

# NGHIÊN CỨU KHẢ NĂNG PHÒNG CHỐNG NẤM MỐC, NẤM MỤC CỦA VÁN LẠNG GỖ DÈ ĐỎ VÀ VÁN BÓC GỖ BÒI LỜI VÀNG ĐƯỢC XỬ LÝ CHẾ PHẨM BẢO QUẢN

Võ Đại Hải<sup>1</sup>, Bùi Thị Thủy<sup>2</sup>, Đoàn Thị Bích Ngọc<sup>2</sup>, Hoàng Thị Tám<sup>2</sup>,  
Nguyễn Thị Hằng<sup>2</sup>, Bùi Văn Ái<sup>2</sup>, Nguyễn Văn Đức<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

<sup>2</sup>Viện Nghiên cứu Công nghiệp rừng, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

**Từ khóa:** Chế phẩm bảo  
quản gỗ, ván lạng, ván  
bóc

## TÓM TẮT

Dẻ đỏ và Bò lời vàng là các cây bản địa sinh trưởng tương đối nhanh có tiềm năng cung cấp gỗ lớn. Gỗ Dẻ đỏ màu hồng, có vân thớ đẹp, có thể sử dụng để chế biến ván lạng, gỗ xẻ. Gỗ Bò lời vàng có thân thẳng, tròn đều, độ thon theo chiều dài thân nhỏ, có tiềm năng sản xuất ván bóc, gỗ xẻ. Gỗ Dẻ đỏ, Bò lời vàng có độ bền tự nhiên kém với nấm mốc. Gỗ Bò lời vàng chỉ đạt độ bền trung bình với nấm mục. Trong quá trình hong phơi hoặc lưu kho, ván mỏng từ gỗ Dẻ đỏ và Bò lời vàng rất dễ bị xâm hại bởi nấm mốc, nấm mục khi gặp điều kiện môi trường có độ ẩm cao, đặc biệt đối với các cơ sở bóc ván quy mô nhỏ không có thiết bị sấy và chế biến đồng bộ. Nghiên cứu đánh giá hiệu lực các loại chế phẩm bảo quản phòng chống nấm mốc, nấm mục cho ván mỏng Dẻ đỏ và Bò lời vàng làm cơ sở khoa học xây dựng quy trình công nghệ bảo quản ván. Kết quả cho thấy, xử lý tẩm sâu theo phương pháp ngâm thường bằng chế phẩm LN5 ở mức 5-7% ở tất cả các mức thời gian xử lý 30 phút, 60 phút, 90 phút đều đảm bảo hiệu lực rất tốt phòng chống nấm mốc, hiệu lực tốt phòng chống nấm mục *Trametes corrugata* T1. Khi bảo quản theo phương pháp nhúng bằng chế phẩm BORAG<sub>2</sub> trong thời gian 1 phút trở lên hoặc BORAG<sub>1</sub> trong thời gian 40 giây trở lên, đều đảm bảo hiệu lực tốt và rất tốt phòng chống nấm mốc, hiệu lực tốt phòng chống nấm mục *Trametes corrugata* T1.

**Keywords:** Wood  
preservatives, sliced  
veneer, peeled veneer

## Studying on the protective effectiveness of slice veneers from *Lithocarpus ducampii* A. Camus and peeled veneers from *Litsea pierrei* Lecomte treated with preservations against mold and basidiomycetes fungi

*Lithocarpus ducampii* A. Camus and *Litsea pierrei* Lecomte are relatively fast growing native plants, prospect in forests providing large timber. With pink color, have a nice grain, *Lithocarpus ducampii* A. Camus wood can be used for sawn timber and sliced veneer production. The logs of *Litsea pierrei* Lecomte were relatively straight and the difference between ends of the logs in relation to diameter was small, potential for making sawn timber, peeled veneer. The natural durability of *Litsea pierrei* Lecomte and *Lithocarpus ducampii* a. Camus is less resistant to mould. *Litsea pierrei* Lecomte has medium durability with basidiomycetes fungi. During drying or storage, veneer from those woods are easily attacked by mold, decay fungi under conditions of high environmental humidity, especially for factory without drying equipment. Study effectiveness of preservatives to prevent wood harmful organisms making a scientific basis for building a

