

**ẢNH HƯỞNG CỦA MỘT SỐ CÔNG THỨC THỨC ĂN ĐẾN TĂNG  
TRƯỞNG VÀ TỶ LỆ SỐNG CỦA CÁ CHIM VÂY VÀNG (*Trachinotus  
blochii*) GIAI ĐOẠN CÁ GIỐNG TẠI NGHI LỘC – NGHỆ AN**  
*EFFECTS OF DIFFERENT DIETS ON GROWTH AND SURVIVAL OF *Trachinotus blochii*  
FINGERLINGS IN NGHI LOC DISTRICT – NGHE AN PROVINCE.*

*Truong Thi Hoai<sup>\*</sup>, Nguyen Ngoc Anh, Pham My Dung*  
*Student K50 - Aquaculture - Vinh University*  
*Email:truonghoai1991@gmail.com*

**ABSTRACT**

The study was conducted at the Nghi Loc district - Nghe An province to find suitable food in nurseries *Trachinotus blochii* Lacepede, 1801. The experiment was conducted under conditions of phase grid area 2m<sup>2</sup>, stocking size of fish in the experiments was 1,182cm, three different diets were TA1 (HI-PO 7702); TA2 (HI-PO 7703) and TA3 (HI-PO 7704), each treatment was three replications in the hapa. Results after 35 days of the experiment, the fastest-growing of fish TA1 diet achieved of 0,167 cm/day and survival of 92,33%; TA2 diet demonstrated of 0,134 cm/day and 89,66% and lowest result in the TA3 diet was 0,130 cm/day and 87,0% this difference was statistically significant (p<0,05). The research results suggest *Trachinotus blochii* fingerling stage should be used HI-PO 7702 diet.

**Key words:** *Trachinotus blochii*, feeding, growth, survival

**ĐẶT VẤN ĐỀ**

Tỉnh Nghệ An có 20.500 ha NTTS trong đó diện tích nuôi mặn, lợ 1.500ha. Trong những năm gần đây phong trào nuôi trồng thủy sản của tỉnh phát triển mạnh, con tôm vẫn được coi là đối tượng nuôi chủ lực. Tuy nhiên, từ năm 2007 đến nay do biến đổi khí hậu thời tiết diễn biến phức tạp, môi trường biến động, hàng năm diễn biến độ mặn ở các vùng nuôi biến đổi nhiều, dịch bệnh thường xuyên xảy ra gây ra không ít khó khăn cho nghề nuôi tôm nơi đây. Trước tình hình đó, việc lựa chọn, bổ sung các đối tượng nuôi có khả năng thích nghi cao với biến động của môi trường, đáp ứng yêu cầu phát triển bền vững của nghề nuôi trồng thủy sản và thị trường là việc làm cần thiết.

Trong các loài cá kinh tế có định hướng phát triển trong thời gian tới trên địa bàn tỉnh Nghệ An như cá vược, cá bống bóp, cá hồng mỹ... thì cá Chim vây vàng (*Trachinotus blochii* Lacepede, 1801) là đối tượng có tiềm năng lớn và được lựa chọn nuôi nhiều. Đây là loài cá có giá trị kinh tế cao, kích thước cơ thể lớn, tốc độ sinh trưởng nhanh, lại có dáng hình đẹp, thịt thơm ngon và ít xương nên được rất nhiều người ưa dùng. Cá Chim vây vàng giai đoạn nhỏ sống tập trung thành các nhóm nhỏ ở các dải cát ven bờ hoặc các vịnh đáy bùn gần cửa sông. Khi trưởng thành cá thường sống đơn độc và di chuyển tới các rạn đá hoặc san hô để sinh sản. Cá Chim vây vàng thuộc loài cá rộng muối, phân bố ở vùng biển nhiệt đới và cận nhiệt đới, được nuôi chủ yếu ở vùng biển Nam Trung Quốc, Đài Loan, Singapore, Malaysia. Vào năm 2003 ở Việt Nam, cá Chim vây vàng lần đầu tiên được Viện nghiên cứu nuôi trồng thủy sản I thử nghiệm nuôi thương phẩm trong lồng bằng nguồn giống di nhập từ Đài Loan. Và vào năm 2006, cá Chim vây vàng lần đầu tiên được sinh sản nhân tạo tại Việt Nam thông qua dự án tiếp nhận công nghệ từ Trung Quốc. Kể từ đó cá Chim vây vàng được nuôi tại nhiều cơ sở khác nhau tại Việt Nam: Cát Bà, Cửa Lò – Nghệ An...

