

NGHIÊN CỨU CẤU TẠO, TÍNH CHẤT CƠ LÝ VÀ THÀNH PHẦN HÓA HỌC CỦA GỖ QUẾ (*Cinnamomum cassia* Blume)

Nguyễn Đức Thành¹*, Trần Văn Vũ¹, Vũ Thị Ngoan¹, Tạ Thị Thanh Hương¹

¹Viện Nghiên cứu Công nghiệp rừng, Viện Khoa học Lâm nghiệp, Việt Nam

* Email: nguyenducthanh.fuv@gmail.com

TÓM TẮT

Cây quế (*Cinnamomum cassia* Blume) là một trong những cây trồng có giá trị kinh tế cao, góp phần bảo vệ thiên nhiên, môi trường sinh thái, đồng thời giúp xóa đói, giảm nghèo. Tuy nhiên, gỗ quế có nhược điểm là có tính chất cơ học, vật lý thấp, dễ bị nấm và côn trùng tấn công. Bên cạnh đó, sau khi khai thác trong gỗ vẫn tồn tại hàm lượng tinh dầu cao, điều này có ảnh hưởng tiêu cực đến chất lượng dán dính cũng như việc trang sức sản phẩm. Nghiên cứu đã tiến hành xác định đặc tính nguyên liệu gỗ quế tại 2 cấp độ tuổi khai thác là 8 tuổi và 13 tuổi, bao gồm: Cấu tạo (thô đại, hiển vi) gỗ, một số tính chất vật lý (khối lượng riêng, độ co rút và giãn nở, độ hút nước), cơ học (độ bền uốn tĩnh, độ bền nén song song với thớ) và thành phần hóa học. Kết quả nghiên cứu cho thấy, gỗ quế 13 tuổi có tính chất tốt hơn gỗ quế 8 tuổi, tuy nhiên sự khác biệt là không lớn. Tính chất vật lý và cơ học của gỗ quế ở cả 2 cấp độ tuổi này đều đáp ứng được yêu cầu nguyên liệu để sản xuất ván ghép thanh. Tuy nhiên, hàm lượng tinh dầu chứa trong gỗ còn tương đối cao (0,15%), sẽ ảnh hưởng đến độ bền dán dính nên cần có bước nghiên cứu tiếp theo nhằm loại bỏ lượng tinh dầu này.

Từ khóa: Gỗ quế, cấu tạo gỗ, tính chất cơ lý, tinh dầu.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay, gỗ khai thác từ rừng trồng đang dần trở thành nguồn nguyên liệu chính cho công nghiệp chế biến gỗ. Với sự thay đổi đối tượng nguyên liệu từ gỗ rừng tự nhiên sang gỗ rừng trồng, ngành chế biến gỗ ở Việt Nam hiện đang tập trung phát triển chế biến các loại hình ván nhân tạo (ván ghép thanh, ván dăm, ván dán, ván MDF...) và các sản phẩm gỗ xẻ để sản xuất đồ mộc trong đó có đồ mộc xuất khẩu [1 - 3]. Ván ghép thanh là một trong những sản phẩm ván nhân tạo được sản xuất với khối lượng lớn bởi những ưu điểm có thể tạo ra những tấm gỗ có kích thước lớn, loại bỏ được nhiều khuyết tật tự nhiên, dễ gia công chế biến, tận dụng được nguyên liệu. Ở nước ta, sản xuất ván ghép thanh được hình thành từ một vài thập niên trở lại đây, các sản phẩm nội thất từ ván ghép thanh phù hợp với thị hiếu của người tiêu dùng [3].

Cây quế (*Cinnamomum cassia* Blume) là loại cây trồng có giá trị kinh tế cao, góp phần bảo vệ

thiên nhiên, môi trường sinh thái, giúp nhiều hộ đồng bào dân tộc xóa đói, giảm nghèo và vươn lên làm giàu [4]. Cây quế có giá trị kinh tế cao hơn hẳn do với các loại cây lâm nghiệp khác như: Keo, bồ đề, bạch đàn,... và có thể sinh trưởng, phát triển trên các diện tích đất bạc màu, đất xói mòn.... Đây là loài cây không những đem lại giá trị kinh tế mang lại cuộc sống ấm no, hạnh phúc cho người dân mà còn góp phần giữ đất, giữ rừng, phát triển sinh kế [5, 6].

