

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 13704:2023**

Xuất bản lần 1

**CHẾ PHẨM BẢO QUẢN GỖ – XÁC ĐỊNH HIỆU LỰC PHÒNG  
CHỐNG XÉN TÓC GỖ KHÔ *STROMATIUM LONGICORNE*  
NEWMAN – PHƯƠNG PHÁP TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM**

*Wood preservatives – Determination of the preventive action against  
Stromatium longicorne Newman – Laboratory method*

**HÀ NỘI – 2023**

**Mục lục**

|   | Trang |
|---|-------|
| Lời nói đầu .....   | 5     |
| 1 Phạm vi áp dụng .....   | 7     |
| 2 Tài liệu viện dẫn.....  | 7     |
| 3 Thuật ngữ và định nghĩa .....   | 8     |
| 4 Nguyên tắc .....  | 8     |
| 4.1 Đánh giá khả năng đào hang của sâu non mới nở.....  | 8     |
| 4.2 Đánh giá khả năng diệt trứng.....   | 9     |
| 5 Vật liệu thử nghiệm.....  | 9     |
| 5.1 Vật liệu sinh học.....  | 9     |
| 5.2 Các sản phẩm và thuốc thử.....  | 10    |
| 5.3 Thiết bị, dụng cụ.....  | 10    |
| 6 Lấy mẫu.....  | 11    |
| 6.1 Cách lấy mẫu.....   | 11    |
| 6.2 Mẫu thử nghiệm.....   | 11    |
| 7 Cách tiến hành.....   | 12    |
| 7.1 Chuẩn bị mẫu thử nghiệm.....  | 12    |
| 7.2 Đặt mẫu thử tiếp xúc với côn trùng.....   | 15    |
| 7.3 Điều kiện và thời gian thử nghiệm.....  | 17    |
| 7.4 Kiểm tra các mẫu thử nghiệm.....  | 17    |
| 8 Báo cáo thử nghiệm.....   | 18    |
| 8.1 Biểu diễn kết quả thử nghiệm.....   | 18    |
| 8.2 Đánh giá hiệu lực phòng chống Xén tóc gỗ khô.....   | 19    |
| 8.3 Nội dung báo cáo kết quả thử nghiệm.....  | 20    |
| Phụ lục A (tham khảo) Ví dụ về một báo cáo thử nghiệm.....  | 22    |
| Phụ lục B (tham khảo) Các kỹ thuật nuôi cấy Xén tóc <i>Stromatium longicorne</i> Newman.....                                | 25    |
| Phụ lục C (tham khảo) Biện pháp phòng ngừa cho môi trường, sức khỏe và an toàn trong phòng thí nghiệm sinh học hóa học..... | 28    |
| Phụ lục D (tham khảo) Các công thức tác dụng chậm và tác dụng tri hoãn – Kéo dài thời gian thử nghiệm.....                  | 29    |
| Thư mục tài liệu tham khảo.....   | 32    |

## Lời nói đầu

TCVN 13704:2023 do 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.

## Chế phẩm bảo quản gỗ – Xác định hiệu lực phòng chống Xén tóc gỗ khô *Stromatium longicorne* Newman – Phương pháp trong phòng thí nghiệm

*Wood preservatives – Determination of the preventive action against Stromatium longicorne Newman – Laboratory method*

### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp xác định hiệu lực của chế phẩm bảo quản gỗ đối với việc phòng chống Xén tóc gỗ khô (*Stromatium longicorne* Newman) xâm nhập và gây hại gỗ theo phương pháp tấm bề mặt, trong điều kiện phòng thí nghiệm.

Phương pháp này áp dụng để đánh giá hiệu lực đối với:

- các hóa chất không tan trong nước được nghiên cứu làm hoạt chất diệt côn trùng;
- các công thức hóa chất hữu cơ, được pha sẵn hoặc được chuẩn bị trong phòng thí nghiệm bằng cách pha loãng từ các hoạt chất đậm đặc;
- các công thức hóa chất hữu cơ phân tán được trong nước (nhũ hóa) được pha sẵn hoặc được chuẩn bị trong phòng thí nghiệm bằng cách pha loãng từ các hóa chất đậm đặc;
- các hóa chất tan trong nước, ví dụ như các muối.

Phương pháp đánh giá này được áp dụng cho các mẫu thử nghiệm đã được hoặc không được xử lý theo quy trình thuận thực nhanh.

### 2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau đây là cần thiết để áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

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

TCVN 10750 (EN 73), *Thuốc bảo quản gỗ - Quy trình thuận thực nhanh gỗ đã xử lý thuốc bảo quản trước khi thử nghiệm sinh học - Phương pháp bay hơi*;

EN 84, *Wood preservatives - Accelerated ageing of treated wood prior to biological testing - Leaching procedure. (Chế phẩm bảo quản gỗ - Quy trình thuận thực nhanh gỗ đã được xử lý thuốc bảo quản trước khi thử nghiệm sinh học - Phương pháp rửa trôi)*;

EN 212, *Wood preservatives - General guidance on sampling and preparation for analysis of wood preservatives and treated timber. (Chế phẩm bảo quản gỗ - Hướng dẫn chung về lấy mẫu và chuẩn bị cho phân tích chế phẩm bảo quản gỗ và gỗ đã được xử lý bảo quản).*

### 3 Thuật ngữ và định nghĩa

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

#### 3.1

**Chế phẩm bảo quản gỗ** (wood preservatives)

Các hợp chất có nguồn gốc tự nhiên, hóa tổng hợp, hóa sinh học dùng để bảo quản gỗ, phòng chống sinh vật gây hại (nấm, côn trùng và hà biển), phi sinh vật (lửa, ánh sáng, cơ học, hóa học), làm phá hủy hoặc biến dạng gỗ và sản phẩm gỗ.

#### 3.2

**Mẫu đại diện** (representative sample)

Mẫu có các tính chất vật lý và/hoặc hóa học tương đồng với đặc tính trung bình của lô mẫu.

#### 3.3

**Đơn vị cung cấp** (supplier)

Đơn vị cung cấp chế phẩm bảo quản thử nghiệm.

### 4 Nguyên tắc

Hiệu lực của chế phẩm được đánh giá bằng khả năng đào hang của sâu non xén tóc mới nở vào mẫu thử và khả năng diệt trứng xén tóc.

#### 4.1 Đánh giá khả năng đào hang của sâu non mới nở

Tùy thuộc vào yêu cầu thử nghiệm để thực hiện:

- Tắm cho một bộ mẫu thử của loại gỗ có độ bền tự nhiên kém với Xén tóc gỗ khô bằng dung dịch chế phẩm bảo quản; hoặc
- Nếu cần xác định độ độc của chế phẩm, phải tắm cho các bộ mẫu thử của cùng một loại gỗ có độ bền tự nhiên kém với Xén tóc gỗ khô, số lượng bộ mẫu thử tương ứng với số cấp nồng độ của dung dịch chế phẩm được chuẩn bị để thử nghiệm.

Các mẫu thử nghiệm đã được tắm bảo quản được tiếp xúc với sâu non Xén tóc gỗ khô *Stromatium longicorne* Newman. Kết quả sự xâm nhập, đào hang của sâu non được quan sát và so sánh với các mẫu đối chứng không được tắm. Nếu dung dịch chế phẩm bảo quản đã được chuẩn bị trong phòng thí nghiệm bằng cách pha loãng hóa chất đậm đặc hoặc bằng cách hòa tan chất rắn, thì kết quả sự xâm nhập cũng được so sánh với mẫu thử đối chứng được tắm bằng dung môi hoặc dung dịch dung pha loãng hoạt chất.

## 4.2 Đánh giá khả năng diệt trứng

Trong thí nghiệm này, các mẫu gỗ tẩm tiếp xúc với những con xén tóc cái mới giao phối. Kiểm tra khả năng nở của trứng trên gỗ tẩm. Khi hiệu quả diệt trứng không đạt, tỷ lệ chết của sâu non ở gỗ tẩm chế phẩm bảo quản tiếp tục đánh giá tương tự theo quy trình đánh giá khả năng đào hang của sâu non mới nở

## 5 Vật liệu thử nghiệm

### 5.1 Vật liệu sinh học

#### 5.1.1 Đánh giá khả năng đào hang của sâu non mới nở

##### 5.1.1.1 Sâu non Xén tóc gỗ khô, trong vòng ba ngày sau khi nở.

##### 5.1.1.2 Nguồn sâu non

Lấy sâu non từ các môi trường nhân nuôi, ví dụ: như được mô tả trong Phụ lục B.

##### 5.1.1.3 Thu thập sâu non

Thu thập sâu non từ trứng do các con xén tóc cái khác nhau đẻ ra.

##### 5.1.1.4 Lựa chọn sâu non

Sử dụng một lô hỗn hợp các sâu non này để thử nghiệm. Sử dụng 10 sâu non khỏe trên mỗi mẫu thử đã được tẩm hoặc mẫu thử đối chứng.

#### 5.1.2 Đánh giá khả năng diệt trứng

##### 5.1.2.1 Cá thể cái *Stromatium longicorne* Newman

##### 5.1.2.2 Nguồn cá thể cái

Ưu tiên lấy các con xén tóc từ các môi trường, như ví dụ được miêu tả trong phụ lục B. Chỉ lấy các mẫu xén tóc đang hoạt động và khỏe mạnh.

