MỘT VÀI Ý KIẾN VỀ SỰ CẦN THIẾT NGHIÊN CỨU Ô NHIỄM NƯỚC TƯỚI MẶT RUỘNG HỆ THỐNG THỦY LỢI SÔNG NHUỆ, SÔNG ĐÁY

Trần Quốc Thưởng
Viện Tài nguyên nước & Môi trường Đông Nam Á
Phạm Anh Tuấn, Trần Hưng
Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam

Tóm tắt: *Lưu vực sông Nhuệ, sông Đáy là khu vực có nền kinh tế - xã hội phát triển của Đồng bằng sông Hồng. Những năm vừa qua với sự gia tăng dân số đô thị và sự hình thành các khu đô thị làm gia tăng sự ô nhiễm nguồn nước của hệ thống thủy lợi sông Nhuệ, sông Đáy – đặc biệt là ô nhiễm nguồn nước tưới mặt ruộng. Bài báo nêu một vài ý kiến về nghiên cứu ô nhiễm nước tưới mặt ruộng của hệ thống thủy lợi sông Nhuệ, sông Đáy.*
Từ khóa: *Hệ thống thủy lợi, ô nhiễm nước tưới.*

Summary: *Nhue and Day river basins are locating in social - economic development area of Red River plain. Increasing urban population in relating with urban zone development cause extreme water pollution sources in the irrigation system of Nhue and Day river basin, especially in the irrigating surface water in recent year. Therefore, the paper is to present some idea on research of irrigating surface water pollution on irrigation system for Nhue and Day river basin.*
Key word: *Irrigation system, irrigating surface water pollution.*

1. GIỚI THIỆU

Lưu vực sông Nhuệ, sông Đáy là khu vực có nền kinh tế - xã hội phát triển liên tục từ rất lâu đời, cho đến ngày nay đây vẫn là một vùng kinh tế - xã hội phát triển nhất đồng bằng sông Hồng. Sự gia tăng dân số đô thị và sự hình thành các khu vực đô thị mới kéo theo sự gia tăng nhu cầu sử dụng nước của vùng nghiên cứu, làm gia tăng lượng nước thải phát sinh cần phải xử lý. Nhu cầu phục vụ các nhu yếu phẩm cần thiết, đảm bảo sinh hoạt của con người sẽ tác động trực tiếp đến chất lượng môi trường nước mặt. Nguồn cung cấp nước sạch, nhà ở, cây xanh không đáp ứng kịp cho sự phát triển dân cư. Nếu không có biện pháp quản lý và xử lý hiệu quả sẽ gây tác động nghiêm trọng đến môi trường.

Ngày nhận bài: 01/01/2021
Ngày thông qua phản biện: 26/01/2021
Ngày duyệt đăng: 05/2/2021

Hình 1: Bản đồ hệ thống CTTL sông Nhuệ

Với tầm quan trọng về kinh tế - xã hội như trên, nên hệ thống thủy lợi sông Nhuệ, sông Đáy đã được nhiều nhà khoa học và các cơ quan quản lý quan tâm nghiên cứu về ô nhiễm nguồn nước các trục chính của hệ thống, tuy nhiên ô nhiễm nước tưới mặt ruộng (nội đồng) còn ít được để cập. Bài viết tóm tắt một số kết quả đã nghiên cứu về vấn đề ô nhiễm trục chính và một vài ý kiến về ô nhiễm nước tưới mặt ruộng (nội đồng) hệ thống thủy lợi (HTTL) sông Nhuệ, sông Đáy.

2. MỘT SỐ KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU Ô NHIỄM NGUỒN NƯỚC TRỤC CHÍNH SÔNG NHUỆ, SÔNG ĐÁY

Vấn đề ô nhiễm nguồn nước trục chính sông Nhuệ, sông Đáy được quan tâm nghiên cứu từ những năm 80 của thế kỷ trước, có thể tóm tắt một số kết quả nghiên cứu dưới đây.

2.1. Một số kết quả nghiên cứu

- Trong luận án Tiến sĩ kĩ thuật của Nguyễn Quang Trung (2000) đã đề cập các vấn đề: Kiểm kê, đánh giá các nguồn ô nhiễm thải vào sông Nhuệ; Đánh giá mức độ ô nhiễm dòng chảy trên sông Nhuệ theo không gian và thời gian; Ứng dụng mô hình truyền chất WASP5 để tính toán diễn biến chất lượng nước trên sông Nhuệ từ cửa Liên Mạc đến Phủ Lý. Tác giả đã lập phương án điều hành cống Liên Mạc cho các tháng trong năm nhằm cung cấp đủ nước tưới và pha loãng, tăng cường khả năng tự làm sạch, giảm nhẹ ô nhiễm.

- Năm 2005, Viện Địa lý thuộc Viện khoa học và Công nghệ Việt Nam đã xây dựng đề án tổng thể bảo vệ môi trường lưu vực sông Nhuệ và sông Đáy. Đây là nghiên cứu có quy mô lớn và đầy đủ nhất về môi trường sông Đáy, sông Nhuệ bao gồm các nội dung:

+ Đề án cũng đã dự báo lan truyền ô nhiễm môi trường nước trên lưu vực sông Nhuệ. Để đạt chất lượng nước sông Nhuệ tại Thanh Liệt đạt loại B (đạt mức cấp nước cho nông nghiệp) thì lượng nước lấy vào hệ thống qua cửa Liên Mạc lần lượt là: (i) Q = 60 m^3/s tại thời điểm tháng 8/2003 và nếu giảm ½ lượng nước thải của Hà Nội vào sông Nhuệ thì chỉ cần Q = 30 m^3/s tại Liên Mạc. (ii) Vào năm 2005, Q = 75 m^3/s.

