

TÍNH TOÁN CÁC THÔNG SỐ SINH TRƯỞNG CỦA VỆM XANH (*PERNA VIRIDIS*) Ở ĐẦM NHA PHU (KHÁNH HÒA)

Hứa Thái Tuyền, Võ Sĩ Tuấn
Viện Hải Dương Học (Nha Trang)

TÓM TẮT Trong các công trình nghiên cứu trước đây, sinh trưởng của Vẹm Xanh (*Perna viridis*) ở đầm Nha Phu (Khánh Hòa) đã được tính toán theo một số phương pháp và cho những kết quả bước đầu. Tập hợp tất cả số liệu thu thập từ năm 1998 đến tháng 5/2002, các thông số của phương trình sinh trưởng von Bertalanffy được tính toán lại bằng các phương pháp Bhattacharya và ELEFAN I. Kết quả tính toán được đối chiếu với các thông số kích thước của vẹm con tự nhiên thu thập trong đầm từ tháng 2/2001 đến tháng 5/2002.

CALCULATION OF THE GROWTH PARAMETERS OF GREEN MUSSEL (*PERNA VIRIDIS*) IN NHA PHU (KHANH HOA PROVINCE)

Hua Thai Tuyen, Vo Si Tuan
Institute of Oceanography (Nha Trang)

ABSTRACT Based on the data collected during 1998 – 2002, the growth parameters of von Bertalanffy equation of green mussel are recalculated by two methods of Bhattacharya and ELEFAN I software. These results are compared to the size structure of young mussels collected from February 2001 to May 2002.

I. MỞ ĐẦU

Với chủ trương phục hồi lại một nguồn lợi đã mất, Viện Hải Dương Học Nha Trang đã tiến hành nhiều đề tài nghiên cứu về Vẹm Xanh *Perna viridis* ở đầm Nha Phu với sự hỗ trợ từ Sở Thủy Sản Khánh Hòa (1997 – 1998), Trung tâm Khoa học tự nhiên và Công nghệ Quốc gia (2000 – 2001) và Hợp phần SUMA (2001 – 2002). Báo cáo này tổng hợp các kết quả tính toán các thông số sinh trưởng của phương trình

sinh trưởng von Bertalanffy trong thời gian qua.

II. PHƯƠNG PHÁP

Các thông số của phương trình sinh trưởng von Bertalanffy:

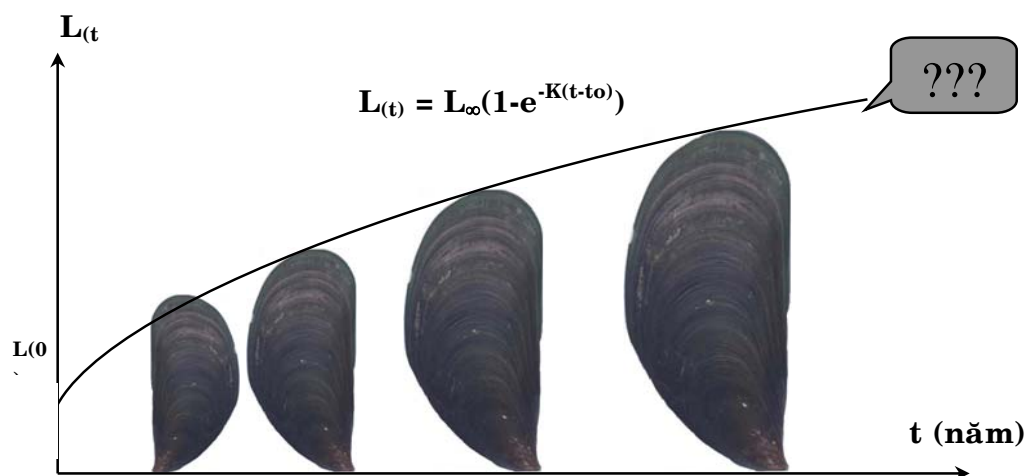
$$L_t = L_\infty \{1 - \exp[-K(t-t_0)]\}$$

Trong đó: L_t là 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.



Các phương pháp được sử dụng để tính toán:

+ Phần mềm được sử dụng là ELEFAN và FISAT.

+ Phương pháp tính toán:

- Phương pháp ELEFAN I dựa trên cấu trúc tần số chiều dài.

