

Nghiên cứu một số đặc điểm sinh học, sinh thái của một loài bọ đen *Alphitobius diaperinus* (Phanzer, 1797) và tìm hiểu sự gia tăng quần thể nuôi bằng thức ăn nhân tạo trong phòng thí nghiệm

Bùi Minh Hồng*, Nguyễn Thị Huyền

Khoa Sinh học, Đại học Sư phạm Hà Nội, 136 Xuân Thủy, Cầu Giấy, Hà Nội, Việt Nam

Nhận ngày 22 tháng 4 năm 2015

Chỉnh sửa ngày 05 tháng 5 năm 2015; Chấp nhận đăng ngày 28 tháng 6 năm 2016

Tóm tắt: Một loài bọ đen nuôi trên 4 loại thức ăn: cám gà, bột ngô, hỗn hợp (76% bột ngô + 17% cám gà + 7% men bia), phân gà trong điều kiện nhiệt độ 25°C và độ ẩm 75% ở tủ nuôi côn trùng được nghiên cứu. Nghiên cứu này đã xác định được đặc điểm sinh học, sinh thái, tốc độ gia tăng quần thể, và hàm lượng protein của sâu non. Một loài bọ đen có kích thước các pha phát dục lớn nhất nuôi thức ăn là bột ngô và nhỏ nhất thức ăn phân gà. Nuôi bằng thức ăn hỗn hợp: Vòng đời của một loài bọ đen dài nhất là 58,5 ngày, khả năng đẻ trứng cao nhất là 318,17 quả/cặp, tỷ lệ trứng nở lớn nhất 89,41%, tốc độ gia tăng quần thể lớn nhất $r = 0,118$. Nuôi bằng thức ăn phân gà: Vòng đời của một loài bọ đen ngắn nhất là 44 ngày, khả năng đẻ trứng thấp nhất là 201,03 quả/cặp, tỷ lệ trứng nở thấp nhất 68,94%, tốc độ gia tăng quần thể thấp nhất $r = 0,09$.

Xác định được hàm lượng protein của sâu non một loài bọ đen dao động từ 38,66% - 45,99%. Sâu non tuổi 7 có hàm lượng protein cao nhất là 45,99%.

Từ khóa: Một loài bọ đen (*Alphitobius diaperinus*), đặc điểm sinh học, sinh thái, tốc độ gia tăng quần thể, hàm lượng protein.

1. Mở đầu

Một loài bọ đen *Alphitobius diaperinus* (Panzer, 1797) thuộc họ (Tenebrionidae), bộ cánh cứng (Coleoptera), lớp côn trùng (Insecta), ngành Chân Khớp (Arthropoda) phân bố rộng khắp mọi nơi. Một số tập trung, sinh sản ở nơi ẩm thấp và tối như các khe, kẽ, gầm sàn kho, lớp trấu lót kho. Một loài bọ đen gây hại thóc, gạo, bột mì, ngô, quả khô, dược liệu, tiêu

bản động vật, các chất hữu cơ mục nát gây tác hại nghiêm trọng trong sản xuất nông nghiệp [1,2].

Sâu non của một loài bọ đen (gọi là sâu quy) được sử dụng như một loại thức ăn bổ dưỡng giàu protein cho chim cảnh và cá cảnh. Chính vì vậy mà hiện nay phong trào nuôi sâu quy phát triển ở nhiều vùng trên cả nước, đem lại nguồn lợi nhuận lớn cho các nhà kinh doanh chim, cá cảnh.

Bài báo này cung cấp các dẫn liệu về đặc điểm sinh học, sinh thái của loài một loài bọ đen như: đặc điểm hình thái của các pha phát dục,

* Tác giả liên hệ. ĐT.: 84-904314869
Email: bui_minhhong@yahoo.com

vòng đời, khả năng đẻ trứng, tỷ lệ trứng nở, tác độ gia tăng quần thể và xác định hàm lượng protein của sâu non một khuẩn đen làm cơ sở khoa học để nhân nuôi sâu non lấy nguyên liệu thức ăn cho cá và chim cảnh.

