

MỘT SỐ VẤN ĐỀ VỀ TIỀM NĂNG NGUỒN NƯỚC MẶT VÀ SỬ DỤNG NƯỚC PHÍA TRÊN CHÂU THỔ MÊ CÔNG

Tăng Đức Thắng, Phạm Văn Giáp, Trần Minh Tuấn,
Tô Quang Toàn, Nguyễn Thanh Hải,
Nguyễn Văn Hoạt, Nguyễn Phương Mai
Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam

Tóm tắt: Sự thay đổi dòng chảy sông Mê Công đã được nghiên cứu nhiều trong những năm gần đây, nhất là khi hồ chứa thượng lưu được phát triển nhanh trong vài chục năm qua, tuy vậy sự thay đổi/biến động của nguồn nước còn ít được nghiên cứu, do đó nghiên cứu của chúng tôi tập trung vào vấn đề này.

Nghiên cứu đã dựa trên số liệu từ Ủy hội Mê Công Quốc tế (MRC) và một số của Việt Nam, sử dụng phương pháp phân tích thống kê, đối chiếu và so sánh, từ đó một số kết luận quan trọng đã được rút ra. Các kết quả này bao gồm: Sử dụng nước phần trên châu thổ Mê Công đang có chiều hướng tăng khá nhanh trong hơn 10 năm qua, hiện tại (2020) đang ở mức khoảng 24 tỷ m³, chiếm khoảng 5,7% nguồn nước tiềm năng trên châu thổ ở năm vừa nước (P=50%) và khoảng 7,3% ở năm ít nước (P=90%).

Trong giai đoạn 1960-2019, dòng chảy tiềm năng của lưu vực (trên Kratie) vẫn giữ khá ổn định: với tổng lượng trung bình năm khoảng 420 tỷ m³, trong chiều hướng tăng nhẹ, khoảng 0,056%/năm; trong khi đó, dòng chảy năm thực tế với tổng lượng khoảng 410,2 tỷ m³, đang có xu thế giảm nhẹ, với mức khoảng 0,022%/năm, do sử dụng nước tăng nhanh trong hơn chục năm qua. Trong thời gian tới, các đặc trưng thủy văn nêu trên đang tiếp tục thay đổi.

Từ khóa: Phía trên châu thổ Mê Công (phía trên châu thổ), trạm Kratie; nguồn nước tiềm năng; nguồn nước thực tế; sử dụng nước (SDN), giai đoạn 1960-2019.

Summary: Changes in the flow of the Mekong River have been studied a lot in recent years, especially when the upstream reservoir has developed rapidly over the past few decades, however, research on changes / fluctuations in water sources are still limited, therefore our research focuses on this issue.

The study is based on data from the Mekong River Commission (MRC) and some of Vietnam, using statistical analysis, comparison, from which some important conclusions have been drawn out. These results include: water use in the Mekong Delta has been increasing rapidly over the past 10 years, currently (2020) stands at about 24 billion m³, accounting for about 5.7% of water resources potential in medium water year (P = 50%) and about 7.3% in low water year (P = 90%).

In the period 1960-2019, the basin's potential flow (on Kratie) remained quite stable: with an average annual volume of about 420 billion m³, in a slight increase trend, about 0.056% / year; Meanwhile, the actual annual flow with a total volume of about 410.2 billion m³ tends to decrease slightly, at about 0.022% / year, due to the rapid increase in water use over the past decade. In the coming time, the above statistical characteristics are continuing to change.

Key words: Above the Mekong Delta (above the delta), Kratie station; potential water source; actual water source; water use (SDN), 1960-2019 period

1. GIỚI THIỆU CHUNG

Trên lưu vực sông Mê Công, các nghiên cứu tổng hợp các vấn đề liên quan đến nước đã xuất hiện từ rất sớm và ngày càng nhiều, bao gồm các nghiên cứu của Ủy hội Mê Công Quốc tế

(MRC), các nghiên cứu từ các quốc gia trên lưu vực và cộng đồng khoa học và tổ chức quốc tế có quan tâm. Các nghiên cứu trên cả diện rộng và hẹp, đơn lẻ hay tích hợp các vấn đề.

