

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 10752:2015

Xuất bản lần 1

**ĐỘ BỀN TỰ NHIÊN CỦA GỖ VÀ CÁC SẢN PHẨM GỖ -
VÁN GỖ NHÂN TẠO - PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH KHẢ
NĂNG CHỐNG CHỊU NẤM HẠI GỖ BASIDIOMYCETES**

*Durability of wood and wood-based products - Wood-based panels -
Method of test for determining the resistance against wood-destroying basidiomycetes*

HÀ NỘI - 2015

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu	4
1. Phạm vi áp dụng	5
2. Tài liệu viện dẫn	5
3. Thuật ngữ và định nghĩa	6
4. Nguyên tắc	6
5. Vật liệu thử nghiệm	6
5.1 Vật liệu sinh học	6
5.2 Vật liệu và tác nhân khác	8
5.3 Thiết bị, dụng cụ	8
6 Mẫu ván thử nghiệm	9
6.1 Quy định chung	9
6.2 Chuẩn bị mẫu	9
7 Số lượng mẫu	9
7.1 Mẫu ván thử nghiệm	9
7.2 Mẫu gỗ đối chứng thử độ gây hại	10
7.3 Mẫu gỗ đối chứng kích thước	10
8 Quy trình	10
8.1 Ôn định mẫu sơ bộ	10
8.2 Khối lượng khô ban đầu	10
8.3 Khử trùng mẫu thử	11
8.4 Chuẩn bị bình nuôi cấy	11
8.5 Nuôi cấy nấm	11
8.6 Phơi nhiễm nấm	12
8.7 Điều kiện môi trường nuôi cấy và thời gian thử nghiệm	12
8.8 Đánh giá thử nghiệm	12
9 Tính hợp lệ của thử nghiệm	13
10 Đánh giá kết quả	13
11 Báo cáo thử nghiệm	14
Phụ lục A. Nấm thử nghiệm	15
Phụ lục B. Danh sách các chủng nấm được khuyến nghị nhưng không bắt buộc	17
Phụ lục C. Bình nuôi cấy	18
Phụ lục D. Phương pháp khử trùng	19
Phụ lục E. Tính toán chỉ số nhạy cảm với nấm mục (DSI)	20
Phụ lục F. Ví dụ về một báo cáo thử nghiệm	21

Lời nói đầu

TCVN 10752:2015 được xây dựng trên cơ sở tham khảo ENV 12038:2002,

TCVN 10752:2015 do Viện Nghiên cứu Công nghiệp rừng - Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam biên soạn, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Độ bền tự nhiên của gỗ và các sản phẩm gỗ - Ván gỗ nhân tạo Phương pháp xác định khả năng chống chịu nấm hại gỗ basidiomycetes

Durability of wood and wood - based products – Wood-based panels – Method of test for determining the resistance against wood - destroying basidiomycetes.

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp đánh giá khả năng chống chịu của ván gỗ nhân tạo với nấm hại gỗ basidiomycetes nuôi cấy thuần khiết.

Phương pháp này có thể áp dụng cho các loại ván gỗ nhân tạo thô, chưa phủ mặt, để xác định khả năng chống chịu nấm mục của các loại ván gỗ nhân tạo:

- Làm từ vật liệu bền tự nhiên;
- Làm từ các vật liệu đã được xử lý thuốc bảo quản trước khi sản xuất;
- Đã được xử lý thuốc bảo quản trong quá trình sản xuất, ví dụ như một chất phụ gia cho keo dán;
- Đã được xử lý thuốc bảo quản sau khi sản xuất.

CHÚ THÍCH 1: Phương pháp này có thể được sử dụng kết hợp với một quy trình thuần thực nhanh, ví dụ EN 73 hoặc EN 84.

CHÚ THÍCH 2: Các loại ván gỗ nhân tạo được xử lý thuốc bảo quản sau khi sản xuất có thể bị tấn công từ các cạnh của mẫu thử và do đó khả năng phòng chống nấm mục tính được có thể thấp hơn ván chưa cắt trong sử dụng.

2 Tài liệu viện dẫn

TCVN 10750:2015 *Thuốc bảo quản gỗ - Quy trình thuần thực nhanh gỗ đã xử lý thuốc bảo quản trước khi thử nghiệm sinh học – Phương pháp bay hơi.*

EN 84:1988 *Wood preservatives - Accelerated ageing of treated wood prior to biological testing – Leaching procedure* (Thuốc bảo quản gỗ - Quy trình thuần thực nhanh gỗ đã xử lý thuốc bảo quản trước khi nghiệm sinh học – Phương pháp rửa trôi).

TCVN 4851 (ISO 3696) *Nước dùng để phân tích trong phòng thí nghiệm – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử.*

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này sử dụng thuật ngữ và định nghĩa sau:

Đơn vị cung cấp (supplier)

Đơn vị đặt hàng thử nghiệm.

4 Nguyên tắc

Mẫu ván thử nghiệm được chuẩn bị từ các loại ván gỗ nhân tạo, sau khi ổn định sơ bộ, cùng với các mẫu gỗ đối chứng kích thước, được phơi nhiễm nấm hại gỗ basidiomycetes nuôi cấy thuần khiết.

Sau thời gian phơi nhiễm nấm trong điều kiện nhất định, chỉ số hao hụt khối lượng khô của mẫu được sử dụng làm căn cứ xác định mức độ tấn công. Chỉ số này, khi so sánh với hao hụt khối lượng của mẫu gỗ đối chứng kích thước, được sử dụng để xác định khả năng chống chịu nấm hại gỗ basidiomycetes của các loại ván gỗ nhân tạo.

5 Vật liệu thử nghiệm

5.1 Vật liệu sinh học

5.1.1 Nấm thử nghiệm

5.1.1.1 Loài nấm để thử bắt buộc cho tất cả các loại ván gỗ nhân tạo (xem thêm Phụ lục A)

- *Daedalea quercina* (L.) Pers. ⁽¹⁾

Hao hụt khối lượng sau 16 tuần của mẫu gỗ dác thông mã vĩ (*Pinus massoniana* Lambert) ⁽²⁾ làm đối chứng thử độ gây hại phải đạt tối thiểu 20%.

- *Pleurotus ostreatus* (Jaquin ex Fries) Quélet (FPRL 40C).

Hao hụt khối lượng sau 16 tuần của mẫu gỗ bồ đề (*Styrax tonkinensis* (Pierre) Craib. ex Hartw.) ⁽³⁾ làm đối chứng thử độ gây hại phải đạt tối thiểu 20%.

