

## ƯƠNG ẤU TRÙNG CÁ BÓP (*RACHYCENTRON CANADUM*) VỚI CÁC LOẠI THỨC ĂN KHÁC NHAU

Trần Ngọc Hải<sup>1</sup>, Đặng Khánh Hồng<sup>2</sup>, Trần Nguyễn Duy Khoa<sup>1</sup> và Lê Quốc Việt<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ

<sup>2</sup> Trung Tâm Khuyến nông Khuyến ngư Kiên Giang

### Thông tin chung:

Ngày nhận: 13/08/2012

Ngày chấp nhận: 22/03/2013

### Title:

Rearing cobia (*Rachycentron canadum*) larvae with different diets

### Từ khóa:

Cá bớp, *Rachycentron canadum*, ương cá bột, thức ăn

### Keywords:

Cobia, *Rachycentron canadum*, larval rearing and diets

### ABSTRACT

The study aims to define the suitable feed for rearing the Cobia from larvae to fry stage in order to contribute to developing protocol for seed production of Cobia fish. The triplicate experiment was conducted with 4 different feeding regimes of (i) Rotifer + Artemia; (ii) Rotifer + artificial feed + Artemia; (iii) *Nanochloropsis* + Rotifer + Artemia and (iv) *Nanochloropsis* + Rotifer + artificial feed + Artemia. Fish larvae (4.03mm) were reared at density of 10 larvae/L in 500-L composite tanks containing brackish water at salinity of 30 ppt and with continuous aeration. Results showed that after 21 days of rearing, daily length gain (DLG) (0.84 – 0.99 mm/day) and the specific growth rate (SGR) in body length (7.98 – 8.67 %/day) of fish in all treatments were not significantly different ( $p > 0.05$ ) from one another. However, the highest survival rate (5.20%) of fish was found in the treatment (iii) fed with *Nanochloropsis* + Rotifer + artemia.

### TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm tìm được loại thức ăn thích hợp cho giai đoạn ương ấu trùng (cá bột) lên cá hương, góp phần xây dựng quy trình sản xuất giống cá bớp. Thí nghiệm được bố trí với 4 nghiệm thức thức ăn khác nhau với 3 lần lặp lại gồm: (i) Rotifer + Artemia; (ii) Rotifer + Thức ăn nhân tạo (TANT) + Artemia; (iii) Tảo *Nanochloropsis* + Rotifer + Artemia và (iv) Tảo *Nanochloropsis* + Rotifer + TANT + Artemia. Cá bột (4,03 mm) được ương với mật độ 10 cá bột/lít trong bể composite có thể tích 500 lít và nước có độ mặn 30‰, sục khí liên tục. Kết quả cho thấy, sau 21 ngày ương, tốc độ tăng trưởng theo ngày và tốc độ tăng trưởng đặc biệt về chiều dài của cá ở các nghiệm thức dao động tương ứng là 0,84 – 0,99 mm/ngày và 7,98 – 8,67 %/ngày, khác nhau không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ) giữa các nghiệm thức. Tuy nhiên, tỷ lệ sống của ấu trùng đạt cao nhất ((5,20%) ở nghiệm thức III với thức ăn là tảo *Nanochloropsis* + Rotifer + artemia

## 1 GIỚI THIỆU

Cá bớp (*Rachycentron canadum*) là loài phân bố rộng ở vùng cận nhiệt đới và nhiệt đới; cá có tốc độ tăng trưởng nhanh và có giá trị thương phẩm cao (Liao *et al.*, 2004; Holt *et al.*,

2007 và Nguyen *et al.*, 2008). Cá bớp được nuôi ở nhiều nước trên giới như Đài Loan, Trung Quốc, Philippines, Indonesia, Việt Nam,... với mô hình nuôi trong lồng là chủ yếu (Liao *et al.*, 2004). Theo FAO (2012), sản

