

MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM TẾ BÀO – MÔ HỌC TUYẾN SINH DỤC CỦA CÁ ĐỐI LÁ - *Moolgarda cunnesius* (Valenciennes, 1836) Ở VÙNG BIỂN VEN BỜ TỈNH THỪA THIÊN HUẾ

Đặng Đức Tuệ^{1*}, Võ Văn Phú²

¹Khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế, 34 Lê Lợi, Huế, Việt Nam

²Khoa Sinh học, Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế, 77 Nguyễn Huệ, Huế, Việt Nam

* Tác giả liên hệ Đặng Đức Tuệ <tuedangduc@gmail.com>
(Ngày nhận bài: 25-07-2020; Ngày chấp nhận đăng: 01-08-2020)

Tóm tắt. Nghiên cứu được thực hiện trong năm 2019. Kết quả cho thấy cá Đối lá có đặc điểm hình thái, tế bào học và mô học của tế bào sinh dục và tuyến sinh dục tương tự các loài cá xương khác với bốn thời kỳ phát triển của tế bào và sáu giai đoạn chín muồi sinh dục của buồng trứng và tinh sào. Đặc điểm tổ chức học và tế bào học cho thấy cá Đối lá sinh sản ở vùng nước biển ven bờ Thừa Thiên Huế.

Từ khóa: cá Đối lá, *Moolgarda cunnesius* (Valenciennes, 1836), Thừa Thiên Huế, tế bào – mô học, tuyến sinh dục

Some gonad cell-tissue characteristics of longarm mullets – *Moolgarda cunnesius* (Valenciennes, 1836) in Thua Thien Hue's coastal areas

Dang Duc Tue^{1*}, Vo Van Phu²

¹Department of Biology, University of Education, Hue University, 34 Le Loi St., Hue, Vietnam

²Department of Biology, University of Sciences, Hue University, 77 Nguyen Hue St., Hue, Vietnam

* Correspondence to Dang Duc Tue <tuedangduc@gmail.com>
(Received: 25 July 2020; Accepted: 01 August 2020)

Abstract. The study was conducted in 2019. The results show that mullets have morphological, tissue, and cell characteristics of the sex cell and gonad, similar to those of other Longarm Mullet species. There exist four development stages of eggs (synthetic stage, biomass growth stage, nutritional growth stage, and ripe stage) and six development stages of sperms (reproduction stage, growth stage, formation stage, and ripe stage). The organizational and cell, and tissue characteristics also show that mullets spawn in coastal waters of Thua Thien Hue.

Keywords: longarm mullet, *Moolgarda cunnesius* (Valenciennes, 1836), Thua Thien Hue, cell-tissue, gonad

1 Mở đầu

Một trong nguồn lợi cá quan trọng của vùng biển ven bờ tỉnh Thừa Thiên Huế là loài cá Đối lá – *Moolgarda cunnesius* (Valenciennes, 1836). Đây là loài cá có giá trị kinh tế và dinh dưỡng cao và là đối tượng khai thác quan trọng của nghề cá biển ven bờ của ngư dân [1, 2]. Ở cá, quá trình hình thành và phát triển các loại tế bào sinh sản mang những đặc trưng riêng, phản ánh mối quan hệ chặt chẽ với điều kiện sống [3]. Nghiên cứu về đặc điểm sinh sản cá Đối lá ở vùng biển Thừa Thiên Huế nhằm góp phần cung cấp được những đặc điểm riêng biệt này. Vì vậy, trong phạm vi bài báo, tác giả trình bày các kết quả bước đầu về một số đặc điểm tế bào học – mô học của tuyến sinh dục cá Đối lá ở vùng biển ven bờ tỉnh Thừa Thiên Huế, góp phần bổ sung các đặc điểm sinh học sinh sản cá biển ở Thừa Thiên Huế nói riêng và Việt Nam nói chung.

2 Phương pháp

Đối tượng nghiên cứu là cá Đối lá – *Moolgarda cunnesius* (Valenciennes, 1836) [1], phân bố ở vùng biển ven bờ tỉnh Thừa Thiên Huế. Mẫu được thu vào mỗi tháng trong năm, bắt đầu từ tháng 3-2018 đến tháng 2-2019 tại các vùng biển Điền Hải, biển Thuận An, biển Vinh Thanh, biển Vinh Hiền và biển Lăng Cô.

Phương pháp: Thu mẫu ngẫu nhiên đại diện cho quần thể theo định kỳ hàng tháng. Tổng số mẫu thu là 329. Nghiên cứu sinh sản cá theo các phương pháp ngư loại được sử dụng trong phòng thí nghiệm của King [3], Pravdin [4] và Xakun và Buskaia [6].

