

PHÂN TÍCH ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC HỒ ĐẬP THƯỢNG LƯU ĐẾN THAY ĐỔI ĐỈNH LŨ Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Tô Quang Toàn¹, Tăng Đức Thắng², Phạm Khắc Thuận¹

Tóm tắt: Đồng bằng Sông Cửu Long bị ảnh hưởng của lũ lụt hàng năm do lũ từ thượng nguồn sông Mê Công, diện tích ngập lũ hàng năm dao động trong khoảng từ 1-2 triệu ha, mực nước lũ lớn nhất tại trạm đầu nguồn Tân Châu dao động trong khoảng 2,4-5,1m. Lũ lớn (>4,5m) thường gây ra nhiều thiệt hại cho sản xuất nông nghiệp và cơ sở hạ tầng, thiệt hại người và tài sản. Lũ vừa hay lũ đẹp (>4m) có thể đem lại nhiều lợi ích cho đồng bằng, bồi đắp phù sa, nguồn lợi thủy sản, cải tạo môi trường đất và nước. Lũ nhỏ (<3.5m) tuy không gây ra các ảnh hưởng trực tiếp nhưng sẽ là những bất lợi cho sản xuất nông nghiệp ở các vùng ảnh hưởng phèn do môi trường đất và nước không được cải thiện sau lũ. Các kế hoạch phát triển thủy điện ở thượng lưu có thể làm thay đổi diễn biến ngập lũ trên đồng bằng trong tương lai. Từ chuỗi số liệu lịch sử dòng chảy về Châu thổ sông Mê Công từ 1924 đến 2014 nghiên cứu này đã phân tích, thiết lập tương quan giữa các đặc trưng lũ (tổng lượng, lưu lượng) và mực nước lớn nhất tại trạm đầu nguồn Tân Châu từ đó đưa ra các đánh giá thay đổi về mực nước đỉnh lũ ở đầu trạm đầu nguồn này do ảnh hưởng của các kế hoạch phát triển thủy điện ở thượng lưu, kết quả cung cấp cơ sở để có được định hướng qui hoạch dài hạn phòng chống giảm nhẹ thiệt hại do lũ và định hướng khai thác sử dụng đất mùa lũ trên đồng bằng trong tương lai.

Từ khoá: ĐBSCL; Mê Công; Lũ; Tương quan; Qui hoạch lũ; Sử dụng đất.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) của Việt Nam nằm ở cuối nguồn lưu vực sông Mê Công (**Hình 1**), với tổng diện tích tự nhiên vào khoảng 3,9 triệu ha, phía Bắc giáp Cam-pu-chia, phía Đông giáp biển Đông và phía Tây giáp vịnh Thái Lan. Địa hình khá bằng phẳng, cao độ phổ biến 0,3-1m so với mực nước biển. ĐBSCL bị ảnh hưởng của lũ từ sông Mê Công hàng năm với diện tích ngập lũ lên tới xấp xỉ ½ diện tích đồng bằng. Nước lũ vừa gây ra những tác động bất lợi, làm thiệt hại cho sản xuất nông nghiệp và cơ sở hạ tầng, thiệt hại đến tính mạng và tài sản nhưng cũng đồng thời đem lại nhiều nguồn lợi về phù sa, thủy sản, cải tạo môi trường đất và nước.

Đồng bằng được biết đến là vựa lúa gạo của Việt Nam, với tổng sản lượng lương thực tăng

từ 6,3 triệu tấn năm 1985 lên 25 triệu tấn năm 2013 (Tổng cục thống kê, 2015) đóng góp hơn 50% sản lượng lương thực của cả nước và 90% sản lượng gạo xuất khẩu. Sự gia tăng sản lượng lúa gạo này (xấp xỉ 20%) có đóng góp không nhỏ từ việc canh tác lúa vụ 3, được canh tác trong mùa lũ.

