

**NGHIÊN CỨU BƯỚC ĐẦU VỀ ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CỦA CÁ TRÊ PHÚ QUỐC
(*Clarias gracilentus* Ng, Dang & Nguyen, 2011)**

**PRELIMINARY STUDY ON BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PHU QUOC
CLARIAS CATFISH (*Clarias gracilentus* Ng, Dang & Nguyen, 2011)**

Nguyễn Văn Tu^(1*), Lê Thanh Hùng⁽¹⁾, Trần Văn Minh⁽¹⁾, Nguyễn Thị Thanh Tâm⁽¹⁾, Phạm
Gia Diệp⁽¹⁾ và Đặng Khánh Hồng⁽²⁾

⁽¹⁾Khoa Thủy Sản Trường ĐH Nông Lâm, Tp. Hồ Chí Minh

⁽²⁾Trung tâm Khuyến nông-Khuyến ngư, Kiên Giang

^(*)Email: nvantu@hcmuaf.edu.vn

ABSTRACT

Phu Quoc Clariid catfish, *Clarias gracilentus* Ng, Dang & Nguyen, 2011, is a new species found in the Phu Quoc Island of Kien Giang Province.

The Phu Quoc Clariid catfish is a carnivorous feeder. The relative length of gut (RLG) of the fish is less than 1 for all sizes. The fish feeds mainly on small-size fishes and crustaceans. The feeding rate of the fish is high. The Phu Quoc Clarias catfish shows cannibalism when hungry. The correlation between length and weight of the fish is high indicated by an equation of regression of $W = 0.0037 L^{3.0747}$ ($R^2 = 0.9835$). The first mature age of the Phu Quoc Clarias catfish comes quite early (1^+). The spawning season is found in the beginning of rainy season. The Gonadosomatic Index (GSI) of the fish is low (3.19% for female and 0.27% male fish) and the relative fecundity is not high (19,687 egg.kg⁻¹ in theory and 12,703 egg.kg⁻¹ in reality).

Key words: *Clarias gracilentus*, new species, Phu Quoc, biological characteristics

ĐẶT VẤN ĐỀ

Ở Việt Nam có 6 loài cá trê đã được mô tả, đó là: cá trê đen (*Clarias fuscus*) ở miền Bắc (Mai Đình Yên, 1978; Nguyễn Văn Hào, 2005), cá trê trắng (*C. batrachus*) và cá trê vàng (*C. macrocephalus*) ở miền Nam (Mai Đình Yên và ctv., 1992; Trương Thủ Khoa và Trần Thị Thu Hương, 1993; Nguyễn Văn Hào, 2005), cá trê xám (*C. meladerma*) ở miền Nam (Nguyễn Văn Hào, 2005), cá trê đuôi vẹo niêu (*C. nieuhoi*) và cá trê đuôi vẹo cata (*C. cataractus*) ở Tây nguyên (Nguyễn Thị Thu Hà, 2000; Nguyễn Văn Hào, 2005).

Từ lâu, người dân ở đảo Phú Quốc (tỉnh Kiên Giang) đã phát hiện và khai thác từ tự nhiên một loài cá trê mà họ gọi là ‘cá chình suối’ (sau đây được gọi là cá trê Phú Quốc). Theo Ng và ctv. (2011), đây là loài chưa được mô tả và là loài mới với tên khoa học là *Clarias gracilentus* Ng, Hong & Tu, 2011. Đây là loài cá quý với phẩm chất thịt ngon, có khả năng phát triển thành đối tượng nuôi có giá trị kinh tế cao. Hiện nay cá trê Phú Quốc đang được người dân trên đảo khai thác triệt để mà chưa có biện pháp bảo vệ thích đáng. Ngoài ra, cho đến nay chưa có nghiên cứu sinh học nào trên cá trê Phú Quốc. Mục tiêu của nghiên cứu này là cung cấp dẫn liệu về đặc điểm sinh học của cá trê Phú Quốc ngoài tự nhiên từ đó làm cơ sở cho việc sản xuất giống nhân tạo nhằm bảo tồn và phát triển nuôi thương phẩm loài cá này trong tương lai.

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 10 năm 2009 đến tháng 6 năm 2010 với 7 đợt khảo sát thực địa nhằm thu mẫu, khảo sát môi trường sống của cá cũng như điều tra việc khai thác và tiêu thụ cá trê Phú Quốc. Mẫu cá được thu bằng lợp đặt trong các dòng suối nhỏ và các bưng trong rừng ở phía bắc đảo Phú Quốc. Tiến hành đo kích thước, cân trọng lượng cá sống vừa được thu và sau đó cố định cá với dung dịch formol 10% để được tiếp tục phân tích tại phòng thí nghiệm thuộc Khoa Thủy Sản – Trường Đại học Nông Lâm Tp. Hồ Chí Minh.

Tính ăn và sự ăn mỗi của cá

Tính ăn của cá được xác định dựa trên khảo sát cơ quan bắt mồi và chỉ số chiều dài tương đối của ruột (relative length of gut, RLG) theo Nikolsky (1963).

$$RLG = Li/Ls$$

Trong đó: Li (cm): chiều dài ruột
Ls (cm): chiều dài chuẩn

Tính ăn của cá còn được xác định theo phương pháp tần số xuất hiện. Tần số xuất hiện là tỉ lệ % các loại thức ăn khác nhau hiện diện trong dạ dày có chứa thức ăn (Pravdin, 1973).

Cường độ ăn mồi của cá được xác định qua chỉ số độ no theo chỉ tiêu sáu cấp của Lebedev và chỉ số no đầy chung (CSNĐC) (Nikolsky, 1963) được tính theo công thức:

$$CSNĐC = F \cdot 10^4 / W$$

Trong đó: F (g): khối lượng thức ăn trong dạ dày
W (g): khối lượng cơ thể cá

Sinh trưởng của cá

Trên cơ sở cân đo, xác lập phương trình tương quan giữa khối lượng và chiều dài (Ricker, 1975) nhằm xác định kích thước tối đa cá trong tự nhiên.

Mối tương quan giữa chiều dài (L) và khối lượng (W) cá được xác định theo công thức:

$$W = aL^b$$

Trong đó: L (cm): chiều dài tổng cộng của cá
a: hằng số
b: số mũ của mối quan hệ giữa chiều dài và khối lượng

Sinh sản của cá

Định kỳ thu mẫu cá ngoài tự nhiên kết hợp với thực nghiệm sản xuất giống để nghiên cứu các đặc điểm phát dục của cá theo Xakun và Buskaia (1968), mùa vụ sinh sản, các chỉ tiêu sinh sản có liên quan (độ béo, hệ số thành thực, sức sinh sản) cũng như khả năng thành thực của cá trong điều kiện nuôi.

