

# ỨNG DỤNG GIS PHÂN TÍCH NGUY CƠ TRƯỢT LỞ TẠI HUYỆN BẮC YÊN, TỈNH SON LA

NGUYỄN VĂN MINH

**Tóm tắt:** Nghiên cứu về tai biến tự nhiên không chỉ giúp nhận diện các loại hình tai biến mà còn giúp cho việc khai thác, sử dụng lãnh thổ hợp lí, ổn định đời sống dân cư. Bài viết đề cập đến tai biến trượt lở đất đá trong khu vực huyện Bắc Yên (tỉnh Sơn La), thông qua việc sử dụng GIS chồng xếp bản đồ cơ sở như: bản đồ địa chất, bản đồ địa hình, bản đồ lớp phủ rừng... để thành lập bản đồ trượt lở, trên cơ sở đó phân tích, thống kê nguy cơ trượt lở và thảo luận một số hướng gợi ý phòng tránh và khắc phục ảnh hưởng của nguy cơ trượt lở.

**Từ khóa:** tai biến, trượt lở, bản đồ trượt lở, nguy cơ trượt lở, cảnh báo.

## APPLYING GIS TO ANALYZE LANDSLIDE RISK IN BAC YEN DISTRICT, SON LA PROVINCE

**Abstract:** Research on natural disasters supports not only the identification of disaster types but also the reasonable exploitation and usage of territory for residential stabilization. This article focuses on landslide hazard in Bac Yen district (Son La province) by applying GIS overlaying base maps such as geological maps, topographic maps and forest cover maps... to establish landslide maps, hence, analyze and compile landslide risk as well as discuss some suggestions for preventing and overcoming the effects of landslide risk.

**Key words:** hazard, landslide, landslide map, landslide risk, warning

### 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lũ quét, sạt lở đất diễn ra ngày càng nhiều và ảnh hưởng tới tính mạng và sức khỏe của con người, thiệt hại kinh tế ước tính hàng nghìn tỷ đồng. Tiêu biểu vào ngày 24/6/2018, lũ quét và sạt lở đất đã gây thiệt hại nghiêm trọng tại Hà Giang, Lai Châu và một số tỉnh miền núi phía Bắc làm 33 người chết và mất tích; 176 ngôi nhà bị lũ cuốn trôi; 1.270 nhà bị hỏng và di dời khẩn cấp; thiệt hại hơn 1.000 ha lúa; nhiều tuyến đường tỉnh lộ, quốc lộ bị sạt lở nghiêm trọng. Tổng thiệt hại ước tính đến ngày 2/7/2018 khoảng 535 tỷ đồng [5]. Riêng tại tỉnh Sơn La, thiên tai năm 2021 đã làm 04 người chết 01 người bị thương; 2.709 nhà bị thiệt hại (trong đó 13 nhà thiệt hại hoàn toàn; 263 nhà thiệt hại từ 50% - 70%; 79 nhà thiệt hại từ 30% - 50%; 2.325 nhà thiệt hại một phần dưới 30%; 29 nhà

phải di dời khẩn cấp); 251 ha lúa; 834 ha hoa màu và rau màu bị hư hại; đường giao thông; sụt lở sa bồi 309.736 m<sup>3</sup>, hư hỏng 166 cầu, cống giao thông; 01 công trình thủy lợi bị ảnh hưởng hư hỏng một số hạng mục, 39 phai tạm bị cuốn trôi; 16 điểm trường học bị thiệt hại; tổng giá trị thiệt hại lên tới 193,75 tỷ đồng [4].

Bắc Yên là huyện núi cao của tỉnh Sơn La, nằm trong lưu vực của hệ thống sông Đà và có một bộ phận được nâng cao giữa Phù Yên và Mường La, địa hình bị chia cắt mạnh mẽ, nên nguy cơ trượt lở là rất lớn. Tỉnh Sơn La đã ban hành nhiều văn bản chỉ đạo và hướng dẫn phòng chống, khắc phục các vấn đề thiên tai, sự cố môi trường huyện Bắc Yên, như: Quyết định số 291/QĐ-UBND ngày 27/03/2023, *Quyết định kiện toàn Ban chỉ đạo các Chương trình mục tiêu quốc gia huyện Bắc Yên, giai đoạn*

2021-2025; Kế hoạch số 76/KH-PCTT ngày 20/10/2022, Kế hoạch ứng phó sự cố môi trường trên địa bàn huyện Bắc Yên giai đoạn 2022-2027... Từ đó cũng cho thấy vị trí và vai trò quan trọng của Bắc Yên trong tỉnh Sơn La.

