

## SINH TRƯỞNG VÀ DINH DƯỠNG CỦA CÁ KHOANG CỔ TÍM (*AMPHIPRION PERIDERAION BLEEKER*) VÙNG BIỂN KHÁNH HÒA

<sup>1</sup>Hà Lê Thị Lộc, <sup>2</sup>Nguyễn Thị Quỳnh Ngọc

<sup>1</sup>*Viện Hải Dương Học, Nha Trang*

<sup>2</sup>*Trường Đại Học Khoa Học Tự Nhiên Tp. Hồ Chí Minh*

**Tóm tắt** Mẫu cá Khoang cổ tím (*Amphiprion perideraion*) đã được thu thập hằng tháng từ tháng 07 năm 2005 đến tháng 06 năm 2006 tại vùng biển Nha Trang-Khánh Hòa. Tổng số mẫu đã phân tích là 364 con. Kết quả phân tích cho thấy cá thể lớn nhất đánh bắt được có chiều dài toàn thân 130mm, khối lượng toàn thân là 24,63 g và cá thể nhỏ nhất đánh bắt được là 26 mm, tương ứng khối lượng là 0,20 g. Tỷ lệ cá thể có chiều dài từ 40 mm đến 69 mm chiếm đa số trong đàn cá khai thác (63,7%). Chiều dài toàn thân trung bình của đàn cá khai thác là 59,29mm. Phương trình tương quan chiều dài và khối lượng của đàn cá Khoang Cổ Tím là  $Wt = 0,00001 Lt^3,1672$  trong đó hệ số tương quan ( $R^2 = 0,9805$ ). Cá 1 tuổi đạt chiều dài toàn thân là 69,34mm; cá 2t chiều dài 103,3mm; cá 3t chiều dài 119,3mm; cá 4t chiều dài 126,83 và cá 5t chiều dài 130,38mm. Chiều dài cực đại lý thuyết đạt  $L_\infty = 133,54$ mm. Thành phần thức ăn chính của cá là động vật Chân mái chèo (37,53%) và các mảnh vụn giáp xác (31,71%). Thành phần tảo chiếm một tỷ lệ nhỏ (15,18%), chủ yếu là các loài tảo *Trichodesmium* spp., *Coscinodiscus* spp., *Pleurosigma* spp., nhóm chân đều (4,88%), bọt biển (2,94%) và một số loại thức ăn khác như: Vỏ cứng (Ostracoda), chân sợi (Cirripedia), rong biển và vẩy cá. Cá có độ no bậc V và IV chiếm đa số (63,28%).

## GROWTH AND NUTRITION OF PINK ANEMONE FISH (*AMPHIPRION PERIDERAION BLEEKER*) IN KHANH HOA COASTS

<sup>1</sup>Ha Le Thi Loc, <sup>2</sup>Nguyen Thi Quynh Ngoc

<sup>1</sup>*Institute of Oceanography, 01 Cau Da, Vinh Nguyen, Nhatrang city, Vietnam*

<sup>2</sup>*University of Natural Sciences in Ho Chi Minh City*

**Abstract** 364 inds. of Pink Anemone fish (*Amphiprion perideraion*) were collected monthly from July 2005 to June 2006 in Nhatrang, Khanh Hoa province. The analyzed results showed that the biggest individual was 130 mm in total length, 24.63 g in weight; and the smallest sample was 26 mm in total length, 0.20g in weight. Rate of individuals which have the total length from 40 to 69mm occupied majority in collected group (63.7%). The average total length of fish was 59.29 mm. Regressive equation between the length and the weight of Pink

Anemone fish was  $Wt = 0.00001 Lt^{3.1672}$  ( $R^2 = 0.9805$ ). The total length of 1 age fishes is 69.34 mm; 2 ages = 103.3 mm; 3 ages = 119.3 mm; 4 ages = 126.83 mm; 5 ages = 130.38 mm.  $L_{\infty} = 133.54$  mm.

The food spectrum was quite wide and food chain was short. Their main food contents were copepods (37.53%) and crustacean fragments (31.71%). Algae occupied a small portion (15.18%), including some main species: *Trichodesmium* spp., *Coscinodiscus* spp., *Pleurosigma* spp., isopods (4.88%), amphipods (2.94%) and some different foods as: Ostracods, Cirripedia, seaweeds and scales of fishes. Almost fish have full digestive track V and IV (63.28%).

## I. MỞ ĐẦU

Cá Khoang cổ tím thuộc họ cá Rô biển (Pomacentridae), là loài cá san hô có nhiều màu sắc tươi sáng, do tập tính dễ thích nghi trong điều kiện nuôi nhân tạo nên chúng được nuôi làm cảnh khá phổ biến ở qui mô gia đình và trong các khu du lịch giải trí. Họ cá này chiếm tỷ lệ cao nhất (43%) trong thị trường giao dịch cá cảnh trên toàn thế giới. Nhu cầu tiêu thụ cao đã dẫn đến nguồn lợi này bị khai thác quá mức có nguy cơ đe dọa sự suy giảm quần đàn tự nhiên.

