

# Một số đặc điểm sinh trưởng của cây vòi hương (*Paradoxurus hermaphroditus* Pallas, 1777) trong điều kiện nuôi nhốt

Nguyễn Thị Thu Hiền<sup>1,2,\*</sup>, Nguyễn Thị Phương Thảo<sup>2</sup>, Nguyễn Thanh Bình<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Khoa Công nghệ sinh học, Trường Đại học Thủ Dầu Một  
<sup>2</sup>Viện Sinh học nhiệt đới - Học viện Khoa học và Công nghệ

Nhận ngày 16 tháng 8 năm 2017

Chỉnh sửa ngày 04 tháng 9 năm 2017; Chấp nhận đăng ngày 10 tháng 10 năm 2017

**Tóm tắt:** Nghiên cứu này trình bày các đặc điểm sinh trưởng của cây vòi hương (*Paradoxurus hermaphroditus* Pallas 1777) trong điều kiện nuôi nhốt. Nghiên cứu được thực hiện tại Trung tâm Công nghệ sinh học Đồng Nai và trang trại Động vật hoang dã Thanh Long (quận Thủ Đức, TP Hồ Chí Minh) từ tháng 6 năm 2015 đến tháng 6 năm 2017. Kết quả cho thấy cây vòi hương từ 3-24 tháng tuổi có tốc độ tăng khối lượng trung bình là 5,14 g/con/ngày (ở con đực) và 4,71 g/con/ngày (ở con cái). Tốc độ tăng trưởng khối lượng cao nhất là từ 9-12 tháng tuổi. Tốc độ tăng trưởng chiều dài thân có xu hướng giảm dần qua các tháng tuổi. Giai đoạn tăng trưởng chiều dài thân nhanh nhất ở giai đoạn 3-6 tháng với mức tăng trưởng tuyệt đối là 2,87 cm/con/tháng (ở con đực) và 2,57 cm/con/tháng (ở con cái). Tăng trưởng tuyệt đối của chiều dài đuôi trung bình 0,95 cm/con/tháng (ở con đực) và 0,93 cm/con/tháng (ở con cái). Tăng trưởng tuyệt đối của vòng ngực trung bình là 0,45 cm/con/tháng (ở con đực); 0,39 cm/con/tháng (ở con cái) và đạt tốc độ cao nhất ở giai đoạn 9 tháng tuổi. Hệ số biến thiên của khối lượng (giai đoạn 9-24 tháng), chiều dài đuôi, chiều dài thân và vòng ngực của các cá thể nghiên cứu nằm trong nhóm tính trạng có độ ổn định cao ( $C_v\% < 10\%$ ).

**Từ khóa:** Cây vòi hương, điều kiện nuôi nhốt, sinh trưởng.

## 1. Mở đầu

Cây vòi hương (*Paradoxurus hermaphroditus* Pallas, 1777) thuộc họ Cây (Viverridae), bộ ăn thịt (Carnivora). Loài thú này phân bố rộng rãi ở miền Trung, miền Nam và Đông Nam Á: Borneo, Ấn Độ, Lào, bán đảo Malaysia, Myanmar, Indonesia, Philippines, Thái Lan, Campuchia (Iseborn et al. 2012) [1], Đài Loan, miền nam Trung Quốc (bao gồm cả

đảo Hải Nam), Nepal, Singapore, Sri Lanka, Việt Nam và phân bố rải rác ở một số nơi khác trên thế giới (Duckworth et al, 2016) [2].

Ở Việt Nam, cây vòi hương phân bố rộng trên toàn quốc: Lào Cai, Sơn La, Tuyên Quang, Bắc Kạn, Lạng Sơn, Bắc Giang, Quảng Ninh, Hòa Bình, Thanh Hóa, Hà Tĩnh, Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên - Huế, Đà Nẵng, Gia Lai, Đắk Lắk, Lâm Đồng, Đồng Nai,... (Nguyễn Lân Hùng và Nguyễn Khắc Tích, 2010) [3]; (Đặng Huy Huỳnh và cs, 2010) [4]. Việc săn bắt và sử dụng cây vòi hương với nhiều mục đích khác nhau như lấy thịt, da lông, hương liệu, sử dụng trong sản xuất cả phê chôn

\*Tác giả liên hệ. ĐT.: 84-1208535001.

