NGUYÊN NHÂN CỦA XU THẾ HẠ THẤP MỰC NƯỚC TẠI TRẠM THỦY VĂN HÀ NỘI TRONG NHỮNG NĂM GẦN ĐÂY

TS. **Lương Tuấn Anh**
Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường

Xu thế hạ thấp mực nước tại trạm thủy văn Hà Nội gây ảnh hưởng lớn đến khả năng cấp nước và bảo vệ môi trường vùng hạ du, do đó nghiên cứu nguyên nhân là rất cần thiết để đề xuất các giải pháp ứng phó.

1. Mở đầu

Hiện tượng suy giảm nguồn nước và xuất hiện xu thế hạ thấp mực nước rõ nét tại trạm thủy văn Hà Nội, nhất là trong mùa cạn trong những năm gần đây đã được đề cập đến khá nhiều trong các công trình nghiên cứu [1, 2, 3, 4]. Xu thế hạ thấp mực nước tại trạm thủy văn Hà Nội trong những năm gần đây đã ảnh hưởng lớn đến khả năng cấp nước cho các hoạt động kinh tế xã hội và bảo đảm sự phát triển bình thường của hệ sinh thái vùng Đồng bằng sông Hồng và làm giảm hiệu quả hoạt động của các hồ chứa vùng thượng lưu. Nguyên nhân dẫn đến hiện tượng này có thể do tổng hợp của các tác động: Tác động của các yếu tố tự nhiên, biến đổi khí hậu, tác động do sử dụng nước, điều tiết dòng chảy vùng thượng lưu hệ thống sông Hồng và các tác động của các hoạt động sản xuất, khai thác tài nguyên trên lưu vực và trong sông. Trong bài báo này sẽ trình bày mức độ suy giảm mực nước tại trạm thủy văn Hà Nội và phân tích một số nguyên nhân chính của hiện tượng này.

2. Xu thế hạ thấp mực nước tại trạm thủy văn Hà Nội

a. Diễn biến lưu lượng nước và dòng chảy bùn cát của một số trạm thủy văn vùng hạ du sông Hồng

Nghiên cứu diễn biến lưu lượng nước và dòng chảy bùn cát vùng hạ lưu sông Hồng được thực hiện dựa trên cơ sở thống kê số liệu quan trắc về lưu lượng nước và lưu lượng dòng chảy bùn cát tại một số trạm thủy văn chính trên hệ thống sông Hồng và sông Đuống. Thời đoạn thống kê chuỗi số liệu để đánh giá xu thế biến đổi dòng chảy được phân chia thành 3 thời kỳ: Thời kỳ 1956 đến 1990, mực nước tại Hà Nội bị tác động không lớn do điều tiết dòng chảy của các hồ chứa thượng nguồn; thời kỳ 1991-2000 là thời kỳ hoạt động tương đối ổn định của hồ Hòa Bình và thời kỳ từ năm 2001 đến nay.

Số liệu thống kê theo các thời kỳ của các đặc trưng lưu lượng nước (bảng 1) và các đặc trưng dòng chảy bùn cát (bảng 2) cho kết quả như sau:

1) Các đặc trưng lưu lượng nước

- Đối với trạm thủy văn Hòa Bình trên sông Đà, đặc trưng dòng chảy năm không xuất hiện xu thế biến đổi rõ nét nào trong các thời kỳ mặc dù dòng chảy trung bình thời kỳ 2001 đến nay có giảm so với thời kỳ 1991-2000 nhưng lại lớn hơn thời kỳ 1956-1990. Dòng chảy trung bình các tháng mùa cạn từ tháng I đến tháng V tăng ổn định trung bình 350-450m^3/s và dòng chảy các tháng mùa lũ từ tháng 8 đến tháng 10 giảm khá ổn định trung bình khoảng 500m^3/s do tác động điều tiết của hồ Hòa Bình và các hồ chứa khác vùng thượng nguồn sông Đà.

- Trên sông Thao, tại trạm thủy văn Yên Bái, dòng chảy năm, dòng chảy các tháng mùa cạn là tháng 2 và 3, đồng thời dòng chảy các tháng mùa lũ 9 và 10 đều có xu thế giảm theo các thời kỳ tính toán.

- Trên sông Lô, tại trạm thủy văn Gềnh Gà, dòng chảy năm thời kỳ 2001 đến nay giảm so với các thời kỳ khác và dòng chảy mùa lũ, không xuất hiện xu thế biến đổi rõ nét nào. Riêng các tháng mùa cạn dòng chảy các tháng I và II tăng nhẹ so với thời kỳ 1956-1990 và tăng rõ nét vào thời kỳ 2007-2009 do

tác động điều tiết dòng chảy của thủy điện Tuyên Quang.

