

THỰC TRẠNG NUÔI TRỒNG HẢI SẢN CỦA HUYỆN HOÀNG HOÁ

Nguyễn Kiêm Sơn

Viện Sinh Thái và Tài Nguyên Sinh Vật

TÓM TẮT Huyện Hoàng Hóa là huyện đông dân nhất tỉnh Thanh Hóa, có vị trí thuận lợi với 12 km bờ biển và hai cửa Lạch Trường, Lạch Trào thuận tiện cho thuyền bè đi lại và khai thác hải sản. Bằng phương tiện phiều thám dò tiến hành vào năm 1999 và các tư liệu của UBND huyện, chúng tôi đã nhận thấy nghề nuôi trồng thủy sản tại đây đang phát triển. Trong vùng nuôi chia ra làm 6 dạng nuôi trồng khác nhau dựa trên cơ sở các đối tượng nuôi và thu hoạch:

- Nuôi tôm Sú, rau câu
- Nuôi tôm Sú, cua
- Chỉ nuôi độc canh tôm Sú
- Nuôi tôm Sú, rau câu và cá
- Nuôi tôm Sú, cua, rau câu
- Nuôi tất cả 4 loại thủy sản tôm Sú, cá, cua, rau câu

Thống kê 41 chủ hộ nuôi tôm Sú kết hợp với trồng rau câu, nuôi cua, nuôi cá cho thấy diện tích nuôi tôm Sú lên đến 183,7 ha, số tôm Sú giống được mua với giá cao 200-300 đ/con là 4.075 triệu con, mật độ thả trung bình 2,91 con/m² ở các đầm có diện tích nhỏ từ 1 ha đến 3 ha là chính với số cống lưu thông thay đổi nước trung bình 2,59 cống/đầm, thời gian sử dụng đầm thường trên 5 năm, thời vụ nuôi tôm Sú chính vụ là từ tháng 3 đến tháng 8 hàng năm, sau vụ chính thường nuôi cua, rau câu hay cá ở vụ thu đông, đôi nơi có nuôi tôm Sú vụ thứ hai. Nhìn chung cả khu vực Hoàng Phụ, Hoàng Yến lấy nuôi tôm Sú là chính, năng suất trung bình 300 kg/ha. Tận thu cua trung bình 6,6kg/ha, cá trung bình thấp nhất 3,3kg/ha và rau câu 596 kg/ha. Các đầm đều được khử chua phèn, vệ sinh đáy đầm để cải tạo môi trường, diệt tạp và mầm bệnh bằng bột trung bình 537 kg/ha. Vùng này bắt đầu có hiện tượng bệnh tôm như đen mang hoặc sứa vào đầm gây hại cho tôm và các tai họa do thiên tai gây ra như lũ lụt, ngọt hóa và vỡ bờ đầm.

Các hộ nuôi tôm Sú đều có lãi và năng suất nuôi đạt từ 120 kg/ha đến 370 kg/ha ở mô hình nuôi tôm quảng canh cải tiến (mua tôm Sú giống thả ở mật độ thưa 1-2,5 con/m²), thỉnh thoảng bổ sung thức ăn cho tôm. Các hộ nuôi tôm Sú bán thâm canh thả mật độ 6 con/m² cho năng suất cao 500 kg/ha nhưng lãi suất vẫn chưa cao. Đây có thể là do chi phí vào giống và thức ăn.

THE STATUS OF BRACKISH WATER AQUACULTURE IN HOANG HOA DISTRICT

Nguyen Kiem Son

Institute of Ecological and Biological Resources (IEBR)

ABSTRACT *The district of Hoang Hoa (Thanh Hoa province) has 12 km of shoreline with two river mouths of Lach Truong and Lach Trao, which are useful for transport, fisheries and aquaculture. Based on interviews carried out in 1999 and data from district authorities, the aquaculture activities were separated in 6 types:*

- *Aquaculture of tiger shrimp (Penaeus monodon) and algae (Gracilaria asiatica).*
- *Aquaculture of tiger shrimp (Penaeus monodon) and sea crab (Scylla seratta).*
- *Aquaculture only of tiger shrimp (Penaeus monodon).*
- *Aquaculture of tiger shrimp (Penaeus monodon), algae (Gracilaria asiatica) and fish.*
- *Aquaculture of tiger shrimp (Penaeus monodon), sea crab (Scylla seratta) and algae (Gracilaria asiatica).*
- *Aquaculture of tiger shrimp (Penaeus monodon), sea crab (Scylla seratta) and algae (Gracilaria asiatica) and fish.*

Aquacultural statistical information collected from 41 farmers with total area of 183.7 ha show that there are 4.075 million of tiger shrimp with 200-300 VND/individual, average density is 2.91 individuals/m², 2.59 ditch with aqueduct for water balance around pond is averagely 1-3 ha, used time of ponds is normally over 5 years. Important season for aquaculture of tiger shrimp (Penaeus monodon) is from March to August, second season for aquaculture of sea crab, (Scylla seratta) and algae (Gracilaria asiatica) and fish is rest time of year, sometime aquaculture of shrimp too. Generally, in the commune of Hoang Phu and Hoang Yen, tiger shrimp (P. monodon) is the main object to aquaculture, average harvest is 300 kg/ha and other objects such as sea crab 6.6 kg/ha, fish 3.3 kg/ha, algae Gracilaria 596 kg/ha. Every pond is often cleaned by CaO in the powder form 537 kg/ha/year to decrease acidic soil and to increase water quality. There are some phenomena such as disease of black spot in tiger shrimp; small jellyfishes penetrate to pond with sea water and they eat shrimp larvae; flooding, increasing freshwater, breaking dam around pond.

All farmers have a profit from aquaculture:

Farmers make extensive aquaculture: density of tiger shrimp is 1 - 2.5 individuals/m², sometime feeding by industrial food, harvest from 120 kg/ha to 370 kg/ha.

Farmers make semi-intensive aquaculture: density of tiger shrimp is 6 individuals/m² and feeding by industrial food, harvest is 500 kg/ha. But there is high input (money for the food and stocking larvae) and make low profit.

I. MỞ ĐẦU

Huyện Hoàng Hóa là huyện đông dân nhất tỉnh Thanh Hóa, có vị trí

thuận lợi với 12 km bờ biển và hai cửa Lạch Trường, Lạch Trào thuận tiện cho thuyền bè đi lại và khai thác, nuôi trồng thủy hải sản ven biển cũng như

phát triển ngành khai thác cá biển ngoài khơi. Việc bổ sung nguồn vốn cho phát triển đồng bộ cả khai thác cá ngoài khơi, bảo vệ nguồn tôm cá biển ven bờ và phát triển nuôi trồng hải sản từ quảng canh, quảng canh cải tiến, bán thâm canh cho đến nuôi thâm canh, nuôi đa canh kết hợp lồng ghép các mô hình quản lý kinh tế thủy sản của huyện là một vấn đề cấp bách và khó khăn không chỉ riêng về nguồn vốn mà cả nguồn kinh nghiệm cần thiết về kiến thức khoa học kỹ thuật trong khai thác và nuôi trồng kèm theo sự xử lý bảo quản sau khai thác, thu hoạch cho đến xuất khẩu, tiêu thụ. Tuy nhiên Hoàng Hóa đang tiến nhanh trong nuôi trồng thủy hải sản ven biển trong vài năm trở lại đây, kinh tế vùng biển đang được cải thiện.

