

NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM SINH TRƯỞNG CỦA KEO TAI TƯỢNG (*ACACIA MANGIUM WILD*) TẠI HUYỆN PHÚ LƯƠNG, TỈNH THÁI NGUYÊN

• Nguyễn Thị Thoa^(*), Nguyễn Tuấn Hùng^(*),
Trịnh Quang Huy^(*)

Tóm tắt

Kết quả nghiên cứu về sinh trưởng của Keo tai tượng (Acacia mangium Wild) tại huyện Phú Lương cho thấy: Mật độ của rừng trồng giảm dần theo tuổi. Tốc độ sinh trưởng giữa các tuổi, các vị trí địa hình là có sự khác nhau rõ rệt, các giá trị $D_{1,3}$, H_{vn} (max) và $D_{1,3}$, H_{vn} (min) có sự chênh lệch lớn, chứng tỏ trong lâm phần, cây rừng đã có sự phân hóa mạnh, trữ lượng rừng thay đổi theo tuổi. Kết quả nghiên cứu là cơ sở để đưa ra những định hướng trong kinh doanh rừng nhằm nâng cao năng suất và trữ lượng rừng.

Từ khóa: Chiều cao, Đường kính, Keo tai tượng, Mật độ, Sinh trưởng, Trữ lượng.

1. Đặt vấn đề

Keo tai tượng (*Acacia mangium Wild*) là loài cây lá rộng, sinh trưởng nhanh, có biên độ sinh thái rộng, đáp ứng tốt trồng rừng nguyên liệu trên quy mô lớn. Ngoài giá trị cung cấp nguyên liệu cho công nghiệp sản xuất giấy, ván nhân tạo, gỗ Keo tai tượng còn được sử dụng trong xây dựng, trang trí nội thất. Rễ Keo có nốt sần chứa vi khuẩn *Rhizobium* và *Bradyrhizobium* làm tăng khả năng tổng hợp nitơ tự do trong không khí, có khả năng thích ứng tốt với điều kiện lập địa từ vùng đất cát ven biển đến vùng núi thấp dưới 400 m. Vì vậy, Keo tai tượng là một trong 14 loài cây được lựa chọn cho trồng rừng sản xuất ở 9 vùng sinh thái theo Quyết định số 16/2005/QĐ-BNN đã ban hành ngày 15/3/2005 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.

Hiện nay, Keo tai tượng đã được trồng phổ biến trong cả nước, đặc biệt trong chương trình trồng rừng theo dự án 661, trong thời gian qua đã có những nghiên cứu về kỹ thuật chọn tạo giống, gây trồng trên một số khu vực khác nhau trong cả nước. Tại huyện Phú Lương, tỉnh Thái Nguyên, Keo tai tượng đã được trồng với diện tích lớn, nhưng những nghiên cứu về loài này còn khiêm tốn. Xuất phát từ vấn đề trên, chúng tôi tiến hành: “**Nghiên cứu đặc điểm sinh trưởng của Keo tai tượng (*Acacia mangium Wild*) tại huyện Phú Lương, tỉnh Thái Nguyên**” nhằm đưa ra biện pháp tác động hợp lý trong từng giai đoạn sinh trưởng, góp phần nâng cao năng suất của rừng.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Phương pháp nghiên cứu tài liệu thứ cấp

- Kế thừa số liệu về điều kiện tự nhiên, kinh tế, xã hội ở các xã nghiên cứu để phân tích.
- Kế thừa có chọn lọc các tài liệu, công trình nghiên cứu có liên quan. Đồng thời kế thừa, dựa vào hồ sơ trồng rừng và bản đồ hiện trạng trồng rừng của khu vực nghiên cứu, các báo cáo về công tác trồng rừng của huyện.

2.2. Phương pháp thu thập số liệu ngoại nghiệp

Đề tài sử dụng phương pháp điều tra trên các ô tiêu chuẩn (ÔTC) điển hình, tạm thời để thu thập những số liệu về sinh trưởng. Ở mỗi độ tuổi (tuổi 4, tuổi 5 và tuổi 6) nghiên cứu lập 9 ÔTC, mỗi ÔTC có diện tích 500 m² (25 m x 20 m), các ÔTC được lập ở những vị trí địa hình khác nhau. Sau đó tiến hành đo đếm các chỉ tiêu sinh trưởng của tất cả các cây trong ô. Tổng số ÔTC điều tra là 27 ô.

