

TRƯỜNG ĐẠI HỌC HOA LƯ
KHOA SƯ PHẠM TRUNG HỌC

Nguyễn Đức Mạnh

KHOÁ LUẬN TỐT NGHIỆP

ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG, PHÁT TRIỂN
VÀ NĂNG SUẤT CỦA MỘT SỐ GIỐNG CÀ CHUA TRỒNG TẠI
Ý YÊN, NAM ĐỊNH

Mã sinh viên: 255247005

Ngành: Sư phạm Khoa học tự nhiên

NINH BÌNH, 2025

TRƯỜNG ĐẠI HỌC HOA LƯ
KHOA SƯ PHẠM TRUNG HỌC

Nguyễn Đức Mạnh

KHOÁ LUẬN TỐT NGHIỆP
ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG, PHÁT TRIỂN
VÀ NĂNG SUẤT CỦA MỘT SỐ GIỐNG CÀ CHUA TRỒNG TẠI
Ý YÊN, NAM ĐỊNH

Mã sinh viên: 255247005

Ngành: Sư phạm Khoa học tự nhiên

Người hướng dẫn: ThS. Phạm Văn Cường

NINH BÌNH, 2025

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan kết quả nghiên cứu đề tài “*Đánh giá khả năng sinh trưởng, phát triển và năng suất của một số giống cà chua trồng tại Ý Yên, Nam Định*” là kết quả nghiên cứu của chính bản thân tôi dưới sự hướng dẫn của ThS. Phạm Văn Cường. Tất cả các tài liệu tham khảo đều có xuất xứ rõ ràng và được trích dẫn đầy đủ. Tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm cho lời cam đoan của mình.

Ninh Bình, ngày 10 tháng 05 năm 2025

Người thực hiện

Nguyễn Đức Mạnh

BẢN NHẬN XÉT KHOÁ LUẬN TỐT NGHIỆP
(Của người hướng dẫn)

Họ và tên: ThS. Phạm Văn Cường

Đơn vị: Phòng Đào tạo - Khoa học

Họ và tên sinh viên: Nguyễn Đức Mạnh

Mã sinh viên: 255247005

Lớp: D14KHTN

Tên đề tài: Đánh giá khả năng sinh trưởng, phát triển và năng suất của một số giống cà chua trồng tại Ý Yên, Nam Định.

Nội dung nhận xét:

1. Về tinh thần, thái độ của sinh viên trong suốt quá trình làm khoá luận

Sinh viên có tinh thần, thái độ làm việc nghiêm túc trong suốt thời gian thực hiện khoá luận. Thường xuyên trao đổi, cập nhật thông tin và thực hiện theo yêu cầu của người hướng dẫn khoá luận.

2. Sự đáp ứng của nội dung khoá luận

Nội dung khoá luận đảm bảo mục tiêu đề ra.

3. Hình thức khoá luận

Đảm bảo theo quy định.

Đề nghị của giảng viên hướng dẫn: Đồng ý cho bảo vệ

Ninh Bình, ngày 23 tháng 4 năm 2025

Người hướng dẫn

ThS. Phạm Văn Cường

MỤC LỤC

DANH MỤC BẢNG	iii
LỜI CAM ĐOAN	ii
BẢN NHẬN XÉT KHOÁ LUẬN TỐT NGHIỆP.....	iii
1. MỞ ĐẦU	1
1.1. Lý do chọn đề tài	1
1.2. Tổng quan tình hình nghiên cứu	2
1.2.1. Các công trình nghiên cứu có liên quan.....	2
1.2.2. Đặc điểm sinh lý, sinh thái cây cà chua.....	6
1.2.3. Kỹ thuật trồng và chăm sóc cà chua	9
1.2.4. Một số đặc điểm về các giống cà chua nghiên cứu.....	13
1.3. Mục đích và nhiệm vụ nghiên cứu.....	14
1.4. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu.....	14
1.4.1. Đối tượng nghiên cứu.....	14
1.4.2. Phạm vi nghiên cứu.....	14
1.5. Nội dung và phương pháp nghiên cứu	15
1.5.1. Nội dung nghiên cứu	15
1.5.2. Phương pháp nghiên cứu.....	15
1.6. Ý nghĩa khoa học và ý nghĩa thực tiễn	18
1.6.1. Ý nghĩa khoa học.....	18
1.6.2. Ý nghĩa thực tiễn	18
2. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU	19
2.1. Thời gian hoàn thành các giai đoạn sinh trưởng và phát triển	19
2.1.1. Thời gian sinh trưởng từ trồng đến ra hoa.....	20
2.1.2. Thời gian sinh trưởng từ trồng đến khi thu quả đợt 1	20
2.1.3. Thời gian kết thúc thu hoạch	21
2.2. Đặc điểm hình thái, cấu trúc cây	21
2.2.1. Một số đặc điểm hình thái cây của các giống cà chua	21
2.2.2. Động thái tăng trưởng chiều cao cây của các giống cà chua ..	25
2.3. Đặc điểm hình thái, chất lượng quả	29
2.3.1 Màu quả chín	29

