

Sơ bộ nhận xét về đặc điểm lũ  
VÀ CÔNG TÁC DỰ BÁO LŨ TRONG NĂM 1981  
TRÊN HỆ THỐNG SÔNG THÁI BÌNH

Nguyễn Chí Yên - Cục Dự báo KTTV

Từ lâu công tác dự báo và sử dụng bản tin dự báo thủy văn phục vụ phòng chống thiên tai là mối quan tâm chung của nhiều ngành kinh tế.

Những năm gần đây mối quan tâm đó đã trở thành yêu cầu ngày càng cấp thiết. Vì thế "Tổng kết đặc điểm mưa lũ và công tác dự báo lũ" hàng năm trên các hệ thống sông để làm tài liệu tham khảo là rất cần thiết.

Nhìn lại mùa mưa lũ 1981 trên hệ thống sông Thái bình ta thấy :

- Số trận lũ trong toàn mùa không nhiều, lũ hạ lưu không lớn. Tại Phả Lại có 5 đợt lũ có biên độ từ 0,83 m đến 1,87 m. Trận lũ lớn nhất trong năm có mực nước cao nhất là 4,75 m (chưa tới báo động 3) xuất hiện vào trung tuần tháng IX và được xem là xuất hiện muộn so với thông kê nhiều năm.

Lũ thành phần trên 3 sông : Sông Cầu, sông Thương và sông Lục nam không đều. Trên sông Lục nam lũ tương đối ác liệt lại có mưa lớn trong thời gian dự kiến bởi vậy lũ hạ lưu tuy không lớn nhưng công tác dự báo lũ hoàn toàn không đơn giản.

Trong suốt mùa lũ mực nước hạ lưu sông Thái bình thường xuyên duy trì ở mức cao trên 3 m nên thời gian làm dự báo phục vụ kéo dài.

### I - Diễn biến tình hình mưa lũ

Trước khi đi sâu phân tích những trận lũ lớn đã xảy ra trong mùa lũ 1981 ; xin tóm lược tình hình thời tiết, mưa lũ trên lưu vực sông Thái bình theo trình tự thời gian :

Tháng VI : Do ảnh hưởng của không khí lạnh về dưới dạng đường đứt nên rãnh thấp nóng phía tây gây mưa rào và dông nhiều nơi. Tiếp theo là sự kết hợp của rìa tây nam cao áp phó nhiệt đới với rìa phía bắc rãnh thấp của 2 vùng thấp vịnh Bengan và xoáy thấp biển Đông gây mưa nhiều nơi trên lưu vực. Cùng với tác động của lũ sông Hồng hạ lưu sông Thái bình tại Phả Lại xuất hiện một đợt lũ từ 8 - VI đến 25 - VI với biến động mực nước từ 3,04 m (9h 8-VI) đến 3,87 m (7h 11-VI).

Tháng VII : Trên lưu vực sông Thái bình chủ yếu có mưa rào và dông, không có hệ thống thời tiết nào ảnh hưởng mạnh mẽ gây mưa lớn.

Trên thượng nguồn sông Cầu xuất hiện hai đợt lũ nhỏ có biên độ dưới 2 m.

Do lũ thượng nguồn nhỏ và không đều nên ở hạ lưu không hình thành rõ rệt một đợt lũ. Từ đầu mùa mưa hết thời gian trong tháng mực nước tại Phả Lại vẫn duy trì được ở mức cao trên 3 m.

Tháng VIII : Hạ lưu sông Thái bình xuất hiện hai đợt lũ :

Đợt 1 : Chịu ảnh hưởng của lũ sông Hồng mực nước tại Phả Lại từ 2.80 m (28 - VII) lên 4.67 m (3 - VIII).

Đợt 2 : Do ảnh hưởng của bão số 5 (Warren) đã đổ trực tiếp vào Thái bình - Hà nam Ninh gây mưa to và rất to trên lưu vực, kết hợp với lũ sông Hồng mực nước hạ lưu sông Thái bình tại Phả Lại từ 3.36 m (20 - VIII) lên 4.56 m (23 - VIII).

