

SINH SẢN NHÂN TẠO CÁ BASA PANGASIUS BOCOURTI (SAUVAGE, 1880)

Nguyễn Tuấn – Nguyễn Tường Anh

Trường Đại học Khoa học Tự nhiên

(Bài nhận ngày 01/07/1999)

TÓM TẮT : Cá Basa bố mẹ được nuôi vỗ bằng thức ăn chứa 40% protein thô với khẩu phần hàng ngày bằng 1% thể trọng. Mùa sinh sản kéo dài từ tháng II đến tháng VII, cao điểm trong tháng IV và V. Đàn bố mẹ thành thục ở tuổi 3 năm đối với cá đực và 4 năm đối với cá cái. Hệ số thành thục của cá cái là $2,61 \pm 1,01\%$. Trứng thành thục có đường kính 1,8 - 2,2 mm. Sức sinh sản 7800 ± 2700 trứng/kg cá cái.

Cá được kích thích sinh sản bằng cách tiêm não thụ hoặc HCG. Đã áp dụng phép tiêm ít nhất làm 2 lần. Thời gian giữa 2 lần là 12-24 h. Trứng rụng 6-16h sau lần tiêm cuối. Giao tinh bằng phương pháp khô. Thời gian ấp là 30-33h ở nhiệt độ nước 28 - 30°C. Cá bột 2 -3 ngày tuổi bắt đầu ăn động vật phù du sinh. Sau 2 tháng ương trong ao đất cá giống đạt thể trọng trung bình $7,7 \pm 0,37g$ và chiều dài $90,2 \pm 10,3mm$.

1. GIỚI THIỆU

Cá basa còn gọi là cá bưng *Pangasius bocourti* (Sauvage, 1880) thuộc họ *Pangasiidae* là đối tượng nuôi ở các vùng nước ngọt có giá trị kinh tế cao, loài này được nuôi trong bè tập trung ở Châu Đốc (An Giang) và Hồng Ngự (Đồng Tháp) với năng suất rất cao (150 kg/m^3). Hiện nay có khoảng 1.800 bè, sản lượng hằng năm trên 17.000 tấn. Cá basa không tự đẻ trong bè hoặc trong ao nuôi. Cá giống được vớt từ tự nhiên. Nhu cầu cá giống hằng năm trên 30 triệu con/năm, cho đến thời gian gần đây, hầu như hoàn toàn phụ thuộc vào nguồn cá giống đánh bắt ngoài tự nhiên. Số lượng cá giống tự nhiên ngày càng giảm sút gây không ít khó khăn cho nghề nuôi cá bè.

Từ năm 1989, Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản II hợp tác với Sở Khoa Học Công Nghệ & Môi Trường tỉnh An Giang tiến hành nghiên cứu đề tài "Sinh sản nhân tạo cá basa". Năm 1994 Công ty XNK An Giang hợp tác với Trung Tâm Quốc Tế về Nghiên cứu và Phát triển Nông Nghiệp (CIRAD) và ORSTOM (Cơ Quan Nghiên cứu Khoa Học Công Nghệ Hải Ngoại) nghiên cứu sinh sản cá basa đã có kết quả.

Sau 6 năm nghiên cứu đã thành công cho sinh sản nhân tạo cá basa, mở ra một thời kỳ mới cho nghề nuôi cá bè. Kỹ thuật này ngày càng hoàn thiện, hàng triệu cá giống sinh sản nhân tạo đã được sản xuất và cung cấp cho nghề nuôi cá bè.

2. TƯ LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

Cá hậu bị bố mẹ được thu thập từ các bè nuôi cá thịt. Sau đó, cá được chuyển về nuôi tại Trung Tâm Nghiên cứu Thủy Sản Đồng Bằng Sông Cửu Long (Viện Nghiên cứu Nuôi Trồng Thủy Sản II). Diện tích ao nuôi vỗ 1.800 m^2 , độ sâu 1,5 m với mật độ 1 kg cá bố mẹ/10 m^2 . Cá đực và cá cái nuôi chung trong một ao với khẩu phần thức ăn hàng ngày 1% thể trọng, thức ăn chứa 40% hàm lượng đạm.

