

ẢNH HƯỞNG CỦA ĐỘ MẶN LÊN TĂNG TRƯỞNG VÀ TỶ LỆ SỐNG CỦA CÁ CHIM VÂY VÀNG (*Trachinotus blochii*) GIAI ĐOẠN CÁ HƯƠNG LÊN GIỐNG

Trần Ngọc Hải¹, Lý Văn Khánh¹,
Trần Nguyễn Duy Khoa¹ và Lê Quốc Việt^{1*}

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm xác định độ mặn thích hợp để ương cá chim vây vàng (*Trachinotus blochii*) từ giai đoạn cá hương lên cá giống. Thí nghiệm gồm 7 nghiệm thức với các độ mặn khác nhau (0, 5, 10, 15, 20, 25, 30 và 35‰), được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 3 lần lặp lại. Cá 21 ngày tuổi (khối lượng $0,029 \pm 0,018$ g, chiều dài $11,1 \pm 2,17$ mm, chiều cao thân $4,03 \pm 0,99$ mm) được bố trí trong bể có thể tích 100 L/bể và mật độ ương 1 con/lít. Cá được cho ăn theo nhu cầu bằng thức ăn công nghiệp hàm lượng đạm 55%. Kết quả sau 30 ngày ương, cá ương ở độ mặn 10 - 35‰ không có khác biệt về tăng trưởng (DWG và SGR_w; DLG và SGR_L, DHG và SGR_H, $p > 0,05$) nhưng tăng trưởng tốt hơn đáng kể so với cá ương ở 5‰ ($p < 0,05$). Tỷ lệ sống cá ương ở 15 - 35‰ đạt cao nhất (91,1 - 98,9%), khác biệt đáng kể so với 5‰ (17%) ($p < 0,05$).

Từ khóa: Cá chim vây vàng (*Trachinotus blochii*), độ mặn, tăng trưởng

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cá chim vây vàng (*Trachinotus blochii* Lacepede, 1801) là đối tượng nuôi mới, đang được khuyến khích trở thành đối tượng nuôi chính vì có giá trị kinh tế cao, kích thước cơ thể lớn, tốc độ sinh trưởng nhanh lại có hình thái đẹp, thịt thơm ngon, ít xương, nhu cầu thị trường trong và ngoài nước lớn. Trong thời gian qua, cá chim vây vàng đã được nuôi thử nghiệm tại một số địa phương như: Quảng Ninh, Hải Phòng, Vũng Tàu, Nha Trang, Nghệ An nhưng chưa đạt hiệu quả cao và bền vững (Lê Xuân, 2007; Thái Thanh Bình và Trần Thanh, 2008). Cá chim vây vàng là loài cá rộng muối, có thể sống ở độ mặn 3 - 35‰ và có khả năng nuôi với mật độ cao trong lồng (Juniyanto *et al.*, 2008). Ngô Văn Mạnh (2015) đã nghiên cứu ảnh hưởng của độ mặn đối với cá chim vây vàng (*Trachinotus blochii*) ở các mức: 10, 15, 20, 25, 30 và 35‰ trong 48 giờ. Kết quả cho thấy, cá chim vây vàng 21 ngày tuổi không bị ảnh hưởng bởi sự thay đổi đột ngột về độ mặn, khi giảm từ 28‰ xuống 10, 15, 20, 25‰ hoặc tăng từ 28‰ lên 30, 35‰. Tỷ lệ sống của cá sau 48 giờ dao động từ 97 - 100%. Đối với cá chim giống ($1,6 \pm 0,09$ g) đang sống trong môi trường nước có độ mặn 34‰, khi chuyển cá trực tiếp sang môi trường nước có độ mặn (25, 15, 10, 5, 4, 3 và 1‰), cá vẫn tồn tại ở độ mặn thấp (4‰) nhưng cá chết 100% ở độ mặn 1‰ sau 7 - 8 giờ (Kakidas *et al.*, 2012). Theo Zhenhua và cộng tác viên (2016), khi ương cá giống với khối lượng ban đầu 3,11 - 3,43 g/con ở các độ mặn khác

nhau (10, 18, 26 và 34‰), sau 30 ngày ương thì tỷ lệ sống của cá đạt cao nhất (94,28%) ở độ mặn 26‰. Cá chim vây vàng lần đầu tiên được sinh sản nhân tạo tại Việt Nam vào năm 2006, thông qua dự án tiếp nhận công nghệ từ Trung Quốc (Lê Xuân, 2007). Kể từ đó, cá chim vây vàng đã được nuôi tại một số cơ sở nuôi khác ở Việt Nam. Bước đầu thành công trong sinh sản nhân tạo đã mở ra tương lai phát triển tốt trong nghề nuôi cá chim vây vàng, góp phần đa dạng giống loài cá biển nuôi ở nước ta, tạo ra lợi thế cạnh tranh với các nước có nghề nuôi cá biển trong khu vực. Bên cạnh đó, việc đa dạng hóa đối tượng nuôi thích hợp với việc biến đổi khí hậu và xâm nhập mặn thì việc nghiên cứu ảnh hưởng độ mặn là yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến sinh trưởng và tỷ lệ sống của cá chim vây vàng, do đó nghiên cứu “Ảnh hưởng của độ mặn lên tăng trưởng và tỷ lệ sống của cá chim vây vàng từ giai đoạn cá hương lên cá giống” được thực hiện nhằm xác định độ mặn thích hợp cho tăng trưởng và tỷ lệ sống của cá chim vây vàng từ giai đoạn cá hương lên cá giống, góp phần hoàn thiện quy trình sản xuất giống cá chim vây vàng, và đồng thời nhân rộng mô hình ương nuôi cá chim vây vàng ở những vùng ven biển có độ mặn thấp hay sự xâm nhập mặn do biến đổi khí hậu.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