Tuy nhiên, quá trình ương nuôi giống cá Chim vây vàng gặp rất nhiều khó khăn về thức ăn, mật độ ương nuôi, dịch bệnh, thời tiết... Trong đó việc xác định công thức thức ăn phù hợp cho cá Chim vây vàng giai đoạn giống là rất cần thiết. Xuất phát từ những vấn đề trên chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài: “**Ảnh hưởng của một số công thức thức ăn đến tăng trưởng và tỷ lệ sống của cá Chim vây vàng (*Trachinotus blochii* Lacepede, 1801) giai đoạn cá giống tại Nghi Lộc – Nghệ An**”. Nghiên cứu này nhằm xác định công thức thức ăn phù hợp trong ương nuôi cá Chim vây vàng để nâng cao tỷ lệ sống và tăng trưởng. Góp phần

hoàn chỉnh quy trình sản xuất giống cá Chim vây vàng và phục vụ con giống tốt cho nuôi thương phẩm.

## PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

- ❖ Vật liệu nghiên cứu
  - Cá Chim vây vàng (*Trachinotus blochii* Lacepède, 1801) cỡ 1,182 cm
  - Ao 4500 m<sup>2</sup>, độ sâu 1,3 – 1,5m, giai ương 2m<sup>2</sup>
  - Thức ăn : HI-PO 7702, HI-PO 7703, HI-PO 7704
- ❖ Thời gian và địa điểm
  - Thời gian nghiên cứu : từ 25/01 – 28/02/2013
  - Địa điểm nghiên cứu : Xã Nghi Hợp – Nghi Lộc – Nghệ An
- ❖ Phương pháp nghiên cứu
  - Phương pháp bố trí thí nghiệm
    - Thí nghiệm sử dụng 3 công thức thức ăn, mỗi công thức được lặp lại 3 lần:
      - + TA1: HI-PO 7702
      - + TA2 : HI-PO 7703
      - + TA3 : HI-PO 7704

Thí nghiệm được bố trí trong các giai, diện tích của giai là 2m<sup>2</sup>. Hệ thống giai ương được đặt trong ao nước tĩnh có diện tích 4500 m<sup>2</sup>. Khu vực bố trí thí nghiệm đảm bảo xa khu dân cư nhằm thuận lợi cho việc bố trí thí nghiệm.

Thả cá với mật độ 50 con/m<sup>2</sup>, chiều dài cá thả trung bình 1,182cm/con. Hằng ngày quan sát mức độ tiêu thụ thức ăn của cá để điều chỉnh lượng thức ăn. Vào ngày nắng nóng theo dõi diễn biến nhiệt độ nước trong ao nuôi. Định kỳ dọn vệ sinh và xác định các chỉ tiêu của cá.

