

MỘT SỐ KẾT QUẢ BAN ĐẦU VỀ KÍCH THÍCH SINH SẢN NHÂN TẠO ỄNH ƯƠNG (*Kaloula pulchra*) BẰNG LH-RHa

Nguyễn Công Tráng¹

PRELIMINARY RESULTS ON ARTIFICIAL PROPAGATION OF ASIAN PAINTED FROG (*Kaloula pulchra*) USING LH-RHa

Nguyen Cong Trang¹

Tóm tắt – Nghiên cứu sản xuất giống ếch ương (*Kaloula pulchra*) bằng LH-RHa được tiến hành nhằm đánh giá khả năng sinh sản của ếch ương trong điều kiện nhân tạo. Mỗi nghiệm thức có nồng độ LH-RHa (60, 80, 100 và 120 µg/kg ếch ương) khác nhau và được lặp lại bốn lần. Kết quả cho thấy, tất cả các liều của LH-RHa từ 60-120 µg/kg đều kích thích ếch ương sinh sản. Tuy nhiên, liều 60 µg LH-RHa (nghiệm thức 1) đã cho kết quả ếch ương sinh sản tốt nhất. Nghiên cứu đã ghi nhận được một số chỉ tiêu sinh sản của ếch ương ở nghiệm thức 1: thời gian hiệu ứng 5,2 ± 0,65 giờ ở nhiệt độ 29,2 ± 0,17°C; tỉ lệ sinh sản 91,8 ± 8,25%; sức sinh sản thực tế 47.866 ± 2.377 trứng/kg ếch ương cái; tỉ lệ thụ tinh 96,8 ± 0,63%; thời gian phát triển phôi 16,2 ± 1,23 giờ ở nhiệt độ 29,2 ± 0,17°C với tỉ lệ nở 96,6 ± 1,03%; thời gian biến đổi hình thái 14,5 ± 0,2 ngày (sau khi nở) ở nhiệt độ 30,5 ± 0,31°C và tỉ lệ sống của nòng nọc, ếch ương con sau 30 ngày ương là 26,7 ± 1,33%. Nghiên cứu này là một trong những nghiên cứu đầu tiên về sản xuất giống nhân tạo loài ếch ương (*Kaloula pulchra*) tại Việt Nam.

Từ khóa: ếch ương, *Kaloula pulchra*, kích thích sinh sản.

Abstract – This study on artificial propagation of the Asian painted frog (*Kaloula pulchra*) was conducted to evaluate the reproductive efficiency of LH-RHa stimulation. The experiment samples were randomized into 4 different dosage groups with LH-RHa, including 60, 80, 100 and 120 µg/kg of body weight, and each trial was repeated four times. The results showed that the appropriate dose for Asian painted frog reproduction was the 60mg/kg of LH-RHa (treatment 1). Some reproductive parameters were documented on treatment 1 including: latency time (5.2 ± 0.65 hours at 29.2 ± 0.17°C), spawning rate (91.8 ± 8.25%), fecundity (47.866 ± 2.377 eggs per kg of female), fertilization rate (96.8 ± 0.63%), hatching time (16.2 ± 1.23 hours at 29.2 ± 0.17°C), hatching rate (96.6 ± 1.03%), and metamorphosis duration (14.5 ± 0.2 days at 30.5 ± 0.31°C). The average survival rate of the froglets in the treatment 1 group during 30 days of nursing was at 26.7 ± 1.33%. Moreover, this is one of the first preliminary studies about propagation of the Asian painted frog (*Kaloula pulchra*) in Vietnam.

Keywords: *Kaloula pulchra*, induced breeding, seed production.

¹Khoa Nông nghiệp và CNTP, Trường Đại học Tiền Giang

Ngày nhận bài: 03/09/2019, Ngày nhận kết quả bình duyệt: 12/9/2019, Ngày chấp nhận đăng: 23/10/2019

Email: nguyencongtrang@tgu.edu.vn

¹Faculty of Agriculture and Food Science, Tien Giang University

Received date: 03rd September 2019; Revised date: 12th September 2019; Accepted date: 23rd October 2019

