

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG THÂM THỰC VẬT TẦNG THẤP ĐẾN CƯỜNG ĐỘ XÓI MÒN DƯỚI MỘT SỐ TRẠNG THÁI RỪNG Ở KHU BẢO TỒN THIÊN NHIÊN THƯỢNG TIẾN – HÒA BÌNH

Phạm Thị Kim Chi, Bùi Hùng Trinh, Nguyễn Văn Tuyên

ThS. Trường Đại học Lâm nghiệp

TÓM TẮT

Nghiên cứu thu được một số kết quả phản ánh mối tương quan trong ảnh hưởng của thảm thực vật tầng thấp đến cường độ xói mòn dưới một số trạng thái rừng ở rừng ở KBTTN Thượng tiến - Hòa Bình: (1) Ảnh hưởng của chiều cao lớp cây bụi đến lượng xói mòn dưới rừng thể hiện qua phương trình tuyến tính một lớp đồng biến với mức liên hệ tương đối chặt: $Y = -23,5 + 84,99 * X$ với $R = 0,74$; (2) Ảnh hưởng của đường kính tán lớp cây bụi đến lượng xói mòn dưới rừng thể hiện qua phương trình tuyến tính một lớp đồng biến với mức liên hệ tương đối chặt: $Y = 26,7 + 43,83 * X$ với $R = 0,54$; (3) Ảnh hưởng của độ che phủ thảm tươi, cây bụi đến lượng xói mòn dưới rừng thể hiện qua phương trình tuyến tính một lớp nghịch biến: $Y = 129,37 - 0,836 * X$ với $R = 0,66$; (4) Ảnh hưởng của lớp thảm khô đến lượng xói mòn dưới rừng thể hiện qua phương trình tuyến tính một lớp nghịch biến: $Y = 182,6 - 1,718 * X$; (5) Ảnh hưởng của chỉ tiêu tổng hợp phản ánh cấu trúc của lớp thực vật tầng thấp đến lượng xói mòn dưới rừng.

Từ khóa: KBTTN Thượng Tiến, thảm thực vật tầng thấp, trạng thái rừng, xói mòn đất.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Xói mòn đang là vấn đề hết sức nghiêm trọng, Phòng chống xói mòn được xem là nhiệm vụ khó khăn cho các nhà hoạch định chính sách, quy hoạch và sử dụng nguồn tài nguyên đất đai. Tác động xói mòn không chỉ ảnh hưởng trực tiếp tới các hoạt động sản xuất nông lâm nghiệp tại chỗ mà còn ảnh hưởng đến môi trường sinh thái. Xói mòn dẫn đến đất bị thoái hoá nhanh chóng về mọi phương diện như: hoá học, lý học và sinh học. Đây là nguyên nhân cơ bản làm giảm độ phì của đất và tính bền vững của việc sử dụng đất. Xói mòn đất chịu ảnh hưởng của nhiều yếu tố tự nhiên như: mưa, đất, nước, địa hình, lớp phủ thực vật... và tính chủ quan của con người trong các hoạt động canh tác. Vì vậy, nghiên cứu về xói mòn cũng như hiểu được mối quan hệ giữa xói mòn và các nhân tố liên quan đến xói mòn là một đòi hỏi mang tính thời sự.

Xuất phát từ cơ sở đó với mục tiêu, góp phần làm cơ sở khoa học và thực tiễn trong những nghiên cứu về xói mòn chúng tôi tiến hành thực hiện đề tài: "Nghiên cứu ảnh hưởng

thảm thực vật tầng thấp đến cường độ xói mòn dưới một số trạng thái rừng ở KBTTN Thượng tiến - Hòa Bình".

II. VẬT LIỆU, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- + Nghiên cứu đặc điểm cấu trúc các trạng thái rừng tại KBTTN Thượng Tiến
- + Nghiên cứu đặc điểm xói mòn dưới các trạng thái rừng tại KBTTN Thượng Tiến
- + Nghiên cứu ảnh hưởng của thảm thực vật tầng thấp đến cường độ xói mòn dưới các trạng thái rừng tại KBTTN Thượng Tiến

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp ngoại nghiệp

Xây dựng các mô hình quan trắc lượng xói mòn dưới rừng

Mô hình quan trắc lượng đất xói mòn dưới rừng được xây dựng là mô hình máng chắn cải tiến, máng chắn được xây dựng tại các điểm tự nhiên của các bãi đo được xác định dưới các trạng thái rừng khác nhau của KBTTN Thượng Tiến.

Bãi thu nước nơi đặt các máng chắn cải tiến được lựa chọn và thiết kế với diện tích từ 100 – 300 m².

Tại khu vực nghiên cứu xây dựng 24 mô hình quan trắc lượng xói mòn ở 6 trạng thái rừng đặc trưng của KBTTN Thượng Tiến: *rừng trung bình, rừng nghèo, rừng phục hồi, rừng tre nửa, rừng trồng, đất trống*.

Tiến hành thu thập và quan trắc số liệu trong suốt mùa mưa năm 2012. Tại mỗi mô hình tiến hành thu thập số liệu như sau:

1. Số liệu về lượng mưa được đo bằng các vũ kế đặt ở các vị trí thích hợp gần khu vực xây dựng mô hình nghiên cứu.

2. Số liệu lớp đất mặt của mô hình: Tại các mô hình đề tài tiến hành lấy mẫu đất tầng mặt tại 5 vị trí khác nhau phân bố đều trong diện tích các mô hình.

