

Phân chia dòng chảy giữa sông Hồng và sông Đuống

PTS. NGÔ TRỌNG THUẬN

Viện Khí tượng Thủy văn

Sau khi qua Chèm, tại khu vực Tâm Xá, sông Hồng chia thành hai dòng: dòng chính chảy qua Hà Nội rồi đi ra biển tại cửa Ba Lạt, dòng nhánh là sông Đuống, gặp hệ thống sông Thái Bình ở Phả Lại.

Theo kết quả tính toán với số liệu từ 1961 - 1988, lưu lượng trung bình năm tại Thượng Cát (sông Đuống) là $\bar{Q} = 909 \text{ m}^3/\text{s}$ (tổng lượng nước $W = 28,7 \cdot 10^9 \text{ m}^3$) và tại Hà Nội (sông Hồng) là $2700 \text{ m}^3/\text{s}$ (tổng lượng nước $W = 85,3 \cdot 10^9 \text{ m}^3$). Như vậy lượng nước qua Hà Nội chiếm 74,8% và lượng nước sang sông Đuống chiếm 25,2% tổng lượng nước của sông Hồng. Đây là một lượng nước rất đáng kể bổ sung cho hạ lưu sông Thái Bình - một bộ phận quan trọng của đồng bằng Bắc Bộ, bởi vì lượng nước của bản thân hệ thống sông Thái Bình không lớn, chỉ khoảng $W = 8,26 \cdot 10^9 \text{ m}^3$, tương ứng với lưu lượng trung bình năm tại Phả Lại $\bar{Q} = 318 \text{ m}^3/\text{s}$ [2].

* Trong một vài năm gần đây, có ý kiến cho rằng xuất hiện sự thay đổi nhất định về tỷ lệ phân phối giữa nước sông Hồng và sông Đuống đặc biệt từ khi công trình thủy điện Hòa Bình được xây dựng trên sông Đà. Thực chất của vấn đề này ra sao?

Để xem xét vấn đề này đã tiến hành phân tích sự phân phối lưu lượng giữa hai sông trong hai giai đoạn chính:

- Từ 1961 - 81: dòng chảy sông hoàn toàn trong điều kiện tự nhiên.
- Từ 1982-88: dòng chảy sông đã bị ảnh hưởng nhất định của việc xây dựng cũng như vận hành công trình thủy điện Hòa Bình.

1. Với giá trị lưu lượng trung bình năm toàn thời kì

1.1. Thời kỳ 1961-1981

Lưu lượng trung bình thời kì này tại Hà Nội là $\bar{Q}_{HN} = 2730 \text{ m}^3/\text{s}$ và tại Thượng Cát là $\bar{Q}_{TC} = 886 \text{ m}^3/\text{s}$. Như vậy, lượng nước qua Hà Nội (dòng chính) là 75,5% và qua Thượng Cát (sông Đuống) là 24,5% lượng nước sông Hồng, nghĩa là gần xấp xỉ với giá trị trung bình trong cả giai đoạn 1961-1988.

Tỷ lệ phân phối lưu lượng trung bình hàng năm trong thời kì 1961-1981 khá ổn định, ít có dao động lớn. Sự dao động lớn chủ yếu xuất hiện vào một số năm đặc biệt: năm 1971, lũ lớn và lượng nước lớn, lượng nước qua Thượng Cát là 27,6%, tức là tăng hơn trung bình thời kì (khoảng 3%), và do đó lượng nước qua Hà Nội giảm khoảng 3% với trung bình thời kì (72,4%). Ngược lại, năm 1963 là năm có lượng nước nhỏ, lượng nước qua Thượng Cát là 22,4%, giảm khoảng 2% so với trung bình thời kì. Trong khi đó, lượng nước qua Hà Nội là 77,6%, tăng lên 2%.