- Phương pháp xác định các chỉ tiêu nghiên cứu

Các chỉ tiêu nghiên cứu: tăng trưởng, tỷ lệ sống, hiệu quả kinh tế... đều được xác định theo phương pháp thường quy thường sử dụng trong nghiên cứu NTTS. Cụ thể:

### - Tính tỉ lệ sống

$$A = \frac{T_2}{T_1} \times 100\%$$

Trong đó: A : là tỉ lệ sống của cá

T<sub>2</sub>: là tổng số cá thu được khi kết thúc thí nghiệm

T<sub>1</sub>: là tổng số cá thả ban đầu

### - Tăng trưởng về khối lượng

+ Tốc độ tăng trưởng tuyệt đối:  $ADG_w = \frac{W_2 - W_1}{t_2 - t_1}$  (g/ ngày)

+ Tốc độ tăng trưởng tương đối (% /ngày):  $SGR_w = \frac{LnW_2 - LnW_1}{t_2 - t_1} \times 100$  (%/ ngày)

ngày)

### - Tăng trưởng về chiều dài

+ Tốc độ tăng trưởng tuyệt đối (cm/ngày):  $ADG_L = \frac{L_2 - L_1}{t_2 - t_1}$  (mm/ ngày)

+ Tốc độ tăng trưởng tương đối(%/ngày):  $SGR_L = \frac{LnL_2 - LnL_1}{t_2 - t_1} \times 100$  (%/ ngày)

Trong đó:

W<sub>2</sub> : là khối lượng ở thời điểm sau (g).

W<sub>1</sub>: là khối lượng ở thời điểm trước ( g)

L<sub>1</sub> : là kích thước ở thời điểm trước (mm)

L<sub>2</sub> : là kích thước ở thời điểm sau (mm )

Δt : Là khoảng thời gian giữa 2 lần đo liên tiếp (T<sub>2</sub> – T<sub>1</sub>)

- Phương pháp xử lý số liệu

Tất cả số liệu được xử lý theo phương pháp thống kê sinh học trên phần mềm SPSS 16.0.

## KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### ❖ Kết quả biến động một số yếu tố môi trường trong quá trình thí nghiệm

Trong quá trình thí nghiệm, hệ thống giai ương cá Chim vây vàng đặt trong ao nước lợ. Các công thức thí nghiệm bố trí cùng địa điểm nên chịu ảnh hưởng của các yếu tố môi trường như nhau. Các yếu tố môi trường trong quá trình ương nuôi có biến động nhưng trong giới hạn thích hợp cho cá Chim vây vàng sinh trưởng và phát triển, cụ thể qua bảng 3.1:

**Bảng 3.1.** Diễn biến các yếu tố môi trường trong quá trình ương

Các chỉ tiêu theo dõi	Sáng	Chiều	Dao động
Nhiệt độ ( $^{\circ}\text{C}$ )	17,0 – 27,0	19,0 – 30,0	
	22,1 $\pm$ 2,8	24,0 $\pm$ 3,0	
Độ mặn (‰)	18,8 – 32,2	18,5 – 32,6	
	25,1 $\pm$ 4,8	26,1 $\pm$ 5,0	
DO (mg/l)	4,3 – 5,8	4,8 – 6,4	
	5,0 $\pm$ 0,4	5,7 $\pm$ 0,4	
pH	7,6 – 8,1	7,7 – 8,3	0,1 – 0,5
			0,1 – 0,6

Yếu tố pH biến động không lớn trong thời gian tiến hành thí nghiệm. pH buổi sáng dao động trong khoảng 7,6 – 8,1 và buổi chiều trong khoảng 7,7 – 8,3; pH trung bình của cả giai đoạn thí nghiệm là 7,93  $\pm$  0,91. Sự chênh lệch pH trong ngày không đáng kể. Theo Ngô Vĩnh Hạnh (2008) pH tốt nhất cho ương nuôi cá Chim vây vàng là 7,6 – 8,8. So sánh 2 kết quả thì pH trong suốt quá trình thí nghiệm đều nằm trong giới hạn thích hợp cho sự sinh trưởng và phát triển của đối tượng nuôi.

