

MỘT SỐ KẾT QUẢ ĐIỀU TRA TẠI BIẾN ĐỊA CHẤT VÙNG ĐỌC QUỐC LỘ 7 - SÔNG CẢ, TỈNH NGHỆ AN VÀ VÙNG ĐỌC QUỐC LỘ 8 - SÔNG NGÀN PHỐ, TỈNH HÀ TĨNH

NGUYỄN TIẾN THÀNH¹, LÊ VĂN TOÀN², NGUYỄN VĂN PHỐ²

¹ Liên đoàn Địa chất và Khoáng sản biển, 208 Nguyễn Văn Cừ, Long Biên, Hà Nội

² Liên đoàn Địa chất Bắc Trung Bộ, 43 Trần Phú, Tp. Vinh, Nghệ An

Tóm tắt: Hiện nay, Liên đoàn Địa chất Bắc Trung Bộ đang thực hiện đề án "Điều tra, đánh giá ảnh hưởng đến môi trường do các tai biến địa chất vùng đọc Quốc lộ 7 - sông Cả, tỉnh Nghệ An và vùng đọc Quốc lộ 8 - sông Ngàn Phố, tỉnh Hà Tĩnh". Kết quả điều tra đến nay cho thấy vùng nghiên cứu có biểu hiện tai biến địa chất phát sinh nhiều nơi với hơn 549 vị trí trượt lở, 61 vị trí lũ quét và 186 điểm xói lở bờ sông, trong đó một số vị trí quy mô lớn, gây thiệt hại nặng cho cộng đồng. Nguyên nhân chính gây tai biến địa chất là do vùng điều tra có cấu tạo địa hình, địa chất phức tạp, chịu ảnh hưởng mạnh mẽ của đứt gãy Sông Cả, Rào Nậy và các hoạt động nhân sinh. Để phòng, tránh và hạn chế tác hại tai biến địa chất, cần nâng cao hơn nữa nhận thức, ý thức phòng tránh tai biến địa chất của cộng đồng, điều chỉnh phân bố dân cư và xây dựng hạ tầng phù hợp đặc điểm tai biến địa chất và áp dụng một số biện pháp công trình.

I. MỞ ĐẦU

Vùng đọc Quốc lộ 7, sông Cả (QL7- SC), tỉnh Nghệ An và vùng đọc Quốc lộ 8, sông Ngàn Phố (QL8-SNP), tỉnh Hà Tĩnh nằm ở sườn phía đông dãy Trường Sơn, thuộc địa bàn các huyện miền núi Kỳ Sơn, Tương Dương, Con Cuông, Anh Sơn (tỉnh Nghệ An) và huyện Hương Sơn (tỉnh Hà Tĩnh). Đọc theo QL7, QL8 có nhiều huyện, thị trấn là trung tâm chính trị, kinh tế của vùng, đồng thời đang hình thành nhiều thị tứ, cụm dân cư tập trung dọc theo tuyến vành đai biên giới 2 nước Việt-Lào, tạo thành vùng có vị trí quan trọng về kinh tế, giao thông, an ninh quốc phòng ở Bắc Trung Bộ.

Độ cao địa hình trong vùng từ 200 m đến hơn 2.500 m nhưng giảm nhanh khi đi từ tây sang đông tạo nên các bề mặt phân cắt mạnh, sườn núi dốc từ 20° đến 50°. Ngoài yếu tố địa hình phức tạp, hoạt động kiến tạo trong vùng xảy ra mạnh mẽ, chịu ảnh hưởng của đới đứt gãy phân đới Sông Cả - Rào Nậy và các đứt gãy nhỏ đi kèm, làm cho đất đá bị dập vỡ, nứt nẻ mạnh, kết cấu kém ổn định, tiềm ẩn nguy cơ trượt lở [4, 5]. QL7 và QL8 chạy dọc phần thấp của thung lũng sông Cả và sông Ngàn Phố, trong khu vực chịu ảnh hưởng mạnh mẽ của đứt gãy, hoạt động bề mặt sườn (vách taluy dương) và dòng chảy (vách taluy âm), nên độ ổn định không cao.

Với đặc điểm cấu tạo địa hình, địa chất phức tạp, mưa nhiều và hệ lụy của quá trình phát triển kinh tế xã hội, nên những năm gần đây vùng QL7-SC và QL8-SNP thường xuyên xảy ra trượt lở, lũ quét, xói lở bờ sông, một số nơi quy mô lớn, diễn biến phức tạp, gây ách tắc giao thông và thiệt hại về người, tài sản, ảnh hưởng lớn đến phát triển kinh tế, an sinh xã hội và an ninh quốc phòng trong khu vực.

