

NGHIÊN CỨU MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM LÂM HỌC VÀ BIỆN PHÁP KỸ THUẬT TRỒNG RỪNG SẤU TÍA (*Sandoricum indicum* Cav) NHẪM CUNG CẤP GỖ LỚN TẠI VÙNG ĐÔNG NAM BỘ

Nguyễn Kiên Cường, Đỗ Thị Ngọc Hà, Kiều Phương Anh
Trung tâm Nghiên cứu Thực nghiệm Lâm nghiệp Đông Nam Bộ

TÓM TẮT

Bài báo giới thiệu kết quả nghiên cứu về phân bố, kỹ thuật gieo ươm và kỹ thuật trồng rừng Sấu tía (*Sandoricum indicum* Cav) tại vùng Đông Nam Bộ. Về phân bố, Sấu tía mọc tự nhiên ở tất cả các rừng tự nhiên vùng Đông Nam Bộ và được trồng phân tán trong các vườn sưu tập thực vật. Kết quả nghiên cứu gieo ươm cho thấy, hạt giống cần được gieo ươm ngay sau khi thu hái. Phương pháp bảo quản hạt tốt nhất là bảo quản lạnh ở nhiệt độ 4°C, sẽ có thời gian bảo quản tối đa được 5 tháng với tỷ lệ nảy mầm còn 15%. Phương pháp xử lý hạt bằng ngâm trong nước ở nhiệt độ thông thường (22°C) 24 giờ cho tỷ lệ nảy mầm tốt nhất. Gieo ươm tạo cây con với hỗn hợp ruột bầu 50% đất + 40% xơ dừa + 10% phân hữu cơ vi sinh và không che sáng cho kết quả tốt nhất sau 11 tháng gieo ươm. Về trồng rừng, sau 3 năm tỷ lệ sống ở tất cả các công thức thí nghiệm đạt trên 96%. Sinh trưởng đường kính ($D_{1.3}$) và chiều cao vút ngọn (H_{vn}) đạt lần lượt là 12cm và 8,3m; tăng trưởng bình quân ($D_{1.3}$) và (H_{vn}) đạt lần lượt là 4 cm/năm, 2,8 m/năm. Ở tuổi này, mật độ đã ảnh hưởng đến sinh trưởng của Sấu tía: mật độ 833 cây/ha là thích hợp nhất. Bón lót 300g NPK(16:16:8) và 150g phân hữu cơ vi sinh cho cây sinh trưởng tốt nhất. Trồng hỗn giao với Sao đen sinh trưởng kém hơn so với trồng thuần loài. Với khả năng thích nghi cao và sinh trưởng nhanh Sấu tía có nhiều tiềm năng để trồng rừng sản xuất gỗ lớn.

Từ khóa: Sấu tía, gỗ lớn,
Đông Nam Bộ

Silvicultural characteristics and planting techniques of *Sandoricum indicum* Cav for sawlog production in Southeastern Vietnam

This paper presents research results on the natural distribution, seedling production and planting techniques of *Sandoricum indicum* Cav in the Southeast region Vietnam. *Sandoricum indicum* naturally grows in natural forests Southeast Vietnam and was planted scatteredly as urban trees, in several arboretum and botanical garden. For seedling production, seeds should be sown immediately after harvest nursery. The best method of seed storage is storing in cold storage at a temperature of 4°C, which can retain seed longevity up to 5 months with 15% of germination rate. The best germination method is immersion in water at normal temperature (22°C) for 24 hours. Seedling growth rate at 11 month - old is highest in the mixed potting substrate of 50% soil + 40% coconut fiber + 10% bio - fertilizer and without shading. Planting trial results show that, at 3 year - old, survival rates in all treatments were over 96%. Tree diameter (DBH) and total height (H_{vn}) growth reached 12 cm and 8.3m, respectively;

Keywords: *Sandoricum indicum* Cav, sawlog, Southeastern

Annual DBH and H_{vn} increment were 4cm and 2.8 m/year. At this age, the planting space has affected the growth of *S. indicum*; planting density of 833 trees/ha performed most appropriate. Applying 150g NPK + 300g bio-fertilizer at planting show the highest growth rate. Growth rate of *S. indicum* in the mixture of *S. indicum* + *Hopea odorata* was lower than in pure planting of *Sandoricum indicum*. With highly adaptable to the site conditions in Southeast Vietnam and rapid growth ability, *S. indicum* is a potential species for sawlog production.