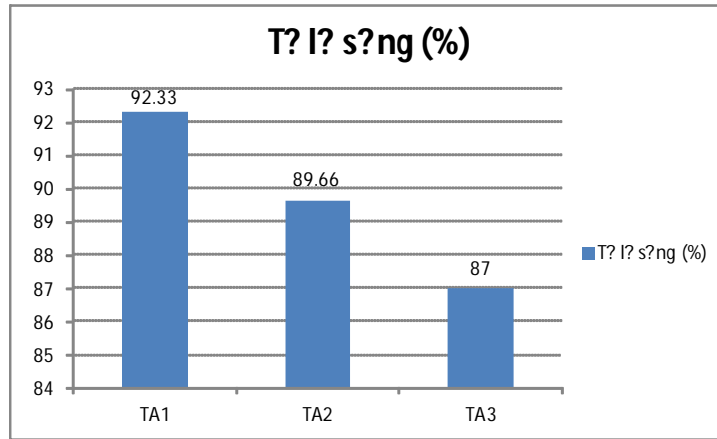
Nhiệt độ trong thời gian ương nuôi biến thiên trong khoảng 17 – 30 $^{\circ}\text{C}$ , trong đó nhiệt độ trung bình dao động trong khoảng 22,1  $\pm$  2,8 vào buổi sáng và 24,0  $\pm$  3,0 vào buổi chiều. So sánh với kết quả nghiên cứu của Cheng S.C (1990) thì ở mức nhiệt độ từ 16 – 36 $^{\circ}\text{C}$  cá phát triển bình thường và sinh trưởng tốt nhất ở 22 – 28 $^{\circ}\text{C}$ . Như vậy nhiệt độ trong thời gian thí nghiệm là phù hợp với sự sinh trưởng và phát triển của cá Chim vây vàng.

Trong thời gian thí nghiệm, hàm lượng oxy hòa tan (DO) dao động trong khoảng từ 4,3 – 6,4 mg/l. DO trung bình vào buổi sáng là 5,0  $\pm$  0,4mg/l và 5,7  $\pm$  0,4mg/l vào buổi chiều, chênh lệch hàm lượng DO giữa sáng và chiều không lớn. Theo Ngô Vĩnh Hạnh (2008) thì DO thích hợp cho cá phát triển là >4mg/l. Vậy có thể thấy được DO trong ao nuôi phù hợp cho sự phát triển của cá thí nghiệm.

Độ mặn đo được trong thời gian thí nghiệm dao động trong khoảng 18,5 – 32,6‰. Độ mặn trung bình vào buổi sáng là 25,1  $\pm$  4,8‰ và buổi chiều là 26,1  $\pm$  5,0‰. So với kết quả nghiên cứu của Allen và ctv (1970) thì cá sinh trưởng nhanh ở độ mặn 17 - 33‰, còn theo Moe và ctv (1968) thì cá Chim vây vàng sẽ chết hoàn toàn ở độ mặn 50‰. Như vậy độ mặn trong ao nuôi hoàn toàn thích hợp với sự phát triển của đối tượng nuôi.

### ❖ Ảnh hưởng của các công thức thức ăn lên tỷ lệ sống của cá Chim vây vàng giai đoạn giống

Nhìn vào đồ thị 3.1 chúng ta có thể thấy, nhìn chung tỷ lệ sống của cá tại các công thức thí nghiệm khá cao, dao động từ 87% - 92,33%. Cụ thể, sau 35 ngày thí nghiệm cá đạt tỷ lệ sống cao nhất công thức TA1 (HI-PO 7702) là 92,33%, tiếp theo là TA2 (HI-PO 7703) đạt 89,66% và thấp nhất ở TA3 (HI-PO 7704) với 87,00%. Phân tích ANOVA một nhân tố, kiểm định LSD<sub>0,05</sub> cho thấy sự sai khác trên có ý nghĩa thống kê (p<0,05). Điều này cho thấy ương nuôi cá Chim vây vàng giai đoạn giống nên sử dụng thức ăn HI-PO 7702 để đạt tỷ lệ sống cao nhất.