preservation technological process. Peeled veneers and sliced veneers were immersion in 30 - 90 minutes with LN5 concentration 5 - 7%, deliver the performance of acceptable level 0 with mold, good - grade with basidiomycetes *Trametes corrugata* T1. In case of specimens were dipped in 1 minutes or more with BORAG<sub>2</sub>; in 40 seconds or more with BORAG<sub>1</sub>, deliver the performance of acceptable level 0 and 1 with mold, good - grade with basidiomycetes *Trametes corrugata* T1.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ngày nay, nguyên liệu sản xuất ván dán chủ yếu từ gỗ rừng trồng cây mọc nhanh. So với gỗ, ván dán có ưu điểm: Kích thước lớn, có thể đáp ứng các yêu cầu sử dụng khác nhau; so với các loại ván nhân tạo khác như ván dăm, ván sợi... ván dán khả năng hút ẩm thấp hơn nên ít bị co giãn về chiều dài và chiều rộng, ít bị cong vênh nứt nẻ. Hơn nữa, sản xuất ván dán có khả năng sử dụng được tối đa nguyên liệu gỗ, tỷ lệ thành khí trong công đoạn bóc gỗ có thể đạt 90% (Olavi Liukkonen, 1996), so với tỷ lệ thành khí khi sản xuất gỗ xẻ đường kính 25 cm trở lên đạt khoảng 62,5% (Thông tư số: 10-LN/SX năm 1971 của Tổng cục Lâm nghiệp). Ván dán được sử dụng trong rất nhiều ngành kinh tế khác nhau: sản xuất đồ mộc như bàn, ghế, giường, tủ; trong xây dựng: ốp trần, vách ngăn, cốp pha; giao thông: đóng toa tàu, thùng xe...

Công nghiệp sản xuất ván nhân tạo phát triển cũng thúc đẩy sản xuất ván lạng. Ván lạng thường được tạo ra từ nhiều loại gỗ có màu sắc, vân thớ đẹp với độ dày phổ biến khoảng từ 0,3 đến 1,2 mm. Ứng dụng nhiều nhất của vật liệu này là để sử dụng dán phủ mặt cho các loại ván gỗ công nghiệp làm tăng tính thẩm mỹ, chất lượng bề mặt khi sản xuất đồ gỗ, ván sàn, gỗ trang trí nội thất... Ván lạng ở Việt Nam chủ yếu là nhập khẩu hoặc sản xuất từ nguyên liệu gỗ nhập khẩu. Hiện nay, một số loại gỗ trong nước như Bồ đề, Cao su, thông, Xoan đào... cũng được dùng làm nguyên liệu sản xuất ván lạng.

Trong những năm qua, Dẻ đỏ (*Lithocarpus ducampii* A. Camus) và Bời lời vàng (*Litsea pierrei* Lecomte) là các cây gỗ bản địa có tốc độ sinh trưởng tương đối nhanh đang được nghiên cứu phát triển để cung cấp gỗ lớn. Dẻ đỏ đã được gây trồng, phát triển trong Chương trình 327 và Dự án trồng mới 5 triệu ha rừng ở một số tỉnh miền núi phía Bắc. Gỗ Dẻ đỏ màu hồng, có tính thẩm mỹ, độ bền cơ lý tốt được định hướng sử dụng cho chế biến ván lạng, gỗ xẻ. Gỗ Bời lời vàng có màu vàng nhạt, có thân thẳng, tròn đều, độ thon theo chiều dài thân nhỏ, có tiềm năng sản xuất ván bóc, gỗ xẻ. Gỗ Dẻ đỏ, Bời lời vàng có độ bền tự nhiên kém với nấm mốc, gỗ Bời lời vàng chỉ đạt độ bền trung bình với nấm mục (Võ Đại Hải *et al.*, 2019). Ván lạng gỗ Dẻ đỏ, ván bóc gỗ Bời lời vàng, rất dễ bị xâm hại bởi nấm mốc, nấm mục khi gặp điều kiện môi trường có độ ẩm cao, đặc biệt đối với các cơ sở bóc ván quy mô nhỏ không có thiết bị sấy và chế biến đồng bộ. Khảo sát thực tế, cho thấy trong một số cơ sở sản xuất ván mỏng ở Gia Lâm, Thanh Trì (Hà Nội) và Thanh Hóa, sản phẩm ván bóc, ván lạng khi lưu trữ trong kho, nếu điều kiện kho tàng không tốt, đóng gói không đảm bảo kỹ thuật, ván hút ẩm, sau 3-5 ngày đã bị mốc làm biến màu ván.

