

NGHIÊN CỨU THỬ NGHIỆM NUÔI CÁ BỚP (*RACHYCENTRON CANADUM* LINNAEUS, 1766) TRONG AO ĐẤT TẠI HUYỆN CẦN GIỜ, THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

NGUYỄN TUẤN ANH ⁽¹⁾, TRỊNH THỊ LAN CHI ⁽¹⁾

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nuôi trồng thủy sản là ngành sản xuất mũi nhọn của huyện Cần Giờ, là tiềm năng chủ lực để phát triển kinh tế địa phương. Tuy nhiên, hiện nay nuôi trồng thủy sản tại đây đang đối mặt với nhiều rủi ro, các mô hình nuôi thủy sản đạt hiệu quả không cao. Việc nghiên cứu xác định các đối tượng nuôi mới, phương pháp và mô hình nuôi trong ao đất là nhu cầu cấp thiết và có ý nghĩa thực tiễn sâu sắc. Trong số các đối tượng thủy sản được nuôi có giá trị kinh tế hiện nay, cá bớp là loài có tốc độ tăng trưởng nhanh, phù hợp với điều kiện tự nhiên ở Việt Nam [1, 2, 3]. Nhưng cho đến nay, tại Việt Nam cá bớp được nuôi hoàn toàn theo mô hình lồng, bè [2] chưa có nghiên cứu nào về việc nuôi cá bớp trong ao đất được công bố. Việc nghiên cứu ứng dụng và phát triển đối tượng mới có giá trị kinh tế cao trong đó có cá bớp vào nuôi trong ao đất theo mô hình luân canh, chuyên canh; đa dạng đối tượng nuôi, hạn chế dịch bệnh là thiết thực và phù hợp với chiến lược phát triển Nuôi trồng Thủy sản chung (NTTS).

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Chuẩn bị ao nuôi và trang thiết bị cần thiết phục vụ các thí nghiệm

a) Chuẩn bị ao nuôi

Ao nuôi tại xã Lý Nhơn, huyện Cần Giờ, Tp. HCM đáp ứng yêu cầu phục vụ thí nghiệm như: độ sâu mức nước ao $\geq 1,8$ m; độ mặn thấp nhất trong mùa mưa đạt $\geq 18\text{‰}$. Tuy nhiên, trong một số mô hình nuôi độ mặn có thể ở mức 5‰ [4].

Sử dụng lưới nhựa, kích thước mắt lưới $2a = 10$ mm để ngăn thành các ô thí nghiệm, mỗi mật độ lặp lại 3 lần, tổng cộng 6 ô thí nghiệm, $200 \text{ m}^2/\text{ô}$.

Hệ thống oxy đáy ao sử dụng đá bọt ($\varnothing 50\text{mm}$), máy thổi khí công suất 3HP và hệ thống ống nhựa PVC dẫn khí. Mật độ bố trí các viên đá bọt là 1 viên / 10 m^2 . Ngoài ra còn thiết kế thêm 3 dàn quạt để xáo trộn nước, tạo dòng chảy và kết hợp với dàn oxy đáy ao bổ sung thêm oxy cho ao nuôi.

b) Cá giống

Cá giống sử dụng trong các thí nghiệm là cá bớp được sinh sản bằng phương pháp sinh sản nhân tạo tại Trung tâm giống Hải sản cấp I Ninh Thuận. Cá có chiều dài trung bình 15 cm, cá khỏe mạnh, màu sắc tươi sáng, kích cỡ đồng đều...

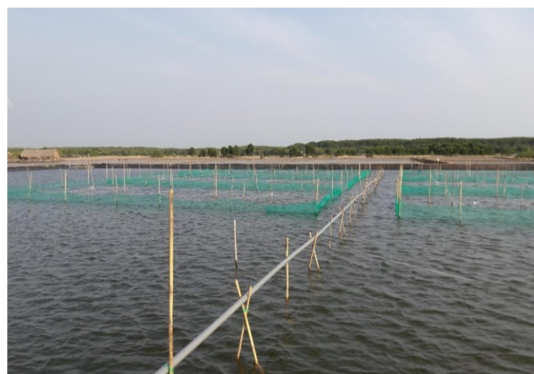
c) Thức ăn

Sử dụng thức ăn công nghiệp của công ty TNHH Uni-President Việt Nam với hàm lượng protein thô tối thiểu $> 46\%$, béo thô tối thiểu $> 10\%$.

