

TRUNG TÂM ỨNG DỤNG TIẾN BỘ KHOA HỌC
VÀ CÔNG NGHỆ ĐÀ NẴNG



BÁO CÁO KHOA HỌC

Đề tài:

NGHIÊN CỨU TÁC ĐỘNG CỦA MÔI TRƯỜNG ĐỐI VỚI CÁC VÙNG NUÔI TÔM TRÊN ĐỊA BÀN THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG

Chủ nhiệm đề tài: TS. Đặng Văn Lợi

Thành viên BCN đề tài:

1. ThS. Lê Trần Nguyên Hân
2. CN. Nguyễn Thị Thúy Loan

Phối hợp thực hiện:

KS. Nuôi trồng thủy sản: **Lê Hoàng Thúy**,
chuyên viên Phòng Kỹ thuật,
Sở Thủy sản Nông lâm TP. Đà Nẵng.

Thời gian thực hiện: 12 tháng (X/2003 - IX/2004)

5231

14.4.05

MỤC LỤC

	Trang
ĐẶT VẤN ĐỀ	1
PHẦN I. TỔNG QUAN CHUNG	
Chương I: Tổng quan tình hình nghiên cứu	
<i>I.1. Tình hình nghiên cứu trên Thế giới</i>	3
<i>I.2. Tình hình nghiên cứu ở Việt Nam</i>	5
Chương II: Đối tượng, nội dung và phương pháp nghiên cứu	
<i>II.1. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu</i>	6
<i>II.2. Nội dung nghiên cứu</i>	6
<i>II.3. Phương pháp nghiên cứu</i>	7
Chương III: Một số điều kiện tự nhiên tại khu vực nghiên cứu	
<i>III.1. Điều kiện tự nhiên</i>	11
<i>III.2. Điều kiện thủy văn</i>	11
PHẦN II. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN	
Chương IV: Hiện trạng 2 vùng nuôi tôm Hòa Hiệp và Hòa Quý	
<i>IV.1. Tình hình chung</i>	17
<i>IV.2. Hiệu quả nuôi tôm sú qua các năm</i>	19
<i>IV.3. Hiện trạng kỹ thuật</i>	20
<i>IV.4. Tình hình dịch bệnh</i>	22
<i>IV.5. Định hướng phát triển trong thời gian đến</i>	23
Chương V: Hiện trạng và biến động môi trường tại 2 vùng nuôi tôm	
<i>V.1. Hiện trạng môi trường vùng nuôi tôm Hòa Quý</i>	27
<i>V.2. Hiện trạng môi trường vùng nuôi tôm Hoà Hiệp</i>	31
Chương VI: Đánh giá tác động môi trường từ 2 vùng nuôi tôm	
<i>VI.1. Tác động của các yếu tố môi trường đến vùng nuôi tôm</i>	40
<i>VI.2. Tác động đến môi trường từ các vùng nuôi tôm</i>	45
Chương VII: Đề xuất giải pháp bảo vệ môi trường và phát triển bền vững ngành nghề nuôi tôm trên địa bàn thành phố Đà Nẵng	
<i>VII.1. Giải pháp quản lý</i>	52
<i>VII.1.1. Quản lý về quy hoạch</i>	52

VII.1.2. Quản lý môi trường	53
VII.1.3. Giải pháp về tổ chức, cơ chế, chính sách	54
VII.1.4. Quản lý về nhân lực	55
VII.2. Giải pháp kỹ thuật	56
VII.2.1. Cải thiện môi trường nguồn nước cấp cho vùng nuôi tôm	56
VII.2.2. Giải pháp về kỹ thuật nuôi tôm	57
VII.2.3. Nghiên cứu ứng dụng, chuyển giao công nghệ	59
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ	61
TÀI LIỆU THAM KHẢO	64
PHẦN PHỤ LỤC	67

ĐẶT VẤN ĐỀ

Nuôi trồng thủy sản là ngành nghề hiện đang phát triển rất nhanh tại nhiều nước trên thế giới, đặc biệt là ở châu Á. Trong đó, nuôi tôm được xem là loại hình được mở rộng nhanh nhất về diện tích cũng như đổi mới công nghệ nuôi trồng, từ phát triển con giống đến kỹ thuật thâm canh. Hiện nay, trên 80% sản lượng tôm trên thế giới là từ nguồn tôm nuôi công nghiệp, trong đó tôm sú là một giống tôm nuôi chính, phần lớn được nuôi tại các nước Đông Nam Á, Nam Á, Trung và Nam Mỹ. Theo số liệu thống kê cho biết tổng số trại nuôi tôm trên thế giới hiện nay là khoảng 380.000 trại nuôi, chiếm diện tích khoảng 1,25 triệu ha, với sản lượng hàng năm từ 5.000 tới 10.000kg/ha [13]. Ở Việt Nam, nghề nuôi trồng thủy sản và nhất là nuôi tôm nước lợ ở ven bờ hay ở các vùng cửa sông, đầm phá cũng đang phát triển mạnh. Nhờ ứng dụng những tiến bộ khoa học và công nghệ kịp thời nên chúng ta đã nhanh chóng rút ngắn khoảng cách so với các nước khác. Hầu như ở địa phương nào cũng có những mô hình nuôi tôm tiên tiến, đạt năng suất cao và thu nhiều lợi nhuận.

Tuy nhiên, do việc phát thải một lượng khá lớn chất thải, nên nuôi trồng thủy sản đã và đang được đánh giá là một hoạt động kinh tế gây ra sự ô nhiễm môi trường, dẫn đến sự suy thoái tài nguyên, làm giảm tính đa dạng sinh học, mà đặc biệt là đối với nguồn tài nguyên thủy vực ven bờ. Những vấn đề xuất hiện và ngăn cản sự phát triển của hoạt động nuôi tôm bao gồm bùng phát bệnh dịch do virus, sự xuống cấp của môi trường, triệt phá rừng ngập mặn, thiếu hụt các trại nuôi tôm giống có chất lượng. Ngoài ra, việc thay đổi môi trường tự nhiên ven biển đã làm xuất hiện những lo ngại liên quan tới chất lượng nước và đất, sự cân bằng môi trường.

Các chuyên gia thủy sản đánh giá, môi trường và bệnh là hai khía cạnh tương hỗ. Các biến động môi trường là nguyên nhân thường gây bùng phát bệnh. Song, trên thực tế hiện nay, môi trường nuôi đang ở mức báo động. Tại Hội thảo môi trường nuôi trồng thủy sản Việt Nam năm 2003, nhiều chuyên gia đã cảnh báo về tình trạng môi trường quá tải. Việc phát triển nuôi tôm ở at ở thời gian

đầu chuyển dịch cơ cấu cũng đã làm suy giảm hệ sinh thái ven biển, ô nhiễm môi trường do chất thải không được xử lý. Trong khi đó, hệ thống thủy lợi thiếu trầm trọng, hệ thống quan trắc cảnh báo môi trường lại chưa được hình thành đầy đủ [10].

Ở vụ nuôi vừa qua, người dân Phú Yên đã gánh chịu hậu quả từ việc quá tải môi trường. Tại vùng Bàn Thạch, nơi có 1.000ha nuôi tôm, chỉ 10% hộ nuôi có lãi. Từ 5, 6 vụ qua, người nuôi tôm ở đây thua lỗ, mà nguyên nhân được các chuyên gia thủy sản Phú Yên nhận định là do môi trường. Tính đến ngày 26/3/2004, khi việc thả tôm giống ở các tỉnh ven biển ĐBSCL đã cơ bản hoàn tất thì có đến 70% diện tích tôm giống bị chết phải thả đợt hai. Nguyên nhân được các ngành chức năng xác định là do thời tiết không thuận lợi, chất lượng tôm giống không đảm bảo. Tính đến ngày 1/4/2004, tại các tỉnh Quảng Nam, Quảng Ngãi, Thừa Thiên Huế, đã có 380 ha hồ nuôi tôm bị nhiễm bệnh đốm trắng với số lượng tôm chết từ 70%-100%. Nguyên nhân dẫn đến việc tôm chết hàng loạt được các ngành chức năng xác định là do thời tiết diễn biến phức tạp, nguồn nước bị ô nhiễm nặng, con giống không đạt yêu cầu, cũng có trường hợp người nuôi tôm không tuân thủ lịch thời vụ [11,12].

Ở thành phố Đà Nẵng, trong thời gian qua, nghề nuôi tôm sú phát triển khá mạnh cả về quy mô diện tích, kinh phí đầu tư và kỹ thuật nuôi. Mặc dù nghề nuôi tôm đã tạo công ăn việc làm cho hàng trăm lao động có thu nhập cao, song gần đây đã xuất hiện nhiều rủi ro do bệnh tật, nguồn nước ô nhiễm dẫn đến thua lỗ. Ở vụ 1/2003, vùng nuôi tôm Hòa Hiệp, Đà Nẵng đã xuất hiện dịch bệnh gây chết hàng loạt làm thiệt hại trên diện tích nuôi khoảng 30ha. Theo nhận định của ngành thủy sản thành phố, trong thời gian qua, tần suất xuất hiện dịch bệnh ở các trại nuôi tôm sú ngày càng cao [17].

Trước thực tế đó, để có cơ sở khoa học cho quản lý, xử lý ô nhiễm và bảo vệ nguồn lợi thủy sản, Sở Khoa học và Công nghệ thành phố Đà Nẵng đã giao cho Trung tâm Ứng dụng Tiến bộ Khoa học và Công nghệ Đà Nẵng làm cơ quan chủ trì thực hiện đề tài “*Nghiên cứu tác động của môi trường đối với các vùng nuôi tôm trên địa bàn thành phố Đà Nẵng*”.

PHẦN I
TỔNG QUAN CHUNG

Chương I

TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU

I.1. Tình hình nghiên cứu trên Thế giới

Trên Thế giới, việc nghiên cứu về nuôi trồng thủy sản đã có từ lâu, nhưng nghiên cứu về những ảnh hưởng của chúng đến môi trường, đến các hệ sinh thái mới được các nhà khoa học, các chuyên gia môi trường nghĩ tới khi đã phát hiện ra những tác động tiêu cực đến môi trường của chúng. Vào cuối thập niên 40 đã bắt đầu có những công trình nghiên cứu về những tác động khác nhau từ các loại hình nuôi trồng thủy sản. Cranston, Findlay, Watling, Gowen, Smyth, Silvert (1949) được xem như là những tác giả đầu tiên nghiên cứu về ảnh hưởng của nuôi trồng thủy sản đến môi trường. Trong thời gian đầu, các tác giả chủ yếu nghiên cứu đối với vùng nuôi thủy sản ven bờ biển. Họ đã xây dựng mô hình mẫu về những tác động đến sinh vật đáy từ quá trình tích trữ chất hữu cơ từ nuôi trồng thủy sản vùng biển. Các nghiên cứu đã chỉ ra rằng các hoạt động của vùng nuôi có thể dẫn tới hiện tượng phú dưỡng và tác động lên quần thể sinh vật sống đáy [26, 27].

Đến những năm thập niên 70, tiếp tục có các công trình nghiên cứu về ảnh hưởng của nuôi trồng thủy sản. Ben-Yami (1974) nghiên cứu quá trình ăn mòn vật liệu lưới nuôi cá tại các ao nuôi. Nakanishi (1978) đã nghiên cứu những ảnh hưởng của môi trường đối với nhóm động vật 2 mảnh vỏ (Bivalvia) [25].

Muller-Haekle (1986) công bố công trình giám sát chất lượng nước xung quanh trang trại nuôi cá ở quần đảo Norrby. Brown B.P., Gowen R.J., McLusky D.S. (1987) nghiên cứu những ảnh hưởng của ao nuôi cá hồi đến quần thể sinh vật đáy ở một vùng biển Scottish. Chua T.E., J.N. Paw và F.Y.Guarin (1989) đã nghiên cứu tác động môi trường từ nuôi trồng thủy sản và những ảnh hưởng đến sự phát triển nuôi trồng ven bờ ở khu vực Nam Á. Ackefors, H., Enell, M. (1990) nghiên cứu sự phát thải chất dinh dưỡng từ trang trại nuôi cá ở Thụy Điển vào vùng biển kế cận. Aure, J., Stigebrandt, A. (1990) thông báo kết quả định lượng những ảnh hưởng của hiện tượng phú dưỡng từ trang trại nuôi cá tại

các vùng vịnh hẹp ở Na Uy. Các tác giả đã chứng minh rằng vùng nuôi thủy sản có thể ảnh hưởng đến chất lượng nước và trầm tích do việc thải ra một lượng lớn các chất hữu cơ và vô cơ [25, 27].

Đặc biệt, vào những năm thập niên 90 và những năm vừa qua, có rất nhiều công trình nghiên cứu về ảnh hưởng của nuôi trồng thủy sản đến môi trường và các hệ sinh thái. Lauren-Maatta, Granlid, Henriksson, Koivisto (1991) đã nghiên cứu những ảnh hưởng của ao nuôi cá đối với nhóm sinh vật đáy cỡ lớn khác nhau. Gesamp (1991) có công trình giảm thiểu tác động môi trường của nuôi trồng thủy sản ven bờ. Holmer, M., E. Kristensen (1992) đã nghiên cứu tác động của việc nuôi cá lồng ở biển qua sự chuyển hóa và giảm lượng SO_4^{2-} trong bùn đáy. Sowles, J. W., L. Churchil và W. Silvert (1994) nghiên cứu mô hình tác động đến sinh vật đáy trong việc làm giàu chất hữu cơ từ vùng nuôi trồng thủy sản ven biển. Gesamp (1996) đã giám sát những ảnh hưởng về sinh thái của các chất thải nuôi trồng thủy sản. Wu R. S. S., P. K. S. Shin, D. W. Mackey, M. Mollowney và D. Johnson (1999) đã nghiên cứu mô hình tiếp cận quản lý hoạt động nuôi cá biển ở vùng cận nhiệt đới. Các tác giả cho rằng việc nuôi trồng thủy sản ven bờ có thể gây ra những ảnh hưởng cho cả ngoài khơi lẫn ven bờ. Những tác động này phụ thuộc rất nhiều vào hình thức nuôi, như sự khác nhau về loài, loại thức ăn sử dụng, ..., đặc điểm vật lý, hoá học và sinh học của vùng ven bờ [25, 26, 27].

Lennart Nordvarg, Torbjorn Jonhansson (2001) nghiên cứu những ảnh hưởng của các dòng thải từ các ao nuôi cá đến chất lượng nước ở vùng quần đảo Aland, biển Baltic. Black, K. D. (2001) đã đánh giá tác động môi trường từ vùng nuôi trồng thủy sản. Person T. H., và K. D. Black (2001) nghiên cứu tác động môi trường từ ao nuôi cá lồng vùng biển. Hầu hết các tác giả đều cho rằng việc hiểu biết những tác động đến môi trường từ vùng nuôi trồng thủy sản, hiểu biết về hệ sinh thái thủy vực đều có thể giúp chúng ta kiểm soát và phòng tránh được [26, 27].

I.2. Tình hình nghiên cứu ở Việt Nam

Việt Nam là một trong những nước có tiềm năng phát triển nuôi trồng thủy sản ven bờ rất lớn, đặc biệt sử dụng các mặt nước trong các vũng, vịnh, cửa sông và vùng đầm phá.

Tuy nhiên, đến nay Việt Nam vẫn chưa có nhiều công trình nghiên cứu những ảnh hưởng từ vùng nuôi trồng thủy sản đến môi trường. Khánh Hòa là một trong các tỉnh có ngành nuôi trồng thủy sản phát triển mạnh, nhất là nghề nuôi tôm hùm lồng tại khá nhiều địa phương của tỉnh. Đến nay, ở Khánh Hòa đã có một số công trình nghiên cứu những ảnh hưởng của lồng nuôi và mối tương tác giữa chúng với môi trường xung quanh.

Hue, N. T., H. Wede và N. V. Vinh (2001) có công trình nghiên cứu tiếp cận hình thức đồng quản lý trong việc phát triển hài hòa giữa nuôi trồng thủy sản và bảo tồn vùng biển ở vùng Nam Trung bộ, Việt Nam. Sở Thủy sản Bình Định (2001) đã thực hiện đề tài khoa học điều tra, đánh giá và kiểm soát dư lượng một số chất độc hại trong môi trường và sản phẩm tôm nuôi tại Bình Định. Lê Quốc Tuấn, Nguyễn Trần Liên Hương (2001) đã đánh giá hiện trạng chất lượng nước trong vùng nuôi tôm tập trung và đề xuất một số phương pháp xử lý nước thải tự nhiên. Trần Thị Thu Hà và Trần Quang Nhựt báo cáo tình hình nuôi tôm trên cát và quản lý môi trường phát triển bền vững [3, 8, 28].

Ở thành phố Đà Nẵng, gần đây cũng đã có các công trình nghiên cứu tác động đến môi trường nuôi trồng thủy sản. Chi cục Bảo vệ nguồn lợi thủy sản Đà Nẵng (2001) đã tổng hợp công trình điều tra về bệnh tôm do ảnh hưởng của môi trường. Trung tâm Khuyến ngư Nông lâm (2001) đã thực hiện đề tài nghiên cứu dư lượng các hoá chất độc hại có trong tôm sú nuôi thương phẩm [4,7]. Tuy nhiên, ở Đà Nẵng vẫn chưa có một công trình nghiên cứu cụ thể những tác động của môi trường đối với các vùng nuôi trồng thủy sản nói chung. Vì vậy, đề tài này có thể xem là công trình nghiên cứu đầu tiên của Đà Nẵng về lĩnh vực này.

Chương II

ĐỐI TƯỢNG, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

II.1. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

- *Đối tượng nghiên cứu:*

Môi trường vùng nuôi tôm sú (theo quy hoạch của TP. Đà Nẵng), cụ thể:

- + Nguồn nước cấp cho các ao nuôi tôm
- + Nguồn tiếp nhận nước thải và chất thải từ vùng nuôi tôm
- + Bùn đáy nguồn nước tiếp nhận chất thải từ vùng nuôi tôm.

- *Phạm vi nghiên cứu:*

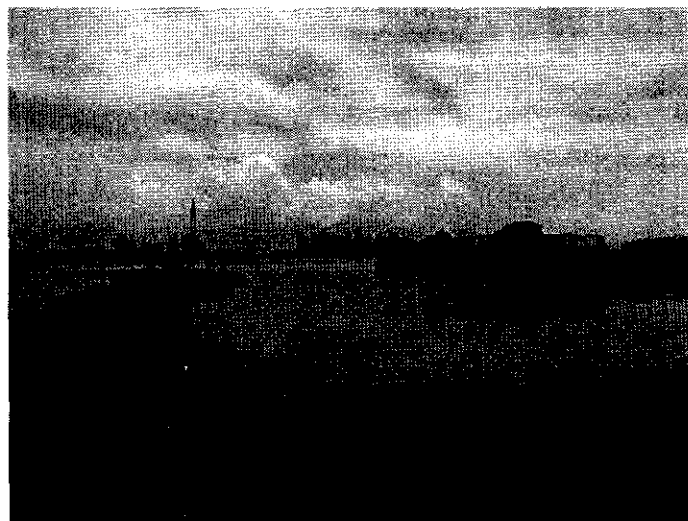
Gồm 2 vùng nuôi tôm sú thương phẩm Hòa Hiệp và Hòa Quý.

+ Tại Hòa Hiệp: Khu nuôi tôm công nghiệp, thuộc khu vực Cổ Cò, Hòa Hiệp, vùng hạ lưu sông Cu Đê.

+ Tại Hòa Quý: Khu nuôi tôm hiện hữu thuộc khu vực thôn Khuê Đông, nơi có nhánh sông Vĩnh Điện tiếp xúc với sông Hàn.



Hình 1. Vùng nước sông Cu Đê cấp cho khu nuôi tôm Hòa Hiệp



Hình 2. Vùng nước sông Vĩnh Điện cấp cho khu nuôi tôm Hòa Quý

II.2. Nội dung nghiên cứu

Nội dung nghiên cứu của đề tài bao gồm:

- Khảo sát thực địa 2 vùng nuôi tôm Hòa Hiệp và Hòa Quý nhằm điều tra, thu thập thông tin về 2 vùng nuôi, lập sơ đồ hiện trạng vùng nuôi.

- Tìm hiểu các kỹ thuật nuôi tôm hiện đang được ứng dụng tại 2 vùng nuôi Hòa Hiệp và Hòa Quý, các kỹ thuật có thể sẽ áp dụng trong thời gian tới.

- Xác định vị trí lấy mẫu nước, bùn đáy. Tiến hành đo đạc, lấy mẫu tại hiện trường và phân tích các thông số môi trường cần thiết cho quá trình đánh giá của đề tài.

+ Mẫu nước sông cấp vào ao nuôi: thuốc kích thích tăng trưởng, thuốc thú y, kháng sinh phòng trị bệnh, thuốc trừ sâu, chất độc hại có từ thức ăn nuôi tôm, pH, độ mặn, các kim loại nặng, COD, TSS, tảo và tảo độc.

+ Mẫu nước sông tiếp nhận nguồn nước thải từ KCN Hòa Khánh và mẫu nước trong ao nuôi tôm: pH, độ mặn, các kim loại nặng, COD, BOD₅, TSS.

+ Mẫu trầm tích mặt: các kim loại nặng, thuốc kích thích tăng trưởng, thuốc thú y, kháng sinh phòng trị bệnh, chất độc hại có từ thức ăn nuôi tôm.

- Thu thập số liệu, thông tin nhằm đánh giá hiện trạng 2 vùng nuôi tôm Hòa Hiệp và Hòa Quý về quy mô, diện tích, phương pháp, hiệu quả nuôi và những ảnh hưởng đến môi trường.

- Đánh giá tác động của môi trường và dự báo những tác động môi trường từ việc quy hoạch 2 vùng nuôi tôm công nghiệp.

- Đề xuất các giải pháp bảo vệ môi trường và phát triển ngành nuôi tôm ở thành phố theo hướng bền vững.

II.3. Phương pháp nghiên cứu

Đề tài này được thực hiện dựa trên cách tiếp cận và các phương pháp nghiên cứu như sau:

1- Khảo sát thực địa.

2- Đánh giá nhanh nông thôn (RRA), lập phiếu điều tra và thống kê.

3- Phương pháp chuyên gia.

4- Phương pháp thực nghiệm: Lấy mẫu, đo nhanh tại hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm các thông số môi trường theo TCVN về quy chuẩn lấy mẫu, bảo quản và phân tích mẫu [1]. Chương trình lấy mẫu được thực hiện như sau:

- *Tại Hòa Quý:*

+ *Đợt 1:* Lấy mẫu nước (M_1) và mẫu bùn đáy ($\mathcal{D}_1$) tại 1 vị trí nhánh sông Vĩnh Điện cấp vào các hồ nuôi tôm, trong thời gian chuẩn bị thả giống vụ 1/2004. Cách chọn mẫu này nhằm mục đích đánh giá chất lượng nguồn nước sông trước khi tiếp nhận các nguồn thải từ khu nuôi trồng thủy sản (trước khi nuôi). Số liệu đợt lấy mẫu này sẽ được xem là môi trường nền để so sánh với số liệu các đợt sau.

+ *Đợt 2:* Lấy lại mẫu nước M_1 (kí hiệu M_6) và mẫu bùn đáy ($\mathcal{D}_3$) tại vị trí nhánh sông Vĩnh Điện cấp vào các hồ nuôi tôm, trong thời gian thu hoạch tôm vụ 1/2004 và 01 mẫu nước thải từ ao nuôi tôm (M_7) đang thu hoạch chuẩn bị thải ra ngoài. Việc chọn mẫu M_6 và $\mathcal{D}_3$ có ý nghĩa đánh giá diễn biến nồng độ các thông số ô nhiễm nước sông sau khi tiếp nhận các nguồn thải từ khu nuôi tôm. Và mẫu M_7 sẽ đánh giá được mức độ ô nhiễm đối với nước từ ao nuôi tôm chuẩn bị thải ra ngoài.

