

DỰ BÁO ĐỈNH LŨ SÔNG KRÔNG ANA TẠI GIANG SƠN TỪ TÀI LIỆU MƯA

PHAN THỊ NHÀI

Đài Khí tượng Thủy văn Đak Lak

I - ĐẶT VẤN ĐỀ

Ở Đak Lak, vùng trọng điểm kinh tế, tập trung chủ yếu ven sông Krông Ana. Hàng năm nơi đây thường bị úng ngập dài ngày khi có lũ lớn, làm giảm sản lượng lúa và hoa màu vụ mùa, ảnh hưởng đáng kể đến kế hoạch sản xuất vụ đông xuân.

Dự báo sớm và chính xác đỉnh lũ tại Giang Sơn là góp phần quan trọng vào hiệu quả của công tác phòng chống lũ lụt, úng ngập cho các vùng kinh tế trọng điểm ven sông.

Phân tích điều kiện tự nhiên quy luật mưa lũ, tình hình úng ngập khi có mưa to-lũ lớn trong những năm qua, đã lựa chọn phương pháp dự báo đỉnh lũ tại Giang Sơn từ tài liệu mưa. Phương pháp này cho phép khái quát nhanh khả năng lũ lụt cho các vùng trọng lưu vực, dự báo khá chính xác đỉnh lũ Giang Sơn với thời gian dự kiến đạt 5-7 ngày, đã thực sự mang lại hiệu quả cao khi sử dụng nó để dự báo trong những năm qua ở Đak Lak.

