

SỰ SINH SẢN CỦA CHUỘT CỐNG TRONG ĐIỀU KIỆN NUÔI TẠI HUYỆN PHÙ MỸ TỈNH BÌNH ĐỊNH

Nguyễn Thị Thu Hiền

Trường Đại học Thủ Dầu Một

TÓM TẮT

Việc phòng trừ chuột hiệu quả có liên quan mật thiết đến việc nắm vững đặc điểm sinh học của từng loài chuột. Trong bài báo này, chúng tôi trình bày một số kết quả nghiên cứu về đặc điểm sinh sản của chuột cống (*Rattus norvegicus*) trong điều kiện nuôi. Trong điều kiện nuôi, chuột cống có tuổi thành thục trung bình là 91,67 ngày đối với chuột đực và 102,86 ngày ở chuột cái. Thời gian mang thai trung bình là 20,67 ngày. Số con trên lứa trung bình là 6,4 con. Chuột sơ sinh có kích thước trung bình 42,13mm, khối lượng 5,46g. Thời gian cho con bú khoảng 32 ngày. Tuổi thọ trung bình của chuột cống trong điều kiện nuôi là 14,2 tháng.

Từ khóa: Chuột cống, đặc điểm sinh sản, điều kiện nuôi.

*

1. Mở đầu

Chuột (*Muridae*) là nhóm gặm nhấm có nhiều tác hại: phá hoại mùa màng, cắn phá đồ dùng, vật dụng, làm thất thoát nông sản trong kho và cũng là vật trung gian truyền bệnh cho người và gia súc. Việt Nam có khoảng 33 loài chuột, thuộc 8 giống [3], [4], [5], [8], [9]; tất cả đều gây hại.

Việt Nam nằm trong vùng nhiệt đới ẩm, với điều kiện tự nhiên thuận lợi, sinh cảnh đa dạng, thức ăn phong phú, chỗ ẩn nấp nhiều nên chuột phân bố rộng rãi và phát triển khá mạnh. Trong thời gian gần đây, thiên địch của chuột đã bị giảm số lượng đáng kể và sự hiểu biết về đặc điểm sinh học của chuột chưa nhiều nên hiệu quả diệt chuột chưa cao, chuột phục hồi rất nhanh, gây hại khá nghiêm trọng. Nhiều nơi, chuột làm thất thu từ 50-90% lương thực [3], [5], [8].

Chuột cống (*Rattus norvegicus* Berk, 1769) là loài chuột có thân hình khá lớn,

thân và đuôi mập, đuôi ngắn hơn thân, mõm ngắn và tù, bộ lông thô [8], [9]. Loài này xâm nhập vào Việt Nam theo đường biển vào thế kỉ XIX [3]. Chúng ưa thích sống ở nơi ẩm thấp, bẩn, chui rúc trong cống rãnh. Chuột cống là loài ăn tạp điển hình, là một trong những loài gặm nhấm truyền bệnh cho người và gia súc [8], [10], [11].

2. Đặc điểm khí hậu của khu vực nghiên cứu

Huyện Phù Mỹ, tỉnh Bình Định nằm trong vùng có chế độ khí hậu nhiệt đới gió mùa, hằng năm có 2 mùa rõ rệt: mùa mưa bắt đầu từ tháng 9 và kết thúc vào tháng 2 năm sau; mùa khô bắt đầu từ tháng 3 đến tháng 8.

2.1. Nhiệt độ

Nhìn chung, chế độ nhiệt ở huyện Phù Mỹ có những biến đổi khá lớn giữa các tháng trong năm. Số giờ nắng dồi dào 2400 - 2600 giờ/năm. Nhiệt độ trung bình năm là 26,7⁰C; các tháng nóng nhất là tháng 6, 7, 8

với nhiệt độ trung bình là 30 - 31^oC; các tháng lạnh nhất là tháng 12 và tháng giêng, nhiệt độ trung bình là 24 - 25^oC. Nhiệt độ cao nhất có lúc tới 39^oC, nhiệt độ thấp nhất là 16^oC. Biên độ nhiệt ngày đêm từ 5 - 8^oC.

