

NGHIÊN CỨU MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC SINH SẢN CỦA CÁ LAU KÍNH *Pterygoplichthys disjunctivus* (Weber, 1991) Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Trần Đắc Định¹, Hồ Thị Thùy Hương¹, Đặng Thụy Mai Thy¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 4/2013 đến tháng 3/2014 nhằm xác định một số đặc điểm sinh học sinh sản của cá lau kính *Pterygoplichthys disjunctivus* (Weber, 1991) ở vùng đồng bằng sông Cửu Long. Kết quả phân tích cho thấy cá thành thực sinh dục (Giai đoạn IV và V) xuất hiện ở hầu hết các tháng trong năm, trong đó tỉ lệ thành thực tập trung từ tháng 4 đến tháng 9. Hệ số thành thực sinh dục (GSI) ở cá đực thấp hơn nhiều so với con cái, GSI ở cá cái có giá trị cao trong khoảng thời gian từ tháng 4 đến tháng 9, trong đó cao nhất vào tháng 6 với GSI = 7,98%. Hệ số tích lũy năng lượng (HSI) biến động trong khoảng 0,78 – 1,47% và có khuynh hướng trái chiều với biến động của hệ số GSI. Hệ số điều kiện (CF) biến động trong khoảng 3,08% - 7,2% và có giá trị cao từ tháng 4 đến tháng 9. Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng mùa vụ sinh sản của cá lau kính tập trung từ tháng 4 đến tháng 9, tuy nhiên cá có khả năng sinh sản quanh năm. Sức sinh sản tuyệt đối của cá dao động từ 252 đến 5 820 trứng/cá cái và sức sinh sản tương đối từ 2 665 đến 18 092 trứng/ kg cá cái. Chiều dài thành thực đầu tiên (L_m) của cá lau kính cái là 11,12 cm và cá đực là 9,14 cm.

Từ khóa: Cá lau kính (*Pterygoplichthys disjunctivus*), đồng bằng sông Cửu long, sinh học sinh sản.

1. GIỚI THIỆU

Cá lau kính là loài cá có nguồn gốc Nam Mỹ thuộc họ cá Loricariidae và được di nhập vào Việt Nam từ những năm 1990 dùng làm cá cảnh. Từ những năm 2000, ở đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) cá lau kính đã xuất hiện trong nhiều loại hình thủy vực từ sông, kênh, rạch, ruộng vườn và thậm chí cả ao nuôi thủy sản với mật độ có nơi khá cao; chúng có thể làm mất cân bằng hệ sinh thái, tác động đến các loài cá bản địa. Tại một số nơi ở ĐBSCL cá lau kính đã gây ảnh hưởng cho các hộ nuôi thủy sản do chúng làm phá vỡ hệ thống bờ ao, cạnh tranh thức ăn khi quần đàn cá lau kính chiếm ưu thế. Trong khi đó các nghiên cứu về đặc điểm sinh học và ảnh hưởng về đa dạng sinh học thủy sản của cá lau kính đối với các loài cá bản địa còn hạn chế, đặc biệt là về khả năng sinh sản và phát triển quần đàn của chúng. Do đó nghiên cứu một số đặc điểm sinh học sinh sản của cá lau kính *Pterygoplichthys disjunctivus* (Weber, 1991) ở vùng ĐBSCL được thực hiện nhằm làm cơ sở khoa học để có giải pháp quản lý những tác động bất lợi của cá lau kính đối với các loài cá bản địa và các loài nuôi truyền thống trong vùng.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Phương pháp thu mẫu

Cá lau kính *Pterygoplichthys disjunctivus* (Weber, 1991) được thu ngẫu nhiên 40 mẫu/tháng trong 12 tháng từ tháng 4/2013 đến tháng 3/2014 ở các tỉnh/thành An Giang, Đồng Tháp, Cần Thơ và Hậu Giang. Mẫu cá sau khi thu được mang về Khoa Thủy sản – Trường Đại học Cần Thơ để phân tích. Mẫu trứng cá được cố định trong dung dịch Gilson (Simpson, 1951; Biswas, 1993) để xác định sức sinh sản và đo đường kính trứng. Mẫu tuyến sinh dục được cố định trong dung dịch Bouin's để quan sát sự phát triển của noãn bào và tinh bào.

2.2. Xác định đặc điểm sinh học sinh sản của cá lau kính

Tỷ lệ đực-cái và sự thành thực sinh dục: Tỷ lệ đực-cái được xác định là tỷ lệ giữa số cá thể đực trên số cá thể cái trong tổng số các cá thể thành thực quan sát được. Cá được giải phẫu để xác định cá đực, cá cái và giai đoạn thành thực sinh dục theo bậc thang thành thực sinh dục được đề nghị bởi Nikolsky (1963). Tỷ lệ các giai đoạn thành thực sinh dục (%) được xác định mỗi tháng cho cả cá đực và cá cái.

Hệ số thành thực sinh dục (GSI): Hệ số thành thực sinh dục (GSI) được xác định theo công thức:

¹ Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ

GSI (%) = $(W_{\text{isd}}/W) \cdot 100$, trong đó: W_{isd} : khối lượng tuyến sinh dục; W : khối lượng thân cá.

Hệ số tích lũy năng lượng (HSI): Hệ số tích lũy năng lượng (HSI) cũng được xác định theo công thức: $HSI (\%) = (LW/W_n) \cdot 100$, trong đó: LW : khối lượng gan cá; W_n : khối lượng cá không nội quan.

