

## THÀNH PHẦN LOÀI VÀ BIẾN ĐỘNG QUẦN ĐÀN CỦA CÁ LAU KÍNH (*Pterygoplichthys* spp.) Ở THÀNH PHỐ CẦN THƠ

Nguyễn Thị Vàng và Trần Đức Định<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ

### Thông tin chung:

Ngày nhận: 10/6/2014

Ngày chấp nhận: 04/8/2014

### Title:

Species composition and population dynamics of Sailfin Catfish (*Pterygoplichthys*) in Can Tho City

### Từ khóa:

Cá lau kính, *Pterygoplichthys*, thành phần loài, biến động quần đàn

### Keywords:

Sailfin Catfish, Species Composition, Population Dynamics

### ABSTRACT

This study was conducted from April 2013 to March 2014 to identify species composition and population dynamics of the Sailfin Catfish in Can Tho City. The population parameters were estimated by using FiSAT II software to analysis the length-frequency data. The results showed that two species namely *Pterygoplichthys disjunctivus* and *Pterygoplichthys pardalis* were identified. The population parameters of *P. disjunctivus* were also estimated from length-frequency data such as  $L_{\infty} = 45$  (cm),  $K = 0.89/\text{year}$ ,  $t_0 = 0.20$  year; total mortality  $Z = 1.86/\text{year}$ , nature mortality  $M = 1.49/\text{year}$ , fishing mortality  $F = 0.37/\text{year}$ . The results also indicated that there are two recruitment peaks with a distance between two peaks about 5 months. The results also showed that high nature mortality as compared with low fishing mortality of *P. disjunctivus* population.

### TÓM TẮT

Nghiên cứu này được thực hiện từ tháng 4/2013 đến tháng 3/2014 ở Thành phố Cần Thơ nhằm xác định thành phần loài và biến động quần đàn cá lau kính trong khu vực nghiên cứu. Các tham số quần đàn được xác định dựa vào việc phân tích số liệu tần suất chiều dài với sự hỗ trợ của phần mềm FiSAT II. Kết quả đã định danh được 2 loài cá lau kính là *Pterygoplichthys disjunctivus* và *Pterygoplichthys pardalis*. Các tham số quần đàn của cá lau kính *P. disjunctivus* cũng được xác định dựa vào số liệu tần suất chiều dài là  $L_{\infty} = 45$  (cm),  $K = 0.89/\text{năm}$ ,  $t_0 = 0.20/\text{năm}$ ; hệ số chết tổng  $Z = 1.86/\text{năm}$ , hệ số chết tự nhiên  $M = 1.49/\text{năm}$ , hệ số chết do khai thác  $F = 0.37/\text{năm}$ ; cá bổ sung vào quần đàn 2 lần trong năm và các lần bổ sung cách nhau 5 tháng. Kết quả cho thấy đàn cá ít bị khai thác và hệ số chết tự nhiên cao.

## 1 GIỚI THIỆU

Thủy sản đóng vai trò quan trọng trong việc cung cấp chất dinh dưỡng thiết yếu trong bữa ăn hằng ngày cho người dân Việt Nam nói chung và ở Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) nói riêng. Tuy nhiên trong những năm gần đây, sự đa dạng thành phần loài cá nước ngọt đã và đang bị đe dọa do tình trạng khai thác không hợp lý (Tran et al. 2013), sự suy giảm của hệ sinh thái cũng như sự

ảnh hưởng của các loài thủy sản ngoại lai xâm hại, trong đó cá lau kính hiện nay xuất hiện khá nhiều trong các thủy vực khác nhau ở ĐBSCL (Vu Vi An et al., 2013). Trên thế giới đã có một số nghiên cứu về tác động của cá lau kính như tác động đến đa dạng sinh học các loài cá bản địa (Cohen, 2008; Nico et al., 2009), phá vỡ nền đáy của hệ sinh thái mà chúng phân bố (Devick, 1989; Hoover et al., 2004) và về phạm vi và khả năng phân bố của

chúng (Gestring, 2006; Chavez *et al.*, 2006; Mendoza *et al.*, 2009; Gibbs *et al.*, 2010). Tuy nhiên, các nghiên cứu trong nước về đối tượng này còn rất hạn chế, chỉ có một vài nghiên cứu về sự xuất hiện của cá lau kính ở Việt Nam (Levin *et al.*, 2008; Tran *et al.*, 2013). Vì vậy, nghiên cứu này xác định thành phần loài và biến động quần đàn của cá lau kính nhằm làm cơ sở khoa học để đánh giá tác động của chúng đối với nguồn lợi thủy sản bản địa.

