

VỀ TRẬN Lũ ĐẶC BIỆT LỚN TRÊN SÔNG ĐÀ, HẠ LƯU SÔNG HỒNG THÁNG VIII.1996 VÀ CÔNG TÁC KTTV PHỤC VỤ ĐIỀU HÀNH HỒ HÒA BÌNH CẮT Lũ CHO HẠ DU

PGS.PTS.Lê Bắc Huỳnh
Trung tâm quốc gia dự báo KTTV

Tháng VIII.1996, trên hệ thống sông Đà, hạ lưu sông Hồng, đã xảy ra trận lũ đặc biệt lớn, gây thiệt hại nhiều về người và tài sản. Trong bài này trình bày về tình hình, đặc điểm của đợt mưa, lũ tháng VIII.1996 và công tác đảm bảo thông tin KTTV phục vụ lãnh đạo, chỉ đạo phòng chống cũng như phục vụ điều hành công trình Hòa Bình cắt lũ, giảm lũ cho hạ du sông Hồng; trên cơ sở đó nêu một số tồn tại, kiến nghị một số vấn đề nhằm đẩy mạnh công tác KTTV trong thời gian tới.

1. Sơ lược điều kiện địa lý tự nhiên lưu vực sông Hồng

Sông Hồng là một con sông lớn thứ hai sau sông Cửu Long ở Việt Nam. Hệ thống sông có giới hạn từ $20^{\circ} - 25,5^{\circ}\text{N}$, $100^{\circ} - 106^{\circ}\text{E}$, phía bắc giáp lưu vực sông Trường Giang; đông bắc giáp các sông Kỳ Cùng, Bằng Giang, hệ thống sông Thái Bình và Vịnh Bắc Bộ; tây giáp hệ thống sông Mekông và tây nam giáp sông Mã.

Sông Hồng bắt nguồn từ núi Ngụy Sơn, Vân Nam, Trung Quốc, diện tích lưu vực là 155.000 km^2 (phần thuộc Trung Quốc - 53,3%, thuộc Việt Nam - 46,7%), chiếm một khu vực rộng lớn từ vùng núi cao Tây Bắc đến giáp Vịnh Bắc Bộ - một khu vực đông dân cư, có tiềm năng kinh tế lớn. Lưu vực sông Hồng dài, hẹp ở thượng nguồn, mở rộng ở phần Việt Nam. Núi cao bị chia cắt mạnh tạo địa hình đón gió từ biển gây mưa lớn, dòng chảy phong phú. Sông Đà là nhánh lớn nhất, sau đó là nhánh Thao, Lô. Lưu vực sông Đà có diện tích 52.900 km^2 (phần thuộc Việt Nam là 26.800 km^2 chiếm 50,7%) với dạng dài và hẹp. Dòng chính sông Đà ở thượng lưu hẹp, lắm thác ghềnh, hạ lưu lòng sông mở rộng, độ dốc sông trung bình bằng 3,58%. Độ cao bình quân lưu vực là 965m, độ dốc bình quân lưu vực là 36,8%.

Nằm trong vùng nhiệt đới gió mùa, lưu vực sông Hồng có khí hậu nóng, ẩm, mưa nhiều. Nhiệt độ trung bình từ $15-21^{\circ}\text{C}$ ở phần thuộc lãnh thổ Trung Quốc và $16-24^{\circ}\text{C}$ ở phần Việt Nam.

Những hình thế thời tiết chủ yếu gây mưa sinh lũ lớn trên lưu vực sông Hồng trong nhiều năm qua là tổ hợp tác động liên tiếp của các nhóm hình thế sau:

- Bão và áp thấp nhiệt đới (ATNĐ) hoặc bão và ATNĐ kết hợp với không khí lạnh (KKL),
- Rãnh thấp nóng phía tây hoặc rãnh thấp nóng phía tây kết hợp với KKL và tác động của cao áp Thái Bình Dương,
- Xoáy thấp ở Bắc Bộ tác động riêng lẻ hoặc nằm trong một dải thấp có trục tây bắc-đông nam vắt qua Bắc Bộ,
- Dải hội tụ nhiệt đới có xoáy thấp kết hợp với KKL hoặc các hình thái thời tiết khác.

Lượng mưa trên hệ thống sông Hồng khá phong phú, trung bình trên toàn hệ thống là 1500mm. Phân bố mưa trên lưu vực không đều, phần lưu vực phía Trung Quốc ít mưa, lượng mưa đạt 750-1.036mm, ở phần Việt Nam lượng mưa tăng lên rõ rệt, trung bình lưu vực tính đến Sơn Tây đạt 1.925mm. Các trung tâm mưa lớn nhất là Bắc Quang - 4.765mm, Mường Tè - 2.800mm, Hoàng Liên Sơn - 3000mm.

