

# ẢNH HƯỞNG CỦA MẬT ĐỘ TRỒNG ĐỀN SINH TRƯỞNG VÀ CHẤT LƯỢNG RỪNG TRỒNG MỠ (*Manglietia conifera*) TẠI VÙNG ĐỆM VƯỜN QUỐC GIA XUÂN SƠN

Bùi Thế Đồi<sup>1</sup>, Trần Thị Trang<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Lâm nghiệp

<sup>2</sup>Trung tâm Bảo vệ tầng tầng ô-dôn và Kinh tế các-bon thấp, Bộ Tài nguyên và Môi trường

## TÓM TẮT

Nghiên cứu này được thiết kế để tiến hành thử nghiệm trồng cây Mỡ - loài cây trồng lâm nghiệp chính tại vùng đệm Vườn Quốc gia Xuân Sơn, tỉnh Phú Thọ với 3 công thức mật độ khác nhau: (i) 2000 cây/ha, cự ly trồng 2,5 m x 2 m, (ii) 1660 cây/ha, cự ly 3 m x 2 m, và (iii) 1110 cây/ha, cự ly 3 m x 3 m. Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ, 3 lần lặp, mỗi lần lặp 0,3 ha. Mỗi lần lặp 01 OTC có diện tích 500 m<sup>2</sup>, xác định các chỉ tiêu sinh trưởng và chất lượng của cây Mỡ. Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng, khi được trồng với mật độ 1666 cây/ha, tuy có tỷ lệ sống thấp nhất ở cả hai giai đoạn điều tra 24 tháng và 42 tháng tuổi, nhưng cây Mỡ đạt sinh trưởng chiều cao tốt nhất lần lượt là 2,05 m và 4,6 m; trong khi sinh trưởng đường kính gốc tốt nhất khi đạt 42 tháng tuổi (trung bình 6,30 cm). Nghiên cứu đã khẳng định rằng mật độ trồng có ảnh hưởng rõ rệt đến sinh trưởng về đường kính và chiều cao, còn sinh trưởng về đường kính tán lá và chất lượng rừng thì chưa rõ. Do vậy, để trồng rừng Mỡ nhằm kinh doanh gỗ lớn, nên trồng rừng với mật độ 1660 cây/ha, cự ly 3 m x 2 m và trong thời gian nuôi dưỡng có thể tiến hành tía thưa khi rừng bắt đầu khép tán để tạo điều kiện tốt nhất cho sự phát triển của cây Mỡ.

**Từ khoá:** Cây Mỡ, công thức thí nghiệm, mật độ trồng, sinh trưởng, Vườn Quốc gia Xuân Sơn.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây Mỡ (*Manglietia conifera*) là loài cây gỗ nhỏ, thường xanh. Cây trưởng thành có thể cao 25 - 30 m, đường kính tới 30 - 60 cm, thân thẳng tròn. Chiều cao dưới cành đạt tối thiểu 3/4 chiều cao cây. Thân cây thường đơn trục, lúc non có hình trụ tháp. Cành nhỏ mọc quanh thân. Lá đơn mọc cách, phiến lá hình trái xoan dài, gân nổi rõ ở cả hai mặt, cuống lá mảnh. Hoa lưỡng tính, to, màu trắng phớt vàng mọc đơn độc ở đầu cành, hoa ra vào tháng 2 - 3. Quả kép hình trụ, chín vào tháng 8 - 9. Hạt có lớp vỏ giả màu đỏ, lớp trong màu đen nhẵn bóng, có mùi thơm. Một kg quả có khoảng 25.000 hạt. Mỡ được trồng nhiều ở một số tỉnh miền Bắc Việt Nam, như Yên Bái, Lào Cai, Phú Thọ, Bắc Kạn... Ngoài ra còn được trồng rải rác ở các tỉnh Bắc Trung bộ như Thanh Hóa, Nghệ An. Mỡ là cây sinh trưởng tương đối nhanh, ở rừng trồng mỗi năm có thể cao thêm 1,4 - 1,6 m, từ tuổi 20 tốc độ sinh trưởng chậm dần (Lê Mộng Chân, 2000). Mỡ thích

hợp vùng có nhiệt độ bình quân năm 22 - 24<sup>0</sup>C, lượng mưa 1.400 - 2.000 mm/năm và độ ẩm không khí trên 80%. Mỡ mới trồng nếu gặp sương muối bị tấp lá, héo ngọn. Mỡ mọc tốt ở các đồi bát úp có độ cao 300 - 400 m, địa hình tương đối bằng trên đất Feralit đỏ vàng, tầng đất dày, ẩm, mát, nhiều mùn và thoát nước, ngoài ra Mỡ còn có thể phát triển được trên phiến thạch mi ca, sét, gneiss, poóc-phia. Mỡ mọc tốt nhất trên đất còn tính chất đất rừng, không chịu được đất khô hạn, úng nước (Ngô Quang Đê, 1992).

