

Nghiên cứu tính chất lý hóa và biến động dinh dưỡng đất dưới tán rừng trồng tại Trường Đại học Lâm nghiệp

Trần Thị Nhâm*, Nguyễn Hoàng Hương

Trường Đại học Lâm nghiệp

Research on soil physico-chemical properties and nutrient dynamics under plantation forest canopies at Vietnam National University of Forestry

Tran Thi Nham*, Nguyen Hoang Huong

Vietnam National University of Forestry

*Corresponding author: nhamvf2014@gmail.com

<https://doi.org/10.55250/jo.vnuf.15.2.2026.035-041>

TÓM TẮT

Nghiên cứu một số tính chất của đất dưới tán rừng trồng thực nghiệm tại núi Luốt, trường Đại học Lâm nghiệp được thực hiện từ tháng 12/2024 đến tháng 8/2025 nhằm bước đầu đánh giá các tính chất cơ bản của đất theo thời gian dưới các trạng thái rừng trồng làm cơ sở cho việc đánh giá dinh dưỡng trong đất, làm tiền đề cho các nghiên cứu dài hạn tiếp theo về khả năng phục hồi đất. Kết quả nghiên cứu cho thấy: Ở độ sâu 0 – 20 cm, đất dưới ba trạng thái rừng trồng chính tại khu vực có những đặc điểm khác nhau: Dung trọng của đất dao động khoảng 1,18 – 1,42 g/cm³; Phản ứng của dung dịch đất ở mức gần trung tính với trị số pH_{H₂O} khoảng 5,90 – 6,39; Hàm lượng chất hữu cơ trong đất thuộc mức trung bình đến giàu là 2,74 – 4,03%; Hàm lượng đạm dễ tiêu ở mức trung bình đến giàu (5,31 – 8,37 mg/100 g đất); Hàm lượng lân dễ tiêu trong đất rất nghèo đến nghèo, chỉ đạt 3,97 – 11,91 mg/100 g đất; Hàm lượng kali dễ tiêu ở mức nghèo, đạt 7,39 – 8,20 mg/100 g đất. Kết quả nghiên cứu đã chỉ ra rằng, đặc điểm các trạng thái rừng, các khả năng trả lại chất hữu cơ, mùn cho đất có ảnh hưởng quyết định đến một số tính chất đất dưới tán rừng, nổi bật nhất là dinh dưỡng đạm.

Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 17/11/2025

Ngày phản biện: 19/12/2025

Ngày quyết định đăng: 12/01/2026

Từ khóa:

Núi Luốt, rừng trồng, tính chất lý-hóa học đất, Trường Đại học Lâm nghiệp.

ABSTRACT

The research on selected soil physico-chemical properties and nutrient dynamics under experimental plantation forests at Vietnam National University of Forestry, was conducted from December 2024 to August 2025. Its primary objective was to provide an initial assessment of the temporal changes in fundamental soil properties under different plantation forest conditions, thereby establishing a basis for evaluating soil nutrient status and laying the groundwork for long-term research on soil restoration potential. The results indicate that, at the 0 – 20 cm soil depth, soils beneath the three major plantation forest types in the area exhibit distinct characteristics. Bulk density ranged from 1.18 to 1.42 g/cm³. Soil reaction was near neutral, with pH(H₂O) values between 5.90 and 6.39. Soil organic matter content was classified as medium to high (2.74 – 4.03%). Available nitrogen content ranged from medium to high (5.31– 8.37 mg/100 g soil). Available phosphorus was between very poor and poor (3.97– 11.91 mg/100 g soil), while available potassium was low, ranging from 7.39 to 8.20 mg/100 g soil. The findings highlight that the characteristics of different plantation forest types, particularly their capacity to return organic matter and humus to the soil, play a decisive role in shaping several soil properties beneath the forest canopy – most notably available nitrogen.

