Ảnh hưởng của giá thể, số lượng nhánh tách và dinh dưỡng đến khả năng đẻ nhánh của loài Lan hoàng thảo thái bình (*Dendrobium moschatum*)

Phạm Phương Thu[1*], Đặng Huyền Trang[1], Lê Thị Minh Thảo[2]
[1]*Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2*
[2]*Phân hiệu Đại học Thái Nguyên tại tỉnh Lào Cai*

Effect of substrate, number of separated shoots, and nutrition on the tillering ability of *Dendrobium moschatum*

Pham Phuong Thu[1*], Dang Huyen Trang[1], Le Thi Minh Thao[2]
[1]*Hanoi Pedagogical University 2*
[2]*Thai Nguyen University - Lao Cai Campus*
**Corresponding author: phamphuongthu@hpu2.edu.vn*

https://doi.org/10.55250/jo.vnuf.14.3.2025.032-041

Thông tin chung:
Ngày nhận bài: 03/02/2025
Ngày phản biện: 04/03/2025
Ngày quyết định đăng: 31/03/2025

Từ khóa:
Dendrobium moschatum, giá thể, khả năng đẻ nhánh, nhân giống, phân bón.

TÓM TẮT

Lan hoàng thảo thái bình (Dendrobium moschatum) là loài lan quý có giá trị thẩm mỹ và kinh tế cao, nhưng đang suy giảm nghiêm trọng do khai thác quá mức và mất môi trường sống. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm xác định ảnh hưởng của giá thể, số lượng nhánh tách và dinh dưỡng đến khả năng đẻ nhánh và sinh trưởng của loài, từ đó đề xuất biện pháp nhân giống hiệu quả. Thí nghiệm được tiến hành tại Vĩnh Phúc từ tháng 3/2023 đến tháng 3/2025 theo thiết kế hoàn toàn ngẫu nhiên với 3 lần lặp. Các yếu tố nghiên cứu bao gồm: chế phẩm kích mầm (kích mầm Hùng Nguyễn, Keiki Duy Spray, kích mầm Thái Lan, siêu ra rễ Kina R206, đối chứng-nước mưa), nồng độ chế phẩm (0 - 20%), giá thể (rêu rừng, rêu nhập khẩu, sơ dừa, vỏ thông nhỏ), số lượng nhánh tách (1, 2, 3 nhánh trưởng thành) và phân bón (Dynamic Lifter, KickBack, Rapip Raiser, Vermis, Nano Silic Chitosan, N3M). Các chỉ tiêu theo dõi gồm tỷ lệ sống (%), hệ số bật chồi (lần), chiều cao cây (cm) và số lá/cây. Kết quả cho thấy tổ hợp tối ưu để nhân giống là sử dụng chế phẩm Keiki Duy Spray với nồng độ 10%, tách 2 - 3 nhánh trưởng thành trồng thành 1 khóm, sử dụng giá thể vỏ thông nhỏ và bón phân "ra rễ cực mạnh N3M". Tổ hợp này giúp đạt tỷ lệ sống cao nhất (96,67%) và hệ số bật chồi tối đa (1,97 lần). Nghiên cứu này cung cấp cơ sở khoa học cho việc nhân giống và bảo tồn Lan hoàng thảo thái bình, góp phần phát triển bền vững nguồn gen lan quý.

Keywords:
Dendrobium moschatum, fertilizer, propagation, substrate, tillering ability.

ABSTRACT

Dendrobium moschatum is a valuable orchid species with high aesthetic and economic value, but its population is severely declining due to over-exploitation and habitat loss. This study aimed to determine the effects of substrate, number of separated shoots, and nutrition on the tillering ability and growth of this species, thereby proposing effective propagation methods. The experiment was conducted in Vinh Phuc province from March 2023 to March 2025 using a completely randomized design (CRD) with three replicates. The studied factors included: sprout-inducing stimulants (Hung Nguyen sprout inducer, Keiki Duy Spray, Thailand sprout inducer, Kina R206 Super Rooting Agent, and control-rainwater), stimulant concentration (0–20%), substrate (forest moss, imported moss, coconut fiber, small pine bark), number of separated shoots (1, 2, or 3 mature shoots per clump), and fertilizers (Dynamic Lifter, KickBack, Rapid raiser, Vermis, Nano Silic Chitosan, and N3M). Measured parameters included survival rate (%), tillering coefficient (times), plant height (cm), and number of leaves per plant. The results indicated that the optimal combination for Dendrobium moschatum propagation involves using Keiki Duy Spray at 10% concentration, separating 2-3 mature shoots per clump, using small pine bark as a substrate, and applying "N3M super root-promoting" fertilizer. This combination achieved the highest survival rate (96.67%) and a maximum tillering coefficient (1.97 times). The study provides an important scientific basis for the propagation and conservation of D. moschatum, contributing to the sustainable development of this valuable orchid genetic resource.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lan hoàng thảo thái bình (*Dendrobium moschatum*) là một trong những loài lan quý, có giá trị thẩm mỹ và kinh tế cao, được giới chơi lan ưa chuộng nhờ hoa đẹp, bền và hương thơm đặc trưng [1, 2] . Loài này phân bố chủ yếu tại các khu vực có khí hậu nhiệt đới gió mùa, đặc biệt ở Bắc Bộ, Bình Trị Thiên và Tây Nguyên [3-5]. Tuy nhiên, do khai thác quá mức để phục vụ thị trường cây cảnh, cùng với sự suy giảm diện tích rừng tự nhiên, số lượng cá thể ngoài tự nhiên đang giảm mạnh. Theo Sách Đỏ Việt Nam (2007) [6], *D. moschatum* được xếp vào nhóm nguy cấp (EN - Endangered), phản ánh mức độ đe dọa nghiêm trọng và nhu cầu cấp thiết phải có các biện pháp bảo tồn bền vững loài này.

