



ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH NINH BÌNH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC HOA LƯU

Tạp chí
KHOA HỌC
TRƯỜNG ĐẠI HỌC HOA LƯU

ISSN 2615 - 9538

HOA LU UNIVERSITY
JOURNAL OF SCIENCE

0

T.12
2025



TẠP CHÍ KHOA HỌC SỐ 06, THÁNG 12 NĂM 2025

ISSN 2615 – 9538

HỘI ĐỒNG BIÊN TẬP

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG BIÊN TẬP

TS. Vũ Văn Trường

TỔNG BIÊN TẬP

TS. Dương Trọng Luyện

PHÓ TỔNG BIÊN TẬP

TS. Tạ Hoàng Minh

THÀNH VIÊN HỘI ĐỒNG BIÊN TẬP

TS. Nguyễn Toàn Thắng	TS. Bùi Văn Mạnh
TS. Nguyễn Mạnh Quỳnh	PGS.TS. Lê Xuân Giang
TS. Lâm Văn Năng	TS. Lê Thị Tâm
TS. Đoàn Sỹ Tuấn	

BAN THƯ KÝ

ThS. Phạm Văn Cường

TS. Phạm Đức Thuận

ThS. Trương Ngọc Dương

ThS. Nguyễn Thị Lệ Thu

TÒA SOẠN

Trường Đại học Hoa Lư

☞ Đường Xuân Thành – Phường Hoa Lư - Tỉnh Ninh Bình

☎ 02293 892 240

📞 0984 148 845

✉ tapchikhoahoc@hluv.edu.vn

🌐 <http://hluv.edu.vn/vi/tckh>

Giấy phép hoạt động báo chí số 07/GP-BTTTT ngày 07/01/2023
In 100 cuốn, khổ 19x27, tại Công ty TNHH TM&DV Hà Phương
Địa chỉ: 1032 Trần Hưng Đạo, phường Hoa Lư, tỉnh Ninh Bình
In xong và nộp lưu chiểu tháng 12 năm 2025



LỜI NÓI ĐẦU

Tạp chí khoa học Trường Đại học Hoa Lư là cơ quan ngôn luận chính thức của Trường Đại học Hoa Lư, có mã số chuẩn quốc tế ISSN 2615 - 9538, hoạt động theo Giấy phép số 07/GP-BTTTT ngày 07/01/2023 của Bộ Thông tin và Truyền thông.

Là tạp chí đa ngành, đa lĩnh vực với mục đích phản ánh hoạt động giáo dục đào tạo, công bố các kết quả nghiên cứu về Khoa học tự nhiên, Kỹ thuật và Công nghệ, Nông nghiệp, Khoa học xã hội, nhân văn và giáo dục của các nhà khoa học, cán bộ, giảng viên, người học trong và ngoài trường, tuyên truyền phổ biến các chủ trương đường lối, chính sách của Đảng và Nhà nước về công tác giáo dục và đào tạo, giới thiệu, trao đổi các kết quả nghiên cứu ứng dụng, thành tựu khoa học và công nghệ trong nước và quốc tế.

Hội đồng biên tập Tạp chí khoa học Trường Đại học Hoa Lư đã nhận được sự quan tâm của các tác giả trong và ngoài trường gửi bài về tạp chí. Chúng tôi xin chân thành cảm ơn các tác giả, các nhà khoa học, nhà nghiên cứu đã tích cực tham gia đóng góp cho sự phát triển của Tạp chí và mong muốn tiếp tục nhận được sự hợp tác, ủng hộ và những ý kiến đóng góp quý báu của Quý vị để Tạp chí Khoa học Trường Đại học Hoa Lư có chất lượng ngày càng cao hơn.

Trân trọng giới thiệu đến quý bạn đọc Tạp chí khoa học số 06!

HỘI ĐỒNG BIÊN TẬP



TẠP CHÍ KHOA HỌC TRƯỜNG ĐẠI HỌC HOA LƯ

MỤC LỤC

- 1 Vũ Thị Diệu Thuý - Giáo dục kỹ năng tổ chức hoạt động khám phá khoa học cho sinh viên ngành Giáo dục mầm non 5
- 2 An Thị Ngọc Lý - Một số đặc điểm nghệ thuật của các văn bản thơ trong sách giáo khoa *Tiếng Việt 5 (Bộ sách Kết nối tri thức với cuộc sống)* 19
- 3 Lê Văn Giàu - Ứng dụng lý thuyết trò chơi trong dạy học toán chủ đề các số đặc trưng đo xu thế trung tâm của mẫu số liệu không ghép nhóm nhằm nâng cao hiệu quả làm việc nhóm của học sinh 30
- 4 Phạm Thị Thu Thuý - Công tác đào tạo, bồi dưỡng về du lịch xanh cho sinh viên và các tổ chức, cá nhân tham gia làm du lịch tại Ninh Bình 39
- 5 Đỗ Văn Hiến - Nghiên cứu loại hình “Thượng Gia Hạ Kiêu” qua trường hợp di tích Cầu Không ở Ninh Bình 48
- 6 Bùi Minh Quang - Phát triển kinh tế du lịch tỉnh Ninh Bình theo hướng kinh tế xanh, bền vững 54
- 7 Phạm Mai Phương, Chế Thị Bích Ngân - Cộng đồng - Chủ thể trung tâm trong phát triển công nghiệp văn hóa gắn với bảo tồn di sản và du lịch bền vững ở Ninh Bình 69
- 8 Hoàng Tuấn Sinh - Nghiên cứu các nhân tố ảnh hưởng đến hiệu quả hệ thống thông tin kế toán trong các doanh nghiệp nhỏ và vừa trên địa bàn phía Đông tỉnh Đắk Lắk trong bối cảnh chuyển đổi số 83
- 9 Võ Thị Lan Phương, Đỗ Quang Đạt, Nguyễn Thị Lan Phương, Lại Văn Duy - Tổng hợp tổ hợp vật liệu nano rGO/V₂O₅ cho ứng dụng phân hủy thuốc nhuộm Xanh methylen và Tím tinh thể dưới ánh sáng khả kiến 98
- 10 Đỗ Thị Hoa Nga - Khảo sát thành phần vật liệu và hoá học của khăn ướt dùng trong nhà hàng khách sạn trên địa bàn tỉnh Hưng Yên 109
- 11 Lương Thị Thu Giang, Nguyễn Anh Tuấn, Đinh Thị Thuý - Mô phỏng các chế độ làm việc của bộ điều tốc trong hệ thống điều khiển phát điện chạy bằng năng lượng thủy triều sử dụng MATLAB/SIMULINK 114
- 12 Trần Trung Nghĩa, Lê Hùng Tiến, Phạm Thị Lý - Nghiên cứu ảnh hưởng của các biện pháp kỹ thuật nhân giống từ hạt đến khả năng sinh trưởng và phát triển của cây rau đắng biển (*Bacopa monnieri* (L.) Wettst.) ở giai đoạn vườn ươm 127
- 13 Phạm Thị Lý, Lê Hùng Tiến, Phạm Văn Nam - Nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ GA₃ đến sinh trưởng phát triển cây giống giai đoạn vườn ươm và xây dựng tiêu chuẩn cây giống bách bộ nhân giống bằng hạt 134





NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC BIỆN PHÁP KỸ THUẬT NHÂN GIỐNG
TỪ HẠT ĐẾN KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN CỦA
CÂY RAU ĐẮNG BIỂN (*Bacopa monnieri* (L.) Wettst.) Ở GIAI ĐOẠN VƯỜN ƯƠM

Trần Trung Nghĩa¹, Lê Hùng Tiến¹, Phạm Thị Lý¹

Ngày nhận bài: 26/11/2025

Ngày chấp nhận đăng: 22/12/2025

Tóm tắt: Kết quả nghiên cứu nhằm xác định biện pháp kỹ thuật nhân giống từ hạt cây Rau đắng biển thích hợp làm cơ sở hoàn thiện quy trình kỹ thuật nhân giống và trồng cây Rau đắng biển. Kết quả nghiên cứu cho thấy: Công thức xử lý ngâm hạt trong nước ấm 54°C thời gian 120 phút và ủ đến nứt nanh đem gieo có tác dụng rút ngắn thời gian nảy mầm, tăng tốc độ và cho tỷ lệ mọc mầm cao nhất đạt 51,67%, chỉ số xuất vườn đạt 11,24%. Giá thể trồng là Đất + Trấu hun + Phân hữu cơ vi sinh (2:1:1) có tỷ lệ xuất vườn 42,67%, chỉ số xuất vườn 9,4. Thời gian gieo hạt 15/2 trong vụ Đông Xuân, và 15/5 trong vụ Hè thu cho kết quả gieo ươm tốt nhất, tỷ lệ mọc mầm đạt 45,67 - 54,0%.

Từ khóa: Rau đắng biển, hạt, nảy mầm, giá thể gieo trồng, thời gian gieo hạt

A STUDY ON THE EFFECT OF SEED PROPAGATION TECHNIQUES
MEASURES ON THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF *Bacopa monnieri* (L.)
Wettst. AT THE NURSERY STAGE

Abstract: The study aims to determine suitable technical measures for propagating *Bacopa monnieri* from seeds, serving as a basis for perfecting the technical process of propagation and cultivation of this species. Research results on propagation from seeds showed that treatment formula of soaking seeds in 54°C warm water for 120 minutes and incubating until the seeds cracked before sowing shortened the germination time, increased germination speed, and yielded the highest germination rate of 51.67%, with an outplanting index of 11.24%. The growing medium consisting of soil + carbonized rice husk + bio-organic fertilizer (2:1:1) resulted in an outplanting rate of 42.67% and an outplanting index of 9.4. Sowing on February 15th in the Winter - Spring season and May 15th in the Summer - Autumn season provided the best nursery results, with germination rates reaching 45.67% - 54.0%.

Keywords: *Bacopa monnieri*, seed, germination, growing substrate, sowing time.

1. Đặt vấn đề

Rau đắng biển (*Bacopa monnieri* (L.) Wettst) là cây trồng có giá trị dược liệu cao, còn có tên gọi khác là rau sam đắng,... thuộc họ Hoa mõm chó Scrophulariaceae.

Cây có dạng thân cỏ, mọc bò dài trên mặt đất, phát triển trong điều kiện ẩm ở vườn, ao, đầm lầy. Cây sinh trưởng và phát triển mạnh trong điều kiện khí hậu nóng ẩm và tàn lụi vào mùa đông. Cây có thể sống lâu năm và phân bố ở một số nước như Ấn Độ, Nepal, Sri Lanka, Trung Quốc, Đài Loan, Việt Nam [1], [2], [4].

Cây Rau đắng biển đã được sử dụng rất phổ biến trong đời sống của con người như dùng làm rau ăn hoặc dùng làm thuốc trong y học cổ truyền, có tác dụng bảo vệ trí nhớ, bổ thần kinh và

¹Trung tâm nghiên cứu Dược liệu Bắc Trung Bộ, Email: trannghiavdl@gmail.com



tăng cường nhận thức của con người thông qua các hoạt chất có trong cây Rau đắng biển như brahmin, herpestin, bacoside A và bacoside B, cùng với các loại sterol, d-mannitol, và các hợp chất triterpenoid hiện đang được nghiên cứu theo hướng để bảo vệ thần kinh [1], [2], [4].

Tác dụng: Theo các tài liệu Y học cổ truyền, rau đắng có tính mát, vị đắng, có khả năng thanh nhiệt tiêu độc, thường dùng trong các trường hợp kiết lỵ, sung mắt đỏ, viêm gan, suyễn, trợ thần kinh, trợ tim, động kinh, sử dụng làm thuốc xổ, ho, dùng ngoài trị ghẻ... Các nhà khoa học hiện đại còn phát hiện rau đắng biển có tác dụng giảm đau, kháng viêm, ức chế tế bào ung thư, dùng tốt cho hội chứng ruột kích thích, cho bệnh nhân alzheimer, những bệnh nhân sau khi bị đột quỵ,...