5.1.1.2 Loài nấm bắt buộc sử dụng, tùy theo bản chất của ván gỗ nhân tạo thử nghiệm (xem thêm phụ lục A):

Đối với các loại ván gỗ nhân tạo chỉ làm từ gỗ cây lá kim:

- *Lentinus edodes* (Berk) Singer ⁽⁴⁾

Hao hụt khối lượng sau 16 tuần của mẫu gỗ dác thông mã vĩ làm đối chứng thử độ gây hại phải đạt tối thiểu 20%.

Đối với các loại ván gỗ nhân tạo chỉ làm từ gỗ cây lá rộng:

- *Coriolus versicolor* (Linnaeus) Quélet (CTB 836A).

Hao hụt khối lượng sau 16 tuần của mẫu gỗ bồ đề làm đối chứng thử độ gây hại phải đạt tối thiểu 20%.

Đối với các loại ván gỗ nhân tạo làm từ hai loại gỗ, cả hai loài nấm *Lentinus edodes*, *Coriolus versicolor* nên được sử dụng.

CHÚ THÍCH: Theo tiêu chuẩn gốc ENV 12038: 2002

⁽¹⁾ là nấm *Coniophora puteana* (Schumacher ex Fries) Karsten (BAM Ebw. 15)

⁽²⁾ là gỗ Scots (*Pinus sylvestris* Linnaeus)

⁽³⁾ là gỗ (*Fagus sylvatica* Linnaeus)

⁽⁴⁾ là nấm *Gloeophyllum trabeum* (Persoon ex Fries) Murrill (BAM Ebw 109)

5.1.1.3 Các loài nấm không bắt buộc

Tùy điều kiện sử dụng cụ thể của từng khu vực, có thể lựa chọn các loại nấm khác¹⁾.

5.1.1.4 Duy trì chủng nấm

Các chủng nấm phải được duy trì và cấy truyền (tần số cấy truyền, thay thế môi trường nuôi cấy ...) theo đúng hướng dẫn từ phòng giống gốc nấm (xem Phụ lục A). Chủng gốc phải được duy trì trong phòng giống gốc nấm để đảm bảo hoạt tính.

Nếu không làm thử nghiệm thường xuyên hoặc nếu một chủng nào đó có dấu hiệu thoái hóa, phải tiến hành lấy ống giống mới từ phòng giống gốc nấm. Khi tiếp nhận ống giống mới, phải tiến hành kiểm tra mức độ gây hại để đảm bảo hao hụt khối lượng của mẫu đạt trên giá trị tối thiểu trong Phụ lục A và Phụ lục B.

5.1.2 Gỗ đối chứng thử nghiệm

5.1.2.1 Loài gỗ

Sử dụng các loài gỗ sau:

Gỗ dác thông mã vĩ (*Pinus massoniana* Lambert)

Gỗ bồ đề (*Styrax tonkinensis* (Pierre) Craib. ex Hartw.)

5.1.2.2 Chất lượng gỗ

Gỗ không bị nứt, biến màu, mục, côn trùng phá hại và các khuyết tật khác. Gỗ không được ngâm nước, xử lý hóa chất hoặc hấp.

CHÚ THÍCH: Gỗ có thể được sấy ở nhiệt độ dưới 60°C.

Gỗ thành thực sinh trưởng. Khối lượng thể tích khô kiệt trung bình đạt 420 kg/m³ đối với gỗ bồ đề và 640 kg/m³ đối với gỗ thông mã vĩ.

5.1.2.3 Mẫu đối chứng thử độ gây hại

Chuẩn bị các thanh gỗ xẻ từ khối gỗ nguyên ban đầu với mặt cắt ngang (25 ± 0,5) mm x (15 ± 0,5) mm. Mặt cắt dọc phải song song với chiều thớ gỗ. Các vòng năm không được song song với các bề mặt (góc tiếp xúc lớn hơn 10°). Cắt ngang tạo thành các vết cắt gọn gàng có cạnh sắc, vết cắt mịn ở mặt đầu thớ gỗ tạo thành các mẫu đối chứng thử độ gây hại, dài (50±0,5)mm.

Kích thước các chiều của mẫu ở độ ẩm (12±2)% (theo khối lượng) là (50±0,5) mm, (25±0,5) mm và (15±0,5) mm.

Các mẫu phải lấy từ tối thiểu ba cây gỗ hoặc từ một lô ban đầu có số lượng từ 500 mẫu trở lên.

¹⁾ Xem Phụ lục B liệt kê danh sách các loại nấm được khuyến nghị lựa chọn trong thử nghiệm

5.1.2.4 Mẫu đối chứng kích thước

Chuẩn bị các thanh gỗ thử nghiệm có mặt cắt ($50 \pm 0,5$) mm x (chiều dày) bằng chiều dày của ván thử nghiệm. Cắt ngang tạo thành các vết cắt gọn sắc, vết cắt mịn ở đầu thớ gỗ để tạo thành các mẫu đối chứng kiểm tra kích thước dài ($50 \pm 0,5$) mm. Khối lượng thể tích của mẫu phải giống như các mẫu đối chứng thử độ gây hại (xem điều 5.1.2.3).

Kích thước của mỗi mẫu đối chứng kích thước ở độ ẩm (12 ± 2)% (theo khối lượng) phải đạt ($50 \pm 0,5$) mm x ($50 \pm 0,5$) mm x (chiều dày của ván gỗ nhân tạo).

5.2 Vật liệu và tác nhân khác

5.2.1 Nước

Nước sử dụng trong thử nghiệm đạt tiêu chuẩn loại 3 theo TCVN 4851 (ISO 3696).

5.2.2 Môi trường nuôi cấy nấm

Môi trường thạch - khoai tây với các thành phần như sau:

Khoai tây 200 g, gọt bỏ vỏ, cắt nhỏ, đun trong 30 min rồi gạn lấy nước

Glucoza 20 g

Thạch 20 g

Nước (xem điều 5.2.1) 1000 ml

Đun sôi hỗn hợp trong nồi và khuấy cho đến khi tan hoàn toàn.

CHÚ THÍCH: Lượng môi trường cần trong mỗi bình nuôi cấy thay đổi tùy theo chiều dày của ván gỗ nhân tạo thử nghiệm.

5.2.3 Phụ gia cho *Pleurotus ostreatus*

Nhôm - sắt - magiê silicat loại nước, dạng片片 (ví dụ Vermiculite), được nghiền thành các hạt có đường kính 3 mm. Loại bỏ các hạt có đường kính nhỏ hơn 2 mm bằng sàng rây. Trước khi sử dụng, trộn đều phụ gia. Phụ gia chỉ được dùng một lần.

5.3 Thiết bị, dụng cụ

5.3.1 Giá ổn định mẫu, làm bằng thủy tinh, thép không gỉ hoặc vật liệu trơ khác để không gây ra tác động lên mẫu thử. Giá đỡ phải đảm bảo không khí có thể di chuyển tự do quanh mẫu và có phần tiếp xúc với mẫu nhỏ nhất có thể.

