



ẢNH HƯỞNG CỦA GIÁ THỂ VÀ PHÂN BÓN DAP ĐẾN KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG CỦA CÂY GIỐNG MĂNG TÂY XANH (*ASPARAGUS OFFICINALIS* L.) Ở GIAI ĐOẠN VƯỜN ƯƠM

Lã Thị Thu Hằng*, Trần Thị Triều Hà, Dương Thanh Thủy, Nguyễn Tiến Long

Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế, 102 Phùng Hưng, Huế, Việt Nam

* Tác giả liên hệ: Lã Thị Thu Hằng <lathithuhang@huaf.edu.vn>

(Ngày nhận bài: 7-4-2021; Ngày chấp nhận đăng: 19-5-2021)

Tóm tắt. Nghiên cứu thực hiện trên hai thí nghiệm: Thí nghiệm 1 gồm bốn công thức và Thí nghiệm 2 gồm năm công thức, được bố trí độc lập theo thể thức khối hoàn toàn ngẫu nhiên với ba lần nhắc lại. Kết quả cho thấy giá thể phù hợp nhất để gieo hạt giống măng tây xanh là đất phù sa/vỏ lạc xay nhỏ/phân chuồng hoai mục (2:1:1). Tỷ lệ hạt nảy mầm là 95.07%; hạt nảy mầm sau 5 ngày gieo và sau 25 ngày cây bắt đầu ra chồi măng mới. Chiều cao cây là 57,46 cm; số cây trên bụi là 5,1; số cành lá cấp 1/cây là 16,01; số rễ/bụi là 11,7. Lượng phân DAP phù hợp nhất để bón cho cây măng tây ở giai đoạn vườn ươm là 60 kg DAP/ha (10,8 N + 27,6 P₂O₅/ha) và được chia làm ba lần bón. Lần đầu bón sau khi gieo hạt 20 ngày và định kỳ 20 ngày bón một lần trong thời gian 70 ngày. Cây sinh trưởng tốt; lá có màu xanh đậm; cao 56,07 cm; số cây trên bụi là 6,6; số cành lá cấp 1 trên cây là 22,63; số rễ trên bụi 16,32 và chiều dài rễ là 16,64 cm.

Từ khóa: Cây giống măng tây xanh, giá thể, phân DAP

Effects of substrates and DAP fertilizer on growth of green asparagus (*Asparagus officinalis* L.) at nursery stage

La Thi Thu Hang*, Tran Thi Trieu Ha, Duong Thanh Thuy, Nguyen Tien Long

University of Agriculture and Forestry, Hue University, 102 Phung Hung St., Hue, Vietnam

* Correspondence to La Thi Thu Hang <lathithuhang@huaf.edu.vn>

(Submitted: April 7, 2021; Accepted: May 19, 2021)

Abstract. A completely randomized block design with three replicates of nine treatments, corresponding to different types of substrates and different rates of diammonium phosphate fertilizer, was utilized in the study. The results show that the most suitable substrate mixture consists of alluvial soil/crushed peanut shell/decomposed manure (2:1:1) to sow the green asparagus seeds with a germination rate of 95.07% after five days, and new shoots appeared after 25 days of culture. The plant height is 57.46 cm; the number of plants/bush, the number of primary branches/plant, and the number of roots/bush are 5.1, 16.01, and 11.7,

respectively. The most suitable amount of diammonium phosphate fertilizer supplement for green asparagus plants at the nursery stage is 60 kg/ha (10.8 kg N + 27.6 kg P₂O₅/ha). This fertilizer was applied three times: the first fertilization was 20 days after sowing and the other every 20 days for 70 days. The vegetables develop well with dark green leaves. The plant height is 56.07 cm; the root length is 16.64 cm; the number of plants/bush, the number of primary branches/plant, and the number of roots/bush are 6.60, 22.63, and 16.32, respectively.

Keywords: green asparagus, substrates, DAP fertilizer

1 Đặt vấn đề

Cây măng tây (*Asparagus officinalis* L.) thuộc họ măng tây (Asparagaceae), là loại thực vật một lá mầm, dạng bụi, thân thảo, lá kim, sống lưu niên, trồng thích hợp ở vùng khí hậu nhiệt đới. Măng tây được trồng ở nhiều nơi trên thế giới như Châu Âu, Bắc Phi và Tây Á. Đọt non của cây măng tây là một loại rau cao cấp vì rất giàu chất dinh dưỡng và có tác dụng tốt cho tim mạch, hỗ trợ điều trị bệnh goutte, tiểu đường, đẹp da, tăng cường sức đề kháng cho cơ thể nên rất được ưa chuộng và có giá trị kinh tế cao [1–3].

Hiện nay ở Việt Nam, măng tây xanh được trồng nhiều ở một số vùng như Hà Nội, Lâm Đồng, Bình Phước, Tp. Hồ Chí Minh, Long An, Đồng Nai, Phú Yên, Quảng Nam và Ninh Thuận [4]. Tuy nhiên, diện tích trồng còn nhỏ chưa đáp ứng được nhu cầu rau sạch cho người tiêu dùng trong nước và xuất khẩu.

Ở Thừa Thiên Huế, trồng cây măng tây xanh đã thu hút sự quan tâm của một số hộ dân, nhưng đều ở dạng trồng thử nghiệm và chưa có hướng dẫn cụ thể về kỹ thuật trồng [5]. Vì vậy, việc nghiên cứu để đưa các loại cây trồng có giá trị dinh dưỡng và kinh tế cao vào cơ cấu cây trồng là việc làm cần thiết để nâng cao thu nhập của người dân và đáp ứng nhu cầu tiêu dùng của xã hội.

