

# Lũ do mưa bão ở hệ thống sông Thái Bình

KS. LÊ VĂN ANH

Cục Dự báo KTTV

Bão và áp thấp nhiệt đới (ATND) là một trong những hiện tượng thiên nhiên gây nguy hiểm cho con người. Ngoài việc gây ra gió mạnh, bão còn mang theo một lượng nước khổng lồ, gây nên những đợt mưa lũ lớn trên diện rộng, gây thiệt hại to lớn cho các ngành kinh tế quốc dân về người và của.

Ở nước ta, lưu vực sông Thái Bình là một trong những vùng chịu ảnh hưởng khá lớn của bão, ATND. Trong thực tế chúng là những nguyên nhân chính gây nên những trận mưa lũ ác liệt trên các hệ thống sông chính ở Bắc Bộ nói chung và ở hệ thống sông Thái Bình nói riêng.

## I- XÁC SUẤT XUẤT HIỆN BÃO, ATND ẢNH HƯỞNG ĐẾN LƯU VỰC SÔNG THÁI BÌNH

Những cơn bão, ATND hình thành từ Tây Thái Bình Dương (TBD) hoặc biển Đông đổ bộ vào vùng bờ biển Bắc Bộ hoặc Nam Trung Hoa gây mưa lũ trên lưu vực sông Thái Bình thường chỉ từ vĩ độ 18 - 22°N.

### 1. Tần suất xuất hiện bão, ATND từ Tây TBD, biển Đông

Từ 1960 đến 1989 có 65 cơn bão và ATND gây mưa lũ trên lưu vực sông Thái Bình. Trong đó, 38 cơn phát sinh từ Tây TBD (36 cơn bão và 2 ATND) chiếm 58,5%; 27 cơn phát sinh từ biển Đông (10 cơn bão và 17 ATND) chiếm 41,5%. Như vậy bão phát sinh ở Tây TBD là chính, còn ở biển Đông thì ATND là chính.

### 2. Tần suất xuất hiện bão, ATND trong các tháng mùa lũ

Bão, ATND ảnh hưởng đến lưu vực sông Thái Bình tập trung vào các tháng VII, VIII và IX; tháng VII chiếm 28%; tháng VIII và IX mỗi tháng chiếm 23%; còn lại tháng VI chiếm 15,3% và tháng X chiếm 10,7% (bảng 1)

Bảng 1. Tần suất xuất hiện bão, ATND trong các tháng

| Tháng               | VI   | VII  | VIII | IX   | X    | $\Sigma$ |
|---------------------|------|------|------|------|------|----------|
| Số cơn bão          | 5    | 15   | 9    | 11   | 6    | 46       |
| Số ATND             | 5    | 3    | 6    | 4    | 1    | 19       |
| Tổng số bão và ATND | 10   | 18   | 15   | 15   | 7    | 65       |
| P(%)                | 15,3 | 28,0 | 23,0 | 23,0 | 10,7 | 100,0    |

## II. LŨ DO ẢNH HƯỞNG MƯA BÃO VÀ ATND Ở HỆ THỐNG SÔNG THÁI BÌNH

Để dễ nghiên cứu, theo dõi, cảnh báo và dự báo dinh lũ trong nghiệp vụ, chúng tôi phân ra làm 5 khu vực đổ bộ của bão và ATND.

### 1. Khu vực I: kinh tuyến ( $108,5 - 111,3^{\circ}\text{E}$ ) và vĩ tuyến ( $21,7 - 22,2^{\circ}\text{N}$ ).

Những cơn bão, ATND này, sau khi đổ bộ vào Trung Quốc, đẩy lên thành áp thấp sau chuyển hướng dần từ tây-bắc sang hướng tây và tây - nam, đổ bộ vào vùng biên giới Việt - Trung thuộc tỉnh Lạng Sơn, Cao Bằng và tan dần ở vùng Bắc Thái, Tuyên Quang, Sơn La, Hòa Bình và Trung-Thượng Lào.

Tổng số bão, ATND đổ bộ vào khu vực này là 14 (11 cơn bão và 3 ATND) chiếm 21,5%. Thời gian xảy ra từ tháng VII-IX.

Lượng mưa trung bình do bão, ATND đổ bộ vào khu vực này trên các lưu vực: sông Cầu: 94mm, sông Thương: 106mm, sông Lục Nam: 120mm và sông Thái Bình: 106mm. Thời gian kéo dài của một trận mưa do bão, ATND từ 2-6 ngày, trung bình là 2,7 ngày.

### 2. Khu vực II: Vùng bờ biển Quảng Ninh (vĩ tuyến $21,1 - 21,6^{\circ}\text{N}$ )

Tổng số bão, ATND đổ bộ vào khu vực này là 16 (12 cơn bão và 4 ATND) chiếm 24,6%. Thời gian xảy ra từ tháng VI-X. Trung bình, một cơn bão, ATND đổ bộ vào khu vực này sẽ gây mưa trên các lưu vực: sông Cầu: 97mm, sông Thương: 93mm, sông Lục Nam: 110mm và sông Thái Bình: 102mm. Thời gian mưa kéo dài từ 2-6 ngày, trung bình là 3,2 ngày.

