

ĐỘ BỀN TỰ NHIÊN CỦA GỖ THỊ (*Diospyros decandra* Lour) LÀM MỘC BẢN TẠI CHÙA BỔ ĐÀ VÀ CHÙA VĨNH NGHIÊM, TỈNH BẮC GIANG

Nguyễn Thị Bích Ngọc¹, Bùi Thị Thủy, Hoàng Thị Tâm²

¹ Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

² Viện Nghiên cứu Công nghiệp rừng

TÓM TẮT

Mộc bản là di sản vô giá của dân tộc. Ngoài giá trị về Phật giáo, mộc bản còn phản ánh trình độ khắc điêu luyện, trình độ mỹ thuật, văn hóa của người Việt xưa. Hiện nay, tại Bắc Giang có 2 kho mộc bản đang được lưu giữ, bảo quản tại chùa Vĩnh Nghiêm và chùa Bồ Đà. Những tư liệu lịch sử được ghi lại và những kết quả nghiên cứu đã xác định chất liệu gỗ làm Mộc bản của chùa Vĩnh Nghiêm và Bồ Đà là gỗ Thị (*Diospyros decandra* Lour). Với đặc điểm mềm khi mới chặt hạ nhưng đanh cứng khi khô, thớ gỗ mịn, sáng màu, không có lõi dác phân biệt... thuận lợi cho quá trình chạm khắc chế tác Mộc bản, đồng thời đảm bảo cho các nét chữ trên Mộc bản và cả tấm Mộc bản được bền lâu theo thời gian. Kết quả nghiên cứu cho thấy gỗ Thị có độ bền tự nhiên trung bình với nấm mục *Pleurotus ostreatus* Kumm. Gỗ Thị có độ bền tự nhiên trung bình với mối *Coptotermes gestroi* Wasmann. Gỗ Thị có độ bền tự nhiên kém với nấm mốc *Aspergillus niger* Van Tieghem. Để bảo tồn, phát huy giá trị di sản mộc bản, cần phải có các giải pháp kiểm soát sinh vật hại gỗ đồng thời điều tiết tiêu khí hậu trong nhà kho lưu trữ để giảm thiểu các nguy cơ gây hại tới mộc bản.

Từ khóa: *Diospyros decandra* Lour, độ bền tự nhiên, mộc bản

Natural durability of wood used for making Woodblocks in Bo Da and Vinh Nghiem pagoda in Bac Giang province

Woodblocks are invaluable heritage of Vietnam. Besides religious importance the woodblocks are the cultural products, in which the artistic values of the ancient wood carving technique are reflected. In Bac Giang province there conserved the most important woodblocks in Vinh Nghiem and Bo Da pagodas. Historical Data and research findings showed that the existing woodblocks are originated from tree species *Diospyros decandra* Lour. The characteristic of wood is soft when just fallen but hardened when dried, with fine wood grain, light, nondistinctive sapwood and heart wood... Wood from *Diospyros decandra* Lour is suitable for making woodblocks, ensuring the durability for engraving. Our studies have proved that *Diospyros decandra* Lour is moderately resistant to *Pleurotus ostreatus* Kumm, as well as to *Coptotermes gestroi* Wasmann, but unresisting to *Aspergillus niger* Van Tieghem. It is recommended that the storehouse of wood blocks should apply the measures to control harmful organisms and to minimize the risk of harm to woodblock.

Keywords: *Diospyros decandra* Lour, natural durability, woodblock

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Mộc bản (bản khắc gỗ) dùng để in ấn đã có từ rất sớm ở nhiều quốc gia châu Á. Quá trình phát triển, sử dụng và lưu giữ Mộc bản trên thế giới có mối quan hệ mật thiết với sự phát triển của Phật giáo. Mộc bản thường được lưu giữ tại các viện bảo tàng, nhà xuất bản, chùa chiền và được xếp trong danh mục các loại sách cổ cần thiết phải được bảo tồn một cách đặc biệt. Với mỗi quốc gia, do điều kiện tự nhiên, lịch sử khác nhau cũng như việc quan tâm và ý thức của con người mà việc lưu giữ, bảo quản Mộc bản cũng khác nhau.

