

ĐÁNH GIÁ THỰC TRẠNG CHẤT LƯỢNG NƯỚC HỆ THỐNG THỦY NÔNG HUYỆN GIAO THỦY - TỈNH NAM ĐỊNH

Th.S. NGUYỄN THỊ HẰNG NGA

PGS.TS. LÊ THỊ NGUYỄN

Bộ môn Cải Tạo Đất- Khoa Kỹ Thuật Tài Nguyên Nước-
Đại học Thủy lợi

Tóm tắt: Hệ thống thủy lợi Giao Thủy có nhiệm vụ phục vụ nước tưới tiêu cho sản xuất nông nghiệp, cấp nước cho thủy sản, phòng chống lũ lụt, phục vụ dân sinh, phát triển du lịch và bảo tồn phát triển vùng đất ngập nước ven biển. Tuy nhiên, hiện tại chất lượng nước tại hệ thống đã có dấu hiệu bị ô nhiễm ảnh hưởng tới vùng đất ngập nước ven biển và đời sống của cư dân. Ô nhiễm diễn ra ngay từ đầu nguồn cấp và có xu hướng tăng cục bộ trong hệ thống như độ đục, tổng chất rắn lơ lửng, sắt (tổng số) có trong nước. Hàm lượng hữu cơ có nguồn gốc ni tơ và photpho, BOD₅, COD cao trong nước là do phân bón từ sản xuất nông nghiệp, và rác thải sinh hoạt. Ô nhiễm kim loại nặng tuy biểu hiện chưa đáng báo động xong cũng cần có các giải pháp ngăn chặn kịp thời.

MỞ ĐẦU

Nước trong công trình thủy lợi là một loại sản phẩm hàng hoá đặc biệt, đáp ứng cả nhu cầu dân sinh, kinh tế và xã hội.

Đứng trước thực trạng hiện nay, môi trường đang bị suy thoái ở mức báo động, nạn dịch đang đe dọa cuộc sống của chúng ta, chất lượng nước ngày càng kém đi so với thập kỷ trước, đặc biệt là tại những nơi mà nhịp độ phát triển kinh tế đang diễn ra hết sức sôi động.

Hệ thống thủy nông Giao Thủy là một trong những hệ thống thủy nông ven biển, không những phục vụ nước tưới tiêu cho sản xuất nông nghiệp, cấp nước cho thủy sản, phòng chống bão lụt, phục vụ cho sinh hoạt và tiềm năng du lịch mà còn có nhiệm vụ bảo tồn và phát triển bền vững vùng đất ngập nước ven biển. Tuy nhiên hệ thống này đang chịu áp lực rất lớn nguồn thải từ thành phố Nam Định, rác thải sinh hoạt, chế biến và nuôi trồng thủy sản của khu vực lân cận.

Việc đo đạc, khảo sát và đánh giá chất lượng nước trên hệ thống thủy nông của huyện Giao Thủy nhằm góp phần không nhỏ vào việc quản lý và vận hành hệ thống thủy lợi để giảm thiểu tác động đến môi trường sinh thái vùng đất ngập nước ven biển.

Kết quả nghiên cứu

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Phương pháp điều tra, đo đạc và phân tích nước

