

NGHIÊN CỨU SỬ DỤNG DỊCH CHIẾT TỪ SẢ JAVA (*Cymbopogon Winterianus*) TRONG BẢO QUẢN GỖ THÔNG (*Pinus Latteri*)

Nguyễn Thị Tuyền*, Nguyễn Việt Hưng
Trường Đại học Nông Lâm - ĐH Thái Nguyên

TÓM TẮT

Sả Java (*Cymbopogon winterianus*) thuộc loại cây thảo sống lâu năm, có đặc tính kháng bệnh, diệt côn trùng, trị nấm rất hiệu quả. Việc sử dụng các chế phẩm có nguồn gốc sinh học như tinh dầu sả Java là rất cần thiết và ý nghĩa. Kết quả nghiên cứu sử dụng dịch chiết từ sả Java trong bảo quản gỗ Thông cho thấy: Đối với mối: Ở các cấp nồng độ nồng độ dịch chiết (10%, 15%, 20%) và thời gian ngâm 10 phút và 24 giờ đều có hiệu lực tốt đối với mối, riêng ở cấp nồng độ 10%, ngâm 10 phút vẫn có dấu hiệu bị mối tấn công và hiệu lực chỉ đạt 66,67%. Đối với nấm: Ở tất cả các công thức (nồng độ và thời gian ngâm khác nhau) dịch chiết từ sả Java đều không có nấm phát triển khi ngâm gỗ với dịch chiết này.

Từ khóa: Bảo quản, Dịch chiết, gỗ Thông, sả Java, chế phẩm sinh học

Ngày nhận bài: 11/4/2019; Ngày hoàn thiện: 20/6/2019; Ngày đăng: 20/6/2019

THE USE OF BIOLOGICAL PRODUCTS FROM *CYMOPOGON WINTERIANUS* IN THE *PINUS LATTERI* PRESERVATION

Nguyen Thi Tuyen*, Nguyen Viet Hung
University of Agriculture and Forestry - TNU

ABSTRACT

Cymbopogon winterianus belongs to a kind of perennial herbs showed anti-diseases, insects and effective treatment of fungi. The use of biological extraction from *Cymbopogon winterianus* oil is essential and meaningful. The research results using *Cymbopogon winterianus* extraction in preserving Pine timber showed: For termites: At extractive concentration levels (10%, 15%, 20%) and 10 minutes and 24 hours dipping time all showed a good effect on termites, particularly at the concentration level of 10%, soaked for 10 minutes was still attacked by termites and only reached 66.67%. For fungi: At all treatments (different concentration and soaking time) *Cymbopogon winterianus* extraction had no fungi developed.

Keywords: Preservation, Extractive solution, pine timber, *Cymbopogon winterianus*, probiotics

Received: 11/4/2019; Revised: 20/6/2019; Published: 20/6/2019

* Corresponding author. Email: nttuyen1201@gmail.com

1. Đặt vấn đề

Trong điều kiện khí hậu nhiệt đới của nước ta, hầu hết các loại gỗ rừng trồng rất dễ bị côn trùng và nấm gây hại ngay sau khi khai thác, trong quá trình chế biến và trong quá trình sử dụng. Thực tế cho thấy bảo quản lâm sản là rất cần thiết và quan trọng trong sản xuất cũng như đời sống hằng ngày. Bảo quản gỗ sẽ làm tăng tuổi thọ của gỗ, giảm lượng hao hụt gỗ trong quá trình sử dụng, góp phần sử dụng hợp lý nguồn tài nguyên rừng. Nhằm giải quyết vấn đề đó, ngành chế biến lâm sản đã và đang không ngừng nghiên cứu tạo ra các chế phẩm bảo quản gỗ đem lại hiệu quả cao [1]. Một trong những hướng nghiên cứu thuộc bảo quản gỗ có nguồn gốc từ sinh học đang được quan tâm. Trong những năm gần đây, đã có không ít những công trình nghiên cứu sử dụng các chế phẩm sinh học trong công tác bảo quản thực vật (Xoan, Còi, Thàn mát, Neem) làm thuốc bảo quản lâm sản [2], Bùi Hữu Ái đã nghiên cứu sử dụng dịch triết từ dầu vỏ hạt điều để bảo quản [3], Nguyễn Thị Tuyên đã nghiên cứu sử dụng dịch triết từ lá Trúc đào trong công tác bảo quản gỗ [4].

