

# XÁC ĐỊNH THỜI KÌ THU HÁI THÍCH HỢP VÀ XÁC ĐỊNH LƯỢNG NƯỚC TIÊU CHUẨN CỦA HẠT CÂY SÉN MŨ (*Shorea roxburghii* G. Don)

Vũ Thị Lan<sup>1</sup>, Lê Việt Dũng<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Phân hiệu Trường Đại học Lâm nghiệp

<sup>2</sup>Chi cục Kiểm lâm tỉnh Đồng Nai

## TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm xác định thời điểm chín của quả, cách thu hái và lượng nước tiêu chuẩn của hạt giống cây Sến mù (*Shorea roxburghii* G. Don) trên hệ sinh thái rừng đất cát ven biển thuộc Khu Bảo tồn Thiên nhiên Bình Châu - Phước Bửu, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu làm cơ sở cho việc lập kế hoạch về chuỗi xử lý hạt giống một cách đúng đắn; góp phần xây dựng qui trình kỹ thuật thu hái, chế biến và bảo quản hạt giống cho loài Sến mù. Kết quả nghiên cứu đã chỉ ra rằng: (1) Thời gian chín nhất của Sến mù thường vào tuần cuối cùng của tháng 4 đến đầu tháng 5. Thời điểm thu hái tốt nhất là khi quan sát thấy vỏ quả có màu xanh vàng, hơn một nửa tính từ phía đầu cánh quả chuyển sang màu nâu (giai đoạn 3, quả chín sinh lý nhất); (2) Thu hái quả ở các cây mẹ tuyến chọn bằng cách dùng cù nèo hái từng quả chín hoặc chùm quả chín hoặc rung cây cho quả rụng xuống; (3) Quả đạt độ chín nhất là ở giai đoạn 3 với các chỉ tiêu sinh lý: Hàm lượng nước tự nhiên 52%, độ thuần 100%, khối lượng 1000 hạt 1.409 gr, tỷ lệ nảy mầm 100% và thể nảy mầm 82%. Hạt thuộc loại ưa ẩm nhiệt đới điển hình; (4) Hạt Sến mù có thể được rút khô thành 8 mức ẩm độ mục tiêu (50%, 45%, 40%, 35%, 30%, 25%, 20% và 10%) và để làm khô đến độ ẩm mục tiêu cuối cùng (10%) phải mất khoảng 11 ngày; (5) Tỷ lệ nảy mầm và thể nảy mầm ban đầu không thay đổi ở 4 mức ẩm độ hạt cao nhất 50%, 45%, 40% và 35%. Tỷ lệ nảy mầm đạt cao nhất là 100%, còn thể nảy mầm đạt 73 - 74% và ổn định ở 73%, lượng nước tiêu chuẩn của hạt Sến mù là 35%.

**Từ khóa:** Chín, hạt giống, lượng nước tiêu chuẩn, Sến mù, thu hái.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay, ở nước ta và nhiều nước trên thế giới, giống cho trồng rừng chủ yếu vẫn từ hạt. Song, việc nhân giống từ hạt của một số loài cũng không thuận lợi, do phụ thuộc vào nhiều yếu tố như: chu kỳ sai quả, phẩm chất sinh lý, khả năng bảo quản... Trong đó, khả năng bảo quản hạt được xem là một trong những yếu tố quan trọng để bảo đảm nguồn giống cung ứng có chất lượng cao, đặc biệt là với nhóm hạt ưa ẩm (*recalcitrant seeds*) và trung tính (*intermediate seeds*).

Cây Sến mù trên hệ sinh thái rừng đất cát ven biển thuộc Khu Bảo tồn Thiên nhiên Bình Châu - Phước Bửu, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu có tên khoa học *Shorea roxburghii* G. Don, thuộc họ Dầu (*Dipterocarpaceae*) hiện đã bị thu hẹp về không gian sống, nguồn gen của loài này đang bị suy giảm nghiêm trọng (Nguyễn Hoàng Nghĩa, 1999). Bên cạnh, quả Sến mù thuộc dạng quả khô, nhưng hạt giống Sến mù thuộc nhóm sinh lý hạt ưa ẩm (Công ty Giống Lâm nghiệp Trung ương, 2004) nên khả năng bảo quản để kéo dài sức sống của hạt gặp nhiều khó khăn; do đó, rất cần có những nghiên cứu kỹ mỹ, tuần tự và khoa học về sinh

học bảo quản hạt giống đối với loài cây này. Đây cũng chính là lý do để tác giả tiến hành nghiên cứu “Xác định thời điểm thu hái thích hợp và lượng nước tiêu chuẩn của hạt giống cây Sến mù (*Shorea roxburghii* G. Don)” trên hệ sinh thái rừng đất cát ven biển nhằm phục vụ cho công việc cất trữ kéo dài tuổi thọ của hạt; góp phần xây dựng qui trình kỹ thuật thu hái, chế biến và bảo quản hạt cho loài cây này.

