

ĐẶC ĐIỂM SINH TRƯỞNG CỦA CÁ NGỰA VẼN (*Hippocampus comes* Cantor, 1850) IN SITU VÀ EX SITU Ở VÙNG BIỂN KHÁNH HÒA

Trương Sĩ Kỳ, Hoàng Đức Lư, Hồ Thị Hoa
Viện Hải dương học

Tóm tắt Mẫu nghiên cứu đặc điểm sinh trưởng được thu thập từ tháng 04 năm 2008 đến tháng 11 năm 2008 ở vùng biển Khánh Hòa bằng lưới giã cào và lặn, tổng số mẫu phân tích là 583 mẫu. Kích thước cá khai thác dao động từ 65 mm - 160 mm, tập trung chủ yếu vào nhóm kích thước 110 mm - 140 mm. Tương quan chiều cao khối lượng cá có dạng hàm mũ $W = 0,00000224 H^{3,102}$. Đây là loài cá không đồng sinh trưởng, có hệ số $b > 3$. Tính phương trình sinh trưởng von Bertalanffy theo tần số kích thước cá khai thác cho kết quả $H_{\infty} = 165,9$ mm, $k = 0,78$.

Cá ngựa vằn mới đẻ có chiều cao dao động từ 7 - 9 mm, trong tháng nuôi đầu tiên cá đạt kích thước 42 - 45 mm. Cá giống 1 tháng tuổi, sau 3 tháng 13 ngày nuôi đạt kích thước 90 - 92 mm, so với cá tự nhiên 6 tháng tuổi (lý thuyết) đạt 105,24 mm. Như vậy, không có sự khác biệt lớn về chiều cao của cá nuôi và cá tự nhiên

GROWTH RATE OF TIGER TAIL SEAHORSE (*Hippocampus comes* Cantor, 1850) IN SITU AND EX SITU IN THE COASTAL WATERS OF KHANH HOA PROVINCE

Truong Si Ky, Hoang Duc Lu, Ho Thi Hoa
Institute of Oceanography

Abstract 583 samples were collected from April 2008 to November 2008 in the coastal waters of Khanh Hoa province by diving and trawlers.

Height of caught seahorse ranges between 65 - 160 mm, concentrated mainly at sizes of 110 - 140 mm. The correlation between mass and height was shown by exponential function $W = 0.00000224 H^{3,102}$ reflecting negative allometric growth. The von Bertalanffy growth parameters were estimated at $H_{\infty} = 165.9$ mm, $k = 0.78$. Seahorse from the wild reaches 105.24 mm in height at 6 month age.

The height of new born seahorse was 7 - 9 mm. After 4 month 13 days of growth culture (ex situ), seahorse reached 90 - 92 mm, so there is no big differences in growth rates of tiger tail seahorse in situ and ex situ.

I. MỞ ĐẦU

Cá ngựa vằn phân bố ở miền Trung Việt Nam, chủ yếu ở những vùng có rạn san hô ở Khánh Hòa và Phú Yên. Đây là loài cá ngựa mới phát hiện từ năm 1998 (Trương Sĩ Kỳ, 1998, Lourie và cs., 1999), nên chưa có nghiên cứu nào được thực hiện cho đối tượng này. Đây cũng là loài cá có giá trị kinh tế cao, đồng thời nguồn lợi của chúng có nguy cơ bị giảm sút (Perante và cs., 1998).

Cho đến nay, theo các tài liệu mà chúng tôi có được thì trên thế giới, chưa có ai nuôi được loài cá ngựa vằn (Foster và Vincent, 2004). Nghiên cứu về đặc điểm sinh học và phân loại loài cá này chưa nhiều. Năm 1996, Perante và cs. (1998)

nghiên cứu đặc điểm sinh học của chúng ở đảo Jadayan (Philippines), kết quả cho thấy L_{∞} đạt 203 mm và hệ số tăng trưởng $k = 1,7/\text{năm}$. Đây là loài cá đẻ quanh năm, nhưng sản lượng khai thác cá con cao từ tháng 03 đến tháng 04. Cá trưởng thành bị khai thác nhiều ở rạn san hô, và hiện nay nghề cá đáy ven bờ đang là mối đe dọa cho nguồn lợi này (Morgan và Vincent, 2007). Các thông số sinh học của cá ngựa vằn ở Philippines được trình bày ở bảng 1.