Diễn biến dòng chảy mùa lũ những năm gần đây có những biến động lớn, đặc biệt từ khi các hồ thủy điện Trung Quốc với tổng dung tích hữu ích 22,7 tỷ m³ đi vào vận hành đã làm giảm đáng kể dòng chảy mùa lũ về hạ lưu. Phần lớn dòng nước lũ từ Trung Quốc đã bị trữ lại ở các hồ thủy điện và chỉ xả một lượng nhỏ xuống hạ lưu, thậm chí còn thấp hơn cả dòng chảy mùa kiệt (xem **Hình 2**, vị trí Jinghong xem **Hình 1**). Thêm vào đó, còn có sự gia tăng đáng kể của các đập thủy điện ở Tây Nguyên (Việt Nam) và thủy điện ở Lào, kết hợp với các hồ chứa đã có ở Thái Lan, nâng tổng dung tích

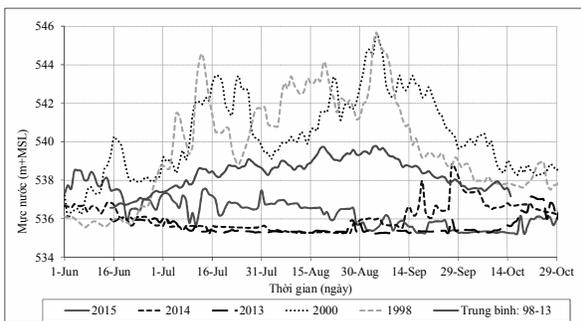
¹ Viện Khoa học Thủy lợi Miền Nam.

² Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam.

hữu ích các hồ chứa trên lưu vực đã lên tới khoảng 40 tỷ m³. Hoàn thiện kế hoạch phát triển thủy điện trên lưu vực ở các quốc trong tương lai có thể nâng tổng dung tích hữu ích các hồ chứa lên tới 106 tỷ m³, tương đương 21-49% tổng lượng dòng chảy mùa lũ tùy theo các năm lũ lớn hoặc bé.



Hình 1. Bản đồ lưu vực sông Mê Công và phát triển thủy điện qua các thời kì



Hình 2. Diễn biến mực nước mùa lũ qua một số năm ở hạ lưu đập Jinghong (Cảnh Hồng) thuộc Trung Quốc (MRC, 2015)

Theo dõi diễn biến lũ trên đồng bằng cho thấy, chuỗi các năm lũ nhỏ liên tiếp dài nhất từ 2002 đến 2010 và năm lũ nhỏ lịch sử vừa qua (2015) làm mực nước tại Tân Châu chỉ đạt 2,43m. Việc các hồ thủy điện tích nước có ảnh hưởng như thế nào đến thay đổi diễn biến mực nước lũ lớn nhất ở ĐBSCL là vấn đề mà nghiên cứu này quan tâm. Từ việc đánh giá được ảnh hưởng của các hồ thủy điện đến xu thế thay đổi dòng chảy lũ và mực nước lũ lớn nhất sẽ góp phần định hướng cho qui hoạch phòng chống giảm nhẹ thiệt hại do lũ và định hướng khai thác sử dụng đất mùa lũ trên đồng bằng trong tương lai một cách hợp lý.

2. CƠ SỞ SỐ LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Cơ sở số liệu

Cơ sở số liệu dùng để phân tích đánh giá thay đổi diễn biến lũ về ĐBSCL dựa vào chuỗi số liệu lịch sử về lưu lượng dòng chảy hàng ngày lấy từ nguồn Ủy hội sông Mê Công (Tô Quang Toàn, ntk 2013), (MRC, 2013), (MRC, 2015) từ năm 1924 đến 2014 ở trạm Kratie (thuộc dòng chính Mê Công), cách Phnom Penh 215 km về phía thượng lưu và cách biên giới Việt Nam khoảng 310 km. Thêm vào đó, chuỗi số liệu mực nước lớn nhất hàng năm tại trạm đầu nguồn Tân Châu thu thập từ Đài khí tượng thủy văn khu vực Nam Bộ được sử dụng cho nghiên cứu. Các số liệu về thủy điện được tổng hợp từ nguồn dữ liệu của MRC và các nghiên cứu liên quan (MRC, 2013), (Nguyễn Quang Kim, 2011), (Tô Quang Toàn, 2015).

