



## NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA VIỆC BỔ SUNG MỘT SỐ LOẠI PHÂN HỮU CƠ TRÊN NỀN ĐẤT CÁT ĐẾN KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG, PHÁT TRIỂN VÀ NĂNG SUẤT QUẢ CỦA CÂY CÀ CHUA (*Solanum lycopersicum* L.)

Nguyễn Thị Quỳnh Trang\*, Phùng Thị Bích Hòa, Nguyễn Thị Thùy Nhung

Khoa Sinh học - Trường Đại học Sư phạm – Đại học Huế

Ngày nhận bài: 29-5-2017; ngày nhận bài sửa: 17-11-2017; ngày duyệt đăng: 20-12-2017

### TÓM TẮT

Bài báo này trình bày các kết quả nghiên cứu về việc bổ sung các loại phân hữu cơ khác nhau trên nền đất cát tại Thừa Thiên - Huế để trồng thử nghiệm cây cà chua (*Solanum lycopersicum* L.) theo hướng an toàn. Kết quả chỉ ra rằng, ở các công thức thí nghiệm cây cà chua sinh trưởng, phát triển tốt và cho năng suất cao hơn hẳn so với công thức đối chứng. So với đối chứng, năng suất thực tế thu được ở các công thức thí nghiệm tăng từ 70 - 83 %. Hàm lượng  $NO_3^-$  trong quả cà chua ở tất cả các công thức nghiên cứu đều nằm trong giới hạn cho phép. Trong đó, môi trường dinh dưỡng thích hợp nhất cho cây cà chua trồng trên đất cát là công thức 3 gồm cát, phân chuồng và bèo tây ủ phân chuồng theo tỉ lệ 3: 2: 2.

**Từ khóa:** bã đậu nành, bèo tây ủ phân chuồng, cà chua, đất cát, khô dầu đậu phộng.

### ABSTRACT

**Effect of adding some organic fertilizers on sandy soils to growth, development and yield ability on Tomato (*Solanum lycopersicum* L.)**

This article presents studying results on the addition of different organic fertilizers on sandy soil in Thua Thien - Hue to grow tomato plants in a safe manner. The results indicated that in all the experimental formulas, tomato showed higher in growth, development as well as productivity compared with than control formula. In the comparison with control condition, the actual yield of tomato cultured in the experimental formulas significantly increased (70 - 83%). In addition, the  $NO_3^-$  content in tomato fruits which were grown in all formulas are within permissible limit threshold. Particularly, among 4 experimental formulas, the one contained sand, manure and hyacinth compost manure in the ratio 3:2:1 is the most suitable formula for tomato growing on sandy soil.

**Keywords:** hyacinth compost manure, peanut oil, soybean residue, sandy soil, tomato.

### 1. Đặt vấn đề

Sự phát triển của nền công nghiệp cùng với sự gia tăng dân số đã làm diện tích đất nông nghiệp thu hẹp dần, bên cạnh đó dân số tăng nhanh đã đẩy mạnh nhu cầu về lương thực, thực phẩm đặc biệt là nhu cầu về rau sạch. Hiện nay, chất lượng rau xanh ngày càng kém do nhiễm kim loại nặng,  $NO_3^-$ , thuốc trừ sâu, thuốc kích thích sinh trưởng... Vì vậy,

\* Email: trangql2002@gmail.com

nhu cầu mở rộng diện tích đất canh tác nói chung và diện tích rau sạch nói riêng là vấn đề đang được xã hội quan tâm hàng đầu.

