

NGHIÊN CỨU KỸ THUẬT TRỒNG THÂM CANH LAN KIM TUYẾN TỖ (*Anoectochilus setaceus* Blume) DƯỚI TÁN RỪNG TỰ NHIÊN TẠI TỈNH LAI CHÂU

Triệu Thái Hưng¹, Trương Trọng Khôi¹, Ninh Việt Khương¹,
Trịnh Ngọc Bon¹, Nguyễn Thị Hoài Anh¹, Lê Hồng Liên²

¹Viện Nghiên cứu Lâm sinh

²Trường Đại học Lâm nghiệp

TÓM TẮT

Lan kim tuyến tở (*Anoectochilus setaceus* Blume) có phân bố tự nhiên ở tỉnh Lai Châu, là cây dược liệu quý hiếm, có giá trị dược liệu và kinh tế cao. Tuy nhiên, hiện nay các quần thể Lan kim tuyến tở phân bố trong tự nhiên đang bị suy giảm nghiêm trọng về số lượng, do tình trạng khai thác cạn kiệt. Các biện pháp trồng các loài lan kim tuyến hiện nay chủ yếu là quảng canh, hoặc trồng trong nhà lưới và sử dụng giống chủ yếu từ nuôi cấy mô. Việc trồng thâm canh dưới tán rừng tự nhiên chưa được quan tâm nhiều. Vì vậy, việc nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật trồng Lan kim tuyến tở thâm canh dưới tán rừng tự nhiên để nâng cao năng suất, góp phần bảo tồn và phát triển bền vững nguồn gen quý hiếm này là rất cần thiết. Kết quả nghiên cứu cho thấy, sau 19 tháng tuổi, cây Lan kim tuyến tở trong các mô hình thí nghiệm đều sinh trưởng, phát triển tốt, tỷ lệ sống đạt trên 80%. Sinh trưởng của cây Lan kim tuyến tở trong các thí nghiệm trồng thâm canh đã có sự khác nhau, trong đó trồng thâm canh khi áp dụng các biện pháp kỹ thuật: mật độ trồng thưa (13 cây/m² hoặc 25 cây/m²) hoặc mật độ trồng dày (50 cây/m²); bón phân qua lá với liều lượng 0,02 ml Atonik 1.8 SL/m²; tưới nước 2 lần/ngày (mỗi lần 2 phút, liều lượng 4 lít/m²) và trồng vào giữa vụ Xuân (đầu tháng 2) là phù hợp nhất với điều kiện sinh thái, lập địa tại tỉnh Lai Châu. Cây Lan kim tuyến tở trồng trong các công thức thí nghiệm có hàm lượng flavonoid và polysachaird tổng số cao so với loài lan kim tuyến tở phân bố ngoài tự nhiên tại tỉnh Lai Châu, một phần có thể do sự tích lũy dinh dưỡng của loài trồng. Kết quả của nghiên cứu này là cơ sở áp dụng và phát triển loài cây quý, hiếm này dưới tán rừng tự nhiên tại tỉnh Lai Châu.

Từ khóa: Lan kim tuyến tở, trồng thâm canh, rừng tự nhiên.

RESEARCH ON INTENSIVE CULTIVATION TECHNIQUES OF *Anoectochilus setaceus* Blume UNDER THE CANOPY OF NATURAL FOREST IN LAI CHAU PROVINCE

Triệu Thái Hưng¹, Trương Trọng Khôi¹, Ninh Việt Khương¹,
Trịnh Ngọc Bon¹, Nguyễn Thị Hoài Anh¹, Lê Hồng Liên²

¹Silviculture Research Institute

²Vietnam National University of Forestry

SUMMARY

Anoectochilus setaceus Blume, naturally distributed in Lai Chau province, is a rare and precious medicinal plant with high medicinal and economic value. However, currently wild populations of *A. setaceus* in the nature were seriously declining in quantity, due to overexploitation. Current methods of growing *A. setaceus* were mainly extensive farming, or growing in greenhouses and mainly using seeds from tissue. Thus, it is necessary to research and identify technical measures for intensive cultivation of *A. setaceus* under natural forest canopy to improve productivity and contribute to the conservation and sustainable development of this rare genetic resource. Research results show that, after planting 19 months, *A. setaceus* in the experimental models all grew and developed well, with a survival rate of over 80%. Growth of *A. setaceus* in intensive planting experiments has shown differences between experimental formulas. Experimental formula for planting density (planting with low density: 13 plants/m² or 25 plants/m² or planting with high density: 50 plants/m²; fertilizer application through leaves with dose of 0.02 ml Atonik 1.8 SL/m²; watering with twice a

day (2 minutes each time, 4 liters/m²) and planting in the main Spring season (early February) was most suitable for the ecological and site conditions in Lai Chau province. *A. setaceus* in the experimental formulas had high total flavonoid and polysaccharide content compared to other naturally distributed *A. setaceus* in Lai Chau province, partly due to the accumulation of nutrients of the cultivated species. The results of this study are the basis for applying and developing this precious and rare tree species under the natural forest canopy in Lai Chau province.

Keywords: *Anoectochilus setaceus*, intensive cultivation, natural forests.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lan kim tuyến tơ (*Anoectochilus setaceus* Blume) thuộc chi Lan kim tuyến (*Anoectochilus* Blume), họ Lan (Orchidaceae), là loài cây nguy cấp, quý hiếm, có giá trị dược liệu và kinh tế cao (Bon *et al.*, 2020; Nguyễn Tiến Bản, 2005; Averyanov, 2008; Nguyễn Thiện Tịch, 2001; Phan Xuân Bình Minh, 2019) và được ghi nhận trong Nhóm IA, Nghị định 06/2019/NĐ-CP (Chính phủ, 2019) và Nghị định 84/2021/NĐ-CP (Chính phủ, 2021); được xếp vào nhóm EN (Endangered - nguy cấp) trong Sách đỏ Việt Nam năm 2007 (Bộ KH&CN, 2007). Lan kim tuyến tơ cũng là loài có số lượng và phân bố nhiều nhất trong số 03 loài lan kim tuyến đã được phát hiện có phân bố tự nhiên ở tỉnh Lai Châu, gồm: Lan kim tuyến tơ, Lan kim tuyến đá vôi (*A. calcareus* Aver) và Lan kim tuyến thon (*A. lanceolatus* Lindl). Tuy nhiên, số lượng phân bố ngoài tự nhiên của các loài lan kim tuyến rất hạn chế do khả năng tái sinh tự nhiên thấp và do bị thu hái quá mức, nên loài lan kim tuyến đang bị đe dọa nghiêm trọng, có thể sẽ bị tuyệt chủng ngoài tự nhiên nếu không có biện pháp bảo tồn hữu hiệu.

Định hướng và chiến lược phát triển các loài cây có công dụng dược liệu quý và có giá trị kinh tế cao (trong đó có thể kể đến loài lan kim tuyến tơ) đã được Hội đồng nhân dân tỉnh Lai Châu thông qua Nghị quyết số 38/2019/NQ-HĐND ngày 11 tháng 12 năm 2019 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. Đây sẽ là tiền đề để quy hoạch và phát triển nguồn dược liệu trong thời gian tới đáp ứng nhu cầu sản xuất tại địa phương và trong nước, đồng thời là cơ hội giúp người dân, đồng bào các dân tộc thiểu số ở Lai Châu từng bước xóa đói giảm nghèo, vươn lên làm giàu chính đáng. Tuy nhiên, hiện nay, các công trình nghiên cứu về trồng cây lan kim tuyến, bao gồm cả loài lan kim tuyến tơ chủ yếu sử dụng cây giống nuôi cấy mô và chăm sóc trong điều kiện nhà lưới, yêu cầu đầu tư cao, khó nhân rộng và áp dụng trồng dưới tán rừng trong điều kiện của tỉnh Lai Châu. Vì vậy, nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật trồng thâm canh loài lan kim tuyến tơ dưới tán rừng tự nhiên ở tỉnh Lai Châu sẽ góp phần thực hiện định hướng phát triển các loài dược liệu của tỉnh Lai Châu, nhằm bảo tồn và phát triển bền vững nguồn gen quý hiếm này. Nghiên cứu này được tài trợ bởi Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Lai Châu, thông qua 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, được thực hiện trong thời gian từ tháng 9/2019 - 9/2023.

