

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU BƯỚC ĐẦU VỀ NHÂN GIỐNG VÀ TRỒNG RỪNG GIÀNG HƯƠNG TRÁI TO (*Pterocarpus macrocarpus* Kurz) TẠI KHU BẢO TỒN THIÊN NHIÊN - VÂN HÒA ĐỒNG NAI

Trần Hữu Biển¹, Nguyễn Hạnh Tâm²

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhân giống Giàng hương trái to (*Pterocarpus macrocarpus* Kurz) cho thấy hạt Giàng hương trái to phù hợp biện pháp xử lý ngâm nước thường 24 giờ hoặc ngâm nước ấm 60°C trong 1 giờ cho tỷ lệ nảy mầm đạt lần lượt 88,3% và 86,3%; đối với nghiên cứu tạo cây giống ở vườn ươm trong 6 và 12 tháng, cây con Giàng hương trái to che 50% và 25% ánh sáng tự nhiên là phù hợp, chỉ tiêu sinh trưởng lần lượt là chiều cao đạt 42,7 cm, 98,7 cm, đường kính gốc đạt 6,2 mm; 14,8 mm. Thí nghiệm trồng Giàng hương trái to tại Khu Bảo tồn Thiên nhiên - Vân hóa Đồng Nai sau 30 tháng tuổi có tỷ lệ sống cao trên 96%, trong đó nghiệm thức trồng hỗn giao với Sao đen mật độ 625 cây/ha cho sinh trưởng đường kính ngang ngực, chiều cao vút ngọn, đường kính tán tốt nhất; tiếp đến là nghiệm thức trồng bổ sung trong rừng nghèo; cuối cùng là trồng thuần loài.

Từ khóa: Cây giống, Giàng hương trái to, rừng trồng.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Giàng hương trái to (*Pterocarpus macrocarpus* Kurz) thuộc họ Đậu (Fabaceae) phân bố ở rừng nhiệt đới nửa rụng lá, hoặc thường xanh (Phạm Hoàng Hộ, 2003) [3]; trong tự nhiên Giàng hương trái to hỗn giao với một số cây họ Đậu (Dipterocarpaceae) như Sao đen (*Hopea odorata*) Dầu rài (*Dipterocarpus alatus*), Dầu trài (*Dipterocarpus itacatus*), Cà đoong (*Shorea roxburghii*)... Do gỗ đẹp và quý hiếm nên loài này bị khai thác mạnh và môi trường sống thu hẹp nhiều, số lượng cây giảm đi nhanh nên thuộc mức đe dọa: Bậc VU (Sách Đỏ Việt Nam, 2007) [13], mức độ VU A1cd (IUCN, 2012) [5], theo Nghị định 06/2019/NĐ-CP [11] thuộc Phụ lục Cites nhóm IIA là loài thực vật hiện chưa bị đe dọa tuyệt chủng nhưng có thể sẽ bị tuyệt chủng, nếu hoạt động nhập khẩu, xuất khẩu, tái xuất khẩu, nhập nội tư biến và qua cảnh mậu vật loài này khai thác từ tự nhiên vì mục đích thương mại không được kiểm soát. Tại Khu Bảo tồn Thiên nhiên (BITN) - Vân hóa Đồng Nai, Giàng hương trái to phân bố rải rác, số cây thành thực có đường kính trên 30 cm còn ít; chính vì vậy việc phát tán tái sinh tự hạt của những cây này là hạn chế; do đó, Giàng hương trái to là đối tượng cần được đưa vào nghiên cứu nhân giống và trồng rừng

tại Khu BITN - Vân hóa Đồng Nai nhằm góp phần phục hồi và phát triển loài này.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nhân giống hữu tính

2.1.1. Đánh giá tỷ lệ nảy mầm hạt giống

Thí nghiệm theo một số phương thức xử lý hạt khác nhau như: ngâm nước thường 12 giờ (NT1), ngâm nước thường 24 giờ (NT2), ngâm nước ấm 60°C trong 1 giờ (NT3), ngâm trong nước sôi 1 phút (NT4); các nghiệm thức bố trí ngẫu nhiên, lặp lại 3 lần, 100 hạt/ngiem thức/lặp. Kết quả được ghi chép định kỳ các chỉ tiêu: số hạt nảy mầm, số hạt không nảy mầm.



