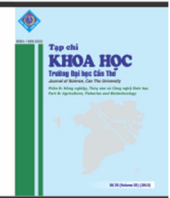




Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ
website: sj.ctu.edu.vn



ĐÁNH GIÁ TÌNH HÌNH KHAI THÁC RUỐC (*ACETES* SPP.) BẰNG NGHỀ LƯỚI ĐÁY Ở VÙNG VEN BIỂN ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Lê Văn Tâm¹ và Trần Văn Việt¹

¹ Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ

Thông tin chung:

Ngày nhận: 05/03/2014

Ngày chấp nhận: 28/08/2014

Title:

Assessment of fishing status of sergestid shrimp on using the bagnet in the coastal region of the Mekong Delta, Vietnam

Từ khóa:

Đáy, ruốc, năng suất, khai thác

Keywords:

Bagnet, sergestid shrimp, yield, fishing

ABSTRACT

Fishing status of Sergestid shrimp (*Acetes* spp.) in bagnet was studied from July 2013 until January 2014 in 3 coastal provinces of the Mekong Delta including Bac Lieu, Ca Mau and Soc Trang. Data were collected from survey on 90 households. Results showed that fishing season was from March until August and each household had many bagnets. The fishing yield was not clearly different between West and East shores but depended mainly on the weather. The yield was big different among provinces and within the province at the same time. The yield was less affected by mouth width of the bagnet and also did not depend on the fishermen's experiences. Bagnet rows were set up 1.5-10 km from the coastline, but the bagnet was located near the coastline get lower yield than the farther ones.

TÓM TẮT

Tình hình khai thác ruốc bằng nghề lưới đáy đã được nghiên cứu từ tháng 7 năm 2013 đến tháng 1 năm 2014 tại 3 tỉnh ven biển của Đồng bằng sông Cửu Long bao gồm Bạc Liêu, Cà Mau và Sóc Trăng. Số liệu được thu thập thông qua khảo sát 90 hộ khai thác. Kết quả cho thấy rằng mùa vụ khai thác từ tháng 3-8 hằng năm và mỗi hộ có nhiều miệng đáy. Năng suất khai thác không có sự khác biệt rõ ràng giữa vùng biển phía Đông và phía Tây, nhưng phụ thuộc nhiều vào thời tiết. Năng suất khai thác biến động lớn giữa các tỉnh và trong cùng một tỉnh tại cùng một thời điểm. Năng suất ít phụ thuộc vào độ rộng miệng đáy và cũng không phụ thuộc vào kinh nghiệm của ngư dân. Các hàng đáy được đặt cách bờ 1,5-10 km, nhưng đáy gần bờ khai thác kém hiệu quả hơn đáy xa bờ.

1 GIỚI THIỆU

Con ruốc là loài giáp xác 10 chân thuộc bộ Decapoda, theo FAO (2008) thì con ruốc phân bố nhiều ở vùng Châu Á Thái Bình Dương, hình dạng như con tôm nhỏ, kích cỡ ruốc tùy thuộc vào loài và đực hay cái, chiều dài dao động từ 10 – 40 mm. Là loài rất quan trọng trong chuỗi mắt xích thức ăn tự nhiên của hệ sinh thái biển nhờ kích cỡ nhỏ và sinh khối lớn của nó.

Trước đây, con ruốc chủ yếu là làm thức ăn gia súc và gia cầm nhờ sản lượng lớn và giá rẻ, nhưng hiện nay con ruốc là đặc sản được nhiều người ưa thích ở nhiều vùng miền trong nước, được chế biến thành nhiều dạng khác nhau, và được xuất khẩu sang nhiều quốc gia ở Châu Á như Nhật Bản, Hàn Quốc, Trung Quốc, Malaysia, Indonesia và Thái Lan (Bộ NN và PT Nông thôn, 2013). Vì vậy, con ruốc ngày càng trở thành mục tiêu khai thác của ngư dân chuyên nghiệp và bán chuyên nghiệp ở

