

Một số vấn đề đánh giá dự báo lũ các sông miền Trung

KS. NGUYỄN ĐỨC CUỒNG

Cục Dự báo KTTV

Địa hình miền Trung bị chia cắt bởi cao nguyên Gia Lai - Kon Tum rộng lớn và dãy Trường Sơn nên sông ngòi ở đây nhiều nhưng ngắn, diện tích khống chế nhỏ, độ dốc và cường suất nước lên lớn. Thời gian tập trung nước trên lưu vực các sông đều ngắn. Nếu chỉ dùng những phương pháp dự báo truyền thống thì sẽ ít đạt kết quả.

Để đáp ứng phần nào tính kịp thời trong dự báo thủy văn, cần phải căn cứ vào đặc điểm của mỗi con sông mà vận dụng các phương pháp dự báo truyền thống kết hợp với phân tích các loại hình thời tiết để dự báo hoặc cảnh báo lũ. Cách phát báo và cách đánh giá chất lượng dự báo lũ cho các sông miền Trung nói riêng và cho các sông con nói chung sẽ được bàn đến tiếp sau đó.

1. Tình hình dự báo, đánh giá dự báo các sông miền Trung hiện nay và hướng khắc phục

1.1. Về dự báo và đánh giá dự báo lũ

Lâu nay các Đài KTTV miền Trung đã phục vụ được một số yêu cầu cho sản xuất và phòng chống thiên tai. Nhưng trong việc làm vẫn còn không ít khó khăn về dự báo lũ. Việc đánh giá chất lượng dự báo cũng chưa thật phù hợp nên hiệu quả phục vụ chưa cao.

Số liệu làm dự báo được xác định bởi các phương pháp dự báo dùng trong những trường hợp cụ thể. Một mặt, số liệu hiện có và tính kịp thời nhận các số liệu đó quyết định việc chọn các phương pháp có thể dùng. Mặt khác, khi đã chọn được phương pháp thì yêu cầu đối với số liệu trở thành cần thiết. Các yêu cầu đó cũng phụ thuộc vào thời gian dự kiến và các đặc trưng thủy văn của lưu vực sông.

Với thực tế ở miền Trung thì số liệu có thể đáp ứng được trong biên tập phương án dự báo vì mạng lưới trạm đo không phải là không thỏa mãn được yêu cầu thu thập số liệu. Chỉ có điều là thời đoạn quan trắc lượng mưa quá dài so với thời gian tập trung nước trên lưu vực. Mặt khác, việc truyền số liệu không đáp ứng được kịp thời cho dự báo nên thời gian dự kiến bị rút ngắn thêm.

Trong dự báo lũ, thời gian dự kiến không đủ dài sẽ làm giảm hiệu quả phục vụ của bản tin.

1.2. Hướng khắc phục

Trọng tâm của vấn đề nâng cao hiệu quả phục vụ đối với các sông miền Trung là

làm thế nào kéo dài được thời gian dự kiến trong dự báo lũ. Việc này phụ thuộc vào các nhân tố như lưới trạm đo đạc, thời đoạn quan trắc, mạng lưới truyền tin, xử lý số liệu và sau cùng là cách phát bản tin dự báo hoặc cảnh báo lũ.

Trước mắt, có thể căn cứ vào điều kiện thực tế của từng vị trí dự báo, đặc điểm địa lý của mỗi con sông mà định ra phương pháp dự báo thủy văn, trong đó có kết hợp với dự báo thời tiết. Mục tiêu chính là làm sao báo được tình hình lũ lụt trước 24h.

Dưới đây là một số gợi ý về sự kết hợp giữa phương pháp dự báo truyền thống với dự báo thời tiết.

- Cảnh báo lũ căn cứ vào xu thế thời tiết:

Dựa vào hình thế thời tiết bao gồm: bão, áp thấp nhiệt đới, không khí lạnh và các dạng kết hợp giữa chúng để nhận định lượng mưa traten rồi suy ra đỉnh lũ, biên độ lũ.

- Dự báo theo phương pháp truyền thống (quan hệ trạm trên với trạm dưới, quan hệ mưa với đỉnh lũ)

Khi phát báo có thể chia làm hai thời kỳ:

- Nếu nước sông đang ở mức bình thường thì phát báo đỉnh lũ, hoặc biên độ lũ. Thời điểm này có thể phát tin cảnh báo lũ theo cấp báo động.

