

MỘT SỐ KẾT QUẢ BAN ĐẦU VỀ THỬ NGHIỆM NUÔI ỄNH ƯƠNG (*Kaloula Pulchra*) BẰNG CÁC LOẠI THỨC ĂN TƯƠI SỐNG

• Nguyễn Công Tráng^(*), Huỳnh Hữu Tứ^(**),
Trương Thị Ngọc Trâm^(**)

Tóm tắt

Nghiên cứu nhằm tìm ra loại thức ăn thích hợp để nuôi thử nghiệm ếch ương. Thí nghiệm gồm 5 nghiệm thức (NT) với các loại thức ăn khác nhau: NT1 (50% trùn chỉ +50% sâu gạo); NT2 (100% sâu gạo); NT3 (50% trùn chỉ+50% trùn quế); NT4 (100% trùn quế) và NT5 (50% sâu canxi+50% sâu gạo). Mỗi NT được lặp lại 3 lần với thời gian nuôi là 30 ngày. Kết quả cho thấy, ếch ương ăn thức ăn ở NT5 có tăng trưởng về chiều dài (LG: 3,8 mm/con, DLG: 0,13 mm/con/ngày), tăng trưởng về khối lượng (WG: 273,9 mg/con, DWG: 9,1 mg/con/ngày) và tỷ lệ sống (26,7%) đạt cao nhất. Chi phí thức ăn cũng thấp nhất ở NT5 với 171 đồng/con. Thức ăn là sâu canxi (50%) kết hợp với sâu gạo (50%) cho hiệu quả tốt nhất trong nuôi thử nghiệm ếch ương.

Từ khóa: Ếnh ương, *Kaloula pulchra*, nuôi ếch ương, thức ăn tươi sống.

1. Đặt vấn đề

Loài ếch ương (*Kaloula pulchra*) là lưỡng cư phân bố nhiều nơi trên thế giới và Đông Nam Á [5]. Trong nông nghiệp, chúng được nuôi trong các nông trại, các vườn rau an toàn để làm thiên địch tiêu diệt côn trùng gây hại cây trồng [2]. Tuy nhiên, nguồn lợi ếch ương trong tự nhiên đã suy giảm do nhiều nguyên nhân như bị khai thác quá mức để làm thực phẩm, bị tác động xấu do ô nhiễm môi trường [6]. Trên thế giới, hiện tại chưa ghi nhận được 1 nghiên cứu nào về sản xuất giống hay nuôi nhân tạo ếch ương. Các nghiên cứu về ếch ương hiện nay chỉ dừng lại ở nghiên cứu phân bố, môi trường sống, phổ thức ăn, tính ăn và mô tả các đặc điểm hình thái [3], [4], [5], [7]. Tại Việt Nam, bước đầu đã có một vài nghiên cứu về sản xuất giống nhân tạo ếch ương [2], [8], [9]. Tuy nhiên, các nghiên cứu này hiện đang dừng lại ở mức thăm dò khả năng sinh sản nhân tạo của ếch ương dưới tác động của các loại hormone sinh sản. Tỷ lệ sống của ếch ương con thu được trong quá trình nuôi thử nghiệm sau sản xuất giống nhân tạo chưa cao, chỉ dao động từ 10,5-20,9% [8]. Nguyên nhân làm tỷ lệ sống của ếch ương trong quá trình nuôi thử nghiệm còn thấp là do sau khi biến thái, trong điều kiện nhân tạo, ếch ương con chưa tìm được loại thức ăn thích hợp nên chúng bắt mồi yếu, kém ăn, suy nhược dẫn đến không tăng trưởng rồi chết [1], [8]. Với tỷ lệ sống

này, việc nuôi nhân tạo ếch ương chưa thể áp dụng vào thực tiễn vì chi phí để tạo ra 1 con ếch ương thành phẩm là rất cao, chưa mang lại hiệu quả kinh tế cho người sản xuất. Vì vậy, việc tìm ra loại thức ăn thích hợp để nuôi thử nghiệm ếch ương con là điều cần thiết. Kết quả nghiên cứu sẽ cung cấp dữ liệu quan trọng để từng bước đưa quy trình nuôi ếch ương ứng dụng vào thực tiễn sản xuất.