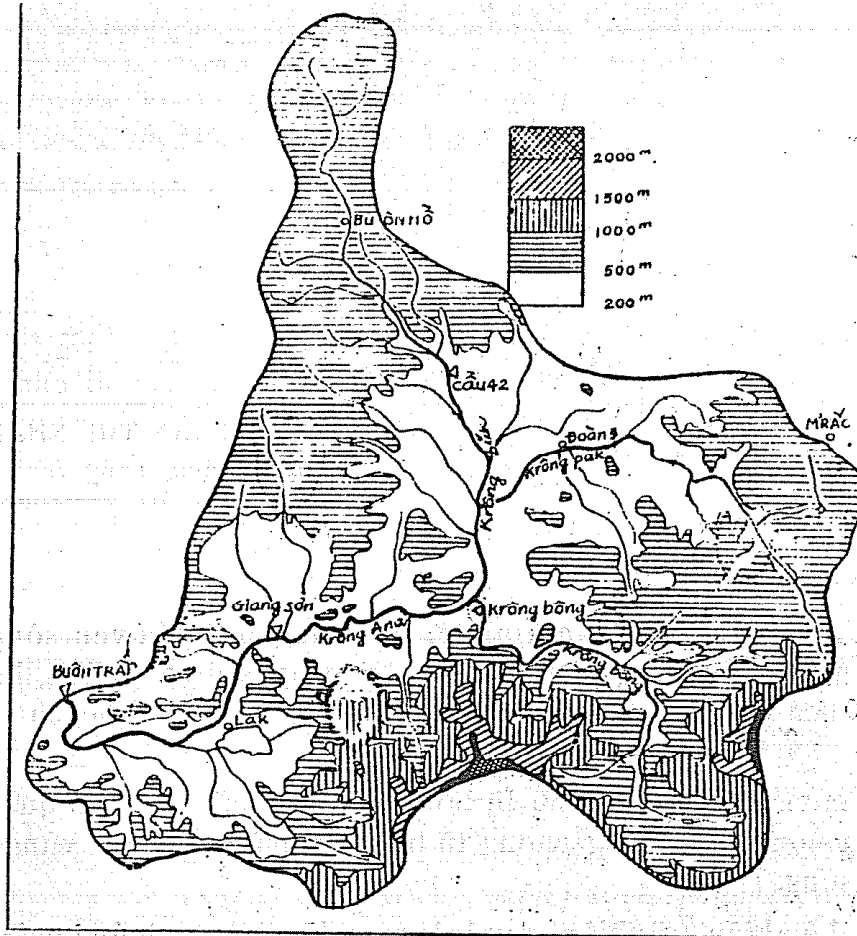
II - SƠ LƯỢC ĐẶC ĐIỂM TỰ NHIÊN LƯU VỰC

Sông Krông Ana là một phụ lưu quan trọng của sông Xrêpóc, có diện tích lưu vực (F_{lv}) khoảng 4110 km²; tính đến trạm thủy văn Giang Sơn thì khoảng 3013 km². Lưu vực có dạng hình quạt: xòe rộng ở thượng lưu, thu hẹp về mặt cắt cửa ra.

Các sông nhánh lớn bắt nguồn từ vùng núi cao ở phía đông nam tỉnh như sông Krông Bông, sông Krông Pak và ở phía bắc, đỉnh của cao nguyên Đak Lak như sông Krông Búk.

Sông, suối mang đặc tính chung của loại sông vùng cao nguyên xếp tầng khá dốc ở vùng núi cao, hạ đột ngột và chảy quanh co uốn khúc ở vùng bằng phẳng tựa đồng bằng, lòng sông dang hẹp mở rộng đột ngột.

Qua khỏi mặt cắt Giang Sơn, sông gặp dãy núi đông hồ Lak, mặt cắt thu hẹp đột ngột, cản trở thoát lũ. Do vậy, mỗi khi có lũ lớn toàn bộ lòng sông Krông Ana biến thành hồ nước niênh mông kéo dài nhiều ngày gây ngập lụt nghiêm trọng. Địa hình chung của lưu vực dạng cao nguyên bậc thềm: cao dốc ở phía đông nam, thấp và ít dốc ở vùng phía bắc: vùng giữa trũng thấp hẳn xuống tạo ra cánh đồng lúa nước, (hình 1)



Hình 4 - Bản đồ địa hình lưu vực sông Krông Ana

III - ĐẶC ĐIỂM MÙA LŨ LƯU VỰC.

Mùa mưa trên lưu vực sông Krông Ana từ tháng V - X, XI chiếm 85-90% lượng mưa năm. Mùa lũ chậm hơn từ tháng VIII - XII (có năm sang tháng I năm sau). Lũ lớn nhất hàng năm thường xảy ra vào tháng X, XI (năm sớm vào tháng IX), (bảng 1)

Bảng 1 - Tần suất lũ xuất hiện trong các tháng.

Tháng	IX	X	XI	XII
Số lần	1	4	3	1
P%	11,1	44,5	33,3	11,1

Các thời kỳ mưa - lũ trong năm :

- Gió mùa tây nam hoạt động xen kẽ với gió mùa đông bắc trong các tháng IV, V, VI cho mưa rào cường độ mạnh, thời gian ngắn, diện hẹp. Do vậy chỉ có khả năng gây lũ vừa và nhỏ ở các suối nhỏ, trên sông Krông Ana mực nước lên chậm, biên độ nhỏ.

Gió mùa tây nam cường độ trung bình đến mạnh kết hợp với rãnh thấp trên cao, dải hội tụ nhiệt đới, bão.v.v. hoạt động trong các tháng VI, VII, VIII IX cho mưa vừa đến mưa to, diện mưa rộng hơn, thời gian mưa dài hơn. Các sông nhỏ có lũ khá song lũ sông Krông Ana không lớn, biên độ lũ nhỏ hơn 2,5m, mực nước sông không cao, do vậy cũng chưa gây hại lớn đến sản xuất.

Bão, áp thấp nhiệt đới (ATNĐ) đi vào vùng biển Nghĩa Bình—Thuận Hải :

+ Nếu xảy ra trong các tháng VII, VIII, IX và vị trí đồ bộ dịch lên phía bắc (nam Nghĩa Bình) thì cho mưa lớn ở vùng tây bắc lưu vực—nơi tập trung chủ yếu loại đất bazan, tầng phong hóa dày, khả năng thấm lớn và mưa giảm dần về phía đông nam lưu vực. Lũ sông Krông Ana đạt báo động cấp 2 cấp 3.

