

# SỰ PHÂN BỐ VÀ MỨC ĐỘ KHAI THÁC CÁ KÈO GIỐNG (*PSEUDAPOCRYPTES ELONGATUS*) Ở VÙNG VEN BIỂN TỈNH SÓC TRĂNG VÀ BẠC LIÊU

Trương Hoàng Minh<sup>1</sup>, Trương Quốc Phú<sup>1</sup> và Wenresti G. Gallardo<sup>2</sup>

## ABSTRACT

*Distribution of mudskipper (Pseudapocryptes elongatus) juveniles was investigated monthly in spring tide period in the estuaries of My Thanh (Soc Trang Province) and Nha Mat (Bac Lieu Province) from April 2006 to March 2007. Seven sampling sites (2 km intervals) were set from offshore to the interior river in each estuary. Forty fishermen collecting juvenile P. elongatus were interviewed in the study area. The juvenile density increased from the offshore site to river mouth, then decreased in the interior sites. Higher juvenile density was observed in mangrove forest areas than in non-mangrove sites. The smallest mean juvenile size was observed in offshore and the larger was in the interior river. The density increased from June to September. Strong correlation between the density and season, salinity and water velocity were indicated in this study. The CPUEs were 155,370 ind. net-1 per 6 months in Nha Mat and 245,644 ind. net-1 per 6 months in My Thanh estuaries.*

**Keywords:** Mudskipper, *P. elongatus*, juvenile distribution, CPUE

**Title:** Distribution and catch per unit effort of mudskipper (*Pseudapocryptes elongatus*) juvenile in the coastal zones of Soc Trang and Bac Lieu provinces

## TÓM TẮT

Sự phân bố cá kèo giống đã được khảo sát trong giai đoạn triều cường hàng tháng ở vùng cửa sông Mỹ Thanh (Sóc Trăng) và Nhà Mát (Bạc Liêu) từ tháng 4/2006 đến tháng 3/2007. 7 điểm thu mẫu được cố định từ khu vực ngoài khơi đi vào những điểm bên trong cửa sông (mỗi điểm cách 2 km). Ngoài ra, 40 ngư dân khai thác cá kèo giống ở khu vực nghiên cứu cũng được phỏng vấn ngẫu nhiên. Kết quả cho thấy, mật độ cá kèo giống tăng từ các vị trí ngoài khơi đi vào cửa sông, và giảm ở các vị trí thu mẫu trong nội địa. Mật độ cá kèo giống ở khu vực có rừng ngập mặn cao hơn so với những nơi không có rừng. Kích cỡ cá kèo giống nhỏ nhất được tìm thấy ở khu vực ngoài khơi và lớn hơn ở khu vực nội đồng. Mật độ cá giống tăng từ tháng 6 đến tháng 9. Có mối tương quan chặt chẽ giữa mật độ cá và mùa vụ, độ mặn, lưu tốc dòng chảy. Cường lực khai thác là 155.370 cá thể/lưới/6 tháng. Ở khu vực Nhà Mát và 245.644 cá thể/lưới/6 tháng ở cửa Mỹ Thanh.

**Từ khóa:** Cá Bống kèo, *P. elongatus*, phân bố giống, cường lực khai thác

## 1 GIỚI THIỆU

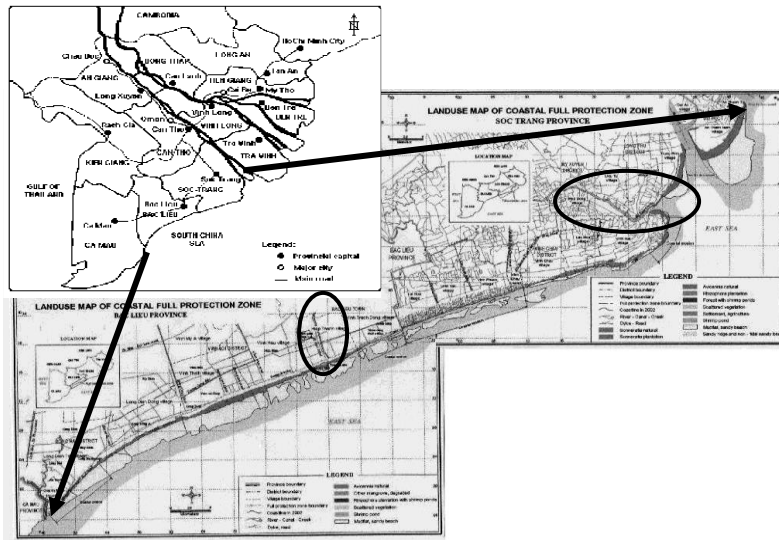
Cá kèo (*Pseudapocryptes elongatus*) đã được xác định trước đây là *Pseudapocryptes lanceolatus* (Bloch and Schneider, 1801) (Rainboth, 1996) và cũng là *Gobius elongatus* (Ferraris, 1995; Eschemeyer, 1998). Một tên mới được sử dụng gần đây là *Pseudapocryptes elongatus*, Cuvier, 1816 (Kottelat and Whitten, 1996). Chúng phân bố ở vùng biển Ấn Độ, Mã Lai, Thái Lan, Indonesia, Singapore, Trung Quốc, Nhật Bản và Việt Nam (Nguyễn Hữu Phụng *et al.*, 1997).