lượng nuôi cá bớp của thế giới năm 2010 trên 40.000 tấn, trong đó Đài Loan và Trung Quốc chiếm trên 80%. Trong sản xuất giống cá bớp, gần đây đã có nhiều nghiên cứu về các khía cạnh khác nhau trong ương nuôi cá bột, cá giống và đã đạt được những tiến bộ lớn góp phần phát triển nghề sản xuất giống ở một số nơi trên thế giới (Arnold *et al.*, 2002; Hitzfelder *et al.*, 2006; Benetti *et al.*, 2008; Resley *et al.*, 2006; Webb *et al.*, 2007; Chou *et al.*, 2001). Ở Việt Nam, nghề nuôi cá biển trong lồng cũng ngày càng phát triển. Sản lượng cá biển nuôi năm 2001 đạt 2.150 tấn, năm 2005 đạt 5.010 tấn và đến năm 2007 tăng lên 15.000 tấn. Đối với khu vực đồng bằng sông Cửu Long đặc biệt là tỉnh Kiên Giang cũng xuất hiện hình thức nuôi cá biển trong lồng như cá mú và cá bớp, số lượng lồng nuôi cũng gia tăng nhanh từ 131 lồng đạt sản lượng 90 tấn năm 2007 lên gần 900 lồng, đạt sản lượng hơn 500 tấn năm 2010 (Cao Lê Quyên, 2011). Nuôi cá biển là chủ trương chiến lược của nước ta và các địa phương ven biển, tuy nhiên, việc sản xuất giống nhân tạo vẫn còn rất nhiều hạn chế nên nghề nuôi vẫn dựa chủ yếu vào nguồn giống được khai thác từ tự nhiên vốn gặp khó khăn về số lượng và chất lượng. Vì thế, việc thúc đẩy nghiên cứu sản xuất giống cá biển, đặc biệt là cá bớp là rất cần thiết và cấp bách hiện nay ở nước ta. Nghiên cứu này vì thế được thực hiện nhằm góp phần xây dựng qui trình sản xuất giống cá bớp để ứng dụng vào sản xuất.

## 2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 12/2011 đến tháng 01/2012. Cá bố mẹ được nuôi vỗ trong lồng ở quần đảo Nam Du tỉnh Kiên Giang và được cho sinh sản nhân tạo để thu cá bột cho thí nghiệm thực hiện tại Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ. Thí nghiệm ương cá bột được thực hiện gồm 4 nghiệm thức thức ăn khác nhau: (i) *Rotifer* + *Artemia*; (ii) *Rotifer* + Thức ăn nhân tạo (TANT) + *Artemia*; (iii) Tảo *Nanochloropsis* + *Rotifer* + *Artemia* và (iv) Tảo *Nanochloropsis* + *Rotifer* + TANT + *Artemia*. Mỗi nghiệm thức lặp lại 3 lần. Các bể thí nghiệm là bể composite có thể tích 500 L. Nước

ương có độ mặn 30‰ và được sục khí liên tục. Cá bột có chiều dài ban đầu trung bình 4,03 mm được bố trí ương với mật độ 10 con/L. Trong quá trình thí nghiệm, tất cả các nghiệm thức được cho ăn *Rotifer* từ ngày thứ 3 đến ngày thứ 10 với mật độ 5 – 10 cá thể/mL, cho ăn 3 lần/ngày (6<sup>h</sup>00, 12<sup>h</sup>00 và 18<sup>h</sup>00); cho ăn *Artemia* mới nở từ ngày 7 đến ngày 10 với lượng 0,5 – 1 *Artemia*/mL nước ương/lần và cho ăn 2 lần/ngày (9<sup>h</sup>00 và 15<sup>h</sup>00). Từ ngày thứ 11 đến ngày 21, ở tất cả các nghiệm thức đều cho ăn *Artemia* giàu hóa bằng DHA Selco, với mật độ 1 – 2 *Artemia*/mL/lần và cho ăn 2 lần/ngày (6<sup>h</sup>00 và 18<sup>h</sup>00). Riêng đối với nghiệm thức (iii) & (iv) bổ sung thêm tảo *Nanochloropsis* một lần/ngày, với mật độ 100.000 – 200.000 tb/mL và nghiệm thức (ii) & (iv) bổ sung TANT từ ngày 3 – 21, với lượng thức ăn 1 – 3 g/m<sup>3</sup>/ngày (cho ăn 4 lần/ngày: 6<sup>h</sup>00, 10<sup>h</sup>00, 14<sup>h</sup>00 và 18<sup>h</sup>00). Định kỳ thay nước 10 ngày/lần (Sugama *et al.*, 2004), mỗi lần thay 20 – 30% lượng nước trong bể và thời gian ương là 21 ngày.

Trong thời gian ương, các chỉ tiêu môi trường nước như nhiệt độ và pH được đo 2 lần/ngày (7 giờ và 14 giờ) bằng máy đo; Nitrite, Nitrate và TAN được đo hàng tuần bằng bộ thử nhanh (Sera). Tăng trưởng về chiều dài được xác định 7 ngày/lần, mỗi lần đo chiều dài 30 con/bể và tỷ lệ sống được xác định sau 21 ngày ương.