2.2. Phân tích quá trình phát triển trên lưu vực

Phân tích lịch sử và quá trình phát triển nông nghiệp và thủy điện trên lưu vực sông Mê Công cho thấy:

- Giai đoạn trước 2000: phát triển trên lưu vực chủ yếu là nông nghiệp (ở vùng Đông Bắc Thái Lan, Campuchia và Lào), giai đoạn sau 1961 có thêm phát triển các hồ thủy lợi và thủy điện ở vùng Đông Bắc của Thái Lan, ở Lào và khu vực Tây Nguyên của Việt Nam cùng thủy điện Manwan của Trung Quốc. Tổng dung tích các hồ chứa giai đoạn này vào khoảng 13,6 tỷ m³.

- Giai đoạn từ 2001 đến nay: có bổ sung nhiều hồ chứa ở Tây Nguyên, Lào và các thủy điện ở Trung Quốc, đặc biệt là các hồ lớn

Xiaowan (2010) và Nuozhadu (2012). Cùng với các hồ chứa trước đó nâng tổng dung tích các hồ chứa trên lưu vực đến hiện nay (ĐK15) vào khoảng hơn 40 tỷ m³.

- Trong tương lai, sẽ còn có nhiều hồ thủy điện được xây dựng, trong đó phải kể đến kế

hoạch phát triển đến tương lai gần (2020), thủy điện trên dòng chính (TĐDC) sông Mê Công hay hoàn thiện các kế hoạch phát triển thủy điện ở các quốc gia thượng lưu (TLQH). Tổng hợp dung tích hữu ích của các hồ theo các điều kiện phân tích được tổng hợp đưa ra ở *Bảng 1*.

Bảng 1. Tổng hợp dung tích hữu ích của các hồ trên lưu vực theo các giai đoạn

TT	Điều kiện phân tích	Kí hiệu	Số hồ (hồ)	Dung tích hữu ích (tỷ m ³)
1	Phát triển thủy điện tính đến năm 2000	BL00	18	13,6
2	Thủy điện Trung Quốc	TĐTQ	6	22,7
3	Phát triển thủy điện tính đến năm 2015	ĐK15	42	40
4	Thủy điện ở tương lai gần + thủy điện dòng chính	TLG+TĐDC	54	51,6
5	Thủy điện theo tương lai qui hoạch	TLQH	150	106

Ghi chú: BL00 được xem như là điều kiện nền

Như vậy có thể nhận thấy rằng, sự gia tăng các hồ chứa giai đoạn trước 2000 là nhỏ, bình quân khoảng 178-344 triệu m³/năm, được xem là rất nhỏ so với tổng lượng dòng chảy mùa lũ của lưu vực vào khoảng 222 đến 498 tỷ m³. Trong khi đó, sự gia tăng dung tích của các hồ chứa giai đoạn từ 2001 đến nay bình quân vào khoảng 1,75 tỷ m³/năm. Tổng dung tích các hồ chứa đã chiếm vào khoảng 8% đến 18% tổng lượng dòng chảy lũ của lưu vực sông Mê Công, chính vì vậy được xem là có ảnh hưởng đáng kể đến diễn biến lũ về ĐBSCL và đã phần nào liên quan đến các chuỗi sự kiện lũ nhỏ liên tục và lũ thấp kỉ lục những năm qua.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

Để phân tích đánh giá thay đổi diễn biến lũ về ĐBSCL nghiên cứu phân tích thống kê và phân tích tương quan giữa các đặc trưng cơ bản về dòng chảy lũ (tổng lượng lũ, lưu lượng lũ) tại trạm Kratie và mực nước lũ lớn nhất hàng năm tại trạm đầu nguồn Tân Châu.