Ở Việt Nam đã có quy trình trồng rừng Mỡ (QTN-86), quy trình tía thưa rừng Mỡ (QTN24-82), quy trình kinh doanh rừng chồi Mỡ (QTN) đã được ban hành. Quy trình trồng rừng Mỡ đã được hầu hết các tỉnh có trồng rừng Mỡ áp dụng. Tuy nhiên, quá trình áp dụng có những điểm không tuân thủ đầy đủ những quy định của quy trình. Hơn nữa, một số kỹ thuật trồng Mỡ đã tỏ ra có nhiều hạn chế, chưa thúc đẩy việc kinh doanh rừng Mỡ

theo hướng thâm canh và định hướng cung cấp gỗ lớn cho ngành lâm nghiệp. Trước đòi hỏi của thực tế, đặc biệt là trong giai đoạn sắp tới, nhằm xây dựng rừng trồng sản xuất có năng suất cao, nâng cao tỷ lệ gỗ nguyên liệu cung ứng cho công nghiệp chế biến và sản xuất đồ gỗ và xây dựng quy trình kỹ thuật thâm canh rừng trồng bền vững, trồng rừng gỗ lớn (Đề án Tái cơ cấu ngành Lâm nghiệp, 2013), thì vấn đề nghiên cứu kỹ thuật trồng rừng Mỡ có năng suất cao cung cấp gỗ lớn là hết sức cần thiết và cấp bách hiện nay. Đây là một bước đệm quan trọng nhằm tạo đà cho việc nâng cao giá trị kinh tế cho rừng trồng nói chung và rừng trồng Mỡ nói riêng ở vùng sinh thái Đông Bắc, Tây Bắc và Bắc Trung Bộ.

Kết quả nghiên cứu về cách bố trí trồng cây Mỡ với các mật độ trồng và cách bố trí không gian dinh dưỡng khác nhau nhằm xác định công thức trồng Mỡ tốt nhất giúp cây sinh trưởng tốt với chất lượng cao cũng là nội dung chính của nghiên cứu này.

## **2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

### **2.1. Vật liệu nghiên cứu**

Các mô hình trồng Mỡ thuần loài 3,5 tuổi với các mật độ trồng khác nhau tại vùng đệm VQG (Vườn Quốc gia) Xuân Sơn; cây con Mỡ trồng từ tháng 4/2016 được gieo ươm từ lô hạt lấy từ những cây mẹ đạt tiêu chuẩn (cây trội) tại khu rừng giống Mỡ ở Phú Thọ. Khi đem trồng, cây con đạt 6 tháng tuổi, chiều cao cây con từ 45 - 60 cm.

### **2.2. Phương pháp nghiên cứu**

#### **\* Phương pháp bố trí thí nghiệm**

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên đầy đủ 1 nhân tố với 3 lần lặp lại, mỗi lần lặp 0,3 ha đảm bảo nguyên tắc đồng nhất và nguyên tắc tối thiểu số lượng (mẫu). Lập địa trồng rừng là khu vực có diện tích 03 ha, đất rừng nghèo kiệt bỏ hóa tại thôn Vượng, xã Xuân Đài, huyện Tân Sơn, tỉnh Phú Thọ (thuộc vùng đệm VQG Xuân Sơn). Thí nghiệm trồng được tiến hành với 3 công thức mật độ trồng

như sau:

(i) Công thức 1 (MĐ1): Mật độ trồng 2000 cây/ha; cự ly trồng 2,5 m x 2 m (hàng cách hàng 2,5 m, cây cách cây 2 m); (ii) Công thức 2 (MĐ2): Mật độ trồng 1660 cây/ha; cự ly trồng 3 m x 2 m (hàng cách hàng 3 m, cây cách cây 2 m) và (iii) Công thức 3 (MĐ3): Mật độ trồng 1110 cây/ha; cự ly trồng 3 m x 3 m (hàng cách hàng 3 m, cây cách cây 3 m).

Kỹ thuật trồng Mỡ trong các mô hình thí nghiệm mật độ được thực hiện như nhau, cụ thể là:

- Hồ trồng: 40 x 40 x 40 (cm);

- Tiêu chuẩn cây con mang trồng: Chiều cao 50 - 55 cm, được gieo từ hạt của cây trội của khu rừng trồng Mỡ ở huyện Đoan Hùng, tỉnh Phú Thọ.