## II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Quả và hạt Sến mù được thu hái từ 03 cây mẹ có kiểu hình tốt và ở vị trí tương đối gần nhau tại tiểu khu 50 - Khu Bảo tồn Thiên nhiên Bình Châu - Phước Bửu, xã Bung Riêng, huyện Xuyên Mộc, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu.

Theo yêu cầu của công tác nghiên cứu tồn trữ hạt, hạt đưa vào nghiên cứu phải đồng nhất về điều kiện sống; nghĩa là hạt được hái trên cùng một cây mẹ (nếu cây đó có đủ số lượng hạt cho nghiên cứu) hoặc thu hái trên một số cây mẹ (nếu số lượng hạt cần nghiên cứu của một cây không đủ), nhưng với điều kiện các cây đó phải ở tương đối gần nhau.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Thu hái và chế biến quả

+ Xác định thời điểm thu hái: Việc theo dõi để nhận biết quả chín chia ra các giai đoạn: trước khi chín hai tuần, thời điểm bắt đầu chín, tại thời điểm chín rộ và sau khi chín rộ một tuần. Quan sát chủ yếu phụ thuộc vào cảm quan và bằng kinh nghiệm.

+ Thu hái quả và sơ chế hạt: Sau khi xác định được thời điểm thu hái cho từng giai đoạn thích hợp (1) vỏ quả và cánh quả bắt đầu chuyển sang màu xanh đậm; (2) vỏ quả có màu xanh đậm rõ, đầu cánh quả bắt đầu xuất hiện các đốm nhỏ màu cánh gián; (3) vỏ quả xanh vàng, cánh quả có màu cánh gián và (4) vỏ và cánh quả có màu nâu xám. Quả thu về được đo đếm tính khối lượng và được làm sạch bằng cách cắt bỏ cánh, vật lẫn... Quả Sên mù sau khi chế biến chính là hạt. Hạt giống Sên mù thu ở mỗi giai đoạn đều được để riêng theo từng lô (mỗi giai đoạn là một lô).

#### **- Kiểm nghiệm chất lượng hạt giống**

Đo kích thước quả trung bình bằng cách lấy ngẫu nhiên gồm cùng một số lượng quả (200 quả), chia làm 4 mẫu có số quả bằng nhau. Đo riêng mỗi mẫu bằng thước đo chiều dài quả và thước kẹp palme (đo đường kính quả) có độ chia mm, sau đó tính số trung bình cho mỗi lô hạt.

Các chỉ tiêu kiểm nghiệm: Khối lượng 1000 hạt, độ thuần, hàm lượng nước, tỷ lệ nảy mầm và thể nảy mầm. Khối lượng và độ thuần xác định bằng cách cân trên cân phân tích ( $10^{-2}$ ). Hàm lượng nước được xác định bằng cách cân và sấy trong tủ sấy ở nhiệt độ  $103^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  trong vòng  $17 \pm 1$  giờ.

#### **- Phương pháp xác định hàm lượng nước tiêu chuẩn và khả năng bảo quản**

+ Sau khi xác định được hàm lượng nước ban đầu của hạt, lô hạt được chia thành các phần để làm khô tới những hàm lượng nước cần thiết (hàm lượng nước mục tiêu hay độ ẩm mục tiêu). Quá trình làm khô được thực hiện bằng cách hong dưới gió của quạt máy hoặc dùng silicalgel. Hàm lượng nước cần đạt tối thiểu là 10%.

+ Hạt sau khi làm khô tới các hàm lượng

nước cần thiết được kiểm nghiệm nảy mầm. Kết quả nảy mầm giúp xác định được hàm lượng nước làm khô an toàn thấp nhất.

#### **- Phương pháp bố trí thí nghiệm**

##### **Nguyên tắc chung**

+ Đề tài có 2 thí nghiệm, các thí nghiệm được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên (RCD). Nghiệm thức sẽ thay đổi tùy theo mục tiêu của mỗi thí nghiệm. Số lần lặp lại là 4. Số hạt tham gia cho mỗi đơn vị thí nghiệm (tính bằng khay) là 25 hạt. Tổng số hạt cho một nghiệm thức là 100.

+ Tất cả các thí nghiệm liên quan đến nảy mầm đều được tiến hành kiểm nghiệm nảy mầm bằng phương pháp “giữa giấy” (Between Paper - BP) ở trong phòng ( $28 - 30^{\circ}\text{C}$ ). Chỉ tiêu theo dõi là tỷ lệ nảy mầm (Gp%) và thể nảy mầm (Ge%).

**Thí nghiệm 1.** Xem xét ảnh hưởng của giai đoạn chín (hay ẩm độ hạt tự nhiên) tới sự nảy mầm của hạt. Gồm 4 nghiệm thức, mỗi giai đoạn chín của quả là một nghiệm thức (có 4 nghiệm thức được ký hiệu là Gđ1, Gđ2, Gđ3 và Gđ4). Tổng cộng có 16 đơn vị thí nghiệm.