Đặc biệt, chúng sinh sống ở những bãi bùn ven biển, cửa sông và vùng triều ở và phổ biến ở đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) (Rainboth, 1996). Ở ĐBSCL, cá kèo là loài có giá trị kinh tế cao và đang được nuôi ở nhiều tỉnh ven biển ĐBSCL. Đây là đối tượng có tiềm năng phát triển ở các tỉnh ven biển ĐBSCL. Tuy nhiên, nguồn giống thả nuôi phụ thuộc vào tự nhiên, trong khi kỹ thuật sản xuất giống cá kèo chưa thành công. Vì thế, cá kèo giống đang chịu áp lực lớn bởi cường lực khai thác của ngư dân 2 tỉnh Sóc Trăng và Bạc Liêu. Mặc dù cá kèo giống cỡ 2,5 cm được khai thác và bán cho các hộ nuôi (Bucholtz *et al.*, 2008), nhưng thực tế của sự phân bố và cường lực khai thác cá kèo giống chưa được đánh giá. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm cung cấp những thông tin cần thiết về sự phân bố, mật độ và một số yếu tố sinh thái có liên quan đến sự phân bố cũng như cường lực khai thác cá kèo giống cho việc quản lý nguồn lợi thủy sản ở 2 tỉnh nghiên cứu.

## 2 VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1 Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Bạc Liêu và Sóc Trăng là 2 tỉnh đầu tiên xuất hiện nghề khai thác cá kèo giống để cung cấp cho những vùng nuôi cá kèo ở các tỉnh ven biển ĐBSCL. Vì vậy, 2 tỉnh này được chọn để thực hiện nghiên cứu tại cửa sông Mỹ Thanh, tỉnh Sóc Trăng và kênh 30/4 (Nhà Mát), tỉnh Bạc Liêu từ tháng 4/2006 đến tháng 3/2007 (Hình 1).



Hình 1: Địa bàn nghiên cứu tại cửa sông Mỹ Thanh, Sóc Trăng và kênh 30/4, Bạc Liêu

### 2.2 Khảo sát và nghiên cứu thăm dò

Trước khi thực hiện nghiên cứu, việc khảo sát phương thức khai thác cá kèo giống của ngư dân đã được thực hiện tại kênh 30/4, tỉnh Bạc Liêu nhằm nắm bắt thời gian và con nước khai thác, cũng như cách xác định con giống cá kèo một cách chính xác. Ngoài ra, việc thu mẫu thăm dò (làm cơ sở cho việc chọn thời điểm nước ròng hay nước lớn để tiến hành thu mẫu chính thức trong nghiên cứu) sự xuất hiện cá kèo giống cũng đã được thực hiện vào các thời điểm nước ròng và nước lớn trong kỳ nước cường (15 ãl), đầu tháng 4 (dl) thông qua việc thu mẫu tại 3 vị trí khác nhau trên tuyến kênh 30/4 gồm: vị trí A, tại cửa sông; vị trí B, phía trong

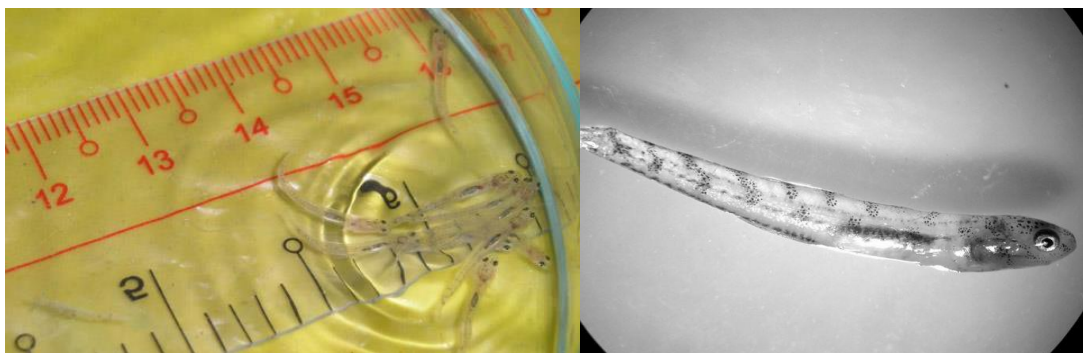
tuyến kênh; và vị trí C, phía bên trong vị trí B (mỗi vị trí cách nhau 2 km). Việc thu mẫu thăm dò được thực hiện với 3 lần lặp lại (10 phút/lần thu) bằng cách đặt lưới cố định thu cá giống (lưới rộng 2 m, sâu 1 m và dài 5 m; kích thước mắt lưới 1 mm ở phần miệng và 0,5 mm ở phần đụt). Lưu tốc kế cơ học (Model 2030R) được đặt giữa miệng lưới.

Từ kết quả thu mẫu thăm dò cho thấy rằng, mật độ cá kèo giống xuất hiện ở các vị trí thu mẫu A, B và C vào thời điểm nước lớn lần lượt là  $7 \pm 2,7$ ,  $4 \pm 2,6$  và 0 cá thể/1,000 m<sup>3</sup>, không thấy cá xuất hiện ở thời điểm nước ròng. Từ kết quả thu mẫu thăm dò về sự xuất hiện cá giống vào thời điểm nước lớn (nước từ biển chảy vào trong sông), việc thu mẫu chính thức cá kèo giống được chọn trong nghiên cứu này là vào thời điểm nước lớn của con nước ròng hàng tháng (30 ã).