Keywords:

Luot Mountain, plantation, soil physical – chemical characteristics, Vietnam National University of Forestry.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trên quan điểm về sinh thái, môi trường đất được coi là một “vật mang” của các hệ sinh thái

tồn tại trên trái đất. Do đó khi con người tác động vào đất sẽ kèm theo tác động đến tất cả các hệ sinh thái mà đất đã “mang” trên mình

nó. Một trong những nhóm sinh vật sử dụng đất làm giá thể và mắt xích quan trọng ảnh hưởng đến chế độ nhiệt, nước, không khí và dinh dưỡng thiết yếu trong nhiều hệ sinh thái đó là thực vật Ngược lại, thực vật có vai trò quan trọng, quyết định trong quá trình hình thành đất, thay đổi tính chất lý – hóa – sinh học đất thông qua vai trò của vật rơi rụng, cung cấp chất hữu cơ và mùn cho đất. Dưới tác động của các nhân tố môi trường theo thời gian như nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng, cộng đồng vi sinh vật đất... vật rơi rụng bị khoáng hóa và mùn hóa vừa cung cấp dinh dưỡng khoáng cho đất vừa tạo hợp chất mùn – kho dự trữ dinh dưỡng trong đất [1]. Hai quá trình này diễn ra đồng thời và liên tục tạo nên vòng tuần hoàn vật chất. Theo Vitousek & Sanford (1986) nhận xét rằng: vật rơi rụng đóng vai trò là mắt xích chủ yếu trong chu trình tuần hoàn chất dinh dưỡng và vật chất trong hệ sinh thái rừng. Đồng thời, vật rơi rụng không chỉ là phương thức chủ yếu vận chuyển các chất hữu cơ từ cây xuống mặt đất mà còn hoàn trả, cung cấp chất dinh dưỡng cho hệ sinh thái nhờ lớp thảm khô thảm mục [2].

Tác giả Phạm Văn Điển và cộng sự (2016) cho biết: vật rơi rụng dưới các trạng thái rừng trả lại nền đất hàng năm là vật liệu chủ yếu hình thành nên lớp thảm mục, mùn của rừng, cung cấp nhiều đạm và các chất trogiàu dinh dưỡng nhất cho đất[3]. Tổng sinh khối của lớp thảm khô thảm mục cung cấp phần lớn chất hữu cơ và dinh dưỡng khoáng cho đất, đóng vai trò quan trọng trong quá trình hình thành, phát triển tính chất đất và chu trình tuần hoàn vật chất của hệ sinh thái “ đất rừng – thực vật rừng – đất rừng” [4]. Đồng thời, hệ sinh thái rừng có tác dụng điều tiết nguồn nước, tăng tính thấm nước của đất, phân tán và làm giảm dòng chảy bề mặt, hạn chế xói mòn bề mặt đất... Cho đến nay, mối quan hệ mật thiết hai chiều giữa đất – cây đã và đang được nhiều nhà nghiên cứu quan tâm, đặc biệt là nghiên cứu cơ bản về tính chất lý, hóa học của đất dưới các trạng thái, loại hình thảm thực vật khác nhau.

Rừng thực nghiệm núi Luốt, Trường Đại học

Lâm nghiệp được bảo vệ nghiêm ngặt, phục vụ cho công tác giảng dạy, nghiên cứu khoa học nên đây là môi trường nghiên cứu tốt về các trạng thái rừng trồng, biến động tính chất cơ bản của đất, sinh thái đất... Vì vậy, những hiểu biết về tính chất đất, sự biến đổi độ phì đất trong mối quan hệ với các trạng thái rừng – lớp phủ thực vật nhằm đánh giá khả năng cung cấp dinh dưỡng cũng như phục hồi của đất, đồng thời cung cấp cơ sở khoa học để quản lý, sử dụng đất bền vững. Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu một số tính chất lý, hóa học của đất dưới tán rừng trồng tại khu vực núi Luốt, nhằm bước đầu đánh giá các tính chất cơ bản của đất theo thời gian dưới các trạng thái rừng trồng làm cơ sở cho việc đánh giá dinh dưỡng trong đất, làm tiền đề cho các nghiên cứu dài hạn tiếp theo về khả năng phục hồi dinh dưỡng đất.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu: Rừng trồng Thông mã vĩ (*Pinus massoniana* Lamb) + Cây bản địa (CBĐ); rừng trồng Keo tai tượng (*Acacia mangium*) + Cây bản địa (CBĐ) và rừng trồng hỗn giao cây bản địa (CBĐ). Các trạng thái rừng trồng tại khu vực đều được trồng năm 1984 với các loài cây bản địa chủ yếu như: Sồi phẳng (*Lithocarpus fissus* Champ ex Benth), Kháo vàng (*Machilus bonii* Lecomte), Dẻ gai (*Fagus sylvatica*), Lim xanh (*Erythrophleum Fordii*), Máu chó lá to (*Knema pieriei* Warb), Mít ma (*Artocarpus asperulus*), Lát hoa (*Chukrasia tabularis*), Re hương (*Cinnamomum parthenoxylon*)...

