ẢNH HƯỞNG CỦA THỨC ĂN LÊN TỐC ĐỘ SINH TRƯỞNG CỦA ỐC ĐỤN (*Trochus maculatus* Linne, 1758)

Đỗ Hữu Hoàng, Hoàng Đức Lư, Hứa Thái Tuyến
VIỆN HẢI DƯƠNG HỌC

TÓM TẮT

Thí nghiệm nghiên cứu tốc độ sinh trưởng của ốc đụn (Trochus maculatus L., 1758) khi cho ăn 5 loại thức ăn khác nhau: rong phụ sinh trên lá cỏ biển, rong bám trên giá thể nuôi san hô, rong bám trên đá tự nhiên, tảo Navicula sp. *và Nitzschia* sp. *Kết quả cho thấy ốc ăn rong bám trên đá tự nhiên có tốc độ sinh trưởng nhanh nhất, ốc ăn rong phụ sinh trên lá cỏ có tốc độ sinh trưởng kém nhất. Ốc ăn tảo Navicula* sp. *có tốc độ tăng trưởng chậm ở giai đoạn mới bắt đầu thí nghiệm, nhưng chúng đã thích nghi với thức ăn này và cho kết quả cao ở giai đoạn sau. Ốc ăn tảo Nitzschia* sp. *Tăng đều đặn trong suốt quá trình thí nghiệm và kích thước tương đương bể ăn tảo Navicula* sp. *vào lúc kết thúc thí nghiệm. Ốc trong ăn rong trên giá thể san hô lớn nhanh ở giai đoạn đầu nhưng tốc độ tăng trưởng giảm dần và kích thước nhỏ hơn hai bể cho ăn tảo ở giai đoạn sau.*

THE EFFECTS OF FOOD ON THE GROWTH RATE OF TOP SHELL, *Trochus maculatus* Linne, 1758

Do Huu Hoang, Hoang Duc Lu, Hua Thai Tuyen
INSTITUTE OF OCEANOGRAPHY

ABSTRACT

The experiment was carried out to exam the growth rate of top shell, Trochus maculatus L., 1758, on 5 types of feed: Epiphytic algae on seagrass, epiflora on the substrata of cultured coral, and on the rock, Navicula sp and Nitzschia sp was carried out in the lab at the Institute of Oceanography. The result showed that top shell fed algae on rock had the highest growth rate, while top shell in seagrass had the lowest growth rate. Top shell fed Navicula sp had slow growth rate at the beginning of experiment, but they acclimated with new food and grew faster on late stage. Top shell fed Nitzschia sp grew up gradually and got similar size to top shell fed Navicula sp. Top shell fed algae on substrata of cultured coral grew quite well at first stage, but the growth rate was slowly down and the mean size was smaller than top shell fed Navicula sp and Niztschia sp at the end of experiment.

I. MỞ ĐẦU

Thức ăn của ốc đụn là các loại rong tảo bám trên đá hoặc san hô chết (Shokita et al. 1991), bao gồm mùn bã, vi tảo và tảo có kích thước lớn (Soekendarsi et al. 1998). Tuy nhiên, những loại tảo sợi (filamentous algae) và tảo silic (diatoms) là nguồn thức ăn chính (McGowan 1958; cited from Latama 1999). Latama (1999) đã thử nghiệm 4 loài tảo (*Tetraselmis* sp., *Chaetoceros gracilis, Isochrysis galbana, Nannochlorosis* sp.) là sự tăng trưởng của ấu trùng ốc đụn (*T. niloticus*) thì thấy loài *Isochrysis galbana* cho kết quả tăng trưởng và tỷ lệ sống cao nhất.

Mục tiêu của thí nghiệm này nhằm tìm

ra loại thức ăn thích hợp, cho tốc độ tăng trưởng cao nhất, nhằm đặt cơ sở cho việc nghiên cứu loài ốc đụn cái (*Trochus niloticus*) là loài có giá trị kinh tế cao hơn.

II. MẪU VẬT VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Ốc đụn con (*T. maculatus* Linne, 1758) là ốc được sinh sản nhân tạo và nuôi trong phòng thí nghiệm Viện Hải Dương Học. Ốc 4 tháng tuổi có đường kính vỏ từ 11,4 – 11,63 mm; trọng lượng 0,3 – 0,35 g, được đem thí nghiệm.

