

EFFECTS OF SUBSTRATE ON SEED GERMINATION AND SEEDLING GROWTH OF *Melientha suavis* Pierre

Le Thi Thuy*, Nguyen Thi Tu, Tran Khanh Van

Hanoi National University of Education

ARTICLE INFO	ABSTRACT
Received: 31/12/2024	<i>Melientha suavis</i> Pierre is an endangered small tree species in Vietnam. Its young leaves and flowers are highly valued for their nutritional and medicinal properties. Primarily found in limestone mountainous regions, this slow-growing species has a low natural regeneration rate. Therefore, propagation techniques for cultivation are crucial for conservation and economic enhancement. This study aimed to evaluate the impact of different growth media on seed germination and seedling development of <i>Melientha suavis</i> Pierre. Results showed that immediate seed sowing after harvest using yellow sand significantly increased root emergence rate (54.5%) and shortened the time to root emergence (21.04 days) compared to seeds stored for one month and sown in black sand. Among the four tested substrates, a mixture of 90% limestone soil and 10% rice husks expedited seedling shoot emergence (44.52 days) and increased shoot emergence rates (90%). In the sapling stage, 100% limestone soil substrate enhanced root length (13.07 cm), plant height (16.46 cm), leaf number per plant (3.54 leaves), and leaf size, while also promoting the earliest new leaf development (11.28 days post-sowing). Conversely, 100% loam soil substrate reduced seed shoot emergence rates and hindered sapling growth. A mixture of 90% loam soil and 10% rice husks yielded more favorable outcomes compared to using pure loam soil as a substrate for <i>M. suavis</i> propagation.
Revised: 27/3/2025	
Published: 28/3/2025	
KEYWORDS	
Substrate	
Seed	
Propagation	
<i>Melientha suavis</i> Pierre	
Germination rate	

ẢNH HƯỞNG CỦA GIÁ THỂ ĐẾN KHẢ NĂNG NẢY MẦM VÀ SINH TRƯỞNG CỦA CÂY RAU SẮNG (*Melientha suavis* Pierre)

Lê Thị Thủy*, Nguyễn Thị Tú, Trần Khánh Vân

Trường Đại học Sư phạm Hà Nội

THÔNG TIN BÀI BÁO	TÓM TẮT
Ngày nhận bài: 31/12/2024	Rau sắng (<i>Melientha suavis</i> Pierre) là cây thân gỗ nhỏ có tên trong Sách đỏ Việt Nam, lá và hoa non được sử dụng như một loại rau rừng có giá trị dinh dưỡng và dược liệu cao. Cây phân bố chủ yếu ở khu vực núi đá vôi, sinh trưởng chậm, khả năng sinh sản tự nhiên không cao, do vậy, việc nhân giống cây trồng để đưa vào canh tác có ý nghĩa trong việc bảo tồn và nâng cao giá trị kinh tế của cây rau sắng. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của giá thể đến khả năng nhân giống từ hạt của cây rau sắng thông qua việc phân tích các chỉ tiêu sinh trưởng, phát triển của hạt, cây mầm và cây con. Kết quả nghiên cứu cho thấy, việc ủ hạt ngay sau khi thu hoạch bằng cát vàng đã làm tăng tỉ lệ tạo rễ (54,5%) và rút ngắn thời gian ra rễ của hạt (21,04 ngày) so với việc ủ hạt giống đã được bảo quản (1 tháng) bằng cát đen. Trong 4 loại giá thể ươm hạt, sử dụng giá thể chứa 90% đất núi đá vôi + 10% trấu mục đã rút ngắn thời gian tạo chồi mầm (44,52 ngày) và tăng tỉ lệ tạo chồi mầm của hạt rau sắng (90%). Trong khi đó, ở giai đoạn cây con, sử dụng giá thể 100% đất núi đá vôi làm tăng chiều dài rễ (13,07 cm), chiều cao cây (16,46 cm), số lá/cây (3,54 lá) và kích thước lá, đồng thời giúp cây tạo lá mới sớm nhất (11,28 ngày sau khi ươm hạt). Sử dụng giá thể chứa 100% đất thịt đã làm giảm tỉ lệ bật chồi mầm của hạt và giảm tốc độ sinh trưởng của cây. Phối trộn trấu mục (10%) với đất thịt (90%) tạo ra hiệu quả tích cực hơn so với việc sử dụng hoàn toàn đất thịt làm giá thể ươm hạt rau sắng.
Ngày hoàn thiện: 27/3/2025	
Ngày đăng: 28/3/2025	
TỪ KHÓA	
Giá thể	
Hạt giống	
Nhân giống	
Rau sắng	
Tỉ lệ nảy mầm	

DOI: <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.11794>

* Corresponding author. Email: thuy_lt@hnue.edu.vn

1. Đặt vấn đề

Rau sắng có tên khoa học là *Melientha suavis* Pierre, thuộc họ Rau sắng (Opiliaceae), bộ Đàn hương. Trong dân gian rau sắng thường được gọi với các tên như: rau ngót rừng, rau mì chính, lai cam (cách gọi của người Dao), tắc sắng (cách gọi của người Mường),... [1]. Rau sắng là cây thân gỗ nhỏ, cao trung bình 3-5 m [2], cá biệt có thể cao tới 11 m [3]. Trên thế giới, cây được ghi nhận là chỉ phân bố ở khu vực Đông Nam Á như Thái Lan, Lào, Malaysia, Philippine,... [4]. Ở Việt Nam, rau sắng được liệt kê trong Sách đỏ là loài nguy cấp (VU B1+2e), cây phân bố tự nhiên trong rừng thứ sinh, chân núi đá vôi, hay núi đất, tập trung chủ yếu ở vùng trung du và miền núi Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ [2], [5], [6]. Ngọn non, lá non, hoa và quả non của cây rau sắng là các sản phẩm chính được khai thác và thu hoạch làm rau ăn [7]. Rau sắng là loại rau có giá trị dinh dưỡng cao, giàu protein và các axit amin thiết yếu, đồng thời chứa hàm lượng cao vitamin C, flavonoid, phenolic và các chất chống oxy hóa khác [8]-[10]. Do vậy, nhiều nghiên cứu cho rằng, rau sắng có tác dụng hỗ trợ điều trị bệnh về tim mạch, tiểu đường, thoái hóa thần kinh hay làm chậm quá trình lão hóa [11].

