

HỆ SỐ XÓI MÒN CỦA ĐẤT RỪNG ĐẶC DỤNG Ở NÚI LUỐT - XUÂN MAI, HÀ NỘI

Phạm Văn Điền

PGS.TS. Trường Đại học Lâm nghiệp

TÓM TẮT

Hệ số xói mòn đất (K) là một nhân tố có ý nghĩa lớn trong nghiên cứu sinh thái rừng và sản xuất lâm nghiệp. Vì vậy, nghiên cứu này đã xác định trị số K cũng như sự biến động của nó giữa 8 trạng thái rừng trong 12 tháng của năm 2010 ở núi Luót, Xuân Mai, Hà Nội. Nghiên cứu được thực hiện trên 35 ô tiêu chuẩn điển hình tạm thời, mỗi ô lấy 3 mẫu đất ở tầng đất mặt (0-10 cm) tại 3 vị trí ngẫu nhiên. Kết quả nghiên cứu cho thấy, 5 nhân tố cấu thành hệ số K đều có trị số khá hợp lý. Tỷ lệ phần trăm của cấp hạt thịt và cát rất mịn, hạt cát thô, hàm lượng chất hữu cơ và kết cấu cấp hạt của đất dao động lần lượt là: 51,5 - 62,1%, 12,5 - 24,5%, 1,3 - 2,4% và cấp 2 - 3. Tốc độ thấm nước của đất cũng dao động ở cấp 2 - 3. Hệ số K ở núi Luót không quá lớn, dao động từ 0,17 - 0,31 giữa các ô tiêu chuẩn và từ 0,21 - 0,30 giữa các trạng thái rừng. Hệ số K tăng trong các tháng mùa mưa và giảm trong các tháng mùa khô. Do tính nhạy cảm của hệ số K và căn cứ vào khoảng biến động của nó tại núi Luót, hệ số K được chia thành 5 cấp và đây là căn cứ lập bản đồ hệ số K cho khu vực núi Luót. Một kết quả quan trọng nữa của bài báo là đã xây dựng được phương trình dự báo nhanh trị số K cho khu vực núi Luót, góp phần cung cấp dữ liệu hữu ích cho việc áp dụng phương trình mất đất biến đổi và quản lý đất rừng ở khu vực này.

Từ khóa: *Hệ số xói mòn đất, núi Luót, phương trình mất đất biến đổi, rừng đặc dụng.*

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hệ số xói mòn đất là một trong những nhân tố có ảnh hưởng rõ rệt đến quá trình phát sinh dòng chảy và xói mòn đất. Trong phương trình mất đất biến đổi của Wischmeier W. H và D. D. Smith (1978), hệ số K là một giá trị định lượng, phản ánh khả năng kháng lại xói mòn của đất. Hệ số K càng nhỏ, nguy cơ xói mòn đất càng giảm. Hệ số K càng lớn, nguy cơ xói mòn đất càng tăng.

Xu hướng quản lý rừng và đất rừng đòi hỏi phải xác định được những nhân tố có ảnh hưởng đến xói mòn đất và suy thoái nguồn nước, trong đó có hệ số K. Wischmeier W.H và D.D. Smith (1971, 1978) đã xây dựng công thức và toán đồ xác định hệ số K lần lượt vào năm 1971 và 1978. Mitchell và Bubenzer(1980), Goldman và cộng sự (1986) đã đưa ra dẫn liệu hệ số K của 23 loại đất chủ yếu ở Mỹ, biến động từ 0,03 đến 0,69, phổ biến từ 0,22 đến 0,48. Ở Việt Nam, một số tác giả cũng quan tâm đến việc xác định hệ số

K.Nguyễn Tử Siêm và Thái Phiên (1999) đã xác định hệ số K của đất đỏ vàng ở Việt Nam là 0,21-0,23. Nguyễn Trọng Hà (1998) đã xác định hệ số K của 20 loại đất phổ biến ở Việt Nam biến động từ 0,15 đến 0,30. Phạm Văn Điền và Dương Thanh Hải (2011) đã xác định hệ số K ở vùng hồ thủy điện Hòa Bình biến động từ 0,14 đến 0,35.

