

ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC DỰ ÁN PHÁT TRIỂN THỦY LỢI TỚI CHẾ ĐỘ THỦY VĂN: TRƯỜNG HỢP TẠI ĐỒNG BẰNG VU GIA-THU BỒN

TSKT. Nguyễn Tùng Phong

Trung tâm Hợp tác Quốc tế và Đào tạo,
Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam.

Tóm tắt: Các dự án phát triển thủy lợi⁽¹⁾ thường có qui mô lớn nên ảnh hưởng tới tài nguyên nước ở qui mô không gian lớn. Những ảnh hưởng này có thể mang tính tích cực nhưng cũng có thể tiêu cực đối với một vùng địa lý cụ thể nào đó. Tuy nhiên, đánh giá những ảnh hưởng này là việc làm hết sức khó và thường không được quan tâm đúng mức trong quá trình qui hoạch, xây dựng.

Bài viết này giới thiệu những thay đổi về tài nguyên nước tại hạ lưu đồng bằng Vu Gia- Thu Bồn nơi các dự án phát triển được đồng loạt xây dựng vào đầu thập kỷ qua.

1. Giới thiệu

Nguồn nước của một lưu vực sông nào đó phụ thuộc vào lượng mưa và về dài hạn thường ít thay đổi. Tuy nhiên, nguồn nước đó phân bố không đều về không gian và thời gian ngắn hạn, đặc biệt khi những dự án phát triển có qui mô lớn được thực hiện. Chính vì thế nên sự phân bố tài nguyên nước đó tại mỗi lưu vực có lịch sử biến động riêng (*River basin trajectory*) và chịu ảnh hưởng mạnh của những tác động do con người gây ra (Molle F., Wester P., 2009). Nhu cầu nước ngày càng tăng đã buộc con người phải đầu tư ngày càng nhiều cho những dự án phát triển và dòng chảy tự nhiên đã dần trở thành dòng chảy nhân tạo. Nhiều dự án đã mang lại những hiệu quả nhất định cho một số vùng hưởng lợi

nhưng những thiên tai như úng, hạn, xâm nhập mặn, ô nhiễm nguồn nước,... nhân tạo (*Anthropological disasters*) lại xảy ra tại vùng khác cùng lưu vực (Lebel L., 2009). Một trong những ví dụ điển hình là Quy trình Đánh giá tính Bền vững của các dự án Thủy điện (*HSAP-Hydropower Sustainability Assessment Protocol*) đã được Hiệp hội Thủy điện Quốc tế (*IHA - International Hydropower Association*) cùng nhiều tổ chức khác soạn thảo vào 2009 dựa trên khung đánh giá cũ và Khung đánh giá của Ủy ban Hồ đập Thế Giới (*World Commission on Dams*) nhằm phát hiện và tìm giải pháp giảm thiểu hậu quả do các dự án phát triển gây ra (Foran T., 2010).

Lưu vực Vu Gia-Thu Bồn (VGTB) với diện tích 10.350 km² là một trong 9 lưu vực sông lớn nhất của Việt Nam và là lưu vực đóng vai trò kinh tế-xã hội quan trọng ở tỉnh Quảng Nam và TP Đà Nẵng. Nhiều dự án phát triển đã và sẽ được thực hiện ở thượng lưu như xây dựng các hồ chứa đơn hoặc đa mục đích (tưới, sản xuất điện, chống lũ, bảo vệ môi trường), xây dựng các trạm bơm và các đập dâng phục vụ phát triển sản xuất nông nghiệp. Tại hạ lưu, 5 đập dâng lớn đã được xây dựng với mục đích ngăn mặn và tránh thất thoát nước ra biển. Các đập dâng này đương nhiên đã trực

