

# **ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG THAY THẾ PHÂN KHOÁNG BẰNG SẢN PHẨM HỮU CƠ, SINH HỌC TRONG SẢN XUẤT CÀ CHUA NHẪM NÂNG CAO GIÁ TRỊ SẢN PHẨM**

Nguyễn Thu Hà<sup>1</sup>, Nguyễn Văn Thao<sup>1</sup>, Hà Văn Tú<sup>1</sup>

## **TÓM TẮT**

Nghiên cứu nhằm đánh giá khả năng ứng dụng bộ sản phẩm dung dịch hữu cơ, chế phẩm nấm rễ *Microbesmart* và *Trichoderma* trong sản xuất cà chua theo hướng thay thế dần phân khoáng nhằm góp phần nâng cao giá trị nông sản, sản xuất thân thiện với môi trường. Trong điều kiện thí nghiệm (vụ hè thu, đất phù sa sông Hồng, trên nền 5 tấn phân trùn quế), kết quả cho thấy: (1) dung dịch hữu cơ nghiên cứu có thể thay thế cho 50% phân khoáng vẫn bảo đảm sinh trưởng và năng suất, làm tăng lợi nhuận lên 19%. Sử dụng đơn lẻ chế phẩm sinh học *Microbesmart* thay thế 50 - 70% phân khoáng làm giảm năng suất thực thu và lợi nhuận. Chế phẩm *Trichoderma* sử dụng thay thế cho 30% phân khoáng giúp duy trì năng suất và lợi nhuận cao tương đương so với đối chứng. (2) Kết hợp bộ 3 sản phẩm có thể thay thế cho 50% phân khoáng mà vẫn làm tăng chất lượng quả và duy trì được năng suất quả, nếu thay thế với tỷ lệ nhiều hơn sẽ làm giảm năng suất thực thu. (3) Sử dụng bộ sản phẩm thay thế toàn bộ phân khoáng giúp tăng lợi nhuận 28,83% trong điều kiện giá bán sản phẩm tăng 50%. Việc sử dụng bộ sản phẩm trên thay thế 50 - 70% nền phân khoáng cũng đem lại lợi nhuận cao hơn nếu có khả năng tăng giá sản phẩm lên 20%.

**Từ khóa:** sản xuất hữu cơ, phân bón hữu cơ, chế phẩm sinh học.

## **1. ĐẶT VẤN ĐỀ**

Những năm gần đây xu hướng phát triển nông nghiệp hữu cơ với nội dung cốt lõi là không sử dụng hóa chất trong nông nghiệp đang ngày càng phát triển, mở rộng ra ở nhiều nước, trong đó có Việt Nam. Trong bối cảnh đó, các sản phẩm hữu cơ, vi sinh được coi là các vật tư nông nghiệp an toàn để phòng bệnh và canh tác, giúp đạt được mục tiêu giảm sử dụng thuốc trừ sâu hóa học, phân bón hóa học, đáp ứng nhu cầu của nông nghiệp hữu cơ (Su-San Chang, 2017).

Trong nông nghiệp hữu cơ, việc sử dụng các sản phẩm hữu cơ và sinh học thay thế cho bón phân hóa học giúp tạo nên năng suất, chất lượng cây trồng và làm tăng độ phì của đất. Chế phẩm sinh học giúp cung cấp chất dinh dưỡng cho cây nhờ hoạt động của vi sinh vật. Sử dụng phân chuồng ủ giúp tăng cường hoạt động vi sinh vật đất, dinh dưỡng dễ tiêu trong đất thông qua quá trình khoáng hóa, phân giải chất hữu cơ, cố định đạm... từ đó làm tăng năng suất cây trồng và thân thiện môi trường (Leite & cs., 2010). Bón phân chuồng ủ cũng làm tăng chất hữu cơ, cải thiện tính chất vật lý và tăng cường độ ẩm đất (Francis & cs., 2010;

