

GRAFT COMPATIBILITY BETWEEN CHERRY TOMATO (*Lycopersicon esculentum* var. *cerasiforme*) AND SOME EGGPLANT ROOTSTOCKS

Dao Thi Thanh Huyen*, Bui Xuan Hong

TNU - University of Agriculture and Forestry

ARTICLE INFO	ABSTRACT
Received: 09/3/2022	This study aimed to evaluate the effects of eggplant rootstocks EG203, RADO205 and TLP9999 on growth, development and disease resistance in off-season CNF1 cherry tomatoes. The experiment was carried out in the greenhouse from March to September 2021 with 4 treatments and 3 replications laid out in randomized complete block design (RCBD). The results showed that all three types of rootstocks were compatible with the grafted scions and gave a high survival rate after grafting (85.56 - 91.11%). The percentage of grafted plants infected by bacterial wilt (<i>Ralstonia solanacearum</i>) was very low (0-2.81%) while 47.43% of ungrafted plants were infected. Although grafted plants have lower values of plant height and stem diameter than ungrafted plants, the fruit set ratio, number of fruits per plant and yield of the grafted combinations are still higher 2-2.5 times. Therefore, EG203, RADO205 and TLP9999 rootstocks are perfectly suitable for cultivation in off-season conditions to minimize bacterial wilt infection and increase yield for cherry tomatoes.
Revised: 27/4/2022	
Published: 28/4/2022	
KEYWORDS	
Cherry tomato	
Eggplant rootstock	
Off-season	
Bacterial wilt	
Compatibility	

NGHIÊN CỨU SỰ TƯƠNG THÍCH GIỮA NGỌN GHÉP CÀ CHUA BÌ (*Lycopersicon esculentum* var. *cerasiforme*) VÀ MỘT SỐ GỐC GHÉP CÀ TÍM

Đào Thị Thanh Huyền*, Bùi Xuân Hồng

Trường Đại học Nông lâm - ĐHTN Thái Nguyên

THÔNG TIN BÀI BÁO	TÓM TẮT
Ngày nhận bài: 09/3/2022	Nghiên cứu nhằm đánh giá ảnh hưởng của các loại gốc ghép cà tím EG203, RADO205 và TLP9999 đến sinh trưởng, phát triển và khả năng chống chịu bệnh hại ở cà chua bì CNF1 trồng trái vụ. Thí nghiệm được tiến hành trong nhà màng từ tháng 3 đến tháng 9 năm 2021 với 04 công thức và 03 lần nhắc lại theo khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh (RCBD). Kết quả nghiên cứu cho thấy cả ba loại gốc ghép đều có sự tương thích với ngọn ghép và cho tỷ lệ sống sau ghép cao (85,56 - 91,11%). Tỷ lệ cây sau ghép bị nhiễm bệnh héo xanh vi khuẩn rất thấp (0 - 2,81%), trong khi 47,43% cây không ghép bị nhiễm bệnh. Mặc dù cây ghép có chiều cao cây và đường kính thân nhỏ hơn so với cây không ghép, tỷ lệ đậu quả, số lượng quả/cây và năng suất của các tổ hợp ghép vẫn cao hơn đạt hiệu quả gấp 2 - 2,5 lần. Do đó, ba gốc ghép EG203, RADO205 và TLP9999 hoàn toàn phù hợp với canh tác trong điều kiện trái vụ nhằm giảm thiểu sự nhiễm bệnh héo xanh vi khuẩn và tăng năng suất cho cây cà chua bì.
Ngày hoàn thiện: 27/4/2022	
Ngày đăng: 28/4/2022	
TỪ KHÓA	
Cà chua bì	
Gốc ghép cà tím	
Trái vụ	
Héo xanh vi khuẩn	
Sự tương thích	

DOI: <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.5659>

* Corresponding author. Email: daothithanhhuyen@tnuaf.edu.vn

1. Giới thiệu

Những năm gần đây, cà chua được trồng trái vụ đem lại hiệu quả kinh tế rất rõ rệt cho người làm vườn. Một số tỉnh phía Bắc như Vĩnh Phúc đã trồng cà chua trái vụ và cho thu nhập bình quân mỗi sào Bắc Bộ (360 m²) lãi từ 20 - 30 triệu đồng. Giá cà chua trái vụ dao động từ 30.000 - 35.000 đồng/kg. Tuy nhiên, sản xuất cà chua trái vụ ở các tỉnh miền Bắc luôn phải đối mặt với rất nhiều khó khăn do sản xuất trong điều kiện bất thuận như nóng ẩm, mưa nhiều, khả năng chịu ngập, chịu nhiệt của cây cà chua kém dẫn đến tỷ lệ chết cao [1]. Ngoài ra, mức độ nhiễm bệnh của cây cà chua ở các bộ phận tiếp xúc với đất rất cao khi trồng trái vụ. Các loại bệnh phổ biến như: héo xanh vi khuẩn (*Ralstonia solanacearum*), bệnh héo vàng (*Fusarium oxysporum*), bệnh tuyến trùng hại rễ (*Meloidogyne incognita*) [1], [2].

