

HIỆU QUẢ CỦA CÁC LOẠI GIÁ THỂ VÀ MÔI TRƯỜNG DINH DƯỠNG THỦY CANH TRÊN CÂY HOA HUỆ TRẮNG (*POLIANTHES TUBEROSA* L.) CÂY MÔ

Nguyễn Hồng Ứng và Nguyễn Bảo Toàn¹

ABSTRACT

Polianthes (Polianthes tuberosa L.) is a cut flower plant and very popular in Mekong Delta. Because polianthes cultivating areas extended yearly led to pest increase on polianthes. Hydroponic is a crop culturing system which controls nutrient regime and resolves many problems relating soil disease. This research aimed to evaluate effects of different substrates (aggregate hydroponic) and nutrient media on the growth of disease free polianthes plantlets from tissue culture in hydroponic system. Experiment results showed that among three substrates, substrate, rice hull ash obtained better results than any other substrates such coconut coir powder and coconut coir powder combined rice hull ash. Among three nutrient media of hydroponic, nutrient, medium 3 (Larsen, 1972) obtained the the best results. Because this medium, polianthes grew well with earlier flowering, high ratio of flowerng and long inflouescence.

Keywords: *Polianthes tuberosa, Hydroponic, substrates, nutrient media*

Title: *Effects of substrates and hydroponic nutrient media on Polianthes tuberosa from tissue culture*

TÓM TẮT

Huệ trắng (*Polianthes tuberosa* L.) là một cây hoa cắt cành khá phổ biến ở Đồng Bằng Sông Cửu Long. Do diện tích trồng huệ hàng năm tăng nên dịch bệnh cũng theo đó mà tăng lên. Thủy canh là một hệ thống trồng cây kiểm soát được chế độ dinh dưỡng và giải quyết được nhiều vấn đề liên quan đến bệnh trong đất. Nghiên cứu này nhằm mục đích đánh giá hiệu quả của các loại giá thể và các môi trường dinh dưỡng khác nhau trên sự sinh trưởng của cây huệ trắng cấy mô sạch bệnh trong hệ thống thủy canh. Kết quả thí nghiệm cho thấy rằng trong ba loại giá thể thủy canh, thì giá thể tro trấu cho thấy đạt kết quả tốt hơn hai loại giá thể mụn xơ dừa và mụn xơ dừa kết hợp tro trấu và trong ba loại môi trường dinh dưỡng thủy canh thì môi trường thứ 3 (Môi trường Larsen, 1972) là tốt nhất, vì giúp cây huệ trắng cấy mô cho hoa sớm, tỉ lệ ra hoa cao và chiều dài phát hoa.

Từ khóa: *huệ trắng, thủy canh, giá thể, môi trường dinh dưỡng*

1 MỞ ĐẦU

Huệ trắng (*Polianthes tuberosa* L.) là cây trồng khá phổ biến ở Đồng Bằng Sông Cửu Long. Đặc biệt cây huệ được trồng nhiều ở Tiền Giang và một số nơi ở Thành phố Hồ Chí Minh vì cây huệ cho thu nhập khá cao. Do diện tích trồng huệ ngày càng tăng nên dịch bệnh cũng theo đó mà tăng lên. Đa số sự nhiễm bệnh và côn trùng hiện diện trong đất trồng huệ trắng. Một số bệnh gây thiệt hại nghiêm trọng như bệnh chai bông xuất hiện ở Huyện Cai Lậy, Tiền Giang. Các kỹ thuật phục hồi giống huệ bị bệnh chai bông cũng đã được thực hiện như nuôi cấy đỉnh sinh trưởng (Huỳnh Thị Huệ Trang *et al.*, 2007). Các cây huệ được nuôi cấy đỉnh sinh trưởng

¹ Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng

là cây huệ trắng sạch bệnh nên có sức sống rất mạnh. Cây sạch bệnh nếu trồng trong môi trường không sạch cũng dễ bị nhiễm bệnh trở lại. Vì vậy có cây sạch bệnh trồng trong môi trường sạch năng suất huệ trắng sẽ cao.

