

ĐÁNH GIÁ SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT CỦA 5 GIỐNG DƯA LEO TRINH SINH (*Cucumis sativus* L.) TRỒNG THỦY CANH TĨNH TRONG NHÀ MÀNG

Lý Hồng Sơn, Trương Đông Thành, Trương Như Quyển, Phan Ngọc Nhi*

Trường Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ

*Tác giả liên hệ: pnnhi@ctu.edu.vn

Nhận bài: 01/11/2024 Hoàn thành phản biện: 23/12/2024 Chấp nhận bài: 23/12/2024

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện trong vụ Hè-Thu năm 2024 tại Trường Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ với mục tiêu tìm ra giống dưa leo trinh sinh cho sinh trưởng tốt và năng suất cao khi trồng bằng phương pháp thủy canh tĩnh trong nhà màng ở Đồng bằng Sông Cửu Long. Thí nghiệm được bố trí theo phương pháp hoàn toàn ngẫu nhiên gồm 5 nghiệm thức tương ứng với 5 giống và 6 lần lặp lại, 5 giống dưa leo thí nghiệm là Kichi, Cengel, Maya, Fengyan, Sugoy. Kết quả cho thấy, các giống Kichi, Fengyan và Maya thể hiện sự thích ứng tốt với năng suất trái trên cây cao lần lượt là 1,68, 1,64 và 1,54 kg/cây. Giống Fengyan cho chiều dài thân chính, chiều dài lá, chiều rộng lá, đường kính gốc và khối lượng trái cao nhất. Số trái thu hoạch trên cây nhiều nhất ở các giống Maya, Cengel và Kichi, lần lượt là 23,8; 21,7 và 20,0 trái/cây. Nhìn chung các giống dưa leo trinh sinh trong thí nghiệm hoàn toàn có thể canh tác bằng phương pháp thủy canh tĩnh trong nhà màng.

Từ khóa: Dưa leo trinh sinh, Giống, Nhà màng, Thủy canh tĩnh

EVALUATION OF GROWTH AND YIELD POTENTIAL OF 5 PARTHENO-CARPY CUCUMBER VARIETIES (*Cucumis sativus* L.) GROWN IN STATIC HYDROPONICS UNDER GREENHOUSE CONDITIONS

Ly Hong Son, Truong Dong Thanh, Truong Nhu Quyen, Phan Ngoc Nhi*

College of Agriculture, Can Tho University

*Corresponding author: pnnhi@ctu.edu.vn

Received: November 1, 2024 Revised: December 23, 2024 Accepted: December 23, 2024

ABSTRACT

The research was conducted during the Summer-Autumn season of 2024 at College of Agricultural, Can Tho University, aiming to identify parthenocarp cucumber varieties with good growth and high yield when grown using static hydroponics under greenhouse in the Mekong Delta. The experiment was designed completely randomly, including 5 treatments corresponding to 5 varieties and 6 replications, with 5 parthenocarp cucumber varieties used in the experiment were Kichi, Cengel, Maya, Fengyan, and Sugoy. The results indicated that the Kichi, Fengyan, and Maya varieties showed good adaptation with the highest fruit yield per plant being 1,68, 1,64, and 1,54 kg/plant, respectively. The Fengyan variety recorded the highest stem length, leaf length, leaf width, root diameter, and fruit weight. The highest number of fruits harvested per plant was observed in the Maya, Cengel, and Kichi varieties, with 23,8; 21,7, and 20,0 fruits/plant, respectively. In general, five parthenocarp cucumber varieties used in the experiment can be successfully cultivated using static hydroponics in greenhouse.

Keywords: Parthenocarp cucumber, Variety, Green house, Static hydroponics

1. MỞ ĐẦU

Dưa leo là một trong những cây rau ăn trái phổ biến được canh tác không chỉ ở Việt Nam mà còn ở khắp nơi trên thế giới. Các giống dưa leo trồng ngoài đồng hiện nay thường có hoa đơn tính, được thụ phấn chủ yếu nhờ côn trùng và gió, chịu ảnh hưởng bởi yếu tố môi trường. Trồng cây trong nhà màng là một giải pháp cung cấp một môi trường phù hợp cho cây đồng thời bảo vệ cây trồng chống lại điều kiện biến đổi khí hậu và xâm nhập của sâu bệnh (Ouammi và cs., 2020). Ngoài ra, nhà màng giúp kiểm soát được sự thay đổi bên trong nhà màng đảm bảo cho cây sinh trưởng và phát triển tốt (Kumar và cs., 2019). Việc trồng các giống dưa leo F1 trong nhà màng thường gặp khó khăn trong quá trình thụ phấn vì dưa leo có hoa đơn tính. Tuy nhiên, hiện nay có nhiều giống dưa leo trinh sinh được sản xuất trên thị trường, các giống dưa leo này có đặc điểm là cây chỉ có hoa cái. Cơ chế hình thành trái của các giống dưa leo trinh sinh thường liên quan đến các hormone như auxin, gibberellin, cytokinin, axit naphthaleneacetic (Qian và cs., 2018). Ngoài ra, các yếu tố môi trường như nhiệt độ, quang kỳ, cường độ ánh sáng và điều kiện dinh dưỡng có tác động đáng kể đến quá trình trinh sinh (Gou và cs., 2022). Điều này có thể giải quyết được vấn đề thụ phấn cho cây khi trồng trong nhà màng. Tuy nhiên, mỗi giống đều có các đặc điểm riêng phù hợp với điều kiện canh tác khác nhau (More và Budgujar, 2001).