## 2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1 Phương pháp thu và phân tích mẫu

Mẫu thành phần loài được thu ở các thủy vực khác nhau như sông, kênh/rạch, ao đầm thuộc Thành Phố Cần Thơ với nhiều loại ngư cụ khác nhau như lưới cào (khung), chài, lưới bao chà và lợp, trong đó chủ yếu bằng lưới cào. Ngoài việc thu mẫu để xác định thành phần loài, ghe lưới cào còn được thuê để thu mẫu hằng tháng, cho việc đánh giá biến động quần đàn bằng số liệu tần suất chiều dài. Hằng tháng, 3 mẻ lưới cào được thực hiện trên sông Cần Thơ, mỗi mẻ cào 20 phút với tốc độ dạt lưới khoảng 3 km/h. Toàn bộ mẫu cá lau kính được đo chiều dài (TL) để có được bộ số liệu tần suất chiều dài (Bảng 4).

Để xác định thành phần loài, hằng tháng 3-5 mẫu cá được phân tích các chỉ tiêu hình thái bao gồm chỉ tiêu đo như chiều dài tổng, chiều dài chuẩn, chiều dài chạc, chiều cao thân, đường kính mắt, chiều dài cuống đuôi, chiều cao cuống đuôi, khoảng cách 2 mắt, chiều dài đầu; và chỉ tiêu đếm như vây lưng (D: Dorsal fin), vây ngực (P: Pectoral fin), vây bụng (V: Ventral fin), vây hậu môn (Anal fin). Trong đó, đặc điểm hình thái cơ bản để định danh là dựa vào vân bụng của cá được xác định thông qua khóa phân loại của (Armbruster and Page, 2006); Froese and Pauly, 2011; Tran *et al.*, 2013).

Để phân tích biến động đàn cá, số liệu tần suất chiều dài (Bảng 4) được thu một năm tròn, từ tháng 4/2013 đến tháng 3/2014 bằng lưới cào. Qua đó, xác định các tham số của phương trình tăng trưởng von Bertalanffy:  $L(t) = L_{\infty} (1 - e^{-k(t-t_0)})$ ; các tỉ lệ chết tổng cộng (Z), chết tự nhiên (M), chết do khai thác (F) và hệ số khai thác (E); và các đặc trưng của lượng bổ sung. Các tham số trên được xác định bằng phương pháp phân tích/xử lý số liệu tần suất chiều dài với sự hỗ trợ của phần mềm FiSAT II (Gayaniilo *et al.*, 1966).

## 3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1 Đặc điểm hình thái và thành phần loài

Các chỉ tiêu đo và đếm của các loài cá lau kính thu được ở Thành phố Cần Thơ được trình bày ở Bảng 1 và Bảng 2, trong đó có so sánh với các tác giả nghiên cứu trước đây như Chavez *et al.* (2006) và Ozdilek (2007). Kết quả nghiên cứu đã xác định được 2 loài cá lau kính là *Pterygoplichthys disjunctivus* và *Pterygoplichthys pardalis*.



*P. disjunctivus*

*P. pardalis*

**Hình 1: Thành phần loài cá lau kính phân bố ở Thành phố Cần Thơ**

Kết quả phân tích cho thấy đây là các loài cá kích thước lớn, thân được bao phủ bởi các vảy sừng cứng, miệng tròn, mềm tạo thành giác bám và có 1 đôi râu, một đôi lỗ mũi, mắt có tròng đen và cuộn vào bên trong, mỗi bên lưng với 4 đường bên có gai nhỏ và nhọn, đuôi hình chạc. Theo Trần Đức Định và *ctv* (2013) các loài thuộc họ cá lau kính (Loricariidae) có thân được bao phủ bởi các tấm sừng; miệng nằm ở mặt bụng; môi dưới rộng và có gai thịt và có dạng hình bán nguyệt. Theo Armbruster and Page (2006) những loài cá lau kính thuộc giống *Pterygoplichthys* đều có cơ thể to và giảm dần từ gốc vi lưng thứ nhất đến vi lưng thứ hai, sau đó tăng đến vây cuống đuôi.

