

DOI:10.22144/jvn.2017.616

MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CỦA CÁ CHỈ VÀNG *Selaroides leptolepis* (CUVIER, 1833) Ở VÙNG BIỂN TÂY NAM BỘ, VIỆT NAM

Vũ Thị Hậu, Phạm Quốc Huy và Nguyễn Việt Nghĩa

Viện Nghiên cứu Hải sản, Hải Phòng

Thông tin chung:

Ngày nhận: 14/07/2016

Ngày chấp nhận: 24/02/2017

Title:

Some biological characteristics of yellowstrip scad *Selaroides leptolepis* (Cuvier, 1833) in the west sea of southern Vietnam

Từ khóa:

Cá Chỉ vàng, đặc điểm sinh học, *Selaroides leptolepis*

Keywords:

Yellowstrip scad, biological characteristics, *Selaroides leptolepis*

ABSTRACT

Biological characteristics of Yellowstrip Scad - *Selaroides leptolepis* (Cuvier, 1833) were analyzed by using the fisheries biology data collected in landing sites from 2014 to 2015 in the Southwest Sea of Vietnam. Results indicated that the main length of Yellowstrip scad in the Southwest sea was 11.3 cm, in the range of 4.5cm to 15.4 cm. The length-weight relationship equations was $W=0,000008L^{3,154}$ (male), $W= 0,000009L^{3,114}$ (female), $W=0,00002L^{2,965}$ (juvenile). Growth parameters (L_{∞} and K) of the von Bertalanffy equation were 16.3 cm and 1.2/year, respectively. The length at first maturity of fish (L_{m50}) was 9.8 cm. Male/Female rate of fish was 1.1. The Yellowstrip scad breeds throughout the year but the spawning peaks are observed from February to April. The total mortality $Z=4.24$ /year, the instantaneous natural mortality due to predation, aging and other environmental causes with $M= 2.39$ /year, the instantaneous fishing mortality caused by fishing $F=1.85$ /year and exploitation rate $E= 0.44$ /year.

TÓM TẮT

Đặc điểm sinh học của cá Chỉ vàng - *Selaroides leptolepis* (Cuvier, 1833) ở vùng biển Tây Nam Bộ được phân tích dựa trên số liệu từ 14 chuyến thu mẫu sinh học của Tiểu dự án 1.9 “Điều tra tổng thể hiện trạng và biến động nguồn lợi hải sản biển Việt Nam”. Kết quả phân tích cho thấy, chiều dài trung bình đến cỡ vây đuôi của cá Chỉ vàng đạt 11,3 cm, dao động từ 4,5-15,4 cm. Tương quan chiều dài - khối lượng của cá được mô tả theo phương trình $W= 0,000008L^{3,154}$ (cá đực), $W= 0,000009L^{3,114}$ (cá cái) và $W=0,00002L^{2,965}$ (cá con). Chiều dài tối đa theo lý thuyết của cá Chỉ vàng là $L_{\infty}=16,3$ cm; hệ số sinh trưởng $K=1,2$ /năm. Cá Chỉ vàng tham gia sinh sản lần đầu có chiều dài là $L_{m50}= 9,8$ cm. Tỷ lệ đực/cái ở quần thể cá Chỉ vàng là 1,1. Cá Chỉ vàng đẻ rải rác quanh năm và đẻ rộ từ tháng 2 đến tháng 4. Hệ số chết chung của quần thể cá Chỉ vàng được xác định là $Z= 4,24$ /năm; hệ số chết tự nhiên là $M=2,39$ /năm; hệ số chết do khai thác là $F= 1,85$ /năm và hệ số khai thác E là 0,44/năm.

Trích dẫn: Vũ Thị Hậu, Phạm Quốc Huy và Nguyễn Việt Nghĩa, 2017. Một số đặc điểm sinh học của cá chỉ vàng - *Selaroides leptolepis* (Cuvier, 1833) ở vùng biển Tây Nam Bộ, Việt Nam. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 48b: 49-57.

1 MỞ ĐẦU

Cá Chỉ vàng (*Selaroides leptolepis*) là loài cá nhỏ, có giá trị kinh tế cao, kích thước cá không

lớn nhưng số lượng quần thể đông, vì thế có khả năng cho sản lượng khai thác lớn và khai thác quanh năm (Võ Văn Phú, 2010). Theo FAO, cá Chỉ

vàng phân bố ở các vùng biển phía Tây Ấn Độ Dương, vùng biển nhiệt đới từ Tây Thái Bình Dương tới Philippines, giới hạn phía Bắc là Nhật Bản và phía Nam là Australia. Ở Việt Nam, cá phân bố rộng khắp từ vịnh Bắc Bộ đến Nam Bộ (Lê Hải Thiện, 2010).

Trên thế giới, cá Chi vàng đã được nghiên cứu ở các vùng biển Malaysia (Mansor *et al.*, 1994), vùng biển Philippines (May & Sheryll, 2004), vùng biển Thái Lan (Noopeth, 1984)... Ở Việt Nam, kết quả nghiên cứu về cá Chi vàng thường tập trung vào đánh giá trữ lượng (Vũ Việt Hà, 2011), nguồn lợi và phân bố (Đặng Văn Thi và *ctv.*, 2005) của chúng. Kết quả nghiên cứu về đặc điểm sinh học sinh trưởng và sinh sản của cá Chi vàng còn khá rời rạc, chưa được cập nhật (Võ Văn Phú, Nguyễn Thị Hoàn, 2010) và chỉ tập trung ở một số vùng biển nhỏ (Lê Hải Thiện, 2010). Từ nguồn số liệu thu thập trong các chuyến thu mẫu sinh học nghề cá giai đoạn 2014-2015 thuộc tiêu dự án I.9 “*Điều tra tổng thể hiện trạng và biến động nguồn lợi hải sản biển Việt Nam*”, bài viết sẽ phân tích và cung cấp những thông tin cơ bản về một số đặc điểm sinh học của quần thể cá Chi vàng ở vùng biển Tây Nam Bộ, góp phần bổ sung cơ sở khoa học cho việc bảo vệ nguồn lợi và phát triển nghề cá bền vững.

