

Thử nghiệm sản xuất giống cá trê vàng (*Clarias macrocephalus*) bằng các loại kích dục tố khác nhau tại Trường Đại học Bạc Liêu

Experiment on Broadhead catfish (*Clarias macrocephalus*) artificial breeding using different types of hormones in Bac Lieu University

Nguyễn Thị Hồng Vân¹, Trần Thị Bích Như^{1*}, Lê Hoàng Vũ¹

¹ Trường Đại học Bạc Liêu

*ttbnhu@blu.edu.vn

Ngày nhận bài:

27/3/2024

Ngày chấp nhận đăng:

21/5/2024

Keywords:

breeding; hormone stimulant; broadhead catfish; *Clarias macrocephalus*

ABSTRACT

The research investigated the impact of various hormonal stimulants on the maturation of broadhead catfish (*Clarias macrocephalus*). Three treatments were utilized in the study: NT1 (80 μ g LRHa3 + 0.8mg DOM), NT2 (4,000IU HCG), and NT3 (2,000IU HCG + 40 μ g LRHa3 + 0.4mg DOM)/kg of female fish. Each treatment was performed in triplicate with a randomized design. Female fish were injected with 2 doses of hormone, whereas males were injected with a single dose which was $\frac{1}{2}$ of the total injected dose of the female fish and at the same time as the female's 2nd dose. The spawning time fell within the interval of 8:05 - 9:45 hours after injection, in environmental conditions that included temperatures variable from 28.5 - 29.3°C, dissolved oxygen levels of 5ppm, and pH fluctuations of 8.27 - 8.43. The range of the spawning rate was 83.33 % - 100 % with NT3 having the highest fertilization rate at 81.79 \pm 4.88 %, NT1 at 79.26 \pm 4.49 %, and NT2 at 71.49 \pm 11.76 %. The hatching rate proved highest at NT1 (79.70 \pm 8.03%), followed by NT2 (72.88 \pm 13.55%), and lowest at NT3 (42.09 \pm 17.40%), with significant differences observed compared to NT1 and NT2 ($p < 0.05$). Survival rates were similar among treatments ($p > 0.05$), with NT1 having the greatest rate (83.70 \pm 12.92%), followed by NT2 (82.55 \pm 7.81%) and NT3 having the lowest (71.46 \pm 4.23%). The findings suggest that using 80 μ g LRHa3 + 0.8mg DOM/kg of female effectively stimulates the reproduction of broadhead catfish *Clarias macrocephalus*.

TÓM TẮT

Nghiên cứu sản xuất giống cá trê vàng bằng các loại kích dục tố khác nhau được thực hiện với 3 nghiệm thức: NT1 (LRHa3 80 μ g + DOM 0,8mg), NT2 (HCG 4.000UI), NT3 (HCG 2.000UI + LRHa3 40 μ g + DOM 0,4mg)/kg cá cái. Mỗi NT được lặp lại 3 lần và bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên. Cá cái được tiêm 2 liều, cá đực được tiêm 1 liều duy nhất cùng thời điểm với liều quyết định của cá cái và liều bằng $\frac{1}{2}$ tổng liều tiêm của cá cái. Trong điều kiện môi trường nhiệt độ từ 28,5 - 29,3°C, DO 5ppm và pH 8,27 - 8,43, thời gian hiệu ứng thuốc dao động từ 8h05' - 9h45', tỷ lệ sinh sản đạt từ 83,33 - 100%, tỷ lệ thụ tinh trung bình cao nhất ở NT3 là 81,79 \pm 4,88%, tiếp đến là NT1 79,26 \pm 4,49% và thấp nhất ở NT2 là 71,49 \pm 11,76%, tỷ lệ nở cao nhất ở NT1 là 79,70 \pm 8,03%, tiếp đến là NT2 là 72,88 \pm 13,55% và thấp nhất ở NT3 là 42,09 \pm 17,40% và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với NT1 và NT2 ($p < 0,05$). Kết quả tỷ lệ

Từ khóa: Sản xuất giống, kích dục tố, cá trê vàng, *Clarias macrocephalus*

sống ở các NT khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$), tỷ lệ sống cao nhất ở NT1 là $83,70 \pm 12,92\%$, ở NT2 là $82,55 \pm 7,81\%$ và thấp nhất ở NT3 là $71,46 \pm 4,23\%$. Kết quả cho thấy sử dụng $80\mu\text{g LRHa}_3 + 0,8\text{mg DOM/kg}$ cá cái kích thích sinh sản cá trê vàng đạt hiệu quả cao.

