

## ẢNH HƯỞNG CỦA ĐỘ MẶN LÊN TỐC ĐỘ SINH TRƯỞNG VÀ TỶ LỆ SỐNG CỦA CÁ KHOANG CỔ CAM *AMPHIPRION PERCULA* (Lacepede, 1801) TRƯỞNG THÀNH

Trần Văn Dũng

Trường Đại học Nha Trang

### TÓM TẮT

Độ mặn là một trong những yếu tố ảnh hưởng lớn đến tốc độ sinh trưởng, tỷ lệ sống và hiệu quả ương nuôi của nhiều loài cá nói chung và cá khoang cổ cam nói riêng. Trong nghiên cứu này, 8 mức độ mặn (5, 10, 15, 20, 25, 30, 35 và 40‰) được thử nghiệm nhằm tìm ra độ mặn thích hợp cho nuôi cá khoang cổ cam giai đoạn trưởng thành. Kết quả nghiên cứu cho thấy cá được nuôi ở độ mặn 35 và 30‰ đạt tốc độ sinh trưởng đặc trưng cao nhất (1,37 và 1,36%/ngày), 40, 25 và 20‰ (1,10; 1,07 và 0,93%/ngày), thấp nhất là ở độ mặn 15 và 10‰ (0,67 và 0,35%/ngày) ( $P < 0,05$ ). Tương tự, cá được nuôi ở độ mặn 35 và 30‰ đạt chiều dài cuối cao nhất (38,07 và 37,96 mm), tiếp theo là nuôi ở các độ mặn 40, 25 và 20‰ (35,05; 34,84 và 33,41 mm), và thấp nhất là ở độ mặn 15 và 10‰ (30,88 và 28,07 mm); ( $P < 0,05$ ). Tỷ lệ sống của cá đạt được cao nhất ở độ mặn 30 và 35‰ (100 và 100%) tuy nhiên không khác biệt so với các độ mặn 40, 25 và 20‰ (97,41; 98,52 và 97,41%), thấp nhất ở độ mặn 10 và 5‰ (80,77 và 0%). Từ nghiên cứu này có thể nhận thấy, độ mặn thích hợp cho nuôi cá khoang cổ cam trưởng thành dao động trong khoảng 30 đến 35‰ nhằm đảm bảo tốc độ sinh trưởng, tỷ lệ sống và hiệu quả kinh tế.

**Từ khóa:** *Amphiprion percula*, cá khoang cổ cam, độ mặn, tốc độ sinh trưởng, tỷ lệ sống.

### ĐẶT VẤN ĐỀ

Cá khoang cổ cam (*Amphiprion percula*) thuộc họ cá Thia biển (Pomacentridae), là một trong những loài cá cảnh có giá trị kinh tế cao, được thị trường trong và ngoài nước rất ưa chuộng (Allen, 1972; Hoff, 1996). Nhờ đặc điểm sống cộng sinh với hải quỳ, sự đa dạng về màu sắc và khả năng thích nghi cao trong điều kiện nuôi nhốt nên loài cá này đã và đang được nuôi phổ biến ở nhiều quy mô khác nhau (Gordon, 1999; Wilkerson, 2001). Nhìn chung, cá khoang cổ cam có giá cao hơn từ 3 – 5 lần so với các loài cá khoang cổ khác, dao động từ 200 – 400 ngàn đồng/con. Do nhu cầu thị trường cao trong khi khả năng cung cấp con giống nhân tạo hạn chế đã làm gia tăng nguy cơ cạn kiệt nguồn lợi tự nhiên của nhiều loài cá cảnh, nhất là trong trường hợp sử dụng các biện pháp khai thác mang tính hủy diệt (Hà Lê Thị Lộc, 2005). Để khắc phục vấn đề này, nhiều nước như Thái Lan, Philippines và Malaysia đã và đang quan tâm nghiên cứu sinh sản nhân tạo nhiều loài cá

khoang cổ trong đó có cá khoang cổ cam. Ở nước ta, các nghiên cứu về sinh sản nhân tạo được bắt đầu từ năm 2000 và đã đạt được những thành công nhất định trên 3 đối tượng chính là cá khoang cổ đen đuôi vàng (*A. clarkii*), cá khoang cổ đỏ (*A. frenatus*) và cá khoang cổ nemo (*A. ocellaris*) (Hà Lê Thị Lộc, 2005; Hà Lê Thị Lộc và Nguyễn Thị Thanh Thủy, 2009).

