

**ĐẶC ĐIỂM SINH TRƯỞNG CỦA VỆM XANH
Perna viridis (Linnaeus, 1758) TRONG KHU VỰC NUÔI
TÔM HÙM LÔNG Ở VÙNG XUÂN TỤ, VẠN NINH, KHÁNH HÒA**

Bùi Quang Nghi
Viện Hải dương học

Tóm tắt Kết quả thu thập và phân tích 984 cá thể vẹm xanh (*Perna viridis*) từ tháng 05 năm 2003 đến tháng 03 năm 2004 cho thấy vẹm xanh tăng trưởng chiều dài vỏ (L , mm) với tốc độ trung bình là 4,60 mm/tháng. Vẹm đạt kích thước cực đại ở $L_{\infty} = 122,80$ mm với hệ số $K = 0,94$. Tăng trưởng khối lượng toàn thân (W_{tt} , g) trung bình của vẹm xanh nuôi thử nghiệm là 2,85 g/tháng. Vẹm càng dài thì khối lượng càng lớn, ở nhóm kích thước 90 - 110 mm trở lên có tốc độ tăng trưởng khối lượng cao nhất. Tăng trưởng khối lượng phần mềm (W_m) trung bình của vẹm xanh nuôi thử nghiệm là 1,1 g/tháng.

**GROWTH CHARACTERISTICS OF GREEN MUSSEL
Perna viridis (Linnaeus, 1758) IN CULTURE AREA OF LOBSTER
IN XUAN TU, VAN NINH, KHANH HOA**

Bui Quang Nghi
Institute of Oceanography

Abstract Collection and examination of 984 individuals of green mussel (*Perna viridis*) from May 2003 to March 2004 showed that the average growth rate in shell length of the cultured green mussels gained 4.60 mm/month. The cultured green mussels reached the maximum shell length at $L_{\infty} = 122.80$ mm with K coefficient = 0.94. The average growth rate in total body weight of the cultured green mussels gained 2.85g/month. The longer shell length is, the bigger total body weight is. In the group of 90 - 110 mm up, the cultured green mussels reached the maximum total body weight. The average growth rate in muscle weight of the cultured green mussels gained 1.1 g/month.

I. MỞ ĐẦU

Vẹm xanh *Perna viridis* (Linnaeus, 1758) thuộc động vật thân mềm hai mảnh vỏ (Bivalvia) là một trong những nguồn lợi quan trọng của nhiều quốc gia trên thế giới. Theo thống kê của FAO (1996), sản lượng vẹm trên thế giới năm 1987 đạt 11.242 tấn. Ở Việt Nam, vẹm cũng là đối tượng được khai thác mạnh. Trong những năm 1980, ở đầm Nha Phu (Khánh Hòa) vẹm xanh có

thể khai thác được từ 30 - 35 tấn/năm (Nguyễn Chính, 1996).

Trong những năm trước đây, nghề nuôi tôm hùm phát triển mạnh ở một số tỉnh ven biển, đặc biệt huyện Vạn Ninh (Khánh Hòa) là một trong những nơi xuất hiện sớm nhất và phát triển mạnh nhất. Theo thống kê năm 2001, huyện Vạn Ninh có khoảng 5.000 lồng nuôi tôm hùm (Nguyễn Tác An, 2002). Do nhu cầu về thức ăn cung cấp cho tôm hùm rất lớn,

trong khi đó vẹm xanh là loài dễ di giống, dễ nuôi, ít tốn công và khả năng nhân đàn nhanh trong các vùng nuôi thích hợp, nên việc nghiên cứu nuôi vẹm xanh để làm thức ăn cho tôm hùm là điều rất đáng quan tâm. Kết quả mô hình nuôi thử nghiệm tôm hùm gai (*P. ornatus*) kết hợp với vẹm xanh (*P. viridis*) ở vùng biển Xuân Tụ thuộc dự án ACIAR giai đoạn 2003 - 2008 cho thấy tôm hùm được ăn bổ sung vẹm xanh tăng trưởng tốt hơn tôm chỉ ăn cá tạp (Do Huu Hoang và cs., 2009).

Nghiên cứu đặc điểm sinh trưởng của vẹm xanh ở vùng nuôi tôm hùm lồng tại thôn Xuân Tụ, Vạn Ninh - Khánh Hòa nhằm mục đích theo dõi khả năng phát triển của vẹm xanh trong vùng biển trước đây hoàn toàn chưa nuôi vẹm. Đó là cơ sở

khoa học và thực tiễn để phát triển mô hình nuôi tôm hùm kết hợp vẹm xanh, dùng vẹm như nguồn thức ăn bổ sung cho tôm hùm, đồng thời vẹm xanh được coi như máy lọc sinh học có thể cải thiện chất lượng môi trường nuôi.

