NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC BUỒNG TRỨNG CÁ BÈ ĐƯNG (*Gnathanodon speciosus*)

STUDY ON OVARIAN BIOLOGY OF THE GOLDEN TREVALLY (Gnathanodon speciosus)

Nguyễn Văn A[1] Phạm Thị B[1]
Hồ Văn C[2],
[1]Trường Đại học Nha Trang,
[2]Chi cục Thủy sản Khánh Hòa
Tác giả liên hệ: Nguyễn Văn A (Email: nguyenvana@gmail.com)

Ngày nhận bài: 01/01/2021; Ngày phản biện thông qua: 09/11/2021; Ngày duyệt đăng:

TÓM TẮT

Nghiên cứu đặc điểm buồng trứng cá bè đưng bao gồm các giai đoạn phát triển, hệ số thành thục, sức sinh sản, đặc điểm tổ chức buồng trứng và thành phần sinh hóa của buồng trứng. Đàn cá thí nghiệm có khối lượng và chiều dài lần lượt là 800±200 g và 40±5 cm, được nuôi trong lồng trên biển và cho ăn hàng ngày bằng cá tươi với khẩu phần 3-5% khối lượng thân. Cá cái được bắt ngẫu nhiên hàng tháng để thu buồng trứng. Kết quả nghiên cứu cho thấy hệ số thành thục trung bình của cá cái tăng từ tháng 6 và đạt giá trị cao nhất vào tháng 9 (3,05% ± 0,6%). Đây là loài cá đẻ nhiều lần trong năm. Cá cái thành thục quanh năm nhưng đạt tỷ lệ cao từ tháng 3 đến tháng 9. Trong buồng trứng thành thục có nhiều noãn bào ở các giai đoạn phát triển khác nhau. Thành phần sinh hóa của buồng trứng thay đổi theo giai đoạn phát triển. Hàm lượng protein và lipid ở giai đoạn thành thục cao hơn so với giai đoạn chưa thành thục. Sức sinh sản tuyệt đối trung bình đạt 121.174 ± 66.842 trứng/cá cái. Sức sinh sản tương đối trung bình đạt 107.607 ± 49.916 trứng/kg cá cái.

Từ khóa: buồng trứng, cá bè đưng, Gnathanodon speciosus, thành phần sinh hóa, hệ số thành thục

ABSTRACT

The present study was focused on ovarian biology of the golden trevally. The female broodstock with body weigth and total length were 800±200 g and 40±5 cm, respectively. Fish were kept in seacage and daily fed with trashfish at 3-5% body weight. Ovaries were monthly collected for biological parameters. The results indicated that the GSI increased from June to September. Maturation of female fish increased from May to September. Female golden trevally are multiple spawners. There are different stages of germcell development in the ovary at the same time. The biochemical composition changed based on the stages of ovarian maturation. Protein and lipid contents in mature ovary were found higher than that in immature ovary. Absolute fecundity was 121,174 ± 66.842 eggs/female, while relative fecundity was 107,607 ± 49.916 eggs/kg female.

Keywords: Ovary, golden trevally, Gnathanodon speciosus, GSI, biochemical composition (4-5 từ)

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nghiên cứu sự phát triển của buồng trứng ở cá, đặc biệt là đặc điểm các giai đoạn phát triển noãn bào, hệ số thành thục giúp xây dựng chế độ dinh dưỡng thích hợp trong quá trình nuôi vỗ. Nắm được quy luật phát triển của buồng trứng và những thay đổi về tổ chức học trong chu kỳ sinh sản là một trong những thông tin rất cần thiết cho biết hoặc có thể dự báo trạng thái thành thục của cá cái, cũng như phục vụ cho công tác quản lý đàn cá bố mẹ [3; 5]. Cá bè đưng, *Gnathanodon speciosus*, (tên địa phương còn gọi là cá khế vằn, bè vàng, bè nghệ) là loài cá biển có giá trị kinh tế, sinh trưởng nhanh, dễ nuôi vì có tính ăn tạp [8; 12; 13]. Cá bè đưng có thể nuôi được ở các thủy vực nước mặn, lợ [12; 13]. Hiện nay loài cá này đã được nhân giống thành công và được nuôi thương phẩm ở một số địa phương ven biển [8; 12]. Điều này đã tạo tiền đề cho việc mở rộng quy mô và đa dạng hóa đối tượng nuôi biển, thúc đẩy phát triển kinh tế biển.