- Phương pháp Bhattacharyya (Per Sparre *et al*, 1992) chia nhóm tuổi trong từng bộ mẫu theo thời gian và được chỉnh lý bằng phương pháp Normsep (Per Sparre *et al*, 1992).

- Phương pháp Gulland and Holt, Fabens và Appeldoorn (Per Sparre, 1992) dựa trên số liệu thu được từ phương pháp Normsep.

- Phương pháp phân tích các thông số sinh trưởng dựa trên cấu trúc tần số chiều dài theo tuổi.

- Kiểm chứng kết quả đạt được bằng thông số $\Phi' = \ln K + 2 \ln L_{\infty}$.

Mẫu sử dụng trong báo cáo này bao gồm:

- Bộ mẫu I: 1.644 cá thể thu thập từ tháng 5/2000 đến 5/2002, kích thước 10 – 128mm.

- Bộ mẫu II: 961 cá thể kích thước từ 18 mm đến 116 mm (8/2001 – 5/2002).

- Bộ mẫu vẹm con: 1.465 cá thể vẹm con thu thập từ tháng 2/2001 đến tháng 5/2002, kích thước từ 3 đến 98mm.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Kết quả tính toán

Bộ mẫu I gồm 1.034 cá thể Vẹm Xanh thu thập từ tháng 5/2000 đến tháng 3/2001 có kích thước từ 15mm đến 98mm được sử dụng để tính toán các thông số sinh trưởng von Bertalanffy. Với phân nhóm 3mm cho tần số chiều dài, các thông số của phương trình được xác định: $L_{\infty} = 127$ mm, $K = 0,899$ bằng phần mềm ELEFAN I. Từ giá trị L_{∞} và K tính được chúng tôi áp dụng phương pháp tính ngược giá trị t_0 cho nhóm kích thước trung bình tháng. Kết quả thu được là $K = 0,81$ và $t_0 = -0,027$.

Bộ mẫu II được sử dụng là 961 cá thể thu thập từ tháng 8/2001 đến tháng 5/2002. Các thông số của phương

trình sinh trưởng von Bertalanffy tính tần số kích thước cũng bằng phương toán cho Vẹm Xanh dựa trên cấu trúc pháp trên cho kết quả trên bảng 1.

Bảng 1: Các thông số của phương trình sinh trưởng von Bertalanffy của Vẹm Xanh nuôi thử nghiệm

Bộ mẫu	Thông số			L _t theo thời gian (năm)				Φ'
	L _∞	K	t ₀	0,5	1	1,5	2	
Bộ mẫu I	127	0,81	- 0,027	44	72	90	102	4,1161
Bộ mẫu II	132	0,88	- 0,029	49	79	98	110	4,1856

Như chúng ta đã biết, K và t₀ giảm khi L_∞ tăng và K và t₀ là một hàm của L_∞. Như vậy, khi so sánh các thông số tăng trưởng, ta không thể so sánh trực tiếp từng cặp giá trị mà phải so sánh những gì mà các giá trị thực hiện được. Trong trường hợp này là so sánh hai đường cong tăng trưởng và

đại diện là các mốc chiều dài vẹm ở thời gian 0,5; 1; 1,5 và 2 năm (Bảng 1).

Dựa theo số mẫu thu thập từ tháng 4/2001 đến tháng 4/2002 gồm 610 cá thể được bổ sung thêm cho bộ mẫu I. Các giá trị của thông số sinh trưởng được đánh giá lại. Kết quả đánh giá sơ bộ bằng phần mềm FISAT được thể hiện trên bảng 2.

Bảng 2: Kết quả đánh giá L_∞ cho bộ mẫu I (đã bổ sung số liệu)

Phân nhóm tần suất kích thước	L _∞	Khoảng tin cậy
Phân nhóm 5 mm	160,99	136,16 – 185,82
Phân nhóm 3 mm	158,43	133,61 – 118,26

Để đánh giá các thông số sinh trưởng, phương pháp Bhattacharya (Per Sparre *et al.*, 1992) được sử dụng cho cả hai bộ phân nhóm 3 và 5 mm của bộ mẫu 1. Kết quả xử lý được chỉnh lý bằng phương pháp Normsep (Per Sparre *et al.*, 1992) và cho bảng kết quả các đỉnh tần suất tồn tại trong bộ mẫu tháng. Sử dụng phương pháp kết nối số liệu giữa các đỉnh tần suất giữa các tháng khác nhau ta được một chuỗi số

liệu về tăng trưởng của các nhóm chiều dài theo tuổi. Từ bảng số liệu này, các thông số tăng trưởng được đánh giá bằng các phương pháp Gulland and Holt plot, Fabens và Appeldoorn (Per Sparre *et al.*, 1992) cho kết quả trên các hình 1, 2, 3, 4, 5 và 6.

