

ĐỘ ẨM BẢO HÒA THỚ GỖ CỦA GỖ TRÁM TRẮNG (*Canarium album* (Lour.) Raeusch)

Tạ Thị Phương Hoa

TS. Trường Đại học Lâm nghiệp

TÓM TẮT

Độ ẩm bảo hòa thớ gỗ là chỉ tiêu vật lý quan trọng, đánh dấu sự thay đổi mọi tính chất gỗ, là đại lượng ảnh hưởng lớn đến độ bền sinh học gỗ, là cơ sở để xác định hệ số co rút của gỗ. Xác định độ ẩm bảo hòa thớ gỗ của gỗ Trám trắng (*Canarium album* Raeusch) dựa trên mối quan hệ giữa tỷ lệ co rút theo chiều tiếp tuyến của gỗ Trám trắng và độ ẩm của gỗ ở các trạng thái khác nhau từ 71,10% đến độ ẩm 0%. Độ ẩm bảo hòa thớ gỗ của gỗ Trám trắng khoảng 33,5%. Độ ẩm bảo hòa thớ gỗ của gỗ Trám trắng thuộc mức trung bình (trong phạm vi 25 - 35 %). Đây có thể là một căn cứ để suy đoán về độ bền tự nhiên của gỗ Trám trắng: Gỗ có độ bền tự nhiên rất thấp, ở cấp độ V, cấp độ thấp nhất. Kết quả nghiên cứu này phù hợp với kết quả nghiên cứu về độ bền sinh học gỗ: Gỗ Trám trắng dễ bị sinh vật xâm nhập và phá hoại.

Từ khóa: Độ bền sinh học, độ ẩm bảo hòa thớ gỗ, Trám trắng, tỷ lệ co rút.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trám trắng (*Canarium album* (Lour.) Raeusch) thuộc chi Trám (*Canarium*), thuộc họ Trám (*Bruseraceae*). Trám trắng là cây đa mục đích, cung cấp gỗ, quả, nhựa và các sản phẩm khác. Gỗ Trám trắng có màu sắc thuộc loại trắng hồng; độ bền tự nhiên của gỗ thấp, có khả năng gia công tốt, khả năng dán dính tốt. Ván dán từ gỗ Trám trắng cũng rất dễ bị mốc, mặc dù đã qua xử lý nhiệt ẩm trước khi bóc ván. Kết quả nghiên cứu của các công trình và thực tế sử dụng cho thấy gỗ Trám trắng đáp ứng yêu cầu nguyên liệu làm ván dán do thân cây có độ tròn đều cao, thẳng, ít mắt, mềm, dễ bóc. Gỗ cũng có thể được sử dụng làm ván mỏng tạo ra bằng cách bóc để phủ bề mặt gỗ và làm ván lạng. Độ ẩm bảo hòa thớ gỗ là chỉ tiêu vật lý quan trọng, đánh dấu sự thay đổi mọi tính chất gỗ, là đại lượng ảnh hưởng lớn đến độ bền sinh học gỗ, là cơ sở để xác định hệ số co rút của gỗ. Trong bài báo này trình bày kết quả nghiên cứu về độ ẩm bảo hòa thớ gỗ của gỗ Trám trắng.

II. VẬT LIỆU, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Vật liệu: Gỗ Trám trắng (*Canarium album*

(Lour.) Raeusch) 19 - 20 tuổi, được khai thác tại Chương Mỹ, Hà Nội.

Thiết bị:

- Cân phân tích có độ chính xác 0,0001 g;
- Thiết bị đo độ dày Mitutoyo ID-H0560 (Digimatic Indicator ID-H0560), Nhật Bản, độ chính xác 0,0001 mm;
- Tủ sấy có thể điều khiển nhiệt độ trong phạm vi từ 0 đến 300°C.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Độ ẩm bảo hòa thớ gỗ là độ ẩm được xác định tại điểm bão hòa thớ gỗ, thời điểm trong gỗ chỉ có lượng nước thẩm thấu đa trong vách tế bào, còn trong các mao dẫn lớn không có nước tự do. Về trị số độ ẩm bảo hòa thớ gỗ và độ hút ẩm lớn nhất của gỗ (khi gỗ được lưu giữ trong môi trường bão hòa hơi nước) bằng nhau. Vì thế, xác định trực tiếp độ ẩm bảo hòa thớ gỗ chính là xác định độ hút ẩm lớn nhất của gỗ bởi thiết bị có môi trường bão hòa hơi nước. Trong điều kiện phòng thí nghiệm ở Việt Nam chưa có thiết bị xác định trực tiếp độ hút ẩm lớn nhất của gỗ và độ ẩm bảo hòa thớ gỗ nên ở đây độ ẩm bảo hòa thớ gỗ được xác định bằng phương pháp gián tiếp, trong đó xác định mối quan hệ giữa độ ẩm gỗ và tỷ lệ co rút gỗ, tìm ra