2.2. Độ ẩm

Độ ẩm trung bình hàng năm khoảng 80 - 85%, nhưng biến động về độ ẩm giữa các tháng trong năm rất lớn, độ ẩm cao nhất từ tháng 10 đến tháng giêng năm sau, có khi lên đến 92%; những tháng thấp nhất thường là tháng 6 đến tháng 8, có lúc chỉ đạt 70%.

2.3. Chế độ mưa

Tổng lượng mưa trung bình của nhiều năm trở lại đây ở huyện Phù Mỹ đạt khoảng 1700mm/năm, phân bố theo mùa rõ rệt: mùa mưa từ tháng 9 đến tháng 12, cường độ mưa lớn và tập trung chiếm 80% lượng mưa cả năm nên thường gây ra lũ lụt; mùa khô kéo dài 8 tháng kết hợp với lượng bốc hơi mạnh nên ảnh hưởng lớn đến nguồn thức ăn và vùng phân bố cũng như sự sinh sản của chuột.

3. Nguyên liệu, thời gian và phương pháp nghiên cứu

3.1. Chuồng nuôi, thức ăn và chế độ chăm sóc nuôi dưỡng

– Phòng nuôi: Phòng rộng 3m x 4m, trong phòng có bóng đèn, góc đựng thức ăn cho chuột. Phòng đảm bảo sự thông thoáng, mát mẻ trong mùa hè và ấm áp vào mùa đông.

– Chuồng nuôi: Chuồng 6 mặt làm bằng sắt, khoảng cách giữa các thanh sắt là 1cm.

Kích thước của chuồng nuôi có 3 cỡ:

– Chuồng đơn lớn: 60cm x 30cm x 30cm.

– Chuồng kép: có 6 ngăn, có cửa thông nhau, mỗi ngăn có kích thước 40cm x 30cm x 30cm.

– Chuồng nhỏ: 40cm x 25cm x 25 cm để nuôi chuột con.

Trong chuồng có máng ăn, máng uống, ống tre và ống nhựa cho chuột ăn nắp. Chuồng có vách ngăn để tách chuột đực khi chuột cái sắp đẻ và tách chuột con khi thôi bú, có cửa mở ở mặt trên để cho thức ăn, nước uống vào và lấy thức ăn thừa ra.

Chuồng nuôi, phòng nuôi được vệ sinh hằng ngày và xịt thuốc chống muỗi, kiến theo định kỳ.

– Thức ăn: Hằng ngày, cho thức ăn và nước uống vào chuồng lúc 6 giờ sáng, thu dọn thức ăn thừa và thay thức ăn mới vào 6 giờ sáng hôm sau. Thức ăn chính là các loại hạt (lúa, đậu, bắp), quả (đu đủ, mít, chuối...), củ (khoai lang, sắn), thức ăn động vật (cá, tôm, cua, thịt).

– Bố trí chuột trong chuồng nuôi:

Sau khi thu mẫu chuột cống chúng tôi lựa chọn những cá thể khỏe mạnh có cùng kích cỡ và bố trí từng cặp đực cái trong mỗi lồng nuôi. Mỗi cặp được gắn kí hiệu riêng vào từng lồng nuôi. Những cá thể sắp sinh được tách sang ô nuôi riêng, tránh chuột đực ăn con non sơ sinh. Những cá thể thôi bú được tách nuôi trong chuồng riêng, đến lúc thành thực sinh dục thì tiếp tục chọn ghép đôi giữa các cá thể là con của các cặp bố mẹ khác nhau tránh giao phối cận huyết.

3.2. Thời gian, địa điểm nghiên cứu

– Thời gian: Từ tháng 2 năm 2008 đến tháng 2 năm 2011.

– Địa điểm: Phòng nuôi đặt tại thị trấn Bình Dương, huyện Phù Mỹ, tỉnh Bình Định.

3.3. Phương pháp nghiên cứu

- Theo dõi và xác định tuổi trưởng thành sinh dục, tuổi giao phối lần đầu, tuổi đẻ con lứa đầu.