Trong bối cảnh đó, việc nhân giống bằng phương pháp tách nhánh truyền thống là một giải pháp quan trọng giúp bảo tồn và phát triển loài Lan hoàng thảo thái bình, giảm áp lực khai thác từ tự nhiên, đồng thời đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của thị trường. Tuy nhiên, quá trình nhân giống loài lan này gặp nhiều thách thức do khả năng sinh sản hữu tính kém, phương pháp nhân giống truyền thống chưa đạt hiệu quả cao, tốc độ sinh trưởng chậm, tỷ lệ sống sau tách nhánh thấp [7]. Một số nghiên cứu trên các loài lan khác trong chi *Dendrobium* đã chỉ ra rằng các yếu tố như giá thể, số lượng nhánh tách và chế độ dinh dưỡng có tác động quan trọng đến tỷ lệ sống và khả năng đẻ nhánh. Tuy nhiên, vẫn chưa có nghiên cứu cụ thể nào cho loài *D. moschatum* tại Việt Nam.

Trước thực trạng này, nghiên cứu "Ảnh hưởng của giá thể, số lượng nhánh tách, điều kiện dinh dưỡng đến khả năng đẻ nhánh của loài Lan hoàng thảo thái bình" được thực hiện nhằm xác định các yếu tố kỹ thuật tối ưu giúp nâng cao hiệu quả nhân giống, góp phần bảo tồn và phát triển bền vững loài lan quý này. Kết quả nghiên cứu không chỉ có ý nghĩa khoa học mà còn mang lại giá trị thực tiễn cao, hỗ trợ các nhà vườn trong việc cải thiện quy trình trồng và nhân giống lan, đồng thời góp phần vào chiến lược bảo tồn nguồn gen lan bản địa tại Việt Nam.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện tại vườn lan thuộc Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2, từ tháng 3/2023 đến tháng 12/2024. Địa điểm nghiên cứu được lựa chọn nhằm đảm bảo điều kiện môi trường phù hợp cho sự sinh trưởng và phát triển của Lan hoàng thảo thái bình, bao gồm nhiệt độ trung bình 20–32°C, độ ẩm 70–80%, và ánh sáng khuếch tán 50–60%. Các yếu tố môi trường này được theo dõi và ghi chép định kỳ để đảm bảo tính ổn định trong suốt quá trình thí nghiệm.

2.2. Thiết kế thí nghiệm

Để đánh giá tác động của các yếu tố khác nhau đến sự phát triển và khả năng đẻ nhánh của Lan hoàng thảo thái bình, nghiên cứu đã thực hiện năm thí nghiệm độc lập. Các thí nghiệm này tập trung phân tích ảnh hưởng của các chế phẩm kích mầm, nồng độ chế phẩm, số lượng nhánh tách, giá thể trồng và phân bón đến sinh trưởng và phát triển của cây.

Trong đó, thí nghiệm 1 đánh giá tác động của các chế phẩm kích mầm gồm Kích mầm Hùng Nguyễn (thành phần chính: Cytokinin 6-BA, Auxin NAA), Keiki Duy Spray (thành phần chính: BA 0.5%), kích mầm Thái Lan (thành phần chính: Cytokinin 6-BA, Gibberellin - GA3) và Siêu ra rễ Kina R206 (thành phần chính: Auxin IBA 0,1%, vitamin B1)**.** Các hợp chất này đóng vai trò quan trọng trong việc kích thích phân chia tế bào, thúc đẩy hình thành chồi mới, tăng cường phát triển rễ và hỗ trợ cây sinh trưởng mạnh mẽ. Thí nghiệm 5 tập trung nghiên cứu tác động của các loại phân bón đối với sự phát triển của lan. Các phân bón sử dụng bao gồm Dynamic Lifter (phân hữu cơ từ phân

gà, giàu NPK cung cấp dinh dưỡng toàn diện), KickBack (phân bón lá giàu đạm và vi lượng Fe, Zn, Mn giúp cây phát triển xanh tốt), Rapip Raiser (hữu cơ rong biển giàu Cytokinin và Auxin kích thích sinh trưởng và ra hoa), Vermis (phân trùn quế giàu chất hữu cơ và vi sinh vật có lợi giúp cải thiện cấu trúc giá thể), Nano Silic Chitosan (hỗn hợp nano silic và chitosan giúp cây tăng cường đề kháng, hạn chế sâu bệnh), và N3M (phân bón lá giàu NPK và vi lượng hỗ trợ phát triển toàn diện). Những loại phân bón này không chỉ cung cấp dinh dưỡng thiết yếu mà còn giúp cây lan thích nghi tốt với điều kiện trồng thực tế, nâng cao sức khỏe và khả năng sinh trưởng.

Nhằm trình bày thông tin một cách rõ ràng, có hệ thống, nội dung nghiên cứu được tổng hợp trong Bảng 1.

