

# HIỆN TRẠNG MỘT SỐ DẠNG TAI BIẾN ĐỊA CHẤT TRÊN ĐỊA BÀN PHÍA TÂY HÀ NỘI (THUỘC HÀ TÂY CŨ)

ĐÀO VĂN THỊNH, HỒ VƯƠNG BÌNH, PHAN XUÂN THẮNG, ĐINH VĂN PHÚ,  
TRẦN QUỐC TUẤN, TRẦN NGỌC KHÔI, PHẠM VĂN HÙNG

*Viện Địa chất và Môi trường, Tổng hội Địa chất Việt Nam, 6, Phạm Ngũ Lão, Hà Nội.*

**Tóm tắt:** Qua kết quả khảo sát, luận giải ảnh viễn thám và tham khảo một số tài liệu khác, tập thể tác giả đã ghi nhận hiện trạng 5 dạng tai biến địa chất trên địa bàn tỉnh Hà Tây cũ, cụ thể như sau: tai biến trượt đất xảy ra tại 7 vị trí; tai biến sụt lún đất do hiện tượng karst xảy ra tại 2 vị trí; 36 vị trí bờ sông bị xói lở; tai biến xói mòn bề mặt xảy ra tại 5 vị trí và tai biến xói mòn xẻ rãnh xảy ra tại 4 vị trí. Thông qua việc phân tích các yếu tố liên quan khác nhau, các tác giả đánh giá nguy cơ xảy ra 5 dạng tai biến địa chất trên địa bàn tỉnh Hà Tây cũ và sơ bộ đề xuất một số biện pháp nhằm giảm thiểu các hậu quả do chúng gây ra.

## I. MỞ ĐẦU

Vùng nghiên cứu thuộc địa phận tỉnh Hà Tây cũ gồm 12 huyện, 1 thị xã và 1 quận. Đó là các huyện: Ba Vì, Phúc Thọ, Đan Phượng, Thạch Thất, Hoài Đức, Quốc Oai, Chương Mỹ, Thanh Oai, Thường Tín, Mỹ Đức, Ứng Hòa, Phú Xuyên, thị xã Sơn Tây và quận Hà Đông. Ngoài ra còn có 4 xã thuộc tỉnh Hòa Bình mới sáp nhập vào địa phận TP Hà Nội mở rộng cũng nằm trong vùng nghiên cứu.

Mức độ nghiên cứu tai biến địa chất (TBĐC) không đồng đều trên địa bàn tỉnh Hà Tây cũ. Các tai biến địa chất chính (như động đất, đứt gãy hoạt động, xói lở đường bờ sông, sụt lún đất, xói mòn bề mặt...) đã được đề cập đến với mức độ khác nhau trong một số công trình. Các dạng TBĐC khác hầu như chưa được nghiên cứu.

Cho đến nay đã có một số công trình nghiên cứu về địa chất và tai biến địa chất ở TP Hà Nội, nói chung, và tỉnh Hà Tây cũ, nói riêng. Tài liệu công bố chính thức về TBĐC liên quan tới địa bàn tỉnh Hà Tây cũ không nhiều. Một số tài liệu có liên quan được nêu ở phần Văn liệu. Các kết quả nghiên cứu trên địa bàn tỉnh Hà Tây cũ mới chỉ tiến hành ở phạm vi nhỏ hẹp mà chưa có những nghiên cứu tổng thể, quy mô rộng và có hệ thống sau khi tỉnh Hà Tây sáp nhập về TP Hà Nội.

Trong các năm 2010-2011, Viện Địa chất và Môi trường thực hiện đề tài cấp Thành phố “Nghiên cứu một số dạng tai biến địa chất trên địa bàn phục vụ quy hoạch phát triển của Thành phố”. Để có một bức tranh tổng quát về hiện trạng TBĐC cho toàn TP Hà Nội mở rộng, các tác giả thuộc Viện Địa chất và Môi trường đã tiến hành điều tra ngoài trời trên địa bàn tỉnh Hà Tây cũ tại 129 điểm. Tại các điểm đó đã tiến hành thu thập số liệu cho 5 dạng tai biến địa chất gồm: trượt đất, xói lở bờ sông, sụt lún đất, xói mòn bề mặt và xói mòn xẻ rãnh.

## II. ĐẶC ĐIỂM ĐỊA HÌNH, ĐỊA MẠO

Địa hình tỉnh Hà Tây cũ mang tính phân bậc khá rõ nét, bao gồm: địa hình núi cao trung bình, địa hình đồi - núi thấp, địa hình đồng bằng - đồi (gò đồi) và địa hình đồng bằng.

Trên diện tích nghiên cứu có các đơn vị địa mạo dưới đây.

a. Đồng bằng tích tụ châu thổ không bị ngập lũ hàng năm, là phần diện tích còn lại ở phía trong đê (sông Hồng, sông Đà).

b. Bãi bồi ngoài đê bị biến động mạnh mẽ về mùa mưa lũ.

c. Vùng đồi núi thấp kiểu trung du phân bố ở Sơn Tây, một phần huyện Ba Vì, phía tây nam các huyện Thạch Thất và Chương Mỹ (quanh vùng Xuân Mai)

d. Vùng đồi núi cao - trung bình, gồm các diện tích phía N-TN huyện Ba Vì (núi Ba Vì), phần tây nam huyện Thạch Thất, tây nam huyện Quốc Oai, dải núi đá vôi kéo dài từ huyện Chương Mỹ đến Mỹ Đức.

Mỗi vùng có đặc điểm địa hình - địa mạo khác nhau, do đó nguy cơ xảy ra TBĐC khác nhau:

a. Ở các khu đô thị thuộc phần đồng bằng có nguy cơ xảy ra sụt lún đất do khai thác nước dưới đất và do các công trình đang xây dựng.

b. Ở phần đất thấp (1-5 m) phía Đ-ĐN Hà Tây cũ quá trình tích tụ xảy ra mạnh, chịu ảnh hưởng lớn về chất thải đô thị, các biểu hiện ô nhiễm đất, nước và không khí ngày càng gia tăng. Nguy cơ sụt lún đất và xói lở bờ sông cao.

c. Phần đất ngoài đê sông Hồng và sông Đà ít bị ảnh hưởng bởi các khu công nghiệp và đô thị hóa. Nguy cơ xói lở đường bờ sông rất cao do tác động dòng chảy và hoạt động của con người (khai thác cát...).

d. Tại vùng chuyển tiếp từ miền đồi núi thấp đến đồng bằng ở các huyện Thạch Thất, Ba Vì, Quốc Oai, Chương Mỹ và Mỹ Đức có nguy cơ xảy ra xói mòn bề mặt, xói mòn xẻ rãnh và xói lở bờ sông.

e. Tại vùng núi cao, núi trung bình, đồi núi thấp trung du ở các huyện Ba Vì, Chương Mỹ và Mỹ Đức có nguy cơ xảy ra trượt đất, xói mòn bề mặt và xói mòn xẻ rãnh.