Tuy nhiên, sau khi khai thác gỗ quế vẫn còn chứa hàm lượng tinh dầu cao, điều này ảnh hưởng không tốt đến chất lượng liên kết cũng như quá trình trang trí của sản phẩm gỗ [7, 8]. Với gỗ có chứa nhiều tinh dầu, trong quá trình gia công chế biến sản phẩm ở nhiệt độ cao sẽ xảy ra hiện tượng bay hơi của tinh dầu làm ảnh hưởng đến khả năng dán dính của gỗ với keo dán [9]. Bên cạnh đó, quá trình sơn phủ lên gỗ có chứa tinh dầu cũng làm ảnh hưởng đến màu sắc của lớp màng trang sức [10, 11].

Hiện nay, nguồn nguyên liệu gỗ quế sau khi khai thác vỏ mới chỉ dùng làm cây chống trong xây dựng, ván xẻ thông thường, giát giường và sử dụng làm nguyên liệu cho sản xuất một số sản phẩm thủ công mỹ nghệ [2]. Gỗ quế hiện nay vẫn chưa được sử dụng rộng rãi để sản xuất ván ghép thanh. Việc chưa tối ưu hóa sử dụng nguồn nguyên liệu gỗ quế, đặc biệt cho sản xuất ván ghép thanh, dẫn đến việc chưa sử dụng hiệu quả nguồn tài nguyên này. Vì vậy, việc nghiên cứu cấu tạo, tính chất cơ lý và thành phần hóa học của gỗ quế để làm cơ sở đánh giá, lựa chọn phương pháp xử lý loại bỏ lượng tinh dầu chứa trong gỗ, góp phần sử dụng hiệu quả nguồn gỗ nguyên liệu này là cần thiết.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Vật liệu nghiên cứu là gỗ quế tại 2 cấp độ tuổi khai thác: 8 tuổi và 13 tuổi, được khai thác tại huyện Bảo Yên, tỉnh Lào Cai.

Các mẫu dùng để nghiên cứu đặc điểm cấu tạo, tính chất cơ lý hóa được lấy từ các thanh gỗ chưa qua xử lý, không bị khuyết tật, không bị nứt, mối mọt. Mẫu thí nghiệm sau đó được gia công theo các tiêu chuẩn hiện hành.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp xác định cấu tạo thô đại và hiển vi gỗ quế

Quá trình nghiên cứu cấu tạo thô đại và hiển vi được thực hiện theo TCVN 14121:2024 [12]. Mẫu quan sát cấu tạo hiển vi được cắt trên máy cắt tiêu bản với độ dày 15 - 25 μm , tiến hành khử nước, nhuộm màu và cố định trên lam bằng keo Canada Balsam, đặt bằng lam kính mỏng (lam dày). Cấu tạo hiển vi của mẫu gỗ trên ba mặt cắt quan sát trên kính hiển vi quang học Olympus BX41.

2.2.2. Phương pháp xác định một số thành phần hóa học gỗ quế

Gỗ quế sau khi sấy khô về độ ẩm 12% được tiến hành cắt thành các mẫu nhỏ. Dăm gỗ được thu từ mẫu gỗ nhỏ trên thông qua quá trình nghiền và sàng. Dăm gỗ tiêu chuẩn sử dụng cho phân tích hoá học có kích thước 0,4 - 0,6 mm.

- Xác định hàm lượng các chất tan trong nước nóng và trong nước lạnh theo TAPPI T 207 cm-99 [13].

- Xác định hàm lượng các chất tan trong dung môi hữu cơ theo TAPPI T 204 cm-97 [14].

- Xác định hàm lượng tinh dầu theo phương pháp chiết xuất bằng hơi nước nóng [15]. Cân chính xác 40 g dăm gỗ quế được cho vào bình chưng cất với 800 ml nước cất. Hỗn hợp này sau đó được gia nhiệt ở 100°C trong 4 giờ. Hợp chất bay hơi thu được từ quá trình chưng cất thông qua quá trình ngưng tụ ở giàn lạnh. Hàm lượng tinh dầu trong gỗ quế được tính bằng khối lượng tinh dầu thu được chia cho khối lượng dăm gỗ khô kiệt.