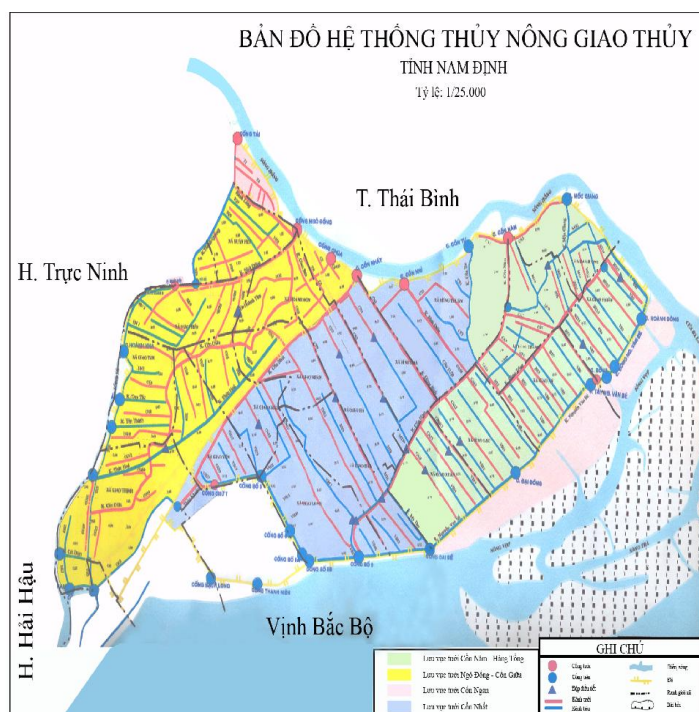
1) Thu thập, phân tích và kế thừa các kết quả nghiên cứu đã có trước đây về chất lượng nước trong vùng nghiên cứu. Điều tra xã hội học tại thực địa về tình hình ô nhiễm, các nguồn ô nhiễm.

2) Đo đạc các thông số chất lượng nước tại hiện trường như: nhiệt độ, pH, độ dẫn điện, DO, Độ mặn, độ đục bằng bộ máy đo chất lượng nước tại hiện trường (TOA của Mỹ).

3) Lấy mẫu, bảo quản và chuyên chở theo tiêu chuẩn về phòng thí nghiệm. Các chỉ tiêu chất lượng nước được phân tích bằng các phương pháp khác nhau (bảng 1).

Bảng 1: Các phương pháp phân tích chỉ tiêu lý hoá, vi sinh

PH	Máy đo pH/Ion 789 Metrohm (Thủy Sỹ)	DO, EC, TDS	Máy đo TDS, EC YSI 3200 (Mỹ)
COD, BOD ₅	Phương pháp K ₂ Cr ₂ O ₇ và nuôi cấy vi sinh	Cl ⁻	Phương pháp K ₂ CrO ₄
Total Coliform	Phương pháp đèn ống	As, Cd, Al	Phương pháp quang phổ hấp thụ nguyên tử
Fe, SO ₄ ²⁻	Phương pháp so màu	Tổng N	Phương pháp Keldal



Hình: Bản đồ hệ thống thủy nông Giao Thủy

Mẫu nước được lấy tại các vị trí: Sông Sò, Ninh Cơ, trên kênh tưới, tiêu, các điểm xả thải, khu sinh thái ngập mặn vườn Quốc gia Xuân Thủy. Tổng số 30 mẫu, trung bình mỗi vị trí 6 mẫu. Kết quả phân tích chất lượng nước được ghi trong bảng 2 và được sơ bộ đánh giá như sau:

Bảng 2. Kết quả phân tích mẫu nước trên hệ thống

Tên chỉ tiêu	Nước tại nguồn cấp	Nước trên kênh tưới	Nước tại điểm xả thải	Nước trên kênh tiêu	Nước tại khu sinh thái ngập mặn- vườn Quốc gia Xuân Thủy
To, oC	26,5	26,3	26,4	26,4	26,5
pH	7,1	7,0	6,7	7,6	6,9
EC(ms/cm)	0,46	0,32	0,62	0,51	11,4
DO (mg/l)	4,6	4,3	3,7	4,1	4,1
Muối (‰)	1	0	0,1	0,1	39,4
Độ đục(NTU)	11,2	16,5	18,2	12,5	14
Cl-(mg/l)	23,2	11,2	23,5	15,6	214,4
SO4--(mg/l)	18,1	8,6	10,5	12,3	286,5
Fe(mg/l)	1,2	1,4	5,4	2,8	2,5
Al(mg/l)	0,01	0,05	0,05	0,03	0,03
Ca(mg/l)	12,2	8,5	13,6	23,6	65,4
Mg(mg/l)	5,8	6,3	14,5	17,8	56,5
BOD ₅ (mg/l)	22,5	6,4	32,4	30,4	42,8
COD(mg/l)	26,3	8,4	52,1	46,4	62,5
Nts (mg/l)	4,5	3,8	3,3	2,3	1,5
As(mg/l)	0,002	0,003	0,02	0,01	0,01
Cd(mg/l)	0,003	0,002	0,005	0,001	0,00
Coliform(MNP/100ml)	3250	5410	15000	13000	2254

