

MỘT SỐ DẪN LIỆU VỀ NUÔI BIỂN Ở VÙNG NƯỚC VEN BỜ BIỂN TỈNH KHÁNH HÒA

Nguyễn Văn Lục, Nguyễn Tác An, Nguyễn Phi Uy Vũ
Viện Hải Dương Học (Nha Trang)

TÓM TẮT *Khánh Hòa là tỉnh ven biển phía Nam Trung Bộ, có trên 655km đường viền bờ, vũng vịnh và ven đảo; có trên 168.433ha mặt nước từ bờ ra đến độ sâu 30 – 40m; có nhiều đầm vũng vịnh lớn và các hệ sinh thái đặc trưng cho đới ven biển nhiệt đới.*

Phân tích tổng hợp các dữ liệu khảo sát từ tháng 4/2001 đến tháng 4/2002 của dự án “Qui hoạch nuôi trồng thủy sản ở vùng nước ven biển tỉnh Khánh Hòa, giai đoạn 2001 – 2010” và nhiều dữ liệu từ các nguồn khác (1995 – 2001); bài viết đưa ra một số dẫn liệu về cơ sở khoa học để xác định 29 chỉ tiêu quy hoạch nuôi biển và khả năng khai thác, sử dụng không gian nước ven biển vào nuôi trồng thủy sản. Đây có thể xem như những dẫn liệu khoa học đầu tiên về qui hoạch nuôi biển ở Khánh Hòa.

SCIENTIFIC BASES FOR MARICULTURE IN THE COASTAL WATERS OF KHANH HOA PROVINCE

Nguyen Van Luc, Nguyen Tac An, Nguyen Phi Uy Vu
Institute of Oceanography (Nha Trang)

ABSTRACT *Khanh Hoa belongs to the coastal southern Central Vietnam with over 655 km coastline (including shoreline, islandline,...), over 168,433 ha water surface from the shoreline to 30 – 40m depths, many large lagoons and bays, and some ecosystems of coastal tropical zone. Based on the data of the surveys from April 2001 to April 2002 of the project “Planning mariculture in the coastal waters of Khanh Hoa province, period of 2001 – 2010” and other data (from 1995 to 2001); this paper reported problems on scientific bases for mariculture planning and assessment of potential possibility and utilization of coastal waters for mariculture. This can be considered as the first data about mariculture planning in Khanh Hoa province.*

I. MỞ ĐẦU

Khánh Hòa là một tỉnh ven biển Nam Trung Bộ, với hơn 520 km đường bờ biển và 135km đường bờ ven đảo,

được xem là một trong những tỉnh ven biển miền Trung có nhiều lợi thế tự nhiên và KTXH để phát triển nuôi trồng thủy sản ở vùng nước ven biển (gọi tắt là nuôi biển).

Ngành thủy sản, trong đó có nuôi biển, được xem là ngành đem lại nhiều ngoại tệ cho tỉnh thông qua xuất khẩu thủy sản. Tính đến năm 2001, sản lượng thủy sản tăng gấp hai lần so với năm 1991, đạt 66.130 tấn, tạo nên kim ngạch xuất khẩu giá trị trên 120 triệu USD, dẫn đầu khu vực miền Trung.

Hiện tại, nuôi biển Khánh Hòa cũng đặt ra nhiều thách thức trong quá trình phát triển. Trong đó, vấn đề cần thiết nhất là xây dựng qui hoạch nuôi biển, giảm thiểu các tác động xấu về môi trường do chính việc phát triển nuôi biển gây ra và do các hoạt động kinh tế biển khác.

Dựa trên các dữ liệu đã thu được từ tập thể trên 30 cán bộ chuyên môn và kỹ thuật tham gia khảo sát thực địa dự án "Qui hoạch nuôi trồng thủy sản ở vùng nước ven biển tỉnh Khánh Hòa, giai đoạn 2001 – 2010" do PGS. TSKH. Nguyễn Tác An – Viện trưởng Viện Hải Dương Học chủ trì thực hiện; bài viết này là một phần kết quả của đề án, nhằm phân tích tổng hợp các dữ liệu đã có và đưa ra một số chỉ tiêu qui hoạch nuôi biển và đánh giá khả năng phát triển nuôi biển ở vùng nước ven bờ biển tỉnh Khánh Hòa.

II. TÀI LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

Vùng dự án (VDA) là vùng nước ven biển tỉnh Khánh Hòa, giới hạn từ bờ ra đến độ sâu 40 – 50m, nằm trong khoảng 109⁰00'00" - 109⁰28'00"E; 11⁰46'00"- 12⁰54'00"N. Tổng diện tích VDA được khảo sát là 168.433ha. VDA liên quan với 36 xã, phường thuộc 3 huyện và thành phố ven biển – huyện Vạn Ninh (8 xã), huyện Ninh Hòa (13

xã), huyện Cam Ranh (11 xã) và TP. Nha Trang (4 xã phường).

Dữ liệu thô sử dụng trong bài viết được rút ra từ 23 báo cáo chuyên đề của dự án [1, 2, 3,...,23]. Phương pháp thu mẫu, phân tích các yếu tố môi trường và sinh học dựa theo các phương pháp chuẩn hiện hành được trình bày trong các tài liệu [1, 2, 4, 6, 7, 8, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 26, 27, 28, 31, 34].