### 5.2 Các sản phẩm và thuốc thử

#### 5.2.1 Sáp parafin

Dùng để cố định các tấm kính và để phủ kín các mặt bên của mẫu thử nghiệm trước khi tẩm với dung dịch bảo quản trong tất cả các trường hợp sử dụng nước là dung môi.

CHÚ THÍCH: Sáp parafin được sử dụng ở nhiệt độ từ 52 °C đến 54 °C là phù hợp.

**5.2.2 Gelatin**, để phủ kín các mặt đầu của mẫu thử trước khi tẩm vào dung dịch bảo quản sử dụng dung môi hữu cơ.

**5.2.3 Nước**, tuân thủ theo nước loại 3 của TCVN 4851 (ISO 3696).

**5.2.4 Dung môi hoặc chất pha loãng**, loại chất lỏng dễ bay hơi dùng để hoà tan hoặc pha loãng được chế phẩm bảo quản nhưng không tồn dư lại trong gỗ sau quá trình tẩm và không có độc tính đối với xén tóc.

**CẢNH BÁO:** Không sử dụng benzen hoặc các dung môi khác gây hại cho về sức khoẻ.

### 5.3 Thiết bị, dụng cụ

**5.3.1 Tủ nuôi xen tóc**, có tuần hoàn không khí, được kiểm soát ở nhiệt độ  $(28 \pm 2)$  °C và độ ẩm tương đối  $(75 \pm 5)$  %.

**5.3.2 Phòng ổn định**, có tuần hoàn không khí tốt được kiểm soát ở nhiệt độ  $(20 \pm 2)$  °C và độ ẩm tương đối  $(65 \pm 5)$  %

Các mẫu thử nghiệm có thể được ổn định ở khu vực làm việc trong phòng thí nghiệm (xem 5.3.3) với điều kiện là khu vực này đảm bảo các điều kiện phù hợp với điều kiện thử nghiệm của tủ ổn định (xem 5.3.2).

**5.3.3 Khu vực làm việc trong phòng thí nghiệm**, được thông gió tốt, là nơi tiến hành tất cả các mẫu thử nghiệm được diễn ra

**CHÚ THÍCH:** Yêu cầu phải tuân thủ theo quy trình an toàn khi thao tác với các vật liệu dễ cháy và độc hại. Nhân viên vận hành tránh tiếp xúc quá mức với các dung môi hoặc hơi của chúng.

**5.3.4 Phòng thử nghiệm**, có thông khí và điều hoà, được kiểm soát nhiệt độ ở  $(27 \pm 2)$  °C và độ ẩm tương đối  $(75 \pm 5)$  %.

**5.3.5 Bình tắm** bằng vật liệu không phản ứng với chế phẩm bảo quản cần thử nghiệm, ví dụ bằng thủy tinh cho các sản phẩm hữu cơ và bằng polyetylen cho các muối có chứa flo.

**5.3.6 Đĩa petri** bằng thủy tinh hoặc polyvinylclorua (PVC), đường kính khoảng 9 cm để côn trùng có thể giao phối và đẻ trứng.

**5.3.7 Vật chèn mẫu**, để giữ cho các mẫu thử ổn định không nổi khi tắm bảo quản.

Các vật nặng không được có phản ứng với bất kỳ vật liệu nào mà chúng tiếp xúc trong quá trình thử nghiệm.

**5.3.8 Thiết bị an toàn và quần áo bảo hộ**, thích hợp với sản phẩm thử nghiệm và dung môi thử nghiệm, để đảm bảo an toàn cho người vận hành.

**5.3.9 Các tấm thủy tinh**, chiều dài  $(48 \pm 1)$  mm và chiều rộng  $(25 \pm 1)$  mm, để tạo ra một khe hở bên trên mẫu thử.

**5.3.10 Thiết bị phòng thí nghiệm thông thường**, bao gồm cân có độ phân giải đến 0,01 g và các dụng cụ cần thiết dùng để đưa các chế phẩm dạng lỏng vào gỗ bằng chổi hoặc bằng pipet.

#### 5.3.11 Găng tay bảo hộ

**5.3.12 Thiết bị tia X**, (tùy chọn) với bia là vonfram và cửa sổ berili, với điện áp và dòng điện liên tục thay đổi trong phạm vi:

- Điện áp: từ 10 kV đến 50 kV;

- Dòng điện: từ 0 mA đến 15 mA.

## 6 Lấy mẫu

### 6.1 Cách lấy mẫu

Mẫu chế phẩm bảo quản phải đại diện cho sản phẩm cần thử nghiệm. Các mẫu phải được bảo quản và tẩm phù hợp khuyến nghị bằng văn bản của nhà cung cấp.

Để lấy mẫu chế phẩm bảo quản từ nguồn cung cấp số lượng lớn, áp dụng quy trình nêu trong EN 212.

### 6.2 Mẫu thử nghiệm

#### 6.2.1 Loại gỗ thử nghiệm

Loại tham khảo là Bồ đề (*Styrax tonkinensis* (Pierre) Craib. ex Hartw.)<sup>1</sup>

Các thử nghiệm bổ sung có thể được thực hiện bằng cách sử dụng các loại gỗ khác, các loại gỗ này phải được nêu trong báo cáo thử nghiệm.

#### 6.2.2 Chất lượng gỗ

Mẫu gỗ không có mắt, không bị nứt, không bị côn trùng và nấm gây hại trước khi thử nghiệm. Gỗ không được ngâm nước, tẩm hóa chất hoặc hấp bằng hơi nước. Gỗ sau khi chặt hạ phải được xẻ thành ván ngay và hong phơi hoặc sấy dưới 60°C. Gỗ không được lưu trữ quá 5 năm sau chặt hạ.

Khuyến nghị sử dụng các mẫu thử có cùng tốc độ phát triển trong một lần thử nghiệm.

#### 6.2.3 Gia công mẫu thử<sup>2</sup>

Chuẩn bị các thanh phôi có kích thước mặt cắt ngang ( $25 \pm 0,5$ ) mm x ( $15 \pm 0,5$ ) mm. Với các mặt của thanh phôi tiếp xúc với môi trường sấy, phải được bào đi tối thiểu 2 mm. Các mặt cắt dọc phải song song với chiều thớ gỗ. Các vòng năm phải tạo thành một góc ( $45^\circ \pm 15^\circ$ ) với cạnh dài của mặt đầu mẫu. Cắt ngắn thanh phôi thành các mẫu thử có chiều dài ( $50 \pm 0,5$ ) mm (yêu cầu mặt cắt mịn, gọn, cạnh sắc).

Các mẫu thử phải được lấy từ ít nhất ba cây khác nhau hoặc lấy ngẫu nhiên từ một lô có hơn 500 mẫu thử.

#### 6.2.4 Kích thước của mẫu thử

Sau khi đạt trạng thái cân bằng trong phòng ổn định (5.3.2), kích thước của mỗi mẫu thử là: ( $50 \pm 0,5$ ) mm x ( $25 \pm 0,5$ ) mm x ( $15 \pm 0,5$ ) mm.

Đánh số từng mẫu thử để có thể nhận biết được trong suốt quá trình thử nghiệm.

#### 6.2.5 Số lượng mẫu thử

<sup>1</sup> Ở Việt Nam, loài gỗ Bồ đề dễ bị Xén tóc gỗ khô *Stromatium longicorne* Newman tấn công và là loài sử dụng trong các thử nghiệm được đề cập trong tiêu chuẩn này (sự phát triển của ấu trùng, khả năng ngâm tẩm, v.v.).

<sup>2</sup> Đối với các phép thử đặc biệt, có thể lấy các mẫu thử theo một lô cho trước. Do đó, có thể thích hợp hơn khi lấy mẫu thử từ các dài đã được tẩm trước. Khi sử dụng các dài đã được tẩm trước, các thông tin phải được đưa vào báo cáo thử nghiệm



a) 6 mẫu thử đã được tằm (không quá 2 mẫu có nguồn gốc từ cùng một cây trừ khi được lấy ngẫu nhiên từ lô trên 500 mẫu) cho từng chế phẩm bảo quản, từng nồng độ và từng thời gian tằm;

b) 3 mẫu thử đối chứng không qua tằm (mỗi mẫu có nguồn gốc từ một cây khác nhau trừ khi được lấy ngẫu nhiên từ một kho hơn 500 mẫu) được lấy để hoàn chỉnh thử nghiệm bất kỳ chất bảo quản nhất định nào;

c) 3 mẫu thử đối chứng được tằm bằng dung môi hoặc chất pha loãng (5.2.3 hoặc 5.2.4) (mỗi mẫu có nguồn gốc từ một cây khác nhau trừ khi được lấy ngẫu nhiên từ lô hơn 500 mẫu) nếu dung môi hoặc chất pha loãng (kể cả nước) được sử dụng.

Có thể bỏ qua các mẫu thử đối chứng có tằm theo c) nếu dung môi hoặc chất pha loãng là nước có chất lượng uống được.