Việt Nam có lợi thế của một quốc gia ven biển, diện tích đất cát tự nhiên lớn (533,434 ha), chiếm 1,61% diện tích tự nhiên cả nước, tập trung thành một dải chạy dọc bờ biển từ Thanh Hóa đến Bình Thuận và rải rác một số ít vùng ven biển Bắc Bộ và Nam Bộ [1]. Ngoài ra, hệ thống sông ngòi chằng chịt cùng với diện tích đất cát ven sông suối lớn đã mở ra hướng đi mới cho canh tác ở Việt Nam: “Trồng rau trên đất cát”. Trồng rau trên cát có ưu điểm là không mất nhiều công làm đất, năng suất cây trồng không phụ thuộc vào thời tiết (nếu được trồng trong nhà kính), đặc biệt hình thức canh tác này cho phép sản xuất rau an toàn ngay ở những vùng đất bị ô nhiễm, cung cấp nguồn rau sạch cho các tỉnh ven biển miền Trung cũng như ở vùng đảo xa. Tuy nhiên, việc trồng cây trên đất cát cũng gặp rất nhiều khó khăn như hàm lượng dinh dưỡng cung cấp cho cây trồng nghèo nàn, khả năng giữ nước, giữ chất dinh dưỡng kém, dễ bị đốt nóng và cũng dễ mất nhiệt, bất lợi cho sự phát triển của cây trồng và vi sinh vật... [1], [2]. Vì vậy, việc tìm ra các biện pháp nhằm cải thiện tính chất lí hóa bất lợi của môi trường đất cát cũng như tăng cường khả năng giữ nước, hút chất dinh dưỡng của cây trồng là một việc làm rất quan trọng. Một trong những giải pháp đó là bổ sung các loại phân bón hữu cơ nhằm giúp cho cây trồng sinh trưởng, phát triển tốt trên đất cát, đồng thời góp phần tạo ra sản phẩm an toàn cho người tiêu dùng.

Trong các loại rau quả thì cà chua là một trong những loại quả có giá trị dinh dưỡng và giá trị kinh tế cao nên được sử dụng phổ biến. Cà chua có tiềm năng cho năng suất cao, tùy theo đặc điểm giống và thời tiết từng vùng sinh thái [3]. Ở Thừa Thiên - Huế, nhu cầu tiêu thụ cà chua cao, nhưng do hạn chế về diện tích đất canh tác cũng như điều kiện khí hậu nên cà chua chưa được trồng phổ biến, đặc biệt là trồng cà chua trên đất cát. Do đó, việc tìm ra các công thức bổ sung phân hữu cơ vào nền đất cát thích hợp với cà chua nhằm tăng khả năng sinh trưởng, phát triển và cho năng suất chất lượng cao là một việc làm hết sức cần thiết.

## **2. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu**

### **2.1. Vật liệu nghiên cứu**

- Cây trồng: Giống cà chua F1 TN652 do Công ty Trang Nông cung cấp.
- Các loại nguyên liệu chế tạo phân hữu cơ: Khô dầu đậu phộng, bèo tây, phân chuồng hoai mục, chế phẩm vi sinh EM (Effective Microorganisms - chứa tới hàng trăm dòng vi sinh vật khác nhau: nhóm vi khuẩn quang hợp, nhóm vi khuẩn tạo axit lactic, nhóm nấm tía hay xạ khuẩn, nhóm nấm mốc tạo ra một hệ vi sinh thái, cộng sinh với nhau, phát huy nhiều tác dụng hỗ trợ lẫn nhau- có tác dụng phân giải các chất hữu cơ, khử trùng, làm sạch môi trường, cải thiện tính chất hóa lí của đất...) [4], [5].
- Cát: Cát dùng trong thí nghiệm là cát ven biển.

- Thùng xốp: Thùng xốp có kích thước là 0,5m×0,3m×0,3m. Đáy thùng được đục lỗ nhỏ để thoát nước, tránh ngập úng, lót rơm rạ giúp giữ ẩm và giữ cát.

## 2.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

- Địa điểm: xã Thủy Vân, thị xã Hương Thủy, Thừa Thiên - Huế.
- Thời gian: 10/2015- 4/2016.

## 2.3. Phương pháp nghiên cứu

### 2.3.1. Chuẩn bị cây giống

Gieo hạt cà chua trên mặt đất, rải một lớp tro mỏng, trên phủ một lớp rơm mỏng và tưới nước để có đủ độ ẩm. Sau khi gieo được 25 ngày, cây con đạt 5 - 6 lá, có chiều cao 18 - 20cm được đem trồng vào thùng xốp theo các công thức thí nghiệm [3].

### 2.4.2. Chuẩn bị các loại phân hữu cơ

- Bã đậu nành: Được thu thập từ cơ sở sản xuất đậu nành hay đậu hũ. Trộn 10kg bã đậu nành với 5l nước, bổ sung thêm chế phẩm EM (500ml), khuấy đều, đậy kín để chờ mát tránh ánh nắng trực tiếp. Cứ 5 ngày kiểm tra một lần và bổ sung chế phẩm EM (khoảng 4 - 5 lần), đến khi không còn mùi hôi là được. Gạn hết nước, lấy bã trộn với đất trồng cây, phần nước dùng để tưới cho cây [6], [7].

