

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA CHẾ PHẨM VI SINH VẬT QUANG DƯỠNG ĐẾN SINH TRƯỞNG, PHÁT TRIỂN VÀ NĂNG SUẤT CỦA CÂY XÀ LÁCH (*Lactuca sativa* L.) VÀ CÂY CÀ RỐT (*Daucus carota* L.) TRỒNG TẠI CẨM GIÀNG - HẢI DƯƠNG

STUDY ON EFFECT OF BIOPRODUCT OF PURPLE PHOTOSYNTHETIC BACTERIA ON GROWTH, DEVELOPMENT AND PRODUCTIVITY OF LETTUCE (*Lactuca sativa* L.) AND CARROT (*Daucus carota* L.) IN CAM GIANG - HAI DUONG

Phạm Thị Hải, Nguyễn Thị Sơn, Nguyễn Thị Sen, Nguyễn Quang Thạch

Viện Sinh học nông nghiệp, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

Đến Tòa soạn ngày 02/03/2021, chấp nhận đăng ngày 08/04/2021

Tóm tắt: Nghiên cứu đã xác định được ảnh hưởng của chế phẩm vi sinh vật quang dưỡng đến cây xà lách (*Lactuca sativa* L.) và cây cà rốt (*Daucus carota* L.) trồng tại Cẩm Giàng, Hải Dương, từ đó góp phần hoàn thiện quy trình sản xuất cây xà lách và cây cà rốt. Kết quả nghiên cứu cho thấy sử dụng chế phẩm vi sinh vật quang dưỡng đã giúp tăng năng suất cây xà lách từ 25,35% đến 29,93%, hiệu quả kinh tế tăng 38,21% so với đối chứng sau 30 ngày; tăng năng suất cà từ 7,65 đến 8,16%, hiệu quả kinh tế tăng 12,21% so với đối chứng sau 115 ngày.

Từ khóa: Chế phẩm vi sinh vật quang dưỡng, xà lách, cà rốt.

Abstract: The study has identified the effects of purple photosynthetic bacteria bioproduct on lettuce and carrot planted in Camgiang district, Haiduong province, then it contributes to complete the production process of these plants. The results show that the yield of lettuce has increased from 25.35% to 29.93% and the economic efficiency has increased 38.18% compared to the control when using purple photosynthetic bacteria bioproduct. Similarly, the carrot yield has increased from 7.65% to 8.16% and the economic efficiency has increased 13.17% in comparison with the control.

Keywords: Bioproduct, purple photosynthetic bacteria, lettuce, carrot.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chế phẩm vi sinh vật quang dưỡng là tập hợp các vi sinh vật quang hợp có khả năng sử dụng năng lượng trực tiếp từ bức xạ mặt trời làm nguồn năng lượng để sinh trưởng và phát triển, sống kỵ khí, đồng hóa H_2S , CO_2 để xây dựng tế bào, đồng thời chúng làm mất mùi và màu do H_2S hoặc sulfua kim loại gây ra, làm giảm tính độc cho môi trường có khả năng

chuyển hóa các nguồn dinh dưỡng cacbon, nitơ, sinh tổng hợp các chất điều tiết sinh trưởng thực vật như IAA, ALA, các axitamin, các sắc tố quang hợp (bacteriochlorophyll và carotenoid), các chất kháng sinh [6]. Vi khuẩn quang hợp được sử dụng rộng rãi trong nông nghiệp để thúc đẩy tăng trưởng thực vật và cải thiện chất lượng cây trồng và quản lý bệnh thực vật, có thể làm tăng nồng độ nitơ đất, thúc đẩy sự chuyển đổi của các chất ô nhiễm