Trên thế giới cá bè đưng đã được nghiên cứu, nhưng chưa nhiều, chủ yếu tập trung vào sản xuất giống và ương ấu trùng, đặc điểm dinh dưỡng, đặc điểm sinh thái [12; 13].

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đàn cá thí nghiệm

Đàn cá bố mẹ được nuôi trong lồng trên biển tại Đảo Trí Nguyên, Phường Vĩnh Nguyên, Nha Trang, Khánh Hòa (12°4′23.01″N, 109°2′51.97″E). Mật độ nuôi bình quân 3 kg/m^3 với tỷ lệ đực cái 1:1; Nhiệt

---

1

độ nước: 28-32ºC; độ mặn: 29-34 ‰; pH: 7,8 - 8,6 và oxy hòa tan: 4,5- 6,5 mg/l. Cá bố mẹ được cho ăn cá tươi hàng ngày với khẩu phần bằng 3 - 5% khối lượng thân. Cá cái có khối lượng trung bình 800±200 g, chiều dài trung bình từ 40±5 cm được bắt ngẫu nhiên để thu mẫu buồng trứng và đo kích thước. Thời gian thu mẫu từ tháng 3/2018 đến tháng 4/2019.

Hình 1. Đàn cá bè đưng được nuôi trong lồng lưới trên đảo Trí Nguyên, TP. Nha Trang, tỉnh Khánh Hòa (12°4′23.01″N, 109°2′51.97″E)

2. Phương pháp làm tiêu bản tổ chức buồng trứng

Mẫu buồng trứng được đưa ra khỏi dung dịch cố định, rửatrong 1-4 giờ.

Sau khi được sấy khô, tiếp theo, mẫu được khử parafin bằng cách ngâm trong dung dịch xilen và làm trương nước bằng cách nhúng trong dung dịch ethanol ở các nồng độ khác nhau khoảng 2-3 phút. Cuối cùng mẫu được nhuộm trong dung dịch Hematoxylin-Mayer (4-6 phút) và Eosin (2 phút) để khô và đậy lamen bằng keo dán. Ghi nhãn lên lamen là khâu cuối cùng của quy trình.

3. Xác định GSI và các giai đoạn phát triển buồng trứng

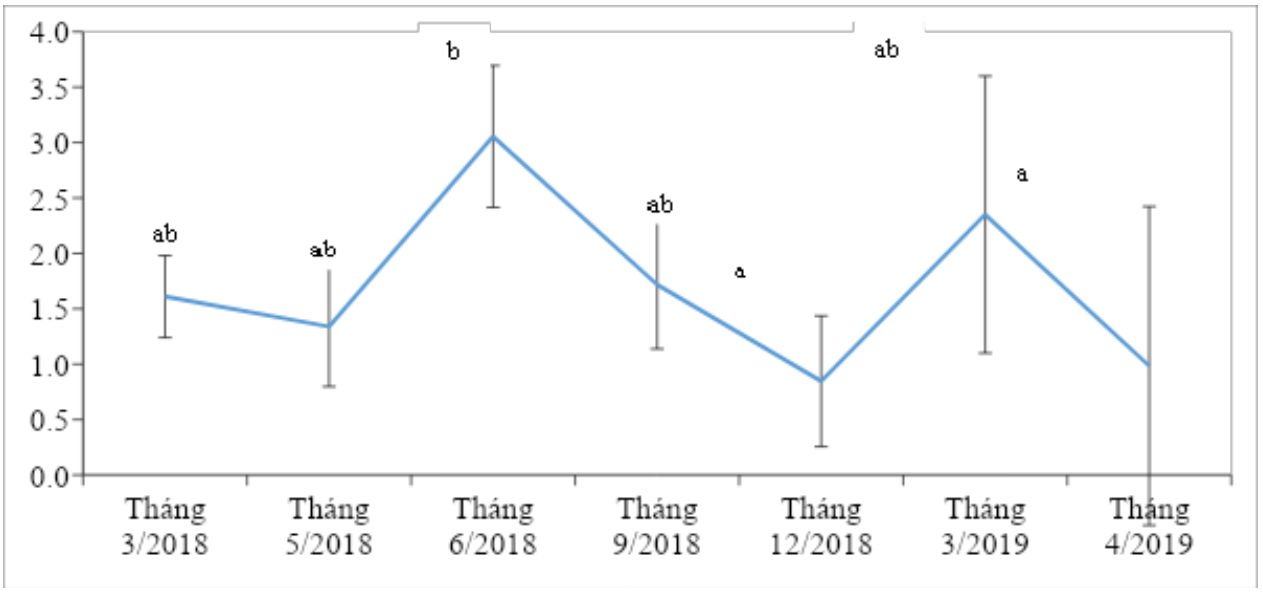
Tiêu bản tổ chức học buồng trứng được đọc trên kính hiển vi Zeiss Axios