Hình 1. Hạt Giàng hương trái to phục vụ thí nghiệm

2.2. Ảnh hưởng che sáng đến sinh trưởng cây con

Áp dụng kỹ thuật gian che nhân tạo để tạo điều kiện che sáng, gồm 4 nghiệm thức: che 25% (NT1),

¹ Trung tâm Nghiên cứu Thực nghiệm Lâm nghiệp Đồng Nai

² Phân hiệu Trường Đại học Lâm nghiệp Việt Nam

50% (NT2), 75% (NT3) và không che (100% ánh sáng tự nhiên) (NT4) cho thí nghiệm tại vườn ươm: giàn che nhân tạo được sử dụng bằng loại lưới che sáng.

Mỗi nghiệm thức thí nghiệm gồm 50 cây/lấp, các ô được bố trí ngẫu nhiên hoàn toàn, lặp lại 3 lần. Chỉ tiêu theo dõi, đánh giá là đường kính gốc, chiều cao, số lá/cây, phẩm chất cây theo phân loại A (tốt: cây khỏe mạnh, ngọn phát triển tốt, thân cứng cáp, thẳng, không sâu bệnh, bộ lá đều cân đối), loại B (trung bình: cây phát triển bình thường, không sâu bệnh), loại C (xấu: cây còi cọc, sâu bệnh, thân cây không cứng cáp, thân cong queo, bộ lá không đều, phát triển ngọn kém). Số liệu được thu thập, đánh giá ở hai thời điểm 6 và 12 tháng tuổi.



Hình 2. Thu thập số liệu đường kính gốc

2.2. Ảnh hưởng phương thức trồng đến sinh trưởng Giáng hương trái to

Thí nghiệm phương thức trồng được xây dựng tại Khu BTNN - Văn hóa Đồng Nai trên diện tích 2,04 ha, bao gồm 3 nghiệm thức: trồng thuần loài trên đất trồng (NT1), trồng hỗn giao với cây bản địa Sao đen (NT2), trồng bổ sung trên rừng nghèo (NT3). Thí nghiệm được thiết kế theo khối ngẫu nhiên đầy đủ 4 lần lặp lại, dung lượng mẫu đối với nghiệm thức/lấp từ 80 - 160 cây.

Tiêu chuẩn cây con đem trồng: Cây giống 12 tháng tuổi gieo ươm từ hạt với đường kính gốc 0,6 - 0,8 cm, chiều cao cây 0,8 - 1,0 m, bầu kích cỡ 17 x 22 cm, cây khỏe mạnh, không sâu bệnh.



Hình 3. Cây giống phục vụ trồng thí nghiệm

Thiết kế, dao hồ kích thước 50 x 50 x 50 cm. Mật độ trồng nghiệm thức thuần loài trên đất trồng (NT1) là 1.250 cây/ha (cự ly trồng 2 x 4 m); nghiệm thức hỗn giao với cây bản địa Sao đen (NT2) là 625 cây/ha (cự ly trồng 2 x 8 m); nghiệm thức bổ sung trên rừng nghèo (NT3) là 625 cây/ha (cự ly trồng 4 x 4 m).

Bón phân NPK (16-16-8-13S) xuất xứ Philippin với liều lượng 0,5 kg/hố và phân hữu cơ (vi sinh Sông Gianh) 1,0 kg/hố.

Thời điểm trồng thí nghiệm vào tháng 5/2017, trồng dặm tháng 6/2017.

Biện pháp kỹ thuật chăm sóc từ năm 2017 đến năm 2019:

- + Xới đất, làm cỏ, vun gốc đường kính 1,2 m (hai lần/năm): lần 1 sau khi trồng 1 tháng, lần 2 sau lần 1 từ 1-2 tháng.

- + Phát dọn thực bì toàn diện 2 lần/năm vào cùng thời điểm xới đất, làm cỏ, vun gốc.