Nghiên cứu về trượt lở đất trên thế giới và phạm vi cả nước cũng đã có khá nhiều công trình nghiên cứu. Trên địa bàn Sơn La cũng đã có nghiên cứu như: *Điều tra, đánh giá và phân vùng cảnh báo nguy cơ trượt lở đất đá các vùng miền núi Việt Nam*, Dự án cấp Nhà nước do Trịnh Xuân Hòa chủ nhiệm, năm 2017 [3]; thậm chí có cả những công trình về trượt lở của huyện Bắc Yên như: *Nghiên cứu đánh giá nguy cơ tai biến trượt lở huyện Bắc Yên, tỉnh Sơn La với sự hỗ trợ của công nghệ viễn thám GIS* (Luận văn thạc sỹ của Vũ Duy Tiến, năm 2014)... Tuy nhiên, vẫn chưa có công trình phân tích chi tiết

và cụ thể về loại tai biến trượt lở đến đơn vị xã trên bản đồ 1/50.000 để nhận định và quan trắc trên lãnh thổ huyện Bắc Yên. Vì vậy, nghiên cứu "Ứng dụng GIS phân tích nguy cơ trượt lở tại huyện Bắc Yên, tỉnh Sơn La" được lựa chọn thực hiện nhằm cung cấp các kết quả chi tiết về nguy cơ trượt lở trên địa bàn của huyện, phục vụ cho việc quy hoạch, phân bố dân cư, tổ chức sản xuất và giảm thiểu những thiệt hại do loại hình tai biến thiên nhiên này gây ra.

## 2. CƠ SỞ DỮ LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Cơ sở dữ liệu

Bắc Yên có diện tích 110.220 ha [5], với đặc điểm địa hình tiếp nối của hệ thống núi Hoàng Liên Sơn, bị chia cắt mạnh, kết hợp với các điều kiện tự nhiên và nhân sinh là điều kiện cho trượt lở dễ xảy ra.



Hình 1. Vị trí của Bắc Yên trong tỉnh Sơn La và các vùng lân cận

Để xây dựng bản đồ cảnh báo trượt lở, tác giả sử dụng các bản đồ chủ yếu gồm: Bản đồ địa hình tỷ lệ 1:50.000, bản đồ địa chất tỷ lệ 1:50.000, bản đồ số độ dốc tỷ lệ 1:50.000 do Viện Điều tra Quy hoạch rừng cung cấp.

Ngoài ra, còn tham khảo các lớp bản đồ từ bản đồ lớp phủ thực vật, bản đồ thổ nhưỡng, số liệu lượng mưa.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

Bản đồ trượt lở được xây dựng bằng cơ sở 3 phương pháp cơ bản: phương pháp tổng hợp tư liệu, phương pháp xác định trọng số và phương pháp GIS (chồng xếp bản đồ).

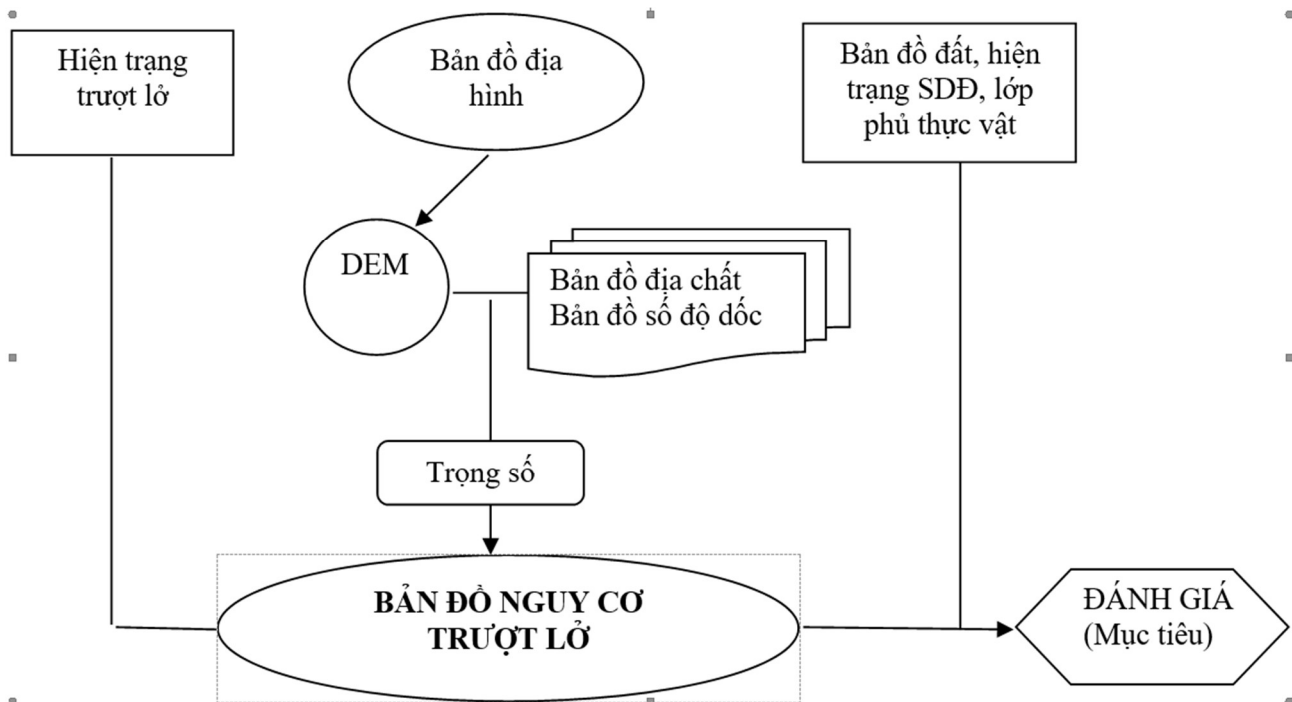
Các bản đồ nền (bản đồ địa hình, bản đồ địa chất, bản đồ số độ dốc) và lớp bản đồ tham khảo từ bản đồ lớp phủ thực vật, bản đồ thổ nhưỡng, số liệu lượng mưa được chồng xếp, phân ngưỡng để thành lập bản đồ đánh giá.