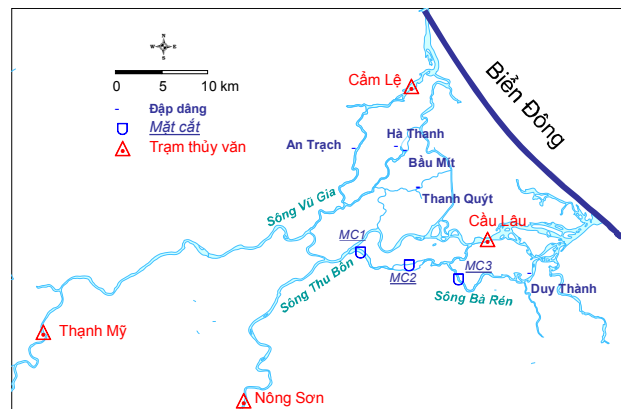
1. Khái niệm phát triển (*Development*) trong bài viết này được hiểu theo nghĩa hẹp tức chỉ bao gồm việc xây dựng các công trình trên sông như hồ, đập, đập dâng... Những giải pháp khác như trồng rừng hay xử lý nguồn nước được gọi là bảo vệ tài nguyên nước (*Conservation*) còn những giải pháp kỹ thuật hay phi kỹ thuật như xây trạm bơm, kênh chuyển nước liên lưu vực, thiết lập thể chế, cải tiến qui trình vận hành,... được gọi là giải pháp phân phối nước (*Allocation*). Ba cách tiếp cận này đều mang tính 'phát triển' tức đều hướng tới mục đích chung là khai thác tài nguyên nước bền vững và hiệu quả nhưng bản chất của những giải pháp áp dụng trong mỗi cách tiếp cận hoàn toàn khác nhau.

tiếp và gián tiếp⁽²⁾ làm thay đổi chế độ dòng chảy của các phân lưu tại đồng bằng. Dự án xây dựng những đập dâng đó đã làm thay đổi chế độ thủy văn ở hạ lưu đồng bằng như thế nào là vấn đề trọng tâm mà bài viết này đề cập tới.

2. Địa bàn và phương pháp nghiên cứu

Sông Vu Gia và Thu Bồn được nối với nhau bởi 3 phân lưu ở hạ lưu là sông Quảng Huế, Cổ Cò và Vĩnh Điện nên lưu vực này được gọi là lưu vực VGTB. Dân số của lưu vực là 1,7 triệu người nhưng sống tập trung chủ yếu ở đồng bằng với diện tích chiếm khoảng 10 % tổng diện tích lưu vực. Đồng bằng VGTB đóng vai trò kinh tế-xã hội quan trọng do có ba trung tâm hành chính quan trọng là Thành phố Đà Nẵng, Thị xã Tam Kỳ và Thị xã Hội An, và có mật độ dân số nông nghiệp cao (ví dụ 205,7 người/km² tại huyện Điện Bàn, Quảng Nam). Với lượng mưa trung bình năm tại một số trạm thủy văn như Ái Nghĩa lên tới 2204 mm/năm, Cẩm Lệ 2057mm/năm, và với tỷ lệ diện tích đồng bằng/toàn lưu vực⁽³⁾ chỉ ở mức 10% như vậy có thể nói, đồng bằng VGTB không chịu nhiều nguy cơ về úng, hạn, xâm nhập mặn,... Tuy nhiên, các kết quả nghiên cứu cho thấy xâm nhập

mặn là vấn đề trọng tâm cần giải quyết cấp thiết nên đã đi tới quyết định là nâng cấp đồng thời 5 đập dâng bao gồm các đập An Trạch, Hà Thanh, Bàu Nít, Thanh Quýt và Duy Thành với các thông số kỹ thuật khác nhau (xem bảng dưới) tại hầu hết các cửa sông và giải pháp này đã được thực hiện vào đầu thập kỷ qua (xem hình 1). Nội dung của dự án nâng cấp này là thay đập đá cố định bằng các đập dâng có cửa cống với đáy cống được hạ thấp tới cao trình đáy sông và đỉnh đập được nâng cao hơn so với đập cũ (xem bảng 1).



Hình 1.