Lưu vực sông Hồng có mạng lưới sông khá dày, mật độ sông suối thường 1-1,5 km/km². Hệ thống sông Hồng có khoảng 500 sông suối, riêng sông Đà có tới 188 sông suối nhỏ.

Nguồn nước sông Hồng dồi dào, nhưng phân bố rất không đều, mùa lũ tập trung trong 5 tháng (tháng VI - X) chiếm trung bình 78% tổng lượng nước năm. Tháng VIII là tháng lũ chính vụ, thường xảy ra lũ lớn nhất năm. Lưu lượng đỉnh lũ lớn. Trên s. Hồng năm 1971 tại Sơn Tây đỉnh lũ là 37800 m³/s - cao nhất từ trước tới nay; mực nước đỉnh lũ cao nhất tại Hà Nội xảy ra vào 19/VIII/1971 là 14,44 (hoàn nguyên). Trên s. Đà tại Hòa Bình, năm 1945, lưu lượng lớn nhất là 21600m³/s (theo tính toán) - cao nhất từ trước tới nay, năm 1964 - 17200m³/s, 1969 - 15600m³/s, năm 1971 - 17800m³/s (hoàn nguyên).

Lưu vực sông Đà đóng góp phần quan trọng (trung bình tới 52-55%) hình thành lũ tại hạ lưu sông Hồng. Dòng chảy sông Thao, Lô thường chiếm 20 - 25% tổng dòng chảy sông Hồng. Tuy nhiên, tùy theo tình hình mưa và điều kiện mặt đệm trong các năm khác nhau mà dòng chảy sông Đà có khi chiếm tới trên 60%; sông Lô, Thao có khi chiếm tới trên 30% mỗi sông.

Cho đến nay, chưa thấy xảy ra tổ hợp lũ bất lợi nhất của sông Đà, Thao và Lô. Tuy nhiên, phải dự phòng khả năng: khi cả 3 sông xảy ra đồng thời lũ đặc biệt lớn hoặc lũ ở mức lịch sử; tổ hợp lũ lịch sử sông Đà với lũ lịch sử trên sông Thao (hoặc Lô) và lũ lớn trên sông Lô (hoặc Thao); tổ hợp lũ lịch sử trên Thao, Lô với lũ đặc biệt lớn trên sông Đà. Với những tổ hợp lũ bất lợi như trên thì chắc chắn sẽ xảy ra lũ rất nguy hiểm, thậm chí là thảm họa ở hạ lưu sông Hồng.

Công tác quan trắc KTTV đã được tiến hành nhiều thập kỷ qua trên lưu vực s. Hồng. Trên lưu vực có 450 trạm KTTV (trạm khí tượng bề mặt, trạm

đo mưa, đo mực nước, lưu lượng,..., nhưng chưa có trạm ra đa thời tiết). Ở vùng ven sông, vùng hạ lưu, trạm quan trắc khá dày và khá đại biểu, nhưng ở vùng núi cao, địa hình hiểm trở, xa xôi (sông thường mưa nhiều, dòng chảy lớn) lại thiếu trạm quan trắc do nhiều lý do khác nhau: điều kiện xây dựng trạm, duy trì trạm, kinh phí,... Trên lưu vực s. Đà có 48 trạm đo mưa, 10 trạm thủy văn (7 trạm thủy văn cấp I, 15 trạm khí tượng bề mặt). Trong số các trạm KTTV trên lưu vực sông Hồng, có 70 trạm mưa, 33 trạm thủy văn, 20 trạm khí tượng bề mặt điện báo số liệu. Nhìn chung, lưới trạm điện báo KTTV trên lưu vực sông Hồng còn thưa, nhất là ở những vùng núi cao (nơi chưa có trạm) nên chưa cung cấp đầy đủ thông tin mưa, lũ trên lưu vực, nhất là mưa, lũ cục bộ, lũ quét trên các sông suối nhỏ. Trên lưu vực chưa có hệ thống chuyên dụng theo dõi, phát hiện lũ quét.

Thiết bị đo đạc còn ở trình độ công nghệ thấp, quan trắc thủ công, độ chính xác không cao, nhất là khi thời tiết thủy văn diễn biến phức tạp. Thông tin từ trạm về các Đài KTTV và trung ương chủ yếu là dùng VTĐ công nghệ cũ hoặc điện thoại nên chưa kịp thời, thậm chí có khi chậm trễ. Việc truyền, nhận số liệu đã được cải thiện trong năm qua trên cơ sở ứng dụng công nghệ thông tin nhưng đang giai đoạn thử nghiệm, chưa ổn định. Ngoài ra, do địa hình núi cao, hiểm trở mà thông tin vô tuyến điện và điện thoại còn nhiều hạn chế, nhất là khi mưa - lũ lớn, nguy hiểm. Công nghệ thu nhận và giải mã các tin điện báo ở Trung tâm quốc gia dự báo đang được hoàn chỉnh. Những hạn chế về tài liệu quan trắc và thông tin đã ảnh hưởng đến tính kịp thời, độ chính xác trong phân tích, tính toán và dự báo mưa, lũ.

