

CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG NƯỚC ĐÀM NHA PHU – VỊNH BÌNH CANG VÀ MỐI LIÊN QUAN VỚI CÁC HOẠT ĐỘNG KINH TẾ

Phạm Hữu Tâm, Lê Thị Vinh, Dương Trọng Kiêm, Nguyễn Hồng Thu, Phạm Hồng Ngọc
Viện Hải dương học

Tóm tắt Kết quả nghiên cứu cho thấy, vài thông số trong môi trường nước tại khu vực đầm Nha Phu (chủ yếu ở vùng đỉnh đầm) có giá trị nằm ngoài giá trị giới hạn (GTGH) của tiêu chuẩn nước nuôi trồng thủy sản Việt Nam, 5943: 1995 và của các nước Asean, thể hiện rất rõ vào mùa mưa: ôxy hòa tan (4,75mg/l), vật lơ lửng (83,3mg/l), nitrate (71µg/l), ammonia (73µg/l), hàm lượng hydrocarbon trong nước ở tất cả các trạm khảo sát đều vượt GTGH. Chất lượng môi trường khu vực vịnh Bình Cang ít ô nhiễm hơn so với khu vực đầm Nha Phu, hầu hết các thông số trong môi trường nước ở vịnh Bình Cang đều nằm trong GTGH, chỉ có hàm lượng hydrocarbon vượt GTGH (hệ số ô nhiễm là 2,14 vào mùa khô và 1,64 vào mùa mưa).

Kết quả phân tích các mẫu nước thải cho thấy nhiều thông số môi trường có giá trị nằm ngoài GTGH được quy định trong TCVN 6772: 2000 (mức 1): hàm lượng của BOD₅ (Tân Thủy 1: 69,7mg/l; Tân Thủy 2: 38,2mg/l), NO₃-N (Tân Thủy 3: 57.893µg), TSS (Tân Thủy 2: 2.970,8mg/l). Đặc biệt hàm lượng coliform vượt GTGH nhiều lần (hệ số ô nhiễm: $24 \times 10^3 - 75 \times 10^6$).

ENVIRONMENTAL QUALITY OF NHA PHU LAGOON - BINH CANG BAY WITH RELATION TO THE ECONOMIC ACTIVITIES

Pham Huu Tam, Le Thi Vinh, Duong Trong Kiem, Nguyen Hong Thu, Pham Hong Ngoc
Institute of Oceanography

Abstract The studied results show that concentration of environmental parameters in Nha Phu lagoon (such as dissolved oxygen, total suspended solids, nitrate, ammonia) exceeds the limit values, expressed very clearly in the rainy season, hydrocarbon content in water at all stations is over the limit values. Environmental quality in Binh Cang bay is better than Nha Phu lagoon, most of the parameters of the water environment in Binh Cang bay are in the limit values, only the hydrocarbon content exceeds the limit values.

The analysis of wastewater samples shows that the concentration of environmental parameters such as BOD₅, NO₃-N, TSS exceeds the limit values. Specially, concentration of coliform exceeds the limit values several times (with pollution coefficients: $24 \times 10^3 - 75 \times 10^6$).

I. GIỚI THIỆU

Đầm Nha Phu - vịnh Bình Cang là vịnh biển nửa kín ven bờ Miền Trung, nằm cách thành phố Nha Trang 20km về phía bắc, có vị trí địa lý từ 109°09' - 109°17' kinh độ đông và 12°18' - 12°27' vĩ độ bắc.

Vùng đỉnh đầm Nha Phu có một số sông suối đổ vào, trên lưu vực các sông này hoạt động sản xuất nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản diễn ra khá sôi động. Từ năm 1995 đến năm 2007 giá trị sản xuất nông nghiệp toàn huyện liên tục tăng: Năm 1995 đạt khoảng 255,4 tỷ đồng, năm 2000 đạt

275 tỷ đồng và đến năm 2006 tăng nhanh đến 346 tỷ đồng. Sản lượng thủy sản nuôi trồng toàn huyện trong năm 2007 là 4.618 tấn, bằng 115,39% so với cùng kỳ năm 2006, năng suất tôm nuôi bình quân đạt 1,09 tấn/ha, sản lượng tôm toàn huyện năm 2007 là 2.000 tấn, bằng 116,41% và tăng 282 tấn so với cùng kỳ năm 2006 (Phòng Thống kê huyện Ninh Hòa, 2007). Những hoạt động kinh tế diễn ra trong khu vực nghiên cứu có khả năng tạo ra những nguy cơ về suy thoái chất lượng môi trường, dẫn đến suy giảm nguồn lợi thủy sản, đe dọa trực tiếp cuộc sống của cư dân sống quanh đầm đồng thời gây ô nhiễm cho đầm Nha Phu - vịnh Bình Cang.

Trước đây, nhóm đề tài chúng tôi cũng như một số tác giả đã quan tâm nghiên cứu môi trường khu vực này, như Bùi Hồng Long (1996), Lê Thị Vinh và cs. (1996), Phạm Văn Thom và cs. (1998, 2005), Lại Văn Hùng (2004)...thu được một số dẫn liệu tham khảo tốt. Tuy nhiên, sau một thời gian tương đối dài, môi trường ở đây đã có nhiều biến đổi do các hoạt động kinh tế và dân sinh phát triển, nên đặt vấn đề nghiên cứu lại một cách toàn diện chất lượng môi trường đầm Nha Phu, vịnh Bình Cang trong mối liên quan với các hoạt động kinh tế là một việc làm cần thiết rất có ý nghĩa khoa học và thực tiễn làm cơ sở khoa học phục vụ quản lý, bảo vệ môi trường, phát triển kinh tế bền vững.