Để sản xuất cây giống măng tây xanh có chất lượng tốt, cần phải tuyển chọn được bộ giống phù hợp với điều kiện khí hậu thổ nhưỡng của địa phương và chăm sóc cây giống đúng kỹ thuật. Ngoài ra, việc chọn được loại giá thể gieo hạt và phân bón phù hợp là một trong những biện pháp kỹ thuật quan trọng làm tăng tỷ lệ hạt mọc mầm và sinh trưởng phát triển của cây giống ở giai đoạn vườn ươm, tạo tiền đề tăng năng suất, chất lượng chồi măng ở giai đoạn vườn sản xuất.

Xuất phát từ những vấn đề nêu trên, chúng tôi tiến hành nghiên cứu với mục đích xác định được loại giá thể gieo hạt và liều lượng phân bón DAP phù hợp cho cây giống măng tây xanh sinh trưởng tốt trong giai đoạn vườn ươm.

2 Vật liệu và phương pháp

2.1 Vật liệu

- Hạt giống: hạt giống măng tây xanh Atticus F1, nhập khẩu từ Hà Lan.
- Giá thể: các loại giá thể sử dụng trong thí nghiệm là đất phù sa, vỏ trấu, vỏ lạc xay nhỏ, phân chuồng hoai mục được phối trộn theo tỷ lệ phù hợp ở từng công thức thí nghiệm.
- Phân bón: Phân DAP (Diamino phosphate – Nitrogen (N), 18% và P₂O₅, 46%).

2.2 Địa điểm và thời gian

Thí nghiệm được tiến hành từ tháng 1-2019 đến tháng 6-2019 tại Trung tâm Nghiên cứu và Dịch vụ Nông nghiệp, Khoa Nông học, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế.

2.3 Phương pháp

Công thức thí nghiệm

Thí nghiệm 1: Nghiên cứu ảnh hưởng của các loại giá thể và tỷ lệ phối trộn đến khả năng nảy mầm và sinh trưởng phát triển của cây giống măng tây xanh (Bảng 1).

Thí nghiệm 2: Nghiên cứu ảnh hưởng của liều lượng phân bón DAP đến khả năng sinh trưởng phát triển của cây giống măng tây xanh (Bảng 2).

Bảng 1. Các công thức thí nghiệm và giá thể gieo hạt

Công thức	Giá thể gieo hạt
I	Đất phù sa (Đ/C)
II	Đất phù sa/phân chuồng hoai mục 3:1
III	Đất phù sa/vỏ trấu/phân chuồng hoai mục 2:1:1
IV	Đất phù sa/vỏ lạc xay nhỏ/phân chuồng hoai mục 2:1:1

Bảng 2. Các công thức thí nghiệm và liều lượng phân bón DAP

Công thức	Liều lượng phân bón (kg/ha)
I	0 N + 0 P ₂ O ₅ (0 DAP) – Đ/C
II	3,6 N + 9,2 P ₂ O ₅ (20 DAP)
III	7,2 N + 18,4 P ₂ O ₅ (40 DAP)
IV	10,8 N + 27,6 P ₂ O ₅ (60 DAP)
V	14,4 N + 36,8 P ₂ O ₅ (80 DAP)

Bố trí thí nghiệm

Các thí nghiệm được bố trí theo khối hoàn toàn ngẫu nhiên, được thực hiện lặp lại ba lần, theo dõi ngẫu nhiên 10 mẫu trong một lần lặp lại. Diện tích ô thí nghiệm là 2 m² cho mỗi công thức.

Các chỉ tiêu nghiên cứu và phương pháp thu thập số liệu

- Tỷ lệ nảy mầm (%) = Tổng số hạt nảy mầm/ Tổng số hạt thí nghiệm × 100
- Thời gian các giai đoạn sinh trưởng (ngày). Nảy mầm: từ khi gieo hạt đến hạt nảy mầm. Ra chồi măng mới: từ khi gieo hạt đến ra chồi măng mới. Xác định khi 50% các cá thể theo dõi xuất hiện.
- Số cành lá (cành lá/cây): Đếm số cành lá cấp 1 trên thân của cây cao nhất.
- Số cây trên bụi (cây): Đếm toàn bộ số cây trên bụi ở thời điểm tại thời điểm thu thập số liệu.
- Chiều cao cây (cm): Đo từ mặt đất lên tới ngọn cây cao nhất.
- Hàm lượng diệp lục (chỉ số SPAD): Đo bằng máy SPAD-502; đo cành lá phía trên lớn nhất.
- Khối lượng cây tươi: Dùng cân kỹ thuật (chính xác đến 0,01 g) cân ngay sau khi lấy mẫu.
- Khối lượng cây khô: sấy ở 105 °C đến khối lượng không đổi rồi tiến hành cân.

Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý thống kê trên phần mềm Excel và Statistix 10.0.

Tiến hành

- Các loại giá thể trước khi sử dụng cho các thí nghiệm được xử lý nguồn bệnh bằng thuốc Basudin 10H (0,3 kg/m³ giá thể) và Vicarben (1 mL/L nước); đảm bảo độ ẩm 65–70%, sau đó phủ bạt kín và ủ trong hai tuần, nhằm hạn chế nguồn sâu bệnh hại. Sau đó, bổ sung chế phẩm vi sinh Trichoderma 1 kg/m³ giá thể trộn đều rồi ủ trong hai tháng.