Hệ số điều kiện (CF): Mẫu cá được thu qua các tháng được cân khối lượng (g) và đo chiều dài chuẩn (cm), sau đó xác định phương trình tương quan giữa chiều dài và khối lượng cá theo công thức: $W = aL^b$ (Huxley, 1924; Biswas, 1993), trong đó: W : khối lượng thân cá (g); L : chiều dài chuẩn (cm), được đo từ nút đầu của cá đến cuống vi đuôi; a, b : là các hệ số. Từ đó hệ số điều kiện (CF) được xác định từng tháng theo công thức: $CF = a = W/L^b$.

Biến động đường kính trứng: Mẫu trứng để đo đường kính trứng được lấy ở các mẫu ở giai đoạn IV và V với số lượng là 30 trứng/tháng, trong suốt thời gian nghiên cứu từ tháng 4 năm 2013 đến tháng 3 năm 2014.

Mùa vụ sinh sản: Dựa vào kết quả xác định giai đoạn thành thực sinh dục, hệ số thành thực (GSI), hệ số tích lũy năng lượng (HSI), biến động đường kính trứng và hệ số điều kiện (CF) trong suốt một năm tròn để xác định mùa vụ sinh sản của cá.

Sức sinh sản: Theo Biwas (1993) sức sinh sản tuyệt đối (F) là số lượng trứng chín trong một lần tham gia sinh sản của cá cái. Sức sinh sản được xác định bằng cách đếm số lượng trứng chín có trong 3 mẫu đại diện được lấy ở vị trí là đầu, giữa và cuối của buồng trứng, theo công thức của Bagenad (1967): $F = (n \cdot GW)/g$; trong đó: GW : khối lượng buồng trứng; g : khối lượng mẫu đại diện; n : là số lượng trứng chín có trong mẫu đại diện. Sức sinh sản tương đối (RF) là số lượng trứng trên một đơn vị khối lượng của cá và được xác định bằng công thức: $RF = F/BW$; trong đó: F : sức sinh sản tuyệt đối; BW : khối lượng cơ thể cá (g).

Chiều dài thành thực đầu tiên (L_m): Chiều dài thành thực đầu tiên của cá được xác định là chiều dài, tại đó 50% cá của quần thể đạt đến giai đoạn thành thực (giai đoạn III). Do đó để xác định chiều dài thành thực đầu tiên, trước hết xác định tỷ lệ cá thể thành thực (P) của các nhóm chiều dài của cá khác nhau, $P = \text{số cá thể thành thực} / \text{tổng số cá thể khảo sát}$. Theo King (2007) thì quan hệ giữa P và L_m theo phương trình: $P = 1 / (1 + \exp[-r(L - L_m)])$ hay $\ln[(1$

$- P) / P] = rL_m - rL$. Đường biểu diễn phương trình này có dạng đường thẳng ($y = ax + b$) với hệ số gốc $a = -r$ và tung độ $b = rL_m$, do đó bằng phương pháp hồi quy xác định được $L_m = -b/a$.

Phương pháp mô học: Mẫu noãn bào và tinh bào của cá được cắt tủa và xử lý qua các giai đoạn loại nước, làm trong mẫu và tẩm parafin. Sau đó mẫu được đúc khối và cắt mẫu với độ dày 4-6 μm , nhuộm mẫu bằng dung dịch heamatoxylin và eozin (H&E) và quan sát dưới kính hiển vi.

2.3. Phương pháp xử lý số liệu

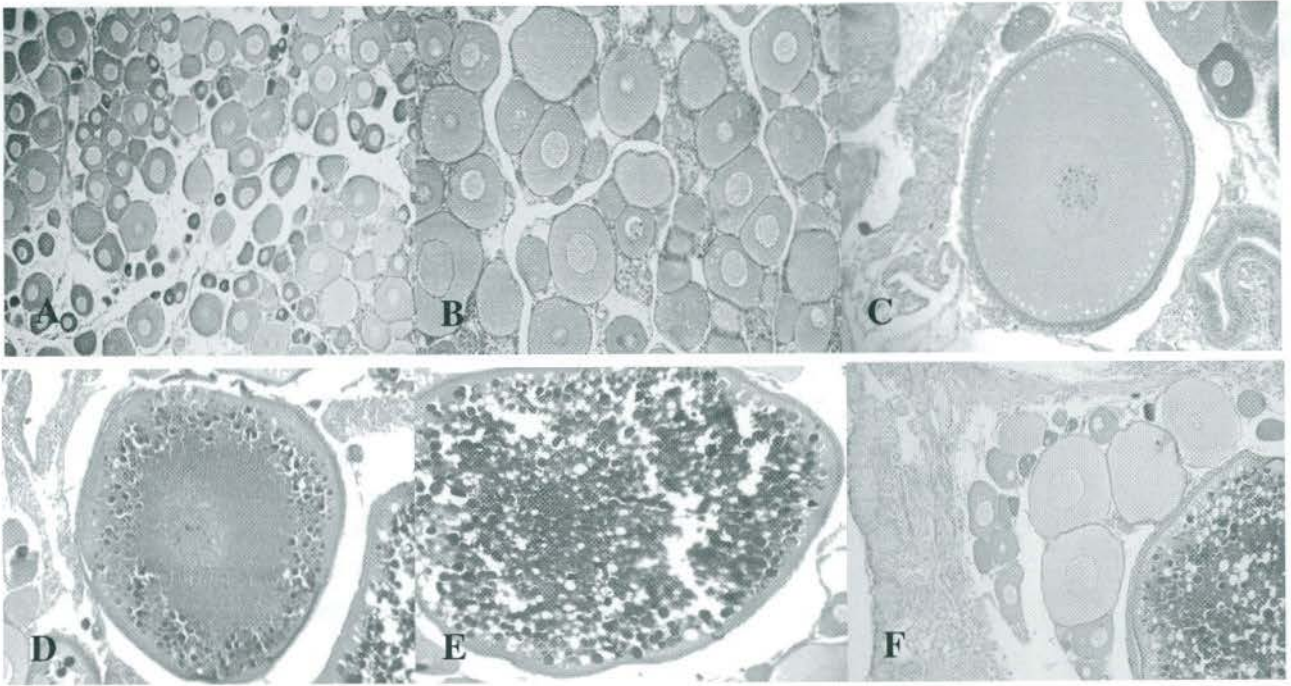
Số liệu sau khi xác định được phân tích bằng phương pháp thống kê mô tả bằng phần mềm Microsoft Excel; chiều dài thành thực đầu tiên (L_m) được tính bằng phần mềm STATISTICA 12.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tỷ lệ đực-cái và sự thành thực sinh dục