Trên cơ sở các kết quả phân tích tương quan này, nghiên cứu đưa ra giả thiết rằng chế độ thủy văn trong 100 năm tới về ĐBSCL được lặp lại như chuỗi số liệu từ 1924 đến nay, việc tích nước của các hồ chứa làm thay đổi các đặc trưng lũ, đặc biệt là tổng lượng lũ thế nào từ đó phân tích đánh giá thay đổi diễn biến mực nước lũ lớn nhất tại Tân Châu làm cơ sở để đánh giá.

3. KẾT QUẢ PHÂN TÍCH

3.1. Phân tích tương quan giữa các đặc trưng dòng chảy lũ với mực nước lớn nhất tại Tân Châu

Từ chuỗi số liệu lưu lượng trạm Kratie từ 1924 đến 2014, nghiên cứu phân tích tương quan giữa tổng lượng lũ, lưu lượng lũ tháng 9 và tháng lớn nhất của trạm Kratie với mực nước lũ lớn nhất trạm Tân Châu. Kết quả phân tích được tổng hợp đưa ra ở *Bảng 2*. Tương quan giữa tổng lượng lũ cả mùa lũ và mực nước lớn nhất trạm Tân Châu được đưa ra ở *Hình 3*.

Bảng 2. Kết quả tổng hợp phân tích tương quan giữa các đặc trưng lũ trạm Kratie với mực nước lớn nhất trạm Tân Châu

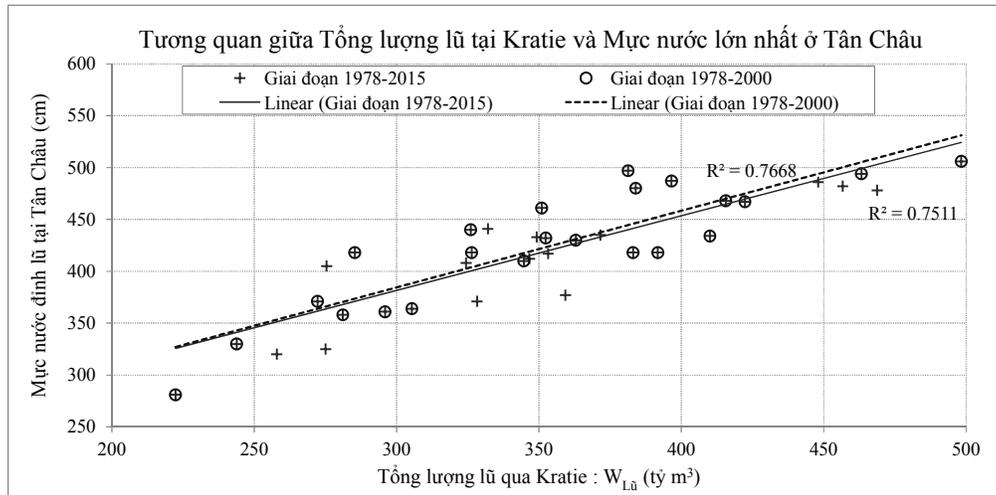
STT	Kí hiệu tương quan	Mực nước max Tân Châu	Các đặc trưng lũ tại Kratie			Hệ số tương quan (R ²)	
			Tổng lượng lũ	Lưu lượng tháng 9	Lưu lượng tháng max	Giai đoạn 1978-2014	Giai đoạn 1978-2000
1	TQ1	x	W _{Lũ}			0,751	0,767
5	TQ2	x	W _{T9}			0,652	0,638
6	TQ3	x	W _{Lũ}	x		0,791	0,792
7	TQ4	x	W _{Lũ}	x	x	0,798	0,800