Trên địa bàn Hà Tây cũ có 3 sông lớn chảy qua là sông Đà, sông Hồng và sông Đáy với nguy cơ xảy ra tai biến xói lở đường bờ sông rất cao dọc hai phía bờ sông.

### III. CÁC PHÂN VỊ ĐỊA CHẤT

Trong diện tích Hà Tây cũ, có mặt không liên tục 28 phân vị địa tầng với tuổi từ Proterozoi đến Kainozoi. Tổng bề dày của các thành tạo trầm tích - phun trào - biến chất đạt trên 3000 m với thành phần thạch học (đất đá) khác nhau. Sự phân bố của chúng không đồng đều. Đá gốc chủ yếu phân bố trên địa bàn các huyện Chương Mỹ, Ba Vì và Mỹ Đức. Tại các huyện còn lại chủ yếu phân bố các thành tạo Đệ tứ bờ rời. Đánh giá các phân vị địa chất liên quan tới nguy cơ xảy ra TBĐC như sau:

Trên những diện tích nhỏ của hệ tầng Hà Nội ( $Q_I^{2-3} hn$ ), cấu trúc nền đất thuộc loại 2 lớp: trên là cuội sạn tròn cạnh lẫn sét, dưới là nền đá kết cứng. Sức chịu tải thường lớn hơn  $2 \text{ kg/cm}^2$ , rất thuận lợi cho xây dựng. Nguy cơ xảy ra tai biến sụt lún đất thấp. Diện phân bố của hệ tầng Vĩnh Phúc ( $Q_I^3 vp$ ) (với điều kiện địa chất công trình đơn giản, thành phần thạch học tương đối đồng nhất, nền đất có cấu trúc 2 đến 3 lớp, trên cùng là sét, sét pha, dưới là cát hạt nhỏ đến thô, đáy là lớp cuội sỏi lẫn cát, sức chịu tải của nền đất  $3 \text{ kg/cm}^2$ ) là vùng thuận lợi cho xây dựng, nguy cơ xảy ra TBĐC (sụt lún đất) thấp. Tầng đất yếu (trầm tích hồ - đầm lầy) của hệ tầng Hải Hưng ( $Q_{II}^{1-2} hh$ ) không thuận lợi cho xây dựng các công trình vì nguy cơ sụt lún đất cao. Hệ tầng Thái Bình ( $Q_{II}^3 tb$ ), có cấu trúc nền đất phức tạp, gồm 3 hay 4 lớp đất có tính chất cơ lý yếu. Sức kháng chịu cơ học

yếu. Nguy cơ xảy ra tai biến sụt lún đất rất cao. Trầm tích thuộc bãi bồi ngoài đê sông Hồng và sông Đà có tính chất cơ lý rất yếu nên nguy cơ xảy ra tai biến xói lở bờ sông rất cao.

Các phân vị có thành phần là đá biến chất từ trầm tích lục nguyên phân bố ở vùng đồi núi hoặc ở vùng chuyển tiếp giữa đồi núi và đồng bằng (Ba Vì, Sơn Tây, Thạch Thất, Chương Mỹ, Quốc Oai). Đá gốc bị phong hóa rất mạnh. Tại các vị trí có vỏ phong hóa dày, sức kháng chịu cơ học yếu, nguy cơ xảy ra trượt đất, nứt đất, xói mòn bề mặt và xói mòn xẻ rãnh rất cao.

Các phân vị có thành phần là đá biến chất từ trầm tích carbonat và trầm lục nguyên - carbonat phân bố ở vùng núi cao hoặc ở vùng chuyển tiếp giữa đồi núi và đồng bằng (Mỹ Đức, Sơn Tây, Quốc Oai). Đá gốc bị phong hóa yếu, có sức kháng chịu cơ học yếu đến trung bình. Có địa hình karst điển hình và nguy cơ xảy ra các dạng TBĐC như: sụt đất do karst, trượt đất, đá đổ, đá rơi.

Các phân vị có thành phần là trầm lục nguyên - phun trào phân bố ở vùng đồi núi hoặc ở vùng chuyển tiếp giữa đồi núi và đồng bằng (Ba Vì, Chương Mỹ). Đá gốc bị phong hóa rất mạnh. Tại các vị trí có vỏ phong hóa dày, sức kháng chịu cơ học yếu. Nguy cơ xảy ra trượt đất, nứt đất, xói mòn bề mặt và xói mòn xẻ rãnh cao.

Các thành tạo xâm nhập mafic - siêu mafic thuộc phức hệ Ba Vì có tính vững bền cơ lý cao và mức độ phong hóa yếu. Tuy nhiên, với diện phân bố hạn chế, nguy cơ xảy ra TBĐC liên quan đến các thành tạo này thấp.

**Bảng 1. Danh sách các điểm trượt đất trên địa bàn tỉnh Hà Tây cũ**

TT	Tọa độ	Địa danh	Thời gian xảy ra	Kích thước	Thiệt hại
1	21°05'07" 105°19'45"	Xóm Cốc, xã Đồng Tâm, h. Ba Vì	Năm 2009	Dài 30 m, cao 5 m	Cây trồng lấy gỗ bị đổ, mất đất canh tác
2	21°02'12" 105°13'18"	Xóm Ninh, xã Khánh Thương, h. Ba Vì	Tháng 7/2010	Dài 25 m, cao 6 m	Cây trồng lấy gỗ bị đổ, mất đất canh tác
3	21°03'21" 105°25'12"	Thôn Tân Lập, xã Yên Bình, h. Thạch Thất	Xảy ra từ 2009 và đang tiếp diễn	Dài 50 m, cao 6-7 m,	Làm hỏng đường, ảnh hưởng tới giao thông
4	21°01'08" 105°27'34"	Thôn Đông Đồi, xã Yên Bài, h. Ba Vì	Xảy ra từ 2009 và đang tiếp diễn	Dài 30 m, cao 6 m	Làm hỏng đường, ảnh hưởng tới giao thông
5	20°59'45" 105°27'16"	Xóm Đục, xã Yên Bình, h. Thạch Thất	Xảy ra tháng 7/2010	Dài 50 m, cao 7 -10 m	Khoảng 200 - 300 cây lấy gỗ nhỏ bị đổ, mất đất canh tác
6	21°00'08" 105°28'41"	Thôn Đồng Xôi, xã Yên Bình, h. Thạch Thất (H.2)	Xảy ra từ 2009 và đang tiếp diễn	Dài 7- 8 m, cao 3,5 - 4 m	Cây lương thực bị đổ gãy, mất đất canh tác
7	20°55'48" 105°41'16"	Thôn Cao Sơn, xã Tiên Phương, h. Chương Mỹ	Năm 2008 và đang tiếp diễn	Dài 60 m, cao 8 m	Mất đất khu dân cư và mất đất canh tác

#### **IV. HIỆN TRẠNG MỘT SỐ DẠNG TAI BIẾN ĐỊA CHẤT TẠI CÁC HUYỆN THUỘC HÀ TÂY CŨ**

##### **1. Tai biến trượt đất:**

Tại địa bàn hai huyện Ba Vì và Chương Mỹ đã ghi nhận 7 điểm tai biến trượt đất (xem Bảng 1 và Hình 1).

