

HIỆN TRẠNG VÀ TIỀM NĂNG PHÁT TRIỂN NUÔI CÀU GAI Ở VÙNG BIỂN KIÊN GIANG, VIỆT NAM

Hứa Thái Nhân*, Đào Minh Hải, Dương Thúy Yên, Võ Nam Sơn, Phạm Minh Đức và Trần Ngọc Hải
 Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ

*Người chịu trách nhiệm về bài viết: Hứa Thái Nhân (email: htnhan@ctu.edu.vn)

Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 28/05/2018

Ngày nhận bài sửa: 26/07/2018

Ngày duyệt đăng: 28/02/2019

Title:

Current status and potential aquaculture of sea urchin in Kien Giang Province, Vietnam

Từ khóa:

Cầu gai sọc *Tripneustes gratilla*, cầu gai sọc trắng *Echinotrix calamaris*, cầu gai đen *Diadema setosum*, hiện trạng khai thác cầu gai, nuôi cầu gai,

Keywords:

Banded sea urchin *Echinotrix calamaris*, black sea urchin *Diadema setosum* Fisheries status, collected sea urchin *Tripneustes gratilla*

ABSTRACT

This study was conducted to determine current status of fisheries and potential aquaculture of echinoidea sea urchin in the South west sea, Kien Giang, Viet Nam. Survey data were collected from a questionnaire-based interview of key informants and 34 fishermen interviews and live specimens were collected from the ocean then transferred to the wetlab, College of Aquaculture and Fisheries, Can Tho University for morphology and taxonomy analysis. The results showed that there are 5 main sea urchin species including collected sea urchin (*Tripneustes gratilla*), banded sea urchin (*Echinotrix calamaris*), black sea urchin (*Diadema setosum*), white salmacis urchin (*Salmacis sphaeroides*) and *Salmacis dussumieri*. Among those species collected sea urchin, banded sea urchin and black sea urchin are highly commercial value market. Fishery sea urchin has begun in 2014, but total yield was high (about 36,000 ind./day), with an average of 155 ± 188 ind./household/day. Total revenue for each fishing trip is low about 0.12 million VND/household and net profit is highly fluctuated (0.15-6.0 million VND/household/day), and return on equity ratio is 23. Currently, the exploitation of sea urchin in Kien Giang has faced many difficulties in terms of weather, unstable consumption markets and declining resources. However, potential aquaculture of sea urchin is very high due to large area on the water surface (206 km coastline) and high economic value of sea urchin.

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá hiện trạng khai thác và tiềm năng nuôi cầu gai (nhum) ở vùng biển Kiên Giang, Việt Nam. Để định danh loài, mẫu cầu gai được thu và vận chuyển sống về Khoa Thủy sản, Đại học Cần Thơ để phân tích và phỏng vấn trực tiếp cán bộ quản lý, hộ khai thác cầu gai (34 hộ) ở 2 huyện đảo Phú Quốc và Kiên Hải. Kết quả định danh loài bằng phương pháp hình thái và gen cho thấy có 5 loài: nhum sọc đừa (*Tripneustes gratilla*), nhum trắng (*Echinotrix calamaris*), cầu gai đen (*Diadema setosum*), cầu gai *Salmacis sphaeroides* và cầu gai *Salmacis dussumieri* phân bố phổ biến tại vùng biển Kiên Giang, trong đó có 3 loài có giá trị kinh tế là nhum sọc, nhum trắng và cầu gai đen. Kết quả điều tra cho thấy nghề khai thác cầu gai bắt đầu từ 2014, sản lượng khai thác trung bình khoảng 36.000 con/ngày, với số lượng 155 ± 188 con/chuyến/hộ. Mùa vụ khai thác quanh năm. Chi phí đầu tư cho nghề khai thác cầu gai thấp khoảng 0,12 triệu đồng/hộ và lợi nhuận dao động lớn (0,15-6,0 triệu đồng/hộ/ngày), tỷ suất lợi nhuận là 23. Hiện nay, việc khai thác cầu gai ở Kiên Giang gặp nhiều khó khăn về thời tiết, thị trường tiêu thụ không ổn định và nguồn lợi ngày càng suy giảm nên dẫn đến tiềm năng khai thác ngày càng cạn kiệt. Tuy nhiên, tiềm năng nuôi cầu gai là rất lớn do điều kiện về diện tích mặt nước (206 km bờ biển) và giá trị kinh tế của loài rất cao.

Trích dẫn: Hứa Thái Nhân, Đào Minh Hải, Dương Thúy Yên, Võ Nam Sơn, Phạm Minh Đức và Trần Ngọc Hải, 2019. Hiện trạng và tiềm năng phát triển nuôi cầu gai ở vùng biển Kiên Giang, Việt Nam. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 55(1B): 38-47.

1 GIỚI THIỆU

Cầu gai hay còn được gọi ở các địa phương là hải dân, nhím biển và nhum thuộc ngành da gai (Echinodermata). Chúng phân bố khắp các vùng biển trên thế giới với hơn 800 loài đã được định danh (Dincer and Cakli, 2007). Cầu gai là một món ăn đặc sản giá trị được ưa chuộng ở nhiều nước trên thế giới (Hagen, 1996), đặc biệt là ở Nhật Bản với giá khoảng 200 USD/kg trứng dạng “Roe” thành phẩm. Phần sản phẩm sử dụng được của cầu gai là tuyến sinh dục của chúng. Tuyến sinh dục của cầu gai được ví như một đặc sản bổ dưỡng với hàm lượng các acid béo không no (polyunsaturated fatty acids, PUFAs), trong đó đặc biệt là hàm lượng Eicosapentaenoic acid (EPA, C20:5n-3), Docosahexaenoic (DHA, C22:6 n-3) và β -carotene (Dincer and Cakli, 2007).

Theo Rahman *et al.* (2014), nhu cầu tiêu thụ cao dẫn đến việc khai thác quá mức cầu gai ở Nhật, Pháp, Chile, Bắc Mỹ, các khu vực ven biển Canada và bờ Tây Bắc Mỹ từ California tới British Columbia để đáp ứng nhu cầu thị trường. Năm 1995, tổng sản lượng khai thác ước tính 120.000 triệu tấn, nhưng đến 2014 chỉ còn khoảng 82.000 triệu tấn, trong đó khoảng 50% đến từ Chile. Những năm gần đây, khai thác cầu gai tự nhiên không còn mang tính ổn định và có chiều hướng sụt giảm không thể phục hồi được; và hệ quả là sản lượng khai thác không đủ để có thể đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của thị trường nữa. Để chủ động trong việc cung ứng cầu gai cho thị trường, việc nuôi cầu gai đã được nghiên cứu ở các nước phát triển cách đây 15-20 năm, và đã đạt được những thành công nhất định. Vấn đề khó khăn hiện nay trong quá trình nuôi cầu gai là việc quản lý các vấn đề về kỹ thuật nuôi, bảo tồn và khía cạnh tài chính hơn là các vấn đề sinh học và sinh thái. Trên thế giới, cầu gai đã và đang được nuôi rất phổ biến ở nhiều nước và góp phần vào kim ngạch xuất khẩu của các nước như Mỹ, Nhật, Úc và Philippine (FAO, 2010).