3. Số liệu xói mòn: số liệu về xói mòn được thu thập sau mỗi trận mưa, sau khi mưa chờ cho lượng đất xói mòn lắng xuống tiến hành thu thập mẫu nước và đất tại mỗi bãi thu. Lượng nước được xác định bằng xô có khắc vạch sau đó lấy về 500ml nước để phân tích lượng xói mòn có trong nước. Lượng đất được cân trực tiếp tại bãi thu sau đó lấy mẫu về phòng thí nghiệm phân tích xác định độ ẩm của các mẫu.

4. Số liệu thảm thực vật: được điều tra trực tiếp trên các mô hình quan trắc lượng xói mòn dưới rừng cho từng trạng thái rừng nghiên cứu. Các chỉ tiêu cấu trúc được điều tra bao gồm: độ tàn che, che phủ thảm tươi, che phủ thảm khô, chiều cao vút ngọn (Hvn), chiều cao dưới cành (Hdc), đường kính tán (Dt), cây bụi, thảm tươi, thảm khô.

+ Độ tàn che, che phủ thảm tươi, che phủ thảm khô được điều tra thông qua hệ thống các điểm cách đều 1m trong toàn bộ diện tích của mô hình nghiên cứu bằng máy đo độ tàn che.

+ Đặc điểm tầng cây cao: đường kính 1.3m (D1.3) được xác định bằng thước đo thước dây với độ chính xác đến dm; được xác định bằng thước đo thước dây với độ chính xác đến dm;

chiều cao vút ngọn (Hvn), chiều cao dưới cành (Hdc), đường kính tán (Dt) được xác định bằng sào với độ chính xác đến cm

+ Đặc điểm tầng cây bụi được xác định cho từng mô hình trong toàn bộ diện tích mô hình qua các chỉ tiêu: loài cây, chiều cao (Hcb), đường kính tán (Dtcb), độ che phủ (CPcb), tình hình sinh trưởng (tốt hay xấu).

+ Đặc điểm lớp thảm tươi được xác định cho từng mô hình trong toàn bộ diện tích mô hình qua các chỉ tiêu: loài cây, chiều cao (Htt), độ che phủ (CPtt), tình hình sinh trưởng (tốt hay xấu).

+ Đặc điểm khối lượng thảm khô, thảm tươi được xác định qua khối lượng thảm khô, thảm tươi trong 15 ô dạng bản có kích thước 1 m² phân bố đều trong các mô hình nghiên cứu.

2.2.2. Phương pháp xử lý nội nghiệp

Trong quá trình xử lý số liệu và phân tích sự liên hệ, vai trò của thảm thực vật tầng thấp đến cường độ xói mòn dưới rừng đề tài sẽ ứng dụng các phần mềm thống kê: Excell, SPSS để phục vụ nghiên cứu. Cụ thể như sau:

1. Xác định độ ẩm của đất bằng phương pháp cân sấy ở nhiệt độ 105⁰C.

$$W \% = \frac{M1 - M2}{M1} * 100$$

Trong đó:

W%: độ ẩm tương đối (%);

M1: trọng lượng của đất tươi (gam);

M2: trọng lượng của đất khô kiệt (gam).

2. Xác định tỷ trọng (d) bằng phương pháp picnômet (bình tỷ trọng)

$$d = \frac{M2}{Pn} = \frac{M2}{M2 + P1 - P2}$$

Trong đó:

d: tỷ trọng của đất (g/cm³);

Pn: khối lượng của thể tích nước bị đất chiếm chỗ trong bình (g);

P1: khối lượng của bình và nước (g);

P2: khối lượng bình chứa nước và đất (g);

M2: khối lượng đất khô kiệt (g).

Độ xốp tính theo công thức:

$$X\% = \frac{d - D}{d} * 100$$

Trong đó:

X: độ xốp của đất (%);

d: tỷ trọng của đất (g/cm³)

D: dung trọng của đất (g/cm³)

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm cấu trúc các trạng thái rừng tại KBTTN Thượng Tiến

3.1.1. Đặc điểm cấu trúc tầng cây cao

Trên cơ sở tổng hợp số liệu từ các ô tiêu chuẩn kết quả phân tích thống kê trung bình các trạng thái rừng được thể hiện:

Bảng 4.1. Đặc điểm tầng cây cao dưới các trạng thái rừng nghiên cứu tại KBTTN Thượng Tiến – Hòa Bình

Trạng thái	Tần che	N/ha	Trung bình				Hệ số biến động (S%)			
			D1.3 (cm)	Hvn (m)	Hdc (m)	Dt (m)	D1.3 (cm)	Hvn (m)	Hdc (m)	Dt (m)
Rừng nghèo	0,46	971	17,1	8,6	5,4	4,1	56,0	47,5	51,4	46,1
Rừng phục hồi	0,47	1087	14,1	6,7	3,4	3,3	49,6	53,1	50,4	53,9
Rừng trồng	0,53	1967	7,2	4,7	2,4	1,7	12,7	19,6	27,2	17,7
Tre nửa	0,50	3106	6,7	12,1	4,4	1,6	18,4	12,3	19,5	24,0
Rừng TB	0,51	841	20,6	12,0	6,5	5,1	57,5	34,9	37,3	38,9

Đường kính cây rừng (D_{1.3}, cm) của các trạng thái rừng nghiên cứu

- Đường kính cây là chỉ tiêu cấu trúc phản ánh sức sinh trưởng của cây rừng. Nó liên quan đến nhiều nhân tố cấu trúc khác và qua đó ảnh hưởng đến hiệu quả môi trường của rừng.