Chùa Vĩnh Nghiêm và Bồ Đà của tỉnh Bắc Giang có vai trò quan trọng là trung tâm Phật giáo Thiền phái Trúc Lâm ở vùng Đông Bắc Việt Nam. Tại hai ngôi chùa này hiện đang được lưu giữ nhiều cổ vật có giá trị, đặc biệt là kho Mộc bản rất có giá trị về Phật giáo và về văn hóa thành văn. Kho Mộc bản chùa Vĩnh Nghiêm có 3.050 bản khắc từ thời vua Lê Cảnh Hưng (thế kỷ XVIII) đến thời vua Thành Thái triều Nguyễn (thế kỷ XIX) (Kỷ yếu hội thảo khoa học, 2011). Kho Mộc bản chùa Bồ Đà có khoảng 2000 bản khắc từ thời vua Lê Cảnh Hưng (Phạm Thị Huệ *et al.*, 2015). Mộc bản được khắc để in kinh, sách, giới luật Phật giáo dùng làm tài liệu giảng dạy tăng ni Phật tử. Trong các Mộc bản của chùa Bồ Đà còn có các bản in tranh thờ và bùa chú phục vụ cho tín ngưỡng dân gian ngoài đạo Phật.

Từ những tư liệu lịch sử được ghi lại đồng thời với những kết quả nghiên cứu của Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam đã xác định chất liệu gỗ làm Mộc bản của chùa Vĩnh Nghiêm và Bồ Đà là gỗ Thị (*Diospyros decandra* Lour). Với kinh nghiệm cổ truyền trong sử dụng gỗ, gỗ Thị đã được các nghệ nhân lựa

chọn làm Mộc bản bởi gỗ nặng, thớ gỗ mịn, sáng màu, không có lõi dác phân biệt..., những đặc điểm về cấu tạo gỗ thuận lợi cho quá trình chạm khắc chế tác Mộc bản, đảm bảo cho các nét chữ trên Mộc bản và cả tấm Mộc bản được bền lâu theo thời gian.

Tuy vậy, trải qua bao thăng trầm của lịch sử, hiện bộ tài liệu quý giá này đã phần nào bị xuống cấp về chất lượng biểu hiện bằng các khuyết tật trên Mộc bản như cong vênh, nứt vỡ, mốc mục và mối mọt (Nguyễn Thị Bích Ngọc *et al.*, 2015). Nguyên nhân một phần do điều kiện khí hậu nhiệt đới nóng ẩm, hoàn cảnh chiến tranh liên miên, có những giai đoạn tài liệu không được giữ gìn, bảo quản một cách thích đáng (Nguyễn Thị Hà, 2009). Để có cơ sở khoa học đưa ra các phương pháp bảo quản di sản Mộc bản tại chỗ, hạn chế các tác nhân sinh vật gây hại lâm sản, cần thiết phải nghiên cứu xác định độ bền tự nhiên của gỗ Thị làm Mộc bản. Bài báo này trình bày kết quả nghiên cứu độ bền tự nhiên của gỗ làm Mộc bản với nấm mục, nấm mốc, mối.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

$$H = \frac{(m_0 - m_2) \times 100}{m_0} \quad (1)$$

Cây Thị làm nguyên liệu nghiên cứu xác định độ bền tự nhiên được lấy tại địa bàn tỉnh Bắc Ninh, là những cây đã thành thực về sinh trưởng và phát triển, có tuổi trên 40 năm, đường kính thân cây trên 35cm (tại vị trí 1,3m từ đất). Việc chọn cây và lấy mẫu cho nghiên cứu độ bền tự nhiên được tiến hành đồng thời với việc lấy mẫu xác định tính chất cơ học, vật lý gỗ theo hướng dẫn về thu thập mẫu trong tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 8043 và TCVN 8044.

2.2. Phương pháp khảo nghiệm độ bền tự nhiên của gỗ Thị với nấm mục

Tiến hành khảo nghiệm theo tiêu chuẩn châu Âu 38 WI 087:2004 - Phần 1: Phương pháp xác định độ bền tự nhiên của gỗ nguyên với nấm mục Basidiomycetes; có điều chỉnh thay đổi về loài nấm mục và loại gỗ làm đối chứng dùng trong khảo nghiệm để phù hợp với điều kiện của Việt Nam.

Do gỗ Thị có đặc điểm cấu tạo phần gỗ dác và lõi khó phân biệt, trong khảo nghiệm này đã lấy 30 mẫu gỗ phía trong cách tâm gỗ 5cm và 30 mẫu phía ngoài cách tâm gỗ 10cm. 10 mẫu tương ứng để xác định độ ẩm mẫu. Gỗ đối chứng là Bò đề gồm 30 mẫu. Mẫu gỗ có kích thước (50 × 25 × 15) mm (kích thước dài nhất theo chiều dọc thớ) được đặt trong phòng có nhiệt độ (22±2)°C, độ ẩm (65±5)%, thời gian đảm bảo để khối lượng mẫu không đổi sau 2 lần cân liên tiếp cách nhau 24 giờ. Xác định khối lượng mẫu ban đầu (m₁). Các mẫu xác định độ ẩm được sấy khô kiệt ở nhiệt độ (103 ± 2)°C trong 24h và cân để xác định khối lượng

khô kiệt ban đầu (m₀); từ đó tính hệ số ẩm và khối lượng khô kiệt của mẫu khảo nghiệm.

