HIỆN TRẠNG XẢ THẢI VÀ ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP GIẢM THIỂU TÁC ĐỘNG DO HOẠT ĐỘNG XẢ NƯỚC THẢI VÀO NGUỒN NƯỚC TRONG VÙNG BÁN ĐẢO CÀ MAU

NCS. THS NGUYỄN ĐỨC PHONG, TS. PHẠM HỒNG CƯỜNG
Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam

Tóm tắt: *Trong những năm qua, các hoạt động phát triển KTXH của các địa phương trong vùng Bán đảo Cà Mau đang diễn ra nhanh . Bên cạnh những tác động tích cực thì đã phát sinh những tác động tiêu cực, gây ảnh hưởng xấu đến môi trường nước mặt. Đó là sự gia tăng các nguồn thải từ sản xuất nông nghiệp (hóa chất BVTV, phế phẩm nông nghiệp), từ các hoạt động NTTS (thức ăn thừa, dịch bệnh), phát triển công nghiệp (chất thải từ cơ sở chế biến thủy sản, nhà máy đường,...), từ các cơ sở y tế (chất thải y tế độc hại và rác sinh hoạt) và chất thải sinh hoạt đô thị và khu dân cư tập trung nông thôn. Nội dung bài viết là đánh giá được thực trạng các nguồn thải xả thải vào nguồn nước và các tác nhân có khả năng gây ô nhiễm môi trường nước trong vùng, qua đó đưa ra được các giải pháp quản lý nguồn thải thích hợp nhằm phòng ngừa, hạn chế ô nhiễm và bảo vệ môi trường nước mặt trong vùng Bán đảo Cà Mau.*

Từ khóa: *Bán đảo Cà Mau, nguồn thải, xả thải vào nguồn nước, chất lượng nước, giải pháp quản lý nguồn thải, bảo vệ môi trường.*

Abstract: *In recent years, the socio-economic development of Ca Mau Peninsula is in a rapidly. In addition to the positive impact it has incurred a negative impact, causing an adverse effect on surface water environment. This is an increase in the sources of waste from agricultural production (pesticides, agricultural residues), aquaculture activities (food waste, epidemics), industrial development (fishery processing, Sugar production,...), from medical facilities (hazardous medical waste) and household waste. This article will assess the status of effluents discharged into water sources and potential surface water pollutants in the study area, and provide appropriate waste management solutions to reduce surface water pollution and environmental protection of surface water in the area of Ca Mau Peninsula.*

Keywords: *Ca Mau Peninsula, Discharge into water sources, surface water quality, solutions to manage waste sources, protecting surface water resources.*

1. MỞ ĐẦU

Bán đảo Cà Mau (BĐCM) có diện tích tự nhiên khoảng 1,6 triệu ha chiếm 43% diện tích ĐBSCL, thuộc địa bàn của 6 tỉnh thành Cần Thơ, Hậu Giang, Kiên Giang, Sóc Trăng, Bạc Liêu và Cà Mau. Cơ cấu kinh tế của vùng đang chuyển dịch theo hướng tăng dần tỷ trọng công nghiệp và dịch vụ (Nông lâm nghiệp, thủy sản 25%; công nghiệp - xây dựng 30%; dịch vụ 45%). Đây là vùng có hệ sinh thái đa dạng, phù hợp với nhiều loại hình sản xuất từ nông nghiệp đến nuôi trồng thuỷ sản. Tài nguyên nước mặt vùng BĐCM tạo thành từ các loại nguồn chính: nước mưa, nước mặt (từ sông Mê Công), nước mặn (từ Biển Đông và Biển Tây).

Đây cũng là vùng nhạy cảm và phức tạp nhất ở ĐBSCL trong việc ổn định cơ cấu mặt bằng sử dụng đất và giải quyết những vấn đề mâu thuẫn giữa sản xuất dựa trên sử dụng tài nguyên nước mặn và nước ngọt, nhằm đạt những mục tiêu chuyển đổi cơ cấu sử dụng đất để mang lại hiệu quả cao hơn trong khai thác tiềm năng đất

đai *[9]*. Bán Đảo Cà Mau là một vùng có nhiều tiềm năng về nuôi trồng và đánh bắt thủy hải sản. Ngoài những ngành tiểu thủ công nghiệp truyền thống, nhìn chung quá trình đô thị hóa và công nghiệp hóa tại đây phát triển tương đối nhanh. Hiện nay, tình hình phát triển công nghiệp dịch vụ, tình hình phát triển dân số, phát triển đô thị diễn ra tương đối nhanh và phức tạp. Tình hình phát triển nông nghiệp cũng đạt nhiều tiến bộ, năng suất sản lượng không ngừng được nâng cao.

Nguồn nước mặt vùng BĐCM chịu ảnh hưởng rất lớn do các hoạt động của con người. Các cơ sở sản xuất, một số nhà máy chế biến thuỷ sản, lương thực thực phẩm sử dụng các công nghệ, thiết bị thô sơ, thải trực tiếp nước thải ra ngoài không qua xử lý nên thường gây ô nhiễm cho môi trường nước tiếp nhận chúng.

Việc xả thải ô nhiễm từ các khu công nghiệp, nhà máy đã gây ô nhiễm nguồn nước rất lớn. Lượng nước thải từ các nguồn này chưa được xử lý triệt để, tiếp tục thải ra nguồn tiếp nhận là sông, kênh, rạch, làm suy giảm chất lượng nước mặt, gây nên các dịch bệnh cho nuôi trồng thủy sản và đặc biệt là gây hại đến sức khỏe người dân. Trong nhiều vùng, nguồn nước mặt trước đây được sử dụng cho sinh hoạt, nay ô nhiễm đến mức không còn sử dụng được nữa (vùng Tây TP. Cần Thơ,...) *[8]*.