II. CÁC PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU TRA NGHIÊN CỨU

Để làm rõ hiện trạng, nguyên nhân tai biến địa chất (TBĐC), nhóm tác giả đã áp dụng hệ phương pháp nghiên cứu điều tra thực địa, thu thập số liệu về TBĐC và nghiên cứu chi tiết tại các vị trí TBĐC, kết hợp các phương pháp nghiên cứu trong phòng gồm: phân tích ảnh máy bay, xây dựng mô hình số độ cao (DEM), thành lập các bản đồ thành phần: trắc lượng hình thái, lượng mưa, thảm phủ thực vật, thạch học, vỏ phong hóa, phân bố nước ngầm, mật độ đứt gãy...

Công tác phân vùng nguy cơ TBĐC được tiến hành theo các bước: xác định các yếu tố chủ yếu ảnh hưởng đến TBĐC; định lượng hóa mức độ ảnh hưởng (tính nhạy cảm) của các yếu tố đối với TBĐC thông qua xác định trọng số; đánh giá mức độ ảnh hưởng theo từng yếu tố; thành lập các bản đồ đánh giá thành phần trong môi trường GIS và tích hợp (chồng lớp) các bản đồ để phân vùng, phân cấp khu vực nguy cơ TBĐC.

Trên cơ sở hiện trạng, nguyên nhân và phân vùng nguy cơ TBĐC, các tác giả đã tiến hành đánh giá tác động, ảnh hưởng của TBĐC đến dân cư và kinh tế xã hội cho từng khu vực và đề xuất giải pháp phòng tránh.

III. KẾT QUẢ ĐIỀU TRA

1. Hiện trạng tai biến địa chất

Biểu hiện TBĐC ở vùng QL7-SC và QL8-SNP khá đa dạng, gồm trượt lở, nứt đất, lũ quét, xói lở, động đất... nhưng phổ biến và gây tác hại lớn nhất là trượt lở, lũ quét và xói lở bờ sông. Trên toàn vùng đã xác định có 549 vị trí trượt lở, 61 vị trí lũ quét và 186 điểm xói lở bờ sông [3, 6].

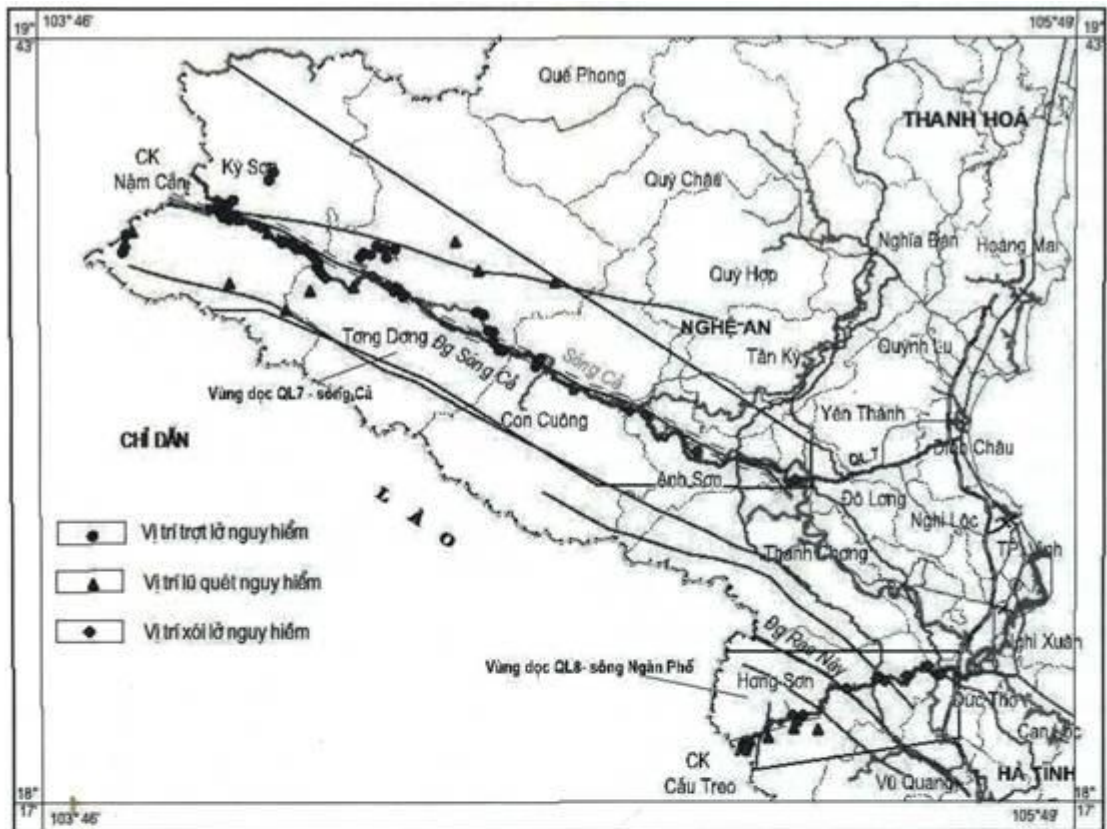
a) Trượt lở: Trượt lở là TBĐC phổ biến nhất ở vùng QL7-SC và QL8-SNP, xảy ra tại nhiều nơi dọc theo vách taluy QL7 đoạn từ Con Công đến cửa khẩu Nậm Cắn, QL8 đoạn từ cầu Nước sốt đến cửa khẩu Cầu Treo, dọc các đường ô tô nối QL7, QL8 với các cụm, khu dân cư trong vùng và trên các sườn núi dốc trên 40° (Hình 1).

