

NUÔI TRỒNG THỦY CANH CÂY MAI ĐỊA THẢO (*Impatiens wallerana*)

Nguyễn Trung Dũng – Võ Thị Bạch Mai

Trường Đại học Khoa học Tự nhiên – Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh

(Bài nhận ngày 14 tháng 07 năm 2005, hoàn chỉnh sửa chữa ngày 28 tháng 11 năm 2005)

TÓM TẮT: Mai địa thảo là loài cây có hoa quanh năm, có nhiều giống với màu sắc hoa đa dạng như xanh biển, đỏ sẫm, cam, hồng, trắng, có sọc hoặc đốm ... là loài cây được ưa chuộng nhiều mang lại hiệu quả kinh tế cao.

Thí nghiệm nuôi trồng cây trong ba môi trường dinh dưỡng MS, Knudson C và Alan Cooper. Kết quả cho thấy sau 2 tháng nuôi trồng không bổ sung dinh dưỡng khoáng chỉ thêm nước trong môi trường MS cây tiếp tục sinh trưởng và phát triển, ra nhiều nhánh mới cho hoa đều đặn và nhiều nụ hoa. Các chỉ tiêu đo đạc như cường độ quang hợp, cường độ hô hấp, hàm lượng diệp lục tố, chiều cao cây, số hoa trên cây, đều hơn hẳn hai môi trường Knudson C và Alan Cooper.

Từ khóa: thủy canh, dinh dưỡng khoáng, *Impatiens wallerana*.

1. MỞ ĐẦU

Mai Địa Thảo là loài cây thân thảo, chiều cao trong khoảng từ 20 cm - 61 cm, có rất nhiều giống khác nhau với màu sắc hoa đa dạng như xanh biển, đỏ sẫm, cam, hồng cam, hồng, trắng, có sọc, đốm... Mai địa thảo sinh trưởng tốt ở những nơi có khí hậu mát mẻ, nhiệt độ khoảng 25⁰C-27⁰C, ưa thích môi trường hơi acid.

Ở nước ngoài, Mai Địa Thảo được trồng và có hoa quanh năm và là một trong những loài cây được ưa chuộng nhất trong các dịp lễ, nhất là lễ Giáng sinh, chúng đem lại nhiều lợi ích kinh tế.

Tuy nhiên, việc trồng cây trong đất lại gặp phải các vấn đề như cần không gian rộng lớn, chi phí cao, cây bị nhiễm độc do phải sử dụng nhiều phân bón, thuốc trừ sâu... Vì vậy, loại hình nuôi trồng thủy canh (trồng cây không dùng đất) ra đời đã giúp giải quyết các vấn đề trên.

Mục đích của đề tài này là tìm hiểu môi trường dinh dưỡng khoáng thích hợp cho cây Mai Địa Thảo (*Impatiens wallerana*) bằng phương pháp thủy canh nhằm hạ bớt giá thành sản phẩm, giữ hoa lâu tàn, với mong muốn trong thời gian không xa nữa, chúng ta có thể nhìn thấy Mai Địa Thảo hay một số loài cây kiểng khác được trồng thủy canh tại nhà hay trong các nhà hàng, khách sạn để phục vụ nhu cầu thưởng thức, giải trí của con người.

2. VẬT LIỆU – PHƯƠNG PHÁP

2.1. Vật liệu

2.1.1. Hạt giống

Hạt giống cây Mai Địa Thảo được cung cấp bởi Công ty hạt giống hoa Việt Nam.

2.1.2. Vật liệu để trồng thủy canh:

- Ống nhựa PVC có đường kính $\phi = 10$ cm để chứa dung dịch thủy canh.
- Kệ đỡ các ống nhựa.
- Ống nước bằng nhựa dẻo $\phi = 4$ mm đục lỗ kim để phun sương.
- Rọ nhựa.
- Giá thể : tro trấu

2.2. Phương pháp

2.2.1. Gieo hạt

Hạt Mai Địa Thảo được gieo trên bông gòn thấm nước trong điều kiện nhiệt độ 24⁰C $\pm$ 1⁰C, ánh sáng 3000 lux, ẩm độ 54% $\pm$ 1%.

