

# ẢNH HƯỞNG CỦA ĐỘ TUỔI KHAI THÁC ĐẾN TÍNH CHẤT VẬT LÝ VÀ CƠ HỌC CỦA VÁN BÓC GỖ KEO TAI TƯỢNG (*Acacia mangium* Willd.)

Trịnh Hiền Mai

Trường Đại học Lâm nghiệp

## TÓM TẮT

Gỗ Keo tai tượng (*Acacia mangium*. Willd) ở các cấp tuổi 6, 9, 14 được khai thác để đánh giá ảnh hưởng của độ tuổi đến một số tính chất vật lý, cơ học của ván bóc. Kết quả nghiên cứu cho thấy: 1) Độ ẩm của ván bóc tươi giảm dần theo độ tăng của tuổi cây; ở điều kiện tiêu chuẩn (20°C, 65%), ván bóc gỗ Keo tai tượng của 3 cấp tuổi có độ ẩm tương đương nhau; 2) Trong giai đoạn từ 6 - 14 tuổi khối lượng thể tích cơ bản của ván bóc tăng dần theo tuổi cây, ván bóc gỗ Keo tai tượng 6 tuổi có khối lượng thể tích cơ bản thấp nhất 0,39 g/cm<sup>3</sup>, ván bóc gỗ Keo tai tượng 9 tuổi có khối lượng thể tích cơ bản 0,43 g/cm<sup>3</sup>, ván bóc gỗ Keo tai tượng 14 tuổi có khối lượng thể tích cơ bản cao nhất 0,51 g/cm<sup>3</sup>; 3) Tỷ lệ co rút diện tích từ trạng thái tươi về trạng thái khô kiệt của ván bóc gỗ Keo tai tượng 6 tuổi thấp nhất (5,84%), tiếp theo là ván bóc gỗ Keo tai tượng 9 tuổi (6,94%), ván bóc gỗ Keo tai tượng 14 tuổi có tỷ lệ co rút diện tích cao nhất (7,14%); 4) Ván bóc gỗ Keo tai tượng 6 tuổi có trị số modul đàn hồi uốn tĩnh (MOE) thấp nhất 8.664 MPa, ván bóc gỗ Keo tai tượng 9 tuổi và 14 tuổi có trị số MOE tương đương nhau (10.871 MPa và 10.933 MPa), từ 9 tuổi trị số MOE của ván bóc gần như không thay đổi.

**Từ khóa:** Độ ẩm, keo tai tượng, khối lượng thể tích, modul đàn hồi uốn tĩnh, tỷ lệ co rút.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Từ đầu những năm 1980, Keo tai tượng, Keo lá tràm cùng một số loài gỗ keo khác đã được nhiều cơ sở thử nghiệm gây trồng trong cả nước, trong đó phải kể đến Trung tâm Lâm nghiệp Phù Ninh - Phú Thọ (dưới sự tài trợ của tổ chức SIDA), Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam và một số cơ sở nghiên cứu, sản xuất khác. Hiện nay, gỗ Keo tai tượng (*Acacia mangium*) đang được sử dụng chủ yếu làm nguyên liệu sản xuất bột giấy, ván dăm, ván MDF, ván ghép thanh, đồ mộc và ván dán. Với ưu điểm là loại gỗ có khối lượng thể tích trung bình, không xoắn thớ, được trồng phổ biến, giá thành hợp lý, nên Keo tai tượng đang được các cơ sở sản xuất, nhà máy lựa chọn làm nguyên liệu trong sản xuất ván bóc để sản xuất ván dán. Tuy nhiên, trong quá trình sử dụng còn gặp nhiều khó khăn do gỗ rừng trồng nói chung và Keo tai tượng nói riêng đều có chung đặc điểm mềm xốp hơn so với gỗ rừng tự nhiên, độ bền tự nhiên thấp, dễ bị co rút, cong vênh, nứt, tách chẻ... Ở Việt Nam đã có một số nghiên cứu về sử dụng hợp lý gỗ Keo tai tượng. Hoàng Thúc Đệ (1992) đã thực hiện đề tài nghiên cứu sử dụng gỗ Keo tai tượng để sản xuất ván dăm và ván bóc trên cơ sở nghiên cứu đặc điểm cấu tạo thô đại, hiển vi, tính chất vật

lý, cơ học chủ yếu của gỗ Keo tai tượng. Hoàng Thị Hiền và các cộng sự (2017) đã nghiên cứu ảnh hưởng của vị trí trong thân cây theo phương bán kính đến độ co rút của gỗ Keo tai tượng và Keo lá tràm. Kết quả nghiên cứu cho thấy: Theo phương bán kính từ tủy ra vỏ, độ co rút chiều xuyên tâm của các thanh gỗ giảm dần, theo chiều tiếp tuyến tăng dần. Trên cùng một khúc gỗ tròn, khi xẻ theo phương pháp xẻ suốt tính từ trong ra ngoài, ván xẻ có hệ số co rút chiều dày giảm, hệ số co rút chiều rộng tăng rõ rệt.