2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Tài liệu

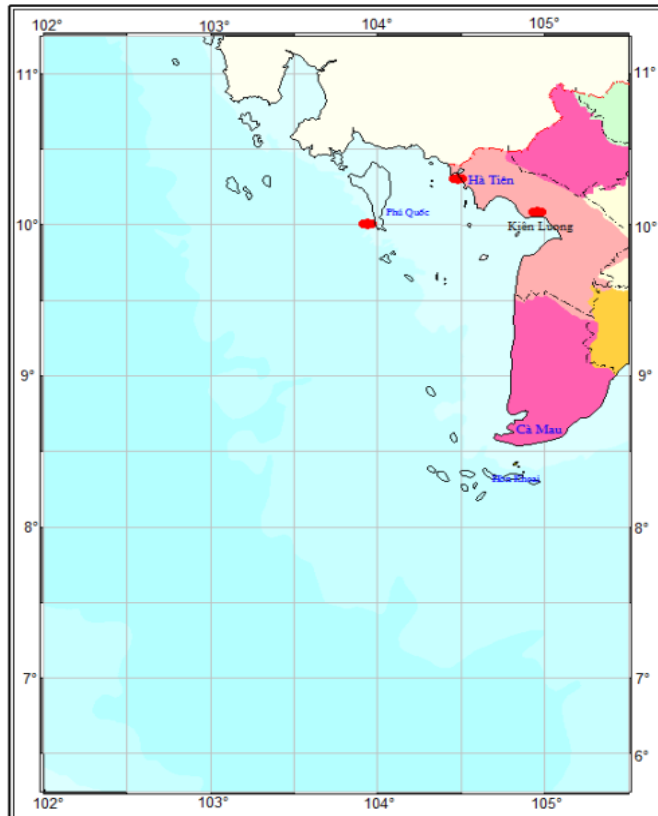
Nguồn số liệu sử dụng trong bài viết được thu thập từ tháng 5/2014-6/2015 bởi Tiêu dự án I.9 “*Điều tra tổng thể hiện trạng và biến động nguồn lợi hải sản biển Việt Nam*” thuộc Dự án “*Điều tra tổng thể đa dạng sinh học và nguồn lợi thủy, hải sản vùng biển Việt Nam; Quy hoạch và xây dựng hệ thống các khu bảo tồn biển phục vụ phát triển bền vững*”. Tổng số mẫu thu được trong 14 chuyến là 2.314 mẫu.

2.2 Thời gian và địa điểm thu mẫu

Vùng biển thu mẫu là vùng biển Tây Nam Bộ (Hình 1). Thời gian thu mẫu: Từ ngày 15 đến ngày 30 hàng tháng.

– Điểm được lựa chọn thu mẫu sinh học là cảng Ba Hòn (Kiên Lương); cảng Mương Đào (Hà Tiên); Hòn Thơm (Phú Quốc) thuộc tỉnh Kiên Giang. Loại nghề lựa chọn thu mẫu là nghề lưới kéo đáy và nghề lưới vây.

– Nhóm thương phẩm thu mẫu là nhóm cá xô (nhóm cá gồm nhiều loài cá có giá trị kinh tế) và nhóm cá lộn (nhóm cá gồm nhiều loài cá nhỏ, ít có giá trị kinh tế). Số lượng cá thể/mẫu: 25-30 cá thể. Các mẫu được thu ngẫu nhiên tại bến cá ở các nghề lưới kéo đáy và nghề lưới vây tại khu vực thu mẫu.



Hình 1: Sơ đồ địa điểm nghiên cứu

2.3 Phương pháp thu mẫu

Để nghiên cứu sinh học, mẫu được thu ngẫu nhiên trong các nhóm thương phẩm của các đội tàu khai thác ở vùng biển Tây Nam Bộ. Bên cạnh các thông tin về sản lượng và nhóm thương phẩm, các thông tin về tàu thuyền và ngư lưới cụ cũng được thu thập.

Với tần suất thu mẫu hàng tháng tại các bến cá, cá chỉ vàng được tiến hành phân tích khoảng 100 - 150 cá thể (5 mẫu). Tổng số cá thể được phân tích trong 14 chuyến là 2.314 cá thể. Các chỉ tiêu phân tích bao gồm: chiều dài đến chẻ vây đuôi - FL (mm), khối lượng cơ thể - W và khối lượng tuyến sinh dục - W₀ (gram), xác định độ chín muối tuyến sinh dục theo tháng 6 bậc của Nikolky (1963).

Mẫu được phân tích ngay tại hiện trường. Phương pháp phân loại bằng đặc điểm hình thái chủ yếu dựa vào các tài liệu của Vương Dĩ Khang (1973); Nguyễn Hữu Phụng (1999); Tetsuji Nakabo (2002), FAO (2008)...

