

ẢNH HƯỞNG CỦA MẬT ĐỘ ĐẾN TĂNG TRƯỞNG VÀ TỶ LỆ SỐNG CỦA CÁ CHẠCH BÙN (*Misgurnus anguillicaudatus* Cantor, 1842) NUÔI TRONG BỂ XI MĂNG TẠI THỪA THIÊN HUẾ

Võ Đức Nghĩa, Lê Thị Thu An

Khoa Thủy Sản, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế

Liên hệ email: voducnghia@huaf.edu.vn

TÓM TẮT

Sau 4 tháng nuôi cá Chạch bùn ở các nghiệm thức với các mật độ khác nhau thu được một số kết quả sau: Các yếu tố môi trường (Nhiệt độ, pH, DO và NH₃) trong thời gian thí nghiệm nằm trong ngưỡng chịu đựng cho phép của đối tượng nuôi. Nghiệm thức 1 nuôi mật độ 80 con/m² cho kết quả tăng trưởng về chiều dài là 17,4 cm/con cao hơn so với nghiệm thức 2 (100 con/m²) là 16,3 cm/con và nghiệm thức 3 (120 con/m²) là 14,9 g/con. Nghiệm thức 1 cho kết quả tăng trưởng về khối lượng là 27,9 g/con cao hơn so với nghiệm thức 2 là 25,9 g/con và nghiệm thức 3 là 23,4 g/con. Tỷ lệ sống của cá Chạch bùn nuôi thương phẩm khi nuôi với mật độ 80 con/m² cho tỷ lệ sống cao nhất 86,7%. Kết quả cho thấy rằng khi nuôi cá Chạch bùn với mật độ 80 con/m² là phù hợp nhất.

Từ khóa: Cá Chạch bùn - *Misgurnus anguillicaudatus*, mật độ, tăng trưởng, tỷ lệ sống

Nhận bài: 16/05/2017

Hoàn thành phản biện: 05/06/2017

Chấp nhận bài: 10/06/2017

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ngày nay, nuôi thủy sản nước ngọt đã và đang trở thành một nghề sản xuất mang lại hiệu quả kinh tế cao ở nhiều tỉnh miền Bắc, miền Trung, miền Nam nước ta; đặc biệt là nuôi các đối tượng thủy đặc sản trong đó có cá Chạch bùn.

Cá Chạch bùn (*Misgurnus anguillicaudatus* – Cantor, 1842) thuộc giống cá Chạch bùn *Misgurnus Lacespede*, 1803, họ cá Chạch Cobitidae, bộ cá Chép Cypriniformes. Trên thế giới, cá Chạch bùn phân bố chủ yếu ở Châu Á như Trung Quốc. Theo Bùi Huy Cộng (2011), ở Việt Nam, cá Chạch bùn phân bố ở vùng đồng bằng, trung du và miền núi các tỉnh phía Bắc, Nam Trung Bộ và Tây Nguyên. Cá Chạch bùn có kích thước cá thể nhỏ, trung bình 15 cm, chiều dài lớn nhất là 28 cm, có thể sống ở sông, hồ, ao và ruộng lúa, nơi có đáy bùn và nước chảy nhẹ.

Kết quả phân tích cho thấy trong cá Chạch bộ phận ăn được chiếm tới 80%, thịt chắc có 20,7% albumin, 2,8% chất béo, 2,2% canxi, phần còn lại là các nguyên tố vi lượng rất cần thiết cho cơ thể người như lân, sắt. Thuộc loại thức ăn có hàm lượng chất bổ cao nên Chạch bùn đang là đối tượng được nhiều người ưa thích.

Tỉnh Thừa Thiên Huế có hệ thống sông suối, ao hồ khá phong phú, diện tích trồng lúa nước rộng lớn phân bố ở nhiều xã trên các địa bàn của tỉnh tạo điều kiện thuận lợi cho việc nuôi cá nước ngọt. Với các đối tượng nuôi thủy sản hiện nay chủ yếu là những đối tượng cá truyền thống (cá Trắm, cá Trôi, cá Chép, cá Mè, cá rô phi...) có giá trị kinh tế không cao, trong khi cá Chạch bùn là loài thủy sản có giá trị dinh dưỡng cao.

