

DOI:10.22144/ctu.jsi.2020.027

ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC SINH SẢN CỦA CÁ LƯỖI TRÂU VẮY TO (*Cynoglossus arel*) Ở VÙNG BIỂN KIÊN GIANG

Lý Văn Khánh^{1*}, Hồ Huỳnh Hoa², Trần Nguyễn Duy Khoa¹, Nguyễn Thị Ngọc Anh¹, Ngô Thị Thu Thảo¹, Trần Đắc Định¹ và Trần Ngọc Hải¹

¹Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ

²Lớp Cao học Nuôi trồng thủy sản khóa 23, Trường Đại học Cần Thơ

*Người chịu trách nhiệm về bài viết: Lý Văn Khánh (email: lvkhanh@ctu.edu.vn)

Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 21/10/2019

Ngày nhận bài sửa: 27/11/2019

Ngày duyệt đăng: 23/04/2020

Title:

Reproductive characteristics of largescale tonguesole (*Cynoglossus arel*) in Kien Giang sea area

Từ khóa:

Cá lười trâu vảy to, *Cynoglossus arel*, giai đoạn thành thục, sức sinh sản

Keywords:

Cynoglossus arel, fecundity, largescale tonguesole, ovarian development stages

ABSTRACT

Study on the reproductive biology of largescale tonguesole (*Cynoglossus arel*) was conducted for one-year round from September 2017 to August 2018. Fishes were collected once a month in Kien Giang sea area, total of 780 fishes were collected during study period. The samples were washed with fresh water, then were refrigerated and transferred to the laboratory at College of aquaculture & fisheries, Can Tho university to store in the freezer (-20°C) and conduct analysis. The study focused on reproductive biology such as sex ratio, ovarian development stages, gonadosomatic index, spawning season, fecundity. The results of research show that largescale tonguesole spawned mainly in April and October. The absolute fertility averages 11,938±1,523 eggs/female, the relative fertility averages about 112±15 eggs/g female with body weight 88.03-154.23 g/fish.

TÓM TẮT

Nghiên cứu về đặc điểm sinh học sinh sản của cá lười trâu vảy to (*Cynoglossus arel*) được thực hiện trong vòng một năm từ tháng 09 năm 2017 đến tháng 08 năm 2018. Mẫu cá được thu mỗi tháng một lần ở vùng biển Kiên Giang, có tổng cộng 780 mẫu cá được thu trong thời gian nghiên cứu. Các mẫu cá được rửa bằng nước sạch, sau đó được làm lạnh và chuyển đến phòng thí nghiệm tại Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ để bảo quản trong tủ đông (-20°C) và tiến hành phân tích. Nghiên cứu tập trung vào đặc điểm sinh học sinh sản như tỷ lệ giới tính, giai đoạn phát triển buồng trứng, chỉ số tuyến sinh dục, mùa sinh sản, sức sinh sản. Kết quả nghiên cứu cho thấy cá lười trâu vảy to có mùa vụ sinh sản chính tập trung chủ yếu vào tháng 04 và tháng 10. Sức sinh sản tuyệt đối trung bình 11.938±1.523 trứng/cá thể cái, sức sinh sản tương đối trung bình khoảng 112±15 trứng/g cá cái với khối lượng thân 88,03-154,23 g/con.

Trích dẫn: Lý Văn Khánh, Hồ Huỳnh Hoa, Trần Nguyễn Duy Khoa, Nguyễn Thị Ngọc Anh, Ngô Thị Thu Thảo, Trần Đắc Định và Trần Ngọc Hải, 2020. Đặc điểm sinh học sinh sản của cá lười trâu vảy to (*Cynoglossus arel*) ở vùng biển Kiên Giang. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 56(Số chuyên đề: Thủy sản)(1): 232-240.

1 GIỚI THIỆU

Cá lười trâu vảy to (*Cynoglossus arel*) là loài có kích thước khá lớn, có giá trị kinh tế. Cá lười trâu là loài phân bố rộng sống ở biển và các vùng cửa sông nhưng đôi khi đi sâu vào nước ngọt (Menon, 1977). Các nghiên cứu về đặc điểm sinh sản của đối tượng này còn rất hạn chế chủ yếu nghiên cứu mùa vụ xuất hiện giống cá lười trâu (Phạm Quốc Huy, 2011), mùa vụ sinh sản và kích cỡ cá thành thực (Ghaffari et al., 2015). Việc phát triển đối tượng nuôi mới với những loài cá bản địa có triển vọng về kinh tế là cần thiết. Hiện nay, cá lười trâu chủ yếu được khai thác ngoài tự nhiên với các loại ngư cụ khác nhau, đồng thời cho đến nay chưa có công trình nghiên cứu trong nước về đặc điểm sinh học sinh sản của đối tượng này. Một yêu cầu cấp thiết đặt ra là phải nghiên cứu đặc điểm sinh học của cá lười trâu, đặc biệt là đặc điểm sinh học sinh sản nhằm làm cơ sở khoa học để nghiên cứu sinh sản nhân tạo, cung cấp con giống cho hộ nuôi và bảo vệ nguồn lợi tự nhiên loài cá này. Xuất phát từ vấn đề trên, nghiên cứu “Đặc điểm sinh học sinh sản của cá lười trâu vảy to (*Cynoglossus arel*) ở vùng biển Kiên Giang” được thực hiện.

2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 09/2017 đến tháng 08/2018. Mẫu cá lười trâu vảy to để phân tích đặc điểm sinh sản được thu định kỳ hàng tháng từ các ghe cào đáy trong vùng Vịnh Rạch Giá, tỉnh Kiên Giang với 65 mẫu/tháng, thu liên tục trong 12 tháng (tổng số 780 mẫu cá lười trâu vảy to được thu trong thời gian nghiên cứu). Mẫu cá được thu có chiều dài khoảng 18,3-37,6 cm và khối lượng khoảng 25,9-242 g được rửa sạch bằng nước ngọt, sau đó được bảo quản lạnh và chuyển về phòng thí nghiệm Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ để trữ trong tủ đông (-20°C) và tiến hành phân tích. Mẫu cá lười trâu vảy to được cân khối lượng tổng, chiều dài tổng, chiều dài chuẩn, khối lượng tuyến sinh dục, khối lượng gan, khối lượng cá bỏ nội quan, đếm số lượng cá đực, cá cái, cá thành thực và quan sát tuyến sinh dục để xác định các giai đoạn của tuyến sinh dục, tỷ lệ cá đực, tỷ lệ cá cái, tỷ lệ thành thực, hệ số thành thực, sức sinh sản, hệ số tích lũy năng lượng, hệ số điều kiện và mùa vụ sinh sản.

