

## EVALUATION OF SITUATION AND TESTING OF MEASURES TO IMPROVE THE REPRODUCTIVE PERFORMANCE OF GUINEA PIGS (*CAVIA PORCELLUS*) REARED AT THE NATIONAL INSTITUTE FOR CONTROL OF VACCINES AND BIOLOGICALS

Tran Thi Huong Thom<sup>1\*</sup>, Nguyen Ba Mui<sup>2</sup>, Doan Huu Thien<sup>1</sup>, Nguyen Chi Hieu<sup>1</sup>,  
Han Quang Hanh<sup>2</sup>, Quach Thu Thao<sup>1</sup>

<sup>1</sup>National Institute for Control of Vaccine and Biologicals

<sup>2</sup>Faculty of Animal Science, Vietnam National University of Agriculture

Received on June 1<sup>st</sup>, 2022

Accepted on July 14<sup>th</sup>, 2022

### Abstract

**Background/Purpose:** Guinea pigs (*Cavia porcellus*) is one of the most common laboratory animals used for vaccine and biological tests, but limited information on this animal has been reported in Vietnam. The aim of this study is to evaluate the reproductive performance of Guinea pigs and to test the method of improving their reproductive performance as the basic for the development of Guinea pigs raised in the National Institute for Control of Vaccine and Biologicals.

**Methods:** Empirical description research in the laboratory by the standard methods used in animal husbandry. Evaluation of the reproductive performance was performed on 300 litters. Testing the method of improving reproductive performance was conducted on 50 control litters and 50 experimental litters.

**Results:** The number of piglets born alive and the average born weight of Guinea pigs at third parity were highest (2.66 newborn/litter and 101.14g/head); range of mean was 2.27 piglets and 93.29g. The average weaning weight at the second and third parity was similar and higher than other parities rest of litters (241.90g/head; 242.50g/head). The mean of survival rate at birth (within 24 hours after birth) of the 2<sup>nd</sup> (84.30%), 3<sup>rd</sup> (82.10%), and 4<sup>th</sup> parities (80.70%) was higher than that of 1<sup>st</sup>, 5<sup>th</sup>, and 6<sup>th</sup> parities. The survival rate at weaning 4<sup>th</sup> parity was the highest, accounting for 74.33%. The method of using a foster mother with a maximum of 3 piglets/mother increased the survival rate of guinea pigs from birth to weaning (81.33%) compared to that without fostering (73.83%) and increased the body weight of guinea pigs at 1 week of age, 2 weeks of age, and 3 weeks of age.

**Conclusion:** Guinea pigs raised in the National Institute for Control of Vaccine and Biologicals had the same reproductive and growth efficiency with other facility. The adoption of polyculture with a maximum number of 3 piglets/mother increases the reproductive efficiency and growth of Guinea pigs.

**Keywords:** *Pertussis acellular vaccine, Potency of pertussis acellular*

\* Corresponding author

E-mail address: dangphuar@gmail.com

<https://doi.org/10.56086/jcvb.v2i2.38>

## ĐÁNH GIÁ THỰC TRẠNG VÀ THỬ NGHIỆM BIỆN PHÁP NHẪM NÂNG CAO NĂNG SUẤT SINH SẢN CỦA CHUỘT LANG (CAVIA PORCELLUS) NUÔI TẠI VIỆN KIỂM ĐỊNH QUỐC GIA VẮC XIN VÀ SINH PHẨM Y TẾ

Trần Thị Hương Thom<sup>1\*</sup>, Nguyễn Bá Mùi<sup>2</sup>, Đoàn Hữu Thiên<sup>1</sup>, Nguyễn Chí Hiếu<sup>1</sup>,  
Hán Quang Hạnh<sup>2</sup>, Quách Thu Thảo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Viện Kiểm định Quốc gia Vắc xin và Sinh phẩm y tế*

<sup>2</sup>*Khoa Chăn nuôi, Học viện Nông nghiệp Việt Nam*

*Nhận ngày 1 tháng 4 năm 2022*

*Chấp nhận đăng ngày 14 tháng 7 năm 2022*

### Tóm tắt

**Đặt vấn đề/ Mục tiêu:** Chuột lang (*Cavia porcellus*) là động vật thí nghiệm phổ biến trong các thử nghiệm về vắc xin và sinh phẩm y tế nhưng chưa có nhiều nghiên cứu ở Việt Nam. Mục tiêu của nghiên cứu này là đánh giá khả năng sinh sản và thử nghiệm biện pháp nâng cao năng suất sinh sản để làm cơ sở cho việc nâng cao năng suất chăn nuôi chuột lang dùng làm động vật thí nghiệm tại Viện Kiểm định Quốc gia Vắc xin và Sinh phẩm y tế.