Dọc các tuyến đường giao thông, trượt lở phát sinh chủ yếu ở những vị trí đất đá bị đập vỡ, nứt nẻ mạnh, vỏ phong hoá dày và có vách taluy cao hơn 5 m, dốc trên 55° . Trên các sườn núi, trượt lở xảy ra tại những vị trí có độ dốc trên 40° , vỏ phong hoá dày hơn 2 m và độ che phủ thảm thực vật dưới 40%. Trượt lở xảy ra nhiều nhất trong đá các hệ tầng: Sông Cả ($O_3-S_1 sc$), Huồi Nhì ($S_2-D_1 hn$), Đồng Trâu ($T_{2a dt}$), Nậm Tân ($D_{1-2 nt}$) và phức hệ Phia Bioc ($GDi, G/aT_{3n pb}$), phức hệ Trường Sơn ($GDi/C_1 ts$). Theo địa bàn, trượt lở tập trung dọc QL7 thuộc địa bàn các huyện Kỳ Sơn và Tương Dương, tỉnh Nghệ An và dọc QL8 thuộc huyện Hương Sơn, tỉnh Hà Tĩnh. Các vị trí trượt lở quy mô nhỏ và trung bình chiếm chủ yếu, quy mô lớn và rất lớn chiếm 24,5% (Bảng 1).

Trượt lở phổ biến kiểu trượt xoay (chiếm 60-62%); trượt hỗn hợp ít phổ biến hơn, nhưng quy mô lớn, liên quan đến các đới đứt gãy; trượt tịnh tiến xảy ra ở những nơi đất đá cấu tạo phân lớp, phân phiến dễ bóc tách và hướng cắm trùng với bề mặt địa hình.

b) Lũ quét: Lũ quét xảy ra phổ biến ở các khe suối và dọc hai bờ thượng nguồn sông Cả và sông Ngàn Phố, gồm các kiểu chính sau:

- **Lũ quét sườn dốc:** xảy ra tại các khe suối ở khu vực núi cao thuộc các huyện Kỳ Sơn, Tương Dương (Nghệ An) và Hương Sơn (Hà Tĩnh). Lũ quét sườn dốc xảy ra khi có mưa lớn từ 100 mm trở lên trong khoảng 1-2 giờ trên các thung lũng suối hẹp, dốc, độ che phủ thảm thực vật thấp hơn 30%. Vị trí lũ nằm ở khu vực cửa suối hoặc đoạn suối theo trượt lở sườn, gia tăng hàm lượng thay đổi đột ngột về độ dốc hoặc độ chất rắn cho dòng lũ và gây nguy cơ lũ rộng dòng chảy. Lũ quét sườn dốc kéo bùn đá cho phân hạ du (Bảng 2).



Hình 1. Sơ đồ phân bố các vị trí TBDC nguy hiểm ở vùng dọc QL7-SC và QL8-SNP.

Bảng 1. Tổng hợp phân loại trượt lở trên diện tích nghiên cứu

TT	Vùng	Số vị trí	Quy mô				Phân loại theo kiểu trượt						
			Nhỏ	Trung bình	Lớn	Rất lớn	Xoay	Tịnh tiến	Hỗn hợp	Nứt đất	Dạng dòn	Đổ, rơi	Dạng khác
1	Dọc QL7 - SC	463	265	94	83	21	288	31	99		11	33	1
2	Dọc QL8 - SNP	86	36	20	21	9	42	2	30	2	2	8	
	Cộng	549	301	114	104	30	330	33	129	2	13	41	1

Bảng 2. Tổng hợp phân loại lũ quét trên diện tích nghiên cứu

TT	Vùng	Tổng số	Phân loại theo quy mô				Phân loại theo tính chất				
			Rất lớn	Lớn	Trung bình	Nhỏ	Lũ hỗn hợp	Lũ sườn dốc	Lũ nghẽn dòng	Lũ ống	Lũ bùn đá
1	Dọc QL7 - SC	52	5	10	14	23	27	20	2	2	1
2	Dọc QL8 - SNP	9	3		5	1	3	5	1		1
	Cộng	61	8	10	19	24	30	25	3	2	2

- **Lũ quét hỗn hợp:** hình thành do mưa lớn tại chỗ hoặc mưa tại chỗ kết hợp với nước từ thượng nguồn. Dọc hai bờ sông Cả có 12 vị trí và sông Ngàn Phố có 5 vị trí thường xảy ra lũ quét, là những đoạn thung lũng sông hẹp dạng chữ V và hai sườn dốc cao.