**Thí nghiệm 2.** Xem xét ảnh hưởng của ẩm độ sau khi rút khô tới khả năng nảy mầm của hạt. Gồm 10 nghiệm thức. Các nghiệm thức (ẩm độ hạt mục tiêu, %): M0 = 10; M1 = 15; M2 = 20; M3 = 25; M4 = 30; M5 = 35; M6 = 40; M7 = 45; M8 = 50; M9 = độ ẩm ban đầu của hạt (ĐC). Tổng cộng có 40 đơn vị thí nghiệm.

##### **- Phương pháp xử lý số liệu**

(1) Tính toán các chỉ tiêu kiểm nghiệm

+ Độ thuần (Độ sạch) là tỷ số phần trăm giữa khối lượng hạt thuần (hạt sạch) chứa trong mẫu kiểm nghiệm và khối lượng mẫu kiểm nghiệm.

+ Khối lượng 1000 hạt ( $P_{1000}$ , gr) là khối lượng tính bằng gam của 1.000 hạt thuần.

+ Độ ẩm hạt (Hàm lượng nước - HLN, Mc, %) là tỷ số phần trăm giữa lượng nước chứa trong hạt và khối lượng tươi của hạt.

+ Tỷ lệ nảy mầm (Gp, %) là tỷ số phần trăm giữa số hạt nảy mầm (cho cây mầm bình thường) so với tổng số hạt kiểm nghiệm.

+ Thế nảy mầm (Ge, %): Là tỷ lệ phần trăm giữa số hạt nảy mầm (cho cây mầm bình thường) trong 1/3 thời gian đầu của thời kỳ nảy mầm so với tổng số hạt kiểm nghiệm.

(2) Phương tiện và phương pháp phân tích số liệu:

Sử dụng phần mềm Excel để nhập số liệu, tính các đặc trưng mẫu và vẽ biểu đồ. Sử dụng phần mềm thống kê ứng dụng Statgraphics Plus 3.0 để làm các trắc nghiệm thống kê chuyên sâu.

### III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Quá trình chín, đặc điểm hình thái quả Sến mủ

##### a. Quá trình chín

- Quá trình chín của quả được chia làm 4 giai đoạn:

(1) Giai đoạn 1 (thu hái khi vỏ quả bắt đầu chuyển sang màu xanh đậm): Vỏ quả xanh hơi đậm, cánh quả xanh nhạt. Đường kính quả 0,7 - 1,0 cm, dài quả 1,6 - 1,8 cm. Chiều dài cánh 5,5 - 7,0 cm, rộng cánh 0,8 - 1,1 cm. Quả rụng ít.

(2) Giai đoạn 2 (sau 8 ngày so với giai

đoạn 1): Vỏ quả xanh đậm, khoảng 70% số quả trên cây xuất hiện các vết nâu ở phía đầu ngọn cánh. Đường kính quả 0,9 - 1,1 cm, dài quả 1,8 - 2,0 cm. Chiều dài cánh 6,0 - 8,5 cm, rộng cánh 0,9 - 1,2 cm. Quả rụng rải rác.

(3) Giai đoạn 3 (sau 8 ngày so với giai đoạn 2): Vỏ quả xanh đậm rõ và hơi ngả vàng, hầu hết số quả trên cây có cánh chuyển sang nâu (từ 1/2 cánh đến toàn bộ cánh). Đường kính quả 0,9 - 1,1 cm, dài quả 1,8 - 2,0 cm. Chiều dài cánh 6,0 - 8,5 cm, rộng cánh 0,9 - 1,2 cm. Quả bắt đầu rụng nhiều.

(4) Giai đoạn 4 (sau 8 ngày so với giai đoạn 3): Vỏ quả có màu nâu, cánh quả nâu đen. Đường kính quả 0,8 - 1,1 cm, dài quả 1,7 - 2,0 cm. Chiều dài cánh 6,0 - 8,5 cm, chiều rộng cánh 0,7 - 1,0 cm. Ở giai đoạn này, quả hầu như rụng hết, một số hạt bắt đầu nảy mầm, xuất hiện các mầm bệnh và trứng sâu.

- Cách thu hái: Làm vệ sinh sạch sẽ quanh gốc cây mẹ, trải tấm bạt quanh gốc, dùng cù nèo hái từng chùm quả hoặc rung cây cho quả rụng xuống.



Hình 1. Ảnh chụp quả Sến mủ ở các giai đoạn thu hái khác nhau

##### b. Đặc điểm hình thái

Quả Sến mủ hình trứng, phần đầu quả hơi nhọn. Chiều dài quả chín 1,5 - 2,0 cm; đường kính quả 0,8 - 1,2 cm. Quả thường 5 cánh, 3 cánh lớn phát triển gần như đều nhau, 2 cánh

nhỏ có xu hướng teo đi. Bẹ cánh bao bọc gần kín hết quả làm cho quả Sến mủ có một lớp vỏ khá dày. Sau khi cắt bỏ cánh quả đi, phần còn lại chính là hạt.