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Môi trường trong qui hoạch nuôi biển được xem xét theo nghĩa rộng là sự tương tác của 5 quyển trong tự nhiên [25, 27, 28, 31]: (1) Thủy quyển là môi trường sống của các đối tượng nuôi biển; (2) Địa quyển là nền đáy biển, đó vừa là nơi sống của một số đối tượng nuôi, vừa là giá thể để xây dựng các công trình nuôi biển (lồng, bè,...); (3) Khí quyển là khoảng không khí tiếp giáp với mặt biển, nơi các hiện tượng thời tiết ảnh hưởng lớn đến nghề nuôi biển; (4) Sinh quyển là toàn bộ các thủy sinh sống trong thủy vực có liên quan đến vật nuôi (như thức ăn, nguồn giống, vật dữ,...); (5) Nhân quyển là xem xét các tác động của con người đến nghề nuôi, đó chính là các điều kiện KTXH và các hoạt động kinh tế ven biển.

1. Nhóm chỉ tiêu khai thác mặt bằng

1.1. Căn cứ khoa học và thực tiễn:

Khai thác mặt bằng của thủy quyển, địa quyển, khí quyển và sự đa dạng về các điều kiện sinh thái trong vùng dự án (VDA) để phục vụ quy

hoạch nuôi theo quan điểm nuôi đa canh, đa dạng vật nuôi.

Chỉ tiêu nuôi đa canh bao gồm cả việc không nuôi độc canh một loài nào đó trong thời gian dài và ở một tầng nước nào đó cố định (tức là đa dạng hóa hình thức nuôi ở các tầng nước khác nhau), nhằm giảm tối đa mức quá tải về dinh dưỡng và chất thải của đối tượng nuôi trong thời gian dài.

Nuôi đa loài nhằm đạt mục tiêu khép kín chu trình dinh dưỡng tự nhiên, giảm thải ra môi trường, đa

dạng hóa sản phẩm nuôi, khai thác tối ưu các diện sinh thái, giảm thiểu các xung đột về cạnh tranh chỗ ở, thức ăn, về quan hệ vật dữ – vật chủ của các vật nuôi trong từng diện sinh thái.

1.2. Chỉ tiêu và khả năng khai thác mặt bằng thủy quyển:

Dựa vào tập bản đồ qui hoạch nuôi biển tỉnh Khánh Hòa (tỷ lệ 1/20.000) [14, 20], chúng tôi đã xác định các chỉ tiêu khai thác mặt bằng như sau:

Bảng 1: Tính toán diện tích (ha) và thể tích (km³) mặt bằng theo độ sâu của vùng nước ven biển tỉnh Khánh Hòa (từ độ sâu 50m trở vào bờ)

Mục thống kê	Diện tích mặt nước (ha)				
	0 – 5m	5-10m	10-15m	>15m	Tổng
Tổng	43.764	23.176	23.027	78.466	168.433
Phần trăm	25,9%	13,8%	13,7%	46,7%	100%
Thể tích các thủy vực theo đối độ sâu (km³)					
Tổng	1.094	1.738	2.878	19.617	25.327
Phần trăm	4,3%	6,9%	11,4%	77,5%	100%

a. Vùng nước ven bờ có độ sâu 0 – 5m (43.764ha): Không thích hợp cho nuôi biển. Vì đây là dải ven bờ, trực tiếp hứng chịu các nguồn chất thải từ lục địa đổ ra, chất lượng nước xấu (hàm lượng hữu cơ cao, độ đục lớn,...) [11]. Về phương diện động lực học, đây chính là nơi sóng vỗ nhào, dòng triều dâng rút mạnh, sẽ khó khăn cho việc lắp đặt các công trình nuôi (lồng, bè, chằng dây,...) ở vùng này.

b. Vùng nước có độ sâu >5 – 10m (23.176ha): Đây là vùng thích hợp nhất cho phát triển nuôi biển cả về phương diện chất lượng nước cũng như phương diện thi công và lắp đặt các công trình nuôi. Chúng ta có thể nuôi lồng đặt trên đáy hoặc lồng bè nổi trên mặt

nước đều khá thuận lợi. Thống kê năm 2001 có gần 12.020 lồng (khoảng hơn 220ha mặt nước) nuôi tôm Hùm thương phẩm tại vùng này [3].

c. Vùng nước có độ sâu >10 – 15m (23.027ha): Vùng này tương đối thích hợp cho việc phát triển nuôi bè nổi. Vì nước sâu và chảy mạnh nên không thuận lợi cho việc nuôi lồng đặt sát đáy.

d. Vùng nước có độ sâu > 15 – 50m (78.466ha): Đây là vùng nước thường có độ sâu lớn, phần lớn nằm ngoài cửa đầm vịnh, không được che chắn, các yếu tố động lực học khá mạnh (sóng, gió, bão,...), nên rất khó khăn xây dựng và lắp đặt các công trình nuôi.

Nhìn chung, chúng ta xem xét khả năng khai thác 46.203ha mặt nước (tương ứng 27,5% tổng diện tích mặt nước VDA) và 4.616km³ nước (tương ứng 18,3% tổng thể tích nước của VDA), nằm trong khoảng độ sâu >5 – 15m, để đưa vào nuôi biển vào thời kỳ 2002 – 2010.

