Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ
Phần B: Nông nghiệp, Thủy sản và Công nghệ Sinh học
website: ctujsvn.ctu.edu.vn

DOI:10.22144/ctu.jvn.2022.023

ẢNH HƯỞNG THỜI ĐIỂM BỔ SUNG THỨC ĂN TỔNG HỢP LÊN TĂNG TRƯỞNG VÀ TỶ LỆ SỐNG CỦA CÁ CHIM VÂY VÀNG (*Trachinotus blochii)* GIAI ĐOẠN

Lê Quốc Việt*, Lý Văn Khánh, Trần Nguyễn Duy Khoa và Trần Ngọc Hải

Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ

** Người chịu trách nhiệm chính về bài viết: Lê Quốc Việt (email: quocviet@ctu.edu.vn)*

Thông tin chung:
Ngày nhận bài: 29/06/2021
Ngày nhận bài sửa: 17/11/2021
Ngày duyệt đăng: 26/02/2022

Title:
Effects of feeding time on growth performance and survival of early juveniles of snubnose pompano (Trachinotus blochii)

Từ khóa:
Tăng trưởng, thức ăn tổng hợp, Trachinotus blochii, tỷ lệ sống

Keywords:
Growth performance, survival, Trachinotus blochii, weaning to commercial diet

ABSTRACT

The study is aimed to determine the appropriate weaning time to commercial diet for better performance in growth and survival of snubnose pompano (Trachinotus blochii) at the early juvenile stage. The experiment was randomly set up in triplicate with our feeding time points (at 15, 18, 21, 24 days after hatching (DAH)). The fishes were stocked in 100L tanks at 30ppt of salinity and 1 ind/L of stocking density. The fish was initially recorded at 0.03g of BW and 9.02 mm of TL. After 30 days of rearing, no significant difference in total length and body depth (DLG and SGRL, DHG and SGRH) was observed among treatments ($p > 0.05$), but the treatment fed commercial diet from 15-18 DAH showed significantly higher growth in body weight (DWG và SGRW) compared to 24 DAH treatment ($p < 0.05$). The fish survival ranged from 91.48 to 97.41%, but no statistical difference was recorded among treatments ($p > 0.05$). The results suggested that should start the weaning to commercial diet for T. blochii juveniles from 15-18 DAH.

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm xác định thời gian bổ sung thức ăn tổng hợp thích hợp lên sinh trưởng và đồng thời nâng cao tỷ lệ sống của cá chim vây vàng ở giai đoạn cá hương lên cá giống. Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên gồm 4 nghiệm thức với thời điểm bổ sung thức ăn tổng hợp khác nhau (15, 18, 21, 24 ngày tuổi) với 3 lần lặp lại. Cá được bố trí trong bể nhựa có thể tích 100 L/bể, độ mặn 30‰ và mật độ ương 1 con/lít. Cá có khối lượng và chiều dài trung bình ban đầu lần lượt là 0,03 g/con và 9,02 mm/con. Sau 30 ngày ương, không có sự khác biệt về tăng trưởng chiều dài và chiều cao thân giữa các nghiệm thức (DLG và SGRL, DHG và SGRH, $p > 0,05$), nhưng tăng trưởng khối lượng cá (DWG và SGRW) ở nghiệm thức bổ sung ngày 15-18 tuổi (DAH) cao hơn đáng kể so với 24 DAH ($p < 0,05$). Tỷ lệ sống của cá đạt 91,48 -97,41%, nhưng không có sự khác biệt về tỷ lệ sống giữa các nghiệm thức ($p > 0,05$). Kết quả cho thấy nên bắt đầu cho cá ăn thức ăn công nghiệp từ ngày 15-18 DAH.

1. GIỚI THIỆU

Cá chim vây vàng (*Trachinotus blochii* Lacepede, 1801) là đối tượng nuôi có giá trị kinh tế cao được thị trường trong và ngoài nước ưa chuộng, xuất khẩu sang một số thị trường như Trung Quốc, Mỹ, Hồng Kông, Hàn Quốc (Thành, 2013). Đây là loài cá nổi, rộng muối, sống chủ yếu ở tầng giữa và tầng mặt, ưa hoạt động, dễ nuôi, có khả năng nuôi với mật độ cao trong lồng hoặc trong ao ở thủy vực

