Tạp chí KHLN Số 6/2021
©: Viện KHLNVN - VAFS
ISSN: 1859 - 0373 Đăng tải tại: www.vafs.gov.vn

NGHIÊN CỨU KỸ THUẬT NHÂN GIỐNG CÂY ĐẲNG SÂM (*Codonopsis javanica* (Blume) Hook.F & Thoms) PHÂN BỐ TỰ NHIÊN TẠI SƠN LA

Nguyễn Thị Bích Ngọc
Khoa Nông Lâm - Trường Đại học Tây Bắc

Từ khóa: Đẳng sâm, nhân giống từ hạt, giâm hom thân, nhân giống bằng củ, tỉnh Sơn La.

TÓM TẮT

Đẳng sâm là dạng cây dây leo, có tên khoa học là (*Codonopsis javanica* (Blume) Hook.F & Thoms). Đẳng sâm có giá trị dược liệu, kinh tế cao và ý nghĩa bảo tồn lớn. Nghiên cứu này được thực hiện trong khuôn khổ đề tài nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ của Bộ Giáo dục và Đào tạo, mã số B2019 - TTB - 03 tại khu vực Sơn La. Nghiên cứu nhân giống bằng hạt được thực hiện với 4 lô hạt tương ứng 3 điểm thu hái (huyện Vân Hồ, huyện Sông Mã, huyện Thuận Châu và hỗn hợp 3 điểm). Kết quả cho thấy quả có đường kính từ 1,2 - 1,3 cm, độ thuần hạt từ 88,0 - 91,0%, khối lượng 1.000 hạt trung bình là 0,194g, có từ 810 - 893 hạt/quả, từ 5.076.142 - 5.208.333 hạt/ kg; tốc độ nảy mầm từ 7,4 - 7,5 ngày. Tỷ lệ nảy mầm không có sự khác biệt rõ rệt giữa các lô hạt và có thể gộp mẫu hạt tại các lô để nghiên cứu. Tỷ lệ nảy mầm của hạt từ 89,0 - 91,3%, xử lý hạt ở nhiệt độ tốt nhất là 40^{o}C. Giá thể tốt nhất cho gieo thẳng hạt Đẳng sâm là 70% đất tầng mặt + 20% trấu hun + 10% phân chuồng hoai mục. Nhân giống bằng củ cho tỷ lệ sống từ 87,8 - 91,1% và không có sự khác biệt giữa các kích thước củ khác nhau. Sau 45 ngày giâm củ, chiều dài chồi củ từ 8,9-11,5 cm, củ có kích thước từ 1-1,5 cm cho sinh trưởng chồi tốt nhất. Nhân giống bằng giâm hom thân không thực sự phù hợp, tỷ lệ sống dao động từ 23,33 - 63,33%. Cao nhất tại thí nghiệm thuốc NAA nồng độ 400ppm với thời gian nhúng thuốc 20s. Thuốc IAA cho tỷ lệ sống thấp nhất, tiếp theo đến IBA và cao nhất là NAA cả về chiều dài rễ của hom.

Keywords: *Codonopsis javanica* (Blume) Hook.F & Thoms, quality seedsing test, stem cuttings, propagated with tubers, Son La province.

Quality testing quality seedsing and variation test (*Codonopsis javanica* ((Blume) Hook.F&Thoms) natural distribution in Son La

Codonopsis javanica (Blume) Hook.F & Thoms is a vine with medicinal value, high economic value and conservation significance. Research was carried out within the framework of the scientific research and technological development project at the ministerial level, the Ministry of Education and Training, code B2019 - TTB - 03 in Son La province. Seed propagation study was carried out with 4 seed plots corresponding to 3 collection points (Van Ho district, Song Ma district, Thuan Chau district and combined point 3). The results show that the fruit diameter is from 1.2 to 1.3 cm, the purity of the seeds is from 88.0 to 91.0%, the average weight of 1,000 seeds is 0.194g, there are from 810 to 893 seeds/fruit. 5,076,142 - 5,208,333 seeds/kg; germination rate from 7.4 to 7.5 days. Germination rate did not differ significantly between the seed lots and seed samples could be combined in the plots for study. Seeds germinate from 89.0 - 91.3%, the best seed soaking temperature is 40^{o}C. The best medium for direct sowing of Dang ginseng seeds is 70% topsoil + 20% charred rice husks + 10% rotting manure. Propagation by tubers gave survival rates from 87.8 to 91.1% and there was no difference between different tuber sizes. After 45 days, the length of the tubers was from 8.9-11.5 cm, the tubers were 1-1.5 cm size for the best shoot growth. Propagation by stem cuttings is not really suitable, the survival rate ranges from 23.33 to 63.33%. Highest is NAA drug experiment with 400ppm concentration with 20s drug immersion time. IAA gave the lowest survival rate, followed by IBA and the highest was NAA.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đẳng sâm (*Codonopsis javanica* (Blume) Hook.F & Thoms) được biết đến với nhiều tên gọi khác nhau như Đảng sâm, Cang hô (H'Mông), Màn rày cáy (Tày), Phòng đảng sâm, Sâm leo, Sâm nam (Nguyễn Tiến Bân, (2007). Cây dạng dây leo, củ có giá trị dược liệu cao, dùng làm thuốc bổ, chữa cơ thể suy nhược, thiếu máu, vàng da, ăn uống khó tiêu v.v... (Nguyễn Tiến Bân, 2007). Theo Đỗ Tất Lợi, Đẳng sâm là loại thuốc tương đối dễ sử dụng vì có thể đun nước uống, ngâm rượu hoặc dùng cùng với các loại thuốc khác, mùi thơm, vị ngọt mát nên được nhiều người ưa dùng (Đỗ Tất Lợi, 2006; Nguyễn Tập, 2007).

Ở Việt Nam, Đẳng sâm phân bố ở nhiều tỉnh như Sơn La, Hà Giang, Lào Cai, Yên Bái, Tuyên Quang, v.v... (Nguyễn Tiến Bân, 2007). Tại Sơn La, loài cây này ghi nhận phân bố tự nhiên nhiều tại các khu rừng thứ sinh, nương rẫy các huyện Vân Hồ, Thuận Châu, Sông Mã, v.v... Tuy vậy, tại khu vực này, việc nghiên cứu nhân giống loài Đẳng sâm còn rất ít được đề cập đến. Qua khảo sát sơ bộ tại Sơn La cho thấy, đến mùa cho thu hoạch, người dân vào rừng đào lấy củ tươi đem ra chợ bán với giá khoảng 40.000 đồng đến 50.000 đồng/ kg và chưa có các hoạt động nhân giống, gây trồng. Do bộ phận thu hái là củ nên sau khai thác cây mẹ cũng bị chết theo, số lượng cây trong tự nhiên ngày càng ít dần, củ có kích thước to cũng rất ít. Nếu tình trạng này tiếp tục diễn ra, loài thuốc quý này sẽ có nguy cơ bị đe dọa cao. Đẳng sâm được ghi vào Sách Đỏ Việt Nam (2007) thuộc cấp VU (sẽ nguy cấp) , thuộc nhóm 2 trong Danh mục Thực vật rừng, Động vật rừng nguy cấp, quý hiếm của Nghị định số 32/2006/NĐ-CP ngày 30/3/2006 của Chính phủ, nhóm 2 trong Nghị định 06/2019/NĐ-CP. Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu kỹ thuật nhân giống Đẳng sâm từ hạt, từ củ và từ hom thân tại tỉnh Sơn La nhằm giải quyết phần nào những tồn tại nêu trên.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Hạt Đẳng sâm (*Codonopsis javanica* (Blume) Hook.F & Thoms) được thu hái từ rừng tự nhiên tại 3 huyện: Vân Hồ, Sông Mã và Thuận Châu, tỉnh Sơn La. Thời gian thu hái vào cuối tháng 12 đến đầu tháng 1 năm sau lúc quả bắt đầu chín. Chọn quả tươi già, vỏ màu tím đen nhưng vẫn còn nguyên vẹn, không sâu, thối, đường kính quả ≥ 1 cm, tròn, mẩy. Củ và hom thân Đẳng sâm được thu hái từ rừng tự nhiên xã Phỏng Lái, huyện Thuận Châu, tỉnh Sơn La. Địa điểm thí nghiệm tại vườn ươm Trường Đại học Tây Bắc, Sơn La.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Nhân giống Đẳng sâm từ hạt