II. TÀI LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

Ngoài công việc khảo sát thực tế đã hỏi cụ thể một số chủ đầm và lấy nguồn thông tin từ UBND huyện, các phòng ban trong huyện Hoàng Hóa về nuôi trồng hải sản cũng như các tư liệu tham khảo khác của Trung tâm tư vấn và công nghệ môi trường.

III. PHÂN TÍCH, ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG NGHỀ NUÔI TRỒNG THỦY HẢI SẢN HUYỆN HOÀNG HÓA TRONG THỜI GIAN QUA

1. Một số đặc điểm kinh tế xã hội của huyện Hoàng Hóa

Hoàng Hóa có tổng diện tích đất tự nhiên 22.207 ha. Dân số (vào thời điểm 1/7/19) là 247.175 người, mật độ dân số bình quân 1.112 người/km². Trong khi đó diện tích đất nông nghiệp

chỉ có 11.532 ha, chiếm 51,9%. Diện tích đất chuyên dùng và đất thổ cư 4.189 ha chiếm 18,8%. Diện tích đất lâm nghiệp 449 ha chiếm 2%, còn lại là 4.222 ha chiếm 27,3%. Diện tích đất canh tác 11.330 ha, bình quân đầu người mới đạt 458,5 m².

So với năm 1986-1990: Sản xuất nông lâm nghiệp trong thời kỳ 1991-1994 đạt bình quân 57.423,5 triệu đồng, tăng 4,2%. Sản lượng lương thực thời kỳ 1991-1994 bình quân đạt 73.789 tấn, tăng 1,1%. Chăn nuôi lợn trong thời kỳ 1991-1994 đạt 63.181 con tăng 6,1%. Nhưng đàn trâu lại chỉ có 5.592 con giảm 1,8%. Tuy nhiên đàn bò đạt 9.509 con tăng 8% so với thời kỳ 1986-1990. Đàn gia cầm đạt 690.000 con, tăng 4,7%. Riêng nghề thủy sản trong thời kỳ 1991-1994 đạt 5.620 triệu đồng tăng 5,02%. Trong đó ngành khai thác đạt 2.750 triệu đồng, tăng 4,5%. Nuôi trồng thủy sản đạt 1.870 triệu đồng tăng 4,5%. Về sản lượng toàn bộ thời kỳ 1991-1994 bình quân đạt 3.052 tấn, tăng 4,3%. Trong đó lượng đánh bắt hải sản đạt 2.450 tấn, tăng 4,1%. Sản lượng nuôi trồng đạt 602 tấn tăng 4,7%.

Các mặt khác như công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp, thương nghiệp, dịch vụ, xây dựng kết cấu hạ tầng như thủy lợi, điện năng, công trình phúc lợi công cộng, tài chính, tín dụng cũng đang trên đà chuyển biến tích cực.

Riêng vấn đề dân số trong thời kỳ 1991-1994 có phát triển chậm lại, tỷ lệ tăng dân số tự nhiên chỉ ở mức tăng 1,67%, giảm được 0,5% so với thời kỳ 1986-1990. Tuy nhiên sự tăng dân số trong khuôn khổ diện tích đất tự

nhiên có hạn thì việc tiến quân ra biển là điều tất yếu sẽ phải đến.

2. Một số tình hình khai thác và nuôi trồng hải sản trong thời gian qua

Ngành thủy sản huyện Hoàng Hóa được xác định là ngành sản xuất mũi nhọn trong giai đoạn 1995-2000 cho nên huyện chủ trương mở rộng cho các hộ ngư dân vay vốn mua sắm tàu thuyền, ngư cụ đánh bắt hải sản. Đào tạo đội ngũ lao động lành nghề am hiểu chuyên môn, ngư trường, máy móc thiết bị. Tổ chức khai thác thị trường tiêu thụ sản phẩm.

Thời kỳ 1995-2000 đầu tư 80 tỷ đồng mua sắm thêm 80 tàu để nâng số tàu thuyền lên 640 chiếc, khai thác được 5.325 tấn hải sản. Trong đó 30 chiếc có công suất từ 90 CV đến 140 CV có trang bị máy định vị.

Thời kỳ 2001-2010 đầu tư 50 tỷ đồng kết hợp với vốn tự có trong dân 29 tỷ đồng mua sắm thêm 150 tàu và ngư cụ đánh bắt nâng tổng số tàu thuyền khai thác hải sản lên 790 chiếc. Trong đó 100 tàu có công suất từ 90 CV

đến 140 CV có trang bị máy định vị nhằm tăng sản lượng đánh bắt lên 8.572 tấn.

Về nuôi trồng thủy sản: Đầu tư cho vay vốn trung hạn, dài hạn để phát triển mạnh nuôi trồng thủy hải sản nước mặn, nước lợ, nuôi trên sông, ven biển, áp dụng nuôi bán thâm canh và thâm canh.

Thời kỳ 1996-2000 ưu tiên cho vay 17 tỷ đồng vốn trung hạn và dài hạn để cải tạo đầm nuôi trồng. Đầu tư 45,5 tỷ đồng (dân tự có 15 tỷ) để mua giống, xây trạm sản xuất tôm giống Hoàng Thanh với công suất 30 triệu con/năm. Nâng diện tích nuôi trồng lên 1.800 ha trong đó 600 ha nuôi bán thâm canh và thâm canh để nâng sản lượng nuôi trồng đạt 1.700 tấn.

Thời kỳ 2001-2010 sẽ đầu tư thêm 18 tỷ đồng (vốn của dân 5 tỷ) quy hoạch, cải tạo thêm 200 ha đưa vào nuôi trồng, tăng diện tích nuôi lên 2.000 ha.

Cho vay 12 tỷ đồng thông qua dự án để đưa kỹ thuật tiên tiến vào nuôi trồng, mua con giống, tăng sản lượng nuôi trồng lên 4.500 tấn (bảng 1).