nhiều vùng ven biển, với nhiều loại hình ngư cụ khác nhau như te (xiệp) và đáy (Phan thị Yên Tuyết, 2013). Trong đó, đáy là ngư cụ khai thác phổ biến hiện nay, đáy được xếp thành hàng liên kết với nhau từ những miệng đáy, nguyên tắc vận hành của đáy là ngăn dòng chảy và lọc nước thông qua lớp lưới, lưới này sẽ giữ lại ruốc ở một cái túi ở cuối miệng đáy. Hiện nay, áp lực khai thác con ruốc ngày càng cao ngoài nhu cầu thị trường, thì con ruốc còn phải đối mặt với nhiều tác động tiêu cực do con người gây ra như: nạn ô nhiễm môi trường, sự thâm canh hóa trong canh tác, vùng ven biển là nơi tập trung các chất thải này từ nội địa thải ra qua các cửa sông (Bộ NN và PT Nông Thôn, 2010).

Đến thời điểm này thì các nghiên cứu về con ruốc trên thế giới và Việt Nam đều chưa nhiều, các đặc điểm phân loại của loài ruốc (*Acetes orientalis*) đã được nghiên cứu ở Ấn Độ bởi Achuthankutty và Ayyappannair (1976) nhưng chỉ mô tả hình dáng và đặc điểm nhận dạng. Tương quan về chiều dài-trọng lượng và tăng suất xuất hiện của loài (*Acetes vulagris*) đã được nghiên cứu ở Malaysia trên ngư cụ là đáy bởi Arshad *et al* (2008). Ngoài ra, sự biến động quần thể loài ruốc (*Acetes japonicus*) đã được nghiên cứu ở bán đảo Malacca, Malaysia bởi Amin *et al.* (2009), nghiên cứu chỉ xác định cấu trúc quần thể, mức tăng trưởng và mức chết trên ngư cụ khai thác là te.

Thông tin về con ruốc ở Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) cũng rất hạn chế, cơ quan quản lý nhà nước chưa có dữ liệu về đối tượng này. Vì vậy, mục tiêu nghiên cứu là cung cấp thông tin về khai thác ruốc nhằm cung cấp thông tin về hiện trạng của nghề khai thác ruốc bằng lưới đáy, mùa vụ đánh bắt, các yếu tố ảnh hưởng đến năng suất khai thác và các khía cạnh kinh tế xã hội của ngư dân tham gia khai thác ruốc, làm cơ sở cho việc khai thác và quản lý nguồn tài nguyên này hợp lý.

2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Thời gian và địa điểm

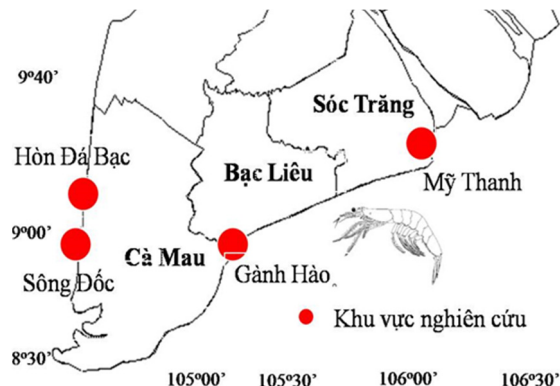
Nghiên cứu thực hiện từ tháng 7 năm 2013 đến tháng 1 năm 2014 ở 3 tỉnh ven biển Bạc Liêu, Cà Mau và Sóc Trăng nơi có làng nghề khai thác ruốc truyền thống, tập trung nhiều ngư dân khai thác.

– Cà Mau (CM): Đại diện vùng ven biển phía Tây của ĐBSCL tọa lạc tại ấp Đất Biên, xã Mỹ Bình, thị trấn Sông Đốc và Hòn Đá Bạc tại ấp Kinh Hòn Bắc, xã Khánh Bình Tây, huyện Trần Văn Thời (Hình 1).

– Bạc Liêu (BL): Đại diện vùng ven biển phía Đông của ĐBSCL tại ấp Bình Điền, xã Long Điền Tây, và Ấp 1, 3, 4, thị trấn Gành Hào, huyện Đông Hải.

– Sóc Trăng (ST): Phía Đông của ĐBSCL tại ấp Mỹ Thanh, xã Vĩnh Hải, huyện Vĩnh Châu (Mỹ Thanh).

