

KHÁI QUÁT ĐẶC ĐIỂM CÁC BIỂU HIỆN TẠI BIẾN ĐỊA CHẤT Ở BẮC TRUNG BỘ

NGUYỄN TIẾN THÀNH

Liên đoàn Địa chất Bắc Trung Bộ. Vinh, Nghệ An

Tóm tắt: Miền Bắc Trung Bộ có tổng diện tích 51.515 km², dân số 10,7 triệu người (2008), chiếm 1/6 diện tích và 12,5 dân số cả nước. Ở miền này, vùng địa hình núi trung bình đến cao chiếm hơn 2/3 diện tích với đặc trưng là sườn dốc và phân cắt mạnh, độ dốc từ tây xuống phía đông hơn 5%. Đồng thời, đây cũng là khu vực có cấu trúc địa chất phức tạp, hoạt động kiến tạo mạnh mẽ, khí hậu khắc nghiệt, nắng lắm, mưa nhiều và phân bố rất không đồng đều. Với đặc điểm trên, ở miền Bắc Trung Bộ tiềm ẩn nhiều tai biến địa chất nguy hiểm, nhiều nơi mang tính hệ thống, có quy mô lớn, với các dạng tai biến địa chất tiêu biểu như: trượt, sạt lở đất đá, lũ ống, lũ quét, nứt đất, sụt lún..., gây nhiều thiệt hại to lớn cho đời sống cộng đồng.

I. KHÁI QUÁT ĐẶC ĐIỂM ĐỊA CHẤT, ĐỊA MẠO MIỀN BẮC TRUNG BỘ

Về mặt địa chất, miền Bắc Trung Bộ thuộc 5 đới cấu trúc: Sông Mã, Sầm Nưa - Hoành Sơn, Phu Hoạt, Long Đại và A Vương, với sự có mặt của các thành tạo trầm tích, biến chất, phun trào và xâm nhập tuổi từ Neoproterozoi đến Đệ tứ. Mỗi đới cấu trúc có những đặc trưng riêng về địa tầng, hoạt động magma, cấu trúc, ..., nhưng chúng có đặc điểm chung là chịu ảnh hưởng mạnh mẽ của hoạt động kiến tạo, nhất là chịu ảnh hưởng hoạt động của các đới đứt gãy lớn trong vùng như: Sông Mã, Sông Cả - Rào Nậy, Đa Krông - A Lưới, Hoạt động đứt gãy đã làm cho đất đá bị dập vỡ, nứt nẻ mạnh mẽ và thúc đẩy các quá trình phong hoá phát triển, tạo nên các lớp vỏ phong hoá dày, có cấu trúc mềm yếu, dễ bị sập lở.