Trong tổng số 778 mẫu cá phân tích, đã xác định được 414 cá đực, 347 cá cái và 17 cá chưa thành thực; do đó tỷ lệ đực-cái chung được xác định là 1:0,8. Kết quả này cho thấy cá đực nhiều hơn cá cái.

Đặc điểm quan sát mô học buồng trứng cá lau kính với mô tả của Xakun & Buskaia (1968) cho thấy noãn bào cá lau kính quan sát được 5 giai đoạn. Giai đoạn I tế bào sinh dục là noãn nguyên bào và noãn bào có kích thước nhỏ và tế bào bắt màu xanh tím của haematoxylin. Giai đoạn II noãn bào có kích thước lớn hơn, màng của noãn bào mỏng, nhân tròn với màng nhân rõ và trong nhân có nhiều nhân nhỏ. Giai đoạn III noãn bào tiếp tục tăng kích thước, màng tế bào trứng dày hơn và xuất hiện nhiều không bào gần màng, nhân lớn và trong nhân có nhiều nhân nhỏ bắt màu tím đậm. Ở giai đoạn này, tế bào trứng bắt đầu tích lũy chất dinh dưỡng và noãn hoàng xuất hiện và bắt màu hồng của eozin. Giai đoạn IV kích thước của noãn bào và noãn hoàng tăng, nhân không còn hình dạng nhất định và hạch nhân giảm và tan biến, màng folicul dày. Giai đoạn V noãn bào đạt kích thước cực đại và noãn hoàng có kích thước lớn nhất, màng noãn bào dày nhất và không quan sát được nhân (Hình 1), là giai đoạn cá bắt đầu tham gia sinh sản. Tiêu bản mô học còn chỉ ra rằng buồng trứng cá hiện hữu các giai đoạn thành thực khác nhau trong cùng thời điểm (Hình 4F), điều đó cho thấy cá có khả năng sinh sản nhiều lần trong năm.

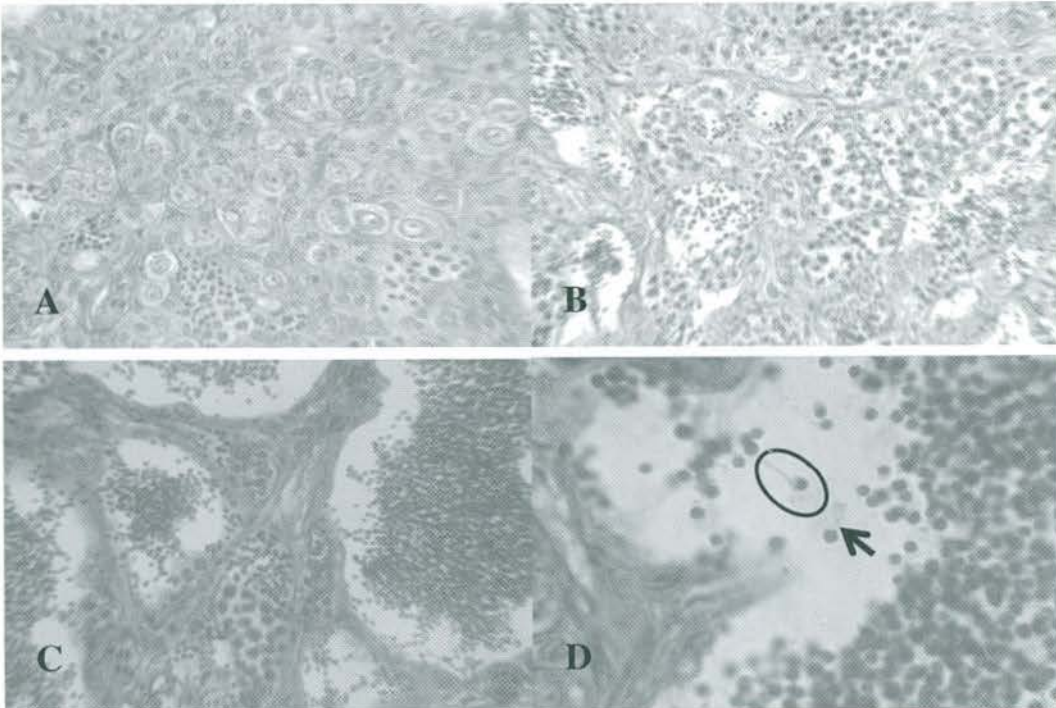


Hình 1. Các giai đoạn phát triển của noãn bào cá lau kính (H&E, 100x)

A: Giai đoạn I; B: Giai đoạn II; C: Giai đoạn III; D: Giai đoạn IV; E: Giai đoạn V; F: noãn sào cá lau kính ở các giai đoạn khác nhau

Quan sát mô học tinh sào cá lau kính cho thấy tinh sào ở giai đoạn I và II gồm tinh nguyên bào, tinh bào sơ cấp và tinh bào thứ cấp. Ở giai đoạn III tinh sào phân chia thành nhiều xoang bên trong có tinh

bào sơ cấp, tinh bào thứ cấp và tinh tử. Số lượng tinh tử chiếm đa số trong tinh sào cả giai đoạn IV và xuất hiện một ít tinh trùng. Ở giai đoạn V bên trong buồng tinh có rất nhiều tinh trùng (Hình 2).