Cách xác định cá kèo giống cũng đã được thực hiện trước khi tiến hành nghiên cứu thông qua nhiều hình thức như: (i) quan sát và ghi nhận các thông tin mô tả về cá kèo giống từ các ngư dân khai thác ở kênh 30/4; (ii) thu mẫu thăm dò và xác định cá kèo giống; (iii) ngoài ra trong quá trình thu mẫu thử nghiệm, cá kèo giống được thu, đếm và ghi nhận số lượng cá thể tại mỗi vị trí khảo sát và cá kèo giống mua bổ sung từ ngư dân khai thác đã được bảo quản sống (có sục khí) và chuyển về Khoa Thủy sản, ĐHCT để ương nhằm xác định lại một cách chính xác hơn. Cá kèo giống và nhóm cá tương tự khác như cá thòi lòi và bóng sao (không có điểm đỏ ở khoang bụng) được ương riêng biệt với mật độ 100 cá thể/m<sup>2</sup> vào đặt trong bể composite và cho ăn cám và bột cá. Độ mặn trong suốt quá trình ương (5 ngày) là 25 ‰. Cá kèo được thu và kiểm tra đặc điểm hình thái (màu sắc) sau 2 ngày và 4 ngày và so sánh với mô tả của Rainboth (1996) và Trương Thủ Khoa và Trần Thị Thu Hương (1993).

### 2.3 Phương pháp thu mẫu

Qua khảo sát và thu mẫu thăm dò cho thấy, cá kèo giống có một số đặc điểm như sau: cá có màu trắng trong, thon dài, mắt đen, có những điểm đen trên đầu, má và nắp mang, đặc biệt là có 1 điểm màu đỏ bên trong xoang bụng (gần yết hầu) (Hình 2).

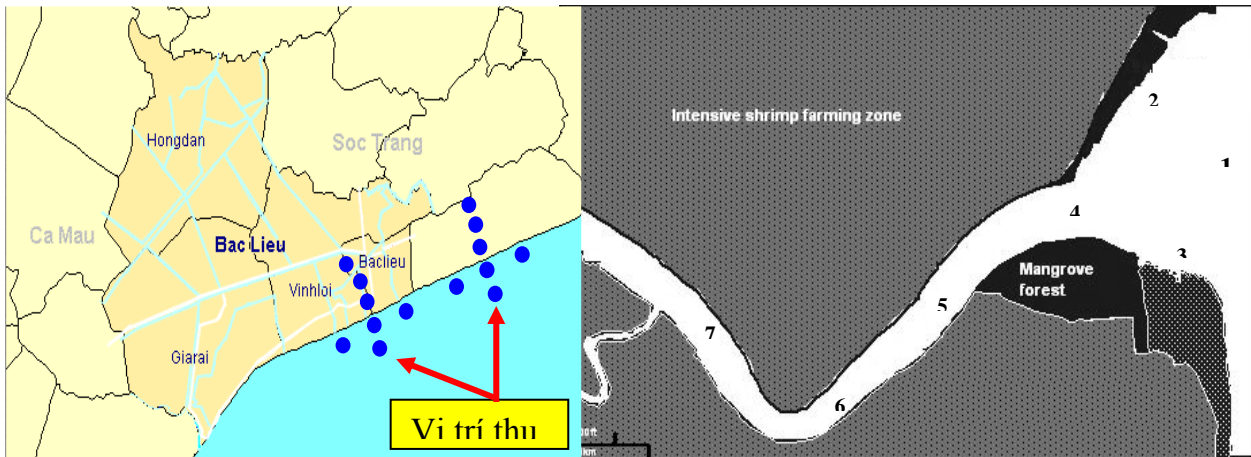


**Hình 2: Hình dạng và đặc điểm nhận biết cá kèo giống**

Tại mỗi vùng cửa sông, việc thu mẫu được thực hiện tại 7 vị trí khác nhau, được định vị bằng GPS (Bảng 1) và cách nhau 2 km gồm: vị trí 1 (hướng ra khơi); vị trí 2 (rừng thưa); vị trí 3 (rừng dày); vị trí 4 (cửa sông); các vị trí 5, 6 và 7 (không có rừng) hướng khảo sát lần lượt đi vào nội địa (Hình 3). Cửa sông Mỹ Thanh có độ rộng lớn hơn (1 km ở cửa sông và 0,5 - 0,7 km trong sông) so với kênh 30/4 (0,1

km và 0,04 – 0,05 km bên trong cửa sông). Hai bên của sông Mỹ Thanh và kênh 30/4 là bãi bùn cạn (1,5 – 2,5 m) và chịu ảnh hưởng chế độ bán nhật triều không đều.

Việc thu mẫu cá kèo giống được thực hiện hàng tháng tại 7 vị trí nêu trên bằng cách đặt lưới thu cá giống cố định, miệng lưới vuông góc với hướng dòng chảy trong con nước ròng (30  l). Cá kèo giống được thu 1 lần trong thời gian 15 phút tại mỗi vị trí khảo sát. Ngoài ra, các chỉ tiêu môi trường như độ mặn, pH, độ trong và lưu tốc dòng chảy được đo đạc tại mỗi vị trí thu mẫu. Số cá thể cá kèo giống được lọc riêng, đếm trực tiếp và được bảo quản (trong formol 10%) riêng cho từng vị trí thu mẫu. Các mẫu cá kèo giống được đếm lại và đo đạc chiều dài tổng tại phòng phân tích nguồn lợi của Khoa Thủy sản, ĐHTC.