Về vấn đề nguồn nước, nhiều nghiên cứu khá

Ngày nhận bài: 27/01/2021

Ngày thông qua phản biện: 19/02/2021

Ngày duyệt đăng: 23/02/2021

toàn diện, tích hợp nhiều vấn đề, thường là nguồn nước với sử dụng nước, tác động của hạ tầng trên lưu vực Mê Công (hồ chứa) và sử dụng nước đối với dòng chảy châu thổ. Các nghiên cứu đầy đủ nhất đến lúc này có thể kể đến là nghiên cứu một cách hệ thống và toàn diện của MRC (thường là trong các chương trình, dự án, các vấn đề khoa học cốt lõi mà các quốc gia quan tâm), chẳng hạn Chương trình phát triển lưu vực (BDP [7]) và Dự án nghiên cứu phát triển và quản lý bền vững lưu vực Mê Công bao gồm cả thủy điện dòng chính [9].

Là phần hạ nguồn cuối cùng của lưu vực Mê Công, Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) của Việt Nam được coi là nơi chịu tác động lớn và đầy đủ các biến động của lưu vực, và đó là lý do trong nhiều năm qua Chính phủ đã cho nghiên cứu các vấn đề về tác động của lưu vực Mê Công. Các nghiên cứu ở tầm quốc gia liên quan đến nguồn nước có khá nhiều, trong đó điển hình là của các cơ quan khoa học chuyên ngành [1], [2], [3], [4].

Trên cơ sở số liệu quan trắc và nghiên cứu, nhiều nhận định đã được đưa ra, cho thấy nguồn nước lưu vực Mê Công đang chịu tác động lớn của việc phát triển nhanh hạ tầng thủy điện và sử dụng nước ở các quốc gia trên lưu vực [1], [2], [3], [4], [5], [10]. Đồng thời, trong bối cảnh hạn nặng trên lưu vực, hạn mặn nghiêm trọng trên Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) xảy ra dày hơn trong thời gian gần đây, khiến nhiều ý kiến nghi ngờ về tiềm năng nguồn nước phía trên của châu thổ Mê Công (từ Kratie (Campuchia) trở lên) bị suy giảm. Đây là vấn đề quan trọng cần được nghiên cứu và cũng là lựa chọn của nghiên cứu này.

2. VẤN ĐỀ, NGUỒN SỐ LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

A. Vấn đề nghiên cứu

Hiện nay, nguồn nước lưu vực Mê Công đang thay đổi mạnh mẽ, đối mặt với các vấn đề lớn như thay đổi dòng chảy và sử dụng nước. Điều này đang đặt ra nhiều quan ngại với các nước

hạ nguồn, nhất là Việt Nam và Campuchia. Ngoài các nghiên cứu chỉ ra sự thay đổi các đặc trưng dòng chảy trên toàn lưu vực [1], [2], [3], [4], một số nghiên cứu chỉ ra sự gia tăng sử dụng nước trên lưu vực Mê Công, xem [3], [4], [9]). Trong khi đó, vấn đề xu thế biến động nguồn nước trên lưu vực Mê Công vẫn đang chưa được quan tâm nhiều. Nhằm làm sáng tỏ hơn những vấn đề cơ sở về nguồn nước, do đó sẽ có giá trị cốt lõi trong đánh giá các vấn đề liên quan đến nguồn nước và sử dụng nước bền vững trên toàn lưu vực, trong nghiên cứu này chúng tôi xem xét một số vấn đề sau đây:

3. SỬ DỤNG NƯỚC CÁC QUỐC GIA PHÍA TRÊN CHÂU THỔ LƯU VỰC MÊ CÔNG (TRÊN KRATIE, ĐỂ TÍNH TOÁN ĐÁNH GIÁ DÒNG CHẢY TIỀM NĂNG)

4. NGUỒN NƯỚC THỰC TẾ, NGUỒN NƯỚC TIỀM NĂNG PHÍA TRÊN CHÂU THỔ

5. PHÂN TÍCH CHIỀU HƯỚNG THAY ĐỔI NGUỒN NƯỚC PHÍA TRÊN CHÂU THỔ

Các vấn đề nghiên cứu này phụ thuộc nhiều yếu tố, sẽ được trình bày trong phần sau.