Bảng 1: Hiện trạng và dự báo phát triển ngành hải sản huyện Hoàng Hóa

TT	Các chỉ tiêu	Đơn vị tính	1986	1990	1994	1995	2000	2010
1	Giá trị SL hải thủy sản	tỷ đồng	3,7	4,3	5,38	7,935	11-12,6	24,49-28,6
2	Tổng sản lượng hải sản	tấn	2.117	2.514	4.060	4.217	5.178-5.325	8.285-8.572
	SL khai thác cá biển	tấn	1.624	2.100	2.860	2.900	3.561-3.662	5.967-5.895
	SL khai thác tôm	tấn	36	43	55	57	70-72	112-115
	SL khai thác HS khác	tấn	457	371	1.145	1.260	1.547-1.591	2.476-2.562
3	Số lượng tàu thuyền đánh cá	chiếc	72	217	480	560	630-640	780-800
	Tàu máy	chiếc	45	46	280	400	500-570	720-790
	Công suất	CV	790	1.035	5.000	10.000	12.500-14.250	23.430-26.070
	Thuyền thủ công	chiếc	27	171	200	160	130-70	60-10
	Công suất	tấn	68	67,5	405	480	390-210	180-30
4	Diện tích nuôi trồng thủy sản	ha	390	475	1.600	1.700	1.570-1.800	1.950-2.000

	Diện tích nuôi tôm	ha	390	410	1.500	1.540	1.600-1.670	1.700-1.760
	Diện tích bán thâm canh, thâm canh	ha	-	-	300	400	500-690	700-800
	Diện tích nuôi quảng canh	ha	390	475	1.300	1.100	1.100-1.070	1000
5	SL nuôi trồng thủy sản	tấn	80	82	6.88	700	1.500-1.700	3.000-4.500
	SL tôm	tấn	26	35	34,8	185	700-1000	2.000-2.500
6	Các sản phẩm chế biến (nước mắm)	1.000 lít	270	271	548	500	650-680	1.300-1.350
7	Giá trị hàng hóa HS xuất khẩu	1.000 USD	0,398	0,600	1.300	1.350	1.957-2.085	4065,7-4265,7
8	LĐ trong ngành thủy sản	người	1.560	1.745	4.806	4.900	8.710-8.890	10.410-10.695
	Khai thác	người	1.050	1.100	1.520	-	8.410-8.480	10.460-10.600
	Nuôi trồng	người	191	250	800	-	5.500-6.600	9.900-10.000
	Chế biến	người	187	215	380	-	660-600	800-840
	LĐ khác	người	132	100	106	-	200-210	250-255

3. Tình hình ngành nghề thủy hải sản và đặc điểm một số đầm nuôi ở Hoàng Hóa trong năm 1998-1999

Năm 1998, huyện Hoàng Hóa đã phát triển mạnh cả khai thác cá biển và nuôi trồng trong đó nuôi tôm Sú với nguồn giống từ miền Trung đem ra. Tuy gặp nhiều khó khăn, nhưng tổng sản lượng đạt 4.000 tấn trong đó khai thác biển 2.800 tấn, nuôi nước lợ 770 tấn, nuôi nước ngọt 430 tấn. Thành phần thủy hải sản khai thác và nuôi trồng đã thu được 250 tấn tôm, 300 tấn rau câu, mực tươi 500 tấn, sứa muối 30 tấn, cua ghe 100 tấn, cá các loại 2.720 tấn.

Diện tích nuôi nước ngọt 450 ha, nước lợ 1.050 ha, nuôi ngao ven biển 20 ha. Riêng sản lượng ngao (cả nuôi và khai thác) đạt 500 tấn.

Nuôi tôm Sú mới phát triển ở vùng này nhưng cũng có bước tiến mạnh, với diện tích 210 ha, thả 3,2 triệu tôm Sú giống thu hoạch 45 tấn tôm, đạt trung bình 210 kg/ha/vụ.

Chế biến hải sản như làm nước mắm được 80.000 lít, hải sản khô 40 tấn, mực khô 70 tấn, cá ướp đá 280 tấn.

Tàu thuyền khai thác có 609 chiếc, trong đó tàu 100CV trở lên 6 chiếc, 33CV-90 CV 14 chiếc, thuyền máy cỡ 12 CV- 18 CV 86 chiếc, thuyền máy cỡ 6 CV-10 CV 244 chiếc, bè lắp máy 6CV-8CV 280 chiếc.

Số lao động nghề khai thác biển 2.175 người, nuôi trồng 390 người, chế biến 300 người, và dịch vụ 200 người.

Vốn đầu tư lên 8 tỷ đồng trong đó vốn 773 là 174 triệu, vốn vay DA xa bờ 4,5 tỷ, vốn vay của dân và tự có 1,5 tỷ, vốn bằng sức lao động 1,5 tỷ đồng.

Kế hoạch phát triển khai thác, nuôi trồng thủy hải sản của huyện Hoàng Hóa trong năm 1999 với mục tiêu cụ thể:

Tổng sản phẩm 5.000 tấn, trong đó tôm 400 tấn, mực tươi 800 tấn, rau câu 400 tấn, sứa muối 50 tấn, hải sản khác 400 tấn, cá các loại 3.250 tấn, cua

ghẹ 100 tấn. Phân theo nghề: khai thác biển 3.600 tấn, nuôi nước lợ 800 tấn (trong đó tôm Sú 100 tấn, nuôi nước ngọt 600 tấn). Diện tích nuôi bao gồm 1.250 ha nước lợ (trong đó tôm Sú 300 ha), nước ngọt 450 ha và nuôi cá lồng 150 lồng. Chế biến nước mắm

150.000 lít, cá khô 100 tấn, mực khô 100 tấn, cá ướp đá 500 tấn.

Tàu thuyền gồm 504 chiếc trong đó loại tàu 100 CV trở lên 16 chiếc, loại 33CV- 90 CV 44 chiếc, loại 15 CV- 18 CV 90 chiếc, loại 6 CV - 8 CV 200 chiếc, bè lắp máy 6CV-8 CV 150 chiếc.

Bảng 2: Một số điển hình nuôi tôm Sú ở đầm nước lợ có lãi trong năm 1998 ở huyện Hoàng Hóa-Thanh Hóa

Hộ gia đình	Diện tích nuôi (ha)	Số tôm Sú được thả	Mật độ (con/m ²)	Sản lượng thu hoạch (kg)	Năng suất (kg/ha)	Hiệu quả kinh tế (triệu đồng)
A. Chử	4	100.000	2,5	1.500	370	100
A. Sỹ	5	50.000	1	600	120	60
A. Nghĩa	0,5	30.000	6	250	500	20
A. Tích	0,5	30.000	6	250	500	20
A. Sự	4	40.000	1	500	125	50
Tổ SX anh Kế	27	400.000	1,5	4.500	166,7	400
Các hộ khác	1-10	10.000-100.000	1	-	-	8-20

Nhìn chung các hộ nuôi tôm Sú quảng canh đều có lãi và năng suất nuôi đạt từ 120 kg/ha đến 370 kg/ha (mua tôm Sú giống thả ở mật độ thưa 1-2,5 con/m²), thỉnh thoảng bổ sung thức ăn. Các hộ nuôi tôm Sú bán thâm canh thả mật độ 6 con/m² cho năng suất cao 500 kg/ha nhưng lãi suất vẫn chưa cao. Đây có thể là do chi phí vào giống, thức ăn.

