

## STUDY ON THE EFFECTS OF PLANT DENSITY ON GROWTH AND YIELD OF JAPANESE CUCUMBER VARIETY F1 (VA.66) IN CHO MOI DISTRICT, BAC KAN PROVINCE

Bui Van Quang, Ha Duy Truong\*, Nguyen Quynh Anh

TUAF – Center of training and research on plant and animal breedings

ARTICLE INFO	ABSTRACT
Received: 20/6/2022	Cucumber ( <i>Cucumis sativus</i> L.) is a popular crop in the Cucurbit family (Cucurbitaceae), which is an important commercial fruit vegetable and has become a popular food worldwide. It is one of the vegetables with high nutritional content. Cucumbers are sold almost all around the year, both fresh, preserved and prepared. In addition to eating fresh fruit, it is also processed into many types such as sourdough, salted salt, salad mix..., serving the needs of domestic consumption and export. The experiment was conducted to study the effect of planting density on the growth and development of Japanese cucumber variety in Cho Moi district, Bac Kan province. The results showed that formula 4 (with planting density 40 x 80 cm) gave the best growth and development criteria: the height after 38 days reached 220,67 cm; the fruiting rate was 68,19%; had 11,72 fruits; the average fruit weight was 414,41 gram and the yield was 121,25 tons/ha.
Revised: 19/10/2022	
Published: 21/10/2022	
<b>KEYWORDS</b>	
<i>Cucumis sativus</i> L.	
Cucumber	
Plant density	
Growth	
Yield	

## NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA MẬT ĐỘ TRỒNG ĐẾN SINH TRƯỞNG, NĂNG SUẤT CỦA CÂY DƯA CHUỘT GIỐNG NHẬT BẢN F1 (VA.66) TẠI HUYỆN CHỢ MỚI, TỈNH BẮC KẠN

Bùi Văn Quang, Hà Duy Trường\*, Nguyễn Quỳnh Anh

Trung tâm đào tạo, nghiên cứu giống cây trồng và vật nuôi – Trường Đại học Nông Lâm – ĐH Thái Nguyên

THÔNG TIN BÀI BÁO	TÓM TẮT
Ngày nhận bài: 20/6/2022	Dưa chuột ( <i>Cucumis sativus</i> L.) là loại cây trồng phổ biến trong họ bầu bí (Cucurbitaceae), là loại rau ăn quả thương mại quan trọng và trở thành loại thực phẩm phổ biến trên thế giới. Ngoài việc ăn quả tươi, nó còn được chế biến thành nhiều loại như muối chua, muối mặn, hỗn hợp salad..., phục vụ nhu cầu tiêu dùng trong nước và xuất khẩu. Nghiên cứu được tiến hành nhằm đánh giá ảnh hưởng của mật độ trồng đến sinh trưởng, phát triển của cây dưa chuột giống Nhật Bản được trồng tại huyện Chợ Mới, tỉnh Bắc Kạn. Kết quả nghiên cứu cho thấy, công thức 4 (với mật độ trồng 40 x 80 cm) cho các chỉ tiêu về sinh trưởng, phát triển tốt nhất, cụ thể: chiều cao cây sau 38 ngày đạt 220,67 cm; tỉ lệ đậu quả đạt 68,19%, có trung bình 11,72 quả/cây, khối lượng trung bình quả đạt 414,41 gram và năng suất thực thu cao nhất đạt 121,25 tấn/ha.
Ngày hoàn thiện: 19/10/2022	
Ngày đăng: 21/10/2022	
<b>TỪ KHÓA</b>	
<i>Cucumis sativus</i> L.	
Dưa chuột	
Mật độ trồng	
Sinh trưởng	
Năng suất	

DOI: <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.6197>

\* Corresponding author. Email: haduytruong@tuaf.edu.vn

## 1. Giới thiệu

Dưa chuột (*Cucumis sativus* L.) có nguồn gốc từ vùng nhiệt đới ẩm châu Phi, châu Mỹ, Nam Á (Ấn Độ, Nam Trung Quốc, Malacca), là một trong những loại rau ăn quả có thành phần dinh dưỡng cao. Ngoài việc ăn quả tươi, nó còn được chế biến thành nhiều loại như muối chua, muối mặn, hỗn hợp salad..., phục vụ nhu cầu tiêu dùng trong nước và xuất khẩu. Dưa chuột được coi là loại rau rất giàu polyphenol và các chất hóa thực vật khác [1], có nhiều hoạt tính sinh học như chống oxy hóa, chống ung thư, chống hyaluronidase, chống elastase, giảm axit béo, chống viêm, hạ đường huyết, lợi tiêu, hoạt tính amylolytic, kháng khuẩn và giảm đau [2]-[5].

