

BƯỚC ĐẦU XÂY DỰNG BẢN ĐỒ NGẬP LỤT, HỆ THỐNG THÁP BẢO LỮ VÀ PHƯƠNG ÁN CẢNH BÁO, DỰ BÁO NGUY CƠ NGẬP LỤT VÙNG HẠ LƯU CÁC SÔNG TẠI TRUNG TRUNG BỘ

KS. Hoàng Tấn Liên, KS. Phạm Văn Chiến
Đài KTTV khu vực Trung Trung Bộ

Hàng năm, khu vực Trung Trung Bộ thường xuyên bị lũ lụt uy hiếp, ảnh hưởng rất lớn đến đời sống dân sinh kinh tế và môi trường trong vùng. Đặc biệt, những năm gần đây lũ lụt xảy ra khắc nghiệt, gây thiệt hại đến tính mạng, tài sản của nhân dân cũng như của Nhà nước. Nhà nước và nhân dân đã đầu tư nhiều cho công tác phòng chống bão lụt, điều này phần nào đã làm giảm nhẹ thiệt hại do bão lũ gây ra. Tuy nhiên, qua các đợt lũ đặc biệt lớn trong năm 1998, 1999, công tác chỉ đạo phòng chống lũ lụt còn bị động và hiệu quả còn thấp. Mặt khác, sự phát triển dân sinh kinh tế ở các vùng thường xuyên bị lũ lụt uy hiếp ngày càng cao, trong khi chúng ta chưa có đầy đủ những tư liệu khoa học về lũ lụt trong những vùng này.

Để có những cơ sở khoa học giúp cho công tác phòng chống lũ lụt, quy hoạch phát triển kinh tế xã hội, ngay từ năm 1996 Đài KTTV khu vực TT.Bộ đã lập đề cương đề nghị một số Tỉnh trong khu vực cho thực hiện đề tài “Xây dựng bản đồ ngập lụt, phương án cảnh báo, dự báo nguy cơ ngập lụt vùng hạ lưu...” nhưng mãi đến năm 1998 mới chính thức được thực hiện ở Quảng Ngãi và đến năm 2000 được mở rộng ra ở TP Đà Nẵng và TT-Huế. Đề tài này đã tạo lập được những công cụ trong việc chỉ đạo phòng chống lũ lụt, nâng cao năng lực ứng phó và phòng ngừa lũ lụt của các cấp, các ngành cũng như của nhân dân vùng thường xuyên bị ngập lụt.

1. Xây dựng bản đồ ngập lụt

a. Phân cấp bản đồ ngập lụt

Hiện nay, theo tài liệu ở Việt Nam cũng như ở một số nước, bản đồ hóa nguy cơ ngập lụt được phân thành 3 cấp:

* Bản đồ nguy cơ ngập lụt cấp A

Yêu cầu loại bản đồ này phải có bản đồ địa hình chi tiết tỷ lệ lớn và xây dựng với tần suất lũ 1%. Ngoài ra còn ghi thêm ranh giới ngập lụt ứng với tần suất lũ 5%, 10% và 20%.

Thông thường không có sẵn bản đồ địa hình với tỷ lệ cần thiết, cần phải lập bản đồ địa hình mới. Nhiều nước tiên tiến thường sử dụng ảnh chụp không lưu theo một kế hoạch đặc biệt, hoặc chi một khoản kinh phí lớn để lập bản đồ địa hình tỷ lệ lớn. Ngoài ra tài liệu về ngập lụt phải đảm bảo đo đạc cập nhật và chính xác.

* Bản đồ nguy cơ ngập lụt cấp B

Yêu cầu loại bản đồ này phải có sẵn bản đồ địa hình tỷ lệ 1/20.000, 1/50.000, 1/100.000. Ranh giới các khu vực có nguy cơ ngập lụt được xác định theo tính toán ứng với một trận lũ lớn đã xảy ra hoặc theo tài liệu điều tra trên thực địa.

* Bản đồ nguy cơ ngập lụt cấp C

Đây là loại bản đồ không có yêu cầu đặc biệt. Gồm những bản đồ chụp từ máy bay khu vực ngập lụt, bản đồ mô phỏng khu vực ngập lụt qua điều tra thực tế.

Đối với bản đồ nguy cơ ngập lụt cấp C không cần phải tính toán phân tích đến tài liệu thủy văn, thủy lực.

Để đáp ứng được những yêu cầu sử dụng trong công tác phòng chống lũ lụt, phục vụ phát triển kinh tế- xã hội, bản đồ ngập lụt cần phải được xây dựng theo tiêu chuẩn cấp A.

b. Phương pháp luận xây dựng bản đồ ngập lụt

Nhằm tạo thuận lợi cho việc sử dụng, các kết quả phân tích về nguy cơ lũ lụt phải được đưa lên bản đồ địa hình, lập thành bản đồ nguy cơ ngập lụt.