- Bèo tây ủ phân chuồng: Bèo tây sau khi vớt, băm nhỏ. Lượng bèo sau khi đã được băm nhỏ đem trộn đều với phân chuồng hoai mục và rơm (rạ), sau đó tiến hành đem ủ theo tỉ lệ nguyên liệu (phân:bèo:rơm) = (2:5:1). Ủ trong 1 tháng, đến lúc bèo tây hoai mục tiến hành bón cho cây [7], [8].

- Khô dầu đậu phộng: Thu mua bánh dầu đậu phộng tại các cơ sở ép dầu. Ngâm bánh dầu đậu phộng theo tỉ lệ: 1 kg bánh dầu đậu phộng ngâm trong 7-8 lít nước thời gian từ 10-15 ngày (đậy kín nắp sau khi ngâm). Sau thời gian ủ, nước bánh dầu có mùi hôi đặc trưng, sử dụng dung dịch sau khi ủ bón (tưới) cho cây với liều lượng sau: 200ml nước ngâm bánh dầu với 8 lít nước sạch, hòa lẫn cho đều rồi tưới cho cây [6], [9].

- Phân chuồng: Phân trâu, bò ủ hoai mục.

### 2.3.3. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm gồm 4 công thức, gồm:

- Công thức 1 (Đối chứng): Cát + Phân chuồng (tỉ lệ 3:2)  
(kí hiệu: CT1: Cát + PC (ĐC))
- Công thức 2: Cát + phân chuồng + bã đậu nành (tỉ lệ 3:2:2)  
(kí hiệu: CT2: Cát + PC + BDN)
- Công thức 3: Cát + phân chuồng+ bèo tây ủ phân chuồng (tỉ lệ 3:2:2)  
(kí hiệu: CT3: Cát + PC + BT ủ PC)
- Công thức 4: Cát + phân chuồng+ bánh dầu đậu phộng (tỉ lệ 3:2:2)  
(kí hiệu: CT4: Cát + PC + BDĐP)

trong đó:

- Bã đậu nành, bèo tây ủ phân chuồng và phân chuồng được trộn đều với cát trước khi trồng cây con. Riêng nước bánh dầu đậu phộng được tưới cho cây định kì 1 tháng 1 lần và mỗi cây tưới 250ml.
- Thí nghiệm được bố trí theo phương pháp ngẫu nhiên hoàn toàn với 3 lần nhắc lại. Mỗi công thức gồm 9 thùng xộp, mỗi thùng trồng 2 cây.

#### *2.3.4. Các chỉ tiêu và phương pháp theo dõi*

- Các chỉ tiêu về sinh trưởng (vào giai đoạn 6 tuần sau khi trồng): chiều cao cây, số lá trên cây, khối lượng tươi, khối lượng khô của cây.
- Các chỉ tiêu về phát triển: số hoa/cây, số hoa hữu hiệu/cây, số quả/cây, tỉ lệ quả thương phẩm.
- Các chỉ tiêu đánh giá chất lượng quả: trọng lượng quả, trọng lượng thịt quả, số hạt/quả, hàm lượng nitrat trong quả.
- Chỉ tiêu về năng suất: năng suất thực tế.

#### *2.4. Phương pháp xử lí số liệu*

Số liệu được xử lí bằng phương pháp Test Duncan (phần mềm SAS 9.1).

### **3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận**

#### *3.1. Ảnh hưởng của các loại phân hữu cơ đến chỉ tiêu sinh trưởng của cây cà chua*

Trong quá trình sinh trưởng và phát triển của cây cà chua trồng trên đất cát, các loại phân hữu cơ bổ sung vào môi trường đóng một vai trò hết sức quan trọng. Các loại phân được làm từ các giá thể khác nhau thì có khả năng giữ nước khác nhau tùy thuộc vào đặc điểm cấu tạo của các thành phần có trong giá thể. Giá thể lí tưởng để bổ sung vào đất cát có khả năng giữ nước và phân bón, giảm rửa trôi đồng thời phải bổ sung nguồn dinh dưỡng cho đất cát. Chính vì vậy mà các giá thể khác nhau sẽ ảnh hưởng đến sự sinh trưởng của cây cà chua. Chiều cao cây, số lá/cây, khối lượng tươi và khối lượng khô là các chỉ tiêu quan trọng đánh giá khả năng sinh trưởng của cây. Các chỉ tiêu nêu trên được tiến hành xác định ở giai đoạn 6 tuần sau khi trồng. Kết quả thể hiện trong Bảng 1.

