

CÂN BẰNG NƯỚC VÙNG BẮC TRUNG BỘ

PTS. Trần Thanh Xuân

KS. Đặng Lan Hương

Viện Khí tượng Thủy văn

Trong bài này xin giới thiệu một số kết quả nghiên cứu chính của đề tài nghiên cứu cấp Nhà nước "Cân bằng, bảo vệ và sử dụng có hiệu quả nguồn nước vùng Bắc Trung Bộ", mã số KC - 12 - 02 thuộc Chương trình nghiên cứu cấp Nhà nước "Cân bằng, bảo vệ và sử dụng có hiệu quả nguồn nước quốc gia", mã số KC - 12.

1. TÀI NGUYÊN NƯỚC MẶT VÙNG BẮC TRUNG BỘ

1.1. Mạng lưới sông và lưới trạm KTTV

Đối với đề tài nghiên cứu này, vùng Bắc Trung Bộ (BTB) bao gồm lãnh thổ của ba tỉnh Thanh Hóa, Nghệ An, Hà Tĩnh. Tổng diện tích tự nhiên bằng 33.668,9km², dân số 6.781.400 người (năm 1990).

Trong vùng BTB, có hai hệ thống sông lớn là hệ thống sông Mã ($F = 28240\text{km}^2$) và hệ thống sông Cả ($F = 27000\text{km}^2$). Ngoài ra còn một số sông vừa nhỏ khác nằm ở vùng ven biển như các sông Hoạt ($F = 250\text{km}^2$), sông Yên ($F = 1850\text{km}^2$), sông Hoàng Mai ($F = 363\text{km}^2$), Khe Dưa ($F = 234\text{km}^2$), Bùng ($F = 753\text{km}^2$), Cấm ($F = 500\text{km}^2$), Sốt ($F = 1476\text{km}^2$), Rác ($F = 360\text{km}^2$), Cửa Khẩu ($F = 500\text{km}^2$), Rào Trỏ ($F = 494\text{km}^2$) v.v...

Tính đến nay, số lượng trạm đã và đang quan trắc các yếu tố KTTV trong vùng như sau: trạm khí tượng: 19, mưa - 186, mực nước - 56, lưu lượng nước - 25, cát bùn lơ lửng - 15, nhiệt độ nước - 28, hóa nước - 6. Phần lớn các trạm có 15-30 năm quan trắc, chất lượng lượng đo tốt. Tuy vậy, nhiều trạm đo lưu lượng nước đã ngừng hoạt động từ đầu thập kỉ 80 và lưới trạm phân bố không đều, rất ít trạm đo lưu lượng nước ở các vùng sông ven biển.

1.2. Tài nguyên nước mặt.

Để đánh giá lượng dòng chảy sông ngòi - một bộ phận chủ yếu của tài nguyên nước mặt, đã tiến hành kéo dài chuỗi số liệu quan trắc dòng chảy cho đủ 30 năm (1961 - 1990) tại các trạm đo bằng phương pháp hồi qui tuyến tính hay một số mô hình nhận thức: TANK, RRMOD, v.v...

Trên cơ sở đó đã xây dựng bản đồ đẳng trị môđun dòng chảy năm cho toàn vùng và tính toán tổng lượng dòng chảy năm của các sông và các khu cân bằng [1].

Kết quả tính toán cho thấy:

- Tổng lượng dòng chảy năm trung bình (W_0) của toàn vùng bằng $51,3\text{km}^3/\text{năm}$, trong đó $15,3\text{km}^3$ từ ngoài vùng chảy vào ($9,5\text{km}^3$ từ Lào, $5,80\text{km}^3$ từ các tỉnh lân cận). Tổng lượng dòng chảy năm tương ứng với tần suất 75% và 95% bằng $41,9\text{km}^3/\text{năm}$ và $31,4\text{km}^3/\text{năm}$.

- Tổng lượng dòng chảy năm phân bố không đều giữa các hệ thống sông và các khu cân bằng. Hệ thống sông Cả $W_0 = 24,2\text{km}^3$, hệ thống sông Mã: $19,0\text{km}^3$, sông Yên: $1,55\text{km}^3$, sông Cửa Sốt: $2,12\text{km}^3$ và các sông khác $4,43\text{km}^3$.

Các khu cân bằng nằm ở hạ lưu các sông lớn, tuy lượng dòng chảy tại chỗ không lớn nhưng lượng dòng chảy từ ngoài vùng lớn nên tổng lượng dòng chảy của khu rất lớn.

