

# MỘT SỐ KỸ THUẬT TRONG SẢN XUẤT HÀNG HÓA GIỐNG CÁ GIÒ (*RACHYCENTRON CANADUM*) SỚM VÀ AN TOÀN SINH HỌC TRONG ĐIỀU KIỆN MIỀN BẮC

Đỗ Xuân Hải<sup>1</sup>, Trần Thế Mưu<sup>1</sup>, Hoàng Nhật Sơn<sup>1</sup>,

Phạm Văn Thìn<sup>1</sup>, Nguyễn Đức Tuấn<sup>1</sup>

## TÓM TẮT

Cá giò (*Rachycentron canadum*) là một trong những đối tượng cá biển giữ vị trí quan trọng trong nghề nuôi hải sản của Việt Nam. Sản xuất giống cá giò được nghiên cứu và thực hiện từ năm 1999. Cho đến nay, qui trình sản xuất giống đã từng bước được hoàn thiện. Để chủ động nguồn giống cá giò có chất lượng tốt cho nuôi trồng thủy sản thì việc phát triển sản xuất giống trên qui mô hàng hóa là cần thiết. Kết quả nghiên cứu hoàn thiện công nghệ sản xuất giống cá giò cho thấy, sản xuất giống cá giò có thể thực hiện sớm từ tháng 3 ở miền Bắc trong điều kiện nâng nhiệt trong bể nuôi vỗ, bể đẻ và bể ương ấu trùng. Trên qui mô sản xuất giống hàng hóa tỉ lệ sống của cá đạt 8,11% sau 40 ngày tuổi. Cá giống thu được khỏe mạnh, không mang mầm bệnh VNN, kí sinh trùng sản là song chủ. Sản phẩm con giống đạt chất lượng tốt và được thị trường chấp nhận.

Từ khóa: Cá giò, sản xuất giống, *Rachycentron canadum*.

## 1. MỞ ĐẦU

Trong các đối tượng cá biển, cá giò là đối tượng được chúng ta quan tâm nghiên cứu sản xuất giống từ rất sớm. Kết quả các nghiên cứu đã xây dựng được qui trình sản xuất giống cá giò và đã được áp dụng vào thực tế. Tuy nhiên, kết quả áp dụng qui trình sản xuất giống vào thực tế vẫn còn hạn chế. Phần lớn, sản xuất giống cá giò mới chỉ đạt thành công ở các viện nghiên cứu, được thực hiện trên qui mô nhỏ. Sản lượng con giống sản xuất ra có hạn và cần đầu tư nhiều chi phí cho sản xuất con giống.

Để nâng cao hiệu quả sản xuất giống cá giò đặc biệt trên qui mô lớn, việc thực hiện nghiên cứu nhằm hoàn thiện và nâng cao hiệu quả trong sản xuất giống cá giò là cần thiết. Kết quả của các nghiên cứu từng bước góp phần hoàn thiện công nghệ sản xuất giống cá giò. Những kết quả nghiên cứu trong việc chủ động đàn cá bố mẹ, ương giống trong điều kiện an toàn sinh học đã góp phần nâng cao tỉ lệ sống, nâng cao chất lượng và số lượng cũng như đảm bảo thời vụ thích hợp cho việc sử dụng con giống

<sup>1</sup> Viện nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản I

cho nuôi thương phẩm. Bài viết tập trung vào trình bày các kết quả nghiên cứu đã đạt được trong những năm gần đây trong việc nâng cao hiệu quả công nghệ sản xuất giống cá giò.

## **2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP**

### **2.1. Chuẩn bị nguồn vật liệu**

#### *- Cá bột cá giò*

Cá bột cá giò được thu từ các đàn bố mẹ trong quá trình sinh sản. Đàn cá giò bố mẹ cần đảm bảo trong độ tuổi sinh sản tốt, có mức độ đa dạng di truyền và không mang mầm bệnh nguy hiểm.

#### *- Sinh khối vi tảo*

Cung cấp giống tảo lục *Chlorella sp* cho ao ương cá giò. Tảo được nuôi trong các ao riêng biệt sau đó được cấp vào ao ương khi cần thiết.

