

# NHỮNG BIẾN ĐỔI VỀ TÍNH CHẤT VẬT LÝ VÀ HÓA HỌC CỦA ĐẤT TRONG QUÁ TRÌNH DIỄN THỂ ĐI LÊN CỦA THẨM THỰC VẬT TẠI TRẠM ĐA DẠNG SINH HỌC MÊ LINH, TỈNH VĨNH PHÚC

MA THỊ NGỌC MAI

*Trường đại học Sư phạm - Đại học Thái Nguyên*

LÊ ĐỒNG TẤN

*Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật*

Trạm Đa dạng sinh học Mê Linh thuộc Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, có địa điểm tại xã Ngọc Thanh, thị xã Phúc Yên, tỉnh Vĩnh Phúc là địa điểm được chúng tôi thực hiện các nghiên cứu về quá trình diễn thế phục hồi hệ sinh thái rừng nhiệt đới từ năm 2001 đến nay. Những kết quả nghiên cứu trên địa bàn đã được trình bày trong một số công bố gần đây [4-6]. Trong bài viết này, chúng tôi trình bày một số kết quả nghiên cứu về quá trình biến đổi cũng như khả năng cải tạo đất của thảm thực vật trong quá trình diễn thế đi lên.

## I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 1. Đối tượng

Đối tượng nghiên cứu là đất dưới 4 trạng thái thảm thực vật đang trong quá trình diễn thế đi lên như sau: thảm cỏ (thảm guột - *Dicranopteris linearis*); thảm cây bụi (phục hồi 7-8 năm); rừng non (rừng phục hồi 12-14 năm) và rừng già (rừng phục hồi trên 30 năm).

### 2. Phương pháp

#### a. Phương pháp điều tra và thu mẫu

Thu thập số liệu về thảm thực vật: trong mỗi trạng thái, thiết lập 3 ô tiêu chuẩn tạm thời 400 m<sup>2</sup> (20 m × 20 m). Trong ô tiêu chuẩn, điều tra thu thập số liệu về thực vật theo các phương pháp thông thường đang được áp dụng hiện nay.

Thu thập mẫu đất: Mỗi ô tiêu chuẩn đào 1 phẫu diện có kích thước 1 m × 1 m × 2 m tại trung tâm là điểm giao nhau của 2 đường chéo. Mô tả phẫu diện theo sách hướng dẫn điều tra ngoài thực địa [1]. Trong ô tiêu chuẩn, chọn 5

điểm tại trung tâm và 4 góc để thu mẫu. Mỗi điểm thu 3 mẫu ở độ sâu 0-10 cm, 15-30 cm và > 50 cm, mỗi mẫu 1,5 kg. Trộn đều 5 mẫu ở cùng độ sâu trong cùng một ô tiêu chuẩn, chia thành 5 phần bằng nhau lấy 1 phần để làm mẫu nghiên cứu.

#### b. Phương pháp phân tích

Độ ẩm, độ chặt, độ đá lẫn đánh giá ngoài thực địa theo hướng dẫn trong “Sổ tay quy hoạch rừng năm 1978”; Thành phần cơ giới đất: phương pháp ống hút; Dung trọng: phương pháp ống dung trọng; Độ xốp: theo công thức  $Xt\% = (1 - D/d) \times 100$ ; Đạm tổng số (N%): phương pháp Kjeldahl; Mùn tổng số (M%): phương pháp Tiurin; Lân (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>): theo phương pháp so màu; Kali (K<sub>2</sub>O<sub>5</sub>): phương pháp quang kế ngọn lửa; pH<sub>KCL</sub>: bằng pH mét; Độ chua thủy phân (Al<sup>3+</sup>): phương pháp Sokolop; Canxi trao đổi (Ca<sup>2+</sup>): phương pháp Complexon và Magiê trao đổi (Mg<sup>2+</sup>): phương pháp Complexon.

