

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU KỸ THUẬT TRỒNG CÂY HOÀNG ĐẰNG

Dương Văn Thảo¹, Phạm Thị Thu Thủy²

¹ Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Thái Nguyên

² Trung tâm Nghiên cứu Bảo vệ rừng

TÓM TẮT

Cây Hoàng đằng (*Fibraurea tinctoria* Lour) đã được gây trồng làm dược liệu ở một số nơi do những ưu điểm vượt trội về dược tính và khả năng thích nghi tốt. Tuy nhiên, chưa có nhiều kết quả nghiên cứu về kỹ thuật trồng loài cây này. Nghiên cứu này đã được thực hiện nhằm xác định mật độ trồng, độ tàn che và phân bón thích hợp cho cây Hoàng đằng. Kết quả nghiên cứu tại Nghệ An cho thấy mật độ trồng không ảnh hưởng đến sinh trưởng của cây Hoàng đằng. Độ tàn che cũng không ảnh hưởng đến sinh trưởng đường kính nhưng có ảnh hưởng rõ rệt đến sinh trưởng chiều dài thân. Hai công thức bón thúc phân 0,2 kg NPK + 1 kg phân chuồng hoai hoặc 0,3 kg phân vi sinh Sông Gianh/cây/năm cho sinh trưởng tốt nhất. Qua đó cho thấy, có thể trồng cây Hoàng đằng dưới tán rừng có độ tàn che 0,4 - 0,6, mật độ 4.400 cây/ha và bón 0,2 kg NPK + 1 kg phân chuồng hoai/cây/năm hoặc 0,2 kg NPK + 0,3 kg phân vi sinh Sông Gianh/cây/năm. Để phát triển thành công loài cây này cần hoàn thiện kỹ thuật trồng thâm canh đồng thời tiến hành nghiên cứu chọn giống, nhân giống và phòng trừ sâu bệnh hại cây Hoàng đằng.

Từ khóa: Cây thuốc, *Fibraurea tinctoria* Lour, gây trồng, Hoàng đằng

CULTIVATION TECHNIQUES OF *Fibraurea tinctoria* Lour

Duong Van Thao¹, Pham Thi Thu Thuy²

¹ Thai Nguyen University of Agriculture and Forestry

² Forest Protection Research Center

SUMMARY

Fibraurea tinctoria Lour has been cultivated in many places due to its outstanding advantages in medicinal properties and good adaptability. However, there are not many research results on the cultivation technique of this plant. This study was carried out to determine the appropriate planting density, canopy and fertilizer for *Fibraurea tinctoria* Lour. Research results in Nghe An showed that planting density did not affect the growth of *Fibraurea tinctoria* Lour. Canopy also did not affect growth in diameter but had a clear effect on growth in height. Two fertilizer treatments of 0.2 kg NPK + 1 kg of manure or 0.2 kg NPK + 0.3 kg of Song Gianh microbiological fertilizer/plant/year resulted the best growth. Thereby, it is possible to cultivate *Fibraurea tinctoria* Lour under the forest canopy with canopy cover 0.4 - 0.6, density 4,400 seedlings/ha and apply 0.2 kg NPK + 1 kg manure/plant/year or 0.2 kg NPK + 0.3 kg of Song Gianh microbial fertilizer/plant/year. In order to successfully cultivate this species, it is necessary to continue improving intensive cultivation techniques and conduct research on selection, propagation and pest control of *Fibraurea tinctoria* Lour.

Keywords: Cultivation, *Fibraurea tinctoria* Lour, medicinal plant

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hoàng đằng (*Fibraurea tinctoria* Lour) hay thường gọi là Nam hoàng liên, Hoàng liên đằng, Dây vàng giang, thuộc họ Tiết dê (Menispermaceae), bộ Mao lương (Ranunculales) (Lecomte *et al.*, 1923). Họ Tiết dê có 75 chi, 450 loài. Trong đó chi Hoàng đằng (*Fibraurea*) có 5 loài dây leo gồm *Fibraurea elliptica* phân bố tại Phillipines, *F. laxa* phân bố tại Indonesia, *F. trotteri* phân bố tại Ấn Độ, *F. recisa* và *F. tinctoria* phân bố tại Việt Nam, Lào, Campuchia (Lecomte *et al.*, 1923; Nguyễn Tập, 2006, 2019; Võ Văn Chi, 2012). Trong số hai loài phân bố ở Việt Nam, Hoàng đằng (*F. tinctoria*) đã được gây trồng ở nhiều nơi do những ưu điểm vượt trội về dược tính và khả năng thích nghi tốt (Nguyễn Tập, 2019).