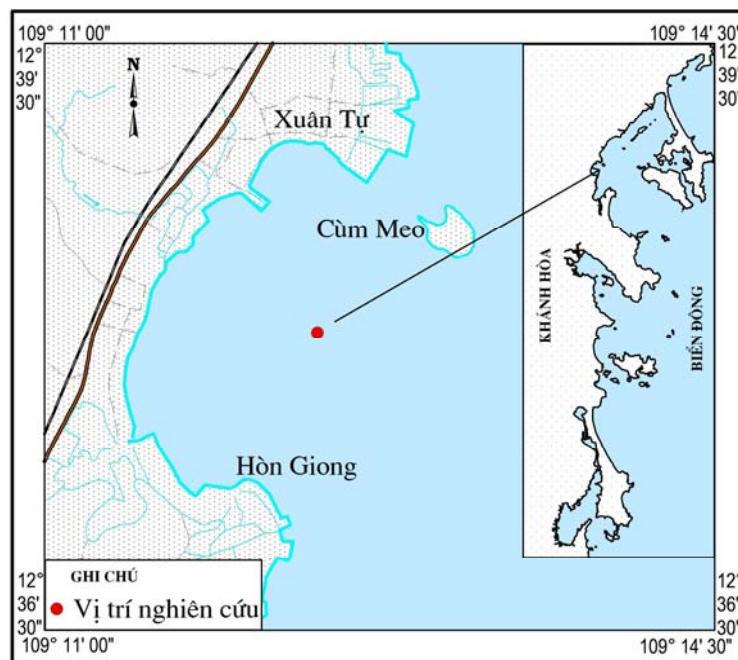
II. TÀI LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

1. Địa điểm nghiên cứu:

Vẹm xanh nuôi thử nghiệm tại vùng nuôi tôm hùm thuộc thôn Xuân Tụ (huyện Vạn Ninh - tỉnh Khánh Hòa) [$12^{\circ}38'013''$, $109^{\circ}12'432''$] (hình 1).

2. Thời gian nghiên cứu:

Bắt đầu từ tháng 05/2003 đến tháng 03/2004.



Hình 1. Sơ đồ vị trí nghiên cứu

Fig. 1. Studied sites

3. Phương pháp:

Vẹm xanh giống (chiều dài vỏ trung bình 38,3 mm; 300 - 350 con/kg tương đương khối lượng trung bình 2,9 - 3,3 g/con) được lấy từ đầm Nha Phu. Vẹm giống được cấy trên những đoạn dây dừa (dài 1,2 m, đường kính 5 cm) và treo xung

quanh các lồng nuôi tôm hùm trong khu vực nuôi ở thôn Xuân Tụ ($12^{\circ}38'013''$, $109^{\circ}12'432''$). Các dây vẹm được treo thành 3 tầng nước, mỗi tầng cách nhau 1 mét, tầng trên cùng cách bề mặt nước 1 mét và tầng cuối cùng cách đáy 0,5 mét.

- Tăng trưởng tuyệt đối: Hàng tháng thu mẫu ngẫu nhiên từng tầng, mỗi tầng 30 cá thể vẹm. Mẫu vẹm được bảo quản trong dung dịch cồn 70% đem về phòng thí nghiệm để xử lý. Đo chiều dài (L), cân khối lượng toàn thân (Wtt) và khối lượng phần mềm (Wm). Từ đó tính chiều dài và khối lượng trung bình. Sự chênh lệch của L và W giữa hai lần kiểm tra là tăng trưởng tuyệt đối của vẹm.

- Tăng trưởng tương đối: Từ kích thước và khối lượng, xác định tốc độ tăng trưởng tương đối về chiều dài và khối lượng theo công thức của Winberg (1971):

$$C_w(\%) = \frac{\ln W_2 - \ln W_1}{\Delta t} \times 100 ;$$

$$C_L = \frac{C_w}{b}$$

Với:

C_w : Tốc độ tăng trưởng tương đối về khối lượng

C_L : Tốc độ tăng trưởng tương đối về chiều dài

W_1, W_2 : Khối lượng đầu và cuối của hai lần thu mẫu

Δt : Khoảng thời gian giữa hai lần thu mẫu

b: Hệ số tương quan giữa chiều dài và khối lượng

- Tương quan chiều dài – khối lượng thân mềm được tính theo công thức:

$$W_m = aL^n \text{ (Lagler, 1952).}$$

Với a và n là các hệ số của phương trình tương quan.

- Các thông số của phương trình sinh trưởng von Bertalanffy:

$$L_t = L_\infty \{1 - \exp[-K(t - t_0)]\}$$

Trong đó:

L_t : Chiều dài vỏ (mm) ở thời gian t.

L_∞ : Chiều dài tối đa lý thuyết mà vẹm có thể đạt được (mm).

