

# ẢNH HƯỞNG CỦA THẨM CỎ, THẨM KHÔ ĐẾN SỐ LƯỢNG VÀ CHẤT LƯỢNG TRẮC (*Dalbergia cochinchinensis* Pierre) TÁI SINH TRONG KIỂU RỪNG KÍN THƯỜNG XANH HƠI ẨM NHIỆT ĐỐI, Ở TÂN PHÚ, ĐỒNG NAI

Phạm Văn Hoàng<sup>1</sup>, Hoàng Văn Tùng<sup>2</sup>, Kiều Phương Anh<sup>1</sup>, Lê Hồng Việt<sup>1</sup>, Phạm Thị Luận<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Lâm nghiệp – Phân hiệu Đồng Nai

<sup>2</sup>Chi cục Kiểm lâm tỉnh Bình Phước

## TÓM TẮT

Thông qua điều tra mật độ Trắc (*Dalbergia cochinchinensis* Pierre) tái sinh và đặc điểm thẩm cỏ, thẩm khô ở 90 ODB có diện tích 25 m<sup>2</sup> trên 3 OTC có diện tích 1,0 ha điển hình, đại diện cho 3 trạng thái rừng nơi quần thể Trắc phân bố tập trung, kết quả cho thấy: Độ che phủ của thẩm cỏ (DCP, %), độ dày thẩm cỏ (DayC, cm) và độ dày thẩm khô (DayK, cm) ở trạng thái rừng nghèo cao hơn so với rừng trung bình và rừng giàu. Mật độ Trắc tái sinh trong 3 trạng thái rừng có sự khác nhau rõ nét, ở trạng thái rừng giàu là 11500 cây/ha, cao hơn so với ở rừng trung bình 0,28 lần và cao hơn rừng nghèo 1,02 lần. Phương trình hồi quy mô phỏng mối quan hệ giữa thẩm cỏ, thẩm khô với mật độ Trắc tái sinh có dạng  $NrDc = 15623,20 - 107,02*DCP - 153,90*DayC + 1,10*DCP*DayC$ ;  $NrDc = 16151,30 - 107,33*DCP - 548,84*DayK - 4,76*DCP*DayK$ . Mật độ Trắc tái sinh phân cấp được 6 cấp tương ứng với các điều kiện thẩm cỏ và thẩm khô khác nhau, có 64% điều kiện về thẩm cỏ, thẩm khô thích hợp cho mật độ Trắc ở trung bình trở lên; 20,2% các điều kiện thích hợp cho Trắc phân bố ở mức thấp từ 1 - 3000 cây/ha; có 15,7% các điều kiện về thẩm cỏ và thẩm khô không thích hợp cho Trắc tái sinh xuất hiện.

**Từ khóa:** Cây Trắc, rừng kín thường xanh, tái sinh, Tân Phú, thẩm cỏ, thẩm khô.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trắc (*Dalbergia cochinchinensis* Pierre), còn gọi là Cẩm lai nam bộ, thuộc họ Đậu (Fabaceae). Trắc là cây gỗ lớn, có giá trị cao về kinh tế, sinh thái và bảo tồn. Trắc nằm trong nhóm IIA thuộc Nghị định số 06/2019/NĐ-CP (Thủ tướng Chính phủ, 2019). Ở Việt Nam, Trắc phân bố tự nhiên trong các kiểu rừng rụng lá hoặc rừng kín thường xanh ẩm nhiệt đới ở một số tỉnh như Quảng Nam, Quảng Trị, Kom Tum, Lâm Đồng, Đồng Nai, Tây Ninh... (Lê Mộng Chân và Lê Thị Huyền, 2000; BQLRPH Tân Phú, 2017). Một số nghiên cứu trước đây đã xác định Trắc đã bị khai thác và tác động mạnh, do chúng có giá trị cao về kinh tế, các nghiên cứu đã đánh giá khả năng tái sinh, phục hồi của Trắc trong các khu rừng tự nhiên khá tốt (BQLRPH Tân Phú, 2017). Cho đến nay, đối với những nghiên cứu về đặc điểm sinh học, sinh thái của cây Trắc trong tự nhiên đã nhận được sự quan tâm của nhiều nhà nghiên cứu trong và ngoài nước. Các nghiên cứu cũng đã nhận định sự xuất hiện, tồn

tại, phát triển của Trắc phụ thuộc vào nhiều yếu tố sinh thái như: trạng thái rừng, đặc điểm thổ nhưỡng; cây mẹ, cấu trúc quần thể... Tuy nhiên, việc xem xét ảnh hưởng của yếu tố thẩm cỏ, thẩm khô đến đặc tính tái sinh của loài như: sự xuất hiện, sinh tồn, phát triển, năng lực cạnh tranh dinh dưỡng, đặc điểm phân bố của cây con dưới tán rừng... dường như còn ít được quan tâm. Cho nên, trong trồng rừng, xúc tiến tái sinh việc thiết lập các giải pháp kỹ thuật điều tiết thực bì, thẩm khô, xác định mật độ nuôi dưỡng, mật độ trồng rừng... còn thiếu cơ sở lý luận và thực tiễn, dẫn đến hiệu quả của kỹ thuật xúc tiến tái sinh phục hồi rừng, trồng rừng loài Trắc chưa thực sự đạt được kỳ vọng như mong muốn. Chính vì vậy, việc đi sâu phân tích, đánh giá mối quan hệ, sự ảnh hưởng của yếu tố thẩm cỏ, thẩm khô đến đặc điểm tăng cây Trắc tái sinh là việc làm cần thiết. Những thông tin, kết quả nghiên cứu của bài viết sẽ là cơ sở lý luận khoa học và thực tiễn cho việc xây dựng các giải pháp kỹ thuật xử lý thực bì khi xúc tiến tái sinh phục hồi

rừng, trồng rừng cây Trắc; đồng thời còn là thông tin quan trọng cho việc xác định các điều kiện lập địa thích hợp đối với công tác trồng rừng cây Trắc, dựa trên bảng tra yếu tố thảm cỏ, thảm khô.

