

TÁC ĐỘNG CỦA HỒ CHỨA THỦY ĐIỆN SREPOK 4 VÀ KÊNH SREPOK 4A ĐẾN CHẾ ĐỘ DÒNG CHẢY VÙNG HẠ LƯU SÔNG SREPOK

Lê Thanh Hà

Phó Trưởng phòng Khí tượng - Thủy văn

Thủy điện là một nguồn năng lượng quan trọng ở Việt Nam và khi nhu cầu về điện ngày càng tăng thì các hồ chứa thủy điện sẽ phải hoạt động với mục tiêu chính là phát điện. Điều này sẽ tác động rất lớn đến nguồn nước ở hạ lưu các hồ chứa. Một trong những tác động hồ chứa là có thể làm trầm trọng thêm lũ lụt và hạn hán ở hạ lưu. Trong nghiên cứu này chúng tôi xin đánh giá sơ bộ tác động của hệ thống thủy điện bậc thang trên lưu vực sông Srepok, điển hình là thủy điện Srepok 4 và kênh dẫn dòng cho thủy điện Srepok 4A những năm gần đây, để thấy rõ ảnh hưởng của thủy điện đến chế độ dòng chảy ở hạ lưu sông Srepok.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lưu vực sông Srepok bắt nguồn từ phía tây của cao nguyên Lâm Viên, dòng chảy theo hướng Tây -Đông, sau đó đổi dòng theo phía bắc ở khu vực trung lưu và chuyển hướng theo hướng Tây vào Campuchia. Sông Srepok có diện tích là 30.100km² trong đó phần diện tích thuộc vùng Tây Nguyên là 18.230km² và chiều dài sông là 371km. Các bậc thang thủy điện trên lưu vực sông Srepok có bốn nhà máy thủy điện lớn hiện có trên dòng chính, với tổng công suất lắp đặt 598 MW, bao gồm Buôn Kuôp (xây dựng năm, vận hàng năm), Đrây Hlinh 1 và 2; Srepok 3 và Srepok 4. Kênh chuyển nước Srepok 4A hiện đang được xây dựng ở vùng hạ lưu của nhà máy thủy điện Srepok 4 với công suất lắp đặt dự kiến 64 MW.

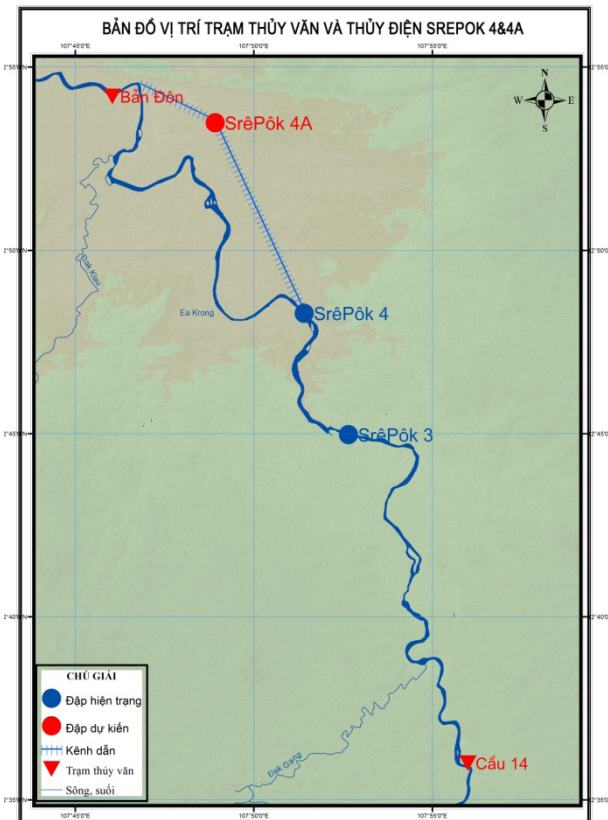
Các thủy điện bậc thang trên dòng chính sông Srepok đã tác động đến chế độ dòng chảy cũng ở vùng hạ lưu sông Srepok. Đặc biệt khi thủy điện Srepok 4 đi vào hoạt động và xây dựng kênh chuyển nước cho thủy điện Srepok 4A đã thay đổi chế độ dòng chảy tại trạm thủy văn Bản Đôn (cách nhà máy thủy điện Srepok 4 khoảng 41 km về phía hạ lưu).

2. PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ

Đánh giá tác động của thủy văn của nhà máy thủy điện Srepok 4 và kênh dẫn nhà máy thủy điện Srepok 4A, trong nghiên cứu này chúng tôi đã thu thập và phân tích số liệu từ một trạm thượng nguồn nhà máy thủy điện Srepok 4A) và một trạm thủy văn hạ lưu các hồ chứa nước bao gồm:

- Trạm thủy văn Cầu 14 (12°36'N, 107°56'E) nằm ở hạ lưu của cầu Srepok, ở xã Cư Jú, thành phố Buôn Ma Thuột. Trạm thủy văn cách nhà máy thủy điện Srepok 4 khoảng 30km về phía thượng nguồn. Trạm này do Bộ Tài Nguyên và Môi trường quản lý, là trạm thủy văn cấp III đo các đặc trưng: mưa, lưu lượng, mực nước và bùn cát.
- Trạm thủy văn Bản Đôn (12°54', 107°46') ở xã Krông Ana, huyện Buôn Đôn, trạm cách nhà máy thủy điện Srepok 4 đó là 41km về phía hạ lưu và cũng là trạm Bộ Tài Nguyên và Môi trường quản lý, là trạm thủy văn cấp III đo các đặc trưng: mưa, lưu lượng, mực nước và bùn cát.

Trong khuôn khổ bài viết này chúng tôi chỉ tập trung phân tích chế độ dòng của hai trạm thủy văn theo hai giai đoạn - trước khi xây dựng các sông Srepok 4 (trước năm 2008) và sau khi xây dựng Srepok 4 (sau năm 2008). Do giai đoạn sau khi xây dựng nhà máy thủy điện Srepok 4 liệt quan trắc ngăn vì vậy việc phân tích các tác động thủy văn chỉ có thể đưa ra một chỉ số ảnh hưởng tác động trước mắt khi nhà máy thủy điện Srepok 4 vận hành.



Hình 1. Bản đồ vị trí các trạm thủy văn vùng nghiên cứu trên lưu vực sông Srepok

3. GIỚI THIỆU VÙNG NGHIÊN CỨU

3.1. Tình hình khí hậu

Lưu vực sông Srepok nằm trong vùng cận xích đạo, thuộc khu vực nhiệt đới gió mùa. Tuy nhiên do ảnh hưởng của địa hình, lưu vực sông Srepok có thể chia thành hai khu vực khí hậu khác nhau: khu vực Tây Trường Sơn và khu vực trung gian.

Khu vực Tây Trường Sơn bao gồm sông Krông Knô và hạ lưu sông Krông Ana và dòng chính sông Srepok. Ở đây mùa mưa bắt đầu từ tháng VII và kết thúc vào tháng X, trùng với thời kỳ hình thành của gió mùa Tây Nam. Các tháng mưa nhiều nhất là vào các tháng VII, VIII và IX. Do đó, thời kỳ ẩm nhất là các tháng giữa mùa hè (từ tháng VII đến tháng IX). Thời kỳ gió mùa Đông Bắc thịnh hành là thời kỳ khô nhất trong năm (từ tháng XII đến tháng III).

Khu vực trung gian là vùng thượng nguồn sông Krông Ana. Ở đây mùa mưa kéo dài hơn mùa mưa ở Tây Trường Sơn, mùa khô cũng rất gay gắt. Khu vực này chịu ảnh hưởng của hai chế độ gió mùa nhưng không mạnh.

3.2. Chế độ thủy văn

Tuy nghiên cứu khai thác nguồn nước sông Srepok được thực hiện từ những năm 1961 - 1966, nhưng việc quan trắc thủy văn có hệ thống trên lưu vực cũng mới chỉ thực hiện từ năm 1977.

Trên lưu vực sông Srepok có 10 trạm đo thủy văn, nhưng thời gian quan trắc không liên tục, với mục tiêu quan trắc khác nhau nên số liệu không đồng bộ. Tuy nhiên, vị trí các trạm thủy văn được đặt ở những vị trí cần thiết để nghiên cứu thiết kế công trình.

