

XÓA BỎ CÁC KHU CHẬM LŨ SÔNG HỒNG SÔNG ĐÁY SAU KHI CÓ HỒ CHỨA SƠN LA

GS.TS Hà Văn Khôi
TS Phạm Thị Hương Lan
Th.s Nguyễn Thị Thu Nga
PGS.TS Nguyễn Văn Lai
Ks Nguyễn Thế Toàn
Ks Nguyễn Mạnh Linh

Tóm tắt: Bài báo này tóm tắt những kết quả nghiên cứu của đề tài độc lập cấp nhà nước “Nghiên cứu cơ sở khoa học cho việc xóa các khu chậm lũ sông Hồng, sông Đáy và sông Hoàng Long” do trường Đại học Thủy lợi thực hiện trong năm 2008-2009, GS.TS Hà Văn Khôi làm chủ nhiệm đề tài. Trong quá trình nghiên cứu, một số giải pháp đã được xem xét làm cơ sở khoa học cho việc xóa các khu chậm lũ, trong đó giải pháp nâng cao hiệu quả cắt lũ của hồ chứa Hòa Bình – Sơn La, phân lũ vào sông Đáy kết hợp với cải tạo lòng dẫn sông Đáy, sông Hoàng Long và tạo dòng chảy thường xuyên cho sông Đáy trong thời kỳ mùa lũ.

I. Sự cần thiết của đề tài nghiên cứu xóa bỏ các khu chậm lũ

Hệ thống công trình phòng lũ sông Hồng bao gồm hệ thống đê, các hồ chứa phòng lũ thượng nguồn, các khu phân chậm lũ.

Hệ thống đê là công trình chống lũ căn bản và quan trọng nhất. Tuy nhiên, hệ thống đê đến nay không thể đáp cao hơn được nữa và cũng chỉ có thể chống được lũ khi mực nước Hà nội không vượt quá cao trình 13.40 m (đối với Hà nội) và 13.10 m (đối với vùng đồng bằng sông Hồng). Mặt khác, hệ thống đê được hình thành từ nhiều thế kỷ nay nên tiềm ẩn nhiều hiểm họa khi xảy ra lũ lớn hàng năm.

Hệ thống công trình phân chậm lũ gồm: Hệ thống phân chậm lũ sông Đáy: phân lũ vào sông Đáy với các khu chậm lũ Văn Cốc và khu chậm lũ Chương Mỹ - Mỹ Đức; các khu chậm lũ thuộc Tam Thanh (Phú Thọ); Lương phú – Bất bặt - Quảng oai (Hà Nội); Vùng Lập thạch (Vĩnh phúc).

Hệ thống hồ chứa thượng nguồn có các dung tích phòng lũ như sau:

- Các hồ chứa trên sông Đà (Hòa Bình+Sơn La): 7 tỷ m³ .
- Hồ chứa Thác Bà: 0,45 tỷ m³
- Các hồ chứa trên sông Lô: 1,5 tỷ m³

trong đó hồ Tuyên Quang 1 tỷ m³, các hồ còn lại chưa xây dựng là 0,5 tỷ m³

Hệ thống hồ chứa có hiệu quả cắt lũ cao nhất hỗ trợ cho hệ thống đê sông đảm bảo an toàn cho vùng hạ du. Theo tính toán thiết kế, sau khi có hồ Sơn La, với lũ chu kỳ 500 năm có thể giảm lưu lượng lớn nhất tại Sơn Tây xuống còn gần một nửa: Giảm từ 48.500 m³/s xuống còn 27.000 m³/s ÷ 29.000 m³/s. Giảm mực nước Hà Nội từ 15,01 m ÷ 15,13 m (Chưa cắt lũ) xuống còn 13,40 m.

Khi chưa có các hồ chứa Hòa Bình và Tuyên Quang, các khu chậm lũ có vai trò đặc biệt quan trọng. Hiệu quả cắt lũ là đáng kể khi cần bảo vệ thủ đô Hà Nội và vùng hạ du. Tuy nhiên, sau khi có các hồ chứa thượng nguồn, đặc biệt là hồ Sơn La thì lũ ở hạ du đã bị điều tiết có thời gian đỉnh lũ kéo dài nên biện pháp phân chậm lũ có hiệu quả không cao.

Theo tính toán của chúng tôi đối với lũ chu kỳ 500 năm cho thấy các khu phân chậm lũ Lập Thạch, Tam Thanh chỉ giảm được mực nước tại Hà Nội từ 0,14 m đến 0,17 m. Đây là kết quả tính toán đối với dung tích khô của các khu chứa. Nếu tính đến lượng nước có sẵn trong nội đồng do mưa thì kết quả còn thấp hơn nhiều.