Mặc dù vậy, có thể nói rằng những nghiên cứu xác định hệ số K ở nước ta còn rất hiếm, dẫn liệu về hệ số K còn ít ỏi. Hạn chế đó đã làm cho việc áp dụng phương trình mất đất biến đổi - một phương trình phổ dụng, mang tính toàn cầu - gặp nhiều khó khăn. Các hoạt động bảo tồn nước và đất cũng thiếu cơ sở khoa học hỗ trợ. Để góp phần giải quyết vấn đề này, bài báo đã được thực hiện. Trọng tâm của bài báo là:

- Xác định đặc điểm của những nhân tố cấu thành hệ số K ở núi Luót.

- Xác định hệ số K và sự biến đổi của K theo trạng thái rừng và các tháng trong năm

2010. Lập bản đồ hiện trạng hệ số K năm 2010 ở núi Luốt.

- Xác định nhanh hệ số K.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu là đặc điểm và sự biến đổi của hệ số xói mòn đất ở Núi Luốt theo 8 trạng thái rừng khác nhau và theo từng tháng trong năm 2010.

Núi Luốt là khu rừng đặc dụng được qui hoạch phục vụ cho nghiên cứu khoa học và đào tạo của Trường Đại học Lâm nghiệp (ĐHLN). Khu vực Núi Luốt có diện tích 150 ha, ở thị trấn Xuân Mai, Chương Mỹ, Hà Nội. Lượng mưa bình quân năm ở khu vực giai đoạn 2006 - 2010 là 1840,7 mm, với 140 - 150 trận mưa/năm. Mùa mưa từ tháng 4 đến tháng 9, mùa khô từ tháng 10 đến tháng 3 năm sau. Cường độ mưa bình quân (I_{bq} , mm/h) có sự sai khác rõ rệt giữa các tháng trong năm. Cường độ mưa bình quân đạt trị số nhỏ nhất vào tháng 1 là 0,97 mm/h, cường độ mưa bình quân lớn nhất vào tháng 8 - 9 là 11,83 mm/h. Cường độ mưa lớn nhất trong 30 phút của các trận mưa ở khu vực núi Luốt dao động từ 10 đến trên 400 mm/h (0,16 - 6,7 mm/phút) và biến động mạnh giữa các trận mưa.

Nhiệt độ bình quân năm là 23,1⁰C. Nhiệt độ tháng nóng nhất (tháng 6) là 28,5⁰C; nhiệt độ tháng lạnh nhất (tháng 1) là 15,7⁰C. Độ ẩm không khí bình quân năm là 84,8%. Độ ẩm không khí cao nhất (tháng 4) là 96,9%; độ ẩm không khí thấp nhất (tháng 12) là 81,1%.

Địa hình núi Luốt tương đối đơn giản, đỉnh cao nhất là 133 m. Độ dốc bình quân từ 7 - 25⁰. Đất có màu sắc từ vàng nâu tới nâu vàng, tầng đất từ trung bình đến dày, diện tích đất có tầng đất mỏng rất ít.

Khu vực được phủ xanh bằng Thông mã vĩ (*Pinus massoniana*), Keo lá tràm (*Acacia*

auriculiformis), Keo tai tượng (*Acacia mangium*) và Bạch đàn trắng (*Eucalyptus camaldulensis*) từ năm 1985 - 1993. Sau khi rừng trồng các loài trên khép tán, có trên 200 loài cây bản địa đã được trồng dưới tán rừng trong giai đoạn 1993 đến 1997. Độ che phủ năm 2010 của rừng núi Luốt đạt xấp xỉ 80%. Mật độ tầng cây gỗ biến động từ 600 đến 1500 cây/ha. Mật độ cây bản địa biến động từ 500 đến 1100 cây/ha. Tầng cây cao có đặc điểm sau: chiều cao (H, m) biến động từ 7,2 đến 25,5 m. Đường kính tán lá (Dt, m) biến động từ 3,5 đến 6,8 m. Độ tàn che (TC) dao động từ 0,45 đến 0,75. Chỉ số diện tích tán (Ci) dao động từ 1,25 đến 5,18. Đối với cây bụi thảm tươi, chiều cao (H, m) dao động từ 0,20 đến 0,75 m. Độ che phủ (CP, %) dao động từ 40,5 đến 80,0%. Núi Luốt được bảo vệ bằng hệ thống tường rào kiên cố.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

a) Bố trí thí nghiệm

- Đã bố trí tổng số 35 ô tiêu chuẩn (OTC), mỗi ô có diện tích 500 m² (20 m chiều rộng x 25 m chiều dài). Các ô tiêu chuẩn phân bố trên các trạng thái thảm thực vật khác nhau (tương ứng với các lô rừng). Cụ thể đã bố trí ô thí nghiệm trên 8 trạng thái rừng: Keo lá tràm (10 OTC), Thông mã vĩ (8 OTC), Keo tai tượng (3 OTC), Bạch đàn trắng (3 OTC), hỗn giao Thông mã vĩ - Keo tai tượng (3 OTC), hỗn giao Thông mã vĩ - Bạch đàn (3 OTC), hỗn giao Keo tai tượng - cây bản địa (3 OTC), cây bản địa (2 OTC).

