

PHÂN TÍCH ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC HỒ CHỨA THƯỢNG NGUỒN TRÊN ĐỊA PHẬN TRUNG QUỐC ĐẾN DÒNG CHẢY HẠ LƯU SÔNG ĐÀ, SÔNG THAO.

Hà Văn Khôi¹
Vũ Thị Minh Huệ¹

Tóm tắt: Lưu vực sông Hồng là một lưu vực sông liên quốc gia chảy qua ba nước Việt Nam, Trung Quốc và Lào. Từ năm 2007 đến nay, Trung Quốc xây dựng hàng loạt các công trình hồ chứa bậc thang, khai thác mạnh mẽ nguồn tài nguyên nước ở thượng nguồn và đang dự kiến xây dựng thêm nhiều hồ chứa mới trong những năm tới. Các hồ chứa của Trung Quốc có tác động rõ rệt đến chế độ dòng chảy của Việt Nam bắt đầu từ năm 2008 đối với sông Đà và từ năm 2010 đối với sông Thao. Về mùa lũ, gây bất lợi cho công tác dự báo lũ hồ chứa, gây nguy hiểm cho công tác điều hành, đặc biệt khi xảy ra lũ lớn. Rất khó đánh giá chế độ xả lũ của Trung Quốc do từ năm 2006 đến nay chưa có lũ lớn xảy ra trên sông Đà. Về mùa kiệt có dấu hiệu các hồ chứa của Trung Quốc làm tăng dòng chảy hạ du.

Từ khóa: Sông Hồng, hệ thống hồ chứa, hồ chứa Trung Quốc.

I. Mở đầu

Lưu vực sông Hồng là một lưu vực sông liên quốc gia chảy qua ba nước Việt Nam, Trung Quốc và Lào. Phần diện tích thượng nguồn của lưu vực nằm ở phía Trung Quốc chiếm khoảng 48% diện tích của toàn lưu vực, phần diện tích nằm trên lãnh thổ Việt Nam là 51,3% còn lại một phần nhỏ diện tích thuộc Lào. Dòng chính sông Hồng có các phụ lưu lớn nhất là sông Đà và chính ở Trung Quốc, sông Lô đều bắt nguồn từ Vân Nam và Tây Tạng Trung Quốc. Sông Nguyên là sông chính chảy qua Việt Nam, từ Lào Cai đến Việt Trì gọi là sông Thao. Ba sông này nhập với nhau tại khu vực Việt Trì, chảy qua Hà Nội và gọi là sông Hồng. Nguồn nước của sông Hồng được các sông thượng nguồn phía Trung Quốc cung cấp gần 40%.

Từ năm 2007 đến nay, Trung Quốc xây dựng hàng loạt các công trình hồ chứa bậc thang, khai thác mạnh mẽ nguồn tài nguyên nước ở thượng nguồn và đang dự kiến xây dựng thêm nhiều hồ chứa mới trong những năm tới. Khi các hồ chứa này hoạt động điều tiết đã ảnh hưởng đến chế độ dòng chảy phía hạ lưu của sông Đà và sông Thao về mùa lũ và mùa kiệt. Đánh giá ảnh hưởng của hệ thống hồ chứa thượng nguồn thuộc địa phận Trung Quốc đến chế độ dòng chảy hạ lưu sông Đà, sông Thao, sông Lô là rất cần thiết cho việc xác định chế độ vận hành các

hồ chứa Sơn La, Hòa Bình, Tuyên Quang và Thác Bà trong cả thời kỳ mùa lũ và mùa kiệt. Tuy nhiên, do không có đầy đủ thông tin về các hồ chứa của Trung Quốc (số lượng, quy mô công trình hồ chứa và chế độ vận hành) nên việc phân tích gặp nhiều khó khăn. Đã có một số đề tài nghiên cứu về vấn đề này, tuy nhiên vẫn còn có ý kiến khác nhau.

