

NGHIÊN CỨU NHÂN GIỐNG HỮU TÍNH CÂY BÁ BỆNH (*Eurycoma longifolia* jack.)

Trần Thị Liên¹, Lê Đức Thanh¹,
Cao Ngọc Giang¹, Trần Minh Ngọc¹,
Nguyễn Minh Hùng¹, Nguyễn Xuân Trường¹,
Nguyễn Thị Thúy¹, Trần Hữu Khánh Tân¹,
Đoàn Thị Thanh Nhàn², Ngô Thị Minh Huyền^{1*}
¹ Viện Dược liệu
² Hội Sinh học Việt Nam

Tóm tắt

Nghiên cứu nhân giống hữu tính bá bệnh (*Eurycoma longifolia* Jack.) trong vườn ươm tại Kiên Giang cho thấy: quả bá bệnh sau khi chín hoàn toàn, tách lấy hạt làm khô tới ẩm độ hạt 9%. Hạt được ngâm nước ấm 54⁰C trong thời gian 8 tiếng, xử lý bằng dung dịch GA₃ 1000 ppm trong 30 phút cho tỷ lệ mọc mầm cao nhất đạt 93,3% và thời gian mọc mầm tập trung nhất nhất sau 38 ngày và kết thúc sau 90 ngày. Thành phần ruột bầu gồm 50% đất + 50% mụn dừa (đã xử lý) hoặc 79% đất sạch tầng B + 20% mụn dừa (đã qua xử lý) + 1% phân lân hoặc 79% đất cát + 20% mụn dừa (đã qua xử lý) + 1% phân lân cho tỷ lệ cây xuất vườn giao động từ 90,8 - 98,5%. Thời vụ nhân giống bá bệnh phù hợp nhất là thời vụ tháng 5 và tháng 8 cho tỷ lệ mọc mầm từ 73,3% - 80,0 %. Bổ sung dinh dưỡng cho cây giống trong vườn ươm bằng NPK 15-15-15 +TE nồng độ 0,2% hoặc phân DT 501 cùng nồng độ 0,2%. Cây sinh trưởng trong vườn ươm từ 210 - 240 ngày có tỷ lệ sống sau trồng đạt cao nhất (95,3 - 96,8%).

Từ khóa: Bá bệnh (*Eurycoma longifolia* Jack.), giá thể, nhân giống, thời vụ

Abstract

The research was on propagating *Eurycoma longifolia* Jack. in a garden in Kien Giang. The seeds taken out of the fully ripen fruits dried to 9% moisture, then soaked in warm water (at 54⁰C) for 8 hours, and treated with 1000 ppm GA₃ solution for 30 minutes made the highest germination rate (93.3%). The germination peaked after 38 days and finished after 90 days. Potting medium consisted either with 50% pith coco, or 20% pith coco and 1% phosphate, or 20% pith coco and 1% phosphate for outplanting rate ranged from 90.8% - 98.5%. The most suitable time for the propagation were May and August with the germination rate of 73.3% - 80.0%. The seedlings were fertilized with NPK 15-15-15 and TE at 0.2% or DT 501 and TE at 0.2%. The plants growing of 210 to 240 days had the highest post-planting survival rate (95.3 - 96.8%).

Keywords: *Eurycoma longifolia* Jack., potting medium, propagate, propagation

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bá bệnh (*Eurycoma longifolia* Jack.) là một loài cây dược liệu, có tác dụng thanh nhiệt, tiêu viêm, lợi thấp, lợi tiểu, lương huyết, chỉ ly, thường dùng chữa chàm ở trẻ nhỏ, tiểu tiện ra máu, nhức mỏi, ăn không tiêu, đầy hơi, chướng bụng...[8]. Là loài cây có phân bố tự nhiên khá rộng ở Malaysia, Indonesia; ít hơn ở Thái Lan, Việt Nam, Lào và Ấn Độ. Cây ra hoa, đậu quả và kết hạt nhiều (từ 200 - 300 hạt/chùm quả). Mặc dù vậy, lượng cây con tái sinh tự nhiên từ hạt rất hạn chế, do quả chín rụng trong mùa mưa nên bị nước cuốn trôi mất hạt. Ngoài ra, Bá bệnh có khả năng tái sinh chồi khá mạnh khi bị chặt cây, nhất là chặt sát gốc khả năng sinh trưởng chồi mới khá nhanh [3], [9]. Một số công trình nghiên cứu trên thế giới và trong nước cho thấy bá bệnh có thể nhân giống bằng cả phương pháp hữu tính hoặc vô tính (giâm hom và nuôi cấy mô) [1], [2], [4], [7]. Tuy nhiên, việc nhân giống bằng hạt vẫn là tối ưu nhất, các tác giả cho rằng nhân giống vô tính có hệ số nhân giống không cao và cây con có rễ dạng sợi nhỏ hơn cây từ hạt. Để có thể chủ động được nguồn cây giống chất lượng cao với số lượng lớn cung cấp cho sản xuất, việc nghiên cứu kỹ thuật nhân giống bá bệnh là rất cần thiết, đặc biệt là nhân giống hữu tính.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**2.1. Vật liệu, thời gian và địa điểm nghiên cứu**

- Hạt giống bá bệnh (*Eurycoma longifolia* Jack.) được thu hái ở vườn giống gốc trồng từ 3-4 năm tuổi tại Kiên Lương, Kiên Giang.

- Phân bón gồm: đạm urê; phân NPK ĐT 15-15-15 (Phân bón Đầu trâu gồm: Nts 15 %; P₂O₅hh 15%; K₂O_{hh} 15 %) +TE (nồng độ 0,2% gồm các nguyên tố vi lượng: CaO, MgO, Zn); Phân bón Đầu trâu (ĐT 502) và phân lân dạng bột.