Nông nghiệp đang phải cạnh tranh với các trung tâm đô thị về phát triển đất thành các khu dân cư, nguồn nước và nhân lực lao động (Zárate, 2014 - trích dẫn bởi Velazquez-Gonzalez và cs., 2022). Trong tình hình diện tích đất ngày nay càng bị thu hẹp, nông nghiệp còn phải thích ứng với biến đổi khí hậu, tình trạng khan hiếm nước, và tình trạng ô nhiễm thuốc trừ sâu và phân

bón hóa học. Những nơi đất canh tác và nước đang trở nên khan hiếm, việc chuyển đổi sang các phương thức canh tác thủy canh giúp đáp ứng về nhu cầu thực phẩm lành mạnh, giá cả ổn định và bền vững. Thủy canh là một trong những kỹ thuật canh tác tiên bộ như trồng cây không cần đất, chất dinh dưỡng được cung cấp trực tiếp giúp cây hấp thụ tối ưu các dinh dưỡng thiết yếu cho quá trình sinh trưởng (Savvas, 2003). Nước và các chất dinh dưỡng được kiểm soát cũng mang lại hiệu quả cao khi áp dụng trong canh tác thủy canh (Fatahian và cs., 2012). Phương pháp bán thủy canh đã được thực hiện trên các cây rau ăn trái và các dưỡng chất được bổ sung giúp cây phát triển bằng hệ thống tưới nhỏ giọt.

Ngoài ra, kỹ thuật thủy canh màng dinh dưỡng đã thí nghiệm thành công trong việc trồng dưa leo (Samba và cs., 2023) và dưa lưới (Pardossi và cs., 2000). Tuy nhiên, hạn chế của 2 kỹ thuật này là phải có nguồn điện liên tục để duy trì hệ thống bơm. Trong khi đó phương pháp thủy canh tĩnh đã được Kartky thử nghiệm và ứng dụng trên các loại cây trồng nhỏ có tốc độ phát triển nhanh vì chỉ cung cấp một lần dinh dưỡng trong toàn bộ thời kỳ canh tác (Kratky, 2005). Đây là một phương pháp thủy canh thụ động, cây được đặt trên dung dịch dinh dưỡng được chứa đầy trong thùng. Dung dịch dinh dưỡng sẽ giảm dần khi cây phát triển và tạo ra một khoảng không giúp cây trao đổi oxy. Phương pháp thủy canh tĩnh cũng loại bỏ các chi phí so với các phương pháp khác như sử dụng bộ hẹn giờ, máy bơm khí, hệ thống theo dõi khí hậu và nhân công lao động. Chỉ cần có giá thể xơ dừa hoặc giá thể khác thêm một vài thùng xốp cùng với rọ và dinh dưỡng dùng cho trồng thủy canh thì người canh tác có thể trồng rau với phương pháp này. Vì những vấn đề trên, thí nghiệm được tiến hành với mục tiêu xác định giống dưa leo có khả năng phát triển

tốt, năng suất cao, thích hợp trồng bằng mô hình thủy canh tĩnh.

2. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Từ tháng 06 đến 09/2024 tại vị trí khu vực nhà lưới Trường Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ.

2.2. Vật liệu nghiên cứu

Gồm năm giống dưa leo nhập nội, bao gồm: (1) Kichi có nguồn gốc từ Nhật, là dòng dưa leo trình sinh phần, chịu nhiệt, trái xanh, giòn ngọt, bóng đẹp, trái dạng chùm, tỉ lệ đậu trái cao. (2) Cengel có nguồn gốc từ Hà Lan, trái xanh, giòn ngọt, vỏ mỏng, giống thích nghi rộng với nhiều điều kiện thời tiết, cây phát triển mạnh, năng suất cao, kháng bệnh phấn trắng và bệnh ghè. (3) Maya là giống dưa leo xuất xứ từ Israel, có khả năng chịu nhiệt tốt, là giống có thời gian thu hoạch sớm, sản lượng thu hoạch cao, có khả năng kháng sâu bệnh, trái có hạt mềm và ruột đặc. (4) Fengyan có nguồn gốc từ Nhật, là giống trình sinh phần, da trơn nhẵn, chịu nhiệt tốt, kháng bệnh khỏe, năng suất cao, trồng quanh năm. (5) Sugoy, có nguồn gốc từ Hà Lan, giống có tiềm năng năng suất cao, có hạt ít, thịt trái hơi xanh và có màu xanh đậm của vỏ cùng với sự xuất hiện của gai trên trái.

Dụng cụ và thiết bị: Thùng xốp được sử dụng có độ dài là 50 cm, đồng thời có độ rộng và chiều cao lần lượt là 37 cm và 30,5 cm. Nắp thùng xốp được khoan để đặt 2 rọ thủy canh. Bút đo Noyafa EZ-9901 (Trung Quốc). Giá thể xơ dừa, đất sét được nung viên nhỏ, rọ chuyên dùng trong thủy canh cho rau ăn trái có kích thước 10 cm và độ rộng của miệng rọ là 7 cm. Dung dịch thủy canh chuyên dùng có chứa đầy đủ dinh dưỡng đã được thương mại phù hợp cho canh tác nhiều loại rau trồng để lấy trái. Thành phần dinh dưỡng bao gồm chai A và

chai B chứa đầy đủ tất cả các chất dinh dưỡng cần thiết được thể hiện trên nhãn sản phẩm. Chai A có chứa potassium oxide (K_2O - 43,98 g/L), Fe (EDTA - 0,6 g/L). Chai B có các chất như phosphorus pentoxide (P_2O_5 - 15,10 g/L), potassium oxide (K_2O - 21,99 g/L), nitrat nitrogen (NO_3 , N - 13,09 g/L), sulphur (S - 13,31 g/L), magnesium (Mg - 10,00 g/L), manganum (Mn - 190 ppm), borum (B - 90 ppm), zincum (Zn - 29 ppm), cuprum (Cu - 21 ppm), molybdenum (Mo - 18 ppm). Nồng độ được khuyến cáo dùng trên nhãn bao bì là 500 mL chai A kết hợp với chai B 500 mL pha điều cùng với 200 lít nước.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm các giống dưa leo trình sinh được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên 1 nhân tố bao gồm 5 nghiệm thức và 6 lần lặp lại, mỗi lặp lại là một thùng xốp trồng hai cây dưa leo. Năm nghiệm thức bao gồm năm giống dưa leo: Kichi, Cengel, Maya, Fengyan, Sugoy. Tổng số thùng xốp dùng trong thí nghiệm là 30 thùng.