Kiên Giang nằm về phía Tây Nam của Việt Nam có khoảng 206 km bờ biển với 137 hòn, đảo lớn nhỏ, trong đó lớn nhất là đảo Phú Quốc với diện tích 567 km² được xem là đảo lớn nhất Việt Nam (Tổng cục Thống kê, 2015). Kiên Hải và Phú Quốc là hai huyện hải đảo có diện tích khoảng 615,38 km² chiếm 9,7% diện tích toàn tỉnh với 137 hòn đảo trong đó lớn nhất là đảo Phú Quốc. Đây là vùng phù hợp phát triển nuôi các loài thủy hải sản lồng bè ven biển, đảo; khai thác có hiệu quả các khu bảo tồn biển gắn với bảo vệ nguồn lợi thủy sản và môi trường đặc biệt là nghề khai thác nhum. Tuy nhiên, hiện nay những nghiên cứu về sản xuất giống cũng như kỹ thuật nuôi cầu gai rất hạn chế và chưa có hiệu quả

cao, bên cạnh đó vẫn chưa được kiểm soát và quản lý sản lượng đánh bắt cũng như kích cỡ và mùa vụ khai thác hợp lý để thu hoạch. Mục tiêu của nghiên cứu này là xác định được hiện trạng phân bố của một số loài cầu gai phổ biến tại vùng biển Kiên Giang. Mặt khác, nghiên cứu cũng xác định hiện trạng khai thác, tiêu thụ, đánh giá tiềm năng nuôi cầu gai cũng như những thuận lợi và khó khăn của nghề này nhằm cung cấp thông tin ban đầu góp phần định hướng phát triển cho nghề khai thác và nuôi cầu gai bền vững tại vùng biển Kiên Giang.

2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Thời gian nghiên cứu từ tháng 1 năm 2017 đến tháng 1 năm 2018 tại các vùng biển tỉnh Kiên Giang.

2.1 Khảo sát sự phân bố của loài cầu gai

Phương pháp thu mẫu: Mẫu cầu gai được thu tại vùng biển của các quần đảo như: Phú Quốc, Nam Du, Hòn Sơn và đảo Hải Tặc, khoảng 3 km từ bờ ra biển. Số mẫu cầu gai/nhum được thu là 30 con/đợt, 4 đợt/năm vào tháng 3, 6, 9 và tháng 12 năm 2017. Mẫu nhum được lưu giữ còn sống và chuyển về Trại thực nghiệm, Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ để phân loại.

Phương pháp định danh loài bằng phân tích hình thái và di truyền: Việc định danh loài cầu gai được dựa vào phương pháp hình thái kết hợp với phân tích chỉ thị DNA. Hình thái phân loại cầu gai được dựa theo khóa phân loại của Follo and Fautin (2001), Brusca and Brusca (1990). Việc phân tích di truyền chỉ được thực hiện cho 2 loài nhum sò, do 2 loài này theo địa phương thì có đặc điểm hình thái bên ngoài khá giống nhau nên không phân biệt được tên gọi tại địa phương và đều có giá trị kinh tế tương đương nhau.

DNA được ly trích bằng phương pháp Amonium-acetate (Bruford *et al.*, 1998). Khoảng 0,2 g mẫu cầu gai/nhum được lấy từ cầu gai/nhum sau đó được thủy phân trong 180 μ l dung dịch ly trích (QIAGEN) và 10 μ l proteinase-K (5 mg/ml) ở 55 °C trong 12 giờ. Sau đó, loại bỏ protein bằng dung dịch Ammonium acetat (7,5M) ở nhiệt độ 4°C trong 30 phút. Mẫu tiếp tục được kết tủa DNA bằng 750 μ L ethanol 100% lạnh. DNA kết tủa được rửa hai lần với 600 μ L ethanol 70% lạnh, ly tâm trong 10 phút. Sau khi làm khô ethanol trong ống mẫu, hòa tan DNA bằng 100 μ L dung dịch TE và bảo quản DNA ở -20°C đến khi phân tích các bước tiếp theo.

Sau khi thu được DNA, phản ứng PCR được thực hiện với cặp mồi: CO1p (5'GGTCACCCAGAAGTGTACAT 3') và CO1a (5'AGTATAAGCGTCTGGGTAGTC 3') để khuếch đại gene ti thể Cytochrome C (Lessios *et al.*, 2003) theo điều kiện phản ứng PCR được mô tả bởi Lessios *et al.* (1996). Sản phẩm PCR có vạch sáng

rõ được giải trình tự theo phương pháp Sanger để xác định DNA mã vạch của mẫu tại công ty First Base, Malaysia.

2.2 Khảo sát hiện trạng khai thác cầu gai tại vùng biển Kiên Giang

Nghiên cứu hiện trạng khai thác và đánh bắt cầu gai được thực hiện thông qua việc thu thập số liệu thứ cấp và sơ cấp. Số liệu thứ cấp được thu thập từ các báo cáo của các cơ quan quản lý tại địa phương và các bài báo tạp chí khoa học trong và ngoài nước. Số liệu sơ cấp được thu thập thông qua phỏng vấn cán bộ quản lý, Phòng Nông Nghiệp và Phòng Kinh tế của huyện Phú Quốc và Kiên Hải, tỉnh Kiên Giang; kết hợp phỏng vấn trực tiếp từ các hộ dân khai thác đánh bắt thủy hải sản (34 hộ) và cầu gai ở địa phương bằng bảng câu hỏi soạn sẵn. Trong đó, các vấn đề chủ yếu tập trung cần thu thập thông tin là trình độ học vấn, độ tuổi, số năm hành nghề, ngư cụ khai thác, mùa vụ khai thác, hạch toán kinh tế và những khó khăn, trở ngại của nghề.

Xử lý số liệu

Tất cả dữ liệu từ bảng câu hỏi được mã hóa, xử lý và tính giá trị trung bình và độ lệch chuẩn bằng phần mềm Excel 2007.