1.3. Chỉ tiêu và khả năng khai thác mặt bằng về địa quyền:

Dựa vào tập bản đồ qui hoạch nuôi biển tỉnh Khánh Hòa (tỷ lệ 1/20.000) [14, 20] và các báo cáo chuyên đề [16, 18], chúng tôi đã ước tính các chỉ tiêu khai thác mặt bằng địa quyền như sau:

a. Vùng đáy mềm (cát, cát bùn, bùn cát, bùn sét) có diện tích 165.078ha: Có thể trực tiếp nuôi thả tự nhiên một số đối tượng nuôi trên nền đáy (ví dụ như Ngao, Xìa, Sò Huyết, Rong,...).

b. Vùng đáy cứng (rạn đá, rạn san hô) có diện tích vài trăm ha: Đây là những sinh cảnh tồn tại các sinh vật có vai trò và chức năng quan trọng đối với môi trường ven biển. Do đó, nên tránh thả neo, đóng cọc hoặc lắp đặt các công trình nuôi trên nền đáy. Có thể nuôi thả tự nhiên một số đối tượng (như cá cảnh biển, nhuyễn thể Hai Mảnh Vỏ và Chân Bụng, Hải Sâm, ... trên vùng đáy cứng.

c. Vùng đáy phủ cỏ biển có diện tích vài trăm ha: Đây cũng là một trong những hệ sinh thái cần được bảo

vệ trong vùng ven biển nhiệt đới. Có thể nuôi thả tự nhiên một số vật nuôi thường sống định cư trong thảm cỏ biển (như Hai Mảnh Vỏ, Chân Bụng,...).

d. Toàn bộ vùng nước ven bờ biển (VNVBB) có 655km đường bờ; trong đó, bờ vũng vịnh 446km, bờ bán đảo 74km và bờ quanh đảo 135km. Nếu theo các phương pháp đánh giá của các tác giả khác nhau [9, 11, 13, 14, 15], có thể dự báo khả năng qui hoạch nuôi trồng thủy sản nói chung như sau:

+Với trình độ công nghệ hiện tại, khả năng nuôi trên vùng đất triều (VĐT): Khoảng (655km đường bờ + ven đảo) x (9,8 – 25tấn/km) = 6.400 – 16.400 tấn thủy sản các loại mỗi năm. Theo các tài liệu thống kê vào 7/2001, chúng ta đang nuôi trên 5.400ha tôm Sú thương phẩm với sản lượng 5.526 tấn/năm.

+Dựa vào trình độ công nghệ nuôi như hiện nay, ước tính giới hạn cho phép nuôi biển như sau: Khoảng (655km đường bờ + ven đảo) x (8 – 26,5tấn/km) = 5.200 – 17.000 tấn nhuyễn thể (Hai Mảnh Vỏ, Chân Bụng) mỗi năm. Khoảng (655km đường bờ, ven đảo) x (2,1 – 37,1tấn/km) = 1.400 – 24.000 tấn Giáp Xác (tôm, cua, ghẹ) mỗi năm. Theo thống kê vào 7/2001, VNVBB đã có khoảng trên 287ha nuôi tôm Hùm với sản lượng trên 1.078 – 1.126 tấn/năm.

Bảng 2: Một số chỉ tiêu về mặt bằng địa quyển (từ độ sâu 50 m vào bờ)
(Tính toán dựa trên các báo cáo chuyên đề [14, 16, 18, 20])

TT	Diện tích các loại chất đáy biển (ha)						Chiều dài đường bờ (m)		
	Cát	Cát-bùn và bùn-cát	Bùn - sét	San hô	Cỏ biển	Tổng	Ven bờ vùng vịnh	Ven bán đảo	Ven đảo
TS	59.824	16.784	88.471	862	2.492	168.433	445.999	74.500	134.680
%	35,5	10	52,5	0,5	1,5	100			

1.4. Chỉ tiêu và khả năng khai thác mặt bằng khí quyển:

Các tác động của khí quyển đến qui hoạch nuôi biển được thể hiện trực tiếp qua tác động của gió lớn, bão; và thể hiện gián tiếp qua tác động của sóng gió, nước dâng.

Các đặc điểm chung về khí hậu của vùng dự án (VDA) nóng ẩm quanh năm, tổng lượng bức xạ cao là những điểm thuận lợi cho phát triển NTTS nói chung và nuôi biển nói riêng. Tuy nhiên, cần quan tâm tới những điểm bất lợi về khí hậu là bão, lũ và phân bố lượng mưa không đều trong năm đã gây biến động lớn đến độ mặn của một số vùng nuôi gần cửa sông. Trong nhiều khu vực VDA, có tốc độ gió khá lớn và thổi thường xuyên trong năm, vấn đề sử dụng năng lượng gió tự nhiên để tạo ra khuấy nước, tạo dòng chảy phục vụ nuôi biển là ý tưởng đã được thực hiện ở nhiều nước trên thế giới [14, 15, 27, 28].

