

NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM SINH TRƯỞNG LOÀI GIỎI NHUNG TẠI KON HÀ NỪNG, TÂY NGUYÊN

Trần Hồng Sơn^{1,2}

¹NCS - Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

²Trung tâm Lâm nghiệp Nhiệt đới

TÓM TẮT

Giỏi nhung là cây gỗ lớn thường xanh, cao 30 - 40 m, đường kính 40 - 70 cm. Đây là loài cây đặc hữu của Việt Nam, chỉ gặp ở các tỉnh Tây Nguyên từ Gia Lai, Đắk Lắk đến Lâm Đồng (Di Linh, Braian). Cây phân bố ở độ cao 600 - 1.000 m trong các lâm phần rừng tự nhiên lá rộng thường xanh hoặc rừng hỗn giao với cây lá kim. Trong các lâm phần điều tra tại Kon Hà Nừng, Giỏi nhung xuất hiện từ 8 - 36 cây/ha, chiếm từ 1,7 - 6,2% tổng số cá thể trong các lâm phần điều tra. Đường kính bình quân từ 27,6 - 65,1 cm và chiều cao bình quân đạt từ 17,6 - 29,4 m. Tiết diện ngang loài Giỏi nhung từ 1,19 - 14,72 m², chiếm từ 2,6 - 28,8% tổng tiết diện ngang của toàn lâm phần. Trữ lượng loài Giỏi nhung từ 13,1 - 304 m³/ha, chiếm từ 2,4 - 37,4% tổng trữ lượng lâm phần. Số cá thể mới xuất hiện từ lớp cây tái sinh triển vọng tham gia vào tầng cây cao dao động từ 2 - 30 cây/ha (năm 2008) và 59 - 99 cây/ha (2012). Tại thời điểm năm 2004 và 2017 không có cá thể mới nào xuất hiện từ lớp cây tái sinh kế cận. Tiết diện ngang bình quân tầng thêm của các cá thể mới tham gia vào tầng cây gỗ đạt từ 0,02 - 0,30 m²/ha và trữ lượng bình quân bổ sung vào lâm phần từ 0,26 - 4,64 m³/ha.

Từ khóa: Giỏi nhung, sinh trưởng, Kon Hà Nừng

Study the growth characteristics of *Paramichiella braianensis* Dandy in Kon Ha Nung, Tay Nguyen

The *Paramichiella braianensis* Dandy is a large evergreen tree, 30-40m high, 40-70cm in diameter. This species is endemic to Vietnam, found only in the Central Highlands provinces from Gia Lai, Dak Lak to Lam Dong (Di Linh, Braian). The tree is distributed at the height of 600 - 1.000m in stands of evergreen broadleaved forest natural or coniferous forest. In the surveyed stands in Kon Ha Nung, the *Paramichiella braianensis* appearance ranged from 8 to 36 trees/ha, accounting from 1.7 - 6.2% of the total number of individuals in the surveyed stands. The average diameter is from 27.58 - 65.11 cm, and the average height is from 17.60 - 29.41 m, higher than the mean from 114.3 - 243.2% in diameter and from 99.8 - 156.4% of the average height of the stand. The average basal from 1.19 - 14.72 m², accounting from 2.6 - 28.8% of the total stand basals. The average volumes from 13.1 - 304 m³/ha, accounting from 2.4 - 37.4% of total stand volumes. The number of new species emerging from the regenerated tree species ranged from 2 - 30 trees/ha (2008) and 59 - 99 trees/ha (2012). At the time of 2004 and 2017 no new species emerged from the nearby regenerated tree. The average basal of new individuals entering the tree floor ranged from 0.02 - 0.30 m²/ha and the average volumes of replanted forest ranged from 0.26 - 4.64 m³/ha.