## II. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### 1. Điều kiện tự nhiên và thảm thực vật của vùng nghiên cứu

Những đặc điểm về điều kiện tự nhiên và hiện trạng thảm thực vật ở khu vực nghiên cứu đã được mô tả khá chi tiết trong một số công bố gần đây [4-6]. Riêng các đối tượng nghiên cứu, kết quả điều tra cho thấy:

*Thảm cỏ*: là thảm guột - *Dicranopteris linearis* (Burm. f.) Undow phục hồi 4-5 năm trên đất rừng sau khai thác và xử lý trắng để trồng rừng nhưng không thành rừng. Đây là kiểu

thảm thực vật phổ biến và chiếm diện tích lớn trong vùng nghiên cứu ở độ cao so với mặt biển từ 200 m trở xuống.

**Thảm cây bụi:** phục hồi 7-8 năm trên đất rừng sau khai thác kiệt và xử lý trắng để trồng rừng; chiều cao của cây trung bình 2-3 m, độ tàn che 0,6-0,7. Thành phần loài gồm sim - *Rhodomyrtus tomentosa* (Ait.) Hassk., ba chạc - *Euodia lepta* (Spreng) Merr., me rừng - *Phyllanthus emblica* L., thầu tấu - *Aporosa sphaerosperma* Gagnep., *Aporosa dioica* (Roxb.) Muell.-Arg., bọ ếch - *Glochidion eriocarpum* Champ., ba đậu - *Croton tiglium* L., phèn đen - *Phyllanthus reticulatus* Poir., găng - *Randia spinosa* (Thunb.) Poir....

**Rừng non:** là rừng thứ sinh mới phục hồi 14-15 năm trên đất rừng sau khai thác và xử lý trắng để trồng rừng. Rừng có cấu trúc gồm 1 tầng cây gỗ cao 8-9 m, đôi khi cao đến 10-12 m (bồ đề), đường kính của thân trung bình 10-12 cm, mật độ 650-700 cây/ha, độ tàn che 0,6-0,7. Thành phần loài gồm sau sau - *Liquidambar formosana* Hance, bồ đề - *Styrax tonkinensis* (Pierre) Craib. ex Hartwiss, dẻ gai - *Castanopsis* sp., sơn - *Toxicodendron succedanea* (L.) Mold., bùm búp nâu - *Mallotus paniculatus* (Lamk.) Muell.-Arg., re - *Phoebe* sp., dung - *Symplocos* sp., thành ngạnh - *Cratoxylum pruniflorum* (Kurz.) Kurz. Tầng cây bụi cao 2-4 m gồm có ba chạc - *Euodia lepta* (Spreng) Merr., hoắc quang - *Wendlandia paniculata* (Roxb.) DC., thầu tấu - *Aporosa sphaerosperma* Gagnep., sâm - *Memecylon edule* Roxb., cơm nguội - *Ardisia aciphylla* Pit., lấu - *Psychotria rubra* (Lour.) Poir., *Psychotria silvestris* Pitard.... Thảm tươi thưa, độ gặp Sp - Cop3, thành phần gồm các loài thuộc họ Cói (Cyperaceae), họ Lúa (Poaceae), họ gừng (Zingiberaceae), các loài dương xỉ thuộc các họ Adiantaceae, Dennstaedtiaceae, Aspleniaceae...

**Rừng già:** là rừng thứ sinh phục hồi sau khai thác trên 30 năm. Rừng có cấu trúc gồm 1 tầng cây gỗ cao 10-15 m (đôi khi đến 20 m), đường kính của thân trung bình 20-25 cm, mật độ 400-500 cây/ha, độ tàn che 0,8-0,9. Thành phần loài chủ yếu là nội - *Bischofia javanica* Blume, dẻ gai - *Castanopsis* sp., vàng anh - *Saraca dives* Pierre, chè rừng - *Adinandra bockiana* Pritz. ex Diels, côm - *Elaeocarpus* sp., trâm - *Syzygium*

sp., re - *Phoebe* sp.... Tầng cây bụi cao 3-4 m, thành phần gồm nóng - *Saurauia tristyla* DC., mua leo - *Medinilla assamica* (Clarke) C. Chen, cơm nguội - *Ardisia aciphylla* Pit., lấu *Psychotria rubra* (Lour.) Poir., *Psychotria silvestris* Pitard, các loài thuộc họ Ô rô (Acanthaceae), họ Gai (Urticaceae).... Thảm cỏ có độ dày rậm Cop1-Cop2, thành phần gồm các loài thuộc họ Ráy (Araceae), họ gừng (Zingiberaceae), họ Hành (Liliaceae), họ Cỏ (Poaceae), họ Cói (Cyperaceae) và các loài dương xỉ thuộc các họ Adiantaceae, Polypodiaceae, Dennstaedtiaceae, Aspleniaceae.