Vì vậy, trong những năm qua ở Việt Nam cũng như trên thế giới các nhà khoa học đã ra sức tìm kiếm mọi công nghệ khả thi nhất để sản xuất bacoside nhằm sử dụng vào mục đích chữa bệnh. Việc nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật nhằm sản xuất cây giống Rau đắng biển đạt tiêu chuẩn là cần thiết giúp tăng khả năng sinh trưởng, phát triển và thích ứng tốt với các vùng sinh thái đồng thời tiềm năng về hàm lượng bacoside cao có trong cây được xem là một giải pháp quan trọng trong việc cung cấp nguyên liệu đầu vào của quá trình sản xuất bacoside ở nước ta hiện nay và trong tương lai. Vì vậy, nghiên cứu ảnh hưởng của các biện pháp kỹ thuật nhân giống từ hạt đến khả năng sinh trưởng và phát triển của cây Rau đắng biển (*Bacopa monnieri* (L.) Wettst) ở giai đoạn vườn ươm là cần thiết, có ý nghĩa cao trong thực tiễn sản xuất và góp phần hoàn thiện quy trình kỹ thuật sản xuất cây Rau đắng biển tại các địa phương.

2. Vật liệu, nội dung và phương pháp nghiên cứu

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Hạt giống: Hạt giống rau đắng biển loài *Bacopa monnieri* (L.) Wettst được nghiên cứu tuyển chọn và lưu giữ trong tập đoàn giống tại Trung tâm Nghiên cứu Dược liệu Bắc Trung Bộ.

- Vật liệu làm bầu: Túi PE đóng bầu, đất phù sa, trấu hun, Phân hữu cơ vi sinh, phân hữu cơ vi sinh.

2.2. Nội dung nghiên cứu

Nghiên cứu ảnh hưởng của biện pháp xử lý hạt giống trước khi gieo đến khả năng nảy mầm và sinh trưởng của cây Rau đắng biển ở giai đoạn vườn ươm.

Nghiên cứu ảnh hưởng của thời gian gieo hạt đến khả năng nảy mầm và sinh trưởng của cây Rau đắng biển ở giai đoạn vườn ươm.

Nghiên cứu ảnh hưởng của giá thể trồng đến khả năng nảy mầm từ hạt và sinh trưởng của cây Rau đắng biển ở giai đoạn vườn ươm.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Thời gian, địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện trong năm 2023 tại Trung tâm Nghiên cứu Dược liệu Bắc Trung Bộ, xã Quảng Thành, tỉnh Thanh Hóa.

2.3.2. Bố trí thí nghiệm

Nghiên cứu gồm 03 thí nghiệm và gieo ươm cây giống trong bầu PE đặt trong nhà lưới hở có mái che. Thí nghiệm 01 nhân tố bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên đầy đủ, nhắc lại 03 lần, một công thức gieo 300 hạt và gieo 01 hạt/bầu.

Thí nghiệm 1: Nghiên cứu ảnh hưởng của biện pháp xử lý hạt giống trước khi gieo đến khả năng nảy mầm và sinh trưởng của cây Rau đắng biển ở giai đoạn vườn ươm.

Công thức 1. Gieo hạt khô

Công thức 2. Ngâm hạt khô trong nước nóng 54°C thời gian 120 phút - gieo

Công thức 3. Ngâm hạt khô trong nước nóng 54°C thời gian 120 phút, ủ đến nứt nanh - gieo.

Thí nghiệm 2: Nghiên cứu ảnh hưởng của giá thể trồng đến khả năng nảy mầm từ hạt và sinh trưởng của cây Rau đắng biển ở giai đoạn vườn ươm.

Công thức 1. Đất

Công thức 2. Đất + Phân hữu cơ vi sinh (2:1)

Công thức 3. Đất + Trấu hun (2:1)

Công thức 4. Đất + Trấu hun + Phân hữu cơ vi sinh (2:1:1)



Thí nghiệm 3: Nghiên cứu ảnh hưởng của thời gian gieo hạt đến khả năng nảy mầm và sinh trưởng và cây giống Rau đắng biển ở giai đoạn vườn ươm

Công thức 1. Gieo hạt ngày 15/12

Công thức 2. Gieo hạt ngày 15/1

Công thức 3. Gieo hạt ngày 15/2

Công thức 4. Gieo hạt ngày 15/5

Công thức 5. Gieo hạt ngày 15/7

2.3.3. Kỹ thuật áp dụng trong thí nghiệm

- Gieo hạt khô: Sử dụng hạt giống thu hoạch tháng 11 - 12/2022 đã được làm khô trong tủ sấy ở nhiệt độ 50°C, thời gian sấy 6 giờ, độ ẩm hạt 11,63%.

- Ngâm, ủ hạt giống (thí nghiệm 1): Ngâm hạt khô trong nước ấm pha theo tỷ lệ 2 sôi 3 lạnh, thời gian 120 phút, sau đó lấy ra rửa sạch bằng vòi nước máy và đem gieo (CT2). Đựng hạt giống đã ngâm nước ấm trong túi vải và đặt trong thùng xốp, xung quanh lót vải ẩm, định kỳ hàng ngày kiểm tra và tưới ẩm, khi thấy xuất hiện có hạt nứt nanh thì lấy ra, rửa sạch hạt bằng vòi nước máy và đem gieo (CT3).

- Bầu gieo ươm: Sử dụng túi PE kích thước 6 x 8 cm. Đối với thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng biện pháp xử lý ngâm, ủ hạt giống (thí nghiệm 1) và thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng của thời gian gieo hạt (thí nghiệm 3) sử dụng hỗn hợp ruột bầu truyền thống gồm đất phù sa + Phân hữu cơ vi sinh hoại mục (tỷ lệ 3:1 theo thể tích). Đối với thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng của giá thể gieo ươm (thí nghiệm 3) thành phần ruột bầu được chuẩn bị theo từng công thức.