…….

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Hệ số thành thục

Hệ số thành thục là một chỉ số quan trọng, đánh giá mức độ chín muồi của tuyến sinh dục. Thông qua GSI, chúng ta có thể dự báo, theo dõi quá trình phát triển của các tế bào sinh dục [5; 14]. Tuy nhiên GSI đôi khi không phản ánh đầy đủ trạng thái thực của các sản phẩm sinh dục, đặc biệt đối với các loài cá đẻ nhiều lần trong năm [3; 5; 14]. Tuy vậy GSI là một phần bổ sung quan trọng cho sơ đồ chín muồi sinh dục ở cá và gợi ý cho công việc xây dựng chế độ nuôi vỗ hợp lý hơn, đặc biệt là chế độ dinh dưỡng cho đàn cá bố mẹ.



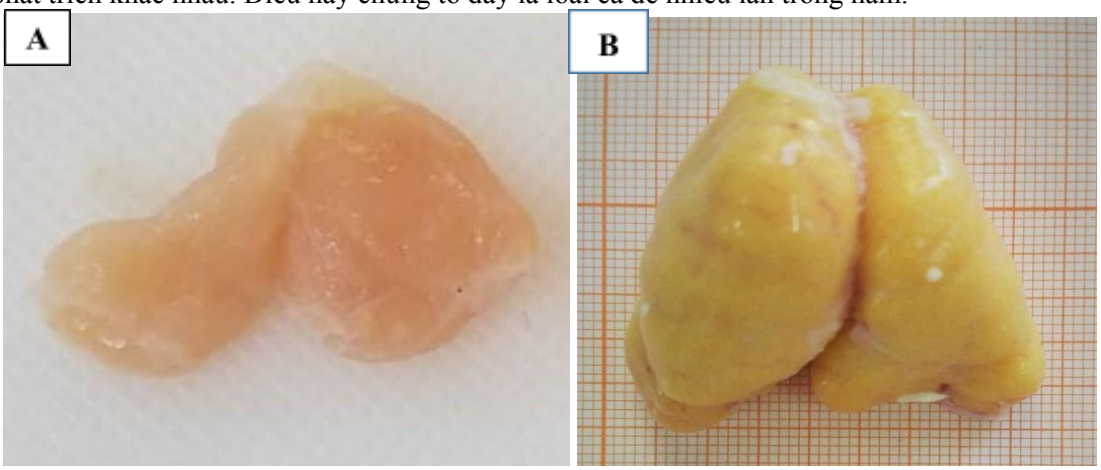
Hình 3. Biến động GSI (%) qua các tháng thu mẫu

Kết quả nghiên cứu GSI được thể hiện qua Hình 3. …..

2. Đặc điểm sinh học buồng trứng

Các giai đoạn phát triển

Buồng trứng cá bè đưng có hình khối (Hình 4). Trong buồng trứng hiện diện các noãn bào ở các giai đoạn phát triển khác nhau. Điều này chứng tỏ đây là loài cá đẻ nhiều lần trong năm.