Đặt mẫu vào bình Colexan đã có hệ sợi nấm mục *Pleurotus ostreatus* đã phát triển kín mặt thạch chứa trong bình. Môi trường khảo nghiệm có nhiệt độ (26±2)°C, ẩm độ (75 ±5)%; thời gian khảo nghiệm 4 tháng. Kết thúc khảo nghiệm, mẫu gỗ được gạt bỏ sợi nấm trên bề mặt, sấy khô kiệt ở nhiệt độ (103 ± 2)°C trong 24h; cân xác định khối lượng khô kiệt của mẫu (m₂). Tính toán tỷ lệ hao hụt khối lượng của mẫu gỗ theo công thức:

Trong đó:

H: tỷ lệ phần trăm hao hụt khối lượng của mẫu (%);

*m*₀, *m*₂ khối lượng khô kiệt của mẫu trước và sau khi khảo nghiệm với nấm (g);

Đánh giá độ bền tự nhiên của gỗ dựa vào tỷ lệ hao hụt khối lượng của mẫu (%) được quy định ở bảng 1. Điều kiện đánh giá là tỷ lệ hao hụt khối lượng mẫu đối chứng phải ≥ 20%.

Bảng 1. Phân cấp độ bền tự nhiên của gỗ với nấm mục

Phân cấp độ bền gỗ	Độ bền	Tỷ lệ hao hụt khối lượng mẫu thử (%)
1	Rất bền	0 < H ≤ 5
2	Bền	5 < H ≤ 10
3	Bền trung bình	10 < H ≤ 15
4	Kém bền	15 < H ≤ 30
5	Rất kém	H > 30

2.3. Phương pháp khảo nghiệm độ bền tự nhiên của gỗ Thị với nấm mốc

Tiến hành khảo nghiệm theo phương pháp do bộ môn Bảo quản Lâm sản - Viện Nghiên cứu Công nghiệp rừng xây dựng. Mẫu gỗ được chuẩn bị tương tự như mẫu khảo nghiệm với nấm mục. Đặt mẫu khảo nghiệm vào bình

Colexan đã có hệ sợi nấm mốc *Aspergillus niger* phát triển kín mặt thạch chứa trong bình. Giữ các bình đặt mẫu trong điều kiện nhiệt độ (26±2)°C, ẩm độ (75 ±5)%, thời gian 2 tháng. Gỡ mẫu, đánh giá độ bền tự nhiên của gỗ với nấm mốc dựa trên tỷ lệ diện tích mẫu bị biến màu do nấm mốc.

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

Trong đó: S: Tỷ lệ diện tích bề mặt mẫu bị biến màu (%);

a: Diện tích bề mặt mẫu bị biến màu (cm²);
47,5: Tổng diện tích bề mặt mẫu (cm²).

Độ bền của gỗ với nấm mốc được đánh giá theo tỷ lệ % diện tích bề mặt mẫu bị biến màu do nấm mốc, và được phân cấp như sau:

Bảng 2. Phân cấp độ bền mẫu gỗ đối với nấm mốc

Tỷ lệ diện tích bị biến màu của mẫu thử (%)	Độ bền
0 < S ≤ 30	Tốt
30 < H ≤ 60	Trung bình
H > 60	Kém

2.3. Phương pháp khảo nghiệm độ bền tự nhiên của gỗ làm Mọc bản với mối

Tiến hành khảo nghiệm theo TCCS 01:2016/KHLN - CNR. Mẫu gỗ có kích thước 150 × 30 × 10mm ± 1mm, số lượng mẫu: 30 mẫu. Mẫu được sấy ở nhiệt độ 60°C trong 48h, cân lấy khối lượng ban đầu. Xếp các mẫu gỗ Thị và mẫu đối chứng là gỗ Bò đê vào hộp giấy; đặt hộp trong môi trường có mối gỗ ẩm (*Coptotermes gestroi*) đang hoạt động mạnh trong thời gian 1 tháng. Kiểm tra, nếu thấy trên 70% mẫu đối chứng bị mối phá hoại thì tiến hành đánh giá.