Trong mỗi ÔTC, đo đếm các chỉ tiêu sinh trưởng như: đường kính ngang ngực ($D_{1,3}$); chiều cao vút ngọn (H_{vn}); đường kính tán (D_t). Thu thập số liệu về sinh trưởng được thực hiện theo phương pháp truyền thống trong điều tra rừng (Vũ Tiến Hinh và Phạm Ngọc Giao, 1997) [1].

Điều tra chất lượng cây rừng: Dựa vào H_{vn} , $D_{1,3}$, độ thẳng thân, khả năng tia cành tự nhiên, độ thon, chiều cao dưới cành... để đánh giá chất lượng cây (tốt, xấu, trung bình).

Điều tra đất: được thực hiện theo hướng dẫn trong “*Sổ tay điều tra quy hoạch rừng*” (1995). Các mẫu đất được lấy ở các ÔTC khác nhau ở cùng một độ tuổi rồi trộn đều sau đó lấy 1 kg phân tích các chỉ tiêu: pH đất; Mùn; Đạm tổng số; P_2O_5 ; K_2O .

^(*) Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên.

2.3. Phương pháp phân tích số liệu

Xử lý số liệu với phần mềm Excel bằng phương pháp phân tích phương sai 1 nhân tố 3 lần lặp theo quy trình Excel 7.0 và phần mềm SPSS (Nguyễn Hải Tuất, Nguyễn Trọng Bình, 2005) [5]; (Ngô Kim Khôi và cộng sự, 2001) [3].

Tiết diện ngang được tính theo công thức:

$$G = \frac{\pi}{4} \times D_{1,3}^2 \tag{1.1}$$

Thể tích thân cây được tính theo công thức:

$$V = \frac{\pi}{4} \times D^2 \times H_{vn} \times f_{1,3} \tag{1.2}$$

Trong đó:

V: Thể tích thân cây;

H_{vn} : Chiều cao vút ngọn;

$D_{1,3}$: Đường kính tại vị trí 1,3 m.

$f_{1,3}$: Hình số (0,51).

Trữ lượng trên 1 ha:

$$M = V \times N_{ht} \text{ (m}^3\text{/ha)} \tag{1.3}$$

Trong đó:

M: trữ lượng cây đứng trên 1 ha;

V: Thể tích trung bình của cây tiêu chuẩn;

N_{ht} : Mật độ cây trên một ha tính theo tỷ lệ cây sống.

Xác định tăng trưởng của rừng

Sử dụng mô hình sinh trưởng Schumacher dưới dạng:

$$Y = m \times \exp(-b \times T^{-m}) \tag{1.4}$$

Trong đó:

Y: biến số M lâm phần;

T: tuổi cây;

Exp: cơ số Neper ($\exp = 2,7182$);

m, b và c là những tham số của mô hình;

m chạy từ 0,1 đến 2,0 để R đạt giá trị lớn nhất.

Những tham số này được xác định bằng phương pháp hồi quy tuyến tính. Giải tích các mô hình biểu thị quan hệ giữa M – A để làm rõ quá trình sinh trưởng và tăng trưởng trữ lượng lâm phần ở những tuổi khác nhau.

$$\ln(M) = 4,76412 - 7,23295 \times T^{-2} \tag{1.5}$$

$$M = 117,936 \times \exp(-7,239 \times T^{-2}) \tag{1.6}$$

Giải tích mô hình, xác định được những đại lượng sau đây:

$$ZM \text{ (m}^3\text{/ ha/năm)} = (117,23 \times 7,23 \times 2 \times T^{-3}) \times 2,7182^{(-7,23 \times T^{-2})} \tag{1.7}$$

$$\Delta M \text{ (m}^3\text{/ ha/năm)} = (117,23 \times 2,7182^{(-7,23 \times T^{-2})}) / T \tag{1.8}$$

Mật độ tối ưu tính theo công thức của V. A. Udod (1967)

$$N_{opt} = \frac{10000}{(0,164 \times \overline{D_{1,3}} \times \sqrt{\overline{D_{1,3}}})} \tag{1.9}$$

$$N_c = N_{ht} - N_{opt} \tag{1.10}$$

Trong đó:

N_{opt} : Mật độ tối ưu;

N_c : Số cây cần chặt;

N_{ht} : Mật độ cây trên một ha tính theo tỷ lệ cây sống.