I. GIỚI THIỆU

Ếnh ương (*Kaloula pulchra*) phân bố ở nhiều nơi trên thế giới, trong đó có vùng Đông Nam Á [1]. Do thịt ếch ương thơm ngon, giàu dinh dưỡng nên chúng được người dân rất ưa thích. Trong các nhà hàng, ếch ương được chế biến thành nhiều món ăn khác nhau như um, chả, chiên giòn, nấu cháo với đậu xanh... Bên cạnh đó, do ếch ương ăn một lượng lớn thức ăn là sâu bọ, côn trùng gây hại mùa màng nên ếch ương còn được người dân nuôi trong các nông trại để tiêu diệt côn trùng gây hại cây trồng [2]. Hiện nay, nguồn lợi ếch ương trong tự nhiên đã suy giảm do bị khai thác quá mức để làm thực phẩm, cùng với hậu quả của việc sử dụng thuốc bảo vệ thực vật và ô nhiễm nguồn nước [1], [3]. Những tác động bất lợi này làm ảnh hưởng trực tiếp tới môi trường sống của ếch ương, vì vậy, chúng ngày càng cạn kiệt. Hiện nay, chúng ta đã có nhiều nghiên cứu sản xuất giống nhân tạo ếch ương tại Việt Nam như nghiên cứu của Võ Trường Giang, Nguyễn Công Tráng và Huỳnh Thanh Duy [1], [4]. Tuy nhiên, tỉ lệ sống của ếch ương con thu được rất thấp, chỉ khoảng 20% trở lại. Vì vậy, tiếp tục nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật giúp nâng cao tỉ lệ sống của ếch ương trong sản xuất giống nhân tạo là cần thiết. Để thực hiện đề tài này, nghiên cứu đã thực hiện một số nội dung như tuyển chọn và thuần dưỡng ếch ương bố mẹ, kích thích ếch ương sinh sản bằng hormone và thực hiện ương nuôi nòng nọc ếch ương.

II. TỔNG QUAN NGHIÊN CỨU

Trên thế giới, hiện tại chưa ghi nhận được một nghiên cứu nào về sản xuất giống nhân tạo loài ếch ương. Các nghiên cứu về ếch ương hiện nay chỉ dừng lại ở việc nghiên cứu sự phân bố, môi trường sống, tập tính ăn và mô tả các đặc điểm hình thái của các loài ếch ương [1], [3], [5]. Tại Việt Nam, bước đầu đã có một vài nghiên cứu về sản xuất giống ếch ương nhân tạo [1], [4], [6]. 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. Tỉ lệ sống của ếch ương

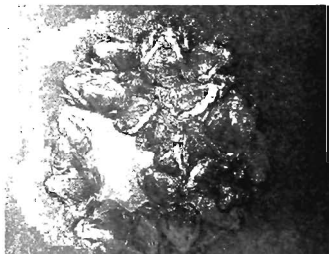
con thu được trong quá trình sản xuất giống nhân tạo chưa cao, dao động từ 10,5-20,9% [6]. Với tỉ lệ sống này, quy trình sản xuất giống nhân tạo ếch ương chưa thể áp dụng vào thực tiễn sản xuất vì chi phí sản xuất để tạo ra một con ếch ương giống rất cao, chưa mang lại hiệu quả kinh tế cho người sản xuất. Theo Nguyễn Công Tráng [6], nguyên nhân làm tỉ lệ sống của ếch ương giống trong quá trình sản xuất giống nhân tạo thấp là do sau khi biến đổi hình thái, trong điều kiện nhân tạo, ếch ương con chưa tìm được loại thức ăn thích hợp. Vì vậy, khả năng bắt mồi yếu, kém ăn, suy nhược dẫn đến không tăng trưởng và chết.

III. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 01 đến tháng 06/2019 tại xã Tân Bình, huyện Mỹ Xuyên, tỉnh Bến Tre.

A. Thu gom và thuần dưỡng ếch ương bố mẹ

Ếnh ương bố mẹ có khối lượng 50 - 60 g/con, chiều dài cơ thể 6-8 cm/con có nguồn gốc từ tự nhiên, được thu gom và tuyển chọn từ địa bàn nghiên cứu.

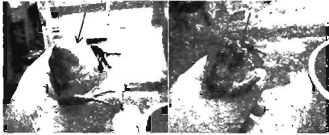


Hình 1: Ếnh ương bố mẹ dùng cho sinh sản nhân tạo

Ếnh ương bố mẹ sau khi thu gom, được nuôi riêng đực, cái trong các bể bạt (có giá thể lá dừa khô cho ếch ương ẩn nấp) với mật

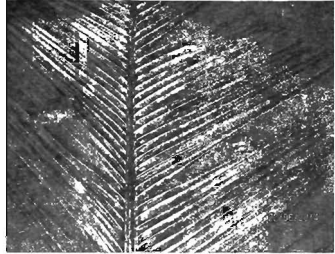
độ 30 con/m² cho thích nghi dần với điều kiện nuôi nhốt từ 7-10 ngày rồi mới cho sinh sản. Ếnh ương bố mẹ hằng ngày được cho ăn bằng sấu gạo tươi với khẩu phần 10% khối lượng thân.

Chọn ếch ương bố mẹ cho sinh sản: Con cái (hàm dưới không có túi âm thanh-Hình 2), chọn những con có ngoại hình cân đối, bụng to, mềm đều. Con đực (hàm dưới có túi âm thanh sậm màu). chọn con khỏe mạnh, linh hoạt, chai tay nhám.



Hình 2: Ếnh ương đực (phải-có túi âm thanh sậm màu) và cái (phải-không có túi âm thanh)

hiệu ứng của chất KTSS lên ếch ương bố mẹ, thời gian hiệu ứng được tính bằng giờ và xác định bằng khoảng thời gian tính từ lúc kết thúc tiêm chất KTSS đến lúc trong bể có ếch ương cái bắt đầu đẻ trứng.