**Đồ thị 3.1:** Tỷ lệ sống của cá Chim vây vàng ở các công thức trong quá trình thí nghiệm

❖ **Ảnh hưởng của các công thức thức ăn lên tăng trưởng của cá Chim vây vàng giai đoạn giống**

➤ *Tăng trưởng theo trọng lượng (W,g)*

**Bảng 3.3.1** Tăng trưởng khối lượng của cá Chim vây vàng ở các công thức thí nghiệm

Chỉ tiêu	TA1	TA2	TA3
W cá thả (g/con)	0,075 <sup>a</sup> ± 0,003	0,073 <sup>a</sup> ± 0,003	0,074 <sup>a</sup> ± 0,004
W cá thu (g/con)	2,452 <sup>c</sup> ± 0,077	2,192 <sup>b</sup> ± 0,061	1,735 <sup>a</sup> ± 0,054
W cá tăng thêm (g/con)	2,377	2,119	1,661
ADG <sub>w</sub> (g/ngày)	0,131 <sup>c</sup> ± 0,025	0,093 <sup>b</sup> ± 0,009	0,076 <sup>a</sup> ± 0,013
SGR <sub>w</sub> (%/ngày)	5,952 <sup>c</sup> ± 0,594	5,032 <sup>b</sup> ± 0,453	4,197 <sup>a</sup> ± 0,605

Ghi chú: các chữ cái khác nhau viết kèm bên các giá trị trong cùng hàng biểu thị cho sự khác nhau có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ )

Kết quả trình bày ở Bảng 3.3.1 cho thấy tại thời điểm bắt đầu thí nghiệm, khối lượng trung bình của cá không có sự khác nhau ( $p > 0,05$ ). Nhưng trong quá trình thí nghiệm sự sai khác giữa các công thức thí nghiệm được thể hiện rõ ràng cả về tăng trưởng trung bình, tăng trưởng tuyệt đối và tăng trưởng tương đối của khối lượng. Sự tăng trưởng theo khối lượng trung bình của cá Chim vây vàng đạt cao nhất ở TA1 (2,452 g/con), tiếp đến là TA2 (2,192 g/con) và thấp nhất ở TA3 (1,735 g/con). Sự sai khác giữa các công thức thí nghiệm có ý nghĩa về mặt thống kê ( $p < 0,05$ ).

➤ *Tăng trưởng theo chiều dài (SL,cm)*

**Bảng 3.3.2** Tăng trưởng chiều dài của cá Chim vây vàng ở các công thức thí nghiệm

Chỉ tiêu	TA1	TA2	TA3
SL cá thả (cm/con)	1,182 <sup>a</sup> ± 0,005	1,182 <sup>a</sup> ± 0,003	1,183 <sup>a</sup> ± 0,003
SL cá thu (cm/con)	5,418 <sup>c</sup> ± 0,078	4,784 <sup>b</sup> ± 0,094	4,411 <sup>a</sup> ± 0,075
SL cá tăng thêm (cm/con)	4,236	3,602	3,228
ADG <sub>L</sub> (cm/ngày)	0,167 <sup>b</sup> ± 0,007	0,134 <sup>a</sup> ± 0,007	0,130 <sup>a</sup> ± 0,009
SGR <sub>L</sub> (%/ngày)	4,100 <sup>c</sup> ± 0,160	3,794 <sup>b</sup> ± 0,173	3,562 <sup>a</sup> ± 0,306

Ghi chú: các chữ cái khác nhau viết kèm bên các giá trị trong cùng hàng biểu thị cho sự khác nhau có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ )

Kết quả theo dõi tăng trưởng chiều dài trung bình được trình bày ở Bảng 3.3.2 cho thấy tại thời điểm bắt đầu thí nghiệm chiều dài trung bình của cá không có sự khác nhau ( $p > 0,05$ ). Nhưng tại thời điểm kết thúc thí nghiệm, tốc độ tăng trưởng chiều dài trung bình cũng như tốc độ tăng trưởng chiều dài tuyệt đối và tương đối đều có sự sai khác rõ rệt giữa các công thức thí nghiệm, các kết quả đều có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ). Cá Chim vây vàng ở TA1 luôn thể

hiện ưu thế hơn cả, chiều dài trung bình đạt (5,418 cm/con), tăng trưởng tuyệt đối chiều dài theo ngày (0,167cm/ngày). Tiếp theo là TA2 đạt (4,784 cm/con và 0,134cm/ngày), và thấp nhất là TA3 (4,411 cm/con và 0,130cm/ngày) ( $p < 0,05$ ).

