

NGHIÊN CỨU NHÂN GIỐNG VÔ TÍNH NẦN NGHỆ (*Dioscorea collettii* Hook.f.) TỪ MẦM CỦ

Trần Thị Liên¹, Nguyễn Hải Văn¹, Nguyễn Thị Thúy¹,
Nguyễn Bá Hưng¹, Nguyễn Xuân Trường^{1*}

¹ Viện Dược liệu

*Email: truongnx5768@gmail.com

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhân giống vô tính Nần nghệ (*Dioscorea collettii* Hook.f.) trong vườn ươm tại tỉnh Lai Châu cho thấy: Sử dụng đoạn giữa củ với kích thước 3 x 5 cm, giâm mầm củ vào thời vụ tháng 01 cho tỷ lệ sống đạt 81,3%; tỷ lệ sống ngoài đồng ruộng đạt 96,6%, hệ số nhân giống đạt 12,01 lần. Sử dụng NAA nồng độ 500 ppm trong 60 giây giúp thời gian sinh trưởng của cây con rút ngắn hơn so với đối chứng 15 ngày, tỷ lệ sống xuất vườn 93,3% và tỷ lệ sống sau trồng đạt trên 98,3%. Mầm củ được giâm trên nền giá thể trấu hun: cát tỷ lệ 1: 1 về thể tích giúp cây sinh trưởng và phát triển tốt nhất cho tỷ lệ sống của củ giống đạt 81,7%, tỷ lệ cây xuất vườn đạt 97,6%. Cây giống sinh trưởng trong vườn ươm từ 90 ngày đủ tiêu chuẩn xuất vườn với chiều cao cây đạt 42,6 cm có từ 5 lá; tỷ lệ xuất vườn và tỷ lệ sống ngoài đồng ruộng đạt trên 95%.

Từ khóa: Nần nghệ, giá thể, nhân giống, thời vụ.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nần nghệ (*Dioscorea collettii* Hook.f.), thuộc chi *Dioscorea*, họ củ nâu (Dioscoreaceae) [1] là thực phẩm đóng vai trò quan trọng xếp thứ tư sau khoai tây, khoai lang, sắn [2], chứa hàm lượng protein, cân bằng axit amin thiết yếu và nhiều khoáng chất [3]. Ở Việt Nam, Nần nghệ phân bố ở một số tỉnh miền núi phía Bắc như: Sơn La, Lai Châu. Cây mọc rải rác ven rừng, trong rừng tre nứa, cây bụi, ven suối, sườn núi, phân bố rất hẹp, mọc rất rải rác, nơi sống đang bị xâm hại thu hẹp do tàn phá rừng. Vì vậy, hiện nay Nần nghệ được đưa vào sách Đỏ Việt Nam (2007) với cấp đánh giá hiếm EN A1a, b, c, d [1, 4].

Hiện nay, đã có một số công trình nghiên cứu nhân giống vô tính cây Nần nghệ theo phương pháp *in vitro* cho hệ số nhân giống cao nhưng chi phí sản xuất lớn và giá thành cây giống cao. Nần nghệ chủ yếu nhân giống bằng củ, với hệ số nhân giống vô tính cao. Do đó, kết quả nghiên cứu vô tính cây Nần nghệ từ mầm củ có ý nghĩa về mặt khoa học và thực tiễn giúp hoàn thiện quy trình nhân giống cây Nần nghệ, từ đó cung cấp được nguồn giống có chất lượng cao, đáp ứng nhu cầu của sản xuất.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Nguồn gen Nần nghệ trong vườn giống gốc tại huyện Phong Thổ, tỉnh Lai Châu. Các nghiên cứu được tiến hành từ tháng 6 năm 2022 đến tháng 12 năm 2024.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm 1. Nghiên cứu ảnh hưởng của vị trí đoạn cắt đến tỷ lệ ra rễ, bật mầm và chất lượng cây giống Nần nghệ: Công thức (CT) 1 (Đối chứng): Sử dụng đầu củ; CT2: Sử dụng giữa củ; CT3: Sử dụng chóp củ.

Bố trí thí nghiệm: Các thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn toàn CRD. Mỗi công thức 3 lần nhắc lại, 50 lát cắt (hom)/nhắc lại. Tổng số lát cắt (hom) = 3 x 50 x 3 = 450 lát cắt (hom). Cắt hom có kích thước 3 x 5 cm. Thời vụ nhân giống tháng 1, trên nền giá thể trấu hun: cát tỷ lệ 1: 1 về thể tích.

Thí nghiệm 2. Nghiên cứu ảnh hưởng của kích thước củ giống đến tỷ lệ ra rễ, bật mầm và chất lượng cây giống Nần nghệ: CT1: Lát cắt có kích thước 2 x 3 cm; CT2: Lát cắt có kích thước 3 x 5

cm; CT3 (Đối chứng): Lát cắt có kích thước 5 x 7 cm; CT4: Lát cắt có kích thước 5 x 10 cm.

Bố trí thí nghiệm: Các thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn toàn CRD. Mỗi công thức 3 lần nhắc lại, 50 lát cắt (hom)/nhắc lại. Tổng số lát cắt (hom) = $4 \times 50 \times 3 = 600$ lát cắt (hom). Cát hom ở vị trí giữa củ. Thời vụ nhân giống tháng 01, trên nền giá thể trấu hun: cát tỷ lệ 1: 1 về thể tích.

Thí nghiệm 3. Nghiên cứu ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng đến tỷ lệ ra rễ, bật mầm và chất lượng cây giống Nân nghệ: CT1 (Đối chứng): Không xử lý; CT2: Xử lý với NAA 500 ppm trong 30 giây; CT3: Xử lý với NAA 500 ppm trong 60 giây; CT4: Xử lý với NAA 500 ppm trong 90 giây.

Bố trí thí nghiệm: Các thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn toàn CRD. Mỗi công thức 3 lần nhắc lại, 50 lát cắt (hom)/nhắc lại. Tổng số lát cắt (hom) = $4 \times 50 \times 3 = 600$ lát cắt (hom). Cát hom ở vị trí giữa củ, với kích thước 3 x 5 cm. Thời vụ nhân giống tháng 01, trên nền giá thể trấu hun: cát tỷ lệ 1: 1 về thể tích.

Thí nghiệm 4. Nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ giâm đến tỷ lệ ra rễ, bật mầm và chất lượng cây giống Nân nghệ: CT1: Thời vụ tháng 11; CT2: Thời vụ tháng 12; CT3: Thời vụ tháng 01.

Bố trí thí nghiệm: Các thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn toàn CRD. Mỗi công thức 3 lần nhắc lại, 50 lát cắt (hom)/nhắc lại. Tổng số lát cắt (hom) = $3 \times 50 \times 3 = 450$ lát cắt (hom). Cát hom ở vị trí giữa củ, với kích thước 3 x 5 cm, giâm hom trên nền giá thể trấu hun: cát tỷ lệ 1: 1 về thể tích.

Thí nghiệm 5. Nghiên cứu ảnh hưởng của giá thể giâm đến tỷ lệ ra rễ, bật mầm và chất lượng cây giống Nân nghệ: CT1: Giá thể cát sạch; CT2: Giá thể trấu hun; CT3: Giá thể trấu hun: cát (tỷ lệ

1: 1 về thể tích); CT4: Giá thể trấu hun: cát (tỷ lệ 1: 3 về thể tích).

Bố trí thí nghiệm: Các thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn toàn CRD. Mỗi công thức 3 lần nhắc lại, 50 lát cắt (hom)/nhắc lại. Tổng số lát cắt (hom) = $4 \times 50 \times 3 = 600$ lát cắt (hom). Cát hom ở vị trí giữa củ, với kích thước 3 x 5 cm. Thời vụ nhân giống tháng 01.