*Phương pháp tính tốc độ tăng trưởng (Zar, 1996) và tỷ lệ sống của cá:*

– Tốc độ tăng trưởng theo ngày về chiều dài (mm/ngày):  $DLG = (L_2 - L_1) / T$

– Tốc độ tăng trưởng đặc biệt về chiều dài (%/ngày):  $SGR = 100 \times (\ln L_2 - \ln L_1) / T$

– Tỷ lệ sống (%) = (số cá thể cuối / số cá thể đầu) x 100

Trong đó:  $L_1, L_2$  là chiều dài cá (mm) ở thời điểm đầu và cuối

T: Thời gian ương

### 3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1 Yếu tố môi trường nước ương cá bớp bột với các loại thức ăn khác nhau

Trong thời gian thí nghiệm, nhiệt độ nước ở các nghiệm thức trong thí nghiệm trung bình dao động giữa buổi sáng và chiều trong khoảng 28,81 – 30,32 °C; pH biến động từ 8,63 – 8,81,

sự biến động pH trong cùng một nghiệm thức giữa buổi sáng và chiều đều nhỏ hơn 0,5 (Bảng 1). Theo Boyd (1998), nhiệt độ tối ưu cho sự phát triển của cá từ 26 – 30 °C và pH thấp hay quá cao cũng ảnh hưởng đến sinh trưởng và sinh sản cá, pH thích hợp từ 6,5 – 9,0.

**Bảng 1: Các yếu tố thủy lý của môi trường nước thí nghiệm**

| Nghiệm thức | Nhiệt độ (°C) |            | pH        |           |
|-------------|---------------|------------|-----------|-----------|
|             | Sáng          | Chiều      | Sáng      | Chiều     |
| NT1         | 28,91±0,49    | 30,32±0,59 | 8,67±0,21 | 8,73±0,12 |
| NT2         | 28,87±0,48    | 30,20±0,56 | 8,63±0,15 | 8,77±0,06 |
| NT3         | 28,81±0,46    | 30,25±0,55 | 8,65±0,15 | 8,72±0,11 |
| NT4         | 28,88±0,50    | 30,23±0,55 | 8,60±0,17 | 8,81±0,02 |

NT1: *Rotifer + Artemia*; NT2: *Rotifer + TANT + Artemia*; NT3: *Tảo Nanochloropsis + Rotifer + Artemia*; NT4: *Tảo Nanochloropsis + Rotifer + TANT + Artemia*

Hàm lượng nitrite, nitrate và TAN giữa các nghiệm thức thức ăn dao động trung bình lần lượt là 0,32 – 0,38 mg/L, 13,89 – 17,22 mg/L và 0,38 – 0,64 mg/L (Bảng 2). Boyd (1998) cho rằng hàm lượng nitrite luôn xuất hiện trong môi trường nước nuôi thủy sản, là yếu tố gây độc đối với các loài thủy sản và khuyến cáo hàm lượng nitrite trong môi trường ương nuôi thủy sản phải nhỏ hơn 1,0 mg/L. Tuy nhiên, nitrite sẽ ít gây độc đối với tôm, cá được nuôi trong thủy vực nước lợ và mặn so với nuôi trong môi trường nước ngọt (Boyd, 2007). Trong môi trường nước nuôi thủy sản, hàm lượng TAN an toàn đối với các động vật thủy sản là nhỏ hơn 1,5 mg/L (Tucker, 1998).

Theo các kết quả nghiên cứu trên, các yếu tố môi trường nước trong thời gian thí nghiệm của các nghiệm thức thí nghiệm dao động trong giới hạn thích hợp cho cá bớp sinh trưởng và phát triển bình thường.

**Bảng 2: Các yếu tố thủy hóa của môi trường nước thí nghiệm**

| Nghiệm thức | Nitrite (mg/L) | Nitrate (mg/L) | TAN (mg/L) |
|-------------|----------------|----------------|------------|
| NT1         | 0,38±0,16      | 15,00±1,67     | 0,47±0,06  |
| NT2         | 0,35±0,15      | 13,89±1,92     | 0,64±0,16  |
| NT3         | 0,37±0,40      | 17,22±4,19     | 0,38±0,12  |
| NT4         | 0,32±0,16      | 15,56±3,66     | 0,58±0,38  |

NT1: *Rotifer + Artemia*; NT2: *Rotifer + TANT + Artemia*; NT3: *Tảo Nanochloropsis + Rotifer + Artemia*; NT4: *Tảo Nanochloropsis + Rotifer + TANT + Artemia*

