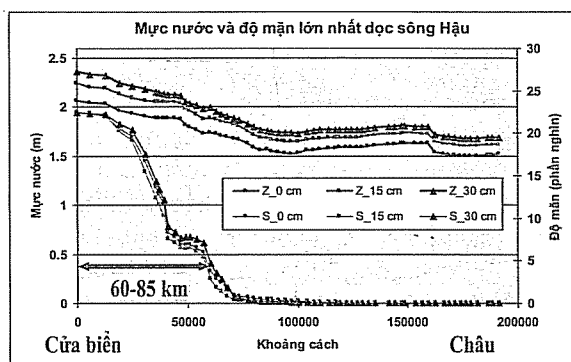




Hình 7. Diễn biến độ mặn và mực nước lớn nhất dọc sông Hậu

Khi mức nước biển dâng, chế độ thủy lực mùa cạn vùng ĐBSCL nói chung và vùng Kiên Giang - Cà Mau nói riêng có nhiều thay đổi, diễn biến phức tạp. Kết quả tính toán cho thấy phần lớn diện tích tại tỉnh Cà Mau độ mặn gia tăng khi mức nước biển

dâng trong khi đó độ mặn tại Kiên Giang thì diễn ra phức tạp hơn, có vùng khi mức nước biển dâng độ mặn gia tăng, có vùng độ mặn giảm như bảng 3.

4. Kết luận

Báo cáo đã trình bày ngắn gọn kết quả tính toán và đánh giá ảnh hưởng của BĐKH đến diễn biến ngập lụt và xâm nhập mặn ở Kiên Giang-Cà Mau và bước đầu đưa ra các lý giải về diễn biến phức tạp của ngập lụt và xâm nhập mặn.

Kết quả tính toán diễn biến ngập lụt và xâm nhập mặn cho hai tỉnh này có thể làm cơ sở cho các công việc tiếp theo trong dự án như: đánh giá và xây dựng bản đồ tổn thương, đề xuất các giải pháp tổng thể để ứng phó với BĐKH và nước biển dâng như: quy hoạch cơ sở hạ tầng, củng cố hệ thống đê bao, cống ngăn mặn, thoát lũ và tăng cường hợp tác vùng,... cũng như xác định các ngành và lĩnh vực cần được ưu tiên đầu tư để thích ứng với BĐKH.

Tài liệu tham khảo

1. MRC. Giảm tổn thương của tài nguyên nước, con người và môi trường trong lưu vực sông Cửu Long do những tác động của biến đổi khí hậu. 2010
2. IMHEN. Tác động của Biến đổi khí hậu đến Tài nguyên nước. 2010

HIỆN TRẠNG KHAI THÁC SỬ DỤNG VÀ QUẢN LÝ TÀI NGUYÊN NƯỚC MẶT LƯU VỰC SÔNG HƯƠNG

Nguyễn Đình - Viện Tài nguyên, Môi trường và Phát triển bền vững tại TP Huế

Lê Đình Thành - Trường Đại học Thủy lợi

Sông Hương là một trong những lưu vực sông có nguồn tài nguyên nước dồi dào ở khu vực miền Trung, có vai trò đặc biệt quan trọng đối với phát triển kinh tế, xã hội của tỉnh Thừa Thiên Huế. Những năm gần đây các hoạt động khai thác và sử dụng tài nguyên nước trên lưu vực cho các mục đích khác nhau đã phát triển nhanh chóng. Nghiên cứu này tập trung đánh giá định lượng hiện trạng khai thác tài nguyên nước mặt của lưu vực sông Hương kể cả các giải pháp kỹ thuật và tổ chức quản lý tài nguyên nước. Từ đó nhận biết những khó khăn, thuận lợi làm căn cứ cho những kiến nghị và đề xuất nhằm sử dụng hiệu quả và tổng hợp hơn tài nguyên nước cho phát triển bền vững lưu vực sông Hương.

1. Tổng quan tài nguyên nước mặt lưu vực sông Hương

a. Lưu vực sông Hương

Hệ thống sông Hương là sông lớn nhất ở tỉnh Thừa Thiên Huế, diện tích lưu vực tính đến cửa sông ở Thảo Long khoảng 2960 km², chiếm gần 60% diện tích tự nhiên của tỉnh, chiều dài sông chính L_s = 104 km, độ cao bình quân lưu vực H = 330 m, độ dốc lưu vực J = 28,5%, mật độ lưới sông D = 0,6 km/km². Sông Hương có 18 sông nhánh các cấp, trong đó có ba nhánh lớn:

- Tả Trạch bắt nguồn từ vùng núi Mang có độ

cao trên 1700 m ở sườn phía tây bắc dãy núi Bạch Mã, chảy theo hướng tây nam- đông bắc. Diện tích lưu vực đến Dương Hòa là 717 km², đến ngã ba Tuần là 821 km².

- Hữu Trạch bắt nguồn từ vùng núi cao 1200 m ở sườn đông dãy Trường Sơn thuộc biên giới Việt-Lào, chảy theo hướng gần nam - bắc, nhập với sông Tả Trạch ở ngã ba Tuần. Diện tích lưu vực tính đến Bình Điền là 515 km², đến Ngã ba Tuần là 729 km².