Phạm vi nghiên cứu: Nghiên cứu tập trung một số tính chất lý, hóa học cơ bản của đất tầng mặt (độ sâu 0 – 20 cm) dưới các trạng thái rừng trồng trên.

Thời gian nghiên cứu từ tháng 12/2024 đến tháng 8/2025.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Điều tra, thu thập số liệu thực địa

Điều tra sơ bộ: Tiến hành thu thập tài liệu, bản đồ khu vực nghiên cứu, sơ thám hiện trạng rừng để lựa chọn trạng thái rừng và vị trí thu thập mẫu đất phân tích.

2.2.1.1. Phương pháp thực địa

***Điều tra tầng cây cao**

Trên từng trạng thái rừng trồng tiến hành lập ô tiêu chuẩn (OTC) với diện tích ô là 500 m² (25 x 20 m) theo phương pháp sử dụng trong nghiên cứu lâm học và điều tra rừng. Số OTC đã lập là 15 ô (5 OTC/ trạng thái rừng x 3 trạng thái rừng)

Trên các OTC tiến hành điều tra các nhân tố cấu trúc: loài cây, tuổi rừng, độ tàn che, đường kính ngang ngực, chiều cao cây, mật độ bình quân theo phương pháp thường dùng trong điều tra lâm học. Tổ thành tầng cây cao được xác định theo tỷ lệ giữa số lượng của một loài có mặt trong các OTC so với tổng số cây trong OTC theo công thức:

$$K_i = \frac{X_i}{N} \times 10$$

Trong đó:

K_i là hệ số tổ thành của loài i;

X_i là số lượng cá thể của loài i;

N là tổng số cây của các loài trong OTC.

***Điều tra cây bụi thảm tươi, vật rơi rụng**

Trong mỗi OTC điều tra, tiến hành lập 5 ô dạng bản, diện tích 4 m²/ô; tổng số ô dạng bản (ODB) là 45 ô. Sau đó tiến hành điều tra về cây bụi thảm tươi về: Loài cây chủ yếu, chiều cao trung bình, độ che phủ và tình hình sinh trưởng bằng phương pháp thường dùng trong điều tra lâm học.

***Điều tra đất:**

Mẫu đất được thu thập và phân tích 3 đợt vào ngày 15 các tháng: 12/2024 (đợt 1); 4/2025 (đợt 2) và tháng 8/2025 (đợt 3).

Với mỗi OTC nghiên cứu, mẫu đất phân tích là mẫu tổng hợp từ 5 mẫu đơn lẻ được lấy ở độ sâu 0 – 20 cm (đất tầng mặt) theo nguyên tắc đường thẳng góc. Vậy, tổng số mẫu đơn lẻ là 45 mẫu, trộn đều các mẫu đơn lẻ được mẫu tổng hợp, lấy với khối lượng 1 kg/mẫu tổng hợp cho vào túi nilon riêng biệt. Mẫu được lấy và bảo quản theo TCVN 4046: 1985.

Vậy, tổng số mẫu đất tổng hợp đem phân tích/ lần: 15 mẫu/ lần/ trạng thái x 3 trạng thái/ lần = 45 mẫu.

2.2.1.2. Phương pháp phân tích trong phòng thí nghiệm

Các mẫu đất được xử lý theo tiêu chuẩn TCVN 6647:2000 (ISO 11464:1994) – Chất lượng đất – Xử lý sơ bộ đất để phân tích tính chất lý hóa. Các tính chất lý, hóa học của đất được phân tích tại Trung tâm nghiên cứu lâm nghiệp và biến đổi khí hậu, Trung tâm phân tích môi trường và ứng dụng công nghệ địa không gian, Trường Đại học Lâm nghiệp. Các chỉ tiêu và phương pháp phân tích được tổng hợp tại Bảng 1.

Bảng 1. Phương pháp phân tích tính chất lý hóa học đất

Chỉ tiêu	TT	Tính chất	Phương pháp phân tích
Lý học	1	Độ ẩm đất	TCVN 4048:2011 – Chất lượng đất – Phương pháp xác định độ ẩm và hệ số khô kiệt
	3	Dung trọng đất	TCVN 11399:2016 – Chất lượng đất – Phương pháp xác định Dung trọng và độ xốp của đất.
Hóa học	1	Độ chua (pH _{H2O})	TCVN 5979:2007 – Chất lượng đất - Xác định pH đất
	2	Hàm lượng chất hữu cơ trong đất (OM, %)	TCVN 4050:1985 – Đất trồng trọt – Phương pháp xác định tổng số chất hữu cơ
	3	Đạm dễ tiêu	TCVN 5255: 2009 – Chất lượng đất - Xác định hàm lượng Nitơ dễ tiêu bằng phương pháp chưng cất
	4	Lân dễ tiêu	TCVN 8661: 2011 – Chất lượng đất – Xác định lân dễ tiêu – phương pháp Olsen
	5	Kali dễ tiêu	TCVN 8662: 2011 – Chất lượng đất – Xác định hàm lượng Kali dễ tiêu bằng phương pháp quang phổ