Hồ Hoà Bình với dung tích thiết kế là $9,45 \text{ tỷ m}^3$ và diện tích mặt hồ 208 km^2 , hồ dài trên 200 km, hoạt động từ năm 1987, đã tác động mạnh mẽ tới dòng chảy s. Đà và hạ lưu s. Hồng. Hồ chứa Hoà Bình là công trình sử dụng tổng hợp, trước hết là chống lũ và phát điện. Việc điều hành hồ trong mùa lũ phải tuân thủ "Quy trình vận hành" do Ban chỉ đạo PCLBTU ban hành. Thông tin nhận định, cảnh báo, dự báo lũ trên hệ thống sông Hồng có ý nghĩa rất quan trọng trong điều hành hồ cắt, giảm lũ cho hạ du.

2. Đặc điểm thời tiết, mưa, lũ tháng VIII năm 1996

2.1. Tình hình thời tiết, mưa gây lũ

Từ 11 đến 20.VIII, lưu vực sông Hồng chịu tác động trực tiếp của ATNĐ sau suy yếu thành vùng áp thấp hoạt động trong dải HTNĐ đã gây mưa lớn diện rộng lan dần từ hạ lưu lên trung rồi thượng lưu. Hạ lưu s. Đà có mưa vừa, mưa to từ 11.VIII; đến ngày 15, mưa lan đến Quỳnh Nhai, một số nơi mưa to hiếm thấy trong ngày như: Km 46, mưa 214mm, Bản Chiềng - 132mm, Hòa Bình - 171mm; ngày 17 và 18, tiếp tục mưa to đến rất to, sông ở vùng

nam Sơn La và Hòa Bình mưa giảm; ngày 19, 20, có mưa vừa trên toàn lưu vực. Ngày 21, trên lưu vực s. Hồng, mưa giảm hẳn. Lượng mưa cả đợt từ 11 đến 20/VIII, trung bình lưu vực sông Đà từ Hòa Bình đến Lai Châu gần 360mm, tâm mưa 400 - 550mm ở vùng thị xã Lai Châu, Quỳnh Nhai và Km 46, Mai Châu. Như vậy, đã xảy ra mưa rất lớn (có nhiều nơi lớn gấp 2-3 lần lượng mưa sinh lũ tháng VIII/1969 và VIII/1971) lại tập trung trong thời gian ngắn với cường độ lớn hiếm thấy. Những ngày đầu, mưa lớn chủ yếu tập trung ở phần hạ lưu (phần hữu ngạn là chính), sau đó mưa dịch chuyển dần lên trung, thượng lưu, tạo điều kiện thuận lợi hình thành lũ rất lớn ở hạ lưu s. Đà cũng như trên s. Hồng. Ngoài ra, mưa còn tập trung ở vùng hồ (200km² mặt hồ) hầu như không có thời gian chảy tập trung và lượng tổn thất không đáng kể.

2.2. Tình hình lũ sông Đà và sông Hồng tháng VIII.1996

Diễn biến lũ trên lưu vực rất phức tạp. Lũ trên s. Đà xuất hiện trước ở hạ lưu, sau đó là lũ ở trung rồi thượng lưu (sau hơn 1 ngày). Do tác dụng của hồ Hòa Bình, lũ truyền rất nhanh về hồ tạo ra đỉnh lũ đặc biệt lớn trên sông Đà. Đây là trận lũ kép 3 đỉnh tại hạ lưu: đỉnh thứ nhất của quá trình lưu lượng đến hồ là 10300m³/s (4h/16/VIII), đỉnh thứ 2: 21500 m³/s (16h/18/VIII) và đỉnh thứ 3: 18000 m³/s (8h/20/VIII), trong khi đó, ở thượng lưu s. Đà, chỉ xuất hiện trận lũ 1 đỉnh. Lũ lên với cường suất rất lớn, ít thấy trên s. Đà. Tổng lượng lũ tới 11,2 tỷ m³, lớn hơn tổng lượng các trận lũ đặc biệt lớn năm 1969, 1971, 1945. Biên độ lũ đạt mức lớn nhất từ trước tới nay (lớn hơn biên độ lũ các trận đặc biệt lớn và lịch sử như năm 1969, 1971 từ 2-4m; so với 1964, riêng tại Lai Châu nhỏ hơn, nhưng từ Quỳnh Nhai trở xuống thì lớn hơn từ 0,5-2,5m).