Kết quả ương nuôi cá cảnh nói chung cá khoang cổ nói riêng phụ thuộc vào nhiều yếu tố như: hệ thống nuôi, dinh dưỡng, mật độ và các yếu tố môi trường và dịch bệnh. Trong đó, độ mặn là một trong những yếu tố môi trường có ảnh hưởng lớn đến sinh trưởng, tỷ lệ sống và khả năng nuôi rộng rãi loài cá này (Boeuf et al., 2001). Nhiều nghiên cứu đã chỉ ra rằng độ mặn ảnh hưởng đến khả năng điều hòa áp suất thẩm thấu, các hoạt động trao đổi chất, vận động, bắt mồi, sự hình thành sắc tố ở các loài cá biển (Boeuf et al., 2001; Gaumet et al., 1995; Morgan and Iwama, 1991). Độ mặn không thích hợp (dưới 20 hoặc trên 40‰) là nguyên nhân làm giảm tỷ lệ nở, kéo dài thời gian phát triển phôi và ấu trùng, gia

\* Tel. 01696200088; Email: tvdungntu@gmail.com

tăng tỷ lệ dị hình, các bất thường về sắc tố, tập tính bất môi, tụ đàn,... hậu quả làm giảm tốc độ sinh trưởng và tỷ lệ sống đã được ghi nhận ở nhiều loài cá khoang cổ (Hoff, 1996; Ignatus et al., 2001; Madhu et al., 2006; Satheesh, 2002). Tuy nhiên, các nghiên cứu về độ mặn trên cá khoang cổ nói chung còn nhiều hạn chế, đặc biệt là trên loài cá khoang cổ cam. Nghiên cứu được thực hiện nhằm xác định độ mặn thích hợp cho nuôi cá khoang cổ cam góp phần nâng cao tốc độ sinh trưởng, tỷ lệ sống và hiệu quả nuôi thương mại loài cá này.

## VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### Vật liệu nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện trên loài cá khoang cổ cam (*A. percula*) trưởng thành (4 tháng tuổi) với chiều dài toàn thân  $25,27 \pm 1,14$  mm. Nguồn cá thí nghiệm được sản xuất nhân tạo từ nguồn cá nuôi tại Nha Trang, Khánh Hòa. Cá đưa vào thí nghiệm là những cá thể khỏe mạnh, vận động linh hoạt, đồng cỡ, không dị hình, màu sắc tự nhiên. Nguồn nước cho thí nghiệm được bơm trực tiếp từ biển, xử lý bằng phương pháp lắng, lọc và chlorine 20 ppm trước khi sử dụng.

### Bố trí thí nghiệm

Nghiên cứu ảnh hưởng của độ mặn lên sinh trưởng và tỷ lệ sống của cá khoang cổ cam trưởng thành (4 tháng tuổi) được bố trí với 8 nghiệm thức: 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35 và 40‰. Thí nghiệm được bố trí trong các bể thủy tinh có thể tích 10 L/bể với mật độ nuôi 3 con/L. Tất cả các nghiệm thức được thực hiện với 3 lần lặp cùng thời điểm. Thí nghiệm kết thúc khi cá được 6 tháng tuổi.

