

PHÂN LOẠI TIỀM NĂNG PHÁT SINH Lũ QUÉT TẠI THỪA THIÊN - HUẾ TRÊN CƠ SỞ BẢN ĐỒ CẢNH QUAN TỶ LỆ 1: 500.000

TRẦN TÝ, NGUYỄN TRỌNG TIẾN,
DUƠNG THỊ HỒNG YẾN

1. Mở đầu

Những nghiên cứu địa lý phục vụ phòng tránh thiên tai lũ lụt luôn có quan niệm thiên nhiên là một lãnh thổ thống nhất có quy luật, các thành phần tự nhiên quan hệ chặt chẽ với nhau, là tiền đề của nhau. Bởi vậy một sự thay đổi của một thành phần trong thiên nhiên, lập tức tạo nên hàng loạt biến đổi của các thành phần khác.

Trong nghiên cứu lũ lụt, yếu tố nước, mà cụ thể là dòng chảy mặt là yếu tố trung tâm, nó là kết quả tổng hợp của các yếu tố tự nhiên hình thành nên cảnh quan, chúng quyết định hành vi của các dòng chảy mặt, trong đó ở mức độ cực đoan là lũ và lũ quét. Không tính đến đầu vào của dòng chảy là mưa thì các yếu tố địa hình, địa mạo, đất, thảm phủ thực vật và hình thái lưu vực là những yếu tố mật độ có quan hệ mật thiết với dòng chảy mặt.

- Địa hình quyết định độ dốc của dòng chảy mặt do năng lượng địa hình.

- Đất quyết định tốc độ thấm và lượng nước thấm, quyết định tỷ lệ thất thoát nước của dòng chảy và góp phần vào lưu lượng dòng.

- Hình thái lưu vực dài hoặc gọn quyết định tốc độ thu nước đến địa điểm cuối lưu vực.

- Lớp phủ thực vật tích lũy nước trong sinh khối, thoát hơi nước trong hoạt động sống, tăng độ nhám của mặt đệm, góp phần quyết định lượng dòng chảy và tốc độ dòng chảy mặt.

2. Phương pháp tiếp cận

Bản đồ cảnh quan đã mô tả phân bố không gian của các đơn vị tự nhiên, trong đó thể hiện đầy đủ các hợp phần đã nêu trên. Việc sử dụng nó để đánh giá tiềm năng sinh lũ và phân loại các tiềm năng

đó là một công việc có cơ sở khoa học và có tính thuyết phục. Trong điều kiện bản đồ cảnh quan chỉ được xây dựng trên tỷ lệ 1:500.000, những thông tin đánh giá càng khái quát, tuy vậy nó vẫn có ý nghĩa so sánh tương đối về khả năng sinh lũ quét ở các vùng trong lưu vực, làm cơ sở để định hướng cho những nghiên cứu sâu hơn sau này. Các cảnh quan tỉnh Thừa Thiên - Huế được Nguyễn Trọng Tiến (2000) xây dựng tỷ lệ 1:500.000 (bảng 1). Với các đơn vị phân hoá là loại cảnh quan, nó đề cập đến hiện trạng các quần xã thực vật hiện tại, các loại đất mà các quần xã đó tồn tại, tình hình địa mạo, các điều kiện địa hình và khí hậu mà chúng tồn tại.

Đánh giá cảnh quan để xác định tiềm năng hình thành lũ quét là đánh giá một cách tổng hợp các thành phần cảnh quan trong khía cạnh mức độ thuận lợi của các thành phần có điều kiện hình thành lũ quét. Các căn cứ chính là cấu trúc của các thành phần có điều kiện hình thành dòng chảy nhanh và mạnh hay không. Các năng lực đó được phân hạng theo hiện trạng thực tế của chúng trên lãnh thổ. Các thứ phân hạng được sắp xếp thứ tự từ 0 đến 10.

Tuy nhiên, khả năng quyết định của các hợp phần trong cảnh quan đối với lũ quét không ngang bằng nhau, có những thành phần mang tính quyết định cao, ngược lại thành phần khác lại kém hơn, bởi vậy việc đánh giá phải dùng trọng số, căn cứ vào tầm quan trọng của chúng đối với hình thành lũ quét.

