

# NGHIÊN CỨU KHẢ NĂNG BẢO QUẢN GỖ CÁNG LÒ (*Betula alnoides* Buch - Ham), VỎI THUỐC (*Schima wallichii* (DC) Korth) VÀ XÀ CỪ LÁ NHỎ (*Swietenia microphylla*) BẰNG CHẾ PHẨM LN<sub>5</sub> TÂM THEO PHƯƠNG PHÁP NGÂM THƯỜNG

Đỗ Thị Hoài Thanh<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Hằng<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>ThS. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

## TÓM TẮT

Ở Việt Nam, Cáng lò, Vối thuốc và Xà cừ lá nhỏ là loài cây gỗ có tốc độ sinh trưởng nhanh, có thân thẳng, tròn đều, đường kính lớn, gỗ có màu sắc đẹp. Tuy nhiên, các loại gỗ này hiện chỉ được sử dụng trong các công trình xây dựng và ít được sử dụng trong sản xuất đồ mộc dân dụng. Để nâng cao hiệu quả sử dụng của 3 loại gỗ, đặc biệt là vối đồ mộc ngoại thất, Vối thuốc và Xà cừ lá nhỏ được nghiên cứu bảo quản để nâng cao độ bền tự nhiên bằng chế phẩm LN<sub>5</sub> ở nồng độ 5% với thời gian xử lý là 3 ngày, 5 ngày và 7 ngày theo phương pháp ngâm thường. Kết quả nghiên cứu cho thấy, với các thông số công nghệ ngâm tẩm, gỗ sau xử lý có hiệu lực tốt phòng chống nấm mốc và mối gây hại.

**Từ khóa:** Bảo quản gỗ, Cáng lò, chế phẩm LN<sub>5</sub>, Vối thuốc, Xà cừ lá nhỏ.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ở Việt Nam, Cáng lò (*Betula alnoides* Buch. Ham. Ex D. Don) đã được trồng thử nghiệm thành công ở một số nơi như Sơn La, Lào Cai, Lai Châu, Điện Biên. Cáng lò sinh trưởng nhanh, tăng trưởng đường kính bình quân năm đạt 2 - 2,5 cm và tăng trưởng về chiều cao bình quân năm đạt 1,5 - 2 m, có thể khai thác sau 20 - 30 năm (Nguyễn Hoàng Nghĩa, Phạm Quang Thu, 2008). Vối thuốc (*Schima wallichii* (DC.) Korth) được triển khai gây trồng tại 4 vùng trọng điểm của cả nước đó là: vùng Tây Bắc, vùng Đông Bắc, vùng Bắc Trung Bộ và vùng Tây Nguyên. Tỉnh có diện tích rừng trồng tập trung nhiều đó là Lào Cai, Sơn La, Bắc Giang... Sau 8 năm tuổi, rừng Vối thuốc được trồng ở Bắc Giang có chiều cao trung bình đạt 8,59 m, đường kính D<sub>1,3</sub> đạt 11,9 cm. Vối thuốc sau 15 năm trồng có thể dùng để xẻ ván hoặc làm cột nhà (Võ Đại Hải và cộng sự, 2010). Với cây Xà cừ lá nhỏ (*Swietenia microphylla*) được trồng nhiều ở các tỉnh Bình Phước (1.852ha), Bình Dương (846 ha), Tây Ninh (184 ha), Đồng Nai (103ha). Rừng Xà cừ 5 tuổi ở La Ngà - tỉnh Đồng Nai có đường kính trung bình là 17,02 cm và chiều cao bình quân 7,93 m, rừng Xà cừ 3 tuổi ở Lâm trường Phú

Bình - tỉnh Bình Dương có đường kính bình quân 10,04 cm và chiều cao là 7,08 m và cây có sức sống tốt (Trần Văn Sâm, 2008). Như vậy, Cáng lò (*Betula alnoides* Buch - Ham), Vối thuốc (*Schima wallichii* (DC.) Korth) và Xà cừ lá nhỏ (*Swietenia microphylla*) là các loài đã được khẳng định về tiềm năng cung cấp gỗ lớn cho công nghiệp chế biến gỗ.

