

TÁC ĐỘNG CỦA HỒ CHỨA HOÀ BÌNH ĐẾN DÒNG CHẢY CÁT BÙN Ở HẠ LƯU SÔNG HỒNG

PGS.PTS. Trần Thanh Xuân

KS. Phạm Hồng Phương

Viện Khí tượng Thủy văn

Hồ chứa Hòa Bình trên sông Đà là hồ chứa lớn nhất ở nước ta hiện nay. Hồ chứa có chức năng chủ yếu là chống lũ, phát điện và cấp nước cho hạ du.

Bên cạnh những lợi ích to lớn mà hồ chứa đem lại, hồ Hòa Bình đã, đang và sẽ tác động mạnh mẽ đến môi trường sinh thái nói chung và tài nguyên nước nói riêng ở hạ lưu sông Hồng.

Trong báo cáo này nêu lên một số nhận định về tác động của hồ chứa Hòa Bình đến dòng chảy cát bùn ở hạ lưu sông Hồng trong giai đoạn đầu hồ chứa hoạt động.

1. Độ đục cát bùn lơ lửng

Hạ lưu sông Hồng được tính từ dưới Việt Trì đến cửa Ba Lạt. Đây là đoạn sông bị khống chế bởi đê hai bên bờ, nên lượng cát bùn gia nhập từ hai bên bờ có thể coi như không có. Chế độ bùn cát của hạ lưu sông Hồng chịu ảnh hưởng trực tiếp của chế độ dòng chảy nước và cát bùn của các sông Đà, Thao và Lô.

Phân tích chuỗi tài liệu độ đục của toàn bộ hệ thống sông Hồng thời kỳ từ năm 1960 - 1996 (37 năm) nhận thấy:

- *Trên sông Thao (tại Yên Bái), sông Lô (Vụ Quang) từ năm 1965 đến nay độ đục cát bùn có xu thế tăng lên liên tục, đặc biệt từ những năm 1985 đến 1993 lượng cát bùn lơ lửng trên sông Thao tăng lên nhiều cho thấy sự tăng cường của các hoạt động kinh tế trên thượng du sông Hồng đã có những ảnh hưởng lớn đến môi trường nước sông Hồng.*

- *Trên sông Đà (tại Hòa Bình) từ năm 1984 tức là sau khi có sự hoạt động của hồ chứa Hòa Bình, lượng bùn cát đã giảm đi rất đáng kể. Sự biến động của lượng cát bùn trên sông Đà từ sau 1985 đã ảnh hưởng rõ rệt đến chế độ bùn cát, diễn biến lòng sông ở hạ lưu sông Hồng, đặc biệt là đoạn từ ngã ba Việt Trì đến Hà Nội (hình 1,2).*

Như trên đã trình bày, do phân lớn cát bùn sông Đà bị lắng đọng trong lòng hồ cho nên nước tháo qua đập xuống hạ lưu có độ đục tương đối nhỏ. Hậu quả là làm cho lòng sông ở hạ lưu bị xói lở khá nghiêm trọng, chế độ độ đục nước sông thay đổi đáng kể.

Trong các tháng đầu năm (I-IV) độ đục trung bình tháng ($\bar{p}_t$) của sông Đà trong điều kiện tự nhiên bằng khoảng $25-50\text{g/m}^3$, tăng lên $450-500\text{g/m}^3$ trong

tháng V và $500-2000 \text{ g/m}^3$ trong các tháng mùa lũ. Các tháng VII, VIII có $\bar{\rho}_i$ lớn nhất, sang tháng XI giảm xuống còn dưới 500 g/m^3 và tháng XII là dưới 100 g/m^3 . Độ đục trung bình ngày lớn nhất đã quan trắc được bằng 12 kg/m^3 (27-VII-1967 và 12-VIII-1968), và nhỏ nhất chỉ có $0,6 \text{ g/m}^3$ (31-I-1978).

Từ sau khi lấp sông Đà đợt 2, độ đục nước sông Đà ở hạ lưu đập (trạm Bến Ngọc) giảm đáng kể. Giá trị độ đục cát bùn lơ lửng trung bình năm tại trạm Hòa Bình thời kỳ 1958-85 dao động trong phạm vi $800-2270 \text{ g/m}^3$, giảm còn $100 - 160 \text{ g/m}^3$ trong các năm 1986-95.