Keywords: Growth, Kon Ha Nung, *Paramichiella braianensis* Dandy

I. MỞ ĐẦU

Giổi nhung hay Giổi lông hung, Giổi sứ Braian là cây gỗ lớn thường xanh, cao 30 - 40 m, đường kính 40 - 70 cm. Đây là loài cây đặc hữu của Tây Nguyên Việt Nam, mới chỉ gặp ở 3 điểm Kon Hà Nừng (Gia Lai), Đạo Nghĩa (Đắk Nông) và Braian (Lâm Đồng). Mới đây, Giổi nhung được phát hiện ở Vườn Quốc Gia Pù Mát (Nghệ An), ngoài ra chưa tìm thấy tài liệu nào nói về loài Giổi nhung phân bố tự nhiên ở nước khác. Giổi nhung có phân bố ở độ cao 600 - 1.000 m trong các rừng tự nhiên lá rộng thường xanh hoặc rừng hỗn giao với cây lá kim. Các công trình nghiên cứu về cây Giổi nhung còn tương đối ít, các nghiên cứu mới chỉ tập trung vào phân loại thực vật, mô tả đặc điểm hình thái, vùng phân bố. Các nghiên cứu về trồng rừng mới dừng lại ở một số kỹ thuật trồng rừng đơn lẻ trong một số mô hình trồng rừng hỗn giao phục hồi rừng. Vì vậy, các nghiên cứu mới chỉ giải quyết từng khía cạnh đơn lẻ nên chưa có đầy đủ cơ sở khoa học để phát triển loài cây này, đặc biệt theo hướng kinh doanh gỗ lớn tại Kon Hà Nừng, Tây Nguyên. Trong phạm vi bài báo có đánh giá một số chỉ tiêu lâm học loài Giổi nhung và lâm phần; cũng đánh giá số lượng cá thể và một số chỉ tiêu sinh trưởng của các cá thể mới từ lớp kế cận tham gia vào tầng cây gỗ trong các lâm phần rừng tự nhiên có loài Giổi nhung phân bố tại Kon Hà Nừng, Tây Nguyên.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Các lâm phần rừng tự nhiên có Giổi nhung phân bố tại huyện K'Bang, tỉnh Gia Lai.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

a) Phương pháp kế thừa tài liệu

- Kế thừa các kết quả, công trình nghiên cứu có liên quan đến những nội dung nghiên cứu của bài báo.

- Kế thừa 10 OTC định vị từ đề tài của PGS. TS. Trần Văn Con (2011) đã thiết lập tại

huyện K'Bang, tỉnh Gia Lai, trong đó bài báo có kế thừa dữ liệu theo dõi sinh trưởng từ năm 2004 - 2012 và tác giả điều tra bổ sung vào năm 2017.

b) Phương pháp nghiên cứu một số đặc điểm lâm học loài Giổi nhung và lâm phần rừng tự nhiên

Sử dụng các phương pháp điều tra trong lâm học để điều tra đặc điểm lâm học, cấu trúc các lâm phần rừng tự nhiên nơi có loài Giổi nhung phân bố. Trên cơ sở làm việc với các cơ quan quản lý lâm nghiệp tỉnh Gia Lai, bao gồm: Sở NN&PTNT, Chi cục Lâm nghiệp, Chi cục Kiểm lâm tỉnh Gia Lai; tiến hành khảo sát tổng thể các khu vực rừng tự nhiên có Giổi nhung phân bố để xác định các địa điểm đại diện và phù hợp nhất cho các trạng thái rừng tại khu vực nghiên cứu. Sử dụng phương pháp điều tra trên các ô tiêu chuẩn (OTC) điển hình, đại diện cho các trạng thái rừng có loài Giổi nhung phân bố thuộc khu vực nghiên cứu.

* Thiết lập OTC nghiên cứu

Kế thừa 10 OTC định vị, diện tích 01 ha (100 m × 100 m) từ đề tài của PGS.TS Trần Văn Con (2011) đã thiết lập tại huyện K'Bang, tỉnh Gia Lai. OTC định vị được thiết kế thành ba cấp như sau:

- Ô sơ cấp có diện tích 01 ha, được chia thành 25 ô vuông nhỏ (20 m × 20 m), ở mỗi góc của ô vuông được đánh dấu bằng một cọc gỗ (hoặc cọc tre) sao cho có thể nhận biết được ở lần đo sau. Trong ô sơ cấp, xác định và đo đếm các chỉ tiêu lâm học cho toàn bộ tầng cây cao ($D_{1.3} \geq 10$ cm).

- Ô thứ cấp được xác định bằng một hình tròn có tâm chính là tâm của ô sơ cấp với bán kính 15 m. Ranh giới của ô thứ cấp được xác định bằng cách đánh dấu một vạch sơn đỏ vào toàn bộ các cây có $D_{1.3} > 10$ cm nằm bên ngoài ô thứ cấp (vạch sơn hướng vào tâm ô). Trong ô thứ cấp, xác định và đo đếm toàn bộ các cây có $1 \text{ cm} \leq D_{1.3} < 10$ cm.

- Ô dạng bản là hệ thống 12 ô, kích thước 2,0 m × 2,0 m được thiếp lập trên hai đường kính vuông góc (hướng N-B, Đ-T) của ô thứ cấp và cách đều nhau. Trong dạng bản, xác định và đo đếm toàn bộ các cây có $1 \text{ cm} < D_{1.3}$.