+ Đề án cũng đề xuất chương trình hành động nhằm bảo vệ môi trường lưu vực sông Đáy, sông Nhuệ gồm 8 chương trình hành động trong đó ưu tiên hàng đầu là "Chống cạn kiệt, suy thoái nguồn nước, bảo vệ môi trường".

- Từ những năm 80 của thế kỷ trước, các nhà quy hoạch Thủy lợi đã đề cập đến các ý tưởng tăng nguồn nước cho hệ thống lưu vực sông Đáy, sông Nhuệ với mục đích bảo đảm nguồn nước cho phát triển kinh tế xã hội đặc biệt là nước cấp cho nông nghiệp. Cụ thể là lấy nước vào hệ thống sông Nhuệ, sông Đáy tại các cửa lấy nước: Bến Mắm, Cẩm Đình (cửa Đáy), Tắc Giang (sông Châu).

- Những năm gần đây, do sức ép của phát triển kinh tế xã hôi, môi trường nước ngày càng ô nhiễm, hiện nay đã đến mức báo động, cùng với quá trình cạn kiệt dòng chảy mà các ý tưởng về tăng nguồn nước cho hệ thống sông Nhuệ, sông Đáy đã được xúc tiến triển khai như:

+ Dự án làm sống lại sông Đáy với biện pháp công trình lấy nước đầu nguồn tại Vân Cốc (cống Cẩm Đình) và đào kênh Ngọc Tảo cho phép lấy nước mùa kiệt khoảng 50 m^3/s, dẫn lũ thường xuyên 1000 m^3/s và phân lũ lớn 5000 m^3/s từ sông Hồng vào sông Đáy. Dự án này đã thi công xong các cống đầu mối (Cẩm Đình – cạnh cống Vân Cốc, cống Hiệp Thuận – cạnh đập Đáy) và kênh Ngọc Tảo đang trong giai đoạn hoàn thiện. Nhưng như vậy vẫn chưa thể lấy nước từ sông Hồng vào sông Đáy vì đoạn sông từ đập Đáy đến Mai Lĩnh vẫn chưa được khơi thông;

+ Dự án cải thiện năng lực tiêu nước và môi trường khu vực phía Tây thành phố Hà Nội (dự án trạm bơm Yên Nghĩa). Trạm bơm Yên Nghĩa

có lưu lượng thiết kế 146 m^3/s (trong đó có 14 m^3/s kết hợp cấp nước tưới), tiêu ra sông Đáy cho toàn bộ lưu vực sông Nhuệ nằm phía trên đập Hà Đông và phần Hà Nội nằm phía Tây sông Tô Lịch.

+ Năm 2007, Trung tâm Khoa học và Triển khai kỹ thuật Thủy lợi thuộc Trường Đại học Thủy lợi đã hoàn thành rà soát bổ sung quy hoạch tiêu cho hệ thống thủy lợi sông Nhuệ. Trong quy hoạch đã bước đầu đánh giá hiện trạng ô nhiễm môi trường nước trên hệ thống sông Nhuệ, đánh giá hiện trạng công trình tiêu thoát nước và đề xuất được 13 dự án cần đầu tư cải tạo nâng cấp hoặc xây dựng bổ sung thêm các công trình tiêu nước trên hệ thống.

+ Hiện nay, còn một số dự án về bổ sung nguồn nước, cải tạo môi trường sông Nhuệ, Đáy như: Dự án đầu tư tiêu nước phía Tây Hà Nội; dự án xây mới cống Liên Mạc; dự án cải tạo sông Tích, … chưa hoàn thành.

- Đề tài KC.08.12/06-10: "*Nghiên cứu, đề xuất giải pháp, công trình khơi thông dòng chảy, tăng cường khả năng chịu tải và tự làm sạch của các sông để bảo vệ môi trường lưu vực sông Đáy, sông Nhuệ*" do GS.TS. Trần Đình Hợi làm chủ nhiệm. Đề tài đã có những kết luận chính như sau:

+ Nguồn nước cho sông Nhuệ ở thời kỳ khô hạn thường xuyên chỉ đáp ứng 15% so với thiết kế. Nhiều trường hợp phải đóng cống Liên Mạc và sông Nhuệ trở thành ao tù.

+ Hệ thống công trình thủy lợi hiện có đã không đáp ứng được nhiệm vụ của các hộ dùng nước. Cần phải làm thêm nhiều công trình tiêu nước, cấp nước, phòng chống thiên tai và bảo vệ môi trường.

- Tổng cục Môi trường cũng đã xây dựng và thực hiện nhiệm vụ "*Điều tra, kiểm kê các nguồn thải, hiện trạng môi trường và những tác động đến môi trường trên lưu vực sông Nhuệ - sông Đáy*", năm 2009. Đây là một nghiên cứu hết sức có ý nghĩa, mang tính thiết thực vì sẽ tạo ra một bộ cơ sở dữ liệu tổng hợp về hiện trạng môi trường lưu vực sông, từng bước chuẩn hoá các quy trình quản lý thông tin môi trường, làm cơ sở để thống nhất một mô hình quản lý chung cho tất cả các cơ quan quản lý môi trường của các địa phương.

- "*Báo cáo hiện trạng ô nhiễm môi trường nước sông Nhuệ, sông Đáy - Kiến nghị và các giải pháp phòng chống ô nhiễm*" do Viện quy hoạch thủy lợi lập năm 2006. Nội dung báo cáo phân tích hiện trạng nước sông Nhuệ, đi tìm nguyên nhân gây ô nhiễm nước sông. Theo nội dung của báo cáo này, một số nguyên nhân chính gây ô nhiễm nước sông Nhuệ như sau: Thiếu công trình xử lý nước thải; Thiếu nước bổ sung vào sông; Dùng thuốc bảo vệ thực vật bừa bãi; Nhận thức của nhân dân chưa được nâng cao.