Cũng theo tính toán của chúng tôi, khi thực hiện biện pháp phân lũ vào sông Đáy có sử dụng cả khu chậm lũ Chương Mỹ - Mỹ Đức có thể giảm mực nước Hà Nội từ 0,34 m đến 0,37 m (tùy theo tổ hợp lũ).

Hiệu quả chống lũ của các khu chậm lũ không cao và gây thiệt hại lớn về kinh tế và những hậu quả xấu đến môi trường vùng chậm lũ. Từ đó cho thấy việc xóa các khu chậm lũ là cần thiết.

2. Hướng nghiên cứu về các giải pháp xóa các khu chậm lũ

2.1. Đối với sông Hồng và sông Đáy

1. Giải pháp xóa các khu chậm lũ trên sông Hồng và sông Đáy được nghiên cứu với tiêu chuẩn chống lũ chu kỳ 500 năm tại Sơn Tây. Lũ cao hơn tiêu chuẩn này được coi là thảm họa.

2. Các khu chậm lũ trong danh mục bị xóa bỏ bao gồm khu Lập Thạch, Tam Thanh và phân lũ qua Lương Phú. Vẫn duy trì phương án đưa nước vào sông Đáy trong thời kỳ mùa lũ nhưng không cho nước tràn vào khu vực Chương Mỹ - Mỹ Đức.

3. Các giải pháp xóa các khu chậm lũ được xem xét trong đề tài này bao gồm:

(1) Nâng cao tối đa hiệu quả điều tiết phòng lũ của các hồ chứa thượng nguồn trong giai đoạn vận hành để hạ thấp mực nước Hà Nội khi xảy ra lũ 500 năm hoặc lớn hơn, đặc biệt là việc sử dụng một phần dung tích chống lũ của hồ Sơn La (3,22 tỷ m³ nằm trên mực nước dâng bình thường) cho nhiệm vụ điều tiết phòng lũ hạ do mà vẫn đảm bảo xả lũ an toàn cho công trình.

(2) Phân lũ vào sông Đáy (với các mức tính toán của chúng tôi từ 1000 m³/s đến 3000 m³/s) kết hợp với vận hành hồ chứa để hạ mực nước lũ tại Hà Nội. Cải tạo lòng dẫn và bồi trục hệ thống đê sông Đáy để tải được lũ theo các mức phân lũ, kết hợp với bài toán đưa nước thường xuyên vào sông Đáy

(3) Tính toán xác định lưu lượng nước đưa vào sông Đáy về mùa lũ với mục đích cải tạo môi trường sinh thái vùng sông Đáy

2.2. Đối với sông Hoàng Long

1. Giải pháp xóa các khu chậm lũ sông Hoàng Long được nghiên cứu với các trận lũ tần suất từ 2% đến 1%. Các khu chậm lũ Đức Long và Gia Tường bị xóa bỏ

và xem xét đưa nước hạn chế vào khu Đầm Cút và khu chậm lũ Hoàng Long (qua tràn Lạc Khoái).

2. Nạo vét lòng dẫn và tu bổ hệ thống đê Hoàng Long

3. Xây dựng hồ Hưng Thi điều tiết cắt lũ cho hạ du

4. Xem xét xây dựng đập điều tiết sông Đào Nam Định để hỗ trợ cho sông Hoàng Long khi xóa các khu chậm lũ và khi phải phân lũ vào sông Đáy.

3. Số liệu và các căn cứ pháp quy sử dụng trong tính toán nghiên cứu

a. Tiêu chuẩn phòng, chống lũ

Được quy định trong Quyết định số 92/2007/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ năm 2007 về việc phê duyệt “Quy hoạch phòng, chống lũ hệ thống sông Hồng, sông Thái Bình”.

1. Giai đoạn 2007 - 2010: bảo đảm chống lũ có chu kỳ 250 năm (tần suất 0,4%), lưu lượng tương ứng tại Sơn Tây 42.600 m³/s.

2. Giai đoạn 2010 - 2015: bảo đảm chống lũ có chu kỳ 500 năm (tần suất 0,2%), lưu lượng tương ứng tại Sơn Tây 48.500 m³/s. Lũ chu kỳ 1000 năm tại Sơn Tây 51.700 m³/s. Các số liệu này đã được đề tài kiểm tra lại theo tài liệu hoàn nguyên lũ đến năm 2008 và đã được xác nhận cho tính toán nghiên cứu của đề tài.

