

# ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC YẾU TỐ TRỒNG RỪNG ĐẾN SINH TRƯỞNG CỦA RỪNG TRỒNG SAO ĐEN (*Hopea odorata*) VÀ DẦU RÁI (*Dipterocarpus alatus*) TRONG CÁC MÔ HÌNH PHỤC HỒI RỪNG TẠI KHU BẢO TỒN THIÊN NHIÊN ĐỒNG NAI

Tô Bá Thanh<sup>1</sup>, Bùi Việt Hải<sup>2</sup>, Phạm Xuân Hoàn<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Khu BTTN Đồng Nai,

<sup>2</sup>Trường Đại học Nông Lâm tp.Hồ Chí Minh,

<sup>3</sup>Trường Đại học Lâm nghiệp Việt Nam

## TÓM TẮT

**Từ khoá:** Đất trồng rừng, kỹ thuật trồng rừng, sinh trưởng, Sao đen và Dầu rái.

Chuyên đề nghiên cứu được thực hiện nhằm xác định ảnh hưởng của yếu tố đất và kỹ thuật trồng rừng tới khả năng sinh trưởng  $D_{0,0}$  và  $H_{vn}$  của loài Sao đen và Dầu rái. Các kết quả chỉ ra rằng: (i) hai loại đất khác nhau ảnh hưởng không rõ tới sinh trưởng  $D_{0,0}$  và  $H_{vn}$  ở cả hai loài Sao, Dầu; (ii) hai phương thức trồng khác nhau ảnh hưởng không có ý nghĩa tới khả năng sinh trưởng của  $D_{0,0}$  ở cả hai loài Sao và Dầu, nhưng ảnh hưởng có ý nghĩa tới khả năng sinh trưởng của  $H_{vn}$  ở loài Dầu; (iii) Sinh trưởng của  $D_{0,0}$  và  $H_{vn}$  ở hai quy cách trồng cây chính rất không rõ tính quy luật cho cả loài Sao và Dầu; tương tự sinh trưởng của  $D_{0,0}$  và  $H_{vn}$  giữa các quy cách trồng cây phụ trợ cũng có khác biệt là không có ý nghĩa ở cả hai loài.

## Effects of planting factors in growth of dipterocarpaceae's species in forest restoration models in Dong Nai province

**Keywords:** *Hopea odorata* and *Dipterocarpus alatus*, growth, soil for afforestation, reforestation techniques.

Thematic study was conducted to determine influence of land and planting factors to the growth potential of the D and H with *Hopea odorata* and *Dipterocarpus alatus* species. The results indicate that: (i) two different types of soil affect the growth unknown to D and H in both species; (ii) two different growing methods impact are non - significant to the growth of D in both species, but the effect is significant to the H growth of the species *Dipterocarpus alatus*; (iii) Growth of D and H in two major tree planting specifications did not clarify the rules for both species *Hopea odorata* and *Dipterocarpus alatus*; similar growth between D and H of support tree planting specifications also difference is not significant for both species.

## I. MỞ ĐẦU

### 1.1. Đặt vấn đề

Khu Bảo tồn thiên nhiên - Văn hóa Đồng Nai (tên cũ là Khu Bảo tồn thiên nhiên và di tích Vĩnh Cửu, sau đây sẽ viết tắt là Khu BTTN) nằm trong hệ thống rừng đặc dụng và di sản văn hóa của Việt Nam. Tổng diện tích tự nhiên của Khu BTTN là 97.152,1ha, bao gồm rừng đặc dụng 59.792,1ha và rừng sản xuất 4.959,9ha. Rừng tại đây có nhiều đặc trưng nổi bật về giá trị đa dạng sinh học với chức năng cơ bản là bảo tồn đa dạng sinh học, bảo tồn cảnh quan và di tích lịch sử (Khu BTTN, 2010).

Một trong các nhiệm vụ của Khu BTTN Đồng Nai là “bảo tồn, khôi phục hệ sinh thái rừng cây gỗ lớn bản địa, đặc biệt là họ Dầu” (UBND tỉnh Đồng Nai, 2006). Từ năm 2009, để thực hiện chương trình bảo tồn gen, UBND tỉnh Đồng Nai đã chủ trương xây dựng dự án trồng và khôi phục rừng cây gỗ lớn bản địa. Điều đó có nghĩa là loài cây họ Dầu (Dipterocarpaceae) ở Khu BTTN là những loài được đưa vào danh sách bảo tồn gen đã được tỉnh Đồng Nai quan tâm và triển khai thực hiện. Để có những cơ sở đề xuất các giải pháp phục hồi rừng hiện nay tại đây thì việc tìm hiểu, đánh giá sinh trưởng của một số loài cây trồng tại các mô hình phục hồi rừng là rất cần thiết.

Xuất phát từ những lý do trên, chuyên đề: “Ảnh hưởng của các yếu tố trồng rừng đến sinh trưởng của rừng trồng Sao đen (*Hopea odorata*) và Dầu rái (*Dipterocarpus alatus*) trong các mô hình phục hồi rừng cây gỗ lớn bản địa” đã được tiến hành.

### 1.2. Mục tiêu của nghiên cứu

- Xác định được ảnh hưởng của nhân tố đất trồng tới sinh trưởng của cây Sao và Dầu trong các mô hình rừng trồng.

- Xác định được ảnh hưởng của nhân tố kỹ thuật trồng tới sinh trưởng của cây Sao và Dầu trong các mô hình rừng trồng.

