

ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC, SINH THÁI HỌC CỦA CÁNH CỨNG CHÂN CHẠY *CHLAENIUS INOPS* CHAUDOIR (COLEOPTERA: CARABIDAE)

Lê Anh Sơn^{1*}, Trần Ngọc Lân², Vũ Quang Côn³

¹Trường Đại học Hồng Đức, Thanh Hóa, *leanhsonhd@gmail.com

²Bộ Khoa học và Công nghệ

³Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, Viện Hàn lâm KH & CN Việt Nam

TÓM TẮT: Cánh cứng chân chạy *Chlaenius inops* Chaudoir có vai trò quan trọng trong hạn chế số lượng sâu xanh *Helicoverpa armigera* (Hubner) gây hại ở sinh quần trồng lạc, đậu, ngô và rau tại đồng bằng tỉnh Nghệ An. *Chlaenius inops* có 4 giai đoạn phát triển: trứng có màu trắng; ấu trùng màu đen, đầu màu vàng nâu; hóa nhộng trong đất hoặc ngay trên mặt đất; trưởng thành sau giao phối 5-6 ngày thì đẻ trứng; trưởng thành đẻ trứng rải rác và có 3 đợt đẻ trong một đời, mỗi đợt đẻ 17-30 quả. Trung bình một ngày số lượng sâu xanh bị một *Ch. inops* ăn hết: giai đoạn ấu trùng tuổi 1 là 1,89 con sâu; ấu trùng tuổi 2 là 3,72; ấu trùng tuổi 3 là 4,86; trưởng thành là 3,38 con. Nghiên cứu cho thấy số lượng con mỗi có ảnh hưởng rõ rệt đến phản ứng chức năng của *Ch. inops* diễn hình ở giai đoạn ấu trùng tuổi 3 và trưởng thành. Nhiệt độ, độ ẩm ảnh hưởng rõ rệt đến sự sinh trưởng và phát triển của *Ch. inops*: ở điều kiện nhiệt độ 20°C, độ ẩm 82%, vòng đời là 60-75 ngày; ở 28°C, 73%: 36-48 ngày.

Từ khóa: Carabidae, *Chlaenius inops*, *H. armigera*, các pha phát triển, khả năng ăn mồi, sinh học, sinh thái học.

MỞ ĐẦU

Họ Cánh cứng chân chạy Carabidae (Coleoptera) là một họ lớn trong phân bộ côn trùng cánh cứng ăn thịt (Adephaga). Cánh cứng chân chạy *Chlaenius inops* Chaudoir là loài côn trùng bắt mồi khá phổ biến trong hệ sinh thái nông nghiệp, phân bố rộng trên nhiều đối tượng cây trồng: trên lúa [4, 6], trên lạc [1], trên ngô [5, 7], trên đậu [2, 3]. Cho đến nay, ở Việt Nam, chưa có công trình nghiên cứu về đặc điểm sinh học, sinh thái của loài *Ch. inops*.

Trong công trình này, chúng tôi công bố một số kết quả nghiên cứu về đặc điểm sinh học, sinh thái học, ảnh hưởng của số lượng con mồi đến sức ăn, của nhiệt độ và độ ẩm đến sinh trưởng phát triển và khả năng nhân nuôi *Ch. inops* nhằm hướng tới sử dụng chúng trong biện pháp sinh học phòng trừ sâu xanh, sâu cuốn lá, sâu khoang gây hại cây trồng ở Việt Nam.

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Vật liệu

Cánh cứng chân chạy *Chlaenius inops* Chaudoir (Coleoptera: Carabidae); sâu xanh *Helicoverpa armigera* (Hubner) (Lepidoptera:

Noctuidae) được thu thập trên các sinh quần cây trồng lạc, đậu, ngô và rau ở Nghệ An.

Thời gian và địa điểm

Nghiên cứu được tiến hành từ tháng 2 đến tháng 8, năm 2011 trên ruộng cây lạc, đậu, ngô và lúa của cánh đồng 2 xã Nghi Phong và Nghi Đức-Nghi Lộc-Nghệ An và tại phòng thí nghiệm Khoa Nông Lâm Ngư, Đại học Vinh.