- Tưới nước: Từ gieo đến mọc mầm, định kỳ tưới ẩm 1 ngày 1 lần. Từ sau mọc mầm đến trước khi xuất vườn 5 ngày, định kỳ 2 ngày tưới ẩm 1 lần. Tưới ướt đều tất cả các công thức gieo ươm.

- Thời gian gieo hạt và giá thể ươm cây theo công thức thí nghiệm được nêu ở trên.

2.3.4. Chỉ tiêu và phương pháp theo dõi

a) Nảy mầm: Theo dõi và đếm số mầm mọc có chiều dài từ 0,5 cm trở lên, định kỳ 1 ngày 1 lần, bắt đầu từ ngày gieo hạt đến khi không có thêm mầm nào mọc. Tính thời gian từ gieo đến bắt đầu mọc mầm, kết thúc mọc mầm, tỷ lệ mọc mầm, chỉ số mọc mầm [6].

- Thời gian từ gieo đến bắt đầu mọc (ngày): Số ngày từ gieo đến ngày xuất hiện mầm đầu tiên.

- Thời gian từ gieo đến kết thúc mọc (ngày): Số ngày từ gieo đến ngày không có thêm mầm nào xuất hiện.

$$\text{- Tỷ lệ nảy mầm (\%)} = \frac{\text{Tổng số cây mọc mầm}}{\text{Tổng số hạt gieo}} \times 100$$

$$\text{- Chỉ số mọc mầm} = \frac{\text{Số mầm mọc đếm lần 1}}{\text{Ngày đếm lần 1}} + \dots + \frac{\text{Số mầm mọc đếm lần cuối cùng}}{\text{Ngày đếm lần cuối cùng}} \times 100$$

b) Sinh trưởng: Trong mỗi ô thí nghiệm lấy ngẫu nhiên 10 cây ở thời điểm 60 ngày sau gieo để đo chiều cao, đường kính gốc, đếm số đôi lá. Tính giá trị trung bình.

- Chiều cao cây (cm): Đo từ mặt bầu đến đỉnh sinh trưởng cao nhất của cây.

- Đường kính gốc (mm): Đo ở vị trí gốc cách mặt bầu 5 cm từ dưới lên.

- Số lá: Đếm số đôi lá trên cây.

- Khối lượng khô (g/cây): Sấy mẫu cây tươi gồm toàn bộ thân, lá, rễ ở nhiệt độ 80°C trong thời gian 48 giờ, cân khối lượng mẫu khô sau khi sấy.

c) Xuất vườn: Đếm số cây sinh trưởng bình thường ở thời điểm xuất vườn (60 ngày sau gieo). Tính tỷ lệ cây xuất vườn, chỉ số xuất vườn theo [5].

$$\text{- Tỷ lệ xuất vườn (\%)} = \frac{\text{Số cây sinh trưởng bình thường}}{\text{Tổng số hạt gieo}} \times 100$$

- Chỉ số xuất vườn = Khối lượng khô (g/cây) x Tỷ lệ xuất vườn

2.3.5. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý theo chương trình IRRISTAT 5.0 [3], phần mềm Excel.



3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

3.1. Nghiên cứu ảnh hưởng của biện pháp xử lý hạt giống trước khi gieo đến khả năng nảy mầm và sinh trưởng của cây Rau đắng biển ở giai đoạn vườn ươm

Bảng 1. Ảnh hưởng của biện pháp xử lý hạt giống trước khi gieo đến khả năng nảy mầm và sinh trưởng của cây Rau đắng biển

Chỉ tiêu theo dõi	CT1	CT2	CT3	LSD _{0,05}	CV(%)
Nảy mầm					
Bắt đầu mọc mầm (ngày)	5,67	4,00	3,00	0,75	7,9
Kết thúc mọc mầm (ngày)	11,67	9,67	8,33	1,50	6,7
Tỷ lệ mọc mầm (%)	41,33	49,00	51,67	6,53	6,1
Chỉ số mọc mầm	5,13	7,11	10,32	1,23	7,2
Sinh trưởng					
Chiều cao cây (cm)	14,60	16,13	16,87	2,65	7,4
Đường kính gốc (mm)	1,71	1,84	1,92	0,32	7,8
Số đôi lá	7,17	8,00	8,60	1,56	8,7
Khối lượng khô (g/cây)	0,19	0,20	0,22	0,03	6,5
Cây giống xuất vườn					
Tỷ lệ xuất vườn (%)	39,67	45,33	51,33	5,28	5,1
Chỉ số xuất vườn	7,58	9,22	11,24	1,60	7,5

Ghi chú: CT1. Gieo hạt khô; CT2. Ngâm hạt trong nước ấm 54°C thời gian 120 phút – gieo; CT3: Ngâm hạt trong nước nóng 54°C thời gian 120 phút và ủ đến nứt nanh - gieo.

Kết quả ở Bảng 1 cho thấy, xử lý ngâm ủ hạt giống trước khi gieo có ảnh hưởng tích cực đến nảy mầm, sinh trưởng và cây giống xuất vườn. Trong đó xử lý ngâm hạt trong nước ấm 54°C thời gian 120 phút và ủ đến nứt nanh đem gieo cho kết quả gieo ươm tốt nhất, cụ thể:

Công thức xử lý ngâm hạt trong nước ấm 54°C thời gian 120 phút và ủ đến nứt nanh đem gieo (CT3) có thời gian nảy mầm sớm hơn, tỷ lệ mọc mầm, tốc độ mọc mầm cao hơn so với gieo hạt khô (CT1) ở mức độ đáng tin cậy 95%: thời gian từ gieo đến mọc 3,00 ngày (sớm hơn 2,6 ngày); gieo đến kết thúc mọc 5,33 ngày (sớm hơn 3,34 ngày); tỷ lệ mọc mầm 51,67% (cao hơn 10,33%), chỉ số mọc mầm cao gấp 2,01 lần. Chênh lệch về thời gian nảy mầm, tỷ lệ và chỉ số mọc mầm ở mức tin cậy 95% qua phân tích thống kê.