2.2.2. Trồng cây con

Hạt nảy mầm được chuyển ra vườn thí nghiệm, trong những ly nhựa nhỏ với giá thể là tro trấu đã nấu sạch. Tưới nước và dung dịch MS $\frac{1}{4}$.

2.2.3. Chuyển vào môi trường thủy canh.

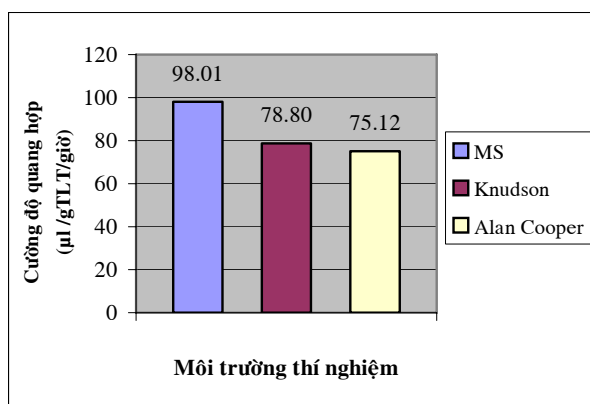
Sau 3 tuần, cây con đạt được chiều cao 5 cm, chuyển vào môi trường thủy canh. Cây được trồng trong những rọ nhựa có chứa giá thể là tro trấu sạch. Đặt rọ nhựa trong những lỗ tròn trên hệ thống nuôi trồng với các môi trường nuôi cây như môi trường MS (1962); môi trường Knudson C cải tiến (theo KOCH, 1974); môi trường Alan Cooper.

Lô đối chứng : nuôi trong giá thể tro trấu và tưới dung dịch tương ứng.

Tiến hành đo đạc về các chỉ tiêu sinh lý, nông học của cây ở các nghiệm thức sau 8 tuần nuôi trồng không có bổ sung dinh dưỡng từ khi trồng đến khi lấy chỉ tiêu.

3.KẾT QUẢ

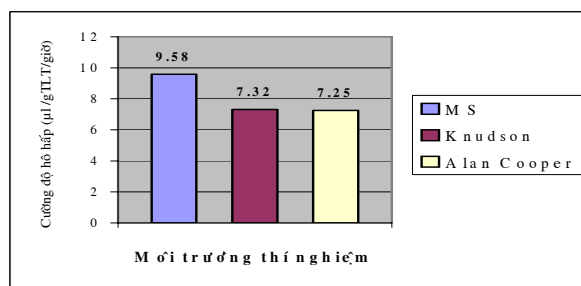
3.1.Cường độ quang hợp.



Biểu đồ 1.Cường độ quang hợp của lá cây sau 8 tuần nuôi trồng bằng phương pháp thủy canh

Nhận xét : - Cường độ quang hợp ở lá của môi trường MS là cao nhất.
- Cường độ quang hợp ở lá thấp nhất ở môi trường Alan Cooper.

3.2. Cường độ hô hấp.

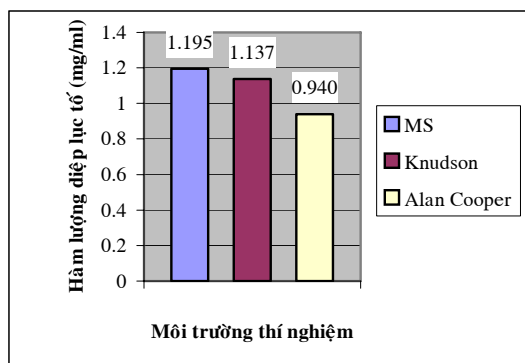


Biểu đồ 2 .Cường độ hô hấp của lá Mai Địa Thảo sau 8 tuần nuôi trồng bằng phương pháp thủy canh

Nhận xét: - Cường độ hô hấp ở môi trường MS là cao nhất.

- Cường độ hô hấp ở môi trường Alan Cooper là thấp nhất.