**Phương pháp:** Mô tả thực nghiệm trong phòng thí nghiệm bằng các phương pháp thường quy trong chăn nuôi. Đánh giá khả năng sinh sản của chuột được thực hiện trên 300 ổ đẻ (chuột mẹ sinh con). Thử nghiệm biện pháp nâng cao năng suất sinh với 50 ổ thí nghiệm và 50 ổ đối chứng.

**Kết quả:** Số con sơ sinh còn sống trung bình là 2,27 con/ổ, cao nhất ở lứa 3 đạt 2,66 con/ổ và khối lượng sơ sinh trung bình là 93,29g/con; trong đó ở lứa 3 là cao nhất đạt 101,14g/con. Khối lượng cai sữa trung bình của lứa 2, lứa 3 là tương đương nhau và cao hơn các lứa còn lại (241,90g/con; 242,50g/con). Tỷ lệ sơ sinh sống đến 24h của lứa 2 (84,30%), lứa 3 (82,10%), lứa 4 (80,70%) cao hơn lứa 1, lứa 5, lứa 6. Tỷ lệ sống tới cai sữa ở lứa đẻ thứ 4 cao nhất chiếm tỷ lệ 74,33%. Hình thức nuôi ghép con với số lượng tối đa 3 con con/mẹ làm tăng tỷ lệ sống của chuột lang con từ khi sinh đến khi cai sữa (81,33%) so với lô không ghép ổ (73,83%) đồng thời làm tăng khối lượng cơ thể chuột lang con ở các thời điểm 1 tuần tuổi, 2 tuần tuổi, 3 tuần tuổi.

**Kết luận:** Chuột lang nuôi tại Viện Kiểm định Quốc gia Vắc xin và Sinh phẩm y tế có năng suất sinh sản và sinh trưởng tương đương với các cơ sở nuôi chuột lang thí nghiệm khác trong khu vực. Hình thức nuôi ghép con với số lượng tối đa 3 con con/mẹ làm tăng năng suất sinh sản.

**Từ khóa:** Chuột lang, động vật thí nghiệm, sinh sản của chuột lang

\* Tác giả liên hệ.

E-mail address: dangphuarc@gmail.com

<https://doi.org/10.56086/jcvb.v2i2.38>

## 1. Đặt vấn đề

Chuột lang (tên khoa học là *Cavia porcellus*) thuộc bộ Rodentia, phân bộ Hystricomorpha và họ Caviidae là một loại động vật thí nghiệm quan trọng và được sử dụng phổ biến trong các thử nghiệm trong hơn 200 năm qua [9], đặc biệt là thử nghiệm liên quan tới vắc xin và sinh phẩm y tế. Chuột lang có nhiều ưu điểm nổi trội so với các loài gặm nhấm khác như: đặc tính hiền lành, dễ nuôi, dễ thích nghi, ít có khả năng leo trèo hoặc nhảy cao nên có thể nhốt trong lồng dễ dàng. Chuột lang cũng nhạy cảm với một số bệnh truyền nhiễm như: lao, bạch hầu, xoắn khuẩn vàng da (*leptospirosis*) nên chúng có vai trò quan trọng trong nghiên cứu chẩn đoán. Chuột lang được sử dụng chủ yếu cho sản xuất và kiểm tra huyết thanh, kiểm định chất lượng vắc xin và sinh phẩm. Từ năm 2020 đến nay, tại Viện Kiểm định Quốc gia Vắc xin và Sinh phẩm y tế, số lượng chuột lang sử dụng trong kiểm định vắc xin và sinh phẩm tăng lên nhiều, mỗi năm sử dụng khoảng 2000 con.

Đàn chuột lang nuôi tại Viện Kiểm định Quốc gia Vắc xin và Sinh phẩm y tế nuôi duy trì trong nhiều năm qua, tuy nhiên chưa có nghiên cứu nào về việc đánh giá khả năng sinh sản của đàn chuột lang nuôi tại Viện. Với vai trò quan trọng và mức độ phổ biến trong việc sử dụng làm động vật thí nghiệm, việc đánh giá thực trạng khả năng sinh sản và thử nghiệm biện pháp nâng cao năng suất sinh sản của chuột lang rất quan trọng cho việc cải tiến các biện pháp chăm sóc, nuôi dưỡng nhằm nâng cao năng suất chăn nuôi chuột, đáp ứng nhu cầu sử dụng làm động vật thí nghiệm hiện nay. Mục tiêu của nghiên cứu này nhằm đánh giá những

đặc điểm nổi bật nhất về một số chỉ tiêu sinh sản của đàn chuột lang nuôi tại Viện, xác định mức độ ảnh hưởng của kích cỡ ổ đẻ đến tỷ lệ sống và tăng trọng của chuột lang con từ khi sinh ra đến khi cai sữa, từ đó thử nghiệm và đánh giá biện pháp ghép ổ nhằm nâng cao năng suất chăn nuôi chuột dùng làm động vật thí nghiệm.