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

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Loài 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 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.

Cây 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

Thí nghiệm trồng thâm canh dưới tán rừng loài lan kim tuyến tơ được thực hiện tại bản Thảo A, xã Hồ Mít, huyện Tân Uyên, tỉnh Lai Châu. Đặc điểm khu vực thí nghiệm trồng thâm canh loài lan kim tuyến tơ được tổng hợp trong bảng 1.

Bảng 1. Đặc điểm khu vực thí nghiệm

Đặc điểm	Mô tả
Địa điểm	Bản Thảo A, xã Hồ Mít, huyện Tân Uyên, tỉnh Lai Châu
Tọa độ địa lý (vĩ độ; kinh độ)	22°07'21,60"- 103°54'45,65'
Trạng thái	Rừng tự nhiên lá rộng thường xanh nghèo
Độ cao so với mực nước biển (m)	1.300
Độ dốc (độ)	30
Độ tàn che	> 0,7
Tỷ lệ che phủ cây bụi, thảm tươi (%)	> 45
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
Độ pH _{KCl}	4,6
Hàm lượng mùn (OM%)	2,0
Thời gian thực hiện	Từ tháng 1/2022 - 8/2023

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

2.3.1. Thiết kế thí nghiệm

Để xác định được các biện pháp kỹ thuật trồng thâm canh loài lan kim tuyến tơ dưới tán rừng, các thí nghiệm được thiết kế theo phương pháp của Williams và đồng tác giả (2002), Nguyễn Thị Lan và Phạm Tiến Dũng (2005). Cơ sở để xác định các công thức thí nghiệm dựa trên kết quả điều tra, đánh giá về đặc điểm sinh thái, sinh lý của Triệu Thái Hưng (2023). Kỹ thuật trồng cây lan kim tuyến đã được nghiên cứu trước đây của Phùng Văn Phê (2011), Chu Đình Liệu (2017), UBND tỉnh Bắc Kạn (2017), Nguyễn Trọng Quyền (2022). Các thí nghiệm

trồng rừng thâm canh Lan kim tuyến tơ dưới tán rừng được thiết kế cụ thể như sau:

- *Thí nghiệm ảnh hưởng của mật độ trồng:*

Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ, 1 nhân tố 3 lần lặp lại với 4 công thức (CT). Mỗi công thức được bố trí trên ô thí nghiệm có diện tích 2 m² (2,0 × 1,0 m). Tổng diện tích thí nghiệm: 4 CT × 2 m²/CT × 3 lặp = 24 m². Số lượng cây thí nghiệm: 978 cây. Các công thức thí nghiệm (CTTN) gồm:

- CT1: 13 cây/m² (cụ ly: 25 × 30 cm).
- CT2: 25 cây/m² (cụ ly: 20 × 20 cm).
- CT3: 50 cây/m² (cụ ly: 10 × 20 cm).
- CT4: 75 cây/m² (3 cây/cụm, cụ ly cụm: 20 × 20 cm).

- Thí nghiệm ảnh hưởng của phân bón:

Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ, 1 nhân tố 3 lần lặp lại với 4 công thức. Mỗi công thức được bố trí trên ô thí nghiệm có diện tích 2 m² (2,0 × 1,0 m). Tổng diện tích thí nghiệm: 4 CT × 2 m²/CT × 3 lặp = 24 m². Số lượng cây thí nghiệm: 600 cây. Trồng cây với mật độ 25 cây/m² (cự ly: 20 × 20 cm). Các công thức thí nghiệm gồm:

CT1: 1,0 kg phân chuồng ủ hoai/m².

CT2: 1,0 kg phân vi sinh Sông Gianh/m².

CT3: 0,02 ml phân bón lá Atonik 1.8SL/m².

CT4: Đối chứng (không bón phân).

- Thí nghiệm ảnh hưởng của tưới nước:

Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ, 1 nhân tố 3 lần lặp lại với 4 công thức. Mỗi công thức được bố trí trên ô thí nghiệm có diện tích 2 m² (2,0 × 1,0 m). Tổng diện tích thí nghiệm: 4 CT × 2 m²/CT × 3 lặp = 24 m². Số lượng cây thí nghiệm: 600 cây. Trồng cây với mật độ 25 cây/m² (cự ly: 20 × 20 cm). Sử dụng béc tưới phun sương mưa áp lực thấp bán tự động BS4000v2. Các công thức thí nghiệm gồm:

CT1: 1 lần/ngày (2 phút/lần, 4 lít/m²).

CT2: 2 lần/ngày (2 phút/lần, 4 lít/m²).

CT3: 2 ngày/lần (2 phút/lần, 4 lít/m²).

CT4: Đối chứng (không tưới nước).

- Thí nghiệm ảnh hưởng của thời vụ trồng:

Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ, 1 nhân tố 3 lần lặp lại với 3 công thức. Mỗi công thức được bố trí trên ô thí nghiệm có diện tích 2 m² (2,0 × 1,0 m). Tổng diện tích thí nghiệm: 3 CT × 2 m²/CTTN × 3 lặp = 18 m². Số lượng cây thí nghiệm: 450 cây. Trồng cây với mật độ 25 cây/m² (cự ly: 20 × 20 cm). Các công thức thí nghiệm gồm:

CT1: Đầu vụ Xuân (đầu tháng 1).

CT2: Giữa vụ Xuân (đầu tháng 2).

CT3: Cuối vụ Xuân (đầu tháng 3).

2.3.2. Chăm sóc, theo dõi và thu thập số liệu thí nghiệm

Các thí nghiệm được áp dụng các biện pháp kỹ thuật làm đất, trồng cây, chăm sóc như nhau, bao gồm:

Làm đất: Lên luống trồng rộng 1 - 1,2 m, cao 15 - 20 cm; 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.

Kỹ thuật trồng: 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.

Chăm sóc: 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 (không áp dụng đối với thí nghiệm phân bón); 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 thí nghiệm tưới nước).

Theo dõi, thu thập số liệu: Các thí nghiệm được theo dõi định kỳ 3 tháng/lần, đo đếm toàn bộ trong các CTTN, các chỉ tiêu đo đếm bao gồm số cây sống; chiều cao vút ngọn (H_v) 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) 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 thường 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 bất 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 dựa theo các kết quả nghiên cứu của Phùng Văn Phê (2011), Nguyễn Trọng Quyền (2022), Triệu Thái Hưng và đồng tác giả (2023), cụ thể như sau: 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 của 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 thí nghiệm để phân tích định lượng 2 nhóm chất dược liệu chính là: flavonoid và polysaccharide, như sau:

- Tại các CTTN cho các giá trị tốt nhất về tỷ lệ sống và sinh trưởng cây Lan kim tuyến tơ, thu thập 03 cây tiêu chuẩn (cây có giá trị sinh trưởng trung bình H_{vn} và $D_t \pm$ sai số chuẩn; trong trường hợp các CTTN chưa có sự sai khác rõ ràng về các chỉ tiêu đánh giá thì lựa chọn công thức có giá trị sinh trưởng cao nhất về H_{vn} và D_t để lấy mẫu phân tích). Đối với mỗi cây Lan kim tuyến tơ 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 tổng hợp/cây; mẫu Lan kim tuyến tơ 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 chất lượng dược liệu. Tổng số mẫu phân tích: 3 mẫu (thân, rễ, lá)/CTTN \times 4 CTTN = 12 mẫu; tương đương: 12 mẫu \times 1,0 g/mẫu = 12 g khô.