Qua Hình 1 cho thấy, vân bụng là đặc điểm quan trọng để phân biệt giữa các loài cá lau kính với nhau. Đối với loài *P. disjunctivus*, vân bụng có hình gợn sóng màu nâu đen nằm trên nền màu trắng tạo nên những nét hoa văn độc đáo. Theo Armbruster and Page (2006) tất cả các đốm trên thân của cá thể trưởng thành của loài này đều tạo thành những nét hoa văn. Khác với loài này,

*P. pardalis* có các đốm màu nâu sẫm tách rời nhau nằm trên nền màu trắng, không tạo thành các đường hoa văn. Theo Page and Robins (2006) mặt bụng của cá được bao phủ bởi các đốm màu nâu nằm rời rạc trên nền màu trắng.

Kết quả phân tích cho thấy loài *P. disjunctivus*

có 2 vi lung, cụ thể là vi lung thứ nhất có một gai cứng và 12-13 tia mềm; vi lung thứ hai là vi mỡ, vi ngực gồm 1 gai cứng và 7 tia mềm, vi bụng có 1 gai cứng và 6 tia mềm, vi hậu môn có 1 gai cứng và 5 tia mềm. So với cá lau kính *P. disjunctivus*, loài *P. pardalis* có các tia vi tương đồng, tuy nhiên đặc điểm khác nhau chỉ là các vây bụng (Bảng 1).

**Bảng 1: Một số chỉ tiêu đếm của cá lau kính *P. disjunctivus* và *P. pardalis* so với các nghiên cứu trước đây**

Chỉ tiêu	Chavez et al. (2006)	Ozdilek (2007)	Froese and Pauly (2011)	Nghiên cứu này
Tia vi lung	10-14	II-10		10-14 I-13
Tia vi ngực	6-7	I-5		6-7 I-7
Tia vi bụng	5-6	I-5		5-6 I-6
Tia vi hậu môn	3-5	I-4		3-5 I-5
Tia vi đuôi	13-15	I-14-I		- I-14-I

**Bảng 2: Một số chỉ tiêu hình thái của cá lau kính *P. disjunctivus* và *P. pardalis***

Chỉ tiêu (cm)	<i>P. disjunctivus</i>			<i>P. pardalis</i>		
	Trung bình	Độ lệch	Khoảng biến động	Trung bình	Độ lệch	Khoảng biến động
Dài đầu/dài chuẩn	0,318 <sup>a</sup>	0,010	0,306-0,333	0,297 <sup>a</sup>	0,016	0,278-0,321
Dài chuẩn/cao than	5,513 <sup>a</sup>	0,518	4,880-6,286	5,578 <sup>a</sup>	0,643	5,021-6,878
Dài đầu/ đường kính mắt	6,974 <sup>a</sup>	0,779	5,833-8,100	7,772 <sup>a</sup>	0,334	7,264-8,367
Dài đầu/ khoảng cách 2 mắt	2,248 <sup>a</sup>	0,103	2,097-2,418	2,238 <sup>a</sup>	0,086	2,077-2,364
Cao thân/ cao cuống đuôi	1,993 <sup>a</sup>	0,189	1,750-2,188	1,956 <sup>a</sup>	0,195	1,678-2,235
Dài cuống đuôi/ cao cuống đuôi	0,693 <sup>a</sup>	0,127	0,539-0,914	0,466 <sup>a</sup>	0,081	0,292-0,561
Đường kính mắt/dài chuẩn	0,046 <sup>a</sup>	0,006	0,040-0,056	0,038 <sup>a</sup>	0,002	0,036-0,043
Dài chuẩn/dài tổng	0,701 <sup>a</sup>	0,017	0,684-0,730	0,746 <sup>a</sup>	0,020	0,714-0,782
Cao thân/dài tổng	0,128 <sup>a</sup>	0,014	0,109-0,150	0,135 <sup>a</sup>	0,012	0,114-0,147
Dài đầu/dài tổng	0,223 <sup>a</sup>	0,006	0,213-0,231	0,221 <sup>a</sup>	0,009	0,212-0,236
Dài cuống đuôi/ dài tổng	0,044 <sup>a</sup>	0,007	0,035-0,055	0,032 <sup>a</sup>	0,005	0,022-0,040