Công thức xử lý ngâm hạt trong nước ấm 54°C thời gian 120 phút - gieo (CT2) có thời gian từ gieo đến bắt đầu mọc mầm 4,00 ngày (sớm hơn 1,0 ngày), kết thúc mọc mầm 9,67 ngày (sớm hơn 1,33 ngày), tỷ lệ mọc mầm 49,0% (cao hơn 7,67%), chỉ số mọc mầm cao gấp 1,45 lần so với gieo hạt khô. Chênh lệch về thời gian bắt đầu mọc mầm và chỉ số mọc mầm là đáng tin cậy.

Các chỉ tiêu sinh trưởng về chiều cao cây, đường kính gốc, số lá ở các công thức xử lý ngâm, ủ hạt giống đều cao hơn so với gieo hạt khô, trong đó công thức ngâm hạt trong nước ấm 54°C thời gian 120 phút ủ đến nứt nanh đem gieo đạt cao nhất. Tuy nhiên mức tăng của các chỉ tiêu thấp và chưa vượt giới hạn sai khác có ý nghĩa ở xác suất $P = 95\%$ khi so sánh giữa các công thức xử lý ngâm ủ với gieo hạt khô và giữa các công thức xử lý ngâm ủ.

Các chỉ tiêu theo dõi về tỷ lệ xuất vườn và chỉ số xuất vườn cho thấy: Công thức ngâm hạt trong nước ấm 54°C thời gian 120 ủ đến nứt nanh có tỷ lệ xuất vườn cao nhất (51,33%), chỉ số xuất vườn cao nhất (11,24), tăng 11,67% và 6,0% về tỷ lệ xuất vườn; 45,33% (9,22) và 39,67,5% (7,58) về chỉ số xuất vườn, so với chỉ ngâm hạt trong nước ấm 54°C thời gian 120 đem gieo và gieo hạt khô, tương ứng. Chênh lệch về tỷ lệ và chỉ số xuất vườn ở mức tin cậy 95% qua phân tích thống kê.

Từ phân tích nêu trên cho thấy xử lý ngâm hạt trong nước ấm 54°C thời gian 120 ủ đến nứt nanh đem gieo có tác dụng rút ngắn thời gian nảy mầm, tăng tốc độ nảy mầm, tỷ lệ nảy mầm, từ đó tăng tỷ lệ và chỉ số xuất vườn cây giống rau đắng biển.



3.2. Nghiên cứu ảnh hưởng của thời gian gieo hạt đến khả năng nảy mầm và sinh trưởng của cây Rau dấp biển ở giai đoạn vườn ươm

Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng trong Bảng 2 cho thấy, thời vụ gieo hạt và các thời gian gieo hạt khác nhau có ảnh hưởng khác nhau đến nảy mầm, sinh trưởng và cây giống xuất vườn. Kết quả nghiên cứu cho thấy vụ Hè Thu (gieo hạt 15/5) cho kết quả gieo ươm tốt hơn vụ Đông Xuân (gieo hạt 15/2), kết quả theo dõi được thể hiện trong Bảng 2:

Bảng 2. Ảnh hưởng của thời gian gieo hạt đến khả năng nảy mầm và sinh trưởng của cây Rau dấp biển ở giai đoạn vườn ươm

Chỉ tiêu	Vụ Đông Xuân			Vụ Hè Thu		LSD _{0.05}	CV%
	CT1	CT2	CT3	CT4	CT5		
Nảy mầm							
Bắt đầu mọc mầm (ngày)	5,00	5,33	5,00	3,33	3,00	0,59	7,3
Kết thúc mọc mầm (ngày)	11,00	11,33	10,67	8,33	8,33	1,05	5,7
Tỷ lệ mọc mầm (%)	41,33	40,67	45,67	54,00	44,67	4,93	5,8
Chỉ số mọc mầm	5,25	5,13	6,08	10,37	8,67	1,03	7,8
Sinh trưởng							
Chiều cao cây (cm)	12,90	14,73	17,73	19,70	17,07	1,72	5,6
Đường kính thân (mm)	1,51	1,69	1,89	2,16	1,94	0,18	5,4
Số đôi lá	6,17	7,20	8,73	9,63	8,40	0,85	5,7
Khối lượng khô (g)	0,17	0,19	0,23	0,26	0,23	0,02	5,3
Xuất vườn							
Tỷ lệ cây xuất vườn (%)	33,33	38,67	44,33	53,00	42,33	4,63	5,8
Chỉ số xuất vườn	5,51	7,53	10,08	13,82	9,62	1,61	9,2

Ghi chú: CT1: Gieo ngày 15/12; CT2: Gieo ngày 15/1; CT3: Gieo ngày 15/2; CT4: Gieo ngày 15/5; CT5: Gieo ngày 15/7.

Trong vụ Đông Xuân, thời gian từ gieo đến mọc mầm trung bình của 3 công thức CT1 (gieo ngày 15/12), CT2 (gieo ngày 15/1), CT3 (gieo ngày 15/2) là 5,11 ngày, kết thúc mọc mầm 11,00 ngày, thời gian mọc mầm 5,89 ngày, tỷ lệ mọc mầm 41,67%, chỉ số mọc mầm 5,46. Trong khi đó ở vụ hè thu, thời gian từ gieo đến mọc mầm (trung bình của 2 công thức gieo hạt tháng 5 (CT4: gieo ngày 15/5) và tháng 7 (CT5: gieo ngày 15/7) là 3,17 ngày (sớm hơn 1,94 ngày), kết thúc mọc mầm 8,33 ngày (sớm hơn 2,67 ngày), thời gian mọc mầm 5,17 ngày (sớm hơn 0,72 ngày), tỷ lệ mọc mầm 49,67% (cao hơn 7,6%), chỉ số mọc mầm cao gấp 1,74 lần, so với gieo hạt trong vụ đông xuân. Chênh lệch về thời gian nảy mầm, tỷ lệ và chỉ số mọc mầm sai khác có ý nghĩa ở xác suất $P = 95\%$.