– Theo dõi trực tiếp chuột nuôi để xác định: thời gian mang thai, nuôi con, số con trong một lứa đẻ, số lứa trong một năm.

– Theo dõi và mô tả đặc điểm hình thái và các tập tính của con non, thời gian thôi bú, tuổi thọ.

– Các số đo:

Khối lượng cơ thể (W): cân bằng cân kỹ thuật (chuột non) hoặc bằng cân đồng hồ (chuột choai, chuột trưởng thành). Đơn vị tính là gram.

Chiều dài đuôi (T): đo từ hậu môn đến mút đuôi không kể túm lông đuôi.

Chiều dài thân (HB): đo từ mút mõm tới hậu môn bằng thước dây áp sát vào bụng.

Chiều dài bàn chân sau (HF): đo từ gót chân đến mút ngón chân dài nhất.

Chiều cao tai (E): đo từ khe trước lỗ tai tới chỏm vành tai.

Các số liệu chiều dài tính bằng đơn vị milimet (mm).

3.4. Xử lý số liệu

Số liệu được chúng tôi xử lý theo phương pháp thống kê toán học trên phần mềm Excel, các thông số chính bao gồm: trị số trung bình cộng, độ lệch chuẩn, sai số trung bình cộng.

– *Trị số trung bình cộng*: $\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$

Trong đó: \bar{X} là trị số trung bình cộng
 X_i : giá trị các số đo
 n : số lượng mẫu nghiên cứu.

– *Độ lệch chuẩn (a)*:

$$\text{nếu } n < 30: \delta_{n-1} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

$$\text{nếu } n \geq 30: \delta_n = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}}$$

Trong đó: δ : độ lệch chuẩn
 \bar{X} : trị số trung bình cộng
 X_i : giá trị các số đo
 n : số lượng mẫu nghiên cứu.

– *Sai số trung bình cộng*:

$$\text{nếu } n < 30: m = \pm \frac{\delta_{n-1}}{\sqrt{n-1}}$$

$$\text{nếu } n \geq 30: m = \pm \frac{\delta_n}{\sqrt{n}}$$

Trong đó: m : sai số trung bình cộng
 δ : độ lệch chuẩn
 n : số lượng mẫu nghiên cứu.

4. Kết quả

4.1. Tuổi thành thực và biểu hiện động dục

Ở chuột cống đực, khi đã trưởng thành sinh dục, tinh hoàn lợt qua kẽ bẹn xuống túi da và có thể quan sát thấy sự thay đổi kích thước tinh hoàn bằng mắt thường. Con đực có biểu hiện động dục: hoạt động nhiều hơn, thường xuyên đi lại trong chuồng nuôi, hay kêu và rượt đuổi chuột cái, nằm chổng lên hoặc húc vào con cái. Ở chuột cống cái khi thành thực thì hàng vú ẩn dưới lớp lông lộ rõ hơn. Chuột cống cái biểu hiện động dục ít rõ ràng.

Kết quả nghiên cứu tuổi thành thực của 6 chuột cống đực và 7 chuột cống cái được trình bày ở bảng 1.

Bảng 1: Tuổi thành thực của chuột cống trong điều kiện nuôi

Tuổi thành thực của chuột cống đực								\bar{X}
Ngày	80-85	85-90	90-95	95-100	100-105	105-110	110-120	91,67
Số lượng (con)	1	2	0	2	0	1	0	
Tỉ lệ %	16,67	33,33	0,00	33,33	0,00	16,67	0,00	