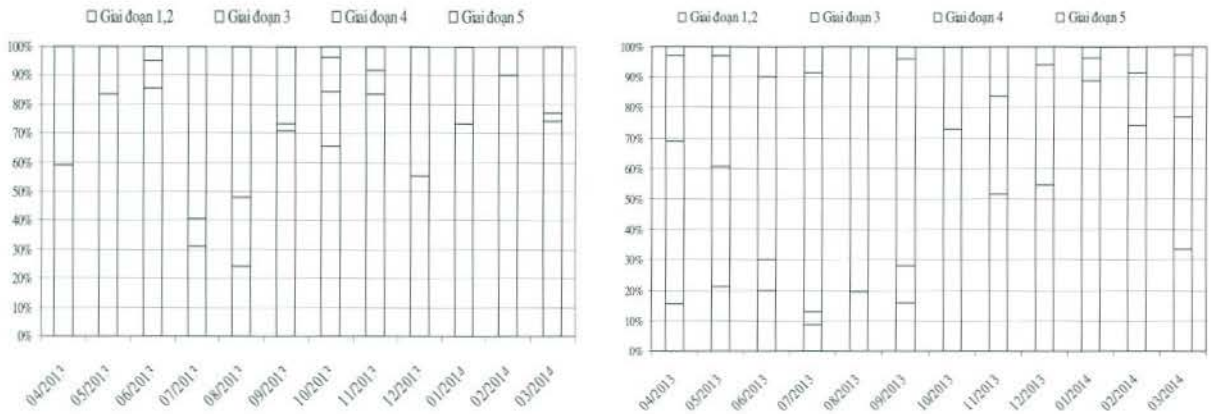


Hình 2. Các giai đoạn phát triển của tinh sào cá lau kính (H&E; 400x & 1000x)

A: Giai đoạn I&II; B: Giai đoạn III; C: Giai đoạn IV; D: Giai đoạn V, tinh tử (mũi tên), tinh trùng (vòng tròn)

Các giai đoạn thành thực sinh dục của cá lau kính được xác định theo thang thành thực 6 bậc của Nikolski (1963). Kết quả phân tích cho thấy ở cá cái có tỷ lệ thành thực cao ở giai đoạn IV vào các tháng 6 (60%), tháng 7 (78%), tháng 8 (80%) và tháng 9 (68%); đặc biệt ở các tháng 6, tháng 7 và tháng 9 có sự xuất hiện của các cá thể ở giai đoạn V (Hình 3). Đối với cá đực, tỉ lệ thành thực sinh dục qua các tháng cũng

tương tự như đối với cá cái, giai đoạn IV ở tháng 7 (60%), tháng 8 (52%) là cao nhất. Kết quả trên cho thấy, giai đoạn thành thực cao nhất (giai đoạn IV) của cá lau kính tập trung từ tháng 6 đến tháng 9 (Hình 3). Một nghiên cứu khác của Huỳnh Thị Hoàng Oanh (2012) cũng cho thấy loài cá này ở địa bàn thành phố Cần Thơ có tỉ lệ thành thực sinh dục cao nhất (giai đoạn IV) từ tháng 5 đến tháng 8.



Hình 3. Tỷ lệ các giai đoạn thành thực sinh dục của cá đực (trên) và cá cái (dưới)

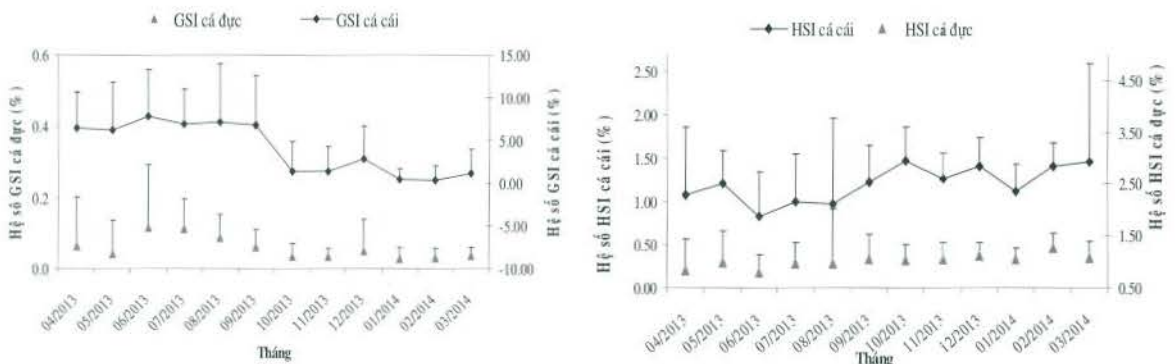
3.2. Hệ số thành thực sinh dục (GSI)

Hệ số thành thực sinh dục (GSI) được xác định hàng tháng trong suốt 1 năm tròn từ tháng 4/2013 đến tháng 3/2014. Kết quả cho thấy GSI của cá cái và cá đực có giá trị cao từ tháng 4 đến tháng 9 (Hình 4), trong đó cao nhất vào tháng 6 ($GSI_{cá\ cái} = 7,8901 \pm 5,4213$, $GSI_{cá\ đực} = 0,1156 \pm 0,1770$). Kết quả phân tích cũng cho thấy hệ số thành thực của cá cái và cá đực có sự khác biệt rất rõ; hệ số GSI ở cá cái lớn hơn nhiều so với cá đực vì khối lượng tuyến sinh dục của

cá cái trong giai đoạn thành thực lớn hơn so với cá đực nhiều lần trong cùng giai đoạn thành thực.

