

THÔNG BÁO KHOA HỌC

MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC SINH SẢN CÁ ÚC CHẤM
***Arius maculatus* (Thunberg, 1792) VÙNG CỬA SÔNG TRẦN ĐỀ, SÓC TRĂNG**
SOME OF THE REPRODUCTIVE BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SPOTTED
CATFISH *Arius maculatus* (Thunberg, 1792) IN TRAN DE ESTUARY, SOC TRANG PROVINCE

Tô Thị Mỹ Hoàng¹, Trần Đức Định¹

Ngày nhận bài: 20/6/2019; Ngày phản biện thông qua: 20/9/2019; Ngày duyệt đăng: 28/9/2019

TÓM TẮT

Cá úc chấm (*Arius maculatus*) là một trong những loài cá da trơn thuộc họ Ariidae, chúng thường phân bố ở các cửa sông Malaysia, Thái Lan, Việt Nam, Indonesia hay Philippin. Ở Việt Nam, đây là loài cá có giá trị kinh tế và có tiềm năng trở thành đối tượng nuôi mới. Nghiên cứu đặc điểm sinh sản cá úc chấm được thực hiện từ tháng 11/2017 đến 10/2018 ở vùng cửa sông Trần Đề, tỉnh Sóc Trăng. Kết quả nghiên cứu cho thấy cá úc chấm sinh sản quanh năm nhưng có 2 đợt sinh sản chính trong năm là tháng 3 và tháng 8. Hệ số thành thực GSI cao nhất 3,42% ở tháng 3 với tỷ lệ tuyến sinh dục cá đạt giai đoạn IV là 32,50%, tại tháng 8 GSI đạt 1,98% và tỷ lệ thành thực là 34,29%. Ngược lại với GSI, chỉ số HSI tương đối thấp tại thời điểm tháng 3 (1,39%) và tháng 8 (1,08%). Sức sinh sản cá thấp 16±3 trứng Yolk /cá cái và 144±60 trứng Hyaline/cá cái.

Từ khóa: *Arius maculatus*, cá úc chấm, cửa sông, mùa vụ sinh sản

ABSTRACT

The spotted catfish (*Arius maculatus*) belongs to Ariidae family. They can be found throughout the estuaries of Malaysia, Thailand, Vietnam, Indonesia or the Philippines. A commercially valuable species, the spotted catfish is a potential candidate for aquaculture in Vietnam. In this study, monthly samplings were conducted from Tran De estuary, Soc Trang province from November 2017 to October 2018. The results showed that *Arius maculatus* breed all year round with two main breeding seasons in March and August. Specifically, the highest Gonadosomatic index which occurred in March was 3.42% and the rate of fish gonads reaching stage IV was 32.50%, GSI was 1.98% and maturation rate was 34.29% in August. In contrast to GSI, index HSI was relatively low in March (1.39%) and August (1.08%). Fecundity was low with 16±3 Yolks per female and 144±60 Hyalines.

Keywords: *Arius maculatus*, breeding season, estuary, spotted catfish

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cá úc chấm có tên khoa học là *Arius maculatus* thuộc họ cá úc (Ariidae), bộ cá da trơn (Siluriformes). Họ cá úc giai đoạn nhỏ phân bố ở các vùng cửa sông có độ mặn thấp và cá trưởng thành phân bố phong phú ở các vịnh và cửa sông có nhiệt độ và độ mặn thuận lợi cho các hoạt động sinh sản.

Những thông tin chi tiết về sự di cư của quần đàn cá úc hiện rất ít, một số loài di cư vào cửa sông hoặc ra biển để đẻ như *Arius felis* [9],

Osteogeneiosus militaris [14], *Arius heudoloti* [18], *Arius australis* xuất hiện phong phú theo mùa ở vùng cửa sông ở miền Nam Queensland – Úc [15]. Ngoài ra, những loài khác như loài *Arius manillensis* di cư vào vùng nước ngọt để sinh sản [9]. Riêng loài *Arius acrocephalus* di cư lên thượng nguồn cửa sông Fly - Guinea để sinh sản. Nhìn chung, tùy vào đặc điểm của mỗi loài khác nhau mà chúng di cư vào những vùng khác nhau (vùng nước ngọt, cửa sông, vùng nông) để sinh sản.