1. Giới thiệu

Cá trê vàng (*Clarias macrocephalus*) là một trong những loài cá nước ngọt có giá trị kinh tế cao, bởi thịt cá có màu vàng nghệ với chất lượng thịt thơm ngon nên được nhiều người ưa chuộng. Ở Đồng bằng Sông Cửu Long (ĐBSCL), cá trê vàng được sản xuất giống và nuôi thành công từ những năm 1980, theo đó các nghiên cứu về cá trê vàng cũng đa dạng như: ứng dụng công nghệ sinh học trong lai tạo giống, nghiên cứu cải tiến kỹ thuật nuôi vỗ, kỹ thuật sinh sản, các loại thuốc kích thích tố, thức ăn trong giai đoạn cá ương cá giống. Có nhiều loại kích dục tố (KDT) để kích thích sinh sản nhân tạo cá nhưng chủ yếu 3 loại KDT thường sử dụng cho cá trê đồng sinh sản là Human Chorionic Gonadotropin (HCG), não thùy thể, Lutenizing Releasing Hormon analog (LRHa) kết hợp với chất ức chế Dompanin như Dompridone (DOM). Theo Frantzen (1997) khi sử dụng chất kích thích sinh sản ở liều cao hợp lý sẽ có tác dụng rút ngắn thời gian rụng trứng ở cá, tác dụng của chất kích thích đã làm tăng mức độ đồng đều của các tế bào trứng từ đó độ nhạy cảm của màng tế bào trứng với kích tố cũng tăng kết quả thời gian rụng trứng diễn ra nhanh hơn và quá trình rụng trứng diễn ra cũng xảy ra đồng loạt hơn. Theo Phạm Minh Thành và Nguyễn Văn Kiểm (2009), thời gian hiệu ứng thuốc của cá có liên quan chặt chẽ với mức độ thành thực của cá và nhiệt độ của môi trường nước. Ngoài ra, hiệu quả của vấn đề kích thích cá sinh sản phụ thuộc vào nhiều vấn đề như tình trạng sức khỏe của cá, hoạt tính của chất kích thích, không gian cá để cùng với các điều kiện khác (Nguyễn Tường Anh và cộng sự, 2000). Tuy nhiên các số liệu về sinh học sinh sản nhân tạo cá trê vàng khi sử dụng đơn chất KDT hay kết hợp 2 loại KDT chưa được nghiên cứu tại Bạc Liêu. Vì vậy, nghiên cứu thử nghiệm sản xuất giống cá trê vàng (*Clarias macrocephalus*) bằng các loại kích dục tố khác nhau tại Bạc Liêu được thực hiện nhằm xác định ảnh hưởng của các loại KDT đến chỉ tiêu sinh sản của cá trê vàng.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Hệ thống bể sinh sản gồm bể composite 1m^3 ; Hệ thống áp trứng bằng bình weys và hệ thống khay áp trứng. Các dụng cụ khác bao gồm máy đo oxy

hòa tan và nhiệt độ, kính hiển vi, cân, thước, và các dụng cụ cần thiết khác.

Các loại thuốc và hóa chất:

+ Chlorine, formol, EDTA, thuốc tím do Việt Nam sản xuất.

+ Test SERA: Kiểm, test NO_2 , test pH và test $\text{NH}_4^+/\text{NH}_3$.

+ LRH-a3(Lutenizing Releasing Hormon analog) do Trung Quốc sản xuất.

+ DOM (Dompridone) do Pháp sản xuất.

+ HCG (Human Chorionic Gonadotropin) do Việt Nam sản xuất.

+ Nước muối sinh lý do Việt Nam sản xuất.

Nguồn nước: Nguồn nước ngọt sử dụng được lấy từ nguồn nước ngầm tại Trường Đại học Bạc Liêu. Nước sau khi được cấp vào bể chứa 100m^3 , được xử lý bằng chlorin 10-15ppm, được bố trí sục khí mạnh liên tục để khử Chlorine, sau 2 ngày dùng EDTA để xử lý kim loại nặng, sau 7 ngày tiến hành kiểm tra các chỉ tiêu môi trường: pH, kiểm, NO_2 , NH_3 đạt tiêu chuẩn (QCVN 01 - 81: 2011/ BNNPTNT) nước sản xuất giống, tiến hành bố trí thí nghiệm.

Nguồn cá thí nghiệm: Cá trê vàng bố mẹ được nuôi vỗ thành thực từ nguồn cá nuôi thương phẩm tại Đại học Bạc Liêu. Tiêu chí lựa chọn cá nuôi vỗ thành thực: Cá hoạt động nhanh nhẹn, không sây sát, không dị hình, kích cỡ đồng đều, đạt cỡ từ 150-170 g/con. Sau thời gian nuôi 4 tháng tiến hành kiểm tra, lựa chọn cá ở giai đoạn thành thực sinh dục đưa thí nghiệm (Hình 1). Cách chọn cá bố mẹ theo Nguyễn Tường Anh (2004): Cá đực có gai sinh dục dài, nhọn và có màu hồng nhạt, thân thon dài; Cá cái có bụng to tròn và mềm, lỗ sinh dục màu hồng, hơi lồi. Khi vuốt nhẹ có ít trứng chảy ra và phải có màu sắc đặc trưng là màu vàng nâu.