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Hiện trạng về thành phần loài

Kết quả thu mẫu, phân loại theo hình thái và di

Bảng 1: Thành phần loài nhum/cầu gai phổ biến ở vùng biển Kiên Giang

TT	Họ	Tên giống	Tên loài	Tên địa phương
1	Toxopneustidae	<i>Tripneustes</i>	<i>Tripneustes gratilla</i>	Nhum sọ dừa
2	Diadematidae	<i>Echinotrix</i>	<i>Echinotrix calamaris</i>	Nhum sọ hay nhum trắng
3	Diadematidae	<i>Diadema</i>	<i>Diadema setosum</i>	Cầu gai đen
4	Temnopleuridae	<i>Salmacis</i>	<i>Salmacis sphaeroides</i>	Cầu gai
5		<i>Salmacis</i>	<i>Salmacis dussumieri</i>	Cầu gai

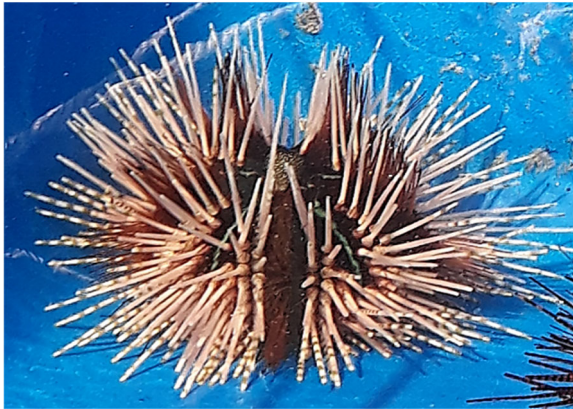
truyền cho thấy hiện có 5 loài cầu gai (Bảng 1 và Hình 1) phổ biến phân bố ở vùng biển Kiên Giang hay vùng biển phía Tây Nam, Việt Nam. Trong đó, có hai loài cầu gai hay còn được gọi là nhum sọ ở địa phương và chưa được định danh rõ ràng. Kết quả giải trình tự gene COI và so sánh với dữ liệu Genbank cho thấy đó là loài nhum sọ dừa *Tripneustes gratilla* và nhum sọ trắng *Echinotrix calamaris* (Bảng 2). Hai loài này thường phân bố ở vùng nước sâu >7m. Chúng thường phân bố ở rạn cát trắng và san hô. Đây là các loài có giá trị kinh tế cao và được ưa chuộng khai thác làm thực phẩm và nhu cầu tiêu thụ cho khách du lịch. Số lượng mẫu thu được rất hạn chế, trong 4 đợt thu mẫu chỉ thu được loài nhum sọ dừa *Tripneustes gratilla* trong 1 đợt và loài nhum sọ trắng *E. calamaris* trong 3 đợt thu. Kế đến là loài cầu gai *Diadema setosum* hay còn được gọi là cầu gai đen đây cũng là loài có giá trị kinh tế cao và được ưa chuộng nhất hiện nay do loài này rất dễ nhận dạng vì chúng có các gai dài và nhọn, chúng thường phân bố ở các bãi đá cạn với độ sâu từ 1-5 m. Hai loài còn lại cũng được gọi là cầu gai như *Salmacis sphaeroides* và loài *Salmacis Dussumieri*, đây là 2 loài không có giá trị kinh tế và được xem là địch hại cho các hộ nuôi cá lồng bè. Kết quả này cũng phù hợp với các nghiên cứu trước về phân bố cầu gai/nhum ở vùng biển Việt Nam (Hoàng Xuân Bền và Hứa Thái Tuyên, 2010; Đỗ Thanh An và ctv., 2014).



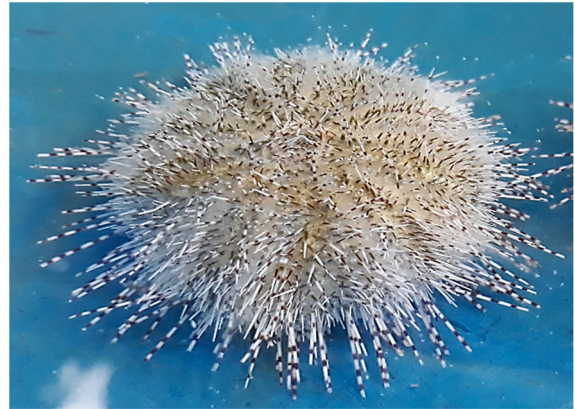
Tripneustes gratilla – Nhum sọ dừa



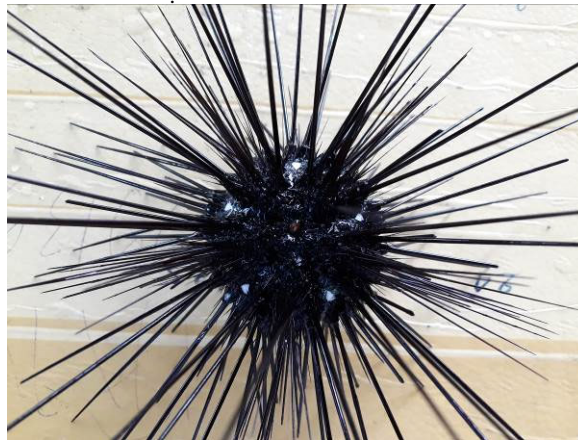
Salmacis sphaeroides



Echinotrix calamaris – Nhum sọ



Salmacis dussumieri



Diadema setosum – Cầu gai đen

Hình 1: Một số loài cầu gai/nhum phổ biến ở vùng biển Kiên Giang

Bảng 2: Kết quả so sánh trình tự gene COI của hai loài nhum sọ so với dữ liệu Genbank

STT	Tên khoa học	Kích cỡ đoạn gene (base pair)	So sánh với Genbank	
			Mã số truy cập	Mức độ tương đồng %
1	<i>Echinotrix calamaris</i>	558	AY012752.1	99,64
2	<i>Tripneustes gratilla</i>	583	KJ680294.1	99,31

3.2 Tình hình khai thác và tiêu thụ cầu gai tại Kiên Giang

3.2.1 Tình hình chung về khai thác và tiêu thụ cầu gai tại Kiên Giang

Kết quả phỏng vấn Cán bộ quản lý tại Phòng Nông Nghiệp và Phát triển Nông thôn huyện Phú Quốc và Kiên Hải cho thấy tình hình khai thác cầu gai ở các vùng biển Kiên Giang diễn ra rất đa dạng và phức tạp tùy thuộc vào địa hình và nhu cầu tiêu thụ của từng địa phương. Ở Phú Quốc, các khu vực khai thác cầu gai tập trung quanh đảo, chủ yếu tại các Bãi Thơm, Hàm Ninh, An Thới, Rành Dầu, Hòn Thơm. Hiện nay, sản lượng khai thác quá mức các loài cầu gai đen và các loài nhum dẫn đến mất cân bằng quần thể của các loài này. Công cụ khai thác chủ yếu là các ghe câu, lưới cào, máy chạy oxy khi khai thác, các loài nhum sọ phân bố ở bãi rạn san