2.4. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu là loài Keo tai tượng (*Acacia mangium* Wild) trồng thuần loài tại huyện Phú Lương, tỉnh Thái Nguyên ở tuổi 4, tuổi 5 và tuổi 6.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Đặc điểm sinh trưởng rừng trồng Keo tai tượng

Kết quả điều tra nghiên cứu về một số chỉ tiêu sinh trưởng của rừng trồng Keo tai tượng được trình bày ở Bảng 1.

Bảng 1. Đặc điểm sinh trưởng rừng trồng Keo tai tượng tại khu vực nghiên cứu

Tuổi	N (cây/ha)	$\overline{D_{1,3}}$ (cm)	$\overline{D_t}$ (m)	$\overline{H_{vn}}$ (m)	Tình hình sinh trưởng (%)		
					Tốt	Trung bình	Xấu
4	1.360	11,4	2,0	10,6	64,7	22,1	13,3
5	1.053	13,1	2,3	12,2	66,3	23,6	10,0
6	927	14,4	2,6	12,4	75,6	17,1	7,4

Ghi chú: $\overline{D_t}$: đường kính tán; $\overline{D_{1,3}}$: đường kính tại vị trí 1,3 m; $\overline{H_{vn}}$: chiều cao vút ngọn.

Kết quả Bảng 1 cho thấy, mật độ cây rừng có sự biến động theo tuổi, ở tuổi 4 mật độ cây đạt 1.360 cây/ha, trong khi đó tuổi 5 là 1.053 cây/ha và 927 cây/ha ở tuổi 6. Các chỉ tiêu sinh trưởng về đường kính ngang ngực, đường kính tán và chiều cao bình quân có sự biến động. Kết quả nghiên cứu cũng chỉ ra rằng, ở tuổi 4 tỷ lệ (%) cây tốt chiếm

64,7%, tuổi 5 (66,3%) và tuổi 6 (75,6%); tỷ lệ % số cây có phẩm chất trung bình ở tuổi 4 là 22,1%, ở tuổi 5 là 23,6% và ở tuổi 6 là 17,1%. Số cây có phẩm chất xấu cao nhất ở tuổi 4 (13,3%) và thấp nhất ở tuổi 6 (7,4%). Như vậy, trong quá trình sinh trưởng, sau khi rừng khép tán một số cá thể do sức cạnh tranh kém đã bị đào thải ra khỏi quần thể, một số khác chiếm lĩnh tầng trên. Theo thời gian, khi tuổi tăng lên cây rừng có xu hướng giảm bớt sự cạnh tranh không gian dinh dưỡng, do đó ở tuổi 6 tỷ lệ cây có phẩm chất xấu là thấp nhất (7,4%).

3.2. Nghiên cứu sinh trưởng của rừng Keo tai tượng

3.2.1. Sinh trưởng đường kính

a. So sánh sinh trưởng đường kính theo tuổi

Đường kính của cây rừng là chỉ tiêu phản ánh tình hình sinh trưởng của từng cây cá thể và là nhân tố cấu thành trữ lượng lâm phần. Ở mỗi loài cây và mỗi tuổi, tốc độ sinh trưởng của đường kính là không giống nhau. Kết quả sinh trưởng đường kính Keo tai tượng theo tuổi được trình bày trong Bảng 2.