Để tiện cho việc xác định một thông số đúng, hệ số Φ' được tính cho tất cả các kết quả trên và thể hiện trên bảng 3.

Bảng 3: Tính toán hệ số Φ' và chiều dài vẹm theo mốc thời gian

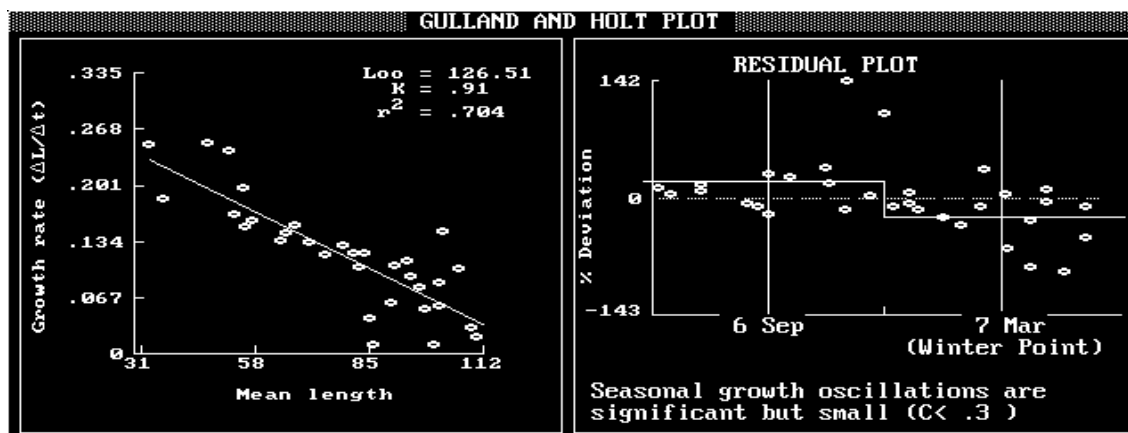
Số liệu	Thông số			Φ'	Thời gian (năm)			
	L_{∞}	K	t_0		0,5	1,0	1,5	2,0
Bộ mẫu I phân nhóm 3mm	126,51 ⁽¹⁾	0,91		4,1633	46,25	75,59	94,20	106,01
	135,58 ⁽²⁾	0,79		4,1620	44,24	74,05	94,13	107,65
	137,83 ⁽³⁾	0,77		4,1623	44,04	74,01	94,41	108,28
	130,85 ⁽⁴⁾	0,86	-0,009	4,1700	46,39	75,91	95,11	107,60
Bộ mẫu I phân nhóm 5mm	151,36 ⁽¹⁾	0,73		4,2233	46,29	78,42	100,72	116,21
	135,34 ⁽²⁾	0,94		4,2360	50,75	82,47	102,30	114,69
	133,82 ⁽³⁾	1,007		4,2561	52,94	84,93	104,27	115,96
	144,46 ⁽⁴⁾	0,85	0,043	4,2500	46,50	80,42	102,59	117,09
Bộ mẫu II	132	0,88	-0,029	4,1856	49,13	78,63	97,63	109,86