độ ẩm mà tại đó gỗ bắt đầu co rút. Xử lý số liệu nhờ phần mềm Excel/ Data analysis/ Descriptive Statistics. Xây dựng phương trình thể hiện mối quan hệ giữa độ ẩm gỗ và tỷ lệ co rút nhờ phần mềm phân tích dữ liệu Excel/ Data analysis/ Regrisson.

Không có tiêu chuẩn xác định độ ẩm bão hòa thớ gỗ bằng phương pháp này, nên trong nghiên cứu đã xác định tỷ lệ co rút ở các độ ẩm khác nhau dựa theo tiêu chuẩn TCVN 8048 - 13:2009 (tương đương ISO 4469:1981) “Gỗ-phương pháp thử cơ lý – phần 13: Xác định độ co rút theo phương xuyên tâm và phương tiếp tuyến” có thay đổi cho phù hợp với mục tiêu nghiên cứu. Trong bài báo đã xác định độ co rút theo phương tiếp tuyến của gỗ.

2.2.1. Chuẩn bị mẫu

Mẫu gỗ được làm từ 3 cây lấy mẫu, được lấy từ khúc thứ 2 kể từ gốc và cách gốc 1 m. Từ mỗi khúc này xẻ các thanh xuyên tâm dày 35 mm và gia công thành các thanh xuyên tâm nhỏ, bề mặt nhẵn, có kích thước mặt cắt ngang 20 x 20 mm, sai lệch kích thước không quá ($\pm 0,5$ mm). Từ các thanh tạo các mẫu có chiều dọc thớ 20 mm, các vòng năm trên hai mặt cắt ngang của các mẫu phải song song với một cặp mặt bên và vuông góc với cặp mặt bên đối diện còn lại. Góc giữa các mặt kề nhau phải là góc vuông. Yêu cầu kỹ thuật của các mẫu gỗ được thực hiện theo tiêu chuẩn TCVN 8048 - 13:2009. Mẫu được gia công lúc gỗ còn tươi, phải đảm bảo các mẫu gỗ khi xác định độ co rút phải có độ ẩm lớn hơn độ ẩm bão hòa thớ gỗ. Trong bài báo số lượng mẫu gỗ là 75. Các mẫu gỗ được đánh số hiệu, dùng bút kẻ hai đường chéo của một mặt cắt xuyên tâm, giao điểm của chúng là vị trí đo kích thước chiều tiếp tuyến của mẫu.

2.2.2. Các bước tiến hành

Sau khi được chuẩn bị và đánh số hiệu, mẫu gỗ được cân khối lượng và ngay sau khi cân tiến hành đo kích thước chiều tiếp tuyến tại giao điểm hai đường chéo đã xác định. Khi đo kích thước mẫu gỗ phải đảm bảo vị trí của các mẫu gỗ được xác định và cố định trong cả quá trình thực nghiệm bằng cách đánh dấu trên thiết bị đo vị trí đặt mặt mẫu gỗ khi đo. Sau khi cân khối lượng và đo kích thước lần thứ nhất, các mẫu gỗ được đặt trong khay, không chạm vào nhau và lưu giữ trong phòng có nhiệt độ $20 \pm 2^\circ\text{C}$ và độ ẩm $65 \pm 3\%$. Cứ sau mỗi 12 giờ cân khối lượng và đo kích thước chiều tiếp tuyến của mẫu gỗ, phải đo kích thước mẫu ngay sau khi cân. Khi mẫu gỗ đạt khối lượng không đổi nghĩa là khối lượng giữa hai lần cân liên kế như vậy bằng nhau thì cho các mẫu gỗ vào tủ sấy, sấy ở nhiệt độ 40°C trong 2 ngày. Sau đó tăng nhiệt độ và sấy ở nhiệt độ $103 \pm 2^\circ\text{C}$ cho đến khi mẫu gỗ đạt trạng thái khô kiệt (khi khối lượng mẫu gỗ giữa hai lần cân cách nhau 6 giờ chênh lệch không quá 0,5% khối lượng mẫu). Trong thời gian sấy mẫu, định kỳ cân và đo kích thước mỗi 12 giờ. Từ các kết quả cân và đo được xác định độ ẩm gỗ và độ co rút theo phương tiếp tuyến của mẫu gỗ. Tổng hợp kết quả tính toán ở các thời điểm khi có thay đổi rõ rệt về độ ẩm gỗ và tỷ lệ co rút. Từ đó, xây dựng phương trình tương quan giữa độ ẩm gỗ với tỷ lệ co rút của gỗ và xác định độ ẩm mà gỗ bắt đầu co rút.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU, THẢO LUẬN