Đặc biệt, trong thời gian xảy ra lũ lớn trên các dòng chính, đã xảy ra lũ quét, lũ bùn đá khủng khiếp trên nhiều sông, suối nhỏ vùng núi cao như: Nậm La, Nậm Pàn, Nậm Lay, Lai Châu,... Đây là một hiện tượng ít thấy, rất nguy hiểm, gây nhiều khó khăn cho cảnh báo, dự báo.

Trên sông Lô đã xảy ra lũ lớn với lưu lượng đỉnh lũ tại Vụ Quang là 7140 m³/s (11h 21.VIII), trên sông Thao lũ ở mức trung bình, đỉnh lũ tại Phú Thọ là 6360 m³/s (5h 21.VIII). Như vậy, tổng lưu lượng đỉnh lũ 3 sông Đà, Thao, Lô trong trận lũ VIII.1996 là 26600 m³/s sau khi có tác động của hồ Hoà Bình và Thác Bà, còn trong tự nhiên, tổng lưu lượng đỉnh là 33 500 m³/s, đứng thứ 3 trong 95 năm qua.

Trong trận lũ này, lưu lượng lớn nhất được giữ lại hồ Hoà Bình là 12.700m³/s, lưu lượng lớn nhất xả xuống hạ du là 13.100m³/s (19h ngày 20 ở sườn xuống, khi lưu lượng đến hồ vẫn còn là 15.400m³/s). Rõ ràng, hồ có tác

dụng cắt lũ rất đáng kể. Biên độ mực nước hồ trong điều tiết cắt lũ là 18,82m. Tổng lượng nước tích lại hồ là 3,216 tỷ m³.

Tại hạ lưu s. Hồng, tỷ lệ dòng chảy 3 sông thực tế tham gia hình thành đỉnh lũ (chưa hoàn nguyên) là: sông Đà (qua các cửa xả đáy và các tổ máy) - chiếm 45,9%, sông Thao - 26,1% và sông Lô - 28,0%, như thường gặp trong nhiều năm qua. Cường suất nước lên ở phần nước cao rất lớn, dạng lũ nhọn, khác biệt với các trận lũ lớn trong điều kiện tự nhiên do tác động của sóng xả từ hồ và lũ lớn trên s. Lô.

Lũ đặc biệt lớn tại hạ lưu lại gặp hoàn lưu bão số 4 (tổ hợp bão vào gặp lũ đặc biệt cao chưa thấy xảy ra trong nhiều năm qua). Song, bão chỉ gây mưa lớn ở một phần hạ lưu s. Thao, s. Đà, Lô, gây tác động không đáng kể. Mực nước tại Hà Nội chỉ nhích lên 4 cm, sau lại xuống.

Theo kết quả tính toán hoàn nguyên lũ sông Đà (lưu lượng lớn nhất tại tuyến Hoà Bình - như trong tự nhiên - là 20000 m³/s), sông Lô và hạ lưu s. Hồng bằng các mô hình toán thủy văn hiện có (được kiểm nghiệm nhiều năm qua và cho kết quả tốt), nếu không có điều tiết hồ Hoà Bình và hồ Thác Bà thì đỉnh lũ tại Hà Nội là 13,30m, xếp thứ 3 sau đỉnh lũ năm 1945 (13,74m), 1971 (14,44m) và lớn hơn năm 1969 (13,06m) (các trị số đã chuyển về cao độ mới). Rõ ràng, đây là trận lũ thuộc loại hiếm thấy. Tỷ lệ tham gia của lũ 3 sông trong hình thành lũ tại hạ lưu sông Hồng khi coi như không có tác động của công trình cũng khác biệt với các trận lũ lớn đã xảy ra trước đây: dòng chảy sông Đà chiếm 61,4%, sông Lô - 20,4% và sông Thao - 18,2%. Kết quả tính toán cho thấy, trong trận lũ này, hồ chứa Hoà Bình và Thác Bà đã tham gia cắt lũ cho hạ du sông Hồng tại Hà Nội khá rõ rệt, cắt nhiều nhất ở phần lũ lên tới khoảng 1,8 mét, cắt đỉnh lũ được 0,87 mét.

Lũ lớn kéo dài nhiều ngày trên mức BĐ III ở hạ lưu s. Hồng đã uy hiếp nghiêm trọng toàn bộ hệ thống đê điều thuộc các tỉnh Bắc Bộ, hầu hết các hệ thống đê bồi địa phương thuộc tỉnh Vĩnh Phú, Hà Tây, Hà Nội, Bắc Ninh bị vỡ, riêng tỉnh Hải Hưng bị vỡ đê chính sông Gù.