Nồng độ dinh dưỡng của dung dịch thủy canh ở thùng trồng được kiểm tra bằng bút đo định kỳ năm ngày một lần, bổ sung thêm nước và một lượng dinh dưỡng, đảm bảo đồng đều nồng độ tổng chất rắn hòa tan ở các nghiệm thức.

Tiến hành thí nghiệm: Xơ dừa được xử lý bằng cách ngâm với nước từ 4 ngày để loại bỏ chất chát sau đó đem cho vào rọ chuyên dùng trồng thủy canh với $\frac{1}{2}$ rọ phía dưới là đất sét nung và $\frac{1}{2}$ rọ phía trên là xơ dừa. Hạt được ngâm trong nước với tỷ lệ 2 sôi 3 lạnh trong 4 giờ và ủ trong thời gian 12 giờ. Khi hạt nứt nanh thì đem trồng vào giá thể đã chuẩn bị sẵn. Đến 7 ngày sau khi gieo, rễ cây đã mọc nhiều và phát triển nhanh chui ra ngoài đáy rọ thì tiến hành pha dinh dưỡng gốc với nước để đem trồng thủy canh. Đồng thời, đem cây con đã được

tuyển chọn đặt vào thùng xốp đã pha sẵn dinh dưỡng.

Các chỉ tiêu theo dõi bao gồm: Chỉ tiêu sinh trưởng, chỉ tiêu năng suất và chỉ tiêu chất lượng.

Chỉ tiêu sinh trưởng: Chiều dài của thân cây (cm) lấy thước đo từ cổ lá từ diệp đến ngọn cây. Số lá trên thân cây chính (lá) chọn những lá có chiều dài phiến lá lớn hơn 2 cm trên thân cây chính và đếm từ lá thật đầu tiên đến lá ngọn cuối cùng. Chiều rộng lá (cm) chọn lá có hình dạng to nhất trên cây và chọn điểm to nhất của lá để đo bằng thước kẻ. Chiều dài lá (cm) chọn lá có hình dạng to nhất trên cây và dùng thước kẻ đo từ nơi phình ra bắt đầu lá đến ngọn lá. Đường kính gốc (mm) dùng thước kẹp đo đường kính gốc ở vị trí ngay dưới 2 lá mầm, đo 2 lần vuông góc và lấy giá trị trung bình. Chiều dài rễ (cm) dùng thước đo từ đáy rọ đến phần chóp rễ dài nhất vào thời điểm kết thúc thu hoạch.

Kích thước trái (cm): Chọn 10 trái qua các lần thu hoạch rõ nhất. Chiều dài trái (cm) dùng thước đo chiều dài từng trái rồi lấy giá trị trung bình. Đường kính trái (cm) dùng thước kẹp đo phần đường kính lớn nhất của trái, đo 2 lần vuông góc rồi lấy giá trị trung bình.

Các chỉ tiêu về năng suất: Khối lượng trung bình trái (g/trái) cân khối lượng 10 trái của mỗi lô ở lần thu hoạch rõ rồi lấy giá trị trung bình. Tổng số trái trên cây (trái) đếm toàn bộ trái trên cây ở tất cả các lần thu

hoạch. Khối lượng trái trên cây (kg/cây) trái ở mỗi lần thu hoạch đều được đem cân toàn bộ.

Chỉ tiêu về chất lượng: Hàm lượng chất khô (g) cân mẫu tươi sau đó đem đi sấy 48 giờ với nhiệt độ 60°C, kế tiếp là cân lại mẫu đã sấy và ghi nhận khối lượng rồi tiếp tục sấy thêm 30 + 60 phút cho đến khi mẫu đem cân lại không thay đổi khối lượng khi đó tính tỉ lệ phần trăm. Độ brix thịt trái (%) được lấy bằng cách đem thịt của trái đi nghiền nát sau đó nhỏ lên máy đo brix xem và ghi nhận kết quả. Hàm lượng vitamin C (mg/100g) được định lượng theo phương pháp Muri (Trích dẫn bởi Nguyễn Minh Chơn và cs., 2005) và chỉ số màu sắc b*, ΔE của lá (sử dụng máy đo màu sắc CR-10 Plus - Konica Minolta, Nhật Bản).

Số liệu được tiến hành thống kê bằng phần mềm SPSS 22.0 với mục đích đánh giá sự khác biệt giữa các nghiệm thức, đồng thời kiểm định Duncan nhằm so sánh giá trị trung bình ở khoảng tin cậy 95%.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Các thông số của dung dịch dinh dưỡng

Giá trị được thể hiện trong Bảng 1 cho thấy tổng chất rắn hòa tan (TDS) của dung dịch dinh dưỡng khác biệt không ý nghĩa qua phân tích thống kê. Thể hiện sự đồng nhất về giá trị giữa các nghiệm thức. Giá trị (TDS) nằm trong khoảng 1.434-1.447 ppm và được duy trì cho đến khi kết thúc thí nghiệm.