¹ Khoa Thủy Sản, Trường Đại học Cần Thơ

* Tác giả chính: E-mail: quocviet@ctu.edu.vn

Cá chim vây vàng (*Trachinotus blochii*) giai đoạn cá hương, cá có khối lượng trung bình là $0,029 \pm 0,018$ g; chiều dài $11,10 \pm 2,17$ mm và chiều cao $4,03 \pm 0,99$ mm.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm gồm 7 nghiệm thức độ mặn khác nhau (5, 10, 15, 20, 25, 30 và 35‰), được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên trong hệ thống bể nhựa 100 lít với 3 lần lặp lại. Các bể nuôi chứa 90 lít nước có độ mặn tương ứng, được sục khí liên tục, mật độ cá thả nuôi 1 con/L (90 con/bể). Cá hương được bố trí là 21 ngày tuổi, cá có khối lượng trung bình là $0,029 \pm 0,018$ g; chiều dài $11,10 \pm 2,17$ mm và chiều cao $4,03 \pm 0,99$ mm.

Ban đầu cá được bố trí trong bể ương có độ mặn 25‰, sau đó tăng hoặc giảm độ mặn 5‰/ngày và mỗi ngày 2 lần (Kakidas *et al.*, 2012; Zhenhua *et al.*, 2016). Thời gian thí nghiệm là 30 ngày.

2.2.2. Chăm sóc và quản lý

Thức ăn được sử dụng cho cá gồm có *Artemia* và thức ăn nhân tạo. Đối với *Artemia*, sau khi ấp 36 giờ, tiến hành thu artemia nauplii và được giàu hóa với DHA Selco với lượng 0,4 - 0,6 g/L trong 12 giờ, cho cá ăn lúc 7 giờ và 15 giờ, mật độ *Artemia* dao động từ 3 - 5 con/mL và được cho ăn trong 7 ngày đầu (cá đạt 28 ngày tuổi) thì ngừng cho ăn *Artemia* giàu hóa, chuyển sang thức ăn tổng hợp. Đối với thức ăn tổng hợp, được tập cho cá ăn ngay sau khi bố trí và sau 7 ngày cá sử dụng được thức ăn tổng hợp hoàn toàn. Thức ăn tổng hợp hiệu (INVE Thailand, thức ăn NRD 3/5 có hàm lượng đạm 55%, Lipid 9%, xơ 1,9% và độ ẩm 8%). Cá được cho ăn thức ăn tổng hợp 5 lần/ngày (7 giờ, 10 giờ, 13 giờ, 16 giờ, 18 giờ). Định kỳ thay nước 30% và siphone đáy bể 2 ngày/lần.

2.2.3. Các chỉ tiêu theo dõi và phương pháp xác định

a) Các chỉ tiêu môi trường nước

Các thông số môi trường như nhiệt độ, pH và oxy hòa tan (DO) được đo hàng ngày bằng máy HANA (USA) vào lúc 7 giờ và 14 giờ. Hàm lượng nitrite, tổng đạm amon (TAN) và độ kiềm được đo 7 ngày/lần bằng bộ test SERA.

b) Thu mẫu cá

Tăng trưởng cá ương được xác định 10 ngày/lần bằng cách đo chiều dài tổng, chiều cao và cân khối lượng ngẫu nhiên 10 con/bể. Khi bố trí thí nghiệm, cá được đo bằng kính lúp có trục vi thị kính và được cân bằng cân điện tử 3 số lẻ. Khi kết thúc thí nghiệm thu ngẫu nhiên 30 con/bể, sau đó đo chiều dài, chiều cao và cân khối lượng của từng cá thể để xác định tốc độ tăng trưởng của cá.

Tăng trưởng của cá theo ngày về chiều dài: DLG (mm/ngày) = $(L_c - L_d)/t$.

Tốc độ tăng trưởng tương đối về chiều dài: SGR_L (%/ngày) = $100 \times [(LnL_c - LnL_t)/t]$.

Tăng trưởng theo ngày về chiều cao: DHG (mm/ngày) = $(H_c - H_d)/t$.

Tốc độ tăng trưởng tương đối về chiều cao: SGR_H (%/ngày) = $(lnH_c - lnH_d) \times 100/t$.

Tốc độ tăng trưởng của cá theo ngày về khối lượng: DWG (g/ngày) = $(W_c - W_d)/t$.

Tốc độ tăng trưởng tương đối về khối lượng: SGR_W (%/ngày) = $100 \times [(LnW_c - LnW_d)/t]$.

Trong đó: W_d , L_d , H_d : là khối lượng, chiều dài, chiều cao ban đầu; W_c , L_c , H_c : là khối lượng, chiều dài, chiều cao cuối; t : thời gian ương.

Tỷ lệ sống của cá được xác định vào thời điểm kết thúc thí nghiệm bằng cách đếm toàn bộ số lượng cá còn lại trong bể ương. Tỷ lệ sống (%) = số lượng cá ở thời điểm kết thúc thí nghiệm/số lượng cá thả ban đầu.

2.2.4 Phân tích số liệu

Các số liệu thu thập được tính toán các giá trị trung bình và độ lệch chuẩn. Sự sai biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) giữa các nghiệm thức được xác định theo phương pháp phân tích ANOVA một nhân tố và phép thử Duncan, thông qua phần mềm SPSS 16.0.