nước lợ và nước mặn nên đã trở thành đối tượng nuôi hấp dẫn ở nhiều nước thuộc châu Á - Thái Bình Dương như Đài Loan, Trung Quốc, Hồng Kông, Indonesia, Malaysia, Singapore và Việt Nam (Bình & Thanh, 2008). Đến nay, đã có nhiều công trình nghiên cứu được công bố về đặc điểm sinh học dinh dưỡng, sinh sản và sinh lý sinh sản (Juniyanto et al., 2008), sản xuất giống (Hạnh, 2007; Hùng và ctv., 2013). Bên cạnh đó, giai đoạn ương cá giống được quan tâm về nhiệt độ ảnh hưởng đến sự phát triển và dị hình (Hương, 2016), mật độ và độ mặn ảnh hưởng đến sinh trưởng và tỷ lệ sống (Hằng & Hoà, 2013; Hiền, 2019), thời gian chiếu sáng (Mạnh và ctv., 2013) loại thức ăn (Khánh và ctv., 2020). Trong sản xuất giống nhân tạo, có hai thời điểm quan trọng ảnh hưởng đến tỷ lệ sống và tốc độ sinh trưởng của cá là giai đoạn khi hết noãn hoàng (bắt đầu tập sử dụng thức ăn ngoài và chuyển đổi từ thức ăn sống sang thức ăn công nghiệp. Thời điểm chuyển đổi thức ăn là yếu tố quan trọng ảnh hưởng lớn đến tốc độ sinh trưởng và tỷ lệ sống của đa số các loài cá biển. Bên cạnh đó, trong sản xuất giống cá biển, chi phí cho sử dụng thức ăn tươi sống, đặc biệt là *Artemia* rất lớn, do đó việc chuyển đổi từ thức ăn tươi sống sang thức ăn viên công nghiệp nhằm giảm chi phí mà vẫn đảm bảo tỷ lệ sống là rất cần thiết. Chính vì thế, nghiên cứu được thực hiện nhằm xác định thời điểm bổ sung thức ăn tổng hợp thích hợp lên sinh trưởng và đồng thời nâng cao tỷ lệ sống của cá chim vây vàng ở giai đoạn cá hương lên cá giống.

2. 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm gồm 4 nghiệm thức, thời điểm bổ sung thức ăn tổng hợp khác nhau: *(1) bổ sung thức ăn tổng hợp lúc cá 15 ngày tuổi (15 DAH), (2) 18 DAH, (3) 21 DAH và (4) 24 DAH.* Các nghiệm thức được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên và được lặp lại 3 lần. Cá được bố trí trong bể nhựa với thể tích 100 L/bể (chứa 90 L nước), nước ương có độ mặn 30‰ và mật độ ương 1 con/lít. Nguồn cá được sử dụng trong nghiên cứu được ương tại trại thực nghiệm Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ, đến khi cá được 14 ngày tuổi thì tiến hành bố trí thí nghiệm, cá có khối lượng trung bình là 0,031±0,001 g, chiều dài 9,30±0,66 mm và chiều cao 2,53±0,30 mm. Thời gian thí nghiệm là 30 ngày.

2.2. Chăm sóc và quản lý

Cá được cho ăn bằng artemia giàu hóa và bổ sung thức ăn tổng hợp ở các ngày tuổi khác nhau tương ứng với từng nghiệm thức trên. Artemia được giàu hóa bằng DHA PROTEIN SELCO trong 12 h trước khi cho cá ăn, cho ăn 2 lần/ngày (8h và 14h) với mật độ 0,5–5 cá thể/mL/ngày, kiểm tra lượng thức ăn sau khi cho ăn 1 giờ, đồng thời điều chỉnh lại lượng artemia cho phù hợp và cho cá ăn đến khi cá đạt 26 ngày tuổi. Thức ăn tổng hợp NRD của INVE với kích cỡ hạt 300-500 µm và thức ăn dạng nổi (thành phần thức ăn NRD: 55% protein, 9-16% lipid, 1,9% chất xơ, 1,6% lysine, 1,25% methionine+cystine) được bổ sung theo thời gian của mỗi nghiệm thức (cá 15, 18, 21, 24 ngày tuổi), phải được tập cho ăn trước thời gian cho ăn bằng artemia của mỗi ngày, cho ăn 4 lần/ngày (7h, 10h, 13h và 17h), cá được cho ăn theo nhu cầu đồng thời cho ăn từ từ, quan sát tốc độ cá ăn để điều chỉnh lượng thức ăn cho phù hợp.

Độ mặn của các bể ương được duy trì ổn định 30‰, định kỳ siphon đáy và thay nước 1 lần/ngày và mỗi lần thay 30% thể tích nước trong bể ương.