Hình 3: Các vị trí thu mẫu cá kèo giống tại vùng cửa sông Mỹ Thanh và kênh 30/4

Bảng 1: Tọa độ các vị trí khảo sát ở hai tỉnh Bạc Liêu và Sóc Trăng

Vị trí	Bạc Liêu		Sóc Trăng	
	Vĩ độ	Kinh độ	Vĩ độ	Kinh độ
1	09 <sup>0</sup> N11.59	105 <sup>0</sup> E44.59	09 <sup>0</sup> N25.55	106 <sup>0</sup> E11.24
2	09 <sup>0</sup> N12.15	105 <sup>0</sup> E44.91	09 <sup>0</sup> N126.13	106 <sup>0</sup> E11.23
3	09 <sup>0</sup> N11.64	105 <sup>0</sup> E44.22	09 <sup>0</sup> N24.00	106 <sup>0</sup> E10.86
4	09 <sup>0</sup> N12.09	105 <sup>0</sup> E44.54	09 <sup>0</sup> N25.19	106 <sup>0</sup> E10.34
5	09 <sup>0</sup> N13.15	105 <sup>0</sup> E44.24	09 <sup>0</sup> N124.60	106 <sup>0</sup> E09.47
6	09 <sup>0</sup> N14.21	105 <sup>0</sup> E43.97	09 <sup>0</sup> N24.00	106 <sup>0</sup> E08.59
7	09 <sup>0</sup> N15.26	105 <sup>0</sup> E43.69	09 <sup>0</sup> N24.92	106 <sup>0</sup> E07.79

#### 2.4 Phương pháp xác định mật độ cá

Mật độ cá giống được tính dựa theo công thức sau:

$$\text{Mật độ (cá thể/1.000 m}^3\text{)} = [N \text{ (cá thể) / Vol. (m}^3\text{)}] \times 1.000$$

$$\text{Vol. (m}^3\text{)} = O \text{ (m}^2\text{)} \times D \text{ (m)} \text{ (General Oceanics Inc.)}$$

$$D \text{ (m)} = [\text{Số vòng quay của rotor} \times \text{hằng số chuẩn của rotor}] / 999.999$$

Hằng số chuẩn của rotor: 26.873

$$\text{Lưu tốc dòng chảy (cm/s)} = (D \times 100) / \text{số vòng quay của lưu tốc kế}$$

Trong đó: N là tổng số cá thu được; Vol. là tổng lượng nước được lọc qua lưới; O là diện tích miệng lưới; và D là khoảng cách nước chảy qua lưới

Ngoài ra, việc khảo sát hiện trạng và cường lực khai thác cá kèo giống cũng được thực hiện cuộc điều tra đánh giá nhanh (Townsend, 1996). Tổng số 40 ngư dân khai thác cá kèo giống được chọn ngẫu nhiên để phỏng vấn ở cả 2 tỉnh thông qua phiếu phỏng vấn được soạn sẵn, phỏng vấn thử và hiệu chỉnh trước khi thực hiện.

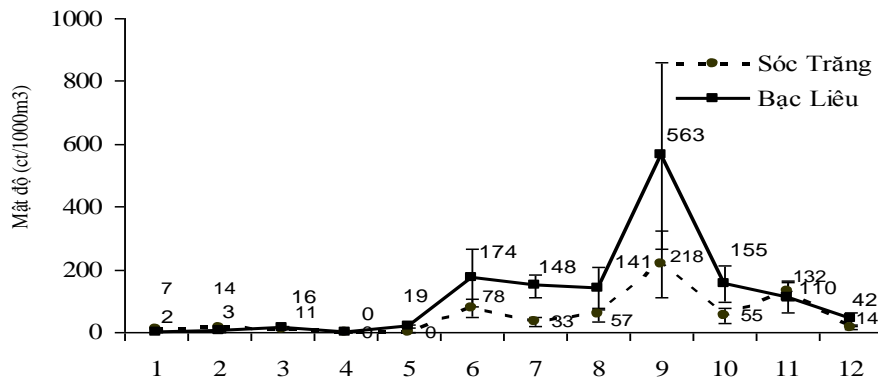
**2.5 Phương pháp xử lý số liệu**

Các số liệu về giá trị trung bình, độ lệch chuẩn và phân tích phương sai (ANOVA) được xử lý bằng chương trình Excel. Phân tích tương quan đa biến giữa mật độ cá và các chỉ tiêu ảnh hưởng thông qua chương trình Minitab (Vers. 13). Việc đánh giá sự khác biệt về mật độ cá, cường lực khai thác (CPUE) trên mức ý nghĩa  $\alpha = 0,05$ .

**3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

**3.1 Sự phân bố và mật độ cá giống**

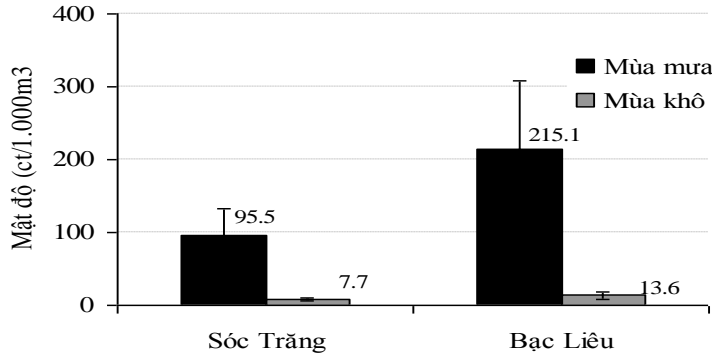
Kết quả thu mẫu chính thức cho thấy, cá kèo giống xuất hiện hầu như quanh năm nhưng mật độ cao nhất vào từ tháng 6 đến tháng 9 (dl) ở cả 2 tỉnh Sóc Trăng và Bạc Liêu (Hình 4). Mật độ trung bình tháng cao trong mùa mưa và thấp ở các tháng mùa khô. Có sự khác biệt đáng kể về mật độ cá kèo giống giữa các tháng mùa mưa và mùa khô ( $p < 0,05$ ) (Hình 5 và Bảng 2). Nhìn chung, mật độ cá kèo giống ở Bạc Liêu cao hơn đáng kể so với Sóc Trăng ( $P < 0,05$ ).