Bảng 1. Thay đổi về kích thước quả Sến mủ ở các giai đoạn thu hái

Giai đoạn thu hái	Chiều dài quả		Đường kính quả		Chiều dài cánh		Chiều rộng cánh	
	TB, cm	Cv%	TB, cm	Cv%	TB, cm	Cv%	TB, cm	Cv%
G.đoạn 1	1,74	6,23	0,89	10,35	6,52	8,88	0,89	10,64
G.đoạn 2	1,89	7,63	1,00	18,04	7,50	4,70	0,94	17,13
G.đoạn 3	1,90	7,48	1,00	18,08	7,52	4,96	0,95	17,29
G.đoạn 4	1,85	7,03	0,93	14,69	6,96	6,67	0,85	9,66

(Ghi chú: TB - trung bình, Cv - hệ số biến động)

Từ số liệu miêu tả ở bảng 1 cho thấy:

- Ở giai đoạn 1, quả đang có sự lớn lên về kích thước; sang giai đoạn 2 và 3, kích thước gần như không thay đổi; nhưng đến giai đoạn 4 thì lại có xu hướng nhỏ đi. Những thay đổi của quả chỉ rõ, trong giai đoạn bắt đầu chín cho đến chín hoàn toàn thì kích thước tương đối ổn định (biến động chiều dài quả từ 1,89 - 1,9 cm, đường kính quả 1,0 cm; chiều dài cánh 7,50 - 7,52 cm; chiều rộng cánh 0,94 - 0,95 cm). Điều này cho thấy tính qui luật chung của sự thay đổi về hình thái theo giai đoạn chín khá rõ rệt. Bên cạnh, trong 4 chỉ tiêu đo về kích thước thì biến động tương đối (Cv%) của đường kính quả và chiều rộng cánh (> 10%) đều lớn hơn so với chiều dài quả và chiều dài cánh (< 10%); theo thời gian thì biến động về kích thước quả ở các giai đoạn 1 và 4 nhỏ hơn so với giai đoạn 2 và 3, riêng về chiều dài cánh thì ở giai đoạn 1 và 4 lại lớn hơn so với giai đoạn 2 và 3.

Ngoài sự thay đổi về kích thước, màu sắc quả ở mỗi giai đoạn cũng có thay đổi. Khi 1/2 cánh quả có màu nâu đến nâu gần hết thì cũng là thời điểm quả đạt đến độ chín thu hoạch.

- Tại giai đoạn 3, kích thước và màu sắc quả khá đồng đều. Thể chất của hạt rất tốt, không

phát hiện thấy các biểu hiện của bệnh lý. Theo đó, chúng ta có thể thu hái một số lượng lớn hạt giống với phẩm chất tốt ở giai đoạn này (cuối tháng 4 đến đầu tháng 5). Ở giai đoạn 4, quả trên cây hầu như rụng hoàn toàn, việc thu nhặt được thực hiện trên mặt đất.

Các kết quả này cũng đúng với nhận xét của Seeber và Agpaoa (1976, dẫn theo FAO, 1996) là ở các loài cây thuộc họ Sao Dầu, những quả rụng đầu tiên là những quả hỏng, và nếu để quả rụng hết cũng không tốt, chỉ nên thu hái khi quả bắt đầu rụng nhiều.

Để có thể thu hái đúng vụ, cần phải xác định một số những chỉ thị hình thái cho độ chín của quả hay hạt (Poulsen & Thomsen, 1999). Theo kết quả có được, đối với loại quả có cánh như Sến mủ thì việc chuyển màu cánh từ xanh sang đốm nâu rồi nâu toàn bộ có thể là chỉ thị thích hợp. Tuy nhiên, để khẳng định hạt giống thu hái ở giai đoạn nào đạt phẩm chất tốt nhất cần tiến hành thử nghiệm các chỉ tiêu chất lượng sinh lý hạt giống.

### 3.2. Đặc điểm sinh lý của hạt giống Sến mủ

Kết quả kiểm nghiệm được mô tả trong bảng 2 (thí nghiệm 1).

**Bảng 2. Kết quả kiểm nghiệm các chỉ tiêu sinh lý của hạt giống Sến mủ ở mỗi giai đoạn thu hái**

Giai đoạn thu hái	Độ thuần (%)	HLN ban đầu (%)	P. 1000 hạt (gr)	Số hạt/kg	Gp ban đầu (%)	Ge ban đầu (%)
Giai đoạn 1	100,0	48,0	1373	728	5,0	2,0
Giai đoạn 2	100,0	50,6	1391	719	76,0	44,0
Giai đoạn 3	100,0	52,0	1409	710	100,0	82,0
Giai đoạn 4	100,0	47,0	1384	723	85,0	54,0

- Độ thuần của hạt luôn đạt 100% và không thay đổi trong suốt quá trình chín của quả. Sở dĩ có độ thuần cao như thế này là vì hạt đã qua chế biến.

- Hàm lượng nước tăng dần từ giai đoạn 1 đến giai đoạn 3. Ở giai đoạn 3, hàm lượng nước ban đầu của hạt đạt cao nhất (52%), sau đó lại giảm xuống ở giai đoạn 4 và đạt thấp

nhất (47,0%).

- Khối lượng 1000 hạt cũng tăng dần từ giai đoạn 1 đến giai đoạn 3 (đạt cao nhất ở giai đoạn 3 là 1.409 gram) và giảm đi ở giai đoạn 4.