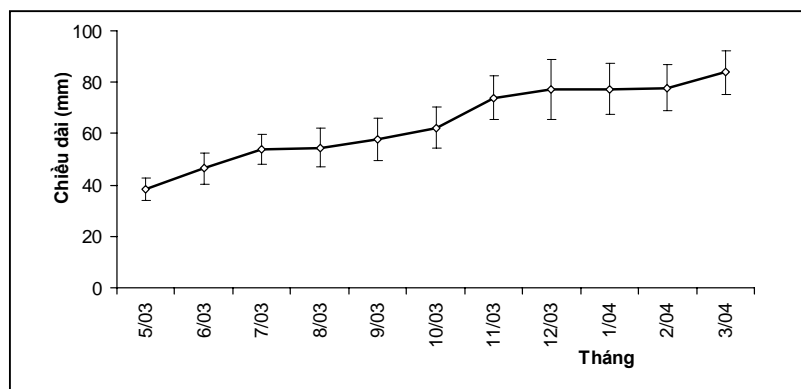
K: Hệ số sinh trưởng

t_0 : Thời gian lý thuyết ở chiều dài vỏ bằng 0.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Tăng trưởng chiều dài:

Vẹm xanh giống được chuyển đến nuôi xung quanh các lồng tôm hùm ở vùng biển Xuân Tự, tăng trưởng chiều dài vỏ với tốc độ trung bình là 4,6 mm/tháng (hình 2).



Hình 2. Tốc độ tăng trưởng tương đối chiều dài của vẹm xanh theo tháng
Fig. 2. The relative growth rate of length of green mussel by months

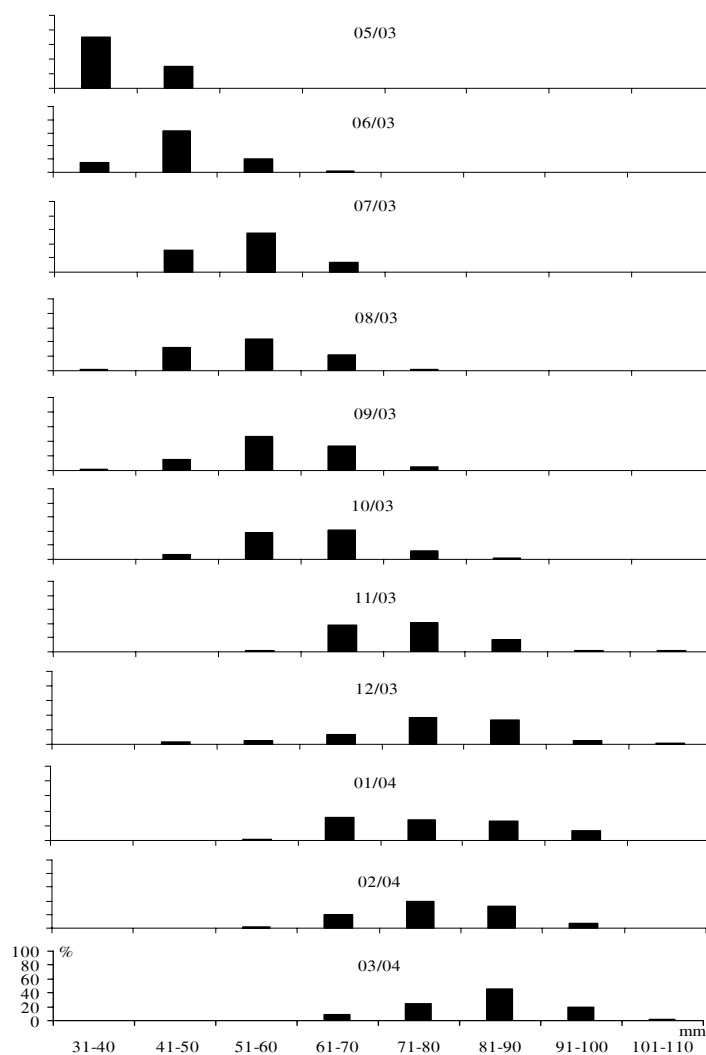
Từ tháng 05/2003 đến tháng 11/2003, khi chiều dài vỏ trung bình nhỏ hơn 70 mm, vẹm xanh có tốc độ tăng trưởng nhanh; nhưng khi vẹm có kích thước lớn hơn 70 mm, ứng với thời gian từ tháng 11/2003 đến tháng 01/2004, tăng trưởng

của vẹm chậm lại, đến tháng 01/2004 trở đi vẹm lại có xu hướng tăng nhanh trở lại.