II. PHƯƠNG PHÁP

1. Thu mẫu:

+Thực hiện 2 đợt khảo sát vào tháng 5/2008 (mùa khô) và tháng 10/2008 (mùa mưa) để thu mẫu nước (Hình 1). Mẫu được thu vào lúc triều thấp, tổng cộng có tất cả 40 mẫu nước đã được thu.

Các chỉ tiêu phân tích bao gồm: Vật lơ lửng, độ muối, DO, BOD₅, các muối dinh dưỡng (NH_{3,4}-N, NO₂-N, NO₃-N, PO₄-P, SiO₃-Si), chất hữu cơ (N hữu cơ, P hữu cơ), coliform, hydrocarbon.

+Thu mẫu nước ao nuôi tôm và nước thải khu dân cư (Hình 1). Có 16 mẫu nước ao nuôi tôm và 6 mẫu nước thải đã được thu và phân tích.

Các chỉ tiêu phân tích: pH, vật lơ lửng, DO, BOD₅, muối dinh dưỡng (NH_{3,4}-N, NO₂-N, NO₃-N, PO₄-P, SiO₃-Si), N hữu cơ, P hữu cơ, coliform.

2. Phương pháp phân tích:

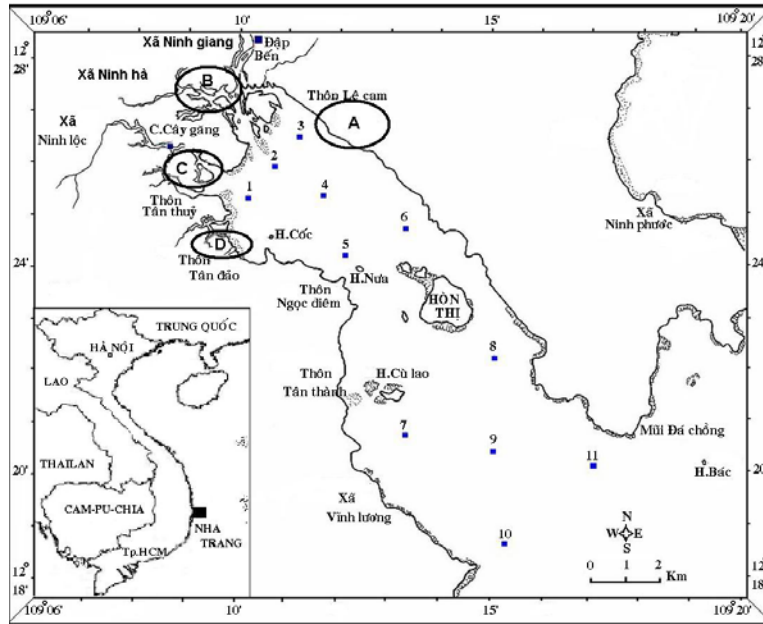
Các mẫu nước được xử lý, bảo quản và phân tích theo các phương pháp tiêu chuẩn hiện hành (APHA, 2005).

Hệ số ô nhiễm được tính theo công thức:

Hệ số ô nhiễm = (Giá trị thực) : (giá trị giới hạn).

Các số liệu liên quan đến hoạt động kinh tế-xã hội của vùng nghiên cứu được thu thập tại phòng Nông nghiệp huyện Ninh Hòa.

Xử dụng phần mềm thông dụng Microsoft Excel để vẽ các đồ thị.



Hình 1. Vị trí các trạm thu mẫu tại khu vực nghiên cứu
Fig. 1. Location of sampling stations

Chú thích: A: khu vực ao nuôi xã Ninh Phú, B: khu vực ao nuôi xã Ninh Hà, C: khu vực ao nuôi xã Ninh Lộc, D: khu vực ao nuôi xã Ninh Ích

