

# ẢNH HƯỞNG CỦA MỘT SỐ CÔNG THỨC DINH DƯỠNG ĐẾN SINH TRƯỞNG, PHÁT TRIỂN VÀ NĂNG SUẤT CỦA RAU XÀ LÁCH THỦY CANH NỒI

• Thái Hoàng Phúc<sup>(\*)</sup>

## Tóm tắt

Nghiên cứu được thực hiện nhằm mục tiêu xác định công thức dinh dưỡng phù hợp cho sự sinh trưởng của rau xà lách trồng trong điều kiện thủy canh nổi. Thí nghiệm được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên một nhân tố, bốn lần lặp lại. Các nghiệm thức bao gồm phân cá (6% N + 2% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 2% K<sub>2</sub>O), phân sinh học kết hợp phân bón lá NPK (16 - 6 - 20 - 2,5 MgO - 11 S - 0,5 B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) và 2 công thức dinh dưỡng C và D (được pha tại Phòng thí nghiệm Sinh lý, Trường Đại học Tiền Giang). Kết quả thí nghiệm cho thấy: dinh dưỡng D thích hợp cho sự sinh trưởng của xà lách, cây có các chỉ tiêu sinh trưởng, khối lượng cây (7,29 g/cây), năng suất tổng (0,51 kg/khay) và năng suất thương phẩm (0,43 kg/khay) và các chỉ tiêu phẩm chất tốt hơn các nghiệm thức còn lại. Dinh dưỡng B không phù hợp cho cây xà lách trong điều kiện thủy canh nổi, cây sinh trưởng kém nhất trong các nghiệm thức, khối lượng cây nhỏ (2,64 g/cây), năng suất tổng (0,26 kg/khay) và năng suất thương phẩm (0,25 g/cây) thấp nhất. Từ khóa: Dinh dưỡng thủy canh, năng suất, thủy canh nổi, xà lách.

## 1. Đặt vấn đề

Đồng bằng sông Cửu Long là vùng đất đai trù phú, thời tiết thuận lợi nên ở đây có thể trồng được rất nhiều loại cây trồng. Hàng năm, vùng còn được bồi đắp một lượng phù sa rất lớn nên cây cối quanh năm xanh tốt. Bên cạnh những thuận lợi vẫn tồn tại những bất lợi như trong vùng hàng năm có một mùa lũ. Nước lũ mang theo phù sa, tôm cá làm màu mỡ đất đai, tăng nguồn thủy sản nhưng hầu hết mọi hoạt động nông nghiệp đều bị đình trệ. Trong những năm gần đây, nước ta đã có nhiều công trình nghiên cứu về công nghệ trồng rau thủy canh. Dựa trên nền tảng những nghiên cứu này, nếu tìm được dung dịch dinh dưỡng phù hợp kết hợp áp dụng biện pháp trồng thủy canh có thể giải quyết nhiều vấn đề như: tạo nguồn cung cấp rau sạch tại chỗ cho người dân vùng lũ, tận dụng được diện tích mặt nước để trồng trồng không làm tăng thu nhập cho người dân vùng lũ mà còn ở những vùng khác qua việc trồng rau thủy canh trong các ao nhà... Chính vì vậy đề tài "Ảnh hưởng của một số công thức dinh dưỡng đến sinh trưởng, phát triển và năng suất của rau xà lách thủy canh nổi" được thực hiện nhằm mục tiêu xác định công thức dinh dưỡng phù hợp cho sự sinh trưởng của rau xà lách trồng trong điều kiện thủy canh nổi.

## 2. Nội dung nghiên cứu

### 2.1. Thời gian và địa điểm

Thời gian: Từ tháng 9/2017 đến tháng 11/2017.

Địa điểm: Trại Thực nghiệm, Khoa Nông nghiệp và Công nghệ Thực phẩm, Trường Đại học Tiền Giang.