## 2. Phương pháp nghiên cứu

### 2.1. Cỡ mẫu

- Đối với theo dõi khả năng sinh sản, số lượng mẫu theo dõi trên 300 chuột đẻ nuôi cùng 1 phòng trong thời gian từ tháng 5 năm 2021 đến tháng 5 năm 2022.

- Đối với thử nghiệm biện pháp tăng hiệu quả sinh sản, chúng tôi áp dụng theo cách tính cỡ mẫu của Taro Yamane (1973)

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

Trong đó: n là dung lượng mẫu;

N là quy mô đàn;

e là sai số tiêu chuẩn.

Trong nghiên cứu này, với độ chính xác 95%, sai số tiêu chuẩn 5%, số lượng mẫu cần triển khai là 19 ổ. Tuy nhiên, để tăng độ tin cậy của kết quả chúng tôi áp dụng thử nghiệm biện pháp nâng cao năng suất sinh với 50 ổ đối chứng và 50 ổ thí nghiệm.

### 2.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện tại Khoa Động vật thực nghiệm, Viện Kiểm định Quốc gia Vắc xin và Sinh phẩm y tế từ tháng 5 năm 2021 đến tháng 5 năm 2022

### 2.3. Đối tượng nghiên cứu

Thí nghiệm được thực hiện trên chuột lang sinh sản (bố mẹ) và chuột lang sơ sinh

được nuôi trong điều kiện khép kín tại Viện đáp ứng theo tiêu chuẩn của WHO

#### 2.4. Thiết kế nghiên cứu:

##### 2.4.1. Điều kiện thí nghiệm

Chuột lang được nuôi trong điều kiện khép kín, đáp ứng theo tiêu chuẩn của WHO, các yếu tố môi trường và nuôi dưỡng được kiểm soát là: nhiệt độ  $25 \pm 20^{\circ}\text{C}$ , độ ẩm  $55 \pm 10\%$ , ánh sáng: 150 – 300 lux, chu kỳ chiếu sáng 12h/12h, độ ồn:  $< 60 \text{ dB}$ , nồng độ khí  $\text{NH}_3$ :  $< 20 \text{ ppm}$  và các yếu tố khác. Thức ăn sử dụng để nuôi chuột lang là thức ăn viên tổng hợp (Protein:  $\geq 18\%$ ; Chất béo:  $\geq 3\%$ ; xơ:  $\leq 18\%$ ; Ca:  $\geq 0,5\%$ ; P:  $\geq 0,3\%$ , đã xử lý bằng tia gamma). Nước uống sử dụng nước RO có bổ sung vitamin C với tỷ lệ 1g vitamin C /2 lít nước. Chuột cái có chửa và nuôi con được nuôi ở chuồng lồng có diện tích 0,25-0,275 m<sup>2</sup>.

##### 2.4.2. Phương pháp xác định khả năng sinh sản của chuột lang

Xác định các chỉ tiêu sinh sản của chuột lang của 300 ổ đẻ. Các chỉ tiêu theo dõi gồm số con sơ sinh, số con sơ sinh sống đến 24h, số con cai sữa, tỷ lệ sơ sinh sống đến 24h, khối lượng trung bình chuột lúc sơ sinh, khối lượng trung bình chuột lúc cai sữa, tỷ lệ sống của chuột lang con từ khi sinh ra đến khi cai sữa.

##### 2.4.3. Phương pháp thử nghiệm biện pháp nâng cao năng suất sinh sản

- Khảo sát tăng trọng và tỷ lệ sống của chuột ở các ổ có số con đẻ ra khác nhau, từ đó đánh giá mức độ ảnh hưởng của số con sinh ra của chuột mẹ ở 1 lứa tới tăng trọng và tỷ lệ sống của chuột lang con từ khi sinh ra đến khi cai sữa.

- Tiến hành ghép con từ chuột mẹ có nhiều hơn 3 chuột con sang chuột mẹ có 1, 2 chuột con sao cho mỗi mẹ chỉ nuôi tối đa 3 chuột con.

- Lô đối chứng: là các ổ đẻ nuôi tự nhiên. Số mẫu: 50 ổ: 10 ổ 1 con, 10 ổ 2 con, 10 ổ 3 con, 10 ổ 4 con, 10 ổ 5 con (tổng số 150 chuột con).