Quan sát mức độ chín muồi sinh dục của cá theo thang sáu giai đoạn trong tài liệu “Hướng dẫn nghiên cứu cá” của Pravdin [4]. Sau khi giải phẫu, tuyến sinh dục của cá được cân, đo và định hình trong dung dịch Bouin. Đồng thời, xác định và kiểm tra mức độ chín muồi sinh dục của cá bằng tổ chức học. Dùng phương pháp nhuộm màu kép,

buồng trứng nhuộm màu theo phương pháp Hematoxylin – Eozin của Heidenhai và tinh sào nhuộm màu theo phương pháp Hematoxylin – Sắt của Heidenhai [6]. Đọc tiêu bản để xác định các kỳ phát triển của tế bào sinh dục và các giai đoạn chín muồi sinh dục theo quan điểm của Xakun và Buskaia [6].

Quan sát hình thái bên ngoài của tinh sào và buồng trứng cá Đối lá được xác định theo thang sáu bậc bằng phương pháp của Nikolsky [5]. Tổ chức học của tinh sào và buồng trứng được mô tả theo phương pháp của Xakun và Buskaia [6]. Tinh sào và buồng trứng được định hình trong dung dịch Bouin, rồi chuyển sang bảo quản trong dung dịch etanol 70% và sau đó được gắn trong paraffin, nhuộm màu tinh sào theo phương pháp Hematoxylin – Sắt; buồng trứng được nhuộm màu theo phương pháp Hematoxylin – Eozin. Đọc tiêu bản theo quan điểm của Xakun và Buskaia dưới kính hiển vi quang học Olympus CX22 có độ phóng đại 40 lần và chụp ảnh bằng máy ảnh kỹ thuật số Olympus.

3 Kết quả và thảo luận

3.1 Hình ảnh chụp của cá thể cá Đối đực và cái, vị trí phân loại

Tên khoa học: *Moolgarda cunnesius* (Valenciennes, 1836)

Tên tiếng Anh: Longarm Mullet

Tên tiếng Việt: cá Đối lá

Lớp: Actinopterygii (Lớp cá vây tia)

Bộ: Mugiliformes

Họ: Mugilidae

Giống: Mugil

Loài: *Moolgarda cunnesius* (Valenciennes, 1836)

Cá Đối lá có màng mỡ của mắt rất phát triển bao trùm cả mắt, chỉ chừa lại một khoảng nhỏ hình bầu dục. Miệng phía dưới xiên, nhìn ở phía trước có hình chữ V ngược. Không có đường bên, có vây nách ở vây ngực và vây bụng. Mặt lưng màu xám nhạt; bụng màu trắng bạc; gốc vây ngực có một chấm đen nhỏ [7, 8].

Đặc điểm nhận dạng:

D1 = IV; D2 = I, 8; A = III, 9; P = 15-16; V = I, 5; C = 14.

3.2 Đặc điểm hình thái buồng trứng và tinh sào của cá Đối lá

Hình thái buồng trứng

Cá Đối lá có đặc điểm cấu tạo buồng trứng tương tự các loài cá xương khác. Ở thời kỳ cá con, buồng trứng ở dạng sợi, nằm sát thành xoang cơ thể ở phía lưng. Khi thành thực sinh dục, buồng trứng có kích thước khá lớn, chiếm hầu hết xoang cơ thể, có màu sắc biến đổi từ trắng đục, vàng tươi đến vàng đậm. Buồng trứng chứa nhiều tế bào trứng có kích thước nhỏ ở các giai đoạn chín muồi sinh dục khác nhau.

Hình thái tinh sào

Các tiêu bản tổ chức học tinh sào của cá Đối lá cho thấy tuyến sinh dục của cá Đối lá cũng có cấu tạo hình túi theo mô hình chung của cá xương. Tinh sào có phần trước rộng hơn và bị hẹp lại ở phần sau. Tuyến sinh dục của cá Đối lá ở giai đoạn con non là một dải trắng trong nhỏ, mảnh nằm vòng theo xoang bụng, gần xương sống và các xương sườn. Kích thước của tinh sào tăng dần trong quá trình phát triển và thay đổi màu sắc từ trắng trong qua trắng đục. Quá trình phát triển tế bào sinh dục đực cũng trải qua bốn kỳ như tế bào trứng.



Hình 1. Cá Đối lá: a) đực; b) cái



Hình 2. Xoang bụng cá Đối lá cái



Hình 3. Buồng trứng cá Đối lá

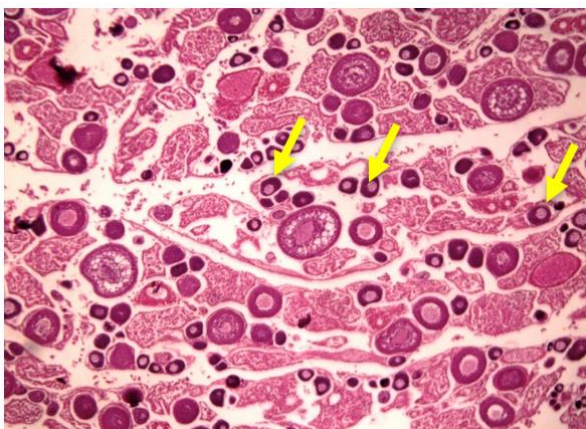
3.3 Đặc điểm phát triển của tuyến sinh dục