## 2. Đặc điểm của phẫu diện đất

**Thảm cỏ:** Tầng A dày 22 cm; đất màu nâu vàng; cấu trúc cục góc cạnh vừa, khô, cứng; thành phần cơ giới thịt; có nhiều rễ cây nhỏ; chuyển lớp rõ theo màu sắc. Tầng B dày 40 cm, màu vàng nhạt; cấu trúc tầng có lẫn đá, hơi khô, cứng; thành phần cơ giới thịt nặng; có ít rễ cây nhỏ; chuyển lớp rõ theo màu sắc. Tầng C dày trên 50 cm, màu vàng sậm; cấu trúc cục, cứng, mát, ẩm; có nhiều sạn sỏi; thành phần cơ giới thịt.

**Thảm cây bụi:** Tầng A dày 28 cm, màu nâu; cấu trúc viên cục, hơi khô, hơi cứng; thành phần cơ giới thịt; có lỗ hổng của động vật đất; có nhiều rễ cây nhỏ và vừa; chuyển lớp rõ theo màu sắc. Tầng B dày 35 cm, màu vàng; cấu trúc cục vừa và nhỏ, mát, ẩm; thành phần cơ giới thịt trung bình; có nhiều lỗ hổng của động vật đất; có ít rễ cây vừa và nhỏ; chuyển lớp từ từ theo màu sắc. Tầng C dày trên 50 cm, màu vàng nhạt; cấu trúc viên cục vừa và nhỏ; vẫn còn lỗ hổng của động vật đất; thành phần cơ giới thịt; có ít rễ cây nhỏ.

**Rừng non:** Tầng A, dày 2,5 cm, màu nâu; cấu trúc tơi bở, mát, có lẫn ít mùn; nhiều rễ cây nhỏ. Tầng A dày 38 cm, màu nâu sẫm; cấu trúc viên cục nhỏ, mát, hơi cứng; thành phần cơ giới thịt nhẹ, ít sạn sỏi; có nhiều rễ cây vừa và nhỏ; chuyển lớp rõ theo màu sắc. Tầng B dày 40 cm, màu nâu; cấu trúc viên cục nhỏ, mát, hơi cứng; thành phần cơ giới thịt nhẹ; có ít rễ cây nhỏ và vừa; chuyển lớp rõ theo màu sắc. Tầng C dày trên 45 cm, màu nâu nhạt; cấu trúc viên cục, có nhiều đá lẫn, mát, ẩm, hơi cứng; có ít rễ cây; thành phần cơ giới thịt nặng.

**Rừng già:** Tầng A, dày 6,0 cm, màu nâu, có

lẫn nhiều mùn, rễ cây; có lỗ hổng của động vật đất; cấu trúc tối xốp; mát, thành phần cơ giới thịt pha cát. Tầng A dày 32 cm, màu nâu vàng; cấu trúc viên cục, hơi cứng, mát, lẫn ít sạn sỏi (10%); có nhiều lỗ hổng nhỏ và vừa của động vật đất; nhiều rễ cây vừa và nhỏ; thành phần cơ giới thịt nhẹ; chuyển lớp rõ theo màu sắc. Tầng B dày 40 cm, màu vàng nhạt; cấu trúc cục vừa và nhỏ; có nhiều hang lỗ nhỏ của động vật đất; có nhiều rễ cây; thành phần cơ giới thịt; chuyển lớp từ từ theo màu sắc. Tầng C dày trên 50 cm, màu vàng; cấu trúc cục tầng vừa và nhỏ, tỷ lệ đá lẫn cao (60-70%), cứng, mát; có ít rễ cây; thành phần cơ giới thịt nặng.