Phỏng vấn trực tiếp các chủ đầm tôm của hai xã Hoàng Phụ và Hoàng Yến trong năm 1999 cho thấy các hộ nuôi tôm Sú ở đây phải mua con giống từ miền Trung mang ra với giá khá cao từ 200 đồng đến 300 đồng/con tôm Sú P 15. Thời vụ nuôi từ tháng 3 đến hết tháng 7. Xã Hoàng Phụ chỉ nuôi tôm Sú, xã Hoàng Yến nuôi lẫn tôm Sú với cua biển. Số lượng cống để lấy nước, thay đổi môi trường theo con nước triều hàng tháng, hoàn toàn phụ thuộc vào

sự đóng, mở của một cống lớn trên đê biển đối với khu đầm trong đê thuộc xã Hoàng Phụ. Mặt đầm vừa được tận dụng nuôi rong câu vừa làm nơi trú ngụ cho tôm và làm công cụ lọc sạch bằng phương pháp sinh học môi trường nước (một số đầm lại không thả rong câu, mà dọn sạch hết). Chỉ riêng đầm 40 ha là để 25% diện tích cho sú vẹt và rong câu phát triển. Vùng Hoàng Hóa có mưa nhiều và gây ngập lụt nên một số đầm cũng bị ảnh hưởng và gây thất thu. Bên cạnh đó bắt đầu thấy hiện tượng tôm bị chết với dấu hiệu mang bị đen hay do sứa theo nước thủy triều vào đầm tôm vào tháng 4 gây nên. Một số đầm nuôi đã dùng vôi bột để làm vệ sinh đầm và chống chua phèn. Nhìn chung năng suất tôm Sú nuôi chưa vượt quá 500 kg/ha/vụ trừ trường hợp của Trại thực nghiệm tôm giống đạt 700 kg/ha (bảng 3).

Bảng 3: Một số đặc trưng về đầm nuôi quảng canh cải tiến vùng 2 xã Hoàng Phú, Hoàng Yến (huyện Hoàng Hóa)

Tên hộ	Diện tích đầm (ha)	Độ sâu (m)	Thời gian sử dụng (năm)	Mật độ thả tôm Sú (con)	Số lượng cống	Bón vôi (kg/ha)	Tôm Sú bị bệnh	Năng suất tôm Sú, cua, rau câu (kg/ha)			
								cá	tôm	cua	rau câu
Huỳnh	2	0,5-0,7	6	5	2	750	do sứa		415		1.750
Trình	2,16	0,5	6	0,6	3	463	tháng 4-5		277,8	-	1.000
Sử	3	1	7	3,3	2	666,7	do sứa		350	-	2.000
Sơn	1,3	0,5-1,2	5	1,2-4,6	2	769	1995-1996		350-450	-	2.307
Đản	1,5	1	5	3	2	800	do sứa		300		1.000
Nhân	2	1	5	3	2	500	do sứa		300		1.000
Ngọc	1,5	1	5	3	2	700	do sứa		300		1.000
Cầm	3	1	4	3	1	600	do sứa		333		3.333
Tích	1,2	1	4	5	1	600	do sứa		300		1.000
Quân	2	0,8	4	3	2	500	do sứa		300		1.000
Chự	3	1	5	4	3	500	do sứa		300		666
Tăng	1	1	5	4	2	800	do sứa		300		1.000
Cận	1,8	1	5	3	3	500	do sứa		300		1.100
Trung bình	1,96	0,9	5,08	3,26	2,08	626,8		0	321,2	0	1.397
Phú	27	-	-	0,37	-	-	-		250	-	-
Tốt	40	1-2	5	1,5	3	250	đen mang		37,5	7,5	-
Bình	2,5	0,8-1	-	1,2	-	1.600	-		150	-	-
Kỳ	3	0,7-1	5	2,7	4	1.800	đen mang		200	35	-
Lanh	2,7	0,8-1	-	1,8	-	-	-		150	-	-
Huê	3	0,5-1	-	1,67	3	-	-		130	-	-
Trung bình	13	0,98	5	1,54	3,3	608,3	-		152,9	7,1	
Hồng	0,4	0,5-0,8	6	-	-	-	-		250	-	-
Minh	0,4	-	4	5	1	-	-		400	-	-
Viên HP	1	-	1	5	-	-	-		500	-	-
Thao	6	0,8-1	2	1,2	2	-	-		250	-	-
Đầm TN	10	-	1	7	1	-	-		415	-	-
TN trại giống	0,5	-	1	7	-	-	-		700	-	-
Kí	27	1-2	35	4,5	-	-	-		185	-	-
Trung bình	6,47	1,02	7,14	4,95	1,33			0	385,7	0	0
Dinh	1	1	5	3	2	600	do sứa	20	250		1.000
Phiệt	1	1	5	2	2	500	do sứa	30	200		500
Tư	1,5	1	5	2	2	500	-	60	300		500
Trung bình	1,17	1	5	2,33	2	533		36,7	250	0	667
Nghĩa	1,5	1,2	6	4	2	500	do sứa	-	500	40	100
Tuyên	2	1,2	5	2	2	600	do sứa	-	400	20	150
Thái	2	1,1	5	2	2	700	-	-	400	15	300
Lễ	1,5	1	5	2	2	600	do sứa	-	250	10	200
Thành	3	1,2	5	3	6	500	do sứa	-	267	30	1.000
Huỳnh	2	1,2	5	3	6	500	-	-	400	20	250
Phương	2,5	1,2	5	3	5	600	-	-	300	10	300

Định	1,5	1	6	2	6	500	-	-	300	20	100
Điều	2	1	5	2	4	500	do sứa	-	400	20	600
Tiến	1,5	1	6	2	2	500	do sứa	-	300	30	200
Triệu	1,4	1	5	4	1	500	do sứa	-	285,7	10	1.000
Trung bình	1,9	1,1	5,27	2,64	3,45	545,4			345,7	20,4	382
Côi	3	1-1,2	6	2	6	500	do sứa	30	266,6	10	666
Tr. bình cả vùng	4,41	1	5,39	2,91	2,59	537		3,3	300,3	6,6	596