Mục tiêu của bài viết này là cung cấp các số liệu sinh trưởng in situ và ex situ làm cơ sở cho việc đánh giá nguồn lợi cá ngựa vằn. Số liệu về sinh trưởng ex situ sẽ phục vụ cho việc nuôi trồng loài cá quý hiếm này.

Bảng 1. Các thông số sinh học của cá ngựa vằn ở Philippines (Perante và cs., 1998, 2002; Meeuwig và cs., 2003)

Table 1. The biological parameters of tiger tail seahorse in Philippines (Perante *et al.*, 1998, 2002; Meeuwig *et al.*, 2003)

Phân bố	Trung Philippines, Singapore, Việt Nam và Malaysia
Kích thước và khối lượng khai thác cực đại	SL 205 mm, W 21g
Trương quan chiều cao và chiều dài chuẩn	SL(mm) = 1,16*H + 1,2
Khác biệt giới tính	Cá đực có túi ấp và số mũ (b) trong phương trình $W = a SL^b$ lớn hơn cá cái
Sinh cảnh	Rạn san hô, san hô mềm, bọt biển, cỏ biển, Sargassum
Độ sâu	0 - > 20 m
Kích thước thành thực lần đầu	SL 102 mm
Mùa sinh sản	Tháng 9 đến tháng 12
Khả năng ấp của cá đực (phôi)	223 - 758: trung bình 498
Thời gian ấp	14 - 21 ngày
L_{∞} (von Bertalanffy)	260 mm
Mức chết tự nhiên (M)	0,8 - 1,6 năm ⁻¹
Tuổi thọ	2,7 - 3,6 năm

II. PHƯƠNG PHÁP

Mẫu nghiên cứu đặc điểm sinh trưởng được thu thập từ tháng 04 đến tháng 11 năm 2008 ở vùng biển Khánh Hòa, bằng lưới giã cào và lặn, tổng số mẫu phân tích là 583 mẫu. Phân tích sinh học theo phương pháp của Lourie và cs. (1999).

Đo chiều cao của cá, sử dụng phần mềm FiSat để tính chiều cao vô cùng (H_{∞}) và hệ số k trong phương trình sinh trưởng của von Bertalanffy, từ đó suy ra tuổi lý thuyết của cá theo công thức:

$$H_t = H_{\infty} (1 - \exp \{-k(t - t_0)\})$$

H_t : Chiều cao của cá

k: Hệ số dị hóa protein

t: Thời gian

t_0 : Tuổi lý thuyết khi chiều dài cá bằng 0

Tính phương trình tương quan chiều cao và khối lượng theo hàm $W = a H^b$.

Nghiên cứu sự tăng trưởng của cá nuôi được thực hiện trong hệ thống bể kính 60 lít, lặp lại 3 lần với mật độ nuôi 1 con/2 lít. 10 ngày đo cá một lần với số lượng là 10 con cho mỗi bể. Phương pháp nuôi theo qui trình của Trương S. K. (2010).

III. KẾT QUẢ

1. Kích thước cá khai thác:

Kích thước cá khai thác dao động từ 65 mm - 160 mm, tập trung chủ yếu vào nhóm kích thước 110 mm - 140 mm. Do đặc thù về cách thức khai thác bằng nghề lặn, hầu hết cá đánh bắt đều có kích thước lớn, không thấy có cá nhỏ dưới 60 mm (hình 1). Không có sự chênh lệch đáng kể về chiều cao cá khai thác theo thời gian. Hầu hết cá bị khai thác đều đang tham gia sinh sản (Trương Sĩ Kỳ và cs., 2010), điều này ảnh hưởng đến khả năng bổ sung và phục hồi nguồn lợi của cá ngựa ở tự nhiên.