Một bản đồ nguy cơ ngập lụt đầy đủ phải thể hiện đầy đủ các yếu tố sau:

- Khu vực có nguy cơ bị ngập lụt.
- Độ sâu ngập lụt từng vùng và tốc độ dòng chảy (nếu có).
- Thời kỳ lặp lại của các trận lũ gây ngập lụt (xây dựng với các trận lũ 10, 20, 50 hoặc 100 năm gặp lại một lần).
- Hướng nước chảy.

Xây dựng bản đồ ngập lụt chính là việc xác định ranh giới những vùng bị ngập do một trận mưa- lũ nào đó gây ra trên bản đồ. Ranh giới ngập lụt tại một khu vực nào đó phụ thuộc vào các yếu tố mực nước lũ và địa hình, địa mạo tại khu vực đó. Trong 2 nhân tố này, nhân tố địa hình ít thay đổi (có thể coi là cố định tại thời điểm xây dựng bản đồ) nên ranh giới ngập lụt chỉ còn phụ thuộc vào sự thay đổi của mực nước lũ.

Mực nước lụt tại các vùng hạ lưu sông nào phụ thuộc vào chế độ mưa- lũ tại lưu vực sông đó. Nếu xác định mức độ ngập lụt trong một thời gian xảy ra mưa lũ nhất định và yếu tố địa hình không thay đổi thì nó sẽ phụ thuộc vào các yếu tố chính sau:

- Tổng lượng lũ từ thượng nguồn đổ về.
- Tổng lượng mưa vùng hạ lưu.

Hay cụ thể hơn mức độ ngập lụt vùng hạ lưu phụ thuộc chủ yếu vào giá trị của các đặc trưng lũ đoạn sông vùng hạ lưu, các đặc trưng đó là:

- Lưu lượng, mực nước lũ cao nhất.
- Thời gian duy trì mực nước cao ở trên một cấp mực nước nào đó.

Như vậy, đường quá trình lũ trên sông quyết định đến quá trình ngập lụt. Nếu lũ trên sông có đỉnh ở mức rất cao nhưng thời gian duy trì mực nước cao không dài (lũ lên, xuống nhanh) thì diện ngập lụt sẽ không lớn do dòng chảy lũ chưa kịp chảy truyền vào những vùng thấp cách xa lòng sông chính. Trường hợp thời gian duy trì mực nước cao kéo dài sẽ làm cho dòng chảy lũ có đủ thời gian chảy truyền vào hết những khu vực thấp trũng xung quanh, làm cho diện tích ngập lụt tăng lên và đến một mức độ nào đó thì diện ngập lụt sẽ dừng lại, nếu đỉnh lũ không tiếp tục lên cao. Bản đồ nguy cơ ngập lụt ứng với một trận lũ thiết kế nào đó phải thể hiện được toàn bộ vùng có khả năng bị ngập do trận lũ đó gây ra.

Ngoài ra, độ cao mực nước lũ tại các vùng gần cửa sông còn chịu ảnh hưởng của chế độ thủy triều. Thủy triều có thể làm dâng cao mực nước lũ vùng hạ lưu và làm tăng thời gian thoát lũ. Mặt khác, chế độ triều biến đổi rất phức tạp, để có thể đánh giá chính xác được mức độ ảnh hưởng của nó cần đầu tư nhiều thời gian và công sức. Với phạm vi cho phép, ảnh hưởng của thủy triều mới chỉ xem xét qua một số trận lũ đã xảy ra, trên cơ sở đó đánh giá một cách định tính.

Để thực hiện mục tiêu trên, đề tài đã tiến hành một số nội dung sau:

- Thu thập tài liệu KTTV và bản đồ địa hình hiện có. Nhận xét, đánh giá tình hình lũ lụt trên cơ sở số liệu quá khứ.

- Đo đạc bổ sung bản đồ địa hình, xây dựng bản đồ địa hình chi tiết 1/10.000 cho các vùng bị ngập lụt trọng điểm.

- Điều tra vết lũ và các vùng ngập lụt do đợt lũ đặc biệt lớn tháng 11 năm 1999 và một số năm lũ lớn khác.

- Dẫn nối độ cao các vết lũ, quy về độ cao chuẩn quốc gia từ các trạm KTTV.

- Xử lý, tính toán, xây dựng bản đồ ngập lụt cho lũ lớn nhất năm 1999 và bản đồ nguy cơ ngập lụt theo các tần suất lũ 1%, 5%, 10%.