Trong bài báo này, trên cơ sở những tài liệu thu thập được, chúng tôi có những phân tích ban đầu về ảnh hưởng của các hồ chứa thượng nguồn Trung Quốc đến chế độ dòng chảy hạ lưu các sông Đà, sông Thao. Qua đó kiến nghị một số giải pháp cần thiết trong quản lý vận hành các hồ chứa trên sông chính của Việt Nam.

II. Một số thông tin về hệ thống hồ chứa thuộc địa phận Trung Quốc trên lưu vực sông Hồng

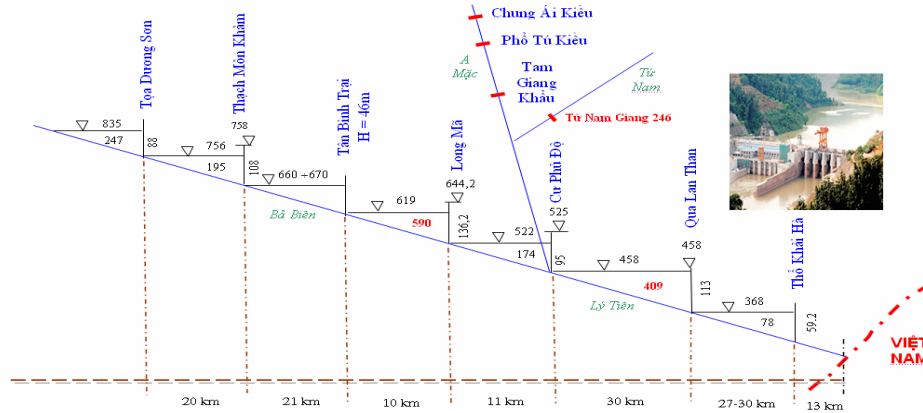
Trung Quốc đã đang và sẽ ngày càng khai thác mạnh mẽ hơn nước nguồn tài nguyên nước ở thượng nguồn. Hàng loạt các hồ chứa mới được xây dựng đưa vào vận hành từ năm 2007 đến nay để khai thác thủy điện. Trung Quốc cũng đã hoàn thành bản kế hoạch xây dựng khoảng 52 nhà máy thủy điện trên thượng nguồn các sông Đà, sông Lô và sông Thao.

Trên sông Đà: Theo thứ tự từ thượng nguồn sông Đà xuống gần biên giới nước ta (được miêu tả trong hình 1), 11 công trình thủy điện đã xây dựng xong hoặc đã có kế hoạch xây dựng như sau: Chung Ái Kiều, Phổ Tú Kiều, Tam

¹ Trường Đại học Thủy lợi

Giang Khẩu, Tứ Nam Giang, Tọa Dương Sơn, Thạch Môn Khảm, Tân Bình Trại, Long Mã, Cư Phồ Độ, Cách lan tan và Thổ Khả Hà. Về cơ bản, Trung Quốc đã khai thác hầu hết các bậc

thang thủy điện lớn ở thượng nguồn sông Đà với tổng dung tích các hồ chứa nước khoảng 2,5 tỷ m³. Các công trình thủy điện này không có nhiệm vụ phòng lũ cho hạ du.



Hình 1: Sơ đồ các hồ chứa trên thượng nguồn sông Đà phía Trung Quốc.

Trên sông Thao: có tổng số 29 đập ngăn nước, trong đó có 01 đập ngăn sông chính cách biên giới Việt Nam khoảng 140 km, đó là đập thủy điện Nanshan có các thông số kỹ thuật như sau: Đập cao 90 m; Diện tích hồ chứa 9 km²; Có ba cửa xả nước.

Trên sông Lô-Gâm: có ít nhất 8 hồ chứa thủy điện đã được xây dựng với tổng công suất lắp máy khoảng 2300 MW, trong đó có 3 hồ chứa lớn là Mã Đường (400MW), Bi Thủy (278MW), Nam Cồn (1500MW).