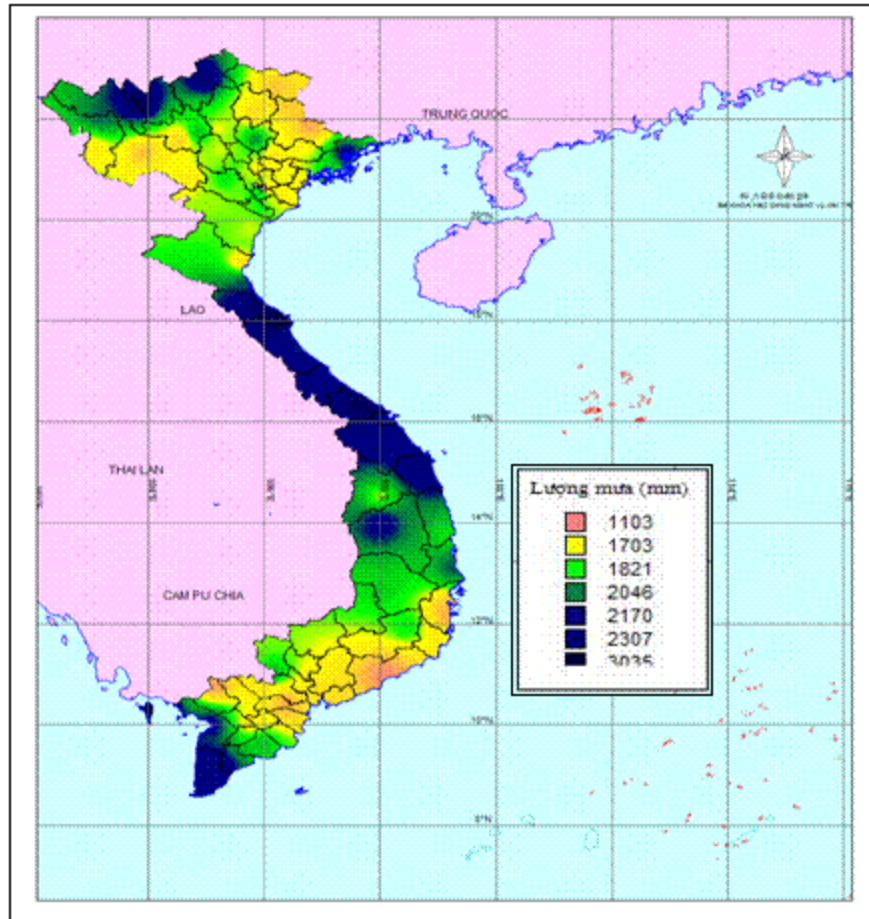
Miền Bắc Trung Bộ là một dải đất hẹp nằm ở sườn đông dãy Trường Sơn, kéo dài theo phương bắc-nam hơn 1000 km, nhưng bề rộng trung bình chỉ 120 km. Địa hình núi chiếm hơn 2/3 diện tích miền, với đặc điểm chung phía tây là núi cao, phân cắt mạnh, phía đông là các dải đồng bằng nhỏ hẹp với độ cao giảm nhanh từ tây sang đông. Trên bề mặt địa hình hiện tại, các quá trình sườn đã và đang xảy ra mạnh mẽ dưới tác động của các quá trình nội, ngoại sinh, như các hoạt động tân kiến tạo, quá trình phong hoá, xâm thực bóc mòn, vận chuyển và tích tụ vật liệu... với xu thế hạ thấp địa hình, đồng thời thành tạo mới các tích tụ trẻ dưới các thung lũng và vùng lân cận.

Mạng lưới thủy văn trong vùng rất phát triển, gồm các sông lớn: Mã (Thanh Hoá), Cả (Nghệ An), Ngân Sâu, Ngân Phố (Hà Tĩnh), Gianh, Long Đại - Đại Giang (Quảng Bình), Hiếu, Đa Krông (Quảng Trị), Bồ, Hương (Thừa Thiên Huế)..., và hàng trăm sông suối nhỏ khác. Các sông thường có dòng chảy ngắn, độ dốc lớn; thung lũng sông thường hẹp và dốc. Nhiều con sông, suối đặt lòng dọc các đới đứt gãy, nhất là các đới đứt gãy trẻ, nên thung lũng sông phổ biến dạng chữ U, chữ V với hai bờ khá dốc đứng.

Khí hậu miền Bắc Trung Bộ thuộc miền nhiệt đới nóng-ấm gió mùa và chịu ảnh hưởng mạnh của gió Lào khô nóng. Mùa khô bắt đầu từ tháng 12 đến tháng 4 năm sau, thời tiết khô hanh và lạnh, lượng mưa trung bình đạt 25-35 mm/năm, nhiệt độ thấp nhất trong năm có nơi ở vùng núi cao xuống tới 0°C. Mùa mưa diễn ra từ tháng 5 đến tháng 11, trong đó các tháng từ 5 đến 8 thường