Tỷ lệ cho đẻ đực, cái là 1:2, số lượng chọn 36 cá cái và 18 cá đực đạt tiêu chuẩn đưa vào bố trí thí nghiệm.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Cá bố mẹ sau khi lựa chọn đạt tiêu chuẩn sinh sản được bố trí vào bể composite 1m^3 và được sục khí nhẹ liên tục. Sau thời gian thuần dưỡng khoảng 3h tiến hành bố trí vào các nghiệm thức mỗi nghiệm thức với 3 lần lặp lại cùng thời gian, địa điểm và điều kiện thí nghiệm. Cá bố mẹ sau khi bố trí riêng

trong bể cho để 1m³ được sục khí nhẹ, tiến hành tiêm kích dục tổ theo từng nghiệm thức. Loại KDT

và liều lượng sử dụng ở thí nghiệm 1 được trình bày theo Bảng 1.

Hình 1: Kiểm tra mức độ thành thực của cá đực và cái



Bảng 1: Loại KDT và liều lượng KDT tiêm cho cá ở các nghiệm thức

Nghiệm thức	Kích dục tổ	Liều lượng/kg
NT1	LRHa3 + DOM	(80µg+0,8mg)/kg cá cái
NT2	HCG	4000UI/kg cá cái
NT3	HCG+ LRHa3 + DOM	(2000UI + 40µg + 0,4mg)/kg cá cái

Cá cái được tiêm hai liều KDT, với liều sơ bộ bằng 1/3 tổng liều, liều quyết định bằng 2/3 tổng liều. Liều quyết định được tiêm sau liều sơ bộ là 6h; Cá đực được tiêm một liều duy nhất cùng thời điểm với liều quyết định của cá cái và liều lượng KDT bằng 1/2 tổng liều tiêm của cá cái.

Đối với NT3, liều sơ bộ của cá cái dùng KDT là HCG với liều 2.000 UI/kg cá cái và ở liều quyết định dùng KDT là LRHa3 với liều dùng 40µg + 0,4mg DOM/kg cá cái. Thời gian tiêm của cá đực cùng thời điểm với liều quyết định của cá cái.

Mỗi nghiệm thức được thực hiện trên 2 cá

đực và 4 cá cái (tỷ lệ đực:cái là 1:2). Cá bố mẹ sau khi bố trí riêng trong bể cho để 1m³ được sục khí nhẹ, tiến hành tiêm KDT theo từng NT. Sau khi tiêm liều quyết định khoảng 8 – 10 h, định kỳ vuốt trứng kiểm tra mức độ rụng trứng của cá, nếu thấy trứng chảy ra từ lỗ sinh dục thì tiến hành thu sản phẩm sinh dục cá cái và mổ lấy tuyến tinh của cá đực, tiến hành thụ tinh nhân tạo (Hình 2). Thụ tinh nhân tạo cá trê vàng bằng phương pháp thụ tinh khô. Trứng sau khi được thụ tinh được khử dính bằng dung dịch Tanin (1,5%) và được ấp trong hệ thống bình Weys.

Hình 2: Thụ tinh nhân tạo và hệ thống ấp theo khay



Bố trí theo dõi và tính toán các chỉ tiêu sinh sản: Trứng cá trê vàng sau khi thụ tinh của từng NT được bố trí ngẫu nhiên vào 3 khay, mật độ 100 trứng/khay. Khi trứng phát triển đến giai đoạn phôi vị (khoảng 5h sau khi thụ tinh nhân tạo) thì tiến hành xác định tỉ lệ thụ tinh. Tiếp tục theo dõi sự phát triển của phôi đến khi cá nở hoàn toàn ở các khay để xác định tỉ lệ nở, tỉ lệ dị hình. Tỉ lệ sống của cá bột được xác định khi cá tiêu hết noãn hoàng (Hình 2).

Công thức tính các chỉ tiêu cụ thể sau:

+ Thời gian hiệu ứng thuốc (h): Tính từ thời điểm tiêm liều quyết định trên cá cái đến khi vượt cá cái chày trứng.

+ Tỷ lệ cá sinh sản (%) = (Số cá sinh sản/tổng số cá bố trí sinh sản) x 100

+ Tỷ lệ thụ tinh (%) = (Số trứng thụ tinh/tổng số trứng quan sát) x 100

+ Tỉ lệ nở (%) = (Số cá nở/tổng số trứng thụ tinh quan sát) x 100

Bảng 2: Kết quả trung bình của nhiệt độ, DO, pH của môi trường ấp trứng cá trê vàng

	Nhiệt độ (°C)	DO (mg/l)	pH
Sáng	28,5 ± 0,76	5,00 ± 0,02	8,27 ± 0,02
Chiều	29,3 ± 1,31	5,00 ± 0,01	8,43 ± 0,01