## II. ĐỐI TƯỢNG, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

Là 3 mô hình rừng trồng cây họ Dầu có diện tích lớn nhất trong các mô hình, ứng với 3 loại quy cách (mật độ trồng) khác nhau, được trồng kết hợp với cây nguyên liệu giấy (NLG) hoặc cây nông nghiệp dài ngày (CNN):

(1) Mô hình rừng trồng Sao đen (*Hopea odorata* Roxb) thuần loài với quy cách trồng: 6m × 4m, 6m × 8m, 9m × 5m.

(2) Mô hình rừng trồng Dầu rái (*Dipterocarpus alatus* Roxb) thuần loài với quy cách trồng: 6m × 4m, 6m × 8m, 9m × 5m.

(3) Mô hình rừng trồng hỗn giao giữa Sao đen và Dầu rái với quy cách trồng: 6m × 4m, 6m × 8m, 9m × 5m.

### 2.2 Nội dung nghiên cứu

- Đặc điểm sinh trưởng  $D_{0,0}$  và  $H_{vn}$  của quần thụ Sao đen, Dầu rái trong các mô hình rừng trồng tại khu vực.

- Ảnh hưởng của các yếu tố riêng rẽ tới sinh trưởng  $D_{0,0}$  và  $H_{vn}$  của cây sao, dầu trong các mô hình rừng trồng tại khu vực.

### 2.3. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.3.1. Phương pháp thu thập số liệu

+ Xác định các chỉ tiêu đo đếm:

Đối với quần thụ Sao đen và Dầu rái (dưới đây gọi tắt là Sao, Dầu), đề tài xác định 2 nhóm chỉ tiêu nghiên cứu chính gồm: (1) Nhóm chỉ tiêu về các nhân tố sinh thái và kỹ thuật trồng (loại đất, phương thức, quy cách, loài cây trồng hỗ trợ); (2) Nhóm chỉ tiêu liên quan đến đặc điểm lâm học của quần thụ: mật độ lâm phần (N/ha), đường kính thân cây ở vị

trí gốc ( $D_{0,0}$ , cm) hoặc vị trí ngang ngực ( $D_{1,3}$ , cm), chiều cao vút ngọn ( $H_{vn}$ ).

+ Thu thập số liệu:

Điều tra thu thập số liệu trên các ô tiêu chuẩn điển hình tạm thời, có hình chữ nhật với diện tích là  $2.000m^2$  (40mx50m), đại diện cho từng mô hình trồng rừng, cho từng giai đoạn trồng rừng. Ô tiêu chuẩn được lập theo quy trình điều tra lâm học ở rừng trồng thông thường.

Số liệu điều tra được ghi vào phiếu theo quy định trong quy trình điều tra lâm học, cụ thể như sau:

(1) Điều tra địa hình (độ dốc), thổ nhưỡng (loại đất, độ dày tầng đất): Phân chia loại đất căn cứ vào bản đồ phân loại đất đã có (Phân viện QHTKNN, 2003).

(2) Điều tra các chỉ tiêu đo đếm trên các ô tiêu chuẩn: đối với cây Sao, Dầu dưới tuổi 10 có 3 chỉ tiêu đo là  $D_{0,0}$ ,  $H_{vn}$  và  $D_{tán}$ , từ tuổi 10 trở lên  $D_{0,0}$  thay bởi  $D_{1,3}$ .

3.2.2. Phương pháp tính toán và xử lý số liệu

1- Tính các đặc trưng định lượng ( $D_{1,3}$ ,  $H_{vn}$ ,  $D_{tán}$ , N/ha, G/ha, M/ha) của cây cá thể và cả quần thụ.

2- Đánh giá ảnh hưởng của các yếu tố trồng rừng tới các chỉ tiêu sinh trưởng của cây và quần thụ:

- Chọn yếu tố tác động cần so sánh, ví dụ: phương thức trồng rừng, quy cách trồng rừng

và loài cây trồng hỗ trợ; chỉ tiêu so sánh là  $D_{1,3}$ ,  $H_{vn}$  đối với cây cá thể.

- Khi so sánh một yếu tố gọi là yếu tố tác động thì các yếu tố còn lại phải được kiểm soát và tác động đến sinh trưởng của đối tượng nghiên cứu được xem là như nhau.

- Sử dụng trắc nghiệm t - student để so sánh trung bình hai mẫu. Việc so sánh được thực hiện trên nguyên tắc số cây cho mỗi mẫu phải trên 30 cây, đánh giá kết quả dựa vào trị số t ứng với: P - value > 0,05 (không có ý nghĩa), P - value ≤ 0,05 (có ý nghĩa), P - value ≤ 0,01 (rất có ý nghĩa).

Nghiên cứu sử dụng phần mềm Excel để tổng hợp, sử dụng Statgraphics cho việc phân tích các biến chỉ tiêu và so sánh giữa hai mẫu.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của loại đất trồng rừng tới sinh trưởng cây Sao, Dầu