Tần suất chiều dài của cá Chỉ vàng được tổng hợp theo các tháng điều tra với khoảng cách 1 cm. Mẫu tần suất chiều dài được thu thập ngẫu nhiên và phụ thuộc vào sản lượng của cá Chỉ vàng có trong nhóm mẫu. Đối với mẫu có số lượng cá thể <100, thì mẫu tần suất chiều dài được thu thập và phân tích toàn bộ. Đối với mẫu có số lượng cá thể >100, thì mẫu tần suất chiều dài thu thập và phân tích tối thiểu 100 cá thể. Mẫu tần suất chiều dài được đo từ mút mõm đến chẻ vây đuôi (FL), theo nguyên tắc làm tròn xuống (nearest-unit-below) và đếm số cá thể thuộc từng nhóm chiều dài theo phương pháp của Sparre & Venema, 1998.

2.4 Phương pháp phân tích số liệu

Phân bố tần suất chiều dài và chiều dài trung bình:

Phân bố tần suất chiều dài và chiều dài trung bình của các đối tượng nghiên cứu trong sản lượng khai thác được phân tích bằng phương pháp thống kê mô tả thông thường theo hướng dẫn của Fowler *et al.* (1998):

$$FL = \frac{1}{n} * \sum_{j=1}^m fj * FLj$$

Trong đó: FL là chiều dài đến chẻ vây đuôi của cá; FL_j là chiều dài của cá ở nhóm thứ j; f_j là số cá thể của nhóm thứ j; n là tổng số cá thể, m là số nhóm chiều dài.

Tham số sinh trưởng chung quần: Tham số sinh trưởng trong phương trình sinh trưởng của von

Bertalanffy (k, L_∞) được ước tính dựa trên số liệu tần suất chiều dài (Gayaniilo *et al.*, 2002):

$$L_t = L_{\infty} * (1 - e^{-k(t-t_0)})$$

Trong đó: L_t là chiều dài của cá; L_∞ là chiều dài cực đại của cá; k là hệ số sinh trưởng; t là tuổi của cá; t₀ là tuổi lý thuyết giả định khi tuổi bằng 0.

Chiều dài L_{m50}: Chiều dài L_{m50} là chiều dài ở đó có 50% số cá thể tham gia vào sinh sản lần đầu, được tính theo King, 1995; Sparre & Venema, 1998:

$$P = \frac{1}{1 + e^{[-r(L-L_{m50})]}}$$

Trong đó: L_{m50} là chiều dài của cá mà ở đó có 50% số cá thể tham gia vào sinh sản lần đầu; L là chiều dài của cá; r là hằng số.

Hệ số chết (hệ số chết chung Z, hệ số chết do khai thác F, hệ số chết tự nhiên M): Hệ số chết chung (Z) được tính toán theo phương pháp Length-based trên phần mềm FiSAT II (Gayaniilo *et al.*, 2002):

$$\ln(N_i/\Delta t_i) = a + b * t_i$$

Trong đó: N là số lượng cá thể ở nhóm thứ i, Δt_i là thời gian cần thiết để cá thể phát triển đến nhóm chiều dài thứ i, t_i là tuổi cá thể của nhóm chiều dài i, và a và b là tham số.

Hệ số chết tự nhiên (M) xác định theo công thức thực nghiệm của Pauly (1980):

$$\log(M) = -0,0066 - 0,279 \log(L_{\infty}) + 0,6543 \log(K) + 0,4634 \log(T)$$

Trong đó: L_∞ là chiều dài cực đại của cá thể; K là hệ số sinh trưởng; T là nhiệt độ trung bình nơi sinh cư. t₀ là tuổi lý thuyết khi cá có chiều dài và khối lượng bằng 0.

Hệ số chết do khai thác (F) được tính toán theo công thức:

$$F = Z - M.$$

Xác định hệ số thành thực: Hệ số thành thực sinh dục - GSI (Gonado Somatic Index) trung bình của cá Chỉ vàng được xác định theo công thức của West (1990):

$$GSI = \frac{\sum GSI_i}{n} \text{ với } GSI = w_i * 100 / W_i$$

Trong đó: w_i là khối lượng tuyến sinh dục của cá thể i; W_i là khối lượng cá.

Tỉ lệ đực/cái và tỉ lệ các giai đoạn phát triển tuyến sinh dục của các đối tượng được phân tích theo tháng, được tính toán bằng phương pháp thống kê mô tả thông thường theo hướng dẫn của Fowler *et al.*, 1998.

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

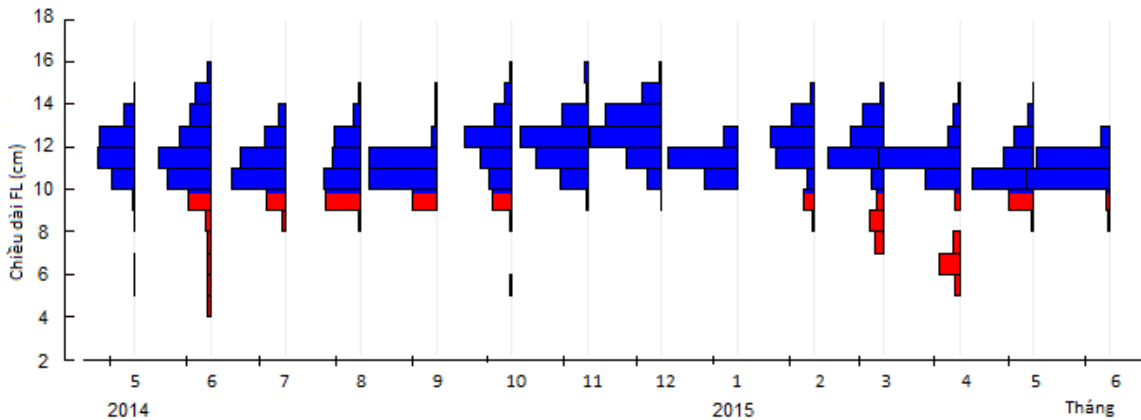
3.1 Đặc điểm sinh học sinh trưởng

3.1.1 Phân bố tần suất chiều dài

Cá Chỉ vàng khai thác được ở vùng biển Tây Nam Bộ có chiều dài đến chẻ vây đuôi (FL) dao động khoảng 4,5-15,4 cm, chiều dài trung bình là 11,3 cm. Cá thể nhỏ nhất là 4,5 cm và cá thể có

chiều dài lớn nhất là 15,4 cm bắt gặp vào tháng 6 năm 2014 (Hình 2).