- Sử dụng túi PE màu đen, kích thước 7 × 12 cm; 1/3 bầu phía dưới đục 6–8 lỗ; đường kính 0,5 cm. Giá thể sau khi xử lý được đập nhỏ, qua rây 1 cm trước khi cho vào bầu. Tưới nước duy trì độ ẩm 70–80%.

- Giá thể sử dụng để gieo hạt trong thí nghiệm 2 là loại giá thể có kết quả tốt nhất ở thí nghiệm 1.

– Hạt giống đã được xử lý thuốc, gieo trực tiếp vào bầu, mỗi bầu gieo một hạt ở vị trí giữa bầu; độ sâu gieo hạt khoảng 1–1,5 cm.

– Thời gian gieo hạt: Thí nghiệm 1: gieo hạt ngày 5-1-2019. Thí nghiệm 2 gieo hạt ngày 25-3-2019.

– Bầu được xếp thành luống rộng 1 m; phủ kín đất giữ các khe xếp bầu; chiều dài luống 8 m; giữa các luống cách nhau 40–50 cm, trong điều kiện tự nhiên có che chắn khỏi gia súc, gia cầm và chim phá hoại.

– Bón phân bổ sung

Thí nghiệm 1: Tổng lượng phân bón 7,2 kg N + 18,4 kg P₂O₅/ha (40 kg DAP/ha), chia đều làm ba lần bón, cách 20 ngày bón một lần. Lần 1: sau gieo hạt 20 ngày; lần 2: sau gieo hạt 40 ngày; lần 3: sau gieo hạt 60 ngày. Hòa tan phân vào nước tưới đều.

Thí nghiệm 2: Tổng lượng phân bón theo từng công thức thí nghiệm, chia đều làm ba lần bón, cách 20 ngày bón một lần. Lần 1: sau gieo hạt 20 ngày; lần 2: sau gieo hạt 40 ngày; lần 3: sau gieo hạt 60 ngày. Hòa tan phân vào nước và tưới đều.

– Chăm sóc và phòng trừ sâu bệnh

Ngoài các yếu tố thí nghiệm, các kỹ thuật chăm sóc được thực hiện giống nhau ở các công thức thí nghiệm.

Kỹ thuật chăm sóc cây măng tây xanh ở giai đoạn vườn ươm được tham khảo theo quy trình kỹ thuật của Công ty Linh Đan, Ninh Thuận [6].

3 Kết quả và thảo luận

3.1 Ảnh hưởng của các loại giá thể và tỷ lệ phối trộn đến khả năng nảy mầm và sinh trưởng phát triển của cây giống măng tây xanh trong giai đoạn vườn ươm

Khả năng nảy mầm và ra chồi măng mới trên các loại giá thể

Giá thể ươm trồng phù hợp tạo điều kiện thuận lợi cho hạt giống nảy mầm, cây non ra rễ, đứng vững, giữ nước và cung cấp dần các chất dinh dưỡng cho cây sau này. Vì vậy, khi gieo hạt giống nói chung và hạt giống măng tây xanh nói riêng, giá thể ươm trồng là một trong những yếu tố có ảnh hưởng trực tiếp tỷ lệ nảy mầm cũng như khả năng sinh trưởng của cây giống. Trong nghiên cứu này, chúng tôi gieo hạt giống măng tây xanh trên bốn loại giá thể. Kết quả (Bảng 3) cho thấy các chỉ tiêu nghiên cứu đều có sự sai khác có ý nghĩa về mặt thống kê tại mức $\alpha = 0,05$ sau 70 ngày theo dõi. Tỷ lệ hạt giống nảy mầm dao động từ 75 đến 95,07%. Công thức IV có tỷ lệ hạt nảy mầm cao nhất (95,07%); sau 5 ngày hạt nảy mầm và 25 ngày cây con bắt đầu ra các chồi măng mới. Công thức II có tỷ lệ hạt nảy mầm, thời gian hạt nảy mầm và ra chồi măng mới lần

Bảng 3. Ảnh hưởng của giá thể trồng đến tỷ lệ nảy mầm và thời gian ra chồi măng mới

Công thức	Giá thể gieo hạt	Tỷ lệ nảy mầm (%)	Nảy mầm (ngày)	Ra chồi măng mới (ngày)
I	Đất phù sa (Đ/C)	75,00 ^d	7,00 ^a	33,00 ^b
II	Đất phù sa/phân chuồng hoai mục (3:1)	91,43 ^b	6,33 ^{ab}	32,33 ^b
III	Đất phù sa/vỏ trấu/phân chuồng hoai mục (2:1:1)	87,40 ^c	5,67 ^{ab}	35,33 ^a
IV	Đất phù sa/vỏ lạc xay nhỏ/phân chuồng hoai mục (2:1:1)	95,07 ^a	5,33 ^b	25,00 ^c
LSD_{0,05}		2,67	1,37	1,45

Ghi chú: a, b, c và d cho biết các công thức có cùng ký tự trong một cột không có sai khác thống kê tại mức $\alpha = 0,05$.

lượt là 91,43%, 6 ngày và 32 ngày. Công thức I tỏ ra không phù hợp: tỷ lệ hạt nảy mầm chỉ đạt 75%; sau 33 ngày cây mới bắt đầu ra chồi măng mới. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Asha và Kasera [7]; giá thể để gieo hạt măng tây bao gồm cát, đất sét và phân chuồng hoai mục với tỷ lệ phối trộn khác nhau và cho kết quả nảy mầm 80–100% sau gieo một tuần. Ovidiu và cs. [8], khi thử nghiệm trên giá thể 50% than bùn và 50% đá trân châu, công bố tỷ lệ nảy mầm 91,25–96,85% sau sáu ngày gieo hạt.