Theo số liệu của FAO (2022), diện tích trồng dưa chuột trên thế giới đạt 2.261.318 ha và sản lượng 91.258.272 tấn, trong đó châu Á có diện tích lớn nhất là 1.617.837 ha (chiếm 71,54%), sản lượng đạt 81.358.847 tấn [6]. Tại Việt Nam, số liệu thống kê về diện tích, năng suất và sản lượng dưa chuột chưa có con số chính thức.

Nghiên cứu của tác giả Xiaotao Ding và cộng sự (2022) chỉ ra rằng, việc trồng cây dưa chuột ở mật độ thấp (2,25 cây/m<sup>2</sup>) trong điều kiện nhà lưới ở Thượng Hải, Trung Quốc làm chất lượng quả được cải thiện; bên cạnh đó, năng suất cây trồng và tổng sản lượng trên mỗi cây trong các thời kỳ thu hoạch là cao nhất [7].

Theo nghiên cứu của tác giả Phạm Hữu Nguyên và cộng sự [8], khi thực hiện trồng dưa chuột trong điều kiện canh tác nhà lưới có áp dụng phương pháp bán thủy canh trồng trên giá thể xơ dừa, việc áp dụng mật độ trồng 8.333 cây/1.000 m<sup>2</sup> cho năng suất thương phẩm cao nhất.

Nghiên cứu mật độ canh tác dưa leo không đất trong điều kiện nhà màng tại Đà Lạt của tác giả Cao Thị Lân (2011) với mật độ 7.143 cây/1.000 m<sup>2</sup> cho kết quả tốt nhất [9]. Trong khi đó, tại Đồng Nai, mật độ trồng dưa chuột theo hướng VietGAP trong điều kiện nhà màng của tác giả Nguyễn Quang Tuấn, Hoàng Anh Tuấn (2013) [10] đưa ra mật độ 5.560 cây/1.000 m<sup>2</sup>. Nghiên cứu của Trần Thị Bảo Trinh (2015) [11] về mật độ trồng dưa leo canh tác không đất trong điều kiện nhà lưới tại thành phố Hồ Chí Minh cho thấy ở mật độ 12.500 cây/1.000 m<sup>2</sup> cho năng suất cao nhất.

Mục đích của nghiên cứu này là đánh giá được mật độ trồng của dưa chuột giống Nhật Bản cho sinh trưởng, năng suất ở mức tốt nhất, từ đó làm cơ sở cho việc tiến hành xây dựng quy trình kỹ thuật sản xuất cây dưa chuột áp dụng tại địa phương.

## 2. Phương pháp nghiên cứu

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

- *Đối tượng*: Giống Dưa chuột Nhật F1 (VA.66), đặc tính giống kháng bệnh tốt, thích nghi rộng, quả màu xanh đậm và có gai, thịt giòn ngọt, rất dày và đặc biệt hạt rất mềm và ít, quả dài từ 20 – 30 cm, hơi nhọn ở 2 đầu. Thời gian thu hoạch từ 38 – 48 ngày sau gieo. Phân phối bởi Công ty TNHH phát triển nông nghiệp Việt Á.

- *Địa điểm nghiên cứu*: Xã Thanh Thịnh, huyện Chợ Mới, tỉnh Bắc Kạn.

