

# **TẦN SUẤT XUẤT HIỆN CÁC TRẬN LŨ VÀ THỜI GIAN LŨ Ở CÁC CẤP BÁO ĐỘNG Ở HẠ LƯU HỆ THỐNG SÔNG HỒNG THỜI KỲ 1961÷2000**

**KS. Lê Văn Ánh**

Trung tâm quốc gia dự báo KTTV

Ở hạ lưu các hệ thống sông chính của Việt Nam trước khi đổ ra biển thường tiếp cận với những miền đất bằng phẳng, có độ dốc nhỏ nên việc tiêu thoát nước lũ kém. Những năm xuất hiện nhiều đợt mưa lũ lớn trên lưu vực, mực nước hạ lưu các hệ thống sông dâng cao và kéo dài nhiều ngày, kết hợp triều cường, nước dâng do bão lại càng làm cho hệ thống dễ bị uy hiếp nghiêm trọng, đồng thời gây ứng lựt nghiêm trọng dài ngày ở những vùng đất thấp, làm thiệt hại về người và của cho nhân dân vùng này.

Vì vậy, công tác dự báo lũ phục vụ chỉ đạo phòng chống thiên tai ở hạ lưu hệ thống sông Hồng là việc làm cần được quan tâm đúng mức. Ngoài việc nghiên cứu nguyên nhân hình thành và thời gian xuất hiện mức lũ cao nhất (lũ cực trị), cần phải kết hợp với việc khảo sát và đánh giá thời gian duy trì mức lũ trên các cấp báo động (BD) I, II, III đã xảy ra (độ lớn của lũ). Từ những kết quả nghiên cứu đó, chúng ta có cơ sở khoa học để hoạch định và đề ra các giải pháp phòng chống lũ toàn diện và thiết thực nhất.

Để phục vụ cho công tác chỉ đạo phòng chống lũ năm 2002 ở Đồng bằng Bắc Bộ, trong bài báo này chúng tôi muốn giới thiệu những kịch bản về lũ đã xảy ra trong những năm gần đây ở hạ lưu hệ thống sông Hồng.

## **1. Tần suất xuất hiện các trận lũ ở hạ lưu hệ thống sông Hồng, giai đoạn 1961 ÷ 2000**

### **1) Tần suất xuất hiện các trận lũ có biên độ lũ lên > 1,0 m**

Trong vòng 40 năm qua, ở hạ lưu hệ thống sông Hồng tại Trạm thủy văn Hà Nội đã xuất hiện 372 trận lũ với biên độ lũ lên lớn hơn 1,0 m, trung bình một năm có 9,3 trận lũ. Năm xuất hiện nhiều đợt lũ nhất 18 cơn (1996), năm xuất hiện ít lũ nhất là 2 trận (1976). Đỉnh lũ lớn nhất năm trung bình 11,05 m; cao nhất 13,97 m (1971); thấp nhất 9,46 m (1993). Mực nước đỉnh lũ năm 1971 cũng là mực nước lũ lịch sử ở hạ lưu hệ thống sông Hồng trong vòng 100 năm trở lại đây.

### **2) Tần suất xuất hiện các trận lũ có mực nước >BDI (9,50 m)**

Trung bình một năm ở hạ lưu sông Hồng xuất hiện 3,2 trận lũ có mực nước đỉnh lũ >BDI. Năm xuất hiện nhiều nhất 7 trận (1971), 6 trận (1978). Năm xuất hiện ít nhất là không có trận nào như năm 1965, hoặc xuất hiện duy nhất có một trận như các năm 1963, 1987 và năm 1993.

### **3) Tần suất xuất hiện các trận lũ có mực nước > BD II (10,50m)**

Trung bình một năm ở hạ lưu sông Hồng xuất hiện 1,3 trận lũ có mực nước đỉnh lũ >BDII. Năm xuất hiện nhiều nhất 5 trận (1971). Nhiều năm không xuất hiện trận lũ nào có mực nước đỉnh lũ >BDII như năm 1962, 1963, 1965, 1972, 1974, 1975, 1984, 1987, 1988, 1989 và 1993.

### **4) Tần suất xuất hiện các trận lũ có mực nước > BD III (11,50m)**

Trung bình một năm ở hạ lưu sông Hồng xuất hiện 0,48 trận lũ có mực nước > BĐIII. Năm xuất hiện nhiều nhất 3 trận (1990). Nhiều năm lũ lớn nhất năm < mức BĐIII, chiếm tỉ lệ 65% số năm (26/40) và như vậy chỉ có khoảng 35% số năm có mực nước lũ lên trên mức BĐIII.