Trạng thái rừng nghèo: tại các mô hình đường kính trung bình dao động từ 13.2 cm đến 21 cm, hệ số biến động khá cao dao động từ 44,9% đến 69,7% và trung bình là 56%. Điều này chứng tỏ nhân tố đường kính có mức độ phân hóa cao và kết quả điều tra cho thấy những mô hình có đường kính trung bình cao thì mật độ cây cao cũng thấp hơn.

Trạng thái rừng phục hồi: đường kính ngang ngực của các mô hình dao động từ 12,2 cm đến 17,6 cm với hệ số biến động dao động từ 32,5% đến 72,9%. Mức độ phân hóa chiều cao trong các mô hình có sự khác biệt rõ rệt.

Trạng thái rừng trồng: là rừng mới trồng nên đường kính bình quân khá thấp trung bình là 7,2 cm và dao động từ 6,9 cm đến 7,3 cm; hệ số biến động dao động từ 8,3% đến 14,5%.

Rừng tre nửa: đường kính bình quân là 12,1 cm hệ số biến động dao động từ 12,3% đến 30,1%.

Rừng trung bình: có đường kính bình quân là 20,6cm và chúng dao động từ 16,2cm đến 26,6cm; hệ số biến động dao động từ 34,1% đến 70,9%. Mức độ phân hóa về đường kính trung bình của rừng trung bình cao.

Chiều cao của cây rừng (Hvn) của các trạng thái rừng nghiên cứu

Tầng cao là tầm lá chắn đầu tiên phát huy vai trò bảo vệ đất của rừng và chiều cao của tán rừng cũng ảnh hưởng đến khả năng chống xói mòn. Cây rừng có chiều cao càng lớn thì những hạt nước mưa rơi xuống có sức công

phá những hạt đất càng cao và dòng chảy men thân cũng càng mạnh dẫn đến lớp đất trên mặt và các tầng đất bên dưới dễ bị phá hủy kết cấu nên khả năng bị xói mòn sẽ cao hơn. Tuy nhiên, nếu rừng có nhiều tầng tán hay cây rừng có mức độ phân hóa về chiều cao càng cao thì khả năng làm hạn chế xói mòn sẽ cao hơn những khu rừng có mức độ phân hóa thấp. Chiều cao trung bình của các trạng thái rừng không cao, dao động từ 4,7m đến 12m, trong đó rừng trung bình và rừng tre nứa có chiều cao bình quân cao nhất và thấp nhất là rừng trồng.

Đường kính tán và độ tàn che nghiên cứu

Đường kính tán và độ tàn che biểu thị cho cấu trúc của rừng trên mặt phẳng nằm ngang và thể hiện diện tích đón nước của tán rừng có tác dụng làm giảm đáng kể lượng nước tác động trực tiếp đến mặt đất rừng. Tuy nhiên, tác dụng bảo vệ đất của tán rừng cũng chịu ảnh hưởng của chiều cao tán. Nếu tán rừng có chiều cao so với mặt đất lớn thì mưa dưới tán rừng không khác so với mưa ngoài đất trống, thậm chí giọt nước từ tán rừng còn có động năng lớn hơn mưa tự nhiên nếu loài có phiến lá to. Lúc này tác dụng chống xói mòn chỉ còn lại là giảm được lượng nước rơi xuống tán rừng.

Ngoài trạng thái tre nứa, thì đường kính tán của các cây gỗ tầng cây cao trong các trạng thái giao động trong phạm vi khá cao từ 1,6 – 5,1m thấp nhất ở rừng tre nứa, rừng trồng và cao nhất ở rừng trung bình.

+ *Độ tàn che TC (%) trung bình của các trạng thái nghiên cứu*

Độ tàn che ở các trạng thái rừng không có sự khác biệt nhiều, dao động bình quân từ 0,55 đến 0,66. Trạng thái rừng trồng có độ tàn che cao nhất và thấp nhất là trạng thái rừng phục hồi và đất trống.

Mật độ cây ở các trạng thái

Mật độ cây ở các trạng thái cũng có sự khác biệt tương đối rõ. Lớn nhất ở trạng thái tre nứa 3.106 cây/ha. Rừng trồng mật độ cây khá cao, bình quân là 1.967 cây/ha. Rừng nghèo mật độ bình quân là 971 cây/ha. Rừng phục hồi mật độ bình quân là 1.087 cây/ha và thấp nhất là rừng trung bình mật độ rừng bình quân là 841 cây/ha.