- + Định kỳ bón thúc phân NPK (16-16-8-13S) với liều lượng 0,5 kg/cây và phân hữu cơ (vi sinh Sông Gianh) 1,0 kg/cây sau lần chăm sóc thứ 1.

- + Số liệu thu thập định kỳ hàng năm gồm: Các chỉ tiêu sinh trưởng được đo đếm theo phương pháp thông dụng trong điều tra rừng của Vũ Tiến Hình và Phạm Ngọc Giao (1997) và đo toàn bộ số cây trên thí nghiệm. Cụ thể gồm tỷ lệ sống (%), đường kính ngang ngực ($D_{1,3}$, cm), đường kính tán (D_t , m), chiều cao cây (H_m , m).

Tỷ lệ sống (%) xác định bằng tỷ lệ phần trăm số cây sống trên số cây trồng.

Đường kính ngang ngực ($D_{1,3}$) thông qua đo chu vi bằng thước dây sau đó quy ra đường kính, đơn vị tính cm, độ chính xác đến 0,1 cm.

Đường kính tán (D_t) đo bằng thước dây thông qua đo hình chiếu đường kính tán cây trên mặt đất hai chiều Đông - Tây, Nam - Bắc, đơn vị tính là m, độ chính xác đến 0,1 m.

Chiều cao cây (H_m) đo bằng thước đo cao (thước gỗ có chia vạch), đơn vị tính m, độ chính xác đến 0,1m.

2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Sử dụng phần mềm Excel, Statgraphics để xử lý thống kê.

- + Số trung bình mẫu được tính theo công thức:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

• Phương sai:

$$s = \pm \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

Khoảng sai đi đảm bảo (Least Significant Difference).

$$Lsd = Sed \times t_{0.05}(k)$$

Trong đó: Lsd là khoảng sai đi có ý nghĩa giữa các trung bình mẫu; Sed (Standard error difference) là sai tiêu chuẩn của các trung bình mẫu; $t_{0.05}(k)$ là giá trị t tra bảng ở mức xác suất có ý nghĩa 0,05 bậc tự do k.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Nghiên cứu nhân giống

3.1.1. Ảnh hưởng biện pháp xử lý đến tỷ lệ nảy mầm hạt giống

Hạt giống sau khi thu hái được loại bỏ tạp chất

Bảng 1. Tỷ lệ nảy mầm hạt Giáng hương trái theo nghiệm thức xử lý

Ngày	Số hạt nảy mầm sau ủ										Tổng	Tỷ lệ (%)
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
NT1	4	14	21	36	42	38	27	12	4	0	198	66,0
NT2	9	21	32	48	54	37	32	22	8	2	265	88,3
NT3	8	24	28	15	61	41	29	15	7	0	259	86,3
NT4	3	8	8		18	15	6	0	0	0	67	22,3
Trung bình	6,0	16,8	24,4	41,8	43,8	32,8	23,5	12,3	4,8	0,5	197,3	65,8
Fpr	0,001	0,021	0,008	0,001	0,02	0,02	0,015	0,01	0,01	0,01		



Hình 4. Hạt Giáng hương trái to nảy mầm tại luống

3.1.2. Ảnh hưởng tỷ lệ che sáng đến sinh trưởng cây con giai đoạn vườn ươm

Kết quả đánh giá sinh trưởng cây Giáng hương trái to giai đoạn 6 tháng tuổi tại vườn ươm cho thấy tỷ lệ che sáng khác nhau đã ảnh hưởng đến chiều cao, đường kính gốc và chất lượng cây loại A rõ rệt ($F_{pr} < 0,05$), còn chỉ tiêu số lá/cây không khác nhau rõ rệt