Ngoài ra, trong vùng có 3 vị trí lũ quét nghẽn dòng gây thiệt hại nặng nề và làm phát sinh lũ bùn đá, điển hình như lũ quét ở Bản sộp Phe, huyện Kỳ Sơn [1] và lũ quét nghẽn dòng gây lũ bùn đá năm 2002 ở xã Sơn Kim 1, huyện Hương Sơn [2].

c) Xói lở bờ sông: dọc hai bờ sông sông Cả, đoạn bờ sông từ cầu Mường Xén, huyện Kỳ Sơn đến xã Tam Quang, huyện Tương Dương, xảy ra 30 vị trí xói lở với chiều dài từ 45-2.000 m, sâu vào bờ từ 1,5 m đến 10 m; nhiều đoạn gây sạt lở mất gần hết cả nền đường QL7. Dọc hai bờ sông Ngàn Phố có 13 vị trí xói lở, tập trung từ Cầu Nước sọt đến thị trấn Phố Châu, trong đó một số vị trí, xói lở dài 0,3-5 km, sâu vào bờ 5-20 m, có đoạn tới 25 m, như xói lở ở cầu Trung, Vũng Tròn, xã Sơn Kim 1, huyện Hương Sơn (Bảng 3).

Bảng 3. Tổng hợp hiện trạng xói lở bờ sông trên diện tích nghiên cứu

TT	Vùng	Tổng số	Theo quy mô				Theo đặc điểm xói lở	
			Rất lớn	Lớn	Trung bình	Nhỏ	Xâm thực ngang	Hỗn hợp
1	Dọc QL7 - SC	131	57	62	11	2	72	59
2	Dọc QL8 - SNP	55	29	19	6	1	55	
	Cộng	186	85	81	17	3	127	59

2. Một số vị trí TBDC điển hình

a) Trượt lở tại Tản Xà: Nằm ở vách taluy dương Km 174 QL7, thuộc địa phận xã Lưu Kiền, huyện Tương Dương, tỉnh Nghệ An. Khối trượt có thể tích 2,3 triệu m³, xảy ra trong đá hệ tầng Sông Cả bị đập vỡ mạnh, mặt trượt là đới milonit dày 5 m. Trượt lở tại Tản Xà phát sinh đã lâu và gần đây nhất năm 2011 tiếp tục xảy ra mạnh hơn, đã thu hẹp dòng chảy sông Cả, đẩy nền đường QL7 dịch chuyển về phía sông hơn 20 m (Ảnh 1).

Theo quan sát, đo đạc, cho thấy khối trượt Tản Xà trong thời gian từ 2010 đến nay đang dịch chuyển với tốc độ khoảng 0,2-0,5 m/năm. Dự báo trượt lở Tản Xà tiếp tục xảy ra, làm mất nền đường QL7, đất đá trượt xuống có thể ngăn lấp sông Cả và gây nguy cơ lũ quét, lũ bùn đá cho hạ du.

b) Trượt lở tại bản Sốp Mạt: Bản Sốp Mạt, trụ sở UBND, trạm xá và trường trung học cơ sở xã Lượng Minh (huyện Tương Dương, Nghệ An) nằm dọc bờ sông Nậm Non (một nhánh của sông Cả), trên thân trượt của một khối trượt cổ; phía sau khu vực bản là mặt trượt cổ hình vòng cung dốc 45-55° (Ảnh 3). Vào tháng 6/2011, sau một trận mưa rất lớn, khối trượt tái hoạt động, làm xuất hiện nhiều khe nứt rộng 10-30 cm, dài 5-10 m chạy dọc bờ sông, đồng thời gây uốn cong (làm ngấn lại) cầu treo sốp Mạt thành hình chữ “S” (Ảnh 4). Trượt đất tại sốp Mạt ảnh hưởng trực tiếp đến 37 hộ dân bản sốp Mạt và cụm công trình UBND xã Lượng Minh, buộc chính quyền các cấp tỉnh Nghệ An đã phải cho di dời các hộ dân đến nơi ở mới.

c) Trượt lở tại Km 81 QL8: Khối trượt phát sinh tại vách taluy âm QL8, trong đá phiến thạch anh sericit của hệ tầng Sông Cả. Trượt lở xảy ra từ 7h30 đến 10h ngày 16/10/2013 sau hơn 1,5 ngày mưa rất to do ảnh hưởng của hoàn lưu bão số 10 và 11. Khối trượt có chiều rộng 110 m, thể tích phần đất đá đã trượt khoảng 10.000- 11.000 m³; trượt theo cơ chế nứt - sụt- trượt, kiểu trượt hỗn hợp. Trượt lở đã làm hỏng toàn bộ nền đường và vách taluy âm của QL8 trên một đoạn dài 110 m, cuốn theo toàn bộ thảm nhựa, bờ taluy, kè bê tông cùng các công trình phụ trợ xuống vực sâu hơn 120 m.