Email: thuhientdm@gmail.com

<https://doi.org/10.25073/2588-1140/vnunst.4549>

cùng với sự suy giảm môi trường sống của chúng đang làm cạn kiệt loài này trong tự nhiên. Bảo tồn, lưu giữ nguồn gen là một trong những giải pháp khẩn cấp, thường xuyên và lâu dài. Khai thác phát triển nguồn gen bền vững là hướng tới quản lý và bảo tồn cơ sở tài nguyên thiên nhiên (FAO, 2007) [5]. Để bảo tồn bền vững nguồn gen giống vật nuôi thì khai thác và phát triển nguồn gen là giải pháp hữu hiệu (Nguyễn Văn Đức, 2016) [6]. Chính vì thế, ở Việt Nam đã xây dựng thành công nhiều trang trại chăn nuôi cây vôi hương. Nghề nuôi cây vôi hương bên cạnh việc mang lại hiệu quả kinh tế cao cho người chăn nuôi còn giúp giảm sản bắt, góp phần giữ gìn sự đa dạng sinh học (Nguyễn Lâm Hùng và Nguyễn Khắc Tích, 2010) [3]. Nguyễn Thanh Bình (2015a,b) [7, 8] công bố về một số bệnh thường gặp và ảnh hưởng của PMSG và HCG lên khả năng sinh sản của cây vôi hương trong điều kiện nuôi nhốt. Nguyễn Thị Thu Hiền và cs. (2017) [9] đã nghiên cứu về chế độ dinh dưỡng nhằm nâng cao hiệu quả của việc sản xuất cả phê chồn nguyên liệu của cây vôi hương. Tuy nhiên, các công trình nghiên cứu về loài này trong điều kiện nuôi còn khá khiêm tốn. Việc nghiên cứu các đặc điểm sinh học, trong đó có đặc điểm sinh trưởng của cây vôi hương trong điều kiện nuôi nhốt là hết sức cần thiết, là cơ sở cho các nghiên cứu tiếp theo về việc ứng dụng công nghệ sinh học nhằm hướng tới tăng hiệu quả chăn nuôi và bảo tồn bền vững loài.

## 2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

Chọn 64 cá thể (32 đực, 32 cái) theo dõi về các chỉ tiêu tăng trưởng liên tục từ 3 đến 24 tháng tuổi.

Tất cả cây đều được nuôi cùng một chế độ chăm sóc, dinh dưỡng. Mỗi cá thể được gắn kí hiệu trên ô chuồng để được theo dõi trong suốt quá trình nghiên cứu.

**Bố trí thí nghiệm:** Theo phương pháp bố trí ngẫu nhiên.

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

Trung tâm Ứng dụng Công nghệ sinh học (CNSH) ở xã Xuân Đường, huyện Cẩm Mỹ, tỉnh Đồng Nai.

Trang trại Động vật hoang dã Thanh Long, quận Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh.

Thời gian từ tháng 6 năm 2015 đến tháng 6 năm 2017.

### 2.3. Chuồng trại, thức ăn, nước uống

Trại được bao quanh bằng tường bao chắc chắn cao 2,5 m nhằm tránh cho cây thoát ra nhưng vẫn đảm bảo an toàn, tránh được gió lùa trực tiếp, hạn chế ánh sáng, nền tráng xi măng với độ dốc giúp thoát nước tiểu và nước trong quá trình dọn vệ sinh. Mỗi ô chuồng có kích thước 1 x 1 x 1,2 m. Chuồng trại được rửa sạch bằng vòi nước hằng ngày. Công tác vệ sinh sát trùng được tiến hành 1 tháng/lần. Dung dịch sát trùng được sử dụng là BESTAQUAM-S<sup>R</sup>.

Thức ăn cơ bản cho cây vôi hương: Bữa chính: Cháo được nấu với các thành phần khác nhau như cá, nội tạng, đầu gà. Bữa phụ: trái cây các loại, chủ yếu là chuối, đu đủ, dưa hấu. Cây được cho ăn 2 bữa/ngày đêm, gồm 1 bữa chính (khoảng 18h) và 1 bữa phụ (khoảng 11h - 12h trưa). Nước uống được đặt trong chuồng để cây tự uống. Chén nước được vệ sinh hằng ngày và thay nước 1 lần/ngày.

### 2.4. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.4.1. Phương pháp xác định khối lượng và kích thước các chiều đo

Đo kích thước các chiều: dài thân, đầu (HB), dài đuôi (T), vòng ngực (C); cân trọng lượng cơ thể (W) theo Đặng Huy Huỳnh và cs (2010) [4].

Cây được cân và đo 30 ngày một lần bằng cân đồng hồ Nhơn Hòa (5kg) với mức sai số là  $\pm 20g$  và thước dây (đơn vị cm).