3. Tiêu chuẩn phòng lũ đối với hệ thống đê:

- Tại Hà Nội: bảo đảm chống được lũ tương ứng với mực nước sông Hồng tại trạm Long Biên là 13,4 m và thoát được lưu lượng tối thiểu là 20.000 m³/s;

- Tại Phả Lại: bảo đảm chống được lũ tương ứng với mực nước sông Thái Bình tại trạm Phả Lại là 7,2 m;

- Đối với hệ thống đê điều các vùng khác: bảo đảm chống được lũ tương ứng với mực nước sông Hồng tại trạm Long Biên là 13,1 m;

b. Tiêu chuẩn chống lũ công trình Sơn La – Hòa Bình

Lũ thiết kế hồ chứa hồ Sơn La và Hòa Bình lấy theo tài liệu thiết kế như sau:

➤ Lũ kiểm tra là lũ PMF: Hòa Bình (63000 m³/s); Sơn La (60000 m³/s)

➤ Lũ thiết kế 0,01%: Hòa Bình (49000 m³/s); Sơn La (47700 m³/s)

Dung tích phòng lũ 7 tỷ m³ trên sông Đà được phân phối cho hai hồ chứa Hòa Bình và Sơn La trong thiết kế tạm quy định theo tỷ lệ Sơn La 4 tỷ m³ và Hòa Bình 3 tỷ m³, là phần dung tích nằm dưới mực nước dâng bình thường.

c. Quy trình vận hành liên hồ chứa Hòa Bình, Thác Bà, Tuyên Quang

Hiện nay chưa có quy trình vận hành chống lũ sau khi có hồ Sơn La. Vì vậy, trong quá trình nghiên cứu chúng tôi tham khảo Quy trình vận hành liên hồ chứa được ban hành năm 2007.

d. Tài liệu lũ sông Hoàng Long và sông Đáy

Tài liệu đo lũ tại Hưng Thi (Hoàng Long) và Ba Thá (sông Đáy) được đề chỉnh lý và bổ sung và tính toán hoàn nguyên lũ đến năm 2008.

c. Tài liệu địa hình

- Địa hình lòng dẫn sông Hồng, sông Đáy sông Thái Bình theo tài liệu đo đạc địa hình năm 1999-2000 và các số liệu khảo sát bổ sung trong các dự án Thủy điện Sơn La và Thủy điện Tuyên Quang. Riêng với hệ thống sông Hồng, sông Lô đã cập nhật tài liệu đo địa hình năm 2007 của dự án “Quy hoạch cơ bản Quy hoạch cơ bản phát triển khu vực sông Hồng đoạn qua Hà Nội” do TP Seoul Hàn Quốc thực hiện.

- Tài liệu địa hình sông Hoàng Long cũng bao gồm các số liệu đo năm 1999-2000 và được cập nhật số liệu đo địa hình do Công ty Tư vấn và chuyển giao công nghệ trường Đại học Thủy lợi thực hiện năm 2009.

- Tài liệu địa hình long hồ và các thông số kỹ thuật các hồ chứa Hòa Bình, Tuyên Quang, Thác Bà, Sơn La lấy theo tài liệu thiết kế các hồ chứa này.

3. Kết quả nghiên cứu về giải pháp xóa các khu chập lũ sông Hồng và sông Đáy

Vì thời kỳ lũ lên trên sông Đà thường kết thúc sớm hơn lũ sông Hồng tại Hà Nội và Sơn Tây. Bởi vậy, khi lũ sông Đà đã xuống nhưng lũ ở hạ du vẫn tiếp tục lên và có thể cao hơn mức an toàn. Vì vậy, trong trường hợp đã sử dụng hết dung tích phòng lũ có thể sử dụng một phần dung tích chống lũ để khống chế mực nước hạ du.

Hệ thống các hồ chứa trên sông Đà sau khi có hồ Sơn La có dung tích chống lũ rất lớn được xác định theo lũ lớn nhất khả năng (PMF), phần dung tích này là 4,26 tỷ m³, bằng trên 50% so với dung tích phòng lũ. Chính vì vậy, trong giai đoạn lũ đang xuống có thể khai thác phần dung tích này để tiếp tục cắt lũ cho hạ du. Phần dung tích chống lũ cho công trình của hồ Sơn La có thể huy động để cắt lũ cho hạ du được giới hạn bởi mực nước dâng bình thường (215 m) và mực nước giới hạn trên H_{gh}. Mực nước giới hạn trên được xác định sao cho khi hồ chứa Sơn La đã tích đến mực nước đó mà lũ sông Đà tăng trở lại và phát triển thành lũ PMF vẫn có thể xả lũ để đảm bảo an toàn cho công trình (Mực nước lớn nhất của hồ chứa Sơn La không vượt mực nước gia cường 228,08 m). Kết quả nghiên cứu cho các mực nước giới hạn được thống kê trong bảng 1.