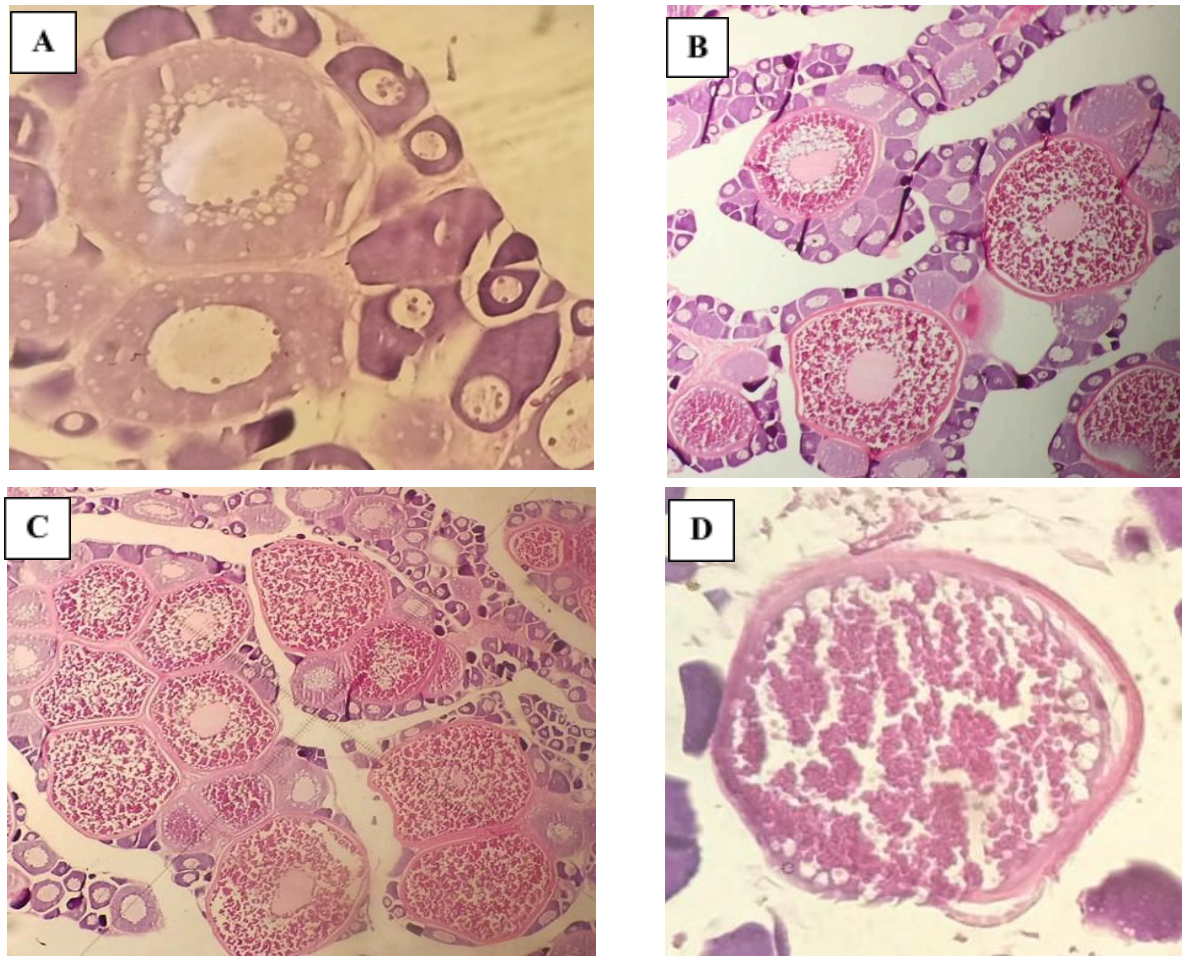
Hình 4: Buồng trứng cá bè đưng ở các giai đoạn phát triển khác nhau