Khẩu phần ăn giai đoạn từ cỡ cá giống đến 300 g/con cho ăn 5-8% trọng lượng thân; cá > 300 g cho tới thời điểm thu hoạch cho ăn 2-3% trọng lượng thân [5, 6]. Cho ăn 2 lần/ngày.



Hình 1. Cá giống thí nghiệm



Hình 2. Các ô thí nghiệm

2.2. Bố trí thí nghiệm: Gồm 2 nghiệm thức

Nghiệm thức 1: Mật độ 1 con/m²

Cá giống được bố trí ngẫu nhiên vào 3 ô thí nghiệm, kí hiệu NT 1.1, NT 1.2, NT 1.3, với số lượng là 200 cá/ô thí nghiệm. Thời gian thí nghiệm: 06 tháng

Trước khi bắt đầu thí nghiệm, cá được đếm và cân trọng lượng. Trong quá trình thí nghiệm, cân trọng lượng định kỳ mỗi tháng /lần để theo dõi tăng trọng của cá thí nghiệm.

Nghiệm thức 2: Mật độ 0,5 con/m²

Phương pháp bố trí thí nghiệm và các chỉ tiêu theo dõi tương tự như thí nghiệm 1, với số lượng là 100 cá /ô thí nghiệm. Kí hiệu NT 2.1, NT 2.2, NT 2.3

2.3. Các chỉ tiêu theo dõi

+ Độ mặn của nước được đo 1 lần/tuần; pH, nhiệt độ nước, oxy hòa tan đo 2 lần/ngày.

+ Tỷ lệ sống của cá được kiểm tra 1 lần vào thời điểm thu hoạch theo công thức:

$$X (\%) = (N_t / N_o) \times 100$$

Trong đó: N_o - số lượng cá đầu thí nghiệm;

N_t - số lượng cá sau thí nghiệm.

+ Khảo sát tăng trưởng của cá thí nghiệm thông qua việc kiểm tra trọng lượng cá định kỳ 1 lần/tháng, số lượng mẫu là 5 - 10 con/ ô thí nghiệm.

+ Tăng trọng của cá thí nghiệm (g):

$$W = W_t - W_o$$

Trong đó: W_o - trọng lượng cá đầu thí nghiệm;

W_t - trọng lượng cá khi kết thúc thí nghiệm.

+ Hệ số chuyển hoá thức ăn (Food conversion ratio - FCR):

$$FCR = F / (W_t - W_g)$$

Trong đó: F - Tổng lượng thức ăn đã sử dụng (kg);

Wt - Tổng lượng cá thu hoạch (kg);

Wg - Tổng lượng cá thả nuôi (kg).

2.4. Chăm sóc, quản lý ao nuôi

Duy trì mực nước tối thiểu $\geq 1,8\text{m}$, mỗi lần thay nước 20 - 30% tùy vào thực tế, diễn biến môi trường và sức khỏe của cá sẽ có các giải pháp điều chỉnh cụ thể để kiểm soát môi trường, dùng vôi (CaCO_3) để kiểm soát độ kiềm, độ pH ao nuôi, liều lượng sử dụng 0,5 tấn/ha. Định kì sử dụng các loại chế phẩm sinh học để ổn định chất lượng nước, xử lý nền đáy và hạn chế các nhóm vi khuẩn gây bệnh cho cá.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả thử nghiệm nuôi

* Thả giống và kiểm tra

Kết quả kiểm tra cá giống đồng đều, khỏe mạnh, màu sắc tươi sáng, hoạt động chủ động, đạt yêu cầu cho nuôi thử nghiệm.

Bảng 1. Kết quả kiểm tra chất lượng cá giống (n = 20)

Chỉ tiêu theo dõi	Giá trị đo		
	Tối thiểu	Tối đa	Trung bình
Chiều dài (cm)	14,8	15,8	$15,16 \pm 0,25$
Trọng lượng (g)	18,0	22,0	$19,55 \pm 1,05$

* Cho ăn

Số lần cho ăn 2 lần/ngày (sáng 6-7 giờ; chiều 16-17 giờ). Khẩu phần ăn 3, 5 và 7% trọng lượng thân, tháng nuôi đầu tiên cho ăn 7% trọng lượng thân, tháng thứ 2 đến tháng thứ 4 cho ăn 5% trọng lượng thân, từ tháng thứ 5 trở đi cho ăn 3% trọng lượng thân. Cho ăn hoàn toàn trong sàng để kiểm soát lượng thức ăn và điều chỉnh khẩu phần ăn.