Thí nghiệm 6. Nghiên cứu ảnh hưởng của tuổi cây giống xuất vườn tới tỷ lệ sống, sinh trưởng của cây giống Nân nghệ ngoài đồng ruộng: CT1: Cây giống 60 ngày tuổi; CT2: Cây giống 90 ngày tuổi; CT4: Cây giống 120 ngày tuổi; CT5: Cây giống 150 ngày tuổi.

Bố trí thí nghiệm: Mỗi CT theo dõi 10 cây/nhắc lại trên nền CT1 tại thí nghiệm 5.

2.2.2. Chỉ tiêu theo dõi

+ Thời gian từ khi giâm hom tới khi ra rễ 5% (ngày); kết thúc bật mầm (ngày); xuất vườn (ngày).

+ Tỷ lệ nảy mầm (%); tỷ lệ bật mầm (%); tỷ lệ cây ra rễ (%); tỷ lệ cây sống (%); tỷ lệ cây xuất vườn (%); tỷ lệ cây sống trên ruộng trồng (%).

+ Chiều cao vượt ngọn (cm); số lá/mầm (lá/mầm); đường kính thân chính (cm); số mầm/hom (mầm); số rễ/hom (rễ); hệ số nhân giống (lần).

2.3. Phương pháp phân tích, xử lý số liệu

Số liệu được xử lý bằng phần mềm Excel 2010 và Iristart 5.0 [5]. Các số liệu tỷ lệ phần trăm được chuyển đổi theo công thức $(x + 0,5)^{1/2}$, sau đó được xử lý theo phần mềm Iristart 5.0.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Nghiên cứu ảnh hưởng của vị trí đoạn cắt đến tỷ lệ ra rễ, bật mầm và chất lượng cây giống Nân nghệ

Bảng 1. Ảnh hưởng của vị trí đoạn cắt tới động thái bật mầm của củ giống Nân nghệ

Công thức	Số củ đem xử lý	Số củ bật mầm								Tỷ lệ bật mầm cuối cùng (%)
		Sau 20 ngày	Sau 25 ngày	Sau 30 ngày	Sau 35 ngày	Sau 40 ngày	Sau 45 ngày	Sau 50 ngày	Sau 60 ngày	
CT1	150	0 ± 0	0 ± 0	15 ± 0	20 ± 0	22 ± 4	11 ± 2	8 ± 2	6 ± 2	54,6 ^b
CT2	150	0 ± 0	8 ± 0	20 ± 0	32 ± 5	29 ± 3	25 ± 2	10 ± 1	0 ± 0	76,0 ^a
CT3	150	5 ± 0	12 ± 0	10 ± 0	14 ± 2	17 ± 3	16 ± 2	0 ± 0	0 ± 0	39,0 ^c

KHOA HỌC CÔNG NGHỆ

CV%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,5
LSD _{0,05}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,81

Ghi chú: CT1 (Đối chứng): Sử dụng đầu củ; CT2: Sử dụng giữa củ; CT3: Sử dụng chóp củ. Các giá trị có chữ cái giống nhau trong cùng một cột biểu thị sự sai khác không có ý nghĩa, các chữ cái khác nhau trong cùng một cột biểu thị sự sai khác có ý nghĩa ở độ tin cậy 95%.

Kết quả xử lý thống kê cho thấy, tỷ lệ bật mầm sau 60 ngày giảm ở công thức 2 so với CT1 và CT3 có sự sai khác có ý nghĩa thống kê ở độ tin cậy 95%. Thời gian bật mầm của hom giống Nân nghệ dao động từ 20 - 60 ngày. Trong đó, tại CT3 cho thời gian bật mầm nhanh nhất sau 20 ngày, kết thúc bật mầm sau 45 ngày và tại CT1 sau 30 ngày mới bắt đầu bật mầm, kết thúc quá trình bật mầm sau 60 ngày. Theo dõi động thái bật mầm của các CT tại các thời điểm theo dõi nhận thấy, tỷ lệ bật mầm ở 35 - 40 ngày là tập trung nhất và cao nhất ở CT2 (Bảng 1). Để hình thành cây trồng có phần quan trọng của bộ rễ, kết quả theo dõi động thái ra rễ của các công thức thí nghiệm tại bảng 2.

Bảng 2. Ảnh hưởng của vị trí đoạn cắt tới động thái ra rễ của củ giống Nân nghệ

Công thức	Số củ đem xử lý	Số củ ra rễ								Tỷ lệ ra rễ cuối cùng (%)
		Sau 25 ngày	Sau 30 ngày	Sau 35 ngày	Sau 40 ngày	Sau 45 ngày	Sau 50 ngày	Sau 60 ngày	Sau 70 ngày	
CT1	150	0 ± 0	8 ± 0	23 ± 0	25 ± 4	14 ± 2	9 ± 2	6 ± 2	6 ± 2	60,6 ^b
CT2	150	6 ± 0	15 ± 0	35 ± 5	30 ± 3	28 ± 2	14 ± 1	0 ± 0	0 ± 0	85,3 ^a
CT3	150	8 ± 0	14 ± 0	20 ± 2	18 ± 3	19 ± 2	8 ± 2	0 ± 0	0 ± 0	58,0 ^c
CV%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,6
LSD _{0,05}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,89

Ghi chú: Như bảng 1

Sử dụng hom giống ở vị trí giữa củ là phù hợp nhất để nhân giống Nân nghệ. Thời gian ra rễ và bật mầm kéo dài từ 25 - 50 ngày sau giâm với tỷ lệ ra rễ đạt 85,3%, tỷ lệ bật mầm đạt 76%, trung bình sau 95 ngày cây có thể xuất vườn với chiều cao đạt 45,44 cm có từ 5,45 lá/cây, mỗi cây có trung bình 1,4 mầm với tỷ lệ xuất vườn đạt 92,67%... Khi cắt hom ở vị trí giữa củ giúp hệ số nhân giống đạt cao nhất là 10,52 lần (Bảng 2).

Bảng 3. Ảnh hưởng của vị trí đoạn cắt tới chất lượng cây giống Nân nghệ khi cây xuất vườn

Công thức	Tỷ lệ cây sống (%)	Tỷ lệ cây xuất vườn (%)	Thời gian từ giâm củ đến xuất vườn (ngày)	Số mầm/hom	Chiều cao cây (cm)	Số lá (lá)	Đường kính thân (cm)	Hệ số nhân giống (lần)
CT1	56,67 ^b	73,33 ^c	125 ± 2,1	1,0 ± 0,1	36,17 ^b	3,77 ^b	0,28 ^a	8,10 ^b
CT2	81,33 ^a	92,67 ^a	95 ± 1,8	1,4 ± 0,1	45,44 ^a	5,45 ^a	0,31 ^a	10,52 ^a
CT3	47,33 ^c	80,67 ^b	105 ± 1,1	1,0 ± 0,1	43,12 ^{ab}	5,12 ^a	0,24 ^a	8,73 ^b
CV%	8,4	10,3	-	-	10,3	10,5	10,8	9,9
LSD _{0,05}	0,74	1,06	-	-	9,16	1,13	0,07	1,02

Ghi chú: Như bảng 1.

Thời gian bật mầm và ra rễ sớm, cây sinh trưởng tốt nên thời gian xuất vườn cũng sớm hơn. Sử dụng hom giống từ giữa củ và chóp củ đều cho thời gian xuất vườn nhanh hơn sử dụng hom giâm từ đầu củ. Thời gian từ giâm củ đến xuất vườn của công thức CT2 đạt sớm nhất sau 95 ngày, trong khi đó công thức CT1 cho thời gian xuất vườn tới 125 ngày (Bảng 3). Tiếp tục đánh giá chất lượng cây giống Nân nghệ ngoài đồng ruộng 1 tháng sau trồng, kết quả thể hiện tại bảng 4.

