

NGHIÊN CỨU MỘT SỐ YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG KHẢ NĂNG TRỒNG CÂY CÀ CHUA BẰNG HỆ THỐNG THỦY CANH NHỎ GIỌT

RESEARCH ON SOME FACTORS AFFECTING THE POSSIBILITY OF GROWING TOMATOES BY DRIP HYDROPONIC SYSTEM

*Đinh Thị Thu Lê, Bùi Thị Hải Hòa, Nguyễn Thị Thu Hiền**
Nguyễn Quang Thạch, Vũ Thị Hằng †

Ngày tòa soạn nhận được bài báo: 04/03/2022

Ngày nhận kết quả phản biện đánh giá: 05/09/2022

Ngày bài báo được duyệt đăng: 27/09/2022

Tóm tắt: Cà chua là loại rau quả đóng vai trò quan trọng vì chúng chứa rất nhiều chất dinh dưỡng có lợi cho cơ thể. Hiện nay kỹ thuật thủy canh được đưa vào như một hướng đi mới trong sản xuất nông nghiệp. Bài báo nghiên cứu nhằm tìm ra những yếu tố phù hợp nhất cho sự sinh trưởng, phát triển và tăng năng suất cây cà chua. Kết quả nghiên cứu cho thấy ở thí nghiệm về dung dịch dinh dưỡng khi tiến hành trên giống cà chua GA với 3 nền dung dịch dinh dưỡng SH1, SH2, SH3 thì dung dịch dinh dưỡng SH2 cây sinh trưởng và cho năng suất cao nhất. Thí nghiệm về giá thể với giống cà chua GA trên 4 nền giá thể khác nhau thì công thức giá thể CT3 (10-15% hữu cơ + 3-5% trấu hun + 80-90% xơ dừa) cho cây sinh trưởng nhanh nhất và năng suất cao nhất. Ở thí nghiệm về giống được thực hiện trên 3 giống cà chua GA, GB, GC trồng trên nền giá thể CT3 và dinh dưỡng SH2 thu được kết quả: GA, GB đều chịu nhiệt và phù hợp trồng trong nhà lưới trồng trong hệ thống thủy canh nhỏ giọt, giống GC không phù hợp trồng trong nhà lưới. Giống GB là giống có năng suất, sức chống chịu cao nhất.

Từ khóa: Cà chua GA, cà chua GB, cà chua GC, dung dịch dinh dưỡng, giá thể, thủy canh nhỏ giọt.

Abstract: Tomatoes are vegetables that play an important role because they contain a lot of nutrients that are beneficial to the body. Currently, hydroponic technology is introduced as a new direction in agricultural production. The research paper aims to find out the most suitable factors for the growth, development and increase of tomato plant yield. Research results show that in the nutrient solution experiment, when conducted on GA tomato variety with 3 nutrient solutions SH1, SH2, SH3, the nutrient solution SH2 plants grew and gave the

* Viện Công nghệ sinh học và Công nghệ thực phẩm – Trường Đại học Mở Hà Nội

† Học viện Nông nghiệp Việt Nam

highest yield. Experiment on the substrate with tomato variety GA on 4 different substrates, the formula CT3 (10-15% organic + 3-5% charred rice husk + 80-90% coir) for fast growth and highest productivity. In the seed experiment conducted on 3 tomato varieties GA, GB, GC grown on CT3 and nutrient SH2 substrates, the following results were obtained: GA, GB are heat tolerant and suitable for growing in greenhouses in the system. Drip hydroponics, GC varieties are not suitable for growing in net houses. GB variety is the most productive and resistant variety.

Keywords: tomato GA, tomato GB, tomato GC, nutrient solution, substrate, drip hydroponic system

I. Đặt vấn đề

Và chua đóng vai trò rất quan trọng trong các loại rau quả được sử dụng phổ biến ở Việt Nam hiện nay. Cà chua chứa rất nhiều chất dinh dưỡng có lợi cho sức khỏe con người như carotene, lycopene, vitamin và được sử dụng dưới nhiều phương thức khác nhau như salad, chế biến các món ăn, làm quả tươi tráng miệng, làm mứt, nước giải khát... Một trong những vấn đề hạn chế trong canh tác cà chua hiện nay cần được giải quyết đó là ô nhiễm môi trường và an toàn thực phẩm. Có nhiều nguyên nhân dẫn đến những thực trạng trên nhưng phổ biến nhất là việc lạm dụng các hoá chất độc hại, thuốc bảo vệ thực vật, chất kích thích sinh trưởng, sử dụng nguồn đất và nước ô nhiễm để trồng cà chua...