Rau sắng là loài đơn tính hoặc tạp tính [6]. Ở Việt Nam, hoa rau sắng thường nở vào tháng 3 đến tháng 5, quả chín vào khoảng tháng 6 đến tháng 8 hàng năm [2], [5]. Với mục đích bảo tồn và đưa rau sắng thành đối tượng cây trồng, nhằm giảm tỉ lệ khai thác loại rau này trong điều kiện tự nhiên cũng như đáp ứng nhu cầu sử dụng của người tiêu dùng, một số nghiên cứu về hiện trạng phân bố và nhân giống rau sắng đã được thực hiện. Hạt rau sắng thu tại huyện Nguyên Bình, tỉnh Cao Bằng có độ thuần hạt giống đạt 91,5% với tỉ lệ nảy mầm là 87,3%, hạt nảy mầm sau 22 ngày gieo, 95% đất mặt và 5% phân hữu cơ vi sinh được cho là công thức giá thể phù hợp để nhân giống rau ngót rừng từ hạt [1]. Trong một nghiên cứu khác, khi đánh giá về tiềm năng nhân giống từ hạt cây rau sắng tại tỉnh Phú Thọ, Ngô Thế Long và cộng sự [12] đã đưa ra kết luận, có thể nhân giống cây rau sắng từ hạt, với tỉ lệ nảy mầm đạt 54%, thời gian nảy mầm trung bình là 24 ngày, tỉ lệ sống của cây con trong vườn ươm rất cao (97%) nhưng giảm mạnh (33%) khi gieo hạt trực tiếp trên ruộng. Việc xử lý hạt với axit gibberellic 50 ppm trước khi gieo đã tác động tích cực đến tỉ lệ và chỉ số nảy mầm, sức sống của hạt cũng như các thông số sinh trưởng của cây rau sắng ở giai đoạn cây con [13]. Bên cạnh nghiên cứu nhân giống từ hạt, rau sắng được nhân giống thành công bằng phương pháp nuôi cấy mô tế bào thông qua giai đoạn tạo mô sẹo từ mẫu lá hay tái sinh chồi trực tiếp từ đoạn thân [14], [15].

Sự sai khác về tỉ lệ nảy mầm, tái sinh trong các nghiên cứu nhân giống đã được công bố cho thấy sự ảnh hưởng rõ rệt của các điều kiện sinh thái, giá thể, hay dinh dưỡng đến quá trình nảy mầm, sinh trưởng, phát triển của hạt giống hay cây con rau sắng. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm xác định giá thể phù hợp cho hạt nảy mầm và sinh trưởng, phát triển của cây con ở giai đoạn đầu trong điều kiện sinh thái ở khu vực huyện Phú Xuyên, thành phố Hà Nội.

2. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Quả chín vàng, thon đều, cứng quả và không bị sâu bệnh được thu hái trên 5 cây rau sắng khoảng 9 năm tuổi, khỏe mạnh trồng tại khu vực chân núi đá vôi thuộc thôn Yên Vỹ, xã Hương Sơn, huyện Mỹ Đức, thành phố Hà Nội vào tháng 6 năm 2024.

Giá thể ủ hạt: sử dụng 2 loại là cát đen và cát vàng đã được phơi khô và làm sạch (không lẫn tạp chất, hạt giống của cây trồng khác và đã được khử trùng chống nấm bệnh).

Giá thể ươm cây giống: nghiên cứu sử dụng 4 loại giá thể tương ứng với 4 công thức thí nghiệm gồm: (1) GT1: đất trên núi đá vôi (được thu ở khu vực phân bố tự nhiên của cây rau sắng tại xã Hương Sơn, huyện Mỹ Đức, thành phố Hà Nội); (2) GT2: 90% đất trên núi đá vôi + 10% trấu mục; (3) GT3: đất thịt (thu tại xã Tri Trung, huyện Phú Xuyên, thành phố Hà Nội); (4) GT4: 90% đất thịt + 10% trấu mục.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Quả giống sau khi được thu hái tiến hành chà xát, loại bỏ phần vỏ và lớp thịt quả, sau đó rửa sạch và thu hạt làm giống. Lựa chọn các hạt còn nguyên vẹn, có kích thước đồng đều, sau đó hạt được hong khô tự nhiên và chia thành 2 lô thí nghiệm, mỗi lô 500 hạt. Lô 1, tiến hành ủ hạt ngay trong 2 loại giá thể là cát đen và cát vàng. Lô 2, hạt được bảo quản trong điều kiện thoáng khí tự nhiên bằng cách xếp hạt trên giàn trong nhà có mái che, sau 1 tháng tiến hành ủ hạt tương tự như lô 1.

Thí nghiệm ủ hạt

Hạt trong 2 lô được ủ với 2 loại giá thể là cát vàng và cát đen tương ứng với 4 công thức thí nghiệm như trình bày trong Bảng 1 dưới đây.