2.3. Thời gia và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được tiến hành từ tháng 6/2020 đến tháng 8/2020 tại Trại thực nghiệm Bộ môn Kỹ thuật nuôi Hải sản, Khoa Thủy Sản, Trường Đại học Cần Thơ.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Các yếu tố môi trường

3.1.1. Nhiệt độ, pH và hàm lượng oxy

Nhiệt độ trung bình của các nghiệm thức trong quá trình thí nghiệm dao động trung bình từ 26,67 - 29,62°C, trong đó buổi sáng dao động trong khoảng 26,67 - 27,73°C và buổi chiều dao động trong khoảng 29,54 - 29,62°C (Bảng 1). Theo Thân Thị Hằng và Đỗ Thị Hòa (2013), nhiệt độ thích hợp cho sự phát triển của cá chim vây vàng từ 18 - 31°C. Theo Trần Thị Mai Hương (2016), nhiệt độ ương giống cá chim thích hợp là 27 - 31°C. Nhìn chung, nhiệt độ ở các nghiệm thức nằm trong khoảng thích hợp đảm bảo cho sự phát triển của cá.

Trong suốt thời gian thí nghiệm, biến động pH giữa buổi sáng và buổi chiều cùng ngày không lớn. Cụ thể, buổi sáng là 7,5 - 8,2 còn buổi chiều là 7,5 - 8,5. Theo Boyd (1998), pH nước thích hợp cho sự phát triển của cá trong khoảng 6,5 - 9. Điều này cũng đã được Lý Văn Khánh và cộng tác viên (2020) kết luận pH tốt nhất cho ương cá chim vây vàng là 7,6 - 8,8. Như vậy, theo ghi nhận giá trị pH ở các nghiệm thức nằm trong khoảng tối ưu trong ương nuôi cá.

Bảng 1. Nhiệt độ và pH trung bình ở các nghiệm thức

Độ mặn (‰)	Nhiệt độ (°C)		pH		Oxy (mg/L)	
	Sáng	Chiều	Sáng	Chiều	Sáng	Chiều
5	26,67 ± 0,52	29,58 ± 0,41	7,7 - 8,4	7,7 - 8,5	4,36 ± 0,26	4,29 ± 0,37
10	27,69 ± 0,51	29,61 ± 0,45	7,7 - 8,3	7,7 - 8,5	4,26 ± 0,36	4,10 ± 0,50
15	27,70 ± 0,52	29,54 ± 0,36	7,6 - 8,3	7,6 - 8,5	4,18 ± 0,40	4,09 ± 0,53
20	27,72 ± 0,50	29,62 ± 0,40	7,5 - 8,3	7,5 - 8,4	4,12 ± 0,49	4,05 ± 0,60
25	27,69 ± 0,49	29,56 ± 0,44	7,5 - 8,2	7,6 - 8,4	4,28 ± 0,36	4,22 ± 0,39
30	27,71 ± 0,49	29,58 ± 0,36	7,5 - 8,2	7,7 - 8,3	4,22 ± 0,36	4,13 ± 0,51
35	27,73 ± 0,52	29,59 ± 0,44	7,5 - 8,2	7,5 - 8,4	4,16 ± 0,51	4,17 ± 0,57

Hàm lượng oxy hòa tan trung bình của các nghiệm thức trong quá trình thí nghiệm dao động từ 4,05 - 4,36 mg/L, trong đó buổi sáng dao động trong khoảng 4,12 - 4,36 mg/L và buổi chiều dao động trong khoảng 4,05 - 4,29 mg/L (Bảng 2). Hàm lượng oxy phù hợp cho cá chim vây vàng là trên 2,5 mg/L và theo yêu cầu trong sản xuất giống cá biển là trên mức 4 mg/L (Sim *et al.*, 2005; Juniyanto *et al.*, 2008). Khi ương cá chim vây vàng giống (15,37 ± 2,40 mm) với các mật độ khác nhau trong hệ thống tuần hoàn, hàm lượng oxy trong môi trường nước lớn hơn 4 mg/L thích hợp cho cá tăng trưởng (Tran Ngọc Hai *et al.*, 2021). Như vậy, hàm lượng oxy hòa tan trong môi trường nước ở các nghiệm thức đều nằm trong giới hạn cho sự phát triển của cá chim vây vàng ở giai đoạn cá giống.

3.1.2. Hàm lượng đạm amon (TAN), nitrite và nitrate

Trong 30 ngày tiến hành thí nghiệm thì hàm lượng TAN dao động trong khoảng 0,75 - 2,58 mg/L (Bảng 2). Điều kiện được sục khí liên tục và thay nước 30%/ngày. Theo Boyd (1998), hàm lượng TAN thích hợp cho ao nuôi thủy sản là 0,2 - 3 mg/L. Nồng độ

TAN thích hợp cho cá chim vây vàng là < 1 mg/L. Do đó, mức TAN trong các nghiệm thức có cao nhưng nằm trong mức cho phép và không ảnh hưởng đến sự phát triển cũng như tăng trưởng của cá. Theo kết quả trong bảng 2, hàm lượng nitrite trung bình giao động trong khoảng 1,63 - 2,33 mg/L. Trong đó nghiệm thức có giá trị cao nhất là nghiệm thức độ mặn 15‰ và 30‰ (2,33 mg/L) và thấp nhất là nghiệm thức 35‰ (1,63 mg/L). Theo Boyd (1998), hàm lượng nitrite thích hợp cho ao nuôi thủy sản nói chung là nhỏ hơn 4,5 mg/L. Như vậy, sự biến động nitrite ở các nghiệm thức giữa các đợt thu mẫu nằm trong khoảng cho phép không ảnh hưởng đến tốc độ tăng trưởng và tỷ lệ sống của cá chim vây vàng.