5.3.2 Phòng ổn định mẫu, được thông khí tốt và giữ ở (26 ± 2) °C và độ ẩm tương đối (65 ± 5) %.

5.3.3 Phòng nuôi nấm, tối, có khả năng duy trì nhiệt độ ở (26 ± 2) °C và độ ẩm tương đối (70 ± 5) %.

5.3.4 Bình nuôi cấy có dung tích từ 400 ml đến 650 ml, làm bằng vật liệu có thể khử trùng bằng nồi hấp và không gây độc cho nấm. Bình nuôi cấy phải có nắp, phần giữa nắp được đục một lỗ có đường kính đến 15 mm và được nút sao cho không khí lưu thông nhưng không cho nấm tạp xâm nhập. Bình phải có chiều sâu tối thiểu 65 mm, và có tiết diện từ 55 cm² đến 90 cm².

CHÚ THÍCH: Phụ lục C minh họa một loại bình nuôi cấy phù hợp.

5.3.5 Tủ sấy có quạt, có thể giữ nhiệt độ ở $(103\pm 2)^{\circ}\text{C}$

5.3.6 Bình hút ẩm, với một chất hút nước hiệu quả, ví dụ silica gel.

5.3.7 Thiết bị để khử trùng bằng hơi hóa chất hoặc chiếu xạ (xem Phụ lục D).

5.3.8 Thanh đặt mẫu, làm bằng thủy tinh, thép không gỉ hoặc vật liệu trơ khác để không gây ra tác động lên môi trường nuôi cấy, nấm hoặc sản phẩm thử nghiệm hoặc không bị biến dạng. Thanh đặt mẫu phải ngăn được sự tiếp xúc trực tiếp giữa mẫu thử và môi trường nuôi cấy nhưng không tạo ra khoảng cách quá 3 mm.

CHÚ THÍCH: Hai chiều của thanh đặt mẫu cần đỡ được các mẫu có kích thước lần lượt là 50 mm x 50 mm và 50 mm x 25 mm.

5.3.9 Dụng cụ bảo hộ, phù hợp với quy trình thử nghiệm để đảm bảo an toàn cho người vận hành.

5.3.10 Các dụng cụ thử nghiệm thông thường, trong đó có cân chính xác đến 0,01g và nôi hấp.

6 Mẫu ván thử nghiệm

6.1 Quy định chung

Mẫu ván thử nghiệm phải được lấy từ ít nhất ba tấm ván gỗ nhân tạo khác nhau. Các tấm ván phải sạch, không nhiễm các tạp chất có thể gây sai lệch kết quả.

6.2 Chuẩn bị mẫu

Từ mỗi tấm ván gỗ nhân tạo, cắt bỏ biên một thanh rộng 300 mm tính từ mỗi cạnh. Cắt các mẫu thử $(50 \pm 0,5)$ mm x $(50 \pm 0,5)$ mm x (chiều dày) và ghi ký hiệu cho từng mẫu. Loại bỏ các mẫu có dấu hiệu hư hỏng như có khe hở, có mắt, nứt bề mặt hoặc lớp keo dán bị gián đoạn.

CHÚ THÍCH 1: Các mẫu thử khác, ví dụ để xác định hàm lượng thuốc bảo quản, nên được cắt từ phần trung tâm của mỗi tấm ván gỗ nhân tạo.

CHÚ THÍCH 2: Khi tấm ván gỗ nhân tạo thử nghiệm có kích thước quá nhỏ, chỉ cắt bỏ biên một thanh rộng 50mm từ mỗi cạnh. Điều này phải được ghi vào báo cáo thử nghiệm.

7 Số lượng mẫu

7.1 Mẫu ván thử nghiệm

7.1.1 Mẫu ván thử nấm

Mỗi loại nấm thử nghiệm cần thử với sáu mẫu lấy từ ít nhất ba tấm ván gỗ nhân tạo. Đối với ván dăm xi măng, cần thử thêm mẫu để xác định độ kiềm sau khi đóng rắn với CO_2 (xem điều 8.1).

7.1.2 Mẫu ván kiểm tra độ ẩm.

Hai mẫu từ mỗi tấm ván gỗ nhân tạo của lô sản phẩm thử nghiệm sẽ được sử dụng làm mẫu kiểm tra độ ẩm.

7.1.3 Mẫu ván kiểm tra độ ướt

Nếu cần, lấy hai mẫu thử từ mỗi tấm ván gỗ nhân tạo trong lô sản phẩm để kiểm tra độ ướt (xem điều 8.8.3).

CHÚ THÍCH: Một số loại ván đặc, chẳng hạn ván dăm xi măng, hoặc các sản phẩm chứa phụ gia chống thấm nước, có thể không đạt độ ẩm yêu cầu. Trong trường hợp đó, sử dụng mẫu kiểm tra độ ướt để thay thế.

TCVN 10752:2015

7.2 Mẫu gỗ đối chứng thử độ gây hại

Sáu mẫu gỗ dác thông mã vĩ đối chứng được sử dụng cho mỗi loại nấm mục nâu và 6 mẫu gỗ bò đề đối chứng được sử dụng cho mỗi loài nấm mục trắng để kiểm tra độ gây hại.

7.3 Mẫu gỗ đối chứng kích thước

Sáu mẫu gỗ dác thông mã vĩ đối chứng được sử dụng cho mỗi loại nấm mục nâu và 6 mẫu gỗ bò đề đối chứng được sử dụng cho mỗi loài nấm mục trắng để kiểm tra kích thước.

8 Quy trình

8.1 Ổn định mẫu sơ bộ

Nếu thử nghiệm có kết hợp với một quy trình thuận thực nhanh như EN 73 hoặc EN 84, quy trình thuận thực nhanh sẽ được dùng thay thế cho quy trình ổn định mẫu sơ bộ mô tả ở đây. Chi tiết của quy trình được sử dụng cần được mô tả trong báo cáo thử nghiệm.

Đối với các mẫu thử mà không trải qua quá trình thuận thực nhanh (trừ ván dăm xi măng), đặt mẫu ván thử nghiệm (xem điều 7.1.1), mẫu ván kiểm tra độ ẩm (xem điều 7.1.2) và mẫu ván kiểm tra độ ướt (xem điều 7.1.3) lên giá ổn định mẫu (xem điều 5.3.1) với khoảng cách giữa các mẫu ít nhất 10 mm và để thông khí tối thiểu 12 tuần ở nhiệt độ phòng. Đảo mẫu sau các khoảng thời gian đều đặn để mỗi cạnh mẫu được thông khí xấp xỉ 3 tuần.

