

THỬ NGHIỆM SINH SẢN CÁ NGỰA GAI (*HIPPOCAMPUS SPINOSISSIMUS*, WEBER 1913) Ở VÙNG BIỂN KHÁNH HÒA

HỒ THỊ HOA, NGUYỄN THỊ THANH THỦY

Tóm tắt: Lần đầu tiên cá ngựa Gai (*Hippocampus spinosissimus*) được cho sinh sản thành công trong phòng thí nghiệm. Cá ngựa Gai đực mang trứng hoặc phôi ngoài tự nhiên được nuôi trong bể kính, có sục khí và cho ăn ruốc đông lạnh hai lần/ngày. Cá con mới đẻ được tách riêng và nuôi trong hệ thống nước hồ với mật độ 3con/lít. Trong 2 tuần đầu cá con được cho ăn động vật phù du, chủ yếu là *Copepoda*, hai lần/ngày với mật độ 3-5con/ml. Sau 15 ngày tuổi, cá con được thuần dưỡng bằng thức ăn đông lạnh *Mysids*. Khi cá trưởng thành, chuyển dần sang ăn ruốc (*Acetes*) đông lạnh cắt nhỏ. Kết quả cho thấy, tỷ lệ sống của cá con 2 tháng tuổi đạt $48,83 \pm 12,37\%$. Chiều dài và khối lượng của cá con 2 tháng tuổi đạt $55,76 \pm 3,50\text{mm}$ và $0,76 \pm 0,06\text{g}$. Tốc độ tăng trưởng chiều dài tuyệt đối của cá ngựa Gai 1 và 2 tháng tuổi đạt 0,98 và 1,60mm/ngày.

Từ khóa: *Hippocampus spinosissimus*, *Copepods*, *Mysids*, tỷ lệ sống, tốc độ tăng trưởng

I. MỞ ĐẦU

Cá Ngựa được coi là loại dược liệu truyền thống dùng để chữa một số bệnh như hen suyễn, tăng cường sinh lực cho nam giới, viêm xoang, đau các khớp xương... Cá ngựa Gai (*Hippocampus spinosissimus*) thuộc bộ cá Gai Gasterosteiformes, bộ phụ cá Chia Vôi (Syngnathoidei), họ Syngnathidae, là loài có hình dáng ngộ nghĩnh màu sắc đẹp và đa dạng, nên chúng được nuôi làm cảnh khá phổ biến, đặc biệt là ở các nước phương Tây. Đây là loài nằm trong danh mục sách Đỏ ở Việt Nam và phụ lục 2 và 3 của CITES, có nghĩa là việc quản lý buôn bán chúng phải nằm trong sự kiểm soát của Quốc tế. Việc nghiên cứu đặc điểm sinh học sinh sản và cho sinh sản nhân tạo loài cá này đến nay còn rất hạn chế. Năm 1996, Trương Sỹ Kỳ và cs (1996). đã nghiên cứu thành phần thức ăn và tập tính dinh dưỡng của hai loài cá ngựa ba chấm (*H. trimaculatus*) và cá ngựa Gai (*H. histrix*) đồng tên với *H. spinosissimus*, sống ở vùng biển Bình Thuận. Nguyễn Văn Long và Đỗ Hữu Hoàng (1998) đã đưa ra những thông số sinh học của những loài cá ngựa bị khai thác ở Việt Nam. Năm 2006, đối tượng này đã được nghiên cứu một số đặc điểm sinh học trong khuôn khổ luận văn thạc sỹ của Bùi Thị Thanh Thủy. Riêng đối với nghiên cứu sinh sản nhân tạo cá ngựa Gai đến nay vẫn chưa có công trình nào công bố.

