

MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM DINH DƯỠNG CỦA CÁ KHOANG CỔ ĐỎ
AMPHIPRION FRENATUS BREVOORT, 1856
VÙNG BIỂN NHA TRANG - KHÁNH HÒA

Hà Lê Thị Lộc

Viện Hải Dương Học (Nha Trang)

TÓM TẮT Kết quả phân tích 144 mẫu thức ăn trong hệ ruột cá Khoang Cổ Đỏ *Amphiprion frenatus* vùng biển Nha Trang – Khánh Hòa từ tháng 10/2001 đến tháng 9/2002 cho thấy rằng đây là loài cá ăn tạp. Phổ thức ăn tương đối rộng và chuỗi thức ăn ngắn. Thành phần thức ăn chủ yếu của chúng là Copepoda 34,61%, sau đó là trứng cá các loại (11,21%), Tunicata (9,97%), vảy và vì cá (10,98%). Ngoài ra còn một số chủng loại thức ăn khác như tảo, bọt hai mảnh vỏ (Bivalve), Gastropoda, Nematoda, Isopoda, Amphipoda, Cladocera, Mysidacea với tỷ lệ không đáng kể. Độ no của cá bậc V và IV chiếm 74,99%, bậc I chiếm 4,16% trong tổng số mẫu phân tích. Chỉ số độ béo của cá Khoang Cổ Đỏ cao vào các tháng 2, 3, 4 (từ 2,6% đến 2,81%) và thấp vào các tháng 10 và 11 (2,18% và 2,24%).

SOME NUTRITIOUS CHARACTERISTICS OF
TOMATO ANEMONE FISH *AMPHIPRION FRENATUS* BREVOORT, 1856
IN NHA TRANG – KHANH HOA COAST

Ha Le Thi Loc

Institute of Oceanography (Nha Trang)

ABSTRACT Feeding habits of the Tomato Anemone Fish, *Amphiprion frenatus*, were investigated by analyzing stomach contents of 144 specimens caught from October 2001 to September 2002 in Nha Trang – Khanh Hoa coastal waters, showed that they eat miscellaneously. The food spectrum was quite wide and food web was short. Their main nutrition contents were Copepoda (34.61%), fish eggs (11.21%), Tunicata (9.97%), fish scales and fins (10.98%). Moreover, some different foods as: Algae, Bivalve, Gastropoda, Nematoda, Isopoda, Amphipoda, Cladocera, Mysidacea occupied a small portion. Full grade was rather full and stable: almost they had grades of V and IV (74.99%), some of them had ball I (only 6 inds, 4.16%) of studied samples. Fatty index of Tomato Anemone Fish was high in February, March, April (from 2.6% to 2.81%) and low in October and November (2.18% and 2.24% respectively).

I. MỞ ĐẦU

Cá Khoang Cổ Đỏ (*Amphiprion frenatus*) là loài cá cảnh biển được nuôi phổ biến trong các hệ thống aquarium

nhờ màu sắc đỏ tươi rất đẹp. Trong tự nhiên, chúng chỉ có khả năng hội sinh với loài Hải Quỳ *Entacmaea quadricolor* (Fautin & Allen, 1992). Vào những năm cuối thế kỷ 19 các nhà khoa học đã tập

trung nghiên cứu về sinh học và sinh thái của chúng và từ thập kỷ 80 của thế kỷ 20 đến nay, một số nước trên thế giới đã tiến hành nghiên cứu cho sinh sản loài cá này nhằm mục đích bảo vệ nguồn lợi tự nhiên và kinh doanh (Tucker và Jory, 1991), (Juhl, 1992). Nghiên cứu dinh dưỡng cá Khoang Cổ Đỏ làm cơ sở cho sinh sản nhân tạo và nuôi lớn, góp phần thúc đẩy sự phát triển nghề nuôi cá cảnh biển của nước ta, tăng thu nhập ngoại tệ cho đất nước thông qua việc xuất khẩu cá cảnh.

