

BIẾN ĐỘNG CHẤT LƯỢNG CÂY TRONG CÁC MÔ HÌNH RỪNG TRỒNG SAO ĐEN (*Hopea odorata*) VÀ DẦU RÁI (*Dipterocarpus alatus*) TẠI KHU BẢO TỒN THIÊN NHIÊN - VĂN HÓA ĐỒNG NAI

Bùi Việt Hải¹, Tô Bá Thanh², Phạm Xuân Hoàn³

¹ Trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh

² Khu Bảo tồn thiên nhiên và Văn hoá Đồng Nai

³ Đại học Lâm nghiệp

Từ khóa: Khu bảo tồn thiên nhiên-văn hóa Đồng Nai, rừng trồng, Sao đen, Dầu rái

TÓM TẮT

Nghiên cứu một số đặc trưng cơ bản về số lượng và chất lượng cây trồng trong các mô hình phục hồi rừng cây bản địa gỗ lớn bằng Sao đen và Dầu rái tại Khu bảo tồn thiên nhiên-văn hóa Đồng Nai nhằm xác định tỷ lệ sống và chất lượng rừng trồng theo các kỹ thuật trồng khác nhau. Kết quả nghiên cứu cho thấy: i) Phương pháp trồng đã ảnh hưởng rõ tới tỷ lệ sống; nhìn chung tỷ lệ sống loài Sao đen thấp hơn so với Dầu rái, nhưng sai lệch không có ý nghĩa về thống kê; ii). Tỷ lệ sống của những loài này còn có quan hệ chặt chẽ với thời gian (tuổi). Nguyên nhân dẫn tới những biến động về mật độ hiện tại phụ thuộc không chỉ vào loại đất mà còn phụ thuộc vào phương pháp và đặc điểm kỹ thuật trồng; và iii). Ở các điều kiện đất đai, phương thức và quy cách trồng khác nhau thì tỷ lệ cây có phẩm chất tốt vẫn luôn nhiều hơn rất đáng kể so với cây trung bình và cây xấu. Ở các giai đoạn tuổi khác nhau Dầu rái vẫn cho tỷ lệ cây tốt nhiều hơn so với Sao đen.

Tree quality change of *Hopea odorata* and *Dipterocarpus alatus* plantation models in Dong Nai culture nature reserve

Key words: Dongnai Culture Nature Reserve, *Dipterocarpus alatus*, *Hopea odorata*, forest plantation

The study of feature changes the quantity and quality of plants in the plantation model of large and native timber trees (*Hopea odorata* and *Dipterocarpus alatus*) in the Area of Natural Conservation, Dong Nai province, to determine fluctuations characterize the survival rate and plantation quality in the different growing techniques. Topical use of survey methods, data collection on the typical plots. The results are: i) Each type of planting methods and specifications that affect plant survival of the species. Overall, survival of *H.odorata* lower than *D.alatus*, but deviations are not significant statistically; ii) Survival of the species of plants is a factor closely related to time. The cause of the fluctuations in the current density of trees depends not only on the type of soil, planting methods, planting specifications; and iii) In the planting methods and specifications vary the rate of good quality trees are always more significant than mean plants and bad plants. At various stages of the species, *D.alatus* is rather good for rate than *H.odorata*.

I. MỞ ĐẦU

Một trong những nhiệm vụ quan trọng của Khu Bảo tồn thiên nhiên - Văn hóa Đồng Nai (sau đây sẽ viết tắt là Khu BTTN) là phục hồi lại một số loài cây họ Dầu bản địa gỗ lớn bằng kỹ thuật trồng rừng. Trong tổng diện tích 431,9ha rừng trồng cây họ Dầu của Khu BTTN, hiện còn 306,1ha là rừng cây họ Dầu xen với cây nguyên liệu giấy (NLG) hoặc cây nông nghiệp dài ngày (NN). Đây là đối tượng có thể trở thành rừng cây gỗ lớn trong tương lai. Tuy nhiên, trong mỗi loại hình trồng lại có nhiều mô hình rừng trồng khác nhau bởi yếu tố loài cây hay phương thức trồng và quy cách trồng. Về loài cây trồng chính có Sao đen và Dầu rái, loài cây hỗ trợ (hay cây trồng xen) có Keo lá tràm và một số loài cây ăn quả như Điều và Xoài. Do đó, việc đánh giá khả năng phục hồi của những loài cây gỗ lớn này phải được xem xét trên từng mô hình rừng trồng cụ thể.

Những đặc điểm lâm học có liên quan trực tiếp đến việc đánh giá khả năng phục hồi của rừng trồng trình bày ở đây là biến động về số lượng và chất lượng cây trồng. Về số lượng, có biến động về tỷ lệ số cây theo thời gian và không gian, nó vừa biểu thị cho nội lực của cây, vừa nói lên khả năng thích nghi của cây ở các điều kiện trồng khác nhau. Về chất lượng, có biến động phẩm chất cây trồng trong các điều kiện sống khác nhau, nó cho phép đánh giá khả năng thành rừng thông qua số cây có phẩm chất tốt đang tồn tại.

II. MỤC TIÊU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Mục tiêu nghiên cứu

- Xác định được đặc điểm biến động tỷ lệ sống ở các điều kiện và kỹ thuật trồng khác nhau tại các mô hình rừng phục hồi của hai loài cây Sao đen và Dầu rái.

