

MỘT SỐ ĐẶC TÍNH CỦA ĐẤT TRONG THẨM THỰC VẬT TỰ NHIÊN VÀ RỪNG TRỒNG Ở THÀNH PHỐ CẨM PHẢ, TỈNH QUẢNG NINH

VŨ THỊ THANH HƯƠNG

Trường Đại học Sư phạm, Đại học Thái Nguyên

NGUYỄN THẾ HÙNG

Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội

Do nhiều nguyên nhân khác nhau (khai thác quá mức tài nguyên rừng, canh tác nương rẫy, chăn thả gia súc, khai thác khoáng sản...), thảm thực vật tự nhiên thành phố Cẩm Phả, tỉnh Quảng Ninh có mức độ thoái hóa rất cao (chiếm tỷ lệ lớn về diện tích đất lâm nghiệp ở thành phố Cẩm Phả là thảm thực vật cây bụi và thảm cỏ cao cây họ Hòa thảo - Poaceae). Các chỉ tiêu về thành phần hóa học và đặc tính lý học của đất lâm nghiệp ở thành phố Cẩm Phả, tỉnh Quảng Ninh được chúng tôi phân làm các nhóm chỉ tiêu khác nhau để đánh giá.

Tuy nhiên, trong bài báo này, chúng tôi chỉ trình bày kết quả nghiên cứu về một số tính chất vật lý của đất trong các thảm thực vật tự nhiên và một số loại rừng trồng trên nền thảm thực vật thoái hóa ở thành phố Cẩm Phả, tỉnh Quảng Ninh.

I. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu đặc tính lý học của đất trong các trạng thái thảm thực vật tự nhiên có mức độ thoái hóa khác nhau (Rừng IIa, Ic, Ia, thảm cỏ) và một số loại rừng trồng trên nền thảm thực vật thoái hóa (Rừng trồng keo 7 tuổi, bạch đàn 7 tuổi và thông 10 tuổi) trên địa bàn thành phố Cẩm Phả, tỉnh Quảng Ninh.

2. Phương pháp nghiên cứu

- *Phương pháp nghiên cứu ngoài thực địa*: Các phẫu diện được đặt trong các ô nghiên cứu thực vật, trong đó các yếu tố phải điển hình (về độ che phủ, cấu trúc không gian, địa hình, thổ nhưỡng). Bố trí 5-10 điểm lấy mẫu phân bố tương đối đều trên ô tiêu chuẩn. Khối lượng thảm mục ở trạng thái tự nhiên được xác định trực tiếp ngay ngoài thực địa (trong các ô tiêu chuẩn) bằng cách cân lặp lại 10 lần trên các ô vuông có kích thước 1 x 1 m. Mỗi năm xác định 2 lần vào mùa mưa và mùa khô để lấy giá trị trung bình. Cân bằng cân lò so với độ chính xác 0,01 kg. Trong mỗi ô định vị đóng từ 10-15 thước kẻ nhựa (tiết diện 1x1 cm, dài 20 cm, trên có vạch chia độ dài đến mm) để chừa 2 cm ở trên mặt đất. Trên cơ sở chiều dày lớp đất bị bào mòn mà xác định cường độ xói mòn đất.

- *Phương pháp nghiên cứu trong phòng thí nghiệm*: Dung trọng (Phương pháp Ống đóng); Độ xốp (Phương pháp Trọng lượng).

II. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

1. Độ dày tầng đất và khối lượng thảm mục trong đất

Độ dày tầng đất là một chỉ tiêu quan trọng góp phần quyết định sự phát triển của thảm thực vật. Tầng đất càng dày, sự tích lũy chất dinh dưỡng trong đất càng cao và càng đáp ứng tốt nhu cầu dinh dưỡng cho quá trình sinh trưởng.

Độ dày tầng đất trong các thảm thực vật ở thành phố Cẩm Phả, tỉnh Quảng Ninh có sự chênh lệch khá lớn. Chỉ tiêu này ở rừng IIa là >100 cm, ở thảm cây bụi Ic từ 50-80 cm; ở thảm cỏ là

50-60 cm. Phần lớn rừng trồng được khảo sát hầu hết đều nằm trên lập địa có độ dày đất khá từ 40 cm đến 60 cm. Riêng ở thảm cây bụi Ia, đất có độ dày không quá 40 cm.