Dài thân (mm)	164	173		176,5		187		175,13
Khối lượng (g)	168	178,5		182		193		180,38
Tuổi thành thực của chuột cống cái								\bar{X}
Ngày	80-85	85-90	90-95	95-100	100-105	105-110	110-120	102,86
Số lượng	0	0	0	2	1	3	1	
Tỉ lệ %	0,00	0,00	0,00	28,57	14,29	42,86	14,29	
Dài thân (mm)				176	183	201,2	208	192,05
Khối lượng (g)				180,5	198	206	212	199,13
Tuổi thành thực của chuột cống đực								\bar{X}
Ngày	80-85	85-90	90-95	95-100	100-105	105-110	110-120	91,67
Số lượng (con)	1	2	0	2	0	1	0	
Tỉ lệ %	16,67	33,33	0,00	33,33	0,00	16,67	0,00	
Dài thân (mm)	164	173		176,5		187		175,13
Khối lượng (g)	168	178,5		182		193		180,38
Tuổi thành thực của chuột cống cái								\bar{X}
Ngày	80-85	85-90	90-95	95-100	100-105	105-110	110-120	102,86
Số lượng	0	0	0	2	1	3	1	
Tỉ lệ %	0,00	0,00	0,00	28,57	14,29	42,86	14,29	
Dài thân (mm)				176	183	201,2	208	192,05
Khối lượng (g)				180,5	198	206	212	199,13

Trong điều kiện nuôi, đối với chuột cống đực tuổi thành thực trung bình là 91,67 ngày, sớm nhất là 81 ngày, muộn nhất là 109 ngày. Kích thước của chuột cống đực khi thành thực trung bình có khối lượng 180,38g, dài thân 175,13mm. Chuột cống cái có tuổi thành thực trung bình là 102,86 ngày, sớm nhất là 95 ngày, muộn nhất là 121 ngày; với khối lượng trung bình khi thành thực là 199,13g, dài thân trung bình đạt 192,05mm. Như vậy, chuột cống đực thành thực sớm hơn chuột cống cái trung bình là 11 ngày.

Tuổi thành thực của chuột cống có nhiều tài liệu nói tới. Theo J. Lhoste, chuột cống có thể sinh sản vào cuối tháng thứ hai. Nhưng nhiều tài liệu cho rằng chuột thành thực vào 3 tháng tuổi [8], [9].

4.2. Thời gian mang thai

Các số liệu ở bảng 2 cho thấy, trong điều kiện nuôi, chuột cái nhỏ nhất mang thai có kích thước cơ thể (chiều dài thân) là 200mm, khối lượng 210g- N1(1). Chuột cái có kích thước lớn nhất tham gia sinh sản có chiều dài thân 234mm, nặng 401g (hơn 1 năm tuổi).

Bảng 2: Dẫn liệu về sinh sản của chuột cống trong điều kiện nuôi

TT	Kí hiệu cặp bố mẹ	Khối lượng và kích thước chuột mẹ		Thời gian mang thai (ngy)	Lần sinh thứ	Số con /lứa	Khối lượng và kích thước của chuột sơ sinh		
		W (g)	HB (mm)				W (g)	HB (mm)	T (mm)
1	N1(2) x N2(2)	237	203	20	1	7	5,5	42,7	13,5

2	N1(4) x N2(4)	215	204	21	1	6	5,6	43,8	14,8
3	N1(1) x N2(1)	210	200	20	1	5	5,7	43,2	14,5
4	N1(3) x N2(3)	225	201	21	1	4	6,3	43,8	15
5	N1(1) x N2(1)	311	221	20	2	6	5,8	42,4	12,5
6	N1(3) x N2(3)	287	222	21	2	8	4,8	39,5	11,5
7	N1(1) x N2(1)	401	234	22	3	9	4,5	39,5	11,5
\bar{X}				20,67		6,43	5,46	42,13	13,33
δ				0,58		1,7	0,6	1,9	1,5
$\pm m$				0,41		0,7	0,3	0,8	0,6

Qua quá trình nghiên cứu chúng tôi xác định được thời gian mang thai của chuột cống trong điều kiện nuôi khoảng 20-21 ngày, trung bình là 20,67 ngày.

Theo Cao Văn Sung (1999), chuột cống đẻ quanh năm. Thời gian mang phôi của chuột cống là 20 ngày [3].