## 2.2. Vật liệu

**Bảng 1. Thành phần khoáng đa lượng (g/1.000 lít) của dinh dưỡng C và D**

STT	Phần	Hóa chất	Dinh dưỡng	
			C	D
1		MgSO <sub>4</sub>	500	500
2	1	KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	270	270
3		KNO <sub>3</sub>	200	200
4		K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	100	
5	2	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	500	680
6	3	FeSO <sub>4</sub>	12,5	12,5
7		EDTA	12,5	12,5

**Bảng 2. Thành phần khoáng vi lượng (g/1.000 lít) của dinh dưỡng C và D**

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

Xà lách TN102 (Công ty Trang Nông), phân cá (6% N + 2% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 2% K<sub>2</sub>O), phân sinh học

(\*) Trường Đại học Tiền Giang.

(vi sinh vật cố định đạm, hòa tan lân), phân NPK (16 - 6 - 20 - 2,5 MgO - 11 S - 0,5 B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) và 2 công thức dinh dưỡng C và D.

Hệ thống thủy canh, khay xốp 28 lỗ 0,3 x 0,5 m, khay xốp 0,4 x 0,5 m, đất sạch (xơ dừa có bổ sung dinh dưỡng), trấu

### 2.3. Phương pháp

**Bố trí thí nghiệm:** theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên 4 nghiệm thức là 4 công thức dinh dưỡng với 4 lần lặp lại. Các nghiệm thức bao gồm:

(A) Phân cá (6% N + 2% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 2% K<sub>2</sub>O).

(B) Phân sinh học + NPK (16 - 6 - 20 - 2,5 MgO - 11 S - 0,5 B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

(C) Dinh dưỡng C.

(D) Dinh dưỡng D

#### 2.3.1. Chỉ tiêu theo dõi

**Ghi nhận:** Ngày gieo, sâu bệnh, thời tiết, ngày thu hoạch.

**Chỉ tiêu sinh trưởng:** định kỳ 7 ngày/lần, mỗi khay lấy 10 cây

- Chiều cao cây (cm): dùng thước đo từ mặt giá thể đến đỉnh lá dài nhất,

- Kích thước lá (cm): dùng thước đo chiều dài và chiều ngang lá có kích thước lớn nhất;

- Số lá (lá/cây): đếm tổng số lá trên thân tinh từ lá thật đầu tiên đến lá ngon, đếm những lá có chiều dài hơn 2 cm.

#### Một số chỉ tiêu phẩm chất

- Hàm lượng chất khô (%): cân mẫu tươi rồi đem sấy khô ở nhiệt độ 60°C khoảng 48 giờ, sau đó cân mẫu khô và tính tỷ lệ phần trăm;

- Độ khác màu sắc lá (chỉ số ΔE): dùng máy đo Colorimeter Minolta đo ở vị trí đầu, giữa và cuối lá sau đó tính trung bình;

- Độ Brix thân lá (%): nghiền nát thân và lá rồi vắt lấy dung dịch đo hàm lượng chất rắn hòa tan bằng Brix kế.

**Chỉ tiêu thành phần năng suất và năng suất**

- Khối lượng cây (g/cây): mỗi lô cân trọng lượng 10 cây (không rễ) và tính trung bình;

- Năng suất tổng: cân toàn bộ số cây trên lô,

- Năng suất thương phẩm: Tách riêng những lá sâu bệnh đem cân rồi lấy trọng lượng tổng trừ đi trọng lượng lá bị sâu hại (lá thương phẩm là lá còn nguyên vẹn, không bị sâu hại cắn phá, lá không thương phẩm là những lá hư hại do di tật, sâu bệnh, thối úng ...).

$$\text{- Tỷ lệ năng suất thương phẩm (\%)} = \frac{\text{Năng suất thương phẩm}}{\text{Năng suất tổng}} \times 100$$

#### 2.3.2. Phân tích số liệu

Số liệu được tính trung bình, phân tích phương sai ANOVA và trắc nghiệm phân hạng