- Các thí nghiệm được thực hiện từ tháng 3 năm 2018 đến tháng 10 năm 2020 tại Rừng Đặc dụng Hòn Đất - Kiên Hà, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang.

2.2. Phương pháp nghiên cứu**a) Phương pháp bố trí thí nghiệm:**

- Thí nghiệm 1: Ảnh hưởng của mức độ chín của quả đến tỷ lệ nảy mầm của hạt, gồm các công thức về hình thái quả như sau:

CT1: Hạt từ quả già và chín, vỏ quả màu đỏ hoặc màu đỏ vàng;

CT2: Hạt từ quả già, vỏ quả màu xanh đen.

- Thí nghiệm 2: Ảnh hưởng của độ ẩm hạt đến tỷ lệ nảy mầm của hạt, gồm các công thức thí nghiệm sau:

CT1: Hạt tươi mới thu với ẩm độ hạt ≈15%;

CT2: Hạt hong khô với độ ẩm độ hạt 9%.

- Thí nghiệm 3: Ảnh hưởng của phương pháp xử lý hạt đến tỷ lệ nảy mầm của hạt, gồm các công thức sau:

CT1: Không xử lý, gieo ươm ngay (Đ/c);

CT2: Ngâm hạt trong nước lã (nhiệt độ $\approx 25^{\circ}\text{C}$) trong 8 giờ;

CT3: Ngâm hạt trong nước ấm $\approx 54^{\circ}\text{C}$ trong 8 giờ;

CT4: Ngâm hạt trong nước ấm $\approx 54^{\circ}\text{C}$ trong 8 giờ, vớt ra để ráo tiếp tục ngâm hạt với GA_3 500 ppm trong 30 phút;

CT5: Ngâm hạt trong nước ấm $\approx 54^{\circ}\text{C}$ trong 8 giờ, vớt ra để ráo tiếp tục ngâm hạt với GA_3 1000 ppm trong 30 phút;

CT6: Ngâm hạt trong nước ấm $\approx 54^{\circ}\text{C}$ trong 8 giờ, vớt ra để ráo tiếp tục ngâm hạt với GA_3 1500 ppm trong 30 phút.

- Thí nghiệm 4: Ảnh hưởng của thời vụ gieo hạt tới tỷ lệ nảy mầm của hạt, gồm các công thức:

CT1: Tháng 15/5; CT2: Tháng 15/8; CT3: Tháng 15/11; CT4: Tháng 15/2.

- Thí nghiệm 5: Ảnh hưởng của hỗn hợp ruột bầu tới sinh trưởng của cây con trong giai đoạn vườn ươm gồm các công thức sau:

CT1: 100% đất tầng B dưới tán rừng;

CT2: 50% đất tầng B + 50% cát;

CT3: 50% đất tầng B + 50%

CT3: 50% đất tầng B + 50% mụn dừa (tạo ra khi nghiền vỏ quả dừa);

CT4: 79% đất sạch tầng B + 20% mụn dừa + 1% phân lân;

CT5: 79% đất cát + 20% mụn dừa + 1% phân lân.

Thí nghiệm 6: Ảnh hưởng của phân bón thúc đến sinh trưởng của cây con trong giai đoạn vườn ươm, gồm các công thức:

CT1: Không bón thúc phân (đ/c);

CT 2: Bón thúc 0,2% Phân đạm ure;

CT3: Bón thúc NPK ĐT 15-15-15 +TE (nồng độ 0,2%);

CT4: Bón thúc ĐT 502 (0,2%).

Cách bón: Phân pha nước lã với nồng độ là 0,2%, phun 3 lần, lần 1 phun sau khi cây mọc mầm 30 ngày, lần 2 cách lần 1 là 30 ngày, lần 3 cách lần 2 là 30 ngày.

Các thí nghiệm trên được bố trí theo phương pháp ngẫu nhiên hoàn toàn (CRD) trong vườn ươm, 3 lần nhắc lại, dung lượng mẫu mỗi lần nhắc lại là 30. Vườn ươm có hệ thống mái che mưa, đồng thời có hệ thống lưới đen che sáng và điều chỉnh được cường độ ánh sáng, giai đoạn 2-3 tháng đầu che sáng từ 45-50%, sau đó giảm chỉ che sáng 25%; có hệ thống tưới ở dạng phun sương.

- Thí nghiệm 7: Ảnh hưởng của tiêu chuẩn cây con xuất vườn

khi trồng đến sinh trưởng ở trên rừng gồm các công thức sau:

CT1: 180 ngày ($H \approx 20 - 25\text{cm}$; có 4-6 lá);

CT2: 210 ngày ($H \approx 25 - 30\text{cm}$; có 6-8 lá);

CT3: 240 ngày ($H \approx 30 - 35\text{cm}$; có 8-10 lá).

Cây giống trong cc công thức được đem ra ruộng trồng, đặt cây giống vào giữa hốc vun nhẹ đất lấp đều, ấn nhẹ xung quanh gốc sao cho cây đứng thẳng. Tưới nhẹ xung quanh gốc và cố gắng duy trì độ ẩm từ 70-80% sau trồng từ 5-7 ngày. Đối với cây giống bá bệnh được làm từ bầu cần được tưới ướt bầu cây trước khi đem trồng, xé bỏ túi nilon trước khi trồng và tránh làm vỡ đất bầu. Ruộng trồng bá bệnh không cần lên luống, tiến hành trồng thẳng hàng với khoảng cách cây cách cây 1m; hàng cách hàng 1,5m.

Thí nghiệm được bố trí tại rừng Đặc dụng Hòn Đất - Kiên Hà, huyện Kiên Lương, tỉnh Kiên Giang theo phương pháp khối ngẫu nhiên đầy đủ, nhắc lại 3 lần. Mỗi công thức thí nghiệm có diện tích 50m^2 .

b/ Phương pháp thu thập và xử lý số liệu:

- Định kỳ thu thập số liệu: 15 ngày một lần.