Về nguyên tắc, khi đất nhiệt đới thoái hóa, lượng nước bị bốc hơi vật lý lớn, khiến cho các oxyt kim loại Fe, Al, Mn bị mất nước, keo tụ lại, trở nên rắn chắc và không hòa tan, tạo nên các kết von. Vấn đề càng trở nên nghiêm trọng khi giảm độ che phủ của thảm thực vật xuống quá thấp và lớp đất ở phía trên bị xói mòn mạnh, đá ong sẽ bị lộ trên mặt đất. Vì vậy, trong các rừng trồng và thảm thực vật Ia ở thành phố Cẩm Phả, tỉnh Quảng Ninh thường xuất hiện nhiều kết von trên bề mặt, thực vật phát triển rất kém.

Ngoài việc là nơi cư trú, là nguồn dinh dưỡng cho vi sinh vật đất, thảm mục còn có vai trò điều tiết nguồn nước, ngăn cản dòng chảy trên mặt đất, giảm lượng bốc hơi mặt đất, tăng lượng nước thấm xuống đất. Do vậy, thảm mục có vai trò quan trọng trong việc điều hòa nguồn nước, chống xói mòn, lũ lụt. Tổng lượng rơi rụng và tốc độ phân hủy thảm mục phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố (điều kiện khí hậu, mật độ và thành phần vi sinh vật, thành phần loài cây, loại rừng và tuổi rừng...). Ngược lại, thảm thực vật cũng ảnh hưởng lớn đến tổng lượng rơi rụng. Ngoài ra, cùng với cây bụi, thảm tươi, tầng thảm mục còn là những vật chướng ngại làm giảm lượng nước, làm yếu tốc độ dòng chảy trên mặt đất. Trong đất rừng, hệ rễ cây rừng phong phú và hang hốc động vật làm gia tăng lượng nước thấm vào đất. Vì vậy, hệ sinh thái rừng có khả năng chuyển hóa một phần dòng nước chảy trên mặt đất thành dòng chảy trong lòng đất, tăng cường khả năng hạn chế lũ lụt, nuôi dưỡng nguồn nước và chống xói mòn bảo vệ đất đai. Trong khi các thảm thực vật khác, không có tính năng phòng hộ như vậy.

Trong các thảm thực vật, tổng lượng rơi rụng ở rừng IIa lớn nhất (11,2 tấn/ha), ở thảm cỏ là 6,8 tấn/ha, ở các loại rừng trồng, không có sự khác biệt đáng kể (7,1-7,7 tấn/ha). Tuy nhiên, trong các thảm thực vật cây bụi, tổng lượng rơi rụng lại có sự khác biệt rất lớn (Thảm cây bụi Ic là 9,2 tấn/ha; ở thảm cây bụi Ia là 4,4 tấn/ha) (Bảng 2).

2. Dung trọng

Bảng 1

Một số chỉ tiêu lý học của đất trong các thảm thực vật ở thành phố Cẩm Phả, Quảng Ninh

Chỉ tiêu	Độ sâu	Trạng thái thảm thực vật tự nhiên				Rừng trồng		
		IIa	Ic	Ia	Thảm cỏ	Keo (7 tuổi)	Bạch đàn (7 tuổi)	Thông (10 tuổi)
Dung trọng	0 - 10	0,88	1,11	1,24	1,18	1,02	1,22	1,21
	10 - 20	0,88	1,23	1,24	1,15	1,18	1,45	1,41
	20 - 30	0,94	1,24	1,26	1,23	1,28	1,47	1,42
	TB	0,90	1,19	1,25	1,18	1,16	1,38	1,35
Độ xốp	0 - 10	64,4	57,2	49,7	57,4	49,1	49,7	49,2
	10 - 20	64,3	55,3	49,4	55,6	47,2	47,6	47,5
	20 - 30	63,2	51,4	40,5	51,3	40,5	40,5	45,7
	TB	64,0	54,6	46,5	54,7	45,6	45,9	47,5
Độ ẩm	0 - 10	34,3	25,2	12,5	21,4	19,1	12,3	12,4
	10 - 20	36,5	27,3	16,4	23,5	24,2	22,2	23,5
	20 - 30	36,3	30,4	19,4	21,3	29,3	23,1	23,6
	TB	35,7	27,6	16,1	22,1	24,2	19,2	19,8