Thủy canh là một hệ thống trồng cây có thể giúp chúng ta giải quyết được nhiều vấn đề liên quan đến hạn chế vi sinh vật trong đất. Thủy canh mang đến cơ hội cung cấp điều kiện tốt nhất cho cây trồng nhờ chủ động trong việc cung cấp dinh dưỡng và không cần đất tự nhiên. Thủy canh (hydroponic culture) hay canh tác không cần đất (soilless culture) là một kỹ thuật canh tác kiểm soát được yếu tố dinh dưỡng. Thủy canh đầu tiên được nghiên cứu trong dung dịch dinh dưỡng. Nhưng hiện nay thủy canh đa số được thực hiện trên giá thể. Thủy canh có hai kiểu thông dụng là thủy canh hoàn lưu và thủy canh không hoàn lưu. Cả hai kiểu này, cây được trồng trên các giá thể trơ. Các giá thể trơ giống như môi trường đất ngoài tự nhiên để rễ cây bám vào và giữ chặt cố định. Hiện nay có nhiều giá thể trơ được sử dụng trong thủy canh như cát, sỏi, mạt cưa, than bùn, mụn xơ dừa... Mỗi loại cây thường thích hợp cho một loại giá thể. Ngoài giá thể, thành phần môi trường dinh dưỡng cũng ảnh hưởng nhiều đến sự sinh trưởng và phát triển của cây thủy canh. Mỗi một môi trường dinh dưỡng thích hợp cho một loại cây trồng. Sự kết hợp thích hợp giữa giá thể và môi trường dinh dưỡng giúp cây sinh trưởng tốt.

Nghiên cứu này nhằm mục đích đánh giá hiệu quả của các loại giá thể khác nhau và các môi trường dinh dưỡng khác nhau trên sự sinh trưởng của cây huệ trắng cây mô sạch bệnh trong hệ thống thủy canh.

2 VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1 Vật liệu thí nghiệm

- Thực vật: cây hoa huệ trắng sạch bệnh từ nuôi cấy phân sinh mô chồi (Huỳnh Thị Huệ Trang *et al.*, 2007) được thuần dưỡng 1 tháng trong nhà lưới của Bộ môn Sinh lý – Sinh hóa, Khoa Nông Nghiệp & Sinh Học Ứng Dụng. Cây sau khi thuần dưỡng đạt kích thước 10 - 15 cm.
- Các loại giá thể được sử dụng trong thí nghiệm bao gồm: Mụn xơ dừa, tro trấu mua tại Cần Thơ.

2.2 Hệ thống thủy canh

Hệ thống thủy canh bao gồm hai thùng chứa dung dịch dinh dưỡng được đặt ở dưới đất và trên kệ cao 1,5 m. Hai thùng này được liên kết nhau lại bằng các ống nước có đường kính 21 mm. Nước chứa dung dịch dinh dưỡng được bơm lên thùng trên bằng một bơm nước hồ cá cảnh có công suất 150 watt. Nước chứa dung dịch dinh dưỡng chảy xuống bên dưới đến các giá thể trồng cây theo nguyên lý trọng lực. Mỗi thùng chứa được 45 lít dung dịch dinh dưỡng. Ống nhựa từ thùng trên chảy vào các thùng xộp bằng các đường ống nylon có đường kính 5 mm và có gắn van nhỏ để điều chỉnh dòng nước chảy vào mỗi thùng xộp (Hình 1).



Hình 1: Hệ thống thủy canh hoàn lưu

2.3 Phương pháp thí nghiệm

Nghiên cứu này được thực hiện trên hai thí nghiệm. Các thí nghiệm được thực hiện trong nhà che bằng tole sáng tránh mưa.

Thí nghiệm 1: Hiệu quả của các loại giá thể trên sự sinh trưởng và phát triển của cây huệ cấy mô thủy canh.

Mục đích của thí nghiệm này là đánh giá hiệu quả của các loại giá thể trên sự sinh trưởng và phát triển của cây huệ trắng cấy mô thủy canh.

Vật liệu thí nghiệm:

Cây huệ trắng sạch bệnh từ nuôi cấy phân sinh mô chồi được thuần dưỡng 1 tháng có kích thước từ 15-19 cm.