2. Thời gian, địa điểm và phương pháp nghiên cứu

2.1. Thời gian nghiên cứu

Từ tháng 06 năm 2014 đến 04 năm 2015

2.2. Địa điểm nghiên cứu

- Địa điểm thu mẫu: Mẫu được thu ở các cửa hàng kinh doanh chim, cá cảnh

- Địa điểm tiến hành thí nghiệm: Tủ nuôi côn trùng phòng Sinh Thái và Môi trường, phòng thí nghiệm Bộ môn Động vật học, Khoa Sinh học, Đại học Sư phạm Hà Nội.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

- Một khuẩn đen nuôi trong tủ nuôi côn trùng Insect Growth Chamber (IN024-Darwin Chambers) của Mỹ có nhiệt độ 25°C và ẩm độ 75% theo phương pháp nhân nuôi cá thể để tìm hiểu đặc điểm sinh học, sinh thái [3].

- Tiến hành nuôi 30 cặp một khuẩn đen trên các loại thức ăn để xác định tốc độ gia tăng quần thể theo công thức của Haines (2001) [3].

- Định lượng protein (giai đoạn sâu non) của một khuẩn đen bằng phương pháp Bradford [4].

2.4. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu thu được được xử lý theo chương trình Excel/Data Analysis/descriptive statistics

3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

3.1. Kích thước các pha phát dục của một khuẩn đen

Trong điều kiện nhiệt độ và độ ẩm phòng thí nghiệm, chúng tôi tiến hành nuôi một khuẩn đen trên 4 loại thức ăn là phân gà, cám gà, bột ngô và thức ăn hỗn hợp (76% bột ngô + 17% cám gà + 7% men bia), đã xác định được kích thước trung bình các pha phát dục thể hiện ở bảng 1.

Kích thước của một khuẩn đen thay đổi theo các pha phát dục, ở giai đoạn sâu non kích thước tăng dần qua các lần lột xác và giai đoạn nhộng kích thước giảm.

Bảng 1. Kích thước các pha phát dục của một khuẩn đen nuôi với các loại thức ăn

Thức ăn	Kích thước chiều dài và chiều rộng (mm)			
	Phân gà	Cám gà	Hỗn hợp	Bột ngô
Các pha				
Trứng	0,55 x 0,29	0,84 x 0,36	0,74 x 0,33	0,85 x 0,42
Sâu non tuổi 1	1,18 x 0,27	1,31 x 0,41	1,11 x 0,29	1,74 x 0,36
Sâu non tuổi 2	2,96 x 0,47	2,84 x 0,48	3,15 x 0,59	3,22 x 0,56
Sâu non tuổi 3	4,61 x 0,54	4,98 x 0,67	5,19 x 0,77	4,97 x 0,88
Sâu non tuổi 4	6,59 x 0,69	7,96 x 0,82	7,19 x 0,91	8,04 x 1,04
Sâu non tuổi 5	7,99 x 0,82	8,51 x 1,01	8,12 x 1,08	9,15 x 1,18
Sâu non tuổi 6	9,89 x 0,99	10,56 x 1,13	10,3 x 1,16	11,77 x 1,29
Sâu non tuổi 7	11,88 x 1,18	12,34 x 1,22	11,35 x 1,33	12,44 x 1,55
Sâu non tuổi 8	12,20 x 1,44	13,04 x 1,35	13,21 x 1,53	14,83 x 1,66
Con nhộng cái	7,32 x 2,72	7,69 x 2,73	7,88 x 2,82	8,00 x 3,00
Con nhộng đực	6,64 x 2,39	7,27 x 2,5	6,99 x 2,63	7,24 x 2,87
Con cái	6,17 x 2,84	6,28 x 2,88	6,39 x 2,88	6,96 x 3,08
Con đực	5,56 x 2,64	5,75 x 2,71	5,92 x 2,74	6,16 x 2,96

Ghi chú: số lượng mẫu n=30

Trong bốn loại thức ăn nhân nuôi một khuẩn đen thì với thức ăn là bột ngô cho kích thước các pha phát dục lớn nhất: Trứng là $0,85 \times 0,42$ mm, sâu non tuổi 1 là $1,74 \times 0,36$ mm, sâu non tuổi 2 là $3,22 \times 0,56$ mm, sâu non tuổi 3 là $3,22 \times 0,56$ mm, sâu non tuổi 4 là $8,04 \times 1,04$ mm, sâu non tuổi 5 là $9,15 \times 1,18$ mm, sâu non tuổi 6 là $11,77 \times 1,29$ mm, sâu non tuổi 7 là $12,44 \times 1,55$ mm, sâu non tuổi 8 là $14,83 \times 1,66$ mm, nhộng cái là $8,00 \times 3,00$ mm, nhộng đực là $7,24 \times 2,87$ mm, con cái là $6,96 \times 3,08$ mm, con đực là $6,16 \times 2,96$ mm.