Wang & cs., 2011). Nguyễn Thu Hà & cs. (2020) cũng cho biết có thể sử dụng phân giun quế thay thế một phần phân đạm hóa học trong canh tác cà chua ở vùng đồng bằng sông Hồng. Trên thực tế, việc nghiên cứu ứng dụng các sản phẩm hữu cơ, sinh học cho canh tác hữu cơ là rất cần thiết, góp phần hoàn thiện cơ sở khoa học và quy trình canh tác hữu cơ cho rau nói chung và cây ăn quả hàng năm nói riêng, đồng thời giới thiệu thêm những sản phẩm mới thích hợp cho sản xuất nông nghiệp hữu cơ. Xuất phát từ ý nghĩa đó, chúng tôi tiến hành nghiên cứu xác định khả năng ứng dụng bộ sản phẩm hữu cơ, sinh học trong sản xuất cà chua theo hướng hữu cơ nhằm nâng cao giá trị sản phẩm.

## **2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

### **2.1. Vật liệu**

- Đất: Đất phù sa sông Hồng trung tính ít chua, tại khu thực nghiệm Bộ môn Nông hóa, Khoa Quản lý đất đai, Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

- Thí nghiệm làm với giống cà chua lai Monaco VA.11.

- Phân khoáng: đạm urê, lân supe, kali clorua. Phân hữu cơ: phân trùn quế.

<sup>1</sup>Khoa Quản lý Đất đai, Học viện Nông nghiệp Việt Nam  
Email: thuhann1@gmail.com

- Dung dịch hữu cơ (Growth Booster): Xuất xứ Australia, dạng lỏng, có tỷ lệ N:P:K là 9:2:6, chứa có nguyên tố trung, vi lượng, axit amin, vitamin, axit humic và axit fulvic

- Chế phẩm Microbesmart (MSCEX1 - 2019): Xuất xứ Australia, dạng bột, gồm 4 loại

nấm rễ, một số khoáng tự nhiên như apatit, paten kali, dolomit...

- Chế phẩm AVAST Trichoderma: Xuất xứ Australia, dạng bột, thành phần chính là Trichoderma.

**Bảng 1.** Một số chỉ tiêu chất lượng đất và nước sử dụng trong thí nghiệm

TT	Chỉ tiêu	Nước tưới	Đất trước TN	TC nước tưới <sup>1</sup>	TC đất trồng <sup>2</sup>	Phương pháp phân tích
1	pH	6,78	6,07	5,5 - 9	-	TCVN6862:2000
2	OM (%)		2,53	-	-	TCVN8941:2011
3	As(ppm)	-	2,01	< 0,05	< 15	
4	Cd (ppm)	0,004	0,86	< 0,01	< 1,5	
5	Pb (ppm)	KPH	13,12	< 0,05	< 70	TCVN 8467:2010 TCVN 6496:2009
6	Cu (ppm)	0,003	-	< 0,5	< 100	
7	Zn (ppm)	0,003	-		< 200	

Ghi chú: <sup>1</sup>: QCVN 08-MT:2015/BTNMT; <sup>2</sup>: QCVN 03-MT:2015/BTNMT; (-) không xác định.

## 2.2. Phương pháp nghiên cứu

### 2.2.1. Phương pháp lấy mẫu và phân tích mẫu đất

Mẫu đất, nước trước thí nghiệm được lấy, phân tích các chỉ tiêu pH, OM (%), hàm lượng các kim loại nặng As, Cd, Pb, Cu, Zn theo các tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN) hiện hành, được trình bày trong Bảng 1.

### 2.2.2. Thí nghiệm đồng ruộng đánh giá hiệu quả của bộ sản phẩm hữu cơ sinh học đối với cây cà chua canh tác theo hướng hữu cơ

Thí nghiệm 1 (Xác định khả năng thay thế phân khoáng của từng sản phẩm dung dịch hữu cơ, chế phẩm nấm rễ và chế phẩm AVAST *Trichoderma* sử dụng cho cây cà chua) gồm 6

công thức (Bảng 2). Thí nghiệm 2 (Xác định khả năng thay thế phân khoáng bằng bộ sản phẩm dung dịch hữu cơ, chế phẩm nấm rễ và AVAST *Trichoderma* sử dụng cho cây cà chua) (Bảng 3) gồm 4 công thức. Mỗi công thức thí nghiệm lặp lại 03 lần, được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCB), diện tích ô thí nghiệm 20m<sup>2</sup>.

