

KHÁI QUÁT VỀ NHỮNG ĐẶC ĐIỂM HÌNH THỂ THỜI TIẾT GÂY MƯA DẪN TỚI HÌNH THÀNH LŨ LỚN TRÊN HỆ THỐNG SÔNG HỒNG - THÁI BÌNH

PGS PTS. LÊ BẮC HUỖNH

DƯƠNG THIÊN LÝ

Cục Dự báo KTTV

Nghiên cứu khái quát các đặc điểm hình thể thời tiết (HTTT) phổ biến gây mưa dẫn tới lũ lớn trên hệ thống sông Hồng- Thái Bình là một trong những vấn đề quan trọng nhất phục vụ cho việc hoạch định các biện pháp phòng ngừa lũ lụt, giảm nhẹ thiệt hại do thiên tai ở vùng châu thổ. Bài này trình bày một số phân tích, khái quát các HTTT phổ biến gây mưa, đặc điểm của mưa dẫn tới lũ lớn trên lưu vực sông Hồng- Thái Bình (mức nước lũ tại Hà Nội và Phả Lại từ báo động 2 trở lên). Những cứ liệu chính làm cơ sở cho sự phân tích này là số liệu KTTV trong vòng 30 năm gần đây (1960 - 1991).

I. NHỮNG HTTT CHỦ YẾU GÂY MƯA LỚN TRÊN LƯU VỰC SÔNG HỒNG- THÁI BÌNH

Tuyệt đại đa số các trận mưa lớn gây lũ lớn trên hệ thống sông Hồng - Thái Bình trong vòng 3 thập kỷ qua đều tập trung vào các tháng VII và VIII (trên 86% số trận); 10 - 12% số trận xảy ra vào tháng IX; chỉ có một trận xảy ra vào tháng VI (1990). Không có trận mưa lớn gây lũ lớn xảy ra vào các tháng khác.

Mưa lớn gây ra lũ lớn trên cả hai sông Hồng và Thái Bình trong thời kỳ 1960 - 1991 là do tác động phức tạp của nhiều HTTT hoạt động kế tiếp nhau, hoặc phối hợp với nhau và còn phụ thuộc vào cường độ của mỗi loại HTTT. Hoạt động đơn lẻ của một loại HTTT nào đó (trừ bão) cho dù với cường độ mạnh và thời gian hoạt động kéo dài nhiều ngày đều chưa có khả năng gây ra mưa lớn dẫn tới lũ lớn trên hệ thống sông trong vòng 30 năm gần đây.

1. Những HTTT gây mưa lớn diện rộng trên hệ thống sông Hồng - Thái Bình

Do vị trí địa lý của nước ta nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới nên thời tiết chịu sự chi phối của các loại hoàn lưu khí quyển từ nhiều phía: phía bắc, phía đông, phía tây và phía nam. Dưới đây đi sâu phân tích khái quát các HTTT chủ yếu tác động với các loại HTTT khác tạo thành 9 loại HTTT điển hình gây mưa lớn dẫn tới lũ lớn và ngập úng ở Bắc Bộ.

a) *Rãnh áp thấp có kết hợp các tác động của không khí lạnh (KKL)*. Loại hình thể tổ hợp này thể hiện mạnh mẽ nhất trong các trường hợp:

Rãnh áp thấp (có áp thấp đóng kín Bắc Bộ) từ mặt đất tới mực AT850, có trục hướng tây bắc - đông nam đi từ khu tây bắc xuống đồng bằng Bắc Bộ kết hợp với tác động của KKL kèm theo fron lạnh di chuyển xuống Bắc Bộ. Tổ hợp hình thể này có khả năng gây mưa lớn kéo dài 1 - 2 ngày với lượng mưa ngày phổ biến là 50 - 100mm. Mưa lớn thường xảy ra trên lưu vực sông Hồng - Thái Bình vào các tháng VI và IX.

b) *Xoáy thấp lạnh trên cao (700 và 500mb)*: trường hợp này ở mặt đất vẫn là rãnh áp thấp có áp thấp đóng kín ở Bắc Bộ; trên cao hình thành xoáy thuận lạnh ở 25 - 30°N. Có những trường hợp rãnh thấp lạnh kinh hướng trong quá trình di chuyển ra phía đông thì phát triển sâu xuống phía nam, ở đuôi rãnh thường hình thành xoáy thấp dịch chuyển dần xuống Bắc Bộ. Đây là loại hình thể có khả năng gây mưa lớn, lượng mưa ngày từ 50 - 100mm, mưa kéo dài 2 - 3 ngày với tổng lượng mưa trận từ 100 đến 200mm trên toàn lãnh thổ. Trên lưu vực sông Hồng - Thái Bình mưa lên tới trên 200mm, với lượng mưa điểm có thể tới 300mm. Loại hình thể này thường gây mưa lớn vào các tháng VI và IX.