Gỗ mẫu, gạt bỏ đất bám vào mẫu, quan sát và dùng thước để đánh giá theo các chỉ tiêu sau:

*** Tỷ lệ phần trăm số mẫu khảo nghiệm có vết mối ăn (X%)**

$$X\% = \frac{V \text{ ĐC} - VTT}{V \text{ ĐC}} \times 100 \quad (3)$$

Trong đó: VĐC: Bình quân số mẫu đối chứng có vết mối ăn;

VTT: Bình quân số mẫu khảo nghiệm có vết mối ăn.

*** Tỷ lệ phần trăm số mẫu có vết mối ăn rộng ≥ 1cm² (Y%)**

$$Y\% = \frac{VR \text{ ĐC} - VRTT}{VR \text{ ĐC}} \times 100 \quad (4)$$

Trong đó: VRĐC: Bình quân số mẫu đối chứng có vết mối ăn rộng ≥ 1cm².

VRTT: Bình quân số mẫu khảo nghiệm có vết mối ăn rộng ≥ 1cm².

*** Tỷ lệ phần trăm số mẫu có vết mối ăn sâu ≥ 1mm (Z%)**

$$Z\% = \frac{VS \text{ ĐC} - VSTT}{VS \text{ ĐC}} \times 100 \quad (5)$$

Trong đó: VSĐC: Bình quân số mẫu gỗ đối chứng có vết mối ăn sâu ≥ 1mm.

VSTT: Bình quân số mẫu gỗ khảo nghiệm có vết mối ăn sâu ≥ 1mm.

Kết quả:

X%, Y%, Z% từ 0% đến 30% đạt 3 điểm

X%, Y%, Z% > 30% đến 60% đạt 2 điểm

X%, Y%, Z% > 60% đến 100% đạt 1 điểm

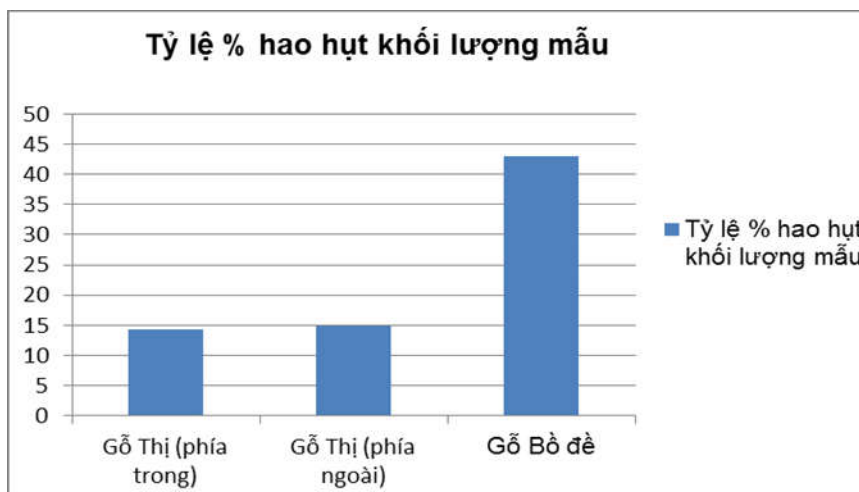
Kết quả đánh giá độ bền tự nhiên của gỗ Thị với mối:

Cộng dồn điểm đánh giá của 3 chỉ tiêu: Đạt từ 8 - 9 điểm là độ bền kém; từ 5 - 7 điểm là độ bền trung bình; từ 3 - 4 điểm là có độ bền tốt.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Độ bền tự nhiên của gỗ Thị đối với nấm mục

Nấm mục trắng *Pleurotus ostreatus* sau khi xâm nhập vào gỗ có khả năng phân hủy cả xenlulo và lignin làm cho gỗ mất khả năng chịu lực và gỗ bị nấm hại có màu trắng đục. Độ bền tự nhiên của gỗ Thị đối với nấm mục *P. ostreatus* sau 4 tháng khảo nghiệm được thể hiện bằng tỷ lệ hao hụt khối lượng mẫu gỗ do nấm gây nên (hình 1).



Hình 1. Độ bền tự nhiên của gỗ Thị đối với nấm mục *P. ostreatus*

Biểu đồ tại hình 1 cho thấy gỗ Thị có tỷ lệ hao hụt khối lượng là 14,4% và 14,8%. Phần gỗ phía ngoài và phía trong của gỗ Thị không có sự sai khác đáng kể về tỷ lệ hao hụt khối lượng mẫu do nấm mục *P. ostreatus*.