- Trên sông Hồng, tại trạm thủy văn Hà Nội, đặc trưng dòng chảy năm xuất hiện xu thế suy giảm rõ nét, tác động của hồ Hòa Bình làm tăng dòng chảy tại mùa cạn đáng kể vào tháng 2 đến tháng 4 nhưng mức độ tác động giảm trong thời kỳ từ 2001-2009 so với thời kỳ 1991-2000.

Bảng 1. Diễn biến lưu lượng nước tại một số trạm thủy văn vùng hạ lưu sông Hồng (m^3/s)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
1. Trạm Thủy văn Hòa Bình													
1956-90	340	428	349	387	756	2268	4118	4421	2936	1786	1173	723	1667
1991-00	757	736	809	934	1021	2454	3632	4161	1755	1675	1130	751	1833
2001-09	838	777	771	871	1476	2380	4895	3812	2115	1587	1202	745	1799
2. Trạm Thủy văn Yên Bái													
1956-90	322	274	240	272	427	901	1317	1739	1423	1071	679	431	761
1991-00	291	262	237	268	408	807	1621	1683	1328	863	655	392	738
2001-09	301	248	230	277	547	884	1316	1744	1158	799	590	314	704
3. Trạm Thủy văn Gềnh Gà													
1956-90	240	214	216	273	597	1237	1764	1799	1278	764	518	308	771
1991-00	244	223	231	292	481	1151	2144	2004	1211	843	446	302	803
2001-09	270	251	209	240	617	1249	2042	1783	925	508	457	243	737
4. Trạm Thủy văn Hà Nội													
1956-90	1018	874	771	912	1516	3527	5645	6393	4832	3107	2129	1332	2684
1991-00	1029	985	1057	1269	1563	3166	6778	5878	3403	2653	1836	1215	2584
2001-09	986	937	933	1008	1844	3066	5551	5229	3145	2131	1731	991	2308
5. Trạm Thủy văn Thượng Cát													
1956-90	256	188	168	209	421	1185	201.	2309	1741	1071	672	361	888
1991-00	305	284	303	376	479	1160	2775	2333	1222	922	611	386	936
2001-09	382	334	322	368	998	1546	2676	2332	1651	1172	983	624	1205

Bảng 2. Diễn biến dòng chảy bùn cát tại một số trạm vùng hạ lưu sông Hồng (kg/s)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
1. Trạm Thủy văn Hòa Bình													
1958-90	26	15	10	25	316	2099	6341	7442	2715	962	493	84	1744
1991-00	38	32	31	32	44	264	1029	684	197	102	57	34	214
2001-08	25	21	22	25	61	212	663	692	177	88	49	26	174
2. Trạm Thủy văn Yên Bái													
1958-90	83	58	58	109	429	1984	2932	4770	2976	1999	622	202	1353
1991-00	106	73	91	181	512	2161	5821	5915	4329	1457	1270	155	1852
2001-08	85	58	59	139	786	2088	3086	3860	2569	1374	1012	78	1440
3. Trạm Thủy văn Vụ Quang													
1958-90	8	8	20	41	278	758	1018	956	515	174	72	14	324
1991-00	12	9	26	74	213	862	1878	2145	651	480	46	25	541
2001-08	15	10	9	26	261	638	1086	943	218	89	80	9	284
4. Trạm Thủy văn Hà Nội													
1958-90	186	130	106	198	726	3174	6100	7880	4415	2434	1075	338	2247
1991-00	151	121	142	233	484	1925	5540	4704	2913	1411	879	231	1574
2001-08	186	136	151	210	733	2086	3388	4114	1960	1042	781	139	1295
5. Trạm Thủy văn Thượng Cát													
1958-90	29	18	22	40	225	1202	2496	3160	1851	911	385	92	876
1991-00	40	33	44	68	155	968	3060	2480	1234	560	330	61	760
2001-08	79	49	52	65	359	1000	1726	2194	1133	590	472	80	655

- Đối với trạm thủy văn Thượng Cát trên sông Đuống, đặc trưng dòng chảy trung bình năm và dòng chảy các tháng mùa cạn từ tháng I đến tháng V có xu thế tăng, quan trắc được cả hai thời kỳ 1991-2000 và đặc biệt rõ nét vào thời kỳ 2001-2009.