**Phương pháp bón phân:** Phân bón được chia thành các thời kỳ: bón lót, và bón thúc (4 lần). Bón lót: 100% PGQ, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 20%N và 30%K<sub>2</sub>O. Thúc 1 (khi cây bén rễ hồi xanh): 10%N. Thúc 2 (khi xuất hiện hoa đầu tiên): 20%N, 20% K<sub>2</sub>O. Thúc 3 (khi cây ra quả rộ): 30%N, 30% K<sub>2</sub>O. Thúc 4 (sau thu hoạch lần 1): phần còn lại của N và K<sub>2</sub>O.

**Bảng 2.** Thí nghiệm 1: Xác định khả năng thay thế phân khoáng của từng sản phẩm dung dịch hữu cơ, chế phẩm nấm rễ và chế phẩm AVAST *Trichoderma* sử dụng cho cây cà chua

TT	Công thức	Nội dung công thức
1	ĐC (đối chứng)	120N, 90P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , 120K <sub>2</sub> O (nền khoáng) + 5 tấn PC
2	CT1	10L dung dịch hữu cơ/ha + 50% nền khoáng + 5 tấn PGQ
3	CT2	10L dung dịch hữu cơ/ha + 30% nền khoáng + 5 tấn PGQ
4	CT3	2kg Microbesmart/ha + 50% nền khoáng + 5 tấn PGQ
5	CT4	2kg Microbesmart/ha + 30% nền khoáng + 5 tấn PGQ
6	CT5	3,5kg AVAST <i>Trichoderma</i> /ha + 70% nền khoáng + 5 tấn PGQ

**Bảng 3.** Thí nghiệm 2: Xác định khả năng thay thế phân khoáng bằng bộ sản phẩm dung dịch hữu cơ, chế phẩm nấm rế và AVAST Trichoderma sử dụng cho cây cà chua

TT	Công thức	Nội dung công thức
1	ĐC (đối chứng)	120N, 90P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , 120K <sub>2</sub> O (nền khoáng) + 5 tấn PGQ
2	CT1	10L dung dịch Growth booster/ha + 2kg Microbesmart/ha + 3,5kg AVAST Trichoderma/ha + 50% nền + 5 tấn PGQ
3	CT2	10L dung dịch Growth booster /ha + 2kg Microbesmart/ha + 3,5kg AVAST Trichoderma/ha + 30% nền + 5 tấn PGQ
4	CT3	10L dung dịch Growth booster /ha + 2kg Microbesmart/ha + 3,5kg AVAST Trichoderma/ha + 5 tấn PGQ

Dung dịch hữu cơ Growth booster được pha loãng theo tỷ lệ 1:100, tưới vào các giai đoạn sinh trưởng: khi trồng cây, sau trồng 14 ngày, bắt đầu ra nụ, bắt đầu hình thành quả; Chế phẩm Microbesmart MSCEX1 được hoạt hóa với nước cất theo tỷ lệ 1: 50 về khối lượng, tưới khi trồng cây và sau trồng 6 tuần; Chế phẩm AVAST Trichoderma hòa vào nước sạch theo tỷ lệ 1:100 (w/v), xử lý cây con theo phương pháp ngâm rế (20ml hỗn dịch/cây), bổ sung 20 - 40ml hỗn dịch tại thời điểm 21 ngày sau trồng.

Các chỉ tiêu sinh trưởng, yếu tố cấu thành năng suất (số lượng quả, khối lượng quả) được theo dõi theo QCVN 01-63:2011/BNNPTNT. Năng suất thực thu: thu hoạch toàn bộ ô thí nghiệm, quy ra trên 1ha. Mẫu quả được phân tích các chỉ tiêu: hàm lượng chất khô (10TCN842:2006), hàm lượng đường (máy đo brix), hàm lượng NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (TCVN 8742:2011) và hàm lượng vitamin C (TCVN 6427-2 : 1998).