- Sông Bồ là nhánh lớn nhất bắt nguồn từ vùng núi cao 650 m ở phía tây tỉnh Thừa Thiên Huế, chảy theo hướng nam- bắc sau đó chuyển sang hướng đông, gặp sông Hương ở ngã ba Sinh. Diện tích lưu

vực đến Cổ Bi là 780 km², đến Sinh là 938 km².

Địa hình lưu vực sông Hương phức tạp với khoảng 80% là đồi núi, hầu như không có đoạn chuyển tiếp từ vùng núi sang đồng bằng. Vùng đồng bằng có diện tích khoảng 500 km², tiếp nối với biển bằng hệ đầm phá nằm dọc bờ biển dài khoảng 68 km, đó là phá Tam Giang, đầm Thủy Tú-Vụng Cầu Hai, với tổng diện tích khoảng 22.000 ha. Toàn bộ lượng nước của hệ thống sông Hương được điều tiết qua hệ đầm phá Tam Giang- Cầu Hai trước khi chảy ra biển qua hai cửa Thuận An và Tư Hiền.

b. Tài nguyên nước mặt

1) Nước mưa: Lượng mưa bình quân năm trên toàn lưu vực sông Hương trong khoảng 2.700-3.400 mm ở vùng đồng bằng và 3.200 - 3.600 mm ở vùng núi. Trung bình hàng năm có khoảng 200-220 ngày mưa ở vùng núi, 150 - 170 ngày mưa ở vùng đồng bằng duyên hải. Mùa mưa từ tháng 9 đến 12 chiếm tới 68 - 75% lượng mưa cả năm, trong đó hai tháng mưa nhiều nhất (10 - 11) chiếm 47 - 53% tổng lượng mưa năm; mùa khô (tháng 1 - 8) lượng mưa chỉ chiếm 25 - 32% tổng lượng mưa năm [8]. Trên lưu vực đã từng xảy ra những trận mưa cực lớn như lượng mưa từ 1-6/11/1999 đạt đến 2.288 mm tại Huế, 2.224 mm tại A Lưới, 1.958 mm tại Nam Đông tạo ra trận lũ lịch sử trên lưu vực [5].

2) Nước mặt: Tổng lượng dòng chảy năm trung bình của lưu vực sông Hương biến động trong khoảng 6.600 triệu m³ - 6.731 triệu m³ [3, 10], lượng dòng chảy của năm nhiều nước có thể gấp 3 lần

lượng dòng chảy năm ít nước. Dòng chảy năm tăng dần từ đồng bằng lên vùng núi và từ Bắc vào Nam.

Chế độ dòng chảy mùa lũ rất phức tạp, trên các sông thường có lũ tiểu mãn và lũ chính vụ. Lũ tiểu mãn thường xuất hiện vào cuối tháng 5 hoặc đầu tháng 6, còn lũ chính vụ thường kéo dài 3 tháng từ tháng 10 - 12, mỗi năm có trung bình 4 - 5 trận lũ, chiếm tới 65% tổng lượng dòng chảy năm. Tuy nhiên, cũng có năm lũ chính vụ xảy ra sớm vào tháng 9, thậm chí tháng 8, và năm có lũ muộn vào tháng 12, hay đầu tháng 1 năm sau.

Mùa cạn trên lưu vực sông Hương có lượng dòng chảy không vượt quá 35% - 38% tổng lượng dòng chảy năm. Trong mùa cạn, gió tây nam khô nóng thường tạo ra hai thời kỳ mưa rất ít vào tháng 3 - 4 và tháng 7 - 8, làm cho dòng chảy mùa cạn càng giảm nhỏ.

2. Hiện trạng khai thác sử dụng tài nguyên nước mặt

a. Tình hình khai thác nguồn nước

1) Các công trình hồ chứa và đập dâng: Tính đến năm 2007, toàn tỉnh Thừa Thiên Huế có 97 hồ chứa các loại với tổng dung tích khoảng 100 triệu m³, trong đó chỉ có hồ Truồi là khá lớn với dung tích 55,2 triệu m³, một số hồ có dung tích từ 1- 10 triệu m³ như Hòa Mỹ (9,6 triệu m³), Phú Bài (6,27 triệu m³), Thọ Sơn (4,5 triệu m³), Mỹ Xuyên (4,4 triệu m³), Châu Sơn (2,25 triệu m³), Niêm (1,41 triệu m³), Thiềm 1,33 triệu m³). Hiện nay trên địa bàn đang xây dựng một số hồ chứa thủy lợi - thủy điện lớn như bằng 1 và một số công trình thủy điện như A Lin, A Roàng, Thượng Nhật.