2) Các đặc trưng lưu lượng bùn cát:

- Trên sông Đà tại trạm thủy văn Hòa Bình, xuất hiện hiện tượng giảm đột biến đặc trưng lưu lượng bùn cát trung bình năm và trung bình các tháng mùa lũ từ tháng VI đến tháng X của thời kỳ 1991-2000

so với thời kỳ 1958 đến 1990. Xu thế giảm nhẹ của các đặc trưng dòng chảy bùn cát trung bình quan trắc được tại hầu hết các tháng, cả trong mùa lũ và mùa cạn của thời kỳ 2001-2008 so với thời kỳ 1991-2000. Hiện tượng này chứng tỏ hồ Hòa Bình và các hồ chứa nước vùng thượng nguồn trong những năm gần đây đã làm lắng đọng một khối lượng lớn lượng bùn cát lơ lửng của sông Đà, tính trung bình khoảng 50 triệu tấn/năm.

- Tại trạm thủy văn Yên Bái trên sông Thao và trạm thủy văn Vụ Quang trên sông Lô, chưa quan trắc được xu thế biến đổi rõ nét nào của các đặc trưng lưu lượng dòng chảy bùn cát.

- Trên sông Hồng, tại trạm thủy văn Hà Nội, xuất hiện xu thế biến đổi gần tương tự như đối trạm thủy văn Hòa Bình trên sông Đà, đặc trưng lưu lượng dòng chảy bùn cát trung bình năm và trung bình các tháng mùa lũ từ tháng VI đến tháng X giảm đột biến trong cả hai thời kỳ những năm gần đây, là các thời kỳ 1991-2000 và 2001-2009 so với thời kỳ từ 1958-1990, khi chưa có hồ Hòa Bình.

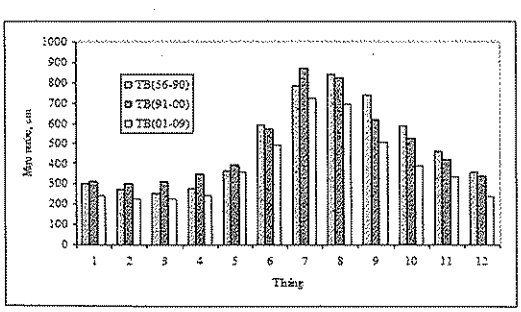
- Đối với trạm thủy văn Thượng Cát, trên sông Đuống, đặc trưng dòng chảy bùn cát trung bình năm và đặc trưng dòng chảy trung bình tháng của các tháng mùa lũ là tháng VIII và tháng IX có xu thế giảm.

b. Xu thế biến đổi đặc trưng mực nước trung bình tại trạm thủy văn Hà Nội và các trạm thủy văn lân cận

Kết quả thống kê mực nước trung bình tháng và năm cho các thời kỳ trước năm 1990; 1991-2000 và 2001-2009 tại trạm thủy văn Sơn Tây, Hà Nội và Thượng Cát được trình bày ở bảng 3. Xu thế biến đổi đặc trưng mực nước trung bình tháng của trạm thủy văn Hà Nội trong các thời kỳ tính toán được thể hiện ở hình 1.

Bảng 3. Xu thế biến đổi đặc trưng mực nước trung bình tại trạm thủy văn Hà Nội và các trạm thủy văn lân cận (cm)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
1. Mực nước trung bình tháng và năm tính trung bình theo các thời kỳ tại trạm thủy văn Hà Nội													
1956-90	301	273	252	276	364	594	782	839	739	585	465	357	487
1991-00	310	302	314	348	394	575	867	824	617	527	420	336	488
2001-09	241	227	227	241	357	494	723	693	510	388	331	257	390
2. Mực nước trung bình tháng và năm tính trung bình theo các thời kỳ tại trạm thủy văn Sơn Tây													
1957-90	581	549	522	545	638	882	1077	1126	1035	887	755	639	771
1991-00	589	575	583	618	669	868	1158	1110	911	824	704	610	770
2001-09	507	489	485	505	643	805	1083	1008	828	690	611	496	677
3.Mực nước trung bình tháng và năm tính trung bình theo các thời kỳ tại trạm thủy văn Thượng Cát													
1961-90	370	341	319	341	424	627	801	856	777	642	535	426	539
1991-00	353	341	347	375	417	582	852	821	640	556	458	379	511
2001-09	262	248	247	259	362	487	697	671	507	393	339	251	395