3.3. Hệ số tích lũy năng lượng (HSI)

Tương tự như hệ số GSI, hệ số tích lũy năng lượng (HSI) cũng được xác định hàng tháng trong suốt 1 năm. Kết quả cho thấy hệ số HSI ở cá cái và cá đực đều có giá trị thấp hơn trong khoảng thời gian từ tháng 4 đến tháng 8 so với các tháng còn lại trong năm (Hình 4); trong đó HSI của cá đực và cá cái đều có giá trị thấp nhất vào tháng 6 ($HSI_{cá\ đực} = 0,7819 \pm 0,3409$, $HSI_{cá\ cái} = 0,820 \pm 0,5161$).



Hình 4. Hệ số GSI và HSI của cá đực và cá cái

Theo Huỳnh Thị Hoàng Oanh (2012), sự biến động giá trị trung bình hàng tháng của hệ số thành thực của cá lau kính ở thành phố Cần Thơ cũng cho

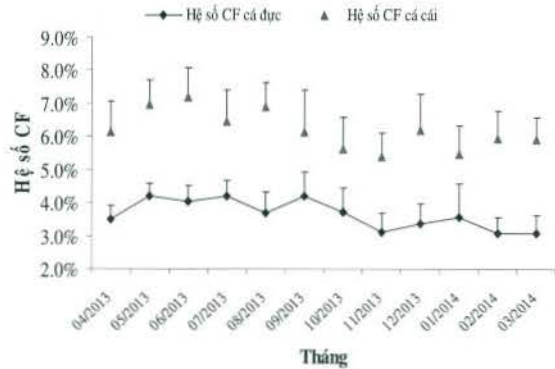
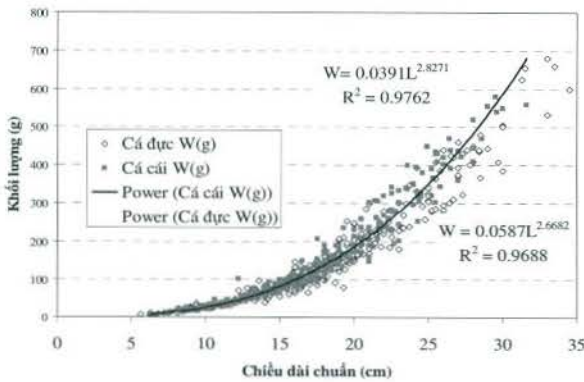
thấy cá cái đạt giá trị GSI cao khoảng 6 tháng trong năm, từ tháng 4 đến tháng 9. Theo Sandra (2008) sự biến động trung bình GSI của các loài cá lau kính

(*Hypostomus*) ở bang Texas (Mỹ) cũng đạt giá trị cao trong thời gian khoảng 6 tháng trong năm, từ tháng 3 đến tháng 8.

3.4. Hệ số điều kiện (CF)

Hệ số điều kiện (CF) được xác định thông qua việc xác định quan hệ chiều dài-khối lượng cá ($W=aL^b$). Quan hệ chiều dài - khối lượng của cá lau kính được xác định bằng phương pháp hồi qui dựa vào số liệu đo và cân của 758 mẫu cá thu được. Đối với cá đực, việc xác định được dựa trên số liệu của 413 mẫu cá có chiều dài chuẩn dao động từ 5,6 đến

34,5 cm và khối lượng từ 6,13 đến 680 g, từ đó phương trình hồi qui xác định được là: $W = 0,0587L^{2,6682}$ ($R^2 = 0,9688$). Đối với cá cái, xác định dựa vào số liệu của 345 mẫu cá với chiều dài chuẩn dao động từ 6,3 đến 31,6 cm và khối lượng từ 6,46 đến 580 g và phương trình hồi qui của cá cái cũng được xác định là: $W = 0,0391L^{2,8271}$ ($R^2 = 0,9762$) (Hình 3). Kết quả phân tích cho thấy hệ số CF của cá lau kính ở cá cái cao hơn ở cá đực và kết quả cũng chỉ ra từ tháng 4 đến tháng 9 hệ số CF có giá trị cao hơn so với các tháng còn lại (Hình 5).



Hình 5. Quan hệ chiều dài-khối lượng và hệ số điều kiện (CF) cá đực và cá cái

3.5. Đường kính trứng của cá lau kính

Đường kính trứng được xác định dựa vào các mẫu trứng ở giai đoạn IV của mỗi tháng sau khi được cố định trong dung dịch Gilson, sau đó trứng được đo đường kính bằng kính hiển vi. Phân tích biến động đường kính trứng qua các tháng cho thấy trứng của cá lau kính có kích thước lớn trong khoảng thời gian từ tháng 4 đến tháng 9 với đường kính từ 1,87 mm đến 2,04 mm. Kết quả này cho thấy đường kính trứng của cá lau kính là tương đối lớn so với nhiều loài cá bản địa.