Vấn đề cấp thiết là tìm ra các hướng canh tác công nghệ cao đảm bảo nâng cao hiệu quả kinh tế, chất lượng sản phẩm, đồng thời bảo vệ môi trường và sức khỏe con người như tiết kiệm nguồn tài nguyên

nước, năng lượng, phân bón, công lao động, hạn chế thuốc trừ sâu độc hại... Xuất phát từ tình hình thực tế trên, bài báo tập trung vào nghiên cứu tìm ra những yếu tố phù hợp nhất cho sự sinh trưởng, phát triển và tăng năng suất cây cà chua bằng hệ thống thủy canh nhỏ giọt.

II. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Vật liệu

- Ba giống cây cà chua:

+ Giống GA: cà chua F1 Socola quả sọc do công ty TNHH semco Junior LB Nga sản xuất.

+ Giống GB: cà chua F1 Sprut slivka do công ty Sedek LB Nga sản xuất.

- Giống GC: cà chua F1 GM-364. Dung dịch dinh dưỡng thủy canh của Viện Sinh học Nông nghiệp pha chế.

- Dung dịch SH1 (tính theo nồng độ ppm). Nguyên tố vi lượng (ppm): Fe – 3; Cu – 0,2; Mn – 0,8; Zn – 0,3; B – 0,7; Mo – 0,06.

STT	Loại phân	Giai đoạn sau trồng	Giai đoạn thu hoạch
1	N	100	180
2	P ₂ O ₅	50	50
3	K ₂ O	150	180
4	Ca	130	135
5	Mg	50	50
6	S	65	65

- Dung dịch SH2 (tính theo nồng độ ppm). Nguyên tố vi lượng (ppm); Fe-2,8; Cu – 0,2, Mn – 0,7; Zn – 0,4; B – 0,3; Mo – 0,1.

STT	Loại phân	Giai đoạn cây con (từ trồng đến khi có hoa đầu đầu tiên)	Giai đoạn xuất hiện trái đầu tiên đến thu hoạch	Quả chín đến hết vụ
1	N	120	200	180
2	P ₂ O ₅	45	50	40
3	K ₂ O	170	400	300
4	Ca	100	120	120
5	Mg	45	50	50

- Dung dịch SH3

STT	Loại phân	Hàm lượng (mg/l)
1	Ca	141,7
2	NO ₃ ⁻	187,709
3	P	380,059
4	K	772,185
5	S	575,655
6	Mg	265,234
7	Fe	18,2
8	Mn	0,266
9	Cu	0,992
10	Zn	2,202
11	B	3,453
12	Mo	0,178
13	NH ₄ ⁺	177,045

- Công thức giá thể: CT1: 100% xơ dừa; CT2: 70% xơ dừa + 30% trấu hun; CT3: 80-90% xơ dừa + 10-15% phân hữu cơ + 3-5% trấu hun; CT4: 40-50% xơ dừa + 5-10% phân vi sinh + 50% gôm nung

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Bố trí thí nghiệm: Thí nghiệm được bố trí theo phương pháp ngẫu nhiên, một công thức 3 lần nhắc lại, mỗi lần nhắc lại 7 cây. Hàng cách hàng khoảng 50cm, chiều rộng ô thí nghiệm 1m, mật độ trồng 2 cây/m².

Phương pháp đánh giá sinh trưởng, phát triển và năng suất của cây dưa chuột

- Các chỉ tiêu sinh trưởng

+ Chiều cao cây (đo từ lá thật đầu tiên đến mút lá)

+ Số lá thân chính (đếm số lá thật đầu tiên đến lá thật xuất hiện thời điểm điều tra)

+ Số hoa trung bình trên cây (đếm số hoa trên 10 cây/CT và tính trung bình)

- Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất

+ Tổng số quả trên cây (hai ngày/lần)

+ Tỷ lệ đậu quả = Tổng số quả trên cây/Tổng số hoa cái

+ Số quả trung bình trên cây = Tổng số quả/tổng số cây

+ Khối lượng trung bình của quả (g)
= Tổng khối lượng quả / Tổng số quả

+ Chiều dài quả TB trên cây (mm) =
Tổng chiều dài quả/ Tổng số quả

+ Năng suất cá thể (kg/cây) = Tổng
số khối lượng thu được/Tổng số cây

+ Năng suất thực thu 100m²
(tạ/100m²) = Khối lượng quả trên cây*số
cây/100m²

+ Năng suất lý thuyết 100m²
(tạ/100m²) = Số quả trung bình/cây x Khối
lượng TB quả x Mật độ/100m²

Phương pháp xử lý số liệu: Số
liệu được xử lý trên phần mềm Excel và
IRRISTAS 5.0.