## 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đặc điểm khu vực nghiên cứu

Khu vực nghiên cứu là 3 trạng thái rừng tự nhiên thuộc kiểu rừng kín thường xanh mưa ẩm nhiệt đới, tại Ban quản lý rừng phòng hộ (sau đây gọi tắt là BQLRPH) Tân Phú, tỉnh Đồng Nai. Kiểu rừng phát triển trên nhóm đất xám phát sinh trên nền đá Granite và phù sa cổ, nhóm đất đen hình thành trên đá Bazan và nhóm đất gley hình thành trên nền phù sa cổ. Địa hình có dạng đồi núi thấp, khu vực nghiên cứu thuộc vùng khí hậu miền Đông Nam Bộ, trong năm chia làm hai mùa rõ rệt, mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 10, mùa khô bắt đầu từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau. Lượng mưa bình quân năm 1.415 mm, thấp nhất là 600 mm, cao nhất lên đến 2.500 mm, tập trung nhiều từ tháng 6 - tháng 8 hàng năm. Nhiệt độ bình quân năm là 27°C; cao nhất là 38°C (vào các tháng 3, 4), thấp nhất là 18 °C (vào khoảng tháng 12). Khu hệ thực vật của BQLRPH, bước đầu đã xác định được khoảng 200 loài cây gỗ thuộc 51 họ, trong đó nhiều loài thực vật có giá trị cao về kinh tế, bảo tồn, mà Trắc là một loài trong số đó. Đối tượng nghiên cứu là lớp cây Trắc tái sinh, dưới tán 3 trạng thái rừng giàu, trung bình và nghèo (Thông thư số 33/2018/TT-BNNPTNT), đồng thời xem xét ảnh hưởng của các đặc điểm như: độ che phủ (DCP, %), độ dày (DayC) của thảm cỏ và độ dày của thảm khô (DayK) đến cây Trắc tái sinh (BQLRPH Tân Phú, 2017).

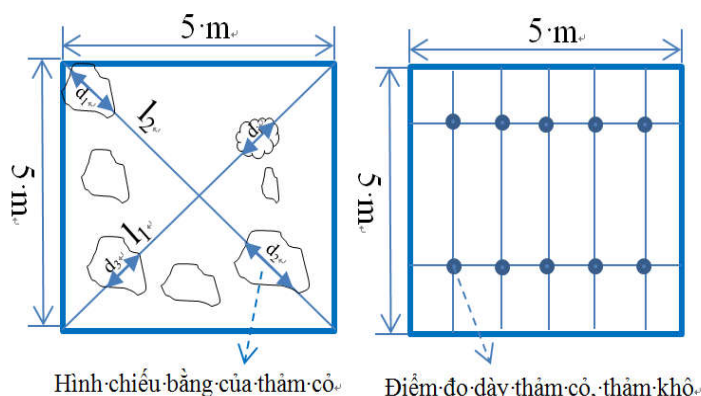
## 2.2. Phương pháp nghiên cứu

### 2.2.1. Phương pháp điều tra ngoại nghiệp

Trên mỗi trạng thái rừng, nơi loài Trắc phân bố tiến hành lập các Ô tiêu chuẩn (OTC) điển hình có diện tích 1,0 ha (100 x 100 m). Sau đó, trong OTC điển hình tiến hành lập các 30 Ô dạng bản (ODB), hình vuông, có diện tích 25 m<sup>2</sup> (5 x 5 m), các ODB được bố trí hệ thống mạng lưới trên OTC, tổng cộng có 90 ODB được lập ở 3 trạng thái rừng.

Trên các ODB tiến hành đo đếm toàn bộ các cây Trắc tái sinh là cây có  $D_{1.3} < 5$  cm, được phân thành 5 cấp sinh trưởng gồm: cấp 1 (rDc1) có  $H_{vn} < 50$  cm; cấp 2 (rDc2) với  $51 \text{ cm} < H_{vn} < 100$  cm; cấp 3 (rDc3) có  $101 \text{ cm} < H_{vn} < 150$  cm; cấp 4 (rDc4) có  $151 \text{ cm} < H_{vn} < 200$  cm; cấp 5 là cây có  $H_{vn} > 200$  cm. Ghi nhận nguồn gốc tái sinh từ chồi và từ hạt. Phẩm chất tái sinh chia thành sinh trưởng tốt, trung bình và kém (Nguyễn Văn Thêm, 1992).

Đặc điểm thảm cỏ được đo đếm, quan trắc trên ODB, tại ODB tiến hành kẻ 2 đường chéo của ODB, tổng chiều dài 2 đường chéo là  $L = 2 \cdot a\sqrt{2}$  (m), trong đó a là độ dài cạnh ODB, vậy  $L = 2 \times 5 \times 1,40 = 14,0$  m. Kế đến, xác định tổng chiều dài (d, m) tất cả các hình chiếu bằng của các đám cây cỏ, do đường chéo ODB đi qua, tỷ lệ % của d/L chính là độ che phủ của thảm cỏ (DCP, %). Đồng thời, trên ODB tiến hành phân thành 10 điểm mạng lưới đều, dùng thước đo độ dày thảm cỏ (DayC, cm) và độ dày thảm khô (DayK, cm). Độ dày thảm cỏ và thảm khô của ODB là trị trung bình của 10 điểm đo đếm (hình 1) (Trần Thanh Hùng, 2019; Phạm Văn Hương và cộng sự, 2016; Hong Wei và Wu Chen Zheng, 2004).