- Lô thí nghiệm: là các ổ sau khi đã ghép chuột con (3 chuột con/ổ). Số mẫu: 50 ổ (150 chuột con). So sánh kết quả 2 lô thí nghiệm qua 2 chỉ tiêu:

+ Tăng trọng của chuột lang con.

+ Tỷ lệ nuôi sống đến cai sữa. Chúng được pha loãng sao cho liều thử thách đạt  $5.10^4$  vi khuẩn/0,02ml.

#### 2.5. Phương pháp xử lý số liệu

Thủ tục GLM được sử dụng để xác định ảnh hưởng của lứa đẻ tới các chỉ tiêu về năng suất sinh sản của chuột. So sánh các giá trị trung bình các chỉ tiêu về năng suất sinh sản qua các lứa theo cặp bằng phép thử Tukey ở mức ý nghĩa 5% trên phần mềm Minitab 16.

### 3. Kết quả

#### 3.1. Năng suất sinh sản chung của chuột lang

Trong chăn nuôi chuột lang sinh sản, năng suất sinh sản thể hiện khả năng sản xuất của chuột cái. Vì vậy, năng suất sinh sản của chuột là chỉ tiêu kỹ thuật quan trọng được các nhà nghiên cứu hết sức quan tâm. Việc nghiên cứu khả năng sinh sản của chuột lang có ý nghĩa đặc biệt quan trọng, kết quả nghiên cứu có thể đưa ra nhận định quá trình chăm sóc, nuôi dưỡng,...có phù hợp hay không. Năng suất sinh sản chung của chuột lang được trình bày ở bảng 1.

**Bảng 1. Năng suất sinh sản chung của đàn chuột lang nuôi tại NICVB**

Chỉ tiêu	Đơn vị	n	Mean ± SE	Cv (%)
Số con sơ sinh	Con/ổ	300	3,15 ± 0.18	14,46
Số con sơ sinh sống (24h)	Con/ổ	300	2,27 ± 0.13	14,19
Số con cai sữa	Con/ổ	300	2,18 ± 0.15	13,18
Khối lượng sơ sinh	g/con	300	93,29 ± 2.55	6,70
Khối lượng cai sữa	g/con	300	234,70 ± 2.41	2,51
Tỷ lệ sơ sinh sống (đến 24h)	%	300	76,78 ± 2.75	8,78
Tỷ lệ sống tới cai sữa	%	300	72,17 ± 2.75	12,22

### 3.2. Năng suất sinh sản của chuột lang qua các lứa đẻ

Bảng 2 trình bày kết quả khảo sát về năng suất sinh sản của đàn chuột lang nuôi tại Viện qua các lứa đẻ.

**Bảng 2. Năng suất sinh sản của đàn chuột lang qua các lứa đẻ**

Chỉ tiêu	Lứa 1 (n=50) Mean ± SE	Lứa 2 (n=50) Mean ± SE	Lứa 3 (n=50) Mean ± SE	Lứa 4 (n=50) Mean ± SE	Lứa 5 (n=50) Mean ± SE	Lứa 6 (n=50) Mean ± SE	P
Số con sơ sinh (con/ổ)	3,78 <sup>a</sup> ± 0,14	3,2 <sup>bc</sup> ± 0,14	3,50 <sup>ab</sup> ± 0,13	3,06 <sup>bcd</sup> ± 0,16	2,82 <sup>cd</sup> ± 0,14	2,52 <sup>d</sup> ± 0,14	<0,001
Số con sơ sinh sống (con/ổ)	2,24 <sup>ab</sup> ± 0,16	2,50 <sup>ab</sup> ± 0,14	2,66 <sup>a</sup> ± 0,15	2,42 <sup>ab</sup> ± 0,16	1,90 <sup>b</sup> ± 0,15	1,88 <sup>b</sup> ± 0,15	<0,001
Khối lượng sơ sinh (g/con)	92,50 <sup>c</sup> ± 1,27	98,60 <sup>ab</sup> ± 1,21	101,14 <sup>a</sup> ± 1,66	94,10 <sup>bc</sup> ± 1,32	89,67 <sup>cd</sup> ± 1,82	83,75 <sup>d</sup> ± 1,85	<0,001
Khối lượng cai sữa (g/con)	232,50 <sup>b</sup> ± 0,82	241,90 <sup>a</sup> ± 1,35	242,50 <sup>a</sup> ± 1,30	231,10 <sup>b</sup> ± 0,84	230,67 <sup>b</sup> ± 1,17	229,50 <sup>b</sup> ± 1,35	<0,001
Tỷ lệ sơ sinh sống (đến 24h) (%)	76,57 ± 5,08	84,30 ± 4,14	82,10 ± 4,61	80,70 ± 7,73	74,33 ± 5,54	72,69 ± 5,89	<0,001
Tỷ lệ sống tới cai sữa (%)	61,23 ± 5,14	71,80 ± 5,08	69,97 ± 4,97	74,33 ± 7,93	68,67 ± 5,74	67,00 ± 5,65	<0,001