Trong đó:

- TQ1: là tương quan giữa tổng lượng lũ cả mùa lũ ($W_{L\bar{a}}$) với mực nước lớn nhất ở Tân Châu;
- TQ2: là tương quan giữa tổng lượng lũ Tháng 9 (WT9) với mực nước lớn nhất ở Tân Châu;
- TQ3: là tương quan giữa tổng lượng lũ và lưu

lượng bình quân tháng 9 (thường là đỉnh lũ) với mực nước lớn nhất ở Tân Châu;

- TQ4: là tương quan giữa tổng lượng lũ cùng lưu lượng bình quân Tháng 9 và lưu lượng tháng lớn nhất với mực nước lớn nhất ở Tân Châu.



Hình 3. Tương quan (TQ1) giữa tổng lượng lũ trạm Kratie và mực nước lớn nhất ở Tân Châu

Kết quả tổng hợp phân tích ở Bảng 2 cho thấy, mực nước lớn nhất ở Tân Châu có tương quan khá chặt chẽ với tổng lượng cả mùa lũ và lưu lượng bình quân tháng 9 hoặc lưu lượng tháng lớn nhất trong năm, hệ số tương quan giữa các đặc trưng này là 0,767 đến 0,8. Kết quả phân tích cũng cho thấy, ngoại trừ tương quan TQ2 chưa chặt chẽ còn lại các tương quan khác chặt chẽ hơn đều có tương quan cho giai đoạn 1924-2000 là tốt hơn so với kết quả phân tích tương quan cho cả liệt 1924-2014. Đồng nghĩa, khi còn ít có tác động của việc tích nước của các hồ chứa (trước năm 2000) thì tương quan này là tin cậy hơn, chính vì vậy có thể sử dụng kết quả phân tích tương quan này làm cơ sở để đánh giá thay đổi mực nước lũ lớn nhất tại Tân Châu.

3.2. Phân tích đánh giá sự thay đổi về tổng lượng lũ về châu thổ Mê Công theo các kịch bản phát triển thủy điện ở thượng lưu

Các hồ chứa thường có nhiệm vụ điều tiết năm hoặc nhiều năm, hồ sẽ được tích đầy dung tích hữu ích của hồ và sử dụng lượng trữ này để cấp nước hoặc xả phát điện trong suốt mùa khô. Nếu hồ điều tiết năm thì cuối mỗi năm thủy văn

hồ đạt đến mực nước chết, trường hợp hồ điều tiết nhiều năm thì một phần dung tích được trữ lại để cấp bù cho những năm thiếu nước hồ không thể tích đầy. Lưu vực sông Mê Công là một lưu vực lớn, có giàu tiềm năng nước mặt, tổng dung tích hữu ích của các hồ chứa theo qui hoạch đạt khoảng 106 tỷ m³, tương đương với 21-48% tổng lượng dòng chảy mùa lũ ở năm nhiều nước hoặc năm kiệt. Tổng dung tích trữ được xem là còn nhỏ hơn tiềm năng nước đến hồ, vì vậy phần lớn các hồ trên lưu vực được thiết kế là hồ điều tiết hàng năm. Như vậy, hồ sẽ tích đầy và xả cạn đến mực nước chết ở mỗi năm.

Từ chuỗi số liệu dòng chảy trạm Kratie từ năm 1924 đến 2014, kết hợp với việc phân tích quá trình phát triển các hồ chứa trên lưu vực có thể nhận thấy chuỗi số liệu từ 1924 đến 2000 (77 năm) được xem là còn khá tự nhiên. Nghiên cứu giả thiết rằng trong tương lai, nếu chưa xét đến ảnh hưởng của biến đổi khí hậu, dòng chảy xuống hạ lưu sẽ lặp lại tương tự thời gian qua. Do tác động của việc xây dựng các thủy điện trên lưu vực, một phần dòng chảy lũ sẽ được tích lại trong hồ, chính vì vậy tổng lượng dòng