- *Tại Hòa Hiệp:* Do vùng nuôi tôm Hòa Hiệp có diện tích đang nuôi lớn và hiện đang là khu vực thường xuyên tiếp nhận các nguồn thải từ khu công nghiệp Hòa Khánh, Liên Chiểu và khu dân cư, vì vậy số đợt và số lượng mẫu được lấy nhiều hơn so với vùng Hòa Quý.

+ *Đợt 1:* Lấy mẫu nước (M_2) và mẫu bùn đáy ($\mathcal{D}_2$) tại 1 vị trí trên tuyến sông Cu Đê cấp vào khu nuôi tôm công nghiệp, trong thời gian chuẩn bị thả giống vụ 1/2004, và 01 mẫu nước (M_3) trên nhánh sông cấp vào các ao nuôi thuộc dự án 773 (vị trí này gần cống Gia Tròn, nơi tiếp nhận dòng nước thải từ khu công nghiệp Hòa Khánh chảy ra). Cách chọn mẫu M_2 và $\mathcal{D}_2$ nhằm mục đích đánh giá chất lượng nguồn nước sông trước khi tiếp nhận các nguồn thải từ khu nuôi trồng thủy sản (trước khi nuôi), là môi trường nền để so sánh với số liệu các đợt sau. Mẫu M_3 nhằm đánh giá mức độ ảnh hưởng từ dòng nước thải KCN Hòa Khánh đến nước sông Cu Đê.

+ *Đợt 2:* Lấy lần 2 mẫu nước cấp M_2 (kí hiệu M_4) trên tuyến sông Cu Đê trong thời gian giữa vụ 1/2004, và 01 mẫu nước (M_5) tại cống Gia Tròn, nơi tiếp nhận dòng nước thải từ khu công nghiệp Hòa Khánh chảy ra. Mẫu M_4 có ý nghĩa

đánh giá mức độ tiếp nhận các chất thải từ khu nuôi tôm vào thời điểm giữa vụ nuôi, vì lúc này thường có những đợt thay nước ao tôm nên có khả năng nước sông Cu Đê sẽ tiếp nhận một lượng chất thải. Mẫu M_5 có ý nghĩa đánh giá mức độ bị ảnh hưởng do dòng nước thải từ KCN Hòa Khánh.

+ *Đợt 3*: Lấy lần 3 mẫu nước cấp M_2 (kí hiệu M_8) và mẫu bùn đáy (D_4) tại vị trí nước sông Cu Đê cấp vào khu nuôi tôm công nghiệp, trong thời gian thu hoạch tôm vụ 1/2004 và 01 mẫu nước thải từ ao nuôi tôm (M_9) đang thu hoạch chuẩn bị thải ra ngoài. Việc chọn mẫu M_8 và D_4 có ý nghĩa đánh giá diễn biến nồng độ các thông số ô nhiễm nước sông sau khi tiếp nhận các nguồn thải từ khu nuôi tôm. Và mẫu M_7 sẽ đánh giá được mức độ ô nhiễm đối với nước ngay trong ao nuôi tôm lúc thu hoạch.

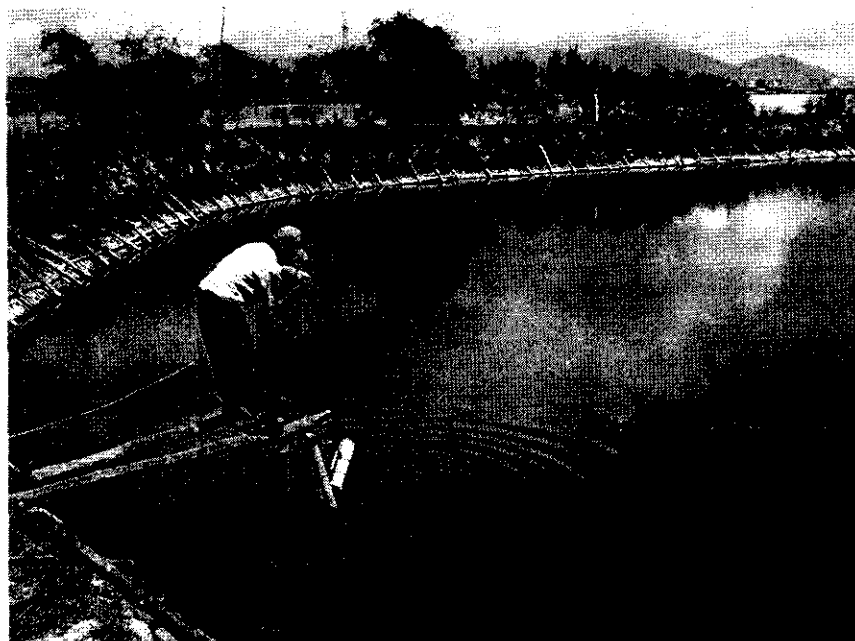
** Cách thu mẫu nước:*

+ Thu mẫu nước sông tại Hòa Quý: vị trí thu mẫu này được xác định tại vị trí lấy nước vào các ao nuôi tôm trong vùng, tức thu mẫu tầng đáy sông, vị trí thu mẫu nước cách đáy sông 0,5m (do nước sông Vĩnh Điện trong khu vực thường độ mặn thấp nên người nuôi tôm phải lấy nước tầng đáy mới đảm bảo độ mặn, càng xuống đáy độ mặn nước càng tăng).

+ Thu mẫu nước sông Cu Đê tại Hòa Hiệp: cũng được xác định theo vị trí lấy nước cấp vào các hồ nuôi tôm trong vùng, tại vùng Hòa Hiệp do độ mặn nước sông thường cao nên người nuôi tôm thường đặt ống lấy nước ở tầng mặt (cách mặt từ 0,4-0,5m), vì vậy cách thu mẫu nước tại đây cũng lấy cách mặt nước 0,5m.

** Cách thu mẫu bùn đáy sông:*

Mẫu bùn đáy sông tại Hòa Hiệp và Hòa Quý được lấy như nhau: dùng gàu múc chuyên dụng lấy bùn sệt tại lớp mặt đáy sông, mỗi vị trí thu 2 gàu sau đó trộn đều và múc vào bao nilon khoảng 1kg để phân tích tại phòng thí nghiệm.



Hình 3. Lấy mẫu nước trong ao tôm đang thu hoạch tại Hòa Quý



Hình 4. Lấy mẫu nước và bùn đáy tại khu vực cấp nước khu nuôi tôm công nghiệp Hoà Hiệp

Chương III

MỘT SỐ ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN TẠI KHU VỰC NGHIÊN CỨU

III.1. Điều kiện tự nhiên

Đà Nẵng là thành phố nằm trong vành đai nhiệt đới Bắc bán cầu, mỗi năm mặt trời đi qua thiên đỉnh hai lần, nên có chế độ bức xạ năng lượng mặt trời rất phong phú của vùng nhiệt đới. Đồng thời còn chịu sự chi phối chủ yếu của các hoàn lưu gió mùa, tín phong và chịu ảnh hưởng trực tiếp của các nhiễu động nhiệt đới như: bão, áp thấp nhiệt đới, dải hội tụ nhiệt đới,... Sự tác động của điều kiện bức xạ, hoàn lưu khí quyển và hoàn cảnh địa lý - địa hình là nhân tố quan trọng hình thành kiểu khí hậu riêng cho thành phố, tạo nên một chế độ khí hậu mang đậm nét của khí hậu nhiệt đới gió mùa đông Trường Sơn Nam Trung Bộ nước ta.

Thành phố Đà Nẵng nằm trong khoảng cực Bắc là $16^{\circ}13'15''\text{N}$, cực Nam $15^{\circ}55'15''\text{N}$, cực Tây $107^{\circ}49'\text{E}$ và cực Đông $108^{\circ}20'18''$. Phía Bắc và Tây Bắc giáp tỉnh Thừa Thiên Huế, phía Tây Nam đến Đông Nam giáp tỉnh Quảng Nam, phía Đông và Đông Bắc là biển Đông [5].

Đà Nẵng là thành phố trực thuộc Trung ương có 5 quận nội thành là Hải Châu, Thanh Khê, Liên Chiểu, Sơn Trà, Ngũ Hành Sơn và 2 huyện ngoại thành là Hòa Vang và huyện đảo Hoàng Sa. Tổng diện tích tự nhiên của Đà Nẵng là $1.256,24 \text{ km}^2$, trong đó có $128,85 \text{ km}^2$ đất nông nghiệp, $518,54 \text{ km}^2$ đất lâm nghiệp. Huyện Hòa Vang có diện tích lớn nhất - chiếm 59% tổng diện tích tự nhiên của thành phố [6].

III.2. Điều kiện thủy văn

Các sông của thành phố Đà Nẵng bao gồm: sông Túy Loan, sông Cu Đê (ở phía Bắc), sông Yên, sông Quá Giáng, sông La Thọ, sông Vĩnh Điện, sông Hàn. Trong đó, 2 sông Túy Loan và Cu Đê có lưu vực hứng nước độc lập và nằm trên địa bàn thành phố, còn các sông khác đều là hạ lưu của hệ thống sông Thu Bồn và Vu Gia [5].

III.2.1. Đặc trưng của sông Cu Đê

Sông Cu Đê bắt nguồn từ vùng núi phía Tây-Bắc của TP có độ cao khoảng 700-800m, lưu lượng có hình lông chim, có độ nghiêng theo hướng Đông Bắc-Tây Nam. Thượng nguồn có các sông suối nhỏ ngoằn ngoèo và đôi hướng liên tục theo các khe núi cao. Sau khi tiếp cận với vùng thấp, đồng bằng thì chảy chung theo hướng Tây-Đông đổ ra vịnh Đà Nẵng ở vị trí $108^{\circ}08'00''\text{E}$ - $16^{\circ}07'30''\text{N}$. Chiều dài sông 47km; diện tích không chế tính đến cửa ra biển là 472km^2 , tính đến Hòa Liên là 257km^2 ; độ cao bình quân lưu vực là 353m; độ dốc bình quân lưu vực 26,6%; chiều dài lưu vực 37km; chiều rộng bình quân lưu vực là 12,8km. Thượng nguồn sông Cu Đê có 2 phụ lưu cấp I.

+ Bên trái là phụ lưu số 1 gọi là sông Bạc (sông Bắc): Bắt nguồn từ độ cao khoảng 800m, chảy theo hướng Tây Bắc-Đông Nam, đổ vào sông Cu Đê tại kinh độ $107^{\circ}58'40''$, vĩ độ $16^{\circ}07'10''$, có diện tích không chế 143km^2 .

+ Phụ lưu số 2 nằm bên phải gọi là sông Nam. Nhánh này bắt nguồn từ độ cao 500m, đổ vào sông Cu Đê tại vị trí $107^{\circ}58'00''$, vĩ độ $16^{\circ}07'10''$, có diện tích không chế: 45km^2 [5].



Hình 5. Vùng hạ lưu sông Cu Đê, TP. Đà Nẵng

*** Dòng chảy:**

Dòng chảy hàng năm ở sông Cu Đê chủ yếu phân bố trong mùa mưa (tháng IX-XII), mùa khô dòng chảy nhỏ, nên thủy triều ảnh hưởng rất lớn, lượng nước sông trong mùa khô chủ yếu là nước biển biến động theo chế độ bán nhật triều không đều [5].

Chuẩn dòng chảy năm của lưu vực sông Cu Đê là $27,5\text{m}^3/\text{s}$. Lưu lượng dòng chảy trung bình năm của sông Cu Đê được trình bày ở bảng 1.

Bảng III.1. Phân phối dòng chảy theo năm đại biểu của sông Cu Đê

Năm đại biểu cho nhóm năm	Đơn vị tính	Các tháng											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Nhiều nước (1978)	Q (m^3/s)	32,8	9,82	9	18	34,3	29,3	13,2	27,2	189,8	85,4	76,7	49,9
	W (10^6 m^3)	87,85	23,71	24,11	46,66	91,87	75,95	35,35	72,85	492,0	228,7	198,8	133,7
	Hệ số phân phối (%)	5,7	1,7	1,6	3,1	6	5,1	2,3	4,7	33	14,8	13,3	8,7
Trung bình (1981)	Q (m^3/s)	18,4	8,4	5,9	11,2	7,7	16,5	6,9	7,6	7	123,7	98,5	6,3
	W (10^6 m^3)	49,28	20,32	15,80	29,03	20,62	42,77	18,48	20,36	18,14	331,3	255,3	16,87
	Hệ số phân phối (%)	5,8	2,6	1,9	3,5	2,4	5,2	2,2	2,4	2,2	38,9	31	2
Ít nước (1997)	Q (m^3/s)	16,9	10,4	7,9	7,7	8,6	6	5,8	5,5	27,4	15,4	23,5	12,1
	W (10^6 m^3)	46,26	25,16	21,16	19,96	23,03	15,55	15,53	14,73	71,02	41,25	60,91	32,41
	Hệ số phân phối (%)	11,5	7,1	5,4	5,2	5,8	4,1	3,9	3,7	18,6	10,5	16	8,2

(Nguồn: Đài Khí tượng Thủy văn khu vực Trung Trung Bộ, 2002)

Bảng III.2. Lưu lượng dòng chảy trung bình năm và nhỏ nhất năm của sông Cu Đê

STT	Năm	Lưu lượng dòng chảy trung bình năm (m ³ /s)	Lưu lượng dòng chảy nhỏ nhất năm (m ³ /s)
1	1978	47,9	4,4
2	1979	28,9	3,9
3	1980	43,8	3,1
4	1981	26,5	3,9
5	1982	17,6	3,7
6	1983	24,1	2,5
7	1984	36,4	3,9
8	1985	42,0	5,0
9	1986	29,9	4,1
10	1987	21,3	6,2
11	1988	14,2	2,6
12	1989	18,2	6,1
13	1990	30,8	4,1
14	1991	30,4	4,0
15	1992	37,5	2,8
16	1993	35,7	4,3
17	1994	36,5	2,6
18	1995	29,0	5,0
19	1996	23,8	5,3
20	1997	12,3	3,0
21	1998	16,1	3,1
22	1999	22,4	7,1
23	2000	22,0	6,5
24	2001	12,7	5,2
TB		27,5	4,3
Max		47,9	7,1
Min		12,3	2,5

(Nguồn: Đài khí tượng Thủy văn khu vực Trung Trung Bộ, 2002)

* Đặc trưng lý hóa môi trường nước sông Cu Đê:

Qua các đợt quan trắc chất lượng nước sông Cu Đê theo Chương trình quan trắc địa phương của Sở Tài Nguyên và Môi trường TP.Đà Nẵng, số liệu ghi được như sau:

a) Giá trị pH:

Bảng III.3. Giá trị pH nước sông Cu Đê

Thời gian	II	IV	VI	VIII	X	XII
2002	7,8	8,1	7,6	6,3	7,3	7,3
2003	7,5	7,6	7,3	7,4	7,5	7,2
TCVN 5942:1995, cột B: 5,5 - 9,0						

(Nguồn: Sở Tài nguyên và Môi trường TP. Đà Nẵng)

b) Hàm lượng oxy hòa tan (DO):

Bảng III.4. Hàm lượng DO nước sông Cu Đê

Đơn vị tính: mg/l

Thời gian	II	IV	VI	VIII	X	XII
2002	5.1	5.5	5.4	5.1	4.7	2.3
2003	4.2	4.5	4.1	4.3	4.3	4
TCVN 5942-1995, cột B: ≥ 2						

(Nguồn: Sở Tài nguyên và Môi trường TP. Đà Nẵng)

c) Hàm lượng BOD₅:

Bảng III.5. Hàm lượng BOD₅ nước sông Cu Đê

Đơn vị tính: mg/l

Thời gian	II	IV	VI	VIII	X	XII
2002	23	47	12	5	43	9
2003	3	7	5	20	30	1
TCVN 5942-1995, cột B: < 25						

(Nguồn: Sở Tài nguyên và Môi trường TP. Đà Nẵng)

d) Hàm lượng COD:

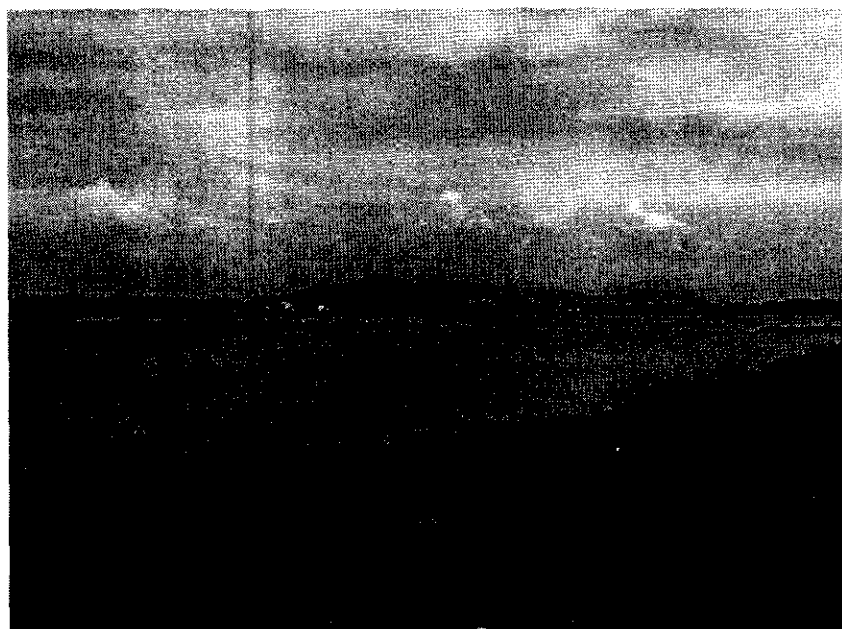
Bảng III.6. Hàm lượng COD nước sông Cu Đê

Đơn vị tính: mg/l

Thời gian	II	IV	VI	VIII	X	XII
2002	40	57	19	9	54	13
2003	10	12	9	50	37	2
TCVN 5942-1995, cột B: < 35						

III.2.2. Đặc trưng của sông Vĩnh Điện

Sông Vĩnh Điện là phân lưu của sông Thu Bồn tại vị trí cách cầu Câu Lâu khoảng 5km về phía thượng lưu. Sông Vĩnh Điện mang một lượng nước của sông Thu Bồn, sau đó tiếp nhận lượng dòng chảy của sông La Thọ và Quá Giáng trước khi đổ vào sông Hàn.



Hình 6. Khu vực sông Vĩnh Điện tiếp giáp với sông Hàn

Bảng III.7. Phân phối dòng chảy các năm đại biểu tại trạm Vĩnh Điện

Năm đại biểu cho nhóm năm	Đặc trưng	Các tháng											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Năm nhiều nước (1996)	Q (m ³ /s)	50,3	37,7	14,3	11	34,4	27,5	14,4	7,9	53,5	322,7	485	229,2
	W (10 ⁶ m ³)	134,7	94,46	38,3	28,51	92,14	71,28	38,57	21,16	138,7	864,3	1257	613,9
	Hệ số phân phối (%)	3,9	2,9	1,1	0,9	2,7	2,1	1,1	0,6	4,2	25,1	37,7	17,8
Năm nước trung bình (1986)	Q (m ³ /s)	46,3	19,0	9,7	4,9	22	7,7	4,2	6,9	6,6	190,7	92,0	194,1
	W (10 ⁶ m ³)	124,0	45,96	25,98	12,70	58,92	19,96	11,25	18,48	17,11	510,8	238,5	519,9
	Hệ số phân phối (%)	7,7	3,1	1,6	0,8	3,6	1,3	0,7	1,1	1,1	31,6	15,2	32,1
Năm ít nước (1982)	Q (m ³ /s)	38,7	16,0	6,4	7,0	4,2	8,7	5,5	4,2	44,3	22,3	42,9	15,8
	W (10 ⁶ m ³)	103,7	38,71	17,14	18,14	11,25	22,55	14,73	11,25	114,8	59,73	111,2	42,32
	Hệ số phân phối (%)	17,9	7,4	3,0	3,2	1,9	4,0	2,5	1,9	20,5	10,3	19,9	7,3

(Nguồn: Đài Khí tượng Thủy văn khu vực Trung Trung Bộ, 2002)

PHẦN II
KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU
VÀ THẢO LUẬN

Chương IV

HIỆN TRẠNG 2 VÙNG NUÔI TÔM HÒA HIỆP VÀ HÒA QUÝ

Số liệu điều tra 51 hộ nuôi tôm ở 2 vùng Hòa Hiệp và Hòa Quý của Đề tài và số liệu thu thập từ các chuyên gia ngành nuôi trồng thủy sản của thành phố đã cho thấy hiện trạng nuôi tôm ở 2 vùng này từ các đặc điểm chung, năng suất nuôi, kỹ thuật nuôi, các loại thức ăn, hoá chất sử dụng đến tình hình dịch bệnh và định hướng phát triển.

IV.1. Tình hình chung

Hòa Quý và Hòa Hiệp là 2 địa phương có tiềm năng phát triển nuôi tôm lớn nhất thành phố Đà Nẵng. Dọc theo bờ sông Cu Đê và nhánh sông Vĩnh Điện, nơi tiếp cận với sông Hàn là vùng đất ven sông nhiễm mặn phù hợp với nuôi tôm sú công nghiệp. Trong Chương trình phát triển nuôi trồng thủy sản đến năm 2010, ngành thủy sản thành phố xây dựng các dự án nuôi tôm công nghiệp tại 2 vùng này là 200-300 ha, sản lượng từ 1000-1500 tấn hằng năm, cung cấp chủ yếu cho ngành chế biến xuất khẩu của Đà Nẵng.



Hình 7. Một ao nuôi tôm ở Hòa Quý

Diện tích nuôi tôm của 2 vùng Hoà Hiệp và Hoà Quý đến năm 2003 gần 120ha. Ngoài dự án 773 tại Hoà Hiệp (diện tích 24ha), tất cả các vùng nuôi đều

do người dân tự đầu tư, phát triển và đã mang lại hiệu quả kinh tế cao, giải quyết việc làm cho khoảng 200 hộ với hơn 300 người.



Hình 8. Khu nuôi tôm tự phát ở Hòa Hiệp

Tuy nhiên, việc phát triển nuôi tự phát đã dẫn đến những mặc hạn chế nhất định, nhất là lĩnh vực quản lý môi trường. Các ao nuôi bố trí chưa hợp lý khâu cấp, thoát nước. Một số vùng nuôi bị ảnh hưởng của chất thải các khu công nghiệp dẫn đến dịch bệnh thường xuyên xảy ra, làm thiệt hại về kinh tế đồng thời ảnh hưởng đến sự phát triển bền vững của ngành. Bên cạnh đó, kỹ thuật nuôi của người dân chưa hợp lý cũng dẫn đến phát sinh dịch bệnh, làm giảm năng suất và sản lượng nuôi. Bằng chứng là năm 1996, dịch bệnh đã xảy ra trên diện rộng tại khu vực Hoà Hiệp làm thiệt hại lớn đối với người nuôi tôm.

Từ năm 2001 đến nay, hiện trạng môi trường nuôi trồng thủy sản đã có tiến bộ hơn so với những năm trước. Nhiều hộ nuôi đã có ý thức được việc bảo vệ môi trường. Một số chế phẩm sinh học đã được sử dụng thay thế các sản phẩm hoá học, góp phần cải thiện môi trường nuôi như chế phẩm BRF2, Mazzal...

Kỹ thuật nuôi hợp lý hơn như sử dụng một phần diện tích nuôi làm ao lắng, lọc, xử lý nước trước khi nuôi cũng đã góp phần trong việc phòng trừ dịch bệnh và bảo vệ môi trường chung.