Bảng 2. So sánh sinh trưởng đường kính theo tuổi

Tuổi	N (cây/ÔTC)	$\overline{D}_{1,3}$ (cm)	$D_{1,3}$ min (cm)	$D_{1,3}$ max (cm)	P.value	$F_{tính}$	$F_{0,5}$
4	68	11,4	5,8	16,8	0,011	4,6	3,04
5	53	13,1	7,4	19,6	0,022	3,91	3,05
6	46	14,4	8,2	18,9	0,029	3,62	3,06

Ghi chú: $F_{tính}$: F thực nghiệm; $F_{0,5}$: F lý luận; P.value: xác suất.

Kết quả Bảng 2 cho thấy, sinh trưởng về đường kính của rừng Keo theo tuổi có sự khác nhau về tốc độ sinh trưởng. Ở tuổi 4, sinh trưởng đường kính trung bình đạt 11,4 cm; tuổi 5 là 13,1 cm và tuổi 6 là 14,4 cm, trong đó giá trị giữa $D_{1,3}$ (max) và $D_{1,3}$ (min) có sự chênh lệch lớn, điều đó cho thấy trong các lâm phần điều tra cây rừng đã có sự phân hóa mạnh. Kết quả xử lý thống kê cho thấy, giá trị P.value < 0,05 nên tồn tại giá trị $F_{tính}$. Giá trị $F_{tính}$ ở các độ tuổi đều lớn hơn giá trị $F_{0,5}$ do đó có sự sai khác về sinh trưởng đường kính theo tuổi tại khu vực nghiên cứu.

b. So sánh sinh trưởng đường kính theo địa hình

Kết quả so sánh sinh trưởng đường kính của

Keo tai tượng ở các vị trí địa hình được trình bày trong Bảng 3.

Bảng 3. So sánh sinh trưởng đường kính theo địa hình

Tuổi	Vị trí so sánh	t Start	t Critical two-tail	P (T<=t) two-tail
4	Chân - Sườn	53,830	12,706	0,012
	Sườn - Đỉnh	21,741	12,706	0,029
	Chân - Đỉnh	15,955	12,706	0,040
5	Chân - Sườn	20,769	12,706	0,031
	Sườn - Đỉnh	14,670	12,706	0,043
	Chân - Đỉnh	8,691	12,706	0,073
6	Chân - Sườn	12,992	12,706	0,049
	Sườn - Đỉnh	10,702	12,706	0,059
	Chân - Đỉnh	60,654	12,706	0,010

Ghi chú: t Start: trị số thực nghiệm; t Critical two-tail: chỉ số t lý thuyết; P (T<=t) two-tail: xác suất hai chiều.

Kết quả Bảng 3 cho thấy, ở vị trí Chân - Đỉnh ở tuổi 5 và Sườn - Đỉnh ở tuổi 6 có giá trị t Start < t Critical two-tail và giá trị P (T<=t) two-tail > 0,05 chưa thấy có sự sai khác về sinh trưởng đường kính, điều này có thể do ảnh hưởng của địa hình, đất đai, mức độ tia thưa, ngược lại ở các vị trí khác đều có sự sai khác rõ rệt về sinh trưởng đường kính. Ở tuổi 4, cây bước vào giai đoạn sinh trưởng mạnh về đường kính nên ở tất cả các vị trí sự sai khác khá rõ ràng. Đến giai đoạn tuổi 5 và 6 cây sinh trưởng chậm dần do đó sự sai khác về đường kính ngang ngực giữa các vị trí là không lớn.

3.2.2. Sinh trưởng chiều cao

a. So sánh sinh trưởng chiều cao theo tuổi

Chiều cao vút ngọn là nhân tố quan trọng phản ánh tình hình sinh trưởng của từng cá thể và của lâm phần. Sinh trưởng chiều cao cây rừng ảnh hưởng đến trữ lượng lâm phần và sản lượng cây rừng nên ảnh hưởng đến giá trị thu nhập khi khai thác. Kết quả nghiên cứu được trình bày trong Bảng 4.

Bảng 4. So sánh sinh trưởng chiều cao theo tuổi

Tuổi	N (cây/ÔTC) (m)	\overline{H}_{vn} (m)	H_{vn} min (m)	H_{vn} max (m)	P.value	$F_{tính}$	$F_{0,5}$
4	68	10,6	7,6	13,0	0,008	4,94	3,04
5	53	12,2	9,3	14,8	0,012	4,07	3,05
6	46	12,4	8,0	14,7	0,026	3,73	3,06

Ghi chú: Xem Bảng 2.