Thí nghiệm được bố trí trên 5 loại thức ăn bao gồm:

1. Rong phụ sinh trên cỏ biển (*Thalassia hemprichii*)

2. Rong bám trên giá thể nuôi san hô,

3. Rong bám trên đá tự nhiên,

4. Tảo *Navicula* sp. và

5- Tảo *Nitzschia* sp.

Thành phần rong phụ sinh trên lá cỏ biển gồm 58 loài thuộc các ngành tảo đỏ (*Rhodophyta*), tảo lam (*Cyanophyta*), tảo lục (*Chlorophyta*), và tảo nâu (*Phaeophyta*) (Nguyễn Hữu Đại, 1999). Thành phần thức ăn trên đá tự nhiên bao gồm: mùn bã hữu cơ, *Enteromorpha* sp., Lyngbya. Thành phần rong bám trên giá thể nuôi san hô chủ yếu là *Enteromorpha* sp. Tảo *Navicula* sp. và *Nitzschia* sp. được cung cấp từ phòng thí nghiệm.

Thể tích bể nuôi là 120 lít, mật độ thả ban đầu là 30 con/bể.

Thí nghiệm được tiến hành 3 tháng, từ ngày 3/4/2003 đến 26/6/2003. Các yếu tố môi trường như nhiệt độ, pH, được đo vào lúc 8:00 và 14:00 hàng ngày. Độ mặn được đo mỗi tuần một lần. Nước chảy liên tục với độ khoảng 10 lít/giờ.

Ốc thí nghiệm được đo đường kính và cân trọng lượng 2 tuần một lần.

So sánh kích thước và trọng lượng trung bình bằng phân tích phương sai (ANOVA).

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

1. Tốc độ sinh trưởng

Nhìn chung ốc tăng kích thước và trọng lượng trong tất cả các lô thí nghiệm (Hình 1, Bảng 1).

Ở giai đoạn đầu thí nghiệm ốc trong bể cho ăn Navicula có tốc độ sinh trưởng kém hơn các bể còn lại (ngày thứ 14, ANOVA, $p \leq 0,001$). Nhưng khi kết thúc thí nghiệm thì ốc trong bể Navicula đã lớn tương đương ốc trong bể Nitzschia và ốc trong cả hai bể cho ăn tảo đều lớn hơn ốc trong hai bể cỏ và san hô. Ốc trong bể cỏ và bể san hô có tốc độ sinh trưởng nhanh ở giai đoạn đầu thí nghiệm nhưng sau đó thì tốc độ sinh trưởng của chúng giảm dần và chúng có kích thước nhỏ hơn so với 3 bể còn lại lúc kết thúc thí nghiệm.