#### *- Sinh khối luân trùng*

Sử dụng sinh khối luân trùng giống *Brachionus plicatilis* trong ương giống cá giò. Sinh khối luân trùng được nuôi trong các bể chuyên dụng và được cung cấp cho các bể ương giống khi cần.

#### *- Sinh khối copepoda*

Đây là nguồn sinh khối thức ăn tươi sống có chất lượng dinh dưỡng tốt, dễ sử dụng góp phần nâng cao tỉ lệ sống của cá ương. Bên cạnh đó khai thác hiệu quả nguồn thức ăn này giúp giảm chi phí khi sử dụng artemia trong sản xuất giống cá giò.

#### *- Thức ăn tổng hợp*

Sử dụng các sản phẩm thương mại có trên thị trường như thức ăn NRD của Inve hay Ottohime của Nhật Bản.

### **2.2. Thiết kế ao nuôi vỗ cá giò bố mẹ tham gia sinh sản sớm**

Ao nuôi vỗ cá bố mẹ là các ao xi măng có dung tích 750 m<sup>3</sup>, ao có mái che và được phủ kín bằng 2 lớp ni lông màu trắng. Trong ao ngoài việc lắp đặt các hệ thống sục khí, tạo dòng chảy, chủ động cấp nước cho ao từ nguồn nước được nâng nhiệt.

Độ sâu ao nuôi vỗ: 1,6 m.

Mật độ cá bố mẹ nuôi vỗ trong ao: 1 con/22 m<sup>3</sup> bể,

Tỉ lệ ghép cặp đực cái: 1:1.

Áp dụng quy trình kỹ thuật nuôi vỗ cá giò.

### **2.3. Thiết kế hệ thống ao ương**

Ao ương giống cá giò là ao chữ nhật có thể tích 500 – 700 m<sup>3</sup>. Ương giống cá giò có thể được thực hiện trên các ao xi măng hoặc ao đất được lót bạt. Ao được bố trí hệ thống cấp khí với mật độ 1 vòi khí/2 m<sup>2</sup> ao.

Nguồn nước biển:

Sử dụng nguồn nước biển có độ mặn 18 – 30‰. Trước khi đưa vào ao ương, nước biển được xử lý bằng thuốc tím với liều lượng 15 ppm và được lọc qua hệ thống lọc 50  $\mu$ m.

Thả cá bột:

Trước khi thả, cá bột được thuần hóa cho thuần với môi trường ao ương. Cá thả với mật độ 1000 - 1500 con/m<sup>3</sup>.

## 2.2. Cung cấp thức ăn tươi sống trong ương giống cá giò

Sau khi thả cá bột, duy trì mật độ tảo trong ao 30.000 – 50.000 tb/ml trong 18 ngày đầu.

Từ ngày thứ nhất đến ngày thứ 8 duy trì mật độ luân trùng 5 - 7 cá thể/ml.

Từ ngày thứ 8 – 12 duy trì mật độ luân trùng 3 – 5 cá thể/ml.

Từ ngày thứ 6 – 10 duy trì mật độ naupli của copepoda 10 cá thể/lít.

Từ ngày 10 – 25 duy trì mật độ copepoda (naupli hoặc tiền trưởng thành, trưởng thành) 15 cá thể/lít.

Từ ngày thứ 7 cung cấp artemia, cho ăn làm 3 – 4 lần trong ngày. Mật độ duy trì 15 con/lít. Sau 30 phút quan sát trong ao không còn artemia thì lại bổ sung tiếp.

Thời gian cho ăn bắt đầu từ 7 giờ sáng và kết thúc trước 16 giờ chiều.

## 2.3. Cung cấp thức ăn tổng hợp cho ao ương cá

Từ ngày ương thứ 18, tiến hành luyện thức ăn tổng hợp cho cá cho đến khi cá sử dụng hoàn toàn thức ăn tổng hợp.