Để giải quyết vấn đề khó khăn trên, việc áp dụng đồng bộ các tiến bộ khoa học kỹ thuật hiện đại, công nghệ tiên tiến để giúp cây cà chua trái vụ đạt năng suất cao, chất lượng tốt và đẩy lùi bệnh hại là rất cần thiết [3]. Từ năm 1998, Trung tâm nghiên cứu Rau châu Á (AVRDC) đã chuyển giao thành công vào Việt Nam công nghệ ghép cà chua trên gốc cà tím với mục đích nâng cao hơn nữa hiệu quả của việc sản xuất cà chua trái vụ trong điều kiện bất thuận như các loại bệnh hại và yếu tố ngoại cảnh nóng ẩm mưa nhiều của các tỉnh miền Bắc. Qua quá trình chọn lọc các gốc ghép cho cây cà chua, gốc cà tím của các giống EG195 và EG203 được nhận định là gốc ghép khỏe nhất và có tính kháng bệnh về hệ rễ tốt nhất khi ghép với cà chua [4]. Tỷ lệ sống của cây ghép là 86 -100%, cây cho trái như cây cà chua thông thường và thời gian thu hoạch được kéo dài do tuổi thọ của gốc cà tím dài hơn.

Trong các loại cà chua, cà chua bi (*Lycopersicon esculentum* var. *cerasiforme*) là loại cà chua cho trái nhỏ, ngọt thường được sử dụng trong các món ăn tươi như salad, làm mứt hay đóng hộp. Quả cà chua bi có chứa nhiều sắc tố lycopene và carotene, có giá trị dinh dưỡng cao, chứa nhiều glucit, các chất chống oxy hóa như lycopene, vitamin C, có dược tính (mát), giúp giảm nguy cơ mắc bệnh tim mạch [5]. Trên thế giới, cà chua bi được trồng và sử dụng rộng rãi, đặc biệt là ở các nước châu Âu, châu Mỹ, Đông Á như Hàn Quốc, Nhật Bản,... Tại Việt Nam, cà chua bi đang dần trở thành loại thực phẩm được ưa chuộng và có giá trị cao trong sản xuất [6], [7].

Mặc dù, cà chua là loại cây trồng dễ canh tác và có thể trồng nhiều vụ trong năm, nhưng vào vụ Xuân Hè khi nhiệt độ và độ ẩm không khí tăng dần dẫn đến phát sinh nhiều loại bệnh hại như sương mai, héo xanh vi khuẩn và làm giảm năng suất cây trồng [8]. Việc áp dụng các biện pháp kỹ thuật như ghép ngọn trên gốc cà tím hay trên gốc cà chua giống chống chịu bệnh được xem như những biện pháp giảm thiểu bệnh hại, đồng thời đảm bảo độ an toàn trong quy trình canh tác cà chua bi [9].

Từ những nhu cầu cấp thiết trên, nghiên cứu này được tiến hành nhằm xác định ảnh hưởng của các loại gốc ghép cà tím khác nhau đến sinh trưởng, phát triển và khả năng chống chịu bệnh hại ở cà chua bi trồng trái vụ.

2. Vật liệu, nội dung và phương pháp nghiên cứu

2.1. Vật liệu, địa điểm và thời gian nghiên cứu

- *Vật liệu nghiên cứu:*

+ Gốc ghép: 03 giống cà tím: EG203, RADO 205 và TLP9999.

+ Ngọn ghép: Giống cà chua bi Chuối Ngọc F1 của Công ty Vin Fresh. Giống có tỷ lệ nảy mầm > 85%. Nhiệt độ thích hợp 15 – 28°C, sinh trưởng mạnh, đồng đều, năng suất cao. Ở miền Bắc, chính vụ trồng vào tháng 10, 11; trái vụ trồng vào tháng 5.

- *Thời gian nghiên cứu:* Từ tháng 3 đến tháng 9 năm 2021 (trái vụ).

- *Địa điểm nghiên cứu:* Thí nghiệm được tiến hành tại khu nhà lưới công nghệ cao khoa Nông học, trường Đại học Nông Lâm - Đại học Thái Nguyên.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

2.2.1.1. Thí nghiệm 1: Nghiên cứu độ tương thích giữa ngọn ghép cà chua bi trên một số loại gốc ghép cà tím

Thí nghiệm nhằm hoàn thiện quy trình kỹ thuật ghép bao gồm: xác định gốc ghép phù hợp với cây cà chua bi trong điều kiện trồng trái vụ, xác định khoảng thời gian gieo hạt phù hợp, khả năng tiếp hợp giữa cành ghép và ngọn ghép và tỷ lệ cây sống sau ghép cũng như sau khi chuyển cây.