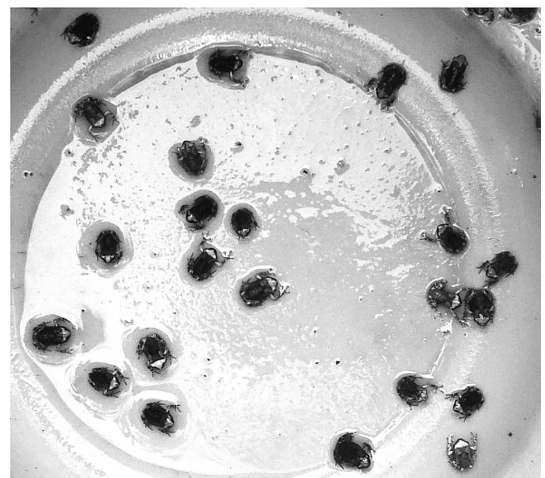
2. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Thời gian và địa điểm

Thời gian: Từ tháng 01/2019 đến tháng 06/2019.

Địa điểm: Nghiên cứu được bố trí tại ấp Tân Đức A, xã Tân Bình, huyện Mỏ Cày Bắc, tỉnh Bến Tre.

2.2. Vật liệu nghiên cứu



Hình 1. Ếnh ương con dùng để nuôi thử nghiệm

(*) Trường Đại học Tiền Giang.

(**) Sinh viên, Trường Đại học Tiền Giang.

Ễnh ương con:Ễnh ương con dùng nuôi thử nghiệm có nguồn gốc từ sản xuất giống nhân tạo, kế thừa con giống từ đề tài “Nghiên cứu sử dụng một số loại hormone sinh sản khác nhau để sản xuất giống nhân tạo ễnh ương (*Kaloula pulchra*) tại trại thực nghiệm” của Trường Đại học Tiền Giang [8]. Khối lượng của ễnh ương con (20 ngày tuổi, tính từ ngày trứng nở) sử dụng để nuôi thử nghiệm dao động từ 145,6-153,9 mg/con và chiều dài dao động từ 11,78-11,94 mm/con.

Thức ăn thí nghiệm: Nghiên cứu sử dụng trùn chỉ (41% đạm), trùn quế (13,5% đạm), sâu gạo (20% đạm) và sâu canxi (ấu trùng ruồi lính đen, 40% đạm) để nuôi ễnh ương. Kết quả hàm lượng đạm tổng trên mẫu tươi của các loại thức ăn được phân tích tại Trung tâm Sắc ký Hải Đăng - thành phố Hồ Chí Minh. Cách thức sử dụng: Sâu canxi, mua trứng từ trại nuôi về ấp lấy ấu trùng (2 ngày tuổi) cho ăn; Trùn chỉ mua ở tiệm cá cảnh về cho vào thau, đổ đầy nước và để dưới vòi nước cho nước chảy nhỏ, từ từ để trùn chỉ sống được; Sâu gạo mua ở các tiệm cá cảnh về sử dụng cho ăn; Trùn quế được mua từ trại nuôi về cho ăn.

Dụng cụ và thiết bị: Thước kẻ (chia vạch đến 1 mm) dùng để đo chiều dài ễnh ương. Muỗng inox dùng chia thức ăn trong quá trình nuôi. Đĩa sứ dùng đựng thức ăn và nước uống trong quá trình nuôi. Vợt lưới để hỗ trợ bắt ễnh ương trong quá trình bố trí và thu thập số liệu. Cân điện tử (3 số lẻ) dùng cân trọng lượng ễnh ương. Máy đo pH đất kết hợp độ ẩm đất (Takamura DM15) để đo pH đất, độ ẩm đất. Nhiệt kế để đo nhiệt độ trong lồng nuôi.

2.3. Bố trí thí nghiệm nuôi ễnh ương

Hệ thống thí nghiệm:Ễnh ương con được bố trí nuôi trong các mùng lưới (0,25 m²) với mật độ 100 con/m². Phía trong trồng giá thể (rau muống, rau má phủ 50%) tạo nơi ẩn nấp cho ễnh ương con. Nền đáy là đất thịt + mụn dừa (dày 2 cm) để tạo độ ẩm cho đất.