Theo Lê Vũ Khôi (1979), khả năng sinh sản của chuột cống rất cao. Trong điều kiện nhiệt độ và thức ăn thuận lợi, chúng có thể sinh sản quanh năm. Chuột cống có thể đẻ 4 lứa trong năm. Thời gian chữa là 20-22 ngày [8], [11].

4.3. Số con trên lứa, số lứa trong năm, khối lượng con sơ sinh

– Số con trên lứa: qua bảng 2, số con trên lứa trung bình của chuột cống trong điều kiện nuôi là 6,4 con/lứa.

– Số lứa trong năm: Từ các kết quả chúng tôi xác định số lứa đẻ tối đa của một chuột cống mẹ là 4 lứa, trung bình là 3 lứa/năm.

Theo Lê Vũ Khôi, số phôi trung bình của chuột cống ở miền Bắc khoảng 7,5 [8].

Như vậy, số con/ lứa và số lứa/ năm của chuột cống trong điều kiện nuôi thấp hơn so với trong điều kiện tự nhiên; có lẽ sự ghép đôi, giao phối của chuột cống trong điều kiện nuôi không phù hợp với một loài hoang dã như chuột cống. Trong điều kiện

nuôi, có 2 cặp ghép đôi không sinh sản là N₁₍₅₎ x N₂₍₅₎ và N₁₍₆₎ x N₂₍₆₎. Việc nuôi ghép đôi theo sự sắp xếp của con người và nuôi nhốt trong lồng đã phần nào ức chế sự rụng trứng, thụ thai của chuột cống, mặc dù trong điều kiện nuôi chế độ dinh dưỡng rất cân đối.

Qua bảng 2 cho thấy ở lứa đẻ thứ nhất, trong tất cả các cặp, thì số con/ lứa chỉ từ 4-7, nhưng ở lứa đẻ thứ 2, thứ 3 khi kích thước cơ thể mẹ tăng lên thì số con/ lứa cũng nhiều hơn, từ 7-9 con/ lứa. Kết quả này phù hợp với kết quả nghiên cứu sinh sản của chuột cống ngoài tự nhiên.

Kích thước con sơ sinh trung bình 42,13mm, khối lượng 5,46g. Đáng chú ý, trong các lứa đẻ có số con sơ sinh ít thì kích thước chuột sơ sinh lớn hơn. Ở cặp N₁₍₁₎ x N₂₍₁₎, lứa thứ 3 có số con sơ sinh là 9 có kích thước trung bình của chuột sơ sinh: dài thân 39,5mm, nặng 4,5g (bé nhất), còn ở cặp N₁₍₃₎ x N₂₍₃₎ chỉ có 4 con sơ sinh thì kích thước trung bình lớn nhất 43,8 mm và nặng 6,3g.

– Hình thái chuột cống sơ sinh: có màu da trắng hồng, không có lông. Mắt có một lớp da phủ kín, có một vết nứt nhạt dọc giữa mắt. Vành tai gập dính hẳn vào da đầu. Miệng chưa có răng. Vào ngày thứ 4, vành tai bắt đầu hở ra, đến ngày thứ 7 - 8, vành tai mở hoàn toàn và

dựng lên. Ngày thứ 7, vết nứt dọc mắt ngày càng sâu dần, đến ngày thứ 12 ở khe mắt tách ra một lỗ nhỏ, ngày thứ 16 chuột công non mở mắt hoàn toàn. Từ ngày thứ 4, lông tơ bắt đầu xuất hiện, màu lông và da ngày càng xám dần, đến ngày thứ 10 lông phủ kín cả cơ thể.

– Thời gian thôi bú: trong tất cả các lứa đẻ, thời gian chuột mẹ cho con bú tối đa là 40 ngày, chuột non thôi bú mẹ có kích thước lớn nhất là 122 mm, khối lượng 40g. Thời gian cho con bú trung bình là 32 ngày.