Chú thích (1): Phương pháp Gulland and Holt

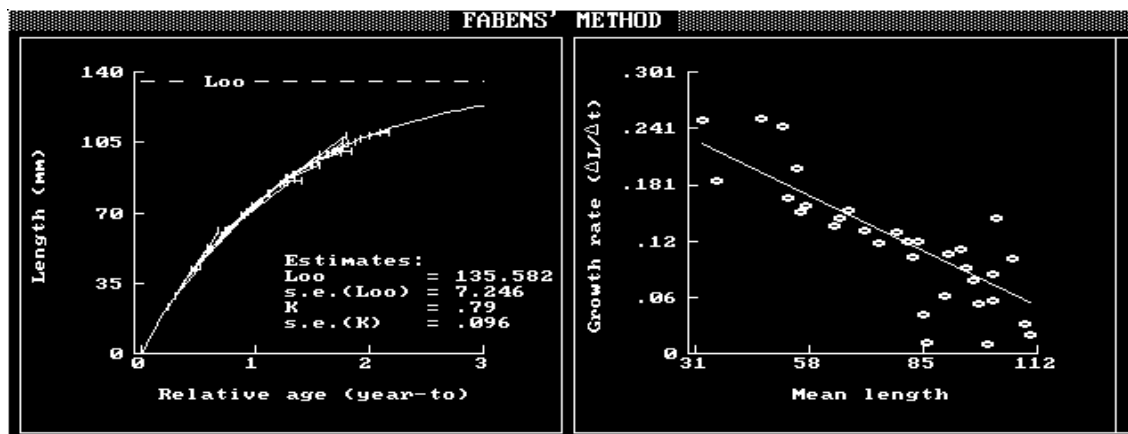
(2): Phương pháp Fabens

(3): Phương pháp Appeldoorn

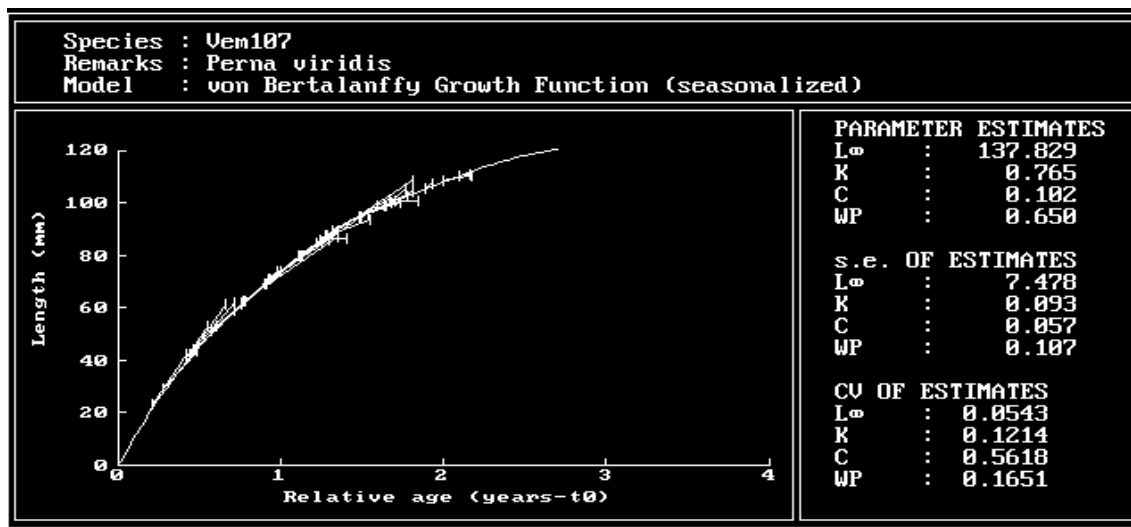
(4): Tính từ số liệu phân chia cấu trúc tần số chiều dài theo tuổi



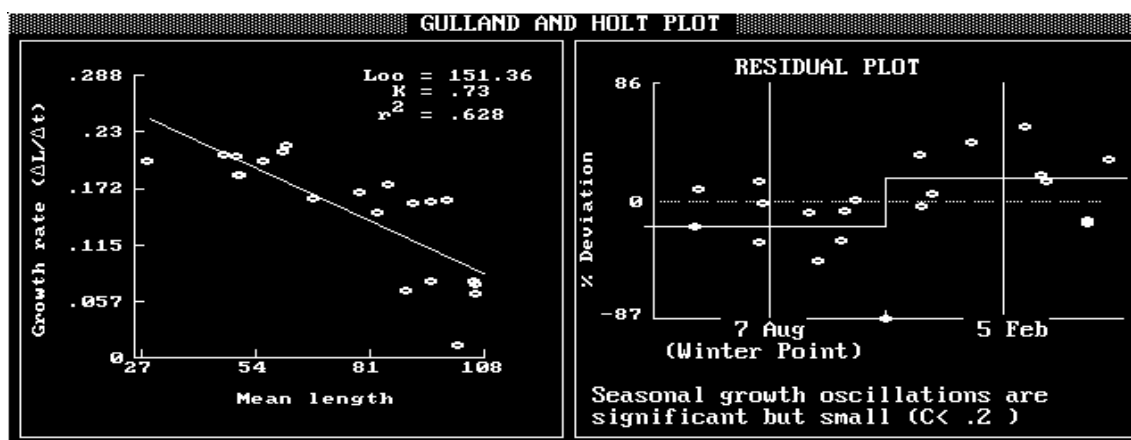
Hình 1: Thông số sinh trưởng cho bộ mẫu I của Vẹm Xanh theo phân nhóm 3mm (Phương pháp Gulland and Holt)