A: Giai đoạn II- III (chưa thành thục); B: Giai đoạn IV-V (thành thục)

Trong nghiên cứu này, đàn cá cái thu được có buồng trứng ở giai đoạn II, III, IV và V. Buồng trứng ở giai đoạn I và VI không bắt gặp trong quá trình thu mẫu. Trên thực tế, ở giai đoạn I, nhìn bên ngoài, buồng trứng là những dải mỏng, chính vì thế rất khó phân biệt đực cái. Giai đoạn VI là giai đoạn sau khi cá đẻ, ngay sau đó buồng trứng trở về giai đoạn II, III hoặc IV tùy theo loài hoặc tùy vào mùa vụ sinh sản.

Giai đoạn II: Buồng trứng có kích thước nhỏ, có màu hồng nhạt, là màu của các mạch máu chạy dọc và có những tia nhỏ chạy về các lườn bên. Trong buồng trứng hiện diện đa số các noãn bào đang ở thời kỳ sinh trưởng chất và biến đổi nhân (Hình 5A).

Giai đoạn III: Buồng trứng tăng lên về mặt thể tích, hai phần buồng trứng đã tách ra. Buồng trứng có màu vàng nhạt, săn chắc và đàn hồi. Trong buồng trứng tồn tại các noãn bào đang thời kỳ tích lũy noãn hoàng và các noãn bào đang ở giai đoạn sinh trưởng chất (Hình 5B). Đây là giai đoạn kéo dài nhất trong chu kỳ phát triển của buồng trứng.



Hình 5: Tổ chức buồng trứng cá bè đưng ở các giai đoạn phát triển khác nhau trong chu kỳ sinh sản. A-giai đoạn II; B-giai đoạn III; C-giai đoạn IV; D-giai đoạn V

Giai đoạn IV: Kích thước buồng trứng đạt tối đa, màu vàng tươi. Đặc trưng ở giai đoạn này là sự thành thục hoàn toàn của trứng được xác định bởi sự lệch tâm của nhân. Trong buồng trứng tồn tại nhiều noãn bào ở các thời kỳ phát triển khác nhau (Hình 5C).

Giai đoạn V: Buồng trứng đang ở thời kì sinh sản. Các noãn bào đã rụng và rơi vào xoang buồng trứng. Dùng tay vuốt nhẹ trứng có thể chảy ra ngoài với các tế bào trứng rời rạc. Màng nhân đã tan biến (Hình 5D).

Kết quả trên cho thấy quá trình phát triển, thành thục, chín muồi và phóng thích tế bào sinh dục trong chu …

Kết quả nghiên cứu cho thấy sức sinh sản tuyệt đối của cá bè đưng dao động từ 49.189 đến ….

(Định dạng bảng)

Bảng 1: Kích thước noãn bào ở các pha phát triển khác nhau

Các phase phát triển noãn bào	Đường kính (µm)
Pha 1, 2 (Pha nhân, tiền ngoại vi nhân)	51,6 ± 7,1
Pha 3 (Pha ngoại vi nhân)	70,5 ± 6,6
Pha 4 (Pha không bào hóa)	157,5 ± 12,1
Pha 5 (Pha thể noãn hoàng)	320,0 ± 17,2
Pha 6 (Pha cực hóa, chín, rụng)	328,5 ± 25,6

3. Thành phần sinh hóa của buồng trứng

Thành phần sinh hóa của buồng trứng như protiein, lipid, tro và độ ẩm được xem là các chỉ tiêu quan trọng, phản ánh mức độ tích lũy dinh dưỡng trong buồng trứng, từ đó có thể dự báo được độ thành thục của cá [11]. Thành phần sinh hóa còn là nguồn năng lượng và dinh dưỡng cho quá trình phát triển noãn bào ở cá. Kết quả nghiên cứu được thể hiện ở Bảng 2.