Tổng hợp tư liệu là giai đoạn khởi đầu, tác giả đã tập hợp các nghiên cứu, các tài liệu về

huyện Bắc Yên, về thực trạng tai biến tự nhiên, về hoàn cảnh tự nhiên... đặc biệt là các điều kiện để hình thành trượt lở.

Sử dụng phương pháp thứ bậc AHP xác định trọng số: Phương pháp AHP do Saaty nghiên cứu, là một phương pháp đưa ra quyết định, nó đưa ra thứ tự sắp xếp của những chỉ tiêu và nhờ vào đó người quyết định có thể đưa ra quyết định cuối cùng hợp lý nhất. Saaty đã đưa ra bảng phân loại mức độ quan trọng, dựa vào đó, có thể xác định mức độ quan trọng và lấy trọng số để tính toán cho các lớp thành phần để cho giá trị đạt mức độ tin cậy cao nhất.

Hệ thống tin địa lý (GIS) cho phép xây dựng các phân tích không gian, quản lý, tích hợp và chồng ghép các lớp thông tin. Mô hình phân tích thứ bậc sẽ hỗ trợ cho GIS, tổng hợp các thông tin, gán các trọng số phù hợp nhất cho các yếu tố đã được lựa chọn. Sau khi đã phân cấp và tính trọng số của các yếu tố thì việc tích hợp chúng sẽ cho ta chỉ số nhạy cảm trượt lở.



Hình 2. Quy trình xây dựng bản đồ trượt lở huyện Bắc Yên

### 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Vai trò của các yếu tố ảnh hưởng đến nguy cơ trượt lở ở Bắc Yên

- Yếu tố địa hình: Bắc Yên có địa hình núi cao và bị chia cắt mạnh, với độ cao trung bình

1.000 m so với mặt nước biển, đỉnh núi cao nhất là Phusaphìn cao 2.879 m, thấp nhất là vùng hồ sông Đà có độ cao 120 m. Địa hình Bắc Yên có độ dốc lớn, 85% diện tích có độ dốc từ 25° trở lên, nhiều núi cao, khe suối sâu hiểm trở, ít bãi bằng. Đặc điểm địa hình là điều kiện thuận lợi cho hoạt động trượt lở.



Hình 3. Địa hình của tỉnh Sơn La

*Nguồn: Cắt từ ảnh vệ tinh, trên Google map*

- Yếu tố khí hậu: Bắc Yên nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa, lượng mưa trung bình 1.100-1.600 mm/năm, độ ẩm 82%; mưa nhiều ở vùng lòng hồ sông Đà và mưa ít dần từ vùng giữa lên vùng cao. Mùa mưa từ tháng VI đến tháng IX hằng năm; cũng có năm mưa từ tháng IV và có năm mưa kéo đến tháng X. Đặc biệt khí hậu có sự phân biệt rõ rệt ở 3 khu vực: vùng cao có độ cao trung bình 1.600 m so với mặt nước biển; vùng dọc quốc lộ 37 và vùng lòng hồ sông Đà. Sự phân bố mưa theo mùa và theo vùng làm cho sự tập trung nước khá thuận lợi cho trượt lở.

- Yếu tố thủy văn: Bắc Yên có 72 km chiều

dài hồ sông Đà với diện tích mặt nước khoảng 3.115 ha, đã và đang được khai thác cho nhiều mục đích. Bên cạnh đó Bắc Yên còn có các hồ khai thác các nhà máy thủy điện vừa nhỏ, như Suối Sập, Suối Chim, Suối Lùm, Háng Đồng, Hồng Ngài, Phiêng Côn. Ngoài ra còn có 9 con suối, có chiều dài từ 10 km trở lên với tổng chiều dài trên 217 km như: Suối Lùm, Suối Chim, Suối Pa Cư Sáng ...

