as a material source for breeding to improve and increase the weight of erect peppers. The AVPP 1342 variety with the pendant fruit type, fruit length of 12.5 cm, red ripe fruits and moderately resistant to leaf spot and viral diseases was selected for further breeding.

Keywords: Chili pepper (*Capsicum annuum* L.), agronomical characteristics, disease resistant ability

Ngày nhận bài: 23/02/2023
Ngày phản biện: 03/3/2023
Người phản biện: PGS.TS. Nguyễn Thị Ngọc Huệ
Ngày duyệt đăng: 28/3/2023

ĐẶC ĐIỂM NÔNG SINH HỌC CỦA LOÀI NGÂN ĐẰNG (*Cyclocodon lancifolius*) TRỒNG TẠI SA PA - LÀO CAI

Nguyễn Hải Văn[1], Nguyễn Văn Khiêm[1,2*], Chu Thị Thúy Nga[1], Phạm Ngọc Khánh[1], Lương Văn Hào[1], Đoàn Thị Huyền Trang[1], Lương Vũ Đức[1], Đào Thu Huế[1], Vàng Dùng Thề[1], Vàng Mí Nhù[1], Khuất Thi Chung[1]

TÓM TẮT

Ngân đằng (*Cyclocodon lancifolius* (Roxb.) Kurz) thuộc họ Hoa chuông (Campanulaceae) là một loài cây vừa được sử dụng làm thuốc (dùng rễ, thân, lá), vừa được sử dụng làm thực phẩm (lá non và quả). Do môi trường sống đang bị thu hẹp bởi các hoạt động của con người nên loài Ngân đằng ngày càng suy giảm trong tự nhiên. Loài Ngân đằng đã được đưa vào Sách đỏ Việt Nam năm 2007 với mức phân hạng sẽ nguy cấp (VU). Ngân đằng đang được bảo tồn tại Trung tâm Nghiên cứu Dược liệu Sa Pa, Lào Cai. Ngân đằng là cây thân thảo, có chiều cao cây 180 - 300 cm; rễ cọc, gồm rễ chính và nhiều rễ bên, đường kính 0,5 - 1,5 cm; thân nhẵn, rỗng, có nhựa mủ trắng. Lá đơn nguyên, mọc đối trên đốt thân, hình trứng đến hình mác, kích thước 8 - 15 cm × 3,5 - 4,5 cm, chóp lá thuôn nhọn dài, mép lá có răng cưa thô. Hoa mọc trên đỉnh ngọn hay ở nách lá; đài 6 - 7, hình chỉ; tràng gồm 6 thùy hình tam giác dính liền nhau, dài 1 - 1,3 cm, màu trắng, đường kính hoa 2,5 - 3 cm. Nhị 6, màu vàng nhạt, dài 0,5 - 0,6 cm. Nhụy 6, chụm lại trên đầu, dài 0,6 - 0,8 cm. Quả mọng, hình cầu dẹt, mang lá đài, núm nhụy tồn tại trên đỉnh quả. Hạt nhỏ, hình trứng, màu nâu đen. Khối lượng 1.000 hạt là 0,05 g, năng suất cá thể (hạt) đạt 19,79 g/cây.

Từ khóa: Ngân đằng (*Cyclocodon lancifolius*), đặc điểm nông sinh học, dược liệu, sách đỏ

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ngân đằng (*Cyclocodon lancifolius* (Roxb.) Kurz) là một loài trong chi *Cyclocodon* thuộc họ Hoa chuông (Campanulaceae). Ngân đằng phân bố ở độ cao dưới 1.500 m, thuộc các nước Trung Quốc, Bangladesh, Campuchia, Tây Bắc Ấn Độ, Indonesia, Nhật Bản (bao gồm cả quần đảo Ryukyu), Lào, Philippines và Việt Nam (Wu *et al.*, 2011). Ở Việt Nam, Ngân đằng phân bố tại các tỉnh Lào Cai, Lai Châu, Hà Giang, Vĩnh Phúc, Hà Nội, Thừa Thiên Huế, Quảng Nam, Kon Tum, Lâm Đồng (Bộ Khoa học & Công nghệ và Viện Khoa học & Công nghệ Việt Nam, 2007).