Khi sử dụng phương pháp nhúng (8.1.3.3), nên tằm nhiều hơn số lượng mẫu thử quy định để sau khi cân, bất kỳ mẫu thử nào có lượng thấm cao hoặc thấp bất thường đều có thể bị loại khỏi lô.

**CHÚ THÍCH:** Để có thêm thông tin về công thức, nhà sản xuất có thể thấy hữu ích khi thử nghiệm một phiên bản của chất bảo quản trong đó (các) thành phần hoạt tính đã được loại bỏ.

d) Thử nghiệm mẫu để kiểm tra khả năng đào hang và tỷ lệ chết của sâu non: Ngoài các mẫu thử cho xén tóc để trứng, ít nhất 6 mẫu thử phải được chuẩn bị cho mỗi nồng độ bảo quản và lưu giữ để kiểm tra khả năng đào hang và tỷ lệ chết của sâu non.

## **7 Cách tiến hành**

### **7.1 Chuẩn bị mẫu thử nghiệm**

#### **7.1.1 Ổn định mẫu trước khi phủ mặt**

Để các mẫu thử ở điều kiện trong phòng ổn định (5.3.2) tối thiểu là hai tuần.

#### **7.1.2 Bịt kín các mặt mẫu thử**

Tùy thuộc vào phép thử mà bịt mặt cắt ngang hoặc mặt cắt dọc của mẫu thử:

- Bịt kín các mặt ngang với mẫu tằm bề mặt
- Bịt kín các mặt cắt dọc với mẫu đánh giá hiệu quả diệt trứng.

##### **7.1.2.1 Yêu cầu chung**

Khi tằm bề mặt bằng chổi quét hoặc bằng pipet thì chỉ các mặt cắt ngang của mẫu thử mới được bịt kín. Khi tằm bề mặt bằng cách nhúng thì tất cả các mặt, ngoại trừ một mặt 25 mm x 50 mm, phải được bịt kín. Vật liệu sử dụng để bịt mẫu phải ngăn được dung dịch chế phẩm bảo quản thấm vào mẫu gỗ đang thử nghiệm. Các chất dùng để bịt quy định trong 7.1.2.2 và 7.1.2.3 đã được chứng minh là phù hợp.

**7.1.2.2 Các phép thử với dung môi nước**, phủ 3 lớp sáp parafin (5.2.1) ở khoảng 90 °C sao cho lớp thứ nhất bám chặt vào gỗ và các lớp phủ kế tiếp liên kết với nhau. Ổn định các mẫu thử đã được bịt kín trong phòng ổn định (5.3.2) trong ít nhất một ngày.

**7.1.2.3 Các phép thử với dung môi hữu cơ** có thể hòa tan sáp parafin, sử dụng gelatin pha trong nước (5.2.2): phủ lớp thứ nhất là dung dịch 200 g/l ở 40 °C, sau đó phủ ít nhất 8 h để khô, phủ thêm hai lớp dung dịch 300 g/l ở 50 °C. Ổn định các mẫu thử đã được bịt kín trong phòng ổn định (5.3.2) trong ít nhất một ngày.

### 7.1.3 Tắm các mẫu thử

#### 7.1.3.1 Chuẩn bị các dung dịch thử nghiệm

##### 7.1.3.1.1 Chế phẩm bảo quản là chất rắn

- Chế phẩm bảo quản hòa tan trong nước:

Hòa tan chế phẩm bảo quản trong nước (5.2.3) đến nồng độ cần thiết, hoặc theo một loạt các nồng độ nếu cần xác định các giá trị độ độc.

- Chế phẩm bảo quản không tan trong nước:

Hòa tan chế phẩm bảo quản trong dung môi thích hợp (5.2.4) đến nồng độ cần thiết, hoặc theo một loạt các nồng độ nếu cần xác định các giá trị độ độc.

Tất cả các dung dịch tắm phải được chuẩn bị mới.

##### 7.1.3.1.2 Chế phẩm bảo quản dạng lỏng

Để thích hợp, sử dụng chế phẩm bảo quản mà chỉ khuấy trộn đều không cần pha loãng. Nếu đó là chất đậm đặc hoặc cần xác định các giá trị độ độc, pha loãng chế phẩm bảo quản với chất pha loãng đến nồng độ làm việc cần thiết, áp dụng quy trình do nhà sản xuất quy định.

Công thức của chế phẩm bảo quản cần thử nghiệm không có thành phần hoạt chất cũng phải được đưa vào thử nghiệm.

Tất cả các dung dịch tắm phải được chuẩn bị mới.

##### 7.1.3.1.3 Mức độ độc

Nếu cần xác định các mức độ độc, chuẩn bị một loạt ít nhất năm nồng độ theo khối lượng, phân bố đều các mức độ độc dự kiến.

Cũng phải sử dụng dung môi hoặc chất pha loãng đối chứng, tức là tắm ở nồng độ bằng 0. Nếu các giá trị độ độc không đoán trước được, các nồng độ sẽ được chọn ở khoảng bước tiến chênh lệch rộng, và thu hẹp hơn ở các phép thử tiếp theo.

Tất cả các dung dịch tắm phải được chuẩn bị mới.

#### 7.1.3.2 Tắm bề mặt bằng cách quét hoặc bằng pipet

Trong khu vực làm việc trong phòng thí nghiệm (5.3.3), tắm chế phẩm bảo quản vào mẫu thử bằng cách quét hoặc dùng pipet nhỏ lên mặt bên 50 mm x 25 mm mà mặt đó là mặt xa tâm cây nhất.

Tùy thuộc vào cách tẩm, thể tích (nhỏ bằng pipet) hoặc khối lượng (quét bằng chổi) của dung dịch tẩm sẽ được xác định trên bề mặt do nhà sản xuất quy định. Đặt mẫu thử sao cho mặt bên 50 mm x 25 mm sẽ được tẩm ở trên cùng và trải đều chế phẩm bảo quản dạng lỏng thích hợp lên mặt đó.

Nếu quét chế phẩm bảo quản bằng chổi, đặt các mẫu thử lên cân trong khi quét để xác định lượng chế phẩm bảo quản được phủ chính xác đến 0,01 g.

Nếu nhỏ chế phẩm bảo quản bằng pipet, di chuyển pipet theo hướng sợi gỗ và lượng chế phẩm bảo quản đưa vào được xác định chính xác đến 0,01 ml.

Có thể cần phải tẩm bề mặt nhiều lượt để đảm bảo đủ lượng chế phẩm thấm cần thiết. Trong trường hợp này, các lớp phủ phải được quét đủ nhanh để tránh bất kỳ sự đông đặc nào của một số chất có thể cản trở sự thẩm thấu của các lớp phủ tiếp theo.

Cần cẩn thận để tránh chất lỏng chảy ra mặt bên mà không phải là mặt cần tẩm.

### 7.1.3.3 Tẩm bề mặt bằng phương pháp nhúng

Khi tẩm bề mặt mẫu thử bằng phương pháp nhúng, thì tất cả các mặt, trừ một mặt 25 mm x 50 mm, phải được bịt kín (xem 7.1.2).

Cân chính xác đến 0,01 g từng mẫu thử đã được bịt đầu để có được khối lượng ban đầu. Tẩm từng mẫu thử trong bình tẩm (5.3.5) như sau:

Nhúng ngập mẫu vào dung dịch. Thời gian nhúng được lựa chọn phải theo một trong những điều kiện sau đây, đã được quy định trước tùy theo mục đích của thử nghiệm:

- Nhúng một lần trong khoảng 10 s hoặc hai lần 10 s trong 24 h.

Nếu tốc độ khô của một số thành phần của chế phẩm bảo quản có tác dụng làm chậm sự xâm nhập của nó trong lần nhúng thứ hai, thì khoảng thời gian giữa hai lần nhúng phải được giảm xuống. Khoảng thời gian được chọn phải được đề cập trong báo cáo thử nghiệm.

- Hoặc khoảng thời gian đủ để một lượng xác định chế phẩm bảo quản thấm vào mẫu thử.<sup>3</sup>

Sử dụng kẹp, lấy từng mẫu thử ra khỏi dung dịch bảo quản và thấm hết dung dịch bảo quản dư khỏi tất cả các mặt được bịt kín của mẫu. Giữ phần mặt không bịt kín hướng lên phía trên, cân mẫu ngay sau đó, chính xác đến 0,01 g.

Trong trường hợp hoạt chất hòa tan trong nước, ví dụ như muối, và các hóa chất không hòa tan trong nước đang được nghiên cứu như hoạt chất chống côn trùng, tính khối lượng thẩm hóa chất cho mỗi mẫu thử từ khối lượng dung dịch đã thấm vào mẫu và nồng độ của nó.

Trong trường hợp các hoạt chất hữu cơ hoặc các hoạt chất hữu cơ dễ phân tán trong nước, lượng chế phẩm thấm được biểu thị cho từng mẫu thử theo khối lượng tương ứng của chế phẩm

<sup>3</sup> Thời gian ngâm phụ thuộc vào loại chế phẩm bảo quản và có thể kéo dài đến vài giờ đối với chế phẩm bảo quản hòa tan trong nước. Tiến trình hấp thụ được theo dõi bằng dải khối lượng liên tiếp của các mẫu thử đã tẩm. Trong thời gian dài nhúng này, các mẫu đã tẩm được nhúng cùng nhau và giữ ngập bởi vật chèn mẫu (5.3.7).