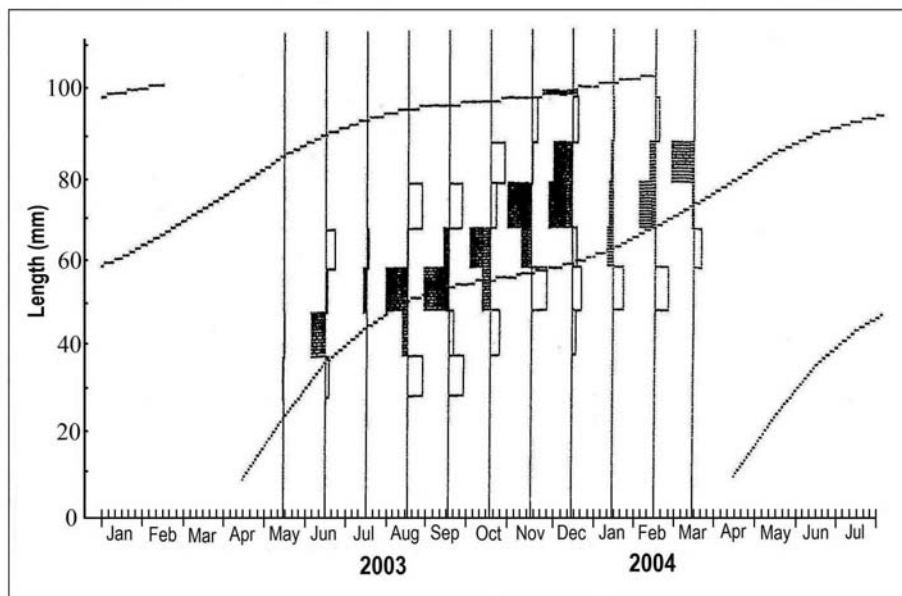
Từ cấu trúc tần số kích thước chung hàng tháng (bảng 1, hình 3), các hệ số sinh trưởng của phương trình von Bertalanffy của vẹm xanh được xác định và trình bày trong bảng 1, hình 4.

Bảng 1. Tỷ lệ phần trăm (%) của các nhóm kích thước của vẹm xanh theo thời gian
Table 1. Monthly distribution of size group (%) of green mussel by time

Nhóm KT Tháng	31-40 (%)	41-50 (%)	51-60 (%)	61-70 (%)	71-80 (%)	81-90 (%)	91-100 (%)	101-110 (%)
05/2003	70,0	30,0	0	0	0	0	0	0
06/2003	15,6	62,2	21,1	1,1	0	0	0	0
07/2003	0	31,1	54,4	14,4	0	0	0	0
08/2003	1,1	32,2	43,3	22,2	1,1	0	0	0
09/2003	1,1	14,6	47,2	32,6	4,5	0	0	0
10/2003	0	6,7	37,8	42,2	1,2	1,1	0	0
11/2003	0	0	1,1	37,5	40,9	17,0	2,3	1,1
12/2003	0	3,4	5,6	13,5	37,1	32,6	5,6	2,2
1/2004	0	0	2,3	31,0	27,6	26,4	12,6	0
2/2004	0	0	2,2	19,8	38,5	31,9	7,7	0
3/2004	0	0	0	8,9	24,4	45,6	18,9	2,2



Hình 3. Tần số các nhóm kích thước của vẹm xanh theo thời gian
Fig. 3. Frequency of size groups of green mussel by time



Hình 4. Đường cong sinh trưởng của vẹm xanh tính theo phần mềm ELFANI

$L_{\infty} = 122,80 \text{ mm}; K = 0,940; C = 0,740; WP = 0,810$

Fig. 4. The growth curve of green mussel calculated according to the software ELFANI

$L_{\infty} = 122.80 \text{ mm}; K = 0.940; C = 0.740; WP = 0.810$

Kết quả tính toán và so sánh với một số nghiên cứu trước đây cho thấy kích thước cực đại lý thuyết (L_{∞}) của vẹm xanh nuôi thử nghiệm ở vùng biển Xuân Tụ đạt được cao hơn L_{∞} của vẹm xanh thử nghiệm ở Bình Cang - Nha Phu năm 1998 và 1999, nhưng thấp hơn L_{∞} của vẹm xanh thử

nghiệm ở Lăng Cô - Huế năm 2002 và Nha Phu năm 2003. Trong khi đó hệ số sinh trưởng (K) của vẹm ở Xuân Tụ thấp hơn so với kết quả của các năm 1998, 1999 và 2002, nhưng lại cao hơn kết quả thử nghiệm ở Nha Phu năm 2003 (bảng 3).