- Các ô thí nghiệm phân bố ở độ dốc từ 7 - 35⁰; có điều kiện thổ nhưỡng (thành phần cơ giới đất, độ phì, tốc độ thấm nước của đất...) khác nhau.

- Trên mỗi ô thí nghiệm lấy mẫu đất tại 3 điểm ngẫu nhiên, độ sâu lấy mẫu đất là từ 0 - 10 cm.

- Trên mỗi ô thí nghiệm đã lựa chọn 3 vị trí điển hình để tiến hành các thí nghiệm thấm nước.

b) Thu thập số liệu và phân tích mẫu đất

- Tỷ lệ phần trăm hạt thịt (0,002 - 0,02 mm) và cát rất mịn (0,02 - 0,1 mm), tỷ lệ phần trăm hạt cát thô (có kích thước 0,10 - 2,00 mm) được phân tích bằng phương pháp ống hút Rôbinxon.

- Hàm lượng chất hữu cơ trong đất được xác định theo phương pháp Tiurin.

- Cấu trúc đất (loại cấp hạt kết cấu) được xác định theo phương pháp Savinốp, chia thành 4 cấp: viên lớn (cấp 1), viên nhỏ (cấp 2), hạt lớn (cấp 3), hạt nhỏ (cấp 4).

- Tốc độ thấm nước của đất được điều tra bằng ống vòng khuyên. Điều tra trong từng tháng của năm 2010. Tốc độ hay cấp độ thấm nước của đất được xác định bình quân cho cả năm và cho từng tháng và được chia thành 6 cấp theo phương pháp của Wischmeier W.H và D.D. Smith (1971).

c) Xử lý số liệu

Hệ số xói mòn đất được xác định theo toán đồ của Wischmeier W. H. và Smith. D.D (1978) qua năm nhân tố: (i) Tổng tỷ lệ phần trăm của hạt cát rất mịn và hạt thịt (T+C, %);

(ii) Tỷ lệ phần trăm của hạt cát thô (CA, %); (iii) Hàm lượng chất hữu cơ trong đất (OM, %) ; (iv) Cấu trúc của đất; (v) Cấp tốc độ thấm nước của đất.

Do hệ số K phụ thuộc vào tốc độ thấm nước thực tế của đất, nên nó cũng phụ thuộc vào chế độ mưa ở từng khu vực. Khi chế độ mưa thay đổi, thì hệ số K cũng thay đổi theo. Vì vậy, công trình cũng xác định sự biến đổi của hệ số K theo các tháng trong năm ở từng trạng thái rừng.

- Bản đồ phân vùng hệ số xói mòn được thiết lập thông qua phần mềm Mapinfor.

- Mọi liên hệ giữa các đại lượng được mô phỏng theo phương pháp thống kê toán học trong lâm nghiệp của Nguyễn Hải Tuất, Ngô Kim Khôi (2006).

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU, THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm của những nhân tố cấu thành hệ số xói mòn do đất

Đặc điểm của những nhân tố cấu thành hệ số xói mòn đất ở 8 trạng thái rừng được trình bày tại bảng 1.

Bảng 1. Đặc điểm của các nhân tố cấu thành hệ số xói mòn đất ở các trạng thái rừng

Trạng thái rừng	T + C (%)	CA (%)	OM (%)	Kết cấu đất	Cấp tốc độ thấm nước của đất
Keo lá tràm	59,4	12,5	2,4	2	2
Thông mã vĩ	58,5	17,4	1,4	2	3
Keo tai tượng	61,0	13,1	2,4	2	2
Bạch đàn trắng	51,5	24,5	1,3	3	3
Thông mã vĩ + Keo tai tượng	55,7	19,8	2,1	2	2
Thông mã vĩ + Bạch đàn trắng	55,4	16,2	2,0	2	3
Keo tai tượng + cây bản địa	56,6	19,4	2,3	2	2
Cây bản địa	62,1	13,2	2,3	2	2

Chú ý: tổng tỷ lệ (T+C) + CA < 100% vì trong đất còn có nhiều hạt có kích thước khác nữa.