Tuy nhiên, do chưa có các trạm quan trắc dự báo xu hướng biến động môi trường tại các vùng nuôi trồng thủy sản nên chưa đánh giá cụ thể được các diễn biến môi trường từ các hoạt động nuôi trồng thủy sản tại các khu vực này.



Hình 9. Khu nuôi tôm công nghiệp Hòa Hiệp mới được hình thành

IV.2. Hiệu quả nuôi tôm sú qua các năm

Bảng IV.1: Diện tích, sản lượng và năng suất nuôi tôm qua các năm

Địa phương	Hoà Hiệp			Hoà Quý		
Năm	2001	2002	2003	2001	2002	2003
Diện tích (ha)	83	100	100	12	14	18
Sản lượng (tấn)	110	55	165	29	32	70
Năng suất (tấn/ha)	1,33	0,55	1,65	2,42	2,29	3,89

Bảng IV.1 cho thấy năng suất tính chung của hai vùng nuôi tăng từ 1,46 tấn/ha năm 2001 đến 2 tấn/ha năm 2003 (Đây cũng là năng suất trung bình của toàn thành phố).

Tuy nhiên năng suất tăng không đều theo thời gian. Năm 2002, do vụ 2 bị thất bại do dịch bệnh nên năng suất cả năm giảm, chỉ đạt gần 0,8 tấn/ha.

Thời vụ nuôi: Hầu hết hai vùng này đều nuôi 2 vụ/năm, bắt đầu từ tháng 2 dương lịch đến tháng 10 hằng năm. Trong đó, vụ chính từ tháng 2,3 đến tháng 6,7, vụ phụ từ tháng 6,7 đến tháng 10.

Việc tiêu thụ tôm sú thương phẩm tại thành phố tương đối thuận lợi. Đa số các hộ nuôi đều bán sản phẩm cho các cơ sở thu gom và cung cấp cho các nhà máy chế biến xuất khẩu trên địa bàn thành phố.

IV.3. Hiện trạng kỹ thuật

IV.3.1. Các hình thức nuôi tôm sú trên địa bàn thành phố Đà Nẵng

a- Nuôi quảng canh cải tiến:

Sử dụng giống tự nhiên hay nhân tạo thả trong môi trường ao nuôi tự nhiên hoặc có xử lý một phần. Mật độ nuôi thường từ 5-10 con/m². Tôm nuôi sinh trưởng bằng nguồn thức ăn tự nhiên, có bổ sung thêm thức ăn tươi hoặc thức ăn công nghiệp. Năng suất đạt dưới 1tấn/ha/vụ. Quy mô diện tích từ 1-10ha, độ sâu 0,8-1m.

Hình thức nuôi này phù hợp với những vùng thấp triều, cấp thoát nước dựa theo chế độ thủy triều.

b- Nuôi bán thâm canh:

Sử dụng giống nhân tạo thả trong môi trường ao được cải tạo, với mật độ từ 15-25 con/m², tôm sinh trưởng và phát triển bằng nguồn thức ăn chế biến do con người cung cấp. Hệ thống ao đầm đã được đầu tư với một hàm lượng yếu tố công nghiệp nhất định để chủ động cung cấp nguồn nước, xử lý và khống chế môi trường như hệ thống máy bơm, máy sục khí. Năng suất đạt 2-3 tấn/ha/vụ.

Hình thức nuôi này phù hợp với vùng trung triều, thấp triều. Chủ động bơm, tháo nước, điều chỉnh mức nước trong ao, như vùng nuôi tôm Hòa Hiệp, Thủy Tú.

c- Nuôi thâm canh:

Mật độ thả nuôi trên 25con/m², chủ động về việc cấp, thoát nước và cung cấp oxy không khí. Sử dụng thức ăn công nghiệp dạng viên trong suốt quá trình

nuôi, sử dụng các chế phẩm hoá học, sinh học để kích thích sinh trưởng, phòng trừ dịch bệnh.

Diện tích ao từ 0,5-1ha. Năng suất đạt trên 3 tấn/ha/vụ.

Hình thức nuôi này phù hợp với vùng trung và cao triều, tốt nhất là phơi được đáy ao. Các vùng như Hòa Hải, Hòa Quý thường nuôi tôm với hình thức này.

IV.3.2. Kỹ thuật nuôi đang được áp dụng tại hai vùng Hoà Hiệp và Hoà Quý

Hiện nay tại Hoà Hiệp, Hoà Quý đều có cả 3 hình thức nuôi nêu trên, với số liệu cụ thể được nêu ở bảng IV.2.

Bảng IV.2: Diện tích và sản lượng ứng với các hình thức nuôi tại Hoà Hiệp và Hoà Quý năm 2003

Hình thức nuôi	Vùng nuôi	Diện tích 2 vụ (ha)	Sản lượng 2 vụ (tấn)	Năng suất chung 2 vùng (tấn/ha)
1. Quảng canh cải tiến	Liên Chiểu	40	30	0,75
	N.Hành Sơn	-	-	
2. Bán thâm canh	Liên Chiểu	50	95	2,14
	N.Hành Sơn	13	40	
3. Thâm canh	Liên Chiểu	10	40	4,67
	N.Hành Sơn	5	30	

(Nguồn: Sở Thủy sản Nông lâm TP. Đà Nẵng)

Theo số liệu của Sở Thủy sản Nông lâm, hình thức nuôi tôm theo bán thâm canh hiện đang được áp dụng nhiều ở cả 2 vùng Hòa Hiệp và Hòa Quý và đã cho sản lượng tôm khá cao [2].

Theo số liệu điều tra 51 hộ nuôi tôm của Đề tài đã cho thấy số lượng hộ còn nuôi theo hình thức quảng canh cải tiến cũng khá nhiều, ở vùng Hòa Hiệp tại khu vực nuôi tự phát, chủ yếu là nuôi quảng canh cải tiến.

- *Nguồn tôm giống*: Các cơ sở sử dụng nguồn giống được sản xuất tại địa phương, chỉ có một số ít cơ sở thực hiện việc kiểm dịch nguồn giống trước khi thả nuôi (tại Chi cục Bảo vệ nguồn lợi thủy sản).

- *Thức ăn*: Các cơ sở nuôi sử dụng rất nhiều loại thức ăn có trên thị trường Đà Nẵng. Những cơ sở nuôi lớn thường sử dụng các loại thức ăn ngoại nhập hoặc của các hãng nước ngoài sản xuất tại Việt Nam như Long Sinh, Sumô, Nasa... Các hộ nuôi quy mô nhỏ thường dùng thức ăn sản xuất tại thành phố Đà Nẵng như KP-90, Hải Vân, Thiện Mỹ.

- *Hoá chất sử dụng trong nuôi tôm*: Các cơ sở nuôi quy mô lớn, nuôi thâm canh và bán thâm canh thường sử dụng các loại thuốc, hoá chất và chế phẩm sinh học trong quá trình nuôi như thuốc diệt khuẩn (Iodin, VikonA...), chế phẩm sinh học (BR-F2, Aqua-Back, power-back...); các cơ sở nuôi nhỏ, kỹ thuật thấp chỉ sử dụng vôi trong quá trình nuôi, rất ít khi sử dụng thuốc, hoá chất. Trường hợp có dịch bệnh thì các cơ sở nhỏ có sử dụng thuốc song hầu như không rõ nguồn gốc và tính năng của các loại thuốc này. Việc sử dụng chỉ dựa vào kinh nghiệm của và chỉ dẫn của đại lý bán thuốc.

- *Nguồn nước nuôi tôm*: Vùng Hoà Hiệp lấy nước từ hạ lưu sông Cu Đê, nguồn nước này bị ảnh hưởng bởi nước thải từ khu công nghiệp Hòa Khánh, nên hầu hết các hộ nuôi vùng Hoà Hiệp không hoàn toàn chủ động trong khâu cấp nước. Hiện chỉ có ít hộ nuôi có hệ thống lắng, lọc, xử lý nước trước khi nuôi.

Vùng Hoà Quý có thuận lợi hơn về nguồn nước. Hầu hết các hộ nuôi lấy nước trực tiếp vào ao nuôi không qua xử lý. Theo đánh giá sơ bộ thì nguồn nước cấp khu vực này khá sạch, không tiếp nhận nguồn gây ô nhiễm đáng kể nào.

IV.4. Tình hình dịch bệnh

Từ năm 2000 đến nay, dịch bệnh trên diện rộng thường xuất hiện vào các tháng đầu năm, do các hộ nuôi thả sớm, nhất là khu vực nuôi Hoà Hiệp.

Bệnh phổ biến trong thời gian này là bệnh đốm trắng. Thiệt hại đối với bệnh này khá lớn. Hầu hết các ao nuôi xuất hiện bệnh trong tháng đầu nuôi nên thường mất trắng khi gặp bệnh này [2].

Ngoài ra, các loại bệnh phổ biến như đóng rong, đen mang, phân trắng do các vi khuẩn, nguyên sinh động vật gây nên thường xuất hiện rải rác ở các vùng nuôi và cũng làm giảm năng suất, sản lượng nuôi.

Tháng 7-8 năm 2003, tại vùng Hoà Hiệp đã có dịch bệnh gây chết hàng loạt làm thiệt hại trên diện tích nuôi khoảng 30ha. Theo kết quả kiểm tra của Chi cục Bảo vệ nguồn lợi thủy sản thì bệnh này là một trong những bệnh mới phát triển trên địa bàn thành phố, tác nhân tổng hợp trong đó có loại virus Baculovirus dạng C gây hoại tử gan tụy.

Qua điều tra cũng cho thấy đốm trắng là bệnh thường gặp nhất và một số bệnh khác như đốm rong, đen mang,... Đa số các hộ (hơn 80%) hoàn toàn không tin hoặc không tin chắc về việc phòng trị bệnh cho tôm, phần lớn các hộ không có cách đối phó khi tôm có bệnh, hoặc cứ để tự nhiên, hoặc dùng các loại thuốc kháng sinh, có hộ khử trùng hay tiến hành thu hoạch sớm. Đối với nguồn nước thải trong ao nuôi có dịch bệnh, sau khi thu hoạch, khoảng 60% các hộ không xử lý lượng nước này trước khi thải ra môi trường, 40% hộ có tiến hành xử lý bằng cách dùng vôi nông nghiệp để khử trùng.

IV.5. Định hướng phát triển trong thời gian đến

** Định hướng chung:*

Trong chương trình phát triển nuôi trồng thủy sản của thành phố Đà Nẵng 2001-2010, Sở Thủy sản Nông lâm định hướng phát triển nuôi trồng thủy sản trong đó nuôi tôm sú là hướng chủ lực, phát triển nguồn nguyên liệu cho chế biến xuất khẩu.

Đẩy mạnh mở rộng diện tích nuôi trồng thủy sản trên các bãi triều ven sông, chuyển một số diện tích đất và ruộng nhiễm mặn sang nuôi tôm công nghiệp.

Dầu tư nâng cấp diện tích nuôi hiện có, chuyển hình thức nuôi quảng canh cải tiến sang thâm canh và bán thâm canh.

Tại hai vùng nuôi Hòa Hiệp (quận Liên Chiểu) và Hòa Quý (quận Ngũ Hành Sơn), tổ chức thực hiện hai dự án nuôi tôm công nghiệp.

Vùng nuôi tôm công nghiệp là khu vực nuôi tập trung, được công nghiệp hoá, được đầu tư đồng bộ từ xây dựng cơ bản, cơ sở hạ tầng như: hệ thống ao,

đầm, kênh mương thủy lợi, trạm bơm, đường giao thông, đảm bảo không chế được các yếu tố môi trường phù hợp để đạt được năng suất nuôi ổn định [2].

*** Dự án nuôi tôm công nghiệp:**

+ Dự án Vùng nuôi tôm công nghiệp Hoà Quý -- Ngũ Hành Sơn

Tổng diện tích tự nhiên vùng dự án là 150ha, diện tích thực nuôi gần 80ha.

Lao động trực tiếp vào dự án là 250 người.

+ Dự án nuôi tôm công nghiệp Hoà Hiệp- Liên Chiểu

Tổng diện tích tự nhiên là 106ha, diện tích thực nuôi hơn 70 ha

Lao động trực tiếp vào dự án là 200 người.

Đây là hai vùng nuôi tôm công nghiệp (Hình thức thâm canh và bán thâm canh), năng suất nuôi cả năm của vùng dự án là 4tấn/ha/năm.

Bên cạnh đó, để khuyến khích tạo ra năng suất cao, ngành thủy sản nông lâm đã ban hành quy trình nuôi tôm sú thâm canh, bán thâm canh trên địa bàn Đà Nẵng theo Quyết định số 289/QĐ-TSNL ngày 27 tháng 10 năm 2003.

Nhìn chung, nuôi tôm sú tại Đà Nẵng nói chung và hai vùng Hoà Hiệp, Hoà Quý nói riêng có những thuận lợi và khó khăn sau:

Thuận lợi:

- Điều kiện tự nhiên, kinh tế xã hội tại thành phố khá thuận lợi cho việc phát triển nuôi trồng thủy sản. Dịch vụ hậu cần ngành nuôi tôm sú rất thuận lợi.

- Phong trào nuôi trồng thủy sản được sự quan tâm ủng hộ của nhiều cơ quan từ trung ương đến địa phương, những mô hình từ chương trình khuyến ngư đã góp phần chuyển giao kỹ thuật đến người sản xuất.

- Các dự án của Chương trình 773/TTg, các dự án nuôi tôm công nghiệp đã hỗ trợ đầu tư cho địa phương phát triển, tận dụng tiềm năng vốn có của địa phương.

Khó khăn:

- Quy hoạch cho các vùng nuôi trồng thủy sản ở các địa phương còn chậm và thường đi sau phát triển tự phát nên chưa thu hút các nguồn vốn đầu tư phát triển nuôi trồng thủy sản.

- Môi trường ven sông, ven biển có vai trò quan trọng đối với hoạt động nuôi trồng thủy sản song vẫn chưa được quan tâm nghiên cứu đúng mức nhằm đưa ra biện pháp hữu hiệu quản lý sự suy thoái môi trường các khu vực này.

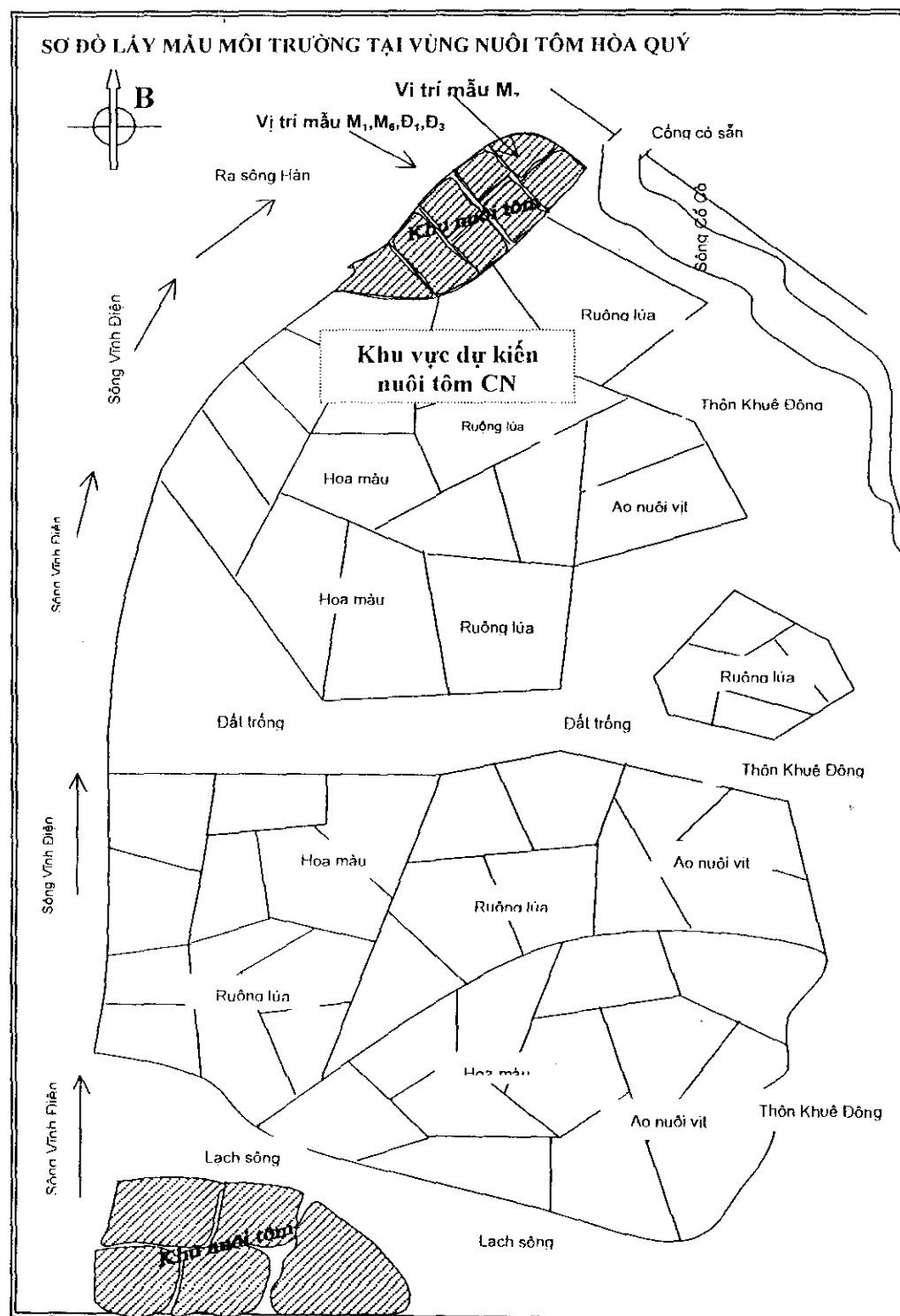
- Chưa có các trạm quan trắc dự báo xu hướng biến động môi trường. Một số bệnh do virus gây ra đã gây thiệt hại lớn cho nghề nuôi song chưa có biện pháp phòng và trị có hiệu quả.

- Việc quản lý môi trường vùng nuôi trồng thủy sản chưa được thực hiện chặt chẽ, dẫn đến bùng nổ dịch bệnh tại một số vùng nuôi gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến hiệu quả kinh tế của người dân.

Chương V

HIỆN TRẠNG VÀ BIẾN ĐỘNG MÔI TRƯỜNG TẠI 2 VÙNG NUÔI TÔM

Để có cơ sở đánh giá hiện trạng và biến động môi trường tại 2 vùng nuôi tôm Hòa Hiệp và Hòa Quý, chúng tôi đã tiến hành các đợt lấy mẫu môi trường nước và bùn đáy theo chương trình đã được trình bày ở chương II.



V.1. Hiện trạng môi trường vùng nuôi tôm Hòa Quý

Bảng V.1: Kết quả thử nghiệm mẫu môi trường nước tại vùng Hòa Quý

STT	Các thông số	ĐVT	Hàm lượng			TCVN		
			M ₁	M ₆	M ₇	TC FAO	6774:2000	6984:2001
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	pH	-	7,2	8,1	8,8	6,0-9,0	6,5 - 8,5	6 - 8,5
2	DO	mg/l	7,5	5,1	7,3	≥ 4	5,0	-
3	Độ Mặn	‰	0,14	0,02	1,3	-	-	-
4	TSS	mg/l	12	84	79	≤ 50	≤ 100	80
6	BOD ₅	mg/l	-	12,5	15,6	≤ 30	≤ 10	20
7	COD	mg/l	6	17,4	38	-	-	50
8	Cu	mg/l	0,008	0,023	-	-	0,002- 0,004	-
9	Pb	mg/l	0,017	0,041	-	-	0,002- 0,007	0,5
10	Zn	mg/l	0,023	0,051	-	-	-	-
11	Cd	mg/l	KPH		-	-	0,80 -1,80	0,01
12	Thuốc trừ sâu (Nhóm Clo hữu cơ):	ppb		-	-	-		0,01
	- α,β,γ,δ-BHC - Heptachlor - Aldrin/Dieldrin						< 0,13 0,06 < 0,008	

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	- Heptachlor Epoxide - Endosulfan - DDE - Endrin - DDD - DDT - Endrin Aldehyde		KPH KPH KPH KPH KPH KPH KPH		< 0,01 - < 0,014 - < 0,004 -	-		
13	Chất kích thích tăng trưởng và sinh sản (Testosterone)	ppb	KPH	5,5	-	-	-	-
14	Thuốc kháng sinh (Oxytetracycline hydrochloride)	ppb	KPH	< 0,4	-	-	-	-
15	Nhóm thuốc thú y Chloramphenicol	ppb	KPH	< 0,02	-	-	-	-
16	Độc tố vi nấm Aflatoxin (B2,G1,G2)	ppb	KPH	B2<0,004 G1<0,01 G2<0,01	-	-	-	-

Ghi chú:

- M_1 : Mẫu nước sông Vĩnh Điện cấp vào khu nuôi tôm Hòa Quý, thu mẫu ngày 29/1/2004, trong thời gian chuẩn bị thả giống vụ 1/2004.
- M_6 : Mẫu nước sông Vĩnh Điện cấp vào khu nuôi tôm Hòa Quý, thu mẫu ngày 9/8/2004, trong thời gian đang thu hoạch vụ 1/2004.
- M_7 : Mẫu nước trong ao nuôi đang thu hoạch của hộ ông Cả, thu mẫu ngày 9/8/2004.
- TC FAO: Tiêu chuẩn chất lượng nước nuôi cá của FAO.
- TCVN 6774:2000: Tiêu chuẩn chất lượng nước ngọt bảo vệ đời sống thủy sinh, Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường.
- TCVN 6984-2001: Nước thải công nghiệp, tiêu chuẩn thải vào vực nước sông dùng cho mục đích bảo vệ đời sống thủy sinh., Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường

Bảng V.2: Kết quả phân tích mẫu bùn đáy tại vùng Hòa Quý

STT	Các thông số	ĐVT	Hàm lượng	
			Đ ₁	Đ ₃
1	Cu	mg/kg	18,0	9,0
2	Pb	mg/kg	4,0	11,3
3	Zn	mg/kg	2,0	12,5
4	Chất kích thích tăng trưởng và sinh sản (Testosterone)	ppb	KPH	< 0,34
5	Thuốc kháng sinh (Oxytetracycline hydrochloride)	ppb	KPH	-
6	Nhóm thuốc thú y Chloramphenicol	ppb	KPH	< 0,2
7	Độc tố vi nấm Aflatoxin (B2,G1,G2)	ppb	KPH	B2<0,04 G1<0,1 G2<0,04

Trong đó:

- Đ₁: Mẫu bùn đáy nước sông Vĩnh Điện tại vị trí cấp nước vào khu nuôi tôm Hòa Quý, thu mẫu ngày 29/1/2004, trong thời gian chuẩn bị thả giống vụ 1/2004.

- Đ₃: Mẫu bùn đáy nước sông Vĩnh Điện tại vị trí cấp nước vào hồ nuôi tôm, thu mẫu ngày 9/8/2004, trong thời gian đang thu hoạch vụ 1/2004.

*** Đánh giá hiện trạng và biến động chất lượng môi trường tại vùng Hòa Quý.**

Từ kết quả thử nghiệm các thông số trong môi trường nước và bùn đáy qua các đợt lấy mẫu và khảo sát thực tế tại vùng nuôi tôm Hòa Quý (khu vực thôn Khuê Đông), chúng tôi có thể rút ra một số đánh giá về hiện trạng và biến động môi trường tại vùng này như sau:

a) Hiện trạng môi trường:

- Môi trường nước nhánh sông Vĩnh Điện cấp vào các hồ nuôi tôm ở Hòa Quý qua đợt thu mẫu trong thời gian chuẩn bị thả giống vụ 1/2004 có chất lượng tốt. Kết quả thử nghiệm nước đã cho thấy chất lượng nước ở vùng này chưa có

dấu hiệu bị ô nhiễm (mẫu M_1), hầu hết các thông số đo đặc đều thấp hơn tiêu chuẩn nước nuôi cá của FAO.