Ghi chú: Giá trị trung bình các chỉ tiêu trong cùng một hàng có cùng ký tự thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ )

**Bảng 3: Một số chỉ tiêu đo của cá lau kính *P. disjunctivus* và *P. pardalis***

Chỉ tiêu (cm)	<i>P. disjunctivus</i>			<i>P. pardalis</i>		
	Trung bình	Độ lệch	Khoảng biến động	Trung bình	Độ lệch	Khoảng biến động
Chiều dài đầu	4,756	1,527	3-7,64	7,198	1,107	6,74-10,13
Chiều dài gai vi lung	4,416	1,837	2,55-8,32	7,056	0,668	6,10-8,36
Chiều dài gai vi ngực	4,726	1,826	2,71-8,04	8,08	1,064	6,58-10,28
Chiều dài gai vi bụng	3,503	1,211	2,07-5,83	6,089	0,751	5,04-7,60
Chiều dài gai vi hậu môn	2,622	1,035	1,60-4,80	4,51	0,988	3,10-6,10
Chiều dài trước ổ mắt	2,526	0,899	1,52-4,25	4,381	0,667	3,75-5,76
Đường kính mắt	0,676	0,190	0,50-1,10	1,016	0,15	0,91-1,29
Chiều dài sau hốc mắt	2,260	0,64	1,55-3,47	3,704	0,414	3,30-4,54
Khoảng cách 2 mắt	2,135	0,729	1,30-3,40	3,52	0,462	3-4,51
Khoảng cách 2 vi lung	2,063	0,691	1,30-3,50	2,601	0,785	2,70-4,94

Từ Bảng 2 cho thấy giá trị trung bình của tất cả các chỉ tiêu hình thái của loài *P. disjunctivus* và loài *P. pardalis* đều khác biệt không có ý nghĩa thống kê, điều đó cho thấy giữa 2 loài này chỉ khác nhau ở phần vây bụng. Ngoài ra, một số chỉ tiêu đo

của 2 loài cá lau kính cũng được trình bày ở Bảng 3, qua đó cho thấy tất cả các chỉ tiêu đo của loài *P. disjunctivus* đều thấp hơn so với loài *P. pardalis*; điều đó cho thấy kích thước của loài *P. pardalis* lớn hơn so với loài *P. disjunctivus*. Về mức độ

phong phú tương đối giữa 2 loài, trong tổng số 694 mẫu cá lau kính thu được thì loài *P. disjunctivus* chiếm ưu thế với 630 mẫu (chiếm 91%) và loài *P. pardalis* với 64 mẫu (chỉ chiếm 9%). Như vậy, loài *P. disjunctivus* phong phú hơn loài *P. pardalis*, do đó nghiên cứu về biến động quần cá chỉ được tiến hành đối với quần đàn của loài *P. disjunctivus*.

**3.2 Biến động quần đàn cá lau kính *P. disjunctivus***

Số liệu tần suất chiều dài (Total length, TL) của quần đàn cá lau kính *P. disjunctivus* thu được hằng

tháng bằng lưới cào trên sông Cần Thơ trong suốt 1 năm, từ tháng 4 năm 2013 đến tháng 3 năm 2014; số liệu được trình bày trong Bảng 4. Qua Bảng 4 cho thấy cá có nhóm chiều dài nhỏ nhất là 8 - 9 cm (trung bình 8,5 cm) và nhóm chiều dài lớn nhất là 40 - 41 cm (trung bình 40,5 cm), qua đó cho thấy quần đàn cá được khảo sát đang phân bố ở vùng sinh trưởng nên không thu được cá có kích cỡ nhỏ hơn 8 cm. Bộ số liệu tần suất chiều dài này được phân tích, xử lý để xác định các tham số quần đàn là tăng trưởng, hệ số chết và lượng bổ sung với sự hỗ trợ của phần mềm FiSAT II.