Nhiệt độ trung bình ghi nhận được trong quá trình thí nghiệm vào buổi sáng là 28,5°C và buổi chiều là 29,3°C. Hàm lượng oxy hòa tan trong nước trung bình vào buổi sáng và buổi chiều là 5,00 mg/l, pH dao động trung bình vào buổi sáng là 8,27, buổi chiều là 8,43. Các nghiệm thức đều được bố trí trong nhà sản xuất giống nên khoảng chênh lệch trung bình của các yếu tố môi trường ấp trứng vào buổi sáng và buổi chiều không cao và tương đối ổn định ở mức thích hợp cho sự phát triển của phôi và cá con. Theo Nguyễn Văn Kiểm (2005), ở giai đoạn cá còn nhỏ (giống) thì nhiệt độ thích hợp là khoảng 26 – 30°C, nhưng biên độ dao động phải nhỏ, nếu dao động biên độ lớn hơn hoặc bằng 2 thì sẽ ảnh hưởng lên quá trình phát triển của phôi. Nhiệt độ thích hợp cho sự phát triển phôi của hầu hết các loài cá ở ĐBSCL trong khoảng 27 – 29°C (Phạm Văn Khánh, 2006).

Theo Swingle (1969), trong quá trình phát triển phôi và cá bột cần rất nhiều oxy, trong hầu hết các trường hợp, hàm lượng oxy hòa tan thấp hơn 2mg/l thì phôi sẽ chết ngạt; phôi phát triển bình thường khi hàm lượng oxy từ 3mg/l trở

+ Tỉ lệ sống (%) = (Số cá sống hết noãn hoàng/tổng số cá mới nở quan sát) x 100

+ Tỉ lệ dị hình (%) = (Số cá dị hình/tổng số cá nở quan sát) x 100

2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được tính toán giá trị trung bình, độ lệch chuẩn (Std) bằng phần mềm Excel; So sánh sự khác biệt giữa các nghiệm thức dựa vào phân tích Anova, Duncan và Multiple Comparisons bằng phần mềm SPSS 16 (mức ý nghĩa p < 0,05).

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Các yếu tố môi trường ấp trứng cá trê vàng của các nghiệm thức

Nguồn nước ấp trứng cá trê vàng của 3 nghiệm thức được sử dụng chung cùng 1 bể nên sự biến động về chỉ tiêu môi trường như nhiệt độ, hàm lượng oxy hòa tan trong nước (DO) và pH trong thời gian thí nghiệm tương đối ổn định và được trình bày ở Bảng 2.

lên. Theo Dương Thuý Yên và cộng sự (2020), khi ương cá trê vàng giai đoạn cá bột đến 75 ngày tuổi thì nhiệt độ 28,1 – 30,4°C vẫn nằm trong khoảng thích hợp cho sự phát triển và tăng trưởng của cá.

Theo Trương Quốc Phú (2006), pH thích hợp cho thủy sinh vật là 6,5 – 9, khi pH môi trường nuôi quá cao hay quá thấp đều không thuận lợi cho quá trình phát triển của thủy sinh vật. Theo Nguyễn Văn Kiểm (2004), thì pH là một trong những yếu tố môi trường ảnh hưởng rất lớn đến đời sống của thủy sinh vật, pH của máu tất cả các động vật đều gần bằng 7. Do đó, khi pH của môi trường quá cao hay quá thấp đều làm thay đổi áp suất thẩm thấu của màng tế bào làm rối loạn quá trình trao đổi muối, nước giữa cơ thể với môi trường bên ngoài. pH có ảnh hưởng rất lớn đến sự phát triển phôi, quá trình dinh dưỡng, sinh trưởng và sinh sản của cá. Cá sống trong môi trường pH thấp sẽ chậm phát dục, nếu pH thấp cá sẽ không đẻ hoặc đẻ rất ít (Trương Quốc Phú và cộng sự, 2006).

3.2. Kết quả về các chỉ tiêu sinh sản

Kích thích sinh sản: Cá trê vàng bố mẹ thí nghiệm kích thích sinh sản có khối lượng trung bình là 174,06 – 177,64 g/con cá cái và 151,70 – 155,25g/con cá đực, không có sự khác biệt về khối lượng đối với cá đực và giữa các nghiệm thức ($p < 0,05$). Kết quả thể hiện qua Bảng 3.

Bảng 3: Kết quả trung bình khối lượng cá bố mẹ, thời gian hiệu ứng thuốc và tỉ lệ cá rụng trứng ở các NT

NT	KL Cá cái (g/con)	KL Cá đực (g/con)	TLSS (%)	TGHU (h)
NT1	177,64 ± 8,63 ^a	151,84 ± 15,13 ^a	100 ± 0 ^a	8h05 ± 0,72 ^a
NT2	174,06 ± 8,42 ^a	155,25 ± 8,47 ^a	83,33 ± 14,4 ^b	9h45 ± 0,43 ^b
NT3	176,13 ± 7,36 ^a	151,70 ± 7,30 ^a	91,7 ± 12,5 ^a	8h05 ± 0,52 ^a

Ghi chú: Các giá trị trên cùng một cột có chữ cái thường (a, b) khác nhau thì thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0.05$).