### 2.2.3. Phương pháp tính hiệu quả kinh tế sử dụng phân bón và xử lý số liệu

Lợi nhuận (Pr) = GO - TC. GO là tổng thu nhập được tính bằng khối lượng sản phẩm thực tế nhân với giá bán (giá bán sỉ tại ruộng tại thời điểm thu hoạch cà chua). Dựa theo kết quả khảo sát bước đầu của nhóm tác giả (không công bố tại đây) và Nguyễn Ngọc Mai và Nguyễn Thanh Phong (2020), giá cà chua được giả định tăng 20% khi thay thế 50 - 70% phân khoáng và tăng 50% khi thay thế 100% phân khoáng bằng sản phẩm hữu cơ, sinh học. TC là tổng chi phí (bao gồm phân bón, công lao động, vật tư khác và giống).

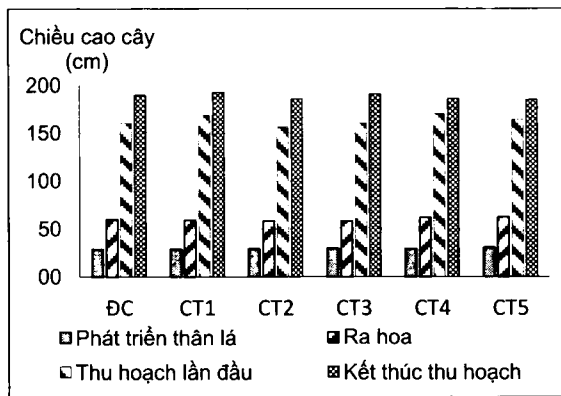
Số liệu được xử lý thống kê bằng Excel, phần mềm SPSS.

## 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

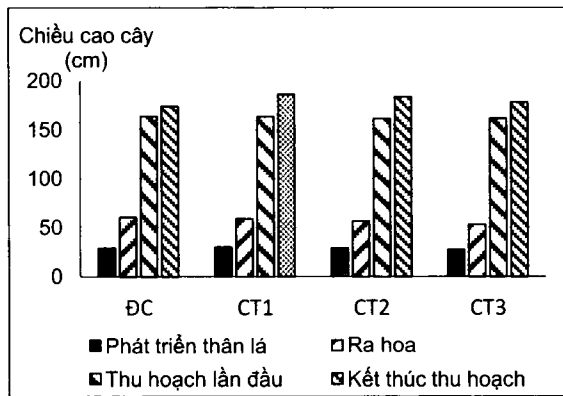
### 3.1. Ảnh hưởng của việc sử dụng sản phẩm hữu cơ, sinh học đến một số chỉ tiêu sinh trưởng của cây cà chua

Chiều cao cây cà chua đặc biệt tăng mạnh ở giai đoạn cây bắt đầu ra hoa đến khi được thu hoạch lần đầu, giai đoạn sau đó mặc dù cây tiếp tục cao lên nhưng không đáng kể. Do đặc điểm của cây có sự đan xen giữa quá trình sinh trưởng sinh dưỡng và sinh trưởng sinh thực nên thời kỳ bắt đầu ra hoa cây có nhu cầu và tốc độ hút thu dinh dưỡng mạnh nhất, do đó việc cung cấp dinh dưỡng cho cây ở giai đoạn này cần đặc biệt chú trọng đến tính cân đối và kịp thời. Các công thức sử dụng chế phẩm Microbesmart MSCEX1, AVAST Trichoderma và dung dịch Growth booster tỏ ra không yếu thế hơn trong việc thúc đẩy tăng trưởng chiều cao cây so với việc sử dụng hoàn toàn phân khoáng, chiều cao tương đương hoặc tăng nhẹ so với công thức ĐC (Hình 1A).