Bảng 1. Các hồ chứa lớn đã và đang xây dựng trên lưu vực sông Hương (số liệu cập nhật theo báo cáo nghiên cứu khả thi và thiết kế kỹ thuật các dự án)

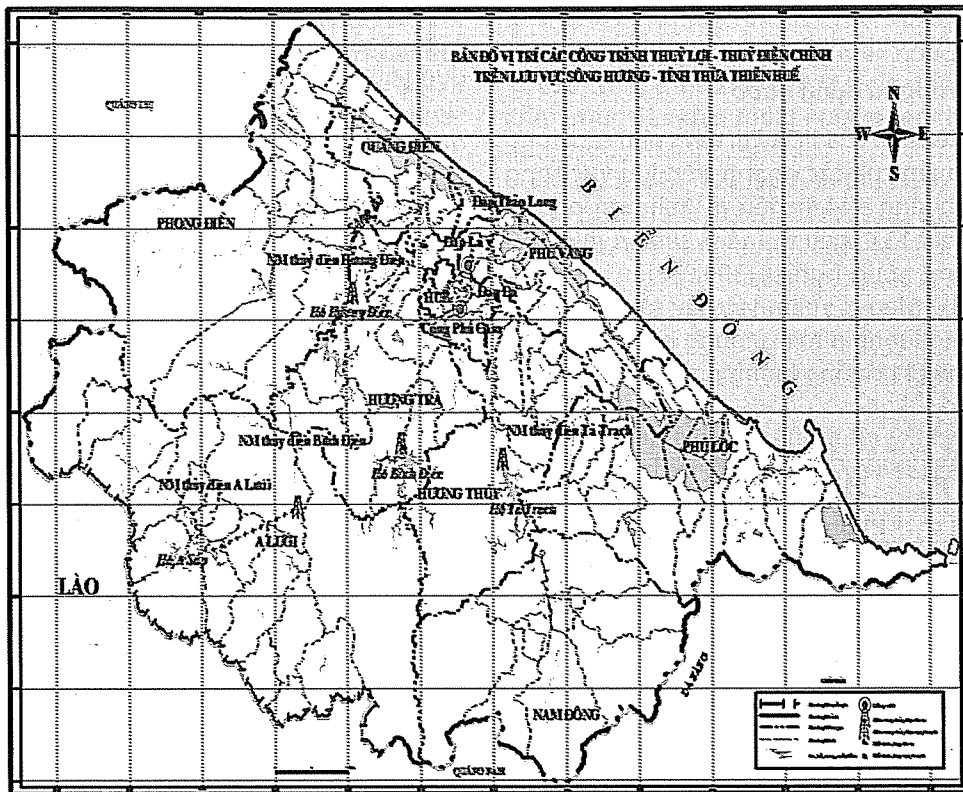
TT	Hồ chứa	W _{toàn bộ} (10 ⁶ m ³)	W _{hữu ích} (10 ⁶ m ³)	W _{phòng lũ} (10 ⁶ m ³)	Công suất lắp máy (KW)
1	Bình Điền*	423,7	344,4	70,0	44.000
2	Tả Trạch	646,0	509,8	435,9	19.500
3	Hương Điền*	820,67	350,8		81.000
4	A Lưới	60,2	24,4		170.000
	Tổng cộng	1950,6	1229,4		314.500

(*: hồ đã hoàn thành đến tháng 11/2010)

Như vậy, sau khi hoàn thành các công trình theo quy hoạch, tổng dung tích các hồ chứa trong lưu vực sông Hương đạt khoảng 2,0 tỷ m³.

Để phục vụ tưới cho các địa phương, đến nay trên địa bàn có tới 171 đập dâng các loại được xây

dựng và khai thác. Đáng chú ý là đập Thảo Long ở hạ lưu sông Hương, hoàn thành năm 2006, với nhiệm vụ ngăn mặn giữ ngọt, điều tiết nước phía thượng lưu đập ở cao trình +0,30 m đến +0,50 m cấp nước chống hạn cho vùng đồng bằng trong vụ hè thu hàng năm.



Hình 1. Vị trí các hồ chứa nước lớn và một số công đập thủy lợi trên sông Hương

2) Các hệ thống trạm bơm tưới: Hiện nay tỉnh Thừa Thiên Huế đã xây dựng được 246 trạm bơm điện, trong đó 190 trạm bơm tưới với gần 400 máy bơm các loại, hệ thống kênh dẫn nước tưới nội đồng đã kiên cố hoá được 52% tạo điều kiện tưới

chủ động cho 16.082 ha đất canh tác hai vụ. Diện tích tưới các vụ hè thu và đông xuân trên toàn tỉnh và các loại công trình cấp nước trình bày trong bảng 2.

Bảng 2. Diện tích tưới và các loại công trình cấp nước trên địa bàn Thừa Thiên Huế

	Huyện, TP	Lúa Đông Xuân (ha)	Lúa Hè Thu (ha)	Trạm bơm điện	Trạm bơm dầu	Hồ chứa	Đập dâng
1	Phong Điền	4.492	4.280	63	0	49	11
2	Quảng Điền	3.822	3.585	36	67	4	0
3	Hương Trà	3.090	2.915	33	83	9	5
4	TP Huế	972	1019	23	0	5	0
5	Phú Vang	5.410	4.801	33	28	0	0
6	Hương Thủy	3.262	3.133	55	5	9	16
7	Phú Lộc	3.750	3.150	2	1	3	48
8	Nam Đông	356	348	0	0	3	50
9	A Lưới	770	765	1	0	15	41
	Tổng cộng	25.924	23.996	246	184	97	171

Nguồn [6]

Đi cùng với các hệ thống hồ chứa, đập dâng và các trạm bơm tưới là hệ thống kênh mương dài 986 km, trong đó có 512 km đã được kiên cố từ năm 2001 – 2005 [6].