Ván mỏng được xử lý bảo quản sẽ đảm bảo chất lượng và kéo dài thời gian sử dụng của sản phẩm. Chế phẩm bảo quản gỗ LN<sub>5</sub> nằm trong danh mục thuốc bảo quản lâm sản được phép sử dụng ở Việt Nam. Chế phẩm này có tác dụng chống nấm mốc, nấm mục song là

dạng thuốc muối hòa tan trong nước, khi dùng để bảo quản gỗ phải áp dụng các biện pháp tẩm sâu như ngâm thường hoặc chân không áp lực. Chế phẩm dạng boracol là BORAG<sub>1</sub> và BORAG<sub>2</sub> có thành phần chủ yếu gồm hợp chất của Boron và glycol dùng để bảo quản gỗ theo phương pháp tẩm bề mặt (nhúng, phun, quét) đạt kết quả hiệu lực tốt phòng chống nấm mốc, nấm mục hại gỗ (Nguyễn Thị Bích Ngọc *et al.*, 2019). Để bảo vệ chất lượng ván mỏng từ gỗ Bời lời vàng và Dẻ đỏ, cần nghiên cứu đánh giá hiệu lực các loại chế phẩm bảo quản phòng chống sinh vật hại làm cơ sở khoa học xây dựng quy trình công nghệ bảo quản ván. Bài báo này giới thiệu kết quả nghiên cứu hiệu lực phòng chống nấm mốc, nấm mục cho ván lạng gỗ Dẻ đỏ, ván bóc gỗ Bời lời vàng được xử lý bằng một số loại chế phẩm bảo quản.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Gỗ Dẻ đỏ (*Lithocarpus ducampii* A.Camus), 20 tuổi, khai thác tại xã Chân Mộng, huyện Đoan Hùng, tỉnh Phú Thọ, đường kính trung bình 28cm. Gỗ Dẻ đỏ được cắt khúc 1.300 cm,

xẻ hộp, xử lý thủy nhiệt ở nhiệt độ luộc: 80°C, thời gian luộc: 48 giờ, sau đó được lạng thành ván dày 0,4mm.

- Gỗ Bời lời vàng (*Litsea pierrei* Lecomte), 15 tuổi, khai thác tại địa bàn tỉnh Lâm Đồng và Đồng Nai, đường kính (25-30) cm. Gỗ Bời lời vàng được cắt khúc 1300 cm, xử lý thủy nhiệt ở nhiệt độ luộc: 80°C, thời gian luộc: 3 giờ, sau đó được bóc thành ván dày 2 mm.

- Các công thức khảo nghiệm hiệu lực phòng chống nấm:

Chế phẩm bảo quản BORAG<sub>1</sub> và BORAG<sub>2</sub> được sản xuất tại Bộ môn Bảo quản Lâm sản - Viện Nghiên cứu Công nghiệp rừng, là sản phẩm của đề tài trọng điểm cấp Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. Các chế phẩm ở dạng dung dịch trong suốt và được sử dụng nguyên dạng bằng phương pháp nhúng. Chế phẩm LN<sub>5</sub> nằm trong danh mục thuốc được phép sử dụng ở Việt Nam, sử dụng bằng cách pha loãng với nồng độ 3%, 5%, 7%, xử lý theo phương pháp ngâm thường với thời gian dài hơn so với BORAG<sub>1</sub> và BORAG<sub>2</sub>.

**Bảng 1.** Các công thức bố trí khảo nghiệm

TT	Chế phẩm tan trong nước	Nồng độ	Phương pháp xử lý	TT	Chế phẩm sử dụng nguyên dạng	Phương pháp xử lý
1	LN <sub>5</sub>	3%	Ngâm 30'	10	BORAG <sub>2</sub>	Nhúng 20 giây
2			Ngâm 60'	11		Nhúng 40 giây
3			Ngâm 90'	12		Nhúng 1'
4		5%	Ngâm 30'	13		Nhúng 5'
5			Ngâm 60'	14		Nhúng 10'
6			Ngâm 90'	15	BORAG <sub>1</sub>	Nhúng 20 giây
7		7%	Ngâm 30'	16		Nhúng 40 giây
8			Ngâm 60'	17		Nhúng 1'
9			Ngâm 90'	18		Nhúng 5'
				19		Nhúng 10'
				20	Đối chứng	

Mẫu đối chứng được gia công và cắt theo kích thước mẫu thử nhưng không xử lý chế phẩm bảo quản.

**2.2. Phương pháp nghiên cứu**

**2.2.1. Khảo nghiệm hiệu lực kháng nấm mốc**

Tiến hành theo tiêu chuẩn AWWPA E24 - 06 của Hiệp hội Các nhà bảo quản gỗ của Mỹ (American Wood preservers' Association Standard).

*\* Xử lý mẫu khảo nghiệm*

Cắt ván mỏng thành mẫu có kích thước 100 mm × 75 mm × chiều dày ván, độ ẩm ván 40%, cân xác định khối lượng khô ban đầu (m<sub>0</sub>). Nhúng chìm mẫu ván lần lượt trong các dung dịch khảo nghiệm đã chuẩn bị theo các mức thời gian quy định tại bảng 1. Cân xác định lượng thuốc thấm vào mẫu. Mỗi công thức nhúng 6 mẫu. Đặt mẫu sau tấm lên giá để khô tự nhiên trong điều kiện phòng với thời gian 15 ngày.