- Bón lót 100 g NPK + 500 g phân vi sinh;

- Thời gian trồng rừng: Tháng 4/2016

- Chăm sóc: 02 lần một năm (tháng 4 - 5 và tháng 10 - 11); phát dọn thực bì, xới đất quanh gốc cây trong phạm vi đường kính 1 m; bón thúc sau lần chăm sóc thứ nhất với 50 g phân NPK + 50 g phân vi sinh với (tỷ lệ 1:1).

#### **\* Phương pháp thu thập và xử lý số liệu**

Sau 24 tháng trồng (tháng 4/2017), bắt đầu tiến hành điều tra, đo đường gốc ( $D_0$ , cm) và chiều cao cây ( $H_{vn}$ , m) của tất cả các cây trên các ô tiêu chuẩn được lập đại diện cho mỗi lần lặp của các công thức thí nghiệm mật độ. Diện tích ô tiêu chuẩn là 500 m<sup>2</sup> (25 m x 20 m). Đánh số từng hàng và từng cây trong hàng tại trong các ô tiêu chuẩn được lập. Số lượng cây cần đo đếm trong mỗi ô tiêu chuẩn là lượt là: khoảng 100 cây ở công thức thí nghiệm MĐ1; khoảng 80 cây ở công thức thí nghiệm MĐ2 và khoảng 50 cây ở công thức thí nghiệm MĐ3.

Lặp lại việc đo đường kính gốc và đo chiều cao vút ngọn sau 42 tháng tuổi (tháng 10/2019), đồng thời đo đường kính tán lá và xác định chất lượng cây Mỡ theo chỉ tiêu cây tốt (T), cây trung bình (TB) và cây xấu (X). Ở lần đo này, số lượng cây đo đếm trong ô tiêu

chuẩn bị giảm do có một số cây bị chết.

Dụng cụ đo là thước dây (đo chu vi gốc cây, sau đó tính đường kính gốc) và sào khắc vạch có độ chính xác đến cm.

Sử dụng phương pháp phân tích thống kê để tính toán các tham số về đường kính và chiều cao cây, phân tích phương sai (ANOVA) một nhân tố để xác định mức độ ảnh hưởng của mật độ đến sinh trưởng cây con. Các số liệu được xử lý bằng phần mềm EXCEL.

### 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Nghiên cứu đã sử dụng ba loại mật độ trồng rừng, đây là các loại mật độ trồng khá phổ biến với các loài cây gỗ dài ngày. Mục đích của

việc trồng thử nghiệm này là kiểm tra mức độ thích nghi của cây con sau 24 tháng và 42 tháng trồng. Các chỉ tiêu đo đếm là tỷ lệ cây sống (%), đường kính tại gốc cây ( $D$ , mm) và chiều cao cây ( $H$ , cm) sau thời gian theo dõi là 42 tháng sau trồng (từ tháng 4/2016 đến tháng 10/2019).

#### 3.1. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến tỷ lệ sống của cây Mỡ

Qua các giá trị trung bình về tỷ lệ sống, có thể thấy việc bố trí thí nghiệm mật độ khác nhau đã cho thấy tỷ lệ sống của cây Mỡ là khác nhau (bảng 1).

**Bảng 1. Tỷ lệ sống của cây Mỡ với mật độ trồng khác nhau**

Chỉ tiêu	MĐ1 (2000 c/ha; cự ly 2,5 x 2 m)			MĐ2 (1660 c/ha; cự ly 3 x 2 m)			MĐ3 (1110 c/ha; cự ly 3 x 3 m)		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Lần lập									
Tỷ lệ sống lúc 24 tháng tuổi (%)	98,0	96,0	97,0	95,2	94,0	95,2	98,0	98,0	98,0
Tr.bình (%)	97,0			94,8			98,0		
ANOVA	F = 16,297; P-value = 0,004								
Tỷ lệ sống lúc 42 tháng tuổi (%)	98,0	93,0	97,0	95,2	92,8	94,0	96,0	98,0	96,0
Tr.bình (%)	96,0			94,0			96,7		
ANOVA	F = 1,773; P-value = 0,248								

Để khẳng định hơn nữa về ảnh hưởng của công thức thí nghiệm đến tỷ lệ sống của cây, nhóm tác giả đã sử dụng phân tích thống kê ANOVA một nhân tố. Kết quả chỉ ra rằng, sau 24 tháng trồng, mật độ khác nhau có ảnh hưởng đáng kể đến tỷ lệ sống (hay nói khác đi những sai khác về tỷ lệ sống của ba công thức mật độ trồng là có ý nghĩa về mặt thống kê (với  $P = 0,004$  với mức ý nghĩa  $\alpha = 0,05$ ). Theo đó, tỷ lệ sống của công thức MĐ3 và công thức MĐ1 là cao hơn. Điều này ban đầu khẳng định công thức trồng rừng có ảnh hưởng đến tỷ lệ sống của cây. Tuy nhiên, sau một thời gian sinh trưởng, ở 42 tháng tuổi, không gian dinh dưỡng dần trở nên chật hẹp hơn, các cây

đã thể hiện có sự tác động qua lại. Mặc dù vẫn có một số cây chết sau 42 tháng trồng nhưng tỷ lệ sống ở cả ba công thức thí nghiệm mật độ là gần như nhau, sự sai khác là không đáng kể (tỷ lệ sống dao động từ 94% đến 96,7%).

