

GIẢI PHÁP LÀM SỐNG LẠI HỆ THỐNG SÔNG ĐÁY

Nước sông Hồng được chuyển qua sông Đáy thông qua cụm công trình đầu mối sông Đáy bao gồm Công Vân Cốc, Đập Đáy, cống Cẩm Đình và cống Hiệp Thuận. Nhiệm vụ của công trình hiện nay là chuyển lũ $2500\text{m}^3/\text{s}$ và cấp nước $30\text{m}^3/\text{s}$. Dưới tác động của suy giảm dòng chảy trên dòng chính sông Hồng những năm gần đây, hệ thống công trình này hầu như không thể lấy nước ngay cả trong mùa lũ. Đoạn sông từ Đập Đáy đến Ba Thá không có dòng chảy duy trì đã gây nên tình trạng thiếu nước tưới và đặc biệt là gia tăng ô nhiễm môi trường nước nghiêm trọng, được xem như là đoạn sông chết. Nghiên cứu làm sống lại dòng sông Đáy có thể xem là một bài toán khó giải của ngành thủy lợi, cần được định hướng trong Quy hoạch PCTT và Thủy lợi toàn quốc đang được triển khai trong năm 2021-2022.

I. SUY GIẢM DÒNG CHẢY TRÊN SÔNG HỒNG

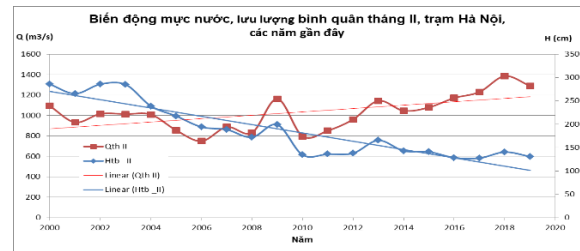
Do nguồn nước nội tại hạn chế, các hệ thống thủy lợi thuộc lưu vực sông Đáy chủ yếu được lấy nước từ sông Hồng thông qua các công trình thủy lợi lớn như Trung Hà, Phù Sa, Cẩm Đình, Đan Hoài, Liên Mạc, Hồng Vân, Như Trác, Hữu Bị... Tuy nhiên, dưới tác động của tự nhiên cũng như các hoạt động kinh tế của con người, chế độ thủy văn dòng chảy trên hệ thống sông Hồng đã bị thay đổi rất nhiều trong những năm gần đây, gây khó khăn cho việc lấy nước của các công trình nêu trên. Mức nước tại Sơn Tây trong 15 năm qua có thể chia thành 3 giai đoạn:

- Giai đoạn trước năm 2005: Mức nước trung bình trong tháng I, II, III khoảng 5,3m.

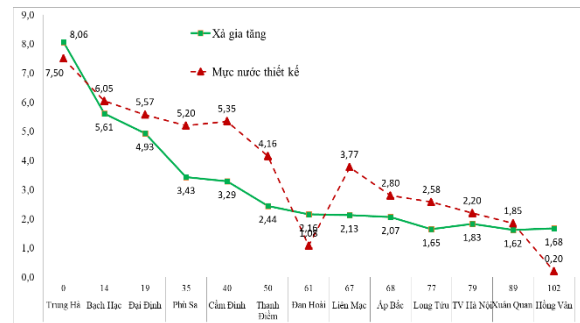
- Giai đoạn từ 2005-2010: Mức nước tháng I giảm xuống còn khoảng 4,7m, tháng II còn khoảng 4,5m, tháng III khoảng 4,2m. Như vậy, sau 5 năm mực nước giảm từ 0,6-0,8m. Năm 2010 là một năm đặc biệt, do hồ chứa Hòa Bình xả ít trong mùa kiệt nên mực nước hạ thấp đột biến.

- Giai đoạn từ 2011 đến nay: Mực nước tháng I tiếp tục giảm xuống còn khoảng 4,2m, tháng II còn khoảng 3,7m và tháng III còn khoảng 3,5m. Như vậy trong

8 năm gần đây mực nước giảm tiếp từ 0,5-0,8 m. Các số liệu quan trắc cho thấy từ năm 2013 đến 2015 mực nước có xu hướng ổn định hơn, không giảm nhanh như những năm trước đây. Tuy nhiên trong năm 2018 và 2019 cho thấy xu hướng mực nước lại giảm nhanh.