Ảnh 1. Khối trượt Tàn Xà hoạt động, đẩy nền đường QL7 di chuyển về phía sông Cả, uốn cong đường (Ảnh: Nguyễn Tiến Thành, 6/2013).



Ảnh 2. Toàn cảnh khối trượt Sốp Tọc. QL7 bị uốn cong, dịch chuyển về phía sông Cả (Ảnh: Nguyễn Tiến Thành, 6/2013).



Ảnh 3. Khối trượt Sốp Mạt đe dọa 37 hộ dân và cụm công trình UBND xã Lượng Minh (Ảnh: Nguyễn Tiến Thành, tháng 6/2012).



Ảnh 4. Khối trượt Sốp Mạt hoạt động làm cầu treo Sốp Mạt bị uốn cong hình chữ "S" (Ảnh: Nguyễn Tiến Thành, 6/2013).

d) Lũ quét tại thị trấn Mường Xén, huyện Kỳ Sơn, tỉnh Nghệ An: xảy ra vào ngày 26/6/2011 [1]. Diện lũ kéo dài dọc theo sông Nậm Mộ khoảng 4,5 km với chiều rộng từ 150-200 m, nước dâng cao trung bình 8 m trong thời gian hơn 6 giờ, gây ngập hầu hết thị trấn Mường Xén, làm ảnh hưởng, thiệt hại hơn 800 ngôi nhà, 10 trường học, cuốn trôi cầu treo Bản Phầy bắc qua sông Nậm Mộ và làm hư hỏng nhiều công trình hạ tầng khác, tổng thiệt hại trên 500 tỷ đồng [1].

e) Lũ quét dọc sông Ngàn Phố và suối Khe Tre tại xã Sơn Kim 2, huyện Hương Sơn, tỉnh Hà Tĩnh: xảy ra vào ngày 16/10/2013. Diện chịu lũ kéo dài khoảng 9 km dọc hai bờ sông Ngàn Phố, rộng 0,6- 1 km, nước dâng cao 6 m; tại suối Khe Tre diện lũ dài hơn 6 km, rộng trung bình 450 m, nước dâng cao 4-6 m. Lũ đạt đỉnh sau 1,5 giờ, sau đó duy trì khoảng 2,5 giờ và rút hết hoàn toàn sau 6 giờ. Lũ quét đi qua đã làm chết 2 người, ngập 257 nhà dân, phá huỷ 3 cây cầu và cuốn trôi 80 trâu bò và nhiều hoa màu, tài sản của dân [2]. Tại khu vực này vào tháng 10/2002, đã xảy ra lũ quét - lũ bùn đá quy mô lớn, cuốn trôi hơn 40 nhà dân và làm mất đất canh tác nông nghiệp.



Ảnh 5. Khối trượt km 81 QL8 làm toàn bộ nền đường cùng công trình phụ trợ bị sạt xuống phía dưới (Ảnh: Nguyễn Văn Phổ, 10/2013).



Ảnh 6. Lũ quét tràn qua thị trấn Mường Xén, huyện Kỳ Sơn (6/2011) (Ảnh: Ban PCLB Nghệ An, 6/2011).

3. Tác hại của tai biến địa chất

Các biểu hiện TBĐC trong vùng QL7- sc và QL8-SNP đã gây nhiều thiệt hại cho đời sống cộng đồng, phá hủy nhà cửa, tài sản của dân (Ảnh 7, 8), gây ảnh hưởng đến phát triển kinh tế, an sinh xã hội và an ninh quốc phòng vùng biên giới.



Ảnh 7. Trượt lở gây sập một góc Trường Tiểu học Mường Típ, huyện Kỳ Sơn (Ảnh: Nguyễn Văn Phổ, 5/2013).



Ảnh 8: Lũ quét dâng cao 6 m cuốn trôi cầu Đà Đón xã Sơn Kim 2, huyện Hương Sơn (Ảnh: Nguyễn Văn Phổ, 10/2013).

a) Trượt lở gây ách tắc giao thông:

Trượt lở, lũ quét, xói lở đã làm hư hỏng QL7, QL8, gây ách tắc cho trục giao thông huyết mạch nối đồng bằng với miền Tây Nghệ An, Hà Tĩnh và với Lào. QL7 vào tháng 6/2011 ách tắc 6 ngày, QL8 vào tháng 10/2013 tắc 9 ngày... Để khắc phục, hàng năm ngành giao thông đã phải xúc bốc hàng trăm nghìn mét khối đất đá, xây kè, rọ đá... nhưng hiệu quả không cao. Một số đoạn thường xuyên xảy ra trượt lở, vào mùa mưa phải túc trực để thông tuyến và đảm bảo giao thông thông suốt.

b) Trượt lở, xói lở bờ sông đe dọa đến cuộc sống người dân: Trượt lở, xói lở bờ sông gây đe dọa phá hủy nhà cửa, đường sá, như trượt lở ở Sốp Mạt huyện Tương Dương; núi Nậm, huyện Hương Sơn; xói lở bờ sông ở Thị trấn Mường Xén, Thị trấn Hòa Bình, xóm 2 xã Đình Sơn, huyện Anh Sơn; thôn An Sứ, xã Sơn Kim 1, Hương Sơn...

c) TBĐC gây chết người, thiệt hại tài sản, ảnh hưởng đến môi trường: TBĐC, nhất là lũ quét đã làm chết nhiều người. Lũ quét ở các xã Yên Na, Yên Hòa và Yên Tĩnh xảy ra vào ngày

26/5/2009 làm chết 6 người, 2 người bị thương [1]; lũ quét ở Khe Tre tháng 10/2013 làm chết 2 người... Sau lũ quét phát sinh ô nhiễm môi trường, nguồn nước...