Thí nghiệm gồm 3 công thức gốc ghép cà tím, 3 lần nhắc lại, mỗi lần nhắc lại gồm 30 cây. Nội dung các công thức:

CT1: gốc cà tím EG203

CT2: gốc cà tím RADO205

CT3: gốc cà tím TLP9999

Ngày gieo hạt: Hạt cà tím: 12/3/2021; hạt cà chua: 01/4/2021

Ngày ghép: 28/4/2021

Trước khi ghép, dao ghép và tay được khử trùng bằng cồn ethanol 70%. Vết ghép được cố định bằng ống ghép cao su chuyên dụng có khả năng co giãn tùy thuộc vào kích thước thân cây và tự hủy sau một thời gian sinh trưởng. Cây sau khi ghép được tưới phun sương và đặt trong nơi có phủ lưới đen nhằm hạn chế ánh sáng trực tiếp trong 3 ngày. Sau đó cây ghép được tiếp xúc dần với ánh sáng mặt trời cho đến khi cây đủ điều kiện xuất vườn.

2.2.1.2. Thí nghiệm 2: Quan sát mặt cắt ngang thân cây cà chua sau ghép

Trong thí nghiệm này, mẫu thân cây cà chua thu thập từ các công thức được cắt ngang thành lớp mỏng bằng dao lam chuyên dụng và quan sát dưới kính hiển vi soi nổi Stemi 508 – Zeiss (Đức). Hình ảnh mẫu vật được chụp lại bằng camera gắn với vật kính.

2.2.1.3. Thí nghiệm 3: Nghiên cứu ảnh hưởng của một số loại gốc ghép cà tím đến sinh trưởng và phát triển của cây cà chua bi. Thí nghiệm gồm 4 công thức, bố trí theo khối kiểu ngẫu nhiên hoàn chỉnh (RCBD- Complete Random Block Design). Mỗi công thức 15 cây, gồm 3 lần nhắc lại vào vụ Hè (tháng 3 - tháng 9 năm 2021). Nội dung các công thức:

CT1: không ghép (Đối chứng)

CT2: gốc ghép cà tím EG203

CT3: gốc ghép cà tím RADO205

CT4: gốc ghép cà tím TLP9999

Cây được trồng trong chậu giá thể bao gồm 50% xơ dừa, 30% trấu hun, 10% đất sạch và 10% phân hữu cơ vi sinh. Giá thể được xử lý trước khi phối trộn nhằm giảm thiểu nấm mốc và virus gây hại có trong hỗn hợp giá thể.

Mật độ trồng 1.100 - 1.200 cây/1.000 m². Khoảng cách lối đi 1,3 m; khoảng cách 2 hàng đơn 45 cm; khoảng cách giữa các cây 40 cm.

2.2.2. Các chỉ tiêu theo dõi

- Các chỉ tiêu theo dõi trước khi tiến hành ghép:

+ Thời gian từ ghép đến hồi xanh (ngày): Tính từ khi ghép cho đến khi 80% cây xanh tươi trở lại.

+ Thời gian ghép đến chuyển bầu (ngày): Tính từ khi ghép đến khi xuất vườn.

+ Tỷ lệ sống sau ghép 5, 10, 15 ngày (%) = số cây sống sau ghép/tổng số cây ghép x 100

- Các chỉ tiêu về sinh trưởng, phát triển:

+ Chiều cao cây (cm): Đo chiều cao sát từ gốc đến vị trí cao nhất của cây định kỳ 15 ngày.

+ Đường kính thân (cm): Đo đường kính thân tại thời điểm thu hoạch lần đầu

+ Thời gian ra hoa (ngày): Tính từ khi chuyển cây đến lúc xuất hiện chùm hoa đầu tiên

+ Thời gian đậu quả (ngày): Tính từ khi chuyển cây đến lúc xuất hiện chùm quả đầu tiên

- Các chỉ tiêu về sâu bệnh hại chính:

+ Theo dõi tình hình nhiễm một số loại sâu bệnh hại chính của cây cà chua ghép trong điều kiện nhà màng trong suốt quá trình tiến hành thí nghiệm như sâu vẽ bùa, sâu đục quả, nhện, rệp sáp, bệnh đốm lá, bệnh héo xanh vi khuẩn, bệnh thối thân,...

- Các chỉ tiêu về năng suất:

+ Tỷ lệ đậu quả (%) = Số quả đậu/tổng số hoa trên cây x 100. Đếm số quả đậu trên tổng số hoa của 5 cây ngẫu nhiên/1 công thức vào thời kỳ kết thúc đậu quả.