Bảng 1. Thông số kỹ thuật của 5 đập dâng

STT	Tên đập	Cao trình MN dâng thiết kế (m)	Q tiêu thoát lũ TK (m ³ /s)	Cao trình ngưỡng cống (m)	Số cửa điều tiết	Kích thước cửa điều tiết (BxH)m
1	An Trạch	+ 2,00	1447	- 2,00	12	4,0 × 4,5
2	Bàu Nít	+ 2,00	363	- 2,00	6	4,2 × 3,8
3	Hà Thanh	+ 2,00	227	0,56	7	2,35 × 1,85
4	Thanh Quýt	+ 2,00	180	- 0,50	6	3,8 × 2,5
5	Duy Thành			-1,10	4	20 × 2,2

2. Ngăn cản dòng chảy tự nhiên của đập dâng vì nó nâng cao cao trình đáy sông và sử dụng hết nước cơ bản được coi là ảnh hưởng trực tiếp. Ảnh hưởng gián tiếp của đập được thể hiện bởi rất nhiều hiện tượng rất khó định lượng như hiện tượng sỏi lở hay bồi lắng lòng sông, lượng nước sử dụng tăng do thâm canh hóa hay chuyển đổi cơ cấu cây trồng khi nguồn nước thay đổi, các đề kè kèm theo làm thay đổi khả năng dẫn của sông và khả năng trữ của đồng bằng...

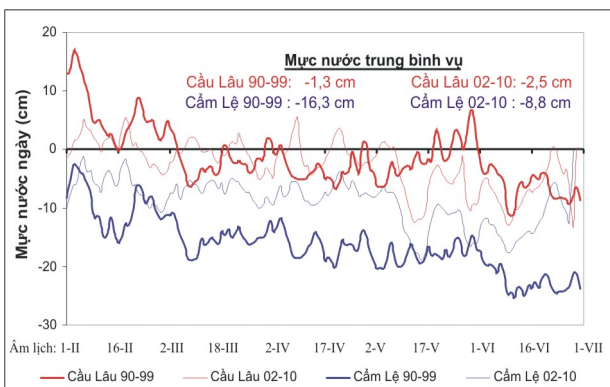
3. Diện tích đồng bằng thể hiện nhu cầu nước còn diện tích lưu vực và lượng mưa thể hiện nguồn sinh thủy cũng như khả năng chứa/cắt lũ nên cả hai chỉ tiêu này cần được xác định đầu tiên trước khi phân tích nguyên nhân của các thiên tai liên quan tới nguồn nước.

Với việc nâng cấp 5 đập dâng nói trên, dòng chảy tự nhiên vốn có của đồng bằng đương nhiên sẽ thay đổi một cách toàn diện về hướng chảy và lưu lượng. Nghiên cứu này sẽ áp dụng phương pháp phân tích số liệu theo dõi mực nước trước và sau dự án ('before and after' analyse approach) tại hai trạm thủy văn ở hạ lưu tức nằm sau các đập dâng để thấy rõ sự thay

đổi của chế độ thủy văn vùng hạ lưu đồng bằng. Đó là trạm Cẩm Lệ trên sông Vu Gia ở phía Bắc và trạm Câu Lâu trên sông Thu Bồn ở phía Nam. Sở dĩ phân tích chỉ dựa trên số liệu theo dõi tại hai trạm thủy văn này là do những số liệu tại các vị trí khác hoặc không đầy đủ hoặc không có độ tin cậy cao. Kết quả phân tích được thể hiện trong những mục dưới đây của bài viết.

3. Sự thay đổi của dòng chảy mùa kiệt

Số liệu theo dõi diễn biến mực nước tại hai trạm thủy văn Câu Lâu đại diện cho hạ lưu sông Thu Bồn và Cẩm Lệ đại diện cho hạ lưu sông Vu Gia trước (giai đoạn 1990-1999) và sau (giai đoạn 2002-2010) khi nâng cấp các đập thể hiện trong đồ thị 2 cho ta hai nhận xét chính dưới đây. Đồ thị này chỉ đề cập tới khoảng thời gian từ 01/02 tới 30/06 Âm lịch là khoảng thời gian mà hạ lưu các con sông chịu ảnh hưởng nặng nề của hiện tượng khan hiếm nguồn nước và xâm nhập mặn trong khi nhu cầu nước cho sản xuất vụ xuân lớn.