Hình 3: Ếnh ương bắt cặp trong bể đẻ

B. Bố trí thí nghiệm sinh sản

Bố trí thí nghiệm sinh sản: Thí nghiệm (TN) được bố trí ngẫu nhiên với 4 nghiệm thức (NT) và 4 lần lặp lại/NT. Theo kết quả của TN thăm dò [6], ếch ương cái chỉ đẻ trứng dưới tác dụng của LH-RHa+Domperidon ở liều từ 60-120mg LH-RHa/kg ếch ương. TN gồm 4 NT: với NT1 ếch ương được tiêm 60 μ g LH-RHa+5 mg Domperidon/kg, NT2 ếch ương được tiêm 80 μ g LH-RHa+5 mg Domperidon/kg, NT3 ếch ương được tiêm 100 μ g LH-RHa+5 mg Domperidon/kg và NT4 ếch ương được tiêm 120 μ g LH-RHa+5mg Domperidon/kg. Liều tiêm chất kích thích sinh sản (KTSS) của ếch ương đực và ếch ương cái là như nhau.

Tiêm chất KTSS vào bắp của chi trước ếch ương với hình thức tiêm một lần duy nhất. Sau khi đã tiêm chất KTSS, ếch ương được bố trí vào bể bạt 1 m², mực nước trong bể cao 10 cm (có giá thể là lá dừa). Tỷ lệ đực/cái ghép cặp là 1/1, mỗi bể 5 cặp, mỗi NT 20 cặp. Theo dõi thời gian để xác định thời gian

C. Ấp trứng và ương nòng nọc

Ấp trứng: Ếnh ương bố mẹ được vớt ra khỏi bể sau khi đẻ, trứng được ấp ngay trong bể. Riêng số trứng mẫu để xác định tỉ lệ nở thì vớt ra các xô nhựa khác nhau (diện tích 0,15m²/xô) có cùng chất lượng nước để ấp, trứng được ấp với mật độ như nhau là 500 trứng/m².

Ương nòng nọc: Nòng nọc thu được của các NT sinh sản nêu trên được ương riêng trong các bể nhựa hình chữ nhật có thể tích 0,3 m³. Phía trên khu nhà ương, có lưới lan che bớt nắng. Trong bể ương có bố trí rau muống, để che bớt nắng cho nòng nọc (Hình 4). Nòng nọc thu được trong các bể đẻ khác nhau được ương tương ứng với các bể khác nhau để đảm bảo đủ số lần lặp lại của mỗi NT. Nòng nọc được ương với mật độ 500 con/m² trong thời gian 30 ngày. Thức ăn sử dụng trong ương nuôi nòng nọc là lòng đỏ trứng gà công nghiệp (lược chín) kết hợp với Moina sp. theo tỉ lệ 1/1 (tính theo khối lượng). cho ăn với khẩu phần 3%/ngày. Hằng ngày. kiểm tra các yếu tố chất lượng nước, từ ngày thứ 7 trở đi, định kì thay nước 5

I. GIỚI THIỆU

Ếnh ương (*Kaloula pulchra*) phân bố ở nhiều nơi trên thế giới, trong đó có vùng Đông Nam Á [1]. Do thịt ếch ương thơm ngon, giàu dinh dưỡng nên chúng được người dân rất ưa thích. Trong các nhà hàng, ếch ương được chế biến thành nhiều món ăn khác nhau như um, chả, chiên giòn, nấu cháo với đậu xanh... Bên cạnh đó, do ếch ương ăn một lượng lớn thức ăn là sâu bọ, côn trùng gây hại mùa màng nên ếch ương còn được người dân nuôi trong các nông trại để tiêu diệt côn trùng gây hại cây trồng [2]. Hiện nay, nguồn lợi ếch ương trong tự nhiên đã suy giảm do bị khai thác quá mức để làm thực phẩm, cùng với hậu quả của việc sử dụng thuốc bảo vệ thực vật và ô nhiễm nguồn nước [1], [3]. Những tác động bất lợi này làm ảnh hưởng trực tiếp tới môi trường sống của ếch ương, vì vậy, chúng ngày càng cạn kiệt. Hiện nay, chúng ta đã có nhiều nghiên cứu sản xuất giống nhân tạo ếch ương tại Việt Nam như nghiên cứu của Võ Trường Giang, Nguyễn Công Tráng và Huỳnh Thanh Duy [1], [4]. Tuy nhiên, tỉ lệ sống của ếch ương con thu được rất thấp, chỉ khoảng 20% trở lại. Vì vậy, tiếp tục nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật giúp nâng cao tỉ lệ sống của ếch ương trong sản xuất giống nhân tạo là cần thiết. Để thực hiện đề tài này, nghiên cứu đã thực hiện một số nội dung như tuyển chọn và thuần dưỡng ếch ương bố mẹ, kích thích ếch ương sinh sản bằng hormone và thực hiện ương nuôi nòng nọc ếch ương.