Bố trí thí nghiệm: Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 5 nghiệm thức (NT) thức ăn gồm NT1 (50% trùn chỉ +50% sâu gạo), NT2 (100% sâu gạo), NT3 (50% trùn chỉ+50% trùn quế), NT4 (100% trùn quế) và NT5 (50% sâu canxi+50% sâu gạo). Mỗi NT được lặp lại 3 lần với thời gian nuôi là 30 ngày.



Hình 2. Hệ thống các ô mùng lưới TN (trái) và hiện trạng trong 1 ô mùng lưới (phải)

Chăm sóc thí nghiệm: Trong mỗi mùng lưới bố trí 1 đĩa nước và 1 đĩa thức ăn (đường kính 10 cm), nước được thay hằng ngày. Thức ăn được cung cấp theo khẩu phần 10% trọng lượng thân của tổng khối lượng ễnh ương thả nuôi. Thức ăn được cung cấp vào lúc 18 giờ mỗi ngày, 6 giờ sáng hôm sau tiến hành tính lượng thức ăn và vớt bỏ thức ăn dư thừa, điều chỉnh lượng thức ăn thích hợp cho ngày sau. Lượng thức ăn dư thừa hoặc lượng thức ăn chết được cân và trừ lại lượng thức ăn của ngày trước. Độ ẩm là 1 yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến ễnh ương nên nghiên cứu cấp nước vào buổi trưa để giữ ẩm trong các ô mùng lưới.

2.4. Thu thập và xử lý số liệu

2.4.1. Các chỉ tiêu về môi trường

- Nhiệt độ trong lồng lưới (°C) được đo bằng nhiệt kế, 5 ngày đo lần, đo ban ngày và ban đêm (lúc 12 giờ và 19 giờ) từ ngày bố trí đến khi kết thúc thí nghiệm.

- Độ ẩm đất và pH đất được đo bằng máy Takamura DM15, 5 ngày đo 1 lần từ ngày bố trí đến khi kết thúc thí nghiệm.

2.4.2. Các chỉ tiêu về tăng trưởng và tỷ lệ sống

- Tăng trưởng: Sự tăng trưởng của ương ễnh ương con được ghi nhận qua chiều dài và khối lượng. Chiều dài ễnh ương (mm/con) được đo bằng thước kẻ chia vạch (đến 1 mm), đo từ đầu đến chót đuôi tiêu biến. Khối lượng ễnh ương (mg/con) được cân bằng cân điện tử 3 số lẻ.

+ Tăng trưởng về chiều dài (LG): $LG (mm/con) = L_{30} - L_0$

+ Tăng trưởng theo ngày về chiều dài (DLG): $DLG (mm/con/ngày) = (L_{30} - L_0)/30$.

+ Tăng trưởng về khối lượng (WG): $WG (\text{mg}/\text{con}) = W_{30} - W_0$.

+ Tăng trưởng theo ngày về khối lượng (DWG): $DWG (\text{mg}/\text{con}/\text{ngày}) = (W_{30} - W_0)/30$.

Trong đó: L_0 là chiều dài đầu (mm); L_{30} là chiều dài lúc kết thúc TN (mm); W_0 là khối lượng ban đầu (mg); W_{30} là khối lượng lúc kết thúc TN (mg); t là thời gian nuôi ($t=30$ ngày).

- Tỷ lệ sống (TLS): $TLS (\%) = [\text{Số ếch ương con thu được khi kết thúc thí nghiệm}/\text{Số ếch ương thả nuôi ban đầu}] \times 100$.

2.4.3. Chi phí thức ăn

Chi phí thức ăn nuôi 1 con ếch ương (CPTA):

$CPTA (\text{đồng}/\text{con}) = (\text{Lượng thức ăn sử dụng} \times \text{Đơn giá})/\text{Số con thu được}$.

2.4.4. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý trên SPSS 20.0. Phân tích ANOVA 1 nhân tố bằng phép thử Duncan để so sánh sự khác biệt về tăng trưởng, tỷ lệ sống và chi phí thức ăn của ếch ương giữa các nghiệm thức với nhau.