Một số kiến nghị về giải pháp chống ô nhiễm nước trong sông Nhuệ, sông Đáy cụ thể như:

+ Khi bố trí khu công nghiệp, khu dân cư cần phải có nhà máy xử lý nước thải;

+ Hạn chế sử dụng thuốc trừ sâu, phân hóa học trong sản xuất nông nghiệp;

+ Tách vùng tiêu thẳng ra sông Hồng, sông Đáy, đặc biệt là tập trung tiêu thoát ra sông Hồng, hạn chế tiêu vào sông Nhuệ; đóng đập Thanh Liệt, chủ yếu tiêu thẳng ra sông Hồng qua trạm bơm Yên Sở 1, Yên sở 2.

+ Điều chỉnh quy trình vận hành Hồ Hòa Bình để nâng mực nước sông Hồng, làm cho nước cấp vào sông Nhuệ thuận lợi hơn.

Nhìn chung, các phương án đều phụ thuộc vào nguồn nước sông Hồng để pha loãng (cấp vào sông Nhuệ, sông Đáy). Tuy nhiên chưa thể đánh giá được chất lượng nước sông Hồng và nguồn cấp nước cho các sông chưa thực sự ổn định và lâu dài.

- Đề án tổng thể bảo vệ môi trường lưu vực sông Nhuệ - Đáy

Thủ tướng Chính phủ đã phê duyệt các Đề án tổng thể bảo vệ môi trường (BVMT) lưu vực

sông Nhuệ- Đáy (Quyết định số 57/2008/QĐ-TTg ngày 29/4/2008). Sau đó, Ủy ban Bảo vệ môi trường của lưu vực sông này cũng được thành lập vào tháng 8/2009 nhằm: "*Tổ chức chỉ đạo, điều phối liên ngành, liên vùng để thống nhất thực hiện các nội dung của Đề án tổng thể bảo vệ và phát triển bền vững môi trường sinh thái cảnh quan lưu vực sông*".

- Nhiệm vụ thường xuyên năm 2019, Viện Quy hoạch Thủy lợi đã nhận xét, đánh giá như sau:

Kết quả giám sát, đánh giá và dự báo chất lượng nước trong hệ thống thủy nông sông Nhuệ từ năm 2005 đến 2018 cho thấy: Chất lượng nước tại đoạn thượng lưu của sông Nhuệ phụ thuộc chủ yếu vào chênh lệch mực nước ngoài sông Hồng và trong hệ thống qua cống Liên Mạc. Diễn biến chất lượng nước qua các năm dọc trục chính sông Nhuệ rất phức tạp, các chỉ tiêu ô nhiễm biến đổi không ổn định có xu hướng tăng sự ô nhiễm trong những năm gần đây, hàm lượng TSS hầu hết đều vượt quá giới hạn B2 của QCVN 08-MT:2015/BTNMT từ 1 ÷ 2 lần, đặc biệt là vào các đợt có sự bổ sung của nước mưa cuốn trôi theo bùn đất đổ xuống sông. Hàm lượng Coliform trong những năm khảo sát từ 2005 đến 2016 đều cho thấy ở mức ngày càng cao, nguyên ngân do sự quá tải của nguồn nước thải sinh hoạt đổ vào hệ thống, đặc biệt tại những vị trí như kênh Xuân La, đập Thanh Liệt, kênh Phú Đô, Trung Văn…

2.2. Ô nhiễm các sông nội đô TP Hà Nội

Những năm đầu thập kỷ 90 của thế kỷ 20, sông Tô Lịch bắt đầu có hiện tượng ô nhiễm. Từ năm 1997, Công ty cấp thoát nước Hà Nội đã điều tra và xây dựng phương án xử lý ô nhiễm môi trường hệ thống sông Tô Lịch. Từ năm 1999 đến 2003, Viện hoá học các hợp chất thiên nhiên đã nghiên cứu chất lượng nước hệ thống sông Nhuệ và sông Tô Lịch bằng cách tiến hành quan trắc theo từng tháng một số chỉ tiêu về DO, độ đục, NO_3^-, PO_4^{2-}, NH_4^-.... Sở Tài nguyên & Môi trường Hà Nội cũng đã tiến hành quan trắc lưu vực sông Tô Lịch vào mùa kiệt và mùa mưa hàng năm. Theo đó, chất lượng nước sông ngày càng ô nhiễm nghiêm trọng.

Từ năm 2003, sông Tô Lịch đã bắt đầu được nạo vét và kè 2 bên bờ theo dự án thoát nước thành phố Hà Nội (giai đoạn 1) nên chất lượng nước sông cũng được cải thiện một phần.

Năm 2007, trong báo cáo về chương trình phát triển Đô thị tổng thể Thủ đô Hà Nội, đoàn nghiên cứu của Cơ quan Hợp tác Quốc tế Nhật Bản (JICA) đã đưa ra đề xuất các phương án lấy nước từ sông Hồng vào hồ Tây với lưu lượng $7m^3/s$ sau đó đưa nước vào các hồ chính cũng như sông Tô Lịch và Kim Ngưu, hoặc đưa trực tiếp sông Hồng vào các con sông trong thành phố.