Với thức ăn là phân gà kích thước trung bình các pha của một khuẩn đen là nhỏ nhất. Thức ăn là cám gà và thức ăn hỗn hợp các pha phát dục đạt kích thước trung bình.

Với thức ăn hỗn hợp, kết quả nghiên cứu kích thước trung bình các pha phát dục của một khuẩn đen có kích thước lớn hơn kích thước các pha phát dục so với nghiên cứu của Hoàng Thị Kim Dung, Francisco, et al., Mozaffar et al., [1, 5, 6].

3.2. Thời gian phát dục và vòng đời của một khuẩn đen

Một khuẩn đen là côn trùng ăn tạp nó sinh sản và phát triển ở khắp mọi nơi. Chính vì vậy, tôi đã tiến hành theo dõi thời gian phát dục và vòng đời của một khuẩn đen trên 4 loại thức ăn. Kết quả được thể hiện ở bảng 2.

Bảng 2. Thời gian phát dục và vòng đời của một khuẩn đen nuôi trên các loại thức ăn (ngày)

Thức ăn	Phân gà	Hỗn hợp	Cám gà	Bột ngô
Pha phát dục				
Trứng	$6,03 \pm 0,45$	$4,41 \pm 0,51$	$5,17 \pm 0,53$	$5,41 \pm 0,49$
Sâu non tuổi 1	$7,12 \pm 0,59$	$5,17 \pm 0,39$	$4,38 \pm 0,45$	$4,24 \pm 0,43$
Sâu non tuổi 2	$7,2 \pm 0,67$	$4,55 \pm 0,46$	$4,45 \pm 0,40$	$4,00 \pm 0,42$
Sâu non tuổi 3	$4,00 \pm 0,42$	$4,45 \pm 0,4$	$4,97 \pm 0,53$	$4,79 \pm 0,42$
Sâu non tuổi 4	$3,33 \pm 0,41$	$3,79 \pm 0,37$	$3,24 \pm 0,35$	$3,24 \pm 0,35$
Sâu non tuổi 5	$6,50 \pm 0,52$	$2,97 \pm 0,34$	$3,48 \pm 0,64$	$4,28 \pm 0,42$
Sâu non tuổi 6	$3,43 \pm 0,46$	$2,79 \pm 0,29$	$4,45 \pm 0,52$	$4,14 \pm 0,43$
Sâu non tuổi 7	$4,07 \pm 0,51$	$4,48 \pm 0,39$	$3,83 \pm 0,46$	$4,21 \pm 0,55$
Sâu non tuổi 8	$6,63 \pm 0,55$	$4,00 \pm 0,40$	$3,28 \pm 0,37$	$2,93 \pm 0,39$
Nhộng	$4,83 \pm 0,49$	$4,38 \pm 0,44$	$4,21 \pm 0,37$	$4,17 \pm 0,53$
Trưởng thành	$21,50 \pm 1,92$	$24,86 \pm 1,94$	$23,03 \pm 2,64$	$26,48 \pm 1,10$
Vòng đời	$53,14 \pm 0,75$	$40,99 \pm 0,68$	$41,46 \pm 0,78$	$41,41 \pm 0,82$

Ghi chú: số lượng mẫu $n=30$

Thời gian hoàn thành từng pha phát dục của một khuẩn đen nuôi trên các loại thức ăn có sự sai khác nhau. Vòng đời của một khuẩn đen ngắn nhất ($40,99 \pm 0,68$ ngày) với thức ăn hỗn hợp và dài nhất là ($53,14 \pm 0,75$ ngày) với thức ăn phân gà.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi phù hợp với nghiên cứu của Hoàng Thị Kim Dung [1], khi nuôi một khuẩn đen trên thức ăn hỗn hợp, nhưng trên thức ăn là bột ngô có thời gian vòng đời ngắn hơn là 2,13 ngày.

3.3. Khả năng đẻ trứng và tỷ lệ trứng nở của một khuẩn đen

3.3.1. Khả năng đẻ trứng

Khả năng đẻ trứng của một khuẩn đen phụ thuộc vào các loại thức ăn (bảng 3). Với thức ăn là phân gà số lượng trứng đẻ thấp nhất là $201,03 \pm 5,83$ quả/cặp và trung bình số trứng đẻ của một cặp trong ngày là $6,67 \pm 0,36$ quả/ngày. Với thức ăn là cám gà số lượng trứng đẻ là $270,83 \pm 7,96$ quả/cặp và trung bình số trứng đẻ

của một cặp trong ngày là $8,42 \pm 0,47$ quả/ngày. Với thức ăn là bột ngô số lượng trứng đẻ là $291,20 \pm 20,15$ quả/cặp và trung bình số trứng đẻ của một cặp trong ngày là $9,20 \pm 0,75$

quả/ngày. Với thức ăn là hỗn hợp số lượng trứng đẻ lớn nhất là $318,17 \pm 12,60$ quả/cặp và trung bình số trứng đẻ của một cặp trong ngày lớn nhất là $9,95 \pm 0,65$ quả/ngày.

