

SINH TRƯỞNG VÀ HÀM LƯỢNG MỘT SỐ THÀNH PHẦN DƯỢC LIỆU CỦA BA LOÀI LAN KIM TUYẾN THUỘC CHI *Anoetochilus* sp. TRỒNG THÂM CANH DƯỚI TÁN RỪNG TỰ NHIÊN VÀ DƯỚI MÁI CHE TẠI HUYỆN TÂN UYÊN, TỈNH LAI CHÂU

Triệu Thái Hưng¹, Trương Trọng Khôi¹, Nguyễn Thị Hoài Anh¹, Ninh Việt Khương¹,
Trịnh Ngọc Bon¹, Vũ Tiến Lâm¹, Trần Cao Nguyên¹, Nguyễn Quang Hưng¹,
Trần Hải Long¹, Lê Hồng Liên², Vũ Văn Nam³, Hoàng Việt Dũng⁴

¹Viện Nghiên cứu Lâm sinh

²Trường Đại học Lâm nghiệp

³Chi cục Kiểm lâm tỉnh Lai Châu

⁴Hạt Kiểm lâm huyện Tân Uyên, Chi cục Kiểm lâm tỉnh Lai Châu

TÓM TẮT

Kết quả đánh giá khả năng sinh trưởng, hàm lượng một số thành phần dược liệu của ba loài thuộc chi Lan kim tuyến (*Anoetochilus* Blume), gồm: Lan kim tuyến thon (*A. lanceolatus* Lindl), Lan kim tuyến đá vôi (*A. calcareus* Aver), Lan kim tuyến tơ (*A. setaceus* Blume) và cây Lan kim tuyến tơ nuôi cấy mô trồng thâm canh dưới tán rừng tự nhiên và dưới mái che sau 16 tháng trồng ở xã Hồ Mít, huyện Tân Uyên, tỉnh Lai Châu. Kết quả nghiên cứu cho thấy, cây trồng dưới tán rừng có tỷ lệ sống (87,5 - 93,5%), các chỉ tiêu sinh trưởng (đường kính thân 2,96 - 3,38 mm; chiều cao vút ngọn 7,56 - 11,08 cm; 3,67 - 4,34 lá/cây; 3,61 - 6,23 đốt/thân) và chất lượng dược liệu (hàm lượng flavonoid tổng số 3,37 - 4,95%; hàm lượng polysaccharide tổng số 5,27 - 7,18%) cao hơn so với cây trồng dưới mái che. Các loài Lan kim tuyến trồng đều có chất lượng tốt và khả năng chống chịu với sâu, bệnh hại cao. Hàm lượng (%) flavonoid tổng số và polysaccharide tổng số của các loài Lan kim tuyến trồng trong mô hình thâm canh dưới tán rừng tự nhiên và dưới mái che (hàm lượng flavonoid tổng số 3,21 - 4,95% và hàm lượng polysaccharide tổng số 4,38 - 4,89%) không có sự chênh lệch lớn so với các loài Lan kim tuyến phân bố ngoài tự nhiên (tương ứng với 2,89 - 3,73% và 3,32 - 6,26%), một phần có thể do sự tích lũy dinh dưỡng của các loài trồng trong các điều kiện gây trồng khác nhau. Loài Lan kim tuyến thon có tỷ lệ sống và sinh trưởng cao nhất, nhưng chất lượng dược liệu thấp hơn so với loài Lan kim tuyến đá vôi, Lan kim tuyến tơ và cây Lan kim tuyến tơ nuôi cấy mô. Các loài Lan kim tuyến trồng đều có khả năng sinh trưởng tốt, chất lượng dược liệu cao, phù hợp với điều kiện khí hậu, đất đai tại xã Hồ Mít, huyện Tân Uyên, tỉnh Lai Châu và có thể phát triển nhân rộng sản xuất.

Từ khóa: Lan kim tuyến, sinh trưởng, flavonoid, polysaccharide, Tân Uyên, Lai Châu

GROWTH CAPACITY AND CONTENT OF SOME MEDICINAL CONSTITUTENTS OF *Anoetochilus* species BY INTENSIVE CULTIVATION UNDER NATURAL FOREST CANOPY AND COVERED ROOF IN TAN UYEN DISTRICT, LAI CHAU PROVINCE

Triệu Thái Hưng¹, Trương Trọng Khôi¹, Nguyễn Thị Hoài Anh¹, Ninh Việt Khương¹,
Trịnh Ngọc Bon¹, Vũ Tiến Lâm¹, Trần Cao Nguyên¹, Nguyễn Quang Hưng¹,
Trần Hải Long¹, Lê Hồng Liên², Vũ Văn Nam³, Hoàng Việt Dũng⁴

¹Silviculture Research Institute

²Vietnam National University of Forestry

³Lai Chau Forest Protection Department

⁴Tan Uyen Forest Protection Sub-Department, Lai Chau Forest Protection Department

SUMMARY

Results on evaluating the growth ability and content of medicinal constituents of three species of the genus *Anoetochilus* Blume, including: *A. lanceolatus* Lindl, *A. calcareus* Aver, *A. setaceus* Blume and tissue cultural plant of *A. setaceus* species grown under natural forest canopy and covered roof after 16 months of planting in Ho Mit commune, Tan Uyen district, Lai Chau province show that plants grown under forest canopy had survival rate (87.5 - 93.5%), growth indicators (stem diameter 2.96 - 3.38 mm; top height 7.56 - 11.08 cm; 3.67 -

4.34 leaves/plant; 3.61 - 6.23 nodes/stem) and medicinal quality (total flavonoid content 3.37 - 4.95%; total polysaccharide content 5.27 - 7, 18%) higher than plants grown under covered roof (corresponding to 85.0 - 90.4%; 2.89 - 3.33 mm; 8.61 - 17.36%; 3.73 - 4.08 leaves/plant; 4.01 - 6.15 nodes/stem). Three *Anoectochilus* species had good quality and highly resistant to pests and diseases. The content (%) of total flavonoids and total polysaccharides of three *Anoectochilus* species grown in intensive models under the natural forest canopy and under the covered roof (total flavonoid content 3.21 - 4.95% and total polysaccharide content 4.38 - 4.89%) did not have a large difference compared to *Anoectochilus* species distributed in nature (corresponding to 2.89 - 3.73% and 3.32 - 6.26%, respectively), partly due to the accumulation of nutrients of the species grown under different growing conditions. The main medicinal quality of three *Anoectochilus* species (total flavonoid content 3.21 - 4.95% and total polysaccharide content 4.38 - 4.89%) were higher than that with *Anoectochilus* species are distributed in the natural forests (corresponding to 2.89 - 3.73% and 3.32 - 6.26%), partly it may be due to nutrient accumulation by planted species. *A. lanceolatus* species had the highest survival and growth rate, but the medicinal quality was lower than that of *A. calcareus* Aver, *A. setaceus* Blume and tissue cultural plant of *A. setaceus* species. Three planted *Anoectochilus* species had the good ability in growth, high medicinal quality that are suitable for the climate and soil conditions in Ho Mit commune, Tan Uyen district, Lai Chau province and can be expanded in the production.