(canh, lá, canh,...), đem xử lý theo 4 nghiệm thức: ngâm nước thường 12 giờ (NT1), ngâm nước thường 24 giờ (NT2), ngâm nước ấm 60°C trong 1 giờ (NT3), ngâm nước sôi 1 phút (NT4). Kết quả cho thấy tỷ lệ nảy mầm theo các ngày theo dõi khác biệt rõ rệt theo thống kê ($F < 0,05$), nghiệm thức xử lý ngâm nước sôi 1 phút (NT4) cho tỷ lệ nảy mầm thấp nhất (22,3%), đồng thời kết thúc nảy mầm cũng sớm hơn so với các nghiệm thức còn lại. Nghiệm thức ngâm nước thường 24 giờ (NT2) và ngâm nước ấm 60°C trong 1 giờ (NT3) có tỷ lệ nảy mầm tương đương nhau, đạt lần lượt 88,3 và 86,3%, kết quả nghiên cứu này cũng phù hợp với nghiên cứu của Hà Thị Mùng (2011) [10]. Joker (2009) [6] cũng cho rằng hạt bắt đầu nảy mầm sau 5 ngày ủ và có thể đạt tỷ lệ 70% sau hai tuần, thí nghiệm này có tỷ lệ nảy mầm tương đương tác giả Daw Mu Mu Aung *et al.* (2001) [2], nhưng cao hơn 18,3% so với kết quả của tác giả Joker (2009) [6]; bên cạnh đó thì nảy mầm hạt Giáng hương trái to đạt ở ngày thứ 9 khi số hạt nảy mầm tới 61 hạt trong tổng số 300 hạt thí nghiệm ở nghiệm thức NT3.

($F_{pr} > 0,05$). Nghiệm thức che 50% ánh sáng tự nhiên có sinh trưởng chiều cao, đường kính tốt nhất lần lượt là 42,7 cm và 6,2 mm, đồng thời khác biệt rõ rệt với nghiệm thức che 75% và nghiệm thức không che sáng; kế tiếp là nghiệm thức che 25% ánh sáng cho chiều cao 38,8 cm, đường kính gốc 5,8 mm; tỷ lệ sống các nghiệm thức đều đạt 100%. So với nghiên cứu của Hà Thị Mùng (2007) [8] tại Vườn Quốc gia Yok Don, che sáng 25-50% là phù hợp với sinh trưởng cây con giai đoạn này, tuy nhiên tỷ lệ sống khá thấp, chỉ đạt 87-91%; điều này có thể do cường độ ánh sáng, thời gian chiếu sáng của hai vùng Đông Nam bộ và Tây Nguyên khác nhau. Như vậy, kết quả nghiên cứu che sáng cho cây Giáng hương trái to giai đoạn vườn ươm 6 tháng tuổi tại Trảng Bom, Đồng Nai có sinh trưởng tốt nhất là nghiệm thức che 50% ánh sáng tự nhiên.

Bảng 2. Ảnh hưởng tỷ lệ che sáng đến sinh trưởng cây 6 tháng tuổi

Công thức	H _{vn} (cm)		D ₀ (mm)		Số lá/cây		Phân loại (%)			Tỷ lệ sống (%)
	TB	CV%	TB	CV%	TB	CV%	A	B	C	
Không che	23,5	13,5	4,6	14,6	5,4	16,9	75	16	9	100
Che 25%	38,8	16,4	5,8	13,7	6,7	17,3	84	12	4	100
Che 50%	42,7	15,6	6,2	12,6	7,3	15,6	92	7	1	100
Che 75%	31,6	14,9	5,5	14,5	6,9	14,3	86	10	4	100
Trung bình	34,2	15,1	5,5	13,9	6,6	16,0	84,3	11,3	4,5	100
Fpr	<0,001		<0,01		0,62		0,01			
Lsd	6,1		0,6							

Bảng 3. Ảnh hưởng tỷ lệ che sáng đến sinh trưởng cây 12 tháng tuổi

Công thức	H _{vn} (cm)		D ₀ (mm)		Số lá/cây		Phân loại (%)			Tỷ lệ sống (%)
	TB	CV%	TB	CV%	TB	CV%	A	B	C	
Không che	73,2	18,4	11,7	19,8	8,3	27,4	82	13	5	100
Che 25%	98,7	17,9	14,8	20,3	8,5	23,8	92	7	1	100
Che 50%	56,8	20,5	9,4	17,9	7,2	24,7	85	12	3	100
Che 75%	43,1	21,8	8,8	18,5	6,8	28,4	84	14	2	100
Trung bình	68	19,7	11,2	19,1	7,7	26,1	85,8	11,5	2,8	100
Fpr	<0,001		<0,001		0,07		0,29			
Lsd	14,8		1,4		0,7					