c) *Hội tụ gió ở Bắc Bộ trên tầng cao AT850 - AT500*

Vào các tháng VII, VIII ở Bắc Bộ thường xuất hiện sự hội tụ hai đối gió nam - tây nam (có nguồn gốc gió tây nam từ vịnh Ben-gan lên) với gió nam-đông nam (nguồn gốc gió đông nam từ rìa tây nam lưỡi cao áp Thái Bình Dương) gây ra mưa lớn kéo dài 1-2 ngày với lượng mưa ngày tới 50 - 100mm, có nơi trên lưu vực sông Hồng đạt tới 200mm.

d) *Dải hội tụ nhiệt đới (HTND)*

Loại HTTT phổ biến này ở Bắc Bộ thường hoạt động mạnh vào các tháng VII, VIII trên lưu vực sông Hồng - Thái Bình. Tùy thuộc vào cường độ hội tụ mà mưa trên lưu vực có thể khác nhau cả về lượng và phạm vi mưa. Khi di chuyển lên phía bắc, dải HTND thường phối hợp với những HTTT khác gây mưa với phạm vi rộng, hẹp khác nhau. Có thể phân loại HTTT này ra làm hai dạng nhỏ:

- Dải HTND có trục hướng đông - tây, có khả năng gây mưa lớn, kéo dài 1 - 2 ngày, tổng lượng mưa trận thường là 50 - 100mm, có khi lên tới 200 - 300mm vào các tháng VII, VIII.

- Dải HTND có trục hướng tây bắc - đông nam (loại hướng tây tây bắc - đông đông nam) gây mưa lớn với tổng lượng mưa trận lên tới 200 - 300mm, có nơi tới 400mm ở hạ lưu hệ thống sông Hồng - Thái Bình.

e) *Dải HTND kết hợp với tác động của KKL*

Đây là loại hình thể điển hình có khả năng gây mưa lớn ở lưu vực sông Hồng - Thái Bình vào các tháng VIII, IX. Có thể phân loại hình thể này ra làm hai loại nhỏ:

- Dải HTND có xoáy thuận nằm trong dải ở Bắc Bộ kết hợp với tác động của KKL có khả năng gây mưa lớn với tổng lượng mưa trận có thể tới 200 - 300mm, một số vùng tới 300 - 400mm. Loại này thường gây mưa lớn vào tháng IX ở lưu vực sông Thái Bình và đồng bằng Bắc Bộ.

- Dải HTND có nhiều động xoáy thuận ở vùng ven biển, có kết hợp với lưỡi cao Thái Bình Dương. Trường hợp này do gió đông nam rìa tây nam lưỡi cao Thái Bình Dương lấn vào làm độ hội tụ lớn, xoáy thuận theo dòng dẫn vào đất liền gây mưa lớn, thường diện mưa mở rộng phía bắc dài tới 200km. Tổng lượng mưa trận thường đạt tới 300 - 400mm ở đồng bằng Bắc Bộ; ở hạ lưu sông Hồng - Thái Bình: 200 - 300mm.

f) *Xoáy thuận nhiệt đới* thường gây mưa lớn vào các tháng VII, VIII trên lưu vực sông Hồng - Thái Bình. Mưa do bão thường kéo dài 2 - 3 ngày; cường độ mưa tùy thuộc vào cường độ, hướng di chuyển, thời gian tan nhanh hay chậm của bão, áp thấp. Mưa do bão thường bao trùm một diện rộng, có khi toàn bộ lưu vực sông Thái Bình, sông Hồng với lượng mưa phổ biến có khi tới 100 - 300mm. Xoáy thuận nhiệt đới phối hợp với các HTTT khác như KKL, lưỡi cao áp Thái Bình Dương (CATBD) thường gây ra mưa rất lớn, diện rộng, lượng mưa trận tới trên 300mm.

g) Ngoài các dạng HTTT kể trên còn có những trường hợp 2, 3, 4 loại HTTT không có sự tác động đồng thời (phối hợp chặt chẽ với nhau) mà chỉ hoạt động nối tiếp nhau (hình thức này vừa suy yếu thì hình thức khác mới bắt đầu). Đây là những trường hợp điển hình có khả năng gây mưa lớn thành các đợt kéo dài tạo ra những trận lũ lớn trên hệ thống sông Hồng - Thái Bình. Lượng mưa toàn trận của loại này có khi tới trên 300mm bao trùm diện rộng, có khi toàn bộ lưu vực sông Hồng - Thái Bình, có khu vực lượng mưa tới 500mm.