nắng nóng trên diện rộng, nhiệt độ phổ biến 33-40°C, có ngày đến 41,5°C; các tháng 9-11 thường có mưa, bão gây lũ lụt nhiều nơi. Lượng mưa trung bình năm của các tỉnh ở Bắc Trung Bộ giai đoạn 1971-2009 là 2.188 mm/năm, lớn hơn từ 1,5 đến 3 lần so với các địa phương khác trên toàn quốc (Hình 1). Một số nơi có mưa rất to với lưu lượng ngày hơn 500 mm, như: Quỳnh Lưu (Nghệ An) - 710 mm (ngày 8/9/1993), Vinh - 597 mm (ngày 11/10/1989), Hà Tĩnh - 657 mm (ngày 8/10/1992) và 685 mm (ngày 17/10/2010), Huế - 977 mm (ngày 3/11/1999), ...

Đặc điểm về cấu trúc địa chất trong miền khá phức tạp, địa hình núi cao phân cắt mạnh, mạng sông suối phát triển và khí hậu khắc nghiệt, mưa nhiều và không đều, tạo cho miền Bắc Trung Bộ tiềm ẩn nhiều tai biến địa chất (TBĐC) nguy hiểm.



Hình 1. Sơ đồ phân bố lượng mưa trung bình nhiều năm (1971-2009) ở các tỉnh Bắc Trung Bộ so với cả nước

(Nguồn: Trung tâm Dự báo KTTV Quốc gia)

II. ĐẶC ĐIỂM CÁC BIỂU HIỆN TẠI BIẾN ĐỊA CHẤT Ở BẮC TRUNG BỘ

1. Trượt, sạt lở đất đá

Trượt đất đá là hiện tượng di chuyển đất đá từ địa hình cao xuống địa hình thấp theo một mặt trượt nhất định. Sạt lở đất đá là hiện tượng các khối đất đá tách khỏi khối đất đá ban đầu rơi tự do hoặc lăn theo sườn xuống dưới chân sườn dốc dưới tác dụng chủ yếu của trọng lực. Quá trình

trượt, sạt lở đất đá chủ yếu xảy ra ở địa hình núi dốc, những nơi sườn bị cắt xén tạo vách quá dốc hoặc dưới các sườn núi dốc bị phá huỷ chân (mất chân đế).

Ở Bắc Trung Bộ, hiện tượng trượt, sạt lở đất đá là biểu hiện TBĐC phổ biến nhất với quy mô rất khác nhau, phát triển chủ yếu dọc theo vách các đường giao thông nằm trong địa hình núi. Quy mô trượt, sạt lở từ vài đến hàng trăm m³, thậm chí hàng ngàn m³. Các hiện tượng trượt, sạt lở phổ biến là: trượt, sạt theo mặt lớp, trượt đất đá do phong hoá, do hoạt động kiến tạo, ... Thời gian xảy ra trượt, sạt lở đất đá chủ yếu sau các đợt mưa lớn và vào mùa mưa lũ. Các vùng xuất hiện trượt lở điển hình là đoạn từ Cửa Rào đến cửa khẩu Nậm Cắn dọc Quốc lộ 7, đoạn từ cầu khe Nước Sốt đến cửa khẩu Cầu Treo dọc Quốc lộ 8, dọc đường từ Pa Quán (xã Trung Lý, Mường Lát) đến bản Lốc Há (xã Pù Nhi, Mường Lát) và đoạn từ Lâm trường Mường Lát đến cửa khẩu Tén Tằn; dọc đường Hồ Chí Minh ở các đoạn: đèo Đá Đẽo, đèo U Bò, đèo Sa Mù, đoạn qua địa bàn huyện Đa Krông, đoạn A Đốt - A Tép, đèo A Roàng... Chỉ riêng đoạn chạy qua Bắc Trung Bộ của đường Hồ Chí Minh, trong mùa mưa 2003-2005 đã có hơn 168 vị trí sạt lở, trong đó có 23 vị trí sạt lở nghiêm trọng (Hình 1, 2).