#### 3.2 Tăng trưởng của cá sau 21 ngày ương với các loại thức ăn khác nhau

Chiều dài của cá ương sau 7, 14 và 21 ngày giữa các nghiệm thức thức ăn sai khác nhau không có ý nghĩa thống kê (Hình 1). Sau 7 ngày ương, chiều dài của cá ở các nghiệm thức dao động từ 5,57 – 6,14 mm. Đến 21 ngày ương chiều dài trung bình của cá ở các nghiệm thức dao động từ 21,71– 24,94 mm. Trong đó, cá có chiều dài dài nhất là ở NT4 (24,94 mm) và thấp nhất là NT1 (21,71 mm). Benetti *et al* (2008), cho rằng khi ương cá bớp bột với mật độ thấp (5 con/L), chiều dài của cá sau 21 ngày ương dao động từ 24,72 – 27,48 mm và khác nhau có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ) so với ương cá bớp ở mật độ 10 con/L (18,85 – 21,29 mm). Bên cạnh đó cũng có một nghiên cứu khác, khi ương cá bớp bột với mật độ 10 con/L thì sau 21 ngày cá chỉ đạt chiều dài 14,1 mm (Hitzfelder *et al.*, 2006). Như vậy, chiều dài của cá sau 21 ngày ương trong nghiên cứu này là 24,94 mm, tốt hơn so với chiều dài của cá trong các nghiên cứu trước đây.

Tương tự, tốc độ tăng trưởng đặc biệt của cá ở các nghiệm thức dao động từ 0,84 – 0,99 mm/ngày (7,98 – 8,67 %/ngày) và khác nhau không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ). Ở nghiệm thức sử dụng thức ăn tảo *Nanochloropsis + Rotifer + TANT + Artemia* (NT4) cá đạt tốc độ tăng trưởng nhanh nhất

(0,99 mm/ngày; 8,67 %/ngày) và cá có tốc độ tăng trưởng thấp nhất là nghiệm thức sử

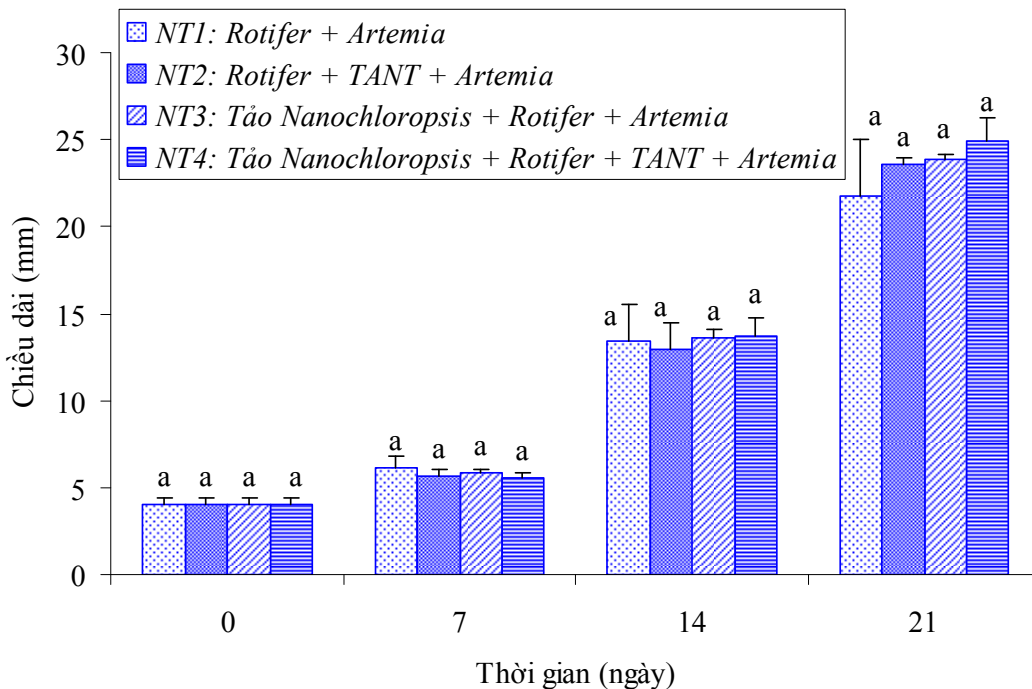
dụng *Rotifer* + *Artemia* (NT1) (0,84 mm/ngày; 7,98 %/ngày).