*Nguyên nhân trượt đất tại thôn Cao Sơn, xã Tiên Phương, huyện Chương Mỹ:* Trước đây các doanh nghiệp đào khoét núi khai thác đất làm đất san nền cho các công trình xây dựng, tạo các vách dốc, gây mất cân bằng sườn; sườn địa hình dốc; đất vô phong hóa trên đá gốc là tầng đất yếu; khi trời mưa độ gắn kết giữa tầng đất yếu vô phong hóa và bề mặt đá gốc giảm, xuất hiện mặt trượt.

*Nguyên nhân trượt đất tại điểm dọc đường giao thông tại huyện Ba Vì và Thạch Thất:* sườn địa hình dốc; đất vô phong hóa trên đá gốc là tầng đất yếu, gắn kết không vững chắc; do làm đường ô tô gây mất cân bằng thể năng sườn; khi trời mưa độ gắn kết giữa tầng đất yếu vô phong hóa và bề mặt đá gốc giảm, xuất hiện mặt trượt; không có tường chắn, kè và các công trình bảo vệ taluy, chống trượt.

## 2. Tai biến xói lở bờ sông

Trên địa bàn tỉnh Hà Tây cũ đã ghi nhận được 36 điểm có hiện tượng tai biến xói lở bờ sông. Các điểm xói lở bờ sông chủ yếu tập trung dọc 2 con sông lớn là sông Hồng và sông Đà, dọc các đoạn sông thuộc các huyện Ba Vì, Phúc Thọ, Đan Phượng và TX. Sơn Tây. Ngoài ra còn một số điểm xói lở bờ sông dọc theo sông Đáy, sông Nhuệ và sông Tích.

**a. Dọc sông Đà:** Dọc sông Đà ghi nhận được 6 điểm xói lở bờ (xem Bảng 2 và Hình 1).

Nguyên nhân xói lở bờ sông tại các điểm trên là do động lực dòng chảy sông (đa số điểm nằm ở đoạn uốn cong của sông Đà), kết cấu đường bờ yếu và không có lớp thực vật bảo vệ.

**b. Dọc sông Hồng:** Dọc sông Hồng ghi nhận được 21 điểm xói lở bờ (xem Bảng 3 và Hình 1).

*Tổng hợp nguyên nhân gây ra xói lở bờ sông Hồng:* do động lực dòng chảy mạnh vào mùa mưa (nhất là trong các đợt xả nước tại thủy điện Sông Đà); hướng dòng chảy tạo thành một góc lớn hoặc gần vuông góc với bờ; do quá trình phát triển bồi-lở tự nhiên của sông (các điểm xói lở nằm trong phạm vi một khúc sông uốn cong); kết cấu bờ sông gồm đất yếu; trên mặt bờ sông không có cây bảo vệ; không có công trình chống xói lở và hoạt động khai thác cát dọc lòng sông tạo ra các hàm ếch ăn sâu vào đáy bờ sông.

Bảng 2. Danh sách các điểm xói lở bờ sông Đà trên địa bàn tỉnh Hà Tây cũ

TT	Tọa độ	Địa danh	Thời gian xảy ra	Kích thước	Thiệt hại
1	21 <sup>o</sup> 14'49" 105 <sup>o</sup> 21'22"	Thôn Văn Hội, xã Phong Vân, h. Ba Vì	Tháng 8/2010	Dài 40 m; cao 3 - 3,5 m	Nứt tường nhà dân, mất đất canh tác
2	21 <sup>o</sup> 14'44" 105 <sup>o</sup> 21'22"	Xóm Vãi, xã Phong Vân, h. Ba Vì	Tháng 7/2010	Dài 25 m; cao 5 m	Cây trồng bị trượt xuống sông, mất đất canh tác
3	21 <sup>o</sup> 14'38" 105 <sup>o</sup> 21'18"	Thôn huận An, xã Thái Hòa, h. Ba Vì	Tháng 7/2010	Dài 30 m; cao 4-5 m	Cây trồng bị trượt xuống sông, mất đất canh tác
4	21 <sup>o</sup> 08'38" 105 <sup>o</sup> 18'24"	Thôn Cao Lâm, xã Thuận Mỹ, h. Ba Vì	Tháng 7/2010	Dài 60 m; cao 5-6 m	Cây lương thực và cây trồng bị trượt trôi xuống sông; mất đất canh tác

5	21 <sup>0</sup> 04'00" 105 <sup>0</sup> 18'08"	Thôn Mộc, xã Minh Quang, h. Ba Vì	Tháng 8/2010	Dài 20 -25 m; cao 6 -7 m	Cây lương thực và cây trồng bị trượt trôi xuống sông; mất đất canh tác
6	21 <sup>0</sup> 12'05" 105 <sup>0</sup> 19'10"	Thôn 1, xã Tòng Bạt, h. Ba Vì	Tháng 8/2010	Dài 20 -25 m Cao 6 -7 m	Cây lương thực và cây trồng bị trượt trôi xuống sông; mất đất canh tác



Hình 1. Sơ đồ hiện trạng và cảnh báo một số dạng tai biến địa chất tại địa bàn tỉnh Hà Tây cũ