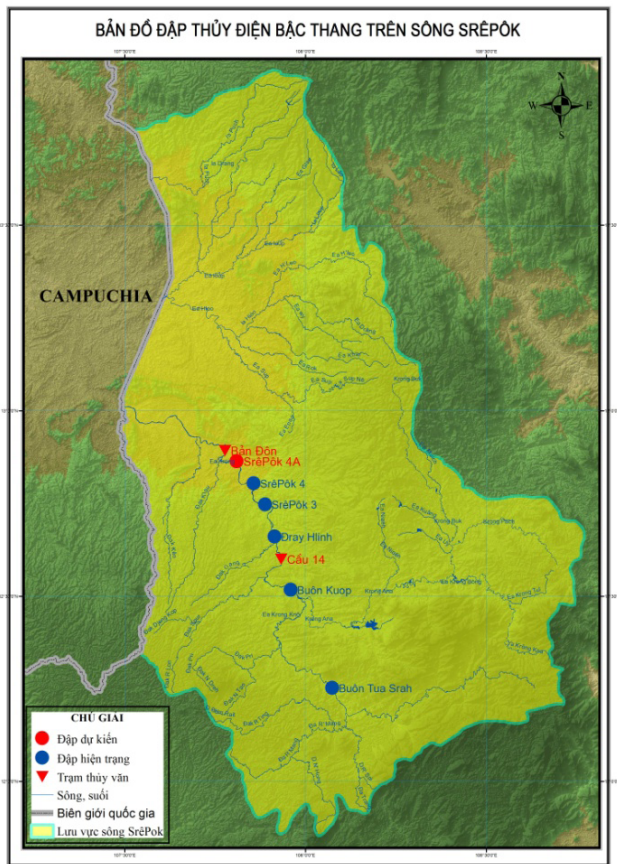
Trong lưu vực sông Srepok mùa lũ thường xảy ra trong 4 tháng, từ tháng VIII đến tháng XI. Tổng lượng dòng chảy mùa lũ chiếm khoảng 60 ÷ 65% tổng lượng dòng chảy năm trên sông lớn và khoảng 70% trên các sông suối nhỏ, Lũ lớn thường tập trung vào các tháng IX, X và XI.

Lũ trên lưu vực sông Srepok thường xảy ra không đồng thời giữa hai nhánh chính: Krông Ana và Krông Kno. Lưu vực sông Krông Ana, chịu ảnh hưởng khí hậu Đông Trường Sơn nên mùa lũ hàng năm chậm hơn (Từ tháng XI và

tháng XII). Trong khi, lưu vực sông Krông Knô chịu ảnh hưởng của khí hậu Tây Trường Sơn nên mùa lũ xuất hiện sớm hơn khoảng 1 tháng.

Khả năng điều tiết của vùng trũng dọc sông Krông Ana khá lớn nên cường suất lũ của sông Krông Ana thấp hơn so với cường suất lũ của sông Krông Knô.

3.3. Thủy điện



Hình 2. Sơ đồ vị trí bậc thang thủy điện trên dòng chính sông SrePôk.

Bậc thang thủy điện trên dòng chính sông SrePôk (thuộc tỉnh Đắk Lắk) gồm 6 công trình với tổng công suất lắp máy: 686 MW, điện năng sản xuất hàng năm: 3,003 tỷ KWh, tỉnh Đắk Lắk bao gồm 4 công trình trên dòng chính sông SrePôk với tổng công suất lắp máy: 598 MW gồm Thủy điện Buôn Kuốp, Thủy điện Đray Hlình 1 và 2; Thủy điện SrePôk 3; Thủy điện