Về nghiên cứu về sử dụng dịch triết từ tinh dầu sả Java (*Cymbopogon winterianus*) trong bảo quản gỗ chưa có công trình nào nghiên cứu được công bố.

Với nhận thức đó, việc nghiên cứu sử dụng chế phẩm sinh học như dịch chiết từ sả Java trong bảo quản gỗ là mới và cần thiết.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Phương pháp thực nghiệm

Nguyên vật liệu

- Gỗ Thông: 14 tuổi, gia công thanh có kích thước 10×25×300 (mm)

- Số lượng mẫu: 10 thanh/cấp nồng độ

- Lá sả Java để tạo chế phẩm

Phương pháp bảo quản [3], [5]

+ Phương pháp: Nghiên cứu thực hiện 2 phương pháp nhúng và ngâm

- Tiến hành thí nghiệm

+ Dịch triết Sả Java được tạo ra bằng phương pháp chưng cất (đã có sẵn) sau đó được pha với dung môi là dầu Diezen tạo thành dung dịch chế phẩm theo các cấp nồng độ: 10%, 15%, 20%.

CT1 – 10%: 10 ml tinh dầu sả + 90 ml dầu diezen

CT2-15%: 15 ml tinh dầu sả + 85 ml dầu diezen

CT3-20%: 20 ml tinh dầu sả + 80 ml dầu diezen

+ Ở nồng độ 100% được tiến hành phương pháp nhúng 10 phút

+ Ngâm các mẫu gỗ đã được gia công theo kích thước vào các nồng độ và thời gian khác nhau: 10 phút và 24 giờ

+ Phơi gỗ để làm độ ẩm giảm xuống, sử dụng máy đo độ ẩm để xác định độ ẩm sao cho mẫu đạt độ ẩm ≤ 20%

2.2. Phương pháp đánh giá hiệu lực chế phẩm bảo quản

2.2.1. Đánh giá hiệu lực đối với nấm [5]

Mẫu sau khi xử lý, ngâm tẩm, để khô tự nhiên và xếp vào hộp theo thứ tự từng mức nồng độ, thời gian và mẫu đối chứng. Sau thời gian 1 tháng, các hộp mẫu đưa ra đánh giá

Chỉ tiêu đánh giá:

Chỉ tiêu đánh giá: Hiệu lực ức chế của chế phẩm bảo quản đối với nấm được đánh giá bằng cách cho điểm dựa trên 3 chỉ tiêu so sánh giữa mẫu tẩm chế phẩm và mẫu đối chứng, tỷ lệ diện tích biến màu (X), tỷ lệ diện tích mục mềm (Y) và tỷ lệ hao hụt khối lượng mẫu (Z).

$$X = \frac{BMdc - BMtt}{BMdc} \times 100, \% \quad (1)$$

$$Y = \frac{MMdc - MMtt}{MMdc} \times 100, \% \quad (2)$$

$$Z = \frac{HHdc - HHtt}{HHdc} \times 100, \% \quad (3)$$

BMdc, MMdc, HHdc - Lần lượt là bình quân diện tích vùng bị biến màu, mục mềm, hao hụt khối lượng mẫu đối chứng.

BMtt, MMtt, HHtt - Lần lượt là bình quân diện tích vùng bị biến màu, mục mềm, hao hụt khối lượng mẫu tẩm chế phẩm.