- Trong nuôi trồng thủy sản, toàn vùng có rất nhiều vùng nuôi thủy sản nước ngọt, nước mặn, với rất nhiều mô hình canh tác khác nhau. Với các mô hình nuôi thâm canh càng cao, quy mô công nghiệp càng lớn thì lượng chất thải lại càng lớn và mức độ nguy hại cho môi trường nước càng nhiều. Các nguồn chất thải sau nuôi trồng chưa được xử lý đạt tiêu chuẩn môi trường vẫn được thải ra các sông, kinh, rạch trong khu vực gây nên các tác động xấu đến chất lượng nước và dịch bệnh phát sinh. Hơn nữa, quá trình chuyển dịch nuôi trồng thủy sản diễn ra quy mô lớn ở vùng mặn hóa ven biển cũng đã làm gia tăng tình trạng xâm nhập mặn ở các vùng ven biển *[7]*. Tác động làm suy giảm rừng ngập mặn ven biển tiếp tục diễn ra ảnh hưởng đến các hệ sinh thái rừng ngập mặn. Nuôi cá bè trên sông rạch, nuôi thâm canh thủy sản vùng ngọt hóa đã gây nên các tác động đến chất lượng môi trường nước ở đây.

- Các khu đô thị, khu dân cư ở Bán đảo Cà Mau được hình thành chủ yếu ở ven sông, kênh, rạch. Người dân sinh sống và hoạt động buôn bán cũng tập trung ở đây. Do nhận thức bảo vệ môi trường còn thấp nên hầu như phần lớn các chất thải sinh hoạt được thải trực tiếp vào sông rạch dẫn đến chất lượng nước ở các dòng sông bị ô nhiễm hữu cơ trầm trọng, rác thải tập trung thành những dải kéo dài cả một đoạn sông gây mất vệ sinh và ô nhiễm môi trường *[10]*.

Với sự phát triển kinh tế - xã hội của vùng BĐCM như hiện nay và trong tương lai, dự báo các nguồn nước mặt trong vùng sẽ chịu nhiều tác động tiêu cực, dẫn đến suy giảm chất lượng. Việc giảm thiểu các tác động tiêu cực đến môi trường do các nguồn xả thải gây ô nhiễm đến vùng nhằm đảm bảo phát triển bền vững kinh tế - xã hội là cần thiết và cấp bách. Do vậy, cần phải đánh giá các nguồn thải trong vùng và đề xuất giải pháp ngăn ngừa, hạn chế tác động xấu đối với môi trường nước mặt. Kết quả nghiên cứu là cơ sở khoa học cho các nhà quản lý triển khai biện pháp bảo vệ môi trường, đồng thời tăng cường hiệu quả công tác quản lý và giám sát môi trường đảm bảo phát triển bền vững khu vực này.

2. MỤC TIÊU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Mục tiêu

Mục tiêu chung: đánh giá hiện trạng xả nước thải vào nguồn nước phục vụ công tác quản lý các nguồn xả thải và công tác quản lý nhà nước về tài nguyên nước vùng BĐCM.

Mục tiêu cụ thể:

- Đánh giá hiện trạng nguồn thải thải và các hình thức xả thải vào nguồn nước vùng BĐCM;

- Đánh giá tác động của các nguồn nước thải đến chất lượng nước vùng BĐCM;

- Đề xuất giải pháp giảm thiểu tác động do hoạt động xả nước thải đến chất lượng nước trong vùng BĐCM.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Để đạt được các mục tiêu đề ra cần các phương pháp nghiên cứu như sau:

- Phương pháp điều tra, phỏng vấn: Thực hiện điều tra thống kê theo các mẫu biểu đã được xây dựng sẵn và phỏng vấn để thu thập, bổ sung các thông tin cần thiết;

- Phương pháp khảo sát thực địa: khảo sát thực tế phục vụ việc đánh giá hiện trạng các nguồn thải trong vùng BĐCM;

- Phương pháp đo đạc hiện trường, lấy mẫu phân tích: Khảo sát đo đạc, lấy mẫu phân tích các chỉ tiêu đánh giá ô nhiễm nước và chất lượng các nguồn thải;

- Phương pháp so sánh: Đánh giá chất lượng nước và chất lượng nguồn thải bằng cách so sánh với các tiêu chuẩn, qui chuẩn hiện hành, so sánh giữa các vùng, giữa hiện tại và quá khứ;

- Phương pháp phân tích thống kê và tổng hợp số liệu/tài liệu: Sử dụng phương pháp thống kê để phân tích các số liệu thu thập được đồng thời tổng hợp số liệu/tài liệu theo định hướng mong muốn phục vụ cho việc đánh giá;

- Phương pháp kế thừa các kết quả liên quan: Ngoài việc kế thừa các kết quả nghiên cứu trong và ngoài nước, sẽ kế thừa tất cả các kết quả nghiên cứu liên quan đến ô nhiễm nước trong vùng BĐCM.

- Phương pháp đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải của nguồn nước: phương pháp bảo toàn khối lượng các chất ô nhiễm (theo hướng dẫn trong Thông tư 02/2009//TT-BTNMT);

3. TÌNH HÌNH XẢ THẢI VÀO NGUỒN NƯỚC VÙNG BĐCM

3.1. Các nguồn gây ô nhiễm trong vùng BĐCM

Dựa trên đặc điểm xả thải và mức độ tác động của của các nguồn thải đến môi trường nước mặt, nghiên cứu đã phân loại nguồn thải trong vùng BĐCM theo nguồn thải điểm và nguồn thải phân tán.