Các mẫu đất được phân tích có dung trọng dao động khá lớn (từ 0,88 g/cm³-1,47 g/cm³). Trong toàn phẫu diện (0-30 cm), dung trọng của đất trong rừng IIa là 0,90 g/cm³ trong các thảm thực

vật cây bụi từ 1,19-1,25 g/cm³, trong thảm cỏ là 1,18 g/cm³, còn trong các loại rừng trồng 1,16-1,38 g/cm³ (Bảng 1).

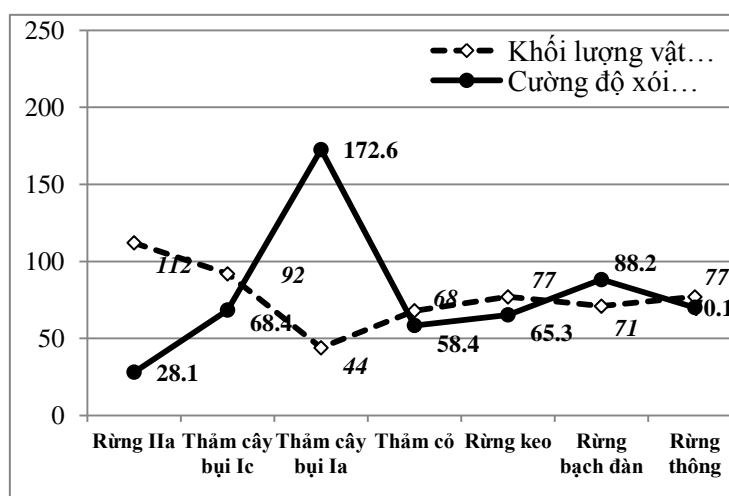
Ở tất cả các phẫu diện, dung trọng đều tăng lên rõ rệt theo chiều sâu phẫu diện rất rõ rệt. Sự tăng lên của dung trọng theo chiều sâu phẫu diện đất có nhiều nguyên nhân: Ở tầng đất trên, có hàm lượng mùn cao, đất tơi xốp hơn so với tầng sâu, vì vậy đất có dung trọng nhỏ; do quá trình rửa trôi các chất theo chiều trọng lực, nên ở tầng dưới được tích lũy những chất rửa trôi làm tăng tỷ trọng của đất. Đó là chưa kể, các tầng dưới luôn chịu áp suất vĩnh cửu của các tầng trên.

Kết quả tính toán các phương trình tương quan cho thấy, dung trọng có quan hệ với độ xốp và hàm lượng mùn rất chặt. Ở độ sâu 0-30 cm, hàm lượng mùn ở rừng IIa là 3,39%, ở thảm cỏ là 2,41%; ở thảm cây bụi Ic là 2,48%; ở thảm cây bụi Ia là không quá 2,0%. Theo chiều hướng thoái hoá của thảm thực vật, thì dung trọng tăng, hàm lượng mùn và độ xốp giảm (Bảng 1).

Bảng 2

Đặc điểm về tầng đất mặt và thảm thực vật trong các thảm thực vật ở thành phố Cẩm Phả, tỉnh Quảng Ninh

Chỉ tiêu	Thảm thực vật tự nhiên				Rừng trồng		
	IIa	Ic	Ia	Thảm cỏ	Keo	Bạch đàn	Thông
Khối lượng vật rơi rụng (Tấn/ha)	11,2	9,2	4,4	6,8	7,7	7,1	7,7
Độ dày lớp thảm mục (cm)	5,0	3,5	1,0	3,0	2,0	1,5	2,5
Cường độ xói mòn (Tấn/ha/năm)	28,1	68,4	172,6	58,4	65,3	88,2	70,1
Độ dày tầng đất (cm)	>100	50 - 80	30 - 40	50 - 60	40 - 60	40 - 60	50 - 60