I. MỞ ĐẦU

Sấu tía là cây gỗ lớn sinh trưởng nhanh thuộc họ Xoan (Meliaceae). Tại Việt Nam cây phân bố ở các tỉnh phía Nam từ Kon Tum, Quảng Nam trở vào ở độ cao dưới 1000m. Sấu tía là cây ưa sáng chịu hạn tốt, gỗ màu nâu hồng, tỷ trọng 0,55, được dùng đóng đồ gia dụng và trang trí nội thất. Kết quả nghiên cứu phân bố cho thấy Sấu tía mọc tự nhiên dọc đường và ven suối, sinh trưởng tốt và tham gia vào tầng tán chính của rừng, đường kính $D_{1,3}$ đạt tới 120cm và chiều cao H_{vn} tới 32m. Điều tra về gây trồng phân tán cây Sấu tía tại một số nơi cho thấy, tại Thảo Cầm Viên - Sài Gòn có 5 cây có đường kính ($D_{1,3}$) 97cm, chiều cao vút ngọn (H_{vn}) 25m và chiều cao dưới cành (H_{dc}) 15m, tại vườn thực vật Trảng Bom - Đồng Nai với số lượng 10 cây trồng từ năm 1965 có $D_{1,3}$ 55cm, H_{vn} 24m và H_{dc} 16m, tại Bàu Bàng - Bình Dương còn khoảng 35 cây trồng năm 2001, đến nay sinh trưởng đạt $D_{1,3} = 24$ cm, $H_{vn} = 21$ m và $H_{dc} = 14$ m, tỷ lệ cây sống 93% sau 14 năm trồng, thân cây thẳng, đơn trục tròn đều phù hợp với gỗ lớn, cây không bị sâu bệnh hại. Một số kết quả nghiên cứu bước đầu về cây Sấu tía cho thấy đây là loài cây bản địa gỗ lớn mọc nhanh có giá trị. Xuất phát từ thực tiễn đó cần nghiên cứu gây trồng và phát triển loài cây này.

II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nghiên cứu đặc điểm hình thái, vật hậu và phân bố của Sấu tía

Kế thừa tài liệu (Phạm Hoàng Hộ, 2000) và điều tra hiện trường trên 4 địa điểm nghiên cứu là Vườn thực vật Trảng Bom - Đồng Nai, Khu bảo tồn Thiên nhiên Văn hóa Đồng Nai - Vĩnh Cửu - Đồng Nai, Vườn thực vật Bàu Bàng - Bình Dương và Rừng phòng hộ Tân Phú - Định Quán - Đồng Nai. Tại mỗi địa điểm chọn 3 cây tiêu chuẩn, mô tả đặc điểm hình thái và vật hậu. Chỉ tiêu quan sát bao gồm thời kỳ thay đổi lá, ra chồi, ra hoa, nở hoa, kết quả, quả chín, rơi rụng. Mô tả và chụp ảnh hình thái, kích thước lá, hoa, quả, hạt. Các chỉ tiêu vật hậu được theo dõi và đo đếm 30 ngày/lần trong 2 năm liên tục. Khảo sát và điều tra ô tiêu chuẩn tạm thời 2000m² (50 × 40m), thu thập các thông tin về $D_{1,3}$, H_{vn} , H_{dc} và D_t của toàn bộ cây có đường kính tại vị trí 1,3m từ 8cm trở lên trong các ô tiêu chuẩn.

2.2. Thu hái quả, chế biến, bảo quản và xử lý hạt giống

Thu hái quả, sơ chế loại bỏ tạp chất, ủ quả trong bao tải gai trong thời gian 60 giờ, tách hạt và rửa sạch. Các thí nghiệm bao gồm:

Thí nghiệm bảo quản hạt: 3 công thức: CT1: Bảo quản lạnh ở nhiệt độ 4°C, CT2: Nhiệt độ 10°C và Đối chứng (ĐC) hạt phơi khô ở nhiệt độ không khí trong nhà (24°C).

Thí nghiệm xử lý hạt giống: 4 công thức: CT1: Ngâm nước ở nhiệt độ thông thường (khoảng 22°C) trong thời gian 12 giờ, CT2: Ngâm nước ở nhiệt độ thông thường trong 24 giờ, CT3: Ngâm trong nước ấm 60°C cho đến nhiệt độ thông thường trong 12 giờ và CT4: Ngâm trong nước ấm 40°C cho đến nhiệt độ nước thông thường trong 12 giờ, ĐC: Không ngâm hạt. Các thí nghiệm bố trí lặp lại 3 lần, 100 hạt/công thức/lặp. Chỉ tiêu theo dõi: số hạt nảy mầm, thể nảy mầm và tỷ lệ nảy mầm. Định kỳ 30 ngày/lần kiểm nghiệm.

2.3. Nghiên cứu kỹ thuật gieo ươm Sấu tía

Thí nghiệm che sáng: 4 công thức thí nghiệm: CT1 không che sáng, CT2 che 25%, CT3 che 50% và CT4 che 75% ánh sáng.

Thí nghiệm thành phần hỗn hợp ruột bầu: Cây con ươm trong túi bầu, hỗn hợp ruột bầu gồm đất (Đ) + xơ dừa (XD) + phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh (PVSSG) với các tỉ lệ khác nhau, gồm 4 công thức: CT1 100% Đ, CT2: 70% Đ + 20% XD + 10% PVSSG, CT3: 60% Đ + 30% XD + 10% PVSSG và CT4: 50% Đ + 40% XD + 10% PVSSG.

Các thí nghiệm với 4 lần lặp lại, 50 cây/1 lần lặp, theo dõi thí nghiệm trong 11 tháng, định kỳ 2 tháng thu thập số liệu sinh trưởng đường kính gốc (D_{00} ; mm), chiều cao (H; cm) và tỷ lệ sống (%). Chế độ chăm sóc: tưới nước 02 lần/ngày vào buổi sáng và chiều, làm cỏ phá váng 10 ngày/lần, phun thuốc bảo vệ thực vật khi có dấu hiệu sâu bệnh.