#### 3.2. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến sinh trưởng của cây Mỡ

##### 3.2.1. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến sinh trưởng của cây Mỡ sau 24 tháng tuổi

Mật độ là chỉ tiêu quan trọng để đánh giá khả năng sinh trưởng của cây nói chung. Cây Mỡ sau 24 tháng trồng cho thấy trên các mật độ trồng khác nhau sinh trưởng của cây Mỡ đã bắt đầu thể hiện sự khác biệt, nhất là sinh trưởng về chiều cao (bảng 2).

**Bảng 2. Kết quả ảnh hưởng của mật độ trồng đến sinh trưởng cây Mỡ 24 tháng tuổi**

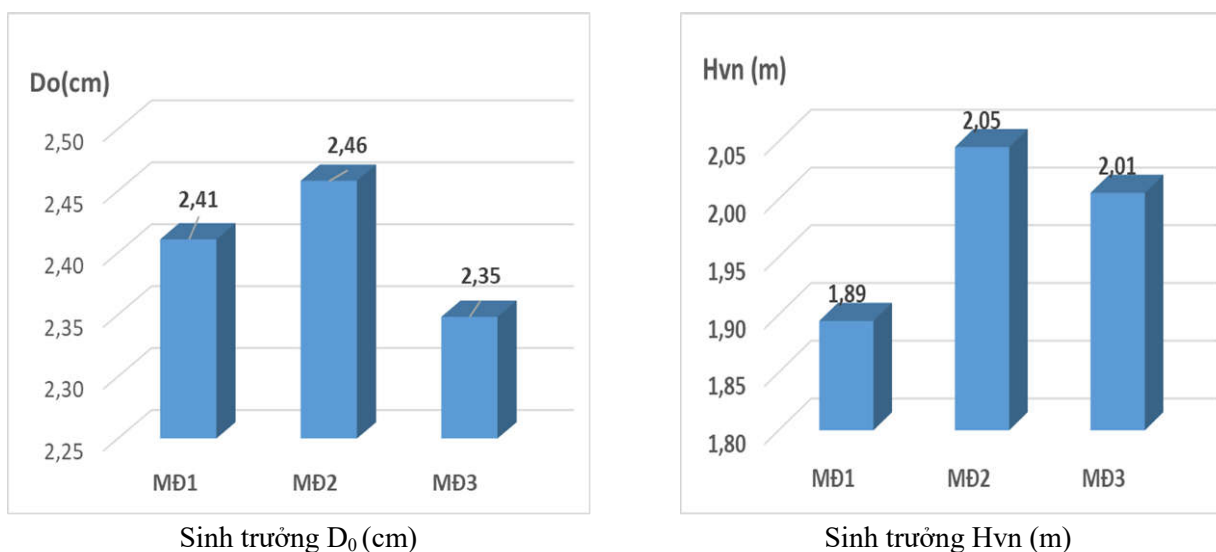
Chỉ tiêu	Công thức thí nghiệm	Số cây/ 3 lần lặp	Giá trị bình quân	F	P-value
Đường kính (D <sub>0</sub> , cm)	MĐ1	291	2,41	1,085	3,009
	MĐ2	236	2,46		
	MĐ3	147	<u>2,35</u>		
Chiều cao (H <sub>vn</sub> , m)	MĐ1	291	1,89	6,719	0,001
	MĐ2	236	2,05		
	MĐ3	147	<u>2,01</u>		

Ghi chú: mức ý nghĩa  $\alpha = 0,05$ .

Ở công thức MĐ3 với mật độ trồng thấp nhất (1110 cây/ha) thì giá trị bình quân của đường kính gốc là thấp nhất, đạt 2,35 cm sau 24 tháng trồng. Trong khi đó, sinh trưởng đường kính ở mật độ cao đạt giá trị 2,41 cm và tốt nhất ở mật độ trung bình 1660 cây/ha khi đường kính gốc đạt 2,46 cm. Tuy nhiên, kết quả kiểm tra thống kê cho thấy, sinh trưởng về đường kính gốc của các cây Mỡ trồng ở 3 công thức mật độ sau 24 tháng chưa cho thấy sự khác nhau rõ rệt (P = 3,009). Ngược lại, sinh trưởng về chiều cao của cây Mỡ trong thí nghiệm mật độ sau 24 tháng lại cho thấy sự khác biệt rõ rệt (P-value = 0,001). Cụ thể ở mật độ 1660 cây/ha, cây Mỡ sinh trưởng chiều cao tốt nhất, đạt  $2,05 \pm 0,50$  m, tiếp đến là ở mật độ 1110 cây/ha và thấp nhất ở mật độ 2000 cây/ha. Như vậy, cây Mỡ khi trồng ở mật độ

cao quá hoặc thấp quá, sau 24 tháng trồng khả năng sinh trưởng về chiều cao tỏ ra bị hạn chế hơn, còn ở mật độ trung bình thì chỉ tiêu đó được tăng lên đáng kể.