3.3. Hàm lượng diệp lục tố.

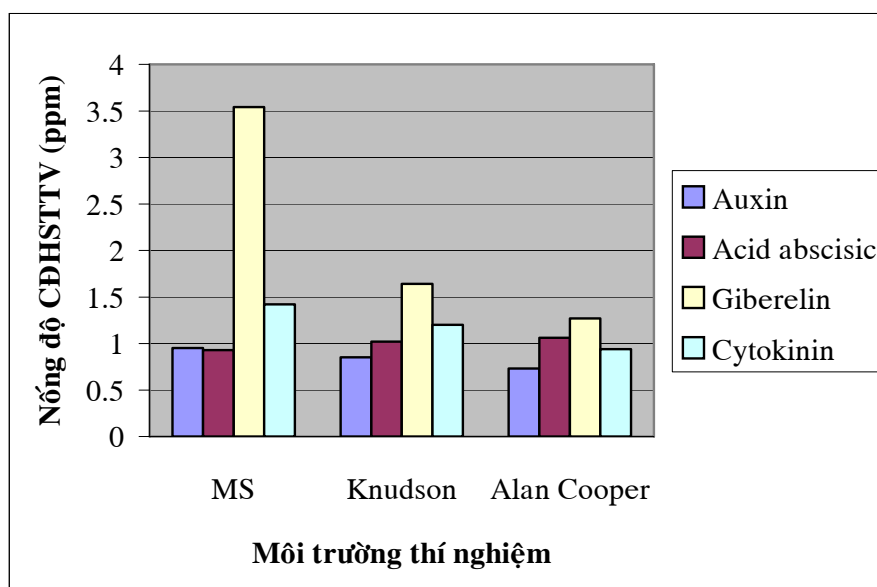


Biểu đồ 3. Hàm lượng diệp lục tố có trong lá cây sau 8 tuần nuôi trồng bằng phương pháp thủy canh

Nhận xét:

- Hàm lượng diệp lục tố ở lá trong môi trường MS là cao nhất.
- Hàm lượng diệp lục tố ở lá trong môi trường Alan Cooper là thấp nhất.

3.4. Nồng độ các chất điều hòa sinh trưởng thực vật (CĐHSTTV).



Biểu đồ 4. Nồng độ các CĐHSTTV có trong cây sau 8 tuần nuôi trồng.

Nhận xét :

- Hàm lượng auxin, giberellin, cytokinin trong môi trường MS cao nhất và ABA thấp nhất trong 3 môi trường.
- Môi trường Alan Cooper hàm lượng auxin, giberellin, cytokinin thấp nhất nhưng ABA cao nhất.

4.MỘT SỐ CHỈ TIÊU NÔNG HỌC

Môi trường	Chiều cao (cm)	Đường kính tán(cm)	Số nhánh	Chiều rộng trung bình của lá(cm)	Số nụ hoa	Đường kính hoa (cm)
MS	9,0	24,0	12	4,0	24	4,0
Knudson C	8,5	19,5	10	3,5	17	3,9
Alan Cooper	8,0	17,0	10	2,5	13	3,9

Bảng1. Một số chỉ tiêu nông học của cây sau 2 tháng nuôi trồng bằng phương pháp thủy canh

Nhận xét :

- Cây ở môi trường MS sinh trưởng và phát triển tốt, lá xanh đậm, hoa có màu sẫm hơn cây trong hai môi trường còn lại.
- Cây ở môi trường Alan Cooper sinh trưởng và phát triển kém nhất, lá thường có màu xanh đậm và nhỏ, màu hoa nhạt.
- Sự phát triển của hệ thống rễ sau hai tháng nuôi trồng thủy canh cho thấy hệ thống rễ của cây trồng trong môi trường MS phát triển mạnh, rễ nhiều, màu sắc rễ trắng, khỏe trong khi ở môi trường Knudson C rễ ít hơn, các lá ở gần gốc thân có màu vàng, héo. Ở môi trường Alan Cooper, hệ thống rễ vàng, ở chóp rễ có hiện tượng rễ nhầy nhụa, gốc thân chuyển màu nâu đen.