Hoàng đằng (*F. tinctoria*) là cây dây leo, dài tới 10 m. Thân non nhẵn, màu lục. Thân già có vỏ nứt và gỗ màu vàng. Lá mọc so le, hình trái xoan hoặc thuôn, dài 9 - 18 cm, rộng 3 - 7 cm, gốc bằng hoặc hơi tròn, đầu lá có mũi nhọn, hai mặt nhẵn, mặt trên màu xanh sẫm bóng, mặt dưới màu nhạt hơn, 3 gân chính rõ; cuống lá dài 5 - 14 cm, phình ở hai đầu. Hoa đơn tính khác gốc, cụm hoa chùm mọc ra ở phần thân già đã rụng lá. Hoa nhỏ màu vàng chanh, có 6 lá đài, 3 cánh hoa rộng và mỏng hơn lá đài. Hoa đực có 6 nhị, chỉ nhị dài hơn bao phấn, hoa cái nhị lép hoặc không rõ, bầu hình trứng. Quả hạch hình xoan hay trứng thuôn dài, khi chín màu vàng, mùi hơi hôi. Hạt hình thuôn, hơi dẹt (Lecomte *et al.*, 1923). Hoàng đằng ra hoa vào tháng 4 - 5, quả chín vào tháng 11 - 12 (Võ Văn Chi, 2012). Cây có khả năng tái sinh bằng hạt và chồi sau khi khai thác (Lecomte *et al.*, 1923; Võ Văn Chi, 2012).

Thân già và rễ của cây Hoàng đằng được dùng làm nguyên liệu dược với thành phần hóa học chủ yếu là palmatin 1 - 3,5%, ngoài ra còn có

các hợp chất như fibraucine, jatrorrhizin, columbamin và berberin (Lâm Ngọc Thiềm *et al.*, 2012; Purwaningsih *et al.*, 2023; Viện Dược liệu, 2004). Các thành phần hóa học chiết xuất từ cây Hoàng đằng đã được dùng để sản xuất thuốc chữa bệnh về đường ruột (Viện Dược liệu, 2004; Võ Văn Chi, 2012). Ngoài ra, hợp chất palmatin còn có khả năng ức chế sự di căn của tế bào gây ung thư (Võ Văn Chi, 2012). Đây là cơ sở quan trọng để phát triển cây Hoàng đằng quy mô lớn, cung cấp nguyên liệu cho công nghiệp chế biến dược.

Do hoạt động khai thác quá mức của con người, cây Hoàng đằng có nguy cơ bị tuyệt chủng (Nguyễn Tập, 2006; 2019) và đã được đưa vào sách Đỏ Việt Nam và Danh lục Đỏ cây thuốc Việt Nam từ năm 2006 (Nguyễn Tập, 2006). Hiện nay, cây Hoàng đằng mọc tự nhiên còn ít, chỉ còn các quần thể nhỏ ở các khu rừng đặc dụng được bảo vệ nghiêm ngặt (Nguyễn Tập, 2019; Võ Văn Chi, 2012). Do đó, loài cây này đã trở thành đối tượng ưu tiên cần bảo tồn và phát triển ở Việt Nam (UBND tỉnh Quảng Ninh, 2020). Đặc biệt, với sự quan tâm và hành động tích cực của các địa phương, Hoàng đằng đã và đang được gây trồng thành công ở một số nơi có điều kiện thích hợp ở Việt Nam. Bài viết này trình bày một số kết quả nghiên cứu gây trồng cây Hoàng đằng ở Việt Nam.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Hoàng đằng (*Fibraurea tinctoria* Lour).
 Phân NPK (20-20-20).
 Phân vi sinh Sông Gianh.
 Phân chuồng hoai.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm ảnh hưởng của mật độ đến khả năng sinh trưởng của cây Hoàng đằng

Thí nghiệm gồm 3 công thức với 3 lần lặp lại. Mỗi công thức được bố trí trên ô thí nghiệm

có diện tích 500 m². Các công thức thí nghiệm gồm:

CT1: Cây cách cây 2 m, hàng cách hàng 2 m (2.500 cây/ha).