3.6. Mùa vụ sinh sản

Các kết quả phân tích biến động các giai đoạn thành thực sinh dục, hệ số thành thực sinh dục (GSI), hệ số tích lũy năng lượng (HSI), hệ số điều kiện (CF) và đường kính trứng trong suốt 1 năm từ tháng 4 năm 2013 đến tháng 3 năm 2014 cho thấy rằng mùa vụ sinh sản của cá lau kính tập trung từ tháng 4 đến tháng 9, tuy nhiên chúng có khả năng sinh sản quanh năm. Trong khi đó các nghiên cứu về mùa vụ sinh sản của các loài cá kinh tế bản địa cho thấy khá nhiều loài có mùa vụ sinh sản ngắn hơn cá lau kính, như cá khoai sông (*Harpadon nehereus*) có

mùa vụ sinh sản từ tháng 8 đến tháng 9, cá chạch bông (*Mastacembelus armatus*) từ tháng 4 đến tháng 6, cá sừ (*Boesemania microlepis*) từ tháng 3 đến tháng 5, sặc rằn (*Trichopodus pectoralis*) từ tháng 4 đến tháng 8, trê vàng (*Clarias macrocephalus*) từ tháng 5 đến tháng 10 (Froese và Pauly, 2015). Võ Thành Tân (2008) cũng cho thấy cá linh ống (*Henicorhynchus siamensis*) và cá chốt sọc (*Mystus mysticetus*) có mùa vụ sinh sản từ tháng 5 đến tháng 9, nhưng chúng chỉ đẻ tập trung trong 2 tháng là tháng 6 và tháng 7; cá lăng (*Mystus wyckii*) sinh sản từ tháng 6 đến tháng 10, trong đó tập trung vào tháng 7 và tháng 8. Ngoài ra, Phạm Thị Mỹ Xuân (2012) còn cho thấy cá bóng cát (*Glossogobius giuris*) có mùa vụ sinh sản chỉ khoảng 4 tháng, từ tháng 8 đến tháng 11. Như vậy so sánh các kết quả nghiên cứu trên cho thấy cá lau kính có mùa vụ sinh sản dài hơn so với khá nhiều loài cá kinh tế bản địa, điều đó làm cho khả năng phát triển quần đàn của cá lau kính tăng lên nhanh hơn so với các loài cá kinh tế bản địa.

3.7. Sức sinh sản của cá lau kính

Trong nghiên cứu này, sức sinh sản của cá lau kính được xác định đối với cá có chiều dài nhỏ nhất là 15,1 cm và chiều dài lớn nhất là 31,6 cm, tương ứng

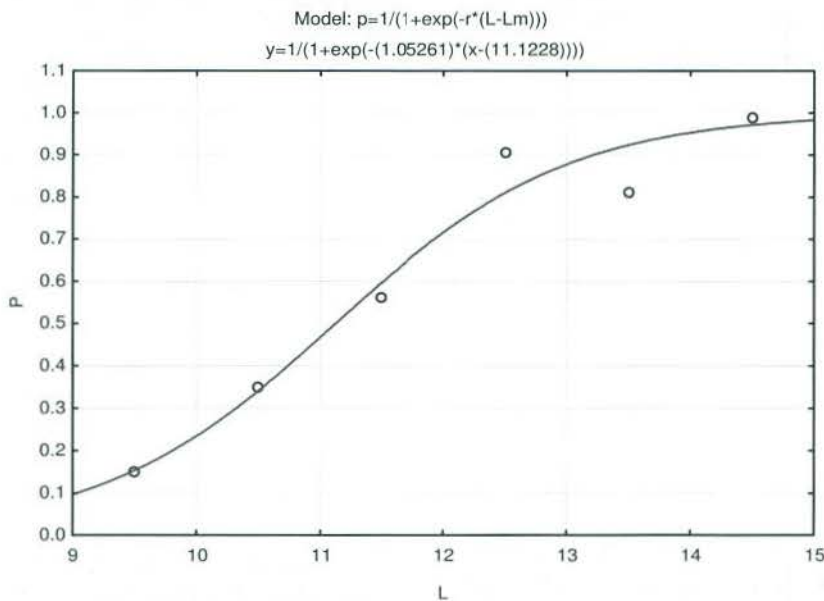
với khối lượng thân cá nhỏ nhất là 25,98 g và lớn nhất là 580 g. Kết quả phân tích 95 mẫu trứng cá cho thấy sức sinh sản tuyệt đối biến động từ 252 đến 5820 trứng/cá cái, tương ứng với sức sinh sản tương đối từ 2665 đến 18092 trứng/kg cá cái. Điều đó cho thấy sức sinh sản của cá rất khác nhau và phụ thuộc vào kích thước cơ thể, ngoài ra sức sinh sản của cá còn phụ thuộc vào tập tính sinh sản, những loài cá đẻ trứng kích thước lớn hoặc có bảo vệ trứng và ấu trùng thì có sức sinh sản thấp và ngược lại. Duarte và Araujo (2002) cho thấy sức sinh sản của *Hypostomus affinis* ở hồ Lajes từ 1.235 đến 4.304 trứng/cá cái, sức sinh sản của *Hypostomus affinis* và *H. luetkeni* lần lượt là 1.784 và 845 trứng/ cá cái. Đối với các loài cá kinh tế bản địa, Võ Thành Tân (2008) cho thấy cá chạch lá tre (*Macrognathus siamensis*) có sức sinh sản tuyệt đối từ 896 đến 4558 trứng/cá cái, cá chèn bầu (*Ompok bimaculatus*) là 1.007-9514 trứng/cá cái, cá chốt sọc (*Mystus mysticetus*) là 1.286-4847 trứng/cá cái. Các kết quả trên cho thấy cá lau kính có sức sinh sản tuyệt đối không cao hơn một số loài cá kinh tế bản địa ở ĐBSCL, tuy nhiên theo Burgess (1989) thì cá lau kính là loài đẻ trứng trong hang và trứng được trông giữ bởi cá đực, do đó tỉ lệ nở của trứng và tỉ lệ sống của cá con là rất cao.