2.4. Nghiên cứu kỹ thuật trồng rừng Sấu tía

Các thí nghiệm được trồng trên đất Feralit nâu đỏ phát triển trên đá mẹ Granit có pha cát lớp mặt, vị trí sườn đồi dốc nhẹ, hướng Đông tại lô c khoảnh 12 tiểu khu 577 thuộc xã Hà Lâm

huyện Đạ Huoai tỉnh Lâm Đồng. Thời gian trồng vào tháng 6 năm 2012. Các thí nghiệm bao gồm:

Thí nghiệm mật độ trồng: 3 công thức: CT1: 833 cây/ha (4m × 3m), CT2: 667 cây/ha (5m × 3m) và CT3: 556 cây/ha (6m × 3m), bón lót 150 g NPK Bình Điền (16:16:8) + 300 g phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh/hố.

Thí nghiệm bón phân: 7 công thức với hàm lượng 2 loại phân bón NPK Bình Điền (16:16:8) và phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh (PVSSG) khác nhau: CT1: 150g NPK (16:16:8) + 200g PVSSG/hố, CT2: 150g NPK (16:16:8) + 300g PVSSG/hố, CT3: 150g NPK (16:16:8) + 400g PVSSG/hố, CT4: 100g NPK (16:16:8) + 150g PVSSG/hố, CT5: 200g NPK (16:16:8) + 150g PVSSG/hố, CT6: 300g NPK (16:16:8) + 150g PVSSG/hố và CT7: ĐC (không bón phân); mật độ trồng 833 cây/ha (4m × 3m).

Thí nghiệm trồng rừng hỗn giao: 2 công thức: CT1 trồng thuần loài Sấu tía và CT2 trồng hỗn giao với Sao đen (*Hopea odorata*) tỷ lệ 1:1, các công thức có mật độ trồng 833 cây/ha (4m × 3m), bón lót 150g NPK Bình Điền (16:16:8) + 300g phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh/hố.

Tất cả các thí nghiệm trồng rừng bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ 3 lần lặp lại, sử dụng cây con đem trồng 12 tháng tuổi có H_{vn} = 110 - 130cm; D_o = 0,9 - 1,2cm. Các biện pháp kỹ thuật dùng chung bao gồm: phát dọn thực bì toàn diện, cuốc hố 40 × 40 × 40cm, hàng năm chăm sóc, xới cỏ, vun gốc, bón thúc 200 g/gốc phân NPK Bình Điền (16:16:8) (trừ thí nghiệm bón phân).

Thu thập số liệu hàng năm, gồm D_{1,3} (cm), H_{vn} (m) và tỷ lệ sống (%); thí nghiệm mật độ trồng đo thêm chỉ tiêu đường kính tán D_t (m).

2.5. Xử lý số liệu

Xử lý số liệu bằng phần mềm Excel và Statgraphics. Chỉ tiêu tính toán: Giá trị trung bình của các chỉ tiêu điều tra, phân tích phương sai một nhân tố.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm hình thái, vật hậu và phân bố của Sấu tía

a) Hình thái

Thân cây: Gỗ lớn, cao tới 32m và đường kính ngang ngực có cây đạt tới 120cm, thân thẳng tròn đều phía trên và có 3 - 5 bạnh vè, tán dày hình tháp, màu xanh đậm, vỏ cây màu xám bạc, gỗ màu hồng nhạt, hình dáng cây đẹp được trồng làm cây bóng mát.

Lá cây: Lá kép hình e líp 3 lá chét cuống dài từ 2 - 3cm, cuống chung dài từ 10 - 15cm, 2 lá dưới mọc đối và lá còn lại mọc ở giữa, đỉnh nhọn có 10 đôi gân, phần cành non và mặt dưới

lá có lông mềm mặt trên nhẵn, lá non màu hồng nhạt lá trưởng thành màu xanh đậm và chuyển màu đỏ khi già, cây rụng lá mùa khô.

Hoa: Màu vàng, hoa cụm chùm với nhiều xim mang hoa, cánh dài hợp có lông, 5 răng tròn, cánh thuôn có 5 tròng ngoài có lông trong đỉnh lõm. Nhị 10 hợp thành ống, bao phấn hình trái xoan đỉnh nhọn triển nhẵn, bầu hơi phồng vòi hình trụ, núm 5 răng, cây ra hoa vào tháng 3.

Quả: Quả hạch hình cầu có lông, khi nhỏ màu xanh, chín màu vàng tươi, đường kính quả từ 3 - 4cm, khoảng 21 - 27 quả 1 kg; quả chín tháng 5, quả ăn được, sử dụng dưới hình thức ăn tươi, chế biến si rô, mứt kẹo, trong quả có từ 3 - 5 hạt.