Từ kết quả phân tích thống kê cho thấy ở 24 tháng tuổi giá trị trung bình đường kính gốc và chiều cao vút ngọn của cây Mỡ ở MĐ2 là lớn nhất, ở MĐ3 và MĐ1 là thấp hơn. Chênh lệch tuy nhỏ nhưng sự khác biệt về H<sub>vn</sub> (cm) là có ý nghĩa thống kê giữa 3 công thức thí nghiệm mật độ (P = 0,001), còn khác biệt về D<sub>0</sub> (mm) là chưa có ý nghĩa thống kê (P = 3,009). Như vậy, bước đầu có thể khẳng định rằng công thức MĐ2 (cự ly 3 m x 2 m) cho sinh trưởng H<sub>vn</sub> (cm) tốt hơn so với công thức MĐ1 và MĐ3. Khả năng sinh trưởng đường kính, chiều cao của cây Mỡ sau khi trồng 24 tháng được thể hiện thông qua hình 1.



**Hình 1. Sinh trưởng của D<sub>0</sub> và H cây Mỡ sau 24 tháng trồng**

Kết quả theo dõi sinh trưởng của cây Mỡ sau 24 tháng trồng cho thấy, ở các công thức thí nghiệm mật độ đường như có một sự tương quan nghịch giữa sinh trưởng về đường kính gốc và sinh trưởng chiều cao. Ở thí nghiệm mật độ cao: 2000 cây/ha (MĐ1) sinh trưởng đường kính gốc đạt trung bình (2,41 cm) nhưng sinh trưởng về chiều cao cây lại đạt giá trị thấp nhất (1,89 m), và ngược lại, ở mật độ thấp 1110 cây/ha thì sinh trưởng về đường kính gốc nhỏ nhất (2,35 cm) nhưng sinh trưởng chiều cao lại tốt hơn MĐ1 (đạt 2,01 m). Trong khi đó với mật độ 1660 cây/ha (MĐ2), sinh trưởng về đường kính gốc và chiều cao đều đạt

giá trị tốt nhất. Như vậy, có thể thấy rằng mật độ trồng rừng có liên quan đến không gian dinh dưỡng và bước đầu có ảnh hưởng đến sinh trưởng cả về chiều cao và đường kính của cây Mỡ, nhưng ở thời điểm này, ảnh hưởng đối với chiều cao cây rõ nét hơn so với sinh trưởng về đường kính.

### 3.2.2. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến sinh trưởng của cây Mỡ sau 42 tháng tuổi

Cây Mỡ sau 42 tháng trồng tại vùng đệm Vườn Quốc gia Xuân Sơn với các mật độ trồng khác nhau đã thể hiện rõ sự khác biệt về sinh trưởng (bảng 3).

**Bảng 3. Kết quả ảnh hưởng của mật độ trồng đến sinh trưởng cây Mỡ 42 tháng tuổi**

Chỉ tiêu	Công thức thí nghiệm	Số cây/3 lần lặp	Giá trị bình quân	F	P-value
Đường kính ( $D_0$ , cm)	MĐ1	288	5,80	3,341	0,005
	MĐ2	234	6,30		
	MĐ3	145	<u>5,89</u>		
Chiều cao ( $H_{vn}$ , m)	MĐ1	288	4,28	5,795	0,003
	MĐ2	234	4,60		
	MĐ3	145	<u>4,48</u>		
Đường kính tán ( $D_t$ , m)	MĐ1	288	2,38	0,188	0,829
	MĐ2	234	2,42		
	MĐ3	145	<u>2,39</u>		

\* Ghi chú: mức ý nghĩa  $\alpha = 0,05$ .