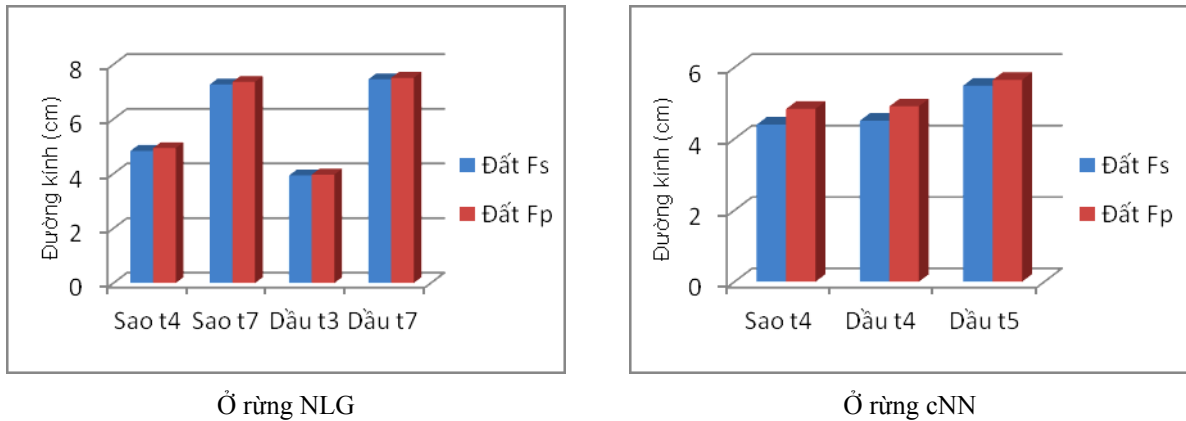
Có hai loại đất trồng rừng tại khu vực nghiên cứu, đó là đất feralit đỏ vàng trên phiến sét (Fs) và đất feralit nâu vàng trên phù sa cổ (Fp). Việc so sánh sinh trưởng của  $D_{0,0}$  và  $H_{vn}$  giữa hai loại đất được thực hiện giữa các ô tiêu chuẩn có cùng loài cây trồng chính, cùng năm trồng và cùng quy cách trồng. Kết quả như trình bày trong bảng 1 và các hình 1a và 1b.

Bảng 1. Kết quả so sánh sinh trưởng  $D_{0,0}$ ,  $H_{vn}$  giữa hai loại đất trồng

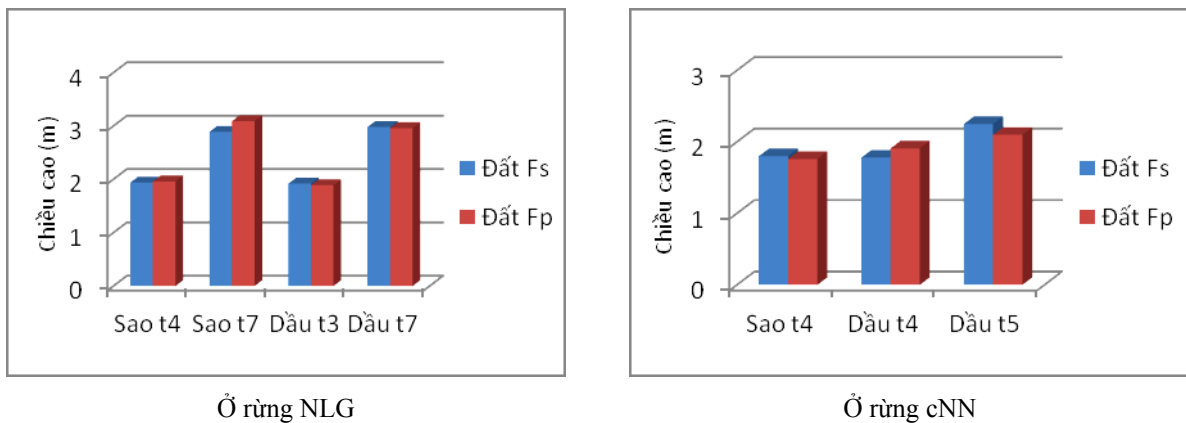
Loài tuổi	Phương thức trồng	Quy cách trồng	So sánh $D_{0,0}$			So sánh $H_{vn}$		
			D, Fs (cm)	D, Fp (cm)	Trị số t	H, Fs (m)	H, Fp (m)	Trị số t
Sao, t4	NLG	6 × 4	4,84	4,94	0,86 <sup>ns</sup>	1,94	1,96	0,28 <sup>ns</sup>
Sao, t7	NLG	6 × 8	7,27	7,36	0,71 <sup>ns</sup>	2,89	3,09	2,83 <sup>**</sup>
Dầu, t3	NLG	6 × 4	3,94	3,97	0,50 <sup>ns</sup>	1,92	1,89	0,80 <sup>ns</sup>
Dầu, t7	NLG	6 × 8	7,46	7,51	0,26 <sup>ns</sup>	2,98	2,96	0,24 <sup>ns</sup>
Sao, t4	cNN	6 × 8	4,40	4,84	2,39 <sup>*</sup>	1,80	1,76	0,64 <sup>ns</sup>
Dầu, t4	cNN	6 × 8	4,51	4,91	1,90 <sup>ns</sup>	1,78	1,91	1,47 <sup>ns</sup>
Dầu, t5	cNN	6 × 4	5,49	5,65	1,11 <sup>ns</sup>	2,25	2,10	2,10 <sup>*</sup>

Ghi chú: ns - khác biệt không có ý nghĩa, (\*) khác biệt có ý nghĩa, (\*\*) khác biệt rất có ý nghĩa.

F<sub>s</sub>: Đất đỏ vàng trên phiến sét; F<sub>p</sub>: Đất đỏ vàng trên phù sa cổ; D: Đường kính  $D_{0,0}$ ; H: Chiều cao vút ngọn  $H_{vn}$ .