3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

3.1. Chỉ tiêu môi trường

Nhiệt độ

Nhiệt độ trong lồng lưới trong quá trình nuôi được thể hiện qua Bảng 1.

Bảng 1. Nhiệt độ (°C) môi trường trong thí nghiệm

Ngày nuôi	NT1		NT2		NT3		NT4		NT5	
	Sáng	Tối	Sáng	Tối	Sáng	Tối	Sáng	Tối	Sáng	Tối
1	29±0,0	28±0,0	29±0,0	28±0,0	29±0,0	28±0,0	29±0,0	28±0,0	29±0,0	28±0,0
5	29±0,1	28±0,2	29±0,0	28±0,2	29±0,0	28±0,1	29±0,2	28±0,0	29±0,0	28±0,0
10	31±0,0	29±0,0	31±0,0	29±0,0	31±0,0	29±0,0	31±0,0	29±0,0	31±0,0	29±0,0
15	31±0,0	30±0,0	32±0,1	30±0,0	31±0,0	30±0,0	31±0,1	30±0,0	31±0,0	30±0,0
20	32±0,0	30±0,0	32±0,0	30±0,0	32±0,0	30±0,0	32±0,0	30±0,0	32±0,0	30±0,0
25	30±0,0	29±0,0	30±0,0	29±0,0	30±0,0	29±0,0	30±0,0	29±0,0	30±0,0	29±0,0
30	31±0,0	30±0,0	31±0,0	30±0,0	31±0,0	30±0,0	31±0,0	20±0,0	31±0,0	30±0,0

Bảng 1 cho thấy, nhiệt độ trung bình trong lồng lưới ban ngày dao động từ 29-32°C, ban đêm dao động ở mức trung bình 28-30°C. Nhiệt độ ngày và đêm trong các nghiệm thức biến động không cao, luôn nhỏ hơn 2°C.

Độ ẩm

Độ ẩm nền đất trong lồng lưới được thể hiện qua Bảng 2.

Bảng 2. Chỉ tiêu độ ẩm (%) trong thí nghiệm

Ngày nuôi	NT1	NT2	NT3	NT4	NT5
1	83	83	83	87	83
5	87	87	83	90	87
10	83	83	87	83	87
15	80	80	80	80	80
20	90	90	90	90	90
25	90	90	90	90	90
30	90	90	90	90	90

Ghi chú: Giá trị thể hiện là số trung bình.

Ghi chú: Giá trị thể hiện là số trung bình ± độ lệch chuẩn.

Bảng 2 cho thấy, độ ẩm trong nền đất trung bình dao động từ 80-90%. Độ ẩm là một yếu tố môi trường rất quan trọng trong lồng lưới để ếch ương con sinh sống. Độ ẩm giúp cho ếch ương không bị khô da, không bị suy hô hấp dẫn đến chết trong quá trình nuôi. Vì vậy, trong ngày có cung cấp nước vào lồng lưới 1 lần vào buổi trưa để giữ ẩm cho nền đất.

Độ pH

Chỉ số pH đất trong quá trình nuôi được thể hiện qua Bảng 3.

Bảng 3. Chỉ tiêu pH đất trong thí nghiệm

Ngày nuôi	NT1	NT2	NT3	NT4	NT5
1	5,0	4,8	5,3	4,9	5,2
5	5,3	5,1	5,4	5,2	5,3
10	5,3	5,0	5,1	5,1	5,1
15	5,3	5,4	5,3	5,3	5,3
20	5,1	5,1	5,1	5,1	5,0
25	5,0	5,2	5,3	5,1	5,1
30	5,3	5,3	5,2	5,5	5,1

Ghi chú: Xem Bảng 2.

Qua Bảng 3 cho thấy, chỉ số pH trong nền đáy trung bình từ 4,8-5,5. pH có sự biến động nhưng không lớn giữa các nghiệm thức.

3.2. Các chỉ tiêu tăng trưởng và tỷ lệ sống

3.2.1. Tăng trưởng về khối lượng

Tăng trưởng là sự gia tăng về kích thước và

khối lượng diễn ra liên tục trong cơ thể động vật theo thời gian. Sự tăng trưởng của động vật nói chung và ếch ương nói riêng phụ thuộc rất nhiều vào các yếu tố như đặc tính sinh học của loài, dinh dưỡng, giới tính, chất lượng môi trường sống, mật độ nuôi... Tăng trưởng về khối lượng của ếch ương trong quá trình nuôi được thể hiện ở Bảng 4.