Định kỳ hằng tháng cá bố mẹ được kiểm tra thu mẫu tuyến sinh dục, làm tiêu bản tổ chức học bằng phương pháp Mallory, xác định một số đặc điểm sinh học sinh sản, kích thích sinh sản nhân tạo, theo dõi quá trình phát triển phôi và hậu phôi. Số liệu được xử lý thống kê trên máy tính bằng phần mềm SPSS.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Mùa vụ sinh sản

Từ tháng VIII ngay sau khi mùa vụ để kết thúc là bắt đầu các quá trình thoái hóa và hấp phụ các noãn bào còn sót lại trong buồng trứng sau khi đẻ. Lúc đầu các tế bào nang trứng trương to lên, và sau đó chúng phân hủy, chất noãn hoàng được hấp phụ chỉ còn lại phần vỏ trứng là mô liên kết.

Trong tháng IX và XI, tất cả các tế bào trứng còn sót lại sau vụ đẻ đã thoái hóa và được hấp phụ hoàn toàn. Buồng trứng trở về giai đoạn II, tất cả tế bào ở thời kỳ tiền tích lũy noãn hoàng (pre-vitellogenesis) trong xoang buồng trứng chỉ còn lại các noãn nguyên bào là nguồn dự trữ cho chu kỳ sinh sản mới. Các noãn nguyên bào có kích thước rất nhỏ, đường kính 80-210 μ , có dạng hình cầu hoặc oval, nhân rất lớn ở giữa tế bào.

Từ tháng XI đến tháng XII, buồng trứng bắt đầu thời kỳ tích lũy noãn hoàng, kích thước noãn bào tăng dần 210-630 μ . Noãn bào ở pha không bào hóa. Các không bào sắp xếp thành vòng tròn ở vùng biên trứng.

Từ tháng XII đến tháng II, các noãn bào trải qua thời kỳ tích lũy noãn hoàng tích cực. Kích thước noãn bào tăng nhanh. Một vài cá thể có noãn bào đạt đường kính 630-990 μ .

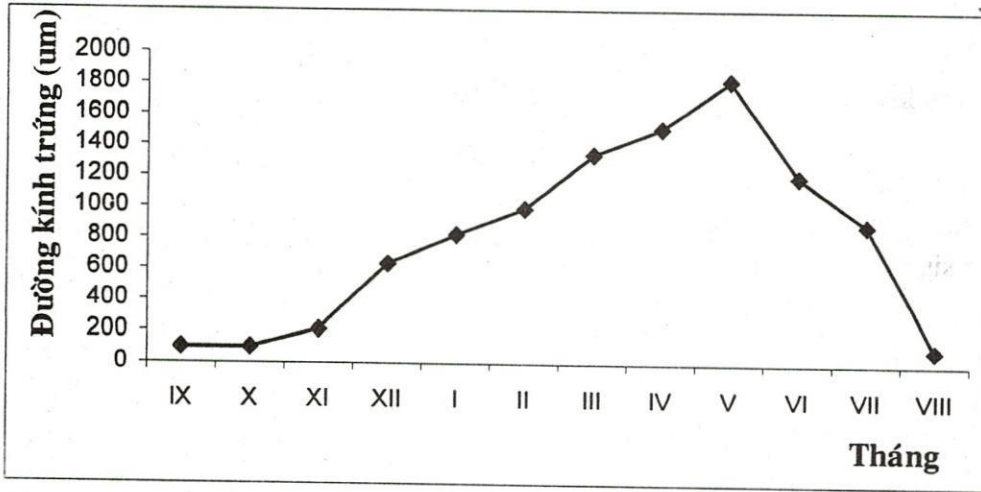
Tháng II-III, buồng trứng kết thúc tích lũy noãn hoàng. Một số cá cái hoàn tất quá trình thành thực sinh dục, chuyển sang pha "nghỉ" chuẩn bị đẻ, một số khác tế bào trứng còn nhỏ nên tiếp tục tích lũy noãn hoàng. Đường kính trứng 0,9-1,3mm.