### *Phương pháp luyện thức ăn công nghiệp cho cá giò*

Ngày luyện thức ăn thứ nhất: ngừng cung cấp artemia buổi sáng, tiến hành luyện thức ăn tổng hợp cho cá. Bắt đầu luyện thức ăn cho cá sử dụng thức ăn cỡ viên 500 – 800  $\mu$ m, sau đó tăng dần kích cỡ cho phù hợp với cỡ miệng của cá. Quá trình luyện thức ăn kéo dài 7 – 10 giờ sáng, sau đó cung cấp artemia cho bể ương. Buổi chiều luyện thức ăn từ 14 đến 16 giờ, sau đó ngừng luyện thức ăn và cung cấp artemia cho bể ương. Quá trình trên được thực hiện trong 3 - 4 ngày liên tục. Khi quan sát thấy tỉ lệ cá giò ương trong bể sử dụng thức ăn tổng hợp cao thì tăng thời gian luyện thức ăn, artemia chỉ cung cấp vào 16 giờ.

## 2.4. Chăm sóc và quản lý ao ương

Hạn chế sự chiếu sáng trực tiếp vào ao ương. Bể mặt ao được che phủ bằng 1 lớp lưới phong lan, diện tích che phủ bằng 50% diện tích bể mặt ao.

*Thay nước cho ao ương* (Sử dụng nguồn nước đã được xử lý bằng thuốc tím 15 ppm để thay).

- Từ ngày thứ 10 – 12 tiến hành thay 5%/ngày.
- Từ ngày 13 – 15 thay 6%/ngày.
- Từ 16 – 19 thay 8%/ngày.
- Từ ngày 20 trở đi thay 10%/ngày.

Trong quá trình ương, nếu quan sát thấy ao ương có các vầng nổi thì vớt bỏ ngay.

#### *Cung cấp chế phẩm vi sinh*

Từ khi bắt đầu đến ngày thứ 15 cung cấp định kỳ chế phẩm vi sinh (5 ngày 1 lần) theo liều lượng sản phẩm được nhà sản xuất khuyến cáo sử dụng.

Khi cá ương sử dụng hoàn toàn thức ăn tổng hợp (sau 25 – 28 ngày) thì tiến hành thu cá chuyển lên ương trong các bể nhỏ trong nhà xưởng.

#### *Phương pháp thu*

Dựa vào tính hướng quang của cá giò, buổi tối tắt bóng điện ở hai góc ao, cá giò sẽ tụ lại quanh khu vực có ánh sáng. Dùng vợt mềm vớt nhẹ sau đó dùng xô nhựa chuyển cá lên bể. Quá trình này được thực hiện trong hai tối liên tiếp, sau đó ao ương được rút nước và thu toàn bộ cá còn lại.

Cá tiếp tục được ương nuôi trong hệ thống bể trong nhà xưởng

### **2.5. Chăm sóc và quản lí bể ương**

#### **Mật độ ương:**

Cỡ cá 4 cm – 5 cm, thả nuôi với mật độ 2.000 con/1 m<sup>2</sup> bể.

Cỡ cá 6 cm – 7 cm, thả nuôi với mật độ 1.500 con/1 m<sup>2</sup> bể.

Cỡ cá 8 cm – 9 cm, thả nuôi với mật độ 1.000 con/1 m<sup>2</sup> bể.

#### **Cho ăn:**

Sử dụng hoàn toàn thức ăn tổng hợp trong giai đoạn này, cá được cho ăn 4 lần/ngày, cho ăn thỏa mãn nhu cầu của cá, thức ăn cung cấp vừa với cỡ miệng của cá.

#### *Thay nước:*

Thực hiện thay nước liên tục trong các bể ương, đảm bảo lượng nước thay 300 – 500%/ ngày.

#### *Sục khí:*

Bể ương được bố trí thổi khí 24/24 h, bố trí 1 vòi khí /1 m<sup>2</sup> bể.

#### *San lọc cá:*

Định kỳ 5 -7 ngày tiến hành san lọc cá 1 lần. Đảm bảo cá nuôi cùng bể có kích cỡ đồng đều.