– *Xác định các giai đoạn phát triển của tuyến sinh dục*: quan sát trực tiếp đặc điểm của tuyến sinh dục kết hợp với tiêu bản mô học để xác định các giai đoạn phát triển tuyến sinh dục dựa theo bậc thang thành thực năm giai đoạn của Afonso et al., (2005). Mẫu tuyến sinh dục để làm tiêu bản mô học được

bảo quản trong dung dịch formol trung tính. Tiêu bản mô học tuyến sinh dục được thực hiện theo phương pháp cắt mẫu vùi trong parafin và nhuộm với Haematoxylin và Eosin theo phương pháp mô học của Drury and Wallinton (1967) và Kiernan (1990).

– *Xác định tỷ lệ cá đực, cá cái và tỷ lệ thành thực*: được xác định dựa vào số lượng cá đực, số lượng cá cái số lượng cá thành thực. Tỷ lệ này được xác định theo từng tháng và cả giai đoạn thu mẫu.

Tỷ lệ cá đực = Số cá đực/số cá thu được

Tỷ lệ cá cái = Số cá cái/số cá thu được

Tỷ lệ thành thực = Số cá thành thực/số cá thu được

– *Xác định hệ số thành thực*: được xác định theo từng đợt thu mẫu và sự biến đổi hệ số thành thực qua các tháng là một trong những chỉ số phản ánh mùa vụ sinh sản của cá. Hệ số thành thực được xác định theo công thức của Josep and Hans (2000):

Hệ số thành thực GSI (%) = (GW/W)*100

Trong đó: GW: Khối lượng tuyến sinh dục (Gonad Weight) (g)

W: Khối lượng thân cá (g)

– *Xác định sức sinh sản tuyệt đối*: là số lượng trứng chín của một cá cái trước khi sinh sản. Sức sinh sản được xác định trên khối lượng trứng của cá cái có tuyến sinh dục ở giai đoạn IV và tính số lượng tế bào trứng theo công thức của Bagenal and Tesch (1978):

Sức sinh sản tuyệt đối $F = (n * G) / g$

Trong đó: F: Sức sinh sản tuyệt đối

G: Khối lượng buồng trứng (g)

g: Khối lượng mẫu đại diện (g)

n: Số lượng trứng có trong mẫu đại diện

– *Xác định sức sinh sản tương đối*: được biểu thị bằng số lượng trứng trên một đơn vị khối lượng hay chiều dài của cá. Theo Hardisty (1964), sức sinh sản tương đối được tính như sau:

Sức sinh sản tương đối $F_a = F/W$

Trong đó: F_a : Sức sinh sản tương đối

F: Sức sinh sản tuyệt đối

W: Khối lượng tổng (g)

– *Xác định hệ số tích lũy năng lượng*: được xác định theo từng đợt thu mẫu và là một trong những chỉ số phản ánh mùa vụ sinh sản của cá. Hệ số tích lũy năng lượng được xác định theo công thức của Josep and Hans (2000):

Hệ số tích lũy năng lượng HSI (%) = $(LW/W)*100$

Trong đó: HSI: Hệ số tích lũy năng lượng

LW: Khối lượng gan cá (g)

W: Khối lượng tổng (g)

– *Xác định hệ số điều kiện*: là hệ số dùng để đánh giá sự biến động khối lượng cơ thể của cá ở các thời điểm khác nhau. Hệ số điều kiện được xác định theo công thức của King (2007)

Hệ số điều kiện $CF = W/L^b$

Trong đó: W: Khối lượng thân cá (g)

L: Chiều dài tổng (cm).

b: hệ số tăng trưởng (số mũ trong phương trình tương quan chiều dài và khối lượng: $W=aL^b$).

– *Xác định mùa vụ sinh sản*: dựa vào các kết quả quan sát tỉ lệ các giai đoạn thành thực sinh dục, hệ số thành thực, hệ số tích lũy năng lượng, hệ số điều kiện của các mẫu thu theo định kỳ trong cả năm để xác định mùa vụ sinh sản của cá lươn trầu vây to.

Các số liệu thu thập được tính toán giá trị trung bình, độ lệch chuẩn bằng các phần mềm Excel phiên bản 2016.

3 KẾT QUẢ THẢO LUẬN

3.1 Phân biệt giới tính đực và cái

Cá lươn trầu *C. arel* đực và cái có sự khác biệt khá rõ. Sự không đối xứng về kích thước khá rõ ràng giữa bên có mắt và bên không có mắt. Tuyến sinh dục con đực là có hình đậu và cực kỳ nhỏ, chiếm ít hơn 1% của khoang bụng. Buồng trứng có hình ống dẹt rộng hơn ở vùng phía trước chạy dọc theo phần bụng của cơ thể (Ghaffari *et al.*, 2011). Ở con cái có tuyến sinh dục ở giai đoạn trưởng thành, buồng trứng có thể nhìn thấy dễ dàng qua thành bụng khi đặt cả quan sát ngược với ánh sáng (Rajaguru, 1992).