III. KẾT QUẢ

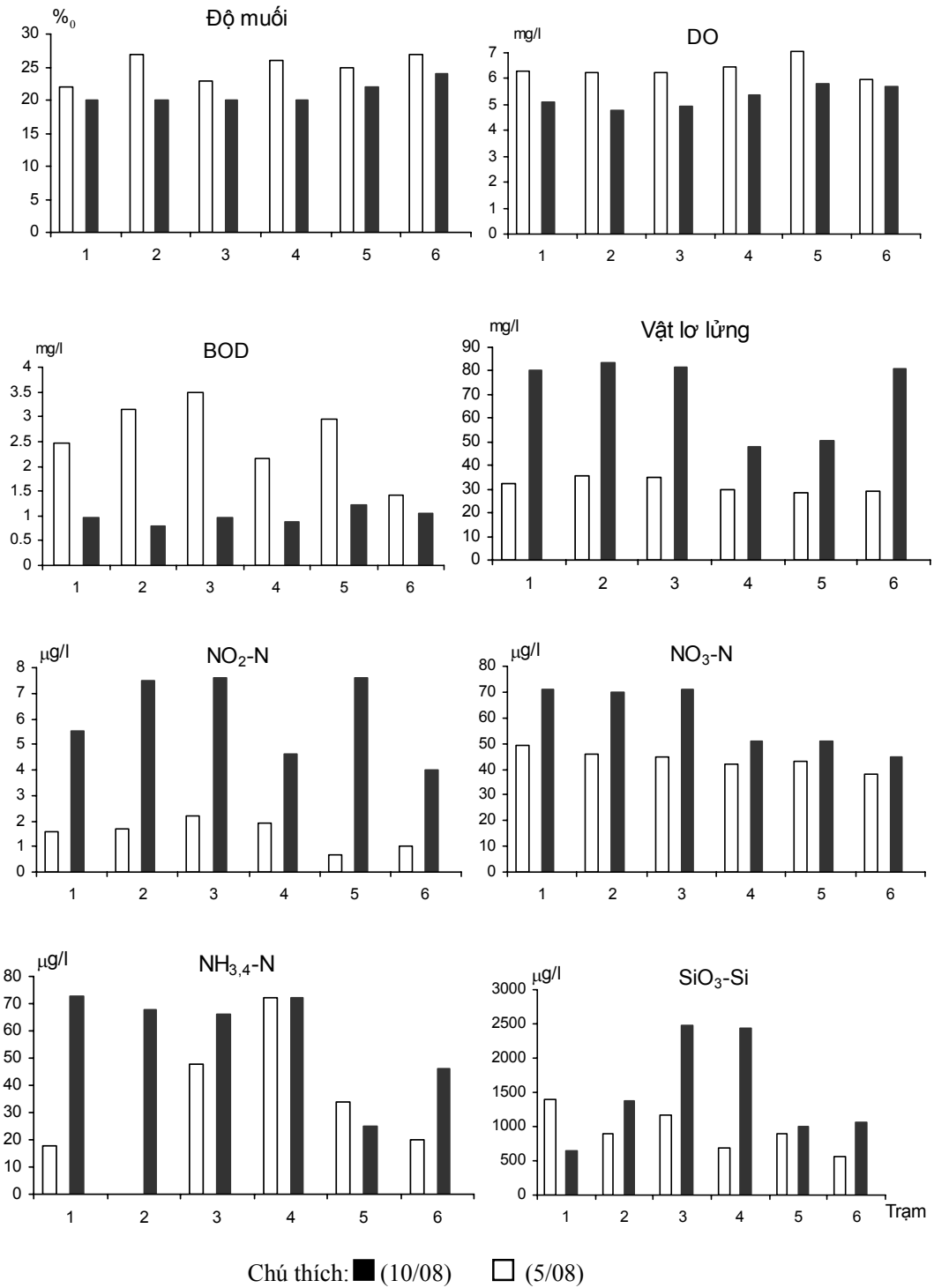
1. Hiện trạng môi trường khu vực đầm Nha Phu – vịnh Bình Cang:

Các số liệu thu được trong 2 chuyến khảo sát mùa khô (tháng 5/2008) và mùa mưa (tháng 10/2008) được trình bày ở hình 2, 3. Từ các dẫn liệu phân tích trên có thể thấy hàm lượng các yếu tố môi trường có sự biến đổi theo không gian và thời gian rất rõ rệt. Tại khu vực đầm Nha Phu, đặc biệt là vùng đỉnh đầm (gồm các trạm 1, 2, 3) nơi tiếp giáp với các con sông, vào mùa mưa giá trị độ muối, hàm lượng ôxy hòa tan thường thấp hơn so với mùa khô (tương ứng với các giá trị trung bình là: 21‰ so với 25‰ và 5,28mg/l so với 6,38mg/l), còn hàm lượng vật lơ lửng, các muối dinh dưỡng như: NO₂-N, NO₃-N, NH_{3,4}-N, SiO₃-Si, P hữu cơ lớn hơn so với mùa khô (các giá trị trung bình tương ứng là: 31,68mg/l so với 70,68mg/l; 6,13μg/l so với 1,52μg/l; 59,83μg/l so với 43,83μg/l; 58,30μg/l so với 52,00μg/l; 1.504μg/l so với 934μg/l và 90,78μg/l so với 34,77μg/l).