- Độ béo Fulton (F) được xác định theo công thức:

$$F = (W/L^3) \times 100$$

- Độ béo Clark (C) được xác định theo công thức:

$$C = (W_o/L^3) \times 100$$

Trong đó: W_o (g): khối lượng cá bỏ nội quan

- Hệ số thành thực (gonadosomatic index, GSI) được tính theo công thức của Crim và Glebe (1990).

$$GSI (\%) = (G/W_o) \times 100$$

Trong đó: G (g): khối lượng tuyến sinh dục

- Sức sinh sản tuyệt đối (absolute fecundity, AFe): là tổng số trứng, theo lý thuyết, có trong buồng trứng của một cá thể cái. Sức sinh sản tuyệt đối được tính theo công thức của Banegal (1967).

$$AFe (\text{trứng}) = nO/S$$

Trong đó: O (g): khối lượng buồng trứng

S (g): khối lượng 3 mẫu (đầu, giữa và cuối buồng trứng) được lấy ra đếm trứng

n : số lượng trứng có trong 3 mẫu

- Sức sinh sản tương đối (relative fecundity, RFe): là số lượng trứng trên một đơn vị khối lượng cá.

$$RFe (\text{trứng/kg}) = AFe/W$$

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Tính ăn và sự ăn mồi của cá

Hệ thống tiêu hóa

Hệ thống tiêu hóa của cá trê Phú Quốc bao gồm cơ quan bắt mồi là miệng, răng, lược mang và cơ quan tiêu hóa là thực quản, dạ dày, ruột.

a. Cơ quan bắt mồi

Cá trê Phú Quốc có miệng rộng ở tận cùng của đầu. Trong miệng có nhiều răng nhỏ và nhọn, mọc thành nhiều hàng trên hàm và xương lá mía. Tầm răng tiền hàm và xương lá mía hình vòng cung liên tục. Với miệng rộng và răng khá phát triển, có thể dự đoán đây là loài cá ăn tạp thiên về động vật (Hình 1).

Lược mang cá trê Phú Quốc có hình que, phân bố trên các đôi cung mang. Ở cung mang thứ nhất có 17–20 lược mang. Các lược mang của cá trê Phú Quốc ít phát triển so với cá dữ như cá lóc (Hình 2).



Hình 1. Hình dạng phiến răng tiền hàm và lá mía của cá trê Phú Quốc



Hình 2. Hình dạng lược mang trên cung mang thứ nhất của cá trê Phú Quốc

b. Cơ quan tiêu hóa

Cá trê Phú Quốc có thực quản ngắn, hình ống. Vách thực quản dày và ranh giới giữa thực quản và dạ dày không rõ ràng. Dạ dày cá trê Phú Quốc rất phát triển và có vách dày. Dạ dày cá có khả năng co giãn lớn. Ruột của cá trê Phú Quốc ngắn, gấp khúc và có vách tương đối dày (Hình 3).



Hình 3. Hình dạng ống tiêu hóa của cá trê Phú Quốc

Chiều dài tương đối của ruột (RLG) nhỏ hơn 1, là ruột của cá có tính ăn động vật (Nikolsky, 1963). RLG ít thay đổi ở các nhóm cá có chiều dài khác nhau. Điều này chứng tỏ cá trê Phú Quốc không thay đổi tính ăn theo sự sinh trưởng của cá (Bảng 1).

Bảng 1. Chiều dài tương đối của ruột cá trê Phú Quốc theo nhóm kích thước

Nhóm	L (cm) ^(*)	Ls (cm) ^(*)	Li (cm) ^(*)	Li/Ls ^(**)	Số mẫu
I	14,46	12,64	7,46	0,59±0,10	39
	(10,0-17,1)	(8,6-14,9)	(4,2-10,5)		
II	19,29	16,87	10,44	0,62±0,13	24
	(16,8-24,1)	(15,0-19,9)	(7,0-15,5)		
III	27,22	24,15	15,52	0,64±0,12	22
	(22,8-38,7)	(20,2-34,7)	(10,9-26,0)		

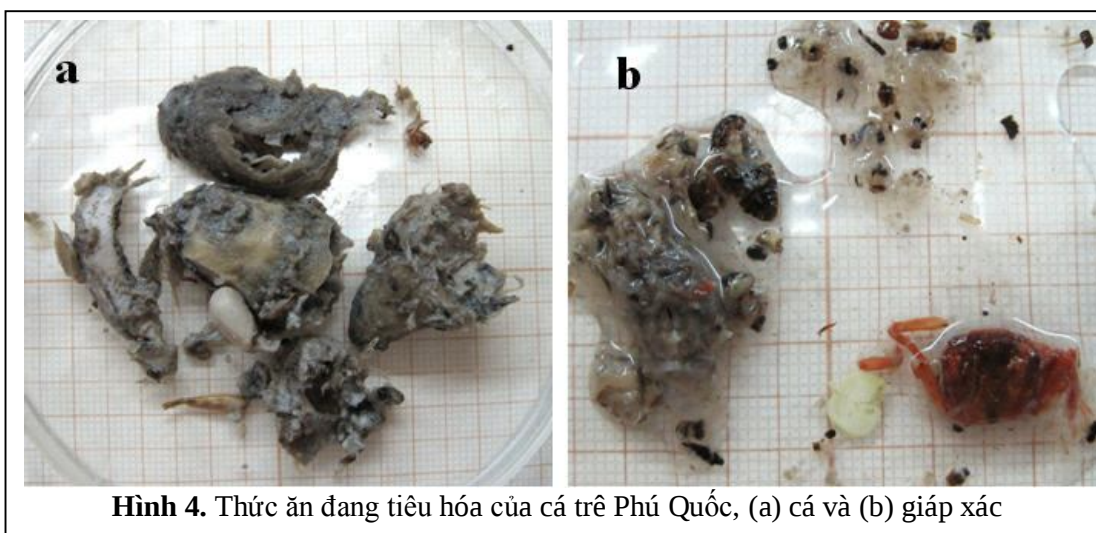
Ghi chú: (*): số trong ngoặc là biến động; (**): trung bình±SD

Tuy nhiên, để có những kết luận chính xác hơn nữa về tính ăn của cá thì cần phân tích thức ăn bằng phương pháp tần số xuất hiện (Pravdin, 1973).

Tính ăn

a. Tần số xuất hiện

Phân tích mẫu thức ăn trong dạ dày của 60 cá trê Phú Quốc được thu bằng lọ đã tìm thấy các loại thức ăn phổ biến là cá (cá bãi triều (*Betta* cf. *prima*), cá lóc (*Channa* sp.)) với tần số xuất hiện cao nhất; tiếp theo là giáp xác (chủ yếu là cua), côn trùng (kiến, mối, nhện) (Hình 4). Ở một vài mẫu còn tìm thấy lá cây và rễ cây nhỏ với tần số xuất hiện thấp (Bảng 2). Ở nhiều mẫu dạ dày của cá trê Phú Quốc, cá mồi chỉ mới bắt đầu được tiêu hóa và vẫn còn giữ nguyên hình dạng; đặc biệt ở 2 mẫu dạ dày có thể nhận thấy cá mồi là cá trê Phú Quốc. Điều này cho thấy cá trê Phú Quốc sẵn sàng ăn nhau khi bị đói.