Nitrate dao động trong các nghiệm thức là 23,83 - 33,15 mg/L. Trong đó, nghiệm thức cao nhất là nghiệm thức độ mặn 20‰ (33,15 mg/L) và thấp nhất là nghiệm thức 35‰ (23,83 mg/L). Lê Quốc Việt và cộng tác viên (2014), khi ương cá giò ở giai đoạn giống với cá mật độ khác nhau trong hệ thống tuần hoàn, hàm lượng nitrate dao động từ 47,5 - 55,0 mg/L không ảnh hưởng đến tốc độ tăng trưởng của cá ương.

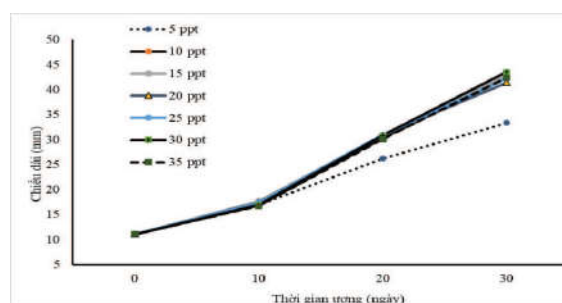
Bảng 2. Trung bình hàm lượng nitrite và TAN trong thời gian thí nghiệm

Độ mặn (%)	TAN (mg/L)	Nitrite (mg/L)	Nitrate (mg/L)
5	0,75 ± 0,67	2,04 ± 0,75	27,90 ± 14,87
10	2,17 ± 0,83	2,29 ± 0,69	30,21 ± 13,96
15	1,83 ± 1,34	2,33 ± 0,89	30,37 ± 12,61
20	1,92 ± 0,87	2,17 ± 0,91	33,15 ± 15,56
25	2,58 ± 1,46	2,00 ± 0,88	30,09 ± 12,16
30	2,33 ± 1,05	2,33 ± 1,54	27,07 ± 15,66
35	2,06 ± 1,09	1,63 ± 0,93	23,83 ± 14,65

3.2. Tăng trưởng của cá sau 30 ngày ương

3.2.1. Tăng trưởng về chiều dài

Kết quả hình 1 thể hiện, chiều dài của cá sau 30 ngày ương ở các nghiệm thức độ mặn khác nhau, dao động từ 11,1 - 42,84 mm. Trong đó, ở nghiệm thức độ mặn 5‰ cá có chiều dài ngắn nhất (33,40 mm) và khác biệt so với các nghiệm thức ở độ mặn cao hơn ($p < 0,05$).



Hình 1. Chiều dài của cá ở các nghiệm thức trong thời gian ương

Bảng 3. Tốc độ tăng trưởng về chiều dài của cá sau 30 ngày ương

Độ mặn (%)	L_d (mm)	L_c (mm)	DLG (mm/ngày)	SGR _L (%/ngày)
5	11,10 ± 2,17	33,40 ± 0,2 ^a	0,74 ± 0,01 ^a	3,67 ± 0,03 ^a
10	11,10 ± 2,17	42,37 ± 1,21 ^{bc}	1,04 ± 0,04 ^{bc}	4,46 ± 0,09 ^{bc}
15	11,10 ± 2,17	42,85 ± 1,32 ^{bc}	1,06 ± 0,05 ^{bc}	4,50 ± 0,10 ^{bc}
20	11,10 ± 2,17	41,47 ± 0,91 ^{bc}	1,01 ± 0,03 ^{bc}	4,39 ± 0,08 ^{bc}
25	11,10 ± 2,17	42,27 ± 1,24 ^{bc}	1,04 ± 0,04 ^{bc}	4,46 ± 0,09 ^{bc}
30	11,10 ± 2,17	43,60 ± 0,94 ^c	1,08 ± 0,03 ^c	4,56 ± 0,07 ^c
35	11,10 ± 2,17	42,45 ± 0,57 ^{bc}	1,05 ± 0,02 ^{bc}	4,47 ± 0,04 ^{bc}

Ghi chú: Các giá trị cùng một cột có ký tự giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$).

Bên cạnh đó, tốc độ tăng trưởng của cá ở các nghiệm thức dao động từ 0,74 - 1,08 mm/ngày (3,67 - 4,56%/ngày), thấp nhất ở nghiệm thức 5‰ so với các nghiệm thức còn lại ($p < 0,05$). Tuy nhiên, tốc độ tăng trưởng của cá ở độ mặn 5‰ là chậm nhất (0,74 mm/ngày) so với các nghiệm thức còn lại ($p < 0,05$). Theo Tran Ngoc Hai và cộng tác viên (2021), khi ương chim vây vàng với các mật độ khác nhau (500, 1.000, 1.500 và 2.000 con/m³),

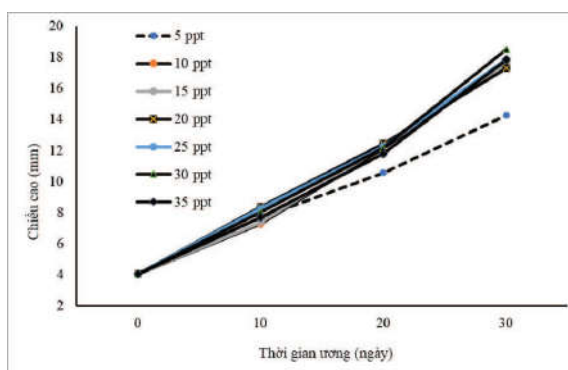
cá có tốc độ tăng trưởng tốt nhất ở mật độ từ 500 - 1.000 con/m³, tương ứng với tốc độ tăng trưởng tuyệt đối từ 0,901 - 0,907 mm/ngày và tốc độ tăng trưởng tương đối 3,38 - 3,39 %/ngày.