Trong điều kiện môi trường nhiệt độ từ 28,5 – 29,3°C, DO trung bình 5ppm và pH dao động từ 8,27 – 8,43, thời gian hiệu ứng trung bình ở các nghiệm thức dao động từ 8h05 – 9h45 và tỷ lệ sinh sản đạt từ 83,33 – 100%. Kết quả cho thấy, thời gian hiệu ứng ngắn nhất là ở NT1, NT3 đồng thời đạt 8h05', đồng thời tỷ lệ sinh sản của cá cũng cao nhất, lần lượt là 100% ở NT1 và 91,7% ở NT3. Khi đó, ở NT2 thời gian hiệu ứng dài hơn 1h40 (đạt 9h45') và tỷ lệ sinh sản cũng thấp hơn (đạt 83,33%) so với 2 nghiệm thức còn lại. Phân tích thống kê về thời gian hiệu ứng và tỷ lệ sinh sản, kết quả cho thấy có sự sai khác ý nghĩa giữa NT2 HCG so với NT1 LR-Ha3 và NT3 HCG+LR-Ha3, tuy nhiên ở NT1 và NT3 không có ý nghĩa ($p > 0,05$). Qua nghiên cứu cho thấy kích thích sinh sản cá trê vàng bằng kích dục tố LR-Ha3 hoặc LR-Ha3 kết hợp với HCG có thời gian hiệu ứng ngắn hơn và tỉ lệ đẻ cao hơn khi sử dụng đơn KDT là HCG.

Kết quả về thời gian chín và rụng trứng của cá trê vàng đạt từ 8h5 – 9h45 có xu hướng ngắn hơn so với những nghiên cứu trước đó từ 3 – 5h. Cụ thể, khi cho sinh sản nhân tạo cá trê vàng bằng kích dục tố HCG với liều lượng 4.000UI/kg cá cái cho kết quả thời gian rụng trứng từ 13h30 đến 13h50 và từ 11h50 đến 13h30 khi sử dụng kích dục tố LRHA+DOM (liều dùng 100µg +10mg/kg cá cái) ở nhiệt độ 28,5°C (Hồ Châu Phương Quang, 2009). Trong khi đó, cùng liều lượng dùng HCG 4.000 UI/kg cá cái nhưng kết hợp với nạo thùy (2mg/kg cá cái) thì thời gian hiệu ứng thuốc ngắn hơn và trung bình dao động từ 11h đến 12h ở nhiệt độ từ 28 đến 30°C (Đương Thúy Yên và cộng

sự, 2020). Đối với cá trê đồng (*Clarias fuscus*) sau khi tiêm liều quyết định từ 11 – 14h thấy có tác dụng rụng chín và rụng (Luu Văn Biên và cộng sự, 2020). Không chỉ khác nhau liều lượng hay loại KDT mà giữa các loài cá trê khác nhau thì thời gian hiệu ứng cũng khác nhau, so với cá trê vàng là từ 11 – 12h, cá trê Phú Quốc lâu hơn từ 16 – 17h ở nhiệt độ 29 – 30°C (Phạm Thanh Liêm và cộng sự, 2015). Theo Frantzen (1997) khi sử dụng chất kích thích sinh sản ở liều cao hợp lý sẽ có tác dụng rút ngắn thời gian rụng trứng ở cá, tác dụng của chất kích thích đã làm tăng mức độ đồng đều của các tế bào trứng từ đó độ nhạy cảm của màng tế bào trứng với kích tố cũng tăng kết quả thời gian rụng trứng diễn ra nhanh hơn và quá trình rụng trứng diễn ra cũng xảy ra đồng loạt hơn.

Kết quả tỷ lệ cá sinh sản của thí nghiệm đạt khá cao, dao động từ 83,33 – 100%. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của một số nghiên cứu khác trên cá trê vàng, tỷ lệ đẻ cao nhất là 92,38 ± 8,73% khi sử dụng HCG, tiếp đến LRHa + DOM là 86,67 ± 10,81% và thấp nhất là kết hợp HCG + LRHa đạt 66,67 ± 5,95% (Luu Văn Biên và cộng sự, 2020). Theo Hồ Châu Phương Quang (2009), khi nghiên cứu sinh sản nhân tạo cá trê vàng và sử dụng KDT với loại KDT và liều lượng KDT như sau: KDT là HCG cho tỷ lệ đẻ là 96,9%, với KDT là LRHA + Dom cho tỷ lệ đẻ là 92,7%. Kết quả này cao hơn kết quả nghiên cứu của Dương Thúy Yên và cộng sự (2020), tỷ lệ đẻ của cá đạt từ 77,8 – 83,3% khi cho sinh sản cá trê từ các nguồn cá bố mẹ khác nhau.

Dựa vào kết quả tỉ lệ cá rụng trứng và thời gian hiệu ứng thuốc có thể cho thấy: sử dụng kích

dục tổ đơn LR-Ha3 và sử dụng kết hợp kích dục tổ LR-Ha3 với HCG kích thích cá trê vàng sinh sản có tỉ lệ cá đẻ cao hơn 90%, thời gian hiệu ứng ngắn hơn khi sử dụng KDT đơn HCG. Theo Phạm Minh Thành và Nguyễn Văn Kiểm (2009), thời gian hiệu ứng thuốc của cá có liên quan chặt chẽ với mức độ thành thực của cá và nhiệt độ của môi trường nước. Ngoài ra, hiệu quả của vấn đề kích thích cá sinh sản phụ thuộc vào nhiều vấn đề như tình trạng sức khỏe của cá, hoạt tính của chất kích thích, không gian cá đẻ cùng với các điều kiện khác (Nguyễn Tường Anh và cộng sự, 2000).