2.2.2. Xử lý số liệu

Sử dụng phần mềm Excel, SPSS 20 để xử lý và phân tích số liệu.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Khái quát một số đặc điểm các trạng thái

rừng trồng tại khu vực nghiên cứu

Đánh giá khái quát một số chỉ tiêu sinh trưởng của tầng cây cao và cây bụi thảm tươi của 3 trạng thái rừng tại khu vực nghiên cứu được trình bày tại Bảng 2.

Bảng 2. Đặc điểm của các trạng thái rừng trồng tại khu vực nghiên cứu (giá trị trung bình của 5 OTC/trạng thái rừng trồng)

Chỉ tiêu	Trạng thái rừng trồng		
	Thông mã vĩ + CBD	Keo tai tượng + CBD	Hỗn giao CBD
1. Mật độ bình quân (cây/ha)	600	680	720
2. Công thức tổ thành loài	4,44TMV+1,39SP+1,39Kh+1,11DG+1,67LK	3,75KTT + 2,5LX+ 2RH + 1LH + 0,75LK	5,13GT+2,05MCLT+1,28DG+1,28MM+0,26LK
3. Đường kính ngang ngực (cm)	26,1 ± 12,90	16,6 ± 11,02	20,2 ± 7,07
4. Chiều cao vút ngọn trung bình(m)	16,7 ± 6,80	11,4 ± 3,80	15,8 ± 4,11
5. Độ tàn che	0,6 - 0,7	0,5 - 0,6	0,6 - 0,7
6. Cây bụi thảm tươi chủ yếu	Dương xỉ, Ráy, Bùm bụp...	Cỏ lào, Cỏ lá tre, Cỏ xước, Ráy...	Ráy, Dương xỉ, Bọt ếch lông, Lá lốt...
6.1. Độ che phủ trung bình (%)	80,0 - 85,0	50,0 - 55,0	60,0 - 65,0
6.2. Chiều cao trung bình (m)	0,5 - 0,6	0,2 - 0,3	0,2 - 0,3
6.3. Tình hình sinh trưởng	Tốt	Tốt	Tốt

Ghi chú: LK là Loài khác; TMV: Thông mã vĩ; SP: Sồi phẳng; Kh: Kháo; DG: Dẻ gai; KTT: Keo tai tượng; LX: Lim xanh; RH: Re hương; LH: Lát hoa; GT: Gội trắng; MCLT: Máu chó lá to; MM: Mít ma.

*Về tầng cây cao: Tại các OTC nghiên cứu thuộc 3 trạng thái rừng trồng đều có cấu trúc tầng tán đơn giản gồm 2 tầng với mật độ bình quân từ 600 – 720 cây/ha; độ tàn che dao động từ 0,5 – 0,7. Sinh trưởng về đường kính của các cây trong lâm phần rừng trồng Thông mã vĩ + CBD đạt là 26,1 cm tiếp đến là 20,2 cm ở rừng trồng hỗn giao CBD và đạt thấp nhất 16,6 cm tại rừng trồng Keo tai tượng + CBD. Tương tự, theo thứ tự tăng dần về chiều cao vút ngọn trung bình là rừng trồng Keo tai tượng + CBD < rừng trồng hỗn giao CBD < rừng trồng Thông mã vĩ + CBD.

- Các loài cây bản địa tham gia vào tổ thành rừng chủ yếu là: Sồi phẳng, Kháo, Dẻ gai, Lim xanh, Re hương, Lát hoa, Gội trắng, Máu chó lá to, Mít ma.

*Cây bụi thảm tươi: Loài cây bụi thảm tươi

chủ yếu dưới tán rừng tại các OTC nghiên cứu như Dương xỉ, Ráy, Cỏ lào... có độ che phủ dao động từ 50 – 85%; lần lượt ở rừng trồng Keo tai tượng + CBD là 50 – 55% tiếp theo là 60 – 65% ở rừng trồng hỗn giao CBD và cao nhất đạt 80 – 85% ở rừng trồng Thông mã vĩ + CBD. Cây bụi thảm tươi tại khu vực nghiên cứu đều sinh trưởng tốt với chiều cao trung bình từ 0,2 – 0,6 m lớn hơn cả là dưới rừng trồng Thông mã vĩ + CBD, 2 trạng thái còn lại tương đối đồng đều về chiều cao từ 0,2 – 0,3 m.