- Kết quả đã xây dựng được bản đồ khoanh vùng nguy cơ ngập lụt vùng hạ lưu các sông ở Quảng Ngãi, hạ lưu sông Vu Gia, hạ lưu sông Hương- sông Bồ. Các bản đồ này được số hóa và quản lý trên phần mềm Mapinfo 5.0.

c. Ứng dụng của bản đồ ngập lụt

Bản đồ nguy cơ ngập lụt có thể sử dụng cho nhiều mục đích, dựa trên cơ sở độ sâu và phạm vi ngập lụt từng vùng. Bản đồ nguy cơ ngập lụt ứng với tần suất lũ 1%, và 5% và 10% có thể được sử dụng cho các mục đích sau:

- Làm cơ sở khoa học cho quy hoạch phòng lụt. Quy hoạch phòng lụt bao gồm nhiều loại biện pháp, từ những biện pháp công trình như đê, kè, đường thoát lũ đến những biện pháp phi công trình như phân vùng ngập lụt, quản lý sử dụng đất, quy chế xây dựng trong khu vực có nguy cơ ngập lụt...

- Làm cơ sở cho các cấp chính quyền, Ban chỉ huy Phòng chống lụt bão (BCHPCLB) Tỉnh, Thành phố, các địa phương lựa chọn và phối hợp các biện pháp phòng tránh, nhằm hạn chế thiệt hại do lũ lụt gây ra. Xây dựng chiến lược phát triển kinh tế một cách bền vững.

- Làm cơ sở cho các ngành xây dựng, cấp thoát nước, vệ sinh môi trường, an ninh xã hội..., nghiên cứu biện pháp phòng lụt đúng đắn, thực hiện phương châm "sống chung với lũ".

- Cộng đồng dân chúng có thể dựa trên bản đồ nguy cơ ngập lụt để tìm biện pháp phòng tránh tốt nhất.

- Làm tài liệu phổ biến cho cộng đồng dân chúng am hiểu về lũ lụt, từ đó làm cho mọi người ý thức được trách nhiệm nghĩa vụ của mình trong công tác phòng chống lũ lụt.

- Giúp cho BCHPCLB các cấp chủ động trong công tác chỉ huy, chỉ đạo phòng chống và khắc phục hậu quả do lũ lụt gây ra.

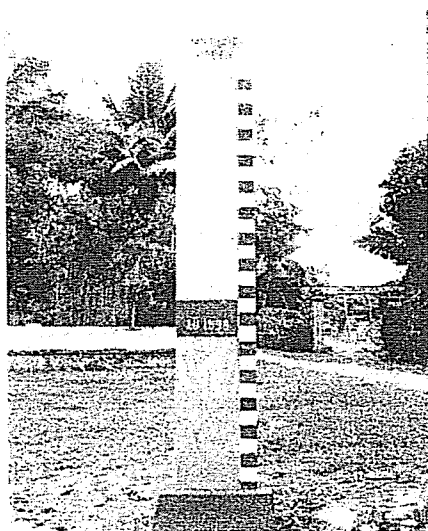
- Cơ sở dữ liệu xây dựng phương án dự báo, cảnh báo nguy cơ ngập lụt.

2. Xây dựng hệ thống tháp báo lũ

a. Mục đích của việc xây dựng tháp báo lũ

Trong những năm gần đây, vùng hạ lưu các sông trong khu vực luôn xảy ra lũ lụt lớn, trong khi đó sự hiểu biết về lũ lụt của nhân dân vùng bị ngập lũ còn rất hạn chế. Những bản tin thông báo lũ được phát trên các phương tiện thông tin đại chúng chưa thể làm cho nhân dân hiểu hết được nguy cơ lũ lụt sắp xảy ra nên thường bị động trong công tác phòng chống. Với thực trạng như vậy, công tác xây dựng tháp báo lũ sẽ góp phần khắc phục những hạn chế đó.

Tháp báo lũ sẽ là công cụ giúp lãnh đạo và nhân dân vùng thường xuyên bị ngập lụt dễ nhận biết được mức độ lũ lụt đã và có thể xảy ra tại địa phương mình, từ đó có những biện pháp chủ động tự phòng tránh hiệu quả nhất.



Ảnh tháp báo lũ

b. Đặc điểm tháp báo lũ

Tháp báo lũ được xây dựng bằng bê tông cốt thép có kích thước như sau:

- Chân đế 1m x 1m.
- Chiều cao 4m; rộng 0,5m; chiều dày 0,3m.

Trên cột mốc gồm:

- Biển ghi ký hiệu mốc bằng đá "Tháp báo lũ HV-01, HV-02..."
- Mức nước cấp báo động-lũ, mức lũ lớn nhất của một số năm như 1998, 1999..., và thước nước theo hệ cao độ quốc gia.
- Chân mốc có gắn điểm độ cao theo hệ cao độ quốc gia.

c. Tiêu chí chọn nơi đặt tháp báo lũ

Tháp báo lũ lần đầu tiên được xây dựng, vì vậy chưa có một quy định (có tính quy chế) chung. Qua thực tiễn, để đảm bảo tính bền vững và phát huy hết các tác dụng của tháp báo lũ, tháp báo lũ cần đảm bảo các tiêu chuẩn sau:

- Vị trí đặt tháp báo lũ phải là những nơi trọng điểm ngập lụt, đông dân cư và những nơi quan trọng, như di tích lịch sử, chợ, trường học vv... phù hợp với cảnh quan tự nhiên, không ảnh hưởng đến các công trình xây dựng phát triển kinh tế.