Cần lưu ý rằng, những HTTT chủ yếu và các tổ hợp tác động của chúng gây mưa lớn ở Bắc Bộ không nhất thiết đều dẫn tới hình thành lũ lớn ở hệ thống sông. Dưới đây phân tích chi tiết hơn đặc điểm HTTT gây mưa lớn dẫn tới lũ lớn trên hệ thống sông Hồng - Thái Bình.

2. Một số đặc điểm HTTT gây mưa lớn dẫn tới lũ lớn trên hệ thống sông Hồng - Thái Bình

Trong thời kỳ 1960 - 1991 có tới 35 trận lũ lớn (bao gồm cả lũ kép) với mực nước đỉnh lũ trên báo động 2 trên sông Hồng tại Hà Nội và trên sông Thái Bình tại Phả Lại.

a) HTTT gây lũ lớn trên lưu vực sông Hồng

Việc thống kê phân tích các HTTT cùng tổ hợp tác động phức tạp và đa dạng của chúng gây ra mưa lớn dẫn đến hình thành các trận lũ lớn trong thời kỳ 1960 - 1991 đã cho phép nêu sơ bộ một số đặc điểm nổi bật sau đây:

- Mưa lũ lớn trên hệ thống sông Hồng - Thái Bình thường là do hoạt động liên tiếp hoặc tổ hợp của một số HTTT chủ yếu hoạt động kế tiếp nhau gây nên, trong đó

có tới 27 trận lũ (27/35 trận) là do mưa lớn đều khắp, bao trùm diện rộng của 2 - 3 loại hình thể tác động đồng thời hoặc kế tiếp nhau; 6 trong số 35 trận lũ do mưa lớn bởi tác động của trên 4 HTTT. Tuy nhiên, có 2 trận lũ trong số 35 trận thuần túy do hoạt động của một loại HTTT là bão đổ bộ vào Bắc Bộ gây ra lũ lớn cả ở 2 hệ thống sông Hồng - Thái Bình.

- Hoạt động đơn độc của một HTTT gây mưa (trừ bão) chưa thấy có khả năng gây ra lũ lớn trên hệ thống sông Hồng - Thái Bình trong hơn 3 thập kỷ qua.

- Trong số các loại HTTT gây mưa dẫn tới lũ lớn thường gặp nhất là hoạt động của CATBD (19/35 trận) đã lấn sâu vào lục địa châu Á lại kết hợp với tác động của các HTTT khác như rãnh thấp nóng, hoàn lưu bão tan, cao áp nén dải thấp v.v.

- Hoạt động của rãnh thấp kết hợp với KKL tràn xuống vùng biên giới Việt - Trung cũng là hình thể quan trọng (chiếm 16/35 trường hợp) gây mưa dẫn tới lũ lớn.

- Một tổ hợp khác cũng rất thường gặp (16/35) là hoạt động của xoáy thấp lạnh trên cao bao trùm Bắc Bộ lại kết hợp với các hình thể khác.

- Một loại HTTT quan trọng khác chiếm tới 13/35 trường hợp là hoạt động của dải HTND kết hợp với các hình thể khác.

- Hoạt động của bão (B), bão kết hợp với các hình thể khác (11/35 trường hợp) là một loại hình thời tiết gây mưa, dẫn tới lũ lớn cần được đặc biệt chú ý trong dự báo và cảnh báo lũ. Trong hơn 3 thập kỷ qua đã xảy ra 2 lần chỉ do mưa lớn của một cơn bão mạnh đổ bộ vào Bắc Bộ dẫn tới hình thành lũ lớn trên báo động 3 ở Phả Lại (trên 5,5m) và trên mức 11m tại Hà Nội.

