

**ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC LOẠI THỨC ĂN KHÁC NHAU
LÊN SỰ TĂNG TRƯỞNG CÁ NGỰA THÂN TRẮNG (*Hippocampus kelloggi*
Jordan và Snyder, 1902) Ở VỊNH NHA TRANG**

¹Hồ Thị Hoa, ²Vũ Thị Hồng Nhung

¹Viện Hải dương học, Viện Hàn lâm Khoa học & Công nghệ Việt Nam

²Trường Đại học Nha Trang

Tóm tắt

Ảnh hưởng của thức ăn đông lạnh Mysid, *Acetes* và kết hợp hai loại thức ăn này lên sự sinh trưởng cá ngựa thân trắng đã được nghiên cứu. Kết quả cho thấy cá ngựa ăn *Acetes* hoặc *Acetes* kết hợp với Mysid cho kết quả tăng trưởng chiều cao nhanh nhất và không có sự khác biệt có ý nghĩa ($P > 0,05$) về chiều cao cá của 2 lô thí nghiệm này. Cá ngựa ăn Mysid cho kết quả tăng trưởng chiều cao thấp nhất ($P < 0,05$). Tương tự như chiều cao, khối lượng cá ăn *Acetes* cũng tăng nhanh nhất, thấp nhất ở lô cá ăn Mysid và sai khác này có ý nghĩa ở cả 3 lô thí nghiệm ($P < 0,05$). Tốc độ tăng trưởng đặc trưng theo chiều cao và khối lượng (%/ngày) của cá ngựa ăn *Acetes* hoặc *Acetes* kết hợp với Mysid đều lớn hơn đáng kể ($P < 0,05$) so với cá ngựa ăn Mysid. Tỷ lệ sống của cá ngựa ở tất cả các lô thí nghiệm đều đạt 100%. Có thể kết luận thức ăn *Acetes* hoặc *Acetes* kết hợp với Mysid đông lạnh có thể dùng để nuôi cá ngựa thân trắng thương phẩm. Hai loại thức ăn này có sẵn trên thị trường ở Việt Nam và giá thành của chúng cũng rẻ hơn so với các loại thức ăn tươi sống khác. Vì vậy, chúng có thể sử dụng để thay thế cho thức ăn *Artemia* cường hóa (Enrichment) như trước đây.

**EFFECTS OF DIFFERENT KINDS OF FOOD ON THE GROWTH
AND SURVIVAL RATE OF SEAHORSE (*Hippocampus kelloggi*
Jordan and Snyder, 1902) INHABITING IN NHA TRANG BAY**

¹Ho Thi Hoa, ²Vu Thi Hong Nhung

¹Institute of Oceanography, Vietnam Academy of Science & Technology

²Nha Trang University

Abstract

The effects of frozen Mysid, *Acetes* and a combination of these foods on growth and survival rate of cultured seahorse *Hippocampus kelloggi* were studied. The results show that the seahorse fed on *Acetes* or *Acetes* and Mysid combination grew fastest and there was no significant difference ($P > 0.05$) in height between these two treatments, but the height of the seahorse fed on Mysid was the lowest ($P < 0.05$). Similarly to the height, the weight of the seahorse fed on *Acetes* increased fastest and the lowest was at the second treatment and there was significant difference in weight among the treatments ($P < 0.05$). Specific growth rates (SGR) on height and weight (%/day) of *Hippocampus kelloggi* fed on *Acetes* or both of these foods were significantly higher than that of the seahorse fed on Mysid. Survival rate of

the seahorse of all the treatments was 100%. In conclusion, this study shows that frozen *Acetes* or *Acetes* and Mysid combination can be used for the seahorse commercial aquaculture. Mysid and *Acetes* are available in Vietnamese sea and their price is lower than that of live food. So these foods can be used as an alternative to live enriched *Artemia* that fed the seahorse in the past.