- Lựa chọn cây mẹ thu hái hạt giống: Là những cây sinh trưởng phát triển tốt, lá đẹp, không bị sâu bệnh, sai quả, quả tròn, mẩy, chiều dài thân ≥ 1 m. Quả được thu hái tại 3 khu vực: Huyện Vân Hồ (lô 1), huyện Sông Mã (lô 2), huyện Thuận Châu (lô 3) và lô 4 là hỗn hợp quả thu từ 3 khu vực trên. Mỗi lô quả được lấy từ 10 cây mẹ, mỗi cây hái ngẫu nhiên 4 quả/cây, tổng 30 quả/lô. Quả thu về phơi trong bóng râm, 7-10 ngày cho chín đều.

2.2.1.1. Kiểm nghiệm phẩm chất gieo ươm của 4 lô hạt:

- Phương pháp đánh giá phẩm chất hạt giống áp dụng theo Tiêu chuẩn ngành 04-TCN-33-2001.

+ Độ thuần (độ sạch) hạt giống: Mẫu kiểm nghiệm của mỗi lô hạt là 1 (g) hạt giống. Tại mỗi lô hạt, tiến hành phân thành 3 thành phần: Hạt thuần (hạt hoàn chỉnh, to, mẩy, bóng), tạp chất (sỏi, đá nhỏ, vỏ cây, vỏ lá, vỏ quả,...) và

các loại hạt khác hoặc hạt bị vỡ. Độ thuần hạt giống tính theo công thức:

a - Khối lượng số hạt thuần (g);

$$K = \frac{a}{A} \times 100\%$$

A - Tổng khối lượng các thành phần của mẫu kiểm nghiệm (g);

K - Độ thuần hạt giống (%).

+ Xác định khối lượng 1.000 hạt (m, đơn vị: g): Tại mỗi lô hạt lấy 1.000 hạt thuần/lô theo phương pháp ngẫu nhiên. Cân khối lượng của từng lô hạt với độ chính xác đến 0,01g.

+ Tính số lượng hạt trong 1 kg:

Số hạt/kg = (1.000 × 1.000)/m

* Ảnh hưởng của lô hạt giống đến tỷ lệ nảy mầm, tốc độ nảy mầm Đẳng sâm: Mỗi lô hạt thí nghiệm 100 hạt thuần, lặp lại 3 lần, ngâm hạt ở nhiệt độ ban đầu 40°C, trong 12 giờ, sau đó vớt ra cho vào khăn giấy ẩm, sạch để ủ, cứ 24 giờ rửa chua một lần, theo dõi số hạt nảy mầm hàng ngày đến khi không còn hạt nảy mầm sau 3 ngày liên tiếp.

* Tỷ lệ nảy mầm:

$$E = \frac{n}{N} \times 100\%$$

E - tỷ lệ nảy mầm; n - số hạt đã nảy mầm; N - Số hạt đem kiểm nghiệm.

* Giá trị thực dụng của từng lô hạt:

$$G = \frac{K * E}{100}$$

G - giá trị thực dụng của lô hạt tính theo đơn vị (%.)

K - độ thuần khiết của lô hạt (%); E - tỷ lệ nảy mầm của lô hạt (%)

* Tốc độ nảy mầm:

$$S = \frac{\sum ai.ni}{\sum ni}$$

S - Tốc độ nảy mầm; ai - là ngày thứ i theo dõi có ni hạt nảy mầm.

So sánh tỷ lệ nảy mầm giữa các lô hạt bằng tiêu chuẩn khi bình phương (χ^2) với độ tin cậy 95%.

* Ảnh hưởng của nhiệt độ xử lý hạt đến tỷ lệ nảy mầm của hạt: Dùng lô hạt cho tỷ lệ nảy mầm tốt nhất để thực hiện 4 công thức thí nghiệm:

+ CTTN1: Ngâm hạt ở nhiệt độ thường (đối chứng);

+ CTTN2: Ngâm hạt ở nhiệt độ ban đầu là 40°C;

+ CTTN3: Ngâm nước ở nhiệt độ ban đầu là 50°C;

+ CTTN4: Ngâm nước ở nhiệt độ ban đầu là 60°C.

Mỗi một công thức thí nghiệm thực hiện 100 hạt thuần với 3 lần lặp lại. Thời gian ngâm và ủ, rửa chua như trình bày phần trên. Tính tỷ lệ nảy mầm, so sánh tỷ lệ nảy mầm giữa các thí nghiệm (như công thức trên).

2.2.1.2. Ảnh hưởng của giá thể gieo đến tỷ lệ tạo cây mầm, cây con của hạt Đẳng sâm

Thực hiện với 3 công thức thí nghiệm: Thời gian theo dõi 30 ngày từ khi gieo hạt

+ CTTN1: 100% cát mịn;

+ CTTN2: Hỗn hợp 70% đất tầng mặt + 20% trấu hun + 10% phân chuồng hoai;

+ CTTN3: Hỗn hợp 90% đất tầng mặt + 10% phân chuồng hoai mục.

Dùng lô hạt cho tỷ lệ nảy mầm cao nhất, ngâm hạt ở nhiệt độ xử lý hạt tốt nhất trong thời gian 12 giờ, 2.000 hạt thuần/thí nghiệm. Các luống gieo được xử lý nấm bệnh trước khi gieo và định kỳ. Hạt được gieo đều trên bề mặt luống, sau đó rắc đều 1 lớp giá thể dày khoảng 1 cm và che phủ mặt luống bằng lưới đen để tránh trôi hạt khi tưới. Khi hạt bắt đầu nảy mầm thì bỏ lưới đen che phủ luống, tiếp tục theo dõi quan sát quá trình nảy mầm; tính tỷ lệ hình thành cây mầm sau 20 ngày, sau 30 ngày (cuối đợt); So sánh tỷ lệ hình thành cây mầm giữa các thí

nghiệm bằng tiêu chuẩn khi bình phương (χ^2) với độ tin cậy 95%.

2.2.2. Ảnh hưởng của kích thước củ đến sinh trưởng cây con Đẳng sâm trong giai đoạn vườn ươm

Bố trí 3 công thức thí nghiệm:

+ CTTN 1: Củ có kích thước <1 cm;

+ CTTN 2: Củ có kích thước 1 - 1,5 cm;

+ CTTN 3: Củ có kích thước >1,5 cm.