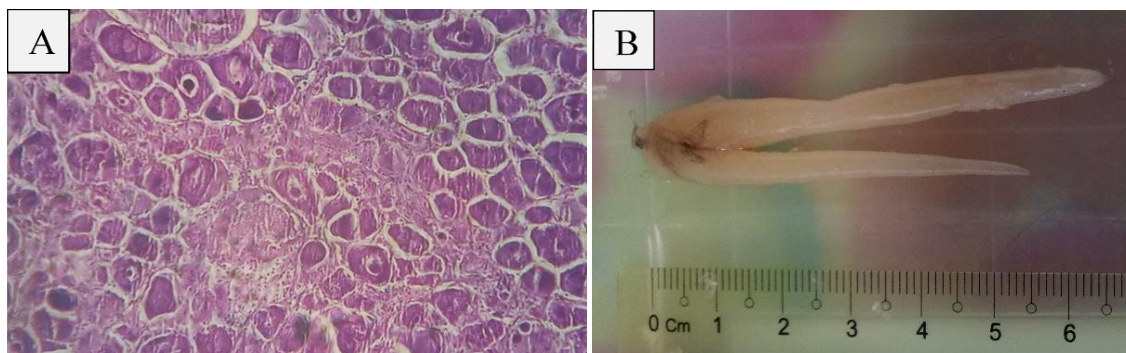
3.2 Quá trình phát triển tuyến sinh dục của cá lươn trầu

3.2.1 Đặc điểm buồng trứng

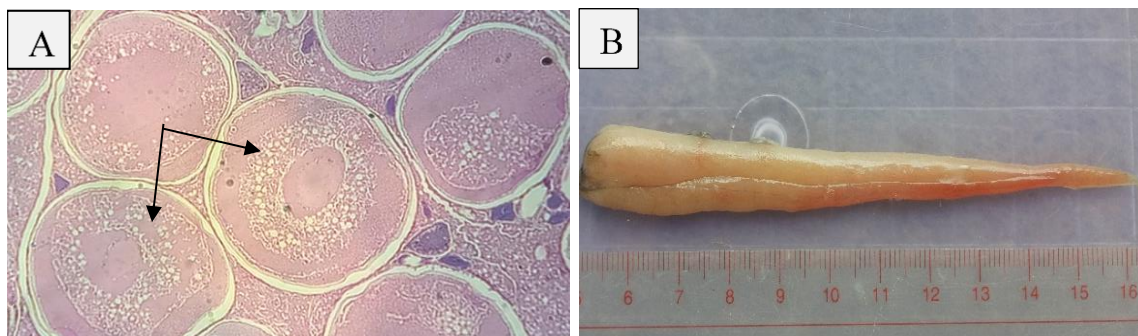
Sự thay đổi về hình thái của buồng trứng được quan sát trực tiếp và các giai đoạn phát triển của buồng trứng được xác định dựa trên tiêu bản mô học và căn cứ vào thang thành thực năm giai đoạn của Afonso *et al.*(2005), buồng trứng được phân chia theo năm giai đoạn phát triển. Giai đoạn IV trứng chín và rụng, giai đoạn V là giai đoạn trứng thoái hóa và phục hồi ở trạng thái giai đoạn I và II.

Bảng 1: Các giai đoạn phát triển của buồng trứng

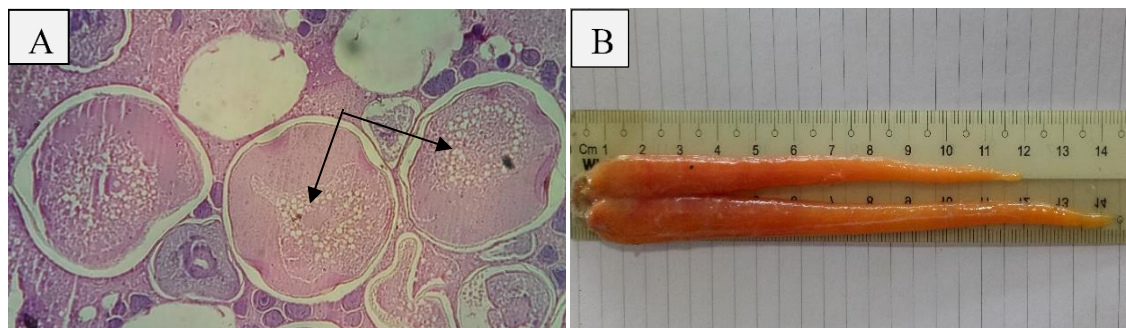
Giai đoạn thành thực	Đặc điểm hình thái bên ngoài buồng trứng	Đặc điểm mô học buồng trứng
Giai đoạn I+II	Buồng trứng phân làm hai thùy rõ ràng, dạng sợi nhỏ. Vách buồng trứng mỏng và dễ rách. Trứng có màu trắng trong, càng phát triển về giai đoạn II trứng dần chuyển sang trắng đục. Chưa nhìn rõ hạt trứng trong giai đoạn này.	Noãn nguyên bào giai đoạn I có kích thước noãn bào nhỏ và tế bào chất của trứng không có cấu trúc hạt. Giai đoạn II là giai đoạn hình thành nang vô.
Giai đoạn III	Buồng trứng phát triển nhanh trong giai đoạn này. Buồng trứng tăng chiều dài và chiều rộng rõ rệt, thành dày hơn, các mạch máu trở nên nổi bật. Buồng trứng mở rộng vượt ra khỏi ổ bụng; trứng có màu vàng sáng và dính lại vào nhau. Các noãn bào có thể nhìn được bằng mắt thường.	Các noãn bào tiếp tục tăng kích thước, hầu hết ở giai đoạn hình thành nang vô. Noãn hoàng và một số lượng nhỏ trứng chín đã có nhân con di động.
Giai đoạn IV	Buồng trứng tăng đáng kể về lượng và thường làm cho cơ thể phình to. Trứng có màu từ vàng tới cam. Trong giai đoạn này khi đè ép nhẹ trứng chảy ra ngoài.	Giai đoạn này noãn bào bắt đầu trương nước trong nang trứng và màng bao. Nhiều noãn bào thành thực và trương nước. Nhiều noãn bào ở giai đoạn hình thành nang vô và tiến đến hình thành noãn hoàng.
Giai đoạn V	Buồng trứng xẹp hoặc xẹp một phần và nhão. Buồng trứng bị đổi màu tím đỏ và co lại trong giai đoạn này. Tuyến sinh dục tiếp tục thu nhỏ trong giai đoạn nghỉ ngơi và hồi phục.	Có nhiều khoảng trống trong buồng trứng. Các noãn bào thành thực không được phóng thích ở giai đoạn teo nhỏ.