Bảng 3.1. Ảnh hưởng của một số loại dung dịch dinh dưỡng đến tốc độ sự sinh trưởng, phát triển của giống dưa chuột GA trồng bằng hệ thống thủy canh nhỏ giọt (sau 126 ngày trồng)

CT	Thời gian từng giai đoạn sinh trưởng (ngày)			Chiều cao trung bình (cm)	Số lá trung bình (lá)	Đường kính thân trung bình (mm)
	Trồng – ra hoa	Trồng – đậu quả	Trồng – thu hoạch đợt 1			
SH1	45,07	53	100	305,70	53,00	13,30
SH2	42,05	50	95	335,07	54,52	13,60
SH3	49,06	57	106	294,72	52,90	13,00
CV %				5,6	6,8	4,5
LSD _{0.05}				1,84	2,32	0.284

Kết quả nghiên cứu ở bảng 3.1 cho thấy, với dung dịch dinh dưỡng SH2, cây cà chua có các giai đoạn sinh trưởng ngắn nhất, thời gian trung bình từ khi trồng đến khi ra hoa là 42,05 ngày; đến khi thu hoạch là 95 ngày. Như vậy, trong 3 công thức thí nghiệm thì công thức SH2 có thành phần dinh dưỡng tối ưu cho sinh trưởng phát triển của giống cà chua GA, cụ thể là chiều cao trung bình đạt 335,07 cm; số lá

III. Kết quả và thảo luận

3.1. Nghiên cứu ảnh hưởng của một số dung dịch dinh dưỡng đến sinh trưởng, phát triển và năng suất của cây cà chua giống GA trồng bằng hệ thống thủy canh nhỏ giọt

3.1.1. Ảnh hưởng của một số loại dung dịch dinh dưỡng đến sự sinh trưởng, phát triển của giống cà chua GA

Trong sản xuất nông nghiệp, việc nghiên cứu hoàn thiện bất kỳ một quy trình kỹ thuật nào cũng nhằm tăng năng suất và chất lượng sản phẩm. Việc xác định dung dịch dinh dưỡng phù hợp cho mỗi loại rau là biện pháp quan trọng nhằm tăng năng suất, đem lại hiệu quả kinh tế cao.

trung bình đạt 54,52 lá; đường kính thân trung bình đạt 13,60 mm.

3.1.2. Ảnh hưởng của một số loại dung dịch dinh dưỡng năng suất giống cà chua GA: Năng suất là yếu tố then chốt quyết định đến việc lựa chọn môi trường dinh dưỡng nào. Năng suất được cấu thành bởi các yếu tố như số quả/cây, khối lượng quả, tỷ lệ đậu quả.

Bảng 3.2. Ảnh hưởng của một số loại dung dịch dinh dưỡng đến các yếu tố cấu thành năng suất giống cà chua GA trồng bằng hệ thống thủy canh nhỏ giọt sau 156 ngày trồng

CT	Số chùm quả TB trên cây (chùm)	Số quả TB trên cây (quả)	Số quả thực thu (quả)	Kích thước quả TB/quả (cm/quả)	Khối lượng quả TB/ quả (g/quả)	Năng suất cá thể (kg/cây)	Năng suất lý thuyết (tạ/100m ²)	Năng suất thực thu (tạ/100m ²)
SH1	8,56	94,43	39,12	3,05	31,13	1,32	2,94	2,64
SH2	9,03	98,7	45,15	3,29	33,12	1,52	3,2	3,04
SH3	8,30	91,03	33,18	3,12	32,05	1,26	2,92	2,52
CV %	5,30	7,40	3,60	4,50	3,60	1,40	2,10	6,7
LSD _{0,05}	0,53	2,15	1,25	0,16	0,27	0,22	0,34	0,54

Số chùm quả trung bình trên cây cho ta biết tiềm năng năng suất của giống. Qua bảng 3.2 ta thấy số chùm quả của cây trên nền dung dịch SH2 đạt cao nhất là 9,03 chùm/cây, SH1 và SH3 số chùm quả gần như nhau là 8,56 và 8,32 chùm.

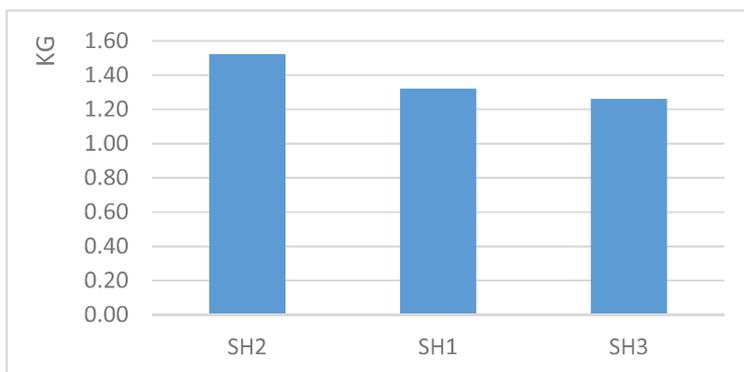
Số quả trung bình trên cây là chỉ tiêu quan trọng để đánh giá năng suất và khả năng thích ứng với điều kiện ngoại cảnh của các tổ hợp lai. Kết quả bảng 3.2 có thể thấy số quả thực thu trung bình so với số quả trung bình trên cây ở 3 nền dung dịch có sự chênh lệch đáng kể từ 91,03 – 98,7 quả. Điều này có thể giải thích do sự chênh lệch số chùm quả trên

cây, do chế độ dinh dưỡng khác nhau, tỉ lệ đậu quả... nên số quả TB trên cây khác nhau

