

HIỆU QUẢ CỦA CÁC LOẠI GIÁ THỂ, GIỐNG VÀ DINH DƯỠNG TRÊN SỰ SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT CỦA XÀ LÁCH TRỒNG THỦY CANH GIA ĐÌNH ĐÔNG XUÂN 2007-2008

Trần Thị Ba, Bùi Văn Tùng¹, Trần Ngọc Liên²

ABSTRACT

The effect of substrates, varieties and nutritions on the growth and plant weight of Lettuce (Lactuca sativar L.) were cultivated in home hydroponics. There were 3 experiments under pot conditions, a randomize complete design was used in all experiments with 4-5 replications, 5 plants per pot, the plant weight and horticultural characters were observed. Significant different in average plant weight of lettuce were observed among the treatments in each experiment. The first experiment, lettuce were cultivated in 4 kinds of substrates including Coconut fiber dust, Rice husk, Coconut fiber dust-Rice husk (1:1) and Coconut fiber dust-Rice husk (2:1). The highest plant weight obtained by the Coconut fiber dust-Rice husk (1:1) 6,74 g/plant and the lowest was Rice husk 5,02 g/plant (without roots). The second experiment, comparing four imported lettuce varieties including TN 105, TN 123, TN 160 and SG 592. SG 592 gave the highest stem height and plant weight (8.50 g/plant without roots). The third experiment, in comparison of four hydroponic nutrient solutions including MU, A, C and D used for planting lettuce. Results showed that nutrient solution A was the best (12,40 g/plant) and MU was the worst (7,72 g/plant).

Keywords: *Lettuce, substrates, varieties and nutrition solutions*

Title: *Effects of different substrates, varieties, nutrient solutions on growth and yield of hydroponic lettuce, Winter-spring 2007-2008*

TÓM TẮT

Ảnh hưởng của giá thể, giống và dinh dưỡng lên sự sinh trưởng và trọng lượng cây cải xà lách (Lactuca sativar L.) trồng thủy canh cho gia đình. Cả ba thí nghiệm đều thực hiện điều kiện trong chậu, tất cả được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 4-5 lần lặp lại, 5 cây trong một chậu. Đánh giá các đặc tính nông học và trọng lượng cây. Có sự khác biệt ý nghĩa qua thống kê về trọng lượng trung bình cây cải xà lách giữa các nghiệm thức ở mỗi thí nghiệm. Thí nghiệm thứ nhất, xà lách trồng trong 4 nghiệm thức giá thể: Mụn xơ dừa, Tro trấu, Mụn xơ dừa+Tro trấu (tỉ lệ 1:1) và Mụn xơ dừa+Tro trấu (tỉ lệ 2:1). Trọng lượng cây cao nhất đạt được ở giá thể Mụn xơ dừa+Tro trấu (tỉ lệ 1:1) 8,56 g/cây và thấp nhất ở giá thể Tro trấu 6,48 g/plant. Thí nghiệm thứ hai, so sánh bốn giống xà lách nhập nội gồm TN 105, TN 123, TN 160 và SG 592. Giống SG 592 có chiều cao và trọng lượng thân lá cao nhất (8.50 g/cây). Thí nghiệm thứ ba, so sánh bốn loại dung dịch dinh dưỡng thủy canh dùng trồng xà lách. Kết quả cho thấy dinh dưỡng A tốt nhất (12,40 g/cây) và MU kém nhất (7,72 g/cây).

Từ khóa: *Xà lách, giá thể, giống và dinh dưỡng*

¹ Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng

² Sinh viên Lớp Trồng trọt K30, Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng

1 ĐẶT VẤN ĐỀ

Thủy canh (hydroponic) là kỹ thuật trồng cây trong dung dịch dinh dưỡng, có hoặc không có sử dụng môi trường nhân tạo để nâng đỡ cây (Dickson, 2004), đã được áp dụng rộng rãi ở các nước tiên tiến, ở Việt Nam đã bắt đầu nghiên cứu trong những năm gần đây. Phương pháp thủy canh không những phù hợp để sản xuất rau qui mô công nghiệp mà cũng phù hợp cho qui mô hộ gia đình, đặc biệt cho những gia đình sống ở khu đô thị không có đất canh tác vẫn có thể tự trồng rau an toàn cho gia đình ăn, vừa tiết kiệm chi phí vừa thư giãn sau một ngày làm việc, đặc biệt trồng xà lách (*Lactuca sativar* L.) một loại rau ăn lá rất được ưa chuộng trong bữa ăn hàng ngày. Tuy nhiên trồng rau thủy canh còn gặp một số khó khăn: về giá thể, ở nước ta có rất nhiều vật liệu có thể sử dụng làm giá thể (trấu, xơ dừa, tro,...), nhưng chưa có nghiên cứu nào được công bố; về giống, trên thị trường hiện nay có rất nhiều giống xà lách nhập nội, hình dạng, màu sắc rất hấp dẫn chưa được trồng thử nghiệm và cũng chưa biết loại dinh dưỡng nào phù hợp cho sự sinh trưởng của cây xà lách, mà đây lại là thành phần quan trọng nhất của phương pháp thủy canh. Chính vì vậy mà đề tài “Hiệu quả của các loại giá thể, giống và dinh dưỡng trên sự sinh trưởng và năng suất của xà lách” được thực hiện nhằm mục đích xác định: (1) loại giá thể thích hợp cho sự sinh trưởng của xà lách, (2) giống rau xà lách phù hợp với trồng thủy canh hộ gia đình và (3) loại dinh dưỡng thủy canh thích hợp cho cây xà lách.

2 PHƯƠNG PHÁP VÀ PHƯƠNG TIỆN

Các thí nghiệm đều được thực hiện tại Trại thực nghiệm Nông nghiệp, trường Đại học Cần Thơ. Cả 3 thí nghiệm đều được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên có 4 nghiệm thức với 4 lần lặp (một lần lặp lại 1 chậu, mỗi chậu 8 cây xà lách) ở thí nghiệm 1 và 5 lần lặp lại ở thí nghiệm 2 và 3.

2.1 Thí nghiệm 1: So sánh 4 loại giá thể trồng rau xà lách thủy canh cho gia đình

- Mục đích: Xác định loại giá thể thích hợp cho sự sinh trưởng của xà lách.
- Thời gian: Tháng 12/2007-2/2008.
- Bố trí: Theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên với 4 lần lặp lại gồm 4 nghiệm thức là bốn loại giá thể: 1/ Xơ dừa, 2/ Trấu, 3/ Xơ dừa+Trấu (tỉ lệ 1:1) và 4/ Xơ dừa+Trấu (tỉ lệ 2:1). Sử dụng dinh dưỡng MU.

2.2 Thí nghiệm 2: So sánh 4 giống xà lách thủy canh cho gia đình

- Mục đích: Xác định giống rau xà lách phù hợp với trồng thủy canh gia đình.
- Thời gian: Tháng 2-4/2008.
- Bố trí: Theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên với 5 lần lặp lại gồm 4 nghiệm thức là bốn loại giống: 1/ TN 105, 2/ TN 123, 3/ TN 160 và 4/ SG 592. Sử dụng dinh dưỡng MU và giá thể Xơ dừa-Trấu tỉ lệ 1:1.

2.3 Thí nghiệm 3: So sánh 4 loại dinh dưỡng trồng xà lách thủy canh cho gia đình

- Mục đích: Xác định loại dinh dưỡng thủy canh thích hợp cho cây xà lách.

- Thời gian: Tháng 2-4/2008.
- Bố trí: Theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên với 5 lần lặp lại gồm 4 nghiệm thức là bốn loại dinh dưỡng: 1/ Dinh dưỡng MU, 2/ Dinh dưỡng A, 3/ Dinh dưỡng C và 4/ Dinh dưỡng D. Sử dụng 4 giống xà lách TN 105, TN 123, TN 160 và SG 592.