Thời gian hiệu ứng thuốc KDT trên cùng loài cá phụ thuộc vào nhiều yếu tố, trong đó nhiệt độ nước, mức độ thành thực sinh dục và KDT là những yếu tố quan trọng nhất. Tuy nhiên, khi sử dụng một loại KDT ở các nồng độ khác nhau thì tỷ lệ cá rụng trứng và đẻ trứng không có sự khác biệt (theo Nguyễn Văn Kiểm và Đỗ Minh Tri, 2010). Một số nghiên cứu về sinh sản nhân tạo cá trê đã khẳng định không có mối tương quan giữa liều lượng chất kích thích với các chỉ số sinh sản như tỷ lệ cá đẻ, số trứng thu được (Phạm Văn Khánh, 1996; Nguyễn Tường Anh, 1999). Trái lại, theo Lê Văn Dân (2012) thời gian hiệu ứng chịu ảnh hưởng bởi liều lượng của KDT, liều lượng càng cao thì thời gian hiệu ứng càng nhanh, trong trường hợp

sử dụng quá liều có khả năng ảnh hưởng tới chất lượng của sản phẩm sinh dục.

Ở nghiên cứu này thời gian hiệu ứng có xu hướng nhanh hơn, có thể do nguồn cá bố mẹ được nuôi trong cùng hệ thống, không chịu ảnh hưởng bởi các yếu tố do quá trình vận chuyển hay sự thay đổi về các yếu tố môi trường nên cá khỏe hơn, thêm vào đó mức độ thành thực của cá ở độ chín muối nên thời gian chín và rụng trứng tương đối nhanh.

3.3. Kết quả một số chỉ tiêu trong quá trình ấp trứng

Kết quả Bảng 4 cho thấy: Tỷ lệ thụ tinh trung bình cao nhất ở NT3 là $81,79 \pm 4,88\%$, tiếp đến là NT1 $79,26 \pm 4,49\%$ và thấp nhất ở NT2 là $71,49 \pm 11,76\%$, phân tích thống kê, kết quả không có sự khác biệt giữa các nghiệm thức. Tỷ lệ nở có sự thay đổi so với tỷ lệ thụ tinh ở các NT. Theo đó, tỷ lệ nở cao nhất ở NT1 là $79,70 \pm 8,03\%$, khác biệt không có ý nghĩa thống kê so với NT2 là $72,88 \pm 13,55\%$ và thấp nhất ở NT3 là $42,09 \pm 17,40\%$ và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với NT1 và NT2 ($p < 0,05$). Kết quả tỷ lệ sống ở các NT khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Theo đó, tỷ lệ sống cao nhất ở NT1 là $83,70 \pm 12,92\%$, ở NT2 là $82,55 \pm 7,81\%$ và thấp nhất ở NT3 là $71,46 \pm 4,23\%$.

Bảng 4: Kết quả trung bình một số chỉ tiêu sinh sản theo dõi trong quá trình ấp trứng cá trê vàng

NT	TLTT (%)	TLN (%)	TLS (%)	TLDH (%)
NT1	$79,26 \pm 4,49^a$	$79,70 \pm 8,03^a$	$83,70 \pm 12,92^a$	$6,02 \pm 2,78^a$
NT2	$71,49 \pm 11,76^a$	$72,88 \pm 13,55^a$	$82,55 \pm 7,81^a$	$5,01 \pm 0,83^a$
NT3	$81,79 \pm 4,88^a$	$42,09 \pm 17,40^b$	$71,46 \pm 4,23^a$	$9,27 \pm 0,92^b$

Ghi chú: Các giá trị trên cùng một cột có chữ cái thường (a,b) khác nhau thì thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

Kết quả tỷ lệ dị hình ở các NT tương đối thấp, tỷ lệ dị hình thấp nhất NT2 là $5,01 \pm 0,83\%$, tiếp đến là NT1 là $6,02 \pm 2,78\%$ và cao nhất ở NT3 là $9,27 \pm 0,92\%$. Tỷ lệ dị hình ở NT3 khác biệt ý nghĩa thống kê so với NT1 và NT2. Kết quả này cũng tương ứng với thí nghiệm Nguyễn Văn Kiểm và cộng sự (2017) khi sử dụng KDT là HCG ở nồng độ khác nhau sinh sản cá trê vàng tỷ lệ thụ tinh dao động từ $78,21 - 83,38\%$ và tỷ lệ nở của phôi trung bình dao động từ $79,71 - 83,89\%$. Kết quả của Lưu Văn Biên và cộng sự (2020), tỷ lệ thụ tinh trung bình (TB) đạt $70,56\%$; tỷ lệ nở TB đạt

$74,06\%$; Tỷ lệ sống của cá bột sau 4 ngày nở TB đạt $78,03\%$ khi sử dụng HCG + LRHa. Tỷ lệ thụ tinh thu được từ $56,8$ đến $72,1\%$ so với kết quả của Aiyelari và cộng sự (2007) sử dụng $40 - 60 \mu\text{g}/\text{kg}$ LRHa, tỷ lệ thụ tinh đạt $68,6 - 78,9\%$ và Đoàn Khắc Độ (2008) sử dụng $60 \mu\text{g}/\text{kg}$ LRHa kết quả tỷ lệ thụ tinh đạt 70% .