Bảng 3. Khả năng đẻ trứng của một khuôn đen nuôi bằng các loại thức ăn

Loại thức ăn	Tổng số trứng của một cặp (quả)	Số trứng đẻ trung bình của một cặp (quả/ngày)
Phân gà	$201,03 \pm 5,83$	$6,67 \pm 0,36$
Cám gà	$270,83 \pm 7,96$	$8,42 \pm 0,47$
Hỗn hợp	$318,17 \pm 12,60$	$9,95 \pm 0,65$
Bột ngô	$291,20 \pm 20,15$	$9,20 \pm 0,75$

Ghi chú: số lượng mẫu $n=60$

3.1.2. Tỷ lệ trứng nở

Tỷ lệ trứng nở là một chỉ tiêu quan trọng trong nghiên cứu đặc điểm sinh học của một khuôn đen. Để tìm hiểu vấn đề này, với mỗi loại thức ăn tối tiên hành nuôi 60 cá thể trong 6 hộp nuôi (mỗi hộp nuôi 5 cặp). Kết quả được thể hiện ở bảng 4.

Thức ăn là phân gà, tổng số trứng theo dõi là 6031 quả, số trứng nở là 4158 quả chiếm 68,94%, còn 1873 quả trứng không nở chiếm

31,06%. Thức ăn là cám gà, tổng số trứng theo dõi là 8125 quả, số trứng nở là 5782 quả chiếm 71,16%, còn 2343 quả trứng không nở chiếm 28,84%. Thức ăn là bột ngô, tổng số trứng theo dõi là 9545 quả, số trứng nở là 8181 quả chiếm 85,71%, còn 1364 quả trứng không nở chiếm 14,29%. Thức ăn là hỗn hợp, tổng số trứng theo dõi là 8736quả, số trứng nở là 7811 quả chiếm 89,41%, còn 925 quả trứng không nở chiếm 10,59%.

Bảng 4. Tỷ lệ trứng nở của một khuôn đen trên các loại thức ăn

Hộp nuôi		1	2	3	4	5	6	Tổng	Tỷ lệ (%)
Phân gà	Số trứng đẻ	945	1028	1132	964	956	1006	6031	68,94
	Số trứng nở	658	743	807	609	613	728	4158	
Cám gà	Số trứng đẻ	1143	1256	1455	1375	1437	1459	8125	71,16
	Số trứng nở	834	858	993	887	1045	1165	5782	
	Số trứng đẻ	1589	1556	1741	1428	1573	1658	9545	
Bột ngô	Số trứng nở	1167	1328	1462	1327	1401	1496	8181	85,71
	Số trứng đẻ	1435	1521	1634	1129	1430	1587	8736	
Hỗn hợp	Số trứng nở	1287	1376	1438	939	1302	1472	7811	89,41

Ghi chú: số lượng mẫu $n=60$

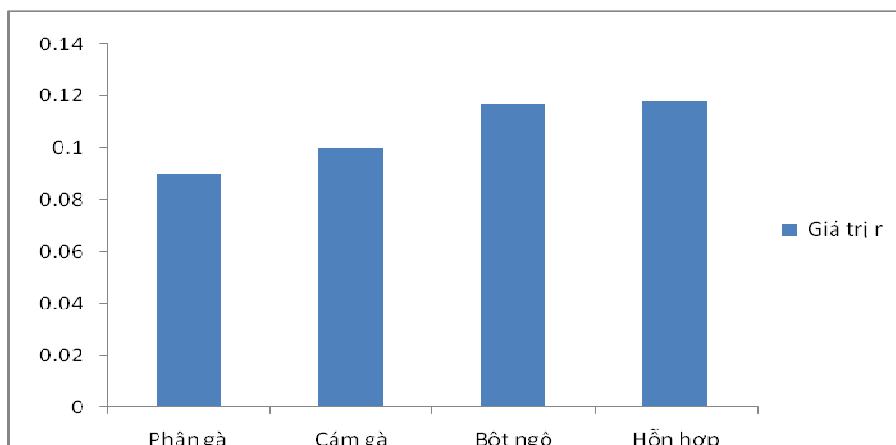
Như vậy tỷ lệ trứng nở của một khuôn đen từ 68,94% đến 89,41%, Tỷ lệ trứng nở cao nhất khi nuôi với thức ăn hỗn hợp (89,41%), thấp hơn khi nuôi với thức ăn là bột ngô (85,71%), cám gà (68,94%) và thấp nhất là khi nuôi với thức ăn là phân gà (69,94%). Thức ăn ảnh hưởng đến tỷ lệ trứng nở của một khuôn đen .