2. Tương quan chiều cao và trọng lượng:

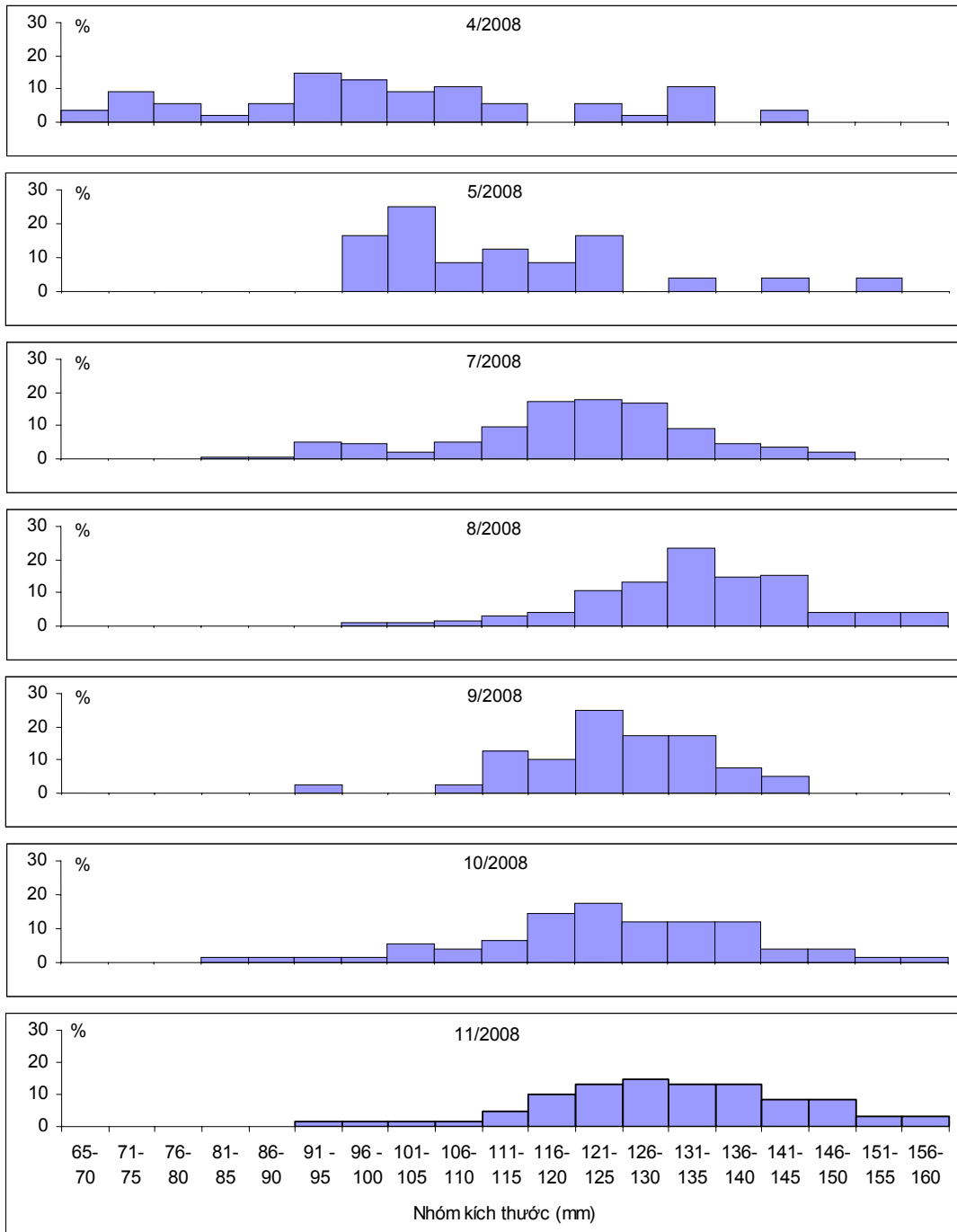
Tương quan chiều cao trọng lượng cá có dạng hàm $W = 0,00000224 H^{3,102}$ (hình 2). Đây là loài cá không đồng sinh trưởng, có hệ số $b > 3$. Tuy nhiên, phân tích mối tương quan này theo giới tính thì cá đực có hệ số $b > 3$ và cá cái thì ngược lại $b < 3$, (hình 3).