Đặc điểm phát triển của tế bào sinh dục cái

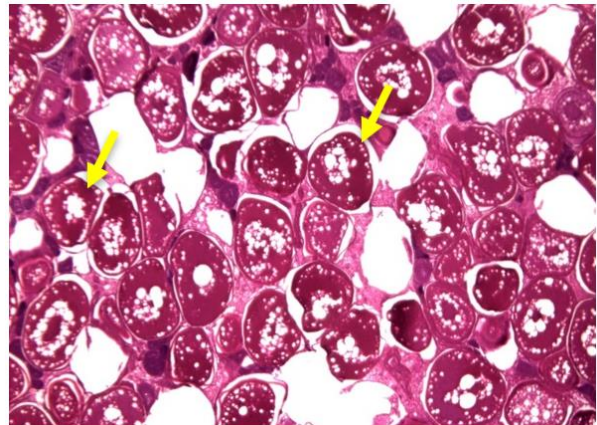
Theo Xakun và Buskaia [6] và qua phân tích tổ chức học tuyến sinh dục cá Đồi lả, có thể chia quá trình phát triển tế bào sinh dục (tế bào trứng và tế bào tinh) thành bốn thời kỳ:

– *Thời kỳ tổng hợp nhân*: Đây là kỳ đầu trong sự phát triển của noãn bào. Tế bào sinh dục lúc này gồm noãn nguyên bào, sinh sản bằng cách phân chia nguyên nhiễm nhiều lần, tạo nên số lượng tế bào sinh dục dự trữ. Ở thời kỳ này, kích thước tế bào trứng tăng lên, hình thành noãn nguyên bào, có nhiều góc cạnh, không tròn, xếp sát nhau. Nhân lớn, chiếm gần hết thể tích tế bào trứng; tế bào chất không rõ ràng. Toàn bộ tế bào bắt màu hồng, nhân bắt màu đậm hơn, đường kính dao động từ 9 đến 12 μm và đường kính nhân 6–9 μm (Hình 4).

– *Thời kỳ sinh trưởng sinh chất*: Kích thước tế bào tăng nhanh, chủ yếu là do sự tăng của nguyên sinh chất sinh trưởng không đều ở các phía nên không tròn, đều. Nhân hình cầu đều đặn. Ở cuối thời kỳ sinh trưởng sinh chất, tế bào có dạng tròn hơn, màng nhân rõ, hạch noãn hoàn bắt màu đỏ đậm xuất hiện gần màng tế bào. Kích thước tế bào là 48–70 μm với đường kính nhân 27–35 μm (Hình 5).



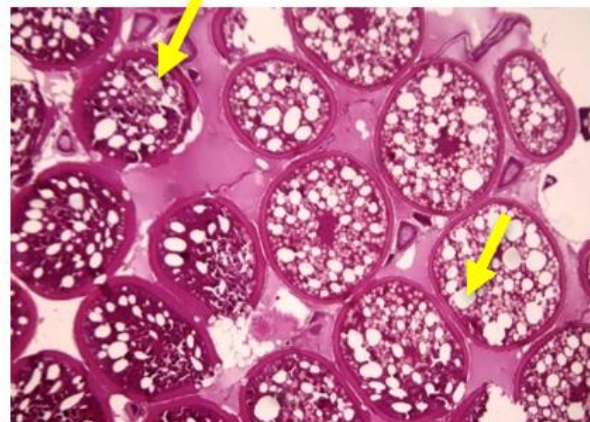
Hình 4. Tế bào trứng ở thời kỳ tổng hợp nhân ($\times 40$)



Hình 5. Tế bào trứng ở thời kỳ sinh trưởng sinh chất ($\times 40$)

– *Thời kỳ sinh trưởng dinh dưỡng*: Thể tích của nguyên sinh chất của tế bào tăng nhanh; sự gia tăng này liên quan đến tích lũy chất dinh dưỡng để chuẩn bị cho quá trình đẻ trứng và phát triển phôi sau này. Do kích thước tế bào tăng nhanh, trong tế bào xuất hiện các không bào và hạt noãn hoàng. Thời kỳ này được chia làm hai pha:

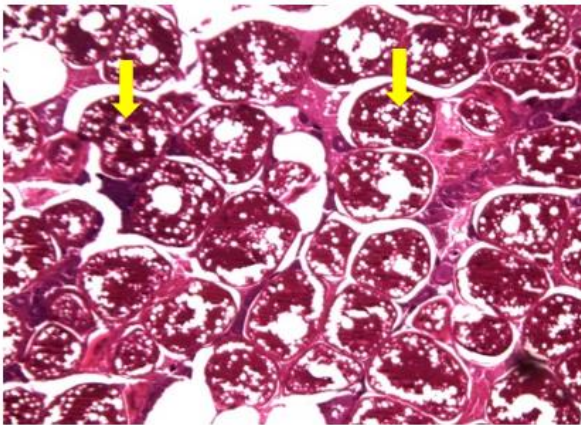
+ *Pha không bào hoá*: Xuất hiện vào đầu thời kỳ sinh trưởng dinh dưỡng. Màng nhân mỏng, khó phát hiện dưới kính hiển vi. Các không bào nhỏ đầu tiên xuất hiện ở vùng tế bào chất gần màng tế bào. Không bào lớn dần lên, có dạng hình tròn. Tế bào trứng có dạng hình cầu; nhân ở giữa tế bào; kích thước tế bào khoảng 115–330 μm ; nhân tế bào có đường kính 55–90 μm (Hình 6).