Hạt: Hạt hình e líp dẹt về 2 đầu, màu vàng nhạt, trọng lượng 1kg từ 600 - 630 hạt.

b) Vật hậu

Bảng 1. Các đặc điểm vật hậu của Sấu tía tại vùng Đông Nam Bộ

| Các đặc điểm | | Thời gian |
|--------------------|---|-------------------------------|
| Bộ phận sinh dưỡng | Thời kỳ rụng lá | Tháng 12 đến tháng 2 năm sau |
| | Thời kỳ ra chồi | Giữa tháng 2 đến giữa tháng 3 |
| | Thời kỳ ra lá non | Cuối tháng 2 đến cuối tháng 3 |
| Bộ phận sinh sản | Thời kỳ ra nụ | Cuối tháng 2 đến cuối tháng 3 |
| | Thời kỳ ra hoa | Đầu tháng 3 đến giữa tháng 4 |
| | Thời kỳ ra quả | Giữa tháng 3 đến giữa tháng 4 |
| | Thời kỳ quả chín (thu hoạch quả, hạt giống) | Cuối tháng 4 đến cuối tháng 6 |

c) Phân bố:

Sấu tía phân bố theo cụm ven các đường và ven các suối ở hầu hết các Khu Bảo tồn, Vườn Quốc gia của vùng Đông Nam Bộ như: Vườn Quốc gia Côn Đảo, Vườn Quốc gia Bù Gia Mập, Vườn Quốc gia Núi Chúa, Khu Bảo tồn Bình Châu - Phước Bửu; Khu di tích lịch sử Mã Đà, Rừng phòng hộ Tân Phú... Tại các

ô điều tra Sấu tía và các loài Sao đen, Cây, Dầu song nòng. Bằng lăng và Dầu rái là những loài cây ưu thế. Về gây trồng rừng Sấu tía chưa có mô hình trồng rừng tập trung mà chỉ được trồng làm cây bóng mát, cây cảnh quan và trồng sưu tập theo đám nhỏ, cây sinh trưởng và phát triển tốt trên các hiện trường gây trồng.

3.2. Thu hái chế biến và bảo quản hạt giống

Thu hái quả và chế biến hạt

Khoảng tháng 5 thu hái hạt bằng cách dọn sạch thảm thực vật dưới tán cây Sấu tía sau đó định kỳ 2 ngày tiến hành nhặt quả chín rơi xuống, ủ

quả trong bao tải gai thời gian 60 giờ để thịt quả chín nhũn, tách hạt khỏi phần thịt quả, dùng cát vàng chà sát để thịt quả bong khỏi phần hạt, dùng nước rửa sạch tạp chất, hong phơi hạt dưới ánh nắng nhẹ để hạt ráo nước.

Thí nghiệm bảo quản hạt giống

Bảng 2. Ảnh hưởng của phương pháp bảo quản hạt giống đến tỷ lệ nảy mầm của hạt Sấu tía

| C.thức | Tỷ lệ hạt nảy mầm theo thời gian (%) | | | | | | | | | | | Thế nảy mầm (%) | Tỷ lệ nảy mầm (%) |
|---------------------------------------|--------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------|-------------------|
| | 9 ngày | 10 ngày | 11 ngày | 12 ngày | 13 ngày | 14 ngày | 15 ngày | 16 ngày | 17 ngày | 18 ngày | 19 ngày | | |
| Thời gian bảo quản 30 ngày (1 tháng) | | | | | | | | | | | | | |
| CT1 | | 8 | 10 | 21 | 34 | 45 | 66 | 74 | 81 | 82 | | 21 | 82 |
| CT2 | 6 | 17 | 36 | 47 | 70 | 77 | 79 | 80 | 81 | | | 36 | 81 |
| ĐC | | | | | | 0 | | | | | | | 0 |
| Thời gian bảo quản 60 ngày (2 tháng) | | | | | | | | | | | | | |
| CT1 | | | 10 | 17 | 25 | 38 | 49 | 56 | 68 | 73 | 74 | 25 | 74 |
| CT2 | 12 | 18 | 34 | 39 | 46 | 52 | 53 | | | | | 18 | 53 |
| Thời gian bảo quản 90 ngày (3 tháng) | | | | | | | | | | | | | |
| CT1 | | | 7 | 15 | 26 | 36 | 43 | 48 | 52 | 53 | | 26 | 53 |
| CT2 | 6 | 14 | 17 | 21 | 28 | 29 | | | | | | 14 | 29 |
| Thời gian bảo quản 120 ngày (4 tháng) | | | | | | | | | | | | | |
| CT1 | | | 5 | 11 | 16 | 19 | 21 | 22 | | | | 11 | 22 |
| CT2 | 4 | 5 | 7 | 8 | | | | | | | | | 8 |
| Thời gian bảo quản 150 ngày (5 tháng) | | | | | | | | | | | | | |
| CT1 | | | 3 | 7 | 10 | 14 | 15 | | | | | | 15 |
| CT2 | | | | | | 0 | | | | | | | 0 |

Kết quả cho thấy, ở công thức ĐC100% hạt không nảy mầm sau 30 ngày bảo quản, chứng tỏ khi phơi hạt Sấu tía tới khô rồi tiến hành bảo quản cất trữ ở môi trường không khí trong nhà bình thường thì phôi của hạt đã bị chết. Hạt bảo quản ở 4°C (CT1) và 10°C (CT2) thời gian 30 ngày thì tỷ lệ nảy mầm ngang bằng nhau ở cả 2 CT bảo quản, với trên 80% số lượng hạt giống nảy mầm. Sau 60 ngày cất trữ tỷ lệ nảy mầm có sự chênh lệch khá lớn giữa các CT bảo quản, trong đó CT1 luôn có tỷ lệ nảy mầm cao hơn CT2 với các chỉ số tương

ứng là 74% và 53% hạt nảy mầm. Sau 90, 120 ngày bảo quản tỷ lệ nảy mầm của CT1 lần lượt là 53% và 22%, trong khi đó tỷ lệ nảy của công thức bảo quản 2 (CT2) giảm mạnh và chỉ còn 29% và 8% số lượng hạt nảy mầm. Tới thời gian hạt bảo quản 150 ngày thì CT1 chỉ còn có 15% số hạt nảy mầm và CT2 không còn hạt nảy mầm.