Bảng 2: Kết quả tính toán xác định mực nước giới hạn hồ Sơn La và hồ Hòa Bình

Lưu lượng đến hồ Sơn La trên nhánh lũ xuống và lũ tiếp tục xuống (m ³ /s)	Mực nước giới hạn hồ Sơn La (H _{gh}) (m)	Mực nước giới hạn hồ Hòa Bình (H _{gh}) (m)	Mực nước lớn nhất hồ Hòa Bình và Sơn La (m) theo kết quả tính điều tiết chống lũ công trình (lũ PMF)	
			Sơn La H _{gc} = 228,08 m	Hòa Bình H _{gc} = 122,0 m
>20.000	Không được sử dụng dung tích chống lũ	Không được sử dụng dung tích chống lũ		
≤ 20.000	220,0	117,0	227,10	121,83
≤ 15.000	223,0	117,0	227,85	121,89
≤ 10.000	227,0	117,0	227,79	121,67

Từ kết quả tính toán xác định phần dung tích gia cường có thể huy động cho nhiệm vụ cắt lũ hạ du chúng tôi đã đề xuất quy trình vận hành các hồ chứa trên trong thời gian mùa lũ và kiểm tra vận hành với các trận lũ chu kỳ 500 năm và 1000 năm tại Sơn Tây.

3.1. Kết quả tính toán vận hành cắt lũ hệ thống hồ Hòa Bình – Sơn La theo lũ chu kỳ 500 năm

Kết quả tính toán được thực hiện với lũ chu kỳ 500 năm (Tiêu chuẩn chống lũ đồng bằng sông Hồng tại Quyết định số 92/2007/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ tháng 6 năm 2007 về việc phê duyệt “Quy hoạch phòng, chống lũ hệ thống sông Hồng, sông Thái Bình”) cho hai trường hợp có và không huy động phần dung tích chống lũ công trình cho nhiệm vụ phòng lũ hạ du.

Kết quả tính toán về khả năng khống chế mực nước Hà Nội cho cả hai trường hợp hợp thống kê ở bảng 2 và bảng 3.

Từ những kết quả trên có thể rút ra kết luận, với tiêu chuẩn phòng lũ đồng bằng sông Hồng và Hà Nội (chu kỳ 500 năm) có thể xóa bỏ các khu chậm lũ và không cần phân lũ vào sông Đáy. Như vậy việc xóa các khu chậm lũ sông Hồng, sông Đáy có thể thực hiện được.

Bảng 2: Kết quả tính toán diễn biến mực nước Hà Nội lũ chu kỳ 500, trường hợp không sử dụng dung tích chống lũ để cắt lũ hạ du

TT	Mô hình lũ	Lưu lượng phân lũ sông Đáy	Mực nước cao nhất Hà Nội (m)	Mực nước cao nhất hồ chứa (m)	
				Sơn La	Hòa Bình
1	Mô hình lũ 1969	0	13,24	215,30	116,46
2	Mô hình lũ 1971	0	13,33	215,61	117,04
3	Mô hình lũ 1996	0	13,40	216,25	116,99

Bảng 3: Kết quả tính toán diễn biến mực nước Hà Nội lũ chu kỳ 500 năm, trường hợp có sử dụng dung tích chống lũ để cắt lũ hạ du

TT	Mô hình lũ	Lưu lượng phân lũ sông Đáy	Mực nước cao nhất Hà Nội (m)	Mực nước cao nhất hồ chứa (m)	
				Sơn La	Hòa Bình
1	Mô hình lũ 1969	0	12,88	215,30	116,45
2	Mô hình lũ 1971	0	12,92	215,60	117,04
3	Mô hình lũ 1996	0	13,04	216,25	116,99

3.2. Khả năng kiểm soát lũ chu kỳ 1000 năm

Đối với lũ chu kỳ 1000 năm, mặc dù đã sử dụng một phần dung tích gia cường cho việc cắt lũ hạ du, bắt buộc phải có giải pháp phân lũ mới có thể đảm bảo mực

nước Hà Nội không vượt cao trình 13,40 m. Kết quả tính toán mực nước Hà Nội theo các phương án phân lũ vào sông Đáy thống kê ở bảng 4.