hồ nên rất khó khai thác. Do đó, việc khai thác cầu gai hiện nay chủ yếu là khai thác loài cầu gai đen. Việc khai thác cầu gai chủ yếu theo đặt hàng của khách du lịch hay nhà hàng. Có hơn 100 ghe câu, cào ốc nhỏ làm dịch vụ này và trung bình hàng ngày họ thu khoảng hơn 300 con/ghe cào. Tuy nhiên, nhu cầu tiêu thụ không ổn định và tùy thuộc vào mùa vụ và thời tiết như sóng biển và cũng phụ thuộc và mùa vụ của khách du lịch, vì thế nghề khai thác cầu gai chỉ là nghề phụ họ chỉ thu khi đi cào ốc. Về tiêu thụ, hiện có các hình thức tiêu thụ chính là: 1) các tàu phục vụ khách du lịch, theo báo cáo năm 2016 và phương hướng nhiệm vụ 2017 của Phòng Kinh tế huyện Phú Quốc thì hiện nay Phú Quốc có hơn 40 tàu du lịch phục vụ khách du lịch từ các nơi khác nhau, trung bình hàng ngày mỗi tàu bán cho khách du lịch hơn 100 con với giá 40 nghìn đồng/con; 2) tại các nhà hàng chợ đêm với số lượng rất lớn và 3)

theo nhu cầu của khách du lịch, ngư dân khai thác làm sạch và giao hàng tận nơi ở cửa khách tại các nhà hàng khách sạn.

Ngược lại, việc khai thác cầu gai/nhum ở vùng biển Kiên Hải đơn giản hơn do vùng này chủ yếu là khai thác và tiêu thụ cầu gai đen, loài phân bố gần bờ ở độ sâu khoảng 2-4 m và chủ yếu tập trung ở khu vực quanh đảo Hòn Sơn và quần Đảo Nam Du. Việc khai thác và tiêu thụ cầu gai chỉ diễn ra chủ yếu từ năm 2014 đến nay do địa phương đã thực hiện chính sách thu hút khách du lịch. Kết quả điều tra cho thấy hiện có hơn 20 người dân khai thác cầu gai trên địa bàn xã. Trung bình hàng ngày mỗi người khai thác và bán cho khách du lịch hơn 300 con làm sạch với giá 7.000 – 10.000 đồng/con, khoảng 20 hộ khai thác cầu gai trên địa bàn xã. Bên cạnh đó, khách du lịch tự khai thác và chế biến cũng chiếm số lượng lớn. Mùa vụ khai thác và bán cho khách du lịch là quanh năm và chủ yếu là mùa hè, số lượng tiêu thụ lên đến cả 1000 con/ngày do lượng khách du lịch lớn. Ở quần đảo Nam Du, số lượng ngư dân khai thác và nhu cầu tiêu thụ lớn hơn Hòn Sơn nhiều do lượng khách du lịch nhiều và hiện tại dân địa phương cũng biết cách chế biến và tiêu thụ tại nhà. Ngoài việc cung cấp cầu gai tại địa phương, cho khách du lịch và các nhà hàng thì hiện tại nhu cầu tiêu thụ cầu gai ở các thành phố lớn như ạch Giá, Cần Thơ và Hồ Chí Minh cũng rất nhiều.

3.2.2 Những hạn chế và khó khăn chung

Cầu gai là đối tượng khai thác và tiêu thụ mới tại địa phương và được xem là loài thủy sản đặc trưng của vùng, tuy nhiên vẫn chưa có các nghiên cứu về sản xuất giống cũng như kỹ thuật nuôi cầu gai. Bên cạnh đó thì chính quyền địa phương chưa có chính sách quản lý, bảo tồn loài này trong vùng; do đó, cần có chính sách và quản lý khai thác phù hợp để duy trì và bảo tồn loài cầu gai/nhum tại địa phương. Hiện nay, các bãi cầu gai tự nhiên được giao cho phòng Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn kết hợp với chính quyền địa phương và người dân để tự khai thác hợp lý cũng như bảo tồn. Tuy nhiên, vẫn chưa có cơ quan nào kiểm soát và quản lý sản lượng đánh bắt cũng như kích cỡ và mùa vụ phù hợp để thu hoạch.

3.2.3 Thông tin chung về ngư dân khai thác cầu gai tại Kiên Giang

Trình độ học vấn

Kết quả khảo sát cho thấy, tuổi của ngư dân tham gia khai thác cầu gai là khá cao, trung bình 43 tuổi, và biên độ giao động khá lớn, trường hợp cao tuổi nhất lên đến 71 tuổi và nhỏ tuổi nhất là 16 tuổi (Bảng 3). Phần lớn ngư dân tham gia khai thác có độ tuổi trung niên từ 33 đến 50 tuổi, tuy nhiên, số năm kinh

nghiệm lại khá ít, chỉ 5 năm, điều đó chứng tỏ nghề khai thác cầu gai chỉ mới xuất hiện vài năm trở lại đây. Thực tế cho thấy, nghề khai thác cầu gai không phải là nghề truyền thống của ngư dân mà chỉ mới bắt đầu từ khoảng năm 2006 đến nay, khi các hoạt động du lịch bắt đầu phát triển mạnh trên các đảo và du khách bắt đầu quan tâm đến cầu gai. Trước đây ngư dân chủ yếu khai thác các loài thủy sản khác như: cá, ghe, mực và các nghề khác để tăng thêm thu nhập cho gia đình. Có thể nói, nghề khai thác cầu gai là nghề trẻ nhất trong các nghề khai thác thủy hải sản tự nhiên của người dân vùng biển tỉnh Kiên Giang.

Bảng 3: Trình độ và kinh nghiệm của ngư dân khai thác cầu gai/nhum

Trình độ	Giá trị (n=34)
Tuổi (năm)	42 ± 14
Kinh nghiệm (năm)	4,5 ± 4,6
Trình độ học vấn (%)	
Mù chữ	6,5%
Cấp I	45,2%
Cấp II	35,6%
Cấp III	12,9%

Kết quả điều tra cũng cho thấy trình độ học vấn của ngư dân khai thác cầu gai khá thấp với tỷ lệ mù chữ lên đến 6,5%, cao gần 3 lần so với mặt bằng chung ở Việt Nam với 2,27%. Tỷ lệ người học cấp I và cấp II chiếm tỷ lệ cao nhất, lần lượt là 45,2% và 35,6%. Tỷ lệ học cấp III là 12,9%, không có ngư dân nào đạt trình độ trung học hoặc cao đẳng. Vấn đề học vấn cũng có thể ảnh hưởng đến việc tìm tòi, học hỏi, tiếp cận các thông tin để phục vụ cho hoạt động khai thác và cũng phần nào gây khó khăn cho các cơ quan chức năng khi tuyên truyền các chính sách của nhà nước như bảo vệ môi trường, khai thác bền vững nguồn lợi thủy sản. Điều này cần được chính quyền địa phương quan tâm và có biện pháp để tuyên truyền vận động quản lý khai thác hợp lý nhằm tránh tận diệt loài đặc sản của địa phương.