Độ đục trung bình tháng của một số năm dưới $15-20 \text{ g/m}^3$ ($5,51 \text{ g/m}^3$ 31-III-1991); độ đục trung bình tháng của các tháng trong mùa lũ cũng giảm đáng kể thường là nhỏ hơn 100 g/m^3 , chỉ có một số tháng đạt $100 - 200 \text{ g/m}^3$. Độ đục trung bình ngày lớn nhất hàng năm cũng chỉ đạt $200-500 \text{ g/m}^3$ (480 g/m^3 ngày 21-VII-1990). Độ đục trung bình ngày nhỏ nhất bằng $0,6 \text{ g/m}^3$ (15-I-1990).

Do vậy, độ đục cát bùn lơ lửng ở hạ lưu sông Hồng cũng giảm so với thời kỳ chưa có hồ Hòa Bình. Nếu như giá trị ρ_i trong các tháng mùa cạn của thời kỳ trước 1985 dao động trong phạm vi $150-250 \text{ g/m}^3$ thì nay chỉ còn dưới 200 g/m^3 . Độ đục của các tháng trong mùa lũ cũng giảm đáng kể, chỉ còn dưới 900 g/m^3 .

Tại Hà Nội, độ đục trung bình tháng của các tháng trong năm cũng giảm rõ rệt so với thời kỳ chưa có hồ Hòa Bình, nay chỉ còn $100-200 \text{ g/m}^3$ trong các tháng mùa cạn và $400 - 850 \text{ g/m}^3$ trong các tháng mùa lũ.

Đối với sông Đuống, tình hình có sự khác biệt nhất định so với sông Hồng. Độ đục trung bình tháng của các tháng trong mùa cạn của thời kỳ 1986-1995 lại lớn hơn so với thời kỳ 1976-85 hay 1956-85, còn trong mùa lũ thì cũng có sự giảm như sông Hồng. Do đó, độ đục trung bình năm trung bình thời kỳ 1986-95 của sông Đuống tại Thượng Cát (872 g/m^3) chỉ giảm khoảng 100 g/m^3 so với thời kỳ 1958-85 nhưng lớn hơn 100 g/m^3 so với thời kỳ 1976-85, còn ở sông Hồng tại Sơn Tây từ 1010 g/m^3 thời kỳ 1958-85 hay 1030 g/m^3 thời kỳ 1976-85, giảm còn 632 g/m^3 thời kỳ 1986-95, tại Hà Nội từ 848 g/m^3 giảm còn 74 g/m^3 .

Độ đục trung bình ngày lớn nhất trong thời kỳ 1986-95 đạt tới $14,6 \text{ kg/m}^3$ (12-X-1986) tại Sơn Tây, $15,1 \text{ kg/m}^3$ tại Thượng Cát (13-X-1986).

Trong khi đó, thời kỳ chưa có sự hoạt động của hồ Hòa Bình, độ đục cát bùn lơ lửng ngày lớn nhất chỉ đạt $6,950 \text{ kg/m}^3$ tại Sơn Tây (31-VII-1966), $6,530 \text{ kg/m}^3$ tại Hà Nội (08-VII-1977), $5,770 \text{ kg/m}^3$ tại Thượng Cát (08-VII-1977).

Độ đục ngày 12, 13-X-1986 ở sông Hồng đặc biệt lớn (tại Sơn Tây bằng $14,600 \text{ kg/m}^3$, tại Hà Nội bằng $12,500 \text{ kg/m}^3$) là do độ đục sông Thao rất lớn gây ra. Trong những ngày 12, 19-X-1986 độ đục trung bình ngày tại Yên Bái từ $12,800 \text{ kg/m}^3$ tăng lên tới $19,100 \text{ kg/m}^3$ vào ngày 19-X. Trong khi đó độ đục ở sông Đà và sông Lô đều khá nhỏ ($110 - 320 \text{ g/m}^3$).

Đối với những nhánh sông thuộc hạ lưu sông Hồng dưới Hà Nội (khu vực chịu ảnh hưởng triều), lượng cát bùn lơ lửng ở những tháng mùa lũ thời kỳ 1985-96 cũng giảm đi rất nhiều so với lượng cát bùn lơ lửng thời kỳ trước khi có hồ Hòa Bình hoạt động (bảng 1)

*Bảng 1. Độ đục cát bùn lơ lửng bình quân tháng mùa lũ
tại hạ lưu sông Hồng (Thượng Cát, Triều Dương, Quyết Chiến)*