Với mục đích làm sống lại các con sông nội đô Hà Nội, bảo vệ môi trường và thực hiện phát triển bền vững, Hà Nội đã và đang đầu tư xây dựng 2 nhà máy xử lý nước thải (XLNT) lớn:

+ Nhà máy XLNT Yên Sở: Xử lý nước thải cho lưu vực sông Kim Ngưu và sông Sét nằm ở nửa Đông của Hà Nội với công suất là 200.000 m^3 nước thải/ngày. Công trình đắt đầu đi vào vận hành từ 12/2008 đến nay. Tuy nhiên, thực tế cho thấy: sông Kim Ngưu và sông Sét vẫn ở trong tình trạng ô nhiễm nghiêm trọng.

+ Nhà máy XLNT Yên Xá: Xử lý nước thải cho phía Tây của Hà Nội (lưu vực sông Lừ, sông Tô Lịch và sông Nhuệ) với công suất 270.000 m^3/ngày. Công trình được khởi công ngày 7/10/2016 và đang xây dựng. Theo thiết kế nước thải được thu gom vào hệ thống thu gom nước thải riêng và dẫn về trạm xử lý tập trung. Hiện nay đang xây dựng các ống cống ngầm thu gom nước thải của sông Tô Lịch dẫn về nhà máy. Hy vọng sau khi dự án hoàn thành và đi vào hoạt động sẽ góp phần giảm thiểu ô nhiễm nguồn nước mặt cho khu vực phía Tây của Hà Nội.

Bên cạnh hai nhà máy xử lý nước thải nói trên,

Hà Nội còn có rất nhiều trạm xử lý nước thải khác, trong đó nhiều nhất là các trạm xử lý nước thải tại các cụm công nghiệp. Tuy nhiên, theo đánh giá thực tế, nhiều khu công nghiệp vẫn xả thẳng ra môi trường vì một số trạm xử lý hoạt động chưa tốt.

Theo phân tích giới thiệu của đề tài KC08.27/16-20 (đang thực hiện): để đảm bảo khả năng tự làm sạch của sông Nhuệ và sông Đáy thì cần phải đảm bảo lưu lượng bổ cập cho các sông thuộc hệ thống như sau: Sông Nhuệ: 9,80 m^3/s, sông Đáy: 9,50 m^3/s; Sông Tô Lịch, sông Tích: 5,00 m^3/s.

Để tăng dòng chảy, tự làm sạch, giảm ô nhiễm hệ thống thủy lợi sông Nhuệ - sông Đáy, một số dự án đang và chuẩn bị xây dựng, như: xây mới cống Liên Mạc, công trình lấy nước từ sông Hồng vào Hồ Tây, bổ sung cho sông Tô Lịch; lấy nước từ sông Tích qua cống Lương Phú, bổ sung cho sông Đáy,... Các dự án trên chưa hoàn thành hoặc chưa được xây dựng nên ô nhiễm nguồn nước các hệ thống thủy lợi sông Nhuệ và sông Đáy vẫn nghiêm trọng.

3. SƠ LƯỢC NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

3.1. Sự cần thiết phải nghiên cứu

a. Phạm vi nghiên cứu

Hệ thống công trình thủy lợi sông Nhuệ - sông Đáy là hệ thống liên tỉnh: Hà Nội, Hà Nam. Trục chính sông Nhuệ dài 71km từ Cống Liên Mạc đến TP Phủ Lý.

Phạm vi nghiên cứu của đề tài bao gồm địa bàn nông thôn của hai công ty quản lý:

+ Công ty TNHH một thành viên Đầu tư phát triển Thủy lợi sông Nhuệ (CTTL sông Nhuệ): Quản lý công trình thủy lợi nội đồng thuộc các huyện của thành phố Hà Nội: Thanh Trì, Thường Tín, Phú Xuyên và Ứng Hòa… Các huyện của tỉnh Hà Nam: Duy Tiên, Kim Bảng …

+ Công ty TNHH một thành viên Đầu tư phát triển Thủy lợi sông Đáy (CTTL sông Đáy): Quản lý công trình thủy lợi nội đồng thuộc các huyện của thành phố Hà Nội: Đan Phượng, Hoài Đức, Thanh Oai ...

b. Các nguồn nước thải tác động tới ô nhiễm HTTL sông Nhuệ, sông Đáy

Như đã nêu ở trên, các nghiên cứu trục chính sông Nhuệ, sông Đáy chủ yếu đề cập tới ô nhiễm nguồn nước trục chính và nhánh chính của hệ thống. Còn ô nhiễm nước tưới mặt ruộng của HTTL ít được đề cập, trong khi đó các nguồn nước thải đổ xuống hệ thống rất đa dạng, phức tạp được nêu tóm tắt dưới đây:

- Nguồn nước thải sinh hoạt của thành phố Hà Nội

Theo kết quả tổng hợp của Sở Xây dựng Hà Nội (Văn bản số 8884/SXD-HT ngày 07/10/2016), lượng nước thải cần xử lý khoảng 900.000m^3/ngày.đêm Tuy nhiên, tổng lượng nước thải xử lý trong năm 2015 là 185.600m^3/ngày gồm 6 điểm: Trạm XLNT Kim Liên: 3.700 m^3/ngày, Trúc Bạch: 2.300 m^3/ngày, Bắc Thăng Long-Vân Trì: 5.600 m^3/ngày, Yên Sở: 174.000 m^3/ngày, Hồ Tây: 15.000 m^3/ngày và Công viên thống nhất (Hồ Bảy Mẫu): 13.300 m^3/ngày. Như vậy, mới chỉ xử lý được khoảng 20,62% tổng lượng nước thải sinh hoạt của cả Thành phố, còn lại trên 700.000 m^3 nước thải/ngày vẫn chưa được xử lý mà xả trực tiếp vào môi trường, theo các kênh dẫn đổ vào hệ thống công trình thủy lợi sông Nhuệ, sông Đáy.