3.2.2. Tăng trưởng về chiều cao

Hình 2 thể hiện chiều cao trung bình ban đầu của cá là 4,03 mm, sau 30 ngày ương, ở nghiệm thức có độ mặn 30‰ tăng trưởng cao nhất với giá

trị 18,52 mm và thấp nhất ở nghiệm thức độ mặn 5‰ với giá trị 14,27 mm ($p < 0,05$).

Tương tự, tốc độ tăng trưởng về chiều cao của cá ở nghiệm thức độ mặn 5‰ nhỏ nhất là 0,34 mm/ngày so với các nghiệm thức còn lại ($p < 0,05$). Tốc độ tăng trưởng tuyệt đối về chiều cao của cá ở nghiệm thức độ mặn 30‰ (0,48 mm/ngày) là nhanh nhất so với các nghiệm thức có độ mặn 5‰ và không sai khác có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) với các nghiệm thức độ mặn khác (10, 15, 20, 25 và 35‰).



Hình 2. Chiều cao của cá ở các nghiệm thức trong thời gian ương

Bảng 4. Tốc độ tăng trưởng về chiều cao của cá sau 30 ngày ương

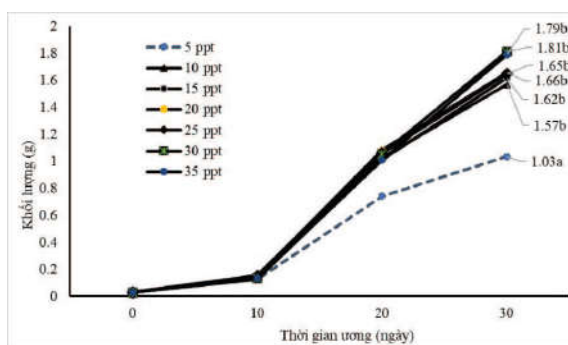
Độ mặn (‰)	H_d (mm)	H_c (mm)	DHG (mm/ngày)	SGR_H (%/ngày)
5	4,03 ± 0,99	14,27 ± 0,70 ^a	0,34 ± 0,02 ^a	4,21 ± 0,17 ^a
10	4,03 ± 0,99	17,69 ± 0,29 ^{bc}	0,45 ± 0,01 ^{bc}	4,93 ± 0,06 ^b
15	4,03 ± 0,99	17,59 ± 0,80 ^{bc}	0,45 ± 0,03 ^{bc}	4,91 ± 0,15 ^b
20	4,03 ± 0,99	17,31 ± 0,37 ^{bc}	0,44 ± 0,01 ^{bc}	4,86 ± 0,07 ^b
25	4,03 ± 0,99	17,88 ± 0,99 ^{bc}	0,46 ± 0,03 ^{bc}	4,96 ± 0,19 ^b
30	4,03 ± 0,99	18,52 ± 0,44 ^c	0,48 ± 0,02 ^c	5,08 ± 0,08 ^b
35	4,03 ± 0,99	17,85 ± 0,28 ^{bc}	0,46 ± 0,01 ^{bc}	4,96 ± 0,05 ^b

Ghi chú: Các giá trị cùng một cột có ký tự giống nhau thì không sai khác có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$).

Theo Zhenhua và cộng tác viên (2016), khi ương cá giống với khối lượng ban đầu 3,11 - 3,43 g/con ở các độ mặn khác nhau (10, 18, 26 và 34‰), sau 30 ngày ương thì tỷ lệ sống của cá đạt cao nhất (94,28%) ở độ mặn 26‰. Độ mặn thích hợp cho loài cá *Trachinotus ovatus* là 15 - 25‰ (Chervinski and Zoom, 1973) và loài *Trachinotus marginatus* là 10 - 20‰ (Costa et al., 2008). Kết quả cho thấy, tương ứng với từng loài cá chim khác nhau thì khoảng mặn thích hợp cũng khác nhau.

3.2.3. Tăng trưởng về khối lượng

Khối lượng trung bình của cá sau 30 ngày ương ở các nghiệm thức dao động từ 1,03 - 1,81 g/con, khối lượng của cá ở nghiệm thức 5‰ là nhỏ nhất (1,03 g) so với các nghiệm thức còn lại ($p < 0,05$). Tuy nhiên, khối lượng của cá ở các nghiệm thức độ mặn từ 10 - 35‰ không sai khác (Hình 3).



Hình 3. Khối lượng của cá ở các nghiệm thức trong thời gian ương

Tương tự, tốc độ tăng trưởng tuyệt đối về khối lượng của cá ở các nghiệm thức độ mặn khác nhau dao động từ 0,034 - 0,060 g/ngày và tương ứng với tốc độ tăng trưởng tương đối dao động từ 11,91 - 13,76%/ngày. Cá ương ở độ mặn 5‰ có tốc độ tăng trưởng (0,34 g/ngày và 11,91%/ngày)

chậm hơn so với các nghiệm thức độ mặn còn lại ($p < 0,05$). Tuy nhiên, cá ương trong khoảng độ mặn từ 10 - 35‰ thì có tốc tăng trưởng không sai khác ($p > 0,05$). Cá chim vây vàng (*Trachinotus blochii*) ở giai đoạn giống, khi ương với các mật độ khác nhau thì tốc độ tăng trưởng của cá dao động từ 10,81 - 11,01%/ngày (Tran Ngoc Hai *et al.*, 2021). Theo

Lý Văn Khánh và cộng tác viên (2020), ương cá chim vây vàng ở giai đoạn giống với các loại thức ăn khác nhau thì tốc độ tăng trưởng của cá đạt cao nhất (7,70%/ngày) khi sử dụng thức ăn công nghiệp. Khi so sánh tốc độ tăng trưởng của cá trong nghiên cứu này so với các nghiệm cứu trước đó thì cá có tốc độ tăng trưởng tương đối nhanh hơn.