- Trong tất cả các loại tổ hợp hoạt động của các HTTT gây mưa dẫn tới lũ lớn và đặc biệt lớn, cần phải đặc biệt chú ý tới tổ hợp hoạt động, hoặc hoạt động kế tiếp nhau của bão, rãnh thấp nóng kết hợp với KKL hoặc CATBD và dải HTND. Đại đa số các trận lũ lớn có đỉnh lũ trên báo động 3 ở Hà Nội (11,5m) và ở Phả Lại (5,5m) đều đã xảy ra khi có hoạt động liên tiếp của ba loại tổ hợp HTTT nêu trên.

- Tổ hợp hoạt động hoặc hoạt động đơn lẻ liên tiếp của các HTTT đều có khả năng gây ra mưa dẫn tới lũ lớn, song ít gặp hơn, thường chỉ 1 - 3 lần, trong thời kỳ 1960 - 1991.

b) Trên lưu vực sông Thái Bình

Đại số các trận lũ lớn và đặc biệt lớn trong hơn 30 năm qua (22 trận) trên sông Thái Bình đã xảy ra do mưa dưới tác động của 3 hoặc trên 3 loại HTTT khác nhau hoạt động kế tiếp hoặc tổ hợp (17/22 trường hợp), các trận lũ khác đều hình thành dưới tác động của 1 hoặc 2 HTTT gây mưa.

Trong số các HTTT gây lũ lớn trên sông Thái Bình, khác với trên sông Hồng, bão chiếm vị trí quan trọng nhất (13 trường hợp), có trường hợp chỉ do mưa của 1 cơn bão (tháng VII-1971) gây ra lũ với đỉnh cao tới 6,32m tại Phả Lại. Có một số trường hợp (5/22) có tới 2 cơn bão hoặc bão và ATND hoạt động liên tiếp gây ra lũ lớn.

Ảnh hưởng của dải HTND cũng giữ vai trò quan trọng (13/22 trường hợp) khi có kết hợp hoặc hoạt động kế tiếp các hình thể thời tiết khác nhau như xoáy thấp trên cao, KKL, CATBD...

Hoạt động của CATBD (9/22 trường hợp) kết hợp với các hình thể khác cũng thường gây lũ lớn trên sông Thái Bình. Các HTTT khác với tổ hợp của chúng vẫn có khả năng gây lũ lớn, nhưng ít gặp hơn nhiều.

Như vậy, nhìn tổng quát, các HTTT gây lũ lớn trên sông Hồng và sông Thái Bình có nhiều điểm giống nhau, song cũng có những điểm khác biệt khá rõ.

Ở cả hai hệ thống sông, đa số các trận lũ lớn đã hình thành do tác động tổ hợp của 2 - 5 loại HTTT, tuy với cường độ và quy mô không gian, thời gian khác nhau. Tuyệt đại đa số các trận lũ lớn có đỉnh lũ tại Phả Lại xuất hiện sau đỉnh lũ tại Hà Nội.

Trong thời kỳ 1960 - 1991 rất hiếm có trường hợp hoạt động gây mưa của một loại hình thời tiết lại gây lũ lớn trừ bão, trong đó mưa của bão đôn độc đã gây ra 2 trận lũ lớn trên sông Hồng và một trận trên sông Thái Bình.

Các HTTT như CATBD, KKL, rãnh thấp nóng phía tây, xoáy thấp lạnh trên cao, dải HTND, bão đóng vai trò quan trọng nhất trong hình thành lũ lớn ở sông Hồng. Song, các HTTT như bão, dải HTND, KKL và CATBD lại đóng vai trò quan trọng nhất trong việc sinh mưa gây lũ lớn ở sông Thái Bình. Rõ ràng, các HTTT nêu trên đã đóng vai trò khác nhau trong hình thành lũ lớn trên sông Hồng và Thái Bình. Chẳng hạn, mưa do bão thường gây ra lũ lớn trên sông Thái Bình, nhưng lại chỉ là một trong những hình thể quan trọng thường gây ra lũ lớn trên sông Hồng. Sự khác biệt này, có thể là do vị trí của 2 lưu vực so với vị trí bão, ATND đổ bộ vào đất liền.

Tuyệt đại đa số các HTTT gây mưa dẫn tới lũ lớn trên lưu vực sông Hồng - Thái Bình đều bao trùm diện rộng, hầu như khắp miền Bắc Việt Nam, tạo ra đồng thời một số vùng mưa lớn, thường là ở trung - thượng các sông: Đà, Thao, Lô và thượng nguồn sông Thái Bình.