Các kết quả thu được cho thấy giá thể phù hợp để ươm trồng hạt giống măng tây xanh có tỷ lệ hạt nảy mầm cao, thời gian nảy mầm và ra chồi măng sớm phải đảm bảo khả năng thoát nước, giữ ẩm và giàu chất dinh dưỡng.

Khả năng sinh trưởng phát triển của cây giống măng tây xanh trên các loại giá thể

Cây sinh trưởng mạnh không nhiễm các loại sâu bệnh hại ở giai đoạn vườn ươm tạo tiền đề để cây sinh trưởng phát triển tốt ở giai đoạn vườn sản xuất. Các chỉ tiêu sinh trưởng của cây giống măng tây xanh ở các công thức thí nghiệm tại thời điểm 70 ngày sau gieo hạt được trình bày ở Bảng 4.

Số liệu ở Bảng 4 cho thấy giá thể có ảnh hưởng rõ rệt đến sự sinh trưởng của cây giống ở giai đoạn vườn ươm. Trong bốn công thức thí nghiệm thì công thức IV cho kết quả tốt nhất: cây sinh trưởng tốt; thân cây cứng cáp; nhiều cây trên bụi; thân lá có màu xanh đặc trưng của giống. Chiều cao cây là 57,46 cm; số cây/bụi là 5,1; số cành lá cấp 1 là 16,01; số rễ/bụi 11,7. Ngược lại, ở công thức I (Đất phù sa), các chỉ tiêu sinh trưởng là thấp nhất: chiều cao cây 42,4 cm; số cây trên bụi 3,27; số rễ trên bụi 7,07; cây sinh trưởng yếu; thân cứng; lá có màu xanh hơi vàng. Ở công thức II và công thức III, cây giống sinh trưởng tương đối đồng đều và cao hơn ở công thức đối chứng. Sự khác biệt này là do giá thể ở công thức IV chứa phân chuồng hoai mục và vỏ lạc xay nhỏ, bổ sung thêm chế

Bảng 4. Ảnh hưởng của giá thể trồng và tỷ lệ phối trộn đến các chỉ tiêu sinh trưởng của cây giống măng tây xanh (Sau gieo hạt 70 ngày)

Công thức	Giá thể gieo hạt	Chiều cao cây (cm)	Số cây/bụi	Số cành lá cấp 1/cây	Số rễ/bụi
I	Đất phù sa (Đ/C)	42,40 ^c	3,27 ^c	9,25 ^d	7,07 ^b
II	Đất phù sa/phân chuồng hoai mục (3:1)	54,26 ^a	4,50 ^b	13,60 ^b	10,53 ^b
III	Đất phù sa/vỏ trấu/phân chuồng hoai mục (2:1:1)	48,17 ^b	4,0 ^b	10,22 ^c	9,00 ^c
IV	Đất phù sa/vỏ lạc xay nhỏ/phân chuồng hoai mục (2:1:1)	57,46 ^a	5,10 ^a	16,01 ^a	11,70 ^a
LSD_{0,05}		3,86	0,50	0,83	1,11

Ghi chú: a, b, c và d cho biết các công thức có cùng ký tự trong một cột không có sai khác thống kê tại mức $\alpha = 0,05$.

phẩm vi sinh trichodecma với tác dụng trong việc thúc đẩy quá trình phân hủy chất hữu cơ, giúp giá thể tơi xốp, giàu chất dinh dưỡng, cung cấp cho cây sinh trưởng phát triển tốt. Kết quả này tốt hơn kết quả nghiên cứu của Ovidiu và cs. [8] với chiều cao cây 38,33 cm sau 90 ngày gieo hạt. Trong nghiên cứu của Asha và Kasera [7], giá thể gồm cát, đất sét và phân chuồng hoai mục với tỷ lệ phối trộn 1:2:1 cho cây măng tây phát triển tốt nhất với chiều cao cây 21,36 cm; ở tỷ lệ phối trộn cát/đất sét/phân chuồng hoai mục 1:1:1, chiều cao cây là 15,33 cm sau một tháng gieo hạt.

3.2 Ảnh hưởng của của liều lượng phân bón DAP đến khả năng sinh trưởng phát triển của cây giống măng tây xanh trong giai đoạn vườn ươm

Động thái tăng trưởng chiều cao của cây giống măng tây xanh

Ở tất cả các kỳ theo dõi, chiều cao cây của các công thức thí nghiệm đều lớn hơn so với công thức đối chứng (Bảng 5). Tại thời điểm 10 ngày sau gieo hạt, chiều cao cây ở các công thức hầu như không có sự sai khác về mặt thống kê. Sau thời gian này (50 đến 70 ngày sau gieo hạt), cây bắt đầu tăng trưởng nhanh và ra nhiều chồi mới. Khi thời tiết bắt đầu ấm lên, nhiều năng lượng và chất dinh dưỡng được bổ sung phù hợp nên cây phát triển nhanh về chiều cao. Khi tăng lượng phân bón bổ sung lên 80 kg DAP/ha (14,4 kg N + 36,8 kg P₂O₅/ha – công thức V) thì chiều cao sau 50 và 70 ngày là 37,57 và 59,85 cm. Tuy nhiên, thân lá phát triển mạnh nên thân yếu, dễ đổ ngã. Đây là những điểm bất lợi khi chuyển cây giống ra trồng ngoài vườn sản xuất (cây dễ bị héo, thời gian bén rễ hồi xanh chậm, cây dễ nhiễm các loại sâu bệnh hại...). Ở công thức bón 60 kg DAP/ha (10,8 kg N + 27,6 kg P₂O₅/ha – công thức IV), chiều cao cây thu được ở các thời kỳ theo dõi tăng trưởng khá nhanh, trung bình khoảng 10 cm/20 ngày (từ 10 đến 50 ngày sau gieo hạt). Sau 70 ngày gieo hạt,