II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Mẫu vật đã được thu thập từ tháng 10/2001 đến tháng 9/2002 của vùng biển Nha Trang Khánh Hòa và được tiến hành phân tích tại phòng Công Nghệ Nuôi Trồng Viện Hải Dương Học Nha Trang. Mẫu dạ dày được cố định trong dung dịch formol 5%. Tổng số mẫu dạ dày đã phân tích là 144 mẫu.

Nghiên cứu thành phần thức ăn theo phương pháp Điểm (Point method) (Pillay, 1953; Allen, 1972). Mẫu thức ăn được phân tích định tính và định lượng dưới kính lúp và kính hiển vi. 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 hệ số % của các thành phần thức ăn có trong dạ dày cá (Trương Sĩ Kỳ và cộng sự, 1998).

$$T A = \frac{nAx100}{m}$$

Trong đó:

T A: 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: Lebedev (1946) đã chia độ no dạ dày thành 5 bậc từ bậc 0 đến bậc 4. Qua nhiều nghiên cứu ở Việt Nam và ứng dụng các phương pháp của nhiều tác giả, thang từ 1 đến 5 được sử dụng để xác định độ no. Sở dĩ không sử dụng bậc 0 vì cá ở Việt Nam bắt mỗi quanh năm, ít bắt gặp cá với dạ dày không có thức ăn (Nguyễn Đình Mão, 1998).

Bậc 1: rất ít thức ăn, quan sát bằng mắt thường thấy dạ dày rất lép.

Bậc 2: có thức ăn vừa phải, dạ dày to lên một chút.

Bậc 3: dạ dày to lên rõ rệt, song chưa căng.

Bậc 4: dạ dày đã căng nhưng vẫn còn co dãn được.

Bậc 5: dạ dày rất căng, ấn tay thấy rất chắc.

- Chỉ số độ béo: được tính theo công thức của Klark (Mai Đình Yên, 1979) như sau:

$$K = (\text{Trọng lượng thân bỏ nội quan} / (\text{chiều dài toàn thân})^3) \times 100.$$

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Cấu tạo ống tiêu hóa của cá Khoang Cổ Đỏ

Cá Khoang Cổ Đỏ có miệng nhỏ và có răng hàm nhỏ, không có răng vòm miệng, nhưng có răng ở thực quản. Dạ dày nhỏ và có 3 manh tràng, thành dạ dày mỏng và có thể tăng dung tích chứa lên 3 – 4 lần khi có đầy thức ăn.

2. Thành phần thức ăn

Kết quả nghiên cứu dạ dày cá Khoang Cổ Đỏ *A. frenatus* thấy thành phần thức ăn chủ yếu là bọ Copepoda

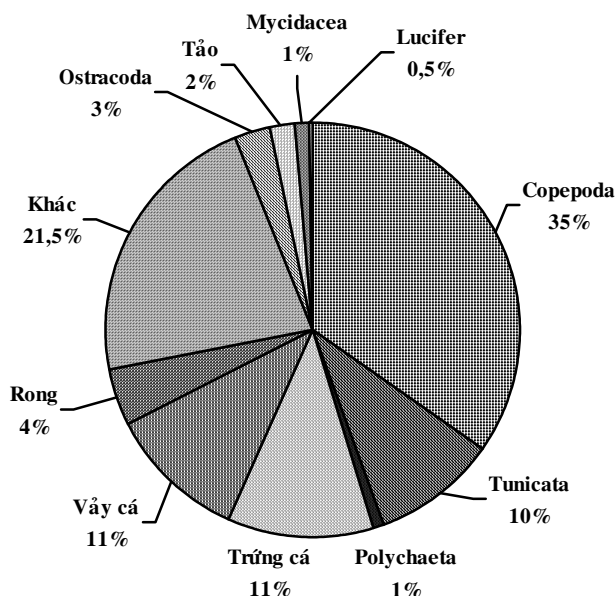
với tỷ lệ 34,61% sau đó là trứng cá các loại (11,21%), Tunicata (9,97%), vẩy và vây cá (10,98%). Ngoài ra, còn có nhiều chủng loại thức ăn khác nhau được tìm

thấy trong dạ dày chúng như tảo, bọ hai mảnh vỏ (Bivalve), Gastropoda, Nematoda, Isopoda, Amphipoda, Cladocera, Mysidacea, trứng và phôi cá.