Bảng 4: Diễn biến mực nước Hà Nội theo các phương án phân lũ vào sông Đáy với lũ chu kỳ 1000 năm, có sử dụng một phần dung tích gia cường hồ Sơn La cắt lũ hạ du

TT	Mô hình lũ	Mực nước Hà Nội (m) theo các mức phân lũ vào sông Đáy: 1000 ÷ 3000 m ³ /s					
		Không phân lũ	1000 m ³ /s	1600 m ³ /s	1800 m ³ /s	2500 m ³ /s	3000 m ³ /s
1	Mô hình lũ 1969	13,56	13,43	13,38	13,35		
2	Mô hình lũ 1971	13,58	13,45	13,41	13,38		
3	Mô hình lũ 1996	13,84		13,50		13,42	13,34

Từ kết quả tính toán được thống kê trong Bảng 4 có thể rút ra nhận xét sau:

- Với lũ chu kỳ 1000 năm, nếu gặp trận lũ có dạng mô hình lũ năm 1969 và 1971 chỉ cần phân lũ vào sông Đáy với lưu lượng từ **1000÷1600 m³/s** có thể khống chế mực nước Hà Nội ở mức 13,40 m .

- Với lũ chu kỳ 1000 năm, nếu gặp trận lũ có dạng mô hình lũ năm 1996 phải phân lũ vào sông Đáy Đáy với lưu lượng **2500 m³/s** mới có thể khống chế mực nước Hà Nội ở mức 13,40 m .

Như vậy, với lũ chu kỳ 1000 năm để an toàn cho vùng hạ du và Hà Nội cần phân lũ vào sông Đáy với mức từ **1000÷2500 m³/s** tùy theo từng dạng lũ sẽ đảm bảo an toàn cho Hà Nội và vùng đồng bằng sông Hồng.

3.3. Kết luận

1. Sau khi có hồ chứa Sơn La, để chống được trận lũ thiết theo tiêu chuẩn chống lũ hạ du (chu kỳ lũ 500 năm) không cần sử dụng các khu chậm lũ và không phải sử dụng giải pháp phân lũ vào sông Đáy.

2. Khi xây lũ thảm họa chu kỳ 1000 năm (ngưỡng thảm họa) có thể bỏ các khu chậm lũ. Nếu phân lũ vào sông Đáy với mức từ 1000÷2500 m³/s có thể nâng tiêu chuẩn phòng lũ hạ du từ mức lũ chu kỳ 500 năm lên mức lũ chu kỳ 1000 năm.

3. Với các phương án lưu lượng phân vào sông Đáy (1000÷2500 m³/s) cần cải tạo long dẫn sông Đáy để xóa bỏ các khu chậm lũ Chương Mỹ và Mỹ Đức kết hợp tạo dòng chảy thường xuyên cho sông Đáy thời kỳ mùa lũ.

4. Vấn đề phân lũ và cải tạo sông Đáy

Như trên đã trình bày, nếu theo tiêu chuẩn phòng chống lũ đồng bằng sông Hồng (chống lũ chu kỳ 500 năm) thì có thể xóa các khu chậm lũ và không cần có giải pháp phân lũ vào sông Đáy. Nếu như vậy thì việc cải tạo sông Đáy chỉ phục vụ nhiệm vụ tạo dòng chảy thường xuyên cho sông Đáy thời kỳ mùa lũ. Tuy nhiên,

phân lũ sông Đáy được coi như giải pháp dự phòng sự cố và nếu có thể sẽ chống được lũ lớn hơn lũ thiết kế (lũ 500 năm). Bởi vậy, khi xem xét việc cải tạo sông Đáy cho mục đích tạo dòng chảy thường xuyên nên xem xét kết hợp với phương án phân lũ để phòng sự cố và chống lũ chu kỳ 1000 năm.

4.1. Phương án 1: Không cải tạo lòng dẫn

Trong bảng 5 thống kê kết quả tính toán thủy lực trường hợp không cải tạo lòng dẫn và chỉ tu bổ các tuyến đê hiện trạng, không đưa nước vào khu Chương Mỹ - Mỹ Đức. Theo kết quả tính toán này cho thấy chỉ nên phân lũ vào sông Đáy với lưu lượng không quá 1600 m³/s. Khi đó hệ thống đê tả Đáy từ Mai Lĩnh đến Tân Lang phải tôn cao thêm khoảng từ 1m÷ 2 m tùy vị trí và đê hữu Đáy phải tôn cao theo cao độ của đê hữu Đáy. Ngoài ra các bãi sông vẫn bị ngập. Như vậy, nếu phân lũ vào sông Đáy và xóa khu chậm lũ Chương Mỹ - Mỹ Đức bắt buộc phải nạo vét và cải tạo lòng dẫn, nắn lại tuyến đê mới hiệu quả.