- Yếu tố thổ nhưỡng: do có địa hình núi cao trên 2.500 m nên Bắc Yên có đặc điểm thổ nhưỡng đa dạng. Ngoài đất Feralit vàng đỏ phổ biến ở chân núi thì còn xuất hiện các loại đất

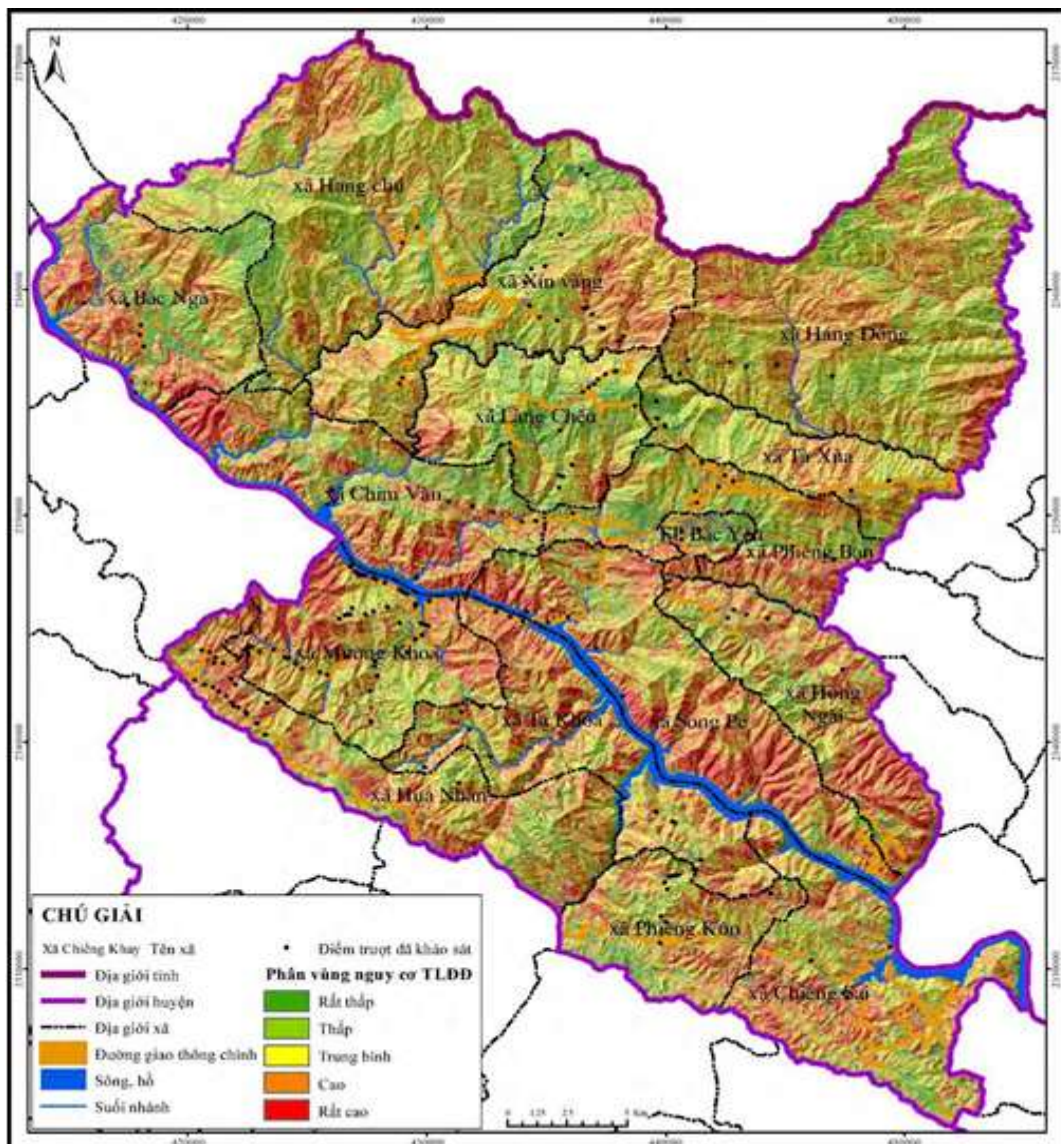
mùn trên núi, đất dốc tụ, đất đồi núi trọc. Vì có sự đa dạng về loại đất với các cấu trúc khác nhau, nhất là đất mùn trên núi là loại đất có độ kết dính thấp lại phân bố ở trên cao nên khả năng trượt lở dễ xảy ra.

- Yếu tố lớp phủ thực vật (bề mặt đệm): thảm thực vật chủ yếu là rừng rậm nhiệt đới, gồm các loại cây ưa ánh sáng, nhiệt độ lớn và độ ẩm cao. Bắc Yên có tài nguyên rừng khá phong phú với

diện tích rừng nguyên sinh đặc dụng 4.696,7 ha, diện tích rừng phòng hộ 19.135,7 ha, diện tích rừng sản xuất 11.851 ha... có những loại cây gỗ quý như pơ mu, sa mu, trò, vàng tâm, lát, dổi... Đặc điểm lớp phủ có vai trò quan trọng trong việc giữ đất và làm giảm nguy cơ trượt lở.