Kết quả Bảng 4 cho thấy, chiều cao trung bình ở tuổi 4 là 10,6 m; ở tuổi 5 là 12,2 m và tuổi 6 là 12,4 m. Ở tuổi 4, chiều cao nhỏ nhất H_{vn} min đạt 7,6 m; lớn nhất H_{vn} max đạt 13,0 m như vậy có sự biến động lớn về chiều cao ở giai đoạn này. Điều đó chứng tỏ trong cùng một độ tuổi, cùng điều kiện lập địa sinh trưởng của các cá thể là không giống nhau. Ở tuổi 5 và tuổi 6 tốc độ sinh trưởng chiều cao chậm hơn. Kết quả phân tích phương sai cho thấy, giá trị P -value $< 0,05$, giá trị $F_{tính}$ lớn hơn $F_{0,5}$ do đó có sự sai khác về sinh trưởng chiều cao theo tuổi.

b. So sánh sinh trưởng chiều cao theo địa hình

Sinh trưởng chiều cao vút ngọn phụ thuộc vào nhiều nhân tố như loài cây, mật độ trồng, điều kiện lập địa và địa hình. Kết quả sinh trưởng chiều cao theo địa hình được trình bày ở Bảng 5.

Bảng 5. So sánh sinh trưởng chiều cao theo địa hình

Tuổi	Vị trí so sánh	t Start	t Critical two-tail	P (T<=t) two-tail
4	Chân - Sườn	58,169	12,706	0,011
	Sườn - Đỉnh	22,209	12,706	0,029
	Chân - Đỉnh	16,291	12,706	0,039
5	Chân - Sườn	21,157	12,706	0,030
	Sườn - Đỉnh	15,186	12,706	0,042
	Chân - Đỉnh	8,991	12,706	0,071
6	Chân - Sườn	13,912	12,706	0,046
	Sườn - Đỉnh	11,445	12,706	0,055
	Chân - Đỉnh	64,199	12,706	0,010

Ghi chú: Xem Bảng 3.

Kết quả Bảng 5 cho thấy, chỉ số t Start; t Critical two-tail và P (T<=t) two-tail có sự sai khác về chiều cao theo địa hình từ tuổi 4 đến tuổi 6 là khá rõ ràng. Ngoài các vị trí Chân - Đỉnh ở tuổi 5 và Sườn - Đỉnh ở tuổi 6, giá trị của t Start $<$ t Critical two-tail, giá trị của P (T<=t) two-tail $> 0,05$ nên chưa thấy rõ sự sai khác, các vị trí còn lại t Start $>$ t Critical two-tail và P (T<=t) two-tail $< 0,05$ nên có sự sai khác về sinh trưởng chiều cao vút ngọn. Ở tuổi 4 và tuổi 5 có sự phân hóa về chiều cao khá mạnh, sự cạnh tranh về không gian và ánh sáng cũng diễn ra mạnh hơn.

3.3. Xác định mật độ tối ưu cho rừng trồng Keo tai tượng

Xác định mật độ tối ưu là việc hết sức cần thiết nhằm phục vụ công tác nuôi dưỡng tía thưa rừng. Mật độ tối ưu cần xác định theo mục tiêu điều chế, tuổi và tình hình sinh trưởng của rừng, từ đó sẽ cho trữ lượng trên đơn vị diện tích cao nhất. Kết quả xác định mật độ tối ưu theo tuổi được trình bày trong Bảng 6.

Bảng 6. Xác định mật độ tối ưu cho rừng trồng Keo tai tượng

Tuổi	N_{ht}	N_{opt}	$\overline{D}_{1,3}$ (cm)	\overline{D}_t (m)	\overline{H}_{vn} (m)
4	1.360	1.584	11,4	2,0	10,6
5	1.053	1.286	13,1	2,3	12,2
6	927	1.116	14,4	2,6	12,2

Ghi chú: N_{ht} : mật độ hiện tại; N_{opt} : mật độ tối ưu; \overline{D}_t : đường kính tán; $\overline{D}_{1,3}$: đường kính tại vị trí 1,3m; \overline{H}_{vn} : chiều cao vút ngọn.