** Định danh các loài thực vật*

- Đánh số cây và lập bản đồ vị trí cây: tất cả các cây đo đếm trong ô sơ cấp đều được ghi số và đánh dấu cho từng cây, đồng thời lập bản đồ vị trí của chúng trong OTC định vị.

- Xác định tên cây: tất cả các cây điều tra ở cả 3 cấp: tầng cây gỗ, lớp cây tái sinh đều được xác định tên loài. Việc định danh tất cả các loài cây gỗ có trong OTC dựa trên danh mục thực vật được xác định trên toàn bộ OTC; đồng thời thu thập các mẫu tiêu bản và định danh mẫu thực vật dựa trên các tài liệu định danh như: Cây cỏ Việt Nam (Phạm Hoàng Hộ, 1999-2000), Danh lục thực vật Tây Nguyên (Viện Sinh vật học, 1984), Thực vật chí Việt Nam (Nguyễn Tiến Bân, ed., 2000, - 11 tập), Vietnam Forest Trees (Nguyễn Ngọc Chính *et al.*, 1996), ...

** Đo đếm các chỉ tiêu lâm học trong OTC nghiên cứu*

- Đo đường kính ngang ngực ($D_{1.3}$, cm): Đường kính ngang ngực được đo cho tất cả các loài cây

gỗ thuộc ô sơ cấp và ô sơ cấp. Đo bằng thước đo vành, có độ chính xác đến 0,1 cm.

- Chiều cao cây rừng (H_{vn} , m): Đo bằng thước đo cao quang học Blumleise, có độ chính xác đến 0,1 dm.

- Đường kính tán (D_t , m): Đo bằng thước dây theo hình chiếu thẳng đứng của mép tán lá xuống mặt phẳng nằm ngang (mặt đất), với độ chính xác đến 0,1 dm. Đo theo hai hướng Đông - Tây, Nam - Bắc và tính trị số bình quân.

c) Phương pháp xử lý dữ liệu

Dữ liệu điều tra được tổng hợp, phân tích theo các mục đích nghiên cứu trên cơ sở các thuật toán của phần mềm R (Nguyễn Văn Tuấn, 2014).

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Một số chỉ tiêu sinh trưởng loài Giới nhung và lâm phần

Một số chỉ tiêu sinh trưởng bình quân (đường kính ngang ngực, chiều cao cây, đường kính tán, tiết diện ngang và trữ lượng) lâm phần và loài Giới nhung trong các lâm phần điều tra tại Kon Hà Nừng, Tây Nguyên được tổng hợp trong bảng 1.

Bảng 1. Một số chỉ tiêu lâm học các lâm phần điều tra tại Kon Hà Nừng

ODV	Lâm phần					
	N (cây/ha)	$D_{1.3}$ (cm)	H_{vn} (m)	D_t (m)	G (m^2)	M (m^3)
ODV 1	494	25,8 (16,4)	17,3 (7,0)	5,5 (3,2)	34,6	459,4
ODV 2	577	28,7 (19,2)	20,4 (7,1)	5,2 (2,9)	51,9	755,9
ODV 3	459	27,0 (16,7)	18,0 (5,6)	4,9 (2,8)	36,7	459,0
ODV 4	572	24,3 (15,2)	17,0 (6,7)	4,1 (2,6)	34,3	451,9
ODV 5	689	24,9 (15,1)	17,6 (7,0)	4,4 (3,0)	48,2	558,1
ODV 6	499	27,9 (19,5)	19,0 (7,0)	4,8 (3,2)	44,9	638,7
ODV 7	673	26,4 (15,0)	18,4 (6,2)	5,2 (2,7)	47,1	585,5
ODV 8	568	27,3 (21,29)	18,8 (7,8)	4,7 (3,4)	51,1	812,2
ODV 9	594	25,7 (18,22)	18,9 (7,1)	4,6 (2,8)	47,5	641,5
ODV 10	653	24,1 (16,28)	17,6 (6,6)	3,9 (2,5)	45,7	555,1