(Giá trị trung bình của các mẫu phân tích)

Đánh giá:

1. Nước tại nguồn cấp

Chúng tôi đã tiến hành khảo sát chất lượng nước tại sông Hồng, sông Sò, sông Ninh Cơ vừa là nguồn cấp nước chính cho sản xuất nông nghiệp của huyện, vừa có chức năng tiêu úng trong mùa mưa lũ. Ngoài ra, còn khảo sát chất lượng nước các tuyến kênh cấp, kênh tưới của các xã trong huyện.

Giao Thủy có mạng lưới kênh mương, ao hồ khá dày đặc, đây là nguồn bổ sung và dự trữ nước quan trọng vào mùa khô khi mực nước các sông chính hạ xuống thấp.

Nhiệt độ ảnh hưởng đến độ pH, quá trình hóa học và sinh học xảy ra trong nước, phụ thuộc nhiều vào nhiệt độ môi trường, thời gian và vị trí khảo sát mẫu. Tại thời điểm khảo sát sự chênh lệch giữa nhiệt độ nước và không khí từ 8-10 °C

Độ đục của nước là đặc trưng của sự bào mòn lưu vực do độ che phủ bị tàn phá và do nước thải sinh hoạt và nước thải công nghiệp.

Độ đục do các chất lơ lửng gây ra, có kích thước khác nhau, từ hạt keo đến thể phân tán thô, phụ thuộc vào trạng thái xáo trộn của nước. Nước bị đục do lẫn bụi và các hoá chất công nghiệp, các chất bị hoà tan trong nước, sau đó kết tủa ở dạng hạt rắn, mưa rơi trên bề mặt lưu vực không có hoặc thảm phủ không đủ độ dày che phủ làm phá vỡ sự cân bằng điện tích của các hạt đất, đất bị kéo trôi xuống môi trường nước...

Độ đục lớn sẽ hạn chế khả năng xuyên sâu của ánh sáng, ảnh hưởng đến quá trình quang hợp của thực vật sống trong môi trường nước, làm giảm nồng độ ô xy hoà tan dẫn đến nước bị yếm khí nên giảm khả năng tự làm sạch.

Độ đục được tính bằng đơn vị NTU. Theo tiêu chuẩn Việt Nam, độ đục cho phép đối với nước ăn uống là 5 đơn vị.

Nước tại nguồn cấp có độ đục cao hơn tiêu chuẩn cho phép, chủ yếu do phù sa tại sông Hồng, hàm lượng cặn và dinh dưỡng trong nước- sông Sò và Ninh Cơ. Nếu cấp nước cho mục đích sinh hoạt thì có thể kết luận rằng không đảm bảo. Nhưng đối với cấp nước tưới thì không bị ảnh hưởng nhiều.

Độ mặn các cửa sông tương đối lớn, ranh giới xâm nhập mặn thay đổi theo con triều và theo mùa trong năm. Do mẫu nước được lấy vào tháng 8 năm nay, chưa phải là tháng cao điểm của mùa khô nên độ mặn khoảng 1‰. Tuy nhiên theo một số tài liệu đã khảo sát trước đây cho biết có những năm vào mùa khô độ mặn tương đương nước biển. Sông Ninh Cơ, độ mặn cao hơn, cũng tại cùng thời điểm khảo sát, độ mặn lên tới 3‰. Vào mùa mưa giá trị này giảm khoảng 10 lần.