*\* Chuẩn bị tủ khảo nghiệm nấm*

Tủ kính có 6 mặt kín, chứa đất, nước và giá treo mẫu. Mẫu được đục lỗ để treo dọc theo giá và song song với nhau, mẫu khảo nghiệm được bố trí treo ngẫu nhiên trong tủ. Nuôi cấy 5 chủng nấm: *Aspergillus niger* Ni, *Penicillium citreosulfuratum* NA27.2, *Chaetomium globosum* ND7, *Paracremonium contagium* ND5, *Aureobasidium pullulans* Apu00. Mỗi chủng nấm lấy 1 đĩa để tạo dịch bào tử nấm. Phun dịch nấm nhẹ lên bề mặt từng mẫu gỗ khảo nghiệm trước khi đặt trong tủ thử nấm. Phần dịch nấm còn lại phun hết vào đất trong khay. Tủ thử nấm được thiết lập trong 8 tuần ở nhiệt độ 25-28°C, độ ẩm 95%.

*\* Đánh giá nấm*

Kết thúc khảo nghiệm, mẫu ván mỏng được lấy ra, đánh giá bằng mắt về tỷ lệ diện tích mẫu bị mốc (S1), tỷ lệ diện tích phần nấm phát triển mạnh (nấm che mất màu sắc của mẫu) (S2) và phân cấp hiệu lực phòng chống nấm mốc theo bảng 2.

**Bảng 2.** Đánh giá hiệu lực với nấm mốc

Cấp độ	Mô tả	Hiệu lực
0	Không có nấm trên bề mặt mẫu	Rất tốt
1	Phần diện tích nấm S1 ≤ 10% và phần nấm phát triển mạnh S2 ≤ 5%	Tốt
2	Phần diện tích nấm 10% < S1 ≤ 30% và phần nấm phát triển mạnh S2 ≤ 10%	Khá
3	Phần diện tích nấm 30% < S1 ≤ 70% và phần nấm phát triển mạnh S2 ≤ 30%	Trung bình
4	Phần diện tích nấm S1 > 70% và phần nấm phát triển mạnh S2 ≤ 70%	Kém
5	Phần diện tích nấm S1 100% và phần nấm phát triển mạnh S2 > 70%	Rất kém

**2.2.2. Khảo nghiệm hiệu lực kháng nấm mục**

Theo TCVN 10753:2015, có thay đổi khâu ổn định mẫu sau ngâm tẩm cho phù hợp với quy trình chế biến ván.

*\* Xử lý mẫu khảo nghiệm*

Cắt ván ván mỏng gỗ Dẻ đỏ, Bời lời vàng thành mẫu có kích thước 40 mm × 40 mm × chiều dày ván, sấy khô kiệt ở nhiệt độ 103 ± 2°C và cân xác định khối lượng khô kiệt ban đầu (m<sub>0</sub>). Mẫu được để hồi ẩm ở nhiệt độ phòng. Nhúng chìm mẫu ván lần lượt trong các dung dịch

khảo nghiệm đã chuẩn bị theo các mức thời gian quy định tại bảng 1. Cân xác định lượng thuốc thấm vào mẫu ván. Mỗi công thức nhúng 6 mẫu. Mẫu ván sau tấm để khô tự nhiên trong điều kiện phòng với thời gian 15 ngày.

*\* Nuôi cấy nấm vào đĩa Petri và phơi nhiễm nấm:* Gây nuôi nấm mục *Trametes corrugata* T1 trong các đĩa Petri, đường kính 15cm. Đặt mẫu ván lạng khảo nghiệm đã được bọc trong tấm lưới nhựa vào đĩa Petri và đậy nắp lại. Duy trì nhiệt độ 25 - 28°C, ẩm độ 70 - 80%, trong thời gian 2 tháng.

\* *Gỡ mẫu sau khi phơi nhiễm nấm*: Hết thời gian khảo nghiệm, gỡ mẫu ra khỏi đĩa Petri, loại bỏ tấm lưới nhựa, gạt bỏ sợi nấm trên bề mặt, sấy khô kiệt ở nhiệt độ  $103 \pm 2^\circ\text{C}$  và cân xác định khối lượng mẫu sau thử nấm ( $m_2$ ).

*Đánh giá hiệu lực bảo quản*

- Tính hao hụt khối lượng của mẫu theo công thức:

$$H = \frac{(m_0 - m_2) \times 100}{m_0}$$

*Trong đó*:  $H$ : tỷ lệ phần trăm hao hụt khối lượng của mỗi mẫu (%);

$m_0$ : khối lượng khô kiệt của mẫu trước khi thử nấm (g);

$m_2$ : khối lượng khô kiệt của mẫu sau khi thử nấm (g);

Đánh giá hiệu lực phòng chống nấm mục dựa vào hao hụt khối lượng của mẫu theo Bảng 3.