Trong hệ thống phân loại (Froese và Pauly 2000), cá Khoang Cổ Tím đã được xác định và sắp xếp vị trí phân loại như sau:

Ngành động vật có dây sống: Chordata

Phân ngành có xương sống : Vertebrata

Liên lớp có hàm : Gnathostomata

Lớp cá xương : Osteichthyes

Nhóm cá vây tia : Actinopterygii

Bộ cá Vược : Perciformes

Phân bộ cá Vược : Percoidei

Họ cá Thia : Pomacentridae

Giống cá Khoang cổ : *Amphiprion*

Loài cá Khoang cổ tím: *A. perideraion* Bleeker, 1855.

Trên thế giới nhiều công trình nghiên cứu về sinh học của loài cá Khoang cổ tím như Bleeker (1855) là người định danh đầu tiên cho cá Khoang cổ tím với tên gọi là *Prochilus perideraion*. Sau đó cá có tên là *Prochilus rosenbergi* Bleeker 1859, *Amphiprion rosenbergi* Bleeker 1859, *Amphiprion perideraion* Gunther 1881, và *Amphiprion amamiensis* Mori 1966 (Boyer, 2005). Chúng phân bố chủ yếu phía tây vùng biển Nam Trung Quốc, Đài Loan, Hồng Kông, các rạn đá ngầm ở Tungshatao, vịnh Siam Singapore, Philippin, đảo Cocos và đảo Christmas ở phía Đông Ấn Độ dương (Fautin và Alle, 1992). Về sinh trưởng, dinh dưỡng và các đặc điểm sinh sản có các nghiên cứu của Allen (1972, 1991), Fautin và Allen (1992), Arvedlund và cs. (2000), và Boyer

(2005).

Ở nước ta, từ năm 1998, Nguyễn Hữu Phụng đã xác định được loài *Amphiprion perideraion* tại vùng đảo Trường Sa, hiện diện với mật độ 1 con/500m<sup>2</sup>. Đào Tấn Hồ và cs. (2001) đã xác định thành phần loài cá Khoang cổ của vùng biển Nha Trang gồm 5 loài *Amphiprion perideraion*; *A. clarkii*; *A. frenatus*; *A. sandarasinus*; *A. polymnus* và 8 loài Hải Quỳ sống hội sinh với chúng: *Entacmaea quadricolor*, *Stichodactyla gigantea*, *S. mertensii*, *S. haddoni*, *Heteractis aurora*, *H. magnifica*, *H. malu* và *H. crispera* trong đó loài cá Khoang cổ tím cộng sinh với 2 loài Hải quỳ *Heteractis crispera* và *H. magnifica*. Tuy vậy, việc nghiên cứu các đặc điểm sinh học chúng vẫn chưa được quan tâm đến. Nghiên cứu này làm cơ sở bước đầu cho những nghiên cứu về sinh sản nhân tạo và sản xuất giống chúng trong những năm tiếp theo, đóng góp thêm một đối tượng nuôi mới cho thị trường cá cảnh biển của nước ta.

## II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 1. Thời gian, đối tượng và địa điểm nghiên cứu

- Thời gian nghiên cứu: từ tháng 07 năm 2005 đến tháng 06 năm 2006.
- Địa điểm thu mẫu: Mẫu được thu thập từ các ghe chuyên đánh bắt sinh vật cảnh biển của các ngư dân vùng ven biển Nha Trang, Khánh Hòa.
- Địa điểm lưu giữ và phân tích mẫu: phòng thí nghiệm Công Nghệ Nuôi Trồng thuộc Viện Hải dương học (Nha Trang).
- Tổng số mẫu đã thu thập, phân tích và xử lý là 364 mẫu.

### 2. Phương pháp thu thập và xử lý mẫu vật

Mẫu phân tích sinh học được cố định trong dung dịch formol (nồng độ 10%) khi cá vừa được đánh bắt lên, đưa về phòng thí nghiệm, giải phẫu lấy toàn bộ nội quan. Dạ dày được ngâm riêng trong dung dịch formol nồng độ 5% để phân tích thành phần thức ăn. Phần ruột được tách rời để xác định tỷ lệ giữa chiều dài ruột và chiều dài thân. Tuyến sinh dục được ngâm vào lọ formol 10% để xác định các giai đoạn phát triển.

### 3. Nghiên cứu sinh học

#### 3.1. Xác định phương trình tương quan giữa chiều dài - khối lượng cá:

Phương trình tương quan giữa chiều dài và khối lượng thân cá (theo Lagler, 1952) có dạng:

$$W = aL^b$$

Trong đó: W : Khối lượng của cá (g)  
L : Chiều dài thân cá (mm)  
a, b : các hệ số được tính từ phương trình thực nghiệm

### 3.2. Xác định tuổi cá

Xác định tuổi cá bằng phương trình sinh trưởng von Bertalanffy (1951). Sử dụng phần mềm FISAT dựa trên tần số khai thác cá để tính các thông số của phương trình sinh trưởng von Bertalanffy. Phương trình sinh trưởng Von Bertalanffy về chiều dài có dạng:  $L_t = L_\infty \{1 - e^{-k(t - t_0)}\}$ , trong đó  $L_t$ : chiều dài toàn thân cá (mm) ở tuổi  $t$ ,  $L_\infty$ : chiều dài tối đa lý thuyết mà cá có thể đạt được (mm),  $k$ : hệ số dị hóa lượng protein trong cơ thể cá, và  $t_0$ : tuổi lý thuyết khi chiều dài cá  $L_t = 0$ . Xác định các nhóm tuổi cùng hiện diện trong mỗi bộ mẫu tháng theo Bhattacharya (1967) và chỉnh lý bằng phương pháp Normsep (Spare và cs., 1992). Tính các giá trị  $L_\infty$  và  $K$  theo Per Spare và cs., 1992. Xác định  $t_0$  bằng cách lấy giá trị từ sinh sản thực nghiệm bằng thời gian phát triển phôi (10 ngày = 0,027 năm).