### 3. Thành phần cơ giới của đất

Số liệu trình bày trong bảng 1 cho thấy:

Cấp hạt > 2 mm chiếm tỷ lệ thấp nhất, từ 0,21% (ở độ sâu > 50 cm của thảm cỏ) đến 6,44% (ở độ sâu > 50 cm của rừng non); sau đó là cấp hạt < 0,002 mm, từ 7,53% (ở độ sâu 0-10 cm của thảm cỏ) đến 24,11% (ở độ sâu > 50 cm của rừng non); tiếp đến là cấp hạt 0,05-0,002

mm từ 23,62% (ở độ sâu 0-10 cm của rừng non) đến 37,1% (ở độ sâu 15-30 cm của thảm cây bụi); cấp hạt 2,1-0,05 mm chiếm tỷ lệ cao nhất, từ 41,13% (ở độ sâu > 50 cm của rừng non) đến 60,59% (ở độ sâu 0-10 cm của thảm cỏ).

Theo chiều sâu của phẫu diện: Cấp hạt < 0,002 mm tăng dần theo độ sâu. Cấp hạt 0,05-0,002 mm ở rừng non và rừng già cũng có chiều hướng tương tự, nhưng ở thảm cỏ và thảm cây bụi thì ở độ sâu 15-30 cm có tỷ lệ cao hơn so với ở độ sâu 0-10 cm và > 50 cm. Cấp hạt 2,1-0,05 mm ở độ sâu 0-10 cm đều cao hơn so với ở độ sâu 15-30 cm và độ sâu > 50 cm. Cấp hạt > 2 mm tăng dần ở rừng non và rừng già, giảm dần ở thảm cỏ, riêng thảm cây bụi tăng từ 0,71% độ sâu 0-10 cm lên 1,90% ở độ sâu 15-30 rồi sau đó giảm xuống còn 1,32% ở độ sâu > 50 cm.

Theo quá trình diễn thế: tỷ lệ cấp hạt < 0,002 mm đều có xu hướng tăng theo giai đoạn phát triển từ thảm cỏ đến thảm cây bụi và rừng non ở cùng một độ sâu lấy mẫu. Các cấp hạt khác không thể hiện rõ chiều hướng thay đổi này.

Bảng 1

**Thành phần cơ giới của đất trong các trạng thái thảm thực vật phục hồi tự nhiên tại Trạm Đa dạng sinh học Mê Linh**

Trạng thái	Độ sâu (cm)	Tỷ lệ (%) cấp hạt			
		> 2 mm	2,1 - 0,05 mm	0,05-0,002 mm	< 0,002 mm
Thảm cỏ	0-10	1,30	60,59	30,58	7,53
	15-30	0,80	48,03	36,34	14,83
	> 50	0,21	49,26	31,40	19,13
Thảm cây bụi	0-10	0,71	57,16	32,62	9,51
	15-30	1,9	44,01	37,10	16,99
	> 50	1,32	45,53	33,82	19,33
Rừng non	0-10	2,64	60,33	23,62	13,41
	15-30	3,21	52,03	26,67	18,09
	> 50	6,44	41,13	28,32	24,11
Rừng già	0-10	1,27	56,64	27,66	14,43
	15-30	1,86	43,15	32,12	22,87
	> 50	2,72	44,05	30,66	21,57

### 4. Dung trọng và độ xốp của đất

Chúng tôi đã phân tích dung trọng và độ xốp trong tầng đất mặt (0-10 cm). Kết quả được trình bày trong bảng 2.

Các số liệu cho thấy, độ xốp của đất tăng lên

qua các giai đoạn diễn thế khá rõ ràng: ở thảm cỏ là 46,7% sau đó tăng lên 49,8% (ở thảm cây bụi), tiếp đến là 54,0% (ở rừng non) và 57,2% (ở rừng già). Dung trọng có xu hướng giảm theo quá trình diễn thế, nhưng không nhiều, dao động trong khoảng 0,01-0,03 g/cm<sup>3</sup>.

**Dung trọng và độ xốp của tầng đất mặt (0-10 cm) trong các trạng thái thảm thực vật phục hồi tự nhiên tại Trạm Đa dạng sinh học Mê Linh**

Trạng thái	Dung trọng (g/cm <sup>3</sup> )	Độ xốp (%)
Thảm cỏ	1,33	46,7
Thảm cây bụi	1,32	49,8
Rừng non	1,28	54,0
Rừng già	1,25	57,2

### 5. Hàm lượng mùn và các chất dinh dưỡng của đất

Các số liệu phân tích về hàm lượng mùn và các chất dinh dưỡng của đất được trình bày trong bảng 3.