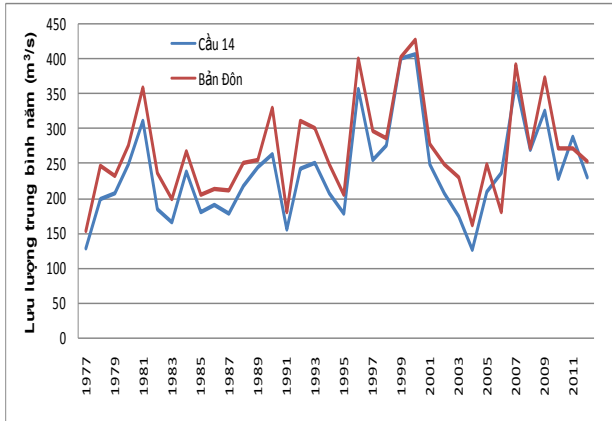
SrePôk 4. Trên dòng chính phía hạ lưu thủy điện SrePôk 4 dự kiến xây dựng thủy điện SrePôk 4A với công suất lắp máy 64MW đang lập dự án đầu tư. Theo quyết định phê duyệt của Bộ Công Thương ngày 29/9/2008 còn có thủy điện SrePôk 7 thuộc địa bàn xã Krông Na - huyện Buôn Đôn tỉnh Đắk Lắk có diện tích lưu vực 11.030 km², MNDBT là 167 m với công suất lắp máy 24 MW. Hiện tại theo đề nghị của Bộ Công Thương dự kiến bổ sung thủy điện Đrang Phok vào hệ thống công trình thủy điện trên dòng chính SrePôk. Các thông số chính của công trình: Diện tích lưu vực: 11.118 km², MNDBT: 160 m, MNC: 159 m, phát điện với công suất 28MW.

Thủy điện vừa và nhỏ trên dòng nhánh: Địa hình chia cắt, sông có độ dốc lớn nên rất thuận lợi cho việc xây dựng các trạm thủy điện vừa và nhỏ trên các dòng nhánh, qua khảo sát tính toán của Viện Năng lượng - Tổng công ty Điện lực Việt Nam trên toàn tỉnh Đắk Lắk dự kiến xây dựng 89 các trạm thủy điện vừa và nhỏ với tổng công suất lắp máy: 107,6 MW, điện năng sản xuất hàng năm: 453,9 tỷ KWh.

4. PHÂN TÍCH CHẾ ĐỘ THỦY VĂN

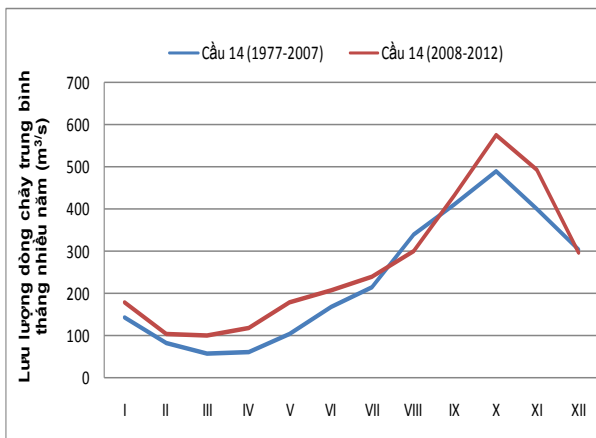
Phân tích các dòng chảy trung bình hàng năm cho các năm 1977 - 2012 cho thấy một tác động rõ ràng của việc xây dựng các đập thủy điện trên lưu vực kể từ năm 2003. Trước khi các thủy điện được xây dựng (1977-2002) dòng chảy tại trạm Bản Đôn, nằm phía dưới hạ lưu, luôn luôn cao hơn dòng chảy thượng lưu tại trạm thủy văn Cầu 14. Trong những năm 2006, 2008 và 2011 thì chế độ dòng chảy đã bị đảo ngược và dòng chảy trung bình năm tại trạm Cầu 14, trạm thượng nguồn lại cao hơn dòng chảy tại trạm Bản Đôn. Điều này có thể là do cách vận hành của thủy điện của SrePôk 3 và SrePôk 4 làm giảm dòng chảy ở hạ lưu. Đây là nguyên nhân chính gây

nên hạn hán ở vùng hạ nguồn trong năm 2006 và 2008. Dòng chảy trung bình năm 2011 tại Trạm Bản Đôn thấp hơn so dòng chảy tại trạm thủy văn Cầu 14 là do ảnh hưởng của việc xây dựng kênh chuyển nước của nhà máy thủy điện Srepok 4A làm cho lưu lượng dòng chảy qua trạm thủy văn Bản Đôn bị thiếu hụt.