2.2.3. Phương pháp xác định tính chất vật lý của gỗ quế

Gỗ sau khi sấy khô về độ ẩm 12%, tiến hành cắt thành các mẫu nhỏ và tiến hành thử nghiệm xác định các tính chất vật lý theo các tiêu chuẩn sau:

- Xác định khối lượng riêng của gỗ theo TCVN 13707-2:2023 [16].

- Xác định độ co rút của gỗ theo TCVN 13707-13:2023 [17].

- Xác định độ giãn nở của gỗ theo TCVN 13707-15:2023 [18].

- Xác định độ hút nước của gỗ theo TCVN 360:1970 [19].

2.2.4. Phương pháp xác định tính chất cơ học của gỗ quế

Gỗ sau khi sấy khô về độ ẩm 12%, tiến hành cắt thành các mẫu nhỏ và tiến hành thử nghiệm xác định các tính chất cơ học theo các tiêu chuẩn sau:

- Xác định độ bền uốn tĩnh theo TCVN 13707-3:2023 [20].

- Xác định độ bền nén song song với thớ theo TCVN 13707-17:2023 [21].

Để đánh giá cường độ dán dính của gỗ quế ở 2 cấp độ tuổi (8 tuổi và 13 tuổi), mẫu gỗ sau khi sấy khô được gia công bào, phay mộng ngón và ghép nối để đánh giá chất lượng dán dính sử dụng keo 2 thành phần Koyobond® (KOYO SANGYO Co.,

Ltd.). Sau khi tạo ván ghép, các tính chất sau đây được đánh giá:

- Xác định độ bền trượt mạch keo theo TCVN 8576:2010 [22].

- Xác định độ bền kéo đứt mối nối (kéo song song với thớ) theo TCVN 13707-6:2023 [23].

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm cấu tạo thô đại và hiển vi gỗ quế

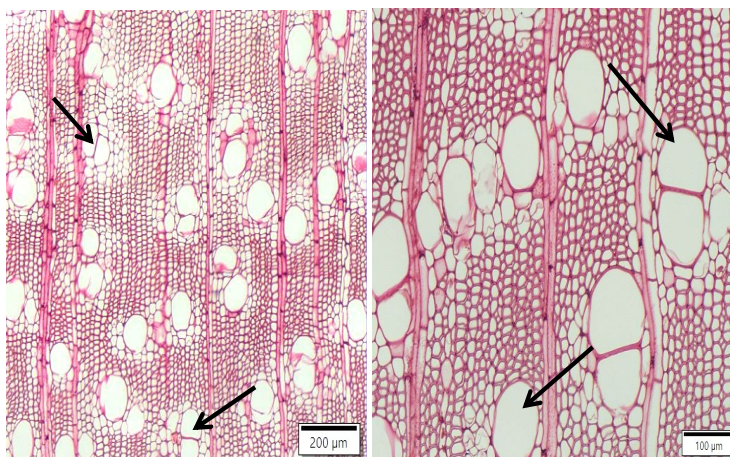
3.1.1. Cấu tạo thô đại

Gỗ quế có màu sắc trắng hồng, thớ thẳng, bề mặt gỗ mịn, có mùi thơm, vòng năm tương đối rõ trên cả 3 mặt cắt, thường rộng từ 4 - 6 mm.