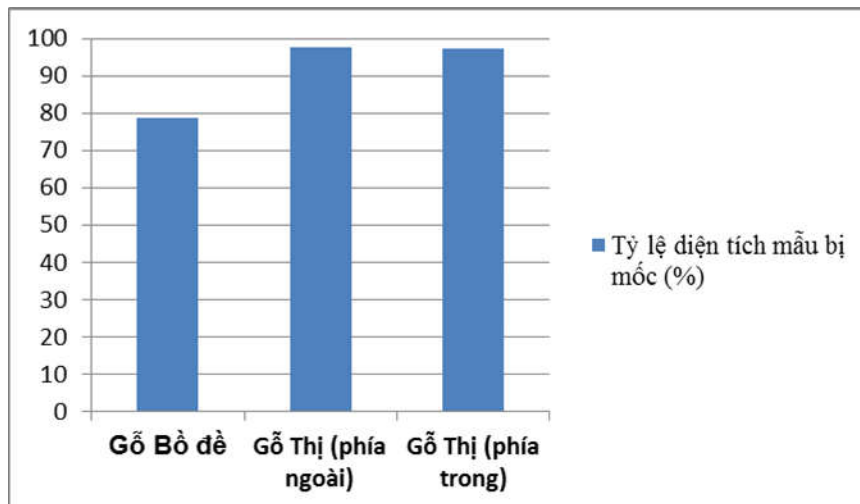
Mẫu gỗ Bò đê được dùng làm đối chứng là loại gỗ có độ bền tự nhiên kém với nấm mục. Gỗ đối chứng bị hao hụt khối lượng lên tới 42,8% cho thấy điều kiện khảo nghiệm đạt yêu cầu. Căn cứ vào tiêu chí đánh giá (bảng 1), gỗ Thị được xếp nhóm 3, nhóm có độ bền tự nhiên trung bình với nấm mục. Quan sát mẫu gỗ Thị sau khảo nghiệm thấy rằng hệ sợi nấm mục *P. ostreatus* cũng phát triển mạnh, phủ kín bề mặt mẫu tương tự như trên mẫu gỗ Bò đê, song khi gạt bỏ lớp sợi nấm thì gỗ Thị vẫn có bề mặt đánh cứng còn mẫu gỗ Bò đê bị xốp, ấn vào bị móp.

So sánh với kết quả nghiên cứu về độ bền tự nhiên của một số loại gỗ khác cho thấy gỗ Thị có độ bền tự nhiên với nấm mục *P. ostreatus* tương tự một số loài gỗ Phi lao, Bạch đàn trắng, Xoan nhừ; *cao hơn so với gỗ keo lai, Bạch đàn Uro, Keo dậu, Trám trắng, Bò đê, Cao su và thấp hơn Xà cừ, Keo lá trà* (Lê Văn Lâm, Nguyễn Thị Bích Ngọc, 2006; Nguyễn Hồng Minh *et al.*, 2013).

Với cấp độ bền với nấm mục ở mức trung bình, thì gỗ trong quá trình sử dụng cần được lưu giữ ở nơi khô ráo, gỗ tránh tiếp xúc với nguồn ẩm. Đối chiếu với kết quả quan trắc hiện trạng ngoại quan của Mộc bản triều Nguyễn tại Trung tâm Lưu trữ Quốc gia VI, có 2.764 tấm mộc bản được khảo sát thì 227 tấm bị nấm mục trắng và nấm mục nâu gây hại (Nguyễn Thị Hà *et al.*, 2009). Như vậy, mặc dù gỗ trước khi chế tác Mộc bản đã được xử lý bảo quản theo phương pháp truyền thống như ngâm nước, luộc..., song cách xử lý này chỉ có thể làm giảm hàm lượng các chất chiết xuất như đường, tinh bột là đối tượng thức ăn của nấm mốc và một cánh cứng, còn xenlulo và lignin là nguồn thức ăn của nấm mục hầu như không bị thay đổi. Do vậy, trong quá trình lưu giữ mộc bản lâu dài, với hoàn cảnh chiến tranh, có những giai đoạn Mộc bản được bảo quản không tốt, dễ bị ngập nước, tiếp xúc với đất ẩm dài ngày đã tạo điều kiện thuận lợi cho nấm mục phát triển gây hại Mộc bản.

