

NGUYỄN QUANG MỸ

XÓI MÒN ĐẤT HIỆN ĐẠI VÀ CÁC BIỆN PHÁP CHỐNG XÓI MÒN

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

MỤC LỤC

	<i>Trang</i>
Lời nói đầu	ix
Phần I	
LỊCH SỬ NGHIÊN CỨU XÓI MÒN ĐẤT	1
Chương 1: Lịch sử nghiên cứu xói mòn đất trong nước và trên thế giới	3
1.1. Nghiên cứu xói mòn đất ở Việt Nam	3
1.1.1. Giai đoạn một	3
1.1.2. Giai đoạn hai	4
1.1.3. Giai đoạn ba	7
1.2. Nghiên cứu xói mòn đất trên thế giới	9
1.2.1. Nghiên cứu xói mòn đất ở Liên Xô (cũ)	9
1.2.2. Nghiên cứu xói mòn đất ở Mỹ	11
1.2.3. Nghiên cứu xói mòn đất ở Canada	17
1.2.4. Nghiên cứu xói mòn đất ở Pháp	21
1.2.5. Nghiên cứu xói mòn đất ở Áo	25
1.2.6. Nghiên cứu xói mòn ở Bungari	29
1.2.7. Nghiên cứu xói mòn ở Hungari	35
1.2.8. Nghiên cứu xói mòn đất ở Ba Lan	40
1.2.9. Nghiên cứu xói mòn đất ở Rumani	45
1.2.10. Nghiên cứu xói mòn đất ở Sec – Slovakia	52
	xi

Phần II

NGHIÊN CỨU QUÁ TRÌNH XÓI MÒN ĐẤT HIỆN ĐẠI

Chương 2: Cơ chế quá trình xói mòn đất	57
2.1. Khái niệm chung	59
2.1.1. Những khái niệm về xói mòn đất	59
2.1.2. Một số khái niệm về phân loại xói mòn	61
2.2. Xói mòn đất bề mặt	62
2.2.1. Phương pháp tính xói mòn đất	62
2.2.2. Các quá trình xói mòn	72
2.2.3. Xói mòn do sự cọ xát của các vật rắn lẫn dưới đáy của dòng chảy	76
2.2.4. Xói mòn do gặm mòn, hoà tan hoá học trên các miền đất đá cacbonat	78
2.2.5. Xói mòn do hoạt động của gió	79
2.3. Những quá trình xói mòn đất hiện đại	80
2.3.1. Quá trình xói mòn địa chất	81
2.3.2. Quá trình xói mòn gia tốc	81
2.3.3. Tổn thất về đất do xói mòn	81
Chương 3: Ảnh hưởng của các nhân tố tự nhiên kinh tế – xã hội đến xói mòn đất	83
3.1. Ảnh hưởng của các nhân tố tự nhiên đến xói mòn đất	84
3.1.1. Ảnh hưởng của các nhân tố khí hậu tới xói mòn	84
3.1.2. Ảnh hưởng của địa hình đến xói mòn đất	91

3.1.3. Ảnh hưởng của lớp phủ thực vật và thổ nhưỡng đến xói mòn đất	95
3.2. Ảnh hưởng của nhân tố xã hội đến xói mòn đất	100
3.2.1. Nhận xét chung	100
3.2.2. Vai trò của con người trong việc bảo vệ thảm thực vật rừng chống xói mòn đất	102
3.2.3. Ý nghĩa của rừng và thảm thực vật rừng đối với xói mòn	105
3.2.4. Canh tác không hợp lý trên đất dốc và xói mòn đất	106
3.2.5. Xói mòn đất do nguyên nhân chiến tranh	107
Chương 4: Ứng dụng kỹ thuật viễn thám và hệ thống thông tin địa lý (GIS) trong nghiên cứu xói mòn đất	111
4.1. Ứng dụng kỹ thuật viễn thám và GIS để tính lượng đất mất do xói mòn	111
4.2. Cấu trúc dữ liệu	112
4.3. Mô hình tổng hợp	114
4.4. Nguyên tắc hoạt động của GCM	117
4.5. Ứng dụng kỹ thuật viễn thám và hệ thống thông tin địa lý (GIS) trong thành lập bản đồ xói mòn đất	118
4.5.1. Đặt vấn đề	118
4.5.2. Phương pháp xây dựng bản đồ xói mòn	118
Chương 5: Ứng dụng phương trình mất đất phổ dụng (usle)	125
5.1. Phương trình mất đất phổ dụng	125