- Qua nhiều đợt khảo sát, đánh giá theo cảm quan chúng tôi cũng nhận thấy môi trường nước sông khu vực cấp nước cho các ao nuôi tôm vùng Hoà Quý khá sạch, ngoài một ít lá và cành cây rụng ở mép bờ, nước thường trong xanh. Hầu như vùng nước này ít chịu tác động từ các nguồn nước gây ô nhiễm như nước thải công nghiệp, nước thải sinh hoạt.

- Tuy nhiên, với số liệu hiện trạng môi trường vùng cấp nước cho khu nuôi tôm Hòa Quý, khi so sánh với TCVN 6774 : 2000 - Chất lượng nước ngọt bảo vệ đời sống thủy sinh, thì vẫn phát hiện một số thông số không đạt yêu cầu như Cu, Pb và độ mặn thường thấp vào mùa Đông và mùa Xuân. Đây cũng là một yếu tố không thuận tiện đối với người nuôi tôm vì vụ chính thường bắt đầu thả giống vào khoảng tháng 12 đến tháng 2 dương lịch, vì vậy vào thời gian này người nuôi tôm phải theo dõi nước thường xuyên và hoàn toàn thụ động trong việc chờ độ mặn tăng để dẫn nước vào.

b) Biến động môi trường trong quá trình nuôi tôm:

- Kết quả phân tích mẫu nước M_6 (cùng vị trí với M_1), được lấy trong thời gian đang thu hoạch tôm đã cho thấy có sự biến động chất lượng nước trong quá trình nuôi tôm. Tại cùng một vị trí lấy mẫu nhưng ở đợt này độ pH của nước cao hơn khá nhiều (pH=8,1) so với mức trung tính, hàm lượng oxy hòa tan trong nước (DO) cũng thấp hơn. Một loạt các thông số khác như TSS, COD, BOD₅, các kim loại nặng đều có giá trị cao hơn ở mẫu M_1 , trong đó đáng chú ý là thông số TSS vượt tiêu chuẩn FAO, BOD₅ vượt tiêu chuẩn 6774:2000.

- Đặc biệt, các thông số đánh giá dư lượng thức ăn, dư lượng các loại thuốc dùng cho ao nuôi tôm như Testosterone, Oxytetracycline hydrochloride, Chloramphenicol, Aflatoxin B2, G1, G2 từ không phát hiện ở mẫu M_1 nhưng ở mẫu M_6 đã có xuất hiện với các giá trị cụ thể. Điều này chứng tỏ nguồn nước tiếp nhận nước thải từ các ao nuôi tôm sau thu hoạch đã có chứa các chất này.

- Mẫu nước thải lấy ngay trong ao đang thu hoạch tôm (M_7) cũng có các thông số vượt hoặc xấp xỉ tiêu chuẩn cho phép thải vào vực nước sông dùng cho mục đích bảo vệ thủy sinh, TCVN 6984:2001, như pH, TSS, COD.

- Đối với mẫu bùn đáy tại cùng một vị trí trên nhánh sông Vĩnh Điện, lấy ở thời điểm khác nhau trước khi thả giống ($\mathcal{D}_1$) và sau khi thu hoạch ($\mathcal{D}_3$) cũng đã có sự biến động về hàm lượng các chất ô nhiễm, sự biến động này theo chiều hướng ngày càng gia tăng trong quá trình nuôi tôm. Nồng độ 2 kim loại nặng chì và kẽm trong mẫu $\mathcal{D}_3$ cao hơn nhiều trong mẫu $\mathcal{D}_1$. Cũng như trong môi trường nước, dư lượng thức ăn và các loại thuốc dùng cho các ao nuôi tôm đã có tích tụ trong mẫu bùn đáy ($\mathcal{D}_3$), trong khi đó trong mẫu $\mathcal{D}_1$ không phát hiện các chất này.

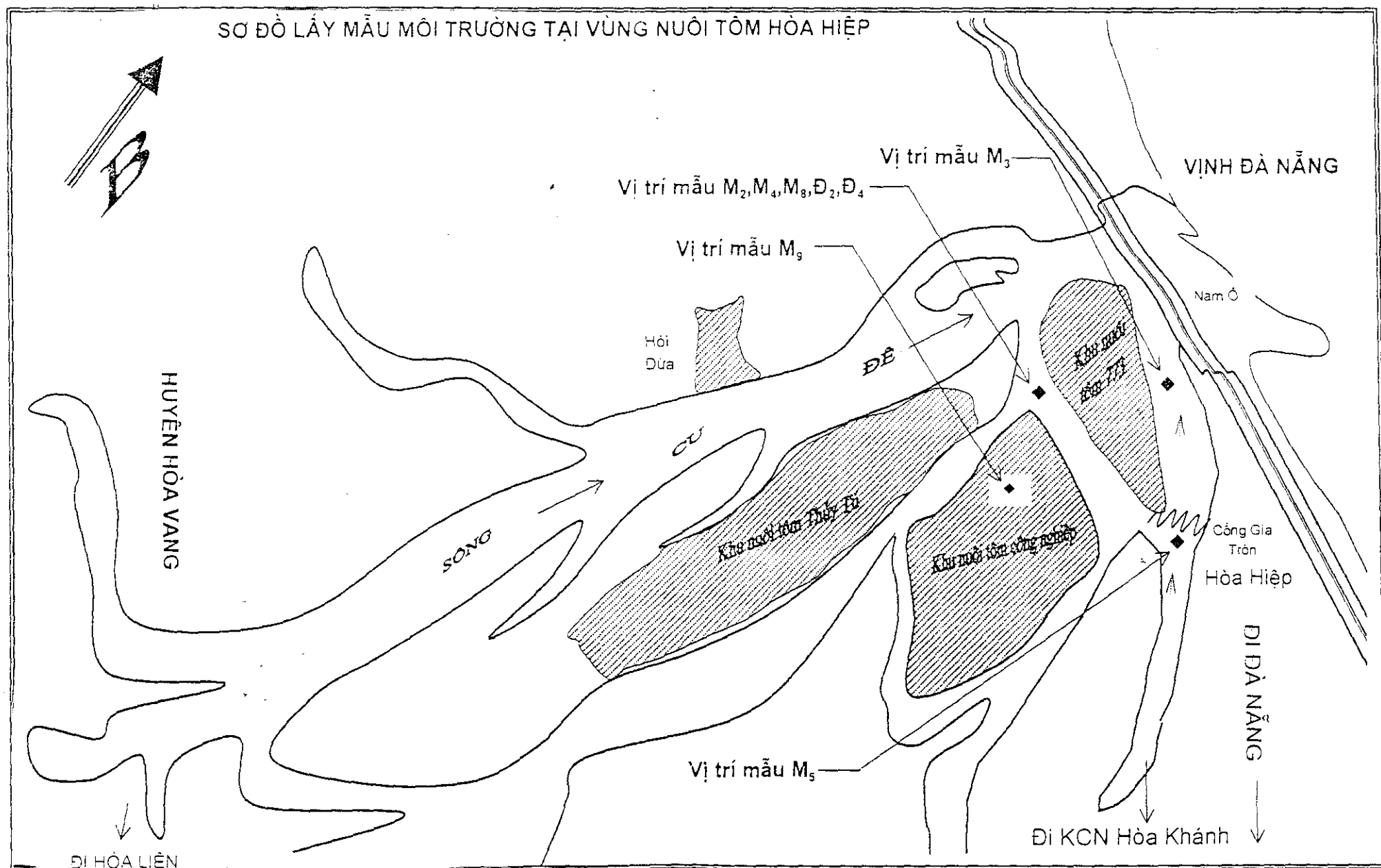
V.2. Hiện trạng môi trường vùng nuôi tôm Hòa Hiệp



Hình 11. Dòng nước từ Bàu Tràm có chứa nước thải khu công nghiệp Hòa Khánh chảy qua cổng Gia Tròn

Bảng V.3: Kết quả thử nghiệm thành phần tảo và tảo độc

	Ngành tảo				
	Tảo Silic (M ₂)	Tảo hai roi (M ₂)	Các nhóm khác (M ₂)	Tảo độc (M ₂)	Mẫu M ₁
Thành phần loài	- Cyclotella - Cymbella - Diploneis - Gyrosigma - Thalassiosira - Lyrella - Navicula - Nitzschia - Pleurosigma - Rhizosolonia	- Dinophysis caudata - Prorocentrum micans - Proto peridinium sp	- Tảo lam - Tảo lục	- Dinophysis caudata	- Phần lớn tảo lục Chlorophyta - Tảo nâu Phacophyta: - Padina australis, - Padina crassa, - Padina tetrastromatica



Bảng V.4: Kết quả đo đạc, phân tích chất lượng nước tại vùng Hoà Hiệp

TT	Các thông số	ĐVT	Hàm lượng			TCVN	
			M ₂	M ₄	M ₈	TC FAO	6774:2000
1	pH	-	7,8	7,45	7,6	6,0-9,0	6,5 - 8,5
2	DO	mg/l	5,8	-	4,0	≥ 4	5,0
3	Độ Mặn	%	1,6		1,8	-	-
4	TSS	mg/l	48	8,4	26	≤ 50	≤ 100
6	BOD5	mg/l	-	12,8	17,5	≤ 30	≤ 10
7	COD	mg/l	KXĐ	55,56	57,4	-	-
8	Cu	mg/l	0,011	0,011	0,010	-	0,002-0,004
9	Pb	mg/l	0,021	kph	0,011	-	0,002-0,007
10	Zn	mg/l	0,029	0,013	0,016	-	-
11	Cd	mg/l	-	0,003		-	0,80 - 1,80
12	Thuốc trừ sâu (Nhóm Clo hữu cơ):	ppb		-	-	-	
	- α,β,γ,δ-BHC		KPH				< 0,13
	- Heptachlor		KPH				0,06
	- Aldrin/Dieldrin		KPH				< 0,008
	-Heptachlor Epoxide		KPH				-
	- Endosulfan		KPH				< 0,01
	- DDE		KPH				-
	- Endrin		KPH				< 0,014
	- DDD		KPH				-
	- DDT		KPH				< 0,004
	- Endrin Aldehyde		KPH				-
13	Chất kích thích tăng trưởng và sinh sản (Testosterone)	ppb	KPH	-	7,08	-	-
14	Thuốc kháng sinh (Oxytetracycline hydrochloride)	ppb	KPH	-	< 0,4	-	-
15	Nhóm thuốc thú y Chloramphenicol	ppb	KPH	-	< 0,02	-	-
16	Độc tố vi nấm Aflatoxin (B2,G1,G2)	ppb	KPH	-	B2<0,004 G1<0,01 G2<0,01	-	-

Bảng V.5: Kết quả đo đạc, phân tích chất lượng nước tại vùng Hoà Hiệp (Khu vực cống Gia Tròn, nơi tiếp nhận dòng nước thải từ KCN HKhánh)

T T	Các thông số	ĐVT	Hàm lượng			TCVN		
			M ₃	M ₅	M ₉	TC FAO	6774:2000	6984:2001
1	pH	-	5,3	7,11	7,6	6,0-9,0	6,5 - 8,5	6 - 8,5
2	DO	mg/l	3,3	-	4,8	≥ 4	5,0	-
3	Độ Mặn	%	0,66	-	1,27	-	-	-
4	TSS	mg/l	54	13,0	34	≤ 50	≤ 100	80
6	BOD ₅	mg/l	19	33,8	36,7	≤ 30	≤ 10	20
7	COD	mg/l	50	83,34	61,2	-	-	50
8	Cu	mg/l	-	0,002	-	-	0,002- 0,004	-
9	Pb	mg/l	-	0,016	-	-	0,002- 0,007	0,5
10	Zn	mg/l	-	0,003	-	-	-	-
11	Cd	mg/l	-	kph	-	-	0,8 -1,8	0,01
12	Độ kiềm	-	-	150,0	-	-	-	-

Trong đó:

- Mẫu M₂: Mẫu nước sông Cu Đê cấp vào khu nuôi tôm công nghiệp, thu mẫu ngày 05/3/2004, trong thời gian chuẩn bị thả giống vụ 1/2004.
- Mẫu M₄: Mẫu nước sông Cu Đê cấp vào khu nuôi tôm công nghiệp, thu mẫu ngày 07/6/2004, trong thời gian đang nuôi vụ 1/2004.
- Mẫu M₈: Mẫu nước sông Cu Đê cấp vào khu nuôi tôm công nghiệp, thu mẫu ngày 10/8/2004, trong thời gian đang thu hoạch vụ 1/2004.
- Mẫu M₃: Mẫu nước thuộc nhánh sông Cu Đê cấp vào các hồ nuôi tôm của ông Lê Thế, dự án 773, vùng Hòa Hiệp (vị trí này gần khu vực cống Gia Tròn), lấy mẫu ngày 05/3/2004.
- Mẫu M₅: Mẫu nước tại cống Gia Tròn, thu mẫu ngày 07/6/2004.
- Mẫu M₉: Mẫu nước trong ao nuôi tôm đang thu hoạch của hộ ông Lê Thanh Vọng, thu mẫu ngày 10/8/2004.

Bảng V.6: Kết quả phân tích mẫu bùn đáy tại vùng Hòa Hiệp

TT	Các thông số	ĐVT	Hàm lượng	
			Đ ₂	Đ ₄
1	Cu	mg/kg	15,0	43,3
2	Pb	mg/kg	3,0	17,3
3	Zn	mg/kg	5,0	25,9
4	Chất kích thích tăng trưởng và sinh sản (Testosterone)	ppb	KPH	< 0,34
5	Thuốc kháng sinh (Oxytetracycline hydrochloride)	ppb	KPH	-
6	Nhóm thuốc thú y Chloramphenicol	ppb	KPH	< 0,2
7	Độc tố vi nấm Aflatoxin (B2,G1,G2)	ppb	KPH	B2 < 0,04 G1 < 0,1 G2 < 0,04

Trong đó:

- Đ₂: Mẫu bùn đáy nước sông Cu Đê tại vị trí cấp nước vào khu nuôi tôm công nghiệp, thu mẫu ngày 05/3/2004, trong thời gian chuẩn bị thả giống vụ 1/2004.
- Đ₄: Mẫu bùn đáy cùng vị trí với mẫu Đ₂, thu mẫu ngày 10/8/2004, trong thời gian đang thu hoạch vụ 1/2004.

Bảng V.7: Kết quả thử nghiệm mẫu nước tại khu nuôi tôm Hòa Hiệp
(Chương trình giám sát môi trường của Sở Tài nguyên và Môi trường)

TT	Các thông số	Đơn vị tính	Hàm lượng	
			N ₅	N ₆
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	pH	mg/l	7,2	6,9
2	BOD ₅	mg/l	9	9
3	COD	mg/l	13	13
4	TSS	mg/l	6	34
5	Phenol	mg/l	0,004	0,021
6	As	mg/l	0,004	0,006

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
7	Hg	mg/l	kph	kph
8	CN ⁻	mg/l	0,009	0,005
9	NH ₃	mg/l	0,41	0,14
10	Cl ₂	mg/l	0,02	0,03
11	S ²⁻	mg/l	0,008	0,018
12	Cu	mg/l	0,011	0,027
13	Pb	mg/l	0,023	0,013
14	Zn	mg/l	0,028	0,031
15	Cd	mg/l	kph	kph
16	Fe tổng	mg/l	0,47	1,22
17	Coliform	MPN/100ml	1420	1200

Ghi chú:

- Mẫu N₅: Mẫu nước sông Cu Đê lấy tại trạm bơm của Dự án nuôi tôm công nghiệp Hoà Hiệp.

- Mẫu N₆: Mẫu nước sông Cu Đê lấy tại vị trí cấp nước cho ao nuôi tôm ông Lê Thế.

- Ngày thu mẫu: ngày 9/4/2004.

- Cơ quan phân tích: Trung tâm Bảo vệ môi trường Đà Nẵng.

*** Đánh giá hiện trạng và biến động chất lượng môi trường tại vùng Hoà Hiệp**

Nguồn nước sông Cu Đê ở khu vực nuôi tôm Hòa Hiệp, trên thực tế, có đặc trưng rất phức tạp, là vùng thường xuyên tiếp nhận nhiều nguồn nước thải và chịu khá nhiều các hoạt động trên sông. Vì vậy, trong một thời gian ngắn có thể nói rất khó xác định được sự biến động chất lượng nguồn nước này cũng như việc xác định nguyên nhân của biến động. Tuy nhiên, dựa trên kết quả thử nghiệm các thông số trong môi trường nước, bùn đáy qua các đợt lấy mẫu và khảo sát thực tế tại vùng nuôi tôm Hòa Hiệp, chúng tôi rút ra một số đánh giá về hiện trạng và biến động môi trường tại vùng này như sau:

- Hiện tại, vùng nuôi tôm Hoà Hiệp trong phạm vi nghiên cứu của đề tài có 2 hệ thống ao nuôi chính, một là các ao nuôi cũ lâu năm xuất phát từ dự án 773 của thành phố, hai là hệ thống 106 ha của dự án các ao nuôi công nghiệp

hiện đã tiến hành nuôi khoảng 30ha. Toàn bộ các ao nuôi công nghiệp và một số ao dự án 773 lấy nước cấp vào từ tuyến chính của sông Cu Đê, còn một số ao nuôi phía trong lấy nước từ nhánh rẽ của sông Cu Đê, nhánh sông này hiện là nơi tiếp nhận nguồn thoát nước của khu công nghiệp Hòa Khánh. Qua khảo sát thực tế nhiều đợt tại đây, chúng tôi nhận thấy hầu hết các nguồn nước sông cấp vào ao nuôi đều đang bị nhiễm bẩn, nhất là khu vực tiếp nhận nước thải khu công nghiệp, nước ở đây luôn có màu đen và mùi hôi thối.

- Số liệu đo đạc, thử nghiệm 2 mẫu nước ở tuyến chính sông (M_2 , M_8) và nhánh rẽ của sông (M_3) cũng cho thấy nguồn nước sông cấp vào các ao nuôi vùng Hòa Hiệp đang bị ô nhiễm. So sánh với TCVN 6774:2000 có nhiều thông số vượt giới hạn như DO, COD, BOD, Cu, Pb. Số liệu giám sát của Sở Tài nguyên và Môi trường còn cho thấy hàm lượng sắt của nguồn nước sông Cu Đê trong khu vực nghiên cứu khá cao, đặc biệt là tại vị trí gần cống Gia Tròn (N_6).

- Qua kết quả đợt điều tra 46 hộ dân nuôi tôm ở vùng này (chủ yếu từ dự án 773 cũ) cũng thu được khá nhiều ý kiến phản nản về vấn đề ô nhiễm nước sông Cu Đê và những ảnh hưởng đến hiệu quả nuôi trồng cũng như chất lượng sản phẩm nuôi trồng thủy sản trong khu vực.

- Nguồn nước cấp vào khu vực nuôi tôm của dự án 773 luôn tiếp nhận dòng nước thải từ khu công nghiệp Hòa Khánh chảy qua cống Gia Tròn trong khu vực. Kết quả phân tích mẫu tại vị trí này luôn có hàm lượng BOD_5 và COD cao hơn.

b) Biến động môi trường trong quá trình nuôi tôm:

- Kết quả phân tích mẫu nước M_4 trong thời gian đang nuôi và mẫu M_8 (cùng vị trí với M_2) trong thời gian đang thu hoạch tôm đã cho thấy có sự biến động chất lượng nước trong quá trình nuôi tôm. Hàm lượng oxy hòa tan (DO) trong mẫu M_8 thấp hơn và các thông số khác như chì, COD, BOD_5 đều có giá trị tăng dần từ lúc chưa nuôi đến khi thu hoạch.

- Đặc biệt, các thông số đánh giá dư lượng thức ăn, dư lượng các loại thuốc dùng cho ao nuôi tôm như Testosterone, Oxytetracycline hydrochloride, Chloramphenicol, Aflatoxin B2, G1, G2 từ không phát hiện ở mẫu M_2 nhưng ở

mẫu M₈ đã có xuất hiện với các giá trị cụ thể. Điều này chứng tỏ nguồn nước tiếp nhận nước thải từ các ao nuôi tôm sau thu hoạch đã có chứa các chất này.

- Mẫu nước thải lấy ngay trong ao đang thu hoạch tôm (M₉) cũng có các thông số vượt tiêu chuẩn cho phép thải vào vực nước sông dùng cho mục đích bảo vệ thủy sinh, TCVN 6984:2001, như TSS, BOD₅, COD.

- Đối với mẫu bùn đáy tại cùng một vị trí lấy mẫu trên sông Cu Đê, lấy ở thời điểm khác nhau trước khi thả giống (Đ₂) và sau khi thu hoạch (Đ₄) cũng đã có sự biến động về hàm lượng các chất ô nhiễm, sự biến động này theo chiều hướng ngày càng gia tăng trong quá trình nuôi tôm. Nồng độ 3 kim loại nặng đồng, chì và kẽm trong mẫu Đ₄ cao hơn nhiều so với mẫu Đ₃. Cũng như trong môi trường nước, dư lượng thức ăn và các loại thuốc dùng cho các ao nuôi tôm đã có tích tụ trong mẫu bùn đáy (Đ₄), trong khi đó trong mẫu Đ₂ không phát hiện các chất này.

Như vậy, chúng tôi cho rằng tại vùng nuôi tôm Hòa Hiệp, chất lượng nước sông Cu Đê luôn bị đe dọa bởi nguồn nước thải từ khu công nghiệp Hòa Khánh. Và ngược lại nguồn nước thải từ các khu nuôi tôm ít nhiều đã có tác động đến chất lượng nước sông Cu Đê.

Chương VI

ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG TỪ 2 VÙNG NUÔI TÔM HÒA HIỆP VÀ HÒA QUÝ

VI.1. Tác động của các yếu tố môi trường đến vùng nuôi tôm

VI.1.1. Yếu tố môi trường tự nhiên:

Các nguồn gây ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng của tôm chủ yếu là từ nguồn nước (môi trường sống), không khí và đất. Trong đó môi trường không khí là nguồn cung cấp oxy thông qua bề mặt thoáng của hồ hoặc hệ thống cánh quạt cưỡng bức và cả ánh sáng. Thông thường, các vùng nuôi tôm là các khu vực gần cửa sông, có không gian rộng rãi nên chất lượng môi trường nền tương đối tốt, ít bị tác động của các chất khí gây ô nhiễm, tương tự môi trường đất ở các hồ cũng được xử lý tốt trước khi bắt đầu mùa vụ nên có thể nói môi trường không khí và đất ảnh hưởng đến hoạt động nuôi tôm xem như không đáng kể và được quản lý tốt qua hoạt động chủ quan của từng hộ nuôi tôm. Như vậy, vấn đề đáng được quan tâm xem xét ở đây là nguồn nước cung cấp cho hoạt động nuôi tôm, ngoài chế độ quản lý và cho tôm ăn thích hợp, việc tạo ra chất lượng và năng suất cao của mùa vụ tôm đều phụ thuộc chủ yếu vào nguồn nước cung cấp vào hồ, đây là yếu tố khách quan nhưng quyết định sự “thắng-bại” của các chủ hộ nuôi tôm nói chung và trên địa bàn thành phố Đà Nẵng nói riêng.

a) Hiện trạng các nguồn nước nuôi tôm.