Hình 1. Mực nước, lưu lượng trạm Hà Nội



Hình 2. Mực nước thiết kế các công trình lấy nước và mực nước max khi xả nước gia tăng vụ xuân 2018-2019

Qua kết quả phân tích mực nước thực đo tại các trạm thủy văn Sơn Tây, Hà Nội và tại cống Cẩm Đình cho thấy:

- Mực nước trên triển sông Hồng mặc dù đã có điều tiết của các hồ chứa thủy điện

nhưng vẫn rất thấp so với yêu cầu lấy nước của các công trình lấy nước vào hệ thống sông Đáy như Phù Sa, Cẩm Đình, Liên Mạc.

- Mức nước thấp nhất trong năm có xu hướng ổn định trong những năm từ 2010-2016, tuy nhiên lại có xu hướng tiếp tục giảm từ 2018 đến nay.

- Khả năng lấy nước của phần thượng nguồn hệ thống sông Đáy (từ Phù Lý trở lên) hiện tại rất hạn chế không chỉ đối với hệ thống sông Đáy mà cả hệ thống sông Nhuệ. Gần như cả mùa kiệt từ tháng 11 đến tháng 5 hầu như không có ngày nào có thể mở cống lấy nước.

- Do mực nước ngoài sông thấp nên ngay cả khi tiếp tục cải tạo hệ thống lòng dẫn sông Đáy theo đúng thiết kế Zđáy cống Cẩm Đình=+3m, cống Hiệp Thuận +2m thì khả năng lấy nước của hệ thống cũng không thể cải thiện, số ngày lấy nước được chỉ khoảng 7-10 ngày trong cả mùa kiệt.

II. CÁC GIẢI PHÁP CẤP NƯỚC

1. Điều tiết hồ chứa thủy điện thượng du

Thượng nguồn sông Hồng hiện tại có 4 hồ chứa lớn: Hồ Sơn La và Hoà Bình trên sông Đà, hồ Thác Bà trên sông Chảy và hồ Tuyên Quang trên sông Gâm và một số hồ chứa nhỏ khác. Tổng dung tích điều tiết hiện tại khoảng 16 tỷ m³ và đến 2020 khi có thêm một số hồ như Lai Châu, Bảo Lạc... thì có dung tích lên tới 21 tỷ m³.

Trong những năm gần đây, để đảm bảo cho việc lấy nước đồ ải ở vùng đồng bằng sông Hồng, giải pháp xả nước bổ sung từ các hồ chứa ở thượng du để cho các công trình có thể lấy được nước đã được áp dụng. Lượng nước phải xả gia tăng lớn, hàng năm chỉ riêng thời kỳ đồ ải trong khoảng 20 ngày, lượng nước cần xả đã lên tới từ 4-6 tỷ

m³, chiếm từ 25-35% dung tích của các hồ chứa ở thượng du. Với giải pháp này, các hồ chứa chỉ đủ nước để duy trì mực nước cao ở hạ du trong thời gian ngắn (giai đoạn đồ ải và một vài thời điểm đặc biệt), còn lại các thời gian khác trong mùa kiệt việc lấy nước của các công trình vẫn gặp khó khăn. Riêng đối với hệ thống sông Đáy, trong 2 vụ đông xuân 2018-2019 và 2019-2020 cống Cẩm Đình hầu như không mở để lấy nước kể cả thời điểm các hồ xả nước.