Bảng 4. Ảnh hưởng của vị trí đoạn cắt tới chất lượng cây giống Nân nghệ ngoài đồng ruộng sau trồng 1 tháng

Công thức	Tỷ lệ cây sống sau trồng (%)	Thời gian hồi xanh sau trồng (ngày)	Chiều cao cây (cm)	Số lá (lá)	Số thân/cây	Đường kính thân chính (cm)
CT1	83,73 ^c	7 ± 2,1	46,17 ^b	4,38 ^b	1,0 ± 0,1	0,30 ^a
CT2	97,56 ^a	6 ± 1,8	55,44 ^a	7,75 ^a	1,4 ± 0,1	0,34 ^a
CT3	89,33 ^b	9 ± 1,1	50,12 ^{ab}	7,02 ^a	1,0 ± 0,1	0,29 ^a
CV%	9,2	-	9,9	10,7	-	8,8
LSD _{0,05}	0,99	-	11,36	1,55	-	0,06

Ghi chú: Như bảng 1

Sau trồng ngoài đồng ruộng 1 tháng, cây giống được nhân từ đoạn giữa củ giúp tỷ lệ sống ngoài đồng ruộng đạt 97,56% là cao nhất ở độ tin cậy 95%, với thời gian hồi xanh nhanh nhất sau trung bình 6 ngày, cây sinh trưởng và phát triển tốt, với tốc độ tăng trưởng chiều cao đạt trung bình 10,0 cm/tháng, số lá đạt 2,3 lá/tháng; đường kính

thân tăng 0,03 cm/tháng, cây sinh trưởng và phát triển tốt.

Như vậy, sử dụng hom giống ở vị trí giữa củ là phù hợp nhất để nhân giống Nân nghệ.

3.2. Nghiên cứu ảnh hưởng của kích thước hom giống đến tỷ lệ ra rễ, bật mầm và chất lượng cây giống Nân nghệ

Bảng 5. Ảnh hưởng của kích thước hom giống tới động thái bật mầm của củ giống Nân nghệ

Công thức	Số củ đem xử lý	Số củ bật mầm							Tỷ lệ bật mầm cuối cùng (%)
		Sau 25 ngày	Sau 30 ngày	Sau 35 ngày	Sau 40 ngày	Sau 45 ngày	Sau 50 ngày	Sau 60 ngày	
CT1	150	0 ± 0	5 ± 0	10 ± 0	12 ± 4	11 ± 2	12 ± 2	5 ± 1	36,6 ^c
CT2	150	6 ± 0	18 ± 0	30 ± 4	29 ± 3	25 ± 2	8 ± 1	0 ± 0	77,3 ^a
CT3	150	0 ± 0	15 ± 0	20 ± 0	22 ± 4	21 ± 2	8 ± 2	6 ± 2	61,3 ^b
CT4	150	15 ± 0	18 ± 0	17 ± 2	15 ± 3	15 ± 2	12 ± 0	0 ± 0	61,0 ^b
CV%	-	-	-	-	-	-	-	-	8,7
LSD _{0,05}	-	-	-	-	-	-	-	-	0,66

Ghi chú: CT1: Lát cắt có kích thước 2 x 3 cm; CT2: Lát cắt có kích thước 3 x 5 cm; CT3 (Đối chứng): Lát cắt có kích thước 5 x 7 cm; CT4: Lát cắt có kích thước 5 x 10 cm. Các giá trị có chữ cái giống nhau trong cùng một cột biểu thị sự sai khác không có ý nghĩa, các chữ cái khác nhau trong cùng một cột biểu thị sự sai khác có ý nghĩa ở độ tin cậy 95%.

Thời gian bật mầm và tỷ lệ bật mầm của củ giống Nân nghệ chịu ảnh hưởng lớn từ kích thước hom giống. Với các kích thước hom giống khác nhau cho thời gian bật mầm khác nhau dao động

từ 25 - 60 ngày và đều tập trung ở ngày thứ 35 - 45, kết thúc quá trình bật mầm sau 60 ngày giâm. Tỷ lệ bật mầm cao nhất ở CT2 là 77,3% cao hơn so với CT1 (36,6%), CT3 (61,3%), CT4 (61,0%) (Bảng 5).

Bảng 6. Ảnh hưởng của kích thước hom giống tới động thái ra rễ của củ giống Nân nghệ

Công thức	Số củ đem xử lý	Số củ ra rễ								Tỷ lệ ra rễ cuối cùng (%)
		Sau 25 ngày	Sau 30 ngày	Sau 35 ngày	Sau 40 ngày	Sau 45 ngày	Sau 50 ngày	Sau 60 ngày	Sau 70 ngày	
CT1	150	0 ± 0	0 ± 0	8 ± 0	15 ± 4	14 ± 2	16 ± 2	15 ± 1	4 ± 1	48,0 ^d
CT2	150	6 ± 0	16 ± 0	36 ± 4	29 ± 3	28 ± 2	14 ± 1	3 ± 0	0 ± 0	88,0 ^a
CT3	150	0 ± 0	14 ± 0	23 ± 0	25 ± 4	24 ± 2	10 ± 2	8 ± 2	0 ± 2	69,3 ^b
CT4	150	12 ± 0	13 ± 0	16 ± 2	19 ± 3	20 ± 2	11 ± 0	8 ± 0	0 ± 0	66,0 ^c

KHOA HỌC CÔNG NGHỆ

CV%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,40
LSD _{0,05}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,77

Ghi chú: Như bảng 5

Kích thước hom giống có ảnh hưởng lớn đến khả năng ra rễ của củ giống Nân nghệ. Tuy nhiên, kích thước mầm càng bé, tỷ lệ bật mầm và ra rễ càng giảm, nhưng nếu để kích thước hom giống lớn, diện tích tiếp xúc với môi trường giâm hom càng lớn dẫn tới tỷ lệ bị nấm bệnh càng nhiều. Khi tăng kích thước hom giống lên 5 x 10 cm làm giảm

tỷ lệ bật mầm và ra rễ của hom, tỷ lệ hom bị thối nhũn nhiều hơn ở kích thước 3 x 5 cm và 5 x 7 cm dẫn tới tỷ lệ sống của hom sau trồng giảm (Bảng 6).

Nghiên cứu ảnh hưởng của kích thước hom giống tới chất lượng cây giống xuất vườn, kết quả được thể hiện ở bảng 7.

Bảng 7. Ảnh hưởng của kích thước hom giống tới chất lượng cây giống Nân nghệ khi xuất vườn

Công thức	Tỷ lệ cây sống (%)	Tỷ lệ cây xuất vườn (%)	Thời gian từ giâm củ đến xuất vườn (ngày)	Số mầm/hom	Chiều cao cây (cm)	Số lá (lá)	Hệ số nhân giống (lần)
CT1	46,67 ^d	59,33 ^d	145 ± 2,1	1 ± 0,2	34,59 ^b	3,13 ^b	15,24 ^a
CT2	82,00 ^a	97,65 ^a	95 ± 1,2	1,3 ± 0,1	42,45 ^a	5,12 ^a	12,01 ^b
CT3	76,67 ^b	73,33 ^c	85 ± 2,1	1,3 ± 0,1	36,17 ^b	5,17 ^a	8,10 ^c
CT4	63,33 ^c	90,67 ^b	85 ± 1,1	1,5 ± 0,1	48,33 ^a	5,52 ^a	5,84 ^d
CV%	9,8	10,6	-	-	10,9	9,1	8,7
LSD _{0,05}	0,80	0,94	-	-	8,82	0,86	0,89

Ghi chú: Như bảng 5

Có sự khác biệt một cách rõ rệt về chất lượng cây giống xuất vườn ở CT1 và các công thức còn lại. Kích thước hom giống có ảnh hưởng lớn tới chất lượng cây giống khi xuất vườn. Theo dõi các chỉ tiêu chiều cao cây, số lá cho thấy, CT2 cho kết quả

tốt nhất với tỷ lệ xuất vườn đạt 97,65%, cây giống có chiều cao 42,45 cm có trung bình 5,12 lá, sau 95 ngày cây đủ tiêu chuẩn xuất vườn. Đối với các chỉ tiêu về tỷ lệ xuất vườn, hệ số nhân giống, tỷ lệ sống ngoài đồng ruộng thì CT2 đều cao nhất (Bảng 7).