1.2. Thời kỳ 1982 - 1988

Lưu lượng trung bình năm trong thời kỳ này tại Hà Nội là $\bar{Q}_{HN} = 2620 \text{ m}^3/\text{s}$ và tại Thượng Cát là $\bar{Q}_{TC} = 976 \text{ m}^3/\text{s}$, nghĩa là, trung bình trong thời kỳ lượng dòng chảy năm qua Thượng Cát chiếm 27,1% và qua Hà Nội chiếm 72,9% lượng dòng chảy năm qua sông Hồng. Tỷ lệ phân phối lưu lượng trung bình hàng năm trong thời kỳ này cũng rất ổn định.

Như vậy, từ 1982 đến nay, tỷ lệ phân phối lượng dòng chảy năm giữa hai sông có sự thay đổi; lượng nước qua sông Dương tăng trung bình 2,6%. Điều đó cũng có nghĩa là lượng nước qua Hà Nội giảm trung bình 2,6%.

2. Với giá trị lưu lượng trung bình tháng

Để có thể xem xét chi tiết hơn, đã tiến hành phân tích sự thay đổi tỷ lệ phân phối lưu lượng trong từng tháng.

2.1. Thời kỳ 1961-1981

Với giá trị lưu lượng tháng trung bình thời kỳ (bảng 1) thấy rằng, tỷ lệ phân phối lưu lượng giữa hai sông khác nhau khá rõ rệt trong mùa lũ và mùa cạn.

Bảng 1. Tỷ lệ phân phối lưu lượng trung bình tháng

Thời kỳ	Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1961-1981	HN%	82,7	83,9	84,4	82,8	80,1	75,1	73,8	73,3	73,5	74,8	76,9	79,8
	TC%	17,3	16,1	15,6	17,2	19,9	24,9	26,2	26,7	26,5	25,2	23,1	20,2
1982-1988	HN%	76,1	77,2	77,5	78,2	74,8	72,0	71,8	71,2	72,1	73,3	73,1	74,7
	TC%	23,9	22,8	22,5	21,8	25,2	28,0	28,2	28,8	27,9	26,7	26,9	25,3

Trong thời gian mùa lũ (VI-X), lượng nước qua Hà Nội thay đổi từ 73 - 75%, qua Thượng Cát thay đổi từ 25 - 27%. Tháng VIII là tháng thường xuất hiện mực nước và lưu lượng lớn nhất trong năm, tỷ lệ phân phối lưu lượng qua Hà Nội là nhỏ nhất (73,3%) và qua Thượng Cát là lớn nhất (26,7%). Trong giai đoạn mùa cạn, lượng nước qua Hà Nội tăng lên (77-84%), do đó qua Thượng Cát giảm đi (15 - 23%). Tháng III là tháng thường xuất hiện mực nước lưu lượng nhỏ nhất trong năm, tỷ lệ phân phối lưu lượng qua Hà Nội lớn nhất (84,4%) và qua Thượng Cát là nhỏ nhất (15,6%).

Như vậy, trong thời kỳ nước cao, tỷ lệ phân phối lưu lượng qua Thượng Cát tăng trong khi vào thời kỳ nước thấp lại giảm so với giá trị trung bình năm. Chênh lệch về tỷ lệ phân phối lưu lượng giữa tháng lớn nhất và nhỏ nhất đến 11,1%.

Để có một hình ảnh cụ thể, đã tiến hành phân tích tỷ lệ phân phối lưu lượng giữa hai sông trong một năm tiêu biểu (bảng 2) trong thời kỳ.

- Năm 1971: xuất hiện lũ đặc biệt lớn, lượng dòng chảy năm lớn.
- Năm 1972: có lượng nước trung bình.
- Năm 1963: năm khô kiệt khá điển hình.