Từ tháng III đến tháng VI là thời kỳ sinh sản. Buồng trứng gia tăng thể tích. Noãn bào có nhiều thay đổi về mặt tổ chức học, các không bào biến mất bước sang thời kỳ cuối cùng của sự phát triển sinh dục. Hầu hết ở cá cái do tính không đồng thời đã có trong thời kỳ phát triển sinh trưởng nguyên sinh chất. Các noãn bào phát triển không đồng đều có thể nhận biết qua sự dao động đường kính của noãn bào, nhưng không quá cách biệt. Một điều lý thú là vào pha cuối cùng của quá trình thành thực, sự không đồng bộ được xóa dần đi do một số noãn bào có kích thước nhỏ đã gia tăng tốc độ tích lũy noãn hoàng để bắt kịp độ thành thực chung của buồng trứng. Cuối giai đoạn này các noãn bào đều đạt đến kích thước tối đa và tương đối đồng đều 1,8-2,2mm ở thời điểm chín và rụng trứng.

Từ tháng VII trở đi, hầu hết cá thành thực đều đã tham gia đẻ. Buồng trứng chuyển sang giai đoạn sau khi đẻ (post ovulation), các noãn bào còn lại buồng trứng sẽ được hấp phụ và thoái hóa. Hệ số thành thực giảm xuống do sự tiêu biến trứng chín không được đẻ và sự có mặt của các nang trứng rỗng. Có thể xem dấu hiệu đầu tiên của sự tiêu biến noãn bào là sự phá hủy màng phóng xạ, các tế bào nang trứng từ dẹt trở thành có hình khối lập phương và hấp thụ mạnh các tầng noãn hoàng. Trong tế bào chất có nhiều mảnh noãn hoàng đã được hấp phụ. Song song với quá trình hấp phụ noãn hoàng, những đoạn vỏ trứng cũng được hòa tan. Do vậy mà noãn bào biến dạng, buồng trứng trở nên mềm nhão.

Bảng 1 . Đường kính trứng basa trong các tháng.

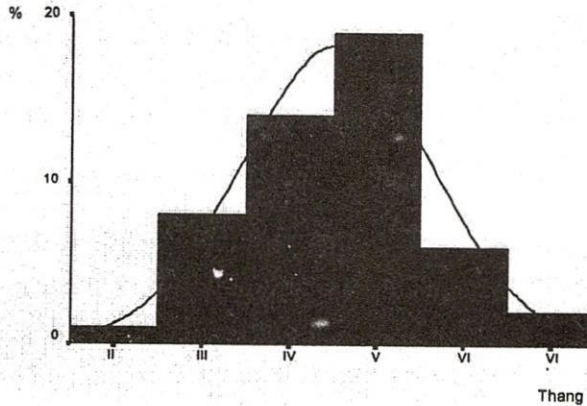
Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ĐK trứng (μ)	820	990	1340	1510	1820	1200	800	100	100	100	210	630



Đồ thị 1. Sự biến động đường kính trứng cá basa qua các tháng trong năm.

Bảng 2. Tỷ lệ cá tham gia đẻ các tháng trong năm.

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Tỷ lệ (%)	0	1,96	15,69	29,41	37,25	11,76	3,92	0



Đồ thị 2. Tỷ lệ cá đẻ các tháng trong năm.

Theo F. B. Davy, A. Chouinard (1980) kích thước trung bình của trứng là một biểu hiện dễ dàng cho phép xác định thời điểm đẻ của cá. Kết quả trình bày ở bảng 1 và 2 cho thấy đường kính trứng lớn nhất và số lượng cá đẻ tập trung trong tháng 3 đến tháng 5. Theo W. J. Rainboth (1996) cá basa thành thực di cư ngược dòng tìm đến các bãi đẻ dọc theo sông Cửu long biên giới giữa Thái lan-Lào. Cá đẻ vào đầu mùa lũ khi độ đục gia tăng và người ta thấy xuất hiện cá giống cỡ 5 cm vào tháng 6. Với kích thước của cá con như trên, có thể suy đoán chúng được đẻ trước đó một tháng, nghĩa là trong tháng 4 hoặc 5.

Dựa vào cá số liệu trên cho thấy mùa vụ sinh sản của cá basa kéo dài từ tháng II đến tháng VII cao điểm trong tháng IX và V.