Sử dụng bộ 3 sản phẩm dung dịch hữu cơ Growth booster, chế phẩm nấm rế Microbesmart MSCEX1 và AVAST Trichoderma (sau đây gọi tắt là "bộ sản phẩm") thay thế ở các mức 50%, 70% và 100% phân khoáng làm tăng chiều cao cuối cùng của cây cà chua lên khoảng 4 - 12cm trong khi không làm thay đổi tốc độ phát triển chiều cao cây ở các thời kỳ sinh trưởng, tuy nhiên mức tăng đáng kể nhất chỉ ghi nhận được ở CT2 thay thế 50% phân khoáng (12cm) và CT3 thay thế 70% phân khoáng (9,6cm) (Hình 1B).



Hình 1A. Hiệu quả của từng sản phẩm hữu cơ, sinh học đến chiều cao cây cà chua ở các giai đoạn phát triển



Hình 1B. Hiệu quả của bộ sản phẩm hữu cơ, sinh học đến chiều cao cây cà chua ở các giai đoạn phát triển

### 3.2. Ảnh hưởng của sản phẩm hữu cơ, sinh học đến năng suất và hiệu quả kinh tế

Bảng 4. Hiệu quả của sản phẩm hữu cơ, sinh học đến năng suất cà chua

Công thức	Tổng số quả/cây (quả)	Khối lượng trung bình quả (g)	Năng suất thực thu (tấn/ha)
<b>Thí nghiệm 1</b>			
ĐC	29,5	82,4	45,20 ± 0,23ad
CT1	27,2	81,2	43,48 ± 0,47a
CT2	25,6	80,9	40,07 ± 0,20b
CT3	22,7	81,7	34,23 ± 0,80c
CT4	22,5	81,5	32,37 ± 0,35c
CT5	29,1	84,7	46,46 ± 0,16d
<b>Thí nghiệm 2</b>			
ĐC	28,9	81,9	44,33 ± 0,42a
CT1	27,9	80,4	43,24 ± 0,30a
CT2	24,6	79,5	40,06 ± 0,34b
CT3	23,6	74,5	36,77 ± 0,04c

Ghi chú: Các chữ giống nhau trong cùng một hàng biểu diễn sự sai khác không rõ rệt ở mức  $p > 0,05$  với kiểm định One way Anova.

Trên nền 5 tấn phân hữu cơ, sử dụng dung dịch Growth booster bón thay thế cho 50% phân khoáng (CT1) hoặc thay thế 70% phân khoáng làm số quả/cây và khối lượng trung bình quả có xu hướng giảm. Tuy nhiên năng suất thực thu ở công thức 1 ( $43,48 \pm 0,47$  tấn/ha), theo kết quả phân tích thống kê, không bị suy giảm so với đối chứng và cao hơn năng suất đạt được ở công thức 2 ( $40,07 \pm 0,20$  tấn/ha), trong khi tại công thức 2 năng suất thực thu đã bị suy giảm so với đối chứng ( $45,20 \pm 0,23$  tấn/ha). Sử dụng chế phẩm sinh học Microbesmart MSCEX1 thay thế cho 50% nền khoáng (CT3)

và 70% nền khoáng (CT4) các chỉ tiêu năng suất đều giảm sâu (năng suất thực thu giảm  $10,97 - 12,83$  tấn/ha) so với công thức đối chứng (sai khác có ý nghĩa thống kê). Sử dụng chế phẩm AVAST Trichoderma thay thế cho 30% phân khoáng (CT5) các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất cà chua đạt được tương đương so với công thức đối chứng (kết quả đã được xử lý thống kê).