Lượng bùn cát trên sông Sò và Ninh Cơ chủ yếu được cung cấp từ sông Hồng. Lượng bùn cát trung bình vào mùa lũ lớn hơn vào mùa kiệt 2-4 lần. Kết quả phân tích độ đục cho thấy lượng bùn cát tương đối lớn, trung bình dao động từ 11-13 NTU, thấp hơn tại sông Hồng 15NTU.

Nước sông Sò thuộc loại trung tính pH khoảng 7,1, bị nhiễm các hợp chất chứa nitơ ($\text{NO}_2^- = 0,1 \text{ mg/l}$; $\text{NO}_3^- = 9,7 \text{ mg/l}$; $\text{NH}_4^+ = 0,06 \text{ mg/l}$). Hàm lượng các nguyên tố kim loại và vi lượng rất nhỏ, đạt tiêu chuẩn cho phép.

Nước sông Ninh Cơ thuộc loại trung tính, pH =7,06, không nhiễm bản các hợp chất chứa Nitơ, ($\text{NO}_2^- = 0,24 \text{ mg/l}$; $\text{NO}_3^- = 0,13 \text{ mg/l}$; $\text{NH}_4^+ = 0,27 \text{ mg/l}$). Hàm lượng kim loại và các chất vi lượng rất nhỏ, không có dấu hiệu bị ô nhiễm. Tuy nhiên cả sông Sò và Ninh Cơ đều bị nhiễm hữu cơ, BOD₅ dao động trên 20mg/l và COD trung bình từ 25 mg/l. Hàm lượng coliform từ 3250-5422 MNP/100ml.

Nước sông Hồng tại Ngô Đồng và Cống Chúa có chất lượng tốt phù hợp với mục đích tưới, môi trường trung tính pH dao động từ 7,2-7,4 mang theo hàm lượng phù sa lớn. Hàm lượng các độc tố kim loại thấp, đảm bảo chất lượng cấp nước tưới cho cây trồng ngăn ngừa.

2. Nước trên kênh tưới

Kênh tưới của Giao Thủy được lấy nước từ hệ thống sông Hồng qua các trạm bơm. Một số tuyến kênh chính thực hiện chức năng vừa tưới vừa tiêu. Tại thời điểm điều tra, các tuyến kênh này đang làm nhiệm vụ cấp nước cho lúa và hoa màu vụ mùa. Nhìn chung nước trên kênh tưới có

môi trường trung tính, đảm bảo chất lượng, không có biểu hiện ô nhiễm nghiêm trọng.

3. Chất lượng nước thải

Nước thải là nguồn gây ô nhiễm chính đối với hệ thống thủy nông Giao Thủy cũng như khu bảo tồn sinh thái đất ngập nước ven biển. Nhìn chung diện tích này đều bị ảnh hưởng bởi nước thải từ thủy sản và khu vực đông dân cư qua hệ thống kênh tiêu đổ ra biển.

Sắt có trong tự nhiên được đưa vào môi trường nước do mưa bào mòn bề mặt lưu vực, và trong chất thải sản xuất công nghiệp (sản xuất cơ khí, khai thác quặng, luyện kim...). Hàm lượng sắt cao làm cho nước đổi màu và vị (màu vàng, vị tanh), làm giảm chất lượng nước. Qua khảo sát cho thấy hàm lượng Fe trong nước thải của thị trấn và khu nuôi thủy sản dao động từ 5.4-5.8 mg/l, cao hơn giới hạn cho phép (1mg/l). Các kim loại thông thường khác như Ca và Mg khá cao, dao động khoảng 50-60 mg/l. Các chỉ tiêu BOD₅, COD, hợp chất chứa nitơ đều cao hơn TCCP. Chất lượng nước thải không đạt tiêu chuẩn TCVN 5945/2005 khi thải ra môi trường, làm ảnh hưởng lớn đến môi trường sinh thái của khu vực.