5.2. Áp dụng phương trình vào thực tế sản xuất	127
5.3. Sự phát triển của phương trình	128
5.4. Phương trình cơ bản	132
Chương 6: Một số vấn đề xói mòn đất hiện đại ở Việt Nam	137
6.1. Nghiên cứu xói mòn đất, phân loại và thuật ngữ	137
6.2. Các phương pháp cơ bản nghiên cứu xói mòn đất	139
6.3. Phân vùng xói mòn ở Việt Nam	142
6.3.1. Nguyên tắc sơ đồ và mạng lưới phân vùng xói mòn ở Việt Nam	143
6.3.2. Các yếu tố, xác định hiểm họa xói mòn đất	143
6.3.3. Đánh giá hiểm họa xói mòn đất	144
6.4. Xói mòn lưu vực các sông suối ở Việt Nam	145
6.4.1. Hai hướng nghiên cứu về xói mòn đất	145
6.4.2. Đo đạc về dòng bùn cát	147
6.4.3. Suất xâm thực lưu vực các sông suối	148
6.4.4. Nhận xét về suất xâm thực trên các lưu vực	149
6.5. Bước đầu xác định tương quan giữa mưa và xói mòn	154
6.5.1. Đặt vấn đề	154
6.5.2. Cơ sở lý thuyết và nhận xét thực tế	155
6.5.3. Cơ sở số liệu và phương pháp tính	158
6.5.4. Đánh giá mức độ tương quan	160

Phần III

XÓI MÒN ĐẤT KHU VỰC	165
----------------------------	-----

Chương 7: Nghiên cứu xói mòn đất Tây Nguyên	167
7.1. Nghiên cứu xói mòn đất Tây Nguyên	167

7.1.1. Đại cương về xói mòn và các phương pháp nghiên cứu xói mòn ở Tây Nguyên	169	8.2.7. Ảnh hưởng của nhân tố xã hội đến xói mòn đất	253
7.1.2. Xói mòn đất Tây Nguyên	182	8.3. Các biện pháp chống xói mòn đối với vùng trung du, miền núi Bắc Bộ	254
7.1.3. Tình hình nghiên cứu xói mòn Tây Nguyên	190	8.3.1. Các biện pháp xã hội	254
7.1.4. Kết quả nghiên cứu xói mòn Tây Nguyên	199	8.3.2. Các biện pháp kỹ thuật	255
7.1.5. Xói mòn đất và quá trình di chuyển vật chất	224		
7.1.6. Kết quả thử nghiệm một số biện pháp chống xói mòn ở Tây Nguyên	227	Tài liệu tham khảo	261
7.1.7. Đánh giá tình hình xói mòn Tây Nguyên và kiến nghị các biện pháp hạn chế xói mòn	231		
7.1.8. Những kết quả bước đầu và phương hướng nghiên cứu tiếp xói mòn Tây Nguyên	238		
Chương 8: Nghiên cứu xói mòn đất trung du Bắc Bộ	243		
8.1. Đặc điểm và cơ chế xói mòn đất ở trung du Bắc Bộ	243		
8.2. Ảnh hưởng của các yếu tố tự nhiên – xã hội đến cường độ xói mòn đất	244		
8.2.1. Ảnh hưởng của mưa đến cường độ xói mòn đất	245		
8.2.2. Ảnh hưởng của độ che phủ thực vật đối với xói mòn đất	246		
8.2.3. Ảnh hưởng của hình thái sườn đồi với xói mòn đất	247		
8.2.4. Ảnh hưởng thành phần cơ giới của đất tới cường độ xói mòn.	248		
8.2.5. Thành phần hoá học đất và quá trình xói mòn đất	251		
8.2.6. Mô hình nông lâm kết hợp và công tác chống xói mòn	251		

LỜI NÓI ĐẦU

Đất đai là tài nguyên vô cùng quý giá, là tư liệu đặc biệt, là thành phần quan trọng hàng đầu của môi trường sống, là địa bàn hoạt động chủ yếu của nền kinh tế Nông – Lâm nghiệp. Trên thế giới nói chung, nước ta nói riêng đất cũng bao gồm nhiều loại và giá trị của mỗi loại phục vụ cho phát triển Nông – Lâm nghiệp được đánh giá theo tầng dày, độ phì của nó. Xói mòn đất là một dạng của quá trình tai biến thiên nhiên thường xuyên xảy ra trên đất dốc làm giảm độ phì nhiêu của đất một cách nghiêm trọng.

Xói mòn đất chịu ảnh hưởng của nhiều nhân tố tự nhiên, kinh tế – xã hội, mỗi một nhân tố có thể làm tăng hoặc giảm xói mòn đất. Ví dụ rừng được bảo vệ tốt có độ che phủ từ 70 đến 90%, xói mòn đất không đáng kể, ngược lại rừng bị tàn phá độ che phủ dưới 10% xói mòn đất rất mạnh, có thể bào mòn đến lộ đá gốc. Nếu người nông dân canh tác trên đất dốc được thiết kế ruộng bậc thang, thì xói mòn đất coi như không đáng kể. Nếu gieo, tủa, cày bừa dọc theo sườn dốc thì xói mòn đất sẽ rất mạnh có thể cuốn trôi tất cả cây trồng xuống khe suối. Như vậy quá trình thoái hoá đất, laterit hoá, làm bạc màu đất, tầng dày màu mỡ bị suy giảm nghiêm trọng, chủ yếu là do quá trình xói mòn đất gây nên.