2. Giải pháp bơm động lực

Từ khoảng năm 2000 đến nay, dưới tác động của điều kiện tự nhiên cũng như các hoạt động của con người, mực nước ngoài sông Hồng liên tục hạ thấp gây khó khăn cho việc lấy nước của các công trình nêu trên, cũng như các cống Cẩm Đình, Liên Mạc. Để khắc phục tình trạng đó, trong những năm vừa qua nhiều công trình lớn đã và đang được cải tạo, xây dựng mới để cung cấp nước cho lưu vực, cụ thể như sau: Trạm bơm Trung Hà đã được cải tạo lại, hệ thống Lương Phú đang được xây dựng để tiếp nước cho sông Tích với lưu lượng 60m³/s; Trạm bơm Đan Hoài đã được xây dựng để thay thế trạm bơm cũ; Trạm bơm Liên Mạc đã lập dự án, chuẩn bị xây dựng với nhiệm vụ tưới tiêu kết hợp Q= 70m³/s; Công trình Cẩm Đình - Hiệp Thuận đã được xây dựng; Sông Đáy đoạn từ cống Hiệp Thuận đến đại lộ Thăng Long đã được cải tạo, nạo vét, đảm bảo có thể dẫn nước khi mực nước tại Cẩm Đình > +5m; Đã lập dự án xây dựng trạm bơm Phù Sa mới để thay thế trạm bơm hiện tại, quy mô trạm bơm là 13m³/s trong giai đoạn đầu tư 2021-2025.

Về loại hình bơm, theo kết quả nghiên cứu của Viện Bơm và thiết bị Thủy lợi kiến nghị ứng dụng loại bơm cột nước thấp tỷ tốc cao Gate Pum, trong đó có nghiên cứu áp

dụng để tăng cường khả năng lấy nước mùa kiệt của công Cẩm Đình- Hiệp Thuận. Các thông số cơ bản đề xuất: Loại máy bơm trục ngang kiểu chìm gắn trên cửa van, 10 tổ máy với lưu lượng $22\text{m}^3/\text{s}$, Q máy = $8000\text{m}^3/\text{h}$, Cột nước $H=2-3\text{m}$. Dự kiến trạm bơm làm việc từ 200-250 ngày trong mỗi năm trong những ngày mực nước sông thấp hơn mực nước thiết kế tại Cẩm Đình 5,35m.

Cần tiếp tục nạo vét đoạn từ đại lộ Thăng Long đến Mai Lĩnh dài 10,75km, đồng thời ngoài việc nạo vét sông, cần xử lý các điểm ách tắc ở các cầu, cống qua sông, cụ thể như sau: Đoạn từ Hiệp Thuận đến đại lộ Thăng Long: ngầm Hiệp Thuận, cầu Yên Sở, cầu Đắc Sở, cầu Yên Thái; Đoạn từ đại lộ Thăng Long đến Mai Lĩnh gồm các cầu Tân Hòa, Tân Phú, Đại Thành.

3. Công trình tiếp nguồn từ sông Tích, sông Đà

Giải pháp tiếp nguồn cho sông Đáy từ sông Tích đã được Viện Quy hoạch Thủy lợi đề xuất trong Rà soát quy hoạch cấp và tiêu nước sông Đáy. Theo đó khi dự án cải tạo sông Tích từ Lương Phú hoàn thành, sông Tích được bổ sung nguồn với lưu lượng thiết kế $60\text{m}^3/\text{s}$, cấp nước từ sông Tích vào sông Đáy thông qua hệ thống kênh tiêu Sắn - Thụy Đức với lưu lượng khoảng $20\text{m}^3/\text{s}$. Giải pháp tiếp nước cho sông Tích từ sông Đáy chỉ có thể thực hiện khi dự án sông Tích hoàn thành với số vốn 7000 tỷ đồng. Do dự án cải tạo sông Tích từ Lương Phú hiện tại đang được xây dựng, thời gian hoàn thành dự kiến là sau năm 2020, nên giải pháp tiếp nguồn cho sông Đáy từ sông Tích nên đưa vào giai đoạn sau 2020.

Ngoài ra, hướng nghiên cứu tiếp nước trực tiếp cho sông Đáy từ sông Đà cũng đã được một số nhà nghiên cứu đề xuất như: (i) Ý tưởng xây dựng đập kết hợp thủy điện cột nước thấp trên sông Đà nhằm dâng cao

mực nước để tăng lưu lượng qua Lương Phú và xây dựng hệ thống kênh đưa nước về không chỉ sông Đáy mà cả sông Nhuệ, Tô Lịch của tập đoàn Bình Minh, (ii) Ý tưởng xây dựng hệ thống đường ống và kênh lấy nước trực tiếp từ hồ Hòa Bình đưa nước về không chỉ các sông phía Hữu Hồng như sông Tích, Đáy, Nhuệ, Tô Lịch mà cả phía Tả sông Hồng như sông Cà Lồ, Ngũ Huyện Khê và thậm chí sang cả khu vực Bắc Hưng Hải của kỹ sư Trần Minh.