- Tỷ lệ nảy mầm (Gp) và thể nảy mầm (Ge) cùng thay đổi, đạt cao nhất vào giai đoạn 3 giảm một chút ở giai đoạn 4. Khi hạt đạt hàm lượng nước cao nhất và trọng lượng 1000 hạt

lớn nhất cũng là lúc cho tỷ lệ nảy mầm và thể nảy mầm đạt cao nhất.

+ Giai đoạn 1: Tỷ lệ và thể nảy mầm đều rất thấp (đạt 5% và 2%). Sang giai đoạn 2, tỷ lệ hạt nảy đạt 76,0% và thể nảy mầm đạt 44,0%. Nguyên nhân chính là do những hạt nảy mầm là những hạt chín sớm hơn so với các hạt khác cùng thời điểm.

+ Giai đoạn 3: Tỷ lệ nảy mầm 100%, thể nảy mầm 82%. So sánh tỷ lệ và thể nảy mầm

với giai đoạn 2 thì hạt thu hái ở giai đoạn 3 cao hơn rất nhiều. Điều đó nói lên tốc độ và sự đồng đều về nảy mầm của hạt giống thu hái ở giai đoạn 3 cao hơn nhiều so với giai đoạn 2 và giai đoạn 1.

+ Giai đoạn 4: Tỷ lệ nảy mầm đạt khá (85%), nhưng thể nảy mầm chỉ đạt 51%. Chênh lệch về tỷ lệ này so với hạt ở giai đoạn 3 là 25%, thấp hơn so với giai đoạn 3 nhưng vẫn cao hơn giai đoạn 2.

**Bảng 3. Tỷ lệ nảy mầm và thể nảy mầm theo giai đoạn thu hái**

Giai đoạn thu hái	Tỷ lệ nảy mầm (%)		Thể nảy mầm (%)	
	Trung bình chuyển đổi	Trung bình thực và kết quả xếp hạng	Trung bình chuyển đổi	Trung bình thực và kết quả xếp hạng
Giai đoạn 1	2,6	4,5 <sup>a</sup>	1,3	2,3 <sup>a</sup>
Giai đoạn 2	49,5	76,0 <sup>b</sup>	25,8	43,5 <sup>b</sup>
Giai đoạn 4	58,5	85,3 <sup>c</sup>	32,3	53,5 <sup>c</sup>
Giai đoạn 3	86,0	100,0 <sup>d</sup>	55,1	82,0 <sup>d</sup>

Bảng 3 cho biết thêm sự biến động của tỷ lệ nảy mầm và thể nảy mầm ở các giai đoạn thu hái khác nhau. Kết quả cho thấy xác suất mức ý nghĩa đều nhỏ hơn 0,01 cho cả tỷ lệ nảy mầm và thể nảy mầm. Điều đó nói lên tỷ lệ và thể nảy mầm của hạt giữa các giai đoạn thu hái đều có sự khác biệt rất có ý nghĩa về phương diện thống kê. Kết quả kiểm tra tính thuần nhất giữa các cặp nghiệm thức bằng LSD (với xác suất 95%) cũng chỉ ra rằng, tỷ lệ và thể nảy mầm ở cả 4 giai đoạn đều tách bạch nhau. Nghĩa là, khả năng nảy mầm ở giai đoạn 3 là tốt nhất (có số trung bình đạt cao nhất) và khác biệt rất có ý nghĩa với tất cả các giai đoạn khác.

Theo Owens (1995), hạt giống bị mất khả năng nảy mầm trong thời gian ngắn hay dài phụ thuộc vào từng loài cây. Chất lượng hạt giống cao nhất chính là thời điểm hạt chín. Kết quả thí nghiệm của hạt Sến mủ cũng cho thấy,

giai đoạn 3 là thời điểm chín rộ nhất và cũng cho tỷ lệ nảy mầm ban đầu cao nhất (100%).

### 3.3. Hàm lượng nước tiêu chuẩn của hạt Sến mủ

Hạt được chọn để thực hiện thí nghiệm là hạt thu ở giai đoạn 3 - giai đoạn được coi là đã chín thu hoạch và có phẩm chất tốt nhất từ thí nghiệm 1.

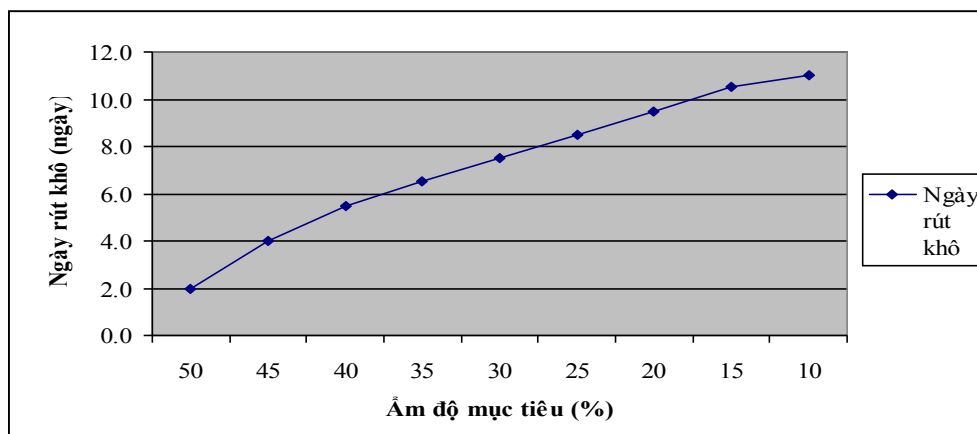
#### 3.3.1. Quá trình rút ẩm và khả năng chịu rút ẩm của hạt