Bảng 5. Ảnh hưởng của liều lượng phân bón DAP đến động thái tăng trưởng chiều cao cây của cây giống măng tây xanh

ĐVT: cm

Công thức	Liều lượng phân bón (kg/ha)	Từ gieo hạt đến ... ngày			
		10	30	50	70
I	0 N + 0 P ₂ O ₅ (0 DAP) – Đ/C	4,73 ^b	21,03 ^c	25,90 ^b	35,30 ^c
II	3,6 N + 9,2 P ₂ O ₅ (20 DAP)	5,17 ^a	26,17 ^a	33,17 ^a	45,42 ^b
III	7,2 N + 18,4 P ₂ O ₅ (40 DAP)	4,90 ^{ab}	24,70 ^{ab}	34,60 ^a	49,23 ^b
IV	10,8 N + 27,6 P ₂ O ₅ (60 DAP)	5,05 ^{ab}	25,63 ^{ab}	35,83 ^a	56,07 ^a
V	14,4 N + 36,8 P ₂ O ₅ (80 DAP)	5,20 ^a	24,27 ^b	37,57 ^a	59,85 ^a
LSD_{0,05}		0,39	1,69	4,82	3,84

Ghi chú: a, b, c và d cho biết các công thức có cùng ký tự trong một cột không có sai khác thống kê tại mức $\alpha = 0,05$.

chiều cao cây là 56,07 cm. Ở thời điểm này, cây mọc ra nhiều chồi mới tạo thành bụi cây khỏe mạnh. Ở công thức II và III, chiều cao cây tăng trưởng khá và dao động từ 45,42 đến 49,23 cm sau 70 ngày gieo hạt. Hussain và cs. [9] công bố hàm lượng N ở mức 90 kg/ha trong giai đoạn trồng cây thương phẩm cho chiều cao cây lớn hơn so với liều lượng N ở mức 0, 60 và 120 kg/ha.

Động thái tăng trưởng số cây trên bụi của cây giống măng tây xanh

Cây sinh trưởng, phát triển tốt có chiều cao, thân lá khỏe đẹp, mang đặc trưng của giống. Các chồi mới hình thành trên cây mẹ cho thấy sự thích nghi của cây với giá thể trồng, nguồn dinh dưỡng và kỹ thuật chăm sóc cây trong giai đoạn vườn ươm.

Sau gieo hạt 10 đến 30 ngày, số cây trên bụi không có sự khác biệt về mặt thống kê giữa các công thức thí nghiệm (Bảng 6). Sau gieo hạt 50–70 ngày, số cây trên bụi có sự tăng trưởng mạnh mẽ ở tất cả các công thức, dao động từ 3,87 đến 6,60 cây/bụi (70 ngày sau gieo). Đặc biệt ở công thức bón bổ sung 60 kg DAP/ha (10,8 kg N + 27,6 kg P₂O₅/ha – công thức IV), số cây trên bụi đạt giá trị cao nhất (6,6 cây); cây sinh trưởng tốt, thân lá có màu xanh đặc trưng của giống, sẵn sàng xuất vườn để trồng ở vườn sản xuất. Ở công thức bón bổ sung 80 kg DAP/ha (14,4 kg N + 36,8 kg P₂O₅/ha – công thức V), cây sinh trưởng tốt, thân mềm, dễ đổ ngã; lá có màu xanh đậm. Đây là những đặc điểm không có lợi khi chuyển cây ra trồng ở giai đoạn sau. Đối với cây giống ở giai đoạn này, cần cung cấp lượng phân bón phù hợp để kích thích phát triển bộ rễ, thịt, thân lá cân đối để tăng khả năng chống đổ và kháng được một số loại sâu bệnh hại chính, tạo tiền đề tốt khi trồng ở giai đoạn vườn sản xuất. Kết quả này tương đồng với kết quả nghiên cứu của các tác giả khác [10–13]. Việc sử dụng phân vô cơ kết hợp với phân hữu cơ làm tăng năng suất cây măng tây.

Bảng 6. Ảnh hưởng của liều lượng phân bón DAP đến động thái tăng trưởng số cây trên bụi của cây giống măng tây xanh

Công thức	Liều lượng phân bón (kg/ha)	Từ gieo hạt đến ... ngày			
		10	30	50	70
I	0 N + 0 P ₂ O ₅ (0 DAP) – Đ/C	1,00	1,13 ^a	3,03 ^c	3,87 ^c
II	3,6 N + 9,2 P ₂ O ₅ (20 DAP)	1,00	1,13 ^a	4,17 ^b	4,30 ^c
III	7,2 N + 18,4 P ₂ O ₅ (40 DAP)	1,00	1,23 ^a	4,53 ^b	5,48 ^b
IV	10,8 N + 27,6 P ₂ O ₅ (60 DAP)	1,00	1,17 ^a	5,43 ^a	6,60 ^a
V	14,4 N + 36,8 P ₂ O ₅ (80 DAP)	1,00	1,23 ^a	5,38 ^a	6,32 ^{ab}
LSD_{0,05}		–	0,15	0,53	0,98

Ghi chú: a, b, c, d cho biết các công thức có cùng ký tự trong một cột không có sai khác thống kê ở mức $\alpha = 0,05$.