Ở vịnh Bắc bộ, mùa sinh sản các loài cá úc

¹ Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ.

thuộc họ Ariidae từ tháng 3 đến tháng 5 nhưng tập trung nhiều nhất vào tháng 3 - tháng 4 với sức sinh sản từ 150 – 200 trứng/ cá cái, đường kính trứng 11,7mm, nặng 0,98g, hạt dầu bé [1]. Mặt khác, điều kiện sinh sản của mỗi loài cũng khác nhau, hai loài *Arius thalassinus* và *Arius dayii* sinh sản khi nhiệt độ bề mặt nước từ 25 – 28°C [4]. Trong khi đó, loài *Arius leptaspis* tập trung sinh sản nhiều ở nhiệt độ 26°C [8]. Ngoài ra, chu kỳ sinh sản các loài cá úc có thể thay đổi, cụ thể đối với loài *Arius heudoloti* có thể sinh sản trong khoảng thời gian là 7 tháng [18].

Tuy nhiên, các loài cá úc có giá trị kinh tế đang bị khai thác quá mức, cũng do áp lực khai thác đã tạo ra mối đe dọa đến quần đàn cá úc. Các đặc điểm sinh sản của các loài cá úc như di cư sinh sản, sức sinh sản giảm và ấp trứng trong miệng cũng làm ảnh hưởng đến quần đàn. Số lượng cá đực giảm như loài *Tachysurus tenuispinis*, *T. thalassinus*, *T. caelatus*, *T. jella* và *Osteogeneiosus militaris*, cá đực thường bị bắt khi chúng đang ấp trứng [3]. Bên cạnh đó, nhóm cá úc là đối tượng quan trọng đối với sinh kế ngư dân sống ven cửa sông, vì sản lượng cá úc ở cửa sông rất phong phú. Do vậy, nghiên cứu “Đặc điểm sinh học sinh sản cá úc chấm *Arius maculatus* vùng cửa sông Trần Đề” là rất cần thiết, nhằm cung cấp và bổ sung những thông tin quan trọng trên đối tượng này đặc biệt là đặc điểm sinh sản của chúng, từ đó làm cơ sở cho phát triển thành đối tượng nuôi trong thời gian tới. Bên cạnh đó cũng góp phần cho công tác quản lý nguồn lợi cá úc vùng cửa sông ven biển Việt Nam.

II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 11/2017 đến 10/2018 ở vùng cửa sông Trần Đề, tỉnh Sóc Trăng, mẫu cá úc chấm (*Arius maculatus*) được thu bằng lưới cào, mỗi tháng 1 lần với số mẫu từ 30-40 cá thể và kích cỡ cá từ 108 mm đến 235 mm với trọng lượng từ 11,31g đến 126,97g. Mẫu cá sau khi thu sẽ được trữ lạnh và mang về phòng thí nghiệm phân tích.

2. Phương pháp phân tích mẫu

2.1. Xác định giai đoạn thành thực sinh dục

Quan sát trực tiếp đặc điểm của tuyến sinh

dục để xác định các giai đoạn phát triển tuyến sinh dục dựa theo tình trạng của mạch máu, màu sắc và tỷ lệ tuyến sinh dục chiếm trong khoang bụng với 6 giai đoạn theo Gomes & Araujo (2004).

2.2. Xác định hệ số thành thực sinh dục (GSI)

Xác định sự biến đổi hệ số thành thực GSI (Gonadosomatic index) theo thời gian: GSI được xác định cho từng đợt thu mẫu và là một trong những chỉ số phản ánh mùa vụ sinh sản của cá dựa theo công thức: $GSI (\%) = (GW/BW) * 100$. Trong đó, GW là trọng lượng tuyến sinh dục cá; BW là trọng lượng toàn thân cá.

2.3. Xác định hệ số tích lũy năng lượng (HSI)

Hệ số tích lũy năng lượng (HSI) cũng được xác định cho từng đợt thu mẫu và cũng là một trong những chỉ số phản ánh mùa vụ sinh sản của cá, được tính theo công thức: $HSI = (LW/Wn) * 100$. Trong đó, HSI là hệ số tích lũy năng lượng; LW là trọng lượng gan cá; Wn là trọng lượng cá không nội quan.