2. Lũ quét, lũ ống, lũ bùn đá

Lũ quét là hiện tượng nước, bùn, đất đá, rác... đổ dồn về cực nhanh với vận tốc dòng chảy lớn, biên độ mực nước cao, thường xảy ra chủ yếu ở vùng núi và có thể ở trung du trên các lưu vực nhỏ hoặc rất nhỏ. Lũ quét hình thành khi có mưa với cường độ rất lớn, xảy ra trong thời gian ngắn, sinh lũ mặt tập trung cao và cuốn theo bùn, đá, cây cối nên có sức tàn phá rất mạnh, gây tổn thất rất nặng nề về người và tài sản. Theo thống kê của Trung tâm Khí tượng Thủy văn, trên địa bàn cả nước từ năm 2000 đến 2009 đã xảy ra 96 trận lũ quét nghiêm trọng, làm chết và mất tích 883 người, bị thương gần 1.500 người; tổng thiệt hại của cải ước tính trên 6.000 tỷ đồng. Ở miền Bắc Trung Bộ, vùng núi cao thường bị phân cắt mạnh, thung lũng sông dạng chữ U, chữ V hẹp, độ chênh cao lớn, thảm thực vật thưa thớt, địa hình nhiều vùng có dạng “túi đựng nước”, “lòng chảo”, nên rất dễ xảy ra lũ quét, lũ ống, lũ bùn đá, nhất là ở thượng nguồn các sông suối. Các biểu hiện lũ quét, lũ ống, lũ bùn đá tiêu biểu đã xảy ra như sau:

a. Lũ quét tháng 9/2002 ở Hương Sơn, Hà Tĩnh đã kéo theo hàng loạt TBĐC, như sạt lở, lũ bùn đá, nứt đất, ... làm chết 58 người, thiệt hại hơn 700 tỷ đồng về cơ sở vật chất, giao thông trên Quốc lộ 8 bị gián đoạn nhiều ngày;

b. Lũ quét tháng 8/2005 ở các vùng Xốp Phe, Mường Típ, Kỳ Sơn (Nghệ An), đã tràn qua Xốp Phe, cuốn trôi 31 nhà dân, 4 trường học cùng 50 kho lúa, 270 nhà dân, 7 cơ sở sản xuất, 5 cơ quan bị ngập, sạt lở hư hỏng nặng hoặc bị cuốn trôi hoàn toàn. Ngày 15/9/2006, vùng bờ nam sông Lam thuộc xóm 2, xã Đình Sơn, huyện Anh Sơn bị sạt lở nghiêm trọng, có nơi cách Quốc lộ 7 chưa đầy 15 m, có 24 hộ dân ở xã Đình Sơn phải di dời.

c. Lũ quét xảy ra vào đầu tháng 10/2007 tại xã Nậm Giải, huyện Quế Phong, Nghệ An (Hình 3) đã làm chết 14 người, 5 nhà dân bị nước cuốn, 2 nhà bị sập, nhiều đoạn giao thông bị phá huỷ.

d. Lũ quét ngày 29/9/2009 tại các xã Húc Nghi và Tà Rụt, huyện Đa Krông, Quảng Trị (Hình 4) đã cuốn trôi toàn bộ 104 ngôi nhà, làm 6 người chết và mất tích, đường Hồ Chí Minh bị phá hỏng tại 16 vị trí và nhiều thiệt hại khác.

e. Lũ quét ngày 26/5/2009 tại các xã Yên Na, Yên Hoà, Yên Tĩnh, huyện Tương Dương, Nghệ An đã làm chết và mất tích 5 người, tàn phá hàng chục hecta lúa sắp đến kỳ thu hoạch, hàng trăm mét kênh mương, đập thủy lợi, cùng với cây cối, hoa màu, ao cá, đường dây điện, ... Ước tính thiệt hại ban đầu khoảng vài chục tỷ đồng.

g. Lũ quét trong tháng 9/2009 tại các xã vùng cao của huyện Quỳnh Hợp, Nghệ An đã làm 1 người bị chết, 1217 ngôi nhà bị hư hỏng, trong đó có 44 ngôi nhà bị sập; nhiều



Hình 2. Sạt lở quy mô lớn trên đường Hồ Chí Minh tại đèo A Roằng, Thừa Thiên Huế.