CT2: Cây cách cây 1,5 m, hàng cách hàng 2 m (3.300 cây/ha).

CT3: Cây cách cây 1,5 m, hàng cách hàng 1,5 m (4.400 cây/ha).

Chỉ tiêu theo dõi: Đường kính thân, chiều dài thân cây sau khi trồng 1 năm, 2 năm và 3 năm.

Thí nghiệm ảnh hưởng của loại phân bón thức đến khả năng sinh trưởng của cây Hoàng đằng

Thí nghiệm gồm 4 công thức với 3 lần lặp lại. Mỗi công thức được bố trí trên ô thí nghiệm có diện tích 500 m². Các công thức thí nghiệm gồm:

CT1: Không bón phân

CT2: Bón 0,2 kg NPK/cây/năm

CT3: Bón 0,2 kg NPK + 1 kg phân chuồng hoai cây/năm

CT4: Bón 0,2 kg NPK + 0,3 kg phân vi sinh Sông Gianh/cây/năm

Lượng phân bón ở các công thức trên được chia làm 2 lần/năm, trong ba năm 2017 - 2019: lần 1 vào tháng 3 và lần 2 vào tháng 8 hàng năm. Chỉ tiêu theo dõi: Đường kính thân, chiều dài thân cây sau khi trồng 1 năm, 2 năm và 3 năm.

Thí nghiệm ảnh hưởng của độ tàn che đến khả năng sinh trưởng của cây Hoàng đằng

Thí nghiệm gồm 3 công thức với 3 lần lặp lại. Mỗi công thức được bố trí trên ô thí nghiệm có diện tích 500 m². Các công thức thí nghiệm gồm:

CT1: Độ tàn che 0

CT2: Độ tàn che 0,2 - 0,3

CT3: Độ tàn che 0,4 - 0,6

CT4: Độ tàn che 0,7 - 0,9

Chỉ tiêu theo dõi: Đường kính thân, chiều dài thân cây sau khi trồng 1 năm, 2 năm và 3 năm.

Thời gian và địa điểm thí nghiệm

Thời gian thực hiện các thí nghiệm: từ tháng 4 năm 2017 đến tháng 4 năm 2020.

Địa điểm thí nghiệm: xã Thông Thụ, huyện Quế Phong, tỉnh Nghệ An.

Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý bằng phần mềm GenStat 12.1 để phân tích sự sai khác về các chỉ tiêu thống kê giữa các công thức thí nghiệm.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến sinh trưởng đường kính và chiều dài thân

Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ đến sinh trưởng đường kính thân cây Hoàng đằng được tổng hợp ở bảng 1.

Bảng 1. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến sinh trưởng đường kính

Mật độ (cây/ha)	Đường kính (cm)		
	1 năm	2 năm	3 năm
2.500	0,41	0,50	0,63
3.300	0,40	0,51	0,62
4.400	0,39	0,50	0,60
TB	0,40	0,50	0,62
Fpr	0,221	0,225	0,126

Số liệu ở bảng 1 cho thấy không có sự sai khác (Fpr > 0,05) về đường kính thân cây Hoàng đằng sau 1, 2 và 3 năm tuổi. Đường kính thân cây trung bình ở giai đoạn 1 năm tuổi đạt 0,39 - 0,41 cm và đạt 0,60 - 0,63 cm.



Hình 1. Mô hình thí nghiệm ảnh hưởng của mật độ trồng cây Hoàng đằng

Kết quả nghiên cứu cho thấy mật độ trồng cũng thân cây Hoàng đằng, kết quả được trình bày ở không ảnh hưởng đến sinh trưởng chiều dài bảng 2.