5) Tần suất xuất hiện lũ lớn có mực > 12,0 m

Trung bình một năm ở hạ lưu sông Hồng xuất hiện 0,18 trận lũ có mực nước đỉnh > 12,00 m. Năm xuất hiện nhiều nhất cũng chỉ có 1 trận, như năm 1968, 1969, 1970, 1971, 1983, 1986, và 1996. Rất nhiều năm mực nước đỉnh lũ < 12,0 m, chiếm tỉ lệ 82,5% số năm (33/40) và như vậy chỉ có khoảng 17,5% số năm có mực nước đỉnh lũ lên trên 12,0 m ở hạ lưu hệ thống sông Hồng.

6) Tần suất xuất hiện lũ nguy hiểm có mực > 13,0 m

Trung bình một năm ở hạ lưu sông Hồng xuất hiện 0,05 trận lũ có mực nước > 13,0 m. Trong 40 năm, chỉ duy nhất có 2 năm 1969 và 1971 có mực nước đỉnh lũ lớn hơn 13,0 m, chiếm 5%. Từ năm 1988 trở đi, công trình hồ chứa Hoà Bình đã tham gia cắt lũ hạ lưu sông Hồng, vì vậy mực nước đỉnh lũ năm 1996 tại Hà Nội chỉ lên được 12,43 m. Nếu tính phục hồi theo dòng chảy tự nhiên thì mực nước Hà Nội lên được 13,3 m. Như vậy, trong 40 năm thì có 3 năm mực nước hạ lưu sông Hồng lên vượt 13,0 m và chiếm 7,5%.

## 2. Thời gian duy trì mức nước lũ ở các cấp BĐ ở hạ lưu hệ thống sông Hồng tại Trạm thủy văn Hà Nội

1) Thời gian duy trì nước lũ có mực nước > BĐ I (9,50m)

Trung bình một năm, số ngày mực nước hạ lưu sông Hồng lên trên BĐI (9,50m) là 17,6 ngày, lớn nhất 55 ngày (1971), sau đến năm 1990 là 43 ngày, năm 1966 và 1973 là 36 ngày. Năm lũ thấp nhất và không có ngày nào mực nước hạ lưu sông Hồng lên trên BĐI là năm 1965, với mực nước đỉnh lũ lớn nhất năm xuất hiện muộn vào ngày 29 tháng X là 9,47 m.

2) Thời gian duy trì nước lũ có mực nước > BĐII (10,50m)

Trung bình một năm, số ngày mực nước hạ lưu sông Hồng lên trên BĐII (10,50 m) là 6,5 ngày, lớn nhất 29 ngày (1971), sau đến năm 1990 là 28 ngày.

Trong 40 năm thì có 30 năm mực nước hạ lưu sông Hồng lên trên BĐII, chiếm 75%, còn 25% số năm lũ hạ lưu sông Hồng ở dưới BĐII.

3) Thời gian duy trì nước lũ có mực nước > BĐIII (11,50m)

Trung bình một năm, số ngày mực nước hạ lưu sông Hồng lên trên BĐIII (11,50m) là 1,7 ngày, lớn nhất 14 ngày (1971), sau đến năm 1969 là 10 ngày, năm 1986 là 8 ngày.

Trong 40 năm thì có 13 năm mực nước hạ lưu sông Hồng lên trên BĐIII, chiếm 32,5%, còn 67,5% số năm lũ hạ lưu sông Hồng ở dưới BĐIII.

4) Thời gian duy trì nước lũ có mực nước > 12,0 m

Trung bình một năm, số ngày mực nước hạ lưu sông Hồng lên trên 12,0 m là 0,63 ngày, lớn nhất 9 ngày (1971), sau đến năm 1969 là 8 ngày, năm 1986 là 4 ngày.

Trong 40 năm thì có 5 năm (1968, 1969, 1971, 1986 và 1996) mực nước hạ lưu sông Hồng lên trên 12,0 m, chiếm 12,5%, còn 87,5% số năm lũ hạ lưu sông Hồng ở dưới 12,0 m.

*Đỉnh lũ các năm*

1968: 12,07 m (16-VIII),

1969: 13,06 m (18-VIII),

1971: 13,97 m (22-VIII),

1986: 12,19 m (29-VII),

1996: 12,43 m (21-VIII).

*5) Thời gian duy trì nước lũ có mực nước > 13,0 m*

Trung bình một năm, số ngày mực nước hạ lưu sông Hồng lên trên 13,0 m là 0,12 ngày, lớn nhất 4 ngày (1971), sau đến năm 1969 là 1 ngày.

Trong 40 năm thì có 2 năm (1969, 1971) mực nước hạ lưu sông Hồng lên trên 13,0 m, chiếm 5%, còn 95% số năm lũ hạ lưu sông Hồng ở dưới 13,0 m.