Phương pháp

Tiến hành thu thập mẫu cánh cứng chân chạy *Ch. inops* trưởng thành trên ruộng cây lạc, ngô, lúa tại cánh đồng xã Nghi Phong và Nghi Đức-Nghi Lộc-Nghệ An. Cho cặp đôi nuôi trong phòng thí nghiệm và trong tủ định ôn (20°C, độ ẩm 82% và 28°C, 73%) thu lấy trứng. Tiến hành theo dõi trứng (trong bình tam giác có chiều cao 25 cm, có bông giữ ẩm, đặt vải màn để thông khí) từ khi trứng mới được đẻ đến khi trứng nở thành ấu trùng tuổi 1.

Nuôi riêng các ấu trùng ở các tuổi khác nhau trong 2 loại lọ nhựa (đường kính: 9,5 cm; cao: 11 cm và đường kính: 16 cm; cao: 23 cm) và chụp hình bằng máy ảnh Canon IXY14.1 mega tại phòng thí nghiệm. Ấu trùng lột xác lớn lên, hóa nhộng, vũ hóa trưởng thành, sau đó ghép đôi (1 đực và 1 cái) trong 1 bình tam giác.

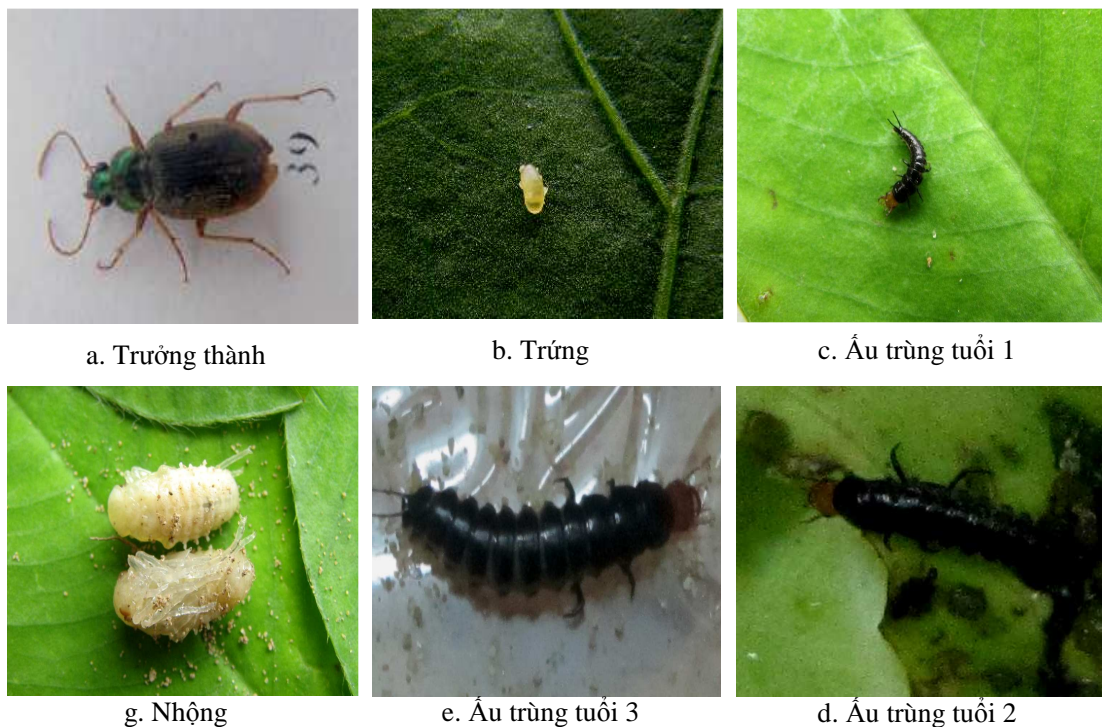
Theo dõi thời gian từ khi cá thể cái đẻ quả trứng đầu tiên cho đến khi già và chết. Tính thời gian phát dục các giai đoạn trong vòng đời của *Ch. inops*

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Đặc điểm sinh học, sinh thái của *Chlaenius inops* Chaudoir

Đặc điểm hình thái

Pha trưởng thành: Con trưởng thành có thân dài 8,5-10,5 mm, rộng 4,2-5,0 mm; có ngọn cánh cứng màu vàng sẫm (hình 1).