### 3.2. Phân tích nguy cơ trượt lở

#### 3.2.1. Thành lập bản đồ nguy cơ trượt lở Bắc Yên



Hình 4. Bản đồ đánh giá nguy cơ trượt lở huyện Bắc Yên

Nguyên tắc phân cấp là dựa vào công thức căn bản chung do Saaty (1980) xây dựng, trong đó mức độ tin cậy (trọng số) được xác

định theo chỉ số CR; khoảng điểm sẽ được tính theo giá trị trung bình của tổng điểm thành phần (LSI - chỉ số nhạy cảm trượt lở). Tác giả

đã thực hiện trong quá trình chồng xếp bản đồ và rút gọn lại như sau:

$$S = \sum(1*2*3...*N)/\tilde{N}$$

Trong đó: 1, 2... N: là số các loại đối tượng bản đồ thành phần chồng xếp - có tính trọng số và cho khoảng ngưỡng (điểm);

$\tilde{N}$ : là số bản đồ.

Trong đó, bản đồ độ dốc có trọng số là 3, bản đồ địa chất có trọng số là 2, còn bản đồ địa hình có trọng số là 1. Sở dĩ lấy trọng số như vậy để phù hợp với kết quả; độ dốc là yếu tố quan trọng nhất đối với quá trình trượt lở, cho nên sẽ lấy trọng số cao nhất (3); địa chất với đặc trưng, tính chất kết cấu của nham thạch ảnh hưởng lớn đến quá trình trượt (2); các yếu tố khác như địa hình... cũng có tác động đến quá trình trượt, nhưng mức độ thấp hơn sẽ có trọng số thấp (1)

hoặc tham khảo.

Từ đó, khoảng điểm được xác định cho các cấp nguy cơ là: rất cao  $S > 6$ ; cao  $S: 4 - 6$ ; trung bình  $S: 2 - 4$ ; thấp  $S: 1 - 2$  và rất thấp  $S < 1$ .

Với khoảng điểm chia theo trọng số và phân khoảng của bản đồ thành phần như trên, trường dữ liệu sẽ được máy tính tính toán và thống kê. Ngưỡng của các mức nguy cơ được thành lập có tham khảo bộ tiêu chí của Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản, xét trọng số theo bản đồ quan trọng (độ dốc, địa chất), kết hợp với bản đồ lớp phủ thực vật và kết quả khảo sát thực địa.

### 3.2.2. Thống kê diện tích trượt lở theo mức độ tiềm năng và quy mô cấp xã

Diện tích các khu vực có nguy cơ trượt lở được phân tích theo bảng 1:

**Bảng 1. Tỷ lệ và diện tích các mức độ trượt lở huyện Bắc Yên**

Mức độ	Diện tích (km <sup>2</sup> )	Tỷ lệ (%)
Nguy cơ rất cao	146	15
Nguy cơ cao	338	31
Nguy cơ trung bình	221	20
Nguy cơ thấp	249	23
Nguy cơ rất thấp	130	12

Nguồn: Thống kê từ bản đồ trượt lở

Dựa theo ý kiến chuyên gia và đối sánh với thực tế hiện trạng trên bản đồ đánh giá nguy cơ trượt lở, cùng quan sát thực tế của tác giả cho thấy, huyện Bắc Yên có nguy cơ trượt lở đất đá khá cao khu so với vực miền núi nước ta.

Cấp phân chia được xây dựng theo khoảng cách chia điểm (chia 5 khoảng), lấy từ trường dữ liệu tổng hợp trong bản đồ đánh giá nguy cơ trượt lở huyện Bắc Yên, điểm càng cao thì mức độ dễ trượt lở càng lớn. Kết quả đánh giá cho thấy hai cấp nguy cơ đặc biệt là rất cao và cao của huyện Bắc Yên như sau:

- Có 5 xã được xác định có nguy cơ trượt lở đất đá rất cao là: Hồng Ngài, Hua Nhàn, Mường Khoa, Song Pe và Tạ Khoa.

- Có 11 xã/thị trấn được xác định có nguy cơ trượt lở đất đá cao là: Bắc Ngà, Chiềng Sại, Chim Vàn, Hang Chú, Háng Đồng, Làng Châu, Phiêng Ban, Phiêng Kôn, Tà Xùa, Xín Vàng và Thị trấn Bắc Yên.

Các cấp độ nguy cơ trượt lở tại huyện Bắc Yên được phân bố như sau:

- *Mức độ rất cao*: trên địa bàn huyện Bắc Yên có diện phân bố khoảng 164 km<sup>2</sup>, chiếm 15%

tổng diện tích tự nhiên của huyện, trong đó, đáng kể là ở xã Song Pe: 24 km<sup>2</sup>, Chim Vàn: 17 km<sup>2</sup>, còn lại rải rác ở các xã: Mường Khoa, Hồng Ngải, Tạ Khoa, Chiềng Sại, Tà Xùa...

- *Mức độ cao*: trên địa bàn huyện Bắc Yên có diện phân bố khoảng 338 km<sup>2</sup>, chiếm 31% tổng diện tích tự nhiên của huyện, trong đó, đáng kể là ở xã Háng Đồng: 49 km<sup>2</sup>, Hang Chú: 38 km<sup>2</sup>, Song Pe hơn 26 km<sup>2</sup> còn lại rải rác ở các xã: Mường Khoa, Hồng Ngải, Tạ Khoa, Chiềng Sại, Tà Xùa, Chim Vàn, Phiêng Ban, Phiêng Kôn ...