- Tháp báo lũ được đặt sao cho giảm được tối thiểu lực cản của dòng chảy lũ và cho mọi người dễ trông thấy các mực nước trên tháp.

d. Cách sử dụng tháp báo lũ

1) Phục vụ phòng tránh khi lũ lụt xảy ra

- Sử dụng tháp báo lũ như một điểm làm dự báo, cảnh báo lũ và nguy cơ ngập lụt.

- Đài KTTV khu vực Trung Trung Bộ cảnh báo hoặc dự báo lũ trên các sông, trong nội dung thông báo lũ có so sánh mực nước dự báo với mực nước nào đó trên tháp báo lũ như so sánh với lũ lớn nhất năm 1998, 1999,

- Ban chỉ huy PCLB các cấp, nhân dân dựa trên mực nước dự báo và các mức lũ đã đánh dấu trên tháp báo lũ để xác định mức độ ngập lụt tại địa phương mình.

Ví dụ: Thông báo lũ phát cho lãnh đạo, Ban chỉ huy PCLB và trên các phương tiện thông tin đại chúng có nội dung "Dự báo lũ Cẩm Lệ chiều tối nay ở mức 4,0m cao hơn lũ năm 1998 là 0,67m". Nhìn trên tháp báo lũ, từ vạch mức ngập lụt năm 1998 cộng thêm 0,67m sẽ là mức ngập lụt chiều tối nay có thể xảy ra tại vùng đó. Từ mức ngập lụt đã nhận biết được so với độ cao các khu vực lân cận (nhà cửa, đồng ruộng...) để xác định mức độ ảnh hưởng của lũ lụt đến địa phương mình, trên cơ sở đó có những biện pháp phòng tránh thích hợp và có hiệu quả nhất.

2) Sử dụng cho các mục đích khác

Tháp báo lũ có thể sử dụng phục vụ cho việc xây dựng công trình nhà cửa, đường xá, thủy lợi, sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản, quản lý quy hoạch, sử dụng đất đai...

Ví dụ: Khi xây dựng nhà cửa muốn vượt lũ năm 1998, sử dụng cao trình lũ năm 1998 trên tháp báo lũ và đưa cao trình đó về vị trí xây dựng, từ đó có thể xác định được độ cao nền nhà là bao nhiêu?

Khi xây dựng cầu cống, muốn xác định độ cao mặt cầu để đảm bảo vượt lũ năm 1999, ta cũng làm tương tự như trên.

Tóm lại, Các cao trình được đánh dấu trên tháp (Mức lũ năm 1998, 1999...), điểm độ cao chân tháp theo hệ cao độ Quốc gia sẽ làm cơ sở cho công tác xác định cao trình thiết kế của các công trình khi tính đến mức độ ảnh hưởng của lũ lụt, đảm bảo cho công trình có độ an toàn nhất định khi có lũ lụt xảy ra.

3. Xây dựng phương án dự báo lũ và nguy cơ ngập lụt vùng hạ lưu các sông

a. Phương pháp luận

Như trên đã trình bày, chế độ lũ vùng hạ du có liên quan mật thiết với chế độ mưa trên toàn lưu vực, chế độ lũ thượng nguồn. Xây dựng phương án dự báo lũ vùng hạ du chính là việc tìm mối quan hệ giữa đặc trưng lũ vùng hạ du với các đặc trưng mưa trên lưu vực, đặc trưng lũ thượng nguồn các sông. Có nhiều phương pháp để xây

dụng mối quan hệ này như: sử dụng mô hình toán thủy văn để tính toán mưa rào dòng chảy; sử dụng công thức cân nguyên dòng chảy; phương pháp thống kê

Chế độ mưa- lũ các sông thuộc khu vực TT.Bộ rất phức tạp, mưa xảy ra với cường độ lớn phân bố không đều do chịu tác động mạnh của địa hình. Cường độ mưa, lượng mưa, phân bố mưa của các trận lũ rất đa dạng, lũ lên xuống nhanh. Chính vì vậy, việc sử dụng các mô hình để dự báo lũ phục vụ công tác phòng tránh thiên tai áp dụng trong thực tế sẽ gặp sai số rất lớn. Mặt khác, để ứng dụng trong thực tế, khi xây dựng các phương án dự báo phải dựa trên các điều kiện về cơ sở dữ liệu ban đầu- tức là mạng lưới trạm KTTV phục vụ cho dự báo lũ và các yếu tố KTTV mà các trạm đó có thể cung cấp được. Hiện nay, mạng lưới trạm KTTV chủ yếu chỉ đo mưa và mực nước, trạm đo dòng chảy rất ít, chỉ có trên một số sông thượng nguồn, trong khi đó lũ vùng hạ du chịu ảnh hưởng của rất nhiều nhánh sông khác mà không có trạm đo lưu lượng.