Công thức gieo hạt vào thời điểm 15/2 có xu hướng nảy mầm sớm hơn, thời gian nảy mầm ngắn hơn (10,67 ngày), tỷ lệ nảy mầm (45,67%), tốc độ nảy mầm cao hơn so với gieo hạt vào thời điểm 15/12 (thời gian nảy mầm 11,00 ngày, tỷ lệ nảy mầm 41,33%) và 15/1 (thời gian nảy mầm ngắn 11,33 ngày, tỷ lệ nảy mầm 40,67%), song mức chênh lệch thấp và không có ý nghĩa thống kê ở xác suất $P = 95\%$.

Thời gian gieo hạt có ảnh hưởng rõ rệt đến sinh trưởng của cây, trong đó công thức gieo hạt 15/2 đạt giá trị cao nhất (chiều cao cây đạt 17,73 cm), tiếp đến là 15/1 (chiều cao cây đạt 14,73 cm) và thấp nhất là 15/12 (chiều cao cây đạt 12,90 cm).

Tỷ lệ xuất vườn và chỉ số xuất vườn tăng dần ở mức độ tin cậy qua phân tích thống kê, ở công thức CT1 gieo hạt 15/12 đến CT2 (gieo hạt 15/1) và CT3 (gieo hạt 15/2). Công thức gieo hạt ngày 15/2, tỷ lệ xuất vườn cao nhất đạt 44,33%, cao hơn 11,0% và 5,67%; chỉ số xuất vườn cao gấp 1,83 lần và 1,38 lần so với công thức gieo hạt ngày 15/12 và 15/1. Gieo hạt ngày 15/1, tỷ lệ xuất vườn 38,67%, cao hơn 5,33%, chỉ số xuất vườn cao gấp 1,33 lần, so với gieo hạt ngày 15/12. Chênh lệch về tỷ lệ xuất vườn và chỉ số xuất vườn nêu trên đều vượt giới hạn sai khác có ý nghĩa ở xác suất $P = 95\%$.



Khi phân tích thống kê cho thấy, công thức gieo hạt ngày 15/5 và 15/7 cho thấy không có sự khác biệt về thời gian nảy mầm (thời gian từ gieo đến mọc trung bình 3,17 ngày, kết thúc mọc 8,33 ngày, thời gian mọc 5,16 ngày), tỷ lệ mọc mầm, tốc độ mọc mầm, các chỉ tiêu sinh trưởng và tỷ lệ xuất vườn, chỉ số xuất vườn có sự khác biệt ở mức tin cậy 95%, trong đó gieo hạt ngày 15/5 cho kết quả gieo ươm tốt hơn: tỷ lệ mọc mầm đạt 54,0% (cao hơn 9,33%); chỉ số mọc mầm cao gấp 1,2 lần; các chỉ tiêu sinh trưởng cao hơn trung bình 13,8%, trong đó chiều cao cây 19,7 m (cao hơn 2,63 cm), đường kính gốc 2,16 (cao hơn 0,22 mm), số lá 9,63 (cao hơn 1,23); tỷ lệ xuất vườn 53,0%, cao hơn 10,67%; chỉ số xuất vườn cao gấp 1,44 lần.

Từ kết quả phân tích nêu trên cho thấy thời gian thích hợp cho để gieo ươm cây giống rau đắng biển trong vụ Đông - Xuân là 15/2, trong vụ Hè - Thu là 15/5. Trong đó gieo hạt 15/5 đạt kết quả gieo ươm tốt hơn so với gieo hạt 15/2.

3.3. Nghiên cứu ảnh hưởng của giá thể trồng đến khả năng nảy mầm từ hạt và sinh trưởng của cây Rau đắng biển ở giai đoạn vườn ươm

Kết quả trình bày trong Bảng 3 cho thấy giá thể trồng khác nhau có ảnh hưởng rõ rệt đến nảy mầm, sinh trưởng của cây Rau đắng biển.

Bảng 3. Ảnh hưởng của giá thể trồng đến khả năng nảy mầm từ hạt và sinh trưởng của cây Rau đắng biển ở giai đoạn vườn ươm

Chỉ tiêu	CT1	CT2	CT3	CT4	LSD _{0.05}	CV%
Nảy mầm						
Bắt đầu mọc mầm (ngày)	6,00	5,33	5,67	5,00	0,74	6,8
Kết thúc mọc mầm (ngày)	10,67	11,33	12,33	10,67	1,33	5,9
Tỷ lệ mọc mầm (%)	21,67	40,67	35,67	47,33	4,75	6,6
Chỉ số mọc mầm	3,15	5,43	4,46	6,26	0,75	7,8
Sinh trưởng						
Chiều cao cây (cm)	11,22	14,73	12,13	16,80	1,78	6,5
Đường kính thân (mm)	1,34	1,71	1,43	1,92	0,18	5,8
Số đôi lá	5,57	7,13	5,87	8,33	0,80	6,0
Khối lượng khô (g/cây)	0,15	0,19	0,16	0,22	0,02	6,2
Xuất vườn						
Tỷ lệ cây xuất vườn (%)	13,33	38,00	29,33	42,67	3,63	5,9
Chỉ số xuất vườn	1,98	7,18	4,64	9,40	1,09	9,5

Ghi chú: CT1: đất; CT2: đất + phân hữu cơ vi sinh (2:1); CT3: đất + trấu hun (2:1); CT4: đất + trấu hun + phân hữu cơ vi sinh (2:1:1).

Công thức phối trộn giá thể đất + trấu hun + phân hữu cơ vi sinh có thời gian từ gieo đến bắt đầu mọc sớm nhất (5 ngày), tiếp đến là đất + phân hữu cơ vi sinh (5,33 ngày) và đất + trấu hun (5,67 ngày), muộn nhất là giá thể đất (6,0 ngày). Thời gian kết thúc mọc mầm sớm nhất (10,67 ngày) là giá thể đất + trấu hun + phân hữu cơ vi sinh và giá thể đất, tiếp đến là giá thể đất + phân hữu cơ (11,33 ngày), và muộn nhất là giá thể đất + trấu hun (12,33 ngày). Chênh lệch giữa công thức sớm nhất và muộn nhất về thời gian bắt đầu mọc mầm (1,0 ngày), và thời gian kết thúc mọc mầm (1,67 ngày), ở độ tin cậy P = 95%.