Tỷ lệ nở, tỷ lệ thụ tinh hay mức độ chín muối của sản phẩm sinh dục quyết định đến suốt quá trình phát triển phôi chứ không phải tác nhân chất kích thích (Nguyễn Văn Kiểm và cộng sự, 2017). Kết quả nghiên cứu của Haider và Rao (1994),

Pederson (2003), cũng cho thấy không có mối liên hệ giữa nồng độ chất kích thích với tỷ lệ nở của phôi cá chình Nhật Bản và cá trê vàng. Tuy nhiên theo kết quả của Lê Văn Dân (2012) thì tỷ lệ thụ tinh và tỷ lệ nở chịu ảnh hưởng bởi liều lượng của loại KDT sử dụng. Cụ thể khi sử dụng 50µg LRHa+2mg Dom/kg cá cái thì tỷ lệ thụ tinh và tỷ lệ nở lần lượt là 72,1% và 83,6% đều cao hơn so với khi sử dụng liều 40µg LRHa+2mg Dom/kg cá cái là 56,8% và 72,7%.

4. Kết luận

Trong điều kiện môi trường nhiệt độ từ 28,5 – 29,3°C, hàm lượng oxy hoà tan trung bình 5ppm

và pH dao động từ 8,27 – 8,43, thời gian hiệu ứng KDT trung bình ở các nghiệm thức dao động từ 8h5 – 9h45 và tỷ lệ sinh sản đạt từ 83,33 – 100%. Kết quả cho thấy khi sử dụng LRHa3 hoặc LRHa3 kết hợp với HCG có thời gian hiệu ứng ngắn hơn và tỉ lệ đẻ cao hơn khi sử dụng đơn KDT là HCG. Nâng cao hiệu quả trong sản xuất giống cá trê vàng có thể sử dụng kết hợp LRHa3 + DOM (80µg LRHa3 + 0,8mg DOM/kg cá cái) kích thích sinh sản cá. Cần nghiên cứu sử dụng LRHa3 trong kích thích sinh sản trên nhiều loài cá khác nhau để đảm bảo về truy xuất nguồn gốc lịch sử sinh sản cũng như tránh tình trạng không chủ động trong nhập khẩu một số loại KDT hiện nay.

TÀI LIỆU KHAM KHẢO

- Aiyelari, T.A., Adebayo, I.A and Osiyemi, A.S., (2007). Reproductive fitness of stressed female broodstocks of *Clarias gariepinus* x *C. macrocephalus*, *Journal of Cell and Animal Biology* Vol.1(5), (2007), 078 – 081.
- Basha, P. S., & Rani, A. U. (2003). Cadmium-induced antioxidant defense mechanism in freshwater teleost *Oreochromis mossambicus* (Tilapia). *Ecotoxicology and environmental safety*, 56(2), 218-221.
- Boyd, C. E. (1990). Water quality in ponds for aquaculture. Birmingham Publishing Co. Birmingham Alabama. 482p.
- Boyd, C.E. (1998). Water quality for pond aquaculture. Research and development series No. 43 August 1998 international center for aquaculture and aquatic environments Alabama agricultural experiment station Auburn University
- Bùi Phú Thịnh, Lưu Văn Biên và Phạm Tiến Quân, 2017. Báo cáo tổng kết đề tài thử nghiệm sinh sản nhân tạo cá trê đồng (*Clarias fuscus* Lacepède, 1803) tại trại sản xuất giống cấp I thuộc Chi cục thủy sản Phú Thọ.
- Dambo, W. B., & Rana, K. J. (1993). Effect of stocking density on growth and survival of *Oreochromis niloticus* (L.) fry in the hatchery. *Aquaculture Research*, 24(1), 71-80.
- Dương Thúy Yên, Nguyễn Thanh Tuấn, Nguyễn Văn Nghĩa và Đặng Trung Pha, 2020. Tăng trưởng của cá giống trê vàng (*Clarias macrocephalus*) lai giữa ba nguồn cá bố mẹ. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*. 56 (Số chuyên đề: Thủy sản) (2): 102-109
- Frantzen, M., Jaohansen, H. K., & Mayer, I. (1997). Gonadal development and sex steroids in a female Arctic charr broodstock. *Journal of Fish Biology*, 51(4), 697-709.
- Haider, S., & Rao, N. V. (1994). Induced spawning of maturing Indian catfish, *Clarias batrachus* (L.), using low doses of steroid hormones and salmon gonadotropin. *Aquaculture Research*, 25(4), 401-408.
- Hồ Châu Phương Quang, 2009. Kỹ thuật sản xuất giống cá trê vàng lai (*Clarias macrocephalus* × *C. gariepinus*). Luận văn tốt nghiệp đại học, Khoa Thủy sản, Đại học Cần Thơ.
- Lê Văn Dân, 2012. Nguyên cứu sản xuất giống cá trê lai (đực *Clarias gariepinus* x cái *Clarias macrocephalus*). *Tạp chí khoa học Trường Đại học Huế*, tập 71, số 2-2012.
- Lưu Văn Biên, Thái Thanh Bình, Nguyễn Đức Khiêm, 2020. Nghiên cứu kích thích sinh sản của cá trê