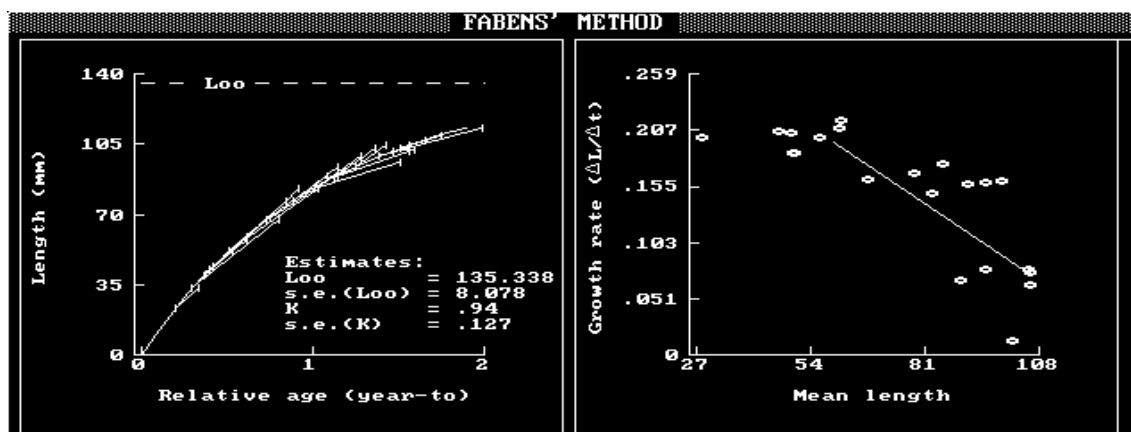
Hình 2: Thông số sinh trưởng cho bộ mẫu I của Vẹm Xanh theo phân nhóm 3mm (Phương pháp Fabens)



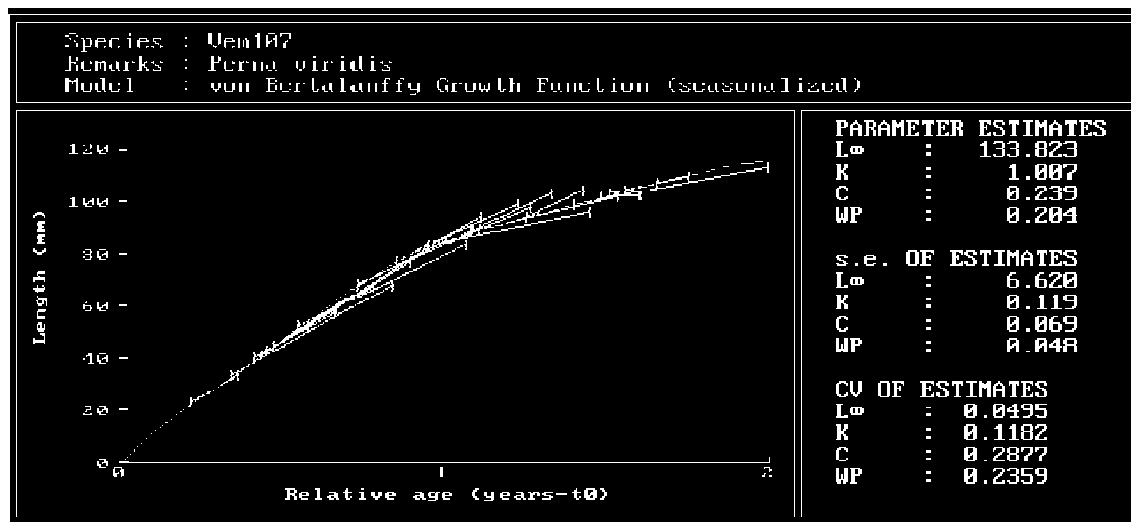
Hình 3: Thông số sinh trưởng cho bộ mẫu I của Vẹm Xanh theo phân nhóm 3mm (Phương pháp Appeldoorn) ($R^2 = 0,94$)