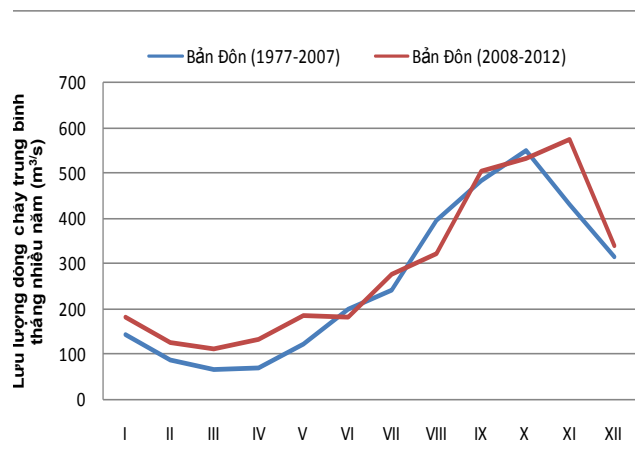
Hình 3. Diễn biến dòng chảy trung bình nhiều năm tại trạm thủy văn Cầu 14 và Bản Đôn

Phân tích các dòng chảy trung bình tháng nhiều năm trước khi và sau khi xây dựng đập Srepok 4 tại trạm thủy văn Cầu 14 và Bản Đôn cho thấy tác động đáng kể đến thời gian của mùa giải. Tại trạm Cầu 14, thượng nguồn của sông Srepok 4, không bị ảnh hưởng bởi việc xây dựng của thủy điện Srepok 4 mặc dù dòng chảy trung bình tháng 6 khi vận hành nhà máy cao hơn so với giai đoạn trước khi thi công, ngoại trừ trong tháng 8 có sự giảm nhẹ. Thời gian của mùa lũ và đỉnh lũ là không thay đổi.



Hình 4. Lưu lượng trung bình tháng nhiều năm tại trạm thủy văn Cầu 14.

Tại trạm thủy văn Bản Đôn, hạ lưu nhà máy thủy điện Srepok 4, do ảnh hưởng của xây dựng đập Srepok 4 đã làm giảm dòng chảy trung bình nhiều năm tháng sáu và tháng chín giai đoạn 2008 - 2012 thấp hơn so với giai đoạn 1977 - 2007 và dòng chảy trung bình nhiều năm tháng 11 lại cao hơn. Kết quả chỉ ra rằng việc xây dựng các đập nước đã ảnh hưởng đến dòng chảy theo mùa ở hạ lưu làm cho mùa lũ đến muộn hơn khoảng một tháng, đồng thời cũng rút ngắn thời gian mùa lũ một tháng và cũng trì hoãn đỉnh lũ của một tháng.



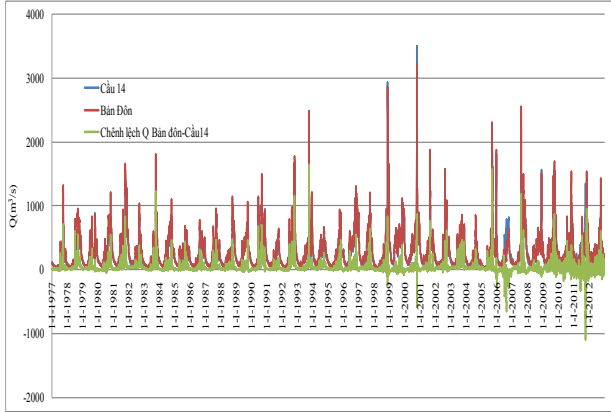
Hình 5. Lưu lượng trung bình tháng nhiều năm tại trạm thủy văn Bản Đôn

Tiến hành so sánh lưu lượng dòng chảy ngày tại hai trạm Cầu 14 và Bản Đôn với liệt từ 1977 - 2012 cho thấy:

- Giai đoạn trước khi có thủy điện Srepok4 (1977-2006), lưu lượng dòng chảy tại Bản Đôn luôn luôn lớn hơn lưu lượng dòng chảy tại Cầu 14. Chỉ trong trường hợp đặc biệt do bị vỡ đê nên trong trận lũ lịch sử năm 1999 và 2000 nên lưu lượng dòng chảy về đến Bản Đôn thấp hơn lưu lượng dòng chảy tại Cầu 14.