Trong điều kiện như vậy, các phương pháp được sử dụng để xây dựng phương án dự báo lũ và ngập lụt vùng hạ lưu các sông khu vực TT.Bộ chủ yếu vẫn dựa trên những phương pháp truyền thống như: Mưa rào- dòng chảy; mực nước (lưu lượng) tương ứng, với cơ sở dữ liệu là những số liệu thực đo tại các trạm. Nội dung xây dựng các phương án cảnh báo, dự báo lũ và nguy cơ ngập lụt là xác định các mối tương quan sau:

- Tương quan mưa lưu vực- lũ vùng thượng lưu.
- Tương quan lũ thượng lưu- lũ vùng hạ lưu.
- Tương quan lũ tại các trạm hạ lưu và độ sâu ngập lụt từng vùng, từng vị trí lân cận các trạm đó.

Để xây dựng phương án cảnh báo, dự báo ngập lụt theo các quan hệ trên, cần tiến hành theo 2 giai đoạn:

- Cảnh báo, dự báo lũ cho các trạm TV vùng hạ lưu các sông.
- Cảnh báo, dự báo ngập lụt vùng hạ lưu từ các đặc trưng lũ tại các trạm thủy văn. Cụ thể như sau:

b. Xây dựng phương án dự báo lũ

Các phương án được xây dựng dựa trên số liệu thực đo về mưa lũ trong các trận lũ đã xảy ra theo quy trình quy phạm của Tổng cục Khí tượng-Thủy Văn. Số liệu sử dụng bao gồm:

- Số liệu mưa sinh lũ của các trạm trên lưu vực .
- Số liệu mực nước lũ tại các trạm trên toàn bộ lưu vực.

Quá trình xây dựng phương án như sau

- Thống kê chuỗi số liệu mưa lưu vực với đặc trưng lũ đồng thời tại các trạm.
- Tính sai số cho phép của từng phương án dự báo lũ.
- Xây dựng các biểu đồ, các quan hệ.
- Kiểm tra sai số, xác định mức đảm bảo của mỗi phương án dự báo, từ đó lựa chọn các phương án dự báo có mức đảm bảo cao để sử dụng trong dự báo tác nghiệp phục vụ phòng chống lũ lụt.

Các phương án dự báo được xây dựng bằng những biểu đồ quan hệ hoặc bằng phương pháp phân tích hàm hồi quy tuyến tính nhiều chiều.

Thời gian dự báo trước được của những phương án này là thời gian truyền lũ từ trạm trên về trạm dưới, hoặc thời gian tập trung nước trên lưu vực.

Trong thực tế những năm qua, những phương án cảnh báo, dự báo lũ được xây dựng theo phương pháp trên là công cụ rất tốt trong công tác cảnh báo, dự báo lũ các sông trong khu vực TT.Bộ, góp phần không nhỏ trong công tác phục vụ phòng chống thiên tai của các địa phương trong khu vực.

c. Xây dựng phương án cảnh báo, dự báo nguy cơ ngập lụt

1) Phương pháp luận

Nguy cơ ngập lụt tại một vùng nào đó được thể hiện bằng các đặc trưng chính sau:

- Diện tích vùng ngập.
- Độ sâu ngập lụt TB, độ sâu ngập lụt lớn nhất.
- Độ sâu ngập lụt tại các tháp báo lũ.

Các đặc trưng này có thể nhận biết trực tiếp trên các bản đồ nguy cơ ngập lụt ứng với nhiều cấp mực nước lũ khác nhau. Tuy nhiên, hiện nay bản đồ nguy cơ ngập lụt mới chỉ xây dựng được ứng với một số trận lũ nhất định, mặt khác sử dụng bản đồ để xác định mức độ ngập lụt tốn nhiều thời gian không đáp ứng được yêu cầu khẩn trương, nhanh chóng. Chính vì vậy công tác dự báo nguy cơ ngập lụt cần được mô phỏng bằng những phương pháp sao cho tạo thuận lợi nhất cho người sử dụng trong dự báo phục vụ phòng chống lũ lụt.

Mức độ ngập lụt tại các khu vực chủ yếu do chế độ lũ trên sông quyết định, và phụ thuộc vào các đặc trưng chính sau:

- Độ cao đỉnh lũ.
- Thời gian duy trì lũ ở trên một mức nào đó.