+ Số quả TB/cây = Tổng số quả thu được/tổng số cây cho thu hoạch

+ Khối lượng TB/quả = tổng khối lượng quả các đợt thu/tổng số quả thu.

+ NSLT = KLTB/quả x số quả TB/cây x mật độ trồng (kg/m²)

+ NSTT = Khối lượng quả thực thu trên ô thí nghiệm, sau đó quy ra tấn/ha.

2.2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được thu thập và tổng hợp trên phần mềm Excel. Xử lý thống kê được tiến hành trên chương trình SPSS 21.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Độ tương thích giữa gốc ghép và ngọn ghép

3.1.1. Độ tương thích giữa gốc ghép và ngọn ghép

Chất lượng của cây giống cà chua ghép phụ thuộc rất nhiều vào sự tương thích và tiếp hợp giữa ngọn ghép và gốc ghép cũng như tỷ lệ cây sống sau ghép đến khi mang ra ngoài trồng. Ngọn ghép được hồi xanh thông qua khả năng tiếp hợp của các bó mạch giữa gốc ghép và ngọn ghép, đặc biệt là các bó mạch chứa sợi gỗ và sợi libe. Bảng 1 cho thấy sự ảnh hưởng của gốc ghép đến chất lượng cây giống cà chua CNF1.

Bảng 1. Ảnh hưởng của gốc ghép đến một số chỉ tiêu cây giống cà chua bi CNF1

Công thức	Thời gian TB từ ghép đến hồi xanh (ngày)	Thời gian TB từ ghép đến chuyển bầu (ngày)	Tỷ lệ sống sau ghép 5 ngày (%)	Tỷ lệ sống sau ghép 10 ngày (%)	Tỷ lệ sống sau ghép 15 ngày (%)	Tỷ lệ bệnh thối thân (%)
CT1: EG203	3,13	19,23	98,90 ^a	92,22 ^a	91,11 ^a	5,13 ^c
CT2: RADO205	3,20	15,73	93,33 ^b	90,00 ^{ab}	85,56 ^b	10,73 ^a
CT3: TLP9999	3,47	14,67	94,47 ^b	87,78 ^b	86,07 ^b	8,56 ^b
P (≤0,05)	-	-	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
LSD _{0,05}	-	-	5,12	2,74	6,07	3,88
CV(%)	-	-	2,59	3,54	2,14	5,20

* Các giá trị trong một cột mang cùng chữ cái thì khác nhau không có ý nghĩa thống kê (P=0,05) và ngược lại

Kết quả cho thấy đối với 03 loại gốc ghép sử dụng để ghép ngọn cà chua bi CNF1, thời gian trung bình từ ghép đến khi bộ phận ghép hình thành mô sẹo và hồi xanh dao động từ 3,13 – 3,47 ngày và thời gian trung bình từ ghép đến khi cây có thể chuyển bầu để trồng là từ 14,67 – 19,23 ngày. Trong đó, CT3 cho số ngày từ ghép đến khi chuyển bầu là ngắn nhất (14,67 ngày). Tỷ lệ cây sống sau khi ghép 15 ngày dao động từ 85,56 đến 91,11% và cao nhất đối với tổ hợp ghép CNF1/EG203. Nghiên cứu của Lê Thị Thủy (2010) cũng chỉ ra rằng, gốc ghép EG203 rất phù hợp khi dùng làm gốc ghép đối với một số giống cà chua như HT7, FM20, TN005,... và cho tỷ lệ sống sau ghép >90% [1]. Tỷ lệ cây cà chua ghép bị chết do bệnh thối thân chiếm 5,13 - 10,73% do một số cây con hồi xanh kém lại khó thích nghi với điều kiện độ ẩm cao trong nhà màng và tỷ lệ này thể hiện cao nhất ở công thức CNF1/RADO205. Với tỷ lệ sống >85%, 03 gốc ghép EG203, RADO205, TLP9999 sử dụng trong thí nghiệm hoàn toàn phù hợp làm gốc ghép cho cây cà chua bi sản xuất trái vụ từ tháng 3 đến tháng 9 trong điều kiện khí hậu của miền Bắc và các tổ hợp cây ghép trên được trồng trong nhà màng ứng dụng công nghệ tưới nhỏ giọt để đánh giá tình hình sinh trưởng và phát triển.

3.1.2. Khả năng chống chịu bệnh của cây cà chua bi ghép trong điều kiện nhà màng

Trong giai đoạn từ chuyển cây đến giai đoạn thu hoạch, các cây cà chua ghép và không ghép nhiễm một số loại bệnh phổ biến ở cây cà chua như bệnh héo xanh vi khuẩn (*Ralstonia solanacearum*), bệnh sương mai (*Phytophthora infestans*), bệnh thối gốc (*Sclerotium sp.*), bệnh đốm vi khuẩn (*Xanthomonas campestris*). Tỷ lệ nhiễm các loại bệnh và tỷ lệ sống tới thời điểm thu hoạch được thể hiện ở bảng 2.