3.1.2. Đặc điểm thực vật tầng thấp

Lớp thực vật tầng thấp dưới tán rừng chủ yếu gồm cây bụi, thảm tươi và các cây con của những cây gỗ lớn. Tuy nhiên, so với cây bụi thảm tươi, số lượng cây tái sinh thường không nhiều và không có vai trò thực sự quan trọng với khả năng chống xói mòn bảo vệ đất. Thực vật tầng thấp có vai trò quan trọng với việc bảo vệ đất của các trạng thái rừng. Nó làm giảm động năng của mưa xuống mặt đất rừng giữ cho mặt đất tơi xốp để tăng sức thấm nước của đất rừng, góp phần ngăn cản làm chậm dòng chảy mặt để tăng cơ hội thấm nước xuống đất. Kết quả tổng hợp số liệu và phân tích thống kê cho kết quả trung bình cho các trạng thái thể hiện ở bảng 4.2

Bảng 4.2. Đặc điểm tầng cây bụi thảm tươi tại các mô hình nghiên cứu

Trạng thái	Độ che phủ (%)	Cây bụi		Thảm tươi
		Hcb (m)	Dtcb (cm)	Htt (cm)
Đất trống	79,1	0,0	0,0	8,1
Rừng nghèo	54,7	1,3	0,9	73,2
Rừng phục hồi	65,3	0,8	0,6	46,7
Rừng trồng	47,5	0,7	0,6	49,2
Rừng trung bình	62,5	1,2	1,1	68,7
Tre nứa	60,6	1,2	1,2	0,0

Che phủ (%) cây bụi thảm tươi ở các trạng thái

Tỷ lệ che phủ có sự khác biệt giữa các trạng thái rừng trung bình dao động từ 47,5% đến 79,1%. Trong đó trạng thái rừng trồng có tỷ lệ che phủ cây bụi thảm tươi thấp nhất và trạng thái đất trống có tỷ lệ che phủ cây bụi thảm tươi cao nhất. Nguyên nhân không phải do đất trống có độ phì cao mà chủ yếu là do cường độ chiếu sáng mạnh. Nhờ vậy, nhiều loài cây cỏ ưa sáng có thể đồng thời phát triển làm tăng độ che phủ mặt đất của chúng.

Chiều cao cây bụi, thảm tươi dưới các trạng thái rừng

Trạng thái rừng nghèo có chiều cao cây bụi thảm tươi cao nhất, cây bụi bình quân cao 1,3 m và thảm tươi bình quân các mô hình cao 73,2 cm.

Khu vực đất trống không có cây bụi và rừng tre nứa lại không có lớp thảm tươi.

Trạng thái đất trống mặc dù không có lớp cây bụi và thảm tươi chỉ cao 8,1cm nhưng lại có tỷ lệ che phủ lên đến 79,1% là cỏ lá tre nên khả năng hạn chế xói mòn sẽ tương đối tốt.

Trạng thái rừng trồng vì thường xuyên được chăm sóc và phát dọn thực bì nên chiều cao của cây bụi khá thấp, bình quân có 0,7 m và

chiều cao thảm tươi bình quân có 49,2 cm.

Như vậy, trạng thái đất trống, rừng trồng và trạng thái rừng tre nứa cây bụi kém phát triển do quá trình xử lý thực bì hàng năm. Chiều cao thảm tươi ở các trạng thái rừng tự nhiên có xu hướng cao hơn so với rừng trồng và đất trống. Biến động của chiều cao cây bụi thảm tươi trong khu vực không chỉ phụ thuộc vào điều kiện tự nhiên mà còn phụ thuộc vào các tác động từ những hoạt động canh tác của người dân.

3.1.3. Đặc điểm lớp thảm khô

Lớp thảm khô là lớp bảo vệ cuối cùng của mặt đất có tác dụng hấp thụ một phần nước mưa và ngăn cản dòng chảy khi phân hủy chúng tăng lượng mùn cũng như làm tăng độ xốp của đất. Lớp thảm khô cũng là nơi trú ngụ của nhiều loài sinh vật, vi sinh vật, nấm, giun... tạo nên độ phì nhiêu cho đất. Các hang hốc do giun và động vật đất tạo nên là nơi chứa nước khi mưa xuống. Do đó nó có ảnh hưởng đến quá trình thủy văn và khả năng giữ nước, chống xói mòn của hệ sinh thái rừng. Kết quả tổng hợp số liệu và phân tích thống kê cho kết quả trung bình cho các trạng thái thể hiện ở bảng 4.3

Bảng 4.3. Khối lượng thảm khô ở các trạng thái rừng nghiên cứu

Trạng thái	TK (%)	Mtk (kg/ha)
Đất trống	69	585
Rừng nghèo	59	2,733
Rừng phục hồi	73	3,150
Rừng trồng	82	4,517
Rừng trung bình	69	4,095
Tre nứa	75	4,717

Khối lượng thảm khô, vật rụng ở các trạng thái trong khu vực nghiên cứu giao động ở mức tương đối lớn 200 – 6.600 kg/ha. Khối lượng vật rụng thấp nhất ở trạng thái đất trống với khối lượng 585 kg/ha tiếp theo là trạng thái rừng nghèo 2.733 kg/ha lớn nhất ở trạng thái

rừng tre nứa 4.717 kg/ha. Với trạng thái đất trống sự phân bố thảm khô theo khối lượng là không đều so với các trạng thái rừng khác, nhưng về độ che phủ thảm khô là tương đối đều so với các trạng thái nghiên cứu