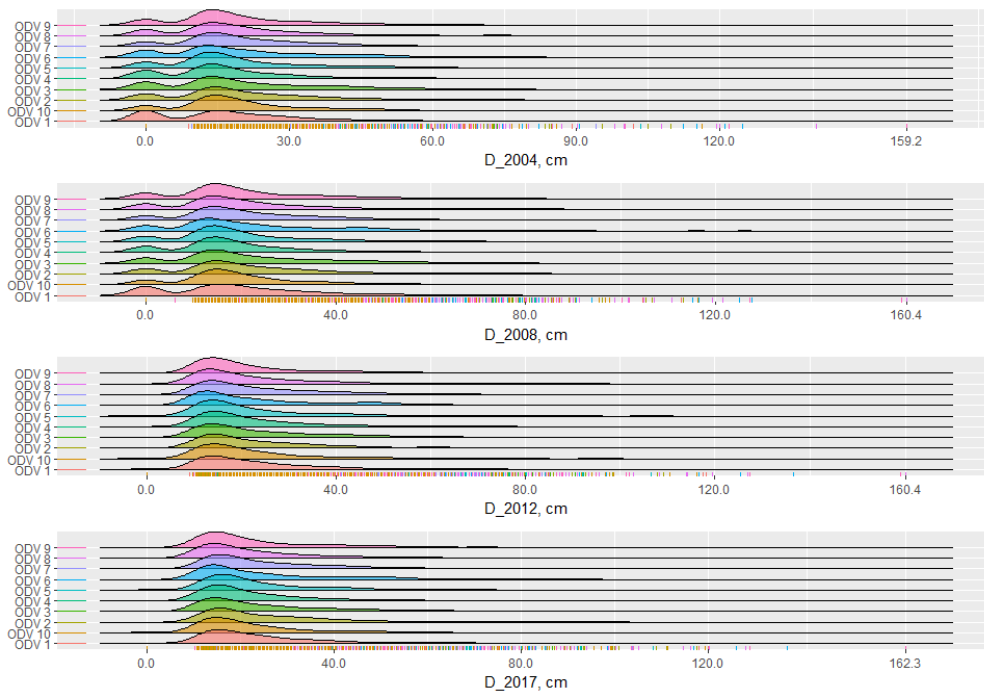
Ghi chú: Giá trị trong ngoặc tương ứng với sai tiêu chuẩn (SD - Standard Deviation)

Từ kết quả bảng 1 có thể rút ra một số nhận xét sau:

- Số cá thể tham gia vào tầng cây gỗ ở các lâm phần điều tra dao động từ 459 cây/ha (ODV 3) đến 689 cây/ha (ODV 5), trung bình có 577 ± 78 cây/ha.
- Các chỉ tiêu sinh trưởng bình quân lâm phần (đường kính ngang ngực, chiều cao cây, đường kính tán, tiết diện ngang và trữ lượng lâm

phần) có biến động khác biệt giữa các lâm phần điều tra.

- + Đường kính bình quân lâm phần dao động từ $24,1 \pm 16,3$ cm (mean \pm sd) ở ODV 10 đến $28,7 \pm 19,2$ cm (ODV 2), hệ số biến động (CV%) về đường kính ngang ngực bình quân giữa các lâm phần dao động từ 56,8 - 77,9%, điều đó cho thấy sự đa dạng về đường kính bình quân của các loài ở lâm phần điều tra.



Hình 1. Phân bố đường kính các loài cây trong các lâm phần nơi có loài Giổi nhưng phân bố ở các thời điểm khác nhau (năm 2004, 2008, 2014, và 2017)

- + Chiều cao lâm phần bình quân dao động trong khoảng từ $17,0 \pm 6,7$ m (ODV4) đến $20,4 \pm 7,1$ m (ODV2), bình quân lâm phần $18,3 \pm 1,0$ m. Kết quả phân tích biểu đồ hộp cho thấy có 75% các đối tượng tầng cây gỗ điều tra có chiều cao bình quân $\geq 18,8$ cm và 50% đối tượng có chiều cao bình quân $\geq 18,2$ m.

- Tiết diện ngang bình quân lâm phần đạt từ $34,3 \text{ m}^2$ (ODV 4) đến $51,9 \text{ m}^2$ (ODV 2), trong

đó tiết diện ngang bình quân loài Giổi nhưng trong các lâm phần đạt từ $1,2 \text{ m}^2$ (ODV 10) đến $14,7 \text{ m}^2$ (ODV 8), chiếm từ 2,6 - 28,8% tổng tiết diện ngang của toàn lâm phần. Trữ lượng bình quân lâm phần đạt từ $451,9 \text{ m}^3/\text{ha}$ (ODV 4) đến $812,2 \text{ m}^3/\text{ha}$ (ODV 8). Theo Thông tư 34/2009/TT-BNNPTNT thì các lâm phần rừng tự nhiên điều tra nơi có loài Giổi nhưng phân bố đều thuộc rừng rất giàu về trữ lượng (trữ lượng cây đứng trên $300 \text{ m}^3/\text{ha}$).