độc hại như thuốc trừ sâu và các loại tương tự, thúc đẩy sự gia tăng của vi sinh vật có lợi [4, 5, 6]. Hải Dương là tỉnh có truyền thống và kinh nghiệm thâm canh trong sản xuất rau quả thực phẩm, với việc hình thành nhiều vùng sản xuất hàng hóa chuyên canh như các vùng: vùng rau Gia Lộc, hành tỏi Kinh Môn, cà rốt Cẩm Giàng, củ đậu Kim Thành... Tổng diện tích trồng rau hằng năm đạt 30.000ha/năm, tổng sản lượng rau đạt 764.924 tấn. Cà rốt là cây trồng chính vụ Đông Xuân của các huyện Cẩm Giàng 280 ha, Nam Sách 200 ha, Chí Linh 70 ha, sản lượng 19.000-20.000 tấn [1]. Xà lách là loại rau ăn sống có diện tích trồng nhiều nhất, thời gian sinh trưởng ngắn, hiệu quả kinh tế cao, có thể trồng quanh năm. Để tăng năng suất và chất lượng cây trồng thì đất trồng phải tơi xốp, giàu dinh dưỡng, ít bệnh hại. Nhưng hiện nay trong quá trình canh tác nông dân bón rất ít phân hữu cơ, sử dụng chủ yếu là phân hóa học, năng suất sử dụng phân đạm mới chỉ đạt 30-45%, lân 40-45% và kali 40-50% nên lượng phân hóa học tồn dư trong đất rất cao. Chưa kể, lượng phân bón sử dụng quá nhu cầu của cây trồng còn làm tăng nguy cơ dịch bệnh và hậu quả là chúng ta phải sử dụng nhiều thuốc bảo vệ thực vật hơn và năm sau lại cao hơn năm trước. Đây là nguyên nhân chủ yếu gây ô nhiễm môi trường đất, làm thoái hóa đất và ảnh hưởng tới năng suất chất lượng cây trồng. Vì vậy, việc sử dụng các chế phẩm sinh học có tác dụng cải tạo đất, giảm ô nhiễm môi trường, góp phần tăng năng suất, chất lượng cây trồng cần được nghiên cứu và ứng dụng. Bài báo trình bày kết quả ảnh hưởng của chế phẩm vi sinh vật quang dưỡng cho cây xà lách và cà rốt trồng tại Cẩm Giàng, Hải Dương.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

- Chế phẩm vi sinh vật quang dưỡng: Viện

Sinh học Nông nghiệp sản xuất bao gồm các chủng vi sinh vật *Rhodobacter.spp* mật độ $2,4 \times 10^8$ CFU/ml, theo TCCS số 01/2019/SHNN.

- Giống rau xà lách xoăn: Rapido 344 nhập khẩu của Công ty Hai mũi tên đỏ. Giống trồng quanh năm thích hợp nhất là mùa mưa, thời gian sinh trưởng 30 ngày. Cây sinh trưởng và phát triển khỏe, chậm trở ngồng, lá to, xoăn xanh, năng suất đạt 28-30 tấn/ha.
- Giống cà rốt: Ti 103 nhập nội từ Nhật Bản năm 2020. Giống trồng trong vụ Thu Đông, vụ Đông Xuân tại các tỉnh phía Bắc, thời gian sinh trưởng 110-120 ngày, dạng củ tròn, dài, nhẵn, màu da cam, chiều dài củ 16-19 cm, đường kính củ 4,5-5 cm, khối lượng củ đạt 260-280 gram, năng suất đạt 45-47 tấn/ha.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Địa điểm nghiên cứu: 3 xã Cẩm Văn, Cẩm Vũ, Đức Chính - huyện Cẩm Giàng - Hải Dương

Bố trí thí nghiệm:

- **Đối với cây xà lách:** Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn toàn, nhắc lại 3 lần, diện tích 10 m^2 /ô thí nghiệm; với khoảng cách trồng hàng cách hàng 20 cm, cây cách cây 15 cm, mật độ khoảng 320.000 cây/ha; gồm 2 công thức: CT1: đối chứng (không phun chế phẩm), CT2: Phun chế phẩm vi sinh vật quang dưỡng với nồng độ 1%, liều lượng 60 ml/m^2 , phun 3 lần mỗi lần cách nhau 7 ngày, phun khi cây có 2-3 lá thật. Phân bón nền tính cho 1 sào: phân chuồng ủ hoai mục: 300 kg, supe lân: 15 kg, ure: 4 kg, kali: 3 kg. Các chỉ tiêu theo dõi: thời gian sinh trưởng phát triển (ngày), chiều cao cây (cm), số lá xanh trên cây (lá), khối lượng 1 cây (g), năng suất (tấn/ha). Hàm lượng chất khô xác định qua cân mẫu sau khi sấy ở 80°C đến khối lượng không đổi (%), Hàm lượng vitamin C xác định theo phương pháp chuẩn độ bằng Iod (Nguyễn Văn Mùi, 2004) (%), Hàm lượng

đường được xác định bằng phương pháp Bertrand (Nguyễn Văn Mùi, 2004) (%).

▪ *Đối với cây cà rốt:* Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn toàn, nhắc lại 3 lần, diện tích 10 m²/ô thí nghiệm; với khoảng cách trồng hàng cách hàng 20 cm, cây cách cây 12 cm, mật độ khoảng 350.000 cây/ha; gồm 2 công thức: CT1: đối chứng (không phun chế phẩm), CT2: Phun chế phẩm vi sinh vật quang dưỡng với nồng độ 1%, liều lượng 60 ml/m², phun 6 lần mỗi lần cách nhau 7 ngày, phun khi cây được 2-3 lá thật. Phân bón nền tính cho 1 sào: Phân chuồng ủ hoai mục: 300 kg; Phân bón đầu trâu Bình Điền NPK (16:16:8): 10 kg; Phân bón con cò NPK (7:7:14): 35 kg.

Chỉ tiêu theo dõi: thời gian sinh trưởng phát triển (ngày), chiều cao cây (cm), số lá trên cây (lá), chiều dài củ (cm), đường kính củ (cm), khối lượng trung bình 1 củ (g), năng suất (tấn/ha). Hàm lượng chất khô xác định bằng

cách cân mẫu sau khi sấy ở 80°C đến khối lượng không đổi (%), Hàm lượng caroten theo TCVN 9042-2:2012 (mg/100g), Hàm lượng chất xơ xác định bằng cách dùng axit và kiềm để hòa tan các chất, rửa bằng nước cất và lọc lấy chất xơ, sấy khô và cân khối lượng (%), Hàm lượng đường được xác định bằng phương pháp Bertrand (Nguyễn Văn Mùi, 2004) (%).

2.3. Phân tích thống kê

Số liệu được xử lý theo phương pháp thống kê sinh học T - test trong phần mềm Microsolf Excel (đối với thí nghiệm hai công thức) với độ tin cậy 95%.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của chế phẩm vi sinh vật quang dưỡng đến sinh trưởng phát triển của cây xà lách và cây cà rốt trồng tại Cẩm Giàng

Bảng 1. Ảnh hưởng của chế phẩm vi sinh vật quang dưỡng đến thời gian sinh trưởng, chiều cao, số lá của cây xà lách trồng tại Cẩm Giàng

Địa điểm	CTTD	Thời gian sinh trưởng (ngày)	Chiều cao (cm/cây)	Số lá (lá/cây)	Màu sắc lá
Đức Chính	CT1	36	22,5 ^a	11,2 ^a	Xanh nhạt
	CT2	32	24,6 ^a	12,4 ^a	Xanh đậm, cứng
Cẩm Văn	CT1	35	23,2 ^a	10,2 ^a	Xanh nhạt
	CT2	30	25,4 ^a	12,5 ^a	Xanh đậm, cứng
Cẩm Vũ	CT1	37	21,3 ^a	10,4 ^a	Xanh nhạt
	CT2	33	23,7 ^a	11,8 ^a	Xanh đậm, cứng

Sự khác nhau giữa hai công thức: CT1 (không phun chế phẩm vi sinh vật quang dưỡng) và CT2 (phun chế phẩm vi sinh vật quang dưỡng) được đánh giá bằng T-test trong Excel.