3. Các tham số của phương trình sinh trưởng von Bertalanffy:

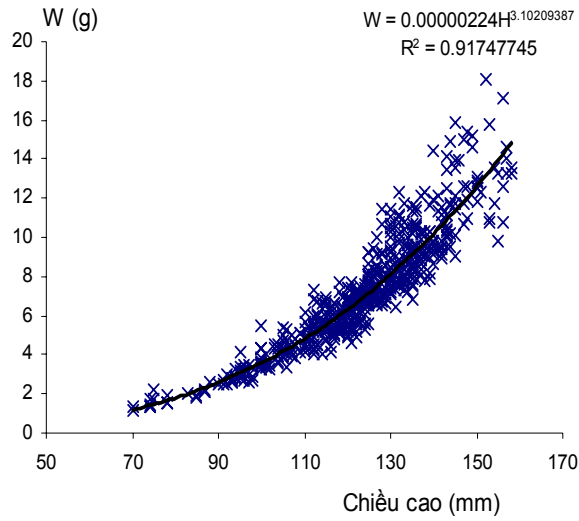
Tính phương trình sinh trưởng von Bertalanffy theo tần số kích thước cá khai thác (hình 4) cho kết quả $H_{\infty} = 165,9$ mm, $k = 0,78$. Theo Peranter và cs. (1998), Meeuwig và cs. (2003) chiều dài vô cùng (L_{∞}) của cá ngựa vằn là 203 mm - 205 mm và hệ số tăng trưởng $k = 1,7/\text{năm}$. Sự khác biệt này là do các tác giả này tính chiều dài chuẩn (SL), thường dài hơn chiều cao. Tuy nhiên, thực tế cho thấy kích thước cực đại của cá ngựa vằn ở Việt Nam nhỏ hơn so với cùng loài ở Philippines. Phân tích sự khác biệt này không được trình bày ở đây vì chưa đủ cơ sở số liệu của loài cá này ở Philippines. Có khả năng, sự khai thác quá mức cá ngựa vằn ở Việt Nam là một trong những nguyên nhân dẫn đến kích thước cực đại của cá ở nước ta nhỏ hơn kích thước cá cực đại ở Philippines.

4. Tuổi lý thuyết của cá ngựa:

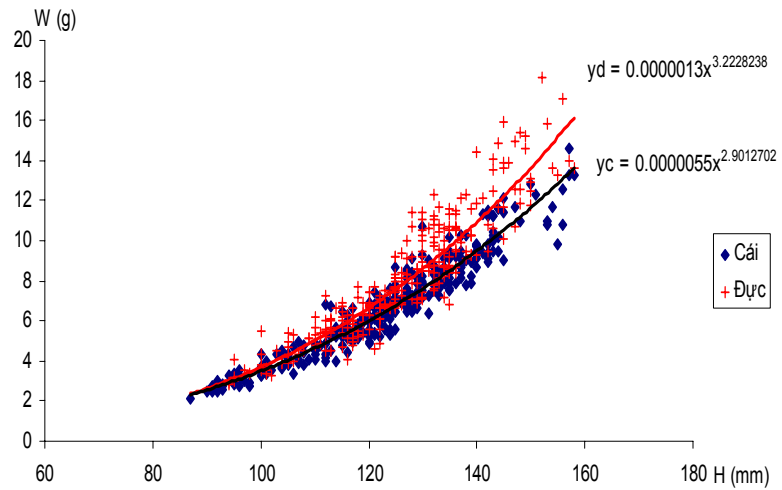
Dựa vào phương trình sinh trưởng ở trên, có thể tính được tuổi của cá ngựa như sau: cá 1^+ có chiều cao đạt 144 mm, cá 2^+ có chiều cao là 163 mm (bảng 2). Chiều cao cá 2 năm tuổi đạt gần kích thước cực đại. Có thể thấy đây là loài cá có vòng đời ngắn, thành thực sớm, đặc trưng cho cá biến nhiệt đới. Nếu so sánh kết quả này với tăng trưởng của cá nuôi thì không có sự khác biệt nhiều (Mục III.5).



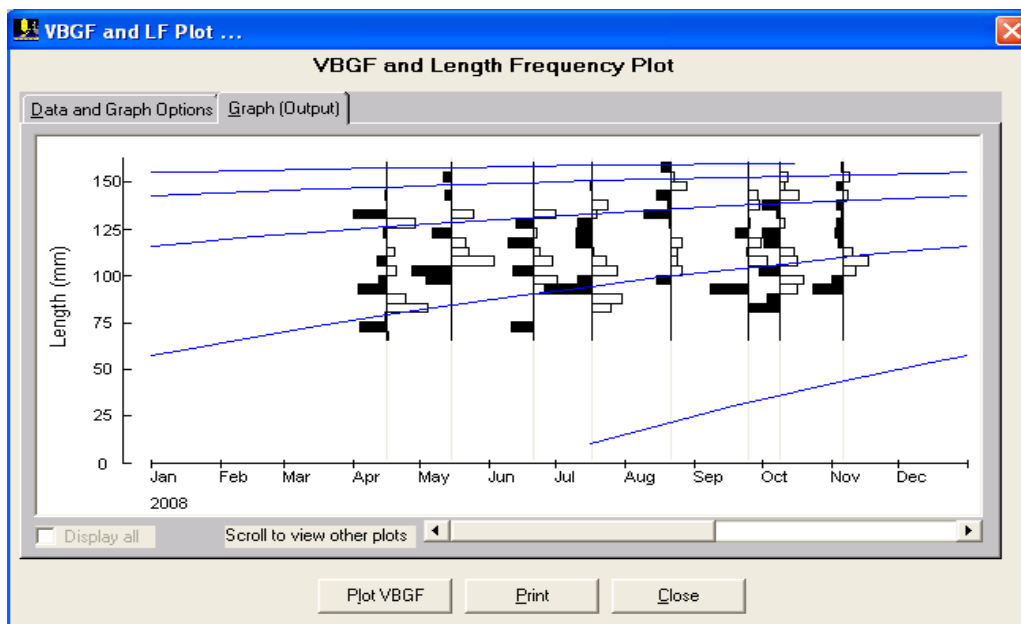
Hình 1. Tần số kích thước cá khai thác theo thời gian
Fig. 1. Temporal frequency of exploited fish size