Hình 1. Mẫu gỗ quế

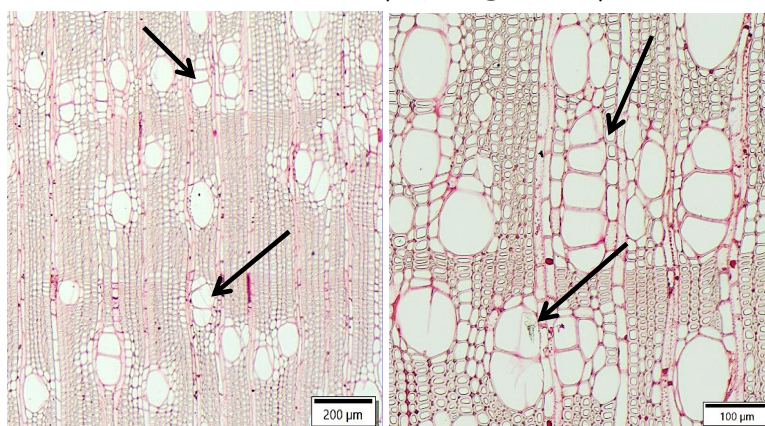
3.1.2. Cấu tạo hiển vi



Hình 2. Hình ảnh phân bố lỗ mạch trên mặt cắt ngang

Gỗ có mạch đơn và kép ngắn (2 - 4 mạch), ít khi gặp mạch kép dài 5 mạch. Mạch phân tán, thường có xu hướng xếp thành hàng theo hướng xuyên tâm, xiên theo kiểu chữ Z hoặc chữ V (Hình 2).

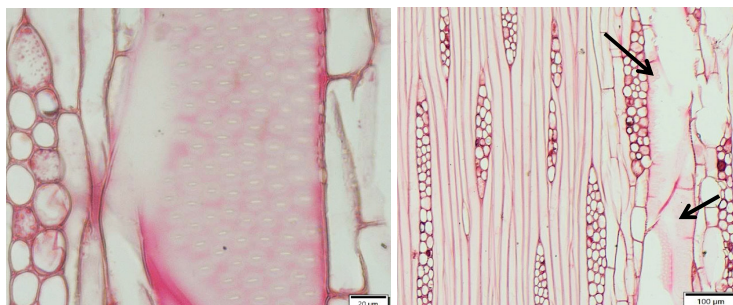
Số lượng mạch trên 1 mm^2 từ 11 - 14 mạch, trung bình 12 mạch. Đường kính mạch ở cây có cấp 13 tuổi từ 80 - 129 μm , trung bình 100 μm . Đường kính mạch ở cây có cấp 8 tuổi từ 67 - 112 μm , trung bình 85 μm .



Hình 3. Hình ảnh phân bố lỗ mạch trên mặt cắt ngang

Trong mạch thường có thể bít dạng màng mỏng. Bản thủng lỗ hình thang và bản thủng lỗ đơn cùng tồn tại, thường gặp 5 - 7 vạch thang. Lỗ

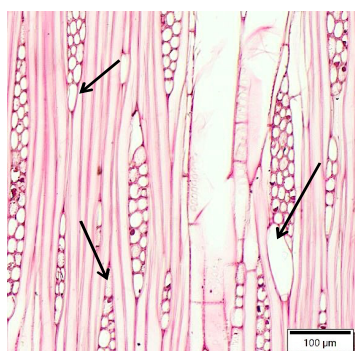
trên vách giữa các mạch có hình tròn hoặc hơi bầu dục xếp xen kẽ (Hình 4).



Hình 4. Hình ảnh lỗ thông ngang giữa các mạch trên mặt cắt tiếp tuyến

Tia gỗ dị hình với những tận cùng ngắn, chủ yếu là tia 2 - 3 dãy tế bào. Trên 1 mm thường gặp 7 tia. Chiều cao tia của cấp 8 tuổi từ 171 - 459 μm , trung bình là 294 μm , chiều rộng từ 17 - 39 μm ,

trung bình là 28 μm . Chiều cao tia của cấp 13 tuổi từ 188 - 634 μm , trung bình là 320 μm , chiều rộng từ 16 - 45 μm , trung bình là 30 μm .



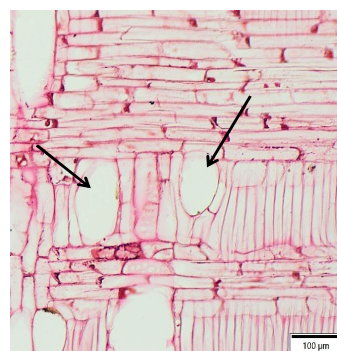
Hình 5. Hình ảnh tế bào tiết tinh dầu trong tia gỗ trên mặt cắt tiếp tuyến

Tế bào tiết tinh dầu thường gặp ở tia gỗ hoặc mô mềm. Lỗ thông ngang giữa mạch và tia thường lớn hơn lỗ trên vách giữa các mạch. Mô mềm vây quanh mạch không đều. Từ những đặc điểm cấu tạo hiển vi của 2 cấp độ tuổi của gỗ quế cho thấy, cấp 13 tuổi có đặc điểm, kích thước, số lượng các tế bào, mô mềm mạch, tia phát triển ổn định và lớn hơn so với cấp 8 tuổi.