Cá được cho ăn *Artemia* kết hợp với thức ăn tổng hợp VANNA (INVE, Thái Lan) chia làm 4 lần ăn/ngày. Trong đó, cá được cho ăn ấu trùng *Artemia* 2 lần/ngày (7.00 và 14.00 giờ) với lượng 3 – 5 con/mL. Thức ăn tổng hợp VANNA được cho ăn 2 lần/ngày (10.00 và 17.00 giờ) với lượng 5 – 7% khối lượng thân. Hằng ngày, bể nuôi được tiến hành xi-phông kết hợp với thay nước 30 - 50%. Các yếu tố môi trường nước như nhiệt độ, pH, oxy hoà

tan,  $\text{NH}_3^+$  và  $\text{NO}_2^-$  được kiểm tra và duy trì ổn định trong suốt quá trình thí nghiệm ở tất cả các nghiệm thức.

### Phương pháp thu thập và xử lý số liệu

*Phương pháp xác định tốc độ sinh trưởng:*

Cá được gây mê bằng dung dịch MS-222 10% và dùng giấy thấm loại bỏ hết nước trước khi tiến hành đo chiều dài toàn thân (khoảng cách từ mõm đến cuối vây đuôi) bằng thước đo có độ chính xác 1 mm.

Tốc độ sinh trưởng đặc trưng về chiều dài (SGR) được xác định theo công thức:

$$\text{SGR} = \frac{\text{Ln}L_2 - \text{Ln}L_1}{T_2 - T_1} \times 100$$

Trong đó: SGR: tốc độ tăng trưởng đặc trưng về chiều dài (%/ngày).

$L_1$ : chiều dài của cá ở thời điểm  $T_1$  (mm).

$L_2$ : chiều dài của cá ở thời điểm  $T_2$  (mm).

*Phương pháp xác định tỷ lệ sống:*

Tỷ lệ sống được xác định bằng cách đếm toàn bộ số cá tại thời điểm kết thúc thí nghiệm và tính toán theo công thức:

$$S = \frac{S_c}{S_d} \times 100$$

Trong đó: S: Tỷ lệ sống của cá (%).

$S_c$ : Số cá còn lại khi kết thúc thí nghiệm (con).

$S_d$ : Số cá ban đầu (con).

*Phương pháp xác định các yếu tố môi trường:*

Các yếu tố môi trường trong thí nghiệm được đo 2 lần/ngày vào 7.00 và 14.00 giờ. Nhiệt độ được đo bằng nhiệt kế thủy ngân, độ mặn được đo bằng khúc xạ kế, pH được đo bằng máy đo pH (HANNA pH meter), hàm lượng  $\text{NO}_2^-$  và  $\text{NH}_3$  được đo bằng test nitrit (Aqua Nite) và test ammonium (Aqua AM), hàm lượng oxy hòa tan được đo bằng máy đo DO (HACH, sensION6).

*Phương pháp xử lý số liệu:*

Các số liệu sau khi thu thập được phân tích bằng phương pháp phân tích phương sai một yếu tố (ANOVA) trên phần mềm SPSS 16.0. Khi có sự khác biệt giữa các giá trị trung bình về chiều dài, tốc độ tăng trưởng đặc trưng và tỷ

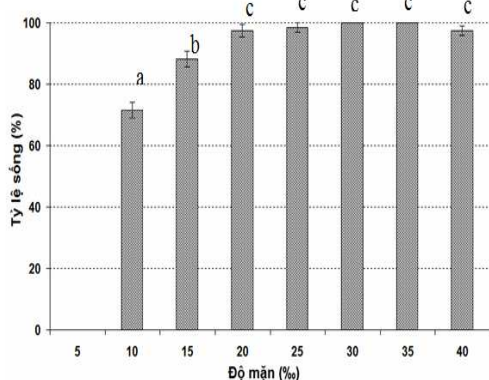
lệ sống của các nghiệm thức, phép kiểm định Duncan's Test được sử dụng để xác định sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các nghiệm thức với mức ý nghĩa  $P < 0,05$ . Tất cả các số liệu trong thí nghiệm được trình bày dưới dạng Trung bình (Mean)  $\pm$  Sai số chuẩn (SE).

## KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

### Các yếu tố môi trường trong thí nghiệm

Nhìn chung, các yếu tố môi trường ngoài độ mặn được duy trì ổn định và thích hợp với sinh trưởng của cá khoang cổ cam trong suốt quá trình thí nghiệm. Nhiệt độ dao động từ 28 – 30°C, pH từ 7,8 – 8,3, hàm lượng oxy hòa tan 5,0 – 6,5 mg O<sub>2</sub>/L, hàm lượng NH<sub>3</sub> (< 0,01 mg/L) và hàm lượng NO<sub>2</sub><sup>-</sup> (< 0,03 mg/L).

### Ảnh hưởng của độ mặn lên tỷ lệ sống của cá khoang cổ cam

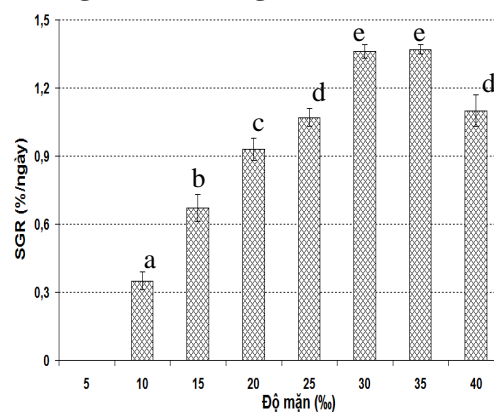


**Hình 1.** Ảnh hưởng của độ mặn lên tỷ lệ sống của cá khoang cổ cam

Các ký tự chữ cái khác nhau trên cột thể hiện sự khác biệt thống kê ( $P < 0,05$ )

Tỷ lệ sống của cá khoang cổ cam cũng chịu ảnh hưởng lớn bởi độ mặn. Sau 30 ngày thí nghiệm, cá được nuôi ở độ mặn 30 và 35‰ đạt tỷ lệ sống cao nhất (100 và 100%), tuy nhiên, không có sự khác biệt thống kê về tỷ lệ sống của cá ở hai mức độ mặn này so với các nghiệm thức 40, 25 và 20‰ ( $97,41 \pm 1,61$ ;  $98,52 \pm 1,48$  và  $97,41 \pm 2,06\%$ ;  $P > 0,05$ ). Tiếp theo là cá được nuôi ở độ mặn 15‰ ( $88,15 \pm 2,59\%$ ) và thấp nhất ở độ mặn 10‰ ( $71,48 \pm 2,59\%$ ;  $P < 0,05$ ). Đáng chú ý, ở độ mặn 5‰, cá chết hoàn toàn sau 5 – 7 ngày thí nghiệm (Hình 1).

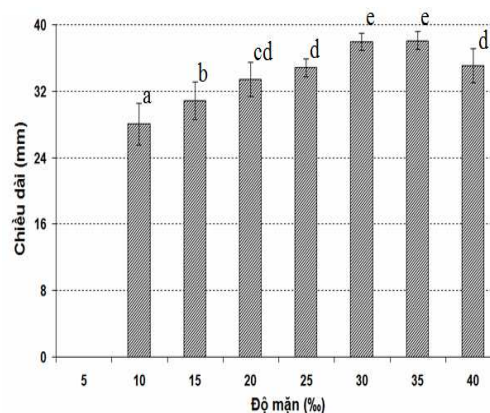
### Ảnh hưởng của độ mặn lên tốc độ sinh trưởng của cá khoang cổ cam



**Hình 2:** Ảnh hưởng của độ mặn lên tốc độ sinh trưởng đặc trưng của cá khoang cổ cam

Các ký tự chữ cái khác nhau trên cột thể hiện sự khác biệt thống kê ( $P < 0,05$ )

Kết quả nghiên cứu cho thấy, độ mặn có ảnh hưởng lớn đến tốc độ sinh trưởng đặc trưng về chiều dài của cá khoang cổ cam. Trong đó, cá được nuôi ở độ mặn 35 và 30‰ cho tốc độ sinh trưởng đặc trưng về chiều dài cao nhất ( $1,37 \pm 0,02$  và  $1,36 \pm 0,03\%$ /ngày), tiếp theo là các nghiệm thức 40, 25 và 20‰ ( $1,10 \pm 0,07$ ;  $1,07 \pm 0,04$  và  $0,93 \pm 0,05\%$ /ngày), thấp nhất là ở nghiệm thức 15 và 10‰ ( $0,67 \pm 0,06$  và  $0,35 \pm 0,04\%$ /ngày); ( $P < 0,05$ ) (Hình 2).



