

rates in positive control experiments with and without C, N, P supplementation were 47% and 52%, respectively. Besides, treatment with *L. plantarum* without C, N, P and treatment with *L. plantarum* and C, N, P provided survival rates 83% and 80%, respectively. Histopathology indicated that signs of AHPND in hepatopancreas in experiment with *V. parahaemolyticus* challenge and *L. plantarum* and experiment with *V. parahaemolyticus* challenge, *L. plantarum* and C, N, P supplementation were 11.11 and 21.66%, respectively in comparison with positive control experiments with and without C, N, P supplementation (68,89% and 74,44%, respectively).

Keywords: White leg shrimp, C, N, P, *L. plantarum*, *V. parahaemolyticus*

Ngày nhận bài: 3/5/2019
Ngày phản biện: 12/5/2019

Người phản biện: PGS. TS. Phạm Minh Đức
Ngày duyệt đăng: 14/6/2019

ĐẶC ĐIỂM DINH DƯỠNG CÁ ÚC CHẤM PHÂN BỐ DẠC THEO HẠ LƯU SÔNG HẬU

Tô Thị Mỹ Hoàng¹, Võ Thành Toàn¹, Trần Đắc Định¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu đặc điểm dinh dưỡng cá úc chấm (*Arius maculatus*) được thực hiện từ tháng 11 năm 2017 đến tháng 11 năm 2018. Mẫu được thu bằng lưới cào với chu kỳ 2 tháng thu 1 lần dọc theo cửa sông Hậu từ Cái Cui đến Trần Đề và Định An. Phổ thức ăn được xác định thông qua chỉ số mức độ quan trọng tương đối (Index of Relative Importance - IRI) theo địa điểm, thời gian thu mẫu và kích cỡ cá. Mẫu cá nhỏ và cá thành thục được thu để phân tích thành phần thức ăn trong ruột cá, 25 mẫu cho mỗi giai đoạn. Thành phần thức ăn khác nhau sẽ được ghi nhận từ dạ dày cá trong thời gian nghiên cứu. Cá úc chấm là loài ăn tạp thiên về động vật, thức ăn chủ yếu của chúng gồm: giáp xác lớn, giáp xác chân chèo, hai mảnh vỏ, ốc, giun nhiều tơ và cá con. Trong đó, thành phần thức ăn chiếm ưu thế của cá là giáp xác lớn như tôm, cua chiếm tỷ lệ 64,35% với chỉ số IRI là 22,91% và giáp xác chân chèo chiếm 18,81% với IRI là 28,58%. Hai mảnh vỏ, ốc, giun nhiều tơ và cá con là những thức ăn chiếm tỷ lệ thấp. Ngoài ra, cá ở giai đoạn nhỏ ($L_m < 12$ cm) thì thức ăn đa dạng hơn cá trưởng thành ($L_m \geq 12$ cm).

Từ khóa: Cá úc chấm, *Arius maculatus*, dinh dưỡng, sông Hậu, cửa sông, Đồng bằng sông Cửu Long

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cá úc chấm có tên khoa học là *Arius maculatus* (Thunberg, 1792) thuộc họ Ariidae, bộ cá da trơn Siluriformes (Tran Dac Dinh *et al.*, 2013). Cá úc chấm *A. maculatus* được khai thác ở vùng biển Malaysia chủ yếu là nước mặn hoặc nước lợ và đôi khi cũng xuất hiện trong vùng nước ngọt. Loài này phân bố nhiều ở vùng nước nhiệt đới và cận nhiệt đới. Thành phần thức ăn chính của loài này chủ yếu là sinh vật đáy và giáp xác (Mazlan *et al.*, 2008). Ở biển đông Nam Phi, thành phần thức ăn của loài cá úc *Galeichthys feliceps* bao gồm côn trùng (27%) và động vật thân mềm (17%). Tại các cửa sông thì thức ăn chủ yếu của chúng là tôm, cua, giáp xác hai chân và động vật có xương sống.

Thức ăn và môi trường sống của cá có thể được xem là đặc điểm quan trọng hàng đầu, bởi chúng cho biết được vai trò chức năng cần thiết cho vòng đời của cá trong một hệ sinh thái. Thức ăn và môi trường dinh dưỡng là rất cần thiết trong quá trình tiêu thụ năng lượng cho tất cả các hoạt động trao