#### **❖ Chiều cao cây**

Kết quả ở Bảng 1 cho thấy có sự khác nhau có ý nghĩa về chiều cao cây ở các công thức thí nghiệm. Khi bổ sung các loại phân hữu cơ khác nhau vào môi trường cát đã cho kết quả cao hơn so với công thức 1 (chỉ bổ sung phân chuồng) từ 3 - 11%. Trong đó, công thức 3 cho kết quả cao nhất, đạt 118,56 cm/cây, tăng 11%, chứng tỏ công thức 3 (cát + phân chuồng + bèo tây ủ phân chuồng) đã ảnh hưởng tích cực nhất đến sự tăng trưởng chiều cao của cây cà chua.

**Bảng 1.** Ảnh hưởng của các loại phân hữu cơ đến sự sinh trưởng của cây cà chua

Chỉ tiêu Công thức	Chiều cao cây (cm)		Số lá (lá/ cây)		Khối lượng tươi (g/cây)		Khối lượng khô (g/cây)	
	$\bar{X}$	% SĐC	$\bar{X}$	% SĐC	$\bar{X}$	% SĐC	$\bar{X}$	% SĐC
CT1: Cát + PC (ĐC)	106,44 <sup>d</sup>	100	12,33 <sup>c</sup>	100	253,06 <sup>c</sup>	100	10,27 <sup>d</sup>	100
CT2: Cát + PC + BĐN	112,57 <sup>b</sup>	106	13,33 <sup>bc</sup>	108	410,55 <sup>b</sup>	162	13,31 <sup>c</sup>	130
CT3: Cát + PC+ BT ù PC	118,56 <sup>a</sup>	111	16,33 <sup>a</sup>	132	449,46 <sup>a</sup>	178	19,66 <sup>a</sup>	191
CT4: Cát + PC + BĐĐP	109,89 <sup>c</sup>	103	13,78 <sup>b</sup>	112	414,77 <sup>b</sup>	164	16,90 <sup>b</sup>	165

**Ghi chú:** Các chữ cái khác nhau trong cùng một cột chỉ ra sự sai khác có ý nghĩa thống kê với  $P < 0.05$ ; SĐC: So đối chứng.

#### ❖ Số lá của cây cà chua

Lá là cơ quan quang hợp, thực hiện chức năng tổng hợp các hợp chất hữu cơ cung cấp cho hoạt động sống của cây. Số lượng lá trên cây nhiều hay ít đều tác động trực tiếp đến khả năng quang hợp, tích lũy chất khô và năng suất cây trồng.

Vào tuần 6, số lá trên cây ở các công thức thí nghiệm tăng mạnh, từ 8 - 32 % so với đối chứng. Công thức 3 có 16,33 lá/cây, tăng 32% SĐC, cao nhất trong các công thức thí nghiệm. Cây trồng ở công thức này ngoài khả năng được cung cấp chất dinh dưỡng tốt còn có được bổ sung giá thể là bèo tây có khả năng giữ nước tốt, góp phần tích cực trong việc tăng khả năng sinh trưởng của cây.

#### ❖ Khối lượng tươi và khô của cây cà chua

Khối lượng tươi và khối lượng khô phản ánh khả năng tích trữ nước và tổng hợp các chất hữu cơ trong suốt đời sống của cây. Sự tăng trưởng chiều cao cây, số lá/cây đã dẫn đến tăng khối lượng tươi và khô của cây. Kết quả ở Bảng 1 cho thấy, khối lượng tươi và khối lượng khô ở các công thức thí nghiệm có sự sai khác đáng kể so với đối chứng. Trong khi đối chứng có khối lượng tươi/cây đạt 253,06g và khối lượng khô/cây đạt 10,27g thì các công thức thí nghiệm đạt từ 410,55 - 449,46g/cây đối với khối lượng tươi, tương ứng tăng 21 - 77% và 13,31 - 19,66g/cây đối với khối lượng khô, tương ứng tăng từ 30 - 91% so với đối chứng; cho kết quả cao nhất trong các công thức thí nghiệm vẫn là công thức 3 (bổ sung bèo tây ù phân chuồng và phân chuồng). Tiếp đến là các công thức 2 và 4 (bổ sung bã đậu nành và khô dầu đậu phộng).