### 3. Khu vực III: Bờ biển Hải Phòng và Thái Bình (vĩ tuyến $20,5 - 21,1^{\circ}\text{N}$ )

Tổng số bão và ATND vào khu vực này là 14 (7 cơn bão và 7 ATND) chiếm 21,5%, thời gian xảy ra từ tháng VI-X. Trung bình, một cơn bão hoặc ATND đổ bộ vào khu vực III sẽ gây mưa trên các lưu vực: sông Cầu: 87mm, sông Thương: 85mm, sông Lục Nam: 98mm và sông Thái Bình: 92mm. Thời gian mưa kéo dài từ 1-6 ngày, trung bình là 2,2 ngày.

### 4. Khu vực IV: Vùng bờ biển Nam Hà - Ninh Bình (vĩ tuyến $19,8 - 20,5^{\circ}\text{N}$ )

Tổng số bão, ATND đổ bộ vào khu vực này là 11 (trong đó 8 cơn bão và 3 ATND) chiếm 16,9%, thời gian xảy ra từ tháng VI-X. Trung bình, một cơn bão hoặc ATND đổ bộ vào khu vực IV sẽ gây mưa trên các lưu vực: sông Cầu: 68mm, sông Thương: 80mm, sông Lục Nam: 103mm và sông Thái Bình: 82mm. Thời gian gây mưa thường kéo dài từ 2-5 ngày, trung bình là 3 ngày.

#### 5. Khu vực V: Vùng bờ biển Thanh Hóa đến Bắc Nghệ An (vĩ tuyến 18,2-19,8°N)

Tổng số bão, ATND đổ bộ vào khu vực V là 10 (8 cơn bão và 2 ATND) chiếm 15,4%, thời gian xảy ra từ tháng VII-X. Nhìn chung, bão và ATND đổ bộ vào khu vực này xảy ra muộn hơn so với các khu vực khác 1 tháng và ít có khả năng gây nên những trận lũ lớn trên hệ thống sông Thái Bình. Trung bình, một cơn bão hoặc ATND đổ bộ vào khu vực này gây mưa trên các lưu vực: sông Cầu: 42mm, sông Thương: 33mm, sông Lục Nam: 43mm và sông Thái Bình: 40mm. Thời gian mưa kéo dài từ 2-5 ngày, trung bình là 2,8 ngày.

Qua nghiên cứu lũ do ảnh hưởng mưa bão, ATND ở hệ thống sông Thái Bình với liệt tài liệu 30 năm (1960-1989), có thể rút ra mấy kết luận sơ bộ sau:

(1) Lũ do ảnh hưởng mưa bão, ATND thường có cường độ lên rất nhanh, đặc biệt là sông Lục Nam và hạ lưu sông Thương.

(2) Những trận lũ lớn, đặc biệt lớn<sup>\*</sup> xuất hiện ở hạ lưu sông Thái Bình, sông Cầu, sông Thương và sông Lục Nam đa phần đều có sự tham gia của mưa do bão hoặc ATND.

(3) Bão, ATND gây ra mưa lũ lớn hay nhỏ còn tùy thuộc vào vị trí đổ bộ, tốc độ di chuyển, hướng đi trước và sau khi bão đổ bộ, bán kính và độ dày đĩa mây bão cũng như bão có kết hợp với các hình thế khác như không khí lạnh, rìa lưỡi cao TBD v.v.

(4) Thời gian mưa do bão (ATND)

Đơn thuần do ảnh hưởng hoàn lưu bão, ATND thì thời gian mưa chỉ kéo dài 2-3 ngày. Nếu có thêm tác động của những hiện tượng thời tiết khác thì thời gian mưa có thể kéo dài 5-6 ngày.

(5) Mưa do bão, ATND chỉ có thể gây nên những trận lũ lớn, lũ đặc biệt lớn ở tuyến thượng lưu các sông tại Thái Nguyên, Cầu Sơn và Chũ (trận lũ VII-1965, VII-1986 và X-1978). Lũ lớn ở hạ lưu các sông Cầu, sông Thương, sông Lục Nam và sông Thái Bình phần lớn đều do nhiều hình thế thời tiết gây mưa liên tiếp tác động (trận lũ VIII-1971, VII-1975 và VII-1980)

(6) Bão, ATND đổ bộ vào khu vực bờ biển Quảng Ninh, Hải Phòng, Thái Bình và phía Nam Trung Quốc (vĩ tuyến 22,2-20,5°N) có thể gây nên lũ lớn (báo động III) ở hạ lưu hệ thống sông Thái Bình, mặc dù mực nước trước lũ (Hc) ở dưới mức báo động I.

Bão, ATND đổ bộ vào khu vực bờ biển Nam Hà - Ninh Bình, có thể gây nên lũ lớn ở hạ lưu hệ thống sông Thái Bình với điều kiện mực nước trước lũ (Hc) ở mức báo động II.