Tháng IX : Do ảnh hưởng của rãnh thấp xích đạo có tâm đóng kín ở Bắc bộ kết hợp với gió đông nam mạnh ở rìa lưỡi cao lục địa biển tính gây mưa lớn trên toàn lưu vực đặc biệt là lưu vực sông Cầu.

Kết hợp với lũ sông Hồng mực nước hạ lưu sông Thái bình tại Phả Lại từ 3.83 m (6 - IX) lên 4.75 m (11 - IX).

Đây là đợt lũ có mực nước cao nhất trong năm.

Tháng X : Điều kiện xuất hiện một đợt lũ nhỏ do sự kết hợp của 3 hệ thống thời tiết bão gồm xoáy thấp bắc bộ, rãnh đông nam lưỡi cao áp biển tính và rìa tây nam lưỡi cao áp phó nhiệt đới đã gây mưa nhiều ngày trên hệ thống sông Hồng và lưu vực sông Lục nam thuộc hệ thống sông Thái bình. Lũ sông Lục nam kết hợp với lũ sông Hồng đã nâng mực nước Phả Lại từ 1.73 m lên 3.33 m. Sau đó mực nước trên toàn hệ thống sông xuống chậm, hạ lưu chịu ảnh hưởng thủy triều.

## II - Đặc điểm một số trận lũ tương đối lớn trong mùa lũ năm 1981

Toàn mùa lũ năm 1981 trên hệ thống sông Thái bình có 5 đợt lũ nhưng 3 đợt lũ dưới đây cần được phân tích chi tiết :

1. Đợt lũ xuất hiện từ 28 - VII đến 10 - VIII với mực nước đỉnh lũ tại Phả Lại là 4.76 m.

### a/- Tình hình thời tiết và mưa :

Với ảnh hưởng của 3 hệ thống bão gồm rãnh thấp nóng phía tây, xoáy thấp có tâm ở bắc bộ và rìa tây nam lưỡi cao phó nhiệt đới, toàn bộ vùng núi phía bắc khu tây bắc bắc bộ và vùng đồng bằng có mưa lớn. Tuy vậy lượng mưa lại tập trung chủ yếu trên lưu vực sông Hồng vào 2 ngày 29 và 30 - VII.

Trên lưu vực sông Thái bình chủ yếu là mưa dông, lượng mưa 24h bình quân lưu vực lớn nhất là ngày 29 - VII cũng chỉ được 16.4 mm.

b/- Tình hình lũ : Sông Hồng xuất hiện đợt lũ lớn nhất trong năm với mực nước cao nhất tại Hà Nội 11.06 m (16h 4 - VIII) và biên độ mực nước 3.71 m.

Do ảnh hưởng của lũ sông Hồng mực nước tại Phả Lại từ 2.80 m (19h 28-VII) lên 4.67 m (7h 3-VIII) biên độ mực nước là 1.87 m. Mức độ ảnh hưởng của lũ sông Hồng với mực nước hạ lưu sông Thái bình có thể xét qua số liệu thực tế của đợt lũ này.

Tại liệu đo đạc cho thấy trong suốt thời gian lũ lên ở trạm Phả Lại (từ 28-VII đến 3-VIII) trên thượng nguồn sông Cầu, sông Thương và sông Lục nam đều không có lũ. Mực nước thượng nguồn sông Cầu tại Thái nguyên chỉ dao động ở mức 22.00 m ; sông Thương tại Cầu sơn ở mức 12.00 m ; sông Lục nam tại Cẩm đàn ở mức 37.00 m. (Các mực nước này có thể xem là duy trì thường xuyên trong mùa lũ ở các trạm đó).

Đây không phải là đợt lũ lớn nhất trong năm (mực nước đỉnh lũ nhỏ hơn mực nước cao nhất trong năm là 0.08 m) nhưng biên độ và cường suất lũ lại lớn hơn nhiều so với trận lũ lớn nhất trong năm.