2. Nhóm chỉ tiêu khai thác điều kiện tự nhiên, môi trường

2.1. Thủy lý hóa và sức tải môi trường:

Dựa trên các kết quả phân tích chỉ tiêu thủy lý hóa và sức tải sinh thái trong VDA (xem chi tiết các chuyên đề [11, 12, 14, 9, 19], có thể đưa ra các đánh giá như sau:

a. Độ mặn: Hàng năm, toàn bộ VDA tiếp nhận khoảng gần 2 tỷ m³ nước ngọt từ sông suối đổ ra. Chúng pha trộn với khoảng 26.000 tỷ m³ nước biển khơi (độ mặn >32ppt). Kết quả là VDA nhận được nguồn nước mang tính chất biển khơi (nước mặn) nhiều hơn là tính chất lục địa ven bờ (nước ngọt/lợ). Do đó, nuôi biển phải chọn các đối tượng chủ yếu là gốc biển, sống ở độ mặn tương đối cao.

b. Chất thải: Hàng năm, VDA phải tiếp nhận và xử lý khối lượng các chất thải chủ yếu sau: Chất thải từ nuôi tôm Sú trên đất sẽ là (5.400 – 16.400 tấn tôm) x (57,3 – 118,1 kg N) và (13 – 24,4kg P) = 637 – 1.900 tấn Nitơ và 70 – 400 tấn Phốtpho mỗi năm.

Lượng thức ăn dư thừa từ trên 12.000 lồng nuôi tôm Hùm nuôi trên biển. Chúng tôi ước tính như sau: (5 - 8kg cá vụn/ngày/lồng x 12.000 lồng x 1/3 x 365 ngày) = 7.300 – 11.600 tấn thức ăn dư thừa trong một năm.

Để đảm bảo quá trình tự làm sạch và phân giải lượng chất thải nói trên, chúng tôi đã dựa vào chỉ số chất lượng nước (thông qua giá trị BOD), chỉ số trao đổi nước (TĐN) để xác định khả năng phát triển NTTS ở các thủy vực ven bờ [11, 12, 14, 15, 17]:

+ Giá trị giới hạn của các chỉ số cho các thủy vực của VDA: Chỉ số BOD

$< 0,7$ và chỉ số trao đổi nước (TĐN) $> 0,1$.

+ Nói chung, ngoại trừ khu vực đầm Nha Phu, đầm Thủy Triều và phần phía trong của vịnh Cam Ranh (nổi dài đầm Thủy Triều – vịnh Cam Ranh) đã qua tải dinh dưỡng, chất thải và khả năng trao đổi nước yếu; còn các khu vực khác vẫn chưa vượt quá giá trị giới hạn cho phép.

2.2. Địa hình và địa hóa bề mặt đáy biển:

Nền đáy của một số khu vực - như khu nuôi tôm Hùm lông ở Xuân Tự (Vạn Hưng), khu vực đầm Nha Phu và đầm Thủy Triều – có hàm lượng hữu cơ khá cao, môi trường mang tính khử, hàm lượng Fe tương đối lớn, lượng vi khuẩn cũng lớn [5, 21]. Đó là những điều kiện bất lợi cho cả việc trực tiếp nuôi thả vật nuôi trên đáy, cũng như các lồng nuôi đặt ở lớp nước gần đáy. Bởi vì, theo tính toán, độ dày lớp áo triton đáy (γ_z) biến đổi từ 0,7 – 1,5m cho các khu vực nền đáy nói trên (tức là nên đặt lồng nuôi cách đáy 0,7 – 1,5m).

2.3. Thủy động lực:

Đánh giá mức độ thích hợp cho lắp đặt công trình nuôi biển:

a. Về các dạng đường bờ: Toàn bộ VDA có 655km đường bờ; trong đó có trên 86.367km đường bờ đá gốc, 54.750km đường bờ tích tụ cổ, 121.920km đường bờ tích tụ và 59.545km đường bờ xói lở.... Có thể đánh giá mức độ thích hợp của các dạng đường bờ cho các công trình nuôi như sau:

+Bờ đá dốc: Không tốt, vì sóng lớn, nước chảy mạnh.

+Bờ tích tụ và tích tụ cổ: Khá tốt, nhưng phần lớn loại bờ này đang sử dụng phục vụ du lịch, như bãi Đại Lãnh – Khải Lương (Vạn Ninh), phía nam Mỹ Giang (Ninh Hòa), bãi Dài (Cam Ranh).

+Bờ mài mòn xói lở: Tương đối tốt, nhưng phải đặt công trình nuôi cách bờ 300 – 500m và cách mặt đáy 0,7 – 1,5m để tránh tác động của dòng nước đục do chuyển động dâng rút.

b. Về độ cao trung bình của sóng: Dựa trên hướng sóng truyền vào bờ và độ cao trung bình sóng [17], có thể đánh giá mức độ thích hợp của sóng đối với các công trình nuôi như sau:

+Vùng bờ có độ cao sóng lớn (1 – 1,5m): Không tốt.

+Vùng bờ có độ cao sóng nhỏ ($<0,5$ m): Khá tốt.

+Vùng bờ có độ cao sóng trung bình (0,5 – 1m): Cần xem xét cụ thể và kết hợp với các chỉ tiêu khác.

c. Về phân vùng chế độ thủy động lực: Dựa trên kết quả khảo sát dòng chảy, độ cao sóng [9, 17], có thể phân vùng thủy động lực của các khu vực nuôi như sau:

+Vùng chế độ động lực yếu quanh năm: Diện tích của chúng là 13.548ha, trong đó, khu vực đầm Môn (Vạn Ninh) là 4.183ha, Nha Phu (Ninh Hòa) 4.719ha, Thủy Triều – vịnh Cam Ranh (Cam Ranh) 4.600ha.

+Vùng chế độ động lực yếu theo mùa gió Tây Nam (SW): Diện tích khoảng 38.000ha.

+Vùng chế độ động lực yếu theo mùa gió Đông Bắc (SW): Diện tích khoảng 26.400ha.