Bảng 1: Thành phần thức ăn của cá Khoang Cổ Đỏ *Amphiprion frenatus*
Food composition of Tomato Anemone Fish *Amphiprion frenatus*

Các loại thức ăn	<i>A. frenatus</i> (%)	<i>A. clarkii</i> (%) *
Copepoda	34,61	41,22
Tunicata	9,97	18,37
Ostracosda	2,86	9,35
Rong (Enteromorpha)	4,43	4,66
Tảo (Cosinodiscus, Rhizosolenia)	1,97	2,25
Trứng cá	11,21	5,8
Bivalve	0,03	1,36
Gastropoda	0,03	1,18
Isopoda	0,03	0,65
Amphipoda	0,42	0,24
Cladocera	0,03	0,29
Mysidacea	0,97	0,26
Pteropoda		0,02
Sứa		0,16
Giun (Nematoda)	0,84	0,99
Vẩy cá, vây cá	10,98	0,03
Lucifer	0,16	
Khác	21,37	5,44

(Ghi chú: * trích của Hà Lê Thị Lộc, 2002)



Hình 1: Phổ thức ăn của cá Khoang cổ Đỏ *A. frenatus*
vùng biển Nha Trang- Khánh Hòa

Food spectrum of *A. frenatus* in seawaters of Nha Trang – Khanh Hoa

So sánh kết quả nghiên cứu về thành phần thức ăn của cá Khoang Cổ *A. frenatus* với loài *A. clarkii* thấy không có sự sai khác lớn. Hầu như nhóm Copepoda chiếm ưu thế, sau đó là nhóm Tunicata hoặc tảo chiếm vị trí thứ hai, còn lại là các nhóm thức ăn khác.

Thành phần thức ăn của cá Khoang Cổ Đỏ không có sự biến động lớn qua các tháng.

Từ hình 1 cho thấy nhóm Copepoda, nhóm Tunicata và trứng cá là những nhóm thức ăn chủ yếu, sau đó là vẩy cá, rong biển, tảo Silic, Mysidacea, Lucifer..., những loại thức

ăn khác như các mảnh vụn hữu cơ, các phần phụ của giáp xác, cát... cũng chiếm tỷ lệ khá cao (22%).

3. Tần số xuất hiện thức ăn

Kết quả phân tích tần số xuất hiện trong thành phần thức ăn của cá Khoang Cổ Đỏ cho thấy nhóm Copepoda vẫn là nhóm có tần số xuất hiện cao nhất so với các loại khác (100%), sau đó nhóm giáp xác vụn (56%), rong biển Enteromorpha (46%), Ostracoda (43,33%), Tunicata (43%), vẩy cá (43,33%), trứng cá (40%), tảo (36,66%), Amphipoda (20%), Lucifer (16,66%) và một số nhóm khác.

Bảng 2: Tần số xuất hiện các nhóm thức ăn khác nhau của *A. frenatus* so sánh với *A. clarkii*

Occurrence of different food groups of *A. frenatus* compared to *A. clarkii*

Các loại thức ăn	<i>A. frenatus</i>	<i>A. clarkii</i> *
Copepoda	100,00	92,52
Tunicata (Oikopleura)	43,00	58,88
Trứng cá	40,00	56,07
Rong biển (Enteromorpha)	46,00	55,14
Ostracoda	43,33	45,33
Giáp xác vụn	56,00	36,91
Tảo Silic (Cosinodiscus, Rhizosolenia)	36,66	23,83
Động vật thân mềm	6,66	39,25
Isopoda	6,66	12,61
Amphipoda	20,00	5,61
Cladocera	3,33	3,27
Lucifer	16,66	2,81
Mysidacea	3,33	2,80
Sứa		1,87
Pteropoda		0,47
Vẩy cá	43,33	
Khác	3,33	

(Ghi chú: * trích Hà Lê Thị Lộc, 2002)

4. Độ no

Bảng 3: Độ no dạ dày của cá Khoang cổ Đỏ *A. frenatus*
Full grade of stomach of *A. frenatus*