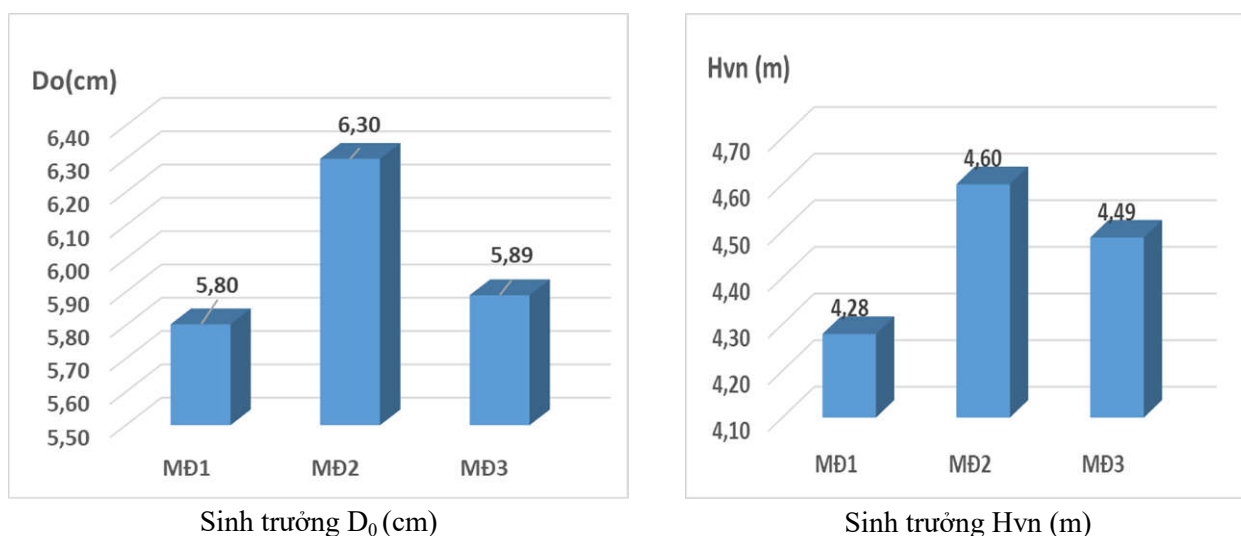
Qua bảng 3 cho thấy, với mật độ trồng 1660 cây/ha, sinh trưởng về đường kính và chiều cao của cây Mỡ đã có sự khác biệt rõ rệt so với ở thí nghiệm mật độ trồng 2000 cây/ha và 1110 cây/ha ( $P = 0,005$  và  $P = 0,003$ ). Theo đó, sinh trưởng đường kính gốc ở công thức MĐ2 đạt 6,30 cm; trong khi sinh trưởng đường kính gốc ở công thức MĐ1 và MĐ3 lần lượt là 5,80 cm và 5,89 cm. Sinh trưởng về chiều cao của MĐ2 đạt cao nhất là 4,6 m, trong khi của MĐ1 và MĐ3 là 4,28 và 4,48 m. Tuy nhiên, với chỉ tiêu sinh trưởng đường kính tán lá ( $D_t$ , m), mật độ trồng chưa có ảnh hưởng rõ rệt đến chỉ tiêu này ( $P = 0,829$ ),  $D_t$  của rừng trồng Mỡ sau 42 tháng tuổi là gần bằng nhau lần lượt là 2,38 m

(với mật độ 2000 cây/ha); 2,42 m (ở mật độ 1660 cây/ha) và 2,39 m (với mật độ 1110 cây/ha). Điều này có thể lý giải bởi với cả ba mô hình trồng mật độ như trên, sau 42 tháng cây Mỡ vẫn còn ở giai đoạn tuổi nhỏ, tán cây chưa phát triển mạnh để có thể giúp cho rừng khép tán.

Kết quả phân tích thống kê trong bảng 3 cũng chỉ ra chênh lệch về sinh trưởng đường kính và chiều cao là có ý nghĩa giữa 3 công thức thí nghiệm mật độ ( $P = 0,005$  và  $0,003$ ). Như vậy, sau 42 tháng (3,5 năm) có thể thấy rằng mật độ 1660 cây/ha (cự ly 3 m x 2 m) là công thức mật độ phù hợp nhất cho sinh trưởng về đường kính thân cây và chiều cao vút ngọn.

Sinh trưởng đường kính, chiều cao của cây Mỡ sau khi trồng 42 tháng được thể hiện rõ nét

thông qua hai biểu đồ ở hình 2.