Hình 4: Thông số sinh trưởng cho bộ mẫu I của Vẹm Xanh theo phân nhóm 5mm (Phương pháp Gulland and Holt)

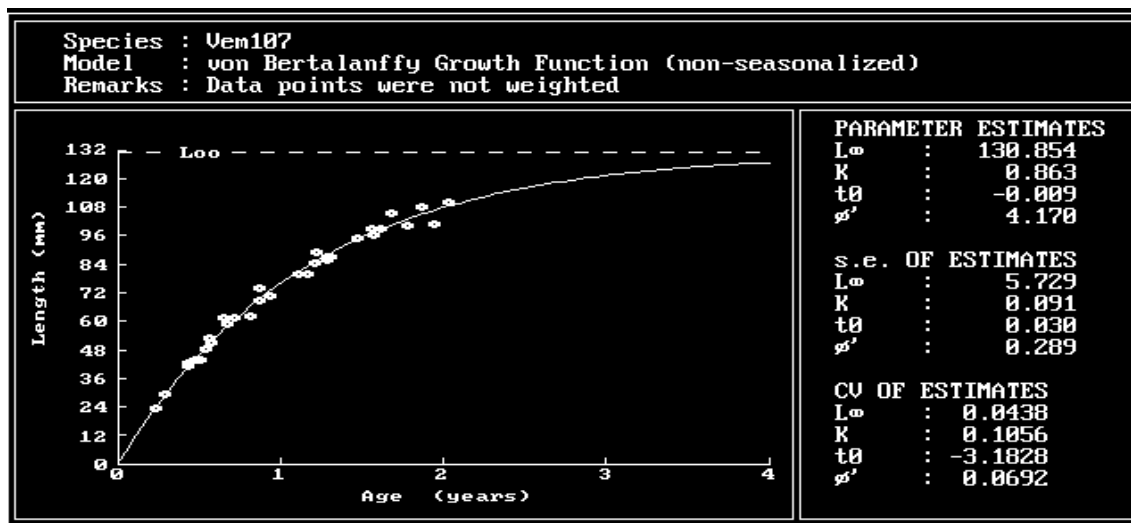


Hình 5: Thông số sinh trưởng cho bộ mẫu I của Vẹm Xanh theo phân nhóm 5mm (Phương pháp Fabens)

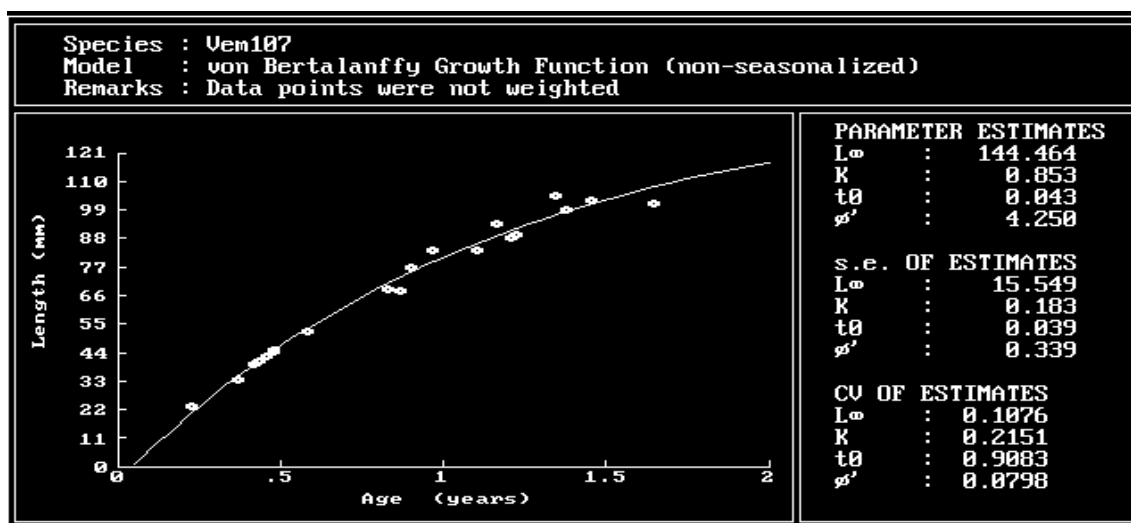


Hình 6: Thông số sinh trưởng cho bộ mẫu I của Vẹm xanh theo phân nhóm 5mm (Phương pháp Appeldoorn) ($R^2 = 0,93$)

Một tính toán khác cũng được thực hiện và cho kết quả trên hình 7 và 8.