Khối lượng quả trung bình là một trong những chỉ tiêu quyết định đến năng suất của cà chua Kích thước TB quả ở các công thức không có sự sai khác nhiều: SH1 (33,12cm), thứ 2 là SH3 (32,05 cm), thứ 3 là SH2 (31,13 cm), tại độ tin cậy $\alpha=0,05$.

Chỉ tiêu năng suất cá thể các công thức có sự chênh lệch lớn nhất là ở công thức SH2 1,52 kg/cây. Hai công thức SH2 và SH3 không có sự sai khác nhiều 1,26 kg/cây đến 1,32 kg/cây.

Hình 3.1. Ảnh hưởng của dung dịch dinh dưỡng đến năng suất cá thể cây cà chua giống GA trồng bằng hệ thống thủy canh nhỏ giọt.



Năng suất thực thu là tiêu chí phản ánh xác thực và khách quan nhất sự sai khác về năng suất của các công thức thí nghiệm trong cùng điều kiện nhất định. Qua bảng 3.2

ta thấy, cà chua trồng trên nền dinh dưỡng SH2 cho năng suất thực thu cao nhất (3,04 tạ/100m²), thứ 2 là SH1 (2,64 tạ/100m²), thấp nhất là SH3 (2,52 tạ/100m²).

Sau khi xử lý số liệu thống kê chỉ tiêu năng suất cá thể trên cây cho thấy hệ số biến động CV% trong thí nghiệm lần 1,40% (<10%) cho phép chúng tôi kết luận số liệu thu được đạt độ chính xác cao. Như vậy, dung dịch dinh dưỡng SH2 cho năng suất và **các yếu tố cấu thành năng suất là cao nhất chứng tỏ công thức này là phù hợp nhất để trồng cây cà chua giống GA bằng hệ thống thủy canh nhỏ giọt.** Ta lựa chọn dung dịch SH2 cho các thí nghiệm tiếp theo.

3.2. Nghiên cứu ảnh hưởng của một số giá thể đến sinh trưởng, phát triển và năng suất của giống cà chua GA trồng bằng hệ thống thủy canh nhỏ giọt

3.2.1. Ảnh hưởng của một số giá thể đến sinh trưởng, phát triển của giống cà chua GA trồng bằng hệ thống thủy canh nhỏ giọt: Với mục đích góp phần nghiên cứu kỹ thuật thủy canh và đưa ra kỹ thuật này ứng dụng tại Việt Nam, chúng tôi tiến hành thí nghiệm đánh giá sự sinh trưởng phát triển của cà chua bằng kỹ thuật thủy canh nhỏ giọt.

Bảng 3.3. Ảnh hưởng của một số loại giá thể đến sự sinh trưởng, phát triển và năng suất giống cà chua GA trồng bằng hệ thống thủy canh nhỏ giọt

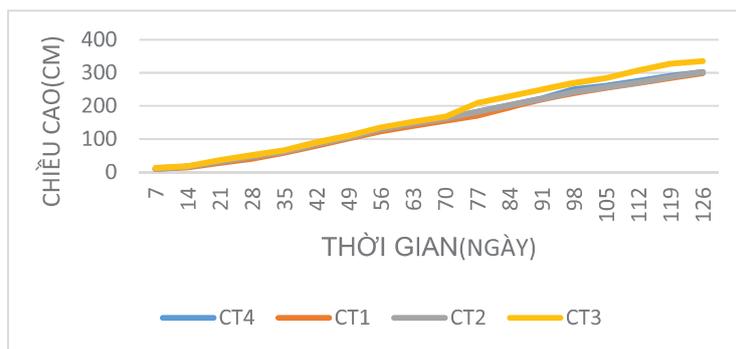
Công thức	Thời gian từng giai đoạn sinh trưởng (ngày)			Chiều cao trung bình (cm)	Số lá trung bình (lá)	Đường kính thân trung bình (mm)
	Trồng - ra hoa	Trồng - đậu quả	Trồng - thu hoạch đợt 1			
CT1	45,05	55	102	298,86	53,09	11,725
CT2	47,07	53	100	301,83	53,76	13,32
CT3	42,05	50	95	335,10	54,52	13,63
CT4	43,06	51	98	302,29	53,57	13,3
CV%				5,4	3,6	6,7
LSD _{0.05}				1,41	0,39	0,11