CHÚ THÍCH 1: Quy trình ổn định mẫu sơ bộ được thực hiện trước khi xác định khối lượng ban đầu của mẫu thử nhằm tránh sự biến đổi khối lượng do quá trình ổn định sơ bộ gây ra.

CHÚ THÍCH 2: Quá trình lưu mẫu có thông khí được thực hiện để làm mất các thành phần trong ván thử nghiệm có tác động bảo quản tạm thời.

Đối với ván dăm xi măng, cần đảm bảo rằng các mẫu đã đóng rắn hoàn toàn trước khi sử dụng. Ổn định mẫu thử và một số mẫu bổ sung bằng cách lưu mẫu trong CO₂ trong bốn tuần. Sau khoảng thời gian này, cất ít nhất hai mẫu bổ sung, phun lên bề mặt cất một loại dung dịch phenolphthalein (1% trong cồn). Nếu màu của mẫu thử không thay đổi thì quá trình đóng rắn đã hoàn thành. Nếu có màu đỏ xuất hiện, tiếp tục lưu mẫu trong CO₂ thêm một tuần nữa và thử lại. Lặp lại công việc nếu cần.

CHÚ THÍCH 3: Tiêu chuẩn ENV 12404 mô tả một phương pháp phù hợp để đóng rắn với CO₂.

8.2 Khối lượng khô ban đầu

8.2.1 Mẫu ván thử nghiệm

Sau bước ổn định mẫu ban đầu (xem điều 8.1), đưa các giá chứa mẫu ván thử nấm (xem điều 7.1.1), mẫu ván kiểm tra độ ẩm (xem điều 7.1.2) và mẫu ván kiểm tra độ ướt (xem điều 7.1.3) vào phòng ổn định mẫu (xem điều 5.3.2). Hàng tuần lật mẫu một góc 180°. Sau thời gian tối thiểu 4 tuần hoặc đến khi các mẫu ván đạt khối lượng không đổi, nghĩa là chênh lệch kết quả giữa hai lần cân liên tiếp cách nhau 24 h không vượt quá 0,05 g, cân các mẫu chính xác đến 0,01 g để xác định khối lượng ổn định ban đầu (m_1).

Đặt các mẫu ván kiểm tra độ ẩm vào tủ sấy (xem điều 5.3.5) ở nhiệt độ (103 ± 2) °C trong 16h đến 24h. Để nguội mẫu trong bình hút ẩm (xem điều 5.3.6) đến nhiệt độ phòng và cân mỗi mẫu chính xác đến 0,01 g để xác định khối lượng khô kiệt sau sấy (m_0).

Hệ số ẩm ban đầu (F_i) cho mỗi mẫu ván kiểm tra độ ẩm được tính theo công thức:

$$F_i = \frac{m_0}{m_1}$$

trong đó:

m_0 : khối lượng khô kiệt sau sấy;

m_1 : khối lượng ổn định ban đầu.

Tính toán giá trị trung bình F_{im} cho mỗi bộ mẫu ván kiểm tra độ ẩm.

Từ giá trị F_{im} này, tính khối lượng khô kiệt sau sấy (m_0) của các mẫu ván thử nghiệm tương đương hoặc mẫu ván kiểm tra độ ướt theo công thức:

$$m_0 = F_{im} \times m_1$$

8.2.2 Mẫu đối chứng thử độ gây hại và mẫu đối chứng kích thước

Đặt các mẫu gỗ đối chứng thử độ gây hại (xem điều 5.1.2.3) và mẫu đối gỗ chứng kích thước (xem điều 5.1.2.4) vào tủ sấy (xem điều 5.3.5) ở nhiệt độ (103 ± 2) °C trong vòng 16h đến 24h. Để nguội mẫu trong bình hút ẩm (xem điều 5.3.6) đến nhiệt độ phòng và cân mỗi mẫu chính xác đến 0,01g để xác định khối lượng khô kiệt ban đầu (m_1).

8.3 Khử trùng mẫu thử

Khử trùng mẫu ván thử nấm (xem điều 7.1.1), mẫu gỗ đối chứng thử độ gây hại (xem điều 7.2) và mẫu gỗ đối chứng kích thước (xem điều 7.3) bằng một trong các phương pháp trong Phụ lục D.

8.4 Chuẩn bị bình nuôi cấy

Đối với mẫu ván gỗ nhân tạo dày 15 mm, đổ 60 ml môi trường nuôi cấy (xem điều 5.2.2) vào mỗi bình. Nếu mẫu dày quá 15 mm, cứ chiều dày mẫu tăng thêm ≤ 5 mm, cần đổ thêm lượng môi trường 10 ml (ví dụ mẫu dày 18 mm cần dùng 70 ml môi trường và mẫu dày 30 mm cần đổ 90 ml môi trường). Đậy bình (như quy định trong điều 5.3.4) và khử trùng trong nồi hấp ở 121°C trong 20 min. Để bình nguội tại vị trí sử dụng.

8.5 Nuôi cấy nấm

Ủ môi trường không quá 1 tuần sau khi khử trùng. Cấy chuyển vô trùng hai miếng môi trường chứa nấm giống có đường kính tối thiểu 6 mm lên bề mặt thạch, ở hai bên đối diện trong bình. Các giống nấm này được lấy từ các bình nuôi đang ở pha sinh trưởng (không quá 1 tuần sau khi nấm phủ kín mặt thạch).

CHÚ THÍCH: Quy trình trên đảm bảo các mẫu thử không tiếp xúc trực tiếp với nấm giống khi được đưa vào bình thử nghiệm.

TCVN 10752:2015

Ủ bình trong phòng nuôi nấm (xem điều 5.3.3) cho đến khi nấm phát triển lan kín bề mặt thạch, không được phép để quá bốn tuần. Nấm không được nhiễm các sinh vật khác.

8.6 Phơi nhiễm nấm

8.6.1 Chuẩn bị phụ gia nuôi nấm *Pleurotus ostreatus*

Tính toán lượng phụ gia cần để bao quanh mẫu và tạo thành lớp dày xấp xỉ 10 mm trên bề mặt mẫu.

CHÚ THÍCH: Khi thử nghiệm trong bình nuôi cấy mô tả tại Phụ lục C và ván gỗ nhân tạo có chiều dày 15 mm, cần xấp xỉ 220 ml phụ gia cho mỗi bộ thử nghiệm.

Hòa phụ gia trong nước trong 1 h đến 2 h sau đó để khô tự nhiên trong vòng 2 h đến 4 h. Đổ vào chai và hấp khử trùng ở 121°C trong 30 min. Để nguội.