### 3.3. Phân tích thành phần dinh dưỡng

Nghiên cứu đặc tính dinh dưỡng dựa vào kết quả phân tích chiều dài ruột so với chiều dài thân theo thang bậc của Никольский (1974). Nghiên cứu thức ăn theo phương pháp điểm của Pillay (1953) và Allen (1972). Tổng số mẫu dạ dày đã phân tích là 46 mẫu. Định loại thức ăn ở mức độ cho phép phụ thuộc vào mức độ nguyên vẹn của thức ăn có trong dạ dày.

Nghiên cứu tần số xuất hiện các loại thức ăn: Tần số xuất hiện các loại thức ăn được tính theo % của các thành phần thức ăn có trong dạ dày cá.

$$TA = \frac{nAx100}{m}$$

Trong đó: TA: tần số xuất hiện của loại thức ăn A.  
nA : số mẫu dạ dày chứa loại thức ăn A.  
m: tổng số mẫu dạ dày được phân tích có chứa thức ăn.

Xác định độ no dạ dày theo thang 5 bậc của Lebedev (1946) và (Pravdin, 1963).

## 4. Xử lý số liệu

Các số liệu thu thập được xử lý thông qua phần mềm Excel và thống kê sinh học.

### III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

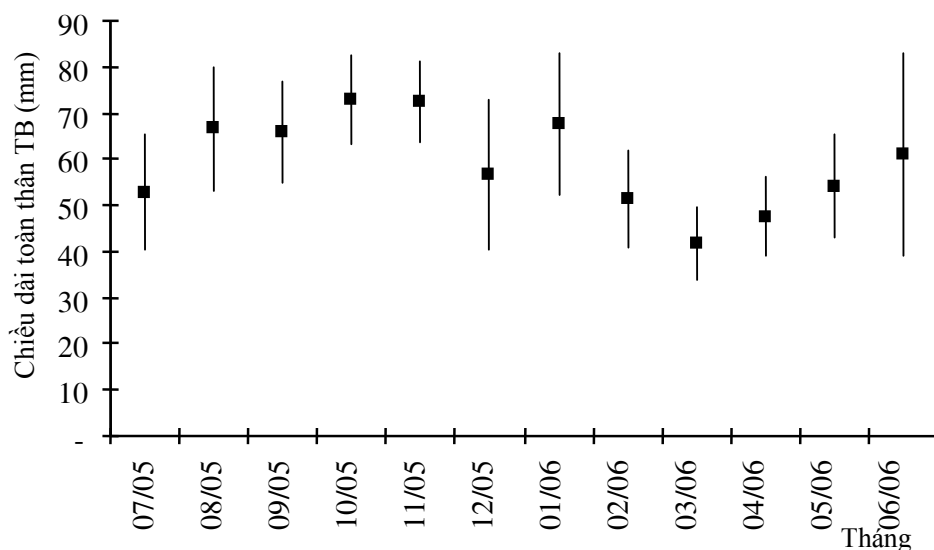
#### 1. Kích thước cá khai thác

Cá Khoang cổ tím nhìn chung có kích thước nhỏ. Cá thể lớn nhất đánh bắt được tại vùng biển Khánh Hòa trong thời gian nghiên cứu có chiều dài toàn thân là 130 mm tương ứng khối lượng toàn thân là 24,63 g và cá thể nhỏ nhất đánh bắt được có chiều dài là 26mm, khối lượng toàn thân cá thể nhỏ nhất là 0,20 g. Theo nghiên cứu của Allen (1972), kích thước cá Khoang cổ tím lớn nhất mà ông bắt gặp chỉ đạt chiều dài 100 mm tại vùng biển Eniwetok (Mỹ).

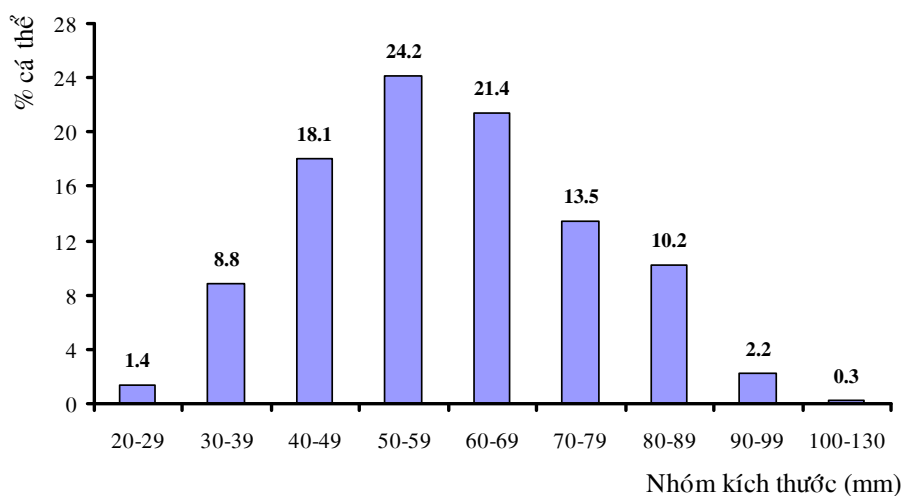
Bảng 1. Kích thước khai thác theo tháng của cá Khoang Cổ Tím *A. prideraion* vùng biển Khánh Hòa (2005 - 2006)