**Hình 1: A: Mô học tế bào buồng trứng giai đoạn I-II (H&E, 200X),
B: Hình thái buồng trứng giai đoạn I-II**



**Hình 2: A: Mô học tế bào buồng trứng giai đoạn III (H&E, 100X),
B: Hình thái buồng trứng giai đoạn III**



**Hình 3: A: Mô học tế bào buồng trứng giai đoạn IV (H&E, 100X),
B: Hình thái buồng trứng giai đoạn IV**

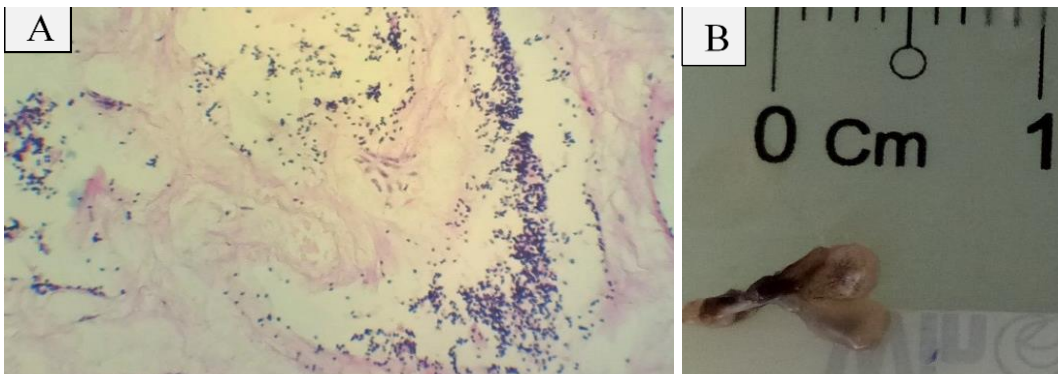
3.2.2 Đặc điểm buồng tinh

Sự thay đổi về hình thái của buồng tinh được quan sát trực tiếp và các giai đoạn phát triển của buồng tinh được xác định dựa trên tiêu bản mô học

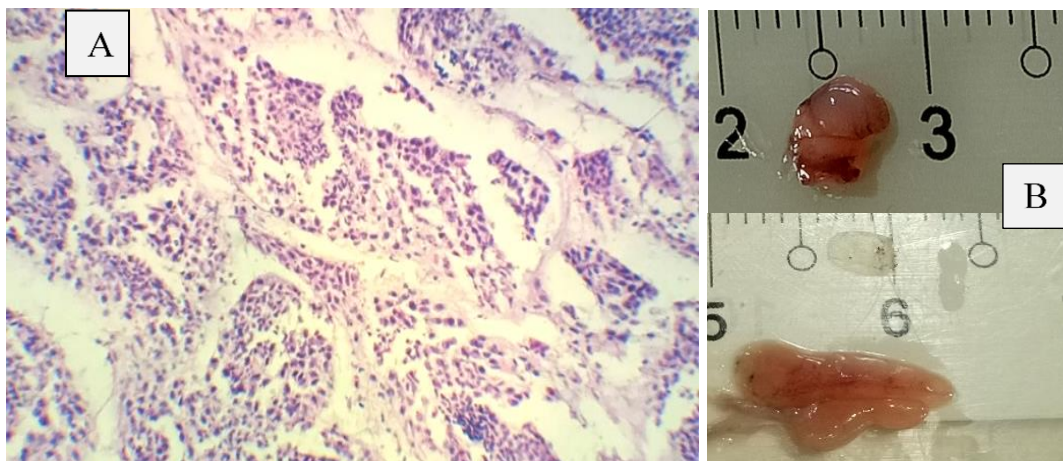
và căn cứ vào thang thành thực của Afonso *et al.* (2005), buồng tinh được phân chia theo năm giai đoạn phát triển. Giai đoạn IV tinh chín mùi, giai đoạn V là giai đoạn tinh thoái hóa và phục hồi trở lại trạng thái giai đoạn I và II.

Bảng 2: Các giai đoạn phát triển của buồng tinh

Giai đoạn thành thực	Đặc điểm hình thái bên ngoài buồng tinh	Đặc điểm mô học buồng tinh
Giai đoạn I	Buồng tinh nhỏ, chia làm hai túi, có màu trắng trong.	Tinh nguyên bào có trong tinh hoàn. Các thùy không có lumen.
Giai đoạn II	Buồng tinh mở rộng, màu trắng kem; không có tinh dịch chảy ra khi đè ép.	Tinh trùng sơ cấp, tinh trùng thứ cấp và tinh tử có trong tinh hoàn. Tiểu thùy sinh tinh phát triển vừa phải.
Giai đoạn III	Buồng tinh phát triển lớn hơn, hình túi, màu trắng kem; Tinh dịch chảy ra khi vuốt nhẹ.	Tiểu thùy và ống dẫn tinh chứa đầy tinh dịch. Nhiều tinh tử nhìn thấy trong tiểu thùy chứa tinh trùng. Lớp này chứa tất cả các giai đoạn sinh tinh.
Giai đoạn IV	Buồng tinh to, mềm có màu trắng kem	Tiểu thùy và ống dẫn tinh có mật độ tinh trùng dày đặc hơn. Vài nang tinh tử có trong tiểu thùy. Lớp này xác định bởi sự hiện diện của SP trong túi tiểu thùy và các ống dẫn tinh trùng.
Giai đoạn V	Buồng tinh mềm nhũn.	Phần lớn các thùy rỗng, chỉ còn sót lại một ít tinh trùng.



