

Nghiên cứu tình hình lở đất tại khu vực miền núi Việt Nam và việc phòng ngừa, giảm thiểu phục vụ mục tiêu đào tạo theo định hướng ứng dụng của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội

Nguyễn Thu Hiền*

*Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội

Received: 18/9/2024; Accepted: 26/9/2024; Published: 16/10/2024

Abstract: In recent years, mountainous areas in Vietnam have frequently encountered many types of natural disasters, especially dangerous landslides, with increasing frequency, intensity and speed. Most recently, in early September 2024, after Typhoon Yagi and its remnants caused heavy rain in the northern provinces, flash floods and tornadoes occurred dangerously. A typical case is the flash flood in Nu village (Bao Yen district, Lao Cai province), causing heavy damage to people and property. Therefore, it is necessary to study the situation of landslides in mountainous areas of Vietnam and preventive and mitigation solutions to implement the educational philosophy: “Intensive training, linked to practice, encouraging creativity, international integration, for the quality of life and environmental protection” of the school

Keywords: Landslides, mountainous regions in Vietnam.

1. Đặt vấn đề

Trong những năm gần đây, các vùng miền núi ở Việt Nam thường xuyên phải gặp nhiều loại thiên tai, đặc biệt nguy hiểm là trượt lở đất, với tần suất, cường độ và tốc độ ngày càng tăng. Mới nhất, vào đầu tháng 9 năm 2024, sau cơn bão Yagi và tàn dư của nó gây mưa lớn cho các tỉnh Bắc, lũ quét và lở đất đã xảy ra nguy hiểm. Một trường hợp điển hình là lũ quét tại bản Nù (huyện Bảo Yên, Tỉnh Lào Cai), gây thiệt hại nặng nề về người và tài sản. Do đó, Việc nghiên cứu tình hình sạt lở đất ở vùng núi Việt Nam và các giải pháp phòng ngừa, giảm thiểu để thực hiện triết lý giáo dục: “Đào tạo chuyên sâu, gắn với thực hành, khuyến khích sáng tạo, hội nhập quốc tế, vì chất lượng cuộc sống và bảo vệ môi trường” của nhà trường là cần thiết.

2. Nội dung nghiên cứu

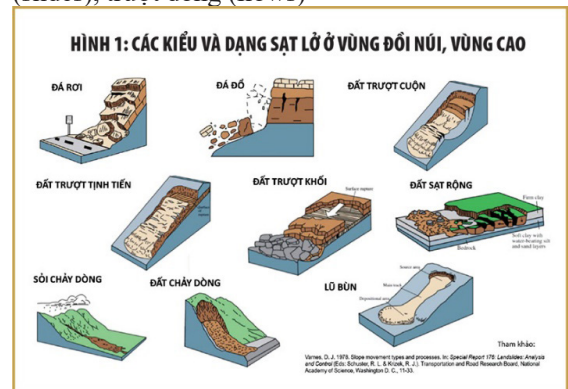
2.1. Hiện tượng trượt lở đất

Hiện tượng trượt lở được hiểu là hiện tượng chuyển dịch của khối đất, đá trên sườn dốc từ trên xuống dưới theo một hoặc vài mặt nào đó (trượt) hoặc rơi tự do (lở, đất, đá đổ, lăn). Trượt lở có thể xảy ra trên sườn dốc tự nhiên hoặc sườn (bờ/ mái) dốc nhân tạo dưới tác dụng của trọng lượng khối đất, đá và một số nhân tố khác như: áp lực của nước mặt và nước ngầm, lực địa chấn và một số lực khác. Trượt lở có thể diễn ra ở các quy mô khác nhau: quy mô nhỏ, khối trượt lở chỉ vài m³, quy mô lớn, khối trượt đến hàng nghìn m³ đất

đá. Khi khối trượt dịch chuyển, tổn thất sẽ xảy ra trên khối trượt và cả nơi dồn tụ vật liệu trượt

Có rất nhiều nguyên nhân dẫn đến trượt, lở, như độ bền của đất đá giảm đi, do trạng thái ứng suất ở sườn dốc bị thay đổi. Các yếu tố tự nhiên và nhân tạo có tác dụng hỗ trợ cho quá trình phá hoại sự cân bằng của khối đất, đá xảy ra dễ dàng.

