

## TRÍCH YẾU LUẬN ÁN TIẾN SĨ

**Tên luận án:** Nghiên cứu công nghệ biến tính nhiệt một số loài gỗ Việt Nam.

**Tên tác giả:** Hoàng Văn Hòa

**Chuyên ngành:** Kỹ thuật Chế biến Lâm sản; **Mã số:** 9.54.90.01

**Cơ sở đào tạo:** Trường Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh

### 1. Mục tiêu và đối tượng nghiên cứu của luận án

#### Mục tiêu

##### Mục tiêu tổng quát

Luận án “Nghiên cứu công nghệ biến tính nhiệt một số loài gỗ Việt Nam” góp phần bổ sung thông tin cho cơ sở lý thuyết của công nghệ biến tính nhiệt nói chung, và công nghệ biến tính nhiệt trong điều kiện môi trường không khí áp suất khí quyển nói riêng. Đồng thời làm căn cứ cho việc xác định thông số công nghệ để đề xuất chế độ biến tính nhiệt phù hợp cho 3 loài gỗ rừng trồng mọc nhanh phổ biến ở khu vực phía Nam Việt Nam là gỗ Thông ba lá, gỗ Bạch tùng và gỗ Cao su.

##### Mục tiêu cụ thể

(1) Xác định được mối liên hệ giữa thông số công nghệ biến tính nhiệt đến các tính chất vật lý, cơ học, màu sắc, cấu tạo hiển vi của 3 loại gỗ Thông ba lá, Bạch tùng và Cao su.

(2) Xác định được ảnh hưởng của thông số công nghệ biến tính nhiệt đến độ bền sinh học của gỗ gồm: mức độ chống nấm mốc và chống mối của gỗ biến tính nhiệt.

(3) Xác định chế độ (nhiệt độ và thời gian) biến tính phù hợp cho 3 loại gỗ là gỗ Thông ba lá, gỗ Bạch tùng và gỗ Cao su.

#### Đối tượng nghiên cứu

Các đối tượng nghiên cứu của luận án “Nghiên cứu công nghệ biến tính nhiệt một số loài gỗ Việt Nam” gồm:

- Thông số và quy trình công nghệ biến tính nhiệt cho gỗ Thông ba lá, gỗ Bạch tùng và gỗ Cao su trong môi trường không khí áp suất khí quyển.

- Tính chất vật lý, cơ học, màu sắc, cấu tạo hiển vi của gỗ Thông ba lá, gỗ Bạch tùng và gỗ Cao su sau khi biến tính nhiệt.

- Khả năng kháng nấm mốc và mối của các loại gỗ biến tính nhiệt, cụ thể là gỗ Thông ba lá và gỗ Cao su.

## **2. Phương pháp nghiên cứu**

- Phương pháp lý thuyết:

Áp dụng để nghiên cứu tài liệu liên quan đến công nghệ biến tính nói chung, công nghệ biến tính nhiệt nói riêng làm cơ sở xác định thông số công nghệ áp dụng trong thiết kế thí nghiệm của luận án.

- Phương pháp thực nghiệm:

Áp dụng để thực hiện việc biến tính gỗ trong lò sấy thí nghiệm, tạo mẫu gỗ biến tính để phục vụ các công việc đo và kiểm tra tính chất để nghiên cứu ảnh hưởng của thông số công nghệ đến chất lượng gỗ biến tính.

- Phương pháp thử nghiệm, kiểm tra tính chất gỗ

- + Áp dụng để kiểm tra tính chất vật lý, tính chất cơ học, màu sắc và độ bền tự nhiên của gỗ biến tính.

- + Áp dụng để chụp ảnh cấu tạo hiển vi và phân tích cấu trúc hiển vi của những loại gỗ biến tính.

- Phương pháp thống kê

Áp dụng để xử lý số liệu thí nghiệm, xây dựng mô hình quan hệ giữa thông số công nghệ với các tính chất của gỗ biến tính.