Năm	Tỉ lệ	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1971	HN%	76,3	78,2	78,1	76,2	76,0	74,5	73,5	69,7	67,6	73,2	77,8	80,2
	TC%	23,7	21,8	21,9	23,8	24,0	25,5	26,5	30,3	32,4	26,8	22,2	19,8
1972	HN%	81,5	82,0	82,1	83,2	79,9	76,6	73,4	72,6	73,2	73,4	75,6	74,5
	TC%	18,5	18,0	17,9	16,1	20,1	23,4	26,6	27,4	26,8	26,6	24,4	25,5
1963	HN%	86,3	87,1	87,2	88,2	86,8	80,3	75,8	73,6	76,3	77,4	76,6	81,8
	TC%	13,7	12,9	12,8	11,8	13,2	19,7	24,2	26,4	23,7	22,6	23,4	18,2

Từ bảng 2 thấy rằng sự thay đổi của tỉ lệ phân phối lưu lượng giữa hai sông trong ba năm tiêu biểu phù hợp với giá trị trung bình thời kì, nhưng mức độ biến động lớn hơn rõ rệt: năm 1971, tỉ lệ phân phối lưu lượng nước qua Hà Nội giảm đều 67,6% trong khi vào sông Đuống lên đến 32,4% (tháng IX). Năm 1963, vào mùa cạn, tỉ lệ phân phối lưu lượng nước qua Hà Nội tăng đến 88,2% và qua Thượng Cát giảm chỉ còn 11,8% (tháng IV).

Rõ ràng là, ở các cấp lưu lượng nhỏ, tỉ lệ nước chảy sang sông Đuống càng giảm. Ngược lại, ở cấp lưu lượng càng lớn, tỉ lệ chảy sang sông Đuống càng tăng lên (có thể vượt quá 30% lượng nước sông Hồng).

2.2. Thời kì 1982 - 1988

Trong giai đoạn này, tỉ lệ phân phối nước giữa hai sông khá ổn định, ít thay đổi trong mùa (bảng 1). Trong mùa lũ, tỉ lệ phân phối lưu lượng qua Hà Nội thay đổi từ 71-72% và qua Thượng Cát từ 28-29%. Trong mùa cạn tỉ lệ phân phối lưu lượng qua Hà Nội tăng từ 73-78% và qua Thượng Cát giảm từ 22-27%.

So với thời kỳ 1961-1981, sự tăng lên của tỉ lệ phân phối lưu lượng không đồng đều trong hai mùa. Trong mùa lũ, trung bình trong các tháng, tỉ lệ phân phối lưu lượng sang sông Đuống tăng khoảng 2% (tức là qua Hà Nội giảm 2%), nhưng trong các tháng mùa cạn tăng trung bình đến 5,6%, trong đó, riêng tháng III, tỉ lệ phân phối sang sông Đuống tăng đến 6,9%.

Như vậy, các kết quả tính toán phân tích ở trên chứng tỏ rằng trong những năm gần đây, lượng nước sông Hồng chuyển qua sông Đuống có xu hướng tăng lên khoảng 2,6% đối với lưu lượng trung bình năm. Mức độ tăng không đồng đều trong năm: độ tăng trong mùa cạn (lưu lượng nhỏ) lớn hơn trong mùa lũ (lưu lượng lớn). Xác định nguyên nhân của hiện tượng này là một vấn đề không đơn giản, vì phải đặt cho nó mối liên quan với chế độ thủy văn và lòng sông của vùng cửa sông phân dòng vào sông Đuống, lòng sông Đuống, sông Hồng, cũng như phần hạ lưu sông Hồng và sông Thái Bình. Theo chúng tôi sự diễn biến ở cửa sông Đuống trong thời gian gần đây, phát triển theo hướng tạo điều kiện thuận lợi cho dòng nước đi vào sông Đuống, nhất là khi mực nước cao, có vai trò đặc biệt quan trọng. Phân tích mực nước giữa trạm Hà Nội và Thượng Cát cũng thấy rõ những thay đổi tương ứng (bảng 3).

