dài của cơ thể TB $1,93 \pm 0,13$ mm, chiều rộng TB $0,59 \pm 0,06$ mm.

2. Vòng đời của ong ký sinh *D. rapae*

Vòng đời của ong ký sinh *D. rapae* (bảng 1) cho

thấy: ở nhiệt độ từ $20 - 22^{\circ}\text{C}$, ẩm độ từ $80 - 85\%$, thời gian phát dục của pha trứng TB $1,5 \pm 0,6$ ngày, pha ấu trùng từ tuổi 1 – tuổi 4 TB là $8,8 \pm 2,4$ ngày, pha nhộng là $2,51 \pm 0,8$ ngày và vòng đời của ong *D. rapae* TB là $13,6 \pm 2,7$ ngày.

3. Tính thích hợp tuổi vật chủ đối với ong ký sinh *D. rapae*

Ong *D. rapae* ký sinh ở tất cả các tuổi của rệp kể cả giai đoạn trưởng thành, tuổi 2 và 3 có chỉ số ký sinh cao nhất. (Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Zhang et al, 2003) [5]

Bảng 1. Thời gian các pha phát triển của ong *D. rapae* ký sinh trên rệp xám *B. brassicae*

Pha phát triển	Σ cá thể theo dõi (con)	Thời gian phát dục (ngày)		
		Ngắn nhất	Dài nhất	TB ± SD
Trứng	41	1	2	$1,50 \pm 0,6$
Ấu trùng tuổi 1	48	1	3	$1,98 \pm 0,7$
Ấu trùng tuổi 2	46	1	3	$2,04 \pm 0,6$
Ấu trùng tuổi 3	40	1	3	$2,41 \pm 0,6$
Ấu trùng tuổi 4	47	1	4	$2,34 \pm 0,5$
Σ thời gian pha ấu trùng				$8,8 \pm 2,4$
Nhộng	39	1	4	$2,5 \pm 0,8$
TT. đến tiền đê trùng	31	0,68	0,88	$0,8 \pm 0,07$
Vòng đời				$13,6 \pm 2,7$

Ghi chú: Nhiệt độ $20 - 22^{\circ}\text{C}$, ẩm độ: $80 - 85\%$. SD: Độ lệch chuẩn ở mức xác suất $P < 0,05$.

Bảng 2. Chỉ số lựa chọn tuổi ký chủ của ong *D. rapae* ký sinh rệp cải *B. brassicae*

(thí nghiệm có lựa chọn tuổi vật chủ)

Đợt thí nghiệm	Chỉ số lựa chọn tuổi ký chủ rệp				
	Tuổi 1	Tuổi 2	Tuổi 3	Tuổi 4	Trưởng thành
I	$0,006 \pm 0,004$	$0,053 \pm 0,015$	$0,041 \pm 0,013$	$0,015 \pm 0,01$	$0,008 \pm 0,007$
II	$0,007 \pm 0,007$	$0,048 \pm 0,023$	$0,043 \pm 0,015$	$0,019 \pm 0,012$	$0,009 \pm 0,005$
TB	$0,006 \pm 0,003^c$	$0,051 \pm 0,018^a$	$0,042 \pm 0,013^a$	$0,017 \pm 0,011^b$	$0,008 \pm 0,008^c$
Trong phạm vi hàng cùng chữ cái chỉ sự sai khác không có ý nghĩa, khác chữ cái chỉ sự khác nhau có ý nghĩa ở mức xác suất ($P \leq 0,05$); TB: Trung bình; Số lần nhắc lại mỗi đợt $n = 3$; Thời gian tiếp xúc ký sinh- ký chủ: 6h					

Khi cho ong tiếp xúc riêng với từng tuổi rệp kết quả bảng 3 cho thấy: Rệp từ tuổi 1 đến tuổi 4 đều bị ký sinh nhưng ở tuổi 2 có tỷ lệ ký sinh cao nhất (79,6%), thấp nhất ở rệp tuổi 4 (44,5%) ở mức tin cậy $P = 95\%$.

Tỷ lệ ký chủ bị chết không do ký sinh cao nhất ở tuổi 1 (31,3%) và thấp nhất ở tuổi 3 (23,1%), tuy nhiên