Cập nhật số liệu tổng lưu lượng nước thải sinh hoạt trên lưu vực các sông liên vùng Hà Nội – Hà Nam khoảng 1.192.750 m^3/ngày.đêm.

- Nguồn nước thải y tế

Thành phố Hà Nội là nơi tập trung nhiều bệnh viện tuyến Trung ương, các bệnh viện lớn tuyến Trung ương đã xây dựng hệ thống nước thải của bệnh viện. Các cơ sở y tế với qui mô nhỏ của các địa phương thuộc Hà Nội, Hà Nam hầu hết chưa xây dựng hệ thống xử lý nước thải. Nước thải chưa qua xử lý theo hệ thống thoát nước

mặt xả xuống hệ thống thủy lợi nội đồng.

- Ô nhiễm do nước thải từ các khu công nghiệp (KCN) trên các hệ thống thủy lợi vùng Hà Nội – Hà Nam

Thành phố Hà Nội và tỉnh Hà Nam có nhiều khu công nghiệp, khu chế xuất, cụm công nghiệp… với lượng nước thải lớn chưa được xử lý mà xả vào các hệ thống thoát nước mặt đổ vào các hệ thống thủy lợi.

- Nguồn nước thải làng nghề, nông nghiệp, chăn nuôi, ...

Hoạt động trồng trọt sử dụng phân bón không đúng qui trình, sử dụng quá nhiều hóa chất bảo vệ thực vật cũng gây ra nguồn ô nhiễm cho nguồn nước tưới mặt ruộng. Chăn nuôi, các xưởng gia công nhỏ, … hầu hết cũng không có khu xử lý nguồn thải. Theo thống kê của CTTL sông Nhuệ và CTTL sông Đáy, năm 2019 đã có khoảng 950 điểm xả thải xuống hệ thống thủy lợi nội đồng.

Tổng lượng nước thải làng nghề trên lưu vực các sông liên vùng Hà Nội – Hà Nam khoảng 21.450 m^3/ngày.đêm; nước thải từ chăn nuôi khoảng 248.840 m^3/ngày.đêm.

- Vấn đề môi trường nông thôn thuần nông và nông thôn ven đô thị

Cùng với sản xuất nông nghiệp, hoạt động chăn nuôi tại khu vực nông thôn hiện vẫn tồn tại với hình thức chăn nuôi nhỏ lẻ xen kẽ trong khu dân cư.

Song song với sự phát triển sản xuất nông nghiệp, chăn nuôi ở vùng nông thôn, quá trình đô thị hóa ngày càng mạnh mẽ, công nghiệp chuyển về khu vực nông thôn và sự ra đời của các khu, cụm công nghiệp ngày càng xuất hiện nhiều tại vùng nông thôn. Việc di chuyển các khu, cụm công nghiệp, xí nghiệp về nông thôn trong khi cơ sở hạ tầng cần thiết chưa đáp ứng được đã gây ô nhiễm môi trường tại địa điểm mới do sự gia tăng lượng người lao động về làm việc, sinh sống … cùng với đó là quá trình "đô thị hóa" các vùng nông thôn. Như vậy, vấn đề ô nhiễm môi trường nói chung, ô nhiễm nguồn nước do nước thải sinh hoạt tại vùng nông thôn thuần nông, nông thôn ven đô thị đang ngày càng nổi cộm.

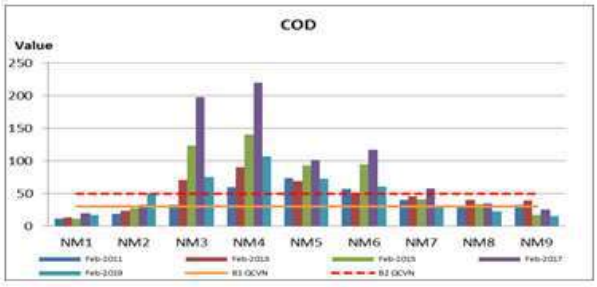
Chương trình Mục tiêu Quốc gia về xây dựng nông thôn mới đã và đang được tăng cường các nguồn lực để đẩy mạnh việc hoàn thành tiêu chí số 17 về các vấn đề vệ sinh môi trường. Trong đó, vấn đề xử lý rác thải và nước thải tại các địa phương vẫn còn đang gặp nhiều khó khăn, đặc biệt là vấn đề thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt tại các vùng nông thôn ven đô thị (khu vực nông thôn thường tập trung đông dân cư).

Nếu như trước đây nói đến ô nhiễm môi trường người ta nghĩ đến các khu công nghiệp, khu đô thị. Nhưng gần đây, vấn đề ô nhiễm môi trường ở nông thôn đang cần được quan tâm hơn. Hoạt động sản xuất vẫn mang tính tự phát, nhỏ lẻ, thiết bị thủ công đơn giản, lạc hậu, mặt bằng sản xuất chật hẹp, tận dụng lao động địa phương và trình độ nhận thức của người dân còn hạn chế …, là những yếu tố tạo áp lực lớn đến môi trường khu vực nông thôn. Bên cạnh đó là kết cấu hạ tầng như đường xá, cống rãnh thoát nước không đáp ứng yêu cầu phát triển, không có đủ diện tích dành cho các công trình xử lý ô nhiễm, nước thải tại các hộ gia đình chủ yếu tự thấm hoặc chảy vào các ao xung quanh nhà.

Phần lớn các loại nước thải sinh hoạt đều chưa được xử lý, chảy tự do, ngấm xuống đất và chảy xuống ao hồ, sông, kênh mương đổ vào công trình thủy lợi.