Hình 3. Sạt lở dọc đoạn đi qua huyện Tương Dương, Nghệ An của Quốc lộ 7.



Hình 4. Quang cảnh tan hoang sau lũ quét tại xã Nậm Giải, huyện Quế Phong, Nghệ An.



Hình 5. Quang cảnh tan hoang sau lũ quét tại xã Húc Nghi, Đa Krông, Quảng Trị.



Hình 6. Xói lở bờ sông Ngàn Phố tại Hương Sơn, Hà Tĩnh.



Hình 7. Xói lở bờ sông Mã tại Thiệu Hoá, Thanh Hoá.



Hình 8. Xói lở bờ sông Hiếu tại Cam Lộ, Quảng Trị.



Hình 9. Xói lở bờ sông Cả tại Anh Sơn, Nghệ An.



Hình 10, 11. Sụt đất do hoạt động karst tại thôn Tân Hiệp, xã Cam Tuyền, Quảng Trị.

công trình giao thông, thủy lợi bị hư hỏng, hàng trăm hecta lúa, hoa màu bị mất trắng; tổng thiệt hại hơn 100 tỷ đồng.

h. Lũ quét ngày 29/4/2010 tại xã Tam Chung, huyện Mường Lát, Thanh Hoá làm 2 người chết, hàng chục ngôi nhà bị tốc mái, sập tường, hư hỏng nặng, nhiều diện tích hoa màu bị thiệt hại.

i. Lũ quét ngày 20/6/2010 tại xã Thạch Giám và thị trấn Hòa Bình, huyện Tương Dương, Nghệ An đã làm trôi 2 nhà, sập 10 nhà, tốc mái 11 nhà, ngập 58 nhà, làm hư hỏng nặng 3 trường mầm non, 7 công trình cấp nước và Trung tâm Giáo dục lao động xã hội của huyện, vùi lấp 1.800 m kênh mương.

3. Động đất, nứt đất

Đọc theo các đới đứt gãy lớn, như Sông Mã, Sông Cả - Rào Nậy, ... đều có biểu hiện động đất với quy mô khác nhau. Chỉ riêng trên địa bàn Nghệ An, Hà Tĩnh, từ 1715 đến nay đã ghi nhận được 61 trận động đất với chấn cấp từ 2 đến 6,1 độ Richter, trong đó một số trận có cường độ khá

lớn, như năm 1821 đã xảy ra trận động đất cấp VIII (thang MSK-64) với chấn cấp 6,0 độ Richter. Gần đây, ngày 7/1/2005 tại Yên Thành, Nghệ An đã xảy ra trận động đất với chấn cấp 4,7 độ Richter, ngày 12/1/2005 tại Đô Lương, Nghệ An xảy ra động đất với chấn cấp 4,6 độ Richter.

4. Xói lở bờ sông, bờ biển

Miền Bắc Trung Bộ có hơn 800 km bờ biển, kéo dài theo hướng bắc-nam (đoạn Thanh Hoá - Nghệ An) và theo hướng TB-ĐN (đoạn Hà Tĩnh đến Thừa Thiên Huế), với 6 cửa sông lớn: cửa sông Mã, sông Cả, sông Gianh, sông Nhật Lệ, sông Thạch Hãn, sông Hương và nhiều sông nhỏ khác (Hình 5-8). Các con sông ở vùng Bắc Trung Bộ thường có hướng chảy từ tây sang đông, sông ngắn, phần thượng nguồn dốc, hạ nguồn thoải.