Hình 4: A: Mô học tế bào buồng tinh giai đoạn I (H&E, 400x), B: Hình thái buồng tinh giai đoạn I

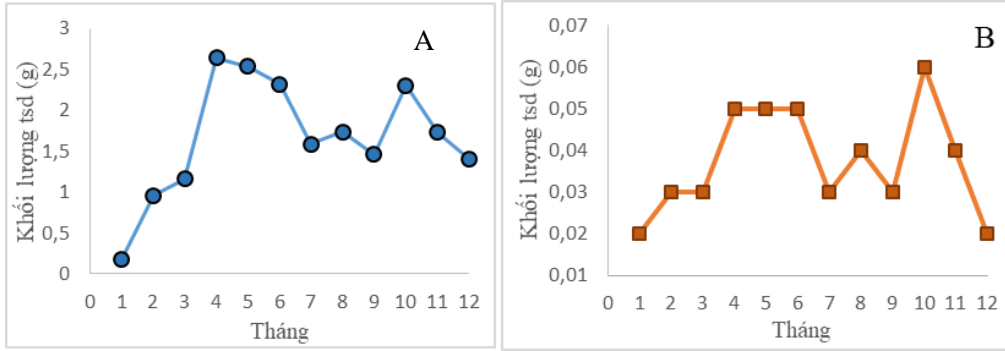


Hình 5: Mô học tế bào buồng tinh giai đoạn II-III (H&E, 400X), Hình thái buồng tinh giai đoạn II-III

3.3 Mùa vụ sinh sản của cá lươn trâu

3.3.1 Khối lượng tuyến sinh dục

Phân tích về khối lượng tuyến sinh dục cho thấy con cái có khối lượng tuyến sinh dục lớn hơn so với con đực. Khối lượng tuyến sinh dục ở con cái cao nhất vào tháng 4 (2,64 g), giảm dần ở tháng 5 (2,54 g), tháng 6 (2,34 g) và tăng trở lại vào tháng 10 (2,31 g), sau đó tiếp tục giảm dần và khối lượng tuyến sinh dục thấp nhất ở tháng 1 (0,18g) và tháng 2 (0,96 g). Khối lượng tuyến sinh dục con cái trung bình $1,66 \pm 1,11g$. Khối lượng tuyến sinh dục ở con đực cũng cao nhất vào tháng 4-6 (0,05 g), sau đó giảm dần và tăng trở lại vào tháng 10 (0,06 g), thấp nhất vào tháng 12-1 năm sau (0,02 g). Khối lượng tuyến sinh dục con đực trung bình $0,04 \pm 0,03g$.

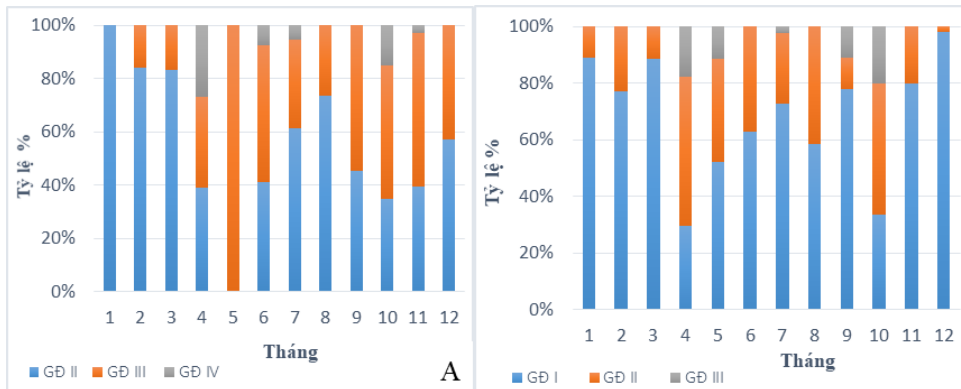


Hình 6: Khối lượng tuyến sinh dục cái (A), Khối lượng tuyến sinh dục đực (B)

3.3.2 Biến động giai đoạn thành thực sinh dục của cá lươn trâu

Kết quả biến động giai đoạn thành thực sinh dục của *C. arel* cho thấy con cái có tỷ lệ thành thực sinh dục cao nhất ở tháng 4 (cá thể giai đoạn IV > 25%)

và tháng 10 (cá thể giai đoạn IV > 10%). Ngoài ra, cá thể thành thực sinh dục giai đoạn IV còn tìm thấy trong tháng 6, 7 và tháng 11. Tháng 5 tuy không tìm thấy cá thể thành thực sinh dục giai đoạn IV nhưng các cá thể cái đều nằm ở giai đoạn III. Từ tháng 1-3, tỷ lệ thành thực sinh dục là thấp nhất.



Hình 7: A: Tỷ lệ các giai đoạn thành thực của cá cái, B: Tỷ lệ các giai đoạn thành thực của cá đực

Đối với cá đực có sự biến động về giai đoạn thành thực sinh dục tương tự con cái, tỷ lệ thành thực sinh dục cao nhất ở tháng 4 (cá thể giai đoạn III > 15%) và tháng 10 (cá thể giai đoạn III khoảng 20%). Các cá thể đực vào tháng 5, 7, 9 cũng tìm được cá thể ở giai đoạn III. Từ tháng 11-3 năm sau có tỷ lệ thành thực sinh dục thấp, trong đó tháng 12 có tỷ lệ thành thực sinh dục thấp nhất.

phần lớn mẫu thu được, trong đó con cái chiếm > 50% tổng số con cái, con đực thậm chí xấp xỉ 70% tổng số con đực thu được. Điều này phù hợp với kết quả của Ghaffari *et al.* (2011) cũng ở loài *C. arel* mà GSI ở con cái cao vào khoảng tháng 1 đến tháng 4

3.3.3 Hệ số thành thực (GSI) và hệ số tích lũy năng lượng (HSI)

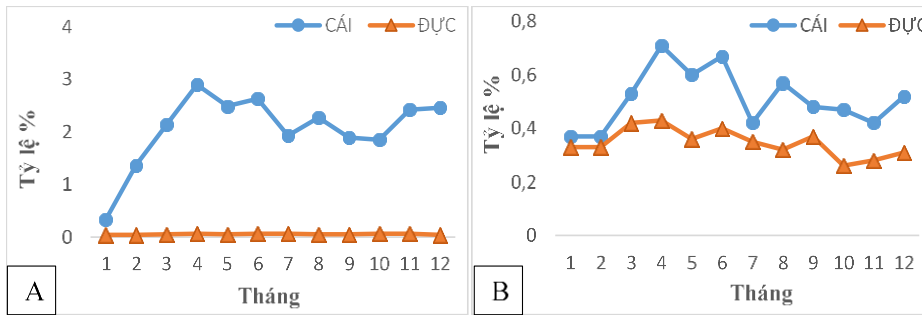
Trong một năm thực hiện nghiên cứu về sinh sản của loài *C. arel*, số cá thể ở giai đoạn I-II chiếm