Bảng 8. Ảnh hưởng của kích thước hom giống tới chất lượng cây giống Nân nghệ ngoài đồng ruộng sau trồng 1 tháng

Công thức	Tỷ lệ cây sống sau trồng (%)	Thời gian hồi xanh sau trồng (ngày)	Chiều cao cây (cm)	Số lá (lá)	Số thân/cây	Đường kính thân chính (cm)
CT1	65,76 ^d	8 ± 0,4	40,59 ^{bc}	4,05 ^b	1,0 ± 0,2	0,25 ^b
CT2	96,67 ^a	6 ± 0,6	54,64 ^a	7,62 ^a	1,3 ± 0,1	0,37 ^a
CT3	83,73 ^c	7 ± 0,8	50,17 ^b	7,07 ^a	1,3 ± 0,1	0,35 ^a
CT4	89,67 ^b	5 ± 0,5	53,32 ^a	7,22 ^a	1,5 ± 0,1	0,37 ^a
CV%	10,1	-	10,4	9,0	-	10,0
LSD _{0,05}	0,92	-	10,31	1,17	-	0,07

Ghi chú: Như bảng 5

Khi tăng kích thước của củ giống từ 3 x 5 cm lên 5 x 10 cm, làm giảm hệ số nhân giống và tỷ lệ sống ngoài đồng ruộng, nhưng chất lượng cây trồng ngoài đồng ruộng là không thay đổi. Sử dụng hom củ có kích thước 3 x 5 cm là tối ưu nhất để nhân giống Nân nghệ. Đảm bảo tỷ lệ

sống của củ giống trên 80%, tỷ lệ xuất vườn đạt 97,65% sau 95 ngày cây đủ điều kiện xuất vườn với tỷ lệ sống ngoài đồng ruộng đạt 96,67% mà vẫn đảm bảo hệ số nhân giống đạt 12,01 lần, giúp nâng cao hiệu quả sản xuất cây giống Nân nghệ bằng củ (Bảng 8).

3.3. Nghiên cứu ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng đến tỷ lệ ra rễ, bật mầm và chất lượng cây giống Nân nghệ

Bảng 9 và 10 cho thấy, chất điều hòa sinh trưởng NAA có ảnh hưởng nhiều đến động thái bật mầm và ra rễ của củ giống Nân nghệ. Củ giống được xử lý với NAA 500 ppm trong 30 giây cho hiệu quả xử lý chưa cao, tỷ lệ bật mầm đã có sự sai

khác có ý nghĩa thống kê với đối chứng ở mức ý nghĩa 0,05%. Nâng thời gian xử lý lên 60 giây, hiệu quả xử lý có sự sai khác một cách rõ rệt với tỷ lệ bật mầm đạt cao nhất là 93,3% cao hơn so với CT1 (Đối chứng) ở độ tin cậy 95%. Tuy nhiên, khi nâng thời gian xử lý hơn lên 90 giây thì hiệu quả giảm với tỷ lệ bật mầm đạt 60%, tỷ lệ ra rễ đạt 58,6% đều thấp hơn so với CT1 (Đối chứng).

Bảng 9. Ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng tới động thái bật mầm của củ giống Nân nghệ

Công thức	Số củ đem xử lý	Số củ bật mầm							Tỷ lệ bật mầm cuối cùng (%)
		Sau 25 ngày	Sau 30 ngày	Sau 35 ngày	Sau 40 ngày	Sau 45 ngày	Sau 50 ngày	Sau 60 ngày	
CT1	150	9 ± 0	19 ± 0	30 ± 3	30 ± 3	20 ± 2	6 ± 1	3 ± 0	78,0 ^c
CT2	150	9 ± 0	20 ± 0	30 ± 4	29 ± 3	23 ± 2	7 ± 1	2 ± 0	80,0 ^b
CT3	150	12 ± 0	23 ± 0	36 ± 3	35 ± 3	27 ± 2	7 ± 1	0 ± 0	93,3 ^a
CT4	150	9 ± 0	15 ± 0	22 ± 2	20 ± 3	18 ± 2	3 ± 0	3 ± 0	60,0 ^d
CV%	-	-	-	-	-	-	-	-	9,5
LSD _{0,05}	-	-	-	-	-	-	-	-	0,84

Ghi chú: CT1 (Đối chứng): Không xử lý; CT2: Xử lý với NAA 500 ppm trong 30 giây; CT3: Xử lý với NAA 500 ppm trong 60 giây; CT4: Xử lý với NAA 500 ppm trong 90 giây. Các giá trị có chữ cái giống nhau trong cùng một cột biểu thị sự sai khác không có ý nghĩa, các chữ cái khác nhau trong cùng một cột biểu thị sự sai khác có ý nghĩa ở độ tin cậy 95%.

Bảng 10. Ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng tới khả năng ra rễ của củ giống Nân nghệ

Công thức	Số củ đem xử lý	Số củ ra rễ							Tỷ lệ ra rễ cuối cùng (%)
		Sau 25 ngày	Sau 30 ngày	Sau 35 ngày	Sau 40 ngày	Sau 45 ngày	Sau 50 ngày	Sau 60 ngày	
CT1	150	6 ± 0	15 ± 0	30 ± 5	28 ± 3	28 ± 2	13 ± 1	5 ± 0	83,3 ^b
CT2	150	5 ± 0	16 ± 0	30 ± 4	29 ± 3	27 ± 2	14 ± 1	4 ± 0	82,0 ^c
CT3	150	17 ± 0	25 ± 0	38 ± 3	40 ± 3	21 ± 2	0 ± 1	0 ± 0	94,0 ^a
CT4	150	11 ± 0	19 ± 0	20 ± 2	16 ± 3	15 ± 2	3 ± 0	4 ± 0	58,6 ^d
CV%	-	-	-	-	-	-	-	-	10,1
LSD _{0,05}	-	-	-	-	-	-	-	-	0,10

Ghi chú: Như bảng 9

Bảng 11. Ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng tới chất lượng cây giống Nân nghệ xuất vườn

Công thức	Tỷ lệ sống sau giâm (%)	Tỷ lệ cây xuất vườn (%)	Thời gian từ giâm củ đến xuất vườn (ngày)	Chiều cao cây (cm)	Số lá/cây (lá)	Số thân/cây	Đường kính thân chính (cm)
CT1	80,00 ^b	90,00 ^c	110 ± 1,2	45,44 ^a	5,45 ^a	1,3 ± 0,1	0,28 ^a
CT2	80,67 ^b	93,33 ^b	105 ± 1,4	48,55 ^a	5,53 ^a	1,3 ± 0,1	0,28 ^a
CT3	93,33 ^a	96,67 ^a	95 ± 1,3	51,34 ^a	5,74 ^a	1,4 ± 0,1	0,31 ^a
CT4	58,67 ^c	90,67 ^c	125 ± 1,5	40,16 ^b	4,32 ^b	1,0 ± 0,1	0,25 ^a
CV%	10,4	10,9	-	11,0	9,8	-	11,9
LSD _{0,05}	0,91	1,05	-	10,17	1,03	-	0,07

Ghi chú: Như bảng 9

Khi xử lý hom giống bằng NAA 500 ppm trong 60 giây giúp tỷ lệ bật mầm và ra rễ của củ giống

Nân nghệ tập trung hơn và sau 25 ngày đã bắt đầu ra rễ, tập trung nhất vào 30 - 45 ngày sau giâm và

kết thúc sau 50 ngày giâm hom. Ở các công thức còn lại đều kết thúc sau 60 ngày giâm. Như vậy, có thể thấy ở nồng độ 500 ppm thời gian xử lý từ 90 giây là giới hạn xử lý của củ giống Nân nghệ, khi xử lý ở thời gian này đã làm ức chế quá trình ra rễ của củ giống, dẫn đến quá trình bật mầm cũng giảm. Nên xử lý củ giống Nân nghệ với nồng độ NAA 500 ppm trong thời gian 60 giây là phù hợp nhất đối với sản xuất, nếu xử lý thời gian lâu hơn, sẽ làm cháy mô tế bào, giảm hiệu quả ra rễ của củ giống.