Từ đó cho thấy kết quả nghiên cứu bảo quản hạt ở 4°C là tốt nhất, thời gian bảo quản tối đa là 150 ngày (5 tháng) tỷ lệ hạt nảy mầm còn 15%.

Thí nghiệm xử lý hạt giống

Bảng 3. Ảnh hưởng của xử lý hạt giống đến tỷ lệ nảy mầm

| Công thức | Tỷ lệ hạt nảy mầm sau khi ủ theo thời gian (%) | | | | | | | | | | | Thế nảy mầm (%) | Tỷ lệ nảy mầm (%) |
|-----------|--|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------|-------------------|
| | 5 ngày | 6 ngày | 7 ngày | 8 ngày | 9 ngày | 10 ngày | 11 ngày | 12 ngày | 13 ngày | 14 ngày | 15 ngày | | |
| CT1 | | 13 | 33 | 49 | 63 | 73 | 82 | 89 | 94 | 96 | 97 | 49 | 97 |
| CT2 | 12 | 34 | 58 | 73 | 84 | 91 | 96 | 98 | | | | 58 | 98 |
| CT3 | | 13 | 33 | 52 | 66 | 75 | 80 | 84 | 86 | 87 | | 52 | 87 |
| CT4 | | 8 | 26 | 51 | 66 | 78 | 84 | 88 | 90 | 91 | | 51 | 91 |
| ĐC | | 10 | 23 | 43 | 61 | 72 | 81 | 88 | 92 | 95 | 96 | 43 | 96 |

Kết quả cho thấy, CT2 hạt nảy mầm sớm nhất và số ngày nảy mầm ngắn nhất; các công thức xử lý hạt còn lại bắt đầu nảy mầm sau 6 ngày ủ hạt và thời gian hạt nảy mầm kéo dài từ 9 đến 10 ngày. CT1, CT2, ĐC có tỷ lệ cao (lớn hơn 95%) ở CT3 và CT4 giảm đáng kể trong đó

CT3 thấp nhất (87%). Thế nảy mầm ở CT2 cao nhất (58%) sau đó đến CT3 (52%), CT4 (51%), CT1 (49%) và thấp nhất là công thức ĐC. Như vậy xử lý hạt Sấu tía nảy mầm tốt nhất là CT2.

3.3. Thí nghiệm ảnh hưởng của che sáng đến sinh trưởng cây con

Bảng 4. Sinh trưởng và tỷ lệ sống của cây con tại nghiên cứu che sáng

| CTTN | Tuổi cây (tháng) | | | | | | | | | | | | | | |
|------|---|------|------|------|-------|---------------------------------------|-------|-------|-------|-------|----------------|------|------|------|------|
| | 3 | 5 | 7 | 9 | 11 | 3 | 5 | 7 | 9 | 11 | 3 | 5 | 7 | 9 | 11 |
| | Chiều cao vút ngọn (H _{vn} : cm) | | | | | Đường kính gốc (D ₀₀ : mm) | | | | | Tỷ lệ sống (%) | | | | |
| CT1 | 24,4 | 37,1 | 58,6 | 89,1 | 126,2 | 4,0 | 5,5 | 7,0 | 8,3 | 11,0 | 93,7 | 91,3 | 89,9 | 88,4 | 87,1 |
| CT2 | 28,3 | 46,9 | 62,2 | 82,6 | 113,3 | 3,3 | 4,5 | 5,8 | 7,8 | 10,0 | 96,8 | 96,2 | 95,5 | 94,9 | 93,8 |
| CT3 | 33,9 | 62,1 | 79,7 | 80,5 | 97,1 | 3,3 | 4,3 | 5,5 | 7,0 | 9,3 | 96,6 | 95,7 | 94,6 | 93,2 | 91,5 |
| CT4 | 38,1 | 53,3 | 66,6 | 76,2 | 93,0 | 3,3 | 4,3 | 5,3 | 6,5 | 8,5 | 96,0 | 94,4 | 93,1 | 91,4 | 90,0 |
| Fpr | > 0,001 | | | | | 0,246 | 0,019 | 0,004 | 0,004 | 0,003 | > 0,001 | | | | |

Kết quả ở bảng 4 cho thấy:

Về chiều cao: Che sáng có ảnh hưởng tới sinh trưởng chiều cao của cây con Sấu tía. Cây con 3 tháng che sáng 75% sinh trưởng chiều cao cây tốt nhất (38,1cm), cây con 5 tới 7 tháng tuổi che 50% ánh sáng cho chiều cao tốt nhất đạt 62,1cm tới 79,7cm, cây con 9 đến 11 tháng không che sáng cho chiều cao tốt nhất là 89,1cm đến 126,2cm.