- Nếu nước đã lên hoặc lên gần đến đỉnh: căn cứ vào xu thế nước lên và lượng mưa thực đo có thể chính xác hóa trị số dự báo đỉnh lũ. Tuy nhiên thời gian dự kiến đã bị rút ngắn lại.

2. Về đánh giá chất lượng dự báo và tính sai số cho phép

2.1. Một số quy định chung về đánh giá chất lượng dự báo lũ

Tùy từng nội dung bản tin dự báo mà đánh giá cho các vị trí dự báo, cho các loại dự báo có thời gian dự kiến dài ngắn khác nhau. Theo qui phạm thì gồm có:

- Đánh giá riêng phần nước lên và phần nước xuống cho một con lũ.
- Đánh giá riêng cho các lần dự báo lũ lớn và lũ đặc biệt lớn.

2.2. Đánh giá suất bảo đảm

Việc đánh giá suất bảo đảm của dự báo thủy văn vẫn dựa trên nguyên tắc chung về đánh giá sai số. Vấn đề ở đây là chọn sai số cho phép phải bảo đảm ý nghĩa của phương pháp đánh giá dự báo.

Có nhiều cách xác định sai số cho phép. Nhưng chúng đều phải xuất phát từ những nguyên tắc chính sau:

- Bảo đảm tính khách quan
- Cho phép so sánh được độ chính xác các yếu tố dự báo của cùng một hiện tượng được dự báo bằng nhiều phương pháp khác nhau.

Công việc đánh giá dự báo thủy văn theo qui phạm hiện hành vẫn dùng phương pháp thống kê toán học. Trong khuôn khổ như vậy chúng ta vận dụng vào việc đánh giá dự báo lũ các sông miền Trung theo hình thức phát báo để định ra cách đánh giá kết quả dự báo.

3. Hình thức phát báo và cách đánh giá kết quả dự báo

Hình thức phát báo và cách đánh giá kết quả dự báo có ảnh hưởng đến khả năng sử dụng bản tin dự báo của các đối tượng được phục vụ, ảnh hưởng đến mức độ hiệu dụng của các phương án dự báo. Dựa vào tính chất này, căn cứ vào phương pháp dự báo, vào hình thức phát bản tin cảnh báo hay dự báo lũ mà đánh giá chất lượng và kết quả dự báo.

Sau đây là cách xét và đánh giá kết quả dự báo cho từng trường hợp cụ thể.

3.1. Cảnh báo lũ khi trên sông chuta có lũ theo cấp báo động (BD) hoặc trị số đỉnh lũ

* Cảnh báo lũ theo cấp BD I, II, III

- Nếu cảnh báo ở cấp BD nào thì khoảng đúng được mở rộng 1/2 biên độ về hai phía giữa cấp lũ đó với cấp lũ trên và cấp lũ dưới.

- Nếu cảnh báo lũ dưới cấp hay gần cấp BDI thì khoảng đúng được mở rộng không quá mức BDI.

- Nếu cảnh báo lũ trên cấp BDI thì khoảng đúng được mở rộng từ cấp đó về phía trên nhưng phải <BDII.

- Nếu cảnh báo lũ ở dưới cấp hay gần cấp BDII thì khoảng đúng được mở rộng từ cấp đó về phía dưới nhưng phải >BDI.

- Nếu cảnh báo lũ ở trên cấp BDII thì khoảng đúng được mở rộng từ cấp đó về phía trên nhưng phải <BDIII.

- Nếu cảnh báo lũ ở dưới cấp hay gần cấp BDIII thì khoảng đúng được mở rộng từ cấp đó về phía dưới nhưng phải >BDII.

- Nếu cảnh báo lũ ở trên cấp BDIII thì khoảng đúng được mở rộng từ cấp đó về phía trên không có giới hạn.

* Cảnh báo lũ theo trị số đỉnh lũ lên đến mức nào cũng phải tính sai số cho phép để đánh giá kết quả dự báo theo hệ thức:

$$S_{cf} = 0,674 \delta\Delta$$

Trong đó: $\delta\Delta = \sqrt{\sum (\Delta H_i - \Delta H)^2 / (n-1)}$

ΔH : biên độ đỉnh lũ ($H_{\max} - H_{\min}$)

$H_{\min}$: mực nước chân lũ.