Qua phân tích sự hệ số thành thực (GSI) cho thấy *C. arel* cái có GSI cao nhất vào tháng 4 (2,9%), giảm dần rồi tăng nhẹ vào tháng 11 nhưng vẫn thấp hơn

GSI ở tháng 4. Hệ số thành thực thấp nhất vào tháng 1 (chỉ có 0,33%), trung bình $2,05 \pm 1,06\%$. *C. arel* đực thì GSI giữa các tháng chênh lệch rất ít, dao động trong khoảng từ 0,04-0,06%, trung bình $0,05 \pm 0,04\%$.

Theo nghiên cứu của Ghaffari *et al.* (2011) cũng ở loài *C. arel* GSI ở con cái cao vào khoảng tháng 1 đến tháng 4, với giá trị trung bình cao nhất vào tháng

2 ($6,01 \pm 0,52\%$) và giảm trong khoảng tháng 5 đến tháng 7. Có một khoảng nghỉ từ tháng 7 đến tháng 9; sau giai đoạn này, tuyến sinh dục tăng trưởng về khối lượng liên tục liên quan đến khối lượng cơ thể, và một số gia tăng vào khoảng tháng 2. Chỉ số GSI ở con đực cao trong tháng 1-6 với mức trung bình cao nhất vào tháng 5 ($0,10 \pm 0,007$) và giảm trong khoảng từ tháng 10 đến tháng 12 và giữa tháng 7 và tháng 9.



Hình 8: A: Hệ số thành thực (GSI) của cá lười trâu cái và đực, B: Hệ số tích lũy năng lượng (HSI) của cá lười trâu cái và đực

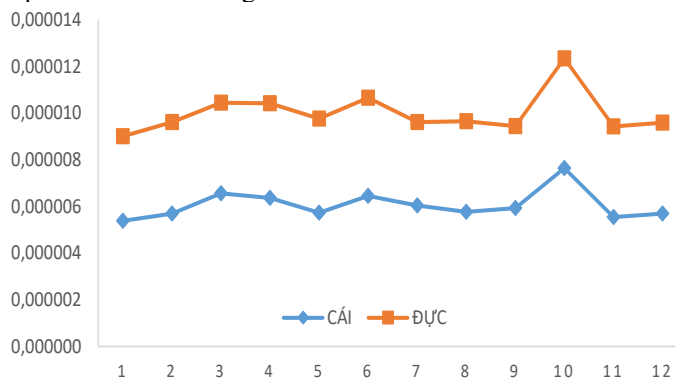
Hệ số tích lũy năng lượng (HSI) cao nhất vào tháng 4 và tháng 6, thấp nhất vẫn là vào tháng 1 và tháng 2. HSI ở con cái thấp hơn hẳn so với GSI và không có khác biệt rõ rệt như GSI, chỉ số này ở con cái dao động từ 0,37-0,71%, trung bình $0,52 \pm 0,2\%$. Chỉ số tích lũy năng lượng HSI ở cá đực cao hơn GSI. HSI cao nhất vào tháng 3-4 ($0,42-0,43\%$), thấp nhất vào khoảng tháng 10-11 ($0,26-0,28\%$), trung bình là $0,35 \pm 0,12\%$. Ở cả hai giới, có những tháng HSI của chúng gần như tiếp cận nhau, điển hình là vào tháng 7, HSI của con cái là 0,45% và con đực là 0,35%. Đây là thời điểm có thể dùng tác nhân kích thích để cá có thể đẻ sinh sản.

Ghaffari *et al.* (2011) cho rằng HSI ở con cái tăng dần từ tháng 9 ($0,48 \pm 0,01$) đến tháng 3 ($0,83 \pm 0,02$). Sau đó, trung bình HSI giảm nhẹ trong tháng 4 xuống mức thấp ban đầu vào tháng 9 và

cũng có nghĩa là HSI trung bình ở con đực cao hơn tháng 8 năm 2010 ($0,58 \pm 0,02$) với mức thấp trong tháng 4 ($0,37 \pm 0,01$). Cá bắt đầu đẻ trứng vào tháng 2 hoặc tháng 3. Hoạt động bắt mồi và HSI có thể giảm vào 1-3 tháng trước khi đẻ trứng. Từ tháng 6 đến tháng 10, hầu hết buồng trứng đang trong giai đoạn phục hồi. Theo một nghiên cứu của Rajaguru (1992), con cái và con đực của loài *C. arel* có hệ số tiêu hoá và HSI thấp trong giai đoạn đẻ trứng vào tháng 1.

3.3.4 Hệ số điều kiện (CF)

Kết quả nghiên cứu hệ số điều kiện (CF) cho thấy rằng ở cả hai giới tính tháng đạt giá trị cao nhất là tháng 10 với con cái là $0,7636 \cdot 10^{-5}$ và con đực là $0,4707 \cdot 10^{-5}$, thấp nhất vào khoảng tháng 1 với con cái ($0,5385 \cdot 10^{-5}$) và con đực ($0,3617 \cdot 10^{-5}$).



Hình 9: Hệ số điều kiện giữa con cái và con đực

3.3.5 Sức sinh sản của cá lười trâu

Kết quả phân tích các cá thể cái trong giai đoạn trứng chín cho thấy cá lười trâu có sức sinh sản tuyệt đối (F) dao động từ 9.522 đến 14.872 trứng/cá thể

cái, trung bình 11.938±1.523 trứng/cá thể cái. Sức sinh sản tương đối (Fa) là 80-130 trứng/g cá cái, trung bình khoảng 112±15 trứng/g cá cái với khối lượng thân 88,03-154,23 g/con.