Rễ cây Ngân đằng được sử dụng trong Đông y để chữa các bệnh liên quan đến chấn thương, cơ thể suy nhược, bệnh đường ruột,… Ngọn non được sử dụng làm rau ăn hằng ngày. Quả được dùng để ăn trực tiếp, sấy khô hoặc ngâm siro. Lá Ngân đằng rất giàu flavonoid, có tác dụng ngăn ngừa và điều trị các bệnh thần kinh, làm chậm quá trình lão hóa,

[1] Trung tâm Nghiên cứu Dược liệu Sa Pa
[2] Viện Dược liệu
[*] Tác giả liên hệ, Email: ngvankhiem@yahoo.com

điều trị bệnh tim mạch, chống ung thư, chống virus (Shang *et al.*, 2020; Xi *et al.*, 2020), vì vậy cây Ngân đằng có tiềm năng rất lớn về giá trị kinh tế.

Nguyễn Thùy Dung (2020) nghiên cứu về bảo tồn loài Ngân đằng (*Codonopsis celebica* (Blume) Thuan) tại Vườn quốc gia Ba Vì, Hà Nội cũng đã cho biết loài này tái sinh chủ yếu từ hạt. Khả năng tái sinh tốt, tuy nhiên, kích thước cây con nhỏ nên dễ bị tác động từ ngoại lực làm giảm khả năng sinh trưởng, phát triển. Vũ Thị Liên và *cs.* (2019) đã nghiên cứu về thành phần loài thực vật được dân tộc La Ha sử dụng làm men rượu tại huyện Mường La, tỉnh Sơn La. Trong đó, loài Ngân đằng được cộng đồng dân tộc La Ha sử dụng làm men rượu và làm thuốc. Tuy nhiên, do tình trạng khai thác quá mức dẫn đến số lượng loài Ngân đằng bị suy giảm nghiêm trọng. Ngân đằng là loài cây lâm sản ngoài gỗ có giá trị cao về mặt kinh tế, vì thế đặc điểm nông sinh học nên được đánh giá để làm cơ sở cho nghiên cứu về nhân giống, trồng trọt, thành phần hóa học và có thể đưa loài cây này thành cây phát triển sinh kế cho người dân tại Sa Pa - Lào Cai và các vùng phân bố khác của cây Ngân đằng.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Nguồn gen Ngân đằng (*Cyclocodon lancifolius* (Roxb.) Kurz đang trồng bảo tồn tại Trung tâm Nghiên cứu Dược liệu Sa Pa.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Nghiên cứu được thực hiện trên 30 cây giống Ngân đằng được nhân từ hạt, cây 3 - 4 tháng tuổi. Cây giống Ngân đằng có chiều cao khoảng 8 - 10 cm, có 4 đến 5 cặp lá thật; cây giống được đem đi trồng khỏe mạnh, không bị nhiễm sâu, bệnh hại. Cây được trồng dưới giàn che bằng lưới đen với độ che giảm ánh sáng 30%. Khoảng cách trồng 60 cm × 60 cm. Lượng phân bón dùng cho 1 ha: 15 - 20 tấn phân chuồng + 80 kg đạm ure + 120 kg lân + 80 kg Kali clorua.

- Mô tả, đánh giá đặc điểm hình thái cây Ngân đằng theo phương pháp nghiên cứu thực vật của Nguyễn Nghĩa Thìn (2007).

- Đánh giá đặc điểm nông học của cây Ngân đằng qua các chỉ tiêu: Thời gian từ trồng đến hồi xanh; từ trồng đến đẻ nhánh; từ trồng đến ra lá thật; từ trồng đến ra hoa; từ trồng đến đậu quả; từ trồng đến quả chín; chiều cao cây (cm); đường kính tán (cm); số cành cấp 1; số quả/cây; số hạt/quả; trọng lượng 1.000 hạt.

- Ảnh sử dụng trong bài báo được chụp bằng máy ảnh Cannon DS126431, ảnh hạt Ngân đằng được chụp dưới kính hiển vi sinh học Optika B-510 series với vật kính 10X, thị kính 10X/22 mm.

- Xử lý số liệu: Số liệu được xử lý thống kê bằng Microsoft Excel.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thời gian nghiên cứu được tiến hành từ tháng 01/2022 đến tháng 12/2022 tại Trung tâm nghiên cứu dược liệu Sa Pa, Lào Cai.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm sinh trưởng, phát triển trong năm của loài Ngân đằng.