Bảng 3. Các hệ số sinh trưởng của vẹm xanh từ phương trình von Bertalanffy
Table 3. The growth coefficients of green mussel from the equator von Bertalanffy

Nguồn số liệu	Các thông số					
	L_{∞} (mm)	K	t_0	$L_{0,5 \infty}$ (mm)	$L_{1 \infty}$ (mm)	$L_{2 \infty}$ (mm)
ELEPHAN I (Xuân Tụ)	122,8	0,94		46	73	104
Bình Cang - Nha Phu (1998) (1)	100,5	1,34	-	49	74	93
Bình Cang - Nha Phu (1999) (1)	116,2	0,95	-	44	71	99
Nha Phu (2003) (2)	132	0,71	-	49	79	110
Lăng Cô - Huế (2002) (3)	128	1,22	0,009	56,94	88,62	105,81
Hồng Kông (4)	101,9	0,30	-0,683	30,44	40,40	56,34
India, Kakinada (4)	184,6	0,25	-1,730	78,89	91,31	111,95
India (4)	110,0	1,35	0,007	53,46	81,21	102,54
Malaysia, Pernang (4)	89	2,14	-0,012	59,25	78,79	87,80
Thái Lan (4)	111,9	1,00	-0,010	44,70	71,14	96,91

Ghi chú: (1): Nguồn Võ Sĩ Tuấn, 1999

(2): Nguồn Hứa Thái Tuyên và Võ Sĩ Tuấn, 2003

(3): Nguồn Hà Lê Thị Lộc và cs., 2003 (4): Nguồn Vakily, 1989

So sánh với kết quả nghiên cứu của một số nước như Hồng Kông, Ấn Độ, Thái Lan... cho thấy kích thước cực đại lý thuyết (L_{∞}) của vẹm xanh nuôi thử nghiệm ở vùng Xuân Tụ ($L_{\infty} = 122,8$ mm) nhỏ hơn so với vẹm xanh nuôi ở vùng biển Ấn Độ rất nhiều ($L_{\infty} = 184,6$ mm), nhưng cao hơn so với vẹm xanh nuôi ở Hồng Kông ($L_{\infty} = 101,9$ mm), Malaysia ($L_{\infty} = 89$ mm) và Thái Lan ($L_{\infty} = 111,9$ mm).

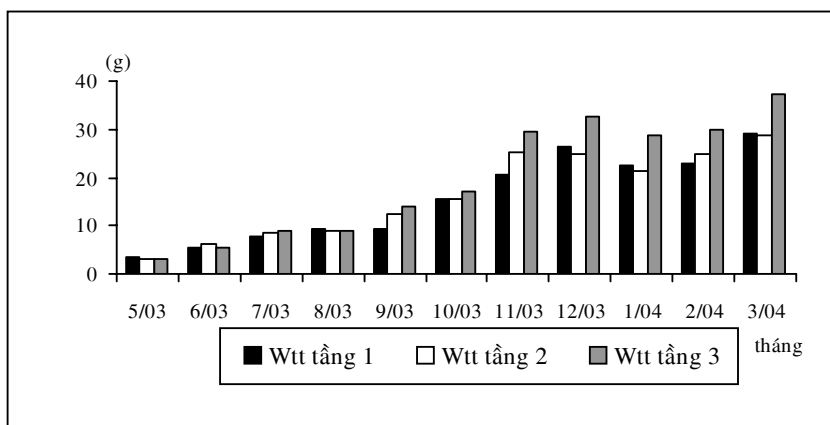
2. Tăng trưởng khối lượng:

Vẹm xanh được nuôi thử nghiệm ở vùng biển Xuân Tụ có tốc độ tăng trưởng khối lượng toàn thân (Wtt) trung bình là 2,85 g/tháng/con. Ở tầng 1 và tầng 2, vẹm xanh không có sự sai khác nhiều về tốc độ tăng trưởng (2,5 g/tháng/con), ở tầng 3, vẹm xanh có tốc độ tăng trưởng nhanh hơn (3,43 g/tháng/con). Trong thời gian từ tháng 05/2003 đến tháng 03/2004, ở tháng 11/2003, vẹm xanh có sự tăng trưởng mạnh (9,12 g/tháng/con) so với các tháng khác (< 6 g/tháng/con), ở tháng 01/2004 và tháng 02/2004 khối lượng toàn thân trung

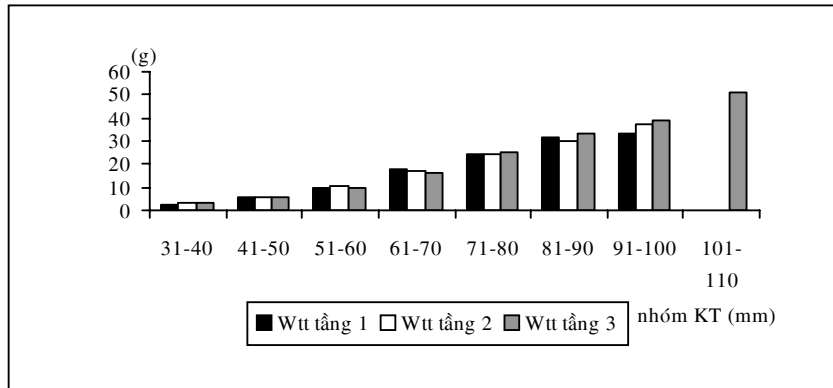
bình của vẹm giảm hẳn, nhưng qua tháng 03/2004, tốc độ tăng trưởng có xu hướng tăng cao trở lại (hình 5).