**Hình 4: Mật độ cá kèo giống qua các tháng trong năm từ tháng 4/2006 đến 3/2007**

Mật độ cá kèo giống cao nhất ở vị trí 1 và vị trí 3 (khu vực rừng dày) và mật độ thấp xuất hiện ở vị trí 2 (rừng thưa) và các vị trí sâu trong nội đồng ở cả 2 tỉnh khảo sát (Hình 6). Kích cỡ cá kèo giống nhỏ nhất ( $1,6 \pm 0,02$  cm, chiều dài tổng) ở vị trí 1 và lớn hơn ( $1,8 \pm 0,03$  cm, chiều dài tổng) ở các vị trí 7 ( $p < 0,05$ ). Điều này cho thấy, cá kèo có thể sinh sản ở ngoài khơi, sau đó con giống trôi dạt vào các khu vực ven bờ và cửa sông, rừng ngập mặn và các khu vực bãi bùn, nơi mà nguồn thức ăn sẵn có và là nơi ương dưỡng tự nhiên cho các loài thủy sản. Theo Kanou *et al.* (2000; & 2004a), các bãi bùn ở vùng cửa sông và các luồng lạch ven biển được coi là nơi ương dưỡng đối với phần lớn các loài cá; và ấu trùng cá trôi nổi ở tầng mặt được dòng triều đưa vào vùng ven bờ (Tanaka *et al.*, 1989). Các ấu trùng và con giống thuộc họ cá Bống thường được tìm thấy trôi nổi ở tầng mặt trong suốt giai đoạn triều cường và được dòng triều mang đi vào vùng triều và các khu vực

cửa sông (Kanou *et al.*, 2005a). Sự di cư theo hướng thượng nguồn của cá kèo giống có thể liên quan với dòng triều, bãi bùn ở vùng triều và rừng ngập mặn; vùng triều là nơi sinh cư và cung cấp thức ăn cho nhiều loài cá epibenthic trong suốt giai đoạn triều cường (Gibson *et al.*, 1996; Kneib, 1997). Sự di cư theo triều của loài cá lát (*Acanthogobius flavimanus* họ Gobidae) để tìm thức ăn (Kanou *et al.*, 2005b). Theo Gibson *et al.* (1996), dạng di cư của cá kèo giống vào vùng triều và rừng ngập mặn có thể liên quan đến nơi dinh dưỡng và tránh kẻ thù.

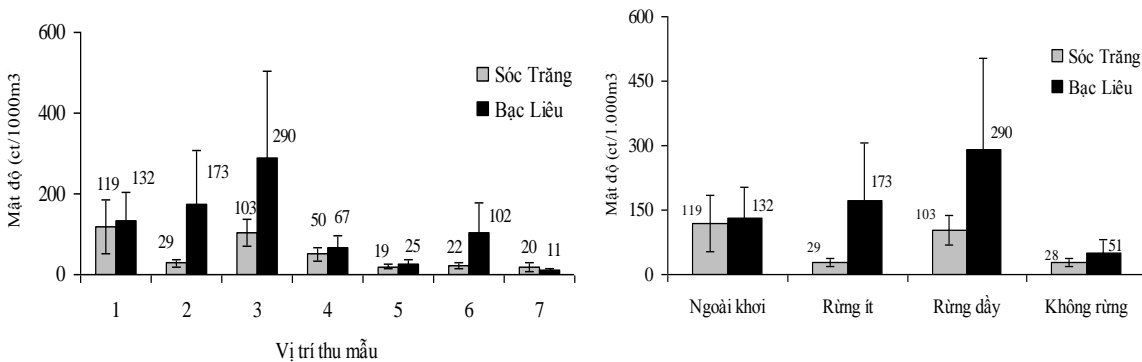


Hình 5: Trung bình mật độ cá kèo giống ở các tháng mùa mưa và mùa khô

Bảng 2: Mật độ cá kèo giống ở các tháng mùa mưa và mùa khô ở tỉnh Sóc Trăng và Bạc Liêu

(Đơn vị: con/1000m³)

Tháng/Tỉnh	Sóc Trăng	Bạc Liêu
6	77,6 ± 29,5	173,9 ± 93,7
7	33,3 ± 13,2	147,9 ± 34,6
8	57,1 ± 21,2	141,0 ± 66,4
9	218,0 ± 107,0	563,1 ± 296,3
10	55,0 ± 24,4	155,1 ± 56,3
11	132,1 ± 30,9	110,3 ± 47,3
<b>Trung bình</b>	<b>95,5 ± 37,7</b>	<b>215,2 ± 99,1</b>
12	14,0 ± 4,9	41,8 ± 19,2
1	7,5 ± 0,4	2,0 ± 0,6
2	13,6 ± 2,0	2,8 ± 1,8
3	11,2 ± 2,3	15,7 ± 4,5
4	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0
5	0,0 ± 0,0	19,3 ± 5,3
<b>Trung bình</b>	<b>7,7 ± 1,6</b>	<b>13,6 ± 5,2</b>