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

Các yếu tố môi trường

Nhiệt độ và pH được đo định kỳ 7 ngày/lần bằng máy đo hiệu Hana HI98127 (7h và 14h), hàm lượng oxy hòa tan được đo bằng máy Oxy Guard (7h và 14h), ánh sáng được đo bằng máy Testo 545 (6h, 9h, 12h, 15h và 18h).

Hàm lượng TAN, nitrit và nitrate được đo định kì 7 ngày/lần bằng bộ test SERA của Đức.

Các chỉ tiêu theo dõi cá

Mẫu cá ban đầu được cân khối lượng và đo chiều dài, cao thân ngẫu nhiên 30 con để tính chung cho tất cả nghiệm thức. Định kỳ 10 ngày/lần cân khối lượng và đo chiều dài, cao thân ngẫu nhiên 10 con/bể. Khi kết thúc thí nghiệm, cá được cân khối lượng, đo chiều dài, cao thân ngẫu nhiên 30 con/bể và đếm số lượng cá trong từng bể của từng nghiệm thức để xác định tốc độ tăng trưởng, tỷ lệ sống.

Các chỉ tiêu về tốc độ tăng trưởng, tỷ lệ sống, hệ số phân cỡ và được xác định theo các công thức sau:

Tăng trưởng của cá theo ngày về chiều dài: DLG (mm/ngày) = (Lc – Lđ)/t

Tốc độ tăng trưởng tương đối về chiều dài: SGR_L (%/ngày) = 100*[(LnLc – LnLt)/t].

Tăng trưởng theo ngày về chiều cao: DHG (mm/ngày) = (Hc – Hđ)/t

Tốc độ tăng trưởng tương đối về chiều cao: SGR_H (%/ngày) = (LnHc – LnHđ) x 100/t

Tốc độ tăng trưởng của cá theo ngày về khối lượng: DWG (g/ngày) = (Wc – Wđ)/t,

Tốc độ tăng trưởng tương đối về khối lượng: SGR_W (%/ngày) = 100*[(LnWc – LnWđ)/t].

Trong đó:

Wđ, Lđ, Hđ: là khối lượng, chiều dài, chiều cao ban đầu.

Wc, Lc, Hc: 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).

2.4. 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.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Các yếu tố môi trường

3.1.1. Nhiệt độ, pH và hàm lượng oxy

Nhiệt độ thí nghiệm tương đối ổn định, nhiệt độ trung bình của các nghiệm thức dao động trong khoảng 28,14-30,26^{0}C, trong đó buổi sáng dao động trong khoảng 28,14-28,18^{0}C và buổi chiều dao động trong khoảng 30,18-31,26^{0}C (Bảng 1). Theo Mạnh (2015), nhiệt độ thích hợp cho sự sinh trưởng và phát triển của cá chim vây vàng là từ 27-30^{0}C. Nhìn chung, nhiệt độ nước thích hợp cho sự sinh trưởng và phát triển của cá.

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

Nghiệm thức	Nhiệt độ (°C)		pH		Oxy (mg/L)	
	Sáng	Chiều	Sáng	Chiều	Sáng	Chiều
15 DAH	28,18±0,87	30,24±0,62	8,07±0,14	8,08±0,27	4,34±0,42	4,11±0,60
18 DAH	28,15±0,88	30,26±0,61	8,08±0,13	8,11±0,24	4,35±0,35	4,18±0,52
21 DAH	28,14±0,89	30,25±0,59	8,09±0,15	8,10±0,30	4,37±0,37	4,11±0,57
24 DAH	28,18±0,90	30,18±0,62	8,12±0,18	8,18±0,30	4,35±0,43	4,25±0,51

Trong suốt thời gian thí nghiệm, biến động pH giữa các nghiệm thức không lớn, pH trung bình 8,07-8,12 vào buổi sáng và 8,08-8,12 vào buổi chiều. Theo Boyd (1998), pH nước thích hợp cho sự phát triển của cá trong khoảng 6,5-9, pH thấp hay quá cao cũng ảnh hưởng đến sinh trưởng và sinh sản của cá. Điều này cũng được Hạnh (2007) kết luận pH tốt nhất cho ương cá chim vây vàng là 7,6-8,8. Như vậy, pH trong thí nghiệm phù hợp với sự sinh trưởng và phát triển của cá nuôi. Nhìn chung, pH vẫn nằm trong khoảng tối ưu cho ương nuôi cá.