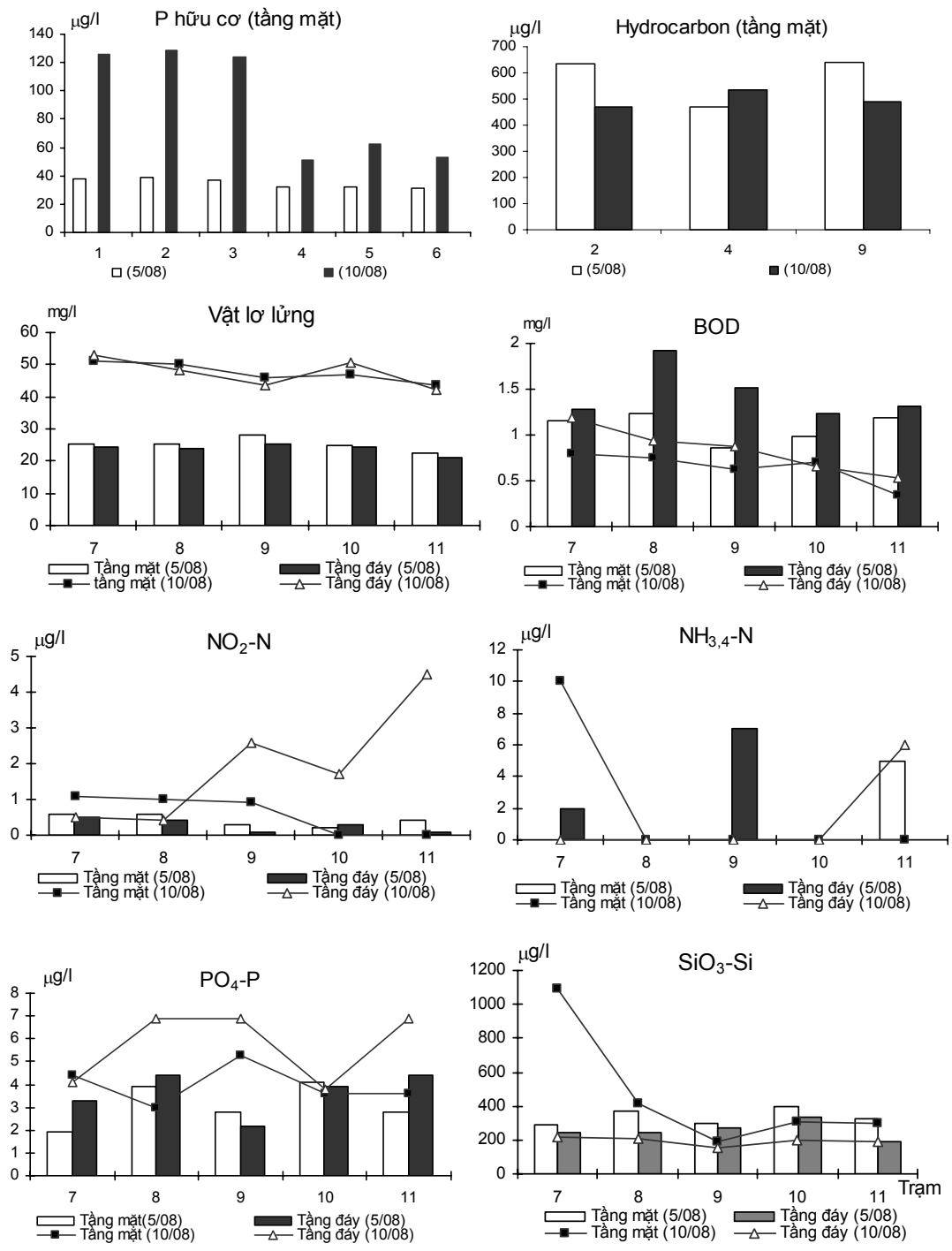
Một vài thông số môi trường nước tại khu vực này vượt giá trị giới hạn (GTGH), hàm lượng ôxy hòa tan thấp hơn GTGH được ghi nhận tại các trạm vùng đỉnh đầm (4,75mg/l, trạm 2), hàm lượng của vật lơ lửng (83,3mg/l, trạm 2), NO₃-N (71,1μg/l, trạm 1 và 3), ammonia (73μg/l, trạm 1), hydrocarbon (ở tất cả các trạm khảo sát) cao hơn GTGH. Tại vịnh Bình Cang, hàm lượng BOD₅ vào mùa mưa luôn thấp hơn so với mùa khô ở cả 2 tầng nước (tầng mặt 0,64mg/l so với 1,09mg/l và tầng đáy 0,84mg/l so với 1,45mg/l). Hàm lượng của vật lơ lửng, các muối dinh dưỡng (NO₂-N, NH_{3,4}-N, PO₄-P, SiO₃-Si) vào mùa mưa có phạm vi dao động lớn và giá trị cao hơn so với mùa khô (các giá trị trung bình tương ứng là: 47,48mg/l so với 25,18mg/l; 1,94μg/l so với 0,28μg/l; 2μg/l so với 1μg/l; 5,72 μg/l so với 3,10 μg/l và 461μg/l so với 333μg/l). Tóm lại, tại khu vực đầm Nha Phu hàm lượng của các thông số môi trường nước (ôxy hòa tan, vật lơ lửng, NO₃-N, ammonia, hydrocarbon) đều nằm ngoài GTGH thể hiện rất rõ vào mùa mưa.

Trong lúc đó, ở vực nước vịnh Bình Cang khi so sánh với các tiêu chuẩn chất lượng nước hiện hành thì còn tương đối tốt, phần lớn các thông số môi trường nước khảo sát

đều nằm trong GTGH, ngoại trừ hàm lượng của hydrocarbon vượt quá GTGH (hệ số ô nhiễm là 2,14 vào mùa khô và 1,64 vào mùa mưa).



Hình 2. Biến thiên hàm lượng của một số thông số môi trường (tầng mặt) tại khu vực đầm Nha Phu
Fig. 2. The concentration variation of environmental parameters (surface) in Nha Phu lagoon



Hình 3. Biến thiên hàm lượng của một số thông số môi trường tại khu vực vịnh Bình Cang
 Fig. 3. The concentration variation of environmental parameters in Binh Cang bay

2. Mối liên quan của các hoạt động kinh tế và dân sinh với chất lượng môi trường khu vực nghiên cứu

Các hoạt động kinh tế, dân sinh đã và đang diễn ra xung quanh đều xả nước thải trực tiếp vào vực nước khu vực nghiên cứu. Tùy theo thành phần khác nhau của từng loại nước thải mà có những ảnh hưởng nhất định đến chất lượng nước của thùy vực nghiên cứu.

2.1. Đặc điểm các nguồn thải xung quanh khu vực đầm Nha Phu – vịnh Bình Cang:

Các nguồn nước thải chủ yếu là: nước thải từ các hoạt động dân sinh, nuôi trồng thủy sản và nguồn nước đổ ra từ các sông suối ở vùng đỉnh đầm Nha Phu.

2.1.1. Nguồn thải từ hoạt động khu dân cư:

Xung quanh khu vực nghiên cứu có 4 xã bao gồm 10 thôn, các xã Ninh Phú, Ninh Hà có mật độ dân cư thưa thớt. Còn 2 xã Ninh Ích và Ninh Lộc có mật độ tương đối cao, trong đó nổi bật nhất là 2 thôn Tân Thủy (Ninh Lộc), Tân Thành (Ninh Ích) với tổng số dân khoảng 8.026 nhân khẩu, trong đó có khoảng 20% cư dân ở đây tập trung chủ yếu vùng gần mép nước của đầm với điều kiện vệ sinh môi trường kém và thải trực tiếp nước thải vào đầm.