Tuổi cây cũng là một trong các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng gỗ rừng trồng, Trịnh Hiền Mai và cộng sự (2015) đã nghiên cứu ảnh hưởng của tuổi cây, điều kiện sinh trưởng đến thông số hình học của cây gỗ và gỗ khúc 3 loài gỗ rừng trồng: Keo tai tượng, Keo lai, Bạch đàn với định hướng sử dụng cho bóc ván. Nghiên cứu dưới đây được thực hiện để xác định ảnh hưởng của độ tuổi khai thác đến một số tính chất vật lý và cơ học (độ ẩm, khối lượng thể tích, tỷ lệ co rút, modul đàn hồi uốn tĩnh) của ván bóc gỗ Keo tai tượng (*Acacia mangium* Willd.) khai thác tại Ba Vì, Hà Nội và Cầu Hai, Phú Thọ.

## 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Khai thác gỗ

Tiến hành khai thác gỗ tại 2 địa điểm Cầu Hai – Phú Thọ và Ba Vì – Hà Nội. Tại 2 địa điểm này, lựa chọn 3 lô rừng trồng khác nhau: Lô rừng 6 và 14 tuổi khai thác tại Ba Vì - Hà Nội, lô rừng 9 tuổi khai thác tại Cầu Hai - Phú Thọ.

**Bảng 1. Độ tuổi và địa điểm khai thác gỗ**

Loài cây	Tuổi	Vị trí
<i>Acacia mangium</i>	6	Ba Vì, Hà Nội (21°05.572'N, 105°20.191'E)
	9	Cầu Hai, Phú Thọ (21°32.848'N, 105°11.273'E)
	14	Ba Vì, Hà Nội (21°07.902'N, 105°22.679'E)

Tại hai địa điểm khai thác có đặc điểm địa hình và khí hậu thủy văn tương đối giống nhau. Ở mỗi địa điểm lập một ô tiêu chuẩn có đường kính 15 m, trên mỗi ô xác định thông số cây đứng của 20 - 30 cây. Sau đó chọn ngẫu nhiên 5 cây đánh số theo thứ tự M1 - M5 để chặt hạ và cắt khúc với chiều dài mỗi khúc 1,5 m. Các khúc gỗ được cắt lần lượt từ gốc tới ngọn cho tới khi đường kính đầu nhỏ của khúc gỗ bằng 10 cm (đường kính tối thiểu của khúc gỗ bóc).

**2.2. Bóc và cắt ván mỏng**

Toàn bộ gỗ khúc sau khi chặt và đánh dấu được đưa ngay về nhà máy để bóc. Gỗ khúc được cắt lại hai đầu theo yêu cầu chiều dài của máy bóc là 1,3 m để hạn chế nứt đầu và được gọt tròn trước khi bóc.

Ván mỏng được bóc trên máy bóc không trấu kẹp hiệu Ming Feng sản xuất tại Trung Quốc với chiều dày trung bình 2,8 mm. Sau khi bóc ván, ta có băng ván dài, cắt băng ván thành từng miếng ván có chiều dài (chiều tiếp tuyến) 95 cm. Bắt đầu cắt và đánh số thứ tự lần lượt từ tấm ván sát lõi gỗ.

Cắt thanh ván mỏng có kích thước tiếp tuyến × dọc thớ = 15 × 130 cm từ tấm ván mỏng có kích thước tiếp tuyến × dọc thớ = 95 × 130 cm. Sau đó lấy nylon gói chặt phần ván có kích thước tiếp tuyến × dọc thớ = 15 × 130 cm để tránh thoát ẩm rồi mang về phòng thí nghiệm. Phần còn lại (ván có kích thước 80 × 130 cm) dùng cho mục đích khác.

**2.3. Phương pháp xác định các tính chất vật lý, cơ học của ván bóc**

Trên mỗi thanh ván mỏng có kích thước chiều tiếp tuyến × dọc thớ = 15 × 130 cm đã mang về phòng thí nghiệm, cắt 1 miếng ván hình vuông có kích thước chiều tiếp tuyến × dọc thớ = 15 × 15 cm ở 1 đầu của tấm ván

(tương ứng với đầu nhỏ của khúc gỗ bóc) để tiến hành thí nghiệm xác định các tính chất vật lý. Phần còn lại (hình chữ nhật) có kích thước chiều tiếp tuyến × dọc thớ = 15 × 115 cm được dùng để xác định tính chất cơ học. Do đó, số lượng mẫu ván để xác định tính chất vật lý bằng với số lượng mẫu ván để xác định tính chất cơ học trong mỗi cấp tuổi. Số lượng cụ thể của mẫu ván xác định tính chất vật lý (hoặc cơ học) trong mỗi cấp tuổi như sau: 6 tuổi - 108 mẫu; 9 tuổi - 188 mẫu; 14 tuổi - 342 mẫu. Số lượng mẫu ván phụ thuộc vào độ tuổi của gỗ Keo tai tượng do lượng ván bóc thu được phụ thuộc vào đường kính cây gỗ mà đường kính gỗ tăng dần theo cấp tuổi.