Bảng 3: Sức sinh sản của cá lười trâu

Các chỉ tiêu	Nhỏ nhất	Lớn nhất	Trung bình
Sức sinh sản tuyệt đối (F) (trứng/cá thể cái)	9.522	14.872	11.938±1.523
Sức sinh sản tương đối (F _a) (trứng/g cá cái)	80	130	112±15

3.3.6 Mùa vụ sinh sản

Qua kết quả phân tích về sự phát triển của tuyến sinh dục, hệ số thành thực (GSI) và hệ số tích lũy năng lượng (HSI), hệ số điều kiện (CF) cho thấy thời kỳ chín, mùa vụ sinh sản của cá lười trâu *C. arel* được xác định thông qua các số liệu về khối lượng, tỷ lệ thành thực sinh dục, các hệ số về sinh dục. Trong thời gian nghiên cứu từ tháng 09/2017 đến tháng 08/2018, cá thành thực giai đoạn IV bắt đầu xuất hiện từ tháng 4 đến tháng tháng 7 và tháng 10. Kết quả nghiên cứu cho phép xác định mùa vụ sinh sản chính của *C. arel* vào tháng 4 và tháng 10 hàng năm.

Theo Minami and Tanaka (1992), mùa sinh sản thường được mô tả từ tháng bắt đầu cho đến tháng kết thúc sinh sản. Thời gian sinh sản của hầu hết các loài không phải là rời rạc, nó kéo dài trong nhiều tuần và trong nhiều trường hợp là nhiều tháng do sự khác biệt giữa các cá thể về thời gian bắt đầu và thời gian sinh sản trong mùa (Wright and Trippel, 2009). Thời gian sinh sản có xu hướng gia tăng từ vùng cực đến vùng xích đạo với số lượng cá nhiệt đới sinh ra trong suốt năm (Ghaffari *et al.*, 2015). Ở các vĩ độ thấp, việc sinh sản của *C. arel* và *C. lida* có thể kéo dài đến 10 tháng (Rajaguru, 1992). Ở vùng nước nhiệt đới, sức sinh sản thường thấp trong suốt năm, thời gian sinh sản kéo dài có thể là biểu hiện sự thích nghi (Garcia *et al.*, 1992). Sinh sản có thể liên quan đến các chế độ mưa theo mùa hoặc gió (Ramanathan *et al.*, 1977).

Nhóm cá hình lười *Cynoglossus* có trứng và cá con phân bố rải rác khắp vùng biển Việt Nam, chúng xuất hiện nhiều ở vùng nước ven bờ, vùng cửa sông và xung quanh các đảo lớn (Đỗ Văn Nguyên, 2000). Mùa sinh sản chính của giống cá lười trâu chủ yếu vào các tháng 2-3 và tháng 7-9, đây là thời gian vào cuối mùa khô và giữa mùa mưa; mùa sinh sản phụ của chúng là tháng 5 và tháng 10, là thời gian chuyển tiếp giữa mùa khô và mùa mưa (Phạm Quốc Huy, 2011).

Theo Ghaffari (2015), cá *C. arel* có mùa sinh sản ở kéo dài từ tháng 2 đến tháng 6, với đỉnh điểm vào tháng 3 (Ghaffari *et al.*, 2011). Trong nghiên cứu

của Rajaguru (1992) ở bờ biển phía Đông Nam Ấn Độ, *C. arel* sinh sản kéo dài trong 10 tháng và tháng 1. Theo Ghaffari (2015), con cái thành thực có kích thước lớn (266-330 mm) có thời gian sinh sản dài hơn so với con nhỏ hơn (202-266 mm). Tuy nhiên con đực có số lượng nhiều hơn và thành thực sớm hơn (Rajaguru, 1992). Theo kết quả nghiên cứu của Ghaffari (2015), khối lượng tuyến sinh dục chuẩn của con đực tương đối cao từ tháng 1 đến tháng 6 với đỉnh cao vào tháng 5 và tương đối thấp từ tháng 7 đến tháng 12, cho thấy con đực phóng tinh trong thời gian dài, phù hợp với việc sinh sản kéo dài ở con cái. Thời điểm thành thực sinh dục ở cá là một thành phần quan trọng của biến động quần đàn và vòng đời (Susan *et al.*, 2011). Một con cá thành thực sau khi nó đã vượt qua một số kích thước cố định hoặc tới ngưỡng tuổi (Roff, 1982). *C. arel* thành thực về giới tính ở vùng biển Bandar Abbas thuộc Vịnh Ba Tư là 203 mm (Ghaffari, 2015). Tuy nhiên, ở Ấn Độ, nghiên cứu của Rajaguru (1992) về *C. arel* cho thấy chiều dài của con đực thành thực là 217 mm và con cái là 225 mm. Trong cùng nghiên cứu, loài *C. lida*, con đực có chiều dài thành thực là 167 mm và con cái là 179 mm, mà ở cả hai loài, con đực thành thực có kích thước nhỏ hơn so với con cái. Theo Baeck and Kim (2004) nghiên cứu về loài *C. robustus* cho thấy cá sinh sản cao nhất từ tháng 6 đến tháng 8. Kích thước cá ở lần đẻ đầu tiên có chiều dài 15-19 cm. Hơn 50% cá cái có chiều dài 25-29 cm thành thực sinh dục và tỷ lệ này lên đến 100% đối với cá cái từ 35-39 cm. Loài này đẻ từ bốn lần trở lên trong mùa sinh sản. Hầu hết con cái bắt đầu sinh sản trong năm thứ hai. Cá thể *C. zanzibarensis* trưởng thành khai thác chủ yếu bằng lưới kéo đáy chiếm ưu thế là con cái, với tỷ số giới tính là 1 con đực: 2,4 con cái. Con cái thành thực trong năm thứ hai của vòng đời (275 mm), sau đó chúng đẻ trứng trong suốt cả năm. Trứng nổi và có kích thước nhỏ (Booth and Walmsley, 2000).