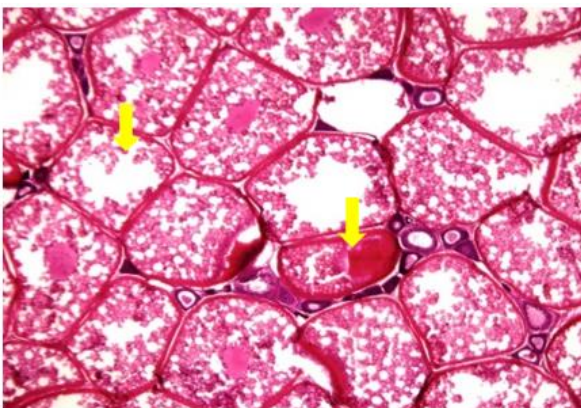
Hình 6. lát cắt tế bào trứng pha không bào hóa ($\times 40$)

+ *Pha tích lũy noãn hoàng*: Xảy ra khi các giọt không bào đã phát triển mạnh. Noãn hoàng lúc đầu hình thành một ít ở tế bào chất. Gần màng tế bào là từng đám chấm nhỏ li ti bắt màu hồng, sau đó chuyển vào bám sát màng nhân, chèn ép màng nhân làm cho màng nhân không tròn. Ở cuối pha tích lũy noãn hoàng, màng nhân bắt đầu tiêu giảm, hình dạng tròn; kích thước tế bào 320–370 μm ; kích thước nhân 86–92 μm (Hình 7).

– *Thời kỳ chín*: Tế bào trứng tròn đều, các hạt noãn hoàn dính lại thành hạt lớn hơn. Không bào chỉ là một hàng nhỏ sát màng tế bào. Đầu thời kỳ này, đường kính tế bào trứng nằm trong khoảng 368–384 μm với kích thước nhân 93–96 μm (Hình 8).



Hình 7. Tế bào trứng pha tích lũy noãn hoàng ($\times 40$)

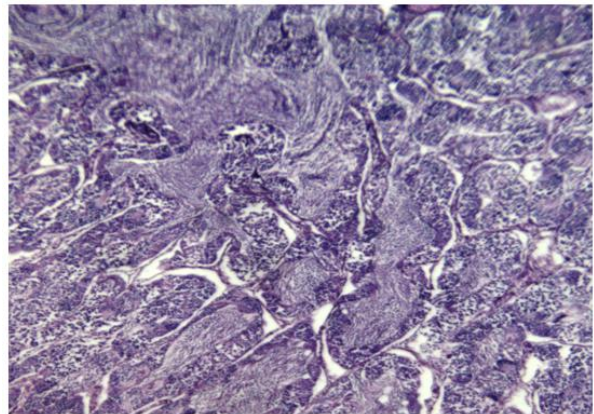


Hình 8. ế bào trứng ở thời kỳ chín ($\times 40$)

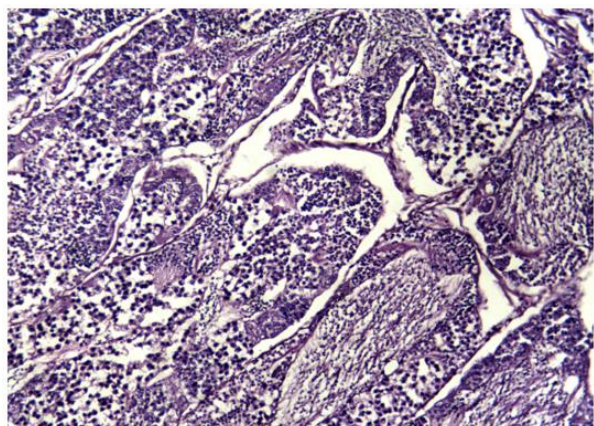
Đặc điểm phát triển của tế bào sinh dục đực

– *Thời kỳ sinh sản*: Tế bào tinh lúc này là những tinh nguyên bào có dạng hình cầu, nằm trên vách của ống sinh tinh với kích thước tương đối lớn (khoảng 16 μm) và đường kính nhân khoảng 14 μm . Chúng sinh sản nhờ phân chia nguyên nhiễm nhiều lần, tạo thành một số lượng lớn các tinh nguyên bào (Hình 9).

– *Thời kỳ sinh trưởng*: Kích thước của các tinh nguyên bào lớn nhanh, biến đổi thành các tinh bào sơ cấp. Các tinh bào tập trung thành đám và được túi chứa các tinh nguyên bào hay ở ống sinh tinh bao bọc. Kích thước trung bình là 5,4 μm . Ở thời kỳ này, kích thước tinh nguyên bào lớn nhất trong quá trình phát triển của tinh bào (Hình 10).