3) Các công trình cấp nước sinh hoạt và công nghiệp: Hiện nay, công ty TNHH NN một thành viên

xây dựng và cấp nước Thừa Thiên Huế đang quản lý 12 nhà máy xử lý nước với tổng công suất 104.625 m³/ngày đêm, trong đó chủ yếu là các nhà máy Quảng Tế I (40.000 m³/ngày-đêm), Quảng Tế II (27.500 m³/ngày-đêm), Dã Viên, Tứ Hạ (12.000 m³/ngày-đêm). Trung tâm Nước sạch và Vệ sinh môi trường nông thôn đang quản lý 99 công trình cấp

nước sạch nông thôn có công suất từ 20-500 m³/ngày-đêm/công trình.

b. Hiện trạng sử dụng nước

Theo nghiên cứu của JICA [3], tổng nhu cầu dùng nước hàng năm của các ngành trên lưu vực sông Hương là khoảng 444,4 triệu m³/năm, trong đó: nước sinh hoạt 13,4 triệu m³/năm, công nghiệp 2,0 triệu m³/năm, nông nghiệp 390,0 triệu m³/năm, chăn nuôi 3,0 triệu m³/năm và thủy sản 36,0 triệu m³/năm, tổng lượng nước sử dụng của các ngành chiếm khoảng 11% tổng lượng nước đến tự nhiên

tính với tần suất 75%. Trong các ngành sử dụng nước, ngành nông nghiệp là ngành có tỷ trọng sử dụng nước cao nhất, chiếm 9,48% tổng lượng dòng chảy năm và chiếm tới 87,76% tổng lượng nước sử dụng cả năm trên toàn lưu vực. Tiếp theo là ngành thủy sản, lượng nước sử dụng chiếm 0,87% tổng lượng dòng chảy năm và chiếm 8,10% tổng lượng nước sử dụng cả năm của tất cả các ngành.

1) Nước cho nông nghiệp: Các công trình tưới hiện mới đạt 82,6% diện tích thiết kế. Hiện trạng tưới ở tỉnh Thừa Thiên Huế được trình bày ở bảng 3.

Bảng 3. Hiện trạng diện tích tưới vụ hè thu

TT	Địa phương	DT tưới thực tế/DT tưới thiết kế (ha)	Tỷ lệ (%)
1	Phong Điền	3.364 / 4.280	78,6
2	Quảng Điền	3.057 / 3.585	85,3
3	Hương Trà	2.756 / 2.915	94,5
4	TP. Huế	971 / 1019	95,2
5	Phú Vang	3.690 / 4.801	76,8
6	Hương Thủy	3.081 / 3.133	98,3
7	Phú Lộc	1.970 / 3.150	62,5
8	Nam Đông	261 / 348	75,0
9	A Lưới	677 / 765	88,5
	Tổng cộng	19.827 / 23.996	82,6

Nguồn [6]

- Lượng mưa phân bố không đều theo thời gian và không gian, lưu vực sông ngắn và dốc nên khả năng điều tiết kém.

- Kênh mương nội đồng nằm ở vùng trũng thường xuyên bị ngập lụt làm hư hỏng; các trục dẫn nước chính bị bồi lấp, không được nạo vét kịp thời nên khả năng dẫn nước, trữ nước kém.

- Vùng cao tưới bằng hồ chứa, nhưng quy mô hồ nhỏ không đủ nước cấp.

- Các trạm bơm trong nội đồng làm nhiệm vụ tưới tiêu kết hợp nhưng xây dựng đã lâu, thiết bị cũ, không phát huy hết khả năng.

2) Nước cho dân sinh: Hiện nay ở các khu vực đô thị của tỉnh Thừa Thiên Huế có 12 nhà máy cung cấp nước sạch với tổng công suất 104.625 m³/ngày-đêm, ở vùng nông thôn đã có 95/152 phường xã có nước sạch với số người sử dụng 575.000 người (tháng 6/2008), đạt tỉ lệ 50% dân số dùng nước máy toàn tỉnh. Riêng tại thành phố Huế đến năm 2007 tỉ lệ người dân dùng nước máy đã đạt 99%. Tình hình số hộ ở khu vực nông thôn của tỉnh sử dụng nước cấp như sau:

- 70.200 hộ sử dụng nước sạch (chiếm 42%)
- 55.154 hộ sử dụng nước hợp vệ sinh (chiếm 33%)

- 41.780 hộ chưa sử dụng nước hợp vệ sinh (chiếm 25%)

3) Nước cho công nghiệp: Đối với các khu công nghiệp tập trung, hiện nay các nhà máy nước sạch của tỉnh chỉ cung cấp được khoảng 50-60% tổng lượng nước yêu cầu, chưa ổn định, không đủ cho nhu cầu sản xuất. Khu công nghiệp Chân Mây nhu cầu tương lai 1,45 m³/s (khoảng 100.000 m³/ngày-đêm), nhưng hiện tại mới có nhà máy nước-Bồ-ghe cấp 6.000 m³/ngày-đêm so với nhu cầu còn thiếu rất nhiều. Các khu công nghiệp khác như Phú Bài, Thuận An, Tứ Hạ, Phong Điền đang sử dụng nguồn nước kém ổn định.