Nhận xét:

- Tổng tỷ lệ phần trăm hạt thịt và cát rất mịn (T+C, %) dao động từ 48,5 - 53,7%. Tổng tỷ lệ phần trăm hạt thịt và cát rất mịn đạt giá trị lớn nhất ở trạng thái Keo tai tượng + cây bản địa,

nhỏ nhất ở trạng thái Bạch đàn trắng. Nhìn chung, tỷ lệ này càng lớn thì xói mòn càng mạnh. Tuy nhiên, đây chỉ là một nhân tố riêng lẻ nên chưa thể có được một kết luận chính xác về xói mòn tại khu vực.

- Tỷ lệ phần trăm hạt cát thô có kích thước 0,10 - 2,0 mm (CA, %) giảm dần từ trạng thái Bạch đàn trắng đến trạng thái hỗn giao Keo tai tượng + cây bản địa. Tuy nhiên, xu hướng này không rõ rệt do nhân tố CA ngoài chịu ảnh hưởng của trạng thái thảm thực vật còn chịu ảnh hưởng của loại đất, địa hình.

- Hàm lượng chất hữu cơ (OM, %) trong đất biến động từ 1,3 - 2,4%. Hàm lượng chất hữu cơ đạt giá trị lớn nhất là ở trạng thái Keo lá tràm, Keo tai tượng, nhỏ nhất ở trạng thái Bạch đàn trắng.

- Cấp hạt kết cấu hầu như ít dao động giữa các trạng thái rừng. Điều đặc biệt là kết cấu của đất rừng Bạch đàn trắng lại tốt hơn so với đất rừng khác. Có thể là do rừng Bạch đàn được trồng ở vị trí đất tốt.

- Tốc độ thấm nước của đất có ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng thấm nước của đất rừng, do đó nó ảnh hưởng trực tiếp tới xói mòn đất. Cấp tốc độ thấm nước của đất (permeability) ở mức từ cấp 3 đến cấp 2, tức là từ mức tốt nhất đến cao quá. Đây là một đặc điểm có lợi cho bảo vệ đất chống xói mòn ngay cả trong trường hợp không có rừng che phủ.

3.2. Hệ số xói mòn đất

Hệ số xói mòn đất tại các ô tiêu chuẩn trong khu vực dao động từ 0,17 đến 0,31. Từ đó, công trình đã phân chia hệ số K thành 5 cấp. Trên bản đồ, mỗi cấp được biểu thị bằng một màu sắc riêng biệt (bảng 2). Đồng thời liệt kê hệ số K và màu sắc tương ứng ở từng ô tiêu chuẩn (bảng 3).

Bảng 2. Bảng phân cấp hệ số xói mòn do đất

K	Cấp hệ số xói mòn	Màu sắc quy định trong bản đồ
0,10 - 0,15	1	Vàng
0,15 - 0,20	2	Đen
0,20 - 0,25	3	Xanh lam
0,25 - 0,30	4	Da cam
0,30 - 0,35	5	Xanh lục

Từ bảng 2, xây dựng được bảng 3.

Bảng 3. Phân cấp hệ số xói mòn đất cho từng ô tiêu chuẩn

Trạng thái	OTC	K	Cấp hệ số K	Màu sắc quy định trong bản đồ
Keo lá tràm	1	0,18	2	Vàng
	2	0,27	4	Da cam
	3	0,17	2	Đen
	4	0,19	2	Đen
	5	0,22	3	Xanh lam
	6	0,21	3	Xanh lam
	7	0,22	3	Xanh lam
	8	0,25	3	Xanh lam
	9	0,23	3	Xanh lam
	10	0,21	3	Xanh lam
Thông mã vĩ	11	0,27	3	Xanh lam
	12	0,30	5	Xanh lục
	13	0,25	4	Da cam
	14	0,18	2	Đen