Khi xử lý NAA 500 ppm trong 60 giây cho tỷ lệ bật mầm và ra rễ cao nhất, nên sinh trưởng của cây con cũng đạt tốt nhất với chiều cao cây con đạt 51,34 cm; số lá/cây đạt 5,74 lá/cây; đường kính thân chính đạt 0,31 cm; số mầm/cây đạt 1,4 mầm/cây. Thời gian ra rễ, bật mầm của củ giống nhanh nhất và tập trung nhất, chất lượng củ giống

ổn định nên thời gian xuất vườn cũng đạt nhanh nhất

Chất điều tiết sinh trưởng NAA có ảnh hưởng rõ rệt đến tỷ lệ sống sau giâm mầm củ và tỷ lệ cây giống xuất vườn. Tại CT3, cho tỷ lệ sống sau giâm đạt 93,33% và tỷ lệ cây xuất vườn đạt 96,67% cao hơn các CT còn lại ở độ tin cậy 95%. Điều này được lý giải là do các nồng độ khác nhau có ảnh hưởng rõ rệt đến tỷ lệ ra rễ, bật mầm và tỷ lệ sống sau giâm của cây; từ đó ảnh hưởng đến giai đoạn cây xuất vườn (Bảng 11).

Chất điều hòa sinh trưởng có ảnh hưởng đến chất lượng cây giống xuất vườn nên có ảnh hưởng đến chất lượng cây giống ngoài đồng ruộng. Kết quả theo dõi, sinh trưởng của cây giống ngoài đồng ruộng sau 1 tháng trồng được thể hiện trong bảng 12.

Bảng 12. Ảnh hưởng của chất điều hòa sinh trưởng tới chất lượng cây giống Nân nghệ ngoài đồng ruộng sau trồng 1 tháng

Công thức	Tỷ lệ cây sống sau trồng (%)	Thời gian hồi xanh sau trồng (ngày)	Chiều cao cây (cm)	Số lá (lá)	Số thân/cây	Đường kính thân chính (cm)
CT1	97,56 ^a	6 ± 1,8	55,44 ^{ab}	6,75 ^a	1,3 ± 0,1	0,34 ^a
CT2	97,33 ^a	6 ± 1,5	55,84 ^{ab}	6,82 ^a	1,3 ± 0,1	0,34 ^a
CT3	98,33 ^a	6 ± 1,1	66,34 ^a	7,59 ^a	1,4 ± 0,1	0,39 ^a
CT4	90,67 ^b	7 ± 1,6	50,26 ^b	5,69 ^b	1,0 ± 0,1	0,32 ^b
CV%	10,7	-	11,9	10,2	-	10,2
LSD _{0,05}	1,05	-	13,54	1,37	-	0,07

Ghi chú: Như bảng 9

Sử dụng chất điều tiết sinh trưởng NAA nồng độ 500 ppm trong 60 giây là thích hợp nhất. Cho thời gian xuất vườn ngắn nhất sau 95 ngày sau giâm và có tỷ lệ sống sau giâm đạt 93,33%, tỷ lệ

xuất vườn của cây đạt 96,67%, tỷ lệ sống ngoài đồng ruộng đạt 98,33%.

3.4. Nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ giâm hom tới tỷ lệ bật mầm, ra rễ và chất lượng cây giống Nân nghệ

Bảng 13. Ảnh hưởng của thời vụ nhân giống tới động thái bật mầm của củ giống Nân nghệ

Công thức	Số mầm đem xử lý	Số hom bật mầm							Tỷ lệ bật mầm cuối cùng (%)
		Sau 25 ngày	Sau 30 ngày	Sau 35 ngày	Sau 40 ngày	Sau 45 ngày	Sau 50 ngày	Sau 60 ngày	
CT1	150	0 ± 0	14 ± 0	24 ± 3	22 ± 3	15 ± 2	8 ± 1	3 ± 0	57,3 ^b
CT2	150	8 ± 0	20 ± 0	31 ± 5	29 ± 3	20 ± 2	4 ± 1	0 ± 0	54,7 ^c
CT3	150	6 ± 0	20 ± 0	33 ± 4	30 ± 3	21 ± 2	5 ± 1	0 ± 0	76,7 ^a
CV%	-	-	-	-	-	-	-	-	11,2
LSD _{0,05}	-	-	-	-	-	-	-	-	1,01

Ghi chú: CT1: Thời vụ tháng 11; CT2: Thời vụ tháng 12; CT3: Thời vụ tháng 01. Các giá trị có chữ cái giống nhau trong cùng một cột biểu thị sự sai khác không có ý nghĩa, các chữ cái khác nhau trong cùng một cột biểu thị sự sai khác có ý nghĩa ở độ tin cậy 95%.

Thời vụ giâm hom có ảnh hưởng đến động thái bật mầm và ra rễ của củ giống Nân nghệ tại tỉnh Lai Châu. Thời điểm thu hoạch được liệu (củ) của Nân nghệ vào tháng 11 - 12 hàng năm. Nếu nhân giống vào thời vụ tháng 11 và tháng 12 là giai đoạn các mầm trong củ còn đang ở trạng thái ngủ đông, củ giống chưa tích lũy đủ năng lượng cần thiết nên tỷ lệ ra rễ, bật mầm kém. Thời vụ tháng

1, trải qua 2 tháng ngủ đông khi đó cây đã tích lũy đủ năng lượng, đảm bảo quá trình nảy mầm diễn ra thuận lợi nên tỷ lệ bật mầm và ra rễ của củ giống Nân nghệ đạt cao nhất là 76,7%. Thời gian bật mầm sau 25 ngày và kết thúc sau 50 ngày giâm. Trong khi tháng 11 sau 30 ngày giâm mới bắt đầu bật mầm và kết thúc sau 60 ngày (Bảng 13).

Bảng 14. Ảnh hưởng của thời vụ nhân giống tới động thái ra rễ của củ giống Nân nghệ

Công thức	Số củ đem xử lý	Số củ ra rễ							Tỷ lệ ra rễ cuối cùng (%)
		Sau 25 ngày	Sau 30 ngày	Sau 35 ngày	Sau 40 ngày	Sau 45 ngày	Sau 50 ngày	Sau 60 ngày	
CT1	150	0 ± 0	11 ± 0	20 ± 3	21 ± 3	12 ± 2	5 ± 1	0 ± 0	46,0 ^c
CT2	150	7 ± 0	23 ± 0	35 ± 5	31 ± 3	21 ± 2	5 ± 1	0 ± 0	51,3 ^b
CT3	150	6 ± 0	25 ± 0	36 ± 4	35 ± 3	20 ± 2	4 ± 1	0 ± 0	84,0 ^a
CV%	-	-	-	-	-	-	-	-	12,7
LSD _{0,05}	-	-	-	-	-	-	-	-	1,11

Ghi chú: Như bảng 13

Thời vụ giâm hom tháng 01 cũng cho thời gian ra rễ sau 25 ngày và kết thúc sau 50 ngày, với tỷ lệ ra rễ cuối cùng CT3 đạt 84,0% cao hơn CT1 là 46% và cao hơn CT2 là 51,3% có ý nghĩa ở độ tin cậy 95%. Tỷ lệ ra rễ quyết định lớn đến tỷ lệ sống của hom giâm và chất lượng cây giống trong vườn

ươm. Bộ rễ của củ giống càng khỏe thì chất lượng cây con càng tốt. Vậy thời vụ giâm hom tốt nhất cho cây Nân nghệ là thời vụ tháng 01 hàng năm (Bảng 14). Tiếp tục đánh giá ảnh hưởng của thời vụ nhân giống đến chất lượng của cây giống Nân nghệ tại vườn ươm. Kết quả được thể hiện ở bảng 15.