Củ được cắt bỏ toàn bộ lá trên mắt củ. Cấy củ vào bầu sao cho gốc củ có mắt nổi trên bề mặt giá thể khoảng 0,5 - 1 cm. Các công thức được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ, lặp lại 3 lần, với 30 củ/lần lặp, kích thước bầu 10 × 15 cm, loại đục lỗ, có đáy. Che sáng đồng nhất 50%; thành phần ruột ruột bầu: 20% trấu hun + 20% cát + 10% phân chuồng hoai + 50% đất tầng mặt sàng mịn. Các số liệu cần thu thập sau 45 ngày ươm, bao gồm:

- Tỷ lệ sống $= \frac{\text{Số củ sống bật chồi}}{\text{Tổng số củ}} \times 100$

- Chiều dài chồi: Đo chồi dài nhất từ gốc củ đến đỉnh sinh trưởng, đơn vị đo (cm), từ đó tính chiều dài trung bình của chồi cho mỗi thí nghiệm.

- Đếm số nhánh/bầu, bao gồm cả nhánh non dạng chồi mới hình thành, nhánh đã hình thành lá thật, từ đó tính số nhánh trung bình/bầu/thí nghiệm.

- So sánh tỷ lệ sống, số nhánh hình thành giữa các thí nghiệm bằng tiêu chuẩn khi bình phương (χ^2) với độ tin cậy 95%. So sánh chiều dài chồi giữa các thí nghiệm bằng phân tích Anova 1 nhân tố.

2.2.3. Nhân giống Đẳng sâm bằng giâm hom (thời gian thực hiện 03 tháng)

Bố trí thí nghiệm theo khối ngẫu nhiên đầy đủ 2 nhân tố (loại thuốc và nồng độ), 3 loại thuốc: IAA, IBA, NAA với các mức nồng độ 100ppm, 200ppm, 300ppm, 400ppm, 500ppm. Thí nghiệm lặp lại 3 lần, 30 hom/thí nghiệm. Thời gian nhúng thuốc lần lượt là 10s, 20s, 30s cho mỗi cặp nhân tố. Thí nghiệm đối chứng không dùng thuốc.

- Giá thể 100% cát sạch, xử lý nấm bệnh bằng RidomlGold - 68 WG nồng độ 0,3%, có mái che sáng 50% bên trên và vòm linon cao 50 cm che trong từng luống. Vòm được mở định kỳ trong ngày giúp lưu thông không khí trong luống giâm.

- Hom được chọn là hom bánh tẻ, cắt dài 9-11 cm, có 2 lá, sau đó khử trùng bằng dung dịch RidomlGold - 68 WG nồng độ 0,3% trong thời gian 10 phút.

Các số liệu cần thu thập sau 3 tháng giâm hom, gồm: Định kỳ hàng tuần quan sát số hom ra lá, ra chồi, thời điểm hình thành chồi. Cuối đợt thí nghiệm thu thập số liệu hom sống (là hom ra rễ hoặc mô sẹo và còn tươi), chiều dài rễ (đo rễ dài nhất trong mỗi hom).

So sánh tỷ lệ hom sống giữa các thí nghiệm bằng tiêu chuẩn khi bình phương (χ^2) với độ tin cậy 95%; So sánh chiều dài rễ giữa các thí nghiệm bằng phân tích Anova 2 nhân tố.

Quá trình xử lý được tiến hành trên phần mềm Microsoft Excel theo hướng dẫn của Ngô Kim Khôi, Nguyễn Hải Tuất, Nguyễn Văn Tuấn (2009).

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kỹ thuật nhân giống Đẳng sâm từ hạt

3.1.1. Kiểm nghiệm phẩm chất gieo ươm hạt

Quả Đẳng sâm là loại quả mọng, gần hình cầu, có 5 cạnh mờ, đầu hơi dẹt, khi chín có màu tím hoặc tím đen, đài tồn tại, hạt nhỏ, nhiều. Quả khi chín khô có thể dễ dàng tách rời được hạt. Hạt nhẵn, màu vàng nâu hoặc hơi đen.

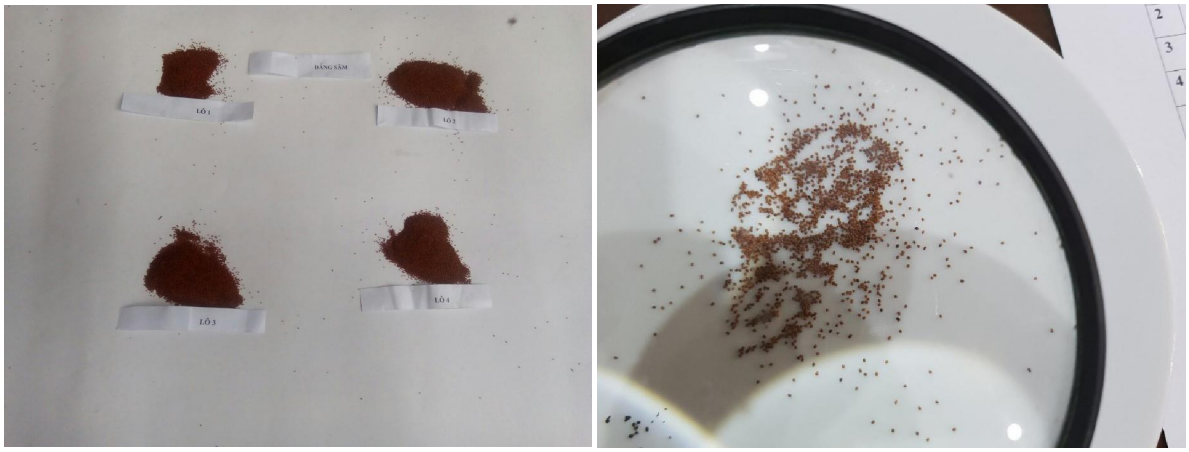
Kết quả kiểm nghiệm độ thuần hạt được thể hiện trong bảng 1.

Bảng 1. Kết quả kiểm nghiệm phẩm chất gieo ươm hạt Đẳng sâm

STT	Lô hạt	Đường kính quả (cm)	Độ thuần (%)	Khối lượng 1.000 hạt (g)	Số hạt trong 1 kg (hạt)	Số hạt trong quả (hạt)
1	Lô 1 (Vân Hồ)	1,2	89,0	0,197	5.076.142	870
2	Lô 2 (Sông Mã)	1,3	91,0	0,193	5.181.347	890
3	Lô 3(Thuận Châu)	1,2	88,0	0,192	5.208.333	810
4	Lô 4 (hỗn hợp)	1,3	90,0	0,193	5.181.347	893
Trung bình chung ± S		1,25±0,06	89,5±1,29	0,194	5.161.792 ± 58.500	866±39
S%		4,6	1,4	1,1	1,1	4,5

(Trong đó: S - Sai tiêu chuẩn; S% - Hệ số biến động)

Hình 1. (a) Quả và hoa Đẳng sâm trên cây; (b) Quả chín Đẳng sâm mới thu hoạch



Hình 2. Hạt Đẳng sâm trong 4 mẫu kiểm nghiệm tương ứng 4 lô hạt

Từ bảng 1, hình (1, 2) cho thấy kích thước quả không có sự biến động đáng kể, đường kính quả trung bình trong từng lô dao động 1,2 - 1,3 cm, đạt trung bình chung 1,25 cm. Độ thuần của hạt cao và khá đồng đều giữa các lô hạt, dao động từ 88,0 - 91,0%, đạt trung bình 89,5% với hệ biến động rất nhỏ (1,4%). Kết quả chứng tỏ chất lượng hạt giống tại các khu vực thu hái đều có số hạt chắc, mẩy chiếm chủ yếu.