**Bảng 3: Danh sách các điểm xói lở bờ sông Hồng trên địa bàn tỉnh Hà Tây cũ**

TT	Tọa độ	Địa danh	Thời gian xảy ra	Kích thước	Thiệt hại
1	21 <sup>o</sup> 12'34" 105 <sup>o</sup> 26'09"	Thôn Vân Hồ, thị trấn. Tây Đằng, H. Ba Vì	Xây ra từ 2008 và đang tiếp diễn	Dài 100 m Cao 2-4 m	Mất diện tích nhỏ đất trồng, hoa màu
2	21 <sup>o</sup> 11'39" 105 <sup>o</sup> 27'03"	Thôn Chu Quyến, xã Chu Minh, h. Ba Vì	Xây ra từ 2009 và đang tiếp diễn	Dài 100 m Cao 4-5 m	Mất diện tích nhỏ đất trồng, một số hoa màu bị phá hủy
3	21 <sup>o</sup> 10'16" 105 <sup>o</sup> 28'14"	Thôn Thịnh Thân, xã Cam Thượng, h. Ba Vì	Xây ra từ 2008 và đang tiếp diễn	Dài 30 m Cao 7-8 m	Mất diện tích nhỏ đất trồng, hoa màu
4	21 <sup>o</sup> 11'50" 105 <sup>o</sup> 27'11"	Khu 2, xã Minh Châu, H. Ba Vì	Xây ra từ 2009 và đang tiếp diễn	Dài 150-200 m Cao 3,5-5 m	Mất diện tích nhỏ đất trồng, hoa màu
5	21 <sup>o</sup> 12'40" 105 <sup>o</sup> 27'07"	Thôn Bè, xã Minh Châu, h. Ba Vì	Xây ra từ 2009 và đang tiếp diễn	Dài 70 m Cao 5 m	Mất diện tích nhỏ đất trồng, hoa màu
6	21 <sup>o</sup> 13'08" 105 <sup>o</sup> 27'39"	Xóm 1, xã Minh Châu, h. Ba Vì	Xây ra từ 2008 và đang tiếp diễn	Dài 40-50 m Cao 4-5 m	Mất diện tích nhỏ đất trồng, hoa màu
7	21 <sup>o</sup> 09'09" 105 <sup>o</sup> 31'02"	Cụm 12, xã Linh Chiểu, h. Phúc Thọ	Xây ra từ 2009 và đang tiếp diễn	Dài 30 m Cao 3-3,5 m	Mất diện tích nhỏ đất trồng hoa màu
8	21 <sup>o</sup> 08'58" 105 <sup>o</sup> 32'18"	Tổ 2, xã Phương Đô, H. Phúc Thọ	Xây ra 6/2010 và đang tiếp diễn	Dài 25-30 m Cao 7-8 m	Mất diện tích nhỏ đất trồng hoa màu
9	21 <sup>o</sup> 08'46" 105 <sup>o</sup> 38'40"	Bắc Hà, xã Thọ An, h. Đan Phượng	Xây ra 7/2010 và đang tiếp diễn	Dài 100 m Cao 3-4 m	Mất diện tích nhỏ đất trồng hoa màu
10	21 <sup>o</sup> 09'41" 105 <sup>o</sup> 38'50"	Bến Đá, Bắc Hà, xã Thọ An, h. Đan Phượng (H. 3)	Xây ra 7/2010 và đang tiếp diễn	Dài 100 m Cao 6-7 m	Mất diện tích nhỏ đất trồng hoa màu
11	21 <sup>o</sup> 09'30" 105 <sup>o</sup> 29'49"	Cảng Sơn Tây, phường Phú Thịnh, thị xã. Sơn Tây (H. 4)	Ngày 18/10/2010	Dài 150-180 m Cao 4-5 m	Mất diện tích lớn đất trồng hoa màu
12	20 <sup>o</sup> 54'00" 105 <sup>o</sup> 53'21"	Xóm 1, xã Ninh Sở, h. Thường Tín	Năm 2008 và đang tiếp diễn	Dài 1,5-2 km Cao 0,5-0,7 m	Mất đất và phải di chuyển 40 hộ dân
13	20 <sup>o</sup> 49'34" 105 <sup>o</sup> 54'21"	Thôn Hà Vĩ, xã Lê Lợi, h. Thường Tín	Xây ra từ 2009 và đang tiếp diễn	Dài 1 km Cao 10 m	Mất diện tích nhỏ đất trồng hoa màu
14	20 <sup>o</sup> 50'04" 105 <sup>o</sup> 50'50"	Thôn Vĩnh Mộ, xã Nguyễn Trãi, h. Thường Tín.	Xây ra từ 2008	Dài 200 m Cao 1,2-1,5 m	Mất diện tích nhỏ đất trồng hoa màu
15	20 <sup>o</sup> 46'50" 105 <sup>o</sup> 56'48"	Thôn Đại Gia, xã Thụy Phú, h. Phú Xuyên.	Xây ra từ 2009 và đang tiếp diễn	Dài 100-200 m Cao 3-4 m	Mất diện tích nhỏ đất trồng hoa màu
16	20 <sup>o</sup> 42'19" 105 <sup>o</sup> 59'30"	Thôn Mai Xá, xã Quang Lăng, h. Phú Xuyên.	Xây ra từ 2009 và đang tiếp diễn	Dài 500-600 m Cao 1,5-2 m	Mất diện tích khá lớn đất trồng hoa màu
17	21 <sup>o</sup> 07'38" 105 <sup>o</sup> 40'00"	Thôn Ngoại, xã Trung Châu, h. Đan Phượng	Xây ra từ 2009 và đang tiếp diễn	Dài 1 km Cao 1,5-2 m	Mất diện tích nhỏ đất trồng (bãi ngô)
18	21 <sup>o</sup> 08'13" 105 <sup>o</sup> 40'48"	Thôn Hồng Giang, xã Hồng Hà, h. Đan Phượng	Xây ra vào 2009 và đang tiếp diễn	Dài 2,5-3 km Cao 1,5-2m	Hàng chục nhà dân bị hư hỏng nặng và mất tài sản
19	21 <sup>o</sup> 07'43" 105 <sup>o</sup> 42'05"	Xóm Bắc, xã Liên Hồng, Đan Phượng	Xây ra trong các năm 2007, 2008	Dài 1km Cao 1,5 m	Mất đất và phá hủy nhà dân

20	21 <sup>0</sup> 07'21" 105 <sup>0</sup> 42'07"	Thôn Tô, xã Liên Hồng, h. Đan Phượng	2007 - 2008 và đang tiếp diễn	Dài 1-1,2 km Cao 1-1,5 m	Phá hủy nhà dân và tài sản, mất đất
21	21 <sup>0</sup> 06'32" 105 <sup>0</sup> 43'38"	Khu Chợ, xã Liên Trung, h. Đan Phượng	Xây ra vào 2007 và đang tiếp diễn	Dài 1 km Cao 0,8-1 m	Mất đất canh tác nông nghiệp và nhà ở

**c. Dọc sông Đáy:** Dọc sông Đáy ghi nhận được 7 điểm xói lở bờ sông (xem Bảng 4 và Hình 1).

**d. Dọc sông Nhuệ:** Dọc sông Nhuệ đã ghi nhận được 1 điểm xói lở bờ tại trạm bơm Vĩnh Mộ, xã Nguyễn Trãi, huyện Thường Tín. Tọa độ địa lý điểm xói lở mạnh nhất: X = 20<sup>0</sup>50'03"; Y = 105<sup>0</sup>51'10". Nguyên nhân gây xói lở chủ yếu do động lực dòng chảy của sông - đoạn bờ nằm giữa một khúc sông Nhuệ bị uốn cong và kết cấu bờ sông yếu. Thiệt hại do xói lở mất một diện tích nhỏ đất trồng và phá hủy hoa màu sát bờ sông (Hình 1).

**e. Dọc sông Tích:** Dọc sông Tích đã ghi nhận được 1 điểm xói lở bờ tại đầu cầu Tân Trượng, thị trấn Xuân Mai, huyện Chương Mỹ. Tọa độ địa lý điểm xói lở mạnh nhất: X = 20<sup>0</sup>54'37"; Y = 105<sup>0</sup>35'49". Nguyên nhân gây ra xói lở bờ là do đoạn sông uốn khúc, hướng chảy gần thẳng góc vào bờ và kết cấu đường bờ yếu. Thiệt hại: mất ít đất canh tác (Hình 1).