Tháng	LtTB (mm)	SD (Lt)	WtTB (g)	Lt <sub>max</sub> (mm)	Lt <sub>min</sub> (mm)	Wt <sub>max</sub> (g)	Wt <sub>min</sub> (g)
07/2005	52,87	12,55	11,00	79,00	27,00	11,00	0,20
08/2005	66,51	13,32	7,62	94,00	31,00	19,10	0,70
09/2005	65,90	11,06	7,65	89,00	51,00	17,40	3,00
10/2005	72,94	9,65	10,92	94,00	55,00	24,14	4,68
11/2005	72,63	8,80	10,44	85,00	55,00	18,81	4,63
12/2005	56,67	16,39	5,56	92,00	29,00	20,59	0,56
01/2006	67,60	15,46	8,57	99,00	39,00	23,84	1,25
02/2006	51,37	10,63	3,65	69,00	29,00	7,98	0,56
03/2006	41,77	7,96	1,91	63,00	26,00	6,56	0,45
04/2006	47,63	8,69	2,54	75,00	31,00	10,55	0,66
05/2006	54,20	11,03	3,81	78,00	39,00	11,53	1,23
06/2006	61,00	21,85	6,47	130,00	32,00	24,63	0,79

Kích thước cá Khoang cổ tím khai thác trong các tháng nghiên cứu được thể hiện trong bảng 1. Sự chênh lệch chiều dài toàn thân trung bình của cá Khoang Cổ Tím đánh bắt qua các tháng khá lớn. Tháng cá có chiều dài trung bình lớn nhất (72,94mm) vào tháng 10, và thấp nhất (41,77mm) vào tháng 3 (Hình 1, Bảng 1). Tỷ lệ cá thể có chiều dài từ 40mm đến 69mm chiếm đa số trong đàn cá khai thác (63,7%) (Hình 2).



Hình 1. Chiều dài toàn thân trung bình cá Khoang cổ tím *A. perideraion* vùng biển Khánh Hòa đánh bắt qua các tháng trong năm 2005-2006



Hình 2. Phân bố tần số chiều dài cá Khoang cổ tím *A. perideraion* vùng biển Khánh Hòa đánh bắt trong năm 2005 - 2006 (n = 364)

Từ biểu đồ phân bố chiều dài của cá Khoang cổ tím (Hình 2) thể hiện rõ cá có chu kỳ sinh sản kéo dài và có tốc độ tăng trưởng chậm dựa theo sự phân chia của King (2001) (ông chia ra làm ba dạng biểu đồ về phân bố chiều dài chung: 1) cho cá có chu kỳ sinh sản ngắn và tốc độ tăng trưởng nhanh. 2) cá có

chu kỳ sinh sản dài hơn và có tốc độ tăng trưởng chậm hơn. 3) cá có chu kỳ sinh sản kéo dài và tốc độ tăng trưởng chậm).

### 3. Phương trình tương quan chiều dài và khối lượng

Mối tương quan sinh trưởng giữa chiều dài và khối lượng của cá Khoang cổ tím cũng tuân theo qui luật chung. Trước lúc cá đạt đến kích thước thành thực lần đầu chủ yếu tăng nhanh về khối lượng. Sau khi thành thực sinh dục, tốc độ tăng trưởng chiều dài giảm dần nhường bước cho sự tăng nhanh về khối lượng (Mai Đình Yên và cs., 1979).

### 4. Xác định tuổi

Kết quả tính toán tuổi cá Khoang Cổ Tím được xác định như sau:

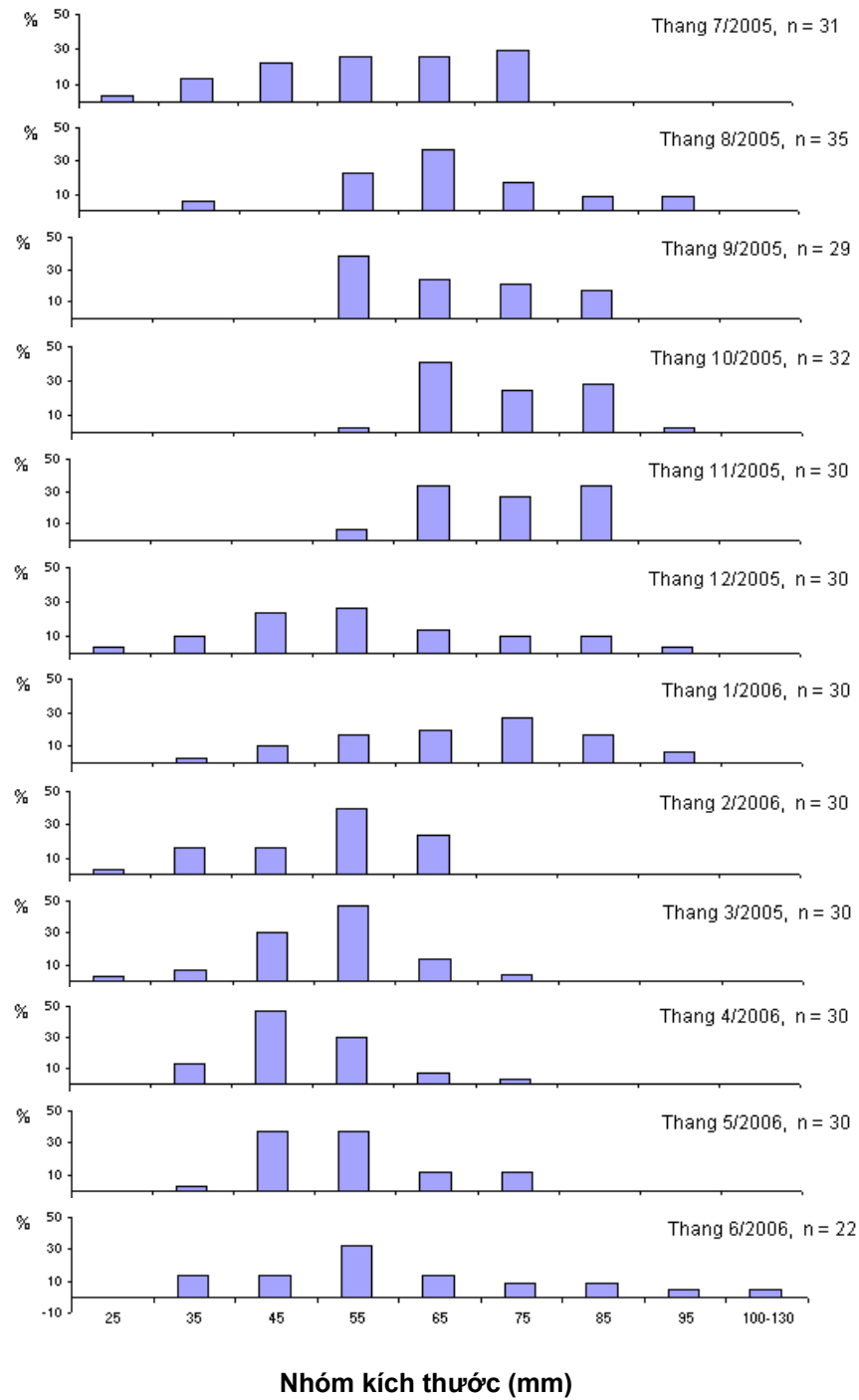
Năm tuổi	Chiều dài toàn thân (với $t_0 = 0,027$ )
1	69,34 mm
2	103,30 mm
3	119,30 mm
4	126,83 mm
5	130,38 mm

Chiều dài cực đại lý thuyết mà cá Khoang cổ tím có thể đạt được là  $L_\infty = 133,54\text{mm}$  với hệ số  $k = 0,753$ .

### 5. Đặc điểm dinh dưỡng

Tập tính ăn của cá Khoang cổ tím thể hiện rõ qua một số đặc điểm cấu tạo của hệ tiêu hóa như sau: miệng cá nhỏ, răng có 3 hàng, khá sắc và xếp gần nhau, dạ dày nhỏ, hình tròn và có 3 manh tràng, thành dạ dày mỏng và có thể co giãn tăng dung tích chứa lên 3 – 4 lần khi có đầy thức ăn. Ruột ngắn, tỷ lệ giữa chiều dài ruột trên chiều dài thân của cá có kích thước từ 4,5 – 9,3 cm là  $Li/Lt = 0,91 - 1,37$ .

Theo thang bậc phân chia của Никольский (1974), tỷ lệ  $Li/Lt$  dao động ở trên thể hiện loài cá có tính ăn động vật. Điều này phù hợp với tập tính sống của cá: khu vực sinh sống của chúng là các rạn san hô, với tập tính không di chuyển quá xa vật chủ Hải quỳ (Allen, 1992) nên chúng thường chỉ ăn những sinh vật sống quanh các rạn san hô và đá ngầm. Kết quả phân tích thành phần thức ăn trong dạ dày của 46 mẫu cá Khoang cổ tím cho thấy rõ nét hơn về điều này.