đã sử dụng, nhưng nếu là chất cô đặc thì lượng thấm được biểu thị bằng của dung dịch đã pha loãng hoặc sử dụng theo chỉ định của nhà sản xuất.

Tính khối lượng chất bảo quản thấm trên một đơn vị diện tích bề mặt gỗ không bị kín.

#### **7.1.4 Sấy khô và ổn định mẫu thử sau khi tẩm**

Loại bỏ các mẫu thử có bề mặt bị kín bị hỏng trước hay sau khi tẩm bảo quản.

Ổn định các mẫu thử 4 tuần trong môi trường được chỉ định cho phòng ổn định (5.3.2). Sắp xếp các mẫu thử mặt bên hẹp hơn ở phía dưới cùng, đặt trên các thanh thủy tinh, không chạm vào nhau. Đảo ngược mẫu thử hai lần một tuần.

CHÚ THÍCH: Việc làm khô và ổn định các mẫu thử phụ thuộc vào bản chất của sản phẩm được thử và vào dung môi hoặc chất pha loãng được sử dụng. Đối với các sản phẩm khô chậm, có thể cần phải kéo dài quá trình ổn định.

Trong trường hợp sản phẩm khô chậm, thời gian ổn định kéo dài thì thời gian ổn định kéo dài phải được nêu trong báo cáo thử nghiệm.

Nếu các mẫu thử phải xử lý theo quy trình thuận thực (theo TCVN 10750 (EN 73) hoặc EN 84), thì việc này phải được thực hiện sau quy trình làm khô này.

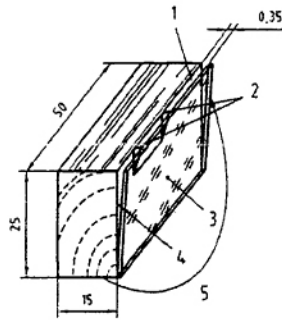
## **7.2 Đặt mẫu thử tiếp xúc với côn trùng**

### **7.2.1 Đặt mẫu đánh giá khả năng đào hang của sâu non mới nở**

Sau khi thời gian ổn định mẫu kết thúc, đặt một trong các tấm thủy tinh (5.3.9) lên mặt đã được tẩm của mỗi mẫu thử.

Tại một trong hai cạnh 50 mm, chèn một miếng đệm dày 0,35 mm giữa tấm kính và mẫu thử sao cho để lại một khoảng trống rộng 0,35 mm (xem Hình 1).

Cố định tấm bằng cách nhúng các mặt ngang và mặt dọc hẹp đối diện với hình nêm trong sáp parafin (5.2.1) được giữ nóng gần điểm nóng chảy để bịt kín các khe hở ở mép của các mặt này. Sau khi nguội, loại bỏ miếng đệm. Tiếp theo, đặt mười sâu non vào khoảng trống đã được tạo ra ở phần giữa của mẫu thử.

**CHÚ DẪN:**

1. Khoảng trống
2. Miếng đệm chèn
3. Tấm kính
4. Khe hở được bịt kín
5. Mặt bên bị bịt bằng sáp paraffine hoặc gelatine

**Hình 1: Mẫu thử đã ghép với tấm kính**

### 7.2.2 Đặt mẫu đánh giá khả năng diệt trùng của xén tóc

Phối những con cái trưởng thành thuộc loài *Stromatium longicorne* Newman trong đĩa Petri (5.3.6). Sau khi giao phối, chuyển từng cá thể cái sang các đĩa Petri khác (5.3.6) với các mẫu thử (6.2.5) được đặt ở vị trí trung tâm. Đặt mặt đĩa được tấm của mẫu thử lên đáy đĩa Petri để lại một khoảng trống cho xén tóc trứng đẻ. Các đĩa petri được chuẩn bị sẵn sàng để con cái đẻ trứng.

Quá trình đẻ trứng kéo dài 7 đến 10 ngày trong điều kiện của phòng thử nghiệm (5.3.4). Sau lượt đẻ trứng đầu tiên, loại bỏ những con cái.

Trường hợp có ít hơn mười quả trứng được đẻ vào mẫu thử, lặp lại quy trình đẻ trứng với một con cái mới giao phối. Trường hợp không có trứng nào được đẻ trong vòng một tuần, lặp lại quy trình với tối đa ba con cái mới giao phối. Trường hợp không có trứng nào được đẻ và/hoặc con cái đã chết, hãy ghi điều đó vào báo cáo thử nghiệm.

Khi không có trứng nào được đẻ trên các mẫu tấm chế phẩm, chuyển những con cái đó sang các mẫu đối chứng không tấm để kiểm tra khả năng sinh sản của chúng. Nếu trứng không bám, đây là dấu hiệu cho thấy tác dụng chống bám của chất bảo quản. Nêu điều đó trong báo cáo thử nghiệm.

Sau khi đẻ trứng, nhấc mẫu thử cẩn thận và rất chậm khỏi đáy đĩa Petri và chuyển sang đĩa Petri khác bằng cách xoay mẫu 90 °C (trứng bám ở mặt bên). Đặt các mẫu thử với các mặt dài và hẹp của chúng trên các miếng đệm dày 2 mm để tránh sâu non nở ra đục vào gỗ từ các hướng khác.

Xác định tác dụng diệt trùng trên ít nhất 6 mẫu thử đã được tấm đối với từng chất bảo quản và nồng độ. Trường hợp số lượng mẫu thử có trứng ít hơn 6 mẫu, ghi rõ trong biên bản thử nghiệm.

Tiến hành tương tự với các mẫu đối chứng.

### 7.3 Điều kiện và thời gian thử nghiệm

Đặt tất cả các mẫu thử vào phòng thử nghiệm (5.3.4), giữ các mẫu thử đã được tẩm tách biệt với các mẫu thử đối chứng chưa tẩm và các mẫu thử đối chứng được tẩm bằng dung môi và nếu để tìm hiểu các mức độ độc, thì mẫu tẩm các nồng độ khác nhau phải được tách biệt.

Tổng thời gian của thử nghiệm, trong đó việc kiểm tra và quan sát được thực hiện như mô tả trong 7.4.1 là 12 tuần.

CHÚ THÍCH: Khi chế phẩm chống côn trùng hoặc các sản phẩm chứa chất, có tác dụng chậm hoặc tác dụng kéo dài, phải được đánh giá tổng thời gian thử nghiệm theo quy trình thử nghiệm sâu non mới nở có thể kéo dài đến 24 tuần (xem Phụ lục D).

### 7.4 Kiểm tra các mẫu thử nghiệm

#### 7.4.1 Kiểm tra các mẫu thử nghiệm sâu non mới nở

4 tuần sau khi bắt đầu thử nghiệm, cẩn thận lấy tấm kính ra và xác định chắc chắn tỷ lệ đào hang và tỷ lệ chết của sâu non. Những sâu non đã đào hang sẽ để lại một lượng nhỏ bụi gỗ ở lối vào đường hang. Bất kỳ sâu non mới nở nào chết đều bị khô hoàn toàn vào khoảng bốn tuần và có màu sẫm.

Ít nhất 70% sâu non tiếp xúc với các mẫu thử đối chứng phải đào được hang, nếu không, dừng thử nghiệm và bắt đầu lại.

Nếu, sau bốn tuần:

- a) Tất cả các sâu non đã chết trên bề mặt của các mẫu tẩm và nếu các mẫu đối chứng đã bị tấn công đủ (xem ở trên), coi như việc kiểm tra đã hoàn thành và xác định số lượng sâu non còn sống trong các mẫu thử đối chứng bằng cách cắt nhỏ. gỗ;
- b) Sâu non đã đục được vào trong các mẫu tẩm và các mẫu đối chứng cũng đã bị tấn công đủ (xem ở trên), tiếp tục thử nghiệm thêm 8 tuần và sau đó tiến hành kiểm tra lần cuối các mẫu thử bằng cách chẻ mẫu ra ở cuối tuần số 12.

Đối với các thử nghiệm với một số nồng độ:

- c) Thử nghiệm ở bất kỳ nồng độ nào được coi là hoàn thành khi kết thúc bốn tuần, tất cả sâu non chết trên bề mặt của bộ mẫu thử đã được tẩm ở nồng độ đó;
- d) Tiếp tục thử nghiệm trong 8 tuần nữa đối với các nồng độ mà mẫu tẩm có chứa sâu non đã đào hang cũng như trên các mẫu đối chứng. Tiến hành kiểm tra lần cuối bằng cách chẻ mẫu gỗ khi kết thúc 12 tuần.

Có thể tiến hành kiểm tra lần cuối về sự hiện diện và kích thước của sâu non trong các mẫu thử bằng cách sử dụng thiết bị tia X (5.3.12), nếu có. Phải đảm bảo rằng có thể phân biệt được sâu non sống và chết khi sử dụng thiết bị tia X.