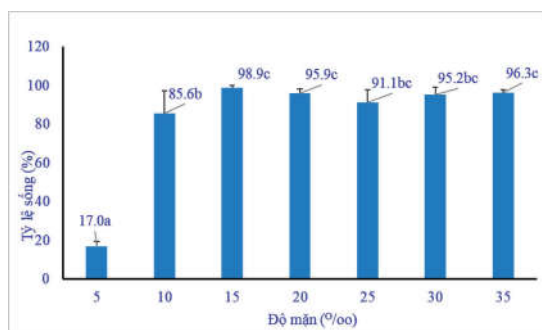
Bảng 5. Tốc độ tăng trưởng về khối lượng của cá sau 30 ngày ương

Độ mặn (‰)	W_a (g)	W_c (g)	DWG (g/ngày)	SGR_w (%/ngày)
5	0,029 ± 0,018	1,03 ± 0,03 ^a	0,034 ± 0,001 ^a	11,91 ± 0,08 ^a
10	0,029 ± 0,018	1,57 ± 0,02 ^b	0,051 ± 0,001 ^b	13,30 ± 0,05 ^b
15	0,029 ± 0,018	1,61 ± 0,18 ^b	0,053 ± 0,006 ^b	13,38 ± 0,38 ^b
20	0,029 ± 0,018	1,65 ± 0,15 ^b	0,054 ± 0,005 ^b	13,47 ± 0,29 ^b
25	0,029 ± 0,018	1,65 ± 0,16 ^b	0,054 ± 0,004 ^b	13,45 ± 0,33 ^b
30	0,029 ± 0,018	1,81 ± 0,19 ^b	0,060 ± 0,007 ^b	13,76 ± 0,36 ^b
35	0,029 ± 0,018	1,79 ± 0,33 ^b	0,059 ± 0,011 ^b	13,70 ± 0,59 ^b

Ghi chú: Các giá trị cùng một cột có ký tự giống nhau thì không sai khác có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$).

3.3. Tỷ lệ sống của cá sau 30 ngày ương

Sau 30 ngày ương, tỷ lệ sống của cá khi ương ở các độ mặn khác nhau đạt từ 17,0 - 98,9% (Hình 4). Trong đó, ở độ mặn 5‰ cá đạt tỷ lệ sống thấp nhất (17,0%) so với các nghiệm thức còn lại ($p < 0,05$). Với các nghiệm thức có độ mặn từ 15 - 35‰, tỷ lệ cá sống đạt từ 91,1 - 98,9% ($p > 0,05$). Kết quả này phù hợp với công bố của Tran Ngoc Hai và cộng tác viên (2021), tỷ lệ sống trong ương giống cá chim vây vàng đạt từ 96,7 - 98,7%. Kết quả nghiên cứu cho thấy, cá chim vây vàng ở giai đoạn giống có thể ương ở độ mặn từ 15 - 35‰. Theo các kết quả nghiên cứu trước đây, tùy từng loài cá chim khác nhau thì có khả năng thích hợp với các độ mặn khác nhau: độ mặn thích hợp cho loài cá *Trachinotus ovatus* là 15 - 25‰ (Chervinski and Zoom, 1973) và loài *Trachinotus marginatus* là 10 - 20‰ (Costa *et al.*, 2008).



Hình 4. Tỷ lệ sống của cá sau 30 ngày ương

Ghi chú: Các giá trị có ký tự (a, b) giống nhau thì không sai khác có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$).

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Ương cá chim vây vàng ở giai đoạn giống cho kết quả tốt nhất ở độ mặn 15‰, 20‰, 25‰, 30‰, 35‰ đều cho khối lượng trung bình, tốc độ tăng trưởng và tỷ lệ sống cao hơn so với nghiệm thức ở độ mặn 5‰ và 10‰.

4.2. Đề nghị

Có thể ứng dụng kết quả nghiên cứu này để ương giống cá chim vây vàng ở độ mặn từ 15 - 35‰.

LỜI CẢM ƠN

Đề tài này được tài trợ bởi Dự án Nâng cấp Trường Đại học Cần Thơ VN14-P6 bằng nguồn vốn vay ODA từ chính phủ Nhật Bản.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Lê Xuân, 2007. Thử nghiệm nuôi 2 loài cá biển *Lutjanus argentimaculatus* Forskal 1775 và *Trachinotus blochii* Lacepede 1801 tại Cát Bà, Hải Phòng. *Tạp chí Thủy sản*, (2): 18-20.
- Lê Quốc Việt, Trần Ngọc Hải, Trần Nguyễn Duy Khoa và Nguyễn Anh Tuấn (2014). Ương cá giò (*Rachycentron canadun*) giống với các mật độ khác nhau trong hệ thống tuần hoàn. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn*, (3+4): 168-172.
- Lý Văn Khánh, Cao Mỹ Ân và Trần Ngọc Hải, 2020. Ảnh hưởng của thức ăn khác nhau lên tăng trưởng