- Tỷ lệ và chỉ số mọc mầm: Giá thể có tỷ lệ hạt mọc mầm và chỉ số hạt mọc mầm cao nhất tại công thức phối trộn đất + trấu hun + phân hữu cơ vi sinh, tiếp đến công thức phối trộn đất + phân hữu cơ vi sinh. Giá thể có tỷ lệ hạt mọc mầm và chỉ số mọc mầm thấp nhất là đất, tiếp đến là đất + trấu hun. Chênh lệch về tỷ lệ mọc mầm và chỉ số mọc mầm khi so sánh giữa các công thức phối trộn giá thể với nhau và so với công thức đối chứng giá thể bằng đất là có sai khác có ý nghĩa ở xác suất P = 95%.

Công thức giá thể phối trộn đất + trấu hun + phân hữu cơ vi sinh có các chỉ tiêu sinh trưởng về chiều cao cây, đường kính gốc, số lá và khối lượng khô tăng cao ở mức độ đáng tin cậy so với các nền giá thể khác: chiều cao cây 16,8 cm, đường kính gốc 1,92 mm, số đôi lá 8,33, tăng so với



giá thể đất, giá thể đất + phân hữu cơ vi sinh, đất + trấu hun lần lượt là: 49,7% (5,58 cm), 14,0% (2,07 cm) và 38,4% (4,67 cm) về chiều cao cây; 43,2% (0,58 mm), 12, 2% (0,21 mm) và 33,9% (0,49 cm) về đường kính thân; 49,6% (2,76 đôi lá); 16,7% (1,2 đôi lá), 41,9% (2,46 đôi lá) về số đôi lá; 48,0% (0,07 g/cây), 11,6% (0,03g/cây) và 0,06 g/cây) về khối lượng khô.

Công thức giá thể phối trộn đất + phân hữu cơ vi sinh có các chỉ tiêu sinh trưởng tăng cao và sai khác so với giá thể đất và giá thể đất + trấu hun qua phân tích thống kê ở mức tin cậy 95%.

Công thức giá thể phối trộn đất + trấu hun có các chỉ tiêu sinh trưởng về chiều cao cây, đường kính thân, số đôi lá và khối lượng khô đều cao hơn so với đối chứng giá thể Đất, song mức tăng thấp (trung bình 6,5%).

- Tỷ lệ xuất vườn và chỉ số xuất vườn: Công thức phối trộn giá thể có tỷ lệ xuất vườn, chỉ số xuất cao nhất là đất + trấu hun + phân hữu cơ vi sinh đạt 42,67% tỷ lệ xuất vườn và 9,4 chỉ số xuất vườn, tiếp đến công thức phối trộn đất + Phân hữu cơ vi sinh đạt 38,00% tỷ lệ xuất vườn và 7,18 chỉ số xuất vườn và tiếp đến là đất + trấu hun đạt + trấu hun đạt 29,33% tỷ lệ xuất vườn và 4,64 chỉ số xuất vườn, giá thể có tỷ lệ xuất vườn và chỉ số xuất thấp nhất là đất đạt 13,33% tỷ lệ xuất vườn và 1,98 chỉ số xuất vườn.

Như vậy, Công thức trộn giá thể đất + trấu hun + phân hữu cơ vi sinh (2:1:1) cho kết quả gieo ươm tốt nhất, tiếp đến là đất + phân hữu cơ vi sinh (2:1), thấp nhất là nền đất và đất + trấu hun (2:1).

3. 4. Kết luận

Kết quả nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật nhân giống từ hạt đến khả năng sinh trưởng và phát triển của cây Rau đắng biển ở giai đoạn vườn ươm xác định:

Xử lý ngâm ủ hạt giống trước khi gieo trong nước ấm 54°C thời gian 120 phút và ủ đến nứt nanh đem gieo có tác dụng rút ngắn thời gian nảy mầm, tăng tốc độ và tỷ lệ mọc mầm, tăng tỷ lệ và chỉ số xuất vườn đạt cao nhất.

Giá thể gieo ươm Đất + Trấu hun + Phân hữu cơ vi sinh (2:1:1) có tác dụng rút ngắn thời gian nảy mầm, tăng tốc độ và tỷ lệ mọc mầm, tăng tỷ lệ và chỉ số xuất vườn ở mức độ đáng tin cậy so với các loại giá thể Đất + Phân hữu cơ vi sinh (2:1), Đất + Trấu hun (2:1), và giá thể Đất.

Thời gian gieo hạt 15/2 trong vụ Đông Xuân, và 15/5 trong vụ Hè thu cho kết quả gieo ươm tốt nhất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Võ Văn Chi, 2012, *Từ điển cây thuốc Việt Nam*, Nxb Y học, Hà Nội, 511.
- [2] Phạm Hoàng Hộ, 2000, *Cây cỏ Việt Nam*, Nxb Trẻ, tập II, 902.
- [3] Nguyễn Huy Hoàng và cs, 2017, *Phương pháp thí nghiệm và thống kê sinh học*, Nxb Đại học Kinh tế Quốc dân, Hà Nội.
- [4] Đỗ Tất Lợi, 2012, *Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam*, Nxb Thời Đại, 761.
- [5] Abdul-Baki A A and Anderson, J D, 1973. *Vigour determination in soyabean seed by multiple criteria*, Crop Science (13): 630–3.
- [6] ISTA (International Seed Testing Association), 1999, *International rules for seed testing, Supplement to Seed Science and Technology*, (27), 27-32.
- [7] Ranjan Kumar Tarai, Ranjan Kumar Tarai, Ajit Kumar Sahoo, 2020, *Plant Propagation and Nursery Management*. Publisher: New India Publishing Agency, New Delhi. ISBN: 9789389907247.