3.2. Tuổi thành thực, hệ số thành thực và sức sinh sản

Để xác định tuổi thành thực lần một cách chính xác, đàn cá con sinh sản nhân tạo trong năm 1995, được nuôi dưỡng trong ao cho đến khi trưởng thành. Kết quả cho thấy, hầu hết các cá đực đã có những biểu hiện của sự thành thực sinh dục, khi vượt nhẹ vùng

gần lỗ sinh dục thì xuất hiện sẹ màu trắng như sữa. Một số cá cái đã tham gia đẻ trong năm 1999.

Như vậy, có thể khẳng định tuổi thành thực lần đầu của cá basa đẻ ở tuổi 3⁺ và cá cái là 4⁺.

Kết quả khảo sát trên 30 cá thể cái, chúng tôi ghi nhận hệ số thành thực là $2.61 \pm 1.01\%$. Sức sinh sản $7,800 \pm 2,700$ trứng/kg cá cái. So sánh với một số loài cá khác thì hệ thành thực và sức sinh sản của cá basa tương đối thấp.

3.3. Sinh sản nhân tạo

3.3.1. Chọn cá bố mẹ

- Cá cái: có lỗ sinh dục sưng, màu hồng, trứng rời đều có màu vàng nhạt. Nhân lệch tâm là dấu hiệu của sự chín muồi sinh dục và cá cái đã sẵn sàng cho việc kích thích sinh sản.

- Cá đực: vuốt nhẹ vùng gần lỗ sinh dục xuất hiện sẹ có màu trắng sữa.

3.3.2. Kích thích sinh sản

Trong điều kiện nuôi, cá basa cái thường không đạt đến giai đoạn chín muồi sinh dục. Để thúc đẩy sự chín muồi, cá cái được tiêm kích dục tố ít nhất 2 lần. Liều sơ bộ 500 IU HCG/kg hoặc 0,5 mg não thùy/kg. Dưới tác dụng của kích dục tố kích thước trứng tăng dần đạt kích thước tối đa 1,8-2,2 mm. Nhân bắt đầu di chuyển về cực động vật. Tùy thuộc vào độ thành thực của trứng nhiều liều sơ bộ trước khi tiêm liều quyết định. Liều quyết định tiêm cho cá cái là 3.000 IU HCG/kg. Cá đực chỉ cần tiêm một lần cùng lúc và bằng 1/5-1/4 liều lượng so với lần tiêm quyết định cho cá cái.

3.3.3. Gieo tinh nhân tạo

Sự rụng trứng xảy ra 6-16 giờ sau khi tiêm liều quyết định. Dấu hiệu rụng trứng là khi trứng bắt đầu chảy thành dòng khi vuốt nhẹ vùng gần lỗ sinh dục. Gieo tinh nhân tạo bằng phương pháp khô. Trứng sau khi thụ tinh cho bám trên giá thể và ấp trong nước tĩnh sục khí.

3.4. Sự phát triển phôi và hậu phôi (H.2 và 3)

Ngay khi rơi vào nước trứng được thụ tinh và bắt đầu sự hoạt hóa. Hình thành xoang quanh noãn, phân cắt trứng theo kiểu đoạn noãn hoàng. Ở nhiệt độ nước 28-30°C, sau 30-33 giờ trứng nở thành cá bột.

Bảng 3. Tóm tắt các giai đoạn phát triển phôi của cá basa.