**Bảng 4: Số liệu tần suất chiều dài của cá lau kính *P. disjunctivus***

TL (cm)	2013										2014			Tổng
	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03		
8.5						1								1
10.5						6			1		3	1		11
12.5	1					5			3		1	6		16
14.5	1					10			3	2	16	8		40
16.5	1			1		2		3	7	9	8	25		56
18.5	2		1	3		1	2	4	14	7	8	13		55
20.5	2		3	3	1		2	1	10	14	2	5		43
22.5	1		4	8		1	1	7	23	16	6	3		70
24.5	5	1	5	13	2	1	1	5	15	17	2	5		72
26.5	1	3	7	18		1	5	4	14	10	3	4		70
28.5	2	3	4	10	1		2	2	5	10	4	8		51
30.5	1		4	4		2	4	4	6	6	6	6		43
32.5	2	3	1	1	2	2	1	2	7	5	5	7		38
34.5	2	1		4	3	3	1	3	1	4	6	1		29
36.5	3	1		2	1	1		1	1	1	2	3		16
38.5	1	1		0		4	1	1	1	3	1	2		15
40.5	2			1						1				4
<b>Tổng</b>	<b>27</b>	<b>13</b>	<b>29</b>	<b>68</b>	<b>10</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>37</b>	<b>111</b>	<b>105</b>	<b>73</b>	<b>97</b>		<b>630</b>

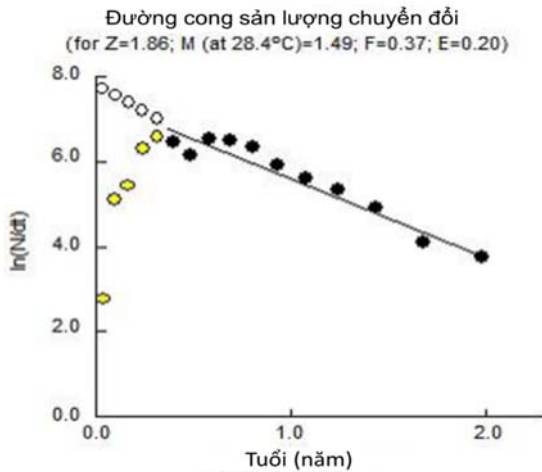
Kết quả phân tích đã xác định được các tham số phương trình tăng trưởng von Bertalanffy của quần đàn cá lau kính là:  $L_{\infty} = 45$  cm,  $K = 0,89$ /năm,  $t_0 = 0,20$  năm. Kết quả này cũng cho thấy cá lau kính ở khu vực nghiên cứu có thể đạt chiều dài (TL) tối đa là 45 cm và chúng đạt được chiều dài tối đa trong 1,1 năm; kết quả này cho thấy cá lau kính có tốc độ tăng trưởng khá nhanh. Nghiên cứu về tăng trưởng của cá lau kính *P. disjunctivus* ở Florida của tác giả Melissa *et al.* (2013) cho thấy chúng có chiều dài tối đa là  $SL = 51,5$  cm với tốc độ tăng trưởng khoảng 10 cm/năm, vì vậy chúng có tuổi thọ khoảng 5 năm; điều đó có thể thấy rằng cá lau kính *P. disjunctivus* ở vùng nhiệt đới tăng trưởng nhanh hơn so với ở vùng ôn đới.