Bảng 2. Một số chỉ tiêu lâm học loài Giỏi nhung trong các lâm phần điều tra tại Kon Hà Nừng

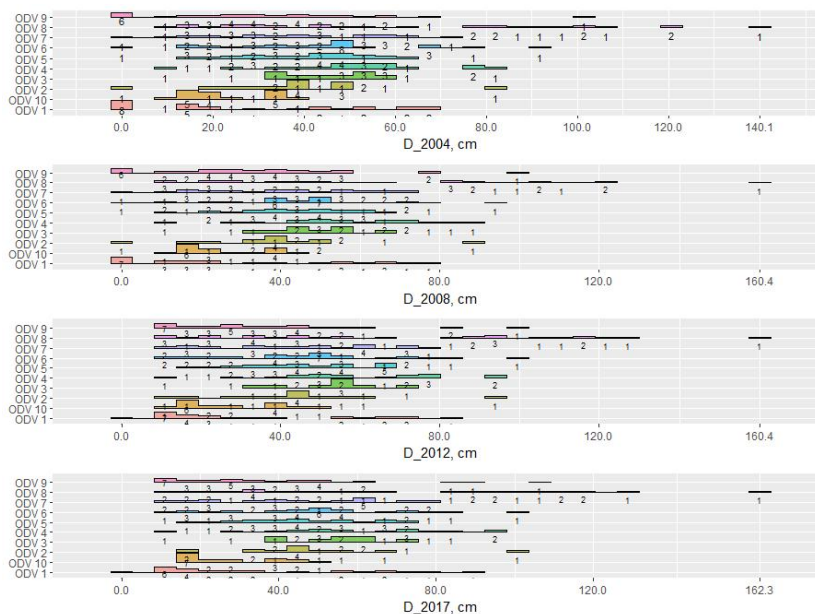
ODV	N (cây/ha)		D _{1.3} (cm)	H _{vn} (m)	Dt (m)	G (m ²)		M (m ³)	
	N	%				G	%	M	%
ODV 1	26	5,3	34,5 (25,4)	21,23 (9,2)	6,04 (3,7)	3,64	10,5	56,4	12,3
ODV 2	13	2,3	45,9 (21,6)	26,54 (5,9)	7,62 (3,6)	2,60	5,0	39,7	5,2
ODV 3	8	1,7	53,7 (11,8)	28,00 (1,4)	8,62 (2,5)	1,92	5,2	27,4	6,0
ODV 4	18	3,1	59,2 (22,0)	26,44 (5,5)	8,67 (3,4)	5,58	16,3	92,3	20,4
ODV 5	25	3,6	47,2 (14,9)	17,60 (7,4)	3,72 (2,7)	4,75	9,8	67,0	12,0
ODV 6	31	6,2	47,1 (20,7)	27,32 (5,9)	8,42 (3,9)	6,51	14,5	96,4	15,1
ODV 7	26	3,9	44,9 (20,6)	19,04 (6,5)	5,17 (2,7)	4,94	10,5	72,5	12,4
ODV 8	32	5,6	65,1 (40,8)	29,41 (8,4)	9,02 (4,4)	14,72	28,8	304,0	37,4
ODV 9	36	6,1	36,4 (23,0)	23,64 (6,8)	6,39 (3,6)	5,04	10,6	78,5	12,2
ODV 10	17	2,6	27,6 (12,1)	22,65 (5,4)	4,12 (3,0)	1,19	2,6	13,1	2,4

Ghi chú: Giá trị trong ngoặc tương ứng với sai tiêu chuẩn (SD - Standard Deviation)

Kết quả bảng 2 cho thấy:

- Số lượng cá thể Giỏi nhung trong các lâm phần dao động từ 8 cá thể/ha (ODV 3) đến 36 cá thể/ha (ODV 9), chiếm từ 1,7% (ODV 3) đến 6,2% (ODV 6) số cá thể trong các lâm phần điều tra.
- Các chỉ tiêu sinh trưởng bình quân loài Giỏi nhung cũng có biến động khác nhau giữa các lâm phần điều tra tại Kon Hà Nừng. Đường kính bình quân của loài Giỏi nhung trong các

- lâm phần đạt từ 27,6 ± 12,1 cm (ODV 10) đến 65,1 ± 40,8 cm (ODV 8), hệ số biến động từ 21,9% (ODV 3) đến 73,7% (ODV 1). Chiều cao lâm phần bình quân dao động từ 17,6 ± 7,4 m (ODV 5) đến 29,4 ± 8,4 m (ODV 8), CV% (5,0 - 43,4%).
- Trữ lượng bình quân của loài Giỏi nhung trong các lâm phần đạt từ 13,1 m³/ha (ODV 10) đến 304 m³/ha (ODV 8), chiếm từ 2,4 - 37,4% tổng trữ lượng lâm phần.