➤ *Hiệu quả kinh tế*

**Bảng 3.4. Đánh giá hiệu quả kinh tế khi ương nuôi cá Chim vây vàng (VNĐ)**

Chi tiêu đánh giá	Thức ăn		
	TA1	TA2	TA3
Giống	400.000	400.000	400.000
Thức ăn	350.000	300.000	260.000
Nguyên vật liệu và các chi phí khác	500.000	500.000	500.000
Tổng chi	1.250.000	1.200.000	1.160.000
Tổng thu	1.980.000	1.700.000	1.530.000
Lợi nhuận	730.000	500.000	370.000
Tỷ suất lợi nhuận (%)	58,4	41,6	31,9

Kết quả từ Bảng 3.4 cho ta thấy được, sử dụng thức ăn HI-PO 7702 (TA1) cho tỷ suất lợi nhuận đạt 58,4% (tổng lãi/tổng chi phí/m<sup>2</sup>/vụ) cao hơn so với sử dụng thức ăn HI-PO 7703 (TA2) và HI-PO 7704 (TA3) với tỷ suất lợi nhuận tương ứng là 41,6% và 31,9%. Sử dụng thức ăn ở TA2 và TA3 có giá thành rẻ hơn nhưng đi kèm đó nó lại cho tăng trưởng và tỷ lệ sống thấp hơn so với ở TA1 làm cho hiệu quả kinh tế giảm đi. Kết quả cho thấy sử dụng thức ăn HI-PO 7702 trong ương nuôi cá Chim vây vàng cho hiệu quả về tăng trưởng, tỷ lệ sống và lợi nhuận cao hơn so với thức ăn HI-PO 7703 và HI-PO 7704.

## **KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ**

### **KẾT LUẬN**

Thức ăn ảnh hưởng lên tốc độ tăng trưởng của cá Chim vây vàng giai đoạn giống, cá sử dụng thức ăn HI-PO 7702 cho tăng trưởng cao nhất so với thức ăn HI-PO 7703 và HI-PO 7704.

Thức ăn ảnh hưởng lên tỷ lệ sống của cá Chim vây vàng, trong đó cá ương nuôi sử dụng thức ăn HI-PO 7702 cho tỷ lệ sống cao nhất (92,33%).

Sử dụng các loại thức ăn khác nhau trong ương nuôi cá Chim vây vàng sẽ mang lại hiệu quả kinh tế khác nhau. Và trong quá trình ương nuôi sử dụng thức ăn HI-PO 7702 cho tỷ suất lợi nhuận cao nhất (58,4%).

### **ĐỀ NGHỊ**

Khi ương nuôi cá Chim vây vàng nên sử dụng thức ăn HI-PO 7702 để thu được hiệu quả cao nhất.

Cần nghiên cứu lặp lại, cùng với nghiên cứu thử nghiệm một số loại công thức thức ăn khác và với các hàm lượng đạm khác nhau lên sự tăng trưởng của cá Chim vây vàng để tạo ra đàn giống tốt nhất phục vụ nuôi thương phẩm.