**Bảng 1** - Thống kê đặc trưng lũ 3 trận lũ lớn trong năm 1981

Sông	Trạm	Đợt lũ	H <sub>chân</sub> (m)	H <sub>đỉnh</sub> (m)	ΔH	t <sub>lên</sub> (h)	Cường suất trung bình (cm/h)	Cường suất lớn nhất (cm/h)
Cầu	Thái nguyên	Đợt 1 : 28.VII-10.VIII	21.90	22.65	0.75	48	1.57	2.5
		Đợt 2 : 20 - 31.VIII	21.74	24.66	2.92	34	8.60	35.0
		Đợt 3 : 6 - 30.IX	22.96	24.50	1.54	42	3.65	17.3
	Đáp cầu	Đợt 1	3.15	5.03	1.88	132	1.42	3.5
		Đợt 2	3.70	5.10	1.40	57	2.46	5.5
		Đợt 3	4.25	5.35	1.10	105	1.05	2.0
Thương	Cầu sơn	Đợt 1	11.55	12.58	1.03	42	3.50	6.0
		Đợt 2	11.43	13.15	1.72	24	7.20	19.5
		Đợt 3	11.87	13.57	1.70	86	2.00	10.5
	Phủ Lạng Thương	Đợt 1	3.14	5.01	1.87	136	1.08	5.5
		Đợt 2	3.65	5.00	1.82	45	5.47	4.05
		Đợt 3	4.22	5.55	1.31	99	1.52	3.00
Lục nam	Chũ	Đợt 1	3.10	4.95	1.85	132	1.40	5.80
		Đợt 2	3.49	7.53	4.04	17	23.80	58.50
		Đợt 3	4.17	5.17	1.00	108	0.90	2.00
	Lục nam	Đợt 1	3.09	4.96	1.87	131	1.43	4.00
		Đợt 2	3.52	5.01	1.49	18	8.30	31.00
		Đợt 3	4.14	5.10	0.96	109	0.88	2.00
Thái Bình	Phả Lại	Đợt 1	2.80	4.67	1.87	132	1.42	4.00
		Đợt 2	3.36	4.56	1.20	71	1.70	-
		Đợt 3	3.83	4.75	0.92	114	0.80	-

2. Đợt lũ xuất hiện từ 20 - VIII đến 31 - VIII với mực nước đỉnh lũ tại Phả Lại là 4.56 m.

a/- Tình hình thời tiết và mưa :

Ngày 19 - VIII áp thấp nhiệt đới sau khi đi qua đảo Hải Nam đã mạnh lên thành bão số 5 (Warren). Bão số 5 di chuyển theo hướng tây - tây bắc đổ bộ

trực tiếp vào Thái bình - Hà nam ninh. Bão đã gây mưa to và rất to trên lưu vực sông Thái bình. Nhưng vì chịu ảnh hưởng của bão mà không có sự kết hợp giữa bão với những hình thế thời tiết khác nên thời gian mưa không dài; lượng mưa tập trung chủ yếu vào 2 ngày 20 và 21-VIII. Lượng mưa bình quân lưu vực trong 2 ngày 20 và 21 là 85.2 mm. Những tâm mưa lớn như Võ nhai: 175.4 mm; Yên thế 216.6 mm, Lạc nam 220.5 mm, Chủ 126.3 mm.

Sau ngày 21-VIII toàn lưu vực sông Thái bình tình hình thời tiết tốt hẳn lên (Ngày 23, 24 và 25-VIII toàn lưu vực hầu như không có mưa).

b/- Tình hình lũ:

Do ảnh hưởng của mưa bão mực nước sông Lạc nam, sông Thương và sông Cầu lên nhanh. Mực nước sông Lạc nam tại Chủ từ 3.49 m (13h 20-VIII) lên 7.53 m (5h 21-VIII) với cường suất lớn nhất là 58,5 cm/h.

Mực nước sông Thương tại Cầu sơn từ 11.43 m (7h 20-VIII) lên 13.15 m với cường suất lớn nhất là 19,5 cm/h.

Mực nước sông Cầu tại Thái nguyên từ 21.74 m (1h 20-VIII) lên 24.66 m (17h 21-VIII) với cường suất lớn nhất là 35 cm/h.