II. TỔNG QUAN NGHIÊN CỨU

Trên thế giới, hiện tại chưa ghi nhận được một nghiên cứu nào về sản xuất giống nhân tạo loài ếch ương. Các nghiên cứu về ếch ương hiện nay chỉ dừng lại ở việc nghiên cứu sự phân bố, môi trường sống, tập tính ăn và mô tả các đặc điểm hình thái của các loài ếch ương [1], [3], [5]. Tại Việt Nam, bước đầu đã có một vài nghiên cứu về sản xuất giống ếch ương nhân tạo [1], [4], [6]. 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. Tỉ lệ sống của ếch ương

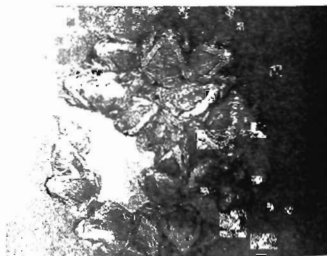
con thu được trong quá trình sản xuất giống nhân tạo chưa cao, dao động từ 10.5-20.9% [6]. Với tỉ lệ sống này, quy trình sản xuất giống nhân tạo ếch ương chưa thể áp dụng vào thực tiễn sản xuất vì chi phí sản xuất để tạo ra một con ếch ương giống rất cao, chưa mang lại hiệu quả kinh tế cho người sản xuất. Theo Nguyễn Công Tráng [6], nguyên nhân làm tỉ lệ sống của ếch ương giống trong quá trình sản xuất giống nhân tạo thấp là do sau khi biến đổi hình thái, trong điều kiện nhân tạo, ếch ương con chưa tìm được loại thức ăn thích hợp. Vì vậy, khả năng bắt mồi yếu, kém ăn, suy nhược dẫn đến không tăng trưởng và chết.

III. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 01 đến tháng 06/2019 tại xã Tân Bình, huyện Mỹ Xuyên, tỉnh Bến Tre.

A. Thu gom và thuần dưỡng ếch ương bố mẹ

Ếnh ương bố mẹ có khối lượng 50 - 60 g/con, chiều dài cơ thể 6-8 cm/con có nguồn gốc từ tự nhiên, được thu gom và tuyển chọn từ địa bàn nghiên cứu.



Hình 1: Ếnh ương bố mẹ dùng cho sinh sản nhân tạo

Ếnh ương bố mẹ sau khi thu gom, được nuôi riêng đực, cái trong các bể bạt (có giá thể lá dừa khô cho ếch ương ẩn nấp) với mật

độ 30 con/m² cho thích nghi dần với điều kiện nuôi nhốt từ 7-10 ngày rồi mới cho sinh sản. Ếnh ương bố mẹ hằng ngày được cho ăn bằng sấu gạo tươi với khẩu phần 10% khối lượng thân.

Chọn ếnh ương bố mẹ cho sinh sản: Con cái (hàm dưới không có túi âm thanh-Hình 2), chọn những con có ngoại hình cân đối, bụng to, mềm đều. Con đực (hàm dưới có túi âm thanh sậm màu), chọn con khỏe mạnh, linh hoạt, chai tay nhám.



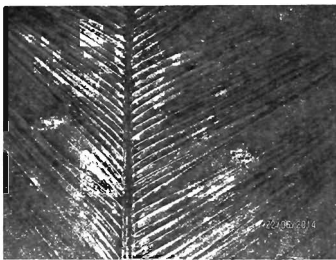
Hình 2: Ếnh ương đực (phải-có túi âm thanh sậm màu) và cái (phải-không có túi âm thanh)

B. Bố trí thí nghiệm sinh sản

Bố trí thí nghiệm sinh sản: Thí nghiệm (TN) được bố trí ngẫu nhiên với 4 nghiệm thức (NT) và 4 lần lặp lại/NT. Theo kết quả của TN thăm dò [6], ếnh ương cái chỉ đẻ trứng dưới tác dụng của LH-RHa+Domperidon ở liều từ 60-120mg LH-RHa/kg ếnh ương. TN gồm 4 NT; với NT1 ếnh ương được tiêm 60 μ g LH-RHa+5 mg Domperidon/kg, NT2 ếnh ương được tiêm 80 μ g LH-RHa+5 mg Domperidon/kg, NT3 ếnh ương được tiêm 100 μ g LH-RHa+5 mg Domperidon/kg và NT4 ếnh ương được tiêm 120 μ g LH-RHa+5mg Domperidon/kg. Liều tiêm chất kích thích sinh sản (KTSS) của ếnh ương đực và ếnh ương cái là như nhau.

Tiêm chất KTSS vào bắp của chi trước ếnh ương với hình thức tiêm một lần duy nhất. Sau khi đã tiêm chất KTSS, ếnh ương được bố trí vào bể bạt 1 m², mực nước trong bể cao 10 cm (có giá thể là lá dừa). Tỷ lệ đực/cái ghép cặp là 1/1, mỗi bể 5 cặp, mỗi NT 20 cặp. Theo dõi thời gian để xác định thời gian

biểu ứng của chất KTSS lên ếnh ương bố mẹ, thời gian hiệu ứng được tính bằng giờ và xác định bằng khoảng thời gian tính từ lúc kết thúc tiêm chất KTSS đến lúc trong bể có ếnh ương cái bắt đầu đẻ trứng.