Hình 1. Các giai đoạn phát triển của *Chlaenius inops* Chaudoir

Pha trứng: Trứng có màu trắng, mềm, hình trụ tròn hai đầu, dài 1,00-1,55 mm, rộng 0,50-0,75 mm, thường được bao bọc bởi một lớp bột mịn xốp màu vàng nâu. Trứng được đẻ rải rác trên lá và đẻ trên mặt đất trong điều kiện nuôi nhốt (hình 1).

Pha ấu trùng: có 3 tuổi màu đen. Thân có 12 đốt, các đốt phía bụng có các vệt đen xen kẽ màu trắng, phía hai bên thân có các gai mọc đối diện theo cụm. Trên các tấm thân đều có lông nhỏ. Đầu màu nâu vàng, hàm to khỏe, rắn chắc. râu có 3-4 đốt. có 3 cụm chân màu đen. Đuôi bụng dạng kim, ở giữa đốt cuối có 1 mấu nhỏ hình tròn. Ấu trùng tuổi 1 thân 3,35-4,68 mm, rộng 1,00-1,06 mm, mới nở có màu trắng, sau đó chuyển dần sang màu đen và đen bóng; cơ

thể thon dài, thuôn dần về cuối bụng, các đốt ngực phình to hơn các đốt bụng; đầu màu nâu vàng; đôi râu có nửa phần gốc màu vàng, phần ngọn màu đen; đôi hàm to màu nâu đậm; mắt kép màu đen; cuối bụng có đôi lông đuôi dài, phân đốt và trên có nhiều lông nhỏ. Ấu trùng tuổi 2 dài 8,50-9,03 mm, rộng 1,38-1,76 mm; đầu màu nâu vàng, mắt màu đen, râu màu nâu; 3 đôi chân ngực và đôi lông đuôi màu đen. Ấu trùng tuổi 3 dài 13,35-14,28 mm, rộng 2,00-2,85 m; đầu màu nâu vàng, mắt đen, râu nâu đậm, hàm nâu đen; chân ngực rất phát triển dạng chân bò; cuối tuổi 3 cơ thể căng phồng, các đốt cơ thể ngấn lại dần để chuẩn bị hóa nhộng (hình 1).

Pha nhộng: Nhộng có dạng trần, màu trắng;

mắt kép lồi màu vàng nhạt, khi chuẩn bị vũ hóa chuyển sang đậm màu hơn, chiều dài 6,30-8,25 mm, rộng 3,56-3,60 mm; đã có mầm của cánh, râu đầu và chân; bên sườn có 3 đôi gai mềm (hình 1).

Đặc điểm sinh học và tập tính

Cách bắt mồi của ấu trùng và trưởng thành giống nhau, di chuyển linh hoạt theo dấu vết của con mồi, bắt mồi khi con mồi ở trên cây hoặc chui vào tổ có sâu, trứng để ăn chúng, dùng hàm bắt và nhai nghiền con mồi, thường ăn hết con mồi, chỉ để lại phần đầu của con mồi.