Giá thể thí nghiệm bao gồm mụn xơ dừa, tro trấu, mụn xơ dừa kết hợp tro trấu theo tỉ lệ 1/1. Các giá thể sau khi chuẩn bị xong cho vào các khay xốp có kích thước dài 50 cm, ngang 30 cm và cao 30 cm. Mỗi khay xốp trồng 6 cây huệ trắng cấy mô đã qua giai đoạn thuần dưỡng. Các giá thể đã được ngâm và xả nước nhiều lần (đến khi nước trong). Thùng xốp (thùng thủy canh) được đục lỗ cách đáy thùng khoảng 60 mm. Ở mỗi vị trí có một rổ lọc cặn để hạn chế giá thể chảy vào dung dịch dinh dưỡng (Hình 2). Ống dẫn dung dịch bằng nhựa được quấn bằng keo màu đen để tránh ánh sáng mặt trời làm phát triển rong trong ống dẫn. Dinh dưỡng được cho vào thùng chứa bằng nhựa và được bơm vào thùng thủy canh nhờ một bơm đặt trong thùng chứa dung dịch bên dưới. Dinh dưỡng được bơm lên thùng chứa bên trên và cung cấp cho cây nhờ những ống dẫn bằng nhựa và được hoàn lưu nhờ hệ thống khép kín (Hình 1).

Thí nghiệm được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên, một nhân tố với 3 nghiệm thức. Mỗi nghiệm thức có 6 lần lặp lại, mỗi lần lặp 01 thùng xốp, mỗi

thùng 06 cây. Có ba nghiệm thức giá thể là mụn xơ dừa, tro trấu và mụn xơ dừa + tro trấu với tỉ lệ 1/1.

Môi trường dinh dưỡng thủy canh là môi trường của Larsen (1973) (Bảng 1).



Hình 2: Hình trình bày các thùng xốp được sử dụng trong thí nghiệm

Thí nghiệm 2: Hiệu quả của các môi trường dinh dưỡng trên sự sinh trưởng và phát triển của cây huệ trắng cấy mô thủy canh

Vật liệu giống như thí nghiệm 1

Môi trường dinh dưỡng thí nghiệm:

Môi trường 1 (Johnson, 1980), môi trường 2 (Jensen, 1979), môi trường 3 (Larsen, 1973) được pha thành các chai dung dịch gốc (Stock solution). Từ chai gốc pha loãng thành dung dịch dinh dưỡng. Dung dịch dinh dưỡng khi pha xong được điều chỉnh pH về 6.

Phương pháp thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên, một nhân tố với 3 nghiệm thức. Mỗi nghiệm thức có 5 lần lặp lại, mỗi lần lặp 1 thùng xốp giống thí nghiệm 1, mỗi thùng 6 cây.

Giá thể sử dụng cho thí nghiệm này là tro trấu. Tro trấu được sử dụng trong thí nghiệm này phải được ngâm và xả nước nhiều lần (đến khi nước trong). Thùng xốp (thùng thủy canh) được sử dụng giống như thùng xốp của thí nghiệm 1.

Làm đầy thùng xốp bằng giá thể tro trấu. Cây con đã qua giai đoạn thuần dưỡng thì được đem trồng vào thùng xốp (6 cây/ thùng). Cho dung dịch dinh dưỡng vào thùng bên dưới ở 3 loại môi trường dinh dưỡng khác nhau (Bảng 1).

Bảng 1: Các môi trường dinh dưỡng

| Hóa chất | Môi trường 1 | Môi trường 2 | Môi trường 3 |
|--|----------------|---------------|---------------|
| | (Johnson,1980) | (Jensen,1979) | (Larsen,1973) |
| | (g/1000lít) | (g/1000lít) | (g/1000lít) |
| - Potassium nitrate (KNO ₃) | 209,25 | 169,60 | 14,76 |
| - Mono potassium phosphate(KH ₂ PO ₄) | 118,94 | 226,87 | |
| - Calcium nitrate Ca(NO ₃) ₂ | 381,06 | 416,30 | 792,95 |
| - Magnesium sulphate (MgSO ₄) | 209,25 | 441,89 | |
| - Sắt EDTA (FeSO ₄ 7H ₂ OEDTA) | 19,82 | 21,15 | 26,43 |
| - Boric acid (H ₃ BO ₃) | 1,10 | 2,20 | 4,85 |
| - Manganese sulphate (MnSO ₄) | 0,66 | | 3,30 |
| - Kẽm sulphate (ZnSO ₄ 7H ₂ O) | 0,09 | 0,04 | 1,10 |
| - Copper sulphate (CuSO ₄) | 0,02 | | 1,10 |
| - Molybdic acid | 0,01 | 0,01 | 0,09 |
| - Potassium magiesium sulphate | | | 367,84 |
| - Potassium sulphate (K ₂ SO ₄) | | | 286,34 |
| - Phosphoric acid (75%)(H ₃ PO ₄) | | | 88,11 ml |
| - Manganese chloride (MnCl ₂) | | 1,98 | |
| - Copper chloride (CuCl ₂) | | 0,11 | |