Cần lưu ý rằng ở 6 trận lũ đặc biệt lớn trên sông Hồng (mức nước đỉnh lũ tại Hà Nội trên 12,0m), bão có thể được xem như một trong những HTTT quan trọng nhất gây ra lũ lớn.

Ngược lại, trong số 11 trận lũ đặc biệt lớn (mức nước đỉnh lũ tại Phả Lại trên 6m) thì có tới 8 trận chủ yếu đã hình thành do mưa của bão đổ bộ vào vùng Quảng Ninh, Hải Phòng; hoặc bão kết hợp với các hình thể khác. Như vậy, có thể khẳng định rằng, đối với quá trình hình thành lũ đặc biệt lớn trên sông Thái Bình, mưa do bão đóng vai trò quan trọng nhất và thường xảy ra nhất (8/11 trường hợp lũ đặc biệt lớn, 13/22 trường hợp lũ lớn trên 5,5m tại Phả Lại)

c) *Vài nét về đặc điểm của mưa lớn gây lũ lớn trên sông Hồng - Thái Bình*

- Trên lưu vực sông Hồng

Mưa gây lũ lớn trên lưu vực sông Hồng cũng như trên lưu vực Thái Bình thường bao gồm một số đợt nhỏ (từ 2 đến 3 đợt, thậm chí tới 5 đợt). Tuy nhiên, cũng có những trận chỉ có một đợt với mưa lớn tập trung trong 1 - 3 ngày, hình thành lũ lớn đồng bộ trên cả hệ thống sông. Có trận mưa bao gồm tới 4 - 5 đợt mưa kế tiếp nhau do hoạt động liên tiếp của nhiều HTTT khác nhau, trong đó, giữa các đợt mưa lớn là thời kỳ mưa nhỏ hoặc không mưa kéo dài vài giờ đến hơn một ngày.

Các trận mưa gây lũ lớn thường có một đến vài tâm mưa, với lượng mưa ở vùng trung tâm lên tới 200 - 700mm tùy từng trận. Vùng tâm mưa ở mỗi trận thường bao trùm một diện rộng, từ 100 - 200km² đến 2000 - 3000km² ở các phần trung - thượng nguồn các sông Đà (thuộc Việt Nam), Thao, Lô.

Trong số 35 trận lũ thời kỳ 1960 - 1991, có tới 30 trường hợp mưa gồm trên hai đợt trở lên hình thành, trong đó có 30 trường hợp tâm mưa thuộc lưu vực sông Đà, thường là ở địa phận tỉnh Lai Châu (vùng Mường Tè, Lai Châu có 19/35 trường hợp) với lượng mưa ở vùng trung tâm từ 300 - 700mm; diện tích vùng mưa lớn có khi bao trùm toàn tỉnh Lai Châu và một phần tỉnh Sơn La, như trong trận mưa gây lũ lớn VIII-1969, VIII-1970, VIII-1971, VII-1986. Có thể nói rằng, trong hơn 3 thập kỷ qua, lũ lớn trên sông Hồng thường được hình thành do mưa lớn trên lưu vực sông Đà. Chính vì vậy, dòng chảy lũ sông Đà thường chiếm tỷ lệ lớn trong tổng dòng chảy lũ sông Hồng (thường từ 50 - 60%).

Trong số các trận mưa gây lũ lớn trên sông Hồng có tới 21/35 trận với lượng mưa trên toàn lưu vực trên 100mm, thông thường là 200 - 500mm. Song, trong số 6 trận lũ đặc biệt lớn trên sông Hồng thì chỉ có 2 trận lũ đã hình thành do mưa đặc biệt lớn ở trung và thượng lưu sông Đà ở phần lãnh thổ thuộc Việt Nam (vùng Mường Tè - Lai Châu - Tạ Bú); còn 4 trận khác là do mưa đều khắp ở 3 sông nhánh, trong đó mưa ở lưu vực sông Đà không lớn, dưới 200 - 300mm. Lũ lớn trong 4 trường hợp còn lại, có thể nói, đã hình thành do mưa lớn trên lưu vực các sông Thao (trận tháng VIII-1968), Lô (trận VIII-1983, VII-1986), hoặc cả ở sông Thao và Lô (trận tháng VIII-1971).

