

## MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM TẾ BÀO, MÔ HỌC TUYẾN SINH DỤC CÁ THẮT LÁT (*Notopterus notopterus* Pallas, 1769) Ở THỪA THIÊN HUẾ

LÊ THỊ NAM THUẬN, NGUYỄN THÀNH  
*Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế*

Cá Thắt lát thuộc giống *Notopterus*, họ *Notopteridae*. Đây là nhóm cá nước ngọt có giá trị dinh dưỡng và kinh tế cao, được khai thác và sử dụng phổ biến ở nhiều nước. Ở Việt Nam cho đến nay chỉ gặp một loài là *Notopterus notopterus* P. Đây cũng là đối tượng khai thác quan trọng của nghề cá nước ngọt khu vực miền Trung-Tây Nguyên và Đồng bằng sông Cửa Long [2, 3, 4, 6, 9, 10]. Đã có một vài nghiên cứu về sinh trưởng, sinh sản của cá ở Đồng bằng sông Cửa Long và được đề cập trong thời gian gần đây [1]. Tuy nhiên đối với địa bàn miền Trung-Tây Nguyên và Thừa Thiên Huế, các nghiên cứu về Cá thắt lát chưa được quan tâm nhiều. Việc nghiên cứu, đánh giá nguồn lợi loài cá này, trong đó, nghiên cứu về sinh học sinh sản góp phần khai thác bền vững trên cơ sở bảo tồn đa dạng sinh học là một trong những yêu cầu cấp bách trong điều kiện môi trường đang xuống cấp và biến đổi khí hậu toàn cầu hiện nay [6].

### I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

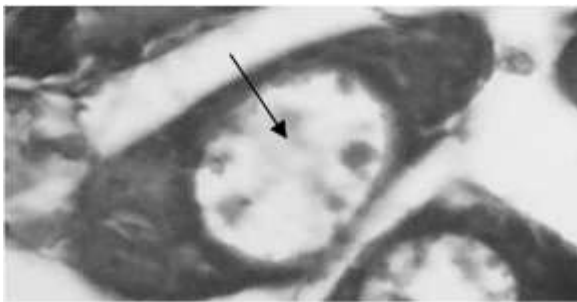
Đề tài được thực hiện trong năm 2012 tại các thủy vực nước ngọt tỉnh Thừa Thiên Huế. Mẫu cá được thu định kỳ hàng tháng từ các phương tiện khai thác thông thường và tại các chợ địa phương. Phân tích các đặc điểm tế bào học mô học ở các giai đoạn thành thực sinh dục của tuyến sinh dục cá theo thang 6 bậc, xác định các hệ số sinh sản của cá theo Nikolski [5], Xakun và Buskaia [8], Pravdin [7]. Phân tích, xử lý số liệu theo phần mềm Microsoft Excel.

### II. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

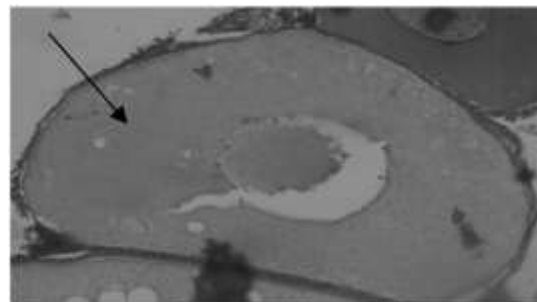
#### 1. Đặc điểm phát triển của tế bào sinh dục

##### \* Đặc điểm phát triển của tế bào trứng

Qua nghiên cứu tổ chức học, chúng tôi thống nhất việc mô tả sự phát triển của tế bào trứng Cá thắt lát trải qua 4 thời kì (TK) với những đặc trưng sau:



Hình 1. Tế bào tổng hợp nhân ( $\times 400$ )