**Hình 1a.** Sinh trưởng  $D_{0,0}$  của Sao và Dầu trên hai loại đất trồng



**Hình 1b.** Sinh trưởng  $H_{vn}$  của Sao và Dầu trên hai loại đất trồng

Sinh trưởng  $D_{0,0}$  được xem xét trên 7 đối tượng của hai phương thức trồng (NLG và cNN), sự khác biệt về  $D_{0,0}$  giữa hai loại đất trồng Fs và Fp chỉ có ý nghĩa ở một trường hợp (Sao tuổi 4 ở rừng cNN) mặc dù ở tất cả các tuổi xem xét thì  $D_{0,0}$  trên đất Fp cao hơn so với trên đất Fs. Tương tự, sự khác biệt về sinh trưởng  $H_{vn}$  giữa hai loại đất trồng chỉ có ý nghĩa ở hai trường hợp (Sao tuổi 7 ở rừng NLG và Dầu tuổi 5 ở rừng cNN) mặc dù ở hầu hết các tuổi xem xét thì  $H_{vn}$  trên đất Fp thường cao hơn so với đất Fs.

Theo đó, sinh trưởng của  $D_{0,0}$  và  $H_{vn}$  trên hai loại đất trồng khác nhau có khác nhau, nhìn chung sinh trưởng của cả  $D_{0,0}$  và  $H_{vn}$

trên đất Fp đều lớn hơn so với đất Fs. Tuy nhiên, sự sai khác chưa đến mức có tính hệ thống. Như vậy, hai loại đất trồng khác nhau không ảnh hưởng tới khả năng sinh trưởng của  $D_{0,0}$  và  $H_{vn}$  ở các loài Sao, Dầu giai đoạn dưới 10 tuổi.

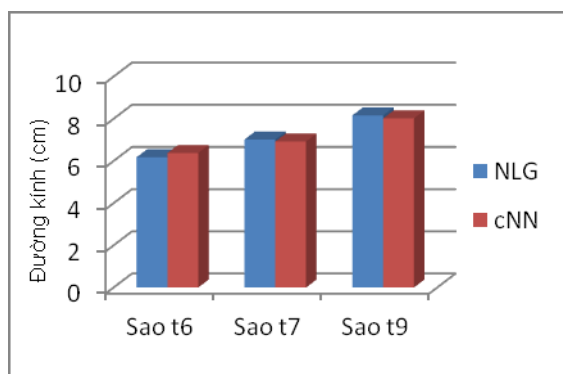
**3.2. Ảnh hưởng của phương thức trồng tới sinh trưởng Sao, Dầu**

Ở đây sẽ so sánh giữa hai phương thức trồng là: (1) trồng cây Sao, Dầu với cây nguyên liệu giấy (NLG), và (2) trồng cây Sao, Dầu với cây nông nghiệp dài ngày (cNN). Những kết quả tính toán và so sánh của các chỉ tiêu được trình bày ở bảng 2, hình 2a và 2b.

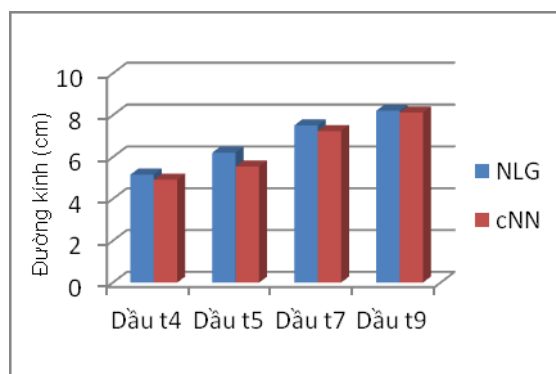
**Bảng 2.** Kết quả so sánh sinh trưởng  $D_{0,0}$ ,  $H_{vn}$  giữa hai phương thức trồng

Loài tuổi	Loại đất trồng	Quy cách trồng	So sánh $D_{0,0}$			So sánh $H_{vn}$		
			D, NL (cm)	D, NN (cm)	Trị số t	H, NL (m)	H, NN (m)	Trị số t
Sao, t6	Fp	6 × 8	6,18	6,38	1,08 <sup>ns</sup>	2,35	2,15	2,59 <sup>*</sup>
Sao, t7	Fp	9 × 5	7,02	6,92	0,68 <sup>ns</sup>	2,79	2,86	1,30 <sup>ns</sup>
Sao, t9	Fp	6 × 8	8,16	8,02	0,88 <sup>ns</sup>	3,31	3,58	3,49 <sup>**</sup>
Dầu, t4	Fp	6 × 8	5,16	4,91	2,01 <sup>*</sup>	2,03	1,91	2,17 <sup>*</sup>
Dầu, t5	Fp	6 × 4	6,21	5,55	5,07 <sup>**</sup>	2,41	2,13	5,67 <sup>**</sup>
Dầu, t7	Fp	6 × 8	7,51	7,24	1,74 <sup>ns</sup>	2,96	2,94	0,26 <sup>ns</sup>
Dầu, t9	Fp	6 × 8	9,21	9,13	0,31 <sup>ns</sup>	4,89	4,24	2,99 <sup>**</sup>

Ghi chú: NL: cây nguyên liệu giấy; NN: Cây nông nghiệp.