Tuy nhiên, cũng như nhiều loại cây mọc nhanh rừng trồng khác, Cáng lò, Vối thuốc cũng có độ bền tự nhiên thấp; Một số các nghiên cứu đã được thực hiện cho thấy, Vối thuốc dễ bị tấn công gây hại bởi các loài sâu đục thân và một số loại nấm mục (theo tài liệu của Trung tâm Nông Lâm kết hợp Thế giới; T.C.Scheffer, 1998) Cáng lò được xếp vào nhóm 6 trong thang phân loại 8 nhóm của ngành Lâm nghiệp. Cơ sở dữ liệu wood database dựa trên các đánh giá trên gỗ lõi xếp Cáng lò vào nhóm dễ bị hư hại dễ bị phá hoại bởi nấm mục và côn trùng. Một nghiên cứu khác cũng chỉ ra gỗ Cáng lò cũng được xếp vào nhóm có độ bền trung bình trong bảng phân loại 4 cấp gồm: rất bền, bền, bền trung bình và dễ hư hỏng (Zhou Ming, 1981). Một công bố của Jim Flynn cũng khẳng định loài gỗ Cáng lò không bền khi sử dụng trong điều

kiện tiếp xúc với đất ẩm hoặc tại những nơi ẩm ướt. Như vậy có thể thấy, việc bảo quản cho 3 loại gỗ này có ý nghĩa hết sức quan trọng và thiết thực.

Chế phẩm bảo quản gỗ LN<sub>5</sub> đã được Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam nghiên cứu và đăng ký sử dụng rộng rãi trên thị trường. Chế phẩm LN<sub>5</sub> có ưu điểm nổi bật là sau khi thấm vào gỗ không làm thay đổi màu sắc của gỗ, ít ảnh hưởng tới môi trường và có hiệu lực tốt với nấm và côn trùng gây hại. Để tăng hiệu quả sử dụng 3 loại gỗ này trong sản xuất đồ mộc ngoài trời và trong công trình xây dựng có mái che, nghiên cứu xác định khả năng bảo quản nhằm nâng cao độ bền tự nhiên của gỗ Cáng lò, Vôi thuốc, Xà cừ lá nhỏ bằng chế phẩm LN<sub>5</sub> là rất cần thiết.

## **II. VẬT LIỆU, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

### **2.1. Vật liệu nghiên cứu**

- Gỗ Cáng lò và gỗ Vôi thuốc có độ tuổi từ 12 – 15 tuổi được khai thác tại xã Hưng Thịnh, huyện Bảo Lạc, tỉnh Cao Bằng.

- Gỗ Xà cừ lá nhỏ có độ tuổi từ 12 – 15 tuổi được khai thác tại xã Minh Đức, huyện Hơn Quán, tỉnh Bình Phước.

- Tất cả các khúc gỗ tròn đều có đường kính đầu nhỏ đạt từ 20 cm trở lên.

Chế phẩm LN<sub>5</sub> sử dụng dạng dung dịch nồng độ 5%.

### **2.2. Thiết bị nghiên cứu**

Thí nghiệm được tiến hành trong phòng thí nghiệm của Bộ môn Bảo quản Lâm sản – Viện Nghiên cứu Công nghiệp rừng bao gồm các thiết bị chính sau:

+ Máy sấy memmert (Đức) nhiệt độ tối đa 300<sup>0</sup>C;

+ Cân kỹ thuật (Mỹ) 300 g, độ chính xác 0,001 g;

+ Thước kẹp điện tử có độ chính xác 0,02 mm;

+ Hệ thống tủ gây nuôi sinh vật hại gỗ phục vụ nghiên cứu.

### **2.3. Phương pháp nghiên cứu**

#### **2.3.1. Phương pháp xác định khả năng thẩm thuốc bảo quản của các loại gỗ**

*Xác định lượng thuốc thẩm*

- Gỗ được gia công thành mẫu có kích thước dài x rộng x dày: 50 x 50 x 100 (mm). Số lượng 5 mẫu/1 công thức

- Các mẫu được đánh số theo thứ tự và được quét keo Epoxy bịt hai đầu mẫu gỗ.

- Mẫu được ngâm chìm trong dung dịch thuốc với thời gian xử lý: 3 ngày, 5 ngày, 7 ngày.

- Trước và sau khi ngâm tẩm, các mẫu cân xác định khối lượng.