+ Nếu xảy ra vào tháng X, XI và vị trí đồ bộ dịch về phía nam (Phú Khánh—Thuận Hải) thường cho mưa lớn chủ yếu ở vùng phía đông—đông nam lưu vực—nơi có địa hình dốc, khả năng thấm kém hơn, sông suối ngắn và dốc hơn và mưa giảm về phía tây—tây bắc. Lũ sông Krông Ana thường đạt xấp xỉ cấp 3 đến trên cấp 3.

Lượng mưa do bão, ATNĐ thường từ 100 — > 3000mm tập trung trong 1 — 3 ngày.

— Gió mùa đông bắc mạnh hoạt động đơn độc hoặc kết hợp rãnh thấp trên cao, bão, ATNĐ vào Nam Bộ v.v.. xảy ra trong tháng XI cho mưa rất lớn ở vùng phía đông—đông nam lưu vực, mưa giảm nhanh về phía tây—tây bắc. Lượng mưa do gió mùa đông bắc mạnh tại MDRắc có thể đạt 300 — > 400mm trong 2—3 ngày. Sông Krông Ana có lũ đạt cấp 2, cấp 3.

Như vậy, lũ lớn trên sông Krông Ana gây thiệt hại nhiều cho sản xuất nông nghiệp và các vùng kinh tế ven sông ở Đak Lak tập trung vào thời kỳ tháng IX—XI khi có bão, ATNĐ, gió mùa đông bắc mạnh. Vì vậy, khi tính toán dự báo chỉ chọn lũ do các loại hình thể này.

I — XÂY DỰNG QUAN HỆ DỰ BÁO

Căn cứ vào tài liệu diễn biến, mưa lũ từ năm 1976—1985 và khả năng gây úng ngập và hiệu quả của lũ lụt đối với sản xuất của từng trận lũ, đã chọn được 14 trận lũ vừa và lớn để xây dựng quan hệ dự báo.

Hầu hết các trận lũ được chọn có dạng đơn, thời gian lũ lên từ 7 — 10 ngày, thời gian lũ xuống từ 20—40 ngày, có một trận lũ (năm 1981) do 2 đỉnh mưa kế tiếp nhau, chúng tôi tách thành 2 trận lũ đơn.

Để dự báo, chúng tôi xây dựng quan hệ giữa biên độ lũ (ΔH) với lượng mưa bình quân lưu vực (\bar{X}_{LV}), đưa hình thể gây mưa (HT), phân bố mưa trên lưu vực, vị trí trung tâm mưa, mực nước chân trước khi có lũ vào làm tham số và phân tích (bảng 2).

$$\Delta H = f(\bar{X}_{LV}, HT, \text{tâm mưa}, H_{\min})$$

Quan hệ dự báo được biểu thị trên hình 2.

Bảng 1: Ứng với hình thể gây mưa do gió mùa đông bắc và những trận bão, ATNĐ chỉ gây mưa lớn vùng MĐ Rắc—cực đông của lưu vực.

Bảng 2: Ứng với trường hợp hình thể gây mưa do những trận bão, ATNĐ gây mưa lớn với tâm ở vùng MĐ Rắc và đông nam lưu vực. Vùng mưa lớn bao trùm khu vực có sông suối ngắn, địa hình dốc.