II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng và địa điểm nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu là cá ngựa Gai (*Hippocampus spinosissimus*). Thí nghiệm được tiến hành 3 đợt từ 16/4 đến 28/6 năm 2008 tại viện Hải dương học

2. Tuyển chọn cá bố mẹ

Cá ngựa đực mang trứng hoặc phôi, khỏe mạnh, không bị trầy xước, có chiều dài đạt từ 120mm trở lên được đưa vào cho thử nghiệm sinh sản. Trước khi đưa vào bể đẻ, cá được xử lý phòng bệnh bằng formol với nồng độ 100ppm trong thời gian 30 phút. Bể đẻ có thể tích 120lít, sục khí. Cá được cho ăn Mysids sống, hai lần trong ngày. Siphon thức ăn thừa, phân và bổ sung khoảng 20% lượng nước mới hàng ngày. Theo dõi cá đẻ tự nhiên vào các buổi sáng sớm, sau khi cá đẻ xong, tách cá bố sang hệ thống bể nuôi tái phát dục với cá cái.

3. Chăm sóc cá giống

Cá con được nuôi với mật độ 3con/lít trong hệ thống bể có thể tích là 120lít. Khi cá được 1 tuần tuổi, hệ thống bể nuôi được chạy lọc sinh học. Thức ăn của chúng là Copepoda với mật độ 3-5con/ml. Copepoda được xử lý bệnh bằng dung dịch Povidone iodine với nồng độ 100ppm trong 15 phút. Sau đó chúng được làm giàu bằng tảo *Nannochloropsis oculata* với mật độ $4-5 \times 10^6$ tế bào/ml trước khi cho cá ăn từ 2-4 giờ. Cá 15 ngày tuổi bắt đầu được thuần dưỡng bằng thức ăn Mysids đông lạnh và cung cấp giá bảm. Cá 1 tháng tuổi được cho ăn ruốc đông lạnh cắt nhỏ.

Các yếu tố môi trường như nhiệt độ, độ mặn, pH, oxy hòa tan, NH_4/NH_3 và NO_2^- được theo dõi hàng tuần và duy trì ổn định trong quá trình thí nghiệm. Các yếu tố môi trường nuôi được trình bày ở bảng 1.

Bảng 1. Một số yếu tố môi trường bể nuôi trong quá trình thí nghiệm

Yếu tố	Nhiệt độ (°C)	Độ mặn (‰)	pH	Oxy hoà tan (mg/L)	NH_4/NH_3 (mg/L)	NO_2^- (mg/L)
Giá trị	26,5-28	33-34	8,1-8,3	4-5	<0,01	<0,05

4. Thu mẫu và xử lý số liệu

Định kỳ 15ngày/lần, thu mẫu 30 cá thể để kiểm tra tốc độ tăng trưởng chiều dài và khối lượng cá. Số liệu được xử lý trên phần mềm SPSS 13.0 for Windows, phân tích ANOVA – single Factor với độ tin cậy 95%.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

1. Sức sinh sản thực tế của cá ngựa Gai trong các đợt thí nghiệm

Kết quả nghiên cứu cho thấy, cá ngựa đực thu được vào tháng 4/2008 đều mang trứng hoặc phôi. Kích thước của chúng dao động từ 129mm đến 151mm, trung bình 139,14mm và khối lượng trung bình sau khi đẻ là 12,27g (bảng 2). Các kết quả nghiên cứu đặc điểm sinh học của cá ngựa Gai ở Việt Nam cho thấy, mùa vụ sinh sản của chúng là quanh năm, nhưng cá đẻ rộ vào tháng 3, 4, 6, 11 và 12 (Bùi Thị Thanh Thủy, 2006). Như vậy, có thể thấy cá ngựa Gai sinh sản trong các thí nghiệm này đúng vào thời kỳ đẻ rộ của chúng tại vùng biển Khánh Hòa.