**Bảng 3: Tăng trưởng về chiều dài của cá sau 21 ngày ương với thức ăn khác nhau**

| Nghiệm thức | L <sub>đầu</sub> (mm/con) | L <sub>cuối</sub> (mm/con) | DLG (mm/ngày)          | SGR (%/ngày)           |
|-------------|---------------------------|----------------------------|------------------------|------------------------|
| NT1         | 4,03±0,41                 | 21,71±3,35 <sup>a</sup>    | 0,84±0,16 <sup>a</sup> | 7,98±0,72 <sup>a</sup> |
| NT2         | 4,03±0,41                 | 23,69±0,36 <sup>a</sup>    | 0,93±0,15 <sup>a</sup> | 8,42±0,07 <sup>a</sup> |
| NT3         | 4,03±0,41                 | 23,90±0,28 <sup>a</sup>    | 0,94±0,01 <sup>a</sup> | 8,48±0,06 <sup>a</sup> |
| NT4         | 4,03±0,41                 | 24,94±1,32 <sup>a</sup>    | 0,99±0,06 <sup>a</sup> | 8,67±0,26 <sup>a</sup> |

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

NT1: *Rotifer* + *Artemia*; NT2: *Rotifer* + TANT + *Artemia*; NT3: Tảo *Nanochloropsis* + *Rotifer* + *Artemia*; NT4: Tảo *Nanochloropsis* + *Rotifer* + TANT + *Artemia*



**Hình 1: Chiều dài của cá ương sau 21 ngày với các loại thức ăn khác nhau**

Trong cùng một thời gian có các ký tự giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ )

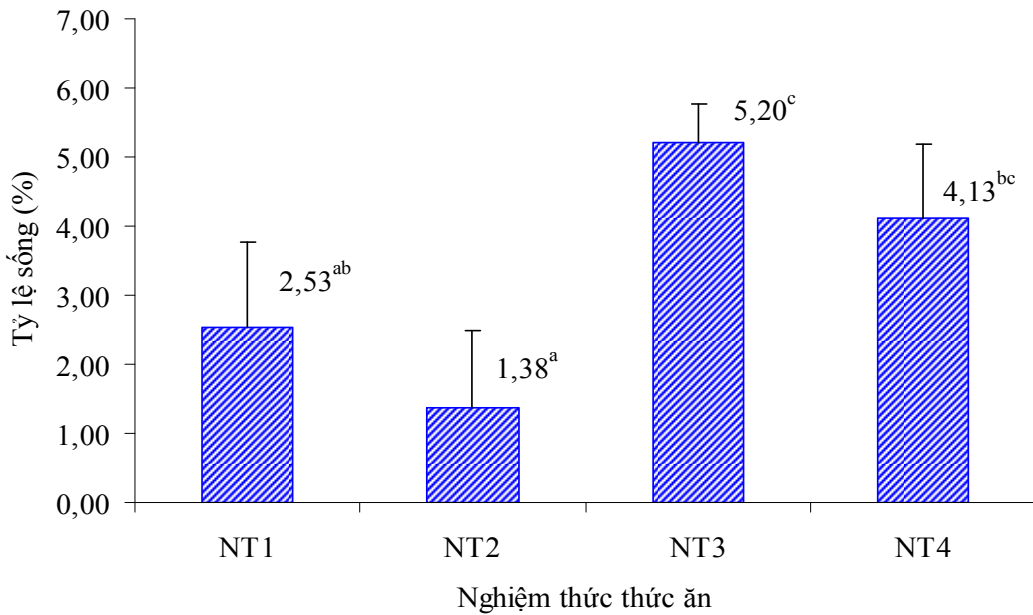
### 3.3 Tỷ lệ sống

Tỷ lệ sống của cá sau 21 ngày ương của các nghiệm thức dao động từ 1,38 – 5,20% (Hình 2), trong đó ở NT3 đạt tỷ lệ sống cao nhất (5,20%) và không khác biệt có ý nghĩa so với NT4 nhưng khác biệt có ý nghĩa so với NT1 và NT2. Kết quả thí nghiệm cho thấy, đối với các nghiệm thức có bổ sung tảo *Nanochloropsis* thì đạt tỷ lệ sống cao hơn so với các nghiệm thức không sử dụng tảo. Điều này thể hiện, tảo đóng vai trò rất quan trọng trong ương cá bớp bột, vì tảo là nguồn cung cấp thức ăn gián tiếp cho cá