Theo dõi đặc điểm sinh trưởng, phát triển trong năm của các loài cây giúp bố trí thời vụ gieo trồng, thu hoạch hợp lý, đồng thời cũng là tiền đề cho việc nhân giống, chọn lọc giống cây trồng phù hợp với điều kiện ngoại cảnh của từng địa phương cụ thể. Ngân đằng là loài ra hoa, đậu quả hàng năm. Cây Ngân đằng sau trồng khoảng 7 - 8 tháng sẽ ra hoa và thu hoạch quả chín sau 11 - 12 tháng trồng.

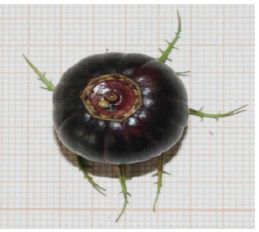
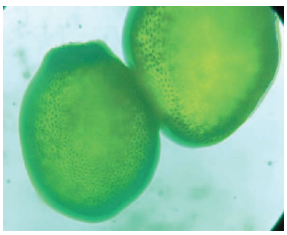
Bảng 1. Thời gian sinh trưởng của loài Ngân đằng

Thời gian sinh trưởng từ trồng đến… (ngày)				
Hồi xanh	***Đẻ nhánh***	***Ra hoa***	***Đậu quả***	***Quả chín***
10	35 - 40	210 - 230	225 - 245	330 - 350

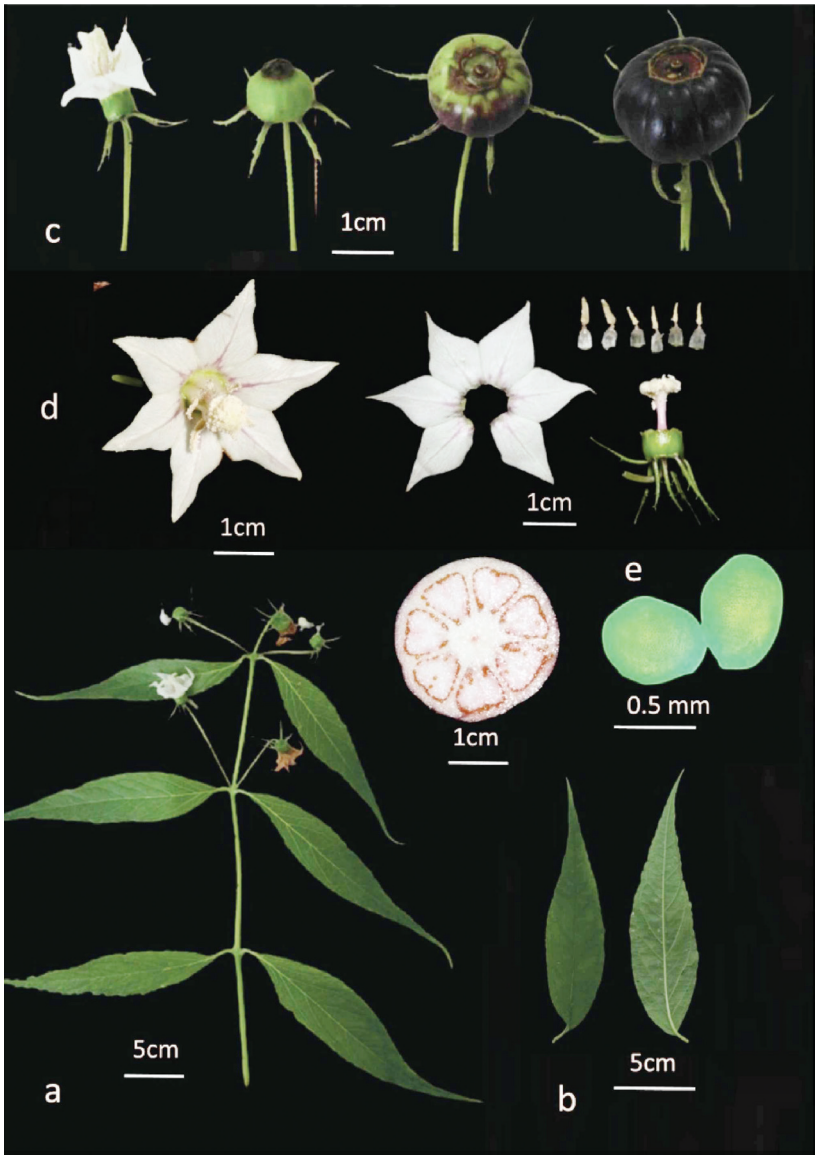
Kết quả theo dõi thời gian sinh trưởng của loài Ngân đằng trong năm cho thấy, cây Ngân đằng sau khi trồng 10 ngày sẽ bén rễ, hồi xanh. Ngân đằng là cây sinh trưởng nhanh, sau khoảng 35 ngày trồng sẽ đẻ nhánh với khả năng đẻ nhánh mạnh; cây ra hoa sau 210 ngày và đậu quả sau đó khoảng 225 ngày, 330 ngày sau trồng cây bắt đầu cho quả chín. Qua theo dõi nhận thấy, Ngân đằng là cây ưa bóng một phần; thời gian sinh trưởng dài, thời gian trồng vào đầu vụ Xuân (tháng 01, 02) và đến tháng 11 và 12 mới thu hoạch quả và thân rễ. Vì vậy, trong quá trình canh tác các biện pháp kỹ thuật cần lưu ý phòng trừ sâu, bệnh hại để đảm bảo năng suất, chất lượng cây trồng.