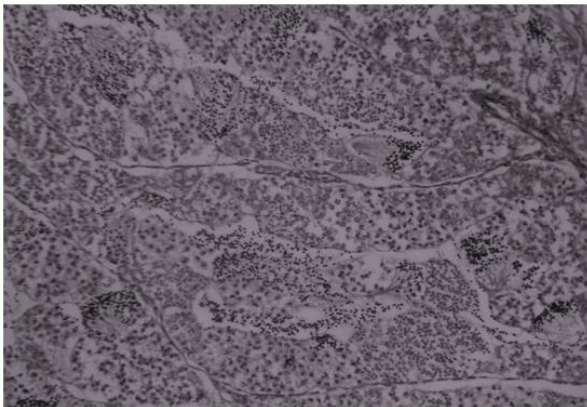
Hình 9. Tinh sào gồm tế bào sinh dục ở thời kỳ sinh sản ($\times 100$)



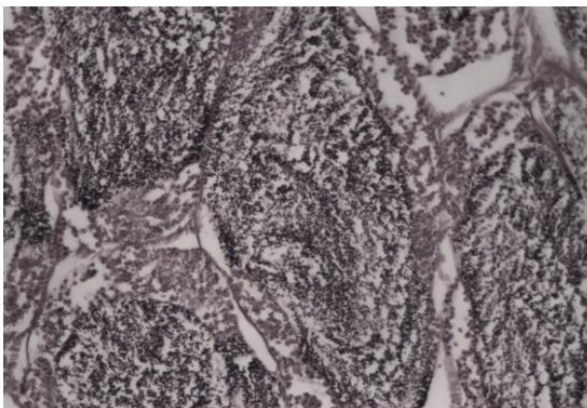
Hình 10. Tinh sào gồm tế bào sinh dục đực ở thời kỳ sinh trưởng ($\times 40$)

– *Thời kỳ hình thành*: Sau lần các tinh bào thứ cấp phân chia giảm nhiễm, trong tinh bào xuất hiện tinh tử với bộ nhiễm sắc thể đơn bội và đạt kích thước 1,1–1,3 μm . Các tinh tử dần phát triển thành tinh trùng. Sau khi hình thành, các tinh trùng chuyển vào xoang chung của ống dẫn tinh, chuẩn bị cho sự sinh sản của cá (Hình 11).

– *Thời kỳ chín*: Tinh trùng là kết quả phát triển cuối cùng của tế bào sinh dục đực, kích thước đạt 1,9 μm . Sau khi hình thành, tinh trùng chuyển vào xoang chung của ống sinh tinh và được hòa loãng trong tinh dịch, sẵn sàng cho quá trình sinh sản của cá (Hình 12).



Hình 11. Tinh sào gồm tế bào sinh dục đực ở thời kỳ hình thành ($\times 100$)

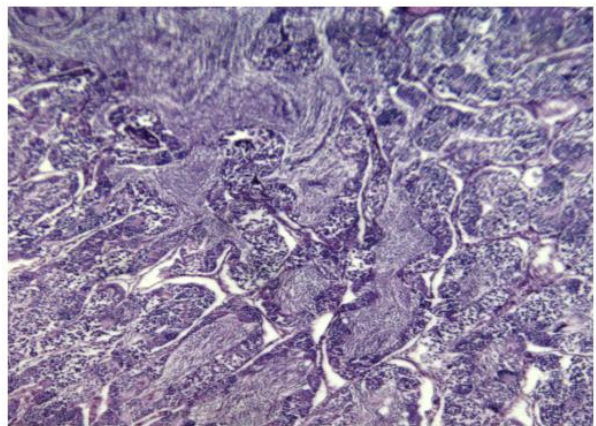


Hình 12. Tinh sào ở thời kỳ tế bào sinh dục chín ($\times 40$)

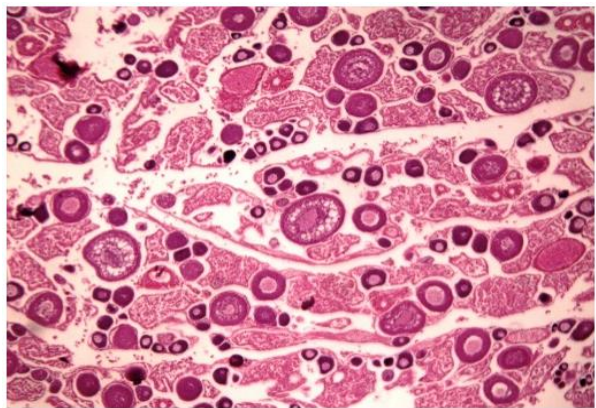
3.4 Các giai đoạn phát triển của tuyến sinh dục

Theo quan điểm của Xakun và Buskaia [6], chúng tôi quan sát hình thái kết hợp với phân tích cấu tạo tế bào – tổ chức học của tuyến sinh dục để chia quá trình phát triển tinh sào và buồng trứng của cá Đồi lá thành sáu giai đoạn chín muồi sinh dục như sau:

– **Giai đoạn I**: Tuyến sinh dục chưa phát triển, kích thước rất nhỏ, có dạng sợi mảnh, mỏng, nằm sát vào phía trong của xoang cơ thể, có màu hồng hoặc màu trắng đục. Không phân biệt được con đực (tinh sào), con cái (buồng trứng) bằng mắt thường.