Môi trường	Số lượng hoa/cây
Murashige & Skoog	92
Knudson C	60
Alan Cooper	48

Bảng 2. Số lượng hoa trung bình trên mỗi cây sau 3 tháng nuôi trồng thủy canh

Nhận xét :

- Số lượng hoa trung bình trên mỗi cây ở môi trường MS là cao nhất và ở môi trường Alan Cooper là thấp nhất.
- Qua theo dõi, chúng tôi thấy hoa của cây ở môi trường Alan Cooper tàn nhanh nhất chỉ sau ba ngày, còn ở môi trường MS và Knudson C, hoa lâu tàn hơn sau bốn, năm ngày mới tàn.

5.THẢO LUẬN

5.1.Vai trò dinh dưỡng khoáng trong sự tăng trưởng của cây

Sau hai tháng nuôi trồng, qua các chỉ tiêu sinh lý đo được, ta thấy hàm lượng diệp lục tố, cường độ quang hợp, cường độ hô hấp của cây trồng trong môi trường MS là cao nhất. Điều này chứng tỏ rằng : Hàm lượng nitơ trong môi trường MS cao nhất so với hai môi trường còn lại đã thúc đẩy sự quang hợp, hô hấp của lá. Bên cạnh đó, lượng phospho trong môi trường

MS cao giúp cây tổng hợp nhiều diệp lục tố trong lá, dẫn đến cây quang hợp tốt, tổng hợp được nhiều sản phẩm biến dưỡng cung cấp cho cây. Hàm lượng kali cùng với lượng phospho trong môi trường MS thích hợp thúc đẩy quá trình hô hấp, hoạt động điều hòa, giúp một số enzym tham gia phân giải chất hữu cơ được tạo ra trong quá trình quang hợp để cây tăng trưởng và phát triển tốt. Điều này được thể hiện rõ nét qua các chỉ tiêu nông học như số lượng lá Mai Địa Thảo trong môi trường MS là lớn nhất, xanh tốt nhất, cây đẻ nhánh nhiều, đồng thời màu sắc hoa rực rỡ và thời gian hoa tàn là lâu nhất so với hai môi trường còn lại.

Tuy môi trường Knudson C có thành phần đạm chiếm tỷ lệ cao nhưng thành phần khoáng canxi và kali lại thấp, do đó không làm gia tăng sự hấp thu đạm từ môi trường, biểu hiện qua các chỉ tiêu sinh lý đo được như cường độ quang hợp, cường độ hô hấp, hàm lượng diệp lục tố trong lá đều thấp hơn khi trồng trong môi trường MS.

Trong khi đó, thành phần nitơ trong môi trường Alan Cooper vốn đã thấp lại càng giảm mạnh do được cây hấp thu gần hết sau hai tháng nuôi trồng. Tuy nhiên, nitơ có vai trò đặc biệt đối với quang hợp vì chiếm một hàm lượng lớn trong lục lạp, từ đó khiến cho cường độ đồng hóa CO_2 giảm dẫn đến cường độ quang hợp giảm. Do đó, các chỉ tiêu như cường độ quang hợp, cường độ hô hấp, chiều rộng lá của cây trồng trong môi trường Alan Cooper đều nhỏ hơn các cây trong môi trường MS và Knudson C. Đồng thời, hoa cũng nhanh tàn hơn, màu sắc kém sắc sỡ hơn.

Ở lô đối chứng, Mai Địa Thảo được trồng trong giá thể là tro trấu và được tưới dung dịch dinh dưỡng tương ứng. Vì lượng chất dinh dưỡng được giữ lại trong chậu là rất ít có thể do cây hấp thu chưa kịp thời do tưới nước nên cây có hiện tượng “đói đạm”. Cây phát triển kém, lá không dày, hoa ít, cây phân nhánh ít.

So với quá trình trồng cây trong đất, phương pháp nuôi trồng thủy canh luôn duy trì độ ẩm như nhau cho bộ rễ, chất dinh dưỡng luôn ở mức sẵn sàng cho cây hấp thu trong khi đó ở quá trình trồng cây trong đất, lượng nước và chất khoáng tưới cho cây bị thất thoát nhiều nên tốc độ tăng trưởng của cây không cao.