- Phân tích được đặc điểm biến động về phẩm chất cây trồng ở các điều kiện và kỹ thuật trồng khác nhau của các mô hình rừng phục hồi với loài Sao đen và Dầu rái làm cơ sở đề xuất kỹ thuật phục hồi rừng tại khu vực nghiên cứu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp thu thập số liệu

Việc điều tra, thu thập số liệu tiến hành trên các ô tiêu chuẩn điển hình tạm thời, đại diện cho từng mô hình rừng trồng, cho từng giai đoạn trồng rừng. Tổng số ô tiêu chuẩn đã điều tra là 142. Cách tiến hành lập ô theo quy trình điều tra lâm học rừng trồng thông thường, diện tích mỗi ô là 2.000m² (40m × 50m). Số OTC đã điều tra trên một loại đất, một phương thức trồng hay một quy cách trồng ít nhất là 6 ô.

Số liệu điều tra trên OTC được ghi vào biểu theo quy định trong quy trình điều tra lâm học thông dụng.

2.2.2. Phương pháp xử lý và tính toán số liệu

(1) Tính các đặc trưng định lượng ($D_{1,3}$, H_{vn} , N/ha) của từng loài cây theo từng mô hình rừng trồng.

- Các chỉ tiêu như $D_{1,3}$, H_{vn} , N/ha tính cho từng ô tiêu chuẩn, sau đó tập hợp các ô theo từng mô hình rừng trồng.

- Xác định sự biến động số cây của rừng trồng thông qua tất cả các tuổi rừng trồng hiện có, sau đó lập đường biểu diễn thực nghiệm theo thời gian của từng loại rừng trồng.

(2) Đặc tính phẩm chất hay chất lượng của cây được phân chia theo 3 cấp thông thường là cây tốt (a), cây trung bình (b) và cây xấu (c).

Chỉ tiêu phẩm chất được tính cho từng OTC theo tỷ lệ phần trăm (%). Phẩm chất cây trồng cũng được xác định theo từng loại đất, loại

rừng và loại cây trồng chính. Toàn bộ số liệu được xử lý bằng các phần mềm thống kê thông dụng trên máy tính.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Phân chia mô hình rừng trồng

Dựa vào loài cây trồng chính và loài cây trồng phụ trợ, đối tượng nghiên cứu được chia ra thành 2 loại mô hình: (1) rừng trồng Sao, Dầu xen trong rừng nguyên liệu giấy (NLG) và (2) rừng trồng Sao, Dầu xen cây nông nghiệp dài ngày (NN). Mỗi loại mô hình này có 3 phương thức: (i) trồng Sao thuần; (ii) trồng Dầu thuần; và (iii) trồng hỗn giao Sao và Dầu. Trong mỗi phương thức trồng lại có 3 quy cách về mật độ trồng: (a) quy cách trồng $6 \times 4\text{m}$ (mật độ trồng 420 cây/ha), (b) quy cách trồng $6 \times 8\text{m}$ (210 cây/ha), và (c) quy cách trồng $9 \times 5\text{m}$ (220 cây /ha).

Như vậy, có 12 mô hình rừng trồng theo phương thức trồng, quy cách trồng và loài cây trồng chính. Tất cả các trình bày sau đây đều sắp xếp theo thứ tự: loại hình (mô hình), phương thức, quy cách và được xác định cho từng loài cây nghiên cứu.

3.1.1. Rừng trồng Sao, Dầu với cây nguyên liệu giấy

Loại hình rừng trồng cây Sao, Dầu với cây nguyên liệu giấy rất phổ biến trong Khu BTTN. Cây phụ trợ NLG gồm Keo lá tràm và Keo lai, trong đó Keo lá tràm chiếm tỷ lệ nhiều hơn. Thời gian hai loài sống chung với nhau theo thiết kế là khoảng 6 năm đầu sau trồng, trong khoảng thời gian ấy có những đợt tỉa thưa cây phụ trợ. Nhưng thực tế, quá trình này diễn ra không theo thiết kế và dẫn đến hiện trạng có mô hình chỉ còn lại cây trồng chính, có mô hình đã qua tỉa thưa cây phụ trợ 1 hoặc 2 lần và cũng có mô hình còn cả cây phụ trợ dù đã qua tuổi 9.

Qua kết quả điều tra dựa trên hồ sơ trồng rừng, trong ba phương thức trồng rừng trong rừng NLG, diện tích rừng trồng hỗn giao Sao và Dầu chiếm nhiều nhất và rừng trồng Sao thuần chiếm ít nhất.