## **3. Các kết quả chính**

Áp dụng công nghệ biến tính nhiệt trong môi trường áp suất khí quyển cho ba loại gỗ Thông ba lá, Bạch tùng và Cao su của Việt Nam khi còn tươi đã tạo ra được gỗ biến tính nhiệt có các đặc tính được cải thiện rất rõ rệt. Luận án đã xây dựng được các mô hình toán học đa yếu tố thể hiện mối quan hệ giữa thông số công nghệ biến tính với các tính chất của gỗ và đã xác định được chế độ biến tính nhiệt phù hợp cho 3 loại gỗ này. Cụ thể như sau:

- Mức độ hao hụt khối lượng riêng của ba loại gỗ khá lớn, và có xu hướng tăng lên khi tăng nhiệt độ xử lý và kéo dài thời gian xử lý. Mức độ hao hụt dao động trong khoảng từ 3% đến 21%.

- Gỗ sau khi biến tính nhiệt có hiệu quả cách âm (MEE) rất cao, lớn hơn đến 50% so với gỗ không biến tính, gỗ biến tính đạt độ ẩm thăng bằng trong khoảng 6 – 8% ở điều kiện nhiệt độ 20 °C, độ ẩm tương đối 65%

- Độ ổn định kích thước của gỗ biến tính nhiệt tăng rõ rệt khi nhiệt độ và thời gian biến tính tăng lên. Trong đó, ASE của gỗ Cao su dao động từ 30% đến 50%, gỗ Thông ba lá từ 12% đến 40%, gỗ Bạch tùng từ 20% đến 40%.

- Hiệu suất chống hút nước của gỗ biến tính nhiệt có tăng khi nhiệt độ và thời gian tăng lên, tuy nhiên mức độ tăng không lớn. WRE của gỗ Cao su dao động từ 12% đến 18%, gỗ Thông ba lá từ 5% đến 12%, gỗ Bạch tùng là từ 2% đến 15%.

- Độ bền uốn tĩnh của gỗ biến tính nhiệt giảm xuống khá nhiều, mức độ giảm độ bền uốn tĩnh có thể lên tới trên 30% với gỗ Bạch tùng, trên 40% với gỗ Thông ba lá, độ bền uốn tĩnh gỗ Cao su biến tính giảm ít nhất trong ba loại gỗ.

- Độ bền nén dọc thớ gỗ của gỗ Cao su biến tính nhiệt tăng lên, trong khi độ bền nén dọc thớ của gỗ Thông ba lá và gỗ Bạch tùng giảm xuống.

- Màu sắc gỗ biến tính nhiệt trở nên sẫm hơn khi nhiệt độ và thời gian biến tính tăng, và giống với màu sắc của một số loại gỗ có giá trị kinh tế cao của Việt Nam. Có thể điều khiển thông số công nghệ biến tính nhiệt để tạo ra gỗ có màu sắc theo ý muốn.

- Khả năng chống sinh vật (nấm mốc và mối) của gỗ Thông ba lá và Cao su sau khi biến tính nhiệt tăng. Qua đó cho thấy, áp dụng công nghệ biến tính nhiệt đã cải thiện được độ bền sinh học của gỗ biến tính nhiệt.

- Các mô hình toán học quan hệ giữa tính chất vật lý và tính chất cơ học của gỗ Thông ba lá, Bạch tùng và Cao su đã biến tính nhiệt là dạng bậc 2, và có thể sử dụng làm cơ sở để giải bài toán tối ưu với hàm mục tiêu là các tính chất/chỉ tiêu chất lượng của gỗ Thông ba lá, Bạch tùng và Cao su biến tính nhiệt.

- Gỗ Thông ba lá, Bạch tùng và Cao su biến tính nhiệt không bị thay đổi cấu trúc hiển vi ở hầu hết các chế độ biến tính. Thông tin này có giá trị làm rõ nguyên nhân dẫn đến độ bền cơ học của gỗ Thông ba lá, Bạch tùng và Cao su giảm không lớn, thậm chí gỗ Cao su còn có độ bền nén dọc thớ cao hơn so với gỗ chưa biến tính.

- Thông số công nghệ biến tính phù hợp cho gỗ Thông ba lá là nhiệt độ 183 °C, thời gian 10 giờ, gỗ Bạch tùng nhiệt độ 181 °C, thời gian 10 giờ và gỗ Cao su nhiệt độ 194 °C, thời gian 8,7 giờ.

**Giáo viên hướng dẫn**

**PGS.TS. Đặng Đình Bôi**

**Nghiên cứu sinh**

**Hoàng Văn Hòe**