Khả năng sinh trưởng phát triển của cây giống măng tây xanh

Việc sử dụng các công thức bón phân khác nhau cho cây măng tây xanh ở giai đoạn vườn ươm có ảnh hưởng đến sự tăng trưởng chiều cao, số cành lá, số rễ và chiều dài rễ trong suốt quá trình sinh trưởng phát triển của cây (Bảng 7). Các chỉ tiêu sinh trưởng của các công thức thí nghiệm có sự khác biệt có ý về mặt thống kê ở mức $\alpha = 0,05$. Chỉ tiêu sinh trưởng thu được đạt giá trị cao nhất ở công thức IV, bón 60 kg DAP/ha (10,8 kg N + 27,6 kg P₂O₅/ha). Cây sinh trưởng khá đồng đều ở mức vừa phải. Chất lượng cây giống tốt; thân cứng cáp; lá có màu xanh đặc trưng. Khi tăng lượng phân bón thúc lên 80 kg DAP/ha (bón 14,4 kg N + 36,8 kg P₂O₅/ha), số cành lá cấp 1/cây đạt giá trị cao nhất (24,38). Các chỉ tiêu sinh trưởng khác như số cây trên bụi, số rễ trên bụi và chiều dài rễ đều không tăng và có xu hướng giảm (Bảng 7). Cũng ở công thức này, cây có biểu hiện sinh trưởng quá mạnh; thân lá non mềm, dễ đổ ngã và dễ nhiễm các loại sâu bệnh hại phổ biến trên cây măng tây xanh. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Drost [14, 15] khi tác giả cho rằng mức phốt pho (P) cao trong đất có tác dụng kích thích sự phát triển bộ rễ đối với cây măng tây. Hussain và cs. [9] cũng công bố rằng hàm lượng N ở mức 90 kg/ha trong giai đoạn trồng cây thương phẩm cho số cành lá/cây và khối lượng rễ/cây cao nhất so với liều lượng N ở mức 0, 60 và 120 kg/ha. Ở công thức I (không bón phân), cây sinh trưởng chậm, các chỉ tiêu sinh trưởng thu được đều ở giá trị thấp nhất. Kết quả này cho thấy, khi ươm trồng cây giống măng tây xanh ở giai đoạn vườn ươm, cần bổ sung một lượng phân bón phù hợp để cung cấp đủ nguồn dinh dưỡng cần thiết giúp cho cây sinh trưởng phát triển tốt, tạo tiền đề cho năng suất cao.

Bảng 7. Ảnh hưởng của liều lượng phân bón DAP đến các chỉ tiêu sinh trưởng của cây giống măng tây xanh (Sau gieo 70 ngày)

Công thức	Liều lượng phân bón (kg/ha)	Chiều cao cây (cm)	Số cây/bụi (cây)	Số cành lá cấp 1/cây (cành lá)	Số rễ/bụi (rễ)	Chiều dài rễ (cm)
I	0 N + 0 P ₂ O ₅ (0 DAP) – Đ/C	35,30 ^c	3,87 ^c	15,60 ^e	7,83 ^e	11,20 ^d
II	3,6 N + 9,2 P ₂ O ₅ (20 DAP)	45,42 ^b	4,30 ^c	18,33 ^d	10,45 ^d	13,98 ^c
III	7,2 N + 18,4 P ₂ O ₅ (40 DAP)	49,23 ^b	5,48 ^b	20,27 ^c	12,26 ^c	16,32 ^{ab}
IV	10,8 N + 27,6 P ₂ O ₅ (60 DAP)	56,07 ^a	6,60 ^a	22,63 ^b	16,32 ^a	16,64 ^a
V	14,4 N + 36,8 P ₂ O ₅ (80 DAP)	59,85 ^a	6,32 ^{ab}	24,38 ^a	15,17 ^b	15,19 ^{bc}
<i>LSD</i> _{0,05}		3,84	0,99	1,40	1,00	1,34

Ghi chú: a, b, c và d cho biết các công thức có cùng ký tự trong một cột không có sai khác thống kê tại mức $\alpha = 0,05$.