**Bảng 3.** Phân loại hiệu lực với nấm mục

Hao hụt khối lượng của mẫu thử (%)	Hiệu lực
$0 < H \leq 5$	Tốt
$5 < H \leq 10$	Khá
$10 < H \leq 20$	Trung bình
$H > 20$	Kém

**Tính hợp lệ của số liệu**

Tính hợp lệ của số liệu thử nấm mục được đánh giá qua mẫu đối chứng riêng, là mẫu gỗ Bò đề không tẩm thuốc được đặt riêng. Hao hụt khối lượng của mẫu đối chứng riêng phải đạt 20% trở lên.

**III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

**3.1. Hiệu lực phòng chống nấm mốc của các biện pháp bảo quản ván lạng Dẻ đỏ, ván bóc Bời lời vàng**

Kết quả hiệu lực phòng chống nấm mốc của mẫu ván lạng Dẻ đỏ, ván bóc Bời lời vàng được xử lý các chế phẩm bảo quản được trình bày trong bảng 4.

**Bảng 4.** Hiệu lực phòng chống nấm mốc của ván lạng Dẻ đỏ, ván bóc Bời lời vàng được xử lý các chế phẩm bảo quản

TT	Công thức	Nồng độ	Phương pháp xử lý	Ván lạng Dẻ đỏ			Ván bóc Bời lời vàng		
				Tỷ lệ % diện tích mẫu bị mốc S1	Tỷ lệ % diện tích phần nấm phát triển mạnh S2	Hiệu lực	Tỷ lệ % diện tích mẫu bị mốc S1	Tỷ lệ % diện tích phần nấm phát triển mạnh S2	Hiệu lực
1	LN <sub>5</sub>	3%	Ngâm 30'	15,8	3,8	Khá	18,1	6,0	Khá
2			Ngâm 60'	14,4	1,4	Khá	15,5	2,4	Khá
3			Ngâm 90'	10,3	0,7	Khá	10,2	6,7	Khá
4		5%	Ngâm 30'	0	0	Rất tốt	0	0	Rất tốt
5			Ngâm 60'	0	0	Rất tốt	0	0	Rất tốt
6			Ngâm 90'	0	0	Rất tốt	0	0	Rất tốt
7		7%	Ngâm 30'	0	0	Rất tốt	0	0	Rất tốt
8			Ngâm 60'	0	0	Rất tốt	0	0	Rất tốt
9			Ngâm 90'	0	0	Rất tốt	0	0	Rất tốt

TT	Công thức	Nồng độ	Phương pháp xử lý	Ván lạng Dẻ đỏ			Ván bóc Bời lời vàng		
				Tỷ lệ % diện tích mẫu bị mốc S1	Tỷ lệ % diện tích phần nấm phát triển mạnh S2	Hiệu lực	Tỷ lệ % diện tích mẫu bị mốc S1	Tỷ lệ % diện tích phần nấm phát triển mạnh S2	Hiệu lực
10	BORAG <sub>2</sub>		Nhúng 20 giây	14,2	2,1	Khá	18,3	5,8	Khá
11			Nhúng 40 giây	10,1	0,3	Khá	11,3	1,6	Khá
12			Nhúng 1'	0	0	Rất tốt	2,9	0,4	Tốt
13			Nhúng 5'	0	0	Rất tốt	3	0	Tốt
14			Nhúng 10'	0	0	Rất tốt	0	0	Rất tốt
15	BORAG <sub>1</sub>		Nhúng 20 giây	10,2	1,3	Khá	10,3	1,9	Khá
16			Nhúng 40 giây	1,5	0	Tốt	2,7	0	Tốt
17			Nhúng 1'	0	0	Rất tốt	0	0	Rất tốt
18			Nhúng 5'	0	0	Rất tốt	0	0	Rất tốt
19			Nhúng 10'	0	0	Rất tốt	0	0	Rất tốt
20	ĐC			80	65	Kém	100	100	Kém

*Nhận xét:* Kết quả thử khả năng phòng chống nấm mốc theo tiêu chuẩn AWWA E24-06:

- Với phương pháp xử lý tẩm sâu: Ván lạng Dẻ đỏ, ván bóc Bời lời vàng được xử lý bảo quản bằng chế phẩm LN<sub>5</sub> ở nồng độ 3%, chỉ đảm bảo hiệu lực khá phòng chống nấm mốc. Khi xử lý ở nồng độ 5 - 7% ở tất cả các mức thời gian xử lý 30 phút, 60 phút, 90 phút, lượng thuốc thấm từ 6,5 - 8,4 kg/m<sup>3</sup> (đối với ván lạng) và 6,4 - 7,6 kg/m<sup>3</sup> (đối với ván bóc) đều đạt cấp 0, đảm bảo hiệu lực rất tốt phòng chống nấm mốc.