Thành phần lao động

Bảng 4 cho thấy trung bình mỗi hộ hoạt động khai thác thủy sản có 4,6 người, trong đó có 2,5 lao động trực tiếp (56,0%) và chỉ có 1,6 lao động trực tiếp tham gia khai thác cầu gai (35,7%). Do kỹ thuật khai thác cầu gai tương đối đơn giản nên chủ hộ khai thác không cần thiết thuê thêm lao động. Với 34 hộ được phỏng vấn, chỉ có một hộ thuê lao động khai thác cầu gai. Tuy nhiên, các hộ dân thường hỗ trợ lẫn nhau, hợp tác với nhau trong một chuyến đi biển hay đi lặn bắt cầu gai phục vụ nhu cầu đặt hàng của người tiêu dùng.

Bảng 4: Nguồn lao động trong gia đình tham gia hoạt động khai thác cầu gai

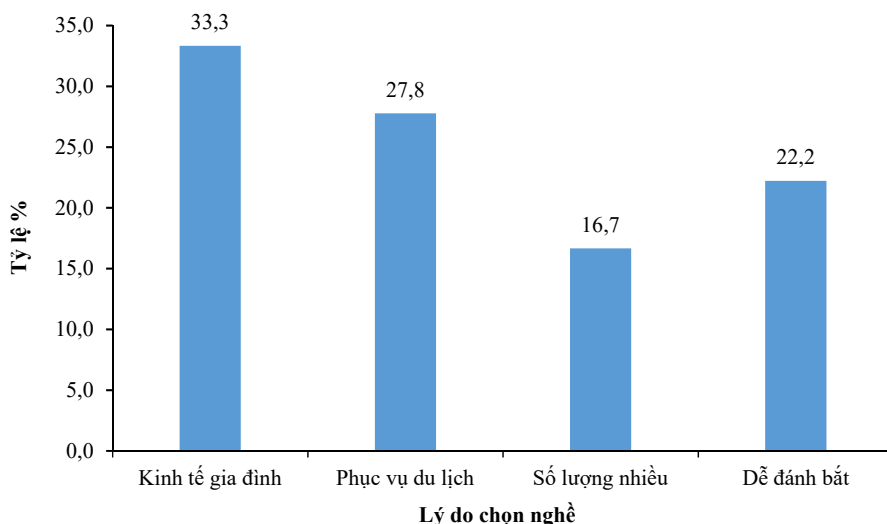
Nội dung	Giá trị (n=34)	Tỷ lệ (%)
Tổng số người trong gia đình (người/hộ)	4,6 ± 1,6	-
Số lao động trong gia đình (người)	2,5 ± 1,3	56,0%
Số lao động tham gia khai thác cầu gai (người)	1,6 ± 0,7	35,7%

Chú ý: Giá trị được thể hiện là số trung bình và độ lệch chuẩn, tỷ lệ được tính so với tổng số người trong gia đình.

Lý do chọn nghề

Kết quả điều tra (Hình 2) cho thấy ngư dân tham gia khai thác cầu gai vì mục đích kinh tế chiếm 33,3%, khai thác cầu gai để phục vụ trực tiếp cho khách du lịch là 27,8%, đối tượng ngư dân này thường bán trực tiếp khi khách du lịch yêu cầu hoặc cho các tàu du lịch chở khách. Có 22,2% hộ dân chọn nghề khai thác cầu gai vì kỹ thuật đánh bắt đơn giản hơn các loài thủy sản khác, còn lại 16,7% cho rằng số lượng cầu gai tại các bãi còn rất nhiều rất dễ

khai thác như ở Hòn Sơn, Kiên Hải. Đây là một điểm nữa cần được quan tâm bởi chính quyền địa phương, khi việc khai thác xuất phát nguồn từ nhu cầu của khách du lịch, và theo kế hoạch mở rộng phát triển du lịch của tỉnh thì lượng khách du lịch đến với Kiên Giang sẽ tăng nhiều, như vậy cần có một chính sách rõ ràng trong việc quản lý khai thác nguồn lợi cầu gai tự nhiên, không để hiện trạng khai thác quá mức phục hồi xảy ra để đảm bảo tính bền vững cho nguồn lợi cầu gai tự nhiên, ngành khai thác cầu gai cũng như ngành du lịch của tỉnh Kiên Giang.



Hình 2: Lý do ngư dân chọn nghề khai thác cầu gai

3.2.4 Các khía cạnh kỹ thuật của khai thác cầu gai

Mùa vụ khai thác. Cầu gai được khai thác quanh năm tại các huyện đảo của Kiên Giang, không có mùa vụ cụ thể. Tuy nhiên, vào những mùa du lịch thì sản lượng khai thác sẽ tăng lên theo nhu cầu của khách hàng từ các nơi khác đến. Theo một số ngư dân có kinh nghiệm thì sản lượng cầu gai có thể cao hơn vào những tháng mùa khô từ tháng 1 đến tháng 4. Lý do là vào thời điểm này, thời tiết thuận lợi: biển lặng, ít mưa cầu gai tập trung gần bờ với số lượng nhiều. Ngược lại vào mùa mưa từ các tháng 7 tới tháng 10, thời tiết bất thường, biến động cầu gai thường ít xuất hiện.

Ngư cụ và số lượng khai thác. Ngư cụ sử dụng cho khai thác cầu gai cũng khá đơn giản, 100% ngư

dân dùng vợt và móc/chĩa để khai thác cầu gai đen, trong đó chỉ có khoảng 3% sử dụng thêm ống thở và bình oxy để khai thác cầu gai sọc do loài này phân bố vùng nước sâu nên phải dùng oxy.

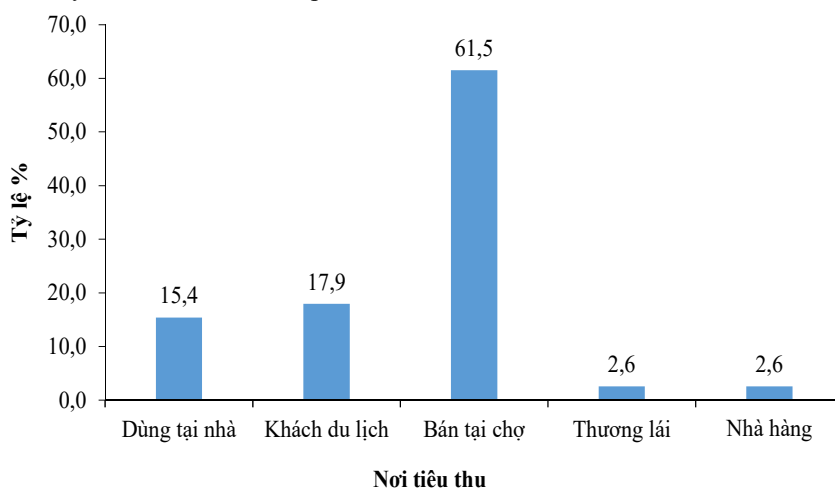
Thời gian khai thác: Thời gian khai thác chủ yếu là ban ngày, tuy nhiên khi có nhu cầu của khách hàng tiêu thụ thì họ cũng đi lặn bắt vào ban đêm. Mỗi chuyến đi của ngư dân thường kéo dài từ 4-5 giờ, tối đa cho những chuyến đi xa là 1 ngày để khai thác, lặn bắt ốc và kết hợp để thu cầu gai sọc.