#### 2.3.3. Kỹ thuật canh tác

**Chuẩn bị cây con:** Đất sạch trộn với trấu theo tỉ lệ 1:1 ngâm nước rồi cho vào khay xốp, gieo hạt, rải basudin để trừ kiến, đê, sâu hại mầm. Chồng các khay xốp lên với nhau 24 giờ cho hạt nảy mầm sau đó đem ra vườn ươm, tưới phun sương mỗi ngày. Sử dụng loại khay 28 lỗ 0,3 x 0,5 m, gieo 10-12 hạt giống/lỗ, sau đó tỉa còn 4 cây/lỗ.

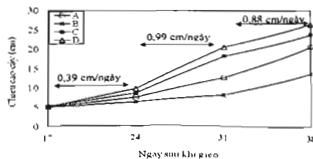
**Chăm sóc:** Khi cây con 10 ngày tuổi, các khay xốp sẽ được đưa ra ngoài đồng thả nổi trên mặt nước, phun dinh dưỡng cho cây mỗi ngày. Dinh dưỡng được cung cấp với liều lượng 1,5 lit cho từng nghiệm thức, phun đẫm lá, lượng dinh dưỡng tăng theo tuổi cây. Dinh dưỡng được sử dụng với nồng độ: phân cá 3‰, phân sinh học 50 ml (vi khuẩn cố định đạm + vi khuẩn hòa tan lân tỷ lệ 1:1)/1 lit nước, phân NPK, dinh dưỡng C và D sử dụng với nồng độ 1‰.

### 3. Kết quả thảo luận

#### 3.1. Chỉ tiêu sinh trưởng

##### Chiều cao cây

Kết quả Hình 1 cho thấy chiều cao cây xà lách ở 4 công thức dinh dưỡng có sự khác biệt qua phân tích thống kê, ngoại trừ thời điểm 17 NSKG Nhìn chung, chiều cao cây tăng từ 5,01 cm (17 NSKG) đến 26,1 cm (38 NSKG), dinh dưỡng D cho cây luôn cao nhất ở 24-38 NSKG (9,47-26,1 cm, tương ứng) và thấp nhất ở dinh dưỡng B (6,34-14,2 cm, tương ứng). Tốc độ tăng chiều cao cây chậm nhất giai đoạn 17-24 NSKG (0,39 cm/ngày), nhanh nhất ở 24-31 NSKG (xấp xỉ 2,5 lần giai đoạn trước) và chậm dần đến 1 tuần trước khi thu hoạch (0,88 cm/ngày).



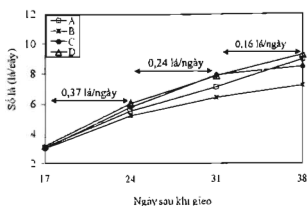
Hình 1. Chiều cao cây xà lách ở 4 công thức dinh dưỡng

Giai đoạn một tuần sau khi trồng, chiều cao cây tăng chậm do thay đổi môi trường từ vườn ươm chuyển ra trồng trên mặt nước nên cây cần có thời gian phục hồi và làm quen với môi trường mới. Dinh dưỡng D cho cây có tốc độ tăng chiều cao chiếm ưu thế nhất ở 2 tuần sau khi thả nổi trên mặt nước do thành phần chủ yếu là đạm và có bổ sung Ca (680 g  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  / 1.000 lít) phù hợp cho cây tăng trưởng tốt và có chiều cao tốt nhất. Canxi có vai trò trong quá trình biến dưỡng đạm nên việc cung cấp thêm Ca sẽ giúp cây đồng hóa đạm tốt hơn [2]. Ở dinh dưỡng B thì ngược lại, cho cây tăng trưởng chậm ở 2 tuần đầu do đây là công thức dinh dưỡng có nguồn gốc hữu cơ nên có tác dụng chậm hơn. Như vậy, dinh dưỡng D thúc đẩy sự sinh trưởng của xà lách góp phần tăng năng suất sau này.