Thời gian đo: 7-8 giờ sáng, trước khi cho ăn bữa phụ.

#### 2.4.2. Phương pháp nghiên cứu sinh trưởng

Sinh trưởng tuyệt đối (A):

$$A = V_2 - V_1 / t_2 - t_1$$

Sinh trưởng tương đối (R%):

$$R(\%) = 2 (V_2 - V_1) \times 100 / (V_1 + V_2)$$

Trong đó:  $V_1, V_2$  là giá trị khối lượng (kích thước) khảo sát ở thời điểm  $t_1, t_2$ .

2.4.3. *Xử lý số liệu:* Từ các số liệu thu được, tiến hành tính các tham số thống kê cơ bản: trung bình cộng ( $\bar{X}$ ), độ lệch chuẩn (SD); hệ số biến thiên (Cv%), kiểm định t-test với mức ý nghĩa  $\alpha=0,05$ . Các tính toán được xử lý bằng phần mềm MS-Excel 2013.

### 3. Kết quả

#### 3.1. Tăng trưởng khối lượng

Kết quả khảo sát tốc độ tăng trưởng khối lượng của 64 cây vôi hương được thể hiện ở bảng 1. Qua bảng 1 cho thấy, khối lượng cây vôi hương được theo dõi có tốc độ tăng trưởng không đồng đều qua các giai đoạn tháng tuổi, điều này phù hợp với quy luật sinh trưởng theo giai đoạn. Tốc độ tăng trưởng khối lượng có xu hướng tăng dần từ 3-12 tháng tuổi, sau đó chậm dần từ 12-24 tháng tuổi. Giai đoạn có tốc độ tăng trưởng cao nhất là từ tháng 9-12 với mức tăng trưởng tuyệt đối trung bình của mỗi cá thể

được là 10,1 g/con/ngày, sinh trưởng tương đối  $R\% = 41,52\%$ , các chỉ số này tương ứng ở giới cái là 8,54 g/con/ngày và  $R\%$  là 41,78%. Tốc độ tăng khối lượng nhanh nhất ở giai đoạn này phù hợp với quy luật ở giai đoạn thành thực sinh dục động vật có tốc độ tăng trưởng mạnh. Tuổi thành thực sinh dục của cây trong tự nhiên khoảng 9-11 tháng tuổi ở cây đực, từ 11 - 12 tháng tuổi ở cây cái (Duckworth et al, 2016) [2], (Nelson, 2013) [10]. Sau 15 tháng tuổi, khi gần đạt khối lượng tối đa, tốc độ tăng trưởng của cây chậm lại (tăng dưới 4 g/con/ngày, trung bình 50-120 g/con/tháng). Khối lượng cây trưởng thành trong tự nhiên đạt từ 3 đến 5 kg (Đặng Huy Huỳnh và cs, 2010) [4]; 2 - 5 kg, trung bình 3,2 kg (Iseborn et al, 2012) [1], trung bình 3kg (Nelson, 2013) [10]. Tốc độ tăng khối lượng trung bình từ 3-24 tháng tuổi ở con đực là 5,14 g/con/ngày,  $R\% = 20,22\%$  và ở con cái là 4,71 g/con/ngày,  $R\% = 24,27\%$  (cho mỗi giai đoạn 3 tháng). Tốc độ tăng trưởng khối lượng ở hầu hết các giai đoạn không có sự khác biệt ở hai giới ( $P>0,05$ ),