Đây là những ý tưởng khá táo bạo, cần kinh phí đầu tư lớn và có nhiều vấn đề cần được nghiên cứu làm rõ về tính khả thi và hiệu quả kinh tế. Tuy nhiên nếu các ý tưởng trên được thực thi thì không chỉ có sông Đáy mà các dòng sông khác hiện đang cạn kiệt có thể được làm sống lại.

4. Công trình xây đập ngăn sông

PGS-TS Trần Đình Hòa- Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam làm chủ nhiệm 2 đề tài nghiên cứu khoa học cấp nhà nước với những nội dung chính là nghiên cứu sơ bộ các tuyến đập ngăn sông trên toàn tuyến sông Hồng với 7 vị trí:

- Ba bậc thang trên sông Thao: Mậu A, Lâm Giang và Bảo Châu
- Hai đập trên sông Đuống: Long Từu và Kiều Lương
- Bốn đập dâng trên sông Hồng: Xuân Quan, Yên Lệnh, Cổ Lễ và Ba Lạt

Nghiên cứu, đề xuất các giải pháp công nghệ xây dựng đập điều tiết và âu thuyền với các giải pháp như:

- Đập phao di động tháo lắp hàng năm
- Đập đóng mở cố định đóng mở bằng hệ thống cửa van lớn
- Đập tháo lắp di động hàng năm bằng kết cấu thép liên hợp

- Đập cao su
- Đập cửa van trực ngang điều tiết trên nền phao cố định
- Đập van phao cố định dạng cánh cửa

Kết quả của đề tài đã cho thấy hoàn toàn có thể xây dựng công trình đập dâng trên sông Hồng tại những vị trí khác nhau để tăng cường khả năng lấy nước của các công trình lấy nước chính như cống Liên Mạc, Xuân Quan..., tạo điều kiện giao thông thủy trong mùa kiệt, các con sông nội địa như sông Đáy, Nhuệ, Bắc Hưng Hải, Ngũ Huyện Khê được duy trì dòng chảy thường xuyên, làm sống lại và cải thiện môi trường nước.

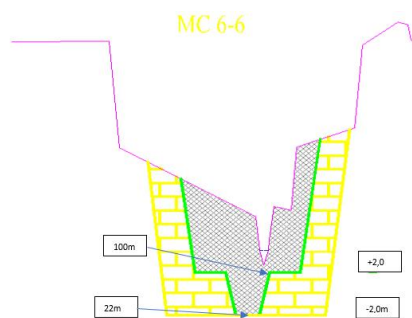
Tuy nhiên, việc xây dựng các đập dâng trên các dòng chính con sông có thể làm ảnh hưởng đến khả năng thoát lũ, vận tải thủy vùng đồng bằng và đặc biệt là môi trường sinh thái còn nhiều vấn đề cần xem xét và nghiên cứu kỹ càng.

III. GIẢI PHÁP CẢI TẠO TRIỆT ĐỂ LÀM SỐNG LẠI SÔNG ĐÁY

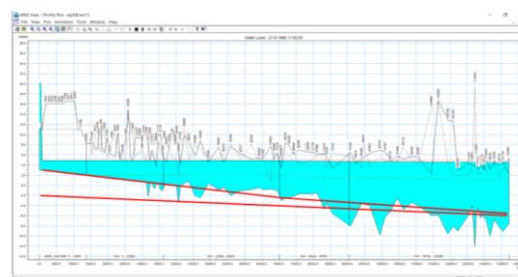
Để làm sống lại sông Đáy mà không cần các giải pháp đập dâng ngăn sông Hồng hay dùng các trạm bơm cột nước thấp, cần cải tạo lại toàn bộ hệ thống công trình đầu mối gồm cống Vân Cốc, Đập Đáy và nạo vét sâu toàn bộ lòng dẫn sông Đáy:

- Xây dựng cống Vân Cốc thay thế cống Vân Cốc cũ và Đập Đáy: (i) Cống lấy nước: B=20,0m, Z đáy=-2,0m; (ii) Đập chuyển lũ: B=90m, Z đáy= 9,0m.