Qua phân tích và đánh giá đặc điểm mưa - lũ lớn có thể nhận xét rằng, trong gần một thế kỷ qua (từ năm 1901) chưa thấy xảy ra tổ hợp bất lợi nhất hình thành lũ sông Hồng, khi có mưa gây ra lũ đặc biệt lớn đồng bộ trên cả 3 sông nhánh Đà, Thao, Lô. Song, các trận lũ VIII-1969 và VIII-1971 có thể xem như đã hình thành do mưa lớn trên cả 3 lưu vực sông nhánh Đà, Thao, Lô, tuy chưa hẳn đồng bộ và cũng không phải đã gây ra lũ lớn nhất lịch sử ở cả 3 sông.

Ngoài tâm mưa lớn ở vùng lưu vực sông Đà, còn thấy có tâm mưa lớn ở vùng Hà Tuyên (18/35 trận), Hoàng Liên Sơn (15/35 trận) với vùng tâm mưa thường hẹp hơn (không quá 500km²), song nhiều khi lượng mưa khá lớn (200 - 500mm), có khi tới 600 - 800mm. Nhiều trận mưa có lượng mưa trên lưu vực các sông Lô, Thao lớn hơn trên lưu vực sông Đà, như các trận tháng VII-1968, VIII-1968, VIII-1969, VIII-1971... Ở một số trận

mưa (6/35 trận) tâm mưa tồn tại ở cả 3 lưu vực, thậm chí cả trên lưu vực Thái Bình (3/35 trận).

Có thể nhận xét rằng, nếu xảy ra mưa đều khắp trên lưu vực sông Hồng với lượng mưa 100 - 200mm, chiếm đa phần lưu vực thì trên sông Hồng sẽ xảy ra lũ lớn với mực nước đỉnh lũ tại Hà Nội trên 10,5m. Lũ lớn và đặc biệt lớn ở sông Hồng thường xảy ra khi mưa đều khắp trên lưu vực, với lượng mưa trên 200mm chiếm đa phần lưu vực, hoặc mưa đều khắp trên lưu vực với lượng mưa 100 - 200mm, và trên một trong 3 lưu vực nhánh có vùng tâm mưa rộng lớn với lượng mưa từ 400 - 600mm. Lũ lớn trên sông Hồng còn có khả năng xảy ra khi mưa trên các sông Thao, Lô không lớn (chỉ 50 - 100mm) song ở lưu vực sông Đà có mưa tới 200 - 300mm, ở vùng tâm mưa tới trên 300 - 400mm. Cho tới nay, chưa thấy xảy ra lũ lớn ở sông Hồng khi có mưa không đáng kể (dưới 50mm) ở sông Đà còn ở sông Thao hoặc sông Lô có mưa lớn (tới 200 - 300mm).

- Trên lưu vực sông Thái Bình

Khác với phân bố mưa ít nhiều tương đối đều trên lưu vực sông Hồng, trên lưu vực sông Thái Bình lượng mưa trận thường biến động rất mạnh theo một không gian hẹp (tổng diện tích lưu vực là 12680km² chỉ bằng 33% diện tích lưu vực sông Lô) do bị chi phối rất mạnh bởi điều kiện địa hình.

Mưa sinh lũ lớn trên lưu vực sông Thái Bình thường xảy ra trên lưu vực các sông Cầu, Lục Nam và trung - hạ lưu sông Thương. Do vị trí và địa hình, lưu vực sông Lục Nam chịu ảnh hưởng mạnh của các hoàn lưu phía đông như bão, ATND, hội tụ gió đông nam sau bão hoặc các hình thế khác. Song, lưu vực sông Cầu lại chịu ảnh hưởng mạnh của hoàn lưu phía bắc và phía tây, tương tự như lưu vực sông Hồng, như rãnh thấp nóng phía tây bị nén bởi KKL từ phía bắc tràn xuống; lưu vực sông Thương thì chịu ảnh hưởng của cả hai dạng hoàn lưu chủ yếu nêu trên.