Chúng ta không có thông tin đầy đủ về quy mô, chế độ vận hành của các hồ chứa Trung Quốc do phía Trung Quốc không cung cấp. Qua nhiều lần đề nghị và thương thảo, từ năm 2001 đến nay, Trung Quốc đồng ý cung cấp số liệu quan trắc mực nước, lưu lượng của 4 trạm thủy văn (hình 2):

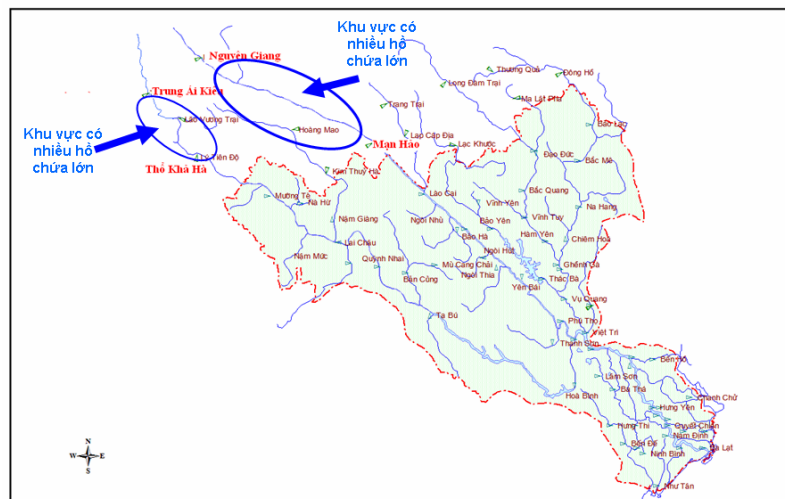
- Trên nhánh sông Đà có trạm Trung Ái Kiều trên sông A Mạc, Thổ Khả Hà (trước đây là Lý Tiến Độ) được di dời xuống hạ lưu hồ sau khi có hồ Thổ Khả Hà, trong đó trạm thủy văn Trung Ái Kiều ở thượng nguồn ít bị ảnh hưởng điều tiết của hồ chứa còn trạm Thổ Khả Hà nằm ở hạ lưu bậc thang cuối cùng cách biên giới

nước ta 4km. Trong những năm gần đây, có thêm trạm Kim Thủy Hà trên Nam Giàng nhưng không có số liệu thường xuyên.

- Trên sông Thao có trạm Nguyên Giang và Mạn Hào trên sông Nguyên, trong đó trạm Nguyên Giang nằm ở thượng lưu các hồ chứa còn trạm Mạn Hào nằm ở hạ lưu bậc thang cuối cùng cách biên giới nước ta khoảng 8 km.

Phía Trung Quốc cũng chỉ cấp cho ta tài liệu mực nước theo ập 1,7,13,19 trong thời gian mùa lũ (từ 15 tháng V đến tháng 15 tháng X hàng năm), số liệu có từ 2001 đến nay, tài liệu mùa kiệt không được cung cấp. Với số liệu như vậy rất khó phân tích ảnh hưởng điều tiết của các hồ

BẢN ĐỒ MẠNG LƯỚI TRẠM THỦY VĂN THƯỢNG NGUỒN SÔNG HỒNG



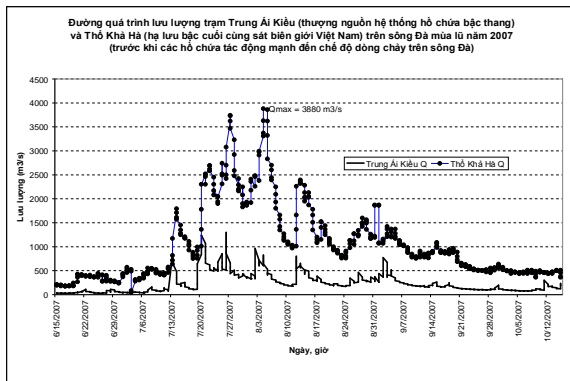
Hình 2: Sơ đồ các trạm thủy văn trên sông Đà và sông Thao thuộc địa phận Trung Quốc

chứa Trung Quốc đến dòng chảy hạ du thuộc địa phận Việt Nam.