Bảng 2. Ảnh hưởng của gốc ghép đến tỷ lệ nhiễm một số loại bệnh và tỷ lệ cây sống khi thu hoạch của cà chua bi CNF1

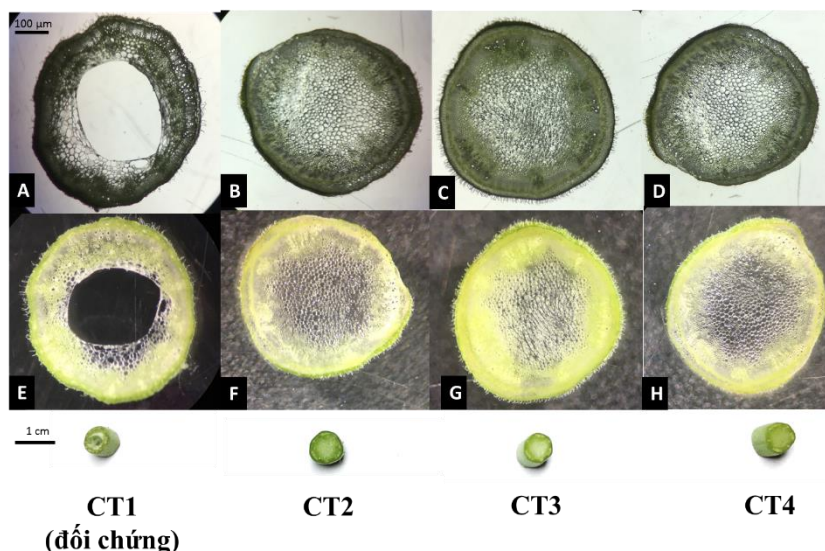
Công thức	Tỷ lệ %				Tỷ lệ cây sống tới thời điểm thu hoạch (%)
	Bệnh héo xanh vi khuẩn	Bệnh sương mai	Bệnh thối gốc	Bệnh đốm vi khuẩn	
CT1: CNF1 (đ/c)	47,43	5,27	8,23	14,67	41,17
CT2: CNF1/EG203	0	2,34	0	5,71	90,04
CT3: CNF1/RADO205	2,81	6,13	2,31	6,15	84,30
CT4: CNF1/TLP9999	0	4,40	0	4,37	81,67

Kết quả cho thấy đối với bệnh héo xanh vi khuẩn tỷ lệ nhiễm bệnh chủ yếu ở cây đối chứng là cà chua bi không ghép CNF1 (47,43%), trong khi đó tỷ lệ này rất thấp ở các công thức cây ghép dao động từ 0 – 2,81%. Héo xanh vi khuẩn là một trong những bệnh hại khó kiểm soát nhất ở cây cà chua do vi khuẩn *Ralstonia solanacearum* tồn tại trong đất gây ra và dễ dàng lây lan thông qua hệ thống rễ khi cây hút các chất dinh dưỡng từ đất để nuôi cây. Khi nhiễm bệnh, toàn thân cây sẽ héo dần, trong khi lá vẫn còn màu xanh làm giảm khả năng sinh trưởng, phát triển của cây và gây chết. Bệnh lây lan rất nhanh khiến ảnh hưởng trực tiếp đến năng suất của mùa vụ. Chính vì vậy, biện pháp ghép ngọn cà chua bi trên gốc cà tím giúp cho cây có thể giảm thiểu tối đa sự lây nhiễm loại vi khuẩn này bởi gốc cà tím có sức sống mạnh, có khả năng kháng bệnh héo xanh vi khuẩn lên đến 99% [10]. Đối với 1 số loại bệnh hại khác như bệnh sương mai, thối thân hay đốm vi khuẩn, tỉ lệ xuất hiện bệnh không cao và ít ảnh hưởng đến chất lượng và năng suất của cà chua bi trái vụ. Tính đến thời điểm thu hoạch, tỷ lệ cây sống của các tổ hợp ghép đạt từ 81,67 – 90,04% và cao nhất đối với tổ hợp ghép CNF1/EG203. Trong khi đó, do ảnh hưởng của bệnh héo xanh vi khuẩn, số lượng cây cà chua không ghép bị giảm đi chỉ còn 41,17% cây sống và sinh trưởng, phát triển. Qua đây có thể thấy, biện pháp ghép ngọn cà chua bi trên gốc cà tím là hiệu quả phục vụ cho sản xuất trái vụ.