Về đường kính: Ở giai đoạn 3 tháng tuổi che sáng không ảnh hưởng tới sinh trưởng đường kính cây con, từ 5 tháng đến 11 tháng tuổi che sáng có ảnh hưởng tới sinh trưởng đường kính cây con, trong đó công thức không che sáng đạt đường kính cao nhất trong suốt 11 tháng nghiên cứu và thấp nhất ở công thức che sáng 75%.

Về tỷ lệ sống: Che sáng cây con Sáu tía có ảnh hưởng đến tỷ lệ sống và đạt trên 87% sau 11 tháng nghiên cứu, trong đó che sáng 25% cho tỷ lệ sống cao nhất.

cứu này sử dụng cây con 11 tháng tuổi để trồng rừng thì công thức không che sáng với $D_{00} = 11\text{mm}$, $H_{vn} = 126,2\text{cm}$ và $TLS = 87,1\%$ được áp dụng để gieo ươm Sáu tía.

Như vậy, tùy độ tuổi cây trồng để lựa chọn che sáng thích hợp trong gieo ươm. Đối với nghiên

3.4. Thí nghiệm ảnh hưởng của thành phần hỗn hợp ruột bầu đến sinh trưởng của cây con

Bảng 5. Sinh trưởng, tỷ lệ sống cây con tại nghiên cứu thành phần ruột bầu

| CTTN | Tuổi cây (tháng) | | | | | | | | | | | | | | |
|------|---|------|------|------|-------|---------------------------------------|-----|-----|------|------|----------------|------|------|------|------|
| | 3 | 5 | 7 | 9 | 11 | 3 | 5 | 7 | 9 | 11 | 3 | 5 | 7 | 9 | 11 |
| | Chiều cao vút ngọn (H _{vn} : cm) | | | | | Đường kính gốc (D ₀₀ : mm) | | | | | Tỷ lệ sống (%) | | | | |
| CT1 | 21,3 | 34,9 | 48,0 | 68,6 | 84,0 | 3,3 | 4,5 | 5,8 | 7,5 | 9,3 | 96,1 | 90,9 | 88,5 | 86,3 | 83,7 |
| CT2 | 22,5 | 35,0 | 58,3 | 81,0 | 108,6 | 4,3 | 5,3 | 6,3 | 7,8 | 9,8 | 95,4 | 91,8 | 89,3 | 87,4 | 84,9 |
| CT3 | 24,2 | 37,0 | 58,8 | 88,7 | 125,0 | 4,0 | 5,5 | 7,0 | 9,5 | 11,5 | 93,8 | 92,3 | 90,2 | 89,1 | 89,0 |
| CT4 | 25,0 | 40,1 | 61,3 | 93,2 | 129,3 | 4,8 | 6,5 | 8,0 | 10,0 | 12,3 | 92,1 | 91,1 | 90,4 | 89,7 | 89,3 |
| Fpr | > 0,001 | | | | | > 0,001 | | | | | > 0,001 | | | | |

Kết quả bảng 5 cho thấy, thành phần hỗn hợp ruột bầu có ảnh hưởng tới sinh trưởng đường kính, chiều cao và tỷ lệ sống cây con Sáu tía. CT4 (50% đất + 40% xơ dừa + 10% PVSSG) có sinh trưởng tốt nhất cả về chiều cao và đường kính trong 11 tháng thí nghiệm gieo ươm; từ tháng thứ 7 tỷ lệ sống của công thức này đạt cao nhất. Đây là nghiệm thức có tỷ lệ xơ dừa cao nhất làm cho hỗn hợp ruột bầu tối xốp, thuận lợi cho quá trình hấp thụ dinh

dưỡng và nước của cây; đồng thời trọng lượng của bầu nhẹ nên thuận lợi cho việc vận chuyển cây và trồng rừng.

Như vậy, nếu dùng cây giống Sáu tía 11 tháng tuổi để trồng rừng thì gieo ươm cây con có thành phần hỗn hợp ruột bầu với tỷ lệ 50% đất + 40% xơ dừa + 10% PVSSG là tốt nhất, đạt $D_{00} = 12,3\text{ mm}$, $H_{vn} = 129,3\text{cm}$ và tỷ lệ sống đạt 89,3% sau 11 tháng.

3.5. Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ đến sinh trưởng của rừng trồng

Bảng 6. Ảnh hưởng của mật độ trồng tới sinh trưởng và tỷ lệ sống Sáu tía

| CT | 1 năm tuổi | | | 3 năm tuổi | | | | |
|-----|-----------------------|---------------------|---------|-----------------------|---------------------|--------------------|-------------------------------------|---------|
| | D _{1.3} (cm) | H _{vn} (m) | TLS (%) | D _{1.3} (cm) | H _{vn} (m) | D _t (m) | S _{trần} (m ²) | TLS (%) |
| CT1 | 3,3 | 2,9 | 100 | 11,6 | 7,5 | 4,0 | 10.462 | 96,2 |
| CT2 | 3,2 | 3,0 | 100 | 11,4 | 7,1 | 4,2 | 9.236 | 96,2 |
| CT3 | 3,2 | 2,9 | 100 | 11,2 | 6,9 | 4,3 | 8.070 | 96,7 |
| Fpr | 0,642 | 0,444 | | 0,004 | 0,006 | 0,018 | | |