* Theo dõi tăng trọng trong các thí nghiệm

Bảng 2. Trọng lượng trung bình của cá thu hoạch

Thí nghiệm	Số lượng cá thu hoạch (con)	Trọng lượng cá thu hoạch (kg)			
		Giá trị thấp nhất	Giá trị cao nhất	Giá trị TB $\pm$ SD	Trung bình xếp hạng
NT 1	498	2,28	3,95	$2,86 \pm 0,27$	392,51
NT 2	224	1,45	3,50	$2,73 \pm 0,23$	292,56

P-Value = 2,46999E-9

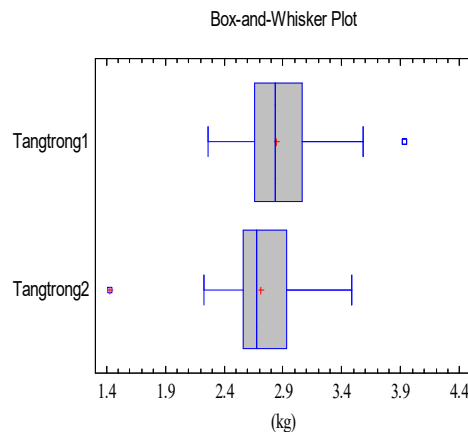
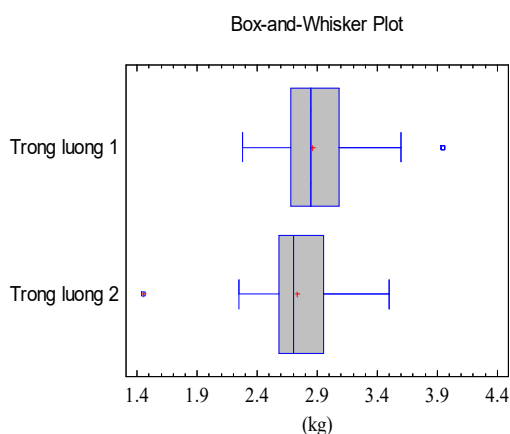
Kết quả kiểm tra theo Kruskal-Wallis cho thấy $P\text{-value} = 2,46999\text{E-}9 < 0.05$, có nghĩa là dãy phân bố số liệu quan sát trọng lượng của cá thí nghiệm nuôi theo hai mật độ khác nhau có sự sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức độ tin cậy 95%. Qua biểu đồ 1 thấy trung bình vị trí xếp hạng của NT 1 cao hơn NT 2, chứng tỏ trọng lượng cá nuôi ở NT 1 cao hơn cá nuôi ở NT 2.

Kết quả thí nghiệm cho thấy cá nuôi có tốc độ tăng trưởng rất nhanh, tăng trưởng trọng lượng thực tế của cá thí nghiệm ở các tháng nuôi về sau càng tăng nhanh, đạt từ 600 đến trên 700 g/tháng. Kết thúc thí nghiệm, cá được cân trọng lượng để đánh giá mức độ tăng trọng, số liệu kiểm tra tăng trọng của cá thí nghiệm 1 được trình bày tóm tắt qua bảng 3.

Bảng 3. Kết quả kiểm tra tăng trọng của cá thí nghiệm

	Số lượng cá thu hoạch (con)	Tăng trọng cá thí nghiệm (kg)			
		Giá trị thấp nhất	Giá trị cao nhất	Giá trị TB $\pm$ SD	Trung bình xếp hạng
NT 1	498	2,26	3,93	$2,84 \pm 0,27$	392,51
NT 2	224	1,43	3,48	$2,71 \pm 0,23$	292,56

$P\text{-Value} = 2,46999\text{E-}9$



Biểu đồ 1. Trọng lượng cá thu hoạch

Biểu đồ 2. Tăng trọng cá thí nghiệm

Kết quả kiểm tra theo Kruskal-Wallis cho thấy $P\text{-value} = 2,46999\text{E-}9 < 0.05$, có nghĩa là dãy phân bố số liệu quan sát tăng trọng của cá thí nghiệm nuôi theo hai mật độ khác nhau có sự sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức độ tin cậy 95%. Qua biểu đồ 2 cho thấy trung bình vị trí xếp hạng của NT 1 cao hơn NT 2, chứng tỏ cá bớp được nuôi ở mật độ 1 con/m² có tăng trọng cao hơn nuôi ở mật độ 0,5 con/m². Điều này một lần nữa cho thấy phương pháp nuôi cá bớp ở mật độ 1 con/m² đạt hiệu quả cao hơn về tốc độ tăng trưởng và trọng lượng cá thu hoạch.