4. Nguyên nhân tai biến địa chất

Nguyên nhân xảy ra TBĐC nói chung và trượt lở, xói lở bờ sông, lũ quét là tổng hợp của nhiều yếu tố, trong đó các yếu tố sau có vai trò chủ yếu:

a) Yếu tố địa chất: Vùng dọc QL7-SC và QL8-SNP có cấu trúc địa chất phức tạp, chịu ảnh hưởng mạnh mẽ của đới đứt gãy Sông Cả, Rào Nậy và các hoạt động tân kiến tạo. Chính hoạt động đứt gãy đã làm đất đá nứt nẻ, dập vỡ, phá vỡ cấu trúc ban đầu, giảm độ bền và kết cấu kém ổn định hơn, đồng thời làm tăng mức độ chứa nước của đất đá, thúc đẩy quá trình phong hóa phát triển nhanh, rộng và đạt độ sâu lớn hơn. Theo kết quả nghiên cứu, diện tích có mật độ nứt nẻ (tổng số kilomet chiều dài đứt gãy, khe nứt/km²) cấp lớn từ 1,5 km/km² trở lên chiếm tỷ lệ khá lớn (15,2%) và phân bố chủ yếu dọc các đứt gãy Sông Cả, Rào Nậy, trùng với khu vực trượt lở xảy ra nhiều nhất. Kết quả điều tra đã xác định có tới 89,85% số vị trí trượt lở nằm trong khu vực đá dập vỡ nứt nẻ mạnh đến rất mạnh, 7,99% vị trí trượt lở trong đá dập vỡ trung bình và 2,16% vị trí trượt lở trong đá nứt nẻ dập vỡ yếu, phản ánh hoạt động đứt gãy liên quan mật thiết đến trượt lở. Ngoài ra, đất đá chủ yếu có thành phần trầm tích hạt mịn, giàu khoáng vật sericit, nên dễ phong hóa và tạo vỏ phong hóa dày, cũng góp phần gia tăng trượt lở.

b) Yếu tố địa hình - địa mạo: Địa hình vùng dọc QL7-SC và QL8-SNP phân cắt mạnh, diện tích có độ dốc trên 15° chiếm đến 59,3%, trong đó khu vực có độ dốc từ 25-35° chiếm 21,38% và độ dốc trên 35° chiếm 5,25%. Tại các sườn núi dốc > 25° bắt đầu xuất hiện hiện tượng xói mòn, xẻ rãnh và trượt lở sườn quy mô nhỏ; tại khu vực sườn dốc > 35° bắt đầu xuất hiện trượt lở sườn dạng dòng, còn tại các vách địa hình dốc > 60° (vách taluy, vách địa hình kiến tạo...) biểu hiện trượt lở tăng rõ rệt, chiếm 92,87% số vị trí trượt lở. Như vậy, mật độ trượt lở tỷ lệ thuận với độ dốc địa hình, tăng cao nhất ở cấp độ dốc > 25° và khi độ dốc địa hình > 35°, mật độ trượt lở tăng hơn 15 lần so với địa hình dốc < 8° và nếu có thêm các yếu tố khác như vỏ phong hóa dày thì khi có yếu tố kích thích (mưa, xẻ taluy) trượt lở sẽ xảy ra. Còn khi địa hình dốc > 60° như dọc các vách taluy đường giao thông thì luôn tiềm ẩn khả năng trượt lở nếu có mặt yếu tố phong hóa mạnh, đất đá mềm bở.

Ngoài ra, địa hình dốc, nhiều nơi cấu tạo dạng "lòng chảo", "túi đựng nước", thung lũng sông hẹp, dạng chữ V, chữ U và thảm thực vật mỏng, độ che phủ thấp... là nguyên nhân chính tạo ra lũ quét, trượt lở sườn và xói lở bờ sông.

c) Hoạt động của con người: Hoạt động nhân sinh trực tiếp tác động làm phát sinh TBĐC hoặc góp phần làm TBĐC phức tạp hơn. Quá trình xây dựng và cải tạo QL7, QL8 đã cắt xén sâu vào chân núi để tạo mặt đường, hình thành vách taluy cao 5-70 m, dốc 65-75°, làm mất chân đế của khối đất đá phía trên, một số nơi nền đường chạy ngay trên khối trượt hoặc đi qua đới hoạt động của đứt gãy, đã tiềm ẩn nguy cơ trượt lở ngay từ khi bắt đầu làm đường. Theo số liệu thống kê có 90,5% số vị trí trượt lở liên quan đến các vách taluy, phản ánh xẻ taluy là yếu tố góp phần hình thành khối trượt, kích thích trượt lở xảy ra hoặc thúc đẩy quá trình trượt lở xảy ra mạnh hơn.