Bảng 1. Tốc độ tăng trưởng khối lượng của Cây vôi hương trong điều kiện nuôi

| Tháng tuổi | Đực (n=32) (1) |       |      |                   |                    | Cái (n=32) (2) |       |      |                   |                    | $\bar{X}_1 - \bar{X}_2$ | P     |
|------------|----------------|-------|------|-------------------|--------------------|----------------|-------|------|-------------------|--------------------|-------------------------|-------|
|            | $\bar{X}$ (g)  | Sx    | Cv%  | A (g/con/ngày)    | Rw%                | $\bar{X}$ (g)  | Sx    | Cv%  | A (g/con/ngày)    | Rw%                |                         |       |
| 3          | 782            | 118,5 | 15,2 |                   |                    | 727            | 82,7  | 11,4 |                   |                    | 55                      | >0,05 |
| 6          | 1.152          | 126,1 | 10,9 | 4,11 <sup>a</sup> | 38,26 <sup>a</sup> | 975            | 125,3 | 12,9 | 2,76 <sup>b</sup> | 29,14 <sup>b</sup> | 177                     | <0,05 |
| 9          | 1.735          | 109,1 | 6,3  | 6,48              | 40,39              | 1.456          | 117,8 | 8,1  | 5,34              | 39,57              | 279                     | <0,05 |
| 12         | 2.644          | 113,5 | 4,3  | 10,10             | 41,52              | 2.225          | 113,7 | 5,1  | 8,54              | 41,78              | 419                     | <0,05 |
| 15         | 3.245          | 128,1 | 4,0  | 6,68              | 20,41              | 2.848          | 120,7 | 4,2  | 6,92              | 24,56              | 397                     | <0,05 |
| 18         | 3.533          | 108,5 | 3,1  | 3,20              | 8,50               | 3.175          | 118,9 | 3,7  | 3,63              | 10,86              | 358                     | <0,05 |
| 21         | 3.743          | 116,3 | 3,1  | 2,33              | 5,77               | 3.335          | 84,7  | 2,5  | 1,78              | 4,92               | 408                     | <0,05 |
| 24         | 3.925          | 105,2 | 2,7  | 2,02              | 4,75               | 3.516          | 93    | 2,6  | 2,01              | 5,28               | 409                     | <0,05 |
| $\bar{X}$  |                |       |      | <b>5,14</b>       | <b>20,22</b>       |                |       |      | <b>4,71</b>       | <b>21,16</b>       |                         |       |

Ghi chú: Sự khác nhau của các ký tự (a,b) trong cùng một hàng (với từng chỉ tiêu tương ứng) thì các giá trị khác nhau có ý nghĩa thống kê ( $P<0,05$ ) theo kiểm định T-test với mức ý nghĩa  $\alpha=0,05$ .

trừ giai đoạn 3-6 tháng tuổi tốc độ tăng trưởng khối lượng ở con đực có xu hướng nhanh hơn ( $P<0,05$ ). Bảng 1 cũng cho thấy, khối lượng

trung bình ở con đực cao hơn và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với con cái ở giai đoạn từ 6 đến 24 tháng tuổi ( $P<0,05$ ). Điều này cũng phù

hợp với quy luật chung, ở con đực thường có xu hướng có cân nặng cao hơn so với con cái cùng độ tuổi.

Trong giai đoạn 3-6 tháng tuổi, hệ số biến thiên ở cả giới đực và cái dao động từ 10,9 - 15,2 %, nằm trong khoảng tính trạng có độ ổn định trung bình ( $C_v\% < 10\% - 20\%$ ). Từ giai đoạn 9-24 tháng tuổi  $C_v\%$  dao động từ 2,6- 8,1%, lúc này tính trạng khối lượng có độ ổn định cao ( $C_v\% < 10\%$ ). Có thể trong điều kiện nuôi, từ giai đoạn này cây đã thích nghi với điều kiện chuồng trại sau khi tách mẹ và chế độ nuôi dưỡng đồng đều nên ít có sự biến động về tăng trọng giữa các cá thể.

### 3.2. Tăng trưởng chiều dài thân

Ở cây vòi hương, chiều dài thân là một trong các chỉ tiêu phân loại (Đặng Huy Huỳnh và cs, 2010) [4] và đây cũng là chỉ tiêu đánh giá chất lượng con giống (Nguyễn Lân Hùng và Nguyễn Khắc Tích, 2010) [3]. Kết quả khảo sát

tốc độ tăng trưởng chiều dài thân của cây vòi hương được thể hiện qua bảng 2.

Bảng 2 cho thấy, tốc độ tăng trưởng chiều dài thân của cây vòi hương có xu hướng chậm dần qua các tháng tuổi. Giai đoạn tăng trưởng chiều dài thân nhanh nhất ở giai đoạn 3-6 tháng với mức tăng trưởng tuyệt đối 2,87 cm/con/tháng, tăng trưởng tương đối  $R\% = 19,46\%$  (cho giai đoạn 3 tháng) ở con đực và 2,57 cm/con/tháng, tăng trưởng tương đối  $R\% = 18,15\%$  ở con cái. Sau tháng thứ 15, khi chiều dài thân gần đạt giới hạn tốt đa của loài thì sự tăng trưởng ở giai đoạn từ 18-24 tháng rất ít (0,10-0,76 cm/con/tháng). Tốc độ tăng chiều dài thân gần như không có sự khác biệt thống kê giữa giới đực và giới cái ( $P>0,05$ ). Trong tự nhiên, cây có chiều dài thân trung bình đạt từ 40 - 56 cm (Đặng Huy Huỳnh và cs, 2010) [4], 43-71 cm, trung bình 54 cm (Duckworth et al, 2016; Nelson, 2013;) [2, 10].