Đối với khu vực nuôi tôm Hòa Hiệp, nguồn nước được lấy từ vùng hạ lưu sông Cu Đê, là nơi pha trộn giữa các nguồn nước biển của vịnh Đà Nẵng, nước sông Cu Đê và nước thải từ bãi Trảm (chứa nước thải khu công nghiệp Hoà Khánh) và sau này sẽ có thêm nước thải KCN Liên Chiểu. Hiện tại các hộ nuôi tôm tự phát đều lấy nguồn nước ô nhiễm này cấp trực tiếp vào các ao tôm, có rất ít hộ nuôi có hệ thống lắng, lọc, xử lý nước trước khi nuôi. Đối với khu qui hoạch mới cho nuôi tôm công nghiệp thì nguồn nước được lấy từ tuyến chính của sông, cách các điểm lấy của các hộ nuôi tự phát khoảng 500-1000m về

hướng thượng nguồn. Lưu lượng dòng chảy trung bình năm của sông Cu Đê là $27.5\text{m}^3/\text{s}$, lúc nhỏ nhất trung bình là $4.3\text{ m}^3/\text{s}$. Vào lúc triều cường, khả năng thâm nhập mặn ở Sông Cu đê khoảng 5km.

Số liệu đo đạc, thử nghiệm các mẫu nước ở tuyến chính sông (M_2, M_4) và nhánh rẽ của sông (M_3, M_5) cũng cho thấy nguồn nước sông cấp vào các ao nuôi vùng Hòa Hiệp đang bị ô nhiễm. So sánh với cả hai tiêu chuẩn TCVN 6774:2000 và TCVN 6984:2000 có nhiều thông số vượt giới hạn cho phép như COD, BOD_5 , Cu, Pb. Chẳng hạn, nồng độ chất hữu cơ tại tuyến chính sông vượt xấp xỉ tiêu chuẩn TCVN 6774:2000 (vượt 1,2 lần), tại nhánh rẽ của sông vượt 1,9 đến 3,3 lần. Các kim loại nặng Cu, Pb cũng vượt giới hạn cho phép nhiều lần. Thêm nữa, theo số liệu quan trắc của Chi cục bảo vệ nguồn lợi thủy sản Đà Nẵng, qua 3 mẫu nước sông Cu Đê thuộc khu vực nuôi tôm được lấy vào tháng III/2004 để kiểm tra thì cả 3 mẫu đều có hàm lượng sunfua cao hơn rất nhiều lần cho phép đối với nước nuôi trồng thủy sản (đo được/cho phép= $0,34/0,005\text{mg/l}$).

Chính vì vậy, trong thời gian qua các ngành chức năng thành phố thường xuyên nhận khá nhiều ý kiến từ các hộ nuôi tôm phản nản về vấn đề ô nhiễm nước sông Cu Đê và những ảnh hưởng đến hiệu quả nuôi trồng cũng như chất lượng sản phẩm nuôi trồng thủy sản trong khu vực.

Đối với vùng Hòa Quý, xét về chất lượng môi trường, có thuận lợi hơn về nguồn nước, các hộ nuôi lấy nước trực tiếp từ nhánh sông Vĩnh Điện (nơi sắp tiếp xúc với sông Hàn) cấp vào ao nuôi không qua xử lý. Theo đánh giá sơ bộ thì nguồn nước cấp khu vực này khá sạch, ít chịu tác động của các nguồn nước thải nên có nhiều khả năng đảm bảo về vệ sinh nuôi trồng. Tuy nhiên, theo ước tính mức độ thâm nhập mặn từ cửa sông Hàn vào đến khu vực sông Vĩnh Điện đi qua thôn Khuê Đông khá xa. Vào lúc triều cường, khả năng thâm nhập mặn của sông đến khu vực này xa khoảng 15km. Vì vậy độ mặn nước sông khu vực cấp nước vào khu nuôi tôm Hòa Quý luôn thấp hơn ở vùng Hòa Hiệp so với cùng thời điểm.

b) Đánh giá tác động của môi trường nước cấp cho vùng nuôi tôm Hòa Hiệp và Hòa Quý.

b₁) Vùng nuôi tôm Hoà Quý:

- Đối với vùng Hòa Quý, chất lượng nước vào tương đối ổn định, ít bị ảnh hưởng của các nguồn thải công nghiệp, ở đây nếu có cũng chỉ là nước thải sinh hoạt thải ra theo các cống, mương thoát nước đô thị. Với lưu lượng dòng chảy của sông Hàn lớn ($52,7\text{m}^3/\text{s}$) [5] có thể đảm bảo khả năng pha loãng và tự làm sạch nguồn nước. Do vậy, nếu xét về mức độ ảnh hưởng của nguồn nước đến việc phát sinh dịch bệnh, đến năng suất nuôi tôm thì có thể đánh giá nguồn nước tại vùng nuôi tôm Hòa Quý có khả năng đảm bảo cung cấp trực tiếp cho các ao nuôi tôm mà không cần qua xử lý.

- Tuy nhiên, một bất lợi của vùng Hoà Quý là độ mặn nước sông luôn thấp, thường dưới 10‰. Theo đánh giá của các chuyên gia nuôi trồng thủy sản thì mức độ mặn này thường không thuận lợi cho quá trình phát triển của tôm. Độ mặn có ảnh hưởng rất lớn đến các quá trình sinh trưởng và phát triển của tôm. Tùy theo từng độ tuổi mà tôm có thể thích ứng với các độ mặn khác nhau, lúc còn nhỏ thì tôm rất nhạy cảm với độ mặn hơn là lúc trưởng thành. Trong thời gian đầu tôm thích ứng với độ mặn khoảng 15-17‰ cho phát triển thành thực và bắt đầu tăng sinh khối. Như vậy, với nguồn nước có độ mặn <10‰ là một bất lợi cho nuôi tôm, nhất là ở giai đoạn thả giống, người nuôi tôm vùng này thường thụ động với độ mặn, phải chờ độ mặn tăng lên mới dám thả giống.

b₂) Vùng nuôi tôm Hòa Hiệp:

- Nguồn nước vùng hạ lưu sông Cu Đê do gần với cửa biển nên có hàm lượng muối khá cao, thường trên 10‰. Đây là một đặc trưng rất thuận lợi cho quá trình nuôi tôm sú. Số liệu quan trắc qua các năm và số liệu đo đạc trong thời gian nghiên cứu của đề tài đã cho thấy, tại khu vực cấp nước vào khu nuôi tôm Hòa Hiệp, độ mặn nước sông vào các tháng II – VIII thường > 12‰, các tháng mùa mưa lạnh độ mặn thấp hơn nhưng cũng không xuống dưới 6‰.

- Tuy nhiên, vùng nuôi tôm Hòa Hiệp nếu không có các nguồn nước thải công nghiệp đổ vào thì chất lượng nước vùng cửa sông Cu Đê không có gì để

bàn, điều đáng nói ở đây là hiện nay vùng cửa sông Cu Đê đang tiếp nhận nguồn nước thải chảy ra từ bãi Trầm của KCN Hoà Khánh với lưu lượng $5000\text{m}^3/\text{ngày}$ (giai đoạn 1 và $10.000\text{m}^3/\text{ngày}$ cho giai đoạn 2) và tương lai không xa là nước thải khu công nghiệp Liên Chiểu cũng thải vào với lưu lượng $4000\text{m}^3/\text{ngày}$ (theo Báo cáo ĐTM dự án đầu tư xây dựng KCN Liên Chiểu). Như vậy, khi hai khu công nghiệp hoạt động hết công suất thì vùng hạ lưu sông Cu Đê phải tiếp nhận lượng nước thải khoảng $9000\text{m}^3/\text{ngày}$. Điều đáng chú ý ở đây là trong loại nước thải này không chỉ chứa các chất ô nhiễm hữu cơ mà còn mang theo các chất ô nhiễm độc hại khác từ các ngành công nghiệp như dệt nhuộm, xi mạ kim loại,.. Nếu so sánh lưu lượng của 2 nguồn thải này ($2,5\text{m}^3/\text{s}$) với lưu lượng của dòng sông ở thời điểm thấp nhất là $4,3\text{m}^3/\text{s}$ thì tỷ lệ này cũng gần 1:2. Một nguồn nước tiếp nhận 2 nguồn thải nếu chưa được xử lý đúng mức kể trên thì các loài thủy sinh tại đó đã khó mà sống nổi, nói gì đến việc dùng nguồn nước này cấp cho các ao nuôi tôm công nghiệp.

- Tác động của các chất thải nêu trên là làm ô nhiễm môi trường nước là môi trường sống của tôm làm cho tôm chậm lớn, dễ bị nhiễm bệnh, trong điều kiện đó có thể làm phát sinh một số bệnh tật mà trong điều kiện môi trường trong sạch sẽ không xảy ra. Các thông số môi trường nước có tác động lớn đến quá trình sống của tôm là pH, DO, các hợp chất nitơ như NH_3 , NO_2 và hợp chất sunfit đặc biệt là H_2S . Nồng độ oxy hòa tan trong môi trường nước phù hợp cho phát triển của tôm là $>5\text{mg/l}$ mặc dù tôm có thể sống ở mức $\text{DO} \sim 2,5\text{mg/l}$ (RPI, 1986). Trong các thông số môi trường, độ pH là một yếu tố chỉ thị tốt nhất, bất cứ sự thay đổi nào dù là khá nhỏ như sự ô nhiễm do thức ăn thừa, tảo nở hoa, hàm lượng Amon... đều làm thay đổi pH nước. Độ pH an toàn cho tôm được cho trong khoảng 6-9, tuy nhiên còn phụ thuộc vào nồng độ các bon vô cơ, nhất là trong các ao nuôi kín. Nồng độ các bon vô cơ an toàn dao động trong khoảng 20-30mg/l [19].

- Mặt khác, nước thải 2 khu công nghiệp Hoà Khánh và Liên Chiểu nếu đã được xử lý đúng với tiêu chuẩn xả thải thì với hàm lượng BOD_5 cho phép thải là 50mg/l cũng vượt giới hạn của nguồn nước cấp cho nuôi trồng thủy sản là

10mg/l. Do vậy, việc qui hoạch khu nuôi trồng thủy sản bị “kẹp” giữa 2 khu công nghiệp lớn của thành phố là điều mà các nhà quản lý và qui hoạch phải cân nhắc. Nếu chấp nhận sự tồn tại của khu nuôi tôm công nghiệp này sẽ đồng nghĩa với việc chấp nhận sản lượng nuôi trồng thấp và đặc biệt hơn là nguy cơ nhiễm bệnh tiềm ẩn luôn thường trực và rủi ro tôm chết hàng loạt rất dễ xảy ra.

VI.1.2. Yếu tố môi trường xã hội:

Thông thường yếu tố môi trường xã hội tác động đến hoạt động nuôi tôm được xem như là không lớn, chung quy lại có những vấn đề có thể có ảnh hưởng như sau:

- *Cơ chế, chính sách:* cơ chế, chính sách của một địa phương, một khu vực sẽ có sự liên quan đến quá trình phát triển của hoạt động nuôi tôm, chẳng hạn từ các cơ chế hỗ trợ vốn vay lãi suất thấp, vay tăng gia sản xuất từ trước tới nay đã tạo được điều kiện thuận lợi cho người nuôi tôm trong việc mạnh dạn đầu tư. Đối với nuôi tôm, các quy định trong việc hỗ trợ của các đoàn thể về chuyên môn, kỹ thuật cũng giúp được nhiều cho người nuôi tôm qua việc tập huấn kỹ thuật, cách phòng trừ bệnh tôm.

- *Vấn đề thương mại:* một nỗi lo âu lớn của người nuôi tôm đó là giá cả tiêu thụ tôm thương phẩm, vì vậy khi thị trường biến động sẽ có những ảnh hưởng đến lãi suất thu được của họ. Vì vậy, trong vấn đề thương mại này cần thiết phải có tổ chức, đoàn thể bảo vệ giá tiêu thụ tôm.

- *Mật độ dân cư:* mật độ dân cư trong vùng đông đúc cũng phát sinh ra các vấn đề về nhân sự và liên quan tới vệ sinh môi trường, lượng chất thải sinh hoạt sinh ra nhiều hơn có khả năng ảnh hưởng đến môi trường vùng nuôi tôm.

- *Trình độ dân trí:* các vấn đề như tôm ở các hồ nuôi bị vớt trộm, các hộ nuôi tôm mất đoàn kết trong cạnh tranh kinh doanh, cạnh tranh về lợi nhuận,... cũng thường xuyên xảy ra ở các vùng nuôi tôm có trình độ dân trí thấp.

Ngoài ra, theo đánh giá của ngành thủy sản thành phố, không chỉ đối với 2 vùng nuôi tôm Hòa Hiệp và Hòa Quý mà hầu như các vùng nuôi tôm trên địa bàn thành phố, từ năm 2000 trở lại đây, tình hình nuôi tôm đã gặp nhiều khó

khăn, dịch bệnh xảy ra ở nhiều nơi làm cho người nuôi tôm bị thua lỗ, có những hộ không còn vốn để sản xuất phải bỏ diện tích [18]. Nguyên nhân của tình trạng trên chủ yếu như sau:

- Nghề nuôi tôm đòi hỏi kỹ thuật cao, vốn đầu tư lớn, gặp nhiều rủi ro, song người nuôi tôm có kỹ thuật yếu, vốn đầu tư ít, không dự báo được các rủi ro có thể xảy ra nên phải thua lỗ.

- Cơ sở hạ tầng chưa được đầu tư đúng mức và đồng bộ, hệ thống kênh mương cấp thoát nước chưa được xây dựng, các ao nuôi thiếu hẳn ao lắng, ao xử lý nước thải, các phương tiện chuyên dùng như quạt nước, các thiết bị đo môi trường... không được mua sắm nên không chủ động kiểm soát được quá trình nuôi.

- Công tác phòng chống dịch bệnh chưa được người nuôi chú trọng, do thiếu kiến thức chuyên môn nên dễ phát sinh bệnh và khi đã có bệnh thì lúng túng trong cách xử lý dẫn đến bệnh lây lan thành dịch và gây thiệt hại lớn.

VI.2. Tác động đến môi trường từ các vùng nuôi tôm

Không chỉ riêng đối với 2 vùng nuôi tôm Hòa Hiệp và Hòa Quý mà hầu hết hoạt động của các vùng nuôi tôm sú cũng như vùng nuôi trồng thủy sản ở nước ta đã tạo nên sự phát triển về mặt kinh tế, xã hội rõ rệt và bên cạnh đó cũng đang gây ra một số tác động tích cực và tiêu cực đối với môi trường và các hệ sinh thái như sau:

VI.2.1. Các tác động tích cực:

Hoạt động của các vùng nuôi tôm có tác động tích cực về mặt kinh tế xã hội của địa phương, chủ yếu là tạo công ăn việc làm và cải thiện đời sống của nhân dân, cụ thể là trên các khía cạnh sau:

- Giải quyết việc làm cho hàng trăm lao động ven biển, nâng cao đời sống kinh tế của người dân.

- Đối với các dự án quy hoạch nuôi trồng thủy sản nếu được thực thi sẽ cải tạo và nâng cấp nhiều km đường liên thông xã, huyện.

- Nâng cao nhiều lần giá trị sử dụng và hiệu quả kinh tế trên một đơn vị mặt bằng đất - nước ven biển, nơi mà trước đây vài chục năm được xem như vùng đất - nước hoang.

- Giảm một cách đáng kể áp lực khai thác không hợp lý nguồn lợi thủy sản ven biển.

VI.2.2. Các tác động tiêu cực:

a) Gây nhiễm bẩn thủy vực ven biển

Các chất thải do nuôi trồng thủy sản nói chung và nuôi tôm nói riêng bao gồm thức ăn thừa, cặn bã và chất thải hoạt động sống của tôm, các hoá chất sử dụng, vi sinh vật, ký sinh trùng,... Phần đáng kể trong chất thải là lượng thức ăn thừa, chúng gây ra hàng loạt các vấn đề môi trường. Phần thức ăn dễ phân huỷ cung cấp cho môi trường một lượng lớn chất dinh dưỡng, gây ra tình trạng dư thừa dinh dưỡng trong thủy vực, hiện tượng phú dưỡng. Phần thức ăn còn lại trầm lắng xuống đáy của khu vực nuôi tôm và các khu vực lân cận làm nông hoá vùng nuôi tôm nói riêng và toàn bộ thủy vực nói chung.

Thức ăn dư thừa, các loại phân bón hữu cơ và vô cơ trong quá trình xử lý ao nuôi tôm sú được thải trực tiếp vào các kênh dẫn nước ven bờ. Trong khi đó, hiện trạng các vùng nuôi tôm không theo qui hoạch và không có hệ thống thủy nuôi hợp lý và chúng đã chuyển tải các chất thải dư thừa nói trên từ ao nuôi này sang ao nuôi khác, từ trong đất liền ra biển và ngược lại hay nói cách khác là chúng “tự làm bẩn” các hệ thống nuôi ven biển, là một trong những nguy cơ lây lan dịch bệnh. Mặt khác, trong quá trình vệ sinh ao nuôi vào đầu vụ người ta thường dùng máy bơm để nạo vét và đổ thẳng các chất thải ở đáy ao vào các dòng sông, gây ô nhiễm vùng nước và ô nhiễm hữu cơ dòng sông [9].

Qua thời gian khảo sát nghiên cứu Đề tài và thu thập số liệu từ việc thu mẫu nước và bùn đáy tại 2 vùng nuôi tôm Hòa Hiệp và Hòa Quý, đã cho thấy rõ dư lượng các hóa chất sử dụng trong các ao nuôi tôm đã có mặt trong môi trường nước sông tiếp nhận và tích tụ trong bùn đáy. Từ số liệu đo đạc thực tế này chúng ta có thể khẳng định rằng lượng nước và các chất thải từ các ao nuôi

tôm đã làm nhiễm bẩn nguồn nước vùng hạ lưu sông Cu Đê và vùng nước sông Vĩnh Điện cấp vào các ao nuôi tôm Hòa Quý.

Hơn nữa, sự quá tải về dinh dưỡng cả trong nước và trong trầm tích khu vực nuôi đã tạo điều kiện thuận lợi cho sự phát sinh các chủng quần vi sinh gây bệnh cho vật nuôi và các thủy sinh khác. Đây là một trong những nguyên nhân gây ra bệnh tôm đầu vàng, bệnh đốm trắng [8]. Qua điều tra tình hình bệnh tôm ở các vùng nuôi tôm Đà Nẵng, đặc biệt ở Hòa Hiệp, đã thấy rõ điều này: trong thời gian qua tình trạng tôm nuôi nhiễm bệnh ngày càng tăng, dẫn đến nhiều rủi ro cho người nuôi tôm. Có thời điểm bệnh tôm bùng phát thành dịch lan rộng nhanh, làm tôm chết hoặc kém phát triển, đã ảnh hưởng lớn đến năng suất nuôi và nhiều người nuôi tôm trong vùng trở nên khôn khổ sau khi bị mất trắng.

b) Làm nhiễm mặn nguồn nước

Nhu cầu về nước mặn ở các vùng nuôi tôm rất lớn. Mỗi một hecta ao nuôi cần khoảng 30.000m^3 nước mặn cho một vụ nuôi, độ sâu mực nước thường xuyên của ao là 1,5m. Một vùng nuôi tôm công nghiệp thường từ 100 ha trở lên. Như vậy lượng nước mặn cần dùng cho một vùng nuôi tôm công nghiệp có thể đến hàng triệu hoặc hàng chục triệu $\text{m}^3/\text{năm}$.

Việc thường xuyên duy trì một lượng lớn trên một diện tích rộng như vậy trong một thời gian dài sẽ có ảnh hưởng đến chất lượng nước ngầm vùng ven biển và chất lượng nguồn nước mặn ở khu vực kế cận. Biên xâm nhập mặn sẽ đi sâu vào đất liền nhiều hơn, nguồn nước ngầm sẽ bị nhiễm mặn nhiều hơn, dẫn đến chất lượng nước ngầm sẽ bị giảm sút đáng kể, ảnh hưởng trực tiếp đến việc dùng nước ngầm cho mục đích sinh hoạt hoặc sản xuất ở nơi chưa có hệ thống cấp nước như vùng Hòa Hiệp và Hoà Quý hiện nay.

Điều cần nói thêm ở đây là tại vùng sông Cu Đê, theo quy hoạch của thành phố trong thời gian tới đây sẽ xây dựng Nhà máy nước gần sông Cu Đê với công suất giai đoạn 1 đạt $20.000\text{m}^3/\text{ngày đêm}$, giai đoạn 2 đạt $100.000\text{m}^3/\text{ngày đêm}$ phục vụ các Khu Công nghiệp Hòa Khánh, Liên Chiểu và các khu dân cư mới phía Tây Bắc thành phố. Vì vậy, nguy cơ nhiễm mặn từ hoạt động

nuôi trồng thủy sản ở vùng Hòa hiệp sẽ có nhiều khả năng ảnh hưởng đến chất lượng nước cấp của Nhà máy nước Cu Đê sau này.

c) Ảnh hưởng đến thủy sinh vật và làm giảm tính đa dạng sinh học

Trong quá trình nuôi tôm, người nông dân đã sử dụng nhiều loại hoá chất, thuốc tẩy rửa ao nuôi, thuốc diệt tạp, thuốc tăng trọng đã làm ảnh hưởng rất lớn đến các vùng nông nghiệp nằm xen lẫn trong khu vực nuôi tôm, gây hại cho vật nuôi và thủy sinh ở các khu vực lân cận, đặc biệt là khu vực xả thải của các ao nuôi tôm [29].

Các loại hoá chất thường được sử dụng để diệt tạp và các loài dịch hại trong ao nuôi thường là một số loại thuốc diệt tạp được chế từ cây cỏ địa phương như thuốc lào (nicotin), bã trà (saponin), rễ cây ruốc cá (rotenon) hay một số thuốc α -HCl, Heptachlor, Lindane, DDT, Tetrachloro, Endrine...

Các hóa chất chữa bệnh phổ biến là: Oxytetracycline, Steptomycin Tetracyclinerd, KMnO_4 , Furanance, Clorine... Cho đến nay vẫn chưa có một đánh giá đầy đủ về các tác động của các loại hóa chất trên đối với vật nuôi và thủy sinh vật, nhưng chắc chắn về lâu dài sẽ có tác động bất lợi. Qua các số liệu thu thập được trong thời gian nghiên cứu của Đề tài đã cho thấy hàm lượng các chất ô nhiễm như TSS, DO, BOD_5 trong nước sông Cu Đê và Vĩnh Điện khá cao, đây là điều bất lợi đối với sự sinh trưởng và phát triển của thủy sinh vật do chúng kìm hãm quá trình quang hợp dẫn đến thiếu lượng ôxy trong nước

Trong ao nuôi tôm cũng có sử dụng một số loại thuốc kháng sinh, phần lớn các loại thuốc này được trộn lẫn vào thức ăn của tôm. Hầu hết các hộ nuôi tôm không hiểu rõ các tác động có hại của các loại thuốc họ đang sử dụng mà phần lớn dùng theo kinh nghiệm, dẫn đến hiệu quả tích cực của thuốc bị hạn chế. Nếu sử dụng kháng sinh liên tục trong một thời gian dài trong ao nuôi sẽ dẫn đến khả năng kháng thuốc và 'sự quen thuốc' của vật nuôi và hậu quả là vật nuôi không còn khả năng kháng cự lại các vật gây bệnh.