Bảng 15. Ảnh hưởng của thời vụ nhân giống tới chất lượng cây giống Nân nghệ khi xuất vườn

Công thức	Tỷ lệ cây sống (%)	Tỷ lệ cây xuất vườn (%)	Thời gian từ giâm củ đến xuất vườn (ngày)	Số mầm/hom	Chiều cao cây (cm)	Số lá (lá)	Đường kính thân (cm)
CT1	60,67 ^c	92,33 ^c	135 ± 1,1	1 ± 0,2	35,08 ^b	3,7 ^b	0,28 ^a
CT2	70,33 ^b	95,67 ^b	120 ± 1,7	1,3 ± 0,2	40,55 ^a	4,9 ^{ab}	0,32 ^a
CT3	81,33 ^a	97,65 ^a	95 ± 1,2	1,3 ± 0,1	42,65 ^a	5,1 ^a	0,35 ^a
CV%	11,0	9,9	-	-	12,9	12,4	13,9
LSD _{0,05}	1,05	1,1	-	-	11,51	1,28	0,10

Ghi chú: Như bảng 13

Nhân giống vào thời vụ tháng 01, có tỷ lệ sống đạt 81,33%, tỷ lệ cây xuất vườn đạt 97,65% là cao nhất ở độ tin cậy 95%. Sau 95 ngày giâm củ, cây có

chiều cao đạt 42,65 cm, trung bình có 5,1 lá và đường kính thân đạt 0,35 cm.

Bảng 16. Ảnh hưởng của thời vụ nhân giống tới chất lượng cây giống Nân nghệ ngoài đồng ruộng sau trồng 1 tháng

Công thức	Tỷ lệ cây sống sau trồng (%)	Thời gian hồi xanh sau trồng (ngày)	Chiều cao cây (cm)	Số lá (lá)	Số thân/cây	Đường kính thân chính (cm)
CT1	55,33 ^c	8 ± 1,9	42,21 ^b	4,1 ^c	1 ± 0,3	0,31 ^b
CT2	65,76 ^b	6 ± 1,7	53,52 ^{ab}	5,8 ^{bc}	1,3 ± 0,2	0,36 ^b
CT3	96,67 ^a	6 ± 1,2	56,14 ^a	7,1 ^a	1,3 ± 0,2	0,41 ^a

KHOA HỌC CÔNG NGHỆ

CV%	12,2		12,2	12,9		13,6
LSD _{0,05}	1,17	-	13,98	1,65	-	0,11

Ghi chú: Như bảng 13

Thời vụ nhân giống quyết định nhiều đến thời vụ trồng của cây giống, qua đó quyết định đến sinh trưởng của cây ngoài đồng ruộng. Bảng 16 cho thấy, nhân giống vào thời vụ tháng 01 giúp cây sinh trưởng tốt với chiều cao cây đạt 56,14 cm, có từ 7,1 lá với 1,3 mầm và đường kính thân chính đạt 0,41 cm. Do vậy, tiến hành nhân giống vô tính cây Nân nghệ vào tháng 01 hàng năm là thời vụ nhân giống đạt tỷ lệ sống cao nhất. Giai đoạn vườn ươm nhiệt độ khí hậu ẩm áp thuận lợi giúp cây con sinh trưởng tốt hạn chế được tình hình sâu, bệnh hại, cũng là thời vụ lý tưởng để cây giống xuất vườn

vào đầu mùa mưa tại tỉnh Lai Châu khi mang đi trồng ngoài thực địa.

3.5. Nghiên cứu ảnh hưởng của giá thể giảm hom tới tỷ lệ bật mầm, ra rễ và chất lượng cây giống Nân nghệ

Cây trồng muốn sinh trưởng, phát triển tốt thì yếu tố đầu tiên quan tâm là đất trồng. Dinh dưỡng đất mẹ là nguồn lực để cây trồng lớn lên. Không chỉ yêu cầu nguồn dinh dưỡng phù hợp từ đất mẹ, cây con còn yêu cầu độ tơi xốp của đất, để thúc đẩy quá trình bật mầm và ra rễ nhanh.

Bảng 17. Ảnh hưởng của giá thể nhân giống tới động thái bật mầm của củ giống Nân nghệ

Công thức	Số mầm đem xử lý	Số hom bật mầm							Tỷ lệ bật mầm cuối cùng (%)
		Sau 25 ngày	Sau 30 ngày	Sau 35 ngày	Sau 40 ngày	Sau 45 ngày	Sau 50 ngày	Sau 60 ngày	
CT1	150	0 ± 0	13 ± 0	25 ± 5	22 ± 3	18 ± 2	6 ± 1	0 ± 0	56,00 ^d
CT2	150	0 ± 0	15 ± 0	28 ± 5	26 ± 3	15 ± 2	15 ± 1	7 ± 0	60,67 ^c
CT3	150	6 ± 0	20 ± 0	33 ± 4	35 ± 3	26 ± 2	10 ± 1	0 ± 0	86,67 ^a
CT4	150	3 ± 0	16 ± 0	26 ± 3	27 ± 3	15 ± 2	8 ± 1	3 ± 0	65,33 ^b
CV%	-	-	-	-	-	-	-	-	12,1
LSD _{0,05}	-	-	-	-	-	-	-	-	0,99

Ghi chú: CT1: Giá thể cát sạch; CT2: Giá thể trấu hun; CT3: Giá thể trấu hun: cát (tỷ lệ 1: 1 về thể tích); CT4: Giá thể trấu hun: cát (tỷ lệ 1: 3 về thể tích). Các giá trị có chữ cái giống nhau trong cùng một cột biểu thị sự sai khác không có ý nghĩa, các chữ cái khác nhau trong cùng một cột biểu thị sự sai khác có ý nghĩa ở độ tin cậy 95%.

Giá thể giảm hom có ảnh hưởng đến tỷ lệ bật mầm và thời gian bật mầm của củ giống Nân nghệ. CT3 cho tỷ lệ ra rễ đạt cao nhất là 86,67% sau 25

ngày củ giống bật mầm và kết thúc sau 50 ngày giảm. Tiếp đến là CT4 và CT2, giá thể ở CT1 cho tỷ lệ bật mầm đạt thấp nhất là 56,00% (Bảng 17).