### Số lá trên cây

Tương tự chiều cao cây, số lá trên cây xà lách ở 4 công thức dinh dưỡng có sự khác biệt qua phân tích thống kê, ngoại trừ thời điểm 17 NSKG (Hình 2). Số lá xà lách tăng từ 3,00 lá (17 NSKG) đến 9,28 lá (38 NSKG), dinh dưỡng D cho cây có số lá cao nhất ở 24-38 NSKG (6,05-9,28 lá, tương ứng) tuy nhiên không khác biệt với dinh dưỡng A ở 38 NSKG (8,95 lá), thấp nhất ở dinh dưỡng B (5,22-7,22 lá từ 24-38 NSKG). Nhìn chung, tốc độ tăng trưởng số lá xà lách nhanh nhất ở giai đoạn 17-24 NSKG (0,37 cm/ngày) và chậm dần ở 24-38 NSKG (0,24 và 0,16 lá/ngày, tương ứng). Dinh dưỡng C và D cho cây có tốc độ tăng trưởng lá không khác biệt và cao nhất ở giai đoạn 2 tuần sau khi thả nổi trên mặt nước (17-31 NSKG), dinh dưỡng A ở giai đoạn 31-38 NSKG (0,31 lá/ngày).

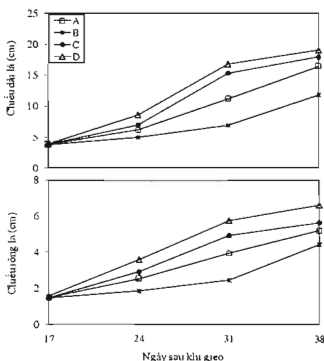
Ngược với tốc độ tăng chiều cao cây, tốc độ tăng trưởng số lá có xu hướng giảm dần, điều này khác với kết quả nghiên cứu trước đó [3]. Sự khác biệt này chính do điều kiện thí nghiệm, cây được trồng trong điều kiện thả nổi trên mặt nước chịu chi phối của ẩm độ cao nên ảnh hưởng xấu đến sự tăng trưởng số lá. Thành phần của các công thức dinh dưỡng ảnh hưởng không nhiều lên số lá xà lách như ở chiều cao cây, số lá trên cây do đặc tính giống quyết định. Dinh dưỡng B cho số lá thấp nhất do khả năng đáp ứng dinh dưỡng cho cây thấp. Số lá ảnh hưởng trực tiếp đến sự sinh trưởng của cây qua quang hợp và hấp thu dinh dưỡng sẽ góp phần quyết định trọng lượng cây sau này.



Hình 2. Số lá trên cây xà lách ở 4 công thức dinh dưỡng

### Kích thước lá

Kết quả Hình 3 cho thấy có sự khác biệt qua phân tích thống kê về kích thước lá xà lách ngoại trừ thời điểm mới thả nổi trên mặt nước (17 NSKG), dài là 3,77-3,89 cm và rộng là 1,46-1,58 cm. Ở các giai đoạn sau tức 2 tuần trước khi thu hoạch (24-38 NSKG), xà lách ở dinh dưỡng D tốt nhất (19,0 và 6,61 cm, tương ứng chiều dài và rộng lá) và dinh dưỡng B kém nhất (11,8 và 4,41 cm, tương ứng).



