

ẢNH-HƯỞNG CỦA CƠN BÃO SỐ 3 VÀ SỐ 4 NĂM 2003 ĐẾN MƯA LŨ TRÊN HỆ THỐNG SÔNG THÁI BÌNH

KS. Nguyễn Bá Ngộ, KS. Phạm Trường Giang
Trung tâm Dự báo KTTV Trung ương

Hệ thống sông Thái Bình là một hệ thống sông lớn ở đồng bằng Bắc Bộ, chỉ sau hệ thống sông Hồng, đã cung cấp một lượng nước đáng kể cho các hoạt động kinh tế và dân sinh ở các tỉnh phía Bắc nước ta. Nhưng năm 2003 tính đến thời điểm xảy ra lũ, mực nước sông Thái Bình và sông Hồng rất thấp so với cùng kỳ và mực nước trung bình nhiều năm. Từ 22 đến 27-VII, do ảnh hưởng của 2 cơn bão số 3 và số 4 nên trên lưu vực sông Thái Bình đã xảy ra đợt mưa lớn gây lũ, đỉnh lũ tại Trạm Phả Lại là 4,78m, trên báo động II là 0,28m; với đặc điểm của trận lũ là trung bình và xảy ra vào thời điểm mực nước trên hệ thống sông đang thấp, đã cung cấp lượng nước cần thiết, có lợi nhiều hơn là gây hại cho khu vực đồng bằng Bắc Bộ. Sau đây là một số đặc điểm của trận lũ này.

1. Tình hình mưa

Sáng 22-VII, bão số 3 vào Thanh Hoá, Ninh Bình, Nam Định, nên trên lưu vực sông Thái Bình có mưa vừa trong 2 ngày 22 và 23-VII, mực nước ở hạ lưu sông Thái Bình lên chậm.

Sáng 24-VII, do ảnh hưởng của bão số 4 vào Trung Quốc nên trên toàn bộ lưu vực sông Thái Bình có mưa to, một số nơi mưa rất to, mưa kéo dài 6 ngày liền, từ 22 đến 27-VII-2003, có một số nơi mưa trên 100 mm trong một ngày 25-VII như:

- Trên lưu vực sông Cầu: Bắc Cạn 117mm, Chợ Mới 111mm, Chợ Chu 147mm, Đáy Cầu 129mm;

- Trên lưu vực sông Thương: Bắc Giang 107 mm, Yên Thế 130 mm, Cầu Sơn 120 mm;

- Trên lưu vực sông Lục Nam: Sơn Động 116 mm, Chũ 139 mm.

Tổng lượng mưa từ 22 đến 27-VII của các trạm trên lưu vực đều trên 100mm, lượng mưa trận lớn nhất tại Trạm Sơn Động trên lưu vực sông Lục Nam là 259mm. Lượng mưa bình quân lưu vực là 156mm; tập trung chủ yếu vào 2 ngày 24 và 25-VII (bảng 1).

Với lượng mưa đều và khá lớn như vậy trên lưu vực, đã sinh ra trận lũ từ ngày 21 đến ngày 27-VII-2003 trên toàn hệ thống sông Thái Bình.

2. Tình hình lũ

Trước khi xảy ra trận lũ, mặc dù lúc này là vào thời đoạn giữa mùa lũ, nhưng mực nước tại Trạm Phả Lại là 1,73 m (lúc 19 giờ ngày 21-VII), ở mức thấp. Đây có thể gọi là trận lũ chính vụ, vì cả giai đoạn trước chỉ có một đợt lũ nhỏ với đỉnh lũ tại Trạm Phả Lại là 3,44m vào lúc 1 giờ ngày 5-VII-2003 (dưới báo động cấp I). Trận lũ xảy ra và đạt đỉnh tại Phả Lại là 4,78m (lúc 12 giờ ngày 26-VII-2003), thời gian lũ lên 113 giờ (khoảng 5 ngày), biên độ lũ lên là 3,05m; cường suất lũ lên bình quân là 3cm/giờ. Biên độ lũ lên ở sông Lục Nam rất lớn, tại Trạm Chũ là 9,45m; tại Trạm Lục

Nam là 4,19m. Các đặc trưng lũ của các trạm chính trên sông Thái Bình được trình bày trong bảng 2.

Đặc điểm của trận lũ

- Lũ xuất hiện ở thời điểm khi mực nước chân lũ thấp, tuy đỉnh lũ không cao ($H_{PL} = 4,78m$) nhưng biên độ lũ lên không phải là nhỏ.