đổi chất theo nhiều cách khác nhau như hỗ trợ phát triển, cung cấp năng lượng, sinh tồn và sinh sản (Manikandarajan *et al.*, 2014). Thông tin về thức ăn và tập tính ăn của bất kỳ loài cá nào cũng quan trọng bởi chúng rất hữu ích trong nghiên cứu đặc điểm sinh học cá. Tuy nhiên, ở Việt Nam các nghiên cứu về dinh dưỡng các loài cá úc còn rất hạn chế, đặc biệt là loài cá úc chấm. Chính vì vậy, xác định tính ăn của cá úc chấm theo vùng phân bố và theo mùa là rất quan trọng, từ đó làm cơ sở cho những nghiên cứu tiếp theo về đối tượng có giá trị kinh tế này ở vùng ĐBSCL và có thể phát triển thành đối tượng nuôi quan trọng trong tương lai, đồng thời góp phần vào việc phát triển ngành thủy sản vùng cửa sông Việt Nam.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Dụng cụ nghiên cứu bao gồm: Mẫu cá, bộ dụng cụ giải phẫu cá, cân điện tử, máy chụp ảnh, túi nylon, kính hiển vi, bộ thước đo và bộ giải phẫu cá. Ngư

¹Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ

cụ khai thác bằng lưới cào, mẫu sau khi khai thác sẽ được cố định trong formol 10% để phân tích.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp thu và phân tích mẫu: Mẫu cá úc thu trực tiếp bằng lưới kéo (ghe cào) gồm 99 mẫu. Trong đó, số mẫu phân tích theo kích cỡ là 50 mẫu và phân theo mùa là 44 mẫu/mùa khô và 55 mẫu/mùa mưa với chu kỳ thu mẫu là 2 tháng thu 1 lần. Mẫu sau khi thu được cố định bằng dung dịch formol 10% và đưa về phòng thí nghiệm Nguồn lợi Thủy sản, Khoa Thủy Sản, Trường Đại học Cần Thơ phân tích. Phương pháp xác định tính ăn của cá dựa vào hình thái, cấu tạo của ống tiêu hóa: răng, miệng, lược mang, chiều dài ruột và các thành phần thức ăn có trong ống tiêu hóa. Phổ thức ăn của cá được phân tích theo mùa vụ và chiều dài thành thực Lm. Trong đó, Lm được xác định bằng phân tích hồi qui dựa trên công thức $P = 1 / \{1 + e^{-r \cdot (L - L_m)}\}$, sau khi phân tích Lm được xác định là 12 cm. Từ đó ta có thể chia cá thành 2 giai đoạn: cá chưa thành thực Lm < 12 cm tương ứng với trọng lượng cá là 0,85 g - 25,5 g và cá thành thành thực Lm ≥ 12 cm là 16,7 g - 72,52 g. Ngoài ra, tính ăn của cá được xác định bằng 2 phương pháp:

- Phương pháp tần số xuất hiện:

$T = [\text{số lượng dạ dày hiện diện thức ăn (a)} / \text{tổng số cá thể quan sát}] \times 100$.

Trong đó: T là T SXH thức ăn loại a (%).

- Phương pháp trọng lượng: Trọng lượng của mỗi loại thức ăn được qui đổi ra tỷ lệ phần trăm (%) tính trên tổng trọng lượng của mỗi loại thức ăn có trong dạ dày của cá.

Kết hợp giữa 2 phương pháp số lượng và khối lượng để tính chỉ số IRI (index of Relative importance), theo công thức của Cortes (1997):

$$IRI\% = IRI_i / \sum_{i=1}^n IRI_i \times 100$$

Trong đó, IRI là chỉ số tương quan của từng nhóm thức ăn đối với cá thể nghiên cứu và được tính bằng công thức: $IRI = (N\% + W\%) \times O\%$, trong đó: N% là phần trăm từng nhóm thức ăn trong ống tiêu hóa tính theo số lượng; W% là phần trăm từng nhóm thức ăn trong ống tiêu hóa tính theo trọng lượng; O% là tần số xuất hiện.

Thành phần thức ăn tự nhiên trong ống tiêu hóa được xác định theo Đặng Ngọc Thanh và Hồ Thanh Hải (2001), Nguyễn Văn Khôi (2001) và Shirota (1966).

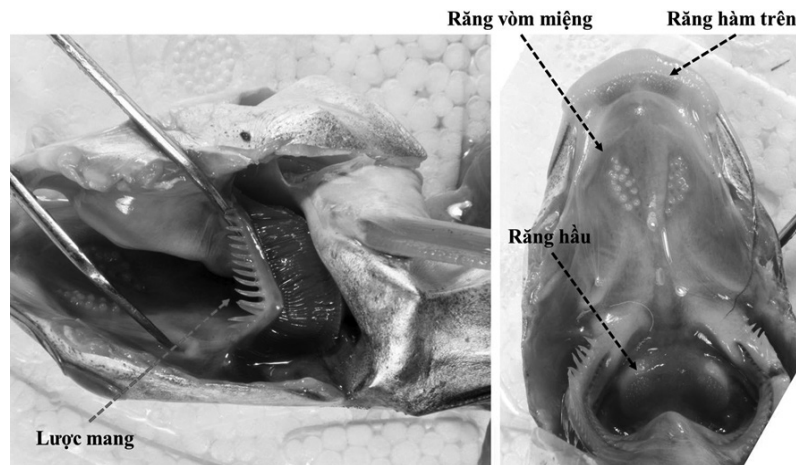
2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 11/2017 đến 11/2018 dọc theo cửa sông Hậu từ Cái Cui đến Trần Đề và Định An.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