Trên nền 5 tấn phân hữu cơ, sử dụng kết hợp bộ sản phẩm hữu cơ, sinh học thay thế cho 50% phân khoáng (CT1) có thể dẫn tới làm giảm nhẹ các yếu tố cấu thành năng suất

nhưng vẫn duy trì được năng suất thực thu (43,24 ± 0,30 tấn/ha) tương đương với đối chứng (44,33 ± 0,42 tấn/ha). Thay thế 70 hoặc 100% phân khoáng bởi 3 sản phẩm kết hợp làm giảm rõ rệt số quả/cây và khối lượng trung bình quả, do đó làm giảm năng suất thực thu rõ rệt (có ý nghĩa thống kê). Các kết quả thu được cho thấy, trong điều kiện thích hợp, có thể sử dụng bộ sản phẩm hữu cơ, sinh học thay thế cho 50% phân khoáng bón cho cây cà chua trong vụ hè thu.

Sử dụng riêng lẻ từng sản phẩm hữu cơ, sinh học không làm tăng đáng kể chi phí dành

cho phân bón (dao động từ 26,29 - 34,00 triệu/ha) so với ĐC (29,48 triệu/ha), vì thế cũng không làm ảnh hưởng lớn tới tổng chi phí dành cho canh tác cà chua. Trong trường hợp sử dụng bộ sản phẩm hữu cơ, sinh học với các mức thay thế phân khoáng khác nhau, chi phí dành cho phân bón dao động từ 36,17 - 39,65 triệu/ha, tăng 6,69 - 10,17 triệu đồng/ha, tương đương với việc làm tăng 9,3 - 14,1% tổng chi phí đầu tư, vì thế đây cũng là một vấn đề người trồng trọt cần nhắc lựa chọn sản phẩm hữu cơ, sinh học để thay thế phân vô cơ trong khả năng cho phép.

**Bảng 5.** Hiệu quả kinh tế khi sử dụng sản phẩm hữu cơ, sinh học trong canh tác cà chua theo hướng hữu cơ (triệu đồng/ha)

Công thức	Tổng thu		Chi phí		Lợi nhuận	
	Đồng giá	Khác biệt giá*	Phân bón	Tổng chi	Đồng giá	Khác biệt giá*
<b>Thí nghiệm 1</b>						
ĐC	361,60	-	29,48	72,08	289,52	-
CT1	347,84	417,41	29,60	72,20	275,64	345,21
CT2	320,56	384,67	28,20	70,80	249,76	313,87
CT3	273,84	328,61	29,43	72,03	201,81	256,58
CT4	258,96	310,75	28,03	70,63	188,33	240,12
CT5	371,68	-	34,00	76,60	295,08	-
<b>Thí nghiệm 2</b>						
ĐC	354,64	-	29,48	72,08	282,56	-
CT1	345,92	415,10	39,65	82,25	263,67	332,85
CT2	320,48	384,58	38,26	80,86	239,62	303,72
CT3	294,16	441,24	36,17	78,77	215,39	362,47

Nghiên cứu của Nguyễn Ngọc Mai và Nguyễn Thanh Phong (2020) đã chỉ ra rằng yếu tố giá cả có ảnh hưởng ngược chiều đến ý định mua thực phẩm sạch, thực phẩm hữu cơ của người tiêu dùng (tức là người tiêu dùng sẵn sàng chi trả cho thực phẩm sạch mà không quan tâm đến yếu tố giá cả). Vì vậy, trong nghiên cứu này, giá cả chua được giả định có thể tăng lên theo mức thay thế của các sản phẩm hữu cơ, sinh học cho phân khoáng. Kết quả nghiên cứu cho thấy, trong điều kiện tính đồng giá, tổng thu nhập đạt được ở các công thức thí nghiệm (quy ra 1ha), sử dụng dung dịch phân hữu cơ Growth booster đạt được từ

320,56 - 347,84 triệu đồng/ha, thấp hơn so với công thức đối chứng (361,60 triệu đồng/ha), lợi nhuận thu được do đó cũng bị giảm. Tuy nhiên trong điều kiện có thể tăng giá sản phẩm lên 20%, cả tổng thu nhập và lợi nhuận của các công thức sử dụng dung dịch Growth booster đều đạt mức cao hơn so với đối chứng, đặc biệt công thức CT1 sử dụng dung dịch Growth booster thay thế 50% giúp tăng lợi nhuận 55,69 triệu đồng/ha, tương đương tăng 19%. Sử dụng chế phẩm sinh học nấm rễ Microbesmart MSCEX1 tỏ ra không thực sự hiệu quả với năng suất thu được thấp hơn so với đối chứng, vì vậy cả tổng thu nhập (258,96 - 328,61 triệu