Diễn biến chất lượng nước theo thời gian:

Diễn biến chất lượng nước trên sông Nhuệ rất phức tạp, quá trình biến đổi theo mùa không rõ rệt, do hệ thống chịu ảnh hưởng mạnh của các quá trình nhân tạo mà đặc biệt là do nguồn nước cung cấp tại thượng lưu (cống Liên Mạc) và nước thải ô nhiễm xả trực tiếp và từ các kênh nhánh vào sông Nhuệ.



Hình 2: Diễn biến COD dọc trục chính 2019

- Tác động của ô nhiễm nước tới năng suất, cơ cấu cây trồng nông nghiệp, thủy sản

+ Tác động đến môi trường nước phục vụ sản xuất, môi trường

• Chỉ tiêu COD, BOD_5 cao ảnh hưởng đến hệ sinh thái trong môi trường nước. Nếu ô nhiễm quá mức, điều kiện yếm khí có thể hình thành. Trong quá trình phân huỷ yếm khí sinh ra H_2S, NH_3, CH_4 … làm cho nước có mùi hôi thối.

• SS cao sẽ lắng đọng ở nguồn tiếp nhận, làm tắc nghẽn dòng chảy.

• NH_3, P: Khi hàm lượng N, P trong nước quá cao dẫn đến hiện tượng phú dưỡng hoá (sự phát triển bùng phát của các loại tảo, làm cho lượng oxy trong nước giảm thấp gây hại cho các sinh vật, động vật thủy sinh). Bên cạnh đó, Hàm lượng N trong nước mặt ruộng quá cao gây tích lũy lượng N và hàm lượng protein trong hạt lúa cao hơn so với nhu cầu sức khỏe và dinh dưỡng trẻ em, đồng thời làm giảm sự tăng trưởng, giảm năng suất của cây trồng. Kết quả nghiên cứu cho thấy năng suất của ruộng lúa có thể giảm đến 7 %.

Với nuôi trồng thủy sản: ô nhiễm nước gây tổn thất lớn cho các hộ nuôi trồng thủy sản. Khi nước thải có trong ao nuôi cá giống, các sản phẩm từ cá sẽ có mùi khó chịu, thịt có màu đen và bị ươn rất nhanh, giá bán thấp hơn so với cá ở ao nuôi bằng nước sạch.

+ Tác động đến sức khỏe, đời sống

• Màu: mất mỹ quan, phản cảm;

• Vi sinh vật, trùng gây bệnh: gây ra các bệnh lan truyền qua đường nước, tăng tỷ lệ mắc bệnh ngoài, mắc các bệnh cấp và mãn tính liên quan đến ô nhiễm nước như viêm màng kết liệu, tiêu chảy, tả, lỵ, thương hàn …

Hình 3: Bọt nổi tại TB Liên Châu, Thường Tín tháng 12/2020 và 01/2021

Hiện nay lưu vực của hệ thống thủy lợi sông Nhuệ, sông Đáy đang chịu áp lực mạnh mẽ của sự gia tăng dân số, quá trình đô thị hoá quá nhanh, các hoạt động KT - XH, đặc biệt là của các khu công nghiệp, khu khai thác và chế biến... Sự ra đời và hoạt động của hàng loạt các khu công nghiệp thuộc các tỉnh, thành phố, các hoạt động tiểu thủ công nghiệp, làng nghề, các xí nghiệp kinh tế quốc phòng cùng với các hoạt động khai thác, chế biến khoáng sản, canh tác,... làm cho môi trường nói chung và môi trường nước nói riêng ngày càng xấu đi, nhiều đoạn sông đã bị ô nhiễm tới mức báo động.

Môi trường nước hệ thống thủy lợi sông Nhuệ, sông Đáy không chỉ đóng vai trò quyết định đến các hoạt động phát triển kinh tế trong phạm vi lưu vực mà còn quyết định đến cả chiến lược phát triển kinh tế - xã hội của thành phố Hà Nội và tỉnh Hà Nam.

Môi trường nước diễn biến phức tạp và ngày càng diễn biến theo chiều hướng rất tiêu cực, đặc biệt ở những đoạn sông chảy qua các khu đô thị, khu công nghiệp và làng nghề. Cả một dòng sông "phủ" một màu đen, thuỷ sinh bị tận diệt, còn người dân thì sống chung với ô nhiễm.

Lượng nước thải từ đầu nguồn xả vào hệ thống thủy lợi sông Nhuệ, sông Đáy và nguồn thải xả xuống nội đồng hầu hết chưa được xử lý. Do thiếu nước trong mùa kiệt,

nhiều địa phương vẫn phải sử dụng nước ô nhiễm từ sông Nhuệ, sông Đáy để tưới. Ô nhiễm nước tưới có thể làm ô nhiễm đất, tích lũy chất độc hại trong nông sản và ảnh hưởng đến sức khỏe con người thông qua chuỗi thức ăn. Tuy nhiên, đến nay vẫn chưa có nghiên cứu về mối quan hệ này. Chính vì vậy, việc nghiên cứu ứng dụng các giải pháp khoa học công nghệ cải thiện chất lượng nước tưới trong HTTL sông Nhuệ phục vụ phát triển nông nghiệp bền vững và bảo vệ môi trường là nhiệm vụ có tính cấp thiết.

Những đề tài, dự án nghiên cứu về ô nhiễm nguồn nước HTTL sông Nhuệ và sông Đáy hầu hết nghiên cứu về ô nhiễm các trục chính và nhánh chính của hệ thống. Chưa đề cập tới ô nhiễm cũng như các giải pháp (công trình và phi công trình) giảm thiểu ô nhiễm nước tưới mặt ruộng. Do đó cần thiết thực hiện đề tài: *"Đề xuất giải pháp khoa học công nghệ và quản lý cải thiện chất lượng nước tưới mặt ruộng trong công trình thủy lợi thuộc lưu vực sông Nhuệ, sông Đáy"*.