Bảng 4. Tăng trưởng về khối lượng của ếch ương

Chỉ tiêu	NT1 (trùn chỉ + sâu gạo)	NT2 (sâu gạo)	NT3 (trùn chỉ + trùn quế)	NT4 (trùn quế)	NT5 (sâu canxi + sâu gạo)
W_0	148,8±1,96 ^a	146,7±2,43 ^a	145,6±2,02 ^a	152,2±1,91 ^a	153,9±2,31 ^a
W_{30}	336,7±11,22 ^{ab}	330,6±7,07 ^a	357,7±11,41 ^{ab}	377,6±15,08 ^b	427,8±21,58 ^c
WG_{0-30} (mg/con)	187,8±12,19 ^a	183,9±8,03 ^a	212,1±11,66 ^a	225,3±15,64 ^a	273,9±21,11 ^b
DWG_{0-30} (mg/con/ngày)	6,3±0,41 ^a	6,1±0,27 ^a	7,1±0,39 ^a	7,5±0,52 ^a	9,1±0,70 ^b

Ghi chú: Giá trị thể hiện là số trung bình và sai số chuẩn. Các giá trị trong cùng một hàng có ký tự chữ khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

Kết quả ở Bảng 4 cho thấy, khi bố trí TN thì khối lượng (W_0) của ếch ương con ở 5 NT khác biệt không có ý nghĩa ($p > 0,05$) với nhau. Sau 30 ngày nuôi thì khối lượng ếch ương (W_{30}) ở các nghiệm thức có sự khác biệt ý nghĩa ($p < 0,05$). Sau 30 ngày nuôi, khối lượng ếch ương (W_{30}) ở các nghiệm thức thu được dao động từ 330,6-427,8 mg/con và khác biệt ý nghĩa giữa các nghiệm thức ($p < 0,05$). Trong đó, ếch ương ở NT5 (50% sâu canxi+50% sâu gạo) có khối lượng trung bình 427,8 mg/con, cao nhất và khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với các NT còn lại. Khối lượng của ếch ương thấp nhất ở NT2 (sâu gạo) với khối lượng trung bình 330,6 mg/con và khác biệt ý nghĩa ($p < 0,05$) với NT3 và NT5 nhưng khác biệt không ý nghĩa ($p > 0,05$) với NT1 và NT4.

Tăng trưởng (WG) dao động từ 183,9-273,9 mg/con. WG thấp nhất ở NT2 (sâu gạo) với 183,9 mg/con và khác biệt không có ý nghĩa ($p > 0,05$) với NT1, NT3 và NT4 nhưng khác biệt có ý nghĩa ($p < 0,05$) với NT5. WG cao nhất ở NT5 (sâu canxi+sâu gạo) với 273,9 mg/con và khác biệt có ý nghĩa ($p < 0,05$) với tất cả các NT còn lại. Tương tự, tăng trưởng theo ngày về khối lượng (DWG) cũng dao động từ 6,1-9,1 mg/con/ngày, cao nhất ở NT5 (sâu canxi+sâu

gạo) với 9,1 mg/con/ngày và khác biệt có ý nghĩa ($p < 0,05$) với các NT còn lại. DWG cũng thấp nhất ở NT2 (sâu gạo) với 6,1 mg/con/ngày, khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) với NT5, nhưng không khác biệt ý nghĩa ($p > 0,05$) với các NT1, NT3 và NT4. Riêng các loại thức ăn là trùn chỉ+sâu gạo, trùn chỉ+trùn quế và trùn quế cũng cho kết quả tăng trưởng ở mức khá với DWG dao động từ 6,3-7,5 mg/con/ngày. Điều này chứng tỏ, thức ăn là sâu gạo kết hợp với sâu canxi theo tỷ lệ 1:1 thích hợp nhất cho ếch ương tăng trưởng. Ngược lại, ếch ương chỉ cho ăn bằng sâu gạo có tốc độ tăng trưởng chậm nhất.