- Thời gian xuất hiện đỉnh lũ trên các sông ở thượng lưu hệ thống sông Thái Bình khác nhau nhiều: so với Trạm Phả Lại, đỉnh lũ xuất hiện tại Trạm Lục Nam (sông Lục Nam) trước 12 giờ, tại Trạm Phủ Lạng Thương (sông Thương) trước 2 giờ và tại Trạm Đáp Cầu (sông Cầu) sau 6 giờ. Như vậy, thời gian truyền đỉnh lũ từ Lục Nam xuống Phả Lại thể hiện đúng qui luật chảy truyền trên đoạn sông là 12 giờ. Điều này cho thấy lượng nước tạo đỉnh lũ tại Phả Lại do mưa lũ sông Lục Nam là chính, phù hợp với thời gian mưa và lượng mưa lớn nhất trong lưu vực xảy ra ở lưu vực sông Lục Nam nhưng do diện tích khống chế của sông Lục Nam chỉ chiếm 24,2% diện tích toàn lưu vực nên mặc dầu lượng mưa lớn, đỉnh lũ tại Trạm Lục Nam cao 5,84 m (trên báo động III) nhưng đỉnh lũ Trạm Phả Lại vẫn chỉ 4,78m.

- Trận lũ chỉ xảy ra trên lưu vực hệ thống sông Thái Bình và không chịu ảnh hưởng của lũ sông Hồng (mực nước tại Hà Nội cùng thời kỳ ở mức thấp). Lưu lượng nước sông Hồng cung cấp thường chiếm tỷ lệ khoảng 30% - 80%, tuy nhiên, với trận lũ này, khi sông Thái Bình xảy ra lũ, mực nước sông Hồng cũng rất thấp (lúc 7 giờ ngày 21-VII tại Hà Nội là 5,05 m). Lúc sông Thái Bình đạt đỉnh, $H_{d \text{ Phả Lại}} = 4,78m$, thì lúc này $H_{\text{Hà Nội}} = 7,3m$; mực nước sông Hồng đang xu thế xuống và ở mức thấp.

Lưu lượng tạo đỉnh lũ Phả Lại tính từ tuyến thượng lưu $\Sigma Q_t = (Q_{TN} + Q_{CS} + Q_{Chu} + Q_{TC})$ khoảng $4600m^3/s$, lưu lượng tại Trạm Thượng Cát tương ứng khoảng $1750m^3/s$. Như vậy, lượng nước sông Hồng tham gia vào quá trình hình thành lũ và đỉnh lũ rất nhỏ, chỉ khoảng 38% tổng lượng dòng chảy tại Phả Lại.

Để xác định độ lớn của trận lũ này, ta tính hệ số K:

$$K = \frac{K_{dPL}}{H_{\max \text{ bq năm}}}$$

trong đó: H_{dPL} - mực nước đỉnh lũ tại Trạm Phả Lại,

$H_{\max \text{ bq năm}}$ - mực nước đỉnh lũ bình quân nhiều năm tại Trạm Phả Lại.

$$K = 4,78/5,83 = 0,82$$

Với hệ số $K=0,82$, theo quy phạm dự báo lũ thì trận lũ này ở mức trung bình.

Với tình hình mưa lũ như trên, đã tiến hành theo dõi và dự báo tương đối sát với tình hình lũ thực tế xảy ra, nhận định đỉnh lũ các tuyến thượng lưu khá phù hợp về trị số và thời gian (bảng 3). Tuy vậy, do đặc điểm lũ như phân tích ở trên, việc nhận định và dự báo quá trình mực nước và đỉnh lũ Trạm Phả Lại còn thiên cao, có thể do 3 nguyên nhân chính sau:

- Nhận định mưa bão là một vấn đề rất phức tạp, dự báo định lượng mưa trong thời gian dự kiến còn hạn chế,

- Thiên về dự báo phục vụ và do để phòng tình hình thời tiết còn tiếp tục diễn biến xấu nên cảnh báo ở mức cao,

- Nhận định sông Hồng sẽ cũng có lũ, nhưng thực tế mực nước sông Hồng cùng thời kỳ đang xuống.

Đây cũng là trường hợp lũ hiếm thấy ở hạ lưu sông Thái Bình trong bối cảnh ảnh hưởng mưa do bão.