Nguồn thải điểm

a) Nguồn thải công nghiệp

- Cơ cấu ngành công nghiệp trong vùng BĐCM phổ biến vẫn là công nghiệp chế biến nông nghiệp và thủy sản. Vùng BĐCM có tổng số 39 KCN/CNN (4650ha). Trong đó, thành phố Cần Thơ có 8 KCN (2267ha) *[2]*; Hậu Giang có 6 KCN/CNN (194,4 ha) *[3]*; Sóc Trăng có 6 KCN/CNN (977,14ha) *[4]*; Bạc Liêu có 3 KCN (421ha) *[5]*; Cà Mau có 14 cụm công nghiệp (545 ha) *[6]*; tỉnh Kiên Giang (phần thuộc BĐCM) có 2 KCN. Hầu hết các khu, cụm công nghiệp lớn của vùng BĐCM đều nằm dọc tuyến sông Hậu. Việc xả nước thải không qua xử lý hoặc xử lý không đạt tiêu chuẩn là một trong những nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường nước tại các dòng sông này. Trên tuyến sông Hậu, hiện có 22 KCN đã đi vào hoạt động, chủ yếu là lĩnh vực chế biến thủy sản đông lạnh xuất khẩu. Với tổng diện tích gần 5.000 ha, nếu lấp đầy diện tích đất sẽ phát sinh lượng nước thải vào khoảng 180.000 - 200.000 m^3/ngày. Hầu hết các khu, cụm công nghiệp đã đi vào hoạt động nhưng chưa có hệ thống xử lý nước thải tập trung, chỉ có 7/22 KCN có hệ thống này. Nước thải từ hoạt động sản xuất của các doanh nghiệp trong khu, cụm công nghiệp chỉ xử lý sơ bộ rồi đấu nối vào hệ thống thoát nước thải của khu, cụm công nghiệp, sau đó thải ra sông Hậu. Ngoài ra, các nguồn thải từ công nghiệp phân bố rải rác trong vùng, dọc theo các tuyến sông - kênh, các tuyến quốc lộ, vẫn còn có các cơ sở chưa thống nhất theo quy hoạch trong khu công nghiệp.

Nguồn tiếp nhận nước thải của các KCN/CNN chủ yếu là các tuyến sông (kênh) chính. Chất thải bao gồm chất thải rắn (sinh hoạt, sản xuất) và chất thải lỏng [1]. Thành phần ô nhiễm trong nước thải của nhà máy chủ yếu là

các chất hữu cơ có nguồn gốc động vật, bao gồm các hợp chất protein và acid béo, các chất rắn lơ lửng, chất rắn hoà tan, các chất khác như xăng, dầu mỡ, gas lạnh, muối, hợp chất tẩy rửa xà phòng, Clorine,... và vi sinh vật.

b) Khu dân cư tập trung (KDC)

"Cụm hay khu dân cư tập trung" được hiểu là một khu vực có mật độ các công trình kiến trúc - nhà ở do con người xây dựng lớn hơn so với các khu vực xung quanh nó và với quy mô từ 400 người trở lên (theo Nghị định số 42/2009/NĐ-CP ngày 07 tháng 5 năm 2009). Đối với vùng BĐCM, các KDC thường được hình thành gần trung tâm chính trị của địa phương như UBND các xã phường, trung tâm thành phố, các ngã ba - ngã tư ven sông, các ngã ba - ngã tư tuyến lộ, hoặc hình thành theo các khu công nghiệp tập trung. Vùng BĐCM với các trung tâm đô thị lớn như TP Cần Thơ, Sóc Trăng, Bạc Liêu, Vị Thanh, Cà Mau và Kiên Giang. Đây là vùng có mức độ đô thị hóa tương đối cao và có tỷ lệ dân cư sống ở các đô thị cao của vùng BĐSCL.

Các Khu dân cư tập trung trong vùng BĐCM đang phải đối mặt với tình trạng chất thải rắn ngày một tăng lên. Ở các khu vực nông thôn, chất thải rắn hầu như không được thu gom, chất thải rắn tại khu vực này được người dân đổ trực tiếp ra sông, kênh, mương, ao... gây ô nhiễm môi trường nước. Hiện chưa có HTXLNT tập trung, nước thải từ các khu dân cư, khu đô thị chỉ được thu gom bằng hệ thống mương, cống sau đó thải vào nguồn tiếp nhận. Tuy nhiên hệ thống mương, cống thu gom, tiêu thoát nước hủ yếu chỉ mới được đầu tư xây dựng tại Thành phố/ Thị xã và khu vực thị trấn của các huyện nhưng chưa đồng bộ, đang bị xuống cấp. Việc thoát nước thải sinh hoạt với nước mưa cùng một hệ thống, chưa được quy hoạch thiết kế riêng.

Hoạt động xả thải ở các khu dân cư là liên tục nhưng vào ban ngày và vào các giờ cao điểm thì lượng xả thải nhiều hơn, trong mùa mưa lượng xả thải nhiều hơn mùa nắng do tác động của nước mưa chảy tràn. Lượng phát thải ở mỗi KDC tuỳ thuộc vào mức cung cấp các dịch vụ trong khu dân cư, quy mô khu dân cư và đặc điểm sinh hoạt trong khu dân cư. Các khu dân cư càng lớn, chợ càng đông đúc thì lượng phát thải càng cao. Chính vì vậy, nước thải sinh hoạt chiếm tỷ lệ rất cao trong số các nguồn thải của khu vực. Trong số các nguồn tiếp nhận nước thải đô thị, sông Hậu tiếp nhận lượng chất thải nhiều nhất với 66,6% tổng tải lượng BOD_5. Đây là một trong những nguồn thải cơ bản nhất gây nên tình trạng ô nhiễm môi trường nước trong vùng, đặc biệt là ô nhiễm hữu cơ, ô nhiễm do dầu mỡ, chất hoạt động bề mặt và vi trùng gây bệnh.

c) Nguồn thải từ y tế

Theo cơ cấu ngành dọc của ngành y tế, mỗi xã, phường, thị trấn đều có 01 trạm y tế, mỗi huyện, thành phố, tỉnh đều có bệnh viện đa khoa, nên các cơ sở y tế phân bố rải rác khắp vùng, ở những nơi tập trung đông dân cư. Hiện nay, hầu hết các cơ sở y tế tại vùng BĐCM đều chưa được đầu tư hệ thống xử lý nước thải y tế. Nước thải y tế có tính chất độc hại, ô nhiễm nhưng vẫn chưa được thu gom, xử lý triệt để. Tại vùng BĐCM tỷ lệ cơ sở khám chữa bệnh được xử lý nước thải còn khá thấp (chiếm 55%). Nguồn thải này là một trong những tác nhân gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng cho nguồn tiếp nhận và vùng lân cận.