- và tỷ lệ sống của cá chim vây vàng (*Trachinotus blochii*) ương trong hệ thống tuần hoàn nước. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, (56): 43-47.
- Ngô Văn Mạnh**, 2015. *Nghiên cứu ảnh hưởng của một số giải pháp kỹ thuật lên chất lượng trứng, ấu trùng và hiệu quả ương giống cá chim vây vàng (Trachinotus blochii Lacepede, 1801) tại Khánh Hòa (Luận án tiến sĩ Nông Nghiệp)*. Trường Đại học Nha Trang: 129 trang.
- Thái Thanh Bình và Trần Thanh**, 2008. Kết quả bước đầu nghiên cứu nuôi thâm canh cá chim vây vàng (*Trachinotus blochii* Lacepede, 1801) trong ao bằng thức công nghiệp. Trong *Hội thảo khoa học trẻ toàn quốc về nuôi trồng thủy sản* (19). Nhà xuất bản Khoa học Tự nhiên.
- Thân Thị Hằng và Đỗ Thị Hoà**, 2013. Ảnh hưởng của mật độ, loại thức ăn và khẩu phần ăn lên sinh trưởng, tỷ lệ sống của cá chim vây vàng (*Trachinotus blochii*). *Tạp chí Khoa học - Công nghệ Thủy sản*, (3): 18-25.
- Trần Thị Mai Hương**, 2016. Ảnh hưởng của nhiệt độ đến sự phát triển và dị hình của ấu trùng cá chim vây vàng (*Trachinotus blochii*). *Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam*, 14 (12): 22-29.
- Boyd, C.E.**, 1998. *Water quality in ponds aquaculture*. Ala. Agr. Exp. Sta., Auburn Univer., Ala: 462 pp.
- Chervinski J. and Zorn, M.** 1973. Pompano, *Trachinotus ovatus* L. (Pisces, Carangidae) and its adaptability to various saline conditions. *Aquaculture*, 2(3): 241-244.
- Costa, L.F., Miranda-Filho, K.C., Severo, M.P. and Sampaio, L.A.** 2008. Tolerance of juvenile pompano *Trachinotus marginatus* to acute ammonia and nitrite exposure at different salinity levels. *Aquaculture*, 285: 270-272.
- Juniyanto N.M., Akbar S. and Zakimin**, 2008. Breeding and seed production of silver pompano (*Trachinotus blochii* Lacepede, 1801) at the Mariculture Development Center of Batam. *Aquaculture Asia Magazine*, 8 (2): 46-48.
- Kalidas, M., Sakthivel, M., Tamilmani, G., Ramesh, P.R., Abdul, A.K., Jayakumar, R., Balamurugan, Ramkumar, Prem., J and Gopakumar, G.**, 2012. Survival and growth of juvenile silver pompano *Trachinotus blochii* (Lacepede, 1801) at different salinities in tropical conditions. *Indian Journal of Fisheries*, 59(3): 95-98.
- Tran Ngoc Hai, Tran Nguyen Duy Khoa, Tomonari Kotani, Ly Van Khanh, and Le Quoc Viet**, 2021. Effects of Stocking Density on Performance of Snubnose Pompano Juvenile (*Trachinotus Blochii*) reared in Recirculating System. *Can Tho University Journal of Science*, (13): 30-36.
- Sim, S.Y., Rimmer, M.A., Toledo, J.D., Sugama, K., Rumengan, I., Williams, K & Phillips, M.J.**, 2005. *A guide to small-scale marine finfish hatchery technology*. NACA, Bangkok, Thailand, <https://enaca.org/?id=300>.
- Zhenhua, M., Huayang, G., Panlong, Z., Long, W., Shigui, J., Dianchang, Z and Jian, G.Q.**, 2016. Effect of salinity on the rearing performance of juvenile golden pompano *Trachinotus ovatus* (Linnaeus 1758). *Aquaculture Research*, 47: 1761-1769.

Effects of salinity on growth performance of early juveniles of Snubnose pompano (*Trachinotus blochii*)

Tran Ngoc Hai, Ly Van Khanh,
Tran Nguyen Duy Khoa and Le Quoc Viet

Abstract

This study aimed to determine the appropriate salinity for early juvenile Snubnose pompano (*Trachinotus blochii*). The experiment included 7 treatments with different salinities (0.5, 10, 15, 20, 25, 30 and 35‰), arranged in a completely randomized design with 3 replications. The fish juveniles at 21 days after hatching (initial weight, body length and body depth were 0.029 ± 0.018 g, 11.1 ± 2.17 mm, and 4.03 ± 0.99 mm, respectively) were stocked in 100L tanks at 1 ind./L of stocking density. The juveniles were fed on demand with commercial feed containing 55% of protein. After 30 days of rearing at 10 - 35‰ salinity, the difference in fish growth performance was not significant (DWG and SGRW; DLG and SGRL, DHG and SGRH, $p > 0.05$), but significantly higher compared to 5‰ treatment ($p < 0.05$). The highest survival of fish was observed from 15 to 35 ppt (91.1 - 98.9%), and was statistically higher than 5‰ (17%) ($p < 0.05$).