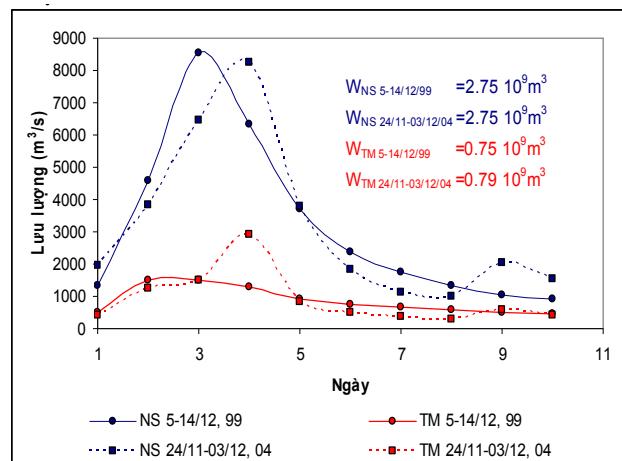


Hình 2. Diễn biến mực nước hạ lưu sông Vũ Gia và Thu Bồn vào mùa kiệt trước và sau khi trận nâng cấp đập

Thứ nhất, mực nước tại hạ lưu sông Thu Bồn (trạm thủy văn Câu Lâu) đã giảm từ -1,3 cm xuống còn -2,5 cm. Đặc biệt, mực nước có thể giảm trên 10 cm vào một số thời điểm vào tháng hai hoặc tháng năm. Hiện tượng này đương nhiên ảnh hưởng tiêu cực tới việc cấp nước cho hạ lưu sông Thu Bồn.

Thứ hai, mực nước tại hạ lưu sông Vu Gia (trạm thủy văn Cẩm Lệ) đã tăng từ -16,3 cm lên thành -8,8 cm. Hiện tượng mực nước tại trạm Cẩm Lệ tăng này xảy ra hầu như trong suốt khoảng thời gian xét tới và đặc biệt tăng ở mức 10 cm một cách liên tục trong hầu hết thời gian tháng ba và tháng tư. Điều này giúp tình hình cấp nước cho vùng hạ lưu sông Vu Gia được cải thiện.

Hiện tượng mực nước sông thay đổi tại hệ thống sông liên mạng với nhiều công trình điều tiết phụ thuộc vào nhiều yếu tố tự nhiên và nhân tạo nên việc giải thích nó cần có mô hình thủy lực đủ chi tiết giúp mô phỏng hoạt động của hệ thống. Tuy nhiên, mực nước hạ lưu sông Vu Gia tăng cao trong khi mực nước sông Thu Bồn giảm có thể được giải thích bằng giả thiết cho rằng hoạt động của các cống tại các đập dâng đã làm tăng lưu lượng nước chảy xuống hạ lưu sông Vu Gia và qua đó làm giảm lưu lượng nước chảy từ Vu Gia sang Thu Bồn. Nếu giả thiết này là đúng thì việc nâng cấp các đập dâng với mục đích ngăn nước sông Vu Gia hoặc không thật sự cần thiết hoặc các đập dâng đã hoạt động theo hướng ngược lại so với mục đích đặt ra tức thay vì ngăn nước lại xả nhiều nước hơn.



Hình 3. Diễn biến lưu lượng thượng lưu sông Vũ Gia và Thu Bồn vào hai trận lũ 1999 và 2000

4. Sự thay đổi của dòng chảy mùa lũ

Để phân tích sự thay đổi dòng chảy lũ tại hạ lưu, chúng tôi lựa chọn hai trận lũ tương tự nhau, một vào giai đoạn trước và một vào giai đoạn sau khi thực hiện dự án cải tạo các đập dâng. Tiêu chí để lựa chọn là (i) trận lũ phải lớn, và (ii) tổng lượng lũ cũng như (iii) phân bố lũ theo thời gian tại thượng lưu (trạm thủy văn Thạnh Mỹ đối với sông Vu Gia và trạm Nông Sơn đối với sông Thu Bồn) có giá trị gần tương đương nhau.