Với điều kiện tự nhiên thuận lợi cùng với nhu cầu thị trường ngày càng nâng cao thì

người dân đã và đang nuôi thương phẩm đối tượng này và mật độ là yếu tố quan trọng có ảnh hưởng đến tốc độ sinh trưởng và phát triển của cá Chạch bùn, mặt khác người nuôi có thể điều chỉnh các thông số này trong quá trình nuôi. Do đó tìm ra một mật độ nuôi thích hợp là điều rất cần thiết.

Xuất phát từ những yêu cầu thực tế trên, chúng tôi đã thực hiện đề tài: “Ảnh hưởng của mật độ đến tăng trưởng và tỷ lệ sống của cá Chạch bùn (*Misgurnus anguillicaudatus* Cantor, 1842) nuôi trong bể xi măng tại Thừa Thiên Huế”.

Mục đích của đề tài:

Lựa chọn mật độ thích hợp cho sự tăng trưởng và tỷ lệ sống của cá Chạch bùn nuôi thương phẩm trong bể xi măng, góp phần xây dựng mô hình nuôi cá Chạch bùn trong bể hoàn thiện hơn.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Cá thí nghiệm được bố trí trong 9 bể xi măng, mỗi bể có kích thước (dài x rộng x cao = 2 m x 2 m x 1,5 m), các bể có điều kiện tương tự như nhau.

Nguồn giống từ sinh sản nhân tạo. Kích cỡ giống: 5,3 cm/con (6,2 g/con)

Thức ăn sử dụng trong thí nghiệm bao gồm: thức ăn công nghiệp của hãng Cargill có hàm lượng protein 42% và giun quế (bổ sung)

Lượng thức ăn cho cá ăn thỏa mãn theo nhu cầu trong khoảng 3 – 7% trọng lượng thân, cho ăn 2 lần/ngày (7h và 17h), đồng thời lượng thức ăn có thể thay đổi theo sự gia tăng trọng lượng cá nuôi sau mỗi lần kiểm tra và phụ thuộc vào tình hình sức khỏe cá nuôi cũng như những các yếu tố môi trường.

2.2. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Sử dụng 3 công thức thí nghiệm, mỗi công thức bố trí lặp lại 3 lần. Mật độ thả: 80 con/m², 100 con/m² và 120 con/m², được bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên.

NT1	NT2	NT3
NT3	NT1	NT2
NT2	NT3	NT1

Trong đó: Nghiệm thức 1 (NT1): nuôi với mật độ 80 con/ m²; Nghiệm thức 2 (NT2): nuôi với mật độ 100 con/m²; Nghiệm thức 3 (NT3): nuôi với mật độ 120 con/m².

2.3. Các chỉ tiêu theo dõi

Theo dõi các yếu tố môi trường: nhiệt độ, pH, DO, màu nước và NH₃ trong bể thí nghiệm; Theo dõi tốc độ tăng trưởng của cá Chạch bùn ở các mật độ khác nhau; Xác định tỷ lệ sống; Xác định hệ số chuyển đổi thức ăn.

2.4. Phương pháp xử lý số liệu

Xử lý số liệu bằng phần mềm Excel 2010 và theo phương pháp phân tích phương sai (ANOVA) qua mô hình GLM trên phần mềm Minitab 16. Xác định sai khác giữa các nghiệm thức bằng phương pháp Tukey với khoảng tin cậy 95%.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả biến động các yếu tố môi trường trong các bể nuôi cá Chạch bùn

Các thông số môi trường về pH, DO được đo mỗi ngày hai lần để đảm bảo được môi trường sống phù hợp cho sinh trưởng và phát triển của cá, kết quả các giá trị môi trường được thể hiện qua bảng số liệu:

Bảng 1. Biến động của các yếu tố môi trường trong các bể

Yếu tố theo dõi	Giá trị*		
	Min.	Max.	T.Bình \pm δ
Nhiệt độ ($^{\circ}$ C)	25,5	27,5	26,5 \pm 0,68
pH	6,8	7,5	7,2 \pm 0,22
DO (mg/L)	4,0	6,0	5,2 \pm 0,54
Màu nước	Nước có màu xanh nhạt		
NH ₃	< 0,1 ppm		

*Giá trị trên thể hiện là số trung bình \pm độ lệch chuẩn

- Biến động của nhiệt độ

Bảng 1 cho thấy trong suốt thời gian nuôi nhiệt độ nước dao động từ 25,5 – 27,5 $^{\circ}$ C, đây là khoảng nhiệt độ thích hợp cho cá sinh trưởng. Theo Nguyễn Đình Trung (2004) nhiệt độ càng cao cá vận động càng nhiều, quá trình trao đổi chất diễn ra càng nhanh, cá tốn nhiều năng lượng cho quá trình trao đổi chất và duy trì thân nhiệt.

- Biến động pH trong ao nuôi

Cũng như yếu tố nhiệt độ thì giá trị pH ảnh hưởng không nhỏ tới sinh trưởng và phát triển của cá, pH mà chúng tôi đo được trong quá trình nuôi trung bình dao động từ 6,8 – 7,5. Theo Nguyễn Đình Trung (2004), pH > 9 sẽ làm cho các tế bào ở mang và các mô phôi bị phá hủy. Do pH càng tăng làm tăng quá trình tiết chất nhầy bám trên mang gây cản trở quá trình đưa nước qua mang trong khi cá tăng cường độ hô hấp dẫn đến mang bị tổn thương. Như vậy, pH trong suốt quá trình nuôi hoàn toàn phù hợp với quá trình phát triển của cá Chạch bùn.

- Biến động Oxy hòa tan trong ao nuôi

Oxy hòa tan là yếu tố thủy hóa quan trọng nhất đối với sinh trưởng của cá. Theo Nguyễn Đình Trung (2004) lượng oxy hòa tan thích hợp cho sinh trưởng của cá là 3 – 5 mg/L. Qua bảng 1 cho thấy hàm lượng oxy đo được từ 4,0 – 6,0 mg/L. Sự biến động oxy hòa tan trong ao là phù hợp cho quá trình nuôi cá Chạch bùn. Khi hàm lượng oxy trong nước thấp quá trình trao đổi chất và hô hấp của cá sẽ không còn bình thường. Cá sẽ tăng tần số hô hấp, tiêu tốn nhiều năng lượng và lấy nhiều oxy hơn nữa để phục vụ cho quá trình hô hấp. Nếu môi trường không đáp ứng đủ nhu cầu oxy cho cơ thể cá sẽ bị chết ngạt. Chính vì vậy, phải thường xuyên theo dõi để có biện pháp xử lý kịp thời khi hàm lượng oxy xuống thấp.

- Biến động NH₃ trong ao nuôi

NH₃ là dạng khí độc cho cá, nó được hình thành từ quá trình phân huỷ các hợp chất hữu cơ như thức ăn dư thừa, phân bón, xác phiêu sinh động thực vật... Tạo điều kiện cho khí độc hình thành và phát sinh, ảnh hưởng trực tiếp hay gián tiếp lên sức khỏe của vật nuôi. Lượng NH₃ trong các bể nuôi có xu hướng tăng dần theo các tuần nuôi, nhưng vẫn nằm trong ngưỡng không gây độc đối với cá trong bể nuôi.

Như vậy, các yếu tố môi trường: Nhiệt độ, pH, Oxy hòa tan, kiềm, NH₃ trong quá trình

nuôi thương phẩm cá Chạch bùn là phù hợp với quá trình sinh trưởng và phát triển của cá.