Keywords: *Anoectochilus* species, growth, flavonoid, polysaccharide, Tan Uyen, Lai Chau

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chi Lan kim tuyến (*Anoectochilus* Blume), thuộc họ Lan (Orchidaceae) có khoảng 50 loài phân bố ở các vị trí địa lý, địa hình khác nhau trên thế giới (<http://www.theplantlist.org>), trong đó ở Việt Nam có 12 loài (Nguyễn Tiến Bản, 2005). Tại huyện Tân Uyên, tỉnh Lai Châu, Lan kim tuyến có phân bố tự nhiên phổ biến 03 loài, gồm: Lan kim tuyến thon (*A. lanceolatus* Lindl), Lan kim tuyến đá vôi (*A. calcareus* Aver) và Lan kim tuyến tơ (*A. setaceus* Blume) (Bon *et al.*, 2020), đây là những loài có giá trị làm thuốc, được dùng trong việc điều trị các chứng bệnh đau ngực, đau bụng, tiểu đường, viêm thận, sốt, huyết áp cao, liệt dương, rối loạn gan, lá lách và chứng đau nhói ngực (Đỗ Tất Lợi, 2004; Nguyễn Tiến Bản, 2005). Nghị định 84/2021/NĐ-CP của Chính phủ đã xếp loài Lan kim tuyến tơ và Lan kim tuyến đá vôi thuộc nhóm IA, loài thực vật nguy cấp, quý hiếm (Chính phủ, 2021); loài Lan kim tuyến thon thuộc nhóm IIA. Tuy nhiên, hiện nay nguồn gen các loài Lan kim tuyến trong tự nhiên đang ngày càng suy giảm do môi trường sống bị suy thoái và việc khai thác một cách bừa bãi phục vụ nhu cầu sử dụng ngày càng tăng của con người (Bon *et al.*, 2020; Triệu Thái Hưng, 2023).

Phát triển cây dược liệu quý, có giá trị kinh tế và dược liệu cao dưới tán rừng (trong đó có loài

Lan kim tuyến) đã được cụ thể hóa bằng nhiều chủ trương, chính sách của Nhà nước và tỉnh Lai Châu như: Quyết định số 376/QĐ-TTg, ngày 17/3/2021 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt Chương trình phát triển công nghiệp dược, dược liệu sản xuất trong nước đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045; Quyết định số 208/QĐ-TTg, ngày 29/2/2024 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt đề án phát triển giá trị đa dụng của hệ sinh thái rừng đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050; Nghị quyết số 38/2019/NQ-HĐND ngày 11 tháng 12 năm 2019 của Hội đồng nhân dân (HĐND) tỉnh Lai Châu về Đề án phát triển một số cây dược liệu giai đoạn 2020 - 2025, tầm nhìn đến năm 2030 trên địa bàn tỉnh Lai Châu; trong đó giai đoạn 2020 - 2025 sẽ hỗ trợ phát triển 02 ha đối với các loài Lan kim tuyến (HĐND tỉnh Lai Châu, 2019). Tuy nhiên, trồng cây dược liệu dưới tán rừng hoặc dưới mái che chủ yếu là tự phát, chưa được quản lý, đầu tư, phát triển đúng với tiềm năng của huyện Tân Uyên nói riêng và tỉnh Lai Châu nói chung. Ngoài ra, các nguồn dược liệu quý hiếm như Lan kim tuyến đang ngày càng cạn kiệt, đứng trước nguy cơ tuyệt chủng, trong khi việc gây trồng và phát triển còn nhiều hạn chế (Triệu Thái Hưng, 2023). Vì vậy, áp dụng các biện pháp kỹ thuật để xây dựng các mô hình trồng thâm canh các loài Lan kim tuyến dưới tán rừng hoặc dưới mái che là giải pháp quan trọng để bảo tồn và phát triển loài cây quý hiếm này,

đáp ứng yêu cầu sản xuất, khai thác có hiệu quả điều kiện tự nhiên, tiềm năng, lợi thế của huyện Tân Uyên, nhằm cải thiện sinh kế, nâng cao đời sống cho người dân. Bài viết này là một phần kết quả nghiên cứu của đề tài cấp tỉnh “Bảo tồn, phát triển và xây dựng thương hiệu cây Lan kim tuyến trên dãy Hoàng Liên Sơn tại tỉnh Lai Châu”, mã số: ĐTLC.09/19, do Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Lai Châu quản lý và Viện Nghiên cứu Lâm sinh - Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam thực hiện trong giai đoạn từ tháng 9/2019 - 9/2023.

II. VẬT LIỆU, ĐỊA ĐIỂM VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Ba loài Lan kim tuyến, gồm: Lan kim tuyến thon (*A. lanceolatus* Lindl), Lan kim tuyến đá vôi (*A. calcareus* Aver) và Lan kim tuyến tơ (*A. setaceus* Blume) được thu hái chọn lọc từ những quần thể Lan kim tuyến mọc tự nhiên trong rừng thứ sinh lá rộng thường xanh theo quy định của Nghị định 84/2021/NĐ-CP (Chính phủ, 2021) tại khoảnh 5, 1 tiểu khu 373 xã Hồ

Mít, huyện Tân Uyên; khoảnh 2, 7, 8 tiểu khu 367 và 369 xã Trung Đồng, huyện Tân Uyên; khoảnh 2, 3 tiểu khu 265 xã Phúc Khoa, huyện Tân Uyên, tỉnh Lai Châu.

Cây mô Lan kim tuyến tơ được nhân giống từ những đoạn thân khí sinh có chồi ngủ của cây Lan kim tuyến tơ tự nhiên và được thực hiện bởi Trung tâm Kiểm định và Phát triển công nghệ tỉnh Lai Châu, Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Lai Châu.

Cây Lan kim tuyến trồng trong các mô hình có đường kính gốc (D_{00}) > 2 mm; chiều cao vút ngọn (H_{vn}) > 4 cm; có ít nhất 1 - 2 lá thật, có chất lượng tốt, bộ rễ và mầm non, lá chồi phát triển tốt, không bị sâu bệnh.

2.2. Địa điểm nghiên cứu

Mô hình trồng thâm canh 03 loài Lan kim tuyến được thực hiện tại bản Thào A, xã Hồ Mít, huyện Tân Uyên, tỉnh Lai Châu. Đặc điểm khu vực xây dựng mô hình trồng thâm canh 03 loài Lan kim tuyến dưới tán rừng tự nhiên và dưới mái che được tổng hợp trong bảng 1.

Bảng 1. Đặc điểm khu vực xây dựng mô hình trồng thâm canh ba loài Lan kim tuyến

Đặc điểm	Mô tả mô hình	
	Dưới tán rừng tự nhiên	Dưới mái che
Địa điểm	Bản Thào A, xã Hồ Mít, huyện Tân Uyên, tỉnh Lai Châu	
Tọa độ địa lý (ví độ; kinh độ)	22°07'20,79" - 103°54'45,01"	22°07'20,89" - 103°54'46,13"
Diện tích (m ²)	500	500
Trạng thái	Rừng tự nhiên lá rộng thường xanh nghèo	Đất trống, có vài cây gỗ nhỏ mọc rải rác
Độ cao so với mực nước biển (m)	1.330	1.300
Độ dốc (độ)	30	25
Độ tàn che	> 0,7	Lưới che sáng 70%
Tỷ lệ che phủ cây bụi, thảm tươi (%)	> 45	< 30
Lượng mưa trung bình năm (mm/năm)	2.419 (dao động 1.924 - 2.636)	
Mùa mưa	Từ tháng 4 đến tháng 10	
Nhiệt độ trung bình năm (°C)	18,8 (dao động 17,3 - 20,2)	
Độ ẩm không khí trung bình năm (%)	82 (dao động 78 - 85)	
Loại đất	Đất mùn vàng đỏ trên núi	
Độ sâu tầng đất (cm)	> 70	> 50
Độ pH _{KCl}	4,6	4,2
Hàm lượng mùn (OM%)	2,0	1,3
Thời gian thực hiện	Từ tháng 2/2022 - 9/2023	