Ngoài ra, kết quả phân tích đường cong sản lượng khai thác chuyển đổi từ số liệu tần suất chiều

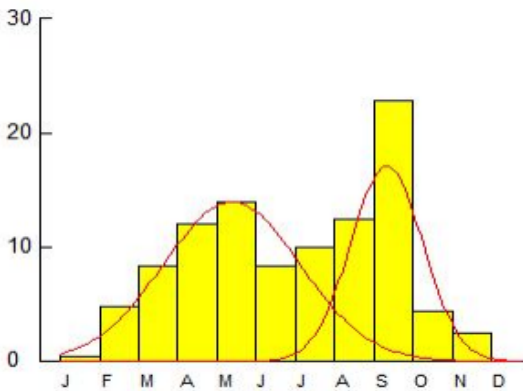
dài cũng xác định được hệ số chết tổng cộng  $Z = 1,86$ /năm, hệ số chết tự nhiên  $M = 1,49$ /năm, hệ số chết do khai thác  $F = 0,37$ /năm và hệ số khai thác  $E = 0,2$  (Hình 2). Kết quả này cho thấy mức chết của quần đàn cá không cao, đặc biệt là hệ số chết do khai thác ( $F = 0,37$ /năm) thấp hơn rất nhiều so với hệ số chết tự nhiên ( $M = 1,47$ /năm); điều đó cho thấy quần đàn cá lau kính rất ít bị khai thác, do đó mà hệ số khai thác cũng rất thấp ( $E = 0,2$ ). Kết quả phân tích cũng cho thấy cá lau kính *P. disjunctivus* bổ sung vào quần đàn mỗi năm 2 lần và các lần bổ sung cách nhau khoảng 5 tháng (Hình 3). Kết quả này phù hợp với nghiên cứu về sinh học sinh sản của cá lau kính được báo cáo bởi Huỳnh Thị Hoàng Oanh (2012), đó là giai đoạn thành thực sinh dục cao nhất của chúng trong khoảng 4-5 tháng với 2 thời điểm cao nhất là vào tháng 5 và tháng 8.



Qua kết quả thu được từ việc phân tích biến động quần đàn cá lau kính cho thấy đây là loài có tốc độ tăng trưởng khá nhanh, cá có thể đạt kích cỡ 45 cm (TL) chỉ sau hơn 1 năm; ngoài ra kết quả phân tích về hệ số chết và hệ số khai thác cho thấy quần đàn cá lau kính đang khảo sát rất ít bị khai thác, vì việc khai thác cá lau kính hiện nay chỉ là ngẫu nhiên trong quá trình khai thác các loài tôm cá khác, trong đó chủ yếu chỉ khai thác được cá lau kính bằng nghề lưới cào sông. Như vậy, với tốc độ tăng trưởng khá nhanh, sự bổ sung quần đàn nhiều lần trong năm và đặc biệt là hệ số chết do khai thác thấp, điều đó cho thấy quần đàn cá lau kính đang khảo sát có khả năng phát triển nhanh cả về số lượng và kích cỡ. Do đó, cần phải có giải pháp quản lý phù hợp để hạn chế sự phát triển quần đàn cá này, không lẫn áp các loài cá bản địa phân bố trong cùng thủy vực.



**Hình 2: Đường cong sản lượng khai thác chuyển đổi từ chiều dài của cá lau kính (*Pterygoplichthys disjunctivus*) với  $Z = 1.86/\text{năm}$**