4. Nước trên kênh tiêu

Kênh tiêu của Giao Thủy chủ yếu tập trung tiêu cho các mục đích thủy sản, nông nghiệp, và dân sinh. Tuy nhiên năng lực tiêu lớn nhất vẫn tập trung vào nông nghiệp và thủy sản. Chất lượng nước trên kênh tiêu đều không đảm bảo điều kiện thải ra môi trường theo TCVN 5945/1995. Hàm lượng kim loại nặng As trong nước kênh tiêu Nguyễn Văn Bé giá trị lên tới 0,01mg/l.

Hàm lượng chất hữu cơ trong nước (COD; BOD₅) đều cao hơn tiêu chuẩn cho phép.

Các hợp chất của nitơ, phốt pho như Nitrit (NO₂-), nitrat (NO₃-), amoni (NH₄+), ôxit phốt pho (P₂O₅), có do nước bị nhiễm bản các chất hữu cơ và phân bón, trong đó các chất dinh dưỡng (N & P) là nguyên nhân chính gây nên hiện tượng phú dưỡng (làm giàu chất dinh dưỡng trong nước), có lợi cho sản xuất nông nghiệp, nhưng sự phú dưỡng lại làm giảm khả

năng tự làm sạch của nước. Tại Giao Thủy nồng độ nitơ và phốtpho trong nước tăng chủ yếu do các hoạt động sản xuất nông nghiệp gây ra. Tại các điểm khảo sát, đa số chỉ tiêu ô nhiễm nitơ có giá trị lớn. Nồng độ (NO₂-) tại các tuyến kênh tiêu dao động từ 0,2-0,38mg/l, (NO₃-) dao động từ 0,7-1,3mg/l, đặc biệt là NH₃ tại các điểm khảo sát đều lớn hơn 2 mg/l.

5. Nước tại khu sinh thái ngập mặn

Nước tại khu khai thác rừng sinh thái ngập mặn là một trong những vùng cuối cùng chịu tác động của các nguồn thải. Kết quả phân tích chất lượng nước qua bảng cho thấy:

Nước rừng khai thác ngập mặn ven biển có môi trường trung tính đến kiềm yếu kèm theo là các cation trao đổi Ca⁺⁺ và Mg⁺⁺ cao (Ca và Mg rừng Cồn Ngạn trên 60mg/l). Nguyên nhân do xác hữu cơ của cây ngập mặn sủ vệt đã phân huỷ trong nước Tuy nhiên rừng ngập mặn của Giao Thủy là khu bảo tồn mới, tuổi của rừng còn ngắn, mật độ tập trung chưa cao, thời gian phân huỷ chưa nhiều, đặc biệt chưa khai thác làm thay đổi tầng phen pyrit vì vậy hàm lượng lưu huỳnh ở mức độ trung bình.

DO trong các khu rừng bảo tồn ngập mặn thấp hơn các vị trí khác, điều này đồng nghĩa với giá trị của các nguyên tố dinh dưỡng cao hơn. Nồng độ muối và độ dẫn tại vị trí lấy mẫu rất cao, giá trị chênh lệch giữa các vị trí rất lớn. Nước ở phía ngoài, nồng độ muối và độ dẫn thấp hơn khoảng 5 lần so với các mẫu khảo sát tại rừng ngập mặn.

Các chỉ tiêu kim loại nặng như Fe, Al, As và Cd đã có dấu hiệu của ô nhiễm. Nồng độ các chất này tương đương với giá trị khảo sát tại cửa sông ven biển.

Nước tại khu bảo tồn sinh thái đã có biểu hiện của ô nhiễm hữu cơ. Tuy nhiên chưa phải ở mức báo động. Nhưng cần có các giải pháp ngăn chặn để tránh hiện tượng ô nhiễm tràn lan. Giá trị BOD₅ và COD dao động từ 8- 15 mg/l. Coliorm phân tích tại một số điểm đã lên tới 3250 MNP/100ml.

Nước có biểu hiện của ô nhiễm vi sinh (coliform 1000MNP/100ml- là ngưỡng trên

cùng của TCCP) Nguyên nhân có thể do các chất thải từ đất liền đổ ra, tiêu nước qua các tuyến kênh, ô nhiễm bị tích lũy lâu dài và mức độ ngày càng cao.