Hình 2. Phân bố đường kính loài Giỏi nhung ở các thời điểm khác nhau (năm 2004, 2008, 2014, và 2017)

Như vậy, loài Giỏi nhung trong các lâm phần điều tra chiếm tỷ lệ rất thấp, từ 1,7 - 6,2% tổng số cá thể trong các lâm phần và trữ lượng chiếm từ 2,4 - 37,4% tổng trữ lượng lâm phần. Điều đó cho thấy số lượng cá thể loài Giỏi nhung ít nhưng phần lớn là những cá thể cây gỗ lớn, có đường kính bình quân từ 27,58 - 65,11 cm và chiều cao bình quân đạt từ 17,6 - 29,4 m.

3.2. Một số chỉ tiêu sinh trưởng các cá thể mới từ lớp kế cận tham gia vào tầng cây gỗ trong các lâm phần điều tra

Kết quả bảng 3 cho thấy, trong giai đoạn từ 2004 - 2017 ở các lâm phần điều tra, tại thời

điểm điều tra năm 2004 và 2017 không thấy sự xuất hiện các cá thể mới ở lớp cây tái sinh kế cận tham gia vào tầng cây cao. Trong khi đó, ở thời điểm điều tra năm 2008 số cá thể mới xuất hiện tham gia vào tầng cây cao dao động từ 2 cá thể/ha (ODV 9) đến 30 cá thể/ha (ODV 4), chiếm từ 0,3 - 5,9% tổng số cá thể lâm phần ở thời điểm trước. Tuy nhiên, số cá thể mới xuất hiện từ lớp cây tái sinh kế cận tham gia vào tầng cây cao giữa các thời điểm điều tra chưa có sự khác nhau có ý nghĩa thống kê ở tất cả các lâm phần điều tra ($p > 0,05$).

Bảng 3. Một số chỉ tiêu sinh trưởng của các cá thể xuất hiện mới từ lớp kế cận tham gia vào tầng cây gỗ ở các lâm phần điều tra tại Kon Hà Nừng, Tây Nguyên

ODV	2008				2012			
	n	D (cm)	G (m ²)	M (m ³)	n	D(cm)	G (m ²)	M (m ³)
ODV 1	29	12,1 (3,1)	0,29	4,64	99	12,3 (2,4)	0,99	9,90
ODV 2	11	11,4 (1,2)	0,11	1,54	75	11,5 (1,2)	0,75	6,00
ODV 3	23	11,4 (1,3)	0,23	2,76	59	10,9 (0,8)	0,59	3,54
ODV 4	30	12,2 (1,9)	0,30	3,90	84	11,6 (1,1)	0,84	5,88
ODV 5	8	11,3 (0,7)	0,08	0,88	89	11,2 (0,8)	0,89	7,12
ODV 6	22	11,0 (1,0)	0,22	1,98	64	10,9 (0,9)	0,64	4,48
ODV 7	7	11,2 (0,5)	0,07	0,84	73	11,2 (0,9)	0,73	5,84
ODV 8	9	11,9 (0,5)	0,09	1,08	75	10,9 (0,7)	0,75	4,50
ODV 9	2	12,6 (0,7)	0,02	0,26	81	11,0 (1,0)	0,81	5,67
ODV 10	10	11,3 (0,6)	0,10	1,00	68	10,6 (1,5)	0,68	4,08

Ghi chú: Giá trị trong ngoặc tương ứng với sai tiêu chuẩn (SD - Standard Deviation)

Kết quả phân tích phương sai bằng tiêu chuẩn Tukey HSD cho thấy, chỉ tiêu đường kính bình quân của các cá thể xuất hiện mới từ lớp kế cận tham gia vào tầng cây gỗ ở các lâm phần điều tra tại Kon Hà Nừng có sự khác nhau rõ rệt giữa các thời điểm điều tra. Tuy nhiên, giữa thời điểm năm 2004 - 2008 ($p = 0,204 > 0,05$) và năm 2012 - 2017 ($p = 0,502 > 0,05$) chưa có sự khác nhau rõ rệt.