Bảng 1. Công thức thí nghiệm ủ hạt

Lô hạt giống	Cát đen	Cát vàng
Lô 1	CT1	CT3
Lô 2	CT2	CT4

Trải đều giá thể vào khay thí nghiệm với độ dày khoảng 10-15 cm và tưới ẩm bằng nước sạch. Tiếp theo, đặt hạt trên bề mặt của lớp giá thể (sao cho các hạt không chồng lên nhau), rồi phủ lên hạt một lớp cát mỏng (khoảng 2-3 cm), tiếp tục tưới phun sương làm ẩm giá thể. Mỗi công thức ủ 50 hạt, thí nghiệm được lặp lại 3 lần (tổng số hạt ủ là 150 hạt/công thức). Trong thời gian ủ, duy trì độ ẩm của giá thể bằng cách tưới nước với lượng nước tưới giống nhau ở 4 công thức ủ. Theo dõi kết quả thí nghiệm thông qua xác định một số chỉ tiêu gồm: Tỷ lệ hạt ra rễ, thời gian bắt đầu ra rễ, thời gian ra rễ trung bình và chiều dài rễ mầm.

Thí nghiệm ươm hạt tạo cây giống

Sau khi hạt ra rễ, lựa chọn các hạt giống có chất lượng đồng đều về chiều dài rễ mầm gieo vào bầu chứa 1,5 kg giá thể. Mỗi hạt được gieo vào 1 bầu, đặt hạt sao cho phần rễ cắm xuống và phần hạt nằm trên bề mặt của giá thể, mỗi công thức giá thể gieo 50 hạt. Chăm sóc bằng cách tưới ẩm giá thể 01 lần/ngày với lượng nước tưới giống nhau ở mỗi công thức (100 ml/bầu). Các bầu cây của 4 công thức thí nghiệm được sắp xếp ngẫu nhiên trong khu thí nghiệm có che sáng bằng lưới đen, đảm bảo sự đồng nhất về các yếu tố môi trường khác. Theo dõi ảnh hưởng của giá thể ở 2 giai đoạn là cây mầm (thông qua các chỉ tiêu: tỷ lệ hạt tạo chồi mầm, thời gian nảy chồi mầm, chiều dài chồi mầm) và cây con (thông qua đánh giá các chỉ tiêu: chiều cao cây, chiều dài rễ, thời gian ra lá đầu tiên, số lá, kích thước lá).

Thí nghiệm được thực hiện từ tháng 6 đến tháng 12 năm 2024 tại thôn Tri Chỉ, xã Tri Trung, huyện Phú Xuyên, thành phố Hà Nội.

2.2.2. Phương pháp xác định các chỉ tiêu nghiên cứu

Tỷ lệ hạt ra rễ (%): $(\text{số hạt ra rễ} / \text{tổng số hạt thí nghiệm}) \times 100$

Tỷ lệ hạt nảy chồi mầm (%): $(\text{số hạt ra rễ tạo chồi} / \text{tổng số hạt ra rễ}) \times 100$

Chiều dài rễ mầm (cm), chiều dài chồi mầm (cm), chiều dài rễ cây (cm), chiều cao cây (cm), chiều dài lá (cm), chiều rộng lá (cm), số lá/cây và việc xác định các mốc thời gian sinh trưởng (ngày) được xác định bằng các phương pháp đo đếm thông thường.

2.2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Các số liệu được xử lý thống kê dựa trên Microsoft Excel và phần mềm SPSS 16.0. Phân tích phương sai một yếu tố và kiểm định Turkey's – b để đánh giá sự sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức $\alpha = 0,05$.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Ảnh hưởng của giá thể và thời gian bảo quản đến sự nảy mầm của hạt

Nghiên cứu thực hiện trên 2 lô hạt với thời gian bảo quản sau thu hoạch khác nhau và 2 loại giá thể là cát vàng và cát đen. Kết quả nghiên cứu được thể hiện trong Bảng 2 cho thấy có sự sai khác rõ ràng về thời gian bắt đầu ra rễ, tỉ lệ hạt ra rễ cũng như chiều dài rễ giữa 4 công thức thí nghiệm (CTTN).

Bảng 2. Ảnh hưởng của thời gian bảo quản và giá thể đến sự nảy mầm của hạt

Chỉ tiêu theo dõi	CTTN	CT1	CT2	CT3	CT4
Thời gian hạt bắt đầu ra rễ (ngày)		6,3 ^c ± 1,75	21,72 ^a ± 1,13	5,2 ^d ± 1,3	19,91 ^b ± 1,83
Thời gian ra rễ trung bình (ngày)		24,12 ^c ± 1,07	35,20 ^a ± 2,71	21,04 ^d ± 1,16	33,35 ^{ab} ± 2,11
Tỷ lệ ra rễ (%)		43,6 ^b ± 0,76	15,73 ^d ± 0,65	54,5 ^a ± 0,83	21,46 ^c ± 0,09
Chiều dài rễ mầm (cm) sau 10 ngày		1,73 ^b ± 0,47	1,36 ^c ± 0,45	1,94 ^a ± 0,3	1,54 ^c ± 0,36

Các chữ cái khác nhau trong cùng một hàng thể hiện sự khác nhau có ý nghĩa thống kê ($\alpha = 0,05$).