2.4. Xác định sức sinh sản của cá

Sức sinh sản tuyệt đối (F): Sức sinh sản tuyệt đối là số lượng trứng trong buồng trứng của cá cái và được đếm trực tiếp bằng mắt thường do kích cỡ trứng đối với loài này tương đối lớn.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

1. Giới tính và đặc điểm các giai đoạn thành thực

1.1. Đặc điểm phân biệt giới tính

Trong mùa sinh sản của cá úc chấm có thể phân biệt cá đực và cá cái bằng cách quan sát lỗ hậu môn, vây bụng và vòm miệng. Các đặc điểm hình thái bên ngoài của cá úc chấm *Arius maculatus* khi thành thực sinh dục có thể mô tả như sau:

– Cá cái có lỗ sinh dục phát triển, thường có bụng to, có vây hậu môn dài hơn cá đực và răng hàm trên phát triển hơn con đực.

– Cá đực thường có kích cỡ nhỏ, thon dài hơn cá cái, vây bụng nhỏ và có khoang miệng rộng hơn cá cái (để ấp trứng). Đôi khi bắt gặp rất nhiều trứng hoặc cá con trong khoang miệng cá đực. Đây là đặc điểm chính giúp dễ phân biệt cá úc đực và cái trong mùa sinh sản.

1.2. Các giai đoạn phát triển của noãn bào



Hình 1. Hình thái bên ngoài cá úc chấm đực và cá úc chấm cái.

Giai đoạn I: Cá còn non, chưa tham gia sinh sản lần nào, tuyến sinh dục chưa phát triển, buồng trứng mỏng, trắng và mờ. Nhỏ, mảnh, nằm dọc hai bên xương sống, chiếm ít hơn 1/3 khoang bụng. Noãn bào rất nhỏ, không nhìn thấy được bằng mắt thường.

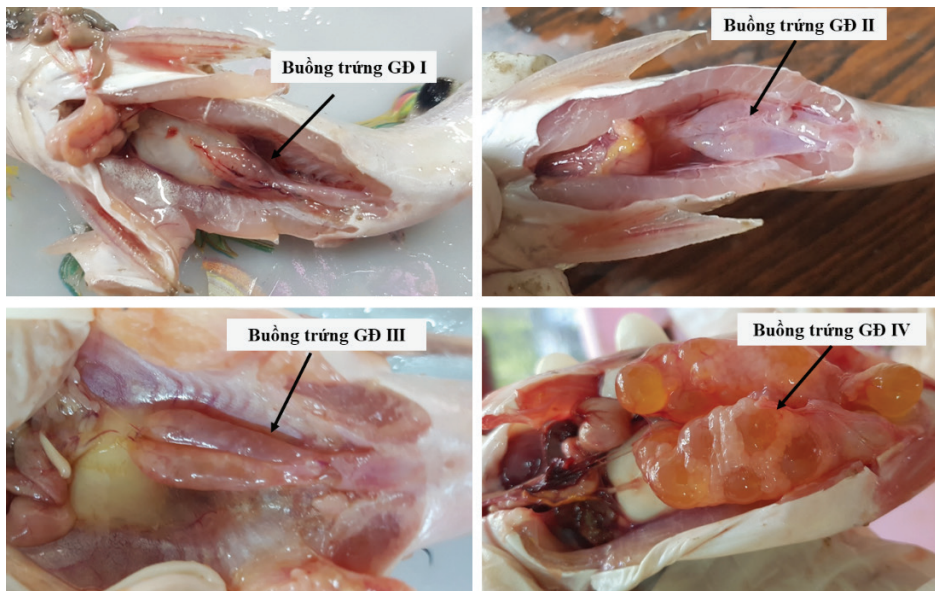
Giai đoạn II: Noãn bào phát triển. Có dạng hạt, màu trắng hoặc kem nhạt, chiếm khoảng 1/2 khoang bụng.