Kết quả bảng 6 cho thấy, sau 1 năm trồng mật độ không ảnh hưởng tới sinh trưởng của

Sáu tía và tỷ lệ sống đạt 100% ở cả 3 công thức. Sinh trưởng về đường kính và chiều

cao không có sự khác biệt; sau 1 năm trồng $D_{1,3}$ đạt 3,2 - 3,3cm và 2,9 - 3,0m về H_{vn} . Đến năm thứ 3 mật độ có ảnh hưởng tới sinh trưởng của Sấu tía, đạt sinh trưởng từ 11,2 đến 11,6cm về đường kính $D_{1,3}$ và từ 6,9 đến 7,5m về chiều cao H_{vn} , tăng trưởng bình quân $D_{1,3}$ trên 3,7 cm/năm và H_{vn} trên 2,3 m/năm. Ở công thức có mật độ cao nhất (CT1) sinh trưởng về đường kính 11,6cm và chiều cao 7,5m đạt cao nhất. Ngược lại, sinh trưởng ở công thức có mật độ thấp nhất (CT3) cho kết quả sinh trưởng thấp nhất với $D_{1,3} = 11,2\text{cm}$ và $H_{vn} = 6,9\text{m}$. Về đường kính tán $D_T = 4,0\text{m}$ ở thời điểm rừng trồng 3 tuổi CT1 (833 cây/ha) Sấu tía đã giao tán với tổng diện tích tán là $10,462\text{m}^2$.

Như vậy, sau khi trồng 3 năm Sấu tía thích nghi tốt với điều kiện nơi trồng, tỷ lệ sống trên 96%, cây sinh trưởng nhanh. Mật độ đã ảnh hưởng đến sinh trưởng, nhưng sự ảnh hưởng không phải do cạnh tranh của cây trồng với nhau vì ở tuổi này mới chỉ có CT1 có mật độ cao nhất (833 cây/ha) bắt đầu khép tán, các công thức còn lại chưa khép tán. Như vậy, sự sai khác về sinh trưởng giữa các mật độ là do CT1 có mật độ trồng cao hơn nên đã hạn chế sự phát triển của cỏ dại dưới tán rừng tốt hơn các công thức còn lại, và cây trồng có sinh trưởng tốt hơn cho tới thời điểm này.

3.6. Nghiên cứu ảnh hưởng của phân bón đến sinh trưởng của rừng trồng

Bảng 7. Ảnh hưởng của bón phân tới sinh trưởng và tỷ lệ sống của Sấu tía

| Công thức | 1 năm tuổi | | | 3 năm tuổi | | |
|-----------|----------------|--------------|-------|----------------|--------------|-------|
| | $D_{1,3}$ (cm) | H_{vn} (m) | TLS % | $D_{1,3}$ (cm) | H_{vn} (m) | TLS % |
| CT1 | 2,9 | 3,2 | 98,9 | 10,7 | 7,0 | 92,4 |
| CT2 | 3,1 | 3,1 | 100 | 11,2 | 7,5 | 93,3 |
| CT3 | 3,2 | 3,3 | 100 | 11,5 | 7,7 | 93,3 |
| CT4 | 2,6 | 2,8 | 100 | 10,5 | 6,7 | 90,5 |
| CT5 | 3,3 | 3,4 | 97,8 | 11,7 | 8,0 | 91,4 |
| CT6 | 3,5 | 3,7 | 96,7 | 12,1 | 8,4 | 92,4 |
| CT7 (ĐC) | 2,3 | 2,7 | 100 | 10,2 | 6,2 | 91,4 |
| Fpr | > 0,001 | | | > 0,001 | | |

Kết quả ở bảng 7 cho thấy, phân bón thúc có ảnh hưởng rõ rệt đến sinh trưởng của Sấu tía. Ở thời điểm 1 năm tuổi sinh trưởng $D_{1,3} = 2,3 - 3,5\text{cm}$ và $H_{vn} = 2,7 - 3,7\text{m}$, thứ tự sinh trưởng của các công thức từ cao đến thấp về đường kính là CT6, CT5, CT3, CT2, CT1, CT4 và CT7 và về chiều cao là CT6, CT5, CT3, CT1, CT2, CT4 và CT7. Ở thời điểm 3 tuổi sinh trưởng đường kính $D_{1,3} = 10,2 - 12,1\text{cm}$ và $H_{vn} = 6,2 - 8,4\text{m}$, thứ tự sinh trưởng của các công thức từ cao đến thấp về đường kính tương tự như ở thời điểm 1 năm tuổi và về chiều cao là CT6, CT5, CT3, CT2, CT1, CT4 và CT7; công thức đối

chứng CT7 có sinh trưởng kém nhất trong suốt quá trình theo dõi thí nghiệm. Phân NPK có tác động tốt hơn tới sinh trưởng so với phân vi sinh; CT6 (300g NPK + 150g vi sinh) có lượng NPK lớn nhất và vi sinh nhỏ nhất là công thức luôn có sinh trưởng cao nhất, đạt 12,1cm về đường kính và 8,4m về chiều cao, tăng trưởng bình quân $D_{1,3} = 4\text{ cm/năm}$ và $H_{vn} = 2,8\text{ m/năm}$, tỷ lệ sống 92,4% sau 3 năm trồng.