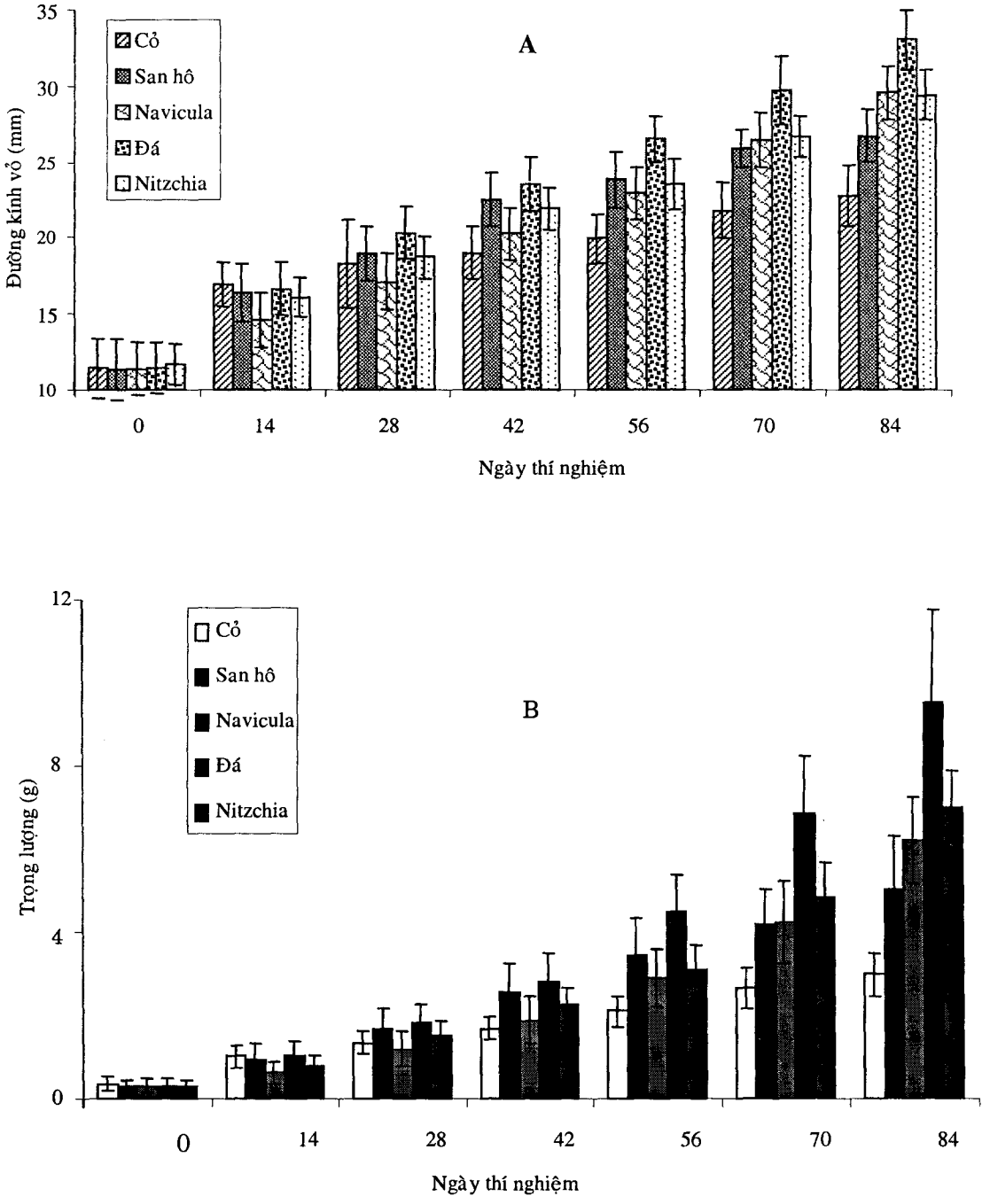
So sánh kích thước trung bình của ốc lúc kết thúc thí nghiệm cho thấy ốc trong bể đá tự nhiên có kích thước và trọng lượng lớn nhất so với ốc ở các bể khác (ANOVA, $p<0,004$). Ốc trong bể cỏ có kích thước bé nhất (ANOVA, $p< 0,0001$), kế đến là ốc trong bể san hô (ANOVA, $p \leq 0,021$). Ốc trong hai bể ăn Navicula và Nitzschia có kích thước tương đương nhau (ANOVA, $p>0,05$) và cả hai đều có kích thước lớn hơn so với ốc ăn rong trong hai bể cỏ và san hô (ANOVA, $p< 0,021$). (hình 1 A).

So sánh trọng lượng trung bình ốc lúc kết thúc thí nghiệm cho thấy ốc ở bể ăn rong bám trên đá tự nhiên cao nhất so với các ốc ở các bể khác (ANOVA $p<0,0006$). Ốc trong bể ăn rong phụ sinh trên lá cỏ bể có trọng lượng kém nhất (ANOVA, P,0,0001). Ốc ăn tảo Nitzschia có trọng lượng chỉ kém hơn so với ốc ăn rong bám trên đá tự nhiên và lớn hơn so với ốc ở các bể khác (ANOVA, $p<0,03$) (hình 1B).