Dựa theo cách tính toán của Tổ chức Y tế Thế Giới (World Health Organization) vào năm 1993 áp dụng cho nhiều quốc gia đang phát triển, khối lượng chất ô nhiễm do dân cư 2 thôn Tân Thủy và Tân Thành hàng ngày đưa vào môi trường (Bảng 1) là không nhỏ.

Số liệu phân tích (Bảng 2) cho thấy thành phần nước thải có chứa hàm lượng cao của các chất và vượt xa GTGH được quy định trong TCVN 6772: 2000 (mức 1): giá trị của BOD₅ ở các công phần lớn đều

vượt GTGH, ở công Tân Thủy 1 giá trị của BOD₅ là 69,7mg/l, công Tân Thủy 2 giá trị của BOD₅ là 38,2mg/l; muối dinh dưỡng NO₃-N (57.893μg/l, công Tân Thủy 3), hàm lượng TSS (2.970,8mg/l, công Tân Thủy 2) và đặc biệt coliform vượt GTGH rất nhiều lần (với hệ số ô nhiễm từ 24 x 10³ – 75 x 10⁶ lần).

2.1.2. Nguồn thải từ các hoạt động nuôi trồng thủy sản (NTTS):

Xung quanh vùng nghiên cứu là nơi tập trung nghề nuôi tôm địa phương phát triển của cư dân 4 xã Ninh Phú, Ninh Hà, Ninh Lộc và Ninh Ích. Diện tích và sản lượng nuôi trồng được thể hiện trong bảng 3.

Số liệu thống kê thành phần nước các ao nuôi thu được tại các khu vực nuôi tôm địa phương trình bày ở bảng 4, 5. Những dẫn liệu ở các bảng này cho thấy, do lượng thức ăn dư thừa trong quá trình nuôi thả tôm nên nước trong các ao nuôi có hàm lượng vật lơ lửng, hàm lượng nitrate, phosphate, P hữu cơ, N hữu cơ thường cao hơn so với nước trong khu vực đầm (các giá trị trung bình tương ứng là : 45,2mg/l; 50,1μg/l; 4,26μg/l; 44,6 μg/l và 586μg/l), thể hiện rõ nhất ở những ao nuôi tôm thẻ chân trắng, những ao nuôi ở vào thời điểm sắp thu hoạch.

2.1.3. Vật chất từ sông suối ở vùng đỉnh đầm Nha Phu:

Kết quả phân tích thành phần nước tại đập Bền Bấp (thuộc sông Dinh) và cầu Cây Găng (hợp lưu của 2 con sông Nga Hầu và sông Nga Da) được trình bày ở bảng 6. Các dẫn liệu cho thấy tất cả các giá trị và hàm lượng của các yếu tố như: muối dinh dưỡng, chất hữu cơ, kim loại nặng, hydrocarbon đều lớn hơn rất nhiều so với nước trong đầm Nha Phu – vịnh Bình Cang.

Bảng 1. Ước tính lượng nước thải do dân cư 2 thôn Tân Thủy, Tân Thành đổ vào vùng nghiên cứu
Table 1. Estimated amount of wastewater from residential areas flowing into the study area

Chất ô nhiễm	Giá trị trung bình khối lượng (g/người/ngày)	Tải lượng chất ô nhiễm (kg/ngày)
BOD ₅	49,5	79,2
Vật lơ lửng	107,0	171,2
Tổng N	9,0	14,4
Tổng P	2,4	3,8
NH _{3,4} -N	3,6	5,8

Bảng 2. Hàm lượng các thông số môi trường của nước thải tại một số công thải từ khu dân cư Tân Thủy

Table 2. The concentration of environmental parameters of wastewater in residential area (Tân Thủy)

Thông số	Đơn vị	Tháng 5 - 2008			Tháng 7 - 2008			TCVN(*)
		Tân Thủy 1	Tân Thủy 2	Tân Thủy 3	Tân Thủy 1	Tân Thủy 2	Tân Thủy 3	
pH		7,5	8,0	7,0	7,65	7,3	8,2	5 - 9
TSS	mg/l	123,4	119,2	107,8	2714,7	2.970,8	3.413,3	50
BOD ₅	mg/l	20,7	38,2	31,1	69,7	29,9	11,4	30
NO ₂ -N	µg/l	60,3	90,3	42,0	47,2	26,5	342,0	-
NO ₃ -N	µg/l	4024,0	4.851,0	3.111,0	901	898,0	57.893,0	30.000
NH _{3,4} -N	µg/l	680,0	780,0	248,0	164	104,0	236,0	-
PO ₄ -P	µg/l	2.984,0	764,0	2.840,0	6912	3.696,0	1.091,0	6.000
N hữu cơ	µg/l	9.240,0	9.525,0	8.590,0	57790	63.910	146.120,0	-
P hữu cơ	µg/l	3.771,0	3.750,0	3.560,0	27520	29.050	50.480,0	-
Coliform	MPN/100ml	61x10 ⁷	24x10 ⁶	75x10 ⁹	-	-	-	1.000

(*): TCVN 6772:2000, (mức 1): dùng cho nước thải sinh hoạt ở khu vực công cộng.