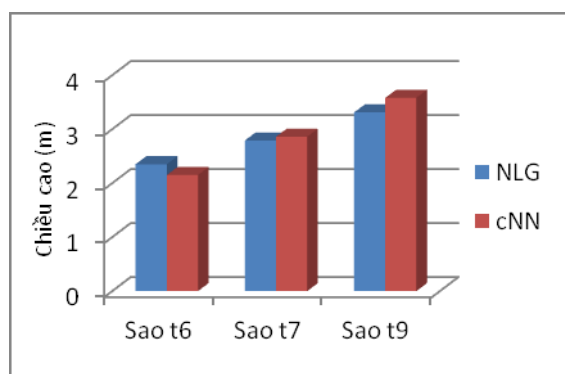


Loài Sao đen

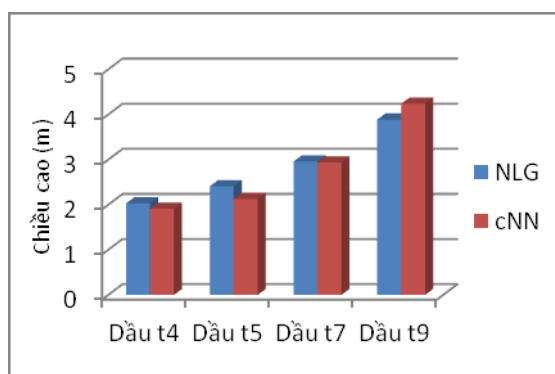


Loài Dầu rái

**Hình 2a.** Sinh trưởng  $D_{0,0}$  của Sao và Dầu ở hai phương thức trồng



Loài Sao đen



Loài Dầu rái

**Hình 2b.** Sinh trưởng  $H_{vn}$  của Sao và Dầu ở hai phương thức trồng

Sinh trưởng  $D_{0,0}$  được xem xét trên 7 đối tượng của hai phương thức trồng (NLG và cNN) trên cùng loại đất Fp. Kết quả cho thấy sự khác biệt về  $D_{0,0}$  giữa hai phương thức

trồng có ý nghĩa ở hai trường hợp (Dầu tuổi 4 và Dầu tuổi 5), nhìn chung ở tất cả các tuổi xem xét thì D của phương thức NLG cao hơn so với phương thức trồng cNN, thể hiện ở loài

Dầu rái rõ ràng hơn so với loài Sao đen. Sinh trưởng  $H_{vn}$  lại không có tính quy luật mặc dù có tới 5 trên 7 trường hợp trắc nghiệm cho thấy có sự khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê. Ở cả hai loài Sao và Dầu, giai đoạn dưới tuổi 5 thì sinh trưởng của  $H_{vn}$  ở rừng NLG cao hơn so với cNN, còn từ tuổi 7 thì sinh trưởng ở rừng cNN có xu hướng nhanh hơn so với NLG, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê xảy ra nhiều hơn ở loài Dầu rái.

Theo đó, sinh trưởng của  $D_{0,0}$  ở hai phương thức trồng rất không rõ tính quy luật. Nhìn chung, sinh trưởng của  $D_{0,0}$  của cây trồng trong NLG lớn hơn, nhưng sinh trưởng của  $H_{vn}$  ở rừng cNN lại cao hơn. Tuy nhiên, sự sai khác về  $H_{vn}$  có tính chất hệ thống đối với loài Dầu rái hơn so với loài Sao đen. Như vậy, hai

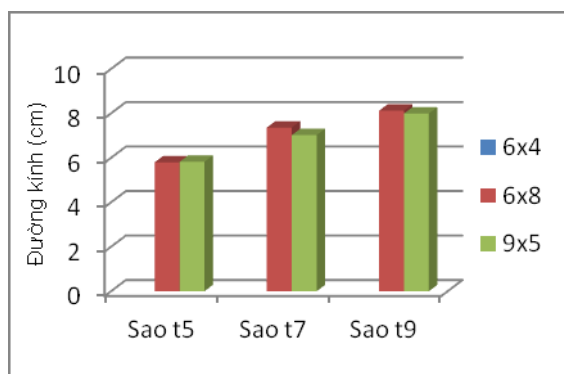
phương thức trồng khác nhau ảnh hưởng không rõ tới khả năng sinh trưởng của  $D_{0,0}$  ở cả hai loài Sao và Dầu, nhưng ảnh hưởng có ý nghĩa tới khả năng sinh trưởng của  $H_{vn}$  ở loài Dầu rái.

### 3.3. Ảnh hưởng của quy cách trồng cây chính tới sinh trưởng Sao, Dầu

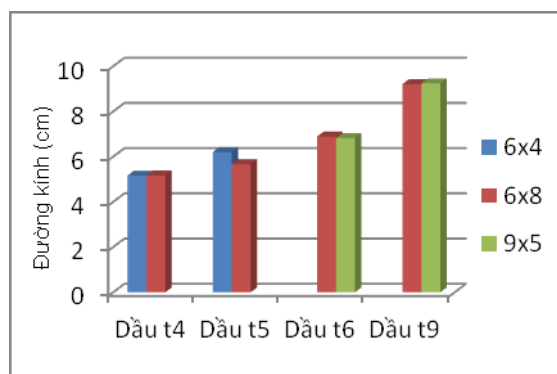
Quy cách trồng là khoảng cách hàng và khoảng cách cây đối với cây trồng chính. Nó cũng quy định mật độ trồng ban đầu của rừng trồng. Tại khu vực nghiên cứu đã điều tra có các quy cách sau: 6 × 4 (m) tương ứng với 420 c/ha, 6 × 8 (m) tương ứng với 210 c/ha, 9 × 5 (m) tương ứng với 220 c/ha. Việc so sánh sẽ được thực hiện dựa trên từng cặp quy cách trồng hiện có trong khu vực nghiên cứu.