### 3.3. Thử nghiệm biện pháp nâng cao năng suất sinh sản

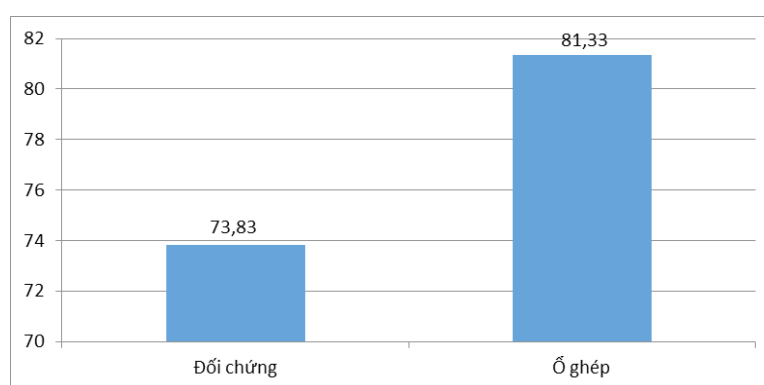
Trong quá trình nuôi chuột lang có rất nhiều nhân tố ảnh hưởng lên mức độ tăng trọng và tỷ lệ sống của chuột con từ khi sinh đến khi cai sữa. Ngoài nhân tố được

chọn (kích cỡ ổ đẻ) để đánh giá thì các nhân tố khác đều được coi là phù hợp với sinh trưởng và tỷ lệ sống của chuột lang.

#### 3.3.1. Kết quả đánh giá tỷ lệ sống của chuột lang con từ khi sinh ra đến khi cai sữa

**Bảng 3. Tỷ lệ sống của chuột lang con từ khi sinh đến khi cai sữa khi nuôi ghép ổ**

Loại ổ	Đơn vị	n	Mean $\pm$ SE	Cv (%)	P-value
1 con con/mẹ	%	10	90,00 $\pm$ 10,00	35,14	
2 con con/mẹ	%	10	80,00 $\pm$ 11,10	43,70	
3 con con/mẹ	%	10	79,67 $\pm$ 7,11	29,35	
4 con con/mẹ	%	10	71,50 $\pm$ 10,80	47,25	
5 con con/mẹ	%	10	49,00 $\pm$ 4,47	28,28	
<b>Trung bình (lô đối chứng)</b>	%	50	73,83 <sup>b</sup> $\pm$ 4,32	41,36	<0,001
<b>Lô ghép ổ</b>	%	50	81,33 <sup>a</sup> $\pm$ 4,48	38,98	

**Biểu đồ 1. Tỷ lệ sống của chuột lang con từ khi sinh đến khi cai sữa khi nuôi ghép ổ**

### 3.3.2. Kết quả đánh giá tăng khối lượng chuột con khi nuôi ghép ổ

**Bảng 4. Tăng khối lượng cơ thể của chuột con khi nuôi ghép ổ**

Chỉ tiêu	Đối chứng (n=150)	Ghép ổ 3 con (n=150)	P-value
Khối lượng sơ sinh (g)	94,83 <sup>a</sup> $\pm$ 0,97	95,50 <sup>a</sup> $\pm$ 0,53	<0,001
Khối lượng 7 ngày tuổi (g)	128,30 <sup>b</sup> $\pm$ 1,10	135,67 <sup>a</sup> $\pm$ 0,65	< 0,001
Khối lượng 14 ngày tuổi (g)	170,53 <sup>b</sup> $\pm$ 1,53	185,23 <sup>a</sup> $\pm$ 0,59	< 0,001
Khối lượng 21 ngày tuổi (g)	215,00 <sup>b</sup> $\pm$ 1,93	234,57 <sup>a</sup> $\pm$ 0,44	< 0,001
Khối lượng 28 ngày tuổi (g)	232,18 $\pm$ 0,88	Cai sữa	
Tăng khối lượng trung bình 0-7 ngày (g/con/ngày)	5,50 <sup>b</sup> $\pm$ 0,06	5,74 <sup>a</sup> $\pm$ 0,08	0,015
Tăng khối lượng trung bình 7-14 ngày (g/con/ngày)	6,05 <sup>b</sup> $\pm$ 0,10	7,08 <sup>a</sup> $\pm$ 0,08	< 0,001
Tăng khối lượng trung bình 14-21 ngày (g/con/ngày)	6,35 <sup>b</sup> $\pm$ 0,08	7,05 <sup>a</sup> $\pm$ 0,05	< 0,001
Tăng khối lượng trung bình 21-28 ngày (g/con/ngày)	5,36 $\pm$ 0,07	-	-
Tăng khối lượng trung bình cả giai đoạn (g/con/ngày)	5,96 <sup>b</sup> $\pm$ 0,06	6,62 <sup>a</sup> $\pm$ 0,03	<0,001