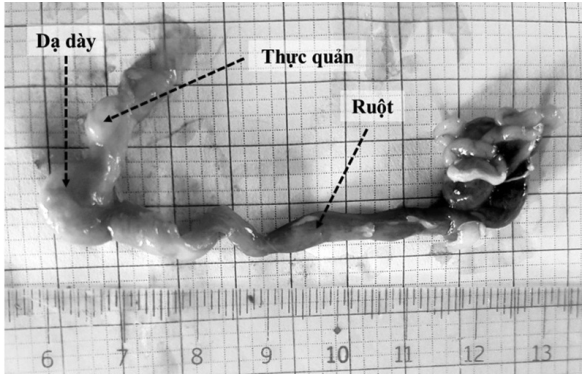
3.1. Đặc điểm hình thái cấu tạo ống tiêu hóa của cá úc chấm

Kết quả quan sát cho thấy miệng cá úc chấm to và co duỗi được. Cấu tạo miệng dưới từ đó cho thấy cá có thể ăn tầng đáy. Răng cũng thể hiện phần nào đặc tính dinh dưỡng của cá. Răng cá úc chấm phân bố ở hàm trên và xương hầu. Răng hàm nhọn và mịn, xếp thành nhiều hàng. Có một mảng răng nhọn hình nón ở hàm trên. Lược mang cá úc chấm thưa, ngắn và nhọn xếp thành 1 hàng trên cung mang và hướng vào xoang miệng hầu. Trên mỗi cung mang của cá úc chấm có 1 hàng lược mang. Nhiệm vụ của lược mang là lọc, giữ thức ăn và bảo vệ các tia mang phía sau. Từ dạng lược mang cũng có thể cho thấy cá úc chấm có khả năng ăn động vật nhiều hơn (Hình 1).



Hình 1. Hình dạng mang và răng cá úc chấm

Thực quản của cá úc chấm có dạng hình ống, to, ngắn, vách dày, mặt trong có nếp gấp nên có thể co giãn dễ dàng, do đó cá có thể ăn được thức ăn có kích thước vừa với cỡ miệng cá. Dạ dày và ruột cá úc chấm có sự phân biệt rõ ràng. Dạ dày và ruột dài, có vách dày, có nếp gấp tạo độ đàn hồi giúp co bóp, nhào trộn thức ăn dễ dàng (Hình 2).



Hình 2. Cấu tạo ruột, dạ dày và thực quản của cá úc chấm

3.2. Phổ thức ăn của cá úc chấm qua các đợt khảo sát

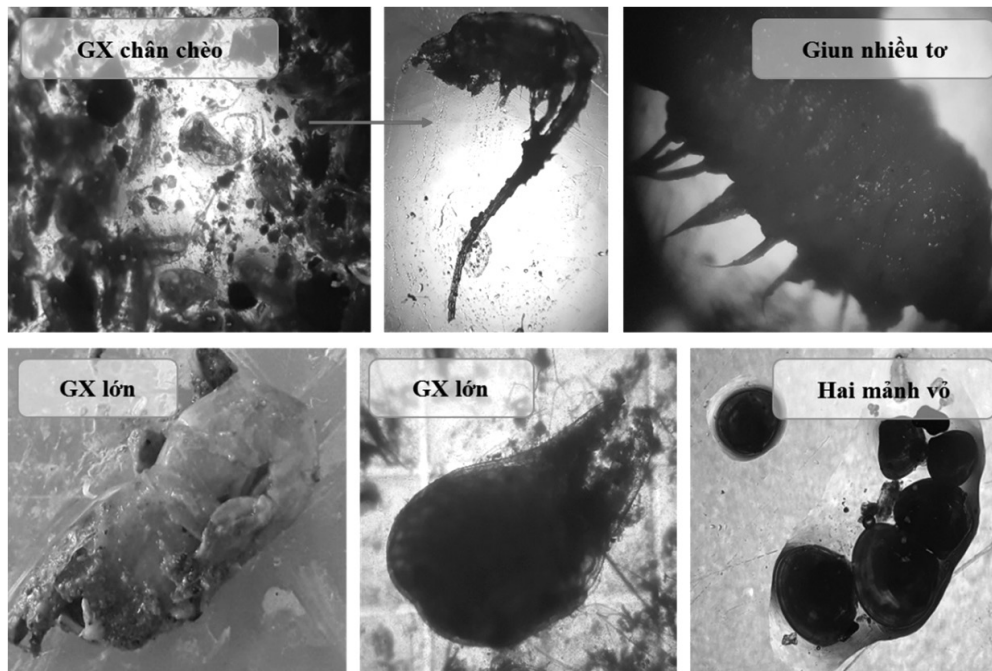
Thành phần thức ăn chính của cá úc chấm tương đối rộng, gồm 6 nhóm thức ăn chính: giáp xác lớn, giáp xác chân chèo, hai mảnh vỏ, ốc, giun nhiều tơ và cá con (Hình 3). Tuy nhiên, để phân tích phổ thức ăn của cá úc chấm ngoài việc xác định bằng phương