**Bảng 3.** Kết quả so sánh sinh trưởng  $D_{0,0}$ ,  $H_{vn}$  giữa hai quy cách trồng cây chính

Loài tuổi	Phương thức trồng	Quy cách trồng	So sánh $D_{0,0}$			So sánh $H_{vn}$		
			D (1) (cm)	D (2) (cm)	Trị số t	H (1) (m)	H (2) (m)	Trị số t
Sao, t5	NLG	6 × 8,9 × 5	5,80	5,82	0,08 <sup>ns</sup>	2,25	2,21	0,36 <sup>ns</sup>
Sao, t7	NLG	6 × 8,9 × 5	7,36	7,02	2,13 <sup>*</sup>	3,01	2,79	5,31 <sup>**</sup>
Sao, t9	NLG	6 × 8,9 × 5	8,12	7,98	1,03 <sup>ns</sup>	3,33	3,32	0,09 <sup>ns</sup>
Dầu, t4	NLG	6 × 4,6 × 8	5,16	5,17	0,16 <sup>ns</sup>	2,01	2,04	0,43 <sup>ns</sup>
Dầu, t5	NLG	6 × 4,6 × 8	6,20	5,67	3,51 <sup>ns</sup>	2,41	2,24	2,81 <sup>**</sup>
Dầu, t6	NLG	6 × 8,9 × 5	6,89	6,83	0,32 <sup>ns</sup>	2,71	2,69	0,28 <sup>ns</sup>
Dầu, t9	NLG	6 × 8,9 × 5	9,21	9,24	0,14 <sup>ns</sup>	3,88	3,84	0,43 <sup>ns</sup>

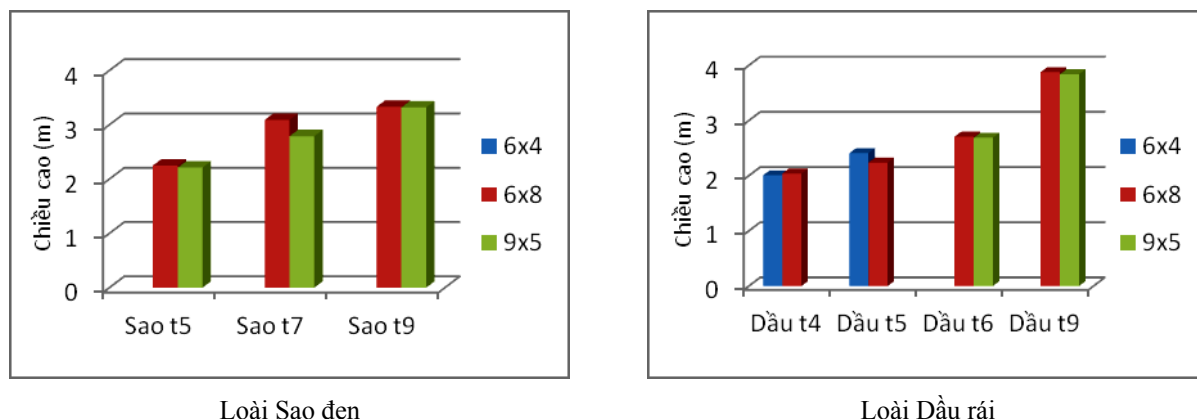


Loài Sao đen



Loài Dầu rái

**Hình 3a.** Sinh trưởng  $D_{0,0}$  của Sao, Dầu ở các quy cách trồng cây chính



**Hình 3b.** Sinh trưởng  $H_{vn}$  của Sao, Dầu ở các quy cách trồng cây **chính**

Sinh trưởng  $D_{0,0}$  được xem xét trên 7 đối tượng của cùng phương thức trồng (NLG) và cùng loại đất Fp. Nhìn chung, ở tất cả các tuổi xem xét thì D của quy cách  $6 \times 4$  (m) cao hơn so với quy cách  $6 \times 8$  (m) và quy cách  $6 \times 8$  (m) thì lớn hơn so với  $9 \times 5$  (m). Kết quả cho thấy sự khác biệt về  $D_{0,0}$  giữa hai quy cách trồng chỉ có ý nghĩa ở một trường hợp (Sao tuổi 7). Tương tự, sinh trưởng  $H_{vn}$  cũng không khác biệt có tính hệ thống, mặc dù có 2 trên 7 trường hợp trắc nghiệm cho thấy có ý nghĩa về mặt thống kê. Ở cả hai loài Sao và Dầu, nhìn chung sinh trưởng của  $H_{vn}$  ở quy cách  $6 \times 4$  (m) cao hơn so với  $6 \times 8$  (m) và quy cách  $6 \times 8$  (m) lớn hơn so với  $9 \times 5$  (m), những sai khác này thấy rõ hơn ở tuổi dưới 7.

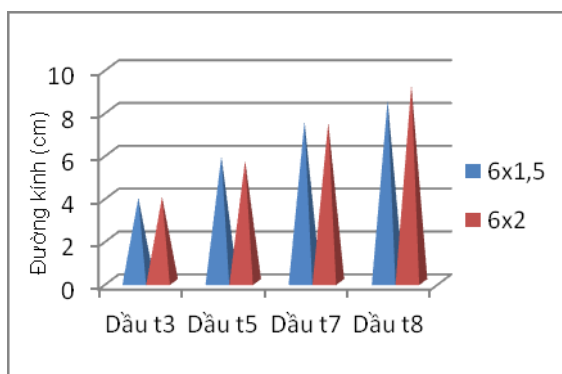
Theo đó, sinh trưởng của  $D_{0,0}$  và  $H_{vn}$  ở hai quy cách trồng rất không rõ tính quy luật cho cả loài Sao và Dầu, mặc dù nhìn chung sinh trưởng ở quy cách trồng thưa thì có lớn hơn so với quy cách trồng dày hơn ( $6 \times 4$  so với  $6 \times 8$ , hoặc  $6 \times 8$  so với  $9 \times 5$ ). Như vậy, hai quy cách trồng cây chính khác nhau ảnh hưởng không rõ tới khả năng sinh trưởng của  $D_{0,0}$  và  $H_{vn}$  ở cả hai loài Sao đen và Dầu rái.