B. Nguồn số liệu

Nguồn số liệu trong nghiên cứu này cơ bản là từ Ủy hội Mê Công Quốc tế [6, 7] và các nguồn khác có liên quan (được đề cập trong mục tài liệu tham khảo). Loại số liệu cơ bản là mực nước và lưu lượng tại trạm Kratie. Các số liệu trong nghiên cứu này được cập nhật đến hết mùa khô (4/2020), việc phân tích được tiến hành cho thời gian 1960-2020.

Thêm vào đó, một số số liệu trong các nghiên cứu của MRC [9] và Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam [3] đã được sử dụng.

C. Phương pháp và công cụ nghiên cứu

Phương pháp cơ bản sử dụng trong nghiên cứu này là thống kê. Trong đó, việc phân tích tần

suất, phân tích tương quan và so sánh sẽ được sử dụng.

Do mục tiêu nghiên cứu là xem xét thay đổi nguồn nước trong tương lai về châu thổ Mê Công nói chung và ĐBSCL nói riêng, chúng tôi căn cứ vào khả năng nguồn nước (nguồn nước tiềm năng) và sử dụng nước; từ đó có thể tìm ra xu thế biến động nguồn nước (dòng chảy) về châu thổ Mê Công (xem sơ đồ khái niệm ở Hình 1), trong đó:

$$W_{tn} = W_{tt} + W_{sdn} \quad (1)$$

Trong đó: W_{tn} là dòng chảy tiềm năng (lượng nước mặt trên lưu vực chưa sử dụng), W_{tt} - dòng chảy thực tế, W_{sdn} - lượng nước sử dụng; tất cả tính theo năm (tỷ m³).

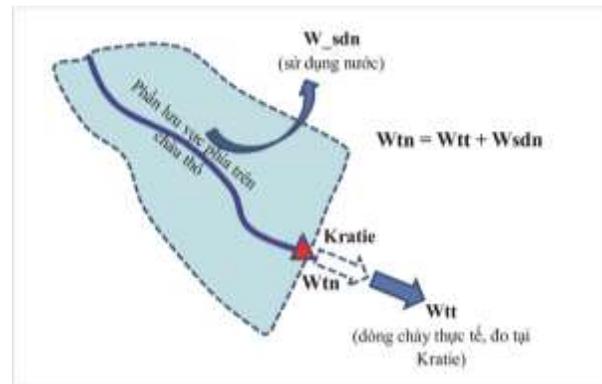
Trong nghiên cứu này, các đại lượng trên được tính như sau:

6. W_{tt} : TÍNH THEO SỐ LIỆU CỦA MRC TẠI TRẠM KRATIE;

7. W_{sdn} : TÍNH THEO CÁC SỐ LIỆU CỦA MRC [9] VÀ VKHTLMN [3].

Trong nghiên cứu này, việc phân tích các thông số thủy văn sẽ thực hiện theo năm thủy văn, bắt đầu từ mùa mưa năm trước đến hết mùa khô năm sau (1/11 đến 30/4), đồng thời rút gọn cách gọi theo tên 1 năm đầu chứa mùa mưa, chẳng hạn năm 2019 sẽ hiểu là 1999-2000 (tức là từ

1/5/2019 - 30/4/2020). Khi cần nhấn mạnh thì vẫn viết đầy đủ (2019-2020 hoặc viết gọn hơn là 2019(20)).



Hình 1: Khái niệm dòng chảy thực tế (W_{tt}), dòng chảy tiềm năng (W_{tn}) trên lưu vực

8. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

D. Sự thay đổi sử dụng nước các quốc gia hạ lưu Mê Công

Sử dụng nước (SDN) ở phần trên châu thổ Mê Công (phía trên Kratie, Campuchia) đã tăng khá nhanh trong thời gian qua. Trên cơ sở tham khảo số liệu từ các ngành (nông nghiệp, dân sinh, công nghiệp từ các nghiên cứu của MRC [9] và của Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam [3], chúng tôi đã tính toán SDN ở phần trên châu thổ Mê Công (chưa bao gồm phần Trung Quốc và Myanmar), được trình bày trong Bảng 2.