Hình 6: Mật độ cá kèo giống tại các vị trí thu mẫu ở Sóc Trăng và Bạc Liêu

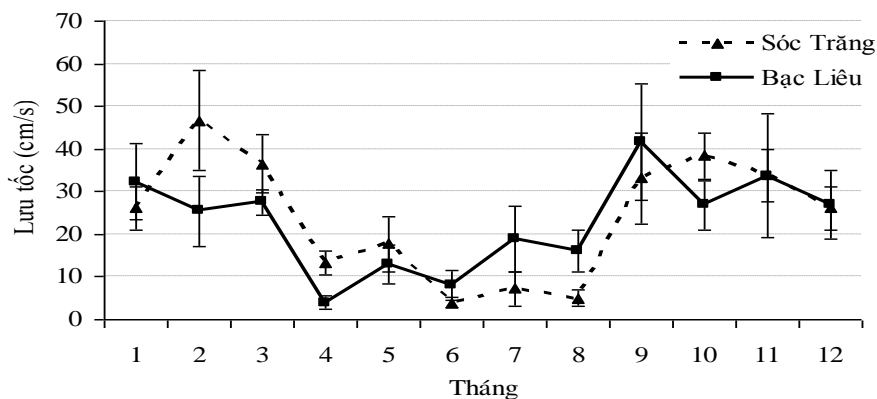
Nghiên cứu này cho thấy rằng, hệ sinh thái rừng ngập mặn là nơi sinh cư quan trọng và là nơi ương dưỡng cá kèo giống. Theo Wootton (1992), các vùng cửa sông và rừng ngập mặn được coi là nơi ương dưỡng, một phần của chu kỳ sống và nơi phát triển cho nhiều loài cá nước lợ như một số loài cá thuộc họ cá Bông, những loài cá rộng mặn. Vì vậy, để bảo vệ nguồn lợi cá kèo giống trong tương lai thì việc trồng và bảo vệ rừng ngập mặn cần được quan tâm hơn nữa.

### 3.2 Sự biến động các chỉ tiêu môi trường có liên quan với mật độ cá

Độ mặn biến động tương đối lớn giữa hai khu vực khảo sát. Ở Bạc Liêu, độ mặn trung bình là  $21,6 \pm 6,2\%$ , cao hơn so với Sóc Trăng ( $14 \pm 6,7\%$ ). Độ mặn thấp nhất vào tháng 10 và cao nhất vào tháng 4-5. Nhìn chung, độ mặn tăng cao từ tháng 12 đến tháng 5 và giảm từ tháng 6 đến tháng 11 ở cả 2 tỉnh. Độ mặn ở Bạc Liêu thường cao hơn từ 5-10‰ so với Sóc Trăng. Nguyên nhân có lẽ do cửa sông Mỹ Thanh (Sóc Trăng) chịu ảnh hưởng lớn bởi lượng nước ngọt từ các khu vực nước ngọt nội địa đổ ra cửa sông. Khoảng chênh lệch độ mặn giữa các vị trí khảo sát từ 6,4–7,8 ‰ ở Sóc Trăng và 5,3–7,9 ‰ ở Bạc Liêu. Nhìn chung, độ mặn có xu hướng giảm dần từ ngoài khơi vào nội địa. Độ mặn trung bình cao nhất là ở vị trí 1 ( $23,3\%$  ở Bạc Liêu và  $16,1\%$  ở Sóc Trăng) và thấp nhất là vị trí 7 ( $19\%$  ở Bạc Liêu &  $13\%$  ở Sóc Trăng).

Độ pH biến động lớn giữa mùa khô và mùa mưa ở cả 2 tỉnh. Giá trị pH thấp nhất (6,3) trong tháng 3 và cao nhất vào tháng 9 và 10 (7,7). Xét riêng về sự biến động pH giữa các điểm khảo sát cho thấy, giá trị pH trung bình ở Bạc Liêu dao động trong khoảng  $7,3 \pm 0,4$  và  $7,2 \pm 0,5$  ở Sóc Trăng. Độ trong cao nhất vào các thời điểm thu mẫu của tháng 4, 5 và 6 ở cả 2 tỉnh. Độ trong trung bình ở Bạc Liêu ( $13,3 \pm 5,5$  cm) thấp hơn so với Sóc Trăng ( $18,7 \pm 6,7$  cm).

Lưu tốc dòng chảy, qua khảo sát cho thấy lưu tốc dòng chảy thấp (< 20 cm/s) từ tháng 4 đến tháng 8, và cao (> 30 cm/s) từ tháng 9 đến tháng 3 năm sau ở cả 2 tỉnh (Hình 7). Nguyên nhân có lẽ do ảnh hưởng của chế độ gió mùa Tây Nam (tháng 4 - 8) và Đông Bắc (tháng 9 - 3).

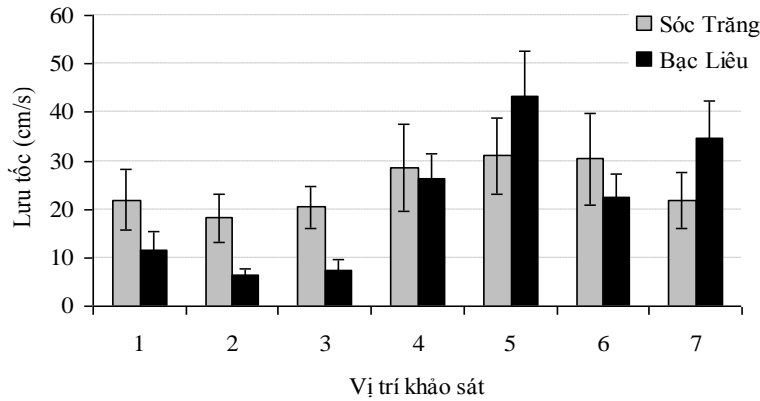


Hình 7: Biến động lưu tốc dòng chảy theo các tháng khảo sát ở Sóc Trăng và Bạc Liêu

Lưu tốc dòng chảy tăng cao từ ngoài khơi (vị trí 1) vào cửa sông (vị trí 4) và nội địa (vị trí 5 & 6) nhưng giảm thấp ở vị trí càng sâu trong nội địa (vị trí 7) ở cả 2 tỉnh (Hình 8). Nguyên nhân lưu tốc dòng chảy thấp ở các điểm ngoài khơi (1, 2 & 3) là do mặt thoáng rộng của thủy vực ven biển và hướng dòng chảy không rõ



ràng. Dòng chảy mạnh bắt đầu từ cửa sông vào các điểm trong nội địa là do độ rộng sông hẹp dần và hướng dòng chảy rõ ràng hơn so với các vị trí 1, 2 và 3.