Sức sinh sản thực tế của cá đực trong điều kiện thí nghiệm giao động từ 267 đến 811 con (trung bình 498 ± 281 con) và tăng theo kích thước và khối lượng cá. Kết quả này phù hợp với nhận định của Nguyễn Văn Long và cộng sự (1996), Bùi Thị Thanh Thủy (2006). Trong đợt thí nghiệm 1, cá ngựa đực bị đẻ non do vậy sức sinh sản thực tế của cá bị giảm so với khả năng mang trứng của nó. Hiện tượng cá ngựa đực đẻ trứng non có thể do sức khỏe của cá bị ảnh hưởng bởi việc đánh bắt bằng lưới giã cào, thay đổi môi trường sống đột ngột, cá bị sốc dẫn đến đẻ trứng non. Trong 2 đợt thí nghiệm 2 và 3, cá ngựa đực đều đẻ con sau một tuần nuôi giữ và không có hiện tượng đẻ trứng non.

Bảng 2. Sức sinh sản thực tế của cá ngựa Gai trong ba đợt thí nghiệm

Thời gian	Chiều dài (mm)	Khối lượng cá sau khi đẻ (g)	Sức sinh sản thực tế (con/cá)
Đợt 1 (16/4/2008)	129	9,4	267
Đợt 2 (18/4/2008)	137	10,5	415
Đợt 3 (30/4/2008)	151	16,9	811

2. Tỷ lệ sống của cá giống

Tỷ lệ sống của cá 15 ngày tuổi giao động từ 59,18 đến 73,01% và giảm xuống khi cá đạt 1 tháng tuổi (38,20 đến 64,21%). Vì đây là giai đoạn thuần dưỡng từ thức ăn sống là Copepods sang thức ăn đông lạnh Mysids, nên những cá thể yếu thường chậm thích nghi với thức ăn mới và dễ bị tác nhân gây bệnh tấn công.

Tỷ lệ sống của cá con 2 tháng tuổi qua ba đợt thí nghiệm giao động từ 36,7 đến 61,45%, trung bình đạt 48,83% (bảng 3), trong đó tỷ lệ sống của cá con trong đợt 2 là cao nhất (61,45%). Thực tế quan sát cho thấy giai đoạn này cá đã quen với thức ăn đông lạnh nên tỷ lệ sống đã ổn định hơn so với giai đoạn 1 tháng tuổi.

Bảng 3. Tỷ lệ sống của cá ngựa Gai đạt 2 tháng tuổi (\pm độ lệch chuẩn)

Ngày tuổi	Tỷ lệ sống (%)			Tỷ lệ sống trung bình (%)
	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	
1	100	100	100	100
15	59,18	73,01	67,16	66,45 \pm 6,95
30	38,20	62,65	64,21	55,02 \pm 14,59
45	38,20	61,69	62,36	54,08 \pm 13,76
60	36,70	61,45	48,34	48,83 \pm 12,37

So sánh tỷ lệ sống của cá ngựa Gai 1 tháng tuổi với loài cá ngựa Đen (*Hippocampus kuda*) cho thấy, tỷ lệ sống của cá ngựa Gai trong thí nghiệm này thấp hơn tỷ lệ sống của cá ngựa Đen nuôi trong hệ thống tuần hoàn của Trương Sĩ Kỳ (2006) nhưng cao hơn so với kết quả của một số tác giả khác (bảng 4).

Bảng 4. Tỷ lệ sống của cá ngựa Gai và cá ngựa Đen 1 tháng tuổi theo các tác giả khác nhau

Loài	Tỷ lệ sống cá một tháng tuổi (%)	Tác giả
H. spinosissimus	38,20 - 64,21	Báo cáo này
Hippocampus kuda	64-76	Trương Sĩ Kỳ và cs (2006)
H. kuda	35-45	Anindiastuti và cs (2005)
H. kuda	< 12	Chaladkid và Hruangoon (theo Vincent, 1995)

3. Tốc độ tăng trưởng chiều dài và khối lượng của cá ngựa Gai 2 tháng tuổi

Chiều dài của cá con 1 tháng tuổi dao động từ 36,58 đến 37,67mm (trung bình 37,23mm) và không có sự sai khác đáng kể về kích thước chiều dài giữa các đợt thí nghiệm (ANOVA–single factor, $P > 0,05$). Cá 2 tháng tuổi, chiều dài dao động từ 51,90 đến 58,72mm và tốc độ tăng trưởng chiều dài cá đợt 3 chậm hơn đáng kể so với đợt 1 và đợt 2 (ANOVA–single factor, $P < 0,05$). Nguyên nhân cá thí nghiệm đợt thứ 3 bị bệnh và điều trị bằng kháng sinh Ciprofloxacin. Theo Martin Belli và cộng sự (2006), loại kháng sinh này làm chậm tốc độ tăng trưởng của cá giống.