2.4 Chỉ tiêu theo dõi

- pH của dung dịch dinh dưỡng được đo bằng pH kế cầm tay
- EC của dung dịch dinh dưỡng được đo bằng EC kế cầm tay
- Ánh sáng trong khu thí nghiệm được đo bằng Luxmeter
- Nhiệt độ đo bằng nhiệt kế
- Ngày ra hoa: Khi bắt cứ nghiệm thức nào có hoa đầu tiên
- Ngày chấm dứt trở hoa: Khi hoa đầu tiên có hiện tượng héo không phải do dịch hại
- Thời gian kéo dài của hoa: Tính từ lúc cây bắt đầu trở hoa cho đến khi chấm dứt trở hoa
- Chiều cao: Dùng thước dây đo từ gốc đến đỉnh cao nhất của lá mỗi 2 tuần/ lần.
- Số lá: Đếm tất cả số lá mỗi 2 tuần/ lần
- Tỷ lệ ra hoa (%): Đếm số cây ra hoa trên mỗi nghiệm thức
- Chiều dài phát hoa: Dùng thước dây đo từ gốc đến đỉnh cao nhất của phát hoa lúc thu hoạch
- Số hoa/ cây: Đếm tổng số hoa trên mỗi phát hoa lúc thu hoạch

2.5 Xử lý số liệu

Các số liệu được xử lý theo phần mềm thống kê SPSS với phép thử F và LSD.

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Ghi nhận tổng quát

Thí nghiệm được thực hiện trong điều kiện mùa mưa với điều kiện ánh sáng trung bình 30.000lux (dao động từ 15.000 lux - 40.000 lux), ẩm độ trung bình 80,4% (dao động từ 77% - 88%) và nhiệt độ trung bình 31,8°C (dao động từ 30°C - 35°C). Tất cả các yếu tố môi trường đều thích hợp cho sự sinh trưởng và phát triển của cây Huệ trắng cấy mô thủy canh.

3.1 Thí nghiệm 1

3.1.1 Chiều cao cây

Kết quả Bảng 2 cho thấy rằng các cây Huệ trắng cấy mô thủy canh đều có sự gia tăng chiều cao theo thời gian. Trong ba loại giá thể thì giá thể tro trấu có sự gia tăng chiều cao cao nhất và khác biệt thống kê với các giá thể khác. Tro trấu là một loại phó sản từ trấu đã được đốt cháy. Sau khi đốt cháy trấu, một số cháy hoàn toàn thành tro, nhưng một số cháy chưa hoàn toàn thành than. Than là giá thể tro hấp thu dung dịch dinh dưỡng tốt và để dung dịch dinh dưỡng thoát đi cũng tốt. Trong khi mụn xơ dừa là giá thể hấp thu và giữ nước rất tốt. Việc kết hợp tro trấu và mụn xơ dừa cũng chưa đạt kết quả tốt hơn giá thể tro trấu.

Bảng 2: Sự gia tăng chiều cao (cm) theo thời gian ở các giá thể khác nhau

| Thí nghiệm thức | Thời gian (tháng) | | | | | | |
|-----------------------|-------------------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Mụn xơ dừa | 23,96 | 31,28a | 28,76 | 27,30a | 28,48b | 34,56b | 35,67b |
| Tro trấu | 23,53 | 28,60a | 28,59 | 26,75ab | 36,01a | 47,70a | 49,12a |
| Mụn xơ dừa + Tro trấu | 21,35 | 25,51b | 25,20 | 29,99b | 26,50b | 35,33b | 35,64b |
| F | Ns | * | Ngày | * | ** | ** | ** |
| | | | sau khi | | | | |
| | | | trồng | | | | |
| CV (%) | 10,76 | 6,86 | 11,13 | 10,11 | 6,61 | 9,87 | 9,01 |