Cấu trúc nhóm chiều dài bắt gặp, nhóm chiều dài ưu thế ở cá Chỉ vàng khác nhau theo từng tháng trong năm. Đàn cá có kích thước nhỏ thường bắt gặp ở tháng 4-6 hàng năm với kích thước trung bình khoảng 10 cm. Đàn cá có kích thước lớn, trung bình khoảng 14 cm bắt gặp nhiều ở các tháng 10,11 và 12. Các tháng 3, 4, 5, 6 và tháng 10 bắt gặp 2 nhóm chiều dài. Trong đó, nhóm thứ nhất có chiều dài chiếm ưu thế là 6 cm (đây có thể là thế hệ mới sinh ra sau mùa sinh sản) và nhóm thứ hai có chiều dài chiếm ưu thế là 14 cm.

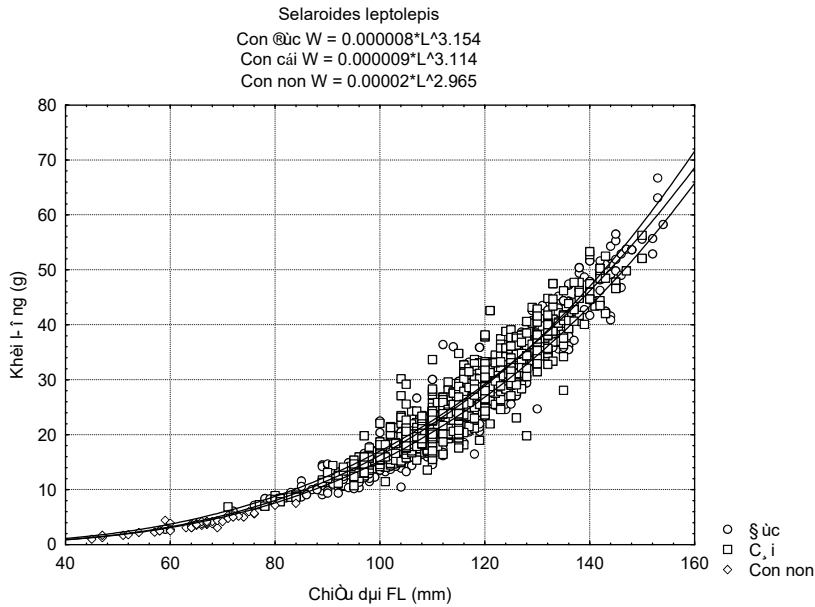


Hình 2: Phân bố tần suất chiều dài của cá Chỉ vàng ở vùng biển Tây Nam Bộ

3.1.2 Tương quan chiều dài - khối lượng

Phương trình tương quan giữa chiều dài và khối lượng của quần thể cá Chỉ vàng ở vùng biển Tây Nam Bộ được xác định trên cơ sở 2.314 cá thể đo chiều dài ($L = 4,5\div 15,4$ cm) và cân khối lượng ($W = 1\div 66,7$ g). Kết quả tương quan chiều dài khối lượng của cá Chỉ vàng trình bày ở Hình 3 cho thấy có sự biến động nhẹ giữa giới đực, giới cái và con

non. Cá đực và cá cái với giá trị $b > 3$ cho thấy sự phát triển ưu thế về khối lượng cơ thể lớn hơn chiều dài và ngược lại với con non, giá trị $b < 3$ cho thấy sự phát triển nhanh về chiều dài hơn so với khối lượng để tránh vật dư tự nhiên. Kết quả khá tương đồng với kết quả nghiên cứu của Tandon (1957) ở Ấn Độ với hệ số b của giới đực là 3,87 và giới cái là 3,52.