Bảng 1. Tổng hợp các thí nghiệm đánh giá ảnh hưởng của các yếu tố đến sinh trưởng và đẻ nhánh của Lan hoàng thảo thái bình

Thí nghiệm	Mục tiêu	Nghiệm thức	Chỉ tiêu theo dõi	Phương pháp thực hiện
TN 1	Đánh giá ảnh hưởng của các chế phẩm kích mầm đến sinh trưởng và đẻ nhánh	5 nghiệm thức: Kích mầm Hùng Nguyễn, Keiki Duy Spray, Kích mầm Thái Lan, Siêu ra rễ Kina R206, đối chứng (nước mưa)	Tỷ lệ sống, chiều cao cây, số lá/cây, hệ số bật chồi	Phun chế phẩm theo hướng dẫn nhà sản xuất, theo dõi định kỳ
TN 2	Đánh giá ảnh hưởng của nồng độ chế phẩm kích mầm tốt nhất từ thí nghiệm 1	5 mức nồng độ: 0%, 5%, 10%, 15%, 20%	Tỷ lệ sống, chiều cao cây, số lá/cây, hệ số bật chồi	Xử lý chế phẩm theo nồng độ, theo dõi định kỳ
TN 3	Đánh giá ảnh hưởng của số lượng nhánh tách đến sinh trưởng và đẻ nhánh	3 nghiệm thức: 1 nhánh, 2 nhánh, 3 nhánh trưởng thành/khóm	Tỷ lệ sống, chiều cao cây, số lá/cây, hệ số bật chồi	Trồng cây với số lượng nhánh khác nhau, theo dõi định kỳ
TN 4	Đánh giá ảnh hưởng của giá thể đến sinh trưởng và đẻ nhánh	4 loại giá thể: rêu rừng, rêu nhập khẩu, sơ dừa, vỏ thông nhỏ	Tỷ lệ sống, chiều cao cây, số lá/cây, hệ số bật chồi	Trồng cây trên các giá thể khác nhau, theo dõi định kỳ
TN 5	Đánh giá ảnh hưởng của phân bón đến sinh trưởng và đẻ nhánh	6 loại phân bón: Dynamic Lifter, KickBack, Rapip Raiser, Vermis, Nano Silic Chitosan, N3M	Tỷ lệ sống, chiều cao cây, số lá/cây, hệ số bật chồi	Bón phân theo khuyến cáo nhà sản xuất, phun Nano Silic Chitosan định kỳ 10 ngày/lần

2.3. Chỉ tiêu theo dõi

Các chỉ tiêu theo dõi trong nghiên cứu gồm:

- Tỷ lệ sống (%) = (Số chậu sống/Tổng số chậu ban đầu) × 100.
- Chiều cao cây (cm): Đo từ gốc đến đỉnh cây.
- Số lá/cây: Đếm số lá hoàn chỉnh trên mỗi cây (bao gồm các lá đã mở hoàn toàn và không tính các lá bị hư hại hoặc chưa phát triển hoàn chỉnh).
- Hệ số bật chồi = Tổng số chồi mới sinh ra/Số chậu cây mẹ ban đầu.

2.4. Phương pháp xử lý số liệu

Dữ liệu thu thập được phân tích bằng phần mềm Sirichai Statistics 7.0 và Excel 2010, sử dụng phép so sánh trung bình LSD (Least Significant Difference) với mức ý nghĩa $p < 0,05$ để xác định sự khác biệt có ý nghĩa giữa các nghiệm thức.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Nghiên cứu ảnh hưởng của chế phẩm kích mầm đến khả năng sinh trưởng và đẻ nhánh của Lan hoàng thảo thái bình

Kết quả nghiên cứu về ảnh hưởng của các chế phẩm kích mầm đến tỷ lệ sống, chiều cao cây, số lá/cây và hệ số bật chồi của Lan hoàng thảo thái bình sau 60 ngày được trình bày trong Bảng 2.

Bảng 2. Ảnh hưởng của chế phẩm kích mầm đến tỷ lệ sống, chiều cao cây, số lá/cây, hệ số bật chồi của Lan hoàng thảo thái bình sau 60 ngày

Công thức	Tỷ lệ sống (%)	Cao cây (cm)	Số lá/cây	Hệ số bật chồi (lần)
CT1: Đối chứng (nước mưa)	66,66^{c}	9,50^{c}	3,20^{b}	0,63^{c}
CT2: Kích mầm Hùng Nguyễn	83,33^{a}	11,33^{b}	3,97^{a}	1,17^{b}
CT3: Keiki Duy Spray	86,67^{a}	12,83^{a}	3,93^{a}	1,40^{a}
CT4: Kích mầm Thái Lan	73,33^{bc}	10,33^{bc}	3,43^{ab}	1,00^{b}
CT5: Lina R206	80,00^{ab}	11,00^{b}	3,50^{ab}	1,03^{b}
LSD0.05	***9,39***	***1,29***	***0,54***	***0,20***
CV%	***6,6***	***6,43***	***8,22***	***10,47***

Ghi chú: a, b, c, d thể hiện sự sai khác có ý nghĩa ở mức độ tin cậy 95% (theo phương pháp phân tích Duncan, p < 0,05).

Ảnh hưởng của các chế phẩm kích mầm đến tỷ lệ sống, chiều cao cây, số lá/cây và hệ số bật chồi của Lan hoàng thảo thái bình sau 60 ngày được trình bày trong Bảng 2. Kết quả cho thấy Keiki Duy Spray (CT3) có hiệu quả cao nhất với tỷ lệ sống 86,67% và hệ số bật chồi 1,40 lần, tiếp theo là Kích mầm Hùng Nguyễn (CT2) với 83,33% và 1,17 lần. Kích mầm Thái Lan (CT4) và Lina R206 (CT5) cũng giúp cải thiện tỷ lệ sống (73,33% - 80,00%) và hệ số bật chồi (1,00 - 1,03 lần), nhưng kém hơn đáng kể so với CT2 và CT3. Đối chứng (CT1) có tỷ lệ sống thấp nhất (66,66%) và hệ số bật chồi chỉ đạt 0,63 lần, khẳng định vai trò quan trọng của các chế phẩm kích mầm trong việc thúc đẩy sinh trưởng của cây.