*Trong cùng một cột các số có cùng ký tự theo sau giống nhau thì không khác biệt ý nghĩa thống kê; **: khác biệt ý nghĩa ở mức 1%; ns: khác biệt không ý nghĩa.*

3.1.2 Số lá

Kết quả Bảng 3 cho thấy số lá gia tăng theo thời gian từ tháng thứ 3 đến tháng thứ 7. Trong ba loại giá thể, giá thể tro trấu có số lá đạt nhiều nhất và khác biệt thống kê với hai giá thể còn lại. Ở giá thể tro trấu thích hợp cho cây huệ trắng cấy mô sinh trưởng tốt về số lá và chiều cao.

Bảng 3: Sự gia tăng số lá theo thời gian ở ba loại giá thể

| Thí nghiệm thức | Thời gian (tháng) | | | | | | |
|-----------------------|-------------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Mụn xơ dừa | 9,64 | 8,69 | 6,25 | 5,65 | 7,11b | 7,33b | 7,05b |
| Tro trấu | 9,42 | 8,00 | 5,81 | 6,38 | 13,13a | 15,14a | 13,75a |
| Mụn xơ dừa + Tro trấu | 9,69 | 7,86 | 5,92 | 5,08 | 8,18b | 8,64b | 8,61b |
| F | ns | ns | ns | ns | ** | ** | ** |
| CV | 16,98 | 17,38 | 13,62 | 16,88 | 12,50 | 13,84 | 16,52 |

Trong cùng một cột các số có cùng ký tự theo sau giống nhau thì không khác biệt ý nghĩa thống kê; **: khác biệt ý nghĩa ở mức 1%; ns: khác biệt không ý nghĩa.

3.1.3 pH và EC

Giá trị pH dao động từ 6,3- 7 và giá trị EC dao động từ 0,6- 1,3 (Bảng 4). Cả hai giá trị này đều thích hợp cho thủy canh. pH nằm trong khoảng 6 rất thích hợp cho các khoáng hòa tan luôn luôn hiện diện ở dạng ion, cây dễ hấp thu. Đối với EC, giá trị EC nhỏ cho thấy sự hiện diện của khoáng ở mức độ thấp. EC thích hợp cho thủy canh trong khoảng 1,5- 2,5 ds/m.

Bảng 4: Giá trị pH và EC từ tháng thứ 2 đến tháng thứ 7

| Giá trị | Thời gian (tháng) | | | | | |
|-----------|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| pH | 6,5 | 7,0 | 6,5 | 6,4 | 6,3 | 6,4 |
| EC (ds/m) | 0,8 | 0,7 | 1,6 | 0,9 | 0,6 | 1,3 |

3.1.4 Thời gian ra hoa, chiều dài phát hoa và số hoa /phát hoa

Kết quả Bảng 5 cho thấy rằng ở 8 tháng sau khi trồng, trong ba loại giá thể thì cây huệ trồng trong giá thể tro trấu đã ra hoa. Chiều dài phát hoa đạt khoảng 150 cm, số hoa trên mỗi phát hoa khoảng 46 hoa và tỉ lệ ra hoa 12,3 %. Như vậy, các loại giá thể này ảnh hưởng rất lớn đến thời gian ra hoa.

Bảng 5: Thời gian ra hoa, chiều dài phát hoa và số hoa/ phát hoa của ba loại giá thể khác nhau

| Giá thể | 8 tháng sau khi trồng | Chiều dài phát hoa (cm) | Số hoa/ phát hoa | Tỉ lệ ra hoa (%) |
|-----------------------|-----------------------|-------------------------|------------------|------------------|
| Mụn xơ dừa | Chưa ra hoa | 0 | 0 | 0 |
| Tro trấu | Ra hoa | 150,45 ± 10,02 | 46,3 ± 4,16 | 12,3 |
| Mụn xơ dừa + Tro trấu | Chưa ra hoa | 0 | 0 | 0 |