Lâm học

	15	0,21	3	Xanh lam
	16	0,29	4	Da cam
	17	0,28	4	Da cam
	18	0,29	4	Da cam
Keo tai tượng	19	0,25	4	Da cam
	20	0,23	3	Xanh lam
	21	0,24	3	Xanh lam
Bạch đàn trắng	22	0,31	5	Xanh lục
	23	0,28	4	Da cam
	24	0,31	5	Xanh lục
Thông mã vĩ + Keo tai tượng	25	0,18	2	Đen
	26	0,26	4	Da cam
	27	0,19	3	Xanh lam
Thông mã vĩ + Bạch đàn	28	0,18	3	Xanh lam
	29	0,25	4	Da cam
	30	0,22	3	Xanh lam
Keo tai tượng + cây bản địa	31	0,19	2	Đen
	32	0,19	2	Đen
	33	0,24	3	Xanh lam
Cây bản địa	34	0,26	4	Da cam
	35	0,15	2	Đen

Từ bảng 3 đã xác định được trị số bình quân của hệ số K theo trạng thái rừng (bảng 4).

Bảng 4. Hệ số xói mòn đất bình quân tại các trạng thái rừng

Trạng thái rừng	K
Keo lá tràm	0,22
Thông mã vĩ	0,26
Keo tai tượng	0,24
Bạch đàn trắng	0,30
Thông mã vĩ + Keo tai tượng	0,21
Thông mã vĩ + Bạch đàn trắng	0,22
Keo tai tượng + cây bản địa	0,21
Cây bản địa	0,23

Hệ số xói mòn do đất bình quân biến động từ 0,21 - 0,30. Hệ số xói mòn do đất đạt giá trị cao nhất ở trạng thái Bạch đàn trắng, nhỏ nhất ở trạng thái Keo tai tượng + cây bản địa. Mặc dù phụ thuộc chặt chẽ vào loại đất và điều kiện địa hình, nhưng có thể thấy rằng sự thay đổi của các trạng thái thảm thực vật cũng đóng vai

trò rất lớn trong sự thay đổi của hệ số xói mòn do đất. Nguyên nhân của hiện tượng này là do các trạng thái thảm thực vật rừng tác động vào đất là biến đổi tính chất của đất. Qua đó gián tiếp làm biến đổi hệ số K. Một số trạng thái như Keo lá tràm, Keo tai tượng, Thông mã vĩ + cây bản địa tác động vào đất theo hướng

tích cực, làm cho đất tốt hơn dẫn tới hệ số xói mòn do đất nhỏ. Ngược lại, trạng thái Bạch

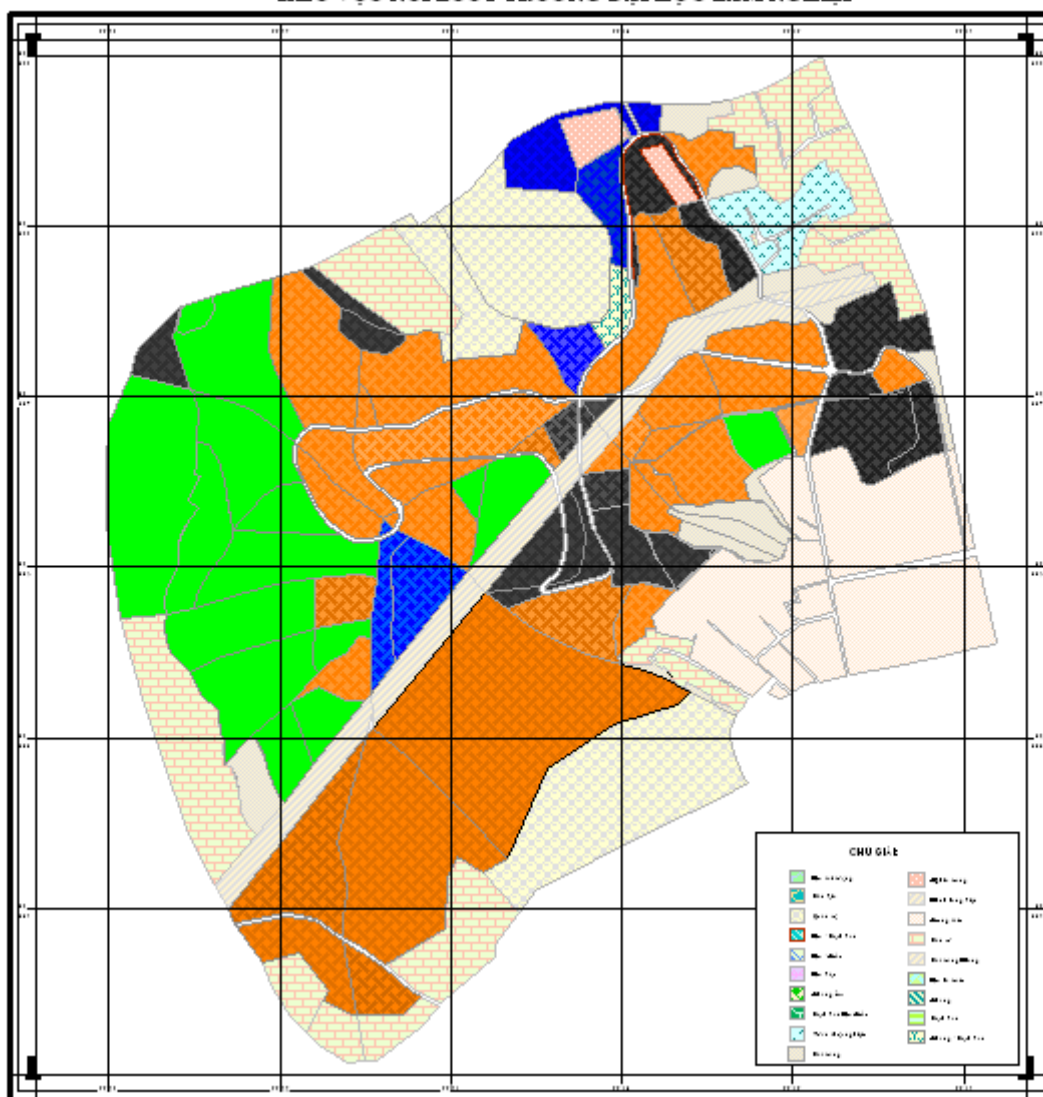
đàn trắng làm cho đất xấu đi nhiều, hệ số xói mòn lớn.