Nguồn: Số liệu điều tra đề tài cấp Tỉnh, mã số: ĐTLC.09/19 (Triệu Thái Hưng, 2023)

2.3. Phương pháp thiết kế, thu thập và xử lý số liệu

2.3.1. Thiết kế mô hình

Mô hình trồng các loài Lan kim tuyến dưới tán rừng tự nhiên và dưới mái che: Trồng hỗn loài theo luống và đám tại các lỗ trống có diện tích > 5 m². Mô hình được bao quanh bằng lưới thép. Đối với mô hình trồng dưới mái che, sử dụng cột tre, che 70% ánh sáng trực xạ bằng lưới che sáng Thái Lan, tỷ lệ che sáng 70%, màu đen, chất liệu nhựa Poly Ethylene nguyên chất, khổ ngang 2 m, dài 100 m. Mật độ trồng: 13 cây/m² (cụ ly: 25 × 30 cm). Hai mô hình đều được lên luống/đám trồng rộng 1 - 1,2 m, cao 15 - 20 cm; sử dụng giá thể gồm: 4 kg/m² mùn núi + 6 kg/m² rêu núi + 1 kg/m² các loại phụ phẩm nông nghiệp đã ủ hoai. Biện pháp kỹ thuật trồng được áp dụng dựa trên kết quả điều tra về đặc điểm sinh thái của các loài Lan kim tuyến phân bố tự nhiên ở Lai Châu (Bon *et al.*, 2020) và một số nghiên cứu trước đây về kỹ thuật trồng Lan kim tuyến (Phùng Văn Phê, 2011; Chu Đình Liệu, 2017; UBND tỉnh Bắc Kạn, 2017; Nguyễn Trọng Quyền, 2022). Trước khi trồng cây con được phun bằng dung dịch VibenC 50 BHN với nồng độ 0,1%. Trồng từng cây vào giá thể trên luống, dùng tay nén vừa phải phần đất dưới gốc sao cho rễ cây chìm hẳn trong giá thể và thân cây thẳng đứng vuông góc với bề mặt luống trồng.

2.3.2. Chăm sóc, theo dõi và thu thập số liệu mô hình

Các mô hình được áp dụng các biện pháp chăm sóc như nhau, bao gồm: Chăm sóc năm 1, trồng dặm (15 ngày sau khi trồng), sau đó chăm sóc 2 tháng/lần gồm nhổ cỏ, xới, vun gốc cây; Chăm sóc năm 2 (3 tháng/lần) bao gồm nhổ cỏ, xới, vun gốc cây và bón thúc phân vi sinh Sông Gianh và phân chuồng ủ hoai với

liều lượng 1 kg/m² (tỷ lệ 50:50), 1 lần/năm; Sử dụng béc tưới phun sương mưa áp lực thấp bán tự động BS4000v2 tưới 2 lần/ngày (ngày mưa ẩm thì tưới 1 lần/ngày hoặc 1 lần/2 ngày tùy thuộc độ ẩm của giá thể; không áp dụng đối với mô hình trồng dưới tán rừng tự nhiên).

Tại mỗi mô hình, thiết lập 05 ô tiêu chuẩn có diện tích 10 m² (2 × 5 m) tại các vị trí trồng Lan kim tuyến; các ô tiêu chuẩn được định vị tương đối tại 5 điểm ở 4 góc và giữa mô hình; mỗi ô tiêu chuẩn theo dõi 40 cây trong vùng lõi của ô tiêu chuẩn, định kỳ 03 tháng/lần và các chỉ tiêu đo đếm bao gồm: số cây sống; chiều cao vút ngọn (H_{vn}, cm) được đo bằng thước đo với độ chính xác đến mm (đo chiều cao từ mặt giá thể đến ngọn cây); đường kính thân (D_t, mm) được đo bằng thước panme điện tử (đo sát mặt giá thể, mặt đất); đếm số lá/cây, số đốt/thân; quan sát các loại sâu bệnh hại, số lượng và mức độ bị hại của từng cây và phân cấp cây bị sâu bệnh hại theo 3 cấp đánh số từ 1 - 3 (tham khảo và điều chỉnh theo TCVN 13268-5:2022):

Cấp	Mức độ phổ biến	Độ thương gặp
1	Rất ít phổ biến	< 10% cây hoặc lá bị sâu bệnh
2	Phổ biến	10 - 50% cây hoặc lá bị sâu bệnh
3	Rất phổ biến	> 50% cây hoặc lá bị sâu bệnh

Độ bắt gặp (mức độ phổ biến) OD (Occurrence Degree) được tính theo công thức:

$$OD (\%) = \frac{\text{Số cây bị sâu bệnh hại}}{\text{Tổng số cây điều tra}} \times 100$$

Đánh giá phẩm chất cây: Cây có phẩm chất tốt (cấp A): Cây sinh trưởng tốt, không bị sâu bệnh hại, thân mập, khỏe, tán lá phát triển cân đối phiến lá rộng, dày, màu sắc lá đậm, rễ chắc, khỏe, dài; Cây có phẩm chất xấu (cấp C): Cây sinh trưởng chậm, bị sâu bệnh hại ở mức trung

bình trở lên, thân còi, yếu, tán lá không cân đối phiến lá hẹp, mỏng, màu sắc lá nhạt, rễ ngắn, yếu; Cây có phẩm chất trung bình (cấp B) là cây nằm giữa hai cấp phẩm chất nêu trên.

Phân tích đánh giá và so sánh chất lượng dược liệu cây Lan kim tuyến: Mẫu của các loài Lan kim tuyến tươi (thân, rễ, lá) được lựa chọn và thu thập từ các cây trồng trong mô hình và mọc tự nhiên để phân tích định lượng 2 nhóm chất được liệt kê chính là: flavonoid và polysaccharid. Phương pháp đánh giá và so sánh chất lượng dược liệu cây Lan kim tuyến đã được mô tả chi tiết bởi Triệu Thái Hưng và đồng tác giả (2024) và được khái quát như sau:

- Đối với mỗi cây Lan kim tuyến thu thập, lấy mẫu thân, rễ, lá tại 3 vị trí: đầu, giữa và cuối của mỗi bộ phận, sau đó trộn lẫn với nhau để lấy 1 mẫu (thân, rễ, lá)/cây với khối lượng 1,0 g/cây. Tiếp theo các mẫu của các cây theo mỗi loài lại được trộn lẫn với nhau thành một mẫu tổng hợp; mẫu của từng loài được cho vào túi zip nylon và bảo quản bằng đá lạnh để phân tích thành phần dược liệu.

- Đối với cây Lan kim tuyến trồng, thu thập 03 cây tiêu chuẩn/loài/mô hình; cây thu thập sinh trưởng tốt, không bị sâu bệnh hại, thân mập, khỏe, tán lá phát triển cân đối phiến lá rộng, dày, màu sắc lá đậm, rễ chắc, khỏe, dài (đường kính gốc (D_{00}) > 3 mm; chiều cao vút ngọn (H_{vn}) > 5 cm; có > 3 lá thật). Tổng số mẫu phân tích: 1 mẫu (thân, rễ, lá)/loài/mô hình \times 04 loài (gồm cả cây nuôi cấy mô)/mô hình \times 02 mô hình = 08 mẫu (1,0 g/mẫu/loài).