thông qua *Rotifer* và tảo giúp cho môi trường nước ổn định hơn. Theo kết quả nghiên cứu Taramu *et al* (1993), khi sử dụng nhiều nguồn *Rotifer* khác nhau (nguồn *Rotifer* nuôi từ men bánh mì, từ tảo *Nanochloropsis* kết hợp với men bánh mì và tảo *Nanochloropsis*) để ương ấu trùng cá biến thì tốc độ tăng trưởng và tỷ lệ sống của cá khi sử dụng nguồn *Rotifer* được nuôi bằng *Nanochloropsis* sẽ tốt hơn. Tỷ lệ sống khi ương ấu trùng cá chêm sẽ được cải thiện khi nuôi *Rotifer* bằng loại thức ăn có chứa nhiều omega-3 HUFA (Kitajima and Koda, 1976).

Kết quả tỷ lệ sống của cá đạt được trong nghiên cứu này tương đương với kết quả nghiên cứu của Faulk and Holt (2005) và Hitzfelder *et al* (2006), tỷ lệ sống của cá ương sau 16 ngày đạt từ 8 – 16%, đến 21 ngày ương đạt từ 1,9 – 6,9%. Tỷ lệ sống của cá bớp khi ương ngoài trời

với mô hình nước xanh và có bổ sung *copepoda* đạt 5 – 10% sau 20 ngày ương (Liao *et al.*, 2004). Tagawa *et al* (2004), cho rằng phần lớn cá bột chết trong những ngày đầu sau khi hết noãn hoàng bởi vì cá thiếu thành phần dinh dưỡng thiết yếu trong nguồn thức ăn.



**Hình 2: Tỷ lệ sống của cá sau 21 ngày ương với các loại thức ăn khác nhau**

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

NT1: *Rotifer* + *Artemia*; NT2: *Rotifer* + TANT + *Artemia*; NT3: Tảo *Nanochloropsis* + *Rotifer* + *Artemia*; NT4: Tảo *Nanochloropsis* + *Rotifer* + TANT + *Artemia*

### 3.4 Phân đàn của cá ở nghiệm thức

Bảng 4 cho thấy, hệ số biến động về chiều dài của cá ương sau 21 ngày ở các nghiệm thức thức ăn khác nhau dao động từ 34,48 – 42,47%, giữa các nghiệm thức sai khác nhau không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ). Trong đó, hệ số biến động ở NT1 thấp nhất (34,48%) và cao nhất là ở NT2 (42,47%). Tuy nhiên, chiều dài của cá trong cùng một nghiệm thức sau 21 ngày ương có sự phân cỡ rất lớn. Trong nghiên cứu này, nhóm cá có chiều dài 20 – 30 mm ở các nghiệm thức dao có tần số xuất hiện cao nhất, kể đến là nhóm cá có chiều dài nhỏ hơn 20 mm và tần số xuất hiện thấp nhất ở nhóm cá có chiều dài lớn hơn 30 mm (Hình 3). Sự phân đàn của cá bị tác động bởi nhiều yếu tố như thức ăn, mật độ ương và thể tích bể ương. Khi ương cá bớp với mật