Hình 3: Ếnh ương bắt cặp trong bể đẻ

C. Ấp trứng và ương nòng nọc

Ấp trứng: Ếnh ương bố mẹ được vớt ra khỏi bể sau khi đẻ, trứng được ấp ngay trong bể. Riêng số trứng mẫu để xác định tỉ lệ nở thì vớt ra các xô nhựa khác nhau (diện tích 0,15m²/xô) có cùng chất lượng nước để ấp, trứng được ấp với mật độ như nhau là 500 trứng/m².

Ương nòng nọc: Nòng nọc thu được của các NT sinh sản nêu trên được ương riêng trong các bể nhựa hình chữ nhật có thể tích 0,3 m³. Phía trên khu nhà ương, có lưới lan che bớt nắng. Trong bể ương có bố trí rau muống, để che bớt nắng cho nòng nọc (Hình 4). Nòng nọc thu được trong các bể đẻ khác nhau để đảm bảo đủ số lần lặp lại của mỗi NT. Nòng nọc được ương với mật độ 500 con/m² trong thời gian 30 ngày. Thức ăn sử dụng trong ương nuôi nòng nọc là lòng đỏ trứng gà công nghiệp (lúc chín) kết hợp với Moina sp. theo tỉ lệ 1/1 (tính theo khối lượng), cho ăn với khẩu phần 3%/ngày. Hằng ngày, kiểm tra các yếu tố chất lượng nước, từ ngày thứ 7 trở đi, định kì thay nước 5

ngày/lần, mỗi lần thay 50% lượng nước trong bể ương.



Hình 4: Bể ương nòng nọc của ếch ương

D. Thu thập và xử lý số liệu

1) Các chỉ tiêu về môi trường nước: Nhiệt độ ($^{\circ}\text{C}$) đo bằng nhiệt kế, pH được đo bằng bút đo pH của Hanna, DO (mg/L) được đo bằng máy đo DO của Hanna, các chỉ tiêu này được đo trong quá trình sinh sản và ương nòng nọc.

Hàm lượng NH_4^+ (mg/L), NO_2^- (mg/L) được đo định kỳ 7 ngày/lần trong quá trình ương nòng nọc và được đo bằng các bộ test Sera (Đức).

2) Các chỉ tiêu sinh sản: Nghiên cứu theo dõi các chỉ tiêu sinh sản gồm: thời gian hiệu ứng (TGHU), tỉ lệ sinh sản (TLSS), sức sinh sản thực tế (SSSTT), tỉ lệ thụ tinh (TLTT), thời gian phát triển phôi (TGPTP), tỉ lệ nở (TLN) và thời gian biến đổi hình thái (TGBT). Trong đó:

- TGHU (giờ): Tính từ lúc kết thúc tiêm LH-RH α đến lúc ếch ương cái bắt đầu đẻ.

TLSS (%) = $[\text{Số ếch ương cái đẻ trứng}/\text{Số ếch ương cái bố trí TN}] \times 100$.

- SSSTT (trứng/kg) = Tổng số trứng thu được/Tổng khối lượng ếch ương cái đẻ.

- TLTT (%) = $[\text{Số trứng thụ tinh}/\text{Tổng số trứng đẻ ra}] \times 100$.

- TGPTP (giờ): Tính từ lúc đẻ xong đến lúc có trứng bắt đầu nở.

- TLN (%) = $[\text{Số nòng nọc nở}/\text{Số trứng đã thụ tinh}] \times 100$.

- TGBT (ngày): Tính từ lúc nòng nọc mới nở đến lúc bắt đầu có con nòng nọc mọc đủ 4 chân, đuôi đã tiêu biến, nhảy lên cạn.

3) Các chỉ tiêu tăng trưởng và tỉ lệ sống: Tăng trưởng: Đo chiều dài (mm), nòng nọc đo từ đầu mõm đến chót đuôi, ếch ương con thì đo từ đầu mõm đến cuốn đuôi (vết tích của đuôi còn lại sau tiêu biến) và đo bằng thước kẻ chia vạch đến 1 mm. Cân khối lượng (mg) bằng cân điện tử 3 số lẻ. Lúc bố trí TN thì cân, đo 20 con/bể; khi kết thúc TN thì cân, đo hết tất cả cá thể còn trong các bể.

Tăng trưởng về khối lượng (WG-weight gain): $\text{WG} = W_f - W_0$

Tăng trưởng khối lượng theo ngày (DWG-daily weight gain): $\text{DWG} (\text{g/ngày}) = (W_f - W_0)/t$

Tăng trưởng về chiều dài (LG-length gain): $\text{LG} = L_f - L_0$

Tăng trưởng chiều dài theo ngày (DLG-daily length gain): $\text{DLG} (\text{mm/ngày}) = (L_f - L_0)/t$

(Trong đó: (W-weight, L-length) W_f/L_f là khối lượng/chiều dài cá thể ở thời điểm kết thúc TN, W_0/L_0 là khối lượng/chiều dài cá thể lúc bố trí TN, t là số ngày ương)

Tỉ lệ sống (%) = $[(\text{Số cá thể thu được})/(\text{Số cá thể thả ương ban đầu})] \times 100$.