**2.3.1. Phương pháp xác định độ ẩm, khối lượng thể tích tươi và khối lượng thể tích cơ bản của ván bóc**

Lấy toàn bộ các mẫu ván tươi có kích thước chiều tiếp tuyến × dọc thớ = 15 × 15 cm từ các cây gỗ Keo tai tượng ở 3 cấp tuổi khác nhau, xác định khối lượng ban đầu của từng mẫu ván  $m_1$  bằng cân điện tử, sau đó xác định kích thước 3 chiều dài, rộng, dày bằng thước đo điện tử. Các mẫu ván này được để ổn định trong phòng điều hòa khí hậu ở điều kiện tiêu chuẩn (20°C, 65%) đến khi cân bằng ẩm với môi trường rồi mang cân được khối lượng  $m_2$ . Sau đó, sấy mẫu đến khô kiệt (sấy các mẫu trong tủ sấy ở 103 ± 2°C) đến khi khối lượng không đổi (nghĩa là chênh lệch khối lượng giữa 2 lần cân liên tiếp cách nhau 6h không quá 0,1% khối lượng mẫu) rồi mang cân được khối lượng  $m_k$ . Khi đó độ ẩm của mẫu ván ở từng điều kiện, khối lượng thể tích ván tươi và khối lượng thể tích cơ bản của ván sẽ được tính theo các công thức sau:

Độ ẩm

$$W_i = \frac{m_i - m_k}{m_k} \times 100, \% \quad (1)$$

Trong đó:

$m_i$  - khối lượng mẫu tươi  $m_1$ /khối lượng mẫu ở điều kiện tiêu chuẩn  $m_2$  (g);

$m_k$  - khối lượng mẫu khô kiệt (g);

$W_i$  - độ ẩm ván tươi/độ ẩm ván ở điều kiện tiêu chuẩn (%).

Khối lượng thể tích tươi

$$\gamma_t = \frac{m_1}{v_1} \text{ (g/cm}^3\text{)} \quad (2)$$

Trong đó:

$\gamma_t$  - khối lượng thể tích tươi (g/cm<sup>3</sup>);

$m_1$  - khối lượng mẫu ván tươi (g);

$v_1$  - thể tích mẫu ván tươi (cm<sup>3</sup>).

Khối lượng thể tích cơ bản

$$\gamma_{cb} = \frac{m_k}{v_1} \text{ (g/cm}^3\text{)} \quad (3)$$

Trong đó:

$\gamma_{cb}$  - khối lượng thể tích cơ bản (g/cm<sup>3</sup>);

$m_k$  - khối lượng mẫu ván khô kiệt (g);

$v_1$  - thể tích mẫu ván tươi (cm<sup>3</sup>).

**2.3.2. Phương pháp xác định tỷ lệ co rút của ván mỏng ở các điều kiện từ tươi đến khô kiệt (sử dụng phần mềm Image J – phương pháp điểm ảnh)**

Sử dụng phương pháp điểm ảnh để xác định tỷ lệ co rút của ván mỏng về bản chất là xác định tỷ lệ thay đổi diện tích mẫu dựa vào số lượng điểm ảnh của mẫu ở các trạng thái độ ẩm khác nhau (diện tích của mẫu ván được tính bằng tích số lượng điểm ảnh theo chiều tiếp tuyến và chiều dọc thứ ở từng trạng thái). Phương pháp này được thực hiện tương tự như trong nghiên cứu của Mai và Adam (2013).

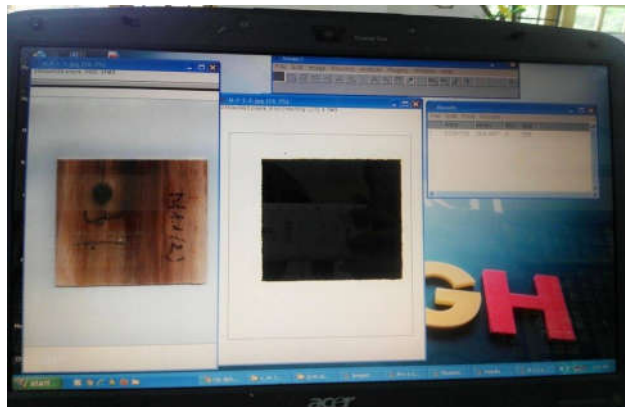
Sử dụng toàn bộ các mẫu ván có kích thước 15 × 15 cm đã dùng để xác định khối lượng thể tích và độ ẩm, đưa mẫu ván tươi vào scan được ảnh 1. Tiếp tục đem các mẫu này để cân bằng ẩm ở điều kiện tiêu chuẩn (20°C, 65%) rồi scan được ảnh 2. Cuối cùng đem sấy khô kiệt mẫu rồi scan ta được ảnh 3. Sử dụng phần mềm Image J để xác định diện tích của các ảnh 1, 2, 3 ta được các diện tích  $A_1, A_2, A_3$  đo bằng pixel. Khi đó, tỷ lệ co rút của từng mẫu ván ở mỗi điều kiện sẽ được tính như sau.

Tỷ lệ co rút từ ván mỏng tươi về điều kiện tiêu chuẩn (20°C, 65%) :

$$Y = \frac{A_1 - A_2}{A_1} \times 100 \text{ (%) } \quad (4)$$

Tỷ lệ co rút từ ván mỏng tươi về điều kiện khô kiệt

$$Y = \frac{A_1 - A_3}{A_1} \times 100 \text{ (%) } \quad (5)$$



**Hình 1. Sử dụng phần mềm Image J để xác định tỷ lệ co rút của ván mỏng (tính theo tỷ lệ thay đổi diện tích)**

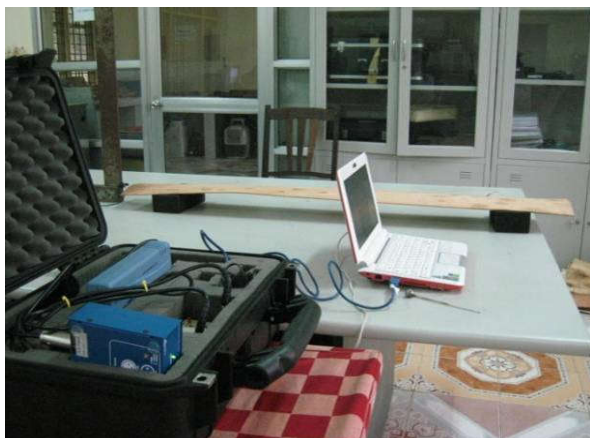
**2.3.3. Phương pháp xác định modul đàn hồi uốn tĩnh của ván bóc (BING test)**