Phân tích tương quan giữa sức sinh sản tuyệt đối (F) và khối lượng thân cá (W) cũng xác định được phương trình hồi qui: $F = 11,147W^{0,9303}$ ($R^2 = 0,7599$).

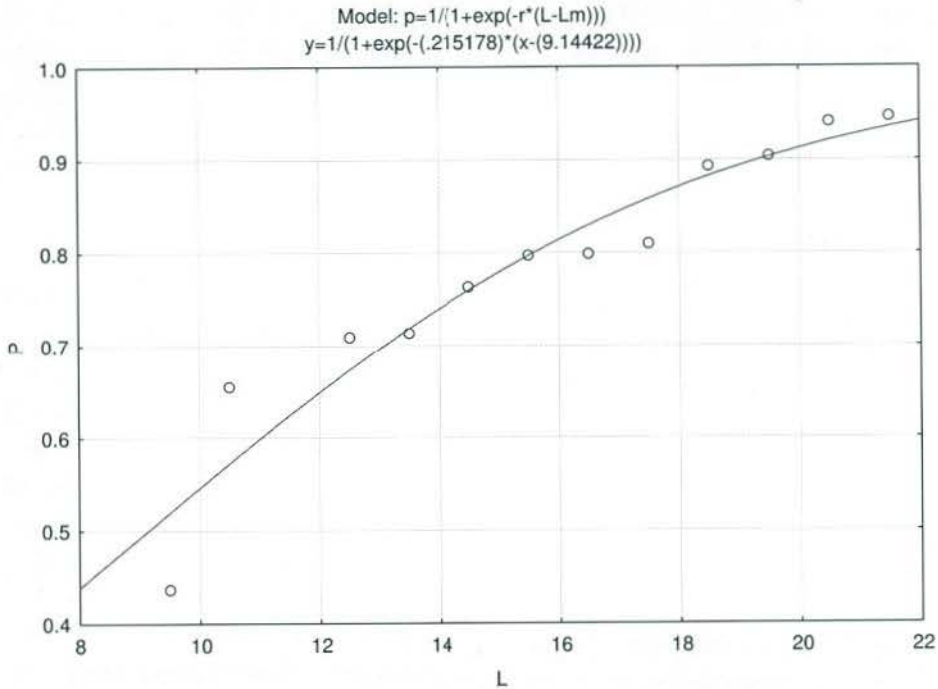
Kết quả phân tích hồi qui này cho thấy tương quan giữa sức sinh sản tuyệt đối và khối lượng thân cá là khá cao ($R^2 = 0,76 - 0,79$), nghĩa là khi cá càng lớn thì chúng sinh sản càng nhiều. Theo Huỳnh Thị Hoàng Oanh (2012) thì mối tương quan này của cá lau kính ở thành phố Cần Thơ là $F = 16,362W^{0,8075}$ ($R^2 = 0,7907$).

3.8. Chiều dài thành thực sinh dục lần đầu (L_m)

Chiều dài thành thực đầu tiên được xác định dựa theo số liệu phân tích tỉ lệ thành thực của 109 cá cái có chiều dài từ 9 đến 15 cm và 319 cá đực có chiều dài từ 9 đến 21 cm. Kết quả phân tích hồi qui giữa tỉ lệ thành thực sinh dục và chiều dài chuẩn của cá đực và cá cái cho thấy chiều dài thành thực lần đầu (L_m) của cá lau kính cái là 11,12 cm (Hình 6) và ở cá đực là 9,14 cm (Hình 7). Kết quả cho thấy cá lau kính cái có chiều dài thành thực lần đầu lớn hơn so với cá đực. Một kết quả nghiên cứu tương tự trên loài cá lau kính *Pterygoplichthys parananus* ở vùng Đông Nam Brazil cũng cho thấy chiều dài thành thực lần đầu (chiều dài tổng) ở cá cái là 17,5 cm, cao hơn so với cá đực là 14 cm (Froese & Pauly, 2015). Điều đó cho thấy cá lau kính (*P. disjunctivus*) ở ĐBSCL có chiều dài thành thực lần đầu tương đối thấp, do đó chúng có khả năng tham gia sinh sản nhiều lần trong suốt vòng đời của chúng.



Hình 6. Chiều dài thành thực đầu tiên của cá lau kính cái



Hình 7. Chiều dài thành thực đầu tiên của cá lau kính đực

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

4.1. Kết luận

Ở ĐBSCL, mùa vụ sinh sản của cá lau kính (*P. disjunctivus*) tập trung từ tháng 4 đến tháng 9, tuy nhiên chúng có khả năng sinh sản quanh năm; so với khá nhiều loài cá kính tế bản địa có thể thấy chúng có mùa vụ sinh sản dài hơn, do đó làm cho khả năng phát triển quần đàn của cá lau kính tăng lên nhanh hơn so với các loài cá bản địa.