**Hình 3: Hai đỉnh bổ sung vào quần đàn *P. disjunctivus***

#### 4 KẾT LUẬN

Đã xác định được 2 loài cá lau kính là *Pterygoplichthys disjunctivus* và *Pterygoplichthys pardalis* xuất hiện ở khu vực Thành phố Cần Thơ; trong đó loài *P. disjunctivus* phong phú hơn rất nhiều so với loài *P. pardalis*. Cá lau kính *P. disjunctivus* có tốc độ tăng trưởng nhanh ( $K = 0,89/\text{năm}$ ) để đạt đến chiều dài tối đa ( $L_{\infty} = 45 \text{ cm}$ ); trong khi đó chúng có hệ số chết thấp, đặc biệt là hệ số chết do khai thác; điều đó cho thấy quần đàn cá lau kính có nguy cơ phát triển nhanh cả về kích thước và số lượng. Vì vậy, cần có giải pháp quản lý để hạn chế sự phát triển quần đàn cá lau kính *P. disjunctivus* trong khu vực nghiên cứu.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Armbruster, J. W. and L. M. Page. 2006. Redescription of *Pterygoplichthys punctatus* and description of a new species of *Pterygoplichthys* (Siluriformes: Loricariidae). *Neotropical Ichthyology*, 4(4), 401-410. Retrieved May 10, 2013.
2. Chavez, J., R. de la Paz, S. Manohar, R. Pagulayan and J. Carandang. 2006. "New Philippine Record of South American Saifin Catfishes (Pisces: Loricariidae)." *Zootaxa* 1109:57-68.
3. Cohen, K. (2008) Gut content and stable isotope analysis of exotic suckermouth catfishes in the San Marcos River: A concern for sping endemics? Masters Thesis, Texas State University– San Marcos.
4. Devick, W, S, (1989) "Disturbances and fluctuations in the Wahiawa Reservoir ecosystem," Project F-14-R-13, Job 4, Study I, Division of Aquatic Resources, Hawaii Department of Land and Natural Resources.
5. Froese, R and D. Pauly. Editors. (2011) Fishbase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, version (02/2014).
6. Ayanilo, F.C., Sparre, P., and Pauly, D. 2005. FiSAT: FAO-ICLARM stock assessment tools II. User's guide, 168 pages.
7. Gibbs MA, Mallinger M, Martin D, Ross M (2010) Disturbance of the Florida Manatee *Trichechus manatus latirostris* by an invasive catfish (*Pterygoplichthys*

- disjunctivus*). *Southeastern Naturalist* 9(4): 635–648.
8. Hoover, J.J., K. J. Killgore, and A.F. Cofrancesco. (2004) Suckermouth catfishes: Threats to aquatic ecosystems of the United States? Aquatic Nuisance Species Research Program Bulletin Vol-04-1. February 2004. 14pp.
  9. Huỳnh Thị Hoàng Oanh (2012) Nghiên cứu đặc điểm sinh học của cá lau kính (*Pterygoplichthys disjunctivus*). Luận văn tốt nghiệp cao học ngành nuôi trồng thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ.
  10. Levin, B. A., P. H. Phuong, and D. S. Pavlov (2008) Discovery of the Amazon sailfin catfish *Pterygoplichthys pardalis* (Castelnau, 1855) (Teleostei: Loricariidae) in Vietnam. *Journal of Applied Ichthyology* 24:715–717.
  11. Melissa A. Gibbs, Benjamin N. Kurth and Corey D. Bridges (2013). Age and growth of the loricariid catfish *Pterygoplichthys disjunctivus* in Volusia Blue Spring, Florida. *Aquatic Invasions*, 8(2): 207–218
  12. Nico L. G., William F. Loftus and James P. Reid (2009) Interactions between non-native armored suckermouths catfish (Loricariidae: *Pterygoplichthys*) and native Florida manatee (*Trichechus manatus latirostris*) in artesian springs. *Aquatic Invasions* (2009) Volume 4 Issue 3: 511-519.
  13. Page, L. M., and R. H. Robins. 2006. Identification of sailfin catfishes (Teleostei: Loricariidae) in southeastern Asia. *The Raffles Bulletin of Zoology* 54:455–457.
  14. Özdilek Şükran Yalçın (2007) Possible Threat for Middle East Inland Water: an Exotic and Invasive Species, *Pterygoplichthys disjunctivus* (Weber, 1991) in Asi River, Turkey. *Journal of Fisheries & Aquatic Sciences*, Volume 24 (3-4): 303–306.
  15. Tran D. D., K. Shibukawa, P. T. Nguyen, H. P. Ha, L. X. Tran, H. V. Mai và K. Utsugi (2013). Mô tả định loại cá Đồng bằng sông Cửu Long, Việt Nam. *Fishes of the Mekong Delta, Vietnam*. Can Tho University Publishing House, 174 pages.
  16. Vu Vi An, Doan Van Tien, Ngor Peng Bun, Nguyen Hai Son and So Nam (2013) Exotic species in southern Vietnam. *Catch and Culture*, Volume 19: 18-23.