Khi nghiên cứu về ảnh hưởng của các chế độ cho ăn với hàm lượng đạm khác nhau đến sự tăng trưởng của ếch Thái Lan [6], kết quả cho thấy, tăng trưởng theo ngày về khối lượng của ếch Thái Lan cao nhất là 520 mg/con/ngày. So với ếch Thái, thì tốc độ tăng trưởng về khối lượng của ếch ương trong nghiên cứu này chậm hơn rất nhiều. Nguyên nhân có thể là do đặc điểm sinh học của 2 loài lưỡng cư khác nhau. Hơn nữa, kỹ thuật nuôi ếch Thái đến nay là khá hoàn thiện, trong khi đó đối với ếch ương là đối tượng mới hoàn toàn.

3.2.2. Tăng trưởng về chiều dài

Sự gia tăng về kích thước cũng diễn ra liên tục

trong cơ thể động vật theo thời gian. Sự tăng trưởng chiều dài của động vật nói chung và ếch ương nói riêng phụ thuộc vào các yếu tố như đặc điểm sinh học loài, dinh dưỡng, giới tính, chất lượng môi

trường sống, mật độ nuôi... và có tương quan với sự gia tăng của trọng lượng. Sự tăng trưởng về chiều dài của ếch ương trong quá trình nuôi được thể hiện ở Bảng 5.

Bảng 5. Tăng trưởng về chiều dài của ếch ương

Chỉ tiêu	NT1 (trùn chỉ + sâu gạo)	NT2 (sâu gạo)	NT3 (trùn chỉ + trùn quế)	NT4 (trùn quế)	NT5 (sâu canxi + sâu gạo)
L_0	11,8±0,10 ^a	11,8±0,09 ^a	11,8±0,09 ^a	11,9±0,06 ^a	11,9±0,06 ^a
L_{30}	14,8±0,26 ^a	14,5±0,10 ^a	14,8±0,14 ^a	15,5±0,29 ^a	15,7±0,35 ^a
LG_{0-30} (mm/con)	187,8±12,19 ^a	183,9±8,03 ^a	212,1±11,66 ^a	225,3±15,64 ^a	273,9±21,11 ^b
	3,0±0,28 ^a	2,7±0,13 ^a	3,0±0,14 ^a	3,6±0,28 ^a	3,8±0,35 ^a
DLG_{0-30} (mm/con/ngày)	0,10±0,009 ^a	0,09±0,004 ^a	0,10±0,005 ^a	0,12±0,009 ^a	0,13±0,012 ^a

Ghi chú: Xem Bảng 4.

Bảng 5 cho thấy, tăng trưởng về chiều (LG) và tăng trưởng theo ngày về chiều dài (DLG) của ếch ương trong quá trình nuôi dao động từ 14,5-15,7 mm/con đối với LG và 0,09-0,13 mm/con/ngày đối với DLG. Tuy nhiên sự khác biệt của LG và DLG giữa các NT là không có ý nghĩa ($p>0,05$) với nhau.

Kết quả này cho thấy, các loại thức ăn khác nhau có tác động nhưng không đáng kể lên sự gia tăng về chiều dài của ếch ương trong quá trình nuôi.

3.2.3. Tỷ lệ sống

Tỷ lệ sống (TLS) của ếch ương trong quá trình nuôi được thể hiện qua Bảng 6.

Bảng 6. Tỷ lệ sống của ếch ương trong thí nghiệm

NT	NT1 (trùn chỉ + sâu gạo)	NT2 (sâu gạo)	NT3 (trùn chỉ + trùn quế)	NT4 (trùn quế)	NT5 (sâu canxi + sâu gạo)
TLS (%)	20,0±2,31 ^b	13,3±1,33 ^a	18,7±1,33 ^b	22,7±1,33 ^{bc}	26,7±1,33 ^c

Ghi chú: Xem Bảng 4.