Keywords: Snubnose pompano (*Trachinotus blochii*), salinity, growth performance

Ngày nhận bài: 29/7/2021

Ngày phản biện: 01/8/2021

Người phản biện: TS. Nguyễn Thị Mai

Ngày duyệt đăng: 30/8/2021

XÁC ĐỊNH KHẢ NĂNG GÂY BỆNH PHÂN TRẮNG CỦA VI KHUẨN *Vibrio* spp. PHÂN LẬP TRÊN TÔM THẺ CHÂN TRẮNG (*Litopenaeus vannamei*) Ở MỘT SỐ TỈNH ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Trương Minh Út¹, Lê Minh Khôi², Nguyễn Trọng Nghĩa³,
Lý Thị Ngọc Duyên², Từ Thanh Dung²

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm xác định khả năng gây bệnh phân trắng của 4 loài vi khuẩn *Vibrio alginolyticus* (A), *V. cholerae* (C), *V. vulnificus* (V) và *V. parahaemolyticus* (P) được phân lập từ tôm thẻ chân trắng (*Litopenaeus vannamei*) ở một số tỉnh Đồng bằng sông Cửu Long. Kết quả thí nghiệm cảm nhiễm đơn loài xác định nồng độ gây chết 50% (LD₅₀) của *V. vulnificus* và *V. parahaemolyticus* lần lượt là $1,5 \times 10^4$ CFU/mL và $2,7 \times 10^5$ CFU/mL. Tỷ lệ chết của tôm trong thí nghiệm cảm nhiễm với tổ hợp *Vibrio* spp. được ghi nhận theo thứ tự ACVP < ACP < ACV < AVP < AVP ở tất cả các nồng độ cảm nhiễm. Đặc biệt, ở thí nghiệm cảm nhiễm với tổ hợp vi khuẩn *V. alginolyticus*, *V. cholerae*, *V. vulnificus* (ACV) và *V. alginolyticus*, *V. cholerae*, *V. parahaemolyticus* (ACP) tôm biểu hiện dấu hiệu bệnh lý đường ruột có phân lỏng và màu trắng sữa đặc trưng tương tự như tôm thẻ chân trắng bị bệnh phân trắng thu từ ao nuôi ngoài tự nhiên.

Từ khóa: Tôm thẻ chân trắng (*Litopenaeus vannamei*), vi khuẩn *Vibrio* spp., bệnh phân trắng

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cùng với một số bệnh như đốm trắng, hoại tử gan tụy cấp tính/Hội chứng chết sớm, bệnh chậm lớn do vi bào tử trùng *Enterocytozoon hepatopenaei*, bệnh phân trắng (White Feces Disease WFD) được xem là một trong những bệnh nguy hiểm xảy ra phổ biến và gây thiệt hại đối với nghề nuôi tôm nước ta trong những năm gần đây (Tổng cục Thủy sản, 2021). Bệnh đặc trưng bởi các dấu hiệu như phân lỏng, đường ruột có màu vàng nâu và chuyển dần sang màu trắng sữa (Poh Yong Thong, 2016). WFD thuộc nhóm bệnh chưa rõ nguyên nhân với sự xuất hiện của nhiều nhóm tác nhân khác nhau trên tôm nhiễm bệnh bao gồm virus MBV và HPV (Nguyễn Thị Thu Hà và ctv., 2011), nhóm kí sinh trùng như trùng hai tế bào Gregarine và vi bào tử trùng *Enterocytozoon hepatopenaei* (EHP) (Tang et al., 2016; Nguyễn Thị Thu Hà và ctv., 2011), thực thể Vermiform (Sriurairatana et al., 2014) và vi khuẩn *Vibrio* spp. Vi khuẩn *Vibrio* spp. là tác nhân thường gặp với tỉ lệ nhiễm trên 40% trên tôm nhiễm bệnh phân trắng với một số loài phổ biến được phân lập như *V. parahaemolyticus*, *V. alginolyticus*, *V. mimicus*, *V. fluvialis*, *V. vulnificus* và *V. cholerae* (Truong et al., 2021; Kumara and Hettiarachchi, 2017; Cao et al., 2015; Limsuwan, 2010).

Với diễn biến phức tạp và sự ảnh hưởng của bệnh phân trắng hiện nay, việc xác định được tác nhân gây bệnh là vô cùng cấp thiết. Các giả thuyết về vai trò khởi phát và khả năng gây bệnh phân trắng của vi khuẩn *Vibrio* spp. cũng đã được công bố trong một vài nghiên cứu (Poh Yong Thong, 2016; Cao et al., 2015; Kumara and Hettiarachchi, 2017), tuy nhiên cho đến nay vẫn chưa có nghiên cứu nào về khả năng gây bệnh phân trắng của vi khuẩn *Vibrio* spp. tại Việt Nam. Do đó, để cung cấp thêm thông tin khoa học về khả năng gây bệnh của vi khuẩn *Vibrio* spp. lên tôm thẻ chân trắng ở nước ta, làm cơ sở cho việc nghiên cứu ứng dụng các biện pháp phòng và trị bệnh hiệu quả nên nghiên cứu “Xác định khả năng gây bệnh phân trắng của vi khuẩn *Vibrio* spp. phân lập trên tôm thẻ chân trắng (*Litopenaeus vannamei*) ở một số tỉnh Đồng bằng sông Cửu Long” được thực hiện. Đây cũng là nghiên cứu đầu tiên về khả năng gây bệnh phân trắng của *Vibrio* spp. phân lập từ tôm thẻ chân trắng tại Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL).

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Nguồn vi khuẩn: Các chủng vi khuẩn *Vibrio* spp. được chọn từ bộ sưu tập vi khuẩn phân lập

¹ Nghiên cứu sinh khóa 2016, Khoa Thủy sản (CAF), Trường Đại học Cần Thơ

² Khoa Thủy sản (CAF), Trường Đại học Cần Thơ

³ Công ty TNHH Một thành viên APC

* Tác giả chính: E-mail: truongut2006cm@yahoo.com