3.2. Độ bền tự nhiên của gỗ Thị với nấm mốc *A. niger*

Mẫu gỗ Thị và gỗ đối chứng Bò đê được đưa vào khảo nghiệm với nấm mốc. Số liệu thử nghiệm độ bền tự nhiên của gỗ Thị với nấm mốc được tổng hợp ở hình 2.

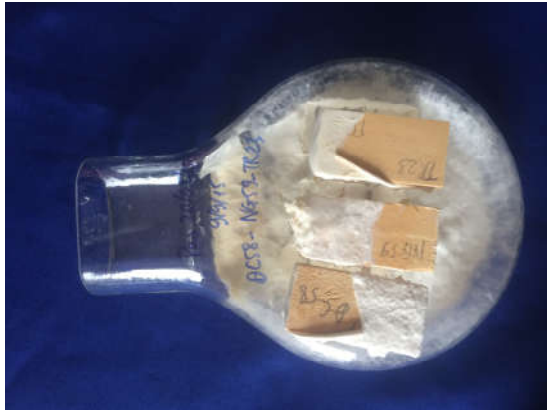


Hình 2. Độ bền tự nhiên của gỗ Thị đối với nấm mốc *A. niger*

Quan sát mẫu sau thời gian khảo nghiệm 1 tháng, trên bề mặt tất cả các mẫu Thị và Bồ đề đều xuất hiện các sợi nấm mốc *A. niger*. Đối với gỗ Thị, các sợi nấm mốc kín bề mặt ở cả hai loại mẫu. Tỷ lệ diện tích mẫu gỗ Thị bị mốc cao hơn cả gỗ đối chứng Bồ đề, đạt 97,6% và 97,3% (đối với mẫu phía trong và phía ngoài, một cách tương ứng) so với 78,6%. Phần gỗ phía ngoài và phía trong đều bị nấm mốc gây hại mạnh tương đương nhau (hình 2). Điều kiện cho cuộc khảo nghiệm thành công là khi kết thúc khảo nghiệm, tỷ lệ diện tích bề mặt mẫu đối chứng phải bị nấm mốc gây biến màu $\geq 70\%$. Như vậy cuộc khảo nghiệm này đạt yêu cầu quy định. Với kết quả đánh giá trên, căn cứ theo bảng 2, gỗ Thị được xếp vào nhóm có độ bền kém với nấm *A. niger*. Điều này có thể do gỗ Thị chứa các chất chiết xuất rất phù hợp với sự sinh trưởng và phát triển của nấm mốc *A. niger*.

So sánh với kết quả nghiên cứu khác cho thấy gỗ Thị có độ bền tự nhiên tương tự gỗ Cáng lò, Vối thuốc và Xà cừ lá nhỏ (có độ bền kém với nấm mốc *A. niger*) (Bùi Duy Ngọc *et al.*, 2014). Đối chiếu với kết quả đánh giá hiện

trạng ngoài quan một bản tại chùa Vĩnh Nghiêm và Bồ Đà cũng đã ghi nhận trong tổng số 973 mộc bản được đánh giá, chỉ có 80 Mộc bản (8,2%) là hoàn toàn không phát hiện thấy nấm mốc trên bề mặt, phần còn lại ít nhất có một mặt bị nấm mốc, trong đó 716 mộc bản (73,6%) thấy nấm mốc ở cả hai mặt. Đáng chú ý, gần như tất cả các Mộc bản ở chùa Bồ Đà đều phát hiện thấy nấm mốc. Như vậy, mặc dù gỗ làm Mộc bản đã được xử lý bằng các biện pháp luộc, ngâm nước trước khi chế tác để loại bỏ bớt thành phần chất chiết xuất là thức ăn của nấm mốc, song do điều kiện lưu giữ Mộc bản vẫn có giai đoạn bị ẩm cao nên nấm mốc vẫn phát triển trên bề mặt Mộc bản. Nấm mốc khi xâm nhập, gây hại trên gỗ ít có khả năng làm giảm độ bền cơ học của gỗ, nhưng nó làm giảm giá trị về thẩm mỹ. Mặt khác, trong các kho kín, nấm mốc là đối tượng dễ gây các bệnh dị ứng cho người khi tiếp xúc. Như vậy, cần nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật phù hợp để phòng chống nấm mốc trước khi đưa gỗ Thị vào chế tác Mộc bản cũng như các giải pháp về môi trường lưu giữ phù hợp để nấm mốc không có điều kiện phát triển.