Kết hợp với lũ sông Hồng mực nước tại Phả lại từ 3.36 m (7h 20-VIII) lên 4.56 m (6h 23-VIII) với cường suất lớn nhất là 5 cm/h.

Đây là đợt lũ có mực nước đỉnh lũ cao thứ 3 so với 5 đợt lũ xảy ra trong toàn mùa. Nhưng xét về quan niệm tập trung dòng chảy thì trận lũ này có biên độ mực nước và cường suất lũ lớn hơn cả trận lũ có mực nước đỉnh lũ lớn nhất trong năm (Trận lũ này chỉ kém trận lũ xuất hiện từ 20-VIII đến 10-VIII). (Bảng 1).

3. Đợt lũ từ ngày 0-IX đến 30-IX với mực nước đỉnh lũ tại Phả lại là 4.75m (lũ lớn nhất trong năm).

a/- Tình hình thời tiết và mưa:

Trước khi xảy ra đợt mưa này bắc bộ chịu ảnh hưởng của rãnh phía nam rãnh thấp xích đạo. Ngày 5/IX rãnh thấp này bị bộ phận tăng áp ở phía bắc nặn xé dịch về phía nam; đồng thời xuất hiện một xoáy thấp có tâm đóng kín trên mặt từ 850 đến 500 mb.

Xoáy thấp này tồn tại và phát triển trong các ngày 6, 7 và 8-IX gây mưa vừa và mưa to ở bắc bộ, khu 4 cũ. Đợt mưa này có diện hẹp, chủ yếu ở phần lưu vực sông Cầu và thượng nguồn sông Thao thuộc hệ thống sông Hồng. Trưa lưu vực sông Thái bình tổng lượng mưa bình quân từ ngày 6 đến 10-IX là 75.6 mm. Những tâm mưa lớn như Võ nhai 298.9 mm, Bắc can 138.1 mm, Yên thế 113.5 mm, Thác riêng 204.2 mm.

b/- Tình hình lũ:

Do mưa trên diện hẹp, lượng mưa bình quân lưu vực không lớn nên mực nước sông Cầu, sông Thương và sông Lạc nam có lên nhưng biên độ và cường suất lũ đều nhỏ (Bảng 1).

Từ bảng 1 ta thấy: biên độ và cường suất lũ của tất cả các sông trên hệ thống sông Thái bình trong đợt lũ này đều nhỏ hơn so với 2 đợt lũ xảy ra trong tháng VIII. Nhưng vì trước khi có lũ mực nước hạ lưu sông Thái bình đang ở mức cao (tại Phả lại lúc 7h 6-IX là 3.83 m) nên đợt lũ này có mực nước đỉnh là đỉnh lũ cao nhất trong năm, mực nước tại Phả lại là 4.75 m.

Tuy vậy mực nước này chỉ vượt trên mức báo động 2 là 0.25 m và còn dưới xa mức báo động 3 (5.50 m) nên không gây nguy hiểm gì đáng kể cho đê điều và mùa màng vùng hạ lưu.

### III - Về công tác dự báo lũ năm 1981

Nhìn chung lũ 1981 trên hệ thống sông Thái bình không nhiều, toàn mùa lũ chỉ có 5 trận lũ ; lũ không ác liệt, mực nước đỉnh lũ không cao so với lịch tài liệu đo đạc được thì mực nước lớn nhất trong năm được xếp vào loại trung bình.

Tuy thế lũ thành phần trên các sông có đợt rất ác liệt, lũ tập trung nhanh lại có mưa trong thời gian dự kiến (sông Lục nam có cường suất lũ lớn nhất 58.5 cm/h) hơn nữa kỹ thuật dự báo lũ khi có ảnh hưởng của mưa bão còn có những hạn chế nhất định do khả năng dự báo định lượng lượng mưa bão, vì vậy công tác dự báo lũ vẫn phải có những đầu tư thích đáng mới đáp ứng được yêu cầu kỹ thuật và phục vụ.

Mặt khác gần như suốt mùa lũ mực nước hạ lưu sông Thái bình tại Phả lại thường xuyên duy trì ở mức cao trên 3 m ; do đó thời gian làm dự báo phục vụ kéo dài. Tổng số lần phát báo trong mùa lũ 1981 là 80 lần tức là bằng tổng số lần phát báo trong năm 1979 và nhiều hơn năm 1980.