Ở hầu hết các sông lớn trong vùng đều xảy ra hiện tượng xói lở bờ sông với quy mô khác nhau, đặc biệt vào mùa mưa lũ lớn kéo dài, ở phần trung và hạ nguồn của các sông lớn đều xảy ra xói lở sâu vào bờ từ vài đến hàng chục mét, kéo dài hàng trăm mét đến vài km. Tiêu biểu như đoạn sông Thạch Hãn chảy qua xã Hải Lệ (Hải Lăng, Quảng Trị), sông Cam Lộ đoạn chảy qua phường 1, 3, 4 thị xã Đông Hà, sông Bồ đoạn chảy qua xã Hương Vân (Hương Trà, Thừa Thiên Huế), sông Ngàn Phố đoạn qua xã Sơn Tây, Sơn Diệm (Hương Sơn, Hà Tĩnh), sông Cả đoạn chảy qua Anh Sơn, Con Cuông, Đô Lương, Tại các vùng trên thường xuyên xảy ra xói lở gây mất đất canh tác, ảnh hưởng lớn đến đời sông nhân dân dọc hai bờ.

Ở vùng các cửa sông cũng rất phát triển hiện tượng xói lở, bồi tụ, gây dịch chuyển dòng chảy, bồi lấp cửa sông, không chỉ làm mất lối ra biển cho hàng trăm tàu thuyền mỗi cửa, mà còn gây ra tình trạng ngập lụt thường xuyên, ngọt hóa kéo dài, gây thiệt hại trực tiếp cho dân sinh, cho các ngành kinh tế nông nghiệp, thủy sản, gây đảo lộn cân bằng sinh thái, giảm đa dạng sinh học và tăng cường ô nhiễm môi trường. Tiêu biểu như hiện tượng bồi lấp của Tư Hiền (Thừa Thiên Huế) vào tháng 12/1994, làm cho 300 ha nuôi tôm sú bị hủy hại, khoảng 1000 ha lúa bị ngập và khoảng 300 thuyền đánh cá lớn mất lối ra biển. Vùng cửa sông Cửa Lò (Nghệ An) cũng đang có xu thế thoái hoá dần, sông chuyển sang dạng sông-hồ, cảng Cửa Lò bị bồi lấp nghiêm trọng, làm cho tải trọng tàu cập cảng thấp hơn nhiều so với dự kiến,

Dọc bờ biển miền Bắc Trung Bộ cũng xảy ra nhiều đoạn bị xói lở bờ với quy mô từ vài đến hơn 10 m/năm, có nơi hàng chục mét, làm mất đất đai, đe dọa các khu dân cư, các công trình xây dựng ven bờ. Tiêu biểu là các đoạn bờ biển thuộc các huyện Quảng Xương, Tĩnh Gia (Thanh Hoá), bờ biển các xã Diễn Kim, Diễn Hùng, Nghi Thiết, Nghi Hải, Quỳnh Phương (Nghệ An); bờ biển các xã Kỳ Xuân, Kỳ Phú, Kỳ Nam (Hà Tĩnh); Cảnh Dương (Quảng Bình), Hải Dương (Thừa Thiên Huế), ...

5. Sụt lún và bùng nền

Hiện tượng sụt lún và bùng nền xảy ra dọc theo các tuyến đường giao thông chạy trên nền đất đá kém ổn định do phong hoá hoặc chịu ảnh hưởng của đứt gãy kiến tạo, với biểu hiện mặt đường bị nứt nẻ và sụt lún. Sụt lún và bùng nền thường bắt gặp ở các đoạn đường chạy dọc theo các đới đứt gãy như: Quốc lộ 7 đoạn Cửa Rào đến Mường Xén chạy dọc đới đứt gãy Sông Cả; đường Hồ Chí Minh đoạn Đa Krông đến Tà Rụt chạy dọc đới đứt gãy Đa Krông, ...