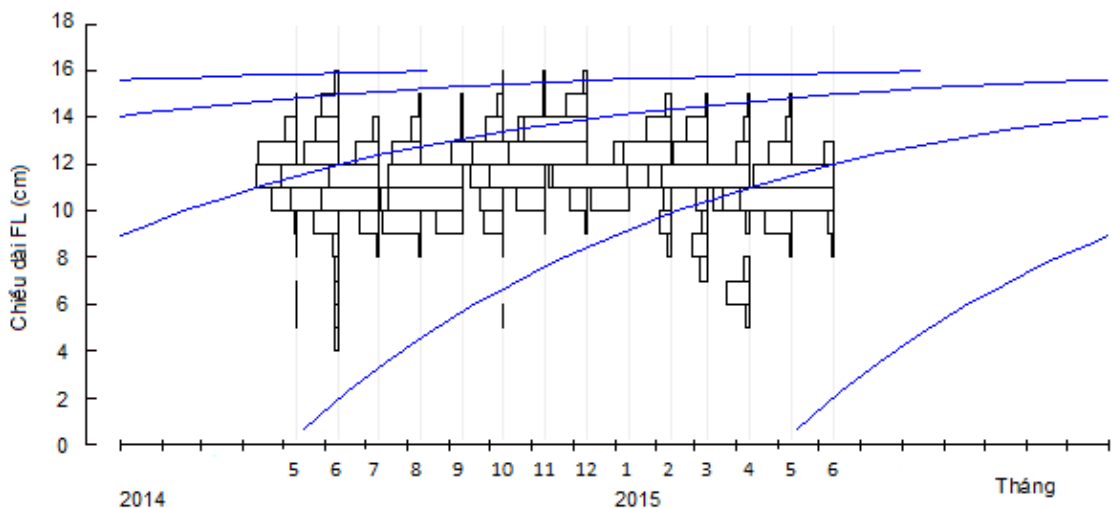


Hình 3: Tương quan chiều dài - khối lượng của cá Chỉ vàng ở vùng biển Tây Nam Bộ

3.1.3 Tham số sinh trưởng

Sử dụng phương pháp ELEFAN I phân tích phân bố tần suất chiều dài hàng tháng đã xác định được các tham số sinh trưởng trong phương trình sinh trưởng von Bertalanffy của cá Chỉ vàng ở vùng biển Tây Nam Bộ. Đường cong biểu diễn sinh trưởng chiều dài của loài cá này được trình bày tại Hình 4 cho thấy chiều dài tối đa của cá Chỉ vàng L_{∞} là 16,3 cm, hệ số sinh trưởng K là

1,2/năm, hệ số sinh trưởng trung bình $\bar{K} = 2,5$, với giả thuyết $t_0 = 0$. Kết quả này nhỏ hơn so với nghiên cứu của Võ Văn Phú ở vùng biển Thừa Thiên Huế với chiều dài tối đa lý thuyết là 22,8 cm và nghiên cứu của Noopeth (1984) ở vùng biển vịnh Thái Lan là 19,2 cm. Chứng tỏ áp lực khai thác tác động lên quần thể cá Chỉ vàng ở vùng biển Tây Nam Bộ có dấu hiệu tăng lên.



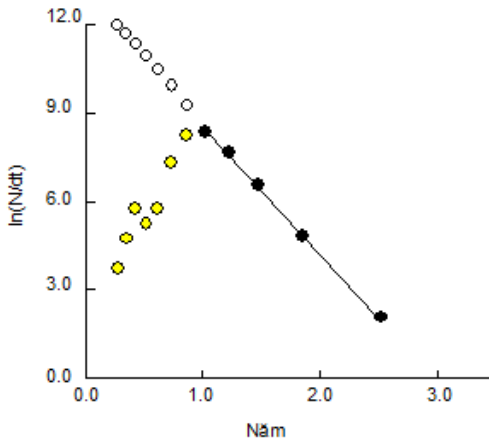
Hình 4: Phương trình sinh trưởng của cá Chỉ vàng ở vùng biển Tây Nam Bộ

Mức tử vong là số lượng cá thể của quần thể bị chết trong một đơn vị thời gian. Mức độ tử vong của quần thể phụ thuộc vào tuổi thọ trung bình của sinh vật và các điều kiện sống của môi trường, như sự biến đổi bất thường của khí hậu, bệnh tật, lượng

thức ăn có trong môi trường, số lượng kẻ thù,... và mức độ khai thác của con người.

Hệ số chết của quần thể cá Chỉ vàng được xác định dựa trên đường cong sản lượng tuyến tính hóa

từ tần suất chiều dài với các tham số đầu vào gồm: $L_{\infty} = 16,3$ cm; $K = 1,2/\text{năm}$; $T = 28^{\circ}\text{C}$. Hệ số chết chung của quần thể cá Chi vàng được xác định là $Z = 4,24/\text{năm}$; hệ số chết tự nhiên là $M=2,39/\text{năm}$. Từ đó xác định được hệ số chết do khai thác là: $F = 1,85/\text{năm}$ (Hình 5).



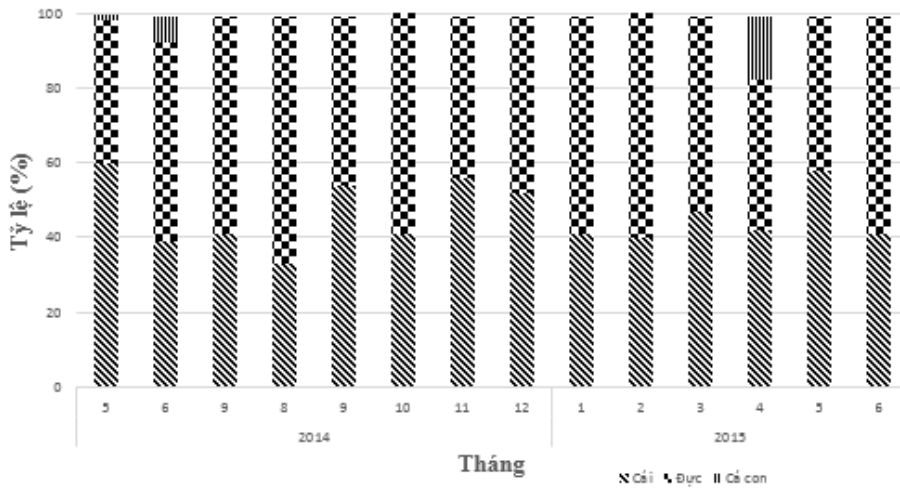
Hình 5: Ước tính hệ số chết từ phương trình đường cong sản lượng của cá Chi vàng

Biến động mạnh của hệ số chết chung là do tác động của hệ số chết khai thác. Trên cơ sở hệ số chết do khai thác (F) và hệ số chết chung (Z) đã xác định được hệ số khai thác (E), kết quả tương ứng là $E = F/Z = 0,44$. Như vậy, mặc dù kết quả chứng tỏ áp lực của hoạt động khai thác lên quần thể cá Chi vàng ở vùng biển Tây Nam Bộ là chưa quá mức cho phép, nhưng cũng đang có dấu hiệu suy giảm, vì vậy cần có các biện pháp để hạn chế ảnh hưởng của áp lực khai thác tác động với quần thể này.