Bảng 1: **Tăng trưởng theo chiều dài và trọng lượng của ốc đụn (*T. maculatus*) khi cho ăn các loại thức ăn khác nhau**

Thức ăn / Ngày đo thứ	Rong trên lá Cỏ		Rong trên giá thể san hô		*Navicula* sp.		Rong bám đá		*Nitzschia* sp.	
	Φ (mm)	n	Φ (mm)	n	Φ (mm)	n	Φ (mm)	n	Φ (mm)	n
0	11,4±1,97	30	11,36±1,98	30	11,35±1,73	30	11,48±1,69	30	11,63±1,33	30
14	16,95±1,43	28	16,36±1,93	30	14,57±1,81	30	16,61±1,73	30	16,07±1,31	30
28	18,25±2,86	28	18,95±1,77	30	17,08±1,84	30	20,3±1,72	30	18,68±1,37	30
42	18,98±1,74	28	22,48±1,78	30	20,23±1,72	30	23,52±1,76	30	21,9±1,36	30
56	19,90±1,64	28	23,79±1,89	30	22,93±1,72	30	26,5±1,52	30	23,52±1,64	30
70	21,74±1,86	28	25,8±1,23	30	26,45±1,79	30	29,65±2,22	30	26,65±1,36	30
84	22,70±2,04	28	26,65±1,73	30	29,50±1,72	30	32,95±1,92	30	29,35±1,60	30
	W (g)	n	W (g)	n	W (g)	n	W (g)	n	W (g)	n
0	0,35±0,17	30	0,30±0,16	30	0,32±0,15	30	0,32±0,16	30	0,31±0,11	30
14	1,02±0,28	28	0,96±0,35	30	0,64±0,27	30	1,03±0,34	30	0,81±0,21	30
28	1,35±0,36	28	1,66±0,50	30	1,20±0,41	30	1,83±0,46	30	1,55±0,35	30
42	1,70±0,49	28	2,590,67	30	1,90±0,55	30	2,80±0,71	30	2,25±0,44	30
56	2,11±0,52	28	3,44±0,89	30	2,93±0,69	30	4,48±0,92	30	3,12±0,56	30
70	2,68±0,60	28	4,21±0,83	30	4,24±1,00	30	6,85±1,41	30	4,84±0,86	30
84	3,00±0,76	28	5,05±1,26	30	6,24±1,04	30	9,53±2,23	30	7,02±0,86	30

Φ: đường kính chân vỏ; - W: trọng lượng toàn thân ốc.



Hình 1: Biến đổi đường kính trung bình (A) và trọng lượng trung bình (B) của ốc đụn (T. maculatus) trong quá trình thí nghiệm

2. Tỷ lệ sống và các yếu tố môi trường

Trong quá trình thí nghiệm, tỷ lệ sống của ốc là 100% ở các bể đá, san hô, *Navicula* sp. và *Niztschia* sp., riêng bể cỏ tỷ lệ sống của ốc là 93,33% trong 2 tuần đầu tiên kể từ lúc bắt đầu thí nghiệm, sau đó không có ốc bị chết trong suốt thời gian còn lại (Bảng 1).

Nhiệt độ trong bể thí nghiệm dao động từ 27-31°C, pH= 7,9-8,3, độ mặn= 33-34‰. Không nhận thấy các dấu hiệu ảnh hưởng của các yếu tố môi trường lên ốc thí nghiệm.

Vào ngày thứ 14 kể từ khi thí nghiệm ốc trong bể Navicula đạt kích thước nhỏ hơn các bể khác, nhưng giai đoạn sau có thể chúng đã thích nghi với loại thức ăn mới và chúng đã có kích thước vượt hơn bể cỏ và bể san hô vào lúc kết thúc thí nghiệm.

Ốc trong bể san hô và bể cỏ cho tốc độ sinh trưởng tốt ở giai đoạn đầu nhưng giai đoạn cuối của thí nghiệm thì chúng có tốc độ sinh trưởng kém nhất (ANOVA, $p<0,021$). Thực tế quan sát cho thấy, ở bể cỏ, khi ốc đạt kích thước lớn hơn 17 mm (ngày thứ 14 trở đi), ốc không bám được trên lá cỏ nữa vì kích thước và trọng lượng đã quá sức nâng đỡ của lá cỏ, chúng chỉ ăn rong có kích thước nhỏ (< 1 mm) và tảo bám trên thành bể. (thành phần chủ yếu là *Enteromorpha* sp. và những sợi tảo Silic) lượng rong và tảo này ít, vì vậy mà thức ăn cung cấp không đủ nên tốc độ sinh trưởng kém hơn các bể khác.