Lưu lượng xả thải ở mỗi trạm y tế xã khoảng 0,4 - 1,5m^3/ngày.đêm; Lưu lượng xả thải ở mỗi PKĐKKV khoảng 1 - 15m^3/ngày.đêm, lượng rác thải sinh hoạt khoảng 3 - 10kg/ngày, và 1 - 20 kg/ngày đối với rác thải y tế; Lưu lượng xả thải ở mỗi bệnh viện khoảng 4,3 - 500 m^3/ngày.đêm, trong đó lưu lượng nước thải y tế từ 0,3 - 50m^3/ngày.đêm.

Nguồn thải phân tán

Bao gồm tất cả các nguồn thải không phải là nguồn thải điểm, với đối tượng xả thải từ hoạt

động sản xuất nông nghiệp và nuôi trồng thuỷ sản.

a) Nguồn thải từ nông nghiệp

Mặc dù diện tích sản xuất nông nghiệp trong vùng giảm trong vòng hai thập kỷ qua, nhưng năng suất liên tục tăng cao. Việc năng suất tăng cao thường đi liền với sử dụng nhiều thuốc trừ sâu và phân bón hóa học. Nước thải từ hoạt động canh tác nông nghiệp được xem là nguồn thải phân tán và hầu như không thể kiểm soát được trong quá trình canh tác. Kết quả nghiên cứu cho thấy có khoảng 70% lượng phân bón do cây và đất hấp thụ, còn khoảng 30% đưa vào môi trường nước. Do đặc trưng nước thải của hoạt động sản xuất nông nghiệp là nguồn thải phân tán, nên việc việc kiểm soát, quản lý ô nhiễm là rất khó khăn.

Các hệ thống canh tác trồng lúa thâm canh, lượng thuốc bảo vệ thực vật và phân bón sử dụng trong nông nghiệp, chủ yếu là thuốc trừ sâu do nông dân dùng cũng đã tăng lên rất đáng kể do tăng mùa vụ canh tác. Từ đó, lượng thuốc trừ sâu được sử dụng cũng tăng lên. Điều này gây ảnh hưởng không nhỏ đến môi trường nước. Còn việc xử lý phụ phẩm nông nghiệp như rơm, rạ, trấu... chủ yếu bằng cách đốt làm tro bón ruộng. Thậm chí, có địa phương, người dân còn tận dụng các ao, hồ và nơi trũng để đổ rác thải, điều này có nguy cơ gây ô nhiễm nguồn nước mặt và cả nước ngầm. Ngoài ra còn có các hộ chăn nuôi gia đình phân bố rải rác trên các huyện, thị xã, thành phố. Hoạt động chăn nuôi đã làm phát sinh khối lượng lớn nước thải gây ô nhiễm môi trường nước mặt.

b) Nguồn thải từ nuôi trồng thủy sản:

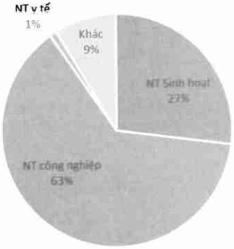
Trong những năm gần đây, nuôi trồng thủy sản ở khu vực BĐCM đã có một bước phát triển với diện tích và sản lượng nuôi trồng với quy mô lớn. Đồng thời, các hoạt động trong nuôi trồng và chế thủy sản ở BĐCM đã phát sinh các nguồn chất thải rắn, chất thải lỏng, khí thải gây ô nhiễm môi trường. Ô nhiễm môi trường nước từ hoạt động nuôi thuỷ sản gây ra do mật độ thả nuôi cao, lượng thức ăn và kháng sinh sử dụng nhiều dẫn đến tình trạng nước ao nuôi bị ô nhiễm và nước thải từ quá trình nuôi không được xử lý đạt quy chuẩn trước khi thải vào môi trường. Bên cạnh đó BĐCM là vùng tập trung nhiều các loại đất phèn tiềm tàng và phèn hoạt động, sau mùa thu hoạch đã làm cho tầng phèn tiềm ẩn bị tác động sẽ diễn ra quá trình lan truyền phèn rất nhanh làm giảm độ pH môi trường nước.

Tại những khu vực nuôi trồng thủy sản, nguồn gây ô nhiễm chính là bùn phù sa lắng đọng trong ao nuôi trồng thủy sản thải ra hàng năm trong quá trình vệ sinh và nạo vét ao nuôi. Ngoài ra, thành phần thức ăn nuôi trồng thuỷ sản chỉ có 17% trọng lượng khô của thức ăn được chuyển thành sinh khối, phần còn lại được thải ra môi trường dưới dạng phân và chất hữu cơ dư thừa thối rữa. Một vấn đề quan trọng là chất thải ao nuôi công nghiệp, đây là nguồn có thể gây ô nhiễm môi trường và dịch bệnh thủy sản phát sinh trong môi trường nước. Hiện nay, vấn đề xử lý nguồn bùn thải, chất thải nuôi trồng thuỷ sản còn rất hạn chế chưa đáp ứng các yêu cầu quy chuẩn môi trường quy định. Thêm vào đó, nước thải từ hoạt động nuôi trồng thủy sản cũng thường không được kiểm soát, không được xử lý (hoặc chỉ thông qua quá trình lắng sơ bộ), thải trực tiếp ra môi trường, gây tác động đáng kể đến chất lượng nước mặt. Sự cố tôm, cá chết do bệnh cũng thường xảy ra, nếu không kiểm soát tốt sẽ gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến chất lượng nước mặt.