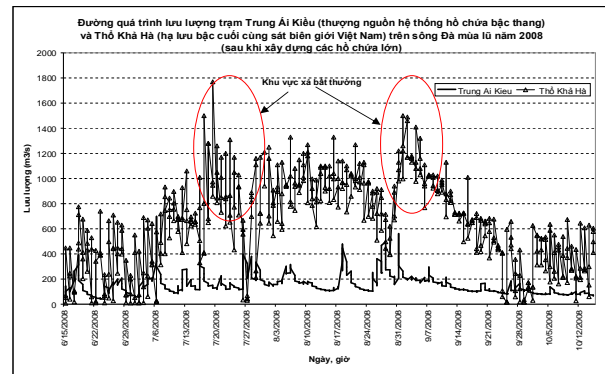
III. Phân tích ảnh hưởng điều tiết của các hồ chứa thượng nguồn Trung Quốc đến chế độ dòng chảy sông Đà và sông Thao

Để phân tích ảnh hưởng điều tiết của hồ chứa thuộc địa phận Trung Quốc, chúng tôi tiến hành vẽ các quá trình lưu lượng cùng thời gian thời

kỳ mùa lũ của các trạm thủy văn của Trung Quốc trên cùng nhánh sông: Trung Ái Kiều phía trên các hồ chứa bậc thang và Thổ Khả Hà ở sau bậc cuối cùng của hệ thống trên sông Đà (xem hình 3 và 4); trạm Nguyên Giang phía trên các hồ chứa bậc thang và Mạn Hảo ở sau bậc cuối cùng của hệ thống trên sông Thao (xem hình 5 và 6).



Hình 3: Quá trình lưu lượng mùa lũ (thời đoạn lũ) trạm Trung Ái Kiều và Thổ Khả Hà trên sông Đà năm 2007 (Những năm trước đó cũng có dạng tương tự).



Hình 4: Quá trình lưu lượng mùa lũ (thời đoạn lũ) trạm Trung Ái Kiều và Thổ Khả Hà trên sông Đà năm 2008 (Những năm sau này cũng có dạng tương tự)

Phân tích các biểu đồ trên có một số nhận xét như sau:

- Quá trình lưu lượng trạm Trung Ái Kiều và Thổ Khả Hà trên sông Đà từ năm 2001 đến năm 2007 có sự thay đổi đồng bộ theo thời gian (xem hình 3) và còn giữ được quy luật tự nhiên. Nhưng kể từ sau năm 2008 đường quá trình lưu lượng của Thổ Khả Hà bị tác động rất mạnh của chế độ điều tiết hồ chứa và xuất hiện những vùng “xả bất thường” (xem hình 4) còn Trung Ái Kiều do ít bị tác động điều tiết của hồ chứa nên vẫn giữ được quy luật thay đổi tự nhiên.

- Tương tự như vậy, quá trình lưu lượng trạm Nguyên Giang và Mạn Hảo trên sông Thao từ năm 2001 đến năm 2010 có sự thay đổi đồng bộ theo thời gian (xem hình 5) và vẫn giữ được quy luật thay đổi tự nhiên của lũ. Nhưng kể từ năm 2010 đến nay đường quá trình lưu lượng của Mạn Hảo cũng bị tác động rất mạnh của chế độ điều tiết hồ chứa và xuất hiện những vùng “xả bất thường” (xem hình 6) còn Nguyên Giang cũng do ít bị tác động điều tiết của hồ chứa nên vẫn giữ được quy luật thay đổi tự nhiên của lũ.