- *Thời gian nghiên cứu*: Tháng 3/2021 đến tháng 6/2021.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh, gồm 4 công thức và 3 lần nhắc lại, mỗi công thức nhắc lại 3 lần, mỗi lần nhắc lại 30 cây. Các công thức thí nghiệm bao gồm:

+ Công thức 1: Khoảng cách cây x cây; hàng x hàng: 30 x 80 cm;

+ Công thức 2: Khoảng cách cây x cây; hàng x hàng: 30 x 60 cm;

+ Công thức 3: Khoảng cách cây x cây; hàng x hàng: 40 x 60 cm;

+ Công thức 4: Khoảng cách cây x cây; hàng x hàng: 40 x 80 cm.

### 2.3. Các chỉ tiêu theo dõi

+ Chiều cao cây (cm): Cách 7 ngày theo dõi chiều cao cây, bắt đầu từ 10 ngày sau khi gieo, bằng cách đo từ mặt đất đến ngọn.

- + Số lá (lá): Cách 7 ngày theo dõi số lá, bắt đầu từ 10 ngày sau khi gieo.
- + Tình hình sâu, bệnh hại: Đánh giá theo quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 01-87:2012/BNNPTNT về khảo nghiệm giá trị canh tác sử dụng của giống dưa chuột [12].
- + Số quả/cây (quả): Đếm tổng số quả/cây;
- + Khối lượng trung bình quả: Cân tổng số quả thu trên 10 cây mẫu, tính trung bình.
- + Năng suất lý thuyết (tấn/ha) = khối lượng trung bình quả x số quả/cây x mật độ trồng/ha.
- + Năng suất thực thu (tấn/ha) = cân tổng khối lượng trên đơn vị diện tích.

#### 2.4. Phương pháp xử lý số liệu

Các số liệu được xử lý bằng chương trình Microsoft Excel và phần mềm SAS 9.1.

### 3. Kết quả và bàn luận

#### 3.1. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến chiều cao cây của cây dưa chuột giống Nhật Bản tại huyện Chợ Mới, tỉnh Bắc Kạn

Chiều cao cây trồng nói chung, cây rau nói riêng được đánh giá qua động thái và tốc độ tăng trưởng chiều cao cây. Qua số liệu bảng 1, có thể thấy lần đo đầu tiên sau 10 ngày trồng, chiều cao cây dao động từ 16,19 - 29,50 cm, cao nhất là công thức 3 và công thức 4 với giá trị lần lượt là 29,50 cm và 27,77 cm, tiếp đến là công thức 1 (18,70 cm), thấp nhất là công thức 2 (16,19 cm). Kết quả xử lý thống kê cho thấy sự sai khác trên chắc chắn ở mức độ tin cậy 95%. Sự tăng trưởng chiều cao của các công thức trong thí nghiệm đều có chung đặc điểm là sau khi trồng cây ra bầu từ 10 - 17 ngày động thái tăng trưởng chiều cao cây tăng trưởng chậm, do thời kì đầu cây có bộ rễ chưa phát triển, khả năng hút các chất dinh dưỡng kém nên tốc độ tăng trưởng chiều cao cây còn thấp. Sau ngày thứ 17 trở đi, chiều cao cây ở các công thức đều tăng lên rất nhanh, cụ thể là sau trồng mỗi lần theo dõi chiều cao cây tăng từ 33 - 38 cm, lúc này bộ rễ của cây đã phát triển tốt nên có thể cung cấp đủ các chất dinh dưỡng cho cây phát triển thân lá một cách mạnh mẽ. Ở giai đoạn 38 ngày sau trồng, chiều cao cây của công thức 4 là cao nhất với giá trị là 220,67 cm, thấp nhất là công thức 2 với giá trị là 195,25 cm. Kết quả xử lý thống kê cho thấy sự sai khác trên chắc chắn ở mức độ tin cậy 95%.