Bảng 3. Diện tích và sản lượng nuôi trồng thủy sản của các xã tại khu vực nghiên cứu năm 2007

Table 3. Area and aquaculture production of the communes in the study area in 2007

STT	Tên xã	Diện tích ao nuôi (ha)	Sản lượng (tấn)
1	Ninh Phú	320	640
2	Ninh Hà	390	720
3	Ninh Lộc	450	1.245
4	Ninh Ích	460	1.557
	Tổng cộng	1.620	4.162

(Theo phòng Nông nghiệp huyện Ninh Hòa, 2007)

Bảng 4. Hàm lượng các thông số môi trường của nước ao nuôi tôm (tháng 5 - 2008)
Table 4. The concentration of environmental parameters of water in shrimp pond (5 - 2008)

a. Các thông số cơ bản và muối dinh dưỡng

Vị trí ao nuôi	Loại tôm nuôi	Thời gian thả (ngày)	Mật độ (con/m ²)	TSS (mg/l)	BOD ₅ (mg/l)	NO ₂ -N (µg/l)	NO ₃ -N (µg/l)
Ninh Hà 1	Sú	56	13	118	5,2	3,8	71
Ninh Hà 2	Sú	45	-	100	4,5	3,1	68
Ninh Phú 1	Sú	60	15	116	4,0	7,6	68
Ninh Phú 2	Sú	105	-	194	6,4	12,5	285
Ninh Lộc 1	Chân trắng	30	100	208	7,4	3,9	97
Ninh Lộc 2	Sú	60	10	118	5,4	3,4	94
Ninh Ích 1	Chân trắng	-	-	582	31,2	11,4	97
Ninh Ích 2	Chân trắng	60	110	250	14,9	16,1	97

b. Các muối dinh dưỡng và coliform

Vị trí ao nuôi	Thời gian thả (ngày)	NH _{3,4} -N (µg/l)	PO ₄ -P (µg/l)	SiO ₃ -Si (µg/l)	N hc (µg/l)	P hc (µg/l)	Coliform (MPN/100ml)
Ninh Hà 1	56	37	19,1	286	985	98,2	36
Ninh Hà 2	45	53	10,4	609	950	100,0	930
Ninh Phú 1	60	13	12,5	-	1.050	107,6	36
Ninh Phú 2	105	268	7,5	427	1.525	255,2	2.400
Ninh Lộc 1	30	130	17,2	537	1.125	107,5	0
Ninh Lộc 2	60	82	7,2	596	1.150	115,5	930
Ninh Ích 1	-	408	18,4	926	995	96,2	36
Ninh Ích 2	60	144	19,4	481	1.220	108,8	0

Bảng 5. Hàm lượng các thông số môi trường của nước ao nuôi tôm (tháng 7 - 2008)
Table 5. The concentration of environmental parameters of water in shrimp pond (7 - 2008)

a. Các thông số cơ bản và muối dinh dưỡng

Vị trí ao nuôi	Loại tôm nuôi	Thời gian thả (ngày)	Mật độ (con/m ²)	TSS (mg/l)	BOD ₅ (mg/l)	NO ₂ -N (µg/l)	NO ₃ -N (µg/l)
Ninh Hà 1	Sú	90	20	68,6	2,6	16,0	126
Ninh Hà 2	Sú	105	-	67,4	6,1	7,6	89
Ninh Phú 1	Chân trắng	45	90	264,7	21,0	25,7	228
Ninh Phú 2	Chân trắng	60	100	282,7	20,2	21,6	217
Ninh Lộc 1	Chân trắng	80	-	222,0	19,5	15,5	138
Ninh Lộc 2	Sú	120	-	224,7	12,1	13,5	134
Ninh Ích 1	Chân trắng	45	100	336,0	19,5	33,5	122
Ninh Ích 2	Chân trắng	-	100	485,0	19,6	20,2	154

b. Các muối dinh dưỡng

Vị trí ao nuôi	Thời gian thả (ngày)	NH _{3,4} -N (µg/l)	PO ₄ -P (µg/l)	SiO ₃ -Si (µg/l)	N hc (µg/l)	P hc (µg/l)
Ninh Hà 1	90	308	294,0	2.320	1.252	140,0
Ninh Hà 2	105	3	40,0	4.970	1.850	201,2
Ninh Phú 1	45	35	38,8	4.700	1.120	98,2
Ninh Phú 2	60	228	65,0	4.930	2.250	340,5
Ninh Lộc 1	80	112	55,0	96	2.890	713,0
Ninh Lộc 2	120	80	40,0	1.022	1.140	128,4
Ninh Ích 1	45	66	92,4	745	1.850	345,2
Ninh Ích 2	-	116	68,8	162	3.350	820,8

Bảng 6. Hàm lượng của các thông số môi trường tại đập Bến Bấp (sông Dinh) và cầu Cây Găng
Table 6. The concentration of the environmental parameters in water of Ben Bap dam and Cay Gang bridge

Yếu tố	Đơn vị	Đập Bến Bấp (sông Dinh)		Cầu Cây Găng	
		5/2008	10/2008	5/2008	10/2008
Vật lơ lửng	mg/l	79,8	152,0	42,7	133,5
DO	mg/l	5,5	6,4	5,1	4,0
BOD ₅	mg/l	3,8	2,5	4,0	3,2
NO ₂ -N	µg/l	16,5	37,6	9,0	37,1
NO ₃ -N	µg/l	59,0	167,0	73,0	181,0
NH _{3,4} -N	µg/l	186,0	252,0	75,0	148,0
PO ₄ -P	µg/l	24,4	24,7	18,8	10,6
SiO ₃ -Si	µg/l	5.070,0	1.371,0	3.770,0	3.300,0
N hữu cơ	µg/l	1.015,0	950,0	1.035,0	860,0
P hữu cơ	µg/l	103,8	251,8	137,7	273,9
Hydrocarbon	µg/l	1.089,0	417,0	891,0	536,0