Lượng thuốc thẩm được xác định theo công thức:

$$P_0 = \frac{(P_2 - P_1) \times C}{V_t} \quad (\text{kg/m}^3) \quad (1)$$

Trong đó:

P<sub>0</sub> - lượng thuốc thẩm (kg/m<sup>3</sup>);

P<sub>2</sub> - khối lượng mẫu sau tẩm (kg);

P<sub>1</sub> - khối lượng mẫu trước khi tẩm (kg);

C - nồng độ dung dịch tẩm (%);

V<sub>t</sub> - thể tích mẫu gỗ tẩm (m<sup>3</sup>).

#### **2.3.2. Phương pháp khảo nghiệm hiệu lực phòng chống mối của gỗ sau xử lý**

Loài mối dùng trong khảo nghiệm: Mối nhà *Coptotermes formosanus* Shiraki.

Các mẫu gỗ được gia công có kích thước (150 x 30 x 10 mm ± 1 mm), mẫu gỗ được ngâm tẩm dung dịch thuốc LN<sub>5</sub> có nồng độ 5% theo phương pháp ngâm thường với các cấp thời gian 3 ngày, 5 ngày, 7 ngày. Đặt mẫu khảo nghiệm vào môi trường đang có mối hoạt động mạnh. Sau thời gian một tháng, gỡ mẫu và đánh giá kết quả khảo nghiệm với điều kiện 70% số mẫu đối chứng bị mối ăn.

Đánh giá hiệu lực phòng môi của các công thức khảo nghiệm căn cứ vào các chỉ số sau: Tỷ lệ % số mẫu có vết mối ăn (X%); tỷ lệ % số mẫu có vết mối ăn rộng  $\geq 1 \text{ cm}^2$  (Y%); tỷ lệ % số mẫu có vết mối ăn sâu  $\geq 1 \text{ mm}$  (Z%).

Kết quả được quy định: X%, Y%, Z% từ 0 - 30% đạt 3 điểm; >30 - 60% đạt 2 điểm; > 60 - 100% đạt 1 điểm. Tổng hợp số điểm của 3 chỉ tiêu trên, nếu công thức nào đạt 3 - 4 điểm là có hiệu lực tốt với mối, đạt 5 - 7 điểm là có hiệu lực trung bình và nếu đạt trên 8 điểm là có hiệu lực kém với mối.

### 2.3.3. Phương pháp khảo nghiệm hiệu lực phòng chống nấm mốc của gỗ sau xử lý

Loài nấm mốc dùng trong khảo nghiệm là *Aspergillus niger*.

Mẫu có kích thước 1,5 x 2,5 x 5 cm, mỗi công thức thử nghiệm có 2 mẫu gỗ tẩm thuốc và 1 mẫu đối chứng, số lần lặp lại là 3 lần. Tổng số mẫu được thử là 54 mẫu trong đó có 36 mẫu thí nghiệm và 18 mẫu đối chứng.

Mẫu thử nghiệm được tẩm thuốc LN<sub>5</sub> nồng độ 5% theo các mức thời gian 3, 5, 7 ngày. Mẫu của 3 loại gỗ được lấy ở phần gỗ giác và gỗ lõi không tẩm thuốc LN<sub>5</sub> cũng được bố trí đồng thời cùng điều kiện để xác định để xác định độ bền tự nhiên của gỗ với nấm mốc.

Mẫu gỗ sau ngâm tẩm, để khô trong điều kiện phòng. Trước khi đặt mẫu vào bình khảo nghiệm, mẫu được hấp được khử trùng ở nhiệt độ 115<sup>0</sup>C trong thời gian 20 phút. Đặt các mẫu tẩm thuốc và mẫu đối chứng vào bình collecsan đã có khuẩn ty nấm lan kín bề mặt thạch trong thời gian là 8 tuần với điều kiện nhiệt độ từ 25<sup>0</sup>C – 30<sup>0</sup>C, ẩm độ không khí 75 - 85%, mỗi bình có 2 mẫu tẩm LN<sub>5</sub> và 1 mẫu đối chứng. Sau thời gian trên, gỡ mẫu và đánh giá kết quả khảo nghiệm. Điều kiện để cuộc khảo nghiệm thành công khi tỷ lệ số mẫu đối chứng bị nấm gây mốc biến màu đạt từ 70% trở lên

- Tính diện tích vùng bị biến màu của mẫu theo công thức:

$$S = \frac{a \times 100}{47,5} \quad (\%) \quad (2)$$

Trong đó

S: tỷ lệ mẫu bị biến màu (%);

a: diện tích mẫu bị biến màu (cm<sup>2</sup>);

47,5: tổng diện tích mẫu (cm<sup>2</sup>).