Cá lau kính có sức sinh sản tuyệt đối dao động từ 252 đến 5820 trứng/cá cái và sức sinh sản tương đối từ 2665 đến 18092 trứng/kg cá cái. Kết quả phân tích hồi qui cũng cho thấy sức sinh sản tuyệt đối của cá lau kính tương quan chặt chẽ với khối lượng thân cá ($F = 11,147W^{0,9303}$; $R^2 = 0,7599$).

Chiều dài thành thực lần đầu (L_m) của cá lau kính tương đối nhỏ, ở cá cái là 11,12 cm và ở cá đực là 9,14 cm, do đó cá có khả năng tham gia sinh sản nhiều lần trong suốt vòng đời của chúng.

4.2. Đề xuất

Để đánh giá đầy đủ hơn về tác động của cá lau kính đối với các loài cá bản địa nói chung, cần thiết có thêm những nghiên cứu đánh giá tác động của cá lau kính đối với nghề nuôi các loài cá bản địa nói riêng về khả năng cạnh tranh thức ăn và môi trường sống, cũng như ảnh hưởng về hiệu quả kinh tế của mô hình nuôi.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Biswas, S. P., 1993. Manual of Methods in Fish Biology. South Asian Publishers Pvt Ltd., New Delhi, 157 pages.
2. Burgess, W. E., 1989. An Atlas of Freshwater and Marine Catfishes. A Preliminary Survey of the Siluriformes. Neptune City: T. F. H. Publications, 784 p.
3. Duarte, S. and F. G. Araújo, 2001. Fecundity of the *Hypostomus affinis* (Siluriformes, Loricariidae) in the Lajes Reservoir, Rio de Janeiro, Brazil. Rev. Biol. Trop. 50(1): 193-197.
4. Froese, R. and D. Pauly, 2015. Fishbase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org (08/2015).
5. Huxley, J. S., 1924. Constant differential growth-ratios and their significance. Nature 14:896-897.
6. Huỳnh Thị Hoàng Oanh, 2012. Nghiên cứu một số đặc điểm của cá lau kính (*Pterygoplichthys disjunctivus* (Weber, 1991)). Luận văn thạc sĩ. Trường Đại học Cần Thơ, 79 trang.
7. King M., 2007. Fisheries biology, assessment and management (second edition). Blackwell Publishing, 382 pages.

8. Phạm Thanh Liêm và Trần Đắc Định, 2004. Giáo trình: Phương pháp nghiên cứu sinh học cá. Khoa Thủy sản. Trường Đại học Cần Thơ. 80 trang.
9. Phạm Thị Mỹ Xuân, 2012. Thành phần loài cá bống (Họ Gobiidae và họ Eleotridae) và một số đặc điểm sinh học của cá bống cát (*Glossogobius giuris* Hamilton, 1922) phân bố ở Cần Thơ. Luận văn thạc sĩ. Trường Đại học Cần Thơ, 59 trang.
10. Sandra, L. C., 2008. Exotic Armored Catfishes in Texas: Reproductive Biology, and Effects of Foraging on Egg Survival of Native Fishes (*Etheostoma fonticola*, Endangered and *Dionda diaboli*, threatened). Master Thesis. Texas State University, 61 pages.
11. Simpson, A. C., 1951 The fecundity of the plaice. Fisheries Invest., Lond., ser. 2,17(5):1-27.
12. Võ Thành Tân, 2008. Cập nhật thành phần loài và đặc điểm sinh học một số loài cá kinh tế phân bố ở tỉnh An Giang. Luận văn thạc sĩ. Trường Đại học Cần Thơ, 125 trang.
13. Xakun, O. F. and N. A. Buskaia, 1968. Xác định giai đoạn thành thực và nghiên cứu chu kỳ sinh dục cá. Bản dịch của Lê Thanh Lưu, 1982. NXB Hà Nội, 47 trang.

STUDY ON REPRODUCTIVE BIOLOGY OF VERMICULATED SAILFIN CATFISH
Pterygoplichthys disjunctivus (Weber, 1991) IN THE MEKONG DELTA

Tran Duc Dinh, Ho Thi Thuy Huong, Dang Thuy Mai Thy

Summary

Study on reproductive biology of vermiculated sailfin catfish *Pterygoplichthys disjunctivus* (Weber, 1991) in the Mekong delta was carried out from April, 2013 to March, 2014. The results showed that the matured fish in stage IV and stage V was found in all year round, in which the highest ratio of maturation was determined in the period of April-September. Gonadosomatic Indexes (GSI) of males were lower than those of females, and GSI of female was high in the period of April-September and the highest value was in June (7.98%). Meanwhile, Hepatosomatic Index (HSI) was changed inversely with GSI and ranged from 0.78 to 1.47%. The condition factor (CF) ranged from 3.08% to 7.2% and showed that CF was higher from April to September. The results indicated that the main spawning season of *P. disjunctivus* occurred from April to September, however this species can breed in all year round. The fecundity of *P. disjunctivus* ranged from 252 to 5820 eggs/female and relative fecundity fluctuated from 2665 to 18092 eggs/kg of female. Length at first maturity (L_m) was 11.12 cm and 9.14 cm of female and male, respectively.

Keywords: *Vermiculated sailfin catfish (Pterygoplichthys disjunctivus)*, *Mekong delta*, *reproductive biology*.

Người phản biện: TS. Trương Hà Phương

Ngày nhận bài: 4/02/2016

Ngày thông qua phản biện: 4/3/2016

Ngày duyệt đăng: 11/3/2016