4.4. Kích thước tối đa và tuổi thọ

Bảng 3: Kích thước tối đa và tuổi thọ của chuột công trong điều kiện nuôi

Ngày tuổi	Số cá thể (n)	Khối lượng (g)	Dài thân (mm)	Dài đuôi (mm)	Dài bàn chân sau (mm)	Cao tai (mm)
		\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}
300	10	301,3	222,3	199,3	41,1	18,1
330	9	312,4	223,3	202,5	41,8	18,2
360	8	321,3	224,8	204,2	42,5	18,3
390	6	327,3	225,7	206,0	42,9	18,3
420	6	334,5	226,7	207,2	43,1	18,3
450	4	321,3	226,4	207,3	43,1	18,3
480	2	308,5	224,3	207,4	43,1	18,3
510	1	282,0	223,0	207,4	43,1	18,3
Ngày tuổi	Số cá thể (n)	Khối lượng (g)	Dài thân (mm)	Dài đuôi (mm)	Dài bàn chân sau (mm)	Cao tai (mm)
		\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}
300	10	301,3	222,3	199,3	41,1	18,1
330	9	312,4	223,3	202,5	41,8	18,2
360	8	321,3	224,8	204,2	42,5	18,3
390	6	327,3	225,7	206,0	42,9	18,3
420	6	334,5	226,7	207,2	43,1	18,3
450	4	321,3	226,4	207,3	43,1	18,3
480	2	308,5	224,3	207,4	43,1	18,3
510	1	282,0	223,0	207,4	43,1	18,3

Theo bảng 3, trong tổng số 10 cá thể được theo dõi kích thước tối đa và tuổi thọ thì trong điều kiện nuôi, chuột công có khối lượng trung bình tối đa là 334,5g vào khoảng tháng thứ 14. Vào tháng 13, chuột công có chiều dài thân gần đạt kích thước tối đa (225,7mm) và đạt kích thước tối đa vào tháng 14, trung bình là 226,7mm. Nhưng chiều dài đuôi lại đạt kích thước tối đa vào tháng tuổi

thứ 16, trung bình là 207,4mm. Chiều dài bàn chân sau cũng đạt kích thước trung bình tối đa vào tháng 14 với chiều dài là 43,1mm. Theo Lê Vũ Khôi, khối lượng tối đa của chuột công cái 485 - 529g, và của chuột công đực là 560 - 570g [8].

Khi chuột già, lông rụng dần đi, trên mình lông bạc dần, lượng thức ăn sử dụng ngày càng ít. Thời gian hoạt động ít dần,

chuột di chuyển chậm chạp trong chuồng, hay run rẩy, sau bỏ ăn khoảng vài ngày rồi chết. Có một cá thể chết sau tháng tuổi thứ 10, một cá thể chết ở tháng tuổi 12, hai cá thể chết ở tháng tuổi 13, hai cá thể chết ở tháng 15, hai cá thể chết ở tháng tuổi thứ 16, 1 cá thể chết ở đầu tháng thứ 17 và cá thể sống lâu nhất đạt gần 17 tháng tuổi. Như vậy, tuổi thọ trung bình của chuột cống trong điều kiện nuôi khoảng 14,2 tháng tuổi.

Theo Lê Vũ Khôi, chuột cống có tuổi thọ trung bình không quá 1 năm [8]. Căn cứ vào kết quả xác định tuổi theo độ mòn răng thì chuột cống sống ở 1 số thành phố ở miền Bắc có thể sống qua 3 mùa đông, ở một số vùng trên thế giới chúng sống được 3 năm và đôi khi tới 4 năm [8]. Như vậy

trong điều kiện nuôi, tuổi thọ trung bình của chuột cống cao hơn, nhưng tuổi thọ tối đa không bằng ngoài tự nhiên.

5. Kết luận

Chuột cống (*Rattus norvegicus* Berk, 1769) là loài gặm nhấm có nhiều tác hại. Nghiên cứu các đặc điểm sinh học của chúng có ý nghĩa trong việc phòng trừ. Trong điều kiện nuôi, chuột cống có tuổi thành thục trung bình là 91,67 ngày đối với chuột đực và 102,86 ngày ở chuột cái. Thời gian mang thai trung bình là 20,67 ngày. Số con trên lứa trung bình là 6,4 con. Chuột sơ sinh có kích thước trung bình 42,13mm, khối lượng 5,46g. Thời gian cho con bú khoảng 32 ngày. Tuổi thọ trung bình của chuột cống trong điều kiện nuôi là 14,2 tháng.