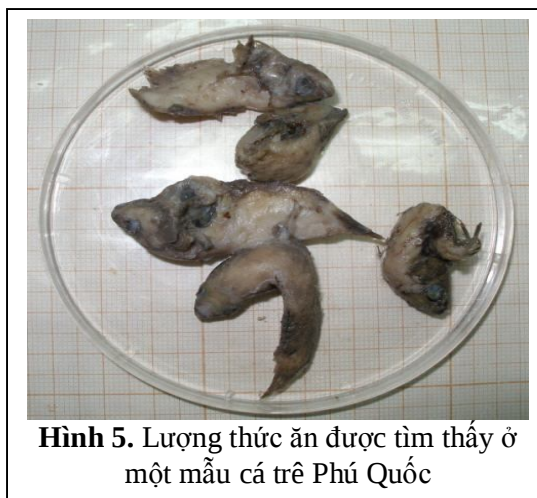


Bảng 2. Loại thức ăn và tần số xuất hiện thức ăn trong dạ dày cá trê Phú Quốc (n = 60)

Loại thức ăn	Số mẫu xuất hiện	Tần số xuất hiện (%)
Cá	53	88,33
Giáp xác (cua)	26	43,33
Côn trùng (kiến, mối,...)	21	35,00
Thức ăn thực vật	3	5,00

Khảo sát những mẫu cá trê Phú Quốc có thức ăn chứa đầy trong ống tiêu hóa thì thức ăn là cá có thể chiếm đến 80,78% tổng khối lượng thức ăn có trong dạ dày.

Dựa vào việc phân tích thành phần thức ăn theo phương pháp tần số xuất hiện và khối lượng, chúng tôi cho rằng thức ăn ưa thích của cá trê Phú Quốc là cá và giáp xác. Thức ăn có nguồn gốc thực vật có thể là thức ăn tình cờ khi cá ăn các loại thức ăn ưa thích. Lọp thường được đặt trong vùng ngập nước có nhiều cây cỏ nên cá đã ngẫu nhiên ăn phải thức ăn này. Tuy nhiên, do các mẫu cá trê Phú Quốc đã khảo sát được thu bằng hình thức đặt lọp nên thành phần thức ăn chủ yếu là các sinh vật khác đã đi vào trong lọp. Trong tự nhiên (cá tự do tìm mồi) thành phần thức ăn của cá trê Phú Quốc có thể đa dạng hơn.



b. Chỉ số độ no

Chỉ số độ no phản ánh cường độ ăn mồi và lượng ăn của cá. Chỉ số độ no của cá phụ thuộc vào nhiều yếu tố như chất lượng môi trường nước, chất lượng thức ăn, trạng thái sinh lý của cá,...

Kết quả khảo sát 50 mẫu cá có chứa thức ăn trong dạ dày cho thấy chỉ số độ no đạt từ cấp 1 đến cấp 5, không có cấp 0. Tỷ lệ cá có chỉ số độ no từ cấp 3 trở lên chiếm 80% cho thấy cường độ ăn mồi của cá rất lớn (Bảng 3).

Bảng 3. Tỷ lệ cấp độ no của cá trê Phú Quốc (n = 50)

Cấp độ no	Số mẫu	Tỷ lệ (%)
0	0	0,0
1	3	6,0
2	7	14,0

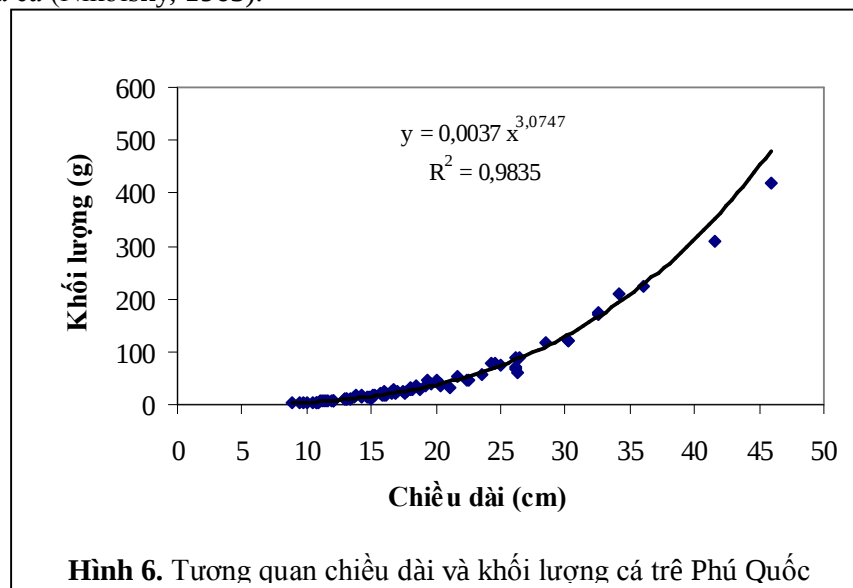
3	28	56,0
4	7	14,0
5	5	10,0

Chỉ số no đầy chung của cá là 148,2. Ngoài ra, có mẫu dạ dày chứa thức ăn đến 5 cá mòi (Hình 5) nên có thể nói cá trê Phú Quốc có lượng ăn rất lớn.

Do cá trê Phú Quốc được đánh bắt bằng lợp. Lợp được đặt vào chiều ngày hôm trước và thu vào sáng ngày hôm sau. Hầu hết các mẫu dạ dày của cá đều có đầy thức ăn nên chúng tôi dự đoán đây là loài cá có tập tính ăn mỗi ban đêm. Tất cả các mẫu dạ dày được khảo sát đều có thức ăn đang trong giai đoạn bị tiêu hóa nên có thể nói cá trê Phú Quốc là loài rất háu ăn; sau khi ăn no và tiêu hóa hết thức ăn cá mới ăn lại.

Đặc điểm sinh trưởng

Sinh trưởng của cá là quá trình gia tăng về kích thước và khối lượng cơ thể. Quá trình này đặc trưng cho từng loài cá và thể hiện qua mối tương quan giữa chiều dài và khối lượng của cá (Nikolsky, 1963).