3. Nhóm chỉ tiêu về đối tượng và sinh học vật nuôi

Đối tượng nuôi là các thủy sinh sống và thích nghi với các chỉ tiêu môi trường nói trên; có giá trị kinh tế, xã hội và sinh thái.

Đối tượng nuôi phải có nguồn giống bố mẹ và nguồn con giống ương nuôi phong phú và dễ khai thác từ tự nhiên. Tiếp đó là xem xét đến các đối tượng có khả năng sản xuất giống nhân tạo và nhập giống từ nơi khác đến. Tập trung vào các nhóm sau:

a. Nhóm thực vật biển: rong Sun, rong Cầu,...

b. Nhóm Giáp Xác: tôm Hùm, tôm Sú nuôi phát dục, tôm Tít, ghẹ, cua Xanh,...

c. Nhóm Da Gai: Hải Sâm,...

d. Nhóm Nhuyễn Thể: Ngao (*Meretrix meretrix*), Xì Nâu (*Meretrix luxoria*); Sò Huyết (*Anadara granosa*), Hàu Tròn (*Crassostrea*), Hàu cửa sông (*Crassostrea rivularis*), Phi (*Sanguinolaria diphos*), Vẹm Xanh (*Perma viridis*), Ốc Hương (*Babylonia areolata*), Trai Tai Tượng (*Tridacna*), Trai Ngọc (*Pinctada*), Mực,...

e. Nhóm cá: Đoi, Măng, Dia, Chêm, Mú, Hồng, Cam, Chình, cá cảnh biển,...

4. Nhóm chỉ tiêu giảm tải nguồn chất thải và sự cố môi trường

Căn cứ xây dựng các chỉ tiêu giảm tải các nguồn chất thải và sự cố môi trường trong thủy vực nuôi biển dựa trên dự báo khả năng tác động của nguồn chất thải từ hoạt động nuôi tôm Sú trên đất, tình trạng lớp phủ thực

vật ngập mặn (RNM) ở ven biển, dư lượng hóa chất bảo vệ thực vật (BVTV) dùng trong nông nghiệp thải ra biển, vấn đề ô nhiễm dầu và dầu tràn,...

5. Nhóm chỉ tiêu về điều kiện kinh tế xã hội

Tập trung xem xét các vấn đề về lợi ích cá nhân và cộng đồng. Đảm bảo qui mô nuôi thích hợp cho người nghèo, kỹ thuật nuôi đơn giản. Thị trường tiêu thụ và số lượng các mặt hàng sản xuất. Kết hợp hài hòa và giảm thiểu các xung đột về kinh tế giữa các hoạt động kinh tế. Sử dụng kỹ thuật cập nhật và chuyển giao kỹ thuật nuôi thích hợp với người dân. Xây dựng từ 1 – 2 phương án qui hoạch, phân tích rõ những mặt tích cực và tiêu cực, hiệu quả KTXH trong từng phương án qui hoạch để từng hộ dân, từng cụm dân và chính quyền các cấp lựa chọn cho thích hợp với khả năng của từng địa phương. Qui hoạch phải tháo gỡ những khó khăn và phát huy cao nhất những thuận lợi nói trên. Qui hoạch phải mang tính khả thi cao, người nghèo cũng có khả năng thực thi dự án.

6. Đánh giá khả năng nuôi biển

Dựa trên 29 chỉ tiêu qui hoạch nuôi biển (Bảng 3) cho vùng nước ven bờ biển tỉnh Khánh Hòa, có thể đưa ra các đánh giá về khả năng nuôi biển như sau (Bảng 4): Tổng diện tích qui hoạch nuôi biển ở độ sâu 40 – 50 m trở vào bờ, đến năm 2010 là trên 3.000ha mặt nước với 3 hình thức nuôi chủ yếu (nuôi nhốt lồng bè, nuôi thả trên giá thể và nuôi thả tự nhiên trên nền đáy).

Bảng 4: Phân bố diện tích qui hoạch nuôi biển tỉnh Khánh Hòa đến năm 2010 (từ độ sâu 50m vào bờ)

Địa điểm	Nuôi nhốt (lồng, bè) trong các tầng nước		Nuôi thả tự nhiên trên giá thể (cọc, dây,...) trong tầng nước		Nuôi thả tự nhiên trên nền đáy		Tổng diện tích (ha)
	Tôm Hùm	Cá biển	Nhuuyễn Thể	Rong biển	Nhuuyễn Thể	Loại khác	
Vạn Ninh	515	90	75	200	245	50	1.175
Ninh Hòa	15	110	150	50	180	0	505
TP. Nha Trang	5	0	95	80	15	420	615
Cam Ranh	340	20	20	200	60	100	740
Toàn tỉnh	875	220	340	530	500	570	3.035

Bảng 3: Phân tích và tổng hợp các chỉ tiêu qui hoạch nuôi trồng thủy sản vùng nước ven biển tỉnh Khánh Hòa (tính từ độ sâu 40-50m nước trở vào bờ)