Hình 1. Phương pháp đo DCP, DayC, DayK trong ODB

2.2.2. Phương pháp xử lý số liệu

(1) Mô hình hóa ảnh hưởng của yếu tố thảm cỏ, thảm khô đến mật độ cây tái sinh Trắc

Để kiểm tra sự ảnh hưởng của các yếu tố DCP và DayC của thảm và DayK của thảm khô, bài viết sử dụng phương pháp mô hình hồi quy tuyến tính. Tuy nhiên, sự xuất hiện, tồn tại và phát triển của cây rừng trong điều kiện tự nhiên luôn chịu sự cho phối của nhiều yếu tố khác nhau. Trong đó, các yếu tố có thể là tương tác với nhau cùng ảnh hưởng đến cây tái sinh, cũng có thể là ảnh hưởng tổng hợp đến loài. Chính vì vậy, nghiên cứu sử dụng hồi quy đa yếu tố để mô hình hóa ảnh hưởng của DCP, DayC và DayK đến mật độ cây Trắc tái sinh, kế tiếp dựa vào hệ số tương quan R để tìm mô hình phù hợp nhất.

Mặt khác, khi xem xét ảnh hưởng của sự cạnh tranh giữa cây bụi, thảm cỏ với sự phát triển của cây Trắc (*Vernicia montana* Lour.) tại tỉnh Quý Châu và Vân Nam của Trung

Quốc, nhóm nghiên cứu đã sử dụng phương trình có dạng bậc nhất một biến và hai biến (Hong Wei và cộng sự, 2010). Do vậy, nghiên cứu sử dụng phương trình tương quan được Hong Wei và cộng sự (2010) đã áp dụng khi nghiên cứu cây Trắc để mô phỏng mối quan hệ giữa các yếu tố thảm cỏ, thảm khô với mật độ Trắc tái sinh như hàm (1) và (2):

$$N = a + bX_i + cY_j \tag{1}$$

$$N = a + bX_i + cY_i + dX_iY_j \tag{2}$$

Trong đó, N là mật độ Trắc tái sinh,  $X_i$  là yếu tố đặc điểm i của thảm cỏ,  $Y_j$  là đặc điểm độ dày thảm khô.

Do vậy, xét về điều kiện đặc tính tương đồng, nghiên cứu sử dụng 2 phương trình hồi quy (1) và (2) Lập bảng tra mật độ Trắc phù hợp trong điều kiện thảm cỏ, thảm khô.

Bảng tra mật độ Trắc tái sinh thích hợp trong điều kiện đặc điểm thảm cỏ, thảm khô khác nhau là bảng tra 2 chiều, 2 hoặc 3 yếu tố.

Bảng 1. Bảng tra mật độ Trắc tái sinh theo ma trận 2 chiều, 2 yếu tố

X \ Y	$y_1$	$y_2$	...	$y_j$
$x_1$	$N_{11}$	$N_{12}$	...	$N_{1j}$
$x_2$	$N_{21}$	$N_{22}$	...	$N_{2j}$
...	...	...	...	..
$x_i$	$N_{i1}$	$N_{i2}$	...	$N_{ij}$

Trong bảng 1,  $x_i$  là độ che phủ của thảm cỏ,  $y_i$  là độ dày thảm cỏ hoặc độ dày thảm khô,  $N_{ij}$  là mật độ Trắc tái sinh trong điều kiện  $x_i$  và  $y_j$ ,

theo phương trình hồi quy N có hệ số tương quan cao nhất.

Bảng 2. Bảng tra mật độ Trắc tái sinh theo ma trận 2 chiều, 3 yếu tố

Z	$Z_1$				$Z_2$				...				$Z_n$			
Y \ X	$x_1$	$x_2$	...	$x_i$	$x_1$	$x_2$	...	$x_i$	$x_1$	$x_2$	...	$x_i$	$x_1$	$x_2$	...	$x_i$
$y_1$	$N_{111}$	$N_{121}$	...	$N_{i11}$	$N_{112}$	$N_{122}$	...	$N_{i12}$	$N_{11}$	$N_{12}$	...	$N_{i1}$	$N_{11n}$	$N_{12n}$	...	$N_{i1n}$
$y_2$	$N_{121}$	$N_{221}$	...	$N_{i21}$	$N_{212}$	$N_{222}$	...	$N_{i22}$	$N_{21}$	$N_{22}$	...	$N_{i2}$	$N_{21n}$	$N_{22n}$	...	$N_{i2n}$
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
$y_j$	$N_{j11}$	$N_{j21}$	...	$N_{ji1}$	$N_{j12}$	$N_{j22}$	..	$N_{ji2}$	$N_{j1}$	$N_{j2}$	..	$N_{ji}$	$N_{j1n}$	$N_{j2n}$	..	$N_{jin}$

Trong bảng 2,  $x_i$  là độ che phủ của thảm cỏ,  $y_i$  là độ dày thảm cỏ,  $z_n$  là độ dày thảm khô,  $N_{ijn}$  là mật độ Trắc tái sinh trong điều kiện  $x_i$ ,  $y_j$  và  $z_n$  theo phương trình hồi quy N có hệ số tương quan cao nhất.