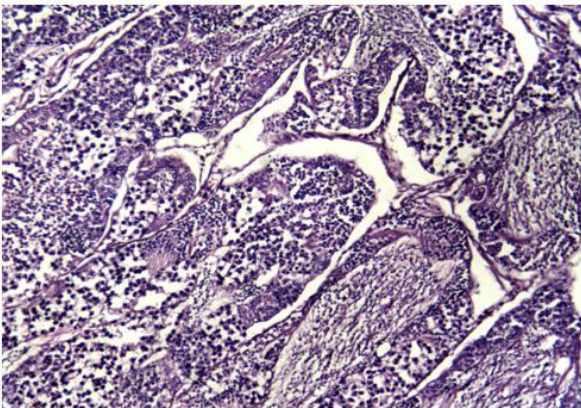
Hình 13. Tinh sào của cá Đồi lá ở giai đoạn I ($\times 100$)



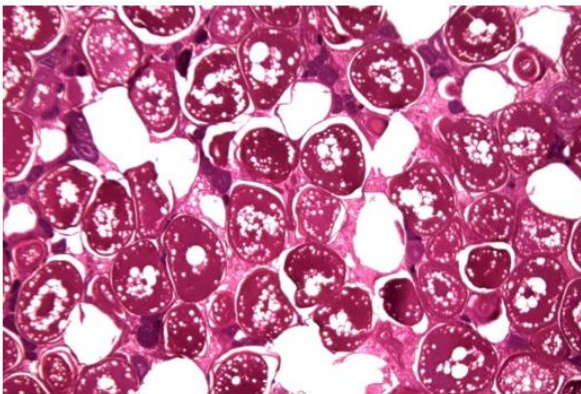
Hình 14. Buồng trứng của cá Đồi lá ở giai đoạn I ($\times 40$)

– **Giai đoạn II:** Tuyến sinh dục phát triển rõ rệt; có thể phân biệt được bằng mắt thường. Tinh sào là hai nhánh dạng dài mảnh cân đối, màu trắng sữa hoặc trắng ngà, có góc cạnh. Buồng trứng tăng trưởng do các hạt trứng bắt đầu hình thành, hai thùy, dạng túi bầu dục, màu hồng nhạt, tròn cạnh; trên và trong buồng trứng có mạch máu lớn, chạy dọc để nuôi trứng. Kích thước của tinh sào và buồng trứng ở giai đoạn này chỉ chiếm một phần nhỏ, không quá 1/5 xoang cơ thể của cá.

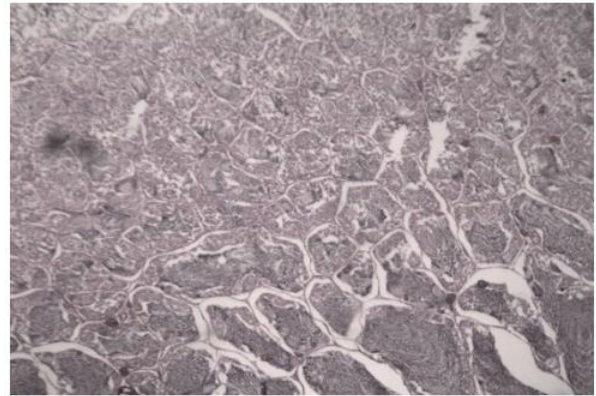
– **Giai đoạn III:** Tuyến sinh dục phát triển nhanh, chiếm 1/3 đến 1/2 xoang cơ thể. Tinh sào có xu hướng lệch về một bên, căng tròn, sắc cạnh, có màu trắng đục; nếu cắt ngang bằng lưỡi lam thì bề mặt lát cắt phẳng, không thấy dịch chảy ra. Buồng trứng có màu vàng nhạt, các tế bào trứng dạng hạt, nhưng chưa tách rời nhau.