Những trị số trong cùng 1 cột có cùng 1 chữ cái là không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê.

Kết quả bảng 1 cho thấy: sử dụng chế phẩm vi sinh vật quang dưỡng đã thúc đẩy sự sinh trưởng phát triển của cây xà lách góp phần rút ngắn thời gian sinh trưởng từ 4-5 ngày. Công thức sử dụng chế phẩm vi sinh vật quang dưỡng có chiều cao, số lá cao hơn đối chứng: chiều cao cao hơn 2,1-2,4 cm, số lá nhiều hơn 1,2-2,3 lá/cây. Tuy nhiên sự sai khác không có ý nghĩa thống kê.

Bảng 2. Ảnh hưởng của chế phẩm vi sinh vật quang dưỡng đến thời gian sinh trưởng, chiều cao, số lá của cây cà rốt trồng tại Cẩm Giàng

<i>Địa điểm \ CTTD</i>		<i>Thời gian sinh trưởng (ngày)</i>	<i>Chiều cao (cm/cây)</i>	<i>Số lá (lá/cây)</i>	<i>Màu sắc lá</i>
Đức Chính	CT1	125	59,0 ^a	13,6 ^a	Xanh nhạt
	CT2	115	59,8 ^a	14,2 ^a	Xanh đậm, cứng
Cẩm Văn	CT1	126	59,2 ^a	14,1 ^a	Xanh nhạt
	CT2	115	60,1 ^a	13,7 ^a	Xanh đậm, cứng
Cẩm Vũ	CT1	126	57,0 ^a	13,8 ^a	Xanh nhạt
	CT2	116	58,4 ^a	13,3 ^a	Xanh đậm, cứng

Sự khác nhau giữa hai công thức: CT1 (không phun chế phẩm vi sinh vật quang dưỡng) và CT2 (phun chế phẩm vi sinh vật quang dưỡng) được đánh giá bằng T-test trong Excel. Những trị số trong cùng 1 cột có cùng 1 chữ cái là không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê.

Qua bảng số liệu cho thấy chiều cao cây và số lá cà rốt ở ruộng mô hình cao hơn ruộng đối chứng: chiều cao cây cao hơn 0,8-1,4 cm; Số lá nhiều hơn từ 0,4-0,6 lá/cây. Sự khác biệt này không nhiều và không có ý nghĩa khi phân tích thống kê. Ngoài ra, chế phẩm vi sinh vật quang dưỡng có tác dụng tổng hợp các chất điều tiết sinh trưởng (IAA, IBA...) [6] kích thích rễ cây phát triển sớm và khỏe,

tạo điều kiện thuận lợi cho cho việc hình thành và phát triển củ sớm nên thời gian sinh trưởng ngắn hơn 10-11 ngày so với ruộng đối chứng.

3.2. Ảnh hưởng của chế phẩm vi sinh vật quang dưỡng đến năng suất của cây xà lách và cây cà rốt trồng tại Cẩm Giàng

Năng suất là chỉ tiêu quan trọng đánh giá một cách toàn diện, chính xác nhất cho quá trình sinh trưởng và phát triển của cây trồng trong một chu kỳ sống của chúng. Năng suất được quyết định bởi yếu tố di truyền của giống. Ngoài ra, nó còn chịu sự chi phối mạnh mẽ của điều kiện ngoại cảnh như thời tiết, khí hậu và đất đai, phân bón, chế phẩm sinh học.