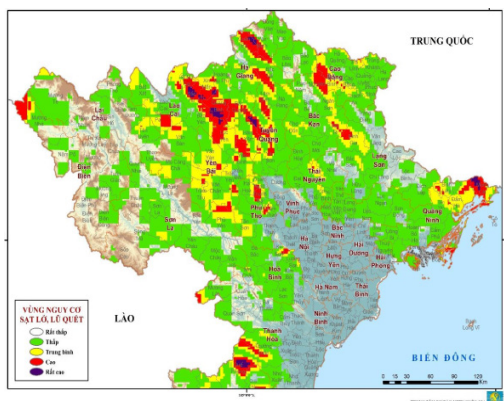
Dựa vào tính chất cơ lý và hình thức vận động, sự dịch chuyển sườn dốc rất đa dạng và có nhiều cách phân loại khác nhau (hình 1): đổ lở (falls), trượt (slides), trượt dòng (flows)



Hình 2.1. Các kiểu và dạng sạt lở ở vùng đồi núi, vùng cao

2.2. Thực trạng nguy cơ trượt lở đất tại khu vực miền núi Việt Nam

2.2.1. Khu vực nghiên cứu



Hình 2.2: Bản đồ phân bố các khu vực có nguy cơ trượt lở đất (Nguồn :TT dự báo Quốc Gia)

Sơ với các tai biến địa chất khác như lũ lụt, xói lở - bồi tụ bờ sông, bờ biển, mức độ điều tra, nghiên cứu trượt lở ở Việt Nam nói chung vẫn còn khá sơ lược. Những năm gần đây, do các hoạt động tai biến địa chất diễn ra ngày càng phức tạp và gây nhiều thiệt hại về người và của cải vật chất, các đề tài nghiên cứu nằm trong tổ hợp đánh giá các loại hình tai biến địa chất nói chung, trong đó có trượt lở cũng được nhà nước đầu tư nghiên cứu. Nhiều chương trình KHCN cấp nhà nước đã được Bộ KH&CN, Bộ Tài nguyên và Môi trường, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn... triển khai qua nhiều giai đoạn, với sự tham gia đông đảo của các nhà khoa học từ các viện nghiên cứu, trường đại học. Có thể kể đến như Viện Địa chất (Viện Hàn lâm KHCN Việt Nam) là một trong những đơn vị đi đầu trong lĩnh vực nghiên cứu về thiên tai. Đặc biệt trong năm 2015, Viện Địa chất đã chủ biên và xuất bản các bản đồ cảnh báo thiên tai và tập Atlas Thiên tai Việt Nam (phần đất liền) thể hiện kết quả nghiên cứu đánh giá 12 loại thiên tai ác liệt nhất, đã, đang và chắc chắn sẽ còn gây nhiều thiệt hại trên đất nước ta: bão, hạn hán, lũ - lụt, trượt - lở, lũ quét - lũ bùn đá, xâm thực mương xói, karst, xói lở bờ sông, xâm nhập mặn, xói lở bờ biển, động đất và nứt đất. Công trình này đã và đang góp phần tích cực trong công tác phòng tránh thiên tai ở Việt Nam. Báo này đi sâu nghiên cứu sạt lở tập trung chủ yếu ở khu vực các tỉnh miền núi Tây Bắc (đặc biệt các tỉnh Lào Cai, Yên Bái, Lai Châu, Sơn La). Đây sẽ là cơ sở để xây dựng các giải pháp phòng tránh và giảm nhẹ thiên tai do trượt lở đất gây ra ở vùng này nói riêng và các vùng khác của Việt Nam như khu vực miền Trung và Tây Nguyên.

2.2.2. Các nguyên nhân trượt lở

Thực tế việc xác định nguyên nhân của trượt lở trong đa số trường hợp là rất khó khăn vì trượt lở xảy

ra có nhiều nguyên nhân. Trong đó phải kể đến các yếu tố: địa chất, kiến tạo, địa hình, địa mạo, thạch học, vỏ phong hóa, thổ nhưỡng, thảm phủ, sử dụng đất, khí tượng, thủy văn... Có thể nói, mùa mưa năm nay, thiên tai địa chất sạt lở ảnh hưởng mạnh tại các tỉnh miền núi. Sau đây là các nguyên nhân chính dẫn đến trượt lở

- Yếu tố khí hậu: Việt Nam với đặc trưng là khí hậu nhiệt đới gió mùa, nắng nóng mưa nhiều. Biên độ nhiệt độ giữa ngày và đêm thay đổi khá lớn làm tăng tốc độ phong hóa của đất đá ở bề mặt địa hình, do đó làm giảm độ bền của đất đá. Vào mùa mưa, lượng mưa lớn kéo dài là nguồn bổ sung quan trọng cho nước dưới đất. Theo thống kê, trượt lở đất xảy ra trong và sau khi có mưa lớn. Thêm vào đó ở miền núi, bề mặt địa hình bị phân cắt mạnh khiến cho sự thay đổi đột ngột độ dốc là một trong những yếu tố có tác động lớn và rất mạnh làm tăng dòng chảy lũ.