Kết quả quy định:

X, Y, Z từ 0-30% đạt 3 điểm

X, Y, Z từ 30% - 60% đạt 2 điểm

X, Y, Z lớn hơn 60% đạt 1 điểm

Tổng hợp số điểm của 3 chỉ tiêu, công thức chế phẩm nào đạt 3 đến 4 điểm là chế phẩm tốt, đạt 5 đến 7 điểm là chế phẩm có hiệu lực trung bình, đạt 8 đến 9 điểm là chế phẩm có hiệu lực xấu.

2.2.2. Đánh giá hiệu lực ức chế của chế phẩm đối với mối [5]

Mối thử: Mối nhà (*Coptotemes formosanus* Shir)

Phương pháp xử lý mẫu: Đặt hộp chứa các mẫu thử vào nơi đang có mối hoạt động mạnh. Sau thời gian 1 tháng.

Chỉ tiêu đánh giá:

Hiệu lực của chế phẩm bảo quản đối với mối được đánh giá bằng cách cho điểm dựa trên 3 chỉ tiêu so sánh giữa mẫu tẩm chế phẩm và mẫu đối chứng.

+ Tỷ lệ số mẫu có vết mối ăn (T_v)

$$T_v = \frac{V_{dc} - V_{tt}}{V_{dc}} \times 100. \% \quad (4)$$

+ Tỷ lệ số mẫu có vết mối ăn rộng $\geq 1 \text{ cm}^2$ (T_{vr})

$$T_{vr} = \frac{VR_{dc} - VR_{tt}}{VR_{dc}} \times 100, \% \quad (5)$$

+ Tỷ lệ số mẫu có vết mối ăn sâu $\geq 1 \text{ mm}$ (T_{vs})

$$T_{vs} = \frac{VS_{dc} - VS_{tt}}{VS_{dc}} \times 100, \% \quad (6)$$

Phần trăm số mẫu có vết mối ăn đạt từ 0% đến 30%: cho 1 điểm; từ 30% đến 60%: cho 2 điểm; trên 60%: cho 3 điểm. Tổng hợp số điểm của 3 chỉ tiêu, công thức nào đạt 3 đến 4 điểm là chế phẩm tốt, đạt 5 đến 7 điểm là chế phẩm có hiệu lực trung bình, đạt 8 đến 9 điểm là chế phẩm có hiệu lực thấp.

2.3. Phương pháp xác định lượng thuốc thấm

Để xác định lượng thuốc thấm chúng tôi áp dụng công thức sau (Nguyễn thị Bích Ngọc, 2006) [1].

$$M_0 = \frac{(M_2 - M_1) \cdot C}{V_T} \left(\frac{\text{Kg}}{\text{m}^3} \right) \quad (7)$$

Trong đó:

- M_0 - là lượng thuốc thấm, kg/m^3

- M_2 - khối lượng mẫu sau tẩm, g

- M_1 - khối lượng mẫu trước khi tẩm, g

- C - nồng độ dung dịch thuốc bảo quản, %

- V_T - thể tích mẫu gỗ tẩm, m^3

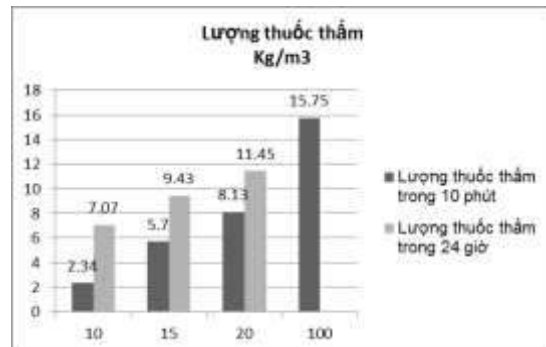
2.4. Phương pháp xử lý số liệu

Kết quả sau phân tích được xử lý số liệu bằng phần mềm Excel để phân tích phương sai 1 nhân tố ANOVA

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Ảnh hưởng của nồng độ, thời gian ngâm đến lượng chế phẩm thấm vào gỗ

Kết quả tổng hợp về lượng thấm của chế phẩm từ dung dịch lá Sả Java đạt được khi ngâm, quét gỗ Thông có độ ẩm $\leq 20\%$, thời gian nhúng 10 phút, ngâm 24 giờ với phương pháp ngâm thường được thể hiện tại hình 1.