3.2 Đặc điểm sinh học sinh sản

3.2.1 Cấu trúc quần thể

Từ 2.314 cá thể được giải phẫu cho thấy tỷ lệ đực/cái của quần thể cá Chi vàng được xác định là 1,1. Cấu trúc giới tính biến động khác nhau theo tháng, cá đực chiếm ưu thế hơn so với cá cái vào hầu hết các tháng trong năm. Tuy nhiên, vào các tháng 4, 5, 6 tỷ lệ cá đực và cá cái xấp xỉ bằng nhau và có sự xuất hiện thêm con non. Đây có thể là mùa sinh sản của cá Chi vàng do tỷ lệ đực/cái xấp xỉ 50/50, đảm bảo trứng đẻ ra có tỷ lệ thụ tinh cao, cung cấp lượng bổ sung tốt cho quần đàn. Ở các thời điểm còn lại, cá đực chiếm ưu thế trong cấu trúc quần thể (Hình 6).



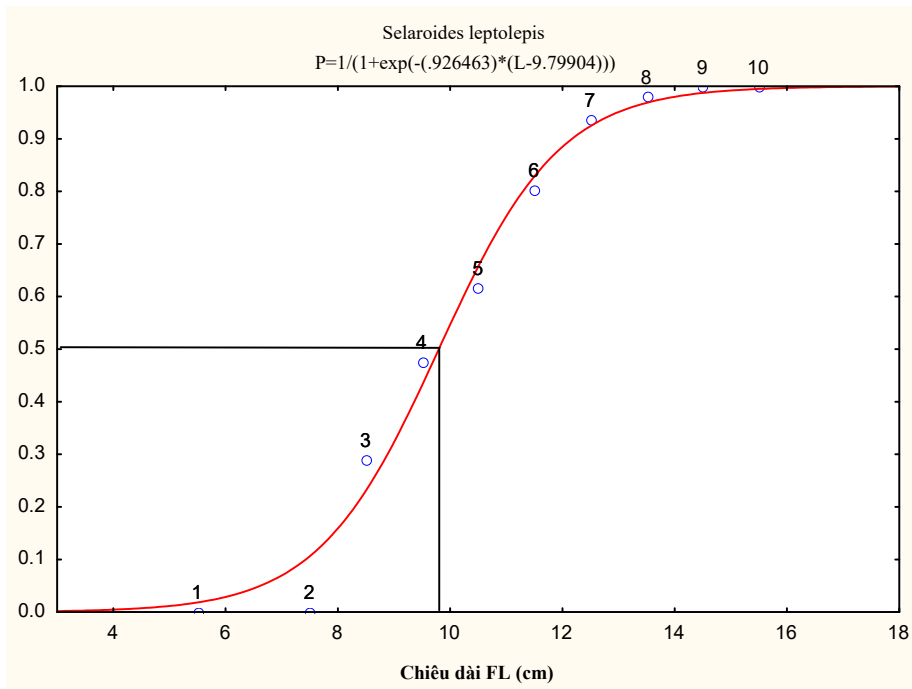
Hình 6: Cấu trúc quần thể của cá Chi vàng ở vùng biển Tây Nam Bộ

3.2.2 Chiều dài L_{m50}

Chiều dài thành thực lần đầu của cá Chi vàng được xác định trên cơ sở phân tích số liệu sinh học nghề cá, thu thập tại các bến cá từ tháng 5 năm 2014 đến tháng 6 năm 2015 ở vùng biển Tây Nam Bộ (Hình 7).

Kết quả nghiên cứu cho thấy, giá trị chiều dài thành thực của loài cá này là $L_{m50} = 9,8$ cm nhỏ

hơn so với kết quả nghiên cứu của Novi Adriani (2015) ở Indonesia là 13,3 cm. Chiều dài thành thực có thể bị ảnh hưởng của yếu tố khí hậu, đặc điểm sinh thái và dinh dưỡng theo thời gian. Ngoài ra, yếu tố áp lực khai thác dưới sự tác động của con người cũng có thể ảnh hưởng đến giá trị này. Do vậy mà nguồn lợi cá Chi vàng cũng bị ảnh hưởng, có thời điểm hoạt động khai thác khá dồi dào nhưng cũng có thời điểm được xem là bị suy giảm.



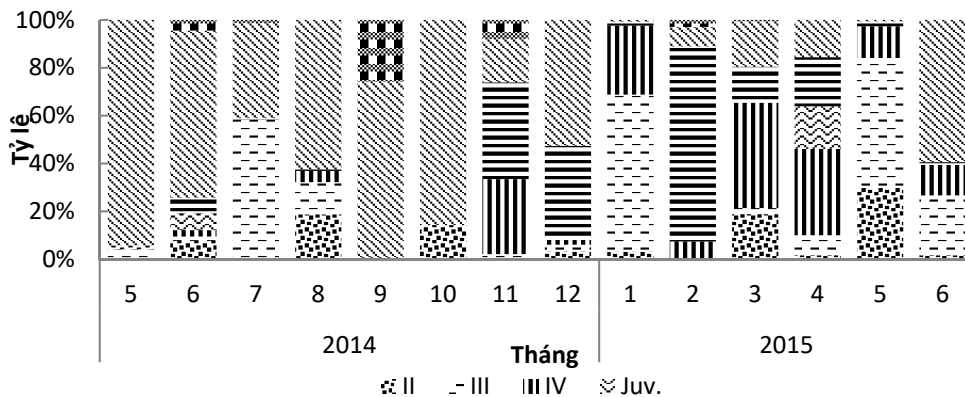
Hình 7: Phương trình L_{m50} của cá Chỉ vàng ở vùng biển Tây Nam Bộ

3.2.3 Tỷ lệ thành thực sinh dục

Tỷ lệ thành thực của cá Chỉ vàng được tổng hợp và phân tích theo tháng trên cơ sở dữ liệu sinh học của đối tượng này thu thập từ tháng 5 năm 2014 đến tháng 6 năm 2015 (Hình 8).