đồng/ha) và lợi nhuận (188,33 - 256,58 triệu đồng/ha) đều đạt được thấp hơn so với đối chứng. Chế phẩm AVAST Trichoderma lại tỏ ra có hiệu quả khi có thể thay thế được 30% nền khoáng mà vẫn duy trì được năng suất, qua đó duy trì được tổng thu nhập và lợi nhuận cao ngang bằng so với công thức đối chứng.

Trong điều kiện đồng giá, tổng thu nhập đạt được khi sử dụng bộ sản phẩm hữu cơ, sinh học (thí nghiệm 2) thay thế cho 50% (CT1), 70% (CT2) và 100% phân khoáng (CT3)

đạt từ 294,16 - 345,92 triệu đồng/ha, thấp hơn so với ĐC (354,64 triệu đồng/ha), lợi nhuận cũng giảm từ 6 - 24%. Trong điều kiện giá bán tăng 50% so với sản phẩm truyền thống, công thức CT3 sử dụng bộ sản phẩm hữu cơ, sinh học thay thế toàn bộ phân khoáng giúp tăng lợi nhuận 79,91 triệu đồng/ha, tương đương 28,83%. Việc sử dụng bộ sản phẩm trên thay thế 50 - 70% nền phân khoáng cũng đem lại lợi nhuận cao hơn nếu có khả năng tăng giá sản phẩm lên 20%.

### 3.3. Ảnh hưởng của kết hợp các sản phẩm hữu cơ, sinh học đến chất lượng quả

Bảng 6. Hiệu quả kết hợp 3 sản phẩm hữu cơ, sinh học đối với chất lượng quả

Công thức	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/kg)	Vitamin C (mg/100g mẫu)	Chất khô (%)	Đường (Brix)
ĐC	212,02	16,81	4,73	9,8
CT1	123,97	19,45	4,69	9,8
CT2	117,45	24,42	4,54	9,8
CT3	109,09	18,62	4,56	10,4

Việc kết hợp 3 sản phẩm hữu cơ, sinh học thay thế những tỷ lệ phân khoáng khác nhau đều có xu hướng làm tăng chất lượng quả cà chua: tăng hàm lượng vitamin C và đường đồng thời làm giảm tích lũy nitrat về ngưỡng an toàn theo tiêu chuẩn VietGAP (< 150mg/100g - QCVN 8-3:2012/BYT), tuy nhiên hàm lượng chất khô không tăng, thậm chí có xu hướng giảm nhẹ cùng với sự giảm lượng phân khoáng bón cho cà chua.

## 4. KẾT LUẬN

Trong điều kiện thí nghiệm (vụ hè thu, đất phù sa sông Hồng, trên nền 5 tấn phân trùn quế), việc thử nghiệm sử dụng bộ sản phẩm hữu cơ, sinh học trong canh tác cà chua thay thế cho phân khoáng thu được kết quả sau:

1. Sử dụng dung dịch hữu cơ Growth booster thay thế cho 50% phân khoáng bón cho cây cà chua giúp duy trì sinh trưởng và năng suất, làm tăng lợi nhuận lên 19% trong khi không làm tăng chi phí đầu tư. Sử dụng đơn lẻ

chế phẩm sinh học Microbesmart MSCEX1 chứa nấm rễ thay thế 50 - 70% nền khoáng làm giảm năng suất thực thu từ 10,97 - 12,83 tấn/ha, do đó làm giảm lợi nhuận. Chế phẩm AVAST Trichoderma sử dụng thay thế cho 30% phân khoáng giúp duy trì năng suất và lợi nhuận cao tương đương so với đối chứng.