Sản lượng và kích cỡ khai thác: Mỗi chuyến đi ngư dân có thể thu hoạch trung bình 155±188 con cầu gai. Theo kết quả khảo sát cho thấy kích cỡ cầu gai khai thác khác nhau tùy theo mùa vụ và lượng cầu gai có trứng nhiều/đầy, với kích cỡ dao động từ 35 mm đến 250 mm đường kính vỏ. Theo người dân,

cầu gai bắt đầu có trứng đầy từ tháng 2 dương lịch và kéo dài đến tháng 4 và tháng 5 hàng năm. Tuy nhiên, vẫn chưa có nghiên cứu về đặc điểm sinh học sinh sản của cầu gai ở vùng biển Kiên Giang. Theo kết quả nghiên cứu của Bronstein *et al.* (2016), mùa vụ sinh sản của cầu gai đen ở vùng biển đỏ từ tháng 7 đến tháng 10 hàng năm. Vařtilingon *et al.* (2005) báo cáo rằng mùa vụ sinh sản chính của cầu gai sọc *Tripneustes gratilla* ở vùng biển phía Nam của Madagascar từ tháng 6 đến tháng 9 hàng năm. Trong khi đó, mùa vụ sinh sản của *Tripneustes gratilla* ở Đài Loan là từ tháng 10 đến tháng 12 (Chen and Chang, 1981). Tuy nhiên, chu kỳ sinh sản của các loài cầu gai khác nhau thì khác nhau, thậm chí trong cùng 1 loài, có thể tùy thuộc vào điều kiện phân bố

theo địa lý cũng như sự giàu có của thức ăn trong khu vực và thủy vực (Chen and Chang, 1981; Lawrence and Agatsuma, 2001).

Thị trường tiêu thụ: Với số lượng cầu gai thu được, ngư dân chủ yếu bán tại các chợ đầu mối thu mua cầu gai (61,5%), kể đến ngư dân có thể bán trực tiếp cho khách du lịch với 17,9% (Hình 3). Kết quả này phù hợp với thống kê ở Hình 2, với đa số ngư dân chọn khai thác cầu gai vì lý do kinh tế, sau đó là phục vụ cho nhu cầu du lịch. Ngư dân cũng có nhu cầu tiêu thụ cầu gai, nhưng với lượng không nhiều 15,4%. Trong khi đó, việc bán trực tiếp cho thương lái và nhà hàng chiếm tỷ lệ bằng nhau và ở mức rất thấp chỉ 2,6%.



Hình 3: Nguồn tiêu thụ cầu gai

Các khía cạnh tài chính của nghề khai thác cầu gai

Vì điều kiện cần thiết để ngư dân tham gia khai thác cầu gai là khá đơn giản, nên chi phí đầu tư cho hoạt động khai thác cầu gai không nhiều. Ngư dân chỉ cần bỏ ra chi phí nhỏ ban đầu để đầu tư cho ngư cụ, trung bình khoảng 0,12 triệu đồng. Bên cạnh đó, một số ngư dân sử dụng ghe cho hoạt động khai thác cầu gai ở vùng nước sâu và chỉ cần tốn thêm 0,14 triệu/chuyến cho chi phí nhiên liệu (Bảng 5).

Bảng 5: Tóm tắt chi phí (triệu đồng) chuyến đi đánh bắt cầu gai của ngư dân (n=34).

Nội dung	Thành tiền (Min - Max)
Chi phí ngư cụ	0,12 ± 0,14 (0,01 – 0,8)
Chi phí nhiên liệu/chuyến	0,14 ± 0,11 (0,06 – 0,6)
Thu nhập bình quân/chuyến	0,84 ± 1,08 (0,15 – 0,6)
Lợi nhuận/chuyến	0,74 ± 1,00 (0,1 – 5,3)
Tỷ suất lợi nhuận	23,0 ± 53,0 (1 – 54,2)

Thu nhập thấp nhất cho một chuyến đi là 0,15 triệu đồng và cao nhất là 6 triệu đồng. Lợi nhuận thấp nhất cho một chuyến đi là 0,1 triệu đồng và cao nhất 5,4 triệu đồng. Qua đó cho thấy lợi nhuận của nghề khai thác cầu gai khá cao vì mỗi chuyến đi biển của nghề này là khá ngắn, lâu nhất là 1 ngày. Vì vậy, thu nhập của các hộ ngư dân là khá cao trong điều kiện kinh tế hiện nay. Tỷ suất lợi nhuận của nghề là 23 và dao động lớn, chứng tỏ hiệu quả kinh tế của nghề này mang lại cho ngư dân rất cao, mặc dù còn có sự chênh lệch lớn về giá từ người khai thác đến người tiêu thụ. Kết quả khảo sát còn cho thấy giá bán cầu gai/nhum biến động lớn tùy thuộc nhiều vào vị trí và mùa vụ. Ở Phú Quốc, giá cho mỗi con cầu gai đen dao động từ 7.000 – 10.000 đồng/con, sau khi làm sạch bán với giá từ 12.000 – 15.000 đồng/con, sau khi thương lái thu gom và bán cho các nhà hàng chợ đêm với giá thành phẩm lên bàn ăn với giá dao động từ 40.000 – 65.000 đ/con, trong khi giá bán cho mỗi con nhum sọc dao động từ 45.000 – 75.000 đ/con. Ngoài ra, giá bán cầu gai/nhum còn phụ thuộc vào mùa vụ, mùa trứng đầy từ tháng 1-4

hàng năm và giảm dần đến tháng 10, tuy nhiên giá bán cao và ổn định là vào tháng 6-7, mùa hè do khách du lịch tiêu thụ nhiều. Ngược lại, ở Kiên Hải giá bán cầu gai/nhum thấp hơn từ 5.000 - 15.000 đồng/con so với Phú Quốc và chỉ bắt đầu bán được giá từ năm 2014 do trước đây không có khách du lịch nhiều, chỉ tiêu thụ ở địa phương nên sản lượng và nhu cầu không cao.