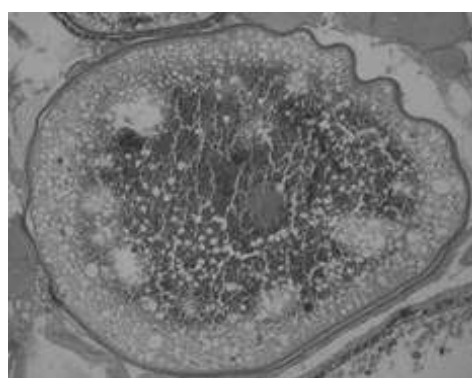
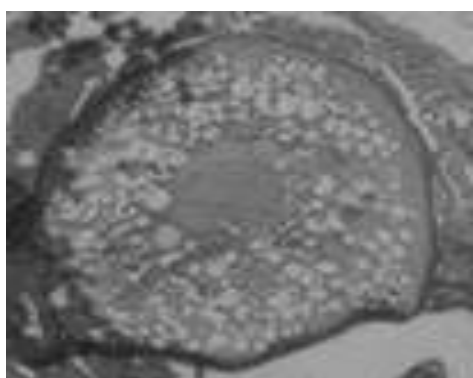
Hình 2. Tế bào sinh trưởng sinh chất ( $\times 400$ )

- Thời kì tổng hợp nhân: Là sự khởi đầu trong quá trình phát triển của tế bào trứng với sự tăng lên về kích thước, hình thành noãn nguyên bào. Quan sát trên tiêu bản cho thấy tế bào

trứng lúc này có dạng hình nhiều cạnh không đều. Nhân lớn, chiếm gần hết thể tích của tế bào trứng và thường nằm lệch tâm noãn bào. Tế bào bắt màu tím hồng, màng nhân hiện rõ, đường kính dao động 18-24 $\mu\text{m}$  và đường kính nhân 12-15 $\mu\text{m}$ , gặp chủ yếu ở giai đoạn I và II chín muối sinh dục (CMSD) (hình 1).

- *Thời kì sinh trưởng sinh chất*: Kích thước tế bào tăng nhanh do tăng khối lượng nguyên sinh chất. Tế bào hình trái lê, nhân hình tròn và bị lệch về một phía dưới tác động của nguyên sinh chất sinh trưởng không đều. Kích thước tế bào 54-72 $\mu\text{m}$ , đường kính nhân 26-34 $\mu\text{m}$  và gặp chủ yếu ở giai đoạn II CMSD (hình 2).

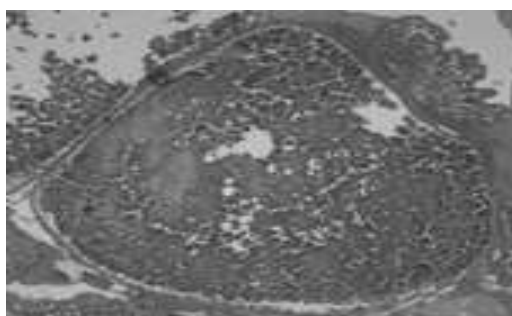
- *Thời kì sinh trưởng dinh dưỡng*: Kết thúc thời kì sinh trưởng sinh chất, tế bào trứng bắt đầu tích lũy chất dinh dưỡng và năng lượng để cung cấp cho phôi phát triển sau này. Do đó kích thước tế bào tăng nhanh, trong tế bào xuất hiện các không bào và hạt noãn hoàng. Thời kì này gặp ở giai đoạn III và IV CMSD, được chia làm 2 pha.



Hình 3. Tế bào pha không bào hóa ( $\times 400$ )      Hình 4. Tế bào pha tích lũy noãn hoàng ( $\times 400$ )

+ *Pha không bào hóa*: Bước vào đầu thời kì sinh trưởng dinh dưỡng của tế bào, có những không bào nằm giữa màng tế bào và nhân. Số lượng và kích thước không bào được tăng dần. Tế bào trứng có dạng hình cầu hay bầu dục, nhân ở giữa tế bào, kích thước tế bào đo được là 115-450 $\mu\text{m}$  và nhân 53-85 $\mu\text{m}$ . Cuối pha không bào hóa buồng trứng bắt đầu xuất hiện các hạt noãn hoàng nhỏ (hình 3).