3.2. Kết quả xác định một số thành phần hóa học gỗ quế

Kết quả xác định hàm lượng các chất chiết xuất trong nước nóng, nước lạnh và dung môi hữu cơ được thể hiện tại bảng 1.

Kết quả xác định cho thấy, gỗ quế có tổng hàm lượng chất tan khá cao, đạt mức khoảng



Hình 6. Hình ảnh tế bào tiết tinh dầu trong tia gỗ trên mặt cắt xuyên tâm

7,6%. Với các loài gỗ có hàm lượng các chất tan cao cũng chính là nguồn thức ăn, sẽ dễ bị vi sinh vật tấn công. Điều này giải thích lý do nhược điểm của gỗ quế rất dễ bị nấm biến màu và một tấn công. Kết quả so sánh cho thấy, có sự khác biệt giữa các thành phần hóa học cơ bản trong gỗ quế ở 2 cấp độ tuổi khác nhau. Về cơ bản, gỗ ở cấp độ 8 tuổi có hàm lượng các chất cao hơn gỗ quế 13 tuổi trừ hàm lượng tinh dầu trong gỗ. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Shilei và cs (2011) [15], khi so sánh lượng tinh dầu chứa trong gỗ chỉ bằng khoảng 1/4 so với tinh dầu trong lớp vỏ quế. Tuy nhiên, lượng tinh dầu này cũng sẽ có ảnh hưởng đến khả năng liên kết, dán dính cũng như trang sức bề mặt (sơn phủ) của gỗ quế.

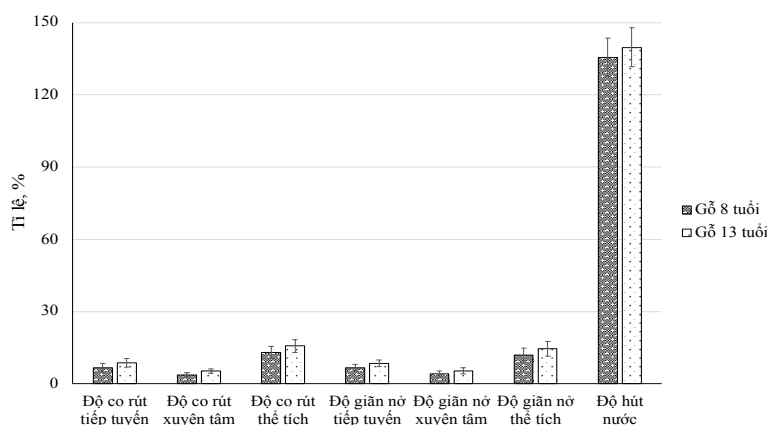
Bảng 1. Hàm lượng các chất chiết xuất trong gỗ quế

TT	Thành phần hóa học cơ bản	Tuổi gỗ	
		8 tuổi	13 tuổi
1	Các chất tan trong nước lạnh (%)	1,31	1,18
2	Các chất tan trong nước nóng (%)	2,35	2,67
3	Các chất tan trong 1% ethanol + benzene (%)	3,98	3,72
4	Hàm lượng tinh dầu (%)	0,13	0,15

3.3. Kết quả xác định tính chất vật lý của gỗ quế

Kết quả xác định khối lượng riêng cho thấy, gỗ quế ở cấp độ 8 tuổi có giá trị là 0,52 g/cm³ trong

khi gỗ quế 13 tuổi đạt 0,54 g/cm³, tương đương gỗ nhóm V [24]. Độ co rút và giãn nở của gỗ quế được thể hiện tại hình 7.