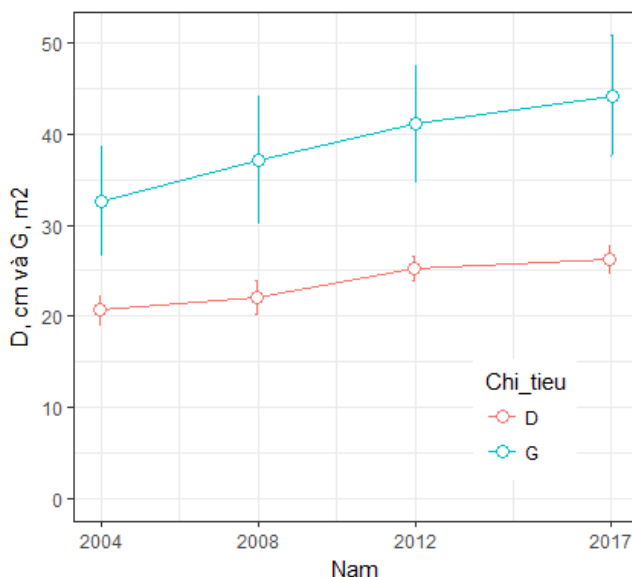
Ở thời điểm 2004 có 75% đối tượng cá thể trong các lâm phần điều tra tại Kon Hà Nừng có đường kính ngang ngực bình quân nhỏ hơn

hoặc bằng 27,7 cm, tăng lên 29,0 cm vào thời điểm 2008 và tăng lên 30,6 cm năm 2012; đạt 31,8 cm vào năm 2017. Có 50% đối tượng cá thể điều tra có đường kính ngang ngực nhỏ hơn hoặc bằng tương ứng với các thời điểm điều tra: $\leq 20,6$ cm (2004), $\leq 22,2$ cm (2008), $\leq 24,9$ cm (2012), và $\leq 26,1$ cm (2017).

Tại thời điểm điều tra năm 2012, số cá thể mới từ lớp kế cận tham gia vào tầng cây cao dao động từ 59 cá thể/ha (ODV 3) đến 99 cá thể/ha (ODV 1), chiếm từ 10,5% (ODV 10) đến 20,2% (ODV 1) tổng số cá thể trong các lâm

phần ở thời điểm điều tra trước (năm 2008). Tiết diện ngang bình quân của các cá thể mới tham gia vào tầng cây gỗ đạt từ 0,59 m²/ha (ODV 3) đến 0,99 m²/ha (ODV 1). Trữ lượng

bình quân của các cá thể mới tham gia vào tầng cây gỗ đạt từ 3,54 m³/ha (ODV 3) đến 9,90 m³/ha (ODV 1).



Hình 3. Đường kính, tiết diện ngang bình quân và sai tiêu chuẩn tương ứng của các cá thể mới tham gia vào tầng cây gỗ tại các lâm phần điều tra qua các năm

Những cá thể xuất hiện mới từ lớp kế cận tham gia tầng cây gỗ tại thời điểm năm 2008 so với năm 2004, có 75% đối tượng có chỉ tiêu sinh trưởng đường kính ngang ngực nhỏ hơn hoặc bằng 12,1 cm, 50% đối tượng có đường kính ngang ngực $\leq 11,6$ cm, và có 25% đối tượng có đường kính ngang ngực $\leq 10,6$ cm. Tương tự, vào thời điểm điều tra năm 2012 có 59 - 99 cá thể xuất hiện mới từ lớp cây tái sinh kế cận tham gia vào tầng cây gỗ so với thời điểm năm 2008, trong đó có 75% số cá thể có đường kính ngang ngực $\leq 15,2$ cm, 50% số cá thể có đường kính $\leq 14,1$ cm và 25% số cá thể có đường kính $\leq 12,4$ cm.

Tiết diện ngang bình quân của các cá thể mới gia nhập vào tầng cây gỗ đạt từ 0,02 m² (ODV 9) đến 0,30 m² (ODV 4) và chưa có sự khác nhau rõ rệt giữa các thời điểm điều tra. Tuy nhiên, giữa thời điểm năm 2012 - 2004 ($p = 0,027 < 0,05$) và năm 2017 - 2004 ($p = 0,0015 < 0,05$) là có sự khác nhau rõ rệt về tiết diện ngang

bình quân của các cá thể mới tham gia vào tầng cây gỗ tại các lâm phần điều tra.

Trữ lượng bình quân của các cá thể mới xuất hiện tham gia vào tầng cây gỗ đạt từ 0,26 m³/ha (ODV 9) đến 4,64 m³/ha (ODV 1) và chưa có sự khác nhau có ý nghĩa thống kê giữa các thời điểm điều tra ($p > 0,05$).