Xuất hiện các đàn cá bố mẹ có tuyến sinh dục đã thành thực (giai đoạn IV), đang tham gia sinh sản (giai đoạn V) và đã sinh sản xong (giai đoạn VI) hầu như quanh năm. Trong đó, tỷ lệ đàn cá thành thực và đang sinh sản đạt tỷ lệ cao nhất vào tháng 2-4 tương ứng với trên 90% tổng số cá thể

bắt gặp. Đàn cá con có tuyến sinh dục ở giai đoạn phát triển (giai đoạn II và III) bắt đầu xuất hiện vào tháng 5-7 trong năm. Cấu trúc quần thể có sự biến động mạnh, tỷ lệ thành thực sinh dục được biểu hiện khá rõ. Đàn con non (giai đoạn Juv.) bắt gặp vào các tháng trong năm. Đồng thời với xu hướng đó là sự giảm dần của đàn cá bố mẹ đã tham gia sinh sản xong. Khoảng thời gian sau đó, tỷ lệ giữa đàn cá con non và đàn cá bố mẹ luôn thay đổi. Trên cơ sở đó có thể nhận định rằng, cá Chỉ vàng ở vùng biển Tây Nam Bộ đẻ rải rác quanh năm.

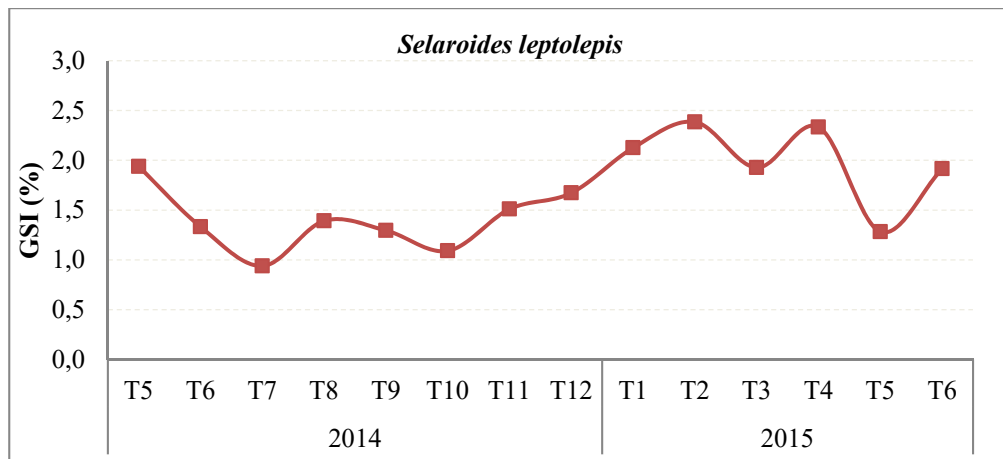


Hình 8: Tỷ lệ các giai đoạn chín muồi tuyến sinh dục của cá Chỉ vàng

3.2.4 Hệ số thành thực sinh dục - GSI

Hệ số thành thực sinh dục và sự biến động hệ

số thành thực của cá Chỉ vàng được xác định theo tháng thu mẫu được trình bày ở Hình 9.



Hình 9: Hệ số GSI của cá Chỉ vàng theo thời gian ở vùng biển Tây Nam Bộ

Hệ số thành thực tương đối đồng đều giữa các tháng. Tuy nhiên, vào các tháng 2, 3 và 4, hệ số thành thực đạt giá trị cao nhất. Bên cạnh đó, kết quả phân tích độ chín muối tuyến sinh dục cho thấy cá Chỉ vàng sinh sản rải rác quanh năm và rộ nhất

là từ tháng 2 đến tháng 4. Nhận định này khá tương đồng với các nghiên cứu của Lê Hải Thiện (2010) khi cho rằng cá Chỉ vàng đẻ từ tháng 1 đến tháng 5, kéo dài đến tháng 9, tháng 10.

Bảng 1: Hệ số GSI của cá Chỉ vàng theo thời gian ở vùng biển Tây Nam Bộ

Năm	Tháng	Con cái			Con đực			Chung		
		GSI	Std	n	GSI	Std	n	GSI	Std	n
2014	5	2,18	0,98	72	1,56	0,87	46	1,94	0,98	118
	6	1,69	0,84	87	1,07	0,84	119	1,33	0,89	206
	7	1,48	0,82	64	0,56	0,42	92	0,94	0,76	156
	8	1,88	1,28	50	1,15	0,78	99	1,39	1,03	149
	9	1,72	0,86	100	0,78	0,49	82	1,30	0,85	182
	10	1,72	0,74	63	0,66	0,50	91	1,09	0,80	154
	11	2,01	0,68	106	0,87	0,53	82	1,51	0,84	188
12	2,50	0,72	111	0,78	0,35	102	1,67	1,04	213	
2015	1	1,86	0,93	52	2,32	1,15	73	2,13	1,09	125
	2	2,70	0,97	54	2,18	0,99	81	2,39	1,01	135
	3	2,30	1,36	75	1,59	1,09	84	1,93	1,27	159
	4	2,67	1,25	76	1,98	1,27	72	2,33	1,30	148
	5	1,44	1,09	88	1,06	0,62	63	1,28	0,94	151
	6	2,49	1,07	74	1,52	0,92	106	1,92	1,09	180

4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

4.1 Kết luận

– Chiều dài trung bình đến chẽ vây đuôi của cá Chỉ vàng ở vùng biển Tây Nam Bộ là 11,3 cm, dao động từ 4,5-15,4 cm.