Bảng 3

**Hàm lượng mùn và chất dinh dưỡng của đất trong các trạng thái thảm thực vật phục hồi tự nhiên tại Trạm Đa dạng sinh học Mê Linh**

Trạng thái thảm thực vật	Độ sâu (cm)	Mùn (%)	Đạm (%)	Tổng số (%)		Dễ tiêu (mg/100 g đất)	
				P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Thảm cỏ	0-10	1,66	0,12	0,15	1,32	2,06	1,93
	15-30	0,77	0,09	0,13	1,27	0,14	0,96
	> 50	0,53	0,08	0,11	1,24	0,13	0,96
Thảm cây bụi	0-15	1,86	0,16	0,16	1,62	2,56	2,53
	15-30	1,11	0,13	0,16	1,61	0,64	1,93
	> 50	0,59	0,07	0,14	1,58	0,50	0,96
Rừng non	0-15	3,81	0,21	0,15	1,52	2,66	14,22
	15-30	1,98	0,17	0,13	1,56	2,20	2,77
	> 50	1,09	0,12	0,17	1,70	0,41	3,37
Rừng già	0-15	4,38	0,31	0,21	1,00	5,68	16,39
	15-30	2,31	0,19	0,19	1,02	3,16	8,13
	> 50	1,79	0,18	0,19	1,00	2,16	5,54

Từ kết quả thu được chúng tôi có một số nhận xét sau:

Hàm lượng mùn: hàm lượng mùn ở độ sâu 0-10 cm, 15-30 cm và > 50 cm của thảm cỏ tương ứng là 1,66%, 0,77% và 0,53%. Tương tự của thảm cây bụi là 1,86%, 1,11% và 0,59%; rừng non là 3,81%, 1,98% và 1,09%; và rừng già là 4,38%, 2,31% và 1,79%. Như vậy, hàm lượng mùn đều có chiều hướng tăng qua các giai đoạn phát triển của thảm thực vật trong quá trình diễn thế.

Hàm lượng đạm: hàm lượng đạm của tầng đất mặt (0-10 cm) của thảm cỏ là 0,12%, sau đó tăng lên ở thảm cây bụi và rừng non, đến rừng già đạt mức trung bình (0,31%). Hàm lượng đạm giảm theo chiều sâu của phẫu diện.

Hàm lượng lân tổng số: ở tầng đất mặt (0-10 cm) giao động từ 0,15-0,21%; tương tự ở độ sâu 15-30 cm từ 0,13-0,19% và ở độ sâu > 50 cm từ 0,11-0,19%. Theo chiều sâu, hàm lượng lân tổng số đều có xu hướng giảm, nhưng mức giảm không nhiều, trong khoảng 0,1-0,2%.

Hàm lượng kali tổng số: ở tầng đất mặt tăng từ 1,32% (ở thảm cỏ) lên 1,62% (ở thảm cây bụi) rồi sau đó giảm xuống còn 1,52% (ở rừng non) và chỉ còn 1,0% (ở rừng già). Theo độ sâu, thảm cỏ và thảm cây bụi có hàm lượng kali giảm, rừng non có xu hướng tăng còn rừng già gần như ổn định và duy trì ở mức 1,0%.

Các chất dễ tiêu:

Lân dễ tiêu: trong tầng đất mặt tăng khá rõ

ràng qua các giai đoạn diễn thế và đạt mức cao nhất là 5,68 mg/100 g đất ở rừng già. Ở độ sâu khác (15-30 cm và >50 cm) cũng đều có chiều hướng tương tự. Số liệu còn cho thấy hàm lượng lân dễ tiêu giảm dần theo chiều sâu phẫu diện.

Kali dễ tiêu: thảm cỏ và thảm cây bụi có lượng kali dễ tiêu thấp: 0,96-1,93 mg/100 g đất ở thảm cỏ; 0,96-2,53 mg/100 g đất ở thảm cây bụi. Rừng non và rừng già có hàm lượng ở mức trung bình và cao, dao động trong khoảng từ

2,77- 14,22 mg/100 g đất ở rừng non và từ 5,54 - 16,39 mg/100 g đất ở rừng già. Tầng đất mặt có hàm lượng kali dễ tiêu cao nhất, sau đó giảm đáng kể ở các tầng dưới.