8.6.2 Mẫu ván thử nấm và mẫu gỗ đối chứng kích thước

Trong điều kiện vô trùng, đưa một thanh đặt mẫu đã được khử trùng (xem điều 5.3.8) vào mỗi bình nuôi cấy. Đặt một mẫu ván thử nấm đã được khử trùng (xem điều 7.1.1) hoặc mẫu gỗ đối chứng kích thước (xem điều 7.3) vào giữa giá đỡ, đảm bảo mẫu không tiếp xúc trực tiếp với nấm. Phủ lên mẫu ván thử nấm một lớp phụ gia vô trùng (xem điều 8.6.1) dày 10 mm trên bề mặt mẫu.

8.6.3 Mẫu gỗ đối chứng thử độ gây hại

Trong điều kiện vô trùng, đưa một hoặc hai thanh đặt mẫu đã được khử trùng (xem điều 5.3.8) vào mỗi bình nuôi cấy. Đặt hai mẫu gỗ đối chứng thử độ gây hại lên thanh đặt, sao cho các mẫu nằm cách nhau ít nhất 5 mm. Phủ một lớp phụ gia vô trùng (xem điều 8.6.1) dày 10 mm lên bề mặt mẫu.

8.6.4 Mẫu ván kiểm tra mức độ ướt

Gói các mẫu ván xác định mức độ ướt bằng màng polyetylen và lưu ở phòng ổn định mẫu (xem điều 5.3.2) cho đến khi đánh giá thử nghiệm.

8.7 Điều kiện môi trường nuôi cấy và thời gian thử nghiệm

Các bình đã đặt mẫu được xếp vào phòng nuôi nấm (xem điều 5.3.3) trong 16 tuần.

8.8 Đánh giá thử nghiệm

8.8.1 Đánh giá mẫu thử nghiệm

Sau quá trình thử, lấy các mẫu ván thử nấm (xem điều 7.1.1), mẫu gỗ đối chứng thử độ gây hại (xem điều 5.1.2.3) và mẫu gỗ đối chứng kích thước (xem điều 5.1.2.4) ra khỏi bình. Ghi lại mức độ sinh trưởng của nấm trên mỗi mẫu và ghi lại các bằng chứng đọng nước hoặc ức chế sinh trưởng nấm do các thành phần bay hơi hoặc do nhiễm sinh vật khác. Gạt bỏ các sợi nấm trên bề mặt mẫu một cách cẩn thận, cân mẫu để xác định khối lượng ướt (m_2).

Ghi lại các tầng bị tấn công vào báo cáo thử nghiệm.

8.8.2 Khối lượng khô kiệt sau thử

Đặt các mẫu ván thử nấm (xem điều 7.1.1), mẫu gỗ đối chứng thử độ gây hại (xem điều 5.1.2.3) và

mẫu gỗ đối chứng kích thước (xem điều 5.1.2.4) vào tủ sấy (xem điều 5.3.5) ở nhiệt độ (103 ± 2) °C đến khối lượng không đổi, các lần cân mẫu cách nhau 4 giờ cho sai số nhỏ hơn 0,05 g. Để nguội mẫu trong bình hút ẩm (xem điều 5.3.6) đến nhiệt độ phòng và cân từng mẫu chính xác đến 0,01g để xác định khối lượng khô kiệt sau thử (m_3).

Độ ẩm sau thử của từng mẫu được xác định bằng bằng tỷ lệ % giữa lượng nước ($m_2 - m_3$) và khối lượng khô kiệt sau thử (m_3).

Hao hụt khối lượng mỗi mẫu được xác định bằng tỷ lệ % giữa hao hụt khối lượng ($m_1 - m_3$) và khối lượng khô kiệt sau thử (m_3). Tính hao hụt khối lượng trung bình của các mẫu ván thử với mỗi chủng nấm. Tính hao hụt khối lượng trung bình của mẫu gỗ đối chứng thử độ gây hại và mẫu gỗ đối chứng kích thước do mỗi chủng nấm gây ra.

8.8.3 Tính hợp lệ của kết quả

Loại bỏ các mẫu bị nhiễm nấm mốc.

Loại bỏ các mẫu có độ ẩm thấp hơn 25%, trừ các mẫu có độ đặc cao hoặc có bản chất không thấm nước (xem điều 7.1.3). Trong trường hợp các mẫu như vậy, sử dụng mẫu ván kiểm tra mức độ ướt để xác định tính hợp lệ của thử nghiệm bằng phương pháp sau:

Tắm mẫu ván xác định độ ướt theo tiêu chuẩn EN 84, ngâm qua đêm và thấm nhẹ bằng giấy thấm. Cân mẫu ván chính xác đến 0,01g để xác định khối lượng bão hòa (s_1). Đặt các mẫu ván trong tủ sấy (xem điều 5.3.5) ở (103 ± 2) °C cho đến khi đạt khối lượng không đổi, các lần cân liên tiếp cách nhau 4 giờ cho sai lệch nhỏ hơn 0,05 g. Để nguội mẫu ván trong bình hút ẩm (xem điều 5.3.6) đến nhiệt độ phòng và cân mẫu ván chính xác đến 0,01g để xác định khối lượng khô (s_2). Độ ẩm bão hòa của từng mẫu ván được xác định bằng tỷ lệ phần trăm giữa lượng nước ($s_1 - s_2$) và khối lượng khô (s_2). Tính độ ẩm bão hòa trung bình. Nếu độ ẩm bão hòa trung bình nhỏ hơn 75% khối lượng, loại bỏ các mẫu có độ ẩm trung bình thấp hơn ¼ của giá trị xác định được.

Dữ liệu từ bất kỳ bộ mẫu lặp nào đều được cho là hợp lệ nếu có ít nhất ba mẫu thử được chấp nhận.

9 Tính hợp lệ của thử nghiệm

Kết quả được chấp nhận nếu hao hụt khối lượng của mẫu gỗ đối chứng thử độ gây hại (xem điều 5.1.2.3) nhiều hơn giá trị tối thiểu quy định trong điều 5.1.1 hoặc trong Phụ lục B.

10 Đánh giá kết quả

10.1 Mẫu ván thử nghiệm hoàn toàn có khả năng chống chịu nấm hại gỗ basidiomycetes nếu:

- Hao hụt khối lượng trung bình của các mẫu ván thử nghiệm thấp hơn 3% và
- Không quá một mẫu ván thử nghiệm bị hao hụt hơn 3% nhưng ít hơn 5%.

10.2 Nếu hao hụt khối lượng trung bình lớn hơn 3%, tính chỉ số nhạy cảm với nấm mục (DSI) bằng phương pháp ghi trong Phụ lục E

Ghi chú: Giá trị DSI = 100 cho thấy khả năng phòng chống nấm mục của ván tương đương với mẫu gỗ đối chứng kích thước. Các loại ván có DSI thấp hơn thì có khả năng phòng chống nấm mục tốt hơn.