Bảng 2. Tốc độ tăng trưởng chiều dài thân của Cây vòi hương trong điều kiện nuôi

| Tháng tuổi | Đực (n=32) (1) |      |         |                  |             | Cái (n=32) (2) |      |         |                  |             | $\bar{X}_1 - \bar{X}_2$ | P     |
|------------|----------------|------|---------|------------------|-------------|----------------|------|---------|------------------|-------------|-------------------------|-------|
|            | $\bar{X}$ (cm) | Sx   | $C_v\%$ | A (cm/con/tháng) | Rw%         | $\bar{X}$ (cm) | Sx   | $C_v\%$ | A (cm/con/tháng) | Rw%         |                         |       |
| 3          | 39,89          | 0,38 | 0,95    |                  |             | 38,67          | 0,32 | 0,83    |                  |             | 1,22                    | >0,05 |
| 6          | 48,49          | 0,44 | 0,91    | 2,87             | 19,46       | 46,39          | 0,46 | 0,99    | 2,57             | 18,15       | 2,10                    | >0,05 |
| 9          | 56,27          | 0,46 | 0,82    | 2,59             | 14,85       | 53,24          | 0,53 | 1,00    | 2,28             | 13,75       | 3,03                    | <0,05 |
| 12         | 62,55          | 0,55 | 0,88    | 2,09             | 10,57       | 59,01          | 0,55 | 0,93    | 1,92             | 10,28       | 3,54                    | <0,05 |
| 15         | 68,92          | 0,45 | 0,65    | 2,12             | 9,69        | 65,12          | 0,54 | 0,83    | 2,04             | 9,84        | 3,80                    | <0,05 |
| 18         | 70,36          | 0,77 | 1,09    | 0,48             | 2,07        | 67,41          | 0,31 | 0,46    | 0,76             | 3,46        | 2,95                    | <0,05 |
| 21         | 71,33          | 0,41 | 0,57    | 0,32             | 1,37        | 68,68          | 0,29 | 0,42    | 0,42             | 1,87        | 2,65                    | <0,05 |
| 24         | 71,62          | 0,41 | 0,57    | 0,10             | 0,41        | 69,03          | 0,30 | 0,43    | 0,12             | 0,51        | 2,59                    | <0,05 |
| $\bar{X}$  |                |      |         | <b>1,51</b>      | <b>8,35</b> |                |      |         | <b>1,45</b>      | <b>8,27</b> |                         |       |

Nhìn chung, giữa cá thể đực và cái có chỉ số tăng trưởng chiều dài thân gần bằng nhau, dao động trung bình 1,45-1,51 cm/con/tháng,  $R\%$  từ 8,27-8,35% (cho giai đoạn 3 tháng) và không có sự khác biệt thống kê ( $P>0,05$ ) ở tất cả các giai đoạn tháng tuổi. Hệ số biến thiên  $C_v\%$  từ 0,42 - 1,09 %, thuộc nhóm có độ ổn định cao ( $C_v\% < 10\%$ ). Khi xét riêng chiều dài thân trung bình giữa hai giới, bảng 2 cho thấy cây

vòi hương đực có chiều dài thân lớn hơn cây cái ở tất cả các tháng tuổi, nhưng sự khác biệt chỉ có ý nghĩa thống kê ở giai đoạn từ 9-24 tháng tuổi ( $P<0,05$ ).

### 3.3. Tăng trưởng chiều dài đuôi

Chiều dài đuôi là một trong các chỉ tiêu phân loại ở bộ ăn thịt (Đặng Huy Huỳnh và cs,