Như vậy, trong giai đoạn từ năm 2004 - 2017 ở các lâm phần điều tra, số cá thể mới xuất hiện từ lớp cây tái sinh kế cận tham gia vào tầng cây cao giữa các thời điểm điều tra chưa có sự khác nhau có ý nghĩa thống kê ở tất cả các lâm phần điều tra. Tại thời điểm điều tra năm 2008 số cá thể mới xuất hiện tham gia vào tầng cây cao dao động từ 2 - 30 cá thể mới/ha và số cá thể mới xuất hiện nhiều nhất, dao động từ từ 59 - 99 cá thể/ha ở thời điểm điều tra năm 2012. Tuy nhiên, tại thời điểm điều tra năm 2004 và 2017 chưa thấy sự xuất hiện của cá thể mới nào từ lớp cây tái sinh kế cận. Tiết diện ngang bình quân tăng thêm của

các cá thể mới tham gia vào tầng cây gỗ đạt từ 0,02 - 0,30 m²/ha và trữ lượng bình quân bổ sung vào lâm phần từ 0,26 - 4,64 m³/ha.

IV. KẾT LUẬN

- Số cá thể tham gia vào tầng cây gỗ ở các lâm phần điều tra dao động từ 459 - 689 cây/ha, trong đó cá thể Giỏi nhưng trong các lâm phần từ 8 - 36 cây/ha, chiếm từ 1,7 - 6,2% tổng số cá thể trong các lâm phần điều tra.

- Đường kính bình quân lâm phần dao động từ 24,1 - 28,7 (CV: 56,8 - 77,9%), chiều cao cây bình quân dao động từ 17,0 - 20,4 ± 7,1 m (CV%: 30,8 - 41,4%), trong đó loài Giỏi nhưng có đường kính bình quân từ 27,6 - 65,1 cm và chiều cao bình quân đạt từ 17,6 - 29,4 m, cao hơn ý nghĩa từ 114,3 - 243,2% về đường kính bình quân lâm phần và từ 99,8 - 156,4% về chiều cao bình quân lâm phần.

- Tiết diện ngang bình quân lâm phần đạt từ 34,32 - 51,93 m², trong đó tiết diện ngang bình quân loài Giỏi nhưng từ 1,19 - 14,72 m², chiếm từ 2,6 - 28,8% tổng tiết diện ngang của toàn lâm phần. Trữ lượng bình quân của loài Giỏi nhưng từ 13,1 - 304 m³/ha, chiếm từ 2,4 - 37,4% tổng trữ lượng lâm phần.

- Tại thời điểm điều tra năm 2008 số cá thể mới xuất hiện tham gia vào tầng cây cao dao động từ 2 - 30 cá thể mới/ha và số cá thể mới xuất hiện nhiều nhất dao động từ 59 - 99 cá thể/ha ở thời điểm điều tra năm 2012. Tuy nhiên, tại thời điểm điều tra năm 2004 và 2017 chưa thấy sự xuất hiện của cá thể mới nào từ lớp cây tái sinh kế cận. Tiết diện ngang bình quân tăng thêm của các cá thể mới tham gia vào tầng cây gỗ đạt từ 0,02 - 0,30 m²/ha và trữ lượng bình quân bổ sung vào lâm phần từ 0,26 - 4,64 m³/ha.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Tiến Bản, (ed.), 2000. Thực vật chí Việt Nam. Tập 1-11. Nxb Khoa học và Công nghệ, Hà Nội.
2. Nguyễn Ngọc Chính, 1996. Vietnam Forest Trees. Agricultural Publishing House, Hanoi.
3. Trần Văn Con, 2011. Nghiên cứu các giải pháp khoa học công nghệ và kinh tế - xã hội trồng rừng gỗ lớn, mọc nhanh trên đất trống còn tính chất đất rừng và đất rừng nghèo kiệt. Báo cáo tổng hợp đề tài, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
4. Phạm Hoàng Hộ, 1999-2000. Cây cỏ Việt Nam. Nxb Trẻ, TP. HCM.
5. Viện Sinh vật học, 1984. Danh lục thực vật Tây Nguyên. Viện Khoa học Việt Nam, Hà Nội.
6. Thông tư 34/2009/TT-BNNPTNT, 2009. Thông tư quy định tiêu chí xác định và phân loại rừng. Bộ NN&PTNT, Hà Nội, ngày 10/6/2009.
7. Nguyễn Văn Tuấn, 2014. Phân tích dữ liệu với R. Nxb Tổng hợp TP HCM.

Email tác giả chính: transontfrc@gmail.com

Ngày nhận bài: 28/05/2018

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 31/05/2018

Ngày duyệt đăng: 01/06/2018