Bảng 2. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến sinh trưởng chiều dài thân

Mật độ (cây/ha)	Chiều dài thân (m)		
	1 năm	2 năm	3 năm
2.500	0,81	1,49	2,22
3.300	0,82	1,53	2,34
4.400	0,84	1,62	2,45
<i>TB</i>	0,82	1,55	2,34
<i>Fpr</i>	0,231	0,162	0,166

Kết quả phân tích ở bảng 2 cho thấy sinh trưởng chiều dài thân của cây Hoàng đằng sau khi trồng 1, 2 và 3 năm đạt tương ứng 0,81 - 0,84 m, 1,49 - 1,62 m và 2,22 - 2,45 m. Tuy nhiên, sinh trưởng chiều dài thân của cây Hoàng đằng không bị ảnh hưởng bởi mật độ trồng.

Từ những kết quả nghiên cứu và phân tích trên đây, bước đầu có thể rút ra kết luận là trồng cây

Hoàng đằng với mật độ cao (4.400 cây/ha) là phù hợp.

3.2. Ảnh hưởng của phân bón đến sinh trưởng về đường kính, chiều dài thân

Số liệu sinh trưởng đường kính ở giai đoạn 1 - 3 năm tuổi ở các công thức bón phân được tổng hợp ở bảng 3.

Bảng 3. Ảnh hưởng của phân bón đến sinh trưởng đường kính

Phân bón	Đường kính (cm)		
	1 năm	2 năm	3 năm
CT1: Đối chứng (không bón phân)	0,41	0,52	0,61
CT2: bón 0,2 kg NPK/cây/năm	0,51	0,63	0,76
CT3: Bón 0,2 kg NPK + 1 kg phân chuồng hoai/cây/năm	0,57	0,71	0,83
CT4: Bón 0,2 kg NPK + 0,3 kg phân vi sinh Sông Gianh /cây/năm	0,52	0,66	0,79
<i>TB</i>	0,50	0,63	0,75
<i>Fpr</i>	0,013	0,011	0,009

Từ kết quả của bảng 3 cho thấy các công thức phân bón có ảnh hưởng đến sinh trưởng đường kính cây Hoàng đằng ($F_{pr} < 0,05$) ở cả ba thời điểm đánh giá. Công thức đối chứng sau 3 năm đường kính đạt 0,61 cm, công thức có bón phân sau 3 năm đường kính biến động từ 0,76 - 0,83 cm, trong đó công thức Bón 0,2 kg NPK +

1 kg phân chuồng hoai/cây/năm đạt đường kính lớn nhất (0,83 cm).

Cùng với đường kính gốc, chiều dài thân cây cũng là một trong những chỉ tiêu quan trọng đánh giá ảnh hưởng của công thức phân bón đến sinh trưởng của cây Hoàng đằng. Kết quả điều tra, thu thập số liệu sinh trưởng chiều dài thân cây được tổng hợp ở bảng 4.

Bảng 4. Ảnh hưởng của phân bón đến sinh trưởng chiều dài thân

Phân bón	Chiều dài thân (m)		
	1 năm	2 năm	3 năm
CT1: Đối chứng: Không bón phân	0,75	1,15	1,52
CT2: Bón 0,2 kg NPK/cây/năm	1,15	2,03	3,30
CT3: Bón 0,2 kg NPK + 1 kg phân chuồng hoai/cây/năm	2,17	4,32	5,22
CT4: Bón 0,2 kg + 0,3 kg phân vi sinh Sông Gianh NPK/cây/năm	2,21	3,45	4,88
<i>TB</i>	<i>0,52</i>	<i>0,64</i>	<i>0,73</i>
<i>Fpr</i>	<i>0,010</i>	<i>0,015</i>	<i>0,008</i>