2.3.2. Hình dạng quả của các giống cà chua	31
2.3.3. Độ dày thịt quả của các giống cà chua	31
2.3.4. Độ cứng quả của các giống cà chua	32
2.3.5. Tỷ lệ quả nứt của các giống cà chua.....	33
2.3.6. Độ Brix của các giống cà chua	34
2.4. Yếu tố cấu thành năng suất và năng suất quả.....	35
2.4.1. Tỷ lệ đậu quả của các giống cà chua.....	35
2.4.2. Số quả và khối lượng quả trên cây của các giống cà chua.....	35
2.4.3. Năng suất thực thu của các giống cà chua.....	36
2.5. Mức độ nhiễm sâu, bệnh hại chính trên cây cà chua.....	38
2.5.1. Bệnh hại.....	38
2.5.2. Sâu hại.....	39
3. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ	40
3.1 Kết luận	40
3.2. Kiến nghị.....	41
TÀI LIỆU THAM KHẢO	42
PHỤ LỤC	44
1. ẢNH QUÁ TRÌNH THỰC NGHIỆM.....	44
2. KẾT QUẢ PHÂN TÍCH SỐ LIỆU.....	50
3. SỐ LIỆU KHÍ TƯỢNG.....	63

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1. Thời gian sinh trưởng và phát triển của các giống cà chua.....	19
Bảng 2. Một số đặc điểm về hình thái cây của các giống cà chua.....	22
Bảng 3. Động thái tăng trưởng chiều cao của cây của các giống cà chua.....	25
Bảng 4. Số chùm hoa và số hoa trên chùm của các giống cà chua.....	28
Bảng 5. Hình dạng quả của các giống cà chua.....	31
Bảng 6. Độ dày thịt quả của các giống cà chua	32
Bảng 7. Tỷ lệ quả nứt của các giống cà chua.....	33
Bảng 8. Độ Brix của các giống cà chua	34
Bảng 9. Tỷ lệ đậu quả của các giống cà chua	35
Bảng 10. Số quả và khối lượng quả trên cây của các giống cà chua	36
Bảng 11. Năng suất thực thu của các giống cà chua.....	37
Bảng 12. Mức độ bị nhiễm bệnh hại của các giống cà chua.....	38
Bảng 13. Mức độ bị sâu hại của các giống cà chua	39

DANH MỤC HÌNH

Hình 1. Thời gian sinh trưởng và phát triển của các giống cà chua	19
Hình 2. Số đốt từ gốc đến chùm hoa đầu của các giống cà chua.....	23
Hình 3. Chiều cao của các giống cà chua	24
Hình 4. Tốc độ tăng trưởng chiều cao cây của các giống cà chua.....	27
Hình 5. Số chùm hoa trên thân và số hoa trên chùm của các giống cà chua ..	28
Hình 6. Năng suất thực thu/ô của các giống cà chua	37

1. MỞ ĐẦU

1.1. Lý do chọn đề tài

Cà chua (*Lycopersicon esculentum* Mill.) là một loại rau ăn phổ biến và có giá trị dinh dưỡng cao, được tiêu thụ với số lượng lớn trên thế giới và ở Việt Nam. Ngoài khả năng cung cấp một lượng khoáng chất cao và phong phú như Ca, P, Fe, Na, K, cà chua còn được biết đến là loại quả có khả năng chống oxy hóa cao với các hợp chất như Lycopene, carotenoids, phenolics và một lượng vừa phải vitamin C [10].