Để phân cỡ cá ta dùng một dụng cụ chuyên dụng gọi là rổ lọc để phân cỡ cá. Rổ lọc cá được cấu tạo bởi các lưới inox có cỡ mắt lưới khác nhau ( $a = 1 - 5 \text{ cm}$ ), miệng rổ được cạp bằng vòng xốp nổi. Khi lọc cá tùy thuộc kích cỡ cá trong bể mà sử dụng rổ lọc có cỡ mắt cho phù hợp.

#### *Xi phong bể ương:*

Quan sát và định kì xi phong đảm bảo bể ương cá luôn được sạch.

#### 2.6. Xử lý số liệu

Số liệu được nhập và xử lý trên phần mềm Excel. Phân tích số liệu dựa trên phần mềm SPSS 17.

### 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

#### 3.1. Nghiên cứu cho cá giò sinh sản sớm trong điều kiện khí hậu miền Bắc

Trong điều kiện môi trường tự nhiên của miền Bắc Việt Nam, mùa vụ sinh sản của cá giò bắt đầu từ cuối tháng tư, đầu tháng năm. Đây là điểm hạn chế nhất trong việc sản xuất giống cá giò ở miền Bắc do việc tạo ra con giống muộn so với yêu cầu nuôi. Nhằm mục đích sớm cung cấp con giống cho nuôi thương phẩm, việc thực hiện nghiên cứu sinh sản sớm đàn cá giò bố mẹ có ý nghĩa lớn đối với sản xuất. Kết quả nghiên cứu về cho sinh sản sớm cá giò cho thấy, cá giò có thể sinh sản sớm 1,5 - 2 tháng trong điều kiện nuôi vỗ áp dụng chế độ nâng nhiệt độ nước.

##### 3.1.1. Các yếu tố môi trường quan trắc trong bể nuôi vỗ

Trong các yếu tố môi trường, nhiệt độ ảnh hưởng trực tiếp đến sự thành thực của cá giò, trong môi trường nước biển tự nhiên cá bắt đầu sinh sản khi nhiệt độ môi trường nước  $\geq 26^{\circ}\text{C}$ . Do vậy việc nuôi vỗ kích thích cá giò sinh sản sớm cũng cần phải đảm bảo nhiệt độ môi trường nước  $\geq 26^{\circ}\text{C}$ .

**Bảng 1. Một số yếu tố môi trường quan trắc trong ao nuôi vỗ cá giò phát dục sớm**

Yếu tố môi trường	Biên độ dao động	Trung bình	Ghi chú
Nhiệt độ	25,4 - 27	26,2	Ao có mái che và thực hiện chế độ ổn nhiệt
Độ mặn	29,5 - 32,5	31,2	Nước biển tự nhiên
pH	8,3 - 8,7	8,5	
DO	6,2 - 6,7	6,4	Sục khí mạnh 24/24

(Ghi chú: Kết quả được tổng hợp theo dõi từ 01 - 04/2011 và 01-04/2012)

### 3.1.2. Kết quả nuôi vỗ cá giò bố mẹ phát dục sớm

Thực hiện nghiên cứu nuôi vỗ kích thích sinh sản sớm, cá giò bắt đầu có khả năng tham gia sinh sản từ tháng 3 hàng năm. Kết quả nghiên cứu nuôi vỗ kích thích cá giò sinh sản sớm được cho ở bảng 2.

**Bảng 2. Kết quả nuôi vỗ kích thích cá giò tham gia sinh sản sớm**

Năm	Tổng số cá nuôi vỗ		Tổng số cá thành thực		Tổng số cá tham gia sinh sản		T. gian	S. lượng (triệu)	Cá bột (triệu)	
	Đực	Cái	Đực	Cái	Cái	%			S.lượng	Tỉ lệ nở
2011	12	12	10	9	8	66,7	26/03	2,05	1,562	76,2
2012	14	14	13	11	10	71,4	10/03	2,362	1,715	72,5

(Ghi chú: T.gian: thời điểm cá sinh sản đầu tiên; S.lượng: Số lượng trứng thụ tinh trung bình thu được trên 1 con cái tham gia sinh sản)