Đối chứng là môi trường sống nghèo dinh dưỡng, cát dễ bị đốt nóng và cũng dễ mất nhiệt, bất lợi cho sự phát triển của cây trồng và vi sinh vật đất, vì vậy cây sinh trưởng và

phát triển kém [1]. Các môi trường thí nghiệm có bổ sung thêm các phân hữu cơ được chế biến từ bã đậu nành và khô dầu đậu phộng, bèo tây ủ phân chuồng đã cải thiện được những vấn đề bất lợi của đất cát. Chính vì vậy, kết quả về các chỉ tiêu sinh trưởng thu được ở các công thức này đều cao hơn đối chứng. Trong đó, công thức 3 đồng thời bổ sung phân chuồng và bèo tây ủ phân chuồng - là một loại phân xanh vừa có tác dụng làm phân bón, vừa có thể phủ đất, chống xói mòn, bảo vệ đất [5]. Từ đó, thúc đẩy nhanh sự sinh trưởng của cây trồng, tạo nên vật chất hữu cơ, tăng năng suất sinh học cho cây.

### 3.2. Ảnh hưởng của các loại phân hữu cơ đến các chỉ tiêu phát triển của cây cà chua

#### 3.2.1. Số hoa trên cây, số hoa hữu hiệu trên cây

Cà chua là cây ăn quả cho nên số lượng hoa trên cây có liên quan chặt chẽ đến khả năng cho năng suất. Chúng tôi tiến hành đếm tổng số hoa/cây và số hoa hữu hiệu/cây để xác định ảnh hưởng của các loại phân hữu cơ đến khả năng ra hoa của cây cà chua. Kết quả được thể hiện trong bảng 2.

**Bảng 2.** Số hoa/cây và số hoa hữu hiệu/cây cà chua

Công thức	Số hoa /cây		Số hoa hữu hiệu/cây	
	$\bar{X}$	% SĐC	$\bar{X}$	% SĐC
CT1: Cát + PC (ĐC)	71,56 <sup>d</sup>	100	31,57 <sup>c</sup>	100
CT2: Cát + PC + BĐN	75,33 <sup>c</sup>	105	36,67 <sup>b</sup>	116
CT3: Cát + PC+ BT ủ PC	81,11 <sup>a</sup>	113	40,56 <sup>a</sup>	128
CT4: Cát + PC + BĐP	78,33 <sup>b</sup>	109	38,56 <sup>ab</sup>	122

**Ghi chú:** Các chữ cái khác nhau trong cùng một cột chỉ ra sự sai khác có ý nghĩa thống kê với  $P < 0.05$ ; SĐC: So đối chứng.

Kết quả nghiên cứu ở Bảng 2 cho thấy, các loại phân hữu cơ bổ sung vào môi trường đất cát đã ảnh hưởng theo hướng tăng số hoa/cây và số hoa hữu hiệu/cây ở mức sai khác có ý nghĩa so với đối chứng; đặc biệt, ở môi trường bổ sung bèo tây ủ phân chuồng (đạt 81,11 hoa/cây, tăng 13% và 40,56 hoa hữu hiệu/cây, tăng 28% SĐC). Điều này có thể do bèo tây ủ phân chuồng là một loại phân hữu cơ có tác dụng làm giảm sự cố định lân (P) trong đất nhờ khả năng tạo phức với các hợp chất phosphate sắt, nhôm trong đất giúp làm tăng lượng P dễ tiêu cho cây, đặc biệt quan trọng trong các giai đoạn cây con và ra hoa do cây cần nhiều P [5], [8].

#### 3.2.2. Số quả trên cây

Tổng số hoa hữu hiệu trên mỗi cây quyết định số quả đậu ở cây đó. Tùy môi trường dinh dưỡng khác nhau mà tỉ lệ quả đậu là khác nhau. Kết quả nghiên cứu được trình bày trong Bảng 3.