Một số đặc điểm sinh học của cây giống măng tây xanh

Đặc điểm sinh học của cây là một trong những yếu tố quan trọng liên quan đến chất lượng cây giống. Kết quả Bảng 8 cho thấy các chế độ bón phân DAP bổ sung khác nhau đều làm tăng hàm lượng diệp lục của cây so với công thức Đ/C (không bón phân). Ở giai đoạn 70 ngày sau gieo hạt, hàm lượng diệp lục tổng số đạt giá trị cao nhất ở công thức V (4,46 chỉ số SPAD); kế đến là công thức IV (3,74). Ở công thức I (không bón phân DAP), chỉ số SPAD có giá trị thấp nhất. Hàm lượng diệp lục trong lá tăng tỷ lệ thuận với lượng phân DAP bổ sung. Chỉ số SPAD thu được phản ánh rõ rệt liều lượng phân bón DAP ở từng công thức thí nghiệm. Hàm lượng diệp lục trong lá thể hiện chất lượng lá với vai trò quang hợp, khả năng tích lũy chất khô và tạo sinh khối [16]. Ở công thức V, lá có màu xanh đậm, cây sinh trưởng mạnh, đạt sinh khối lớn nhất. Khối cây lượng tươi là 17,16 g/bụi cây và khối lượng khô thu được là 3,33 g/bụi. Có thể là khi bổ sung 80 kg DAP/ha (14,4 kg N + 36,8 kg P₂O₅/ha), cây tăng sinh mạnh, cấu trúc thành tế bào mỏng (thân lá mềm), nước tích lũy trong tế bào nhiều hơn... Những đặc điểm này không có lợi cho sự sinh trưởng của cây và tăng chi phí đầu tư, không mang lại hiệu quả kinh tế. Ở công thức IV, khối cây lượng cây khô đạt giá trị cao nhất (3,48 g/bụi cây) và cây khỏe phát triển cân đối. Như vậy, có thể thấy việc bón phân DAP bổ sung ở các liều lượng khác nhau đã được thể hiện rất rõ ở khả năng sinh trưởng cũng như các đặc điểm sinh học của cây măng. Kết quả này tương đồng với kết quả của Fisher và Benson [17] khi bổ sung N và P làm tăng số lượng chồi và tăng khối lượng khô của chồi măng tây trong giai đoạn vườn ươm.

Cây măng tây xanh có giá trị dinh dưỡng và kinh tế rất cao, nhưng những nghiên cứu về tiêu chuẩn cây giống được ươm trồng từ hạt trước khi xuất vườn còn hạn chế ở trong nước và

Bảng 8. Ảnh hưởng của liều lượng phân bón DAP đến một số đặc điểm sinh học của cây giống măng tây xanh (sau trồng 70 ngày)

Công thức	Liều lượng phân bón (kg/ha)	Hàm lượng diệp lục (chỉ số SPAD)	Khối lượng cây tươi (g/bụi cây)	Khối lượng cây khô (g/bụi cây)	Đặc điểm cây
I	0 N + 0 P ₂ O ₅ (0 DAP) – Đ/C	2,72 ^c	9,94 ^e	2,01 ^d	+
II	3,6 N + 9,2 P ₂ O ₅ (20 DAP)	3,15 ^{bc}	12,38 ^d	2,36 ^c	+++
III	7,2 N + 18,4 P ₂ O ₅ (40 DAP)	3,38 ^{bc}	14,73 ^c	2,97 ^b	+++
IV	10,8 N + 27,6 P ₂ O ₅ (60 DAP)	3,74 ^b	16,29 ^b	3,48 ^a	+++
V	14,4 N + 36,8 P ₂ O ₅ (80 DAP)	4,46 ^a	17,16 ^a	3,33 ^a	++
LSD_{0,05}		0,71	1,65	0,27	

Ghi chú: a, b, c và d cho biết các công thức có cùng ký tự trong một cột không có sai khác thống kê tại mức $\alpha = 0,05$; +++ Cây khỏe, lá có màu xanh đặc trưng theo giống; ++ Cây mềm yếu, cành lá màu xanh đậm, + Cây nhỏ, cành lá xanh vàng, sinh trưởng kém.

Bảng 9. Tiêu chuẩn cây giống măng tây xanh trước khi đưa ra ruộng trồng cây thương phẩm

STT	Chỉ tiêu sinh trưởng	Yêu cầu đối với cây giống
1	Các bộ phận của cây (thân, rễ, lá)	Đầy đủ
2	Số cành lá/cây (cành lá)	16–23
3	Số cây trên bụi (lá)	5–7
4	Chiều cao cây (cm)	50–60
5	Số rễ trên bụi (cm)	10–20
6	Khối lượng tươi (g/bụi cây)	12–17
7	Hàm lượng diệp lục (chỉ số SPAD)	3–4
8	Màu sắc lá	Màu xanh theo đặc trưng của giống
9	Phân bố rễ	Rễ lan ra mặt ngoài của bầu ươm
10	Sâu, bệnh hại	Không có triệu chứng gây hại

thế giới. Vì vậy, từ các kết quả nghiên cứu thu được, chúng tôi đưa ra các chỉ tiêu sinh trưởng đối với cây giống măng tây xanh trước khi đưa ra ruộng trồng cây thương phẩm (Bảng 9).

4 Kết luận

Các loại giá thể và tỷ lệ phối trộn khác nhau và liều lượng phân bón DAP có ảnh hưởng rõ rệt đến khả năng sinh trưởng và chất lượng cây giống măng tây xanh ở giai đoạn vườn ươm.

Giá thể gieo hạt giống măng tây xanh ở giai đoạn vườn ươm phối trộn theo tỉ lệ đất phù sa/vỏ lạc xay nhỏ/phân chuồng hoai mục 2:1:1 là phù hợp nhất. Trên giá thể này, tỷ lệ hạt nảy mầm là 95,07%; hạt nảy mầm sau 5 ngày gieo và sau 25 ngày cây bắt đầu ra chồi măng mới. Chiều cao cây là 57,46 cm; số cây trên bụi là 5,10; số cành lá cấp 1/cây là 16,01; số rễ/bụi là 11,70.