Hạt được ủ ngay sau khi thu hoạch (CT1 và CT3) có khả năng nảy mầm sớm hơn đáng kể so với hạt được bảo quản 1 tháng (CT2 và CT4), với thời gian ra rễ trung bình lần lượt là 21,04 – 24,12 ngày và 33,35 – 35,20 ngày. Trong đó, hạt ủ trong cát vàng (CT3) bắt đầu ra rễ sớm nhất chỉ sau 5,2 ngày. Ngược lại, hạt ủ trong cát đen sau khi bảo quản (CT2) ra rễ muộn nhất, mất tới 21,72 ngày. Tỷ lệ nảy mầm cũng cho thấy sự khác biệt rõ rệt giữa các phương pháp xử lý. Cụ thể, hạt ủ trong cát vàng ngay sau thu hoạch (CT3) đạt tỷ lệ nảy mầm cao nhất (54,5%), tiếp theo là CT1 (43,6%), CT4 (21,46%) và thấp nhất là CT2 (15,73%). Kết quả nghiên cứu này phù hợp với kết quả nghiên cứu của Ngô Thế Long và cộng sự [12], trong đó hạt rau sắng bắt đầu ra rễ sau khoảng 4-5 ngày ủ trong cát, với thời gian ra rễ trung bình 24 ngày và tỷ lệ nảy mầm đạt 54%. Tuy nhiên, nghiên cứu của chúng tôi cho thấy việc bảo quản hạt trước khi ủ đã làm giảm đáng kể tỷ lệ ra rễ và kéo dài thời gian ra rễ của hạt rau sắng so với việc gieo hạt ngay sau khi thu hoạch quả.

Kết quả đo chiều dài rễ mầm tại ngày thứ 10 (sau khi rễ xuất hiện) cho thấy sự khác biệt rõ rệt giữa các công thức xử lý hạt giống. So sánh kết quả ở cùng một loại giá thể nhận thấy, hạt được ủ ngay sau khi thu hoạch luôn có chiều dài rễ mầm lớn hơn hạt được bảo quản trước khi ủ. Cụ thể, trong giá thể cát đen, chiều dài rễ mầm ở CT1 lớn hơn CT2 là 0,37 cm, hay trong giá thể cát vàng thì chiều dài rễ mầm ở CT3 lớn hơn CT4 là 0,4 cm. Bên cạnh đó, nếu so sánh giữa các hạt được gieo cùng thời điểm, chiều dài rễ mầm ở giá thể cát vàng luôn lớn hơn kết quả thu được ở công thức sử dụng giá thể cát đen từ 0,18 cm đến 0,21 cm (Bảng 2).

Dựa trên kết quả theo dõi các chỉ tiêu nhận thấy, việc xử lý và ủ hạt rau sắng ngay sau khi thu hoạch quả chín là thời điểm lý tưởng để hạt rau sắng đạt tỉ lệ ra rễ tối ưu. Quá trình bảo quản có thể làm giảm hàm lượng gibberellin - một hormone kích thích nảy mầm, đồng thời làm tăng độ cứng của vỏ hạt, hạn chế sự thấm nước và trao đổi khí, từ đó ức chế quá trình nảy mầm. Kết quả nghiên cứu của Nguyễn Minh Tuấn và cộng sự [13] cũng hỗ trợ cho giả thuyết trên. Các tác giả này đã chứng minh rằng việc xử lý hạt rau sắng bằng gibberellic acid (GA3) có thể cải thiện đáng kể tỷ lệ nảy mầm của hạt (từ 58,9% lên 70-91,1%). Bên cạnh đó, hàm lượng nước cao trong hạt rau sắng (trung bình 37,7%) theo nghiên cứu của Phan Thị Luyến và cộng sự [1] có thể là nguyên nhân làm tăng tỉ lệ hạt bị mốc hỏng trong quá trình bảo quản dẫn đến giảm khả năng nảy mầm của chúng.

Kết quả nghiên cứu cho thấy cát vàng là giá thể thích hợp hơn cát đen để ương hạt rau sắng. Cấu trúc hạt lớn và đồng đều của cát vàng tạo điều kiện thông thoáng, giúp cải thiện khả năng thoát nước và cung cấp đủ oxy cho quá trình hô hấp của hạt. Ngược lại, cấu trúc hạt mịn của cát đen dễ gây ứ đọng nước, hạn chế sự trao đổi khí và tăng nguy cơ thối hạt.

3.2. Ảnh hưởng của giá thể đến giai đoạn cây mầm

Sau 10 ngày xuất hiện rễ mầm, hạt được chuyển sang bầu chứa 4 loại giá thể khác nhau để tiếp tục theo dõi tiến trình nảy mầm và sinh trưởng của cây con, kết quả trình bày trong Bảng 3.

Tỉ lệ nảy chồi mầm cao nhất ở công thức GT2 (90% đất núi đá vôi + 10% trấu mục), đạt 90%, việc bổ sung thêm trấu mục đã làm tăng tỉ lệ bật chồi lên 6% so với công thức không bổ sung

(GT1 – 84%). Tương tự, sử dụng giá thể đất thịt kết hợp với trấu mục (GT4 – 78%) làm tăng tỉ lệ nảy chồi mầm so với việc chỉ sử dụng đất thịt (GT3 – 72%), song vẫn thấp hơn so với việc sử dụng giá thể chứa đất núi đá vôi (công thức GT1 và GT2).