Bảng 5: Mục nước lớn nhất sông Đáy (không có khu chậm lũ Chương Mỹ - Mỹ Đức). Lũ 1000 năm, mô hình lũ 1996 – Phương án chưa cải tạo sông Đáy

TT	Vị trí	Lưu lượng vào sông Đáy (m ³ /s)			Mức nước thiết kế đê QĐ của Bộ năm 2002 (m)	Cao trình đê tả hiện tại (m)	Cao trình đê hữu hiện tại (m)	Cao trình bãi (m)
		1000	1600	2000				
1	Đập Đáy	11,02	12,34	13,10	14.0	14.71	14.2	11.5
2	Mai Lĩnh	10,20	11,52	12,65	11.40	13.0	9.5	8.5
3	Ba Thá	9,50	10,90	12,10	8.4	9.12	7.9	6.0
4	Tân Lang	7,65	8,84	9,88	6.80	8.0		5.5
5	Phủ Lý	5,84	6,80	7,66	5.5	6.5	6.0	4.0
6	Gián Khẩu	4,02	4,35	4,63	5.0	5.8	5.7	
7	Độc Bộ	3,73	3,92	4,06	3.8	4.33	4.51	2.0

4.2. Phương án 2: Có cải tạo lòng dẫn

Về phương án cải tạo lòng dẫn sông Đáy có thể có nhiều phương án khác nhau liên quan đến việc quy hoạch phát triển kinh tế xã hội lưu vực sông Đáy sau khi Hà Tây sát nhập về Hà Nội. Tuy nhiên, xu hướng chung của các phương án quy hoạch là xác định tuyến đê nhằm nắn lại lòng chính và lấn đê để khai thác vùng bãi sông. Chúng tôi đã tham khảo phương án quy hoạch đê do Viện Quy hoạch thủy lợi kiên nghị để xem xét quy mô và khả năng cải tạo lòng dẫn để đảm bảo phân lũ vào sông Đáy sau khi bỏ các khu chậm lũ.

Phương án do Viện quy hoạch thủy lợi đề xuất như sau:

- ❖ Lấn đê dọc sông Đáy đoạn từ Cẩm Đình – Ba Thá với khoảng cách giữa 2 đê là 500m, hạ thấp đáy sông đến cao trình +2,0 tại hạ lưu đập Đáy đến cao trình -2,5 m tại Ba Thá. Diện tích vùng bãi được bảo vệ sau khi lấn đê vào khoảng 10800ha
- ❖ Cải tạo lòng dẫn đoạn từ Ba Thá đến cửa Đáy tính với có B=150m, m=3, cao trình đáy tại Ba Thá là -2,5m, tại Gián Khẩu là -6,5m, tại cửa sông là -8,0.

Chúng tôi xem xét với 2 phương án cải tạo:

- Cải tạo không triệt để (Phương án 2a) là phương án chỉ cải tạo lòng dẫn đến Ba Thá, đoạn từ Ba Thá đến cửa sông giữ nguyên hiện trạng

- Cải tạo triệt để (Phương án 2b) là phương án cải tạo toàn tuyến sông Đáy cho đến cửa sông.

Kết quả tính toán thủy lực theo hai phương án được thống kê trong bảng 6 và bảng 7, từ đó có nhận xét như sau:

- Nếu chỉ cải tạo lòng dẫn đến Ba Thá, khi phân lũ với lưu lượng lớn hơn 2000 m³/s thì đê sông Đáy từ Đập Đáy đến Phủ Lý vẫn phải tôn cao từ 1m÷ 2,5 m tùy theo từng vị trí. Như vậy, khối lượng đắp đê lớn và khó thực hiện đối với đoạn sông thuộc địa phận tỉnh Hà Nam.

- Nếu cải tạo lòng dẫn toàn tuyến sông Đáy cho đến cửa sông theo phương án 2b, khi phân lũ với lưu lượng tối đa 3000 m³/s thì đê sông Đáy đoạn từ Ba Thá đến cửa sông không phải tôn cao nhiều. Tuy nhiên, khối lượng nạo vét vùng hạ lưu tương đối lớn và cũng có thể không ổn định lòng dẫn sau khi nạo vét.