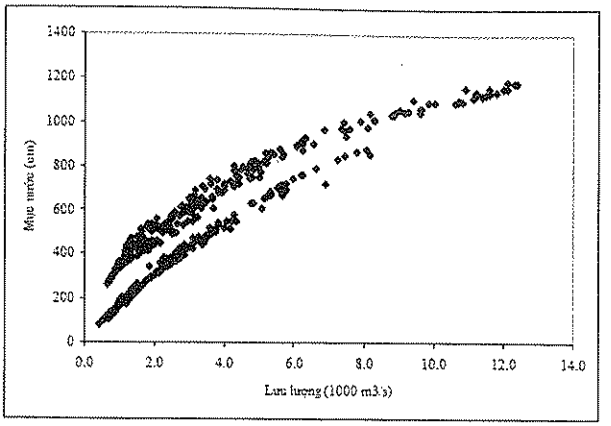


Hình 1. Mực nước trung bình tháng các thời kỳ tại trạm thủy văn Hà Nội

Phân tích các số liệu thống kê mực nước đối với trạm thủy văn Hà Nội cho thấy các đặc trưng mực nước trung bình thời kỳ 1991-2000 tăng so với thời kỳ 1956-1990, nhất là trong các tháng mùa cạn từ tháng II đến tháng IV do điều tiết của hồ Hòa Bình, nhưng lại giảm rõ rệt trong thời kỳ 2001-2009, mực nước trung bình năm đã giảm gần 1,0m so với thời kỳ 1956-1990. Mực nước trung bình các tháng mùa lũ từ tháng VIII đến tháng X giảm mạnh nhất, khoảng 1,5m. Mực nước trung bình các tháng mùa cạn cũng thấp hơn mực nước cùng thời đoạn so với thời kỳ chưa có sự điều tiết dòng chảy của hồ Hòa Bình. Hiện tượng hạ thấp mực nước tương tự trạm thủy văn Hà Nội cũng quan trắc được tại các trạm thủy văn lân cận là Sơn Tây và Thượng Cát.

3. Phân tích nguyên nhân của xu thế hạ thấp mực nước của trạm thủy văn Hà Nội những năm gần đây

Mặc dù lưu lượng nước trung bình trong các tháng cạn nhất từ tháng II đến tháng IV trong những năm gần đây tại trạm thủy văn Hà Nội giảm so với thời kỳ 1991-2000 nhưng vẫn lớn hơn dòng chảy tự nhiên trong khi mực nước trung bình cùng thời kỳ lại giảm đáng kể. Điều này chứng tỏ quan hệ lưu lượng mực nước đã có sự thay đổi. Xây dựng quan hệ lưu lượng mực nước tại trạm thủy văn Hà Nội năm 2009 và quan hệ mực nước-lưu lượng năm 1990 cho thấy sự phân tách rõ nét của tập hợp các điểm giữa hai thời kỳ quan trắc (hình 2). Về mùa lũ, cùng một cấp lưu lượng 8060-8070m3/s, mực nước đo được năm 1990 là 970 cm và mực nước đo năm 2009 là 870 cm, chênh nhau 100 cm. Về mùa cạn, cùng một cấp lưu lượng, chênh mực nước giữa 2 thời kỳ là trên 150 cm. Như vậy, để duy trì mực nước tại Hà Nội 2,5m, tương đương mực nước trung bình tháng III là tháng cạn nhất trong năm như thời kỳ 1956-1990 thì hiện nay cần có lượng dòng chảy trung bình tháng khoảng 1500m3/s so với khoảng 750m3/s trước đây, các hồ chứa thượng nguồn cần bổ sung một lượng nước khoảng gần 2,0 tỷ m3 trong 1 tháng cho hạ lưu. Điều này ảnh hưởng rất lớn đến hiệu quả sản xuất của các nhà máy thủy điện, gây tổn thất lớn về kinh tế.



Hình 2. Quan hệ mực nước-lưu lượng tại trạm Hà Nội năm 1990 (tập hợp các điểm phía trên) và năm 2009 (tập hợp các điểm phía dưới)

Nguyên nhân chính của sự hạ thấp mực nước tại trạm thủy văn Hà Nội và tại một số trạm thủy văn khác vùng hạ lưu là do sự mất cân bằng lượng phù sa vùng hạ lưu sông Hồng do một lượng lớn phù sa đã bị lắng đọng tại các hồ chứa vùng thượng nguồn sông Hồng và tình trạng khai thác cát làm vật liệu xây dựng trên các lòng sông vùng hạ lưu. Một nguyên nhân quan trọng khác là xuất hiện xu thế gia tăng mức độ chuyển nước từ sông Hồng sang sông Đuống. Tỷ lệ dòng chảy năm của sông Hồng đã giảm 10% và sông Đuống tăng tương ứng 10% trong thời kỳ 2001-2009 so với thời kỳ 1956-1990. Đặc biệt, đối với các tháng cạn nhất là tháng II và tháng III, tỷ lệ tăng giảm tương ứng là 15 đến 20% (Bảng 3).