Mỗi tỉnh khảo sát 30 hộ khai thác ruốc bằng nghề lưới đáy. Số liệu được phân tích thống kê bằng phần mềm mã nguồn mở R version 2.9.2 (2009-08-24).



Hình 1: Địa điểm nghiên cứu

2.2 Phân tích số liệu

– **Thống kê mô tả:** được áp dụng đánh giá tình hình khai thác ruốc

– **Hệ số tương quan:** được sử dụng nhằm xác định mối liên hệ tương quan giữa hai biến số như: giữa năng suất, kinh nghiệm khai thác của ngư dân, hay năng suất với độ rộng miệng đáy, chi phí đi lại của đáy gần bờ hay xa bờ (Dalgaard, 2002; Faraway, 2005).

– **Kiểm định sự khác biệt năng suất giữa các tỉnh:** năng suất khai thác giữa các tỉnh được kiểm định bằng phân tích phương sai ANOVA, năng suất khai thác trung bình của 3 tỉnh BL, CM và ST.

– **Phương trình hồi quy đa biến:**

$$y_i = \alpha + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \dots + \beta_k x_{ki} + \varepsilon_i \quad (\text{Faraway, 2006}).$$

Với y là biến độc lập (năng suất khai thác; i là số hộ thứ i) các biến còn lại là biến phụ thuộc $x(x_1, x_2, x_3)$, trong đó x_1 chi phí đi lại hằng ngày (đầu nhất) đơn vị là (ngàn đồng/ngày), x_2 độ rộng của miệng đáy (m), x_3 kinh nghiệm của ngư dân (năm), và mỗi biến có 1 thông số β_j ($j=1, 2, 3$) cần ước tính. Tính β_j dựa vào phương pháp bình phương

nhỏ nhất, gọi $\hat{y}_i = \hat{\alpha} + \hat{\beta}_1 x_{1i} + \hat{\beta}_2 x_{2i} + \dots + \hat{\beta}_k x_{ki}$ là ước tính của y_i , phương pháp bình phương nhỏ nhất tìm các giá trị $\hat{\alpha}, \hat{\beta}_1, \hat{\beta}_2, \dots, \hat{\beta}_k$ sao cho $\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2$ nhỏ nhất (Verzani, 2005; Faraway, 2006).

Trong đó n: tổng số mẫu của 3 tỉnh, k: số tỉnh.

3 KẾT QUẢ

3.1 Tình hình khai thác ruốc bằng nghề lưới đáy

Nghề khai thác ruốc đã có từ lâu, nhưng tập trung cao điểm vào các năm 1998 và năm 2003, do tình hình khai thác các đối tượng thủy sản khác kém hiệu quả nên các ngư dân không đủ điều kiện tiếp tục khai thác thủy sản chuyên sang khai thác ruốc, 80% là người nghèo, đến từ nhiều vùng miền khác nhau ở ĐBSCL, khi hết mùa ruốc thì chuyển sang khai thác cua giống và cá kèo giống, khoảng 50% số ngư dân còn lại là làm thuê cho các tàu khai thác khác.

Nghề đáy ruốc phổ biến ở vùng ven biển, vị trí

của các đáy thường trên biển cách bờ 1,5-10 km, các hàng đáy với nhiều miệng đáy thường xếp thẳng góc từ bờ, những miệng đáy gần bờ thì chi phí đi lại thấp hơn đáy ở xa bờ, vào mùa ruốc ngư dân trập trung khai thác mỗi ngày, nước lớn lần nước ròng, lưới sử dụng là lưới cước với mắt lưới 1,2-1,5 mm. Cách thiết kế kích cỡ lưới cũng khác nhau theo từng tỉnh, miệng lưới trung bình của ngư dân vùng biển ở BL nhỏ nhất so với ngư dân ở vùng CM và ST, do miệng lưới nhỏ giúp dễ dàng vận hành trong điều kiện dòng chảy mạnh.