3.2. Quan sát mặt cắt ngang thân

Để đánh giá cụ thể hơn về ảnh hưởng của kỹ thuật ghép đến chất lượng của cây cà chua bi trong điều kiện trái vụ, thí nghiệm quan sát mặt cắt ngang thân của 3 tổ hợp cà chua bi ghép trên gốc cà tím và cà chua không ghép CNF1 có biểu hiện của bệnh héo xanh được tiến hành.

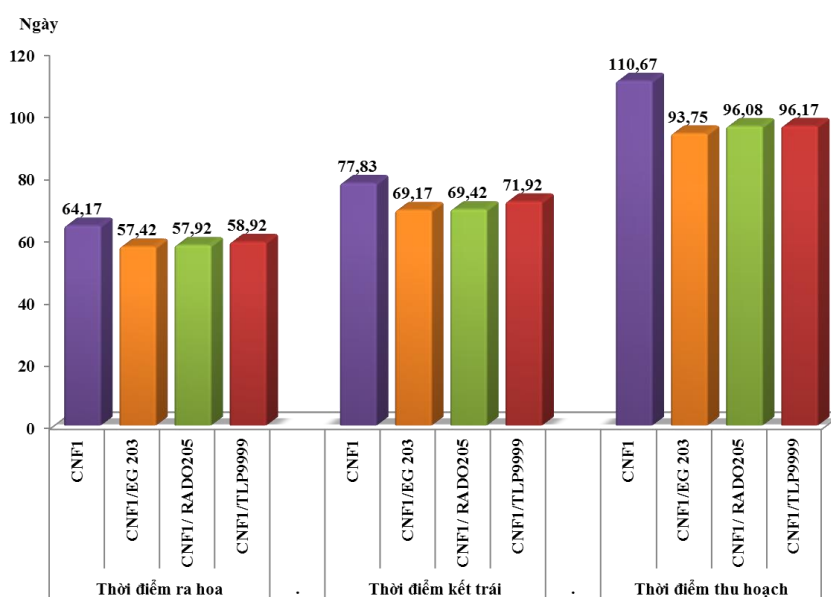
Kết quả cho thấy đối với cà chua không được áp dụng kỹ thuật ghép và có biểu hiện của bệnh héo xanh vi khuẩn, cấu trúc các bó mạch gỗ và libe bị tổn thương nghiêm trọng tạo khoảng trống lớn dọc bên trong thân cây (Hình 1A và E). Chính sự tổn thương về bó mạch trong thân cây khiến cho khả năng hút nước và các chất dinh dưỡng từ đất lên nuôi cây bị ảnh hưởng lớn làm cho cây nhanh chóng bị héo và chết trong khoảng thời gian ngắn. Trái lại, đối với các tổ hợp cây ghép, mặt cắt thân thể hiện sự ổn định trong cấu trúc các bó mạch dẫn dinh dưỡng và nước (Hình 1B-C, F-H). Cây ghép sinh trưởng và phát triển bình thường trong điều kiện nhiệt độ và độ ẩm cao của mùa hè. Qua đây có thể thấy phương pháp ghép cà chua CNF1 trên 3 loại gốc cà tím là tương thích và hạn chế được bệnh héo xanh vi khuẩn.



Hình 1. Mặt cắt ngang thân của CT1 (CNF1) có biểu hiện của bệnh héo xanh vi khuẩn; CT2 (CNF1/EG203), CT3 (CNF1/RADO205) và CT4 (CNF1/TLP9999). A-D: Hình chụp phản quang; E-H: Hình chụp soi nổi

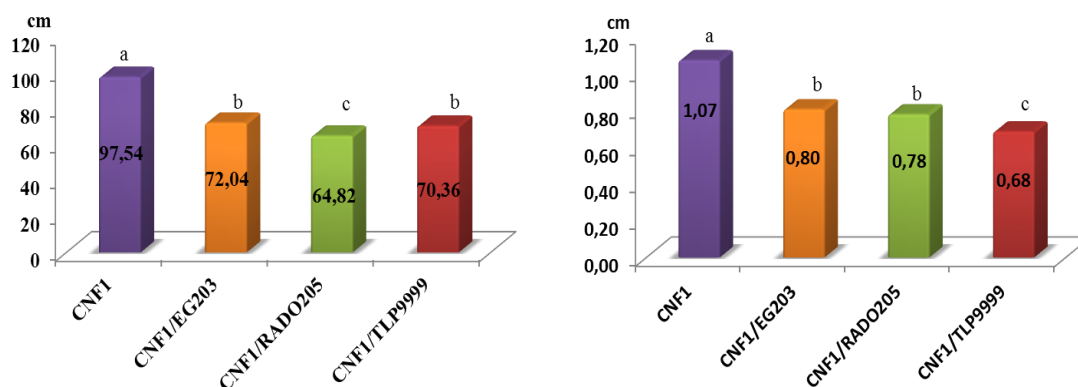
3.3. Ảnh hưởng của góc ghép cà tím đến khả năng sinh trưởng và phát triển của cà chua bi CNF1