4) Xử lý số liệu: Sự khác biệt giá trị trung bình (Mean) của các chỉ tiêu nghiên cứu giữa các NT được so sánh dựa trên phân tích ANOVA 1 nhân tố với phép thử Duncan ($\alpha=0,05$) bằng phần mềm SPSS 16.0.

IV. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

A. Các chỉ tiêu chất lượng nước

1) Chất lượng nước trong quá trình sinh sản và ấp trứng: Một số chỉ tiêu môi trường nước ghi nhận trong quá trình sinh sản và ấp trứng được thể hiện qua Bảng 1.

Qua Bảng 1, các chỉ tiêu môi trường nước như pH, nhiệt độ, DO và ánh sáng trong quá trình sinh sản và ấp trứng nằm trong khoảng thích hợp cho các loài thủy sản sinh sống và sinh sản. Vì vậy, các chỉ tiêu chất lượng nước trong nghiên cứu, thích hợp cho sự sinh sản,

Bảng 1: Các chỉ tiêu môi trường nước trong quá trình sinh sản và ấp trứng

Chỉ tiêu	NT1	NT2	NT3	NT4
Nhiệt độ (°C)	29.2 ± 0.17	29.1 ± 0.15	29.0 ± 0.20	28.8 ± 0.11
	7.6 ± 0.10	7.4 ± 0.09	7.5 ± 0.10	7.4 ± 0.12
pH	4.7 ± 0.06	4.6 ± 0.03	4.7 ± 0.04	4.5 ± 0.05
DO (mg/L)				

(Ghi chú: Các giá trị trong bảng là giá trị trung bình ± S.E)

quá trình phát triển phôi và nở của trứng ếch ương. Các chỉ tiêu này giữa các NT khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$).

Bảng 2: Chất lượng nước trong quá trình ương ong nòng

Chỉ tiêu	NT1	NT2	NT3	NT4
Nhiệt độ (°C)	30.5 ± 0.31	30.1 ± 0.20	30.3 ± 0.12	30.3 ± 0.20
	8.6 ± 0.20	8.4 ± 0.12	8.5 ± 0.28	8.4 ± 0.12
pH	5.1 ± 0.17	5.3 ± 0.14	5.2 ± 0.17	5.3 ± 0.25
	0.2 ± 0.10	0.3 ± 0.20	0.2 ± 0.06	0.3 ± 0.15
DO (mg/L)	0.1 ± 0.11	0.1 ± 0.21	0.1 ± 0.22	0.2 ± 0.18
NH ₄ ⁺ (mg/L)				
NO ₂ ⁻ (mg/L)				

(Ghi chú: Các giá trị trong bảng là giá trị trung bình ± S.E)

2) *Môi trường nước trong quá trình ương ong nòng:* Hệ thống ương được bố trí ngẫu nhiên ngoài trời (có che lưới lan phía trên) nên chịu ảnh hưởng trực tiếp của nhiều điều kiện bên ngoài. Nhiệt độ ảnh hưởng đến sự tăng trưởng và biến đổi hình thái của ếch ương giai đoạn ong nòng. Tuy nhiên, sự dao động về nhiệt độ nước giữa các NT là không lớn 30,1-30,5°C (Bảng 2) nên ảnh hưởng của

nhiệt độ đến sự khác biệt về tăng trưởng của ong nòng là không đáng kể. Giá trị pH của các bể ương khá cao, dao động từ 8,4-8,6, tuy nhiên sự khác biệt giữa các NT là không lớn. Giữa các NT dao động không lớn (5,1-5,3 mg/L) và thích hợp cho ong nòng phát triển. Ngoài ra, hàm lượng các ion NH₄⁺, NO₂⁻ trong thí nghiệm không cao. Nhìn chung, một số yếu tố môi trường trong thí nghiệm hoàn toàn phù hợp với sự tăng trưởng của ong nòng ếch ương, vì theo Trương Quốc Phú và Vũ Ngọc Út [7], các giá trị này vẫn thích hợp cho thủy sinh động vật sinh sống.

B. Kết quả kích thích sinh sản

Một số chỉ tiêu sinh sản của loài ếch ương thể hiện qua Bảng 3.

Bảng 3 cho thấy, ếch ương cái đẻ trứng sau 5,2-6,6 giờ tiêm chất KTSS và TGHU khác biệt không có ý nghĩa ($p > 0,05$) giữa các NT. So với những loài lưỡng cư khác, ví dụ ếch Thái Lan [8], TGHU của ếch ương khi sử dụng LH-RHa kích thích sinh sản sẽ ngắn hơn.