- Các chỉ tiêu theo dõi gồm: thời gian từ khi gieo tới khi mọc

mầm 10% (ngày); thời gian từ khi gieo tới khi kết thúc mọc mầm (ngày); thời gian từ khi gieo hạt tới khi vào bầu (ngày); tỷ lệ nảy mầm (%) theo phương pháp thống kê; thời gian từ khi gieo hạt tới khi xuất vườn (ngày); chiều cao cây (H) đo bằng thước có độ chính xác tới mm; đường kính gốc (D_{00}) đo bằng thước kẹp panme có độ chính xác tới 0,1mm; số lá trên cây theo phương pháp thống kê; tỷ lệ cây xuất vườn (%) theo phương pháp thống kê; thành phần và tỷ lệ sâu bệnh hại (%) theo quy chuẩn quốc gia QCVN 01-38: 2010/BNNPTNT [5].

- Xử lý số liệu theo phương pháp thống kê toán học bằng phần mềm Excel 2010 và IRRISTAT 5.0 [6].

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của mức độ chín của quả đến tỷ lệ nảy mầm mầm của hạt

Quả bá bệnh chín không tập trung, cây mẹ từ 3 - 4 năm tuổi, có chiều cao từ 4 - 5 m, quả chín hoàn toàn dễ bị rụng nên việc thu hái quả làm giống gặp nhiều khó khăn. Việc nghiên cứu độ chín của quả sẽ giúp cho việc thu hái quả được tập trung hơn và thuận lợi cho quá trình sản xuất giống

Bảng 1. Ảnh hưởng của độ chín của quả đến tỷ lệ mọc mầm của hạt giống

Công thức	Thời gian nảy mầm và ra lá thật (ngày)				Tỷ lệ (%)			Sinh trưởng			Tỷ lệ cây con xuất vườn
	Bắt đầu	Kết thúc	Lá thật	Xuất vườn	Nảy mầm	Sống	Độ đều	H (cm)	n (lá/cây)	D ₀₀ (cm)	
CT1	43	99	118	210	40,0	93,2	94,6	25,4	6,2	0,27	95,3
CT2	47	80	120	210	26,7	90,8	82,4	23,6	5,5	0,23	82,1
CV (%)					6,2			3,1	4,7		4,0
LSD _{0,05}					7,4			1,7	0,6		6,2

Hạt bá bệnh có vỏ hạt cứng, khả năng thẩm thấu nước và oxy vào bên trong kém nên quá trình mọc mầm diễn ra chậm. Kết quả nghiên cứu ở bảng 1 cho thấy hạt giống bá bệnh ở quả già và chín hoàn toàn có thời gian bắt đầu nảy mầm sau 43 ngày và kết thúc quá trình nảy mầm sau 99 ngày kể từ khi gieo hạt, tức là thời gian nảy mầm sớm và kết thúc chậm hơn hạt mới chỉ già mà chưa chín với tỷ lệ nảy mầm đạt 40,0%. Trong khi đó, hạt già chưa chín hoàn toàn có thời gian nảy mầm muộn hơn, bắt đầu nảy mầm sau 47 ngày, nhưng thời gian kết thúc quá trình nảy mầm lại sớm hơn so với hạt của quả già đã chín chỉ sau 80 ngày đã kết thúc, tỷ lệ mọc mầm thấp hơn và chỉ đạt 26,7%. Cả 2 loại hạt này có tỷ lệ nảy mầm của hạt diễn ra mạnh nhất ở giai đoạn sau gieo từ 60 - 80 ngày. Kết quả này cũng hoàn toàn phù hợp với kết quả nghiên cứu của Nurfaizah Binti Matra (2006), tỷ lệ mọc mầm của

hạt bá bệnh chín đạt 58%, cao hơn hạt chưa chín là 46% trong cùng điều kiện và môi trường. Điều này cho thấy tuy cây ra quả nhiều với số lượng hạt lớn, nhưng tỷ lệ nảy mầm rất thấp và chỉ đạt từ 40 - 50%. Đặc biệt, tỷ lệ cây con xuất vườn đạt khá cao, ở cả 2 loại hạt đều đạt từ 90,8-93,2%. Vì vậy, đây là vấn đề liên quan đến lập kế hoạch sản xuất cây con, cần phải dự tính số lượng hạt giống nhiều gấp hơn 2 lần số lượng cây con dự định sản xuất. Đặc biệt, độ chín của hạt có ảnh hưởng đến chất lượng cây giống tại vườn ươm với độ tin cậy 95%. Ngoài ra, khi sử dụng hạt ở quả đã chín có độ đồng đều và chất lượng cây giống đều cao hơn hạt chưa chín. Ở công thức hạt từ quả chín, cây con sinh trưởng mạnh hơn cây con gieo ươm từ hạt của quả già, chiều cao cây (H) đạt trung bình 25,4 cm; có 6,2 lá/cây; đường kính gốc (D₀₀) đạt 0,27 cm. Trong khi đó, công thức hạt ở quả chưa chín có các trị

số tương ứng lần lượt là 23,6 cm; 5,5 lá/cây và 0,23 cm. Đặc biệt, tỷ lệ cây con xuất vườn ở công thức hạt của quả chín cũng cao hơn và đạt 95,3%, trong khi tỷ lệ cây con xuất vườn ở công thức gieo từ hạt quả già chỉ đạt 82,1%.

3.2. Ảnh hưởng của độ ẩm hạt đến tỷ lệ nảy mầm và chất lượng cây giống

Độ ẩm hạt là nhân tố sinh lý quan trọng của hạt giống nói chung

và hạt giống bá bệnh nói riêng, có ảnh hưởng rất rõ đến tỷ lệ nảy mầm của hạt giống cũng như chất lượng cây giống. Trong phạm vi nghiên cứu này đã nghiên cứu khả năng nảy mầm của hạt giống ở 2 mức độ ẩm khác nhau, gồm: hạt giống ngay sau chế biến có độ ẩm ≈ 15% và hạt giống sau chế biến được hong khô có độ ẩm còn ≈ 9%.