Vật liệu thí nghiệm: 4 giống cải xà lách (TN 105, 2/ TN 123, 3/ TN 160 và 4/ SG 592), chậu nhựa, sọt nhựa, giá thể trấu, xơ dừa và các loại dung dịch dinh dưỡng: MU (công ty phân bón miền Nam), A, C, D (công thức dinh dưỡng theo Charles, 1994)

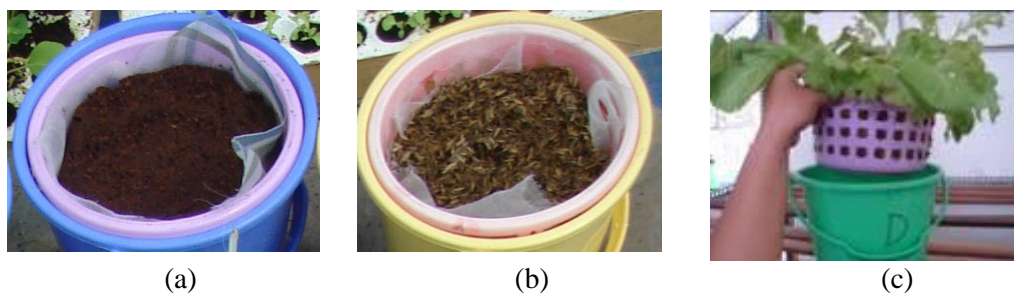
Bảng 1: Thành phần khoáng đa lượng cho thí nghiệm cải xà lách ở 3 công thức (đơn vị: g/1.000 lít)

STT	Phần	Hóa chất	A	C	D
1		MgSO ₄	500	500	500
2	1	KH ₂ PO ₄	270	270	270
3		KNO ₃	200	200	200
4		K ₂ SO ₄	100	0	0
5	2	Ca(NO ₃) ₂	500	680	1357
6	3	FeSO ₄	12,5	12,5	12,5
7		EDTA	12,5	12,5	12,5

Bảng 2: Thành phần khoáng vi lượng cho 3 công thức dinh dưỡng

STT	Vi lượng	Nguyên tố cung cấp	Liều lượng (g)
1	H ₃ BO ₃	B	7,50
2	MnSO ₄	Mn	6,75
3	CuSO ₄	Cu	0,37
4	Na ₂ MoO ₄	Mo	0,15
5	ZnSO ₄	Zn	1,18
	Tổng		15,95

Từ 15,95 g vi lượng thêm nước đến 450 ml tạo thành dung dịch mẹ (Stock). Dùng 150 ml dung dịch Stock pha chung với 1.000 lít đa lượng. Ba loại dung dịch A, C, D chứa khoáng đa lượng được đậm đặc 100 lần để dễ tồn trữ và vận chuyển. Trước khi sử dụng phải pha loãng khoáng đa lượng với nước 100 lần và kết hợp với khoáng vi lượng. Dinh dưỡng MU là dạng bột, liều lượng sử dụng cho thí nghiệm là 2,5 g/lít.



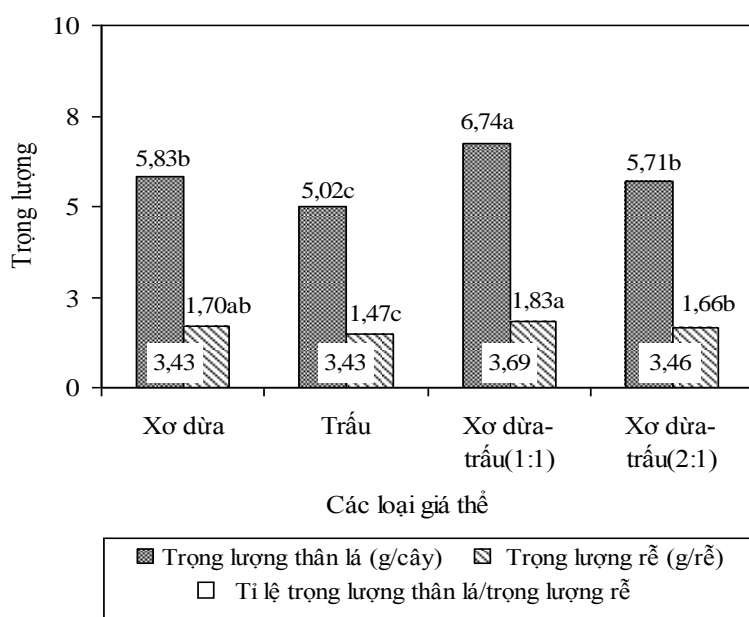
Hình 1: Vật liệu dùng trong thí nghiệm (a) Xơ dừa, (b) Trấu (c) Chậu và sọt nhựa dùng trong thí nghiệm