Ngư cụ này thiết kế khai thác được nước lớn và nước ròng khi có dòng chảy đi qua lưới, số miệng đáy của mỗi hộ ở các tỉnh (Bảng 1). Tuy nhiên, số lượng này thay đổi theo mùa, vào giữa vụ thì số lượng miệng đáy nhiều hơn đầu và cuối vụ. Đa số là khai thác truyền thống qua nhiều thế hệ, kinh nghiệm khai thác của các hộ (Bảng 1), kinh nghiệm khai thác của ngư dân cũng có sự biến động lớn trong cùng 1 tỉnh, có khoảng 50-60% số hộ làm theo truyền thống và số còn lại vì hoàn cảnh khó khăn mới tham gia khai thác ruốc, mùa ruốc ở ĐBSCL thường bắt đầu từ tháng 3 đến tháng 8 hằng năm, tuy nhiên đỉnh điểm mỗi địa phương lại có sự biến động khác nhau (Bảng 1).

Bảng 1: Thông tin cơ bản về các hộ khai thác ruốc, số lượng đáy của các hộ; kinh nghiệm khai thác; kích cỡ lưới; mùa vụ khai thác của 2 tỉnh

Tỉnh	Số miệng đáy/hộ	Kinh nghiệm (năm)	Độ rộng miệng đáy (m)	Độ dài lưới đáy (m)	Mùa vụ (tháng)
CM	17,7±2,8	10,2±2,0	17,7±0,6	24,4±0,8	3- 7
BL	9,2±4,2	12,7±5,2	9,4±2,6	16,6±4,2	4-9
ST	9,6±2,2	12,7±6,1	15±1,2	24±4,4	4-8

Năng suất khai thác có sự biến động rất lớn giữa các tỉnh và trong cùng một tỉnh (Bảng 2), vùng ven biển thuộc huyện Vĩnh Châu (ST) là khai thác có hiệu quả cao nhất (Bảng 2), vì các hàng đáy bố trí xa bờ hơn so với các tỉnh CM và BL. Vì vậy,

việc đi lại của ngư dân tốn kém hơn, trong khi ở CM thì chi phí đi lại của ngư dân không có sự biến động lớn, do hàng đáy gần không có sự khác biệt nhiều giữa gần bờ và xa bờ, trong khi ở BL do các hàng đáy bố trí gần bờ khoảng cách đi lại của ngư dân ngắn hơn.

Bảng 2: Chi phí và lợi nhuận từ khai thác ruốc ở 3 tỉnh CM, BL và ST

Tỉnh	Năng suất (kg/đáy/ngày)	Chi phí khai thác (1,000 đồng/đáy/ngày)	Doanh thu (triệu/đáy/ngày)	Lợi nhuận (triệu/đáy/ngày)
CM	10,31±10,11	21,6±7,71	0,44±0,16	0,30±0,11
BL	6,50±2,45	8,3±3,6	0,45±0,16	0,40±0,16
ST	18,38±18,13	50,0±21,7	0,90±0,25	0,76±0,23

Đa số nghề đáy ruốc là đi và về trong ngày, vì vậy chi phí của ngư dân là chi phí đi lại (dầu nhớt), ngoài ra còn chi phí cố định như mua ghe, máy, chi phí này có sự khác biệt giữa các tỉnh, biến động từ 4,25 - 48,5 triệu đồng/hộ, ST có các chi phí cố định này lớn nhất do khai thác xa bờ, và tỉnh BL có chi

phí thấp nhất, thời gian sử dụng của ghe máy biến động từ 4.5-6 năm, mỗi hộ dù ít hay nhiều miệng đáy đều sử dụng 1 phương tiện để đi lại.

Doanh thu từ khai thác của các hộ ở ST là cao nhất, tuy nhiên cũng có sự biến động lớn giữa các hộ, do ở ST các hàng đáy dài được bố trí xa bờ, kết