- *Mức độ trung bình*: các khu vực có nguy cơ trượt lở đất đá trung bình có diện phân bố khoảng 221 km<sup>2</sup>, chiếm 20% tổng diện tích tự nhiên toàn huyện, trong đó: xã Háng Đồng khoảng 38 km<sup>2</sup>, xã Hang Chú 33 km<sup>2</sup>, xã Xín Vàng 20 km<sup>2</sup>, xã Tạ Khoa 14 km<sup>2</sup>, còn lại rải rác ở các xã: Mường Khoa, Song Pe, Chiềng Sại, Hua Nhàn, Làng Chếu, Tà Xùa...

- *Mức độ thấp*: các khu vực có nguy cơ trượt lở đất đá thấp có diện phân bố khoảng 249 km<sup>2</sup>,

chiếm 23% tổng diện tích tự nhiên của huyện, trong đó: Hang Chú khoảng 45 km<sup>2</sup>, xã Háng Đồng khoảng 37 km<sup>2</sup>, xã Làng Chếu và Xín Vàng khoảng 18 - 20 km<sup>2</sup>, còn lại phân bố rải rác ở các xã: Song Pe, Tà Xùa, Hồng Ngải, Phiêng Kôn, Mường Khoa và Tạ Khoa...

- *Mức độ rất thấp*: khu vực có nguy cơ trượt lở đất đá rất thấp huyện Bắc Yên có diện khoảng 130 km<sup>2</sup>, chiếm 12% tổng diện tích tự nhiên của huyện, trong đó: các xã Chiềng Sại, Bắc Ngà, Hang Chú, Chim Vàn chiếm khoảng 14 km<sup>2</sup>, các xã Song Pe, Làng Chếu và Tạ Khoa chiếm khoảng 10 km<sup>2</sup>, các xã Háng Đồng, Phiêng Ban và Xín Vàng chiếm khoảng 8 km<sup>2</sup>, còn lại phân bố rải rác ở các xã: Mường Khoa, Hua Nhàn, Hồng Ngải, Phiêng Kôn...

**3.2.3. Đánh giá độ chính xác (dựa theo bản đồ hiện trạng trượt lở)**

Diện tích phân bố các khu vực có nguy cơ trượt lở được phân tích và thống kê theo bảng 2 như sau:

**Bảng 2. Tỷ lệ và diện tích các mức độ trượt lở huyện Bắc Yên**

Mức độ	Diện tích (km <sup>2</sup> )	Tỷ lệ (%)
Nguy cơ rất cao	146	15
Nguy cơ cao	338	31
Nguy cơ trung bình	221	20
Nguy cơ thấp	249	23
Nguy cơ rất thấp	130	12

*Nguồn: Thống kê từ bản đồ trượt lở*

Dựa theo ý kiến chuyên gia và đối sánh với thực tế hiện trạng trên bản đồ đánh giá nguy cơ trượt lở, cùng quan sát thực tế của tác giả về nguy cơ trượt lở đất đá cho thấy, huyện Bắc Yên là một địa phương có nguy cơ trượt lở đất đá khá cao ở khu vực miền núi nước ta.

Cấp phân chia được xây dựng theo khoảng cách chia điểm (chia 5 khoảng), lấy từ trường dữ liệu tổng hợp trong bản đồ đánh giá nguy cơ trượt lở huyện Bắc Yên, điểm càng cao thì mức

độ dễ trượt lở càng lớn. Kết quả đánh giá cho thấy hai cấp nguy cơ đặc biệt là rất cao và cao của huyện Bắc Yên như sau:

- Có 5 đơn vị cấp xã được xác định có nguy cơ trượt lở đất đá rất cao là các xã: Hồng Ngải, Hua Nhàn, Mường Khoa, Song Pe và Chim Vàn.

- Có 11 đơn vị cấp xã được xác định có nguy cơ trượt lở đất đá cao là các xã: Bắc Ngà, Chiềng Sại, Chim Vàn, Hang Chú, Háng Đồng, Làng Chếu, Phiêng Ban, Phiêng Kôn, Tà Xùa, Xín

Vàng và Thị trấn Bắc Yên.

Để chi tiết hơn, bài viết thống kê chi tiết các khu vực cụ thể có nguy cơ trượt lở đất đá với các cấp độ khác nhau:

*Mức độ rất cao:* trên địa bàn huyệnm Bắc Yên có diện phân bố khoảng 164 km<sup>2</sup>, chiếm 15% tổng diện tích tự nhiên của huyện, trong đó, đáng kể là ở xã Song Pe: 24 km<sup>2</sup>, Chim Vàn: 17 km<sup>2</sup>, còn lại rải rác ở các xã: Mường Khoa, Hồng Ngài, Tạ Khoa, Chiềng Sại, Tà Xùa...