Bảng 1. Giá trị tổng chất rắn hoà tan, pH, và nhiệt độ dung dịch dinh dưỡng trung bình trong suốt thời gian thực hiện thí nghiệm

Giống	TDS (ppm)	pH	Nhiệt độ (°C)
Kichi	1.437	6,43	27,9
Cengel	1.434	6,39	28,0
Maya	1.437	6,33	27,9
Fengyan	1.451	6,50	28,0
Sugoy	1.447	6,48	28,0
Mức ý nghĩa	ns	ns	ns
CV (%)	1,33	3,22	0,34

ns: khác biệt không ý nghĩa thống kê

Tương tự giá trị (TDS) , Bảng 1 cho thấy giá trị pH của dung dịch dinh dưỡng ở các nghiệm thức khác biệt không ý nghĩa qua phân tích thống kê, dao động từ 6,33-6,50. Theo Krumrei (2019) cây dưa leo phát triển tốt nhất ở pH 5,65. Giá trị pH ảnh hưởng đến khả năng hấp thu khoáng, sự hấp thu cation, tăng kích thước hấp thu anion khi pH giảm (Lê Văn Hòa và Nguyễn Bảo Toàn, 2004).

Bảng 1 cho thấy nhiệt độ dung dịch dinh dưỡng được ghi nhận giữa các nghiệm thức khác biệt không ý nghĩa qua phân tích thống kê. Nhiệt độ dao động từ 27,9-28,0°C. Vật liệu trồng là thùng xốp, có chức năng là cách nhiệt nên ít bị ảnh hưởng bởi các yếu tố bên ngoài. Vì vậy tạo được sự ổn định và đồng nhất của các thí nghiệm. Nhiệt độ dung dịch dinh dưỡng cao xung quanh vùng rễ (thân rễ) là yếu tố chính hạn chế sự phát triển của cây trồng thủy canh do thay đổi nồng độ oxy hòa tan trong dung dịch dinh dưỡng trong mùa nhiệt độ cao. Điều này cho thấy rằng việc kiểm soát nhiệt độ vùng rễ có thể là một giải pháp hiệu quả đối với stress nhiệt độ với cây trồng trong phương pháp thủy canh (Al-Rawahy và cs., 2019). Quá trình hấp thụ nước cùng với dinh dưỡng trong canh tác được cho là có chịu sự tác động của nhiệt độ dung dịch thủy canh (Trejo Téllez và Gómez Merino, 2012).

Theo Falah và cs. (2010) nhiệt độ dung dịch cao 35°C được cho là có ảnh

hưởng ngắn hạn và dài hạn trong thời kỳ sinh trưởng của cây trồng. Trong thời gian ngắn, sự hấp thụ nước và chất dinh dưỡng được kích hoạt thông qua việc giảm độ nhớt của nước và sự vận chuyển qua màng bị ảnh hưởng. Về lâu dài, độ hòa tan oxy bị giảm, dịch dinh dưỡng có mối quan hệ trực tiếp với lượng oxy được cây tiêu thụ và có mối quan hệ nghịch đảo với lượng oxy hòa tan. Sự tiêu thụ O₂ tăng khi nhiệt độ của dung dịch dinh dưỡng tăng. Do đó, nó tạo ra sự gia tăng nồng độ tương đối của CO₂ trong môi trường rễ nếu việc thông khí ở rễ không đầy đủ (Morard và Silvestre, 1996).

3.2. Các chỉ tiêu sinh trưởng của 5 giống dưa leo thí nghiệm

Bảng 2 thể hiện chiều dài thân chính ở các giống dưa leo khác biệt có ý nghĩa qua phân tích thống kê. Giống Sugoy có chiều dài thân chính là 229 cm khác biệt không ý nghĩa với giống Maya 212 cm và giống Fengyan 241 cm nhưng cao hơn giống Cengel 189 cm. Giống Kichi có chiều dài thân chính thấp là 166 cm. Chiều dài thân chính không những phụ vào giống mà còn chịu ảnh hưởng bởi quá trình canh tác (Trần Thị Ba và Võ Thị Bích Thủy, 2019). Yếu tố hình thái là một nhân tố thiết yếu của việc chọn tạo giống, thông qua hình thái có thể xác định sự tăng trưởng với phát triển đồng thời chống lại các tác động của môi trường đến giống (Phan Thanh Kiểm, 2016).

Bảng 2. Các chỉ tiêu sinh trưởng thân lá của 5 giống dưa leo thí nghiệm ở thời điểm 37 ngày sau khi gieo

Giống	Chiều dài thân chính (cm)	Số lá trên thân chính (lá)	Chiều dài lá (cm)	Chiều rộng lá (cm)
Kichi	166 ^d	20,0 ^c	20,7 ^b	26,0 ^b
Cengel	189 ^c	23,0 ^{bc}	16,1 ^c	18,4 ^e
Maya	212 ^b	29,0 ^a	20,8 ^b	24,3 ^c
Fengyan	241 ^a	27,3 ^{ab}	23,8 ^a	31,1 ^a
Sugoy	229 ^{ab}	25,1 ^{abc}	16,0 ^c	19,9 ^d
Mức ý nghĩa	**	**	**	**
CV (%)	9,29	6,45	3,16	4,48

*Trong cùng một cột, các số có chữ theo sau giống nhau thì khác biệt không ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan; **: khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 1%*

Bảng 2 cho thấy số lá của các giống dưa leo khác biệt có nghĩa phân tích thống kê. Giống Sugoy có số lá trên thân chính là 25,1 lá và khác biệt không ý nghĩa với giống Maya 29,0 lá, Fengyan 27,3 lá, Cengel 23,0 lá và Kichi 20,0 lá. Lá phát triển không đồng đều với các bộ phận khác nổi bật là rễ cây sẽ gây cho cây dễ đổ ngã, việc không đồng đều làm giảm sản lượng và chất lượng sản phẩm của cây trồng. Sự tạo ra và gia tăng số lá là một yếu tố quan trọng nhằm đánh giá sự tăng trưởng và phát triển trong chu trình sống của cây.