Ngoài ra, một số vùng có lớp trầm tích Đệ tứ mỏng (<10 m) trên nền đá gốc carbonat và nằm gần sông, suối, có biểu hiện sụt lún đất do hoạt động karst. Tiêu biểu như các vùng Tân Hiệp, Cam Lộ, Quảng Trị (Hình 9, 10) (sụt trên diện rộng vào 2/2006), Con Cuông, Nghệ An; Thủy Biều, Thừa Thiên Huế (vào 12/2007).

Nguyên nhân của các biểu hiện TBĐC ở miền Bắc Trung Bộ nêu trên khá phức tạp và là sự tổng hợp của nhiều yếu tố, nhưng cơ bản là các nguyên nhân sau:

a. Do vùng có địa hình núi cao, phân cắt mạnh, độ dốc chung về phía đông khá lớn, thảm thực vật ít phát triển; thung lũng sông chủ yếu dạng chữ V, chữ U, hai sườn dốc cao, nên thường xuyên có nguy cơ sạt lở vách và bờ;

b. Cấu trúc địa chất phức tạp, chịu ảnh hưởng mạnh mẽ của hoạt động kiến tạo, đặc biệt là đứt gãy, nên đất đá bị vỡ uôn, dập vỡ và phong hoá mạnh mẽ;

c. Thời tiết phức tạp, mưa nhiều và phân bố rất không đều.

Ngoài tác động của các yếu tố tự nhiên nêu trên, một số yếu tố nhân tạo như chặt phá rừng quá mức, làm đường với vách taluy quá dốc và chưa chú ý đến đặc điểm cấu trúc địa chất nơi làm đường, ... cũng góp phần tăng nguy cơ TBĐC.

KẾT LUẬN

Miền Bắc Trung Bộ có cấu trúc địa chất phức tạp, địa hình núi cao phân cắt mạnh, khi hậu khắc nghiệt nên tiềm ẩn nhiều TBĐC nguy hiểm, trong đó các hiện tượng trượt, sạt lở đất đá, lũ quét, lũ ống, lũ bùn đá, xói lở bờ sông, bờ biển, nứt đất, ... xảy ra với quy mô lớn, phổ biến và có tính hệ thống ở nhiều nơi, gây nhiều thiệt hại to lớn cho đời sống cộng đồng.

Để có cơ sở quy hoạch phát triển bền vững các công trình xây dựng cơ sở hạ tầng và các khu dân cư, cần tổ chức điều tra, đánh giá chi tiết nguy cơ TBĐC tại các vùng núi ở Bắc Trung Bộ nhằm xây dựng các bản đồ phân vùng nguy cơ TBĐC và đề xuất các giải pháp khắc phục, hạn chế ảnh hưởng của TBĐC tới cộng đồng.

VĂN LIỆU

1. Lê Mục Đích, 2002. Kinh nghiệm kiểm soát và phòng tránh tai biến địa chất. *Nxb Xây dựng, Hà Nội.*

2. Nguyễn Bá Minh (Chủ biên), 2004. Báo cáo Đo vẽ bản đồ địa chất và điều tra khoáng sản nhóm tờ Mường Xén, tỷ lệ 1/50.000. *Lưu trữ Địa chất, Hà Nội.*

3. Trần Tân Văn (Chủ biên), 2002. Báo cáo Đánh giá tai biến địa chất ở các tỉnh ven biển Miền Trung từ Quảng Bình đến Phú Yên: Hiện trạng, nguyên nhân, dự báo và đề xuất biện pháp phòng tránh, giảm thiểu hậu quả. *Lưu trữ Viện KH Địa chất và Khoáng sản, Hà Nội.*

4. Trần Trọng Huệ (Chủ biên), 2004. Báo cáo Nghiên cứu đánh giá tổng hợp các loại hình tai biến địa chất trên lãnh thổ Việt Nam và các giải pháp phòng tránh. *Lưu trữ Viện Địa chất, Viện KH&CN Việt Nam, Hà Nội.*