Để đại diện cho một loại vùng chúng tôi sử dụng công thức:

$$fp = \frac{W_1E_1 + W_2E_2 + W_3W_3 + \dots + W_nE_n}{W_1 + W_2 + \dots + W_n} \quad (1)$$

Bảng 1. Phân loại cảnh quan tỉnh Thừa Thiên - Huế

Nhóm kiểu cảnh quan	Hạng cảnh quan	Nhóm loại cảnh quan	Các quần xã che phủ hiện tại	Rừng	Trảng cây bụi	Cây trồng dài ngày	Cây trồng ngắn ngày	Sinh vật thủy sinh
		Các loại đất						
Rừng rậm lá rộng, lá kim mưa mùa trên núi ở vành đai ≥ 900 m, $P \geq 2500$ m	Dãy núi địa lũy khối tầng, bóc mòn tổng hợp, dốc trung bình $> 30^\circ$	Đất feralit mùn trên đá granit		1	2			
		Đất feralit mùn trên núi đá vôi		3				
	Đất feralitic trên đá axit		4	5				
Rừng rậm thường xanh lá rộng ưa mưa trên núi ở vành đai < 900 m, $P \geq 2500$ m	Dãy núi bóc mòn-xâm thực, dốc trung bình $15-25^\circ$	Đất feralitic trên đá axit			6			
		Đất feralitic trên đá sét			7			
	Dãy núi xâm thực rửa trôi, độ dốc trung bình $15-25^\circ$	Đất feralitic trên đá sét (hoặc đá bazơ và trung tính)			8	9		
		Thung lũng, máng trũng xâm thực - tích tụ	Đất phù sa cuội sỏi không phân chia					10
Rừng rậm thường xanh lá rộng ưa mưa trên địa hình đồng bằng $P \geq 2500$ mm	Đồng bằng dạng đồi rửa trôi - xâm thực, dốc trung bình $8-15^\circ$	Đất feralitic trên phù sa cổ			11	12		
	Đồng bằng nghiêng thoải rửa trôi - tích tụ dốc $5-8^\circ$	Đất feralitic trên phù sa cổ				13		
	Đồng bằng tích tụ cồn cát lượn sóng thối mòn dốc $8-15^\circ$	Đất cồn cát, cát ven biển			14			
Rừng rậm thường xanh lá rộng ưa mưa trên địa hình đồng bằng $1500\text{mm} < P < 2500\text{mm}$	Đồng bằng tích tụ thoải $3-5^\circ$	Đất phù sa không được bồi				15		
	Đồng bằng tích tụ thấp trũng	Đất phù sa được bồi vào mùa lũ lớn					16	
		Đất cát ven biển					17	
	Thung lũng, máng trũng tích tụ cửa sông ven biển	Đất ngập nước thường xuyên						18

Đây là công thức được cải tiến từ công thức tính chỉ số chất lượng môi trường của Kimbal, 1972. Trong đó các chỉ tiêu đánh giá được tính toán cho mức độ thuận lợi đối với hình thành lũ quét của lớp phủ thực vật, loại đất độ dốc của sườn và độ cao của địa hình.

3. Hệ thống chỉ tiêu đánh giá cảnh quan cho hình thành lũ quét

Trong các yếu tố hình thành cảnh quan tỷ lệ 1:500.000 tỉnh Thừa Thiên - Huế, trình bày ở bảng 2 :

Bảng 2. Các chỉ tiêu đánh giá tiềm năng hình thành lũ quét

Yếu tố hợp phần cảnh quan và trọng số	Rất mạnh	Mạnh	Trung bình	Yếu
Địa hình 3	núi ≥ 900 m	núi < 900 m	Đồng bằng đôi	Đồng bằng
Độ dốc 4	Đốc trung bình $> 30^\circ$	Đốc trung bình $25-30^\circ$	Đốc trung bình $15-25^\circ$	$< 15^\circ$
Loại đất 2	Đất phát triển trên đá sét, bazơ và trung tính ngập nước	Đất phát triển trên phù sa cổ, phù sa không được bồi	Phù sa được bồi, phù sa cuội sỏi không phân chia	Đất phát triển trên granit, các loại magma axit, đá vôi, đất cồn cát, phù sa ngập
Thảm thực vật 1	Cây trồng ngắn ngày, trồng cỏ, cây thủy sinh	Cây trồng dài ngày	Cây bụi	Rừng
Thang điểm phân hạng thành phần tự nhiên	8	6	4	2

Ta thấy thứ tự quan trọng của hình thành lũ quét lần lượt từ độ dốc, địa hình, loại đất, lớp phủ thực vật. Với trọng số mạnh yếu lần lượt là 4, 3, 2 và 1.

- Về địa hình : địa hình núi có khả năng mạnh nhất trong hình thành lũ quét ở những mức độ khác nhau, địa hình đồng bằng là địa bàn có khả năng hình thành thấp nhất, địa hình đôi ở mức trung gian.

- Về độ dốc : độ dốc trung bình trên 30° tạo nên dòng mặt có tốc độ lớn nhất, khi gặp trời mưa lớn các dòng chảy vượt thềm thường xảy ra ở đây, ở độ dốc này tốc độ thấm nước xuống đất rất bị hạn chế. Cho nên đây là độ dốc có khả năng tạo lũ rất mạnh, ngược lại độ dốc $< 15^\circ$ tạo ra lũ, nhất là lũ quét yếu. Giữa chúng là những mức độ trung gian.