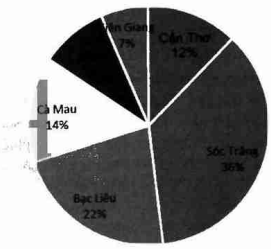
Theo ước tính sơ bộ, tổng lượng nước thải xả vào nguồn nước xả vào hệ thống sông/kênh trong vùng BĐCM là 298.916 m^3/ngày.đêm. Trong đó lượng nước thải do hoạt động công nghiệp chiếm cao nhất (63%); sinh hoạt là 27%; nguồn khác là 9% và nước thải y tế chiếm khoảng 1% (Hình 3.1).

Lượng nước thải xả vào nguồn nước, theo từng tỉnh như sau: Sóc Trăng chiếm 36%, Bạc

Liêu chiếm 22%; Cà Mau (14%); Cần Thơ (12%); Hậu Giang (9%) và thấp nhất là các huyện của tỉnh Kiên Giang thuộc vùng BĐCM (7%). Xem hình 3.2.



Hình 3.1: Tỷ lệ lượng nước thải của theo nguồn thải vùng BĐCM



Hình 3.2: Tỷ lệ lượng nước thải của theo tỉnh trong vùng BĐCM

3.2. Đánh giá hiện trạng chất lượng nước vùng BĐCM

3.2.1. Đánh giá hiện trang chất lượng nước thải của các đoạn sông/kênh chính

Theo kết quả quan trắc CLN của Viện Khoa học Thủy lợi Miền Nam. Việc lấy mẫu phân tích chất lượng nguồn nước mặt được quan trắc tại các kênh chính trong vùng nghiên cứu, tại các nguồn xả thải lớn có ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước mặt. Để đánh giá được xu thế biến đổi chất lượng nước trong vùng vào 2 mùa (mùa mưa và mùa khô). Mùa khô được tiến hành lấy mẫu từ ngày 12/4 – 19/4/2016; mùa mưa từ 3/10 – 7/10/2016.

Đánh giá chất lượng nước mặt trong vùng theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt QCVN 08-MT:2015/BTNMT. Từ kết quả phân tích chất lượng nước cho thấy chất lượng nước mùa mưa ô nhiễm hơn mùa khô, hầu hết hàm lượng các chất ô nhiễm vào mùa mưa cao hơn mùa khô. Diễn biến một số chỉ tiêu ô nhiễm chính (COD, NH_4^+, TSS, Coliform) như sau:

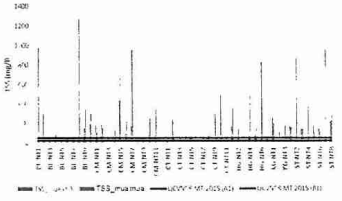
- Tại một số vị trí nguồn nước đã có dấu hiệu ô nhiễm khá lớn bởi chất hữu cơ (hàm lượng COD giao động rất lớn từ 99,6 đến 879,7 mg/l) như tại Sông Hậu đoạn chảy qua KCN Trà Nóc, Ô Môn; kênh Cà Mau-Bạc Liêu đoạn qua thị trấn Giá Rai (Bạc Liêu) và TP Cà Mau; Sông Ông Đốc đoạn chảy qua Nhà máy Khí điện đạm Cà Mau. Vượt QCVN 08-MT:2015/BTNMT từ 3 -30 lần (Cột B1). Đây là điểm cảnh báo đối với các hoạt động nuôi trồng thủy sản trong các khu vực này.

- Hàm lượng $N\text{-}NH_4^+$ cũng giao động rất lớn nhất là vào mùa mưa (từ 0,066 – 20,2 mg/l). Vị trí quan trắc có hàm lượng NH_4^+ tăng cao nhất là vị trí trên Kênh Cà Mau-Bạc Liêu đoạn chảy qua TT. Giá Rai và TP. Cà Mau (vượt QCVN 08-MT:2015/BTNMT 22 lần (Cột B1)). Đây là những vị đoạn có nhiều nhà máy chế biến Thủy sản hoạt động .

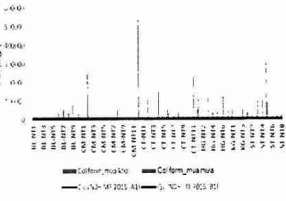
- Giá trị $P\text{-}PO_4^{3-}$ không lớn tuy nhiên có một số vị trí có hàm lượng tăng cao đột biến (65,5 mg/l) là tại Kênh Cà Mau -Bạc Liêu đoạn chảy qua TP. Cà Mau (vượt QCVN 08-MT: 2015/BTNMT 218 lần (Cột B1)).

- Có 28/51 (mùa khô) và 42/51 (mùa mưa) vị trí quan trắc có hàm lượng TSS vượt quá quy chuẩn cột B1 cho thấy nguồn nước trong khu vực này luôn chứa một lượng cặn lớn tiềm ẩn các yếu tố tác động đến chất lượng nguồn nước, ảnh hưởng trực tiếp đến việc lấy nước cấp cho các đối tượng nuôi thủy sản (Hình 3.7 và 3.9).

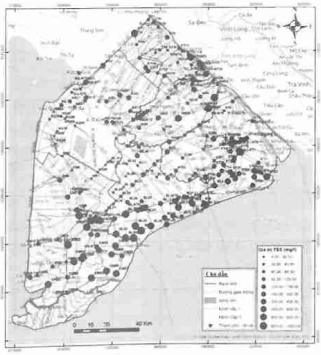
- Mức độ nhiễm khuẩn nguồn nước là rất lớn, tổng Coliform các mẫu nước vùng nghiên cứu có giá trị dao động rất lớn, trong khoảng từ 400 - 320.10^3 MPN/100ml (vào mùa khô) và 680-540. 10^3 MPN/100ml (vào mùa mưa) cho thấy nguồn nước chứa đựng nhiều yếu tố mầm bệnh có thể lan truyền theo nguồn nước (Hình 3.8 và 3.10).