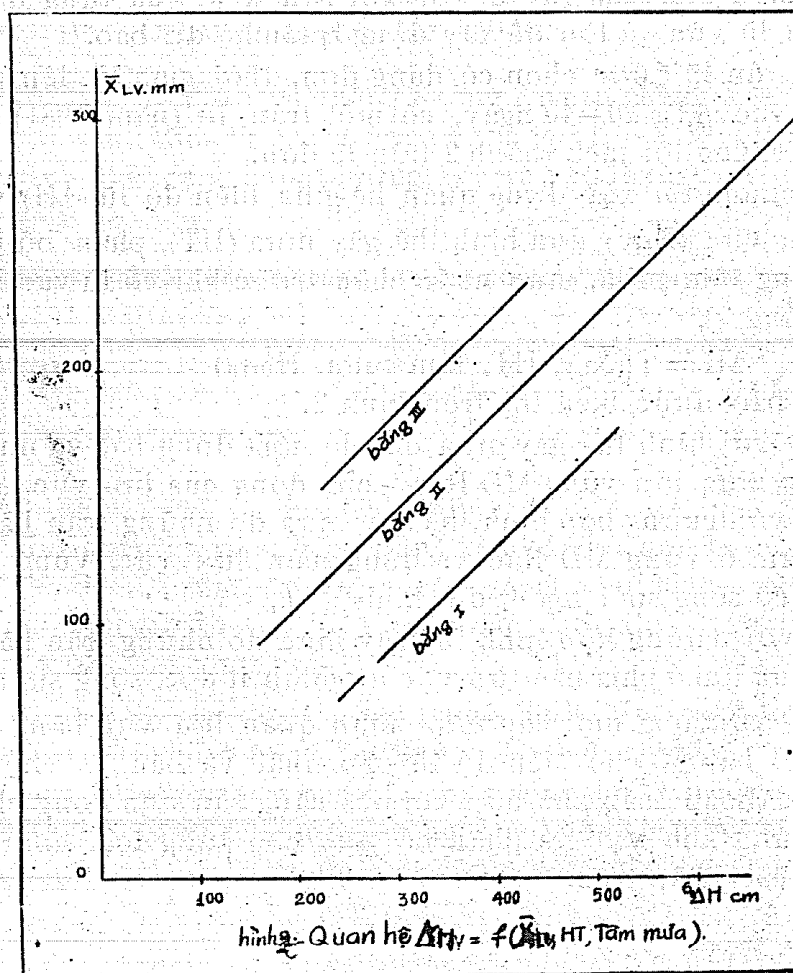
Bảng 3: Ứng với trường hợp hình thể gây mưa do những trận bão có tâm ở Buôn Hồ, vùng mưa lớn ở phía bắc lưu vực địa hình ít dốc, sông suối dài hơn.

Như vậy ứng với cùng một cấp mưa bình quân lưu vực bằng một cho biên độ lũ lớn nhất, bảng 3 cho biên độ lũ nhỏ nhất và bảng 2 cho biên độ trung bình. Điều này hoàn toàn phù hợp với khả năng sản sinh dòng chảy, điều kiện tự nhiên của từng khu vực và phân bố mưa cho từng loại hình thể thời tiết đã phân tích ở các phần trên.

Bảng 2 — Biểu ghi các đặc trưng trận lũ

Số TT	Năm	H chiều lũ cm	Thời gian xuất hiện	H đỉnh lũ cm	Thời gian xuất hiện	ΔH cm	ΔT giờ	\bar{X}_{LV} mm	Tình thế tâm
1	1977	699	01h/24/IX	1070	10h/01/X	371	177	255,5	Bm - B HỒ
2	—	568	13h/10/XI	859	18/XI	291	—	9,4	ĐB - M'
3	1978	664	01h/03/XI	998	07h/11/XI	331	195	128,5	By - M'
4	1979	444	07h/14/X	1098	09h/21/X	654	186	294,2	Bm - M'
5	—	617	07h/15/XI	1039	16h/25/XI	422	294	140,0	ĐB - M'
6	1980	855	0 h/2/XI	1051	10h/09/XI	196	177	180,0	By - M'
7	1981	606	16h/09/X	868	01h/11/X	262	102	104	AT - K
8	—	868	01h/14/X	1200	16h/19/X	332	135	199,7	By - Lah
9	—	1071	01h/ 0/XI	1380	16h/14/XI	309	111	147,8	By - M'
10	1983	610	19h/07/X	922	04h/16 X	312	201	188,6	Bm - B
11	—	742	07h/29/X	921	19h/05/XI	179	180	103,7	By - M'
12	1984	753	13h/12/X	967	13h/20/X	214	192	127,2	B - M'
13	—	532	01h/18/XI	874	13h/07/XII	342	228	97,9	ĐB - M'
14	1985	510	13h/24/XI	906	01h/3/XII	396	204	172,4	ĐB + AT - Lah