Hình 1: Khối lượng vật rơi rụng và cường độ xói mòn đất trong các thảm thực vật ở thành phố Cẩm Phả, tỉnh Quảng Ninh

3. Độ xốp

Các mẫu đất được phân tích có độ xốp rất thấp. Mẫu đất có độ xốp nhỏ nhất là 40,5% (Rừng trồng keo và bạch đàn, ở độ sâu 20-30 cm), mẫu đất có độ xốp lớn nhất là 64,4% (Rừng IIa, độ sâu 0-10 cm) (Bảng 1). Độ xốp của đất ở độ sâu 0-30 cm ở rừng IIa là 64,0%, ở thảm cỏ là 54,7%, ở thảm cây bụi là 46,5-54,6%. Đất trong các loại rừng trồng có độ xốp thấp và không có sự khác nhau đáng kể (45,6-47,5%).

Tất cả các điểm nghiên cứu đều thể hiện xu hướng chung là, độ xốp giảm dần theo chiều sâu của phẫu diện. Tuy nhiên, sự suy giảm về độ xốp theo độ sâu phẫu diện không giống nhau giữa các thảm thực vật. Hiệu số về độ xốp giữa tầng trên cùng (0-10 cm) và tầng dưới cùng (20-30 cm) ở rừng IIa rất thấp (1,2%), ở thảm cỏ là 6,1%. Đặc biệt, trong đất của các thảm thực vật cây bụi và rừng trồng, sự khác biệt này rất đáng kể (ở rừng trồng là 3,5-9,2%, ở thảm cây bụi 5,8-9,2%). Ở thảm cây bụi và rừng trồng, tầng đất mặt có tỷ lệ sét vật lý thấp hơn tầng dưới, nếu đất bị rửa trôi và mất chất hữu cơ, mất cấu trúc sẽ làm cho độ xốp giảm xuống, dung trọng và độ chặt tăng lên.

Ngoài ra, bên cạnh việc rửa trôi các chất dinh dưỡng ở tầng mặt, quá trình rửa trôi còn khiến các hạt sét bị di chuyển xuống tầng sâu của phẫu diện, tạo ra một tầng mặt có thành phần cơ giới nhẹ, có độ phì nhiêu thấp, khả năng hấp thu trao đổi kém. Đó là chưa kể, các hạt mịn trong khi di chuyển theo chiều trọng lực, sẽ lấp đầy các khe và lỗ hổng trong đất tạo nên một tầng chặt, bí, khó thoát nước.

4. Độ ẩm và khả năng trữ nước của đất

Độ ẩm của các mẫu đất có sự chênh lệch khá lớn. Ở độ sâu 0-10 cm, đất của rừng trồng bạch đàn có độ ẩm thấp nhất (12,3%); ở độ sâu 10-20 cm, đất của rừng IIa có độ ẩm cao nhất (36,5%).

Nhìn chung, độ ẩm đất có mối liên quan chặt chẽ với mức độ thoái hoá của thảm thực vật. Trong toàn phẫu diện (độ sâu 0-30 cm), đất rừng trồng bạch đàn có độ ẩm thấp nhất (19,2%) và thấp hơn nhiều so với đất của rừng IIa (35,7%). Độ ẩm đất của thảm cỏ là 22,1%; của các trạng thái thảm cây bụi có sự dao động khá lớn (16,1-27,6%). Trong khi đất của các loại rừng trồng khá thấp, nhưng ít dao động (19,2-24,2%).

Thảm thực vật cây bụi Ia và rừng trồng đều có độ che phủ của thảm thực vật thấp, nhiệt độ không khí và nhiệt độ đất cao, độ ẩm không khí thấp, bề mặt thoáng lớn, nên quá trình bốc hơi vật lý rất lớn. Ngoài ra, độ ẩm của đất không chỉ phụ thuộc vào tính chất vật lý và cấu tạo của đất (độ xốp và dung trọng, thành phần cơ giới), mà còn phụ thuộc rất lớn vào đặc tính hóa học của đất (đặc biệt là hàm lượng chất hữu cơ và mùn trong đất). Ở thảm cây bụi, đặc biệt là thảm cây bụi Ia và các loại rừng trồng, đất có độ ẩm thấp vì khả năng trữ nước của đất đã bị giảm sút nghiêm trọng do sự suy giảm của hàm lượng mùn và độ xốp của đất.