Hình 3. Kích thước lá xà lách ở 4 công thức dinh dưỡng

Nhìn chung, kích thước lá nói riêng hay sự tăng trưởng của xà lách trồng trên 4 công thức dinh dưỡng nói chung có khác biệt rõ rệt. Dinh dưỡng D cho cây có tốc độ sinh trưởng nhanh hơn nhờ thành phần dinh dưỡng được cung cấp nhiều đạm và bổ sung canxi làm cho cây hấp thu đạm tốt hơn, cây

tăng trưởng khỏe cho chiều cao cây và kích thước lá tốt nhất góp phần tăng khối lượng cây và năng suất sau này. Ở dinh dưỡng B, cây tăng trưởng chậm do đây là những loại phân đạm có nguồn gốc hữu cơ (vi khuẩn cố định đạm và vi khuẩn hòa tan lân), các loại phân hữu cơ chỉ có tác dụng khi bón lót do có tác dụng chậm và thường chỉ bổ sung một phần dinh dưỡng cho cây nên khi sử dụng làm nguồn cung cấp dinh dưỡng chủ yếu thì cây không thể sinh trưởng mạnh.

### 3.2. Thành phần năng suất và năng suất

#### Khối lượng cây

Kết quả Bảng 3 cho thấy khối lượng cây xà lách ở 4 công thức dinh dưỡng khác biệt thống kê, cao nhất ở dinh dưỡng D (7,29 g/cây), thấp nhất ở dinh dưỡng B (2,64 g/cây). Dinh dưỡng D luôn cho cây có chỉ tiêu sinh trưởng vượt trội nên khối lượng cây cao nhất, dinh dưỡng B thì ngược lại. Như vậy, trong lượng cây xà lách ở các công thức dinh dưỡng hoàn toàn phù hợp với sự sinh trưởng chiều cao cây, số lá, kích thước lá và góp phần tăng năng suất sau này.

**Bảng 3. Năng suất và thành phần năng suất xà lách ở 4 công thức dinh dưỡng**

Dinh dưỡng	Khối lượng cây (g/cây)	Năng suất tổng (kg/khay)	Năng suất thương phẩm (kg/khay)	Tỷ lệ năng suất thương phẩm (%)
A	3,75 <sup>c</sup>	0,37 <sup>c</sup>	0,33 <sup>b</sup>	90,14 <sup>b</sup>
B	2,64 <sup>d</sup>	0,26 <sup>d</sup>	0,25 <sup>c</sup>	95,76 <sup>a</sup>
C	6,28 <sup>b</sup>	0,45 <sup>b</sup>	0,39 <sup>a</sup>	86,86 <sup>c</sup>
D	7,29 <sup>a</sup>	0,51 <sup>a</sup>	0,43 <sup>a</sup>	84,72 <sup>c</sup>
Mức ý nghĩa	**	**	**	**
CV. (%)	5,49	6,29	6,88	1,66

Ghi chú: Những số trong cùng một cột có chữ theo sau giống nhau thì không khác biệt qua kiểm định LSD. \*\*: khác biệt ở mức ý nghĩa 1%.

### Năng suất tổng và năng suất thương phẩm

Năng suất tổng và năng suất thương phẩm xà lách ở 4 công thức dinh dưỡng trên khay diện tích 0,3 x 0,5 m có sự khác biệt qua phân tích thống kê (Bảng 3), dinh dưỡng D luôn cho cây có năng suất cao nhất (0,51 và 0,43 kg/khay, tương ứng) tuy nhiên không khác biệt năng suất thương phẩm với dinh dưỡng C (0,39 kg/khay) và thấp nhất ở dinh dưỡng B (0,26 và 0,25 kg/khay, tương ứng).

Trong cùng một điều kiện và mật độ trồng, dinh dưỡng D cho cây có năng suất cao hơn nhờ phù hợp với sự sinh trưởng thân lá, cây sinh trưởng tốt, khối lượng cây vượt hơn Dinh dưỡng A và B cho năng suất cây thấp do tác dụng chậm và lượng đạm đáp ứng không tới nhu cầu dinh dưỡng dẫn đến khối lượng cây thấp.