Số lá của cây phần lớn do tính di truyền của giống quyết định, mặc khác nó cũng chịu sự ảnh hưởng của yếu tố môi trường, quá trình canh tác và nồng độ dung dịch thủy canh. Số lá trên cây quá cao hay quá thấp cũng đều ảnh hưởng bất lợi đến sự sinh trưởng, phát triển và năng suất của cây, số lượng lá trên mỗi cây khác nhau có thể do sự ảnh hưởng của chất dinh dưỡng (Sapk và cs., 2019).

Bảng 2 thể hiện kết quả chiều dài lá các giống dưa leo khác biệt có ý nghĩa phân tích thống kê. Giống Kichi và Maya có chiều dài lá tương đương nhau lần lượt là 20,7 cm và 20,8 cm thấp hơn giống Fengyan 23,8 cm và cao giống Sugoy 16,0 cm và Cengel 16,1 cm. Chiều rộng lá của các giống dưa leo khác biệt có nghĩa phân tích thống kê. Giống Fengyan có chiều rộng lá cao là 31,1 cm, tiếp theo là Kichi 26,0 cm, Maya 24,3 cm, Sugoy 19,9 cm, giống Cengel có chiều rộng lá thấp 18,4 cm. Bề

mặt lá cao hơn có thể giúp hấp thụ lượng bức xạ mặt trời tới cao hơn, cuối cùng dẫn đến bộ máy quang hợp hoạt động mạnh hơn và tốc độ quang hợp cao hơn, và cuối cùng là sự phát triển chồi và năng suất trái tốt hơn ở cây dưa leo. Chỉ tiêu thể hiện sự phù hợp với kết quả nghiên cứu trước đây của Colla và cs. (2013).

Bảng 3 thể hiện đường kính gốc các giống dưa leo khác biệt có ý nghĩa phân tích thống kê. Giống Kichi và Sugoy có đường kính gốc dao động từ 14,5-14,7 mm thấp hơn đường kính gốc giống Fengyan là 15,8 mm và cao hơn đường kính gốc giống Cengel 11,2 mm và Maya 11,9 mm. Đường kính gốc là cơ sở để đánh giá trạng thái của cây vì đây là con đường duy nhất để vận chuyển nước và các chất dinh dưỡng đến các bộ phận khác trong cây (Trần Khắc Thi và Trần Ngọc Hùng, 2005). Gốc cây càng lớn càng hấp thụ nhiều nước cũng như dinh dưỡng giúp cho cây tăng trưởng và cũng như phát triển nhanh chóng và tăng sản lượng thu hoạch.

Chiều dài rễ của các giống dưa leo khác biệt có ý nghĩa phân tích thống kê (Bảng 3). Giống Maya có chiều dài rễ là 40,6 cm và khác biệt không ý nghĩa với giống Kichi 35,1 cm, Cengel 43,3 cm, Fengyan 35,8 cm và Sugoy 45,1 cm. Rễ phát triển càng tốt lượng dinh dưỡng và nước cũng được hấp thụ tối ưu, làm cho cây phát triển tốt. Thân lá cùng với hệ thống rễ có mối liên quan chặt chẽ với rễ.

Bảng 3. Các chỉ tiêu gốc và rễ của 5 giống dưa leo thí nghiệm tại thời điểm thu hoạch (58 ngày sau khi gieo)

Giống	Đường kính gốc (mm)	Chiều dài rễ (cm)
Kichi	14,5 ^b	35,1 ^b
Cengel	11,2 ^c	43,3 ^a
Maya	11,9 ^c	40,6 ^{ab}
Fengyan	15,8 ^a	35,8 ^b
Sugoy	14,7 ^b	45,1 ^a
Mức ý nghĩa	**	**
CV (%)	5,16	3,43

*Trong cùng một cột, các số có chữ theo sau giống nhau thì khác biệt không ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan; **: khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 1%.*

3.3. Các chỉ tiêu năng suất của 5 giống dưa leo thí nghiệm

Bảng 4 thể hiện chiều dài trái ở mỗi giống dưa leo khác biệt có ý nghĩa phân tích thống kê. Trong đó, giống Fengyan có chiều dài trái dài là 20,1 cm (Hình 1), tiếp đến là Sugoy 19,1 cm, Kichi 13,5 cm, Maya 12,1 cm, giống Cengel có chiều dài

trái ngắn nhất là 8,57 cm. Mỗi giống khác nhau sẽ có chiều dài trái khác nhau thể hiện đặc trưng của giống. Kích thước và hình dạng trái cũng là yếu tố cần thiết để xác định nhu cầu thị yếu của người tiêu dùng và ngành sản xuất chế biến. Do vậy, kích thước không chỉ là thể hiện năng suất và còn được dùng để phân loại trong sản xuất và tiêu dùng.