Hình 1. Biểu đồ thể hiện ảnh hưởng của nồng độ đến lượng chế phẩm thấm vào gỗ

Để thấy được sự khác biệt của lượng thuốc thấm khi thay đổi nồng độ, thời gian ngâm thay đổi, chúng tôi tiến hành phân tích phương sai một nhân tố ANOVA trên excel. Kết quả phân tích ANOVA cho thấy $F > F_{crit}$ ($F_a = 87,93384 > F_{\alpha(A)} = 18,51282$ và $F_b = 49,41062 > F_{\alpha(B)} = 19$): Khi nồng độ chế phẩm, thời gian ngâm thay đổi ảnh hưởng đến lượng chế phẩm thấm vào trong gỗ.

Điều này được giải thích: Lượng thuốc thấm phụ thuộc rất nhiều vào thời gian ngâm tẩm và nồng độ chế phẩm bảo quản, ở nồng độ cao, thời gian lâu hơn lượng thuốc thấm nhiều hơn.

Kết quả này được giải thích nhờ lý thuyết mao dẫn cho rằng khi độ ẩm của gỗ ở dưới điểm bão hòa thì khoảng cách giữa các tế bào sợi gỗ, ống mạch, quản bào... trong gỗ thu hẹp làm cho bán kính mao quản nhỏ đi, dẫn đến quá trình thẩm thấu hoàn toàn theo cơ chế mao dẫn. Đồng thời khi gỗ có độ ẩm thấp thì các phân tử có cực xenluloza sẽ hút các phân tử nước tạo thành mối liên kết điện hóa giúp cho quá trình thẩm dung dịch chế phẩm bảo quản vào gỗ tốt hơn do sự chênh lệch nồng độ bên trong gỗ và bên ngoài môi trường dung dịch, khi nồng độ cao sự chênh lệch nồng độ giữa môi trường trong và ngoài lớn làm cho khả năng thẩm thấu tốt hơn.

3.2. Hiệu lực của dịch chiết từ sả Java đối với nấm

Kết quả nghiên cứu cho thấy dịch chiết lá sả Java trong thời gian 4 tuần đối với nấm cho thấy dịch chiết lá Sả Java có hiệu quả cao trong phòng trừ các loại nấm. Ở tất cả các nồng độ đều không có nấm. Trong khi đó 100% các mẫu đối chứng đều bị nấm xâm nhập ở các mức độ khác nhau.

Kết quả tổng hợp các tác động nói trên của chế phẩm bảo quản đối với nấm là làm giảm khả năng phát triển của nấm trên cây gỗ Thông. Tại các nồng độ đã ngâm khác nhau 10%, 15%, 20% và ở nồng độ 100% bằng phương pháp nhúng 10 phút, trong quá trình các tuần theo dõi không thấy có hiện tượng nấm mốc xuất hiện.

Do đó dịch chiết bảo quản từ các nồng độ 10%, 15%, 20%, 100% nhúng có hiệu lực bảo quản gỗ Thông phòng chống sự xâm nhập của nấm phá hoại. Tuy nhiên, giữa các nồng độ khác nhau là không có ý nghĩa.

Kết luận: Kết quả nghiên cứu về hiệu lực của dịch chiết từ sả Java đối với nấm cho thấy có hiệu quả cao trong phòng trừ nấm gây hại cho gỗ.



Hình 2. Hiệu lực của dịch chiết sả Java đối với nấm

3.3. Hiệu lực của chế phẩm bảo quản từ dịch chiết từ sả Java đối với mối

Kết quả tổng hợp về hiệu lực đối với mối của chế phẩm bảo quản từ dịch chiết sả Java khi ngâm gỗ Thông. Tiến hành đặt mẫu gỗ thử nghiệm ở môi trường có mối hoạt động mạnh trong thời gian 8 tuần với các nồng độ 10%, 15%, 20% và nồng độ 100% nhúng được tổng hợp tại bảng 1.