Về chiều cao cây và số lá/cây, kết quả thí nghiệm (Bảng 2) cho thấy sự khác biệt rõ rệt giữa các nghiệm thức. Công thức Keiki Duy Spray (CT3) đạt giá trị cao nhất với chiều cao trung bình 12,83 cm và số lá 3,93 lá/cây, tiếp theo là Kích mầm Hùng Nguyễn (CT2) với 11,33 cm và 3,97 lá/cây. Kích mầm Thái Lan (CT4) và Lina R206 (CT5) có chiều cao cây lần lượt là 10,33 cm và 11,00 cm, số lá đạt 3,43 và 3,50 lá/cây, thấp hơn CT2 và CT3. Đối chứng (CT1) có giá trị thấp nhất với chiều cao chỉ 9,50 cm và số lá 3,20 lá/cây, khẳng định tác động tích cực của các chế phẩm kích mầm đối với sự phát triển của Lan hoàng thảo thái bình.

Kết quả thí nghiệm cho thấy Keiki Duy Spray là chế phẩm có hiệu quả tốt nhất trong việc nâng cao tỷ lệ sống, kích thích bật chồi và cải thiện sự sinh trưởng của cây. Thành phần chính của chế phẩm này là cytokinin, đặc biệt là benzyladenine (BA), có tác dụng kích thích sự phân chia tế bào và thúc đẩy sự phát triển của chồi nách, giúp cây lan ra chồi mạnh mẽ hơn. Ngoài ra, Keiki Duy Spray còn chứa các vi lượng quan trọng như magie và sắt, giúp tăng cường khả năng quang hợp và trao đổi chất, từ đó hỗ trợ sự phát triển tổng thể của cây. Kích mầm Hùng Nguyễn cũng có hiệu quả tốt, có thể chứa sự kết hợp giữa auxin và cytokinin, giúp cân bằng quá trình sinh trưởng, kích thích rễ phát triển và thúc đẩy sự phân chia tế bào, từ đó giúp cây lan phát triển hài hòa cả về bộ rễ và số lượng chồi mới.

Nhìn chung, Keiki Duy Spray và Kích mầm Hùng Nguyễn là hai chế phẩm tối ưu trong nghiên cứu này. Sự khác biệt về hiệu quả giữa

các chế phẩm chủ yếu do thành phần hoạt chất và cơ chế tác động. Việc lựa chọn chế phẩm phù hợp không chỉ nâng cao tỷ lệ sống và khả năng ra chồi mà còn giúp cây phát triển khỏe mạnh, góp phần bảo tồn và phát triển Lan hoàng thảo thái bình theo hướng bền vững.

3.2. Nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ chế phẩm đến khả năng sinh trưởng và đẻ nhánh của Lan hoàng thảo thái bình

Kết quả nghiên cứu về ảnh hưởng của nồng độ chế phẩm đến tỷ lệ sống, chiều cao cây, số lá/cây và hệ số bật chồi của Lan hoàng thảo thái bình sau 60 ngày được trình bày trong Bảng 3.

Bảng 3. Ảnh hưởng của nồng độ chế phẩm đến tỷ lệ sống, chiều cao cây, số lá/cây, hệ số bật chồi của Lan hoàng thảo thái bình sau 60 ngày

Nồng độ chế phẩm (%)	Tỷ lệ sống (%)	Cao cây (cm)	Số lá/cây	Hệ số bật chồi (lần)
0 (Đối chứng)	66,67^{c}	9,50^{c}	3,20^{c}	0,63^{c}
5	73,33^{bc}	10,83^{b}	3,60^{b}	1,00^{b}
10	86,67^{a}	12,83^{a}	3,93^{a}	1,40^{a}
15	80,00^{ab}	11,33^{b}	3,70^{ab}	1,20^{ab}
20	76,67^{abc}	10,83^{b}	3,50^{b}	1,10^{b}
LSD0.05	***12,43***	***1,24***	***0,26***	***0,23***
CV%	***8,9***	***6,17***	***4,01***	***12,10***

Ghi chú: a, b, c, d thể hiện sự sai khác có ý nghĩa ở mức độ tin cậy 95% (theo phương pháp phân tích Duncan, p < 0,05).

Kết quả thí nghiệm về ảnh hưởng của nồng độ chế phẩm Keiki Duy Spray đến tỷ lệ sống, chiều cao cây, số lá/cây và hệ số bật chồi của Lan hoàng thảo thái bình sau 60 ngày được trình bày trong Bảng 3. Kết quả cho thấy nồng độ chế phẩm có tác động rõ rệt đến khả năng sinh trưởng của cây. Cụ thể:

Tỷ lệ sống dao động từ 66,67% (đối chứng) đến 86,67% (nồng độ 10%). Nồng độ 10% cho tỷ lệ sống cao nhất (86,67%), vượt trội so với các mức còn lại. Khi nồng độ tăng lên 15% và 20%, tỷ lệ sống giảm xuống còn 80,00% và 76,67%, cho thấy nồng độ cao có thể làm giảm hiệu quả sinh trưởng. Ở mức 5%, tỷ lệ sống đạt 73,33%, cao hơn đối chứng nhưng thấp hơn nồng độ 10%.

Chiều cao cây và số lá/cây cũng phản ánh xu hướng tương tự. Nồng độ 10% giúp cây đạt chiều cao lớn nhất (12,83 cm) và số lá cao nhất (3,93 lá/cây). Khi tăng nồng độ lên 15% và 20%, chiều cao cây giảm còn 11,33 cm và 10,83 cm, số lá dao động từ 3,50 - 3,70 lá/cây, thấp hơn so với mức 10%. Ở nồng độ 5%, cây đạt chiều cao 10,83 cm và số lá 3,60 lá/cây, cao hơn đối chứng nhưng chưa đạt mức tối ưu.