- Với phương pháp xử lý bề mặt: Ván lạng Dẻ đỏ, ván bóc Bời lời vàng được xử lý bảo quản bằng chế phẩm BORAG<sub>2</sub>, thời gian xử lý 20 giây và 40 giây chỉ đảm bảo hiệu lực phòng chống nấm mốc ở mức khá. Khi tăng thời gian thành 1 phút, lượng dung dịch thấm đạt 46,6 g/cm<sup>2</sup>, đạt hiệu lực rất tốt (với ván lạng Dẻ đỏ) và lượng dung dịch thấm đạt 30,0 g/cm<sup>2</sup>, hiệu lực tốt (với ván bóc Bời lời vàng). Khi thời gian xử lý 5 - 10 phút đạt hiệu lực rất tốt phòng chống nấm mốc. Với BORAG<sub>1</sub>, thời gian nhúng 20 giây chỉ đảm bảo hiệu lực phòng chống nấm mốc ở mức khá. Khi thời gian xử lý 40 giây, lượng dung dịch thấm đạt

38,5 g/cm<sup>2</sup> (đối với ván lạng) và 27,4 g/cm<sup>2</sup> (đối với ván bóc) đều đạt hiệu lực tốt phòng chống nấm mốc. Khi thời gian xử lý 1 phút - 10 phút, đều đảm bảo hiệu lực rất tốt phòng chống nấm mốc (đạt cấp 0).

Như vậy chế phẩm LN<sub>5</sub> 5% cho hiệu lực tốt phòng chống nấm mốc. Tuy nhiên thời gian xử lý dài nên khó áp dụng ở quy mô công nghiệp. Chế phẩm BORAG<sub>2</sub> và BORAG<sub>1</sub> có giá thành đắt hơn nhưng thời gian xử lý nhanh hơn nên phù hợp khi áp dụng ở quy mô công nghiệp. Khi sử dụng chế phẩm BORAG<sub>2</sub> có thể xử lý nhúng từ 1 phút trở lên. Khi sử dụng chế phẩm BORAG<sub>1</sub> có thể xử lý nhúng từ 40 giây trở lên. Tùy điều kiện độ ẩm môi trường và thời gian lưu kho mẫu ván lạng mà có biện pháp bảo quản phù hợp.

So sánh Chế phẩm BORAG<sub>2</sub> và BORAG<sub>1</sub> với nghiên cứu khác cho thấy: Chế phẩm BORAG<sub>2</sub> và BORAG<sub>1</sub> đã được xử lý gỗ có độ ẩm thấp (18%), nhúng 10 phút, lượng dung dịch thấm đạt 0,16 - 0,22 kg/m<sup>2</sup> (đối với gỗ Keo lai) và 0,57 - 0,72 kg/m<sup>2</sup> (đối với gỗ Thông nhựa), đều đạt cấp độ 0 - 1, đạt hiệu lực tốt và rất tốt phòng chống nấm mốc (Nguyễn Thị Bích Ngọc *et al.*, 2019).

So sánh với các chế phẩm bảo quản gỗ trước đây cho thấy đã có sự cải thiện đáng kể khi dùng để bảo quản ván mỏng theo phương pháp nhúng. Thuốc bảo quản F4 gồm: NaF 40% +  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  20% +  $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  40%, nồng độ 6%, nhúng 5 phút, định mức thuốc  $6,4 \text{ kg/m}^3$  ván dán đã được Nguyễn Văn Đức (2004) xác

định có hiệu lực bảo quản tốt với nấm mốc gây hại ván dán.

Như vậy kết quả nghiên cứu bảo quản ván lạng Dẻ đỏ, ván bóc Bời lời vàng có độ ẩm cao (40%) với chiều dày 0,4 mm và 2mm thì biện pháp nhúng 40 giây đã đảm bảo hiệu lực phòng chống nấm mốc.