3.1.2. Rừng trồng Sao, Dầu với cây nông nghiệp

Loại hình rừng trồng cây Sao, Dầu với cây nông nghiệp là một điểm mới của kỹ thuật trồng rừng dựa vào cộng đồng. Xuất phát điểm là trên diện tích trồng rừng cây gỗ lớn giao cho người dân quản lý, họ được trồng xen cây nông nghiệp vào đó. Lúc đầu là các loài cây ngắn ngày như bắp, mì (ngô, sắn); sau đến các loài cây ăn quả lâu năm như Điều, Xoài, Mít. Đến nay, tồn tại chủ yếu là rừng Sao, Dầu xen cây Điều và Xoài. Tuy nhiên, khác với cây NLG có thể bị tỉa thưa, cây ăn quả ổn định số lượng theo thời gian, do đó mật độ cây trồng chính và cây phụ trợ đã được cố định từ ban đầu. Đối tượng có tuổi nhiều nhất là 21 năm và ít nhất là 3 năm (tính đến 2013). Với những đặc điểm như đã trình bày, nhận thấy rằng đối tượng nghiên cứu có những đặc điểm chính sau đây:

(1) Có 3 phương thức trồng chính và trong mỗi phương thức lại có các quy cách trồng khác nhau, các năm trồng của mỗi phương thức hay quy cách trồng cũng không liên tục. Theo đó, việc chọn mẫu để so sánh giữa các chỉ tiêu dựa trên việc phải đồng nhất các yếu tố tác động là một yêu cầu bắt buộc.

(2) Tuy có các tuổi 3, 4, 5, 6, 7, 8 và 9 là liên tục, nhưng ở mỗi giai đoạn tuổi đó lại không có các cặp phương thức trồng, quy cách trồng, loài cây trồng một cách liên tục giữa các năm, dẫn đến việc xác định những đặc điểm lâm học theo năm của các loại hình rừng trồng ở Khu BTTN cũng là một tồn tại ở nghiên cứu này.

3.2. Biến động mật độ theo các phương thức và quy cách trồng

Biến động mật độ cây trồng là tỷ lệ cây sống thay đổi theo vị trí nơi trồng và trong khoảng thời gian từ thời điểm trồng đến thời điểm điều tra. Chỉ tiêu xác định biến động mật độ là tỷ lệ trung bình cây sống (P,%), độ lệch tiêu chuẩn (S) và hệ số biến động (Cv,%) ở thời điểm điều tra ứng với các tuổi khác nhau.

3.2.1. Biến động tỷ lệ sống của cây trồng theo phương thức trồng

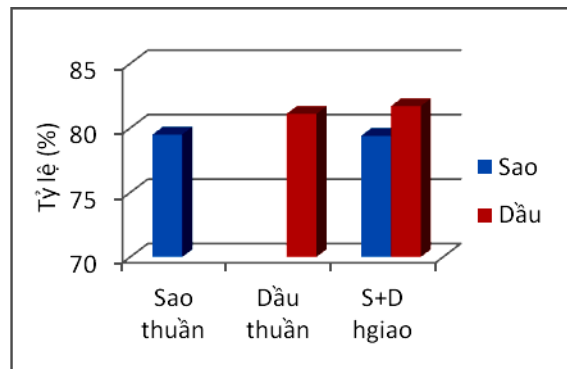
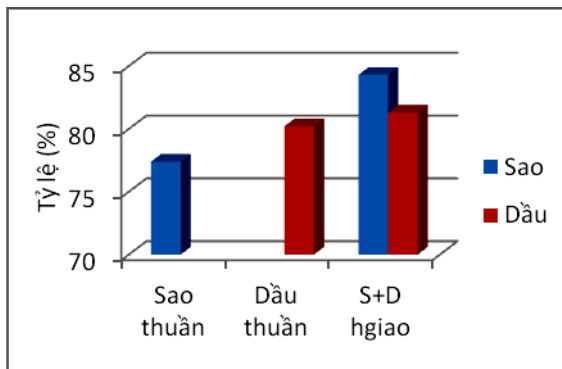
Biến động tỷ lệ sống của cây trồng ở đây bao gồm hai phương thức trồng khác nhau là trồng thuần một loài và trồng hỗn giao hai loài với nhau.

Bảng 1. Biến động tỷ lệ cây sống ở các phương thức trồng rừng

Loại phương thức trồng	Số OTC điều tra (ô)	TL sống bình quân (%)	Độ lệch tiêu chuẩn (S)	Hệ số biến động (%)
Ở rừng xen cây nguyên liệu giấy				
Sao thuần	27	77,4	5,51	7,12
Dầu thuần	26	80,2	6,00	7,48
Sao Dầu hỗn giao	25	83,1	4,79	5,76
Ở rừng xen cây nông nghiệp dài ngày				
Sao thuần	21	79,5	7,35	9,24
Dầu thuần	20	81,1	8,46	10,42
Sao Dầu hỗn giao	23	80,6	9,64	11,95

Nhận xét: Tỷ lệ sống ở rừng trồng thuần loài đều thấp hơn hoặc xấp xỉ bằng với rừng hỗn giao, thấp nhất là Sao thuần và cao nhất là Sao Dầu hỗn giao. Có thể thấy một quy luật chung là tỷ lệ sống bình quân lớn hơn đi liền với hệ số biến động cao hơn, hệ số biến động cao nhất là ở các phương thức trồng trong rừng xen cây NN (đều trên 10%).

Các trắc nghiệm sai khác giữa từng cặp phương thức (thuần và hỗn giao) đã được thực hiện cho từng loài, kết quả cũng đều cho tns, chứng tỏ không có sự sai khác mang tính hệ thống về tỷ lệ sống giữa hai phương thức trồng.