Từ ngày thứ 28 quan sát thấy trong bể ốc ăn rong bám trên giá thể nuôi san hô (có đường kính vỏ: 18,95 ± 1,77 (mm ± s.d.) có thể ăn các loại rong xanh (*Enteromorpha* sp.) kích thước 1-2 mm.

Ở 2 bể cho ăn tảo (Navicula và Nitzschia) ốc vẫn có thể ăn các loại vi tảo này cho đến khi kết thúc thí nghiệm (đường kính ốc cỡ 29 mm).

Thành phần thức ăn ưu thế trong bể san hô và đá tự nhiên đều là *Enteromorpha* sp., nhưng lượng mùn bã hữu cơ trên đá nhiều hơn có thể vì thế mà ốc trong bể đá lớn nhanh hơn ốc trong bể san hô.

Nhìn chung tỷ lệ sống của tất cả các bể rất cao. Tất cả các bể đều sống 100%, riêng bể cỏ tỷ lệ sống ở giai đoạn đầu là 93,33%. Tỷ lệ sống rất cao trong thí nghiệm cho thấy ốc đụn (*T. maculatus*) là loài có sức đề kháng cao, dễ thích nghi với môi trường nuôi. Vấn đề quang trọng là cung cấp thức ăn đầy đủ và thích hợp.

Vào lúc kết thúc thí nghiệm ốc trong bể cho ăn Navicula có đường kính lớn hơn ốc cho ăn Nitzschia nhưng xét về trọng lượng thì ngược lại ốc trong bể ăn Nitzschia tăng trọng nhanh hơn ốc trong bể ăn *Navicula* (hình 1). Điều này đặt ra một vấn đề cần nghiên cứu tiếp theo là liệu việc kết hợp hai loại tảo này có cho kết quả tốt trong việc nuôi ốc đụn.

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

Ốc đụn đực (*Trochus maculatus*) mặc dù là loài ốc ít có giá trị về mặt thương mại, nhưng lại là loài có tốc độ sinh trưởng nhanh, dễ thích nghi với môi trường nuôi và dễ tìm trong tự nhiên nên có thể sử dụng cho các nghiên cứu khoa học để làm tiền đề cho nghiên cứu các loại ốc khác trong họ Trochidae.

Trong 5 loại thức ăn thí nghiệm thì rong bám trên đá (chủ yếu là *Enteromorpha* sp., mùn bã hữu cơ) cho ốc tăng trưởng tốt nhất.

Cần nghiên cứu sâu hơn về thức ăn, tìm ra nguồn thức ăn thích hợp, dễ tìm và có thể chủ động bằng các phương pháp nhân tạo để tiến tới hoàn thiện quy trình nuôi ốc đụn thương phẩm.

Lời cảm ơn

Chúng tôi xin chân thành cảm ơn KS. Hồ Thị Hoa và KS. Phan Thị Kim Hồng đã cung cấp tảo và các hỗ trợ khác trong quá trình thí nghiệm, CN. Nguyễn Xuân Hòa đã giúp đỡ trong việc thu, lưu giữ và phân loại các loại rong và cỏ biển. TS. Võ Sĩ Tuấn và các đồng nghiệp khác cho ý kiến đóng góp trong quá trình làm việc.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Latama, G. 1999.** Metamorposis, growth, and survival of top shel larvae (*Trochus niloticus*) in culture with four species of microalgae. Phuket Marine Biological center Special Publication no. 19 (1): 61-63
2. **Nguyen Huu Dai, 1999**. Epiphytic algae on seagrass in Khanh Hoa province. Collection of Marine Research Works. Vol. IX.
3. **Shokita, S., K. Kakazu, A. Tomori and T. Toma. 1991.** Top shell (*Trochus niloticus*) Green snail (*Turbo marmoratus*) and Turban snail (*Turbo argyrostomus*). Aquaculture in Tropical Areas. Midori Shobo.
4. **Soekendarsi, E., A. Palinggi , and S. Santosa, 1998.** Stomach content in relation to the shell length, width, and weight of the gastropod *Trochus niloticus* L. Proceeding of the Eight Workshop of the Tropical Marine Mollusc Programme. Phuket Marine Biological Center Special Publication 18 (1).