Hạt Đẳng sâm có kích thước rất nhỏ và cần được quan sát, đo đếm dưới kính hiển vi, khối lượng trung bình 1.000 hạt chỉ đạt 0,194g, tương ứng số lượng hạt trong 1 kg rất cao, dao động từ 5.076.142 - 5.208.333 hạt và bình quân chung 5.161.792 ± 58.500 (hạt/kg) hệ số biến động giữa các lô hạt nhỏ (1,1%). Đẳng sâm là dạng quả mọng, bên trong chứa rất nhiều hạt nhỏ, mỗi quả có thể cho số lượng hạt từ 810 - 893 hạt, trung bình 866 ± 39 (hạt/quả). Như vậy, từ kết quả trên có thể thấy rằng nguồn giống Đẳng sâm được cung cấp từ hạt là rất phong phú, nếu sử dụng tốt nguồn giống này sẽ giúp chủ động giống và thuận tiện cho việc sản xuất Đẳng sâm ở quy mô lớn với chi phí thấp.

So sánh với kết quả nghiên cứu của Trần Công Định (2019) thực hiện tại huyện Tây Giang, tỉnh Quảng Nam có khối lượng 1.000 hạt là 0,16g, số lượng hạt trung bình trong một quả là 751,8 hạt/quả thì các số liệu thu thập về khối lượng hạt, số lượng hạt/quả tại khu vực Sơn La đều cao hơn và đồng đều hơn. Kết quả này có thể do các mẫu quả dùng để nghiên cứu được chọn lọc từ những quả to, đồng đều và có thể do sự phù hợp về điều kiện khí hậu và lập địa của khu vực Sơn La với loài Đẳng sâm là cao hơn.

3.1.2. Ảnh hưởng của lô hạt giống đến tỷ lệ nảy mầm, tốc độ nảy mầm Đẳng sâm

Tỷ lệ nảy mầm là chỉ tiêu phản ánh sức sống của hạt, là căn cứ quan trọng để dự đoán khối lượng vật liệu, giá thành trong sản xuất. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của lô hạt giống đến tỷ lệ nảy mầm, tốc độ nảy mầm được thể hiện trong bảng 2.

Bảng 2. Tỷ lệ hạt nảy mầm, tốc độ nảy mầm theo lô hạt giống

Lô hạt thí nghiệm	Tỷ lệ nảy mầm (E%)	Tốc độ nảy mầm (S, ngày)	Giá trị thực dụng của lô hạt (G%)	χ_n^2	$\chi^2_{0,05}$
Lô 1 (Vân Hồ)	91,3	7,4	81,3	0,96	7,81
Lô 2 (Sông Mã)	90,0	7,5	81,9		
Lô 3 (Thuận Châu)	89,7	7,4	78,9		
Lô 4 (hỗn hợp)	89,0	7,4	80,1		

Hạt Đẳng sâm tại các lô hạt sau ủ 5 ngày bắt đầu có hiện tượng nứt nanh và đến hết ngày thứ 10 thì hầu như không thấy có hạt nứt nanh thêm. Cá biệt tại một số lần lặp, hạt bắt đầu nứt nanh sớm hơn từ ngày thứ 4 và kết thúc muộn hơn sang ngày thứ 11 (nhưng rất ít). Hạt Đẳng sâm nảy mầm tương đối tập trung, cao nhất là sau 6-8 ngày ủ hạt tại tất cả các lô. Tốc độ nảy mầm trung bình là 7,4 - 7,5 ngày, kết quả không có sự khác biệt rõ rệt về tốc độ nảy mầm giữa các lô thí nghiệm.

Tỷ lệ nảy mầm giữa các lô hạt dao động từ 89,0 - 91,3%, đạt cao nhất tại lô hạt 1 (thu hái tại huyện Vân Hồ) và thấp nhất là lô hỗn hợp hạt. Để xác định ảnh hưởng của lô hạt giống đến tỷ lệ nảy mầm của Đẳng sâm, dùng tiêu chuẩn $\chi^2_{0,05}$ cho kết quả $\chi_n^2 = 0,96 < \chi^2_{0,05}$ (k = 2) = 7,81. Như vậy không có sự sai khác về tỷ lệ nảy mầm giữa các lô hạt giống. Hạt được thu hái từ các khu vực khác nhau tại tỉnh Sơn La đều cho tỷ lệ nảy mầm là như nhau nên rất thuận lợi cho công tác bảo tồn và sản xuất Đẳng sâm trên địa bàn.

Giá trị thực dụng của lô hạt dựa trên độ thuần và tỷ lệ nảy mầm dao động từ 78,9 - 81,9%. Giá trị thực dụng của lô hạt có ý nghĩa rất lớn trong sản xuất, đây là căn cứ để xác định chính xác lượng hạt đem gieo.

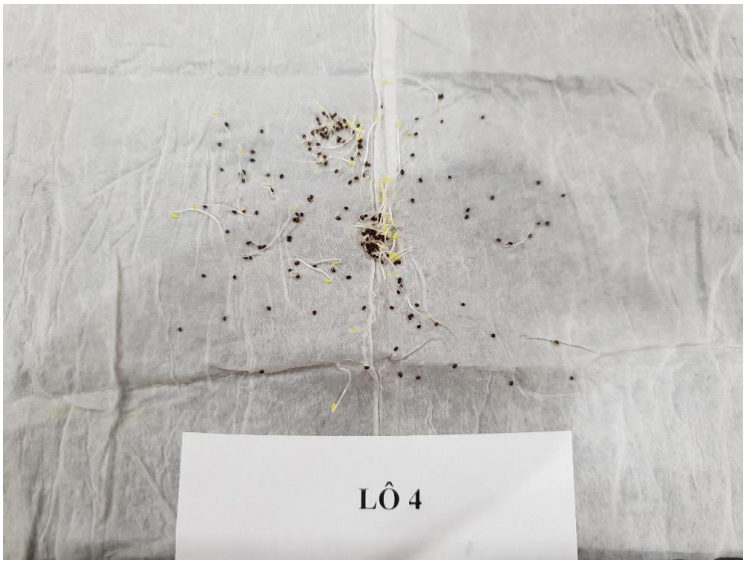
3.1.3. Ảnh hưởng nhiệt độ xử lý hạt giống đến tỷ lệ nảy mầm Đẳng sâm

Do tỷ lệ nảy mầm ở các lô hạt là tương đồng nhau, vì vậy đến thí nghiệm này trở đi, hạt được sử dụng là hạt trộn lỗn từ 4 lô.

Bảng 03. Tỷ lệ hạt nảy mầm, tốc độ nảy mầm theo nhiệt độ xử lý hạt

CTTN	Tổng hạt thí nghiệm	Tổng hạt nảy mầm	Tổng hạt không nảy mầm	Tỷ lệ nảy mầm E%	χ_n^2	$\chi^2_{0,05}$
CTTN1 - nhiệt độ thường	300	250	50	83,3	104,66	7,81
CTTN2 - 40 độ	300	280	20	93,3		
CTTN3 - 50 độ	300	220	80	73,3		
CTTN4 - 60 độ	300	180	120	60,0		

Từ bảng 3 cho thấy tỷ lệ nảy mầm hạt dao động từ 60,0 - 93,3%, cao nhất tại công thức CTTN2 (40^{o}C) và thấp nhất ở CTTN4 (60^{o}C).