- đồng (*Clarias fuscus* Lacepede, 1803). Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam 2020, 18(11): 929-937.
- Mohanty, S. S., & Samantaray, K. (1996). Effect of varying levels of dietary protein on the growth performance and feed conversion efficiency of snakehead *Channa striata* fry. *Aquaculture Nutrition*, 2(2), 89-94.
- Nguyễn Tường Anh, 1999. Một số vấn đề về nội tiết sinh học sinh sản cá. Nhà xuất bản Nông Nghiệp, Hà Nội. 238tr.
- Nguyễn Tường Anh, 2004. Kỹ thuật sản xuất giống một số loài cá nuôi. Nhà xuất bản Nông Nghiệp, Hà Nội. 103tr.
- Nguyễn Văn Kiểm & Huỳnh Kim Hương, 2006. Nghiên cứu sự thành thực sinh dục và thử nghiệm sinh sản nhân tạo cá trê trắng (*Clarias batrachus*). Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Cần Thơ. tr. 86-92.
- Nguyễn Văn Kiểm và Đỗ Minh Tri, 2010. Thử nghiệm kích thích sinh sản cá hú (*Pangasius conchophilus*) bằng kích thích tố khác nhau. Tạp chí Khoa học 2010:15b 64-69 Trường Đại học Cần Thơ
- Nguyễn Văn Kiểm, Lam Mỹ Lan, 2017. Sử dụng Domperidon và 17, 20 P kích thích cá trê vàng (*Clarias macrocephalus* Gunther, 1864) sinh sản. Nghiên cứu khoa học và phát triển kinh tế, trường Đại học Tây Đô. 1: 215–223
- Pedersen, B. H. (2003). Induced sexual maturation of the European eel *Anguilla anguilla* and fertilisation of the eggs. *Aquaculture*, 224(1-4), 323-338.
- Phạm Minh Thành và Nguyễn Văn Kiểm, 2009. Cơ sở khoa học và kỹ thuật sản xuất cá giống. NXB Nông Nghiệp.
- Phạm Thanh Liêm, Nguyễn Hồng Quyết Thắng, Bùi Thanh Tâm, 2014. Sinh sản nhân tạo cá trê Phú Quốc (*Clarias gracilentus* Ng, Hong & Tu, 2011) bằng các chất kích thích khác nhau. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ.
- Phạm Văn Khánh, 2005. Tuyển tập quy trình công nghệ sản xuất giống thủy sản tại Trung tâm giống Quốc gia – Viện nghiên cứu nuôi trồng thủy sản II. Nhà xuất bản Nông nghiệp. Trang 40 – 50.
- Phạm Văn Khánh, 2006. Kỹ thuật sản xuất giống một số loài cá nước ngọt ở Đồng bằng sông Cửu Long. Nhà xuất bản Nông nghiệp, 103 trang.
- Tiền Hải Lý, Lê Hoàng Vũ và Trần Thị Bích Như, 2023. Đặc điểm sinh học và kỹ thuật sản xuất giống một số loài cá nước ngọt phổ biến ở Đồng bằng sông Cửu Long. NXB Thanh Niên.
- Trương Quốc Phú, Nguyễn Lê Hoàng Yến và Huỳnh Trường Giang, 2006. Giáo trình quản lý chất lượng nước trong nuôi trồng thủy sản. Khoa Thủy sản, trường Đại học Cần Thơ. 199 trang.
- Trương Thủ Khoa và Trần Thị Thu Hương, 1993. Định loại các loài cá nước ngọt ở ĐBSCL Việt Nam. Khoa Thủy sản – Trường Đại học Cần Thơ.
- Vũ Ngọc Út và Dương Thúy Yên, 1991. Kỹ thuật sản xuất giống và lai tạo cá trê. Luận văn tốt nghiệp. Khoa Thủy sản – Trường Đại học Cần Thơ.
- Yi, Y., Lin, C. K., & Diana, J. S. (2003). Hybrid catfish (*Clarias macrocephalus* × *C. gariepinus*) and Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) culture in an integrated pen-cum-pond system: growth performance and nutrient budgets. *Aquaculture*, 217 (1-4), 395-408.