(3) So sánh các chỉ tiêu đặc điểm cây tái sinh

Các chỉ tiêu gồm mật độ, phẩm chất, nguồn gốc cây tái sinh... được tiến hành tổng hợp so sánh bằng phép so sánh Duncan với độ tin cậy

95%. Phép so sánh được kiểm nghiệm bằng phân bố Poisson và Fisher.

### 2.2.3. Công cụ xử lý số liệu

Toàn bộ số liệu được xử lý, tính toán, mô hình hóa bằng phần mềm thống kê chuyên dụng SPSS 19, Statgraphic Centurion XV và bảng tính Excel.

## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Đặc điểm của thảm cỏ và thảm khô

Kết quả điều tra, mô tả đặc điểm thảm cỏ, thảm khô dưới tán 3 trạng thái rừng nơi có cây Trắc phân bố được tổng hợp tại bảng 3.

**Bảng 3. Đặc điểm thảm cỏ, thảm khô trong 3 trạng thái rừng**

Trạng thái	Thảm tươi		Dày thảm khô
	Độ che phủ (DCP, %)	Độ dày (DayC, cm)	(DayK, cm)
Rừng nghèo	35,1±3,8a*	13,6±1,9a	59,0±5,4a
Rừng trung bình	19,1±3,4b	7,3±1,2b	38,3±5,4b
Rừng giàu	12,9±3,0c	6,0±1,7b	21,3±4,8c
<i>F</i>	78,1	25,2	69,7
<i>Sig.</i>	0,000	0,000	0,000

Chú thích: a, b, c là ký hiệu sự sai khác về thảm cỏ, thảm khô giữa các trạng thái rừng khi so sánh bằng Duncan, với  $\alpha$  là 0,05.

Quan sát số liệu tại bảng 3 nhận thấy độ che phủ của thảm cỏ (DCP, %), độ dày thảm cỏ (DayC, cm) và độ dày thảm khô (DayK, cm) trong 3 trạng thái rừng có đặc điểm khác nhau. Trong đó, DCP của thảm cỏ ở trạng thái rừng nghèo là 35,1%, cao hơn so với rừng trạng thái rừng trung bình là 1,84 lần và rừng giàu là 2,72 lần. Độ dày thảm cỏ ở trạng thái rừng nghèo cao nhất với độ dày trung bình là 13,6 cm, cao hơn so với rừng trung bình và thấp nhất ở rừng

giàu là 6,0 cm. Tại thời điểm điều tra, cho thấy độ dày thảm khô cao ở rừng nghèo > rừng trung bình > rừng giàu ( $F = 69,7$  và  $Sig. < 0,05$ ).

### 3.2. Đặc điểm phân bố mật độ Trắc tái sinh trong 3 trạng thái rừng

Thông tin quan trắc đặc điểm mật độ cây Trắc theo cấp sinh trưởng trong 3 trạng thái rừng, cho kết quả tổng hợp tại bảng 4.

**Bảng 4. Mật độ cây Trắc tái sinh dưới 3 trạng thái rừng**

Trạng thái	Mật độ theo cấp sinh trưởng (N, cây/ha)					
	rDc	rDc1	rDc2	rDc3	rDc4	rDc5
Rừng nghèo	6000±668c	2250±554c	1667±480c	917±423b	667±366c	500±322b
Rừng trung bình	9667±672b	3667±760b	3000±646b	1000±383b	1250±459a	750±374a
Rừng giàu	11917±1133a	4667±1006a	3417±847a	2167±587a	917±374b	750±425a
<i>F</i>	121,8	35,9	68,4	17,9	21,1	9,8
<i>Sig.</i>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Chú thích: a, b, c là ký hiệu sự sai khác về mật độ Trắc tái sinh trong các trạng thái rừng, khi so sánh bằng Duncan, với  $\alpha$  là 0,05; rDci là cấp sinh trưởng của Trắc tái sinh thứ i.

Mật độ Trắc tái sinh trong 3 trạng thái rừng (bảng 4) có sự khác nhau rõ nét ( $F = 18,06$ ,  $Sig. < 0,05$ ), mật độ ở trạng thái rừng giàu là 11500 cây/ha, cao hơn so với ở rừng trung bình 0,28

lần, và cao hơn rừng nghèo 1,02 lần. Trong trạng thái rừng nghèo, mật độ cây trắc có  $H_{vn} < 150$  cm là 4417 cây/ha, chiếm tỷ lệ chủ yếu (77,9%), các cây triển vọng là cây có chiều

cao > 151 cm chiếm 22,1%. Tương tự, ở rừng trung bình, cây có  $H_{vn} < 150$  cm chiếm 77,8%, cây triển vọng chiếm 22,2%. Ở rừng giàu cây có  $H_{vn} < 150$  cm chiếm 82,6%, cây triển vọng chiếm 17,4%. Nhìn chung, sự khác nhau về tỷ lệ cây triển vọng và các cây trắc có  $H_{vn} < 150$  cm trong 3 trạng thái rừng có khác nhau. So sánh cho thấy, ở mỗi cấp sinh trưởng khác nhau trong 3 trạng thái rừng có sự khác nhau không rõ nét, giai đoạn sinh trưởng rDc1 và crDc3 có sự khác nhau đáng kể, cụ thể rDc1 được phân thành 2 nhóm, nhóm có mật độ cao là rừng trung bình và rừng nghèo ( $F = 3,67$ , Sig. < 0,05), ở rừng nghèo mật độ rDc3 từ cao đến thấp là rừng giàu > trung bình > nghèo, và được phân thành 2 nhóm ( $F = 5,14$ , Sig. < 0,05). Mật độ cây Trắc tái sinh ít nhiều chịu sự chi phối bởi trạng thái rừng. Rất có thể ở trạng thái rừng giàu và trung bình có tính chất ổn định hơn, mật độ cây mẹ cao hơn, cùng các đặc điểm điều kiện lập địa, thảm tươi, cây bụi... thuận lợi hơn so với trạng thái rừng nghèo cho cây Trắc tái sinh xuất hiện, tồn tại và phát triển, nhận định này phù hợp với kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của cây mẹ đến cây Trắc tái sinh (Phạm Văn Hương và cộng sự, 2019).