3.2. Đặc điểm hình thái của loài Ngân đằng

Đặc điểm hình thái của nguồn gen Ngân đằng đang được trồng tại vườn bảo tồn của Trung tâm Nghiên cứu Dược liệu Sa Pa, Viện Dược liệu có thể được mô tả như sau:

Bộ phận	Đặc điểm	Hình ảnh
Rễ	Rễ Ngân đằng thuộc kiểu rễ cọc, gồm một rễ chính và nhiều rễ bên, màu trắng ngà, đường kính rễ có kích thước từ 0,5 - 1,5 cm	
Thân	Ngân đằng là cây thân thảo, cao từ 1,8 - 3 m. Thân nhẵn, rỗng ở bên trong. Toàn thân có nhựa mủ trắng, đường kính thân chính từ 1 - 1,5 cm; có trung bình 12 - 18 cành cấp 1.	
Lá	Lá đơn nguyên, mọc đối trên đốt thân, hình trứng đến hình mác, kích thước 8 - 15 cm × 3,5 - 4,5 cm, chóp lá thuôn nhọn dài, mép lá có răng cưa thô, mặt trên xanh thẫm, mặt dưới xanh nhạt hơn, gân lá hình lông chim, cuống lá ngắn có chiều dài 0,5 - 1 cm.	
Hoa	Hoa thường mọc đơn độc hoặc thành cụm 3 bông hoa, trên đỉnh ngọn hoặc các nách lá; cuống dài 1 - 5 cm. Hiếm khi có lá bắc, gồm 1 lá, hình chỉ. Lá đài 6 - 7, hình chỉ, mép lá khía răng cưa sâu, dài 1 - 1,5 cm. Tràng gồm 6 thùy hình tam giác dính liền nhau, dài 1 - 1,3 cm, màu trắng có gân sọc tím ở giữa các thùy, đường kính hoa 2,5 - 3 cm. Nhị 6, màu vàng nhạt, dài 0,5 - 0,6 cm. Nhụy 6, chụm lại trên đầu, dài 0,6 - 0,8 cm.	
Quả	Quả mọng, hình cầu dẹt, mang lá đài, núm nhụy tồn tại trên đỉnh quả. Bề mặt quả có các khía rãnh dọc theo vỏ quả. Đường kính 1,8 - 2,5 cm. Quả màu xanh, khi chín màu tím đen.	
Hạt	Hạt nhỏ, hình trứng, màu nâu đen, có gân trên bề mặt. Trọng lượng 1.000 hạt là 0,05 g	