Kết quả được trình bày ở bảng 4 và hình 2: Để làm khô đến độ ẩm mục tiêu cuối cùng (MC = 10%) tốn mất 11 ngày. Số lượng ngày rút khô để đạt tới ẩm độ mục tiêu không hoàn toàn là một tỷ lệ tuyến tính với ẩm độ, mặc dù mức ẩm độ đã xác định trước là cách nhau đều đặn với biên độ 5%. Cụ thể, để giảm ẩm độ từ 50% xuống 45% phải mất 2 ngày, nhưng sau đó giảm từ 45% xuống 40% mất 1,5 ngày; mức giảm cuối cùng (từ 15% xuống 10%) là 1/2 ngày.

**Bảng 4. Kết quả theo dõi rút khô và thử nghiệm khả năng nảy mầm ban đầu cho các ẩm độ mục tiêu của hạt**

Chỉ tiêu theo dõi	Thời gian làm khô hạt (ngày)								
	2,0	4,0	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	10,5	11
Admt (%)	50,0	45,0	40,0	35,0	30,0	25,0	20,0	15,0	10,0
Gp (%)	100	100	100	100	94	90	87	80	17
Ge (%)	74	73	73	73	67	65	53	48	7

(Ghi chú: Admt - ẩm độ mục tiêu, Gp - tỷ lệ nảy mầm ban đầu, Ge - thể nảy mầm ban đầu)



**Hình 2. Quan hệ giữa số ngày rút khô với ẩm độ mục tiêu của hạt Sên mủ**

**3.3.2. Ảnh hưởng của ẩm độ mục tiêu tới khả năng nảy mầm của hạt**

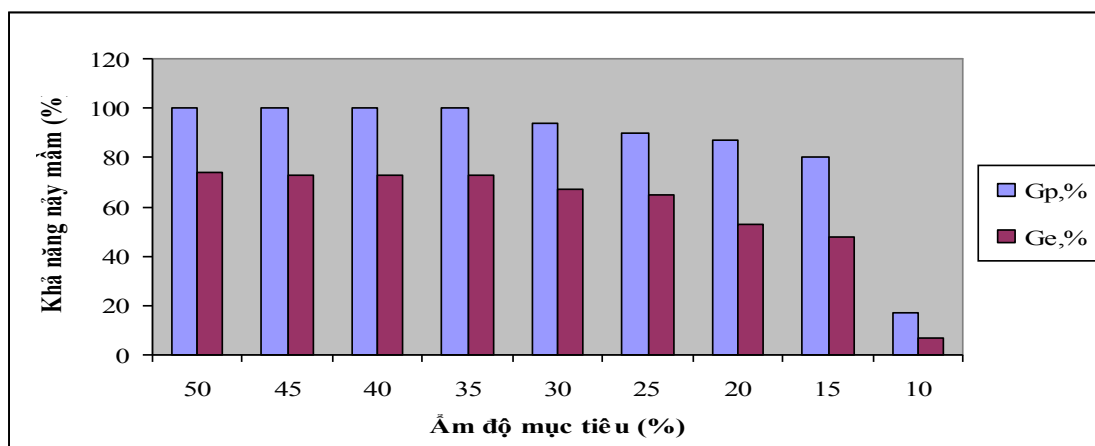
Thí nghiệm 2 được thực hiện với 9 nghiệm thức. Kết quả tóm tắt trình bày ở hình 3:

- Tỷ lệ nảy mầm và thể nảy mầm không thay đổi ở 4 mức ẩm độ 50%, 45%, 40% và 35%. Tỷ lệ nảy mầm đạt cao nhất là 100%, còn thể nảy mầm đạt 73 - 74%. Căn cứ vào ẩm độ tự nhiên khá cao (52%) và dựa vào tỷ lệ nảy mầm và thể nảy mầm ban đầu của hạt ở các mức ẩm độ mục tiêu có được, có thể xếp hạt Sên mủ vào loại hạt ưa ẩm nhiệt đới điển hình.

- Tỷ lệ và thể nảy mầm đều có xu hướng

giảm ở các ẩm độ mục tiêu từ 30% đến 10%. Đặc biệt từ ẩm độ 15% xuống đến 10% thì tỷ lệ và thể nảy mầm giảm một cách rất đột ngột (từ 80% ở ẩm độ 15%, xuống chỉ còn 17% ở ẩm độ 10%).