Kết quả Bảng 6 cho thấy, ở tuổi 4, mật độ hiện tại của lâm phần chưa đạt đến mật độ tối ưu (mật độ hiện tại: 1.360 cây/ha trong khi đó mật độ tối ưu phải là 1.584 cây/ha), vì vậy với mật độ hiện tại thì không cần tía thưa cho lâm phần.

Ở tuổi 5 mật độ hiện tại là 1.053 cây/ha, nhưng mật độ tối ưu ở độ tuổi này là 1.286 cây/ha. Mật độ cây chưa đạt đến mật độ tối ưu vì vậy lâm phần không cần chặt tía.

Ở tuổi 6 mật độ hiện tại là 927 cây/ha, mật độ tối ưu phải là 1.116 cây/ha. Rừng này đã được tiến hành tía thưa vượt quá 189 cây/ha so với mật độ tối ưu.

Việc xác định mật độ tối ưu của lâm phần là khá quan trọng nhằm đưa ra các biện pháp kỹ thuật phù hợp, tạo môi trường phát triển thuận lợi nhất, lâm phần cho năng suất và sản lượng cao nhất. Với mật độ trồng ban đầu là 1.660 cây/ha thì đến tuổi thứ 5 khi rừng đã khép tán và tía thưa tự nhiên xảy ra mạnh do cạnh tranh về ánh sáng, tiến hành tía thưa để tận dụng gỗ nguyên liệu và gỗ củi nhưng phải tính toán mật độ tối ưu để loại bỏ bớt những cây có phẩm chất kém.

3.4. Trữ lượng rừng trồng Keo tai tượng

Để làm rõ quá trình sinh trưởng M (m^3/ha),

trước hết nghiên cứu xây dựng mô hình biểu diễn mối quan hệ giữa bình quân trữ lượng lâm phần M (m^3/ha) với tuổi T (năm) thông qua hàm Schumacher. Sau đó giải tích mô hình để dự đoán lượng tăng trưởng thường xuyên hàng năm ZM ($m^3/ha/năm$) hay còn gọi là năng suất rừng và lượng tăng trưởng bình quân năm ΔM ($m^3/ha/năm$). Kết quả nghiên cứu cho thấy, giữa M (m^3/ha) với T (năm) tồn tại mối quan hệ chặt chẽ theo mô hình $\ln(M) = \ln(a) - b \cdot T^m$. Kết quả tính toán được thể hiện ở Bảng 7.

Bảng 7. Kết quả tính toán năng suất và trữ lượng lâm phần

Tuổi (m^2)	N_{ht}	\bar{G}	\bar{V} (m^3)	M (m^3/ha)	ZM ($m^3/ha/năm$)	ΔM ($m^3/ha/năm$)
4	1.360	0,01020	0,05515	75,006	16,86	18,65
5	1.053	0,01347	0,08382	88,261	10,16	17,56
6	927	0,01628	0,10585	98,119	6,42	15,98

Ghi chú: ΔM : Lượng tăng trưởng bình quân năm; ZM : Lượng tăng trưởng thường xuyên hàng năm (năng suất); \bar{G} : Tiết diện ngang trung bình; \bar{V} : thể tích trung bình; M : trữ lượng.

Kết quả Bảng 7 cho thấy tiết diện ngang, thể tích và trữ lượng thay đổi theo tuổi. Ở tuổi 4, tiết diện ngang bình quân đạt 0,0102 $m^2/cây$; thể tích bình quân đạt 0,05515 $m^3/cây$ và tổng trữ lượng của rừng là 75,006 m^3/ha , trong khi ở tuổi 5 các giá trị về tiết diện bình quân là 0,01347 $m^2/cây$; thể tích bình quân 0,0838 $m^3/cây$ và trữ lượng là 88,261 m^3/ha . Đến tuổi 6 mật độ là 927 cây/ha và tổng trữ lượng của rừng đạt 98,119 m^3/ha . Giá trị ΔM hay trữ lượng gỗ trung bình ($m^3/ha/năm$) đạt tương ứng là 18,65 $m^3/ha/năm$ ở tuổi 4; 17,56 $m^3/ha/năm$ ở tuổi 5 và 15,98 $m^3/ha/năm$ ở tuổi 6. Năng suất (hay giá trị ZM , $m^3/ha/năm$) ở tuổi 4, tuổi 5 và tuổi 6 đạt tương ứng là 16,86; 10,16 và 6,42 $m^3/ha/năm$.