### Tỷ lệ năng suất thương phẩm

Tỷ lệ giữa năng suất thương phẩm trên năng suất tổng xà lách ở 4 công thức dinh dưỡng có sự khác biệt qua phân tích thống kê (Bảng 3), cao nhất ở dinh dưỡng B (95,76%), thấp nhất ở dinh dưỡng C và D (dao động 84,72-86,86%). Dinh dưỡng C và D cho tỷ lệ năng suất thấp do cây tăng trưởng mạnh, lá to và dài tạo ẩm độ cao dưới tán lá và lá chạm mặt nước gây thối. Thêm vào đó, sự xuất hiện của sâu ăn tạp làm tăng số lượng lá bị hư, dẫn đến làm giảm năng suất thương phẩm kéo theo tỷ lệ năng suất thấp. Ngược lại, dinh dưỡng A và B cho cây sinh trưởng kém, năng suất thấp, có sự thông thoáng dưới tán lá nên tránh được thối lá.

### 3.3. Một số chỉ tiêu phẩm chất

#### Hàm lượng chất khô

Kết quả Bảng 3 cho thấy hàm lượng chất khô xà lách, dinh dưỡng A và B (dao động từ 5,61-5,92%) cao hơn có ý nghĩa thống kê so với dinh dưỡng C và D (dao động từ 2,75-3,11%) Cây có hàm lượng chất khô cao chứng tỏ cây sinh trưởng mạnh [4]. Tuy nhiên, sự tăng trưởng của cây ở dinh dưỡng A và B thấp hơn dinh dưỡng C và D. Rau ăn lá như xà lách cần chứa một hàm lượng nước nhất định để đảm bảo độ giòn [1], dinh dưỡng D và C cung cấp lượng đạm thích hợp, cây sinh trưởng tốt, chứa nhiều nước nên hàm lượng chất khô sẽ thấp hơn.

#### Độ khác màu sắc lá

Kết quả Bảng 4 cho thấy độ khác màu sắc lá xà lách ở 4 công thức dinh dưỡng khác biệt qua phân tích thống kê, dinh dưỡng C và D có màu sắc tương đương ( $\Delta E$  dao động 48,7-48,8) khác biệt với dinh dưỡng A và B ( $\Delta E$  dao động 44,1-44,8). Điều này chứng tỏ dinh dưỡng có ảnh hưởng đến màu sắc

lã, dinh dưỡng C và D cung cấp thêm lượng đạm (200 g  $KNO_3$  + 500-680 g  $Ca(NO_3)_2$  /1.000 lít) phù hợp, cây sinh trưởng tốt và có màu xanh mượt hơn.

**Bảng 4. Một số chỉ tiêu phẩm chất xà lách ở 4 công thức dinh dưỡng tại thời điểm thu hoạch**

Dinh dưỡng	Hàm lượng chất khô (%)	Độ khác màu sắc lá ( $\Delta E$ )	Độ Brix (%)
A	5,61 <sup>a</sup>	44,1 <sup>b</sup>	2,92 <sup>a</sup>
B	5,92 <sup>a</sup>	44,8 <sup>b</sup>	2,42 <sup>b</sup>
C	3,11 <sup>b</sup>	48,8 <sup>a</sup>	3,10 <sup>a</sup>
D	2,75 <sup>b</sup>	48,7 <sup>a</sup>	3,02 <sup>a</sup>
Mức ý nghĩa	**	**	**
CV. (%)	5,49	11,04	2,41

Ghi chú: Xem Bảng 3

#### Độ Brix

Độ Brix của xà lách ở 4 công thức dinh dưỡng khác biệt qua phân tích thống kê (Bảng 4) Dinh dưỡng A, C và D cho cây có độ Brix cao nhất (dao động 2,92-3,10%), thấp nhất ở dinh dưỡng B (2,42%). Xà lách ở dinh dưỡng D, C và A sinh trưởng

tốt (tuy chậm ở dinh dưỡng A) nên đảm bảo độ Brix và ngược lại ở dinh dưỡng B. Điều này chứng tỏ dinh dưỡng không chỉ ảnh hưởng lên sinh trưởng của cây mà còn ảnh hưởng đến độ Brix của cây.