Kết quả nghiên cứu trên cho thấy, tỉ lệ cá cái tham gia sinh sản dao động 66,7 – 71,4% và sản lượng cá bột thu được dao động 1,562 – 1,751 triệu bột/1 cá cái tham gia sinh sản. Kết quả trên thu được thấp hơn kết quả nghiên cứu của Đỗ Văn Minh (2005) và Trương Văn Thượng (2005) khi các tác giả thu được tỉ lệ thành thực của cá đạt 86,7 – 94%, số lượng cá bột thu được trên 2 triệu cá bột /1 cá cái. Sai khác này cho thấy, trong điều kiện nuôi vỗ kích thích cá giò tham gia sinh sản sớm một số chỉ tiêu sinh sản thấp hơn so với sinh sản trong thời điểm sản xuất giống chính vụ.

### 3.2. Kiểm soát sản xuất giống cá giò trong điều kiện an toàn sinh học

#### 3.2.1. Biến động một số yếu tố môi trường ao ương

Kết quả theo dõi yếu tố môi trường trong ao ương cho thấy, áp dụng biện pháp kĩ thuật giúp duy trì chất lượng nước thích hợp cho cá giò trong thời gian ương giống (Bảng 3).

**Bảng 3. Một số yếu tố môi trường quan trắc trong ao ương giống cá giò**

Yếu tố môi trường	Sáng	Chiều	Trung bình cả chu kì ương
Nhiệt độ (°C)	28,5±0,7	29,7 ± 1,2	30,2 ± 1,2
Độ mặn			27‰ ± 2,2
pH	8,4 ± 0,2	8,7 ± 0,1	8,6 ± 0,1
Độ trong (m)	0,4 ± 0,06	0,35 ± 0,05	0,35 ± 0,07
DO (mg/l)	6,2 ± 0,5	6,5 ± 0,4	6,4 ± 0,4

(Ghi chú: Kết quả theo dõi được thực hiện 5 – 7(2011, 2012) tại Trung tâm Quốc gia giống Hải sản miền Bắc)

### 3.1.2. Kiểm soát dịch bệnh và vấn đề dịch bệnh phát sinh

- Bệnh vi rút VNN là một bệnh nguy hiểm gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến sản xuất giống cá biển nói chung. Việc phòng ngừa dịch bệnh VNN được thực hiện bằng việc không sử dụng cá giò bố mẹ bị nhiễm VNN để sản xuất cá bột. Trước và sau mùa vụ sản xuất giống, đàn cá bố mẹ được kiểm tra VNN. Những cá thể bị nhiễm VNN được loại khỏi quần đàn bố mẹ trước mùa vụ sinh sản.

- Kí sinh trùng sán lá song chủ: Đây là bệnh kí sinh trùng nội kí sinh. Chúng kí sinh trong dạ dày, ruột của cá giò. Tác hại của chúng sử dụng chất dinh dưỡng của cá giò, làm cá giò còi cọc, chậm lớn và gây hao hụt nhiều đặc biệt giai đoạn còn nhỏ. Bệnh này xuất hiện trên cá giò sản xuất giống cá giò trong ao đất vùng nước lợ.

Để phòng tránh tác nhân gây bệnh này thì môi trường nước sử dụng cho ương giống cần được khử trùng bằng  $KMnO_4$  với liều lượng 15 ppm trước khi đưa vào ao ương. Tiêu diệt các vật chủ trung gian (ốc, các động vật phù du trong môi trường tự nhiên), đáy ao cần được diệt trùng cẩn thận trước và sau mùa vụ sản xuất giống. Chú trọng sử dụng ao xi măng hoặc ao đất được lót bạt và ngăn chặn hiện tượng rò rỉ nước ra, vào trong quá trình sản xuất cá giò.

- Chất lượng và số lượng thức ăn tươi sống sử dụng trong sản xuất giống cá giò:

Trong giai đoạn ương giống, dinh dưỡng cá giò hoàn toàn phụ thuộc vào nguồn thức ăn tươi sống đặc biệt là luân trùng và copepoda. Đây là nguồn thức ăn quan trọng nhưng cũng tiềm ẩn những rủi ro mầm bệnh xâm nhập vào hệ thống ương qua việc sử dụng sinh khối nguồn thức ăn tươi sống. Do vậy vấn đề kiểm soát chất lượng sinh khối thức ăn tươi sống cần được thực hiện đầy đủ.