TLSS của ếch ương cái ở các NT khác biệt có ý nghĩa ($p < 0,05$), nguyên nhân có thể là do liều lượng của chất KTSS đã ảnh hưởng đến sự rụng trứng và đẻ của ếch ương. Bảng 3 cho thấy, NT1 (liều 60µg LH-RHa/kg) có tỉ lệ ếch ương cái tham gia sinh sản cao nhất trong tất cả NT với 91,8%, nhưng khác biệt không có ý nghĩa với NT2 và NT3 ($p > 0,05$), nhưng khác biệt có ý nghĩa so với NT4 ($p < 0,05$). NT4 (liều 120µg LH-RHa/kg) là NT có tỉ lệ ếch ương sinh sản thấp nhất với 45,3%, nó khác biệt không có ý nghĩa ($p > 0,05$) với NT2 và NT3 nhưng khác biệt có ý nghĩa ($p < 0,05$) với NT1. Từ kết quả ở Bảng 3 cho thấy, TLSS của ếch ương ở các NT cao hay thấp có thể tùy thuộc vào sự tối ưu về liều lượng cũng như tác dụng của chất KTSS đã sử dụng.

SSSTT của ếch ương dao động từ 31.254-47.866 trứng/kg ếch ương cái. SSSTT có xu hướng giảm theo sự gia tăng của liều tiêm chất KTSS từ NT1 đến NT4. Tuy nhiên, sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$).

TN áp dụng phương pháp tiêm kích thích tố và cho bắt cặp tự nhiên để sinh sản nên

Bảng 3: Một số chỉ tiêu sinh sản của ếch ương

Chỉ tiêu theo dõi	NT1	NT2	NT3	NT4
Thời gian ươm ồng (TGUH, giờ)	5,2 ± 0,65 ^a	5,5 ± 0,61 ^a	6,4 ± 0,80 ^a	6,6 ± 0,19 ^a
Tỉ lệ sinh sản (TLSS, %) (n=40)	91,8 ± 8,25 ^b	75,8 ± 16,02 ^{ab}	50,5 ± 9,11 ^{ab}	45,3 ± 11,33 ^a
Sức sinh sản thực tế (SSST, trứng/kg)	47.866 ± 2.377 ^a	42.649 ± 2.147 ^a	35.032 ± 2.003 ^a	31.254 ± 2.355 ^a
Tỉ lệ thụ tinh (TLTT, %)	96,8 ± 0,63 ^a	93,0 ± 3,15 ^a	92,2 ± 0,48 ^a	91,4 ± 3,77 ^a
Thời gian phát triển phôi (TGTP, giờ)	16,2 ± 1,23 ^a	16,5 ± 2,12 ^a	19,1 ± 1,51 ^a	20,5 ± 2,02 ^a
Tỉ lệ nở (TLN, %)	96,6 ± 1,03 ^a	93,9 ± 1,55 ^a	92,9 ± 1,62 ^a	91,7 ± 1,35 ^a
Thời gian biến đổi hình thái (TGBT, ngày)	14,5 ± 0,2 ^a	15,5 ± 0,5 ^a	15,8 ± 0,1 ^a	16,6 ± 1,2 ^a

(Ghi chú: Các giá trị trong bảng là giá trị trung bình ± sai số chuẩn. Các giá trị trong cùng một hàng có chứa các kí tự chữ khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$))

TLTT của trứng trung bình của các NT là rất cao, các tỉ lệ này đều cao hơn 90% ở tất cả 4 NT. Trứng ở NT1 có tỉ lệ thụ tinh đạt 96,8%, cao nhất trong các NT, nhưng khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) với các NT còn lại. Kết quả ở Bảng 3 cho thấy, liều của LH-RHa không ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm sinh dục nên khả năng thụ tinh của trứng ở các NT cao.

TGTP của trứng thủy sinh vật phụ thuộc rất nhiều vào nhiệt độ của nước. Nhiệt độ nước tỉ lệ nghịch với TGTP, nhiệt độ càng cao (trong khoảng thích ứng) thì TGTP càng ngắn và ngược lại. TN cho thấy, ở nhiệt độ 28,8-29,20C, TGTP của trứng ếch ương dao động từ 16,2-20,5 giờ. TGN này cũng tương tự như TGTP của trứng ếch Thái Lan, đồng thời khác biệt không có ý nghĩa ($p > 0,05$) giữa 4 NT với nhau.

TLN của trứng đều cao hơn 90% và khác biệt không có ý nghĩa ($p > 0,05$) giữa các NT dù có xu hướng giảm dần theo sự tăng dần của LH-RHa. Điều này, chứng tỏ liều của chất KTSS không ảnh hưởng lên TLN của trứng ếch ương.

Khi nòng nọc được chăm sóc và quản lí tốt, tích lũy hàm lượng dinh dưỡng đầy đủ, chúng mới đủ điều kiện để thực hiện quá trình biến đổi hình thái. Nòng nọc mới nở phải trải qua một quá trình biến đổi hình thái cơ thể mới thành ếch ương con. Nghiên cứu cho thấy, nòng nọc ở NT1 có TGBT nhanh

nhất là 14,5 ngày, nòng nọc ở NT4 thì TGBT chậm nhất 16,6 ngày. TGBT của nòng nọc ếch ương nhanh hơn so với TGBT của nòng nọc ếch Thái Lan (19 ngày) trong nghiên cứu của Lê Trần Trí Thức [9] tại tỉnh Đồng Tháp.