Thống kê 41 chủ hộ nuôi tôm Sú kết hợp với trồng rong câu, nuôi cua, nuôi cá cho thấy diện tích nuôi tôm Sú là 183,7 ha, số tôm Sú giống được mua với giá cao 200-300 đ/con là 4,075 triệu con, mật độ thả trung bình 2,91 con/m² ở các đầm có diện tích nhỏ (từ 1 ha đến 3 ha) là chính với số cống lưu thông thay đổi nước trung bình 2,59 cống/đầm, thời gian sử dụng đầm thường trên 5 năm, thời vụ nuôi tôm Sú chính vụ là từ tháng 3 đến tháng 8 hàng năm. Sau vụ chính thường nuôi cua, rau câu hay cá, đôi nơi có nuôi tôm Sú. Nhìn chung cả khu vực Hoàng Phú, Hoàng Yến lấy nuôi tôm Sú là chính, năng suất trung bình 300kg/ha. Tận thu cua trung bình 6,6kg/ha, cá trung bình thấp nhất 3,3kg/ha và rau câu 596 kg/ha. Các đầm đều được khử chua phèn, vệ sinh đáy đầm để cải tạo môi trường, diệt tạp và mầm bệnh bằng vôi bột 537 kg/ha. Vùng này bắt đầu có bệnh tôm như đen mang hoặc sứa vào đầm gây hại. Thiên tai như lũ lụt, ngọt hóa và vỡ bờ đầm đã gây thiệt hại cho nghề nuôi tôm.

Có 6 dạng nuôi trồng khác nhau dựa trên đối tượng thu hoạch:

- Thu tôm Sú, rau câu
- Thu tôm Sú, cua
- Chỉ nuôi độc canh tôm Sú
- Thu tôm Sú, rau câu và cá
- Thu tôm Sú, cua, rau câu

- Thu tất cả 4 loại thủy sản tôm Sú, cá, cua, rau câu

Do giá trị kinh tế nên tôm Sú là đối tượng nuôi chính. 7 đầm độc canh tôm sú cho năng suất trung bình cao nhất là 385,7 kg/ha trong đó có một đầm đạt 700 kg/ha. 11 đầm nuôi tôm Sú với rau câu và cua vào vụ thu đông cho năng suất tôm Sú đứng thứ nhì là 345,7 kg/ha, cộng thêm năng suất cua 20,4 kg/ha và rau câu 382 kg/ha. 13 đầm nuôi tôm Sú kết hợp rau câu cho năng suất tôm Sú đứng thứ ba với năng suất 321,2 kg/ha thêm rau câu 1397 kg/ha. Chỉ có 1 đầm nuôi cả cá, tôm Sú, cua, rau câu với năng suất tôm Sú đứng thứ 4 là 266,6 kg/ha, năng suất cá 30 kg/ha, năng suất cua 10 kg/ha và rau câu 666 kg/ha. 3 đầm nuôi tôm Sú, cá, rau câu cho năng suất tôm Sú đứng thứ 5 là 250 kg/ha, năng suất cá 36,7 kg/ha và rau câu 667 kg/ha. Năng suất tôm Sú thấp nhất ở 6 đầm rộng nuôi tôm Sú với cua ở Hoàng Yến, năng suất tôm Sú chỉ đạt 152,9 kg/ha, cua 7,1 kg/ha.

4. Một số mô hình nuôi tôm bán thâm canh và thâm canh ở Việt Nam và Thế giới, những thuận lợi và khó khăn đang cần khắc phục để áp dụng vào vùng nuôi thủy hải sản Hoàng Hóa

Ao nuôi tôm Sú có điều kiện môi trường tốt là pH: 7,5-8,5, độ mặn 10-30‰, ôxy hòa tan 5-6ppm, độ trong 30-40 cm, H₂S nhỏ hơn 0,03 ppm, NH₃ nhỏ hơn 0,1 ppm và không có hiện tượng tôm dạt vào gần bờ hàng đàn, nổi đầu đi lòng vòng suốt đêm (Đỗ Thị Hòa, 1995).

Mô hình nuôi tôm công nghiệp đầu tiên do VaTech khởi động từ tháng 4/1989 và đến tháng 5/1989 thì đã thả trong 20 ao dọc miền Trung như Huế, Hội An, Quy Nhơn, Ninh Hòa, Nha Trang. Thực tế thì chỉ 1 ao đạt tỷ lệ sống cao 82,2% và năng suất 4 tấn/ha còn lại có ao tỷ lệ sống chỉ có 7,5% và trọng lượng tôm thu hoạch chỉ có 15-20g/con. Do thiếu sót về kỹ thuật vì nước phụ thuộc vào thủy triều trong khi cần 24/24 giờ và 30/30 ngày. Hệ số thức ăn là 1:2 nhưng chỉ 1 ao đạt hệ số này còn các ao khác đạt 1:3 hoặc thậm chí 1:10 (Lê Hoàng Hà, 1990).

Mô hình nuôi tôm Sú công nghiệp ở Bến Tre do Viện Nghiên cứu nuôi trồng thủy sản II và công ty CP (Thái Lan) thực hiện cùng Trung tâm khuyến ngư Bến Tre thí nghiệm trên diện tích 2.000 m², tại xã Thạch Phước, huyện Bình Đại (Nguyễn Văn Châu, 1999).

Nuôi bán thâm canh bằng phương pháp ít thay nước và cho ăn bằng thức ăn CP Thái Lan trong thời gian 100 ngày (Lê Hồng Tâm, 1997).

Nuôi tôm Sú ở Bình Thuận đã theo quy trình kỹ thuật của Trung tâm khuyến ngư là nạo vét kỹ đáy ao nuôi của vụ nuôi trước, cải tạo bằng vôi và hóa chất (Tôn Nữ Thị Hồng, 1996). Ông Lê Hồng Tâm ở Phan thiết với 0,2 ha, vét bùn thối, san bằng, phơi kỹ, bón vôi, diệt khuẩn, diệt tạp, bón lót phân.

Thả giống 6 con/m². Cho ăn thức ăn công nghiệp của Thái Lan CP. Dùng hóa chất kích thích lột xác (Trần Trọng Thương, 1996).

Quảng Bình áp dụng tiến bộ kỹ thuật nuôi tôm ít thay nước mật độ thả 10-15 con/m², sử dụng thức ăn công nghiệp hoặc đã qua chế biến, xử lý nước bằng ao lắng sau đó mới đưa vào ao nuôi năng suất đạt 1 tấn/ha/vụ (Việt Hùng, 1999).

Các mô hình nuôi tôm bán thâm canh và thâm canh theo quy trình khép kín ít thay nước, có lắp đặt thiết bị quạt nước, sục khí và dùng thức ăn công nghiệp ở Nghệ An, Phú Yên, Trà Vinh (Hoàng Lê, 1999).