Kết quả bảng 3.3 cho thấy, công thức giá thể khác nhau thì thời gian xuất hiện hoa đầu tiên là khác nhau. Thời gian xuất hiện hoa cái đầu tiên ở CT3 (42,05 ngày) là sớm nhất và thời gian xuất hiện hoa đầu tiên ở CT1 (47,07 ngày) là muộn nhất. Sau khoảng trồng từ 95 đến 102 ngày thì các công thức thu quả đợt 1. Công thức giá thể CT3 xuất hiện hoa cái đầu tiên sớm nhất nên thu quả đợt 1 là sớm nhất (95 ngày) và CT1 xuất hiện hoa cái đầu tiên muộn nhất thì thu quả đợt 1 muộn nhất (102 ngày). Các công thức có thời gian thu quả đợt 1 cách nhau tầm 1 đến 3 ngày.

mm, CT1 có đường kính thân thấp nhất là 11,725 mm. Đường kính thân ở các công thức CT2, CT4 khác nhau chưa có ý nghĩa thống kê tại độ tin cậy $\alpha=0,05$. Đường kính thân ở CT1, CT2 và CT3 khác nhau có ý nghĩa thống kê tại độ tin cậy $\alpha=0,05$.

Kết thúc theo dõi thí nghiệm, đường kính thân của các công thức giá thể dao động từ 11,725 đến 13,63 mm và cây ở CT3 có đường kính thân to nhất là 13,63

mm, CT1 có đường kính thân thấp nhất là 11,725 mm. Đường kính thân ở các công thức CT2, CT4 khác nhau chưa có ý nghĩa thống kê tại độ tin cậy $\alpha=0,05$. Đường kính thân ở CT1, CT2 và CT3 khác nhau có ý nghĩa thống kê tại độ tin cậy $\alpha=0,05$. Qua theo dõi nhận thấy, trên cùng đối tượng chế độ chăm sóc và dinh dưỡng như nhau, giá thể khác nhau sẽ cho tốc độ tăng trưởng chiều cao cây khác nhau. Ở giai đoạn sau trồng 7-14 ngày, cây sinh trưởng chậm, chiều cao cây dao động từ 15,04 đến 18,37 cm. Cao nhất là cà chua được trồng trên CT3 (18,37 cm), thấp nhất là cà chua trồng trên CT2 (15,04 cm). Sau trồng 70-126 ngày cây vẫn tiếp tục phát triển. Cây trồng trên công thức giá thể CT3 có sự phát triển chiều cao vượt trội hơn hẳn 3 công thức còn lại.



Hình 3.2. Ảnh hưởng của giá thể đến động thái tăng trưởng chiều cao của cây cà chua

Kết thúc theo dõi ngày (sau 126 ngày trồng), cây cà chua trồng trên giá thể CT3 có chiều cao cao nhất 335,07 cm; thứ 2 là CT4: 302,30 cm; thứ 3 là CT2: 301,83 và cây cho chiều cao thấp nhất ở CT1: 298,86 cm. Do thành phần giá thể ở CT2, CT3, CT4 có xơ dừa, trấu hun, phân hữu cơ, gôm nung, phân vi sinh vật. Cấu trúc viên gôm nung có rất nhiều lỗ xốp và nhẹ nên nó có tác dụng giữ ẩm tốt cho cây, trong quá trình cây sinh trưởng phát triển cũng sản sinh ra một lượng chất độc nhất định cho cây, hạt đất nung dễ dàng hấp thu những chất này. Trong trấu hun có kali, silicat, các muối vi khoáng cung cấp chất dinh dưỡng cho cây.

Phân hữu cơ, phân vi sinh là cơ sở cung cấp chất dinh dưỡng thúc đẩy cây phát triển từ giai đoạn đầu. Ở CT2 thành phần giá thể chỉ có xơ dừa, xơ dừa có khả năng giữ ẩm rất tốt, tơ xốp giúp thoáng khí và chống nóng cho cây, tuy nhiên trong công thức này không có phân hữu cơ hay phân vi sinh nên cây sinh trưởng phát triển chậm hơn các công thức khác.

Từ các kết quả trên ta thấy, chiều cao, số lá, đường kính thân trung bình cà chua trên CT3 cao nhất. Như vậy, đã tìm ra CT3 là công thức tối ưu cho sinh trưởng, phát triển của cà chua giống GA.