Lấy toàn bộ mẫu ván tươi của gỗ Keo tai tượng ở 3 cấp tuổi 6, 9, 14, có kích thước chiều tiếp tuyến × dọc thứ = 15 × 115 cm phơi khô tự

nhiên đến độ ẩm xấp xỉ 13% (tương đương độ ẩm thăng bằng của ván ở điều kiện tiêu chuẩn), sau đó cân khối lượng và đo kích thước 3 chiều dài, rộng, dày của từng mẫu. Modul đàn hồi uốn tĩnh MOE của các mẫu ván bóc được xác

định bằng phương pháp không phá hủy mẫu thông qua tần số âm thanh khi tác động vào tiết diện ngang ở một đầu mẫu ván. Đặt mẫu ván lên hai gối đỡ bằng xốp theo chiều dọc của mẫu (chiều dọc thớ gỗ) và không cố định mẫu ván vào gối đỡ. Ở một đầu của mẫu ván, đặt một microphone chất lượng cao ghi lại tần số âm thanh và được chuyển qua bộ lọc tới phần mềm xử lý đã cài vào laptop. Dùng búa gỗ tác

động vào tiết diện ngang ở đầu còn lại của mẫu ván, khi đó kết quả xác định trị số MOE của từng mẫu ván được phần mềm xử lý và lưu vào laptop. Các công trình nghiên cứu đã chỉ ra trị số MOE xác định theo phương pháp âm thanh (BING test) tương đồng với kết quả xác định MOE theo phương pháp phá hủy mẫu thông thường (tác dụng lực phá hủy ở trung tâm mẫu) (Brancheriau và Bailleres, 2002).



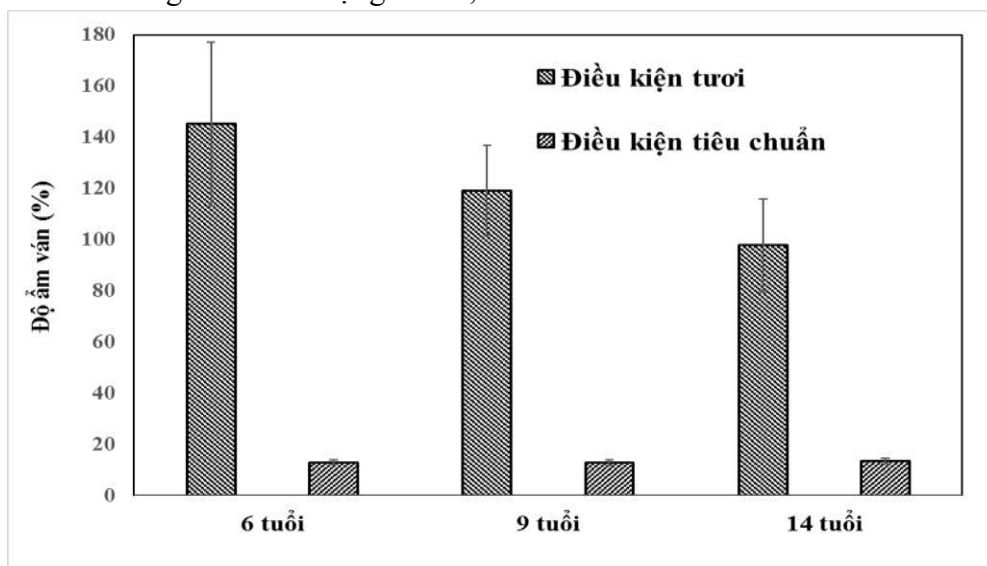
Hình 2. Thí nghiệm xác định modul đàn hồi uốn tĩnh bằng phương pháp không phá hủy mẫu (BING test)

### 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Độ ẩm của ván bóc gỗ Keo tai tượng

Độ ẩm của ván bóc gỗ Keo tai tượng 6 tuổi,

9 tuổi và 14 tuổi ở điều kiện tươi và điều kiện tiêu chuẩn được thể hiện trên hình 3.