#### 7.4.2 Kiểm tra các mẫu thử nghiệm khả năng diệt trứng của xén tóc

Kiểm tra hàng ngày trứng đã đẻ trên các mẫu thử để tìm sâu non mới nở trong phòng thử nghiệm (5.3.4) và ghi chép lại số lượng của chúng. Sâu non phải nở hoàn toàn khỏi màng trứng và sẽ di động được. Đếm số lượng sâu non đã nở và số sâu non chết.

Nếu có đủ số lượng sâu non đã nở, với mỗi mười sâu non của mỗi ổ trứng kiểm tra khả năng đào hang của chúng vào các mẫu thử nghiệm đã được tắm theo 7.2.1.

#### 7.4.3 Hợp lệ của thử nghiệm

Phép thử sẽ được coi là hợp lệ nếu ít nhất 70% sâu non tiếp xúc với tất cả các mẫu thử đối chứng không tắm còn sống và nếu có, ít nhất 70% sâu non tiếp xúc với tất cả các mẫu thử đối chứng được tắm bằng dung môi hoặc chất pha loãng. Nếu không như vậy, hãy lặp lại thí nghiệm.

Việc xác định tính hợp lệ có thể được thực hiện bằng cách sử dụng thiết bị tia X (5.3.12), nếu có. Phải đảm bảo rằng có thể phân biệt được sâu non sống và chết khi sử dụng thiết bị tia X

### 8 Báo cáo thử nghiệm

#### 8.1 Biểu diễn kết quả thử nghiệm

##### 8.1.1 Đánh giá khả năng đào hang của sâu non vào mẫu thử

Mức độ tấn công sẽ được đánh giá bằng các tiêu chí:

- Số lượng sâu non đặt trên mỗi mẫu thử
- Số lượng sâu non chết chưa đào hang;
- Số lượng sâu non chết sau khi đào hang;
- Tổng tỷ lệ chết của sâu non (%);
- Số lượng sâu non còn sống và trạng thái của các sâu non này;
- Số lượng sâu non không truy xuất được.

##### 8.1.2 Đánh giá hiệu quả diệt trứng xén tóc

Đối với mỗi nhóm trưởng thành cái đẻ trứng, các kết quả sau được ghi lại:

- Số lượng con cái được sử dụng trong các thử nghiệm;
- Số lượng trứng đã đẻ trên các mẫu thử;
- Số lượng sâu non nở ra;
- Tỷ lệ trứng hỏng (%).

Nếu sau các thử nghiệm theo quy trình hiệu quả diệt trứng, khả năng đào hang của sâu non theo quy trình diệt sâu non mới nở được kiểm tra, thì dữ liệu sẽ được ghi lại như quy định trong 8.1.1 và tỷ lệ chết trên toàn bộ như được tính trong 8.1.4.

##### 8.1.3 Độ độc

Nếu một loạt các nồng độ của chế phẩm được thử nghiệm, thì kết quả phải được biểu thị bằng các giá trị độ. Các giá trị độ độc của một sản phẩm bảo quản được biểu thị bằng hai đại lượng sau:

- Khối lượng trung bình của chất bảo quản được giữ lại trên một đơn vị diện tích trong bộ mẫu thử được tẩm với **nồng độ sản phẩm thấp nhất** trong loạt mẫu trong đó **tất cả sâu non đều chết** trong tất cả các mẫu thử khi kết thúc thử nghiệm;
- Khối lượng trung bình của chất bảo quản trên một đơn vị diện tích trong bộ mẫu thử được tẩm với **nồng độ thấp nhất tiếp theo** của sản phẩm trong loạt mẫu mà **sâu non sống** được tìm thấy trong bất kỳ mẫu thử nào khi kết thúc thử nghiệm.

Biểu thị các giá trị độ độc bằng g chất bảo quản trên m<sup>2</sup> bề mặt gỗ tẩm (xem 7.1.3.2 và 7.1.3.3), đồng thời nêu các nồng độ tương ứng của chất bảo quản trong dung môi hoặc chất pha loãng.

#### 8.1.4 Tổng số chết

Từ số liệu được ghi trong 8.1.1 và 8.1.2, tổng số chết (T (%)) được tính:

$$T = e + \frac{[100 - e] \times l}{100}$$

trong đó:

- $e$  là tỷ lệ trứng hỏng (%);
- $l$  là tổng tỷ lệ sâu non chết (%).

## 8.2 Đánh giá hiệu lực phòng chống Xén tóc gỗ khô

Tổng hợp số liệu thử nghiệm về hiệu quả diệt trứng và khả năng đào hang của sâu non vào mẫu thử sau 4 tuần và 12 tuần để đánh giá cho điểm.

### 8.2.1 Tỷ lệ sâu non nở ra (TL1)

- Không có sâu non nào được nở ra: 1 điểm
- Tỷ lệ sâu non được nở ra không lớn hơn 50%: 2 điểm
- Tỷ lệ sâu non được nở ra lớn hơn 50%: 3 điểm

### 8.2.2 Tỷ lệ sâu non vượt màng chế phẩm đào hang vào mẫu sau 4 tuần thử nghiệm (TL2)

- Toàn bộ sâu non chết và chưa đào được hang: 1 điểm
- Tỷ lệ sâu non đào được hang không lớn hơn 50%: 2 điểm
- Tỷ lệ sâu non đào được hang lớn hơn 50%: 3 điểm

### 8.2.3 Tỷ lệ sâu non còn sống đào hang sâu vào mẫu sau 12 tuần thử nghiệm (TL3)

- Không có sâu non nào còn sống: 1 điểm
- Tỷ lệ sâu non còn sống đào hang sâu vào mẫu gỗ không lớn hơn 50%: 2 điểm



- Tỷ lệ sâu non còn sống đào hang sâu vào mẫu gỗ lớn hơn 50%: 3 điểm

#### 8.2.4 Đánh giá hiệu lực

Cộng dồn 3 chỉ tiêu TL1, TL2 và TL3, nếu công thức chế phẩm nào đạt:

- 2 đến 3 điểm: chế phẩm đạt hiệu lực tốt;
- 4 đến 5 điểm: chế phẩm đạt hiệu lực khá;
- 6 đến 7 điểm: chế phẩm đạt hiệu lực trung bình;
- 8 đến 9 điểm: chế phẩm đạt hiệu lực kém.

#### 8.3 Nội dung báo cáo kết quả thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm phải bao gồm ít nhất các thông tin sau (xem thêm ví dụ ở Phụ lục A):

- a) Viện dẫn Tiêu chuẩn này;
- b) Tên của nhà cung cấp chế phẩm bảo quản được thử nghiệm;
- c) Tên hoặc mã cụ thể và duy nhất của chế phẩm bảo quản được thử nghiệm, với dấu hiệu về việc chế phẩm đã được công bố hay chưa;
- d) Tên và nồng độ của thành phần hoạt chất;
- e) Dung môi hoặc chất pha loãng được sử dụng, nếu có liên quan;
- f) Loại gỗ được sử dụng;
- g) Phương pháp áp dụng và nồng độ chế phẩm bảo quản được thử nghiệm, được biểu thị bằng phần khối lượng, nếu có;
- h) Ngày tẩm chế phẩm bảo quản;
- i) Đối với mỗi mẫu thử nghiệm đã được tẩm
  - 1) Nếu nhúng
    - i) Khối lượng của chế phẩm thấm vào mẫu, tính bằng g;
    - ii) Khối lượng chế phẩm bảo quản thử nghiệm thấm trên một đơn vị diện tích bề mặt, tính bằng g/m<sup>2</sup>;
  - 2) Nếu tẩm bề mặt bằng pipet
    - i) Thể tích dung dịch trải lên bề mặt đã được tẩm của mẫu thử (hoặc nếu cần), thể tích dung môi hoặc chất pha loãng tính bằng ml;
    - ii) Lượng tương ứng của chế phẩm được thử nghiệm thấm trên một đơn vị diện tích bề mặt, tính bằng g/m<sup>2</sup> hoặc ml/m<sup>2</sup>;
  - 3) Nếu quét bằng chổi
    - i) Khối lượng tính bằng, g của dung dịch quét lên bề mặt đã được tẩm của mẫu thử (hoặc, nếu cần, thể tích dung môi hoặc chất pha loãng tính bằng ml);

- ii) Lượng thấm tương ứng của chế phẩm được thử nghiệm tính bằng g/m<sup>2</sup> hoặc ml/m<sup>2</sup>;
- j) Phương pháp làm khô các mẫu thử;
- k) Mọi quy trình tuân thủ được thực hiện, quy định kiểu, điều kiện và thời gian, có thể viện dẫn đến tiêu chuẩn;
- l) Ngày mẫu thử nghiệm tiếp xúc với côn trùng;
- m) Ngày đưa sâu non vào mẫu thử;
- n) Ngày kiểm tra các mẫu thử;
- o) Kết quả thu được ở mỗi lần kiểm tra và mỗi phương pháp tầm đối với cả mẫu thử đã được tầm và mẫu thử đối chứng:
  - 1) Số lượng sâu non chết trước khi đào hang;
  - 2) Số lượng sâu non chết sau khi đào hang;
  - 3) Số lượng sâu non sống và tình trạng của chúng;
  - 4) Số lượng sâu non không được lấy ra;
- p) Nếu được xác định, các giá trị độ độc tính bằng, g của chất bảo quản trên m<sup>2</sup> bề mặt gỗ đã được tầm, cùng với nồng độ, tính theo tỷ lệ phần khối lượng, của dung dịch tầm mà các giá trị này tương ứng;
- q) Hiệu lực của chế phẩm phòng chống Xén tóc gỗ khô đạt mức (Tốt, khá, trung bình, kém);
- r) Tên của tổ chức chịu trách nhiệm về báo cáo thử nghiệm và ngày hoàn thành thử nghiệm;
- s) Tên và chữ ký của (các) viên chức phụ trách thử nghiệm;
- t) Lưu ý sau:
 

"Việc giải thích và các kết luận thực tế có thể được rút ra từ báo cáo thử nghiệm này đòi hỏi kiến thức chuyên môn về lĩnh vực bảo quản gỗ và vì lý do này."
- u) Bất kỳ sự thay đổi nào so với phương pháp thử được mô tả và bất kỳ yếu tố nào có thể ảnh hưởng đến kết quả.