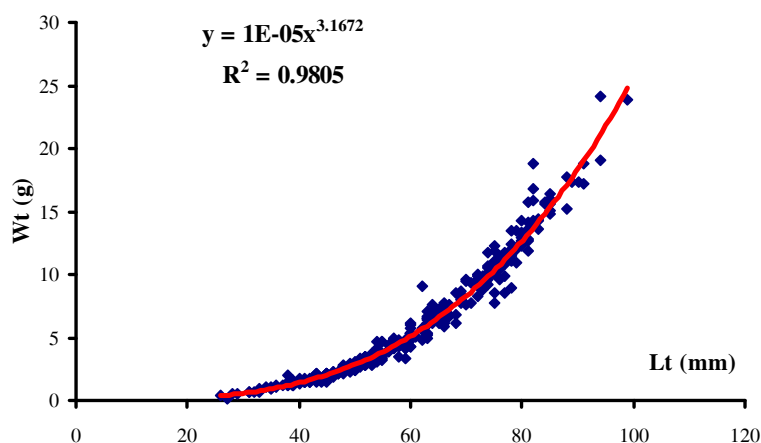


Hình 3. Thành phần chiều dài cá Khoang cổ tím, *A. perideraion* trong vùng biển Khánh Hòa (2005 - 2006)



Đường cong tương quan giữa chiều dài và khối lượng cá Khoang cổ tím được biểu diễn bằng phương trình  $W_t = 0,00001 L_t^{3,1672}$  ( $R^2 = 0,9805$ ).

Tương quan chiều dài và khối lượng cá Khoang cổ tím có dạng hàm mũ với hệ số  $a = 0,00001$  và số mũ  $b = 3,1672$ . Hệ số mũ lớn hơn 3 do đó đây là loài cá không đồng sinh trưởng.



Hình 4. Phương trình tương quan chiều dài (mm) và khối lượng (g) cá Khoang cổ tím *A. perideraion*

### 5.1. Thành phần thức ăn

Phân tích thành phần thức ăn trong mẫu dạ dày cá cho thấy cá Khoang cổ tím thuộc nhóm cá ăn tạp, thành phần thức ăn chính của cá là động vật phù du, rong tảo biển và động vật đáy.

So sánh thành phần thức ăn cá Khoang cổ vùng biển Khánh Hòa và vùng biển Eniwetok (Mỹ) (Allen, 1972) cho thấy không có sự khác nhau nhiều về thành phần thức ăn của chúng nhưng tỷ lệ giữa các loại thức ăn không hoàn toàn như nhau. Ở vùng biển Eniwetok, tảo đáy chiếm ưu thế trong thành phần thức ăn của cá Khoang cổ tím (43,5%) gồm các loại như *Derbesia* spp., *Dictyota friobilix*, *Hypnea* spp., *Polysiphonia* spp. và *Schizothrix mexicana*, sau đó là động vật Chân mái chèo (25%), giun (9,5%), trứng cá Khoang cổ cũng thường gặp (6,6%) và một vài nhóm thức ăn không tìm thấy trong dạ dày cá Khoang cổ tím vùng biển Khánh Hòa.

Đối với cá vùng biển Khánh Hòa, thành phần thức ăn chính là động vật chân mái chèo (37,53%) và các mảnh vụn giáp xác (31,71%), thành phần tảo chỉ chiếm 15,18% chủ yếu là các loài tảo *Trichodesmium* spp., *Coscinodiscus*

spp., *Pleurosigma* spp., nhóm chân đều (4,88%), Bơi nghiêng (2,94%) và một số loại thức ăn không tìm thấy trong thành phần thức ăn ở cá vùng biển Eniwetok như: vỏ cứng (Ostracoda), chân sợi (Cirripedia), rong biển và vảy cá.

Bảng 2. Thành phần thức ăn của cá Khoang Cỏ Tím *A. perideraion* vùng biển Khánh Hòa so sánh với vùng biển Eniwetok (Mỹ)

Các loại thức ăn	Cá vùng biển Khánh Hòa	Cá vùng Eniwetok (Mỹ)
Vi tảo đơn bào	15,18	43,5
Động vật Chân Mái Chèo (Copepoda)	37,53	25,0
Giun	0,18	9,5
Trứng cá Khoang Cỏ	0,18	6,6
Mảnh vụn Giáp Xác	31,71	4,0
Bơi Nghiêng (Amphipoda)	2,94	3,5
Chân Đều (Isopoda)	4,88	0,5
Động vật Thân Mềm (Gastropoda)	0,12	0,1
Rong biển	3,06	
Vỏ Cứng (Ostracoda)	1,76	
Chân Sợi (Cirripedia)	0,12	
Vảy cá	0,12	
Khác	1,76	
Hàm Tơ (Tunicata)		3,5
Ấu trùng Giáp Xác		3,3
Phần phụ của Barnacle		0,1