Mặt khác, dư lượng chất kháng sinh được lan truyền vào các sinh vật khác trong thủy vực (các loại cá, ngêu, sò...) thông qua con đường tiếp nhận thức ăn, và các chất kháng sinh sẽ được tích tụ khá bền vững trong các mô của chúng dẫn

đến các loại thực phẩm này lại gây độc cho người sử dụng chúng, ảnh hưởng chất lượng sản phẩm chế biến. Qua kết quả nghiên cứu Đề tài *Nghiên cứu ban đầu dư lượng một số chất độc hại trong tôm sú nuôi tại Đà Nẵng* của Trung tâm Khuyến Ngư Nông Lâm Đà Nẵng đã cho thấy điều này: hầu hết các mẫu tôm sú lấy kiểm nghiệm ở các vùng nuôi tôm đều phát hiện thấy dư lượng kim loại nặng, đề tài cũng đã khẳng định mặc dù mức dư lượng phát hiện thấp hơn so với mức giới hạn cho phép nhưng đây là cơ sở để cảnh báo những tác hại không những đối với tôm và còn có thể xảy ra các dịch bệnh cho con người [7].

Ở vùng nuôi tôm Hoà Hiệp, theo một nghiên cứu ban đầu mới đây cho thấy sản lượng cá khai thác ở vùng hạ lưu sông Cu Đê - nơi được xem bị tác động từ khu nuôi trồng thủy sản và nguồn nước từ khu công nghiệp, đã ngày càng giảm và đáng chú ý là một số loài đã có nguy cơ bị suy giảm số lượng và nhiễm bệnh. Thời gian gần đây, nhiều ngư dân vùng này cho biết họ thường đánh được các con cá hanh, cá mú bị lở loét ngoài da.

d) Làm ô nhiễm môi trường không khí

Quá trình phân huỷ yếm khí các chất hữu cơ như thức ăn thừa, phân bón, phân tôm...ở đáy các ao nuôi sẽ tạo ra một lượng các loại khí độc như H_2S , NH_3 , C_2H_2 ,... nổi lên trên và phát tán vào không khí, làm cho không khí có mùi hôi thối, ảnh hưởng đến sức khỏe con người, gây hại cho một số vật liệu kim loại (hoen rỉ, ăn mòn, đổi màu...) của các công trình ở gần. Bùn lắng trong các ao được nạo vét sau khi thu hoạch nếu không có cách xử lý kịp thời ững gây ô nhiễm đến môi trường không khí xung quanh [30].

e) Thay đổi hệ sinh thái nông nghiệp

Như chúng ta biết, quá trình phát triển công nghiệp nuôi tôm ở vùng đồng bằng sông Cửu Long và miền Trung đã và đang gây ra những hậu quả nghiêm trọng về môi trường do việc chuyển đất nông nghiệp nhiễm mặn thành ao nuôi tôm:

- Quá trình chuyển diện tích trồng lúa thành các ao nuôi làm cho lớp đất tầng sâu (thường là lớp đất phèn, giàu hữu cơ) bị phơi lên không khí và bốc trần

lớp phủ thực vật ở mặt đất, dẫn đến làm tăng quá trình oxy đất phèn, giảm pH trong nước. Hiện tượng giảm pH đột ngột thường xuất hiện sau mưa lớn, khi mà nước mưa rửa trôi đất phèn trên bờ ao và cuốn vào vực nước ven bờ, ảnh hưởng lớn đến đời sống thủy sinh ở các khu vực này.

- Song song với quá trình chuyển ruộng lúa thành ao nuôi tôm, lớp đất nông nghiệp màu mỡ và lớp phủ thực vật xanh quanh năm bị bóc đi và thay vào đó là lớp đất phèn, bị oxy hoá, rất nghèo mùn và hầu như không thể trồng bất cứ loại cây nông nghiệp nào. Hậu quả là lớp đất phủ tầng khả năng hấp thụ nhiệt, nhiệt độ tăng cao, đất trở thành mặn hoá và “xa mạc hoá” nếu như chúng ta không nuôi tôm nữa. Ở nước ta, tình trạng này đã xảy ra ở Trà vinh, Bạc Liêu, Sóc Trăng, Huế... Vì vậy, chúng ta đang đứng trước thách thức là phải lựa chọn các giải pháp hợp lý nhất cho nghề nuôi tôm, nhưng khi nghề nuôi tôm thất bại có thể nhanh chóng chuyển sang loại hình sản xuất khác có hiệu quả nhằm giúp nông dân sinh sống ổn định.

Nhìn chung, việc chuyển đổi đất nông nghiệp nhiễm mặn sang nuôi tôm nói riêng và nuôi trồng thủy sản nói chung là đúng hướng. Tuy nhiên, chúng ta không tránh khỏi các tác động xấu về môi trường. Do vậy, chúng ta cần có những phương án qui hoạch hợp lý và các giải pháp giảm thiểu các tác động tiêu cực đến môi trường do hoạt động nuôi tôm gây ra.

f) Gia tăng xung đột lợi ích với một số ngành kinh tế khác

Các khu đất nông nghiệp nhiễm mặn được chuyển sang nuôi tôm thường được phân bố tản mạn và xen lẫn các khu sản xuất nông lâm nghiệp, do đó các hoạt động nuôi tôm tất nhiên sẽ tạo ra các xung đột và mâu thuẫn lợi ích của các ngành sản xuất ngay trên cùng một khu vực nhỏ. Chẳng hạn việc sử dụng tài nguyên nước ngọt và mặn, xung đột về thoát lũ và lấn chiếm dòng chảy, và các vấn đề xã hội khác.

* *Đánh giá chung:* Qua các số liệu thu thập được và so sánh với các tiêu chuẩn có liên quan, có thể thấy rằng dư lượng các chất ô nhiễm từ các ao nuôi trồng thủy sản ở 2 vùng nuôi tôm đã có mặt trong môi trường nước sông. Mặc

dù các số liệu chưa tới mức trầm trọng, nhưng chúng tôi cho rằng các số liệu này có ý nghĩa cảnh báo cho chúng ta về mức độ ô nhiễm khi các vùng nuôi tôm trên địa bàn thành phố ngày càng được mở rộng diện tích. Nếu ngay từ bây giờ chúng ta không có biện pháp đề phòng và hướng tới phát triển bền vững ngành nghề này thì trong tương lai các thủy vực có nuôi trồng thủy sản sẽ tiếp nhận một lượng dư lượng các chất ô nhiễm tăng lên bội phần.

CHƯƠNG VII

ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG VÀ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG NGÀNH NGHỀ NUÔI TÔM TRÊN ĐỊA BÀN THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG

Trên cơ sở nghiên cứu hiện trạng môi trường, diễn biến tình hình nuôi tôm ở Đà Nẵng nói riêng và cả nước nói chung, đặc biệt là vấn đề tác động qua lại giữa môi trường và nghề nuôi tôm, chúng tôi đã đề xuất các giải pháp quản lý và kỹ thuật trong công tác bảo vệ môi trường, nhằm hướng tới sự phát triển nghề nuôi tôm hiệu quả và bền vững, góp phần phát triển kinh tế - xã hội, xóa đói giảm nghèo, từng bước công nghiệp hóa, hiện đại hóa theo định hướng chung phát triển ngành nông lâm thủy sản thành phố Đà Nẵng và của cả nước.

VII.1. Giải pháp quản lý.

VII.1.1. Quản lý về quy hoạch.

- Đối với vùng nuôi tôm Hòa Hiệp, cần sớm hoàn thiện quy hoạch khu nuôi tôm công nghiệp, quy hoạch hệ thống xử lý nước thải cho toàn khu nuôi.

- Đối với vùng nuôi tôm tự phát ở Hòa Hiệp và các khu nuôi tôm ven sông Cu Đê như khu Thủy tú, Nam ô, Xuân Thiều, Quan Nam I, Quan Nam II cũng cần có quy hoạch lại trong đó chú trọng đến hệ thống xử lý nước thải và nhất là khi thiết kế phải có ao lắng lọc và xử lý chất thải đảm bảo yêu cầu trước khi thải ra ngoài.

- Tại vùng nuôi tôm Hòa Quý, hiện nay diện tích đất trống bỏ hoang nhiều, chất lượng môi trường tốt, vì vậy nên sớm triển khai dự án nuôi tôm công nghiệp theo như quy hoạch tại vùng này.

- Cơ sở hạ tầng, nhất là hệ thống thủy lợi cũng phải được quy hoạch lại để đáp ứng nhu cầu cấp, thoát nước cho khu vực nuôi thâm canh, bán thâm canh, nhằm tránh bị ô nhiễm và lây lan bệnh tật cho tôm.



Hình 13. Vùng đất và nước đang bị bỏ hoang ở Hòa Quý

- Quy hoạch lại lịch thời vụ thả tôm, thả tôm nuôi sớm so với lịch thời vụ, khi thời tiết còn lạnh hoặc còn nhiều khả năng thay đổi nhiệt độ tương đối đột ngột là yếu tố làm tôm dễ bị stress và giảm sức đề kháng chống lại mầm bệnh.

VII.1.2. Quản lý môi trường.

- Các dự án qui hoạch nuôi tôm tập trung phải được lập báo cáo đánh giá tác động môi trường trước khi xây dựng dự án (theo Nghị định 175/CP ngày 18 tháng 10 năm 1994 của Chính phủ về việc hướng dẫn thi hành Luật Bảo vệ môi trường). Đối với Dự án nuôi tôm công nghiệp tại Hòa Hiệp, chúng tôi cho rằng do trong giai đoạn xem xét tính khả thi của Dự án đã không tiến hành đánh giá tác động môi trường, vì vậy dẫn đến hậu quả là các ao nuôi vẫn không chủ động được trong việc đề phòng dịch bệnh từ môi trường. Vì vậy, trong giai đoạn đầu đi vào hoạt động đã cho thấy rõ tính khả thi rất thấp của Dự án.

- Cơ quan quản lý môi trường thành phố cần thường xuyên tổng hợp, xem xét, đánh giá lại hiện trạng môi trường và phối hợp với cơ quan chuyên ngành thủy sản đánh giá tác động môi trường đến nguồn lợi thủy sản, môi trường sống của các loài thủy sản ở các dự án thuộc các khu công nghiệp Liên chiểu, Hòa Khánh trên cơ sở đó đưa ra các giải pháp khắc phục ngay những mối nguy hiện

tại và môi nguy hiểm tàng, đồng thời xử lý nghiêm các trường hợp không thực hiện theo qui định của luật Môi trường. Thanh tra môi trường cần tăng cường công tác kiểm tra, giám sát việc ô nhiễm môi trường ở các Khu công nghiệp Hoà Khánh, Liên Chiểu.

- Tuyên truyền, nâng cao ý thức quản lý cộng đồng bảo vệ môi trường; hướng dẫn lịch thả tôm; có phương thức, kỹ thuật nuôi hợp lý; quản lý và hướng dẫn sử dụng thức ăn, hoá chất, chế phẩm sinh học và thuốc thú y thủy sản. Việc khuyến cáo nhân dân sử dụng các chế phẩm sinh học thay cho thói quen dùng kháng sinh đang là đòi hỏi cấp thiết.

VII.1.3. Giải pháp về tổ chức, cơ chế, chính sách.

+ Các cơ quan quản lý cần hoàn thiện việc sửa đổi, bổ sung các văn bản qui phạm pháp luật, trong đó có các văn bản về phối hợp giữa Bộ Tài nguyên và Môi trường với Bộ Thủy sản. Đặc biệt Bộ Thủy sản cần sớm ban hành qui chế đánh giá tác động môi trường đến nguồn lợi thủy sản theo hướng:

- Nâng cao năng lực hoạt động cho cơ quan liên quan và trực tiếp bảo vệ nguồn lợi thủy sản, môi trường sống của chúng. Trong đó chú trọng nâng cao cả về nhân lực lẫn vật lực, trang thiết bị phục vụ phải đồng bộ, nhân lực phải dồi dào về trình độ, có chiều sâu và có đủ năng lực đánh giá tác động môi trường đến nguồn lợi thủy sản.

- Có quy định buộc tất cả các tổ chức, cá nhân làm chủ đầu tư các dự án lớn, kể cả các khu công nghiệp cần phải đánh giá tác động môi trường đến nguồn lợi thủy sản trước khi phê duyệt dự án.

+ Cơ quan trực tiếp bảo vệ nguồn lợi thủy sản tăng cường việc kiểm tra, giám sát các hoạt động về nuôi trồng, khai thác thủy sản. Tập trung quản lý các nguồn lây nhiễm đầu vào như thức ăn, thuốc thú y, hoá chất, con giống nhằm tạo vùng nuôi an toàn. Khuyến khích thành lập các tổ, hội nuôi trồng thủy sản để cùng nhau quản lý tốt môi trường vùng nuôi.

+ Ngoài việc tổ chức hội nghị đầu bờ, tập huấn cho người nuôi về kỹ thuật nuôi, xử lý chất thải, phòng dịch bệnh, xây dựng lịch thời vụ, cần thành lập

các tổ tự quản, cộng đồng trách nhiệm nuôi tôm, hội nuôi tôm, câu lạc bộ khuyến ngư.

+ Tạo lập cơ chế chính sách về đất đai, đầu tư, vốn thuận lợi nhằm thúc đẩy nuôi trồng thủy sản nói chung, nuôi tôm nói riêng phát triển. Cung cấp đầy đủ, kịp thời thông tin về thị trường...

VII.1.4. Quản lý về nhân lực.

Nuôi tôm là một nghề trước đây có lúc đã gọi là nghề “siêu lợi nhuận”, song tính rủi ro cũng rất cao và khi thiệt hại cũng rất lớn. Nguyên nhân chính là những người nuôi tôm chưa nắm bắt yếu tố kỹ thuật một cách cơ bản. Nhìn chung họ chỉ biết một cách đại khái, chưa hiểu được nguyên nhân nào gây ra hiện tượng, sự cố trong ao tôm, họ chưa nắm được cơ chế, bản chất của từng yếu tố kỹ thuật, phổ biến họ áp dụng kinh nghiệm lẫn nhau, trong khi cũng cùng một hiện tượng, một sự cố trong ao nuôi nhưng do những nguyên nhân khác nhau gây ra, do vậy chỉ áp dụng kinh nghiệm một cách máy móc, dẫn đến có khi trúng, có khi sai.

Để giải quyết vấn đề này cần phải đào tạo cho những người nuôi tôm một cách căn bản. Nếu chỉ qua vài buổi tập huấn kỹ thuật, hội thảo đầu bờ các mô hình tiên tiến vẫn chưa giải quyết được vấn đề. Người ta nói nuôi tôm là một nghề đánh bạc với Trời, chưa hẳn thế, đôi khi còn đánh bạc với chính bản thân mình.

Nói như vậy không phải hoàn toàn chúng ta phủ nhận kinh nghiệm của người dân nuôi tôm, mà phải khẳng định rằng đã bao đời nay những kinh nghiệm quý báu của họ đã giúp nhiều hộ nuôi tôm thành công và thu được lợi nhuận cao. Chỉ có điều là đã nói kinh nghiệm thì hầu như không ai giống ai, cho nên học hỏi kinh nghiệm lẫn nhau cũng là một biện pháp hữu hiệu giúp các hộ nuôi tôm ngày càng trau dồi kiến thức của mình nhằm giảm những rủi ro.

Vì vậy, chúng tôi cho rằng để có sự phát triển bền vững cho nghề nuôi tôm, Thành phố cần quan tâm một mặt là tạo điều kiện đào tạo nghề cho lực lượng lao động nuôi tôm của địa phương mình, mặt khác định kỳ tổ chức các hội

hè, cuộc thi nhằm tạo dịp cho bà con nuôi tôm gặp nhau sinh hoạt và trao đổi kinh nghiệm lẫn nhau.

VII.2. Giải pháp kỹ thuật.

VII.2.1. Cải thiện môi trường nguồn nước cấp cho vùng nuôi tôm.

Đối với các vùng nuôi, để cải thiện môi trường nguồn nước cấp, cần thiết phải thực hiện các giải pháp sau:

- Nguồn nước sông Cu Đê: trước mắt cần xử lý triệt để lượng nước thải từ các cơ sở sản xuất trong 2 khu công nghiệp Hòa Khánh và Liên Chiểu, về lâu dài, nên xây dựng hệ thống xử lý nước thải và rác thải tập trung tại khu công nghiệp, một khi lượng nước thải từ 2 khu công nghiệp thải ra đạt tiêu chuẩn cho phép, thì lúc đó mới thực sự giảm được đáng kể tải lượng các chất ô nhiễm mà lâu nay vùng hạ lưu sông Cu Đê phải hứng chịu.

- Đối với vùng nuôi tôm Hòa Hiệp, cần phải quy hoạch lại vị trí cấp nước cho khu nuôi tôm. Để tránh bị ảnh hưởng bởi nước thải từ các khu công nghiệp và khu dân cư (ở phía hạ lưu sông) khi triều lên, chúng tôi cho rằng nên quy hoạch lại vị trí cấp nước về phía thượng nguồn sông với một khoảng cách phù hợp vừa tránh được nguồn nước ô nhiễm vừa không ảnh hưởng đến độ mặn của nước cấp cho ao tôm.

- Nguồn nước sông Vĩnh Điện ở Hòa Quý, khi triển khai dự án nuôi tôm công nghiệp, cũng cần thiết có thiết kế hệ thống ao xử lý nước thải đạt tiêu chuẩn trước khi thải ra ngoài.

- Xây dựng trạm quan trắc chất lượng nước tại các vùng nuôi tôm nhằm theo dõi diễn biến chất lượng môi trường nước, phát hiện và có kế hoạch giảm thiểu kịp thời những rủi ro cho môi trường cũng như cho ao nuôi tôm.

- Theo đánh giá của các chuyên gia môi trường, hiện nay khu vực cửa sông Cu Đê thông ra biển có lưu vực khá hẹp, yếu tố này đã ít nhiều ngăn cản sự trao đổi nước giữa sông và biển, làm giảm khả năng tự làm sạch của dòng sông. Vì vậy, chúng tôi cho rằng cần thiết có kế hoạch nạo vét, khai thông cửa sông

Cu Đê, nhằm tăng cường khả năng trao đổi nước với biển, làm giảm bớt tải lượng ô nhiễm mà sông Cu Đê đang tiếp nhận.

VII.2.2. Giải pháp về kỹ thuật nuôi tôm.

Để nuôi tôm thành công, đòi hỏi tổng hợp nhiều yếu tố, trong đó yếu tố khoa học kỹ thuật là quyết định hơn cả. Thực ra kỹ thuật nuôi tôm sú đã được đúc kết thành sách khá phổ biến. Song việc vận dụng linh hoạt cho từng hoàn cảnh cụ thể là một vấn đề nan giải. Dưới đây, chúng tôi xin giới thiệu những giải pháp kỹ thuật chính trong quy trình nuôi tôm (qua thực tiễn nhiều năm kinh nghiệm) cần phải được thực hiện nghiêm ngặt trong quá trình nuôi:

a. Công tác cải tạo ao:

Tuỳ theo điều kiện cụ thể của từng ao, tốt nhất nên phơi khô đáy ao, bón vôi, gây màu nước, kiểm tra các yếu tố như nhiệt độ, độ mặn, độ pH, độ kiềm, độ trong, hàm lượng các khí độc như NH_3 , H_2S .

b. Thả giống:

Sau khi các yếu tố môi trường trong ao nuôi nằm trong phạm vi cho phép mới tiến hành thả giống. Chọn con giống tốt, đã qua xét nghiệm không nhiễm khuẩn, nhiễm vi rút. Giống tôm phải chọn tôm giống khoẻ mạnh, đều con, thân sáng, đuôi râu hoàn chỉnh, phản ứng nhanh với tiếng động.

Mật độ giống tuỳ thuộc vào khả năng quản lý về kỹ thuật và tài chính. Thường mật độ thả giống từ 10 con đến 40 con post - 15, tốt nhất không nên nuôi quá 20 con/m².

Cách thả: thả loại P15-22, thả nhẹ nhàng xuống ao nuôi, nếu vận chuyển về phải thả túi tôm xuống ao 1-2 phút cho tôm ổn định, mở túi cho nước vào từ từ rồi mới cho tôm ra, tránh đột ngột gây sốc, tôm chết hàng loạt.

c. Quản lý chăm sóc trong quá trình nuôi:

+ Quản lý môi trường:

Đảm bảo các yếu tố môi trường nằm trong phạm vi cho phép, chú ý các yếu tố như pH, độ kiềm, độ trong, hàm lượng oxy hòa tan trong nước (trên 4

ppm), hàm lượng NH_3 ... Lượng oxy hòa tan dưới 3 ppm sẽ dẫn đến tình trạng kém ăn. Sức ăn sẽ giảm 25% khi mức DO dưới mức 2,5 ppm. Cũng tương tự như vậy, pH cũng ảnh hưởng tới sức ăn và hệ số thức ăn. Mức tối ưu của pH là duy trì ở khoảng 8 - 8,5. Độ mặn của nước phải giữ ở mức 15 - 20 ppt, ở độ mặn này thì sức sản xuất ổn định hơn vì vậy việc ít thay đổi nước là cần thiết [23,24].

+ Quản lý thức ăn:

Có lẽ một trong những hạn chế lớn nhất của người nuôi tôm hiện nay là quản lý thức ăn, điều chỉnh lượng thức ăn cho tôm ăn hàng bữa, hàng ngày sao cho phù hợp với yêu cầu phát triển của đàn tôm trong ao nuôi. Thức ăn thiếu tôm sẽ phát triển chậm, nếu thức ăn thừa ngoài việc tăng chi phí nhưng nghiêm trọng hơn là vấn đề gây ô nhiễm môi trường dẫn đến dịch bệnh.

Để quản lý thức ăn một cách khoa học, người nuôi tôm phải theo dõi hoạt động của tôm hằng ngày, tôm đói thường bơi quanh bờ nhất là gần đến giờ cho tôm ăn. Nhất thiết phải kiểm tra vó sau mỗi bữa cho ăn và dùng chài nhỏ để bắt ngẫu nhiên một ít mẫu tôm để kiểm tra thức ăn trong đường ruột của tôm có đủ hay thiếu, qua đó sẽ biết lượng thức ăn có phù hợp chưa, đồng thời theo dõi dấu hiệu bệnh tật ở tôm để có hướng xử lý kịp thời.

+ Quản lý sử dụng hóa chất và chất kháng sinh:

- Sử dụng vôi thường xuyên trong khi nuôi nhằm duy trì pH của vực nước và làm tăng nhanh sự khoáng hoá chất thải hữu cơ.

- Sự sẵn có thức ăn tự nhiên giúp duy trì một mạng thức ăn trong toàn vực nước. Mạng thức ăn càng phức tạp thì tập tính ăn mồi của tôm càng đa dạng. Nước có màu nâu vàng kim biểu thị sự hiện diện của tảo silic, là thức ăn cao cấp của tôm. Cần giữ độ trong của nước ở mức 25 cm và mực nước sâu của ao 1m. Việc thay nước cần thực hiện cho đến cuối vụ nuôi. Ao quản lý tốt thì ít phải thay nước. Thay nước sẽ giảm bớt những nhân tố gây sức ép trong khi nuôi [21].

+ Không chế ô nhiễm nước thải:

Những năm gần đây, một số nước có nghề nuôi tôm phát triển cũng đã quan tâm tới việc phát triển "hệ thống nước tuần hoàn" khép kín cho một nghề

nuôi tôm bền vững. Giữa thập kỷ 90, Thái Lan đi đầu trong việc sử dụng lại hoặc "hệ thống nước tuần hoàn". Hệ thống này có lợi về hai phương diện, giảm giá thành và giảm nguy cơ ô nhiễm. Thành phần chủ yếu của hệ thống này gồm:

Ao lắng: Trong ao này, chất hữu cơ trong nước thải lắng đọng xuống đáy. Quá trình này có thể xúc tiến bằng việc cho thêm phèn. Sau đó lọc nước bên trên qua bộ lọc cát vào ao xử lý hoá học.

Ao xử lý hoá học: ao này chủ yếu điều chỉnh pH của nước bằng cách cho vôi.