Trứng thường nở và ấu trùng lột xác vào ban đêm hoặc sáng sớm; vỏ trứng nứt một đường ngang, ấu trùng tự chui ra ngoài. Khi lột xác trên chính giữa phần lưng nứt ra đường dọc và vết ngang từ phần đuôi lên phía đầu. Lúc mới nở ấu trùng có màu trắng, sau 2-3 giờ mặt lưng chuyển sang màu đen, rồi đen bóng đặc trưng của ấu trùng. Ấu trùng qua 3 lần lột xác. Lột xác xong ấu trùng bò ra xa xác nằm yên vài giờ, sau đó bò đi kiếm ăn. Khi gần hóa nhộng chúng ít hoặc không di chuyển, phần lớn chui xuống đất đào một khoảng trống rộng hơn cơ thể tương tự như kiểu tổ tò vò để hóa nhộng, còn một số hóa nhộng ngay trên mặt đất. Lúc mới vũ hóa trưởng thành (thường xảy ra từ 8-10 giờ) chúng có màu vàng nhạt sau đó mới đổi màu đen đặc trưng của dạng trưởng thành, chúng có đặc tính tiết ra mùi hôi khó chịu để tự vệ khi bị tấn công, sau vũ hóa 2-3 ngày trưởng thành mới bắt đầu ăn, đặc biệt là có tính ăn thêm. Sau 6-9 ngày giao phối và sau giao phối 5-6 ngày thì đẻ trứng.

Trưởng thành ở điều kiện nhiệt độ dao động trong khoảng 27°C-31°C, độ ẩm 80-90% *Ch. inops* đẻ trứng rải rác và 3 đợt trong đời của nó, mỗi đợt đẻ 17-30 quả. Mỗi đợt đẻ rải rác trong 6-8 ngày, mỗi ngày đẻ 1-6 quả. Trứng được đẻ trên lá ở ngoài đồng, còn trong điều kiện nuôi nhốt chúng đẻ trên lá hoặc ngay trên mặt đất.

Ảnh hưởng của số lượng con mồi đến khả năng ăn của *Chlaenius inops* Chaudoir

Để đánh giá vai trò của *Chlaenius inops* trong việc hạn chế sâu hại, chúng tôi tiến hành thí nghiệm thử sức ăn qua các giai đoạn sinh

trưởng và phát triển của chúng.

Điều kiện nuôi *Ch. inops*: Nhiệt độ và độ ẩm dao động trong khoảng 27°C-31°C, 80%-90%, thức ăn là sâu xanh tuổi 1-2 (bảng 1).

Sức ăn mồi của ấu trùng *Ch. inops* tuổi 1 yếu, trung bình một con/ngày ăn hết 1,89 con mồi; tuổi 2 sức ăn tăng nhiều, ăn hết 3,72; ấu trùng tuổi 3 có sức ăn nhiều hơn so với tuổi 1 và 2 để tích lũy dinh dưỡng cho giai đoạn hóa nhộng ăn hết 4,99 con mồi; trưởng thành vẫn cần ăn bổ sung một lượng dinh dưỡng nhất định để thực hiện chức năng sinh sản và sống dài hơn 2 tháng. Với thời gian phát dục kéo dài, khả năng tiêu diệt nhiều con mồi, trung bình một con/ngày ăn hết 3,38 con thì 1 trưởng thành có thể tiêu diệt số lượng lớn sâu hại.

Kết quả trên cho thấy, sức ăn của ấu trùng bọ cánh cứng chân chạy tuổi 1, tuổi 2 ít bị ảnh hưởng bởi số lượng con mồi nhiều hay ít; ở ấu trùng tuổi 3 và trưởng thành đã có biểu thị phản ứng chức năng, nghĩa là khi mật độ quần thể vật mồi gia tăng thì số lượng cá thể của chúng bị tiêu diệt bởi một cá thể vật ăn thịt cũng gia tăng (bảng 1).

Ảnh hưởng của nhiệt độ và độ ẩm đến sự sinh trưởng và phát triển của *Chlaenius inops* Chaudoir

Nuôi *Ch. inops* trong tủ định ổn ở nhiệt độ 20°C, 82%; 28°C, 73% và ở điều kiện phòng thí nghiệm (nhiệt độ và độ ẩm trung bình trong khoảng 27°C-31°C, 80-90%) đã xác định được thời gian phát dục của từng giai đoạn cũng như cả vòng đời, tỷ lệ nở của trứng và tỷ lệ vũ hóa (bảng 2).