Giai đoạn III: Buồng trứng hoàn thiện. Bất

đầu có sự khác biệt giữa trứng Yolk và trứng Hyaline. Kích thước noãn sào tăng nhanh. Hơi vàng, to hơn giai đoạn II, chiếm 2/3 khoang bụng.

Giai đoạn IV: Màu vàng, to tròn, có mạch máu. Noãn bào lớn, màu vàng vàng, đường kính trứng lớn hơn giai đoạn III. Dễ dàng phân biệt giữa trứng Yolk với trứng Hyaline.

1.3. Các giai đoạn phát triển của tinh sào



Hình 2. Các giai đoạn phát triển của buồng trứng cá úc chấm từ giai đoạn I đến giai đoạn IV.

Giai đoạn I: Buồng tinh khó nhận ra, mờ, mảnh, chỉ là hai sợi chỉ nhỏ nằm sát 2 bên xương sống, chiếm ít hơn 1/3 khoang bụng.

Giai đoạn II: Buồng tinh màu trắng hoặc màu hồng nhạt. Khối lượng nặng hơn giai đoạn I.

Giai đoạn III: Buồng tinh màu trắng và

trương đối phát triển, buồng tinh có sự phân thùy nhưng chưa rõ ràng.

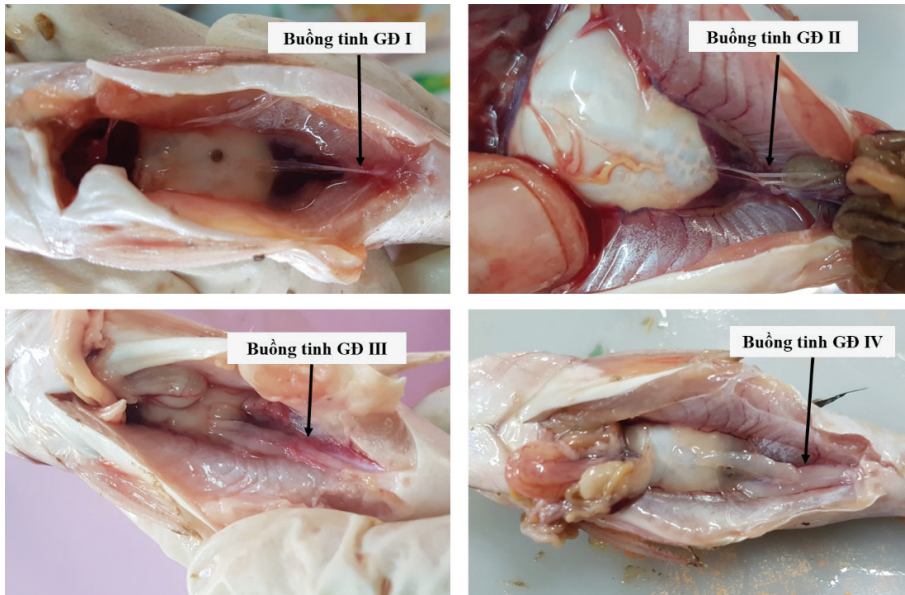
Giai đoạn IV: Buồng tinh phát triển, màu kem và có sự phân thùy rõ ràng.

Các giai đoạn của buồng tinh và buồng trứng các loài cá úc được phân biệt dựa trên

thể tích của tuyến sinh dục trong khoang bụng, hình dạng tuyến sinh dục, kích cỡ tuyến sinh dục và màu sắc tuyến sinh dục. Theo nghiên cứu của Mansor và cộng tác viên [11], loài *Arius argyropleuron* phân bố ở cửa sông Merbo, Malaysia. Buồng trứng và buồng tinh được tách rời khỏi mô liên kết, nằm vị trí phần bên dưới gần thận và bóng hơi. Phần vỏ bên

ngoài của buồng tinh có màu trắng đến hồng ở giai đoạn I, màu trắng và phát triển tốt ở giai đoạn II và chuyển vàng đến cam ở giai đoạn III. Đối với buồng trứng có vỏ bên ngoài từ màu trắng đến màu vàng sáng ở giai đoạn I, màu vàng kem ở giai đoạn II và màu vàng hơi ánh kim đến màu cam ở giai đoạn III.