Bảng 1. Lượng mưa ngày (mm) tại các trạm trên lưu vực sông Thái Bình
từ 22/VII-27/VII/2003

Ngày Sông - Trạm	Tháng VII						Tổng
	22	23	24	25	26	27	
Sông Cầu							
1. Bắc Cạn	4	1	71	117	5	31	229
2. Chợ Mới	1	0	15	111	0	0	127
3. Chợ Chu	0	6	2	147	0	19	174
4. Thái Nguyên	2	2	32	89	0	15	140
5. Đại Từ	19	20	9	71	7	11	137
6. Chũ	20	15	1	39	0	35	110
7. Vĩnh Yên	29	55	24	50	7	12	177
8. Đáp Cầu	18	1	2	129	0	0	150
Tổng	93	100	156	753	19	123	1244
Xtb	12	13	20	94.1	2.4	15.4	155.5
Sông Thương							
9. Hữu Lũng	6	9	34	89	9	0	147
10. Chi Lăng	0	4	43	78	0	12	137
11. Võ Nhai	11	2	21	70	0	3	107
12. Cầu Sơn	2	8	8	120	0	0	138
13. Yên Thế	0	0	26	130	0	3	159
14. Bắc Giang	15	0	37	107	0	5	164
Tổng	34	23	169	594	9	23	852
Xtb	6	4	28	99	2	4	142
Sông Lục Nam							
15. Đình Lập	0	0	93	19	0	0	112
16. Sơn Động	26	3	106	116	8	0	259
17. Cẩm Đàn	20	1	38	98	2	0	159
18. Chũ	5	17	37	139	0	0	198
19. Lục Nam	15	0	22	93	0	0	130
Tổng	66	21	296	465	10	0	858
Xtb	13	4	59	93	2	0	172
Tổng							
X _{tb}	10	7	36	95	2	6	156

Bảng 2. Đặc trưng trận lũ trên hệ thống sông Thái Bình
Từ ngày 21 đến 27-VII - 2003

Đặc trưng Sông Trạm	T.gian bắt đầu lên	H _{chân} (cm)	T.gian xuất hiện đỉnh	H _{đỉnh} (cm)	Biên độ lũ lên (cm)	T.gian lũ lên (cm)	C/suất nước lên TB (cm/h)
Sông Cầu							
Thái Nguyên	19h/24/VII	2116	21h/25/VII	2486	370	26	14,2
Chã	1h/22/VII	188	13h/26/VII	722	534	108	4,9
Đáp Cầu	19h/21/VII	172	18h/26/VII	538	366	119	3,1
Sông Thương							
Cầu Sơn	7h/24/VII	1307	21h/25/VII	1517	210	38	5,5
P.L.Thương	19h/21/VII	166	10h/26/VII	537	371	111	3,3
Sông Lục Nam							
Chũ	13h/22/VII	223	19h/25/VII	1168	945	78	12,1
Lục Nam	19h/21/VII	165	24h/25/VII	584	419	101	4,1
S.Thái Bình							
Phả Lại	19h/21/VII	173	12h/26/VII	478	305	113	2,70

Bảng 3. Dự báo đỉnh lũ các trạm

Trạm	Thời gian	H _d ^{DB} (cm)	H _d ^{TĐ} (cm)	Sai số (cm)	Thời gian dự kiến (h)
Đáp Cầu	18h/26/VII	560	538	22	24
P.L.Thương	10h/26/VII	540	537	3	14
Lục Nam	24h/25/VII	600	584	16	24
Phả Lại	12h/26/VII	500	478	22	3

Kết luận

Mỗi khi có bão vào vịnh Bắc Bộ, hoặc lưu vực sông Thái Bình chịu ảnh hưởng của bão, thì phải đặc biệt lưu ý vì khả năng mưa lớn gây lũ là khá rõ ràng. Trận lũ từ ngày 21 đến 27-VII-2003 là do bão số 3 và số 4 gây ra mưa trên toàn lưu vực sông Thái Bình nhưng tập trung nhất ở lưu vực sông Lục Nam. Lũ xảy ra khi mực nước trước lũ thấp, sông Hồng không có lũ và cũng ở mức thấp, cùng với sự xuất hiện đỉnh lũ các trạm thượng lưu vào những thời điểm khác nhau (do mưa bổ sung trên sông Cầu và sông Thương) đã tạo nên một trận lũ có đỉnh lũ tại Trạm Phả Lại thuộc loại trung bình (chỉ trên báo động II là 0,28m). Các đặc điểm của trận lũ này là rất quan trọng, cần phải được lưu ý trong công tác theo dõi và dự báo lũ trên sông Thái Bình.

Cần xem xét lại "Mã luật điện báo thủy văn" - ban hành năm 1994, trong đó quy định điện báo lũ theo 5 chế độ: I, II, III, IV và khẩn cấp. Theo quy định này khi mực nước mùa lũ đang ở mức thấp sẽ điện báo theo chế độ I hoặc II, nên khi có bão hoặc mưa lớn đột xuất sẽ không đủ thông tin về thủy văn để theo dõi và dự báo lũ.