- Đánh giá hiệu lực phòng chống nấm mốc: Dựa vào % diện tích phần bị biến màu do nấm mốc trên các mặt của mẫu thử theo bảng 01:

**Bảng 01. Bảng chỉ tiêu đánh giá hiệu lực đối với nấm mốc**

Diện tích bị biến màu của mẫu thử (%)	Hiệu lực
$0 < S \leq 30$	Tốt
$30 < S \leq 60$	Trung bình
$S > 60$	Kém

## III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU, THẢO LUẬN

### 3.1. Độ bền tự nhiên của 3 loại gỗ với sinh vật hại

#### 3.1.1. Độ bền tự nhiên với nấm mốc *Aspergillus niger*

Mẫu gỗ dác và gỗ lõi của 3 loại gỗ cả sau khảo nghiệm được quan sát thấy trên bề mặt tất cả các mẫu đều bị nấm *A. niger* bao phủ. Kết quả quan sát cho thấy không có sự khác biệt rõ

ràng về mức độ gây hại của nấm mốc trên gỗ dác và gỗ lõi Cáng lò và Vôi thuốc. Đối với gỗ Xà cừ lá nhỏ, biểu hiện nấm mốc trên bề mặt gỗ lõi không mạnh bằng gỗ dác. Căn cứ theo tiêu chuẩn đánh giá, tỷ lệ diện tích bề mặt mẫu đều bị nấm mốc bao phủ gây biến màu, do đó gỗ dác và gỗ lõi của cả 3 loại gỗ được đánh giá đều được xếp vào nhóm có độ bền tự nhiên kém với nấm *A. niger*.

**Bảng 02. Kết quả thử nghiệm độ bền tự nhiên của 3 loài gỗ với nấm mốc**

TT	Loài gỗ	Loại gỗ (dác/lõi)	Tổng số mẫu	Tỷ lệ diện tích bị mốc (%)
1	Cáng Lò	Gỗ dác	6	100%
2	Cáng Lò	Gỗ lõi	6	100%
3	Vôi thuốc	Gỗ dác	6	100%
4	Vôi thuốc	Gỗ lõi	6	100%
5	Xà cừ lá nhỏ	Gỗ dác	6	100%
6	Xà cừ lá nhỏ	Gỗ lõi	6	100%
	Bồ đề	Đối chứng	18	100%

**3.1.2. Độ bền tự nhiên với mối *C.formosanus*** *C.formosanus* được trình bày tại bảng 03.

Độ bền tự nhiên của 3 loài gỗ với mối

**Bảng 03. Độ bền tự nhiên của 3 loại gỗ với mối**

Loại gỗ	Điểm đánh giá mức độ xâm hại của mối					Kết luận HL
	X%	Y%	Z%	HHKL%	Tổng hợp điểm	
Vôi thuốc	0	55	83	11	6	T.bình
Xà cừ	0	0	55	14	8	Kém
Cáng lò	0	0	33	17	8	Kém

Nhận xét: Qua kết quả khảo nghiệm cho thấy cả 3 loại gỗ đều bị mối tấn công gây hại, cụ thể như sau:

- Gỗ Vôi thuốc có độ bền tự nhiên trung bình với mối. Tất cả các mẫu thí nghiệm đều có dấu hiệu bị mối tấn công gây hại, tuy nhiên số mẫu bị ăn rộng hơn 1 cm và sâu hơn 1 mm là ít. Mức độ hao hụt khối lượng của mẫu đạt trung bình 11%.

- Gỗ Cáng lò và gỗ Xà cừ bị mối gây hại khá nặng, và có độ bền tự nhiên kém với mối. Trên toàn bộ các mẫu thử hầu như các vết mối ăn đều rộng và ăn sâu vào trong gỗ và lượng hao hụt khối lượng đạt từ 14 - 17%.

Tóm lại: Với 3 loại gỗ đưa vào khảo nghiệm độ bền tự nhiên của gỗ Cáng lò và Xà cừ đối với mối kém hơn so với Vôi thuốc. Đây là cơ sở khoa học để lựa chọn lựa chọn loại thuốc, liều lượng sử dụng đảm bảo hiệu quả bảo quản cao đồng thời giúp cho việc sử dụng gỗ rừng trồng có định hướng.