Hình 7: Thông số sinh trưởng cho bộ mẫu I của Vẹm Xanh theo phân nhóm 3mm (Cấu trúc chiều dài theo tuổi) ($R^2 = 0,988$)



Hình 8: Thông số sinh trưởng cho bộ mẫu I của Vẹm Xanh theo phân nhóm 5mm (Cấu trúc chiều dài theo tuổi) ($R^2 = 0,983$)

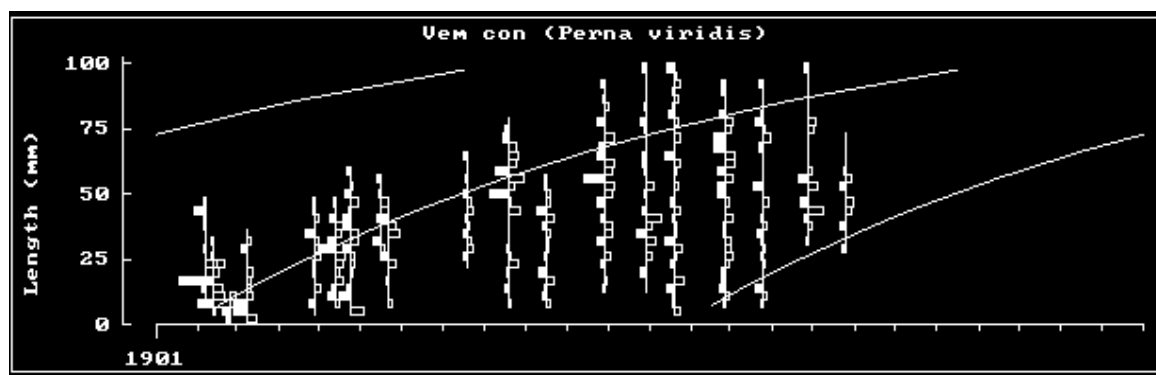
Có thể thấy những nét tương đồng trong kết quả tính toán của bộ mẫu I phân nhóm 3mm so với bộ mẫu II. Các giá trị tính toán trong bộ mẫu I phân nhóm 5mm tương đối chênh lệch so với 2 giá trị kia. Và như vậy có thể lấy giá trị tính toán từ bộ mẫu I với phân nhóm 3 mm làm đại diện cho sự sinh trưởng của Vẹm Xanh. Các thông số đó được viết lại trong bảng 4.

Bảng 4: Các thông số sinh trưởng của Vẹm Xanh ở đầm Nha Phu (Khánh Hòa)

	Thông số			Thời gian (năm)			
	L_{∞}	K	t_0	0,5	1,0	1,5	2,0
Giá trị	130,85	0,863	-0,009	46,39	75,91	95,11	107,60
Khoảng dao động	$\pm 5,729$	$\pm 0,091$	$\pm 0,030$				
Min				42,46	68,84	86,81	99,04
Max				49,97	82,75	103,12	115,78

Để kiểm nghiệm kết quả này, bộ mẫu 1.465 cá thể vẹm con thu thập từ tháng 2/2001 đến tháng 5/2002 được sử dụng. Đường cong tăng trưởng với các hệ số được vẽ cho bộ mẫu vẹm con và

thể hiện trong hình 9. Kết quả cho thấy các đỉnh tần số của vẹm con theo tháng phù hợp với đường biểu diễn của phương trình sinh trưởng von Bertalanffy.



Hình 9: Tần suất kích thước của vẹm con theo tháng và đường cong sinh trưởng von Bertalanffy

2. Thảo luận

Từ các kết quả tính toán trên, chúng tôi thấy rằng có một số điểm cần lưu ý:

- Với sự hạn chế trong việc xác định tuổi dựa vào vân sinh trưởng của các sinh vật vùng nhiệt đới nói chung và thân mềm hai mảnh vỏ nói riêng thì việc thu thập mẫu rất quan trọng. Nếu trong bộ mẫu thu được chỉ toàn những cá thể nhỏ thì các thông số sinh

trưởng tính toán được sẽ có giá trị nhỏ (như trường hợp bộ mẫu I chưa có sự bổ sung số liệu). Nếu bộ mẫu toàn cá thể già thì việc đánh giá cũng có hạn chế bởi tốc độ tăng trưởng cá thể sẽ giảm dần theo thời gian.