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 So sánh 4 loại giá thể trồng rau xà lách thủy canh cho gia đình

3.1.1 Trọng lượng thân lá

Trọng lượng thân lá cải xà lách có khác biệt ý nghĩa 1% qua phân tích thống kê (Hình 2), giá thể Xơ dừa+Trấu tỉ lệ 1:1 (6,74 g/cây) là cao nhất và thấp nhất là giá thể Trấu (5,02 g/cây). Để có được trọng lượng thân lá cao đòi hỏi nhiều yếu tố cấu thành (chiều cao, số lá, chiều dài rễ,...) phải phát triển tốt tương ứng, vì vậy cây chỉ phát triển tốt khi nhu cầu về dinh dưỡng và nước là đầy đủ. Do giá thể Xơ dừa+Trấu tỉ lệ 1:1 giữ dinh dưỡng và thông thoáng nên rễ ở giá thể Xơ dừa+Trấu tỉ lệ 1:1 phát triển mạnh (dài rễ: 4,37 cm, trọng lượng rễ: 1,83 g/rễ) dẫn đến hấp thu dinh dưỡng và nước tốt hơn 3 giá thể còn lại, điều này phù hợp với Parks (2007), giá thể cần có khả năng giữ đủ nước để duy trì độ ẩm quanh rễ và đồng thời phải cung cấp đủ khí để tránh hiện tượng úng nước.



Hình 2: Trọng lượng thân lá, trọng lượng rễ và tỉ lệ trọng lượng thân lá trên trọng lượng rễ của cây cải xà lách trồng trên 4 loại giá thể khác nhau, trại Thực nghiệm Nông nghiệp, ĐHCT (Đông Xuân 2007-2008)

3.1.2 Trọng lượng rễ

Kết quả Hình 2 cho thấy trọng lượng rễ của cải xà lách có khác biệt ý nghĩa 1% qua phân tích thống kê, cao nhất là giá thể Xơ dừa+Trấu tỉ lệ 1:1 (1,83 g/rễ) và thấp nhất là giá thể Trấu (1,47 g/rễ).

Điều này có thể giải thích là do giá thể Xơ dừa+Trấu tỉ lệ 1:1 có khả năng giữ nước, dinh dưỡng tốt nên giúp rễ dễ dàng hấp thu dinh dưỡng và đồng thời giá thể trên cũng đảm bảo độ tơi xốp, thoáng khí tạo môi trường thuận lợi cho rễ phát triển. Đối với thực vật sống trên đất liền, sự hấp thu nước và các chất dinh dưỡng khoáng được thực hiện chủ yếu bởi rễ, từ dịch đất qua các lông rễ vào tế bào biểu

bì của vùng rễ non, lông rễ có đời sống ngắn, dễ gãy, dễ biến mất trong đất quá chặt, quá acid hay thiếu oxygen (Bùi Trang Việt, 2002). Như vậy trọng lượng rễ cao cho thấy rễ phát triển mạnh, số lượng lông hút nhiều giúp cây hút dinh dưỡng và nước tốt hơn, góp phần gia tăng năng suất.

3.1.3 Trọng lượng toàn cây

Kết quả Bảng 3 về trọng lượng toàn cây có sự khác biệt qua phân tích thống kê ở mức ý nghĩa 1% về trọng lượng toàn cây (bao gồm thân, lá và rễ), giá thể Xơ dừa+Trấu tỉ lệ 1:1 cho trọng lượng toàn cây lớn nhất (8,56 g/cây) và thấp nhất ở giá thể Trấu (6,48 g/cây).

Bảng 3: Trọng lượng toàn cây và độ Brix cải xà lách trồng trên 4 loại giá thể, trại Thực nghiệm Nông nghiệp, ĐHCT (Đông Xuân 2007-2008)

Giá thể	Trọng lượng toàn cây (g/cây)	Độ Brix (%)
Xơ dừa	7,52 b	3,82 a
Trấu	6,48 c	3,42 b
Xơ dừa+Trấu (1:1)	8,56 a	3,55 ab
Xơ dừa+Trấu (2:1)	7,36 b	3,45 b
F	**	*
CV. %	4,77	5,42

Những số trong cùng một cột có chữ theo sau giống nhau thì không khác biệt thống kê qua phép thử Duncan
 *: mức ý nghĩa 5% , **: mức ý nghĩa 1%.