**Bảng 3.** Tổng số quả đậu và tổng số quả thương phẩm của cây cà chua

Chỉ tiêu Công thức	Tổng số quả đậu (quả/cây)		Tổng số quả thương phẩm (quả/cây)		Tỉ lệ quả thương phẩm (%)
	$\bar{X}$	% SDC	$\bar{X}$	% SDC	
CT1: Cát + PC (ĐC)	20,67 <sup>c</sup>	100	11,87 <sup>c</sup>	100	57,43
CT2: Cát + PC + BDN	24,78 <sup>b</sup>	120	17,84 <sup>b</sup>	150	71,99
CT3: Cát + PC+ BT ù PC	30,67 <sup>a</sup>	148	26,38 <sup>a</sup>	222	86,01
CT4: Cát + PC + BDDP	26,89 <sup>b</sup>	131	19,18 <sup>b</sup>	162	71,33

**Ghi chú:** Các chữ cái khác nhau trong cùng một cột chỉ ra sự sai khác có ý nghĩa thống kê với  $P < 0.05$ ; SDC: So đối chứng.

Kết quả Bảng 3 cho thấy, ở các công thức thí nghiệm, ngoài phân chuồng, việc bổ sung thêm các giá thể khác đã làm tăng số quả đậu, số quả thương phẩm, tỉ lệ quả thương phẩm lên đáng kể so với đối chứng. Trong đó, công thức 2 và 4 cho kết quả tương đương nhau, hầu như không có sự sai khác ý nghĩa giữa hai công thức này. Công thức 3 cho kết quả cao nhất ở cả 3 chỉ tiêu nghiên cứu và sai khác có ý nghĩa so với các công thức còn lại. Chứng tỏ, việc bổ sung bèo tây ù phân chuồng vào đất cát cho hiệu quả cao hơn so với bổ sung bã đậu nành và khô dầu đậu phộng.

### 3.3. Ảnh hưởng của các loại phân hữu cơ đến chất lượng quả cà chua

#### 3.3.1. Trọng lượng quả, trọng lượng thịt quả và tỉ lệ thịt quả cà chua

Trọng lượng quả và thịt quả là những chỉ tiêu không chỉ đánh giá chất lượng quả cà chua mà còn liên quan đến khả năng tạo năng suất. Kết quả nghiên cứu được trình bày trong Bảng 4.

**Bảng 4.** Trọng lượng quả và trọng lượng thịt quả cà chua

Chỉ tiêu Công thức	Trọng lượng quả (g/quả)		Trọng lượng thịt quả (g/quả)		Tỉ lệ thịt quả (%)
	$\bar{X}$	% SDC	$\bar{X}$	% SDC	
CT1: Cát + PC (ĐC)	59,67 <sup>c</sup>	100	31,33 <sup>c</sup>	100	52,51
CT2: Cát + PC + BDN	67,28 <sup>b</sup>	113	37,11 <sup>b</sup>	118	55,16
CT3: Cát + PC+ BT ù PC	71,95 <sup>a</sup>	121	41,61 <sup>a</sup>	133	57,83
CT4: Cát + PC + BDDP	65,28 <sup>b</sup>	109	35,78 <sup>b</sup>	114	54,81

**Ghi chú:** Các chữ cái khác nhau trong cùng một cột chỉ ra sự sai khác có ý nghĩa thống kê với  $P < 0.05$ ; SĐC: So đối chứng.

Kết quả Bảng 4 cho thấy, các chỉ tiêu theo dõi ở các công thức nghiên cứu đều có sự sai khác đáng kể. Trọng lượng quả và thịt quả ở công thức đối chứng đạt 59,67g và 31,33g, trong khi đó ở các công thức thí nghiệm đạt từ 65,28 - 71,95g (trọng lượng quả) và 35,78-41,61g (trọng lượng thịt quả). Trong đó công thức 3 cho kết quả trọng lượng quả và thịt quả cao nhất đồng thời tỉ lệ thịt quả cũng lớn nhất (đạt 57,83%). Chứng tỏ môi trường có sự bổ sung kết hợp cả hai loại phân hữu cơ bèo tây ủ phân chuồng và phân chuồng là thích hợp nhất đối với sự phát triển cũng như năng suất, chất lượng quả cà chua, quả cà chua có chất lượng cao nhất, khối lượng quả lớn, thịt quả dày, mọng nước.