Ngoài ra, quả cà chua còn là nguyên liệu trong công nghiệp chế biến thực phẩm xuất khẩu có giá trị như: cà chua cô đặc, tương cà chua, sấy khô, đóng hộp... Ở Việt Nam, cây cà chua có tiềm năng phát triển lớn do điều kiện về khí hậu, thổ nhưỡng khá thuận lợi. Tại nhiều địa phương cây cà chua là cây trồng chính trong cơ cấu cây trồng [3].

Diện tích cà chua trong những năm gần đây dao động trong khoảng 23 - 25 nghìn ha, trong đó, các tỉnh thuộc đồng bằng sông Hồng và khu vực Lâm Đồng là các vùng có diện tích sản xuất cà chua lớn nhất cả nước [13].

Sản xuất cà chua ở nước ta chủ yếu tập trung từ tháng 9 đến tháng 3 năm sau. Khi trồng vào những tháng có nhiệt độ cao ở miền Bắc thì năng suất cà chua thường không cao do khả năng sinh trưởng, đậu quả kém. Nhiệt độ cao đã được báo cáo là hạn chế sự đậu quả do sự suy giảm phức hợp của quá trình sinh lý trong nhụy hoa, dẫn đến hoa hoặc quả bị rụng [11].

Với diện tích đất nông nghiệp chiếm khoảng 68,7% tổng diện tích đất tự nhiên, tỉnh Nam Định là vùng trọng điểm về sản xuất lúa và các loại cây trồng khác trong đồng bằng Bắc Bộ. Bên cạnh đó, tỉnh còn phát triển mạnh các loại cây rau màu, cây ăn quả và các loại cây công nghiệp ngắn ngày. Một số huyện như Hải Hậu và Nghĩa Hưng đã mở rộng diện tích trồng rau màu và cây ăn quả.

Huyện Ý Yên, tỉnh Nam Định, nằm ở vùng đồng bằng sông Hồng nên khí hậu và thổ nhưỡng mang những nét đặc trưng của vùng và có những đặc điểm riêng của địa phương. Với đặc điểm khí hậu nhiệt đới gió mùa, chịu ảnh

hưởng của hai mùa rõ rệt là mùa hè nóng ẩm và mùa đông lạnh, ít mưa. Nhiệt độ không khí trung bình thường dao động từ 23 - 25°C; mùa hè dao động ở mức 30°C-33°C, cá biệt có thể lên đến 40,5°C và mùa đông từ 17-20°C, có thể xuống dưới 10°C. Do được bồi đắp bởi sông Đáy và các con sông nhỏ khác, đất ở Ý Yên chủ yếu là đất phù sa màu mỡ, rất phù hợp cho trồng lúa, cây ăn quả và cây công nghiệp ngắn ngày.

Đối với huyện Ý Yên, lĩnh vực nông nghiệp đóng vai trò quan trọng trong phát triển kinh tế địa phương. Với tổng diện tích đất tự nhiên của huyện là 24.612,54 ha, trong đó có 17.214,45 ha đất nông nghiệp gồm: 13.844,36 ha trồng lúa, 770,10 ha đất trồng cây hàng năm; 904,79 ha đất trồng cây lâu năm... [5]. Các lĩnh vực chính bao gồm trồng trọt, chăn nuôi, và một phần nuôi trồng thủy sản. Trong ngành trồng trọt, ngoài cây lúa, huyện Ý Yên cũng phát triển nhiều loại rau màu, bao gồm cà chua, khoai tây, và các loại cây khác phục vụ nhu cầu trong nước và xuất khẩu.

Hiện nay, có khá nhiều giống cà chua đang được trồng tại vùng Đồng bằng sông Hồng như Hồng Lan, HP5, Ansal, VNS390, CTV40, CTV 68, MONACO VA11,... Mỗi giống cà chua đều có những ưu điểm và hạn chế riêng.