Mô hình nuôi tôm Sú ở xã Nghĩa Lộ (Cát Hải, Hải Phòng) khép kín trên diện tích 4.600m² được chia làm 3 ao có cống thông nhau, độ sâu 1-1,2m, mỗi ao có một bể lọc 3-4 m³ theo phương pháp lọc ngược, từ bể có ống dẫn nước đã lọc ra bốn góc ao. Mỗi bể lọc có 1 máy bơm. Trang bị một máy nén khí cho các ao nuôi. Thả 20 con/m² cỡ P 15 từ 20/4/1998. Thức ăn công nghiệp KP 90 Đà Nẵng. Mùn bã chất thải tồn đọng trong ao định kỳ hút ra bằng máy hút bùn. Sau 4 tháng nuôi đã thu tỉa được 600 kg cỡ tôm thương phẩm 40-50 g/con. Dự kiến thu toàn bộ đạt 1.400-1.500 kg hay năng suất 2,8-3 tấn/ha/vụ. Một mô hình nuôi tôm Sú BTC có ao lắng ở phường Ngọc Sơn (thị xã Đồ Sơn). Ao có diện tích 1 ha, sâu 0,8-1m. Đáy là đất thịt pha cát, có một cống vừa cấp và thoát nước. Mật độ thả 7 con/m² (ao A có kèm ao lắng) và 10 con/m² (ao B). Tháng đầu không thay nước, tháng thứ hai trở đi thay 15-20% khối lượng

nước ao hoặc 0,2-0,25m lớp nước ao bằng máy bơm hoặc thủy triều. Thức ăn thường là loại KP 90, loại thức ăn viên của nhà máy cá hộp Hạ Long hay thức ăn tự chế biến. Tháng đầu cho ăn 1-2 kg đến 7 kg/ngày cho ăn làm 4-5 lần. Tháng thứ 2 và thứ 3 cho ăn 10-20 kg/ngày, cho ăn làm 3-4 lần. Tháng thứ 4 cho ăn 20-30 kg/ngày, cho ăn làm 3 lần. Năng suất sau 90 ngày nuôi đạt 410 kg/ha ở ao không có ao lắng và 510 kg/ha ở ao có ao lắng. Hiệu quả kinh tế ở ao A hơn ao B rất nhiều so với vốn đầu tư ban đầu (NVT-Bộ thủy sản, 1998).

Ở Thái Lan có ba hình thức nuôi (Hà Thanh Tùng, 1999).

Vùng Khâm Châu Quảng Tây (Trung Quốc) xây dựng trại nuôi tôm Sú với diện tích 330 ha với hệ thống ao chứa, ao lắng, ao nuôi hoàn chỉnh với hệ thống bờ bằng xi măng. Trại có mạng lưới điện và hệ thống đường giao thông thuận lợi. Mỗi ao nuôi tôm rộng 0,7ha - 1ha độ sâu 1,6m. Có thể tháo nước ra, lấy nước vào theo thủy triều và bơm khi cần thiết. Điều khiển sự phát triển của tảo Lục, tảo Khuê và đặc biệt chú ý về quản lý chất lượng nước để nuôi tôm Sú đến 6 cm, sau đó mới cho ăn thức ăn công nghiệp. Độ pH của ao là 7,7. Mật độ thả 15 con/m² cỡ P 12 không dùng quạt nước mà năng suất đạt 2,7 tấn/ha. Mật độ thả 40 con/m² cỡ P 12 có dùng quạt nước đạt 9 tấn/ha. Tôm bị bệnh đốm trắng, chân đỏ, đứt râu khoảng 35% số tôm nuôi. Mỗi công nhân quản lý 2,5 ha và mức vốn đầu tư 1 ha tương đương 101 triệu đồng Việt Nam (Ngô Trọng Lư, 1999).

Ấn Độ lập trại nuôi tôm Sú và tôm Càng Xanh luân phiên kết hợp nuôi cá,

rau câu tạo môi trường tốt hơn là nuôi độc canh. Trại Aquasea gồm 9 ao, thì 8 ao rộng 0,8 ha và một ao 1,4 ha. Trong ao sâu 0,9-1,2m từ cống dẫn đến cống tiêu nước, đến từng ao là hệ thống mương xi măng dài 400m, rộng 1,5m và sâu 0,5 m lấy nước bằng máy bơm từ vịnh vào bể xi măng 3,6 x 2,4 x 1,5 m, từ đó chảy vào các ao theo kênh dẫn. Dùng hệ thống guồng cánh quạt để sục khí cho ao. Năng suất tôm đạt 1,5 tấn/ha/vụ. Sau khi thu hoạch tôm Sú xong thì cày bừa và phơi khô, bón vôi bột 400kg/ha. Lấy nước vào cho tới 0,75m rồi bón mỗi ha 25 kg phân u rê, 2,5 kg phân super phốt phát và 112,5 kg phân gia súc. Nâng nước ao lên 1m, sau đó bón phân với lượng ít một để duy trì sự phát triển vừa phải của sinh vật phù du. Thả tôm Càng Xanh 17.500- 18.500 con/ha. Độ mặn thay đổi từ 0 đến 4‰, nhiệt độ 23-32°C, độ trong 24-50 cm, pH 7,5-9,6. Mỗi tháng thay nước một lần, mỗi lần thay 10-25%. Cho ăn thức ăn công nghiệp với liều lượng giảm dần từ 8, 6, 4, 3, 3, và 2% trọng lượng tôm có trong ao. Cỡ tôm thu 20-120 g/con, trung bình 66,5 g/con, tỷ lệ sống đạt 80%. Tổng thu 964,25 kg/ha. Hệ số chuyển đổi thức ăn 1:1,17 (Trần Văn Vỹ, 1997).

Trong tất cả các trường hợp trên ta rút ra được rằng việc nuôi tôm bán thâm canh và thâm canh là có lợi lớn nếu chúng ta làm đúng kỹ thuật, tránh được các rủi ro như ô nhiễm, bệnh tật. Nhưng nuôi tôm bán thâm canh và thâm canh mức độ rủi ro lại quá cao vì không sao lường hết được tất cả các tình huống có thể xảy ra, phụ thuộc nhiều vào kinh nghiệm xử

lý môi trường nước và thức ăn, chăm sóc đầm tôm. Tuy nhiên việc thí nghiệm nuôi bán thâm canh ở Hoàng Hóa trong năm 1999 do ông Nghĩa chủ ao kết hợp với quy trình nuôi do nhóm nghiên cứu của Viện sinh thái và tài nguyên sinh vật đề xuất đã có kết quả. Để đạt được kết quả cao hơn cần đầu tư thêm hệ thống quạt nước và sục khí để tránh tôm bị chết do thiếu ô xy vào những tháng cuối vụ. Khâu chuẩn bị ao nuôi từ 1/3 đến 26/3/1999 trong vùng dự án 773, đào mương, đắp bờ bao quanh, xây cống cấp và thoát nước, làm vệ sinh ao, bón vôi khử trùng, bón phân gây màu nước. Ngày 27/3 thả tôm giống cỡ 2-3 cm được ương tại địa phương. Đối với ao 0,5 ha BTC thả 6 con/m², ao QCCT 0,5 ha thả 1,5 con/m². Riêng ao nuôi BTC thì cho ăn thức ăn công