Ao xử lý sinh học: ao này sử dụng các phân tử sinh vật để xử lý nước như các đối tượng sau:

- Cá ((a) 1000 con/ha): cá đối, cá măng biển, rô phi, cá song;
- Loài 2 mảnh vỏ (9a) 250 g/m²): hàu, vẹm;
- Tảo ((a) 400 kg/ha): rong câu và các rong khác;
- Vi khuẩn của chu kỳ dinh dưỡng: Nitrosomonass, Nitrobacter, Bacillus...[20].

Đối với các vùng nuôi tôm ở Đà Nẵng, nếu thực hiện được quy trình hệ thống nước tuần hoàn này sẽ giảm được tải lượng các chất ô nhiễm từ vùng nuôi tôm thải ra các thủy vực tiếp nhận, đặc biệt đối với vùng nuôi tôm Hòa Hiệp sẽ góp phần giảm tải lượng ô nhiễm ra sông Cu Đê - nơi đang hứng chịu nhiều nguồn chất thải khác nhau.

Đối với vùng nuôi Hòa Quý, trong khâu quản lý môi trường nước ao nuôi, đặc biệt cần thường xuyên theo dõi độ mặn để điều chỉnh đạt đến mức 15-20ppt, vì độ mặn nước sông Vĩnh Điện ở khu vực này thường thấp. Có 2 cách điều chỉnh độ mặn nước ao: bằng phương pháp hóa lý hoặc bằng cách theo dõi hàm lượng muối nước sông khi đạt đến mức cao mới tiến hành thay nước ao.

VII.2.3. Nghiên cứu ứng dụng, chuyển giao công nghệ.

Đối với ngành nuôi trồng thủy sản của thành phố Đà Nẵng, cho đến nay, phải nói rằng công tác nghiên cứu ứng dụng, chuyển giao công nghệ trong ngành còn rất hạn chế. Vì vậy, để cho ngành nghề nuôi tôm của thành phố ngày

càng phát triển, chúng tôi cho rằng việc đẩy mạnh nghiên cứu ứng dụng và chuyển giao công nghệ cho sản xuất, nghiên cứu sản xuất thức ăn, chế phẩm sinh học, thuốc phục vụ nuôi tôm, tập trung vào phát triển sản xuất giống thủy sản, đảm bảo môi trường sinh thái, phòng ngừa dịch bệnh, an toàn vệ sinh thực phẩm,...đều là những hướng nghiên cứu có tính cần thiết và cấp bách trong giai đoạn hiện nay.

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. Kết luận

1- Thông qua các thông số môi trường được phân tích đã cho thấy:

- Hiện trạng nguồn nước vùng hạ lưu sông Cu Đê, là nguồn cấp cho khu nuôi tôm Hòa Hiệp, đang có dấu hiệu bị ô nhiễm với mức độ khác nhau ở các vị trí lấy mẫu. Các nguồn gây ô nhiễm được xác định là nước thải từ khu công nghiệp Hòa Khánh, KCN Liên Chiểu, nước thải từ khu nuôi tôm Hòa Hiệp, nước thải sinh hoạt khu dân cư. Mặc dù số liệu cho thấy mức độ ô nhiễm chưa phải là trầm trọng, nhưng đã cảnh báo rằng nếu cứ đà ô nhiễm này sẽ có nhiều nguy cơ đe dọa đến đời sống thủy sinh và hệ sinh thái thủy vực. Ngược lại, một khi nguồn nước cấp bị ô nhiễm, hoạt động nuôi trồng thủy sản sẽ bị tác động trở lại ảnh hưởng đến năng suất cũng như chất lượng sản phẩm nuôi. Đặc biệt, trong thời gian tới diện tích khu nuôi tôm công nghiệp được mở rộng đủ 106ha, vì vậy, nếu không có quy hoạch nuôi trồng hợp lý, vùng hạ lưu sông Cu Đê sẽ còn tiếp nhận một lượng xả thải lớn và diện tích nuôi tôm bị ảnh hưởng cũng lớn hơn.

- Đối với vùng Hòa Quý, nguồn nước cấp ổn định và chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm, tuy nhiên sau vụ thu hoạch tôm, dư lượng các chất trong nuôi tôm đã xuất hiện. Chúng tôi cho rằng với khả năng tự làm sạch của dòng sông, lượng dư lượng này sẽ được pha loãng nhanh.

2- Qua đánh giá tác động môi trường 2 vùng nuôi tôm đã cho thấy có sự tác động qua lại giữa môi trường tự nhiên, xã hội đến hoạt động nuôi tôm và từ hoạt động nuôi tôm đến môi trường và các hệ sinh thái. Đối với vùng nuôi tôm Hòa Hiệp, chúng tôi cho rằng việc quy hoạch khu nuôi tôm công nghiệp là không hợp lý. Khu nuôi tôm được xem như bị “kẹp” giữa 2 khu công nghiệp Hoà Khánh và Liên Chiểu, nên đã chịu nhiều ảnh hưởng do chất thải công nghiệp, mà đáng chú ý là nước thải, làm cho hiệu quả nuôi tôm ở vùng này luôn trong tình trạng bấp bênh, dự báo tần suất xuất hiện rủi ro cao.

Trong khi đó, ở Hòa Hiệp, nghề nuôi tôm sú đang được xem là một trong những ngành nghề chính của khoảng 200 hộ và hơn 300 lao động. Và được xem là nghề thu lợi nhuận cao giúp phát triển kinh tế địa phương, cho nên không thể một sớm một chiều xoá bỏ nghề này được. Qua thời gian nghiên cứu và thu thập ý kiến của các chuyên gia môi trường và nuôi trồng thủy sản, chúng tôi nhận thấy rằng trước mắt vẫn duy trì nghề nuôi tôm ở vùng này, nhưng đồng thời phải có biện pháp chặt chẽ về quản lý và kỹ thuật, nhằm giảm bớt những tác động tiêu cực.

3- Một số giải pháp kỹ thuật và quản lý cần phải thực hiện ngay trong thời gian trước mắt đối với vùng nuôi tôm Hòa Hiệp đó là:

- Đối với khu nuôi tôm công nghiệp, cần sớm hoàn thiện hệ thống mương thoát và xử lý nước thải như trong thiết kế, để vụ nuôi tới đây không thải nước chưa xử lý ra sông Cu Đê.

- Quản lý chặt chẽ lượng nước thải sản xuất chưa xử lý của một số cơ sở công nghiệp gây ô nhiễm nặng trong khu công nghiệp Hòa Khánh như Công ty Giấy vàng mã Weixern Sin, các cơ sở chế biến giấy, cơ khí và các cơ sở lân cận thuộc khu công nghiệp Liên Chiểu như chế biến thủy sản, hoá chất, cơ khí,...

4- Đối với vùng nuôi tôm Hòa Quý, cần có kế hoạch xúc tiến việc triển khai dự án nuôi tôm công nghiệp, ở vùng này cần lưu ý khi thiết kế vị trí cấp nước cho khu nuôi tôm phải đảm bảo độ mặn cần thiết.

5- Đối với người nuôi tôm, để đạt được năng suất ổn định, để phòng rủi ro xảy ra, chúng tôi khuyến cáo rằng việc thực hiện đúng quy trình kỹ thuật nuôi tôm là công tác hết sức quan trọng và cần thiết phải được quan tâm hàng đầu, vì đây là yếu tố có tính chất quyết định năng suất nuôi.

2. Kiến nghị

1- Đề nghị UBND quận Liên Chiểu, cơ quan chủ trì Dự án nuôi tôm công nghiệp ở Hòa Hiệp, phối hợp với Sở Thủy sản Nông lâm Đà Nẵng có biện pháp quản lý chặt chẽ kỹ thuật nuôi tôm của các hộ nuôi tại khu nuôi công nghiệp. Khi giao ao nuôi phải có cam kết với chủ hộ nuôi theo đúng quy trình công

nghiệp đã được thiết kế. Bên cạnh đó, nhanh chóng hoàn thiện mương thoát và xử lý nước thải của toàn khu nuôi.

2- Đề nghị các cơ quan chức năng như Ban quản lý các khu công nghiệp và chế xuất Đà Nẵng kết hợp với Sở Tài nguyên và Môi trường có biện pháp quản lý việc xử lý nước của các cơ sở sản xuất có lưu lượng nước thải và tải lượng chất ô nhiễm lớn ở 2 khu công nghiệp Hòa Khánh và Liên Chiểu. Về lâu dài, cần có kế hoạch xúc tiến 2 khu công nghiệp này xây dựng hệ thống xử lý nước thải cho toàn khu công nghiệp.

3- Sở Thủy sản Nông lâm, Trung tâm Khuyến Ngư Nông lâm và Chi cục Bảo vệ Nguồn lợi Thủy sản thành phố Đà Nẵng cần quan tâm hơn nữa về việc hỗ trợ ngành nghề nuôi tôm trên địa bàn của thành phố trong việc tập huấn về kỹ thuật nuôi tôm tốt và đặc biệt là cách phòng và trị bệnh tôm khi có dịch.

4- Đối với vùng nuôi tôm Hòa Hiệp, đề nghị các ngành chức năng như Sở Thủy sản Nông lâm, UBND quận Liên Chiểu - đơn vị chủ trì Dự án nuôi tôm công nghiệp Hòa Hiệp, nên dừng việc đầu tư nuôi tôm ở mức hiện có, không nên đầu tư thêm, vì việc khắc phục các nguồn gây ô nhiễm ở vùng này là rất khó khăn, nên việc đầu tư nuôi tôm lâu dài ở đây chúng tôi đánh giá là không bền vững.

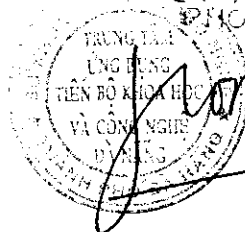
Đà Nẵng, ngày 08 tháng 12 năm 2004

CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI



TS. Đặng Văn Lợi

CƠ QUAN CHỦ TRÌ



HUỶNH ANH HOÀNG

TÀI LIỆU THAM KHẢO

I. TIẾNG VIỆT

- [1]. Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường (2002), *Tuyển tập 31 Tiêu chuẩn Việt Nam về Môi trường bắt buộc áp dụng*, Trung tâm Tiêu chuẩn Chất lượng, Hà Nội.
- [2]. Sở Thủy sản Nông Lâm thành phố Đà Nẵng (2000), *Báo cáo định hướng phát triển ngành nuôi trồng thủy sản thành phố Đà Nẵng đến năm 2010*, Đà Nẵng, 82 tr.
- [3]. **Trần Thị Thu Hà, Trần Quang Nhựt**, *Tình hình phát triển nuôi tôm trên cát và bệnh tôm - việc quản lý môi trường phát triển bền vững*. Báo cáo tham luận Hội nghị Khoa học và Công nghệ các tỉnh phía Nam Trung bộ và Tây Nguyên, Bộ Khoa học và Công nghệ.
- [4]. **Đỗ Thiện Hải** (2001), *Điều tra một số bệnh tôm sú giống ở Đà Nẵng và đề ra các biện pháp khắc phục*, Trung tâm thông tin Khoa học và Công nghệ Đà Nẵng.
- [5]. **Nguyễn Thái Lâm và những người khác** (2003), *Báo cáo Khoa học đề tài Nghiên cứu đánh giá nguồn tài nguyên khí hậu, thủy văn tại các khu vực phục vụ du lịch trên địa bàn thành phố Đà Nẵng*, Sở Khoa học và Công nghệ TP. Đà Nẵng, trang 12.
- [6]. **Hoàng Tấn Liên và những người khác** (2001), *Báo cáo nghiên cứu thủy văn - thủy lực, mô phỏng và dự báo mức độ ngập lụt vùng hạ du thành phố Đà Nẵng*, Sở Khoa học và Công nghệ TP. Đà Nẵng, trang 11, 12.
- [7]. **Võ Đắc Tín** (2001), *Nghiên cứu ban đầu dư lượng một số chất độc hại trong tôm sú nuôi tại TP. Đà Nẵng*. Trung tâm thông tin Khoa học và Công nghệ Đà Nẵng.
- [8]. **Lê Quốc Tuấn, Nguyễn Trần Liên Hương**, *Đánh giá hiện trạng chất lượng nước trong vùng nuôi tôm tập trung và đề xuất một số phương pháp xử lý nước thải tự nhiên*. Báo cáo tham luận Hội nghị Khoa học và Công nghệ các tỉnh phía Nam Trung bộ và Tây Nguyên, Bộ Khoa học và Công nghệ.

- [9]. **Lê Văn Ty** (2003), *Vấn đề chất thải tại các trại nuôi tôm và một số phương pháp xử lý*. Tạp chí Thông tin Khoa học, Công nghệ và Môi trường, Sở Khoa học, Công nghệ và Môi trường tỉnh Thừa Thiên Huế, số Xuân/2003, Tr.42-44.
- [10]. **Bộ Thủy sản**, *Kết quả nuôi trồng thủy sản năm 2003, kế hoạch và giải pháp thực hiện năm 2004*.
- [11]. **Báo Nông nghiệp** (VietNamNet), *Kỹ thuật nuôi tôm sú bằng phương pháp ít thay nước*.
- [12]. **Hoàng Lâm**, Sở KH,CN&MT tỉnh Bình Định (VietNamNet). *Bệnh tôm có xu hướng xuất hiện ngày càng phức tạp do môi trường bị ô nhiễm*.
- [13]. **Lê Trọng** (VietNamNet), *Chất thải của trại nuôi tôm và phương pháp xử lý*. Inf.I No1/2001.
- [14]. **Bộ Thủy sản**, *Một số biện pháp nhằm tạo sản phẩm tôm xuất khẩu đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm*,. Tạp chí KHCNTS 8/2002
- [15]. **Thanh Hải** (VietNamNet), *Người nuôi tôm ở Đà Nẵng được mùa*.
- [16]. **Thanh Hải** (VietNamNet), *Nghề nuôi tôm giống ở Đà Nẵng: Điều đúng vì giải toả*.
- [17]. **Sở Thủy sản nông lâm**, *Tình hình sản xuất thủy sản nông lâm thành phố Đà Nẵng năm 2003* (www.danang.gov.vn).
- [18]. **Sở Thủy sản nông lâm**, *Tình hình sản xuất thủy sản nông lâm thành phố Đà Nẵng 5 tháng đầu năm 2004*.
- [19]. **Trần Minh Anh**, 1989, *Đặc điểm sinh học và kỹ thuật nuôi tôm he*. NXB. TP Hồ Chí Minh, 1989.
- [20]. **Phạm Thanh**, *Nuôi tôm theo phương pháp tuần hoàn khép kín*. Báo Khoa học và phát triển, trang 10, số 33, tuần 12-18/8/04.
- [21]. **Đỗ Hoàng, Minh Viên**, *Nuôi tôm trên cát và những vấn đề bức xúc cần được quan tâm*.
- [22]. Tạp chí "Bảo vệ môi trường" số 6/2004, trang 8-10.
- [23]. **Võ Văn Năm và cộng sự**, 1999, "*Xây dựng mô hình nuôi tôm Sú bán thâm canh tại xã Bình Hải, Huyện Thăng Bình, Quảng Nam*", Trang 151-154, Kỷ yếu

hoạt động khoa học công nghệ và bảo vệ môi trường tỉnh Quảng Nam (1997-1999), Sở Khoa học, Công nghệ và Môi trường tỉnh Quảng Nam.

[24]. **Võ Văn Năm và cộng sự**, 1999, *Nghiên cứu thử nghiệm mô hình nuôi tôm sú ít thay nước tại Quảng Nam*". Trang 155-158, Kỷ yếu hoạt động khoa học công nghệ và bảo vệ môi trường tỉnh Quảng Nam (1997-1999), Sở Khoa học, công nghệ và môi trường tỉnh Quảng Nam.

2. TIẾNG NƯỚC NGOÀI

[25]. **GESAMP** (IMO/FAO/UNESCO/WMO/WHO/IAEA/UN/UNEP Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Pollution) (1991), *Reducing environmental impacts of coastal aquaculture*. Rep. Stud. GESAMP, No.47, 35p.

[26]. **GESAMP** (IMO/FAO/UNESCO/WMO/WHO/IAEA/UN/UNEP Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Pollution) (1996), *Monitoring the ecological effects of coastal aquaculture wastes*. Rep. Stud. GESAMP, No.57,

[27]. **Chua T.E., J.N. Paw, and F.Y.Guarin** (1998), *The environmental impact of aquaculture and the effects of pollution on coastal aquaculture development in Southeast Asia*. Mar. Poll. Bull. 20(7), 335 – 343p.

[28]. **Hue N.T., H. Wede and N. V. Vinh** (2001), *The 1st locally managed marine reserve in VietNam, Trao Reef Marine reserve, Khanh Hoa province. A co-management approach to harmonize aquaculture development with marine conservation in South Central Vietnam*. In: <http://www.ima.vietnam/suma-case-study.html>.

[29]. **Nguyễn Thị Hồng Vân** dịch (VietNamNet), *Dynamics of tropical coastal aquaculture systems and the consequences to waste production*. Alberto J.P. Nunes and G. Jay Parson.

[30]. **R.P.I.** (Res. Plan. Inst.) 1986, *Technology short course*.

PHẦN PHỤ LỤC

Tổng hợp số liệu điều tra tình hình nuôi tôm tại vùng Hoà Hiệp, Liên Chiểu

(Số phiếu điều tra : 46 phiếu)

I. Tình hình vốn đầu tư:

Số vốn đầu tư (triệu đồng)			Phân bố theo hộ/chiếm tỷ lệ		
Trung bình	Min	Max	Vốn từ 100 tr trở lên	Vốn dưới 100 đến 50 tr	Vốn dưới 50 tr
49.4	10	200	5 hộ/10.8%	10 hộ/21.7%	25 hộ/54.3%

Nhận xét: Trong 46 hộ được điều tra tại vùng Hòa Hiệp, số vốn các hộ đầu tư cho các ao nuôi tôm khá chênh lệch, hộ có vốn thấp nhất là 10 triệu, hộ cao nhất là 200 triệu đồng. Số hộ có vốn dưới 50 triệu chiếm tỷ lệ cao nhất. Có 6/46 hộ do không ổn định đầu tư qua các vụ nuôi nên không khẳng định được số vốn đầu tư của mình.

II. Diện tích và chiều sâu nước các ao nuôi:

Diện tích (ha)			Phân bố theo hộ/chiếm tỷ lệ		
Trung bình	Min	Max	Dtích từ 1 ha trở lên	Diện tích dưới 1ha đến 0,5ha	Diện tích nhỏ hơn 0,5ha
0.5	0.1	3	5 hộ/10.8%	9 hộ/19.6%	32 hộ/69.6%

Độ sâu nước (m)			Phân bố theo hộ/chiếm tỷ lệ		
Trung bình	Min	Max	Độ sâu từ 1,2m trở lên	Độ sâu từ 1,0 - 1,2m	Độ sâu dưới 1,0m
1.2	0.8	1.5	16 hộ/34.8%	29 hộ/63%	1 hộ/2.2%

Nhận xét: Diện tích các ao nuôi trung bình tại vùng Hòa Hiệp là 0,51ha, và đa số các hộ nuôi (gần 70%) có diện tích ao nhỏ hơn 0,5ha, diện tích nuôi lớn hơn 1ha chiếm rất ít. Chiều sâu nước trung bình là 1,18m. Hầu hết các hộ chọn độ sâu thích hợp cho ao nuôi từ 1,0 đến 1,2m.

III. Các kỹ thuật nuôi, năng suất và hiệu quả:

1. Nuôi Quảng canh (QC):

Số hộ Áp dụng	Chiếm tỷ lệ % (trong 46 hộ)	Tên hộ áp dụng Kỹ thuật quảng canh	Địa điểm nuôi	Diện tích nuôi (ha)	Năng suất (tấn/ha)	Lãi suất vụ 1/03 (triệu đồng)
1	2.2	Ông: Nguyễn Văn Pháp	Cồn Dầu	0.35	0.57	Lỗ

2. Nuôi Quảng canh cải tiến (QCCT):

Số hộ Áp dụng	Chiếm tỷ lệ (trong 46 hộ)	Năng suất (tấn/ha)			Lãi suất tính cho vụ 1/2003 (triệu đồng)			Số hộ bị lỗ vụ 1/2003
		Trung bình	Min	Max	Trung bình	Min	Max	
29	63%	0.9	0.2	2.2	5.52	1.8	30	8

3. Nuôi Bán thâm canh (BTC):

Số hộ Áp dụng	Chiếm tỷ lệ % (trong 46 hộ)	Năng suất (tấn/ha)			Lãi suất tính cho vụ 1/2003 (triệu đồng)			Số hộ bị lỗ vụ 1/2003
		Trung bình	Min	Max	Trung bình	Min	Max	
10	21,7	0.9	0.6	1.5	10.7	2	30	8

4. Nuôi Thâm canh (TC):

Số hộ Áp dụng	Chiếm tỷ lệ % (trong 46 hộ)	Tên hộ áp dụng kỹ thuật thâm canh	Địa điểm nuôi	Diện tích nuôi (ha)	Năng suất (tấn/ha)	Lãi suất vụ 1/2003 (triệu đồng)
1	2,17	Ông: Mai Hồng Quân	Cổ Cò	1.3	4	30

Nhân xét : Kỹ thuật nuôi tôm đang được áp dụng nhiều tại vùng Hòa Hiệp là quảng canh cải tiến (chiếm 63%), tiếp đến là kỹ thuật bán thâm canh (21,7%), kỹ thuật thâm canh đã bắt đầu được áp dụng nhưng chưa được rộng rãi. So với QCCT thì BTC cho năng suất và lãi suất cao hơn, tuy nhiên khả năng rủi ro dẫn đến lỗ thì đã xuất hiện ở cả hai hình thức. Kỹ thuật thâm canh cho năng suất cao vượt trội và do chưa được áp dụng nhiều nên đến nay chưa phát hiện rủi ro ở vùng này.

Mật độ thả giống (con/m²): QC: <10 QCCT: 10 - 15 BTC: 15 - 20 TC: >20

IV. Các loại thức ăn, hóa chất sử dụng:

1. Thức ăn cho tôm:

Theo điều tra, các loại thức ăn nuôi tôm đang được sử dụng tại vùng nuôi tôm Hoà Hiệp là: KP90, Long Sinh, Thiện Mỹ, CP Việt Nam, Nam Ô, Phương Đông, Hải Long, Sumô, Thanh Toàn, Na Sa, san hô, cá tươi.

Loại thức ăn	KP90	Long Sinh	Shô, cá tươi	Thiện Mỹ	PhĐông	CP Vnam	Hlong, Sumô, ThToàn, NaSa, Nam Ô
Số hộ áp dụng	22	16	11	8	3	2	1

Lượng thức ăn sử dụng (kg/vụ/hộ)	Trung bình	Min	Max
	630 - 670	60 - 75	2000-3500

Ghi chú : Một hộ hoặc một ao nuôi tôm có thể sử dụng một hoặc nhiều loại thức ăn

Trong 46 hộ chỉ có 21 hộ xác định được lượng thức ăn sử dụng, vì vậy số liệu thống kê về lượng thức ăn ở bảng trên chỉ dựa trên số liệu cung cấp của 21 hộ.

2. Hoá chất sử dụng:

Theo điều tra, các loại hoá chất đang được sử dụng cho các ao nuôi tôm tại vùng nuôi Hoà Hiệp là: Vôi nông nghiệp, KMnO₄, Clo, BKC, Olan, Viricon A, Dolomit, N300, Zeolit và các loại thuốc bổ (TB), diệt tạp (DT), kháng sinh (KS).