+ *Pha tích lũy noãn hoàng*: Cùng với sự phát triển mạnh của không bào, trong tế bào chất bắt đầu có mặt những hạt noãn hoàng. Lúc đầu, hạt noãn hoàng nằm rải rác ở vùng tế bào chất gần nhân, sau đó tăng nhanh và phân bố khắp tế bào. Do vậy không bào bị thu hẹp dần và đẩy ra phân bố sát màng tế bào. Kết thúc thời kì này, tế bào trứng bắt màu hồng nhạt, màng nhân tiêu giảm, hình dạng thay đổi, kích thước tế bào 672-802 $\mu\text{m}$ , kích thước nhân 87-95 $\mu\text{m}$  (hình 4).



Hình 5. Tế bào thời kỳ chín ( $\times 400$ )

- *Thời kì chín*: Là thời kì cuối cùng trong quá trình phát triển của tế bào trứng, khi có điều kiện thích hợp thì trứng được đẩy ra ngoài. Quan sát trên tiêu bản nhận thấy tế bào trứng rất lớn, bắt màu vàng, màng nhân mất hẳn, hình dạng nhân không ổn định và nằm lệch về phía lỗ noãn (microphylus), kích thước đạt cực đại 2138 $\mu$ m, kích thước nhân 297 $\mu$ m. Thời kì chín được quan sát ở giai đoạn IV và V CMSD (hình 5).

**\* Đặc điểm phát triển của tế bào tinh**

- *Thời kì sinh sản*: Là thời kì đầu của quá trình tạo tinh, gồm các tinh nguyên bào có kích thước khá lớn, nằm trong vách của ống sinh tinh. Các tinh nguyên bào sinh sản bằng cách phân chia nguyên nhiễm để tăng về số lượng. Vì vậy, kích thước tinh nguyên bào cũng nhỏ dần, dao động từ 13-15 $\mu$ m, kích thước nhân 10,2 $\mu$ m, chủ yếu gặp ở giai đoạn I và II CMSD.

- *Thời kì sinh trưởng*: Các tinh nguyên bào tích lũy chất dinh dưỡng nên tăng nhanh về kích thước gọi là tinh bào sơ cấp (cấp I và II), có dạng hình cầu, kích thước tương đối đều, tập trung thành từng đám, được bao bọc bởi túi chứa tinh hay ở ống sinh tinh. Kích thước tế bào khoảng 6,5-7,0 $\mu$ m, chủ yếu gặp ở giai đoạn II CMSD.

- *Thời kì chín*: Kết quả từ các đợt phân chia giảm nhiễm, tinh bào cấp I & II tạo nên các tế bào có bộ nhiễm sắc thể đơn bội (n) gọi là tinh tử, kích thước từ 1,8-1,9 $\mu$ m. Do vậy, những tế bào rất lớn ở thời kì sinh sản khi hình thành tinh tử có kích thước nhỏ ở cuối thời kì chín. Tế bào tinh thời kì này chủ yếu gặp ở giai đoạn III và IV CMSD.

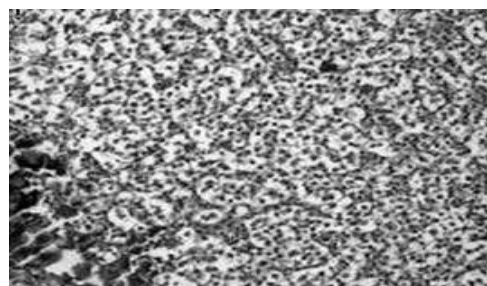
- *Thời kì trưởng thành*: Các tinh tử dần phát triển thành tinh trùng và kết thúc quá trình phát triển của tế bào sinh dục đực. Sau đó tinh trùng chuyển vào xoang chung của ống sinh tinh và được hòa loãng trong tinh dịch, sẵn sàng cho quá trình sinh sản của cá. Kích thước tinh trùng 1,2-1,4 $\mu$ m, gặp chủ yếu ở giai đoạn IV và V CMSD.