Theo dõi sự tăng trưởng khối lượng toàn thân (Wtt, g) của vẹm xanh ở các nhóm kích thước khác nhau cho thấy chỉ có vẹm ở tầng 3 mới có nhóm kích thước 101 - 110 mm, ở nhóm kích thước này, vẹm xanh có khối lượng toàn thân cao nhất (50,68 g/cá thể) (hình 6)

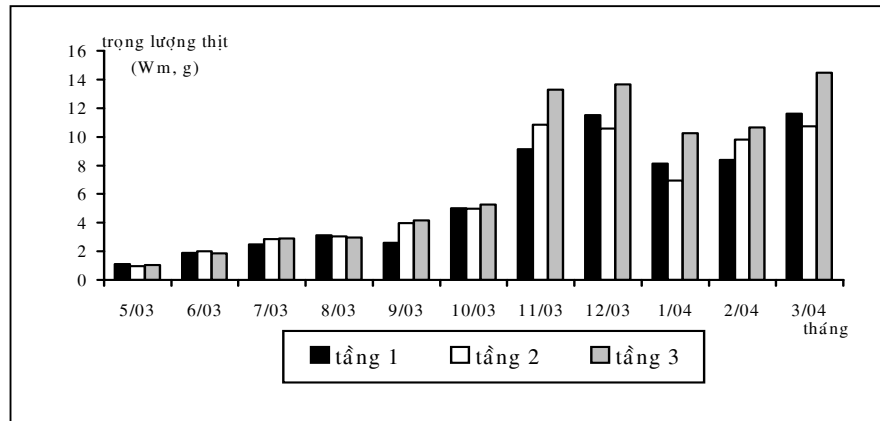
Tốc độ tăng trưởng khối lượng thân mềm (Wm) trung bình của vẹm xanh nuôi thử nghiệm ở Xuân Tụ là 1,1 g/tháng. Qua hình 7 cho thấy từ tháng 05/2003 đến tháng 10/2003, vẹm xanh có tốc độ tăng trưởng khối lượng thân mềm khoảng 0,82 g/tháng, nhưng ở các tháng 11, 12/2003 và tháng 03/2004 tốc độ tăng trưởng thân mềm của vẹm xanh cao hơn nhiều (gần 6 g/tháng). Qua tháng 01 và tháng 02/2004, tốc độ tăng trưởng khối lượng của vẹm giảm hơn so với các tháng 11, 12/2003 và tháng 03/2004.



Hình 5. Biến thiên khối lượng toàn thân của vẹm xanh theo thời gian và theo tầng
Fig. 5. Variation of the total weight of green mussel by time and depth



Hình 6. Biến thiên khối lượng toàn thân của vẹm xanh theo nhóm kích thước và theo tầng
Fig. 6. Variation of the total weight of green mussel by size and depth



Hình 7. Biến thiên khối lượng phần mềm của vẹm xanh theo thời gian và theo tầng
Fig. 7. Variation of the muscle weight of green mussel by time and depth