Bảng 3. Ảnh hưởng của chế phẩm vi sinh vật quang dưỡng đến năng suất của cây xà lách trồng tại Cẩm Giàng

<i>Địa điểm \ CTTD</i>		<i>KLTB 1 cây (g/cây)</i>	<i>KLTB 1 cây (g/cây)</i>	<i>NSLT (tấn/ha)</i>	<i>NSTT</i>	
					(tấn/ha)	% so đối chứng
Đức Chính	CT1	86,45 ^a	72,04 ^a	23,18 ^a	20,52 ^a	100,00
	CT2	98,00 ^b	82,67 ^b	29,67 ^b	26,30 ^b	128,17
Cẩm Văn	CT1	85,48 ^a	71,23 ^a	23,38 ^a	20,28 ^a	100,00
	CT2	99,05 ^b	81,54 ^b	30,20 ^b	26,35 ^b	129,93
Cẩm Vũ	CT1	96,50 ^a	80,41 ^a	22,67 ^a	20,87 ^a	100,00
	CT2	81,72 ^b	68,10 ^b	28,23 ^b	26,16 ^b	125,35

Sự khác nhau giữa hai công thức: CT1 (không phun chế phẩm vi sinh vật quang dưỡng) và CT2 (phun chế phẩm vi sinh vật quang dưỡng) được đánh giá bằng T-test trong Excel. Những trị số trong cùng 1 cột có cùng 1 chữ cái là không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê.

Kết quả nghiên cứu cho thấy khi phun chế phẩm vi sinh vật quang dưỡng làm tăng năng

suất xả lách từ 25,35-29,93% so với đối chứng và sự sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức độ tin cậy 95%. Kết quả này cao hơn 6,13% so với kết quả phun chế phẩm EMINA (trong thành phần chế phẩm có vi sinh vật quang dưỡng) kết hợp bón 40kg N/ha phân đạm của Đặng Trần Trung và cs (2019) làm tăng năng suất xả lách đạt 23,80 tấn/ha.

Bảng 4. Ảnh hưởng của chế phẩm vi sinh vật quang dưỡng đến các yếu tố cấu thành năng suất của cà rốt trồng tại Cẩm Giàng

Địa điểm \ CTTD		Chiều dài củ (cm)	Đường kính củ (cm)	Khối lượng TB củ (g)	Tỷ lệ củ phân nhánh (%)
Đức Chính	CT1	18,12 ^a	5,14 ^a	183,74 ^a	21,40
	CT2	19,63 ^a	5,55 ^a	199,03 ^b	7,13
Cẩm Văn	CT1	18,01 ^a	5,13 ^a	183,34 ^a	21,56
	CT2	19,47 ^a	5,52 ^a	198,23 ^b	7,24
Cẩm Vũ	CT1	17,58 ^a	5,06 ^a	182,96 ^a	21,35
	CT2	18,82 ^a	5,40 ^a	196,26 ^b	7,28

Sự khác nhau giữa hai công thức: CT1 (không phun chế phẩm vi sinh vật quang dưỡng) và CT2 (phun chế phẩm vi sinh vật quang dưỡng) được đánh giá bằng T-test trong Excel. Những trị số trong cùng 1 cột có cùng 1 chữ cái là không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê.

Các chỉ tiêu chiều dài củ, đường kính củ, trọng lượng trung bình 1 củ cà rốt của ruộng mô hình cao hơn ruộng đối chứng. Chiều dài

dài hơn từ 1,24-1,51 cm; đường kính củ to hơn từ 0,34-0,41 cm tuy nhiên sự khác biệt không nhiều và không có ý nghĩa thống kê. Trọng lượng trung bình 1 củ của ruộng mô hình cao hơn ruộng đối chứng từ 13,30-15,29 g sự sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức độ tin cậy 95%.

Tỷ lệ củ phân nhánh của ruộng mô hình thấp hơn ruộng đối chứng từ 14,07-14,32% so với đối chứng.

Bảng 5. Ảnh hưởng của chế phẩm vi sinh vật quang dưỡng đến năng suất của cà rốt trồng tại Cẩm Giàng

Địa điểm \ CTTD		NSLT (tấn/ha)	NSTT	
			(tấn/ha)	% so với ĐC
Đức Chính	CT1	55,45 ^a	46,21 ^a	100,00
	CT2	59,01 ^b	49,98 ^b	108,16
Cẩm Văn	CT1	55,49 ^a	46,13 ^a	100,00
	CT2	58,95 ^b	49,87 ^b	108,11
Cẩm Vũ	CT1	54,57 ^a	45,48 ^a	100,00
	CT2	58,74 ^b	48,96 ^b	107,65

Sự khác nhau giữa hai công thức: CT1 (không phun chế phẩm vi sinh vật quang dưỡng) và CT2 (phun chế phẩm vi sinh vật quang dưỡng) được đánh giá bằng T-test trong Excel. Những trị số trong cùng 1 cột có cùng 1 chữ cái là không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê.