**2. Các giai đoạn chín muồi sinh dục**

Theo quan điểm của Kixelevits (1923), Xakun và Buskaia (1968), kết hợp đặc điểm hình thái và cấu tạo tổ chức học, chúng tôi nhận thấy buồng trứng và tinh sào Cá thát lát trải qua 6 giai đoạn chín muồi sinh dục (GD CMSD) như sau:



Hình 6. Lát cắt buồng trứng GD I ( $\times 200$ )

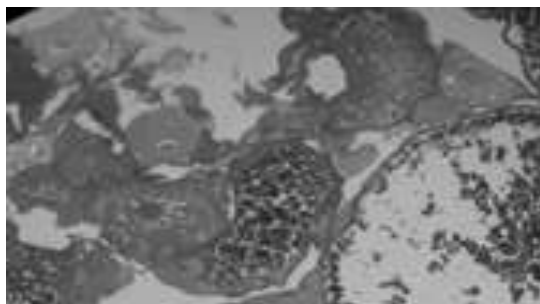


Hình 7. Lát cắt tinh sào GD I ( $\times 400$ )

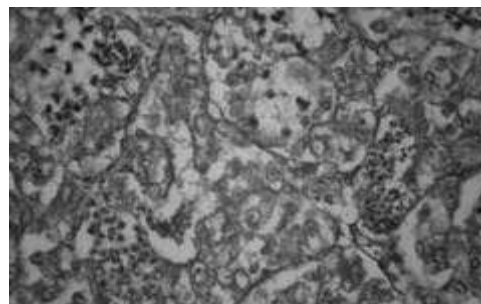
*Giai đoạn I*: Tuyến sinh dục chưa phát triển, kích thước rất nhỏ, nằm sát vào phía trong của xoang cơ thể, có màu hồng hoặc trắng đục. Quan sát bằng mắt thường không thể xác định được tinh sào hay buồng trứng (cá đực hay cái). Về tổ chức học, quan sát tiêu bản cho thấy noãn nguyên bào đang ở thời kì tổng hợp nhân (hình 6), các tinh nguyên bào đang ở thời kì sinh sản và nằm trong vách ống sinh tinh (hình 7).

*Giai đoạn II*: Ở giai đoạn này đã có thể phân biệt được giới tính nhờ vào việc quan sát hình thái tuyến sinh dục. Buồng trứng có kích thước tăng rõ rệt, chiếm 1/5 xoang cơ thể, có phân bố các mạch máu nhỏ, màu trắng hồng, tròn cạnh nằm sát với nội quan. Tinh sào giai đoạn này là

một dải mảnh, màu trắng sữa. Về tổ chức học, ở cá cái, tế bào trứng chủ yếu trong thời kì sinh trưởng sinh chất và một số ít tế bào thuộc thời kỳ tổng hợp nhân. Bên cạnh đó còn thấy các noãn bào đang ở thời kì tổng hợp nhân, xếp sát nhau (hình 8). Đối với cá đực, đặc trưng bởi sự có mặt của các tinh nguyên bào ở thời kì sinh sản, xếp sát nhau. Ngoài ra còn có một số tinh bào sơ cấp tập trung trong vách ngăn của ống sinh tinh (hình 9).

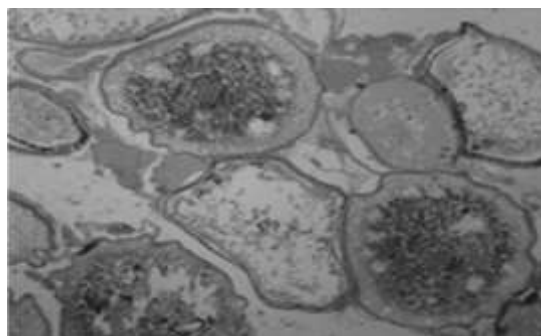


Hình 8. Lát cắt buồng trứng GD II ( $\times 200$ )