11 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm ít nhất phải có các nội dung sau (Phụ lục F nêu ví dụ một báo cáo cụ thể).

- a. Số hiệu và năm công bố của tiêu chuẩn
- b. Tên nhà cung cấp ván thử nghiệm
- c. Tên và các mô tả ván gỗ nhân tạo bao gồm:
 1. Loại ván, ví dụ ván dán, ván dăm vv...
 2. Dấu hiệu nhận biết, ví dụ số hiệu lô,
 3. Nguồn gốc xuất xứ và nhà sản xuất
 4. Thành phần chính, đối với ván dán là các loại gỗ ở từng lớp
 5. Bản chất và số lượng keo dán được sử dụng
 6. Chiều dày và khối lượng thể tích của ván
 7. Loại thuốc diệt sinh vật hại gỗ, hoạt chất, hàm lượng thuốc, thời điểm thuốc được tẩm vào (trước, trong hay sau quá trình sản xuất).
- d. Tham chiếu với các quy trình thuận thực nhanh hoặc ổn định mẫu sơ bộ đã thực hiện trên các mẫu thử trước khi đưa vào tiếp xúc với nấm, dùng thay thế hoặc bổ sung cho quy trình ổn định mẫu sơ bộ đã mô tả trong điều 8.2, trích dẫn tiêu chuẩn mô tả phương pháp nếu cần.
- e. Phương pháp khử trùng mẫu thử
- f. Tên và số lượng chủng nấm được sử dụng và loài gỗ làm mẫu đối chứng thử độ gây hại đối với mỗi loại nấm
- g. Ngày đưa vào thử nấm
- h. Ngày kiểm tra cuối cùng
- i. Thời gian thử nấm
- j. Hao hụt khối lượng mỗi mẫu thử
- k. Đối với ván gỗ nhân tạo, tỷ lệ phần trăm hao hụt khối lượng trung bình của các bộ mẫu thử với mỗi loại nấm.
- l. Mô tả mức độ sinh trưởng của mỗi loại nấm với mỗi loại mẫu thử và các tầng tấn công của nấm.
- m. Tỷ lệ phần trăm hao hụt trung bình của mẫu đối chứng thử độ gây hại
- n. Tỷ lệ phần trăm hao hụt trung bình của mẫu đối chứng kích thước.
- o. Đánh giá về kết quả thử nghiệm theo quy định trong điều 10 khi tính kết quả DSI trung bình.
- p. Tổ chức chịu trách nhiệm cho báo cáo và ngày ban hành
- q. Tên và chữ ký của người chịu trách nhiệm
- r. Các thay đổi so với tiêu chuẩn và các yếu tố ảnh hưởng đến kết quả
- s. Diễn giải và kết luận thực tế từ báo cáo thử nghiệm cần đến các kiến thức chuyên môn về độ bền gỗ và bảo quản gỗ, do đó báo cáo này không thể được coi là một chứng chỉ phê duyệt

Phụ lục A

(Quy định)

Nấm thử nghiệm

A1 Thông tin chung về thu thập và duy trì nấm

Phòng thử nghiệm giữ chủng gốc phải tái phân lập chủng sau khi sinh trưởng trên mẫu gỗ không tẩm khi có bất kỳ một biểu hiện yếu đi.

Các phòng thử nghiệm thường xuyên có thể tự duy trì chủng, nhưng nếu một chủng có biểu hiện yếu đi, cần thu thập một dòng mới từ phòng giống gốc nấm. Các nhân viên giữ giống nên kiểm tra độ gây hại của nấm ít nhất 1 lần /năm, sử dụng mẫu đối chứng thử độ gây hại theo phương pháp được quy định trong điều 8.

Nếu thử nghiệm không được tiến hành thường xuyên hoặc chủng nấm biểu hiện thoái hóa, cần thu thập dòng mới từ phòng giống gốc nấm cho mỗi lần thử nghiệm (xem điều 5.1.1).

Phòng giống gốc nấm phải cung cấp tất cả các đặc tính sinh trưởng của chủng nấm.

CHÚ THÍCH: Khi gửi các chủng, phải đặc biệt chú ý tránh các tác động có hại từ khâu vận chuyển, ví dụ bị đóng đá khi vận chuyển đường không. Để tránh tác động của tia X, các chủng phải được gói bằng nhôm hoặc hộp chứa nhôm. Các quy định quốc tế có những điều khoản quy ước việc vận chuyển các chủng vi sinh vật. Thông tin về các điều khoản này có thể được thu nhận từ bất kỳ một thư viện nấm đã được công nhận nào, ví dụ một thành viên của Tổ chức Thư viện nấm châu Âu.

Khi nhận được các chủng mới, phải tiến hành thử độ gây hại để đảm bảo chủng đạt mức độ tối thiểu trong điều 5.1.1.

A2 Duy trì và xử lý nấm

Ít nhất sáu tháng một lần phải tái phân lập chủng từ gỗ chưa tẩm đang bị nấm gây hại.

CHÚ THÍCH: Khi tiến hành các thử nghiệm định kỳ, quá trình tái phân lập có thể được tiến hành kết hợp cùng với mỗi thử nghiệm để cung cấp chủng cho các thử nghiệm về sau.

Khử trùng hai mẫu đối chứng thử độ gây hại là gỗ dác thông mã vĩ (đối với nấm mục nâu) hoặc gỗ bở đề (đối với nấm mục trắng). Có thể thay bằng cách khử trùng hai mẫu gỗ nhỏ với kích thước xấp xỉ 5 mm (chiều dọc thớ) x 30 mm x 30 mm thuộc loài gỗ phù hợp. Phơi nhiễm nấm không qua thuận thực nhanh như mô tả trong điều 8 thì cần 6 đến 8 tuần (đối với mẫu đối chứng thử độ gây hại) hoặc 4 tuần (đối với các mẫu nhỏ hơn). Không cần sấy, dưới điều kiện vô trùng, các mẫu đối chứng thử độ gây hại được bảo quản và cắm một phần vào môi trường 5% thạch mạch nha trong ống nghiệm hoặc đĩa Petri và cấy nấm. Chuyển toàn bộ mẫu nhỏ sang môi trường chứa 5% thạch mạch nha. Để nấm sinh trưởng trên mẫu. Sử dụng các chủng đó làm giống gốc cho các thử nghiệm sau.

A3 Thông tin về các chủng nấm bắt buộc

A.3.1 *Daedalea quercina* (L.) Pers.)

Chủng: nhận từ phòng giống gốc nấm Viện Vi sinh vật.

TCVN 10752:2015

Hoạt tính: Nấm gây mục nâu trên gỗ cây lá kim và lá rộng.