3.2. Tính chất vật lý đất dưới các trạng thái rừng trồng

Tính chất vật lý cơ bản của đất tầng mặt tại các trạng thái rừng trồng nghiên cứu bao gồm: độ ẩm, dung trọng của đất. Kết quả phân tích đất ở 9 OTC tại khu vực nghiên cứu được trình bày tại Bảng 3.

Bảng 3. Độ ẩm tuyệt đối và dung trọng của đất dưới các trạng thái rừng trồng

Trạng thái rừng trồng	Độ ẩm tuyệt đối (A%)			Dung trọng (D- g/cm3)		
	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3
Thông mã vĩ + CBD	5,66 ± 0,25	13,62 ± 0,38	5,56 ± 0,08	1,22 ± 0,06	1,24 ± 0,04	1,28 ± 0,02
Keo tai tượng + CBD	5,08 ± 0,13	14,52 ± 0,29	6,30 ± 0,06	1,33 ± 0,06	1,35 ± 0,05	1,18 ± 0,03
Hỗn giao CBD	6,10 ± 0,17	15,72 ± 0,23	5,08 ± 0,08	1,41 ± 0,08	1,42 ± 0,05	1,40 ± 0,01

Từ kết quả Bảng 3 cho thấy:

- Độ ẩm tuyệt đối của đất: Xác định độ ẩm của đất là chỉ tiêu quan trọng liên quan đến đánh giá độ phì nhiêu của đất thông qua sự ảnh hưởng tới hoạt động của vi sinh vật đất, quá trình chuyển hóa các chất dinh dưỡng, cũng như chu trình nước trong đất. Trong cùng độ sâu nghiên cứu 0 – 20 cm, đất ở các trạng thái rừng trồng có độ ẩm tuyệt đối giảm rõ nét ở các đợt phân tích mẫu. Tính trung bình tại các OTC nghiên cứu độ ẩm tuyệt đối A% của đất là 5,08 – 15,72%.

- Dung trọng của đất: đặc trưng cho mức độ nén chặt của đất, quyết định đến độ xốp của đất canh tác. Kết quả phân tích cho thấy: Đất tại khu vực nghiên cứu trên ba đối tượng rừng trồng đều ở mức trung bình dao động từ 1,18 –

1,42 g/cm³, thuộc loại đất bị nén ít đến bị nén chặt [5]. Cụ thể, đất tại các OTC rừng trồng Keo tai tượng + CBD có giá trị dung trọng từ 1,18 – 1,35g/cm³, tiếp đến là rừng trồng Thông mã vĩ + CBD là 1,22 – 1,28 g/cm³ và cao nhất ở đất rừng trồng hỗn giao cây bản địa là 1,40 – 1,42 g/cm³. Đồng thời, các giá trị dung trọng của đất tầng mặt ở các trạng thái rừng đều có độ lệch chuẩn so với giá trị trung bình rất thấp tại các đợt lấy mẫu. Qua đó, cho thấy giá trị dung trọng của đất ở các lần nghiên cứu không có sự sai khác rõ nét.

3.2. Tính chất hóa học đất dưới các trạng thái rừng trồng

Kết quả về một số tính chất hóa học cơ bản của đất dưới các trạng thái rừng tại khu vực nghiên cứu được tổng hợp ở Bảng 4.