Bảng 3. Ảnh hưởng của giá thể đến khả năng nảy mầm của hạt rau sắng

CT giá thể	GT1	GT2	GT3	GT4
Chỉ tiêu				
Tỉ lệ hạt nảy chồi mầm (%)	84	90	72	78
Thời gian bắt đầu nảy chồi mầm	33	30	34	36
Thời gian kết thúc nảy chồi mầm	65	62	71	74
Thời gian nảy chồi mầm trung bình	48,73 ^{bc} ± 2,38	44,52 ^c ± 2,44	53,41 ^a ± 2,46	51,72 ^{ab} ± 2,14
Chiều dài chồi mầm (cm) sau 7 ngày	5,34 ^a ± 0,19	4,79 ^b ± 0,21	4,42 ^c ± 0,25	4,44 ^c ± 0,30
Chiều dài rễ cây mầm (cm) tại thời điểm chồi mầm xuất hiện	13,07 ^a ± 0,35	12,92 ^a ± 0,34	11,4 ^b ± 0,37	10,83 ^c ± 0,29

Các chữ cái khác nhau trong cùng một hàng thể hiện sự khác nhau có ý nghĩa thống kê ($\alpha = 0,05$).

Công thức GT1 và GT2 cũng rút ngắn thời gian nảy chồi mầm của hạt rau sắng so với công thức GT3 và GT4. Trong đó, thời gian trung bình để hạt nảy chồi là 44,52 ngày sau khi gieo trong giá thể GT2, sớm hơn công thức GT1, GT4 và GT3 lần lượt là 4,21; 7,2 và 8,92 ngày. GT2 cũng là công thức cho kết quả sớm nhất về thời gian bắt đầu nảy chồi và kết thúc nảy chồi của hạt, với số liệu thu được lần lượt là 30 và 62 ngày. Thời gian bắt đầu nảy chồi không sai khác lớn giữa các công thức giá thể, dao động từ 30 - 36 ngày sau gieo, tuy nhiên thời gian để hạt cuối cùng nảy chồi ở giá thể chứa đất thịt (GT3 và GT4) chậm hơn đáng kể so với giá thể chứa đất núi đá vôi (GT1 và GT2), kéo dài đến 71 - 74 ngày sau gieo (Bảng 3). Rau sắng là loại hạt có kích thước lớn, vỏ hạt cứng, lá mầm to và dày bao bên ngoài chồi mầm, đây có thể là nguyên nhân khiến thời gian nảy mầm của hạt rau sắng kéo dài và không tập trung [1], [12]. Trong khoảng thời gian hơn 1 tháng (44,52 - 53,41 ngày) trước khi nảy chồi, rễ mầm phát triển mạnh, đâm sâu xuống giá thể. Đây có thể xem là giai đoạn hạt tập trung phát triển rễ; kết quả nghiên cứu ở Bảng 3 cho thấy chiều dài rễ đo tại thời điểm chồi mầm xuất hiện đã tăng lên đáng kể, dao động trong khoảng từ 10,83 cm (GT4) đến 13,07 cm (GT1). Sau khi vỏ hạt nứt, chồi mầm bật ra khỏi lá mầm, với hệ rễ phát triển, chiều dài chồi mầm tăng nhanh chóng. Một tuần sau khi xuất hiện, chiều dài chồi mầm của hạt gieo trong giá thể GT1 và GT2 dao động từ 4,79 – 5,34 cm, cao hơn so với số liệu thu được trong giá thể GT3 và GT4 (4,42 - 4,44 cm).

3.3. Ảnh hưởng của giá thể đến khả năng sinh trưởng của cây con

Thời gian xuất hiện lá đầu tiên, số lá/cây

Sau khi hạt nảy mầm thành công, nghiên cứu tiếp tục theo dõi ảnh hưởng của các loại giá thể đến khả năng sinh trưởng tiếp theo của cây con.

Số liệu trong Bảng 4 cho thấy, việc sử dụng giá thể GT1 hay GT2 không tạo ra sự sai khác thống kê về số ngày xuất hiện lá thật và số lá/cây ở giai đoạn cây con. Các thông số này đều tốt hơn so với kết quả thu được ở công thức giá thể GT3 và GT4.

Bảng 4. Ảnh hưởng của giá thể đến thời gian xuất hiện lá đầu tiên (ngày) và số lá của cây rau sắng

Công thức GT	GT1	GT2	GT3	GT4
Chỉ tiêu				
Thời gian xuất hiện lá đầu tiên	11,28 ^c ± 0,7	11,35 ^c ± 0,9	14,37 ^{ab} ± 1,42	15,37 ^b ± 1,51
Số lá/cây tại thời điểm 4 tuần	3,54 ^a ± 0,2	3,38 ^a ± 0,18	3,26 ^b ± 0,18	3,19 ^b ± 0,22

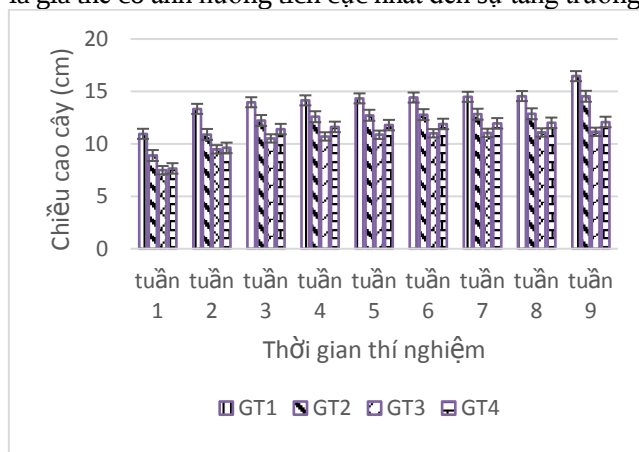
Các chữ cái khác nhau trong cùng một hàng thể hiện sự khác nhau có ý nghĩa thống kê ($\alpha = 0,05$).