Ở Việt Nam trong điều kiện khí hậu nhiệt đới gió mùa, nắng, gió, mưa, bão đã tác động liên tục lên bề mặt lãnh thổ trải dài dọc theo biển Đông và dãy Trường Sơn hùng vĩ, với địa hình chia cắt mạnh mẽ, nên quá trình xói mòn đất càng

diễn ra phức tạp. Riêng lưu vực sông Hồng hàng năm trôi ra biển trên 100 triệu tấn phù sa, tổn thất này không có gì bù đắp được.

Trong vài thế kỷ gần đây, cùng với sự tăng nhanh dân số, các nguồn tài nguyên khoáng sản, thảm thực vật rừng, đất đai đã và đang được sử dụng ở mức độ cao, thậm chí không hợp lý. Việc khai thác Nông – Lâm nghiệp không có ý thức ngày càng làm cho quá trình xói mòn đất xảy ra nghiêm trọng, độ phì nhiêu của đất ngày càng giảm, nhiều nơi trở sỏi đá và trở thành đất trống, đồi trọc.

Cuốn sách “*Xói mòn đất hiện đại và các biện pháp chống xói mòn*” tập trung trình bày một số vấn đề chính là: Lịch sử nghiên cứu xói mòn đất trong nước và thế giới; Cơ chế xói mòn đất; Các nhân tố ảnh hưởng đến xói mòn; Các phương pháp nghiên cứu xói mòn; Một số vấn đề xói mòn đất hiện đại cũng như những kết quả nghiên cứu xói mòn đất ở Việt Nam. Để tiện cho việc ứng dụng và giải quyết những vấn đề thực tiễn nghiên cứu xói mòn đất, chúng tôi cố gắng giới thiệu những phương pháp phổ biến, mang tính định lượng, dễ tính toán lượng đất mất đi do xói mòn ở Việt Nam và trên thế giới. Ngoài ra cuốn sách còn trình bày tóm lược về cơ chế xói mòn đất, nêu bật một số mô hình tính toán xói mòn nhằm giới thiệu với bạn đọc điều kiện tiếp cận việc ứng dụng công nghệ tin học trong tính toán xói mòn đất ở nước ta.

Hiện nay vấn đề bảo vệ đất khỏi xói mòn đã trở thành một vấn đề lớn và cấp bách của thế giới và ở Việt Nam. Do đó một số kết quả nghiên cứu xói mòn đất ở nước ta được sắp xếp trình bày để các địa phương có thể đề xuất các phương hướng thích hợp bảo vệ đất khỏi xói mòn.

Đây là cuốn sách đầu tiên viết về xói mòn đất, tác giả chưa thể trình bày một cách chi tiết, chỉ mới dừng lại ở những

xii

nét cơ bản về quá trình này, mong sao đáp ứng phần nào nhu cầu tìm hiểu nghiên cứu và học tập của sinh viên năm thứ ba trở lên của các ngành Địa lý, Địa chính, Nông nghiệp, Lâm nghiệp, Thủy lợi v.v., và đặc biệt là học viên cao học muốn tìm hiểu vấn đề này.

Cuốn sách “*Xói mòn đất hiện đại và các biện pháp chống xói mòn*” này được hoàn thành với sự hỗ trợ tài chính của Trung tâm Hỗ trợ Nghiên cứu châu Á, Đại học Quốc gia Hà Nội và Quỹ giáo dục Cao học Hàn Quốc (The Korea Foundation for Advanced Studies – KFAS). Tác giả xin chân thành cảm ơn sự giúp đỡ có hiệu quả đó.

Tác giả xin chân thành cảm ơn sâu sắc PGS.TS. Đào Đình Bắc, GS. TS. Lê Thạc Cán, GS. TS. Lê Trọng Cúc, PGS. TS. Hoàng Xuân Cơ, GS. TS. Lê Văn Khoa, GS. TS. Mai Đình Yên, PGS. TS. Vũ Văn Phái, chuyên viên chính Quách Cao Yêm, CN Nguyễn Kỳ Duyên, CN Nguyễn Giáng Hương, CN Phạm Thị Hiếu, ThS. Đặng Quý Phượng, và tập thể công nhân quan trắc xói mòn ở trạm nghiên cứu xói mòn Tây Nguyên và trung du v.v., đã đóng góp nhiều công sức và ý kiến bổ ích trong nhiều năm nghiên cứu xói mòn cũng như hoàn thành cuốn sách nhỏ này. Mong rằng nhận được sự đóng góp ý kiến nhiều hơn nữa của bạn bè đồng nghiệp để công trình tiếp theo có chất lượng cao hơn, phục vụ bạn đọc tốt hơn.

Tác giả