Hình 3. Mẫu gỗ Thị (TR23, NG59) và gỗ Bò đê (ĐC58) sau khảo nghiệm với nấm mục *Pleurotus ostreatus*



Hình 4. Mẫu gỗ Thị (TR36, NG16) và gỗ Bò đê (ĐC6) sau khảo nghiệm với nấm mốc *A. niger*

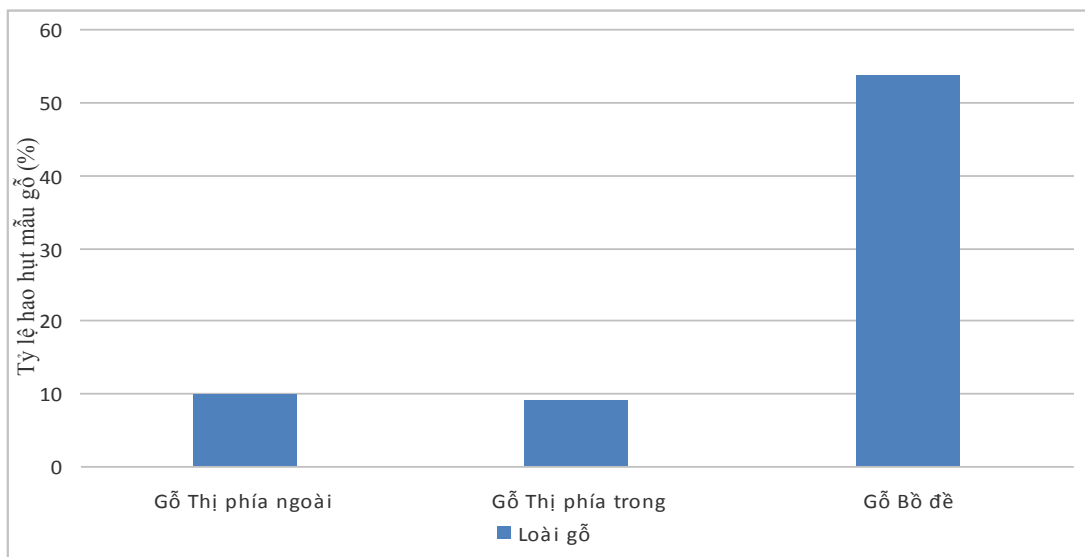
3.3. Độ bền tự nhiên của gỗ Thị đối với mối nhà *Coptotermes gestroi*

Kết quả đánh giá độ bền tự nhiên của gỗ Thị với mối theo tiêu chí mức độ xâm hại của mối trên mẫu gỗ được tổng hợp ở bảng 3.

Bảng 3. Đánh giá độ bền tự nhiên của gỗ Thị đối với mối nhà *Coptotermes gestroi* theo mức độ xâm hại của mối trên mẫu gỗ

Loại gỗ	Điểm đánh giá mức độ xâm hại của mối				Độ bền
	X %	Y%	Z%	Tổng hợp điểm	
Gỗ Thị	0	100	100	5	Trung bình
Đ/C (Bò đê)	0	0	0	9	Kém

Tỷ lệ hao hụt khối lượng mẫu gỗ khảo nghiệm do mối gây ra được tổng hợp ở hình 5.



Hình 5. Đánh giá độ bền tự nhiên của gỗ Thị với mối nhà *Coptotermes gestroi* theo hao hụt khối lượng mẫu

Kết quả khảo nghiệm trên đây cho thấy hầu hết các mẫu gỗ Thị đều có vết mối ăn nhẹ trên bề mặt nhưng không ăn sâu vào trong mẫu. Mức độ gây hại của mối đối với mẫu gỗ phía ngoài sai khác không nhiều so với phía trong, tỷ lệ hao hụt khối lượng mẫu gỗ Thị phía ngoài đạt 10% và mẫu gỗ Thị phía trong đạt 9,1%, trong khi gỗ đối chứng Bò đề bị hao hụt tới 53,8%. Với kết quả như vậy gỗ Thị được xếp vào nhóm gỗ có độ bền trung bình với mối và ở mức tiệm cận gần với ngưỡng có độ bền tốt.

So sánh với kết quả khảo sát Mộc bản tại 2 chùa cũng có sự tương đồng. Trong tổng số 973 Mộc bản được đánh giá, chỉ có 46 Mộc bản bị mối. Như vậy, mặc dù gỗ Thị có sức chống chịu tự nhiên tương đối tốt với mối, song nếu không được lưu giữ, bảo quản đúng cách thì vẫn có thể bị mối xâm hại.