- Loại đất có khả năng tạo ra lũ mạnh nhất là đất có thành phần sét cao trong đó đất sét và đất phát triển từ các đá bazơ và trung tính, chúng cũng có thành phần sét cao. Ngược lại đất cát, đất phát triển trên granit có thành phần hạt thô, tỷ lệ sét thấp có khả năng thấm rất cao, khả năng điều tiết lớn hơn nên tạo ra dòng chảy bão hòa chậm hơn so với các loại đất khác.

- Lớp phủ thực vật : rừng có sinh khối lớn, thấm đẫm được nhiều nước, tạo nên độ nhám lớn cho mặt đệm, sự tạo thành dòng chảy mặt trong rừng luôn chậm hơn so với các loại thảm thực vật

đơn điệu và có sinh khối ít hơn. Tuy nhiên đối với lũ quét, một số loại lũ cực đoan xảy ra khi mưa lớn thì vai trò điều tiết của thảm thực vật đã hết tác dụng, nhưng phải hiểu rằng nếu không có chúng thì lũ quét sẽ xảy ra mạnh hơn, quyết liệt hơn trong cùng một cường độ mưa. Trong rừng lũ quét xảy ra chủ yếu với cơ chế bão hòa. Cơ chế vượt thềm ít có điều kiện thể hiện ở dưới rừng.

Kết quả đánh giá phân loại cảnh quan theo khả năng sinh lũ quét xem bảng 3.

KẾT LUẬN

Các lãnh thổ được đánh giá bao gồm các cảnh quan có khả năng sinh lũ quét loại rất mạnh nằm trong các huyện : A Lưới, Phú Lộc, Nam Đông, phía tây Đông Trà. Các cảnh quan có khả năng sinh lũ quét mạnh và trung bình nằm chủ yếu ở các huyện Hương Trà, Hương Thủy. Các cảnh quan hoàn toàn không có khả năng sinh lũ quét nằm ở các huyện vùng thấp là Phú Vang, Quảng Điền và Phong Điền. Có thể nói sự phân bố không gian của khả năng sinh lũ quét hoàn toàn tuân thủ theo quy luật địa lý. Các điểm có nguy cơ sinh lũ quét lớn đã được khuyến cáo ở phần trên cũng hoàn toàn được phân bố phù hợp với kết quả phân loại này, mặc dù hai cách tiếp cận là hoàn toàn khác nhau.

Bảng 3: Kết quả đánh giá phân loại cảnh quan theo khả năng sinh lũ quét

STT cảnh quan	Chỉ số sinh lũ quét	Phân cấp	STT cảnh quan	Chỉ số sinh lũ quét	Phân cấp
1	6.3	Rất mạnh	10	3.0	Yếu
2	6.4	Rất mạnh	11	3.0	Yếu
3	6.2	Rất mạnh	12	3.2	Yếu
4	5.6	Mạnh	13	3.2	Yếu
5	5.8	Rất mạnh	14	2.2	Yếu
6	5.8	Rất mạnh	15	3.2	Yếu
7	5.0	Trung bình	16	3.0	Yếu
8	5.4	Mạnh	17	2.6	Yếu
9	5.6	Mạnh	18	3.2	Yếu

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] LÊ DUY BÁCH, NGUYỄN VĂN CƯ và nnk, 1999 : Nghiên cứu thiết lập cơ sở khoa học - kỹ thuật phòng tránh và giảm nhẹ thiên tai lũ lụt các tỉnh Trung Bộ. Báo cáo khoa học Trung tâm Khoa học Tự nhiên và Công nghệ Quốc gia, Hà Nội 1997-1999.

[2] A.M. BOSELLI et al, 1998 : Nepal : Water health, culture and environmental index. In Luc Hens et al: Research in Human ecology: And interdisciplinary overview. Proceeding of the symposium organised at the occasion of the VII International Congress of Ecology (INTECOL), Florence, Italy, 19- 5-July.

[3] NGUYỄN TRỌNG TIẾN, 2000 : Đề án nghiên cứu thiết lập cơ sở khoa học - kỹ thuật phòng tránh và giảm nhẹ thiên tai lũ lụt các tỉnh Bắc Trung Bộ. Hà Nội, .

[4] NGÔ ĐÌNH TUẤN, 1997 : Đặc trưng thủy văn, quan hệ nước mặt và nước dưới đất. Tuyến

tập báo cáo hội thảo khoa học, hội Địa chất - Thủy văn Việt Nam, Hà Nội.

SUMMARY

Classification of generative potential for fast flood of landscapes in Thua Thien - Hue

Generation potential of fast flood of landscape depend on components of:

- The slope of land
- Topological characteristics
- Soil types
- Vegetative cover

Based on weighting evaluated method for landscape components about generative potential of fast flood, the authors classfied generative potential for fast flood of landscapes in Thua Thien Hue. There are four levels of generative potential : very stronge, stronge, average, weak.

Ngày nhận bài : 20-8-2003

Viện Địa lý