3. Tương quan chiều dài L (mm) - khối lượng W(g):

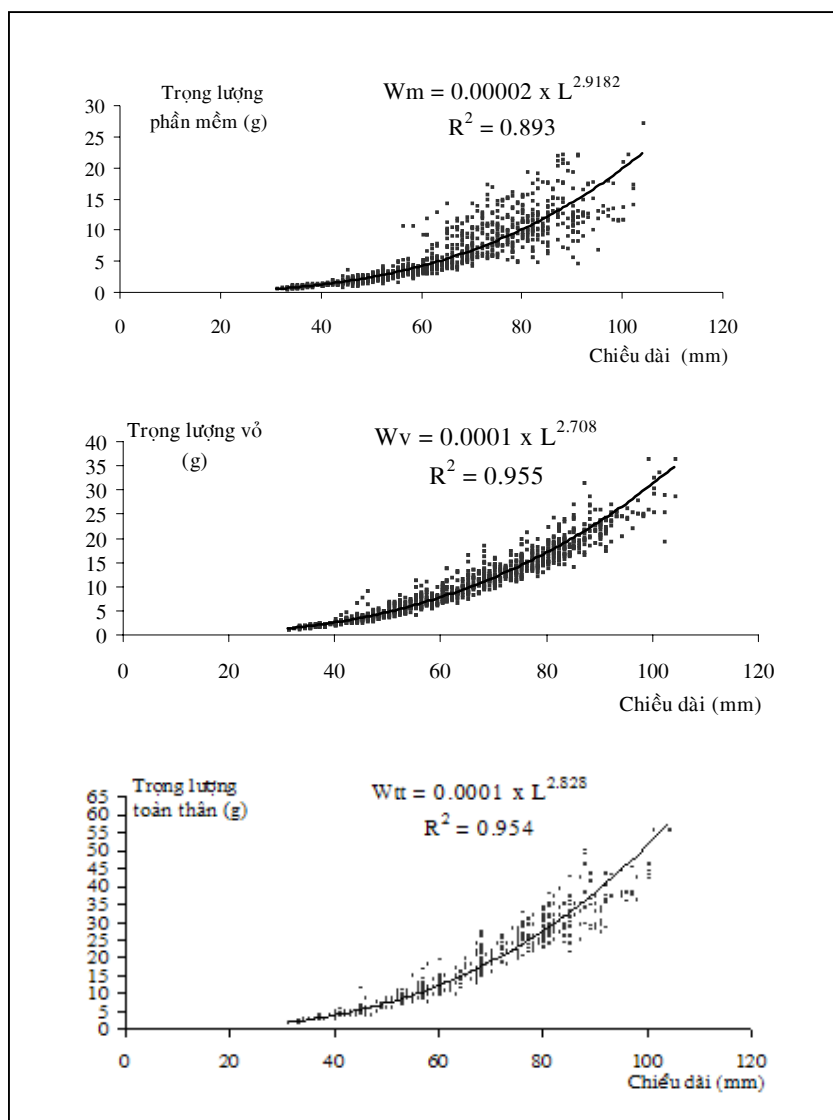
Nghiên cứu tăng trưởng khối lượng của vẹm xanh được tiến hành từ tháng 05/2003 đến tháng 03/2004 với tổng số 984 cá thể. Áp dụng phương trình của Lagler (1952) để tính tương quan giữa chiều dài và khối lượng của vẹm cho thấy rằng: vẹm thuộc loại động vật không đồng tăng trưởng ($n < 3$). Với các giá trị $n < 3$ (bảng 4) cho thấy các khối lượng thân mềm (W_m , g), khối lượng vỏ (W_v , g) và khối

lượng toàn thân (W_{tt} , g) của vẹm đều tăng trưởng chậm hơn so với chiều dài (L , mm) (hình 8).

So sánh với kết quả nghiên cứu trước đây (bảng 4) cho thấy các hệ số của phương trình tương quan chiều dài L (mm) - khối lượng W (g) của vẹm xanh được nuôi thử nghiệm ở vùng nuôi Xuân Tự cũng tương tự với kết quả của Vakily (1989). Như vậy, vẹm xanh nuôi ở vùng Xuân Tự cũng phát triển bình thường như ở các vùng biển khác.

Bảng 4. Các hệ số của phương trình tương quan chiều dài (mm) - khối lượng (g)
Table 4. Coefficients of the correlative equation between length (mm) and weight (g)

	Thử nghiệm		2003		Vakily, 1989	
	a	n	a	n	a	n
L – Wtt	0,0001	2,8280	0,0005	2,4363	0,0002	2,70
L – Wv	0,0001	2,7080	0,0003	2,4390	0,0007	2,72
L – Wm	0,0002	2,9182	0,0002	2,4406	0,0002	2,37

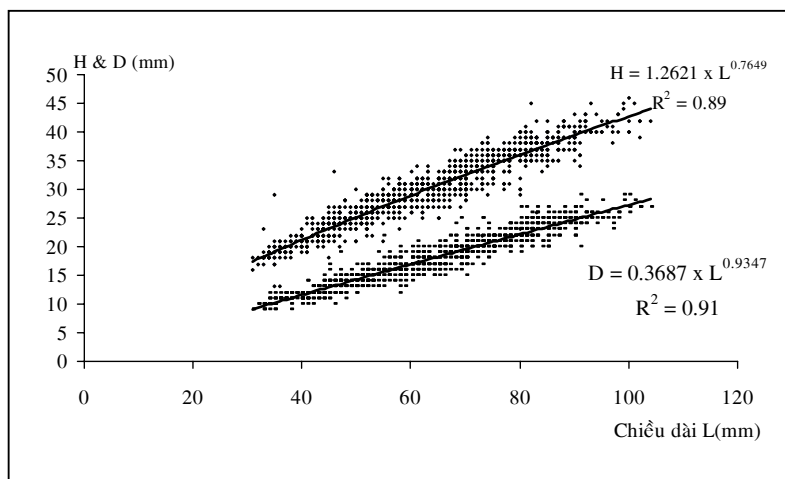


Hình 8. Tương quan giữa chiều dài L(mm) với khối lượng toàn thân Wtt (g), khối lượng vỏ Wv (g) và khối lượng phần mềm Wm (g)

Fig. 8. Correlation between the length (mm) with total weight (g), shell weight (g) and muscle weight (g)

Xem xét mối tương quan giữa các chỉ số đo kích thước của vẹm xanh thấy rằng quan hệ giữa chiều dài (L, mm) với chiều cao (H, mm) và chiều dày (D, mm) của vỏ là mối tương quan tuyến tính, tức là cùng tăng lên trong quá trình phát triển cá thể và mức độ tăng của chúng là không đồng đều.