Bảng số liệu cho thấy năng suất lý thuyết và năng suất thực thu của ruộng mô hình cao hơn ruộng đối chứng và sự sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 95%. Năng suất lý thuyết cao hơn từ: 3,46-4,17 tấn/ha; năng suất thực thu cao hơn từ 3,48-3,77 tấn/ha. Ruộng mô hình sử dụng chế phẩm vi sinh vật quang dưỡng cho cây cà rốt có năng suất đạt từ 48,96-49,98 tấn/ha cao hơn năng suất của

ruộng đối chứng từ 7,65-8,16%. Kết quả này thấp hơn kết quả của Trần Thị Hòa (2010) khi phun chế phẩm EMINA cho cây cà rốt tại Bắc Ninh cho năng suất tăng 9,3-10,7% so với đối chứng.

3.3. Ảnh hưởng của chế phẩm vi sinh vật quang dưỡng đến chất lượng của cây xà lách và cây cà rốt trồng tại Cẩm Giàng

Kết quả bảng 6 cho thấy: sử dụng chế phẩm vi sinh vật quang dưỡng phun cho cây xà lách có các chỉ tiêu chất lượng cao hơn đối chứng. Hàm lượng chất khô cao hơn từ 0,66-0,80%; hàm lượng vitamin C cao hơn từ 0,17-0,23%; hàm lượng đường cao hơn từ 0,09-0,13%.

Bảng 6. Ảnh hưởng của chế phẩm vi sinh vật quang dưỡng đến chất lượng của cây xà lách trồng tại Cẩm Giàng

CTTD Địa điểm		Hàm lượng chất khô (%)	Hàm lượng vitamin C (%)	Hàm lượng đường (%)
Đức Chính	CT1	6,34	3,84	1,13
	CT2	7,12	4,03	1,25
Cẩm Văn	CT1	6,35	3,91	1,15
	CT2	7,15	4,14	1,28
Cẩm Vũ	CT1	6,32	3,77	1,11
	CT2	6,98	3,94	1,20

Bảng 7. Ảnh hưởng của chế phẩm vi sinh vật quang dưỡng đến chất lượng của cây cà rốt trồng tại Cẩm Giàng

CTTD Địa điểm		Hàm lượng chất khô (%)	Hàm lượng caroten (mg/100g)	Hàm lượng chất xơ (%)	Hàm lượng đường (%)
Đức Chính	CT1	446	2,00	3,78	21,40
	CT2	453	1,73	4,12	7,13
Cẩm Văn	CT1	445	2,01	3,80	21,56
	CT2	451	1,72	4,15	7,24
Cẩm Vũ	CT1	444	2,03	3,77	21,35
	CT2	449	1,75	4,07	7,28

Sử dụng chế phẩm vi sinh vật quang dưỡng phun cho cây cà rốt có các chỉ tiêu chất lượng cao hơn đối chứng. Hàm lượng chất khô cao hơn từ 0,08-0,12%; hàm lượng caroten cao hơn từ 0,5-0,07 mg/100g; hàm lượng đường cao hơn từ 0,30-0,35%. Hàm lượng chất xơ thấp hơn đối chứng từ 0,27-0,30%.

3.4. Ảnh hưởng của chế phẩm vi sinh vật quang dưỡng đến hiệu quả kinh tế của cây xà lách và cây cà rốt trồng tại Cẩm Giàng

Mục đích của việc áp dụng các tiến bộ khoa học trong sản xuất nông nghiệp là tăng năng suất, chất lượng và hiệu quả kinh tế. Hiệu quả kinh tế của việc sử dụng chế phẩm vi sinh vật quang dưỡng cho cây xà lách và cây cà rốt được thể hiện dưới các bảng sau.