Hàm lượng oxy hoà tan trung bình của các nghiệm thức trong quá trình thí nghiệm dao động từ 4,11-4,37 mg/L, trong đó buổi sáng dao động trong khoảng 4,34-4,37 mg/L và buổi chiều dao động trong khoảng 4,11-4,25 mg/L (Bảng 1). Theo Hạnh (2007), hàm lượng oxy phù hợp cho loài cá này là trên 2,5 mg/L. Yêu cầu trong sản xuất giống cá biển là trên mức 4 mg/L (Sim et al., 2005). Như vậy, hàm lượng oxy hoà tan trung bình trong thí nghiệm đã đảm bảo và tác động tích cực vào sự phát triển cũng như tăng trưởng của cá.

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

Hàm lượng TAN ở các nghiệm thức trong thời gian thí nghiệm dao động trung bình từ 2,88-3,73 mg/L (Bảng 2). Kết quả cho thấy nghiệm thức 15 DAH có hàm lượng TAN cao nhất 3,73 mg/L và có khuynh hướng giảm dần theo thời gian bổ sung thức ăn tổng hợp. Tương tự, hàm lượng nitrite trung bình ở các nghiệm thức biến động từ 1,96-2,63 mgL và cao nhất vẫn ở nghiệm thức 15 DAH 2,63 mg/L, thấp nhất ở nghiệm thức 24 DAH 1,96 mg/L. Theo Boyd (1998), nồng độ TAN thích hợp cho cá chim vây vàng là <1 mg/L, hàm lượng TAN thích hợp cho ao nuôi thủy sản là từ 0,2-2 mg/L) và hàm lượng nitrite thích hợp cho ao nuôi thuỷ sản nói chung là nhỏ hơn 4,5 mg/L. Mặc dù hàm lượng TAN trong quá trình thí nghiệm khá cao tuy nhiên không làm ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng và phát triển của cá. Nhìn chung, hàm lượng nitrite vẫn còn trong mức tối ưu cho sinh trưởng và phát triển của cá.

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

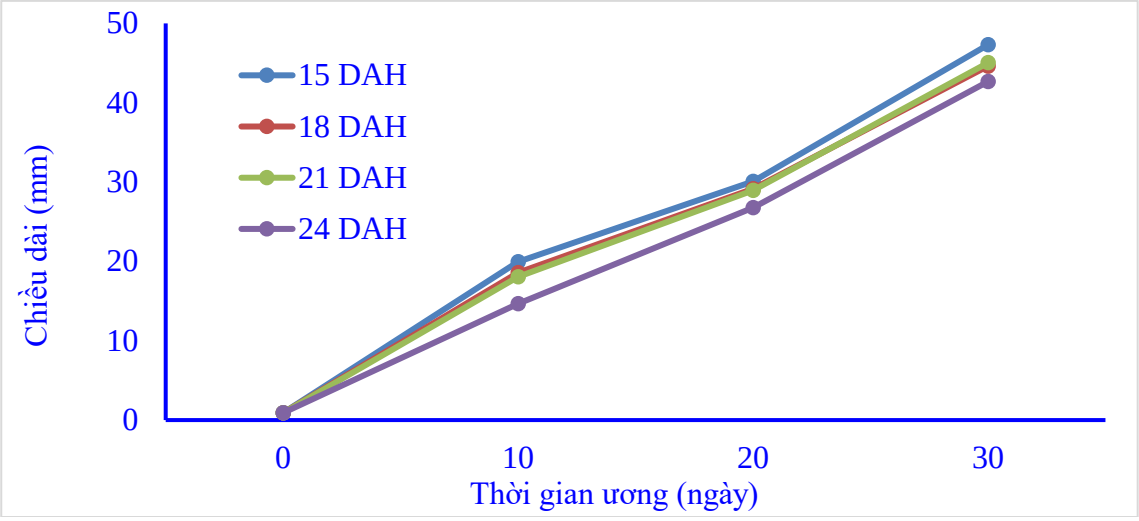
Nghiệm thức	TAN (mg/L)	Nitrite (mg/L)	Nitrate (mg/L)
15 DAH	3,73±1,94	2,63±1,69	23,89±8,58
18 DAH	3,31±2,16	2,54±1,64	21,67±8,29
21 DAH	3,40±1,95	2,08±1,65	18,33±9,68
24 DAH	2,88±2,01	1,96±1,81	14,44±9,17

Hàm lượng nitrate trung bình ở các nghiệm thức dao động từ 14,44-23,89 mg/L, trong đó cao nhất vẫn là nghiệm thức 15 DAH 23,89 mg/L, do bổ sung thức ăn tổng hợp sớm hơn, đồng thời cho cá ăn theo nhu cầu, nhiệt độ trong thí nghiệm thích hợp cho quá trình trao đổi chất, cá ăn nhiều cũng thải nhiều nên làm cho môi trường nước biến động, thấp nhất ở nghiệm thức 24 DAH 14,44 mg/L. Hàm lượng nitrate khá cao so với mức cho phép 0,1-10 mg/L, tuy nhiên không gây độc và làm ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng và phát triển của cá.