**Bảng 4. Danh sách các điểm xói lở bờ sông Đáy trên địa bàn tỉnh Hà Tây cũ**

TT	Tọa độ	Địa danh	Thời gian xảy ra	Kích thước	Thiệt hại
1	20 <sup>0</sup> 43'37" 105 <sup>0</sup> 45'59"	Thôn Thượng, xã Phùng Xá, h. Mỹ Đức	Đang tiếp diễn	Dài 200 m, Cao 1,5 -2 m	Mất đất nông nghiệp, 1 người thiệt mạng
2	20 <sup>0</sup> 37'17" 105 <sup>0</sup> 47'14"	Cầu Đục Khê, xã Hồng Quang, h. Ứng Hòa	Xây ra từ trước	Dài 400-500 m, cao 2 -3 m	Mất đất khu dân cư và đất canh tác
3	20 <sup>0</sup> 41'31" 105 <sup>0</sup> 44'36"	Thôn Hòa Xá, xã Hòa Xá, h. Ứng Hòa.	Xây ra từ trước	Dài 60 - 70 m, cao 1,5 - 2 m	Mất diện tích nhỏ đất nông nghiệp
4	20 <sup>0</sup> 48'50" 105 <sup>0</sup> 42'26"	Thôn Lưu Xá, xã Hòa Chính, h. Chương Mỹ	Xây ra 1971- 1994	Dài 200-300 m, cao 2 - 2,5 m	Mất diện tích nhỏ đất nông nghiệp
5	20 <sup>0</sup> 51'41" 105 <sup>0</sup> 42'26"	Thôn Cốc Thượng, xã Hoàng Diệu, h. Chương Mỹ	Đang tiếp diễn	Kích thước nhỏ, phân bố ngắt quãng	Mất diện tích nhỏ đất nông nghiệp
6	20 <sup>0</sup> 55'03" 105 <sup>0</sup> 44'04"	Bãi Đồng Hoàng, phường Đồng Mai, quận. Hà Đông	Xây ra từ trước và đang tiếp diễn	Dài 20-30 m, cao 1,5 - 2 m	Mất diện tích nhỏ đất canh tác nông nghiệp (bãi trồng ngô)
7	20 <sup>0</sup> 57'40" 105 <sup>0</sup> 43'26"	Xóm 4, thôn Đồng Nhân, xã Đông La, h. Hoài Đức	Đang tiếp diễn	-Bờ phải sông: dài 20 m, cao 2,5	Mất đất nông nghiệp ở cả 2 bên bờ sông



				m; -Bờ trái sông: dài 50 m, cao 1,5 m.	
--	--	--	--	--	--

### 3. Tai biến sụt lún đất

Trên địa bàn Hà Tây cũ ghi nhận được 2 vị trí có hiện tượng tai biến sụt lún đất (Hình 1):

**a. Điểm Cầu Hà:** tại thị trấn Quốc Oai; tọa độ địa lý:  $X = 20^{\circ}59'37''$ ;  $Y = 105^{\circ}38'15''$ . Thời gian: ngày 27/11/2008. Nguyên nhân: do khoan giếng nước làm vỡ mái hang karst ngầm. Thiệt hại: 7 hộ gia đình có nhà bị lún và nứt nguy hiểm, có nguy cơ sập nhà. Nền đất tại vị trí khoan giếng sụt sâu 1 m, đường kính ảnh hưởng 70 m. Đoạn tỉnh lộ 419 từ đại lộ Thăng Long chạy qua thị trấn bị rạn nứt một đoạn dài 20m, độ rộng vết nứt từ 4 đến 5 cm. UBND huyện Quốc Oai đã tổ chức di dời người và tài sản của 10 hộ gia đình với 52 nhân khẩu trong địa giới thị trấn. Đồng thời, đã di dời 10 hộ gia đình gồm 45 nhân khẩu nằm trên địa giới xã Thạch Thán (Hình 1).

**b. Điểm khu 16:** thôn Áng Hạ, xã Lê Thanh, huyện Mỹ Đức. Tọa độ địa lý:  $X = 20^{\circ}44'35''$ ;  $Y = 105^{\circ}42'41''$ . Thời gian xảy ra 21/12/2010. Gia đình anh Nguyễn Thanh Bình khoan giếng nước tới độ sâu 38 m thì mặt đất thì bị sụt lún. Hồ sụt sâu trên 7 m, không nhìn thấy đáy, rộng khoảng 30 m<sup>2</sup>. Nhà kho và một phần gian chính nhà anh Bình bị sụt. Nguyên nhân: do khoan giếng nước làm vỡ mái hang karst ngầm, hạ áp (Hình 1 và 7).

### 4. Tai biến xói mòn bề mặt

Tại địa bàn hai huyện Ba Vì và Chương Mỹ ghi nhận được 5 vị trí có xói mòn bề mặt (xem Bảng 5 và Hình 1).

*Nguyên nhân:* Do nước mưa chảy trên bề mặt có độ vững bền tương đối đồng đều, thảm thực vật thưa và phân bố không đồng đều, đá gốc có nhiều khe nứt và do canh tác không đúng cách trên đất dốc.

### 5. Tai biến xói mòn xẻ rãnh

Tại địa bàn hai huyện Ba Vì và Chương Mỹ ghi nhận được 4 vị trí xảy ra xói mòn xẻ rãnh (xem Bảng 6 và Hình 1).

*Nguyên nhân:* Do nước mưa chảy trên bề mặt có độ vững bền không đồng đều, thảm thực vật thưa hoặc không có và đá gốc phía dưới có vỏ phong hóa và lớp thổ nhưỡng chứa nhiều khe nứt. Các rãnh xói hình thành ở vị trí có đất yếu và dọc theo các khe nứt.

Bảng 5. Các điểm tai biến xói mòn bề mặt trên địa bàn tỉnh Hà Tây cũ

TT	Tọa độ trung tâm	Địa danh	Thời gian xảy ra	Kích thước	Thiệt hại
1	21 <sup>0</sup> 04'49" 105 <sup>0</sup> 26'05"	Thôn Việt Hòa, xã Tân Hòa, h. Ba Vì	Xảy ra từ trước và đang tiếp diễn	300-500 m <sup>2</sup>	Trồng cây không phát triển, giảm chất lượng đất
2	21 <sup>0</sup> 05'47" 105 <sup>0</sup> 23'54"	Xóm Đầm, xã Tân Lĩnh, h. Ba Vì	Xảy ra từ trước và đang tiếp diễn	600-700 m <sup>2</sup>	Trồng cây không phát triển giảm chất lượng đất

3	21°09'29" 105°22'14"	Khu du lịch hồ Suối Hai, h. Ba Vì	Xây ra từ trước và đang tiếp diễn	1/2 ha	Trồng cây không phát triển, giảm chất lượng đất
4	20°55'48" 105°41'16"	Thôn Cao Sơn, xã Tiên Phương, h. Chương Mỹ (Ảnh số 5).	Xây ra từ trước và đang tiếp diễn	Khoảng 5 km <sup>2</sup>	Mất cây cối, đất khu dân cư, giảm chất lượng đất
5	20°50'47" 105°35'36"	Thôn Đập Miêu, xã Nam Phương Tiến, h. Chương Mỹ	Xây ra từ trước và đang tiếp diễn	Khoảng 1,5 km <sup>2</sup>	Giảm chất lượng đất, suy thoái đất, đi lại khó khăn



Hình 2. Trượt đất trong vỏ phong hóa trên đá gốc thuộc hệ tầng Cò Nồi ảnh hưởng tới giao thông và phá hủy khu rừng mới trồng tại thôn Đông Xối, xã Yên Bình (h. Thạch Thất). Ảnh Trần Ngọc Khôi, 2010.