Hệ số bật chồi cũng chịu ảnh hưởng rõ rệt bởi nồng độ chế phẩm. Ở nồng độ 10%, hệ số bật chồi đạt 1,40 lần, cao nhất trong các nghiệm thức. Khi nồng độ tăng lên 15% và 20%, hệ số bật chồi giảm xuống còn 1,20 và 1,10 lần. Nồng độ 5% cho hệ số bật chồi 1,00 lần, cao hơn đối chứng (0,63 lần) nhưng vẫn thấp hơn nồng độ 10%.

Nhìn chung, nồng độ 10% của Keiki Duy Spray đạt hiệu quả tối ưu trong việc cải thiện tỷ lệ sống, kích thích sinh trưởng và phát triển chồi mới của Lan hoàng thảo thái bình. Việc tăng nồng độ lên 15% và 20% không mang lại hiệu quả cao hơn mà còn có thể gây ức chế sinh trưởng, có thể do mất cân bằng hormone nội sinh khi cây tiếp nhận lượng chế phẩm quá lớn.

3.3. Nghiên cứu ảnh hưởng của số lượng nhánh tách đến khả năng sinh trưởng và đẻ nhánh của Lan hoàng thảo thái bình

Kết quả nghiên cứu về ảnh hưởng của số lượng nhánh tách đến tỷ lệ sống, chiều cao cây, số lá/cây và hệ số bật chồi của Lan hoàng thảo Thái Bình sau 60 ngày được trình bày trong Bảng 4.

Bảng 4. Ảnh hưởng của số lượng nhánh tách đến tỷ lệ sống, chiều cao cây, số lá/cây, hệ số bật chồi của Lan hoàng thảo thái bình sau 60 ngày

Số lượng nhánh tách	Tỷ lệ sống (%)	Cao cây (cm)	Số lá/cây	Hệ số bật chồi (lần)
Tách 1 nhánh trưởng thành trồng 1 khóm	53,33[b]	11,00[b]	3,00[b]	0,53[c]
Tách 2 nhánh trưởng thành trồng 1 khóm	86,67[a]	12,83[a]	3,93[a]	1,40[b]
Tách 3 nhánh trưởng thành trồng 1 khóm	93,33[a]	12,50[ab]	4,00[a]	1,70[a]
LSD0.05	***11,53***	***1,56***	***0,33***	***0,29***
CV%	***7,42***	***6,45***	***4,57***	***11,99***

Ghi chú: a, b, c, d thể hiện sự sai khác có ý nghĩa ở mức độ tin cậy 95% (theo phương pháp phân tích Duncan, p < 0,05).

Kết quả thí nghiệm về ảnh hưởng của số lượng nhánh tách đến tỷ lệ sống, chiều cao cây, số lá/cây và hệ số bật chồi của Lan hoàng thảo thái bình sau 60 ngày được trình bày trong Bảng 4. Kết quả cho thấy số lượng nhánh tách có ảnh hưởng đáng kể đến khả năng sinh trưởng và phát triển của cây.

Kết quả thí nghiệm cho thấy số lượng nhánh tách ảnh hưởng đáng kể đến tỷ lệ sống, hệ số bật chồi, chiều cao cây và số lá của Lan hoàng thảo thái bình. Khi tách 1 nhánh trưởng thành, tỷ lệ sống chỉ đạt 53,33%, thấp hơn rõ rệt so với tách 2 nhánh (86,67%) và 3 nhánh (93,33%), đồng thời hệ số bật chồi cũng thấp nhất (0,53 lần). Điều này có thể do cây đơn lẻ có khả năng tự cung cấp dinh dưỡng kém hơn, làm giảm sức sống và khả năng phát triển chồi mới. Ngược lại, khi tách 2 hoặc 3 nhánh, cây có nguồn dinh dưỡng dự trữ dồi dào hơn, giúp phục hồi nhanh sau tách, từ đó nâng cao tỷ lệ sống và hệ số bật chồi (1,40 - 1,70 lần). Xét về sinh trưởng, công thức tách 2 nhánh đạt chiều cao lớn nhất (12,83 cm), cao hơn so với tách 1 nhánh (11,00 cm) và tách 3 nhánh (12,50 cm), cho thấy sự cân bằng tối ưu giữa hấp thụ dinh dưỡng và phát triển thân. Trong khi đó, công thức tách 3 nhánh có hệ số bật chồi cao nhất (1,70 lần) và số lá đạt mức cao nhất (4,00 lá/cây), nhưng chiều cao cây không vượt trội, có thể do nguồn dinh dưỡng được ưu tiên cho quá trình ra chồi và phát triển lá hơn là kéo dài thân.

Như vậy, số lượng nhánh tách có ảnh hưởng tích cực đến sự sinh trưởng, đẻ nhánh của Lan hoàng thảo thái bình. Tách 2 hoặc 3 nhánh trưởng thành đều mang lại hiệu quả cao, trong đó tách 2 nhánh giúp cây phát triển chiều cao tối ưu, còn tách 3 nhánh giúp tăng số lượng lá và hệ số bật chồi tối đa. Tùy vào mục tiêu nhân giống hoặc phát triển cây thương phẩm, người trồng có thể lựa chọn phương án phù hợp để đạt hiệu quả

3.4. Nghiên cứu ảnh hưởng của giá thể đến khả năng sinh trưởng và đẻ nhánh của Lan hoàng thảo thái bình

Kết quả nghiên cứu về ảnh hưởng của các loại giá thể đến tỷ lệ sống, chiều cao cây, số lá/cây và hệ số bật chồi của Lan hoàng thảo thái bình sau 60 ngày được trình bày trong Bảng 5.