STT	Chỉ tiêu qui hoạch nuôi biển	Hiện trạng tài nguyên	Giải pháp sử dụng phục vụ qui hoạch nuôi biển
I. MẶT BẰNG KHÔNG GIAN NƯỚC			+Khai thác tự nhiên: 1.500 – 5.000 tấn hải sản/năm. +Mặt bằng dùng cho nuôi biển: 20 – 25% =(10.000 - 12.000ha). +Sản lượng nuôi biển: 2 – 4 lần cơ sở sinh khối tự nhiên.
1	Mặt bằng nước (>5 – 15m)	46.203ha (27,5%)	
2	Thể tích nước (>5 – 15m)	4.616km ³ (18,3%)	
II. MẶT BẰNG ĐÁY			+Mặt bằng đánh bắt hải sản: Vài trăm ngàn ha. +Mặt bằng giao thông biển: Vài chục ngàn ha. +Mặt bằng kinh tế khác (du lịch, bảo tồn, cảng,...): Vài ngàn ha. +Mặt bằng cho nuôi biển: 20 – 25% =(12.000 – 15.000ha). +Sản lượng nuôi biển: 10 – 15 lần sinh khối tự nhiên.
3	Mặt bằng đáy cát (C)	59.824ha (35,7%)	
4	Đáy cát – bùn hay bùn cát (CB-BC)	16.784ha (10%)	
5	Đáy bùn sét (BS)	87.705ha (52,3%)	
6	Đáy cứng (rạn đá + rạn san hô)	882ha (0,53%)	
7	Đáy phủ cỏ biển	2.492ha (1,5%)	
III. MẶT BẰNG ĐƯỜNG BỜ			+Sản lượng nuôi trên đất: 6.400 – 16.400 tấn tôm, cua, ghẹ/năm. +Sản lượng nuôi biển: 5.200 – 17.000 tấn nhuyễn thể/năm. +Sản lượng nuôi biển: 1.400 – 24.000 tấn tôm, cua, ghẹ/năm.
8	Đường bờ + ven đảo	655km	
9	Đường bờ + ven đảo	655km	
10	Đường bờ + ven đảo	655km	
IV. CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG			
11	+Nước ngọt đổ ra biển. +Nước biển (độ mặn > 32ppt)	2 tỷ m ³ ngọt, 26 tỷ m ³ nước biển.	+Sử dụng các đối tượng nuôi gốc biển chủ yếu. +Hạn chế nuôi các đối tượng nước ngọt – lợ.
12	+Chất thải do nuôi tôm trên đất. +Chất thải do nuôi tôm Hùm	+637 – 1.900 tấn N, 70 – 400 tấn P.	+Nuôi các đối tượng ăn thực vật, mùn bã.

	dưới biển	+7.300 – 11.600 tấn hữu cơ/năm	+Không thể nuôi thêm các đối tượng ăn động vật (như tôm Hùm, cá Mú, Hồng,...). +Phân bố lại cơ cấu 12.000 lồng nuôi tôm Hùm hiện có.
13	Văn Phong – Bến Gỏi có chỉ số BOD; chỉ số trao đổi nước (TĐN)	BOD = 0,1 – 0,42 TĐN=0,077	+Chỉ số giới hạn BOD = 0,02 – 0,05; TĐN = 0,01 – 0,02. +Có khả năng mở rộng diện tích nuôi biển: Vài ngàn ha.
14	Bình Cang – Nha Trang có chỉ số BOD; chỉ số TĐN	BOD=0,25 TĐN=0,29	+Chỉ số giới hạn BOD = 0,02 – 0,05; TĐN = 0,01 – 0,02. +Có khả năng mở rộng diện tích nuôi biển: Vài ngàn ha.
15	Nha Phu, chỉ số BOD và chỉ số TĐN	BOD=0,01 TĐN=0,076	+Chỉ số giới hạn BOD = 0,02 – 0,05; TĐN = 0,01 – 0,02. +Không thể mở rộng diện tích nuôi ăn động vật.
16	Cam Ranh – Thủy Triều có chỉ số BOD; chỉ số TĐN	BOD=0,04 TĐN=0,048	+Chỉ số giới hạn BOD = 0,02 – 0,05; TĐN = 0,01 – 0,02. +Không thể mở rộng diện tích nuôi ăn động vật.
17	Thủy Triều, chỉ số BOD và chỉ số TĐN	BOD=0,02 TĐN=0,013	+Chỉ số giới hạn BOD = 0,02 – 0,05; TĐN = 0,01 – 0,02. +Không thể mở rộng diện tích nuôi ăn động vật.
18	Phía cửa vịnh Cam Ranh thông với biển, chỉ số BOD và chỉ số TĐN	BOD=0,24 TĐN=0,263	+Chỉ số giới hạn BOD = 0,02 – 0,05; TĐN = 0,01 – 0,02. +Có khả năng mở rộng diện tích nuôi biển: Vài ngàn ha.
19	+Đường bờ chịu tác động của sóng lớn quanh năm.	+200km	+Rất khó khăn cho xây dựng công trình nuôi. +Nên nuôi thả tự nhiên trên mặt đáy.
20	+Đường bờ chịu tác động của sóng nhỏ quanh năm.	+350km	+Thuận lợi cho xây dựng công trình nuôi. +Nên nuôi nổi (lồng bè, cọc, dây)
21	+Đường bờ chịu tác động của sóng trung bình quanh năm.	+100km	+Tương đối thuận lợi cho xây dựng công trình nuôi. +Nên nuôi nổi (lồng bè, cọc, dây) và kết hợp thả đáy.
22	Vùng chế độ động lực yếu quanh năm: +Đầm Môn (Vạn Ninh) +Đầm Nha Phu (Ninh Hòa) +Thủy Triều – vịnh Cam Ranh	13.548ha 4.183ha 4.719ha 4.600ha	+Thuận lợi cho hình thức nuôi kết hợp: Nuôi nổi, nổi (lồng bè, cọc, dây, trong nước). Nuôi thả tự nhiên trên nền đáy. +Diện tích nuôi biển 3.000 – 7.000ha.
V. ĐẶC ĐIỂM KTXH VÀ NGHỀ NUÔI			
23	+Khoảng cách từ nơi ở đến nơi nuôi biển.	< 5km	+Có khoảng 3.000ha mặt nước cách nơi ở < 5km và thuận tiện giao thông.
24	+Nhu cầu tiêu thụ sản phẩm nuôi (2002 – 2010).		+Giáp Xác biến động mạnh. +Nhuyễn Thể tăng nhẹ và ổn định. +Cá đặc sản sẽ tăng nhanh. +Rong biển sẽ tăng và không ổn định.