Nhìn chung, theo diễn biến của số liệu, tỷ lệ và thể nảy mầm thấp nhất ở ẩm độ 10% và chênh lệch rất lớn so với tất cả các ẩm độ khác, tỷ lệ và thể nảy mầm cao nhất tại các ẩm độ 35, 40, 45 và 50% và không có sai lệch với nhau nhưng có khác biệt với tất cả các ẩm độ mục tiêu dưới 35%.



**Hình 3. Ảnh hưởng của ẩm độ mục tiêu tới kết quả nảy mầm ban đầu**

Kết quả phân tích phương sai (ANOVA) cho biết thêm về sự biến động của tỷ lệ và thể nảy mầm ứng với các ẩm độ mục tiêu khác nhau (bảng 5); xác suất mức ý nghĩa rất nhỏ so

với 0,01 cho cả tỷ lệ nảy mầm và thể nảy mầm. Điều đó nói lên rằng, tỷ lệ và thể nảy mầm giữa các cấp ẩm độ hạt đều có sự khác biệt rất có ý nghĩa về phương diện thống kê.

**Bảng 5. Tỷ lệ nảy mầm và thể nảy mầm theo ẩm độ hạt mục tiêu**

Ẩm độ mục tiêu đạt được (%)	Tỷ lệ nảy mầm (%)		Thể nảy mầm (%)	
	Trung bình chuyên đối	Trung bình thực và kết quả xếp hạng	Trung bình chuyên đối	Trung bình thực và kết quả xếp hạng
Ẩm độ 10	9,50	16,5 a	3,73	6,5 a
Ẩm độ 15	53,13	80,0 b	28,85	48,3 b
Ẩm độ 20	60,75	87,3 c	32,01	53,0 c
Ẩm độ 25	63,84	89,8 d	40,73	65,3 d
Ẩm độ 30	70,49	94,3 e	42,26	67,3 e
Ẩm độ 35	85,95	100,0 f	46,89	73,0 f
Ẩm độ 40	85,95	100,0 f	47,10	73,3 f
Ẩm độ 45	85,95	100,0 f	47,10	73,3 f
Ẩm độ 50	85,95	100,0 f	47,90	74,3 g

Kết quả kiểm tra tính thuần nhất giữa các cặp nghiệm thức bằng Duncan (với xác suất 95%) cũng đã chỉ ra: tỷ lệ nảy mầm và thể nảy mầm ở các ẩm độ không hoàn toàn tách bạch nhau, có 4 tỷ lệ trung bình (ẩm độ 35 – 50%) và 3 thể nảy mầm trung bình (ẩm độ 35 – 45%) là trùng nhau. Kết quả đó đã chứng tỏ rằng, khả năng nảy mầm ở các ẩm độ từ 35 – 50% là tốt nhất (có số trung bình cao nhất về tỷ lệ nảy mầm và thể nảy mầm) và chúng đều khác biệt rất có ý nghĩa với tất cả các ẩm độ mục tiêu khác.

Các kết quả trên đều nói lên, lượng nước tiêu chuẩn (ẩm độ an toàn nhất) của hạt Sến mủ nằm ở mốc 35%. Điều đó cũng giải thích vì sao chất lượng giống của đa số các loài ứ ẩm đều kém khi bị làm khô về các ẩm độ thấp hơn so với ẩm độ tự nhiên.

Tóm lại, nếu so sánh tỷ lệ nảy mầm ban đầu của hạt thu hái ở giai đoạn 2 (HLNBD = 50,6%,) với tỷ lệ nảy mầm của hạt thu hái ở giai đoạn 3 khi được làm khô về ẩm độ tương đương (50%) thì thấy khả năng nảy mầm của hạt ở giai đoạn 3 sau khi được làm khô cao hơn hạt ở giai đoạn 2 (tỷ lệ nảy mầm đạt 100%). Vì

vậy, có thể nói rằng ẩm độ mục tiêu đầu tiên được chọn sẽ là 50% thay vì là 47% hay 45%. Điều này cũng đúng với Khung ẩm độ mục tiêu của Trung tâm giống Lâm nghiệp Đan Mạch (Lars, 2000): Nếu ẩm độ ban đầu của hạt nằm trong khoảng 51 – 55% thì khung ẩm độ mục tiêu là 50, 45, 40, 35, 30, 25 và 10%.

#### IV. KẾT LUẬN

1 - Thời gian chín của Sến mủ thường vào tuần cuối cùng của tháng 4 đến đầu tháng 5. Thời điểm thu hái tốt nhất là khi quan sát thấy vỏ quả có màu xanh vàng, hơn một nửa tính từ phía đầu cánh quả chuyển sang màu nâu (giai đoạn 3, quả chín sinh lý nhất).

2 - Thu hái quả ở các cây mẹ tuyển chọn bằng cách dùng cù nèo hái từng chùm quả chín hoặc rung cây cho quả rụng xuống.

3 - Quả đạt độ chín nhất là ở giai đoạn 3 với các chỉ tiêu sinh lý: Hàm lượng nước ban đầu 52%, độ thuần 100%, khối lượng 1000 hạt 1.409 gr, tỷ lệ nảy mầm 100% và thể nảy mầm 82%. Hạt thuộc loại ứ ẩm nhiệt đới điển hình.