2.2. Khả năng gây ảnh hưởng của các nguồn thải đối với chất lượng môi trường khu vực nghiên cứu:

Những dẫn liệu trình bày ở các bảng 1, 2, 3, 4, 5, 6 cho thấy các nguồn thải (sinh hoạt khu dân cư, nuôi trồng thủy sản, vật chất từ sông suối,...) đổ vào thủy vực nghiên cứu đều có đặc điểm chung là chứa nhiều chất dinh dưỡng, hữu cơ, dầu mỡ, coliform. Ngoài ra, các hoạt động nuôi tôm địa đã đổ vào vực nước nghiên cứu một lượng bùn rất lớn, bùn ao nuôi tôm chứa một lượng lớn chất hữu cơ không chỉ ở tầng mặt mà còn đến lớp bùn 30cm do tích lũy trong suốt quá trình nuôi. Lượng bùn đáy nạo vét từ các ao nuôi tôm có thể đạt đến 20m³/1.000m² (Lại Văn Hùng, 2004). Mặt khác từ lượng bùn chứa nhiều vật chất lơ lửng, giàu chất hữu cơ này trong tình trạng yếm khí thì thường hình thành nhiều khí độc hại như ammonia, nitrite và đặc biệt là các khí chứa lưu huỳnh cũng được phóng thích trở lại môi trường nước, gây

những tác hại cho đời sống của sinh vật.

Vùng đình đầm Nha Phu là nơi nhận trực tiếp nguồn vật chất từ các sông suối đổ vào và lượng vật chất này gia tăng rất lớn vào mùa mưa lũ. Lượng vật chất do sông Dinh đổ vào thủy vực nghiên cứu trong mùa mưa do Phạm Văn Thơm và cs. (1998) ước tính được mô tả ở bảng 7 và thành phần nước tại đập Bến Bấp vào mùa mưa năm 1997 và năm 2008 được mô tả ở bảng 8. Các dẫn liệu từ bảng 7, 8 cho thấy lượng vật chất từ sông Dinh đổ vào đầm Nha Phu trong mùa mưa năm 2008 lớn hơn so với mùa mưa năm 1997. Khối lượng vật chất từ các sông suối còn lại nằm xung quanh đầm, cho đến nay vẫn chưa có những nghiên cứu và thống kê chi tiết, tuy nhiên qua số liệu phân tích ở bảng 6 tại trạm cầu Cây Găng (nơi giao nhau của 2 con sông Nga Hâu và Nga Da) cho thấy lượng vật chất đổ vào thủy vực từ hệ thống sông suối này là đáng kể.

Bảng 7. Lượng vật chất do sông Dinh đổ ra thủy vực nghiên cứu trong mùa mưa (10/1997)
Table 7. The amount of material by Dinh river flowing into study area in rainy season (10/1997)

Yếu tố	Lượng vật chất
BOD (kg)	1.077.255
Vật lơ lửng (kg)	49.530.357
NO ₂ -N (kg)	11.684
NO ₃ -N (kg)	145.464
PO ₄ -P (kg)	7.069
SiO ₃ -Si (kg)	2.318.552

Bảng 8. Hàm lượng của các thông số môi trường nước tại đập Bến Bấp (sông Dinh) trong các năm 1997 và 2008

Table 8. The concentration of the environmental parameters in the water of Ben Bap dam in 1997 and 2008

Yếu tố	Đơn vị	Đập Bến Bấp	
		10/1997 (*)	10/2008
Vật lơ lửng	mg/l	106,0	152,0
DO	mg/l	7,1	6,4
BOD ₅	mg/l	2,3	2,46
NO ₂ -N	µg/l	25,2	37,6
NO ₃ -N	µg/l	106,0	167,0
NH _{3,4} -N	µg/l	112,0	252,0
PO ₄ -P	µg/l	15,0	24,7
N hữu cơ	µg/l	741,0	950,0
P hữu cơ	µg/l	198,7	251,8

(*): Phạm Văn Thơm và cs. (1998)

IV. THẢO LUẬN

Khu vực nghiên cứu tiếp nhận nguồn nước của một số sông, suối, trong đó sông Dinh có lưu lượng lớn nhất, trên lưu vực sông Dinh là vùng hoạt động nông nghiệp của huyện Ninh Hòa. Tiếp dưới là vùng dân cư tập trung với nguồn thải sinh hoạt đổ trực tiếp vào đầm Nha Phu, xung quanh khu vực này người dân còn phải chịu sự ô nhiễm của mùi hôi thối bốc lên từ nước thải sinh hoạt và đặc biệt gay gắt vào những ngày nắng nóng. Hoạt động nuôi tôm sú và tôm thẻ chân trắng phát triển khá sôi nổi cũng là nguồn ô nhiễm đáng kể.

Như vậy lượng chất thải đáng kể mà nghề nuôi tôm thải ra cộng với lượng nước thải sinh hoạt, lượng vật chất từ sông suối (chứa nhiều chất gây ô nhiễm như hữu cơ, dầu mỡ, coliform) đổ vào thủy vực nghiên cứu ngày càng gia tăng sẽ gây nên những tác động tiêu cực đến thủy vực tiếp nhận (đặc biệt là vùng đỉnh đầm). Có thể nói rằng, chính những nguồn thải trên đã làm gia tăng mức dinh dưỡng, chất hữu cơ và hydrocarbon tại vực nước nghiên cứu, làm ảnh hưởng đến chất lượng môi trường đầm Nha Phu – vịnh Bình Cang.