Bảng 4. Các chỉ tiêu năng suất của 5 giống dưa leo thí nghiệm

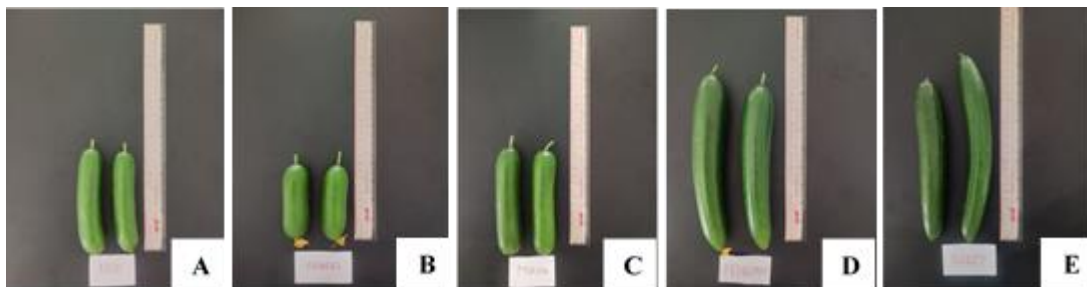
Giống	Chiều dài trái (cm)	Đường kính trái (mm)	Khối lượng trung bình trái (g)	Số trái trên cây (trái)	Năng suất trái trên cây (kg/cây)
Kichi	13,5 ^c	27,0 ^c	72,2 ^c	20,0 ^{ab}	1,68 ^a
Cengel	8,57 ^e	27,6 ^{bc}	47,5 ^d	21,7 ^a	1,15 ^b
Maya	12,1 ^d	27,9 ^b	73,2 ^c	23,8 ^a	1,54 ^a
Fengyan	20,1 ^a	29,2 ^a	117 ^a	16,5 ^b	1,64 ^a
Sugoy	19,1 ^b	28,2 ^b	108 ^b	12,0 ^c	1,19 ^b
Mức ý nghĩa	**	**	**	**	**
CV (%)	5,11	2,07	5,35	6,16	17,1

*Trong cùng một cột, các số có chữ theo sau giống nhau thì khác biệt không ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan; **: khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 1%.*

Đường kính trái ở mỗi giống dưa leo khác biệt có ý nghĩa qua phân tích thống kê (Bảng 4). Trong đó Fengyan có đường kính trái cao là 29,2 mm, giống Cengel có đường kính trái là 27,6 mm và khác biệt không ý nghĩa với giống Kichi 27,0 mm, Maya 27,9 mm và Sugoy 28,2 mm. Mỗi giống có mỗi đặc tính khác nhau về kích thước cũng như khác nhau về đường kính. Sự thay đổi trong trái chiều dài và đường kính có thể là do di truyền các yếu tố và yếu tố môi trường (Ahamed và cs., 2004).

Khối lượng trung bình trái ở mỗi giống dưa leo khác biệt có ý nghĩa qua phân tích thống kê (Bảng 4). Giống Fengyan có

khối lượng trung bình trái cao 117 g, tiếp đến là Sugoy 108 g, giống Kichi và Maya có khối lượng trung bình trái từ 72,2-73,2 g, Cengel có khối lượng trung bình trái thấp 47,5 g. Khối lượng trung bình trái chủ yếu do di truyền và điều kiện môi trường. Khối lượng trung bình trái cũng là một nhân tố ảnh hưởng đến năng suất thu hoạch của cây. Khối lượng trung bình trái trên cây cũng liên quan đến khả năng thích nghi của giống với dung dịch dinh dưỡng và điều kiện môi trường như nhiệt độ và ánh sáng mặt trời. Chỉ tiêu này phù hợp với kết quả nghiên cứu trước đây của Ejaz và Bahadur (2024).



Hình 1. Chiều dài trái các giống, giống Kichi (Hình A), giống Cengel (Hình B), giống Maya (Hình C), giống Fengyan (Hình D) và giống Sugoy (Hình E)

Bảng 4 thể hiện số trái trên cây ở mỗi giống dưa leo khác biệt có ý nghĩa qua phân tích thống kê. Giống Cengel và Maya có số trái trên cây lần lượt là 21,7 trái và 23,8 trái nhiều hơn giống Fengyan 16,5 trái và Sugoy 12,0 trái nhưng khác biệt không có ý nghĩa thống kê với giống Kichi 20,0 trái. Số trái trên cây trên cây thể hiện sự đậu trái cũng như năng suất trên cây. Số lượng trái trên một cây thay đổi đáng kể giữa các giống cây trồng. Sự thay đổi này có thể do điều kiện khí hậu không phù hợp hoặc có thể là biến thể di truyền (Adinde và cs., 2016; Mukhtar và Kayani, 2019).

Năng suất trái trên cây của các giống dưa leo khác biệt có ý nghĩa qua phân tích thống kê (Bảng 4). Giống Kichi, Maya và Fengyan có năng suất dao động từ 1,54-1,68 kg/cây cao hơn năng suất của giống Cengel 1,15 kg/cây và Sugoy 1,19 kg/cây. Năng suất là một trong những yếu tố tất yếu thể hiện sự thành công trong sản xuất. Là chỉ tiêu thể hiện chính xác về sinh trưởng và phát triển của mỗi giống dưa leo trong cùng một điều kiện môi trường chăm sóc. Năng suất trái bị ảnh hưởng trực tiếp bởi một số đặc điểm quyết định năng suất bao gồm số trái và trọng lượng trái, những điều này có thể khác nhau tùy thuộc vào tiềm

năng di truyền của các giống và điều kiện khí hậu nơi canh tác (Kumar và cs., 2015). Ngoài ra, đường kính trái và chiều dài trái cũng có tác động nhiều đến năng suất, điều này phù hợp với quả nghiên cứu của Shah và cs. (2016).

3.4. Chỉ tiêu chất lượng của 5 giống dưa leo thí nghiệm

Hàm lượng chất khô ở mỗi giống dưa leo khác biệt có ý nghĩa qua phân tích thống kê (Bảng 5). Giống Fengyan có hàm lượng chất khô là 3,24% khác biệt không ý nghĩa với giống Maya 3,14% và Sugoy 3,10%, Cengel có hàm lượng chất khô là 2,90% khác biệt không ý nghĩa với giống Kichi 2,93% và Sugoy 3,10%. Hàm lượng chất khô phản ánh khả năng tích lũy các chất của cây thông qua quá trình quang hợp, thể hiện qua khối lượng các chất có trong cây. Hàm lượng chất khô càng thấp thì hàm lượng nước trong trái càng cao. Độ dày vỏ trái, một thông số liên quan đến thời hạn sử dụng và chất lượng sau thu hoạch của sản phẩm. Hàm lượng chất khô của trái là một đặc điểm chất lượng quan trọng thường liên quan đến loại trái cụ thể, trọng lượng bị ảnh hưởng bởi độ dày của vỏ trái (Ilic và cs., 2018).