Khi độ che phủ của thảm thực vật trên bề mặt đất giảm đáng kể, các loài thực vật trên bề mặt đất khó phát triển được (vì thiếu nước do khả năng trữ nước trong đất rất kém). Khi đó, nước mưa không thấm nhiều vào lòng đất, tạo thành những dòng chảy lớn trên bề mặt đất, khi hết mưa, sự bốc hơi nước thoát đi theo con đường vật lý một cách nhanh chóng. Ngoài ra, nếu mất lớp phủ thực vật, đất bị xói mòn, mất lớp đất mặt, đất sẽ bị thiêu đốt dưới nắng, đất trở nên khô và đá ong hóa, điều kiện cho sinh vật trên mặt đất và trong lòng đất bị phá hủy nghiêm trọng.

Ngoài những đặc điểm về tính chất lý hoá của đất, mức độ che phủ và cấu trúc của các thảm thực vật, cũng như điều kiện tiểu khí hậu (nhiệt độ, ánh sáng, độ ẩm, chế độ gió,..) thì khả năng giữ ẩm của đất còn phụ thuộc rất lớn vào khối lượng và tính chất của thảm mục (Bảng 3).

Việc tác động đến thảm thực vật quá mức đã làm tăng dung trọng của đất và làm giảm khả năng cung cấp nước cho thực vật. Vì vậy, không chỉ trong các thảm thực vật tự nhiên thoái hóa, mà trong cả các loại rừng trồng, thành phần thực vật chủ yếu là các loài cây bụi, cây thảo hạn sinh (sim (*Rhodomyrtus tomentosa*), mua (*Melastoma candidum*, *M. sanguineum*), bù cu vễ (*Breynia fruticosa*), thóc lép (*Desmodium triquetrum*), mâm xôi (*Rubus alceaefolius*), đơn đỏ (*Ixora coccinea*), ké (*Sida rhombifolia*, *Urena lobata*), trinh nữ (*Mimosa pudica*), . Chè vè (*Miscanthus floridulus*), chít (*Thysanolaena maxima*), cỏ lào (*Eupatorium odoratum*...).

Bảng 3

Khả năng hút nước của thảm mục trong các trạng thái thảm thực vật ở thành phố Cẩm Phả, tỉnh Quảng Ninh

Số TT	Thảm thực vật	Khối lượng thảm mục trước khi sấy (g)	Khối lượng thảm mục sau khi sấy (g)	Lượng nước trong thảm mục tự nhiên		Tỷ lệ lượng nước được hút/KL khô của thảm mục (%)
				Khối lượng (g)	Tỷ lệ (%)	
1	Rừng IIa	1000	232,02	767,98	76,80	331,0
2	Thảm cây bụi Ic	1000	237,53	762,47	76,25	321,0
3	Thảm cây bụi Ia	1000	403,23	596,77	59,66	148,0
4	Thảm cỏ	1000	279,33	720,67	72,07	258,0
5	Rừng trồng keo	1000	400,00	600,00	60,00	150,0
6	Rừng trồng bạch đàn	1000	438,60	561,40	56,14	128,0
7	Rừng trồng thông	1000	390,63	609,37	60,94	156,0

Ở các thảm thực vật cây bụi, thảm cỏ và các loại rừng trồng, thành phần loài và cấu trúc của thảm thực vật phản ánh rất rõ tính chất khô cằn của đất. Trong những thảm thực vật này, những loài thực vật ưu thế chủ yếu là những loài hạn sinh, với những đặc điểm thích nghi cả về hình thái, giải phẫu, cả về chu kỳ sống trong năm (Chẳng hạn, thực vật thường có kích thước nhỏ, thân có vỏ dày, lá hẹp, có tầng cutin phát triển mạnh, có lông trắng bao phủ,...).