Kết quả đánh giá sinh trưởng cây Giáng hương trái to giai đoạn 12 tháng tuổi tại vườn ươm cho thấy tỷ lệ che sáng khác nhau đã ảnh hưởng đến chiều cao và đường kính gốc rễ rệt (Fpr < 0,05), còn chỉ tiêu số lá/cây và chất lượng cây loại A không khác nhau rõ rệt (Fpr > 0,05). Nghiệm thức che 25% ánh sáng tự nhiên có sinh trưởng chiều cao, đường kính tốt nhất lần lượt là 98,7 cm và 14,8 mm, đồng thời khác biệt rõ rệt với các nghiệm thức còn lại; kế tiếp là nghiệm thức không che sáng, che 50% và thấp nhất là nghiệm thức che 75% ánh sáng tự nhiên. Xu hướng sinh trưởng chuyển dần sang nghiệm thức che sáng thấp phù hợp với kết quả nghiên cứu cho đối tượng này tại Tây Nguyên trong giai đoạn 6-9 tháng tuổi công thức che 25% ánh sáng cho sinh trưởng đường kính và chiều cao lớn nhất (Hà Thị Mùng, 2007) [8]. còn nghiên cứu ngoài nước cũng cho thấy cây con tại vườn ươm cần che sáng trong thời kỳ đầu trước khi phục vụ trồng rừng (Joker, 2000) [6]. Như vậy, kết quả nghiên cứu che sáng cho cây Giáng hương trái to giai đoạn vườn ươm 12 tháng tuổi có sinh trưởng khác so với giai đoạn 6 tháng tuổi; ở giai đoạn 12 tháng tuổi cây Giáng hương trái to thích ứng với ánh

sáng nhiều hơn nên nghiệm thức che sáng ít cho cây sinh trưởng tốt hơn; do đó, khi cây con lớn cần giảm dần mức che sáng, tiến tới bỏ hoàn toàn lưới che đảm bảo cho cây sinh trưởng bình thường.



Hình 5. Cây Giáng hương trái to 12 tháng tuổi

3.2. Ảnh hưởng phương thức trồng đến sinh trưởng Giáng hương trái to

Thí nghiệm trồng Giáng hương trái to được xây dựng tại lô số 1, khoảnh 1, tiểu khu 152 Khu BTTN - Văn hóa Đồng Nai, thời điểm trồng tháng 5/2017. Số liệu đánh giá sinh trưởng thực hiện khi Giáng hương trái to đạt 30 tháng tuổi được thể hiện ở bảng 4.

Bảng 4. Ảnh hưởng biện pháp trồng đến sinh trưởng Giáng hương trai to

Nghe-m thực	Lap	D ₁		H ₁		D ₂		Số canh		Tỷ lệ sống (%)
		TB	CV%	TB	CV%	TB	CV%	TB	CV%	
NT1	1	3,8	25,7	3,4	28,3	2,1	28,0	1,4	33,2	97,1
NT1	2	3,8	25,4	3,5	26,6	2,0	26,5	1,5	31,8	96,8
NT1	3	3,4	25,3	3,3	27,8	1,8	28,1	1,4	34,6	97,3
NT1	4	4,1	23,3	3,9	23,1	2,2	26,9	1,6	33,6	96,3
TB NT1		3,8	24,9	3,5	26,5	2,0	27,4	1,5	33,3	96,9
NT2	1	4,8	24,2	4,2	19,8	2,5	25,8	1,8	33,8	95,8
NT2	2	4,8	23,9	4,2	21,6	2,6	28,8	1,7	26,9	97,2
NT2	3	4,6	24,8	3,8	24,9	2,5	28,2	1,7	31,2	96,4
NT2	4	4,6	22,9	4,2	17,4	2,4	23,7	1,9	29,8	98,1
TB NT2		4,7	24,5	4,1	20,9	2,5	26,6	1,8	30,4	96,9
NT3	1	4,4	24,7	3,7	24,5	2,3	26,0	1,5	30,4	95,8
NT3	2	4,5	24,9	3,9	23,5	2,5	23,8	1,4	34,9	96,4
NT3	3	4,3	22,9	3,9	22,4	2,3	27,2	1,8	30,7	96,8
NT3	4	4,3	25,0	3,9	22,3	2,4	26,8	1,6	31,8	97,2
TB NT3		4,4	24,4	3,9	23,2	2,4	26,0	1,6	32,0	96,6
Trung bình		4,3	24,6	3,8	23,5	2,3	26,7	1,6	31,9	96,8
F ₀₅		0,0008		0,009		0,003		0,03		0,77
Lsd		0,29		0,29		0,21		0,22		