Từ kết quả tính toán và dự tính về trữ lượng, năng suất rừng trồng Keo tai tượng có thể giúp chúng ta đưa ra những định hướng trong việc kinh doanh rừng, chủ động áp dụng một số biện pháp kỹ thuật tác động vào rừng trồng để lâm phần cho năng suất và trữ lượng cao nhất, hiệu quả thu được trong kinh doanh rừng là tốt nhất.

3.5. Đặc điểm đất trồng Keo tai tượng

Kết quả mô tả các phẫu diện đất cho thấy: đất tại khu vực nghiên cứu có 5 tầng từ tầng A_0 ; A; B; C và D. Độ dày tầng đất mỏng, đất xốp nhẹ và hơi chặt, tỷ lệ đá lẫn ít, thành phần cơ giới chủ yếu là thịt nhẹ. Kết quả phân tích một số chỉ tiêu lý hóa của đất tại khu vực được thể hiện tại Bảng 8.

Bảng 8. Kết quả phân tích mẫu đất tại khu vực nghiên cứu

Tuổi	pH	Mùn (%)	N (%)	P_2O_5 (%)	K_2O (%)
4	4,04	1,574	0,109	0,05	0,50
5	4,12	1,997	0,142	0,07	0,63
6	3,47	1,850	0,111	0,05	0,54
Tiêu chuẩn VN	0,30 - 2,00	0,96 - 4,35	0,065 - 0,530	0,02 - 1,00	0,02 - 1,00

So sánh tính chất đất tại khu vực nghiên cứu với các chỉ tiêu theo Quyết định 34/2004/QĐ-BKHCN ban hành tiêu chuẩn Việt Nam về chất lượng đất, thấy rằng: đất khu vực điều tra có độ pH từ 3,47 đến 4,12 chứng tỏ đất chua, điều này có thể nhận thấy khi điều tra thực địa, loài thực vật chi thị chủ yếu là Sim, Mua. Hàm lượng mùn ở mức độ nghèo và có chiều hướng tăng mạnh từ tuổi 4 lên tuổi 5 và giảm từ tuổi 5 đến tuổi 6. So sánh sự biến động của hàm lượng mùn với sự biến động của các chỉ tiêu sinh trưởng từ tuổi 4 đến tuổi 6 có thể thấy hai biến động này tỷ lệ thuận với nhau, đồng nghĩa với việc Keo tai tượng sinh trưởng chậm dần khi bắt đầu vào tuổi khai thác. Khi so sánh hàm lượng mùn với mật độ cây ở các độ tuổi thấy rằng rừng từ tuổi 4 lên tuổi 5, khi tầng tán của lâm phần đã phát triển khá hoàn thiện, lượng vật rơi rụng nhiều, lúc này hàm lượng mùn đạt giá trị cao nhất (1,997%). Nhưng khi rừng đến tuổi 6, hàm lượng mùn lại có xu hướng giảm (1,850%), chỉ tiêu này đồng nghĩa với mật độ cây ở tuổi 6 là thấp nhất. Hàm lượng đạm tổng số thấp, và có xu hướng giảm theo tuổi cây, chứng tỏ rừng trồng Keo tai tượng tại khu vực nghiên cứu chưa phát huy được nhiều khả năng cải tạo đất của nó. Hàm lượng P_2O_5 dễ tiêu trong đất của rừng trồng Keo tai tượng dao động từ 0,05 - 0,07%, đạt cao nhất khi lâm phần ở tuổi 5 và giảm dần ở tuổi 6. Tương tự, đối với hàm lượng K_2O_5 dễ tiêu cũng tăng từ tuổi 4 lên tuổi 5 và giảm dần ở tuổi 6 với mức dao động từ 0,5 - 0,63%.