- Đối với cây Lan kim tuyến mọc tự nhiên là những cây đã được khai thác như mô tả ở Mục 2.1. Tổng số cây thu thập để phân tích dược liệu là 162 cây (54 cây/loài). Tổng số mẫu phân tích: 1 mẫu (thân, rễ, lá)/loài \times 3 loài = 3 mẫu (dung lượng mẫu tổng hợp phân tích tương đương: 54

cây/loài \times 1,0 g/cây \times 03 loài = 162 g hoặc 54 g/loài).

- Mẫu Lan kim tuyến sau khi thu hái, được rửa sạch và sấy khô bằng tủ sấy Memmert UN110 ở nhiệt độ 50°C trong 12 giờ, sau đó xay nhỏ thành bột thô để phân tích hàm lượng (%) flavonoid tổng số tính theo quercetin ($C_{15}H_{10}O_7$) và polysaccharide tổng số tính theo glucose ($C_6H_{12}O_6$) của các loài Lan kim tuyến được phân tích bằng phương pháp đo quang theo Dược điển Việt Nam V, Phụ lục 4.1 (Bộ Y tế, 2017) bởi Trung tâm Ứng dụng Khoa học Công nghệ Dược liệu, Viện Dược liệu để phân tích thành phần dược liệu.

2.3.3. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được xử lý thống kê bằng phần mềm Genstat (version 13.0) và Excel. Sử dụng tiêu chuẩn thống kê phân tích phương sai 1 nhân tố. Quy trình phân tích được thực hiện trên phần mềm Genstat cho ra trị số Sig. Tiếp theo dùng phương pháp Duncan's test (Duncan, 1955) với mức sai khác có ý nghĩa $\alpha = 0,05$ để đánh giá mức độ khác nhau giữa các loài trồng trong mô hình, qua đó sẽ chọn ra được loài tốt nhất.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tỷ lệ sống và sinh trưởng của các loài Lan kim tuyến trồng thâm canh dưới tán rừng tự nhiên

Kết quả theo dõi sinh trưởng của các loài Lan kim tuyến sau 16 tháng trồng thâm canh dưới tán rừng tự nhiên tại bản Thào A, xã Hồ Mít, huyện Tân Uyên được tổng hợp tại bảng 2 cho thấy cây sinh trưởng, phát triển tốt.

Tỷ lệ sống trung bình của các loài Lan kim tuyến dao động từ 87,5 - 93,5%, $D_t = 2,82 - 3,38$ mm, $H_{vn} = 7,56 - 11,08$ cm, số lá/cây = 3,67 - 4,34 lá, số đốt/thân = 3,61 - 6,23 đốt. Sinh

trường của các loài Lan kim tuyến đã có sự sai khác rõ rệt (P -value < 0,001). Trong các loài Lan kim tuyến trồng, cây Lan kim tuyến thon có các giá trị sinh trưởng cao nhất ($D_t = 3,38$ mm, $H_{vn} = 11,08$ cm, số lá/cây = 4,34 lá, số đốt/thân = 6,23 đốt) so với các loài còn lại. Cây mô Lan kim tuyến tơ có các chỉ tiêu sinh trưởng về D_t , H_{vn} , số đốt/thân đều đạt giá trị cao hơn so với cây Lan kim tuyến tơ trồng dưới tán rừng tự nhiên tại khu vực nghiên cứu (ngoại trừ số lá/cây). Cả 2 loài Lan kim tuyến tơ có nguồn gốc từ tự nhiên và nuôi cấy mô đều có các giá trị sinh trưởng thấp hơn so với loài Lan kim tuyến đá vôi tự nhiên. Hệ số biến động của các chỉ tiêu sinh trưởng của các loài Lan kim tuyến tương đối thấp ($CV_D = 5,66 - 8,73\%$, $CV_H = 12,78 - 18,81\%$, $CV_L = 19,11 - 25,10\%$, $CV_D = 13,00 - 19,89\%$). Hệ số biến động của các chỉ tiêu sinh trưởng về chiều cao vút ngọn, số lá, số đốt đều cao hơn so với đường kính thân; lý do một phần là các loài Lan kim tuyến là loài thân thảo, thân khí sinh trên mặt đất mọc nước; trong quá trình sinh trưởng và phát triển, chủ yếu thay đổi kích thước về chiều cao cây mà ít có sự biến động về đường kính thân (Nguyễn Trọng Quyền, 2022).

Hiện nay, các nghiên cứu về trồng thâm canh các loài Lan kim tuyến có nguồn gốc từ tự nhiên dưới tán rừng tự nhiên rất ít hoặc hầu như chưa có. Một số công trình nghiên cứu trước đây chủ yếu trồng thử nghiệm một số loài trong chi Lan kim tuyến bằng cây nuôi cấy mô dưới tán rừng tự nhiên và cho thấy khả năng sinh trưởng tốt (Phùng Văn Phê, 2011; Nguyễn Trọng Quyền, 2022). Cây mô Lan kim tuyến sau 4 tháng trồng dưới tán rừng gỗ tự nhiên (trạng thái IIIA2 hoặc IIIB, độ tàn che của rừng > 0,8, tỷ lệ che phủ của lớp cây bụi thảm tươi từ 30 - 70%, độ dốc từ 10 - 30%, độ cao từ 400 - 1.200 m) tại Vườn Quốc gia Ba Vì có

tỷ lệ sống trung bình dao động từ 75,5 - 94,7%, chiều dài thân khí sinh tăng thêm 0,78 - 1,51 cm, đường kính thân khí sinh tăng thêm 0,32 - 0,52 mm, số lá tăng thêm 0,28 - 1,21 lá (Phùng Văn Phê, 2011). Cây mô Lan gấm (*A. fomorsanus* Hayata) sau 12 tháng trồng dưới tán rừng hỗn giao gỗ - tre nứa tự nhiên (trạng thái IIIA3, độ cao 300 m, độ tàn che 0,6) tại xã Vạn Xuân, huyện Thường Xuân, tỉnh Thanh Hóa có tỷ lệ sống trung bình đạt 73,3%, chiều cao trung bình (12,3 cm), kích thước đường kính thân trung bình (2,79 mm); đối với cây trồng sau 12 tuần dưới tán rừng gỗ tự nhiên (trạng thái IIIA3) có tỷ lệ sống trung bình (90%), chiều cao trung bình (7,85 cm) và đường kính thân trung bình (1,84 mm) (Nguyễn Trọng Quyền, 2022). Trong nghiên cứu này, cây mô Lan kim tuyến tơ sau 16 tháng trồng dưới tán rừng tự nhiên lá rộng thường xanh nghèo tại bản Thào A, xã Hồ Mít, huyện Tân Uyên, tỉnh Lai Châu cũng cho khả năng sinh trưởng tương đối tốt (tỷ lệ sống trung bình đạt 87,5%, $D_t = 2,96$ mm, $H_{vn} = 8,91$ cm). Tuy nhiên, cây mô Lan kim tuyến tơ có các chỉ tiêu sinh trưởng kém hơn so với cây trồng có nguồn gốc từ tự nhiên, ngoại trừ sinh trưởng về D_t và H_{vn} là cao hơn so với cây Lan kim tuyến tơ tự nhiên. Các kết quả trên cho thấy, các loài Lan kim tuyến đều phù hợp trồng dưới tán rừng tự nhiên tại các kiểu rừng và trạng thái rừng khác nhau. Hiện nay, các loài Lan kim tuyến tự nhiên bị nghiêm cấm khai thác, sử dụng cho mục đích thương mại theo Nghị định 84/2021/NĐ-CP (Chính phủ, 2021), nên đã hạn chế phát triển các loài này trong sản xuất. Vì vậy, trồng các loài Lan kim tuyến bằng cây nuôi cấy mô được nhân giống từ các vườn vật liệu được cơ quan có thẩm quyền công nhận, có thể nhân rộng trong sản xuất để đáp ứng được nhu cầu sử dụng ngày càng cao đối với loài cây này.