Tỷ lệ che phủ mặt đất của lớp thảm khô

không có khác biệt lớn giữa các trạng thái thực vật. Rừng trồng có tỷ lệ che phủ của lớp thảm khô cao nhất, trung bình đạt xấp xỉ 81,6%, rừng nghèo có tỷ lệ che phủ thấp nhất, trung bình là 59,1%, ở đất trồng là 69,4%. Phân tích thống kê cho thấy sự khác biệt về tỷ lệ che phủ của thảm khô trên mặt đất liên quan mật thiết đến độ tàn che tầng cây cao, phương trình phản ánh mối liên hệ:

$$CpTK = 23.03 + 0,79*TC \text{ với } R = 0,71 \quad (1)$$

Bảng 4.4. Các tính chất vật lý cơ bản của lớp đất mặt tại khu vực nghiên cứu

Trạng thái rừng	Tỷ trọng (d, g/cm ³)	Dung trọng (D, g/cm ³)	Độ ẩm (W,%)	Độ xốp (X%)
Đất trồng	2,60	0,90	65,15	65,48
Rừng nghèo	2,72	0,74	64,58	72,85
Rừng phục hồi	2,62	0,84	43,49	68,01
Rừng trồng	2,67	1,03	39,59	61,26
Rừng trung bình	2,70	0,79	51,84	70,55
Tre nửa	2,72	0,83	62,21	69,53

a. Tỷ trọng

Tỷ trọng là trị số cần thiết để tính độ xốp của đất và nó phản ánh một cách định tính thành phần khoáng vật và hàm lượng chất hữu cơ trong đất. Tỷ trọng trung bình của các trạng thái dao động từ 2,60- 2,72 g/cm³ cao nhất ở 2 trạng thái đất trồng cây bụi và rừng tre nửa. Mức độ dao động tỷ trọng giữa các trạng thái rừng không nhiều.

b. Dung trọng

Dung trọng của đất thường nhỏ hơn so với tỷ trọng vì thể tích đất khô kiệt được xác định ở đây bao gồm các hạt đất rắn và các khe hở tự nhiên có trong đất.

Dung trọng của đất phụ thuộc vào cấp hạt cơ giới, độ chặt và kết cấu của đất. Các loại đất toi xốp, giàu chất hữu cơ và mùn thường có dung trọng nhỏ và ngược lại những. Dung trọng của đất dao động trong khoảng từ 0,74 – 1,03 g/cm³ trong đó trạng rừng trồng có dung trọng bình quân lớn nhất và trạng thái rừng nghèo có dung trọng nhỏ nhất. Kết quả so sánh dung trọng tầng

3.2. Đặc điểm xói mòn dưới các trạng thái rừng tại KBTTN Thượng Tiến

3.2.1. Đặc điểm tính chất vật lý của lớp đất mặt tại khu vực nghiên cứu

Tính chất vật lý đất có tác dụng quyết định đến lượng ẩm, nhiệt độ, chất dinh dưỡng, không khí đất, ảnh hưởng trực tiếp đến độ phì đất. Trong nội dung của luận văn chỉ xét đến các tính chất vật lý cơ bản bao gồm: dung trọng, tỷ trọng, độ xốp.

đất mặt giữa các trạng thái rừng nghiên cứu được minh họa như hình sau.

c. Độ xốp

Độ xốp là chỉ tiêu quan trọng dùng để đánh giá đất, độ xốp phản ánh kết cấu của đất “đất càng tốt, độ xốp càng cao”. Mặt khác, độ xốp ảnh hưởng quyết định đến chế độ nhiệt, chế độ ẩm và chế độ không khí của đất. Đặc biệt vùng đồi núi nếu đất có độ xốp cao thì phần lớn nước mưa được thấm xuống sâu, hạn chế hiện tượng chảy tràn trên mặt đất và giảm thiểu được xói mòn. Vì vậy, đây là căn cứ quan trọng cho việc quyết định các biện pháp tác động vào đất, liên quan đến quá trình xói mòn và rửa trôi đất.

Như vậy, kết quả điều tra và phân tích tính chất vật lý đất cho thấy tính chất vật lý đất trong khu vực nghiên cứu dao động trong phạm vi không lớn. Khi thống kê theo các loại trạng thái, đã nhận thấy sự khác biệt về độ xốp giữa các trạng thái chỉ trong khoảng 5-10%. Trong đó trạng thái rừng trồng có độ xốp nhỏ

nhất là 61,26% và rừng nghèo có độ xốp cao nhất là 72,85%. Nguyên nhân có thể do đất đai ở trong khu vực chưa chịu nhiều tác động nhiều từ các hoạt động canh tác, sinh sống của người dân địa phương.

3.2.2. Đặc điểm chế độ mưa tại khu vực nghiên cứu

Mưa là một trong những nhân tố có tác động trực tiếp đến quá trình xói mòn; đồng thời ảnh hưởng đến cấu trúc, ngoại mạo và động thái phát triển của lớp thảm thực vật. Nghiên cứu phân bố mưa là theo dõi sự phân bố của lượng mưa rơi vào các tháng, các khoảng thời gian mưa. Biết được điều này có ý nghĩa quan trọng trong việc dự báo dòng chảy, xói mòn đất và xác định các biện pháp phòng chống thích hợp.

+ Mùa mưa ở khu vực nghiên cứu có thể được xác định từ tháng 5 đến tháng 10, kéo dài 6 tháng liên tục trong năm với lượng mưa tháng lớn hơn 1.598 mm. Lượng mưa bình quân lớn nhất trên tháng trong mùa mưa là 337mm (tháng 8), nhỏ nhất là 165 mm (tháng 10). Vào mùa khô, lượng mưa bình quân thấp nhất trên tháng biến động từ 12 mm (tháng 1)

đến 72 mm (tháng 4).