3.2. Tăng trưởng của cá sau 30 ngày ương

3.2.1. Tăng trưởng về chiều dài

Kết quả Hình 1 cho thấy chiều dài của cá ở các nghiệm thức trong thời gian thí nghiệm có tốc độ tăng trưởng liên tục. Chiều dài trung bình ban đầu của cá là 9,03 mm, sau thời gian 30 ngày ương, cá đạt trung bình từ 42,67-47,30 mm. Theo yêu cầu kỹ thuật về giống cá chim vây vàng (Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 10464:2014) thì sau khi ương từ giai đoạn hương lên giống 30-60 ngày tuổi cá đạt kích thước 4-7 cm so với kết quả thí nghiệm chiều dài cá từ 42,67-47,30 mm nằm trong khoảng của tiêu chuẩn trên.



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

Kết quả tổng hợp ở Bảng 3 cho thấy sau 30 ngày nuôi tốc độ tăng trưởng về chiều dài, tốc độ tăng trưởng tuyệt đối và tương đối ở nghiệm thức 15 DAH là cao nhất lần lượt là 47,30 mm, 1,27 mm/ngày, 5,42 %/ngày, khác biệt không có ý nghĩa thống kê (p>0,05) so với các nghiệm thức còn lại, thấp nhất ở nghiệm thức 24 DAH lần lượt 42,67 mm, 1,11 mm/ngày, 5,08 %/ngày, tương tự khác biệt không có ý nghĩa thống kê (p>0,05).

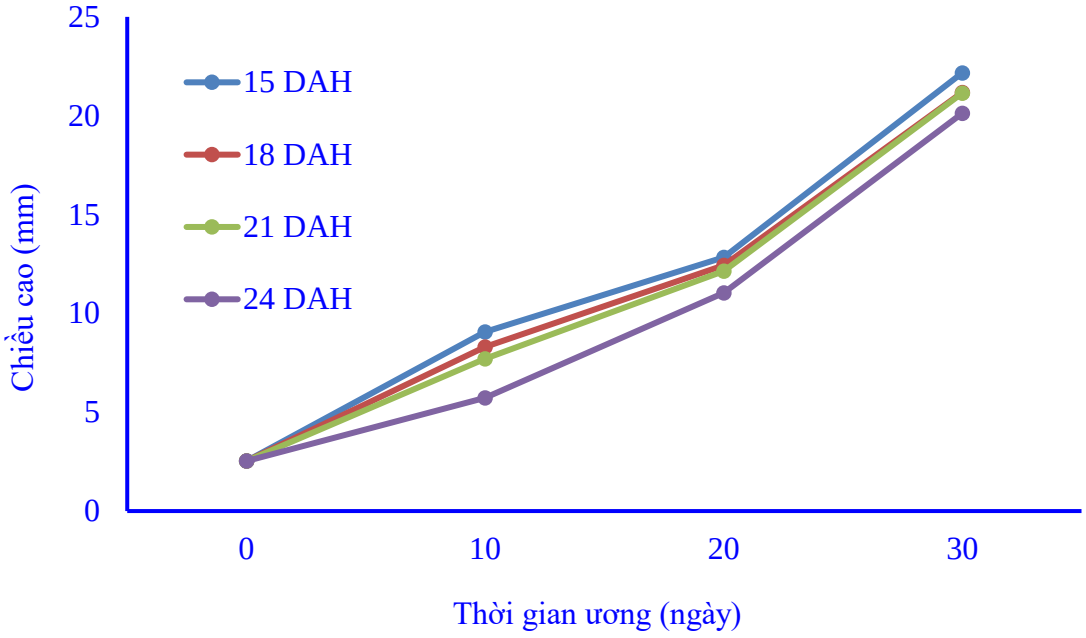
Bảng 3. Tốc độ tăng trưởng về chiều dài của cá sau 30 ngày ương