4. Kết luận

Kết quả nghiên cứu về tình hình sinh trưởng của Keo tai tượng tại huyện Phú Lương cho thấy: công tác trồng rừng ở huyện Phú Lương đã đạt được một số kết quả nhất định, tuy nhiên các lâm phần Keo tai tượng sinh trưởng không đồng đều, có sự sai khác về sinh trưởng đường kính và chiều cao ở các vị trí địa hình khác nhau. Tỷ lệ còn sống thành rừng thấp, cụ thể, với mật độ trồng rừng ban đầu là 1.660 cây/ha, tuy nhiên đến tuổi 4 thì chỉ còn 1.360 cây/ha ở tuổi 4, tuổi 5 còn 1.053 cây/ha và tuổi 6 còn 927 cây/ha. Các chỉ tiêu sinh trưởng về chiều cao và đường kính bình quân ở mức trung bình. Kết quả đã xác định được trữ lượng bình quân ở tuổi 4 là 75,006 m³/ha, tuổi 5 là 88,261 m³/ha và

tuổi 6 là 98,119 m³/ha. Các lâm phần điều tra đều có mật độ hiện tại thấp hơn mật độ tối ưu, chứng tỏ khi tía thừa lâm phần, chủ rừng chưa thật sự chú trọng đến các chỉ tiêu trong kinh doanh, nuôi dưỡng rừng chính vì vậy mà số lượng cây tía thừa vượt quá số cây cho phép. Đất tại khu vực điều tra có độ phì thấp, đất chua, dinh dưỡng thấp đã ảnh hưởng không nhỏ đến quá trình sinh trưởng phát triển của cây rừng. Hàm lượng Lân, Kali dễ tiêu là những chất dễ bị rửa trôi nên trong điều kiện độ dốc lớn các chỉ tiêu này luôn ở mức nghèo. Vì vậy, cần phải thâm canh rừng trồng theo đúng các hướng dẫn về khoa học kỹ thuật để có năng suất, chất lượng cao hơn, đảm bảo được thu nhập cho người dân trồng rừng./.

Tài liệu tham khảo

- [1]. Vũ Tiên Hinh và Phạm Ngọc Giao (1997), *Điều tra rừng*, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
- [2]. Vũ Tiên Hinh (2003), *Sản lượng rừng*, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
- [3]. Ngô Kim Khôi, Nguyễn Hải Tuất, Nguyễn Văn Tuấn (2001), *Tin học ứng dụng trong lâm nghiệp*, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
- [4]. Nguyễn Ngọc Lung và Đào Công Khanh (1999), *Nghiên cứu tăng trưởng và sản lượng rừng trồng* (áp dụng cho rừng Thông ba lá ở Việt Nam), NXB Nông nghiệp, Thành phố Hồ Chí Minh.
- [5]. Nguyễn Hải Tuất, Nguyễn Trọng Bình (2005), *Khai thác và sử dụng SPSS để xử lý số liệu nghiên cứu trong Lâm nghiệp*, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
- [6]. Viện Điều tra, Quy hoạch rừng (1995), *Sổ tay điều tra quy hoạch rừng*, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.

STUDYING GROWTH FEATURES OF *ACACIA MANGIUM* WILD IN PHU LUONG DISTRICT, THAI NGUYEN PROVINCE

Summary

The study findings about the growth of *Acacia mangium* Wild at Phu Luong District show that: The plantation density decreases with age. And there was a significant difference in growth rates among different ages at different locations. The fact that $D_{1.3}$, H_{vn} (max) and $D_{1.3}$, H_{vn} (min) significantly differ indicates that plant differentiation is strong and forest stock changes with age. The findings help make forest-business orientations as such to improve efficiency and stock.

Keywords: height, diameter, *Acacia mangium*, density, growth, stock.

Ngày nhận bài: 07/01/2016; Ngày nhận lại: 19/4/2016; Ngày duyệt đăng: 10/5/2016.