Ghi chú: B^m — Bão mạnh B — Buồn Hồ ĐB — Gió mùa đông bắc
 By — Bão yếu M' — M'Đặc ĐB + AT — Gió mùa đông bắc
 AT — Áp thấp nhiệt đới K — Krông Bôg kết hợp áp thấp



Khi phân tích về mực nước chân trước lũ cũng nhận thấy: ứng với cùng một cấp mưa, cùng một loại hình thế gây mưa thì:

— Nếu trước lũ mực nước sông ở mức thấp, thì nước lên nhanh hơn và biên độ lũ lớn hơn.

— Nếu trước lũ mực nước sông đã ở mức cao trên mức 8,5m, vùng tràn của lưu vực Krông Ana rất lớn — thì nước lên chậm hơn và biên độ lũ cũng nhỏ hơn vì một phần lượng nước phải chi phối cho vùng tràn hai bên sông.

Vì vậy trong từng băng diềm những diềm có H_{min} nhỏ lệch về bên phải, những diềm có H_{min} lớn lệch về bên trái. Điều này cho phép khi phân tích dự báo trong thực tế cho kết quả tốt hơn khi chỉ đơn thuần tra trên băng diềm

Sai số cho phép của dự báo đỉnh lũ tại Giang Sơn là 82cm.

Dự báo kiểm tra cho 14 diềm, kết quả có 13 diềm có sai số nhỏ hơn sai số cho phép.

$\frac{\bar{S}}{\delta\Delta} = 0,39$, mức bảo đảm của sai số cho phép đạt 92,8%. So sánh với chỉ tiêu chất lượng quy định phương án đạt loại tốt.

V — KẾT QUẢ DỰ BÁO PHỤC VỤ

Trong dự báo phục vụ sản xuất, kết hợp linh hoạt giữa biểu đồ với kinh nghiệm, chúng tôi đã dự báo đỉnh lũ tại Giang Sơn cho sai số $< 0,5m$ với thời gian dự kiến từ 4 — 6 ngày. Trong đó những năm dự báo tốt:

— Năm 1979 dự báo tốt đợt lũ lớn tháng X, dự báo tốt trận lũ tháng XI — hoãn ra quân làm vụ đông xuân và khai hoang của toàn bộ khu vực phía đông và trung tâm tỉnh thời gian một tháng.

— Năm 1981 dự báo tốt các đợt mưa lũ lớn liên tiếp xảy ra do bão, ATNĐ gió mùa đông bắc hai tháng X, XI.

— Năm 1983 dự báo trước đỉnh lũ tháng X, giúp tỉnh di chuyển hàng trăm tấn hàng nông sản mới thu mua ở huyện Krông Bông trên vùng cao.

— Năm 1985 dự báo trước đỉnh lũ tháng XI 7 ngày, giúp tỉnh chỉ đạo chống úng kịp thời, các hồ chứa điều tiết hợp lý dành nước cho vụ đông xuân.

Dự báo lũ sông Krông Ana tại Giang Sơn bằng tài liệu mưa thực sự là một phương pháp tốt ở Đak Lak. Tuy vậy tài liệu còn ngắn nên việc phân tích đưa thêm những yếu tố có liên quan tới hình thành đỉnh lũ còn nhiều hạn chế./.