3.2.2. Ảnh hưởng của một số giá thể đến các yếu tố cấu thành năng suất của cà chua giống GA trồng bằng hệ thống thủy canh nhỏ giọt.

Bảng 3.4. Ảnh hưởng của một số loại giá thể đến các yếu tố cấu thành năng suất của giống cà chua GA trồng bằng hệ thống thủy canh nhỏ giọt

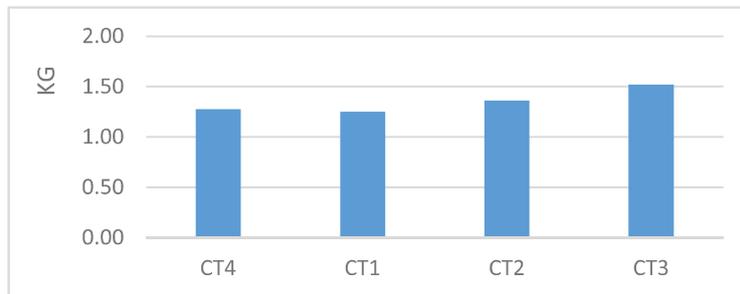
Công thức	Số chùm quả TB trên cây (chùm)	Số quả TB trên cây (quả)	Số quả thực thu (quả)	Kích thước quả TB/quả (cm/quả)	Khối lượng quả TB/quả (gam/quả)	Năng suất cá thể (kg/cây)	Năng suất lý thuyết (tạ/100m ²)	Năng suất thực thu (tạ/100m ²)
CT1	8,23	90,45	39,54	3,24	33,03	1,25	2,98	2,64
CT2	8,79	94,87	41,39	3,14	32,45	1,36	3,08	2,62
CT3	9,03	98,7	45,15	3,29	33,12	1,52	3,27	3,02
CT4	8,96	95,13	43,45	3,15	32,15	1,28	3,06	2,54
CV %	6,7	3,20	3,10	2,30	1,30	3,2	5,40	5,80
LSD _{0,05}	0,68	1,21	1,5	0,11	0,46	0,49	0,12	0,67

Kết quả cho thấy tỉ lệ đậu quả cây cà chua trên nền giá thể CT3 đạt trung bình cao nhất là 91,38 %, thứ 2 là CT4 89,56 %, thứ 3 là CT2 89,19 % và thấp nhất là CT4 với 88,96 %. Tỉ lệ đậu quả cà chua giống GA trên tất cả các công thức giá thể đều đạt tỉ lệ cao.

Khối lượng quả trung bình và chiều dài trung bình quả ở các công thức không có sự sai khác nhau nhiều do cùng giống, cùng dinh dưỡng và cùng điều kiện môi trường.

Chỉ tiêu năng suất cá thể các công thức có sự chênh lệch lớn, nhất

là ở công thức CT3 là 1,52 kg/cây, tiếp đến là CT2 1,36 kg/cây, hai công thức CT1 và CT4 không có sự sai khác nhiều 1,25kg kg/cây và 1,28 kg/cây. Xử lý số liệu thống kê cho thấy hệ số biến động CV% trong thí nghiệm là 3,20% (<10%) cho phép chúng tôi kết luận số liệu thu được đạt độ chính xác cao. Như vậy, giá thể CT3 cho năng suất cao nhất, các yếu tố cấu thành năng suất là cao nhất chứng tỏ công thức này là phù hợp nhất để trồng cây cà chua giống GA. Ta lựa chọn công thức giá thể CT3 cho các thí nghiệm tiếp theo.



Hình 3.3. Ảnh hưởng của 4 loại giá thể đến năng suất giống cà chua GA

Năng suất thực thu: Kết quả bảng 3.4 cho thấy, cà chua trồng trên giá thể CT3 có năng suất thực thu cao nhất (3,04 tạ/ha), thứ 2 là giá thể CT2 (2,72 tạ/ha), thứ 3 là CT4 (2,56 tạ/ha) và thấp nhất là CT1 (2,5 tạ/ha). Giống cà chua GA khi trồng ngoài đồng ruộng có năng suất thực thu 5kg/cây/18 tháng (Theo khuyến cáo của nhà sản xuất, công ty TNHH Semco Junior LB Nga). Trong khi đó, trồng ở điều kiện nhà lưới trên nền giá thể thích hợp CT3 đạt 1.52kg/cây/5 tháng. Do thời gian theo dõi ngắn hơn thời gian sinh trưởng của cây và khi điều kiện thuận lợi cho cà chua phát triển thì phải kết thúc thí nghiệm nên chưa thể so sánh đưa ra kết luận chính xác năng suất cà chua trồng bằng nhỏ giọt trong nhà lưới có tương đương với năng suất trồng ngoài đồng ruộng hay không.