Trước đòi hỏi ngày càng cao về chất lượng và thời gian dự kiến của các cơ quan sử dụng bản tin dự báo ; Trong điều kiện khó khăn về kỹ thuật, trang bị và thông tin liên lạc, tập thể phòng dự báo thủy văn đã áp dụng hình thức phát báo đồng thời - Nghĩa là để tất cả các dự báo viên trên từng triển sông cùng phát các trị số dự báo tại các vị trí phát báo ; trên cơ sở đó lựa chọn lấy những trị số dự báo có độ tin cậy lớn nhất.

Thực tế theo dõi và dự báo lũ trên hệ thống sông Thái bình chúng tôi thấy : phần lớn thời gian trong mùa lũ mực nước hạ lưu sông Thái bình chịu ảnh hưởng thuần túy của lũ sông Hồng phần thời gian còn lại là chịu ảnh hưởng của lũ thượng nguồn hay tổng hợp lũ thượng nguồn và lũ sông Hồng.

Từ thực tế đó mùa lũ 1981 bên cạnh những cải tiến về lề lối làm việc chúng tôi đã đưa vào thử nghiệm nghiệp vụ các quan hệ kinh nghiệm :

$$H_{T.C} = f (H_{D.C}) \quad \text{mực nước tại Thượng cút}$$

$$H_{T.C} = f (H_{P.L.T}) \quad \text{mực nước tại Phả lang thượng}$$

$$H_{T.C} = f (H_{L.N}) \quad \text{mực nước tại Lục nam}$$

Các quan hệ trên cho kết quả tương đối tốt.

Chất lượng dự báo cụ thể cho 1981 có thể tham khảo ở 3 chỉ tiêu sau :

Bảng 2 - Kết quả dự báo đỉnh lũ mùa lũ 1981

Số thứ tự	Trạm	Phả lại			Đáp cầu			Phả lang thượng			Lục nam		
		H <sub>max</sub>	H <sub>DB</sub>	S11 số (cm)	H <sub>max</sub>	H <sub>DB</sub>	S11 số (cm)	H <sub>max</sub>	H <sub>DB</sub>	S11 số (cm)	H <sub>max</sub>	H <sub>DB</sub>	S11 số (cm)
1	Đợt Từ 8 - 11/VI	387	385	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## (Tiếp bảng 2)

Số thứ tự	Trạm	Phả lại			Đáp cầu			Phụ lang thương			Lục nam		
		H <sub>max</sub>	H <sub>DB</sub>	Sai số (cm)	H <sub>max</sub>	H <sub>DB</sub>	Sai số (cm)	H <sub>max</sub>	H <sub>DB</sub>	Sai số (cm)	H <sub>max</sub>	H <sub>DB</sub>	Sai số (cm)
2	Từ 28/VIII - 3/VIII	4.67	4.55	12	5.03	4.90	13	5.01	4.90	11	4.96	4.85	11
3	Từ 20/VIII - 23/VIII	4.56	4.55	9	5.08	5.10	2	5.25	5.15	10	4.90	5.00	10
4	Từ 6/IX - 11/IX	4.75	4.65	10	5.27	5.20	7	5.41	5.40	1	5.08	5.00	8
5	Từ 1/X - 20/X	3.33	3.35	2	3.70	3.76	6	3.64	3.72	8	3.59	3.68	9

Sai số cho phép của dự báo lũ lên :

+ Phả lại	18 cm
+ Đáp cầu và Phụ lang thương	22 cm
+ Lục nam	32 cm

Như vậy kết quả dự báo định lũ năm 1981 đạt 100%.