Hình 3. Xói lở bờ sông Hồng (phía hữu ngạn) làm mất đất canh tác, phá hoại hoa màu và đe dọa khu dân cư tại Cụm dân cư 12 (Bến Đá), xã Thọ An (h. Đan Phượng). Ảnh Trần Quốc Tuấn, 2010.



Hình 4. Xói lở bờ sông Hồng (phía hữu ngạn) gây sạt đất, phá hoại cây cối, nhà xưởng và đe dọa khu dân cư tại cảng Sơn Tây, phường Phú Thịnh (TX. Sơn Tây, 10/2010). Ảnh Trần Ngọc Khôi, 2010.



Hình 5. Xói mòn xẻ rãnh và xói mòn bề mặt trên đất vỏ phong hóa trên đá gốc thuộc hệ tầng Sông Bôi tại thôn Chí Phú, xã Sơn Đà (h. Ba Vì). Ảnh Trần Quốc Tuấn, 2010.



Hình 6. Trượt đất, xói mòn xẻ rãnh và xói mòn bề mặt trên đất vô phong hóa dày trên đá gốc bazan thuộc hệ tầng Viên Nam tại thôn Cao Sơn, xã Tiên Phương (h. Chương Mỹ). Ảnh Phan Xuân Thắng, 2010.



Hình 7. Vụ sụt lún đất xảy ra cuối năm 2010 làm đổ tường bếp và sụt sấn nhà dân tại xóm 16, thôn Áng Hạ, xã Lê Thanh (h. Mỹ Đức). Ảnh VietnamNet, 2010.

**Bảng 6. Các điểm xói mòn xẻ rãnh trên địa bàn tỉnh Hà Tây cũ**

TT	Tọa độ	Địa danh	Thời gian xảy ra	Kích thước	Thiệt hại
1	21 <sup>o</sup> 12'03" 105 <sup>o</sup> 20'09"	Thái Bạt, xã Tòng Bạt, h. Ba Vì	Xảy ra từ trước và hiện đang tiếp diễn	Rộng 7 m; sâu 3-4 m, dài 50 m	Trôi lấp cây lương thực, giảm chất lượng đất
2	21 <sup>o</sup> 10'58" 105 <sup>o</sup> 18'42"	Thôn Chi Phú, xã Sơn Đà, h. Ba Vì (H. 5)	Xảy ra từ trước và hiện đang tiếp diễn	Rãnh rộng 30-50 cm; sâu 15-20 cm, dài 15 m	Mất cây cối, hoa màu, đất khu dân cư giảm chất lượng
3	20 <sup>o</sup> 55'48" 105 <sup>o</sup> 41'16"	Thôn Cao Sơn, xã Tiên Phương, h. Chương Mỹ	Xảy ra từ trước và hiện đang tiếp diễn	Rộng 0,5 m; sâu 0,25-0,3 m; Dài 15 m	Mất cây cối, đất khu dân cư giảm chất lượng
4	20 <sup>o</sup> 50'47" 105 <sup>o</sup> 35'36"	Thôn Đập Miêu, xã Nam Phương Tiến, h. Chương Mỹ	Xảy ra từ trước và hiện đang tiếp diễn	Rộng 0,25 m; sâu 0,15m; Dài 20-30 m	Mất cây cối, hoa màu, đất khu dân cư giảm chất lượng

## V. ĐÁNH GIÁ NGUY CƠ XÂY RA MỘT SỐ DẠNG TAI BIẾN ĐỊA CHẤT TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH HÀ TÂY CŨ

### 1. Các vùng có nguy cơ tai biến trượt đất

Trên địa bàn Hà Tây cũ có 7 vùng có nguy cơ xảy ra tai biến trượt đất như sau: 1/ Vùng 1 có diện tích khoảng 1,364 km<sup>2</sup>, thuộc phạm vi các xã Thái Hòa, Phong Vân và Phú Đông, huyện Ba Vì; 2/ Vùng 2 có diện tích khoảng 13,54 km<sup>2</sup>, thuộc phạm vi các xã Minh Quang, Ba Trại, Khánh Thượng, huyện Ba Vì; 3/ Vùng 3 có diện tích khoảng 4,507 km<sup>2</sup>, thuộc phạm vi xã Tân Lĩnh, Ba Vì, huyện Ba Vì; 4/ Vùng 4 có diện tích khoảng 8,309 km<sup>2</sup>, thuộc phạm vi các xã Ba Vì, Vân Hòa và Tân Lĩnh, huyện Ba Vì; 5/ Vùng 5 có diện tích khoảng 15,73 km<sup>2</sup>, thuộc phạm vi các xã Yên Bài và Vân Hòa, huyện Ba Vì; 6/ Vùng 6 có diện tích khoảng 46,32 km<sup>2</sup>, thuộc phạm vi các xã Yên Trung, Yên Bình và Tiến Xuân, h. Thạch Thất và xã Đồng Xuân, Phú Mẫn, Hòa Thạch, h. Quốc Oai. 7/ Vùng 7 có diện tích khoảng 9,872 km<sup>2</sup>, thuộc phạm vi xã Tân Tiến, h. Chương Mỹ (Hình 1).