2. NHU CẦU DÙNG NƯỚC

Trong giai đoạn hiện nay (năm 1990) tổng lượng nước được sử dụng tại chỗ cho các ngành khoảng $3,0\text{km}^3$. Nếu xét lượng nước tổn thất từ ngoài đến nơi sử dụng thì tổng lượng cần dùng có thể tới $4,44\text{km}^3$, chiếm khoảng 10,6% tổng lượng dòng chảy năm tương ứng với tần suất 75%.

Trên cơ sở dự báo phát triển KT - XH và chỉ tiêu dùng nước đã tiến hành tính toán lượng nước cần dùng của các ngành trong các khu cân bằng cho tương lai vào năm 2000, 2010 và 2040 [2].

Kết quả tính toán cho thấy tổng lượng nước cần dùng tại chỗ cho các ngành trong toàn vùng vào các năm 2000, 2010, 2040 dự tính khoảng $5,09\text{km}^3$, $8,25\text{km}^3$ và $10,3\text{km}^3$. Nếu xét tới lượng nước tổn thất từ nguồn về nơi sử dụng thì lượng nước cần dùng của các năm nói trên tương ứng bằng $7,5\text{km}^3$, $12,4\text{km}^3$ và $15,5\text{km}^3$, chiếm khoảng 18,1%, 29,6% và 37% tổng lượng dòng chảy năm tương ứng với tần suất 75%.

Cùng với sự phát triển KT - XH, tỷ trọng dùng nước của các ngành cũng sẽ thay đổi theo sự thay đổi của cơ cấu kinh tế. Tỷ trọng dùng nước của khu vực nông nghiệp (trồng trọt, chăn nuôi, thủy sản, lâm nghiệp) sẽ giảm từ 85,7% năm 2000 còn 62,2% vào năm 2040. Tỷ trọng dùng nước của khu vực công nghiệp sẽ tăng từ 7,9% năm 2000 lên 31,2% vào năm 2040. Tỷ trọng dùng nước của khu vực dịch vụ ít biến đổi, vào khoảng 6 - 6,5%.

3. CÂN BẰNG NƯỚC CÁC KHU CÂN BẰNG

Căn cứ vào điều kiện tự nhiên và đặc điểm về nguồn và nhu cầu thoát nước, đã chia vùng BTB ra làm 26 khu.

Dưới đây giới thiệu kết quả tính toán cân bằng về nước thời đoạn tháng. Cân đối giữa lượng nước cần dùng với lượng nước mặt tự nhiên có thể khai thác trong các khu cân bằng tương ứng với các giai đoạn phát triển KT - XH vào năm 2000, 2010, 2040 [3-5].

Đối với phần lớn các khu vực thuộc hai hệ thống sông Mã và sông Cả, tiến hành tính toán cân bằng theo mô hình MITSIM tại các nút cân bằng theo chuỗi dòng chảy 30 năm (1961 - 1990). Chuỗi dòng chảy tại các nút cân bằng được lấy theo số liệu thực đo hay khôi phục theo phương pháp hồi qui tuyến tính và mô hình toán. Lượng nước cần dùng của từng tháng trong năm là tổng lượng

nước cần dùng các khu cân bằng trong phạm vi nút đở khống chế. Lưu lượng tối thiểu cần duy trì trong sông để đảm bảo sự phát triển môi trường sinh thái được qui định sơ bộ như sau: không nhỏ hơn 1/2 lưu lượng nước trung bình tháng nhỏ nhất đối với sông có lưu lượng nước trung bình năm lớn hơn 10 m³/s, không nhỏ hơn 2/3 lưu lượng nước trung bình tháng nhỏ nhất đối với sông có lưu lượng nước trung bình năm nhỏ hơn 10m³/s.

Hệ số nước hồi qui của các khu tưới lấy bằng 15 - 20% lượng nước tổn thất của hệ thống tưới.

Đối với các khu cân bằng nằm ở ven biển thì tiến hành cân bằng theo phương pháp đơn giản, tức so sánh giữa dòng chảy tháng của năm nước điển hình có tần suất 75% với lượng nước cần dùng.

Kết quả tính toán cho thấy:

a- Đối với giai đoạn hiện tại

- Một số khu trong lưu vực sông Mã hiện nay đang bị thiếu nước, như các khu nam sông Chu, thượng lưu sông Bưởi, trung lưu sông Bưởi. Mức bảo đảm nước của các khu này tương ứng bằng 3%, 14% và 30%. Tiểu khu Ngọc Lặc cũng thiếu nước nếu chỉ dùng nước của sông Cầu Chày và xét đến lưu lượng nước tối thiểu để dùng từ môi trường sinh thái.