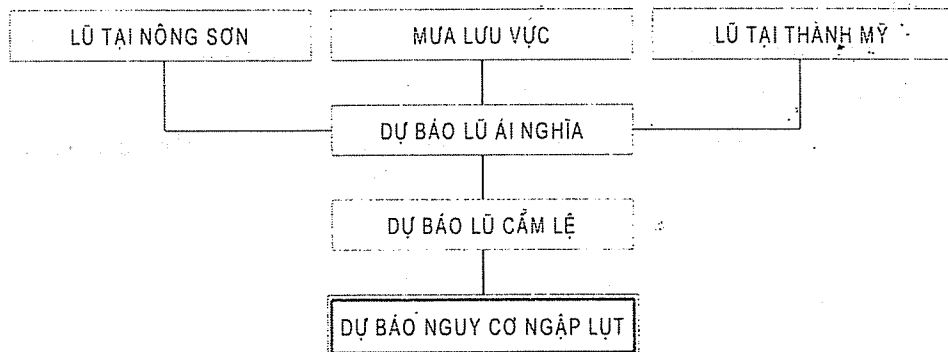
Hai yếu tố này quyết định chủ yếu đến mức độ ngập lụt tại các khu vực có khả năng chịu ảnh hưởng lũ. Lũ trên sông càng lớn, thời gian duy trì lũ ở mức cao càng kéo dài thì mức độ ngập lụt tại các vùng càng lớn. Tuy nhiên, do đặc điểm lũ các sông khu vực TT.Bộ lên rất nhanh và biến đổi rất phức tạp nên việc dự báo quá trình lũ để xác định thời gian duy trì lũ ở trên một mức nào đó còn bị hạn chế. Ở đây chúng tôi chỉ tính toán theo độ cao đỉnh lũ.

Như vậy, để cảnh báo được nguy cơ ngập lụt chúng ta cần phải thiết lập được quan hệ giữa mức độ lũ (đỉnh lũ) trên sông tại một vị trí nào đó (trạm thủy văn có dự báo lũ) với độ sâu, diện tích ngập lụt và tại các tháp báo lũ ở từng khu vực cụ thể.

Dữ liệu để xây dựng các tương quan này được lấy từ bản đồ ngập lụt ứng với lũ lớn nhất 1999 và các bản đồ nguy cơ ngập lụt ứng với các tần suất lũ thiết kế 1%, 5% và 10%.

Ví dụ: Sơ đồ cảnh báo nguy cơ ngập lụt hạ lưu sông Vu Gia như sau:

SƠ ĐỒ CẢNH BÁO, DỰ BÁO NGUY CƠ NGẬP LỤT



2) Quá trình xây dựng phương án

Với phương pháp luận như trên, để cảnh báo, dự báo nguy cơ ngập lụt tại một vùng cụ thể thì phải cần có phương trình tương quan giữa đỉnh lũ và các đặc trưng ngập lụt. Như vậy, nếu số vùng cần dự báo nguy cơ ngập lụt quá nhiều thì việc xây dựng các quan hệ này mất rất nhiều thời gian, đặc biệt là trong khai thác sử dụng, không đáp ứng được yêu cầu của công tác cảnh báo, dự báo ngập lụt. Vì vậy, phương án cảnh báo, dự báo nguy cơ ngập lụt cần phải được xây dựng và sử dụng hoàn toàn trên máy vi tính bằng phương pháp thống kê, nhận dạng sự biến đổi mực nước tại các trạm thủy văn với sự biến đổi về độ sâu ngập lụt tại các vùng.

Từ các phương án đã được xây dựng trên, tiến hành mô hình hoá xây dựng phần mềm dự báo tác nghiệp trên máy tính, với mục đích tạo điều kiện thuận lợi cho việc khai thác, sử dụng khi có mua- lũ xảy ra.

Hạn chế của phương án xây dựng theo phương pháp trên là chưa đánh giá hết các nhân tố ảnh hưởng đến quá trình ngập lụt, như thời gian duy trì lũ, chế độ triều vùng cửa sông. Tuy nhiên, với phạm vi ngập lụt trên mỗi lưu vực sông không lớn lắm, thời gian lan truyền lũ từ sông đến các vùng thấp trũng có khả năng bị ngập thường rất ngắn, nên độ cao đỉnh lũ thường là nhân tố quyết định chính đến mức độ ngập lụt. Vì vậy phương án này có thể sử dụng cảnh báo dự báo tác nghiệp, phù hợp với điều kiện và yêu cầu thực tế hiện nay.