Có nhiều loại giá thể để thủy canh như cát (Jensen, 1971), vermiculite (Harris, 1976), mạt cưa (Adamson and Maas, 1981 ; Maas and Adamson, 1981), perlite, than bùn (Maher, 1976), hỗn hợp giữa than bùn và vermiculite (Jensen, 1968), hoặc cát với than bùn hay vermiculite (Smith, 1982). Tất cả những vật liệu trên rất khó tìm ở Đồng Bằng Sông Cửu Long. Nếu chúng ta nhập khẩu, giá thành của thủy canh sẽ cao. Trong khi đó có nhiều vật liệu là phó sản nông nghiệp thường được sử dụng làm chất đốt hay bỏ đi gây ảnh hưởng đến môi trường như trấu, mụn xơ dừa, tro trấu.

Kết quả đạt được của thí nghiệm này cho thấy rằng giá thể tro trấu rất thích hợp cho cây huệ cấy mô thủy canh. Tro trấu là phó sản của trấu sau khi đốt cháy. Chất liệu này hiện nay có rất nhiều ở Đồng Bằng Sông Cửu Long do các lò gạch thủ công thải ra môi trường một lượng rất lớn. Vì vậy nếu sử dụng được giá thể này sẽ giải quyết được vấn đề môi trường và nông dân trồng huệ.

3.2 Thí nghiệm 2

3.2.1 Chiều cao cây

Kết quả Bảng 6 cho thấy chiều cao gia tăng theo thời gian. Giữa ba loại môi trường dinh dưỡng, môi trường 3 có chiều cao gia tăng cao nhất khác biệt thống kê so với hai môi trường còn lại.

Bảng 6: Chiều cao (cm) gia tăng theo thời gian của ba loại môi trường dinh dưỡng khác nhau

| Thí nghiệm | Thời gian (tháng) | | | | |
|------------|-------------------|---------|-------|---------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| MT1 | 30,2 | 37,92ab | 45,07 | 47,76ab | 46,42b |
| MT2 | 28,40 | 35,67b | 43,84 | 45,92b | 46,04b |
| MT3 | 31,14 | 40,25a | 48,27 | 52,49a | 56,16a |
| F | Ns | * | ns | ** | ** |
| CV (%) | 8,19 | 5,81 | 5,93 | 5,85 | 6,08 |

*Trong cùng một cột các số có cùng ký tự theo sau giống nhau thì không khác biệt ý nghĩa thống kê; **: khác biệt ý nghĩa ở mức 1%; ns: khác biệt không ý nghĩa, MT 1: Môi trường 1 (Johnson,1980), MT 2: Môi trường 2 (Jensen,1979), MT 3: Môi trường 3 (Larsen,1973)*

3.2.2 Số lá

Kết quả Bảng 7 cho thấy rằng số lá gia tăng theo thời gian. Trong ba loại môi trường, môi trường 3 (MT3) đạt số lá cao nhất khác biệt với hai môi trường còn lại. Hình 3 minh chứng cho sự sinh trưởng của cây huệ trắng cấy mô thủy canh.

Bảng 7: Số lá gia tăng theo thời gian của ba môi trường dinh dưỡng khác nhau

| Thí nghiệm | Thời gian (tháng) | | | | |
|------------|-------------------|------|------|------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| MT1 | 9,4 | 10,9 | 13,1 | 16,2 | 17,1a |
| MT2 | 10,6 | 13,4 | 15,9 | 18,0 | 18,4a |
| MT3 | 10,4 | 12,7 | 15,9 | 21,4 | 23,6 b |
| F | ns | ns | ns | ns | * |
| CV (%) | 14,4 | 14,8 | 14,3 | 16,8 | 17,7 |

*Trong cùng một cột các số có cùng ký tự theo sau giống nhau thì không khác biệt ý nghĩa thống kê; **: khác biệt ý nghĩa ở mức 1%; ns: khác biệt không ý nghĩa; MT 1: Môi trường 1 (Johnson,1980), MT 2: Môi trường 2 (Jensen,1979), MT 3: Môi trường 3 (Larsen,1973)*



Hình 3: Cây hoa huệ thủy canh ở giai đoạn sinh trưởng dinh dưỡng 60 ngày sau khi trồng

3.2.3 pH và EC

Bảng 8 cho thấy pH giữ tương đối khá ổn định. pH thấp nhất là 6 và pH cao nhất là 6,7 ở ba loại môi trường dinh dưỡng. Giá trị pH trong Bảng 8 đạt yêu cầu của sự hiện diện khoáng.