Hình 7. Độ co rút và giãn nở của gỗ quế

Tính chất co rút và giãn nở của gỗ quế được thể hiện trong hình 8, không có sự khác biệt lớn về tính chất giữa gỗ 8 tuổi và gỗ 13 tuổi. Khối lượng riêng của gỗ có ảnh hưởng đến tính chất cơ, vật lý của gỗ. Qua kết quả phân tích tính chất vật lý của gỗ quế cho thấy, gỗ quế có khối lượng riêng trung bình là 0,52 g/cm³ được xếp vào nhóm có khối lượng thể tích thấp. Độ co rút của gỗ cao trong khi đó tỉ số giữa hệ số co rút theo phương tiếp tuyến với hệ số co rút theo phương xuyên tâm là 1,76 (lần lượt là 6,7% và 3,8%) nên có thể thấy, gỗ quế là loại gỗ dễ bị thay đổi kích thước khi sấy cũng như dễ cong vênh. Khi biết được hệ số, tỷ lệ co rút của gỗ giúp tính toán được độ co rút của ván xẻ gỗ quế khi sấy. Mặt khác, trong công nghiệp sản xuất ván ghép thanh

cần tạo ra các thanh cơ sở có kích thước lớn hơn, cần chú ý trong công nghiệp sấy đối với loại gỗ này. Gỗ quế có độ hút nước lớn (>135%) tạo điều kiện cho việc bảo quản gỗ dễ dàng bằng áp lực thường. Việc hút nước tốt của gỗ còn thuận lợi cho quá trình trương nở, phân ly bột giấy.

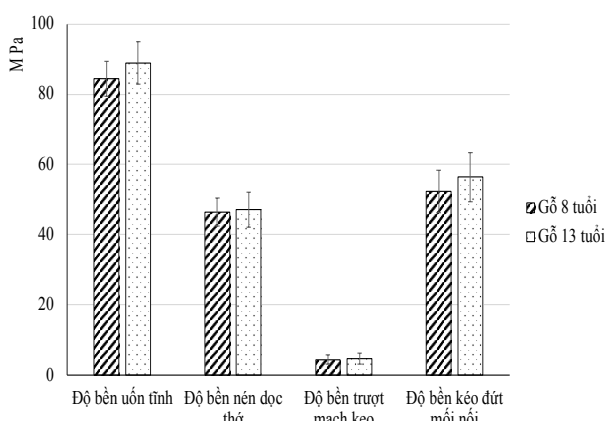
3.4. Kết quả xác định tính chất cơ học của gỗ quế

Kết quả xác định tính chất cơ học của gỗ quế được thể hiện tại hình 8.

Tính chất cơ học của gỗ quế được thể hiện trong hình 8 không có sự khác biệt lớn về tính chất giữa gỗ 8 tuổi và gỗ 13 tuổi. Theo sự phân cấp chất lượng gỗ theo tính chất cơ học (độ bền nén

dọc thớ) gỗ quế được xếp vào nhóm III [24]. Tuy nhiên, độ bền uốn tĩnh chỉ đạt nhóm IV (MOR nằm trong khoảng 75 - 89,9 MPa). Khi so sánh với tính chất vật lý, thì gỗ quế được xếp tương đương

với gỗ thuộc nhóm V. Gỗ có thể dùng cho mục đích đóng đồ mộc và dùng trong xây dựng. Ngoài ra, gỗ quế có nhiều ưu điểm đáp ứng với yêu cầu gỗ dùng để làm ván ghép thanh.



Hình 8. Tính chất cơ học của gỗ quế

Khi so sánh tính chất vật lý và cơ học của gỗ quế ở 2 cấp độ tuổi theo TCVN 12619-1:2019 [25] cho thấy, gỗ quế ở cả 2 cấp độ tuổi nghiên cứu đều đáp ứng được yêu cầu nguyên liệu sản xuất ván ghép thanh.