Bảng 2. Ảnh hưởng độ ẩm hạt đến tỷ lệ mọc mầm và chất lượng cây giống

Công thức	Thời gian nảy mầm và ra lá thật (ngày)			Tỷ lệ (%)			Sinh trưởng			Tỷ lệ cây con xuất vườn
	Bắt đầu	Kết thúc	Ra lá thật	Nảy mầm	Sống	Độ đều (%)	H (cm)	n (lá/cây)	D ₀₀ (cm)	
CT1 (15%)	43	97	118	43,3	93,2	88,6	26,3	6,5	0,26	93,7
CT2 (9%)	50	100	118	67,7	94,8	90,3	28,7	6,8	0,27	95,8
CV (%)				4,6			4,8	5,0		2,8
LSD_{0,05}				5,8			2,9	0,8		5,9

Kết quả nghiên cứu tỷ lệ nảy mầm ở bảng 2 cho thấy hạt giống có độ ẩm 15% bắt đầu nảy mầm sau 43 ngày và kết thúc quá trình nảy mầm sau 97 ngày kể từ khi gieo hạt, tỷ lệ nảy mầm chỉ đạt 43,3 %. Trong khi đó, hạt giống được làm khô với ẩm độ 9%, thời gian bắt đầu nảy mầm tuy chậm hơn 7 ngày (50 ngày) và kết thúc nảy mầm cũng chậm hơn 3 ngày (100 ngày) so với hạt có độ ẩm 15%, nhưng tỷ lệ nảy mầm đạt tới

67,8%, cao hơn 24,5% so với hạt có độ ẩm 15%. Điều này được lý giải rằng do bá bệnh là cây có nguồn gốc ôn đới cần phải trải qua thời kỳ ngủ nghỉ hạt mới kích thích được sự trao đổi chất trong phôi, quá trình mọc mầm mới bắt đầu nếu gặp điều kiện thuận lợi. Tuy nhiên, khả năng sinh trưởng của cây giống từ hạt giống có độ ẩm hạt khác nhau trong vườn ươm không có sự khác nhau rõ rệt về mặt thống kê, chiều cao cây con

(H) dao động từ 26,3 - 28,7 cm; số lá từ 6,5 - 6,8 lá/cây; đường kính gốc (D_{00}) đạt 0,26 - 0,27 cm và tỷ lệ cây con xuất vườn đạt 93,7 - 95,8%. Như vậy, khi quả chín, sau khi chế biến hạt giống cần thiết phải hong khô đến ẩm độ hạt khoảng 9% để gieo ươm là tốt nhất trong phạm vi nghiên cứu này.

3.3. Ảnh hưởng của phương pháp xử lý hạt giống đến tỷ lệ nảy mầm và chất lượng cây giống

Biện pháp ngâm hạt trong nước để kích thích khả năng nảy mầm của hạt giống đã được dung phổ biến. Tuy nhiên đối với từng loại hạt giống khác nhau việc xử lý bằng nhiệt có tác dụng khác nhau

và tỷ lệ nảy mầm cũng khác nhau. Ảnh hưởng của biện pháp xử lý nhiệt độ đến tỷ lệ nảy mầm của hạt giống bá bệnh được thể hiện ở bảng 3.

3.2.1. Nghiên cứu phương pháp phá ngủ bằng xử lý nhiệt

Xử lý nhiệt đối với hạt giống có ảnh hưởng đến tỷ lệ mọc mầm và tỷ lệ cây xuất vườn ở độ tin cậy 95%. Hạt bá bệnh không được xử lý (không ngâm) có thời gian mọc mầm lâu nhất kéo dài tới 50 ngày. Ngâm hạt trong nước lã (25°C) thời gian mọc mầm là 48 ngày. Ngâm hạt trong nước ấm 54°C trong 8 giờ rút ngắn thời gian mọc mầm của hạt chỉ còn 45 ngày.

Bảng 3. Ảnh hưởng của phương pháp xử lý nhiệt độ đến tỷ lệ mọc mầm và chất lượng cây giống bá bệnh

Công thức	Thời gian từ gieo đến... (ngày)				Tỷ lệ ... (%)			Chất lượng cây giống			
	Bắt đầu mọc mầm	Kết thúc mọc mầm	Ra lá thật	Xuất vườn	Mọc mầm	Sống hậu mọc mầm	Xuất vườn	Độ đồng đều (%)	Chiều cao cây (cm)	Số lá (lá/cây)	Đường kính thân (cm)
CT1	50	99	115	220	30,0	93,2	90,6	73,2	23,4	5,5	0,26
CT2	48	99	106	215	43,3	94,8	91,9	75,7	25,7	5,5	0,27
CT3	45	90	101	210	73,3	95,5	96,4	87,6	28,7	6,3	0,28
CV (%)					6,2		4,0		4,6	5,5	
LSD _{0,05}					7,4		6,2		2,4	0,6	

Bên cạnh việc xử lý nhiệt đối với hạt giống có ảnh hưởng đến tỷ lệ mọc mầm và tỷ lệ cây xuất vườn, chất lượng cây giống cũng có ảnh hưởng ở các công thức thí nghiệm thể hiện ở chiều

cao cây, số lá và độ đồng đều xuất vườn của cây giống. Kết quả nghiên cứu cho thấy: CT3 có chiều cao cây đạt cao nhất trung bình là 28,7 cm, có trung bình 6,3 lá/cây và cây giống đồng đều tới 87,6%,

Công thức CT1 do thời gian mọc mầm kéo dài làm ảnh hưởng tới chất lượng cây giống xuất vườn. Chiều cao cây xuất vườn chỉ đạt trung bình 23,4 cm, số lá/cây là 5 lá, độ đồng đều đạt 73,2%.