3.2.3. Địa hình tại khu vực nghiên cứu

Địa hình có ảnh hưởng trực tiếp đến xói mòn đất, đặc biệt là độ dốc. Rừng tại khu vực được phân bố trên đất có độ dốc từ nhỏ đến lớn, địa hình bị chia cắt nhiều bởi các đồng, khe. Địa hình chủ yếu là đồi cao và núi thấp, nhiều khu vực có độ dốc lớn hơn 35°. Các mô hình nghiên cứu, độ dốc bình quân ở các trạng thái đều lớn hơn 20° (trừ khu vực đất trống) như vậy khu vực nghiên cứu có địa hình phức tạp và độ dốc lớn nên sẽ phản ánh tốt vai trò của các yếu tố thảm thực vật khác nhau đến lượng xói mòn dưới rừng.

3.2.4. Đặc điểm xói mòn dưới các trạng thái rừng tại KBTTN Thượng Tiến

Xác định được lượng đất xói mòn là nội dung và mục đích quan trọng của nghiên cứu xói mòn đất. Từ đó tiến hành phân cấp chỉ tiêu này để có các biện pháp tác động phù hợp cho từng cấp độ xói mòn khác nhau.

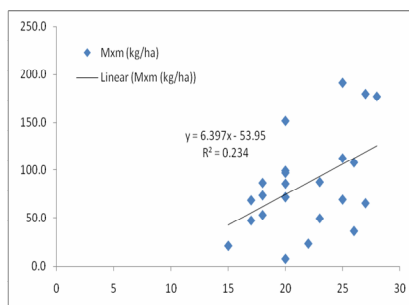
Tổng hợp số liệu về lượng xói mòn dưới các trạng thái rừng theo các mô hình quan trắc cho thấy, xếp theo thứ tự giảm dần về lượng xói mòn ta có trình tự.

Bảng 4.7. Lượng đất xói mòn dưới các trạng thái thảm thực vật nghiên cứu tại KBTTN Thượng Tiến

TT	Trạng thái	Độ dốc (độ)	Mxm (kg/ha)	Mxm (kg/ha/tháng)
1	Đất trống	19,5	55,3	27,65
2	Rừng nghèo	21,75	91,9	45,95
3	Rừng phục hồi	23	154,7	77,35
4	Rừng trồng	20,75	22,3	11,15
5	Rừng trung bình	22,25	68,5	34,25
6	Tre nứa	22,75	115,3	57,65

Mối liên hệ khá rõ giữa độ dốc của các trạng thái rừng nghiên cứu và lượng xói mòn đo được dưới rừng, một quy luật chung đó là khi độ dốc tăng thì lượng xói mòn dưới rừng cũng tăng theo. Điều này hoàn toàn phù hợp với thực tế quan trắc: rừng phục hồi có lượng xói mòn cao nhất thì cũng có độ dốc trung bình cao nhất 23°

độ, tiếp theo đến các trạng thái rừng tre nứa và rừng nghèo có độ dốc lần lượt là 22,75° độ và 21,75° độ; quy luật này là có sự sai khác đối với trường hợp đất trống và rừng trồng; nguyên nhân có thể do đối với hai trạng thái này ngoài yếu tố độ dốc còn chịu sự chi phối mạnh mẽ của nhiều yếu tố khác như: cấu trúc lớp phủ...



Hình 4.1. Liên hệ giữa độ dốc trung bình và lượng xói mòn dưới rừng

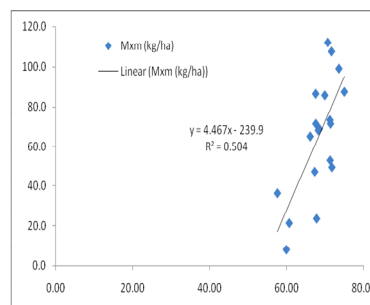
Kết quả phân tích thống kê cho thấy, lượng xói mòn dưới các trạng thái rừng không những liên hệ với nhân tố độ dốc dưới rừng mà còn có tương quan tương đối chặt với độ xốp của lớp đất mặt dưới rừng. Độ xốp lớp đất mặt là yếu tố nhạy cảm và rất dễ bị biến đổi do các tác nhân từ bên ngoài, nó là một trong những nhân tố phản ánh tốt tính chất của đất rừng và mức độ tác động của con người thông qua các hoạt động canh tác.

3.3. Ảnh hưởng của thảm thực vật tầng thấp đến cường độ xói mòn dưới các trạng thái rừng tại KBTTN Thượng Tiến

Đặc điểm của thảm thực vật tầng thấp được đại diện bởi hệ thống: cây bụi, thảm tươi, cây tái sinh và lớp thảm mục dưới rừng; chính vì vậy để đánh giá được vai trò của các thành phần trong thảm thực vật tầng thấp ảnh hưởng đến lượng xói mòn dưới rừng đề tài tiến hành nghiên cứu ảnh hưởng của từng nhân tố cấu trúc đơn lẻ, cũng như tổng hợp của thảm thực vật tầng thấp đến lượng xói mòn dưới rừng.