chảy lũ xuống hạ lưu sẽ giảm đi một lượng bằng tổng dung tích hữu ích của các hồ này. Nghiên cứu sử dụng chuỗi số liệu từ 1924 đến 2000, được xem là đủ dài, giả thiết được lặp lại trong

tương lai làm cơ sở để phân tích đánh giá thay đổi về tổng lượng lũ xuống hạ lưu do tác động của các kịch bản phát triển thủy điện. Kết quả phân tích được đưa ra ở *Bảng 3*.

Bảng 3. Phân tích thay đổi tổng lượng lũ về châu thổ Mê Công theo tần suất và theo các kịch bản phát triển thủy điện

Đơn vị: %

Tần suất tổng lượng lũ – P%	Tổng lượng lũ W (tỷ m ³)	BL00	TĐTQ	ĐK15	TLG+ TĐDC	TLQH	TLQH+ BĐKH
P < 75%	W < 320	21	36	48	56	90	67
75% ≤ P < 25%	320 ≤ W < 397	56	51	44	36	10	29
P ≥ 25%	W ≥ 397	23	13	8	8	0	4

Ghi chú: Các kí hiệu như dẫn giải ở *Bảng 1*. TLQH+BĐKH: Tương lai qui hoạch + Biến đổi khí hậu. Giả thiết rằng do ảnh hưởng của biến đổi khí hậu, tổng lượng dòng chảy mùa lũ có thể tăng thêm 10% như theo nghiên cứu của MRC (MRC, 2010). Các hồ tích nước hợp lý trong mùa lũ (tích nước tỷ lệ thuận với tổng lượng lũ đến ở mỗi tháng).

Kết quả phân tích cho thấy sẽ có sự thay đổi rất lớn đến tổng lượng lũ xuống hạ lưu do tác động của phát triển thủy điện: nếu chưa xét đến BĐKH thì TĐTQ độc lập đã có thể làm tăng thêm 15% số năm lũ có tổng lượng nhỏ hơn tần suất 75%, ở ĐK15 sẽ chiếm đến 48%, và ở kịch bản hoàn thiện các qui hoạch thủy điện ở thượng lưu (TLQH) sẽ có đến 90%. Ngược lại, số năm lũ có tổng lượng dòng chảy lớn hơn tần suất 25% sẽ giảm đáng kể, chỉ chiếm 8% ứng với điều kiện thủy điện như hiện nay và gần như không còn lũ lớn vượt tần suất 25% khi mà các thủy điện thượng lưu được hoàn tất theo qui hoạch. Nếu xét thêm yếu tố biến đổi khí hậu với lượng gia tăng tổng lượng lũ khoảng 10% so với trước thì lũ lớn có thể chiếm 4% ở

TLQH + BĐKH, tuy nhiên được xem là vẫn ít hơn nhiều so với trước đây (điều kiện nền 2000 chiếm 23%).

3.3. Phân tích đánh giá sự thay đổi mực nước lũ lớn nhất tại Tân Châu theo các kịch bản phát triển thủy điện ở thượng lưu

Kết quả phân tích ở mục 3.1 cho thấy mực nước lũ lớn nhất tại Tân Châu có tương quan khá chặt chẽ với tổng lượng lũ xuống hạ lưu qua Kratie. Dựa vào kết quả phân tích tương quan này, kết quả mực nước lớn nhất có thể tại Tân Châu ứng với các thay đổi về tổng lượng lũ theo các kịch bản phát triển thủy điện dựa trên cơ sở chuỗi số liệu dòng chảy lũ từ 1924-2000 được giả thiết lặp lại trong tương lai như phân tích ở mục 3.2 đã được phân tích đưa ra ở *Bảng 4*.