Bảng 18. Ảnh hưởng của giá thể nhân giống tới động thái ra rễ của củ giống Nân nghệ

Công thức	Số củ đem xử lý	Số củ ra rễ							Tỷ lệ ra rễ cuối cùng (%)
		Sau 25 ngày	Sau 30 ngày	Sau 35 ngày	Sau 40 ngày	Sau 45 ngày	Sau 50 ngày	Sau 60 ngày	
CT1	150	7 ± 0	20 ± 0	25 ± 5	28 ± 3	20 ± 2	15 ± 1	7 ± 0	81,3 ^c
CT2	150	6 ± 0	18 ± 0	23 ± 5	24 ± 3	18 ± 2	10 ± 1	6 ± 0	70,0 ^d
CT3	150	8 ± 0	26 ± 0	36 ± 4	35 ± 3	20 ± 2	8 ± 1	6 ± 0	92,7 ^a
CT4	150	6 ± 0	21 ± 0	26 ± 4	30 ± 3	20 ± 2	16 ± 1	8 ± 0	84,7 ^b
CV%	-	-	-	-	-	-	-	-	10,8
LSD _{0,05}	-	-	-	-	-	-	-	-	0,98

Ghi chú: Như bảng 17

Khi sử dụng nền giá thể CT1 (cát), CT2 (trấu hun), tỷ lệ ra rễ, bật mầm đạt thấp nhất dẫn đến tỷ

lệ hom sống sau giâm dao động từ 70,0 - 81,3%. Đồng thời cũng ảnh hưởng đến sinh trưởng trong

vườn ươm của cây giống, do giá thể cát ít dinh dưỡng, giá thể trấu hun có khả năng giữ ẩm kém nên chất lượng cây giống xuất vườn có chiều cao dao động từ 23,52 - 25,13 cm, số lá/cây dao động từ 3,4 - 3,7 lá/cây, đường kính thân đạt 0,26 - 0,28 cm (Bảng 18).

Bảng 19. Ảnh hưởng của giá thể nhân giống tới chất lượng cây giống Nân nghệ khi xuất vườn

Công thức	Tỷ lệ cây sống (%)	Tỷ lệ cây xuất vườn (%)	Thời gian từ giâm củ đến xuất vườn (ngày)	Số mầm/cây	Chiều cao cây (cm)	Số lá (lá)	Đường kính thân (cm)
CT1	50,67 ^c	90,33 ^b	125 ± 3,1	1 ± 0,2	25,13 ^b	3,7 ^b	0,28 ^b
CT2	43,64 ^d	65,67 ^d	120 ± 3,6	1 ± 0,1	23,52 ^b	3,4 ^b	0,26 ^b
CT3	81,67 ^a	97,65 ^a	95 ± 1,8	1,3 ± 0,1	42,65 ^a	5,1 ^a	0,35 ^a
CT4	78,33 ^b	82,67 ^c	110 ± 2,1	1,1 ± 0,4	38,43 ^a	5,1 ^a	0,30 ^{ab}
CV%	10,8	11,7	-	-	12,4	10,5	11,8
LSD _{0,05}	0,85	1,07	-	-	8,06	0,90	0,07

Ghi chú: Như bảng 17

Khi sử dụng giá thể ở CT3 cho các chỉ tiêu theo dõi đều đạt cao nhất với tỷ lệ sống sau giâm đạt 81,67%, sau 95 ngày cây đủ điều kiện xuất vườn với tỷ lệ đạt 97,65%. Khi sử dụng giá thể trấu hun: cát với tỷ lệ 1: 1 đã đảm bảo 2 yếu tố quan trọng về độ xốp và dinh dưỡng nên chất lượng cây giống ở CT3 đạt cao nhất với chiều cao cây đạt 42,65 cm có từ 5,1 lá với 1,3 mầm/cây, đường kính thân đạt

0,35 cm là cao nhất so với các công thức khác ở mức sai khác 0,05% (Bảng 19).

Giá thể thích hợp nhất giâm củ giống Nân nghệ là sử dụng giá thể trấu hun: cát (tỷ lệ 1: 1 về thể tích) cho tỷ lệ sống và chất lượng cây giống đạt tốt nhất. Tỷ lệ sống sau trồng đạt 96,67%, có chiều cao cây là 56,14 cm và có 7,12 lá, có trung bình 1,3 thân/cây với đường kính thân chính đạt 0,41 cm (Bảng 20).

Bảng 20. Ảnh hưởng của giá thể nhân giống tới chất lượng cây giống Nân nghệ ngoài đồng ruộng sau trồng 1 tháng

Công thức	Tỷ lệ cây sống sau trồng (%)	Thời gian hồi xanh sau trồng (ngày)	Chiều cao cây (cm)	Số lá (lá)	Số thân/cây	Đường kính thân chính (cm)
CT1	85,76 ^b	7 ± 1,7	53,52 ^a	5,83 ^{ab}	1,3 ± 0,2	0,36 ^{ab}
CT2	75,34 ^c	8 ± 1,7	53,52 ^a	5,81 ^b	1,3 ± 0,2	0,36 ^{ab}
CT3	96,67 ^a	6 ± 1,2	56,14 ^a	7,12 ^a	1,3 ± 0,2	0,41 ^a
CT4	65,33 ^d	8 ± 1,9	42,21 ^b	4,15 ^c	1 ± 0,3	0,31 ^b
CV%	9,6	-	9,9	12,5	-	9,3
LSD _{0,05}	0,86	-	10,19	1,43	-	0,07

Ghi chú: Như bảng 17

3.6. Nghiên cứu ảnh hưởng của tuổi cây giống xuất vườn tới tỷ lệ sống và chất lượng cây giống Nân nghệ

Cây giống Nân nghệ sau trung bình 60 ngày mới kết thúc quá trình bật mầm và ra rễ, khi đó

cây con còn chưa ổn định về bộ rễ, với chiều cao cây đạt 20,13 cm có từ 2,1 lá/cây, đường kính thân đạt 0,21 cm (Bảng 21). Chất lượng cây giống thấp nên tỷ lệ sống ngoài đồng ruộng chỉ đạt 35,72 % và thời gian hồi xanh kéo dài sau trung bình 9 ngày.

Bảng 21. Ảnh hưởng của tuổi cây giống tới tỷ lệ sống và chất lượng cây giống Nân nghệ khi xuất vườn

Công thức	Tỷ lệ cây xuất vườn (%)	Số mầm/hom	Chiều cao cây (cm)	Số lá (lá)	Đường kính thân (cm)
CT1	42,33 ^d	1 ± 0,2	20,13 ^b	2,1 ^b	0,21 ^b
CT2	96,67 ^a	1,3 ± 0,1	42,65 ^a	5,1 ^a	0,35 ^a
CT3	91,67 ^b	1,3 ± 0,2	44,69 ^a	5,8 ^a	0,37 ^a
CT4	63,33 ^c	1,3 ± 0,4	45,43 ^a	5,6 ^a	0,37 ^a

<i>CV%</i>	11,8	-	12,1	13,8	12,4
<i>LSD_{0,05}</i>	1,00	-	9,23	1,28	0,80

Ghi chú: CT1: Cây giống 60 ngày tuổi; CT2: Cây giống 90 ngày tuổi; CT4: Cây giống 120 ngày tuổi; CT5: Cây giống 150 ngày tuổi. Các giá trị có chữ cái giống nhau trong cùng một cột biểu thị sự sai khác không có ý nghĩa, các chữ cái khác nhau trong cùng một cột biểu thị sự sai khác có ý nghĩa ở độ tin cậy 95%.

Khi nâng thời gian xuất vườn lên 90 ngày trong vườn ươm, chất lượng cây giống đã ổn định hơn được thể hiện qua chiều cao cây đạt 42,65 cm, có từ 5,1 lá/cây, đường kính thân đạt 0,35 cm. Chất lượng cây ổn định nên tỷ lệ xuất vườn đạt cao hơn CT1 là 96,67%... Khi xử lý thống kê ở độ tin cậy 95%, nhận thấy chất lượng cây giống và tỷ lệ xuất vườn của cây giống 90 ngày tuổi và 120 ngày tuổi là không có sự sai khác. Nhưng khi tăng độ tuổi xuất vườn lên 150 ngày tuổi, tỷ lệ cây xuất vườn

giảm mạnh còn 63,33%, dinh dưỡng trong vườn ươm đã không còn đủ để đáp ứng nhu cầu của cây con Nân nghệ, nên cây bắt đầu có hiện tượng già hóa, còi cọc và lụi tàn, chiều cao cây giảm và rụng lá nhiều. Điều đó cho thấy, khi nhân giống vô tính cây giống Nân nghệ bằng củ sau 90 - 120 ngày là phù hợp cho xuất vườn. Nếu để quá lâu, chất lượng cây giống giảm ảnh hưởng đến chất lượng cây ngoài đồng ruộng, cụ thể được thể hiện ở bảng 22.