Hình 6. Tương quan chiều dài và khối lượng cá trê Phú Quốc

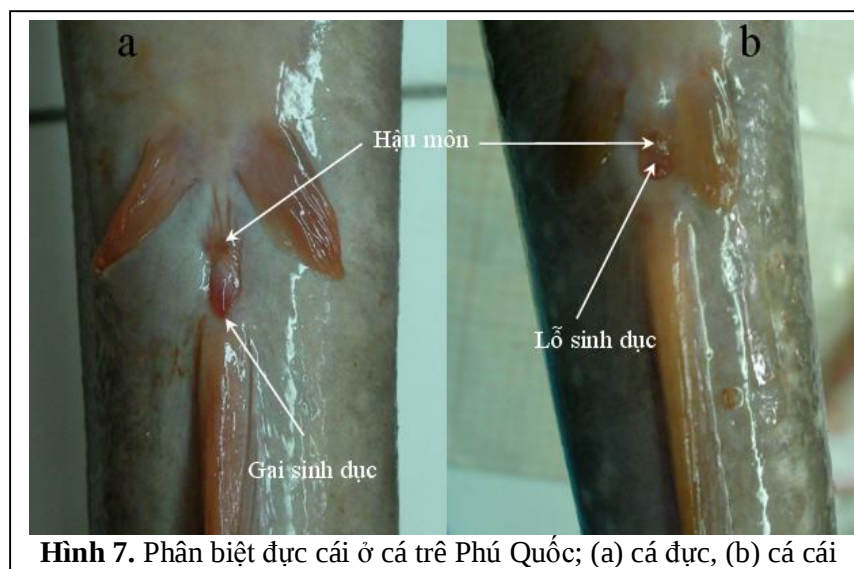
Phương trình tương quan giữa chiều dài ($L = 8,8\text{--}46,0$ cm) và khối lượng ($W = 2,6\text{--}420$ g), từ 80 mẫu cá thu được, của cá trê Phú Quốc là $W = 0,0037 L^{3,0747}$ với hệ số tương quan $R^2 = 0,9835$ (Hình 6). Với giá trị R thu được cho thấy tương quan giữa chiều dài và khối lượng của cá trê Phú Quốc là rất chặt chẽ. Phân tích tương quan giữa chiều dài và khối lượng cho thấy, khi cá trê Phú Quốc còn nhỏ ($L < 25$ cm) cá tăng trưởng chủ yếu về chiều dài và tăng trưởng về khối lượng không đáng kể; khi cá lớn hơn ($L > 25$ cm), cá bắt đầu tăng trưởng nhanh về khối lượng.

Theo Mai Đình Yên và *ctv.* (1982) thì sự tăng nhanh về chiều dài ở giai đoạn đầu của đời sống có ý nghĩa thích nghi rất lớn nhằm vượt khỏi sự chèn ép của kẻ thù; sau đó quá trình tăng trưởng giữa chiều dài và khối lượng diễn ra song song và trước lúc đạt sự thành thục sinh dục lần đầu cá chủ yếu tăng nhanh về khối lượng. Quy luật này cũng phù hợp đối với sự tăng trưởng của cá trê Phú Quốc trong tự nhiên.

Do cá được khai thác chủ yếu bằng lợp kích cỡ nhỏ nên mẫu cá lớn nhất mà chúng tôi thu được đạt chiều dài tổng cộng 38,7 cm. Tuy nhiên, theo mô tả của ngư dân, kích cỡ cá lớn nhất đã được đánh bắt ngoài tự nhiên có thể đạt tới 70 cm.

Đặc điểm sinh sản

Xác định giới tính



Hình 7. Phân biệt đực cái ở cá trê Phú Quốc; (a) cá đực, (b) cá cái

Việc xác định giới tính ở cá trê Phú Quốc là tương đối dễ dàng; đặc biệt, đối với những cá thể đã thành thực sinh dục. Đối với cá đực, gai sinh dục dài hình tam giác, phía đầu mút nhọn, thường có màu trắng đến hồng nhạt. Đối với cá cái, không có gai sinh dục, lỗ sinh dục tròn, thường có màu trắng đến hồng nhạt. Cá cái khi thành thực sinh dục có bụng to, mềm đều, lỗ sinh dục phồng to và có màu ửng hồng (Hình 7).

Ngoài ra, cá trê Phú Quốc đực thường có kích thước và trọng lượng lớn hơn cá cái cùng tuổi.

Các giai đoạn phát triển của tuyến sinh dục

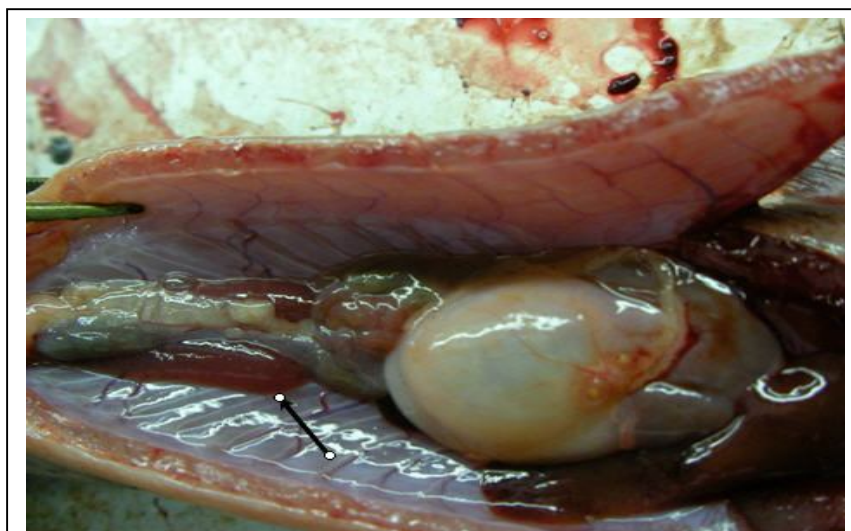
Các giai đoạn phát triển tuyến sinh dục của cá trê Phú Quốc, theo các chỉ tiêu mô tả bởi Xakun và Buskaia (1968), như sau.

a. Hình thái tuyến sinh dục cá cái

Tuyến sinh dục của cá trê Phú Quốc cái bao gồm 2 buồng trứng có dạng túi, hình ống dài, phần đầu buồng trứng phình to và thuôn nhỏ dần về phía ống dẫn trứng. Bên ngoài có nhiều mạch máu phân bố. Đoạn cuối của các buồng trứng nhập lại với nhau thành ống dẫn trứng và mở ra ngoài lỗ huyết.

Giai đoạn I: giai đoạn này cá chưa thành thực sinh dục nên buồng trứng chỉ là hai sợi mảnh và nhỏ, có màu trong suốt nằm sát vách lưng xoang thân; lúc này chưa phân biệt được đực, cái.

Giai đoạn II: lúc này buồng trứng tương đối lớn hơn, trong và với kính lúp có thể nhìn thấy được vài hạt trứng màu trắng có kích thước rất nhỏ. Buồng trứng ở giai đoạn này có màu hồng hay đỏ nhạt (Hình 8).