Bảng 4. Kết quả phân tích thay đổi % số năm lũ theo các mức báo động tại Tân Châu ứng với các kịch bản phát triển thủy điện ở thượng lưu

Đơn vị: %

Cấp báo động	Mực nước Tân Châu Z (m)	BL00	TĐTQ	ĐK15	TLG+ TĐDC	TLQH	TLQH+ BĐKH
-	Z < 3,5	3	5	13	15	47	28
Vượt BĐ I	3,5 ≤ Z < 4,0	18	31	36	42	43	39
Vượt BĐ II	4,0 ≤ Z < 4,5	47	48	43	35	9	25
Vượt BĐ III	Z ≥ 4,5	32	16	8	8	1	8

Ghi chú: mực nước lũ ở Tân Châu có thể bị ảnh hưởng bởi nước biển dâng (Alex Smarj et al, 2015), kết quả phân tích ở bảng này chưa xét đến ảnh hưởng do nước biển dâng mà chỉ xét đơn thuần ảnh hưởng từ lũ sông Mê Công.

Kết quả phân tích cho thấy, do ảnh hưởng của các thủy điện thượng lưu sẽ có sự thay đổi rất lớn về diễn biến lũ và mực nước lũ ở ĐBSCL trong tương lai. Chưa xét đến BĐKH thì số năm lũ nhỏ sẽ gia tăng đáng kể, ở điều kiện nền số năm lũ nhỏ dưới báo động cấp 1 chỉ chiếm 3%, có thể tăng lên 13% ở điều kiện thủy điện như 2015, và có thể chiếm 47% ở TLQH. Số năm lũ vượt báo động cấp III ở điều kiện nền chiếm đến 32%, trong khi đó ở các kịch bản ĐK15 và TLQH lũ vượt báo động cấp III sẽ giảm đáng kể, chỉ còn là 8% và 1%. Nếu có xét thêm ảnh hưởng do BĐKH với giả thiết sẽ có thêm sự gia tăng 10% tổng lượng lũ so với trước đây thì lũ đến từ thượng lưu có thể làm mực nước tại Tân Châu dưới 3,5m còn là 28% so với cùng điều kiện TLQH và lũ lớn có thể chiếm 8% số năm.

4. KẾT LUẬN –THẢO LUẬN

Nghiên cứu đã phân tích mối tương quan giữa mực nước lũ lớn nhất tại Tân Châu với các đặc trưng lũ về châu thổ Mê Công tại Kratie và chỉ ra rằng đỉnh lũ lớn nhất ở Tân Châu có tương quan khá tốt so với tổng lượng

dòng chảy lũ và lưu lượng lũ bình quân tháng lớn nhất tại Kratie. Từ kết quả phân tích tương quan này nghiên cứu đã ứng dụng và phân tích đưa ra các đánh giá về xu thế lũ giảm cả về tổng lượng và mực nước lũ lớn nhất ở ĐBSCL trong tương lai.