Theo ghi nhận trong quá trình theo dõi TN, ếch ương chết nhiều vào những ngày đầu bố trí vì chúng chưa thích ứng tốt với thức ăn cung cấp. Sau đó, ếch ương thích ứng dần và ăn được thức ăn nên tỷ lệ chết có giảm. Kết quả Bảng 6 cho thấy, qua 30 ngày nuôi, TLS của ếch ương ở các NT đạt tương đối thấp, dao động từ 13,3-26,7% và khác biệt có ý nghĩa ($p<0,05$) giữa các NT với nhau. TLS cao nhất ở NT5 (sâu canxi+sâu gạo) với 26,7% và khác biệt có ý nghĩa với NT1 (20,0%), NT2 (13,3%) và NT3 (18,7%), nhưng khác biệt không ý nghĩa ($p>0,05$) với NT4 (22,7%). TLS thấp nhất ở NT2 (sâu gạo) với 13,3% và khác biệt có ý nghĩa ($p<0,05$) với tất cả các NT còn lại.

Điều này cho thấy, sâu gạo là thức ăn cho TLS của ếch ương thấp nhất, nhưng khi kết hợp sâu gạo với sâu canxi theo tỷ lệ 1:1 thì hiệu quả nuôi ếch ương sẽ cao hơn (vì đạt TLS cao nhất). Chỉ xét về TLS, không xét về tăng trưởng thì trùn quế cũng là loại thức ăn cho TLS cao khi nuôi ếch ương. So với những nghiên cứu nuôi thử nghiệm ếch ương sau sản xuất giống nhân tạo trước đó [1], [9] thì TLS của ếch ương ở nghiên cứu này có cao hơn. Đặc biệt, khi ếch ương được cho ăn bằng sâu canxi kết hợp với sâu gạo theo tỷ lệ 1:1.

3.3. Chi phí thức ăn

Chi phí thức ăn (CPTA) sử dụng trong quá trình nuôi ếch ương được thể hiện qua Bảng 7.

Bảng 7. Chi phí thức ăn (đồng/con) để nuôi 1 con ếch ương trong suốt thí nghiệm

NT	NT1 (trùn chỉ + sâu gạo)	NT2 (sâu gạo)	NT3 (trùn chỉ + trùn quế)	NT4 (trùn quế)	NT5 (sâu canxi + sâu gạo)
CPTA (đồng/con)	188±21,4 ^a	204±18,2 ^{ab}	251±18,2 ^b	183±0,5 ^a	171±8,5 ^a

Ghi chú: Xem Bảng 4.

Theo kết quả Bảng 7, sau 30 ngày nuôi, CPTA để nuôi 1 con ếch ương dao động từ 171-251 đồng/con. CPTA ở NT3 (trùn chỉ+trùn quế) là cao nhất với 251 đồng/con, khác biệt có ý nghĩa ($p<0,05$) với NT1 (188 đồng/con), NT4 (183 đồng/con) và NT5 (171 đồng/con), nhưng khác biệt không ý nghĩa ($p>0,05$) với NT2 (204 đồng/con). CPTA thấp nhất ở NT5 (sâu canxi+sâu gạo) với 171 đồng/con, khác biệt có ý nghĩa với NT3, nhưng không khác biệt ý nghĩa ($p>0,05$) so với các NT còn lại (Bảng 7).

4. Kết luận và đề xuất

4.1. Kết luận

Ếch ương ăn thức ăn ở NT5 (50% sâu canxi+50% sâu gạo) có tăng trưởng về chiều dài (LG: 3,8 mm/con, DLG: 0,13 mm/con/ngày), tăng

trưởng về khối lượng (WG: 273,9 mg/con, DWG: 9,1 mg/con/ngày) và tỷ lệ sống (26,7%) đạt cao nhất. Chi phí thức ăn dùng nuôi ếch ương ở NT5 cũng thấp nhất với 171 đồng/con/30 ngày nuôi.

Loại thức ăn thích hợp (cho hiệu quả kỹ thuật và kinh tế cao nhất) để nuôi ương ếch ương từ giai đoạn sau biến thái đến 30 ngày là sâu canxi kết hợp với sâu gạo theo tỷ lệ 1:1.

4.2. Đề xuất

Nên nuôi ếch ương con bằng thức ăn là sâu canxi (50%) kết hợp với sâu gạo (50%) để đạt được hiệu quả cao nhất.