- Chất lượng dược liệu của các mẫu lan kim tuyến được phân tích bằng phương pháp đo quang (sử dụng máy quang phổ UV-VIS Shimadzu UV-1800) theo Dược điển Việt Nam V, Phụ lục 4.1 (Bộ Y tế, 2017) tại Trung tâm Ứng dụng Khoa học Công nghệ Dược liệu, Viện Dược liệu. Cụ thể như sau:

- Hàm lượng (%) flavonoid tổng số tính theo Quercetin ($C_{15}H_{10}O_7$):

+ *Dung dịch chuẩn:* Cân chính xác 5 mg Quercetin và đem pha loãng với Ethanol thu được dung dịch chuẩn có nồng độ chính xác 1 mg/ml.

+ *Mẫu thử:* Cân chính xác 1,0 g mẫu lan kim tuyến (đã được xay nhỏ) vào bình cầu, chiết ở 60°C bằng Ethanol 80% (tỷ lệ mẫu lan kim tuyến/Ethanol = 1:10), thời gian chiết là 1 giờ/lần. Lọc dịch chiết, gộp dịch chiết 3 lần, định mức bằng Ethanol 80% đến 100 ml, đem cô quay chân không thu được cao dược liệu. Cao dược sấy khô, hòa tan trong EtOH 80% và tiến hành phản ứng định lượng.

+ *Các bước tiến hành:* Hút 1 ml dung dịch thử và chuẩn cho vào bình định mức 10 ml, sau đó cho vào: 1,5 ml Ethanol 95%, 0,1 ml $AlCl_3$ 10%, 0,1 ml CH_3COOK 1M; và 2,8 ml nước cất. Lắc đều để yên ở nhiệt độ phòng 30 phút. Đo quang ở bước sóng 415 nm, mẫu trắng thực hiện tương tự nhưng thay $AlCl_3$ bằng nước cất.

- Hàm lượng (%) polysaccharide tổng số tính theo Glucose ($C_6H_{12}O_6$):

+ *Dung dịch chuẩn:* Cân chính xác khoảng 4 mg chuẩn glucose vào bình định mức 100 ml, thêm nước cất, lắc cho tan, đều.

+ *Mẫu thử:* Cân chính xác 1,0 g mẫu Lan kim tuyến (đã được xay nhỏ) vào bình cầu, thêm

100 ml dung dịch Ethanol 80%, tiến hành chiết hồi lưu để loại tạp trong 1 giờ. Chiết lặp lại với 100 ml Ethanol 80%. Sau khi loại tạp 2 lần, chiết được liệu với 100 ml nước cất trong vòng 1 giờ.

+ *Các bước tiến hành*: 1) Hút 2 ml dịch thử và chuẩn cho vào bình tam giác có nút nhám; 2) Thêm 1 ml phenol 4% và lắc đều; 3) Thêm từ từ 7 ml axit sulfuric đặc vào bình nón, lắc đều; 4) Đun hồi lưu cách thủy ở nhiệt độ 40° trong 30 phút; 5) Làm lạnh 5 phút bằng nước đá. Mẫu trắng được tiến hành tương tự mẫu thử, thay dịch thử bằng nước cất. Đo quang ở bước sóng 490 nm.

- Hàm lượng (%) flavonoid và (%) polysaccharide tổng số trong Lan kim tuyến được tính theo công thức:

$$X = \frac{A_t \times C_c \times P \times 100}{A_c \times C_{bd} \times (1 - B)} (\%)$$

Trong đó:

- At: độ hấp thụ quang của dung dịch thử
- Ac: độ hấp thụ quang của dung dịch chuẩn
- Cc: nồng độ của chuẩn (mg/ml)
- Cbd: nồng độ ban đầu mẫu thử (mg/ml)
- P: độ tinh khiết của chất chuẩn (%)
- B: độ ẩm của mẫu thử (%)

Nhóm chất được liệu chính về hàm lượng (%) flavonoid tổng số tính theo quercetin (C₁₅H₁₀O₇) và polysaccharide tổng số tính theo glucose (C₆H₁₂O₆) của các loài lan kim tuyến 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 theo phương pháp thí nghiệm 1 nhân tố bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ. 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 công thức thí nghiệm, qua đó sẽ chọn ra được công thức tốt nhất.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến sinh trưởng và chất lượng cây Lan kim tuyến tơ

Kết quả thí nghiệm 4 công thức mật độ trồng cây Lan kim tuyến tơ được tổng hợp ở bảng 2 cho thấy, sau 19 tháng trồng chưa có sự sai khác giữa các công thức thí nghiệm về các chỉ tiêu sinh trưởng, trừ chỉ tiêu H_{vn} là có sự sai khác (*P-value* = 0,045).

Các CTTN đều cho tỷ lệ sống rất cao (> 89%); mặc dù công thức trồng với mật độ 50 cây/m² có tỷ lệ sống cao nhất (96,3%), nhưng công thức trồng 13 cây/m² (D_t = 3,12 mm, H_{vn} = 10,62 cm, số lá/cây = 3,55 lá, số đốt/thân = 3,68 đốt) và 25 cây/m² (D_t = 3,11 mm, H_{vn} = 10,54 cm, số lá/cây = 3,60 lá, số đốt/thân = 3,64 đốt) cho các chỉ tiêu về sinh trưởng cao hơn so với công thức trồng với mật độ 50 cây/m² (D_t = 3,08 mm, H_{vn} = 10,32 cm, số lá/cây = 3,37 lá, số đốt/thân = 3,84 đốt). Tuy nhiên, khi trồng với mật độ cao hơn (75 cây/m²), lan kim tuyến có tỷ lệ sống (89,7%) và các chỉ tiêu sinh trưởng (D_t = 3,05 mm, H_{vn} = 10,26 cm, số lá/cây = 3,56 lá, số đốt/thân = 3,77 đốt) thấp nhất. Hệ số biến động giữa của các chỉ tiêu sinh trưởng dao động từ 5,07 - 28,08%. Mặc dù chưa có điều kiện thử nghiệm các công thức mật độ trồng ở các địa điểm khác tại tỉnh Lai Châu, cũng thu thời gian theo dõi ngắn (19 tháng tuổi), nhưng kết quả nghiên cứu ban đầu cho thấy, chênh lệch về các chỉ tiêu sinh trưởng và tỷ lệ sống giữa các công thức thí nghiệm mật độ trồng không lớn. Tuy nhiên, mật độ trồng dày (75 cây/m²) tỷ lệ sống cho thấy, xu hướng giảm dần, trong khi sinh trưởng về D_t và H_{vn} là thấp nhất. Vì vậy, trong giới hạn phạm vi

ngiên cứu, bước đầu có thể khuyến cáo về mật độ trồng (tùy thuộc vào nguồn giống, điều kiện lập địa, kinh phí đầu tư, điều kiện chăm sóc,...) có thể áp dụng ở tỉnh Lai Châu như sau: mật độ trồng thưa (13 cây/m² hoặc 25 cây/m²) và mật độ trồng dày (50 cây/m²). Để

xác định được công thức mật độ trồng Lan kim tuyến tơ tối ưu nhất cho tỉnh Lai Châu cần tiếp tục theo dõi, đánh giá các mô hình thí nghiệm lâu hơn và thử nghiệm mở rộng ở các vùng với các đặc điểm lập địa, khí hậu, thảm thực vật khác nhau.