Ở rừng xen cây NLG

Ở rừng xen cây NN

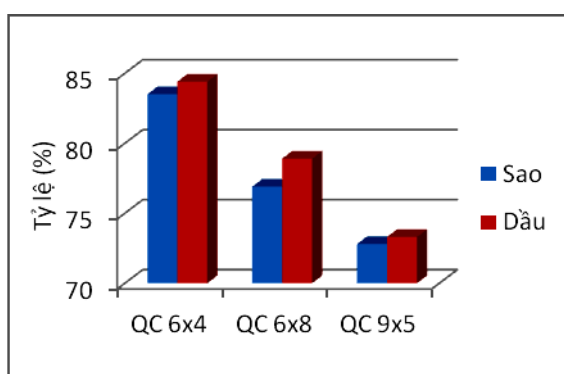
Hình 1. Tỷ lệ sống (%) của Sao và Dầu ở các phương thức trồng

3.2.2. Biến động tỷ lệ sống của cây trồng theo quy cách trồng

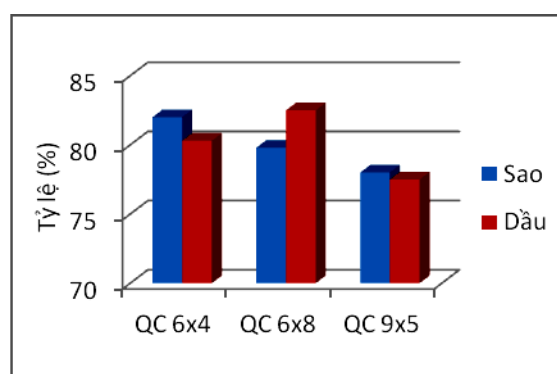
Có 3 loại quy cách cho mỗi phương thức trồng rừng. Các kết quả điều tra và tính toán được trình bày trong bảng 2.

Bảng 2. Biến động tỷ lệ cây sống (%) ở các quy cách mật độ trồng rừng

Loại quy cách trồng	Số OTC điều tra (ô)	TL sống bình quân (%)	Độ lệch tiêu chuẩn (S)	Hệ số biến động (%)
Ở rừng xen cây nguyên liệu giấy				
6 x 4 (m), 420 cây/ha	24	84,6	3,25	3,85
6 x 8 (m), 210 cây/ha	43	79,4	5,21	6,55
9 x 5 (m), 220 cây/ha	11	73,4	5,18	7,06
Ở rừng xen cây nông nghiệp dài ngày				
6 x 4 (m), 420 cây/ha	10	85,2	5,94	6,97
6 x 8 (m), 210 cây/ha	38	80,8	8,09	10,00
9 x 5 (m), 220 cây/ha	16	76,4	9,23	12,08



Ở rừng xen cây NLG



Ở rừng xen cây NN

Hình 2. Tỷ lệ sống (%) của Sao và Dầu ở các quy cách trồng

Nhận xét: Theo kết quả từ bảng 2 và hình 2, có thể thấy rằng quy cách trồng cây cách cây gần hơn hay mật độ trồng cao hơn (420 cây/ha) thì tỷ lệ sống lớn hơn. Quy cách 6 × 8 (m) và 9 × 5 (m) tuy gần giống nhau về mật độ nhưng khác nhau về khoảng cách hàng và cây cũng dẫn đến tỷ lệ sống khác nhau. Điều đó cho thấy với cả hai loài Sao và Dầu, khi trồng thuần với mật độ khoảng 400 cây/ha cho tỷ lệ sống tốt hơn so với trồng mật độ 200 cây/ha.

Thực hiện trắc nghiệm cho cặp quy cách theo từng loài. Kết quả giá trị t thấp nhất là 0,486

và cao nhất là 1,94. Do vậy, tất cả đều có kết quả t^{ns} , nghĩa là sự khác biệt về tỷ lệ sống giữa hai quy cách trồng bất kỳ đều không có ý nghĩa về phương diện thống kê.

3.2.3. Biến động tỷ lệ sống của cây trồng theo loài cây trồng chính

Cây họ Dầu đưa vào trồng trong các mô hình cây gỗ lớn xem xét ở đây chỉ có hai loài là Sao đen và Dầu rái. Việc xem xét tỷ lệ sống của hai loài dựa trên điều kiện đất trồng và cách thức trồng được tổng hợp từ các mục như đã trình bày ở phần trên.

Bảng 3. Biến động tỷ lệ cây sống ở các loài cây Sao, Dầu trồng chính

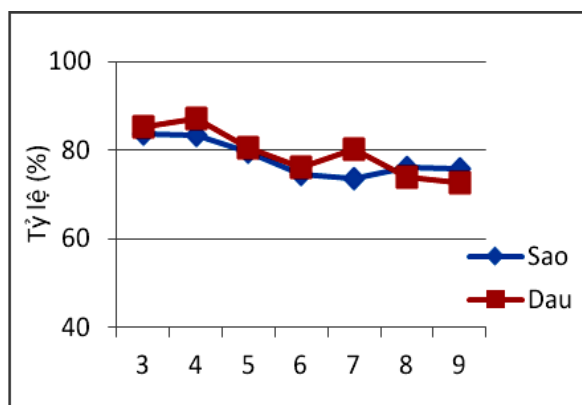
Loài cây trồng	Loại đất		Phương thức		Quy cách (m)		
	Fs	Fp	Thuần	H.giao	6x4	6x8	9x5
Ở rừng trồng xen cây NLG							
Sao đen	80,5	76,9	77,4	84,3	83,5	76,9	72,8
Dầu rái	83,2	79,6	80,2	81,3	84,4	78,9	73,3
Ở rừng trồng xen cây NN							
Sao đen	75,0	80,5	79,5	79,4	82,0	79,8	78,0
Dầu rái	83,7	80,7	81,1	81,7	80,3	82,5	77,5