Ở điều kiện 20°C, 82% vòng đời của *Ch. inops* là 60-75 ngày, tỷ lệ trứng nở sang tuổi 1 là 73,96%, tỷ lệ hóa nhộng của ấu trùng tuổi 3 là 85,98%, ở điều kiện 28°C, 73% thì tương ứng là 36-48 ngày, 80,81%, 88,24% còn ở điều kiện phòng thí nghiệm là 31-49 ngày, 75,29%, 90,20%. Kết quả cho thấy nhiệt độ và độ ẩm ảnh hưởng khá rõ rệt đến thời gian và khả năng sinh trưởng, phát triển của *Ch. inops*. Trong 3 điều kiện nuôi trên, nhiệt độ 28°C, 73% là thích hợp nhất đến sự sinh trưởng và phát triển của *Ch. inops*.

Bảng 1. Ảnh hưởng của số lượng con mồi (sâu xanh *Helicoverpa armigera* (Hubner) tuổi 1-2) đến khả năng ăn của *Chlaenius inops* Chaudoir

Công thức	Lượng sâu thả vào hàng ngày	Sức ăn trung bình của <i>Ch. inops</i> /ngày/con			
		Ấu trùng tuổi 1	Ấu trùng tuổi 2	Ấu trùng tuổi 3	Trưởng thành
I	Thả 5 sâu	1,75	3,50	4,22	2,80
II	Thả 10 sâu	1,92	3,72	4,58	3,22
III	Thả 15 sâu	2,00	3,94	5,78	4,13
Trung bình		1,89	3,72	4,86	3,38

Tổng số ấu trùng và trưởng thành theo dõi ở mỗi công thức là 6, số ngày thử sức ăn của ấu trùng là 6 ngày; trưởng thành là 10 ngày.

Bảng 2. Thời gian phát dục của các pha, vòng đời và các chỉ số sinh sản của *Chlaenius inops* Chaudoir

STT	Các chỉ tiêu theo dõi	Điều kiện nuôi <i>Chlaenius inops</i>		
		20°C, độ ẩm 82%	28°C, độ ẩm 73%	Phòng thí nghiệm
1	Tổng số trứng theo dõi (quả)	192	172	174
2	Thời gian phát dục của trứng (trung bình/ngày; số ngày min và max)	11,55 ± 0,33 10-13	7,00 ± 0,23 6-8	5,55 ± 0,33 4-7
3	Tỷ lệ nở của trứng ra ấu trùng tuổi 1 (%)	73,96	80,81	75,29
4	Thời gian phát dục của ấu trùng tuổi 1 (trung bình/ngày; min và max)	6,00 ± 0,23 5-7	3,00 ± 0,23 2-4	3,55 ± 0,33 2-5
5	Tỷ lệ lột xác của ấu trùng tuổi 1 sang tuổi 2 (%)	80,99	92,09	83,21
6	Thời gian phát dục của ấu trùng tuổi 2 (trung bình/ngày; min và max)	7,55 ± 0,41 6-9	4,00 ± 0,23 3-5	4,55 ± 0,33 3-6
7	Tỷ lệ lột xác của ấu trùng tuổi 2 sang tuổi 3 (%)	93,04	92,97	93,58
8	Thời gian phát dục của ấu trùng tuổi 3 (trung bình/ngày; min và max)	16,55 ± 0,37 15-18	11,00 ± 0,29 10-12	7,00 ± 0,23 6-8
9	Tỷ lệ hóa nhộng (%)	85,98	88,24	90,20
10	Thời gian phát dục nhộng (trung bình/ngày; min và max)	8,00 ± 0,23 7-9	5,55 ± 0,17 5-6	5,55 ± 0,17 5-6
11	Tỷ lệ vũ hóa trưởng thành (%)	85,87	95,24	89,13
12	Thời gian đẻ trứng lần 1 (trung bình/ngày; min và max)	18,00 ± 0,23 17-19	11,55 ± 0,29 10-13	13,00 ± 0,47 11-15
13	Vòng đời (trung bình/ngày; min và max)	67,66 ± 1,61 60-75	42,11 ± 0,05 36-48	39,22 ± 1,44 31-49
14	Tuổi thọ của trưởng thành (trung bình/ngày; Min và Max)	62,00 ± 1,23 57-67	75,44 ± 0,37 73-78	70,55 ± 0,55 68-73

Ở mỗi điều kiện nuôi *Ch. inops* đều được thực hiện trong 9 lần thí nghiệm lặp lại.