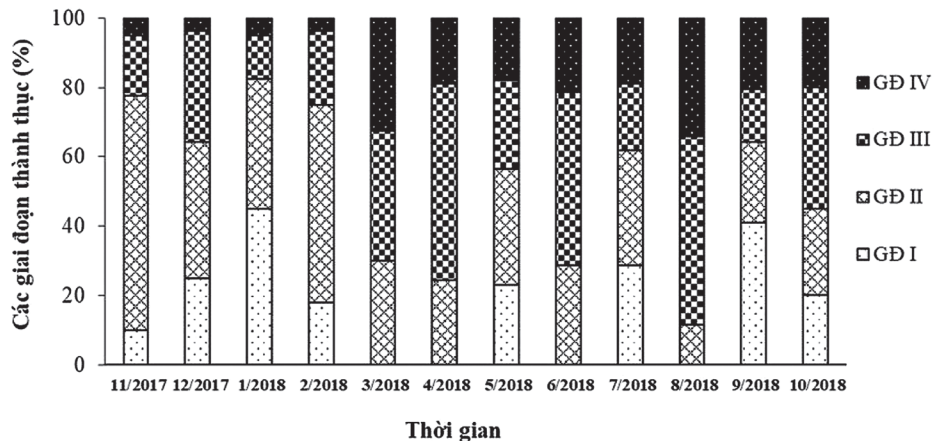
1.4. Biến động giai đoạn thành thực sinh dục



Hình 3. Hình thái buồng tinh cá úc chấm.

Từ kết quả phân tích được thể hiện qua hình 4 cho thấy cá úc chấm có tuyến sinh dục ở giai đoạn III và IV xuất hiện ở hầu hết các tháng. Tuy nhiên, từ tháng 3 đến tháng 10 tuyến sinh dục cá ở giai đoạn này chiếm tỷ lệ cao. Tỷ lệ cá thành thực ở giai đoạn IV cao nhất vào tháng 8 là 34,29%, kể đến là

tháng 3 với tỷ lệ 32,50%. Đây là dấu hiệu để dự đoán rằng cá úc chấm sinh sản quanh năm nhưng tập trung nhiều ở 2 đợt là tháng 3 và tháng 8, tuy nhiên để biết chính xác hơn về mùa vụ sinh sản thì cần xác định hệ số GSI.

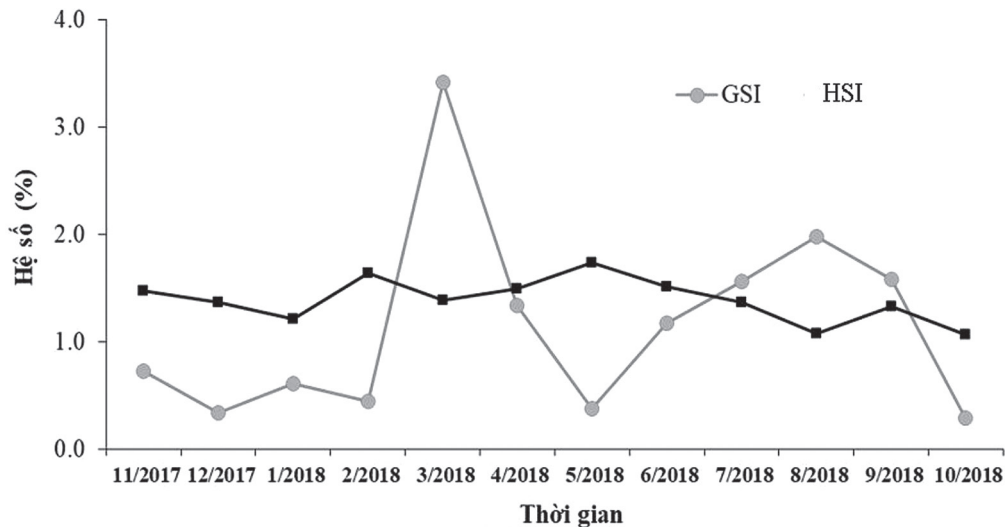


Hình 4. Tỷ lệ (%) các giai đoạn thành thực sinh dục của cá úc chấm.