### 3.4. Ảnh hưởng của quy cách trồng cây hỗ trợ tới sinh trưởng Sao, Dầu

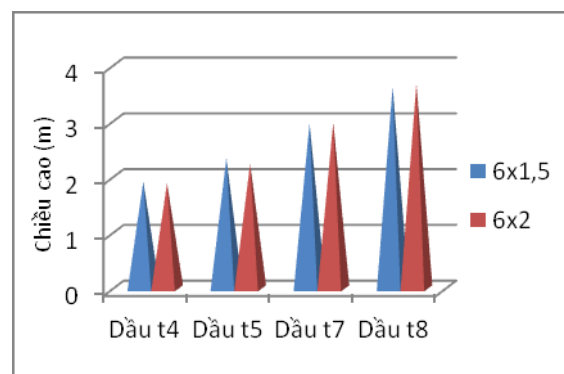
Về quy cách trồng cây hỗ trợ có 4 công thức phổ biến: (1)  $6 \times 1,5$ m (hay 1.110 c/ha), (2)  $6 \times 2$ m (830 c/ha), (3)  $6 \times 4$ m (415 c/ha) và (4)  $4,5 \times 2$ m (1110 c/ha). Thông thường, giữa quy cách trồng cây chính và cây hỗ trợ có sự bổ sung cho nhau để tránh mật độ trồng chung quá dày hoặc quá thưa. Khi quy cách cây trồng chính là  $6 \times 4$  thì ở cây trồng phụ là  $6 \times 2$  (m), mật độ trồng chung là 1.250 c/ha. Khi quy cách cây trồng chính là  $6 \times 8$  thì ở cây trồng phụ là  $6 \times 1,5$  (m), mật độ trồng chung là 1.320 c/ha. Khi quy cách cây trồng chính là  $9 \times 5$  (m) thì ở cây trồng phụ là  $4,5 \times 2$  (m), mật độ trồng chung là 1.330 c/ha. Do vậy, nếu so sánh ảnh hưởng của quy cách trồng cây phù trợ thì cũng có nghĩa là so sánh giữa các quy cách trồng cây chính (mục 3.3), như vậy ở đây sẽ chỉ so sánh với điều kiện cùng quy cách cây trồng chính nhưng khác về quy cách cây trồng phù trợ. Qua điều tra thực tế, chỉ phương thức trồng Dầu thuần loài trong rừng NLG đáp ứng được điều kiện này.

**Bảng 4.** Kết quả so sánh sinh trưởng  $D_{0,0}$ ,  $H_{vn}$  giữa hai quy cách trồng cây hỗ trợ

Loài tuổi	Phương thức trồng	Quy cách trồng	So sánh $D_{0,0}$			So sánh $H_{vn}$		
			D (1) (cm)	D (2) (cm)	Trị số t	H (1) (m)	H (2) (m)	Trị số t
Dầu, t3	NLG	1 và 2	3,94	3,97	0,50 <sup>ns</sup>	1,92	1,89	0,80 <sup>ns</sup>
Dầu, t4	NLG	2 và 3	5,18	5,19	0,04 <sup>ns</sup>	2,04	2,00	0,71 <sup>ns</sup>
Dầu, t5	NLG	1 và 2	5,88	5,67	1,18 <sup>ns</sup>	2,34	2,24	1,49 <sup>ns</sup>
Dầu, t7	NLG	1 và 2	7,51	7,46	0,26 <sup>ns</sup>	2,96	2,98	0,24 <sup>ns</sup>
Dầu, t8	NLG	1 và 2	8,50	9,22	2,69 <sup>**</sup>	3,62	3,68	0,71 <sup>ns</sup>



Sinh trưởng  $D_{0,0}$



Sinh trưởng  $H_{vn}$

**Hình 4.** Sinh trưởng D và H của Dầu ở các quy cách trồng cây hỗ trợ

Sinh trưởng  $D_{0,0}$  và  $H_{vn}$  được xem xét trên 5 đối tượng của rừng trồng Dầu rái ở phương thức trồng NLG và có cùng quy cách trồng cây chính. Nhìn chung, ở tất cả các tuổi xem xét hiện có thì sinh trưởng D và H ở Dầu rái không khác biệt giữa quy cách này với quy cách kia trong số các quy cách kiểm tra. Kết quả cho thấy sự khác biệt về  $D_{0,0}$  giữa hai quy cách trồng chỉ có ý nghĩa ở một trường hợp (Dầu tuổi 8), còn ở  $H_{vn}$  thì không có. Do vậy, sinh trưởng của  $D_{0,0}$  và  $H_{vn}$  ở loài Dầu rái đã không chịu ảnh hưởng bởi quy cách trồng của cây phụ trợ.