Đơn vị: g/m³

Năm	Tháng	Thượng Cát S. Đuống	Triều Dương S. Luộc	Quyết Chiến S. Trà Lý
1968	VII	1640	4200	2590
	VIII	1680	5050	4640
1972	VII	1770	4570	3580
	VIII	1180	2360	1500
1994	VII	1350	686	938
	VIII	1040	745	856
1995	VII	1080	695	639
	VIII	1170	774	714

2. Tổng lượng cát bùn lơ lửng

Trước khi có hồ Hoà Bình tổng lượng cát bùn lơ lửng trung bình năm của sông Đà tại trạm Hòa Bình (sau này chuyển về hạ lưu và lấy tên là Trạm Bến Ngoc, cách đập Hoà Bình 10 km về phía hạ lưu) như sau :

- Giai đoạn 1956-85 : 61,2 triệu tấn;
- Giai đoạn 1976-85 : 49,8 triệu tấn;
- Giai đoạn 1986-95 : 11,7 triệu tấn.

Sau khi có sự hoạt động của hồ Hoà Bình lượng phù sa đổ xuống hạ lưu đã giảm đi đáng kể. Trong giai đoạn đầu hồ chứa hoạt động, trung bình hàng năm có khoảng 50 triệu tấn cát bùn lắng đọng trong lòng hồ. Tỷ lệ % tổng lượng cát bùn lơ lửng trung bình năm của sông Đà so với tổng lượng cát bùn lơ lửng của sông Hồng tại Sơn Tây từ 53,7% trước khi có hồ (1958-1985) giảm xuống còn 15,2% sau khi có hồ Hòa Bình (bảng 2).

Trên các nhánh khác của hệ thống sông Hồng ta thấy:

Trên sông Thao - thời kỳ 1958-1985 : tổng lượng cát bùn lơ lửng trung bình năm tại Yên Bái là 37,5 triệu tấn, chiếm 32,9% so với tổng lượng cát bùn lơ lửng trung bình năm của sông Hồng tại Sơn Tây. Và trong thời kỳ 1986-95 đã tăng lên tới 60,6 triệu tấn, chiếm 78,7% so với tổng lượng cát bùn lơ lửng tại Sơn Tây.

Bảng 2. Đặc trưng tổng lượng cát bùn lơ lửng sông Hồng
trong các thời kỳ trước và sau khi có hồ Hòa Bình

Đơn vị : 10^6 tấn

Trạm	Sông	Toàn năm			Mùa lũ (VI-X)		
		1958-85	1976-85	1986-95	1958-85	1976-85	1986-95
Hòa Bình	Đà	61,2	49,8	11,7	58,3	46,9	10,5
Yên Bái	Thao	37,5	31,5	60,6	34,0	-	56,4
Vụ Quang	Lô	9,43	9,08	14,4	8,36	-	13,0
Sơn Tây	Hồng	113,8	110,7	77,0	103,6	99,0	70,3
Hà Nội	Hồng	72,2	60,7	48,0	64,8	55,6	39,0
Thượng Cát	Đuống	27,0	22,8	27,4	25,0	20,6	24,8

- Trên sông Lô - Thời kỳ 1958-85 : tổng lượng cát bùn lơ lửng trung bình năm tại Vụ Quang là 9,43 triệu tấn, chiếm 8,3% so với tổng lượng cát bùn lơ lửng trung bình năm của sông Hồng tại Sơn Tây, trong thời kỳ 1986-95 tăng lên tới 14,4 triệu tấn, chiếm khoảng 18,7% so với tổng lượng cát bùn tại Sơn Tây.

Như vậy, có thể nhận thấy tổng lượng cát bùn lơ lửng trong thời kỳ 1986-95 của sông Thao (tại Yên Bái) và sông Lô (tại Vụ Quang) tăng lên đáng kể (hình 3).

Sự biến động của tổng lượng cát bùn trên 3 sông Đà, Thao, Lô đã làm thay đổi đáng kể tổng lượng cát bùn lơ lửng trung bình năm ở hạ lưu sông Hồng (trạm Sơn Tây và Hà Nội), còn tại Thượng Cát trên sông Đuống thì hầu như không có sự thay đổi (bảng 2,3).