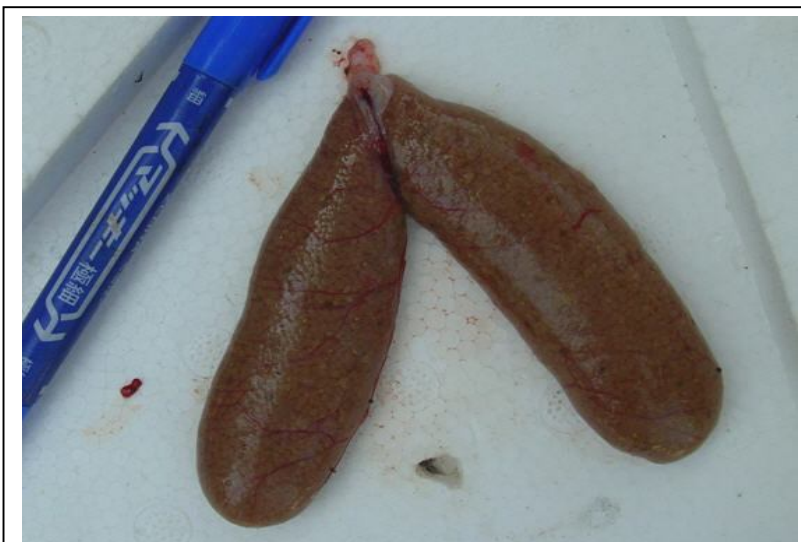
Hình 8. Buồng trứng cá trê Phú Quốc cái ở giai đoạn II

Giai đoạn III: buồng trứng gia tăng kích thước một cách đáng kể, có màu nâu đỏ và có thể nhìn thấy được các hạt trứng màu vàng nhạt ở bên trong (Hình 9).



Hình 9. Buồng trứng cá trê Phú Quốc cái ở đầu giai đoạn III

Giai đoạn IV: buồng trứng chiếm một phần lớn xoang bụng của cá, nhìn rõ hạt trứng màu vàng nâu, tròn căng. Khi cắt ngang buồng trứng, lấy kéo nạo thì thấy các hạt trứng rời ra từng hạt một (Hình 10).



Hình 10. Buồng trứng cá trê Phú Quốc cái ở đầu giai đoạn IV

Giai đoạn V: buồng trứng đạt kích thước lớn nhất và ở trạng thái sẵn sàng tham gia sinh sản. Lúc này vuốt nhẹ vào bụng cá có thể thấy được trứng chảy ra.

Giai đoạn VI: đây là giai đoạn sau khi cá đã tham gia sinh sản. Lúc này trứng đã được đẻ ra ngoài nên buồng trứng teo nhỏ lại, toàn bộ buồng trứng mềm nhão, có màu đỏ thẫm. Bên trong buồng trứng còn sót lại những hạt trứng ở các giai đoạn phát triển khác nhau.

b. Hình thái tuyến sinh dục cá đực

Tuyến sinh dục của cá trê Phú Quốc đực là hai buồng của tinh sào không đều nhau với các thùy hình răng cưa, được kết hợp với nhau ở một đầu thành ống dẫn tinh và mở ra ngoài ở lỗ niệu-sinh dục (Hình 11).



Hình 11. Vị trí tinh sào (giai đoạn II) của cá trê Phú Quốc đực

Giai đoạn I: tinh sào lúc này chưa phát triển chỉ là hai sợi mảnh, trong và nằm sát vách lưng xoang thân.

Giai đoạn II: tinh sào có kích thước lớn hơn do các tế bào sinh dục gia tăng về mặt số lượng. Lúc này do có sự phân bố của các mạch máu nên tinh sào có màu hồng nhạt.

Giai đoạn III: tinh sào có khối lượng và kích thước tương đối lớn. Do các mạch máu phân bố dày đặc mà buồng tinh có màu trắng hồng phớt đỏ (Hình 12).



Hình 12. Tinh sào cá trê Phú Quốc đực ở giai đoạn III

Giai đoạn IV: đây là giai đoạn thành thực. Tinh sào đạt kích thước lớn tối đa và có màu trắng sữa, các thùy lúc này được nhìn thấy rõ ràng nhất (Hình 13).



Hình 13. Tinh sào cá trê Phú Quốc đực ở giai đoạn IV

Giai đoạn V: tinh sào lúc này ở trạng thái sinh sản, có màu trắng sữa; tinh trùng chứa đầy bên trong và cá sẵn sàng phóng tinh khi có hoạt động sinh sản (Hình 14).



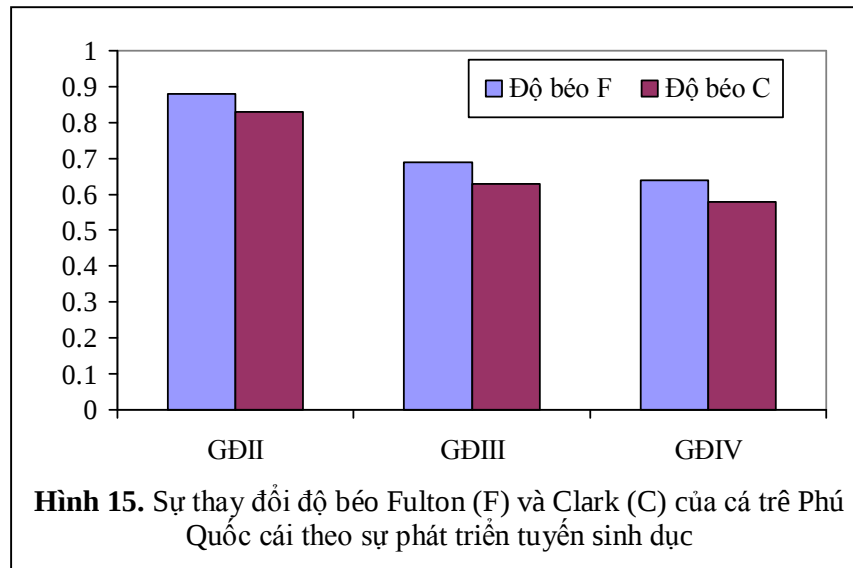
Hình 14. Tinh sào cá trê Phú Quốc đực ở giai đoạn V

Giai đoạn VI: đây là giai đoạn sau khi tham gia sinh sản, tinh sào có kích thước giảm do tinh trùng đã được phóng thích ra ngoài. Lúc này tinh sào có màu hồng đỏ đến đỏ nâu.

Độ béo Fulton và Clark của cá cái

a. Sự thay đổi của độ béo theo các giai đoạn phát triển tuyến sinh dục

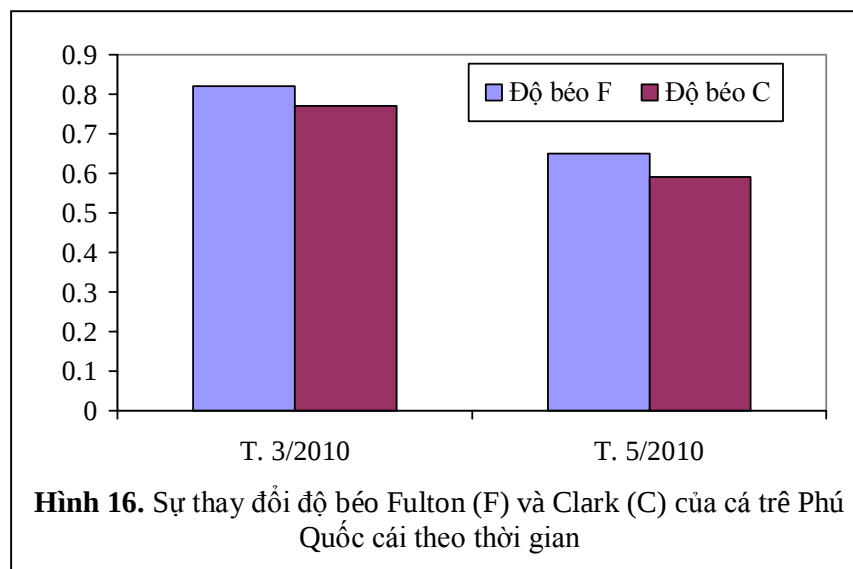
Sự thay đổi độ béo Fulton (F) và Clark (C) theo giai đoạn phát triển tuyến sinh dục của cá trê Phú Quốc cái được trình bày ở Hình 15. Có sự thay đổi độ béo đáng kể theo các giai đoạn phát triển của tuyến sinh dục của cá.