3.2. Sơ lược nội dung nghiên cứu ô nhiễm nước tưới mặt ruộng HTTL sông Nhuệ, sông Đáy

Vấn đề ô nhiễm nguồn nước mặt diễn ra ngày càng phổ biến ở các hệ thống thủy lợi nói chung và hệ thống thủy lợi sông Nhuệ, sông Đáy nói riêng. Tình trạng ô nhiễm, cạn kiệt nguồn nước là vấn đề lớn được toàn thế giới và Việt Nam quan tâm.

Nghiên cứu về ô nhiễm nguồn nước của các hệ thống thủy lợi được nhiều nhà khoa học quan tâm. Các nghiên cứu mới dừng ở mức xác định ô nhiễm nguồn nước, còn giải pháp xử lý gặp khó khăn về nhiều mặt kinh tế - xã hội.

HTTL sông Nhuệ, sông Đáy rộng lớn, đề tài chỉ thực hiện một số nội dung chính như sau:

a. Mục tiêu nghiên cứu của đề tài

- Mục tiêu tổng quát: Xác định được nguồn thải chính gây ô nhiễm nước tưới mặt ruộng, tác động của ô nhiễm nước tới năng suất, cơ cấu cây trồng nông nghiệp, thủy sản, đề xuất giải pháp khoa học công nghệ và quản lý cải thiện chất lượng nước mặt ruộng phục vụ sản xuất nông nghiệp bền vững lưu vực sông Nhuệ, sông Đáy.

- Mục tiêu cụ thể:

+ Đề xuất giải pháp khoa học công nghệ xử lý ô nhiễm cải thiện chất lượng nước tưới mặt ruộng trong vùng nghiên cứu trên cơ sở xác định được nguồn thải chính gây ô nhiễm nước tưới mặt ruộng, tác động của ô nhiễm nước tới năng suất, cơ cấu cây trồng nông nghiệp, thủy sản;

+ Xây dựng bộ dữ liệu cơ bản về vị trí nguồn xả thải và tiếp nhận nguồn thải điển hình (gắn liền với vị trí mô hình thí điểm). Các cơ quan quản lý có thể truy cập dữ liệu trực tuyến;

+ Đề xuất giải pháp và xây dựng 02 mô hình tổ chức quản lý cải thiện chất lượng nước mặt ruộng trong công trình thủy lợi thuộc lưu vực sông Nhuệ, sông Đáy.

Để đạt được các mục tiêu trên, đề tài cần thực hiện một số nội dung tóm tắt dưới đây:

b. Sơ lược nội dung nghiên cứu của đề tài

- Điều tra, đánh giá hiện trạng ô nhiễm nội đồng HTTL sông Nhuệ, sông Đáy, do các nguồn thải chính xả xuống HTTL nội đồng.

Trên hệ thống CTTL nội đồng của hai hệ thống năm 2019 có khoảng 946 nguồn thải, trong đó số nguồn thải từ hoạt động SXCN, dịch vụ, khu đô thị, làng nghề … là 366; từ sinh hoạt (dân sinh) là 580 với công suất từ 1,5 đến 400 m^3/ngày.đêm (dòng không liên tục), gây ô nhiễm nặng cho HTTL nội đồng.

- Đánh giá tác động của ô nhiễm tới sản xuất nông nghiệp, xã hội, dân sinh kinh tế, các tổ chức dùng nước …

- Đề xuất giải pháp công trình giảm thiểu ô nhiễm nguồn nước tưới mặt ruộng:

+ Đối với nguồn nước tưới: nghiên cứu áp dụng các giải pháp sử dụng kênh tưới kết hợp làm mương oxy hóa, tăng khả năng tự làm sạch trong quá trình cấp nước tưới; hoặc công trình ao, hồ điều hòa tự làm sạch, tăng khả năng dự trữ nước, tạo nguồn bổ sung nước tưới phục vụ cho: nông nghiệp, xã hội, dân sinh kinh tế. Giải pháp đơn giản, chi phí thấp và dễ áp dụng vào thực tế, đem lại hiệu quả kinh tế - xã hội.

+ Đối với nước thải xả vào kênh mương trong nội đồng: nghiên cứu áp dụng các giải pháp xử lý phân tán bằng công nghệ như: DEWATS, BASTAF, bãi lọc trồng cây.

- Đề xuất giải pháp phi công trình:

+ Ứng dụng công nghệ WebGIS phục vụ quản lý chất lượng nước tưới mặt ruộng thuộc hệ thống CTTL sông Nhuệ, sông Đáy.

Để giúp cho công tác theo dõi, quản lý, ... các nguồn thải chính gây ô nhiễm mặt ruộng cần phải xây dựng lớp bản đồ mới về các nguồn xả thải gây ô nhiễm nước mặt ruộng HTTL sông Nhuệ và sông Đáy.

WebGIS cho phép quản lý, phân tích, cập nhật diễn biến nguồn thải chính xả xuống nội đồng, giúp cho người quản lý nắm bắt, xử lý được nguồn xả thải chính xuống nội đồng nhanh chóng, thuận lợi. Đồng thời, theo dõi số liệu thực đo, cập nhật diễn biến nguồn thải, môi trường HTTL nội đồng được thuận lợi, thường xuyên, …

+ Mô hình quản lý giảm thiểu ô nhiễm nước tưới mặt ruộng.