## 4. Bàn luận

### 4.1. Năng suất sinh sản chung của chuột lang

Thông qua chỉ tiêu số con sơ sinh/ổ sẽ đánh giá được chất lượng tinh của đực giống, số trứng rụng được thụ tinh cũng như sự phát triển của hợp tử. Số con sơ sinh nhiều hay ít phụ thuộc vào số hợp tử được hình thành và khả năng nuôi thai của chuột mẹ. Số con đẻ ra theo bảng 1 trung bình là 3,15 con/ổ, tương đương so với công bố của Quesenberry [8] chuột lang có thể đẻ dao động từ 1-13 con, thông thường là 2-4 con. Theo kết quả nghiên cứu, số con sơ sinh sống đến 24h đạt trung bình là 2,27 con, chiếm tỷ lệ 76,78%. Tỷ lệ sơ sinh sống đến 24h đánh giá sức sống của chuột con, khả năng nuôi thai của chuột mẹ và chất lượng đàn con khi mới sinh, đồng thời còn đánh giá được kỹ thuật chăm sóc, nuôi dưỡng. Khi cai sữa, tỷ lệ sống giảm còn 72,17% so với sơ sinh. Tỷ lệ sống từ khi sinh đến cai sữa đánh giá khả năng nuôi con của chuột mẹ cũng như chăm sóc và quản lý chuột con.

Khối lượng sơ sinh trung bình của chuột lang đạt 93,29g/con. Chỉ tiêu này cao hay thấp phụ thuộc vào số con đẻ ra, kỹ thuật chăm sóc chuột trong thời gian mang thai, khả năng nuôi thai của chuột mẹ, chế độ dinh dưỡng. Kết quả khảo sát về khối lượng cơ thể chuột lang nuôi tại Viện là tương đương so với công bố của Noonan [7] và Quesenberry [8] với khối lượng sơ sinh của chuột lang trong khoảng 70-100g/con.

Khối lượng cai sữa của chuột lang nuôi tại Viện đạt 234,70g/con là ở mức tốt và tương đương so với các công bố trước đây. Chỉ tiêu này đánh giá khả năng tiết sữa của chuột mẹ trong thời gian nuôi con và phụ thuộc vào mức độ chăm sóc nuôi dưỡng và

quản lý chuột mẹ. Kết quả này tương đương với thông tin từ Johan van der Gim [5] (cho biết khối lượng sơ sinh từ 85 – 95g, khối lượng dứt sữa từ 180-250g). Theo Trung tâm động vật thí nghiệm Mahidol – Thái Lan, Mahidol University National Laboratory Animal Centre (2014) [6] đưa ra khối lượng sơ sinh trung bình của chuột lang từ 65 – 115g, khối lượng chuột dứt sữa từ 180-200g. Kết quả nghiên cứu tại NICVB, khối lượng sơ sinh và khối lượng chuột dứt sữa cao hơn công bố trên. Tuy nhiên, có sự khác nhau về thời gian dứt sữa, Mahidol University National Laboratory Animal Centre (2014) đưa ra thời gian dứt sữa sớm hơn (từ 14-21 ngày), Viện Kiểm định Quốc gia Vắc xin và Sinh phẩm y tế dứt sữa khi chuột bắt đầu đạt 20 ngày tuổi và khối lượng lớn hơn (220g).

### 4.2. Năng suất sinh sản của chuột lang qua các lứa đẻ

Năng suất sinh sản của chuột lang qua các lứa đẻ tuân theo quy luật chung của đa số các loài vật là tăng dần và đạt mức cao ở lứa 2 tới 4, sau đó giảm dần ở lứa 5 và 6. Việc đánh giá năng suất sinh sản của chuột qua các lứa giúp cho người chăn nuôi chủ động cải tiến các biện pháp chăm sóc và nuôi dưỡng chuột để duy trì và kéo dài khả năng sinh sản của chúng, từ đó tăng thời gian khai thác của chuột mẹ.

Số con đẻ ra/ổ ở lứa 1 là cao nhất (3,78 con/ổ), đến lứa thứ 5 bắt đầu giảm (2,82 con/ổ), thấp nhất là lứa 6 (2,52 con/ổ), sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,001$ ). Kết quả này tương đương công bố của Bennet and Vickery [3], số lượng con sinh ra của chuột mẹ ở các lứa đẻ khác nhau là khác nhau, cao ở lứa thứ 1, lứa thứ 2, lứa thứ 3; sau đó giảm dần, khi đến lứa 6 số lượng con sinh ra rất thấp.