Chồi mầm của hạt gieo trong GT1 và GT2 xuất hiện lá đầu tiên trong khoảng từ 11,28 - 11,35 ngày sớm hơn so với công thức GT3 (14,37 ngày) và GT4 (15,37 ngày). Như vậy, nếu tính từ khi gieo hạt vào giá thể, thời gian hình thành cây con (xuất hiện lá thật đầu tiên) sẽ kéo dài khoảng 2 tháng. Tại thời điểm 4 tuần sau khi lá thật đầu tiên xuất hiện, số lá mới tạo thành của cây con dao động từ 3,19 đến 3,54. Trong đó, cây trồng trong giá thể GT1 và GT2 có số lá nhiều hơn cây

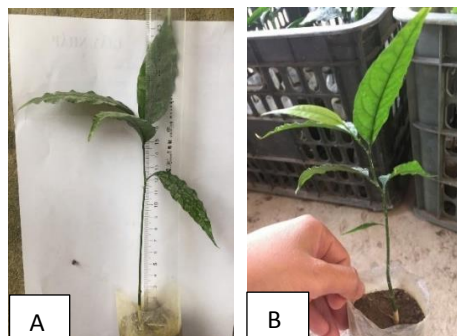
trồng trong giá thể GT3 và GT4. Kết quả thống kê cũng cho thấy, khác với giai đoạn cây mầm, việc bổ sung trấu mục vào giá thể không tạo ra sự sai khác rõ ràng về số lá và thời gian xuất hiện lá thật đầu tiên.

Chiều cao cây

Sự gia tăng chiều cao cây được xem là dấu hiệu cơ bản của quá trình sinh trưởng. Trong nghiên cứu này, chiều cao cây được đo 1 lần/tuần trong 2 tháng (từ khi cây xuất hiện lá đầu tiên cho đến tuần thứ 9). Mức độ tăng trưởng chiều cao cây được minh họa trong Hình 1 cho thấy, đất núi đá vôi (GT1) là giá thể có ảnh hưởng tích cực nhất đến sự tăng trưởng chiều cao của cây rau sắng.



Hình 1. Động thái tăng trưởng chiều cao cây rau sắng trong 4 công thức giá thể



Hình 2. Cây con 4 tuần tuổi (A) và 9 tuần tuổi (B) trong giá thể GT1

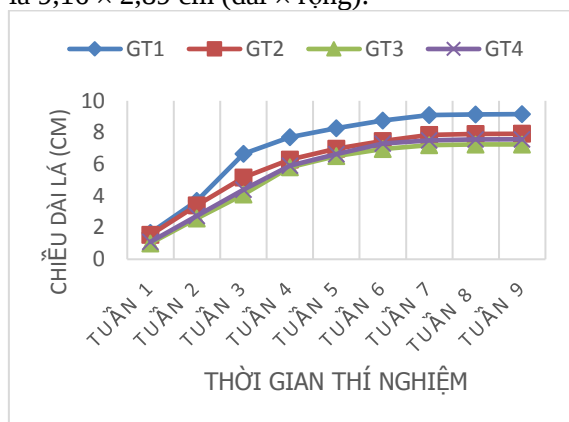
Tại tất cả các thời điểm nghiên cứu, cây rau sắng trồng trong giá thể GT1 đều đạt chiều cao lớn nhất, tiếp đến là công thức GT2, GT4 và thấp nhất là GT3. Cụ thể, tại tuần 1 (tương ứng thời điểm sau gieo hạt khoảng 2 tháng), chiều cao cây dao động từ 7,49 - 10,96 cm, đối chiếu với chiều dài của chồi mầm (4,44 - 5,34) trong Bảng 2 cho thấy, sự xuất hiện của lá thật kéo theo sự gia tăng đáng kể chiều cao cây rau sắng. So sánh với chiều cao cây con 2 tháng tuổi trồng trong giá thể có bổ sung phân bón (phân chuồng + NPK + vôi) ở vườn ươm trong nghiên cứu của Ngô Thế Long và cộng sự [12], kết quả trong nghiên cứu này thấp hơn khoảng 2,6 cm nhưng cao hơn khoảng 5 - 7 cm so với cây trồng trực tiếp dưới tán rừng. Hình 1 cũng chỉ ra rằng, chiều cao cây rau sắng trồng trong giá thể GT1 và GT2 tăng nhanh từ tuần 1 đến tuần 3, chậm dần từ tuần 4 đến tuần 7, sau đó lại tiếp tục tăng rõ từ tuần 8 sang 9. Quan sát thí nghiệm thực tế nhận thấy, giai đoạn từ tuần 4 đến tuần 8, chiều cao cây tăng rất chậm, đây cũng là giai đoạn cây không tạo thêm lá mới so với số lá tại tuần 4 (Bảng 4). Sự tăng lên nhanh chóng của chiều cao cây ở tuần thứ 9 diễn ra cùng với sự xuất hiện của lá mới ở giai đoạn này (Hình 2). Cụ thể, tại tuần 9, chiều cao cây lớn nhất đo được trong công thức GT1 là 16,46 cm, tiếp đến là GT2 (14,54 cm), tương đương với kết quả trong công bố của Ngô Thế Long và cộng sự [12]. Việc bổ sung vôi vào giá thể chứa đất mặt cũng được chứng minh là tạo ra sự tăng trưởng đáng kể về chiều cao cây rau sắng [12].

Khác với cây trồng trong giá thể sử dụng đất núi đá vôi, chiều cao cây trồng trong giá thể chứa đất thịt tăng chậm từ tuần 5 đến tuần 9, với mức tăng trung bình chỉ khoảng 0,09 cm/tuần, với chiều cao trung bình tại tuần 9 dao động từ 11,15 cm (GT3) đến 12,09 cm (GT4). Song kết quả này cao hơn đáng kể so với công bố của Phan Thị Luyến và cộng sự [1] khi sử dụng giá thể là đất mặt. Như vậy có thể nhận thấy, việc phối trộn đất thịt với trấu mục đã có tác động tích cực hơn đến sự tăng trưởng chiều cao của cây rau sắng.