Hình 2. Tương quan chiều cao và trọng lượng của cá ngựa vằn
Fig. 2. Correlation of height and weight of tiger tail seahorse



Hình 3. Tương quan chiều cao trọng lượng của cá đực (y_d) và cá cái (y_c)
Fig. 3. Correlation of height and weight of male fish (y_d) and female fish (y_c)



Hình 4. Đồ thị sinh trưởng von Bertalanffy theo tần số chiều cao cá khai thác
Fig. 4. The growth graph von Bertalanffy according to the length frequency of exploited fish

Bảng 2. Tuổi lý thuyết cá ngựa vằn
Table 2. Theoretic age of tiger tail seahorse

Tuổi	H (mm)
0,5	105,24
1,0	143,76
1,5	157,86
2,0	163,02

5. Tăng trưởng của cá ngựa nuôi:

Tốc độ tăng trưởng của cá ngựa thay đổi tùy theo mỗi đợt nuôi, phụ thuộc vào chất lượng cá bố mẹ, các yếu tố môi trường, dinh dưỡng..., tuy nhiên, sự khác biệt so với cá ngựa là không quá lớn. Trong điều kiện nuôi nhân tạo, một số loài cá ngựa ở Việt Nam sinh trưởng khá nhanh nếu so với các loài cá kinh tế khác như cá mú (*Epinephelus* spp.), cá chẽm (*Lates calcarifer*).

a. Tăng trưởng của cá ngựa vằn *ex situ*:

Cá ngựa vằn mới đẻ có chiều cao dao động từ 7 - 9 mm, sau tháng nuôi đầu tiên cá đạt kích thước 42 - 45 mm. Cá giống 1 tháng tuổi, sau 3 tháng 13 ngày

nuôi đạt kích thước 90 - 92mm, khối lượng 2 - 2,5 gam (hình 5 và 6).

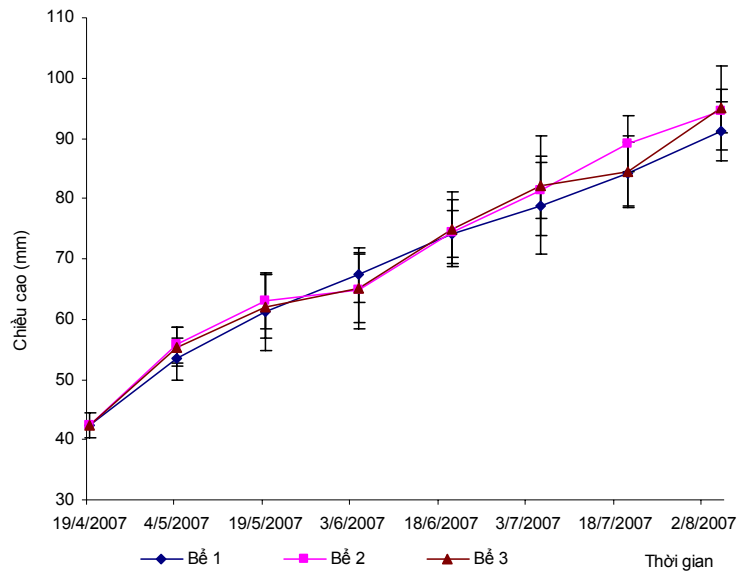
Như vậy, cá nuôi 4 tháng 13 ngày đạt chiều cao 90 - 92 mm, so với cá tự nhiên 6 tháng tuổi (lý thuyết) đạt 105,24 mm. Như vậy, không có sự khác biệt lớn về chiều cao của cá nuôi và cá tự nhiên. Kết quả này cho thấy điều kiện nuôi (môi trường sống, thức ăn, chế độ chăm sóc quản lý) là phù hợp với yêu cầu của cá ngựa vằn ở ngoài tự nhiên.