#### 6. pH và hàm lượng các cation trao đổi trong đất

Những số liệu phân tích về  $pH_{KCl}$ , các ion trao đổi, độ chua trao đổi được trình bày trong bảng 4.

Bảng 4

**$pH_{KCl}$  và hàm lượng các cation trao đổi trong đất trong các trạng thái thảm thực vật phục hồi tự nhiên tại Trạm Đa dạng sinh học Mê Linh**

Trạng thái	Độ sâu (cm)	$pH_{KCl}$	$Ca^{2+}, Mg^{2+}$ trao đổi (dl/100 g đất)		Độ chua trao đổi (dl/100 g đất)	
			$Ca^{++}$	$Mg^{++}$	$Al^{3+}$	$H^+$
Thảm cỏ	0-15	3,79	0,48	0,18	0,98	0,04
	15-50	3,89	0,22	0,02	0,94	0,02
	> 30	4,07	0,28	0,06	0,66	0,02
Thảm cây bụi	0-15	3,81	0,30	0,30	1,08	0,06
	16-30	3,80	0,10	0,06	1,18	0,04
	> 50	4,11	0,10	0,14	0,53	0,03
Rừng non	0-15	4,72	0,14	0,12	2,98	0,09
	15-30	4,59	0,10	0,06	2,82	0,04
	> 30	4,59	0,12	0,06	2,20	0,03
Rừng già	0-15	5,02	1,84	2,24	0,03	0,10
	15-30	5,05	1,38	1,46	0,02	0,06
	> 50	5,05	0,82	1,10	0,06	0,05

Đất trong các trạng thái thảm thực vật đều chua với  $pH_{KCl}$  dao động trong khoảng 3,79-4,07 ở thảm cỏ; 3,81-4,11 ở thảm cây bụi; 4,72-5,59 ở rừng non và 5,02-5,05 ở rừng già. Như vậy, độ chua của đất giảm theo giai đoạn phát triển của thảm thực vật. Theo chiều sâu của phẫu diện, độ chua giảm.

**Hàm lượng  $Ca^{2+}$ :** trong tầng đất mặt ở thảm cỏ có hàm lượng cao nhất (0,48 dl/100 g đất), sau đó giảm xuống 0,30 dl/100 g đất ở thảm cây bụi và 0,14 dl/100 g đất ở rừng non và tăng nhẹ lên 1,84 dl/100 g đất ở rừng già. Theo chiều sâu, hàm lượng  $Ca^{2+}$  giảm, mức thấp nhất là 0,1 dl/100 g đất ở độ sâu 15-30 cm và > 50 cm thảm cây bụi và rừng non.

**Hàm lượng  $Mg^{2+}$ :** trong tầng đất mặt, rừng non có hàm lượng thấp nhất (0,12 dl/100 g đất), sau đó là thảm cỏ (0,18 dl/100 g đất), tiếp đến là thảm cây bụi (0,30 dl/100 g đất) và cao nhất là rừng già

(2,24 dl/100 g đất). Nhìn chung, hàm lượng  $Mg^{2+}$  đều giảm theo chiều sâu của phẫu diện.

**Hàm lượng  $Al^{3+}$ :** tăng từ thảm cỏ đến thảm cây bụi và rừng non, sau đó giảm ở rừng già. Ở thảm cỏ, rừng non và rừng già có xu hướng giảm theo chiều sâu của phẫu diện, ở thảm cây bụi có tăng nhẹ ở độ sâu 15-30 cm nhưng sau đó lại giảm ở độ sâu > 50 cm; ở rừng già giảm ở độ sâu 15-30 cm, sau đó tăng lên ở độ sâu > 50 cm.

**Hàm lượng  $H^+$ :** đều thấp trong tất cả các giai đoạn diễn thế và có xu hướng giảm theo chiều sâu của phẫu diện.

### III. KẾT LUẬN

Đất dưới các trạng thái thảm thực vật khá dày (trên dưới 1 m); hình thái của phẫu diện có sự phân dị rõ ràng về cấu trúc và màu sắc. Thảm thực vật có tác dụng phục hồi tầng A, ở rừng

non và rừng già.