Nuôi cấy đơn giản trong phòng thử nghiệm, sinh trưởng nhanh trên môi trường thạch khoai tây.

Duy trì: giữ chủng gốc ở 4°C đến 8°C.

Cấy truyền sáu tháng một lần trên môi trường thạch khoai tây.

A.3.2 *Pleutorus ostreatus* (Jaccquin ex Fries) Kummer

Chủng: nhận từ phòng giống gốc nấm Viện Vi sinh vật.

Hoạt tính: Nấm gây mục trắng dạng sợi trên gỗ cây lá rộng và ván dăm đang sử dụng.

Nuôi cấy đơn giản trong phòng thử nghiệm, sinh trưởng nhanh trên môi trường thạch khoai tây.

Duy trì: giữ chủng gốc ở 4°C đến 8°C.

Cấy truyền sáu tháng một lần trên môi trường thạch khoai tây.

A.3.3 *Lentinus edodes* (Berk) Singer

Chủng: nhận từ phòng giống gốc nấm Viện Vi sinh vật.

Hoạt tính: Nấm gây mục nâu trên gỗ cây lá kim và lá rộng.

Nuôi cấy trong điều kiện thông khí tốt, sinh trưởng nhanh trên môi trường thạch khoai tây.

Duy trì: giữ chủng gốc ở 4°C đến 8°C.

Cấy truyền sáu tháng một lần trên môi trường thạch khoai tây.

A.3.4 *Corioluis versicolor* (Linnaeus) Quelet (đồng danh *Polyporus versicolor* Linneus ex Fries- *Trametes versicolor* (Linnaeus ex Fries) Pilat).

Chủng: nhận từ phòng giống gốc nấm Viện Vi sinh vật..

Hoạt tính: nấm gây mục trắng dạng sợi trên gỗ cây lá rộng.

Nuôi cấy đơn giản trong phòng thử nghiệm, sinh trưởng nhanh trên môi trường thạch khoai tây.

Duy trì: giữ chủng gốc ở 4°C đến 8°C.

Cấy truyền sáu tháng một lần trên môi trường thạch khoai tây.

Phụ lục B

(Tham khảo)

Danh sách các chủng nấm được khuyến nghị nhưng không bắt buộc

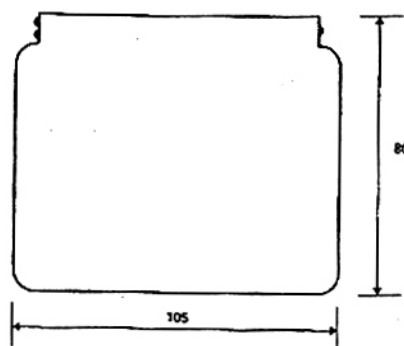
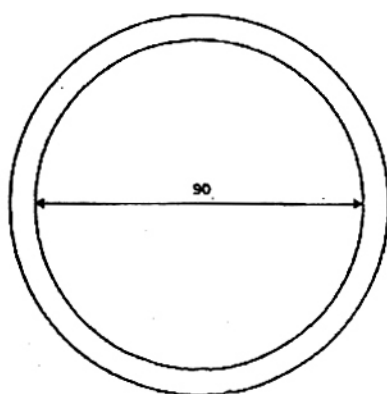
Loài nấm	Chủng	Kiểm soát mức độ gây hại		Tầm quan trọng thực tế
		Hao hụt khối lượng tối thiểu (%)	Gỗ	
<i>Amyloporia xantha</i> (Fries) Bondartsev and Singer	FPRL 62G	15	Gỗ dác thông Scots <i>Pinus sylvestris</i>	Mục nâu. Đặc biệt nhạy cảm với chất khử trùng dạng khí.
<i>Lentinus cyathiformus</i> (Schaeffer ex Fries) Bresadola	CTB 67-02B	20	Gỗ dác <i>Fagus sylvatica</i>	Mục nâu. Gây mục mạnh cho gỗ lá rộng
<i>Lentinus lepideus</i> Fries ex Friex	BAM Ebw. 20	20	Gỗ dác thông Scots <i>Pinus sylvestris</i>	Mục nâu, Gây mục mạnh cho gỗ tẩm creosot chưa đạt
<i>Lentinus squyarrosulus</i> Montagne	CTFT 55A	20	Gỗ dác <i>Fagus sylvatica</i>	Mục trắng, Gây mục mạnh cho gỗ nhiệt đới
<i>Poria placenta</i> (Fries) Cooke sensu J. Eriksson	FPRL 280	20	Gỗ dác thông Scots <i>Pinus sylvestris</i>	Mục nâu. Gây mục mạnh cho gỗ cây lá kim
<i>Serpula lacrymans</i> (Schumacher ex Fries) S. F. Gray	BAM Ebw. 315	15	Gỗ dác thông Scots <i>Pinus sylvestris</i>	Mục nâu, nguyên nhân mục khô. Gây mục mạnh cho nhà cửa ở điều kiện ẩm và kín.

Phụ lục C
(Tham khảo)
Bình nuôi cấy

Một ví dụ về bình nuôi cấy phù hợp ở hình C.1

Kích thước tính bằng milimet

Mặt bên



Mặt đứng

Hình này chỉ để tham khảo, các chiều đo bên trong. Với chiều như vậy, thể tích khoảng 600 ml và phần bề mặt thạch là 87 cm².

Hình C.1 - Bình nuôi cấy phù hợp

Phụ lục D

(Quy định)

Phương pháp khử trùng

CHÚ THÍCH: Khử trùng bằng các chất khử trùng dựa trên epoxyetan hoặc epoxypropan không được dùng cho các loại ván gỗ nhân tạo.

D1 Phóng xạ ion hóa

Phương pháp này phù hợp cho tất cả các loại ván gỗ nhân tạo và là phương pháp được ưu tiên sử dụng cho gỗ được tẩm thuốc hữu cơ và gỗ mà sự phản ứng với các tác nhân khử trùng khác chưa được biết rõ.

Đặt các mẫu thử riêng biệt hoặc thành nhóm các mẫu lặp tương tự trong bao gói polyetylen (ít nhất phải dày 90 μm) và gắn bao bằng cách là nhiệt.

CHÚ THÍCH 1: Có thể sử dụng các tấm polyetylen, gấp các tấm này trên mặt mẫu và hàn dọc theo cạnh bên. Giải pháp thực tế hơn là sử dụng các ống polyetylen bán thành từng cuộn. Các mẫu này được đưa vào ống và gấp theo cả hai cạnh của mẫu.

Gửi các bao gói trên đến một trung tâm phóng xạ. Trung tâm đó phải cung cấp các thông tin cần thiết về bao gói.

Chiếu xạ các gói ở cường độ từ 25kGy²⁾ đến 50kGy.