Tuy nhiên, do đặc thù của thủy vực nghiên cứu đó là khả năng trao đổi nước mạnh làm cho khối nước trong đầm luôn được thay đổi, nước đổ ra từ các sông suối ở vùng đỉnh đầm nhanh chóng được đưa ra

biển (một lượng lớn chất thải cũng được thoát ra biển), còn khối nước biển ngược lại đi vào trong đầm, quá trình này làm điều hòa khối nước trong đầm và tạo nên dòng chảy đặc trưng (Bùi Hồng Long, 1996). Nước trong đầm chảy hai chiều theo hướng tây bắc – đông nam, nhờ dòng chảy mà khối nước trong đầm chuyển động và luôn được xáo trộn, tạo điều kiện cho các chất dinh dưỡng, chất hữu cơ,... luôn được trao đổi giữa các khu vực khác nhau trong đầm cũng như trong vịnh, đó cũng là nguyên nhân chính làm thủy vực nghiên cứu cho đến nay có chất lượng môi trường vẫn còn tương đối tốt, đặc biệt là khu vực vịnh Bình Cang.

V. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Từ các dẫn liệu trình bày trên đây có thể nêu lên một số nhận xét sau:

Một vài thông số trong môi trường nước (oxy hòa tan, vật lơ lửng, nitrate, ammonia) tại khu vực đầm Nha Phu (chủ yếu ở vùng đỉnh đầm) có giá trị vượt GTGH được quy định trong các tiêu chuẩn nước nuôi trồng thủy sản Việt Nam, 5943:1995 và của các nước ASEAN hiện hành, thể hiện rất rõ rệt vào mùa mưa, khi lượng nước (chứa các chất thải) rửa trôi từ đất liền theo sông suối đổ vào đầm Nha Phu. Chất lượng môi trường ở vịnh Bình Cang tốt hơn so với ở khu vực đầm Nha Phu.

Ảnh hưởng của các chất thải đối với môi trường nước thể hiện rõ rệt tại vùng đỉnh đầm Nha Phu. Hàm lượng cao của vật lơ lửng, muối dinh dưỡng, chất hữu cơ, kim loại nặng thường tập trung cao ở các trạm 1, 2, 3 (thuộc vùng đỉnh đầm).

Thủy vực nghiên cứu đã và đang tiếp nhận và chịu ảnh hưởng một lượng nhất định chất thải từ các nguồn khác nhau như: sinh hoạt khu dân cư, nuôi trồng thủy sản, vật chất từ sông,... Tuy nhiên, do những đặc thù về chế độ thủy văn, khả năng trao đổi nước mạnh, do đó chất lượng môi trường của thủy vực nghiên cứu cho đến nay vẫn còn tương đối tốt.

Để cải thiện chất lượng môi trường nước của đầm Nha Phu – vịnh Bình Cang nhằm tránh sự suy thoái chất lượng môi trường nước tại khu vực nghiên cứu, ngành Nông nghiệp cần phối hợp với cơ quan chức năng liên quan tiến hành quy hoạch lại vùng nuôi, giám sát các nguồn thải.

LỜI CẢM ƠN

Cảm ơn các anh chị em ở UBND xã Ninh Phú, Ninh Lộc, Ninh Hà, Ninh Ích, phòng Nông nghiệp huyện Ninh Hòa đã giúp chúng tôi thu thập số liệu phục vụ cho bài báo.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- APHA, 2005. Standard methods for examination of water and wastewater. 21st edition, American Public Health Association, Washington D.C.
- Bùi Hồng Long, 1996. Điều tra hiện trạng môi trường nguồn lợi chủ yếu vịnh Bình Cang đầm Nha Phu, kiến nghị các

giải pháp bảo vệ sử dụng hợp lý. Đề tài hợp đồng, Viện Hải dương học, Nha Trang.

- Lại Văn Hùng, 2004. Đánh giá mức độ ô nhiễm đầm Nha Phu và đề xuất các giải pháp cải thiện và bảo vệ môi trường phục vụ cho NTTS. Báo cáo khoa học, trường Đại học Thủy sản Nha Trang.
- Lê Thị Vinh, Phạm Hữu Tâm, Dương Trọng Kiểm, Nguyễn Hồng Thu, 1996. Hiện trạng môi trường đầm Nha Phu – vịnh Bình Cang. Báo cáo đề tài cấp cơ sở, Viện Hải dương học, Nha Trang.
- Phạm Văn Thơm, Lê Thị Vinh, Phạm Hữu Tâm, Dương Trọng Kiểm, Nguyễn Hồng Thu, 2005. Báo cáo kết quả khảo sát môi trường các khu vực nuôi trồng thủy sản tỉnh Khánh Hòa. Thông tin KHCN tỉnh Khánh Hòa.
- Phạm Văn Thơm, Lê Thị Vinh, Phạm Hữu Tâm, Dương Trọng Kiểm, Nguyễn Hồng Thu, Lê Lan Hương, Mai Văn Thắng, Nguyễn Kim Hòa, 1998. Hiện trạng môi trường nước sông Dinh (Ninh Hòa) – Các biện pháp bảo vệ và khai thác sử dụng theo nguyên tắc phát triển bền vững. Đề tài hợp đồng với tỉnh Khánh Hòa.
- Phòng Thống kê huyện Ninh Hòa, 2007. Báo cáo tổng kết cuối năm 2007.
- Phòng Nông nghiệp huyện Ninh Hòa, 2007. Báo cáo tổng kết cuối năm 2007.
- World Health Organization, 1993. Assessment of air, water and land pollution, a guide to rapid source inventory techniques and their use in formulating environmental control strategies. Geneva, pp. 91-96.

Người nhận xét:

- TS. Bùi Hồng Long
- TS. Đoàn Như Hải