3.3. Khảo sát quá trình sinh trưởng, phát triển và năng suất của một số giống

cà chua trồng bằng hệ thống thủy canh tưới nhỏ giọt

3.3.1. Khảo sát quá trình sinh trưởng, phát triển của một số giống cà chua trồng bằng hệ thống thủy canh nhỏ giọt

Đường kính thân ở các giống cà chua dao động từ 13,63 đến 17,71 mm, giống có đường kính cao nhất là GB, thứ hai là GC với 13,94mm và giống có đường kính thân trung bình thấp nhất là GA. Giống GA và GC có đường kính thân thấp gần như nhau.

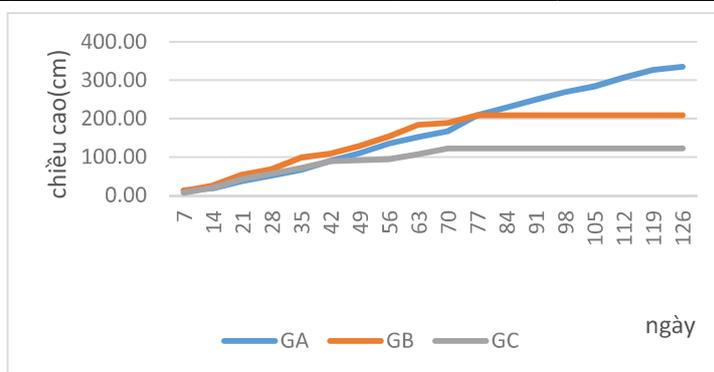
Thời gian trung bình từ khi trồng qua các giai đoạn của GA là sớm nhất, xuất hiện hoa đầu tiên (42,05 ngày), đậu quả là 50,56 ngày, thu quả đợt 1 là (95ngày). GB và GC có thời gian xuất hiện hoa cái đầu tiên muộn hơn GA là 2 đến 3 ngày. Thời gian từ trồng đến thu hoạch đợt 1, giống GB ra hoa, đậu

quả muộn hơn giống GA, nhưng cho thu hoạch sớm hơn (87 ngày), do khối lượng quả nhỏ hơn, nhanh chín hơn 2 giống còn

lại, giống GA (95 ngày), giống GC là giống quả to nên chín lâu, thu hoạch quả đợt 1 muộn nhất (101 ngày).

Bảng 3.5. Khảo sát quá trình sinh trưởng, phát triển của một số giống cà chua trồng bằng hệ thống thủy canh tưới nhỏ giọt sau 156 ngày trồng

CT	Thời gian từng giai đoạn sinh trưởng			Chiều cao trung bình (cm)	Số lá trung bình (lá)	Đường kính thân trung bình (mm)
	Trồng – ra hoa	Trồng – đậu quả	Trồng – thu hoạch đợt 1			
GA	42,05	50,56	95	335,10	54,52	13,63
GB	44,45	51,80	87	209,07	33,43	17,71
GC	45,56	53,35	101	122,44	26,86	13,94
CV %				5,7	4,9	1,4
LSD _{0.05}				1,74	0,40	0,23



Hình 3.4. Khảo sát động thái tăng trưởng chiều cao trên một số giống cà chua trồng bằng hệ thống thủy canh nhỏ giọt

Kết quả cho thấy, ở giai đoạn đầu từ trồng đến 14 ngày chiều cao 3 giống tăng chậm và không có sự khác biệt nhiều. Ở giai đoạn sau các giống sinh trưởng chiều cao khác nhau một cách rõ rệt. Từ 14-126 ngày sau trồng, GA tăng nhanh chiều cao qua các tuần từ 15-25 cm, tốc độ tăng trưởng chiều cao không có sự biến động nhiều do cây sinh trưởng dài hạn (18 tháng) cây vừa ra hoa, đậu quả, nuôi quả nhưng vẫn tăng trưởng về chiều cao.

Kết thúc theo dõi thí nghiệm (sau 126 ngày trồng), giống GA có chiều cao cây trung bình cao nhất (335,08 cm), thứ 2 là giống GB (209,08 cm), cao thấp nhất là giống GC (122,44cm). Các giống cà chua khác nhau thì chiều cao trung bình khác nhau có ý nghĩa thống kê ở độ tin cậy $\alpha=0.05$.

3.3.2. Khảo sát các yếu tố cấu thành năng suất của một số giống cà chua trồng bằng hệ thống thủy canh nhỏ giọt

Số chùm quả trung bình trên cây của cây cà chua GB đạt cao nhất là 10,4 chùm/cây, thứ 2 là GA 9,03chùm, thấp nhất là GC 5,84 chùm. Số chùm quả khác nhau là do đặc điểm di truyền của giống, thời gian sinh trưởng hữu hạn hay vô hạn.