Mật độ Trắc tái sinh trong các trạng thái

rừng khá cao, tuy nhiên tỷ lệ cây Trắc triển vọng là các cây Trắc sinh trưởng ở cấp 4 trở lên chiếm tỷ lệ khá thấp, ở rừng nghèo cây triển vọng chiếm 9,7%, rừng trung bình 10,3% và rừng giàu là 7,0%. Kết quả này cũng cho thấy cây Trắc phát triển và đạt đến giai đoạn rDc4 trở lên ít chịu ảnh hưởng của thảm cỏ và thảm khô. Cây Trắc ở giai đoạn từ rDc4 trở lên có thực sự tiếp tục phát triển và tham gia vào tầng tán rừng còn chịu sự chi phối của các yếu tố sinh thái khác.

### 3.3. Ảnh hưởng của thảm cỏ, thảm khô đến mật độ Trắc tái sinh

#### 3.3.1. Ảnh hưởng của độ che phủ (DCP) và độ dày (DayC) thảm cỏ

Mối quan hệ giữa độ che phủ và độ dày thảm cỏ đến mật độ Trắc tái sinh trong các trạng thái rừng phù hợp với hàm phân bố hồi quy 1, với hệ số tương quan  $R = 0,732$ . Kết quả phân tích cho thấy, đặc điểm của thảm cỏ là độ che phủ và độ dày đã có ảnh hưởng đến mật độ của Trắc tái sinh.

$$N_{rDc} = 15623,20 - 107,02*DCP - 153,90*DayC + 1,10*DCP*DayC \quad (R = 0,732) \quad (1)$$

Từ phương trình hồi quy 1, xây dựng được bảng tra mật độ Trắc tái sinh phù hợp với điều kiện độ che phủ và độ dày thảm cỏ như bảng 5.

**Bảng 5. Phân bố mật độ Trắc dưới các điều kiện thảm cỏ khác nhau**

Đơn vị: cây/ha

Độ che phủ (DCP, %)	Độ dày thảm cỏ (DayC, cm)						
	0	10	20	30	40	50	100
0	15623	14084	12545	11006	9467	7928	233
10	14553	13124	11695	10266	8837	7408	263
20	13483	12164	10845	9526	8207	6888	293
30	12413	11204	9995	8786	7577	6368	323
40	11342	10243	9144	8045	6946	5847	352
50	10272	9283	8294	7305	6316	5327	382
60	9202	8323	7444	6565	5686	4807	412
70	8132	7363	6594	5825	5056	4287	442
80	7062	6403	5744	5085	4426	3767	472
90	5991	5442	4893	4344	3795	3246	501
100	4921	4482	4043	3604	3165	2726	531

Từ bảng 5, trên cơ sở lý thuyết sinh thái, xác định mật độ Trắc tái sinh phù hợp với các điều kiện độ che phủ và độ dày thảm cỏ khác nhau. Đây là cơ sở căn cứ cho việc thiết lập mật độ trồng rừng, xúc tiến tái sinh, nuôi dưỡng Trắc tái sinh ở các điều kiện xử lý thực bì thông qua độ dày và chiều cao thảm cỏ. Điển hình, tại các thảm cỏ có độ che phủ là 50% và chiều cao là 50 cm, sẽ thích hợp cho bố trí mật độ Trắc là 5327 cây/ha. Đồng thời, ở những điều kiện thảm cỏ có độ che phủ cao, độ dày cao thì cần xử lý giảm bớt % che phủ và độ cao để hỗ trợ cho Trắc tái sinh sinh trưởng và phát triển tốt.

**3.3.2. Ảnh hưởng của DCP thảm cỏ và độ dày thảm khô (DayK)**

Kết quả phân tích hưởng của độ che phủ thảm cỏ và độ dày thảm khô đến mật độ tái sinh cây Trắc trong các trạng thái rừng, cho thấy giữa chúng có mối quan hệ khá chặt chẽ (R = 0,791), phương trình hồi quy tuyến tính phù hợp với dạng đường thẳng (2)

$$N_{TDC} = 16151,30 - 107,33*DCP - 548,84*DayK - 4,76*DCP*DayK \quad (R=0,791) \quad (2)$$

Triển khai tính toán từ phương trình 2, xác định được mật độ Trắc tái sinh dưới các điều kiện độ che phủ thảm cỏ và độ dày thảm khô như bảng 6.