- Yếu tố địa hình, địa mạo: Khu vực miền núi phía Bắc có địa hình phức tạp, chủ yếu là các dạng địa hình núi cao. Địa hình ở khu vực này có độ dốc tương đối lớn. Đây là nguyên nhân chính gây trượt lở. Tại khu vực Tây Bắc Việt Nam, trượt lở thường xảy ra ở các khu vực địa hình có sườn dốc trên 25°. Trượt lở xảy ra ít hơn và có quy mô nhỏ hơn ở các vùng địa hình có sườn dốc nhỏ hơn 15°, trượt lở xảy ra rất ít và có nơi hầu như không xảy ra. Địa hình cao và độ phân cắt lớn tạo ra năng lượng địa hình lớn, thuận lợi cho trượt lở có nguồn gốc trọng lực. Có trên 60% số điểm trượt lở phân bố ở các khu vực có độ cao địa hình từ 500 đến 1000m.

Về mặt địa chất, phần lớn khu vực miền núi phía Bắc được cấu tạo bởi các loại đá cổ bị phong hóa mạnh. Lớp vỏ phong hóa bên trên dày từ 10 đến 30m, có cấu tạo chủ yếu là khoáng vật sét, có đặc tính bị trương nở rất mạnh khi ngấm nước. Chính vì điều này quyết định tính dễ biến dạng, gắn kết kém của loại đất này.

- Yếu tố thảm thực vật: Thảm thực vật là nhân tố quan trọng trên các sườn dốc. Trên thực tế, các khu vực mà thảm thực vật đạt được độ che phủ lớn thì hầu như không xảy ra lũ quét. Phần lớn các điểm sạt lở đất quan sát được đều xuất hiện tại các khu vực có thảm thực vật bị phá hủy mạnh hoặc là khu vực đất trồng, đồi trọc. Theo các nghiên cứu tại khu vực Tây Bắc Việt Nam, các khu vực có độ che phủ cao (>50%) hiện tượng trượt lở ít xảy ra, các khu vực có độ che phủ trung bình (30-50%) thường xảy ra trượt lở quy mô nhỏ và thưa. Các khu vực có độ che phủ thấp (<30%) có hiện tượng trượt lở xảy ra mạnh mẽ nhất.

- Các hoạt động của con người: Ảnh hưởng trực

tiếp hoặc gián tiếp gây trượt lở. Hoạt động của con người làm thay đổi các điều kiện tự nhiên, làm cho tai biến trượt lở được kích hoạt và mạnh lên ở một số khu vực. Một trong những ảnh hưởng lớn dễ thấy của con người đến sạt lở đất là nạn phá rừng đầu nguồn và các hoạt động kinh tế như việc khai thác khoáng sản, xây dựng công trình thủy lợi, hồ thủy điện, tuyến đường giao thông miền núi. Đặc biệt là việc xây dựng các tuyến đường miền núi đã tạo ra hàng loạt điểm sạt lở đất trong khu vực nghiên cứu như Quốc lộ 6, Quốc lộ 279, Quốc lộ 1B, Quốc lộ 3, các đường tỉnh lộ và các đường vành đai biên giới.

2.3. Giải pháp chống trượt lở

Đánh giá rủi ro trượt lở để xác định bản chất và quy mô rủi ro thông qua sự phân tích tiềm năng tai biến. Rủi ro trượt lở thường được đánh giá theo công thức sau:

$$LR = HS \cdot VC \cdot A$$

Trong đó: LR: rủi ro trượt lở

HS: khả năng tai biến trượt lở có thể xảy ra

VC: điều kiện có thể gây ra tổn thất

A: giá trị tổn thất

Trên cơ sở khoanh vùng, lập bản đồ rủi ro trượt lở (LR map) nhằm xác định các vùng có khả năng rủi ro cao. Trên cơ sở đó xây dựng hệ thống quan trắc, cảnh báo sớm nguy cơ trượt lở, lắp đặt các trạm quan trắc đơn giản, truyền thông cho người dân địa phương những kiến thức cơ bản để nhận biết, phòng tránh thảm họa. Hiện nay, kỹ thuật phòng chống tai biến trượt lở có hai hướng chính là biện pháp công trình và biện pháp phi công trình.