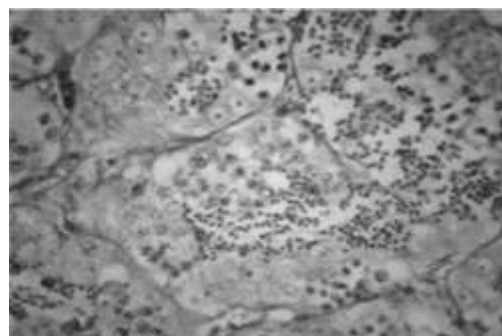


Hình 9. Lát cắt tinh sào GD II ( $\times 400$ )

*Giai đoạn III:* Tuyến sinh dục phát triển nhanh, chiếm 1/3-1/2 xoang cơ thể, buồng trứng và tinh sào khác nhau rõ rệt về hình thái và màu sắc. Buồng trứng màu vàng nhạt, các tế bào trứng dạng hạt, nhưng chưa tách rời nhau. Tinh sào có xu hướng lệch về một bên, căng, sắc cạnh, màu trắng đục, bề mặt lát cắt phẳng nếu cắt bằng lưỡi lam và không có dịch chảy ra. Về tổ chức học, ở cá cái, buồng trứng gồm những tế bào của thời kì sinh trưởng dinh dưỡng, xen lẫn một số noãn bào trong thời kì chín. Vì vậy, kích thước tế bào được tăng nhanh, nhân ở giữa tế bào trứng. Đồng thời, trong buồng trứng vẫn còn một số tế bào ở thời kì tổng hợp nhân và thời kỳ sinh trưởng sinh chất (hình 10). Ở cá đực, cùng với các tinh nguyên bào, trong tinh sào đã có mặt những tinh bào I, II và tiền tinh trùng. Ngoài ra còn thấy xuất hiện một số tinh trùng đã thành thực (hình 11).



Hình 10. Lát cắt buồng trứng GD III ( $\times 100$ )



Hình 11. Lát cắt tinh sào GD III ( $\times 400$ )

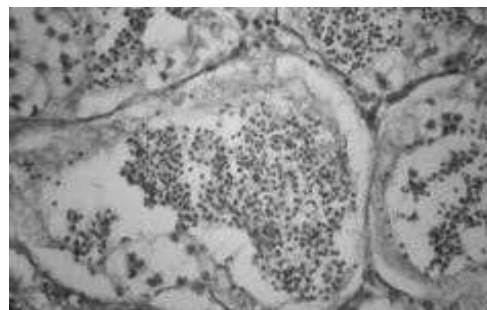
*Giai đoạn IV:* Tuyến sinh dục phát triển, kích thước gần đạt mức tối đa, chiếm khoảng 2/3-3/4 thể tích xoang bụng. Buồng trứng căng tròn, các tế bào tách rời nhau, dạng hạt, tròn đều, màu hơi đỏ do có nhiều mạch máu đến để cung cấp dinh dưỡng cho trứng. Tinh sào màu trắng sữa; khi cắt ngang tinh sào, lát cắt sớm liền lại và dịch nhờn chảy tại lát cắt. Giai đoạn này kéo dài không lâu, cá có thể đẻ tự nhiên nếu điều kiện sinh thái thích hợp.

Về tổ chức học, quan sát tiêu bản thấy chủ yếu có các noãn bào kết thúc thời kì sinh trưởng dinh dưỡng và bước vào thời kỳ chín. Nhân di chuyển từ trung tâm ra ngoại biên gần cực động vật, tạo nên sự phân cực của tế bào. Phía đối diện là cực thực vật, nơi tập trung toàn bộ noãn

hoàng. Một số tế bào thuộc thời kỳ tổng hợp nhân và thời kỳ sinh trưởng sinh chất cũng xuất hiện ở giai đoạn này (hình 12). Đối với cá đực, các tinh trùng được tạo thành, có kích thước rất nhỏ. Ống sinh tinh chứa đầy những tinh trùng đã chín được thoát ra khỏi nang, sẵn sàng quá trình phóng tinh của cá (hình 13).