**Phụ lục A**  
(tham khảo)

**Ví dụ về một báo cáo thử nghiệm**

|   |  |
|---|--|
| Số hiệu và năm của tiêu chuẩn                                 | TCVN xxxxx:2023  |
| Tên nhà cung cấp  | Công ty M  |
| Tên và loại sản phẩm  | Sản phẩm X trong dung môi hữu cơ, đã sử dụng, và đã được khai báo thành phần |
| Tên và nồng độ thành phần hoạt chất                           | Tỉ lệ khối lượng Y 1%  |
| Dung môi hoặc chất pha loãng được sử dụng                     | không  |
| Loài gỗ   | Gỗ Bò đê ( <i>Styrax tonkinensis</i> )                                       |
| Nồng độ chế phẩm bảo quản được thử nghiệm                     | Chế phẩm được sử dụng không pha loãng  |
| Ngày nhúng  | 25-10-2021   |
| Điều kiện nhúng   | Nhúng một lần 10 s   |
| Khối lượng dung dịch thấm và lượng thấm của chế phẩm bảo quản | Xem Bảng A.1   |
| Phương pháp làm khô   | Như quy định trong tiêu chuẩn  |
| Quy trình tuân thủ được thực hiện trước đây                   | Kiểm tra bay hơi (kèm theo chi tiết)   |
| Ngày tiếp xúc   | 27-10-2021   |
| Ngày kiểm tra   | 29-12-2021   |
| Các kết quả   | Xem Bảng A.1   |
| Báo cáo này được thực hiện bởi                                | Phòng thí nghiệm bộ môn bảo quản Lâm sản                                     |
| Địa điểm và ngày  | X 01-01-2022   |
| Tên và chữ ký của (các) cán bộ phụ trách                      | Bà Y   |

CHÚ THÍCH: Việc giải thích và các kết luận thực tế có thể được rút ra từ báo cáo thử nghiệm này đòi hỏi kiến thức chuyên môn về chủ đề bảo quản gỗ và vì lý do này, báo cáo thử nghiệm này không thể tự nó là một chứng chỉ phê duyệt.

Bảng A.1 – Các kết quả đánh giá hiệu lực diệt sâu non xén tóc mới nở

| Loại mẫu thử nghiệm            | Nồng độ thử nghiệm, tỉ lệ khối lượng (%) | Lượng thối chế phẩm                                     |  | Sâu non phục hồi (con) |             |                   | Sâu non không phục hồi (con) |
|--------------------------------|--|---|--|------------------------|-------------|-------------------|------------------------------|
|                                |  | Khối lượng hoặc thể tích của dung dịch thối vào mẫu (g) | Lượng thối trung bình của chế phẩm bảo quản vào mẫu hoặc (g/m <sup>2</sup> ) hoặc (ml/m <sup>2</sup> ) | Chết                   |             | Sống sau đào hang |                              |
|                                |  |   |  | Không đào hang         | Có đào hang |                   |                              |
| Đã được tẩm bảo quản           | 100                                      |   |  |                        |             |                   |                              |
| 1                              |  | 0,30  | 75   | 10                     | 0           | 0                 | 0                            |
| 2                              |  | 0,30  | 75   | 10                     | 0           | 0                 | 0                            |
| 3                              |  | 0,35  | 87,5   | 10                     | 0           | 0                 | 0                            |
| 4                              |  | 0,30  | 75   | 10                     | 0           | 0                 | 0                            |
| 5                              |  | 0,28  | 70   | 10                     | 0           | 0                 | 0                            |
| 6                              | 0,32                                     | 80  | 9  | 0                      | 0           | 1                 |                              |
| Đối chứng - không tẩm bảo quản |  |   |  |                        |             |                   |                              |
| 1                              | -  | -   | -  | 0                      | 0           | 10                | 0                            |
| 2                              | -  | -   | -  | 0                      | 0           | 10                | 0                            |
| 3                              | -  | -   | -  | 0                      | 0           | 10                | 0                            |
| Đối chứng tẩm bằng dung môi    | -  | -   | -  | -                      | -           | -                 | -                            |

Bảng A.2 – Các kết quả đánh giá hiệu lực diệt trứng xén tóc

| Loại và số lượng mẫu thử nghiệm | Nồng độ thử nghiệm   |            | Lượng thối<br>g/m <sup>2</sup> | Khả năng nở       |                           |      | Khả năng đào hang      |                |             |                      |                              | Tỷ lệ chết tổng |      |
|---------------------------------|----------------------|------------|--------------------------------|-------------------|---------------------------|------|------------------------|----------------|-------------|----------------------|------------------------------|-----------------|------|
|                                 | Tỉ lệ khối lượng (%) |            |                                | Số trứng trên lúa | Tỷ lệ trứng hỏng trên lúa |      | Sâu non phục hồi (con) |                |             |                      | Sâu non không phục hồi (con) | I(%)            | T(%) |
|                                 |                      |            | n                              |                   | n                         | %    | e(%)<br>Trung bình     | Không đào hang | Có đào hang | Số sống sau đào hang |                              |                 |      |
|                                 | Trung bình           | Trung bình |                                |                   |                           |      |                        |                |             |                      |                              |                 |      |
| Kiểm soát                       | 1                    | -          | -                              | 95                | 9                         | 9,5  |                        | 0              | 0           | 9                    | 1                            | 3,3             | 12,0 |
|                                 | 2                    | -          | -                              | 125               | 10                        | 8,0  | 8,9                    | 0              | 0           | 10                   | 0                            |                 |      |
|                                 | 3                    | -          | -                              | 64                | 6                         | 9,4  | 1                      | 0              | 9           | 0                    |                              |                 |      |
| Chế phẩm Y                      | 4                    | 100        | 120                            | 256               | 187                       | 73,0 | 62,7                   | 6              | 1           | 3                    | 0                            | 73,5            | 90,1 |
|                                 | 5                    | 100        | 120                            | 88                | 55                        | 62,5 |                        | 3              | 2           | 4                    | 1                            |                 |      |
|                                 | 6                    | 100        | 120                            | 64                | 20                        | 31,3 |                        | 5              | 2           | 3                    | 0                            |                 |      |
|                                 | 7                    | 100        | 120                            | 145               | 98                        | 67,6 |                        | 8              | 0           | 2                    | 0                            |                 |      |
|                                 | 8                    | 100        | 120                            | 98                | 75                        | 76,5 |                        | 6              | 1           | 2                    | 1                            |                 |      |
|                                 | 9                    | 100        | 120                            | 100               | 65                        | 65,0 |                        | 5              | 2           | 1                    | 2                            |                 |      |
| Chế phẩm Y                      | 10                   | 100        | 150                            | 65                | 60                        | 92,3 | 97,9                   | 5              | 5           | 0                    | 0                            | 100             | 100  |
|                                 | 11                   | 100        | 150                            | 120               | 116                       | 96,7 |                        | 4              | 6           | 0                    | 0                            |                 |      |
|                                 | 12                   | 100        | 150                            | 111               | 109                       | 98,2 |                        | 2              | 7           | 0                    | 1                            |                 |      |
|                                 | 13                   | 100        | 150                            | 91                | 91                        | 100  |                        | -              | -           | -                    | -                            |                 |      |
|                                 | 14                   | 100        | 150                            | 93                | 93                        | 100  |                        | -              | -           | -                    | -                            |                 |      |
|                                 | 15                   | 100        | 150                            | 46                | 46                        | 100  |                        | -              | -           | -                    | -                            |                 |      |

**Phụ lục B**  
(tham khảo)

**Các kỹ thuật nuôi cấy Xén tóc *Stromatium longicorne* Newman**

**B.1 Yêu cầu chung**

Trước khi tiến hành nuôi cấy *Stromatium longicorne* Newman, cần có kiến thức cơ bản về sinh học của loài côn trùng này từ các tài liệu và từ các tổ chức chính thức tiến hành nghiên cứu về bảo quản gỗ.

**B.2 Lấy xén tóc bố mẹ**

Có thể bắt đầu nuôi cấy bằng cách lấy sâu non từ gỗ đã bị Xén tóc xâm nhập tự nhiên và đưa đầu của chúng vào các lỗ khoan có kích thước phù hợp trên các khối gỗ bỏ để và cho phép chúng hóa nhộng để thu được những con trưởng thành sinh sản.