Chính vì lẽ trên, nên cân nhắc phương án đưa nước vào sông Đáy và phương án cải tạo hợp lý.

Bảng 6: Mục nước lớn nhất sông Đáy với lũ chu kỳ 1000 năm, mô hình lũ 1996 – Phương án chưa cải tạo không triệt để (Phương án 2a)

TT	Vị trí	Lưu lượng vào sông Đáy (m ³ /s)			Mức nước thiết kế đê QĐ của Bộ năm 2002 (m)	Cao trình đê tả hiện tại (m)	Cao trình đê hữu hiện tại (m)	Cao trình bãi (m)
		2000	2500	3000				
1	Đập Đáy	11.07	11.99	12.85	14.0	14.71	14.2	11.5
2	Mai Lĩnh	10.96	11.87	12.72	11.40	13.0	9.50	8.5
3	Ba Thá	10.74	11.62	12.45	8.4	9.12	7.90	6.0
4	Tân Lang	8.03	8.76	9.43	6.80	8.00		5.5
5	Phủ Lý	6.52	7.11	7.67	5.50	6.50	6.00	4.0
6	Gián Khẩu	5.28	5.69	6.09	5.00	5.80	5.70	
7	Độc Bộ	4.58	4.75	4.92	3.80	4.33	4.51	2.0

Bảng 7: Mục nước lớn nhất sông Đáy với lũ chu kỳ 1000 năm, mô hình lũ 1996 – Phương án chưa cải tạo triệt để (Phương án 2b)

TT	Vị trí	Lưu lượng vào sông Đáy (m ³ /s)			Mức nước thiết kế đê QĐ của Bộ năm 2002 (m)	Cao trình đê tả hiện tại (m)	Cao trình đê hữu hiện tại (m)	Cao trình bãi (m)
		2000	2500	3000				
1	Đập Đáy	8.78	9.64	10.43	14.0	14.71	14.2	11.5
2	Mai Lĩnh	8.46	9.30	10.07	11.40	13.0	9.5	8.5
3	Ba Thá	7.93	8.74	9.48	8.4	9.12	7.9	6.0
4	Tân Lang	6.88	7.56	8.20	6.80	8.0		5.5
5	Phủ Lý	6.04	6.61	7.16	5.5	6.5	6.0	4.0

6	Gián Khẩu	5.03	5.38	5.78	5.0	5.8	5.7	
7	Độc Bộ	4.49	4.64	4.78	3.8	4.33	4.51	2.0

4.3. Vấn đề tạo dòng chảy thường xuyên sông Đáy thời kỳ mùa lũ

Vấn đề đưa nước thường xuyên vào sông Đáy được thực hiện theo nguyên tắc sau:

1. Đủ để tạo dòng chảy thường xuyên nhằm cải tạo môi trường sinh thái vùng thượng lưu sông Đáy
2. Không ngập các bãi sông có mức độ hoạt động kinh tế cao
3. Đảm bảo yêu cầu tiêu nước khi có mưa lớn ở nội đồng

Muốn đáp ứng yêu cầu về tiêu úng nội đồng, tại đầu mỗi đập Đáy cần có công trình có cửa đóng mở để điều tiết lưu lượng vào sông. Tài liệu quan trắc tại trạm thủy văn Ba Thá có thể được chọn làm nút khống chế quyết định lưu lượng điều tiết vào sông Đáy.

Mức báo động của Ba Thá như sau:

Cấp 1: 6,8 m

Cấp II: 7,8 m

Cấp III: 8,8 m

Để thấy rõ mức độ thay đổi mực nước trên trục sông Đáy chúng tôi đã chọn 2 năm thực tế để tính toán: tháng 8 -1996 là năm có lũ nội đồng lớn; Năm 2002 có lũ nội đồng ở mức nhỏ hơn.

Nếu khống chế mực nước yêu cầu tiêu tại Ba Thá là 6,0 m, theo kết quả tính toán cho thấy về mùa lũ sau khi lòng dẫn được cải tạo có thể đưa nước thường xuyên vào sông Đáy với lưu lượng từ 200 đến 600 m³/s tùy thuộc vào diễn biến mực nước nội đồng tại Ba Thá. Thời kỳ không có yêu cầu tiêu có thể đưa vào sông Đáy lưu lượng lớn hơn và vào khoảng 800 m³/s. Độ sâu dòng chảy từ đập Đáy đến Ba Thá dao động trong khoảng từ 4,0m đến 6,0m tùy thuộc vào lưu lượng đưa vào sông Đáy.