Bảng 2: Sử dụng nước phần trên châu thổ Mê Công (tỷ m³)

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
Năm 2007													
Lào	0,36	0,29	0,20	0,08	0,07	0,44	0,17	0,04	0,06	0,38	0,57	0,45	3,10
Thái Lan	0,53	0,49	0,43	0,22	0,58	0,89	1,69	1,19	1,14	1,40	0,41	0,43	9,40
Tây Nguyên (VN)	0,32	0,31	0,19	0,08	0,04	0,07	0,08	0,09	0,10	0,05	0,37	0,57	2,27
Cộng	1,21	1,09	0,82	0,38	0,68	1,39	1,94	1,33	1,30	1,83	1,35	1,46	14,77

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
Năm 2020													
Lào	0,66	0,54	0,38	0,14	0,15	0,67	0,20	0,07	0,05	0,49	1,03	0,79	5,17
Thái Lan	0,92	0,74	0,52	0,25	0,68	0,98	2,27	1,98	2,55	3,01	1,10	0,82	15,81
Tây Nguyên (VN)	0,42	0,40	0,25	0,11	0,07	0,10	0,12	0,13	0,14	0,08	0,48	0,73	3,04
Cộng	1,99	1,67	1,16	0,49	0,90	1,75	2,59	2,18	2,74	3,58	2,61	2,35	24,01

Kết quả tính toán trên đây cho thấy trong thời gian qua, sử dụng nước trên châu thổ tăng nhanh, và hiện tại vẫn đang trong xu thế gia tăng, xem MRC [9].

E. Sự thay đổi tiềm năng nguồn nước mặt lưu vực Mê Công

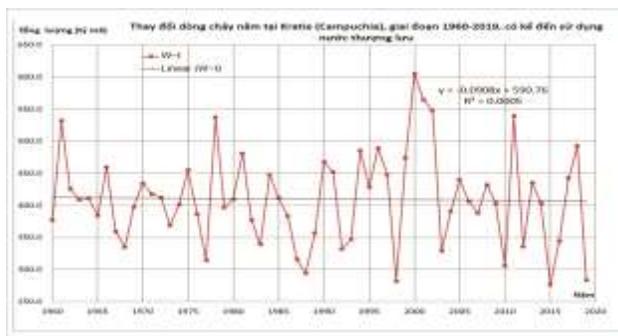
1. Thay đổi dòng chảy năm tại trạm Kratie

Trên cơ sở số liệu và phương pháp nghiên cứu (trình bày trong phần 2), kết quả tính toán dòng chảy năm thực tế và tiềm năng được trình bày trong Bảng 1, diễn biến dòng chảy năm thực tế được trình bày trong Hình 2.

Bảng 1: Dòng chảy năm trạm Kratie (tỷ m³)

Giai đoạn	Chưa kể sử dụng nước		Đã kể thêm sử dụng nước		Ghi chú
	1960-2004	1960-2019(20)	1960-2019(20)	1960-2019(20)	
Nguồn nghiên cứu	MRC_2004 [6]	Nhóm tác giả (*)	Nhóm tác giả (*)	Nhóm tác giả (*)	
Tổng lượng dòng chảy năm Wo (tỷ m ³)	416	415,1	410,2	420,17	Dòng chảy thực tế hàng năm về châu thổ (tại Kratie) có xu hướng giảm
Ghi chú	Tương tự như kết quả của MRC2005 [6]				

Nguồn: * Đề tài KC.08.25_16-20 [4]



Hình 2: Thay đổi dòng chảy năm (thực tế) tại trạm Kratie, giai đoạn 1960 – 2019(20).