Như vậy công thức phân bón 300 gam NPK + 150 gam phân vi sinh (CT6) cho sinh trưởng tốt nhất.

3.7. Thí nghiệm trồng rừng hỗn giao với Sao đen

Bảng 8. Kết quả sinh trưởng và tỷ lệ sống thí nghiệm trồng hỗn giao Sấu tía - Sao đen

| Công thức | 1 năm tuổi | | | 3 năm tuổi | | |
|------------------|-----------------------|---------------------|-------|-----------------------|---------------------|-------|
| | D _{1,3} (cm) | H _{vn} (m) | TLS % | D _{1,3} (cm) | H _{vn} (m) | TLS % |
| CT1 (thuần loài) | 3,2 | 3,0 | 100 | 11,3 | 7,4 | 93,8 |
| CT2 | 3,0 | 2,8 | 93,3 | 10,7 | 7,0 | 86,7 |
| Fpr | 0,428 | 0,372 | | 0,035 | 0,032 | |
| Sao đen | 2,8 | 2,6 | | 5,7 | 4,5 | |

Kết quả phân tích và tổng hợp ở bảng 8 cho thấy, sau 1 năm tuổi trồng rừng hỗn giao không có sự khác biệt về sinh trưởng của Sấu tía, đạt 3,0 đến 3,2cm về D_{1,3} và 2,8 đến 3,0m về H_{vn}, trong khi đó sinh trưởng của Sao đen đạt D_{1,3} = 2,8cm và H_{vn} = 2,6m. Ở 3 tuổi trồng hỗn giao Sấu tía và Sao đen có ảnh hưởng đến sinh trưởng. Công thức trồng thuần loài Sấu tía (CT1) có sinh trưởng cao hơn, đạt 11,3cm đường kính D_{1,3} và 7,4m chiều cao H_{vn} và vượt hơn 198% ở đường kính so với sinh trưởng đường kính của Sao đen và 105% so với CT2 và 164% ở chiều cao H_{vn} so với sinh trưởng chiều cao của Sao đen và 105% so với CT2. Sao đen trong thí nghiệm hỗn giao ở thời điểm này đã bị cây Sấu tía cạnh tranh và chèn ép về không gian dinh dưỡng. Sinh trưởng của Sấu tía sau 3 năm trồng trong CT2 trồng hỗn giao với Sao đen là D_{1,3} = 10,7cm, H_{vn} = 7,0m, tỷ lệ sống 86,7%, tăng trưởng bình quân 3,6 cm/năm ở đường kính và 2,3 m/năm ở chiều cao.

Kết quả cho thấy trồng thuần loài Sấu tía sinh trưởng và tỷ lệ sống cao hơn so với trồng hỗn giao.

IV. KẾT LUẬN

Bảo quản hạt Sấu tía ở 4°C là tốt nhất, thời gian bảo quản tối đa là 150 ngày (5 tháng). Sau 11 tháng gieo ươm Sấu tía, hỗn hợp ruột bầu 50% đất + 40% xơ dừa + 10% phân hữu cơ vi sinh và không che sáng cho kết quả tốt nhất. Sau 3 năm trồng, mật độ đã ảnh hưởng đến sinh trưởng của Sấu tía; mật độ 833 cây/ha cho sinh trưởng tốt hơn mật độ 667 và 556 cây/ha. Cho đến tuổi 3, phân NPK có ảnh hưởng tới sinh trưởng tốt hơn so với phân hữu cơ vi sinh; bón lót 300g NPK và 150g phân vi sinh Sông Gianh cho sinh trưởng cao nhất. Sấu tía trồng hỗn giao với Sao đen sinh trưởng kém hơn so với trồng Sấu tía thuần loài.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trần Hữu Biển, 2014. Kết quả nghiên cứu một số đặc điểm sinh thái và tình hình gây trồng loài Lò bo, Xoan mọc và dầu cát. Báo cáo tổng kết đề tài NCKH cấp Bộ.
2. Bộ Lâm nghiệp, 1994. Kỹ thuật thuật trồng một số loài cây rừng, NXB Hà Nội.
3. Phạm Hoàng Hộ, 1999. Cây cỏ Việt Nam tập II, NXB Trẻ, TP Hồ Chí Minh.
4. Nguyễn Văn Thèm, 2004. Hướng dẫn sử dụng Statgraphics version 3.0 & 5.1 để xử lý và phân tích thông tin trong lâm nghiệp. NXB Nông nghiệp, TP Hồ Chí Minh.
5. Nguyễn Anh Tuấn, 2005. Xây dựng mô hình trồng rừng Sao đen (*Hopea odorata*) năng suất cao vùng Đông Nam Bộ. Báo cáo tổng kết đề tài NCKH cấp cơ sở.
6. [Http://www.caycongtrinh.com.vn](http://www.caycongtrinh.com.vn).

Người thẩm định: TS. Trần Lâm Đồng