Bảng 3. Mức nước trung bình tháng và chênh lệch mức nước ở Hà Nội và Thượng Cát
 $(\Delta = H_{TC} - H_{HN})$

Giai đoạn	Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1961-1981	H_{HN}	326	296	268	297	391	608	808	876	769	604	499	387
	H_{TC}	364	334	308	332	417	627	809	877	781	629	529	423
	Δ	38	38	40	35	26	19	1	1	12	25	30	36
1982-1988	H_{HN}	345	308	279	296	381	545	734	830	804	648	510	386
	H_{TC}	394	358	329	344	426	578	750	840	820	682	553	433
	Δ	49	50	50	48	45	33	16	10	16	34	43	47

Mức nước tại Thượng Cát (trung bình tháng cũng như trung bình năm) trong cả hai thời kỳ luôn luôn lớn hơn mức nước tại Hà Nội. Năm 1973, chênh lệch mức nước trung bình năm giữa Thượng Cát và Hà Nội lên đến 70cm. Duy nhất trong năm 1971 là năm có lũ đặc biệt, vì vậy, mức nước trung bình năm tại Hà Nội lớn hơn tại Thượng Cát. Tuy vậy, chênh lệch mức nước giữa Thượng Cát và Hà Nội $\Delta (\Delta = H_{TC} - H_{HN})$ có sự thay đổi rõ ràng giữa các mùa và các thời kỳ:

- Δ trong các tháng mùa lũ giảm rõ rệt so với các tháng mùa cạn. Δ có giá trị nhỏ nhất vào các tháng thường xuất hiện lũ lớn nhất trong năm (tháng VII hoặc VIII) và có giá trị lớn nhất vào các tháng cạn nhất trong năm (tháng II hoặc III).

- Δ trung bình tháng trong thời kỳ 1982 - 1988 tăng lên khoảng 10 - 12 cm so với thời kỳ 1961 - 1981.

Thời kỳ 1961 - 1981, trong từng năm riêng biệt, xuất hiện nhiều tháng có mức nước trung bình tại Hà Nội lớn hơn tại Thượng Cát.

Như vậy, trong quá trình một năm, có sự thay đổi rất rõ rệt về tương quan độ dốc giữa sông Hồng (đồng chính) và sông Đuống. Trong mùa cạn, mức nước tại Hà Nội H_{HN} nhỏ, thấp hơn nhiều so với mức nước tại Thượng Cát H_{TC} , do đó độ dốc của sông Hồng đồng chính (J_H) lớn hơn độ dốc của sông Đuống (J_D). Ngược lại, trong mùa lũ H_{HN} tăng lên gần bằng (thậm chí lớn hơn - trong thời kỳ 1961 - 1981) H_{TC} , vì vậy J_H gần bằng J_D . Sự thay đổi về tương quan độ dốc trong hai mùa làm cho tỉ lệ lượng nước vào đồng chính sông Hồng trong mùa lũ giảm đi so với mùa cạn, trong khi tỉ lệ nước vào sông Đuống trong mùa lũ tăng lên so với mùa cạn.

Mức nước trung bình năm giai đoạn 1982 - 1988 (II năm) tại Thượng Cát tăng khoảng 7 cm so với giai đoạn 1961 - 1981. Trong khi đó II năm giai đoạn 1982 - 1988 ở tại Hà Nội giảm khoảng 3cm so với giai đoạn 1961 - 1981. Như vậy, trong những năm gần đây tại Hà Nội có xu hướng giảm đi, trong khi mức nước tại Thượng Cát lại có xu hướng tăng lên. Có thể đây là nguyên nhân làm tăng tỉ lệ lượng nước vào sông Đuống.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trịnh Đình Đạo. Ảnh hưởng của hồ chứa Hòa Bình tới dòng chảy lòng sông phía hạ lưu qua tài liệu thực đo - Tuyển tập các báo cáo khoa học. Hà Nội - 1990.
2. Trần Tuất, Nguyễn Đức Nhật. Khái quát địa lý thủy văn sông ngòi Việt Nam - phần miền Bắc. Viện Khí tượng Thủy văn, Hà Nội, 1980.