Lời cảm ơn: Nhóm tác giả xin trân trọng cảm ơn Trung tâm Nghiên cứu Dược liệu Bắc Trung Bộ, nhiệm vụ Khoa học và công nghệ: “Nghiên cứu khai thác và phát triển hai nguồn gen Bách bộ (*Stemona tuberosa* Lour.) và Rau đắng biển (*Bacopa monnieri* (L.) Wettst.) làm dược liệu” Mã số nhiệm vụ: NVQG-2022/ĐT.12 tạo điều kiện cho nhóm tác giả hoàn thành nghiên cứu này.



INDEX

- 1 Vu Thi Dieu Thuy - Education of skills in organizing scientific discovery activities for students in Early Childhood Education 5
- 2 An Thi Ngoc Ly - Some artistic characteristics of poetic texts in Vietnamese *Textbooks Grade 5* (Book series connecting knowledge with life) 19
- 3 Le Van Giau - The application of game theory in teaching mathematics on the topic of special numbers measuring the central tendency of non-grouped data in order to enhance the effectiveness of students' group cooperation 30
- 4 Pham Thi Thu Thuy - Education and training for green tourism among students and tourism stakeholders in Ninh Binh province 39
- 5 Do Van Hien - A study of the "House-on-Bridge" architectural type through the case of the "Khong Bridge" relic in Ninh Binh 48
- 6 Bui Minh Quang - Developing Ninh Binh province's tourism economy in the direction of green and sustainable economy 54
- 7 Pham Mai Phuong, Che Thi Bich Ngan - The community as a central actor in developing cultural industries associated with heritage conservation and sustainable tourism in Ninh Binh province 69
- 8 Hoang Tuan Sinh - Research on factors affecting the efficiency of accounting information systems in small and medium enterprises in The Eastern region of Dak Lak province in the context of digital transformation 83
- 9 Vo Thi Lan Phuong, Do Quang Dat, Nguyen Thi Lan Phuong, Lai Van Duy - Facile synthesis of rGO/V₂O₅ nanocomposite towards the degradation of Methylene blue and Crystal violet dyes under visible light irradiation 98
- 10 Do Thi Hoa Nga - Investigation of material and chemical composition of wet wipes used in restaurants and hotels in Hung Yen province 109
- 11 Luong Thi Thu Giang, Nguyen Anh Tuan, Dinh Thi Thuy - Simulation of governor operating models in a tidal power generation control system using MATLAB/SIMULINK 114
- 12 Tran Trung Nghia, Le Hung Tien, Pham Thi Ly - A study on the effect of seed propagation techniques measures on the growth and development of *Bacopa monnieri* (L.) Wettst. at the nursery stage 127
- 13 Pham Thi Ly, Le Hung Tien, Pham Van Nam - Effects of GA₃ concentrations on nursery performance and the development of seedling quality standards for seed-propagated *Stemona tuberosa* Lour. 134



THẺ LỆ VIẾT VÀ GỬI BÀI TẠP CHÍ KHOA HỌC TRƯỜNG ĐẠI HỌC HOA LƯ

1. Bài nhận đăng là công trình nghiên cứu khoa học, các ý kiến trao đổi về học thuật, quản lý giáo dục, các bài tổng quan giới thiệu thành tựu khoa học mới của các nhà khoa học trong và ngoài trường. Tạp chí không nhận đăng bài đã công bố trên ấn phẩm khác.

2. Bài báo khoa học được viết bằng tiếng Việt hoặc tiếng Anh, soạn thảo trên Word, hoặc trên Latex, font Times New Roman (Unicode); cỡ chữ 12; khổ giấy A4; lề trên: 2,0 cm, lề dưới: 2,0 cm, lề trái: 2,0 cm, lề phải: 2,0 cm; giãn dòng; single. Mật độ chữ bình thường, không nén hoặc kéo giãn khoảng cách giữa các chữ.

3. Bộ cục bản thảo bài báo khoa học gửi đăng phải được trình bày theo bố cục sau: Tên bài báo (*phản ánh nội dung chính của bài viết*); Tóm tắt bài viết (*không vượt quá 250 từ thể hiện ý tưởng và nội dung tóm tắt của bài báo*); Từ khóa (*những từ được cho là quan trọng đối với nội dung nghiên cứu đặc trưng cho chủ đề của bài viết đó*); Giới thiệu (*Tóm tắt tình hình nghiên cứu trong nước và thế giới, tính thời sự của vấn đề nghiên cứu*); Nội dung và phương pháp nghiên cứu (*trình bày nội dung nghiên cứu, các phương pháp tiếp cận, kết quả đạt được, giải pháp và kiến nghị đề xuất, mối liên hệ giữa kết quả nghiên cứu của tác giả với các kết quả trước đó*); Kết luận (*khẳng định những kết quả nghiên cứu đạt được*); Tài liệu tham khảo (*Liệt kê tất cả tài liệu đã được tác giả trích dẫn trong bài báo*).

4. Tất cả các bài gửi đăng tạp chí khi được chấp nhận sau sơ duyệt đều được Ban biên tập gửi phản biện nhận xét, đánh giá. Ban biên tập trả lời tác giả về kết quả nhận xét, đánh giá của phản biện và thẩm định đối với bài báo. Bài đạt yêu cầu sẽ được đăng trong số gần nhất của tạp chí.

5. Ban biên tập nhận 01 bản in gửi kèm đĩa hoặc tập tin đính kèm trong Email.

Địa chỉ liên hệ và gửi bài: Phòng Đào tạo - Quản lý khoa học, Trường Đại học Hoa Lư, Trường Đại học Hoa Lư, đường Xuân Thành, phường Hoa Lư, tỉnh Ninh Bình.

Điện thoại: 02293 892 240; 0984 148 845.

Email: tapchikhoahoc@hluv.edu.vn



Giấy phép hoạt động báo chí số 07/GP-BTTTT ngày 07/01/2023

ISSN 2615 – 9538

TRƯỜNG ĐẠI HỌC HOA LƯ

Địa chỉ: Đường Xuân Thành, phường Hoa Lư, tỉnh Ninh Bình

Tel: 02293 892 240 | Fax: 02293 892 241

Website: <http://hluv.edu.vn>