### 3.3.3. Ảnh hưởng của việc bổ sung các loại phân hữu cơ đến hàm lượng nitrat trong quả cà chua

Tồn dư nitrat trong thực phẩm có thể gây ngộ độc cấp tính cản trở oxy, khó thở, thiếu máu cho cơ thể con người. Tích trữ trong cơ thể lâu dài, chúng kết hợp với các amin tạo thành tiền chất gây ung thư nitrosamine [10]. Đứng trước thực trạng đó, nhu cầu rau sạch trong cộng đồng ngày càng cao. Nhằm hướng tới sản xuất rau an toàn trên nền đất cát, nên chúng tôi không bổ sung thêm các loại phân bón hóa học ở cả 4 công thức nghiên cứu.

Tiến hành kiểm định hàm lượng nitrat tại Trung tâm Kiểm nghiệm Thuốc, Mĩ phẩm, Thực phẩm Thừa Thiên - Huế với 4 mẫu của 4 công thức. Kết quả được trình bày trong Bảng 5.

**Bảng 5. Kết quả kiểm nghiệm hàm lượng nitrat\* trong quả cà chua**

Kí hiệu mẫu	Công thức	Hàm lượng nitrat (%)	Tài liệu thử
Mẫu đối chứng	CT1: Cát + PC (ĐC)	Âm tính	TCVN 7767:2007
Mẫu 2	CT2: Cát + PC + BĐN	Âm tính	TCVN 7767:2007
Mẫu 3	CT3: Cát + PC+ BT ủ PC	Âm tính	TCVN 7767:2007
Mẫu 4	CT4: Cát + PC + BDĐP	Âm tính	TCVN 7767:2007

\*Nguồn: Kết quả kiểm định

Kết quả Bảng 5 cho thấy, tất cả các mẫu ở 4 công thức nghiên cứu đều âm tính với hàm lượng nitrat. Điều này cho phép chúng tôi bước đầu kết luận rằng: Cà chua trồng trên đất cát với việc bổ sung các loại phân hữu cơ như phân chuồng, bèo tây ủ phân chuồng, bã đậu nành, khô dầu đậu phộng là an toàn về hàm lượng nitrat. Do đó, có thể nhân rộng mô



hình này để hạn chế lượng phân bón cũng như cung cấp được nguồn thực phẩm sạch cho người tiêu dùng.

### 3.4. Ảnh hưởng của các loại phân hữu cơ đến năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của cây cà chua

Năng suất là mục đích hướng đến của cây trồng, mọi hoạt động sinh lí - sinh hóa giúp cây sinh trưởng, đồng thời tích lũy chất dinh dưỡng trong các cơ quan tạo nên năng suất cây trồng. Kết quả thu được thể hiện trong Bảng 6.

**Bảng 6.** Năng suất lí thuyết và năng suất thực tế của cà chua

Chỉ tiêu Công thức	Số cây/m <sup>2</sup>	Trọng lượng quả (g)	Số quả/cây	Năng suất thực tế (tạ/ha)	
				$\bar{X}$	% SDC
CT1: Cát + PC (ĐC)	4	59,67 <sup>c</sup>	11,87 <sup>c</sup>	63,72 <sup>d</sup>	100
CT2: Cát + PC + BĐN	4	67,28 <sup>b</sup>	17,84 <sup>b</sup>	108,24 <sup>c</sup>	170
CT3: Cát + PC + BT ù PC	4	71,95 <sup>a</sup>	26,38 <sup>a</sup>	116,82 <sup>a</sup>	183
CT4: Cát + PC + BĐP	4	65,28 <sup>b</sup>	19,18 <sup>b</sup>	112,68 <sup>b</sup>	177

*Ghi chú:* Các chữ cái khác nhau trong cùng một cột chỉ ra sự sai khác có ý nghĩa thống kê với  $P < 0.05$ ; SDC: So đối chứng.