3.1. Kết quả nghiên cứu

Từ kết quả về khối lượng và kích thước mẫu theo chiều tiếp tuyến, xác định độ ẩm và độ co rút của gỗ ở các độ ẩm tương ứng, kết quả được đưa vào bảng 1.

Bảng 1. Kết quả xác định tỷ lệ co rút chiều tiếp tuyến của gỗ Trám trắng

STT	Độ ẩm gỗ, %	Tỷ lệ co rút chiều tiếp tuyến, %
1	71,10 (±2,77)	-
2	46,31 (±2,20)	0
3	35,54 (±1,62)	0,20 (±0,08)
4	30,39 (±1,32)	0,60 (±0,15)
5	22,72 (±1,13)	1,44 (±0,25)
6	16,01 (±0,82)	2,77 (±0,41)
7	12,52 (±0,60)	3,72 (±0,49)
8	9,79 (±0,41)	4,40 (±0,46)
9	5,00 (±0,24)	5,53 (±0,48)
10	1,90 (±0,1)	6,19 (±0,52)
11	0	6,56 (±0,4)

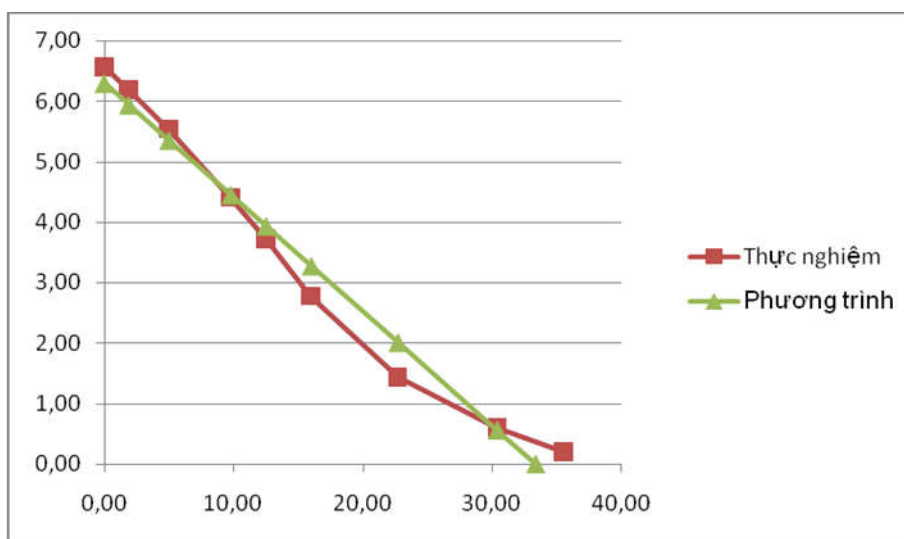
Từ kết quả bảng 1 sử dụng phần mềm phân tích dữ liệu Excel/ Data analysis/ Regrisson lập được phương trình tương quan giữa độ ẩm gỗ và tỷ lệ co rút theo chiều tiếp tuyến của gỗ Trám trắng:

$$Y_{cr} = 6,298 - 0,189W \quad (1)$$

Theo kết quả phân tích dữ liệu nhờ phần mềm Excel/ Data analysis/ Regrisson, hệ số tương quan $R = 0,987$ (lớn hơn 0,9), chứng tỏ tương quan tuyến tính giữa độ ẩm gỗ và tỷ lệ co rút của gỗ rất chặt chẽ; hệ số xác định $R^2 = 0,975$ (lớn hơn 0,8) - mối liên hệ rất chặt chẽ, tỷ lệ co rút của gỗ phụ thuộc chủ yếu vào độ ẩm gỗ. Hệ số F ý nghĩa (Significance F) bằng 0,000075% nhỏ hơn rất nhiều 5% nên phương trình lập được rất có ý nghĩa, rất phù hợp với

thực nghiệm. Kết quả kiểm định các hệ số của phương trình cho thấy các hệ số đều có ý nghĩa vì giá trị P ứng với các hệ số này đều nhỏ hơn 0,05.

Từ phương trình (1) có thể thấy rằng khi độ ẩm gỗ giảm từ trạng thái tươi đến trạng thái khô kiệt, tỷ lệ co rút lớn nhất của gỗ theo lý thuyết bằng 6,298%. Cũng từ phương trình (1) xác định được giá trị độ ẩm gỗ $W = 33,36\%$ khi tỷ lệ co rút bằng không, giá trị độ ẩm này chính là độ ẩm bão hòa thớ gỗ. Vì thế độ ẩm bão hòa thớ gỗ của gỗ Trám trắng bằng 33,36%, làm tròn bằng 33,5%. Trên hình 1 đưa ra đồ thị thể hiện mối quan hệ giữa độ ẩm gỗ và tỷ lệ co rút chiều tiếp tuyến theo kết quả thực nghiệm và theo phương trình tương quan đã lập.



Hình 1. Quan hệ giữa độ ẩm và tỷ lệ co rút chiều tiếp tuyến của gỗ Trám trắng

3.2. Thảo luận

Độ ẩm bão hòa thứ gỗ của các loại gỗ nhiệt đới có trị số trong khoảng 20 - 40% và được phân thành ba cấp: thấp (dưới 25%), trung bình (25 - 35%) và cao (trên 35%) [4]. Kết quả thu được cho thấy độ ẩm bão hòa thứ gỗ của gỗ Trám trắng khoảng 33,5%. Có thể nói rằng độ ẩm bão hòa của loại gỗ này thuộc loại trung bình, gần ở mức cao. Đây cũng là một trong những nguyên nhân làm cho gỗ Trám trắng có

độ bền tự nhiên thấp, đặc biệt là khả năng chống chịu sinh vật (còn gọi là độ bền sinh học). Trong công trình công bố kết quả nghiên cứu về các tính chất vật lý và các tính chất có liên quan đến tính chất vật lý của 145 loại gỗ đã đưa ra độ bền tự nhiên của 80 loại gỗ, trong đó độ bền tự nhiên của gỗ được phân thành năm cấp căn cứ vào thời gian tồn tại của gỗ trong điều kiện tự nhiên, tiếp xúc đất (bảng 2).

Bảng 2. Phân cấp độ bền tự nhiên của gỗ

Cấp	Mức độ bền	Thời gian tồn tại trong điều kiện tự nhiên, tiếp xúc đất, năm
I	Rất bền	>25
II	Bền	25 - 15
III	Tương đối bền	15 - 10
IV	Không bền	10 - 5
V	Rất không bền	<5

Theo Jom F.Rijdik và Peter B. Laming (1998) độ bền tự nhiên có liên quan đến độ ẩm bão hòa thứ gỗ:

+) Độ bền cấp I: 20 loại gỗ có độ ẩm bão hòa thứ gỗ trong khoảng 19 - 23%, chỉ có 1 loại có độ ẩm bão hòa thứ gỗ 24% và 1 loại 25%;

+) Độ bền tự nhiên cấp II: có 17 loại, trong đó 12 loại có độ ẩm bão hòa thứ gỗ 24 - 26%, 5 loại 27 - 30%;

+) Độ bền tự nhiên cấp III: 4 loại gỗ có độ ẩm bão hòa thứ gỗ 24 - 26%;

+) Các loại gỗ có độ bền tự nhiên cấp IV có độ ẩm bão hòa thứ gỗ 27 - 30%;

+) Các loại gỗ có độ bền tự nhiên cấp V có độ ẩm bão hòa thứ gỗ bằng hoặc lớn hơn 30%, có 1 loại 29%.