## 5.2. Tần số xuất hiện thức ăn

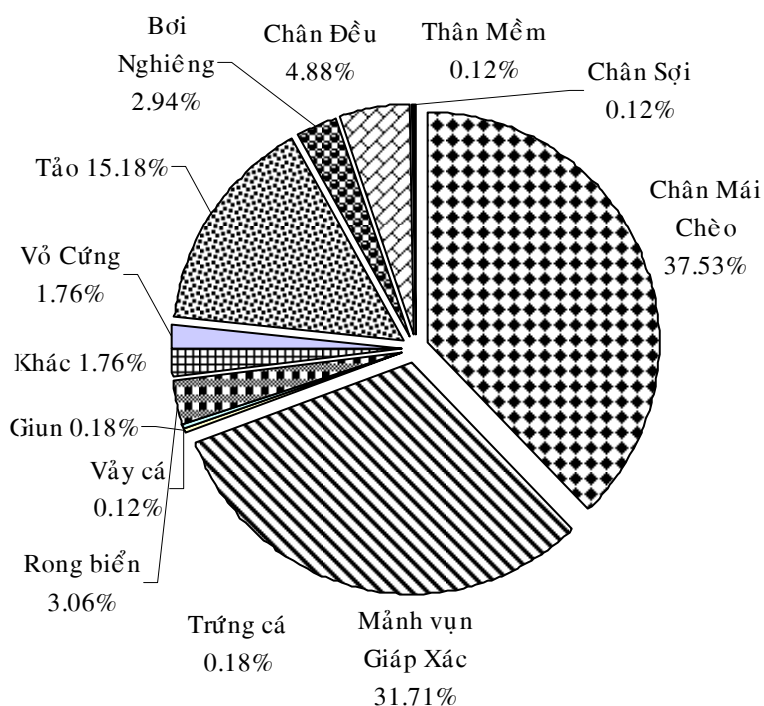
Qua phân tích tần số xuất hiện thức ăn trong thành phần thức ăn của cá Khoang cỏ tím cho thấy nhóm chân mái chèo là nhóm thức ăn không thể thiếu trong thành phần thức ăn của cá với tần số xuất hiện gặp cao nhất so với các loại thức ăn khác (100%); sau đó mới đến các mảnh vụn giáp xác (82,35%); các chi tảo đơn bào (70,58%) bao gồm *Trichodesmium*, *Coscinodiscus*, *Pleurosigma*; rong biển (58,82%), chân đều, bơi nghiêng và nhiều nhóm khác với tần số xuất hiện không thường xuyên.

Bảng 3. Tần số xuất hiện các nhóm thức ăn khác nhau tìm thấy trong ống tiêu hóa của cá Khoang cổ tím *A. perideraion*

Các loại thức ăn	(%)
Động vật Chân mái chèo (Copepods)	100
Mảnh vụn giáp xác	82,35
Vì tảo đơn bào ( <i>Trichodesmium</i> , <i>Coscinodiscus</i> , <i>Pleurosigma</i> )	70,58
Rong biển	58,82
Chân đều (Isopoda)	47,05
Bơi nghiêng (Amphipoda)	35,29
Vỏ cứng (Ostracoda)	35,39
Chân sợi (Cirripedia)	23,52
Trứng cá Khoang Cổ	17,64
Vây cá	11,76
Giun	5,88
Động vật Thân mềm (nhóm Chân đầu-Gastropoda)	0,12
Khác	41,17

Từ hình 5 cho thấy nhóm Chân mái chèo và các phần phụ của giáp xác là các loại thức ăn chủ yếu mà cá Khoang cổ tím thường sử dụng với tỷ lệ chiếm 69,24%. Ngoài ra, nhóm rong biển và các loại tảo như: *Trichodesmium* spp., *Coscinodiscus* spp., *Pleurosigma* spp. chiếm 18,24% trong tổng số phần trăm thành phần thức ăn bắt gặp. Nhóm Isopoda (chân đều) và Amphipoda (bơi nghiêng) xuất hiện không thường xuyên với tỷ lệ 4,88% và 2,94% tương ứng. Ngoài ra, thỉnh thoảng còn bắt gặp giun, vây cá thậm chí có cả trứng cá Khoang cổ .... trong thành phần thức ăn của cá Khoang cổ tím. Một số tác giả cho rằng sau khi cá cái đẻ trứng, cá đực chăm sóc trứng và ăn những trứng không thụ tinh hoặc bị thoái hóa (Allen, 1972). Một số tác giả khác cho rằng trong điều kiện nuôi cho sinh sản nhân tạo, cá bố mẹ sẽ ăn trứng cá của mình nếu người nuôi không cách ly chúng ra khỏi ổ trứng (Moe, 1992).

Tổng hợp các kết quả nghiên cứu về dinh dưỡng cá Khoang cổ tím cho thấy đây là nhóm cá ăn tạp, thức ăn chủ yếu có nguồn gốc động vật, phổ thức ăn tương đối rộng và chuỗi thức ăn ngắn. Vậy trong điều kiện nuôi nhốt, cá Khoang cổ tím có thể sử dụng nguồn thức ăn tươi không qua chế biến như thịt của các loài động vật giáp xác và động vật thân mềm (tôm, mực, con ruốc, vẹm, điệp...).



Hình 5. Phổ thức ăn của cá Khoang cổ tím *Amphiprion perideraion*

### 5.3. Độ no của cá Khoang cổ tím

Phân tích độ no của cá Khoang cổ tím vùng biển Khánh Hòa cho thấy những cá thể có độ no bậc V và IV chiếm đa số trong tổng số mẫu nghiên cứu (29 mẫu trong 46 mẫu nghiên cứu, chiếm 63,28%). Trong khi cá có độ no bậc I chỉ có 1 cá thể, chiếm 2,17% trong tổng số mẫu phân tích.