Từ đó có thể rút ra kết luận, các hồ chứa của

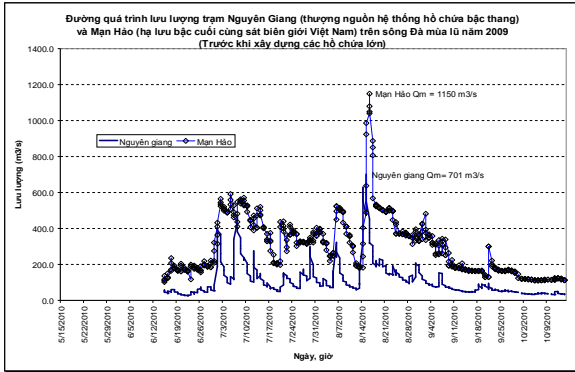
Trung Quốc có tác động rõ rệt đến chế độ dòng chảy của Việt Nam bắt đầu từ năm 2008 đối với sông Đà và từ năm 2010 đối với sông Thao. Vì vậy, những nghiên cứu trước đây [1] do chỉ phân tích đặc điểm thay đổi dòng chảy trên sông Đà và sông Thao đến năm 2008-2009 sẽ không thể phát hiện đầy đủ được ảnh hưởng của hồ chứa của Trung Quốc đến chế độ dòng chảy ở hạ lưu.

Tuy nhiên sự phân tích trên đây cũng chưa phản ánh được rõ nét chế độ tích xả nước của các hồ thượng nguồn phía Trung Quốc vì chưa chưa xuất hiện lũ lớn trên hệ thống sông này sau khi các hồ chứa lớn Trung Quốc vận hành. Chúng ta cần tiếp tục theo dõi để phát hiện quy luật xả và tích nước của các hồ trên địa phận Trung Quốc.

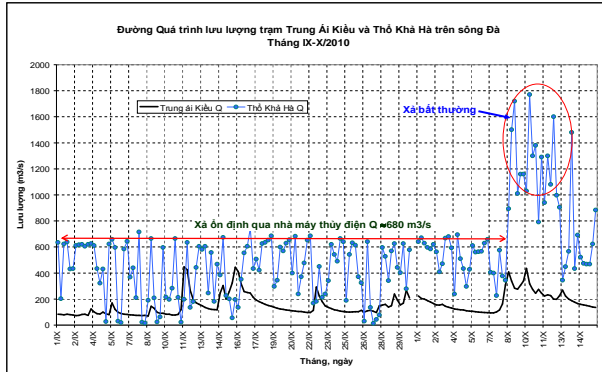
Các hồ chứa của Trung Quốc thường tích nước sớm do không có nhiệm vụ phòng chống lũ hạ du. Theo phân tích của Trung tâm dự báo Khí tượng Thủy văn Trung ương, các hồ chứa Trung Quốc thường tích nước từ giữa tháng VI đến tháng VII. Với chế độ tích nước như vậy, các hồ chứa này sẽ đầy hồ rất sớm, đến thời kỳ lũ chính vụ các hồ chứa này sẽ xả với lưu lượng

bằng hoặc lớn hơn lưu lượng đến hồ. Để đảm bảo an toàn cho hồ chứa của họ, có thể họ sẽ xả với lưu lượng lớn hơn và thay đổi đột ngột. Nếu có sự xả nước đột ngột từ phía Trung Quốc sẽ

gây nguy hiểm cho các hồ chứa trên sông Đà của Việt Nam. Bởi vậy, trong quá trình vận hành chống lũ hạ du có thể có những rủi ro không thể kiểm soát được.



Hình 5: Quá trình lưu lượng mùa lũ (thời đoạn 6h) trạm Nguyễn Giang và Mạn Hào trên sông Thao năm 2009 (Những năm trước đó cũng có dạng tương tự)



Hình 6: Quá trình lưu lượng mùa lũ (thời đoạn 6h) trạm Nguyễn Giang và Mạn Hào trên sông Thao năm 2010 (Những năm sau này cũng có dạng tương tự)

Về mùa kiệt, vì không có tài liệu quan trắc của các trạm thủy văn của Trung Quốc, chúng tôi đã sử dụng tài liệu thủy văn trạm Mường Tè và Lao Cai từ năm 2001 – 2012 (quá trình lưu lượng do Trung tâm dự báo Khí tượng Thủy văn Trung ương khai toán) để phân tích ảnh hưởng của các hồ chứa phía Trung Quốc đến dòng chảy ở hạ lưu.