Kết quả cảnh báo nguy cơ ngập lụt:

Sản phẩm của phương án, được thể hiện trên màn hình giao diện, các sơ đồ và bảng số liệu. Ví dụ cảnh báo, dự báo lũ - nguy cơ ngập lụt hạ lưu sông Vu Gia:

Màn hình giao diện phương án dự báo lũ hạ lưu sông Vu Gia

Dự báo lũ vùng hạ du từ thượng nguồn

About

Nhập số liệu mực nước

H Thành Mỹ (cm)

H Hội Khách (cm)

H Hội An (cm)

Chọn PA dự báo

Dự báo từ IG Thành Mỹ Sử dụng tham số mưa

Dự báo từ IG tại Hội Khách

Dự báo từ IG tại Hội An

Các tham số mưa lưu vực

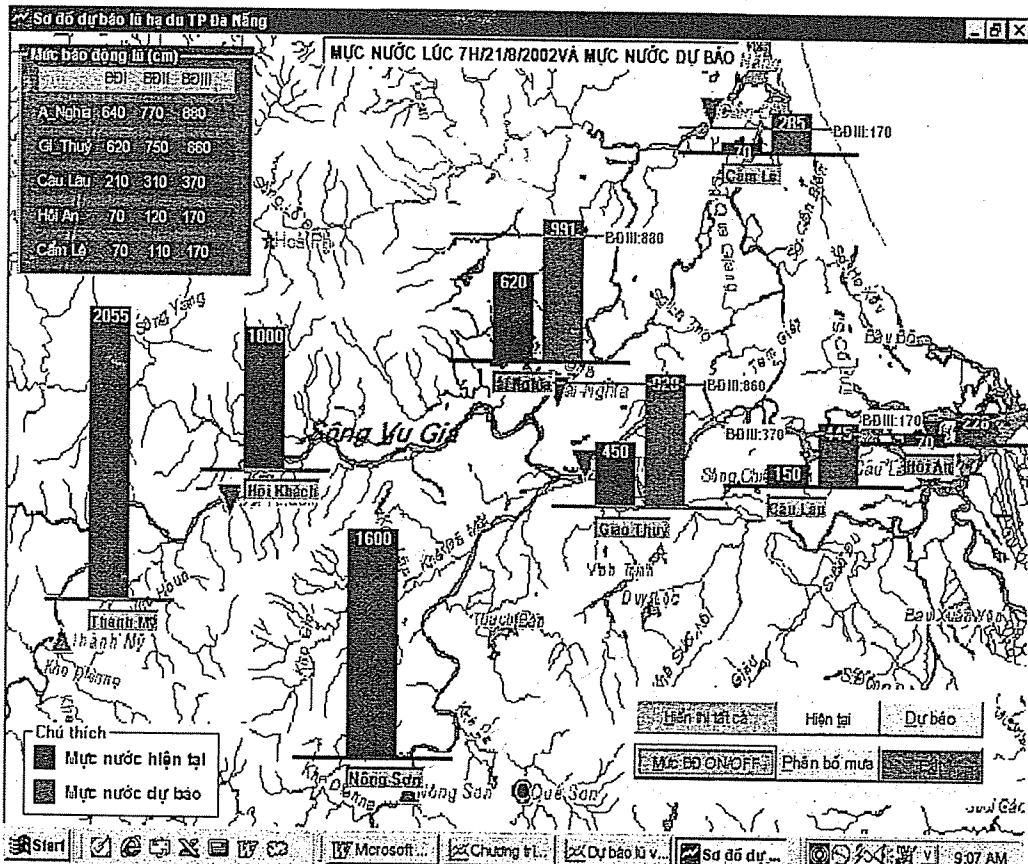
Hiện (mm) Khâm Đức (mm) Ea Năng (mm)

Thành Mỹ (mm) Hội An (mm)

Kết quả dự báo

Mức nước tại Hội An (cm)	698	Mức báo động 640-770-880 70-110-170 020-750-880
Mức nước dự báo tại Cẩm Lệ sau 8-10h (cm)	99	
Mức nước dự báo tại Giao Thủy sau 4-6 giờ (cm)	635	