Bão, ATND đổ bộ vào khu vực bờ biển Thanh Hóa, Bắc Nghệ An cũng có thể gây nên lũ lớn ở hạ lưu sông Thái Bình với điều kiện bão phải kết hợp với các hình thế khác như không khí lạnh hoặc có sự hội tụ gió đông nam mạnh.

(7) Một điều đáng lưu ý: bão, ATND đổ bộ vào 5 khu vực trên, cũng có thể không gây ra mưa lũ lớn trên lưu vực sông Thái Bình. Mực nước hạ lưu hệ thống sông Thái Bình tại Đáp Cầu, Phủ Lạng Thương, Lục Nam và Phả Lại chỉ nhích lên một ít hoặc tiếp tục xu thế giảm xuống (bảng 2,3,4)

Bảng 2. Những cơn bão, ATND hầu như không gây mưa lũ trên lưu vực sông Thái Bình

| Khu vực đổ bộ | Thời gian đổ bộ | Tên bão (ATND) | Trạm Phả Lại(sông Thái Bình)                 | Lượng mưa b/quân trên lưu vực |
|---------------|-----------------|----------------|----------------------------------------------|-------------------------------|
|               |                 |                | Mực nước trước khi bão hoặc ATND đổ bộ Hc(m) |                               |
| I             | 15-VII-1965     | PRERA          | 1,50 tiếp tục xuống                          | 0                             |
| II            | 3-VII-1964      | ATND           | 2,66 tiếp tục xuống                          | 0                             |
| III           | 27-IX -1977     | ATND           | 1,36 tiếp tục xuống                          | 18                            |
| IV            | 21-VI-1985      | ATND           | 3,51 tiếp tục xuống                          | 9                             |
| V             | 18-X -1982      | NANCY          | 2,47 tiếp tục xuống                          | 0                             |

Bảng 3. Lượng mưa trung bình của các cơn bão, ATND đổ bộ vào các khu vực

| Khu vực | Lượng mưa trung bình ở các lưu vực sông (mm) |        |         |           | Thời gian trung bình một trận mưa (ngày) |
|---------|----------------------------------------------|--------|---------|-----------|------------------------------------------|
|         | Cầu                                          | Thương | Lục Nam | Thái Bình |                                          |
| I       | 94                                           | 106    | 120     | 106       | 2,7                                      |
| II      | 97                                           | 93     | 110     | 102       | 3,2                                      |
| III     | 87                                           | 85     | 98      | 92        | 2,2                                      |
| IV      | 68                                           | 80     | 103     | 82        | 3,0                                      |
| V       | 42                                           | 33     | 43      | 40        | 2,8                                      |

Bảng 4. Những cơn bão, ATND gây mưa lớn nhất ở các khu vực đổ bộ

| Khu vực đổ bộ | Thời gian đổ bộ | Tên bão (ATND) | Sông |           | Cầu | Sông                     |      | Thương | Sông Lục Nam  |                          | Sông Thái Bình |             |                          |              | Tx (ngày) |       |
|---------------|-----------------|----------------|------|-----------|-----|--------------------------|------|--------|---------------|--------------------------|----------------|-------------|--------------------------|--------------|-----------|-------|
|               |                 |                | Hđ   | D.cầu (m) |     | $\overline{X}_{LV}$ (mm) | Hđ   |        | P.L Thường(m) | $\overline{X}_{LV}$ (mm) | Hđ             | Lục Nam (m) | $\overline{X}_{LV}$ (mm) | Trạm Phả Lại |           |       |
|               |                 |                |      |           |     |                          |      |        |               |                          |                |             |                          | Hc(m)        |           | Hđ(m) |
| I             | 22-VI-1986      | ATND           | 7,29 |           | 270 |                          | 7,21 | 315    | 8,29          | 374                      | 4,32           | 6,53        | 2,21                     | 296          | 6         |       |
| II            | 23-VII-1963     | AGNES          | 5,24 |           | 145 |                          | 5,09 | 202    | 4,94          | 251                      | 2,42           | 4,28        | 1,86                     | 212          | 6         |       |
| III           | 30-VIII-1973    | ATND           | 6,56 |           | 141 |                          | 6,71 | 136    | 7,15          | 249                      | 3,72           | 5,75        | 2,03                     | 192          | 5         |       |
| IV            | 2-IX-1973       | ATND           | 7,09 |           | 125 |                          | 7,15 | 170    | 7,13          | 198                      | 4,67           | 6,28        | 1,61                     | 156          | 4         |       |
| V             | 13-VII-1971     | KIM            | 6,53 |           | 161 |                          | 6,15 | 100    | 5,88          | 169                      | 3,10           | 5,53        | 2,42                     | 147          | 5         |       |

Ghi chú:

- H<sub>c</sub> - Mức nước trước khi lũ lên
- H<sub>d</sub> - Mức nước đỉnh lũ tại các trạm
- $\bar{X}_{LV}$  - Lượng mưa bình quân lưu vực
- T<sub>x</sub> - Thời gian trận mưa do bão hoặc ATND