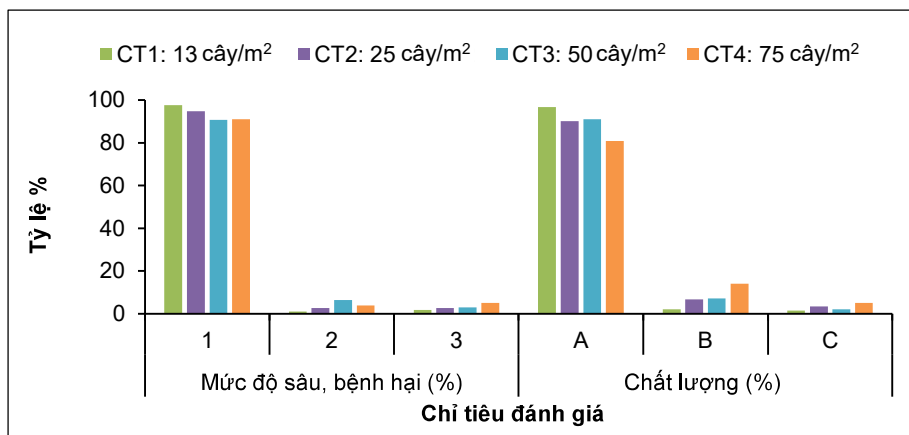
Bảng 2. Tỷ lệ sống và sinh trưởng của Lan kim tuyến tơ sau 19 tháng tuổi trong thí nghiệm mật độ trồng ở Tân Uyên, Lai Châu

CTTN	Tỷ lệ sống (%)	D _t (mm)	CV _{D_t} %	H _{vn} (cm)	CV _{H_{vn}} %	Số lá/cây	CV _L %	Số đốt/thân	CV _Đ %
CT1	94,7	3,12 ^a	8,78	10,62 ^a	12,19	3,55 ^{ab}	20,65	3,68 ^a	20,46
CT2	93,3	3,11 ^a	5,07	10,54 ^a	11,29	3,60 ^a	20,69	3,64 ^a	22,74
CT3	96,3	3,08 ^a	8,03	10,32 ^{ab}	10,68	3,37 ^b	22,73	3,84 ^a	20,05
CT4	89,7	3,05 ^a	9,43	10,26 ^b	11,62	3,56 ^{ab}	28,08	3,77 ^a	20,16
<i>P-value</i> ($\alpha = 0,05$)		0,168		0,045		0,046		0,169	
<i>LSD</i> ($P = 0,05$)		0,07		0,31		0,20		0,19	

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_t}%, CV_{H_{vn}}%, CV_L%, CV_Đ% 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. CT1: 13 cây/m² (cụ ly cây 25 × 30 cm); CT2: 25 cây/m² (cụ ly cây 20 × 20 cm); CT3: 50 cây/m² (cụ ly cây 10 × 20 cm); CT4: 75 cây/m² (3 cây/cụm, cụ ly cụm 20 × 20 cm).

Kết quả đánh giá chất lượng và mức độ sâu, bệnh hại Lan kim tuyến tơ sau 19 tháng tuổi trong thí nghiệm mật độ trồng ở Tân Uyên, Lai Châu được thể hiện ở hình 1, kết quả cho thấy, chất lượng của cây trồng trong các thí nghiệm mật độ hầu hết đều có chất lượng tốt (cấp A) > 90%, trừ công thức trồng mật độ dày (75 cây/m²) có tỷ lệ cây

chất lượng tốt đạt 80,8%. Ảnh hưởng của sâu, bệnh ở mức độ cao (mức 3) chỉ có từ 1,6 - 5,1% số cây trong các CTTN. 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.



Hình 1. Chất lượng và mức độ sâu, bệnh hại Lan kim tuyến tơ sau 19 tháng tuổi trong thí nghiệm mật độ trồng ở Tân Uyên, Lai Châu

Hầu hết các nghiên cứu hiện nay về biện pháp kỹ thuật trồng cây lan kim tuyến, bao gồm cả thí nghiệm mật độ trồng đều sử dụng cây lan kim tuyến nuôi cấy mô và trồng trong nhà lưới trên các khay, sọt,... nên có mật độ trồng rất dày, từ 440.000 cây/ha (15×15 cm) - 4.000.000 cây/ha (5×5 cm) (Chu Đình Liệu, 2017; Nguyễn Trọng Quyền, 2022). Những nghiên cứu này đều kết luận rằng trồng lan kim tuyến với mật độ trồng dày (5×5 cm) đều cho tỷ lệ sống và các chỉ tiêu sinh trưởng cao hơn so với mật độ trồng thưa (10×10 cm, 15×10 cm, 15×15 cm). Việc áp dụng các mật độ trồng lan kim tuyến trong điều kiện nhà lưới cho trồng thâm canh dưới tán rừng là không phù hợp, do hạn chế về đầu tư, không gian trồng (phân bố của các cây rừng), điều kiện chăm sóc. Tuy nhiên, trồng thâm canh một số loài lan kim tuyến dưới tán rừng tự nhiên với mật độ trồng thưa hơn đã được thực hiện, Phùng Văn Phê (2011) đã nghiên cứu trồng thử nghiệm loài lan kim tuyến tơ nuôi cấy mô dưới tán rừng gỗ tự nhiên (trạng thái IIIA2, IIA, IIB) tại Vườn Quốc gia Ba Vì với mật độ trồng 40.000 cây/ha (50×50 cm); Nguyễn Trọng Quyền (2022) đã trồng loài Lan gấm (*A. fomorsanus* Hayata) nuôi cấy mô dưới tán rừng hỗn giao gỗ - tre nửa tự nhiên (trạng thái IIIA3) và dưới tán rừng gỗ tự nhiên (trạng thái IIIA3). Kết quả đánh giá của những nghiên cứu này đều cho thấy, các loài lan kim tuyến có tỷ lệ sống cao (lan kim tuyến nuôi cấy mô: 75,5 - 94,7%; Lan gấm: 73,3%) và cây sinh trưởng, phát triển tốt (lan kim tuyến nuôi cấy mô: 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; Lan gấm: chiều cao trung bình 7,85 cm và đường kính trung bình 1,84 mm). Theo Quyết định số 1566/QĐ-UBND ngày 05/10/2017 của Ủy ban nhân dân tỉnh Bắc Kạn ban hành về Định mức kinh tế kỹ thuật tạm thời trồng thâm canh cây lan kim tuyến thì mật độ trồng thâm canh là 130.000 cây/ha (UBND tỉnh Bắc Kạn, 2017).

Kết quả đánh giá ban đầu về mật độ trồng cây Lan kim tuyến tơ ở khu vực nghiên cứu cho thấy, công thức trồng 13 cây/m² cho giá trị cao nhất về D_t và H_{vn} , nhưng tỷ lệ sống lại thấp hơn so với các công thức trồng 50 cây/m². Tuy nhiên, mật độ trồng dày (75 cây/m²) tỷ lệ sống cho thấy, xu hướng giảm dần, trong khi sinh trưởng về D_t và H_{vn} là thấp nhất. Vì vậy, trong giới hạn phạm vi nghiên cứu này, với mục tiêu thúc đẩy khả năng sinh trưởng nhanh nhất, cũng như tạo ra nguồn vật liệu giống, phục vụ cho nghiên cứu và phát triển lâu dài, bước đầu có thể khuyến cáo về mật độ trồng (tùy thuộc vào nguồn giống, điều kiện lập địa, kinh phí đầu tư, điều kiện chăm sóc,...) có thể áp dụng ở tỉnh Lai Châu như sau: mật độ trồng dày (13 cây/m² hoặc 25 cây/m²); mật độ trồng thưa (50 cây/m²).