4 KẾT LUẬN

Cá lười trâu *C. arel* có hệ số thành thực trung bình cao nhất vào tháng 4 và tháng 10. Mùa vụ sinh sản chính tập trung chủ yếu vào tháng 4 và tháng 10.

Sức sinh sản tuyệt đối (F) trung bình 11.938 ± 1.523 trứng/cá thể cái, sức sinh sản tương đối (Fa) trung bình khoảng 112 ± 15 trứng/g cá cái với khối lượng thân $88,03-154,23$ g/con.

LỜI CẢM ƠN

Đề tài này được tài trợ bởi Dự án Nâng cấp Trường Đại học Cần Thơ VN14-P6 bằng nguồn vốn vay ODA từ Chính phủ Nhật Bản.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Afonso, D.I., Reis, C., and Andrade, P., 2005. Reproductive aspects of *Microchirus azevia* (Risso, 1810) (Pisces: Soleidae) from the south coast of Portugal. *Scientia Marina*, 69(2): 275-283.
- Baek, G.W., and Kim, J.W., 2004. Maturation and Spawning of Robust Tonguefish (*Cynoglossus robustus* (Soleidae: Teleostei)). *Journal of Fish Science and Technology*, 7(3): 136-140.
- Bagenal, T.B., and Tesch, F.M., 1978. Age and growth. In: Bagenal, T.B., (ed). *Methods for assessment of fish production in freshwater*, 3rd edition. International Biological Programme. Blackwell Scientific Publication, Oxford. 101-136.
- Booth, J., and Walmsley, S., 2000. Biology of the redspotted tonguesole *Cynoglossus zanzibarensis* (Pleuronectiformes: Cynoglossidae) on the Agulhas Bank South Africa. *South African Journal of Marine Science*, 22(1): 185-197.
- Đỗ Văn Nguyên, 2000. Thành phần, mật độ và phân bố trứng cá-cá con ở biển Đông, Vùng IV (Biển Việt Nam) tháng 5 năm 1999. Báo cáo khoa học-Hợp tác nghiên cứu với SEAFDEC. Viện nghiên cứu Hải sản.
- Drury, R.A.B., and Wallington, E.A., 1967. *Carlenton's Histological Technique*. Fourth Edition, Oxford University Press. 432 pages.
- Garcia, A.M.C., Yanez, A., Sanchez, G.P., Tapia, G.M., 1992. Distribution, reproduction and feeding of *Syacium gunteri* Ginsburg (Pisces: Bothidae) in the Gulf of Mexico. *Revista de Biología Tropical* 40: 27-34.
- Ghaffari, H., Ardalan, A.A., Sahafi, H.H., Babaei, M.M., and Abdollahi, R., 2011. Annual changes in gonadosomatic index (GSI), hepatosomatic index (HSI) and condition factor (K) of largescale longuesole *Cynoglossus arel* (Bloch & Schneider, 1801) in the coastal waters of Bandar Abbas, Persian Gulf. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 5(9): 1640-1646.
- Ghaffari, H., Sahafi, H.H., Engelhard, G.H., and Babaei, M.M., 2015. Reproductive biology of largescale tonguesole *Cynoglossus arel* in coastal waters of Bandar Abbas, Persian Gulf, Iran. *Animal Reproduction Science*, 154: 142-157.
- Hardisty, M.W., 1964. The fecundity of Lampreys. *Archiv fuer Hydrobiologia* 60 (3): 340-357.
- Josep, L., and Hans, J.R., 2000. Condition of cod (*Gadus morhua*) off Greenland during 1982-1998. *Fisheries Research*, 48: 79-86.
- Khalil, B., and F. Ibrahim, 2016. Food and feeding habits of *Cynoglossus arel* (Family: Cynoglossidae) from Karachi Coast, Pakistan. *International Journal of Fauna and Biological Studies*, 3(1): 91-96.
- Kiernan, J.A., 1990. *Histological and histochemical methods: Theory and practice*. 2nd edition. Pergamon Press.
- King, M., 2007. *Fisheries biology, assessment and management*. Blackwell Publishing. 382pages.
- Minami, T., Tanaka, M., 1992. Life history cycles in flatfish from the northwestern Pacific: with particular reference to their early life histories. *Netherlands Journal of Sea Research*, 29(1-3): 35-48.
- Phạm Quốc Huy, 2011. Trứng cá-cá con giống cá bon lưỡi *Cynoglossus* ở vùng biển ven bờ Đông Tây Nam Bộ. Trong: Nguyễn Quang Hùng (chủ biên). *Bản tin Viện nghiên cứu hải sản bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn*, 20: 12-16.
- Rajaguru, A., 1992. Biology of two co-occurring tonguefishes, *Cynoglossus arel* and *C. lida* (Pleuronectiformes: Cynoglossidae) from Porto Nova, southeast coast of India. *Fishery Bulletin*, 90: 328-367.
- Ramanathan, N., Vijaya, P., Ramaiyan, V., Natarajan, R., 1977. On the biology of the large-scaled tongue sole *Cynoglossus macrolepidotus* (Bleeker). *Indian Journal of Fisheries*, 24: 83-89.
- Roff, D.A., 1982. Reproductive strategies in flatfish: a first synthesis. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 39(12): 1686-1698.
- Susan, K., Lowerre, B., Ganiyas, K., Saborido, R.F., Murua, H., and Hunter, J. R., (2011). Reproductive timing in marine fishes: variability, temporal scales, and methods. *Marine and Coastal Fisheries*, 3(1): 71-91.
- Trần Đắc Định, Shibukawa, K., Nguyễn Thanh Phương, Hà Phước Hùng, Trần Xuân Lợi, Mai Văn Hiếu và Utsugi, K., 2013. *Mô tả định loại cá Việt Nam-Fishes of the Mekong Delta, Vietnam*. Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ. 174 trang.
- Wright, P.J., Trippel, E.A., 2009. Fishery-induced demographic changes in the timing of spawning: consequences for reproductive success. *Fish and Fisheries*, 10(3): 283-304.