## 2. Các vùng có nguy cơ tai biến sụt lún đất

Trên địa bàn Hà Tây cũ có 24 vùng có nguy cơ tai biến sụt lún đất, chủ yếu do hiện tượng karst ngầm. Bao gồm: 1/ Vạn Thắng (8,263 km<sup>2</sup>), thuộc xã Vạn Thắng, huyện Ba Vì; 2/ Vật Lại - Đồng Thái (5,005 km<sup>2</sup>), thuộc xã Vật Lại, Đồng Thái, huyện Ba Vì; 3/ Sơn Đà - Tòng Bạt - Cẩm Lĩnh (2,678 km<sup>2</sup>), thuộc 3 xã Sơn Đà, Tòng Bạt và Cẩm Lĩnh, huyện Ba Vì; 4/ Thụy An - Xuân Sơn (3,188 km<sup>2</sup>) thuộc xã Thụy An, huyện Ba Vì và xã Xuân Sơn, TX. Sơn Tây; 5/ Xuân Khanh - Xuân Sơn (3,372 km<sup>2</sup>), thuộc xã Xuân Khanh, Xuân Sơn, TX. Sơn Tây; 6/ Vĩng Xuyên - Long Xuyên (8,467 km<sup>2</sup>) thuộc xã Vĩng Xuyên, Long Xuyên, huyện Phúc Thọ; 7/ Thanh Đa - Tam Thuấn (6,864 km<sup>2</sup>), thuộc xã Thanh Đa và Tam Thuấn, huyện Phúc Thọ; 8/ Đồng Tháp, Phùng (3,134 km<sup>2</sup>), thuộc xã Đồng Tháp và Thị trấn Phùng, huyện Đan Phượng; 9/ Thượng Mỗ (1,670 km<sup>2</sup>), thuộc xã Thượng Mỗ và Hạ Mỗ, huyện Đan Phượng; 10/ Song Phương - An Thượng (4,855 km<sup>2</sup>), thuộc xã Song Phương và An Thượng, huyện Hoài Đức; 11/ Cổ Đông - Lại Thượng (3,333 km<sup>2</sup>), thuộc xã Cổ Đông, TX. Sơn Tây và xã Lại Thượng, huyện Thạch Thất; 12/ Tân Xã (6,226 km<sup>2</sup>), thuộc xã Tân Xã và Thạch Hòa, huyện Thạch Thất; 13/ Thị trấn Quốc Oai (khoảng 4,831 km<sup>2</sup>), thuộc Thị trấn Quốc Oai, huyện Quốc Oai; 14/ Đại Yên - Ngọc Hòa (1,635 km<sup>2</sup>), thuộc xã Đại Yên và Ngọc Hòa, huyện Chương Mỹ; 15/ Tân Tiến (2,382 km<sup>2</sup>), thuộc xã Tân Tiến, huyện Chương Mỹ; 16/ Tân Tiến - Hoàng Văn Thụ (2,627 km<sup>2</sup>), thuộc xã Tân Tiến và Hoàng Văn Thụ, huyện Chương Mỹ; 17/ Trần Phú - Mỹ Lương (1,328 km<sup>2</sup>), thuộc xã Trần Phú và Mỹ Lương, huyện Chương Mỹ; 18/ Trần Phú (2,913 km<sup>2</sup>), thuộc xã Trần Phú, huyện Chương Mỹ; 19/ Tuy Lai (1,190 km<sup>2</sup>), thuộc xã Tuy Lai, huyện Mỹ Đức; 20/ Mỹ Thành - Bội Xuyên (2,094 km<sup>2</sup>), thuộc xã Mỹ Thành và Bội Xuyên, huyện Mỹ Đức; 21/ Lê Thanh (2,278 km<sup>2</sup>), thuộc xã Lê Thanh, huyện Mỹ Đức; 22/ Hương Sơn (4,563 km<sup>2</sup>), thuộc xã Hương Sơn, huyện Mỹ Đức; 23/ Cao Viên - Thanh Cao (4,313 km<sup>2</sup>), thuộc xã Cao Viên và Thanh Cao, huyện Thanh Oai; 24/ Mỹ Hưng (3,808 km<sup>2</sup>), thuộc xã Mỹ Hưng, huyện Thanh Oai. (xem Hình 1).

Nguyên nhân của nguy cơ sụt lún đất tại các vùng mà nền đá gốc có các thành tạo carbonat (đá vôi, vôi sét, sét vôi, đá hoa, dolomit) là do khai thác nước dưới đất làm hạ áp ở các tầng chứa nước lỗ hổng nằm sát ngay phía trên nền đá gốc carbonat có các hang hốc karst ngầm.

Nguyên nhân nguy cơ sụt lún đất tại các vùng mà nền đá gốc không có đá vôi là do khai thác nước dưới đất làm hạ áp ở các tầng chứa nước lỗ hổng nằm phía trên nền đá gốc; hoặc do độ vững bền của các hệ tầng bờ rời Độ tứ không ổn định; hoặc do hiện tượng cát chảy tạo các khoảng không gian rỗng.

## 3. Nguy cơ xói lở bờ sông

Dọc sông Hồng có 40 đoạn bờ sông có nguy cơ xói lở, trong đó 15 đoạn bờ có nguy cơ xói lở cao, 18 đoạn bờ có nguy cơ xói lở trung bình và 7 đoạn bờ có nguy cơ xói lở thấp. Dọc sông Hồng có 11 khúc sông uốn cong có nguy cơ xói lở cao. Các đoạn bờ nguy cơ xói lở cao nhất là đoạn bờ Châu Sơn (Ba Vì) - Vân Hà (Phúc Thọ) với chiều dài 28,92 km và đoạn bờ Trung Châu (Đan Phượng) - Hồng Hà (Đan Phượng) với chiều dài 4,05 km (Hình 1).

Dọc sông Đà có 12 đoạn bờ sông có nguy cơ xói lở, trong đó 4 đoạn bờ có nguy cơ xói lở cao, 4 đoạn bờ có nguy cơ xói lở trung bình và 4 đoạn bờ có nguy cơ xói lở thấp. Dọc sông Đà có 2 khúc sông uốn cong có nguy cơ xói lở cao. Các đoạn bờ nguy cơ xói lở cao nhất là đoạn bờ Minh Quang (Ba Vì) - Thuận Mỹ (Ba Vì) với chiều dài 12,79 km và đoạn bờ Tòng Bạt (Ba Vì) - Phong Vân (Ba Vì) với chiều dài 11,55 km (Hình 1).

Dọc sông Đáy có 49 đoạn đường bờ có nguy cơ xói lở, trong đó 9 đoạn bờ có nguy cơ xói lở cao, 17 đoạn bờ có nguy cơ xói lở trung bình và 23 đoạn bờ có nguy cơ xói lở thấp. Các đoạn bờ

nguy cơ xói lở cao nhất là đoạn bờ kéo dài từ xã Đắc Sở, huyện Hoài Đức đến xã Tiên Yên, huyện Hoài Đức, dài 1,428 km và đoạn bờ 2 kéo dài từ xã Đông La, huyện Hoài Đức đến phường Yên Nghĩa, quận Hà Đông, dài 2,327 km (Hình 1).

Độc sông Tích có 1 đoạn đường bờ có nguy cơ xói lở cao (Hình 1).

#### **4. Các vùng có nguy cơ tai biến xói mòn bề mặt và xói mòn xẻ rãnh**

Trên địa bàn Hà Tây cũ có 8 vùng có nguy cơ xói mòn bề mặt và xói mòn xẻ rãnh, gồm: 1) Sơn Đà - Minh Quang - Vân Hòa, h. Ba Vì (93,48 km<sup>2</sup>); 2) Khánh Thượng, h. Ba Vì (8,638 km<sup>2</sup>); 3) Yên Bài - Tiên Xuân (ĐN h. Ba Vì và h. Thạch Thất, 88,77 km<sup>2</sup>); 4) Thủy Xuân Tiên - Nam Phương Tiến, h. Chương Mỹ (8,934 km<sup>2</sup>); 5) Tiên Phương, h. Chương Mỹ (0,3144 km<sup>2</sup>); 6) Ngọc Hòa, h. Chương Mỹ (0,5854 km<sup>2</sup>); 7) Cẩm Lĩnh, h. Ba Vì (0,5043 km<sup>2</sup>) và 8) Tòng Bạt, h. Ba Vì (0,4030 km<sup>2</sup>) (xem Hình 1).