Hình 3. Độ ẩm ván bóc từ gỗ Keo tai tượng ở điều kiện tươi và điều kiện tiêu chuẩn

Từ đồ thị hình 3 cho thấy độ ẩm ở điều kiện tươi của ván bóc gỗ Keo tai tượng của cả 3 cấp tuổi đều lớn hơn rất nhiều so với độ ẩm ở điều kiện tiêu chuẩn. Ở Keo tai tượng 6 tuổi có độ ẩm ván bóc tươi cao nhất (145,2%) tiếp theo là

Keo tai tượng 9 tuổi (119,2%). Keo tai tượng 14 tuổi có độ ẩm ván bóc tươi thấp nhất (97,8%). Sở dĩ có điều này là do ở gỗ 6 tuổi tế bào chưa phát triển thành thực, vách tế bào mỏng, khoảng không chứa nước chiếm chỗ

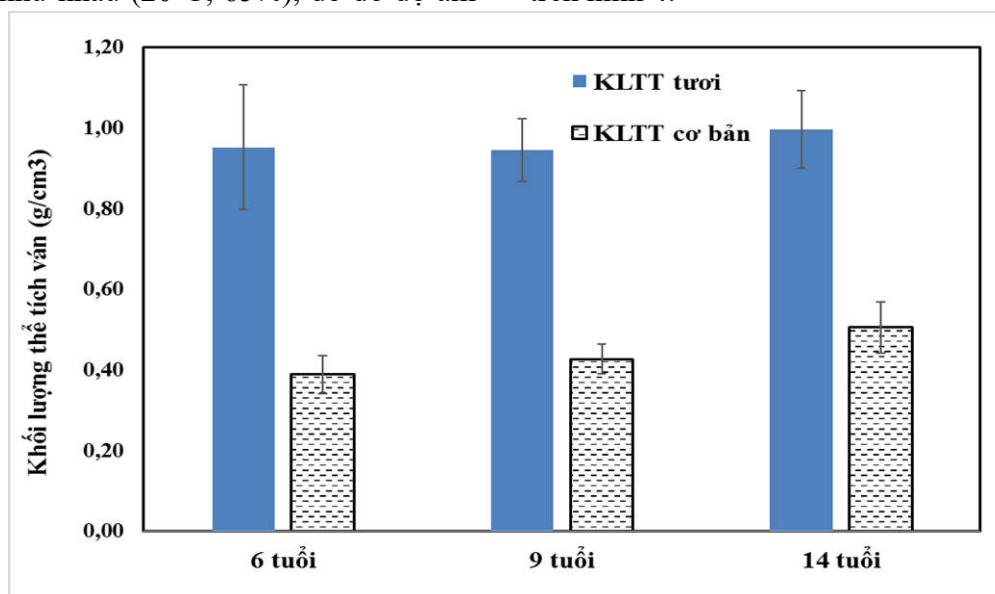
nhiều, gỗ giác nhiều, gỗ lõi ít do đó loại ván bóc ở độ tuổi này có độ ẩm gỗ tươi cao nhất. Với Keo tai tượng 9 tuổi các tế bào đã phát triển thành thực hơn, vách tế bào dày hơn, gỗ lõi nhiều hơn nên độ ẩm ván tươi thấp hơn so với Keo tai tượng 6 tuổi. Đối với Keo tai tượng 14 tuổi các tế bào đã phát triển hoàn thiện, ở loại keo này gỗ lõi nhiều, gỗ giác ít nên độ ẩm ván tươi ở cấp tuổi này thấp nhất.

Ở điều kiện tiêu chuẩn ván bóc ở cả 3 cấp tuổi đều được đặt trong môi trường có nhiệt độ và độ ẩm như nhau (20°C, 65%), do đó độ ẩm

tương đương nhau, dựa vào trị số sai quân phương ta có thể thấy chênh lệch độ ẩm giữa các cấp tuổi không đáng kể, ván bóc gỗ Keo tai tượng 6 tuổi có độ ẩm 12,95%, gỗ 9 tuổi có độ ẩm 12,89%, gỗ 14 tuổi có độ ẩm 13,5%.

**3.2. Khối lượng thể tích tươi và khối lượng thể tích cơ bản của ván bóc gỗ Keo tai tượng**

Khối lượng thể tích tươi và khối lượng thể tích cơ bản của ván bóc gỗ Keo tai tượng ở 3 cấp tuổi 6 tuổi, 9 tuổi và 14 tuổi được thể hiện trên hình 4.



**Hình 4. Khối lượng thể tích tươi và khối lượng thể tích cơ bản của ván bóc gỗ Keo tai tượng**

Từ đồ thị hình 4 cho thấy nếu xét theo trị số trung bình, trong 3 cấp tuổi, ván bóc từ gỗ Keo tai tượng 14 tuổi có khối lượng thể tích tươi (1,0 g/cm<sup>3</sup>) cao nhất, ván bóc từ gỗ Keo tai tượng 9 tuổi và 6 tuổi có khối lượng thể tích tươi bằng nhau (0,95 g/cm<sup>3</sup>). Tuy nhiên nếu xét theo độ lớn của trị số sai quân phương thì sự sai khác về khối lượng thể tích tươi của ván bóc gỗ Keo tai tượng ở các cấp tuổi khác nhau là không rõ rệt.

Khối lượng thể tích cơ bản được tính dựa vào khối lượng ván khô kiệt (lượng gỗ thực chất) và thể tích mẫu ván tươi (thể tích tối đa), kết quả cho thấy ván bóc từ gỗ Keo tai tượng 14 tuổi có khối lượng thể tích cơ bản cao nhất (0,5 g/cm<sup>3</sup>) điều này được giải thích: gỗ Keo tai tượng 14 tuổi các tế bào phát triển thành thực, vách tế bào dày, gỗ lõi nhiều nên có khối

lượng thể tích cơ bản cao nhất. Với Keo tai tượng 9 tuổi các tế bào cũng đã phát triển nhưng vẫn chưa thành thực bằng các tế bào ở Keo tai tượng 14 tuổi nên có khối lượng thể tích cơ bản nhỏ hơn (0,43g/cm<sup>3</sup>). Với Keo tai tượng 6 tuổi thì các tế bào vẫn chưa phát triển hoàn thiện, vách tế bào mỏng, gỗ giác nhiều, gỗ lõi ít nên ở cấp tuổi này khối lượng thể tích cơ bản của ván bóc thấp nhất (0,39 g/cm<sup>3</sup>).