Như vậy, hạt giống bá bệnh trước khi gieo cần được ngâm trong nước ấm 54°C trong 8 giờ, nhằm rút ngắn thời gian mọc mầm của hạt, nâng cao tỷ lệ mọc mầm và chất lượng cây giống xuất vườn. Nghiên cứu của Trần Minh Đức và

cộng tác viên (2018) cũng cho kết quả tương tự.

3.2.2. Nghiên cứu phương pháp phá ngủ bằng xử lý hóa chất

Sử dụng hoocmon thực vật và các hóa chất để phá ngủ cho hạt giống cây trồng được ứng dụng rất nhiều trong sản xuất, GA₃ là hoocmon thực vật được sử dụng với liều lượng từ vài ppm đến hàng ngàn ppm. Kết quả sử dụng GA₃ phá ngủ cho hạt giống bá bệnh được thể hiện ở bảng 4.

Bảng 4. Ảnh hưởng của phương pháp phá ngủ bằng xử lý hóa chất đến khả năng mọc mầm và chất lượng cây giống bá bệnh xuất vườn

Công thức	Thời gian từ gieo đến... (ngày)			Tỷ lệ ... (%)			Chất lượng cây giống			
	Bắt đầu mọc mầm	Kết thúc mọc mầm	Xuất vườn	Mọc mầm	Sống hậu mọc mầm	Xuất vườn	Độ đồng đều (%)	Chiều cao cây (cm)	Số lá (lá/cây)	Đường kính thân (cm)
CT4	45	99	215	73,3	97,2	96,4	87,6	28,7	6,3	0,26
CT5	38	90	210	93,3	100	95,9	86,2	28,9	7,4	0,28
CT6	43	99	215	63,3	100	89,6	79,6	24,7	6,2	0,25
CV (%)				6,2		4,0		4,6	4,9	
LSD_{0,05}				7,4		7,2		2,5	0,6	

Chất điều tiết sinh trưởng (GA₃) có ảnh hưởng đến khả năng mọc mầm và chất lượng cây giống bá bệnh xuất vườn ở độ tin cậy 95%.

Nếu chỉ xử lý ngâm hạt với nước ấm 54°C trong 8 giờ (Đ/c) khả năng mọc mầm của hạt đạt 73,3%. Khi tiếp tục ngâm hạt bá bệnh ở nồng độ GA₃ 1000 ppm trong 30 phút (CT5) có thời gian

bắt đầu mọc mầm sớm nhất là 38 ngày, sớm hơn so với đối chứng (CT4) là 5 ngày. Thời gian mọc mầm của hạt tập trung nhất 50 ngày (trong khi đối chứng có thời gian mọc mầm đạt 60 ngày), tỷ lệ mọc mầm cao nhất đạt 93,3% cao hơn 20% so với công thức đối chứng; cây giống sau 210 ngày tuổi có thể xuất vườn với chiều cao

cây đạt trung bình 28,9 cm, có 7,0 lá và độ đồng đều đạt 86,2%, tỷ lệ xuất vườn đạt 95,9%.

Xử lý hạt bá bệnh với GA₃ nồng độ 1500 ppm trong 30 phút có hiệu quả đạt thấp nhất. Thời gian từ khi gieo hạt tới khi hạt bắt đầu mọc mầm là 43 ngày (sớm hơn so với đối chứng là 2 ngày). Tỷ lệ mọc mầm của hạt đạt 63,3%, sau 215 ngày gieo cây giống có thể xuất vườn với chiều cao cây đạt 24,7 cm, có 6,3 lá/cây; Tỷ lệ cây giống xuất vườn đồng đều đạt 89,6%. Có thể thấy ở nồng độ 1500 ppm là nồng độ giới hạn, ức chế quá trình mọc mầm của hạt bá bệnh. Khi xử lý quá nồng độ quá

giới hạn đã làm giảm tỷ lệ mọc mầm của hạt và ảnh hưởng đến chất lượng cây giống trong vườn ươm.

Như vậy, đối với hạt bá bệnh nên sử dụng GA₃ 1000 ppm trong 30 phút cho hiệu quả cao nhất giúp tăng tỷ lệ mọc mầm, chất lượng cây giống xuất vườn.

3.4. Ảnh hưởng của thời vụ gieo hạt tới tỷ lệ nảy mầm và chất lượng cây giống

Thời vụ gieo trồng ảnh hưởng rõ rệt đến tỷ lệ mọc mầm của hạt. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ đến tỷ lệ mọc mầm và chất lượng cây giống bá bệnh trong vườn ươm được ghi lại ở bảng 5.

Bảng 5. Ảnh hưởng của thời vụ đến tỷ lệ mọc mầm và chất lượng cây giống bá bệnh trong vườn ươm

Công thức	Thời gian từ gieo đến... (ngày)			Tỷ lệ ... (%)				Chất lượng cây giống			
	Bắt đầu mọc mầm	Kết thúc mọc mầm	Xuất vườn	Mọc mầm	Sống hậu mọc mầm	Xuất vườn	Sống sau trồng	Độ đồng đều (%)	Chiều cao cây (cm)	Số lá (lá/cây)	Đường kính thân (cm)
15/5	48	99	210	73,3	89,7	92,8	96,5	93,5	28,7	7,6	0,26
15/8	48	96	200	80,0	85,3	92,4	69,7	94,2	27,3	7,2	0,28
15/11	50	100	210	46,7	72,0	87,2	65,8	85,5	26,8	6,8	0,24
15/2	52	102	240	43,3	46,5	78,5	89,7	71,9	25,4	6,6	0,23
CV (%)					5,2	4,7			4,2	4,6	
LSD _{0,05}					7,2	7,7			2,1	0,6	

Thời vụ gieo hạt có ảnh hưởng tỷ lệ mọc mầm và chất lượng cây giống bá bệnh trong vườn ươm từng đôi một theo mùa.