#### 4. Kết luận và đề nghị

##### 4.1. Kết luận

Dinh dưỡng D thích hợp nhất cho sự sinh trưởng, phát triển và năng suất của cây của xà lách, cây có các chỉ tiêu sinh trưởng vượt trội hơn các nghiệm thức còn lại. Khối lượng cây (7,29 g/cây), năng suất tổng (0,51 kg/khay) và năng suất thương phẩm (0,43 kg/khay) cao hơn các nghiệm thức còn lại.

Dinh dưỡng B không thích hợp cho cây xà lách trồng trong điều kiện thủy canh nổi. Cây có sinh trưởng, phát triển kém. Khối lượng cây nhỏ (2,64 g/cây), năng suất tổng (0,26 kg/khay) và năng suất thương phẩm (0,25 kg/khay) thấp nhất trong các công thức dinh dưỡng.

**4.2. Đề nghị:** Sử dụng dinh dưỡng D để trồng xà lách trong điều kiện thủy canh nổi./.

#### Tài liệu tham khảo

- [1] Trần Thị Ba, Trần Văn Hai và Võ Thị Bích Thủy (2008), Giáo trình kỹ thuật sản xuất rau sạch, Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ.
- [2] Lê Văn Hòa và Nguyễn Bảo Toàn (2004), Giáo trình Sinh lý thực vật, Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ, 318 trang.
- [3] Trần Ngọc Liên (2008), *Hiệu quả của các loại giá thể, giồng và dinh dưỡng trên sự sinh trưởng và năng suất của xà lách trồng thủy canh gia đình tại trại thực nghiệm nông nghiệp Đại học Cần Thơ 2007 - 2008*, Luận văn tốt nghiệp kỹ sư trồng trọt, Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ.
- [4] Trần Văn Sơn (2007), *Hiệu quả sáu loại dinh dưỡng thủy canh trên sự sinh trưởng và năng suất của cà chua tại HTX rau an toàn quận Bình Thủy TP. Cần Thơ, Đồng Xuân 2005-2006*, Luận văn tốt nghiệp kỹ sư Trồng Trọt, Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ.
- [5] Valenzuela, H. B. Kratky and J. Cho (2008), Lettuce production guideline for Hawaii, Associate Extension Vegetable Specialist, Horticulturalist, and Plant Pathologist, CTAHR, University of Hawaii, Internet [http://www.extento.hawaii.edu/kbase/reports/lettuce\\_prod.html](http://www.extento.hawaii.edu/kbase/reports/lettuce_prod.html).

#### EFFECTS OF NUTRITIONAL FORMULAS ON GROWTH, DEVELOPMENT AND YIELD OF LETTUCE UNDER FLOATING HYDROPONIC SYSTEM

##### Summary

The study aimed to determine the suitable nutritional formula for the lettuce growth under floating hydroponic conditions. The experiment was conducted randomly with one factor and four repetitions. Treatments included fish manure (6% N + 2%  $P_2O_5$  + 2%  $K_2O$ ), bio-fertilizer combined with NPK leaf fertilizer (16 - 6 - 20 - 2.5 MgO - 11 S - 0.5  $B_2O_3$ ) and two nutritional formulas C and D (redone in the Biological Lab, Tien Giang University). The results showed that nutrient D is suitable for the lettuce growth with its criteria of plant weight (7.29 g/tree), total yield (0.51 kg/tray), commercial productivity (0.43 kg/tray) and quality indicators are better than those of other treatments. Meanwhile, nutrition B is not suitable for lettuce plants under floating hydroponic conditions with the poorest growing plants of low weight (2.64 g/tree), total yield (0.26 kg/tray) and lowest commercial yield (0.25 g/tree).

Keywords: Floating hydroponic, nutrient solution, lettuce, yield.

Ngày nhận bài: 26/3/2019; Ngày nhận lại: 15/6/2019, Ngày duyệt đăng: 05/7/2019.