Nhận xét: Tại rừng trồng xen cây NLG, Sao đen thường có tỷ lệ sống thấp hơn so với loài Dầu rái, còn ở rừng xen cây NN thì Sao đen cũng có tỷ lệ sống thấp hơn hoặc xấp xỉ bằng với Dầu rái. Chênh lệch tỷ lệ sống giữa hai loài cao nhất là 8,7% (trên cùng loại đất Fs). Tuy nhiên, tất cả các sai lệch giữa hai loài đều không có ý nghĩa về phương diện thống kê, do đó khả năng thích nghi của hai loài được xem là như nhau.

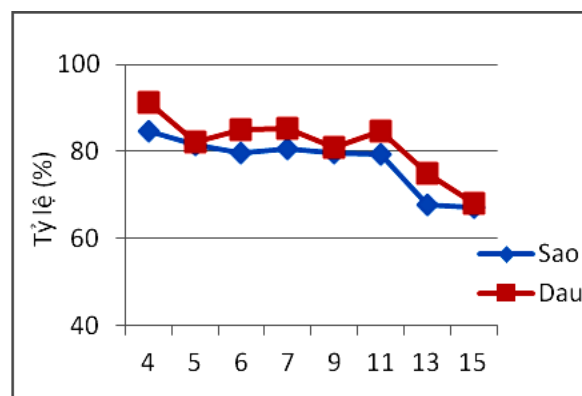
3.3. Biến động mật độ cây trồng theo thời gian (tuổi rừng)

3.3.1. Biến động mật độ cây trồng Sao, Dầu ở rừng thuần loài

Biến động mật độ của Sao và Dầu ở rừng trồng thuần Sao hoặc Dầu theo thời gian được biểu diễn dưới dạng tần suất thực nghiệm của tỷ lệ sống (%) theo tuổi rừng (năm) được thể hiện trong hình 3.



Ở rừng xen cây NLG



Ở rừng xen cây NN

Hình 3. Biến động mật độ của Sao và Dầu ở rừng trồng thuần loài

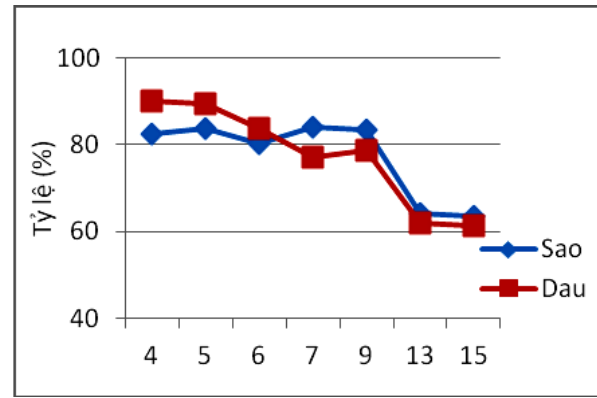
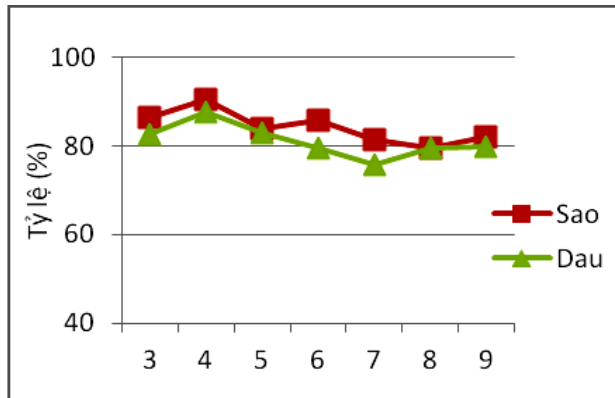
Ở rừng NLG, giai đoạn dưới 8 tuổi, tỷ lệ sống của Dầu lớn hơn Sao, sau tuổi 8 tỷ lệ này của Sao lại cao hơn Dầu. Ở rừng cây NN, gần như ở tất cả các tuổi tỷ lệ sống của Sao luôn thấp hơn của Dầu. Tuy nhiên, các trắc nghiệm thống kê cho từng cặp loài tại mỗi giai đoạn tuổi đều khẳng định rằng, tỷ lệ sống giữa hai loài Sao và Dầu đều có sự khác biệt không rõ ràng.

Kết quả phân tích quan hệ hồi quy giữa tỷ lệ sống và tuổi chỉ ra rằng: hệ số tương quan của các quan hệ trên biến thiên từ 0,82 đến 0,90; hệ số hồi quy của quan hệ cũng dao động từ 1,47 đến 2,24 và đều mang dấu âm. Điều đó cho thấy tương quan giữa tỷ lệ sống và tuổi là rất chặt chẽ, bình quân mỗi năm tỷ lệ sống giảm xấp xỉ 2% so với năm trước.