4. KẾT LUẬN

Các kết quả nghiên cứu về đặc điểm cấu tạo, tính chất vật lý và cơ học của gỗ quế ở 2 cấp độ tuổi cho thấy, gỗ quế có màu sắc sáng, tương đối đồng đều, gỗ quế thuộc nhóm V có khối lượng riêng thấp, cường độ gỗ trung bình nên rất phù hợp làm nguyên liệu để sản xuất ván ghép thanh. Kết quả nghiên cứu trên gỗ quế ở 2 cấp độ tuổi (8 tuổi và 13 tuổi) cho thấy, các tính chất cơ học vật lý cơ bản đáp ứng được các yêu cầu sử dụng làm nguyên liệu cho công nghệ sản xuất ván nhân tạo, cụ thể là ván ghép thanh và một số loại hình sản phẩm khác. Tuy nhiên, kết quả xác định thành phần hóa học cho thấy, gỗ quế có hàm lượng chất tan tương đối cao (7,6%) sẽ làm ảnh hưởng đến độ bền tự nhiên của gỗ. Bên cạnh đó, trong gỗ còn chứa lượng tinh dầu nhất định nên sẽ làm ảnh hưởng tiêu cực đến khả năng dán dính, trang sức của gỗ. Vì vậy, việc nghiên cứu xử lý loại bỏ tinh dầu cũng như một phần chất tan trong gỗ quế để tăng cường độ bám dính, độ bền tự nhiên là vấn đề cần thiết. Đây chính là cơ sở để tiến hành các nghiên cứu tiếp theo về xử lý loại bỏ tinh dầu, các

chất tan chứa trong gỗ quế cũng như đánh giá các tính năng công nghệ của nguyên liệu.

LỜI CẢM ƠN

Công trình này thể hiện kết quả nghiên cứu của đề tài cấp tỉnh “Ứng dụng công nghệ xử lý thủy nhiệt nâng cao khả năng dán dính gỗ Quế (*Cinnamomum cassia* Blume) đáp ứng yêu cầu sản xuất ván ghép thanh tại Lào Cai” theo Quyết định số 2620/QĐ-UBND ngày 03/11/2022 của Ủy ban Nhân dân tỉnh Lào Cai.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Phạm Văn Chương (2017). Nghiên cứu công nghệ và thiết bị xử lý gỗ Tổng quạ sủ (*Alnus nepalensis* D. Don) để sản xuất cấu kiện xây dựng nhà nông thôn. Báo cáo kết quả Đề tài cấp Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.
2. Phạm Văn Chương (2020). Nghiên cứu công nghệ biến tính và bảo quản gỗ rừng trồng nâng cao độ bền cơ học, độ ổn định kích thước của gỗ đáp ứng yêu cầu nguyên liệu sản xuất đồ mộc, ván sàn chất lượng cao. Báo cáo kết quả Đề tài cấp Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.
3. Tạ Thị Phương Hoa (2023). Nghiên cứu ứng dụng công nghệ mới tạo gỗ ghép kích thước lớn thân thiện với môi trường từ gỗ rừng trồng dùng trong đồ mộc và xây dựng. Báo cáo kết quả

Đề tài cấp Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.

4. Thủ tướng Chính phủ (2023). *Quyết định số 316/QĐ-TTg ngày 29/3/2023 về việc phê duyệt Quy hoạch tỉnh Lào Cai thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050*.

5. Ủy ban Nhân dân tỉnh Lào Cai (2023). Báo cáo tổng hợp Quy hoạch tỉnh Lào Cai thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

6. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2024). *Quyết định số 816/QĐ-BNN-KL ngày 20/3/2024 công bố hiện trạng rừng toàn quốc năm 2023*.

7. Kumar S, Kumari R, Mishra S. (2019). Pharmacological properties and their medicinal uses of Cinnamomum: a review. *Journal of pharmacy and pharmacology*, 71(12): 1735 - 1761. <https://doi.org/10.1111/jphp.13173>.

8. Verspohl EJ, Katrin Bauer, Eckhard Neddermann (2005). Antidiabetic effect of Cinnamomum cassia and Cinnamomum zeylanicum *in vivo* and *in vitro*. *Phytotherapy Research*, 19: 203 - 206.

9. Rashmi Pathak, Himanshu Sharma (2021). A review on medicinal uses of Cinnamomum verum. *Journal of Drug Delivery and Therapeutics*, 11(6-S): 161 - 166.

10. Krishnamoorthy B, Rema J. (2003). End uses of cinnamon and cassia. In book: *Cinnamon and cassia: the genus cinnamomum*. CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9780203590874>.

11. Saranya B, Sulfikarali T, Chindhu S, Muneeb AM, Leela NK, Zachariah TJ (2017). Turmeric and cinnamon dominate in antioxidant potential among four major spices. *Journal of Spices and Aromatic Crops*, 26(1): 27 - 32, <https://doi.org/10.25081/josac.2017.v26.i1.803>.

12. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 14121:2024 Gỗ - Phương pháp định loại dựa vào đặc điểm cấu tạo thô đại và kính hiển vi.