Các biện pháp công trình có thể gồm:

- Lắp đặt thiết bị quan trắc tự động ghi đo sự dịch chuyển của khối trượt. Khi sự dịch chuyển này vượt quá giới hạn có thể gây thảm họa thì hệ thống sẽ thông báo cho chính quyền và người dân kịp di rời khỏi nơi nguy hiểm. Tuy nhiên hạn chế của phương pháp này đó là trên toàn bộ khu vực miền núi Việt Nam tồn tại vô vàn mái dốc, sườn núi có nguy cơ sạt lở, chúng ta không có đủ kinh phí và nhân lực thực hiện công việc này. Vì vậy, chúng ta có thể đưa ra cảnh báo sớm đơn giản cho bà con, đó là khi quan sát thấy các khe nứt xuất hiện trên đỉnh mái dốc, trong thân mái mà có nước đục chảy ra, cần di dời ngay ra khỏi mái dốc vì mái dốc sắp sụp đổ.

- Các địa phương cần có thống kê tới cấp thôn bản ở miền núi nên số lượng các mái dốc, các con suối có nguy cơ gây ra sạt lở và lũ quét. Công việc này làm được nhờ nghiên cứu xây dựng các bản đồ đánh giá nguy cơ sạt lở và lũ quét xảy ra ở địa phương tỷ lệ 1:5.000 hoặc 1:10.000. Trên bản đồ này sẽ chỉ ra được

từng mái dốc, từng con suối có nguy cơ xảy ra thiên tai, rủi ro của từng ngôi nhà khi thiên tai ập đến. Đồng thời cần thiết quy hoạch các vùng dân cư tránh sạt lở và lũ quét, cụ thể như: Đối với thiên tai sạt lở, nên lựa chọn xây dựng các khu dân cư cách xa ảnh hưởng của mái dốc. Nếu khu dân cư bắt buộc sống gần mái dốc thì mái dốc cần được gia cố bằng tường chắn kiên cố và lắp đặt hệ thống cảnh báo sớm thiên tai sạt lở.

- Làm tăng lực kháng trượt: tăng cường độ ổn định của bờ vách bằng lớp phủ thực vật.

- Đào các rãnh thoát nước để đưa nước chảy theo hướng khác hoặc đẩy nhanh quá trình thoát nước mưa trên bề mặt sườn dốc, nhằm hạn chế quá trình thấm.

- Giảm tải trọng phía trên khối trượt bằng cách đào bỏ một phần đất đá, bạt thoải mái dốc, không xây dựng công trình ở vị trí làm tăng tải trọng trên mái dốc
- Xây dựng hệ thống cảnh báo lũ quét, lũ bùn đá, trượt lở

- Các biện pháp bảo vệ và phát triển hệ thống thảm thực vật: trồng rừng phòng hộ, trồng cỏ phục vụ phát triển chăn nuôi đàn gia súc

Bên cạnh các giải pháp sử dụng kỹ thuật để hạn chế tai biến trượt lở, các giải pháp phi công trình cũng cần được sử dụng như:

- Tuyên truyền cho người dân về nguyên nhân và hậu quả của các tai biến thiên nhiên nói chung, trượt lở nói riêng

- Thành lập các đội phòng chống tai biến và các nhóm tình nguyện viên để đối phó với tai biến có hiệu quả

- Tiến hành nghiên cứu chi tiết và phân vùng trọng điểm trượt lở, đồng thời hạn chế đi lại trên những đoạn đường có mức độ nguy hiểm cao về mùa mưa lũ

3. Kết luận

Thực tế, trong thời gian qua cho thấy trượt lở đất gây thiệt hại về người và tài sản nhiều hơn nhận thức hiện nay của xã hội. Ngoài yếu tố khách quan của tự nhiên thì chúng ta cũng phải chú ý tới hoạt động kinh tế để phát triển bền vững. Cần nhận thức đầy đủ rằng, nhất thiết phải cân bằng lợi ích kinh tế và sự ổn định của môi trường tự nhiên. Vấn đề cấp thiết lúc này là cần đưa ra những giải pháp phòng tránh và giảm thiểu thiệt hại của thiên tai phù hợp với điều kiện kinh tế - xã hội của từng địa phương.

Tài liệu tham khảo

1. Data center for Hydrometeorology, "Hydrometeorological data". [Online]. Available: <http://cmh.com.vn/>. [Accessed Jan 20, 2020].

2. Nguyễn Phương và nnk (2012). Báo cáo nhiệm vụ cấp bộ biên soạn tài liệu "tai biến địa chất" phục vụ giảng dạy học tập ngành kỹ thuật môi trường