Gieo hạt ở mùa khô (thời vụ tháng 5), sau 210 ngày cây đã đủ tiêu chuẩn xuất vườn với chiều cao đạt trung bình là 28,7 cm và có 7,6 lá/cây. Tuy nhiên, sau 5-6 tháng sinh trưởng trong vườn ươm, cây con xuất vườn vào giai đoạn tháng 11 vẫn còn những đợt mưa cuối mùa nên tỷ lệ sống ngoài đồng ruộng đạt 96,5%.

Gieo hạt tháng 8, tuy sinh trưởng trong vườn ươm tương đối ổn định nhưng khi xuất vườn vào giai đoạn tháng 2 đây là giai đoạn nắng nóng và khô hạn nên tỷ lệ sống đạt 69,7%.

Gieo hạt tháng 2, sau gieo tới 240 ngày, cây mới đủ tiêu chuẩn xuất vườn với chiều cao đạt 25,4 cm và 6,6 lá/cây. Nhưng tới tháng 6, cây xuất vườn vào giai đoạn bắt đầu có mưa đầu mùa, cây có tỷ lệ sống đạt 89,7% và sinh trưởng tốt.

Gieo hạt ở thời vụ tháng 8 cho tỷ lệ mọc mầm cao nhất đạt 80,0%; Tỷ lệ mọc mầm mạnh và tập trung nhất sau 60 - 70 ngày gieo đến 96 ngày sau gieo kết thúc quá trình mọc mầm.

Ở độ tin cậy 95%, không nhận thấy sự sai khác giữa 2 cặp đôi là thời vụ tháng 5 - tháng 8 và thời vụ tháng 11 - tháng 2). Hạt bá

bệnh chín rải rác nên tháng 5 và tháng 8 là thời điểm hạt mới thu hoạch, cùng với điều kiện thời tiết thuận lợi, giai đoạn đầu mùa mưa, nhiệt độ đạt ngưỡng 30 - 35⁰C, thuận lợi cho quá trình mọc mầm của hạt. Thời vụ tháng 2, cho tỷ lệ mọc mầm của hạt đạt thấp nhất là 43,3%; thời vụ tháng 11 đạt 46,7%. Đây là giai đoạn mùa khô nên hạt mọc mầm kém hơn, thời tiết khô nóng kéo dài ảnh hưởng lớn đến quá trình mọc mầm và phát triển của cây con.

Lựa chọn thời vụ tháng 5 để gieo ươm hạt giống và phù hợp với thời điểm xuống giống vào mùa mưa tại Kiên Giang (tháng 5 - tháng 11). Với thời vụ tháng 8 nên kéo dài thời gian sinh trưởng trong vườn ươm của cây hoặc chủ động tốt việc tưới tiêu ngoài đồng ruộng giúp cây sinh trưởng và phát triển tốt.

3.5. Ảnh hưởng của thành phần ruột bầu tới tỷ lệ nảy mầm và chất lượng giống

Yếu tố ngoại cảnh có ảnh hưởng tiên quyết đến sự mọc mầm của hạt giống là nước và oxy. Vì thế giá thể giữ nước, thoát nước tốt (độ ẩm của đất khoảng 70%) và độ thoáng khí cao thì sẽ cho tỷ lệ mọc mầm cao. Ảnh hưởng của giá thể vào bầu đến tỷ lệ nảy mầm của hạt bá bệnh được thể hiện ở bảng 6.

Bảng 6. Ảnh hưởng của thành phần ruột bầu tỷ lệ mọc mầm và chất lượng cây giống bá bệnh trong vườn ươm

Công thức	Thời gian từ gieo đến... (ngày)			Tỷ lệ ... (%)				Chất lượng cây giống			
	Bắt đầu mọc mầm	Kết thúc mọc mầm	Xuất vườn	Mọc mầm	Sống sau mọc mầm	Xuất vườn	Sống sau trồng	Độ đồng đều (%)	Chiều cao cây (cm)	Số lá (lá/cây)	Đường kính thân (cm)
CT1	50	95	220	46,6	80,5	75,8	96,7	86,6	21,3	6,6	0,25
CT2	46	99	220	86,6	84,7	78,9	86,6	90,7	20,9	6,2	0,24
CT3	48	95	210	73,3	90,8	92,5	95,5	96,6	28,8	7,2	0,27
CT4	45	97	210	89,7	97,5	98,5	97,5	100	29,4	7,8	0,28
CT5	45	97	210	90,0	96,3	97,3	95,3	100	28,5	7,4	0,27
CV (%)				4,5	5,2	5,7		5,7	4,1	4,8	4,7
LSD _{0,05}				6,3	7,2	7,9		3,8	2,1	0,6	0,09

Thành phần ruột bầu có ảnh hưởng đến thời gian bắt đầu mọc và thời gian xuất vườn tuy nhiên sự khác biệt không đáng kể.

Thành phần ruột bầu có ảnh hưởng tới tỷ lệ mọc mầm và chất lượng cây giống bá bệnh trong vườn ươm ở độ tin cậy 95%. Tỷ lệ mọc mầm giao động từ 46,6 đến 90,0% ở các công thức thí nghiệm. 3 công thức có tỷ lệ mọc mầm không khác nhau là công thức 2, công thức 4 và công thức 5. Tuy nhiên, 3 công thức có tỷ lệ cây xuất vườn cao lại là các công thức 3; công thức 4 và công thức 5 (tỷ lệ cây xuất vườn từ 92,5 đến 98,5%) và chất lượng cây giống cũng cao hơn hẳn các công thức còn lại.