Độ no	Số cá thể	Phần trăm (%)
Bậc V	78	54,16
Bậc IV	30	20,83
Bậc III	12	8,33
Bậc II	18	12,50
Bậc I	6	4,16
Tổng cộng	144	100,00

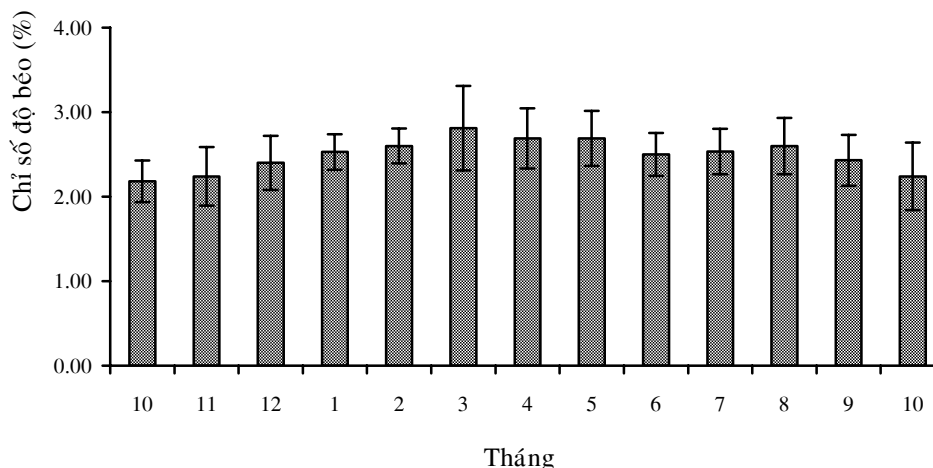
Qua bảng cho thấy số cá thể có độ no bậc V và IV chiếm đa số trong tổng số mẫu nghiên cứu (108 mẫu trong 144 mẫu nghiên cứu, chiếm 74,99%) trong khi cá có độ no bậc I chỉ có 6 con, chiếm 4,16% trong tổng số mẫu phân tích.

Hầu hết mẫu dạ dày của cá Khoang Cổ Đỏ được thu vào ban ngày, độ no của chúng khá cao và ổn định, điều đó chứng tỏ cơ sở thức ăn của vùng phân bố khá phong phú. 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 các sinh vật hội sinh Hải Quỳ. Vậy cá Khoang Cổ Đỏ là loài cá có tập tính ăn ngày và hoàn toàn ngừng bắt mồi vào ban đêm.

5. Chỉ số độ béo

Độ béo là hệ quả của quá trình dinh dưỡng của cá, là nguồn năng lượng dự trữ và chuyển hóa cho quá trình phát triển tuyến sinh dục. Hệ số độ béo của cá Khoang Cổ Đỏ thường xuyên cao và khá ổn định qua các tháng. Biểu đồ chỉ số độ béo dưới đây đã thể hiện rõ đặc điểm này.



Hình 2: Chỉ số độ béo của cá Khoang Cổ Đỏ vùng biển Khánh Hòa qua các tháng (năm 2001-2002)

Fatty index of *A. frenatus* in Khanh Hoa seawaters at months (2001-2002)

Chỉ số độ béo của cá Khoang Cổ Đỏ cao trong các tháng 2, 3, 4 (từ 2,6% đến 2,81%) và thấp trong các tháng 10 và 11 (2,18% và 2,24% tương ứng).

Tổng hợp các kết quả nghiên cứu về dinh dưỡng cá Khoang Cổ của các tác giả khác cho thấy cá Khoang Cổ Đỏ là loài cá ăn tạp, phổ thức ăn tương đối rộng và chuỗi thức ăn ngắn. Đây là một trong những ưu điểm của đối tượng nuôi. Trong điều kiện nuôi nhốt và thuần hóa, cá Khoang Cổ Đỏ có khả năng ăn thức ăn chết như thịt tôm,

mực, cá, Acetes, và Trùng Chỉ (nước ngọt).