3.2.1. Sinh trưởng về đường kính ngang ngực (D₁)

Kết quả phân tích thống kê sinh trưởng về đường kính ngang ngực cây Giáng hương trai to cho thấy ba nghiệm thức trồng: thuần loài (NT1), hỗn giao với Sao đen (NT2), bổ sung trên rừng nghèo (NT3) có đường kính ngang ngực khác nhau rõ rệt ($F_{pr} < 0,05$). Nghiệm thức NT2 có đường kính lớn nhất, đạt 4,7 cm vượt 0,9 cm so với nghiệm thức kém nhất (NT1, đạt 3,8 cm), vượt so với trung bình thí nghiệm 0,4 cm. Xếp theo thứ tự NT2 tốt nhất, kế đến là NT3, cuối cùng là NT1; tăng trưởng bình quân năm của nghiệm thức trồng hỗn giao với Sao đen (NT2) đạt 2,1 cm/năm. Kết quả tăng trưởng đường kính ở thí nghiệm này vượt so với thí nghiệm trồng Giáng hương trai to hỗn giao với cây bản địa tại Vườn Quốc gia Yok Don (0,4 cm/năm) [16], vượt thí nghiệm tại khu vực miền Trung 0,7 cm/năm [15]. Trong khi đó, ở Lào và Campuchia rừng trồng Giáng hương trai to đạt tăng trưởng bình quân đường kính từ 0,84-1,2 cm/năm [1], [7], [12] cũng thấp hơn so với thí nghiệm trồng tại Khu BTN - Văn hóa Đồng Nai.

3.2.2. Sinh trưởng về chiều cao cây (H_{1m})

Kết quả phân tích thống kê sinh trưởng về chiều cao cây Giáng hương trai to cho thấy tương tự như sinh trưởng về đường kính, ba nghiệm thức trồng: thuần loài (NT1), hỗn giao với Sao đen (NT2), bổ sung trên rừng nghèo (NT3) có chiều cao cây khác nhau rõ rệt ($F_{pr} < 0,05$) giữa NT1 với NT2, giữa NT1 với NT3, còn giữa NT2 và NT3 không khác nhau. Nghiệm thức NT2 có chiều cao lớn nhất, đạt 4,1 m vượt 0,6 m so với nghiệm thức kém nhất (NT1, đạt 3,5 m), vượt so với trung bình thí nghiệm 0,3 m. Xếp theo thứ tự NT2 tốt nhất, kế đến là NT3, cuối cùng là NT1; tăng trưởng bình quân năm của nghiệm thức trồng hỗn giao với Sao đen (NT2) đạt 1,8 m/năm, kết quả tăng trưởng chiều cao này vượt so với trồng Giáng hương trai to tại khu vực Tây Nguyên (0,4 - 0,5 m/năm) [8], [16], khu vực miền Trung 0,38 - 0,42 m/năm [9], [15]. Trong khi đó, ở Lào và Campuchia tăng trưởng bình quân chiều cao từ 0,62-1,5 m/năm [1], [12] cũng thấp hơn so với thí nghiệm trồng tại Khu BTN - Văn hóa Đồng Nai; tuy nhiên, kết quả này thấp hơn so với nghiên cứu của Joker (2000) [6], tại Burma năm đầu chiều

cao Giang hương trái to đạt 0,6-1,2 m, năm thứ hai đạt 1,2-2,1m.