2. Hệ số thành thực GSI và hệ số tích lũy năng lượng HSI

Dựa trên kết quả nghiên cứu cho thấy GSI cao nhất tại thời điểm tháng 3 (3,42%) kế đến là ở tháng 8 với 1,98%. Ngoài ra, trong khoảng thời gian từ tháng 3 đến tháng 10 đa số tuyến sinh dục ở giai đoạn III và IV chiếm tỷ lệ cao (khối lượng tuyến sinh dục tăng cao so với các tháng khác). Tuy nhiên, qua kết quả khảo sát cũng cho thấy tỷ lệ đực cái cá úc chắm trong mùa sinh sản là không đều nhau. Đặc biệt, sau

khoảng thời gian sinh sản tỷ lệ cá đực chiếm tỷ lệ cao hơn so với cá cái. Cụ thể trong tháng 4 cá đực chiếm 85% và cá cái 15%; tháng 10 cá đực chiếm 87,50% và cá cái 12,50%, nguyên nhân có thể do tập tính sinh sản ấp trứng trong miệng cá đực. Ngược lại với hệ số thành thực sinh dục (GSI), hệ số tích lũy năng lượng (HSI) của cá úc chắm tại thời điểm tháng 3 và tháng 8 tương đối thấp (1,39% và 1,08%). Bởi do khi tuyến sinh dục càng lớn thì trọng lượng gan càng nhỏ và ngược lại.



Hình 5. Hệ số thành thực GSI và HSI cá úc chắm.

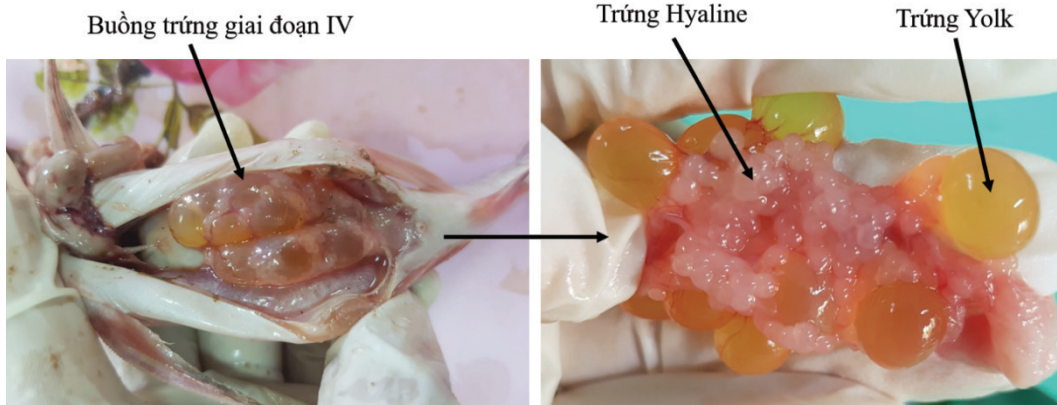
Theo Phạm Minh Thành và Nguyễn Văn Kiểm [2] cho rằng sự lớn lên của tế bào sinh dục được quyết định bởi sự chuyển hóa dinh dưỡng nội tại trong cơ thể, đó là sự chuyển hóa các chất từ gan vì vậy khi cá ở giai đoạn có hệ số thành thực sinh dục lớn thì hệ số tích lũy năng lượng thấp và ngược lại.

3. Đặc điểm sinh sản cá úc chắm

Mỗi loài cá đều có sức sinh sản đặc trưng riêng cho từng loài, một số loài trong họ cá úc (Ariidae) có tập tính ấp trứng và giữ trứng nên sức sinh sản của chúng thấp hơn các loài khác. Cụ thể, kết quả nghiên cứu cho thấy sức sinh sản tuyệt đối cá úc chắm rất thấp, trung bình là 16±3 trứng Yolk/cá cái (dao động 12-24 trứng/cá cái) và 144±60 trứng Hyaline/cá cái (dao động 77-309 trứng/cá cái). Ngoài ra, buồng trứng cá úc chắm giai đoạn IV rất phát triển có kích thước rất lớn, chúng chiếm gần hết khoang bụng. Buồng trứng giai đoạn IV cá úc chắm gồm 2 loại trứng