– Phương trình tương quan chiều dài- khối lượng của cá Chỉ vàng là $W= 0,000008L^{3,154}$ (cá đực), $W= 0,000009L^{3,114}$ (cá cái) và $W=0,00002L^{2,965}$ (cá con- Juv.).

– Chiều dài tối đa theo lý thuyết của cá Chỉ vàng là 16,3 cm, hệ số sinh trưởng $K=1,2/$ năm và với giả thuyết $t_0=0$.

– Cá Chỉ vàng tham gia sinh sản lần đầu có chiều dài là 9,8 cm. Tỷ lệ đực/cái ở quần thể cá Chỉ

vàng là 1,1. Quần thể cá Chỉ vàng đẻ rải rác quanh năm và đẻ rộ từ tháng 2 đến tháng 4.

– Hệ số chết chung (Z) của quần thể cá Chỉ vàng được xác định là 4,24/năm, hệ số chết tự nhiên $M=2,39$ /năm, hệ số chết do khai thác $F=1,85$ /năm và hệ số khai thác $E=0,44$ /năm.

4.2 Đề xuất

– Tiếp tục điều tra, nghiên cứu về cá Chỉ vàng ở vùng biển Tây Nam Bộ trong thời gian tới để có những đánh giá chính xác hơn về đặc điểm sinh học của cá Chỉ vàng ở vùng biển này.

– Cần mở rộng phạm vi nghiên cứu để thấy được bức tranh tổng thể về đặc điểm sinh học của cá Chỉ vàng ở biển Việt Nam, từ đó, đưa ra các biện pháp khai thác và bảo vệ nguồn lợi hợp lý.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Vũ Việt Hà, 2011. Trữ lượng tức thời và phân bố nguồn lợi cá Chi vàng (*Selaroides leptolepis*) ở vùng biển phía Nam Việt Nam dựa trên kết quả điều tra bằng phương pháp thủy âm, Tạp chí Khoa học và Công nghệ biển T11, Số 3. Tr 85-96.
- Vương Dĩ Khang, 1973. Ngư loại học, Nhà xuất bản Nông thôn.
- Võ Văn Phú, Nguyễn Thị Hoàn, 2010. Đặc điểm sinh trưởng của cá Chi vàng *Selaroides leptolepis* (Cuvier, 1833) ở vùng biển Thừa Thiên Huế, Tạp chí Khoa học, Đại học Huế, Số 57, 2010. Tr 23-30.
- Nguyễn Hữu Phụng, 1999. Danh mục cá biển Việt Nam, Tập V, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ Thuật, Hà Nội.
- Lê Hải Thiện, 2010. Một số đặc điểm sinh học của cá Ngân (*Alepes keneini*), cá Chi vàng (*Selaroides leptolepis*) và cá Tráo mắt to (*Selar crumenophthalmus*) ở vùng biển Sóc Trăng, Bạc Liêu. Luận văn tốt nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ.
- Đặng Văn Thi, Nguyễn Bá Thông & Vũ Việt Hà, 2005. Tổng quan nguồn lợi và hệ sinh thái vùng biển Đông Nam Bộ, Viện Nghiên cứu Hải sản.
- FAO, 2008. "The living marine resources of the Western central Pacific", Food and Agriculture Organization of the United Nation, Rome, 1998 Volume I, II, III, IV, V, VI.
- Gayanilo, F.C.: P. Sparre and D. Pauly, 1996. FISAT:FAO-ICLARM stock assessment tools, UR's manual. Rome, FAO, 126pp.
- Tandon K. K., 1957. Biology and fishery of "Choo parai"- *Selaroides leptolepis* (Cuvier and Valenciennes), Department of Zoology, Panjab University, Chandigarh.
- Gayanilo, F.C.: P. Sparre and D. Pauly, 1996. FISAT:FAO-ICLARM stock assessment tools, UR's manual. Rome, FAO, 126pp.
- May Guanco R. & Sheryll Mesa V., 2004. Assessment of the commercial fisheries of western and central Visayan Sea, National Stock Assessment Project, Bureau of Fisheries and Aquatic Resources, Regional Field Office 6, Iloilo City.
- Mansor Mat Isa, Abd Haris Hilmi Ahmad Arshad & Samsudin Basir, 1994. Distribution, Abundance and Biological Studies of Economically Important Fishes I the South China Sea, Area I: East Coast of Peninsular Malaysia, Marine fishery resources development and management department, Southeast Asian Fisheries development center, Chendering, 21080, Kuala Terengganu, Malaysia.
- Nakabo. T., 2002, "Fishes of Japan with tropical keys to the species" English edition I, Tokai University press.
- Nikolsky. A., 1963. The ecology of fishes. London, academic Press, pp: 353.
- Noopeth L., 1984. Length frequency distribution, age and growth determination of yellow trevally. Technical Report No. 47. Pelagic Fisheries Unit, Marine Fisheries Division, DOF, Thailand.
- Novi Andriani, 2015, Biological aspects and utilization rate of Yellow fish (*Selaroides leptolepis*) intercepted nets Waterway Pemalang of Aquatic Resources Management, Journal, 1; Volume 4, Number 4, 2015; 24-32.
- Pauly & Martosubroto, 1980. A selection of simple method for the assessment of tropical fish stock FAO, Fisheries Circular.