CHÚ THÍCH 2. Không có khác biệt rõ ràng nào giữa khử trùng trong thời gian ngắn với cường độ cao và khử trùng trong thời gian dài với cường độ phóng xạ thấp. Sau khi chiếu xạ, các bao gói có thể được giữ an toàn trong vòng vài tuần.

Không được mở bao gói đến khi sử dụng.

D2 Khử trùng hơi nước

Phương pháp này chỉ được sử dụng thuốc bảo quản bền nhiệt và không bay hơi trong hơi nước nóng.

Trước ngày đặt mẫu thử trong bình nuôi cấy, đặt các mẫu trong túi chịu nhiệt. Trên một túi chỉ được đặt các mẫu giống nhau. Sắp xếp các mẫu không chạm vào nhau bằng cách đặt tấm thủy tinh hoặc thép không gỉ giữa các mẫu.

Đóng kín các túi và đặt vào nồi hơi trong vòng 20 min.

Để các túi nguội tự nhiên trong vòng 24 h và sau đó lặp lại quá trình khử trùng lại trong 10 min.

Không được mở hộp hoặc túi đến khi đặt mẫu vào bình nuôi cấy.

²⁾ 1kGy = 1Kj/kg = 0,1 Mrad.

Phụ lục E.

(Quy định)

Tính toán chỉ số nhạy cảm với nấm mục (DSI)

E1 Nguyên tắc

Hao hụt khối lượng của từng mẫu thử được biểu thị theo tỷ lệ phần trăm so với hao hụt khối lượng trung bình của mẫu đối chứng kích thước xử lý với cùng loại nấm. Theo cách này, các mẫu có chiều dày khác nhau có thể có chỉ số nhạy cảm với nấm mục khác nhau.

E2 Tính toán

Tính toán *DSI* của mỗi mẫu ván thử nghiệm như sau:

$$DSI = \frac{T}{S} \times 100$$

Trong đó:

T: tỷ lệ phần trăm hao hụt khối lượng của từng mẫu thử nghiệm (%);

S: tỷ lệ phần trăm hao hụt khối lượng của bộ mẫu đối chứng kích thước (%).

Tính toán giá trị *DSI* trung bình của mẫu ván thử đối với mỗi chủng nấm.

Phụ lục F

(Tham khảo)

Ví dụ một báo cáo thử nghiệm

Số hiệu và năm công bố:	TCVN 10752:2015
Tên nhà cung cấp ván thử nghiệm:	Công ty X
Tên của ván gỗ nhân tạo:	Ván gỗ nhân tạo Y
Loại sản phẩm:	Ván dăm chịu uốn, gỗ mềm MF/UF
Dấu hiệu nhận biết:	Kè đỏ
Chiều dày:	12 mm
Khối lượng thể tích:	695 kg/m ³
Thuốc diệt sinh vật:	không
Quy trình thuần thực:	Ổn định sơ bộ bằng cách để thông gió 12 tuần
Phương pháp khử trùng:	Phóng xạ ion hóa
Nấm thử nghiệm:	<i>Daedalea quercina</i> <i>Pleurotus ostreatus</i> <i>Lentinus edodes</i>
Ngày đưa vào thử nấm:	06.06 2016.
Ngày kiểm tra đánh giá:	26.09.2016.
Thời gian thử nấm;	16 tuần
Hao hụt khối lượng sản phẩm:	Xem bảng F.1
Giá trị DSI:	Xem bảng F.1
Sinh trưởng quá mức:	Xem bảng F.2
Hao hụt của mẫu đối chứng thử độ gây hại:	Xem bảng F.3
Hao hụt của mẫu đối chứng kích thước:	Xem bảng F.3
Đánh giá kết quả:	Sản phẩm Y không kháng mục, không kháng mục hơn gỗ nguyên dựa vào mẫu đối chứng kích thước (gỗ dác thông đối với nấm <i>Daedalea quercina</i> và <i>Lentinus edodes</i> và gỗ bỏ để đối với <i>P.ostreatus</i> .
Độ lệch tiêu chuẩn:	Không
Tổ chức chịu trách nhiệm cho báo cáo:	Phòng thử nghiệm A
Tên và chữ ký của người chịu trách nhiệm:	Ông C Ngày 05.10. 2016.

CHÚ THÍCH: Việc diễn dịch và kết luận thực tế từ một bản báo cáo thử nghiệm cần đến các kiến thức chuyên môn về độ bền gỗ và bảo quản gỗ, do đó bản thân báo cáo này không thể được xem là một chứng chỉ phê duyệt.

Bảng F.1 - Kết quả ván thử nghiệm Y

Nấm thử nghiệm	Hao hụt khối lượng (%)	DSI
<i>Daedalea quercina</i>	36,8	89,4
	37,3	90,5
	38,2	92,7
	38,3	92,9
	41,3	100,3
	40,3	97,7
	Trung bình	38,7
<i>Pleutorus ostreatus</i>	32,0	93,7
	29,2	85,5
	29,8	87,1
	28,2	82,5
	30,5	89,0
	28,2	82,6
	Trung bình	29,7
<i>Lentinus edodes</i>	36,0	88,0
	35,3	86,3
	35,9	87,7
	36,0	87,9
	37,2	90,8
	38,0	92,9
	Trung bình	36,4

Bảng F.2 - Điều kiện các mẫu thử nghiệm sau khi gỡ mẫu

Nấm thử nghiệm	Biểu hiện bên ngoài của mẫu	Mức độ mục
<i>Daedalea quercina</i>	Mẫu phủ dày đầy nấm mục	Gây mục toàn mẫu
<i>Pleutorus ostreatus</i>	Mẫu bao quanh bởi sợi nấm	Gây mục toàn mẫu
<i>Lentinus edodes</i>	Nấm sinh trưởng ít trên đỉnh mẫu	Gây mục, rõ hơn ở phần đáy mẫu

**Bảng F.3 - Hao hụt khối lượng ở mẫu gỗ đối chứng thử độ gây hại
và mẫu gỗ đối chứng kích thước**

Nấm thử nghiệm (gỗ nguyên)	Mẫu đối chứng thử độ gây hại	Mẫu đối chứng kích thước (12 mm)
<i>Daedalea quercina</i>	39,3	39,5
	33,7	44,4
	35,7	40,5
	36,1	36,8
	38,0	39,3
	34,2	46,8
	Trung bình	36,2
<i>Pleutorus ostreatus</i>	35,3	35,3
	29,9	34,1
	33,1	27,5
	31,8	37,2
	25,5	34,9
	33,2	36,1
	Trung bình	31,5
<i>Lentinus edodes</i>	38,0	43,9
	40,8	38,4
	41,1	38,5
	45,8	40,0
	50,2	39,7
	45,4	44,8
	Trung bình	43,5