I. MỞ ĐẦU

Cá ngựa là loài cá quý hiếm ở nước ta, chúng được sử dụng trong y học cổ truyền để chữa các bệnh như hen suyễn, vô sinh, ung nhọt hoặc tăng sức khỏe cho người già yếu (Đỗ Tất Lợi, 1977; Vincent, 1996). Theo ước tính của Giles và cs. (2006), sản lượng khai thác cá ngựa ở Việt Nam năm 1995 dao động khoảng 5 tấn/ năm. Tuy nhiên, sản lượng này càng ngày càng giảm sút, do bị khai thác quá mức ở vùng nước ven bờ và vùng cửa sông. Tất cả các loài cá ngựa, vì vậy, đều nằm trong danh mục CITES, có nghĩa là việc buôn bán chúng ở quy mô quốc tế đều phải có sự giám sát của văn phòng CITES.

Cá ngựa thân trắng là loài cực kỳ hiếm ở nước ta cũng như trên thế giới, chúng có kích thước rất lớn: 30 - 35 cm và phân bố ở những vùng biển có độ sâu từ 50 - 100 m (Lourie và cs., 1999). Ước tính sản lượng khai thác cá ngựa thân trắng ở nước ta khoảng một đến hai trăm kg khô/năm.

Nghiên cứu về dinh dưỡng cá ngựa thương phẩm có các công trình của Woods và Valentino (2003), Qiang và cs. (2009), Trương Sĩ Kỳ và cs. (2011). Hầu hết các tác giả này đều cho rằng nếu thuần hóa tốt, cá ngựa trưởng thành có thể ăn các loại thức ăn đông lạnh như *Acetes*, Mysid... cho kết quả tăng trưởng nhanh và tỉ lệ sống cao.

Tài liệu nghiên cứu về loài cá này còn rất ít, đến nay, chỉ mới tìm thấy công trình của Qiang và cs. (2008) nghiên cứu về thành phần sinh hóa của chúng. Kết quả nghiên cứu này cho thấy cá ngựa thân trắng có hàm lượng DHA rất cao. Gần đây có công trình nghiên cứu về dinh dưỡng cá giống loài cá này của Hồ Thị Hoa và cs. (2012), chưa thấy có công trình nào nghiên cứu về thức ăn của chúng ở giai đoạn

trưởng thành. Kết quả nghiên cứu về dinh dưỡng sẽ góp phần vào việc phát triển nghề nuôi cá ngựa thân trắng ở nước ta. Một mặt phát triển nghề nuôi cá ngựa cho nhu cầu nội địa và xuất khẩu, mặt khác làm giảm áp lực khai thác chúng ngoài tự nhiên.

II. PHƯƠNG PHÁP

Cá ngựa thân trắng mang trứng được thu từ vịnh Nha Trang, sau đó thuần dưỡng và cho sinh sản trong phòng thí nghiệm tại Viện Hải dương học.

Cá thí nghiệm được lấy ngẫu nhiên từ bể sản xuất cá ngựa, có chiều cao dao động 105,73mm±3,48 đến 106,50mm±4,16 và không có sự khác biệt có ý nghĩa ($P>0,05$) về chiều cao cá ban đầu giữa các lô thí nghiệm. Cá ngựa được nuôi trong hệ thống tuần hoàn với lọc sinh học. Bể nuôi có dung tích 60 lít, mật độ nuôi là 30 con/bể. Bể lọc sinh học bằng 1/3 dung tích bể nuôi. Bể được sục khí 24/24 giờ, siphon ngày 2 lần, bổ sung lượng nước mất đi do siphon hằng ngày và thay 100% nước hằng tuần. Đo các yếu tố môi trường bằng test kit, refractometer. Môi trường nước nuôi được duy trì như sau:

$\text{NH}_3/\text{NH}_4^+ < 0,5\text{ppm}$; Oxy $> 4\text{ppm}$; Độ muối 33 - 34ppt; pH 8 - 8,5; $t^\circ 26 - 28^\circ\text{C}$.