Cần đảm bảo rằng côn trùng không tiếp xúc với các sản phẩm độc hại hoặc với gỗ đã được tẩm ở bất kỳ giai đoạn nào trong quá trình phát triển của chúng.

Nên loại bỏ những con xén tóc trưởng thành có màu nâu.

**B.3 Giao phối**

Đặt một con đực và con cái trưởng thành trên một mặt gỗ, đặt chúng bằng nắp đĩa Petri và để chúng dưới ánh sáng ban ngày, vì *Stromatium longicorne* Newman là một loài côn trùng hoạt động vào ban ngày.

Khá nhanh chóng, con đực sẽ tiếp cận con cái và giao phối sẽ diễn ra với con đực ở phía trên. Sau đó, tách hai con côn trùng ra vì chúng sẽ cắn và gây hại cho nhau nếu bị nhốt chung.

Một con đực có thể thụ tinh cho hai hoặc ba con cái mỗi ngày.

**B.4 Đẻ trứng**

**B.4.1** Cách ly những con cái sau khi thụ tinh và cho chúng đẻ trứng, sử dụng một trong các kỹ thuật nêu trong B.4.2 và B.4.3.

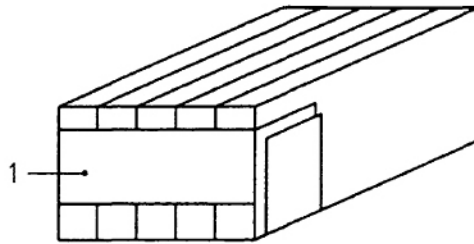
**B.4.2** Cho cá thể cái vào chai hoặc lọ thủy tinh chứa các khối gỗ Bỏ để nhỏ, đặt trên đĩa giấy lọc. Quá trình đẻ trứng sẽ diễn ra giữa khối gỗ và giấy lọc mà trên đó chúng có thể được nhìn thấy dễ dàng.

**B.4.3** Đặt các con cái lên bề mặt của các khối gỗ Bò đề đã được đưa vào trong một bình thích hợp và trước đó các mẫu gỗ đã được tách thành nhiều mảnh và gắn lại với nhau bằng băng dính ở một đầu, như thể hiện trong Hình B.1, sao cho các vết nứt hở ra mà chiều rộng vết nứt giảm dần từ đầu tự do đến đầu bị gắn với nhau bằng băng dính. Bằng cách gỡ bỏ băng dính, các mảnh khác nhau của khối có thể được tách ra một cách dễ dàng và có thể nhìn thấy bất kỳ quả trứng nào nằm trong các vết nứt. Đặt từng con cái lên từng khối gỗ và đập bằng nắp thủy tinh.

Cần lưu ý rằng việc giao phối lặp lại hàng ngày hoặc hai ngày một lần sẽ kích thích sự đẻ trứng.

Mỗi ngày một lần kiểm tra xem trứng đã được đẻ chưa. Nếu có, hãy loại bỏ giấy lọc hoặc khối đã có trứng và cho những con cái mới đẻ để tiếp tục đẻ trứng, cho phép giao phối tiếp tục để kích hoạt quá trình đẻ trứng.

Nhiệt độ thuận lợi cho quá trình đẻ trứng là khoảng  $(27 \pm 2)^\circ\text{C}$ .



**CHÚ DẪN:**

1: Băng keo

**Hình B.1 – Khối gỗ với băng keo**

**B.5 Áp trứng**

Đặt các bề mặt (đĩa giấy lọc hoặc các khối đã tách) lên trên đó trứng đã được đẻ sao cho khi nở, sâu non rơi vào bình thủy tinh mà từ đó chúng không thể thoát ra ngoài.

Các điều kiện tối ưu để nở như sau:

- Nhiệt độ: khoảng  $(27 \pm 2)^\circ\text{C}$ ;
- Độ ẩm tương đối: khoảng  $(75 \pm 5) \%$ .

**B.6 Sự phát triển của sâu non**

Đặt sâu non mới nở vào các khối nuôi cấy, như mô tả bên dưới. Chúng không được thiếu thức ăn quá ba ngày trước khi được đưa vào khối. Gấp sâu non cẩn thận bằng bàn chải mềm hoặc nhíp hút chân không.

Vi sâu non của *Stromatium longicorne* Newman có thể ăn lẫn nhau, chúng nên được tách biệt trong quá trình nuôi bằng cách để một sâu non trên mỗi khối. Đặt từng con sâu non vào một cái lỗ, được khoan một cái lỗ thủng ở góc vuông với thớ gỗ, đến độ sâu từ 4 mm đến 6 mm.

Khối nuôi cấy phải bằng gỗ Bò đề. Trước khi đưa sâu non vào, ngâm tẩm các khối trong chân không bằng dung dịch nước pepton 10 g/l và men 5 g/l (có thể thay men bằng lactoflavine 0,01 g/l), sau đó làm khô chúng. Bằng cách này, thời gian phát triển của sâu non có thể được rút ngắn xuống còn khoảng 1/10 thời gian tự nhiên của nó. Kích thước của các khối không quan trọng nhưng nên là 50 mm x 25 mm x 15 mm, với chiều dài song song với chiều dài thớ gỗ.

Sự phát triển của *Stromatium longicorne* Newman nhanh nhất trong khoảng từ 25 °C đến 30 °C với độ ẩm tương đối là 70 % đến 80 %, nếu độ ẩm rất cao tạo điều kiện cho nấm mốc phát triển. Do đó, nên sử dụng độ ẩm tương đối là  $(75 \pm 5) \%$ .

Khi điều kiện vi khí hậu và dinh dưỡng hoàn hảo, xén tóc đực trưởng thành có thể xuất hiện vào sau khoảng sáu tháng. Tuy nhiên, ngay sau khi sâu non đạt đến kích thước mà thể tích của các khối không đủ để phát triển bình thường, thì nên thay bằng các khối có kích thước lớn hơn không được ngâm tẩm peptone và nấm men, trong đó sâu non có thể phát triển tiếp tục cho đến khi hóa nhộng.

Sâu non của *Stromatium longicorne* Newman có thời gian lớn lâu nhưng hóa nhộng nhanh hơn khi chúng tiếp xúc với nhiệt độ thấp. Do đó, thuận lợi khi đặt các khối lớn ngoài trời vào mùa đông ở nhiệt độ từ 10°C đến 15°C. Bằng cách này, côn trùng có thể xuất hiện hàng loạt, với tỷ lệ cao xuất hiện trong một khoảng thời gian ngắn. Điều này đặc biệt thích hợp cho việc thiết lập các khu cấy ghép mới.

## B.7 Kẻ thù và ký sinh trùng

Để tránh sự xâm nhập của các ký sinh trùng bộ cánh và động vật ăn thịt ăn thịt bằng cách đóng các bình nuôi bằng lưới lưới mịn.

Các loài côn trùng có khả năng gây ra thiệt hại lớn nhất cho khu nuôi cấy *Stromatium longicorne* Newman là:

*Rhoptrocentrus piceus* Marshall (Braconidae);

*Scleroderma domesticum* Latreille (họ Bethyilidae).

Kinh nghiệm cho thấy rằng các biện pháp phòng ngừa đặc biệt chống lại bọ ve là không cần thiết.

Côn trùng được thu thập từ thực địa cần được kiểm dịch nghiêm ngặt trước khi được đưa vào buồng nuôi.



**Phụ lục C**  
(tham khảo)

**Biện pháp phòng ngừa cho môi trường, sức khỏe và an toàn trong phòng thí nghiệm  
sinh học hóa học**

Trong tiêu chuẩn này, cần xem xét đến việc giảm thiểu tác động đến môi trường do sử dụng các phương pháp thử nghiệm này.

Người sử dụng có trách nhiệm sử dụng các kỹ thuật an toàn và thích hợp để xử lý vật liệu theo các phương pháp thử được quy định trong tài liệu này.

Danh sách sau đây chưa đầy đủ nhưng người sử dụng tài liệu này có thể áp dụng nó như một hướng dẫn sử dụng các kỹ thuật an toàn và đúng cách:

- Kiểm tra các quy định hiện hành của Việt Nam có áp dụng hay không;
- Tham khảo ý kiến nhà sản xuất / nhà cung cấp để biết các chi tiết cụ thể như bảng dữ liệu an toàn vật liệu và các khuyến nghị khác;
- Sử dụng thiết bị an toàn và mặc quần áo bảo hộ, thường là kính bảo hộ và áo khoác, phù hợp với sản phẩm thử nghiệm và hóa chất thử nghiệm, trong tất cả các khu vực phòng thí nghiệm, để đảm bảo an toàn cho người vận hành;
- Cảnh thận đối với các vật liệu dễ cháy và các chất độc hại và/hoặc chất gây ung thư cho con người và thường cảnh thận trong quá trình vận chuyển, gạn, pha loãng và xử lý các chất tràn;
- Sử dụng tủ hút trong quá trình chuẩn bị các dung dịch dung môi hữu cơ;
- Bảo quản, xử lý và tiêu hủy hóa chất theo cách an toàn và đạt yêu cầu về môi trường: bao gồm hóa chất dùng trong phòng thí nghiệm, mẫu thử, dung môi chưa sử dụng và thuốc thử phải thải bỏ.