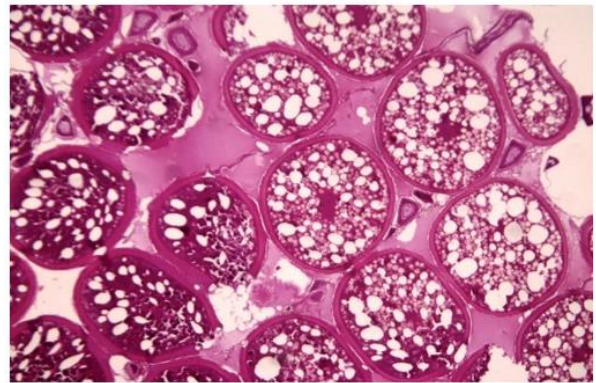
Hình 15. Tinh sào của cá Đồi lá ở giai đoạn II ($\times 100$)



Hình 16. Buồng trứng của cá Đồi lá ở giai đoạn II ($\times 40$)

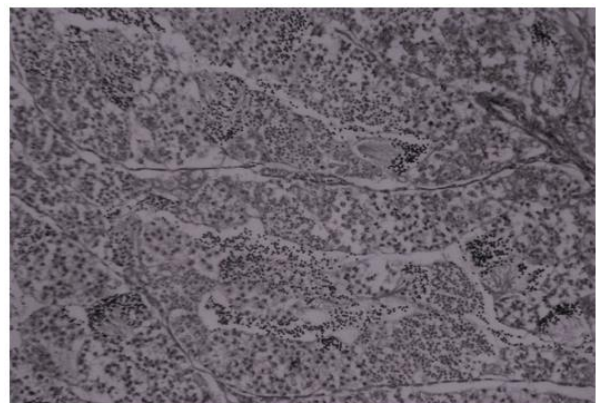


Hình 17. Tinh sào của cá Đồi lá ở giai đoạn III ($\times 100$)

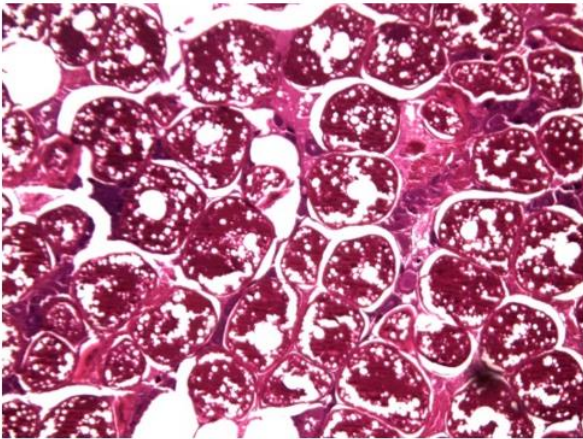


Hình 18. Buồng trứng của cá Đồi lá ở giai đoạn III ($\times 40$)

– **Giai đoạn IV:** Tuyến sinh dục phát triển, kích thước gần đạt mức tối đa, chiếm 2/3–3/4 thể tích xoang bụng. Tinh sào có dạng khối tam giác, sắc cạnh, đặc và có màu trắng sữa. Khi cắt ngang tinh sào, vết cắt liền lại ngay và thấy dịch nhờn màu trắng đục rỉ chảy ra tại vết cắt.



Hình 19. Tinh sào của cá Đồi lá ở giai đoạn IV ($\times 100$)

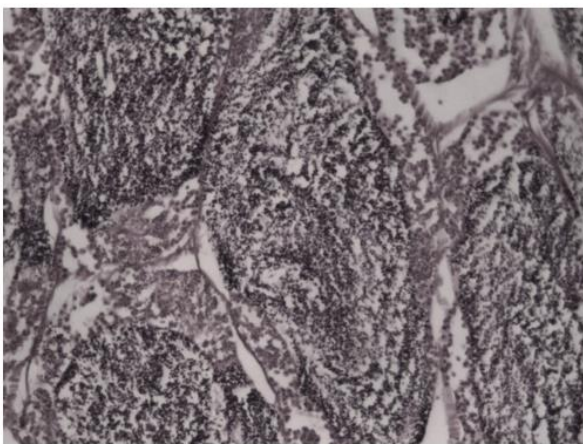


Hình 20. Buồng trứng của cá Đồi lá ở giai đoạn IV ($\times 40$)

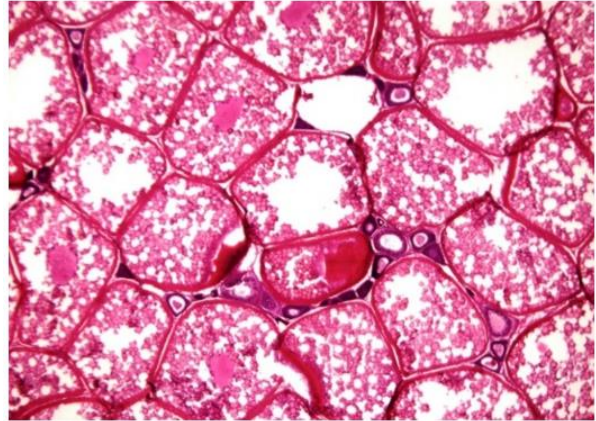
Buồng trứng căng tròn, màu vàng ươm, các tế bào tách rời nhau, dạng hạt, tròn đều, màu hơi đỏ do có nhiều mạch máu đến để cung cấp dinh dưỡng cho trứng. Khi cắt ngang buồng trứng bằng dao lam, các hạt trứng có thể dính và rời ra theo lưỡi dao.

– **Giai đoạn V:** Đây là giai đoạn cá đang trong mùa sinh sản và tuyến sinh dục đạt kích thước tối đa. Ở con đực, tinh sào mềm, màu trắng sữa, dốc ngược đầu cá lên trên một lúc, có thể làm tinh dịch màu trắng sữa chảy ra.