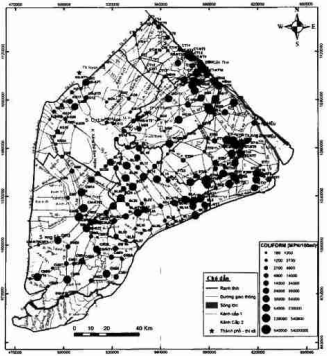
Hình 3.3: Hàm lượng TSS mùa khô và mùa mưa vùng BĐCM



Hình 3.4: Tổng Coliform mùa khô và mùa mưa vùng BĐCM



Hình 3.5: Hàm lượng TSS tại các vị trí quan trắc trong vùng BĐCM (mùa mưa)



Hình 3.6: Tổng Coliform tại các vị trí quan trắc trong vùng BĐCM (mùa mưa)

Đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải của các đoạn sông/kênh chính

Căn cứ vào kết quả phân tích chất lượng nước thải như trên, nghiên cứu đã đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải của nguồn nước (theo phương pháp bảo toàn khối lượng các chất ô nhiễm như trong Thông tư 02/2009//TT-BTNMT). Khả năng tiếp nhận nước thải của nguồn nước đối với chất ô nhiễm đang đánh giá được tính toán theo phương trình dưới đây:

Khả năng tiếp nhận của nguồn nước đối với chất ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm tối đa của chất ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm sẵn có trong nguồn nước của chất ô nhiễm

Nghiên cứu đã đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải của các sông/kênh bị ô nhiễm nghiêm trọng do xả thải như kết quả phân tích ở trên: đoạn Sông Hậu chảy qua KCN Trà Nóc, Ô Môn; kênh Cà Mau-Bạc Liêu đoạn qua thị trấn Giá Rai (Bạc Liêu) và TP Cà Mau; Sông Ông Đốc đoạn chảy qua Nhà máy Khí điện đạm Cà Mau... Các thông số được chọn để tính toán bao gồm 8 thông số: BOD_5, COD, TSS, $N\text{-}NH_4^+$, $N\text{-}NO_2^-$, $N\text{-}NO_3^-$, $P\text{-}PO_4^{3-}$ và Coliform. Kết quả tính toán cho thấy:

- Sông Ông Đốc: đoạn chảy qua Nhà máy Khí điện đạm Cà Mau không còn khả năng tiếp nhận nước thải đối với 7/8 thông số: BOD_5, COD, TSS, $N\text{-}NH_4^+$, $N\text{-}NO_2^-$, $P\text{-}PO_4^{3-}$ và Coliform;

- Kênh Cà Mau-Bạc Liêu: đoạn qua thị trấn Giá Rai (Bạc Liêu) không còn khả năng tiếp nhận nước thải đối với 6/8 thông số: BOD_5, COD, TSS, $N\text{-}NH_4^+$, $N\text{-}NO_2^-$ và Coliform;

- Sông Hậu: đoạn chảy qua KCN Trà Nóc, Ô Môn không còn khả năng tiếp nhận nước thải đối với 4/8 thông số: TSS, $N\text{-}NO_2^-$, $P\text{-}PO_4^{3-}$ và Coliform;

- Sông Gành Hào: đoạn chảy qua Cảng cá không còn khả năng tiếp nhận nước thải đối với 2/8 thông số: TSS và $N\text{-}NO_2^-$;

- Kênh Quản Lộ - Phụng Hiệp: đoạn qua Thị xã Ngã Bảy không còn khả năng tiếp nhận nước thải đối với 2/8 thông số: TSS và Coliform;

- Sông Cái Lớn: đoạn qua cảng cá Tắc Cậu không còn khả năng tiếp nhận nước thải đối với 1/8 thông số: TSS;

3.3. Đánh giá các tác động của các nguồn thải đối với môi trường vùng BĐCM

Tác động của nguồn thải điểm

a) Tác động của các nguồn thải công nghiệp đến nguồn tiếp nhận

Các hoạt động xả thải đã gây ảnh hưởng đến môi trường nước mặt là rất lớn, làm cho chất lượng nước mặt vùng tiếp nhận không còn thích hợp với đời sống thuỷ sinh như đoạn Sông Hậu chảy qua KCN Trà Nóc, Ô Môn (Cần Thơ); Sông Ông Đốc đoạn chảy qua Nhà máy Khí điện đạm Cà Mau. Đặc biệt là ở vị trí tập trung nhiều nhà máy chế biến thủy sản nằm trên các sông/kênh chính của vùng như Kênh Cà Mau-Bạc Liêu đoạn qua thị trấn Giá Rai (Bạc Liêu) và TP Cà Mau, nước mặt nguồn tiếp nhận không còn thích hợp cho nuôi trồng thuỷ sản, tác động mạnh nhất là ở thông số Coliforms.

Bên cạnh các ảnh hưởng của chất thải chế biến thủy sản đến môi trường nước mặt thì nguyên liệu sản xuất (các cơ sở sản xuất Chitin) và chất thải (đầu vỏ tôm, nước thải), phương tiện vận chuyển hàng hóa và nguyên liệu không được quản lý hợp lý gây nên qua

quá trình phân hủy chất hữu cơ tạo ra mùi hôi trong không khí trên tuyến đường vận chuyển, mùi hôi trong khu vực nhà máy và khu vực lân cận. Ô nhiễm mùi là một trong những nguyên nhân gây ảnh hưởng đến các bệnh về đường hô hấp và góp phần gây mất vẻ mỹ quan khu vực, mất mỹ quan trên tuyến đường vận chuyển.

b) Tác động của các nguồn thải sinh hoạt đến nguồn tiếp nhận

Với đặc điểm chất lượng NTSH bị ô nhiễm nặng về hữu cơ, vi sinh và đồng thời kết quả quan trắc thể hiện NTSH đã ảnh hưởng đến chất lượng nguồn tiếp nhận trên các tuyến sông/kênh như sông Hậu đoạn chảy qua Thành phố Cần Thơ, Sông Gành Hào (đoạn chảy qua TP. Cà Mau); sông Đốc (Thị trấn Trần Văn Thời); Sông Cầu Quay (Thành phố Sóc Trăng); Kênh Cà Mau – Bạc Liêu (TP Cà Mau và Thị trấn Giá Rai, Bạc Liêu). Tác động của chất thải sinh hoạt đến các tiểu khu vực tiếp nhận thể hiện rất rõ nét ở các Khu dân cư như tạo các ao tù nước đọng ô nhiễm về màu, mùi (qua cảm quan), kết hợp với rác thải trên các tiểu khu vực gây mất vẻ mỹ quan và phản cảm.