Tại tỉnh Nam Định nói chung huyện Ý Yên nói riêng, chưa có nhiều công trình được công bố liên quan đến lĩnh vực đánh giá, lựa chọn về các giống cà chua. Do đó, chúng tôi đề xuất thực hiện đề tài: ***Đánh giá khả năng sinh trưởng, phát triển và năng suất của một số giống cà chua trồng tại Ý Yên, Nam Định.***

1.2. Tổng quan tình hình nghiên cứu

1.2.1. Các công trình nghiên cứu có liên quan

1.2.1.1. Trên thế giới

Singh Shrawan và cộng sự (2021) đã công bố kết quả thí nghiệm nghiên cứu khả năng thích ứng của các giống cà chua (*Solanum lycopersicum* L.) trong các điều kiện sinh trưởng khác nhau và đánh giá tính khả thi về mặt kinh tế - kỹ thuật đối với việc canh tác quanh năm tại CIARI, Port Blair, quần đảo

Andaman và Nicobar, Ấn Độ trong năm 2012-2013 và 2013-2014. Bảy giống lai và ba giống thuần đã được đánh giá. Kết quả: 3 giống là Arka Rakshak (36,93 tấn/ha), Ayushman (35,16 tấn/ha) và Arka Samrat (33,93 tấn/ha) là những cây trồng phù hợp ở tất cả các điều kiện với mức năng suất cao nhất và chúng cũng có tỷ lệ mắc bệnh héo vi khuẩn thấp, lần lượt là 34,2%, 29,2% và 33,3% [13].

Bảy giống cà chua là DT97/162A(R), DT97/215A, Tropical, Roma VF, UC82B, Ibadan (bản địa) và Ogbomoso (bản địa) đã được tiến hành thử nghiệm trên đất thịt pha cát tại Khoa Khoa học Nông nghiệp, Đại học Công nghệ Ladoke Akintola (LAUTECH), Ogbomoso, Nigeria từ tháng 4 đến tháng 7 năm 2004 để đánh giá sự phát triển, năng suất quả và chất lượng. Kết quả cho thấy DT97/162A(R) cho chiều cao cao nhất trong khi Ogbomoso ghi nhận số lượng lá cao nhất vào 6 tuần sau khi trồng. Năng suất quả cao hơn được ghi nhận từ UC82B, theo sát là Ibadan và Ogbomoso. Mặc dù có sự không nhất quán trong kết quả thành phần dinh dưỡng của quả cà chua, các giống bản địa (Ogbomoso và Ibadan) và UC82B có giá trị dinh dưỡng cao hơn các giống khác. Tương tự, UC82B, Ibadan và Ogbomoso (theo thứ tự giảm dần) có vẻ năng suất và chất lượng quả cao hơn, và có thể được trồng thành công ở Ogbomoso, vùng Guinea Savannah thuộc tây nam Nigeria [12].

Wubetu Bihon và cộng sự (2022) đã nghiên cứu đánh giá hiệu suất của các giống và mục nhập cà chua khác nhau về năng suất, khả năng chống chịu sâu bệnh và chất lượng quả sau thu hoạch ở Mali, Tây Phi. Hai mươi hai giống cà chua được thử nghiệm vào mùa mưa và hai mươi bốn giống cà chua được thực nghiệm vào mùa khô đã được đánh giá. Các giống thích nghi tốt, năng suất cao hơn, kháng bệnh và có chất lượng quả tốt đã được xác định. Các bệnh thực vật chính được quan sát thấy bao gồm bệnh khảm lá (TYLCD), héo vi khuẩn, đốm lá vi khuẩn, bệnh cháy lá sớm và bệnh cháy lá phía nam. Tuy nhiên, TYLCD là vấn đề chính trong mùa khô. Giống Icrixina bị ảnh hưởng nhiều nhất bởi TYLCD trong cả mùa mưa và mùa khô, mặc dù tổng sản lượng của giống này không bị ảnh hưởng và vẫn là một trong những giống có sản lượng

cao nhất. Konica là một trong những giống dễ bị bệnh héo vi khuẩn và bệnh đốm lá do vi khuẩn nhất. Giống cà chua AVTO1710 cho năng suất quả cao nhất (40,9 tấn/ha), trong khi AVTO1704 cho năng suất thấp nhất (6,50 tấn/ha) trong mùa mưa [14].

1.2.1.2. Tại Việt Nam

Trương Thị Hồng Hải và cộng sự (2017) đã nghiên cứu đánh giá khả năng sinh trưởng, phát triển và cho năng suất của 08 giống cà chua nhập nội triển vọng trồng trong vụ Đông Xuân tại Thừa Thiên Huế. Kết quả, bước đầu đã đánh giá được 04 giống (CLN2001A, CLN2418A, CLN1621L và CLN5915) có năng suất thực thu cao trên 40 tấn/ha, trong đó cao nhất là giống CLN2001A đạt 41,9 tấn/ha. Các giống cà chua này có chất lượng quả tương đối tốt và là các giống có triển vọng cho sản xuất đại trà tại Thừa Thiên Huế [5].