pháp tần số xuất hiện thì phương pháp khối lượng cũng quan trọng, do mỗi loại thức ăn khác nhau sẽ có khối lượng khác nhau.

Bảng 1. Phổ thức ăn của cá úc chấm

STT	Thành phần thức ăn	Tần số xuất hiện (%)	Khối lượng (%)	Chỉ số IRI (%)
1	Giáp xác lớn	64,35	21,06	22,91
2	Giáp xác chân chèo	18,81	11,18	28,58
3	Hai mảnh vỏ	9,9	5,85	0,93
4	Ốc	9,9	2,29	0,35
5	Giun nhiều tơ	2,97	6,75	0,29
6	Cá nhỏ	2,97	0,31	0,02

Theo Cortés (1997) chỉ số tương quan IRI là một trong những phương pháp quan trọng để tính mức độ lựa chọn thức ăn, phương pháp được xác định dựa trên sự kết hợp tần số xuất hiện và phần trăm khối lượng của mỗi loại thức ăn. Cụ thể, giáp xác lớn và giáp xác chân chèo là hai loại thức ăn được cá úc chấm ưu tiên chọn lựa với chỉ số IRI là 22,91% và 28,58%. Còn lại là hai mảnh vỏ, ốc, giun nhiều tơ và cá con cũng được tìm thấy trong phổ thức ăn của cá úc chấm nhưng với chỉ số IRI rất thấp, điều này cho thấy các loại thức ăn này chỉ là thức ăn ngẫu nhiên của cá (Bảng 1).



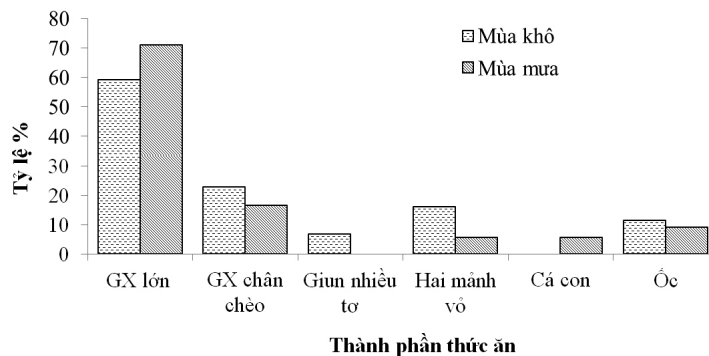
Hình 3. Một số loại thức ăn của cá úc chấm

Ghi chú: Hình được chụp dưới kính hiển vi soi nổi, vật kính 4,5x.

Phổ thức ăn của cá được xác định bằng nhiều phương pháp khác nhau tùy theo sự hiện diện của các loại thức ăn. Bằng phương pháp tần số xuất hiện cho thấy thức ăn chủ yếu của cá úc chấm là giáp xác lớn (tôm, cua) chiếm tỷ lệ cao nhất 64,35%, kế đến là giáp xác chân chèo chiếm 18,81%, ốc và hai mảnh vỏ chiếm 9,9% và thấp nhất là giun nhiều tơ và cá con là 2,97%. Cá phân bố ở vùng khác nhau thì tập tính ăn mỗi của cá cũng khác nhau. Cụ thể, ở vùng biển Malaysia thức ăn chính của cá úc chấm là động vật phù du và thực vật phù du, ngoài ra trong thức ăn cũng có giáp xác, cá, giun nhiều tơ (Manikandarajan *et al.*, 2014).

3.3. Thành phần thức ăn cá úc chấm theo mùa bằng phương pháp tần số xuất hiện

Kết quả phân tích cho thấy các loại thức ăn trong



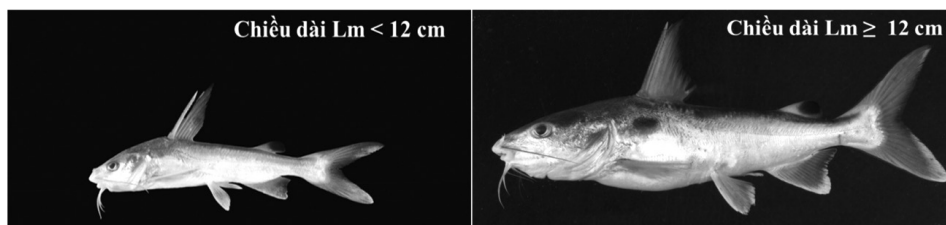
Hình 4. Thành phần thức ăn cá úc chấm theo mùa