**3. Tần suất xuất hiện đỉnh lũ ở hạ lưu hệ thống sông Hồng trong các tháng mùa lũ**

Trong bốn thập kỷ qua (1961÷2000) ở hạ lưu hệ thống sông Hồng tại Hà Nội, đỉnh lũ lớn nhất năm chỉ xuất hiện trong các tháng VI, VII, VIII và IX.

*1) Tháng VI*

Duy nhất một năm (1989) đỉnh lũ lớn nhất năm xuất hiện sớm vào tháng VI, chiếm 2,5%. Đỉnh lũ năm này là 10,07 m, thấp hơn BĐII là 0,43m.

*2) Tháng VII*

Có 14 năm đỉnh lũ lớn nhất năm xuất hiện vào tháng VII, chiếm 35%. Trong đó có 5 năm đỉnh lũ lớn hơn BĐIII (11,50m) và 1 năm đỉnh lũ vượt 12,0 m (1986).

*3) Tháng VIII*

Có 18 năm đỉnh lũ lớn nhất năm xuất hiện vào tháng VIII, chiếm 45%. Đây là tháng đỉnh lũ lớn nhất năm ở hạ lưu sông Hồng xuất hiện nhiều nhất. Trong 18 năm thì có 6 năm đỉnh lũ lớn hơn BĐIII và 4 năm đỉnh lũ vượt 12,0 m, một năm có đỉnh lũ xấp xỉ mức nước lũ thiết kế đê sông Hồng 13,3m là năm 1969 (13,06m); duy nhất một năm 1971 với mực nước thực đo là 13,97m, vượt lũ thiết kế đê sông Hồng 0,67m.

*4) Tháng IX*

Có 7 năm đỉnh lũ lớn nhất năm xuất hiện vào tháng IX, chiếm 17,5%. Trong đó có 2 năm đỉnh lũ lớn hơn BĐIII (1979, 1985); 3 năm đỉnh lũ vượt BĐII (1973, 1978 và 1999) và 2 năm đỉnh lũ lớn hơn BĐI (1975, 1988) (bảng 1).

Bảng 1. Mực nước đỉnh lũ lớn nhất xuất hiện tại Hà Nội

| TT     | Năm  | Tháng |       |       |       |       |   |
|--------|------|-------|-------|-------|-------|-------|---|
|        |      | V     | VI    | VII   | VIII  | IX    | X |
| 1      | 1961 |       |       |       | 10,81 |       |   |
| 2      | 1962 |       |       |       | 9,81  |       |   |
| 3      | 1963 |       |       |       | 9,51  |       |   |
| 4      | 1964 |       |       | 11,42 |       |       |   |
| 5      | 1965 |       |       | 9,47  |       |       |   |
| 6      | 1966 |       |       | 11,62 |       |       |   |
| 7      | 1967 |       |       |       | 10,64 |       |   |
| 8      | 1968 |       |       |       | 12,07 |       |   |
| 9      | 1969 |       |       |       | 13,06 |       |   |
| 10     | 1970 |       |       | 11,89 |       |       |   |
| 11     | 1971 |       |       |       | 14,13 |       |   |
| 12     | 1972 |       |       | 9,81  |       |       |   |
| 13     | 1973 |       |       |       |       | 11,00 |   |
| 14     | 1974 |       |       |       | 9,76  |       |   |
| 15     | 1975 |       |       |       |       | 10,06 |   |
| 16     | 1976 |       |       |       | 10,82 |       |   |
| 17     | 1977 |       |       |       | 11,07 |       |   |
| 18     | 1978 |       |       |       |       | 11,26 |   |
| 19     | 1979 |       |       |       |       | 11,53 |   |
| 20     | 1980 |       |       | 11,65 |       |       |   |
| 21     | 1981 |       |       |       | 10,90 |       |   |
| 22     | 1982 |       |       |       | 11,06 |       |   |
| 23     | 1983 |       |       |       | 11,91 |       |   |
| 24     | 1984 |       |       | 10,32 |       |       |   |
| 25     | 1985 |       |       |       |       | 11,80 |   |
| 26     | 1986 |       |       | 12,19 |       |       |   |
| 27     | 1987 |       |       |       | 10,02 |       |   |
| 28     | 1988 |       |       |       |       | 9,99  |   |
| 29     | 1989 |       | 10,07 |       |       |       |   |
| 30     | 1990 |       |       | 11,78 |       |       |   |
| 31     | 1991 |       |       |       | 11,41 |       |   |
| 32     | 1992 |       |       | 11,34 |       |       |   |
| 33     | 1993 |       |       |       | 10,24 |       |   |
| 34     | 1994 |       |       | 10,57 |       |       |   |
| 35     | 1995 |       |       |       | 11,57 |       |   |
| 36     | 1996 |       |       |       | 12,43 |       |   |
| 37     | 1997 |       |       | 11,09 |       |       |   |
| 38     | 1998 |       |       | 11,00 |       |       |   |
| 39     | 1999 |       |       |       |       | 10,95 |   |
| 40     | 2000 |       |       | 11,29 |       |       |   |
| Số lần |      |       | 1     | 14    | 18    | 7     |   |
| P(%)   |      |       | 2,5   | 35,0  | 45,0  | 17,5  |   |