3.2. Ảnh hưởng của phân bón đến sinh trưởng và chất lượng cây Lan kim tuyến tơ

Kết quả tổng hợp trong bảng 3 cho thấy, sau 19 tháng tuổi, các chỉ tiêu sinh trưởng của cây Lan kim tuyến trong các CTTN phân bón đã có sự sai khác (P -value < 0,05). Công thức phân bón 0,02 ml Atonik 1.8 SL/m² (CT3) cho các giá trị sinh trưởng cao nhất (tỷ lệ sống đạt 89,3%, $D_t = 3,12$ mm, $H_{vn} = 11,64$ cm, số lá/cây = 3,73 lá, số đốt/thân = 4,70 đốt) so với các công thức còn lại, mặc dù sự sai khác chưa thực sự rõ rệt ở một số chỉ tiêu sinh trưởng. Công thức phân bón 1,0 kg phân chuồng hoai/m² (CT1) và 1,0 kg phân vi sinh Sông Gianh/m² (CT2) không có sự sai khác giữa các chỉ tiêu sinh trưởng, trừ chỉ tiêu số lá/cây. Công thức đối chứng (CT4) có các giá trị sinh trưởng kém nhất (tỷ lệ sống đạt 81,3%, $D_t = 3,05$ mm, $H_{vn} = 10,98$ cm, số lá/cây = 3,04 lá, số đốt/thân = 3,39 đốt). Hệ số biến động của các chỉ tiêu sinh trưởng ở các CTTN dao động từ 3,66 - 24,73% cho thấy, Lan kim tuyến tơ khi được bón phân sẽ phát triển nhiều hơn về chiều cao, trong khi sinh trưởng đường kính thân tương đối ổn định.

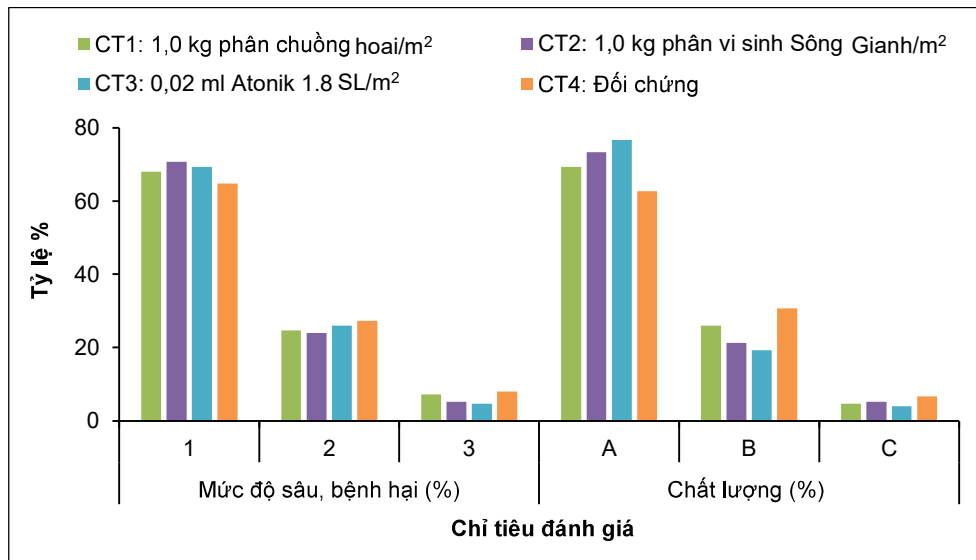
Bảng 3. Tỷ lệ sống và sinh trưởng của Lan kim tuyến tơ sau 19 tháng tuổi trong thí nghiệm phân bón ở Tân Uyên, Lai Châu

CTTN	Tỷ lệ sống (%)	D _t (mm)	CV _{D_t} %	H _{vn} (cm)	CV _{H_{vn}} %	Số lá/cây	CV _L %	Số đốt/thân	CV _D %
CT1	84,0	3,08 ^{ab}	7,23	11,15 ^b	11,41	3,37 ^b	22,61	3,44 ^b	33,30
CT2	88,0	3,08 ^{ab}	5,30	11,30 ^b	10,88	3,62 ^a	21,14	3,56 ^{ab}	17,96
CT3	89,3	3,12 ^a	3,66	11,64 ^a	10,92	3,73 ^a	21,50	3,70 ^a	20,27
CT4	81,3	3,05 ^b	7,44	10,98 ^b	11,35	3,04 ^c	24,73	3,39 ^b	16,26
<i>P</i> -value ($\alpha = 0,05$)		0,051		0,002		<0,001		0,028	
LSD ($P = 0,05$)		0,05		0,34		0,20		0,22	

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_t}%, CV_{H_{vn}}%, CV_L%, CV_D% 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. CT1: 1,0 kg phân chuồng hoai/m²; CT2: 1,0 kg phân vi sinh Sông Gianh/m²; CT3: 0,02 ml Atonik 1,8 SL/m²; CT4: Đối chứng.

Kết quả đánh giá chất lượng và mức độ sâu bệnh hại Lan kim tuyến tơ trong thí nghiệm phân bón được thể hiện ở hình 2 cho thấy, cây có chất lượng tốt (cấp A) ở các công thức phân bón (69,3 - 76,7%) đều cao hơn so với công thức đối chứng (62,7%); cây có chất lượng xấu (cấp C) chiếm tỷ lệ tương đối thấp, dao động từ 4,0 - 6,7% và cao nhất vẫn ở công

thức đối chứng. Tương tự, đối với chỉ tiêu chất lượng, cây bị sâu, bệnh hại chiếm tỷ lệ tương đối thấp, dao động từ 64,7 - 70,7%. Tuy nhiên, mức độ sâu, bệnh hại ở mức trung bình (cấp 2) và cao (cấp 3) vẫn chiếm tỷ lệ không nhỏ. Kết quả cho thấy, Lan kim tuyến tơ khi trồng cần chú ý quan tâm đến vấn đề phòng trừ sâu, bệnh hại.



Hình 2. Chất lượng và mức độ sâu, bệnh hại Lan kim tuyến tơ sau 19 tháng tuổi trong thí nghiệm phân bón ở Tân Uyên, Lai Châu