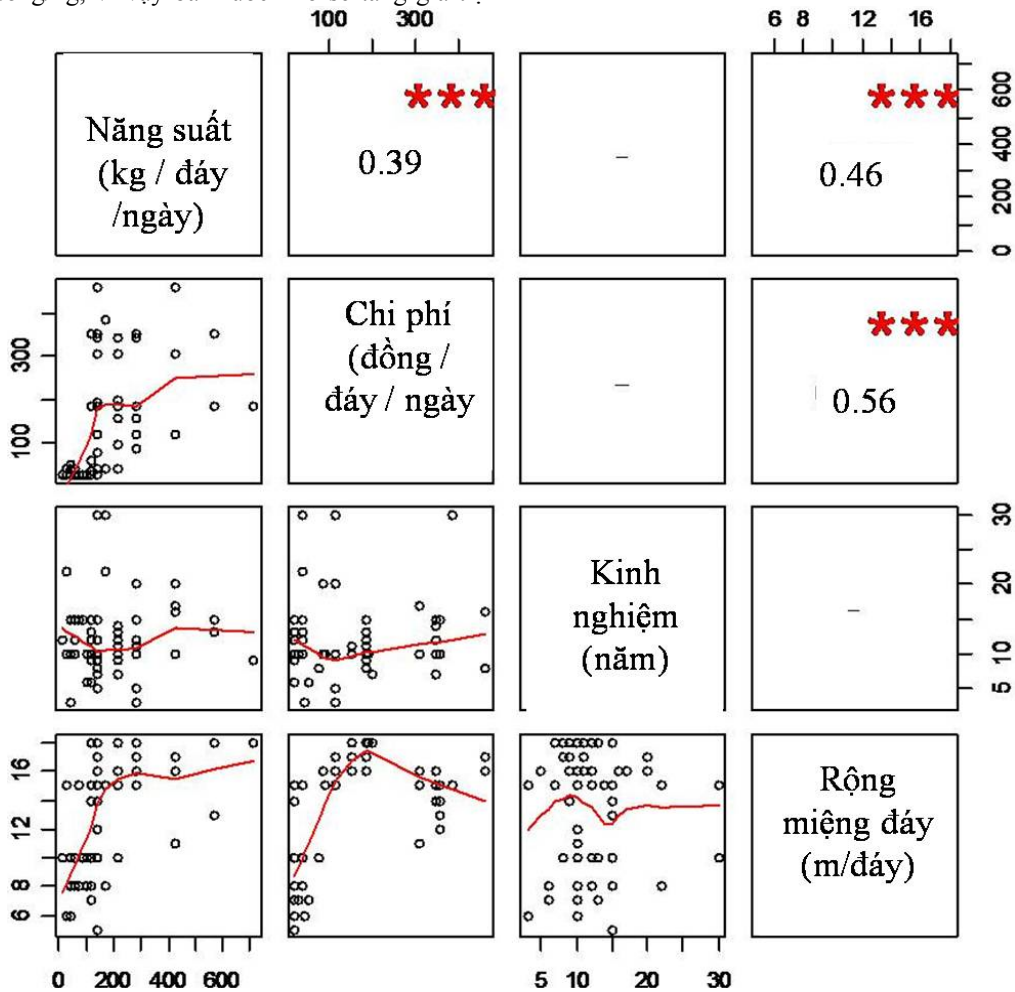
quả cũng thấy rằng lợi nhuận của ngư dân cũng tương ứng với doanh thu cho từng tỉnh (Bảng 2). Trong khai thác ruốc thì ngư dân không sử dụng nước đá để ướp vì nó sẽ làm chất lượng ruốc giảm và chuyển thành màu đỏ, vì vậy khi thời tiết thuận lợi ruốc đạt chất lượng tốt thì bán cho thương lái hoặc phơi khô ngay sau khi khai thác, trong điều kiện thời tiết xấu thì ướp muối là giải pháp sau cùng.

Phương thức chế biến bán sản phẩm cũng khác nhau giữa các tỉnh, đa số ở BL thì ngư dân phơi khô bán vì hiệu quả kinh tế hơn bán tươi, tuy nhiên cách này tùy thuộc vào cơ sở hạ tầng, sân phơi của từng làng, vì hiệu quả kinh tế sẽ không cao nếu phải thuê mướn sân bãi và lao động. Giá ruốc cũng biến động rất lớn, nó tùy thuộc vào thời điểm trong năm, giá ruốc khô là $30,7 \pm 13,5$ ngàn đồng/kg, thông thường 3,5-4,0 kg ruốc tươi chế biến thành 1 kg ruốc khô, giá ruốc tươi là $3,7 \pm 1,5$ ngàn đồng/kg, vì vậy bán ruốc khô sẽ tăng giá trị

con ruốc hơn bán ruốc tươi nếu sử dụng lao động gia đình. Ở CM thì tỷ lệ ngư dân bán ruốc tươi chiếm 80% vì hạn chế sân bãi và chi phí thuê mướn lao động phơi ruốc, trong khi ở ST thì tỷ lệ ngư dân bán ruốc khô khoảng 50%, thị trường tiêu thụ chủ yếu là các tỉnh miền Trung thông qua thương lái. Trong khai thác ruốc thì ruốc là sản phẩm chính trong thành phần giống loài, các loài cá và các đối tượng khác chiếm $8,5 \pm 7,2$ %, vì mất lưới khai thác ruốc nhỏ nên không thể khai thác được các đối tượng khác.