3.2.5 Thuận lợi và khó khăn của nghề khai thác cầu gai

Từ kết quả khảo sát cho thấy sự thuận lợi cơ bản nhất của nghề khai thác cầu gai/nhum là dễ đánh bắt không đòi hỏi kỹ thuật cao, ngư dân chỉ cần bỏ ra công sức là có thể kiếm được thu nhập (Bảng 6). Có 100% (15 hộ) số hộ khảo sát ở Nam Du và Hòn Sơn đều cho rằng nguồn lợi cầu gai đen còn khá phong phú. Các bãi khai thác tập trung rất nhiều ở các đảo của Kiên Giang như Hòn Sơn, Nam Du, Bà Lụa, Đảo Hải Tặc. Ngoài ra, Theo Sở du lịch Kiên Giang (2017) thì số lượt khách du lịch đến với các huyện đảo của Kiên Giang trong năm 2017 tăng so với năm 2016. Điều này có nghĩa là số cầu gai được tiêu thụ bởi du khách sẽ tăng thêm nữa cùng với sự gia tăng lượt khách đến với Tỉnh. Đây vừa là cơ hội thúc đẩy nghề khai thác cầu gai ngày càng phát triển hơn nhưng đồng thời cũng là một thách thức cho ngành khai thác hải sản này. Trong vài năm gần đây, giá cầu gai thương phẩm liên tục tăng từ khoảng 3.000 đồng năm 2010 đến khoảng 10.000 đồng năm 2016. Khi thành phẩm bán tại nhà hàng có giá tăng từ 20.000-25.000 đồng/con. Có thể nói, thị trường tiêu thụ đầy tiềm năng và lợi nhuận cao là hai đặc điểm thuận lợi nhất mà nghề khai thác cầu gai/nhum hiện đang có tại Kiên Giang. Bên cạnh đó, cầu gai với sản lượng lớn và chất lượng cao luôn là loại đặc sản được tiêu thụ cao của thị trường Nhật (Rahman *et al.*, 2014).

Bảng 6: Những thuận lợi của nghề khai thác cầu gai tại Kiên Giang

Các đặc điểm	Số quan sát	Xếp hạng
Dễ đánh bắt (n=34)	16	1
Nhiều bãi cầu gai tự nhiên (n=34)	15	2
Nguồn lợi nhiều (n=34)	10	3
Điều kiện thời tiết tốt (n=34)	4	4
Dụng cụ thô sơ, dễ làm (n=34)	2	5
Bán được giá (n=34)	2	5

Bên cạnh những điều kiện thuận lợi, nghề khai thác cầu gai/nhum cũng tồn tại những khó khăn nhất định như phụ thuộc nhiều vào thời tiết, đây là khó khăn đặc trưng của nghề đi biển làm hạn chế thời gian khai thác trong năm (Bảng 7). Thị trường tiêu thụ không ổn định do lệ thuộc phần lớn vào khách

du lịch. Ngoài ra, trong vài năm gần đây tình trạng ngư dân khai thác quá mức nguồn lợi đang là vấn đề cần quan tâm, đặc biệt là ở vùng biển Phú Quốc. Theo cán bộ quản lý Phòng Nông Nghiệp và Phát triển Nông thôn, Kiên Hải, lượng cầu gai tự nhiên ở đây hầu như không còn và ngư dân ở vùng này phải sang quần đảo Nam Du và các hòn lân cận để khai thác. Do đó, đây cũng là một vấn đề khó khăn cho cán bộ địa phương trong việc tuyên truyền, quản lý và bảo tồn cầu gai/nhum tại địa phương. Vì vậy, xu hướng trong tương lai là cần phát triển kỹ thuật sản xuất giống và nuôi cầu gai/nhum ở vùng này.

Bảng 7: Các yếu tố ảnh hưởng đến nghề khai thác cầu gai

Các yếu tố ảnh hưởng	Số hộ đánh giá	Xếp hạng
Thời tiết (n=34)	32	1
Nơi tiêu thụ (n=34)	4	2
Mùa vụ (n=34)	4	2
Cạnh tranh (n=34)	2	3

Tình hình tập huấn hướng dẫn kỹ thuật về bảo vệ nguồn lợi thủy hải sản

Tình hình tập huấn, hướng dẫn kỹ thuật về khai thác các loài thủy sản nói chung và cầu gai nói riêng vẫn chưa được thực hiện tốt, hầu hết ngư dân khai thác không nhận được tầm quan trọng của việc khai thác quá mức, bảo tồn nguồn lợi sinh vật trong vùng biển mà họ đang sinh sống. Theo các hộ khai thác cầu gai thì hiện nay lượng khai thác cầu gai giảm trầm trọng ở các đảo khác trong vùng dẫn đến việc tranh chấp địa điểm khai thác cầu gai giữa các hộ dân ở các đảo khác nhau. Điều này có thể dẫn đến việc quản lý bảo vệ nguồn lợi cầu gai gặp khó khăn.

3.3 Tiềm năng khai thác và khả năng phát triển nuôi cầu gai

Diện tích mặt nước: Theo Tổng cục Thống kê (2015), Kiên Giang có hơn 206 km bờ biển với 137 hòn, đảo lớn nhỏ. Đây là cơ sở và cũng là tiềm năng nuôi cầu gai cùng với sự phân bố đa dạng của nhiều loài cầu gai và nhum có giá trị kinh tế phục vụ khai thác và đánh bắt.

Giá trị kinh tế, kinh tế xã hội: Đối với nhiều người dân địa phương cầu gai/nhum còn là nguồn thu nhập giúp cải thiện kinh tế cho nhiều hộ gia đình nghèo không có điều kiện để khai thác đánh bắt xa bờ. Xu hướng trong tương lai nếu phát triển được mô hình nuôi cầu gai thương phẩm phục vụ địa phương và xuất khẩu sẽ mang lại lợi nhuận kinh tế rất lớn cho người dân. Hiện tại, giá trứng cầu gai trong nước và xuất khẩu đều rất cao, như ở thị trường Nhật Bản có giá trung bình cho mỗi kg cầu gai/nhum khoảng 450 AUD (Parvez *et al.*, 2016).

Chức năng khác: Cầu gai từ lâu được biết là nguồn thực phẩm quý giúp cải thiện sức khỏe, cung cấp dinh dưỡng và đặc biệt trứng cầu gai còn được ví như là nguồn thực phẩm chức năng. Nghiên cứu đã cho thấy trứng cầu gai/nhum giàu amino acid thiết yếu và acid béo mạch cao không no (PUFAs) và carotene tốt cho sức khỏe (Dincer and Cakli, 2007; Archana and Babu, 2016).

4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

4.1 Kết luận

Có 5 loài cầu gai/nhum phổ biến thu được ở vùng biển Kiên Giang. Trong đó, có 2 loài nhum sọ có giá trị kinh tế cao là nhum sọ dừa *Tripneustes gratilla* và nhum sọ trắng *Echinotrix calamaris*. Bên cạnh đó loài cầu gai đen *Diadema setosum* cũng là loài có giá trị kinh tế cao và được ưa chuộng nhất hiện nay.