+ *Ảnh hưởng của chiều cao lớp cây bụi đến lượng xói mòn dưới rừng:*

Số liệu điều tra cho thấy, chiều cao bình quân của lớp cây bụi dưới các trạng thái rừng nghiên cứu thực sự tồn tại mối liên hệ tuyến tính một lớp đồng biến với lượng xói mòn dưới các trạng thái rừng. Khi chiều cao của tầng cây bụi cao thì động năng công phá mặt đất của các giọt nước hình thành trên lớp cây bụi sẽ càng



Hình 4.2. Liên hệ giữa độ xốp lớp đất mặt với lượng xói mòn dưới rừng

cao, làm cho khả năng bắn phá và làm tơi xốp các kết cấu đất càng mạnh, từ đó khi xuất hiện dòng chảy mặt lượng đất rừng bị cuốn trôi càng nhiều, làm cho lượng xói mòn dưới rừng tăng. Phương trình phản ánh mối liên hệ này được xác định như sau:

$$Y = -23,5 + 84,99 * X \quad \text{với } R = 0,74 \quad (2)$$

+ *Ảnh hưởng của đường kính tán lớp cây bụi đến lượng xói mòn dưới rừng*

Lượng xói mòn dưới rừng cũng có mối liên hệ đồng biến với đường kính tán, mối liên hệ này được mô phỏng qua phương trình tuyến tính 1 lớp, nhưng mức liên hệ chỉ là tương đối chặt:

$$Y = 26,70 + 43,83 * X \quad \text{với } R = 0,54 \quad (3)$$

+ *Ảnh hưởng của chiều cao lớp thảm tươi đến lượng xói mòn dưới rừng*

Kết quả phân tích thống kê và mô hình hóa cho thấy, thực sự tồn tại mối liên hệ tuyến tính một lớp đồng biến giữa chỉ tiêu chiều cao lớp thảm tươi với lượng xói mòn dưới rừng, nhưng mối liên hệ này là không thật chặt chẽ và chỉ ở mức độ vừa. Điều này có nghĩa khi chiều cao của lớp thảm tươi tăng thì cũng góp phần làm cho lượng xói mòn dưới rừng tăng, tuy nhiên mối liên hệ đồng biến này là chưa thật sự rõ nét khi đứng đơn lẻ trong nghiên cứu này.

+ *Ảnh hưởng của độ che phủ thảm tươi, cây bụi đến lượng xói mòn dưới rừng*

Mối liên hệ giữa lượng xói mòn dưới rừng với độ che phủ của thảm tươi, cây bụi là mối liên hệ tuyến tính một lớp và nghịch biến; tức

là: khi độ che phủ của lớp thảm tươi cây bụi tăng lên thì lượng xói mòn dưới các trạng thái rừng giảm đi. Như vậy, khẳng định vai trò quan trọng của lớp thảm tươi cây bụi dưới rừng đối với khả năng giữ nước, bảo vệ đất của các trạng thái rừng khác nhau. Đây là căn cứ cho việc đề xuất và xây dựng các biện pháp kỹ thuật lâm sinh tác động vào cấu trúc rừng nhằm nâng cao khả năng phòng hộ của rừng. Phương trình phản ánh mối liên hệ giữa độ che phủ của tầng thảm tươi, cây bụi với lượng xói mòn dưới rừng được xác định như sau:

$$Y = 129,37 - 0,836 * X \quad \text{với } R = 0,66 \quad (4)$$

+ Ảnh hưởng của lớp thảm khô đến lượng xói mòn dưới rừng

Lớp thảm khô dưới rừng là tấm lá chắn bảo vệ cuối cùng cho lớp đất dưới rừng đối với sự công phá của các hạt mưa chính vì vậy nó có mối liên hệ tương đối chặt với lượng xói mòn dưới rừng. Kết quả phân tích thống kê số liệu quan trắc cũng đã khẳng định, thực sự tồn tại mối liên hệ tuyến tính 1 lớp nghịch biến giữa độ che phủ của lớp thảm khô với lượng xói mòn dưới rừng. Như vậy, khi độ che phủ của lớp thảm khô dưới rừng càng tăng thì lượng xói mòn dưới rừng càng giảm và hiệu quả bảo vệ đất của các trạng thái rừng càng được phát huy. Phương trình phản ánh mối liên hệ này được xác định cụ thể như sau:

$$Y = 182,6 - 1,718 * X \quad \text{với } R = 0,67 \quad (5)$$

+ Ảnh hưởng của chỉ tiêu tổng hợp phản ánh cấu trúc của lớp thực vật tầng thấp đến lượng xói mòn dưới rừng

Trong nghiên cứu này sử dụng chỉ tiêu tổng hợp phản ánh đặc điểm cấu trúc của lớp thực vật tầng thấp dưới rừng là:

$$CTTH1 = (Hcb + Htt + Hts)/3 ;$$

$$CTTH2 = (CPtt + CPcb)/2$$

Phân tích tương quan, xác định mối liên hệ giữa các chỉ tiêu cấu trúc tổng hợp CTTH1, CTTH2 và độ che phủ của lớp thảm khô dưới rừng (TK) cho thấy thực sự tồn tại mối liên hệ

tuyến tính nhiều lớp giữa các chỉ tiêu nghiên cứu với lượng xói mòn dưới các trạng thái thảm thực vật rừng tại KBTTN Thượng Tiến. Phương trình tương quan phản ánh mối liên hệ này được xác định như sau :

$$Y = 136,28 + 0,407 * (Hcb + Htt + Hts)/3 - 1,462 * ((CPcb + CPtt)/2) - 0,568 * TK$$

với $R = 0,89 \quad (6)$

3.4. Đề xuất một số giải pháp góp phần giảm thiểu cường độ xói mòn dưới các trạng thái rừng tại KBTTN Thượng Tiến