Bảng 8. Ảnh hưởng của chế phẩm vi sinh vật quang dưỡng đến hiệu quả kinh tế của cây xà lách trồng tại Cẩm Giàng

	<i>Đối chứng</i>	<i>Mô hình</i>
Tổng chi phí (đồng/ha)	43,560,000	45,210,000
<i>Giống</i>	<i>5,600,000</i>	<i>5,600,000</i>
<i>Phân bón</i>	<i>4,060,000</i>	<i>4,060,000</i>
<i>Thuốc BVTV</i>	<i>2,800,000</i>	<i>2,800,000</i>
<i>Chế phẩm vi sinh vật quang dưỡng</i>	<i>0</i>	<i>900,000</i>
<i>Vật tư khác</i>	<i>12,600,000</i>	<i>12,600,000</i>
<i>Công lao động</i>	<i>18,500,000</i>	<i>19,250,000</i>
Chênh lệch chi phí (đồng/ha)		1,650,000
Tổng thu nhập (đồng/ha)	143,899,000	183,890,000
Chênh lệch thu nhập (đồng/ha)		39,991,000
Lợi nhuận (đồng/ha)	100,339,000	138,680,000
Chênh lệch lợi nhuận (đồng/ha)		38,341,000
% Chênh lệch lợi nhuận (%)		38,21

Số liệu bảng 8 cho thấy khi phun chế phẩm vi sinh vật quang dưỡng cho cây xà lách đã làm tăng năng suất dẫn đến tổng thu nhập tăng thêm 39,991,000 đồng/ha. Mặc dù mất thêm chi phí tiền chế phẩm và công phun 1,650,000

nhưng tổng lợi nhuận vẫn tăng thêm 38,341,000 đồng/ha so với ruộng đối chứng. Hiệu quả kinh tế tăng 38,21% so với đối chứng.

Bảng 9. Ảnh hưởng của chế phẩm vi sinh vật quang dưỡng đến hiệu quả kinh tế của cây cà rốt trồng tại Cẩm Giàng

	<i>Đối chứng</i>	<i>Mô hình</i>
Tổng chi phí (đồng/ha)	146,640,000	149,940,000

	<i>Đối chứng</i>	<i>Mô hình</i>
<i>Giống</i>	14,000,000	14,000,000
<i>Phân bón</i>	35,700,000	35,700,000
<i>Thuốc BVTV</i>	5,600,000	5,600,000
<i>Chế phẩm vi sinh vật quang dưỡng</i>	0	1,800,000
<i>Vật tư khác</i>	14,840,000	14,840,000
<i>Công lao động</i>	76,500,000	78,000,000
Chênh lệch chi phí (đồng/ha)		3,300,000
Tổng thu nhập (đồng/ha)	344,550,000	372,022,500
Chênh lệch thu nhập (đồng/ha)		27,472,500
Lợi nhuận (đồng/ha)	197,910,000	222,082,500
Chênh lệch lợi nhuận (đồng/ha)		24,172,500
% Chênh lệch lợi nhuận (%)		12,21

Kết quả bảng 9 cho thấy khi phun chế phẩm vi sinh vật quang dưỡng cho cây cà rốt đã làm tăng năng suất dẫn đến tổng thu nhập tăng thêm 27,472,500 đồng/ha. Mặc dù chi phí mua chế phẩm và công phun tăng thêm 3,300,000đ nhưng tổng lợi nhuận vẫn chênh lệch hơn 24,172,500 đồng/ha so với ruộng đối chứng. Hiệu quả kinh tế tăng 12,21% so với đối chứng.