Hình 1. Bề mặt đất ở trạng thái rừng Bạch đàn (lô 22, hệ số K = 0,31)

Hình 2. Bề mặt đất ở trạng thái rừng cây bản địa (lô 35, hệ số K = 0,15)

BẢN ĐỒ PHÂN VÙNG HỆ SỐ K
KHU VỰC NÚI LUỐT TRƯỜNG ĐẠI HỌC LÂM NGHIỆP



Hình 3. Bản đồ hệ số xói mòn đất khu vực Núi Luốt - Xuân Mai, Hà Nội

Bản đồ hình 3 cho thấy, hệ số xói mòn đất biến động theo các trạng thái của từng lô rừng. Hệ số xói mòn đất tại khu vực đỉnh đồi 76 m và đỉnh 133 m chủ yếu ở cấp 4 (màu da cam). Một số lô có hệ số xói mòn đạt cấp cao là lô trồng Bạch đàn ở sườn giữa của quả đồi 133 m và ở sườn chân của quả đồi 76 m. Cần chú ý quản lý, bảo vệ tốt đất rừng ở những vị trí này để cải thiện tính chất của đất, qua đó giảm hệ số xói mòn.

Bản đồ cũng cho thấy, hệ số xói mòn do đất K lớn ở những khu vực có độ dốc lớn, chủ yếu là ở đỉnh 133 m và đỉnh 76 m và giảm dần về

phía sườn chân.

3.3. Biến động của hệ số xói mòn đất theo các tháng trong năm 2010

Hệ số xói mòn do đất biến đổi theo thời gian, trong đó có theo các tháng trong năm. Trong cùng một năm, giữa các tháng cũng có sự sai khác về điều kiện thời tiết. Sự sai khác này dẫn tới sự thay đổi một số tính chất của đất như độ ẩm, tốc độ thấm nước của đất, do đó ảnh hưởng đến hệ số xói mòn đất. Số liệu thống kê sự biến đổi hệ số K theo các tháng trong năm 2010 được trình bày tại bảng 5.