Hình 3. Kiểm tra tăng trưởng



Hình 4. Cá thu hoạch

*** Kết quả nuôi thử nghiệm 2 mật độ**

Bảng 4. Kết quả nuôi thử nghiệm cá bóp theo 2 mật độ trong ao đất

Thí nghiệm	Số cá thu hoạch (con)	TTL (kg)	Thức ăn (kg)	TLS (%)	TLS TB (%)	FCR	FCR TB	TL TB (kg)
TN 1.1	167	451,3	571,56	83,5	83,0	1,27	1,22	2,70
TN 1.2	166	458,2	557,92	83,0		1,22		2,76
TN 1.3	165	500,7	587,02	82,5		1,17		3,03
TN 2.1	78	223,6	278,76	78,0	74,7	1,25	1,36	2,87
TN 2.2	74	192,5	276,05	74,0		1,43		2,60
TN 2.3	72	199,9	278,86	72,0		1,39		2,78

Ghi chú:

TTL: Tổng trọng lượng khi thu hoạch

TLS: Tỷ lệ sống

TLS TB: Tỷ lệ sống trung bình

TL TB: Trọng lượng trung bình

FCR TB: Hệ số chuyển hóa thức ăn trung bình khi thu hoạch

Kết quả thử nghiệm nuôi cá bóp trong ao đất ở mật độ 1 con/m² cả 3 lần lặp lại đều cho kết quả tương đồng về tỷ lệ sống, FCR lần lượt là 83% và 1,22; thí nghiệm mật độ 0,5 con/ m² là 74,7% và 1,36. TN 1 có tỷ lệ sống cao hơn 10% so với TN 2. Trong các thí nghiệm hệ số FCR là 1,22 và 1,36 cho thấy hiệu quả sử dụng thức ăn rất tốt, có thể chủ yếu do: cho ăn hoàn toàn trong sàng nên việc kiểm soát thức ăn dư thừa rất chặt chẽ.

Sơ bộ kết quả thử nghiệm 2 mật độ cho thấy, ở mật độ nuôi 1 con/m² đạt kết quả tốt hơn cả về tăng trưởng, tỷ lệ sống và hệ số FCR.

3.2. Chăm sóc và quản lý ao nuôi

Trong suốt quá trình nuôi thử nghiệm, định kì và hàng ngày theo dõi chặt chẽ các yếu tố môi trường như: pH, nhiệt độ, hàm lượng oxy hòa tan DO, độ mặn, NH_3 , NO_2 và Fe để kịp thời xử lý nếu có dấu hiệu nằm ngoài ngưỡng an toàn.

Mức nước ao nuôi luôn duy trì độ sâu tối thiểu 1,8, vào mùa mưa thiết kế thêm hệ thống ống xả tràn nước bề mặt tránh môi trường biến động đột ngột gây sốc cho cá.

Hệ thống oxy đáy vận hành hằng ngày từ 0h00 đến 6h00 trong 3 tháng nuôi đầu, từ tháng nuôi thứ 4 cho đến khi thu hoạch thời gian vận hành là 18h00 đến 06h00 sáng hôm sau. Tuy nhiên, trong những ngày không có gió, mưa nhiều... thời gian vận hành từ 12h00 đến 16h00 kết hợp 01 đàn quạt trước các ô thí nghiệm để bổ sung oxy hòa tan, giúp giảm nhiệt độ và tránh phân tầng nước trong ao nuôi. Trong 6 tháng nuôi DO luôn giữ ở mức $\geq 4\text{mg/L}$, thậm chí có những thời gian duy trì thường xuyên ở mức cao $\geq 6\text{ mg/L}$.