Thức ăn dùng cho thí nghiệm là *Acetes*, Mysid đông lạnh và kết hợp cả 2 loại thức ăn này với tỉ lệ 50:50. Cho ăn ngày 2 lần vào 8 giờ và 14 giờ, chế độ cho ăn: bão hòa. Ở nghiệm thức 50:50, thức ăn *Acetes* và Mysid được cho ăn luân phiên và xen kẽ, mỗi loại cho ăn một lần trong ngày. Thí nghiệm được lặp lại 3 lần với lô 1 cá ăn *Acetes*, lô 2 cá ăn Mysid và lô 3 cá ăn kết hợp 2 loại thức ăn này.

Cá được đo theo phương pháp của Lourie và cs. (1999), chiều cao (H) được

tính từ mút đuôi đến đỉnh đầu. Cá được đo và cân sau từng 15 ngày nuôi thí nghiệm. Thí nghiệm kéo dài 60 ngày.

Tốc độ tăng trưởng đặc trưng được tính theo công thức:

$$G_w = \{(\log W_2 - \log W_1) / (t_2 - t_1)\} \times 100$$

và

$$G_H = G = \{(\log H_2 - \log H_1) / (t_2 - t_1)\} \times 100$$

G_w và G_H là tốc độ tăng trưởng đặc trưng (%/ngày) theo khối lượng và chiều cao.

W: khối lượng cá (g)

H: chiều cao cá (mm)

t: thời gian (ngày)

Dùng ANOVA và Tukey test để đánh giá sự khác biệt có ý nghĩa ($P < 0,05$) của các giá trị trung bình.

Số liệu được xử lý trên phần mềm Excel.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Khi kết thúc thí nghiệm, kết quả cho thấy cá ăn thức ăn *Acetes* đạt kích thước lớn nhất 148,45mm \pm 5,86, thấp nhất là nhóm cá ăn Mysid, chỉ đạt chiều cao 138mm \pm 4,77 (Bảng 1, hình 1). Không có sự sai khác có ý nghĩa giữa lô thí nghiệm số 1 và số 3, nhưng nhóm cá ăn Mysid có sự khác biệt có ý nghĩa ($P < 0,05$) về chiều cao so với cá của 2 lô còn lại. Tốc độ tăng trưởng đặc trưng theo chiều cao (%/ngày) lớn nhất ở cá ăn

Acetes và kết hợp 2 loại thức ăn là 0,55 so với cá ăn Mysid là 0,46 (Bảng 3).

Cũng giống như chiều cao, khối lượng cá cao nhất ở lô thí nghiệm số 1. Thấp nhất ở lô cá ăn Mysid (Bảng 2, hình 2) và có sự khác biệt có ý nghĩa về khối lượng cá ở cả 3 lô thí nghiệm. Tốc độ tăng trưởng đặc trưng theo khối lượng (%/ngày) của cá ngựa thân trắng được trình bày ở bảng 4. Kết quả cho thấy tốc độ tăng trưởng đặc trưng của cá theo khối lượng ở lô ăn *Acetes* cao nhất và sai khác có ý nghĩa so với cá ăn Mysid và kết hợp cả hai loại thức ăn.

Tỉ lệ sống của cá ở 3 lô thí nghiệm đều đạt 100%.