Đối với cá cái, độ béo F và C trung bình đạt giá trị cao nhất (0,88 và 0,83) khi tuyến sinh dục ở giai đoạn II và giảm dần theo sự phát triển của tuyến sinh dục. Đến giai đoạn III thì độ béo F và C đạt giá trị 0,69 và 0,63. Độ béo F và C đạt giá trị thấp nhất (0,64 và 0,58) khi tuyến sinh dục phát triển ở giai đoạn IV. Theo Xakun và Buskaia (1968) khi tuyến sinh dục ở giai đoạn II thì cá không cần nhiều chất dinh dưỡng cho sự phát triển tuyến sinh dục nên chất dinh dưỡng chủ yếu tập trung tích lũy ở các cơ quan khác. Lúc cá có tuyến sinh dục phát triển đến giai đoạn III và IV thì lúc này các chất dinh dưỡng lại được huy động cho việc hình thành và hoàn thiện các sản phẩm sinh dục, chính vì vậy hệ số độ béo ở trong giai đoạn này là thấp nhất.

b. Sự thay đổi của độ béo theo thời gian

Sự thay đổi độ béo Fulton (F) và Clark (C) theo thời gian được trình bày ở Hình 16. Độ béo F và C của cá trê Phú Quốc cái giảm dần từ tháng 3 (0,82 và 0,77) đến tháng 5 (0,65 và 0,59). Khi đối chiếu với sự thành thục của cá chúng tôi nhận thấy vào tháng 5 cá trê Phú Quốc cái có tuyến sinh dục phát triển hơn hẳn tháng 3. Vào tháng 3 tuyến sinh dục cá cái chủ yếu ở giai đoạn II (60%) và giai đoạn III (40%) trong khi vào tháng 5 tuyến sinh dục cá cái chủ yếu ở giai đoạn III (57%) và giai đoạn IV (43%). Điều này cho thấy rằng từ tháng 3 đến tháng 5 chất dinh dưỡng cần thiết đang được huy động cho quá trình phát triển và hoàn thiện các sản phẩm sinh dục vì vậy độ béo của cá giảm đi rõ rệt theo thời gian.



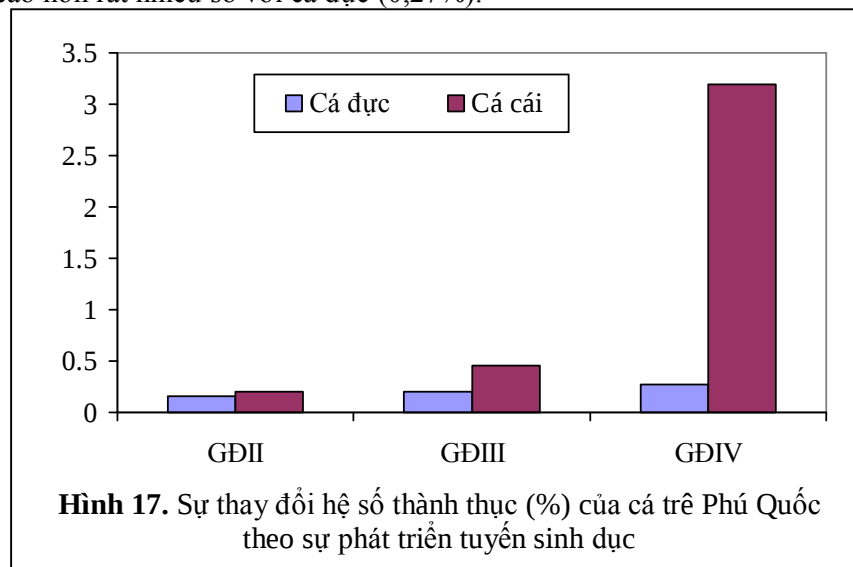
Qui luật về sự biến đổi độ béo Fulton (F) và Clark (C) của cá trê Phú Quốc cái theo quá trình phát dục và thời gian tương tự với một số loài cá ở đồng bằng sông Cửu Long như cá kết (Nguyễn Văn Triều và ctv., 2006), cá leo (Nguyễn Bạch Loan và ctv., 2006).

Hệ số thành thực

Hệ số thành thực (HSTT) của cá trong tự nhiên thể hiện tính mùa vụ sinh sản và có liên quan mật thiết với dinh dưỡng và môi trường sống. Mỗi loài cá có một hệ số thành thực riêng và khi xác định được hệ số thành thực giúp chúng ta có thể xác định được mùa vụ sinh sản của cá.

a. Mối tương quan giữa HSTT và các giai đoạn phát triển tuyến sinh dục

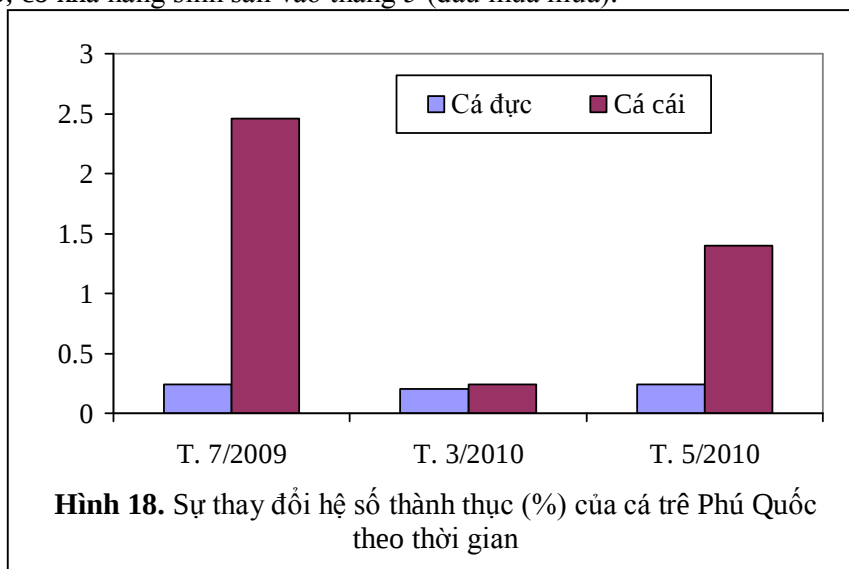
Hệ số thành thực trung bình của cá cái và cá đực đều tăng dần từ giai đoạn II, III và IV với các chỉ số GSI lần lượt là 0,2, 0,46 và 3,19% cho cá cái, và 0,16; 0,20 và 0,27% cho cá đực (Hình 17). Theo Xakun và Buskaia (1968), GSI đạt cao nhất ở cả hai giới tính khi tuyến sinh dục đạt giai đoạn IV thành thực. Đây là giai đoạn cá có thể tham gia sinh sản khi có các điều kiện sinh thái thích hợp. Cá cái khi thành thực sinh dục có chỉ số GSI (3,19%) cao hơn rất nhiều so với cá đực (0,27%).