Trong số 22 trận mưa gây lũ lớn trên sông Thái Bình có tới 14 trận có tâm mưa tại vùng Cao Bằng - Bắc Cạn - Thái Nguyên, hoặc vùng sông Thương, với lượng mưa ở vùng trung tâm thường 100 - 200mm, hiếm khi lên tới 300 - 500mm (trận VIII-1971, VIII-1968, VIII-1983). Vùng tâm mưa ở đây thường hẹp, không quá 500km². Lượng mưa giảm rất nhanh từ vùng tâm mưa ra ngoại vi nơi lượng mưa cả trận có khi chỉ còn 20 - 50mm. Sự phân bố lượng mưa không đều theo không gian đã gây ra tính bất đồng bộ trong hình thành các trận lũ ở thượng nguồn sông Thái Bình (có 25 trong số 35 trận, trong đó thời gian xuất hiện đỉnh lũ tại các sông Cầu, Thương, Lục Nam chênh lệch nhau thường là 1 - 2 ngày, có khi 4 - 6 ngày. Ví dụ điển hình về các trận lũ được hình thành không đồng bộ này có thể là các trận lũ lớn xảy ra trong các năm: 1966, 1967, 1968, 1969, 1970, 1971, 1973, 1978, 1979, 1980, 1982, 1983, 1985, 1990, 1991. Rõ ràng, sự phân bố mưa rất không đều theo không gian trên lưu vực sông Thái Bình - một lưu vực rất nhỏ so với lưu vực sông Hồng, là nguyên nhân gây ra tính bất đồng bộ rõ rệt

trong hình thành lũ. Tính bất đồng bộ hình thành lũ lớn trên sông Thái Bình ngược hẳn với tính tương đối đồng bộ hình thành lũ trên hệ thống sông Hồng.

II. NHỮNG TRẬN MƯA LỚN GÂY LŨ ĐẶC BIỆT LỚN TRÊN HỆ THỐNG SÔNG HỒNG - THÁI BÌNH

Như trên đã nêu, trong hơn 3 thập kỷ qua, trên hệ thống sông Hồng - Thái Bình đã có 6 trận lũ đặc biệt lớn với mực nước đỉnh lũ tại Hà Nội trên 12m và 4 trận lũ đặc biệt lớn với mực nước đỉnh lũ tại Phả Lại trên 6,5m. Trong các trận lũ đặc biệt lớn này, nhiều hiện tượng vỡ đê, phân chập lũ đã xảy ra. Tình hình ngập lụt ở đồng bằng châu thổ sông Hồng - Thái Bình rất phức tạp và nghiêm trọng, gây thiệt hại nhiều về người và tài sản.

Các trận lũ đặc biệt lớn đã xảy ra trên sông Hồng và trên sông Thái Bình ở thời gian khác nhau trừ 2 trận vào tháng VIII-1971 và tháng VIII-1986 cùng xảy ra ở cả hai sông. Lũ đặc biệt lớn đã hình thành từ những trận mưa rất lớn, kéo dài, bao gồm 1 - 3 đợt liên tiếp với thời gian mưa cả trận tới 8 - 10 ngày; giữa các đợt mưa lớn là nửa ngày hoặc một ngày mưa nhỏ hoặc ngớt mưa. Các trận mưa này đều bao trùm toàn bộ lãnh thổ lưu vực sông Hồng - Thái Bình, với lượng mưa phổ biến từ 100 - 300mm, có khi tới 500 - 700mm, tại tâm mưa tới 700 - 800mm. Diễn biến của mưa theo thời gian và không gian hoàn toàn tùy thuộc vào mức độ hoạt động, di chuyển của các HTTT và điều kiện địa hình lưu vực. Trong các trận mưa gây lũ lớn nêu trên đều thấy có các tâm mưa đồng thời ở trung - thượng nguồn các sông Đà, Thao, Lô, Cầu, Thương với lượng mưa trận 300 - 400mm bao trùm đa phần lưu vực.

Cũng như đã phân tích ở trên, loại HTTT đặc trưng gây ra trận mưa lớn kéo dài hình thành các trận lũ đặc biệt lớn có 3 điểm nổi bật sau:

a) Luôn có hình thế synop chủ đạo cho mỗi thời kỳ. Ví dụ như: bão, dải HTND, rãnh thấp nóng trong trận lũ VIII-1986, rãnh thấp nóng, dải HTND, dải áp thấp trong trận lũ VIII-1971, bão, hội tụ gió đông nam trong trận lũ VIII-1986.

b) Các hình thế synop chủ đạo thường phối hợp với 1 hoặc 2 hình thế khác. Ví dụ: rãnh thấp nóng bị nén bởi KKL, dải HTND kết hợp với KKL...

c) Các HTTT chủ đạo hoạt động kế tiếp nhau liên tục, hình thế chủ đạo này suy yếu đi thì hình thế chủ đạo khác mạnh lên thay thế.