4. KẾT LUẬN

Chế phẩm vi sinh vật quang dưỡng có ảnh hưởng đến sinh trưởng, phát triển, năng suất, chất lượng của cây xà lách và cây cà rốt: Sử dụng chế phẩm vi sinh vật quang dưỡng nồng độ 1%, phun 3 lần, mỗi lần cách nhau 7 lần khi cây có 2-3 lá thật trên cây xà lách trồng tại Cẩm Giàng, Hải Dương cho chiều cao cây cao hơn 2,1-2,4 cm; số lá nhiều hơn 1,2-2,3

lá/cây; thời gian sinh trưởng ngắn hơn 4-5 ngày; năng suất tăng từ 25,35% đến 29,93%; hàm lượng chất khô cao hơn từ 0,66-0,80%; hàm lượng vitamin C cao hơn từ 0,17-0,23%; hàm lượng đường cao hơn từ 0,09-0,13% so với đối chứng; hiệu quả kinh tế tăng 38,21%. Sử dụng chế phẩm vi sinh vật quang dưỡng nồng độ 1%, phun 6 lần, mỗi lần cách nhau 7 ngày, phun khi cây có từ 2-3 lá thật trên cây cà rốt cho chiều cao cây cao hơn 0,8-1,4cm; số lá nhiều hơn từ 0,4-0,6 lá/cây; thời gian sinh trưởng phát triển ngắn hơn 10-11 ngày; năng suất tăng từ 7,65% đến 8,16%; hàm lượng chất khô cao hơn từ 0,08-0,12%; hàm lượng caroten cao hơn từ 0,5-0,07 mg/100g; hàm lượng đường cao hơn từ 0,30-0,35%; hàm lượng chất xơ thấp hơn từ 0,27-0,30% so với đối chứng; hiệu quả kinh tế tăng 12,21%.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Phòng nông nghiệp và phát triển nông thôn huyện Cẩm Giàng, “Báo cáo tình hình sản xuất và tiêu thụ cà rốt trên địa bàn huyện Cẩm Giàng vụ đông 2019-2020”, 2019.
- [2] Trần Thị Hòa, “Hiện trạng sản xuất và nghiên cứu ảnh hưởng của phân lân hữu cơ sinh học, phân bón lá đến sinh trưởng, năng suất và chất lượng cà rốt VL444 F1 trồng vụ đông xuân 2009-2010 tại Hòa Đình - Bắc Ninh”,

Luận văn thạc sỹ, 2010, Trang 71. Nguyễn Văn Mùi (2004). Thực hành hóa sinh học. Hà Nội: NXB Khoa học và Kỹ thuật.

- [3] Nguyễn Văn Mùi (2004). Thực hành hóa sinh học. Hà Nội: NXB Khoa học và Kỹ thuật.
- [4] Đặng Trần Trung, Hoàng Hải Hà, Trần Anh Tuấn, Nguyễn Quang Thạch, “Ảnh hưởng của EMINA trên các nền đạm bón khác nhau đến năng suất, chất lượng, và tồn dư nitrat trong một số loại rau ăn tươi trồng tại huyện Yên Phong, tỉnh Bắc Ninh”, Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2019, số 24, trang 26-33.
- [5] Elbadry, M., Gamal-Eldin, H., and Elbanna, K, “Effects of Rhodobacter capsulatus inoculation in combination with graded levels of nitrogen fertilizer on growth and yield of rice in pots and lysimeter experiments”, World. J. Microbiol. Biotechnol, 1999, 15, 393-395.
- [6] Kitamura, H. and Maruyama, K, “Growth and carbon source utilization. In *Photosynthetic Bacteria*” (Kitamura, H., Morita, S., and Yamashita, J. eds.), Gakkai Shuppan Center, Tokyo (In Japanese), 1987, pp. 47-61.
- [7] Kobayshi M., and Hirotsani H., “Production antiviral substance by phototrophic bacteria, *Soil; microoorg*”, 1984, 0, pp 43-48.

Thông tin liên hệ: **Phạm Thị Hải**

Điện thoại: 0356.058.430 - Email: phamhai266@gmail.com

Viện Sinh học nông nghiệp - Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