**Hình 3:** Ảnh hưởng của độ mặn lên chiều dài cuối của cá khoang cổ cam

Các ký tự chữ cái khác nhau trên cột thể hiện sự khác biệt thống kê ( $P < 0,05$ )

Tương tự, độ mặn cũng ảnh hưởng đến chiều dài cuối của cá. Trong đó, cá được nuôi ở độ mặn 35 và 30‰ đạt chiều dài lớn nhất ( $38,07 \pm 1,08$  và  $37,96 \pm 2,04$  mm), tiếp theo là các nghiệm thức 40, 25 và 20‰ ( $35,05 \pm 2,03$ ;  $34,84 \pm 1,09$  và  $33,41 \pm 2,05$  mm), thấp nhất là ở nghiệm thức 15 và 10‰ ( $30,88 \pm 2,26$  và  $28,07 \pm 2,52$  mm); ( $P < 0,05$ ) (Hình 3).

### Thảo luận chung

Độ mặn là một trong những yếu tố sinh thái có ảnh hưởng lớn đến khả năng phân bố, tốc độ sinh trưởng và tỷ lệ sống của nhiều loài cá biển trong đó có cá khoang cổ (Hoff, 1996; Wilkerson, 2001). Mỗi loài có khả năng thích nghi với một khoảng độ mặn nhất định tùy thuộc vào môi trường sống và từng giai đoạn phát triển cá thể (Holliday, 1969). Sống trong môi trường có độ mặn quá cao hay quá thấp, cá phải tiêu tốn một lượng lớn năng lượng (20 – 50%) của cơ thể cho quá trình điều hòa áp suất thẩm thấu thông qua việc cân bằng nồng độ ion  $K^+$  và  $Na^+$  giữa môi trường bên trong và bên ngoài cơ thể (Boeuf et al., 2001; Morgan and Iwama, 1991). Chính sự tiêu hao năng lượng này là nguyên nhân làm giảm tốc độ sinh trưởng và tỷ lệ sống của cá trong thí nghiệm (Boeuf et al., 2001; Gaumet et al., 1995). Điều này giải thích tại sao cá được nuôi ở độ mặn 10, 15, 20, 25 và 40‰ cho tốc độ sinh trưởng thấp hơn so với nuôi ở độ mặn 30 và 35‰. Các quan sát thêm còn cho thấy, ở độ mặn 10 và 15‰, cá thường có các biểu hiện như vận động kém linh hoạt, da tổn thương và màu sắc nhạt hơn so với nuôi ở các độ mặn cao hơn.

Tuy nhiên, cá khoang cổ cam có khả năng thích ứng tốt với khoảng độ mặn từ 20 – 40‰ thể hiện ở sự không khác biệt thống kê về tỷ lệ sống giữa các nghiệm thức. Kết quả này tương tự với một số nghiên cứu khác về ảnh hưởng của độ mặn lên các loài cá khoang cổ khi cho rằng nhóm cá này có thể thích nghi với biên độ dao động độ mặn lớn (Hoff, 1996;

Ignatus et al., 2001; Madhu et al., 2006; Satheesh, 2001). Nghiên cứu của Hà Lê Thị Lộc (2005) và Hồ Ngọc Huỳnh (2010) trên loài cá khoang cổ đỏ (*A. frenatus*) và khoang cổ nemo (*A. ocellaris*) giai đoạn trưởng thành cũng cho thấy, hai loài cá này có thể sống ở độ mặn từ 10 – 45‰, trong đó tốc độ sinh trưởng và tỷ lệ sống đạt được cao nhất ở độ mặn 30 và 35‰. Trong điều kiện tự nhiên, cá khoang cổ sinh sống ở các vùng rạn san hô, nơi có độ mặn cao và ổn định, dao động từ 32 đến 35‰ (Allen, 1972; Myers, 1991). Tuy nhiên, kết quả nghiên cứu cho thấy, trong điều kiện nhân tạo, cá khoang cổ có thể thích nghi được ở các độ mặn thấp hơn 30 và cao hơn 35‰. Điều này mở ra triển vọng lớn cho việc nghiên cứu thuần hoá loài cá khoang cổ trong điều kiện nuôi nhốt ở môi trường nước lợ, thậm chí trong môi trường nước ngọt.

### KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

#### Kết luận

Tỷ lệ sống của cá khoang cổ cam đạt được cao nhất ở độ mặn 35, 30 và 40 (100; 100 và 98,7%), tiếp theo là cá được nuôi ở độ mặn 40, 25 và 20‰ (97,41; 98,52 và 97,41%) và thấp nhất là ở độ mặn 10 và 5‰ (71,48 và 0%).

Cá được nuôi ở độ mặn 35 và 30‰ đạt tốc độ sinh trưởng đặc trưng cao nhất (1,37 và 1,36%/ngày), tiếp theo là độ mặn 40, 25 và 20‰ (1,10; 1,07 và 0,93%/ngày), thấp nhất là độ mặn 15 và 10‰ (0,67 và 0,35%/ngày).

Chiều dài cuối của cá đạt được cao nhất ở độ mặn 35 và 30‰ (38,07 và 37,96 mm), tiếp theo là các độ mặn 40, 25 và 20‰ (35,05; 34,84 và 33,41 mm), và thấp nhất là các độ mặn 15 và 10‰ (30,88 và 28,07 mm).

#### Đề nghị

Cần nghiên cứu ảnh hưởng của độ mặn lên khả năng điều hòa áp suất thẩm thấu, sinh sản, phát triển phôi và ấu trùng nhằm nâng cao hiệu quả sinh sản loài cá này.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Hồ Ngọc Huỳnh (2010). *Nghiên cứu ảnh hưởng của độ muối, mật độ và thức ăn đến tỷ lệ sống, tốc độ tăng trưởng và màu sắc cá khoang cổ nemo (Amphiprion ocellaris Cuvier, 1830) thương mại*, Luận văn Cao học, Trường Đại học Nha Trang, 58 trang.
2. Hà Lê Thị Lộc (2005). *Nghiên cứu cơ sở sinh học phục vụ cho sinh sản nhân tạo cá khoang cổ (Amphiprion sp.) vùng biển Khánh Hòa*, Luận án Tiến sĩ Ngư Loại Học, Viện Hải dương học Nha Trang, 174 trang.
3. Hà Lê Thị Lộc và Nguyễn Thị Thanh Thủy (2009). *Quá trình phát triển phôi và biến thể của cá khoang cổ nemo (Amphiprion ocellaris Cuvier 1830) trong điều kiện thí nghiệm*, Tạp chí Khoa học và Công nghệ Biển, trang 103 – 109.
4. Nguyễn Thị Thanh Thủy và Nguyễn Trung Kiên (2008). *Ảnh hưởng của độ muối đến tỷ lệ sống và tăng trưởng của cá khoang cổ đỏ (Amphiprion frenatus Brevoort, 1856) giống*. Tạp chí Khoa học và Công nghệ biển, số 4/2008, trang 82 – 88.
5. Allen G. R. (1972). *Anemone fishes*, T. F. H publication Inc. Ltd, Perth, 288pp.
6. Boeuf, Gilles and Patrick Payan (2001). *How should salinity influence fish growth*, 130: 411-423.
7. Gaumet F., Bœuf G., Severe A., Le Roux A., Mayer-Gostan N. (1995). *Effects of salinity on the ionic balance and growth of juvenile turbot*, J. Fish Biol, 47: 865–876.
8. Gordon A. K. (1999). *The effect of diet and age-at weaning on growth and survival of clownfish Amphiprion percula Pisces: Pomacentridae*, M.Sc. Thesis, Rhodes University, Grahamstown, South Africa, 90pp.
9. Hoff F. H. (1996). *Conditioning, spawning and rearing of fish with emphasis on marine clownfish*, Aquaculture Consultants Inc., Florida, United States of America.
10. Holliday F.G.T. (1969). *Effect of salinity on the eggs and larvae of Teleosts*. In: Hoar, W.S., Randall, D.J. (Eds.), In: Fish Physiology, Vol 1, Academic Press, New York, 293–311.
11. Ignatius B., Rathore G., Jagdis I., Kandasami D., Victor A.C.C. (2001). *Spawning and larval rearing technique for tropical clownfish Amphiprion sebae under captive conditions*. J. Aquacult, Trop. 16 (3): 241–249.
12. Madhu K., Madhu R., Krishnan L., Sasidharan C.S., Venugopalan K.M. (2006). *Spawning and larval rearing of Amphiprion ocellaris under captive conditions*, Mar, Fish. Infor. Serv. T. E. Ser, 188, 1–5.
13. Morgan J.D. and Iwama G.K. (1991). *Effects of salinity on growth, metabolism and ion regulation in juvenile rainbow trout and steel head trout (Oncorhynchus mykiss) and fall chinook salmon (Oncorhynchus Tshawytscha)*, Can. J. Fish, Aqua. Sci, 48: 2083–2094.
14. Myers R. F. (1991). *Micronesian reef fish, A practical guide to the identification of the coral reef fishes of the Tropical Central and Western Pacific*, A Coral Graphics GUAM, USA, 298pp.
15. Sathesh J.M. (2002). *Biology of the clownfish Amphiprion sebae (Bleeker) from Gulf of Mannar (South east coast of India)*, Dissertation, Annamalai University India.
16. Wilkerson, D.J. (2001). *Clownfishes. A guide to their captive care breeding and natural history*, Microcosm Shelburne Vermont.