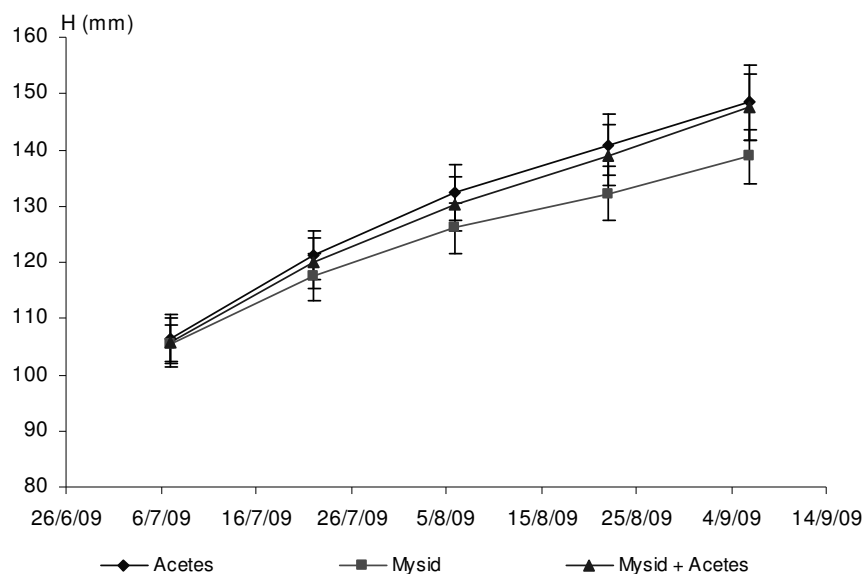
Như vậy, có thể kết luận cá ngựa thân trắng ăn kết hợp cả hai loại thức ăn Mysid và *Acetes* hoặc chỉ ăn *Acetes* cho kết quả tăng trưởng nhanh về chiều cao nếu so với cá ăn Mysid. Tuy nhiên, cá ăn *Acetes* tăng trưởng khối lượng tốt nhất. Giải thích sự khác biệt này, cần phải có những nghiên cứu chuyên sâu về thành phần dinh dưỡng (Wantanabe, 1993), đặc biệt là hàm lượng protein và các acid béo không no (HUFA) của 2 loại thức ăn nói trên. Tuy nhiên, trong trường hợp không có *Acetes*, cũng có thể nuôi cá ngựa thân trắng bằng Mysid, mặc dù tốc độ tăng trưởng của cá có chậm hơn cả về khối lượng và chiều cao.

Bảng 1. Tăng trưởng theo chiều cao (H_{mm} \pm sd) cá ngựa thân trắng với các loại thức ăn khác nhau
Table 1. The growth rate on height (H_{mm} \pm sd) of seahorse *Hippocampus kelloggi* with different kinds of food

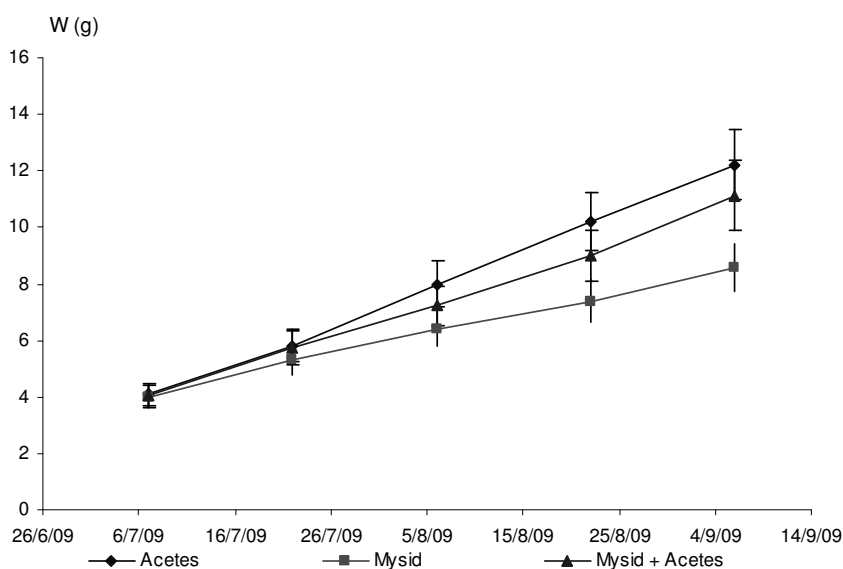
Kind of food	07/07/09	22/7/09	06/08/09	22/8/09	06/09/09
<i>Acetes</i>	106,50 \pm 4,16 ^a	121,20 \pm 4,44	132,43 \pm 4,86	140,90 \pm 5,49	148,45 \pm 6,70 ^a
Mysid	105,35 \pm 3,48 ^a	117,36 \pm 4,17	126,07 \pm 4,54	132,17 \pm 4,88	138,77 \pm 4,87 ^b
Mysid + <i>Acetes</i>	105,73 \pm 4,19 ^a	119,85 \pm 4,43	130,33 \pm 4,90	139,02 \pm 5,40	147,56 \pm 5,89 ^a