2.3. So sánh nguyên nhân hình thành lũ tháng VIII.1996 với các trận lũ đặc biệt lớn năm 1945, 1969 và 1971

Những trận lũ lớn năm 1945, 1969 và 1971 đều do mưa dưới tác động của nhiều hình thái thời tiết hoạt động liên tiếp gây ra (1969 do tác động của 3 tổ hợp liên tiếp: (1: Dải áp thấp - DAT kết hợp với tác động của không khí lạnh - KKL; 2: DAT+KKL và cao áp Thái Bình Dương lấn vào lục địa - CTBD; 3: DAT+CTBD). Lũ VIII.1971 do 3 tổ hợp liên tiếp dạng khác (1: Rãnh thấp nóng bị nén bởi CTBD; 2: Dải hội tụ nhiệt đới - HTNĐ; 3: DAT + CTBD)). Trong thời kỳ có lũ lớn trong sông không có bão đổ bộ trực tiếp vào Bắc Bộ. Khác biệt hẳn với quy luật chung, lũ VIII.1996, có thể nói, chỉ do tác động

của 1 hình thế thời tiết gây ra (ATNĐ sau suy yếu thành vùng thấp trong dải HTNĐ); khi lũ trong sông đang rất cao lại có bão đổ bộ vào nam đồng bằng Bắc Bộ (Ninh Bình-Thanh Hoá). Rất may, bão vào đất liền lại suy yếu nhanh, đổi hướng tây (không di chuyển theo hướng tây - tây bắc như trước), chỉ gây mưa lũ lớn ở hạ lưu s. Đà, Thao nên chỉ ảnh hưởng không đáng kể ở sườn lũ xuống tại hạ lưu s. Hồng.

Sự hình thành lũ hạ lưu vào VIII.1996 khá giống tổ hợp lũ VIII.1969 (lũ s. Thao ở mức trung bình, lũ s. Đà rất lớn và s. Lô thuộc loại lớn), nhưng khác về mức độ, VIII.1996, lũ s. Đà đặc biệt lớn, lũ s. Thao ở mức trung bình, lũ s. Lô lớn (mực nước đỉnh lũ tại Tuyên Quang đứng thứ 6 trong liệt tài liệu từ đầu thế kỷ đến nay), trong trận lũ này, hồ Thác Bà đã tham gia điều tiết cắt lũ s. Lô. 4 trận lũ lớn nhất các năm 1945, 1969, 1971 và 1996 đều xuất hiện trong tháng VIII (chính vụ), khi lũ lên đều không trùng với kỳ triều cường.

3. Dự báo phục vụ điều hành hồ Hòa Bình, phòng chống lũ trên sông Hồng

Trong nhiều năm qua, trên lưu vực đã được bố trí một số lượng tối thiểu cần thiết các trạm khí tượng, thủy văn đại biểu, trang bị những phương tiện đo đạc và thông tin cần thiết nhằm thu thập kịp thời thông tin và đảm bảo độ chính xác nhất định của số liệu KTTV,... phục vụ cho công tác cảnh báo, dự báo mưa, lũ.

Tại Trung tâm quốc gia dự báo KTTV đã tổ chức các nhóm có chức năng thu thập, xử lý, lưu trữ thông tin, theo dõi tình hình thời tiết, mưa, bão, lũ trên hệ thống sông Hồng nói chung và về tình trạng công trình, về mực nước thượng, hạ lưu đập, lưu lượng xả qua công trình và các tổ máy để phân tích, tính toán, dự báo phục vụ điều hành hồ Hòa Bình nói riêng.

Các thông tin quan trắc và kết quả dự báo được biên tập thành bản tin khí tượng thủy văn cung cấp cho các cơ quan lãnh đạo và chỉ đạo phòng tránh thiên tai, Ban chỉ đạo PCLBTU, Nhà máy thủy điện Hòa Bình, Tổng công ty Điện lực Việt Nam để điều hành hồ Hòa Bình theo qui trình.

- Các loại bản tin chủ yếu phục vụ điều hành hồ Hòa Bình là:
- **Bản tin dự báo hạn ngắn** : phát lúc 11h cho toàn hệ thống sông Hồng (dự báo trước đến 48 giờ) và lúc 15h30 hàng ngày cho hồ Hòa Bình (dự báo trước đến 30 giờ). Trong thời gian lũ lớn từ 16 đến 26/VIII/1996 đã phát 3 lần/ngày vào 9-11h và 15h-16h, và bản tin bổ sung vào 21h. Trong trận lũ VIII/1996, do tình hình KTTV diễn biến phức tạp đã dự báo với thời gian dự kiến trên 36h cho sông Đà và tới 72 h cho Hà Nội để tham khảo trong

chỉ đạo phòng tránh. Bản tin chứa các thông tin dự báo tình hình mưa, gió, mực nước, lưu lượng.