4 - Hạt Sến mủ có thể được rút khô thành 8 mức ẩm độ mục tiêu (50%, 45%, 40%, 35%, 30%, 25%, 20% và 10%) và để làm khô đến độ

âm mục tiêu cuối cùng (10%) phải mất khoảng 11 ngày.

5 - Tỷ lệ nảy mầm và thể nảy mầm ban đầu không thay đổi ở 4 mức ẩm độ hạt cao nhất 50%, 45%, 40% và 35%. Tỷ lệ nảy mầm đạt cao nhất là 100%, còn thể nảy mầm đạt 73 - 74% và ổn định ở 73%, lượng nước tiêu chuẩn của hạt Sến mù nằm ở mức 35%.

### **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Bộ Nông nghiệp & Phát triển nông thôn (2001). *Tiêu chuẩn ngành 04-TCN-33-2001*, Hạt giống cây lâm nghiệp, phương pháp kiểm nghiệm, chất lượng sinh lý, 50 trang.
2. Bùi Việt Hải (2002). *Di truyền học và chọn giống cây rừng*. Bài giảng Trường Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh, trang 7-24.
3. Bùi Việt Hải (2006). *Sổ tay hướng dẫn thực hành thống kê trên máy tính*. Trường Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh, 81 trang.
4. FAO, tài liệu lâm nghiệp (1992). *Hướng dẫn kỹ thuật hạt giống cây rừng*. Nhà xuất bản Đại học và Giáo dục chuyên nghiệp, Hà Nội, 239 trang.

5. Lars Schmidt (2001). *Kiểm nghiệm hạt giống lâm nghiệp*. Tài liệu kỹ thuật, số 4, Trung tâm giống Lâm nghiệp Đan Mạch (Bản dịch tiếng Việt), 78 trang.

6. Nguyễn Xuân Liệu (2004). *Sinh học - Kỹ thuật sản xuất và Kiểm nghiệm hạt giống cây rừng*. Dự án Giống Lâm nghiệp Việt Nam – DANIDA, trang 2 – 19.

7. Barner, H., and Willan, R.L. (1995). *Seed Collection Units*. DANIDA Forest Seed Centre, 36 pages.

8. Ellis, R.H., Mai Hong.T, and et al. (2006). Seed longevity – moisture content relationship in hermetic and open storage. *Seed Science & Technology*, 35: 423-431.

9. Ellis, R.H., Mai Hong.T, and et al. (2007). Comparative analysis by protocol and key of seed storage behaviour of sixty Vietnamese tree species. *Seed Science & Technology*, 35: 460-476.

10. International Ruler for Seed Testing (1999). *Seed Science and Technology*. Publication by International Seed Testing Association, 301 pages.

11. Owens, J.N. (1995). Constraints to seed production: temperate and tropical forest trees. *Tree Physiology* 15, pp.477-484.

12. Roberts, E.H. (1973). Predicting the storage life of seeds. *Seed Science and Technology* 1, pp.499-514.

## **HOW TO DETERMINE THE BEST TIME TO HARVEST AND THE OPTIMAL WATER QUANTITY IN SEED OF *SHOREA ROXBURGHII* G. DON**

**Vu Thi Lan<sup>1</sup>, Le Viet Dung<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Vietnam National University of Forestry - Southern Campus*

<sup>2</sup>*Dong Nai Forest Protection Department*

### **SUMMARY**

The purpose of this study was to determine the optimal water quantity in seed, seed collection method and ripening process of the fruits of *Shorea roxburghii* G. Don, on the sand soil of Binh Chau - Phuoc Buu Natural Conservation Zone, Ba Ria - Vung Tau province. The goals of the research were to construct a functioning seed treatment system and contribute to the creation of effective techniques to collect, clean, separate and store seeds of *Shorea roxburghii*. The results are as follows: (1) The fruits ripen most significantly from the end of April to early May. The best time to harvest the fruit is when ½ of the petals start to change color, until they are entirely brown; (2) The fruits can be collected from mother trees by using a hard anchor from a picked ripe or ripening fruits cluster, or by shaking the fruits from the trees; (3) The fruit fully ripens during the 3rd stage, showing the physiological values of: 52% moisture content, weight of 1,409 grams per 1000 seeds, 100% germination percentage, and 82% germination energy. The seeds are a typical tropical variation of recalcitrant seeds; (4) *Shorea roxburghii* seeds can be dried to 8 targeted moisture percentages (50%, 45%, 40%, 35%, 30%, 25%, 20% and 10%), and take 11 days to dry to the final targeted moisture; (5) At the top moisture levels of 50%, 45%, 40% and 35%, the germination percentage will be 100% and the energy content will remain unchanged at a stable 73%. The optimal water quantity of the seed is predicted to be 35%.

**Keywords:** Harvest, optimal water quantity, ripening, seed, *Shorea roxburghii*.

**Ngày nhận bài** : 15/10/2017

**Ngày phản biện** : 03/11/2017

**Ngày quyết định đăng** : 14/11/2017