Bảng 5. Ảnh hưởng của giá thể đến tỷ lệ sống, chiều cao cây, số lá/cây, hệ số bật chồi của Lan hoàng thảo thái bình sau 60 ngày

Giá thể	Tỷ lệ sống (%)	Cao cây (cm)	Số lá/cây	Hệ số bật chồi (lần)
Rêu rừng	66,67[c]	9,67[c]	3,60[b]	0,967[c]
Rêu nhập khẩu	80,00[b]	10,17[bc]	3,73[b]	1,23[b]
Sơ dừa	83,33[b]	10,83[b]	3,73[b]	1,37[b]
Vỏ thông nhỏ	93,33[a]	12,83[a]	3,93[a]	1,70[a]
LSD0.05	***9,41***	***1,09***	***0,19***	***0,21***
CV%	***6,18***	***5,30***	**2,67**	***8,49***

Ghi chú: a, b, c, d thể hiện sự sai khác có ý nghĩa ở mức độ tin cậy 95% (theo phương pháp phân tích Duncan, p < 0,05).

Kết quả thí nghiệm cho thấy giá thể có ảnh hưởng đáng kể đến tỷ lệ sống, hệ số bật chồi, chiều cao cây và số lá/cây của Lan hoàng thảo thái bình sau 60 ngày trồng (Bảng 5). Trong số các giá thể được khảo sát, vỏ thông nhỏ mang lại hiệu quả tốt nhất với tỷ lệ sống cao nhất (93,33%), hệ số bật chồi lớn nhất (1,70 lần), chiều cao cây đạt 12,83 cm và số lá trung bình 3,93 lá/cây. Sự vượt trội này có thể được lý giải do đặc tính thông thoáng, khả năng giữ ẩm vừa phải và hạn chế tích nước của vỏ thông, giúp hệ rễ lan phát triển mạnh, giảm nguy cơ thối rễ và tạo điều kiện tối ưu cho sự sinh trưởng của cây. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Phạm Phương Thu và cộng sự (2022) [8], khi cho thấy vỏ thông nhỏ phối trộn với xơ dừa giúp nâng cao tỷ lệ sống và hệ số bật chồi của địa lan Kiếm Trắng (*C. ensifolium*).

Xơ dừa cũng cho kết quả khả quan với tỷ lệ sống 83,33%, hệ số bật chồi 1,37 lần, chiều cao cây 10,83 cm và số lá đạt 3,73 lá/cây. Xơ dừa có khả năng giữ ẩm tốt và cung cấp một số chất dinh dưỡng cần thiết cho cây, tuy nhiên nếu không được xử lý kỹ có thể chứa tannin và lignin gây ức chế sinh trưởng. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Barman và Naik (2017) [9], khi sử dụng xơ dừa làm giá thể trồng lan *C. hybrid*, cho thấy cây phát triển tốt hơn so với khi sử dụng rêu đơn thuần. Tương tự, nghiên cứu của Nguyễn Thị Lài và cộng sự (2018) [10] trên đối tượng lan Hoàng thảo Nghệ tâm (*Dendrobium loddigesii* Rolfe) cũng nhấn mạnh rằng xơ dừa có thể là giá thể phù hợp nếu được xử lý đúng cách để loại bỏ các chất ức chế sinh trưởng.

Rêu nhập khẩu có tỷ lệ sống đạt 80%, hệ số bật chồi 1,23 lần, chiều cao cây 10,17 cm và số lá 3,73 lá/cây, cao hơn so với rêu rừng (tương ứng là 66,67%, 0,97 lần, 9,67 cm và 3,60 lá/cây). Điều này cho thấy rêu nhập khẩu có chất lượng tốt hơn rêu rừng do đã qua xử lý, sạch mầm bệnh và có độ tơi xốp cao hơn. Ngược lại, rêu rừng tuy giữ ẩm tốt nhưng có thể chứa nhiều vi sinh vật có hại, làm giảm khả năng sinh trưởng của cây. Nghiên cứu của Pun (2018) [11] cũng chỉ ra rằng rêu nhập khẩu giúp cải thiện sự phát triển của lan *Cymbidium erythrostylum* so với rêu rừng, do hạn chế được nguy cơ nhiễm nấm và vi khuẩn từ môi trường tự nhiên.

Nhìn chung, vỏ thông nhỏ là giá thể tối ưu cho Lan hoàng thảo thái bình nhờ duy trì tỷ lệ sống cao, kích thích hệ số bật chồi mạnh, đồng thời đảm bảo cây đạt chiều cao và số lá tốt nhất. Xơ dừa có thể là lựa chọn thay thế nhưng cần xử lý đúng cách để loại bỏ các chất ức chế sinh trưởng. Rêu nhập khẩu có hiệu quả trung bình nhưng vẫn tốt hơn rêu rừng, vốn tiềm ẩn nguy cơ gây hại cho rễ. Những kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Nguyễn Thị Hồng Thắm và cộng sự (2019) [12] khi đánh giá ảnh hưởng của giá thể đến lan Thạch Hộc Tía (*Dendrobium officinale*), cho thấy việc kết hợp giá thể có độ giữ ẩm tốt với giá thể có độ thông thoáng cao giúp cây phát triển tối ưu hơn so với sử dụng từng loại giá thể riêng lẻ. Do đó, vỏ thông nhỏ được khuyến nghị là giá thể phù hợp nhất trong thực tiễn sản xuất để tối ưu hóa sự phát triển và nhân giống Lan hoàng thảo thái bình.

3.5. Nghiên cứu ảnh hưởng của phân bón đến khả năng sinh trưởng và đẻ nhánh của Lan hoàng thảo thái bình

Kết quả nghiên cứu về ảnh hưởng của các loại phân bón đến tỷ lệ sống, chiều cao cây, số lá/cây và hệ số bật chồi của Lan hoàng thảo thái bình sau 60 ngày được trình bày trong Bảng 6.