Bảng 1. Hiệu lực của chế phẩm từ dịch chiết sả Java đối với mối

Nồng độ (%)	Khối lượng thuốc thấm (Kg/m ³)	Thời gian	Hiệu lực của chế phẩm theo các chỉ tiêu						
			Tv	Điểm	Tvs	Điểm	Tvr	Điểm	Kết luận
10	2,34	10 phút	66,67	1	66,67	1	100	1	Tốt
	7,07	24 giờ	100	1	100	1	100	1	Tốt
15	5,7	10 phút	100	1	100	1	100	1	Tốt
	9,43	24 giờ	100	1	100	1	100	1	Tốt
20	8,13	10 phút	100	1	100	1	100	1	Tốt
	11,45	24 giờ	100	1	100	1	100	1	Tốt
100	15,75	Nhúng	100	1	100	1	100	1	Tốt

Kết quả nghiên cứu tại bảng 1 cho thấy dịch chiết Sả java có hiệu lực trong phòng trừ mối ở các mức độ khác nhau, cụ thể như sau:

Nghiên cứu ở các cấp nồng độ ngâm 10%, 15%, 20%, nhúng 10 phút 100% cho thấy ở nồng độ 10% ngâm 10 phút vẫn có hiện tượng nấm tấn công, đối với ngâm ở nồng độ 10% 24 h và các nồng độ khác ở các chế độ ngâm đều không có dấu vết của nấm tấn công.



Hình 2. Hiệu lực của dịch chiết từ sả Java đối với mối

4. Kết luận

Đối với nấm: Kết quả nghiên cứu về hiệu lực của dịch chiết từ sả Java ở tất cả các nồng độ đã nghiên cứu đều có hiệu quả cao trong phòng trừ nấm.

Đối với mối: Kết quả thí nghiệm cho thấy hiệu lực của chế phẩm đến khả năng kháng mối là tốt. Chỉ duy nhất ở nồng độ 10% và ngâm 10 phút cho thấy có mối tấn công. Còn

ở các công thức thí nghiệm khác không có dấu hiệu mối tấn công.

Qua kết quả nghiên cứu cho thấy để sử dụng chế phẩm hiệu quả trong việc phòng nấm, mối cho gỗ Thông bằng chế phẩm từ sả Java nên sử dụng ở nồng độ 10%, ngâm trong 24 giờ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Nguyễn Thị Bích Ngọc, Nguyễn Chí Thanh, Lê Văn Nông, *Bảo quản lâm sản*, Nxb Nông Nghiệp, Hà Nội, 2006.
- [2]. Nguyễn Thị Bích Ngọc, *Nghiên cứu sử dụng nguyên liệu có nguồn gốc từ thực vật để làm thuốc bảo quản lâm sản*, Báo cáo tổng kết đề tài KHCN cấp bộ, Viện khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, 2009.
- [3]. Bùi Văn Ái, Phan Thị Lương Ngọc, Vũ Văn Thu, “Nghiên cứu nâng cao hiệu lực của dầu vỏ hạt điều làm thuốc bảo quản lâm sản”, *Tuyển tập công trình nghiên cứu bảo quản lâm sản (1986 – 2006)*, Nxb Thống kê, Hà Nội, tr. 122-131, 2006.
- [4]. Nguyễn Thị Tuyên, “Nghiên cứu sử dụng dịch chiết từ lá Trúc đào trong bảo quản gỗ Thông”, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ - Đại học Thái Nguyên*, 180 (04), tr. 153-157, 2018.
- [5]. Lê Văn Lâm, Nguyễn Thị Bích Ngọc, Nguyễn Văn Đức, “Xây dựng phương pháp nghiên cứu xác định hiệu lực của thuốc bảo quản với sinh vật gây hại lâm sản”, *Tuyển tập công trình nghiên cứu bảo quản lâm sản (1986 – 2006)*, Nxb Thống kê, Hà Nội, tr. 158-166, 2006.