*Mức độ cao:* trên địa bàn huyện Bắc Yên có diện phân bố khoảng 338 km<sup>2</sup>, chiếm 31% tổng diện tích tự nhiên của huyện, trong đó, đáng kể là ở xã Háng Đồng: 49 km<sup>2</sup>, Hang Chú: 38 km<sup>2</sup>, Song Pe hơn 26 km<sup>2</sup> còn lại rải rác ở các xã: Mường Khoa, Hồng Ngài, Tạ Khoa, Chiềng Sại, Tà Xùa, Chim Vàn, Phiêng Ban, Phiêng Kôn ...

*Mức độ trung bình:* các khu vực có nguy cơ trượt lở đất đá trung bình có diện phân bố khoảng 221km<sup>2</sup>, chiếm 20% tổng diện tích tự nhiên toàn huyện, trong đó: xã Háng Đồng chiếm 38 km<sup>2</sup>, xã Hang Chú 33 km<sup>2</sup>, xã Xín Vàng 20 km<sup>2</sup>, Tạ Khoa 14 km<sup>2</sup>, còn lại rải rác ở các xã: Mường Khoa, Song Pe, Chiềng Sại, Hua

Nhàn, Làng Chếu, Tà Xùa ...

*Mức độ thấp:* các khu vực có nguy cơ trượt lở đất đá thấp có diện phân bố khoảng 249 km<sup>2</sup>, chiếm 23% tổng diện tích tự nhiên của huyện, trong đó: Hang Chú chiếm khoảng 45 km<sup>2</sup>, xã Háng Đồng chiếm 37 km<sup>2</sup>, xã Làng Chếu và Xín Vàng chiếm khoảng 18 - 20 km<sup>2</sup>, còn lại phân bố rải rác ở các xã: Song Pe, Tà Xùa, Hồng Ngài, Phiêng Kôn, Mường Khoa và Tạ Khoa...

*Mức độ rất thấp:* khu vực có nguy cơ trượt lở đất đá rất thấp có diện phân bố khoảng 130 km<sup>2</sup>, chiếm 12% tổng diện tích tự nhiên của huyện, trong đó: các xã Chiềng Sại, Bắc Ngà, Hang Chú, Chim Vàn chiếm khoảng 14km<sup>2</sup>, các xã Song Pe, Làng Chếu và Tạ Khoa chiếm khoảng 10 km<sup>2</sup>, các xã Háng Đồng, Phiêng Ban và Xín Vàng chiếm khoảng 8 km<sup>2</sup>, còn lại phân bố rải rác ở các xã: Mường Khoa, Hua Nhàn, Hồng Ngài, Phiêng Kôn...

### 3.3. Thống kê cụ thể các cấp độ nguy cơ ở từng đơn vị xã của huyện Bắc Yên

Từ kết quả thành lập bản đồ nguy cơ trượt lở, kết quả chi tiết nguy cơ trượt lở theo từng xã đã được thống kê giúp cho việc quan sát cấp độ nguy cơ trượt lở được thuận lợi. (Bảng 3).

**Bảng 3. Phân vùng cảnh báo nguy cơ trượt lở đất đá trong từng xã của huyện Bắc Yên**

TT	Xã	Tỷ lệ diện tích các phân vùng cảnh báo nguy cơ trượt lở đất đá (%)				
		Rất thấp	Thấp	Trung bình	Cao	Rất cao
1	Bắc Ngà	10,16	5,17	4,06	5,86	6,15
2	Chiềng Sại	10,89	5,44	5,55	7,42	7,40
3	Chim Vàn	9,23	5,84	4,42	5,70	10,23
4	Hang Chú	9,70	18,05	14,90	11,37	4,87
5	Háng Đồng	6,04	14,91	17,20	14,37	5,72
6	Hồng Ngài	3,93	4,19	3,61	5,72	8,25
7	Hua Nhàn	4,05	5,53	5,52	7,16	7,60
8	Làng Chếu	7,33	7,35	5,39	2,84	2,43
9	Mường Khoa	4,62	3,95	5,91	5,29	8,51
10	Phiêng Ban	5,95	4,90	3,79	3,98	4,45
11	Phiêng Kôn	3,85	4,01	3,23	3,91	3,95

12	Song Pe	7,57	4,30	5,73	7,77	14,47
13	Tạ Khoa	6,57	3,56	6,42	7,27	7,96
14	Tà Xùa	2,52	4,20	4,87	3,06	1,84
15	TT. Bắc Yên	2,14	0,71	0,29	0,41	0,70
16	Xín Vàng	5,46	7,86	910	7,88	5,49

*Nguồn: Thống kê, tính toán từ bản đồ trượt lở*

### 3.4. Trao đổi

*Thứ nhất*, Bắc Yên có các tiền đề thuận lợi cho quá trình trượt lở phát triển. Nếu trong năm nhân tố của quá trình trượt (địa hình - cánh trượt, nước - ma sát trượt, đặc điểm địa chất - thành phần vật liệu trượt, thảm thực vật - trọng lượng trượt và sản xuất của con người - nhân tác), thì các nhân tố tự nhiên cũng như nhân tác tại Bắc Yên đều có xu hướng tác động theo hướng làm tăng cường quá trình trượt lở. Nhất là trong hoàn cảnh biến đổi khí hậu, và hướng đầu tư phát triển du lịch của huyện cũng như chủ trương của tỉnh Sơn La, việc cải tạo và làm đường cũng như khai thác du lịch tự do làm tăng nguy cơ trượt lở.