IV. KẾT LUẬN

Gỗ Thị làm Mộc bản có độ bền tự nhiên trung bình với nấm mục (hao hụt khối lượng là

14,4% và 14,8% đối với mẫu phía trong và phía ngoài) hoặc cấp độ bền vừa phải (chỉ số cấp độ bền là 0,34 và 0,35 đối với mẫu phía trong và phía ngoài). Gỗ Thị có độ bền tự nhiên trung bình với mối, hao hụt khối lượng mẫu do mối 10% (đối với mẫu phía ngoài) và 9,1% (đối với mẫu phía trong). Gỗ Thị có độ bền tự nhiên kém với nấm mốc, tỷ lệ diện tích mẫu bị mốc là 97,6% (đối với mẫu phía ngoài) và 97,3% (đối với mẫu phía trong). Gỗ Thị không có lõi dác phân biệt, phần gỗ phía trong và phía ngoài có độ bền tự nhiên tương đương nhau. Các giải pháp bảo quản cổ truyền hạn chế được sinh vật gây hại Mộc bản làm từ gỗ Thị nhưng không ngăn chặn được hoàn toàn. Để bảo tồn, phát huy giá trị di sản Mộc bản, cần phải có các giải pháp kiểm soát sinh vật hại gỗ đồng thời điều tiết tiểu khí hậu trong nhà kho lưu trữ để giảm thiểu các nguy cơ gây hại tới mộc bản.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Thị Hà, 2009. Nghiên cứu cơ sở khoa học để bảo quản tài liệu Mộc bản. Báo cáo đề tài nghiên cứu 2008 - 98 - 01. Cục văn thư lưu trữ Nhà nước, 87tr.
2. Lê Văn Lâm, Nguyễn Thị Bích Ngọc, 2006. Nghiên cứu công nghệ bảo quản chế biến gỗ rừng trồng, Báo cáo khoa học đề tài cấp Bộ, Bộ Nông nghiệp và PTNT.
3. Nguyễn Hồng Minh, 2013. Nghiên cứu đánh giá độ bền tự nhiên của gỗ Xoan nhừ *Choerospondias axillaris* đối với khả năng chống chịu nấm mục, côn trùng hại gỗ. Báo cáo chuyên đề thuộc đề tài cấp Bộ: “Nghiên cứu kỹ thuật trồng cây Xoan nhừ (*Choerospondias axillaris*) cung cấp gỗ lớn tại các tỉnh miền núi phía Bắc”.
4. Bùi Duy Ngọc, 2014. Nghiên cứu đánh giá độ bền tự nhiên của gỗ Cáng lò, Vối thuốc và Xà cừ lá nhỏ với nấm mốc *A. niger*. Báo cáo chuyên đề thuộc đề tài cấp Bộ: “Nghiên cứu sử dụng gỗ Cáng lò (*Betula alnoides*), Vối thuốc (*Schima wallichii*), Xà Cừ lá nhỏ (*Swietenia microphylla*) để sản xuất đồ mộc”.
5. Nguyễn Thị Bích Ngọc, Hoàng Trung Hiếu, Lê Ngọc Hoan, 2015. Hiện trạng Mộc bản Phật giáo tại chùa Bồ Đà và chùa Vĩnh Nghiêm tỉnh Bắc Giang, Tạp chí Lâm nghiệp số 4 - pp. 4151 - 4160.
6. TCCS 01:2016/KHLN - CNR, Bảo quản Lâm sản - Kiểm nghiệm hiệu lực của thuốc bảo quản chống mối.
7. Tiêu chuẩn ASTM - 3345: 1986. Phương pháp đánh giá khả năng phòng chống mối của gỗ và vật liệu cellulose trong phòng thí nghiệm.
8. Tiêu chuẩn TC 38 WI 087:2004. Độ bền của gỗ và các sản phẩm từ gỗ - Phương pháp xác định độ bền tự nhiên của gỗ chống nấm hại gỗ - Phần 1: Basidiomycetes.
9. TCVN 8043:2009. Gỗ - Chọn và lấy mẫu cây, mẫu khúc gỗ để xác định các chỉ tiêu cơ lý
10. TCVN 8044, 2014. Gỗ - Phương pháp lấy mẫu và yêu cầu chung đối với thử nghiệm cơ lý của mẫu nhỏ từ gỗ tự nhiên.
11. Mộc bản triều Nguyễn - Di sản tư liệu thế giới. <http://www.vietnamtourism.com/disan/index.php?catid=32>.

Người thẩm định: GS.TS. Hà Chu Chử