Hình 2. Sinh trưởng của D<sub>0</sub> và Hvn cây Mỡ sau 42 tháng trồng

Kết quả bảng 3 và hình 2 cho thấy, sinh trưởng của cây Mỡ sau 42 tháng trồng với mật độ 1660 cây/ha vẫn đạt cao nhất cả về chỉ tiêu đường kính gốc và chiều cao. Trong khi các chỉ tiêu này ở mật độ trồng 2000 cây/ha và 1110 cây/ha có sự thay đổi so với giai đoạn 24 tháng tuổi. Ở thí nghiệm mật độ 2000 cây/ha (MĐ1) sinh trưởng đường kính gốc có vẻ chậm lại chỉ đạt 5,80 cm trong khi ở mật độ 1110 cây/ha đạt 5,89 cm. Tuy nhiên, sinh trưởng về chiều cao thì sự chênh lệch này lại thể hiện rõ nét hơn. Chiều cao trung bình với mật độ 2000 cây/ha đạt 4,28 m nhỏ hơn so với giá trị 4,49 m ở mật độ 1110 cây/ha. Như vậy, một lần nữa khẳng định mật độ trồng rừng đã có ảnh hưởng rõ rệt đối với sinh trưởng về đường kính và

chiều cao của cây Mỡ.

### 3.3. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến chất lượng của cây Mỡ sau 42 tháng trồng

Để tìm ra mật độ thích hợp trong trồng rừng theo những thời điểm khác nhau, ngoài việc xem xét các chỉ tiêu về sinh trưởng như đường kính, chiều cao của cây, đường kính tán lá và chất lượng cây cũng rất cần thiết, tỷ lệ cây tốt càng cao, tác động càng có lợi. Chất lượng cây được đánh giá theo sự tổng hợp của các chỉ tiêu: độ thẳng của thân cây, mức độ phân cành, hình thái tán lá... dựa vào các chỉ tiêu này, khi tiến hành điều tra ở giai đoạn 42 tháng tuổi đã xác định được chất lượng của từng cây trong các thí nghiệm mật độ. Kết quả điều tra về chất lượng cây tốt được thể hiện ở bảng 4.

Bảng 4. Chất lượng cây con Mỡ sau 42 tháng tuổi

Mật độ trồng	Chỉ tiêu	Số cây/ 3 lần lặp	Tỷ lệ (%)	Tổng số cây	F/P-value
MĐ1 (2000 cây/ha)	Cây tốt (T)	98	34,03	288	F = 3,867 P = 0,083
	Cây trung bình (TB)	127	44,10		
	Cây xấu (X)	63	21,88		
MĐ2 (1660 cây/ha)	Cây tốt (T)	63	26,92	234	
	Cây trung bình (TB)	91	38,89		
	Cây xấu (X)	80	34,19		
MĐ3 (1110 cây/ha)	Cây tốt (T)	38	26,21	145	
	Cây trung bình (TB)	60	41,38		
	Cây xấu (X)	47	32,41		

Về giá trị, tỷ lệ cây con Mỡ đạt chất lượng tốt sau 42 tháng trồng ở công thức MĐ3 đạt được là thấp nhất, chỉ đạt 26,21%; trong khi đó tỷ lệ cây tốt đạt cao nhất ở công thức MĐ1 (34,03%). Từ bảng 4 thống kê số liệu sau 42 tháng trồng cho thấy: tỷ lệ cây tốt và cây trung bình của công thức mật độ 2000 cây/ha lớn hơn đáng kể so với tỷ lệ cây tốt và trung bình ở hai công thức mật độ 1660 cây/ha và 1110 cây/ha. Tuy nhiên, sự khác biệt về chất lượng cây Mỡ trong các công thức thí nghiệm mật độ là chưa có ý nghĩa về mặt thống kê ( $P = 0,083$ ). Như vậy có thể nói, sau 42 tháng trồng, mật độ trồng ảnh hưởng chưa rõ rệt đến chất lượng của cây Mỡ. Để có thể có thêm câu trả lời cho vấn đề này, việc tiếp tục theo dõi trong thời gian tới, nhất là khi rừng khép tán thì sẽ phản ánh rõ hơn về ảnh hưởng của mật độ trồng đến chất lượng cây rừng.

#### 4. KẾT LUẬN

Sau 24 tháng trồng, cây Mỡ thể hiện sự thích nghi cao với hoàn cảnh trồng, vì tỷ lệ cây chết khá thấp, trung bình dưới 5%. Sự chênh lệch nhỏ về tỷ lệ sống sau 24 tháng sinh trưởng của cây Mỡ ở các mô hình thí nghiệm mật độ khác nhau. Theo đó, tỷ lệ sống cao nhất đạt được ở công thức MĐ1 và MĐ3 (mật độ trồng 2000 cây/ha và 1110 cây/ha). Đến khi đạt 42 tháng tuổi, tỷ lệ sống ở các mô hình trồng rừng vẫn tiếp tục duy trì ở giá trị cao, đạt từ 94,0% - 96,7%; kém nhất là ở công thức MĐ2 (1660 cây/ha).