Độ muối: Vùng ven bờ chịu ảnh hưởng nhiều của các dòng nước ngọt đổ qua các cửa sông Ba Lạt, Hà Lạn...vì vậy nồng độ muối thấp hơn nước biển.

Kết luận chung

Chất lượng nước trên các công trình thủy lợi Giao Thủy có ảnh hưởng rất lớn đến môi trường sinh thái của vùng đất ngập nước ven biển, tác động đến đời sống kinh tế, chính trị xã hội và môi trường bền vững của cộng đồng dân cư ven biển. Trong thời gian qua, sự phát triển mạnh mẽ của nền kinh tế đất nước đã tạo đà cho nền kinh tế địa phương phát triển, cùng với tốc độ đô thị hoá và công nghiệp hoá diễn ra sôi động, môi trường cũng có nhiều vấn đề báo động. Môi trường đất và nước- điều kiện sinh tồn của con người đang có những thay đổi theo chiều hướng xấu đi, trở thành vấn đề nóng bỏng cần quan tâm của mọi đối tượng.

Qua kết quả phân tích, đánh giá và tìm hiểu nhóm tác giả đi đến kết luận về những vấn đề chính, nổi cộm sau đây:

Môi trường nước tại Giao Thủy đã có dấu hiệu ảnh hưởng ô nhiễm tới vùng đất ngập nước ven biển. Tuy nhiên mức độ ảnh hưởng chưa ở mức báo động.

Nước tại nguồn cấp sông Sò, sông Ninh Cơ có hàm lượng muối cao, có biểu hiện kim loại nặng và ô nhiễm hữu cơ. Nguyên nhân, do chất thải công nghiệp, sinh hoạt và thủy sản chưa được xử lý kịp thời.

Nước tại sông Hồng trung tính, giàu phù sa, chất lượng tốt, trữ lượng dồi dào, đảm bảo yêu cầu cấp nước tưới cho Huyện.

Các tuyến kênh tưới làm nhiệm vụ chuyển tải nước từ nguồn tới các đối tượng sử dụng. Nhìn chung chất lượng nước tải về từ sông Hồng đảm bảo, không bị ô nhiễm. Nhưng cũng có một số tuyến dẫn nước về từ sông Sò và Ninh Cơ có chất lượng kém hơn, đặc biệt là Sông Sò có biểu hiện của ô nhiễm hữu cơ. Do vậy trong công tác

quản lý cần chú ý điều này.

Nước tại các nguồn xả thải và hệ thống kênh tiêu có dấu hiệu của ô nhiễm. đặc biệt là ô nhiễm kim loại nặng từ nguồn thải dân sinh và ô nhiễm chất hữu cơ từ nguồn thải thủy sản.

Nước tại rừng bảo tồn ngập mặn và cửa sông ven biển GiaoThủy đã có dấu hiệu bị ô nhiễm vi sinh (coliform >1000MNP/100ml). Nguyên nhân do các chất thải từ đất liền đổ ra, tiêu nước qua các tuyến kênh, ô nhiễm bị tích lũy lâu dài và mức độ ngày càng cao.

Kết luận về nguồn gây ô nhiễm:

- Ô nhiễm một số chất của Hệ thống thủy nông Giao Thủy diễn ra ngay từ đầu nguồn và có xu hướng tăng cục bộ trong hệ thống như độ đục, tổng chất rắn lơ lửng, sắt (tổng số) có trong nước. Nguyên nhân do thâm phủ thực vật suy thoái, mưa bào mòn bề mặt lưu vực, cuốn trôi vào sông làm cho hàm lượng của chúng tăng lên. Sự gia tăng các chất ô nhiễm trên trong hệ thống là do chất thải của các hoạt động sản xuất công - nông nghiệp và sinh hoạt gây ra.