**Bảng 1.** Ảnh hưởng của mật độ trồng đến động thái tăng trưởng chiều cao của dưa chuột

DVT: cm

Công thức	Sau trồng ... (ngày)				
	10	17	24	31	38
CT1	18,70 <sup>c</sup>	41,39 <sup>b</sup>	76,83 <sup>c</sup>	143,58 <sup>b</sup>	203,58 <sup>c</sup>
CT2	16,19 <sup>d</sup>	36,63 <sup>c</sup>	69,66 <sup>d</sup>	133,05 <sup>c</sup>	195,25 <sup>d</sup>
CT3	29,50 <sup>a</sup>	53,64 <sup>a</sup>	88,44 <sup>b</sup>	146,27 <sup>b</sup>	210,41 <sup>b</sup>
CT4	27,77 <sup>b</sup>	54,67 <sup>a</sup>	91,16 <sup>a</sup>	150,11 <sup>a</sup>	220,67 <sup>a</sup>
P	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
LSD <sub>05</sub>	2,49	4,23	9,2	14,25	13,55

#### 3.2. Ảnh hưởng mật độ trồng đến động thái tăng trưởng số lá của cây dưa chuột giống Nhật Bản tại huyện Chợ Mới, tỉnh Bắc Kạn

Động thái ra lá của cây đóng vai trò vô cùng quan trọng trong việc phát triển của bộ rễ các cơ quan khác cũng như tạo năng suất sau này. Kết quả theo dõi ảnh hưởng của mật độ trồng đến động thái ra lá trên thân chính của dưa chuột ở các công thức khác nhau được trình bày qua bảng 2.

Giai đoạn 10 ngày sau trồng: Số lá trung bình ở các công thức dao động từ 2,94 lá/cây đến 3,77 lá/cây. Công thức 3 và công thức 4 có số cao nhất là 3,77 lá/cây và 3,72 lá/cây, công thức 2 có số lá thấp nhất là 2,94 lá/cây. Kết quả xử lý thống kê cho thấy sự sai khác trên chắc chắn ở mức độ tin cậy 95%.

Có thể thấy, tương đồng với sự tăng trưởng chiều cao cây chậm ở giai đoạn sau trồng từ 10 - 17 ngày thì số lá trên thân chính cũng tăng chậm. Giai đoạn sau trồng từ 17 - 38 ngày, chiều cao cây tăng rất nhanh thì số lá trên thân chính cũng tăng nhanh. Sau trồng 38 ngày, số lá trên thân

chính dao động từ 16,44 - 17,94 lá. Có thể thấy sự chênh lệch số lá ở các công thức là không đáng kể, kết quả xử lý thống kê cho thấy không có sự sai khác về mặt thống kê.

**Bảng 2.** Ảnh hưởng của mật độ trồng đến động thái tăng trưởng số lá của dưa chuột

DVT: lá

Công thức	Sau trồng ... (ngày)				
	10	17	24	31	38
CT1	3,11 <sup>b</sup>	3,94 <sup>b</sup>	6,44 <sup>b</sup>	10,55 <sup>b</sup>	17,27 <sup>ab</sup>
CT2	2,94 <sup>c</sup>	3,72 <sup>b</sup>	5,83 <sup>c</sup>	9,77 <sup>c</sup>	16,44 <sup>b</sup>
CT3	3,77 <sup>a</sup>	4,66 <sup>a</sup>	7,39 <sup>a</sup>	10,94 <sup>b</sup>	17,39 <sup>ab</sup>
CT4	3,72 <sup>a</sup>	4,66 <sup>a</sup>	7,33 <sup>a</sup>	11,77 <sup>a</sup>	17,94 <sup>a</sup>
<i>P</i>	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	> 0,05
<i>LSD</i> <sub>05</sub>	0,27	0,31	0,84	0,98	-

### 3.3. Ảnh hưởng mật độ trồng đến tình hình sâu bệnh hại cây dưa chuột

Sâu bệnh là một trong những nguyên nhân chủ yếu làm giảm năng suất cây trồng, có thể gây thất thu hoàn toàn. Sự phát sinh, phát triển và phá hoại của sâu bệnh là một trong những trở ngại lớn với sản xuất nông nghiệp nói chung và sản xuất dưa chuột nói riêng.

Dưới đây là kết quả theo dõi tình hình sâu, bệnh hại trên cây dưa chuột.