Bảng 8: Giá trị pH và EC theo thời gian

| Giá trị | Nghiệm thức | Thời gian (tháng) | | | | |
|-----------|-------------|-------------------|-----|-----|-----|-----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| pH | MT1 | 6,5 | 6,3 | 6,4 | 6,2 | 6,3 |
| | MT2 | 6,7 | 6,4 | 6,4 | 6,3 | 6,3 |
| | MT3 | 6,7 | 6,3 | 6,4 | 6,1 | 6,0 |
| EC (ds/m) | MT1 | 2,2 | 2,0 | 1,4 | 0,8 | 0,8 |
| | MT2 | 3,2 | 2,0 | 1,8 | 1,6 | 1,1 |
| | MT3 | 2,9 | 2,6 | 1,8 | 1,4 | 1,1 |

MT 1: Môi trường 1 (Johnson,1980), MT 2: Môi trường 2 (Jensen,1979), MT 3: Môi trường 3 (Larsen,1973)

Đối với EC, giá trị EC cao ở các tháng đầu sau đó giảm ở các tháng sau. Giá trị EC đạt cao ở giai đoạn đầu và giảm dần ở giai đoạn sau. Điều này cho thấy rằng giai đoạn đầu còn nhiều dinh dưỡng (giá trị EC cao) nhưng về sau cây hấp thu nhiều dinh dưỡng hơn nên giá trị EC giảm.

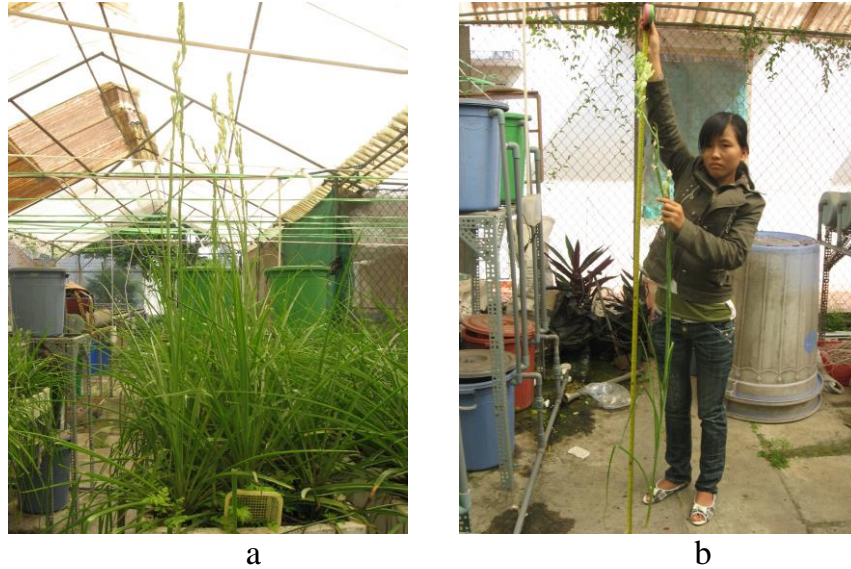
3.2.4 Thời gian ra hoa, chiều dài phát hoa, số hoa trên phát hoa và tỉ lệ ra hoa của ba loại môi trường

Kết quả Bảng 9 cho thấy rằng ở 7 tháng sau khi trồng cả ba loại môi trường đều ra hoa, đạt chiều dài phát hoa >1m, số hoa/ phát hoa trong khoảng 40 và tỉ lệ ra hoa là từ 6- 63% (Hình 4a). Kết quả này cho thấy môi trường 3 đạt kết quả tốt nhất, có được 63% ra hoa. Trong hệ thống thủy canh, môi trường dinh dưỡng thích hợp làm cho cây mau ra hoa, chiều dài phát hoa đạt tiêu chuẩn loại 1 và số hoa nhiều (Hình 4b). Trong ba loại môi trường dinh dưỡng thủy canh thì môi trường 1 và 2 có các thành phần khoáng gần như giống nhau, chỉ khác nhau là lượng cung cấp. Trong khi môi trường 3 có thành phần khoáng khác nhiều với hai môi trường dinh dưỡng 1 và 2 (Bảng 9).