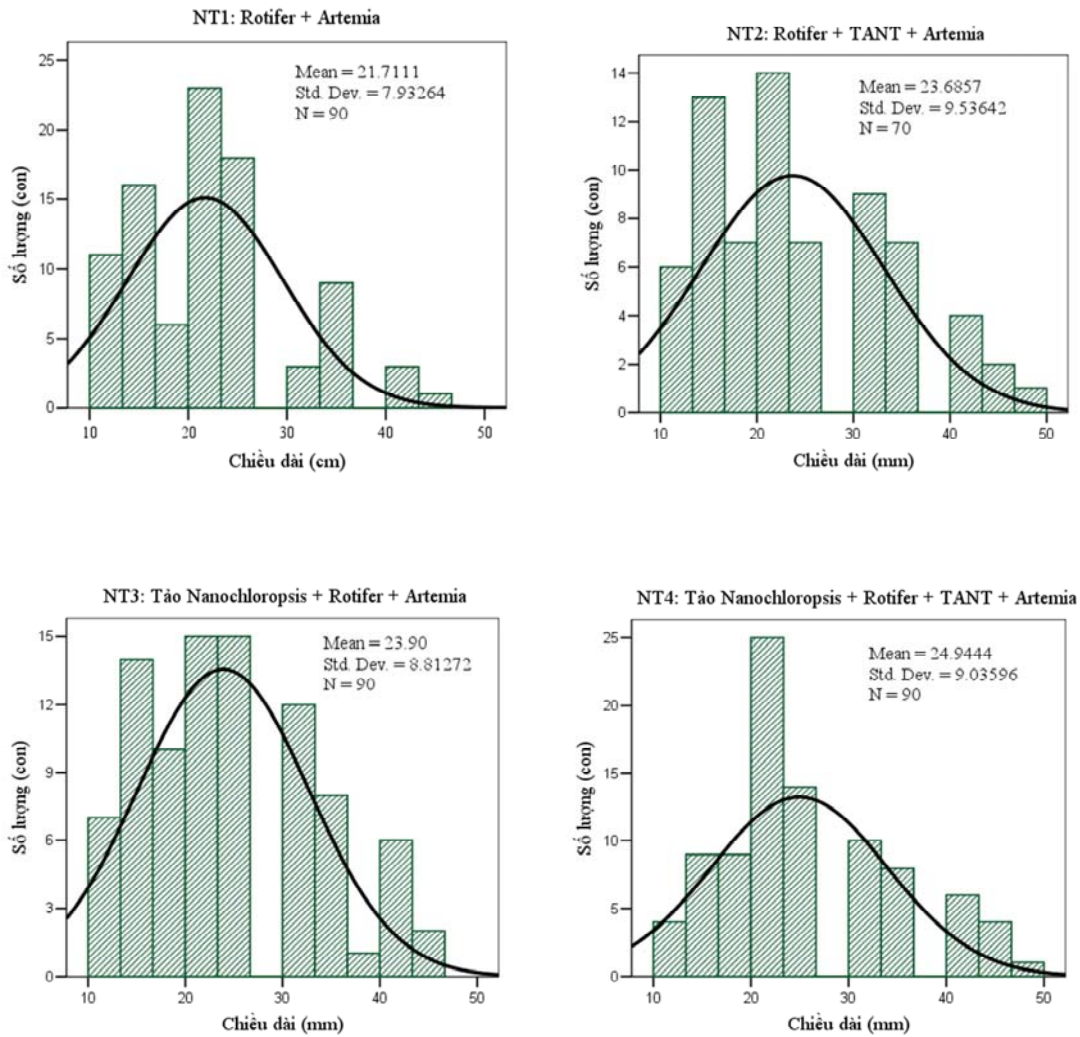
độ 5 và 10 con/L thì sự phân cỡ của cá khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ), với mật độ ương 5 cá bột/L thì cá ít phân cỡ hơn so với mật độ ương 10 con/L (Benetti *et al.*, 2008).

**Bảng 4: Hệ số biến động về chiều dài của cá sau 21 ngày ương với thức ăn khác nhau**

| Nghiệm thức   | Hệ số biến động (CV, %) |
|---|-------------------------|
| NT1: <i>Rotifer</i> + <i>Artemia</i>                                    | 34,48±3,12 <sup>a</sup> |
| NT2: <i>Rotifer</i> + TANT + <i>Artemia</i>                             | 42,47±5,99 <sup>a</sup> |
| NT3: Tảo <i>Nanochloropsis</i> + <i>Rotifer</i> + <i>Artemia</i>        | 37,18±4,30 <sup>a</sup> |
| NT4: Tảo <i>Nanochloropsis</i> + <i>Rotifer</i> + TANT + <i>Artemia</i> | 36,27±6,69 <sup>a</sup> |

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





Hình 3: Sự phân đàn của cá bớp sau 21 ngày ương với các loại thức ăn khác nhau

#### 4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

– Tăng trưởng của cá bớp sau 21 ngày ương ở các nghiệm thức thức ăn khác nhau dao động từ 0,84 – 0,99 mm/ngày (7,98 – 8,67 %/ngày) và chúng khác nhau không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ).

– Khi sử dụng tảo *Nanochloropsis* + *Rotifer* + *Artemia* để ương cá bớp bột trong thời gian 21 ngày thì cho tỷ lệ sống cao nhất (5,20%).

– Cần nghiên cứu thêm về thời gian bổ sung TANT cho hợp lý để nâng cao tỷ lệ sống và tăng trưởng của cá.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Arnold, C. R., Jeffrey, B and Kaiser, G. J. H. 2002. Spawning of *Cobia Rachycentron canadum* in Captivity. Journal of the Vol. 33, No. 2. World Aquaculture Society June, 2002. 205 – 208p.
2. Benetti, D.D., Sardenberg, B., Welch, A., Hoenig, R., Orhun, M.R and Zink, I. 2008. Intensive larval husbandry and fingerling production of cobia *Rachycentron canadum*. Aquaculture 281:22–27
3. Boyd, C.E. 1998. Water quality for pond Aquaculture. Department of Fisheries and Applied Aquacultures. Auburn University. Alabama 36849 USA.