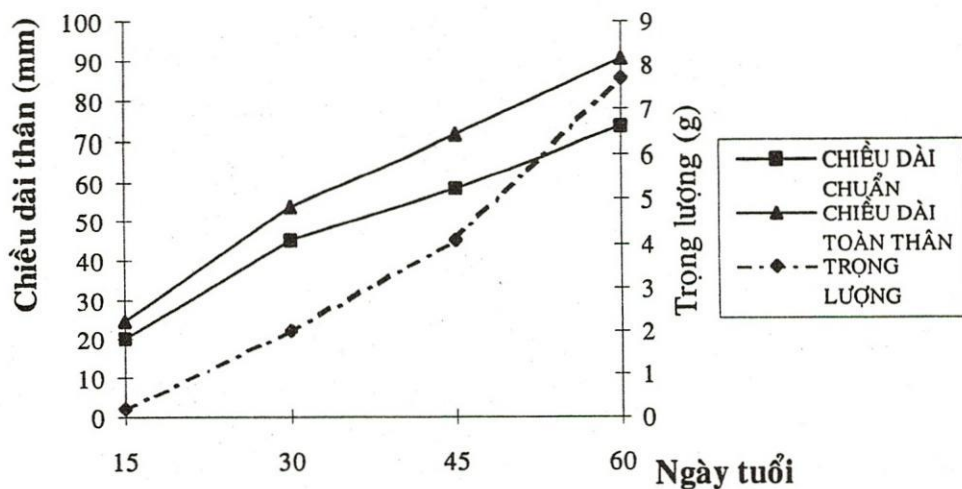
T.T	Thời gian sau thụ tinh	Giai đoạn phát triển	Kích thước (mm)
1	5 phút	Trứng thụ tinh.	φ
2	15 phút	1 tế bào.	2,2
3	30 phút	2 tế bào.	-
4	50 phút	4 tế bào.	-
5	1 giờ 40 phút	8 tế bào.	-
6	1 giờ 45 phút	16 tế bào.	-
7	1 giờ 50 phút	32 tế bào.	-
8	2 giờ	64 tế bào.	-
9	2 giờ 30 phút	nhiều tế bào.	-
10	3 giờ	Phôi nang cao.	-
11	4 giờ	Phôi nang thấp.	-
12	6 giờ 30 phút	Đầu phôi vị.	-
13	8 giờ 30 phút	Giữa phôi vị.	-
14	10 giờ 30 phút	Cuối phôi vị.	-
15	11 giờ 30 phút	Hình thành dây sống.	-
16	12 giờ 30 phút	Hình thành 9 đốt cơ.	-
17	14 giờ 15 phút	Xuất hiện mầm mắt, có 19 đốt cơ.	-
18	18 giờ	Cơ rút cơ.	-
19	23 giờ	Xuất hiện tim.	-
20	24 giờ	Phôi cử động.	-
21	29 giờ	Xuất hiện sắc tố trên vách túi noãn hoàng.	-
22	33 giờ	Nở.	4,5
23	Nở 1 ngày	Ống ruột thẳng.	7
24	- 2 ngày	Xuất hiện sắc tố đen ở vùng bụng và đầu, vây đuôi phát triển lệch về phía trên.	8,8
25	- 3 ngày	Noãn hoàng tiêu biến, ống tiêu hóa gấp nếp.	11,4
26	- 4 ngày	Vây đuôi phân thùy, miệng hoàn chỉnh.	13,6
27	- 6 ngày	Vây có dạng đồng hình	15,7

3.5. Ương nuôi cá bột

Sau khi nở 3 ngày noãn hoàng tiêu biến, cá bắt đầu ăn thức ăn ngoài là động vật phù du như Moina, Daphnia...Sau 10 ngày chuyển sang ăn thức ăn viên. Sau 2 tháng ương cá đạt trọng lượng trung bình $7,7 \pm 0,7g$ và chiều dài toàn thân trung bình $90,2 \pm 10,3mm$, tỷ lệ sống 70%.

Bảng 4. Kết quả ương nuôi cá bột lên cá giống.

Ngày tuổi	Trọng lượng (g)	Chiều dài chuẩn (mm)	Chiều dài toàn thân (mm)
15	$0,164 \pm 0,02$	$20 \pm 1,1$	$24,7 \pm 1,3$
30	$1,98 \pm 0,3$	$45 \pm 2,9$	$53,9 \pm 3,4$
45	$4,07 \pm 0,5$	$58,0 \pm 2,5$	$71,5 \pm 3,3$



60	7,70 ± 0,7	73,2 ± 8,7	90,2 ± 10,3
----	------------	------------	-------------

Đồ thị 3. Sự tăng trưởng của cá con.

4. KẾT LUẬN

- Mùa vụ sinh sản cá basa từ tháng III đến tháng VII, cao điểm trong tháng IV và V.
- Tuổi thành thực lần đầu cá đực 3⁺, cá cái 4⁺, hệ số thành thực là 2.61 ± 1.01 và sức sinh sản 7,800 ± 2,700 trứng/kg cá cái.
- Kích thích sinh sản nhân tạo bằng não thùy hoặc HCG, liều sơ bộ 500IU HCG hoặc 0,5mg não thùy và liều quyết định 3.000IU HCG/kg cá cái. Thời gian hiệu ứng 6-16 giờ. Gieo tinh bằng phương thụ tinh khô.
- Thời gian ấp 30-33 giờ ở nhiệt độ 28-30°C.
- Sau 2 tháng ương cá đạt trọng lượng trung bình 7,7 ± 0,7g và chiều dài toàn thân trung bình 90,2 ± 10,3mm, tỷ lệ sống 70%.