Bảng 4: Độ no dạ dày của cá Khoang Cổ Tím *Amphiprion perideraion*

Độ no	n	%
Bậc V	16	35,02
Bậc IV	13	28,26
Bậc III	11	23,91
Bậc II	5	10,86
Bậc I	1	2,17
Tổng cộng	46	100

Từ kết quả phân tích độ no của cá chứng tỏ cơ sở thức ăn của vùng cá phân bố khá phong phú. Tất cả mẫu dạ dày của cá Khoang cổ tím đều được thu vào ban ngày. Mặc dù không có số liệu về mẫu dạ dày thu vào ban đêm để kết luận là loài cá này có ngừng bắt mồi vào thời gian này hay không, nhưng những quan sát của chúng tôi vào ban đêm trong các hệ thống nuôi cá cho thấy chúng không tìm bắt thức ăn vào ban đêm và thường nằm bất động trong các vật trú ẩn hoặc trong ổ Hải quỳ. Vậy cá Khoang cổ tím là loài cá có tập tính ăn ngày và có thể hoàn toàn ngừng dinh dưỡng vào ban đêm.

Những kết quả nghiên cứu thành phần dinh dưỡng của cá Khoang cổ tím cho thấy thành phần thức ăn chủ yếu của chúng có nguồn gốc từ động vật giáp xác và rong tảo biển. Kết quả nghiên cứu này là cơ sở, nền tảng cho những nghiên cứu tiếp theo về sinh sản nhân tạo, ương nuôi giai đoạn cá con và cá kích cỡ thương mại, giúp chọn lựa loại thức ăn phù hợp cho quá trình phát triển cá con và chế độ ăn đối với đàn cá bố mẹ để có thể kích thích sự thành thực của chúng trong hệ thống nuôi nhân tạo. Chế độ dinh dưỡng phù hợp sẽ góp phần nâng cao chất lượng trứng, tỷ lệ nở và tỷ lệ sống của ấu thể. Mặt khác, xác định độ no và tập tính ăn của cá giúp xác định thời gian cho ăn và chăm sóc chúng có hiệu quả.

## LỜI CẢM ƠN

Xin chân thành cảm ơn Ông Hứa Thái Tuyển, phòng Nguồn lợi thủy sinh đã phân tích thành phần tuổi cá và Bà Nguyễn Thị Kim Bích phòng Công nghệ Nuôi trồng đã giúp đỡ chúng tôi phân tích thành phần thức ăn của cá.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Allen G. R., 1972. Anemone fishes. T.F.H publication Inc. Ltd. Perth. 288pp.  
Allen G. R., 1991. Damsel-fishes of the World. Mergus. 271p.  
Arvedlund M., M. I. McCormick, and T. Ainsworth, 2000. Effects of photoperiod on growth of larvae and juveniles of the Anemonefish *Amphiprion melanopus*. NAGA. The ICLARM Quarterly. 23(2): 18-23.  
Boyer S., 2005. Florida Museum of Natural History Ichthyology Department (On-line). Accessed October 18, 2005 at <http://www.flmnh.ufl.edu/fish/Gallery/Descriptor/PinkAnemonefish/PinkAnemonefish.html>  
Đào Tấn Hổ, Nguyễn Thị Mỹ Ngân, Hoàng Lê Thanh Huyền và Bùi Quang Nghị, 2001. Thành phần cộng sinh giữa Hải Quỳ và cá Khoang Cổ ở vịnh Nha Trang. Tuyển tập báo cáo khoa học Hội Nghị Khoa Học Biển Đông 2000. NXB Nông Nghiệp. Trang 295-306.

- Fautin D. G. and G. R. Allen, 1992. Field guide to anemonefishes
- Froese R. and D. Pauly, 2000. The CD-Rom Version of Fishbase. Four disks. ICLARM, Philippines.  
<http://www.flmnh.ufl.edu/fish/Gallery/Descript/PinkAnemonefish/PinkAnemonefish.html>
- Никольский. Г. В. (1974). Экология рыб. Москва, “Высшая Школа” 191-207.
- King M., 2001. Fisheries biology, assessment and management. MPG Books Ltd, Bodmin, Cornwall. 341pp.
- Lagler K. F., 1952. Freshwater Fishery Biology. WM. C. Brown Company Publishers. Dubuque. IOW. pp: 128 – 134.
- Mai Đình Yên, Vũ Trung Tạng, Bùi Lai và Trần Mai Thiên, 1979. Ngư loại học. NXB Đại Học và Trung Học chuyên nghiệp. Hà Nội. 392 trang.
- Moe M. A., 1992. The marine aquarium handbook. Beginning to breeder. Green Turtle Publication. American. 318pp.
- Nguyễn Hữu Phụng, 1998. Nghiên cứu bổ sung thành phần loài và nguồn lợi cá rạn san hô ở vùng biển Trường Sa. Tuyển tập Nghiên Cứu Biển. Tập VIII. Trang: 166 - 177.
- Sparre P. and S. C. Venema, 1992. Introduction to tropical fish stock assessment. Part 1. Manual FAO Fisheries Technical Paper. No. 306. 1. Rome. FAO. 1992. 276pp.
- Pillay T. V. R., 1953. A critique of the methods of study of food of fishes. J. Zool. Soc. India 4 (1952), pp: 185-200.
- Pravdin I. F., 1963. Hướng dẫn nghiên cứu cá (người dịch: Phạm Thị Minh Giang). NXB Khoa Học và Kỹ Thuật. Hà Nội. 1973. 278 trang.
- Von Bertalanffy L., 1951. Theoretische biologie, Vol. 2. A. G. Francke, Berne, Switzerland.