2010) [4]. Kết quả khảo sát tốc độ tăng trưởng chiều dài đuôi của cây vòi hương được thể hiện ở bảng 3. Bảng 3 cho thấy, tốc độ tăng trưởng chiều dài đuôi của cây vòi hương tăng tương đối đồng đều qua các giai đoạn tháng tuổi, tuy nhiên, tăng nhanh hơn ở giai đoạn 6-12 tháng tuổi (R% từ 8-10,14%). Tốc độ tăng trưởng tuyệt đối (A) trung bình là 0,95 cm/con/tháng, tốc độ tăng trưởng tương đối (R%) là 6,21% (ở con đực) và A = 0,93 cm/con/tháng, R% = 6,20% (ở con cái). Nhìn chung, tốc độ tăng trưởng và chiều dài đuôi trung bình qua các giai đoạn tháng tuổi không có sự khác biệt đáng kể giữa hai giới (P>0,05). Hệ số biến thiên của chiều dài đuôi giữa các cá thể nghiên cứu nằm trong khoảng 1,39 % - 3,40 %, có độ ổn định cao (Cv% < 10 %). Trong tự nhiên, cây có chiều dài đuôi trung bình từ 400 đến 660 mm (Đặng Huy Huỳnh và cs, 2010) [4], 40-60 cm (Nelson, 2013) [10] (Bảng 3).

### 3.4. Tăng trưởng vòng ngực

Kích thước vòng ngực là một trong các chỉ tiêu quan trọng đánh giá chất lượng con giống, chiều đo này chịu ảnh hưởng của phẩm chất giống và chế độ chăm sóc nuôi dưỡng. Vòng

ngực cũng là một trong các chỉ tiêu phân loại ở bộ ăn thịt (Đặng Huy Huỳnh và cs, 2010) [4]. Kết quả theo dõi về chiều đo vòng ngực của cây vòi hương trong điều kiện nuôi được thể hiện ở bảng 4.

Bảng 4 cho thấy, tốc độ tăng trưởng vòng ngực cao ở giai đoạn 3 - 12 tháng tuổi và đạt cao nhất ở giai đoạn 9 tháng tuổi (A=1,27 cm/con/tháng, R=15,07% ở con đực và A=1,06 cm/con/tháng, R=13,21% ở con cái). Điều này phù hợp với quy luật tốc độ tăng trưởng vòng ngực nhanh ở giai đoạn thành thực về tính ở động vật. Tuổi thành thực sinh dục của cây vòi hương ở giai đoạn 9-12 tháng tuổi (Duckworth et al, 2016; Nelson, 2013;) [2, 10].

Tốc độ tăng trưởng vòng ngực ít có sự khác biệt ở hai giới (P>0,05). Khi so sánh vòng ngực trung bình, bảng 4 cho thấy chỉ số này ở con đực luôn cao hơn ở con cái, tuy nhiên từ 3-6 tháng tuổi sự khác biệt không đáng kể (P>0,05), từ 9-24 tháng tuổi sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (P<0,05). Trung bình mỗi tháng vòng ngực cây vòi hương tăng 0,45 cm (ở con đực) và 0,39 cm (ở con cái). Hệ số biến thiên của tính trạng này dao động từ 2,30 - 4,34%, thể hiện tính trạng có độ ổn định cao (Cv% <10%).

Bảng 3. Tốc độ tăng trưởng chiều dài đuôi của Cây vòi hương trong điều kiện nuôi

| Tháng tuổi | Đực (n=32) (1) |      |      |                  |             | Cái (n=32) (2) |      |      |                  |             | $\bar{X}_1 - \bar{X}_2$ | P     |
|------------|----------------|------|------|------------------|-------------|----------------|------|------|------------------|-------------|-------------------------|-------|
|            | $\bar{X}$ (cm) | Sx   | Cv%  | A (cm/con/tháng) | R%          | $\bar{X}$ (cm) | Sx   | Cv%  | A (cm/con/tháng) | R%          |                         |       |
| 3          | 36,44          | 0,93 | 2,55 |                  |             | 36,02          | 1,18 | 3,28 |                  |             | 0,42                    | >0,05 |
| 6          | 38,24          | 0,95 | 2,48 | 0,60             | 4,82        | 37,68          | 1,28 | 3,40 | 0,55             | 4,50        | 0,56                    | >0,05 |
| 9          | 41,45          | 0,91 | 2,20 | 1,07             | 8,06        | 40,82          | 1,18 | 2,89 | 1,05             | 8,00        | 0,63                    | >0,05 |
| 12         | 45,36          | 0,91 | 2,01 | 1,30             | 9,01        | 44,68          | 1,33 | 2,98 | 1,29             | 9,03        | 0,68                    | >0,05 |
| 15         | 48,64          | 0,91 | 1,87 | 1,09             | 6,98        | 48,19          | 1,34 | 2,78 | 1,17             | 7,56        | 0,45                    | >0,05 |
| 18         | 51,37          | 0,87 | 1,69 | 0,91             | 5,46        | 50,88          | 1,22 | 2,40 | 0,90             | 5,43        | 0,49                    | >0,05 |
| 21         | 54,25          | 0,80 | 1,47 | 0,96             | 5,45        | 53,57          | 1,25 | 2,33 | 0,90             | 5,15        | 0,68                    | >0,05 |
| 24         | 56,31          | 0,78 | 1,39 | 0,69             | 3,73        | 55,62          | 1,03 | 1,85 | 0,68             | 3,75        | 0,69                    | >0,05 |
| $\bar{X}$  |                |      |      | <b>0,95</b>      | <b>6,21</b> |                |      |      | <b>0,93</b>      | <b>6,20</b> |                         |       |