Những thay đổi trong lựa chọn thức ăn giữa các mùa hoàn toàn khác nhau, nó rất hữu ích cho các nghiên cứu về sự di cư của cá. Để chứng minh điều này Harmelin-Vivien và cộng tác viên (1989) đã nghiên cứu tính ăn của các loài cá biển phân bố ở thềm cỏ biển Địa Trung Hải. Kết quả cho thấy giun nhiều tơ là thức ăn phong phú nhất và chiếm tỷ lệ 100% từ tháng 8 đến tháng 12, nhưng tháng 1 thì lại rất hiếm gặp trong thức ăn cá. Một nghiên cứu khác ở vùng biển Đông Nam Ấn Độ, từ tháng 6 đến tháng 12 thức ăn chủ yếu của cá úc chấm là giáp xác lớn như: tôm, cua (Manikandarajan *et al.*, 2014).

mùa mưa và mùa khô cũng tương tự nhau. Thức ăn chính của cá úc chấm là giáp xác lớn với tần số xuất hiện là 59,09% (mùa khô) và 70,91 (mùa mưa). Kế đến là giáp xác chân chèo chiếm tỷ lệ khá cao trong mùa khô là 22,73% và mùa mưa là 16,36%. Tuy nhiên, sự hiện diện của cá con (5,45%) trong dạ dày cá úc chấm chỉ có trong mùa mưa và thức ăn là giun nhiều tơ (6,82%) chỉ xuất hiện trong mùa khô. Điều này chứng tỏ thức ăn cá còn tùy thuộc vào các yếu tố môi trường, bởi mùa mưa là mùa sinh sản của nhiều loài cá nên cá con rất phong phú, ngược lại mùa khô thì mật độ cá con rất ít. Ngoài ra, cá con, giun nhiều tơ, hai mảnh vỏ và ốc chiếm tỷ lệ rất ít trong thành phần thức ăn của cá úc chấm, cho thấy đây chỉ là các loại thức ăn bổ sung và thức ăn chính ở cả hai mùa vẫn là giáp xác lớn và giáp xác chân chèo.

3.4. Thành phần thức ăn cá úc chấm theo kích thước bằng phương pháp tần số xuất hiện

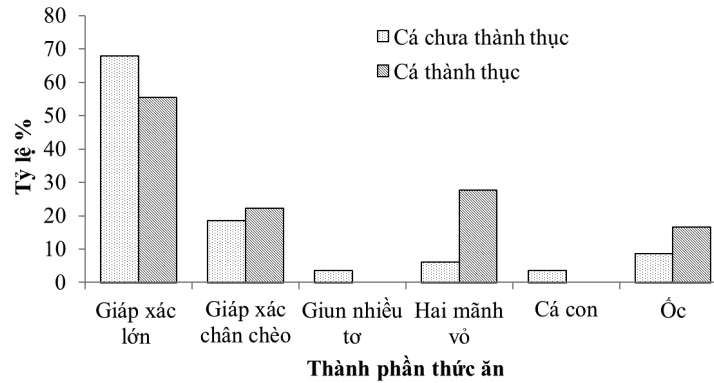
Tùy theo các giai đoạn phát triển của cá khác nhau thì sự lựa chọn thức ăn cá cũng khác nhau. Giáp xác lớn chiếm tỷ lệ cao nhất trong thành phần thức ăn của cá ở cả giai đoạn thành thục (67,9%) và chưa thành thục (55,56%). Cá úc chấm đã thành thục ($L_m \geq 12$ cm) không ăn cá nhỏ và giun nhiều tơ, nhưng lại ăn giáp xác chân chèo, hai mảnh vỏ và ốc nhiều hơn cá chưa thành thục ($L_m < 12$ cm). Ngược lại, cá con và giun lại hiện diện trong dạ dày cá chưa thành thục nhưng chiếm tỷ lệ rất ít (3,7%). Đây cũng chỉ là thức ăn bổ sung không phải là thức ăn chính của cá úc chấm (Hình 6).



Hình 5. Hình dạng kích cỡ cá úc chấm

Kết quả trên cho thấy thành phần loại thức ăn giữa các giai đoạn phát triển của cá có sự thay đổi không lớn. Nhìn chung về thành phần loài thức ăn có trong dạ dày cá ở nhóm chưa thành thực phong phú hơn so với nhóm thành thực. Đối với cá con và giun nhiều tơ hoàn toàn không tìm thấy trong dạ dày ở nhóm thành thực, nhưng lại tìm thấy ở nhóm

cá chưa thành thực. Vì cá con và giun nhiều tơ có kích thước nhỏ và là loại thức ăn rất thích hợp cho động vật thủy sản ở giai đoạn nhỏ, chưa thành thực. Cá thành thực có kích thước, cỡ miệng lớn hơn và chế độ dinh dưỡng khác nên chúng không là loại thức ăn được cá ưu tiên chọn lựa mà thay vào đó là các loại thức ăn có kích thước lớn hơn.