**Hình 1.** Mẫu ván lạng Dẻ đỏ xử lý bảo quản (a), ván lạng Dẻ đỏ không xử lý bảo quản (b), ván bóc Bời lời vàng xử lý bảo quản (c), ván bóc Bời lời vàng không xử lý bảo quản (d) sau khi thử nghiệm với nấm mốc

### 3.2. Hiệu lực phòng chống nấm mục của ván lạng Dẻ đỏ, ván bóc Bời lời vàng được xử lý bảo quản

**Bảng 5.** Hiệu lực phòng chống nấm mục của ván lạng Dẻ đỏ, ván bóc Bời lời vàng được xử lý các chế phẩm bảo quản

TT	Loại chế phẩm	Nồng độ	Phương pháp xử lý	Ván lạng Dẻ đỏ		Ván bóc Bời lời vàng	
				Hao hụt khối lượng mẫu (%)	Hiệu lực	Hao hụt khối lượng mẫu (%)	Hiệu lực
1	LN <sub>5</sub>	3%	Ngâm 30'	6,4	Khá	8,8	Khá
2			Ngâm 60'	5,4	Khá	8,3	Khá
3			Ngâm 90'	5,7	Khá	5,1	Khá
4		5%	Ngâm 30'	1,5	Tốt	2,6	Tốt
5			Ngâm 60'	1,2	Tốt	1,6	Tốt
6			Ngâm 90'	1,3	Tốt	2,8	Tốt
7		7%	Ngâm 30'	1,5	Tốt	2,1	Tốt
8			Ngâm 60'	1,2	Tốt	0,3	Tốt
9			Ngâm 90'	1,1	Tốt	0	Tốt
10	BORAG <sub>2</sub>		Nhúng 20 giây	1,1	Tốt	5,0	Khá
11			Nhúng 40 giây	0,7	Tốt	1,8	Tốt
12			Nhúng 1'	1,1	Tốt	1,3	Tốt
13			Nhúng 5'	0,7	Tốt	0,8	Tốt
14			Nhúng 10'	0,29	Tốt	2,6	Tốt
15	BORAG <sub>1</sub>		Nhúng 20 giây	0,6	Tốt	3,5	Tốt
16			Nhúng 40 giây	0,6	Tốt	2,4	Tốt
17			Nhúng 1'	1	Tốt	0,8	Tốt
18			Nhúng 5'	0	Tốt	0	Tốt
19			Nhúng 10'	0	Tốt	0	Tốt
20	ĐC			14,2	TB	31,2	Kém

*Nhận xét:*

- Với phương pháp xử lý tẩm sâu: Ván lạng Dẻ đỏ, ván bóc Bời lời vàng được xử lý bảo quản bằng chế phẩm LN<sub>5</sub> ở nồng độ 3% chỉ đảm bảo hiệu lực khá phòng chống nấm mục, tỷ lệ % hao hụt khối lượng mẫu 5,4-6,4%. Khi xử lý ở mức 5-7% ở tất cả các mức thời gian xử lý 30 phút, 60 phút, 90 phút, lượng thuốc thấm đạt 8,0-10,5 kg/m<sup>3</sup> (đối với ván lạng) và 6,5-7,8 kg/m<sup>3</sup> (đối với ván bóc) đều đảm bảo hiệu lực tốt phòng chống nấm mục, tỷ lệ % hao hụt khối lượng mẫu dưới 5%, đạt hiệu lực tốt.

- Với phương pháp xử lý bề mặt: Ván lạng Dẻ đỏ, ván bóc Bời lời vàng được xử lý bảo quản bằng chế phẩm BORAG<sub>2</sub>, thời gian xử lý 20 giây đến 10 phút, lượng dung dịch thấm đạt 33,7-72,9 g/m<sup>2</sup> (đối với ván lạng Dẻ đỏ), 40 giây đến 10 phút, lượng dung dịch thấm đạt 31,8-53,6 g/m<sup>2</sup> (đối với ván bóc Bời lời vàng) hầu như không bị mục gây hại (tỷ lệ % hao hụt khối lượng mẫu dưới 5%), đạt hiệu lực tốt phòng chống nấm mục. Khi xử lý bảo quản bằng chế phẩm BORAG<sub>1</sub>, thời gian xử lý 20 giây đến 10 phút, lượng dung dịch thấm đạt 36,2-71,4 g/m<sup>2</sup> (đối với ván lạng Dẻ đỏ), 40



giây đến 10 phút, lượng dung dịch thấm đạt 31,3-56,6 g/m<sup>2</sup> (đối với ván bóc Bời lời vàng) tỷ lệ % hao hụt khối lượng mẫu dưới 5%, đạt hiệu lực tốt phòng chống nấm mốc. Như vậy khi xử lý bằng chế phẩm Boracol trong thời gian ngắn (40 giây) đã đảm bảo hiệu lực nên có ưu thế hơn so với chế phẩm LN<sub>5</sub>.