Một số nghiên cứu trước đây về chế độ phân bón cho các loài lan kim tuyến chủ yếu là dùng phân vô cơ NPK với các liều lượng khác nhau, các kết quả đều cho thấy, bón phân đã thúc đẩy khả năng sinh trưởng của cây Lan kim tuyến về chiều cao cây, đường kính thân, số lá, diện tích lá, số rễ và sự tăng sinh khối so với đối chứng không bón phân (Chu Đình Liệu, 2017; Phùng Văn Phê, 2011). Mặc dù sử dụng phân bón vô cơ đã thúc đẩy nhanh hơn quá trình sinh trưởng của cây trồng; tuy nhiên, việc sử dụng phân bón vô cơ đối với các loài cây dược liệu hiện nay rất hạn chế, do sự hấp thụ và tích lũy dư lượng các thành phần hóa học, dẫn đến chất lượng dược liệu của cây trồng không được đảm bảo. Vì vậy, một số nghiên cứu gần đây đã sử dụng phân vi sinh hoặc phân bón có nguồn gốc hữu cơ khi trồng các loài lan kim tuyến. Phan Xuân Huyền và đồng tác giả (2018) khi nuôi trồng Lan gấm (*A. formosanus*) đã phun phân hữu cơ sinh học JIA6 với nồng độ 2 ml/l theo định kỳ một tuần một lần là thích hợp đến sự sinh trưởng của cây (chiều cao cây là 15 cm, số rễ 4,50 rễ/cây, chiều dài rễ 8,15 cm, tỷ lệ sống đạt 100%). Nguyễn Trọng Quyền (2022), đã nghiên cứu ảnh hưởng của một số loại phân bón qua lá đến khả năng sinh trưởng và phát triển của Lan gấm bằng 5 CTTN (phân Vinasubor, phân Grow More (NPK: 30 - 10 - 10), phân HVP (NPK: 30 - 10 - 10) và không bón phân (đối chứng)). Kết quả cho thấy, các chỉ tiêu sinh trưởng của Lan gấm sau 12 tuần sử dụng phân bón có sự khác nhau rõ rệt giữa các loại phân bón; trong đó, bón phân sinh học hữu cơ Vinasubor là tốt nhất trong các CTTN đến sinh trưởng của Lan gấm sau 12 tuần nuôi trồng, với tỷ lệ sống 96,7%, chiều cao bình quân 7,91 cm, đường kính thân bình quân 1,95 mm. Kết quả của những nghiên cứu này, cũng phù hợp với kết quả nghiên cứu của bài báo là sử dụng phân bón hữu cơ sinh học qua lá Atonik 1.8 SL cho các giá trị tốt nhất về tỷ lệ sống và các chỉ tiêu sinh trưởng.

3.3. Ảnh hưởng của tưới nước đến sinh trưởng và chất lượng cây Lan kim tuyến tơ

Kết quả phân tích tỷ lệ sống và khả năng sinh trưởng Lan kim tuyến tơ (Hình 3 và bảng 4) dưới các chế độ tưới khác nhau trong các CTTN cho thấy, sau 19 tháng, tỷ lệ sống của cây Lan kim tuyến tơ ở các CTTN tương đối cao > 80%, kể cả công thức đối chứng. Sinh trưởng về đường kính thân, chiều cao vút ngọn, số lá/cây giữa các CTTN đã có sự sai khác (P -value < 0,05), trừ sinh trưởng về số đốt/thân là chưa có sự sai khác. Công thức tưới 2 lần/ngày (2 phút/lần, 4 lít/m²) cho các giá trị cao nhất về sinh trưởng (tỷ lệ sống đạt 92,3%, D_t = 3,12 mm, H_{vn} = 16,33 cm, số lá/cây = 3,99 lá, số đốt/thân = 4,04 đốt); tiếp theo là công thức tưới 1 lần/ngày (2 phút/lần, 4 lít/m²) và 1 lần/2 ngày (2 phút/lần, 4 lít/m²), 2 công thức này có các chỉ tiêu sinh trưởng tương đối đồng đều. Công thức đối chứng có các chỉ tiêu sinh trưởng thấp nhất (tỷ lệ sống đạt 81,0%, D_t = 2,98 mm, H_{vn} = 9,18 cm, số lá/cây = 3,46 lá, số đốt/thân = 3,78 đốt). Về chất lượng của cây trồng trong các thí nghiệm tưới nước cũng tương tự như các thí nghiệm trên, nhìn chung Lan kim tuyến tơ trong các thí nghiệm đều có chất lượng sinh trưởng tốt và số lượng cây bị gây hại bởi sâu, bệnh ở mức độ thấp (mức 1) nên không ảnh hưởng lớn sinh trưởng và phát triển của cây trồng. Sau 19 tháng tuổi, sâu bệnh hại ở mức 3 chỉ chiếm từ 6,0 - 9,3%.

Kết quả nghiên cứu này cũng khá tương đồng với nghiên cứu của Phùng Văn Phê (2011) về ảnh hưởng của chế độ tưới nước đến tỷ lệ sống và sinh trưởng của cây Lan kim tuyến tơ nuôi cấy mô trong điều kiện nhà lưới, nhận thấy rằng, chế độ tưới nước 2 lần/ngày với liều lượng 1 - 1,5 lít/m²/lần cho tỷ lệ sống cao nhất (98,9%), cây sinh trưởng tốt nhất, sau 6 tuần chăm sóc, chiều cao cây tăng trung bình 2,1 cm; trong khi chế độ tưới nước 1 lần/ngày với liều lượng tương đương thì cây sinh trưởng kém hơn, chiều cao cây tăng trung bình sau 6 tuần trồng là 1,63 cm.

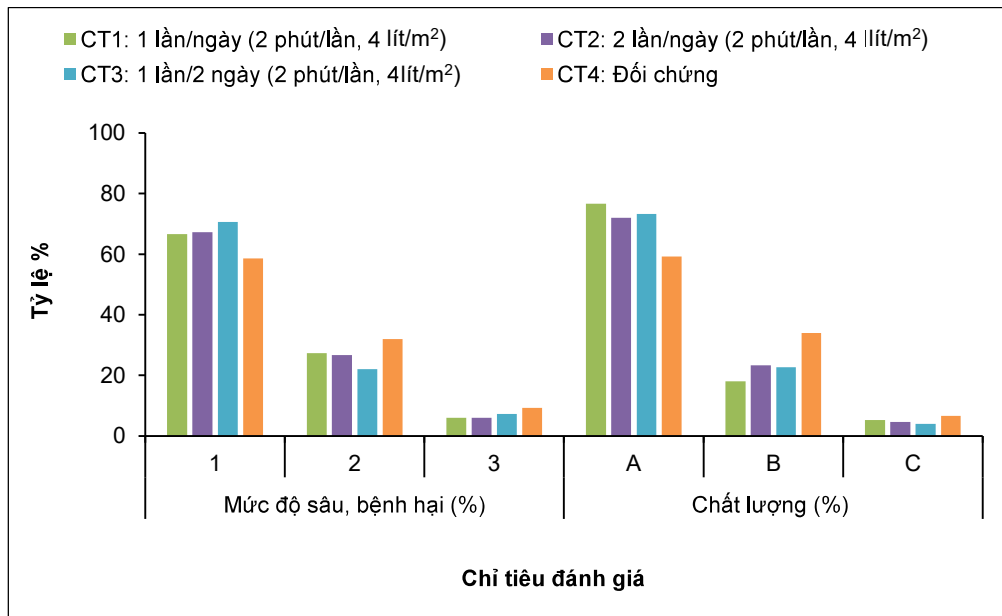
Bảng 4. Tỷ lệ sống và sinh trưởng của Lan kim tuyến tơ sau 19 tháng tuổi trong thí nghiệm tưới nước ở Tân Uyên, Lai Châu

CTTN	Tỷ lệ sống (%)	D _t (mm)	CV _{Dt} %	H _{vn} (cm)	CV _{Hvn} %	Số lá/cây	CV _L %	Số đốt/thân	CV _D %
CT1	90,0	3,11 ^a	7,89	9,26 ^{ab}	16,02	3,65 ^b	28,50	3,88 ^a	25,57
CT2	92,3	3,12 ^a	16,33	9,61 ^a	12,69	3,99 ^a	24,05	4,04 ^a	23,95
CT3	86,7	3,02 ^{ab}	10,39	9,23 ^b	15,20	3,56 ^b	25,18	3,83 ^a	22,22
CT4	81,0	2,98 ^b	9,34	9,18 ^b	13,12	3,46 ^b	23,00	3,78 ^a	21,68
<i>P-value</i> ($\alpha = 0,05$)		0,023		0,053		<0,001		0,167	
LSD ($P = 0,05$)		0,10		0,36		0,25		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_{Dt}%, CV_{Hvn}%, CV_L%, CV_D% 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. CT1: 1 lần/ngày (2 phút/lần, 4 lít/m²); CT2: 2 lần/ngày (2 phút/lần, 4 lít/m²); CT3: 1 lần/2 ngày (2 phút/lần, 4 lít/m²); CT4: Đối chứng.