3.3.2. Biến động mật độ cây trồng Sao, Dầu ở rừng hỗn giao

Biến động mật độ của Sao và Dầu ở rừng trồng xen giữa Sao và Dầu với cây NLG và

cây NN cũng được biểu diễn bằng đường tần suất thực nghiệm của tỷ lệ sống (%) theo tuổi rừng (năm) như trình diễn trong hình 4:



Ở rừng xen cây NLG

Ở rừng xen cây NN

Hình 4. Biến động mật độ của Sao và Dầu ở rừng trồng hỗn giao

Từ kết quả trình bày ở hình 4, có thể thấy rõ biến động mật độ theo thời gian có điểm giống nhau giữa hai loại hình rừng trồng. Ở rừng trồng hỗn giao xen cây NLG, tỷ lệ sống của Dầu đều cao hơn Sao, nhưng ở rừng hỗn giao trong cây NN sau tuổi 6 tỷ lệ sống của Sao lớn hơn một cách ổn định so với Dầu.

Kết quả phân tích quan hệ hồi quy giữa tỷ lệ sống và tuổi chỉ ra rằng: hệ số tương quan của các quan hệ biến thiên từ 0,66 đến 0,97; hệ số hồi quy cũng dao động từ 1,14 đến 2,78 và đều mang dấu âm. Ở rừng xen cây NN có hệ số tương quan và hệ số hồi quy đều lớn hơn so với rừng xen cây NLG. Tốc độ giảm số cây hơn 2% mỗi năm ở rừng xen cây NN có thể do tác động bởi người trồng và chăm sóc.

Tóm lại: Khi xem xét biến thiên mật độ theo thời gian và liên hệ với kết quả trắc nghiệm so sánh tỷ lệ sống ở cùng một giai đoạn để khẳng định rằng tỷ lệ sống của Sao đen và Dầu rái khác biệt không có ý nghĩa về phương diện

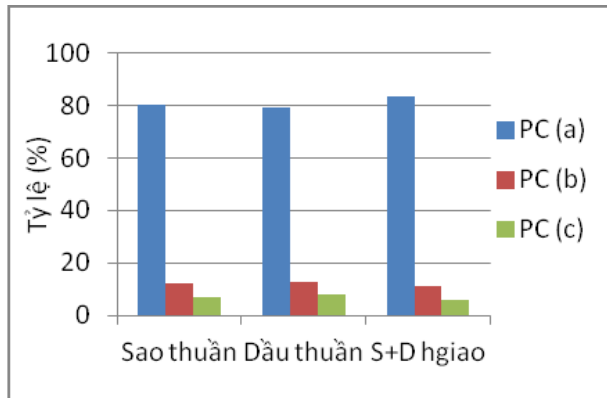
thống kê. Tuy nhiên, có thể nhận định ở mỗi phương thức trồng hay quy cách trồng cũng có ảnh hưởng đến tỷ lệ sống ban đầu của từng loài Sao và Dầu. Những thay đổi của mật độ sau giai đoạn 6 - 7 tuổi đều phụ thuộc vào số cây còn sống từ tuổi này.

3.4. Biến động phẩm chất cây trồng ở các phương thức và quy cách trồng

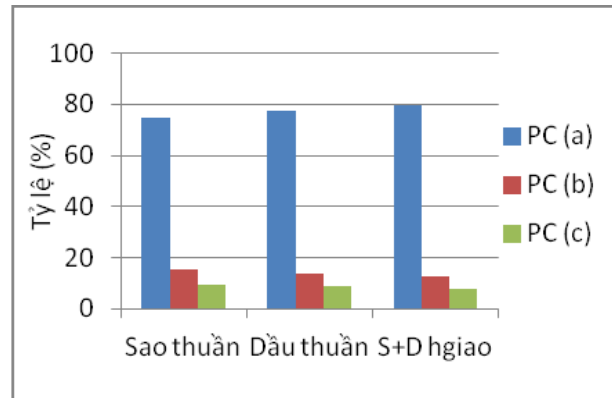
Chất lượng của cây trồng được phân thành 3 cấp định tính: tốt, trung bình và xấu ứng với các tiêu chí định trước. Chỉ tiêu tính toán là phẩm chất từng loại theo giá trị phần trăm (%) của tổng cây, được đánh giá ở các yếu tố khác nhau như trình bày dưới đây:

3.4.1. Biến động phẩm chất cây trồng ở các phương thức trồng

Với một loài cây có hai phương thức trồng là thuần loài và hỗn giao. Kết quả về biến động tỷ lệ phẩm chất cây ở các phương thức như trình bày trong hình 5.