## SUMMARY

**EFFECT OF SALINITY ON GROWTH AND SURVIVAL RATE OF ADULT ORANGE CLOWNFISH *AMPHIPRION PERCULA* (Lacepede, 1801)****Tran Van Dung\****Nha Trang University*

Salinity is one of the important factors having strong effects on growth rate, survival rate and rearing efficiency of many fish species in general and orange clownfish in particular. In this study, eight levels of salinity were experimented in order to identify the most suitable salinity for rearing adult orange clownfish (5, 10, 15, 20, 25, 30, 35 and 40‰). Results showed that the fish reared at the salinities of 35 and 30‰ gave the highest specific growth rate (1,37 and 1,36%/day), followed by the salinities of 40, 25 and 20‰ (1,10; 1,07 and 0,93%/day), the lowest at the salinities of 15 and 10‰ (0,67 và 0,35%/ngày); ( $P < 0,05$ ). Similarly, the fish reared at the salinities of 35 and 30‰ gave the highest standard length (38,07 và 37,96 mm), followed by the salinities of 40, 25 and 20‰ (35,05; 34,84 và 33,41 mm) and the lowest at the salinities of 15 and 10‰ (30,88 và 28,07 mm); ( $P < 0,05$ ). The fish reared at the salinities of 30 and 35‰ obtained the highest survival rate (100 and 100%), but not different from those of the salinities of 40, 25 and 20‰ (97,41; 98,52 và 97,41%) and the lowest at the salinities of 10 and 5‰ (80,77 and 0%). From the results of this study, it can be suggested that the most appropriate salinity for rearing the adult orange fish should be between 30 and 35‰ in order to optimize the growth, survival rate and economic efficiency.

**Key words:** *Amphiprion percula*, orange clownfish, growth rate, salinity, survival rate.

Ngày nhận bài: 13/3/2013; Ngày phân biện: 18/3/2013; Ngày duyệt đăng: 10/9/2013

**Phân biện khoa học:** GS.TS. Từ Quang Hiến – Đại học Thái Nguyên

\* Tel. 01696200088; Email: tvdungntu@gmail.com