## Kết luận

*Qua các kịch bản trên, chúng ta có thể rút ra mấy nhận xét:*

a) Hàng năm, trung bình ở hạ lưu hệ thống sông Hồng xuất hiện từ 7 ÷ 9 trận lũ có biên độ lũ lên lớn hơn 1m, năm xuất hiện nhiều lũ nhất 18 trận là năm 1996 (đã bị tác động điều tiết của công trình thủy điện Hoà Bình); năm ít lũ là 2 trận (1976). Có năm đỉnh lũ lớn nhất rất thấp và nhỏ hơn cả BĐI là 9,47m (29-X-1965).

Tần suất xuất hiện lũ lên trên BĐIII (11,50m), trung bình 0,48 trận lũ, năm nhiều nhất là 3 trận (1990).

Tần suất xuất hiện lũ lên trên mức nguy hiểm (13,0m) là 0,05 trận lũ, đó là năm 1969 và năm 1971, chiếm 5% trong tổng số năm.

b) Thời gian trung bình mực nước lũ hàng năm lên trên BĐI là 17,5 ngày, BĐII là 6,5 ngày, BĐIII là 1,7 ngày. Những năm có số ngày mực nước duy trì kéo dài ở trên BĐIII như các năm 1971 (14 ngày), năm 1969 (10 ngày) và năm 1986 (8 ngày).

Thời gian duy trì mức lũ trung bình hàng năm ở hạ lưu sông Hồng trên 13,0m rất nhỏ, giả thiết nếu không có tác động điều tiết của hồ Hoà Bình, thì trong vòng nửa thế kỷ qua chỉ có 3 năm 1969, 1971 và 1996 (coi như chưa có hồ Hoà Bình), mực nước hạ lưu sông Hồng tại Hà Nội vượt 13,0m. Duy nhất có năm 1971 mực nước tại Trạm thủy văn Hà Nội vượt mực nước lũ thiết kế đề 13,3m.

c) Lũ đặc biệt lớn và lũ lịch sử ở hạ lưu sông Hồng đều xuất hiện vào tháng VIII. Lũ lớn hơn BĐIII đều có thể xuất hiện trong 3 tháng VII, VIII và tháng IX.

d) Đỉnh lũ lớn nhất năm ở hạ lưu sông Hồng có thể xuất hiện sớm vào tháng VI, hoặc xuất hiện muộn vào tháng IX.

## Tài liệu tham khảo

1. Các chuyên đề, các báo cáo tổng kết về mưa lũ trên hệ thống sông Hồng của Trung tâm quốc gia dự báo Khí tượng Thủy văn.
2. Lê Văn Ánh. Lũ lớn và đặc biệt lớn ở hạ lưu hệ thống sông Hồng trong vài thập kỷ gần đây và vấn đề dự báo đỉnh lũ Hà Nội hiện nay. - Tạp chí KTTV tháng 9-1991.

(tiếp theo trang 28)

## Tài liệu tham khảo chính

1. Phạm Ngọc Toàn, Phan Tất Đắc. Khí hậu Việt Nam. NXB KH &KT, Hà Nội, 1978.
2. Petrosianse M.A. Monsoon Meteorology - Leningrad, Gidrometizdat, 1988.
3. Chang C.P. Monsoon Meteorology - Charendon Press, Oxford 1987.
4. Nguyễn Ngọc Thục, Lương Tuấn Minh. Các hình thế synop gây mưa lớn ở miền Bắc Việt Nam - Tuyển tập Báo cáo khoa học tại Hội nghị KH về dự báo KTTV lần thứ 3 (1990).
5. Trần Gia Khánh. Hướng dẫn nghiệp vụ dự báo thời tiết. TT.QGDB, 1998.
6. Phạm Vũ Anh. Mưa lớn ở khu vực Nghệ Tĩnh - Bình - Trị - Thiên và khả năng dự báo. Tạp chí KTTV - 1996.
7. Hoàng Mai. Một số nhận xét về đặc điểm phân bố ẩm và gió trên cao trong thời gian xảy ra lũ lịch sử tại miền Trung. Tuyển tập Báo cáo khoa học tại Hội thảo Khoa học kỹ thuật cao không lần thứ V (2000).