Bảng 2. *Diễn biến mực nước tại hai trận lũ 1999 và 2004*

	Cầu Lâu 1999	Cầu Lâu 2004	Cẩm Lệ 1999	Cẩm Lệ 2004
Trung bình (cm)	216	235	69	69
Cao nhất (cm)	398	422	198	157

Kết quả phân tích các trận lũ cho thấy việc lựa chọn trận lũ từ ngày 5 tới ngày 14 tháng 12 năm 1999 và từ ngày 24 tháng 11 tới ngày 3 tháng 12 năm 2004 phù hợp với các tiêu chí trên (xem hình 3; Nguồn: *Đài Khí tượng Thủy Văn Trung Trung Bộ*). Thứ nhất, đây là hai trận lũ lớn trong giai đoạn 1990 tới 2010. Thứ hai, tổng lượng lũ trong 10 ngày tại trạm Nông Sơn đều ở mức 2,75 tỷ m³ trong khi tổng lượng lũ tại Thạnh Mỹ cũng tương đương nhau (0,75 tỷ m³ đối với trận lũ 1999 và 0,79 tỷ m³ đối với trận lũ 2004. Cuối cùng, sự phân bố lũ theo thời gian của hai trận lũ trên cũng tương tự nhau, với trọng tâm của đường quá trình lưu lượng lũ tại Nông Sơn lần lượt là 4,24 và 4,71 ngày tức lũ năm 2004 xảy ra muộn hơn lũ 1999 với khoảng thời gian 0,47 ngày và tại Thạnh Mỹ là 4,45 và 4,48 ngày tức lũ 2004 xảy ra muộn hơn lũ 1999 với khoảng thời gian 0,03 ngày.

Diễn biến mực nước trong 10 ngày khi xảy ra hai trận lũ nói trên tại hai trạm Cầu Lâu và Cẩm Lệ như giới thiệu trong bảng 2 cho thấy việc vận hành các đập dâng tại các cửa sông của

sông Vu Gia đã làm thay đổi đáng kể diễn biến dòng chảy ở hạ lưu. Tại nhánh sông Thu Bồn (trạm Cầu Lâu), mực nước trung bình cũng như mực nước cao nhất tăng lần lượt 19 cm và 24 cm. Trong khi đó, mực nước trung bình tại nhánh sông Vu Gia không thay đổi (luôn ở mức 69 cm) và mực nước cao nhất giảm 41 cm, từ 198 cm xuống còn 157 cm.

Đương nhiên là mực nước sông còn phụ thuộc vào lượng mưa cũng như chế độ thủy triều nhưng xu hướng thay đổi ngược nhau của hai nhánh sông như phân tích trên cho thấy các đập dâng tại các cửa sông Vu Gia đã ‘ép nước’ hay nói cách khác là ‘dồn nước’ sang sông Thu Bồn thông qua các phân lưu như sông Quảng Huế, Cổ Cò-Lạc Thành và Vĩnh Điện. Điều đó đồng nghĩa với việc tình hình úng ngập tại hai nhánh sông đã thay đổi theo hai xu hướng khác nhau, một bên được giảm nhẹ phần nào nhưng bên khác lại trở nên nặng nề hơn. Một nhận xét khác có thể thấy từ bảng trên là dường như tổng mức ngập úng tại hạ lưu sông Vu Gia và Thu Bồn tăng. Điều đó thể hiện ở chỗ ngập úng phía sông Vu Gia có giảm nhưng giảm không đáng kể so với mức tăng tại sông Thu Bồn. Hai nhận xét trên cho thấy dường như tổng khả năng thoát lũ của hai con sông đã giảm làm cho thời gian ngập úng ở mức cao đã bị kéo dài.