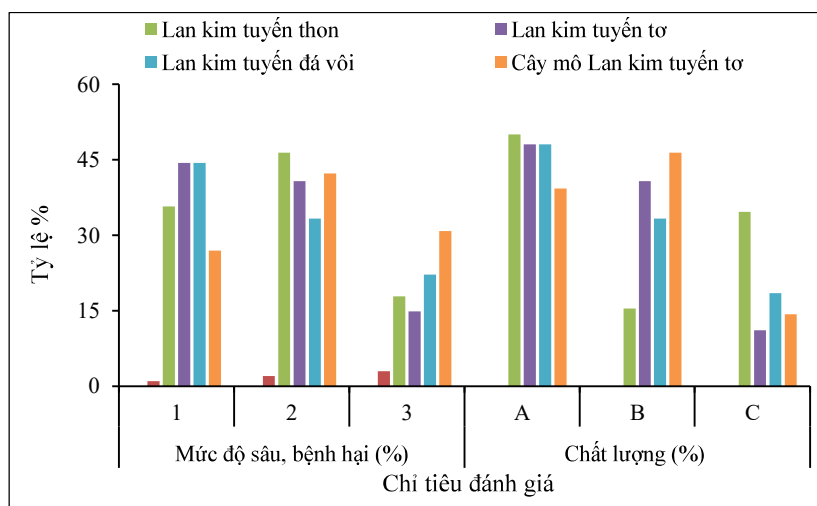
Bảng 2. Tỷ lệ sống và sinh trưởng của các loài Lan kim tuyến sau 16 tháng tuổi trồng thâm canh dưới tán rừng tự nhiên tại xã Hồ Mít, huyện Tân Uyên, tỉnh Lai Châu

Loài cây	Tỷ lệ sống (%)	D _t (mm)	CV _D %	H _{vn} (cm)	CV _H %	Số lá/cây	CV _L %	Số đốt/thân	CV _B %
Lan kim tuyến thon	93,5	3,38a	6,17	11,08a	16,36	4,34a	22,53	6,23a	13,00
Lan kim tuyến đá vôi	91,7	3,18b	6,33	9,92b	18,81	4,30a	19,11	4,55b	19,89
Lan kim tuyến tơ	91,2	2,82d	5,66	7,56d	17,85	4,29a	19,28	3,61c	19,26
Cây mô Lan kim tuyến tơ	87,5	2,96c	8,73	8,91c	12,78	3,67b	25,10	4,39b	19,10
<i>P-value</i> ($\alpha = 0,05$)		< 0,001		< 0,001		< 0,001		< 0,001	
<i>LSD</i> ($P = 0,05$)		0,06		0,44		0,22		0,23	

Ghi chú: Các chữ cái a, b, c... trong cùng một cột thể hiện sự khác biệt với mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$ trong phép thử Duncan; CV_D%, CV_H%, CV_L%, CV_B% là hệ số biến động của các chỉ tiêu sinh trưởng về đường kính thân, chiều cao vút ngọn, số lá/cây và số đốt/thân.

Chất lượng và mức độ sâu, bệnh hại của các loài Lan kim tuyến sau 16 tháng tuổi được thể hiện ở hình 1 cho thấy, các loài Lan kim tuyến từ tự nhiên có chất lượng tốt (cấp A), dao động từ 48,1 - 50,0% và khả năng chống chịu với sâu, bệnh hại (mức 1: rất ít phổ biến, dao động từ 44,4 - 35,7%) cao hơn so với cây mô Lan kim tuyến tơ (tương ứng với 39,3% và 26,9%). Mặc dù cây mô Lan kim tuyến tơ có chất lượng xấu (cấp C; 14,3%) thấp hơn so với cây Lan kim tuyến đá vôi (18,5%) và Lan kim

tuyến thon (34,6%), nhưng mức độ sâu, bệnh hại vẫn cao hơn so với hai loài này (30,8% so với 22,2% và 17,9%). Kết quả này một phần có thể là do chất lượng cây giống Lan kim tuyến thu thập từ tự nhiên không đồng đều, nên khi trồng đã có sự phân cấp về chất lượng, nhưng là cây từ tự nhiên nên vẫn có khả năng chống chịu với sâu, bệnh cao hơn so với cây nuôi cấy mô. Các loại sâu, bệnh hại cho các loài Lan kim tuyến chủ yếu là chuột, ốc sên, sên trần và bệnh thối nhũn, thán thư.



Hình 1. Chất lượng và mức độ sâu, bệnh hại của các loài Lan kim tuyến sau 16 tháng trồng thâm canh dưới tán rừng tự nhiên tại xã Hồ Mít, huyện Tân Uyên, tỉnh Lai Châu

3.2. Tỷ lệ sống và sinh trưởng của các loài Lan kim tuyến trồng thâm canh dưới mái che

Tương tự đối với mô hình trồng các loài Lan kim tuyến dưới tán rừng tự nhiên, các loài Lan kim tuyến trồng thâm canh dưới mái che cũng cho thấy có sự sai khác rõ rệt về tỷ lệ sống và các chỉ tiêu sinh trưởng sau 16 tháng trồng (bảng 3). Lan kim tuyến thon có tỷ lệ sống (90,4%) và các chỉ tiêu sinh trưởng ($D_t = 3,33$ mm,

$H_{vn} = 17,36$ cm, số lá/cây = 4,08 lá, số đốt/thân = 6,15 đốt) cao nhất so với 3 loài lan còn lại; tiếp theo là loài Lan kim tuyến đá vôi (tỷ lệ sống = 87,34%, $D_t = 3,10$ mm, $H_{vn} = 10,13$ cm, số lá/cây = 3,199 lá, số đốt/thân = 4,41 đốt). Tỷ lệ sống và các chỉ tiêu sinh trưởng của Lan kim tuyến tự nhiên và cây mô Lan kim tuyến tự nhiên không có sự sai khác về thống kê. Các chỉ tiêu sinh trưởng của các loài Lan kim tuyến có hệ số biến động tương đối thấp ($CV_D = 9,39 - 17,83\%$, $CV_H = 14,93 - 23,87\%$, $CV_L = 20,59 - 24,69\%$, $CV_D = 14,70 - 22,36\%$).