Hình 2 thể hiện động thái ra hoa, kết trái và thời điểm thu hoạch của các công thức trong thí nghiệm. Cụ thể, đối với động thái ra hoa, số ngày ra hoa trung bình của các thí nghiệm dao động từ 57 – 64 ngày, trong đó cà chua bi CNF1 không ghép chậm ra hoa hơn so với các công thức ghép. Tương tự như vậy, số ngày trung bình tính đến thời điểm kết trái và thu hoạch của 4 công thức lần lượt là 69 – 77 ngày và 93 – 110 ngày. Cà chua bi CNF1 có động thái sinh trưởng và phát triển chậm hơn so với các công thức ghép. Kết quả này được củng cố bởi một số nghiên cứu về cà chua ghép [11], [12], trong đó các cây cà chua ghép có xu hướng ra hoa và kết trái sớm hơn so với cà chua không ghép.



Hình 2. Động thái ra hoa, kết quả của cà chua bi CNF1 khi ghép trên gốc cà tím

Việc lựa chọn các loại gốc ghép có tính tương đồng với ngọn ghép là vô cùng quan trọng và ảnh hưởng trực tiếp đến sự sinh trưởng và phát triển sau ghép. Chiều cao và đường kính thân cây của các công thức thí nghiệm cũng có sự khác biệt. Hình 3 cho thấy cà chua bi CNF1 không ghép có chiều cao và đường kính thân lớn nhất so với các công thức cây ghép. Cây ghép có xu hướng bị lùn hóa được giải thích là do sự hạn chế trong phát triển hệ thống mạch gỗ tại vị trí vết ghép khiến giai đoạn sau ghép cây sẽ bị giới hạn về chiều cao [13]. Đường kính của cây ghép cũng bé hơn so với cây không ghép. Rivero và cộng sự (2003) cũng có báo cáo tương tự về sự hạn chế sinh trưởng của cây sau khi ghép [8].



Hình 3. Chiều cao và đường kính thân của cà chua bi CNF1 khi ghép trên gốc cà tím

Đối với canh tác cà chua trái vụ, việc duy trì năng suất của cây trồng như chính vụ gặp nhiều khó khăn do điều kiện ngoại cảnh bất thuận kèm theo nguy cơ bị tấn công bởi các loại sâu bệnh hại. Phương pháp ghép trên gốc cà tím đã giúp cây có khả năng chống chịu lại bệnh héo xanh vi khuẩn và giúp cho cây sinh trưởng bình thường trong điều kiện trồng trái vụ. Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của cà chua bi CNF1 và các tổ hợp ghép được trình bày ở bảng 3. Kết quả cho thấy, cà chua bi không ghép có tỷ lệ đậu quả, số quả trên cây và khối lượng trung bình quả thấp hơn nhiều so với các cây thuộc tổ hợp ghép và dẫn đến năng suất thực thu thấp nhất trong số các công thức (109,68 kg/1000 m²). Các công thức ghép có năng suất thực thu dao động từ 245,87 – 284,62 kg/ 1000 m² nhà màng. Tuy nhiên, năng suất thực thu vẫn thấp hơn 2 - 3 lần so với năng suất lý thuyết. Nguyên nhân của hiện tượng trên bởi cà chua bi canh tác trong điều kiện nhà màng sẽ bị hạn chế quá trình thụ phấn do thiếu các tác nhân như côn trùng, gió,... Để cải thiện vấn đề trên, cần có thêm những nghiên cứu về các chất điều tiết sinh trưởng như CPS (4-chlorophenoxyl), GA3 (Gibberillic acid),... làm tăng tỉ lệ đậu quả đối với cà chua trồng trong nhà màng.

Bảng 3. Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của cà chua bi CNF1 khi ghép trên gốc cà tím

Công thức	Tỷ lệ đậu quả (%)	Số quả/cây	Khối lượng TB quả (g)	Khối lượng quả/cây (g)	Năng suất thực thu (kg/1000m ² nhà màng)	Năng suất lý thuyết (kg/1000m ² nhà màng)
CT1: CNF1 (đ/c)	28,78	36,34	10,32	374,19 ^a	109,68 ^a	411,61
CT2: CNF1/EG203	59,41	62,69	10,72	669,86 ^c	267,94 ^{bc}	736,85
CT3: CNF1/RADO205	63,50	64,25	11,02	711,54 ^d	284,62 ^c	782,70
CT4: CNF1/ TLP9999	60,80	51,85	11,86	614,67 ^b	245,87 ^b	676,14
P (≤0,05)	-	-	-	<0,05	<0,05	-
LSD _{0,05}	-	-	-	15,33	12,45	-
CV(%)	-	-	-	6,81	8,27	-