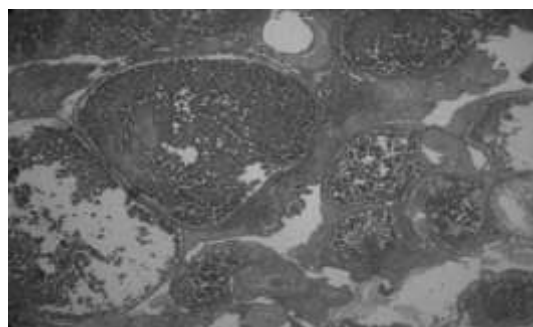
Hình 12. Lát cắt buồng trứng GD IV ( $\times 40$ )



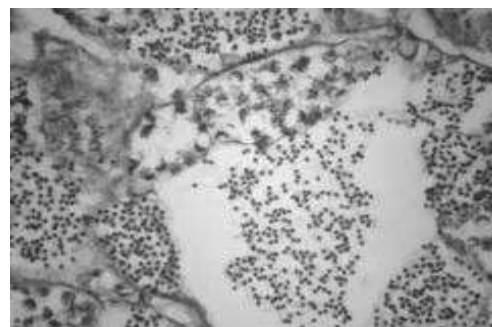
Hình 13. Lát cắt tinh sào GD IV ( $\times 400$ )

*Giai đoạn V:* Nhìn bên ngoài, bụng cá to, mềm và sệ xuống, lỗ sinh dục nở và hơi lõm. Tuyến sinh dục đạt mức tối đa, là giai đoạn cá đang đẻ trứng hay phóng tinh. Buồng trứng căng, màu vàng tươi hay đỏ tím do trên màng bao có nhiều mạch máu lớn phân bố. Tinh sào màu trắng sữa, mềm. Trứng và tinh trùng rất dễ chảy ra nếu ra cầm ngược cá lên hoặc ấn nhẹ vào bụng cá. Giai đoạn này tồn tại rất ngắn, nhanh chóng chuyển sang giai đoạn VI.

Về tổ chức học, ở cá cái, tế bào trứng lớn, tròn đều, vỏ nang bắt đầu nứt ra để các noãn bào rơi vào xoang buồng trứng, nhân lệch sát về phía lỗ noãn. Mặt khác, trên tiêu bản quan sát còn thấy các tế bào trứng thời kì sinh trưởng dinh dưỡng và sinh trưởng sinh chất. Điều này cho thấy Cá thát lát đẻ nhiều lần trong đời sống và trong mùa sinh sản (hình 14). Đối với cá đực: Tinh dịch được tạo ra hòa loãng các tinh trùng. Ống sinh tinh chứa đầy những tinh trùng đã chín (hình 15).



Hình 14. Lát cắt buồng trứng GDV ( $\times 40$ )



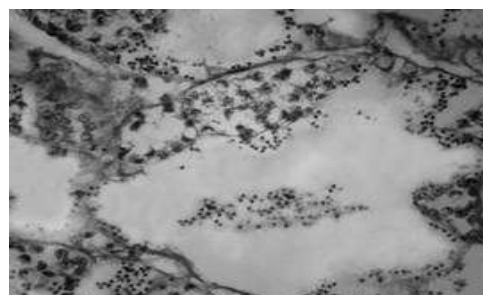
Hình 15. Lát cắt tinh sào GDV ( $\times 400$ )

*Giai đoạn VI:* Đây là giai đoạn trong và sau khi cá đẻ, tuyến sinh dục rỗng, mềm nhão, màng nhẵn nheo, mạch máu co lại, kích thước giảm, bên trong có chứa chất dịch màu đỏ. 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.