C. Kết quả ương nòng nọc lên ếch ương con

1) Sự tăng trưởng trong quá trình ương:

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 thủy sản nói chung và ếch ương nói riêng phụ thuộc rất nhiều vào các yếu tố như đặc tính sinh học của loài, chế độ dinh dưỡng, giới tính, chất lượng nước, mật độ ương.

Tăng trưởng về khối lượng

Kết quả về sự tăng trưởng của khối lượng của các cá thể được thể hiện ở Bảng 4.

Bảng 4 cho thấy, lúc bố trí TN, khối lượng (W0) của nòng nọc ở các NT khá nhỏ, dao động từ 30-39 mg/con và khác biệt không có ý nghĩa ($p > 0,05$) giữa 4 NT. Khi kết thúc TN (ngày 30), hầu hết ếch ương con thu được đều có khối lượng (Wf) gia tăng nhiều so với khối lượng nòng nọc lúc bố trí TN (W0). Khối lượng các cá thể tại ngày kết thúc TN (30) dao động từ 155-313 mg và khác biệt có ý nghĩa ($p < 0,05$) giữa các NT với nhau. NT2 là nghiệm thức có WG (274 mg) và DWG (9,1 mg/ngày) lớn nhất và khác biệt có ý nghĩa ($p < 0,05$) với NT3, NT4 nhưng khác biệt không có ý nghĩa ($p > 0,05$) với NT1. NT4

V. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

A. Kết luận

Sử dụng LH-RHa liều từ 60-120 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ếch ương đều kích thích được ếch ương sinh sản, nhưng liều 60 μg LH-RHa/kg ếch ương cho hiệu quả sinh sản cao nhất.

Một số chỉ tiêu sinh sản của ếch ương khi kích thích sinh sản bằng LH-RHa liều 60 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ếch ương như sau: thời gian hiệu ứng 5,2 giờ ở nhiệt độ 29,2; tỉ lệ sinh sản 91,8%; sức sinh sản thực tế 47.866 trứng/kg ếch ương cái; tỉ lệ thụ tinh 96,8 \pm %; thời gian phát triển phôi 16,2 giờ ở nhiệt độ 29,2°C với tỉ lệ nở 96,6% và thời gian biến đổi hình thái 14,5 ngày.

B. Đề xuất

Thực hiện thêm một số nghiên cứu như ảnh hưởng của mật độ ương, các yếu tố chất lượng nước, khảo sát phổ thức ăn và loại thức ăn khác nhau để ương nõng nõc nhằm nâng cao tỉ lệ sống, từng bước hoàn thiện quy trình sản xuất giống nhân tạo ếch ương.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Raju V. B M Parasharya. Painted frog (*Kaloula pulchra*) from Anand and Sura, Gujarat, India *Zoo's Print Journal*. 2004;19(4):1444.
- [2] Võ Trường Giang. Nghiên cứu sử dụng LH-RHa+Dom kích thích sinh sản ếch ương (*Kaloula pulchra*) [Luận văn tốt nghiệp] Trường Đại học Tiền Giang; 2016.
- [3] Patrick W K. M Massam. *Asiatic painted frog (Kaloula pulchra) risk assesment for Australia*. Amanda Page. Department of Agriculture and Food, Western Australia University; 2008.
- [4] Nguyễn Công Tráng, Huỳnh Thanh Duy. Nghiên cứu sản xuất giống nhân tạo ếch ương (*Kaloula pulchra*). *Tạp chí Khoa học Đại học Đồng Tháp*. 2018;32:85-92.
- [5] Sengupta Saibal, Abhijit Das, Sandeep Das, Bakhtiar Hussain, Nripendra Kumar Choudhury, Sushil Kumar Dutta. Taxonomy and biogeography of *Kaloula* species of Eastern India. *Natural History Journal of Chulalongkorn University* 2009;9:209-222
- [6] Nguyễn Công Tráng. 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; 2018
- [7] Trương Quốc Phú, Vũ Ngọc Út. *Giáo trình quản lý chất lượng nước trong nuôi trồng thủy sản*. Nhà Xuất bản Đại học Cần Thơ; 2006.
- [8] Lê Thanh Hùng. So sánh sự sinh sản và khả năng nuôi thâm canh của ếch đồng Việt Nam (*Rana rugulosa*) và ếch Thái Lan (*Rana tigerina*). Thành phố Hồ Chí Minh. Nhà Xuất bản Nông nghiệp; 2005
- [9] Lê Trần Tri Thức. Xây dựng quy trình kỹ thuật sản xuất giống ếch Thái Lan (*Rana tigerina*) tại Cao Lãnh, Đồng Tháp. *Tạp chí Khoa học Đại học Đồng Tháp*. 2013;12:344-353