Xu thế lũ vừa và nhỏ sẽ gia tăng đáng kể ở ĐBSCL, số năm lũ vượt báo động cấp III giảm đáng kể, riêng thủy điện Trung Quốc đã làm giảm ½ số năm lũ lớn, ở điều kiện thủy điện như hiện nay thì tần suất trở lại của các năm lũ lớn vào khoảng 10-12 năm/lần, hoàn thiện các thủy điện theo qui hoạch của các quốc gia thượng lưu thì gần như hết lũ lớn, hoặc có xét đến ảnh hưởng của BĐKH thì tần suất lũ lớn lặp lại cũng khá thưa 10-12 năm một lần. Mặt khác số năm lũ nhỏ sẽ gia tăng đáng kể, đặc biệt mực nước lớn nhất ở năm lũ nhỏ có thể còn nhỏ hơn rất nhiều so với mực nước các năm kiệt trước đây (điển hình như 2015). Với các xu thế lũ giảm rất đáng kể như phân tích thì rất cần thiết phải rà soát lại qui hoạch kiểm soát lũ ở ĐBSCL cũng như rà soát lại qui hoạch sử dụng đất và nghiên cứu sử dụng đất hiệu quả hơn trong mùa lũ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Tổng cục thống kê, *Diện tích và sản lượng lương thực phân theo các địa phương*, website <http://www.gso.gov.vn>;
- MRC, Ủy hội sông Mê Công (2013), *MRC Toolbox*, Viêng Chăn, Lào;
- MRC, Ủy hội sông Mê Công (2015), *Hymet – phần mềm cập nhật dữ liệu trực tuyến*;
- MRC, Ủy hội sông Mê Công (2010), *Impact assessment of climate change and development on Mekong flow regimes*, Đánh giá tác động của biến đổi khí hậu và phát triển đến chế độ dòng chảy sông Mê Công, Viêng Chăn, Lào;
- Nguyễn Quang Kim (2011), *Đề tài KC08-11/06-10: Nghiên cứu giải pháp khai thác sử dụng hợp lý nguồn nước tương thích với các kịch bản phát triển công trình ở thượng lưu để phòng chống hạn và xâm nhập mặn ở ĐBSCL*, Trường Đại học Thủy lợi - Cơ sở 2, Tp. Hồ Chí Minh;
- Tô Quang Toàn (2015), *Đề tài KC08.13/11-15: Nghiên cứu tác động của các bậc thang thủy điện dòng chính đến thay đổi dòng chảy, môi trường và kinh tế xã hội vùng ĐBSCL và đề xuất các giải pháp thích ứng*, Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam, Tp. Hồ Chí Minh;
- Alex Smajgl, T.Q. Toan và cộng sự (2015), *Responding to rising sea levels in the Mekong delta, Đối phó với nước biển dâng ở ĐBSCL*, Nature publishing group;
- Tô Quang Toàn và Tăng Đức Thắng (2013), “*Nghiên cứu đánh giá thay đổi thủy văn dòng chảy về châu thổ Mê Công qua chuỗi số liệu lịch sử từ 1924 đến nay*”, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Thủy lợi – Số 19/12-2013*, Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam, tr. 17-23. *Proceedings of the 19th IAHR-ADP 2014 congress*, Thuylol University, Hanoi, Section 5 – Sustainable water resources.

Abstract:

IMPACTS OF THE UPSTREAM DAMS IN THE MEKONG RIVER BASIN ON THE PEAK FLOOD CHANGE IN THE MEKONG DELTA OF VIETNAM

The Mekong Delta of Vietnam is annually affected by floods from the Mekong River Basin with the annual flood prone area varies from 1-2 million ha and the flood peak at Tan Chau- the upstream station in Vietnam - varies from 2.4-5.1m. Big floods (flood peak >4.5m at Tan Chau) often cause much damage for agricultural production, infrastructure, people and properties. Normal floods or beautiful floods (>4m) may bring a lot of benefits to the Delta such as Alluvial sediment to fertile the soils, fisheries resources, water quality improvement and soil reclamation. Small floods (<3.5m) may not cause direct negative impacts, but may bring disadvantages to agricultural production in the areas affected by acid sulphate soils because of less improvement of water and soil environment due to floods. The upstream hydropower development plans may change the flooding condition in the Mekong Delta in future. In this paper, the historical data of flow coming into the Mekong Delta from 1924 to 2014 have been analyzed, the correlation between the flood features (total flood volume and discharge) and the annual flood peak at Tan Chau station has been established and the change in flood peaks at Tan Chau due to the influence of the upstream hydropower development plans has been evaluated and presented. The result provides as the scientific basis for long-term planning orientation for flood protection and damage mitigation as well as for effective land use during the flood season in the Mekong Delta in future.

Keywords: Mekong Delta; Mekong; Flood; Correlation; Flood control; Land use.

BBT nhận bài: 02/2/2016

Phản biện xong: 09/3/2016