Về tổ chức học, ở cá cái, trong buồng trứng còn sót lại một vài trứng nhỏ, các nang bị vỡ sẽ dần thoái hóa và hấp thu, các tế bào trứng bước vào giai đoạn II của chu kì CMSD kế tiếp (hình 16). Đối với cá đực, trong ống sinh tinh còn sót lại một ít tinh trùng. Tế bào sinh dục chuyển sang giai đoạn II ở chu kì CMSD tiếp theo (hình 17).



Hình 16. Lát cắt buồng trứng GD VI ( $\times 40$ )



Hình 17. Lát cắt tinh sào GD VI ( $\times 400$ )

### 3. Sức sinh sản tuyệt đối và tương đối

Để dự đoán được khả năng sinh sản của cá, chúng tôi tiến hành thu và chọn mẫu Cá thát lát thành thực giai đoạn IV (trứng cá có biểu hiện rời nhau, ít dính thành chùm). Kết quả thu được thể hiện qua bảng 1.

Bảng 1

Sức sinh sản tuyệt đối và tương đối của Cá thát lát cái ở giai đoạn IV

Tuổi	Chiều dài (mm)		Khối lượng (g)		Sức sinh sản (SSS)		Số mẫu
	L <sub>ĐĐ</sub>	L <sub>TB</sub>	W <sub>CT</sub>	W <sub>TSD</sub>	SSS tuyệt đối (trứng)	SSS tương đối (trứng/g)	
1 <sup>+</sup>	178-236	213,0	81,0	8,1	1.377 $\pm$ 125	17 $\pm$ 3	37
2 <sup>+</sup>	240-269	248,4	131,6	12,8	2.176 $\pm$ 78	19 $\pm$ 2	39
3 <sup>+</sup>	250-352	306,8	283,5	28,6	4.862 $\pm$ 97	18 $\pm$ 2	16

Qua bảng 1 cho thấy, sức sinh sản tuyệt đối và tương đối của Cá thát lát thấp; sức sinh sản tuyệt đối dao động từ 1.377-4.862 tế bào trứng, phụ thuộc vào kích cỡ của cá cái. Sức sinh sản tuyệt đối tăng cao nhất ở nhóm cá có chiều dài trung bình 306,8mm, ứng với khối lượng trung bình 283,48g đạt 4862 tế bào trứng (chủ yếu thuộc nhóm tuổi 3<sup>+</sup>), tiếp theo là nhóm tuổi 2<sup>+</sup> đạt 2.176 tế bào trứng và thấp nhất là nhóm tuổi 1<sup>+</sup> đạt 1.377. Như vậy, giữa kích thước, khối lượng cá và sức sinh sản tuyệt đối có mối quan hệ tương quan thuận, cá càng lớn thì số lượng trứng càng nhiều.

Sức sinh sản tương đối của Cá thát lát dao động không nhiều so với chiều dài và khối lượng cá ở các nhóm tuổi khác nhau. Nhóm tuổi 2<sup>+</sup> sức sinh sản tương đối cao nhất (19 tế bào trứng/g cơ thể cá); sức sinh sản tương đối nhỏ nhất ứng với nhóm tuổi 1<sup>+</sup> (17 tế bào trứng/g cơ thể cá). Sức sinh sản tuyệt đối và tương đối của Cá thát lát thấp hơn so với những loài cá khác, trung bình 18,8 tế bào trứng/g cơ thể cá. Điều này cho thấy khả năng tái tạo chủng quần của cá không cao, tuy nhiên do Cá thát lát là loài sinh sản nhiều lần trong đời sống và trong mùa sinh sản nên có thể đảm bảo được khả năng tái sản xuất của quần thể.

### III. KẾT LUẬN

Sự phát triển của tế bào sinh dục và tuyến sinh dục của Cá thát lát có đặc điểm hình thái, mô học và tế bào học tương tự các loài cá xương khác với 4 giai đoạn phát triển của tế bào và 6 giai đoạn chín muồi sinh dục của buồng trứng và tinh sào. Đặc điểm tế bào và mô học cho thấy Cá thát lát là loài sinh sản nhiều lần trong mùa sinh sản.