3.2. Kết quả ảnh hưởng của mật độ nuôi đến tốc độ tăng trưởng cá Chạch bùn

3.2.1. Kết quả ảnh hưởng của mật độ nuôi đến tăng trưởng về chiều dài

Qua quá trình theo dõi sự phát triển của cá Chạch bùn, thu được tốc độ tăng trưởng về chiều dài của cá như sau:

Bảng 2. Kết quả ảnh hưởng của mật độ đến tốc độ tăng trưởng trung bình về chiều dài (ĐVT: cm/con)

Ngày nuôi	Nghiệm thức	NT1	NT2	NT3
		($L \pm \delta$)	($L \pm \delta$)	($L \pm \delta$)
Ban đầu		5,3 ^a ± 0,55	5,3 ^a ± 0,59	5,3 ^a ± 0,64
15		6,2 ^a ± 0,6	5,9 ^a ± 0,56	5,7 ^a ± 0,06
30		7,6 ^c ± 0,85	7,1 ^b ± 0,8	6,8 ^b ± 0,65
45		9,1 ^c ± 0,96	8,5 ^b ± 0,89	8,0 ^a ± 0,86
60		11,5 ^c ± 1,14	10,5 ^b ± 0,95	9,9 ^a ± 0,92
75		14,1 ^c ± 1,1	12,7 ^b ± 1,07	12,0 ^a ± 1,07
90		15,6 ^c ± 1,12	13,9 ^b ± 1,04	13,1 ^a ± 1,02
105		16,5 ^c ± 1,50	15,0 ^b ± 1,42	14,0 ^a ± 1,31
120		17,4 ^c ± 1,62	16,3 ^b ± 1,61	14,9 ^a ± 1,60

- Giá trị trên thể hiện là số trung bình ± độ lệch chuẩn

- Các chữ cái a, b, c trên cùng một hàng biểu thị sai khác có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

Kết quả ở bảng 2 cho thấy, cá nuôi ở các lô thí nghiệm đều có sự tăng trưởng về chiều dài. Tuy nhiên, việc nuôi chúng ở các mật độ khác nhau đã cho những kết quả tăng trưởng về chiều dài khác nhau. Kết quả cá Chạch bùn nuôi thương phẩm từ cá giống có kích cỡ trung bình là 5,3 cm/con, sau 4 tháng nuôi cá có chiều dài trung bình từ 14,9 – 17,4 cm/con. Trong đó, cho kết quả tăng trưởng về chiều dài tốt nhất ở NT1 là 17,4 ± 1,62 cm/con, ở NT2 là 16,3 ± 1,61 cm/con và NT3 cho kết quả tăng trưởng về chiều dài thấp nhất là 14,9 ± 1,60 cm/con. Qua kết quả phân tích ANOVA tăng trưởng về chiều dài giữa NT1, NT2 và NT3 đều sai khác có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Kết quả tăng trưởng về chiều dài của cá Chạch bùn so với kết quả nghiên cứu của Bùi Huy Cộng (2011) là tương đương nhau.

3.2.2. Kết quả ảnh hưởng của mật độ đến tăng trưởng về trọng lượng

Bảng 3. Kết quả ảnh hưởng của mật độ đến tăng trưởng về trọng lượng (ĐVT: gam/con)

Ngày nuôi	Nghiệm thức	NT1	NT2	NT3
		($W \pm \delta$)	($W \pm \delta$)	($W \pm \delta$)
Ban đầu		6,2 ^a ± 0,89	6,2 ^a ± 0,81	6,2 ^a ± 0,91
15		8,0 ^a ± 1,32	7,7 ^a ± 1,06	7,4 ^a ± 1,02
30		10,2 ^c ± 1,41	9,5 ^b ± 1,35	8,9 ^a ± 1,46
45		13,5 ^c ± 1,63	12,4 ^b ± 1,45	11,4 ^a ± 1,25
60		18,0 ^c ± 1,88	16,8 ^b ± 1,57	15,5 ^a ± 1,53
75		22,9 ^c ± 1,86	21,2 ^b ± 1,84	19,8 ^a ± 1,68
90		24,5 ^c ± 2,39	22,8 ^b ± 2,20	21,4 ^a ± 2,10
105		26,0 ^c ± 2,16	24,2 ^b ± 2,05	22,6 ^a ± 2,05
120		27,9 ^c ± 2,37	25,9 ^b ± 2,22	23,4 ^a ± 2,24