Kết quả theo dõi và đánh giá các thí nghiệm tưới nước cho thấy, rằng trong điều kiện môi trường có độ ẩm cao cây Lan kim tuyến tơ sẽ có khả năng sinh trưởng và phát triển mạnh mẽ, đặc biệt là khả năng sinh lá, số đốt và chiều cao. Tuy nhiên, sự khác biệt giữa công thức trong giai đoạn này là không đáng kể nữa. Do

vậy, chỉ cần giữ ẩm ở một mức độ nhất định là cây có thể sinh trưởng tốt mà không cần thiết phải tưới thường xuyên. Đây là biện pháp cho kết quả tốt đối với đa số loài cây trồng, tuy nhiên, trong công tác trồng dược liệu dưới tán rừng thì khó có thể áp dụng.



Hình 3. Chất lượng và mức độ sâu, bệnh hại Lan kim tuyến tơ sau 19 tháng tuổi trong thí nghiệm tưới nước ở Tân Uyên, Lai Châu

3.4. Ảnh hưởng của thời vụ trồng đến sinh trưởng và chất lượng cây Lan kim tuyến tơ

Kết quả đánh giá ảnh hưởng của thời vụ trồng đến tỷ lệ sống và sinh trưởng cây Lan kim tuyến tơ được tổng hợp ở bảng 5 cho thấy, sau 19 tháng tuổi, trồng vào giữa vụ Xuân tỷ lệ cây sống cao nhất 90%, tiếp đến là đầu vụ Xuân 87,3%, thấp nhất vào cuối vụ Xuân 82,7%. Sinh trưởng trung bình về đường kính thân và chiều cao của cây Lan kim tuyến tơ đã có sự sai khác giữa các thời điểm trồng (*P-value* < 0,05);

tuy nhiên, sinh trưởng về số lá/cây và số đốt/thân chưa có sự sai khác. Công thức trồng vào giữa vụ Xuân cho các giá trị sinh trưởng cao nhất ($D_t = 3,12$ mm, $H_{vn} = 9,15$ cm, số lá/cây = 3,13 lá, số đốt/thân = 3,23 đốt). Sinh trưởng của cây Lan kim tuyến tơ trồng vào cuối vụ Xuân là kém nhất ($D_t = 3,00$ mm, $H_{vn} = 8,76$ cm, số lá/cây = 3,06 lá, số đốt/thân = 3,16 đốt). Hệ số biến động của các giá trị sinh trưởng ở các CTTN dao động từ 6,89 - 19,73%.

Bảng 5. Tỷ lệ sống và sinh trưởng của Lan kim tuyến tơ sau 19 tháng tuổi trong thí nghiệm thời vụ trồng ở Tân Uyên, Lai Châu

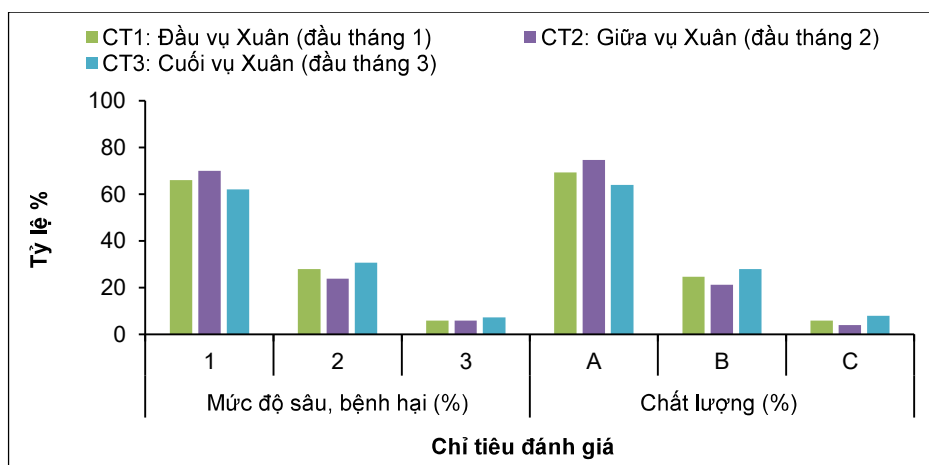
CTTN	Tỷ lệ sống (%)	D_t (mm)	CV_{D_t} %	H_{vn} (cm)	$CV_{H_{vn}}$ %	Số lá/cây	CV_L %	Số đốt/thân	CV_D %
CT1	87,3	3,07 ^{ab}	7,55	8,81 ^{ab}	14,35	3,07 ^a	19,73	3,19 ^a	11,73
CT2	90,0	3,12 ^a	6,89	9,15 ^a	14,72	3,13 ^a	16,46	3,23 ^a	13,21
CT3	82,7	3,00 ^b	8,23	8,76 ^b	14,08	3,06 ^a	14,00	3,16 ^a	12,60
<i>P-value</i> ($\alpha = 0,05$)		0,003		0,053		0,639		0,477	
LSD (<i>P</i> = 0,05)		0,07		0,36		0,15		0,12	

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_t} %, $CV_{H_{vn}}$ %, CV_L %, CV_D % 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. CT1: Đầu vụ Xuân (đầu tháng 1); CT2: Giữa vụ Xuân (đầu tháng 2); CT3: Cuối vụ Xuân (đầu tháng 3).

Kết quả đánh giá các chỉ tiêu về chất lượng và mức độ sâu, bệnh hại của cây Lan kim tuyến tơ được thể hiện ở hình 4 cho thấy, chưa có sự sai khác ở các cấp chất lượng trung bình và xấu. Tuy nhiên, số lượng cây tốt (cấp A) đã có sự sai khác rõ rệt giữa các thời điểm trồng. Trồng giữa vụ Xuân khi điều kiện thời điểm đảm bảo cho cây có chất lượng tốt nhất.

Kết quả nghiên cứu này cũng tương đồng với nghiên cứu của Phan Xuân Bình Minh (2019) cho thấy, tháng 2 - 3 ở miền Bắc là thời điểm trồng tốt nhất đối với loài lan kim tuyến tơ. Theo Nguyễn Trọng Quyền (2022), cây Lan gấm nuôi cấy mô trồng vào vụ Xuân (tháng 2 - 3) tại

Thanh Hóa có tỷ lệ cây sống cao nhất (90%) và các chỉ tiêu sinh trưởng (cao nhất chiều cao bình quân 7,73 cm) so với trồng vào mùa hạ, thu và đông (tỷ lệ sống 73,3 - 80,0%; chiều cao bình quân 7,21 - 7,43 cm). Các loài lan kim tuyến là loài chịu bóng, ưa ẩm, mát, nên nếu trồng ở khu vực núi cao hoặc nơi có tiểu khí hậu mát quanh năm có thể trồng Lan kim tuyến tơ quanh năm. Tuy nhiên, đầu vụ Xuân ở tỉnh Lai Châu có lượng mưa nhiều và độ ẩm cao, cũng như cuối vụ Xuân thời tiết khô hanh nên đã ảnh hưởng đến sinh trưởng, phát triển của cây. Vì vậy, thời vụ trồng tốt nhất loài Lan kim tơ tại tỉnh Lai Châu là trồng vào vụ giữa Xuân.