Nghiên cứu đề xuất một số giải pháp nâng cao khả năng bảo vệ và phát triển rừng đồng thời phát huy được chức năng phòng hộ chống xói mòn bảo vệ đất cho các trạng thái rừng tại KBTTN Thượng Tiến tỉnh Hòa Bình, cụ thể như sau:

- + Tiến hành Quy hoạch sử dụng đất thích hợp với điều kiện địa hình tại KBTTN Thượng Tiến;
- + Tăng cường những biện pháp kỹ thuật để hạn chế xói mòn và canh tác bền vững trên đất dốc;
- + Ngăn cấm những hành động làm thiệt hại rừng, tích cực phục hồi và trồng thêm rừng
- + Nâng cao nhận thức và kiến thức về chống xói mòn bảo vệ đất;
- + Duy trì cấu trúc hợp lý của lớp thảm thực vật tầng dưới đặc biệt đối với các trạng thái rừng sản xuất và đất sử dụng cho mục tiêu phát triển nông lâm kết hợp, canh tác nương rẫy của người dân tại KBTTN Thượng Tiến.

IV. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu đã chỉ ra rằng, lớp thảm thực vật tầng thấp thực sự tồn tại mối liên hệ giữa cường độ xói mòn dưới các trạng thái rừng tại KBTTN Thượng Tiến với đặc điểm cấu trúc của lớp thảm thực vật tầng thấp dưới rừng.

+ Ảnh hưởng của chiều cao, đường kính tán của lớp cây bụi và chiều cao của lớp thảm tươi đến lượng xói mòn dưới rừng là mối quan hệ tuyến tính một lớp đồng biến.

+ Ảnh hưởng của độ che phủ thảm tươi, cây bụi và độ che phủ của thảm khô đến lượng xói

mòn dưới rừng là mối quan tương đối chặt theo dạng phương trình tuyến tính một lớp nghịch biến.

+ Ảnh hưởng của chỉ tiêu tổng hợp phản ánh cấu trúc của lớp thực vật tầng thấp đến lượng xói mòn dưới rừng được khẳng định là thực sự tồn tại dưới dạng mối quan hệ tuyến tính nhiều lớp, với sự tác động cộng hưởng của nhiều nhân tố phản ánh đặc điểm cấu trúc của lớp thảm thực vật tầng thấp dưới rừng.

$$Y = 136,28 + 0,407*(Hcb + Htt + Hts)/3 - 1,462*((CPcb + CPtt)/2) - 0,568*TK$$

với $R = 0,89$ (6)

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Phạm Ngọc Dũng (1993). Rừng với tác dụng dòng chảy. *Tạp chí lâm nghiệp*, 93 (số10), tr. 14-16.
2. Phạm Văn Điền (1999). *Bước đầu nghiên cứu đặc điểm thủy văn của một số thảm thực vật rừng làm cơ sở cho việc xây dựng tiêu chuẩn rừng giữ nước vùng xung yếu Hồ thủy điện Hòa Bình*. Luận văn Thạc Sĩ trường Đại học Lâm nghiệp, Hà Tây.
3. Võ Đại Hải (1996). *Nghiên cứu các dạng cấu trúc hợp lý cho rừng phòng hộ đầu nguồn ở Việt Nam*. Luận án Phó tiến sỹ khoa học Nông nghiệp – Viện Khoa học Lâm nghiệp, Hà Nội.
4. Đào Văn Hạnh (2007). *Xác định hệ số xói mòn đất và hệ số xói mòn do mưa tại khu vực rừng phòng hộ đầu nguồn huyện Như Thanh – tỉnh Thanh Hóa*. Khóa luận tốt nghiệp, Trường đại học Lâm Nghiệp, Hà Nội.
5. Bonell M (1993). Progress in the understanding of runoff generation dynamics in forests. *Journal of hydrology*, 93 (1); pp. 99-104.

IMPACT STUDY OF LOW RISE TO VEGETATION INTENSITY OF SOME EROSION STATE FORESTS IN NATURE RESERVE THUONG TIEN – HOA BINH

Pham Thi Kim Chi, Bui Hung Trinh, Nguyen Van Tuyen

SUMMARY

The paper presents some results reflect the relationship of the effects of low level vegetation to soil erosion intensity under some state forests in forest nature reserves Thuong Tien - Hoa Binh: (1) Effect of way tall shrub layer to the amount of erosion under forest is a class of linear equations covariates at relatively tight contact: $Y = -23.5 + 84.99 * X$ with $R = 0.74$; (2) Effect of canopy diameter shrub layer to the amount of erosion under forest is a class of linear equations covariates at relatively tight contact: $Y = 26.7 + 43.83 * X$ with $R = 0.54$; (3) The influence of vegetation cover, shrub forest to the lower amount of erosion is a class of linear equations is inverse: $Y = 129.37 - 0.836 * X$ with $R = 0.66$; (4) Effect of dry carpet layer to the lower amount of erosion forest is a class of linear equations inverse $Y = 182.6 - 1.718 * X$; (5) Effect of indicators reflecting the structure of the lower layer of vegetation to the amount of erosion under forest.

Keywords: *Erosion, forest conditions, low level vegetation, nature reserve.*

Người phản biện	: PGS.TS. Ngô Đình Quế
Ngày nhận bài	: 16/1/2015
Ngày phản biện	: 28/1/2015
Ngày quyết định đăng	: 15/3/2015