- Bản tin dự báo hạn vừa : Dự báo 5 ngày/lần phát vào các ngày 1, 5, 10, 15, 20, 25, 30 (31) cung cấp thông tin dự báo thời tiết, thủy văn trong 5 ngày.
- Bản tin dự báo hạn dài: Bản tin tháng phát ngày đầu tháng, dự báo các đặc trưng thời tiết, thủy văn trong tháng. Bản tin mùa mưa - lũ phát vào tháng V.1996 và được bổ sung vào tháng VII.1996, nhận định và dự báo tình hình bão, mưa, lũ năm 1996.

Tất cả các bản tin đều có chú ý đến các ngưỡng, các hiện tượng KTTV thông thường và đặc biệt trên lưu vực.

Kết quả dự báo

Trong mùa mưa lũ năm 1996, công tác thu thập số liệu mưa lũ trên lưu vực sông Đà và toàn hệ thống sông Hồng được tiến hành liên tục và kịp thời. Tuy nhiên, do một số lý do kỹ thuật, trong kỳ lũ cao đôi khi số liệu còn chậm và thiếu gây khó khăn nhất định cho dự báo.

Trong nhiều năm qua cũng như trong năm 1996, mức đảm bảo của thông tin dự báo hạn ngắn và hạn vừa, trung bình đạt trên 86% (vượt quy định), tuy nhiên, mặc dù đã có nhiều cố gắng ứng dụng các kỹ thuật tiên bộ, công nghệ trong lĩnh vực KTTV thế giới nhưng chất lượng dự báo trước 24 h cường độ bão, mưa bão, dự báo lũ hạ lưu sông Hồng trước hơn 36h, trên sông Đà trước hơn 30h, dự báo đỉnh lũ còn chưa cao (chỉ 70-80%), dự báo hạn dài (tháng và mùa) còn thấp (thậm chí sai số lớn).

Trong trận lũ lớn nhất năm 1996, đã dự báo và cung cấp thông tin kịp thời, góp phần quan trọng trong điều hành hồ cắt lũ cho hạ lưu và đảm bảo an toàn công trình, và đã được đánh giá tốt trong các báo cáo của BCĐ PCLB TU. Theo đánh giá của BCĐ PCLBTU thì dự báo và điều hành hồ Hoà Bình đã đảm bảo an toàn tuyệt đối cho bản thân công trình, tham gia điều tiết cắt lũ cho hạ du, phát huy cao hiệu quả của hồ trong việc giữ đê an toàn (cắt được lũ cao, giảm được mực nước lũ khi có gió bão lớn, bảo vệ được thị xã Hoà Bình và khu dân cư ngay sau đập, nâng cao được hiệu lực phát điện trong năm 1996-1997. Song cũng thấy rằng, trong những tình hình thời tiết, mưa, lũ phức tạp, dị thường, công tác phục vụ KTTV cũng bộc lộ một số nhược điểm cần khắc phục, trước hết là cần tăng độ chính xác của dự báo và tăng thời gian dự kiến dự báo lũ sông Hồng lên đến 72h và hơn nữa, thậm chí dự báo trước 5 ngày. Đây là vấn đề lớn, khó khăn, phức tạp, đòi hỏi nghiên cứu lâu dài và phải có những đầu tư để tăng cường cơ bản về khoa học, công nghệ theo dõi mưa, lũ và dự báo, thông tin dự báo.

Có được kết quả tốt như vậy trong trận lũ hiếm thấy VIII.1996 chủ yếu là do có sự kết hợp khá chặt chẽ giữa các cơ quan chỉ đạo, lãnh đạo phòng tránh trước hết là Ban chỉ đạo Phòng chống lụt bão TƯ, Tổng cục KTTV, Tổng công ty điện lực Việt Nam,... Ở đây, cần nhấn mạnh về việc tăng cường hơn nữa mối liên hệ và nhận thức về các thông tin dự báo của người làm dự báo và người sử dụng bản tin dự báo sao cho hợp lý, có hiệu quả.