Ngân đẳng là cây thân thảo, ưa ẩm, che sáng một phần. Đây là loài sinh trưởng quanh năm, có chiều cao từ 180 - 300 cm. Rễ dạng rễ cọc, có một rễ chính và nhiều rễ bên màu trắng ngà, đường kính rễ có kích thước từ 0,5 - 1,5 cm. Thân nhẵn, rỗng ở bên trong, toàn thân có nhựa mủ trắng. Lá đơn nguyên, mọc đối, hình trứng đến hình mác, kích thước 8 - 15 × 3,5 - 4,5 cm, chóp lá thuôn nhọn dài, mép lá có răng cưa thô, mặt trên xanh thẫm, mặt dưới xanh nhạt hơn, gân lá hình lông chim. Hoa thường mọc đơn độc hoặc thành cụm 3 bông trên đỉnh ngọn hoặc các nách lá; hiếm khi có lá bắc, gồm 1 lá, hình chỉ. Lá đài 6 - 7, hình chỉ, mép lá khía răng cưa sâu, dài 1 - 1,5 cm. Tràng gồm 6 thùy hình tam giác dính liền nhau, dài 1 - 1,3 cm, màu trắng có gân sọc tím ở giữa các thùy, đường kính hoa 2,5 - 3 cm. Nhị 6, màu vàng nhạt, dài 0,5 - 0,6 cm. Nhụy 6, chụm lại trên đầu, dài 0,6 - 0,8 cm. Quả mọng, hình cầu dẹt, mang lá đài, núm nhụy tồn tại trên đỉnh quả. Bề mặt quả có các khía rãnh dọc theo vỏ quả. Đường kính 1,8 - 2,5 cm. Quả màu xanh, khi chín màu tím đen. Hạt nhỏ, hình trứng, màu nâu đen (Hình 1). Các kết quả này phù hợp với các công bố trước đây về đặc điểm rễ, thân, lá, hoa, quả, hạt của loài Ngân đẳng (Bộ Khoa học & Công nghệ và Viện Khoa học & Công nghệ Việt Nam, 2007; Wu *et al.,* 2011).



Hình 1. Đặc điểm hình thái của loài Ngân đẳng

Ghi chú: a: cành Ngân đẳng mang hoa, quả non, b: lá, c: hoa, quả; d: các bộ phận của hoa; e: quả và hạt.

Nguồn: Nguyễn Hải Văn (2022).

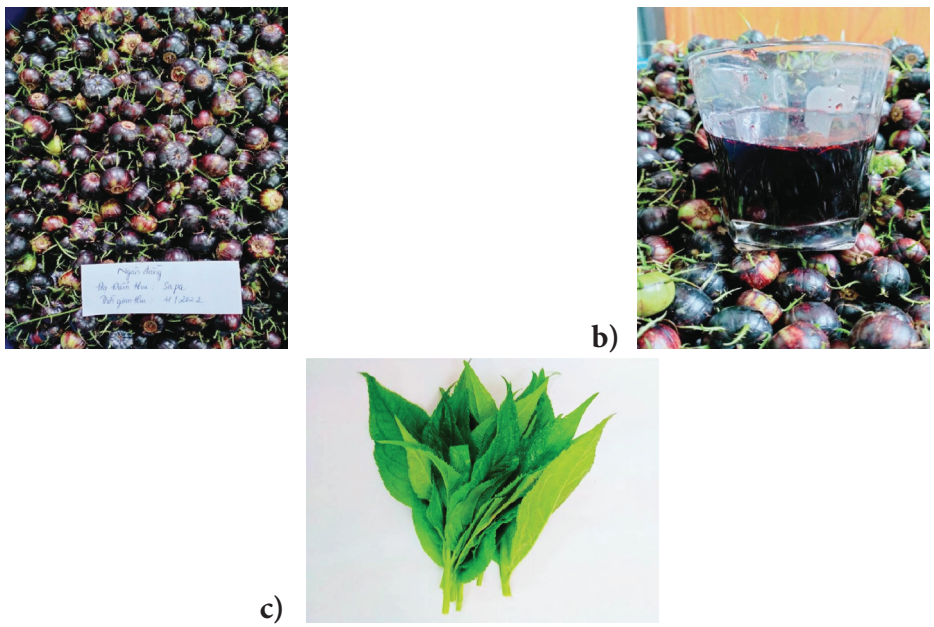
3.3. Đặc điểm nông học của loài Ngân đẳng

Bảng 2. Một số đặc điểm nông học của loài Ngân đẳng

Chiều cao cây (cm)	Đường kính tán (cm)	Số cành cấp 1/cây	Số quả/cây	Số hạt/quả	Năng suất hạt/cây(g)
207,2 ± 19,6	182,5 ± 17,0	15,7 ± 2,8	255,3 ± 21,3	1550 ±114,6	19,79 ±2,75

Theo dõi đặc điểm nông học của loài Ngân đẳng trồng tại Sa Pa cho thấy, đây là loài cây bụi, dạng leo, thân mảnh, rỗng ở bên trong, có chiều cao trung bình 207,2 cm và đường kính tán trung bình là 182,5 cm. Vì vậy, trong quá trình trồng nên làm dàn đỡ cho cây, giúp cây không bị gẫy đổ trong quá trình ra hoa, đậu quả. Ngân đẳng có số lượng cành cấp 1 nhiều, trung bình 15,7 cành. Số quả trên cây nhiều với trung bình 255,3 quả và số hạt trên quả trung bình là 1.550 hạt. Năng suất cá thể (hạt) đạt trung bình 19,79 g (Bảng 2). Hạt Ngân đẳng rất nhỏ, số lượng hạt trên mỗi quả lớn, và hạt dễ nảy mầm trong điều kiện bình thường, vì vậy khả năng nhân giống và trồng loài cây này rất có triển vọng.