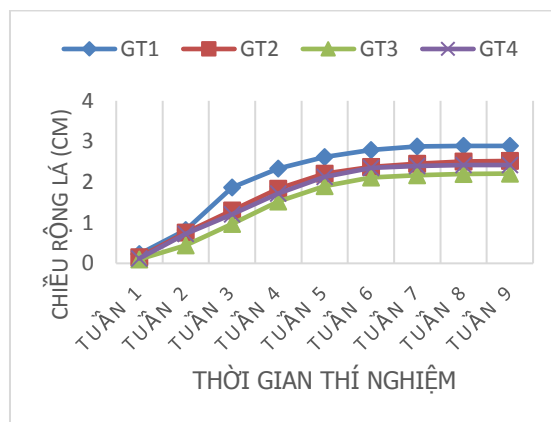
Chiều dài và chiều rộng lá

Chồi mầm xuất hiện khoảng 2 tuần, lá đầu tiên được hình thành. Nghiên cứu tiến hành theo dõi sự tăng trưởng kích thước lá (chiều dài và chiều rộng lá) từ khi lá xuất hiện (tuần 1) đến tuần 9. Quan sát đồ thị Hình 3 và Hình 4 nhận thấy, kích thước lá tăng mạnh nhất từ tuần 1 đến tuần 5, chậm dần từ tuần 5 đến tuần 7 và có xu hướng đi ngang từ tuần 8 sang tuần 9. Như vậy, sau

khoảng 9 tuần, lá rau sắng đạt đến kích thước tối đa, lớn nhất là lá ở công thức GT1, với kết quả là $9,16 \times 2,89$ cm (dài $\times$ rộng).



Hình 3. Động thái tăng trưởng chiều dài lá cây rau sắng trong các công thức giá thể



Hình 4. Động thái tăng trưởng chiều rộng lá cây rau sắng trong các công thức giá thể

Chiều dài lá không có sự sai khác quá lớn giữa 3 công thức giá thể GT2, GT3 và GT4, đặc biệt là ở giai đoạn từ tuần 5 đến tuần 9, với số liệu tại tuần 9 dao động từ 7,25 cm (GT3) đến 7,92 cm (GT2) (Hình 3). Kết quả chiều rộng lá (Hình 4) tại tất cả các thời điểm thí nghiệm ghi nhận được thấp nhất ở công thức GT3 (2,21 cm), trong khi không có sự sai khác đáng kể giữa công thức GT2 và GT4, với chiều rộng ở tuần 9 là 2,53-2,59 cm. Kết quả này tương đương với số liệu về chiều rộng lá được công bố trong nghiên cứu của Nguyễn Minh Tuấn và cộng sự [13] khi xử lý GA3 đối với lá và cao hơn công thức đối chứng. Tuy nhiên, kết quả về chiều dài lá trong nghiên cứu đó dao động từ 10,1 cm (đối chứng) đến 10,6 cm (GA 50 ppm), lớn hơn so với kết quả trong nghiên cứu này của chúng tôi.

Dựa trên các kết quả nghiên cứu nhận thấy, thành phần và tính chất của giá thể ảnh hưởng đáng kể đến sự sinh trưởng và phát triển ban đầu của cây rau sắng. Với đặc tính tự nhiên giàu khoáng chất (Ca, Mg,...), khả năng thoát nước tốt, độ pH cao, giá thể chứa 100% đất núi đá vôi được thu tại khu vực phân bố tự nhiên của cây rau sắng đã giúp cây sinh trưởng thuận lợi, đặc biệt ở giai đoạn cây con. Việc bổ sung trấu mục làm tăng độ thoáng khí cho giá thể (GT2, GT4), thu được kết quả tốt về các thông số ở giai đoạn cây mầm như tỉ lệ tạo chồi mầm, thời gian nảy chồi mầm. Tuy nhiên, đối với giá thể đất núi đá vôi, việc bổ sung trấu mục có thể đã làm giảm lượng dinh dưỡng có trong giá thể (trên cùng một đơn vị khối lượng), do vậy ở giai đoạn cây con khi rễ cây đã phát triển mạnh, cây cần lượng dinh dưỡng lớn từ giá thể thì công thức GT2 lại cho kết quả thấp hơn GT1 về các chỉ số sinh trưởng. Với giá thể chứa đất thịt, độ pH thấp (trung tính hơi chua), khả năng thoát nước kém đã làm giảm đáng kể tỉ lệ bật chồi mầm của hạt, kéo dài thời gian nảy mầm, giảm kích thước rễ và số lá của cây rau sắng, từ đó dẫn đến làm chậm tốc độ sinh trưởng của cây trong các công thức giá thể GT3 và GT4. Kết quả nghiên cứu này cho thấy để mở rộng diện tích trồng cây rau sắng ở khu vực đồng bằng cần tạo lựa chọn, cải tạo, bổ sung dinh dưỡng vào đất trồng sao cho gần nhất với điều kiện tự nhiên, khu vực mà cây rau sắng vốn đã thích nghi lâu dài.

4. Kết luận

Ủ hạt rau sắng ngay sau khi thu hoạch bằng cát vàng làm tăng tỉ lệ ra rễ của hạt, tăng chiều dài rễ mầm so với việc ủ bằng cát đen và sử dụng hạt sau bảo quản 1 tháng để nhân giống cây rau sắng.