Nghiệm thức	$L_đ$ (mm)	L_c (mm)	DLG (mm/ngày)	SGR_L (%/ngày)
15 DAH	9,03±0,66	47,30±3,49a	1,27±0,12a	5,42±0,25a
18 DAH	9,03±0,66	46,62±1,46a	1,18±0,05a	5,23±0,11a
21 DAH	9,03±0,66	45,03±1,94a	1,19±0,07a	5,26±0,14a
24 DAH	9,03±0,66	42,67±2,28a	1,11±0,08a	5,08±0,18a

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

3.2.2. Tăng trưởng về chiều cao

Tốc độ tăng trưởng về chiều cao của cá ở các nghiệm thức trong thời gian thí nghiệm được thể hiện ở Hình 2 có tốc độ tăng trưởng liên tục. Chiều cao trung bình ban đầu của cá là 2,53 mm, sau 30 ngày ương cá đạt trung bình 20,12-20,17 mm.



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

Kết quả tổng hợp ở Bảng 4 cho thấy sau 30 ngày ương tốc độ tăng trưởng về chiều dài, tốc độ tăng trưởng tuyệt đối và tương đối ở nghiệm thức 15 DAH là cao nhất lần lượt 22,17 mm, 0,65 mm/ngày, 7,23 %/ngày, khác biệt không có ý nghĩa thống kê (p>0,05) so với các nghiệm thức còn lại, thấp nhất ở nghiệm thức 24 DAH lần lượt 20,12 mm, 0,59 mm/ngày, 6,91 %/ngày, khác biệt không có ý nghĩa thống kê (p>0,05) so với các nghiệm thức còn lại.

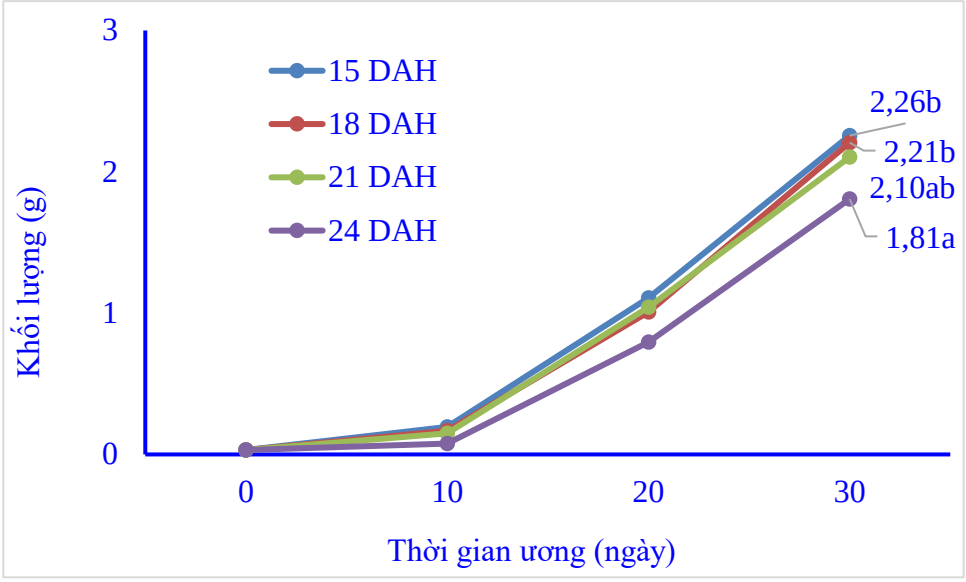
Bảng 4. Tốc độ tăng trưởng về chiều cao của cá sau 30 ngày ương

Nghiệm thức	H_d (mm)	H_c (mm)	DHG (mm/ngày)	SGR_H (%/ngày)
15 DAH	2,53±0,30	22,17±1,69a	0,65±0,06a	7,23±0,25a
18 DAH	2,53±0,30	22,18±1,01a	0,62±0,03a	7,08±0,16a
21 DAH	2,53±0,30	21,14±1,47a	0,62±0,05a	7,07±0,23a
24 DAH	2,53±0,30	20,12±1,46a	0,59±0,05a	6,91±0,24a

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

3.2.3. Tăng trưởng về khối lượng

Kết quả Hình 3 cho thấy khối lượng của cá trong thời gian thí nghiệm ở các nghiệm thức có tốc độ tăng trưởng liên tục. Khối lượng trung bình ban đầu của cá là 0,031 g, sau 30 ngày ương cá đạt trung bình 1,81-2,26 g. Nghiệm thức 15 DAH có tốc độ tăng trưởng nhanh nhất 2,26 g, thấp nhất là ở nghiệm thức 24 DAH với giá trị 1,81 g.