Trương Thị Hồng Hải (2015) đã nghiên cứu trên 12 giống cà chua nhập nội gồm: G43, G44, G49, G50, G71, G80, G5, CLN 1621L, CLN 2001A, CLN 2418A, CLN 5915 và Hawaii 7996 và một giống cà chua F1 TN 52 làm đối chứng. Thí nghiệm được thực hiện trong vụ Xuân Hè 2015 tại trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế. Kết quả nghiên cứu cho thấy: Các giống G44, CLN1621L, CLN2001A và CLN2418A có các đặc tính tốt, sinh trưởng phát triển tốt và có thể đưa vào cơ cấu cây trồng của địa phương và sử dụng trong chương trình chọn tạo giống [4].

Nguyễn Thị Hiền và cộng sự (2020) đã tiến hành đánh giá các dòng, giống cà chua nhập nội với mục đích lựa chọn dòng, giống cà chua phù hợp với điều kiện khí hậu nhiệt đới tại Việt Nam. Với 18 dòng, giống nhập nội và 6 dòng, giống tại địa phương của Việt Nam được khảo nghiệm. Kết quả qua các vụ khảo nghiệm đã xác định được các dòng cà chua nhập nội có triển vọng là ACTO1314 và AVTO1219 mang các đặc điểm nông sinh học tốt, cho năng suất cao và khả năng chống chịu bệnh hại tốt [6].

Đoàn Xuân Cảnh và cộng sự (2015) đã khảo nghiệm sản xuất và mô hình mở rộng giống cà chua VT5 - là giống cà chua lai của Viện Cây lương thực và

Cây thực phẩm tại các tỉnh Nam Định, Hải Dương, Bắc Ninh (năm 2012-2013). Kết quả cho thấy: Giống thuộc dạng hình sinh trưởng bán hữu hạn, thời gian sinh trưởng 120-130 ngày, dạng quả tròn dài, thịt quả dày, khi chín có màu đỏ tươi, cùi dày, bộ Brix đạt 5,0-5,2%, năng suất đạt 60,37-64,35 tấn/ha trong vụ Thu Đông [2].

Một tập đoàn cà chua gồm 14 giống tập hợp từ nhiều nguồn khác nhau, được đưa vào trồng khảo nghiệm để đánh giá năng suất và chất lượng quả, trong vụ Đông Xuân 2004 - 2006 và Xuân - Hè 2005 tại Thái Nguyên. Hai giống Mỹ leo và Pháp lùn, giống đã phổ biến giống trên thị trường, được dùng làm đối chứng. Kết quả khảo nghiệm cho thấy 5 trong số đó có thời gian sinh trưởng 151 - 153 ngày trong vụ Đông xuân và 138 - 142 ngày trong vụ Xuân - Hè; Hai giống khác có thời gian sinh trưởng 122 - 127 ngày trong vụ Đông Xuân và 123 - 136 ngày trong vụ Xuân - Hè. Hầu hết các giống khảo nghiệm đều dễ bị nhiễm bệnh, đặc biệt là vi rút. Tuy nhiên tất cả 14 giống đều có chất lượng tốt. Có 4 giống: VL 2004, GS 1200, TN 129 và TN 148 có thể cho năng suất quả trên 50 tấn/ha cao hơn so với cây đối chứng 95 -99% trong vụ Đông Xuân, nhưng thấp hơn trong vụ Xuân hè khoảng 6,3 - 22,5 tấn/ha. Như vậy, 4 giống này có thể trồng ở tỉnh Thái Nguyên. Tuy nhiên xét về khả năng cho năng suất ổn định trong điều kiện 2 vụ thì giống TN129 và VL2004 tỏ ra ổn định hơn cả [6].