nh nghiệp 10 ngày đầu cho 200-400 g/1 vạn tôm, 10 ngày sau cho ăn 500-600 g/vạn tôm, 10 ngày cuối tháng thứ nhất cho ăn 600-800 g/vạn tôm. Tháng thứ hai cho ăn bằng 5-6% trọng lượng tôm, tháng thứ ba cho ăn bằng 3-4% trọng lượng tôm trong đầm. Cho ăn làm ba lần/ngày vào 6h, 11h, 16 h. Thay nước theo thủy triều, mỗi con nước thay 5-6 ngày để ao sâu trung bình 1m và độ trong 30-40 cm. Dọn rong tạp và thu rau câu, diệt cá, công, cày. Sau mưa thường dùng vôi bột 1-2kg/100 m² hòa nước đổ khắp ao để ổn định pH từ 7,5-8,5 và tháo nước tầng mặt rắc muối để độ mặn trong ao trên 10‰. Trong suốt thời gian nuôi, môi trường nước ao quảng canh cải tiến (QCCT) tốt hơn ao nuôi bán thâm canh (BTC) (bảng 4).

Bảng 4: Các yếu tố môi trường thay đổi trong thời kỳ nuôi tôm Sú ở đầm nuôi BTC và đầm nuôi QCCT

Tháng	Nhiệt độ KK, °C	Nhiệt độ nước, °C	pH	Độ mặn ‰	Độ trong m	Ôxy mg/l
A. Ao nuôi bán thâm canh						
4	16-25	18-27	7,5-7,8	24-25	0,3-0,4	3-4
5	20-28	22-30	7,5-8	24-26	0,35-0,4	3-3,5
6	25-37	26-38	8-8,2	22-23	0,3-0,4	3-3,2
7	28-39	29-38	7,6-8	17-20	0,3-0,4	3-3,5
B. Ao nuôi quảng canh cải tiến						
4	16-25	18-27	7,5-8	24-25	0,35-0,4	3-4
5	20-28	22-30	7,9-8,2	24-26	0,4-0,45	4
6	25-37	26-38	8,2-8,4	22-23	0,4-0,45	4-4,5
7	28-39	29-38	8-8,1	17-20	0,4	3,5-5

Sự tăng trưởng của tôm trong hai ao với diện tích mỗi ao 0,5 ha nuôi BTC và QCCT được biểu thị trong bảng 5 thấy rằng ao QCCT tôm lớn đều hơn và đạt năng suất 120 kg hay 240 kg/ha, còn tôm ở ao BTC lớn không đều

nhưng năng suất đạt 450 kg hay 900 kg/ha.

Tính toán hiệu quả kinh tế trong hai lô thử nghiệm thấy nuôi BTC có lãi nhiều hơn (bảng 6) chứng tỏ nếu cả vùng có được đầu tư đúng đắn và nuôi

luân phiên tôm Sú BTC hoặc TC ở vụ pháp sinh học có thể đem lại kết quả
xuân - hè và cá, cua, rong câu ở vụ hè - tốt hơn.
thu để bảo vệ môi trường bằng phương

Bảng 5: Quá trình tăng trưởng về chiều dài và trọng lượng của tôm nuôi tại hai lô BTC và QCCT

Ngày kiểm tra	Số cá thể	Chiều dài tôm (cm)	Trọng lượng tôm trung bình (g)	Ghi chú
A. Ao nuôi bán thâm canh				
6/4	10	4-6	0,3- 0,4	chậm lớn
16/4	12	6-9	0,5-1,5	
25/4	8	8-10	1,4- 3	
8/5	10	10- 12	4- 8	
18/5	12	11- 14	8 -15	
30/5	11	12-15	14-19	bắt đầu lớn nhanh
10/6	8	13-16	13-22	
21/6	12	15-17	20-26	
2/7	10	16-20	23-40	thu hoạch
B. Ao nuôi quảng canh cải tiến				
6/4	10	4-6	0,3-0,4	
16/4	12	6-10	0,6-2	chậm lớn
25/4	8	9-11	1,5-3,5	
8/5	10	11-12	5-8	
18/5	12	12-15	10-15	
30/5	11	14-16	15-20	
10/6	8	15-18	16-25	bắt đầu thu tôm
21/6	12	16-19	20-35	
2/7	10	18-21	25-45	

Bảng 6: Hoạch toán kinh tế hai lô nuôi tôm Sú BTC và QCCT năm 1999 tại Hoàng Phụ (Hoàng Hóa) đối với ao 0,5 ha (theo tư liệu UBND huyện Hoàng Hóa)

Các mục hoạch toán	Ao nuôi BTC (đ)	Ao nuôi QCCT (đ)
Tổng thu	45.000.000	13.200.000
Tổng chi	27.200.000	9.650.000
Đào mương đắp bờ 250 m ³	2.500.000	2.500.000
Khấu hao 2 cống xi măng 50%	2.000.000	2.000.000
Vôi vệ sinh 500 kg	150.000	150.000
Khô dầu diệt cá tạp 50 kg	250.000	250.000
Dụng cụ sản xuất và thu tôm	200.000	200.000
Mua tôm giống	9.000.000	2.250.000
Công chăm sóc	1.600.000	800.000
Thức ăn công nghiệp	10.000.000	0
Nộp sản vụ cho địa phương	1.500.000	1.500.000
Tổng lãi	17.800.000	3.550.000

5. Tình hình nuôi nhuyễn thể ở vùng Hoàng Phụ (Hoàng Hóa)

Mặc dù tôm Sú là đối tượng chính trong nuôi trồng thủy sản vùng Hoàng Phụ-Hoàng Yến, nhưng cũng bắt đầu một hướng mới trong nuôi trồng hải sản vùng triều thấp và dưới triều đó là nuôi ngao ở vùng bãi cát bùn cửa sông Mã (Cửa Hới). Nguồn lợi ngao khai thác tự nhiên hàng năm ở bãi triều Hoàng Hóa vào khoảng 200 - 300 tấn. Hàng năm dân đi bắt ngao con về thả vào vùng bãi nền đáy cát bùn được khoanh lại nhờ các tấm lưới mắt nhỏ với các hàng cọc làm cột trụ. Mật độ thả 1kg ngao giống cho 10 m² bãi hay 1 tấn/ha. Thả sau một năm có thể thu về 10 tấn/ha cỡ miệng ngao 6 -10 cm hay 8-12 con/kg. Việc nuôi ngao không tốn nhiều vốn và tận dụng được bãi triều cát bùn, mặt khác ngao là loại lọc nước ăn tảo nên góp phần làm giảm ô nhiễm môi trường và là công cụ sinh học cải tạo môi trường nước từ vùng đầm nuôi tôm Sú đưa ra. Hiện nay huyện Hoàng Hóa đang định thử nghiệm nuôi BTC ngao trên diện tích 5 ha với số vốn đầu tư ban đầu khoảng 150 triệu đồng.