Bảng 5. Tăng trưởng chiều dài (mm) của cá ngựa Gai 2 tháng tuổi

Ngày tuổi	Đợt 1 L (mm)	Đợt 2 L (mm)	Đợt 3 L (mm)	Trung bình L (mm)
1	7,80 ± 0,25 ^a	7,650 ± 0,33 ^a	7,67 ± 0,30 ^a	7,71 ± 0,08
15	24,67 ± 1,92 ^a	25,70 ± 1,92 ^a	24,07 ± 1,92 ^a	24,81 ± 0,83
30	37,45 ± 3,85 ^a	37,67 ± 2,94 ^a	36,58 ± 3,64 ^a	37,23 ± 0,57
45	44,53 ± 4,68 ^a	47,70 ± 3,70 ^b	48,07 ± 3,89 ^b	46,77 ± 1,95
60	56,67 ± 4,82 ^a	58,72 ± 3,78 ^a	51,90 ± 4,48 ^b	55,76 ± 3,50

Các ký tự khác nhau thể hiện sự khác nhau có ý nghĩa (ANOVA–single factor, $P < 0,05$)

Tương tự như tăng trưởng chiều dài, khối lượng cá con 2 tháng tuổi trong đợt 3 nhỏ hơn đáng kể so với cá của thí nghiệm đợt 1 và 2 (bảng 6).

Bảng 6. Tăng trưởng khối lượng (g) cá ngựa Gai 2 tháng tuổi (\pm độ lệch chuẩn)

Ngày tuổi	Đợt 1 (g)	Đợt 2 (g)	Đợt 3 (g)	Trung bình (g)
1	0,01	0,01	0,01	0,01
15	0,11 ± 0,03	0,10 ± 0,02	0,09 ± 0,02	0,10 ± 0,01
30	0,28 ± 0,08	0,27 ± 0,06	0,25 ± 0,07	0,26 ± 0,01
45	0,43 ± 0,13 ^a	0,50 ± 0,11 ^{ab}	0,56 ± 0,13 ^b	0,50 ± 0,02
60	0,83 ± 0,19 ^a	0,82 ± 0,15 ^a	0,65 ± 0,14 ^b	0,76 ± 0,06

Các ký tự khác nhau thể hiện sự khác nhau có ý nghĩa (ANOVA–single factor, $P < 0,05$)

So sánh tốc độ tăng trưởng của cá ngựa Gai 1 và 2 tháng tuổi với một số loài cá ngựa khác được thể hiện ở bảng 7. Kết quả cho thấy, cá ngựa Gai 1 tháng tuổi có chiều dài (37,23mm) lớn hơn so với cá ngựa Đen (31mm) và loài *H. hippocampus* (18,80mm) nhưng nhỏ hơn so với loài *H. trimaculatus* (60,00mm). Tốc độ tăng trưởng chiều dài tuyệt đối của cá ngựa Gai 1 tháng tuổi dao động từ 0,96-1,00mm/ngày và lớn hơn so với cá ngựa Đen (0,85-0,91mm/ngày) và loài *H. erectus* (0,70mm/ngày) (bảng 7). Tốc độ tăng trưởng chiều dài tuyệt đối của cá ngựa Gai 2 tháng tuổi giao động từ 1,47 đến 1,70mm/ngày và nhanh gấp đôi so với cá 1 tháng tuổi.