Theo đó, mặc dù giữa các quy cách 6 × 1,5 (m) so với 6 × 2 (m) hay 6 × 4 (m) có số lượng cây khác nhau 1,5 đến 2 lần, nhưng giữa hai quy cách trồng khác nhau đã ảnh hưởng không rõ rệt tới khả năng sinh trưởng của  $D_{0,0}$  và  $H_{vn}$  ở loài Dầu rái.

**Thảo luận chung**

Qua xem xét ảnh hưởng của các yếu tố liên quan đến kỹ thuật trong quá trình trồng rừng (điều kiện đất đai, phương thức trồng, quy cách trồng cây chính và cây trồng hỗ trợ) cho thấy các yếu tố trên ảnh hưởng gần như không có ý nghĩa tới sinh trưởng của  $D_{0,0}$  và  $H_{vn}$  ở hai loài Sao và Dầu. Giải thích điều này, có thể xem xét ở các vấn đề sau đây:

- Một, tại khu vực nghiên cứu, các loại đất Fs và Fp đều phù hợp cho sinh trưởng của các loài cây bản địa như Sao và Dầu. Thực tế đã chứng minh rằng cả hai loài cây này đã sống, tồn tại và thích nghi trên các loại đất này từ rất nhiều năm nay, do đó hai loại đất chưa thể tạo nên khác biệt về sinh trưởng khi đưa vào so sánh.
- Hai, mặc dù mật độ cây trồng chính và cây trồng phụ trợ khác nhau, nhưng mật độ của



tổng hai loại cây trồng lại xấp xỉ như nhau (khoảng 1.100 c/ha) dẫn đến sự cạnh tranh không gian không rõ giữa mật độ này với mật độ kia và dẫn đến khả năng sinh trưởng không khác nhau. Ở đây, cây Sao hoặc Dầu chịu tác động của đồng thời các loài cây trồng trong cùng một không gian chứ không chỉ bởi một loài cây duy nhất nào.

- Ba, cây trồng phụ trợ (Keo lá tràm hay Keo lai) đều là loại cây sinh trưởng nhanh, nếu trồng cùng thì chỉ sau 2 năm chúng đã che bóng hoàn toàn cây trồng chính. Điều này cũng giống như cây trồng chính trồng sau khi đã có cây trồng phụ. Trên thực tế, ảnh hưởng này mang tính sống còn hơn là thúc đẩy sinh trưởng với cây trồng chính, nghĩa là những cá thể cây trồng chính khi đã tồn tại thì khả năng thích nghi là như nhau, còn những cá thể không thích ứng thì đã bị đào thải.

#### IV. KẾT LUẬN

Sinh trưởng của các loài Sao, Dầu về  $D_{0,0}$  và  $H_{vn}$  nhìn chung trên đất Fp lớn hơn so với đất Fs.

Tuy nhiên, sự sai khác chưa đến mức có tính hệ thống, hai loại đất trồng khác nhau không ảnh hưởng tới khả năng sinh trưởng của  $D_{0,0}$  và  $H_{vn}$  ở các loài Sao, Dầu.

Sinh trưởng của  $D_{0,0}$  ở hai phương thức trồng không rõ tính quy luật. Sinh trưởng  $D_{0,0}$  của cây trồng trong NLG lớn hơn, nhưng sinh trưởng của  $H_{vn}$  ở rừng CNN lại cao hơn. Hai phương thức trồng khác nhau ảnh hưởng không có ý nghĩa tới sinh trưởng của  $D_{0,0}$  ở cả hai loài Sao hoặc Dầu, nhưng ảnh hưởng là có ý nghĩa tới khả năng sinh trưởng của  $H_{vn}$  ở loài Dầu rái.

Nhìn chung, sinh trưởng ở quy cách trồng thưa có lớn hơn so với quy cách trồng dày hơn, tuy nhiên sai khác sinh trưởng của  $D_{0,0}$  và  $H_{vn}$  ở hai quy cách trồng cây chính là không có ý nghĩa cho cả loài Sao và Dầu. Tương tự, giữa các quy cách trồng cây phụ trợ khác nhau cũng ảnh hưởng không có ý nghĩa tới khả năng sinh trưởng của  $D_{0,0}$  và  $H_{vn}$  ở cả hai loài Sao và Dầu.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Minh Cảnh, 2003. Lập biểu thể tích cây đứng cho rừng trồng Sao đen (*Hopea odorata*) tại vùng Đông Nam Bộ. Luận văn thạc sĩ, Trường Đại học Nông Lâm TP.HCM.
2. Bùi Việt Hải, 2009. Tài liệu hướng dẫn thực hành thống kê trên máy tính với các phần mềm Excel, Statgraphics và SPSS. Trường Đại học Nông Lâm TP. HCM.
3. Phạm Xuân Hoàn, 2013. Kỹ thuật lâm sinh. Giáo trình Đại học Lâm nghiệp, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
4. Nguyễn Văn Quý, 2011. Nghiên cứu sinh trưởng của một số loài cây thuộc họ Dầu (*Dipterocarpaceae*) trồng trong các mô hình phục hồi rừng tại Khu bảo tồn thiên nhiên - Văn hóa Đồng Nai. Luận văn thạc sĩ, Đại học Lâm nghiệp.
5. Khu BTTN&DT Đồng Nai, 2010. Báo cáo tình hình thực hiện kế hoạch năm 2007 và nhiệm vụ chủ yếu của Khu BTTN&DT Vĩnh Cửu từ năm 2008 đến 2010. Tài liệu lưu hành nội bộ.

**Người thẩm định:** PGS.TS. Triệu Văn Hùng