Hình 6. Thành phần khối lượng thức ăn của cá úc chấm theo kích cỡ

3.5. Chỉ số tương quan IRI theo kích cỡ

Để đánh giá tính ăn của cá chính xác hơn, tác giả Cortés (1997) đã đưa ra chỉ số tương quan IRI, phương pháp này dựa trên số lượng, khối lượng và tần số xuất hiện thức ăn. Kết quả nghiên cứu cho thấy thức ăn chính của cá úc chấm là giáp xác lớn và giáp xác chân chèo ở cả giai đoạn nhỏ và thành thực. Trong đó, ở giai đoạn chưa trưởng giáp xác chân chèo là thức ăn chính với IRI là 60,16% và lựa chọn thứ 2 là giáp xác lớn với IRI = 37,25%. Tuy nhiên, 2 thức ăn này lại không khác biệt trong thành phần thức ăn của cá thành thực tương ứng với chỉ số tương quan IRI = 48,77% (giáp xác chân chèo) và IRI = 43,41% (giáp xác lớn), còn lại như hai mảnh vỏ, ốc, giun nhiều tơ và cá nhỏ thì chiếm tỷ lệ rất thấp. Đặc biệt, đối với cá thành thực thì không có hiện diện của giun nhiều tơ và cá con (Bảng 2).

Một số nghiên cứu về cá úc khác cũng cho thấy sự khác biệt về lựa chọn thức ăn giữa các giai đoạn. Ở vùng vịnh phía Nam Mexico, chế độ ăn của loài cá úc *Arius felis* thay đổi theo kích thước. Thức ăn của cá ở giai đoạn chưa trưởng thành ($L_m < 20$ cm) chủ yếu là giáp xác nhỏ như động vật lưỡng cư, tôm, cua và động vật thân mềm. Ngược lại, thức ăn chính ở giai đoạn trưởng thành là những con mối lớn như cá (Yaliez- Arancibia and Lara-Domínguez, 1988).

IV. KẾT LUẬN

Cá úc chấm (*Arius maculatus*) là loại cá có miệng to và co duỗi được, răng mịn và nhọn. Cá có thực quản, dạ dày và ruột dài, có vách dày với nhiều nếp gấp ở mặt trong. Cấu tạo cơ quan tiêu hóa phù hợp với loài cá ăn tạp thiên về động vật.

Phổ thức ăn của cá úc chấm gồm có giáp xác lớn, giáp xác chân chèo, hai mảnh vỏ, giun nhiều tơ, ốc và cá con. Tuy nhiên, thức ăn và tập tính ăn của cá khác nhau tùy theo thời gian, mùa vụ, kích cỡ của cá và các yếu tố môi trường. Trong mùa mưa thức ăn cá úc chấm có sự xuất hiện của cá con và giun nhiều tơ chỉ xuất hiện trong mùa khô. Thành phần thức ăn tại khu vực cửa sông thì đa dạng hơn khu vực trong cửa sông, cá giai đoạn chưa thành thực thì ăn nhiều loại thức ăn hơn cá đã thành thực. Nhưng sự khác nhau đó chỉ thể hiện ở các loại thức ăn bổ sung như: hai mảnh vỏ, ốc, giun nhiều tơ và cá con. Thức ăn chính cá úc chấm vẫn là giáp xác chân chèo và giáp xác lớn.

Bảng 2. Chỉ số tương quan IRI cá úc chấm

STT	Loại thức ăn	Chỉ số tương quan IRI (%)	
		Cá chưa thành thực (L < 12 cm)	Cá thành thực (L ≥ 12 cm)
1	Giáp xác lớn	37,25	43,41
2	Giáp xác chân chèo	60,16	48,77
3	Ngành giun	1,15	0,00
4	Hai mảnh vỏ	0,89	6,41
5	Cá nhỏ	0,07	0,00
6	Ốc	0,48	1,41

LỜI CẢM ƠN

Nhóm tác giả chân thành cảm ơn dự án ODA thuộc chương trình F-3 do Trường Đại học Cần Thơ quản lý đã hỗ trợ kinh phí thực hiện nghiên cứu này (Tên dự án: Quản lý và bảo tồn Nguồn lợi Thủy sản, mã số F-3).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Nguyễn Văn Khôi, 2001. *Động vật chí Việt Nam*. Fauna of Vietnam. Tập 9, Phân lớp Chân mái chèo - *Copepoda, biển*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 385 trang.
- Đặng Ngọc Thanh và Hồ Thanh Hải, 2001. *Động vật chí Việt Nam*. Fauna of Vietnam. Tập 5, Giáp xác nước ngọt. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 239 trang.
- Cortés, E, 1997. A critical review of methods of studying fish feeding based analysis of stomach contents: application to elasmobranch fishes. *Can. J. Fish. Aqua. Sci.*, 54:726-738.
- Harmelin-Viven, M.L., Kaim-Malka, R.A., Ledoyer, M. and Jacob-Abraham, S.S, 1989. Food partitioning among scorpaenid fishes in Mediterranean seagrass beds. *J. Fish. Biol.*, 34: 715-734.