Kỹ thuật khai thác cầu gai khá đơn giản và diễn ra quanh năm do nghề này được người dân đánh giá là nghề phụ nên ít được chú trọng trong các nghề biển. Trung bình cho một chuyến khai thác khá ngắn, tối đa là 1 ngày với số lượng trung bình khoảng 155±188 con/chuyến và chi phí lợi nhuận từ dao động từ 0,15 - 6 triệu đồng/chuyến. Chi phí đầu tư cho nghề khai thác cầu gai khá thấp, chủ yếu là đầu tư cho ngư cụ lúc ban đầu, trung bình khoảng 0,12 triệu đồng. Thị trường tiêu thụ chủ yếu là tại địa phương và phục vụ khách du lịch chiếm >90%.

Khó khăn chung hiện nay của nghề khai thác cầu gai là phụ thuộc vào mùa vụ khách du lịch để tiêu thụ dẫn đến thị trường tiêu thụ sản phẩm không ổn định, nguồn lợi cầu gai ngày càng suy giảm và chưa có chế tài để quản lý, kiểm soát việc khai thác đánh bắt cầu gai tại Kiên Giang.

4.2 Đề xuất

Cần thực hiện các nghiên cứu về đa dạng sinh học và bảo tồn nguồn lợi, đặc điểm sinh học sinh sản của cầu gai ở Kiên Giang từ đó làm cơ sở cho việc sản xuất giống và nuôi thương phẩm.

Cần có giải pháp bảo vệ nguồn lợi cầu gai tự nhiên như: Đẩy mạnh công tác tuyên truyền, giáo dục, thả giống lại tự nhiên, lập vùng bảo tồn, vùng cấm khai thác, quy định thời gian khai thác trong năm nhằm tránh mùa sinh sản, kích thích cầu gai/nhum tối thiểu được phép khai thác, cấp phép khai thác cho từng ngư dân.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu được thực hiện từ kinh phí của đề tài cấp Bộ (B2016-TCT-12ĐT) và đề tài Nghiên cứu xây dựng qui trình kỹ thuật sản xuất giống nhum tại tỉnh Kiên Giang (HĐ: 25/HĐ-SKH-CN). Nhóm tác giả xin chân thành cảm ơn các Phòng Kinh tế, huyện Phú Quốc, Phòng Nông Nghiệp và Phát triển Nông

thôn huyện Kiên Hải đã phối hợp và hỗ trợ thực hiện khảo sát trong nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Archana, A. and Babu, K.R., 2016. Nutrient composition and antioxidant activity of gonads of sea urchin *Stomopneustes variolaris*. Food chemistry, 197(A):597-602.
- Bronstein, O., Kroh, A., and Loya, Y. 2016. Reproduction of the long spined sea urchin *Diadema setosum* in the Gulf of Aqaba-implications for the use of gonad-indexes. Scientific reports. 6: 29569; DOI:10.1038/srep29569..
- Bruford, M.W., Hanotte O., Brookfield J.F.Y. and Burke T., 1998. Multilocus and single-locus DNA fingerprinting. In: Molecular Genetic Analysis of Populations: A Practical Approach, 2nd edition, (ed. Hoelzel AR), IRL Press, Oxford, UK, pp. 287-336.
- Brusca, R.C. and Brusca, G.J., 1990. Chapter 22: Phylum Echinodermata. Invertebrates. Sinauer Associates, Inc., Sunderland. Massachusetts, 936 pages.
- Chen, C.P. and Chang, K.H., 1981. Reproductive periodicity of the sea urchin, *Tripneustes gratilla* (L.) in Taiwan compared with other regions. International Journal of Invertebrate Reproduction.. 3(6): 309-319.
- Dincer, T. and Cakli, S., 2007. Chemical composition and biometrical measurement of Turkish Sea Urchin (*Paracentrotus lividus* Lanmarck, 1816). Critical reviews in Food science and Nutrition. 47 (1): 21-26
- Đỗ Thanh An, Đỗ Văn Khương và Đỗ Anh Duy, 2014. Thành phần loài và phân bố động vật da gai (Echinodermata) trong vùng rạn san hô tại 19 đảo khảo sát thuộc vùng biển Việt Nam. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. Chuyên đề Nghiên cứu Nghề cá biển, Số 9/2014: 95-103.
- FAO, 2010. Biology and fishery management of the white sea urchin, *Tripneustes ventricosus*, in the eastern Caribbean. Fisheries and Aquaculture Circular No. 1056.
- Follo, J. and Fautin, D., 2001. "Echinoidea", Animal Diversity Web. Accessed March 19, 2018 at <http://animaldiversity.org/accounts/Echinoidea/>.
- Hagen, N.T., 1996. Echinoculture: from fishery to closed cycle cultivation. World Aquaculture, December: 6-19.
- Hoàng Xuân Bền và Hứa Thái Tuyển, 2010. Động vật không xương sống kích thước lớn trên rạn san hô vùng biển ven bờ tỉnh Phú Yên. Tạp chí Khoa học và Công nghệ biển. 4: 51 – 66.
- Lawrence, J.M. and Agatsuma, Y. 2001. The ecology of *Tripneustes*. In: Lawrence, J.M. (ed.) Edible sea urchins: biology and ecology. Elsevier science B.V. 395-413.

- Lessios, H.A., Kane, J., and Robertson, D.R., 2003. Phylogeography of the pantropical sea urchin *Triplonaster*: Contrasting patterns of population structure between oceans. *Evolution* (N. Y). 57: 2026–2036.
- Lessios, H.A., Kessing, B.D., Wellington, G.M., and Graybeal, A., 1996. Indo-Pacific echinoids in the tropical eastern Pacific. *Coral Reefs*. 15: 133–142.
- Parvez, M.S., Rahman, M.A., and Yusoff, F.M., 2016. Sea urchin fisheries in Malaysia: status, potentials and benefits. In: M.A. Rahman and D. Monticolo (eds.) Proceedings of the 5th International Conference on chemical engineering and Biology sciences (ICCBS-16), International scientific Academy of Engineering and Technology, Kuala Lumpur, Malaysia, 14-16.
- Rahman, M.A., Arshad, A., and Yusoff, F., 2014. Sea Urchins (Echinodermata: Echinoidea): Their Biology, Culture and Bioactive Compounds. International Conference on Agricultural, Ecological and Medical Sciences (AEMS-2014). July 13-14, London, 39-48.
- Sở du lịch Kiên Giang, 2017. Kiên Giang thu hút 6 triệu lượt khách du lịch, 4.582 tỷ đồng năm 2017. Ngày truy cập 29/12/2017. Đại chi <http://dulich.dantri.com.vn/du-lich/kien-giang-hut-6-trieu-luot-khach-thu-4582-ty-dong-nam-2017-20171229081728186.htm>.
- Tổng cục thống kê, 2015. Niên giám thống kê 2014. NXB thống kê – Hà Nội. 934 trang.
- Vařtilingon, D., Rasolofonirina, R., and Jangoux, M., 2005. Reproductive cycle of edible echinoderms from Indian Ocean. *Western Indian Ocean Journal of Marine Science*. 4:47-60.