Ngân đẳng là cây có giá trị về mặt thực phẩm và dược liệu. Quả của Ngân đẳng khi chín được sử dụng trực tiếp để ăn hoặc có thể ngâm chế biến thành dạng sirô. Lá, ngọn non được dùng làm rau ăn hàng ngày; rễ củ được dùng làm thuốc bổ. Tại một số vùng của Sơn La người dân còn dùng Ngân đẳng để ủ men rượu, tuy nhiên, Ngân đẳng chưa được nhiều người biết đến và sử dụng phổ biến. Bên cạnh đó, khả năng tái sinh của Ngân đẳng trong tự nhiên thấp. Vì vậy, cần có những biện pháp để bảo tồn và phát triển nguồn dược liệu cũng như thực phẩm bổ dưỡng này rộng rãi ra ngoài thị trường giúp phát triển sinh kế cho người dân vùng núi.



Hình 2. Quả (a, b) và ngọn non Ngân đẳng (c) làm thực phẩm

Nguồn: Nguyễn Hải Văn (2022).

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Cây Ngân đẳng là loài ưa bóng một phần, có tổng thời gian sinh trưởng từ khi trồng đến khi quả chín là 330 ngày. Đây là loài cây thân thảo, có chiều cao từ 180 đến 300 cm. Lá mọc đối, hình trứng đến hình mác, kích thước 8 - 15 × 3,5 - 4,5 cm, chóp lá thuôn nhọn dài, mép lá có răng cưa thô. Hoa mọc trên đỉnh ngọn hay nách lá, lá đài 6 - 7, hình chỉ; tràng gồm 6 thùy hình tam giác dính liền nhau, dài 1 - 1,3 cm, màu trắng có gân sọc tím ở giữa các thùy, đường kính hoa 2,5 - 3 cm; nhị 6, màu vàng nhạt, dài 0,5 - 0,6 cm; nhụy 6, chụm lại trên đầu, dài 0,6 - 0,8 cm. Quả mọng, hình cầu, mang lá đài, có núm nhụy vẫn còn tồn tại; hạt nhỏ, hình trứng, màu nâu đen. Ngân đẳng có chiều cao trung bình 207,2 cm và đường kính tán trung bình là 182,5 cm; số lượng

cành cấp 1 nhiều, trung bình 15,7 cành; số quả trên cây nhiều với trung bình 255,3 quả và số hạt trên quả trung bình là 1.550 hạt. Năng suất cá thể (hạt) đạt trung bình 19,79 g.

4.2. Đề nghị

Ngân đẳng là nguồn gen quý, có giá trị kinh tế cả về mặt thực phẩm và dược liệu, cần được khai thác và bảo tồn song song với việc nghiên cứu nhân giống, trồng trọt để phát triển bền vững.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được thực hiện với sự tài trợ từ nhiệm vụ "Bảo tồn và lưu giữ nguồn gen cây dược liệu năm 2022" thuộc nhiệm vụ Quỹ gen cấp Bộ Y tế năm 2021 - 2025 của Viện Dược liệu - Bộ Y tế.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Bộ Khoa học và Công nghệ và Viện khoa học và Công nghệ Việt Nam, 2007. *Sách Đỏ Việt Nam, Phần II - Thực vật*, NXB Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, Hà Nội, tr. 151-152.

Nguyễn Thùy Dung, 2020. *Nghiên cứu bảo tồn loài Ngân đẳng* (*Codonopsis celebica* (Blume) Thuan) *tại Vườn Quốc gia Ba Vì, Hà Nội.* Khóa luận tốt nghiệp - Trường Lâm Nghiệp - Khoa Quản lý Tài nguyên Rừng và Môi trường.

Vũ Thị Liên, Lèo Văn Uấn, Vì Thị Ngân, Pin Kẹo Chít Thạ Vông, 2019. Thành phần loài thực vật được dân tộc La Ha sử dụng làm men rượu tại huyện Mường La, tỉnh Sơn La. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Đại học Thái Nguyên*, 207 (14): 27-32.