b. Tương quan chiều cao và trọng lượng của cá nuôi:

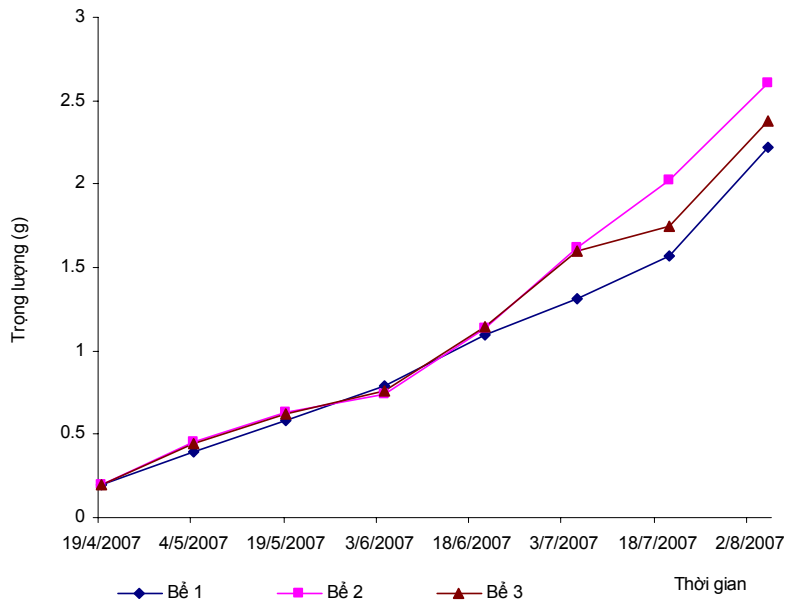
Tương tự như cá tự nhiên, có sự khác biệt giữa chiều cao và trọng lượng theo giới tính của cá nuôi. Hệ số mũ b của cá đực lớn hơn 3, cá cái nhỏ hơn 3, cùng một

kích thước thì cá đực nặng hơn cá cái (hình 7), do cá đực mang trứng và phôi trong túi ấp. Điều này ngược với các loài cá kinh tế

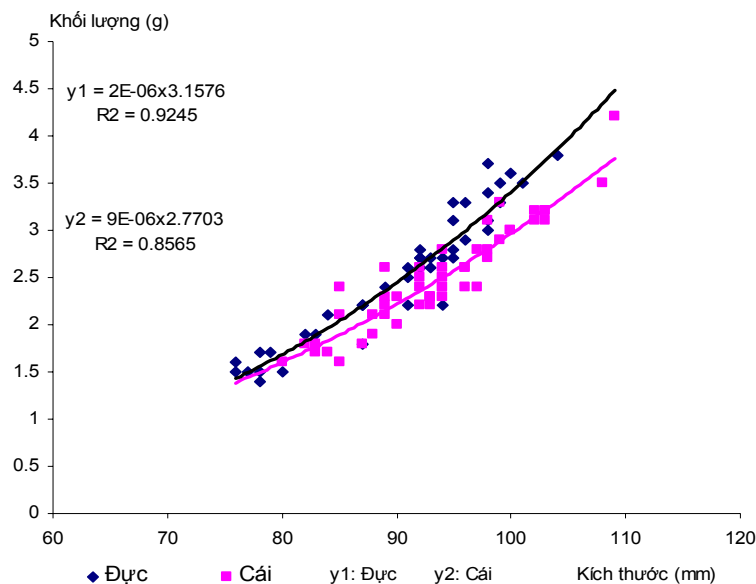
khác, cá cái thường nặng hơn cá đực. Đồng thuận với nhận xét này là ý kiến của Meeuwig và cs. (2003).