**Bảng 6. Phân bố mật độ Trắc dưới các điều DTC và độ dày thảm khô**

Đơn vị: cây/ha

Độ che phủ (DCP, %)	Độ dày thảm khô (DayK, cm)						
	0	5	10	15	20	25	30
0	16151	13407	10663	7919	5175	2430	0
10	15078	12096	9114	6131	3149	167	0
20	14005	10785	7564	4344	1124	0	0
30	12931	9473	6015	2557	0	0	0
40	11858	8162	4466	770	0	0	0
50	10785	6851	2916	0	0	0	0
60	9712	5539	1367	0	0	0	0
70	8638	4228	0	0	0	0	0
80	7565	2917	0	0	0	0	0
90	6492	1605	0	0	0	0	0
100	5418	294	0	0	0	0	0

Số liệu tại bảng 6, cho phép tra cứu mật độ Trắc trong các điều kiện độ che phủ thảm cỏ và độ dày thảm khô khác nhau. Trong bảng 6 tại các điều kiện về độ che phủ thảm cỏ cao và độ dày thảm cao đã không thích hợp cho Trắc tái sinh (N = 0 cây/ha). Đồng thời từ các cấp điều kiện về độ che phủ thảm cỏ và độ dày thảm khô, có thể xác định được mật độ Trắc tái sinh tương ứng. Với bảng tra 6 có thể xác định mật độ trồng rừng Trắc tương ứng trong các điều kiện độ che phủ thảm cỏ và độ dày thảm khô

khác nhau. Ngược lại, có thể xác định được mức độ xử lý, điều tiết độ che phủ thảm cỏ và độ dày thảm khô thích hợp cho các mật độ Trắc tương ứng.

**3.3.3. Ảnh hưởng tổng hợp của DCP, DayC và DayK đến mật độ Trắc**

Thực tiễn từ tự nhiên, mật độ của Trắc luôn chịu sự chi phối của các yếu tố sinh thái. Khi xem xét ảnh hưởng của độ che phủ, độ dày thảm cỏ, độ dày thảm khô ảnh hưởng đến mật độ cây Trắc tái sinh trong các trạng thái rừng

đã phân cấp được các cấp mật độ Trắc tái sinh dựa vào đặc điểm của 3 yếu tố độ che phủ, độ dày thảm cỏ, độ dày thảm khô. Phương trình hồi quy mô phỏng tương quan giữa mật độ cây Trắc tái sinh với các yếu tố độ che phủ thảm cỏ, độ dày thảm cỏ và độ dày thảm khô có dạng:

$$N_{rDc} = 14788,20 - 99,56*DCP - 145,37*DayC - 629,14*DayK - 3,21*DCP*DayC*DayK.$$

$$(R = 0,912) \quad (3)$$

Từ phương trình 3, tính toán được mật độ cây Trắc tái sinh trong các điều kiện về thảm cỏ và thảm khô ở bảng 7. Kết quả phân cấp mật độ Trắc tái sinh trong các trạng thái rừng

dựa trên đặc điểm của 3 yếu tố độ che phủ thảm cỏ, độ dày thảm cỏ và độ dày thảm khô, xác định được mật độ Trắc được phân thành 6 cấp (bảng 8). Trong đó, mật độ trắc rất cao chiếm 13,1%, tương ứng với mật độ trên 10000 cây/ha; mật độ ở cấp cao có 35,4% với mật độ giao động từ 5001 – 10000 cây/ha; cấp trung bình chiếm 15,7% tương ứng với mật độ giao động từ 3001 – 5000 cây/ha; cấp khá thấp chiếm 13,6%, với mật độ từ 1001 – 3000 cây/ha; cấp thấp chiếm 6,6% với mật độ từ 1 – 1000 cây/ha và có 15,7% điều kiện không thích hợp cho Trắc tái sinh xuất hiện.

**Bảng 7. Bảng tra mật độ Trắc theo cấp điều kiện thảm cỏ và thảm khô**

DayK (cm)	DayC (cm)	Độ che phủ thảm cỏ (DCP, %), (N, cây/ha)										
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
0	0	14788	14265	13742	13219	12696	12173	11650	11127	10604	10081	9558
	10	14111	13588	13065	12542	12019	11496	10973	10450	9928	9405	8882
	20	13434	12911	12388	11865	11343	10820	10297	9774	9251	8728	8205
	30	12758	12235	11712	11189	10666	10143	9620	9097	8574	8051	7528
	40	12081	11558	11035	10512	9989	9466	8943	8421	7898	7375	6852
	50	11404	10881	10358	9836	9313	8790	8267	7744	7221	6698	6175
10	0	12537	12014	11491	10968	10445	9922	9399	8876	8354	7831	7308
	10	11860	11337	10814	10291	9769	9246	8723	8200	7677	7154	6631
	20	11184	10661	10138	9615	9092	8569	8046	7523	7000	6477	5954
	30	10507	9984	9461	8938	8415	7892	7369	6847	6324	5801	5278
	40	9830	9307	8784	8262	7739	7216	6693	6170	5647	5124	4601
	50	9154	8631	8108	7585	7062	6539	6016	5493	4970	4447	3925
20	0	10286	9763	9240	8717	8195	7672	7149	6626	6103	5580	5057
	10	9610	9087	8564	8041	7518	6995	6472	5949	5426	4903	4380
	20	8933	8410	7887	7364	6841	6318	5795	5273	4750	4227	3704
	30	8256	7733	7210	6688	6165	5642	5119	4596	4073	3550	3027
	40	7580	7057	6534	6011	5488	4965	4442	3919	3396	2873	2350
	50	6903	6380	5857	5334	4811	4288	3765	3243	2720	2197	1674