- Ô nhiễm chất hữu cơ có nguồn gốc ni tơ và photpho (NO_2^- , NH_4^+ , P_2O_5)... chủ yếu xảy ra trong hệ thống, nguyên nhân là do nước bị nhiễm bản phân bón của các hoạt động sản xuất nông nghiệp, và các chất hữu cơ thải ra từ chất thải sinh hoạt

- Hàm lượng các chất hữu cơ có trong nước cũng được thể hiện qua lượng ô xy hoà tan trong nước (DO), nhu cầu ô xy sinh hoá(BOD), nhu cầu ô xy hoá học (COD). Các chỉ số DO, BOD, COD đo được trong hệ thống cho thấy hàm lượng các chất hữu cơ có trong nước đã ô nhiễm, tuy chưa đến mức báo động, nhưng cũng gây hậu quả làm giảm lượng ô xy có trong nước, ảnh hưởng đến đời sống các sinh vật, và nước cũng chỉ đảm bảo chất lượng ở mức cấp cho nhu cầu tưới và các ngành sản xuất khác, khi dùng cho sinh hoạt cần có biện pháp xử lý, đảm bảo chất lượng, nhất là ở các vị trí có nguồn ô nhiễm cao từ chất thải sinh hoạt, chế biến lương thực, thực phẩm,

- Ô nhiễm vi sinh xảy ra ngay từ đầu nguồn, nguyên nhân có thể do thói quen sinh hoạt thả

rông trâu bò ở vùng ngược, cộng với các chất thải sinh hoạt, chất thải của các hoạt động sản xuất nông nghiệp, các cơ sở chế biến lương thực, thực phẩm... đã làm tăng hàm lượng coliforms và E.coli là nguyên nhân gây ra nhiều bệnh nguy hiểm cũng rất cao, điển hình là các mẫu nước lấy sau vị trí nước thải của thị trấn Ngô Đồng.

- Ô nhiễm kim loại nặng tuy biểu hiện chưa

đáng báo động, song cũng cần có các giải pháp ngăn chặn kịp thời.

Kết luận về các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm, ở tầm vĩ mô chủ yếu là giữ rừng đầu nguồn, giáo dục ý thức vệ sinh và tuân thủ các qui định của pháp luật về sử dụng phân bón, thuốc trừ sâu, xả rác thải (sinh hoạt và sản xuất...), xử lý nước thải trước khi đổ vào hệ thống kênh tiêu.

Tài liệu tham khảo

1. Tổng cục tiêu chuẩn và đo lường chất lượng Việt Nam, 2005. *TCVN5945: 2005-Tiêu chuẩn chất lượng nước*
2. *Báo cáo quy hoạch Thủy Lợi huyện Giao Thủy (2005).*
3. *Báo cáo quy hoạch quản lý bảo vệ và phát triển vườn quốc gia Xuân Thủy, tỉnh Nam Định giai đoạn 2004 ÷ 2020.*
4. Ban nghiên cứu hệ sinh thái rừng ngập mặn, Đại học Quốc gia Hà Nội (2005), *Hệ sinh thái rừng ngập mặn vùng ven biển đồng bằng sông Hồng*, Nxb Nông nghiệp.
5. Tổng Đức Khang, Bùi Hiếu (2002), *Quản lý công trình thủy lợi*, Nxb Nông nghiệp.

Summary:

CURRENT SITUATION ASSESSMENT OF WATER QUALITY OF IRRIGATION SYSTEM IN GIAOTHUY DISTRICT, NAMDINH PROVINCE

Irrigation system in Giaothuy district, NamDinh province has a function to supply water for Agriculture, Aquaculture, Domestic, Tourism, flood preventive and coastal wetlands conservation. But, now, water environment pollution in the system has effected on wetland areas and the living of local people. The signs of pollution such as amount of suspend solid, total iron in water, which occur from water supplied source (So and Hong river), always has an upward trend. The Pollution of organic matter in water (BOD, COD, nitrogen and phosphorus compounds) originate in waste of agriculture and people. Heavy metal pollution is found in the system, but it is not so high. However, we need to take some methods to prevent this situation as soon as possible.

Người phản biện: ThS. Nguyễn Văn Sỹ