MỘT SỐ HÌNH ẢNH CHUỘT CỐNG TRONG ĐIỀU KIỆN NUÔI



Hình 1: Bào thai chuột cống



Hình 2: Chuột cống 5 ngày tuổi



Hình 2: Chuột cống choai



Hình 4: Chuột cống già

**THE REPRODUCTION OF RATS IN THE RAISING CONDITIONS
IN PHU MY DISTRICT, BINH DINH PROVINCE**

Nguyen Thi Thu Hien

Thu Dau Mot University

ABSTRACT

Effective prevention of rats is closely related to mastering the biological characteristics of each species of rats. In this paper, we present some study results on reproductive characteristics of rats in the raising conditions. In the raising conditions, male rats had an average pubertal age of 91.67 days and female rats' of 102.86 days. The average gestation period was 20.67 days. Average number of pups each litter was 6.4. Newborn rats had an average size of 42.13 mm and weight of 5.46 g. Lactation period was about 32 days. The average life span of rats in the raising conditions was 14.2 months.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Lê Văn Chiên, Nguyễn Thị Thu Hiền (2007), “*Sinh trưởng của chuột cống (Rattus norvegicus) trong điều kiện nuôi tại tỉnh Bình Định*”, Tạp chí Khoa học, Đại học Quy Nhơn, 4(1), 65-72.
- [2] Lê Văn Chiên, Nguyễn Thị Thu Hiền (2012), “*Sinh trưởng và sinh sản của chuột lắt (Rattus exulans Peale, 1848) trong điều kiện nuôi tại huyện Phù Mỹ, tỉnh Bình Định*”, Tạp chí Khoa học, Đại học Quy Nhơn, 2(4), 63-71.
- [3] Cao Văn Sung, Đặng Huy Huỳnh, Bùi Kính (1980), *Những loài gặm nhấm ở Việt Nam*, NXB Khoa học Kỹ thuật.
- [4] Cao Văn Sung, Nguyễn Minh Tâm (1999), *Gặm nhấm (Rodentia) Việt Nam*, Hà Nội.
- [5] Đào Văn Tiến (1984), “*Danh sách có ghi chú các loài chuột (Rodentia: Muridae) ở Việt Nam*”, Tạp chí Sinh học, số 6 (4), trang 1-4.
- [6] Đào Văn Tiến (1985), “*Định loại chuột (Rodentia: Muridae) ở Việt Nam, phần I*”, Tạp chí Sinh học, số 7 (1), trang 9-11.
- [7] Đào Văn Tiến (1985), “*Định loại chuột (Rodentia: Muridae) ở Việt Nam, phần II*”, Tạp chí Sinh học, số 7 (2), trang 5-7.
- [8] Lê Vũ Khôi, Vũ Quốc Trung, Nguyễn Văn Biền (1979), *Chuột và biện pháp phòng trừ*, NXB Nông nghiệp.
- [9] Darrin Lunde and Nguyen Truong Son (2000), *An Identification Guide to the Rodents of Vietnam*, Center for Biodiversity and Conservation American Museum of Natural History, 63p.
- [10] Ike Matthew (2005), *Full Revelations of a Professional Rat-catcher After 25 Years' Experience*, ISO-646-US.
- [11] Harrison J.k., *Reproduction in rats of the Subgenus Rattus*, Proc, Zool, Soc, London, 121, 673-699 (1951).
- [12] Nowak, R. M. (1999) *Walker's Mammals of the World Vol. 2*. Johns Hopkins University Press, London.
- [13] Sullivan, Robert (2004), *Rats: A Year with New York's Most Unwanted Inhabitants*, Granta Books, London.
- [14] Sullivan, Robert (2005), *Rats: Observations on the History and Habitat of the City's Most Unwanted Inhabitants* Bloomsbury USA.