- Giá trị trên thể hiện là số trung bình ± độ lệch chuẩn;

- Các chữ cái a, b, c trên cùng một hàng biểu thị sai khác có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

Kết quả ở bảng 3 cho thấy, cá nuôi ở các lô thí nghiệm đều có sự tăng trưởng về trọng lượng. Tuy nhiên, việc nuôi chúng ở các mật độ khác nhau đã cho những kết quả tăng trưởng về trọng lượng khác nhau. Kết quả cá Chạch bùn nuôi thương phẩm với cá ban đầu trung bình 6,2 g/con, sau 4 tháng nuôi cá đạt tốc độ tăng trưởng trung bình từ 23,4 – 27,9 g/con. Trong đó, cho kết quả tăng trưởng về trọng lượng tốt nhất ở NT1 là $27,9 \pm 2,37$ g/con, ở NT2 là $25,9 \pm 2,22$ g/con và NT3 cho kết quả tăng trưởng về trọng lượng thấp nhất là $23,4 \pm 2,24$ g/con. Qua kết quả phân tích ANOVA tăng trưởng về trọng lượng giữa NT1, NT2 và NT3 đều sai khác có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Kết quả tăng trưởng về trọng lượng của cá Chạch bùn của đề tài so với kết quả của Bùi Huy Cộng (2011) là cao hơn.

3.3. Kết quả ảnh hưởng của mật độ đến tỷ lệ sống của cá Chạch bùn

Bảng 4. Ảnh hưởng của mật độ đến tỷ lệ sống của cá Chạch bùn nuôi thương phẩm

Chi tiêu	Thí nghiệm		
	NT1	NT2	NT3
Số cá thả ban đầu (Con)	960	1200	1440
Số lượng cá thu hoạch (Con)	832	942	1008
Tỷ lệ sống sau 120 ngày (%)	$86,7^c \pm 0,75$	$78,5^b \pm 1,40$	$70,0^a \pm 1,54$

- Các chữ cái a, b, c trên cùng một hàng biểu thị sai khác có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

Tỷ lệ sống của cá phụ thuộc rất lớn vào sức đề kháng của cá, chất lượng con giống, chế độ chăm sóc quản lý môi trường, vấn đề địch hại và các độc tố có trong ao nuôi. Trong quá trình nuôi, các yếu tố môi trường được thường xuyên theo dõi nên được đảm bảo tốt, hạn chế hiện tượng cá chết do môi trường nuôi xấu, nhiễm bệnh trong quá trình nuôi và mật độ cũng ảnh hưởng đến tỷ lệ sống của cá Chạch bùn nuôi thương phẩm trong bể xi măng.

Ở NT1 khi nuôi với mật độ 80 con/m² cho tỷ lệ sống cao nhất 86,7%, tiếp đến là NT2 nuôi với mật độ 100 con/m² là 78,5% và NT3 khi nuôi với mật độ 120 con/m² cho tỷ lệ sống thấp nhất 70%.