Khả năng sinh sản của *Chlaenius inops* Chaudoir

Chúng tôi sử dụng sâu xanh để nuôi sinh sản *Ch. inops* ở điều kiện nhiệt độ 20°C, 82%; 28°C, 73% và điều kiện phòng thí nghiệm có

nhiệt độ và độ ẩm dao động trung bình trong khoảng 27°C-31°C, 80-90%, kết quả cho thấy khả năng sinh sản của *Ch. inops* rất cao, từ 1 cặp bọ cánh cứng chân chạy ban đầu được nuôi sau 31 ngày đến 75 ngày đã đẻ ra trung bình

260-368 quả trứng và nở ra 192-277 ấu trùng và 92-154 bộ chân chạy trưởng thành (tính đến tuổi 1, vũ hóa ra 107-173 con non trưởng thành trước khi đẻ quả trứng đầu tiên) (bảng 3).

Bảng 3. Khả năng sinh sản của *Chlaenius inops* Chaudoir

Các cặp <i>Chlaenius inops</i> Chaudoir	Điều kiện nuôi					
	20°C, 82%		28°C, 73%		Phòng thí nghiệm	
	Số ổ trứng	Số trứng (quả)	Số ổ trứng	Số trứng (quả)	Số ổ trứng	Số trứng (quả)
Cặp 1			3	195		
Cặp 2			4	264	4	268
Cặp 3	5	205	5	350	5	340
Cặp 4	6	264	6	408	6	408
Cặp 5			6	396	7	455
Cặp 6	8	312	8	496		
Tổng số trứng TB/cặp		260		352		368
Số ấu trùng tuổi 1 /cặp		192		284		277
Số bộ non trưởng thành TB/cặp		107		205		173
Số bộ trưởng thành (trước khi đẻ...) TB/cặp		92		195		154

KẾT LUẬN

Cánh cứng chân chạy *Chlaenius inops* Chaudoir có 4 pha: Trưởng thành dài 8,5-10,5 mm, rộng 4,2-5,0 mm; Trứng màu trắng, hình trụ; Ấu trùng có 3 tuổi màu đen, thân 12 đốt, đầu màu nâu vàng, râu 3-4 đốt và có 3 đôi chân màu đen; Nhộng màu trắng với mầm cánh, râu đầu và chân; 3 đôi gai mềm mọc bên sườn.

Ở điều kiện nhiệt độ 20°C, độ ẩm 82%, vòng đời trung bình của *Chlaenius inops* là $67,66 \pm 1,61$ ngày, tuổi thọ của trưởng thành là $62,00 \pm 1,23$ ngày; ở 28°C, 73% thì vòng đời và tuổi thọ tương ứng là: $42,11 \pm 0,05$ ngày, $75,44 \pm 0,37$ ngày; ở điều kiện phòng thí nghiệm (khoảng 27°C-31°C, 80-90%): $39,22 \pm 1,44$ ngày, $70,55 \pm 0,55$ ngày. Trưởng thành sau vũ hóa 2-3 ngày mới bắt đầu ăn, sau 6-9 ngày giao phối và sau giao phối 5-6 ngày thì đẻ trứng; trứng đẻ rải rác và đẻ 3 đợt trong vòng đời, mỗi đợt đẻ 17-30 quả và mỗi đợt đẻ trong 6-8 ngày, mỗi ngày đẻ 1-6 quả.