- Lượng nước sông Cà đáp ứng đủ nhu cầu dùng nước của các khu cân bằng.

- Mức bảo đảm lưu lượng nước tối thiểu tại các nút kiểm soát Xuân Khánh, Cẩm Thủy và Ngã Ba Bông trong hệ thống sông Mã tương ứng bằng 3%, 100% và 87%. Mức bảo đảm lưu lượng nước tối thiểu tại các nút kiểm soát trong hệ thống sông Cà đều đạt 100%.

- Các khu độc lập nằm ở ven biển thường thiếu nước trong các tháng mùa khô, như các khu: Bắc sông Lèn, Tĩnh Gia, Hoàng Mai, Diên Yên Quỳnh, Nghi Xuân, v.v...

b. Đối với các giai đoạn trong tương lai

Khi tính toán cân bằng nước trong tương lai đã xét đến sự hoạt động của một số hồ chứa vừa và lớn sẽ được xây dựng như sau:

- Năm 2000: hồ Cửa Đạt trên sông Chu, hồ Bản Mai trên sông Cà.

- Năm 2010: hồ Huổi Tào sông Mã, hồ Thác Muối trên sông Giang.

- Năm 2040: hồ Bản Huổi trên sông Mã, hồ Bản Mông trên sông Hiếu và hồ Trại Hối trên sông Ngân Trươi.

Kết quả tính toán cho thấy:

- Các khu sử dụng nước dòng chính sông Mã vẫn đủ nước dùng. Nhưng các khu sử dụng nước sông Bưởi và sông Cầu Chày càng thiếu nước.

- Nhờ có hồ Cửa Đạt làm tăng khoảng 100 - 150m³/s cho hạ lưu vào mùa cạn nên khu Nam sông Chu đủ nước dùng vào các năm 2000 và 2010, nhưng sẽ thiếu nước vào năm 2040 nếu không xây dựng hồ Cánh Pét ở thượng lưu sông Chu.

- Nhìn chung, nguồn nước sông Cà đủ cung cấp cho các khu. Riêng khu hạ lưu sông Hiếu sẽ thiếu nước vào năm 2010, nhưng sẽ đủ nước dùng vào năm 2040 vì có hồ Bản Mống.

- Mức bảo đảm lưu lượng nước tại các nút kiểm soát dòng chảy kiệt Cẩm Thủy bằng 100%, Ngã Ba Bông bằng 77% vào năm 2000. Đến năm 2010 và 2040, nhờ có hồ Huổi Tào và Bản Huôn nên mức bảo đảm tại nút Ngã Ba Bông sẽ đạt 100%. Trong tất cả các giai đoạn quy hoạch, mức bảo đảm tại nút Xuân Khánh đều không đạt 100%. Đối với hệ thống sông Cà, mức bảo đảm lưu lượng tại các nút kiểm soát dòng chảy kiệt đều đạt 100%.

- Các khu độc lập nằm ở ven biển càng thiếu nước trong các tháng mùa khô. Lượng nước cần dùng có tháng gấp 15-20 lần lượng nước sông tự nhiên. Mức độ thiếu nước trầm trọng nhất xảy ra ở khu Tĩnh Gia. Khu Kê Gổ sẽ thiếu nước ngay cả các tháng mùa lũ vào năm 2040 do lượng nước cần dùng cho khai thác mỏ sắt Thạch Khê tăng lên đáng kể. Do vậy, cần xây dựng hồ Trại Hội để cấp nước cho khu này.

Trên cơ sở kết quả tính toán cân bằng nước nêu trên và xét đến nhu cầu thoát nước, phòng chống lũ lụt, đã đề ra các giải pháp cấp, thoát và thải nước bổ sung cho các giai đoạn vào năm 2000, 2010 và 2040.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đề tài KC - 12 - 02. Báo cáo Tài nguyên nước mặt vùng Bắc Trung Bộ, Hà Nội, 1994.
2. Đề tài KC - 12 - 02. Kế hoạch phát triển kinh tế vùng Bắc Trung Bộ, Hà Nội, 1994.
3. Đề tài KC - 12 - 02. Tính toán cân bằng nước các hệ thống sông Mã, sông Cà theo mô hình MITSIM. Hà Nội, 1995.
4. Đề tài KC - 12 - 02. Cân bằng, bảo vệ và sử dụng lâu bền tài nguyên nước vùng Bắc Trung Bộ. Hà Nội, 1995.
5. Kneneth M. Stizepek... User's Manual for MIT river basin simulation model.
6. Anna University Madra's India. "Improvement of MIT simulation model for Application to Lower Mekong River system". User manual submitted to Mekong secretariat.