4) Nước cho nuôi trồng thủy sản: Diện tích nước mặt phục vụ cho nuôi trồng thủy sản trên lưu vực sông Hương chủ yếu khoanh nuôi dưới dạng ao, hồ nước ngọt, nhất là các vùng có mặt nước ngọt, ruộng trũng như Hương Thủy (417 ha), Phong Điền (314 ha), A Lưới (230 ha), Phú Lộc (150 ha)... Năm 2007, diện tích nuôi trồng thủy sản nước mặn, lợ là 5381,3 ha (tăng gần 100 ha so với năm 2006, tăng 8% so với năm 2001) và diện tích nuôi trồng thủy sản nước ngọt là 1598,1 ha.

5) Nước cho du lịch: Đến năm 2010, hệ thống khách sạn, nhà nghỉ phục vụ du lịch trên địa bàn gồm 310 cơ sở lưu trú với hơn 7.186 phòng đón gần 1,5 triệu du khách một năm. Nếu lượng nước

tiêu thụ trung bình 165 lít người/ngày-đêm (tiêu chuẩn dùng nước tiêu thụ ở đô thị loại 1) thì nhu cầu sử dụng nước của ngành này là rất lớn. Ngoài ra, ngành du lịch còn sử dụng mặt nước để phát triển các dịch vụ như du thuyền trên sông Hương, du lịch sông nước tham quan đầm phá, xây dựng các bến thuyền du lịch, nhà hàng nổi...

3. Hiện trạng tổ chức quản lý tài nguyên nước mặt

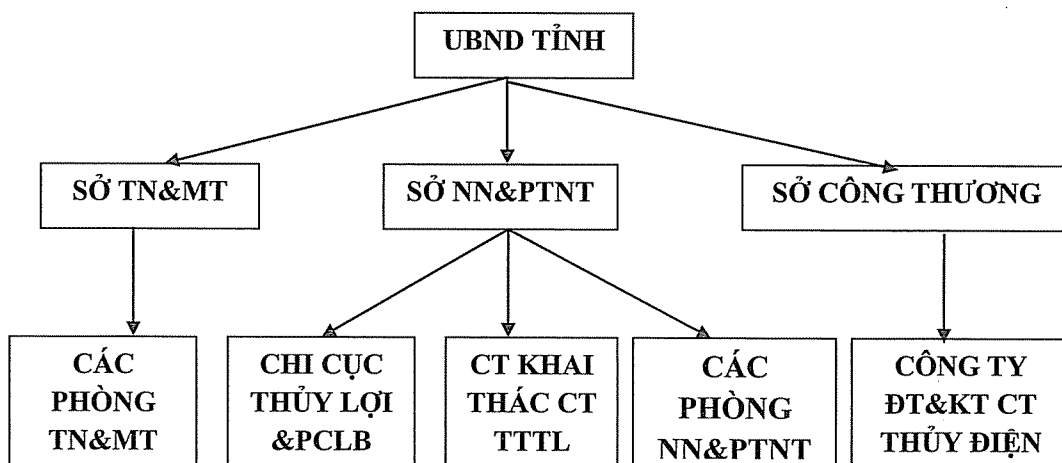
a. Cơ cấu tổ chức quản lý tài nguyên nước

Hiện tại, trên địa bàn Thừa Thiên Huế để thực hiện chức năng quản lý nhà nước về tài nguyên nước, thủy lợi, thủy điện của tỉnh có các cơ quan, tổ chức như sơ đồ hình 2.

- Sở Tài nguyên Môi trường và các Phòng Tài nguyên Môi trường: Quản lý tài nguyên và bảo vệ môi trường, trong đó có môi trường nước; lập quy hoạch, kế hoạch quản lý, sử dụng, bảo vệ tài nguyên nước, phòng, chống suy thoái, cạn kiệt nguồn nước; tổ chức thực hiện sau khi được phê duyệt.

- Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn và các Phòng Nông nghiệp và Phát triển nông thôn: Quản lý các công trình thủy lợi vừa và nhỏ và chương trình mục tiêu cấp, thoát nước nông thôn; quản lý sông, suối, khai thác sử dụng và phát triển các dòng sông, suối trên địa bàn tỉnh theo quy hoạch; xây dựng phương án, biện pháp và tổ chức thực hiện việc phòng, chống lũ, lụt, bão, hạn hán, úng ngập, chua phèn, xâm nhập mặn, sạt, lở ven sông, ven biển trên địa bàn tỉnh. Chi Cục Thủy lợi và Phòng chống lụt bão: là cơ quan chủ yếu phụ trách về công tác thủy lợi phục vụ nông nghiệp và PTNT, quản lý đề điều và phòng chống lụt bão. Công ty Quản lý khai thác công trình thủy lợi: quản lý trực tiếp các hồ chứa thủy lợi vừa và nhỏ, các trạm bơm tưới tiêu và hệ thống thủy nông: cống, đập, kênh mương...