khác biệt: trứng to màu vàng (Yolk) và một loại trứng khác có kích cỡ rất nhỏ được gọi là trứng Hyaline như hình 5. Tuy nhiên, theo các nghiên cứu trước đây của Gunter [5] và Rimmer [16], thành phần trong buồng trứng trên các loài cá úc có 3 loại trứng với kích cỡ khác nhau: trứng to màu vàng (Yolk) và trứng nhỏ hơn trứng Yolk và còn lại là loại trứng trong suốt với đường kính rất nhỏ (Hyaline). Đặc biệt, đối với loại trứng Yolk có màu vàng sáng, màu cam và màu đỏ thì thường phát triển tốt bởi do sắc tố carotin trong quá trình chuyển hóa oxy. Ngoài ra, trứng cũng khác nhau tùy theo loài, kích cỡ, vùng phân bố [17].

Đặc biệt là trong thời gian ngâm trứng răng hàm trên và răng hầu cá đực có lớp màng bao bọc để bảo vệ trứng cũng như cá con không bị tổn thương. Một số nghiên cứu trên các loài cá úc khác cũng cho thấy sự thay đổi các màng răng và cấu trúc biểu mô ở miệng trong



Hình 6. Hình dạng các loại trứng cá úc chấm ở giai đoạn IV: trứng Hyaline và trứng Yolk.

thời gian sinh sản là đặc điểm để phân biệt giới tính. Willey [19] đã tìm ra được ở con đực *A falcarius* lúc ngậm trứng thì màng răng giảm đi nhiều so với con cái và con đực không ngậm trứng. Những con non sống trong miệng con đực trong một giai đoạn ngắn đến khi chúng

phát triển hoàn toàn thì chúng mới ra ngoài môi trường. Kích cỡ những con non đã ra khỏi miệng con đực từ 30 đến 44mm đối với loài *Galeichthys felis* và 58-100mm đối với loài *Bagre marinus* [12].



Hình 7. Hình dạng trứng và cá úc chấm con trong khoang miệng cá đực.

Những lợi ích của việc ấp trứng trong miệng là giảm thiểu những tổn thương của trứng và ấu trùng từ các yếu tố sinh lý từ môi trường bên ngoài (nhiệt độ nước và oxy) và cũng hạn chế tử vong do cá khác ăn thịt. Tuy nhiên, ở một số loài khác nhau thì tập tính ấp trứng trong miệng con cái hay con đực đều khác nhau, như ở loài cá rô phi (*Tilapia galilaea*), cá sơn (*Apogon semilineatus*) thì cả con đực và cái đều ấp trứng trong miệng. Một số loài chỉ cá cái ấp trứng như loài *Labidochromis vellicans* và *Haplochromis multicolor*. Cá úc chấm là một trong những loài ấp trứng trong miệng cá đực như nhóm cá úc *Bagre marinus* và *Galeichthys fells* hay một số loài cá lia thia như: *Betta anabatoides*, *Betta brederi* và *Betta pitta* [13].

IV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

4.1. Kết luận

Ở cửa sông Trần Đề cá úc chấm sinh sản quanh năm, tuyển sinh đực cá đạt giai đoạn IV cao nhất là ở tháng 8 chiếm 34,29%, kế đến là tháng 3 chiếm 32,50%. Ngoài ra hệ số GSI tại tháng 3 là cao nhất với 3,42% và HSI tương đối thấp tại tháng 3 (1,39%). Sức sinh sản cá rất thấp 16±3 trứng Yolk/cá cái và 144±60 trứng Hyaline/cá cái. Đặc điểm hình thái như lỗ sinh dục, vây bụng và vòm miệng của cá đực và cá cái rất khác biệt trong mùa sinh sản. Tập tính sinh sản của cá úc chấm là cá đực ấp trứng trong miệng.