Bảng 7. Tốc độ tăng trưởng tuyệt đối của cá ngựa Gai 2 tháng tuổi

Loài	Cá 1 tháng tuổi			Cá 2 tháng tuổi			Tác giả
	Chiều dài cá (mm)	Tốc độ tăng trưởng tuyệt đối (mm/ngày)		Chiều dài cá (mm)	Tăng trưởng tuyệt đối (mm/ngày)		
		Khoảng dao động	Trung bình		Khoảng dao động	Trung bình	
H. spinosissimus	37,23	0,96-1,00	0,98	55,76	1,47-1,70	1,60	Báo cáo này
H. kuda	31,00	0,85-0,91	-	-	-	-	Trương Sĩ Kỳ và cs (2006)
H. trimaculatus	60,00	-	-	-	-	-	Chen Jia Xin (1990)
H. hippocampus	18,80	-	-	-	-	-	Heather (2005)
H. erectus	-	-	0,7	-	-	-	Garder (2003)

4. Một số bệnh thường gặp ở cá ngựa giống

Theo dõi thí nghiệm cho thấy một số cá bố mẹ thu từ ngoài tự nhiên, trong thời gian nuôi giữ chúng có thể nhiễm bệnh lở đuôi (Rot tail disease). Dấu hiệu rõ nhất là cá thường bỏ ăn, trên đuôi xuất hiện đốm lớn màu xám sau vài ngày vùng da đó bị bong ra đồng thời cơ thể cá tiết nhiều dịch nhầy. Kết quả xử lý bằng Ciprofloxacin với nồng độ 5ppm trong thời gian 12 giờ/ngày đối với những cá bị bệnh nhẹ, cho thấy vùng đuôi trầy xước phục hồi, cơ thể giảm tiết dịch nhầy. Bệnh này cũng xuất hiện ở cá nuôi 1 đến 2 tháng tuổi. Theo Martin Belli và cs (2006), nguyên nhân dẫn đến bệnh này thường do vi khuẩn, trong đó chủ yếu là nhóm *Vibrio*.

Ở giai đoạn cá con, khi cá 7 ngày tuổi (đợt 1), xuất hiện bệnh phình bụng (Internal Gass bubble disease). Khi bị phình bụng, cá bơi khó khăn và khả năng bắt mồi kém, dẫn đến tốc độ tăng trưởng giảm (bảng 5, 6). Tuy nhiên sau khi thay nước mới và tăng sục khí trên bề mặt thì hiện tượng phình bụng khí của cá con giảm, những cá bị nhẹ phục hồi trở lại. Một số tác giả cho rằng nguyên nhân dẫn đến bệnh này là do môi trường nước nuôi quá bão hòa khí CO₂ hoặc khí Nitơ (Martin Belli và cộng sự, 2006).

Kết quả phân tích mẫu cá bệnh không cho thấy động vật ký sinh hoặc nấm gây hại cho cá. Tuy nhiên, số lượng vi khuẩn gây nhiễm ở cá bệnh là khá cao: *Vibrio* tổng số là 25×10^4 cfu/ml vi khuẩn hiếu khí tổng số là 11×10^5 cfu/ml. Kết quả định danh với bộ kit API 20E cho thấy vi khuẩn gây hại phổ biến nhất là *Vibrio parahaemolyticus*. Đây là loại vi khuẩn nguy hiểm gây bệnh phổ biến ở cá nước mặn.

IV. KẾT LUẬN

Kết quả cho thấy, cá ngựa Gai có thể sinh sản và phát triển trong điều kiện phòng thí nghiệm. Thức ăn của cá con từ khi mới đẻ đến 2 tuần tuổi là Copepods sống làm giàu bằng tảo *Nannochloropsis oculata* ($4-5 \times 10^6$ tế bào/ml). Thức ăn của cá con từ 2 tuần tuổi là Mysids và Acetes đông lạnh.