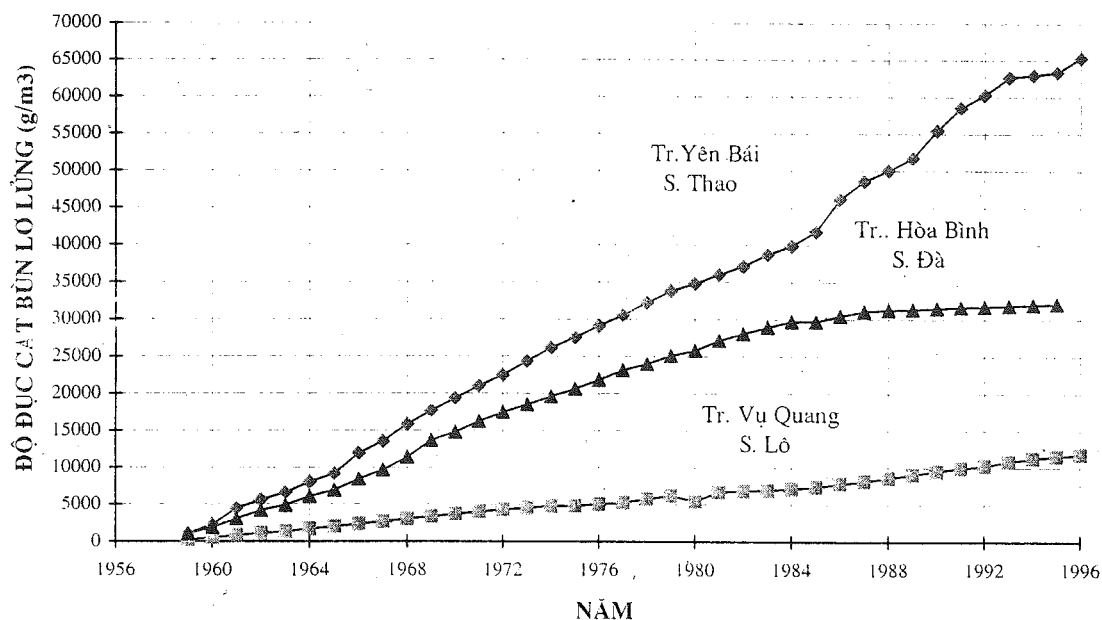
Bảng 3. Phân phối tổng lượng cát bùn qua các sông
(so với trạm Sơn Tây)

Đơn vị : %

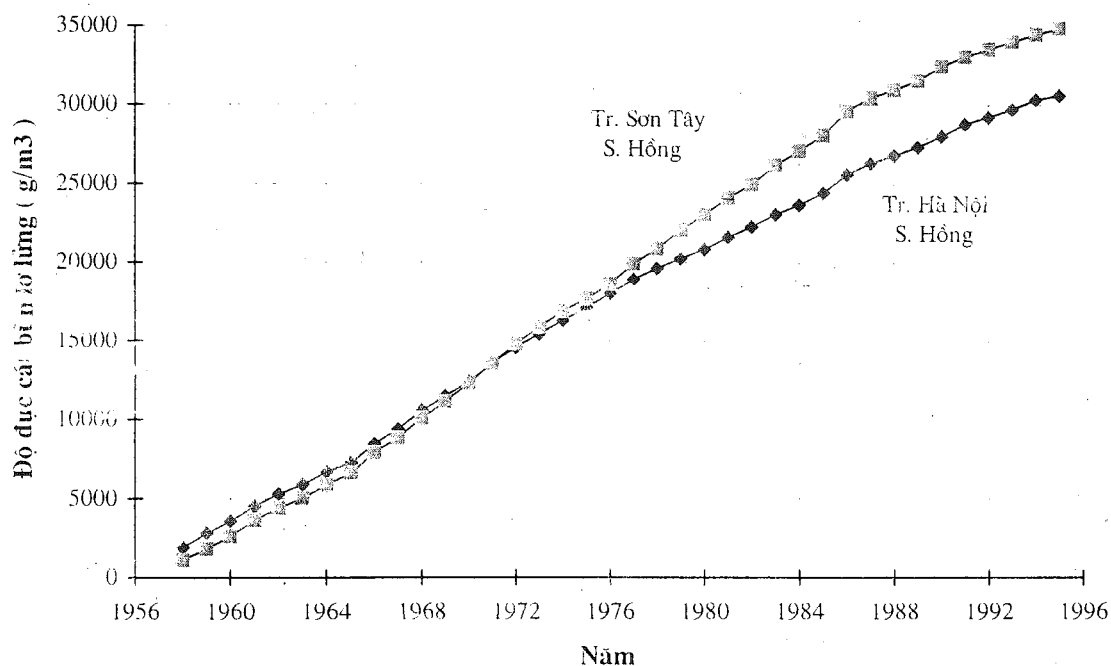
Trạm	Sông	Toàn năm			Mùa Lũ (VI-X)		
		1958-85	1976-85	1986-95	1958-85	1976-85	1986-95
Hòa Bình	Đà	53,7	44,9	15,2	56,3	47,4	14,9
Yên Bái	Thao	32,9	28,4	78,7	32,8	-	80,2
Vụ Quang	Lô	8,27	8,20	18,7	8,07	-	18,5
Sơn Tây	Hồng	100	100	100	100	100	100
Hà Nội	Hồng	63,3	54,8	62,3	62,6	56,2	55,6
Thượng Cát	Đuống	23,7	20,6	35,5	24,1	20,8	35,3