Vẹm càng lớn, hệ số H/L và D/L càng nhỏ, tức là tốc độ tăng trưởng của chiều cao (H, mm) và chiều dày (D, mm) chậm hơn so với tốc độ phát triển chiều dài (L, mm) (với các hệ số tương quan n đều nhỏ hơn 1) (hình 9)



Hình 9. Tương quan giữa các chiều kích thước của vẹm xanh (D và L, H và L)
Fig. 9. Correlation between shell dimensions of green mussel (D and L, H and L)

IV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Qua nghiên cứu về một số đặc điểm sinh trưởng của vẹm xanh (*Perna viridis*) nuôi thử nghiệm ở khu vực nuôi tôm hùm lồng thuộc vùng biển Xuân Tự – Khánh Hòa từ tháng 05/2003 đến tháng 03/2004, chúng tôi rút ra một số kết luận sau:

- Vẹm xanh tăng trưởng chiều dài vỏ (L, mm) với tốc độ trung bình là 4,6 mm/tháng.

- Vẹm đạt kích thước cực đại ở $L_{\infty} = 122,80$ mm với hệ số $K = 0,94$.

- Tốc độ tăng trưởng khối lượng toàn thân (Wtt, g) trung bình của vẹm xanh nuôi thử nghiệm là 2,85 g/tháng. Vẹm càng dài thì khối lượng càng lớn, ở nhóm kích thước 90 - 110 mm trở lên có tốc độ tăng trưởng khối lượng cao nhất.

- Tăng trưởng khối lượng thân mềm (Wm) trung bình của vẹm xanh nuôi thử nghiệm là 1,1 g/tháng.

Trên đây là kết quả bước đầu về nuôi thử nghiệm vẹm xanh trong vùng nuôi tôm hùm lồng, nơi này trước đây hoàn toàn chưa nuôi vẹm, do đó chúng tôi đề xuất một số ý kiến sau:

- Cần phải nghiên cứu mật độ nuôi thích hợp, không ảnh hưởng đến cân bằng sinh thái.

- Khi thu vẹm xanh cho tôm hùm ăn, nên thu những cá thể vẹm đã đạt kích thước trung bình khoảng 100 mm trở lên.

- Tiến hành theo dõi vẹm giống xuất hiện. Cần bố trí các vật bám xung quanh khu vực nuôi để tạo điều kiện thuận lợi cho các ấu thể vẹm bám và phát triển.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

FAO, 1996. Aquaculture production statistics, 1985 - 1994. FAO Fisheries Circular No. 815, Revision 8. Rome, FAO.

Hà Lê Thị Lộc, Trương Sĩ Kỳ, Lê Thị Hồng, Nguyễn Thanh Tùng, 2003. Tỉnh

- hình nuôi động vật thân mềm ở vùng biển từ Thừa Thiên Huế đến Bình Thuận. Tuyển tập báo cáo khoa học hội thảo Động vật Thân mềm toàn quốc lần II. NXB. Nông nghiệp, Tp. HCM, trang 155-166.
- Hứa Thái Tuyên & Võ Sĩ Tuấn, 2003. Một vài đặc điểm sinh học của vẹm xanh (*Perna viridis*) phục hồi ở Nha Phu - Khánh Hòa. Tuyển tập báo cáo khoa học hội thảo Động vật Thân mềm toàn quốc lần II. NXB. Nông nghiệp, Tp. HCM, trang 181-190.
- Lagler K. F., 1952. Freshwater fishery biology. WM. C. Brown Company Publisher. Dubuque. IOW, pp. 128 - 134.
- Nguyễn Chính, 1996. Một số loài động vật nhuyễn thể (Mollusca) có giá trị kinh tế ở biển Việt Nam. Bộ Thủy sản, Vụ Nghề cá, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
- Nguyễn Tác An, 2002. Qui hoạch phát triển nuôi trồng hải sản vùng mặt nước biển. Thuộc dự án: Lập qui hoạch nuôi trồng thủy sản thời kỳ 2001 - 2010.
- Vakily J. M., 1989. The biology and culture of mussels of the genus *Perna*. International Center for Living Aquatic Resources Management. Manila, Philippines.
- Võ Sĩ Tuấn, 1999. Nghiên cứu thử nghiệm tái tạo nguồn lợi vẹm xanh (*Perna viridis*) ở đầm Nha Phu (Khánh Hòa). Báo cáo tổng kết đề tài.

Người nhận xét:

- TS. Nguyễn Thị Thanh Thủy
- CN. Đào Tấn Hồ