Trung bình một ấu trùng *Chlaenius inops* ở tuổi 1 mỗi ngày ăn hết 1,89 con sâu xanh; tuổi 2 sức ăn tăng nhiều ăn hết 3,72; tuổi 3 ăn hết 4,86; trưởng thành ăn hết 3,38 và số lượng con mồi có ảnh hưởng rõ đến phản ứng chức năng

của *Ch. inops* ở giai đoạn ấu trùng tuổi 3 và trưởng thành.

Khả năng sinh sản của *Chlaenius inops* cao, từ một cặp ban đầu sau 31-75 ngày nuôi đã sinh ra 92-154 trưởng thành.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Đức Hiệp, Vũ Quang Côn, 2009. Thành phần loài của họ bộ cánh cứng chân chạy (Coleoptera: Carabidae) trên cánh đồng lạc và đậu tương ở Hà Nội và Hà Tây: 300-304. Báo cáo khoa học về sinh thái và Tài nguyên Sinh vật, Hội nghị khoa học toàn quốc lần thứ 2, Hà Nội.
2. Hà Quang Hùng, Hồ Khắc Tín, Trần Đình Chiến, Nguyễn Minh Mậu, 1996. Nghiên cứu kẻ thù tự nhiên của sâu hại chính trên cam, quýt, rau và đậu tương vùng Hà Nội 1956-1995. Tuyển tập công trình nghiên cứu khoa học kỹ thuật nông nghiệp 1956-1996 trường Đại học Nông nghiệp I. Nxb. Nông nghiệp, tr 37-43.
3. Kalsol C., Suasard W., 1992. Natural enemies of vegetable crops pests. Training course 8. Kampher Sean Campus, ANIOC., 1-14.

4. Phạm Văn Lâm, Bùi Hải Sơn, Trần Thị Hương, 1994. Một số kết quả nghiên cứu thiên địch sâu hại lúa. Nxb. Nông nghiệp - Công nghiệp Thực phẩm, tr 49-52.
5. Phạm Văn Lâm, 1996. Góp phần nghiên cứu về thiên địch của sâu hại ngô. Tạp chí Bảo vệ Thực vật, 5(149): 41-45.
6. Trần Ngọc Lâm, Nguyễn Thị Thanh, Phạm Bình Quyền, 2001. Kết quả nghiên cứu thành phần chân khớp ăn thịt, ký sinh của sâu hại lúa ở vùng đồng bằng tỉnh Nghệ An. Tạp chí Sinh học, 23(4): 40-53.
7. Viện Bảo vệ Thực vật, 1976. Kết quả điều tra côn trùng 1967-1968. Nxb. Nông thôn, Hà Nội, tr 580.

BIOLOGICAL AND ECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF *CHLAENIUS INOPS* CHAUDOIR (COLEOPTERA: CARABIDAE)

Le Anh Son¹, Tran Ngoc Lan², Vu Quang Con³

¹Hong Duc University, Thanh Hoa province

²Ministry of Science and Technology

³Institute of Ecology and Biological Resources, VAST

SUMMARY

Ground beetle *Chlaenius inops* Chaudoir is an important predator in limiting bollworm *Helicoverpa armigera* (Hubner) population on rice, groundnut, maize in Nghe An province. The beetle *Ch. inops* has the four following development stages: eggs are white; larvae black, head yellowish brown; pupation in the soil or on the ground. Five and six days after exposed and mated, the beetle female began laying eggs; eggs are laid scatteringly, and the females have three laying egg series in their life-span, with 17-30 eggs laid in each course.

The different instar larvae of the beetle *Chlaenius inops* consumed the different number of preys, namely the first, second, third instar larvae and adult kill 1.89, 3.72, 4.86 and 3.38 preys on average, respectively.

The research also showed that the number of preys has an influence on function reaction of the beetle, especially of the third instar larva.

Temperature and relative humidity have the considerable effect on the development of ground beetle *Chlaenius inops*, viz. the life cycle in duration is 60-75 days and 36-48 days at 20°C, 82% RH and 28°C, 73% RH, respectively.

Keywords: Carabidae, *Chlaenius inops*, *H. armigera*, biology, ecology, life cycle.

Ngày nhận bài: 9-1-2013