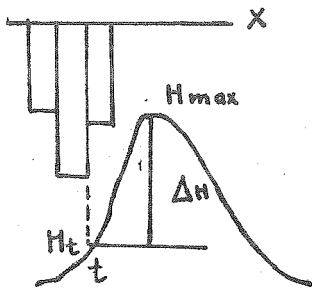
Trị số dự báo được đánh giá là đúng khi sai số dự báo nhỏ hơn hoặc bằng sai số cho phép ($S_{db} \leq S_{cf}$)

3.2. Nếu dự báo lũ khi trên lưu vực khống chế đã xuất hiện lượng mưa lớn nhất hoặc tại trạm trên đã xuất hiện đỉnh lũ thì phân ra hai trường hợp để tính sai số cho phép $S_{cf} = 0,674 \delta\Delta$ với cách tính $\delta\Delta$ như sau:

- Trường hợp đã xuất hiện lượng mưa lớn nhất, độ lệch chuẩn của biên độ đỉnh lũ được tính theo:

$$\delta'\Delta = \sqrt{\sum (\Delta H_i - \Delta H)^2 / (n-1)}$$

Ở đây: $\Delta H = H_{\max} - H_t$



H_t : mực nước trạm dưới tương ứng với thời điểm t đã xuất hiện mưa lớn nhất.

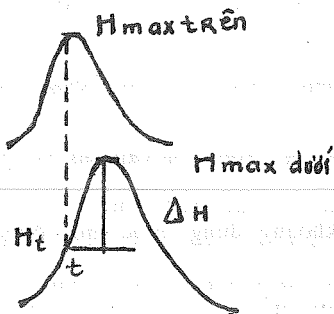
- Trường hợp đã xuất hiện đỉnh lũ ở trạm trên, độ lệch chuẩn của biên độ lũ được tính theo:

$$\sigma^2 \Delta = \sqrt{\sum (\Delta H_i - \Delta H)^2 / (n-1)}$$

Ở đây:

$$\Delta H = H_{\max} - H_t$$

H_t : mực nước trạm dưới tương ứng với thời điểm t đã xuất hiện đỉnh lũ trạm trên.



3.3. Đánh giá kết quả dự báo

Theo qui phạm, việc đánh giá kết quả dự báo dựa vào suất bảo đảm P (tỷ số phần trăm giữa số lần dự báo đúng trên tổng số lần dự báo):

$$P(\%) = (n/N) \cdot 100$$

- Nếu ở một địa phương nào đó có số lần dự báo nhiều thì tính suất bảo đảm riêng cho mỗi vị trí dự báo.

- Nếu trong tỉnh mỗi năm chỉ có từ 3 đến 8 con lũ - số lần dự báo quá ít ở mỗi vị trí dự báo, có thể gộp tất cả các số lần dự báo của các vị trí dự báo để tính suất bảo đảm.

- Nếu trong tỉnh chỉ có một vài vị trí dự báo, vài ba lần dự báo thì chỉ có thể nhận xét kết quả dự báo theo diễn giải - dự báo bao nhiêu lần, đúng mấy lần.

Ví dụ: "dự báo 4 lần đúng 2 lần".

*

* *

Trên đây là những vận dụng từ qui phạm dự báo lũ vào việc đánh giá chất lượng dự báo lũ cho khu vực miền Trung. Cũng có thể dùng chúng vào việc đánh giá dự báo lũ các sông con. Tùy kích thước lưu vực, chiều dài của mỗi con sông mà định ra phương pháp dự báo, cách phát tin dự báo hoặc cảnh báo lũ. Từ đó có cách đánh giá riêng cho từng trường hợp.

Trong quá trình thực hiện có thể có những điều chưa thật phù hợp với điều kiện thực tế của diễn biến lũ trên các sông miền Trung. Bởi vậy, song song với việc đánh giá kết quả dự báo cần tiến hành nghiên cứu bổ sung, sửa đổi nhằm nâng cao độ tin cậy của dự báo lũ, bảo đảm tính khách quan của qui luật thủy văn ở vùng này.