ARTIFICIAL SPAWNING OF PANGASIU BOCOURTI (SAUVAGE, 1880)

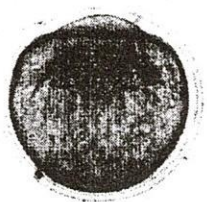
Nguyen Tuan – Nguyen Tuong Anh

The broodstocks were fed a diet containing 40% crude protein and daily feeding rate was of 1% of body weight. Spawning season lasted from February to July with the peak in April and May. The broodfish get mature at ages of 3 and 4 years old for males and females, respectively. The GSI of female was 2.61 ± 1.01%. The ripe oocytes were of 1.8-2.2 mm in diameter. The fecundity was 7,800 ± 2,700 eggs/kg female body weight.

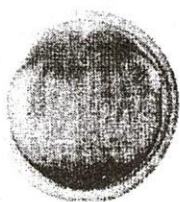
The spawning was induced by the injections of fish pituitary gland extracts or HCG. The hormonal preparation injections were applied at least 2 times. The interval duration was 12-24 hrs. Ovulation occurred 6-16 hrs after final injection. Dry method of insemination was used. The incubation period lasted 30-33 hrs at the water temperature of 28-30°C. The 2-3 day-old larvae started to feed on zooplankton. After 2 months of rearing in the earthen pond the fingerlings weighed 7.7 ± 0.37g and reached 90.2 ± 10.3 mm in length.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

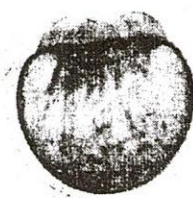
1. Chinabut S., C. Limsuwan, P. Kisawat, 1991. *Histology of walking catfish Clarias batrachus*.
2. Davy B. F., Chouinard A., 1980. *Induced Fish Breeding in Southeast Asia*. Report of a workshop held in Singapore 25-28 November 1980.
3. Kawamoto, Nguyễn Việt Trường, Trần Thị Túy Hoa, 1972. *Illustration some species freshwater fishes of the Mekong delta*. Can tho University.
4. Meenakarn S., 1986. *Induced spawning on Pangasius pangasius (Hamilton)*. Indonesia.
5. Nguyen Tuan, 1997. *Induced spawning of Pangasius bocourti and culture of marketable size in cage*. The First Seminar On Aquaculture Research Results Vietnam-China. Hanoi, 25-27 February 1997.
6. Nguyễn Tường Anh, Trần Hữu Thanh, Trần Minh Anh, 1979. *Sinh sản nhân tạo cá tra tại Thái Lan*. Tạp chí Khoa học và Kỹ thuật Nông Nghiệp số 2/1979, tr.128-135, ĐHNN IV.
7. Nguyễn Văn Trọng, 1989. *Đặc điểm sinh trưởng một số loài cá trơn nước ngọt ở Campuchia*. Tập công trình khoa học kỷ niệm 10 năm thành lập VNCNTTS II, tr.44.
8. Phạm Văn Khánh, 1996. *Sinh sản nhân tạo và nuôi cá tra ở đồng bằng sông Cửu long*. Luận án Phó tiến sĩ. Đ.H. Thủy Sản Nha Trang.
9. Rainboth W. J., 1996. *Fishes of Cambodian Mekong*. FAO. Roma.
10. Schreck C. B., Moyle P. B., 1990. *Methods for Fish Biology*. American Fisheries Society, Maryland, USA.
11. Trần Thanh Xuân, Trần Minh Anh. 1977. *Một số đặc điểm sinh học cá tra*. Tập san KHKT Nông Nghiệp số 4/1977. Đại Học Nông Nghiệp IV. TPHCM.