Định kì xi-phông đáy ao tại khu vực cho cá ăn, 3 tháng nuôi đầu xi phông 1 lần, từ tháng nuôi thứ tư trở đi xi phông 1 lần/tháng để loại bỏ thức ăn dư thừa và phân của cá. Không áp dụng chế độ định kì thay nước mà bổ sung nước khi hao hụt do bay hơi và thất thoát, chỉ thay nước khi có sự xuất hiện của các khí độc H_2S , NH_3 , NO_2 ,... ở mức độ $\geq 0,5\text{ mg/L}$, lượng nước thay 30% và thay bằng cống xả đáy, kết hợp vận hành tối đa công suất của đàn quạt và hệ thống oxy đáy ao.

Trong 2 tháng nuôi đầu (tháng 5 và 6) đây là thời điểm đầu mùa mưa độ mặn trong ao duy trì ở mức 19 - 21‰ sau đó giảm dần đến cuối tháng 9 còn 15‰ tuy nhiên vẫn nằm trong ngưỡng chịu đựng của cá và cá có thời gian để thích nghi.

Trong quá trình nuôi thử định kì sử dụng các chế phẩm vi sinh xử lý tảo, khí độc, tăng cường hệ miễn dịch, hệ tiêu hóa của cá; xử lý các sản phẩm thải của cá thí nghiệm trong nước và nền đáy ao. Có thể bổ sung trực tiếp vào thức ăn hay sử dụng để xử lý môi trường nước ao nuôi bằng phương pháp ủ lên men. Kết quả sử dụng nhận thấy: cá bắt mồi mạnh hơn, khỏe hơn; môi trường nước ao tốt hơn.

4. KẾT LUẬN

- Tốc độ tăng trưởng của cá thí nghiệm rất nhanh, sau 6 tháng nuôi kích trọng lượng ở mô hình 1 con/ m^2 là 2,83 kg và 0,5 con/ m^2 đạt trung bình 2,75 kg/con.

- Các yếu tố môi trường cần duy trì ở mức: pH = 7,5 - 8,5; DO $\geq 4\text{ mg/L}$; độ mặn ao nuôi $\geq 15\text{‰}$; nhiệt độ nước $\leq 30^\circ\text{C}$; $\text{NH}_3 \leq 0,25\text{ mg/l}$; độ sâu mức nước tối thiểu 1,8 m.

- Các chế phẩm sinh học thành phần chính là nhóm Lactose Bacillus sử dụng định kì trong ao nuôi mang lại kết quả rất tốt trong xử lý môi trường ao nuôi, cải thiện hệ tiêu hóa của cá nuôi, ổn định môi trường nước...

- Bước đầu xác định nuôi cá bớp (*Rachycentron canadum* Linnaeus, 1766) mật độ 1 con/ m^2 là phù hợp và có hiệu quả trong ao đất tại huyện Cần Giờ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đỗ Văn Minh và cộng sự, *Nghiên cứu hoàn thiện quy trình sản xuất giống và nuôi thương phẩm cá giò (Rachycentron canadum)*, Viện nghiên cứu NTTS I, Dự án DANIDA chương trình FSPS hợp phần SUMA, 2003.
2. Nguyễn Quang Huy, *Tình hình sinh sản và nuôi cá giò (Rachycentron canadum)*, Tạp chí Thủy sản, số 7-2002.
3. Daniel D Benetti, Mehmet R Orhun and etc., *Advances in hatchery and grow-out technology of cobia Rachycentron canadum* Linnaeus, Aquaculture Research, 2008, **39**:701-711.
4. Jeffrey B. Kaiser and G. Joan Holt, *Species Profile Cobia*, Southern Regional Aquaculture Centre, SRAC Publication, 2005, No. 7202.
5. Trần Ngọc Hải và cộng sự, *Ương ấu trùng cá Bớp (Rachycentron canadum) với các loại thức ăn khác nhau*, Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ Phần B: Nông nghiệp, Thủy sản và Công nghệ Sinh học, 2013, **25**:43-49.
6. Chou R.L., Su M.S. and Chen H.Y., *Optimal dietary protein and lipid levels for juvenile cobia Rachycentron canadum*, Aquaculture, 2001, **193**:81-89.

Nhận bài ngày 19 tháng 10 năm 2018

Phản biện xong ngày 20 tháng 11 năm 2018

Hoàn thiện ngày 15 tháng 02 năm 2019

⁽¹⁾ Chi nhánh Phía Nam, Trung tâm nhiệt đới Việt - Nga