Tương tự đối với mô hình trồng thâm canh các loài Lan kim tuyến dưới tán rừng tự nhiên, trồng thâm canh các loài Lan kim tuyến có nguồn gốc từ tự nhiên dưới mái che hoặc trong nhà lưới hầu như chưa được quan tâm nghiên cứu hoặc đầu tư trong sản xuất (do hạn chế về nguồn giống không được khai thác, sử dụng theo Nghị định 84/2021/NĐ-CP). Một số công trình nghiên cứu trước đây đã trồng thử nghiệm cây mô Lan kim tuyến dưới mái che hoặc trong nhà lưới ở một số địa phương như Hà Nội, Thanh Hóa và Kon Tum (Phùng Văn Phê, 2011; Phan Xuân Huyền *et al.*, 2015; Chu Đình Liệu, 2017;

Nguyễn Trọng Quyền, 2022;). Kết quả đánh giá ban đầu cho thấy cây mô Lan kim tuyến sinh trưởng tốt khi trồng dưới mái che hoặc trong nhà lưới. Ví dụ, theo kết quả nghiên cứu của Nguyễn Trọng Quyền (2022), sau 12 tháng trồng Lan gấm tập trung trong nhà lưới trên giá thể rêu khô tại Thanh Hóa, có tỷ lệ sống đạt 83,3%, chiều cao trung bình (14,81 cm), đường kính thân trung bình (2,83 mm). Phan Xuân Huyền và đồng tác giả (2015) đã nghiên cứu trồng loài Lan gấm trên giá thể dớn mát, cây 10 tháng tuổi đạt chiều cao trung bình 12,50 cm. Trong nghiên cứu này, cây mô Lan kim tuyến tự nhiên sau 16 tháng trồng dưới mái che cũng cho thấy khả năng sinh trưởng tốt, một số chỉ tiêu sinh trưởng cao hơn so với cây Lan kim tuyến tự nhiên, có thể một phần là do các cây nuôi cấy mô được nhân giống từ vật liệu của những cây tốt nhất được chọn lọc trong tự nhiên và chất lượng cây giống đồng đều hơn so với cây thu hái từ tự nhiên để gây trồng. Tuy nhiên thời gian theo dõi còn ngắn (sau trồng 16 tháng), nên cần tiếp tục theo dõi dài hơn để có thể đánh giá chính xác nhất về khả năng sinh trưởng của cây nuôi cấy mô và cây tự nhiên. Nhìn chung, các loài Lan kim tuyến có nguồn gốc từ tự nhiên hoặc nuôi cấy mô được trồng dưới tán rừng tự nhiên hay trồng dưới mái che tại xã Hồ Mít, huyện Tân Uyên, tỉnh Lai Châu đều cho thấy khả năng sinh trưởng tốt. Vì vậy, việc gây trồng và phát triển các loài Lan kim tuyến ở khu vực nghiên cứu có thể lựa chọn áp dụng cả hai phương thức trồng thâm canh dưới tán rừng tự nhiên hoặc dưới mái che tùy theo điều kiện gây trồng, nguồn giống sẵn có tại địa phương.

Bảng 3. Tỷ lệ sống và sinh trưởng của các loài Lan kim tuyến sau 16 tháng tuổi trồng thâm canh dưới mái che tại xã Hố Mít, huyện Tân Uyên, tỉnh Lai Châu

Loài cây	Tỷ lệ sống (%)	D _t (mm)	CV _D %	H _{vn} (cm)	CV _H %	Số lá/cây	CV _L %	Số đốt/thân	CV _S %
Lan kim tuyến thon	90,4	3,33a	9,39	17,36a	17,05	4,08a	20,59	6,15a	14,70
Lan kim tuyến đá vôi	87,3	3,10b	17,83	10,13b	23,61	3,99a	24,22	4,41b	20,09
Lan kim tuyến tơ	86,3	2,89c	11,46	8,61c	14,93	3,93ab	23,68	4,01c	22,36
Cây mô Lan kim tuyến tơ	85,0	2,95c	11,91	9,26c	23,87	3,72ab	24,69	4,31c	21,61
<i>P-value</i> ($\alpha = 0,05$)		< 0,001		< 0,001		0,022		< 0,001	
<i>LSD</i> ($P = 0,05$)		0,12		0,66		0,24		0,23	

Ghi chú: Các chữ cái a, b, c... trong cùng một cột thể hiện sự khác biệt với mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$ trong phép thử Duncan; CV_D%, CV_H%, CV_L%, CV_S% là hệ số biến động của các chỉ tiêu sinh trưởng về đường kính thân, chiều cao vút ngọn, số lá/cây và số đốt/thân.

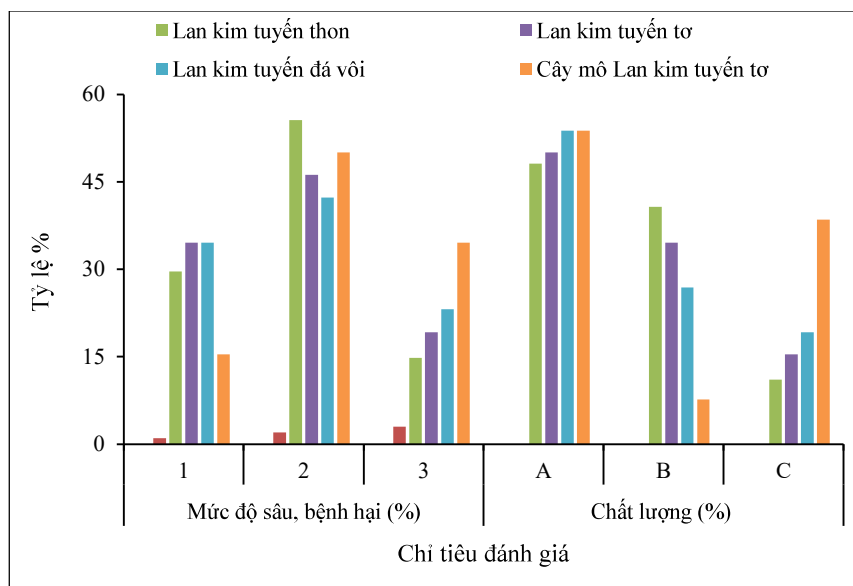
Chất lượng và mức độ sâu, bệnh hại của các loài Lan kim tuyến được thể hiện ở hình 3 cho thấy, các loài Lan kim tuyến có chất lượng tốt (cấp A) chiếm tỷ lệ tương đối lớn, dao động từ 48,1 - 53,8%; mặc dù cây trồng bị ảnh hưởng bởi sâu, bệnh hại ở mức 1 (rất ít phổ biến) chiếm tỷ lệ tương đối thấp, trung bình 23% (dao động 15,4 - 34,6%), tuy nhiên tỷ lệ cây trồng bị ảnh hưởng bởi sâu, bệnh hại ở mức 2 (phổ biến) và mức 3 (rất phổ biến) tương đối cao, trung bình tương ứng với 39,2% và 18,9%. Các loài Lan kim tuyến từ tự nhiên được trồng vẫn cho thấy tỷ lệ cây có chất lượng tốt (cấp A) và khả năng chống chịu với sâu, bệnh hại (cấp 1) tốt hơn so với cây Lan kim tuyến tơ nuôi cấy mô. Kết quả theo dõi tình hình sâu, bệnh hại các loài Lan kim tuyến trồng dưới mái che cũng tương tự như trồng dưới tán rừng tự nhiên, bước đầu đã ghi nhận sự xuất hiện của một số loài gây hại, gồm: sên, chuột; bệnh hại: thán thư, thối nhũn. Kết quả theo dõi tình hình sâu bệnh hại nêu trên cũng cơ bản tương đồng với kết quả nghiên cứu của Phan Xuân Bình

Minh (2019) trên loài Lan kim tuyến tơ trồng tại Hòa Bình hay của Nguyễn Trọng Quyền (2022) đối với loài Lan gấm trồng tại Thanh Hóa đã ghi nhận 4 loài sâu bệnh hại chủ yếu là nhện đỏ son, ốc sên, sên trần và thối mềm do vi khuẩn. Mặc dù ảnh hưởng của sâu bệnh, hại đến các cây Lan kim tuyến trồng tại xã Hố Mít, huyện Tân Uyên, tỉnh Lai Châu có tỷ lệ không cao, không ảnh hưởng lớn sinh trưởng và phát triển của cây trồng. Tuy nhiên, đối với các loài Lan kim tuyến vấn đề sâu, bệnh hại cần đặc biệt chú ý để có biện pháp phòng tránh nhằm giảm thiểu tác động đến sinh trưởng, phát triển cây trồng. Vì vậy, cần kiểm tra cây trồng thường xuyên, quan sát các dấu hiệu cây bị sâu, bệnh hại qua thân, lá, rễ để có biện pháp phòng trừ kịp thời.