Nghiên cứu nuôi ếch ương bằng các loại thức ăn khác nhau với thời gian thí nghiệm dài hơn (từ 60-90 ngày) để đánh giá toàn diện về hiệu quả của nuôi ếch ương bằng các loại thức ăn khác nhau./.

Tài liệu tham khảo

- [1]. Huỳnh Thanh Duy (2017), *Nghiên cứu sản xuất giống nhân tạo ếch ương (Kaloula pulchra)*, Luận văn tốt nghiệp, Trường Đại học Tiền Giang.
- [2]. Võ Trường Giang (2016), *Nghiên cứu sử dụng LH-RHa + Dom kích thích sinh sản ếch ương (Kaloula pulchra)*, Luận văn tốt nghiệp, Trường Đại học Tiền Giang.
- [3]. Huỳnh Hồ Ngọc Như, Nguyễn Công Tráng (2018), “Xác định mối tương quan giữa chiều dài với khối lượng và phân tích phổ thức ăn của ếch ương (*Kaloula pulchra* Gray, 1831)”, *Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ*, (tập 54, số chuyên đề Thủy sản 1), tr. 79-85.
- [4]. Patrick W. K., Massam M. (2008), *Asiatic painted frog (Kaloula pulchra) risk assesment for Australia*, Amanda Page, Department of Agriculture and Food, Western Australia University.
- [5]. Raju V., Parasharya B. M. (2004), “Painted frog (*Kaloula pulchra*) from Anand and Sura, Gujarat, India”, *Zoo's Print Journal*, 19(4), pp. 1444-1444.
- [6]. Stretarugsa Prapee, Pornchai Luangboriut, Maleeya Kruatrachue, E. Suchart Upatham (1997), “Effects of diets with various protein concentrations growth, survival and metamorphosis of *Rana tigerina* and *Rana catesbeiana*”, *Science and technology of Thailand*, (23), pp. 209-224.
- [7]. Sengupta Saibal, Abhijit Das, Sandeep Das, Bakhtiar Hussain, Nripendra Kumar Choudhury, Sushil Kumar Dutta (2009), “Taxonomy and biogeography of *Kaloula* species of Eastern India”, *Natural History Journal of Chulalongkorn University*, (9), pp. 209-222.

[8]. Nguyễn Công Tráng (2018), *Nghiên cứu sử dụng một số loại hormone sinh sản khác nhau để sản xuất giống nhân tạo ếch ương (Kaloula pulchra) tại trại thực nghiệm*, Báo cáo nghiệm thu đề tài nghiên cứu khoa học cấp trường, Trường Đại học Tiền Giang.

[9]. Nguyễn Công Tráng, Huỳnh Thanh Duy (2018), “Nghiên cứu sản xuất giống nhân tạo ếch ương (*Kaloula pulchra*)”, *Tạp chí Khoa học Đại học Đồng Tháp*, (số 32), tr. 17-45.

PRELIMINARY RESULTS FROM CULTURING ASIATIC PAINTED FROG (*Kaloula pulchra*) BY DIFFERENT LIVING-FEED

Summary

The study aimed to determine the optimal feed for Asiatic-painted frog culture. The experimental period consisted of 5 treatments (T) with different feeds: T1 (50% blood worm+50% black soldier fly's larvae); T2 (100% rice-worm); T3 (50% bloodworm+50% earthworm); T4 (100% earthworm); and T5 (50% rice-worm+50% black soldier fly's larvae). Each T was replicated 3 times for 30 days of culture. The results showed that the Asiatic-painted frog in T5 gained the highest length growth (LG 3.8 mm/each, and DLG 0.13 mm/day/each), weight growth (WG 273.9 mg/each, and DWG 9.1 mg/day/each), and survival rate (26.7%). Also, the feed cost in T5 was the lowest with 171 VND/each. Thus, the feed of black soldier fly's larvae (50%) and rice-worm (50%) produced the best results in the Asiatic-painted frog raising experiment.

Keywords: Asiatic painted frog, *Kaloula pulchra*, Asiatic-painted frog culture, living-feed.

Ngày nhận bài: 20/9/2019; Ngày nhận lại: 31/10/2019; Ngày duyệt đăng: 05/12/2019.