Số quả trung bình trên cây: có thể thấy số quả thực thu trung bình so với số quả trung bình trên cây ở 4 công thức giá thể có sự chênh lệch đáng kể từ 18,56–203,8 quả. Điều này có thể giải thích do sự khác biệt về giống. GA là giống sinh trưởng hữu hạn, cây cho quả trong thời gian dài, quả lâu chín nên đến thời điểm kết thúc theo dõi thí nghiệm mới thu được

45,15/98,7 quả/cây. Giống GB sinh trưởng hữu hạn, số chùm quả cao nhất 10,4 chùm/cây, số quả trung bình trên cây cao nhất 260,87 quả, số quả thực thu trung bình trên cây: 203,8/260,87 quả, do kết thúc theo dõi quả trên cây vẫn chưa chín hết. GC là giống bán hữu hạn, cây cho số chùm quả

trung bình ít nhất 5,84 chùm, số quả thực thu trên cây ít 18.56/29,8 quả. Điều này có thể giải thích là do cây bị còi cọc, không phù hợp dinh dưỡng trong quá trình nuôi quả bị thiếu Canxi, trời lạnh nên khả năng hấp thu canxi của cây kém nên thối đít quả rất nhiều (trung bình 48,60%/ cây).

Bảng 3.6. Khảo sát năng suất của một số giống trồng bằng hệ thống thủy canh tưới nhỏ giọt

Công thức	Số chùm quả TB (chùm)	Số quả TB trên cây (quả)	Số quả thực thu (quả)	Kích thước quả TB/quả (cm/quả)	Khối lượng quả TB/ quả (g/quả)	Năng suất cá thể (Kg/cây)	Năng suất lý thuyết (tạ/100m ²)	Năng suất thực thu (tạ/100m ²)
GA	9,03	98,7	45,15	3,29	33,12	1,52	3,04	2,62
GB	10,4	260,87	203,8	2,87	15,05	3,52	6,04	3,02
GC	5,84	29,8	18,56	3,54	89,7	1,86	3,04	2,54
CV %	4,8			1,60		4,60		6,72
LSD _{0.05}	0,46			0,57		0,65		0,48

IV. Kết luận

- Có thể sử dụng hệ thống thủy canh tưới nhỏ giọt để trồng cà chua cho năng suất tốt;

- Dung dịch dinh dưỡng SH2 phù hợp nhất cho cây cà chua giống GA;

- Công thức giá thể CT3 với tỉ lệ phối trộn 10-15% hữu cơ + 3-5% trấu hun + 80-90% xơ dừa là phù hợp nhất cho cây cà chua GA sinh trưởng và phát triển;

- Trong ba giống cà chua nghiên cứu thì giống GA và GB chịu nhiệt và phù hợp trồng trong nhà lưới và giống GC không phù hợp trồng trong nhà lưới bằng kĩ thuật thủy canh nhỏ giọt. Giống GB là giống có năng suất, sức chống chịu cao nhất.

Tài liệu tham khảo:

[1]. Hồ Hữu An, Tạ Thu Cúc và Nghiêm Thị Bích Hà (2000). *Giáo trình cây rau*. NXB Nông nghiệp Hà Nội.
 [2]. Hồ Hữu An (2005). *Nghiên cứu công nghệ và thiết bị phù hợp để sản xuất rau an toàn kiểu công nghiệp đạt năng suất, chất lượng và hiệu quả cao*. Báo cáo đề tài khoa học công

nghệ cấp nhà nước 2003 – 2005 trường Đại Học Nông Nghiệp I.

[3]. Vũ Quang Sáng (2000). *Nghiên cứu ảnh hưởng của một số dung dịch dinh dưỡng khác nhau đến sinh trưởng phát triển và năng suất giống cà chua VR2, XH2*. Tạp chí Nông nghiệp và công nghệ thực phẩm số 7.

[4]. Phạm Ngọc Sơn (2006). *Nghiên cứu ứng dụng kỹ thuật thủy canh và khí canh trong sản xuất cây rau cải xanh và xà lách ở Hải Phòng*. Luận văn thạc sĩ khoa học nông nghiệp trường Đại học Nông nghiệp I Hà Nội.

[5]. C.M. Fulton and E. Kempen (2013). *The effect of electrical conductivity and stem pruning on the growth and early yield of hydroponic tomatoes grown in coir*. Journal ActaHortic 2013 No. 1007.

[6]. A. Gul, F. Sen and M. Bonakdarzedeh (2015). *Does greenhouse covering material affect fruit quality of hydroponic tomatoes?* Journal ActaHortic 2015 No. 1107.

Địa chỉ tác giả: Viện Công nghệ sinh học và Công nghệ thực phẩm – Trường Đại học Mở Hà Nội

Email: thulecnsh@hou.edu.vn