Nguồn giống và sinh khối thức ăn tươi sống: Nguồn giống luân trùng, copepoda được phân lập, lưu giữ và nhân nuôi sinh khối trong mùa vụ sản xuất giống cá giò. Thực hiện việc kiểm soát môi trường trong nuôi sinh khối. Hiện tại các kĩ thuật trong qui trình đã thu được sinh khối thức ăn tươi sống sạch, đảm bảo số lượng và chất lượng dinh dưỡng thức ăn tươi sống. Nuôi sinh khối luân trùng (*Brachionus plicatilis*) được thực hiện trên các bể xi măng 750 m<sup>3</sup> với mật độ thu hoạch 420 - 540 cá thể/ml. Nuôi sinh khối copepoda (*Calanopia thomsoni*, *Paracalanus parvus*, *Oithona rigida* ...) được thực hiện ở các ao 750 m<sup>3</sup>, 2200 m<sup>3</sup> đạt mật độ thu hoạch 80 - 160 cá thể/lít.

### 3.1.3. Duy trì ao ương trong chế độ ương nước xanh và bổ sung chế phẩm vi sinh

Giống tảo lục *Chlorella* sp được sử dụng nhằm duy trì màu nước cũng như thực hiện ương giống cá giò theo kỹ thuật ương nước xanh. Trong 18 ngày đầu mật độ vi tảo được duy trì trong ao ương dao động 30.000 – 50.000 tế bào/ml. Giống tảo được sử dụng từ nguồn giống đã phân lập và lưu giữ giống thuần. Sinh khối tảo được nuôi trong các ao có thể tích 300 m<sup>3</sup>.

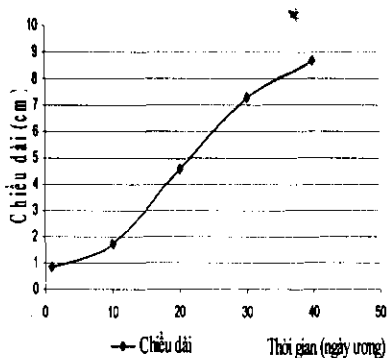
Định kỳ bổ sung chế phẩm vi sinh vào ao ương giống cá giò theo liều lượng sản phẩm sử dụng. Sự có mặt của giống vi tảo, chế phẩm vi sinh giúp duy trì tốt hệ vi sinh vật có lợi phát triển trong ao ương. Duy trì chất lượng môi trường ổn định, giảm thiểu stress cho cá trong giai đoạn ương ao.

### 3.1.4. Một số chỉ tiêu kỹ thuật đạt được

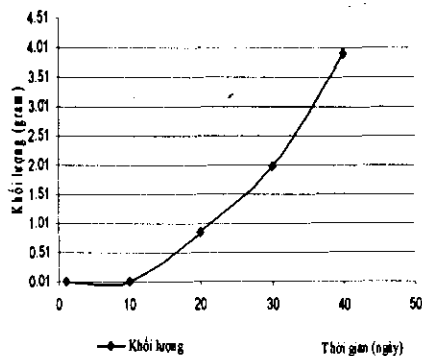
**Bảng 4. Kết quả ương giống cá giò**

Thời gian	Tỉ lệ sống (%)	Chiều dài (cm)	Ghi chú
Ương đến 22 ngày tuổi	14,2 ± 2,5%	4,59 ± 0,56	Giai đoạn ương ngoài ao
Ương từ 23 – 40 ngày tuổi	8,3 ± 0,8 %	8,7 ± 0,45	Giai đoạn ương trong xường
Trung bình	8,11	8,6	Cá ương 40 ngày tuổi

Tăng trưởng về chiều dài và khối lượng của cá ương được thể hiện ở hình 1 và hình 2.



Hình 1. Tăng trưởng chiều dài cá ương



Hình 2. Tăng trưởng khối lượng cá ương



Kết quả thực hiện ương giống trong các năm 2011 – 2012 cho thấy, cá giò thích nghi tốt trong giai đoạn ương ao cũng như giai đoạn ương trên nhà xưởng. Kết quả ương giống cá giò được trình bày ở bảng 4, hình 1, hình 2.