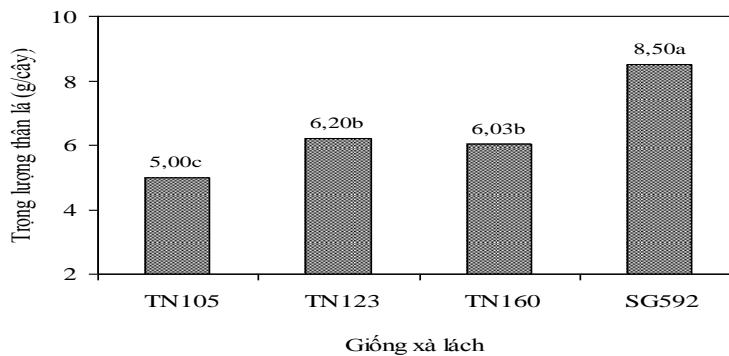
3.1.4 Độ Brix thân lá

Độ Brix (tổng số chất rắn hòa tan) thân lá của cải xà lách trồng trên 4 loại giá thể có sự khác biệt qua phân tích thống kê ở mức ý nghĩa 5%, giá thể Xơ dừa (3,82%) cao hơn 3 giá thể còn lại (biến thiên 3,42-3,55%) (Bảng 3). Trong cùng điều kiện như nhau trên 4 loại giá thể khác nhau, chứng tỏ giá thể Xơ dừa góp phần cho sự gia tăng độ Brix.

3.2 So sánh 4 giống xà lách thủy canh cho gia đình

3.2.1 Trọng lượng thân lá

Trọng lượng thân lá của 4 giống cải xà lách có sự khác biệt về mặt thống kê ở mức ý nghĩa 1% ở thời điểm thu hoạch (Hình 3), giống SG 592 cho trọng lượng thân lá cao nhất (8,50 g/cây) và thấp nhất là giống TN 105 (5,00 g/cây).



Hình 3: Trọng lượng thân lá (g/cây) của 4 giống cải xà lách, tại trại Thực nghiệm Nông nghiệp, ĐHCT (Xuân Hè 2008)



Hình 3: Sự sinh trưởng của bốn giống xà lách trồng trên giá thể Xơ dừa-Trấu tỉ lệ 1:1 ở thời điểm thu hoạch: (a) TN 105, (b) TN 123, (c) TN 160, (d) SG 592, trại Thực nghiệm Nông nghiệp, ĐHCT (Xuân Hè 2008)

3.2.2 Độ Brix thân lá

Kết quả Bảng 4 cho thấy có sự khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 5% về độ Brix thân lá của 4 giống cải xà lách, cao nhất là giống SG 592 (3,06%) và thấp nhất là giống TN 123 (2,68%). Độ Brix chịu sự chi phối chủ yếu bởi các yếu tố di truyền của giống và dinh dưỡng (Trần Thị Ba *et al.*, 2008), trong cùng điều kiện dinh dưỡng MU như vậy sự khác biệt này do giống quyết định.

3.2.3 Hàm lượng chất khô

Có sự khác biệt ý nghĩa 1% qua phân tích thống kê về hàm lượng chất khô của 4 giống cải xà lách (Bảng 4). Tương tự như trọng lượng thân lá, giống SG 592 cho hàm lượng chất khô (6,12%) cao nhất và thấp nhất là giống TN 105 (5,11%). Như vậy cho thấy hàm lượng nước chứa trong cải xà lách khoảng 94%, phù hợp với Tạ Thu Cúc (2005), hàm lượng nước trong cây xà lách rất lớn, chiếm từ 75-95%. Theo Võ Thị Bích Thủy (2005) hàm lượng chất khô của cây cao là biểu hiện sự sinh trưởng mạnh và cũng là một trong những chỉ tiêu quyết định năng suất.