Như vậy, đất trong các thảm thực vật thoái hóa và rừng trồng ở thành phố Cẩm Phả, tỉnh Quảng Ninh nói riêng rất khó lập lại cân bằng khi bị xói mòn hay rửa trôi do sự suy thoái của thảm thực vật. Đặc biệt là trong điều kiện khí hậu nhiệt đới ẩm, với nhiệt độ và độ ẩm cao, thì quá trình phong hóa xảy ra mạnh mẽ, quá trình feralit tích lũy tương đối Fe và Al, rửa trôi các kim loại kiềm và kiềm thổ, nên đất thường có độ chua rất lớn (Ở độ sâu 0-30cm, đất của các thảm thực vật có pH_{H2O} chưa đến 5,0; pH_{KCl} không vượt quá 4,56), tầng đất mỏng, độ xốp và độ ẩm thấp, dung trọng và tỷ trọng cao.

III. KẾT LUẬN

Xét về đặc tính lý học, phần lớn đất đồi núi ở thành phố Cẩm Phả, tỉnh Quảng là những loại đất có vấn đề (*Problem Soils*), với quá trình rửa trôi, xói mòn và feralit hóa diễn ra mãnh liệt. Ở thảm thực vật cây bụi, thảm cỏ và các loại rừng trồng, đất có biểu hiện thoái hóa cao: *Khả năng trữ nước của thảm mục* giảm (Lượng nước trong thảm mục tự nhiên không quá 76,25%), *cường độ xói mòn* lớn (58,4-172,6Tấn/ha/năm); Ở độ sâu 0-30 cm, *dung trọng* cao (1,16-1,38g/cm³), *độ ẩm* thấp (16,1-27,6%), *độ xốp* thấp (45,6-54,7%), dẫn đến nguồn nước mặt suy thoái và kết cấu đất dễ bị phá hủy.

Đối với đất lâm nghiệp chưa có rừng ở thành phố Cẩm Phả, tỉnh Quảng Ninh, việc trả lại chất hữu cơ và duy trì độ ẩm cho đất là biện pháp quan trọng hàng đầu trong việc giữ gìn, phục hồi, cải thiện độ phì cho đất. Ngoài ra, cần thực hiện các biện pháp làm giảm tốc độ dốc của đất, làm tăng độ xốp của đất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Lê Huy Bá**, 1998. Sinh thái môi trường đất, Nxb. Nông nghiệp. TPHCM.
2. **Nguyễn Duy Chuyên**, 1991. “Hệ thống phân loại và phương pháp phân loại đầu nguồn để xây dựng rừng”, Tạp chí Lâm nghiệp, (5), trang: 2-3.

3. **Lê Văn Khoa**, (chủ biên), 2000. Đất và môi trường, Nxb. Giáo dục.
4. **Lacher, W.** 1983. Sinh thái học thực vật (tài liệu dịch), Nxb. Đại học và Trung học chuyên nghiệp, Hà Nội, 256 trang.
5. **Tran Kong Tau**, 1987. "Physical properties of some main soil group of Vietnam", Soviet Soil Science. Published by Scripta Technica A. subsidiary of John Wiley and Sons, Inc., Publishers New York - London.
6. UNESCO (1973), International classification and mapping of vegetation, Paris.

SOME PROPERTIES OF SOIL IN THE NATURAL VEGETATIONS AND PLANTED IN CAM PHA CITY, QUANG NINH

VU THI THANH HUONG, NGUYEN THE HUNG
SUMMARY

For various reasons, the natural vegetation of Cam Pha city, Quang Ninh province has a very high level of degradation (accounting for a large proportion of forest land in Cam Pha city shrub and high-grass vegetation - Poaceae).

In regards of physical characteristics, the majority of hill land Cam Pha, Quang Ninh are the "problematic soils". In the shrub, grass, and planted forest vegetations, land showed a high level of degradation: water storage ability of litter decreased (amount of water in natural littervegetation no more than 76.25%), high erosion intensity (58.4 to 172.6 tons/ha/year); In the 0-30 cm depth, high *density* (1.16-1,38g/cm³), low humidity (16.1 to 27.6%), low porosity(45.6 to 54.7%). For forest land without forest in Cam Pha, Quang Ninh, the return of organic matter and maintainance of soil humidity are the most important measures to preserve and improve soil fertility. Also, measured should be implemented to reduce the slope of the land, and increase soil porosity.