Bảng 5. Một số chỉ tiêu về chất lượng quả của 5 giống dưa leo thí nghiệm

Giống	Hàm lượng chất khô (%)	Độ Brix (%)	Vitamin C (mg/100g)	ΔE	b*
Kichi	2,93 ^{bc}	4,00 ^{ab}	2,05	31,4 ^b	13,2 ^b
Cengel	2,90 ^c	3,50 ^c	2,36	31,6 ^b	15,9 ^a
Maya	3,14 ^{ab}	3,57 ^{bc}	2,57	31,6 ^b	14,1 ^b
Fengyan	3,24 ^a	3,97 ^{abc}	2,44	34,9 ^a	7,70 ^c
Sugoy	3,10 ^{abc}	4,07 ^a	2,74	36,1 ^a	6,65 ^c
Mức ý nghĩa	**	*	ns	**	**
CV (%)	6,01	9,67	22,2	3,99	4,32

*Trong cùng một cột, các số có chữ theo sau giống nhau thì khác biệt không ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan; **: khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 1%; *: khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5%; ns: khác biệt không ý nghĩa thống kê.*

Độ brix ở mỗi giống dưa leo khác biệt có ý nghĩa qua phân tích thống kê (Bảng 5). Giống Sugoy có độ brix là 4,07% khác biệt không ý nghĩa với giống Kichi

4,00% và Fengyan 3,97%, giống Cengel có độ brix là 3,50% khác biệt không ý nghĩa với giống Maya 3,57% và Fengyan 3,97%. Mỗi giống sẽ có độ brix khác nhau. Độ Brix

có thể giúp người trồng rau theo dõi và quản lý chất lượng cây trồng cũng như so sánh các giống, cây trồng và di truyền là yếu tố ảnh hưởng chính (Kleinhenz và Bumgarner, 2012).

Hàm lượng vitamin C ở mỗi giống dưa leo khác biệt có nghĩa qua phân tích thống kê (Bảng 5). Hàm lượng vitamin C của các giống dao động từ 2,05-2,74 mg/100 g. Cũng như hàm lượng chất khô và độ brix, hàm lượng vitamin C bị ảnh hưởng bởi yếu tố di truyền từ giống và không bị ảnh hưởng bởi các yếu tố môi trường (Shah và cs., 2016).

Chỉ số ΔE của các giống dưa leo khác biệt có ý nghĩa phân tích thống kê (Bảng 5). Trong đó, giống Fengyan và Sugoy có chỉ số ΔE từ 34,9-36,1 cao hơn chỉ số ΔE của giống Kichi 31,4, Cengel 31,6 và Maya 31,6. Giống Fengyan và Sugoy màu sắc khá giống nhau, giống Kichi, Cengel, Maya không có khác biệt ý nghĩa về độ khác màu sắc.

Bảng 5 cho thấy chỉ số b^* của các giống dưa leo khác biệt có ý nghĩa phân tích thống kê. Giống Kichi và Maya có chỉ số b^* lần lượt là 13,2 và 14,1 thấp hơn chỉ số b^* của giống Cengel 15,9 và cao hơn chỉ số b^* của giống Fengyan 7,70 và Sugoy 6,65. Chỉ số b^* có giá trị càng lớn thì giá trị màu sắc của trái dưa leo càng vàng. Tuy nhiên, chỉ số b^* của các giống dưa leo trong thí nghiệm dao động từ 6,65-15,9 cho thấy màu sắc trái của các nghiệm thức có màu hơi vàng.

4. KẾT LUẬN

Các giống dưa leo sinh trưởng tốt khi trồng bằng phương pháp thủy canh tĩnh trong nhà màng. Năng suất trái trên cây của các giống Kichi, Fengyan và Maya lần lượt là 1,68; 1,64 và 1,54 kg/cây. Giống Fengyan có các chỉ tiêu chiều dài thân chính, chiều dài lá, chiều rộng lá, đường kính gốc và khối lượng trái cao nhất. Các giống Maya, Cengel và Kichi cho số trái thu hoạch trên

cây nhiều nhất lần lượt là 23,8, 21,7 và 20,0 trái/cây.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tài liệu tiếng Việt

- Lê Văn Hòa và Nguyễn Bảo Toàn. (2004). *Giáo trình sinh lý thực vật*. NXB Đại học Cần Thơ.
- Nguyễn Minh Chon, Phan Thị Bích Trâm và Nguyễn Thị Thu Thủy. (2005). *Giáo trình thực tập sinh hóa*. Tủ sách Đại học Cần Thơ.
- Phan Thanh Kiểm. (2016). *Nguyên lý chọn giống cây trồng*. NXB Nông nghiệp.
- Trần Khắc Thi và Trần Ngọc Hùng. (2005). *Ứng dụng công nghệ trong sản xuất rau*. NXB Lao động, Hà Nội.
- Trần Thị Ba và Võ Thị Bích Thủy. (2019). *Giáo trình cây rau*. NXB Đại học Cần Thơ.