- Sở Công Thương: Quản lý nhà nước các công trình thủy điện, các công ty đầu tư xây dựng, khai thác các công trình thủy điện (chủ đập) như các hồ Bình Điền, Hương Điền, A Lưới và các công trình thủy điện vừa và nhỏ khác.



Hình 2. Sơ đồ tổ chức quản lý tài nguyên nước trên lưu vực sông Hương

4. Những thuận lợi và khó khăn trong khai thác, sử dụng tài nguyên nước mặt lưu vực sông Hương

a. Những thuận lợi

- Nguồn tài nguyên nước mặt lưu vực sông Hương dồi dào, tổng lượng mưa năm rất lớn; mạng lưới sông ngòi, kênh mương phong phú, phân bố rộng khắp địa bàn, thuận lợi cho công tác tưới tiêu. Lưu vực sông Hương gần như nằm trọn trong địa giới hành chính của tỉnh là điều kiện thuận lợi cho công tác quản lý tài nguyên nước.

- Do đặc điểm địa hình thay đổi đột ngột, các sông suối ở trên lưu vực phát xuất từ vùng núi cao chảy về đồng bằng, hầu như không có trung lưu, nhiều đoạn chuyển tiếp hẹp, thuận lợi cho việc xây dựng các công trình hồ chứa thủy lợi, thủy điện.

- Hệ thống các công trình hạ tầng khai thác, sử dụng nguồn nước được đầu tư xây dựng tương đối đa dạng về hình thức và qui mô, nhất là từ sau lũ lịch sử năm 1999 đến nay, nhiều công trình hồ chứa lớn và các hệ thống thủy nông đang được tiếp tục đầu tư xây dựng sẽ đảm bảo đủ nguồn nước cho phát triển kinh tế, xã hội của tỉnh.

b. Những khó khăn

- Tổng lượng mưa hàng năm rất lớn nhưng phân bố rất không đều theo thời gian, sông ngắn và dốc nên khả năng điều tiết kém, các công trình hồ chứa làm nhiệm vụ cắt, giảm lũ chỉ có khả năng giới hạn nên về lâu dài công tác phòng chống lũ lụt, giảm nhẹ thiên tai vẫn đặt ra nhiều khó khăn, thách thức.

- Về cấp nước cơ bản đã có nguồn cấp đảm bảo cho vùng đồng bằng nhưng chưa ổn định; chưa đủ

hệ thống cấp nước đô thị, công nghiệp và dân sinh, đặc biệt là vùng nông thôn. Hệ thống thủy lợi miền núi qui mô nhỏ, phân tán thường bị lũ gây hư hỏng; vùng cát ven biển thiếu nguồn nước cho thủy lợi và dân sinh.

- Về tiêu thoát nước: Hệ thống sông ngòi phần lớn bị bồi lấp, chưa được khơi thông nạo vét; các vùng tiêu, khu tiêu úng chưa được khoanh vùng, riêng vùng nam sông Hương cửa tiêu còn thiếu nên khó tranh chấp tiêu triều; nhiều trạm bơm tiêu xuống cấp cần được nâng cấp, thay thế. Hệ thống đê sông, đê bao và bờ vùng hiện chỉ chống được lũ tiểu mãn và lũ sớm nhưng chưa khép kín, thường bị hư hỏng, xuống cấp do lũ chính vụ tràn qua.

- Hệ thống quan trắc khí tượng, thủy văn, môi trường còn thiếu, mới chỉ có 01 trạm thủy văn đo lưu lượng tại Thượng Nhật; không có trạm đo mực nước vùng cửa sông ven biển và trạm đo triều; thông tin dữ liệu về tài nguyên và môi trường năm phân tán ở nhiều cơ quan khác nhau, thiếu đồng bộ, chậm được bổ sung, cập nhật, cần được hệ thống hóa và tiêu chuẩn hóa để phục vụ nghiên cứu và quản lý.

- Có nhiều cơ quan chuyên môn liên quan đến quản lý tài nguyên nước nhưng thiếu sự trao đổi và phối hợp; chưa có cơ chế và tổ chức đủ mạnh, đủ tầm để giải quyết các vấn đề chung cho toàn lưu vực, vấn đề quản lý tổng hợp tài nguyên nước. Thiếu cán bộ chuyên môn trong lĩnh vực quản lý phát triển nguồn nước, trình độ cán bộ chưa đáp ứng yêu cầu trước tình hình mới.