Bảng 2. Tăng trưởng theo khối lượng (W_g \pm sd) cá ngựa thân trắng với các loại thức ăn khác nhau
Table 2. The growth rate on weight (W_g \pm sd) of seahorse *Hippocampus kelloggi* with different kinds of food

Loại thức ăn	7/7/2009	22/7/2009	6/8/2009	22/8/2009	6/9/2009
<i>Acetes</i>	4,08 \pm 0,38 ^a	5,79 \pm 0,57	7,98 \pm 0,81	10,19 \pm 1,05	12,22 \pm 1,23 ^a
Mysid	4,01 \pm 0,36 ^a	5,30 \pm 0,52	6,42 \pm 0,64	7,39 \pm 0,77	8,56 \pm 0,86 ^b
Mysid + <i>Acetes</i>	4,01 \pm 0,40 ^a	5,74 \pm 0,59	7,21 \pm 0,70	9,00 \pm 0,92	11,13 \pm 1,22 ^c



Hình 1. Tăng trưởng chiều cao ($H_{mm} \pm sd$) cá ngựa thân trắng với các loại thức ăn khác nhau
Fig. 1. The growth rate on height ($H_{mm} \pm sd$) of seahorse *Hippocampus kelloggi* with different kinds of food



Hình 2. Tăng trưởng theo khối lượng ($W_{g} \pm sd$) cá ngựa thân trắng theo các loại thức ăn khác nhau
Fig. 2. The growth rate on weight ($W_{g} \pm sd$) of seahorse *Hippocampus kelloggi* with different kinds of food

Bảng 3. Tốc độ tăng trưởng đặc trưng ($\%/ngày$) cá ngựa thân trắng theo chiều cao
Table 3. Specific growth rate on height ($\%/day$) of *Hippocampus kelloggi*

Thức ăn	SGR
Acetes	$0,55 \pm 0,070^a$
Mysid	$0,46 \pm 0,104^b$
Acetes + Mysid	$0,55 \pm 0,098^a$

Bảng 4. Tốc độ tăng trưởng đặc trưng (%/ngày) cá ngựa thân trắng theo khối lượng
Table 4. Specific growth rate on weight (%/day) of *Hippocampus kelloggi*

Thức ăn	SGR
Acetes	1,82 ± 0,224 ^a
Mysid	1,25 ± 0,204 ^b
Acetes + Mysid	1,68 ± 0,255 ^c

Woods và Valentino (2003) nghiên cứu ảnh hưởng của Mysid và *Artemia* giàu hóa lên sự sinh trưởng của cá ngựa *Hippocampus abdominalis*, là loài có kích thước tương đương với cá ngựa thân trắng. Kết quả nghiên cứu cho thấy không có sự sai khác có ý nghĩa về kích thước cá thí nghiệm, khi cá ăn các loại thức ăn khác nhau. Tuy nhiên tốc độ tăng trưởng đặc trưng của chúng khá thấp, nếu so với loài cá ngựa thân trắng. Trong khi đó, Trương Sĩ Kỳ và cs. (2011) khi nghiên cứu về dinh dưỡng của cá ngựa vằn, đã kết luận rằng thức ăn *Acetes* kết hợp với Mysid là tốt nhất cho sự sinh trưởng của loài cá này, cá ăn chỉ một loại thức ăn Mysid hoặc *Acetes* sinh trưởng chậm hơn. Nhận định này khác với với kết quả nghiên cứu của chúng tôi trên đối tượng cá ngựa thân trắng. Có lẽ do cá ngựa thân trắng có kích thước rất lớn, đồng nghĩa với kích thước miệng cũng lớn hơn so với cá ngựa vằn, do đó thức ăn *Acetes* (kích thước lớn) phù hợp với kích thước miệng của cá ngựa thân trắng hơn.