Số con sơ sinh sống đến 24h ở lứa thứ 5 và thứ 6 là thấp nhất và tương đương nhau (1,90 con/ổ; 1,88 con/ổ) và có ý nghĩa thống kê.

Số con sơ sinh ở chuột mẹ đẻ lứa 1 là cao nhất nhưng tỷ lệ sống đến cai sữa lại nhỏ nhất. Có rất nhiều nguyên nhân ảnh hưởng đến tỷ lệ sống của chuột con, có thể ở lứa đẻ đầu tiên, chuột mẹ nuôi con chưa khéo, số lượng con đẻ ra nhiều ảnh hưởng tới chất lượng chuột con, chuột chưa phát triển hết về thể vóc, khung chậu mở lần đầu cùng với kích thích của chuột con lớn ảnh hưởng đến quá trình sinh con và sức khỏe chuột con.

Khối lượng chuột sơ sinh cao nhất là lứa 3 (101,14g/con) và nhỏ nhất là lứa 6 (83,75g/con). Khối lượng chuột cai sữa ở lứa 2 và lứa 3 là tương đương nhau, có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,001$ ) và cao hơn các lứa còn lại (lứa 1, lứa 4, lứa 5, lứa 6).

Theo The Florey Institute of Neuroscience and Mental Health (1994) [10] thời gian sinh sản của chuột lang thường là 18 tháng đối với chuột trong phòng thí nghiệm và có thể tới 4 năm khi sử dụng làm động vật cảnh, chúng sinh sản được đến 4-5 lứa. Trên thực tế tại Viện Kiểm định Quốc gia Vắc xin và Sinh phẩm y tế, chuột mẹ sinh sản tốt nhất ở lứa 2 và lứa 3, sau lứa 4 hiệu quả sinh sản không cao nên thường được chọn lựa trước khi đưa vào ghép lứa tiếp theo. Các chuột không đủ sức khỏe hoặc chất lượng giảm đều được loại thải.

Theo bảng 2, tỷ lệ sơ sinh sống đến 24h ở lứa 2 là cao nhất 84,30%; thấp nhất ở lứa 6 (đạt 72,69%). Tuy nhiên, tỷ lệ sống tới cai sữa ở lứa 1 lại thấp nhất (61,23%). Theo Hoàng Toàn Thắng và Cao Văn [1] tuyên bố có khả năng thích ứng với nhu cầu dinh dưỡng của con non, trong trường hợp con mẹ không được đáp ứng thức ăn đầy đủ cho tiết sữa mà nhu cầu con vẫn đòi hỏi

thì cơ thể mẹ buộc phải huy động các chất dự trữ cho tiết sữa. Đối với chuột đẻ lứa 1, do thể vóc chưa phát triển toàn diện, số bào thai nhiều, ảnh hưởng tới chất lượng con sinh ra và trong quá trình theo mẹ.

### 4.3. Thử nghiệm biện pháp nâng cao năng suất sinh sản

#### 4.3.1. Kết quả đánh giá tỷ lệ sống của chuột lang con từ khi sinh ra đến khi cai sữa

Tỷ lệ sống của chuột lang con từ khi sinh ra đến khi cai sữa chịu ảnh hưởng bởi kích cỡ ổ đẻ. Có mối quan hệ nghịch giữa tỷ lệ sống và số con sinh ra, số con sinh ra càng lớn thì tỷ lệ sống càng thấp ( $P < 0,05$ ). Tỷ lệ sống cao nhất ở những ổ đẻ 1 con (90,00%), giảm dần theo kích cỡ ổ đẻ và thấp nhất ở những ổ đẻ 5 con (49,00%). Theo College of Veterinary Medicine (1989) [4] Mỗi chuột sinh từ 1-6 chuột con, trung bình 3-4 chuột con. Số con từ 5 trở lên thường gây hiện tượng chết khi sinh, đặc biệt khi khối lượng chuột khi sinh dưới 60g, kết quả nghiên cứu của chúng tôi phù hợp với thông tin trên.

Khi ghép chuột con từ các ổ đẻ nhiều sang các ổ đẻ ít con với số lượng duy trì tối đa 3 con/ổ, cho thấy tỷ lệ chuột con sống đến khi cai sữa trung bình của các ổ ghép con là 81,33%, trong khi tỷ lệ này chỉ đạt 73,83% ở lô đối chứng, sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,001$ ).