Hình 3. Ảnh minh họa hạt Đẳng sâm nảy mầm trong thí nghiệm nhiệt độ

Để thấy rõ hơn mức độ ảnh hưởng của nhiệt độ đến tỷ nảy mầm của hạt, dùng tiêu chuẩn khi bình phương để so sánh. Kết quả χ_n^2= 104,66 > $\chi^2_{0,05}$ =7,81, thực sự có sự khác biệt trong tỷ lệ nảy mầm giữa các mức nhiệt độ ngâm hạt khác nhau. Tiếp tục kiểm tra tính thuần nhất giữa 2 công thức cho tỷ lệ nảy mầm cao nhất là CTTN1 và CTTN2 bằng tiêu chuẩn U của phân bố chuẩn tiêu chuẩn với độ tin cậy 95% cũng cho thấy có sự khác biệt rõ rệt. $U_{tính}$ = 3,81 > 1,65. Như vậy, từ kết quả tính toán có thể kết luận: Công thức CTTN2 (xử lý ngâm hạt ở nhiệt độ ban đầu 40^{o}C) là công thức cho tỷ lệ nảy mầm hạt Đẳng sâm cao nhất.

3.1.4. Ảnh hưởng của giá thể gieo đến tỷ lệ tạo cây mầm, cây con của hạt Đẳng sâm

Hạt Đẳng sâm có kích thước rất nhỏ, vì thế gieo vãi hạt vào giá thể đến khi hình thành cây mầm hoặc cây con có 2-3 cặp lá thật sau đó chuyển vào bầu để chăm sóc là một trong những giải pháp có tính khả thi cao khi sản xuất quy mô lớn.

Bảng 4. Tỷ lệ thành cây mầm, cây con theo công thức giá thể

Công thức thí nghiệm	Số hạt thí nghiệm (g)	Số cây mầm (sau 20 ngày) (cây)	Số cây mầm (sau 30 ngày) (cây)	Tỷ lệ thành cây mầm (sau 30 ngày) (%)	Chiều cao (sau 30 ngày) (cm)	Thời gian nảy mầm (ngày)
CTTN1	2.000	1.605	1.511	75,6	2,3	5-9
CTTN2	2.000	1.831	1.815	90,8	3,5	6-10
CTTN3	2.000	1.611	1.590	79,5	2,1	6-13

Qua quan sát quá trình nảy mầm, hình thành và phát triển cây mầm tại 3 loại giá thể cho thấy: Tỷ lệ nảy mầm ở giá thể 100% cát diễn ra sớm nhất, từ ngày thứ 5 đã thấy có mầm nhú lên, sau 9 ngày đạt số lượng nảy mầm cao nhất. Tuy nhiên, sau 20 ngày theo dõi, số lượng hình thành cây mầm bắt đầu có xu hướng giảm và sau 30 ngày, cây mầm bị chết khá nhiều, tỷ lệ sống chỉ còn 75,6%. Đối với (giá thể 90% đất mặt + 10% phân chuồng) thời gian nảy mầm lâu nhất và việc nảy mầm không đều, kéo dài 6-13 ngày. Tỷ lệ nảy mầm ban đầu thấp nhất và chậm nhất, nhưng cây mầm có xu hướng ổn định hơn giá thể cát. Cây mầm hình thành sau 20 ngày đến 30 ngày cũng có xu hướng giảm nhưng vẫn cao hơn giá thể cát, đạt 79,5%. Giá thể (70% đất tầng mặt + 20% trấu hun + 10% phân chuồng hoai) thời gian nảy mầm tập trung, kéo dài từ 6-10 ngày, tỷ lệ hình thành cây mầm cao nhất và ổn định nhất, sau 30 ngày, cây mầm còn sống lên đến 90,8%. Sau 30 ngày cây đã hình thành 2 cặp lá thật và có chồi ngọn, chiều cao trung bình đạt từ 2,1 - 3,5 cm.

Hình 4. Ảnh cây mầm Đẳng sâm tại CTTN2

Để xác định giá thể gieo hạt có thực sự ảnh hưởng đến tỷ lệ nảy mầm hay không, sử dụng tiêu chuẩn χ^2 để kiểm định, kết quả: χ^2= 168,08 >$\chi^2_{0,05}$=5,99, nên thực sự có sự khác biệt trong tỷ lệ thành cây mầm giữa các giá thể gieo hạt. Kiểm tra tính thuần nhất giữa 2 công thức cho tỷ lệ thành cây mầm cao nhất là CTTN2 và CTTN3 bằng tiêu chuẩn U của phân bố chuẩn tiêu chuẩn với độ tin cậy 95% cũng cho thấy có sự khác biệt rõ rệt. $U_{tính}$ = 5,11 > 1,65. Nghĩa là, công thức CTTN2 (gieo hạt Đẳng sâm trực tiếp lên nền hỗn hợp đất: 70% đất tầng mặt + 20%

trấu hun + 10% phân chuồng hoai mục) là công thức cho tỷ lệ thành cây mầm của Đẳng sâm cao nhất và đây cũng là công thức cho chiều cao cây mầm cao nhất đạt 3,5 cm (sau 30 ngày). Điều này là do khả năng thông thoáng, giữ nước, duy trì độ ẩm của giá thể. Giá thể cát nhanh khô, không có dinh dưỡng, giai đoạn đầu thoáng hạt nảy mầm nhanh, nhưng sau đó cây mầm không được cung cấp đủ ẩm và dinh dưỡng nên nhanh bị chết và sinh trưởng chậm. Giá thể 90% đất mặt + 10% phân chuồng thì ngược lại, hơi bít chặt nên cũng gây khó khăn cho quá trình nảy mầm và sinh trưởng cây mầm. Còn giá thế 70% đất tầng mặt + 20% trấu hun + 10% phân chuồng hoai mục đảm bảo độ thông thoáng, dinh dưỡng, giữ ẩm tốt phù hợp nhất với gieo ươm hạt Đẳng sâm.

3.2. Ảnh hưởng của kích thước củ đến sinh trưởng cây con Đẳng sâm trong giai đoạn vườn ươm

Dựa vào đặc điểm phát sinh củ ở gốc của cây Đẳng sâm thì nhân giống bằng củ cũng là một biện pháp khả thi nếu số lượng củ phong phú.

Bảng 5. Kết quả bật chồi, số lượng chồi Đẳng sâm trong các thí nghiệm ảnh hưởng kích thước củ

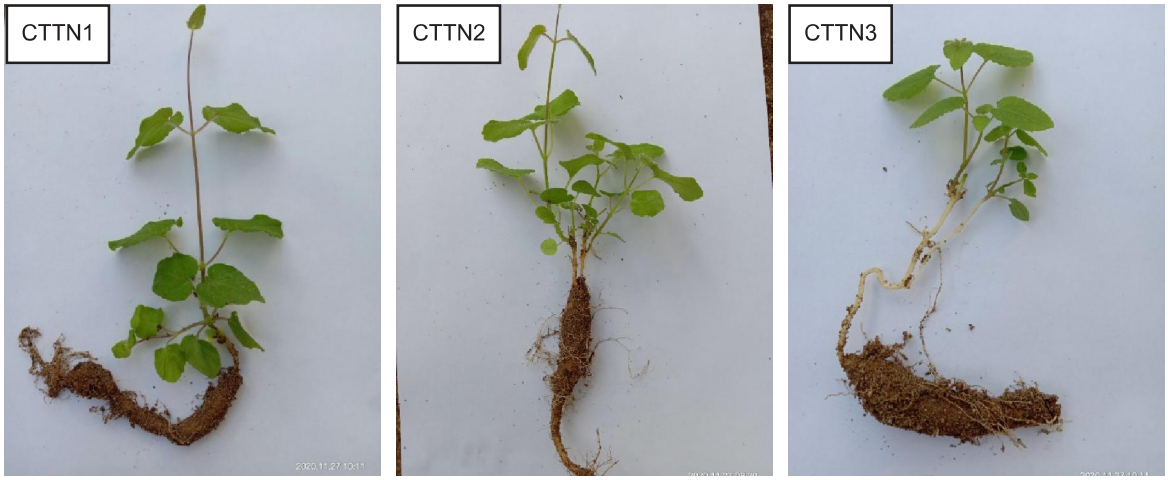
CTTN	Số lượng củ	Số củ sống	Tỷ lệ sống (%)	Số chồi trung bình (3 tháng)	Chiều dài chồi trung bình (cm)	Hệ số biến động chiều dài chồi (S%)
CTTN1 (củ <1 cm)	90	79	87,8	4,5	8,9	15,8
CTTN2 (củ 1-1,5 cm)	90	82	91,1	5	11,5	18,9
CTTN3 (củ >1,5 cm)	90	80	88,9	5	10,5	20,3

Nghiên cứu thực hiện với 3 kích thước củ, kết quả cho thấy sau 10-12 ngày giâm củ, bắt đầu có hiện tượng nảy chồi, số lượng chồi bật nhanh và dài nhanh.