Mục đích cuối cùng của sản xuất là tạo ra số lượng và chất lượng cây giống xuất vườn với tỷ lệ đồng đều cao. Do vậy, trong sản xuất cây giống từ hạt bá bệnh sử dụng giá thể là 50% đất tầng B + 50% mụn dừa (đã xử lý) hoặc 79% đất sạch + 20% mụn dừa (đã xử lý) + 1% phân lân hoặc 79% đất cát sạch + 20% mụn dừa (đã xử lý) + 1% phân lân để chất lượng cây giống đạt tối ưu nhất.

3.6. Ảnh hưởng của phân bón thúc đến sinh trưởng cây con trong vườn ươm

Trong vườn ươm, cây bá bệnh có thời gian sinh trưởng tương đối dài, hơn nữa diện tích bầu đất hạn hẹp, các giá thể gieo hạt trong bầu không đảm bảo được

đủ lượng dinh dưỡng cần thiết cho cả quá trình sinh trưởng của cây. Nghiên cứu các biện pháp bổ sung thêm dinh dưỡng phù hợp cho cây

giống bá bệnh trong vườn ươm là việc làm quan trọng và ảnh hưởng đến chất lượng cây con như sau:

Bảng 7. Ảnh hưởng của biện pháp bổ sung dinh dưỡng đến chất lượng cây giống bá bệnh trong vườn ươm

Công thức	Chiều cao cây (cm)	Số lá (lá)	Đường kính thân (cm)	Màu sắc lá	TG xuất vườn (ngày)	Tỷ lệ cây xuất vườn (%)	Tỷ lệ sống sau trồng (%)
CT1	28,7	7,4	0,27	Xanh đen	210	92,7	94,8
CT2	34,3	7,3	0,24	Xanh nhạt	200	87,8	82,7
CT3	29,9	7,2	0,29	Xanh đen	190	97,3	98,8
CT4	28,7	7,2	0,29	Xanh đen	190	96,9	97,3
CV (%)	4,0	2,7				3,4	
LSD _{0,05}	2,4	0,4				6,1	

Bổ sung phân bón không ảnh hưởng đến sinh trưởng của cây (về chiều cao cây, số lá và cả đường kính thân, tỷ lệ cây xuất vườn) so với đối chứng ở độ tin cậy 95%. Tuy nhiên, giữa các công thức có bổ sung phân bón thì sự khác nhau lại không đáng kể. Bón bổ sung phân đạm 0,2%, cây con sinh trưởng tốt, tuy nhiên thân lá không được cứng như hai công thức còn lại. Sử dụng NPK 15-15-15+TE và ĐT 501, không những giúp cây sinh trưởng tốt (chiều cao cây khoảng 29 cm, số lá ≈ 7,8 bộ lá ổn định màu xanh đen), rút ngắn được thời gian xuất vườn xuống 195 -

200 ngày, tỷ lệ xuất vườn cao > 90%.

Như vậy, có thể sử dụng thêm phân bón và khuyến cáo nên sử dụng NPK 15-15-15 nồng độ 0,2%, bón làm hai lần cách nhau 30 ngày hoặc ĐT 501 cùng nồng độ 0,2%, sử dụng theo hướng dẫn trên bao bì cho cây bá bệnh trong vườn ươm.

3.7. Ảnh hưởng của tiêu chuẩn cây con xuất vườn khi trồng đến sinh trưởng ở trên rừng

Theo dõi các chỉ tiêu sinh trưởng của cây giống để xác định được tuổi cây giống trong vườn ươm là cần thiết, kết quả thu được như sau:

Bảng 8. Chất lượng cây giống xuất vườn ở các tuổi cây khác nhau

Công thức	Chiều cao cây (cm)	Số lá (lá/cây)	Đường kính thân (cm)	Tỷ lệ cây xuất vườn (%)
180 ngày	22,5	5,4	0,22	64,9
210 ngày	27,7	7,6	0,28	93,5
240 ngày	30,2	7,8	0,30	90,4
CV (%)	3,9	4,9		3,5
LSD _{0,05}	2,1	0,68		5,8

Tuổi xuất vườn của cây giống có ảnh hưởng đến sinh trưởng, phát triển và tỷ lệ sống của cây ngoài đồng ruộng. Nếu cây con xuất vườn quá sớm, cây yếu sẽ tốn công chăm sóc và trồng dặm thậm chí gây thiệt hại về năng suất trên đơn vị diện tích trồng.

Tỷ lệ cây xuất vườn sau trồng

Bảng 9. Ảnh hưởng của tuổi cây giống xuất vườn đến sinh trưởng năm 1 của cây bá bệnh

Công thức	Tỷ lệ cây sống sau trồng (%)	Chiều cao cây (cm)	Số lá (lá/cây)	Đường kính thân (cm)
180 ngày	68,7	36,5	12,4	0,32
210 ngày	96,8	52,7	15,6	0,42
240 ngày	95,3	53,2	15,8	0,43
CV (%)	3,5	5,0	4,6	
LSD _{0,05}	6,1	4,7	1,3	

Tuổi cây xuất vườn có ảnh hưởng lớn đến tỷ lệ sống ngoài đồng ruộng, dao động từ 68,7 - 96,8%. Xuất vườn khi cây mới đạt 180 ngày có tỷ lệ cây sống sau trồng thấp nhất là 68,7%. Cây có

giao động từ 64,9 - 93,5%, thấp nhất ở CT1 (180 ngày) và cao nhất ở CT2 (210 ngày).

Tiếp tục theo dõi sơ bộ ảnh hưởng của cây con xuất vườn đến sinh trưởng của cây ngoài đồng ruộng năm thứ 1, kết quả thể hiện ở bảng 9.