4. Nhận xét về trận lũ VIII.1996 trên sông Đà, hạ lưu sông Hồng

1. Lũ đặc biệt lớn trên s. Đà và hạ lưu s. Hồng VIII.1996, có thể nói, chỉ do **một hình thế thời tiết gây ra** (là ATNĐ trong dải HTNĐ, sau ATNĐ suy yếu thành vùng thấp trong dải hội tụ tác động mạnh từ 12 đến 20.VIII.1996). Đây là **trường hợp duy nhất** dưới tác động của 1 hình thế thời tiết đã gây ra lũ lớn hiếm thấy - khác biệt hẳn với quy luật chung (lũ lớn do mưa lớn diện rộng dưới tác động liên tiếp của 2-3 hoặc trên 3 hình thế thời tiết gây mưa).
2. Lũ trên s. Đà VIII.1996 là trận lũ đặc biệt lớn (chỉ sau lũ 1945) do mưa lớn hiếm thấy ở hữu ngạn hạ lưu (lượng mưa lớn gấp 2-3 lần ở các trận lũ đặc biệt lớn 1969, 1971), mưa lớn lan dần từ hạ lưu lên trung rồi thượng lưu (thường gặp) tạo thuận lợi hình thành dòng chảy. Hồ chứa Hòa Bình trên chiều dài 200 km là một tác nhân quan trọng làm thay đổi hẳn điều kiện mặt đệm hạ lưu s. Đà, làm gia tăng đáng kể đỉnh lũ (nếu không có hồ, lưu lượng lớn nhất tại Hòa Bình theo hoàn nguyên là 20000m³/s, còn khi có hồ, lưu lượng lớn nhất đến hồ là 21500m³/s); quá trình lũ, do hồ có tác dụng rút ngắn thời gian tập trung nước vào dòng chính và chảy nhanh hơn về hồ, đã xảy ra sớm hơn; tổng lượng lũ lớn nhất từ trước tới nay. Đây là điểm cần đặc biệt lưu ý khi quản lý vận hành hồ chứa cắt lũ cho hạ du.
3. Năm 1996 đã xảy ra lũ đặc biệt lớn ở hạ lưu s. Hồng, theo hoàn nguyên, mực nước đỉnh lũ tại Hà Nội là 13,30 mét, **chỉ thấp hơn năm 1971 về đỉnh lũ**, song lại lớn hơn về tổng lượng lũ. Lũ xảy ra vào trung tuần tháng VIII phù hợp với quy luật chung xảy ra các trận lũ lớn nhất hàng năm. Lũ hạ lưu s. Hồng (nếu không có hồ Hòa Bình) là do tổ hợp của lũ đặc biệt lớn s. Đà, lũ lớn trên s. Lô và lũ bình thường trên s. Thao tạo thành - là trường hợp thường thấy trong các trận lũ lớn. Tuy nhiên, **dòng chảy s. Đà** trong trận lũ này chiếm tới trên 61,4% dòng chảy 3 sông lại là trường hợp hiếm thấy.
4. Mưa lớn, mặt đệm lại bị hủy hoại nghiêm trọng nên đã xảy ra lũ quét, lũ bùn đá ở nhiều sông suối nhỏ trên thượng nguồn sông Hồng đúng vào lúc

xảy ra lũ rất lớn trên sông chính càng gia tăng mức độ nguy hiểm của lũ ở hạ lưu s. Đà, Thao, Lô và hạ lưu s. Hồng. Hiện tượng như vậy chưa thấy xảy ra trong nhiều năm qua.

5. Một nguy cơ chút nữa đã gây hiểm họa lớn hơn là bão số 4 đổ bộ vào nam đồng bằng Bắc Bộ đúng vào lúc lũ sông Hồng ở mức rất cao (tại Hà Nội ở trên 12 mét) - chưa xảy ra bao giờ. Rất may (và cũng hiếm thấy) là bão mạnh đổ bộ vào đất liền lại đổi hướng tây (không theo hướng tây - tây bắc lên s. Đà như thông thường), tăng tốc độ di chuyển, gây ra mưa không lớn trong thời gian ngắn chỉ ở phần hạ lưu s. Đà, Thao, ảnh hưởng không lớn tới lũ s. Đà, s. Hồng.

6. Công tác theo dõi, phát hiện, cảnh báo và dự báo bão, mưa, lũ phục vụ phòng tránh và điều hành hồ Hòa Bình cất lũ cho hạ du, nhìn chung đã đảm bảo tốt. Tuy nhiên, trong những tình huống bão, mưa, lũ đặc biệt lớn, diễn biến phức tạp như trận lũ VIII.1996 thì công tác dự báo phục vụ KTTV cũng bộc lộ những tồn tại cần được nghiên cứu khắc phục để đáp ứng tốt hơn cho các yêu cầu ngày càng cao của sự phát triển kinh tế, xã hội nước ta.