Nguyễn Thế Thuận và Nguyễn Thị Phương Loan (2016) đã nghiên cứu đánh giá ưu thế lai chọn lọc các tổ hợp lai cà chua có triển vọng tại Lâm Đồng. Kết quả khảo nghiệm đã xác định 3 tổ hợp có tiềm năng năng suất cao, có giá trị ưu thế lai chuẩn đạt giá trị dương so với giống đối chứng Anna, tổ hợp lai NT2 đạt năng suất đạt 80,43–85,05 tấn/ha có ưu thế lai chuẩn so với giống đối chứng Anna từ +1,46% đến +3%, tổ hợp lai NT4 đạt 84,13–89,72 tấn/ha và có ưu thế lai chuẩn so với giống đối chứng Anna từ +6,25% đến +11,39%. Tổ hợp lai NT3 đạt 118,37–132,36 tấn/ha có ưu thế lai chuẩn so với giống đối chứng Anna từ +49,50% đến +57,27%. Tuy nhiên xét về các đặc điểm hình thái quả, độ cứng quả và một số chỉ tiêu sinh hóa thì tổ hợp lai NT2 được xem là có triển vọng nhất cho sản xuất tại Lâm Đồng [8].

1.2.2. Đặc điểm sinh lý, sinh thái cây cà chua

1.2.2.1 Đặc điểm sinh lý

** Hệ rễ*

- Cà chua có bộ rễ chùm với khả năng ăn sâu vào trong đất trồng. Rễ có thể ăn sâu đến 1,5m. Hệ thống rễ phân bố chủ yếu ở tầng đất dày từ 0 – 30cm với số lượng rễ phụ cấp hai phân bố dày đặc.

- Rễ cà chua có khả năng tái sinh rất mạnh, khi rễ chính bị đứt thì các rễ phụ sẽ hoạt động, phát triển mạnh để hút dinh dưỡng nuôi cây. Bên cạnh đó, cà chua còn có rễ bất định tập trung chủ yếu ở đoạn thân thứ 2 dưới lá mầm của cây.

- Rễ cây có sức chịu hạn tương đối, khả năng phát triển của rễ tốt khi độ ẩm trong vườn trồng dao động từ 70 - 80%.

** Thân cây*

- Thân cây bò lan hoặc mọc thành bụi. Người ta chia cà chua thành 3 loại dựa vào chiều cao cây như sau:

Cà chua thân lùn (loại sinh trưởng hữu hạn): Có chiều cao cây thấp, dưới 65cm. Thân cây lùn mập, khoảng cách giữa các lóng thân ngắn, số cành từ 3 - 4 cành. Đối với cà chua thân lùn khi trồng không cần làm giàn và hạn chế tỉa cành.

Cà chua thân trung bình (loại sinh trưởng bán hữu hạn): Chiều cao thân cây dao động từ 65 - 120cm. Lá cây sinh trưởng và phát triển mạnh. Khi trồng cần tạo hình và tỉa cành cho cây.

Cà chua thân cao (loại sinh trưởng vô hạn): Chiều cao của thân cây trong khoảng 120 - 200cm. Thân và lá cây sinh trưởng mạnh, cần phải làm giàn đỡ và tỉa cành, tỉa hoa cho cây.

- Khi còn nhỏ thân cây thường có màu tím nhạt, phủ lớp lông tơ, thân giòn dễ gãy. Khi trưởng thành thân chuyển sang màu xanh nhạt, mặt cắt ngang có hình đa giác. Thân cây cứng, phần gốc hóa gỗ. Thân mang lá và hoa, ở nách lá thường phát triển thành các chồi nách.

** Lá cây cà chua*

Cà chua có lá kép lông chim lẻ, trên một lá hoàn chỉnh thì có từ 3 - 4 đôi chét, ngọn lá có một lá nằm riêng (được gọi là đỉnh). Rìa lá chét có hình răng cưa, độ nông hay sâu phụ thuộc vào từng loại giống.

** Hoa*

- Hoa mọc thành chùm, hoa lưỡng tính. Cấu tạo của hoa bao gồm lá đài, cánh hoa, nhị và nhụy.

- Hoa khó xảy ra tình trạng thụ phân chéo nhờ côn trùng, do cà chua tiết các độc tố Alkaliod không hấp dẫn được côn trùng. Nhờ vào đặc tính này mà hoa tự thụ là chính.

- Tùy thuộc vào từng loại giống và thời tiết mà số lượng hoa trên chùm biến động từ 5 - 20 hoa.

** Quả và hạt*

Quả cà chua mọng nước, hình dạng linh hoạt theo loại giống, từ tròn, bầu dục đến dài. Vỏ quả thường nhẵn hoặc có các khía không sâu lắm. Cấu tạo của một quả hoàn chỉnh gồm có: Vỏ quả, thịt quả, vách ngăn và giá noãn.