Hình 5. Kích thước củ thí nghiệm

Kết quả nhân giống bằng củ Đẳng sâm cho tỷ lệ sống khá cao, dao động từ 87,8 - 91,1%. Thời gian nhân giống bằng củ thích hợp từ tháng 2-3 hàng năm, cây nhanh bật chồi và kịp vụ trồng. Đặc điểm Đẳng sâm lụi 1 mùa nên giai đoạn đầu sau giâm cây bật chồi mạnh, củ to có số lượng chồi bật nhiều hơn, chiều dài chồi cũng cao hơn. Số lượng chồi trung bình dao động từ 4,5-5 chồi, trong đó sẽ có 1-3 chồi phát triển dài, sau 45 ngày bắt đầu giâm củ, chiều dài chồi

trung bình dao động từ 8,9-11,5 cm, cá biệt có những cây khỏe chiều dài chồi có thể đạt đến 20 cm. Hệ số biến động chiều dài chồi trong từng thí nghiệm dao động từ 15,8 - 20,3%. Tại thí nghiệm hom củ với đường kính củ > 1,5 cm có sự biến động về chiều dài chồi lớn nhất so với 2 thí nghiệm còn lại. Điều này được giải thích là do trong thí nghiệm này củ Đẳng sâm có kích thước to không đồng nhất hoặc quá dài sẽ được cắt ngắn để đảm bảo tính đồng đều và thuận tiện khi cấy bầu.



Hình 6. Ảnh minh họa chồi mới Đẳng sâm tại các thí nghiệm về kích thước củ

Kết quả so sánh tỷ lệ sống giữa các công thức thí nghiệm cho χ^2= 0,54 <$\chi^2_{0,05}$ = 7,81, kích thước củ khác nhau chưa có ảnh hưởng rõ rệt đến tỷ lệ sống;

Kết quả phân tích phương sai về chỉ tiêu chiều dài chồi trung bình giữa các thí nghiệm: F_{tinh} = 126,08 > $F_{0,05}$ = 5,14, kích thước củ thực sự có ảnh hưởng đến chiều dài chồi. So sánh 2 công thức cho chiều dài chồi cao nhất bằng tiêu chuẩn t của student, kết quả CTTN2 tốt nhất. Như vậy, nếu sử dụng phương pháp nhân giống bằng củ nên chọn những củ có kích thước từ 1-1,5 cm để đạt kết quả cao nhất.

Qua quan sát quá trình nghiên cứu nhân giống bằng củ thấy phương pháp này sẽ rút ngắn thời gian so với nhân giống bằng hạt. Tuy nhiên, nhược điểm của phương pháp này là hệ số nhân giống không cao, nguồn giống bị hạn chế, việc thu củ nhân giống cũng làm chết cây mẹ. Ngoài ra, nghiên cứu cũng cho thấy việc cắt bớt một phần chiều dài củ, chỉ giữ lại phần đầu củ với chiều dài 3-5 cm để nhân giống vẫn cho tỷ lệ sống cao, sẽ giúp tận dụng được phần củ còn lại làm sản phẩm dược liệu giảm chi phí.

3.3. Kết quả nghiên cứu kỹ thuật nhân giống Đẳng sâm từ hom thân

Đẳng sâm có đặc điểm dạng dây leo, thân sẽ lụi vào mùa đông, nên phần thân của cây nếu tận dụng được trước khi lụi để phục vụ công tác nhân giống bằng giâm hom thì rất có ý nghĩa, vừa bảo tồn được phần củ tiếp tục sinh trưởng, vừa là giải pháp nhân nhanh giống để đáp ứng nhu cầu cho sản xuất.

Qua quan sát thực tiễn và kinh nghiệm giâm hom cho thấy, dựa vào đặc điểm thân Đẳng sâm có 2 lá mọc đối, phần nách lá có thể phát sinh rễ nếu gặp điều kiện thuận lợi (hình 7, bên phải). Vì thế, trong quá trình giâm hom, thuốc được nhúng sâu đến phần nách lá và hom cũng được cắm sâu đến vị trí đó vào giá thể để có kết quả tốt nhất.

Hình 7. Thu hái hom Đẳng sâm từ rừng (trái) và xử lý cắt hom (phải)

Hình 8. Hình ảnh giâm hom thân Đẳng sâm và bật chồi trong thí nghiệm

Kết quả sau khi giâm hom 1 tuần, hom bắt đầu có hiện tượng rụng bớt lá, sau 10 ngày hom bắt đầu nảy chồi. Tỷ lệ nảy chồi tăng cao dần sau 15 ngày. Tuy nhiên, từ tuần thứ 4 trở đi, một số hom bắt đầu có hiện tượng khô, chết (cả những hom đã nảy chồi).

3.3.1. Tỷ lệ sống và chiều dài rễ với thời gian nhúng thuốc trong 10 giây

Kết quả theo dõi tỷ lệ sống và chiều dài rễ của hom thân Đẳng sâm theo các loại thuốc và mức nồng độ thuốc, đồng nhất thời gian nhúng thuốc 10s, được tổng hợp tại bảng 6.

Bảng 6. Tỷ lệ sống và chiều dài rễ của hom Đẳng sâm với thời gian nhúng 10s

Loại thuốc / Nồng độ	IAA	IBA	NAA	IAA	IBA	NAA
	Tỷ lệ hom sống (%)			Chiều dài rễ (cm)		
Thời gian nhúng 10s						
100ppm	24,44	23,33	42,22	1,8	2,1	2,5
200ppm	25,56	26,67	46,67	2,2	2,3	2,6
300ppm	26,67	30,00	47,78	2,5	2,4	2,7
400ppm	28,89	32,22	48,89	2,3	2,4	3,4
500ppm	37,78	33,33	56,67	2,0	2,4	3,9
0ppm (đối chứng)	23,33			2,1		
	χ^2 = 67,73			A: Nồng độ; B: Loại thuốc; AB là tương tác		
	$\chi^2_{0,05}$ = 24,99			$F_A = 17,90 > F_{0,05} = 2,48$		
				$F_B = 61,06 > F_{0,05} = 3,26$		
				$F_{AB} = 9,17 > F_{0,05} = 2,11$		

Với thời gian nhúng 10s, tỷ lệ hom sống tại các mức nồng độ và loại thuốc khác nhau là thực sự khác nhau. Các công thức thí nghiệm đều cho tỷ lệ sống thấp, dao động từ: 23,33 - 56,67%. Cao nhất ở công thức NAA với nồng độ 500ppm, thấp nhất ở công thức đối chứng và IBA nồng độ 100ppm. Chiều dài rễ trung bình trong các công thức dao động từ 1,8 - 3,9 cm. Thấp nhất ở công thức IAA nồng độ 100ppm và cao nhất ở công thức NAA nồng độ 500ppm.