Hình 4. Chất lượng cây Lan kim tuyến tơ sau 19 tháng tuổi trong thí nghiệm thời vụ trồng ở Tân Uyên, Lai Châu

3.5. Hàm lượng dược liệu cây Lan kim tuyến tơ

Kết quả phân tích hàm lượng flavonoid và polysaccharide tổng số của cây Lan kim tuyến tơ trồng trong các mô hình thí nghiệm tại Lai Châu được tổng hợp ở bảng 6 cho thấy, hàm lượng (%) flavonoid tổng số và polysaccharide tổng số không có sự chênh lệch lớn. Hàm lượng (%) flavonoid tổng số trung bình 3,53% (dao động từ 3,53 - 3,62%); hàm lượng (%) polysaccharide tổng số trung bình 5,53% (dao động từ 5,34 - 5,93%). Hàm lượng flavonoid và polysaccharide tổng số của cây Lan kim tuyến tơ trồng trong các mô hình thí nghiệm đều cao hơn so với mẫu Lan kim tuyến tơ thu thập từ rừng tự nhiên ở tỉnh Lai Châu (hàm lượng flavonoid tổng số 3,73%; hàm lượng polysaccharide tổng số 4,53%) (Triệu Thái Hưng, 2023). Kết quả nghiên cứu này cũng tương đồng với một số nghiên cứu trước đây

cho một số loài lan kim tuyến, kết luận rằng, nhóm flavonoid của mẫu nuôi trồng ngoài thực địa có hàm lượng dược chất cao hơn nhiều so với mẫu ngoài tự nhiên (Chu Đình Liệu, 2017; Nguyễn Trọng Quyền, 2022; Đỗ Thị Gấm *et al.*, 2017). Kết quả các loài lan kim tuyến tơ trồng có hàm lượng dược liệu cao hơn so với cây Lan kim tuyến tơ có phân bố tự nhiên ở Lai Châu (Triệu Thái Hưng, 2023) và các loài lan kim tuyến tự nhiên khác ở Thanh Hóa và Kon Tum (Chu Đình Liệu, 2017; Nguyễn Trọng Quyền, 2022), một phần có thể là do chất lượng các mẫu tự nhiên (mẫu già hay non, thời gian tích lũy đủ hoạt chất), vì vậy mà hàm lượng dược liệu biến động; trong khi cây trồng được chăm sóc trong điều kiện phù hợp, được cung cấp đủ chất dinh dưỡng và thu hái vào thời điểm đã tích lũy đủ dược chất nên hàm lượng cao.

Bảng 6. Kết quả phân tích hàm lượng (%) flavonoid và (%) polysaccharide tổng số của lan kim tuyến trồng trong các mô hình thí nghiệm ở Tân Uyên, Lai Châu

Mẫu phân tích		Hàm lượng (%) flavonoid tổng số	Hàm lượng (%) polysaccharide tổng số
Thí nghiệm	CTTN lấy mẫu		
Mật độ trồng	13 cây/m ² (cự ly: 25 × 30 cm)	3,53	5,41
Phân bón	0,02 ml phân bón lá Atonik 1.8SL/m ²	3,47	5,93
Tưới nước	2 lần/ngày (2 phút/lần, 4 lít/m ²)	3,48	5,44
Thời vụ trồng	Giữa vụ Xuân (đầu tháng 2)	3,62	5,34

IV. KẾT LUẬN

Tỷ lệ sống của các mô hình thí nghiệm trồng thâm canh Lan kim tuyến tơ dưới tán rừng tự nhiên tại Lai Châu sau 19 tháng hầu hết đều đạt trên 80%. Cây Lan kim tuyến tơ trồng dưới tán rừng tốt nhất khi áp dụng các biện pháp kỹ thuật: bón phân qua lá với liều lượng 0,02 ml Atonik 1.8 SL/m, tưới nước 2 lần/ngày (mỗi lần 2 phút, liều lượng 4 lít/m²) và trồng vào giữa vụ Xuân (đầu tháng 2); đối với mật độ trồng, tỷ lệ sống và các chỉ tiêu sinh trưởng của các CTTN có sự biến động khác nhau, tuy nhiên, trong phạm vi nghiên cứu có thể áp dụng mật độ thưa (13 cây/m² hoặc 25 cây/m²) hoặc mật độ dày (50 cây/m²),

Lan kim tuyến tơ trồng trong các CTTN có hàm lượng flavonoid và polysaccharide tổng số cao so với loài lan kim tuyến tơ phân bố ngoài tự nhiên tại tỉnh Lai Châu và một số địa phương khác. Bước đầu đã ghi nhận ảnh hưởng của sâu, bệnh hại đến cây trồng trong các CTTN, nhưng tỷ lệ không cao, chưa ảnh hưởng lớn 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. Averyanov L.V., 2008. The orchids of Vietnam illustrated survey, part 1. Turczaninowia, 11: 5-168.
2. Nguyễn Tiến Bản, 2005. Danh lục các loài thực vật Việt Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội, Tập III.
3. 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, *Anoectochilus*: Distribution, Ecology, Commercial Value and Use in North Vietnam. Journal of Pharmaceutical Research International, 32(11), pp. 84-92.
4. Bộ Khoa học và Công nghệ (Bộ KH&CN), 2007. Sách đỏ Việt Nam - Phần II. Thực vật. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.
5. Bộ Khoa học và Công nghệ (Bộ KH&CN), 2022. Tiêu chuẩn TCVN 13268-5:2022 Phương pháp điều tra sinh vật gây hại - Phần 5: Nhóm cây dược liệu. Hà Nội.
6. Bộ Y tế, 2017. Dược điển Việt Nam V. Nhà xuất bản Y học, Hà Nội.
7. Chính phủ, 2019. Nghị định số 06/2019/NĐ-CP ngày 22 tháng 01 năm 2019 của Thủ tướng 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.
8. Chính phủ, 2021. Nghị định số 84/2021/NĐ-CP ngày 22 tháng 9 năm 2021 của 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.
9. Duncan, D.B., 1955. Multiple Range and Multiple F-Tests. Biometrics, 11, 1-42, <http://dx.doi.org/10.2307/3001478>.
10. 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. Nhà xuất bản Khoa học tự nhiên và Công nghệ, tr. 133-139.
11. 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.
12. 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 kết đề tài Khoa học và Công nghệ cấp tỉnh, Viện Nghiên cứu Lâm sinh - Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, tr. 215.

13. Phan Xuân Huyền, Trần Thị Hoài Anh, Nguyễn Thị Phương Hoàng, Nguyễn Thị Thanh Hằng, Đinh Văn Khiêm, Hoàng Văn Cương, 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.
14. Nguyễn Thị Lam, Phạm Tiến Dũng, 2005. Giáo trình phương pháp thí nghiệm. Trường Đại học Nông nghiệp I Hà Nội, tr. 204.
15. 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.
16. 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 sĩ sinh học, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, tr. 156.
17. 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.
18. Nguyễn Trọng Quyền, 2022. Nghiên cứu cơ sở khoa học bảo tồn nguồn gen các loài thuộc chi Lan kim tuyến (*Anoectochilus* Blume) tại tỉnh Thanh Hóa. Luận án tiến sĩ Lâm nghiệp. Trường Đại học Lâm nghiệp, tr. 193.
19. Nguyễn Thiện Tịch, 2001. Lan Việt Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp Thành phố Hồ Chí Minh, Quyển I.
20. 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.
21. Williams E.R., Harwood C.E., Matheson A.C., 2002. Experimental Design and Analysis for Tree Improvement, CSIRO Publishing, ISBN (electronic): 978-0-643-09888-6.

Email tác giả liên hệ: trieuthaihung@gmail.com

Ngày nhận bài: 21/05/2024

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 17/06/2024

Ngày duyệt đăng: 24/06/2024