**3.2. Khả năng thấm thuốc LN<sub>5</sub> của 3 loài gỗ**

Để tăng hiệu quả sử dụng và độ bền của gỗ trong quá trình sử dụng, gỗ Cáng lò, Vôi thuốc và Xà cừ lá nhỏ được tiến hành xử lý ngâm tẩm thuốc bảo quản, kết quả về khả năng thấm thuốc LN<sub>5</sub> được thể hiện tại bảng 01:

**Bảng 04. Kết quả xác định lượng thuốc thấm thuốc LN<sub>5</sub> của 3 loài gỗ**

STT	Loại gỗ	Lượng thuốc thấm (kg/m <sup>3</sup> )		
		3 ngày	5 ngày	7 ngày
1	Cáng lò	9,81	10,34	10,71
2	Xà cừ lá nhỏ	5,13	6,57	6,51
3	Vôi thuốc	5,74	6,18	6,55

Kết quả bảng 04 cho thấy: Khả năng thấm thuốc của gỗ Cáng lò đạt (7 – 9)kg/m<sup>3</sup>, Vôi thuốc và Xà cừ lá nhỏ đạt từ (5 - 7)kg/m<sup>3</sup>. Lượng thuốc thấm của cả 3 loại gỗ đều tỷ lệ thuận với thời gian ngâm tẩm, tuy nhiên khi tăng thời gian xử lý từ 5 ngày lên 7 ngày thì lượng thuốc thấm vào ít hơn so với giai đoạn từ 3 ngày đến 5 ngày. Khả năng thấm thuốc của 03 loại gỗ tương đương với gỗ Bạch đàn trắng đạt – lượng thuốc thấm 8,1kg/m<sup>3</sup>); thấm tốt hơn gỗ Sao đen – đạt lượng thuốc thấm 5,5kg/m<sup>3</sup>) khi tẩm bằng phương pháp chân không áp lực.

Tốc độ thấm thuốc bảo quản vào gỗ giảm

**Bảng 05. Độ bền của gỗ Cáng lò, Vôi thuốc, Xà cừ lá nhỏ sau khi ngâm tẩm LN5 với mối**

Loại gỗ	Thời gian ngâm	Đánh giá mức độ xâm hại của mối với mẫu khảo nghiệm						Tổng điểm	Kết Luận
		X%	Điểm	Y%	Điểm	Z%	Điểm		
Cáng lò	3 ngày	44	2	59	2	100	1	5	Trung bình
	5 ngày	89	1	100	1	100	1	3	Tốt
	7 ngày	89	1	89	1	100	1	3	Tốt
Xà cừ lá nhỏ	3 ngày	56	2	59	2	89	1	5	Trung bình
	5 ngày	100	1	100	1	100	1	3	Tốt
	7 ngày	100	1	100	1	100	1	3	Tốt
Vôi thuốc	3 ngày	89	1	100	1	100	1	3	Tốt
	5 ngày	100	1	100	1	100	1	3	Tốt
	7 ngày	89	1	89	1	100	1	3	Tốt
Đối chứng	Bồ đề	0	3	0	3	0	3	9	Kém

Số liệu bảng 05 cho thấy toàn bộ mẫu đối chứng gỗ Bồ đề bị mối phá hoại, các vết mối ăn ở gỗ Bồ đề lớn hơn 1 cm<sup>2</sup> và sâu hơn 1 mm, đáp ứng đủ điều kiện cần thiết để cuộc khảo nghiệm được cho là thành công.

Tất cả các mẫu tẩm thuốc LN<sub>5</sub> ở nồng độ 5% được xử lý ngâm tẩm ở các cấp thời gian 3, 5, 7 ngày đều có dấu hiệu bị mối đắp đất lên trên mẫu, song vết mối ăn trên mẫu rất nhẹ. Ở thời gian ngâm tẩm 3 ngày trên mẫu vôi thuốc có một số vết mối gặm song vết cắn đều nhỏ hơn 1 cm<sup>2</sup> và không sâu quá 1 mm; ở gỗ Cáng lò và Xà cừ mẫu bị tấn công nặng hơn, các mẫu có vết mối ăn rộng lớn hơn 1 cm. Ở thời gian ngâm tẩm 5 ngày các mẫu bị tấn công gây

dẫn theo thời gian ngâm (thể hiện ở lượng thuốc thấm vào gỗ theo từng khoảng thời gian xử lý). Nguyên nhân của hiện tượng này có thể giải thích là do ở giai đoạn ngâm đầu tiên, dung dịch thuốc bảo quản thấm vào gỗ theo nguyên lý mao dẫn, độ chênh lệch áp lực mao quản lớn, thuốc thấm vào nhanh. Càng về sau sự chênh lệch này càng ít đi và do đó sự dịch chuyển của thuốc vào trong gỗ cũng chậm lại.