**Bảng 3.** Ảnh hưởng của mật độ trồng đến tình hình sâu bệnh hại cây dưa chuột

Công thức	Sâu, bệnh hại	
	Bọ trĩ (%)	Bệnh phấn trắng (%)
CT1	26,67	33,33
CT2	20,00	26,76
CT3	13,33	23,67
CT4	6,67	13,33

Bọ trĩ gây hại: Thường tập trung gây hại trên cây dưa ở giai đoạn cây con đến khi cây ra hoa kết trái non. Bọ trĩ tập trung gây hại ở bộ phận non của cây, gây hại ở bộ phận gân gân lá, mặt dưới lá làm cho lá xoắn có màu vàng. Qua bảng 3 ta thấy tỉ lệ sâu hại dao động từ 6,67 – 26,67%. Công thức 1 có tỉ lệ bọ trĩ cao nhất là 26,67%, tiếp đến là công thức 2 chiếm 20%, công thức 3 là 13,33%, công thức 4 là 6,67%.

Qua bảng 3 ta có thể thấy giống dưa chuột Nhật F1 (VA.66) bị bệnh phấn trắng dao động từ 13,33 – 33,33%. Công thức 1 có tỉ lệ bệnh cao nhất là 33,33%, tiếp đến là công thức 2 đạt 26,76%, công thức 3 là 23,67% và công thức 4 có tỉ lệ bệnh thấp nhất là 13,33%.

### 3.4. Ảnh hưởng mật độ trồng đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất cây dưa chuột

Các chỉ tiêu về tỉ lệ đậu quả, số quả TB trên cây, khối lượng TB quả thể hiện hiệu quả của khoảng cách trồng đến cây dưa chuột. Các chỉ tiêu này phản ánh năng suất và hiệu quả kinh tế của quả dưa chuột được tổng hợp tại bảng 4.

**Bảng 4.** Ảnh hưởng của mật độ trồng đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của cây dưa chuột

Công thức	Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất				
	Tỉ lệ đậu quả %	Số quả TB/cây (quả)	Khối lượng trung bình quả (g)	Năng suất lý thuyết (tấn/ha)	Năng suất thực thu (tấn/ha)
CT1	55,73	9,28 <sup>c</sup>	348,12 <sup>d</sup>	81,04 <sup>d</sup>	80,75 <sup>d</sup>
CT2	57,71	10,06 <sup>b</sup>	368,71 <sup>b</sup>	92,66 <sup>b</sup>	92,50 <sup>b</sup>
CT3	57,43	9,67 <sup>c</sup>	358,31 <sup>c</sup>	86,72 <sup>c</sup>	85,75 <sup>c</sup>
CT4	68,19	11,72 <sup>a</sup>	414,41 <sup>a</sup>	121,58 <sup>a</sup>	121,25 <sup>a</sup>
<i>P</i>	-	< 0,05	> 0,05	< 0,05	< 0,05
<i>LSD</i> <sub>05</sub>	-	1,11	-	25,69	0,24

Qua số liệu từ bảng 4 ta thấy, tỉ lệ đậu quả dao động từ 55,73 - 68,19%. Tỉ lệ đậu quả cao nhất ở công thức 4 đạt 68,19%; công thức 2 đạt 57,71%; công thức 3 đạt 57,43%; công thức 1 đạt 55,73%.

Số quả TB/cây dao động từ 9,28 – 11,72 quả/cây, cao nhất là công thức 4 có số quả trên cây nhiều nhất đạt 11,72 quả/cây; công thức 2 là 10,06 quả/cây; công thức 3 và công thức 1 lần lượt

đạt từ 9,67 quả/cây và 9,28 quả/cây. Kết quả xử lý thống kê cho thấy sự sai khác trên chắc chắn ở mức độ tin cậy 95%.

Khối lượng quả ở các công thức dao động từ 348,12 – 414,41 g/quả. Trong đó, công thức 4 có khối lượng quả cao hơn hẳn các công thức khác đạt 414,41 g/quả, công thức 2 là 368,71 g/quả, công thức 3 là 358,31 g/quả, thấp nhất là công thức 1 đạt 348,12 g/quả.

Năng suất lý thuyết của các công thức dao động từ 81,04 – 121,58 tấn/ha. Trong đó, công thức 6 có năng suất cao nhất đạt 121,58 tấn/ha; tiếp theo là công thức 2 đạt 92,66 tấn/ha; công thức 3 đạt là 86,72 tấn/ha, công thức 1 có năng suất thấp nhất đạt 81,04 tấn/ha. Kết quả xử lý thống kê cho thấy sự sai khác trên chắc chắn ở mức độ tin cậy 95%.