Ngoài ra, khai thác, sử dụng lun vực quá mức, trong đó đáng chú ý nhất là chặt phá rừng, phân bố dân cư chưa hợp lý và hệ lụy của các dự án phát triển kinh tế - xã hội như thủy điện, xây dựng đường vành đai biên giới... đã tác động làm phát sinh hoặc gia tăng quy mô và tính chất nguy hiểm của TBĐC. Sông Cả, sông Ngàn Phố có dòng chảy nhiều đoạn hướng vào bờ, cấu tạo đường bờ là đá gốc nứt nẻ, dập vỡ, kết cấu yếu hoặc trầm tích bờ rời nên dễ bị xói lở. QL7, QL8 chạy sát bờ sông nên bị ảnh hưởng trực tiếp của xói lở gây mất nền đường.

d) Mưa: là nguyên nhân chính, là yếu tố trực tiếp kích thích TBĐC xảy ra. Khu vực miền núi Nghệ An, Hà Tĩnh nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới nóng ẩm - gió mùa, chịu tác động mạnh của nhiều hình thái thời tiết gây mưa như: bão, áp thấp, dải hội tụ nhiệt đới, không khí lạnh, rãnh thấp, xoáy thấp, gió mùa... nên lượng mưa trung bình cao hơn các vùng khác ở Bắc Trung Bộ. Mưa tập trung nhiều nhất vào tháng 7 đến tháng 10 hàng năm, chiếm 2/3 lượng mưa cả năm và các đợt

mưa rất lớn (lưu lượng trên 100 mm) thường xảy ra trong thời gian này. Theo thống kê, từ năm 2005 đến 2013, có 49 đợt mưa rất lớn, với lưu lượng 120-700 mm, trong đó 31 đợt làm phát sinh lũ quét, trượt lở và xói lở bờ sông. TBĐC thường xảy ra trong hoặc sát ngay sau các đợt mưa lớn và các đợt mưa lớn trên 200 mm, kéo dài trên 2 ngày thường kéo theo TBĐC quy mô lớn và nguy hiểm.

IV. THẢO LUẬN

Trên cơ sở đặc điểm hiện trạng, nguyên nhân, ảnh hưởng của TBĐC và dự báo nguy cơ xảy ra; dựa vào kết quả phân vùng nguy cơ TBĐC, các giải pháp phòng tránh TBĐC chính trong vùng QL7-SC và QL8-SNP cần thực hiện như sau:

1. Các giải pháp tổng thể

Hoàn thiện cơ chế, chính sách quản lý, ứng phó TBĐC đi cùng nâng cao nhận thức cộng đồng về TBĐC. Xây dựng các chương trình ngăn ngừa, phòng chống TBĐC và quy trình tổng quát quản lý lưu vực. Tăng cường nghiên cứu sâu về TBĐC ở vùng trọng điểm.

2. Điều chỉnh phân bố dân cư và phát triển kinh tế xã hội

Để đảm bảo cuộc sống an toàn, ổn định và phát triển bền vững, định hướng điều chỉnh quy hoạch bố trí dân cư và phát triển kinh tế xã hội phù hợp đặc điểm TBĐC trong vùng dọc QL7-SC và vùng dọc QL8-SNP như Bảng 4.

3. Các giải pháp khác

Hoàn thiện các văn bản quy phạm pháp luật về phòng tránh TBĐC đến cấp xã, huyện và hình thành lực lượng ứng cứu, xử lý TBĐC tại chỗ, song song với việc xây dựng hệ thống cảnh báo, chỉ dẫn tại các khu vực có nguy cơ TBĐC nguy hiểm, đồng thời tăng cường quản lý sử dụng đất hiệu quả và hạn chế phát triển ở những vùng xung yếu có thể gây lũ quét, trượt lở.

Tuỳ thuộc vào đặc điểm các TBĐC, có thể áp dụng các biện pháp công trình để ngăn ngừa, hạn chế tác hại của TBĐC.

Đối với trượt lở có thể hạ bậc taluy mái dốc, xây tường chắn ở chân khối trượt, gia cố bề mặt khối trượt hoặc neo ổn định mái dốc, xây dựng cầu cạn; đối với lũ quét có thể xây dựng công trình phân dòng lũ hoặc mở rộng khẩu độ thoát lũ ở các cấu tạo chữ V hẹp, xây dựng công trình sóng chong với lũ; đối với xói lở bờ sông có thể kè bảo vệ bờ sông, kè chuyển hướng dòng chảy, gia cố bờ sông...