độ tuổi từ 210 - 240 ngày trong vườn ươm sẽ cho tỷ lệ sống sau trồng giao động từ 95,3 - 96,8% và sai khác là không có ý nghĩa

Theo dõi sinh trưởng của cây ngoài đồng ruộng cho thấy:

Chiều cao cây giao động từ 36,5 - 53,2 cm, Khi cây trồng sớm (tuổi cây trong vườn ươm là 180 ngày), cây có chiều cao cây trung bình là 36,6 cm và là thấp nhất; Hai công thức có chiều cao không khác nhau ở mức tin cậy 95% (CT2 và CT3) có chiều cao cây tương ứng là 52,7 và 53,2 cm.

Ở các chỉ tiêu số lá trên thân chính và đường kính thân của công thức CT1 đều thấp nhất tương ứng là 12,4 lá - 0,32 cm khác biệt so với công thức 2 và 3. Công thức 2 có 15,6 lá, đường kính thân là 0,42 cm. Ở công thức 3 cho số lá/cây là 15,8 lá, đường kính thân là 0,43 cm. Tuy nhiên, nếu so sánh giữa 2 công thức 2 và 3 thì các chỉ số sinh trưởng không khác nhau.

Như vậy, tuổi cây giống trong vườn ươm từ 210 - 240 ngày là thích hợp. Nên lựa chọn thời điểm này để xuất vườn là phù hợp với sự sinh trưởng của cây và cho tỷ lệ sống đảm bảo.

IV. KẾT LUẬN

Sử dụng hạt chín và làm khô đến ẩm độ hạt 9% để làm giống là tối ưu nhất trong nhân giống hữu tính của bá bệnh.

Hạt giống bá bệnh trước khi gieo cần được ngâm trong nước ấm 54°C trong 8 giờ và ngâm trong GA₃ 1000ppm trong 30 phút, nhằm

rút ngắn thời gian mọc mầm của hạt, nâng cao tỷ lệ mọc mầm và chất lượng cây giống xuất vườn.

Lựa chọn thời vụ tháng 5 và tháng 8 để gieo ươm hạt giống và cần chủ động việc tưới tiêu ngoài đồng ruộng giúp cây sinh trưởng và phát triển tốt.

Trong sản xuất cây giống từ hạt bá bệnh sử dụng giá thể là 50% đất tầng B + 50% mụn dừa (đã xử lý) hoặc 79% đất sạch + 20% mụn dừa (đã xử lý) + 1% phân lân hoặc 79% đất cát sạch + 20% mụn dừa (đã xử lý) + 1% phân lân để chất lượng cây giống đạt tối ưu nhất.

Sử dụng NPK 15-15-15 nồng độ 0,2%, bón làm hai lần cách nhau 30 ngày hoặc ĐT 501 cùng nồng độ 0,2%, sử dụng theo hướng dẫn trên bao bì cho cây bá bệnh trong vườn ươm.

Tuổi cây giống trong vườn ươm từ 210 - 240 ngày là thích hợp. Lựa chọn thời điểm này để xuất vườn là phù hợp với sự sinh trưởng của cây và cho tỷ lệ sống đảm bảo.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được thực hiện từ sự tài trợ kinh phí của chương trình Tây Nam Bộ để thực hiện đề tài: “Đánh giá hiện trạng và tiềm năng phát triển nguồn tài nguyên cây thuốc và nghiên cứu

bảo tồn, trồng trọt một số loài cây thuốc ở một số tỉnh vùng Tây Nam Bộ [TNB.ĐT/14-19/C16]”. Các tác giả xin chân thành cảm ơn Ban Chỉ đạo chương trình Tây Nam Bộ, Ban Quản lý Rừng đặc dụng Hòn Đất - Kiên Hà (Kiên Giang) và người dân địa phương đã tạo điều kiện và hỗ trợ trong suốt quá trình thực hiện các nghiên cứu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trần Minh Đức, Văn Thị Yên, Nguyễn Hợi, Phạm Thị Ngọc Lan (2018), Nhân giống *in vivo* cây bách bệnh (*Eurycoma longifolia* Jack). *Tạp chí Khoa học Đại học Huế: Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, 127 (3A): tr. 81-95.

2. Trần Đình Giáp, Nguyễn Nhật Minh, Bùi Thế Vinh, Phạm Văn Lộc (2017), Nghiên cứu tạo rễ cây mật nhân (*Eurycoma longifolia* Jack.) bằng phương pháp nuôi cấy *in vitro*. *Tạp chí Khoa học Công nghệ và Thực phẩm*, 13 (1): tr. 84-88.

3. Nguyễn Thành Mến, Hoàng Thanh Trường (2019), Một số đặc điểm vật hậu của cây bá bệnh (*Eurycoma longifolia* Jack.) ở Lâm Đồng. *Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp*, (3): tr. 3897-3903.

4. Nguyễn Hữu Nhân, Hoàng Tấn Quang, Nguyễn Hoàng Lộc (2019), Ảnh hưởng của môi trường nuôi cấy lên khả năng sinh trưởng của callus cây bá bệnh (*Eurycoma longifolia* Jack.) *Tạp chí Khoa học Đại học Huế: Khoa học Tự nhiên*, (1): tr. 67-69.

5. QCVN 01-38:2010/BNNPTNT. Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về Phương pháp điều tra phát hiện dịch hại cây trồng.

6. Phạm Chí Thành (2002), *Phương pháp thí nghiệm đồng ruộng*, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.

7. Trần Thu Trang (2020), “Nghiên cứu tăng cường tích lũy một số alkaloid có hoạt tính sinh học từ sinh khối rễ tơ cây bá bệnh (*Eurycoma longifolia* Jack) nuôi cấy trên hệ thống bioreactor 20 lít”. *Luận án Tiến sỹ Sinh học. Học viện Khoa học và Công nghệ*.

8. Viện Dược liệu (2004), *Cây thuốc và động vật làm thuốc ở Việt Nam, tập I*. Tr 116.

9. Nurfaizah BM. Germination and viability of *Eurycoma longifolia* Jack (2006). *Seeds after storage under different environments. Faculty of resource science and technology. Universiti Malaysia Sarawak.*