Hình 3. Khối lượng (g/con) của cá ở các nghiệm thức trong thời gian ương

Bảng 5 cho thấy tốc độ tăng trưởng về khối lượng, tốc độ tăng trưởng tuyệt đối và tương đối ở nghiệm thức 15 DAH tăng trưởng nhanh nhất lần lượt là 2,25 g, 0,074 g/ngày, 14,29 %/ngày, khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p>0,05$) so với nghiệm thức 18 DAH, 21 DAH, khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p<0,05$) với nghiệm thức 24 DAH, chậm nhất ở nghiệm thức 24 DAH là 1,81 g, 0,059g/ ngày, 13,55 %/ngày, khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p<0,05$) so với các nghiệm thức 15 DAH, 18 DAH và khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p>0,05$) so với nghiệm thức 21 DAH.

Tóm lại, khi bổ sung thức ăn ở giai đoạn cá 15 ngày sau khi nở thì cá tăng trưởng nhanh nhất (0,074 g/ngày và 14,29 %/ngày).

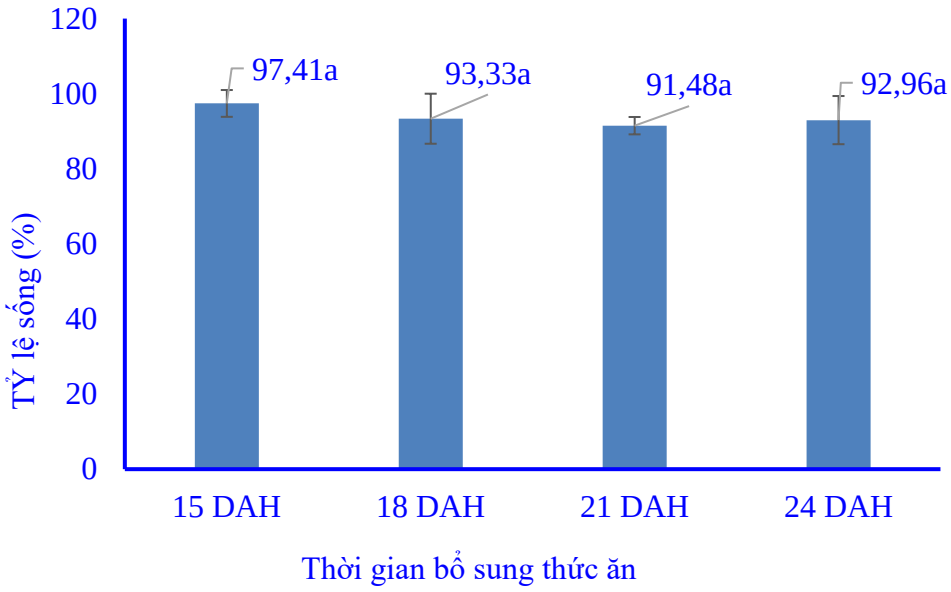
Bảng 5. Tốc độ tăng trưởng về khối lượng của cá sau 30 ngày ương

Nghiệm thức	W_d (g)	W_c (g)	DWG (g/ngày)	SGR_W %/ngày)
15 DAH	0,031±0,001	2,25±0,15b	0,074±0,005b	14,29±0,22b
18 DAH	0,031±0,001	2,21±0,34b	0,073±0,011b	14,19±0,50b
21 DAH	0,031±0,001	2,10±0,15ab	0,069±0,005ab	14,05±0,23ab
24 DAH	0,031±0,001	1,81±0,05a	0,059±0,002a	13,55±0,09a

Các giá trị cùng một cột có ký tự giống nhau thì khác biệt không 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 ở các nghiệm thức bổ sung thức ăn với các thời điểm khác nhau dao động từ 91,48 – 97,41%, tỷ lệ sống giữa các nghiệm thức khác nhau không có ý nghĩa thống kê ($p>0,05$). Trong đó, tỷ lệ sống cao nhất (97,41%) ở nghiệm thức 15 DAH. Tỷ lệ sống của cá trong nghiên cứu này tương đương với công bố của Tranet al. (2021), tỷ lệ sống trong ương giống cá chim vây vàng đạt từ 96,7 - 98,7%. Nghiên cứu của Thiết và ctv. (2017) cho rằng tỷ lệ sống không bị ảnh hưởng bởi thức ăn trong quá trình ương.