3.2.3. Sinh trưởng về đường kính tán (D)

Ngoài hai chỉ tiêu sinh trưởng quan trọng là đường kính ngang ngực và chiều cao cây thì tán cây có mối quan hệ chặt chẽ với khả năng hấp thụ ánh sáng của cây đặc biệt trong giai đoạn cây còn nhỏ tuổi, nhu cầu quang hợp mạnh; do vậy, nghiên cứu chỉ tiêu đường kính tán cây Giáng hương trái to cùng góp phần đánh giá khả năng sinh trưởng của các phương thức trồng trên mô hình thí nghiệm. Kết quả phân tích thống kê sinh trưởng về đường kính tán cây Giáng hương trái to cho thấy tương tự như sinh trưởng về đường kính, chiều cao tức là ba nghiệm thức trồng: thuần loài (NT1), hỗn giao với Sao đen (NT2), bổ sung trên rừng nghèo (NT3) có đường kính tán khác nhau rõ rệt ($F_{pr} < 0,05$) giữa NT1 với NT2 và NT3; còn giữa NT2 và NT3 không khác nhau rõ rệt. Nghiệm thức NT2 đường kính tán lớn nhất, đạt trung bình 2,5 m vượt 0,5 m so với nghiệm thức kém nhất (NT1, đạt 2,0 m), vượt so với trung bình trung toàn thí nghiệm 0,2 m. Xếp theo thứ tự NT2 tốt nhất, kế đến là NT3 (2,4 m), cuối cùng là NT1; tăng trưởng bình quân năm của nghiệm thức trồng hỗn giao với Sao đen (NT2) đạt 1,1 m/năm.

3.2.4. Đánh giá về tỷ lệ sống (%)

Tỷ lệ sống cây trồng phản ánh một phần mức độ thành công của mô hình, kết quả đánh giá tỷ lệ sống cây Giáng hương trái to trên 3 nghiệm thức trồng tại Khu BTTN - Văn hóa Đồng Nai cho thấy cả ba nghiệm thức đều có tỷ lệ cây sống cao (trên 96%) và không có sự khác biệt nhau theo thống kê. So với kết quả của một số nghiên cứu khác, mô hình trồng Giáng hương trái to tại đây có tỷ lệ sống cao hơn hẳn, chẳng hạn như tại khu vực Tây Nguyên 68-87% [8], [9], [14], tại miền Trung 70-81% [15], tại An Giang 80% [4], tại Thái Lan 66% [7]. Như vậy, ngoài ảnh hưởng của điều kiện khí hậu, thổ nhưỡng nơi trồng Giáng hương trái to việc sử dụng biện pháp kỹ thuật tác động phù hợp là quan trọng ảnh hưởng đến tỷ lệ sống cũng như khả năng sinh trưởng của cây.

4. KẾT LUẬN

- Hạt Giáng hương trái to cần xử lý ngâm nước thường 24 giờ hoặc ngâm nước ấm 60°C trong 1 giờ sẽ cho tỷ lệ hạt nảy mầm cao nhất.

- Tại vườn ươm, trong 6 tháng đầu cây con cần che 50% ánh sáng tự nhiên, sau đó giảm dần tỷ lệ che sáng còn 25% ở 12 tháng tuổi là phù hợp.