### 3.1.5. Đánh giá chất lượng cá giống

**Bảng 5. Một số chỉ tiêu đánh giá chất lượng cá giống**

Stt	Chỉ tiêu đánh giá	Cá giò giống
1	Ngoại hình	Cân đối, tỉ lệ dị hình $\leq 1\%$ Vây, vây hoàn chỉnh, không sây sát Màu sắc xám sáng
2	Trạng thái hoạt động	Bơi nhanh nhẹn
3	Tuổi từ khi ương lên đến cá giống	38 đến 40 ngày
4	Chiều dài	Cá giống đạt chiều dài 8,2 – 10,1 cm/con
5	Khối lượng	3,4 – 4,5 g/con
6	Tình trạng sức khỏe	Tốt Không mang bệnh sán lá song chủ Không mang mầm bệnh VNN

## 4. KẾT LUẬN

Nuôi vỗ kích thích cá giò sinh sản có thể cho cá giò tham gia sinh sản ngay từ tháng 3 hàng năm trong điều kiện khí hậu miền Bắc.

Thực hiện tốt các biện pháp kĩ thuật có thể thu được cá giò đạt tỉ lệ sống 8,1% sau 40 ngày ương. Cá giống khỏe mạnh, đảm bảo chất lượng sử dụng cho nuôi thương phẩm.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Đào Mạnh Sơn, Đỗ Văn Nguyên, 1997. Nghiên cứu nuôi vỗ và kích thích phát dục đàn cá bố mẹ phục vụ sản xuất giống nhân tạo một số loài cá biển (cá giò, cá song, cá vược, cá cam). Đề tài cấp Bộ.
- Đỗ Văn Khương và ctv, 2000. Nghiên cứu sinh sản nhân tạo và nuôi thương phẩm một số loài cá biển có giá trị kinh tế. Đề tài cấp Nhà nước.
- Đỗ Văn Minh và ctv, 2003. Kết quả nghiên cứu hoàn thiện quy trình sản xuất giống và nuôi thương phẩm cá giò tại Hải phòng - Quảng Ninh. Đề tài do SUMA tài trợ.

4. Mai Công Khuê và ctv, 2008. Sản xuất thử nghiệm giống cá giò, cá hồng mỹ và cá song chấm nâu. Báo cáo tổng kết dự án SXTN cấp Bộ.

5. Đỗ Xuân Hải và ctv, 2013. Báo cáo tổng kết đề tài nghiên cứu khoa học công nghệ cấp Bộ: “Nghiên cứu đánh giá biến dị di truyền phục vụ chọn giống nâng cao tốc độ sinh trưởng cá giò”. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn 1/2013.

## SOME TECHNIQUES FOR COBIA (*RACHYCENTRON CANADUM*) MASS PRODUCTION EARLY AND BIOLOGICAL SAFETY CONDITION IN NORTHERN

Do Xuan Hai<sup>1</sup>, Tran The Muu<sup>1</sup>,  
Hoang Nhat Son<sup>1</sup>, Pham Van Thin<sup>1</sup>, Nguyen Duc Tuan<sup>1</sup>

### Summary

Cobia (*Rachycentron canadum*) is one of the marine objects hold important positions in marine aquaculture in Vietnam. Cobia seed production was studied and implemented from 1999. So far, the same manufacturing process has been greatly improved. To actively cobia seed of good quality for aquaculture, the development of seed production on the scale is necessary. Implementation of research results improve seed production technology that cobia, cobia seed production can be done from early March in the north of the thermal conditions improve broodstock tanks, spawning tanks and nursery larvae tanks. On the scale of production, survival ratio of fish was 8.11% after 40 days of age. Fingerlings obtain healthy, non-pathogenic VNN, parasitic fluke but all. Products like the good quality and market acceptance

**Key word:** *Cobia*, seed<sup>\*</sup> production, *Rachycentron canadum*.<sup>9</sup>

---

<sup>1</sup>Research Institute For Aquaculture No 1