- Việc xây dựng và khai thác các công trình thủy điện trên lưu vực sông mang lại nhiều lợi ích kinh tế nhưng cũng có tác động rất lớn đến cân cân bằng nước, tác động mạnh mẽ đến việc sử dụng nguồn tài nguyên nước hiệu quả và hợp lý. Hiện nay trên hệ thống sông Hương có hệ thống hồ chứa thủy điện thủy lợi lớn nhưng chưa có một quy trình vận hành liên hồ trong mùa lũ cũng như mùa cạn hiệu quả góp phần giảm nhẹ thiên tai.

5. Kết luận và kiến nghị

Với nguồn tài nguyên nước mặt phong phú nên

việc khai thác, sử dụng và quản lý tài nguyên nước trên lưu vực sông Hương đã góp phần phát triển kinh tế, xã hội trong những năm gần đây, tuy nhiên cũng còn những tồn tại cần được đánh giá đúng mức để khắc phục. Do vậy, để phát huy hiệu quả các công trình đã và đang xây dựng, lợi dụng tổng hợp nguồn nước, trong thời gian đến chúng tôi đề nghị cần xem xét giải quyết một số vấn đề như sau:

1) Cần nghiên cứu tác động của biến đổi khí hậu toàn cầu đến chế độ dòng chảy sông Hương trong điều kiện có các công trình thủy lợi- thủy điện lớn đi vào hoạt động những năm sắp đến để có kế hoạch, chiến lược đối phó phù hợp. Thực hiện đánh giá, dự báo tác động môi trường tích lũy đến vùng hạ du khi hệ thống các công trình thủy lợi- thủy điện đi vào vận hành khai thác để có giải pháp phù hợp cho chương trình phát triển kinh tế - xã hội và bảo vệ môi trường.

2) Xây dựng thêm các trạm thủy văn trên lưu vực và hệ thống quan trắc tại các hồ chứa thủy lợi, thủy điện, các trạm đo thủy triều, mực nước ở vùng cửa sông ven biển; có cơ chế, chính sách để lực lượng cán bộ tại cơ sở yên tâm công tác, đồng thời thu hút chuyên gia, cán bộ khoa học kỹ thuật về làm việc tại tỉnh.

3) Thường xuyên theo dõi quá trình vận hành của tất cả các hồ chứa thủy điện để điều chỉnh, bổ sung nhằm hạn chế tối đa những thiệt hại có thể xảy ra cho vùng hạ du. Với hệ thống các công trình thủy lợi, thủy điện lớn đã và đang xây dựng, để bảo đảm việc khai thác, sử dụng tài nguyên nước trên lưu vực sông Hương có hiệu quả trong mùa khô, an toàn trong mùa lũ, kiến nghị Bộ Tài nguyên và Môi trường sớm tổ chức nghiên cứu xây dựng qui trình vận hành liên hồ chứa trên lưu vực sông Hương để trình Thủ tướng Chính phủ phê duyệt.

4) Tăng cường nguồn lực và năng lực quản lý tài nguyên nước trên địa bàn. Đánh giá các mô hình tổ chức quản lý khai thác sử dụng nguồn nước hiện có để hình thành các thiết chế đủ năng lực giải quyết các vấn đề liên hồ chứa, các vấn đề quản lý tổng hợp tài nguyên nước...

Tài liệu tham khảo

1. Ban Quản lý dự án sông Hương, Tóm tắt các dự án công trình thủy lợi, thủy điện trên lưu vực sông Hương, Huế, 2008.
2. Cục thống kê Thừa Thiên Huế, Niên giám thống kê 2007, Huế, 2008
3. JICA (Tổ chức hợp tác Quốc tế Nhật Bản), Quy hoạch phát triển và quản lý tài nguyên nước lưu vực sông Hương, 2003.
4. Sở Giao thông Vận tải, Quy hoạch chi tiết đường sông tỉnh Thừa Thiên Huế giai đoạn 2002 đến năm 2020, Huế, 2002.
5. Sở Khoa học và Công nghệ, Đặc điểm khí hậu- thủy văn tỉnh Thừa Thiên Huế, NXB Thuận Hóa, Huế, 2004
6. Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Quy hoạch tổng thể phát triển thủy lợi tỉnh Thừa Thiên Huế đến 2015 và tầm nhìn đến 2020, Huế, 2007.
7. Sở Xây dựng, Quy hoạch cấp nước đô thị tỉnh Thừa Thiên Huế giai đoạn 2002-2020, Huế, 2002.
8. Ủy ban Nhân dân tỉnh Thừa Thiên Huế, Địa chí Thừa Thiên Huế- phần tự nhiên, NXB Khoa học và Xã hội, Hà Nội, 2005.

9. Ủy ban Nhân dân tỉnh Thừa Thiên Huế, Quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội tỉnh Thừa Thiên Huế đến năm 2020.

10. Viện Quy hoạch Thủy lợi, Chiến lược Phát triển nguồn nước và Quản lý tổng hợp các lưu vực sông Thừa Thiên Huế, Hà Nội, 2007.

11. Báo cáo Nghiên cứu khả thi và tài liệu thiết kế kỹ thuật các dự án hồ chứa nước Tả Trạch; các công trình thủy điện Hương Điền, Bình Điền, A Lưới.

NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG CHỈ SỐ CHẤT LƯỢNG KHÔNG KHÍ (AQI) ĐỂ PHỤC VỤ CHO CÔNG TÁC QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG KHÔNG KHÍ

TS. **Nghiêm Trung Dũng**, KS. **Đinh Thu Hằng**

Viện Khoa học và Công nghệ Môi trường, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội

KS. **Nguyễn Thành Dương**

Trung Tâm Mạng lưới KTTV&MT, Trung tâm Khí tượng Thủy văn quốc gia

Chúng tôi đã xem xét sát tình hình ứng dụng và nghiên cứu về AQI trên thế giới và ở Việt Nam. Trên cơ sở đó đã đề xuất và triển khai giải pháp xây dựng AQI bao gồm: thông số đầu vào, phương thức tổ hợp để tạo AQI theo ngày, các khoảng và điểm giới hạn, và hình thức thể hiện. Một phần mềm tính toán đã được viết để giúp cho việc xác định AQI được thuận lợi và nhanh chóng đưa được thông tin về chất lượng không khí thông qua AQI đến với công chúng. Kết quả đã được ứng dụng tại Trạm quan trắc môi trường không khí Láng, Hà Nội.

1. Đặt vấn đề

Chỉ số chất lượng không khí (Air Quality Index, AQI) được sử dụng để đánh giá và/hoặc thông báo chất lượng không khí tới cộng đồng. Nó cho biết mức độ sạch của không khí và hậu quả có thể về tác hại sức khỏe. Đây là một công cụ rất quan trọng trong quản lý chất lượng không khí. Vì vậy, rất nhiều nước trên thế giới đã nghiên cứu và ứng dụng AQI. Mỹ đã bắt đầu sử dụng một AQI thống nhất cho toàn Liên bang từ năm 1976 [13]. Tiếp sau đó, nhiều nước khác cũng bắt đầu sử dụng AQI như Anh (1990) [6], Đài Loan (1997) [15], Trung Quốc (1997) [3] vv... Ở Việt Nam, việc áp dụng AQI vẫn còn khá mới mẻ. Đã có một vài triển khai ứng dụng AQI mang tính địa phương như tại thành phố Hồ Chí Minh [2] và tại Viện Khí tượng Thủy văn [5]. Và gần đây có Hướng dẫn của Tổng cục Môi trường [12]. Tuy nhiên, các triển khai ứng dụng AQI nói trên ở Việt Nam vẫn còn thể hiện khá nhiều bất cập, có lẽ do chưa có đủ các nghiên cứu để tạo cơ sở cho việc triển khai áp dụng. Trong các cơ sở dữ liệu mở, chưa thấy có công bố nào về những nghiên cứu như thế. Vì vậy, nghiên cứu này đã được thực hiện nhằm góp phần tạo cơ sở khoa học cho việc áp dụng AQI tại Việt Nam.

2. Phân tích và lựa chọn giải pháp

Hiện nay, AQI đã được rất nhiều nước trên thế giới, kể cả ở châu Á, sử dụng. Ở hầu hết các nước, thông số đầu vào cho AQI là nồng độ trong không khí ngoài trời của các chất ô nhiễm cơ bản như SO_2 ,

PM_{10} , NO_2 , CO , O_3 và có thể cả $\text{PM}_{2.5}$. Về phương pháp xây dựng AQI, hiện có 2 hệ thống chính thường được đề cập đến nhiều là hệ thống của Cục Bảo vệ môi trường Mỹ (US. EPA) và hệ thống của Anh [6]. Hệ thống US. EPA được sử dụng từ lâu và có nhiều ưu điểm như: thông điệp gửi tới cộng đồng về chất lượng không khí là rõ ràng và dễ hiểu, có khả năng thích ứng được với sự thay đổi của tiêu chuẩn/quy chuẩn chất lượng không khí và có khả năng dự báo được chất lượng không khí [13]. Vì vậy, hầu hết các nước ở châu Á như Ấn Độ, Thái Lan, Malaysia [4], [8], [10] vv... đều sử dụng hệ thống AQI của US. EPA nhưng có những thay đổi cho phù hợp với điều kiện của từng quốc gia.

Các nghiên cứu phát triển AQI hiện nay đi theo hướng tăng tính cộng hưởng/tương tác của các thông số trong AQI đồng thời tăng khả năng dự báo [3], [6], [7], [15], [16].

Ở Việt Nam, những triển khai ứng dụng AQI trong thời gian qua, về cơ bản, cũng sử dụng cách tiếp cận của Mỹ. Tuy nhiên, còn có một số bất cập như sau:

- Về thông số được sử dụng để tính AQI:

Thông số TSP: Tất cả các triển khai ứng dụng AQI của Việt Nam đến thời điểm này đều sử dụng thông số TSP. Đây là điều không hợp lý và không thực tế. Bởi lẽ, về mặt tác hại sức khỏe của bụi thì yếu tố đáng quan ngại chính là PM_{10} chứ không phải toàn bộ TSP vì chỉ có phân đoạn PM_{10} mới đi được vào hệ hô hấp. Hơn nữa, theo mức độ phát