Ở rừng xen cây NLG



Ở rừng xen cây NN

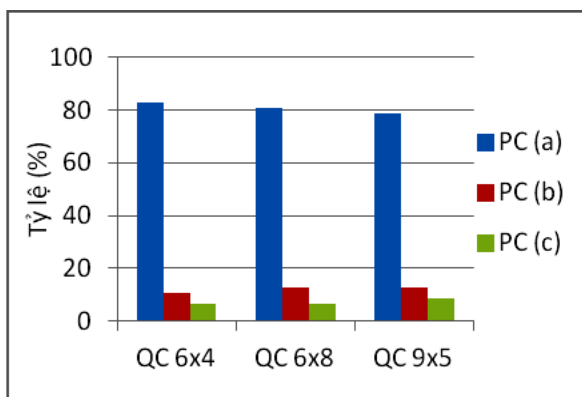
Hình 5. Biến động phẩm chất của cây trồng ở các phương thức trồng

Có sự giống nhau về tỷ lệ các loại cây theo phẩm chất giữa hai loại rừng: tỷ lệ số cây tốt đều rất cao (thấp nhất là 74,9% và cao nhất là 83,2%), tỷ lệ cây xấu đều rất thấp (thấp nhất là 5,9% và cao nhất là 29,5%). Bên cạnh, không có sự khác biệt đáng kể về tỷ lệ phẩm chất cây trồng giữa các phương thức trồng. Nói cách khác, phẩm chất của cây trồng

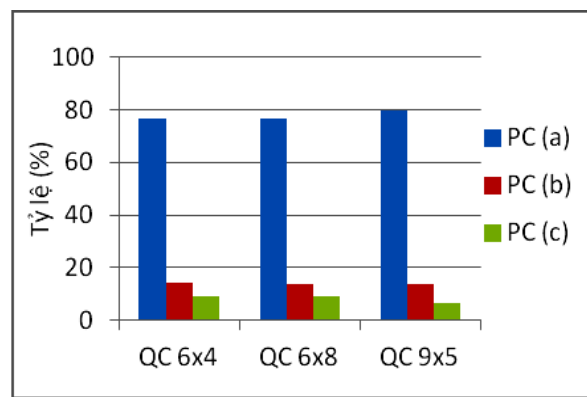
không phụ thuộc vào phương thức trồng thuần hay trồng hỗn giao.

3.4.2. Biến động phẩm chất cây trồng ở các quy cách trồng

Quy cách trồng kéo theo mật độ trồng dày hay thưa làm cho khả năng sinh trưởng và hình thái cây trồng có thể thay đổi. Kết quả hiển thị trong hình 6.



Ở rừng xen cây NLG



Ở rừng xen cây NN

Hình 6. Biến động phẩm chất của cây trồng ở các quy cách trồng

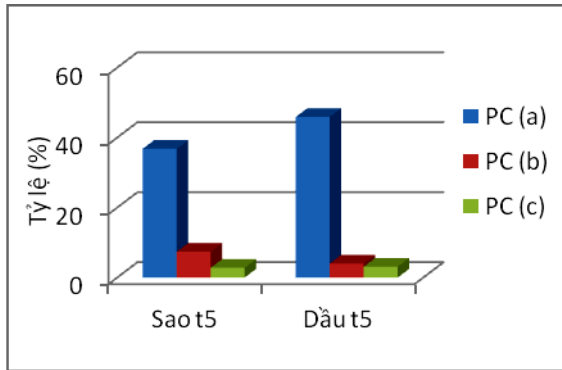
Các kết quả trên đã không cho thấy một sự phụ thuộc mang tính quy luật cơ bản. Có sự khác nhau về tỷ lệ phẩm chất a, b, c theo quy cách trồng giữa hai loại rừng. Ở rừng nguyên liệu gỗ, quy cách trồng có mật độ dày hơn cho phẩm chất tốt hơn so với mật độ thưa hơn. Ở rừng trồng xen cây nông nghiệp dài ngày,

ngược lại quy cách trồng thưa hơn cho tỷ lệ cây tốt cao hơn. Ở cùng một mật độ tương đương nhau (khoảng hơn 200 cây/ha) thì quy cách 6 × 8m có phẩm chất tốt hơn so với quy cách 9 × 5m. Tuy nhiên, tất cả các sai khác này đều chưa đủ lớn để có ý nghĩa về phương diện thống kê.

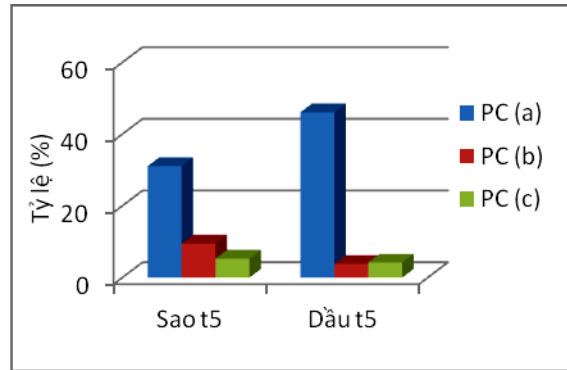
3.4.3. Biến động phẩm chất cây trồng giữa hai loài cây trồng chính

Để đánh giá ảnh hưởng của các điều kiện sống tới phẩm chất cây trồng của hai loài trồng

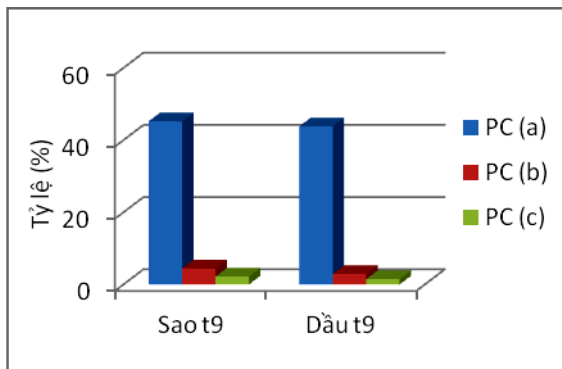
chính, yếu tố thời gian (tuổi) là yếu tố quan trọng được xem xét. Hai thời điểm được so sánh ở đây là tuổi 5 và tuổi 9.