KẾT LUẬN

1. Cá Khoang Cổ Đỏ là loài cá ăn tạp, thành phần thức ăn chủ yếu của cá là Copepoda với tỷ lệ 34,61%, sau đó là trứng cá các loại (11,21%), Tunicata (9,97%), vẩy và vây cá (10,98%). Ngoài ra còn một số chủng loại thức ăn khác như tảo, bọ hai mảnh vỏ (Bivalve),

Gastropoda, Nematoda, Isopoda, Amphipoda, Cladocera, Mysidacea, trứng và phôi cá chiếm tỷ lệ không đáng kể.

2. Tương tự, tần số xuất hiện trong thành phần thức ăn của cá Khoang Cổ Đỏ chủ yếu là nhóm Copepoda có tần số xuất hiện cao nhất so với các loại thức ăn khác (chiếm 100% trong tổng số mẫu phân tích), sau đó nhóm giáp xác vụn (56%), rong biển Enteromorpha (46%), Ostracoda (43,33%), Tunicata (43%), vẩy cá (43,33%), trứng cá (40%), tảo (36,66%), Amphipoda (20%), Lucifer (16,66%) và một số nhóm khác.

3. Độ no của cá khá lớn và ổn định: phần lớn các cá thể có độ no bậc V và IV chiếm đa số trong tổng số mẫu nghiên cứu (108 mẫu trong 144 mẫu nghiên cứu, chiếm 74,99%) trong khi cá có độ no bậc I chỉ có 6 cá thể, chiếm 4,16% trong tổng số mẫu phân tích.

4. Chỉ số độ béo: Chỉ số độ béo của cá Khoang Cổ Đỏ cao trong các tháng 2, 3, 4 (từ 2,6% đến 2,81%) và thấp trong các tháng 10 và 11 (2,18% và 2,24% tương ứng)

LỜI CẢM ƠN

Xin chân thành cảm ơn TS. Trương Sĩ Kỳ đã tận tình hướng dẫn trong quá trình nghiên cứu và xin gửi lời cảm ơn đến chị Nguyễn Thị Kim Bích đã giúp đỡ trong quá trình phân tích mẫu vật.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Al-Hussaini A. H., 1947. The feeding habits and the morphology of the alimentary tract of some teleosts living in the neighborhood of the Marine Biological Station, Ghardaqa

(Red Sea). Publ. Mar. Biol. Sta. Al-Ghardaqa, 5: 1-61.

2. Allen G. R., 1972. Anemone fishes. T.F.H. Publication Inc. Ltd. Perth. 288pp.
3. Fautin D. G. and G. R. Allen, 1992. Field guide to Anemone-fishes and their host sea Anemones. Western Australia Museum, Perth. 160pp.
4. Hà Lê Thị Lộc, 2002. Một số đặc điểm dinh dưỡng của cá Khoang Cổ *Amphiprion clarkii* (Bennett, 1830) vùng biển Nha Trang - Khánh Hòa. Tạp chí Khoa học và Công nghệ biển, 4 (2), trang 34 - 39.
5. Juhl T., 1992. Commercial breeding of Clownfishes. Sea Scope. 11: 2-4.
6. 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.
7. Nguyễn Đình Mão, 1998. Cơ sở sinh học một số loài cá kinh tế ở các đầm phá ven biển Nam Trung Bộ phục vụ cho việc bảo vệ và phát triển nguồn lợi. Luận án Tiến sĩ Sinh học. Nha Trang. 168 trang.
8. Pillay T. V. R., 1953. A critique of the methods of study on food of fishes. J. Zool. Soc. India 4 (1952): 185 - 200.
9. Trương Sĩ Kỳ, 2001. Cơ sở sinh thái và sinh học nhằm phục vụ cho sinh sản nhân tạo cá Khoang Cổ *Amphiprion clarkii* vùng biển Khánh Hòa. Báo cáo Đề Tài Trung Tâm Khoa Học Tự Nhiên và Công Nghệ Quốc Gia. Viện Hải Dương Học Nha Trang. 28 trang.
10. Trương Sĩ Kỳ và Bùi Lai, 1998. Sinh thái và sinh lý cá. Giáo trình Nghiên cứu sinh. Nha Trang. 123trang.
11. Tucker J. W. and D. E. Jory, 1991. Marine fish culture in the Caribbean region. World Aquaculture 22(1): 10 - 27.