So sánh kết quả nghiên cứu khác, chế phẩm BORAG<sub>2</sub> và BORAG<sub>1</sub> được xử lý trên gỗ Thông nhựa và Keo lai, thời gian xử lý 1-10 phút đạt hiệu lực tốt phòng chống nấm mốc (Nguyễn Thị Bích Ngọc *et al.*, 2019). Thuốc

bảo quản F4 gồm: NaF 40% + CuSO<sub>4</sub>.5H<sub>2</sub>O 20% + Na<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> 40%, nồng độ 6%, nhúng 5 phút, định mức thuốc 6,4 kg/m<sup>3</sup> ván dán đã được Nguyễn Văn Đức (2004) xác định có hiệu lực bảo quản tốt với nấm mốc gây hại ván dán.

Như vậy kết quả nghiên cứu bảo quản ván lạng Dẻ đỏ, ván bóc Bời lời vàng có độ ẩm cao (40%) với chiều dày 0,4 mm và 2mm thì biện pháp nhúng 40 giây đã đảm bảo hiệu lực phòng chống nấm mốc.).



a



b

**Hình 2.** Mẫu ván bóc Bời lời vàng xử lý bảo quản (a) và không xử lý bảo quản (b) khi thử nghiệm với nấm mốc

#### IV. KẾT LUẬN

Ván lạng Dẻ đỏ, ván bóc Bời lời vàng được xử lý bảo quản theo phương pháp ngâm thường bằng chế phẩm LN<sub>5</sub> nồng độ 5-7% ở tất cả các mức thời gian xử lý 30 phút, 60 phút, 90 phút đều đảm bảo hiệu lực rất tốt phòng chống nấm mốc (đạt cấp 0) và hiệu lực tốt phòng chống nấm mốc.

Ván lạng Dẻ đỏ, ván bóc Bời lời vàng được bảo quản theo phương pháp nhúng bằng chế phẩm BORAG<sub>2</sub> trong thời gian 1 phút trở lên hoặc BORAG<sub>1</sub> trong thời gian 40 giây trở lên, đều đảm bảo hiệu lực tốt và rất tốt phòng chống nấm mốc và nấm mốc.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. AWP A E24 - 06, Standard method of evaluating the resistance of wood product surfaces to mold growth.
2. Nguyễn Văn Đức, 2004. Nghiên cứu xây dựng quy trình công nghệ bảo quản cho ván dán ba lớp. Luận án tiến sĩ, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
3. Võ Đại Hải, Bùi Thị Thủy, Hoàng Thị Tám, Đoàn Thị Bích Ngọc, Nguyễn Thị Hằng, Nguyễn Văn Đức, 2019. Đánh giá độ bền tự nhiên của gỗ Bời lời vàng (*Litsea Pierrei* Lecomte) và Dẻ đỏ (*Lithocarpus Ducampii* A. camus) với các sinh vật gây hại chính trong điều kiện phòng thí nghiệm. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp số 2, tr. 129-137.
4. Nguyễn Thị Bích Ngọc, Bùi Thị Thủy, Đoàn Thị Bích Ngọc, Hoàng Thị Tám, Nguyễn Thị Hằng, Bùi Văn Ái, Nguyễn Văn Đức, 2019. Nghiên cứu khả năng phòng chống nấm mốc hại gỗ của thuốc bảo quản dạng boracol. Tạp chí KHLN, số đặc biệt kỷ niệm 45 năm Viện Nghiên cứu Công nghiệp rừng, tr.106-113.
5. Nguyễn Thị Bích Ngọc, Bùi Thị Thủy, Bùi Văn Ái, Nguyễn Văn Đức, Đoàn Thị Bích Ngọc, Hoàng Thị Tám, Nguyễn Thị Hằng, 2019. Nghiên cứu khả năng phòng chống nấm mục hại gỗ của thuốc bảo quản dạng boracol. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp, số đặc biệt kỷ niệm 45 năm Viện Nghiên cứu Công nghiệp rừng, tr.114-120.
6. Olavi Liukkonen, 1996. Veneer and Plywood manufacture, Finland, pp. 1-52.
7. Quyết định số 03/QĐ-BNN-BVTV ngày 03/1/2017 về “Danh sách thuốc bảo vệ thực vật chứa hoạt chất Carbendazim, Benomyl và Thiophanate-methyl loại bỏ ra khỏi Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng tại Việt Nam”.
8. TCVN 10753:2015 Thuốc bảo quản gỗ - Phương pháp xác định hiệu lực với nấm hại gỗ basidiomycetes.
9. Thông tư Số: 10-LN/SX ngày 8 tháng 02 năm 1971 của Tổng cục Lâm nghiệp hướng dẫn thi hành bản chi tiêu tạm thời về tỷ lệ thành khí gỗ xẻ.

**Email tác giả liên hệ:** btthuyhn@gmail.com

**Ngày nhận bài:** 27/07/2020

**Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa:** 30/07/2020

**Ngày duyệt đăng:** 06/08/2020