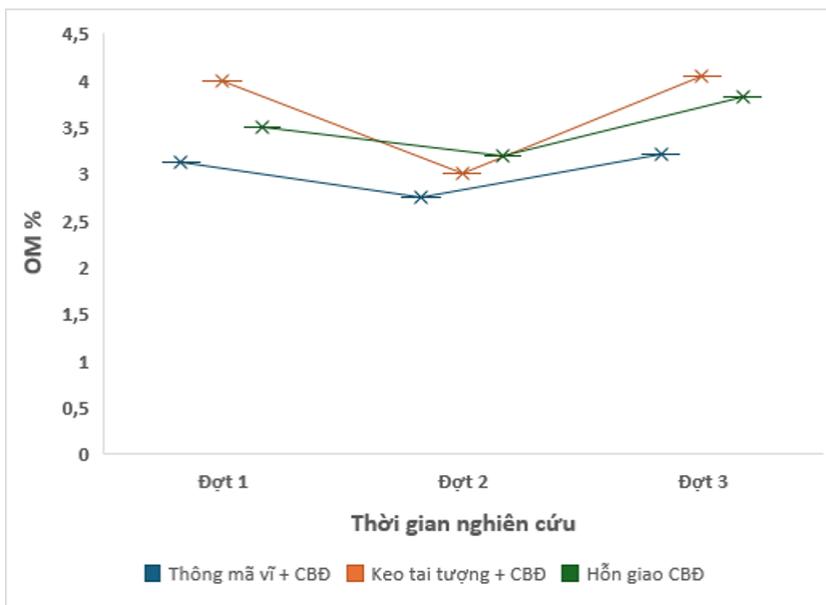
Bảng 4. Phản ứng chua của đất và hàm lượng chất hữu cơ trong đất dưới các trạng thái rừng trồng

Trạng thái rừng trồng	pH _{H2O}			Hàm lượng chất hữu cơ (OM%)		
	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3
Thông mã vĩ + CBD	6,39 ± 0,31	6,05 ± 0,20	6,31 ± 0,08	3,12 ± 0,84	2,74 ± 0,34	3,21 ± 0,01
Keo tai tượng + CBD	5,90 ± 0,13	6,32 ± 0,16	6,27 ± 0,15	3,99 ± 0,96	3,00 ± 0,43	4,03 ± 0,01
Hỗn giao CBD	6,17 ± 0,15	6,16 ± 0,22	6,26 ± 0,20	3,49 ± 0,63	3,18 ± 0,42	3,81 ± 0,00

* *Phản ứng chua của đất*: Độ chua của đất có ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng hòa tan các chất dinh dưỡng, từ đó quyết định đến khả năng cung cấp dinh dưỡng dễ tiêu cho thực vật của đất. Hầu hết các nguyên tố dinh dưỡng đều tan tốt trong môi trường trung tính pH = 6, 0 – 7,5. Đồng thời, đây là chỉ tiêu quan trọng ảnh hưởng đến hoạt động của hệ vi sinh vật trong đất trong quá trình chuyển hóa chất hữu cơ, dinh dưỡng trong đất. Kết quả xác định độ chua của đất tại khu vực không có sự khác biệt rõ ràng ở các trạng thái rừng trồng với trị số pH_{H2O} từ 5,90 – 6,39; thuộc mức gần trung tính [5]. Phản ứng chua của đất tại các vị trí nghiên cứu dưới ba trạng thái rừng trồng đều có độ lệch chuẩn so với giá trị trung bình ở các đợt phân tích. Điều này, chứng tỏ phản ứng của dung

dịch đất dưới các trạng thái rừng không có sự thay đổi theo thời gian lấy mẫu phân tích.

**Hàm lượng chất hữu cơ (OM%)*: Chất hữu cơ trong đất tại khu vực nghiên cứu được đánh giá từ mức trung bình đến giàu, đạt từ 2,74 – 4,03%. Tại các thời điểm nghiên cứu, đất tầng mặt dưới 3 trạng thái rừng đều có sự thay đổi theo thứ tự các đợt phân tích như sau: Hàm lượng OM% đạt nhỏ nhất ở đợt 2, tiếp đến là đợt 1 và lớn nhất ở đợt 3. Tuy nhiên sự tăng, giảm ở rừng trồng hỗn giao Thông mã vĩ + CBD và rừng trồng hỗn giao cây bản địa là không đáng kể. Trong khi đó, hàm lượng chất hữu cơ ở rừng trồng hỗn giao Keo tai tượng + CBD tăng từ ngưỡng 3,00% (đợt 2) < đợt 1 (3,99%) < đợt 3 (4,03%): được đánh giá ở mức giàu mùn [5]. Kết quả được trình bày ở Hình 1.