4.2. Kiến nghị

Tiếp tục nghiên cứu mô học của tuyển sinh

đục cá úc chắm và sản xuất giống để đưa vào nuôi nhân tạo, đáp ứng nhu cầu thực phẩm và giảm bớt khai thác tự nhiên. Ngoài ra, nhằm

bảo vệ nguồn lợi cá úc chắm vùng cửa sông cần hạn chế khai thác cá tại thời điểm tháng 3 và tháng 8.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

1. Lê Trọng Phần, Trần Đôn, Hồ Sĩ Bình, 1999. Cơ sở sinh học cá biển nhiệt đới Việt Nam. Viện Hải Dương học Nha Trang. NXB Nông nghiệp TP.HCM.
2. Phạm Minh Thành, Nguyễn Văn Kiêm, 2009. Cơ sở khoa học và kỹ thuật sản xuất cá giống. Nhà xuất bản Nông nghiệp. Hà Nội. 215 trang.

Tiếng Anh

3. Amin, M., Shoaib, M., Nabi, G., Ahmed, N and Kifayatullah, M., 2016. A comprehensive Review on fishery biology of Catfishes. Journal of biology and life science. 7(1): 1-11, (www.macrothink.org/jbbls).
4. Dmitrenko, E.M., 1970. Reproduction of the sea catfish (*Arius thalassinus* Ruppel) in the Arabian sea. Journal of Ichthyol. 10: 634-641.
5. Gunter, G., 1947. Observations on breeding of the marine catfish, *Galeichthys felis* (Linnaeus). Copeia 4:217-223.
6. Gomes, I. D., Araújo, G. F. 2004. Reproductive biology of two marine catfishes (Siluriformes, Ariidae) in the Sepetiba Bay, Brazil. Revista de Biologia Tropical, 52 (1): 143-156.
7. King, M., 1995. Fisheries biology, assessment and management. Fishing news books, 341 pp.
8. Lake, J.S., 1978. Freshwater fishes of Australia. An Illustrated Field Guide. Nelson, Australia, Melbourne, pp 160.
9. Lee, G., 1937. Oral gestation in the marine catfish, *Galeichthys felis*. Copeia 1937:49-56.
10. Mane, A.M., 1929. A preliminary study of the life history and habits of kanduli (*Arius spp*) in Laguna de Bay. The Philippine Agriculturist Journal. 18 (2): 81-115.
11. Mansor, M.I., Nurul, S.M.N., Khairun, Y., Siti, A.M.N., 2012. Reproductive biology of estuarine catfish, *Arius argyropleuron* (Siluriformes: Ariidae) in the northern part of Peninsular Malaysia. Journal of Biology, Agriculture and Healthcare, 2(3): 14-27. ISSN 2224-3208 (Paper) ISSN 2225-093X.
12. Merriman, D., 1940. Morphological and embryological studies on two species of marine catfish, *Bagre marinus* and *Galeichthys felis*. Zoologica 25(13):221-248.
13. Oppenheimer, J. R., 1970. Mouthbreeding in fishes. Animal behaviour, 18(3): 493-503.
14. Pantulu, V.R., 1963. Studies on the age and growth, fecundity and spawning of *Osteogeneiosus militaris* (Linn) ICES Journal of Marine Science J.Cons, 28: 295 – 315.
15. Quinn, N.J., 1980. Analysis of temporal changes in fish assemblages in Serpentine Creek, Queensland. Environmental Biology of Fishes. 5 (2): 117-133.
16. Rimmer, M.A., Merrick, J.R., 1982. A review of reproduction and development in the fork-tailed catfishes (Ariidae). Proceedings of the Limnologic Society of New South Wales, 107(1): 41-50.
17. Tilney, R.L., 1990. Aspects of the biology, ecology and population dynamics of *Galeichthys feliceps* (Valenciennes) and *G. ater* (Castelnau) (Pisces: Ariidae) off the South-East Coast of South Africa. Thesis of doctor of Philosophy of Rhodes University, 278 pages.
18. Tobor, J.G., 1969. Species of Nigeria Ariid catfishes, their taxonomy, distribution and preliminary observation of the biology of one of them. Institut Fundamental D'Afrique Noire Bulletin Series A. 31: 643-658.
19. Wiley, A., 1910. Note of the freshwater fisheries of Ceylon. Spol. Zeylan. 7:88-106.