Loại hoá chất	Vôi NN	Dolomit	BKC,KS,TB	DT	Olan	Shrimpower	ViriconA,KMnO ₄ ,Formol	Zeolit, N300, Clo
Số hộ áp dụng	38	11	8	8	4	3	2	1
Mục đích sử dụng	Khử trùng ao, nước	Trị bệnh tôm	Trị bệnh,tăng SĐK tôm	Vệ sinh ao	Trị bệnh tôm	-	Xử lý nước (chủ yếu nước trước khi nuôi)	Trị bệnh tôm, khử trùng nước

Ghi chú : Một hộ hoặc một ao nuôi tôm có thể sử dụng một hoặc nhiều loại hoá chất khác nhau

Nhận xét : Loại thức ăn nuôi tôm đang được sử dụng nhiều nhất tại vùng nuôi Hoà Hiệp là KP90, tiếp đến là Long Sinh, các loại Thiện Mỹ, Phương Đông và san hô, cá tươi cũng được sử dụng khá nhiều, các loại khác cũng được sử dụng ở số ít các ao nuôi.

Hoá chất được sử dụng nhiều nhất cho các ao nuôi là vôi nông nghiệp với mục đích vệ sinh ao, khử trùng nước trước khi nuôi cũng như lúc có dịch bệnh. Các loại hoá chất khác như Dolomit, BKC, thuốc kháng sinh, Olan, ViriconA,

KMnO₄,...cũng được sử dụng với mục đích trị bệnh tôm và tăng sức đề kháng cho tôm. Tuy nhiên, theo điều tra, khi bệnh đã xuất hiện thì các loại hoá chất này hầu như cũng không có hiệu lực làm giảm rủi ro cho người nuôi tôm. Vì vậy, khi phát hiện bệnh thì đa số các hộ tránh rủi ro cao bằng cách tiến hành thu hoạch sớm.

V. Nguồn nước, dịch bệnh và vệ sinh môi trường:

1. Nguồn nước:

Toàn bộ vùng nuôi tôm Hoà Hiệp đều sử dụng nguồn nước sông **Cu Đê** (đoạn cửa sông sắp ra biển) để nuôi tôm. Theo điều tra, đoạn sông Cu Đê này hiện là nơi tiếp nhận nhiều loại nước thải từ khu công nghiệp Hoà Khánh (qua cống Gia Tròn), khu công nghiệp Liên Chiểu (từ các cơ sở chế biến thủy sản, nước mắm, cơ khí chế tạo), và nước sinh hoạt từ khu dân cư. Ý kiến thu được từ các hộ nuôi tôm vùng này như sau:

Đánh giá độ sạch nguồn nước			
Mức đánh giá	Sạch	Hơi bẩn	Rất bẩn
Số hộ đ.giá	23	4	19
Chiếm tỷ lệ(%)	50	8,7	41,3
Số hộ có xử lý nước trước khi nuôi: 12/46 (26%)			
Hoá chất xử lý thường dùng: Vôi nông nghiệp			

2. Dịch bệnh, cách đối phó và xử lý nước:

Các loại bệnh thường gặp ở tôm sú nuôi tại vùng Hoà Hiệp là đốm trắng, đen mang, đỏ thân, đóng rong, cụt đuôi, cụt râu, vàng mang, phân trắng, phỏng nắp mang (PNM).

Loại bệnh	Đốm trắng	Đỏ thân	Đóng rong	Đen mang	Cụt râu, cụt đuôi	Vàng mang	Phân trắng, PNM
Số ao gặp phải	20	7	6	5	3	2	1
Tỷ lệ (%)	45.1	16	13.7	11.4	6.9	4.6	2.3

Tình hình đối phó khi phát hiện bệnh					Số hộ có xử lý nước khi có dịch
Cách đối phó	Dùng thuốc	Thay nước	Thụ hoạch sớm	Không đối phó (để tự nhiên)	
Số hộ	14	2	2	28	17 hộ
Tỷ lệ (%)	30.5	4.3	4.3	60.9	40%

Nhân xét: Như vậy, về tình hình bệnh tôm thì đốm trắng là bệnh thường gặp nhất và một số bệnh khác như đỏ thân, đóng rong, đen mang,...Theo điều tra, đa số hộ (hơn 80%) hoàn toàn không tin hoặc không tin chắc về việc trị bệnh tôm, nên phần lớn các hộ không đối phó khi tôm có bệnh, tức cứ để tự nhiên. Một số hộ có dùng các loại thuốc kháng sinh, khử trùng hay thuốc bổ khi có bệnh và một số ít hộ tiến hành thay nước hoặc thu hoạch sớm.

Đối với nguồn nước trong ao nuôi có dịch bệnh, sau khi thu hoạch, khoảng 60% các hộ không tiến hành xử lý lượng nước này trước khi thải ra môi trường, 40% còn lại có tiến hành xử lý và với nông nghiệp thường được sử dụng để xử lý nước (chủ yếu khử trùng).

VI. Tập hợp ý kiến đề xuất của các hộ nuôi tôm:

Trong 46 hộ được điều tra, có 19 hộ có ý kiến đề xuất, các ý kiến được tập hợp như sau:

1. Cần có hội nuôi tôm để bảo vệ quyền lợi của người nuôi tôm (01 hộ)
2. Cần được đào tạo, tập huấn về cách phòng, chống bệnh và cách nuôi tôm tốt hơn (08 hộ)
3. Cần có hội bảo vệ giá tôm tiêu thụ (02 hộ)
4. Đề nghị được hỗ trợ về kỹ thuật hoặc tài liệu hướng dẫn về cách nuôi tôm (02 hộ)
5. Cần có tổ chức kiểm tra chất lượng nguồn tôm giống một cách chặt chẽ (02 hộ)
6. Đề nghị có biện pháp xử lý nước thải các khu công nghiệp Hoà Khánh, Liên Chiểu và kiểm tra thường xuyên chất lượng nước sông Cu Đê (04 hộ)

Tổng hợp số liệu điều tra tình hình nuôi tôm tại vùng Hoà Quý, quận Ngũ Hành Sơn

(Số phiếu điều tra :05 phiếu)

Hiện nay, ở Hòa Quý tồn tại các khu nuôi tôm nhỏ nằm rải rác, không co cụm lại như vùng Hòa Hiệp. Số ao nuôi cũng không nhiều mà lại chỉ sở hữu của một số chủ hộ, tức một hộ có thể sở hữu nhiều ao nuôi. Hơn nữa, một số hộ nuôi tôm ở đây không phải là dân định cư ở vùng này (họ thuê nhân công ở vùng này), và họ không thường xuyên có mặt ở các ao nuôi. Vì vậy việc gặp được các hộ này để điều tra là rất khó khăn, cho nên cố gắng tiếp cận trong nhiều ngày nhóm điều tra mới tiếp cận được 5 hộ để điều tra.

I. Tình hình vốn đầu tư:

Số vốn đầu tư (triệu đồng)			Phân bố theo hộ/chiếm tỷ lệ			
Trung bình	Min	Max	Vốn 100 triệu	Vốn 200 triệu	Vốn 600 triệu	Vốn 700 triệu
340	100	700	2 hộ/40%	1 hộ/20%	1 hộ/20%	1 hộ/20%

Nhận xét: Như vậy, do một hộ đầu tư vốn cho nhiều ao nuôi nên số vốn đầu tư của mỗi hộ ở vùng Hoà Quý cao hơn nhiều so với vùng Hoà Hiệp.

II. Diện tích và chiều sâu nước các ao nuôi:

Diện tích (ha)			Trong đó:			
Trung bình	Min	Max	Diện tích 0.7; 0.8 ha	Diện tích 1.6 ha	Diện tích 3 ha	Diện tích 4 ha
2.0	0.7	4	2 hộ	1 hộ	1 hộ	1 hộ

Độ sâu nước (m)			Trong đó:			
Trung bình	Min	Max	Chiều sâu 1.2 m	Chiều sâu 1,3 m	Chiều sâu 1.4 m	Chiều sâu 1.7m
1.4	1.2	1.7	1 hộ	1 hộ	2 hộ	1 hộ

Nhận xét: Tổng diện tích nuôi tôm của các hộ ở Hòa Quý lớn hơn, tuy nhiên diện tích ao nuôi thì cũng tương đương với Hoà Hiệp. Chiều sâu nước ở các ao của 5 hộ điều tra sâu ~~trên 1m~~ và không có ao nào chiều sâu dưới 1m.

III. Các kỹ thuật nuôi, năng suất và hiệu quả:

1. Nuôi Quảng canh (QC): Không có

2. Nuôi Quảng canh cải tiến (QCCT):

Số hộ Áp dụng	Chiếm tỷ lệ (trong 5 hộ)	Năng suất (tấn/ha)			Lãi suất tính cho vụ 1/2003 (triệu đồng)			Số hộ bị lỗ trong vụ 1/2003
		Trung bình	Min	Max	Trung bình	Min	Max	
2	40%	2.6	1.2	4.0	15	10	20	Không có

3. Nuôi Bán thâm canh (BTC):

Số hộ Áp dụng	Chiếm tỷ lệ (trong 5 hộ)	Năng suất (tấn/ha)			Lãi suất tính cho vụ 1/2003 (triệu đồng)			Số hộ bị lỗ trong vụ 1/2003
		Trung bình	Min	Max	Trung bình	Min	Max	
2	40%	4.7	4.3	5.0	60	20	100	Không có

4. Nuôi Thâm canh (TC):

Số hộ Áp dụng	Chiếm tỷ lệ (trong 5 hộ)	Tên hộ áp dụng kỹ thuật thâm canh	Địa điểm nuôi	Diện tích nuôi (ha)	Năng suất (tấn/ha)	Lãi suất vụ 1/03 (triệu đồng)
1	20%	Ông: Lê Minh Hiên	Hoà Quý	4	8	150

Nhận xét: Đến nay, tại Hòa Quý hầu như không còn hình thức nuôi tôm quảng canh, chủ yếu nuôi quảng canh cải tiến và bán thâm canh. Hình thức nuôi thâm canh cũng đã bắt đầu được áp dụng. Theo số liệu điều tra, năng suất và lãi suất nuôi tăng dần từ hình thức QCCT đến BTC và TC.

Mật độ thả giống (con/m²): QCCT: 20 - 25 BTC: 25 - 30 TC: 35

IV. Các loại thức ăn, hóa chất sử dụng:

1. Thức ăn cho tôm:

Theo điều tra, các loại thức ăn nuôi tôm đang được sử dụng tại vùng nuôi tôm Hoà Quý là: KP90, Long Sinh, CP Việt Nam, Sumô, Na Sa.

Loại thức ăn	KP90	Long Sinh	CP Vnam	Sumô	Na Sa
Số hộ áp dụng	1	1	1	1	1

Lượng thức ăn sử dụng (kg/vụ/hộ)	Trung bình	Min	Max
	10000-12000	600 - 700	26000-30000

2. Hoá chất sử dụng:

Theo điều tra, các loại hoá chất đang được sử dụng cho các ao nuôi tôm tại vùng nuôi Hoà Quý là: Vôi nông nghiệp, Chlorine, BKC, Olan, Dolomit, N300, Zeolit, KMnO₄, Viricon A.

Loại hoá chất	Vôi NN	BKC	Chlorine	Olan, N300, Zeolit, Dolomit, KMnO ₄ , ViriconA
Số hộ áp dụng	5	3	2	1
Mục đích sử dụng	Khử trùng ao, nước	Trị bệnh tôm	Khử trùng ao, nước	Trị bệnh tôm, tăng sức đề kháng, xử lý nước

Ghi chú: Một hộ hoặc một ao nuôi tôm có thể sử dụng một hoặc nhiều loại hoá chất khác nhau

Nhận xét: Do diện tích cũng như đầu tư lớn nên các hộ ở Hoà Quý đã sử dụng lượng thức ăn khá lớn, nhất là đối với hình thức nuôi thâm canh sử dụng lượng thức ăn lớn nhất, hộ nuôi thâm canh được điều tra đã sử dụng loại thức ăn Long Sinh.
Cũng như ở Hoà Hiệp, vôi nông nghiệp cũng được sử dụng nhiều cho các ao nuôi ở Hoà Quý. Các loại hoá chất khác như Dolomit, BKC, Olan, ViriconA, KMnO₄,...cũng được sử dụng với mục đích trị bệnh tôm và tăng sức đề kháng cho tôm. .

V. Nguồn nước, dịch bệnh và vệ sinh môi trường:

1. Nguồn nước:

Các vùng nuôi tôm Hoà Quý sử dụng nguồn nước sông Vĩnh Điện (đoạn cuối sắp chảy ra sông Hàn) để nuôi tôm. Theo điều tra, ngoài các nguồn nước nuôi tôm thải ra, đoạn sông này hầu như không tiếp nhận thêm một nguồn nước thải nào. Cả 5 hộ được điều tra đều đánh giá Sạch đối với nguồn nước sông này. Có 2 hộ nuôi thâm canh và bán thâm canh có xử lý nước trước khi nuôi và xử lý bằng cách lắng, lọc, dùng KMnO₄, ViriconA.

2. Dịch bệnh, cách trị và xử lý nước:

Các loại bệnh thường gặp ở tôm sú nuôi tại vùng Hoà Quý là đốm trắng, đen mang, đỏ thân, đóng rong, cụt đuôi, cụt râu, vàng mang, phân trắng, phỏng nắp mang (PNM).

Loại bệnh	Đóng rong	Cụt râu	Cụt đuôi	Sung gan	Phân trắng
Số ao gặp phải	2	2	2	1	1
Tỷ lệ (%)	25	25	25	12.5	12.5

Cách trị bệnh: Các hộ nuôi tôm ở Hoà Hiệp thường dùng các loại thuốc trị bệnh tôm như BKC, Olan, N300, thuốc bổ. Trong đó BKC và Olan được sử dụng nhiều nhất.

Xử lý nước khi có dịch: Cả 5 hộ được điều tra đều không tiến hành xử lý nước ao nuôi khi có dịch bệnh, mà thải trực tiếp nước ao sau khi thu hoạch ra sông.

Ý kiến đề xuất của hộ nuôi tôm: Trong 5 hộ có hộ ông Lê Minh Hiến (nuôi thâm canh) đề xuất cần được tập huấn thường xuyên về cách phòng và trị bệnh tôm tốt hơn.

PHIẾU ĐIỀU TRA

(Về tình hình nuôi tôm tại vùng Hòa Hiệp và Hòa Quý, TP. Đà Nẵng)

- Họ và tên (chủ hộ/chủ cơ sở nuôi tôm): Lê Minh Hiến tuổi: 50
- Nơi cư trú: Quận Hải Châu Đà Nẵng
- Địa điểm nuôi tôm: Phường Hòa Quý - Quận Ngũ Hành Sơn
- Hình thức pháp lý của cơ sở:
Tư nhân ☒ HTX ☐ DNNN ☐
- Hộ/cơ sở của ông (bà) đã bắt đầu nghề nuôi tôm tại địa điểm này từ thời gian nào?
..... Năm 2002
- Tổng số lao động: 7 người
- Tổng vốn đầu tư cho các ao nuôi: 700 triệu đồng
- Nguồn vốn:
Tự có ☒ Vay ngân hàng ☐ Nguồn khác ☐
- Kỹ thuật nuôi (thâm canh, quảng canh,...): Thâm canh
- Diện tích các ao nuôi tôm: 4 ha.
- Chiều sâu mực nước: 1,2 - 1,5 mét.
- Hộ/cơ sở ông (bà) đang dùng các loại máy móc thiết bị gì cho ao nuôi tôm ?

Máy móc thiết bị	Đặc tính kỹ thuật	Mục đích sử dụng	Nơi sản xuất	Tình trạng
Máy nổ (3)	D 16	Bơm nước	TQ	Tốt
Mô tơ (8)	Chạy điện	Quạt nước	TQ	II
		Bơm nước	TQ	II

13. Năng suất thu hoạch và lãi suất:

Năm	2000	2001	2002	2003
Sản lượng (tấn)			20	25
Số vụ trong năm (vụ)			2	2
Năng suất (tấn/ha)			6	8
Lãi suất (triệu đồng/ha)			100	150

14. Số vụ nuôi/năm: 2 vụ, từ tháng 1 đến tháng 9

26. Khi có dịch bệnh tôm chết hàng loạt trong ao, ông (bà) có xử lý nước nuôi không ?

Có ☐

Không ☐

Chưa gặp

Nếu có, xử lý bằng cách nào ?

27. Có khi nào cơ sở ông (bà) được các tổ chức, đoàn thể đến hướng dẫn các kỹ thuật nuôi hoặc các biện pháp phòng ngừa bệnh tôm ?

Có ☒

Không ☐

Nếu có, đó là tổ chức, cơ quan nào ?

Tổng trạm khuyến NVL, Chi cục BVNTS

28. Với kiến thức thu thập được và qua kinh nghiệm, đến nay ông (bà) có tự tin trong việc ngăn ngừa để phòng bệnh cho tôm không ?

Rất tự tin ☐

Không chắc lắm ☒

Hoàn toàn không ☐

Ông (bà) có ý kiến gì đề xuất về vấn đề này không ?

Cần nghiên cứu thêm về bệnh tôm

29. Thị trường tiêu thụ tôm thương phẩm:

- Trong nước:x

- Ngoài nước:x

30. Ông (bà) có gặp khó khăn gì trong việc tiêu thụ tôm thương phẩm ?

Không

31. Hộ/cơ sở nuôi tôm của ông (bà) được quy định đóng các loại thuế nào ?

Nông nghiệp

32. Mức đóng các loại thuế:

Theo quy định 4 năm 2-3 triệu/ha

33. Ông (bà) có ý kiến gì cần đề xuất nữa không ?

Không

Xin cảm ơn ông (bà).

Người cung cấp thông tin

Hien

Lê Minh Hien

Đà Nẵng, ngày 8 tháng 1 năm 2004

Điều tra viên

Thanh

Lê Hoàng Thanh

15. Nguồn tôm giống: Trần Văn Thạch Đuối đòng
16. Mật độ thả giống: 15 con/m².
17. Ông (bà) có thường xuyên thay nước ao đang nuôi không? Có ☒ Không ☐
 Thay bao nhiêu lần/l vụ: 20 lần
 Và mỗi lần thay nước bao nhiêu: 20-30% ao nuôi (%)
18. Hộ/cơ sở ông (bà) có phơi ao trước khi nuôi vụ mới không? Có ☐ Không ☒
19. Hộ/cơ sở ông (bà) sử dụng các loại thức ăn nuôi tôm nào?

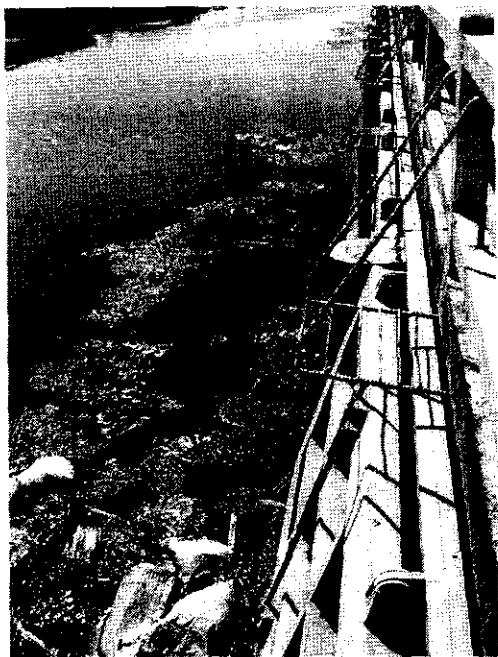
Stt	Loại thức ăn	Nguồn gốc	Lượng sử dụng	
			Kg/ha	Kg/vụ
1.	KP gạo phân bón	Tự phát triển nguồn lời thu hoạch		800-900 kg

20. Hộ/cơ sở ông (bà) sử dụng những loại hóa chất nào cho ao nuôi tôm?

Stt	Loại hóa chất	Nguồn gốc	Mục đích sử dụng	Lượng sử dụng	
				Kg/ha	Số lần/vụ

21. Hộ/cơ sở ông (bà) sử dụng nguồn nước nào để nuôi tôm? Tự nhiên Sông Cầu
Hồ Hấp - Lũn chèo
22. Theo đánh giá của ông (bà), nguồn nước này có sạch không?
 Có ☒ Không ☐
23. Có vấn đề gì đối với nguồn nước này không? Có ô nhiễm nước thải Công nghiệp
 Ông (bà) có ý kiến gì đề xuất về vấn đề này không? Xử lý nước thải Công nghiệp
tại 2 Km Công nghiệp - Hòa Khánh - Lũn chèo
24. Ông (bà) có xử lý nước trước khi nuôi không? Có ☐ Không ☒
 Nếu có, ông (bà) có ao xử lý riêng không? Có ☐ Không ☒
 Và ông (bà) đã xử lý nước bằng loại hóa chất (thuốc) gì?
25. Các ao nuôi tôm của ông (bà) đã có lần nào bị dịch bệnh chưa?
 Có ☒ Không ☐
 Nếu có, ông (bà) có biết đó là bệnh gì không? Đốm trắng
 Bệnh này thường xuyên xảy ra đối với tôm nuôi không? Không thường xuyên
Chỉ khi nào tôm giống ra, ng. vào ta thả không đúng thời vụ
 Và ông (bà) đã dùng phương pháp trị bệnh như thế nào? Không, Hủy bỏ

MỘT SỐ HÌNH ẢNH THU THẬP ĐƯỢC TRONG QUÁ TRÌNH THỰC HIỆN ĐỀ TÀI



Một vị trí bị ô nhiễm gần tuyến cấp nước khu Hòa Hiệp



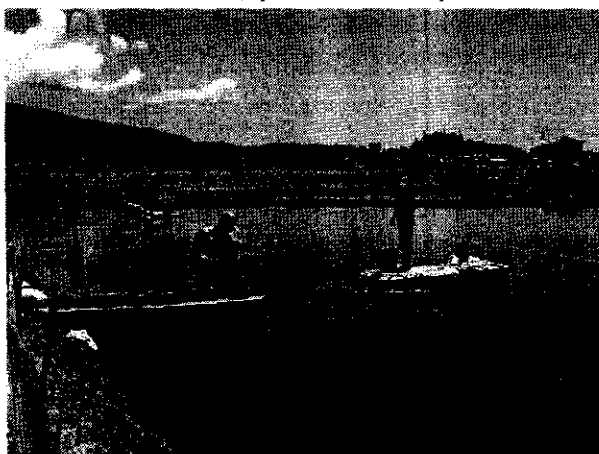
Trạm bơm và đường ống lấy nước vào khu nuôi tôm Hòa Hiệp



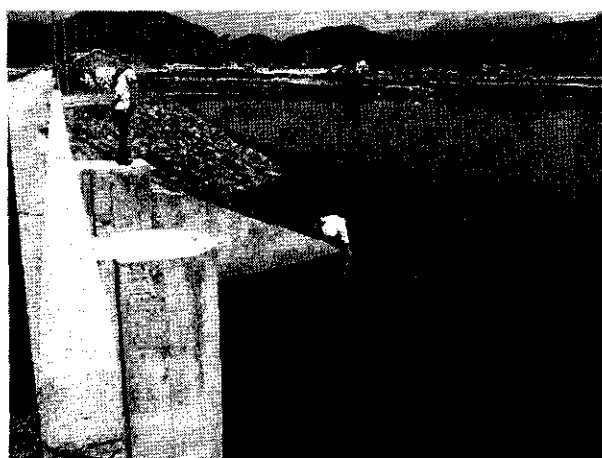
Một cách cải tạo ao nuôi tôm tại vùng nuôi tự phát ở Hòa Hiệp



Ruộng bèo xử lý nước thải KCN Hòa Khánh trước khi qua cống Gia Tròn



Đang cho tôm ăn tại một ao nuôi công nghiệp tại Hòa Hiệp



Lấy mẫu nước tại Cống Gia Tròn