3.2 Hệ số tương quan

Theo Hình 2 thì năng suất khai thác của ngư dân không phụ thuộc vào kinh nghiệm của ngư dân, và năng suất có phụ thuộc rất ít tới vị trí của đáy, những đáy gần bờ thì chi phí và năng suất cũng thấp mức độ tương quan $r = 0,39$. Ngoài ra, năng suất cũng có tương quan đến độ rộng của miệng đáy ($r = 0,46$).



Hình 2: Tương quan giữa các biến có ảnh hưởng đến năng suất

Phân tích phương sai

Kết quả thấy rằng năng suất khai thác BL thấp hơn ST là 310 kg/đáy/ngày, với độ tin cậy 95% thì mức độ dao động nằm trong khoảng 39,7 -350 (kg/đáy/ngày). Tương tự, năng suất khai thác của CM cao hơn BL 219 (kg/đáy/ngày) và mức độ dao động từ 32 -364 (kg/đáy/ngày). Trong khi đó, năng suất khai thác của ST cao hơn CM là 16 (kg/đáy/ngày) và không có sự khác biệt giữa 2 tỉnh này ($p > 0,05$).

3.3 Tương quan hồi quy đa biến

Với $k=3$ và tổng hợp của các yếu tố phụ thuộc như chi phí đi lại (x_1); rộng miệng đáy (x_2); kinh nghiệm của ngư dân (x_3) chỉ có ảnh hưởng 24% năng suất đến năng suất khai thác, phương trình hồi quy đa biến:

Năng suất = $0.001(\text{chi phí đi lại}) + 0.08 (\text{độ rộng miệng đáy}) + 0.006 (\text{kinh nghiệm}) - 0.14 (1)$

4 THẢO LUẬN

Theo ngư dân do những năm gần đây tình hình thời tiết thay đổi liên tục nên sản lượng và năng suất ngày càng giảm so với các năm trước. Do đặc tính con ruốc là đi thành bầy đàn nên năng suất và sản lượng cũng phụ thuộc lớn vào hướng đi và di chuyển của đàn ruốc. Năng suất khai thác biến động rất lớn giữa các địa phương và trong cùng một địa phương, trong cùng một thời điểm. Theo ngư dân năng suất đáy phụ thuộc vào thời tiết là chủ yếu, khi có sóng to gió lớn thì năng suất khai thác đạt hiệu quả cao, theo kinh nghiệm người dân khi có gió Đông nổi thổi vào là lúc bắt đầu khai thác ruốc. Kết quả thấy rằng năng suất không phụ thuộc nhiều vào độ rộng của miệng lưới (Hình 2), nếu trong cùng 1 hàng đáy thì vùng xa bờ sẽ khai thác hiệu quả hơn vùng gần bờ, và lợi nhuận cũng cao hơn, tuy nhiên chi phí đi lại của ngư dân cũng cao hơn. Ngoài ra, nghiên cứu cũng thấy rằng hiệu quả khai thác ở vùng biển phía Đông và phía Tây không có sự khác biệt rõ ràng.