Bảng 4: Độ Brix và hàm lượng chất khô cải xà lách của 4 giống cải xà lách, trại Thực nghiệm Nông nghiệp, ĐHCT (Xuân Hè 2008)

Giống	Độ Brix (%)	Hàm lượng chất khô (%)
TN105	2,82 bc	5,11 c
TN123	2,68 c	5,18 bc
TN160	2,92 ab	5,46 b
SG592	3,06 a	6,12 a
F	*	**
CV. (%)	6,26	2,78

Những số trong cùng một cột có chữ theo sau giống nhau thì không khác biệt thống kê qua phép thử Duncan
 *: mức ý nghĩa 5 % ; **: mức ý nghĩa 1%.

3.3 So sánh 4 loại dinh dưỡng trồng xà lách thủy canh cho gia đình

3.3.1 Trọng lượng thân lá

Trọng lượng thân lá của cây xà lách trồng trong 4 loại dinh dưỡng có khác biệt ý nghĩa về mặt thống kê (Hình 4), trọng lượng thân lá của 3 loại dinh dưỡng C, A, D cao tương đương nhau (dao động 9,12-9,50 g/cây) và cao hơn dinh dưỡng MU

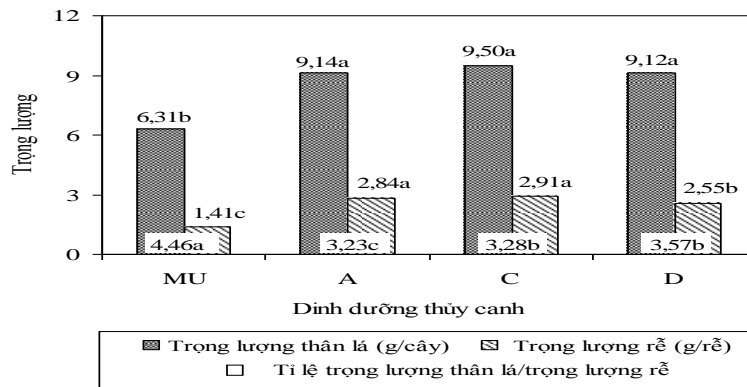
(6,31 g/cây). Điều này cho thấy các chỉ tiêu về tăng trưởng như chiều cao cây, chiều dài rễ, số lá, kích thước lá có mối quan hệ mật thiết với trọng lượng thân lá, do đó loại dinh dưỡng nào cho các chỉ tiêu tăng trưởng cao thì cho trọng lượng thân lá cao, góp phần làm gia tăng trọng lượng toàn cây.

3.3.2 Trọng lượng rễ

Kết quả Hình 4 cho thấy trọng lượng rễ của 4 loại dinh dưỡng thủy canh có khác biệt ý nghĩa qua phân tích thống kê, cao tương đương nhau là dinh dưỡng C và A (dao động 2,84-2,91 g/rễ), kế đến là dinh dưỡng D (2,55 g/rễ) và thấp nhất là dinh dưỡng MU (1,41 g/rễ). Khi trọng lượng rễ lớn thì rễ càng phát triển và có nhiều lông hút nên càng tạo điều kiện thuận lợi cho cây.

3.3.3 Trọng lượng toàn cây

Trọng lượng toàn cây của xà lách trồng trong 4 loại dinh dưỡng có khác biệt ý nghĩa 1% qua phân tích thống kê ở giai đoạn thu hoạch (Bảng 5), dinh dưỡng MU cho trọng lượng toàn cây (7,72 g/cây) thấp nhất và dinh dưỡng C (12,40 g/cây) cao nhất. Trọng lượng toàn cây được quyết định bởi trọng lượng thân lá và trọng lượng rễ, như vậy dinh dưỡng nào có trọng lượng thân lá và rễ cao thì có trọng lượng toàn cây cao và ngược lại, do đó dinh dưỡng C cho trọng lượng thân lá và rễ cao nên cho trọng lượng toàn cây cao. Điều này phù hợp với kết quả nghiên cứu của Đỗ Thủy Tiên và Trần Thị Hiền (2007).