Lượng phân bón DAP bổ sung cho cây măng tây ở giai đoạn vườn ươm phù hợp nhất là 60 kg DAP/ha (10,8 N + 27,6 P₂O₅/ha), chia làm 3 lần bón: lần đầu sau khi gieo hạt 20 ngày và 20 ngày bón một lần trong thời gian 70 ngày. Cây sinh trưởng tốt, đồng đều, cứng cáp và lá có màu xanh đậm; cây cao 56,07 cm; số cây trên bụi là 6,6; số cành lá cấp 1 trên cây là 22,63; số rễ trên bụi là 16,32 và chiều dài rễ là 16,64 cm.

Cây giống măng tây xanh trước khi xuất vườn cần đạt các chỉ tiêu sinh trưởng: 5–7 cây/bụi, cây cao 50–60 cm, số cành lá 16–23, số rễ 10–20 và khối lượng tươi 12–17 g/bụi cây.

Tài liệu tham khảo

1. Trần Thị Ba, Võ Thị Bích Thủy và Cao Thị Ngọc Thơ (2014), Ảnh hưởng của màng phủ và superhume lên sinh trưởng và năng suất măng tây xanh (*asparagus officinalis* L.), *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 2,99–104.
2. Palfi, Marina & Tomic-Obrdaj, Helena (2014), Healthy vegetables for healthy heart: asparagus, *Cardiologia Croatica*, (9), 142–149.
3. Štajner, N., Bohanec, B., and B. Javornik (2002), Genetic variability of economically important *Asparagus* species as revealed by genome size analysis and rDNA ITS polymorphisms, *Plant Science*, 162, 931–937.
4. Lê Mến, (2020), *Biến đổi tích cực trên bản đồ vùng trồng măng tây ở Việt Nam*. Truy cập ngày 31-3-2021 tại <https://www.lisado.vn/ban-do-vung-trong-mang-tay-o-viet-nam/#:~:text=N%E1%BA%BFu%20nh%C6%B0%20c%C3%A1c%20n%C4%83m%20tr%C6%B0%E1%BB%9Bc,%2C%20Qu%E1%BA%A3ng%20Nam%2C%20Ninh%20Thu%E1%BA%ADn%E2%80%A6>.
5. ANTV (2016), *Kết quả khả quan của cây măng tây trên đồng đất xứ Huế*. Truy cập ngày 31-3-2021 tại <http://www.antv.gov.vn/tin-tuc/kinh-te/ket-qua-kha-quan-cua-cay-mang-tay-tren-dong-dat-xu-hue-188617.html>.
6. Nguyễn Văn Tâm (2018), *Kỹ thuật trồng cây măng tây xanh*, Công ty TNHH Linh Đan, Ninh Thuận.
7. Asha Raghav and Pawan K. Kasera (2012), Seed germination behaviour of *Asparagus racemosus* (Shatavari) under in-vivo and in-vitro conditions, *Asian Journal of Plant Science and Research*, 2(4), 409–413.
8. Ovidiu Matei, Hayder Adil Abdulrazzaq AL-Kinani, Aurora Dobrin, Ovidiu Ionuț Jerca, Elena Maria Drăghici Hayder Adil Abdulrazzaq Al-Kinani, Aurora Dobrin, Ovidiu Ionuț

- Jerca, E., Drăghici M. (2019), *Effects of Organic Fertilizers on the Growth Seedlings of Asparagus*, *Scientific Papers, Series B, Horticulture*, LXIII, (2), 216–222.
9. Hussain A., Anjum F., Rab A. & Sajid M. (2006), Effect of nitrogen on the growth and yield of asparagus (*Asparagus officinalis*), *Journal of Agricultural and Biological Science*, 1(2), 41–47.
 10. Espejo J. A., Tejada M., Benítez C., González J. L. (1997), Changes in pH and the organic matter and phosphorus contents of asparagus cultivated soils produced by phosphorus fertilization, *Journal of Plant Nutrition*, 20, 1465–1478.
 11. Tejada M. and González J. L. (2003), Influence of Foliar Fertilization with Amino Acids and Humic Acids on Productivity and Quality of Asparagus, *Biological Agriculture & Horticulture*, 21, 277–291.
 12. Seçer M., Şener F., Elmaci Ö. & Yagmur B. (2006), *Effect of mineral fertilizers on spears quality of Asparagus officinalis L. grown on organic fertilized plantation*. Truy cập ngày 31-3-2021 tại <https://www.semanticscholar.org/paper/Effect-of-mineral-fertilizers-on-spears-quality-of-Se%C3%A7er-S%CC%A7ener/f0455a321e4b163dc94362558e462f796fb4ca22>.
 13. Warman P. R (1991), *Effects of manures and fertilizers on asparagus yield, fern mineral content and soil fertility*, Nova Scotia Agricultural Coll., Truro, N. S. (Canada), Dept. of Chemistry and Soil Science.
 14. Drost D. (2008), High phosphorus applications at planting improve asparagus root growth and yield, *Acta Horti*, 776, 63–68.
 15. Drost D. (2018), A Single Application of Phosphorus at Planting Improves Long-term Asparagus Root Growth and Yield, *International Journal of Vegetable Science*, 24(2), 146–159.
 16. Hoàng Minh Tấn, Nguyễn Quang Thạch, Vũ Quang Sáng (2009), *Giáo trình sinh lý thực vật*, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
 17. Fisher K. J., Benson B. L. (1983), Effects of nitrogen and phosphorus nutrition on the growth of asparagus seedlings, *Scientia Horticulturae*, 21(2), 105–112.