**3.3. Tỷ lệ co rút của ván bóc từ gỗ Keo tai tượng**

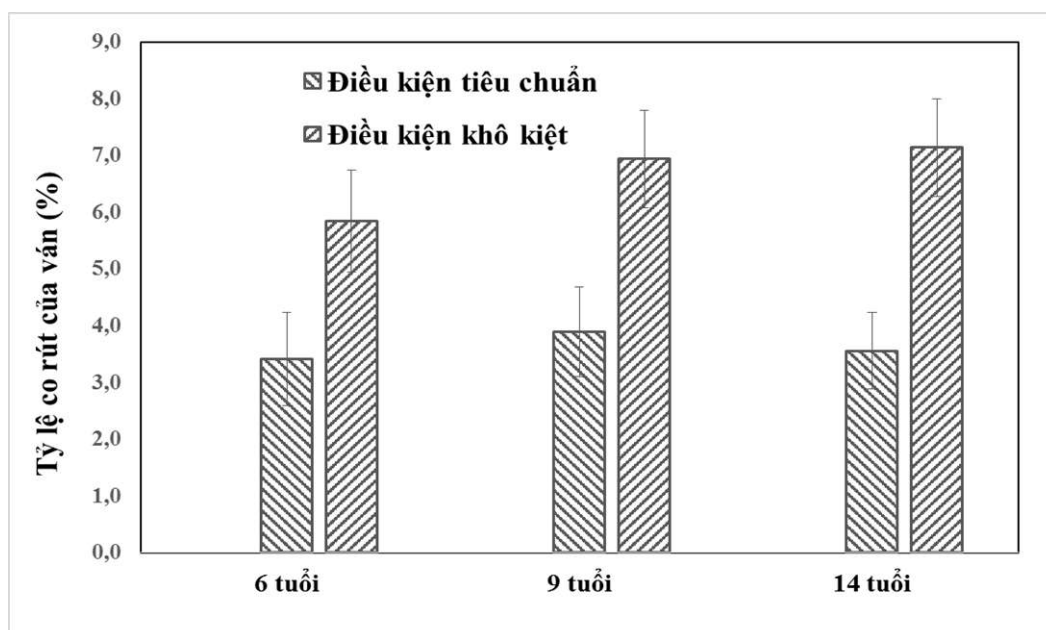
Với mẫu gỗ thông thường ta có thể xác định tỉ lệ co rút theo các chiều (xuyên tâm, tiếp tuyến, dọc thớ) riêng biệt nhưng với mẫu ván bóc xác định tỉ lệ co rút bằng phần mềm Image J thì tỉ lệ co rút được xác định dựa trên thay đổi diện tích mẫu ván và phụ thuộc vào tỉ lệ co rút theo các phương tiếp tuyến và dọc thớ.

Kết quả xác định tỉ lệ co rút diện tích của



ván bóc gỗ Keo tai tượng từ trạng thái tươi đến trạng thái cân bằng ẩm ở các điều kiện tiêu chuẩn, điều kiện khô kiệt ở 3 cấp tuổi: 6 tuổi, 9 tuổi và 14 tuổi được thể hiện trên hình 5. Đây

là tỉ lệ co rút trung bình của ván bóc ở tất cả các phần của cây gỗ (từ tủy đến vỏ, từ gốc đến ngọn).



Hình 5. Tỷ lệ co rút của ván bóc gỗ Keo tai tượng từ trạng thái tươi về trạng thái cân bằng ẩm ở điều kiện tiêu chuẩn và điều kiện khô kiệt

Từ đồ thị hình 5 cho thấy tỉ lệ co rút của ván bóc gỗ Keo tai tượng từ điều kiện tươi về điều kiện khô kiệt của 2 cấp tuổi 14 và 9 khác nhau không rõ rệt. Ván bóc gỗ Keo tai tượng 14 tuổi có tỉ lệ co rút lớn nhất 7,14%, ván bóc từ gỗ Keo tai tượng 9 tuổi có tỉ lệ co rút 6,94%, tỉ lệ co rút thấp nhất là ván bóc gỗ Keo tai tượng 6 tuổi 5,84%. Điều này được giải thích: Ở Keo tai tượng 9 và 14 tuổi, tế bào gỗ đã phát triển thành thực hơn, có khối lượng thể tích lớn hơn, gỗ có tỷ lệ tế bào vách dày nhiều, các tế bào này lại xếp theo chiều dọc thân cây làm cho tổng lượng mixen xenlulo tăng lên, tổng khoảng cách các mixen xenlulo theo chiều ngang thân cây tăng lên làm cho sự co rút ngang thớ tăng mạnh (Lê Xuân Tình, 1998). Keo tai tượng 6 tuổi, khối lượng thể tích thấp hơn, vách tế bào mỏng hơn, tổng lượng mixen xenlulo thấp hơn, tổng khoảng cách mixen xenlulo nhỏ hơn, do đó co rút ngang thớ sẽ nhỏ hơn so với gỗ 9 tuổi và 14 tuổi.