DayK (cm)	DayC (cm)	Độ che phủ thảm cỏ (DCP, %), (N, cây/ha)										
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
30	0	8036	7513	6990	6467	5944	5421	4898	4375	3852	3329	2806
	10	7359	6836	6313	5790	5267	4744	4221	3699	3176	2653	2130
	20	6682	6159	5636	5113	4591	4068	3545	3022	2499	1976	1453
	30	6006	5483	4960	4437	3914	3391	2868	2345	1822	1299	776
	40	5329	4806	4283	3760	3237	2714	2191	1669	1146	623	100
	50	4652	4129	3606	3084	2561	2038	1515	992	469	0	0
40	0	5785	5262	4739	4216	3693	3170	2647	2125	1602	1079	556
	10	5108	4585	4062	3539	3017	2494	1971	1448	925	402	0
	20	4432	3909	3386	2863	2340	1817	1294	771	248	0	0
	30	3755	3232	2709	2186	1663	1140	617	95	0	0	0
	40	3078	2555	2032	1510	987	464	0	0	0	0	0
	50	2402	1879	1356	833	310	0	0	0	0	0	0
50	0	3534	3011	2488	1965	1443	920	0	0	0	0	0
	10	2858	2335	1812	1289	766	243	0	0	0	0	0
	20	2181	1658	1135	612	89	0	0	0	0	0	0
	30	1504	981	458	0	0	0	0	0	0	0	0
	40	828	305	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	50	151	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Bảng 8. Phân cấp điều kiện thảm cỏ, thảm khô cho Trắc tái sinh

Cấp mật độ	Mật độ (cây/ha)	Phân cấp mật độ	Số ô điều kiện	Tỷ lệ %	Gam màu biểu thị	
					Tính chất màu	Điểm màu
5	>10000	Rất cao	52	13,1	xanh rêu thẫm	
4	5001-10000	Cao	140	35,4	xanh rêu nhạt	
3	3001-5000	Trung bình	62	15,7	xanh nõn chuối	
2	1001-3000	Khá thấp	54	13,6	xanh lá mạ nhạt	
1	1-1000	Thấp	26	6,6	vàng cam tươi	
0	0	Không xuất hiện	62	15,7	Trắng hồng	
<b>Tổng</b>			<b>396</b>	<b>100,0</b>		

Trên cơ sở phân tích mối quan hệ giữa mật độ Trắc tái sinh với 3 yếu tố độ che phủ thảm cỏ, độ dày thảm cỏ và độ dày thảm khô, có thể xây dựng được bản đồ điều kiện phân bố mật độ Trắc tương ứng. Tuy nhiên, do chưa kiểm

NGHIỆM ĐƯỢC SỰ TỒN TẠI CỦA R TRONG TỔNG THỂ, CHÍNH VÌ VẬY ĐỂ ĐẢM BẢO CHO THÔNG TIN CỦA BẢNG TRÁ CỐ GIÁ TRỊ CAO HƠN, CẦN TIẾP TỤC NGHIÊN CỨU VÀ KIỂM NGHIỆM SỰ TỒN TẠI CỦA R CHO TỔNG THỂ.



#### 4. KẾT LUẬN

Từ kết quả phân tích ảnh hưởng của thảm cỏ, thảm khô ở các trạng thái rừng thuộc kiểu rừng kín thường xanh mưa ẩm nhiệt đới tại BQLRPH Tân Phú – Đồng Nai đến đặc điểm mật độ cây Trắc tái sinh, nghiên cứu đi đến một số kết luận sau:

- Độ che phủ của thảm cỏ (DCP, %), độ dày thảm cỏ (DayC, cm) và độ dày thảm khô (DayK, cm) trong 3 trạng thái rừng có đặc điểm khác nhau. Trong đó độ che phủ, độ dày thảm cỏ, độ dày thảm khô ở trạng thái rừng nghèo cao hơn so với rừng trung bình và rừng giàu.

- Mật độ Trắc tái sinh trong 3 trạng thái rừng có sự khác nhau rõ nét, ở trạng thái rừng giàu là 11500 cây/ha, cao hơn so với ở rừng trung bình 0,28 lần, và cao hơn rừng nghèo 1,02 lần. Phân bố mật độ theo cấp sinh trưởng có xu hướng giảm mật độ khi cấp sinh trưởng tăng dần. Mật độ Trắc tái sinh trong các trạng thái rừng khá cao, nhưng tỷ lệ cây Trắc triển vọng (gồm những cây có  $H_{vn} > 150\text{cm}$ ) chiếm tỷ lệ khá thấp, chỉ giao động từ 7,0 - 10,3%.

- Đặc điểm của thảm cỏ và độ dày thảm khô có ảnh hưởng đến mật độ phân bố Trắc tái sinh trong các trạng thái rừng, phương trình hồi quy tuyến tính mô phỏng mối quan hệ giữa thảm cỏ, thảm khô với mật độ Trắc tái sinh có dạng bậc nhất, một biến và nhiều biến, hệ số  $R > 0,7$ .