Bảng 4. Tốc độ tăng trưởng vòng ngực của Cây vòi hương trong điều kiện nuôi

| Tháng tuổi | Đực (n=32) (1) |      |      |                  |             | Cái (n=32) (2) |      |      |                  |             | $\bar{X}_1 - \bar{X}_2$ | P     |
|------------|----------------|------|------|------------------|-------------|----------------|------|------|------------------|-------------|-------------------------|-------|
|            | $\bar{X}$ (cm) | Sx   | Cv%  | A (cm/con/tháng) | R%          | $\bar{X}$ (cm) | Sx   | Cv%  | A (cm/con/tháng) | R%          |                         |       |
| 3          | 21,21          | 0,92 | 4,34 |                  |             | 20,83          | 0,81 | 3,89 |                  |             | 0,38                    | >0,05 |
| 6          | 23,43          | 0,83 | 3,54 | 0,74             | 9,95        | 22,56          | 0,71 | 3,15 | 0,58             | 7,97        | 0,87                    | >0,05 |
| 9          | 27,25          | 0,75 | 2,75 | 1,27             | 15,07       | 25,75          | 0,70 | 2,72 | 1,06             | 13,21       | 1,50                    | <0,05 |
| 12         | 29,36          | 0,93 | 3,17 | 0,70             | 7,45        | 27,64          | 0,70 | 2,53 | 0,63             | 7,08        | 1,72                    | <0,05 |
| 15         | 29,87          | 0,92 | 3,08 | 0,17             | 1,72        | 28,24          | 0,74 | 2,62 | 0,20             | 2,15        | 1,63                    | <0,05 |
| 18         | 30,32          | 0,90 | 2,97 | 0,15             | 1,50        | 28,68          | 0,66 | 2,30 | 0,15             | 1,55        | 1,64                    | <0,05 |
| 21         | 30,54          | 0,86 | 2,82 | 0,07             | 0,72        | 28,93          | 0,82 | 2,83 | 0,08             | 0,87        | 1,61                    | <0,05 |
| 24         | 30,66          | 0,85 | 2,77 | 0,04             | 0,39        | 29,12          | 0,78 | 2,68 | 0,06             | 0,65        | 1,54                    | <0,05 |
| $\bar{X}$  |                |      |      | <b>0,45</b>      | <b>5,26</b> |                |      |      | <b>0,39</b>      | <b>4,78</b> |                         |       |

#### 4. Kết luận

Cây vòi hương có tốc độ tăng khối lượng trung bình từ 3-24 tháng tuổi là 5,14 g/con/ngày (ở con đực) và 4,71 g/con/ngày (ở con cái). Tốc độ tăng trưởng khối lượng cao nhất là từ 9-12 tháng tuổi. Tốc độ tăng trưởng chiều dài thân của cây vòi hương có xu hướng giảm dần qua các tháng tuổi. Giai đoạn tăng trưởng chiều dài thân nhanh nhất ở giai đoạn 3-6 tháng với mức tăng trưởng tuyệt đối là 2,87 cm/con/tháng (đực) và 2,57 cm/con/tháng (cái).

Tốc độ tăng trưởng tuyệt đối của chiều dài đuôi trung bình 0,95 cm/con/tháng (ở con đực) và 0,93 cm/con/tháng (ở con cái). Tốc độ tăng trưởng tuyệt đối của vòng ngực trung bình là 0,45 cm/con/tháng (ở con đực); 0,39 cm/con/tháng (ở con cái) và đạt cao nhất ở giai đoạn 9 tháng tuổi.

#### Lời cảm ơn

Nhóm tác giả trân trọng cảm ơn Trung tâm Ứng dụng Công nghệ sinh học tỉnh Đồng Nai; Trang trại Động vật hoang dã Thanh Long - Thủ Đức - Thành phố Hồ Chí Minh đã tạo điều

kiện thuận lợi, Trường Đại học Thủ Dầu Một đã hỗ trợ kinh phí trong quá trình thực hiện đề tài.