Mặc dù, nghề khai thác ruốc bằng lưới đáy có hiệu quả cao nhưng hoạt động chỉ 6 tháng/năm. Đa số ngư dân là người nghèo, chi phí đầu tư từ vay mượn và họ không có đất canh tác, số nhân khẩu $4,3 \pm 1,4$ người/hộ. Cho dù đa số ngư dân đã tham gia khai thác ruốc từ 5-30 năm (Hình 2), và nghề khai thác ruốc đã đem lại hiệu quả đáng kể nhưng người khai thác vẫn nghèo, vì thu nhập không ổn định và phụ thuộc vào thiên nhiên quá nhiều như mùa vụ, thời tiết. Năng suất khai thác không phụ thuộc vào kinh nghiệm (Hình 2) và (1), mà phụ

thuộc khoảng cách đáy so với bờ, những đáy xa bờ thì có hiệu quả hơn, điều này khó áp dụng cho người thiếu vốn đầu tư. Hơn 70% ngư dân khai thác ruốc làm nghề khác khi hết mùa ruốc như: làm thuê mướn cho các tàu khai thác thủy sản khác hay khai thác cua giống, cá kèo giống, 30% ngư dân còn lại có điều kiện kinh tế hơn thì đầu tư lưới khai thác cá cơm.

Điều này khẳng định vai trò nguồn lợi thủy sản tự nhiên ven biển rất quan trọng cho cộng đồng ở vùng ĐBSCL, vì mọi tầng lớp trong xã hội đều ở mọi vùng, mọi vùng miền đều có thể khai thác nguồn tài nguyên này với các góc độ khác nhau cho sinh kế của họ. Do đó, duy trì khai thác có hiệu quả nguồn tài nguyên này không những góp phần cân bằng sinh thái mà còn góp phần quan trọng cho sự phát triển cộng đồng ở vùng ven biển ĐBSCL.

5 KẾT LUẬN

Nghề khai thác ruốc bằng lưới đáy ở ĐBSCL đóng góp đáng kể cho người nghèo, tuy nhiên năng suất và mùa vụ không ổn định giữa các vùng khác nhau, ngay cả cùng 1 địa phương năng suất cũng khác nhau. Mặc dù, chi phí thấp nhưng thu nhập người khai thác bị ảnh hưởng bởi thị trường và khâu chế biến sản phẩm, năng suất khai thác không phụ thuộc vào kinh nghiệm người khai thác mà phụ thuộc vào thời tiết.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Achuthankutty, C.T and S. Ayyappannair, 1976. A new species of sergestid shrimp, *Acetes orientalis* (Crustacean: Decapoda, sergestidae) from goa, central west coast of India. Hydrobiologia vol, 48,3, pag 233-239.
2. Amin, S.M.N, Arshad, A, Siraj, S.S and B. Japar Sidik, 2009. Population structure, growth, mortality and yield per recruit of sergestid shrimp, *Acetes japonicus* (Decapoda: Sergestidae) from the coastal waters of Malacca, Peninsular Malaysia. Indian Journal of Marine Sciences vol.38 (1), pp. 57 – 68.
3. Arshad, A, 2008. Population Characteristics, Length – Weight and Length – Length Relationships of *Acetes vulgaris* (Decapoda: Sergestidae) in the Coastal Waters of Pontian, Johor, Peninsular Malaysia. Journal of Biological Sciences 8 (8): 1298 – 1303.
4. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2010. Báo cáo kết quả thực hiện kế hoạch

- tháng 3 và quý I năm 2010 của ngành nông nghiệp và phát triển nông thôn, 19 trang.
5. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2013. Báo cáo kết quả thực hiện kế hoạch 4 tháng năm 2013 của ngành nông nghiệp và phát triển nông thôn, 17 trang.
 6. Copyright (C) 2009 The R Foundation for Statistical Computing, ISBN 3-900051-07-0
 7. Dalgaard, P., 2002. Introductory statistics with R, statistic and computing, Springer 267pp.
 8. FAO, 2008. Global study of shrimp fisheries, fisheries technical paper, No. 475. Rome, 331p.
 9. Faraway, J. J., 2006. Extending the linear model with R: generalized linear, Mixed, effects and Non-parameters regression models. Chapman & Hall/CRC, 301p
 10. Faraway, F.F., 2005. Linear models with R, texts in statistical science by Chapman and Hall, CRC, 229 pp.
 11. Phan Thị Yến Tuyết, 2013. Kinh tế văn hóa xã hội của vùng biển Nam Bộ và vấn đề phát triển bền vững, Tạp chí Phát triển Khoa học và Công nghệ, tập 16(x3): 119-130.
 12. Verzani, J., 2005. Using R for introductory statistics. Chapman & HALL/CRC, Press, 414 p.