Dùng tiêu chuẩn $\chi^2_{0,05}$ để đánh giá ảnh hưởng của loại thuốc và nồng độ thuốc đến tỷ lệ sống của hom cho thấy: $\chi^2 = 67,73 > \chi^2_{0,05} = 24,99$. Chứng tỏ với thời gian nhúng thuốc 10s thì loại thuốc và nồng độ thuốc thực sự có ảnh hưởng đến tỷ lệ sống của hom. Từ đó so sánh 2 công thức có tỷ lệ sống cao nhất NAA(400ppm) và NAA(500ppm) thu được $U = 1,05 < U_{0,05} = 1,65$, chứng tỏ chưa có sự sai khác rõ rệt về tỷ lệ sống giữa 2 công thức NAA nồng độ 400ppm và 500ppm trong điều kiện nhúng thuốc 10s.

Đánh giá ảnh hưởng của loại thuốc và nồng độ thuốc đến chiều dài rễ trung bình bằng phân tích Anova 2 nhân tố 3 lần lặp. Kết quả: $F_A = 17,90 > F_{0,05} = 2,48$; $F_B = 61,06 > F_{0,05} = 3,26$; $F_{AB} = 9,17 > F_{0,05} = 2,11$ cho phép kết luận: Cả nồng độ thuốc và loại thuốc khác nhau đều có ảnh hưởng rõ rệt đến chiều dài của rễ trên hom. Tiếp tục, so sánh 2 công thức cho chiều dài rễ lớn nhất là NAA (500ppm) và NAA (400ppm) thu được kết quả: ttính = $0,38 < t_{0,05}$ (k=15)=2,13, điều này chứng tỏ cũng chưa có sự sai khác rõ rệt về chiều dài rễ trung bình giữa 2 công thức NAA nồng độ 400ppm và 500ppm trong điều kiện nhúng thuốc 10s.

3.3.2. Tỷ lệ sống và chiều dài rễ với thời gian nhúng thuốc trong 20 giây

Kết quả theo dõi tỷ lệ sống và chiều dài rễ của hom thân Đẳng sâm theo các loại thuốc và mức nồng độ thuốc, đồng nhất thời gian nhúng thuốc 20s, được tổng hợp tại bảng 7.

Với thời gian nhúng 20s, tỷ lệ hom sống và chiều dài rễ đều có sự tăng lên tại các mức nồng độ và loại thuốc so với thời gian nhúng thuốc 10s. Tuy vậy, tỷ lệ sống vẫn không thực sự cao, dao động từ: 25,56 - 63,33%. Cao nhất ở công thức NAA với nồng độ 400ppm, thấp nhất ở công thức đối chứng và IAA nồng độ 100ppm. Chiều dài rễ trung bình trong các công thức dao động từ 2,0 - 3,6 cm. Thấp nhất ở loại thuốc IAA và cao nhất ở loại thuốc NAA tại tất cả các cấp nồng độ.

Bảng 07. Tỷ lệ sống và chiều dài rễ của hom Đẳng sâm với thời gian nhúng 20s

Loại thuốc / Nồng độ	IAA	IBA	NAA	IAA	IBA	NAA
	Tỷ lệ hom sống (%)			Chiều dài rễ (cm)		
100ppm	25,56	30,00	42,22	2,0	2,3	2,4
200ppm	26,67	32,22	47,78	2,4	2,5	2,7
300ppm	38,89	35,56	48,89	2,6	2,4	3,1
400ppm	33,33	40,00	63,33	2,4	2,5	3,6
500ppm	30,00	33,33	47,78	2,0	2,4	3,3
0ppm (đối chứng)	23,33			2,1		
	$\chi^2 = 64,50$			A: Nồng độ; B: Loại thuốc; AB là tương tác		
	$\chi^2_{0,05} = 24,99$			$F_A = 40,71 > F_{0,05} = 2,48$		
				$F_B = 104,19 > F_{0,05} = 3,26$		
				$F_{AB} = 14,47 > F_{0,05} = 2,11$		

Dùng tiêu chuẩn $\chi^2_{0,05}$ để đánh giá ảnh hưởng của loại thuốc và nồng độ thuốc đến tỷ lệ sống của hom cho thấy: $\chi^2 = 64,60 > \chi^2_{0,05} = 24,99$. Chứng tỏ với thời gian nhúng thuốc 20s thì loại thuốc và nồng độ thuốc thực sự có ảnh hưởng đến tỷ lệ sống của hom. Từ đó so sánh 2 công thức có tỷ lệ sống cao nhất NAA(400ppm) và NAA(200ppm) cho thấy: $U=1,95 > U_{0,05} = 1,65$, như vậy công thức NAA nồng độ 400ppm trong điều kiện nhúng thuốc 20s sẽ cho tỷ lệ sống của hom cao nhất, đạt 63,33%.

Để đánh giá ảnh hưởng của loại thuốc và nồng độ thuốc đến chiều dài rễ trung bình sử dụng phân tích Anova 2 nhân tố (3 lần lặp). Kết quả: $F_A = 40,71 > F_{0,05} = 2,48$; $F_B = 104,19 > F_{0,05} = 3,26$; $F_{AB} = 14,47 > F_{0,05} = 2,11$ cho phép kết luận cả nồng độ thuốc và loại thuốc khác nhau đều có ảnh hưởng rõ rệt đến chiều dài của rễ trên hom. Loại thuốc tốt nhất đối với hom thân Đẳng sâm cả về tỷ lệ sống và chiều dài rễ là NAA. Tiếp tục so sánh 2 công thức cho chiều dài rễ lớn nhất là NAA (500ppm) và NAA (400ppm) thu được kết quả: $t_{tính} = 0,52 < t_{0,05}$ (k=15)=2,13, điều này chứng tỏ cũng chưa có sự sai khác rõ rệt về chiều dài rễ trung bình giữa 2 công thức NAA nồng độ 400ppm và 500ppm trong điều kiện nhúng thuốc 20s.

3.3.3. Tỷ lệ sống và chiều dài rễ với thời gian nhúng thuốc trong 30 giây

Kết quả theo dõi tỷ lệ sống và chiều dài rễ của hom thân Đẳng sâm theo các loại thuốc và mức nồng độ thuốc, đồng nhất thời gian nhúng thuốc 30s, được tổng hợp tại bảng 8.

Bảng 8. Tỷ lệ sống và chiều dài rễ của hom Đẳng sâm với thời gian nhúng 30s

Loại thuốc / Nồng độ	IAA	IBA	NAA	IAA	IBA	NAA
	Tỷ lệ hom sống (%)			Chiều dài rễ (cm)		
100ppm	26,67	23,33	23,33	2,1	1,9	2,0
200ppm	30,00	30,00	38,89	2,6	2,3	2,4
300ppm	37,78	26,67	32,22	3,0	1,9	2,6
400ppm	33,33	36,67	26,67	2,7	2,2	2,4
500ppm	30,00	23,33	24,44	2,4	2,2	1,9
0ppm (đối chứng)	23,33			2,1		
	$\chi^2 = 18,77$			A: Nồng độ; B: Loại thuốc; AB là tương tác		
	$\chi^2_{0,05} = 24,99$			$F_A = 39,79 > F_{0,05} = 2,48$		
				$F_B = 72,45 > F_{0,05} = 3,26$		
				$F_{AB} = 13,35 > F_{0,05} = 2,11$		

Với thời gian nhúng 30s, tỷ lệ hom sống và chiều dài rễ giảm đi so với các mức thời gian các mức nồng độ và loại thuốc so với thời gian nhúng thuốc 10s, 20s. Duy nhất tại loại thuốc IAA với thời gian nhúng 30s cho các chỉ số tăng lên. Tỷ lệ sống dao động từ: 23,33 - 38,89%. Cao nhất ở công thức NAA với nồng độ 200ppm, thấp nhất ở công thức đối chứng và IBA nồng độ 100ppm, 500ppm và đối chứng. Chiều dài rễ trung bình trong các công thức dao động từ 1,9 - 3,6 cm. Trong lần thí nghiệm này, loại thuốc IAA nhìn chung đều có sự tăng lên về tỷ lệ sống và chiều dài rễ. Ngược lại, cả 2 loại thuốc IBA và NAA đều có xu hướng giảm. Nguyên nhân có thể do thời gian ngâm hom trong thuốc quá dài đã ảnh hưởng đến chất lượng hom, gây ức chế đến sự sinh trưởng của hom cả về tỷ lệ sống và chiều dài rễ.