c) Tác động của các nguồn thải y tế đến nguồn tiếp nhận

- Các trạm y tế: Tuy nồng độ các chất trong nước thải y tế ở mức cao vượt ngưỡng giới hạn cho phép đối với nguồn nước thải y tế được phép thải ra nguồn tiếp nhận có mục đích bảo tồn đời sống thủy sinh và nuôi trồng thủy sản. Nhưng các trạm y tế có lưu lượng xả thải thấp và có khoảng 81% số trạm y tế đã được hạn chế bằng cách thu gom vào hố thu bằng bê tông hoặc ao tù cho bốc hơi và tự ngấm. Nên nhìn chung ảnh hưởng của nước thải từ các trạm y tế đến môi trường nước mặt chỉ trong phạm vi nhỏ (trong điều kiện không bị ngập lụt), nhưng ảnh hưởng của nước thải y tế đến môi trường nước ngầm và môi trường không khí là điều đáng quan tâm.

- Một số Phòng khám đa khoa là các cơ sở y tế có lượng nước thải cao và có nguồn tiếp nhận là các tuyến sông chính. Đây là các tuyến sông phục vụ cho nuôi trồng thuỷ sản và có nhiều nguồn thải khác đổ vào (khu dân cư), nên nguồn nước thải này sẽ là mối nguy hiểm cho hệ sinh vật thông qua chuỗi thức ăn (vì nước thải có chứa mầm bệnh) và góp phần làm thay đổi tính chất vật lý và hoá học của nguồn tiếp nhận khi nguồn nước vượt quá khả năng tự làm sạch.

Tại các thành phố là nơi có nhiều nguồn phát sinh chất ô nhiễm nhất và có lưu lượng, thải lượng chất ô nhiễm nhiều hơn tất cả các huyện còn lại. Tính chất đặc thù của nước thải bệnh viện là sự lan truyền các vi khuẩn gây bệnh, kết hợp với nguồn tiếp nhận nước thải chủ yếu là các tuyến sông chính có cùng nguồn tiếp nhận với các Khu dân cư nên nước thải y tế là một trong những nguyên nhân góp phần làm biến đổi tính chất nước mặt nguồn tiếp nhận, đặc biệt là khả năng lan truyền dịch bệnh qua đường tiêu hóa, nếu không được xử lý triệt để sẽ là mối nguy hiểm lớn nhất cho môi trường, ảnh hưởng rất lớn đến sức khoẻ của người dân sống xung quanh khu vực.

Tác động của nguồn thải phân tán

a) Tác động của nguồn thải từ sản xuất nông nghiệp

Canh tác lúa có lưu lượng xả thải lớn, tính chất nước thải chứa hàm lượng chất rắn lơ lửng ở mức cao, nguồn tiếp nhận là các tuyến kênh rạch chính, nên hoạt động xả thải trong canh tác lúa sẽ ảnh hưởng đến tính chất nước mặt nguồn tiếp nhận. Các ảnh hưởng có thể gây ra như làm tăng độ đục trên các tuyến kênh, tạm thời gây

thiếu hụt oxy trong nước, tăng tốc độ bồi lắng trên các tuyến sông (kênh), tác động mạnh nhất là vào thời điểm bơm nước cải tạo đất và thời điểm thu hoạch. Ô nhiễm chất rắn lơ lửng là yếu tố dễ dàng khắc phục bằng biện pháp lắng tự nhiên, tuy nhiên nước thải trồng lúa không thể dùng trong sinh hoạt nếu chưa có các khảo sát về dư lượng thuốc bảo vệ thực vật nhưng nguồn nước này có thể dùng để tưới tiêu.

- Chất thải rắn: phần lớn các hộ dân đều xử lý chất thải rắn nông nghiệp theo hình thức phân hủy tự nhiên và thêu đốt hoặc tận dụng làm nguyên liệu sản xuất như nấm rơm. Tuy nhiên ở một số nơi sản xuất lúa hè thu vẫn còn tình trạng cho rơm ra bờ kênh gây ảnh hưởng đến chất lượng nước trên kênh tiếp nhận và gây ách tắc dòng chảy, bồi lắp các tuyến kênh. Riêng chất thải nguy hại (chai lọ, bao bì phân bón, hóa chất) người dân tự thu gom vào gốc cây hoặc vứt ngoài đồng ruộng, chưa được thu gom và xử lý tập trung.

- Chất thải lỏng: Việc tồn dư phân bón trên đồng ruộng và dư lượng thuốc bảo vệ thực vật trong đất, trong nước và trên cây trồng là yếu tố ảnh hưởng quan trọng đến chất lượng nước mặt trong sản xuất nông nghiệp. Tuy nhiên kết quả phân tích mẫu đã không thể hiện việc tồn dư phân bón trong nước thải, việc tuân thủ các danh mục hoá chất BVTV luôn được nhà nông quan tâm do khoảng 50% diện tích trồng lúa trong vùng là trồng lúa trên đất nuôi tôm, lúa kết hợp cá đồng, chăn nuôi gia cầm.

b) Ảnh hưởng của nuôi trồng thuỷ sản

Trong nuôi tôm QCCT hoạt động tiêu thoát nước mặt và hoạt động cải tạo ao đầm theo hình thức sên vét thủ công thì rất ít có khả năng gây ảnh hưởng xấu đến môi trường nước mặt, không phát sinh thêm thải lượng mà chỉ có tính chất trao đổi nước. Ảnh hưởng đến môi trường nước mặt từ nuôi trồng thuỷ sản chủ yếu là nước thải nuôi tôm công nghiệp và chất thải bùn đáy ao trong điều kiện thoát ra môi trường nước mặt, các ảnh hưởng có thể gây ra là làm bồi lắng lòng sông, giảm lượng oxy hoà tan và phát tán dịch bệnh trong thuỷ sản.

4. ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP GIẢM THIỂU TÁC ĐỘNG DO HOẠT ĐỘNG XẢ NƯỚC THẢI ĐẾN NGUỒN NƯỚC TRONG VÙNG BĐCM

Trong vùng BĐCM đã gia tăng ô nhiễm nguồn nước mặt do ảnh hưởng của nước thải trong quá trình phát triển công nghiệp, nước thải sinh hoạt, hoạt động chăn nuôi, NTTS và hóa chất BVTV trong sản xuất nông nghiệp. Nhằm giảm thiểu ô nhiễm môi trường nước mặt trong vùng BĐCM thì cần triển khai các giải pháp quản lý đối với từng nguồn thải như sau:

(1) Chất thải từ các cơ sở sản xuất công nghiệp: đẩy nhanh tiến độ thực hiện việc di dời các cơ sở gây ô nhiễm môi trường vào các KCN, không cấp phép xây dựng nhà máy cho các cơ sở không nằm trong KCN tập trung để thuận tiện trong quản lý và bảo vệ môi trường. Đảm bảo các KCN đang hoạt động đều phải có nhà máy xử lý nước thải tập trung (theo thông tư số 08/2009/TT–BTNMT);

(2) Chất thải sinh hoạt: thực hiện nghiêm chỉnh chỉ thị 200/TTg của Thủ tướng Chính phủ về đảm bảo nước sạch và vệ sinh môi trường nông thôn. Tiếp tục thực hiện dự án quy hoạch đô thị, chỉnh trang nhà ở trên sông ở tuyến sông chính trong vùng tạo hành lang thông thoáng ven sông, tăng khả năng tự làm sạch của nguồn nước;

(3) Nước thải y tế: phân loại và thu gom nước thải y tế để xử lý bằng bể tự hoại kết hợp với khử trùng và thải ra ao chuyên tiếp nhận kết hợp lọc sinh học;

(4) Sản xuất nông nghiệp: canh tác trên vùng đất phèn phải thực hiện theo các hướng dẫn kỹ thuật nhằm hạn chế sự xì phèn, tiêu thoát các độc tố từ trong đất ra nguồn nước mặt do quá trình thấu rửa phèn. Khuyến cáo nông dân sử dụng phân bón vi sinh, sử dụng thuốc trừ sâu và thuốc diệt cỏ có thời gian phân giải ngắn.

(5) Nuôi trồng thuỷ sản: ứng dụng mô hình công nghệ xử lý chất thải nuôi trồng thủy sản thích hợp, xử lý khử trùng nước thải trước lúc thải ra sông rạch bằng vôi, hóa chất,... đáp ứng quy chuẩn môi trường.

(6) Chăn nuôi: áp dụng các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm từ chăn nuôi như hệ thống Biogas, xử lý bằng cây thủy sinh, sử dụng chế phẩm sinh học.

5. KẾT LUẬN

Đây là nghiên cứu dựa vào kết quả quan trắc CLN thải của đề tài *"Nghiên cứu dự báo và giải pháp giảm thiểu sự lan truyền ô nhiễm theo dòng chảy phục vụ nuôi trồng thủy sản vùng Bán Đảo Cà Mau"*. Nghiên cứu đã đạt được những kết quả cơ bản như sau:

- Đánh giá được hiện trạng các nguồn phát sinh nước thải trên của các tỉnh trong vùng BĐCM. Các nguồn thải chính là từ nông nghiệp, công nghiệp, NTTS, sinh hoạt và y tế. Đồng thời xác định được các nguồn tiếp nhận nước thải chính là các sông/kênh chính trong vùng.

- Đánh giá hiện trạng chất lượng nước, khả năng tiếp nhận nước thải của các đoạn sông trục chính và xác định mục đích sử dụng nước, mục tiêu chất lượng nước cho từng đoạn sông.

Qua đánh giá tình hình xả nước thải vào nguồn nước, đặc điểm các nguồn nước thải, đánh giá tác động của nước thải tới nguồn nước và các đối tượng sử dụng nước trong vùng BĐCM. Nghiên cứu đã đề xuất được các giải pháp giảm thiểu tác động do hoạt động xả nước thải đến nguồn nước cho vùng nghiên cứu. Các giải pháp đã đề xuất là cơ sở phục vụ cho công tác quản lý nhà nước về tài nguyên nước trong vùng nghiên cứu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. TS Lê Trình (1997), *Quan trắc và Kiểm soát ô nhiễm môi trường nước*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.

2. Sở Tài nguyên và Môi trường Cần Thơ (2016), *"Báo cáo hiện trạng môi trường tỉnh Cần Thơ năm 2011 - 2015"*.

3. Sở Tài nguyên và Môi trường Hậu Giang (2016), *"Báo cáo hiện trạng môi trường tỉnh Hậu Giang năm 2011 - 2015"*

4. Sở Tài nguyên và Môi trường Sóc Trăng (2016), *"Báo cáo hiện trạng môi trường tỉnh Sóc Trăng năm 2011 - 2015"*.

5. Sở Tài nguyên và Môi trường Bạc Liêu (2016), *"Báo cáo hiện trạng môi trường tỉnh Bạc Liêu năm 2011 - 2015"*

6. Sở Tài nguyên và Môi trường Cà Mau (2016), *"Báo cáo hiện trạng môi trường tỉnh Cà Mau năm 2011 - 2015"*.

7. TS. Trịnh Thị Long (2012), *Đề tài cấp Bộ NN-PTNT: "Nghiên cứu giải pháp phục vụ phát triển bền vững các vùng nuôi tôm"*, Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam....

Người phản biện: **PGS.TS. Nguyễn Quang Trung**
Phản biện xong: **8/2017**