2. Kết hợp bộ sản phẩm dung dịch Growth booster, Microbesmart MSCEX1 và AVAST Trichoderma cho cây cà chua có thể thay thế cho 50% phân khoáng mà vẫn làm tăng chất lượng quả và duy trì được năng suất quả ngang bằng so với bón toàn bộ phân khoáng, nếu thay thế tỷ lệ nhiều hơn (70 - 100% phân khoáng) sẽ làm giảm năng suất thực thu.

3. Sử dụng bộ sản phẩm hữu cơ, sinh học thay thế toàn bộ phân khoáng giúp tăng lợi nhuận 79,91 triệu đồng/ha, tương đương 28,83%, trong điều kiện giá bán sản phẩm tăng 50%. Việc sử dụng bộ sản phẩm trên thay thế 50 - 70% nền phân khoáng cũng đem lại lợi nhuận cao hơn nếu có khả năng tăng giá sản phẩm lên 20%.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Francis I., Holsters M. & Vereecke D., 2010. The Gram-positive side of plant-microbe interactions. *Environ Microbiol.* 12: 1 - 12.
2. Leite L.F.C., Oliveira F.C., Araújo A.S.F., Galvão S.R.S. & Lemos J.O., 2010. Soil organic carbon and biological indicators in an Acrisol under tillage systems and organic management in north-eastern Brazil. *Soil Res.* 48: 258 - 265.
3. Nguyễn Ngọc Mai và Nguyễn Thanh Phong, 2020. Các yếu tố ảnh hưởng đến ý định mua thực phẩm hữu cơ tại quận Long Biên, Hà Nội. *Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam*, 18(2): 157 - 166.
4. Nguyễn Thu Hà, Nguyễn Văn Thao, Hà Văn Tú, 2020. Nghiên cứu sử dụng phân giun quế thay thế một phần phân đạm hóa học trong thâm canh cà chua trên đất phù sa sông Hồng. *Tạp chí Khoa học đất* số 60: 5 - 11.
5. Su-San Chang, 2017. The Role of Industry in Conducting Research, Development, and Commercialization of Biopesticides and Biofertilizers. 2nd International Conference on Biofertilizers and Biopesticides. Taiwan.
6. Wang W., Niu J., Zhou X. & Wang Y., 2011. Long-term change in land management from subtropical wetland to paddy field shifts soil microbial community structure as determined by PLFA and T-RFLP. *Pol. J. Eco.* 59: 37 - 44.

## SUMMARY

### Assessing the applicability of replacing mineral fertilizers with organic and biological products in tomato production to enhance product value

Nguyen Thu Ha<sup>1</sup>, Nguyen Van Thao<sup>1</sup>, Ha Van Tu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Vietnam National University of Agriculture

The study aimed at evaluating the applicability of a set of Organic solutions, Microbesmart and *Trichoderma* products in tomato organic production to enhance product value. Under the experimental conditions (summer-autumn crop season, the Red River alluvial soils, on the basis of 5 tons of vermi-compost), the results showed that: (1) Organic solution can replace 50% of mineral fertilizers to help maintaining growth and productivity, increasing profit by 19%. Using of single Microbesmart to replace 50 - 70% of mineral fertilizers make a reduction in productivity and profit. *Trichoderma* product used as a substitute for 30% mineral fertilizers also helps maintaining yield and profit equivalent to the control. (2) Combining 3 products to replace 50% of mineral fertilizers causes an increase in fruit quality and maintains the fruit yield, replacing of 70 - 100% mineral fertilizers will reduce productivity. (3) Using above set to replace whole mineral fertilizers can help increasing profit by 28.83% if price of the product increases by 50% compared to traditional farming. The replacement of 50 - 70% of mineral fertilizers will also bring higher profits if the product price increased by 20%.

**Keywords:** organic production, biological products, Red river alluvial soils.

Người phản biện: PGS.TS. Phạm Quang Hà  
Email: dongsongsao8@gmail.com

Ngày nhận bài: 14/12/2020

Ngày thông qua phản biện: 12/5/2021

Ngày duyệt đăng: 15/12/2021