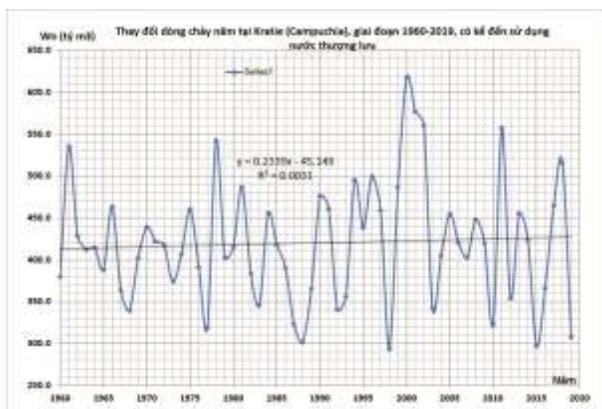
Từ đồ thị trên Hình 2, có thể rút ra một số nhận xét:

9. HỆ SỐ TƯƠNG QUAN DÒNG CHẢY NĂM THỰC TẾ RẤT THẤP, CHO THẤY DÒNG CHẢY GẦN NHƯ ÍT PHỤ THUỘC THỜI GIAN, CÓ TÍNH ỔN ĐỊNH CAO;

10. DÒNG CHẢY NĂM THỰC TẾ ĐANG GIẢM, DO SỬ DỤNG NƯỚC TĂNG CAO (KỂ CẢ KHI DÒNG CHẢY TIỀM NĂNG CỦA LƯU VỰC ĐANG CÓ XU THẾ TĂNG); mức giảm khoảng 91 triệu m^3 /năm ($=0,091/410,2 = 0,022\%/năm$), đang ở mức không lớn.

2. Thay đổi dòng chảy năm tiềm năng tại trạm Kratie

Sử dụng công thức (1), dòng chảy năm tiềm năng tại trạm Kratie trong giai đoạn 1960-2019(20) được tính toán và trình bày trong Bảng 1 và Hình 3.



Hình 3: Thay đổi dòng chảy năm (tiềm năng) tại trạm Kratie, giai đoạn 1960 – 2019, có kể

đến sử dụng nước.

Từ kết quả nghiên cứu về dòng chảy tiềm năng có thể đưa đến các kết luận:

11. HỆ SỐ TƯƠNG QUAN DÒNG CHẢY TIỀM NĂNG VỚI THỜI GIAN RẤT THẤP, CHO THẤY DÒNG CHẢY ÍT PHỤ THUỘC THỜI GIAN, CÓ TÍNH ỔN ĐỊNH CAO;

12. DÒNG CHẢY NĂM TIỀM NĂNG ĐANG THAY ĐỔI THEO CHIỀU HƯỚNG TĂNG ở mức 234 triệu m^3 /năm ($=0,234/420,17 = 0,056\%/năm$). Điều này có thể xuất phát từ một số nguyên nhân, trong đó có khả năng do tan băng nhanh hơn ở vùng núi cao thượng Mê Công.

3. Thay đổi dòng chảy thực tế về tại trạm Kratie và sử dụng nước phía trên châu thổ Mê Công

Phân tích ở mục 3.2.1 và 3.2.2 có thể rút ra một số nhận xét sau:

13. MẠC DÙ XU THẾ DÒNG CHẢY TIỀM NĂNG TRÊN PHẦN THƯỢNG CHÂU THỔ (từ Kratie trở lên) đang xu thế tăng, nhưng mức sử dụng nước lớn hơn mức gia tăng, nên dòng chảy thực tế về châu thổ vẫn giảm. Mức sử dụng nước trung bình giai đoạn 1960 - nay phía trên châu thổ vào khoảng 325 triệu m^3 /năm ($=234 + 91$);

14. NẾU KHI XU THẾ NGUỒN NƯỚC KHÔNG TĂNG NỮA, LÚC ĐÓ XU THẾ GIẢM DÒNG CHẢY VỀ CHÂU THỔ CÒN LỚN HƠN NHIỀU, ở mức 325 triệu m^3 /năm;

15. TRONG TƯƠNG LAI, KHẢ NĂNG GIA TĂNG SỬ DỤNG ĐẤT TRÊN LƯU VỰC CƠ THỂ XẢY RA (do tiềm năng đất nông nghiệp vẫn còn lớn), lúc đó, suy giảm nguồn nước về châu thổ Mê Công và ĐBSCL sẽ tăng lên.