5.2.Vai trò của ĐHSTTV

Kết quả đo hoạt tính chất ĐHSTTV cho thấy cây trồng trong môi trường MS có hàm lượng auxin và cytokinin cao hơn cây trồng trong môi trường Knudson C và Alan Cooper. Auxin làm tăng sự tổng hợp enzym trong thực vật, từ đó làm gia tăng các hoạt động biến dưỡng. Theo Steven Carruthers, thành phần nitơ thích hợp sẽ tác động đến hàm lượng auxin trong mô. Cytokinin kích thích tế bào phân chia nên cây trồng trong môi trường này có số chồi nhiều dẫn đến kết quả là tăng khả năng quang hợp. Cytokinin hỗ trợ auxin trong sự tăng trưởng, tuy nhiên có sự đối kháng giữa auxin (tạo rễ) và cytokinin (tạo chồi). Bên cạnh hàm lượng auxin và cytokinin thì hàm lượng gibberelin có trong cây ở môi trường này cũng cao. Chính gibberelin giúp cho quá trình kéo dài lóng, tăng trưởng lá, gia tăng diện tích lá, tăng trọng lượng tươi và khô ở lá. Do lá phát triển tốt nên cường độ quang hợp và cường độ hô hấp cũng như hàm lượng diệp lục tố trong lá cao hơn lá cây trong các môi trường khác. Trong khi đó, ở môi trường Alan Cooper, cây trồng có hàm lượng acid abscisic là cao nhất. Chính hàm lượng acid abscisic này đã cản sự tăng trưởng của cây, thể hiện qua các chỉ tiêu nông học. acid abscisic là chất cản khả năng sinh trưởng, làm giảm tác dụng của các hormon thực vật, acid abscisic đối kháng với gibberelin, do đó làm chậm sự kéo dài lóng.

6.KẾT LUẬN

- Môi trường MS là môi trường cây phát triển tốt nhất. Biểu hiện qua hình thái ngoài như lá xanh tươi, số nhánh nhiều, cho ra hoa nhiều với màu sắc rực rỡ. Về các chỉ tiêu sinh lý như cường độ hô hấp, cường độ quang hợp, hàm lượng diệp lục tố cũng hơn hẳn so với hai môi trường còn lại.

- Môi trường MS là môi trường có khả năng duy trì sự sinh trưởng và phát triển tốt nhất so với môi trường Knudson C và Alan Cooper.

CULTURE OF IMPATIENS WALLERANA BY HYDROPONICS METHODS

Nguyễn Trung Dũng – Võ Thị Bạch Mai
University of Natural Sciences – VNU-HCM

ABSTRACT : *Impatiens wallerana* is a type of plant flowering all year round, comprising various species with diversified colors, such as deep blue, dark red, orange, pink, white, striped or spotted ... This plant is favourite and having economic interests. The culture is performed in three nutrition environments i.e. MS, Knudson C and Alan Cooper. The obtained results pointed out that after two months of culture without adding mineral nutrition except water, the plant continue to grow and develop, sprout new branches with regular flower and flower buds. All measured indexes, such as photosynthesis intensity, respiration intensity, chlorophyll content, plant height, flower number in MS environment are much better than those in the Knudson C and Alan Cooper environments.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Joe Romer, *Hydroponics Gardening in Australia*, Reed Books Australia Pty Ltd, 1994.
- [2]. Steven Carruthers, *Hydroponics Gardening*, Lothian garden series , 1993.
- [3]. Warren Banner and Michael Klopmeier, *New Guinea Impatiens*, A Ball Guide, Ball Publishing Batavia, Illinois USA.
- [4]. <http://www.hydroponics.com>
- [5]. Bùi Trang Việt, *Sinh lý thực vật đại cương-Phần 2 : Phát triển*, Nhà xuất bản Đại học quốc gia Thành phần Hồ Chí Minh, 2000.
- [6]. Võ Thị Bạch Mai, *Thủy canh cây trồng*, Nhà xuất bản Đại học quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh , 2003.
- [7].