Bảng 3. Tỷ lệ dòng chảy giữa trạm thủy văn Hà Nội và Thượng Cát qua các thời kỳ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
1.Tỷ lệ dòng chảy của trạm thủy văn Hà Nội (%)													
1956-90	81.2	82.3	82.1	81.4	78.3	74.9	73.5	73.5	73.3	74.4	76.0	78.7	73.1
1990-00	77.1	77.6	77.7	77.1	76.3	73.2	71.0	71.6	73.6	74.2	75.0	75.9	73.4
2001-09	62.9	63.7	64.1	64.0	64.9	66.5	67.5	67.4	65.6	64.5	63.8	61.3	65.7
2.Tỷ lệ dòng chảy của trạm thủy văn Thượng Cát (%)													
1956-90	18.8	17.7	17.9	18.6	21.7	25.1	26.5	26.5	26.5	25.6	24.0	21.3	24.9
1990-00	22.9	22.4	22.3	22.9	23.5	26.8	29.0	28.4	26.4	25.8	25.0	24.1	26.6
2001-09	37.1	36.3	35.9	36.0	35.1	33.5	32.5	32.6	34.4	35.5	36.2	38.7	34.3

4. Kết luận và kiến nghị

Xu thế hạ thấp mực nước của trạm thủy văn Hà Nội và các trạm thủy văn khác vùng hạ lưu sông Hồng trong những năm gần đây là rất rõ rệt, gây ra các tác động lớn đến các hoạt động kinh tế xã hội, công tác củng cố đê điều, phòng chống lũ lụt và bảo vệ môi trường vùng hạ lưu Đồng bằng sông Hồng và sông Thái Bình. Nguyên nhân chính của sự hạ thấp mực nước tại trạm thủy văn Hà Nội và tại một số

trạm thủy văn khác vùng hạ lưu là do sự mất cân bằng lượng phù sa vùng hạ lưu sông Hồng do một lượng lớn phù sa đã bị lắng đọng tại các hồ chứa vùng thượng nguồn sông Hồng và tình trạng khai thác cát làm vật liệu xây dựng trên các lòng sông vùng hạ lưu. Tuy nhiên, cần tiếp tục xây dựng và triển khai các chương trình nghiên cứu sâu hơn về nguyên nhân, mức độ tác động và giải pháp hạn chế, giảm thiểu các tác động bất lợi. Các biện pháp tăng cường công tác quản lý khai thác vật liệu xây dựng như cát, sỏi trong lòng dẫn sông Hồng cần được triển khai kết hợp với việc nghiên cứu tăng lượng xả cát lòng hồ Hòa Bình và các biện pháp chỉnh trị lòng sông, điều tiết dòng chảy vùng hạ lưu sông Hồng.

Tài liệu tham khảo

1. *Tình hình hạn hán, thiếu nước trên lưu vực sông Hồng trong mùa khô 2009-2010. Báo cáo của Bộ TN&MT. Tháng 3 năm 2010.*
2. *Lê Đức Ngân: Nghiên cứu biến đổi dòng chảy trong lòng sông hạ du vùng Đồng Bằng Bắc Bộ do ảnh hưởng của điều tiết các hồ chứa thượng nguồn. Tóm tắt luận án Tiến sĩ chuyên ngành chỉnh trị sông và bờ biển. Hà Nội, 2010.*
3. *Trần Thục, Hoàng Minh Tuyển: Đánh giá diễn biến chế độ dòng chảy sông Hồng. Hà Nội, 2007.*
4. *Lê Bắc Huỳnh: Thực trạng suy giảm nguồn nước ở hạ lưu các lưu vực sông và những vấn đề đặt ra đối với công tác quản lý. Hà Nội, 2007.*
5. *Lã Thanh Hà, NNK: Nghiên cứu giải pháp khai thác sử dụng hợp lý tài nguyên bảo vệ môi trường và phòng tránh thiên tai lưu vực sông Lô - Chảy. Báo cáo tổng kết đề tài cấp nhà nước KC-08- 27. 2006.*