Hệ thống quản lý nước mặt ruộng là yếu tố quan trọng dẫn đến nâng cao hiệu quả và dịch vụ cấp thoát nước đến mặt ruộng, do đó quy hoạch, nâng cấp, cải tạo hệ thống thủy nông nội đồng theo hướng nâng cao hiệu quả và dịch vụ cấp thoát nước đến mặt ruộng là vấn đề mấu chốt của đầu tư phát triển hệ thống thủy nông nội đồng. Qua điều tra hiện trạng hệ thống thủy lợi sông Nhuệ và sông Đáy, cần đề ra mô hình quản lý giảm ô nhiễm nước mặt ruộng cho vùng nghiên cứu.

c. Sản phẩm chính của đề tài

Dự kiến sản phẩm chính của đề tài gồm có:

- Báo cáo đánh giá, xác định nguồn thải chính gây ô nhiễm nước mặt ruộng, tác động của ô nhiễm nước tới năng suất, cơ cấu cây trồng nông nghiệp, thủy sản trong HTTL sông Nhuệ, sông Đáy;

- Thiết kế mẫu mô hình ao, hồ điều hòa tự làm sạch kết hợp nuôi thủy sản tăng khả năng dự trữ nước, tạo nguồn nước và điều hòa lưu lượng bổ sung cho khu tưới mặt ruộng;

- Bản đồ trực tuyến WebGIS nguồn thải chính gây ô nhiễm nước tưới mặt ruộng;

- Hai mô hình tổ chức quản lý nước mặt ruộng áp dụng giải pháp khoa học công nghệ và quản lý cải thiện chất lượng nước tưới mặt ruộng trong CTTL thuộc HTTL sông Nhuệ, sông Đáy;

4. KẾT LUẬN

Ô nhiễm nguồn nước trục chính sông Nhuệ, sông Đáy nói chung và ô nhiễm nước tưới mặt ruộng HTTL sông Nhuệ và sông Đáy nói riêng rất trầm trọng.

Theo kế hoạch của Thành phố Hà Nội để giảm ô nhiễm cho 2 hệ thống sẽ xây dựng các công trình thủy lợi, như: cải tạo nâng cấp các cống Liên Mạc, tiếp nước sông Tích, lấy nước Hồ Tây, hệ thống thu gom nước thải dọc sông Tô Lịch..., để bổ cập nguồn nước tăng khả năng tự làm sạch của hệ thống thủy lợi sông Nhuệ, sông Đáy.

Để xử lý nguồn nước thải ngoài các trạm xử lý nhỏ lẻ, xây dựng thêm nhà máy xử lý nước thải lớn là Yên Xá với công suất 270.000 m^3/ngày.đêm. Tuy nhiên, đến nay các công trình nêu trên mới đang hoặc chưa xây dựng nên nguồn nước thải trên các trục chính của hệ thống vẫn ô nhiễm rất nặng đổ vào HTTL nội đồng. Ngoài ra còn khoảng 950 nguồn thải từ khu dân cư, làng nghề, y tế, công nghiệp ... xả thẳng

xuống HTTL nội đồng hầu như chưa được xử lý. Nên nguồn nước tưới mặt ruộng vẫn ô nhiễm trầm trọng.

Do đó việc nghiên cứu đề tài: "*Đề xuất giải pháp khoa học công nghệ và quản lý cải thiện chất lượng nước tưới mặt ruộng trong công trình thủy lợi thuộc lưu vực sông Nhuệ, sông Đáy*" là cần thiết.

Trên đây chúng tôi nêu tóm tắt nội dung nghiên cứu của đề tài về ô nhiễm nước tưới mặt ruộng HTTL sông Nhuệ, sông Đáy. Kết quả nghiên cứu cụ thể sẽ nêu ở các số tiếp theo.

LỜI CẢM ƠN

Bài báo này là phần mở đầu của Đề tài: "*Đề xuất giải pháp khoa học công nghệ và quản lý cải thiện chất lượng nước tưới mặt ruộng trong công trình thủy lợi thuộc lưu vực sông Nhuệ, sông Đáy*" thuộc Chương trình KHCN phục vụ xây dựng nông thôn mới giai đoạn 2016-2020. Chúng tôi xin chân thành cảm ơn sự hợp tác của các sở, ban, ngành và người dân TP Hà Nội và tỉnh Hà Nam đã cung cấp thông tin cho đề tài.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Nguyễn Quang Trung (2000), *"Xác định mô hình điều khiển hệ thống thủy nông xử lý ô nhiễm nước (thuộc hệ thống thủy nông sông Nhuệ)", Luận án tiến sỹ kỹ thuật.*

[2] Cục Quản lý Tài nguyên nước và Viện sinh thái Môi trường (2005), *Nhu cầu cấp nước, sử dụng nước và tính kinh tế của tài nguyên nước lưu vực sông Nhuệ - sông Đáy*.

[3] Vũ Minh Cát (2007), *Cơ sở khoa học và thực tiễn trong nghiên cứu cân bằng nước mùa cạn và nâng cao hiệu quả khai thác hệ thống thủy lợi sông Nhuệ*.

[4] Trần Đình Hợi (2010), *Báo cáo Đề tài KC.08.12/06-10: "Nghiên cứu, đề xuất giải pháp, công trình khơi thông dòng chảy, tăng cường khả năng chịu tải và tự làm sạch của các sông để bảo vệ môi trường lưu vực sông Đáy, sông Nhuệ".*

[5] Viện Quy hoạch Thủy lợi (2019), *Nhiệm vụ nghiên cứu thường xuyên: "Giám sát, dự báo chất lượng nước trong hệ thống công trình thủy lợi sông Nhuệ, phục vụ lấy nước sản xuất nông nghiệp".*