Bảng 6. Ảnh hưởng của phân bón đến tỷ lệ sống, chiều cao cây, số lá/cây, hệ số bật chồi của Lan hoàng thảo thái bình sau 60 ngày

Công thức	Tỷ lệ sống (%)	Cao cây (cm)	Số lá/cây	Hệ số bật chồi (lần)
Dynamic Lifter	93,33[a]	13,33[a]	4,00[b]	1,77[ab]
KickBack	93,33[a]	13,17[a]	4,67[ab]	1,73[b]
Rapid Raiser	90,00[a]	13,50[a]	4,67[ab]	1,73[b]
Vermis (Phân trùn)	93,33[a]	13,17[a]	4,33[ab]	1,77[ab]
Ra rễ cực mạnh N3M	96,67[a]	14,17[a]	5,33[a]	1,97[a]
Nano silic Chitosan	90,00[a]	13,33[a]	4,67[ab]	1,77[ab]
LSD0.05	***8,39***	***1,39***	***0,94***	***0,5***
CV%	***5,08***	***5,81***	***11,43***	***6,45***

Ghi chú: a, b, c, d thể hiện sự sai khác có ý nghĩa ở mức độ tin cậy 95% (theo phương pháp phân tích Duncan, p < 0,05).

Dựa trên kết quả thí nghiệm (Bảng 6), phân bón có ảnh hưởng rõ rệt đến tỷ lệ sống, hệ số bật chồi, chiều cao cây và số lá/cây của Lan hoàng thảo thái bình sau 60 ngày. Tỷ lệ sống của các nghiệm thức dao động từ 90,00% đến 96,67%, cho thấy các loại phân bón đều có tác dụng tích cực trong việc duy trì sự sống của cây sau tách nhánh. Công thức sử dụng "Ra rễ cực mạnh N3M" đạt tỷ lệ sống cao nhất (96,67%), tuy nhiên, sự chênh lệch so với các công thức Dynamic Lifter, KickBack và Vermis (93,33%) không có ý nghĩa thống kê, chứng tỏ tất cả các loại phân bón này đều có hiệu quả tương đương trong việc đảm bảo tỷ lệ sống cao cho cây lan. Rapid Raiser và Nano Silic Chitosan có tỷ lệ sống thấp hơn một chút (90,00%) nhưng vẫn ở mức cao, cho thấy khả năng hỗ trợ cây lan trong giai đoạn đầu sau tách nhánh.

Về hệ số bật chồi, "Ra rễ cực mạnh N3M" đạt giá trị cao nhất (1,97 lần), cao hơn đáng kể so với KickBack và Rapid Raiser (1,73 lần), cho thấy sản phẩm này không chỉ giúp cây lan duy trì tỷ lệ sống cao mà còn kích thích mạnh sự phát triển của chồi mới. Dynamic Lifter, Vermis và Nano Silic Chitosan cũng có hệ số bật chồi cao (từ 1,73 đến 1,77 lần), không có sự khác biệt đáng kể giữa các nghiệm thức nhưng vẫn thấp hơn "Ra rễ cực mạnh N3M". Điều này có thể được giải thích dựa trên thành phần của từng loại phân bón: "Ra rễ cực mạnh N3M" chứa auxin giúp kích thích sự phát triển của hệ rễ, tăng khả năng hấp thu nước và dinh dưỡng, từ đó thúc đẩy sự hình thành chồi mới. Trong khi đó, Dynamic Lifter và Vermis là các phân bón hữu cơ giúp cải thiện cấu trúc giá thể và bổ sung dinh dưỡng tổng thể nhưng không có tác động kích thích chồi mạnh như các loại phân bón chứa hormone.

Chiều cao cây giữa các công thức không có sự khác biệt đáng kể về mặt thống kê, dao động từ 13,17 cm (KickBack và Vermis) đến 14,17 cm ("Ra rễ cực mạnh N3M"), cho thấy tất cả các loại phân bón đều hỗ trợ tốt sự phát triển của cây lan. Tuy nhiên, về số lá/cây, "Ra rễ cực mạnh N3M" tiếp tục thể hiện ưu thế khi đạt 5,33 lá/cây, cao hơn có ý nghĩa so với Dynamic Lifter (4,00 lá/cây). Các công thức còn lại như KickBack, Rapid Raiser và Nano Silic Chitosan đạt mức trung bình khoảng 4,67 lá/cây, không chênh lệch đáng kể nhưng vẫn thấp hơn so với "Ra rễ cực mạnh N3M".

Nhìn chung, kết quả nghiên cứu cho thấy phân bón có tác động quan trọng đến sinh trưởng và phát triển của Lan hoàng thảo thái

bình. Trong đó, "Ra rễ cực mạnh N3M" là công thức có hiệu quả cao nhất, giúp cây duy trì tỷ lệ sống cao, phát triển chồi mạnh mẽ và gia tăng số lá.

a) Chậu cây mẹ Lan hoàng thảo thái bình

b) Tách 2 đến 3 nhánh trưởng thành trồng 1 khóm

c) Tách ra chậu Lan hoàng thảo thái bình

d) Lan hoàng thảo thái bình ra chậu trên giá thể vỏ thông nhỏ

e) Lan hoàng thảo thái bình sau 90 ngày chăm sóc

Hình 1. Một số hình ảnh sang chậu, tách nhánh, sinh trưởng và đẻ nhánh của Lan hoàng thảo thái bình

4. KẾT LUẬN

Nghiên cứu xác định được các yếu tố ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của Lan hoàng thảo thái bình, trong đó *Keiki Duy Spray* ở nồng độ 10% là chế phẩm kích mầm hiệu quả nhất, giúp cây đạt tỷ lệ sống cao nhất (86,67%), chiều cao lớn nhất (12,83 cm) và hệ số bật chồi cao nhất (1,40 lần).