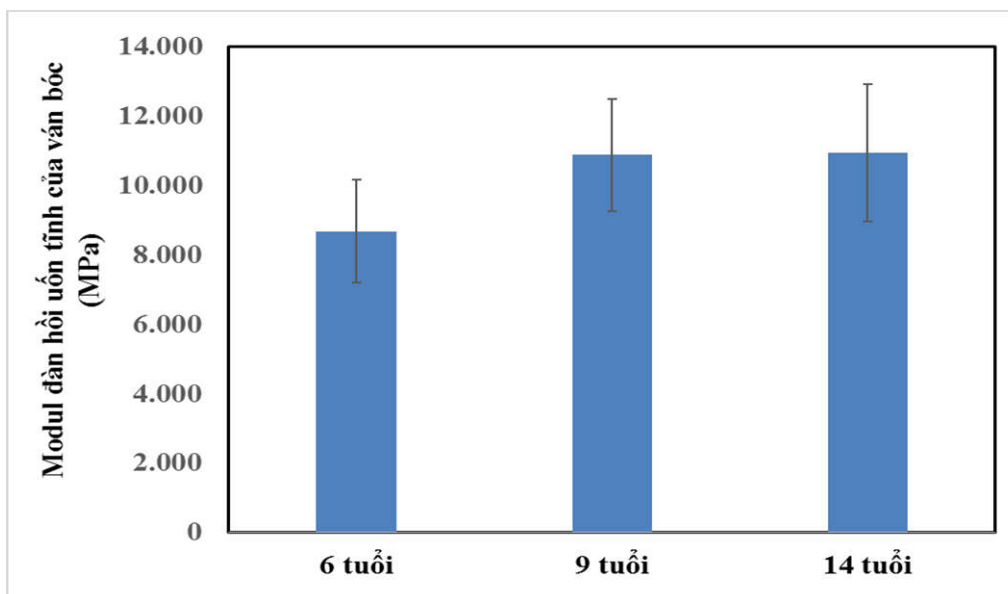
Ở điều kiện tiêu chuẩn (20°C, 65%) ta thấy tỉ lệ co rút của ván bóc ở 3 cấp tuổi gần tương đương nhau. Ván bóc gỗ Keo tai tượng 6 tuổi

có tỉ lệ co rút là 3,41 %, 9 tuổi có tỉ lệ co rút là 3,89 %, 14 tuổi có tỉ lệ co rút là 3,56 %.

### 3.4. Modul đàn hồi uốn tĩnh của ván bóc

Modul đàn hồi uốn tĩnh (MOE) của ván bóc gỗ Keo tai tượng 6 tuổi, 9 tuổi và 14 tuổi được thể hiện ở hình 6.

Kết quả xác định độ bền cơ học của ván bóc (modul đàn hồi uốn tĩnh MOE) bằng phương pháp âm thanh - không phá hủy mẫu tương đồng với kết quả xác định MOE của khúc gỗ trước khi bóc: gỗ khúc Keo tai tượng 6 tuổi, trị số MOE trung bình đạt 9.677 MPa, gỗ khúc 9 tuổi đạt 12.468 MPa và gỗ khúc 14 tuổi đạt 12.769 MPa (Trịnh Hiền Mai và cộng sự, 2015). Đối với ván bóc, mặc dù độ bền cơ học thay đổi từ gốc đến ngọn, từ tủy ra vỏ nhưng giá trị MOE trung bình của ván bóc gỗ Keo tai tượng ở 3 cấp tuổi này có quy luật thay đổi tương tự gỗ khúc: ván bóc gỗ Keo tai tượng 6 tuổi có trị số MOE trung bình thấp nhất 8.664 MPa, ván bóc gỗ Keo tai tượng 9 tuổi và 14 tuổi có trị số MOE tương đương nhau (10.871 MPa và 10.933 MPa).



Hình 6. Modul đàn hồi uốn tĩnh của ván bóc gỗ Keo tai tượng

#### 4. KẾT LUẬN

Qua kết quả nghiên cứu thực nghiệm ảnh hưởng của độ tuổi khai thác đến một số tính chất vật lý, cơ học của ván bóc từ gỗ Keo tai tượng (*Acacia mangium*. Willd) cho thấy độ tuổi khai thác có ảnh hưởng đến tính chất của ván bóc, cụ thể như sau:

##### Độ ẩm:

Với gỗ Keo tai tượng trong độ tuổi từ 6-14 tuổi, độ ẩm của ván bóc tươi giảm theo độ tăng của tuổi cây. Ở điều kiện tiêu chuẩn (20°C, 65%), cả 3 loại ván bóc gỗ Keo tai tượng đều có độ ẩm tương đương nhau, chênh lệch không nhiều, ván bóc gỗ Keo tai tượng 6 tuổi có độ ẩm 12,95%, 9 tuổi có độ ẩm 12,89%, 14 tuổi có độ ẩm 13,5%.

##### Khối lượng thể tích:

Ván bóc gỗ Keo tai tượng 14 tuổi có khối lượng thể tích tươi cao nhất 1,0 g/cm<sup>3</sup>, gỗ 6 tuổi và 9 tuổi có khối lượng thể tích tươi bằng nhau 0,95g/cm<sup>3</sup>.