Sức sinh sản tuyệt đối và tương đối của Cá thát lát thấp; sức sinh sản tuyệt đối dao động từ 1.377-4.862 tế bào trứng, phụ thuộc vào kích cỡ của cá cái. Sức sinh sản tương đối của Cá thát lát dao động không nhiều so với chiều dài và khối lượng cá ở các nhóm tuổi khác nhau. Nhóm tuổi 2<sup>+</sup> sức sinh sản tương đối cao nhất (19 tế bào trứng/g cơ thể cá); sức sinh sản tương đối nhỏ nhất ứng với nhóm tuổi 1<sup>+</sup> (17 tế bào trứng/g cơ thể cá).

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Inoue J. G. et al.**, 2009. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 51: 486-499.
2. **Lê Thị Bình, Ngô Văn Ngọc**, 2003. Kỹ thuật sản xuất giống nuôi Cá thát lát *Notopterus notopterus* Pallas. KHKT Nông Lâm nghiệp, ĐHNH Tp. HCM. số 1/2003.
3. **Mai Đình Yên và cs.**, 1992. Định loại các loài cá nước ngọt Nam Bộ. NXB. KHKT, Hà Nội.
4. **Mai Đình Yên, Nguyễn Hữu Đức**, 1994. Tạp chí Khoa học, ĐH Tổng hợp Hà Nội.
5. **Naeem M. et al.**, 2010. *Journal of Applied Ichthyology*, 26: 620.
6. **Naeem M. et al.**, 2011. *African Journal of Biotechnology*, 10 (19): 3867-3871.
7. **Nikolxki G. V.**, 1973. Sinh thái học cá. NXB. Đại học & THCN, Hà Nội.
8. **Poulsen A. F.**, 2005. Phân bố và sinh thái một số loài cá sông quan trọng ở hạ lưu sông Mê Kông, Ủy hội sông Mê Kông, Vientiane, Lào.
9. **Pravdin I. F.**, 1973. Hướng dẫn nghiên cứu cá. NXB. KHKT, Hà Nội.
10. **Roberts T. R.**, 1992. *Ichthyol. Explor. Freshwater*, 4: 361-383.
11. **Xakun O. F., Buskaia N. A.**, 1968. Xác định các giai đoạn phát dục và nghiên cứu chu kì sinh dục của cá (Lê Thanh Lựu dịch). NXB. Nông nghiệp, Hà Nội.

### SOME CHARACTERISTICS ON GONAD CELL-TISSUE GROWTH OF KNIFEFISH (*Notopterus notopterus* P.) AT THUA THIEN HUE

LE THI NAM THUAN, NGUYEN THANH

#### SUMMARY

A study on organization and cell and tissue characteristics in growth process of knifefish's the gonad at Thua Thien Hue was conducted during in the 2012. Results of the study have shown that the growth of sex cell and gonad of knifefish has morphotological, tissue and cell, which are similar to other species of Osteichthyes, experiencing 4 periods growth of sex cell and 6 maturational stages of gonad (including the ovarium and sperm). Organization and cell and tissue's characteristics have also shown that *Notopterus notopterus* spawns many times in its natural spawning season and in life.

The absolute and relative fecundity of knifefish are not high. The absolute fecundity of knifefish ranges from 1377 to 4862 eggs, which depends on the fish's body length and weight. The relative fecundity of knifefish doesn't fluctuate dramatically in comparison with fish's length and weight in different age groups, from 17 to 19 eggs/g of female fish, in which the body's weight and length of female fish ranged from 81 to 283.5g/individual and from 178 to 352mm/individual, respectively. The 2<sup>+</sup> age group have the highest relative fecundity with 19 eggs/of female fish; and 1<sup>+</sup> age group have the lowest relative fecundity with 17 eggs/of female fish. That have shown knifefish's reproductive capacity is not hight. However, knifefish are multiparous species in spawning season. Therefore, its life so can change this problem. In addition, conservation of reproductive capacity of knifefish population can be assured in the nature at Thua Thien Hue and the Central Highland areas.