- Thí nghiệm trồng Giáng hương trái to đều có tỷ lệ sống cao trên 96%, phương thức trồng hỗn giao với Sao đen mật độ 625 cây/ha cho sinh trưởng đường kính ngang ngực, chiều cao cây, đường kính tán tốt nhất; tuy nhiên cũng cần có biện pháp kỹ thuật làm sinh tác động đến số lượng cành có đường kính lớn của cây Giáng hương trái to.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bounpasaxay Khamphoumi, 2015. *Stand growth and species diversity of indigenous plantation in Namxuang Forestry Research Center*. Naxaythong district Vientiane capital, Lao PDR. Master of Science, 64 pages.
2. Daw Mu Mu Aung et al., 2001. *Variation Studies of Different Pterocarpus Species Recorded in Myanmar*. Forest Research Institute. Leaflet No. (3), 36 pages.
3. Phạm Hoàng Hộ, 2003. *Cây cỏ Việt Nam*. Nhà xuất bản Trẻ. Hà Nội, trang 889.
4. Bành Thanh Hùng, 2005. *Giáng hương trái to tại An Giang*. Chi cục Kiểm lâm An Giang.
5. IUCN red list categories and criteria, 2012.
6. Joker, 2000. *Pterocarpus macrocarpus* Kurz. International Institute of Tropical Forestry, 3 papers.
7. Koichi Kamo et al., 2008. *Biomass and dry matter production in planted forests and an adjacent secondary forest in the grassland area of Sakaerat, Northeastern Thailand*. Tropics vol 17 (3). Page 211-227.
8. Hà Thị Mùng, 2007. *Bước đầu nghiên cứu khả năng di truyền từ cây mẹ đến hậu thế loài Giáng hương trái to ở vườn ươm và hai năm đầu rừng trồng tại Đắk Lắk*. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp, số 1, 2007.
9. Hà Thị Mùng, 2010. *Nghiên cứu một số đặc điểm sinh lý, sinh thái một số loài cây lá rộng bản địa làm cơ sở cho việc gây trồng rừng*. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp, số 2, 2010.
10. Hà Thị Mùng, 2011. *Kết quả nghiên cứu một số đặc điểm sinh lý, sinh thái cây Giáng hương*. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp, số 3/2011, trang 126-131.

11. Nghị định 06/2019/NĐ-CP ngày 22/1/2019 của Chính phủ 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.

12. Nom Narong and Kim Sobon, 2014. *Review of biological and silvicultural characteristics of timber trees planted in Cambodia*, page 50-54

13. Sách Đỏ Việt Nam, 2007. Phần II. Thực vật. Nhà xuất bản Khoa học Tự nhiên và Công nghệ.

14. Phạm Thanh Trang, Nguyễn Thị Thu, Hoàng Thanh Lương, 2017. *Plant diversity of Quang Truc forest in Dak Nong province, Vietnam*. Journal of Forestry Science and Technology No.2-2017.

15. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam – Cơ quan Hợp tác Quốc tế Nhật Bản, 2002. *Sử dụng cây bản địa vào trồng rừng ở Việt Nam*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.

16. Vườn Quốc gia Yok Don, 2007. *Báo cáo kết quả nghiên cứu khoa học 2006-2007*. 30 trang.

THE RESULTS OF INITIAL RESEARCH ON GERMINATING AND PLANTING *Pterocarpus macrocarpus* Kurz IN DONG NAI CULTURE AND NATURE RESERVE

Tran Huu Bien¹, Nguyen Hanh Tam²

Southeastern Forest Research and Experimental Center

Vietnam Forestry University – Dong Nai Branch

Summary

The research of germinating of *Pterocarpus macrocarpus* Kurz showed that the seeds were suitable for soaking 24 h (88.3% germination rate) or soaking 1h in warm water (60°C) (86.3% germination rate); in nursery, the seedling should be in 50% shading rate at 6 months old, should be in 25% shading rate at 12 months old, that were 98.7 cm in height, 14.8 mm in diameter; the plantation in Dong Nai Culture and Nature Reserve at 30 months old were over 96% survival rate, the treatment of mixture with *Hopea odorata* at 625 tree/ha density were the breast diameter, height of tree, canopy diameter in the best; after that was poor forest enrichment treatment; and the end was pure plantation treatment.

Keywords: *Plantation, Pterocarpus macrocarpus* Kurz, seedling.

Người phản biện: PGS.TS. Đặng Thái Dương

Ngày nhận bài: 15/10/2019

Ngày thông qua phản biện: 15/11/2019

Ngày duyệt đăng: 22/11/2019