Hình 4: Trọng lượng thân lá, trọng lượng rễ và tỉ lệ trọng lượng thân lá trên trọng lượng rễ của cây cải xà lách trồng trên 4 loại dinh dưỡng khác nhau, trại Thực nghiệm Nông nghiệp, ĐHCT (Xuân Hè 2008)

Bảng 5: Trọng lượng toàn cây và độ Brix thân lá cải xà lách trồng trong 4 loại dinh dưỡng, trại Thực nghiệm Nông nghiệp, ĐHCT (Xuân Hè 2008)

Dinh dưỡng	Trọng lượng toàn cây (g/cây)	Độ Brix thân lá (%)
MU	7,72 c	2,55
A	11,98 ab	2,71
C	12,40 a	2,70
D	11,66 b	2,69
F	**	ns
CV. (%)	3,28	5,51

Những số trong cùng một cột có chữ theo sau giống nhau thì không khác biệt thống kê qua phép thử Duncan ns: không khác biệt ; **: mức ý nghĩa 1%.

3.3.3 Độ Brix thân lá

Không có sự khác biệt qua phân tích thống kê về độ Brix của cải xà lách trồng trong 4 loại dinh dưỡng khác nhau, biến thiên từ 2,55 đến 2,71% (Bảng 5). Như vậy các loại dinh dưỡng khác nhau không ảnh hưởng gì đến độ Brix của cải xà lách.

4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1 Kết luận

- Về giá thể: Giá thể Xơ dừa+Trấu tỉ lệ 1:1 trồng xà lách thích hợp nhất, trọng lượng thân lá 6,74 g/cây và trọng lượng rễ 1,83 g/rễ. Ngược lại giá thể Trấu thì không thích hợp.
- Về giống: Giống xà lách SG 592 cho trọng lượng thân lá cao (8,50g/cây), sinh trưởng tốt và phẩm chất ngon (độ Brix: 3,06%, hàm lượng chất khô: 6,12%), phù hợp với trồng thủy canh gia đình. Xà lách TN 105 cho kết quả kém nhất với trọng lượng thân lá là 5,00 g/cây.
- Về dinh dưỡng thủy canh: Dinh dưỡng C và A là tốt nhất, trọng lượng thân lá cao (9,50; 9,14 g/cây, tương ứng) và trọng lượng rễ lớn (2,91; 2,84 g/rễ, tương ứng). Dinh dưỡng MU cho sự sinh trưởng và năng suất là kém nhất.

4.2 Đề nghị

Trồng xà lách thủy canh trong chậu qui mô gia đình ở nhà lưới nên sử dụng giá thể Xơ dừa + Trấu tỉ lệ 1:1, giống xà lách SG 592 và dinh dưỡng C hoặc A.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bùi Trang Việt. 2002. Sinh lí thực vật đại cương (Phần 1: Dinh dưỡng). NXB Đại học Quốc Gia Thành phố Hồ Chí Minh. 349 trang.
- Dickson, D. 2004. The project vertical farm food production of the future. Department of Enviromental Health Science. Columbia Univercity.
- Đỗ Thủy Tiên và Trần Thị Hiền. 2007. Hiệu quả sáu loại dinh dưỡng thủy canh lên sự sinh trưởng và năng suất của cải ngọt đuôi phụng và xà lách tại Hợp tác xã rau an toàn quận Bình Thủy, thành phố Cần Thơ, 2005 - 2006”. Luận văn kỹ sư Trồng Trọt. Khoa Nông nghiệp và SHƯĐ. Trường Đại học Cần Thơ.
- Parks, S. 2007. Sản xuất cây trồng trong nhà kính. Tài liệu Tập huấn “Quản lý chất lượng, công nghệ sau thu hoạch và quy trình nông nghiệp an toàn (GAP) cho sản xuất rau công nghệ cao”. Trường Đại Học Cần Thơ, ngày 27-28/4/2007.
- Tạ Thu Cúc. 2005. Giáo trình trồng rau. NXB Hà Nội.
- Trần Thị Ba, Trần Văn Hai và Võ Thị Bích Thủy. 2008. Giáo trình Kỹ thuật trồng rau sạch. Khoa Nông Nghiệp và Sinh học ứng dụng. Trường Đại học Cần Thơ.
- Võ Thị Bích Thủy. 2005. Cải thiện năng suất và phẩm chất dưa lê bằng cách bón phân Kali trên đất phù sa tại Cần Thơ vụ Xuân Hè năm 2004. Luận văn thạc sĩ chuyên ngành trồng trọt. 72 trang.