Số liệu bảng 4 cho thấy việc bón phân có ảnh hưởng đến sinh trưởng chiều dài thân của cây Hoàng đằng, công thức đối chứng sau 3 năm đạt chiều dài thân 1,52 m. Công thức chỉ bón NPK đạt 3,30 m, công thức bón phân vi sinh Sông Gianh và NPK đạt chiều dài thân 4,88 m và công thức bón NPK và phân chuồng đạt chiều dài thân lớn nhất 5,22 m. Để có thể đưa ra kết luận chính xác về ảnh hưởng của phân bón đến sinh trưởng chiều dài thân của cây Hoàng đằng, nhóm nghiên cứu đã sử dụng số liệu đo cao của các cây Hoàng đằng tuổi 3 để phân tích phương sai, kiểm tra sai dị. Kết quả phân tích phương sai một nhân tố cho thấy có sự sai khác về ảnh hưởng của các công thức bón phân khác nhau đến sinh trưởng chiều dài thân của cây. Ngoài ra khi so sánh cặp đôi, kết quả cho thấy sinh trưởng chiều dài thân giữa các công thức cũng có sự khác nhau rõ rệt. Từ thí nghiệm này, có thể áp dụng công thức bón 0,2 kg NPK + 1 kg phân chuồng hoai/cây/năm hoặc bón 0,2 kg NPK + 0,3 kg phân vi sinh Sông Gianh/cây/năm trong hoạt động trồng cây Hoàng đằng.

3.3. Ảnh hưởng của độ tàn che đến sinh trưởng về đường kính, chiều dài thân

Hoàng đằng thường tái sinh dưới tán những cây gỗ tầng cao. Do vậy, cần phải nghiên cứu ảnh hưởng của độ tàn che đến sinh trưởng của cây trồng dưới tán rừng. Kết quả nghiên cứu sẽ là cơ sở khoa học để điều tiết độ tàn che phù hợp cho cây Hoàng đằng sinh trưởng phát triển tốt nhất. Kết quả nghiên cứu được tổng hợp ở bảng 5 và 6.

Bảng 5. Ảnh hưởng của độ tàn che đến sinh trưởng về đường kính

Độ tàn che	Đường kính (cm)		
	1 năm	2 năm	3 năm
CT1: 0	0,53	0,64	0,71
CT2: 0,2 - 0,3	0,55	0,69	0,76
CT3: 0,4 - 0,6	0,56	0,72	0,81
CT4: 0,7 - 0,9	0,44	0,52	0,63
<i>TB</i>	<i>0,52</i>	<i>0,64</i>	<i>0,73</i>
<i>Fpr</i>	<i>0,108</i>	<i>0,069</i>	<i>0,082</i>

Kết quả cho thấy giữa các độ tàn che không có sự khác nhau ($F_{pr} > 0,05$) về sinh trưởng đường kính cây. Công thức đối chứng sau 3 năm đường kính đạt 0,71 cm, các công thức có độ tàn che khác nhau, sau 3 năm đường kính biến động từ 0,63 - 0,81 cm, trong đó công thức 3 đạt 0,81 cm (Bảng 5).

Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của độ tàn che đến sinh trưởng về chiều dài thân được tổng hợp ở bảng 6.

Bảng 6. Ảnh hưởng của độ tàn che đến sinh trưởng chiều dài thân

Độ tàn che	Chiều dài thân (m)		
	1 năm	2 năm	3 năm
CT1: 0	1,58	2,43	3,41
CT2: 0,2 - 0,3	2,08	3,21	4,32
CT3: 0,4 - 0,6	2,22	4,11	5,09
CT4: 0,7 - 0,9	2,12	3,49	4,94
<i>TB</i>	2,00	3,31	4,44
<i>F_{pr}</i>	0,017	0,018	0,016

Từ kết quả của bảng 6 cho thấy trong một giới hạn nhất định, sinh trưởng chiều dài thân cây Hoàng đằng tăng tỷ lệ thuận với sự tăng của độ tàn che, qua giới hạn đó mặc dù độ tàn che tiếp tục tăng nhưng sinh trưởng chiều dài thân tăng chậm lại. Tại thời điểm đó chính là độ tàn che phù hợp cho cây Hoàng đằng sinh trưởng về chỉ tiêu chiều cao. Công thức đối chứng sau 3 năm chiều dài thân đạt 3,41 m, các công thức có độ tàn che khác nhau, sau 3 năm chiều dài thân biến động từ 4,32 - 5,09 m, trong đó công thức 3 đạt chiều dài thân lớn nhất (5,09 m). Tuy độ tàn che không ảnh hưởng rõ rệt đến sinh trưởng đường kính nhưng có thể duy trì độ tàn che 0,4 - 0,6 trong vườn sản xuất Hoàng đằng.