- Nạo vét sông Đáy từ Vân Cốc đến Phủ Lý: (i) Tại Vân Cốc: Cấp 1: B=22m, Z đáy= -2,0m, cấp 2: B=100m, Z đáy=+2m; (ii) Tại Hiệp Thuận: Cấp 1: B=22m, Z đáy=-3,0m, cấp 2: B=100m, Z đáy=+1m ; (iii) Tại Ba Thá: Cấp 1: B=22m, Z đáy= -4,0m, cấp 2: B=100m, Z đáy=-2,5m



Hình 3. Nạo vét dọc sông Đáy-MC ngang



Hình 6. Nạo vét dọc sông Đáy-MC dọc

Kinh phí dự kiến cải tạo triệt để hệ thống khá lớn, ước khoảng 15.000 tỷ đồng bao gồm xây dựng lại công trình đầu mối và nạo vét sâu lòng sông Đáy. Ngoài ra để có thể triển khai được còn có nhiều khó khăn:

- Mức nước trên sông Hồng vẫn liên tục suy giảm (hiện tại chưa thấy có dấu hiệu dừng). Trong đợt xả nước phục vụ tưới ải vụ đông xuân năm 2019-2020, mực nước tại Cầm Đình chỉ khoảng +1,0m. Trong khi đó, quy hoạch lũ sông Đáy năm 2012 đang đề xuất phương án cải tạo triệt để với Zđáy Vân Cốc= +1m. Do đó việc lựa chọn cao trình đáy cống và đáy sông nạo vét là rất khó khăn trong khi mực nước trên sông Hồng liên tục bị hạ thấp.

- Kinh phí nạo vét lòng sông Đáy là rất lớn và còn có thể tăng nhiều do chi phí giải phóng mặt bằng khó ước khi hầu hết lòng dẫn đều được cấp số đỏ với đất quỹ 1 (đền bù 1tr đồng/m²) và rất nhiều dân cư, làng mạc, đình chùa cần di dời. Chỉ mới nạo vét sông tương ứng với cao trình +2 m tại

Cẩm Đình đảm bảo yêu cầu cho cả cấp nước về mùa kiệt và thoát lũ theo Quyết định 1821 kinh phí dự kiến đã ước khoảng 6.000 tỷ đồng.

- Việc nạo vét sông Đáy khó khăn khi ở cao trình nạo vét sâu do địa chất lòng sông chủ yếu là cát chảy. Có thể phải xây dựng kè tường bê tông, bên cạnh đó biện pháp thi công và bãi đổ cũng là những vấn đề có thể làm gia tăng kinh phí.

IV. KẾT LUẬN

Làm sống lại dòng sông Đáy hay các con sông khác đang bị chết dần ở vùng đồng bằng Bắc Bộ là một trong những nhiệm vụ trọng tâm của ngành Thủy Lợi trong thời gian tới. Diễn biến phức tạp của việc suy giảm dòng chảy trên dòng chính sông Hồng đã làm cho việc quyết định các giải pháp ngày càng khó khăn. Về ngắn hạn, các giải pháp tạm thời có thể giải quyết được sơ bộ tình trạng khó khăn về nguồn thông qua đầu tư nâng cấp một loạt các trạm bơm dọc theo hai bên bờ sông. Để giải quyết triệt để và làm sống lại các dòng sông có thể với các giải pháp như: (i) Hạ thấp các sông và công trình lấy nước; (ii) Xây dựng hệ thống đập ngăn sông hay (iii) Giải pháp chuyển nước từ hệ thống hồ thượng du bằng hệ thống đường ống. Tuy nhiên tất cả giải pháp này đều yêu cầu khối lượng kinh phí đầu tư lớn và đều còn có rất nhiều tác động bất lợi cần được nghiên cứu và tìm ra các giải pháp giảm thiểu. Có thể nói, hiện tại chúng ta chưa tìm được giải pháp nào thực sự ưu việt. Do vậy, vấn đề này cần được nghiên cứu và định hướng trong Quy hoạch Phòng chống thiên tai và Thủy lợi toàn quốc do Bộ Nông nghiệp và PTNT đang thực hiện trong năm 2020-2021.

Nguồn: Phòng Quy hoạch Đề điều và Phòng chống thiên tai - Viện Quy hoạch Thủy lợi