Việc tách 2 – 3 nhánh trưởng thành trồng 1 khóm giúp cây phát triển khỏe mạnh, tỷ lệ sống đạt 86,67 - 93,33%, hệ số bật chồi cao hơn đáng kể so với tách 1 nhánh đơn lẻ.

Vỏ thông nhỏ là giá thể tối ưu, giúp tạo điều kiện thuận lợi cho sự phát triển của rễ và chồi, đảm bảo tỷ lệ sống cao nhất (93,33%) và hệ số bật chồi tốt nhất (1,70 lần). So với các loại giá thể khác như rêu rừng, rêu nhập khẩu, xơ dừa, vỏ thông nhỏ giúp cây sinh trưởng ổn định hơn, hạn chế bệnh hại do độ thoáng khí tốt.

Ra rễ cực mạnh N3M có tác động tích cực nhất, giúp tăng cường phát triển bộ rễ, kích thích chồi mới, nâng cao hệ số bật chồi lên 1,97 lần và tỷ lệ sống cao nhất (96,67%).

Lời cảm ơn

Nghiên cứu này được tài trợ bởi Bộ Khoa học và Công nghệ trong khuôn khổ Đề tài mã số NVQG-2022/ĐT.21. Nhóm tác giả xin trân trọng cảm ơn sự hỗ trợ quý báu từ Bộ Khoa học và Công nghệ cũng như các đơn vị liên quan đã tạo điều kiện thuận lợi để thực hiện nghiên cứu này. Đồng thời, nhóm tác giả cũng xin gửi lời cảm ơn đến các đồng nghiệp và chuyên gia đã đóng góp ý kiến giúp hoàn thiện bài báo.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. L. C. De, R. G. Devadas., Geetamani Chhetri., Manoj Srivastava. & R.P. Medhi. (2015). Morphological Characterization in Dendrobium Species. Journal of Orchid Research. 8(1): 56-72. DOI: 10.1007/s12231-015-9306-1.

[2]. Tomoko Takamiya, Pheravut Wongsawad, Apirada Sathapattayanon, Natsuko Tajima, Shunichiro Suzuki, Saki Kitamura, Nao Shioda, Takashi Handa, Susumu Kitanaka, Hiroshi Iijim & Yukawa Tomohisa (2014). Molecular phylogenetics and character evolution of morphologically diverse groups, Dendrobium section Dendrobium and allies. AoB Plants. 6. DOI: 10.1093/aobpla/plu045.

[3]. Nguyễn Tiến Bân (chủ biên) (2005). Danh lục các loài thực vật Việt Nam. Tập III. Nhà xuất bản Nông nghiệp.

[4]. Trần Hợp (2000). Các loài lan Hoàng thảo ở Việt Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp.

[5]. Nguyen Nhu Hoa, Vu Huyen Trang, Le Ngoc Diep, Nguyen Thanh Diem, Duong Hoa Xo & Tran Hoang Dung. (2020). Molecular Identification and Evaluation of the Genetic Diversity of *Dendrobium* Species Collected in Southern Vietnam. Biology. 9(4): 76. DOI: 10.3390/biology9040076

[6]. Ban biên tập Sách Đỏ Việt Nam (2007). Sách Đỏ Việt Nam – Danh lục các loài động, thực vật nguy cấp, quý, hiếm cần được bảo vệ (Tập II: Thực vật). Nhà xuất bản Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, Hà Nội.

[7]. S. Ketsa, & Warrington, I. J. (2023). The Dendrobium Orchid: Botany, horticulture, and utilization. Crop Science. 63: 1829-1888. DOI: 10.1002/csc2.20952.

[8]. Phạm Phương Thu, Chu Đức Hà, Trần Ngọc Hùng & Ngô Xuân Bình (2022). Nghiên cứu ảnh hưởng của giá thể, thời vụ, số lượng nhánh tách đến khả năng đẻ nhánh của cây địa lan Kiếm Trắng (Cymbidium aloifolium). Hội nghị Khoa học Quốc gia lần thứ 5 về Nghiên cứu và Giảng dạy Sinh học ở Việt Nam. DOI: 10.15625/vap.2022.0080.

[9]. D. Barman, Bharathi, T. U., & Medhi, R. P. (2012). Effect of media and nutrition on growth and flowering of Cymbidium hybrid 'H.C. Aurora'. Indian Journal of Horticulture. 69(3): 395-398.

[10]. Nguyễn Thị Lài, Vũ Mạnh Hải, Phạm Hương Sơn, Phạm Minh Duy & Bùi Thị Thanh Phương (2018). Nghiên cứu nuôi trồng lan Hoàng thảo Nghệ tâm (Dendrobium loddigesii Rolfe) tại giai đoạn vườn ươm. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Lâm nghiệp. 12: 36-39.

[11]. A. B. Pun (2018). Growth and flowering response of Cymbidium orchid (Cymbidium erythrostylum) in different potting media, NPK and sucker management. DOI: 10.9734/AJRAF/2018/46143.

[12]. Nguyễn Thị Hồng Thắm, Đào Thị Sen & Lê Thị Thủy (2019). Ảnh hưởng của các loại giá thể, dung dịch dinh dưỡng, phân bón khác nhau đến sinh trưởng của lan Thạch Hộc Tía (Dendrobium officinale Kimura et Migo) in vitro ở vườn ươm. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Sư phạm Hà Nội. 64(10A): 167-175. DOI: 10.18173/2354-1059.2019-0066.