Dùng tiêu chuẩn $\chi^2_{0,05}$ để đánh giá ảnh hưởng của loại thuốc và nồng độ thuốc đến tỷ lệ sống

của hom cho thấy: $\chi^2 = 18,77 > \chi^2_{0,05} = 24,99$, các công thức thí nghiệm khác nhau chưa có ảnh hưởng rõ rệt đến tỷ lệ sống của hom.

Kết quả phân tích ảnh hưởng của loại thuốc và nồng độ thuốc đến chiều dài rễ trung bình qua phân tích Anova 2 nhân tố (3 lần lặp), cho thấy: $F_A = 39,79 > F_{0,05} = 2,48$; $F_B = 72,45 > F_{0,05} = 3,26$; $F_{AB} = 13,35 > F_{0,05} = 2,11$, cho phép kết luận cả nồng độ thuốc và loại thuốc khác nhau đều có ảnh hưởng rõ rệt đến chiều dài của rễ trên hom. Tiếp tục so sánh 2 công thức cho chiều dài rễ lớn nhất là IAA (300ppm) và IAA (400ppm) thu được kết quả: $t_{tính} = 0,92 < t_{0,05}$ (k=15)=2,13. Chứng tỏ cũng chưa có sự sai khác rõ rệt về chiều dài rễ trung bình giữa 2 công thức và chúng đều cho chiều dài rễ tốt nhất với thời gian nhúng 30s.

Từ các thí nghiệm giâm hom cho bức tranh về mối quan hệ giữa ảnh hưởng loại thuốc, nồng độ thuốc theo các mốc thời gian nhúng thuốc khác nhau đến tỷ lệ sống và chiều dài rễ của hom. Tỷ lệ hom sống sau 3 tháng cao nhất tại thí nghiệm NAA nồng độ 400ppm với thời gian nhúng thuốc 20s (63,33%). Thấp nhất tại thí nghiệm đối chứng không dùng thuốc hoặc tại các loại thuốc nhưng thời gian nhúng thuốc quá lâu hoặc mức nồng độ thấp với thời gian ngắn (23,33%). Nhìn chung thuốc IAA cho tỷ lệ sống thấp nhất, tiếp theo đến IBA và phù hợp nhất là NAA. Kết quả nghiên cứu cũng khẳng định một phần các kết quả nghiên cứu trước đó về hiệu quả của thuốc kích thích với khả năng nhân giống bằng hom thân Đẳng sâm. Tỷ lệ sống thấp cũng cho thấy việc nhân giống bằng giâm hom thân không thực sự là phù hợp với loài Đẳng sâm. Vì thế, trong điều kiện dễ dàng thu hái hạt giống hoặc nguồn củ giống phong phú thì không nên sử dụng phương pháp nhân giống bằng giâm hom thân để phục vụ sản xuất.

IV. KẾT LUẬN

- Quả Đẳng sâm có đường kính từ 1,2 - 1,3 cm. Độ thuần hạt từ 88,0 - 91,0, khối lượng 1.000 hạt là 0,194g, có từ 810 - 893 hạt/quả, từ 5.076.142 - 5.208.333 hạt/ kg; tốc độ nảy mầm trung bình là 7,4 - 7,5 ngày; không có sự khác biệt về tỷ lệ nảy mầm giữa các lô hạt tại khu vực Sơn La và có thể gộp chung mẫu hạt để nghiên cứu, hạt nảy mầm từ 89,0 - 91,3%, nhiệt độ ngâm hạt tốt nhất là 40^{o}C. Giá thể gieo hạt thẳng cho tỷ lệ thành cây mầm, cây mạ cao nhất là: 70% đất tầng mặt + 20% trấu hun + 10% phân chuồng hoai mục (90,8%), sau 6-10 ngày hạt nảy mầm và sau 30 ngày cây mầm cao trung bình 3,5 cm.

- Kết quả nhân giống bằng củ Đẳng sâm trên giá thể cát cho tỷ lệ sống từ 87,8 - 91,1%. Sau 10-12 ngày giâm, củ bắt đầu nảy chồi; Số lượng chồi từ 4,5-5 chồi; chiều dài chồi từ 8,9-11,5 cm; củ có kích thước khác nhau không có ảnh hưởng rõ rệt đến tỷ lệ sống, củ có đường kính từ 1-1,5 cm cho sinh trưởng chồi tốt nhất.

- Nhân giống bằng hom thân không thực sự phù hợp với loài Đẳng sâm. Tỷ lệ hom sống sau 3 tháng cao nhất tại thí nghiệm NAA nồng độ 400ppm với thời gian nhúng thuốc 20s (63,33%). Thuốc IAA cho tỷ lệ sống thấp nhất, tiếp theo đến IBA và cao nhất là NAA cả về chiều dài rễ hom và tỷ lệ sống.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Khoa học và Công nghệ, 2007. Sách Đỏ Việt Nam, Nhà xuất bản Khoa học tự nhiên và Công nghệ.
2. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2001. "Tiêu chuẩn ngành 04-TCN-33-2001 Hạt giống cây trồng lâm nghiệp - Phương pháp kiểm nghiệm", Quyết định số 3919/2001/QĐ-BNN-KHCN, Hà Nội.
3. Chính phủ, 2006. Nghị định số 32/2006/NĐ-CP về quản lý thực vật rừng, động vật rừng nguy cấp, quý hiếm.
4. Chính phủ, 2009. Nghị định số 06/2019/NĐ-CP ngày 22 tháng 1 năm 2019 về Quản lý thực vật rừng, động vật rừng nguy cấp, quý hiếm và thực thi công ước về buôn bán quốc tế các loài động vật, thực vật hoang dã, nguy cấp.
5. Trần Công Định, 2019. Nghiên cứu cơ sở khoa học nhằm đề xuất giải pháp quản lý và phát triển bền vững cây Đẳng sâm (*Codonopsis javanica* (Blume) Hook.F & Thoms) tại huyện Tây Giang, tỉnh Quảng Nam, Luận án tiến sĩ lâm nghiệp, Đại học Nông Lâm - Đại học Huế.
6. Ngô Kim Khôi, Nguyễn Hải Tuất, Nguyễn Văn Tuấn, 2009. Tin học ứng dụng trong lâm nghiệp, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
7. Đỗ Tất Lợi, 2006. Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam, Nhà xuất bản Y học, Hà Nội.
8. Nguyễn Tập, 2007. Cẩm nang cây thuốc cần bảo vệ ở Việt Nam, mạng lưới lâm sản ngoài gỗ.

Email tác giả liên hệ: ngocntb@utb.edu.vn
Ngày nhận bài: 15/10/2021
Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 15/11/2021
Ngày duyệt đăng: 28/11/2021