### **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

- Trần Thị Kim Anh, 2008. “Bài giảng kỹ thuật nuôi cá biển và hải đặc sản“. Khoa Nông – Lâm – Ngư, Trường Đại học Vinh.
- Thái Thanh Bình, 2009. Đề tài “Khoa học công nghệ”, Bắc Ninh.
- Lê Minh Hải, 2008. “Bài giảng kỹ thuật sản xuất cá giống”. Khoa Nông - Lâm - Ngư, Trường Đại học Vinh.
- Nguyễn Thị Thanh, 2008. “Bài giảng bệnh học thủy sản”. Khoa Nông - Lâm - Ngư, Trường Đại học Vinh
- Trần Thị Hà, 2010. Đề tài “Tìm hiểu kỹ thuật ương giống cá Chim vây vàng (*Trachinotus blochii* Lacepede, 1801) tại Trại thực nghiệm sản xuất Hải sản – Vĩnh Hòa”, Nha Trang.
- Thanh Hương, 2009. Đề tài “Khoa học công nghệ”, Khánh Hòa.

### ***Tài liệu từ internet***

<http://www.vuonsinhthaitrungviet.com/home/detail.asp?iData=1226>

[http://agrobiotech.gov.vn/web/tin.aspx?sdm\\_id=10868&id=4392&Lang=vi-VN](http://agrobiotech.gov.vn/web/tin.aspx?sdm_id=10868&id=4392&Lang=vi-VN)

[http://www.kilobooks.com/threads/327113-Tim-hieu-ky-thuat-uong-giống-cá-chim-vây-vàng-\(Trachinotus-blochii-Lacepede-1801\)-giai-đoạn-từ-0-đến-60-ngày-tuổi-tại-Luong-Son-Nha-Trang](http://www.kilobooks.com/threads/327113-Tim-hieu-ky-thuat-uong-giống-cá-chim-vây-vàng-(Trachinotus-blochii-Lacepede-1801)-giai-đoạn-từ-0-đến-60-ngày-tuổi-tại-Luong-Son-Nha-Trang)

[http://www.kilobooks.com/threads/220904-Tim-hieu-ky-thuat-uong-giống-cá-chim-vây-vàng-\(Trachinotus-blochii-Lacepede-1801\)-tại-Trại-Thực-nghiệm-sản-xuất-Hải-sản](http://www.kilobooks.com/threads/220904-Tim-hieu-ky-thuat-uong-giống-cá-chim-vây-vàng-(Trachinotus-blochii-Lacepede-1801)-tại-Trại-Thực-nghiệm-sản-xuất-Hải-sản)

<http://clickkhongthuocla.vn/2013/04/01/quang-ninh-hieu-qua-mo-hinh-nuoi-ca-chim-vay-vang-bang-thuc-an-cong-nghiep/>

<http://khuyennongnghean.com.vn/?page=4&sessionpage=1593&pagecat=6&/ca-chim-trang-vay-vang-doi-tuong-nuoi-moi-nhieu-trien-vong.html>

### ***Tài liệu tiếng Anh***

Allen, K. O and J. W Avault, Jr (1970). Effects of salinity and water quality on survival and growth of juvenile pompano, (*Trachinotus carolinus*), Coastal Studies Bulletin No. 5, pp. 147 – 155. Louisiana State University, Baton Rouge, LA.

Chang, S.L. (1993a). The breeding and culture of pompano (*Trachinotus blochii*). Fu-So Mag. Ser 7: 61-65.

Cheng, S.C. (1990). Reports on the artificial propagation of pompano (*Trachinotus blochii*). Fish World 4: 140-146. (in Chinese).

Cuevas, H. J. (1978). Economic feasibility of Florida pompano (*Trachinotus carolinus*) and rainbow trout (*Salmo gairdneri*) production in brackish water ponds. M.S. Thesis. United States of America: Auburn University, Auburn, AL.

Gomez, A. a. (1982). Polyculture experiments of pompano (*Trachinotus carolinus*) (*Carangidae*) and red spotted shrimp (*Penaeus brasiliensis*) (*penaeidae*) in concrete ponds, Margarita Islands, Venezuela. Journal of the World Mariculture Society 13, 146-153.

Grayton, B. (1977). Effects of feeding frequency on food intake, growth and body composition of rainbow trout (*Salmo gairdneri*). Aquaculture 11, Tr 159-172.