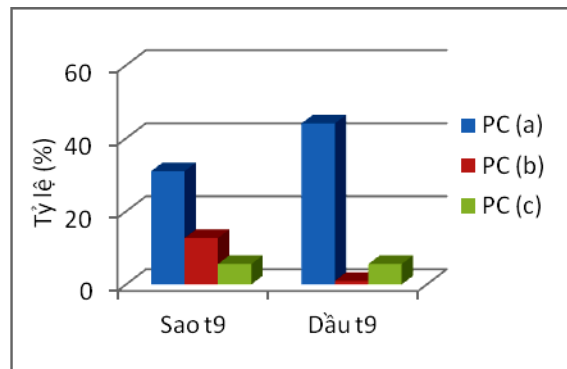
Ở rừng xen cây NLG, tuổi 5



Ở rừng xen cây NN, tuổi 5



Ở rừng xen cây NLG, tuổi 9



Ở rừng xen cây NN, tuổi 9

Hình 7. Biến động phẩm chất của cây trồng ở rừng trồng tuổi 5 và 9

Nhận xét: Dù ở các giai đoạn tuổi khác nhau thì loài cây Dầu vẫn cho tỷ lệ cây tốt nhiều hơn so với Sao. Theo thời gian, có sự chuyển biến rõ rệt về tỷ lệ cây tốt, thể hiện đặc biệt rõ ở rừng có cây NLG, số cây tốt tăng lên đồng nghĩa với số cây xấu giảm đi tương ứng. Như vậy, việc tía thưa cây phụ trợ ở rừng NLG đã có ảnh hưởng đến phẩm chất cây trồng chính bất kể là Sao hay Dầu. Song, ở rừng xen loài cây NN (cây ăn quả) thì phẩm chất cây tốt giảm đi trong khi cây trung bình và xấu tăng lên. Như thế cũng có nghĩa là việc chăm sóc cây ăn quả gián tiếp

ảnh hưởng không tốt đến tỷ lệ chất lượng của cây trồng chính.

IV. KẾT LUẬN

(1) Về biến động của tỷ lệ cây sống theo điều kiện và kỹ thuật trồng: Mỗi loại đất hay trên cùng loại đất có phương thức trồng và quy cách trồng khác nhau có ảnh hưởng đến tỷ lệ sống của từng loài Sao và Dầu. Nhìn chung, tỷ lệ sống của Sao đen thấp hơn so với Dầu rái, nhưng sai lệch đều không có ý nghĩa về phương diện thống kê, do đó khả năng thích nghi để tồn tại của hai loài Sao và Dầu được xem là như nhau.

(2) Về biến động của tỷ lệ sống theo thời gian: Tỷ lệ sống của loài các cây Sao và Dầu có quan hệ chặt chẽ với thời gian (tuổi rừng). Những thay đổi của mật độ sau giai đoạn 6 - 7 tuổi phụ thuộc vào số cây còn sống từ tuổi này. Nguyên nhân của những biến động về mật độ số cây hiện tại không phụ thuộc duy nhất vào loại đất trồng, phương thức trồng, quy cách trồng, hoặc loài cây trồng phụ trợ.

(3) Ở các điều kiện đất đai, phương thức và quy cách trồng khác nhau thì tỷ lệ cây có phẩm chất tốt (a) luôn nhiều hơn rất đáng kể so với cây trung bình (b) và cây xấu (c). Ở các giai đoạn tuổi khác nhau, Dầu rái cho tỷ lệ cây tốt nhiều hơn so với Sao đen. Theo thời gian, có sự chuyển biến rõ rệt về tỷ lệ cây tốt, thể hiện đặc biệt rõ ở rừng NLG, số cây tốt tăng lên đồng nghĩa với số cây xấu giảm đi tương ứng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Anto Rimbawanto, Editor, 2006. Silviculture systems of Indonesia's Dipterocarps forest management: A lesson learned. Technical Report, ITTO Project PD 41/00. Rev.3. Yokohama, Japan & Yogyakarta, Indonesia.
2. CIFOR, 1998. Review of Dipterocarps: Taxonomy, ecology and silviculture. Bogo, Indonesia.
3. 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. Hồ Chí Minh.
4. Phạm Xuân Hoàn, Nguyễn Văn Quý, Tô Bá Thanh, 2012. Phục hồi rừng cây họ Dầu tại Khu bảo tồn thiên nhiên-Văn hóa Đồng Nai. Thông tin KHLN, trường Đại học Lâm nghiệp, số 3/2012. ISSN 1859-3828. Hà Nội.
5. Tô Bá Thanh, 2009. Nghiên cứu một số giải pháp bảo tồn đa dạng sinh học dựa vào cộng đồng tại xã Mã Đà thuộc Khu bảo tồn thiên nhiên và di tích Vĩnh Cửu, Đồng Nai. Luận văn Thạc sĩ khoa học Lâm nghiệp. Đại học Lâm nghiệp.

Người thẩm định: PGS.TS. Triệu Văn Hùng