#### 4.3.2. Kết quả đánh giá tăng khối lượng chuột con khi nuôi ghép ổ

Khi nuôi ghép con từ ổ đẻ nhiều sang ổ đẻ ít cũng cho thấy có sự khác biệt về khối lượng và tăng khối lượng của chuột con ở các thời điểm 7; 14; 21 ngày tuổi ( $P < 0,001$ )

Ở lô đối chứng, khối lượng lúc sơ sinh trung bình là 94,83g, đến thời điểm 7 ngày tuổi, 14 ngày tuổi, 21 ngày tuổi khối lượng



tăng lên đạt lần lượt là 128,30g; 170,53g; 215,00g. Tại thời điểm 21 ngày tuổi chỉ cai sữa được các chuột ở những ổ đẻ 1; 2; 3 con và số rất ít ở ổ đẻ 4 và 5 con. Sau 28 ngày theo mẹ chuột con mới được cai sữa hoàn toàn; đạt khối lượng trung bình là 232,18g. Đối với chuột ghép con, khối lượng sơ sinh trung bình là 95,50g; chuột tăng trọng tốt hơn, khi 21 ngày tuổi toàn bộ chuột lang được dứt sữa, đạt khối lượng trung bình là 234,57g, toàn bộ lô thí nghiệm chuột con đạt chất lượng theo tiêu chuẩn chuột giao thí nghiệm. [2]

Trong thời gian theo mẹ, lô thí nghiệm tăng trung bình 6,62g/con/ngày cao hơn lô đối chứng (đạt 5,96g/con/ngày), sự khác biệt có ý nghĩa thống kê.

Các ổ chuột sau khi ghép con và cai sữa, chuột mẹ thí nghiệm có thể trạng tốt hơn so với lô đối chứng, thuận lợi cho việc ghép lứa tiếp theo. Như vậy, việc rút ngắn thời gian nuôi con cùng với duy trì thể trạng tốt giúp cho giảm khoảng cách giữa các lứa đẻ, tăng năng suất sinh sản.

## 5. Kết luận

Chuột lang nuôi tại Viện Kiểm định Quốc gia Vắc xin và Sinh phẩm y tế có năng suất sinh sản và sinh trưởng tương đương các cơ sở nuôi chuột lang thí nghiệm trong khu vực.

Hình thức nuôi ghép con mang lại hiệu quả, làm tăng chất lượng đàn con, rút ngắn thời gian theo mẹ và làm tăng năng suất trong nuôi sinh sản ở chuột lang.

## 6. Khuyến nghị

Khi cần chọn giống hậu bị, nên chọn chuột con ở mẹ đẻ từ lứa 2 đến lứa 4, do tính ổn định trong sinh sản của chuột mẹ và chất lượng chuột con sau cai sữa.

Áp dụng hình thức nuôi ghép con từ các ổ đẻ nhiều sang các ổ đẻ ít để nâng cao năng

suất sinh sản, tăng chất lượng chuột con.

## References

- [1] Hoàng Toàn Thắng and Cao Văn, Sinh lý học vật nuôi. Nhà xuất bản Nông nghiệp: Hà Nội (in v), 2006.
- [2] Viện Kiểm định Quốc gia Vắc xin và Sinh phẩm y tế, “SOP số TN 02-08: Tiêu chuẩn ĐVTN dùng cho kiểm định vắc xin và sinh phẩm,” in “Quy trình chuẩn nội bộ khoa Động vật thực nghiệm.”
- [3] Bennet J. P and Vickery B. H, Rats and Mice (Reproduction and Breeding Techniques for Laboratory Animals.). E.S.E. HAFEZ(in e), 1970.
- [4] College of Veterinary Medicine, “The Biology and Medicine of Rabbits and Rodents,” (in e), 1989.
- [5] Johan Van Der Gun, Handling and technology animal. (in e), 1990.
- [6] Mahidol University. “National Laboratory Animal Center “ <https://nlac.mahidol.ac.th/nlacen/index.php/product-service/service/24-productservice/animals/120> (accessed.
- [7] D. Noonan, “The Guinea Pig (*Cavia porcellus*). Australian & New Zealand Council for the Care of Animals in Research and Teaching News,” 1994.
- [8] K. E. Quesenberry, T. M. Donnelly, and C. Mans, “Biology, Husbandry, and Clinical Techniques of Guinea Pigs and Chinchillas,” in *Ferrets, Rabbits, and Rodents*, 2012, pp. 279-294.
- [9] N. H. Shomer, H. Holcombe, and J. E. Harkness, “Biology and Diseases of Guinea Pigs,” in *Laboratory Animal Medicine*, 2015, pp. 247-283.
- [10] The Florey Institute of Neuroscience and Mental Health, “The Guinea Pig (*Cavia porcellus*),” (in e), 1994.