Bảng 5. Biến đổi của hệ số xói mòn đất trong khu vực theo các tháng trong năm 2010

Trạng thái rừng	Chỉ tiêu	Tháng												TB
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
KLT	TN	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	
	K	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,24	0,24	0,24	0,22	0,22	0,22	0,23
TMV	TN	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	
	K	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,27	0,27	0,27	0,26	0,26	0,26	0,26
KTT	TN	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	
	K	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,26	0,26	0,26	0,26	0,24	0,24	0,24	0,25
BĐT	TN	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	
	K	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,31	0,31	0,30	0,30	0,30	0,30
TMV + KTT	TN	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	
	K	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,23	0,23	0,21	0,21	0,21	0,21
TMV + BĐ	TN	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	
	K	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,24	0,24	0,24	0,22	0,22	0,22	0,23
KTT + CBD	TN	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	
	K	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,23	0,23	0,23	0,21	0,21	0,21	0,22
CBD	TN	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	
	K	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,24	0,24	0,24	0,24	0,23	0,23	0,23

Ghi chú: TN - cấp tốc độ thấm nước của đất rừng; KLT - Keo lá tràm; KTT - Keo tai tượng; TMV - Thông mã vĩ; BĐT - Bạch đàn trắng; CBD - cây bản địa.

Nhận xét:

Hệ số xói mòn đất biến động theo các tháng trong năm. Hệ số xói mòn tăng vào các tháng mùa mưa và giảm vào các tháng mùa khô.

Nguyên nhân của hiện tượng này là do trong các tháng mùa mưa độ ẩm trong đất tăng, tốc độ thấm nước của đất giảm, từ đó gây tác động làm tăng hệ số xói mòn đất.

Trên thực tế, xói mòn chỉ xảy ra vào mùa mưa. Vì vậy, hệ số xói mòn đất tại khoảng thời gian này mới là chỉ tiêu phản ánh trung thực tình trạng và mức độ xói mòn đất. Điều đó cho thấy rằng, hệ số xói mòn trung bình trong 5 tháng mùa mưa có thể biểu thị tốt nhất hệ số xói mòn bình quân cho cả năm.

Trong mùa mưa (từ tháng 6 - 10), lượng mưa và cường độ mưa lớn, trong khi hệ số xói mòn lại tăng. Đây là khoảng thời gian khó khăn cho công tác phòng chống xói mòn. Vì vậy, cần đặc biệt chú ý các biện pháp phòng chống xói mòn trong khoảng thời gian này.

3.4. Xác định nhanh hệ số xói mòn đất

Trong thực tiễn, việc xác định nhanh hệ số xói mòn đất nhằm phục vụ cho việc lựa chọn

biện pháp sử dụng đất hợp lý là rất cần thiết. Nghiên cứu đã lựa chọn được phương trình tương quan giữa hệ số xói mòn đất (K) và hàm lượng chất hữu cơ (OM, %) vì có hệ số r lớn nhất. Phương trình có dạng:

$$K = 0,39 - 0,06 \cdot OM \quad (1)$$

(với $r = 0,81$, $Sig_{t_a} = 0,0125$, $Sig_{t_b} = 0,26$)

Nếu muốn độ chính xác cao hơn, có thể dựa vào tổng hợp các nhân tố cấu thành hệ số K trong toán đồ, bao gồm tổng tỷ lệ phần trăm hạt thịt và cát rất mịn (T + C, %), tỷ lệ phần trăm hạt cát (CA, %), hàm lượng chất hữu cơ (OM, %), cấp độ thấm (TN), cấu trúc đất (CTĐ). Phương pháp này có ưu điểm là độ chính xác cao, sử dụng tiện lợi. Phương trình có dạng:

$$K = -0,47 + 0,009 \cdot (S + C) + 0,006 \cdot CA - 0,03 \cdot OM + 0,04 \cdot CTĐ + 0,04 \cdot TN \quad (2)$$

(với $R^2 = 0,898$, $F = 0,025$, F_{05} tra bảng = 1,96, $Sig_{t_{ai}} = 0,012 < 0,05$)

Hệ số R^2 của phương trình tương quan là 0,898, chứng tỏ tương quan rất chặt. Điều này khẳng định rằng hệ số K có liên hệ rất chặt chẽ với một phức hợp của 5 nhân tố. Phương trình này cũng đồng thời nói lên rằng: các nhân tố tác động tới hệ số K có liên quan với nhau và tác động tới K một cách tổng hợp chứ không phải riêng lẻ.

IV. KẾT LUẬN

- Các nhân tố cấu thành hệ số xói mòn đất có trị số khá hợp lý, tức là có lợi cho việc giảm trị số K, qua đó giảm nguy cơ xói mòn đất ở khu vực nghiên cứu. Tỷ lệ phần trăm của hạt thịt và cát rất mịn, hạt cát thô, hàm lượng chất hữu cơ và kết cấu cấp hạt của đất dao động lần lượt là: 51,5 - 62,1%, 12,5 - 24,5%, 1,3 - 2,4% và cấp 2 - 3. Tốc độ thấm nước của đất cũng dao động ở cấp 2 - 3.