Mật độ trồng cây Mỡ bước đầu đã có ảnh hưởng tới sinh trưởng về chiều cao (H<sub>vn</sub>) cây Mỡ trồng sau 24 tháng tuổi. Kết quả sau 24 tháng trồng đã chỉ ra: mật độ trồng 1660 cây/ha cho sinh trưởng tốt nhất về chiều cao, còn sinh trưởng về đường kính cũng bắt đầu thể hiện sự chênh lệch nhưng chưa rõ rệt so với hai công thức mật độ còn lại. Tuy nhiên, sau 42 tháng trồng thì mật độ đã có ảnh hưởng rất rõ rệt đối với sinh trưởng cả đường kính gốc và

chiều cao cây Mỡ. Theo đó, mật độ trồng rừng 1660 cây/ha tỏ ra là phù hợp nhất đối với cây Mỡ trồng tại vùng đệm Vườn Quốc gia Xuân Sơn, trong khi mật độ trồng cao hơn (2000 cây/ha) hoặc thấp hơn (1110 cây/ha) đều cho sinh trưởng của cây Mỡ kém hơn.

Về mặt chất lượng cây Mỡ, do đến thời điểm điều tra theo dõi, rừng Mỡ chưa khép tán nên ảnh hưởng của mật độ trồng đến chất lượng cây Mỡ chưa được thể hiện rõ. Ở ba công thức thí nghiệm mật độ đều cho chất lượng cây tốt và trung bình đạt trên 65% (từ 65,2% đến 78,1%).

Mặc dù đã có kết quả theo dõi về ảnh hưởng của mật độ trồng đến sinh trưởng và chất lượng của cây Mỡ, thời gian nghiên cứu mới có từ 24 tháng đến 42 tháng nên các kết luận này cũng là bước đầu. Việc tiếp tục theo dõi các chỉ tiêu về sinh trưởng và chất lượng cây Mỡ và các chỉ tiêu phản ánh sinh khối của rừng trồng trong những giai đoạn phát triển về sau là rất cần thiết để có thể phân tích và đưa ra được kết luận có tính thuyết phục hơn, phục vụ công tác phát triển loài cây này ở vùng Đông Bắc.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2013). "Tiêu chuẩn công nhận giống cây lâm nghiệp", ngày truy cập 28/04/2013.
2. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2005). Quy chế quản lý giống cây trồng Lâm nghiệp, Quyết định số 89/2005/QĐ-BNN ngày 19/12/2005.
3. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2001). Văn bản Tiêu chuẩn Kỹ thuật lâm sinh, Tập II – Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
4. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2005). Tiêu chuẩn ngành 04 TCN 147 – 2006.
5. Lê Mộng Chân và Lê Thị Huyền (2000). Thực vật rừng. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
6. Lê Đình Khả và cộng sự (2004). Cẩm nang ngành lâm nghiệp, Chương chọn loài cây ưu tiên cho các chương trình trồng rừng tại Việt Nam. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.
7. Nguyễn Bá Chất (2002). Cây Mỡ trong sử dụng cây bản địa vào trồng rừng ở Việt Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội, trang 65-73.

## INFLUENCE OF PLANTING DENSITY ON GROWTH AND QUALITY OF MO (*Manglietia conifera*) PLANTED AT THE BUFFER-ZONE OF XUAN SON NATIONAL PARK

**Bui The Doi<sup>1</sup>, Tran Thi Trang<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Vietnam National University of Forestry*

<sup>2</sup>*Center for Ozon protection and low carbon economy – MONRE*

### SUMMARY

This study is designed to conduct a pilot planting of Mo (*Manglietia conifera*), the main planting forest species in the buffer zone of Xuan Son National Park, Phu Tho province with 3 different density experiments: (i) 2,000 trees/ha, planting distance of 2.5 m x 2 m, (ii) 1,660 trees/ha, 3 m x 2 m, and (iii) 1,110 trees/ha, 3 m x 3 m. The experiment was arranged in full random blocks, 3 replications, each of 0.3 ha. One 500 m<sup>2</sup> plot was set up for each replication to measure the tree growth and quality. The study results indicated that, when planted with a density of 1,666 trees/ha, despite having the lowest survival rate in both the 24 month and 42 month survey periods, *Manglietia conifera* trees achieved the highest height growth. respectively 2.05 m and 4.60 m; while the growth of stem diameter is best at 42 months of age (average 6.30 cm). The study confirmed that planting density has a significant influence on diameter and height growth, while that of crown diameter and forest quality is statistically insignificant. Therefore, to plant *Manglietia conifera* trees for large timber trading, it is recommended to plant forests with a density of 1,660 trees/ha, with a 3 m x 2 m distances and to apply proper thinning measurers when the forest begins to canopy close.

**Keywords:** Experimental design, growth, *Manglietia conifera*, planting density, Xuan Son National Park.

Ngày nhận bài : 31/10/2019

Ngày phản biện : 29/11/2019

Ngày quyết định đăng : 06/12/2019