Hình 5. Tăng trưởng về chiều cao của cá trong điều kiện nuôi thí nghiệm
Fig. 5. The fish height in the condition of experimental culture



Hình 6. Tăng trưởng về trọng lượng của cá trong điều kiện nuôi thí nghiệm
Fig. 6. The fish weight in the condition of experimental culture



Hình 7. Tương quan chiều dài và khối lượng của cá nuôi
Fig. 7. Correlation between the length and mass of fish

IV. KẾT LUẬN

Kích thước cá ngựa vằn khai thác tự nhiên dao động từ 65 mm - 160 mm, tập trung chủ yếu vào nhóm kích thước 110 mm - 140 mm. Hầu hết cá bị khai thác đều đang tham gia sinh sản, điều này ảnh hưởng đến khả năng bổ sung và phục hồi nguồn lợi của cá ngựa ở tự nhiên.

Tương quan chiều cao khối lượng cá có dạng $W = 0,00000224 H^{3,102}$. Đây là loài cá không đồng sinh trưởng, có hệ số $b > 3$. Tuy nhiên, phân tích mối tương quan này theo giới tính thì cá đực có hệ số $b > 3$ và cá cái thì ngược lại $b < 3$.

Tính phương trình sinh trưởng von Bertalanffy theo tần số kích thước cá khai thác cho kết quả $H_{\infty} = 165,9$ mm, $k = 0,78$. Cá 1 năm tuổi đạt chiều cao 144mm, cá 2⁺ có chiều cao là 163 mm và đạt gần kích thước cực đại.

Cá nuôi khoảng 4 tháng 13 ngày tuổi đạt chiều cao 90 - 92 mm, so với cá tự nhiên 6 tháng tuổi (lý thuyết) đạt 105 mm. Như vậy, không có sự khác biệt lớn về chiều cao của cá nuôi và cá tự nhiên.

LỜI CẢM ƠN

Nhân đây, xin cảm ơn ban chủ nhiệm chương trình đề tài nhà nước Cá cảnh KC 06.05/06-10 đã tạo điều kiện để chúng tôi thực hiện các nội dung nghiên cứu này. Chúng tôi cảm ơn KS. Hứa Thái Tuyển đã xử lý số liệu và tính toán phương trình sinh trưởng cho bài báo này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Foster S. J. & A. C. J. Vincent, 2004. Life history and ecology of seahorses. The Fisheries Society of the British Isles, *Journal of Fish Biology*, 65: 1 - 61.
- Lourie S. A., J. C. Pritchard, S. P. Casey, T. S. Ky, H. J. Hall, A. C. J. Vincent, 1999. The taxonomy of Vietnam's exploited seahorses (family Syngnathidae). *Biological Journal of the Linnean Society*, 66: 231 - 256.
- Meeuwig J., M. A. Samoilys, J. Erediano, H. Hall, 2003. Fishers' perceptions on the seahorse fishery in Central Philippines: Interactive approaches and an evaluation of results. In: *Putting*

- Fishers' Knowledge to Work. Haggan, N., Brignall, C. and Wood, L. (eds). FCRR, 11(1): 188 - 204.
- Morgan S. K. and A. C. Vincent, 2007. The ontogeny of habitat associations in the tropical tiger tail seahorse *Hippocampus comes* Cantor 1850. *Journal of Fish Biology*, 71: 701 - 724.
- Perante N. C., A. C. J. Vincent, M. G. Pajaro, 1998. Demographics of the seahorse *Hippocampus comes* in the Central Philippines. In Proceedings of the 3rd International Conference on the Marine Biology of the South China Sea, pp. 439 - 448. Hong Kong, China: Hong Kong University Press.
- Perante N. C., M. G. Pajaro, J. J. Meeuwig, A. C. J. Vincent, 2002. Biology of a seahorse species *Hippocampus comes* in the Central Philippines. *Journal of Fish Biology*, 60: 821 - 837.
- Trương Sĩ Kỳ, 1998. Thành phần loài cá ngựa ở biển Việt Nam. *Tuyển tập nghiên cứu biển*. Tập VIII: 154 - 165.
- Trương Sĩ Kỳ, Hoàng Đức Lư, Hồ Thị Hoa và Nguyễn Thị Nga, 2010. Đặc điểm sinh học sinh sản cá ngựa vằn (*Hippocampus comes*, Cantor 1850) ở vùng biển Khánh Hòa. *Tuyển tập Nghiên cứu Biển*. Tập XVII: 90 - 98.
- Truong S. K., 2010. Cultured aquatic species information programme *Hippocampus comes* (Cantor, 1850). www.fao.org.

Người nhận xét:

- TS. Nguyễn Văn Long
- TS. Huỳnh Minh Sang