#### Tài liệu tham khảo

- [1] Iseborn T, Rogers L. D., Rawson B. and Nekaris K. A. I, Sightings of Common Palm Civets *Paradoxurus hermaphroditus* and of other civet species at Phnom Samkos Wildlife Sanctuary and Veun Sai-Siem Pang Conservation Area, Cambodia. Small Carnivore Conservation. Vol. 46, June. (2012)
- [2] Duckworth J.W., Widmann P., Custodio C., Gonzalez J.C., Jennings A., Veron G, "Paradoxurus hermaphroditus". IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3. International Union for Conservation of Nature. 2016.
- [3] Nguyễn Lâm Hùng, Nguyễn Khắc Tích, Nghề nuôi cây hương. NXB Nông Nghiệp, 2010.
- [4] Đặng Huy Huỳnh, Phạm Trọng Ánh, Lê Xuân Cảnh, Nguyễn Xuân Đăng, Hoàng Minh Khiên, Đặng Huy Phương, Thú rừng - Mammalia Việt Nam, hình thái và sinh học sinh thái một số loài, tập II, NXB Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, 2010.
- [5] FAO, Global Plan of Action for Animal Genetic Resources and the Interlaken Declaration. Rome, 2007.
- [6] Nguyễn Văn Đức, Vietnam animal Genetic Resources conservation and exploitation. In 9<sup>th</sup>

- Vietnamese-Hungarian Inter conference Research for developing sustainable agriculture in Tra Vinh Uni, Sept 21-22, 2016.
- [7] Nguyễn Thanh Bình, Ảnh hưởng của kích dục tố hCG và PMSG đến kết quả sinh sản của cây vòi hương *Paradoxurus hermaphroditus* trong điều kiện nuôi nhốt. Tạp chí KHKT Thú y, Tập 17, số 8 (2015), 54.
- [8] Nguyễn Thanh Bình, Một số bệnh thường gặp trên chồn hương trong điều kiện nuôi nhốt và biện pháp xử lý. Tạp chí KHKT Thú y, Tập 17 số 8, (2015) 58.
- [9] Nguyễn Thị Thu Hiền, Nguyễn Thị Phương Thảo, Nguyễn Thanh Bình, Ảnh hưởng của chế độ ăn đến khả năng sản xuất cà phê chồn nguyên liệu của Cây vòi hương (*Paradoxurus hermaphroditus* Pallas, 1777) trong điều kiện nuôi nhốt. Kì yếu hội nghị Khoa học toàn quốc Chăn nuôi - Thú y, ISBN: 978-640-60-2492-7, (2017) 283.
- [10] Nelson J., "Paradoxurus hermaphroditus", Animal Diversity Web. 2013. Accessed May 23, 2017 at [http://animaldiversity.org/accounts/Paradoxurus hermaphroditus](http://animaldiversity.org/accounts/Paradoxurus_hermaphroditus).

## Growth Characteristics of Common Palm Civets (*Paradoxurus hermaphroditus* Pallas, 1777) in Captivity

Nguyen Thi Thu Hien<sup>1,2</sup>, Nguyen Thi Phuong Thao<sup>2</sup>, Nguyen Thanh Binh<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Biotechnology, Thu Dau Mot University

<sup>2</sup>Institute of Tropical Biology - VAST

**Abstract:** The results of this study reveal the growth characteristics of civet (*Paradoxurus hermaphroditus* Pallas 1777) in captivity. This study was carried out in Dong Nai Biotechnology Center and Thanh Long Wildlife Farm (Thu Duc District, Ho Chi Minh City) from June, 2015 to June, 2017. The results showed that the civet with an average weight gain of 3 to 24 months was 5,14 g/head/day (for male civets) and 4,71 g/head/day (for female civets). The highest growth rate was from 9 -12 months old. The growth rate of the body length tends to decrease over the months. Growth stage of the body length was fastest in the period of 3-6 months with an absolute growth rate of 2,87 cm/head/month (for male civets) and 2,57 cm/head/month (for female civets). The average of tail length growth rate was 0,95 cm/head/month (for male civets) and 0,93 cm/head/month (for female civets). The absolute growth rate of the average breasts was 0,45 cm/head/month (for male civets); 0,39 cm/head/month (for female civets) and reached the highest in the 9 month period. The coefficient of variation of mass (period 9-24 months), tail length, body length and breasts of civet were in the high stability group (Cv% <10%).

**Keywords:** Common palm civets, captivity, growth.