Với mật độ nuôi 3 con/lít, tỷ lệ sống của cá 2 tháng tuổi đạt $48,83 \pm 12,37\%$. Chiều dài và khối lượng của cá con 2 tháng tuổi đạt $55,76 \pm 3,50$ mm và $0,76 \pm 0,06$ g. Tốc độ tăng trưởng chiều dài tuyệt đối của cá ngựa Gai 1 tháng tuổi dao động từ 0,96-1,00mm/ngày. Tốc độ tăng trưởng chiều dài tuyệt đối của cá ngựa Gai đạt 2 tháng tuổi dao động từ 1,47 đến 1,70mm/ngày, nhanh gần gấp đôi so với cá 1 tháng tuổi.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Anindiastuti, M Thariq & Ali Hafiz Al Qodri. (2005).** Hatchery technology of seahorse *Hippocampus kuda* in Indonesia. Book of Abstract. World Aquaculture 2005. Bali Indonesia. 5.2005: 38-39
2. **Bùi Thị Thanh Thủy. (2006).** Nghiên cứu đặc điểm sinh học cá Ngựa Gai *Hippocampus spinosissimus* Weber 1913 ở vùng biển Khánh Hòa.
3. **Chaladkid, S. and Hruangoon, N. (undated)** Comparative studies on different types of feed and salinities which effect the growth of young seahorse (*Hippocampus kuda*) in the laboratory. Burapha University Institute of Marine Science report 55/2536 [in Thai, English abstract].
4. **Chen Jia Xin (1990).** Brief introduction to mariculture of five selected species in China. UNDP/FAO. Regional Seafarming Development and Demonstration Project (RAS/90/002 Bangkok SF/WP/90)
5. **Heather H. (2005).** Syngnathid husbandry in public aquariums. 137p.
6. **Job S.D. H. H. Do, J. J. Meeuwig and H. J. Hall (2002).** Culturing the oceanic seahorse, *Hippocampus kuda*. Aquaculture, 214: 333-341.

7. **Gardner, T. (2003).** The copepod/Artemia trade of in the captive culture of *Hippocampus erectus*, a vulnerable species in lower New York State. Pages 297-303. In: Marine ornamental species: collection, culture and conservation, J.C. Cato and C.L. Brown, editors. Iowa State Press. Ames, Iowa.
8. **Martin Belli M.D., Clare Driscoll, Marc Lamont and others. (2006).** Working notes. A guide to seahorse disease, 42-85.
9. **Trương Sĩ Kỳ, Hoàng Đức Lư, Ngô Đăng Nghĩa, Đặng Thúy Bình, Bùi Văn Khánh. (2006).** Cải tiến quy trình sản xuất giống cá Ngựa Đen (*Hippocampus kuda*) ở vùng biển Khánh Hòa.
10. **Vincent, A.C.J. (1995)** A role for daily greetings in maintaining seahorse pair bonds. *Animal Behaviour* 49, 258–260.

BREEDING EXPERIMENT OF SPINY SEAHORSE (*HIPPOCAMPUS SPINOSISSIMUS* 1913) IN THE SEA OF KHANH HOA PROVINCE

HO THI HOA, NGUYEN THI THANH THUY

Summary: Spiny seahorse (*Hippocampus spinosissimus*) was the first time bred successfully in capture condition. The pregnant male from the wild were collected and reared in glass tank with aeration and fed on frozen small shrimp twice daily. Newborn juveniles were separately reared in open aquaculture system with density of 3 individuals/liter. Within the first two weeks, the juveniles were fed on live Copepods twice daily with density of 3-5 individuals/ml. Then, 15-day old juveniles were weaned with frozen Mysids and switched to cutting frozen Acetes twice daily. The results showed that survival of two-month old juveniles was $48.83 \pm 12.37\%$. The length and weight of two-month old juveniles were $55.76 \pm 3.50\text{mm}$ and $0.76 \pm 0.06\text{g}$, respectively. Absolute growth rate of one-month old and two-month old juveniles were 0.98 and 1.60mm/day, respectively.

Key words: *Hippocampus spinosissimus*, Copepods, Mysids, survival, growth rate.

Ngày nhận bài: 21 - 10 - 2008

Địa chỉ: Viện Hải Dương Học

Người nhận xét: TS. Võ Sĩ Tuấn