Số liệu từ Bảng 6 cho thấy năng suất thực tế thu được trong các môi trường nghiên cứu dao động từ 63,72 tạ/ha - 116,82 tạ/ha. Theo số liệu thống kê năm 2006, năng suất cà chua trung bình của nước ta là 198 tạ/ha [2]; như vậy, trồng cây cà chua trên đất cát chỉ bổ sung phân chuồng cho kết quả thấp hơn nhiều so với trồng trên đất thịt truyền thống. Các công thức 2 và 4 bổ sung thêm bã đậu nành và khô dầu đậu phộng đã cho năng suất thực tế cao hơn đối chứng, song vẫn thấp hơn nhiều so với trồng trên đất thịt. Riêng công thức 3 ngoài phân chuồng còn bổ sung thêm bèo tây ù phân chuồng cho năng suất thực tế tương đối phù hợp với thực tiễn với 116,82 tạ/ha. Kết quả này tuy còn hạn chế nhưng đã bước đầu khắc phục được một số khó khăn của đất cát (đất cát nghèo dinh dưỡng, có khả năng hấp thụ và giữ nước kém...) bèo tây giữ nước tốt và phân chuồng đã cung cấp chất dinh dưỡng cho cây phát triển. Do đó, đất cát có thể cải tạo để trồng rau nhằm đáp ứng nhu cầu rau sạch cho người dân khu vực ven sông, ven biển, hải đảo.

#### 4. Kết luận

Các loại phân hữu cơ được bổ sung vào đất cát đã có sự tác động tích cực đến sự sinh trưởng, phát triển và năng suất của cây cà chua. Trong đó, công thức 3 với việc bổ sung bào tử ủ phân chuồng và phân chuồng cho kết quả tốt nhất trong 4 công thức nghiên cứu. Tiếp theo là công thức 2 (bổ sung bã đậu nành) và công thức 4 (bổ sung khô dầu đậu phộng), thấp nhất là công thức 1 (chỉ bổ sung phân chuồng). Đặc biệt, dư lượng nitrat thu được trong quả cà chua ở cả 4 công thức đều nằm trong ngưỡng an toàn đối với người tiêu dùng theo tiêu chuẩn của Việt Nam.

❖ **Tuyên bố về quyền lợi:** Các tác giả xác nhận hoàn toàn không có xung đột về quyền lợi.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Lê Thanh Bồn, *Bài giảng Khoa học Đất*. Trường Đại học Nông Lâm – Đại học Huế, 2009. Nguyễn Thanh Hà, *Giáo trình thổ nhưỡng nông hóa*. NXB Hà Nội, 2002. Tạ Thu Cúc, *Kỹ thuật trồng cà chua*. NXB Nông nghiệp, 2002. Higa, T., James F. Parr, "Beneficial and effective microorganisms for a sustainable agriculture and environment," in *International Nature Farming Research Center Atami, Japan*. [Http://www.agriton.nl/higa.html](http://www.agriton.nl/higa.html), 1994. Bùi Huy Hiền, "Phân hữu cơ trong sản xuất nông nghiệp bền vững ở Việt Nam," *Hội thảo quốc gia về nâng cao hiệu quả quản lý và phân bón tại Việt Nam*, 2013. Lã Văn Kính, Nguyễn Văn Phú, "Nghiên cứu sử dụng khô dầu đậu tương và khô dầu lạc được xử lý nhiệt trong thức ăn tinh cho bò sữa," *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn*, vol. 1, pp. 57-61, 2012. Dickson, N., T. Richard, R. Kozlowski, "A Guide to Small Scale Food and Yard Waste Composting," *Northeast Regional Agricultural Engineering Service - Cornell University, New York*, 1991.
- [8] Lê Văn Căn, *Sổ tay phân bón*. NXB Giải phóng, 1975.
- [9] Murdinah, Rahmi, S. Hermanto, "Application of Bioactivators to Produce Organic Fertilizer from Seaweed Processing Waste," *Journal Of Applied And Industrial Biotechnology In Tropical Region*, vol. 1 (Special Edition).
- [10] Nguyễn Minh Trí, Nguyễn Mạnh Trinh, Nguyễn Việt Thắng, Nguyễn Thị Hoàng Phương, "Khảo sát tình hình sản xuất và dư lượng nitrat trên một số sản phẩm rau xanh vụ Xuân - Hè tại Hợp tác xã Hương Long, Thành phố Huế," *Hội nghị khoa học toàn quốc về sinh thái và tài nguyên sinh vật lần thứ 5, Viện Sinh thái và Tài nguyên Sinh vật*, 2013.