16. KẾT LUẬN KIẾN NGHỊ

16.1. Kết luận

Sử dụng nước phần trên châu thổ Mê Công

đang có chiều hướng tăng khá nhanh trong hơn 10 năm qua, hiện tại (2020) đang ở mức khoảng 24 tỷ m³, chiếm khoảng 5,7% nguồn nước tiềm năng ở năm vừa nước (P=50%) và khoảng 7,3% ở năm ít nước (P=90%).

Trong giai đoạn 1960-2019, dòng chảy tiềm năng của lưu vực (trên Kratie) vẫn giữ khá ổn định: với tổng lượng trung bình năm khoảng 420 tỷ m³, trong chiều hướng tăng nhẹ, khoảng 0,056%/năm; trong khi đó, dòng chảy năm thực tế với tổng lượng khoảng 410,2 tỷ m³, đang có xu thế giảm nhẹ, với mức khoảng 0,022%/năm, do sử dụng nước tăng nhanh trong hơn chục năm qua. Trong thời gian tới, các đặc trưng thủy văn nêu trên đang tiếp tục thay đổi.

16.2. Kiến nghị

Trong nghiên cứu này, việc xác định nhu cầu

nước giai đoạn 1960 – trước 2007 còn mang nặng tính giả thiết dựa trên phát triển dân số trên lưu vực; để có được các đánh giá tin cậy hơn về sử dụng nước cần có thêm các khảo cứu về phát triển sản xuất, hồ chứa trên lưu vực trong thời gian đó.

Ngoài ra, cần có khảo cứu thêm biến động dòng chảy từ Lan Thương trong thời gian qua, để có được lý giải tin cậy hơn về biến động nguồn nước. Biến đổi khí hậu cũng là yếu tố quan tâm để dự báo cho biến động nguồn nước lâu dài trên lưu vực.

LỜI CẢM ƠN

Nội dung cơ bản của bài báo sử dụng kết quả của Đề tài nghiên cứu cấp nhà nước KC.08.25/16-20. Xin trân trọng cảm ơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Tài nguyên Môi trường (2015), *Nghiên cứu tác động thủy điện dòng chính Mê Công đến Đồng bằng sông Cửu Long (MDS)*, do HDR và DHI thực hiện.
- [2] Tô Quang Toàn, Tăng Đức Thắng, Nguyễn Quang Kim, Nguyễn Đăng Tính, "Đánh giá thay đổi nhu cầu nước điều kiện phát triển năm 2000 và theo các kịch bản phát triển ở thượng lưu", Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Thủy lợi và Môi trường, Đại học Thủy lợi, 2009.
- [3] Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam (2020), Báo cáo tổng kết đề tài cấp nhà nước KC08-04_16-20: *Nghiên cứu biến động dòng chảy thượng lưu Mê Công và điều kiện khí hậu cực đoan ở Đồng bằng sông Cửu Long và đề xuất các giải pháp chuyển đổi sản xuất*, do Tô Quang Toàn làm chủ nhiệm.
- [4] Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam (2020), "Báo cáo giai đoạn 1, Đề tài Nhà nước KC08.25/16-20: *Nghiên cứu diễn biến nguồn nước, chất lượng nước và đề xuất các giải pháp khai thác thích hợp nhằm nâng cao hiệu quả và hạn chế rủi ro thiên tai (hạn mặn) vùng nuôi thủy sản, trồng trọt ven biển đồng bằng sông Cửu Long*", do Tăng Đức Thắng làm chủ nhiệm.
- [5] G. M. Kondolf, Z. K. Rubin, and J. T. Minear (2014), *Dams on the Mekong: Cumulative sediment starvation*, 2014. American Geophysical Union.
- [6] Mekong River Commission (MRC, 2005), "Overview of the Hydrology of the Mekong Basin".
- [7] Mekong River Commission (MRC), Trang WEB của MRC: "<http://www.mrcmekong.org>".
- [8] Mekong River Commission (MRC, 2005), "Overview of the Hydrology of the Mekong Basin".

- [9] Mekong River Commission (2017), The Council Study, *Study on the sustainable management and development of the Mekong River, including impacts of mainstream hydropower projects*, Vientiane.
- [10] Mekong River Commission (2019). *State of the basin report 2018*. Vientiane: Mekong River Commission Secretariat.