Nhìn chung, các loài Lan kim tuyến trồng thâm canh dưới mái che tại bản Thào A, xã Hố Mít, huyện Tân Uyên, tỉnh Lai Châu cho thấy khả năng sinh trưởng tương đối tốt; mặc dù cây có tỷ lệ sống và các chỉ tiêu sinh trưởng về đường kính thân, số lá/cây và số đốt/thân kém hơn so

với trồng dưới tán rừng tự nhiên, nhưng sinh trưởng về chiều cao lại cao hơn. Kết quả này có thể một phần giải thích bởi tỷ lệ che phủ của cây bụi, thảm tươi, tính chất đất chế độ che sáng và độ ẩm (bảng 1) giữa 2 mô hình có sự khác nhau nên đã có sự ảnh hưởng khác nhau đến sinh trưởng của các loài Lan kim tuyến thuộc chi

Anoectochilus Blume. Ngoài ra, trong quá trình chăm sóc, theo dõi mô hình đã ghi nhận các loài Lan kim tuyến trồng đã ra hoa, mặc dù số lượng không nhiều; kết quả này cũng tương đồng với nghiên cứu của Phan Xuân Huyền và đồng tác giả (2018), tất cả cây Lan gấm nuôi cấy mô đều ra hoa sau 18 tháng trồng.



Hình 2. Chất lượng và mức độ sâu, bệnh hại của các loài Lan kim tuyến sau 16 tháng tuổi trồng thâm canh dưới mái che tại xã Hồ Mít, huyện Tân Uyên, tỉnh Lai Châu

3.3. Hàm lượng dược liệu các loài Lan kim tuyến

Kết quả phân tích hàm lượng (%) flavonoid và polysaccharide tổng số của các loài Lan kim tuyến trồng tại bản Thào A, xã Hồ Mít, huyện Tân Uyên, tỉnh Lai Châu được tổng hợp ở bảng 4 cho thấy, hàm lượng (%) flavonoid tổng số và polysaccharide tổng số của các mẫu Lan kim tuyến thuộc chi *Anoectochilus* Blume trồng trong mô hình thâm canh dưới tán rừng tự nhiên và dưới mái che với mẫu thu từ tự nhiên không có sự chênh lệch lớn. Hàm lượng (%) flavonoid tổng số dao động từ 2,84 - 4,95%; hàm lượng (%) polysaccharide tổng số dao động từ 3,32 - 6,97%. Cây mô Lan kim tuyến to trồng có hàm

lượng flavonoid (3,21%) thấp hơn so với các loài Lan kim tuyến thu thập từ tự nhiên trồng thử nghiệm và cây phân bố trong rừng tự nhiên; hàm lượng polysaccharide tổng số (4,98%) cao hơn so với cây Lan kim tuyến to lấy từ tự nhiên (4,53%), mặc dù vẫn thấp hơn so với cây trồng thử nghiệm hàm lượng (%) flavonoid và polysaccharide tổng số của các loài Lan kim tuyến thu thập từ tự nhiên và được trồng thử nghiệm dưới tán rừng tự nhiên đều cao so với cây trồng dưới mái che và cây phân bố tự nhiên; tuy nhiên, cây trồng dưới mái che lại có hàm lượng (%) flavonoid tổng số thấp hơn, mặc dù hàm lượng (%) polysaccharide tổng số vẫn cao hơn so với cây phân bố tự nhiên. Các nghiên

cứ trước đây cũng cho thấy các loài Lan kim tuyến trồng có hàm lượng dược chất cao hơn so với cây phân bố tự nhiên (Chu Đình Liệu, 2017; Đỗ Thị Gấm *et al.*, 2017; Nguyễn Trọng Quyền 2022; Triệu Thái Hưng *et al.*, 2024); hàm lượng (%) flavonoid tổng số của các loài Lan kim tuyến trồng dưới mái che thấp hơn so với cây phân bố tự nhiên, có thể do quá trình tích lũy hoạt chất của các loài cây trong các điều kiện sinh trưởng, gây trồng khác nhau (Triệu Thái Hưng *et al.*, 2024).

Kết quả nghiên cứu cho thấy, 03 loài Lan kim tuyến (bao gồm cả cây mô Lan kim tuyến tơ) trồng thâm canh dưới tán rừng tự nhiên và dưới mái che có khả năng sinh trưởng tốt và hàm lượng dược liệu cao, hợp với điều kiện khí hậu, đất đai của huyện Tân Uyên, tỉnh Lai Châu. Đây là cơ sở quan trọng để các cơ quan quản lý tham khảo xây dựng phương án quy hoạch, định hướng phát triển nhân rộng mô hình trồng thâm canh các loài Lan kim tuyến trên địa bàn huyện Tân Uyên cũng như các huyện thuộc dãy Hoàng Liên Sơn, tỉnh Lai Châu.

Bảng 4. Kết quả phân tích hàm lượng flavonoid và polysaccharide tổng số của các mẫu Lan kim tuyến

Mẫu phân tích	Loài phân tích	Hàm lượng (%) flavonoid tổng số	Hàm lượng (%) polysaccharide tổng số
Cây nuôi cấy mô	Lan kim tuyến tơ	3,21	4,89
Cây trồng dưới tán rừng tự nhiên	Lan kim tuyến tơ	4,95	6,97
	Lan kim tuyến đá vôi	4,52	7,18
	Lan kim tuyến thon	3,37	5,27
Cây trồng dưới mái che	Lan kim tuyến tơ	3,67	6,37
	Lan kim tuyến đá vôi	3,38	6,85
	Lan kim tuyến thon	2,84	4,38
Cây lấy từ tự nhiên	Lan kim tuyến tơ	3,73	4,53
	Lan kim tuyến đá vôi	3,62	6,26
	Lan kim tuyến thon	2,89	3,32

IV. KẾT LUẬN

Tỷ lệ sống và sinh trưởng của các loài Lan kim tuyến sau 16 tháng tuổi trồng thâm canh dưới tán rừng tự nhiên cao hơn so với cây trồng thâm canh dưới mái che; sinh trưởng giữa các loài Lan kim tuyến trồng đã có sự khác biệt, trong đó, cây Lan kim tuyến thon và Lan kim tuyến đá vôi có sinh trưởng tốt nhất; cây Lan kim tuyến tơ tự nhiên có tỷ lệ sống cao hơn so với cây mô Lan kim tuyến tơ, nhưng các chỉ tiêu sinh trưởng hầu hết thấp hơn. Các loài Lan kim tuyến thuộc chi *Anoectochilus* Blume trồng dưới tán

rừng thứ sinh lá rộng thường xanh nghèo có hàm lượng flavonoid và polysaccharide tổng số cao so với các loài Lan kim tuyến phân bố ngoài tự nhiên; cây trồng dưới mái che lại có hàm lượng (%) flavonoid tổng số thấp hơn và hàm lượng (%) polysaccharide tổng số cao hơn so với cây phân bố tự nhiên tại huyện Tân Uyên, tỉnh Lai Châu. Các loài Lan kim tuyến trồng thâm canh dưới tán rừng tự nhiên và dưới mái che tại bản Thào A, xã Hồ Mít, huyện Tân Uyên, tỉnh Lai Châu cho thấy các loài Lan kim tuyến đều có khả năng sinh trưởng tốt, hàm

lượng dược liệu cao (bao gồm cả cây nuôi cấy mô), phù hợp với điều kiện khí hậu, đất đai của huyện Tân Uyên, tỉnh Lai Châu, là cơ sở phát triển trồng cung cấp nguyên liệu dược gắn với bảo tồn ngoại vi.