Ván bóc gỗ Keo tai tượng 6 tuổi có khối lượng thể tích cơ bản thấp nhất trong 3 cấp tuổi 0,39 g/cm<sup>3</sup>, ván bóc gỗ Keo tai tượng 9 tuổi có khối lượng thể tích cơ bản 0,43 g/cm<sup>3</sup>, ván bóc gỗ Keo tai tượng 14 tuổi có khối lượng thể tích cơ bản cao nhất 0,51 g/cm<sup>3</sup>. Như vậy trong khoảng từ 6 - 14 tuổi khối lượng thể tích cơ

bản tăng theo tuổi cây.

##### Tỉ lệ co rút:

Ván bóc gỗ Keo tai tượng 6 tuổi có tỉ lệ co rút diện tích thấp nhất ở cả 2 điều kiện, điều kiện tiêu chuẩn 3,41%, điều kiện khô kiệt 5,84%. Ván bóc gỗ Keo tai tượng 9 tuổi có tỉ lệ co rút diện tích ở điều kiện tiêu chuẩn 3,89%, điều kiện khô kiệt 6,94%. Ván bóc gỗ Keo tai tượng 14 tuổi nhìn chung có tỉ lệ co rút diện tích cao nhất, điều kiện tiêu chuẩn 3,56%, điều kiện khô kiệt 7,14%.

##### Modul đàn hồi uốn tĩnh của ván bóc:

Ván bóc gỗ Keo tai tượng 6 tuổi có trị số MOE trung bình thấp nhất 8.664 MPa, ván bóc gỗ Keo tai tượng 9 tuổi và 14 tuổi có trị số MOE tương đương nhau (10.871 MPa và 10.933 MPa). Như vậy từ 9 tuổi trị số modul đàn hồi uốn tĩnh của ván bóc gần như không thay đổi.

##### Lời cảm ơn

Tác giả xin chân thành cảm ơn Dự án FST 0039/2008 của Tổ chức Nông nghiệp Quốc tế Úc (ACIAR) đã tài trợ cho nghiên cứu này và cho phép sử dụng một số tài liệu của Dự án.

##### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Brancheriau L. and Bailleres H. (2002). Natural vibration analysis of clear wooden beams: a theoretical review. *Wood science and technology*, 2002; 36(5): 367-383.

2. Hoàng Thúc Đệ (1992). *Nghiên cứu khả năng sử dụng gỗ keo tai tượng (Acacia mangium) để sản xuất ván dăm và ván bóc*. Kết quả nghiên cứu khoa học công nghệ Lâm nghiệp 1991-1995.

3. Hoàng Thị Hiền, Trần Đình Duy, Đào Khả Giang, Kiều Thị Anh, Cao Thị Hậu, Tạ Thị Phương Hoa (2017). Ảnh hưởng của vị trí trong thân cây theo phương bán kính đến độ co rút của gỗ keo tai tượng (*Acacia mangium* Willd) và keo lá tràm (*Acacia auriculiformis* A.cun. ex Benth). *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Lâm nghiệp* số 4/2017.

4. Trinh Hien Mai, Adam Redman, Nguyen Thanh Tung, Nguyen Quang Trung, Henri Bailleres (2015).

*Standing tree and log assessment of Acacia mangium, Acacia hybrid and Eucalyptus Urophylla*. Proceedings of the Conference on “Hardwood processing” September 2015, Quebec, Canada, ISBN 978-0-86488-571-5.

5. Trinh Hien Mai, Adam Redman (2013). *Raw material analysis specifically for veneer production – Report of the project FST/2008/039 “Enhancement of the veneer products from plantations in Vietnam and Australia”*. State of Queensland, Department of Agriculture, Fisheries and Forestry, 2013.

6. Lê Xuân Tinh (1998). *Giáo trình khoa học gỗ*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.

## EFFECT OF HAVESTED AGE ON SOME PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF PEELED VENEER FROM *Acacia mangium* Willd.

**Trinh Hien Mai**

*Vietnam National University of Forestry*

### SUMMARY

*Acacia mangium* Willd. trees at age of 6, 9, 14 were harvested to assess the effect of age on some physical and mechanical properties of peeled veneers. The results showed that: 1) The moisture content of green veneers decreased with increasing age of trees, at standard conditions (20°C, 65%), the moisture contents of the peeled veneers at 3 age levels were similar; 2) In the period of 6 - 14 years, the basic density of the peeled veneers increased with the age of the trees, the *Acacia mangium* peeled veneers at the age of 6, 9, 14 presented the basic density of 0.39 g/cm<sup>3</sup>, 0.43 g/cm<sup>3</sup> and 0.51 g/cm<sup>3</sup>, respectively; 3) The area shrinkage ratio from green to dry state of the peeled veneers from *Acacia mangium* 6-year-old was lowest (5.84%), followed by 9-year-old (6.94%) and 14-year-old (7.14%); 4) The peeled veneers from *Acacia mangium* 6-year-old showed the lowest MOE (8,664 MPa), 9-year-old and 14-year-old *Acacia mangium* veneers got the same MOE values (10,871 MPa and 10,933 MPa), from the age of 9 the MOE value of the peeled veneers was almost unchanged.

**Keywords:** *Acacia mangium*, basic density, MOE, moisture content, shrinkage ratio.

**Ngày nhận bài** : 01/10/2018  
**Ngày phản biện** : 06/11/2018  
**Ngày quyết định đăng** : 13/11/2018