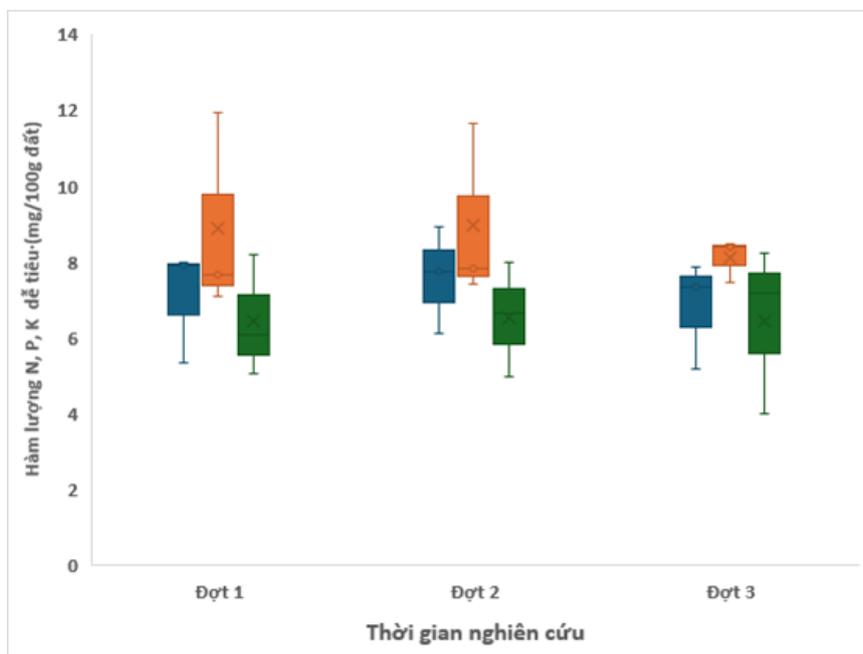


Hình 1. Hàm lượng chất hữu cơ trong đất dưới các trạng thái rừng trồng ở các đợt nghiên cứu

*Hàm lượng các chất dễ tiêu trong đất: Trong đất, N – P – K là ba nguyên tố dinh dưỡng đa lượng thiết yếu, quan trọng nhất đối với sinh trưởng, phát triển và quyết định tới năng suất của cây trồng. Tuy nhiên những nguyên tố này luôn biến đổi nhanh chóng trong đất, quá trình biến đổi này phụ thuộc vào quá trình phong

hóa, khoáng hóa, quá trình tích tụ, rửa trôi, xói mòn... đặc biệt sự hoạt động của vi sinh vật, thảm thực vật và biện pháp canh tác, sản xuất của con người.

Kết quả phân tích hàm lượng đạm, lân, kali dễ tiêu trong đất rừng trồng tại khu vực nghiên cứu được minh họa như Hình 2.



Hình 2. Hàm lượng đạm, lân, kali dễ tiêu trong đất dưới các trạng thái rừng trồng

*Hàm lượng NH_4^+ : NH_4^+ trong đất tại khu vực nghiên cứu dao động từ 5,31 – 8,37 mg/100 g đất thuộc mức trung bình đến giàu theo thứ tự tăng dần ở lần lượt các trạng thái rừng trồng: Thông mã vĩ + CBD, tiếp đến là rừng

trồng hỗn giao CBD và hàm lượng đạm dễ tiêu trong đất lớn nhất ở rừng trồng Keo tai tượng + CBD. Ở cả 3 đợt nghiên cứu, kết quả hàm lượng NH_4^+ trong đất đều có xu hướng tăng nhẹ và thấy rõ nhất ở rừng trồng Keo tai tượng +

CBD với hàm lượng tương ứng theo thời gian nghiên cứu là 7,08; 7,82; 8,37 mg/100 g đất. Kết quả này hoàn toàn phù hợp với hàm lượng chất hữu cơ được phân tích ở phần trên. Do hàm lượng đạm dễ tiêu trong đất phụ thuộc chủ yếu vào tàn dư hữu cơ, hàm lượng mùn trong đất, mùa trong năm [6]. Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy, về tiềm năng trả lại đạm dễ tiêu cho đất tại khu vực rất lớn, yếu tố dinh dưỡng thiết yếu cho sự sinh trưởng và phát triển của thực vật.

Hàm lượng P_2O_5 : Kết quả Bảng 5 cho thấy hàm lượng lân dễ tiêu trong đất ở mức rất nghèo đến nghèo với giá trị là 3,97 – 11,91 mg/100 g đất [5]. Lần lượt theo thời gian nghiên cứu, hàm lượng lân ở các trạng thái rừng trồng tính trung bình là: Rừng hỗn giao CBD đạt từ 3,97 – 5,04 mg/100 g đất (thuộc mức rất nghèo); tiếp đến rừng trồng Thông mã vĩ + CBD là 5,15 – 8,89 mg/100 g đất (thuộc mức rất nghèo) và mức nghèo lân dễ tiêu là rừng trồng Keo tai tượng + CBD có trị số 8,46 – 11,91 mg/100 g đất.