7. Tồn tại trong phục vụ KTTV

- Mạng lưới theo dõi mưa-lũ thưa thớt ở vùng núi cao, sông suối đầu nguồn, chưa đủ khả năng theo dõi lũ quét, thiếu thông tin mưa, lũ từ phần lưu vực thuộc Trung Quốc;
- Phương tiện theo dõi bão, mưa từ xa và khi đổ bộ vào đất liền còn hạn chế;
- Phương tiện theo dõi, đảm bảo thông tin còn ở trình độ công nghệ thấp, chưa tốt, có khi còn chậm trễ;
- Phương pháp, công cụ, công nghệ cảnh báo, dự báo bão, mưa do bão, lũ còn ở trình độ thấp, chưa thỏa mãn yêu cầu ngày càng cao của công tác phòng tránh (trước hết cần chú trọng nâng cao độ chính xác và kéo dài thời gian dự kiến của dự báo), đặc biệt là khi có các hiện tượng KTTV dị thường, ít thấy,...
- Tổ chức và trình độ cán bộ dự báo còn đang trong thời kỳ hoàn chỉnh và còn nhiều hạn chế.

8. Một số lưu ý về các nguy cơ có thể xảy ra trong thời gian tới

- Dòng chảy lũ s. Hồng đang trong chu kỳ nước lớn (chu kỳ này bắt đầu vào khoảng năm 1987 - 1988, kéo dài khoảng 11-12 năm). Cần đề phòng khả năng các năm sau lũ trên sông Hồng vẫn rất cao bởi các tổ hợp phức tạp của thời tiết-mưa-lũ trên sông Đà-Thao-Lô.
- Cần đặc biệt lưu ý theo dõi, kiểm soát nguy cơ xảy ra lũ quét ở hàng loạt các sông suối nhỏ, vừa trên thượng nguồn đúng vào khi trên dòng

chính có lũ lớn, đặc biệt lớn làm gia tăng mức độ nguy hiểm của lũ ở hạ lưu sông Đà, Thác Lồ và hạ lưu sông Hồng.

- Cần có biện pháp theo dõi, phòng chống và kiểm soát lũ lụt trong trường hợp xảy ra tổ hợp hết sức nguy hiểm: lũ đặc biệt lớn ở hạ lưu các sông lại có bão đổ bộ gây mưa lớn dẫn tới thảm họa.

5. Kiến nghị hoàn thiện công tác KTTV phục vụ phòng chống lũ sông Hồng

1. Cần đầu tư cơ bản để mở rộng và hoàn thiện mạng lưới và hiện đại hóa từng bước phương tiện theo dõi (gồm cả rada thời tiết) và thông tin tự động thời tiết- mưa-lũ trên toàn hệ thống sông Hồng, đặc biệt là ở các vùng núi đầu nguồn thuộc tỉnh Lai Châu, Sơn La, Lào Cai, Yên Bái, Hà Giang, Tuyên Quang, Phú Thọ. Sớm có hợp tác với Trung Quốc để có các thông tin mưa-lũ trên phân sông Hồng thuộc Trung Quốc.

2. Đẩy mạnh nghiên cứu đánh giá quy luật thời tiết-mưa-lũ, đánh giá khả năng xảy ra các hiện tượng dị thường, các tổ hợp nguy hiểm giữa bão-mưa lớn với lũ lớn trong sông. Nghiên cứu đánh giá toàn diện về khả năng xảy ra lũ tần suất hiếm để dự kiến các phương án điều hành hồ Thác Bà, Hòa Bình một cách tối ưu và huy động các biện pháp phòng chống một cách hợp lý.

3. Tăng cường năng lực (cả tổ chức, chất xám và công cụ) cảnh báo, dự báo, trước hết là dự báo bão, mưa, lũ hạn ngắn, hạn vừa (tăng thời gian dự kiến, nâng cao độ chính xác) trên lưu vực sông Hồng để cung cấp thông tin KTTV tốt hơn cho chủ động phòng tránh. Trước mắt cần hoàn thiện một số phương pháp, công nghệ cảnh báo, dự báo bão, mưa, lũ thượng lưu và hạ lưu sông Hồng trên cơ sở thông tin hiện có trên lưu vực để phục vụ tốt hơn cho điều hành hồ Hòa Bình, Thác Bà cắt lũ cho hạ du.

4. Từng bước hiện đại hóa công tác theo dõi, kiểm soát lũ sông Hồng (bắt đầu từ các trạm đo tự động trên mặt đất, trên không, bằng rada, qua vệ tinh, công cụ cảnh báo dự báo, quy hoạch phát triển bền vững trên lưu vực đến các biện pháp công trình và phi công trình phòng chống lũ và công nghệ quản lý khai thác các biện pháp công trình và phi công trình).

5. Tăng cường hợp tác trao đổi về KHCN với các nước tiên tiến. Đẩy mạnh đào tạo chuyên gia giỏi, đầu ngành về dự báo ở trong nước và nước ngoài.