- Manikandarajan, T., Ramamoorthy, K., Srilatha, G., Sankar, G and Kathirvel, K, 2014. Stomach content analysis of Catfish -*Arius maculatus* (Thunberg, 1792) From Parangipettai Coast, South East Coast of India. *Asian Journal of Biomedical and Pharmaceutical Sciences*, 04 (38); 2014; 50-56.
- Mazlan, A.G., Abdullah, S., Shariman M.G. and Arshad, A, 2008. On the Biology and Bioacoustic Characteristic of Spotted Catfish *Arius maculatus* (Thunberg 1792) from the Malaysian Estuary. *Research Journal of Fisheries and Hydrobiology*, 3(2): 63-70.
- Shirota, A, 1966. *The plankton of South Viet Nam: Freshwater and marine planktons. Oversea*. Technical Cooperation Agency. Japan, 446pp.
- Tran, D.D., K. Shibukawa, P.T. Nguyen, H.P. Ha, L.X. Tran, H.V. Mai and K. Utsugi, 2013. *Mô tả định Loại Cá Đổng bằng sông Cửu Long, Việt Nam*. Fishes of the Mekong Delta, Vietnam. Can Tho University Publishing House, Can Tho. 174 pages.
- Yaliez- Arancibia, A and Lara-Domínguez, A.L, 1988. Ecology of three sea catfishes (Ariidae) in a tropical coastal ecosystem - Southern Gulf of Mexico. *Marine ecology - Progress*, 49: 215-230.

Nutritional characteristics of spotted catfish from Hau river, Mekong Delta

To Thi My Hoang, Vo Thanh Toan, Tran Duc Dinh

Abstract

Study on nutritional characteristics of Spotted Catfish (*Arius maculatus*) was conducted from November 2017 to November 2018. Samples were collected by trawling nets along Hau estuary from Cai Cui, to Tran De and Dinh An estuaries in every two months. The diet spectrum was determined using an Index of Relative Importance – IRI in relation to locations, sampling periods and fishes size class. Immature and mature fish were collected for feed contents analysis, 25 samples for each stage. The variation feed contents were recorded from the stomach of *A. maculatus* during the study periods. *Arius maculatus* are omnivorous fish, which are predominantly animal-based, their main feed contents include crustacean, copepod, bivalvia, snail, polychaete and small fish. In particular, the predominant feed component of fish is large crustaceans such as shrimp, crab, accounting for 64.35% with IRI=22.91% and copepods accounting for 18.81% with IRI=28.58%. Shellfish, snails, polychaete and small fishes are low-proportioned in gut contents. In addition, the food ingredients of juvenile fishes (Lm < 12 cm) are more diverse than adult fishes (Lm ≥ 12 cm).

Keyword: Spotted Catfish, *Arius maculatus*, nutrition, Hau river, estuary, Mekong delta

Ngày nhận bài: 10/5/2019
Ngày phản biện: 4/6/2019

Người phản biện: TS. Nguyễn Thị Kim
Ngày duyệt đăng: 14/6/2019

ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ TÀI CHÍNH CÁC MÔ HÌNH CANH TÁC TRONG TÁI CƠ CẤU NÔNG NGHIỆP TẠI HUYỆN THANH PHÚ, TỈNH BẾN TRE

Lâm Văn Linh¹, Vũ Anh Pháp², Hà Thanh Toàn², Lâm Văn Tân³

TÓM TẮT

Đánh giá hiệu quả tài chính của các mô hình canh tác tại 03 vùng sinh thái ngọt, lợ và mặn ở trong và ngoài đê của huyện Thanh Phú, tỉnh Bến Tre nhằm xác định các nhân tố ảnh hưởng đến mô hình canh tác có hiệu quả trong tái cơ cấu nông nghiệp là việc rất cấp thiết. Qua khảo sát 150 hộ tại 03 vùng sinh thái tại huyện Thanh Phú và áp dụng phương pháp phân tích hồi quy tương quan cho thấy nhân tố diện tích, chi phí giống, chi phí vật tư có ảnh hưởng đến thu nhập của mô hình. Vùng trong đê, mô hình Tôm càng xanh - lúa cho lợi nhuận cao nhất (trung bình là 37,4 triệu đồng), mô hình Tôm càng xanh - dưa cho lợi nhuận khá và mô hình độc canh cây lúa (2 vụ/năm) cho lợi nhuận thấp nhất (trung bình là 25,6 triệu đồng). Vùng ngoài đê, bị mặn thì mô hình Tôm quảng canh - cua là mô hình có lợi nhuận cao nhất (38,86 triệu đồng).