Hệ số thành thực của cá trê Phú Quốc cái là tương đương với cá trê trắng (3,55-3,99%) (Nguyễn Văn Kiểm và Huỳnh Kim Hương, 2006).

b. Sự thay đổi HSTT ở cá trê Phú Quốc qua thời gian

Hệ số thành thực sinh dục của cá trê Phú Quốc có sự biến động theo thời gian (Hình 18). Chỉ số GSI của cá trê Phú Quốc ở cả hai giới tính đực và cái có giá trị cao nhất vào tháng 7 (0,24 và 2,46%); giảm thấp nhất vào tháng 3 năm sau (0,20 và 0,24%) và tăng cao vào tháng 5 (0,24 và 1,40%). Kết hợp với việc xác định giai đoạn thành thực tuyến sinh dục ở cả 2 giới tính cái và đực cho thấy cá trê Phú Quốc có quá trình phát dục vào tháng 3, có khả năng sinh sản vào tháng 5 (đầu mùa mưa).



Hình 18. Sự thay đổi hệ số thành thực (%) của cá trê Phú Quốc theo thời gian

Theo kết quả điều tra từ ngư dân cho thấy thời gian xuất hiện và đánh bắt được con giống của cá trê Phú Quốc là vào khoảng tháng 5 đến tháng 7. Khi thu mẫu cá từ tự nhiên, thời điểm đầu và giữa mùa mưa có thể bắt gặp được nhiều cá con nhất. Kết quả phân tích sự biến thiên độ béo và hệ số thành thực của cá trê Phú Quốc theo thời gian, kết hợp với những thông tin thu thập được từ người dân địa phương, có thể khẳng định mùa sinh sản của cá trê Phú Quốc là đầu mùa mưa (tháng 5) và có thể kéo dài đến tháng 7 hàng năm.

Kết quả này cũng phù hợp với nhận định của Nguyễn Văn Kiểm (1999) về sự thành thực của đa số cá ở đồng bằng sông Cửu Long. Tác giả cho rằng vào khoảng cuối mùa khô phần lớn cá mang tuyến sinh dục ở giai đoạn II hay III, thậm chí có cá có thể có tuyến sinh dục ở giai đoạn IV. Đến đầu tháng 5 thì hầu hết tuyến sinh dục của cá đã đạt đến độ chín muồi, nhưng cá vẫn không đẻ do không hội đủ điều kiện sinh sản. Cá sẽ tiến hành sinh sản khi có mưa.

Ngoài ra, khi tiến hành thu mẫu vào tháng 6/2010, chúng tôi được biết những hộ dân nuôi thương phẩm cá trê Phú Quốc từ khoảng tháng 7–8 năm 2009 đến nay đã có một số cá thể bắt đầu thành thực sinh dục và có thể cho đẻ được. Do đó, chúng tôi dự đoán tuổi thành thực sinh dục của cá là khoảng 1-2 năm tuổi. Theo người dân, kích cỡ của những cá bắt được trong tự nhiên có thể cho tham gia sinh sản là trên 40 cm và có trọng lượng từ 300–400 g.

Sức sinh sản của cá trê Phú Quốc cái

a. Sức sinh sản lý thuyết

Sức sinh sản tuyệt đối và tương đối lý thuyết của cá trê Phú Quốc được trình bày ở Bảng 4.

Bảng 4. Sức sinh sản tuyệt đối (AF_e) và tương đối (RF_e) lý thuyết của cá trê Phú Quốc

STT	W (kg)	O (g)	S (g)	N (trứng)	AF _e (trứng)	RF _e (trứng.kg ⁻¹)
1	0,4	24,6	0,6	173	7.093	17.733
2	0,51	28,7	1,42	487	9.843	19.150

3	0,81	44,3	1,2	427	15.763	19.460
4	0,9	52,1	0,8	296	19.277	21.418
TB	0,66				12.994	19.687

Sức sinh sản tuyệt đối lý thuyết của cá trê Phú Quốc tăng dần theo kích thước của cá cái, thấp nhất là 7.093 trứng đối với cá 400 g và cao nhất là 19.277 trứng đối với cá có trọng lượng là 900 g.

Tương tự, sức sinh sản tương đối lý thuyết của cá trê Phú Quốc gia tăng tỷ lệ thuận với khối lượng của cá. Sức sinh sản tương đối dao động từ 17.733 trứng.kg⁻¹ ở cá 400 g và 21.418 trứng.kg⁻¹ ở cá 900 g, trung bình đạt 19.687 trứng.kg⁻¹ ở cá có trọng lượng 660 g.

b. Sức sinh sản thực tế

Chúng tôi đã thực nghiệm sinh sản cá trê Phú Quốc. Sức sinh sản tuyệt đối và tương đối thực tế của cá trê Phú Quốc cái được trình bày ở Bảng 5.

Bảng 5. Sức sinh sản thực tế tương đối của cá trê Phú Quốc

STT	Khối lượng cá cái (kg)	Khối lượng trứng thu được (g)	Số trứng đẻ ra (trứng)	SSSTD thực tế (trứng.kg ⁻¹)
1	0,44	16,3	4.401	10.003
2	0,55	17,9	5.459	10.016
3	0,58	19,6	6.312	10.958
4	0,59	20,5	6.765	11.427
5	0,8	31,6	10.776	13.470
6	0,9	38,0	14.440	16.044
TB	0,543		6.898	12.703

Sức sinh sản tương đối thực tế của cá trê Phú Quốc tăng theo khối lượng cá cái tham gia sinh sản và dao động từ 10.003 trứng.kg⁻¹ ở cá 440 g và 16.044 trứng.kg⁻¹ ở cá 900 g, trung bình đạt 12.703 trứng.kg⁻¹ ở cá có trọng lượng trung bình là 543 g. Như vậy, sức sinh sản tương đối thực tế của cá trê Phú Quốc là phù hợp với các kết quả về sức sinh sản tương đối lý thuyết mà chúng tôi đã nghiên cứu.