Bảng 2: Thành phần sinh hóa trong buồng trứng cá bè đưng

Các chỉ tiêu sinh hóa	**Giai đoạn buồng trứng**	
	Giai đoạn II-III	Giai đoạn IV, V
Protein (%)	17,9	27

Lipid (%)	9,1	2,1
Tro (%)	2,4	1,2
Độ ẩm (%)	79,5	63,4

Kết quả phân tích cho thấy hàm protein đạt giá trị cao nhất khi buồng trứng cá ở giai đoạn IV, V (27%). Hàm lượng tro và lipid thì ngược lại, giảm dần khi buồng trứng chuyển từ giai đoạn chưa thành thục sang giai đoạn thành thục. Điều này được cho là hợp lý vì khi cá bắt đầu tham gia sinh sản, những chất dự trữ tích lũy ở các cơ quan được huy động để tổng hợp thành protein nuôi dưỡng các tế bào sinh dục phát triển. Những chất dự trữ này chuyển vào tuyến sinh dục, làm cho protein trong buồng trứng tăng lên (từ 17,9 % đến 27%). Bên cạnh đó, chất dinh dưỡng đưa vào tuyến sinh dục có nguồn gốc từ mô sinh dưỡng ở cá bố mẹ, ước tính có khoảng 7-8,7% lipid bị mất đi từ các tế bào sinh dưỡng và được chuyển vào buồng trứng [11].

…..

IV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Cá bè đưng là loài cá đẻ nhiều lần trong năm. Mùa sinh sản kéo dài, nhưng tập trung từ tháng 3 đến tháng 9. Tổ chức học buồng trứng thể hiện tính không đồng bộ với sự hiện diện các noãn bào ở các giai đoạn phát triển khác nhau.

LỜI CẢM ƠN *(Nếu có)*

Nhóm tác giả xin chân thành cảm ơn công ty TNHH …..

TÀI LIỆU THAM KHẢO *(Mẫu ghi tài liệu tham khảo)*

Tiếng Việt

1. Nguyễn Văn An, Nguyễn Văn Minh, Phạm Quốc Hùng, 2019. Ảnh hưởng của hCG và LHRH-A lên thành phần sinh hóa của buồng trứng cá dìa (*Siganus guttatus). Tạp chí khoa học- công nghệ thủy sản;* Số 3/2019, trang 3-8.
2. Hứa Thị Ngọc Dung, Đào Thị Đoan Trang, Phạm Quốc Hùng, 2020. Nghiên cứu đặc điểm sinh học tinh sào cá khế vằn (*Gnathanodon speciosus*). *Tạp chí khoa học-công nghệ thủy sản*; Số 2/2020, trang 19-25.
3. Lê Hoàng Thị Mỹ Dung, Phạm Quốc Hùng, 2015. Sự phát triển noãn sào trong mùa sinh sản của cá chẽm mõm nhọn – *Psammoperca waigiensis* (Cuvier, 1828). *Tạp chí khoa học- công nghệ thủy sản*, Số 4/2015, trang 27-33.
4. Phạm Quốc Hùng, Phạm Huy Trường, Nguyễn Văn An, 2018. Ảnh hưởng của hCG, LHRH-A lên đặc điểm sinh lý sinh sản cá dìa (*Siganus guttatus*). *Tạp chí khoa học-công nghệ thủy sản*; Số 3/2018, trang 38-43.

Tiếng Anh

5. Hung Quoc Pham, Anh Tuong Nguyen, Elin Kjørsvik, Mao Dinh Nguyen and Augustine Arukwe, 2012. Seasonal reproductive cycle in waigieu seaperch (*Psammoperca waigiensis*). *Aquaculture Research* 43 (6): 815-830.
6. Hung Q. Pham, Hoang M. Le, 2020. Seasonal changes in three indices of gonadal maturation in male golden rabbitfish (*Siganus guttatus*): implications for artificial propagation. *Fish Physiology and Biochemistry*, 46 (3), 1111-1120.
7. Nikolsky, G. V. 1963. The Ecology of Fishes. Academy press, London and New York, 352 pp.
8. Pham Quoc Hung, Le Thi Nhu Phuong, 2019. Seed production technology of golden trevally (*Gnathanodon speciosus*). *The International Fisheries Symposium* 2019. November 18-21, 2019, Kuala Lumpur, Malaysia.