IV. THẢO LUẬN

Cây Hoàng đằng có thể trồng được ở nhiều điều kiện lập địa. Tuy nhiên, điều kiện phù hợp nhất là trồng dưới tán rừng thứ sinh, đất tối xốp, còn tính chất đất rừng (Hoàng Đình

Trọng, 2020; Nguyễn Bình An, 2011; Trần Ngọc Hải và Nguyễn Việt Khoa, 2008). Kết quả điều tra đặc điểm nông sinh học của cây Hoàng đằng đã chỉ ra rằng, hầu hết cây tái sinh dưới tán rừng tự nhiên, rừng trồng, rừng tre - nứa với độ tàn che khác nhau (Lecomte *et al.*, 1923; Vũ Văn Thông, 2020). Nghiên cứu này cho thấy có thể trồng với mật độ 4.400 cây/ha ở độ tàn che khoảng 0,4 - 0,6 và bón 0,2 kg NPK + 1 kg phân chuồng hoai/cây/năm hoặc bón 0,3 kg phân vi sinh Sông Gianh + 0,2 kg NPK/cây/năm. Thí nghiệm trồng dưới tán rừng đã tổng kết được kỹ thuật gồm xử lý thực bì thủ công, phát dây leo, cây bụi xung quanh hố trồng 1 m². Cốc hố 30 × 30 × 30 cm, cự ly 2 × 2 m, bón lót 3 - 5 kg phân chuồng hoai. Thời vụ trồng vào tháng 6 - 7 ở các tỉnh phía Nam, tháng 3 - 4 ở các tỉnh phía Bắc. Tiến hành chăm sóc làm cỏ 1 - 2 lần/năm, cắm cọc để cây leo lên, sau đó cần mở tán để giảm độ tàn che (Trần Ngọc Hải và Nguyễn Việt Khoa, 2008). Tuy nhiên, nghiên cứu này chưa đề cập độ tàn che thích hợp cho cây Hoàng đằng.

Nghiên cứu của On và đồng tác giả (2001) cho thấy giá trị thương mại và khả năng gây trồng của các loài thuộc ở Việt Nam, trong đó, cây Hoàng đằng đã được trồng bằng cành ở Ba Vì và có khả năng sinh trưởng tốt. Nghiên cứu của Vũ Văn Thông (2020) cho thấy việc trồng cây Hoàng đằng dưới tán rừng keo hoặc trồng xen trong vườn hộ cũng cho hiệu quả cao, cây sinh trưởng tốt.

Ngoài những nghiên cứu nêu trên, cây Hoàng đằng (*F. tinctoria*) cũng đang được triển khai nghiên cứu bảo tồn và gây trồng ở một số địa phương khác như Nghệ An, Hòa Bình (Vũ Văn Thông, 2020) và Ninh Bình (Lê Đoàn Duy, 2023). Mặc dù, loài cây này đã được gây trồng thành công ở một số địa phương nhưng quy mô nhỏ và chưa tạo thành vùng nguyên liệu tập trung do chưa có giống được chọn lọc và chưa có quy trình kỹ thuật gây trồng phù hợp với các vùng sinh thái. Ngoài ra, một số diện tích trồng Hoàng đằng đang bị sâu, bệnh hại, điển hình

như bệnh cháy lá gây hại khá phổ biến tại Thái Nguyên khi trồng ở vườn hộ mà không có tán che (Vũ Văn Thông, 2020).

Kết quả nghiên cứu này sẽ góp phần xây dựng quy trình kỹ thuật trồng thâm canh, đặc biệt là kỹ thuật trồng dưới tán rừng trồng và trong vườn hộ. Tuy nhiên, để góp phần phát triển thành công nguồn gen cây Hoàng đằng, rất cần có các nghiên cứu chọn giống có năng suất và chất lượng cao; nghiên cứu hoàn thiện quy

trình kỹ thuật nhân giống hữu tính, nhân giống vô tính; và nghiên cứu phòng trừ sâu bệnh hại khi diện tích trồng loài cây này tăng cao.