1 tế bào



2 tế bào



4 tế bào



8 tế bào



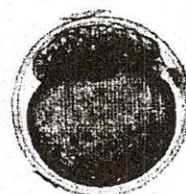
16 tế bào



32 tế bào



64 tế bào



Phôi nang cao



Phôi nang thấp



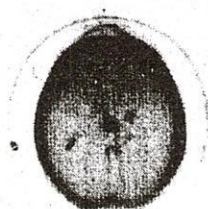
Đầu phôi vị



Giữa phôi vị



Cuối phôi vị



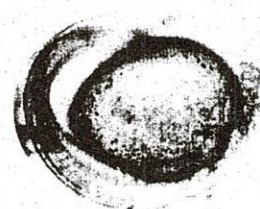
Phôi thần kinh



Phôi thể



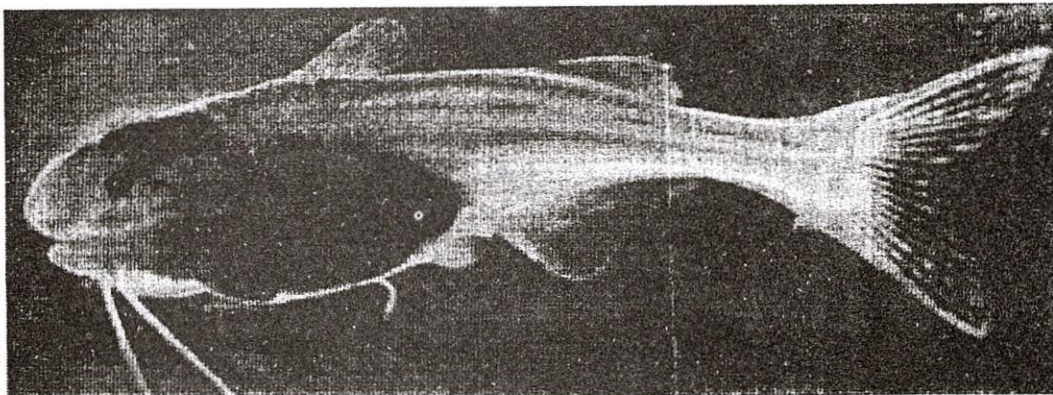
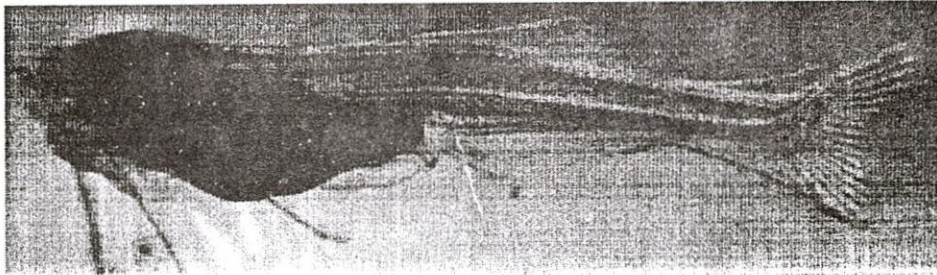
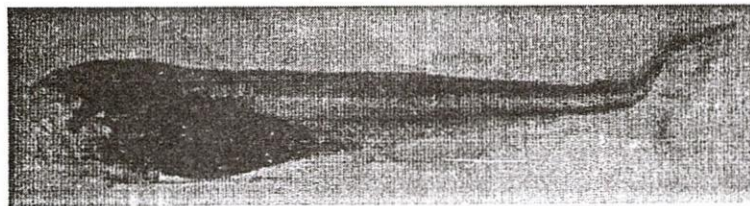
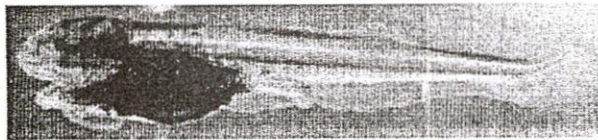
Mầm mắt



Sắp nở

Hình 2: Sự phát triển phôi của cá Basa

Hình 2: Sự phát triển phôi của cá Basa



Hình 3: Sự phát triển hậu phôi của cá Basa; từ trên xuống: cá bột mới nở; 1 ngày tuổi; 2 ngày tuổi; 3 ngày tuổi; 4 ngày tuổi; 8 ngày tuổi.