Bảng 4. Định hướng quy hoạch cho các vùng hiện trạng theo các cấp nguy cơ TBĐC vùng dọc QL7, Sông Cà, tỉnh Nghệ An và vùng dọc QL8, sông Ngàn Phố, tỉnh Hà Tĩnh

Vùng nguy cơ TBĐC	Diện tích (km ²)	Tỷ lệ (%)	Định hướng quy hoạch
Đặc biệt và rất nguy hiểm	76	0,7	- Không thể sinh sống được; di dời ngay dân cư đang ở; hạn chế tối đa đi lại, nhất là khi mưa lũ; - Không xây dựng công trình mới và có các biện pháp tích cực, thoả đáng để hạn chế, khắc phục ảnh hưởng của TBĐC đối với công trình xây dựng đã có.
Nguy hiểm	540	5,3	- Rất hạn chế sinh sống, không bố trí thêm dân cư mới; - Hạn chế xẻ taluy và khai thác quá mức lưu vực; có biện pháp khắc phục thoả đáng đối với các công trình đã có; - Hạn chế và xem xét nghiên cứu kỹ lưỡng khi xây dựng công trình mới.
Nguy hiểm trung bình	5.980	58,6	- Sinh sống và xây dựng công trình mới được; - Chú ý thực hiện tốt các biện pháp phòng tránh giảm thiểu hậu quả.
Ít nguy hiểm	3.600	35,3	- Sinh sống ổn định và xây dựng công trình mới được, thực hiện các dự án phát triển kinh tế xã hội; - Chú ý các giải pháp phòng tránh lâu dài.

V. KẾT LUẬN

- Vùng QL7-SC và QL8-SNP có biểu hiện TBĐC phát triển nhiều nơi, trong đó khu vực dọc QL7 đoạn từ Tương Dương đến cửa khẩu Nậm Cắn, dọc QL8 đoạn từ Phố Châu đến cửa khẩu Cầu Treo trượt lở, xói lở bờ sông, lũ quét xảy ra khá tập trung, quy mô lớn và tính chất phức tạp, ảnh hưởng lớn đến giao thông, dân sinh, cảnh quan môi trường và nhiều tác hại khác.

Nguyên nhân chính gây TBĐC ở vùng QL7-SC và QL8-SNP là do cấu tạo địa hình, địa chất phức tạp, trong đó hoạt động của đứt gãy Sông Cà, đứt gãy Rào Nậy và Tân kiến tạo có vai trò “sinh” TBĐC. Quá trình xây dựng, cải tạo QL7, QL8 và khai thác quá mức lưu vực, cũng như hệ lụy phát triển kinh tế xã hội và diễn biến thời tiết phức tạp đã thúc đẩy TBĐC ngày càng phát triển.

- Để phòng, tránh và hạn chế tác hại của TBĐC, bên cạnh áp dụng các giải pháp công trình, cần tiếp tục nâng cao nhận thức của cộng đồng về TBĐC, đồng thời điều chỉnh quy hoạch dân cư và phát triển kinh tế xã hội phù hợp với đặc điểm TBĐC của vùng, kết hợp khai thác, sử dụng lưu vực hợp lý, hiệu quả và bền vững.

VĂN LIỆU

1. Ban Phòng chống bão lụt tỉnh Nghệ An. Báo cáo tổng kết công tác phòng chống bão lụt và triển khai nhiệm vụ các năm từ 2006 đến 2013. *Lưu trữ Ban Phòng chống bão lụt Nghệ An.*

2. Ban Phòng chống bão lụt tỉnh Hà Tĩnh. Báo cáo tổng kết công tác phòng chống bão lụt và triển khai nhiệm vụ các năm từ 2006 đến 2012. *Lưu trữ Ban Phòng chống bão lụt Hà Tĩnh.*

3. Lại Huy Anh và nnk, 2010. Báo cáo tổng hợp đánh giá thực trạng và đề xuất giải pháp ngăn ngừa, hạn chế tác hại lũ ống, lũ quét trên địa bàn tỉnh Nghệ An. *Lưu trữ Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Nghệ An.*

4. Nguyễn Bá Minh, 2004. Báo cáo đo vẽ bản đồ địa chất và điều tra khoáng sản nhóm từ Mường Xén, tỷ lệ 1:50.000. *Lưu trữ Địa chất. Hà Nội.*

5. Nguyễn Tiến Thành, 2010. Khái quát đặc điểm các biểu hiện tai biến địa chất ở Bắc Trung Bộ. *TC Địa chất, A/319:76-82. Hà Nội.*

6. Nguyễn Tiến Thành và nnk, 2014. Báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ địa chất “Điều tra tai biến địa chất vùng dọc QL 7, sông Cả, tỉnh Nghệ An và vùng dọc QL 8, sông Ngàn Phố, tỉnh Hà Tĩnh” năm 2014. *Lưu trữ Liên đoàn Địa chất Bắc Trung Bộ.*