Đối với cá cái, buồng trứng căng tròn, hạt trứng to và rời, màu vàng cam. Ở giai đoạn này vuốt nhẹ bụng cá cái có thể làm trứng chảy ra.

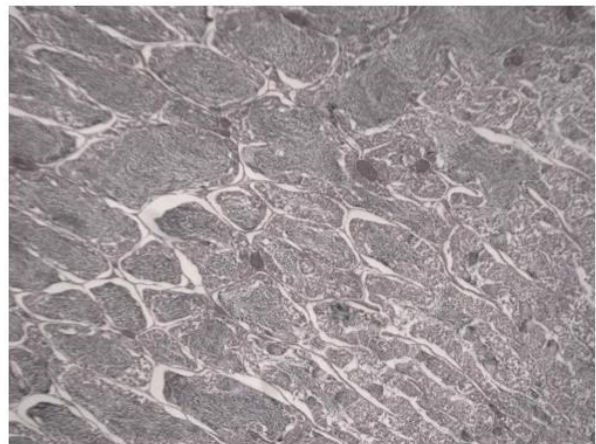


Hình 21. Tinh sào của cá Đồi lá ở giai đoạn V ($\times 100$)

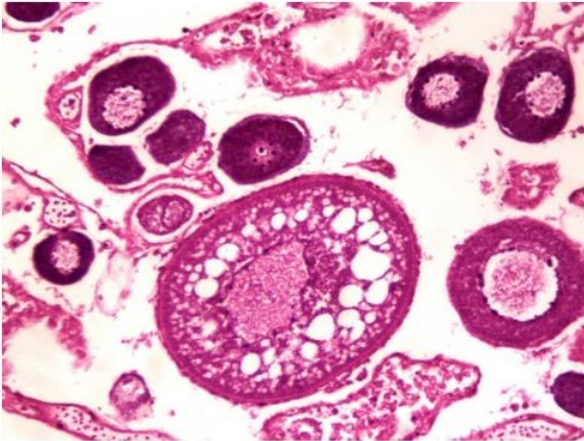


Hình 22. Buồng trứng của cá Đồi lá ở giai đoạn V ($\times 40$)

– **Giai đoạn VI:** Đây là giai đoạn trong và sau khi đẻ trứng. Lúc này, tuyến sinh dục rỗng, mềm nhão, màng tuyến sinh dục nhăn nheo, mạch máu co lại, kích thước tuyến sinh dục nhỏ lại; trong tuyến sinh dục có chứa chất dịch màu đỏ. Trong buồng trứng còn sót lại một ít trứng màu hơi đỏ do sự chảy máu chút ít trong lúc vỡ nang. Tinh sào dẹp xuống và có dạng như một sợi dây mềm, màu hơi nâu.



Hình 23. Tinh sào của cá Đồi lá ở giai đoạn VI ($\times 100$)



Hình 24. Buồng trứng của cá Đồi lá ở giai đoạn VI-III
(× 40)

4 Kết luận

Kết quả nghiên cứu cho thấy cá Đồi lá có sự phát triển của tế bào sinh dục tương tự những loài cá xương khác, đều trải qua bốn thời kỳ và sáu giai đoạn chín muồi sinh dục. Sự sinh trưởng của tuyến sinh dục đực và tuyến sinh dục cái xảy ra trong điều kiện của vùng biển ven bờ và đẻ trứng ngay ở vùng này.

Tài liệu tham khảo

1. Bộ Thủy sản. Nguồn lợi Thủy sản Việt Nam. Hà Nội (VN): Nxb Nông nghiệp Hà Nội; 1996. 616 p.
2. Cục thống kê Thừa Thiên Huế. Niên giám thống kê tỉnh Thừa Thiên Huế 2018. Huế (VN): Nxb Thống kê; 2019. 513 p.
3. Michael K. Fisheries Biology, Assessment and Management. 2nd ed. Carlton Victoria (Aus): Blackwell; 1995. 400 p.
4. Pravdin I. F. Hướng dẫn nghiên cứu cá (Người dịch Phạm Thị Minh Giang). Hà Nội (VN): Nxb Khoa học và Kỹ thuật; 1973. 275 p.
5. Nicolsky GV. Ecology of fishes. London (UK): Academic press London; 1963.
6. Xakun OF, Buskaia NA. Xác định các giai đoạn phát dục và nghiên cứu chu kỳ sinh dục của cá (Người dịch Lê Thanh Lưu). Hà Nội (VN): Nxb Nông nghiệp; 1982; 47 p.
7. Hoàng VK. Nghiên cứu bộ cá Đồi (Mugiliformes) ở biển miền Bắc Việt Nam. Hải Phòng (VN): Viện nghiên cứu Biển; 1974. 38 p.
8. Khang VD. Ngư loại phân loại học (Người dịch Nguyễn Bá Mão). Hà Nội (VN): Nxb Nông thôn; 1963. 660 p.