Để tránh ảnh hưởng do điều tiết của các hồ chứa ở thượng nguồn của cả hai sông, các ví dụ đều lấy số liệu từ năm 2006 trở về trước.

5. Kết luận

Thực hiện các dự án phát triển là cần thiết nhưng cần có những nghiên cứu chi tiết nhằm tránh hoặc giảm thiểu những hậu quả bất thường chưa được xét tới. Với năng lực khoa học công nghệ hiện có, chúng ta hoàn toàn có thể làm được việc đó với nguồn kinh phí không phải là quá lớn. Trước khi thực hiện các dự án phát triển, chúng ta cần trả lời câu hỏi đặt ra là chúng ta đã làm tới mức nào. Nếu không, chúng ta sẽ mắc phải những sai lầm mà thế giới gọi là “*quĩ dữ không tồn tại nhưng không ai thực sự muốn*”

loại bỏ khái niệm quĩ dữ khỏi suy nghĩ” hay tránh tình trạng như Barker R. và các cộng sự đã kết luận là “trong số 497 tiểu dự án được đầu tư cho vùng Duyên hải Miền Trung thì chỉ có 17 tiểu dự án đạt được phần nào đầy mục tiêu đặt ra” (Barker R. *et al.*, 2004). Nói cách khác, chỉ có tìm cách tránh sai lầm thì chúng ta mới có thể tìm ra giải pháp giúp thúc đẩy quá trình phát triển chung của xã hội.

Những phân tích sơ bộ về thủy văn trong bài viết này đã phần nào cho thấy diễn biến tại hạ lưu sông Vu Gia và Thu Bồn về mùa kiệt cũng như mùa lũ đều đã thay đổi khi các đập dâng ngăn mặn tại các cửa sông Vu Gia được nâng cấp. Điều đáng lưu ý là sự thay đổi đó đã xảy ra

theo những hướng khác nhau tại hai con sông. Vào mùa kiệt, mực nước hạ lưu sông Vu Gia tăng trong khi mực nước hạ lưu sông Thu Bồn giảm và ngược lại, mực nước hạ lưu sông Vu Gia giảm vào mùa lũ trong khi lại tăng tại hạ lưu sông Thu Bồn. Những thay đổi đó ảnh hưởng như thế nào tới đồng bằng VGTB xét về tổng thể do vậy cần được đánh giá một cách chi tiết, tránh tình trạng cải thiện điều kiện cho vùng này lại vô tình gây khó khăn cho vùng khác. Bên cạnh đó, việc nâng cấp đập dâng rất tốn kém tại sông Vu Gia lại làm mực nước hạ lưu tăng vào mùa kiệt là nghịch lý cần giải thích và hiện tượng thay đổi lòng dẫn một số đoạn sông cũng cần được nghiên cứu kỹ.

Tài liệu tham khảo

Barker R. *et al.* (2004); *Macro policies and investment priorities for irrigated agriculture in Vietnam*, Comprehensive Assessment Research Report 6, IWMI, 60 trang.

Foran T. (2010); *Making hydropower more sustainable?* USER (Unit of Social and Environment Research, Chiang Mai University, Thailand; 23 trang.

Molle F., Wester P., *Ed.* (2009); *River basin trajectories: Society, environment and Development*; CABi, Oxfordshire, UK; 311 trang.

Lebel L. *et al.*, *Ed.* (2009); *Critical states: Environmental challenges to development in Monsoon Southeast Asia*; SIRD, Selangor, Malaysia; 470 trang.

Abstract

IMPACTS OF WATER RESOURCE DEVELOPMENT PROJECTS TO HYDROLOGICAL REGIME: THE CASE OF VU GIA - THU BON DELTA

Development projects, inherently characterized by significant engineering interventions, have geographically-vast influences in water availability. Influences might be positive or negative to a concrete location of interest. However, to conduct a comprehensive assessment is not easy task and more importantly, is not sufficiently taken into consideration in planning and implementing steps.

This paper presets changes of water resources in Vu Gia-Thu Bon downstream delta where developments projects massively implemented in the middle of the last decade.