13. TAPPI T 207 cm-99 Water solubility of wood and pulp.

14. TAPPI T 204 cm-97 Solvent extractives of wood and pulp.

15. Shilei Genga, Zhaoxue Cui, Xinchao Huang, Yufen Chen (2011). Variations in essential oil yield and composition during Cinnamomum cassia bark growth. *Industrial crops and products*, (33), 248 - 252.

16. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 13707-2:2023. Tính chất vật lý và cơ học của gỗ - Phương pháp thử dành cho mẫu nhỏ không khuyết tật từ gỗ tự nhiên - Phần 2: Xác định khối lượng riêng cho các phép thử vật lý và cơ học.

17. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 13707-13:2023. Tính chất vật lý và cơ học của gỗ - Phương pháp thử dành cho mẫu nhỏ không khuyết tật từ gỗ tự nhiên - Phần 13: Xác định độ co rút theo phương xuyên tâm và phương tiếp tuyến.

18. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 13707-15:2023. Tính chất vật lý và cơ học của gỗ - Phương pháp thử dành cho mẫu nhỏ không khuyết tật từ gỗ tự nhiên - Phần 15: Xác định độ giãn nở theo phương xuyên tâm và phương tiếp tuyến.

19. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 360:1970. Gỗ - Phương pháp xác định độ dãn dài.

20. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 13707-3:2023. Tính chất vật lý và cơ học của gỗ - Phương pháp thử dành cho mẫu nhỏ không khuyết tật từ gỗ tự nhiên - Phần 3: Xác định độ bền uốn tĩnh.

21. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 13707-17:2023. Tính chất vật lý và cơ học của gỗ - Phương pháp thử dành cho mẫu nhỏ không khuyết tật từ gỗ tự nhiên - Phần 17: Xác định độ bền nén song song với thớ.

22. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 8576:2010 (ISO 12579:2007). Kết cấu gỗ - Gỗ ghép thanh bằng keo - Phương pháp thử độ bền trượt của mạch keo.

23. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 13707-6:2023. Tính chất vật lý và cơ học của gỗ - Phương pháp thử dành cho mẫu nhỏ không khuyết tật từ gỗ tự nhiên - Phần 6: Xác định độ bền kéo song song với thớ.

24. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 1072:1971. Gỗ - Phân nhóm theo tính chất cơ lý.

25. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 12619-1:2019. Gỗ - Phân loại - Phần 1: Theo mục đích sử dụng.

STUDY ON ANATOMICAL FEATURES, PHYSICO - MECHANICAL PROPERTIES AND CHEMICAL COMPOSITIONS OF *Cinnamomum cassia* Blume

Nguyen Duc Thanh¹, Tran Van Vu¹, Vu Thi Ngoan¹, Ta Thi Thanh Huong¹

¹Research Institute of Forest Industry, Vietnamese Academy of Forest Sciences

Summary

Cinnamomum cassia Blume is one of the plantation tree species with a high economic value, contributing to protecting nature and the ecological environment, while also contributing to the socio - economic development of many localities. However, *Cinnamomum cassia* wood has the disadvantage of having a low mechanical and physical properties, susceptible to fungal and insect attacks. Besides, after harvesting, the wood still has a high essential oil content, which has a negative impact on the bonding quality of the adhesive as well as the final wood product's decoration. This article investigated the characteristics of *Cinnamomum cassia* wood at two harvesting age levels, ie 8-year-old and 13-year-old. The investigation parameters including: Wood structure at macroscopics and microscopic scale, some physico - mechanical properties and main chemical constituents. Research results showed that 13-year-old *Cinnamomum cassia* wood had better properties than of 8-year-old wood, but the difference is not significant. Both type of *Cinnamomum* woods reached the material requirement for the production of fingerjoint boards. However, the amount of essential oil contained in wood is still relatively (0.15%), so further research to remove this amount of essential oil is necessary.

Keywords: *Cinnamomum cassia*, wood anatomy, physico - mechanical properties, essential oil.

Ngày nhận bài: 24/6/2024

Ngày chuyển phản biện: 12/7/2024

Ngày thông qua phản biện: 23/7/2024

Ngày duyệt đăng: 31/7/2024