### **VI. KẾT LUẬN**

1. Qua kết quả khảo sát, luận giải ảnh viễn thám và tham khảo tài liệu, tập thể tác giả đã trình bày hiện trạng 5 dạng tai biến địa chất trên địa bàn tỉnh Hà Tây cũ, cụ thể như sau:

- a/ Trượt đất xảy ra tại 7 vị trí (h. Ba Vì: 3, h. Thạch Thất: 3 và h. Chương Mỹ: 1);
- b/ Sụt lún đất do hiện tượng karst xảy ra tại 2 vị trí (h. Quốc Oai: 1, h. Mỹ Đức: 1);
- c/ Xói lở bờ sông ghi nhận được tại 36 vị trí (độc sông Đà: 6, độc sông Đáy: 7, độc sông Tích: 1, độc sông Nhuệ: 1 và độc sông Hồng: 21);
- d/ Xói mòn bề mặt xảy ra tại 5 vị trí (h. Ba Vì: 3, h. Chương Mỹ: 2);
- e/ Xói mòn xẻ rãnh xảy ra tại 4 vị trí (h. Ba Vì: 2, h. Chương Mỹ: 2);

2. Các tác giả bước đầu nhận định nguy cơ xảy ra TBĐC trên địa bàn tỉnh Hà Tây cũ như sau:

- a/ Có 7 vùng có nguy cơ xảy ra trượt đất;
- b/ Có 24 vùng có nguy cơ xảy ra sụt lún đất;
- c/ Độc sông Hồng có 15 đoạn bờ (trong đó có 11 khúc sông cong) có nguy cơ xói lở cao, độc sông Đà có 4 đoạn bờ (trong đó có 2 khúc sông cong) có nguy cơ xói lở cao, độc sông Đáy có 9 đoạn bờ có nguy cơ xói lở cao và độc sông Tích có 1 đoạn bờ có nguy cơ xói lở cao;
- d/ Có 8 vùng có nguy cơ xảy ra xói mòn bề mặt và xói mòn xẻ rãnh.

### **VII. KIẾN NGHỊ**

1. TBĐC là các dạng thiên tai có nguy cơ xảy ra ở bất cứ địa phương nào. Do đó, cần tiến hành một chương trình dài hạn về điều tra, nghiên cứu TBĐC nhằm giảm nhẹ hậu quả do chúng gây ra ở địa bàn Hà Tây cũ, nói riêng, và ở TP. Hà Nội, nói chung.

2. Công cuộc phòng tránh giảm nhẹ thiên tai, trong đó có TBĐC, phải được sự tham gia phối hợp chặt chẽ của nhiều ban, ngành, địa phương và của nhiều nhà khoa học, nhà quản lý thì mới có hiệu quả cao.

3. Trong rất nhiều trường hợp, dù có dự báo tốt đến đâu nhưng TBĐC vẫn bất ngờ, đột ngột xuất hiện và diễn ra trong thời gian ngắn, vào bất cứ thời điểm nào và hậu quả do chúng gây ra rất nặng nề. Do đó, việc tuyên truyền cho nhân dân nhận thức và ý thức tự cứu mình, tự mình phải phòng tránh. Tức là nhất thiết phải xã hội hóa công tác phòng tránh tai biến địa chất với phương châm “sống chung cùng tai biến địa chất”.

4. Cần điều chỉnh nội dung của công tác phòng tránh, giảm nhẹ hậu quả do tai biến địa chất gây ra một cách hợp lý. Cần chú trọng quan tâm đến cả hai mặt của công tác gồm: các biện pháp phi công trình và các biện pháp công trình. Nếu tiến hành tốt các biện pháp phi công trình thì sẽ giảm nhẹ được các biện pháp công trình.

5. Đề nghị các cấp chính quyền cần tiến hành nghiên cứu, xử lý ngay theo các biện pháp công trình cho một số vị trí cụ thể nguy cơ rất cao (như xây kè, tường chống trượt đất, trồng cỏ kỹ thuật để làm gia tăng sức bền các sườn dốc, làm thông thoáng dòng chảy các sông, bố trí các công trình thủy lợi hợp lý...).

6. Đối với một số dạng TBĐC như trượt đất, xói lở bờ sông, sụt lún đất thì biện pháp phòng tránh tốt nhất là né tránh: không xây dựng khu dân cư tập trung ở các vị trí thường xuyên xảy ra và có nguy cơ xảy ra các TBĐC đó (chân vách núi cao, cạnh taluy đường ô tô, ngã ba sông suối, dọc bãi bồi, dọc thềm sông suối, dọc 2 phía thung lũng suối, ngay sát bờ sông...). Cần làm ngay công tác quy hoạch dân cư, đảm bảo dân có chỗ ở an toàn, ổn định lâu dài, nhất là khu vực dọc sông và vùng đồi núi.

7. Nghiên cứu thay đổi cơ cấu sản xuất, cây trồng cho phù hợp với điều kiện tự nhiên ở dọc hệ thống đê sông Hồng, sông Đà và vùng đồi núi. Cần áp dụng có hiệu quả mô hình Bốn nhà: Nhà nông - Nhà nước - Nhà khoa học - Nhà doanh nghiệp trong công tác phòng chống TBĐC ở nông thôn.

8. Cần có các biện pháp quản lý chặt chẽ các hoạt động khai thác khoáng sản cát sỏi dọc sông, khoan giếng lấy nước ngầm và các hoạt động nhân sinh khác (xây nhà, làm đường, xây lò gạch...) nhằm giảm thiểu nguy cơ xảy ra TBĐC với các chế tài quy định tại các văn bản pháp luật (luật khoáng sản, luật bảo vệ môi trường...).

## VĂN LIỆU

**1. Đào Văn Thịnh, Ngô Quang Toàn và nnk., 2006.** Báo cáo Kết quả khảo sát hiện tượng sạt lở bờ sông Hồng tại xã Hồng Hà, huyện Đan Phượng, tỉnh Hà Tây. *Lưu trữ Địa chất, Hà Nội.*

**2. Đào Văn Thịnh và nnk., 2005.** Báo cáo tổng kết đề án Điều tra tai biến địa chất vùng Tây Bắc Việt Nam. *Lưu trữ Địa chất, Hà Nội.*

**3. Ngô Quang Toàn, Đặng Huy Rằm, 2005.** Về tai biến sạt lở bờ sông ở vùng Tân Đức, Ba Vì, Hà Tây. *TC Địa chất, A/286: 23-28. Hà Nội.*

**4. Sở Tài nguyên Môi trường Tp. Hà Nội, 2005-2007.** Báo cáo hiện trạng môi trường các năm gần đây của Sở TNMT TP. Hà Nội cũ và tỉnh Hà Tây cũ. *Sở TN - MT Tp Hà Nội.*

**5. Sở Xây dựng Hà Nội, 1991.** Chương trình nghiên cứu biến dạng lún bề mặt đất do thay đổi mực nước ngầm tại TP. Hà Nội, 1991-2007. *Sở Xây dựng Hà Nội.*