Nguyễn Nghĩa Thìn, 2007. *Các phương pháp nghiên cứu thực vật*. NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.

Đinh Mạnh Tuấn, Đỗ Thị Xuyến, 2011. Hiện trạng các loài cây bị đe dọa ở Vườn Quốc gia Hoàng Liên, tỉnh Lào Cai. Trong *Hội nghị Khoa học toàn quốc về Sinh thái và tài nguyên thực vật lần thứ 4*, tr. 1010-1016.

Shang F., Fang F., Qian J. & Duan B.-Z., 2020. High-throughput sequencing of complete chloroplast genome of Yi folk medicine *Cyclocodon lancifolius* (Roxb.) Kurz. Mitochondrial *DNA Part B,* 5 (2): 1791-1793.

Xi YK, Wang Y, Zeng B, Huang YH, Yang WD, 2020. Callus induction and adventitious bud differentiation of *Cyclocodon lancifolius* (Roxb.) Kurz. *Botanical Sciences,* 98 (4): 534-544.

Wu ZY, Raven PH & Hong DY, 2011. Cucurbitaceae through Valerianaceae with Annonaceae and Berberidaceae. *Flora of China*, 19: 505-564. Science Press, Beijing, and Missouri Botanical Garden Press, St. Louis.

Agrobiological characteristics of C*yclocodon lancifolius* grown in Sa Pa, Lao Cai province

Nguyen Hai Van, Nguyen Van Khiem, Chu Thi Thuy Nga, Pham Ngoc Khanh, Luong Van Hao, Đoan Thi Huyen Trang, Luong Vu Duc, Dao Thu Hue, Vang Dung The, Vang Mi Nhu, Khuat Thi Chung

Abstract

Cyclocodon lancifolius (Roxb.) Kurz, belonging to the Campanulaceae family is a plant species used both as medicine (root, stem, leaf) and as food (young leaves and fruits). Due to human activities, *C. lancifolius* is decreasing in the wild. The species was included in the Red Book of Vietnam in 2007 with the classification of endangered species (VU). *C. lancifolius* is being preserved at the Sa Pa Medicinal Materials Research Center, Lao Cai province. The present research results showed that, it is a herbaceous plant, with a tree height of 180 - 300 cm; taproots, including many small roots with a diameter of 0.5 - 1.5 cm; stem smooth, hollow, with white latex. Leaves are simple, opposite on the stem, ovate to lanceolate, 8 - 15 × 3.5 - 4.5 cm, apex oblong, margins coarsely serrated. Flowers grow on the apex or in the axils of the leaves; sepals 6 - 7, thread-shaped; corolla consists of 6 conjoined triangular lobes, 1 - 1.3 cm long, white, flower diameter 2.5 - 3 cm. Stamens 6, pale yellow, 0.5 - 0.6 cm long. Pistil 6, clustered on top, 0.6 - 0.8 cm long. Berries, c-shaped, flattened, bearing the sepals, and the stigma exists on the top of the fruit. Seeds are small, ovoid, and dark brown. The weight of 1000 seeds is 0.05 g, individual yield (seeds) is 19.79 g/plant.

Keywords: *Cyclocodon lancifolius*, agrobiological characteristics, medicinal materials, red book

Ngày nhận bài: 17/01/2023
Ngày phản biện: 01/3/2023
Người phản biện: TS. Bùi Văn Thanh
Ngày duyệt đăng: 28/3/2023

NGHIÊN CỨU TẠO CÂY HOÀNG TINH HOA ĐỎ (*Polygonatum kingianum*) *IN VITRO* HOÀN CHỈNH

Vũ Hoài Sâm[1*], Nguyễn Thị Xuyên[1], Lê Thị Quỳnh Nga[1],
Hoàng Thị Như Nụ[1], Đinh Thanh Giảng[1], Nguyễn Thị Hương[1]

TÓM TẮT

Hoàng tinh hoa đỏ (*Polygonatum kingianum* Coll et Hemsl.) là cây dược liệu quý trong y học cổ truyền đã được nghiên cứu nhân nhanh chồi *in vitro*. Nghiên cứu này tập trung xác định ảnh hưởng của thành phần và trạng thái môi trường nuôi cấy đến khả năng tạo cây Hoàng tinh hoa đỏ hoàn chỉnh trong điều kiện *in vitro* trước khi đưa cây ra thích nghi ngoài vườn ươm. Kết quả nghiên cứu cho thấy, môi trường ½ MS bổ sung 1,5 mg/L α-NAA + 0,2 mg/L KIN, 40 g/L sucrose và 3 g/L agar thích hợp để tạo cây Hoàng tinh hoa đỏ *in vitro* hoàn chỉnh, tỷ lệ tạo rễ đạt 97,78% với 3,93 rễ/cây và chiều dài rễ 3,35 cm sau 8 tuần nuôi cấy. Nghiên cứu tạo ra cây con khỏe mạnh góp phần xây dựng quy trình nhân giống hiệu quả, phục vụ công tác bảo tồn và phát triển cây Hoàng tinh hoa đỏ.