Bảng 22. Ảnh hưởng của tuổi cây giống tới chất lượng cây giống Nân nghệ ngoài đồng ruộng sau trồng 1 tháng

Công thức	Tỷ lệ cây sống sau trồng (%)	Thời gian hồi xanh sau trồng (ngày)	Chiều cao cây (cm)	Số lá (lá)	Số thân/cây	Đường kính thân chính (cm)
CT1	35,72 ^d	9 ± 1,7	25,52 ^b	3,2 ^b	1,0 ± 0,2	0,29 ^b
CT2	96,56 ^a	6 ± 1,2	56,14 ^a	7,2 ^a	1,3 ± 0,2	0,41 ^a
CT3	92,67 ^b	6 ± 1,2	54,26 ^a	7,3 ^a	1,3 ± 0,2	0,41 ^a
CT4	55,33 ^c	8 ± 1,9	52,21 ^a	7,1 ^a	1,3 ± 0,3	0,31 ^{ab}
<i>CV%</i>	13,2	-	12,0	13,3	-	10,2
<i>LSD_{0,05}</i>	1,17	-	11,26	2,02	-	0,07

Ghi chú: Như bảng 21

Ở CT1, khi cây mới 60 ngày tuổi, chất lượng cây giống thấp nên khả năng thích nghi với môi trường kém, tỷ lệ cây chết nhiều, sau 1 tháng trồng chiều cao cây chỉ đạt 25,52 cm tăng trung bình 5 cm so với cây giống xuất vườn. Số lá đạt 3,2 lá/cây tăng trung bình 1 lá. Tại CT2 và CT3 chất lượng cây giống tốt nên cây sinh trưởng, phát triển tốt nhất. Sau 150 ngày trong vườn ươm, tỷ lệ cây sống sau trồng giảm mạnh chỉ đạt 55,33% do một số cây đã bắt đầu rụng lá, chiều cao cây không phát triển, cây có hiện tượng còi cọc nên khi trồng ra ngoài đồng ruộng, tỷ lệ chết cao hơn. Từ các kết quả phân tích phía trên, cho thấy độ tuổi thích hợp nhất cho cây giống Nân nghệ xuất vườn là từ 90 - 120 ngày.

4. KẾT LUẬN

Trong nhân giống Nân nghệ nên sử dụng đoạn giữa củ với kích thước 3 x 5 cm giúp hệ số

nhân giống cao, tỷ lệ sống và chất lượng cây giống đạt ổn định nhất.

Khi xử lý củ giống với NAA ở nồng độ 500 ppm ở 60 giây giúp thời gian sinh trưởng của cây rút ngắn hơn so với đối chứng 15 ngày, tỷ lệ sống đạt 93,3%, tỷ lệ sống sau trồng đạt 98,33%

Thời vụ nhân giống tháng 01 hàng năm cho tỷ lệ củ giống sống sau giâm đạt 81,33%, sau 95 ngày cây đủ tiêu chuẩn xuất vườn với chiều cao đạt 42,65 cm có từ 5,1 lá cho tỷ lệ sống sau trồng đạt 96,67%.

Củ giống được giâm trên nền giá thể trấu hun: cát tỷ lệ 1: 1 về thể tích vừa cung cấp đủ dinh dưỡng cho cây con, vừa tạo độ tơi xốp, thoáng khí, giữ ẩm tốt giúp tỷ lệ sống của củ giống đạt 81,67%, tỷ lệ cây xuất vườn đạt 97,65% là cao nhất.

Tuổi cây giống Nân nghệ xuất vườn phù hợp là khoảng 90 - 120 ngày, nếu để thời gian kéo dài hơn

làm giảm chất lượng cây giống. Tốt nhất là sau 90 ngày cây giống được xuất vườn sẽ giúp sinh trưởng ổn định, giảm chi phí chăm sóc trong vườn ươm.

LỜI CẢM ƠN

*Nghiên cứu này được thực hiện từ sự tài trợ kinh phí của đề tài: Nghiên cứu khai thác và phát triển nguồn gen cây thuốc Hoàng cầm (*Scutellaria baicalensis* Georgi) và Nân nghệ (*Dioscorea collettii* Hook.f.); Mã số: NVQG-2021/ĐT.34. Nhóm tác giả xin chân thành cảm ơn Bộ Khoa học và Công nghệ; Trung tâm Nghiên cứu trồng và chế biến cây thuốc Hà Nội; Khoa Nông học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam; Đoàn Kinh tế - Quốc phòng (KTQP) 356 - Quân khu II đã tạo điều kiện và hỗ trợ trong suốt quá trình thực hiện các nghiên cứu.*

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Li X, Wang Y, Sun J, Li X, Zhao C, Man S, Gao, W. (2019). Chemotaxonomic studies of 12 *Dioscorea* species from China by UHPLC-QTOF-MS/MS analysis. *Phytochemical Analysis*, vol 31, issue 2, 164 - 182.

2. Padhan and Panda (2020). Potential of neglected and underutilized yams (*Dioscorea* spp.) for improving nutritional security and health benefits. *Frontiers in Pharmacology*. <https://doi.org/10.3389/fphar.2020.00496>.

3. Ke Hu Xinsheng Yao (2002). The cytotoxicity of protoneodioscin (NSC-698789), a furostanol saponin from the rhizomes of *Dioscorea collettii* var. *hypoglauca*, against human cancer cells in vitro. *Phytomedicine*, pp. 550 - 565.

4. Jing SS, Ying Wang, Xue-Jiao Li, Xia Li, Wan-Shun Zhao, Bin Zhou, Cheng-Cheng Zhao, Lu-Qi Huang, Wen-Yuan Gao. (2017). Phytochemical and chemotaxonomic studies on *Dioscorea collettii*. *Biochemical Systematics and Ecology*, 71, 10 - 15.

5. Nguyễn Thị Lan, Phạm Tiến Dũng (2006). *Giáo trình phương pháp thí nghiệm*. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.

RESEARCH UNSEXUAL MULTIPLICATION OF THE *Dioscorea collettii* Hook.f. FROM ROOT

Tran Thi Lien¹, Nguyen Hai Van¹, Nguyen Thi Thuy¹, Nguyen Ba Hung¹, Nguyen Xuan Truong¹

¹*National Institute of Medicinal Materials*

Summary

Research on the unsexual propagation of *Dioscorea collettii* Hook.f. in the nursery in Lai Chau province shows that: Using the middle section of the tuber with a size of 3 x 5 cm, cuttings carried out in January had a survival rate of 81.3%, while the survival rate in the field was 96.6%, multiplication coefficient of 12.08. NAA, applied at a concentration of 500 ppm for 60 seconds, shortened the plant growth period by 15 days compared to the control formula. The survival rate in the nursery was 93.3%, and the survival rate after planting exceeded 98.3%. Seedlings propagated in a medium of burnt rice husk and sand (volume ratio 1: 1) exhibited optimal growth and development, achieving a survival rate of 81.7% in the nursery and 97.6% after planting. Seedlings grown in the nursery for 90 days met cultivation standards, reaching a height of 42.6 cm with five leaves. The rate of successful transplantation and survival in the field exceeded 95%.

Keywords: *Dioscorea collettii*, germination rate, propagation, season.

Ngày nhận bài: 26/12/2024

Ngày chuyển phản biện: 15/01/2025

Ngày thông qua phản biện: 12/02/2025

Ngày duyệt đăng: 14/02/2025