Năng suất thực thu của các công thức dao động từ 80,75 tấn/ha – 121,25 tấn/ha. Năng suất đạt cao nhất là công thức 4 với 121,25 tấn/ha; công thức 2 đạt 92,50 tấn/ha, công thức 3 đạt 85,75 tấn/ha; 84,25 tấn/ha và 80,75 tấn/ha; thấp nhất là công thức 1 với 80,75 tấn/ha.

#### 4. Kết luận

Thí nghiệm được tiến hành nhằm nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ trồng đến sinh trưởng, phát triển của cây dưa chuột giống Nhật Bản được trồng tại huyện Chợ Mới, tỉnh Bắc Kạn. Kết quả nghiên cứu cho thấy công thức 4 (với mật độ trồng 40 x 80 cm) cho các chỉ tiêu về sinh trưởng, phát triển tốt nhất, với tỉ lệ đậu quả đạt 68,19%, có trung bình 11,72 quả/cây, khối lượng trung bình quả đạt 414,41 gram và năng suất thực thu cao nhất đạt 121,25 tấn/ha.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO/ REFERENCES

- [1] M. M. A. Uzuazokaro, F. C. N. Okwesili, and A. A. Chioma, "Phytochemical and proximate composition of cucumber (*Cucumis sativus*) fruit from Nsukka, Nigeria," *African Journal of Biotechnology*, vol. 17, pp. 1215-1219, 2018.
- [2] L. D. Kapoor, *Handbook of ayurvedic medicinal plant*, CRC Press, 2001.
- [3] P. K. Mukherjee, N. K. Nema, and B. K. Sarkar, "Phytochemical and therapeutic potential of cucumber," *Fitoterapia*, vol. 84, pp. 227-236, 2013.
- [4] G. J. H. Grubben and O. A. Denton, *Plant resources of tropical Africa 2, vegetables*. Earthprint Limited, 2004.
- [5] A. Kowalewska, *Cucumber nutritional information vol. 1*, University of Florida, 2018.
- [5] N. K. Nema, N. Maity, B. Sarkar, and P. K. Mukherjee, "Cucumis sativus fruit – potential antioxidant, anti hyaluronidase and anti elastase agent," *Archives of Dermatological Research*, vol. 303, pp. 247 - 252, 2011.
- [6] Food and Agriculture Organization of the United Nations, "FAO Statistic Database," 2022. [Online]. Available: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>. [Accessed Jul. 01, 2022].
- [7] X. Ding, W. Nie, T. Qian, L. He, H. Zhang, H. Jin, J. Cui, H. Wang, Q. Zhoud, and J. Yu, "Low plant density improves fruit quality without affecting yield of cucumber in different cultivation periods in greenhouse," *Journal Agronomy*, vol. 12, no. 6, pp. 1-14, 2022.
- [8] H. N. Pham, T. N. Nguyen, T. D. Vo, C. N. Nguyen, and T. H. Huynh, "Effect of plant density on growth and yield of hydroponically grown cucumber (*Cucumis sativus* L)," *Journal of agricultural science and technology*, vol. 1, pp. 17-24, 2018.
- [9] T. L. Cao, "Research on building regulation product of lettuce, cucumber and tomato on a covered in greenhouse in Da Lat," Summary report on scientific and technology Ministerial of education, B2008-14-25, Da Lat University, 2011.
- [10] Q. T. Nguyen and A. T. Hoang, *Buiding a production model of melon and cucumber in greenhouse in direction of VietGAP at Cam My District, Dong Nai province*, Application center Dong Nai Biotechnology, 2013.
- [11] T. B. T. Tran, "The influence of four nutritional formula on the growth, development and yield of cucumber (*Cucumis sativus* L) landless farming in Ho Chi Minh city," Graduated theiss, Ho Chi Minh university of agriculture and forestry, 2015.
- [12] Ministry of Agriculture and Rural Development, *QCVN 01-87:2012/BNNPTNT National Technical Regulations about the value of culturing and using cucumber varieties*, National Technical Regulations, 2012.