Ở giai đoạn cây mầm, việc phối trộn trấu mục với đất núi đá vôi (tỉ lệ 90% đất : 10% trấu mục – GT2) làm tăng tỉ lệ bật chồi của hạt (90%), giảm thời gian tạo chồi (44,52 ngày) so với việc sử dụng 100% giá thể là đất núi đá vôi (GT1) và 100% đất thịt (GT3) hay 90% đất thịt phối + 10% trấu mục (GT4).

Ở giai đoạn cây con, công thức giá thể chứa 100% đất núi đá vôi (GT1) giúp tăng chiều dài rễ, chiều cao cây, số lá/cây, chiều dài lá (9,16 cm) và chiều rộng lá (2,89 cm), cũng như rút ngắn thời gian ra lá của chồi mầm (11,28 ngày) so với công thức GT2. Trong khi đó, phối trộn trấu mục với đất thịt (GT4) có xu hướng cải thiện kết quả sinh trưởng của cây con so với công thức không phối trộn (GT3).

TÀI LIỆU THAM KHẢO/ REFERENCES

- [1] T. L. Phan, N. V. Ta, and X. T. Diep, "Research on physiology characteristics of seed and influence of gourd ingredients, covering regime to the growth, development of plants *Melientha suavis* Pierre in Nguyen Binh district, Cao Bang province," (in Vietnamese), *Journal of Vietnamese Forestry Science*, vol. 2, pp. 30-38, 2024.
- [2] T. B. Nguyen, *Vietnam Red Data Book. Part II-Plants* (in Vietnamese), Science and Techniques Publishing House, Hanoi, 2007.
- [3] G. Langenberger, "Note on the occurrence of *Melientha suavis* subsp. *suavis* (Opiliaceae) in the Philippines," *Flora Malesiana Bulletin*, vol. 13, no. 1, pp. 60-60, 2002.
- [4] C. T. Le, B. Liu, R. L. Barrett, L. M. Lu, J. Wen, and Z. D. Chen, "Phylogeny and a new tribal classification of Opiliaceae (Santalales) based on molecular and morphological evidence," *Journal of Systematics and Evolution*, vol. 56, pp. 56-66, 2018.
- [5] V. C. Vo, *Vietnamese Medicinal Plants Dictionary*, vol. 2 (in Vietnamese), Medical Publishing House, Hanoi, 2012.
- [6] M. D. Tran, D. Dinh, H. Nguyen, T. H. Le, N. T. Tran, T. T. Nguyen, T. Y. Van, T. Thanh, P. V. Nguyen, and C. S. Phan, "Structural features of *Melientha suavis* Pierre population at Cham island, Hoi An city, Quang Nam province," (in Vietnamese), *Journal of Agriculture and Rural Development*, vol. 1, pp. 28-34, June 2022.
- [7] N. Tianpech, P. Swatsitang, and S. Tianpech, "Antioxidant capacity and nutritional values of Pakwanpa (*Melientha suavis* Pierre)," *KKU Science Journal*, vol. 36, pp. 75-82, 2008.
- [8] L. Charoenchai, S. Settharaksa, T. Songsak, N. Ruangrangsee, and K. Kraisintu, "Phytochemical screening tests of *Melientha suavis* Pierre and *Urobotyra siamensis* Hiepko extracts," *Bulletin of Health, Science and Technology*, vol. 11, no. 2, pp. 13-20, 2013.
- [9] L. Charoenchai, S. Settharaksa, F. Madaka, and L. Sueree, "Evaluation of the antioxidant activities, total phenolic and flavonoid contents of *Melientha suavis* Pierre," *Bulletin of Health, Science and Technology*, vol. 12, pp. 29-37, 2015.
- [10] P. Sansomchai, K. Jumpatong, C. Lapinee, and K. Utchariyajit, "*Melientha suavis* Pierre. Extract: antioxidant and sunscreen properties for future cosmetic development," *Chiang Mai University Journal of Natural Sciences*, vol. 20, no. 1, 2021, Art. no. e2021008.
- [11] T. Ruttanaphan, W. Thitathan, N. Piyasaengthong, S. Nobsathian, and V. Bullangpoti, "Chrysoeriol isolated from *Melientha suavis* Pierre with activity against the agricultural pest *Spodoptera litura*," *Chemical and Biological Technologies in Agriculture*, vol. 9, no. 1, 2022, Art. no. 21, doi: 10.1186/s40538-022-00287-2.
- [12] T. L. Ngo, D. T. Nguyen, T. Q. Dinh, and D. Peque, "The propagation technique and cultivation potential by seeds of *Melientha suavis* Pierre in Phu Tho province, Vietnam," *Journal of Science and Technology – Hung Vuong university*, vol. 29, no. 4, pp. 81-89, 2022.
- [13] M. T. Nguyen, D. C. Nguyen, and T. T. N. Dang, "Effect of GA3 on seed germination and seedling growth of threatened *Melientha suavis* Pierre species in Thai Nguyen province, Vietnam," *European Chemical Bulletin*, vol. 12, Special no. 6, pp. 989-998, 2023.
- [14] T. Sirigam and O. Vanijajiva, "The effect of plant growth regulators on micropropagation of *Melientha suavis* Pierre. and assessment of genetic fidelity of regenerants based on iPBS and SRAP markers," *Biodiversitas*, vol. 24, no. 9, pp. 4628-4634, 2023.
- [15] P. Duangporn, K. O. Abraham, and P. Siripong, "Establishment of callus culture of *Melientha suavis* Pierre," *Chilean Journal of Agricultural Research*, vol. 80, no. 3, pp. 459-465, 2020.