**Hình 8: Biến động lưu tốc dòng chảy ở các vị trí khảo sát ở Sóc Trăng và Bạc Liêu**

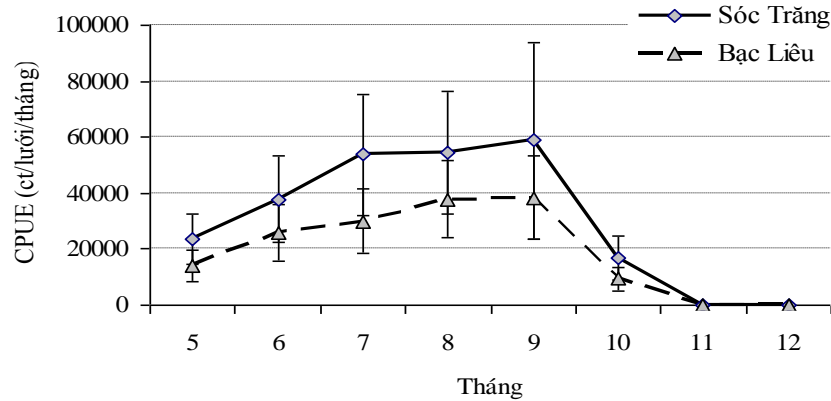
Kết quả phân tích mối tương quan đa biến cho thấy, mật độ cá kèo giống có tương quan chặt ( $R^2 = 0,85, p < 0,001$ ) đối với các yếu tố mùa vụ (mưa hoặc khô), lưu tốc, độ mặn và độ trong, thể hiện qua phương trình sau:

**Mật độ cá = - 392 + 268 mùa (0, 1) + 971 lưu tốc nước + 10,6 độ mặn - 3,9 độ trong**  
**Mùa: mùa khô (0); mùa mưa (1)**

**3.3 Cường lực khai thác cá kèo giống**

Nghề khai thác cá kèo giống bắt đầu từ năm 2001 ở Bạc Liêu và 2005 ở Sóc Trăng. Hoạt động khai thác cá kèo giống xảy ra trong suốt giai đoạn nước lớn vào những ngày nước cường hàng tháng từ tháng 5 – 6 đến tháng 11 (dl). Lưới đáy thu cá giống có kích thước là 7 m độ mở rộng, 3 m độ mở đứng và 21 m chiều dài lưới; kích thước mắt lưới là 1 mm ở phần miệng và thân lưới, 0,5 mm ở phần đút (1,5 m dài). Lưới thu cá giống được đặt cố định và vuông góc với dòng chảy từ biển vào nội địa. Mật độ trung bình lưới thu cá giống ở vùng biển Bạc Liêu cao hơn (cách nhau 64 m/miệng lưới) so với Sóc Trăng (240 m/miệng lưới). Sản lượng khai thác trung bình của ngư dân ở vùng biển Bạc Liêu thấp hơn so với Sóc Trăng (Bảng 3). Cường lực khai thác (CPUE) cá kèo giống cao và tập trung từ tháng 6 đến tháng 9 ở cả hai tỉnh (Hình 9). Cường lực khai thác ở Sóc Trăng lớn hơn so với Bạc Liêu. Nguyên nhân có lẽ do mật độ lưới khai thác cá kèo giống ở Bạc Liêu cao hơn so với Sóc Trăng. Kích cỡ cá giống trong khai thác khoảng 2 cm. Chi phí bình quân lưới thu cá kèo giống là 500.000 đ/miệng lưới. Giá cá giống bán ra từ ngư dân khai thác ở Bạc Liêu cao hơn so với Sóc Trăng. Tuy nhiên, thu nhập của ngư dân từ khai thác cá kèo giống ở Bạc Liêu thấp hơn so với Sóc Trăng. Từ kết quả khảo sát này cho thấy, hoạt động khai thác cá kèo giống mang lại nguồn thu nhập đáng kể và là nghề quan trọng đối với ngư dân sống lệ thuộc vào nguồn lợi thủy sản. Tuy nhiên, đây cũng là một hoạt động làm suy giảm nguồn lợi cá kèo tự nhiên và cần được quan tâm trong tương lai ở các tỉnh ven biển ĐBSCL.





**Hình 9: Cường lực khai thác cá kèo giống qua các tháng trong năm 2006**

**Bảng 3: Các thông tin cơ bản về hoạt động khai thác cá kèo giống trong năm 2006**

Thông tin	Sóc Trăng	Bạc Liêu
Sản lượng khai thác (cá thể/lưới/tháng)	40.940 ± 10.134	25.895 ± 7.776
Sản lượng khai thác TB ở con nước 15 (cá thể/lưới/tháng)	17.257 ± 4.028	12.582 ± 3.770
Sản lượng khai thác TB ở con nước 30 (cá thể/lưới/tháng)	23.684 ± 6.106	13.313 ± 4.007
Cường lực khai thác TB (cá thể/lưới/6 tháng)	245.644 ± 10.698	155.370 ± 10.296
Giá bán kèo giống (đồng/con)	22	25
Giá bán theo đơn vị tính theo địa phương (đồng/kg hoặc ly)	650.000 đ/kg	37.000 đ/ly
<i>Đơn vị qui đổi: 1 kg = 25.000 con; 1 ly = 1.200 con</i>		
Thu nhập từ cá kèo giống (triệu đồng/lưới/6 tháng)	5,4	3,9