Hàm lượng K_2O : Kết quả phân tích cho thấy, hàm lượng kali dễ tiêu trong đất không có sự sai khác ở ba trạng thái rừng trồng tại khu vực; theo thời gian nghiên cứu hàm lượng K_2O dao động từ 7,39 – 8,20 mg/100 g đất được đánh giá là đất nghèo Kali và không có sự khác biệt tại các đợt nghiên cứu [4]. Cụ thể, đối với rừng trồng Keo tai tượng + CBD hàm lượng K_2O đạt từ 7,39 – 7,64 mg/100 g đất, tiếp theo là rừng trồng Thông mã vĩ + CBD hàm lượng K_2O đạt từ 7,71 – 7,90 mg/100 g đất và lớn nhất ở đất rừng trồng hỗn giao CBD là 7,97 – 8,20 mg/100 g đất

Kết quả phân tích hàm lượng lân dễ tiêu và kali dễ tiêu trong đất hoàn toàn phù hợp với thực tế: hai chỉ tiêu dinh dưỡng này phụ thuộc vào đá mẹ hình thành đất, thành phần cơ giới đất, mức độ rửa trôi, chế độ canh tác... [6]

4. KẾT LUẬN

Ở cùng độ sâu 0 – 20 cm tại ba trạng thái rừng trồng hỗn giao: Thông mã vĩ + CBD; Keo tai tượng + CBD và rừng trồng hỗn giao CBD của đất tại núi Luốt, Trường Đại học Lâm nghiệp thì

tính chất lý, hóa học của đất thu được một số kết luận như sau: Dung trọng của đất dưới ba trạng thái rừng trồng dao động từ 1,18 – 1,42 g/cm³, thuộc loại đất bị nén ít đến nén chặt; phản ứng của dung dịch đất ở mức gần trung tính với trị số pH_{H₂O} từ 5,90 – 6,39; hàm lượng chất hữu cơ trong đất tính trung bình thuộc mức đất có hàm lượng mùn trung bình đến giàu là 2,74 – 5,03%; hàm lượng các chất dinh dưỡng dễ tiêu trong đất cho thấy sự phụ thuộc chặt chẽ của đạm dễ tiêu vào hàm lượng chất hữu cơ, mùn trong đất, NH₄⁺ trong đất tại khu vực nghiên cứu dao động từ 5,31 – 8,37 mg/100 g đất thuộc mức trung bình đến giàu theo thứ tự tăng dần ở lần lượt các trạng thái rừng trồng: Thông mã vĩ + CBD, tiếp đến là rừng trồng hỗn giao CBD và hàm lượng đạm dễ tiêu trong đất lớn nhất ở rừng trồng Keo tai tượng + CBD; hàm lượng lân dễ tiêu trong đất ở mức rất nghèo đến nghèo với giá trị là 3,97 – 11,91 mg/100 g đất; hàm lượng kali dễ tiêu đạt 7,39 – 8,20 mg/100 g đất, đất nghèo Kali. Như vậy, kết quả nghiên cứu đã góp phần đánh giá được khả năng trả lại chất hữu cơ, mùn cho đất và qua đó cung cấp nitơ dễ tiêu cho cây trồng dưới các trạng thái rừng trồng với các loài cây chủ đạo khác nhau.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Dương Thanh Hải (2016). Nghiên cứu đặc điểm tích lũy, phân hủy và vai trò thủy văn của vật rơi rụng ở rừng phòng hộ đầu nguồn Hồ Thủy điện tỉnh Hòa Bình. Luận án tiến sĩ, Trường Đại học Lâm nghiệp.
- [2]. Vitousek P. M. & Sanford R. L. (1986). Nutrient cycling in moist tropical forest. Annual review of Ecology and Systematics. 17: 137 - 167.
- [3]. Phạm Văn Điển & Phạm Xuân Hoàn (2016). Giáo trình Sinh thái rừng. Giáo trình Sinh thái rừng. NXB Nông nghiệp.
- [4]. Xu X., H. E. & S. H., (2004). Effect of typhoon disturbance on fine litterfall and related nutrient input in a subtropical forest on Okinawa Island, Japan. Basic and Applied Ecology. 5(3): 271-282.
- [5]. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2008). Cẩm nang sử dụng đất nông nghiệp - Tập 7. NXB Khoa học và kỹ thuật.
- [6]. Trần Văn Chính (2006). Giáo trình thổ nhưỡng học. NXB Nông nghiệp.