V. KẾT LUẬN

Có thể trồng cây Hoàng đằng (*F. tinctoria*) dưới tán rừng có độ tàn che 0,4 - 0,6 với mật độ 4.400 cây/ha và bón thúc 0,2 kg NPK + 1 kg phân chuồng hoai/cây/năm hoặc bón 0,2 kg NPK + 0,3 kg phân vi sinh Sông Gianh/cây/năm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Bình An, 2011. Nghiên cứu đặc điểm sinh học, phân bố và khả năng nhân giống của hai loài Hoàng đằng (*Fibraurea tinctoria* Lour) và Lá khô (*Ardisia gigantifolia* Stapf) tại Vườn Quốc gia Bến En, tỉnh Thanh Hoá, Đại học Lâm nghiệp Việt Nam, Hà Nội.
2. Võ Văn Chi, 2012. Từ điển cây thuốc Việt Nam. Nhà xuất bản Y học Hà Nội.
3. Lê Đoàn Duy, 2023. Thuyết minh đề tài cấp tỉnh Nghiên cứu bảo tồn, khai thác và phát triển nguồn gen cây dược liệu Hoàng đằng (*Fibraurea tinctoria*) tại Ninh Bình. Sở Khoa học và Công nghệ Ninh Bình, Ninh Bình.
4. Trần Ngọc Hải, Nguyễn Việt Khoa, 2008. Kỹ thuật gây trồng một số loài cây lâm sản ngoài gỗ. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
5. Phạm Hữu Hạnh, Hà Văn Năm, 2014. Kết quả nghiên cứu nhân giống cây Hoàng đằng tại Quảng Ninh. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp, 6: 1-7.
6. Lecomte H, Humbert H, Gagnepain F, 1923. "Flore générale de l'Indo-Chine" Masson.
7. On TV, Quyen D, Jones B, Wunder J, Russell-Smith J, 2001. A survey of medicinal plants in Bavi National Park, Vietnam: methodology and implications for conservation and sustainable use. Biological Conservation, 97: 295-304.
8. Purwaningsih I, Maksum IP, Sumiarsa D, Sriwidodo S, 2023. A review of *Fibraurea tinctoria* and its component, berberine, as an antidiabetic and antioxidant. Molecules, 28: 1294.
9. Nguyễn Tập, 2006. Danh lục Đỏ cây thuốc Việt Nam. Tạp chí Dược liệu, 11: 97-105.
10. Nguyễn Tập, 2019. Danh lục Đỏ cây thuốc Việt Nam 2019. Tạp chí Dược liệu, 24: 319-328
11. Vũ Văn Thông, 2020. Báo cáo tổng kết đề tài "Khai thác và phát triển nguồn gen cây Hoàng đằng (*Fibraurea tinctoria*) tại một số tỉnh miền núi phía Bắc phục vụ nhu cầu làm thuốc" NVQG 2016/01. Bộ Khoa học và Công nghệ, Hà Nội.
12. Lâm Ngọc Thiềm, Phạm Hoàng Ngọc, Long LK, 2012. Dùng phương pháp tính lượng tử để xác định cấu trúc của 7,8 - Dehidro - colubin (Fibleucin) được tách chiết từ cây Hoàng đằng. Bài báo được trình bày tại Hội nghị Khoa học và Công nghệ Hóa học hữu cơ toàn quốc lần thứ IV, Hà Nội.
13. Hoàng Đình Trọng, 2020. Nghiên cứu đặc điểm sinh thái học và nhân giống cây Hoàng đằng (*Fibraurea tinctoria* Lour) bằng phương pháp giâm hom tại huyện Võ Nhai, tỉnh Thái Nguyên. Đại học Nông lâm Thái Nguyên, Hà Nội.
14. UBND tỉnh Quảng Ninh, 2020. Quyết định số 4618/QĐ-UBND ngày 15/12/2020 của UBND tỉnh Quảng Ninh về việc phê duyệt Đề án khung bảo tồn nguồn gen tỉnh Quảng Ninh giai đoạn 2021-2025. Quảng Ninh.
15. Viện Dược liệu, 2004. Cây thuốc và động vật làm thuốc ở Việt Nam. Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật, Hà Nội.

Email tác giả liên hệ: duongvanthao@tuaf.edu.vn

Ngày nhận bài: 19/08/2023

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 11/10/2023

Ngày duyệt đăng: 19/10/2023