Sơ đồ kết quả dự báo lũ



Kết quả cảnh báo độ sâu ngập lụt tại các tháp báo lũ Tp. Đà Nẵng

Dự báo nguy cơ ngập lụt TP Đà Nẵng

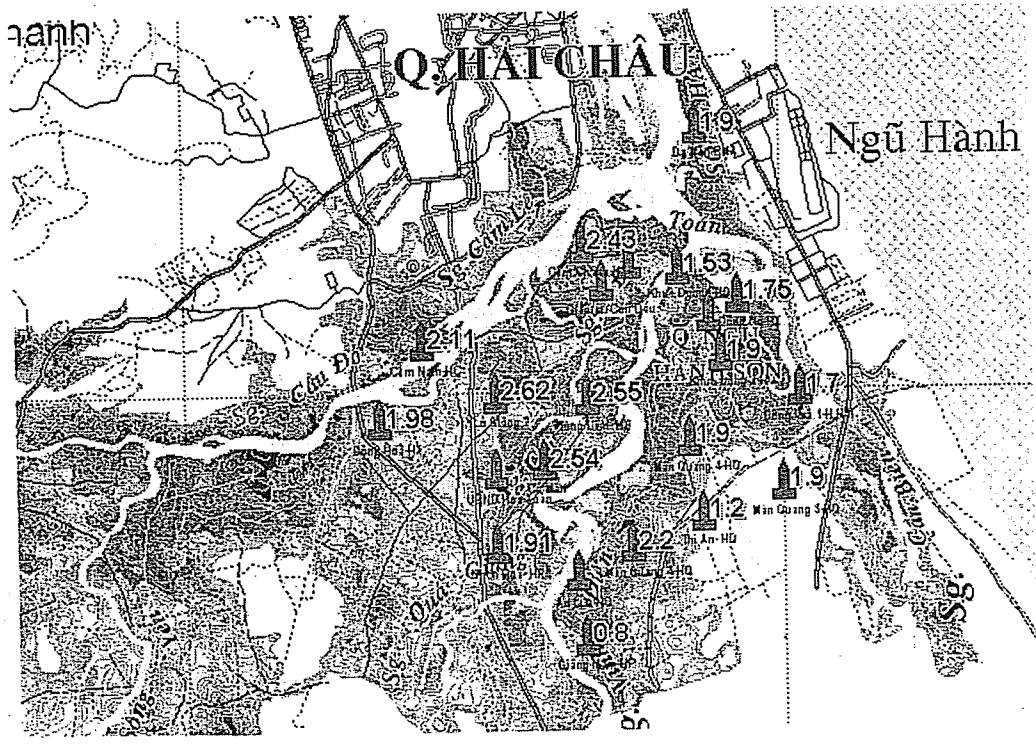
File		Khi mức nước tại Cẩm Lệ là: 3.22m	Tại ai Nghã: 10.14m
TT	Môc báo lũ- Khu vực	htb(m)	hmax(m)
1	NHS01- Khối Thị An- P. Hoà Quý	1.20	3.08
2	NHS02- Khối An Lưu- P. Hoà Quý	1.73	3.08
3	NHS03- Khối Mãn Quang 3- P. Hoà Quý	1.90	3.37
4	NHS04- Khối Mãn Quang 4- P. Hoà Quý	1.90	3.42
5	NHS05- Khuê Đông 1- P. Hoà Quý	1.53	3.07
6	NHS05- Khuê Đông 2- P. Hoà Quý	1.90	2.68
7	NHS07- Khối Đông Trà 1- P. Hoà Hải	1.70	2.88
8	NHS08- Khối Đa Mãn- P. Bắc Mỹ An	1.90	2.88
9	HV01- Khu vực UBND xã Hoà Xuân	2.41	3.21
10	HV02- Khu vực Trường học Lê Giảng 2	2.62	3.21

Ghi chú: htb là độ sâu ngập lụt trung bình; hmax là độ sâu ngập lớn nhất

0.56 Bản đồ cảnh báo ngập lụt (Mapinfo) Back

Start | Microsoft Word - B... | Chương trình dự báo... | Dự báo lũ vùng hạ... | Dự báo nguy cơ n... | 11:03 AM

Bản đồ độ sâu ngập lụt theo kết quả cảnh báo ở bảng trên



- Ngoài công tác dự báo lũ, công tác cảnh báo nguy cơ ngập lụt vùng hạ du đã bước đầu được thực hiện tại một số địa phương trong khu vực như Quảng Ngãi, Đà Nẵng vv... thông qua hệ thống tháp báo lũ được xây dựng trong vùng thường xuyên bị ngập lụt. Kết quả cảnh báo nguy cơ ngập lụt vùng hạ du TP Đà Nẵng được thể hiện khi sử dụng phần mềm cảnh báo ngập lụt như sau:

- Kết quả áp dụng phương án cảnh báo dự báo lũ vùng hạ lưu các sông có độ chính xác cao hơn các phương án xây dựng trước đây. Cảnh báo nguy cơ ngập lụt vùng hạ lưu các sông trong mùa lũ năm 2000, 2001 mức độ chính xác đạt từ 70-80%; Đã nâng cao hiệu quả công tác chỉ huy chỉ đạo và phòng tránh lũ lụt ở các địa phương trong khu vực.

Kết luận

Kết quả của đề tài đã được áp dụng vào trong công tác phòng chống lũ lụt tại các tỉnh Quảng Ngãi, Thừa Thiên - Huế và tp Đà Nẵng; bước đầu giúp cho BCHPCLB các cấp và nhân dân chủ động hơn trong việc ứng phó với lũ lụt.

Công tác cảnh báo, dự báo lũ, ngập lụt được nâng cao một bước và chất lượng đảm bảo hơn.

Tuy nhiên do điều kiện ban đầu hạn chế về tài liệu địa hình, thủy văn v.v nên phương pháp xây dựng bản đồ ngập lụt, cảnh báo, dự báo nguy cơ ngập lụt chưa áp dụng được các mô hình thủy văn, thủy lực mạnh. Cần được tiếp tục nghiên cứu nâng cao hiệu quả của phương án./.