25	+Vốn sản xuất		+Khó khăn vì cạnh tranh và toàn cầu hóa.
26	+Nguồn giống		+Giống tự nhiên khan hiếm (chỉ cung cấp cho 1.000 – 2.000ha). +Giống nhân tạo không đáp ứng hiện tại.
27	+Kỹ thuật nuôi		+Thô sơ, năng suất thấp, quản lý môi trường chưa tốt, nguồn lợi tự nhiên suy giảm.
28	+Lợi nhuận thu được từ nuôi		+Không ổn định và bị cạnh tranh gay gắt với các nước khu vực, với toàn cầu hóa.
29	+Xung đột lợi ích với các ngành và hoạt động kinh tế biển.	Mặt bằng, chất thải	Ngư trường khai thác tự nhiên thủy hải sản. Giao thông trên biển. Bến bãi neo đậu tàu thuyền và cảng cá,... Khu vực du lịch sinh thái biển. Khu vực bảo tồn thiên nhiên. Bãi phục hồi nguồn giống tự nhiên (rạn san hô, cỏ biển, RNM). Khu vực tái trồng RNM. Khả năng đưa vào nuôi biển khoảng 3.000 – 5.000ha.
30	Tổng hợp các chỉ tiêu	Mặt bằng Sản lượng Năng suất	+Tổng diện tích nuôi biển (mặt nước + mặt đáy): 1.000 – 7.000ha (tối ưu là 3.000ha). +Tổng sản lượng nuôi (mặt nước + mặt đáy): 3.000 – 40.000tấn/năm (Tối ưu là 25.000 tấn/năm) +Năng suất nuôi: 0,1 - 18 tấn/ha/năm (tối ưu là 8 tấn/ha)

IV. KẾT LUẬN

1. Vùng thực thi dự án (thuộc tỉnh Khánh Hòa) nằm trong khoảng 109⁰00'00" - 109⁰28'00"E; 11⁰46'00"-12⁰54'00"N. Diện tích VNVBB là 168.433ha và có nhiều lợi thế tự nhiên và KTXH để phát triển nuôi biển.

2. Các vấn đề thách thức về môi trường mà nghề nuôi biển Khánh Hòa đang phải giải quyết như sau:

+Sự quá tải về chất thải dinh dưỡng ở một số thủy vực ven bờ, cửa sông.

+Sự suy giảm và tàn lụi nhanh của một số khu vực rừng ngập mặn, cỏ

biển, rạn san hô do tác động nhiều mặt của NTTS nói chung và nuôi biển nói chung.

+Vấn đề dịch bệnh cho tôm Hùm nuôi lồng.

+Vấn đề ô nhiễm mặt đáy các lồng nuôi biển và tác động làm khuấy đục các chất bẩn từ đáy lồng nuôi đến các lồng nuôi khác.

3. Với 29 chỉ tiêu về qui hoạch nuôi biển, có thể định hướng diện tích qui hoạch nuôi biển ở VNVBB tỉnh Khánh Hòa đến năm 2010 là > 3.000ha mặt nước.

LỜI CẢM ƠN

Để thực hiện bài viết, tác giả xin cảm ơn và ghi nhận sự đóng góp, cũng như sự cho phép sử dụng các dữ liệu của 30 đồng nghiệp trực tiếp tham gia dự án (vì sự giới hạn của bài viết). Tác giả cũng xin cảm ơn sự giúp đỡ của lãnh đạo và cán bộ Viện Hải Dương Học, Sở Thủy Sản, UBND các huyện và xã ven biển trong việc cung cấp thông tin.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