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

Các giá trị có ký tự a, b giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê (p>0,05)

4. KẾT LUẬN ĐỀ XUẤT

4.1. Kết luận

Kết quả sau 30 ngày ương cho thấy nên bổ sung thức ăn tổng viên cho cá vào thời điểm 15 ngày tuổi thì cá sẽ đạt tốc độ tăng trưởng nhanh nhất (0,074 g/ngày và 14,29 %/ngày) và đạt tỷ lệ sống tốt nhất (97,41%).

4.2. Đề xuất

Trong ương giống cá chim vây vàng, ta cần bổ sung thức ăn viên vào thời điểm 15 ngày để cá tăng trưởng và đạt tỷ lệ sống tốt.

LỜI CẢM TẠ

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 (*This study is funded by the Can Tho University Improvement Project VN14-P6, supported by Japanese ODA loan*).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Boyd, C.E. (1998). *Water quality in ponds aquaculture*. Ala. Agr. Exp. Sta., Auburn Univer., Ala.

Thiết, C. C., Huy., N. Q & Lund, I. (2017). Ảnh hưởng của thức ăn đến tăng trưởng, hiệu quả kinh tế và môi trường trong ương cá chim vây vàng (*Trachinotus falcatus Linnaeus*, 1758) giai đoạn giống. *Tạp chí Khoa học - Công nghệ Thủy sản*, (1), 68-75.

Juniyanto N. M., Akbar S., & Zakimin. (2008). Breeding and seed production of silver pompano (*Trachinotus blochii* Lacepede, 1801) at the Mariculture Development Center of Batam. *Aquaculture Aia Magazine*, *8*(2), 46 – 48.

Hùng, L. V., Thư, H. T., & Trang, T. T. H. (2013). Nghiên cứu ảnh hưởng của hàm lượng protein lên sinh trưởng và tỷ lệ sống của cá chim vây vàng (*Trachinotus blochii* lacepède, 1801) giai đoạn giống. *Chuyên san khoa học Nông nghiệp, Sinh học và Y Dược*, *79*(1), 55-64. https://doi.org/10.26459/jard.v79i1.3112

Hiền, L. V. (2019). *Nghiên cứu ương cá chim vây vàng (Trachinotus blochii) trong hệ thống tuần hoàn ở độ mặn khác nhau* (Luận văn tốt nghiệp đại học). Trường Đại học Cần Thơ.

Khánh, L. V., Án, C. M., & 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. https://doi.org/10.22144/ctu.jsi.2020.037

Mạnh, N. V. (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.

Mạnh, N. V., Anh, C. V., Hùng, L. V., & Tuấn, N. A. (2013). Ảnh hưởng của thời gian chiếu sáng và số lần cho ăn trong ngày lên sinh trưởng, tỉ lệ sống của cá chim vây vàng (*Trachinotus blochii* Lacepede, 1801) ở giai đoạn giống. *Tạp chí Khoa học - Công nghệ Thủy sản*, (4), 25-33.

Hạnh, N. V. (2007). Dự án nhập công nghệ sản xuất giống cá chim vây vàng (Trachinotus blochii Lacepede, 1801) (Báo cáo khoa học). Trường Cao đẳng Thủy sản Bắc Ninh.

Sim, S. Y., Rimmer, M. A., Toledo, J. D., Sugama, K., Rumengan, I., Williams, K., & Phillips, M. J. (2005, June 1). *A guide to small-scale marine finfish hatchery technology*. NACA, Bangkok, Thailand, https://enaca.org/?id=300.

Bình, T. T., & Thanh, T. (2008). *Kết quả bước đầu nghiên cứu nuôi thâm canh cá chim vây vàng (Trachinotus blochii Lacepède, 1801) trong ao bằng thức công nghiệp*. Báo cáo hội thảo khoa học trẻ toàn quốc về nuôi trồng thủy sản (19). Nhà xuất bản Khoa học Tự nhiên.

Hằng, T. T., & Hoà, Đ. T. (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.

Hương, T. T. M. (2016). Ảnh hưởng của nhiệt độ đến sự phát triển và dị hình của ấu trùng cá chim vây vàng (*Trahinotus blochii). Tạp chí khoa học nông nghiệp việt nam, 14*(12), 22-29.

Thành, T. T. (2013, 15/5). *Triển vọng nuôi cá chim vây vàng*. https://tepbac.com/tin-tuc/full-amp/trien-vong-nuoi-ca-chim-vay-vang-5525.html.

Hai, T. N., Khoa, T. N. D., Kotani, T., Khanh, L. V.,& Viet, L. Q. (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. https://doi.org/10.22144/ctu.jen.2021.014