Qua kết quả phân tích ANOVA về tỷ lệ sống giữa 3 công thức thí nghiệm thì: NT1, NT2 và NT3 sai khác có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

3.4. Kết quả theo dõi hệ số chuyển đổi thức ăn của cá Chạch bùn ở các thí nghiệm

Bảng 5. Kết quả theo dõi hệ số chuyển đổi thức ăn của cá Chạch bùn

Chi tiêu	Thí nghiệm		
	NT 1	NT 2	NT 3
Tổng lượng thức ăn (kg)	49,5	55,5	55,7
Tổng lượng cá thu hoạch được (kg)	23,2	24,4	23,9
Hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR)	$2,13^a \pm 0,03$	$2,28^b \pm 0,05$	$2,33^b \pm 0,04$

Kết quả ảnh hưởng của các mật độ khác nhau đến hệ số chuyển đổi thức ăn của cá Chạch bùn được trình bày qua bảng 5: Cá Chạch bùn nuôi ở NT1 có hệ số chuyển đổi thức ăn là 2,13 thấp hơn so với NT2 là 2,28 và NT3 là 2,33. Hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) giữa 3 thí nghiệm cho thấy NT1 và NT2, NT3 sai khác có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$), NT2 và NT3 sai khác không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$).

4. KẾT LUẬN

Nghiệm thức 1 nuôi mật độ 80 con/m² cho kết quả tăng trưởng về chiều dài là 17,4 cm/con cao hơn so với nghiệm thức 2: 100 con/m² là 16,3 cm/con và nghiệm thức 3: 120 con/m² là 14,9 g/con.

Nghiệm thức 1 cho kết quả tăng trưởng về khối lượng là 27,9 g/con cao hơn so với nghiệm thức 2 là 25,9 g/con và nghiệm thức 3 là 23,4 g/con.

Tỷ lệ sống của cá Chạch bùn nuôi thương phẩm khi nuôi với mật độ 80 con/m² cho tỷ lệ sống cao nhất 86,7%.

Hệ số chuyển đổi thức ăn FCR ở nghiệm thức 1 cho kết quả thấp nhất là 2,13 sau đó là nghiệm thức 2 là 2,28 và nghiệm thức 3 là 2,33.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Lê Thị Thu An, (2015). *Nghiên cứu một số đặc điểm sinh sản của cá Chạch bùn*. (Luận văn thạc sỹ), Trường Đại Học Nông Lâm Huế.
- Bùi Huy Cộng, (2011). Nghiên cứu thăm dò sinh sản cá chạch bùn. *Tạp chí Khoa học và Phát triển*, 5(9), 787-794.
- Võ Ngọc Thám, (2012). *Công nghệ sinh sản thành công cá Chạch (Misgurnus anguillicaudatus Cantor, 1842) tại Khánh Hòa*. Kỷ yếu hội thảo khoa học, Đại học Nha Trang.
- Nguyễn Đình Trung, (2004). *Quản lý chất lượng nước trong nuôi trồng thủy sản*: Nhà xuất bản Nông nghiệp Hà Nội.

EFFECT OF STOCKING DENSITY ON GROWTH PERFORMANCE AND SURVIVAL RATE OF WEATHER LOACH (*Misgurnus anguillicaudatus* Cantor, 1842) CULTURED IN CEMENT TANKS

Vo Duc Nghia, Le Thi Thu An

Faculty of Fishery, University of Agriculture and Forestry, Hue university

Contact email: voducnghia@huaf.edu.vn

ABSTRACT

After 4 months trial, the result shows that overall factors of environment (temperature, pH, DO and NH₃) in the trial are within the recommended range for Weather Loach farming. The highest growth performance in length of 17.4 cm/fish recorded in treatment 1 (80 fish/m³) is higher than that in treatment 2 (100 fish/m³) with 16.3 cm/fish and treatment 3 (120 fish/m³) with 14.9 cm/fish. Treatment 1 has growth performance in weight of 27.9 g/fish, which is higher than that of 25.9 g/fish in treatment 2 and 23.4 g/fish in treatment 3. The highest survival rate of 86.7% is shown in treatment 1. The result includes that the most suitable stocking density of weather Loach in this study is 80 fish/m³.

Key words: Weather Loach - *Misgurnus anguillicaudatus*, density, growth, survival rate

Received: May 16, 2017

Reviewed: June 5, 2017

Accepted: June 10, 2017