- Số lượng cá thể trong mỗi bộ mẫu cũng rất quan trọng. Nếu mẫu có số lượng ít, thì sự hình thành của các đỉnh tần suất kích thước không rõ ràng dẫn đến việc phân tích các giá trị cho

tính toán sẽ gặp nhiều khó khăn và việc loại trừ những số liệu không tin cậy cho tính toán cũng khó có thể thực hiện được.

- Việc tính toán các thông số sinh trưởng cũng phụ thuộc rất nhiều vào khả năng lựa chọn các thông số của người tham gia tính toán. Nếu không xem xét kỹ các đặc điểm sinh học của đối tượng nghiên cứu như tốc độ tăng trưởng trung bình tháng (hoặc năm đối với sinh vật có thời gian sinh trưởng nhiều năm), mùa vụ sinh sản (một hoặc nhiều lần trong năm), các yếu tố môi trường có liên quan,... thì hướng phát triển của các giá trị tính toán sẽ khác nhau dẫn đến sự sai khác trong kết quả.

IV. KẾT LUẬN

- Với 3 bộ mẫu vẹm thu thập từ nhiều đề tài khác nhau, các thông số sinh trưởng của Vẹm Xanh được tính toán và cho giá trị là $L_{\infty} = 130,85$; $K = 0,863$ và $t_0 = -0,009$. Kích thước vẹm đạt được sau nửa năm là 46,39mm; 1 năm = 75,91mm, 1,5 năm là 95,11mm và 2 năm là 107,60mm.

- Kết quả tính toán và thảo luận trên đây cho thấy cần phải lưu ý về việc thu thập mẫu vật, các thông tin về môi trường liên quan, cách xử lý số liệu,... khi tính toán các thông số tăng trưởng của vẹm nói riêng và các sinh vật khác nói chung nhằm tăng mức độ tin cậy cho giá trị của các thông số sinh trưởng của phương trình sinh trưởng von Bertalanffy.

LỜI CẢM ƠN

Chúng tôi xin chân thành cảm ơn các thành viên đề tài cơ sở trọng điểm 2000 – 2001 “Chuyển giao các kết quả nghiên cứu để giải quyết các vấn đề con giống, môi trường và kỹ thuật phục hồi nguồn lợi vùng biển miền Trung (Kế hoạch 2000 – 2001)”, hợp phần SUMA và các hộ ngư dân thôn Ngọc Diêm đã tạo điều kiện cho việc thu thập mẫu vật, cung cấp nhiều thông tin quý giá giúp chúng tôi hoàn thành báo cáo này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Hứa Thái Tuyền, Phan Kim Hoàng, Hoàng Xuân Bền, Nguyễn Văn Long, 2001. Kết quả khảo sát mật rộng phân bố vẹm con ở đầm Nha Phu. Báo cáo chuyên đề đề tài “Chuyển giao các kết quả nghiên cứu để giải quyết các vấn đề con giống, môi trường và kỹ thuật phục hồi nguồn lợi vùng biển miền Trung (Kế hoạch 2000-2001)”.
2. Per Sparre and Venema S. C., 1992. Introduction to tropical fish stock assessment. Part 1. Manual FAO Fisheries Technical Paper. No. 306. 1. Rev. 1. Rome. FAO. 1992. 376p.
3. 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.
4. Võ Sĩ Tuấn, Hứa Thái Tuyền và Nguyễn Cho, 2000. Phục hồi và phát triển nguồn lợi vẹm ở vịnh Nha Phu. Báo cáo tại hội nghị tổng kết nuôi trồng tỉnh Khánh Hòa năm 1999.

5. Võ Sĩ Tuấn, Trương Sĩ Kỳ, Hứa Thái Tuyến và Nguyễn Thị Kim Bích, 2002. Mô hình nuôi thương phẩm Vẹm Xanh (*Perna viridis*) ở đầm Nha Phu. Báo cáo chuyên đề đề tài “Nghiên cứu hiện trạng và kỹ thuật nuôi Vẹm Xanh (*Perna viridis*) ven biển miền Trung”. Tài liệu lưu trữ Viện Hải Dương Học.