3.4. Sự gia tăng quần thể một khuôn đen với các loại thức ăn khác nhau

Muốn có số lượng sâu non nhiều thì phải biết được tốc độ gia tăng quần thể của chúng. Tìm hiểu vấn đề này, chúng tôi tiến hành nuôi 60 cá thể một khuôn đen trên 4 loại thức ăn. Sau

50 ngày đếm số lượng cá thể ở mỗi loại thức ăn và tính toán theo công thức của Haines C.P. Thức ăn ảnh hưởng trực tiếp đến tốc độ gia tăng

quần thể và có sự khác nhau khi nuôi một khuẩn đen trên các loại thức ăn thể hiện hình 1:



Hình 1. Tốc độ gia tăng quần thể của một khuẩn đen với các loại thức ăn.

Với số lượng cá thể ban đầu 60 con, sau khoảng thời gian là 50 ngày, số lượng cá thể tăng lên 2038 con với thức ăn là phân gà, 3126 con thức ăn là cám gà, bột ngô là 6572 con và thức ăn hỗn hợp là 6724 con. Khi nuôi một khuẩn đen với thức ăn hỗn hợp thì tốc độ gia tăng quần thể là lớn nhất ($r = 0,118$). Tốc độ gia tăng quần thể thấp nhất khi nuôi với thức ăn là phân gà ($r = 0,083$).

3.5. Xác định hàm lượng Protein của sâu non một khuẩn đen

Sâu non của một khuẩn đen được sử dụng nuôi chim cảnh và cá cảnh, đây là một loại thức ăn giàu dinh dưỡng và có hàm lượng protein cao. Để xác định điều này chúng tôi tiến hành phân tích hàm lượng protein theo phương pháp Bradford [4]. Ở mỗi tuổi sâu non, lấy 30 cá thể phân tích, thí nghiệm được lặp lại 3 lần.

Bảng 5. Hàm lượng protein của các tuổi sâu non một khuẩn đen

Tuổi phân tích	Các chỉ số phân tích			
	Khối lượng sâu non (mg)	Thể tích dung dịch mẫu (ml)	Protein / Khối lượng cơ thể tươi (%)	Protein / Khối lượng cơ thể khô (%)
Sâu non tuổi 1	0,302	5,00	4,67	38,66
Sâu non tuổi 2	0,3477	5,02	5,49	39,47
Sâu non tuổi 3	0,3683	5,06	5,81	39,44
Sâu non tuổi 4	0,3690	5,08	5,83	39,49
Sâu non tuổi 5	0,3867	5,25	6,42	41,51
Sâu non tuổi 6	0,4320	7,5	7,93	45,89
Sâu non tuổi 7	0,4327	7,8	7,96	45,99
Sâu non tuổi 8	0,3917	5,45	6,59	42,07

Ghi chú: số lượng mẫu $n=30$

Kết quả phân tích (bảng 5) cho thấy, hàm lượng protein của sâu non thay đổi theo các tuổi. Sâu non tuổi 1 có hàm lượng protein thấp nhất là 38,66%, tuổi 2 là 39,47%, tuổi 3 là 39,44%, tuổi 4 là 39,49%, tuổi 5 là 41,51%, tuổi 6 là 45,89%, tuổi 7 có hàm lượng protein cao nhất 45,99%, tuổi 8 hàm lượng protein giảm 42,07%.

Như vậy, sâu non tuổi 7 có hàm lượng protein cao nhất 45,99% tính theo khối lượng khô. Do đó nên sử dụng sâu non tuổi 6 – tuổi 7 làm thức ăn cho chim, cá cảnh.

4. Kết luận

1. Đã mô tả được một số đặc điểm hình thái của một loài sâu non và xác định được trong 4 loại thức ăn thức ăn là bột ngô cho kích thước lớn nhất và thức ăn là phân gà có kích thước là nhỏ nhất.