Trên hình 7 và 8 là quá trình lưu lượng từ 15/XI hàng năm đến 30/IV năm sau của trạm thủy văn Mường Tè được vẽ theo 2 giai đoạn: giai đoạn từ năm 2001 đến 2007 (trước khi có ảnh hưởng rõ nét của các hồ chứa Trung Quốc) và giai đoạn từ 2008 đến 2012 (sau khi có ảnh hưởng rõ nét của các hồ chứa Trung Quốc). Trên hình 9 vẽ các đường quá trình sau:

- Đường quá trình lưu lượng bình quân thời gian thời kỳ mùa kiệt của các năm theo hai giai đoạn đã phân chia ở trên. Giá trị lưu lượng bình quân thời gian tính theo công thức (1).

$$QTB^i = \frac{\sum_{j=1}^n Q_j^i}{n} \quad (1)$$

Trong đó Q^i là lưu lượng trung bình thời gian của thời điểm thứ i ; Q_j^i là lưu lượng tại thời điểm thứ i của năm thứ j .

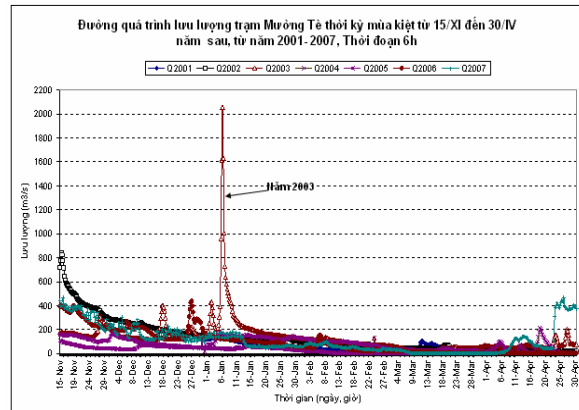
- Hệ số tỷ lệ của lưu lượng trung bình thời gian giữa 2 giai đoạn:

$$K_i = \frac{QTB_2^i}{QTB_1^i} \quad (2)$$

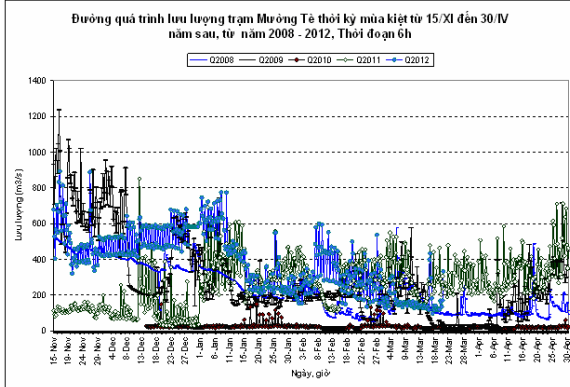
Trong đó QTB_1^i và QTB_2^i tương ứng là lưu lượng trung bình thời gian thời kỳ 2001-2007 và 2008-2012.

Từ các biểu đồ có nhận xét như sau:

(1). Trước năm 2008, khi các hồ Trung Quốc chưa ảnh hưởng rõ nét đến chế độ dòng chảy hạ du, đường quá trình lưu lượng dòng chảy trạm Mường Tè có sự thay đổi theo quy luật dòng chảy tự nhiên (trừ năm 2003 có lũ đột xuất trong tháng 1). Từ năm 2008 đến nay, dòng chảy mùa kiệt bị tác động mạnh mẽ của chế độ điều tiết của hồ chứa Trung Quốc, đặc biệt là sự thay đổi trong ngày.