5. Kết luận

1. Sau khi có hồ chứa Sơn La, để chống được trận lũ thiết kế theo tiêu chuẩn chống lũ hạ du (chu kỳ lũ 500 năm) không cần sử dụng các khu chậm lũ và không phải sử dụng giải pháp phân lũ vào sông Đáy.

2. Khi xảy lũ thảm họa chu kỳ 1000 năm (ngưỡng thảm họa) có thể bỏ các khu chậm lũ. Nếu sử dụng phần dung tích chống lũ cho công trình để cắt lũ hạ du cũng có thể khống chế mực nước Hà Nội không vượt quá cao trình 13,40 m nếu phân lũ vào sông Đáy với mức từ 1000÷2500 m³/s tùy theo mô hình lũ. Như vậy, với việc nâng cao hiệu quả cắt lũ của hồ chứa thượng nguồn kết hợp phân lũ vào sông Đáy có thể nâng tiêu chuẩn phòng lũ hạ du từ mức lũ chu kỳ 500 năm lên mức lũ chu kỳ 1000 năm.

3. Với các phương án lưu lượng phân vào sông Đáy (1000÷2500 m³/s) cần cải tạo lòng dẫn sông Đáy để xóa bỏ các khu chậm lũ Chương Mỹ và Mỹ Đức kết hợp tạo dòng chảy thường xuyên cho sông Đáy thời kỳ mùa lũ. Khi lập quy hoạch

phòng chống lũ và cải tạo sông Đáy cần xem xét kỹ hơn xem quy mô cải tạo nào đối với sông Đáy là hợp lý nhất. Theo quan điểm của chúng tôi không nên đưa vào sông Đáy với lưu lượng lớn hơn 2500 m³/s vì như vậy sẽ tạo dòng sông không tải trong thời gian dài.

4. Những kết quả nghiên cứu trên có thể là cơ sở cho việc lập quy hoạch phòng chống lũ và cải tạo sông Đáy, cũng là cơ sở cho việc lập quy trình vận hành hệ thống hồ chứa thượng nguồn trong thời kỳ mùa lũ.

Việc xóa bỏ các khu chậm lũ sông Hoàng Long đang được tiếp tục nghiên cứu nên chưa có kết quả trình bày trong báo cáo này./.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Ngô Đình Tuấn - Nguyễn Như Khuê - Nguyễn Ân Niên + nnk. Nghiên cứu phân lũ sông Hồng qua sông Đáy - ĐHTL 1973 - 1976.
- [2] Hà Văn Khôi + nnk. Đánh giá khả năng phân lũ sông Đáy và sử dụng lại các khu phân chậm lũ khi xây ra lũ khẩn cấp trên sông Hồng, thuộc Chương trình phòng chống lũ sông Hồng- sông Thái Bình, 1999-2002.
- [3] Ngô Đình Tuấn, Hà Văn Khôi + nnk. Nghiên cứu dự thảo sửa đổi quy trình vận hành hồ chứa thủy điện Hòa Bình, 2003-2005
- [4] Viện Quy hoạch Thủy lợi. Quy hoạch sử dụng tổng hợp nguồn nước lưu vực sông Hồng, Thái Bình (2002-2007
- [5] Viện Quy hoạch Thủy lợi. Quy hoạch sử dụng tổng hợp nguồn nước lưu vực sông Hồng, Thái Bình (2002-2007
- [6] Quyết định số 92/2007/QĐ-TTg phê duyệt Quy hoạch phòng, chống lũ hệ thống sông Hồng, sông Thái Bình
- [7] Công ty tư vấn xây dựng Điện I. Dự án Thủy điện Sơn La - Thiết kế kỹ thuật giai đoạn 1
- [8] Công ty tư vấn xây dựng Điện I. Dự án Thủy điện Tuyên Quang - Thiết kế kỹ thuật.
- [9] Hội thảo khoa học đề tài cấp nhà nước “Nghiên cứu cơ sở khoa học cho việc xóa các khu chậm lũ sông Hồng, sông Đáy và sông Hoàng Long”, Đại học thủy lợi, tháng 4 năm 2009.
- [10] Hà Văn Khôi + nnk Nghiên cứu chế độ vận hành chống lũ hệ thống hồ chứa Hòa Bình – Sơn La theo hướng xóa các khu chậm lũ sông Hồng và sông Đáy, năm 2009 (cùng tạp chí này)