2. Tài liệu nước ngoài

- Adinde, J. O., Anieke, U. J., Uche, O. J., Aniakor, A. C., Isani, L. C., & Nwagboso, A. A. (2016). Assessment of performance of four cucumber (*Cucumis sativus* L.) cultivars in Iwo&llo, South-Eastern Nigeria. *International Journal of Current Research in Biosciences and Plant Biology*, 3(10), 136-143.
- Al-Rawahy, M. S., Al-Rawahy, S. A., Al-Mulla, Y. A., & Nadaif, S. K. (2019). Influence of nutrient solution temperature on its oxygen level and growth, yield and quality of hydroponic cucumber. *Journal of Agricultural Science*, 11(3), 75.
- Colla, G., Roupahel, Y., Jawad, R., Kumar, P., Rea, E., & Cardarelli, M. (2013). The effectiveness of grafting to improve NaCl and CaCl₂ tolerance in cucumber. *Scientia Horticulturae*, 164, 380-391.
- Ejaz, A., & Bahadur, V. (2024). Evaluation of different cucumber (*Cucumis sativus* L.) hybrids for growth, yield and quality. *International Journal of Plant & Soil Science*, 36(6), 486-491.
- Falah, M. A. F., Wajima, T., Yasutake, D., Sago, Y., & Kitano, M. (2010). Responses of root uptake to high temperature of tomato plants (*Lycopersicon esculentum* Mill.) in soilless culture. *Journal of Agricultural Technology*, 6, 543-558.
- Fatahian, V., R.A. Halim, I. Ahmad, K. Chua, C.B.S. Teh, & Y. Awang (2012). Melon production using four hydroponic systems. *International Symposium on Soilless Cultivation*, 1004, 85-92.

- Ilic, Z. S., Milenkovic, L., Sunic, L., & Manojlovic, M. (2018). Colorshade nets improve vegetables quality at harvest and maintain quality during storage. *Contemporary Agriculture*, 67(1), 9–19.
- Kleinhenz, M. D., & Bumgarner, N. R. (2012). Using Brix as an indicator of vegetable quality. *Linking measured values to crop management. Fact Sheet. Agriculture and Natural Resources. The Ohio State University, Columbus, OH*.
- Kratky, B. A. (2005). Growing lettuce in non-aerated, non-circulated hydroponic systems. *Journal of Vegetable Science*, 11(2), 35-42.
- Krumrei, M. (2019). Hydroponics: Effect of pH on Different Cucumber Varieties. *Environmental Studies Undergraduate Student Theses*. 230.
- Kumar, P., Edelstein, M., Cardarelli, M., Ferri, E., & Colla, G. (2015). Grafting affects growth, yield, nutrient uptake, and partitioning under cadmium stress in tomato. *Hort Science*, 50(11), 1654-1661.
- Kumar, P. R. A. D. E. E. P., Khapte, P. S., Saxena, A., & Kumar, P. (2019). Evaluation of gynoecious cucumber (*Cucumis sativus* L.) hybrids for early-summer greenhouse production in western Indian arid plains. *Indian Journal of Agricultural Sciences*, 89, 545-550.
- Trejo-Téllez, L. I., & Gómez-Merino, F. C. (2012). Nutrient solutions for hydroponic systems. *Hydroponics - A Standard Methodology for Plant Biological Researches*, 1, 1-22.
- Morard, P., & Silvestre, J. (1996). Plant injury due to oxygen deficiency in the root environment of soilless culture: a review. *Plant and Soil*, 184, 243-254.
- More, T. A., & Budgular, C. D. (2001). Isolation of parthenocarpic tropical gynoecious lines in cucumber (*Cucumis sativus* L.). In *II International Symposium on Cucurbits* 588, 255-260.
- Mukhtar, T., & Kayani, M. Z. (2019). Growth and yield responses of fifteen cucumber cultivars to root-knot nematode (*Meloidogyne incognita*). *Acta Scientiarum Polonorum. Hortorum Cultus*, 18(3), 45-52.
- Ouammi, A., Achour, Y., Dagdougui, H., & Zejli, D. (2020). Optimal operation scheduling for a smart greenhouse integrated microgrid. *Energy for Sustainable Development*, 58, 129-137.
- Sapkota, S., Sapkota, S., & Liu, Z. (2019). Effects of nutrient composition and lettuce cultivar on crop production in hydroponic culture. *Horticulturae*, 5(4), 72.
- Savvas, D., & Adamidis, K. (1999). Automated management of nutrient solutions based on target electrical conductivity, pH, and nutrient concentration ratios. *Journal of Plant Nutrition*, 22(9), 1415-1432.
- Shah, K. N., Rana, D. K., & Singh, V. (2016). Evaluation of different cucumber strain for various horticultural traits under valley condition of Garhwal Himalaya. *Journal of Plant Development Sciences*, 8(12), 599-603.
- Velazquez-Gonzalez, R. S., Garcia-Garcia, A. L., Ventura-Zapata, E., Barceinas-Sanchez, J. D. O., & Sosa-Savedra, J. C. (2022). A review on hydroponics and the technologies associated for medium-and small-scale operations. *Agriculture*, 12(5), 646.
- Qian, C., Ren, N., Wang, J., Xu, Q., Chen, X., & Qi, X. (2018). Effects of exogenous application of CPPU, NAA and GA4+ 7 on parthenocarp and fruit quality in cucumber (*Cucumis sativus* L.). *Food Chemistry*, 243, 410-413.
- Gou, C., Zhu, P., Meng, Y., Yang, F., Xu, Y., Xia, P., ... & Li, J. (2022). Evaluation and genetic analysis of parthenocarpic germplasms in cucumber. *Genes*, 13(2), 225.
- Samba, N., Nunomura, O., Nakano, A., & Tsukagoshi, S. (2023). Effective training methods for cucumber production in newly developed nutrient film technique hydroponic system. *Horticulturae*, 9(4), 478.
- Pardossi, A., Giacomet, P., Malorgio, F., Albini, F. M., Murelli, C., Serra, G., & Vernieri, P. (2000). The influence of growing season on fruit yield and quality of greenhouse melon (*Cucumis melo* L.) grown in nutrient film technique in a Mediterranean climate. *The Journal of Horticultural Science and and Biotechnology*, 75(4), 488-493.