Khi độ ẩm bão hòa thứ gỗ của gỗ cao khả năng chứa nước thấm trong vách tế bào gỗ lớn, sự thay đổi tính chất gỗ có thể xảy ra khi có sự thay đổi độ ẩm môi trường sẽ lớn, đặc biệt là

gỗ có thể thường xuyên ở trạng thái chứa nhiều nước trong vách tế bào tạo điều kiện thuận lợi cho sự xâm nhập và phát triển của sinh vật hại gỗ. Vì thế, thông thường gỗ có độ ẩm bão hòa thứ gỗ cao sẽ có độ bền sinh học thấp. Các kết quả nghiên cứu của các tác giả trong nước cũng khẳng định độ bền tự nhiên rất thấp, trong điều kiện thử ở bãi thử tự nhiên chỉ trong 1 năm gỗ Trám trắng đã bị phá hủy hoàn toàn [3].

Nhược điểm lớn của gỗ Trám trắng là có độ bền sinh học thấp có thể được khắc phục nhờ giải pháp biến tính gỗ làm thay đổi thành phần hóa học gỗ, giảm độ ẩm bão hòa thứ gỗ.

IV. KẾT LUẬN

- Mối quan hệ giữa độ ẩm gỗ và tỷ lệ co rút theo chiều tiếp tuyến của gỗ Trám trắng từ trạng thái tươi đến trạng thái khô kiệt là $Y_{cr} = 6,298 - 0,189W$.

- Độ ẩm bão hòa thứ gỗ của gỗ Trám trắng khoảng 33,5%. Gỗ Trám trắng có độ ẩm bão hòa thứ gỗ thuộc trung bình, gần cận mức cao.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tạ Thị Phương Hoa (2011). Ảnh hưởng của xử lý thủy nhiệt đến thành phần hóa học, tính chất cơ lý chủ yếu, khả năng thẩm dung dịch hóa chất DMDHEU của gỗ Trám trắng. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn*, số 13/2011, tr. 78-83.
2. Nguyễn Đình Hưng, Lê Thu Hiền và Đỗ Văn Bản (2009). *Át lát cấu tạo, tính chất gỗ và tre Việt Nam*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
3. Nguyễn Thị Bích Ngọc, Lê Văn Lâm, Nguyễn

Văn Đức (2006). Tuyển tập công trình nghiên cứu bảo quản lâm sản (1986-2006), “Nghiên cứu bảo quản một số loại tre gỗ rừng trồng sử dụng ngoài trời làm nọc tiêu, xây dựng cơ bản, nguyên liệu sản xuất đồ mộc và ván nhân tạo”, tr. 70-88. Nhà xuất bản Thống kê, Hà Nội.

4. Claus - Thomas Blues. Tropical wood science, Properties and Utilization of Tropical Hardwood and Softwoods from Plantations. Issue – WS 2004/05.

5. Jom F. Rijsdijk, Peter B. Laming (1998). Physical and related properties of 145 Timbers, information for practice, 380 p.

THE MOISTURE CONTENT AT FIBRE SATURATION POINT OF *Canarium album* WOOD

Tạ Thị Phương Hoa

SUMMARY

Moisture content at fiber saturation point is an important physical property, it is a position of change all properties of wood, the quantity greatly affects the biological durability of wood, it is the basis for determining the coefficient of shrinkage of wood. Determination of moisture content at fiber saturation point based on the relation of rate of shrinkage by tangential direction and wood moisture content in different states from 71.10% to 0%. Establishing of superlative correlation equation between the change of wood moisture and the rate of shrinkage by tangential direction. Determining of moisture content at FSP is 33.5%. Moisture content at fiber saturation point is medium level (in the range 25-35%). It is a relation with natural durability of wood, so *Canarium album* wood has very low durability, at level 5, the lowest level. The research results are also consistent with the fact that white fillings susceptible about biological durability of *Canarium album* wood: is easily penetrated and destroyed by biological organisms.

Keywords: *Biological durability, Canarium album, moisture content at FSP, rate of shrinkage.*

Người phản biện : GS.TS. Phạm Văn Chương

Ngày nhận bài : 24/11/2015

Ngày phản biện : 30/11/2015

Ngày quyết định đăng : 05/12/2015