Thành công về nuôi cá ngựa bằng thức ăn đông lạnh sẽ làm giảm giá thành sản xuất so với thức ăn tươi sống (*Artemia*). Giá 1 kg Mysid trên thị trường dao động khoảng 70.000 – 80.000 đồng, trong khi đó giá của *Acetes* ở mùa rộ chỉ 20.000 – 25.000 đồng. Ngoài ra, *Acetes* có thể mua để lưu giữ với số lượng lớn, đây cũng là lợi điểm cho việc nuôi cá ngựa nói chung và cá ngựa thân trắng nói riêng.

IV. KẾT LUẬN

Cá ngựa thân trắng *Hippocampus kelloggi* được ăn *Acetes* hoặc *Acetes* kết hợp với Mysid đông lạnh có tốc độ tăng trưởng đặc trưng theo chiều cao và khối lượng

(%/ngày) đều lớn hơn đáng kể so với cá ngựa ăn Mysid ($P < 0,05$). Vì vậy, *Acetes* hoặc *Acetes* kết hợp với Mysid đông lạnh có thể dùng để nuôi cá ngựa thân trắng thương phẩm.

Lời cảm ơn. Để thực hiện bài báo này, chúng tôi xin chân thành cảm ơn Lãnh đạo Viện Hải dương học đã tạo điều kiện cho chúng tôi tiến hành đề tài nghiên cứu cấp cơ sở năm 2009. Xin gửi lời cảm ơn tới các đồng nghiệp Phòng Công nghệ Nuôi trồng đã góp ý và giúp đỡ chúng tôi trong quá trình thực hiện nghiên cứu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Đỗ Tất Lợi, 1977. Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam. NXB Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội, 1291 trang.
- Giles B. G., S. K. Truong, H. H. Do, and A. C. J. Vincent, 2006. The catch and trade of seahorses in Vietnam. *Biodiversity and Conservation*, 15(6): 2497-2513.
- Hồ Thị Hoa, Vũ Thị Hồng Nhung, Trương Sĩ Kỳ, Đặng Trần Tú Trâm, 2012. Nghiên cứu ảnh hưởng của ba loại thức ăn lên tỉ lệ sống và sự tăng trưởng của cá ngựa thân trắng (*Hippocampus kelloggi*, Jordan & Snyder, 1902) trong phòng thí nghiệm. *Hội nghị Quốc tế Biển Đông 2012*, tập 1: 279-285.
- Lourie S. A., A. C. J. Vincent and H. J. Hall, 1999. Seahorses: an identification guide to the world's species and their conservation. Project Seahorse, London, 214 p.
- Qiang Lin, Junda Lin, Lunyi Lu and Bingji Li, 2008. Biochemical composition of six seahorse species *Hippocampus* sp.

- from Chinese coast. Journal of the World Aquac. Society, 39(2): 225 - 234.
- Qiang L., L. Junda, Z. Dong, and W. Yanbo, 2009. Weaning of juvenile seahorse *Hippocampus erectus* Perry, 1810 from live to frozen food. Aquaculture, 291: 224 - 229.
- Trương Sĩ Kỳ, Hồ Thị Hoa, Hoàng Đức Lưu và Phạm Vũ Lăng, 2011. Ảnh hưởng của các loại thức ăn khác nhau lên sự sinh trưởng và tỉ lệ sống của cá ngựa vằn (*Hippocampus comes*, 1850) nuôi thương phẩm. Tuyển tập Nghiên cứu Biển, XVIII: 89-97.
- Vincent A. C. J., 1996. The International trade in seahorse. Cambridge, UK: TRAFFIC International, 163 p.
- Wantanabe T., 1993. Importance of docosahexaenoic acid in marine larvae fish. Journal of the World Aquaculture Society, 24 (2): 152 - 161.
- Woods C. M. C. & F. Valentino, 2003. Frozen mysids as an alternative to live Artemia in culturing seahorses *Hippocampus abdominalis*. Aquaculture Research, 34: 757 - 763.