Do nuôi kết hợp ngao ở bãi triều cửa sông Mã, nuôi luân phiên theo mùa các đối tượng nuôi với chính vụ là tôm Sú, vụ sau là cá, cua, rau câu. Kết hợp bón vôi bột để bảo đảm cải tạo chất lượng nước mà vùng này vẫn còn chưa bị ô nhiễm, môi trường còn tốt (Hồ Thanh Hải và nnk, 2001).

IV. KẾT LUẬN

Vùng Hoàng Phụ - Hoàng Yến (Hoàng Hóa) đã và đang phát triển

nghe nuôi tôm Sú QCCT và BTC đạt năng suất trung bình toàn vùng 300kg/ha. Tuy nhiên có thể phân chia ra làm 6 kiểu đầm nuôi ở các mức độ tổ hợp thủy hải sản khác nhau:

Nuôi độc canh tôm Sú mật độ trung bình 5 con/m² đạt năng suất trung bình 385,7 kg/ha.

Nuôi đa canh tôm Sú vụ xuân- hè kết hợp thu hoạch rau câu và nuôi cua ở vụ hè -thu, mật độ tôm Sú trung bình 2,64 con/m² đạt năng suất 345,7 kg/ha và thu 382 kg rau câu/ha, 20,4 kg cua/ha.

Nuôi tôm Sú kết hợp thu hoạch rau câu với mật độ tôm Sú trung bình 3,26 con/m², năng suất đạt 321,2 kg/ha cộng với rau câu 1397 kg/ha.

Nuôi đa canh tôm Sú vụ xuân - hè và cá, cua, rau câu vụ hè-thu với mật độ tôm Sú 2 con/m² đạt năng suất tôm 266,6 kg/ha và thu hoạch cá vụ hè-thu 30 kg/ha, cua 10 kg/ha, rau câu 666 kg/ha.

Nuôi đa canh tôm Sú vụ xuân - hè và cá vụ hè -thu kết hợp tận thu rau câu với mật độ tôm Sú trung bình 2,33 con/m² đạt năng suất trung bình 250 kg/ha và thu hoạch cá 36,7 kg/ha, rau câu 667 kg/ha.

Nuôi tôm Sú với diện tích rộng chỉ thả giống tôm Sú mật độ 1,54 con/m² và thay nước theo con nước thủy triều thì năng suất tôm Sú thấp nhất là 152,9 kg/ha và thu thêm cua 7,1 kg/ha.

Để có năng suất tôm Sú nuôi cao hơn nữa ở vùng Hoàng Phụ, Hoàng Yến (từ 500kg/ha đến trên 1 tấn/ha/vụ) cần có một loạt biện pháp đồng bộ từ khâu giống tốt khỏe mạnh, mật độ thả 6-8 con/m², cải tạo đáy, bón vôi và cải

tạo lại đầm tôm đủ độ sâu 1,5 m, chăm sóc cẩn thận loại bỏ rong tạt và cung cấp đủ nguồn nước sạch (có thể dùng ao lã), nuôi bằng thức ăn công nghiệp hoặc tự chế biến làm sao bảo đảm chất lượng. Nhưng quan trọng hơn cả là đầu tư hệ thống máy sục khí và máy quạt nước để duy trì ôxy hòa tan cao trong nước đầm kéo dài liên tục 24/24 trong suốt thời gian nuôi.

Nuôi ngao ở vùng thấp triều và dưới triều của Hoàng Hóa có lợi ích về bảo vệ môi trường nhiều hơn là lợi ích kinh tế thuần túy vì vừa tận dụng được mặt nước bãi triều cát bùn vừa là biện pháp sinh học lọc sạch nước từ các vùng đầm tôm nuôi bán thâm canh đưa ra.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đỗ Thị Hòa, 1995. Một số căn cứ cơ bản xác định nhanh tình trạng sức khỏe của tôm nuôi. Tạp chí thủy sản, 2/1995.
2. Hà Thanh Tùng, 1999. Nghề nuôi tôm biển của Thái Lan nhân tố thành công và ảnh hưởng của tôm nuôi. Thông tin khoa học và công nghệ thủy sản, 7/1999.
3. Hoàng Lê, 1999. Triển khai các mô hình khuyến ngư thời gian qua. Tạp chí thủy sản, số 2/1999.
4. Hồ Thanh Hải, Nguyễn Văn Lâm, Lê Hùng Anh, Phan Văn Mạch, Cao Thị Kim Thu, 2001. Một số đặc điểm về môi trường tự nhiên, nguồn lợi sinh vật trong các hệ sinh thái vùng triều cửa sông ven biển Hoàng Hóa - Thanh Hóa. Tr. 456-464.
5. Lê Hoàng Hà, 1990. VATECH - sau những tín hiệu đầu tiên. Tạp chí thủy sản. 2/1990.
6. Lê Hồng Tâm, 1997. Tâm tư người nuôi tôm Sú giỏi ở tỉnh Bình Thuận. Thông tin khoa học và công nghệ thủy sản, 7/1997.
7. Ngô Trọng Lư, 1999. Vài kinh nghiệm nuôi tôm Sú ở Khâm Châu Quảng Tây (Trung Quốc). Thông tin khoa học-công nghệ thủy sản, 9/1999.
8. Nguyễn Văn Châu, 1999. Kết quả bất ngờ của mô hình nuôi tôm Sú công nghiệp ở Bến tre. Thông tin khoa học và công nghệ thủy sản, 6/1999.
9. NVT-Bộ thủy sản, 1998. Các mô hình nuôi tôm Sú ở Hải Phòng. Thông tin khoa học-công nghệ thủy sản, 12/1998.
10. Tôn Nữ Thị Hồng, 1996. Triển vọng về nghề nuôi tôm Sú ở Bình Thuận. Thông tin khoa học và công nghệ thủy sản, 11/1996.
11. Trần Trọng Thương, 1996. Nuôi tôm vụ phụ vẫn thắng lớn. Thông tin khoa học và công nghệ thủy sản, số 4/1996.
12. Trần Văn Vỹ, 1997. Một biện pháp ngăn chặn bệnh đốm trắng ở tôm Sú. Thông tin khoa học và công nghệ thủy sản, số 6, 1997. Theo NAGA-ICLARM, vol. 20, no. 1/1997).
13. Việt Hùng, 1999. Quảng Bình áp dụng tiến bộ kỹ thuật nuôi tôm ít thay nước. Tạp chí thủy sản, số 5, 1999.