Bảng 9: Thời gian ra hoa, chiều dài phát hoa, số hoa trên phát hoa và tỉ lệ ra hoa của ba loại môi trường

| Giá thể 7 tháng sau khi trồng | Chiều dài phát hoa (cm) | Số hoa/ phát hoa | Tỉ lệ ra hoa (%) |
|-------------------------------|-------------------------|------------------|------------------|
| MT1 Ra hoa | 146,5 ± 13,4 | 44,5 ± 7,7 | 10 |
| MT2 Ra hoa | 123,5 ± 9,1 | 36 ± 8,4 | 6 |
| MT3 Ra hoa | 138,4 ± 22,4 | 42,3 ± 9,2 | 63 |

MT 1: Môi trường 1 (Johnson,1980), MT 2: Môi trường 2 (Jensen,1979), MT 3: Môi trường 3 (Larsen,1973)



Hình 4: Các cây huệ trắng thủy canh ra hoa (a), Đo chiều dài của phát hoa huệ trắng (b)

4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1 Kết luận

- Trong ba loại giá thể thủy canh thì giá thể tro trấu cho thấy đạt kết quả tốt hơn hai loại giá thể còn lại.
- Trong ba loại môi trường dinh dưỡng thủy canh thì môi trường thứ 3 (Môi trường Larsen, 1972) là tốt nhất, vì giúp cây huệ trắng cây mô cho hoa sớm, tỉ lệ ra hoa cao và chiều dài phát hoa đạt hoa huệ loại 1.

4.2 Đề nghị

Cần tiến hành thí nghiệm trên diện rộng để đánh giá hiệu quả kinh tế.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Adamson, R.M. and E.F. Maas. (1981). Soilless culture of seedless greenhouse cucumbers and sequence cropping. Pub. 1725E. Agr. Canada, Ottawa.
- Harris, D.A. (1976). A modified drip culture method for the commercial production of tomatoes in vermiculite. P. 85 - 90. In : Proc. Intern. Working Group on Soilless Culture. 4 Intern. Congr. on Soilless Culture, Las Palmas, Canary Islands. Spain.
- Huỳnh Thị Huế Trang, Lê Hồng Giang và Nguyễn Bảo Toàn (2007) Phục hồi giống hoa huệ trắng (*Polianthes tuberosa* L) nhiễm bệnh chai bông bằng công nghệ nuôi cấy phân sinh mô chồi. Hội nghị Khoa học Công nghệ sinh học thực vật trong lai tạo và nhân nhanh giống hoa. (Scientific Conference. Plant Biotechnology in Breeding and Rapid Propagation of Flower Species), Đà Lạt, NXB Nông nghiệp p:141-152
- Jensen, MH. (1968). Ring and trough culture for greenhouse tomato production. Tech. Rpt. 1. Environmental Res.Lab., Univ. of Arizona, Tucson.

- Jensen, M, H. (1971). The use of polyethylene barriers between soil and growing medium in greenhouse vegetable production. P. 144 - 149. In. Proc. 10 th Natl. Agr. Plastics Conf., Chicago. P. 144 - 149.
- Johnson, H., Jr. 1980. "Hydroponics: A guide to soilless culture." Leaflet 2947. Berkeley: Division of Agriculture and Natural Resources, Univ. of California.
- Larsen, J. E. 1973. "Nutrient solutions for greenhouse tomatoes." Texas A&M Univ., College Station. Mimeo
- Maas, E.F. and RM Adamson. (1981). Soilless culture of commercial greenhouse tomatoes. Pub. 1460. Agr. Canada, Ottawa.
- Maher, M.J. (1976). Growth and nutrient content of a glasshouse tomato crop grown in peat. Scientia Hort. 4 : 23 – 26.
- Smith, I.E. (1982). Soil cultivation of cucumbers and tomatoes under protection in Natal. Ph. D. Thesis, Univ. of Natal, Pietermaritzburg, South Africa.
- Witmer, S. H., and S. Honma. 1979. *Greenhousetomatoes, lettuce, and cucumbers*. East Lansing:Michigan State Univ. Press.