Tóm lại, từ khi hồ chứa Hòa Bình hoạt động do phần lớn cát bùn lắng đọng trong lòng hồ nên lượng cát bùn sông Đà chuyển vào sông Hồng giảm và tổng lượng cát bùn của hạ lưu sông Hồng cũng giảm đáng kể. Lượng cát bùn lơ lửng trung bình thời kỳ 1986-95 so với thời kỳ 1958-85 giảm 81% tại Hòa Bình -sông Đà, chỉ chiếm 32-35,5% ở sông Hồng. Riêng sông Đuống lượng cát bùn lơ lửng trung bình thời kỳ 1986-1995 thì không giảm, mặc dù độ đục cát bùn lơ lửng trung bình tháng đều giảm, nhất là đối với các tháng mùa lũ. Sự giảm của độ đục nước sông đã và đang dẫn đến hiện tượng lòng sông ở một số nơi bị bồi xói khá nghiêm trọng, làm giảm đáng kể lượng phù sa tưới ruộng.

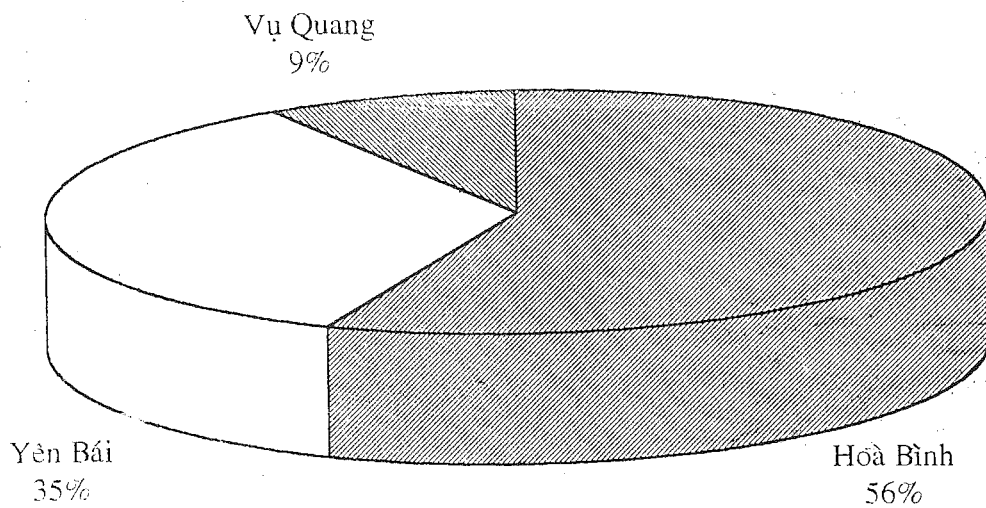
Hình 1. BIẾN ĐỘNG ĐỘ ĐỤC CÁT BÙN LÖ LŨNG
TRUNG BÌNH NĂM (1960-1996) TRÊN CÁC SÔNG THAO, ĐÀ, LÔ



Hình 2. BIẾN ĐỘNG ĐỘ ĐỤC CÁT BÙN LÖ LŨNG
TRUNG BÌNH NĂM (1960 -1996) HẠ LƯU SÔNG HỒNG



Hình 3 SƠ ĐỒ PHÂN PHỐI TỔNG LƯỢNG CÁT BÙN LƠ LŨNG GIỮA CÁC NHÁNH
SÔNG HỒNG (THỜI KỲ 1958-1985)



SƠ ĐỒ PHÂN PHỐI TỔNG LƯỢNG CÁT BÙN LƠ LŨNG GIỮA CÁC NHÁNH
SÔNG HỒNG (THỜI KỲ 1986-1995)