A. Các báo cáo chuyên đề thuộc dự án (chưa công bố):

1. Bùi Quang Nghị. Sinh vật đáy vùng ven biển tỉnh Khánh Hòa. 21 trang.
2. Dương Văn Thắng. Một số giải pháp công nghệ ứng dụng xử lý ô nhiễm hữu cơ trong nuôi trồng thủy sản. 15 trang.
3. Hồ Bá Đình, Võ Duy Sơn, Phan Minh Thu, Tống Phước Hoàng Sơn. Báo cáo điều tra hiện trạng nuôi biển tỉnh Khánh Hòa. 21 trang.
4. Hồ Hải Sâm. Nghiên cứu chất lượng môi trường vùng biển ven bờ Khánh Hòa qua đại lượng chỉ số độc tố sinh học. 14 trang.
5. Lại Thúy Hiền. Kết quả phân tích vi sinh vật nền đáy ở các vùng phát triển nuôi hải sản ven bờ Khánh Hòa. Viện Công nghệ Sinh học. Hà Nội. 3 trang.
6. Nguyễn Cho. Động vật phù du vùng biển ven bờ Khánh Hòa. 37 trang.
7. Nguyễn Hữu Phụng. Trứng cá, cá bột vùng biển ven bờ Khánh Hòa. 4 trang.
8. Nguyễn Kim Vinh. Đặc điểm dòng chảy và trao đổi nước vịnh Cam Ranh. 24 trang.
9. Nguyễn Tác An. Đánh giá tác động của nuôi biển lên môi trường sinh thái. 5 trang.
10. Nguyễn Tác An. Mục tiêu, nội dung, nhiệm vụ nghiên cứu triển khai quy hoạch nuôi biển Khánh Hòa. 6 trang.
11. Nguyễn Tác An, Võ Duy Sơn. Sức tải sinh thái các vực nước nuôi tôm Hùm lông vịnh Cam Ranh. 59 trang.
12. Nguyễn Tác An, Võ Duy Sơn. Sức tải sinh thái các vực nước nuôi tôm Hùm lông ven bờ Xuân Tự. 70 trang.
13. Nguyễn Văn Lục. Đề xuất một số giải pháp, chính sách phát triển nuôi biển ở Khánh Hòa. 15 trang.
14. Nguyễn Văn Lục, Nguyễn Phi Uy Vũ. Phân vùng và đới chức năng nuôi biển ở vùng nước ven biển tỉnh Khánh Hòa. 24 trang và 28 bản đồ, sơ đồ.
15. Nguyễn Văn Lục, Nguyễn Phi Uy Vũ. Xây dựng các chỉ tiêu, luận chứng khoa học và các phương án quy hoạch phát triển nuôi trồng thủy sản vùng nước ven biển tỉnh Khánh Hòa. 40 trang.
16. Nguyễn Văn Long. Hiện trạng các rạn san hô vùng biển ven bờ Khánh Hòa. 52 trang.
17. Nguyễn Văn Tố. Đặc điểm động lực và phân vùng theo chế độ động lực vùng biển Khánh Hòa. 56 trang.
18. Phạm Hữu Trí. Điều tra hiện trạng thực vật biển vùng biển Khánh Hòa. 42 trang.

19. Phạm Văn Thơm. Nhận xét tổng quan về chất lượng môi trường vùng biển ven bờ Khánh Hòa. 4 trang.
20. Tống Phước Hoàng Sơn. Xây dựng cơ sở dữ liệu hệ thống thông tin địa lý (GIS – database) phục vụ việc quy hoạch nuôi trồng hải sản và phát triển bền vững vùng ven bờ tỉnh Khánh Hòa. Một số nội dung và kết quả. 16 trang.
21. Trịnh Thế Hiếu. Kết quả điều tra điều kiện địa chất dải ven bờ biển tỉnh Khánh Hòa phục vụ quy hoạch nuôi trồng thủy sản bền vững. 14 trang.
22. Võ Duy Sơn. Ảnh hưởng của nuôi tôm Hùm lồng đến môi trường sinh thái vùng ven bờ Xuân Tự. 42 trang.
23. Võ Thiên Lăng. Báo cáo tổng kết của ngành Thủy sản Khánh Hòa giai đoạn 1991-2001. 36 trang.
- B. Các tài liệu khác (đã công bố)**
24. Bộ tài liệu hướng dẫn nghiên cứu lập quy hoạch phát triển kinh tế – xã hội thời kỳ 2001 – 2010 cho các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương. Viện chiến lược phát triển – Bộ Kế hoạch và Đầu tư, Hà Nội, 1999: 184 trang.
25. Colin E. Nash, 1995. Aquaculture Sector Planning and Management. Fishing News Books, 310p.
26. Daniel O'C. Lee, John F. Wickins, 1992. Crustacean farming. Blackwell Scientific Publications: 392 p.
27. Donald J. Baird; Malcolm C. M. Beveridge; Liam A. Kelly and James F. Muir, 1996. Aquaculture and water resource management. Blackwell Science: 219p.
28. Dushkina L. A., 1998. Biological Foundations of Mariculture. VNIRO Publishing, Moscow (in Russian): 319p.
29. GESAMT Report and Studies No. 57. Monitoring the ecological effects of coastal aquaculture wastes. Food and agriculture organization of the United Nations, Rome, 1996: 38 p.
30. Malcom C. M. và nnk, 1992. Nghề nuôi cá trong lồng và đặng chắn. Các mô hình sinh khối và ảnh hưởng sinh thái học. Trung tâm thông tin Khoa học – Kinh tế và Kinh tế thủy sản dịch thuật, Hà Nội: 93 trang.
31. Phương pháp chỉ dẫn quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế biển và các hải đảo Việt Nam đến năm 2010. Ủy ban Kế hoạch Nhà nước: 9 trang.
32. Pullin R. S. V., H. Rosenthal and J. L. Maclean, 1993. Environment and Aquaculture in Developing Countries. ICLARM: 357p.
33. Schmittou H. R., 2000. Những nguyên lý và ứng dụng nuôi cá với mật độ cao trong bè nhỏ. Nhà Xuất Bản Nông Nghiệp, Hà Nội: 88 trang.
34. Standard method for examination of water and waste water. 14th Edition; APHA, 1975: 1.193p.