- Phân tích mô hình mô phỏng mối quan hệ giữa độ che phủ thảm cỏ, độ dày thảm cỏ, độ dày thảm khô đến mật độ Trắc tái sinh đã phân cấp được 6 cấp mật độ tương ứng với các điều kiện về thảm cỏ và thảm khô khác nhau. Hiện trạng mật độ Trắc tái sinh trong các trạng thái rừng ở Tân Phú – Đồng Nai, đã xác định được có 64% điều kiện về thảm cỏ, thảm khô thích hợp cho mật độ Trắc phân bố ở trung bình trở lên; 20,2% các điều kiện thích hợp cho Trắc phân bố ở mức thấp từ 1 – 3000 cây/ha; có 15,7% các điều kiện về thảm cỏ và thảm khô không thích hợp cho Trắc tái sinh xuất hiện.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lê Mộng Chân và Lê Thị Huyền (2000). Thực vật rừng. Nxb Nông nghiệp.
2. Trần Thanh Hùng (2019). Nghiên cứu đặc điểm cấu trúc và tái sinh tự nhiên của quần thể Sến mù (*Shorea roxburghii* G.Don) trong các trạng thái thảm thực vật rừng thứ sinh, tại Khu bảo tồn thiên nhiên Bình Châu Phước Bửu. Luận văn Thạc sĩ - Phân hiệu Đại học Lâm nghiệp tại Đồng Nai, 175p.
3. Phạm Văn Hường, Nguyễn Xuân Ngọc, Nguyễn Bá Triệu, Kiều Phương Anh (2019). Ảnh hưởng của cây mẹ đến đặc điểm tái sinh cây Trắc (*Dalberia cochinchinensis* Pierre), trong kiểu rừng kín thường xanh ẩm nhiệt đới, tại Tân Phú, Đồng Nai. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn: số 14, 152-61.
4. Pham Van Huong, Chen Chang Xiong, Zhang Qiao Qiao, Hoang Van Tung, Fan Xian Ming, Nguyen Huu Duy (2016). The effect of Shrub and Herb on the Population regeneration and density of *Sterculia lychnophora* saplings and seedling. Journal of Southwest Forestry University: No 36(4), 1-8.
5. Bộ NN&PTNT (2018). Thông tư số 33/2018/TT-BNNPTNT, Quy định về điều tra, kiểm kê và theo dõi diễn biến tài nguyên rừng. Hà Nội: Tổng cục Lâm nghiệp.
6. BQLRPH Tân Phú (2017). Dự án quản lý rừng bền vững Ban quản lý rừng Phòng hộ Tân Phú giai đoạn 2015 - 2020. Tân Phú - Đồng Nai.
7. Thủ tướng Chính phủ (2019). Nghị định số 06/2019/NĐ-CP, về quản lý thực vật rừng, động vật rừng nguy cấp, quý, hiếm và thực thi công ước về buôn bán quốc tế các loài động vật, thực vật hoang dã nguy cấp. Hà Nội: Chính Phủ Nước CHXHCN Việt Nam.
8. Nguyễn Văn Thềm (1992). Nghiên cứu tái sinh cây Dầu song nòng (*Dipterocarpus dyeri*) trong khu rừng kín thường xanh và nửa rụng lá ẩm nhiệt đới ở Đồng Nai. Luận án Phó tiến sĩ - Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
9. Hong Wei and Wu Chen Zheng (2004). Experimental design and analysis. Beijing: China Forestry Published.
10. Hong Wei, Wu Chen Zheng, Ma Xiang Qing (2010). Effects of above- and below-ground competition of shrubs and grass on *Vernicia montana* Lour. seedling growth in abandoned tropical pasture at Gui Zhou and Yun Nan Province - China. Forest Ecology and Management. No 109(1), 187-95.

---

---

**INFLUENCE OF GRASS AND DRIED VEGETATION ON QUANTITY  
AND PROPERTY OF TRAC (*Dalbergia choichinchinensis* Pierre),  
REGENERATING IN THE TROPICAL MOIST EVERGREEN CLOSED  
FOREST AT TAN PHU, DONG NAI**

**Pham Van Huong<sup>1</sup>, Hoang Van Tung<sup>2</sup>, Kieu Phuong Anh<sup>1</sup>, Le Hong Viet<sup>1</sup>, Pham Thi Luan<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Vietnam National University of Forestry - Dongnai Campus*

<sup>2</sup>*Binh Phuoc Forest Protection Department*

**SUMMARY**

By investigating the regenerated density of *Dalbergia choichinchinensis* Pierre and features of grass and dried vegetation at 90 sampling sub-plots, with an area of 25 m<sup>2</sup> in 3 standard plots with a typical zone of one-ha standing for 3 forest statuses of *Dalbergia choichinchinensis* concentrated distribution. The results showed that: the coverage of grass (DCP, %), thickness of grass (DayC, cm) and dried vegetation thickness (DayK, cm) in the poor forest state was higher than in the medium and rich forests. The presence of regenerated saplings in the three forest states had a significant difference, in the rich forest type is 11500 trees/ha, higher than average forest 0.28 times, and 1.02 times higher than poor forests. The regression equation simulates the relationship between grass and dried vegetation with density of regenerated sapling of *Dalbergia choichinchinensis* is:  $N_{rDc} = 15623.20 - 107.02*DCP - 153.90*DayC + 1.10*DCP*DayC$ ;  $N_{rDc} = 16151.30 - 107.33*DCP - 548.84*DayK - 4.76*DCP*DayK$ . The density of regeneration is graded in 6 levels corresponding to the different conditions of grass and dry carpets, with 64.0% of grass and dry vegetation conditions were suitable for the presence of *Dalbergia choichinchinensis* in average or above; 20.2% of the conditions were appropriate for *Dalbergia choichinchinensis* to distribute at low levels of 1 - 3000 trees/ha; 15.7% of grass and dry vegetation conditions were unsuitable for *Dalbergia choichinchinensis* regeneration.

**Keywords:** *Dalbergia choichinchinensis*, dried vegetation, grass, regenerated, Tan Phu, tropical moist evergreen closed forest.

**Ngày nhận bài** : 28/5/2020

**Ngày phản biện** : 26/6/2020

**Ngày quyết định đăng** : 03/7/2020