Từ khóa: Hiệu quả tài chính, vùng sinh thái ngọt, lợ, mặn

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tái cơ cấu nông nghiệp gắn với mô hình canh tác nông nghiệp hiệu quả là chủ trương mà các địa phương trên cả nước đang triển khai nhằm phát huy tối đa tiềm năng, lợi thế trên cơ sở cơ cấu lại ngành nông nghiệp, mục đích cuối cùng là nâng cao đời sống vật chất, tinh thần của cư dân nông thôn, phát triển kinh tế, xã hội bền vững (Thủ tướng Chính phủ, 2013).

Quá trình tái cơ cấu nông nghiệp rất khác nhau dựa trên điều kiện địa phương, sự tiếp cận và thực hiện các chính sách, lợi thế so sánh các vùng có ảnh hưởng rất lớn đến tiến trình và hiệu quả của tái cơ cấu nông nghiệp. Theo Parson (1999), nghiên cứu về những xu hướng vùng miền của tái cơ cấu nông nghiệp ở Canada đã cho thấy tái cơ cấu nông nghiệp có ảnh hưởng ở cấp độ nông hộ, giúp nông dân duy trì lợi nhuận hoặc loại ra khỏi nông nghiệp, tái cơ cấu nông nghiệp ở có sự khác biệt về các hoạt động nông nghiệp giữa các vùng. Hiện nay, ở Việt Nam, tái cơ cấu nông nghiệp mới khởi đầu, quy mô sản xuất nhỏ lẻ, phân tán, khả năng tiếp cận khoa học kỹ thuật còn hạn chế nên chưa tạo chuyển biến rõ nét, việc triển khai chưa được đồng bộ, thiếu phương pháp, chậm tùy thuộc vào địa phương (Bộ Nông nghiệp và PTNT, 2016).

Huyện Thanh Phú, tỉnh Bến Tre đã thực hiện tái cơ cấu ngành nông nghiệp từ 2013 đến nay, đã nhân rộng các mô hình hiệu quả, phát triển kinh tế vườn và kinh tế biển, tập trung vào các sản phẩm chủ lực, xây dựng các vùng chuyên canh cây trồng, vùng cây trồng kết hợp nuôi thủy sản; ổn định nghề nuôi trồng thủy sản gắn với bảo vệ môi trường; bước đầu hình thành mối liên kết tiêu thụ giữa nông dân với doanh nghiệp, xây dựng được vùng nguyên liệu.

Tái cơ cấu nông nghiệp đã tạo nên diện mạo nông thôn ngày càng khởi sắc, đời sống được cải thiện. Tác động và sự đóng góp vào sự phát triển kinh tế địa phương của tái cơ cấu nông nghiệp là vấn đề rất cấp thiết hiện nay (Ủy ban Nhân dân huyện Thanh Phú, 2018; Sở Nông nghiệp và PTNT tỉnh Bến Tre, 2018). Vì vậy, nghiên cứu này nhằm đánh giá quá trình thực hiện, xác định các yếu tố ảnh hưởng và rút ra các mô hình hiệu quả để nhân rộng góp phần cải thiện tiến trình tái cơ cấu nông nghiệp.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện trên các mô hình sản xuất nông nghiệp gồm: Tôm càng xanh - lúa; Tôm càng xanh - dưa; Tôm sú - lúa; Tôm quảng canh - cua. Đồng thời, các thông tin thu thập từ người nông dân canh tác và thông tin có liên quan của cơ quan quản lý nhà nước.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp tiếp cận

Nghiên cứu này sử dụng cách tiếp cận có sự tham gia thông qua sử dụng phương pháp đánh giá nhanh nông thôn có sự tham gia (PRA), (Nguyễn Duy Cần và Nico Vromant, 2006), để thu thập thông tin liên quan đến các mô hình sản xuất. Sử dụng phiếu điều tra nông hộ để đánh giá hiệu quả tài chính của các mô hình sản xuất nông nghiệp.

2.2.2. Phương pháp thu thập số liệu

- Thu thập số liệu thứ cấp: Số liệu được thu thập từ nhiều nguồn khác nhau như: Niên giám thống kê tỉnh Bến Tre, huyện Thanh Phú; các báo cáo của Sở

¹Nghiên cứu sinh ngành Phát triển nông thôn, Trường Đại học Cần Thơ

²Trường Đại học Cần Thơ; ³ Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Bến Tre