*Thứ hai*, Bắc Yên là huyện có tiềm năng trượt lở đất đá khá cao, mức độ nguy cơ cao và rất cao đều có mặt hầu hết trong các xã của huyện, đặc biệt nguy cơ rất cao tập trung ở các xã: Háng Đồng, Hang Chú, Chiềng Sại, Xín Vàng và Mường Khoa; khu vực có mức nguy cơ trượt lở thấp chiếm tỷ lệ nhỏ (khoảng 12%) so với diện tích của huyện, nhưng lại phân bố rất rải rác và tạo thành các dải hẹp (do địa hình Bắc Yên bị chia cắt mạnh), đây cũng là khó khăn cho việc bố trí sản xuất và định cư của huyện Bắc Yên.

*Thứ ba*, trong điều kiện huyện Bắc Yên có tài nguyên và tiềm năng du lịch, định hướng phát triển kinh tế du lịch nhưng quỹ đất bố trí sinh hoạt và định cư hạn chế là một trong những nguyên nhân làm ảnh hưởng tới định hướng phát triển của huyện. Đặc biệt là, nguy cơ trượt lở phủ rộng và ở mức cao, nên việc quy hoạch cho du

lịch nói riêng hay phát triển kinh tế chung và hoạch định bố trí khu dân cư của huyện cần phải được đánh giá kỹ lưỡng.

## 4. KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ

### 4.1. Kết luận

Qua các kết quả phân tích ta nhận thấy, nguy cơ trượt lở ở Bắc Yên là cao, điều này thể hiện rất rõ trong kết quả phân tích nguy cơ trượt lở: có đến 15% diện tích có nguy cơ trượt lở rất cao; 31% diện tích có nguy cơ cao; nếu tính cả mức trung bình (20%) thì huyện có đến 64% diện tích có nguy cơ trượt lở.

Nguy cơ trượt lở hầu như xuất hiện ở toàn bộ huyện Bắc Yên trong đó nguy cơ trượt lở đất cao và rất cao chiếm tỷ trọng khá lớn, tập trung ở hai xã Háng Đồng và Hang chú, ngoài ra còn ở một vài xã khác.

### 4.2. Khuyến nghị

Đối với một huyện miền núi như Bắc Yên quỹ đất ít, trong khi nguy cơ trượt lở thường trực (nhất là nguy cơ cao), cho nên khi bố trí khu dân cư cần phải tránh những vùng có nguy cơ trượt lở cao. Đây là một trong những trở ngại cho việc phát triển, mở rộng địa bàn định cư và phát triển kinh tế của Bắc Yên.

Cần có những nghiên cứu trên các lĩnh vực khác (địa mạo, lưu vực...) một cách đồng bộ để có cái nhìn tổng quát hơn, giúp cho việc giảm thiểu các tác hại của tai biến, ổn định đời sống nhân dân, đóng góp vào ổn định đời sống định cư của người dân.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Văn Minh, Lê Trường Thanh (2015). Tai biến địa chất, địa mạo khu vực Tây Bắc nước ta và một số giải pháp giảm thiểu tác hại, ổn định đời sống dân cư. *Tạp chí Nghiên cứu Địa lý nhân văn*, Số 4 (11), 2015.
2. Nguyễn Văn Minh (2014). Giải thích ô nhiễm nguồn nước ở công ty cấp nước Sơn La qua chuyển động nước Kast. *Tạp chí Thiết bị giáo dục*, Số 109, 2014.
3. UBND tỉnh Sơn La (2022). *Tổng kết công tác phòng, chống thiên tai và tìm kiếm cứu nạn năm 2021, triển khai nhiệm vụ năm 2022*.
4. Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản Việt Nam (2017), *Điều tra, đánh giá và phân vùng cảnh báo nguy cơ trượt lở đất đá các vùng miền núi Việt Nam*. Dự án cấp Nhà nước (Trịnh Xuân Hòa chủ nhiệm).
5. Cổng Thông tin huyện Bắc Yên, <https://bacyen.sonla.gov.vn/1304/31707/63543/581009/vi-tri-dia-ly/vi-tri-dia-ly-dia-hinh-dan-so-tiem-nang-phat-trien-cua-huyen-bac-yen>, truy cập 18/01/2024.
6. Thông tấn xã Việt Nam, <https://baotintuc.vn/xa-hoi/sat-lo-dat-o-viet-nam-bai-1-thuc-trang-va-thach-thuc-20190206152108633.htm>, truy cập 18/01/2024.

### Thông tin tác giả:

Nguyễn Văn Minh - Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2

Địa chỉ liên hệ: Đường Nguyễn Văn Linh, Phường Xuân Hoà, Phúc Yên, Vĩnh Phúc

Email: nguyenvanminh@hpu2.edu.vn; Điện thoại: 0948819507

### Nhật ký tòa soạn

Ngày nhận bài: 14/2/2024

Biên tập: 3/2024