- Giai đoạn sau khi có thủy điện Srepok4 (1977-2006), do ảnh hưởng của điều tiết thủy điện nên lưu lượng dòng chảy tại Bản Đôn thường xuyên thấp hơn so với lưu lượng tại trạm thủy văn Cầu 14. Đặc biệt là từ khi có kênh dẫn dòng của thủy điện Srepok 4A, nên dòng chảy mùa kiệt của

Bản Đôn liên tục thấp. Tuy nhiên do tác dụng tham gia cắt lũ của hồ thủy điện Srepok4 nên trận lũ X/2012 đã giảm lưu lượng đỉnh lũ xuống trạm Bản Đôn là 1096m³/s, giúp giảm thiệt hại cho vùng hạ du rất lớn.



Hình 6. Diễn biến lưu lượng ngày tại trạm Cầu 14 và Bản Đôn (1977-2012)

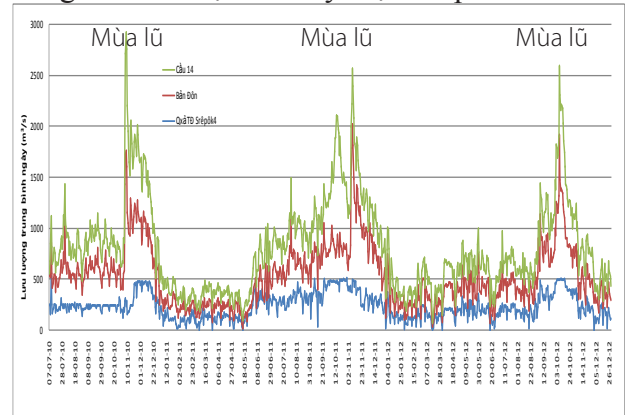
Tác động xả nước của thủy điện Srepok đối với dòng chảy thượng lưu và hạ lưu của nhà máy

So sánh chuỗi số liệu lưu lượng từ tháng 7/2010 đến tháng 12/2012 tại 2 trạm thủy văn Cầu 14, Bản Đôn và lưu lượng xả qua nhà máy thủy điện Srepok 4 cho thấy:

Vào mùa khô, lưu lượng tại 2 trạm thủy văn và lưu lượng xả qua nhà máy thủy điện có tương quan chặt chẽ. Lưu lượng ngày tại trạm Cầu 14 (thượng lưu) luôn luôn cao hơn lưu lượng ngày tại trạm Bản Đôn và lưu lượng xả của thủy điện Srepok 4. Như vậy trong mùa khô, thủy điện Srepok 4 đã giữ lại nước không xả xuống hạ lưu để phục vụ cho phát điện.

Trong mùa lũ, có sự khác biệt về tương quan giữa lưu lượng đỉnh lũ tại trạm Cầu 14, Bản Đôn và lưu lượng xả Srepok4. Khi tại Cầu 14 và Bản Đôn xuất hiện đỉnh lũ thì lưu lượng xả qua thủy điện Srepok 4 biến động rất ít, chứng tỏ đập Srepok 4 đã trữ lại một lượng nước. Mặc dù lưu lượng xả của Srepok 4 không biến động nhưng lưu lượng thực đo tại Bản Đôn vẫn có đỉnh lũ nguyên nhân có sự gia nhập dòng chảy

giữa thủy điện Srepok 4 và Bản Đôn. Điều này cho thấy đập Srepok 4 đã giữ lại nước và lưu lượng tại Bản Đôn là do được bổ sung từ các các dòng nhánh ở hạ lưu thủy điện Srepok4



Hình 7. Diễn biến lưu lượng ngày tại trạm thủy văn Cầu 14 Bản Đôn và lưu lượng xả qua thủy điện Srepok 4

Kết quả phân tích thủy văn cho thấy các hồ chứa đã ảnh hưởng đến chế độ dòng chính Srepok:

- Dịch chuyển mùa lũ, mùa kiệt trên dòng chính sông Srepok.
- Giảm dòng chảy mùa mưa và giảm đỉnh lũ.
- Do nhà máy thủy điện Srepok 4A lấy nước từ kênh xả nhà máy thủy điện Srepok 4 và một số suối bờ phải sông Srepok để phát điện và trả lại sông ở điểm cách tuyến đập Srepok 4 khoảng 23 km, do đó dòng chảy đoạn sông này đã bị suy giảm nghiêm trọng.



Hình 8. Sông Srepok đoạn đi qua khu du lịch của huyện Buon Đôn. Ảnh chụp ngày 8/5/2013.