Từ khóa: Hoàng tinh hoa đỏ, nuôi cấy *in vitro*, môi trường nuôi cấy

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hoàng tinh hoa đỏ (*Polygonatum kingianum* Coll et Hemsl.) còn có tên gọi khác là Hoàng tinh lá mọc vòng hay củ cơm nếp, thuộc họ Thiên môn (Asparagaceae). Thân rễ chứa các hợp chất steroid saponin và polysaccharide (Wang *et al.,* 2019). Với nhiều tác dụng dược lý giá trị được ghi nhận trong y học cổ truyền như bổ khí, dưỡng âm, kiện tỳ, ích vị và y học hiện đại như chống tiểu đường và điều hòa rối loạn lipit máu (Pharmacopoeia, 2015), thân rễ cây Hoàng tinh hoa đỏ đã bị thu hái nhiều năm mà không có biện pháp bảo tồn dẫn đến trữ lượng ngày càng khan hiếm (Duan *et al.,* 2017; Nguyễn Tập, 2019). Hoàng tinh hoa đỏ cũng là một trong 23 loài cây thuốc nằm trong danh mục, chủng loại dược liệu quý, hiếm và đặc hữu phải kiểm soát (Bộ Y tế, 2022). Phương pháp nuôi cấy mô tế bào thực vật được sử dụng để nhân nhanh các loại cây trồng mang đặc tính di truyền tốt của cây mẹ một cách đồng đều và đáp ứng số lượng lớn cây giống cho sản xuất quy mô lớn trong thời gian ngắn. Do vậy, đây là phương pháp hiệu quả để nhân giống, phát triển cây dược liệu Hoàng tinh hoa đỏ hiện nay.

Các nghiên cứu trước đây mới chỉ dừng lại ở giai đoạn tạo nguồn vật liệu khởi đầu (La Việt Hồng và *cs.*, 2017) và nhân nhanh chồi (Nguyễn Thị Xuyên và *cs.,* 2021). Trước khi chuyển cây ra điều kiện *ex vitro*, chồi Hoàng tinh hoa đỏ cần được chuyển sang môi trường tạo cây *in vitro* hoàn chỉnh khi số lượng chồi đủ lớn và đạt kích thước nhất định. Đây là giai đoạn quan trọng để cây con có thể sinh trưởng và phát triển tốt ở điều kiện tự dưỡng hoàn toàn. Cho đến nay, chưa có nhiều công bố khoa học về nghiên cứu tạo cây *in vitro* hoàn chỉnh đối với cây Hoàng tinh hoa đỏ. Trong nghiên cứu này, ảnh hưởng của hàm lượng khoáng môi trường Murashige & Skoog (1962) (MS) kết hợp với sucrose, các chất điều hòa sinh trưởng và trạng thái môi trường đến khả năng tạo rễ của chồi đơn được khảo sát để xác định môi trường thích hợp cho giai đoạn tạo cây hoàn chỉnh, nhằm hoàn thiện quy trình nhân giống *in vitro* cây Hoàng tinh hoa đỏ.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Chồi đơn *in vitro* cao 2 - 3 cm, có lá mầm tách từ cụm chồi Hoàng tinh hoa đỏ *in vitro* được nuôi cấy tại phòng thí nghiệm Trung tâm Nghiên cứu Nguồn gen và Giống dược liệu Quốc gia - Viện Dược liệu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm nuôi cấy *in vitro* tạo cây Hoàng tinh hoa đỏ hoàn chỉnh sử dụng môi trường cơ bản MS, được hấp khử trùng ở 121°C trong 20 phút, pH môi trường được điều chỉnh đến 5,8 và bổ sung 6,0 g/L

[1] Trung tâm Nghiên cứu Nguồn gen và Giống dược liệu Quốc gia - Viện Dược liệu
* Tác giả liên hệ, Email: samthavn@yahoo.com