- Hệ số xói mòn đất ở khu vực núi Luốt không quá lớn, dao động từ 0,17 - 0,31 giữa các ô tiêu chuẩn và từ 0,21 - 0,30 giữa các trạng thái rừng. Hệ số K tăng trong các tháng

mùa mưa và giảm trong các tháng mùa khô. Thông qua bản đồ phân vùng hệ số xói mòn cho thấy, biến động của hệ số K không phụ thuộc rõ nét vào trạng thái rừng, mà phụ thuộc rõ rệt vào độ dốc và vị trí địa hình. Hệ số xói mòn do đất K lớn ở những khu vực có độ dốc lớn, chủ yếu là đỉnh 133 m và đỉnh 76 m và giảm dần về phía sườn chân.

- Có thể xác định nhanh hệ số xói mòn do đất thông qua phương trình (1) hoặc (2), trong đó phương trình (2) có độ chính xác cao hơn, nhưng phức tạp hơn.

- Với những kết quả nghiên cứu đã đạt được, bài báo góp phần cung cấp dữ liệu hữu ích cho việc áp dụng phương trình mất đất biến đổi và quản lý đất rừng đặc dụng ở khu vực núi Luốt - Xuân Mai, Hà Nội.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Phạm Văn Điền (2009). *Chức năng phòng hộ nguồn nước của rừng (từ nghiên cứu đến sản xuất)*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
2. Dương Thanh Hải, Phạm Văn Điền (2011). Xác định hệ số xói mòn do mưa và hệ số xói mòn đất ở vùng

ven hồ thủy điện tỉnh Hòa Bình. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, số 164, trang 93-98.

3. Nguyễn Từ Siêm, Thái Phiên (1999). *Đất đồi núi Việt Nam, thoái hóa và phục hồi*. Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.

4. Nguyễn Hải Tuất, Vũ Tiến Hình, Ngô Kim Khôi (2006). *Phân tích thống kê trong lâm nghiệp*. Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.

5. G. Fiebiger (1993). *Watershed Management*. Tropical Forestry Handbook, Germany.

6. Goldman, S.J, K. Jackson, and T.A. Bursztynsky (1986). *Erosion and sediment control handbook*. McGraw-Hill. Pp. 5.1-5.31.

7. Mitchell, J.K. and Bubenzer, G.D. (1980). *Soil loss estimation, soil erosion*. New York, John Wiley and Sons LTD. 1st edition, 89-95.

8. Wischmeir W. H (1978). *Predicting rain fall erosion soil loss*. US, Dept Agri. Handbook, USA.

ERODIBILITY OF SPECIAL USE FOREST SOIL IN LUOT MOUNTAIN, XUAN MAI, HA NOI

Pham Van Dien

SUMMARY

Soil erodibility (K) is one factor having significance in forest ecology research as well as in forestry practice. Thus, the study has determined the value of K factor and its fluctuation between 8 forest statuses and 12 months of 2010 in Luot Mountain, Xuan Mai, Ha Noi. The study was conducted on 35 typically temporary sampling plots. In each sampling plot, three surface soil samplings (at layer of 0 - 10 cm) were collected at three randomly positions. The results showed that, five factors, which compose K, have rather expected values. Percentages of silt and very fine sand, coarse sand, organic content and soil structure fluctuate from 51.5 - 62.1%, 12.5 - 24.5%, 1.3 - 2.4%, and 2 - 3, respectively. Soil permeability level also fluctuates from two to three. K value in Luot Mountain is not so high, fluctuates from 0.17 to 0.31 between sampling plots and from 0.21 to 0.30 between forest statuses. K value increases in raining and down in dry months of the year. Based on sensitivity and fluctuation range of K value, the paper divided K into 5 levels and constructed K map for Luot Mountain. One more important result of the paper is to construct equators for rapid prediction of K in Luot Mountain, contributed to providing useful data for application of modified universal soil loss equation as well as management of special use forest soil in this area.

Keywords: *Luot Mountain, modified universal soil loss equation, soil erodibility, special use forest.*

Người phản biện : PGS.TS. **Phạm Xuân Hoàn**

Ngày nhận bài : 15/3/2016

Ngày phản biện : 20/3/2016

Ngày quyết định đăng : 27/3/2016