Các loài Lan kim tuyến trồng dưới tán rừng tự nhiên và dưới mái che bước đầu đã ghi nhận ảnh

hưởng của sâu, bệnh hại nhưng tỷ lệ không cao, chưa ảnh hưởng lớn đến sinh trưởng và phát triển của cây trồng. Tuy nhiên, cần kiểm tra cây trồng thường xuyên, quan sát các dấu hiệu cây bị sâu, bệnh hại qua lá để có biện pháp phòng trừ kịp thời, nhằm giảm thiểu tác động đến sinh trưởng, phát triển cây trồng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Tiến Bản, 2005. Danh lục các loài thực vật Việt Nam, Tập III. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
2. Bon, T.N., Hung, T.T., Trung, P.D., Nguyen, T.C., Ha, D.T.H., Anh, N.T.H., Son, H.T., Long, T.H., Tuyen, P.Q., Khuong, N.V., Quy, T.H., Nam, V.V. and Do, T.V., 2020. Medicinal Plant, *Anoetochilus*: Distribution, Ecology, Commercial Value and Use in North Vietnam. *Journal of Pharmaceutical Research International*, 32(11), pp. 84 - 92.
3. Bộ Khoa học và Công nghệ, 2022. Tiêu chuẩn TCVN 13268-5:2022 - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại - Phần 5: Nhóm cây dược liệu. Hà Nội.
4. Bộ Y tế, 2017. Dược điển Việt Nam V. Nhà xuất bản Y học, Hà Nội.
5. Chính phủ, 2021. Nghị định số 84/2021/NĐ-CP ngày 22 tháng 9 năm 2021 của Thủ tướng Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 06/2019/NĐ-CP ngày 22 tháng 01 năm 2019 của Chính phủ 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.
6. Duncan, D.B. 1955. Multiple Range and Multiple F-Tests. *Biometrics*, 11,1 - 42. <http://dx.doi.org/10.2307/3001478>.
7. Đỗ Thị Gấm, Hoàng Đăng Hiếu, Phạm Bích Ngọc, Chu Hoàng Hà, 2017. Phân tích quan hệ di truyền của một số loài lan tại Việt Nam, Hội nghị khoa học toàn quốc về sinh thái và tài nguyên thực vật lần 7. NXB Khoa học tự nhiên và Công nghệ, tr. 133 - 139.
8. Hội đồng nhân dân (HĐND) tỉnh Lai Châu, 2019. Nghị quyết số 38/2019/NQ-HĐND ngày 11 tháng 12 năm 2019 của Hội đồng nhân dân tỉnh Lai Châu về Đề án phát triển một số cây dược liệu giai đoạn 2020 - 2025, tầm nhìn đến năm 2030 trên địa bàn tỉnh Lai Châu.
9. Triệu Thái Hưng, 2023. Bảo tồn, phát triển và xây dựng thương hiệu cây Lan kim tuyến trên dãy Hoàng Liên Sơn tại tỉnh Lai Châu. Báo cáo tổng hợp kết quả khoa học công nghệ đề tài. Viện Nghiên cứu Lâm sinh.
10. Triệu Thái Hưng, Trương Trọng Khôi, Ninh Việt Khương, Trịnh Ngọc Bon, Nguyễn Thị Hoài Anh, Lê Hồng Liên, 2024. Nghiên cứu kỹ thuật trồng thâm canh Lan kim tuyến tơ (*Anoetochilus setaceus* Blume) dưới tán rừng tự nhiên tại tỉnh Lai Châu. *Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp*, số 3, tr. 33 - 47.
11. Phan Xuân Huyền, Vũ Thị Hà, 2015. Nghiên cứu sự tái sinh chồi và sinh trưởng cây Lan gấm (*A. formosanus*) ở điều kiện *In vitro* và *Ex vitro*. Báo cáo tóm tắt "Hội nghị khoa học kỷ niệm 40 năm (1975 - 2015) thành lập Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam.
12. Phan Xuân Huyền, Trần Thị Hoài Anh, Nguyễn Thị Phượng Hoàng, Nguyễn Thị Thanh Hằng, Đinh Văn Khiêm, Hoàng Văn Cường, 2018. Nhân giống *in vitro* và ảnh hưởng của phân bón lá đến sự sinh trưởng cây Lan gấm tại Lâm Đồng. *Tạp chí Dược liệu*, tập 23, số 1/2018, tr 52 - 59.

13. Chu Đình Liệu, 2017. Nghiên cứu nhân giống và trồng thử nghiệm cây Lan kim tuyến (*Anoectochilus* sp.). Báo cáo tổng kết đề tài Khoa học và Công nghệ cấp tỉnh, Trung tâm Ứng dụng tiến bộ Khoa học và Công nghệ, Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Kon Tum, tr. 120.
14. Đỗ Tất Lợi, 2004. Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam. NXB Y học. Hà Nội.
15. Phan Xuân Bình Minh, 2019. Nghiên cứu một số cơ sở khoa học nhằm bảo tồn, phát triển và sử dụng bền vững một số loài trong chi Kim tuyến (*Anoectochilus* Blume) ở Việt Nam, Luận án Tiến sỹ sinh học, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, tr. 156.
16. Phùng Văn Phê, 2011. Nghiên cứu kỹ thuật nhân giống và gây trồng loài Lan kim tuyến (*Anoectochilus setaceus* Blume) để làm dược liệu ở một số tỉnh miền núi phía Bắc. Báo cáo tổng kết khoa học đề tài cấp cơ sở. Trường Đại học Lâm nghiệp, tr. 86.
17. Nguyễn Trọng Quyền, 2022. Nghiên cứu cơ sở khoa học bảo tồn nguồn gen các loài thuộc chi Lan kim tuyến (*Anoectochilus* Blume) tại Thanh Hóa, Luận án tiến sỹ Quản lý tài nguyên rừng. Trường Đại học Lâm nghiệp, tr. 193.
18. Ủy ban nhân dân (UBND) tỉnh Bắc Kạn, 2017. Quyết định số: 1566/QĐ-UBND ngày 05 tháng 10 năm 2017 của UBND tỉnh Bắc Kạn về việc ban hành định mức kỹ thuật tạm thời một số cây trồng không có trong quyết định số: 3073/QĐ-BNN-KNCN ngày 28/10/2009 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.
19. <http://www.theplantlist.org>. Truy cập ngày 30/4/2024.

Email tác giả liên hệ: triuthaihung@gmail.com

Ngày nhận bài: 21/05/2024

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 30/07/2024

Ngày duyệt đăng: 10/08/2024