- Mức báo đảm dự báo (xem bảng 3)

Bảng 3 - Kết quả dự báo quá trình lũ năm 1981

Trạm	Đáp cầu 24h	Phụ lang thương 24h	Lục nam 24h	Phả lại ( 24h 36h
Tổng số lần phát	80	80	80.0	158
Số lần đúng	76	72	75.0	142
Số lần sai	4	8	5.0	16
Mức đảm bảo %	95	90	93.8	90

(Hình vẽ quá trình mực nước xem trang sau)

Bảng 4 - Sai số dự báo mực nước năm 1981

NƯỚC XUỐNG						NƯỚC LÊN					
Loại sai số	Sai số Đáp cầu	Sai số Phụ lang thương	Sai số Lục nam	Sai số Phả lại 24h	Sai số Phả lại 36h	Loại sai số	Sai số Đáp cầu	Sai số Phụ lang thương	Sai số Lục nam	Sai số Phả lại 24h	Sai số Phả lại 36h
Trung bình	4.2 cm	3.8 cm	4.0 cm	3.6 cm	6.1 cm	Trung bình	11.3 cm	15.2 cm	14.0 cm	10.3 cm	12.4 cm
max	33.0	33.0	43.0	27.0	42.0	max	35.0	57.0	95.0	36.0	49.0
min	0	0	0	0	0	min	0	0	0	0	0



- Toàn bộ lưu vực sông Thái bình nằm trọn trong lãnh thổ nước ta ; nên tổ chức tốt công tác thông tin liên lạc có thể hoàn toàn chủ động trong công tác dự báo. Tuy vậy chúng ta lại chưa có những phương tiện cần thiết để đảm bảo yêu cầu đó.

- Phần lớn lưu vực sông Thái bình nằm sát biển, hàng năm thường chịu ảnh hưởng trực tiếp của bão, kết hợp với địa hình dốc nên mức độ tập trung lũ khá ác liệt. Sông Lục Nam trong hệ thống sông này có thể xem là sông có biến động mực nước và cường độ lũ lớn nhất trong các sông, phải theo dõi và dự báo.

- Qua so sánh định giá mức đảm bảo và sai số dự báo một số năm gần đây ta thấy :

- Mức đảm bảo không tăng đơn thuần theo trình tự thời gian (điều đó phản ánh đúng đặc điểm của công tác dự báo) nhưng khá ổn định, chứng tỏ rằng nếu đảm bảo được những yêu cầu tối thiểu của công tác dự báo như tài liệu tuyên trên ... chúng ta hoàn toàn có thể làm chủ kỹ thuật dự báo đáp ứng yêu cầu kỹ thuật và phục vụ.

- Phân tích những lần có sai số dự báo lớn chúng tôi thấy có một số nguyên nhân chính sau đây :

- Mất liên lạc nên không đảm bảo được số liệu cần thiết cho dự báo.

- Dự báo sai lượng mưa trong thời gian dự kiến đặc biệt là trường hợp có bão.

- Không nắm được tình hình tràn vỡ trong trường hợp lũ cao.

Vì vậy bên cạnh việc củng cố, tổ chức tốt thông tin liên lạc từ trung ương đến địa phương ; trong thời gian tới chúng tôi thấy việc đưa các kết quả nghiên cứu về mô hình lũ và kỹ thuật tính toán vào dự báo nghiệp vụ, hoàn toàn là một phương hướng đúng đắn, chỉ có như thế mới nâng cao được hiệu suất công tác và chất lượng phục vụ của công tác dự báo thủy văn./.

#### H O P T H U

Chúng tôi đã nhận được bài của các đồng chí : Nguyễn Mạnh Cường (Viện KTTV) ; Phạm Đức Thi (Viện KTTV) ; Nguyễn Văn Tăng (Phòng KHKT) ; Nguyễn Ngọc Thụy (Phòng KHKT) ; Lê Văn Ánh (Cục DBKTTV) ; Trịnh Văn Lý 2 bài (Đài CKTÚ) ; Nguyễn Đức Cường (Cục DBKTTV) ; Nguyễn Thế Tường (Viện KTTV) ; Phòng Dự báo hạn vừa và dài (Cục DBKTTV) ; Hồng Nụ (Đài KTTV Đồng nai).

Xin chân thành cảm ơn các đồng chí và mong các đồng chí tiếp tục cộng tác với Nội san./.

Ban biên tập Nội san KTTV