Dưới các trạng thái thảm thực vật, cấp hạt < 2 mm chiếm tỷ lệ thấp nhất: từ 0,21-6,44%; sau đó là cấp hạt < 0,002 mm (7,53-24,11%) và cấp hạt < 0,002 mm (30,58-37,1%); cấp hạt 2,1-0,05 mm chiếm tỷ lệ cao nhất (41,13-60,59%). Theo giai đoạn diễn thế, độ xốp của đất tăng còn dung trọng giảm.

Hàm lượng mùn trong tầng đất mặt (0-10 cm) của thảm cỏ và thảm cây bụi đều ở mức nghèo (dưới 2%), của rừng non mới phục hồi và rừng già tăng lên ở mức trung bình (> 3,5%). Hàm lượng mùn giảm theo chiều sâu của phẫu diện.

Hàm lượng các chất dinh dưỡng trong đất không cao. Trong tầng đất mặt (0-10 cm) hàm lượng đạm giao động trong khoảng 0,12-0,31%, lân tổng số: 0,15-0,21%; kali tổng số: 1,32-1,62%; lân dễ tiêu: 2,06-5,68 mg/100 g đất và kali dễ tiêu: 1,93-16,39 mg/100 g đất.

Đất trong các trạng thái đều có phản ứng chua. Thảm thực vật phục hồi có tác dụng làm giảm độ chua của đất. Hàm lượng các ion  $Al^{3+}$ ,  $H^+$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$  đều có xu hướng giảm theo chiều sâu của phẫu diện, nhưng tăng theo quá trình diễn thế.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Lâm nghiệp, 1978: *Sổ tay điều tra quy hoạch rừng*. Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
2. Chương trình phát triển Liên Hiệp Quốc, dự án UNDP/FAO/VIE 96/014, 1998.
3. Ma Thị Ngọc Mai, 2007: Nghiên cứu quá trình diễn thế di lên của thảm thực vật ở Trạm Đa dạng sinh học Mê Linh, Vĩnh phúc và vùng phụ cận. Luận án tiến sỹ Sinh học, Hà Nội.
4. Ma Thị Ngọc Mai, Lê Đông Tấn, 2004: Những vấn đề nghiên cứu cơ bản trong khoa học sự sống: 818-821. Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
5. Lê Đông Tấn, Ma Thị Ngọc Mai, 2006: Tạp chí Nông nghiệp & Phát triển nông thôn: 80-84. Hà Nội.
6. Lê Đông Tấn, 2003: Tạp chí Lâm nghiệp, 4: 465-467. Hà Nội.
7. Thái Văn Trưng, 2000: Những hệ sinh thái rừng nhiệt đới ở Việt Nam. Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.

## THE CHANGES IN PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF SOIL DURING PROGRESSIVE SUCCESSION OF VEGETATION AT ME LINH STATION FOR BIODIVERSITY, VINH PHUC PROVINCE

MA THI NGOC MAI, LE DONG TAN

### SUMMARY

Forest is an ecosystem including factors of climate, soil, flora and human's impacts. Of which, the soil is an importance factor participates in forming type of climate - soil vegetation. In tropical region, the vegetation of forest has an important role for the invirionmetal protection and preservation of soil and water from erosion. As a result, if vegetation of forest destroy, the land will be regressive, but when it is recovered these vegetation will effect to improve and increase fertility for the soil.

Melinh Station for Biodiversity is an unit of Institute of Ecology and Biological Resources, locates at Ngoc Thanh community, Phuc Yen town, Vinh Phuc province is a site that we have implemented some works on natural rehabilitation succession of forestry ecosystem in 2001. The recorded dates were published in articles recently. To add dates for this studies, in this paper the author presented the results of changes of physical and chemical properties of soil during progressive succession of vegetation. The dates indicated that the soil in stages of vegetation in areas is quite deep (more than 1 meter). The profile form of soil is clearly different in structure and color. There was not layer Ao in grassland and scrub because of erosion, but it restored in the young secondary forest (with 2.5 cm) and old secondary forest (with 6.0 cm). The restored vegetation effected to improve structure, moisture, soft, nature weight, to increase humus, content of nutrition (N, P, K) and to reduce acidity in the soil.

Ngày nhận bài: 12-4-2009