### 3.3. Kết quả khảo nghiệm hiệu lực phòng chống mối của gỗ sau xử lý

Kết quả về khảo nghiệm hiệu lực bảo quản của mẫu gỗ tẩm thuốc LN<sub>5</sub> với mối được tổng hợp tại bảng 05.

hại chỉ dừng lại ở dạng vết. Ở thời gian xử lý 7 ngày, không có dấu hiệu mối tấn công gây hại.

Như vậy, từ kết quả thu được qua bảng 05 có thể thấy, ở cấp nồng độ xử lý 5%, mặc dù có một số mẫu bị mối tấn công gây hại nhẹ song tổng hợp kết quả khảo nghiệm cho thấy các công thức xử lý ở thời gian 5 ngày, 7 ngày đạt hiệu lực phòng chống mối tốt; ở thời gian 3 ngày cho hiệu lực phòng mối tốt với gỗ Vôi thuốc, gỗ Cáng lò và Xà cừ đạt hiệu lực trung bình.

### 3.4. Kết quả thử độ bền của ba loại gỗ tẩm thuốc LN<sub>5</sub> với nấm mốc

Kết quả về độ bền của 3 loại gỗ đã xử lý ngâm tẩm LN<sub>5</sub> được tổng hợp tại bảng sau:

**Bảng 06. Độ bền của gỗ Cáng lò, Vôi thuốc, Xà cừ lá nhỏ sau khi ngâm tẩm LN5 với nấm mốc**

STT	Loại gỗ	Hiệu lực phòng chống nấm mốc của mẫu gỗ khảo nghiệm					
		3 ngày		5 ngày		7 ngày	
		Dtnm (%)	Hiệu lực	Dtnm (%)	Hiệu lực	Dtnm (%)	Hiệu lực
1	Cáng lò	3,2	Tốt	6,3	Tốt	9,5	Tốt
2	Vôi thuốc	10,2	Tốt	5,8	Tốt	5,0	Tốt
3	Xà cừ lá nhỏ	1,6	Tốt	0	Tốt	6,8	Tốt
	Bò đề	100	Kém	100	Kém	100	Kém

Qua số liệu bảng 06 cho thấy mặc dù tất cả các công thức qua thời gian khảo nghiệm đều có dấu hiệu của nấm mốc tấn công trên bề mặt song tỷ lệ diện tích bị nấm gây hại là rất ít.

Ở các cấp thời gian xử lý khác nhau và với từng loại gỗ khác nhau thì tỷ lệ diện tích nhiễm mốc cũng khác nhau. Như vậy cả 3 loại gỗ khi xử lý ngâm tẩm LN<sub>5</sub> nồng độ 5% ở cả 3 cấp thời gian đều cho kết quả bảo quản tốt với nấm mốc. Kết quả này cũng phù hợp với nghiên cứu về hiệu lực phòng mốc của thuốc LN<sub>5</sub> ở nồng độ 5% khi ngâm tẩm bảo quản cho gỗ thông Mã Vĩ (Vũ Văn Thu, Nguyễn Thị Hằng, 2011).

**IV. KẾT LUẬN**

Từ kết quả nghiên cứu có thể rút ra một số kết luận sau:

- Cả 3 loại gỗ đều có độ bền tự nhiên kém với nấm mốc gây hại. Gỗ Vôi thuốc có độ bền trung bình với mối, gỗ Cáng lò và Xà cừ lá nhỏ có độ bền tự nhiên kém với mối.

- Gỗ Cáng lò, Vôi thuốc và Xà cừ lá nhỏ có sức thấm thuốc trung bình, lượng thuốc thấm LN<sub>5</sub> xử lý ngâm thường ở nồng độ 5%, thời gian xử lý 5 ngày theo phương pháp ngâm thường cho kết quả gỗ Cáng lò đạt 10,34kg/m<sup>3</sup>, gỗ Vôi thuốc đạt 6,5 kg/m<sup>3</sup>, gỗ Xà cừ lá nhỏ đạt 6,18kg/m<sup>3</sup>.