Hình 7: Quá trình lưu lượng mùa kiệt từ 15/11



Hình 8: Quá trình lưu lượng mùa kiệt từ 15/11 đến 30/4 năm sau (thời đoạn 6h) trạm thủy văn Muong Tè từ năm 2008 đến 2012

(2) Ảnh hưởng điều tiết của các hồ chứa Trung Quốc làm cho dòng chảy hạ du tăng đáng kể. Theo tính toán sơ bộ của chúng tôi đối với trạm thủy văn Muong Tè, nếu so sánh dòng chảy mùa kiệt theo hai thời kỳ, thời kỳ I từ năm 2001 đến năm 2007, thời kỳ II từ năm 2008 – 2012, cho thấy:

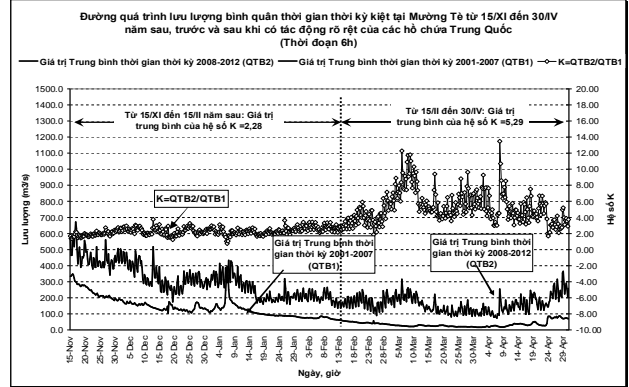
+ Từ 15/XI hàng năm đến 15/II năm sau, lưu lượng bình quân thời gian của thời kỳ II tăng 2,3 lần so với dòng chảy của thời kỳ I.

+ Từ 16/II hàng năm đến 30/IV, lưu lượng bình quân thời gian của thời kỳ II tăng 5,35 lần so với dòng chảy của thời kỳ I.

Điều này cũng lý giải tại sao trước năm 2007, khi mới chỉ có một hồ Hòa Bình, việc tích nước đầy hồ gặp khó khăn, nhưng mùa kiệt năm 2011- 2012 mặc dù có thêm hồ Sơn La, dòng chảy mùa lũ không lớn, lượng nước xả về hạ du khá lớn nhưng hai hồ vẫn được tích đầy và duy trì mực nước dâng bình thường trong một thời gian dài.

(3) Thời kỳ trước 15/II, các hồ chứa Trung Quốc giữ nước nhiều hơn thời kỳ kiệt còn lại để nâng cao hiệu quả phát điện. Thời kỳ này cũng là thời kỳ mà hồ chứa của Việt Nam phải cấp nước bổ sung cho tưới cho hạ du và cũng cần nâng cao mực nước hồ (giữ nước nhiều hơn trong hồ) để đảm bảo hiệu quả phát điện tối ưu cho cả hồi kỳ mùa kiệt. Từ đó cho thấy, khi xây dựng quy trình vận hành các hồ chứa Sơn La, Hòa Bình, Thác Bà và Tuyên Quang cần xem xét đặc điểm trên để nâng cao hiệu quả vận

đến 30/4 năm sau (thời đoạn 6h) trạm thủy văn Muong Tè từ năm 2001 đến 2007



Hình 9: Đường quá trình lưu lượng trung bình thời gian (thời đoạn 6h) tại Muong Tè các tháng mùa kiệt từ 15 tháng 11 đến 30 tháng 4 năm sau.

hành của quy trình.

(4) Chưa có căn cứ để đánh giá lượng nước do các hồ chứa của Trung Quốc chuyển sang lưu vực khác hoặc sử dụng cho nhiệm vụ cấp nước của họ. Theo kết quả nghiên cứu của Trung tâm dự báo khí tượng thủy văn Trung ương, thời kỳ từ năm 2001 đến 2012 là thời kỳ ít nước. Tuy nhiên, nếu so sánh với thời kỳ trước đó (từ năm 1959 đến nay) còn có thời dòng chảy mùa kiệt cũng cạn kiệt không kém thời kỳ này [1]. Hơn nữa, theo thông tin từ các tài liệu của Trung Quốc thì các hồ chứa được xây dựng có nhiệm vụ phát điện là chính.