2. Vòng đời của một loài sâu non dài nhất là 58,5 ngày khi nuôi thức ăn là phân gà và ngắn nhất là 44 ngày khi nuôi thức ăn là hỗn hợp.

3. Khả năng đẻ trứng của một loài sâu non lớn nhất là 318,17 quả/cặp khi nuôi với thức ăn là hỗn hợp và nhỏ nhất là 201,03 quả/cặp khi nuôi với thức ăn là phân gà.

4. Tỷ lệ trứng nở của một loài sâu non cao nhất khi nuôi trên thức ăn là hỗn hợp (89,41%), thấp nhất khi nuôi với thức ăn là phân gà (68,94%).

5. Tốc độ gia tăng quần thể lớn nhất ($r = 0,118$) khi nuôi với thức ăn hỗn hợp, thấp nhất khi nuôi với thức ăn là phân gà ($r = 0,09$).

6. Hàm lượng protein của sâu non một loài sâu non giao động từ 38,66% - 45,99%. Sâu non tuổi 7 có hàm lượng protein cao nhất là 45,99%.

Tài liệu tham khảo

- [1] Hoàng Thị Kim Dung (2009), Đặc điểm sinh học, sinh thái của một loài sâu non *Alphitobius diaperinus* Panzer và đánh giá hiệu lực phòng trừ một số chế phẩm thảo mộc, Luận văn thạc sĩ Sinh học, Trường Đại học Vinh.
- [2] Bùi Minh Hồng, Hà Quang Hùng (2004), Thành phần loài sâu non và thiên địch trên thóc bảo quản đổ ròi tại kho cuốn của Cục dự trữ Quốc gia vùng Hà Nội và phụ cận, Tạp chí Bảo vệ thực vật, số 2, 2004: 3-6.
- [3] Bùi Công Hiến, 1995. Côn trùng gây hại. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.
- [4] Tài liệu tập huấn về “ Một số kỹ thuật hóa sinh – sinh học phân tử”. Hội Hóa Sinh Việt Nam- khoa Sinh Học – Đại học Sư Phạm Hà Nội; viện VSV và CNSH Đại học Quốc Gia Hà Nội. Trang 15-16, 20 – 24/7/2011.
- [5] Francisco, O. and do Prado A.P., (2001), Characterization of the larval stages of *Alphitobius diaperinus* (Panzer, 1797) (Coleoptera:Tenebrionidae) using head capsule width. Rev Bras Biol, 61: 125 -131,2001.
- [6] Mozaffar Hosen, Aatur Rahman khan and Mosharraf (2004). Growth and Development of the Lesser Mealworm, *Alphitobius diaperinus*, Panzer (Coleoptera: Tenebrionidae) on Cereal Flours. Pakistan Journal of Biological Sciences 7(9). 1505 – 1508, 2004, ISSN 1028- 8880.

Study on Some Biological, Ecological Characteristics of the Darkling Beetle, *Alphitobius diaperinus* (Panzer, 1797) and the Increase in Population Fed Artificially in the Laboratory

Bui Minh Hong, Nguyen Thi Huyen

Faculty of Biology, Hanoi National University of Education, 136 Xuan Thuy, Hanoi, Vietnam

Abstract: *Alphitobius diaperinus* were fed on 4 kinds of foods: chicken rice flours, corn flours, and (76 corn flours (%) + 17 chicken rice flours (%) + 7% yeast), chicken manure at the 25⁰C temperature and 75% humidity in the researched Insect Growth Chamber. Research has identified the biological, ecological characteristics, the rate of increase in population, and the protein content of the larvae. The size of the beetle at the egg, larvae, pupa and adult stages fed with corn flours is the highest, and fed with chicken manure is the smallest.

The beetle size of the largest reproductive phase feed and food is the smallest cornmeal food chicken manure. Fed with (76 corn flours (%) + 17 chicken rice flours (%) + 7% yeast), the longest life cycle is 58.5 days, The highest number of eggs is 318.17 eggs/pair and the highest ratio of hatched eggs is 89.41%, the highest rate of increase in population is $r = 0.118$. Fed with chicken manure, the shortest life cycle of darkling beetle is 44 days; the lowest number of of eggs is 201.03 eggs/pair; the lowest ratio of hatched eggs is 68.94% and lowest rate of increase in population is $r = 0.09$.

The protein content of beetle larvae is determined to range from 38.66% - 45.99%. Larvae 7 th instar has the highest protein of 45.99%.

Keywords: *Alphitobius diaperinus*, biology, ecological characteristics, the rate of increase population, protein.