## 4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

### 4.1 Kết luận

- Cá kèo giống xuất hiện vào mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 11, theo những con nước cường hàng tháng (15 và 30  l). Chúng trôi nổi theo dòng nước từ ngoài khơi đi vào nội địa khoảng 8 km, mật độ cao từ tháng 6 đến tháng 9, và ở các khu vực có nhiều rừng ngập mặn.
- Cá kèo giống có kích cỡ nhỏ nhất (1,6 cm) được tìm thấy ở vị trí hướng ra khơi (2 km cách cửa sông) và kích cỡ lớn hơn tại các vị trí sâu 8 km trong nội địa. Mật độ cá kèo giống có liên quan chặt chẽ đối với mùa mưa, độ mặn và lưu tốc dòng chảy.
- Cường lực và sản lượng khai thác của ngư dân ở Sóc Trăng cao hơn so với Bạc Liêu. Mặc dù ngư cụ khai thác cá kèo giống đơn giản, nhưng hoạt động khai thác này mang lại nguồn thu nhập đáng kể và cải thiện sinh kế của ngư dân ven biển.

### 4.2 Đề xuất

- Cần bảo vệ hệ sinh thái rừng ngập mặn ven biển ĐBSCL nhằm tạo ra những nơi sinh cư và ương dưỡng cho nguồn lợi cá kèo giống nói riêng và các loài

thủy sản nước lợ nói chung. Cần giới hạn mùa vụ, phạm vi và số ngư dân khai thác cá giống cho từng khu vực và áp dụng phương thức quản lý nguồn lợi dựa trên cơ sở cộng đồng.

- Một giải pháp lâu dài và có ý nghĩa trong việc bảo vệ nguồn lợi thủy sản và phát triển nghề nuôi cá kèo cho các tỉnh ven biển ĐBSCL là đẩy mạnh việc nghiên cứu sinh sản cá kèo nhằm cung cấp nguồn cá giống ổn định cho việc phát triển nghề nuôi cá kèo thương phẩm cũng như giảm áp lực khai thác cá kèo giống.
- Những nghiên cứu tiếp theo để xác định bãi đẻ và các yếu tố sinh thái liên quan đến sinh sản của cá kèo cần được thực hiện trong thời gian tới.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bucholtz, R.H., A.S. Meilvang, T. Cedhagen and D.J. Macintosh, 2008. Biological observation on the mudskipper *Pseudapocryptes elongatus* in the Mekong Delta, Vietnam. World Aquaculture Society (đang in).
- Eschmeyer, W.N., 1998. Catalog of Fishes. Center for Biodiversity Research and Information, Spec. Publ. 1. California Academy of Sciences. San Francisco, Vols. 1-3, p. 1-2905.
- Ferraris Jr., C.J., 1995. On the validity of the name *Pseudapocryptes lanceolatus* (Bloch and Schneider, 1801) (*Osteichthyes: Percomorpha: Gobiidae*). *Copeia*, 1995, 4, 984.
- Gibson, R.N., Robb, L., Burrows, M.T. & Ansell, A.D., 1996. Tidal diel and longer term changes in the distribution of fishes on a Scottish sandy beach. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 130, 1-17.
- Kanou, K., Koike, T., Kohno, H., 2000. Ichthyofauna of tidal-lands in the inner Tokyo bay, and its diversity (in Japanese, with English abstract). *Ppn J Ichthyol* 47, 115-129.
- Kanou, K., Sano, M., Kohno, H., 2004a. Food habits of fishes on un-vegetated tidal mudflats in Tokyo Bay, central Japan. *Fish. Sci.* 70, 978-987.
- Kanou, K., Sano, M., Kohno, H., 2005a. Larval and juvenile fishes occurring with flood tides on an intertidal mudflat in the Tama river estuary, central Japan. *Ichthyol. Res.* 52, 158-164.
- Kanou, K., Sano, M., Kohno, H., 2005b. Ontogenetic diet shift, feeding rhythm and daily ration of juvenile yellow-fin goby, *Acanthogobius flavimanus*, on a tidal mudflat in the tama River estuary, central Japan. *Ichthyol. Res* 52.
- Kneib, R.T., 1997. The role of tidal marshes in the ecology of estuarine nekton. *Ocean org. Mar. Biol. Annu. Rev.* 35: 163-220.
- Kottelat, M. and A.J. Whitten, 1996. Freshwater fishes of Western Indonesia and Sulawesi: additions and corrections. Periplus Editions, Hong Kong, 8p.
- Nguyễn Hữu Phụng, Nguyễn Nhật Thi, Dinh N.P., Nhung D.T.N., 1997. Danh mục các loài cá biển Việt Nam. Quyển 4. Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật, Hà Nội. 424 trang.
- Rainboth, W.J., 1996. FAO species identification field guide for fishery purposes. Fishes of the Cambodian Mekong. Rome, FAO. 265 p.
- Tanaka, M., Goto T., Tomiyama, M., Sudo, H., 1989. Immigration, settlement and mortality of flourder (*Paralichthys alivaceus*) larvae and juveniles in a nursery ground, Shijiki Bay. *Japan. Neth. J. Sea. Res.* 24, 57-67.
- Townsley, P., 1996. Rapid rural appraisal, participatory rural appraisal and aquaculture. FAO Fisheries Technical Paper No. 358. Rome, FAO. 1996. 109p.
- Trương Thủ Khoa và Trần Thị Thu Hương, 1993. Định loại cá nước ngọt ở vùng Đồng Bằng Sông Cửu Long. Khoa Thủy Sản Trường Đại Học Cần Thơ. 361 trang.
- Wootton, R.J., 1992. Fish Ecology. Blackie academic and professional, *Chapman and Hall*.