- Gỗ Cáng lò, Vôi thuốc và Xà cừ lá nhỏ tẩm thuốc LN<sub>5</sub> nồng độ 5% bằng phương pháp ngâm thường đều cho hiệu lực phòng chống nấm mốc tốt ở tất cả các cấp thời gian xử lý.

- Gỗ Cáng lò và Xà cừ lá nhỏ tẩm thuốc LN<sub>5</sub> nồng độ 5% bằng phương pháp ngâm

thường cho hiệu lực phòng chống mối tốt ở thời gian xử lý 5 ngày, 7 ngày và đạt hiệu lực trung bình ở thời gian ngâm 3 ngày; Vôi thuốc xử lý ngâm tẩm LN<sub>5</sub> nồng độ 5% bằng phương pháp ngâm thường cho hiệu lực phòng chống mối tốt ở tất cả các cấp thời gian xử lý.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Nguyễn Thị Bích Ngọc, Lê Văn Nông, Nguyễn Chí Thanh (2006). *Giáo trình Bảo quản Lâm sản*. Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội
2. Nguyễn Xuân Khu (1976). *Sơ bộ xác định khả năng thấm thuốc của một số loại gỗ Thanh Sơn - Vĩnh Phúc*. Một số kết quả nghiên cứu ứng dụng khoa học kỹ thuật công nghiệp rừng. Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội
3. Nguyễn Xuân Khu, Đàm Bính (1985). *Lượng thuốc thấm thay đổi nồng độ dung dịch tẩm theo phương pháp ngâm thường và xác định phương trình liên quan*. Một số kết quả nghiên cứu ứng dụng khoa học kỹ thuật công nghiệp rừng. Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội
4. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (2013). *Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép, hạn chế và cấm sử dụng ở Việt Nam*.
5. Nguyễn Hoàng Nghĩa, Phạm Quang Thu (2008). Cây cáng lò (*Betula alnoides* Buch. Ham. Ex D. Don) – một loài cây có triển vọng trồng rừng quy mô lớn ở Việt Nam. *Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp* số 1, trg 501 - 505.
6. Võ Đại Hải và Cộng sự (2010). Nghiên cứu phát triển cây Vôi thuốc (*Schima wallichii* Choisy và *Schima superba* Gardn. Et Champ). *Báo cáo tổng kết đề tài* - Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, Hà Nội.
7. Trần Văn Sâm (2008). *Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật trồng xà cừ lá nhỏ (Swietenia microphylla) cho năng suất cao nhằm cung cấp gỗ lớn trong vùng Đông Nam Bộ*. Trung tâm KHSXLN Đông Nam Bộ - Viện KH Lâm nghiệp Việt Nam.
8. Richardson B.A. (1993). *Wood preservation, the second edition*. The contrucSION press, Lancaster London NewYork.

---

---

**DETERMINATION OF TREATMENT CONDITIONS IN THE APPLICATION OF LN<sub>5</sub> PREPARATION IN PRESERVING *BETULA ALNOIDES* BUCH-HAM, *SCHIMA WALLICHII* (DC) AND *SWIETENIA MICROPHYLLA***

**Do Thi Hoai Thanh, Nguyen Thi Hang**

**SUMMARY**

In Vietnam, the *Betula alnoides* Buch - Ham, *Schima wallichii* (DC.) Korth and *Swietenia microphylla* are fast-growing species having straight body, large, rounded stem and attractive strain pattern. However, the use of the species is limited in civil engineering, abandoned in furniture industry. To increase the usage effectiveness of those species, we investigated the durability of the wood species after treatment with LN<sub>5</sub> preparations. The immersion durations were 3 days, 5 days and 7 days, in solution of 5% LN<sub>5</sub>. Data analysis proved that at specified treatment conditions, treated wood has improved resistance to molding fungi and termites.

**Keywords:** *Preservation Betula alnoides Buch - Ham, Schima wallichii (DC.) Korth and Swietenia microphylla. Preparation LN<sub>5</sub>.*

**Người phản biện** : PGS.TS. Nguyễn Thị Ngọc Bích

**Ngày nhận bài** : 15/12/2015

**Ngày phản biện** : 28/01/2016

**Ngày quyết định đăng** : 02/3/2016