Trong các trận lũ đặc biệt lớn trên sông Hồng - Thái Bình, các hình thế chủ đạo kế tiếp nhau là bão, dải HTND, rãnh thấp nóng, dải áp thấp.

Có thể nói rằng, lũ lớn và đặc biệt lớn trên hệ thống sông Hồng - Thái Bình đã hình thành do hoạt động liên tiếp của một số HTTT chính và phụ gây ra những đợt mưa lớn kéo dài nhiều ngày, bao trùm hầu hết khắp lưu vực. Chỉ có hoạt động liên tiếp cùng tổ hợp của các HTTT mới gây ra mưa lớn, dẫn tới lũ đặc biệt lớn trên lưu vực

sông Hồng - Thái Bình. Hoạt động đơn lẻ, lại gián cách về thời gian với nhau khoảng trên 3 ngày của các HTTT (kể cả bão) đều chưa thấy gây ra lũ đặc biệt lớn.

KẾT LUẬN

Những kết quả bước đầu này cho thấy: trong hơn 3 thập kỷ qua, trung bình cứ mỗi năm lại xảy ra một lần mưa lớn dẫn tới lũ lớn trên hệ thống sông Hồng - Thái Bình, có năm xảy ra tới 2 trận lũ lớn.

Các trận lũ lớn và đặc biệt lớn thường xảy ra do mưa lớn dưới tác động của 1 - 3, thậm chí 4 - 5 loại HTTT gây mưa. Trừ dạng mưa do bão, không thấy có loại HTTT nào hoạt động đơn độc lại có khả năng gây mưa lớn dẫn tới lũ lớn trên hệ thống sông Hồng - Thái Bình.

Các trận lũ lớn trên hệ thống sông Hồng thường được hình thành do mưa dưới tác động của các HTTT chủ đạo như: CATBD lấn vào lục địa, rãnh thấp nóng phía tây, xoáy thấp trên cao, dải HTND, xoáy thuận nhiệt đới (có bão) trong sự kết hợp với hoạt động đồng thời hoặc kế tiếp nhau của các loại HTTT khác.

Các trận lũ lớn trên hệ thống sông Thái Bình, khác với trên sông Hồng, thường được hình thành do mưa lớn dưới tác động của bão hoặc ATND, xoáy thấp trên cao, dải HTND, KKL và rãnh thấp nóng phía tây. Sự khác biệt này chủ yếu là do vị trí địa lý của lưu vực sông.

Thông thường, các HTTT gây mưa dẫn tới lũ lớn trên sông Hồng - Thái Bình hoạt động kế tiếp nhau, phối hợp với nhau nhưng luôn có một hình thế chủ đạo cho mỗi thời kỳ. Xét cả trận mưa thì thường thấy sự thay thế lẫn nhau của các HTTT chủ đạo, hình thế chủ đạo này yếu dần thì hình thế chủ đạo khác mạnh dần lên thay thế.

Những trận mưa lớn gây lũ lớn trên lưu vực sông Hồng - Thái Bình thường có lượng mưa trận lớn, bao trùm một diện rộng, có đồng thời một vài tâm mưa. Các vùng tâm mưa thường gặp nhất là ở trung - thượng nguồn sông Đà vùng Mường Tè - Tạ Bú, sau đó là các vùng ở Hà Tuyên, Hoàng Liên Sơn, Bắc Cạn, Cao Bằng, Thái Nguyên.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Báo cáo tổng kết công tác dự báo lũ sông Hồng các năm 1960 - 1990.
2. Báo cáo tổng kết công tác dự báo lũ sông Thái Bình các năm 1960 - 1990.
3. Báo cáo tổng kết tình hình thời tiết mưa lũ các năm 1960 - 1990.
4. Lê Văn Ánh - Lũ lớn và đặc biệt lớn ở hạ lưu sông Hồng trong vài thập kỷ gần đây và vấn đề dự báo đỉnh lũ Hà Nội hiện nay. *TSKTTV*, số 9-1991.
5. Nguyễn Ngọc Thục, Lương Tuấn Minh - Các hình thế synop gây mưa lớn ở miền Bắc Việt Nam. *Tuyển tập các báo cáo khoa học tại Hội nghị khoa học về dự báo KTTV lần thứ 3 (1986 - 1990). Tập 1. Hà Nội, 1990.*