* Các giá trị trong một cột mang cùng chữ cái thì khác nhau không có ý nghĩa thống kê ($P=0,05$) và ngược lại

4. Kết luận

Cả ba loại gốc ghép cà tím EG203, RADO205 và TLP9999 đều có sự tương thích với ngọn ghép và cho tỷ lệ sống sau ghép cao (85,56 - 91,11%). Từ đó, việc áp dụng kỹ thuật ghép cà chua bi CNF1 trên gốc cà tím giúp cây sinh trưởng, phát triển và phòng ngừa bệnh hại tốt hơn so với cây không ghép. Mặc dù chiều cao và đường kính thân của các cây thuộc các tổ hợp ghép có giá trị thấp hơn do sự can thiệp của kỹ thuật ghép, cây ghép vẫn cho tỷ lệ đậu quả và năng suất cao hơn so với đối chứng. Do vậy cà chua bi ghép trên gốc cà tím EG203, RADO205 và TLP9999 hoàn toàn phù hợp cho canh tác trái vụ trong điều kiện cây dễ bị nhiễm bệnh héo xanh vi khuẩn khi nhiệt độ và độ ẩm cao, giúp tăng hiệu quả về năng suất gấp 2,0 – 2,5 lần.

TÀI LIỆU THAM KHẢO/ REFERENCES

- [1] T. T. Le, "Research and development of grafted tomatoes in Vietnam," *Journal of Agriculture and Rural Development*, Vol. 3, pp. 80-87. March 2010.
- [2] L. G. Micheal, J. A. Brenna, C. Scott, and S. M. Zhang "Yield and fruit quality of grafted tomatoes, and their potential for soil fumigant use reduction. A meta-analysis," *Journal of Agronomy for Sustainable Development*, vol. 38, p. 29, 2018.
- [3] E. M. Khah, "Effect of grafting on growth, performance and yield of aubergine (*Solanum melongena* L.) in greenhouse and open-field," *International Journal of Plant Production*, vol. 5, no. 4, pp. 1735-8043, 2011.
- [4] T. J. Msogoya and D. Mamiro, "Grafting compatibility between selected rootstocks and Tanzanian local tomato cultivars," *Journal of Applied Biosciences*, vol. 106, pp. 10274-10278, 2016.
- [5] CESTI, "Model of growing cherry tomatoes using drip irrigation in greenhouse," October 24th, 2019. [Online]. Available: <https://cesti.gov.vn/bai-viet/mo-hinh-cong-nghe-ung-dung-vao-san-xuat/mo-hinh-tro-01009858-0000-0000-0000-000000000000>. [Accessed February 10, 2022].
- [6] H. M. Nguyen., *Breeding high-quality tomato varieties for diversity and increasing resistance to viral diseases*, Ministry of Education and Training's project, 2008-2009.
- [7] K. Anh, "Breeding new cultivar of cherry tomato," February 24th 2021. [Online]. Available: <https://khoahocphattrien.vn/cong-nghe/chon-tao-giong-ca-chua-bi-moi/20210223060247657p1c859.htm>. [Accessed July 21, 2021].
- [8] R. M. Rivero, J. M. Ruiz, and L. Momero, "Role of grafting in horticultural plants under stress conditions," *Food, Agriculture and Environment*, vol. 1, no. 1, pp. 70-74, 2003.
- [9] J. D. H. Keatinge, L. J. Lin, A. W. Ebert, W. Y. Chen, J. A. Hughes, G. C. Luther, J. F. Wang, and M. Ravishankar, "Overcoming biotic and abiotic stress in the Solanaceae through grafting: current status and future perspectives," *Biol Agric Hort*, vol. 30, pp. 272-287, 2014.
- [10] H. Chau, "Effectiveness of grafted eggplant rootstocks," November 13th, 2021. [Online]. Available: <https://baoangiang.com.vn/hieu-qua-cay-ca-tim-goc-ghiep-a234732.html>. [Accessed January 14, 2022].
- [11] B. T. Shipepe and T. J. Msogoya "Graft compatibility between eggplant rootstocks and hybrid tomato (*Solanum lycopersicum* Mill.) cultivars," *Tanzania Journal of Agricultural Sciences*, vol. 17, no. 2, pp. 31-38, 2018.
- [12] T. T. H. Dao "Growth and yield performance of grafted and ungrafted tomato using natural farming inputs," Undergraduate thesis, Laguna State Polytechnic University, 2009.
- [13] L. Ive, R. Brathwaite, G. Barclay, W. A. Isaac, C. Bowen-O'Connor, and I. Bekele, "Graft compatibility of Scotch Bonnet (*Capsicum chinense* Jacq) with selected salt-tolerant solanaceous," *Journal of Agricultural Science and Technology*, vol. 2, pp. 81-92, 2012.