Sức sinh sản tương đối của cá trê Phú Quốc là rất thấp so với cá trê vàng là 50.000-60.000 trứng.kg⁻¹ (Nguyễn Văn Kiểm, 1999) và cá trê trắng là 64.840-73.920 trứng.kg⁻¹ (Nguyễn Văn Kiểm và Huỳnh Kim Hương, 2006). Tương tự, sức sinh sản tuyệt đối của cá trê Phú Quốc cũng thấp hơn so với cá trê trắng là 29.078-43.020 trứng.cá cái⁻¹ (Nguyễn Văn Kiểm và Huỳnh Kim Hương, 2006).

KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

Cá trê Phú Quốc là loài cá ăn động vật. Chiều dài tương đối của ruột (RLG) nhỏ hơn 1 và ít thay đổi theo kích cỡ cá; điều này chứng tỏ cá trê Phú Quốc không thay đổi tính ăn theo sự sinh trưởng của cá. Thức ăn ưa thích của cá trê Phú Quốc là các loài cá có kích thước nhỏ, cá con các loài cá có kích thước lớn và giáp xác. Cá trê Phú Quốc có cường độ bắt mồi lớn và cá sẵn sàng ăn nhau khi bị đói.

Quy luật sinh trưởng của cá trê Phú Quốc tương tự với các loài cá khác. Phương trình tương quan giữa chiều dài và khối lượng của cá trê Phú Quốc là $W = 0,0037 L^{3,0747}$ ($R^2 = 0,9835$). Cá tăng trưởng nhanh về chiều dài khi cá < 25 cm và tăng nhanh về khối lượng khi cá gần đạt tuổi thành thực về sinh dục.

Cá trê Phú Quốc có tuổi thành thực về sinh dục tương đối sớm (1⁺) ở kích cỡ tương đối nhỏ. Có thể phân biệt đực cái dựa trên gai sinh dục và lỗ huyết. Mùa sinh sản của cá bắt đầu vào đầu mùa mưa và có thể kéo dài đến tháng 7 hàng năm. Hệ số thành thực sinh dục (GSI) của cá trê Phú Quốc tương đối thấp ở cả hai giới tính (cao nhất là 2,46% ở cá cái

và 0,24% ở cá đực). Cá trê Phú Quốc có sức sinh sản tương đối thấp (SSS tương đối lý thuyết là 19.687 trứng.kg⁻¹ và SSS tương đối thực tế là 12.703 trứng.kg⁻¹).

Cá trê Phú Quốc, *Clarias gracilentus*, một loài mới, chỉ được tìm thấy ở đảo Phú Quốc – Tỉnh Kiên Giang. Việc khai thác cá chưa được quản lý nên có thể dẫn đến lạm thác và làm tuyệt chủng cá trê Phú Quốc. Các cơ quan quản lý của tỉnh Kiên Giang và Vườn quốc gia Phú Quốc cần nhanh chóng đưa ra các biện pháp bảo vệ nguồn lợi cá quý hiếm này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tài liệu tiếng Việt

Nguyễn Văn Hào, 2005. *Cá nước ngọt Việt Nam (Tập II: Lốp cá sụn và bốn liên bộ của nhóm cá xương)*. NXB Nông nghiệp, Hà Nội, 760 trang.

Nguyễn Thị Thu Hà, 2000. *Điều tra khu hệ cá của sông suối Tây nguyên*. Luận án tiến sĩ sinh học, Trường Đại học khoa học Tự nhiên, Đại học quốc gia Hà Nội.

Trương Thủ Khoa và Trần Thị Thu Hương, 1993. *Định loại cá nước ngọt vùng đồng bằng Sông Cửu Long*. Khoa Thủy sản - Trường Đại học Cần Thơ, 361 trang.

Nguyễn Văn Kiểm, 1999. *Giáo trình Sản xuất giống nhân tạo các loài cá nuôi ở ĐBSCL*. Tủ sách trường Đại học Cần Thơ.

Nguyễn Văn Kiểm và Huỳnh Kim Hường, 2006. Nghiên cứu sự thành thực sinh dục và thử nghiệm sinh sản nhân tạo cá trê trắng (*Clarias batrachus*). *Tạp chí Nghiên cứu khoa học số 2/2006*. Trường Đại học Cần Thơ, trang 86 – 92.

Nguyễn Bạch Loan, Nguyễn Văn Kiểm, Nguyễn Hữu Lộc và Đặng Thị Thắm, 2006. Đặc điểm hình thái và sinh học sinh sản của cá leo (*Wallago attu* Bloch & Schneider, 1801). *Tạp chí Nghiên cứu khoa học số 1/2006*. Trường Đại học Cần Thơ, trang 235 – 240.

Nguyễn Văn Triều, Dương Nhật Long và Bùi Châu Trúc Đan, 2006. Nghiên cứu đặc điểm sinh học cá kết (*Kryptopterus bleekeri* Gunther, 1864). *Tạp chí Nghiên cứu khoa học số 1/2006*. Trường Đại học Cần Thơ, trang 223 – 234.

Mai Đình Yên, 1978. *Định loại cá nước ngọt các tỉnh phía Bắc Việt Nam*. NXB Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội, 340 trang.

Mai Đình Yên, Vũ Trung Tạng, Bùi Lai và Trần Mai Thiên, 1982. *Ngư loại học*. NXB Đại học và Trung học chuyên nghiệp, Hà Nội, 392 trang.

Mai Đình Yên, Nguyễn Văn Trọng, Nguyễn Văn Thiện, Lê Hoàng Yên và Hứa Bạch Loan, 1992. *Định loại cá nước ngọt Nam Bộ*. NXB Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội, 351 trang.

Tài liệu dịch

Nikolsky G.V., 1963. *Sinh thái học cá* (Phạm Thị Minh Giang dịch). Nhà xuất bản Đại học, 156 trang.

Pravdin I.F, 1973. *Hướng dẫn nghiên cứu cá* (Phạm Thị Minh Giang dịch). Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật Hà Nội, 278 trang.

Xakun, O.F và N.A. Bustkaia, 1968. *Xác định các giai đoạn phát dục và nghiên cứu chu kỳ sinh dục cá* (Lê Thành Lựu và Trần Mai Thiên dịch). Nhà xuất bản Nông Nghiệp Hà Nội.

Tài liệu tiếng Anh

Banegal, T.B. 1967. A short review of fish fecundity. In: (S.D. Gerking (Ed.)) *The Biological Basis of Freshwater Fish Production*. Oxford, Blackwell Scientific Publications. pp. 89-111.

Crim, L.W. and B. Glebe, 1990. Reproduction. In: (Carl B. Schreck and Peter B. Moyle (eds.)) *Methods for Fish Biology*. American Fisheries Society. Bethesda, Maryland, USA. pp. 529–553.

Ng, H.H., D.K. Hong and N.V. Tu, 2011. *Clarias gracilentus*, a new walking catfish (Teleostei: Clariidae) from Vietnam and Cambodia. *Zootaxa*, **2823**, 61 - 68.

Ricker, W.E., 1975. Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. *Bull. Fish. Res. Board Can.*, **191**: 1-382.