4. Boyd, C.E. 2007. Nitrification: Important process in aquaculture. *Global Aquaculture Advocate* 10, 64-67.
5. Cao Lệ Quyên, 2011. Hiện trạng sản xuất nuôi trồng thủy sản tập trung trên toàn quốc. <http://www.vifep.com.vn/NewsViewItem.aspx?Id=969>. Cập nhật ngày 27/01/2011.
6. Chou, R. L., Mao, S. S and H. Y. Chen. 2001. Optimal dietary protein and lipid levels for juvenile / cobia *Rachycentron canadum*. *Aquaculture* 193 (2001) 81 – 89.
7. FAO, 2012. [www.fao.org/fishery/culturedspecies/Rachycentron\\_canadum/en#tcNA00FE](http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Rachycentron_canadum/en#tcNA00FE). Cập nhật ngày 30/07/2012.
8. Faulk, C. K. and G. J. Holt. 2005. Advances in rearing cobia *Rachycentron canadum* larvae in recirculating aquaculture systems: live prey enrichment and greenwater culture. *Aquaculture*: 231–243.
9. Hitzfelder, G. M., Holt, G. J., Fox, J. M and David, A. M. 2006. The effect of rearing density on growth and survival of Cobia *Rachycentron canadum* larvae in a closed recirculating aquaculture system. *Journal of the Vol. 37, No. 2. World Aquaculture Society* June, 2006. 204 – 209p.
10. Holt G.J., Faulk C.K and Schwarz, M.H. 2007. A review of the larviculture of cobia *Rachycentron canadum*, a warm water marine fish. *Aquaculture* 268:181–187
11. Kitajima, C. and Koda, T., 1976. Lethal effects of the Rotifer cultured with baking yeast on the larval red sea bream, *Pagrus major*, and the increase of survival rate using Rotifer recultured with *Chlorella* sp. *Bull. Nagasaki Pref. Inst. Fish.*, 2: 113-116.
12. Liao, I.C., Huang T.S., Tsai W.S., Hsueh C.M and Chang S.L. 2004. Cobia culture in Taiwan: current status and problems. *Aquaculture* 237:155–165
13. Nguyen, Q.H., Sveier H., Bui V.H., Le A.T., Nhu V.C., Tran M.T and Svennevig, N. 2008. Growth performance of cobia, *Rachycentron canadum*, in sea cages using extruded fish feed or trash fish. In: Yang Y, Vu XZ, Zhou YQ (eds) *Cage aquaculture in Asia: proceedings of the second international symposium on cage aquaculture in Asia*. Asian Fishery Society/Zhejiang University, Manila/China, pp 42–47.
14. Resley, M. J., K. A. Webb and G. J. Holt. 2006. Growth and survival of juvenile cobia, *Rachycentron canadum*, at different salinities in a recirculating aquaculture system. *Aquaculture* 253 (2006) 398 – 407.
15. Sugama, K., Trijoko, S.I and Maha, S.K. 2004. Larval rearing tank management to improve survival of early stage humpback grouper (*Cromileptes altivelis*) larvae. *Advances in grouper aquaculture*. 137: 67-70.
16. Tagawa, M., T. Kaji, M. Kinoshita, and M. Tanaka. 2004. Effect of stocking density and addition of proteins on larval survival in Japanese flounder, *Paralichthys olivaceus*. *Aquaculture* 230:517–525.
17. Tamaru, C.S., Ryan Murashige., Cheng-Sheng Leea., Harry Akob and Vernon Satoa. 1993. Rotifers fed various diet of baker's yeast and/or *Nannochloropsis oculata* and their effect on the growth and survival of striped mullet (*Mugil cephalus*) and milkfish (*Chanos chanos*) larvae. *Aquaculture*, 110 (1993) 361-372.
18. Tucker, J.W. 1998. The rearing environment. In: *Marine fish culture*. Harbor Branch Oceanographic Institution, Florida Institute for Technology, Kluwer Academic publisher, 49-146.
19. Webb, K. A. J., G. M. Hitzfelder., C. K. Faulk and G. H. Holt., 2007. Growth of juvenile cobia, *Rachycentron canadum*, at three different densities in a recirculating aquaculture system. *Aquaculture* 264 (2007) 223 – 227.
20. Zar, J.H., 1996. *Biostatistical Analysis*. Prentice Hall, New Jersey. 662 pp.