IV. Kết luận và kiến nghị

1. Các hồ chứa thượng nguồn Trung Quốc vận hành có tác động mạnh mẽ đến chế độ dòng chảy ở hạ lưu sông Đà và sông Thao. Về mùa lũ, gây bất lợi cho công tác dự báo lũ hồ chứa, gây nguy hiểm cho công tác điều hành, đặc biệt khi xảy ra lũ lớn. Rất khó đánh giá chế độ xả lũ của Trung Quốc do từ năm 2006 đến nay chưa có lũ lớn xảy ra trên sông Đà. Về mùa kiệt có dấu hiệu các hồ chứa của Trung Quốc làm tăng dòng chảy hạ du.

2. Phân tích ảnh hưởng điều tiết của các hồ chứa Trung Quốc đến sự thay đổi chế độ dòng chảy ở hạ du là rất cần thiết cho việc vận hành hiệu quả các hồ chứa của Việt Nam cho cả thời kỳ mùa lũ và mùa kiệt. Những phân tích của chúng tôi trong bài báo này mới là những phân tích ban đầu, cần tiếp tục theo dõi hoạt động của các hồ chứa của Trung Quốc và cần có những

nghiên cứu sâu hơn về vấn đề này.

3. Tăng cường hợp tác song phương và đa phương trao đổi thông tin số liệu.

4. Đề nghị nghiên cứu xây dựng phương án

ứng phó với tình huống khẩn cấp để có cơ sở trong quyết định điều hành thực tế khi vận hành các hồ chứa Hòa Bình, Sơn La, Tuyên Quang và Thác Bà thời kỳ mùa lũ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Đánh giá tác động của hệ thống hồ chứa trên sông Đà, sông Lô đến dòng chảy mùa cạn hạ lưu sông Hồng và đề xuất giải pháp đảm bảo nguồn nước cho hạ du, Đề tài cấp Bộ Tài Nguyên Môi trường, Chủ nhiệm TS. Nguyễn Lan Châu, năm 2009.

[2] GS.TS Hà Văn Khôi: Báo cáo đánh giá khả năng điều tiết, những thuận lợi, khó khăn trong việc vận hành hệ thống hồ chứa cắt lũ và phương án ứng phó khi xảy ra tình huống khẩn cấp, Hội thảo tại ộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 6- 2012.

[3] Nhận xét về các vấn đề liên quan an toàn hồ chứa Hoà Bình mùa lũ năm 2011 và trước mùa lũ năm 2012, 7-2012

Summary

RESEARCH THE EFFECT OF UPSTREAM RESERVOIRS ON CHINA TO FLOW REGIME OF DA RIVER AND THAO RIVER

Red River Basin is a transnational river basins flowing through the three countries of Vietnam, China and Laos. From 2007 to present, China has built a series of terraces of reservoirs, robust exploit water resources upstream and more new reservoirs are planned to build in the coming years. When the reservoir regulate, their activities will affect to flow regime downstream river like Da River and Thao River.

The Chinese reservoirs have initial impacts to Vietnamese regime at 2008 with Da river and 2010 with Thao river. In flood season, it causes many difficulties to flood forecast of downstream river. It leads that threats in operation reservoir, especially in extremely flood. It is difficult to estimate release regulation of Chinese reservoirs, because there is no big flood event from 2006 until now in Da river. In dry season, there are some evident to show that the increasing of dry flow cause by influence of upstream reservoirs.

Key words: *Red river, reservoir system, reservoirs in China.*

Người phản biện: **PGS.TS. Đỗ Tất Túc**

BBT nhận bài: 10/9/2012

Phản biện xong: 26/9/2012