## Phụ lục D (tham khảo)

### Các công thức tác dụng chậm và tác dụng trì hoãn - Kéo dài thời gian thử nghiệm

Khi đánh giá chế phẩm bảo quản có tác dụng chậm hoặc các sản phẩm có chứa chúng, thì tổng thời gian thử nghiệm có thể bị kéo dài. Thời gian thử nghiệm, như nêu trong 7.3 và 7.4.1, có thể kéo dài đến 24 tuần nhưng phải tuân thủ các sửa đổi trong phụ lục này. Mỗi mẫu thử nghiệm tiếp xúc với ít sâu non hơn để đảm bảo rằng có đủ gỗ để nuôi sâu non trong khoảng thời gian 24 tuần. Để cho phép cùng một số lượng sâu non được tiếp xúc trong quá trình thử nghiệm, số lượng mẫu thử nghiệm được tăng lên gấp đôi.

Khi các công thức tác dụng chậm hoặc tác dụng chậm được thử nghiệm, các đề mục sau đây được thay đổi đối với phương pháp thử với sâu non mới nở:

#### 6.2.5 Số lượng mẫu thử

Khi thời gian tiếp xúc là 24 tuần:

- a) 12 mẫu thử đã được tẩm (không quá hai mẫu có nguồn gốc từ cùng một cây trừ khi được lấy ngẫu nhiên từ một kho trên 500 mẫu) cho từng chất bảo quản, từng nồng độ và từng thời gian tẩm;
- b) 6 mẫu thử đối chứng chưa qua tẩm (mỗi mẫu có nguồn gốc từ một cây khác nhau trừ khi được lấy ngẫu nhiên từ một kho hơn 500 mẫu) để thử nghiệm hoàn chỉnh bất kỳ chất bảo quản nhất định nào;
- c) 6 mẫu thử đối chứng được tẩm bằng dung môi hoặc chất pha loãng (5.2.3 hoặc 5.2.4) (mỗi mẫu có nguồn gốc từ một cây khác nhau trừ khi được lấy ngẫu nhiên từ một kho hơn 500 mẫu) nếu dung môi hoặc chất pha loãng (kể cả nước) là đã sử dụng.

Khi sử dụng phương pháp nhúng (8.1.3.3), nên tẩm nhiều hơn số lượng mẫu thử quy định để sau khi cân, bất kỳ mẫu thử nào có độ ăn mòn cao hoặc thấp bất thường đều có thể bị loại khỏi lô.

#### 7.2.1 Đặt mẫu đánh giá khả năng đào hang của sâu non mới nở

Khi thời gian tiếp xúc là 24 tuần:

Đặt một trong các tấm thủy tinh (5.3.8) lên mặt đã được tẩm của mỗi mẫu thử. Một tấm thủy tinh cũng được đặt dựa vào một trong những mặt rộng của mẫu đối chứng.

Tại một trong hai cạnh 50 mm, chèn một miếng đệm dày 0,35 mm giữa tấm thủy tinh và mẫu thử sao cho để lại một khoảng trống rộng 0,35 mm (xem Hình 1).

Cố định tấm bằng cách nhúng các mặt ngang và mặt dọc hẹp đối diện với hình nêm trong sáp parafin (5.2.1) được giữ ấm gần điểm nóng chảy để bịt kín các lỗ hở ở mép của các mặt này. Sau

## TCVN 13704:2023

khi nguội, loại bỏ nê. Tiếp theo, đặt mười sâu non vào khoảng trống được cung cấp ở phần giữa của mẫu thử.

### 7.3. Điều kiện và thời gian thử nghiệm

Khi chế phẩm bảo quản có tác dụng chậm hoặc tác dụng trì hoãn, hoặc các sản phẩm có chứa chúng, phải được đánh giá và thời gian tiếp xúc là 24 tuần:

Đặt tất cả các mẫu thử vào buồng thử nghiệm (5.3.4), giữ các mẫu thử đã được tằm tách biệt với các mẫu thử đối chứng chưa được tằm và các mẫu thử đối chứng được tằm bằng dung môi hoặc dung môi, và nếu đang tìm kiếm các giá trị độc, thì các nồng độ khác nhau phải được tách biệt.

Tổng thời gian của thử nghiệm, trong đó việc kiểm tra và quan sát được thực hiện như mô tả trong 7.4.1 là 24 tuần.

#### 7.4.1 Kiểm tra các mẫu thử nghiệm sâu non mới nở

Bốn tuần sau khi bắt đầu thử nghiệm, cẩn thận lấy tằm thủy tinh ra và xác định chắc chắn tỷ lệ đào hầm và tỷ lệ chết của sâu non. Những sâu non đã đào hang để lại một lượng nhỏ bụi gỗ ở lối vào đường hầm. Bất kỳ sâu non mới nở nào chết đều bị khô hoàn toàn vào cuối bốn tuần và có màu sẫm.

Ít nhất 70% sâu non tiếp xúc với các mẫu thử đối chứng phải đào được hang, nếu không, dừng thử nghiệm và bắt đầu lại.

Nếu, sau bốn tuần:

a) Tất cả các sâu non đã chết trên bề mặt của các mẫu thử đã được tằm và nếu các mẫu thử đối chứng đã bị tấn công đủ (xem ở trên), coi như việc kiểm tra đã hoàn thành và xác định số lượng sâu non còn sống trong các mẫu thử đối chứng bằng cách cất nhỏ gỗ;

b) Sâu non đã đào hang vào trong các mẫu thử đã tằm và các mẫu thử đối chứng cũng đã bị gây hại đủ (xem ở trên), tiếp tục thử nghiệm thêm 20 tuần và sau đó tiến hành kiểm tra lần cuối các mẫu thử bằng cách chẻ chúng ra tại cuối tổng số 24 tuần.

Đối với các thử nghiệm với một số nồng độ:

c) Thử nghiệm ở bất kỳ nồng độ nào được coi là hoàn thành khi, vào cuối bốn tuần, tất cả sâu non chết trên bề mặt của bộ mẫu thử đã được tằm ở nồng độ đó;

d) Tiếp tục thử nghiệm trong 20 tuần nữa đối với các nồng độ mà mẫu thử đã tằm có chứa sâu non đã đào hang cũng như trên các mẫu thử đối chứng. Tiến hành kiểm tra lần cuối bằng cách chẻ gỗ vào cuối tổng số 24 tuần.

### 8.3 Nội dung báo cáo kết quả thử nghiệm

Thông tin trong báo cáo thử nghiệm phải bao gồm tuyên bố sau đây khi sử dụng khoảng thời tiếp xúc là 24 tuần:

" Thử nghiệm TCVN xxxx:2022 này đã được tiến hành sao cho thời gian tiếp xúc bình thường đã được kéo dài đến 24 tuần. Khoảng thời gian tiếp xúc này thích hợp cho các công thức thử nghiệm, hoặc chế phẩm diệt côn trùng, có tác dụng chậm hoặc có tác dụng trì hoãn

**Thư mục tài liệu tham khảo**

- [1] EN 46-1, *Wood preservatives — Determination of the preventive action against recently hatched larvae of Hylotrupes bajulus (Linnaeus) — Part 1: Application by surface treatment (laboratory method)*.
  - [2] EN 46-2, *Wood preservatives — Determination of the preventive action against recently hatched larvae of Hylotrupes bajulus (Linnaeus) — Part 2: Ovicidal effect (laboratory method)*.
  - [3] EN 47, *Wood preservatives - Determination of the toxic values against larvae of Hylotrupes bajulus (Linnaeus) - (Laboratory method)*.
  - [4] EN 1001-1, *Durability of wood and wood-based products - Terminology- Part 1: List of equivalent terms*.
  - [5] EN 1001-2:2005, *Durability of wood and wood based products - Terminology- Part 2: Vocabulary*.
  - [6] Lê Văn Lâm, 1994, *Phương pháp kiểm nghiệm hiệu lực của thuốc bảo quản gỗ bằng Xén tóc gỗ khô (S.longicorne), tạp chí khoa học và công nghệ tập XXXII 5-1994, P11-15*.
  - [7] Luận án tiến sĩ về "Thành phần Xén tóc hại gỗ ở Bắc Thái, đặc điểm sinh học sinh thái một số loài chủ yếu hại gỗ và biện pháp phòng trừ" của tác giả Lê Văn Lâm, 1996.
  - [8] Sách chuyên khảo "Côn trùng hại gỗ và biện pháp phòng trừ" của tác giả Lê Văn Nông, nhà xuất bản nông nghiệp 1999).
  - [9] Sách giáo trình "Bảo quản Lâm sản" của TS Nguyễn Thị Bích Ngọc, TS Nguyễn Chí Thanh, TS Lê Văn Nông, nhà xuất bản nông nghiệp 2006.
  - [10] *Tuyển tập các công trình nghiên cứu Bảo quản Lâm sản (1986-2006)* của Nguyễn Thị Bích Ngọc, Lê Văn Lâm, Nguyễn Văn Đức, nhà xuất bản thống kê năm 2006.
-