- Màu sắc của quả sẽ thay đổi theo từng thời kỳ phát triển:

Thời kỳ quả xanh: Quả và hạt chưa phát triển, quả chưa có mùi vị và màu sắc đặc trưng của giống.

Thời kỳ quả chín xanh: Quả phát triển đầy đủ, quanh hạt đã xuất hiện lớp keo bao quanh.

Thời kỳ quả chín: Quả chín dần từ đỉnh quả. Quả chuyển sang màu sắc đặc trưng của giống và hạt quả đã phát triển đầy đủ, có thể dùng làm giống cho các vụ sau.

- Hạt cà chua có kích thước nhỏ, đẹp, mỏng, màu vàng. Bên trong quả có chứa dịch chất làm kiềm hãm sự nảy mầm của hạt trong quả. Mỗi quả cà chua trung bình sẽ có 50 - 350 hạt, với khối lượng của 1000 hạt dao động 2,5 - 3,5g.

1.2.2.2. Yêu cầu sinh thái

** Yếu tố ánh sáng*

Cà chua yêu cầu có ánh sáng đầy đủ thì cây mới phát triển tốt, quả to, màu sắc lá tươi, phẩm chất quả ngon.

** Yếu tố nhiệt độ đất và không khí*

- Cà chua là loại cây thích khí hậu ấm áp. Vì vậy, ở vùng đồng bằng Bắc bộ thường trồng cà chua vào cuối mùa thu, đầu mùa xuân để cho cây sinh trưởng và phát triển vào thời kỳ trời ấm dần lên.

- Cà chua sinh trưởng và phát triển thích hợp trong điều kiện nhiệt độ trung bình 22-26°C. Quá trình đồng hoá các chất dinh dưỡng của cà chua diễn ra mạnh mẽ ở 20-22°C. Khi nhiệt độ lên cao đến 30°C quá trình đồng hoá giảm rõ rệt. Trên 35°C cà chua ngừng sinh trưởng.

- Nhiệt độ quá thấp hoặc quá cao đều gây trở ngại cho sự nảy mầm của phấn hoa. Cà chua là cây chịu rét tương đối khá. Tuy vậy, khi nhiệt độ xuống dưới 15°C, cây không ra hoa được, dưới 10°C cây ngừng sinh trưởng và khi nhiệt độ xuống thấp hơn 0°C cây cà chua bị chết.

- Nhiệt độ đất cũng có ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát dục của cà chua. Khi nhiệt độ đất trong khoảng 24-31°C, cây cà chua sinh trưởng nhanh, nhưng khi nhiệt độ lên đến 33°C thì sinh trưởng của cà chua chậm lại, lên đến 35°C thì cây ngừng sinh trưởng. Nhiệt độ đất thấp gây ra những ảnh hưởng lớn đến sinh trưởng của cà chua.

- Nhiệt độ không khí có ảnh hưởng đến chất lượng quả cà chua. Lúc quả đã lớn và sắp chín, nếu gặp nhiệt độ 22- 25°C, quả có màu sắc rất đẹp, màu đỏ tươi. Nếu gặp nhiệt độ dưới 20°C hoặc cao hơn 25°C thì quả có màu sắc kém tươi.

** Yếu tố độ ẩm*

- Cà chua phát triển tốt ở những nơi độ ẩm trong đất tương đối cao, trong khi độ ẩm không khí tương đối thấp. Trong thời gian ươm cây con, độ ẩm đất trong vườn ươm 60-70% là tốt nhất. Từ thời kỳ ra quả về sau, yêu cầu độ ẩm

đất cao hơn, vào khoảng 85-95%. Thời gian quả lớn là lúc yêu cầu lượng nước có đầy đủ. Nước lúc này là yếu tố trọng để đảm bảo cho năng suất cà chua cao.

- Cây yêu cầu phải tưới nước đều. Nếu để cây lúc thừa, lúc thiếu nước sẽ làm cho quả dễ bị nứt. Vào thời gian ra hoa, nếu đất bị khô hoa hình thành ít, dễ bị rụng. Độ ẩm trong đất thấp, quả cà chua thường bị bệnh “thối ròn quả” - một loại bệnh sinh lý do thiếu nước.

- Trồng cà chua ở các chân đất không thoát nước, cây dễ bị úng và trên lá xuất hiện nhiều loại bệnh. Đặc biệt là các bệnh héo lá do vi khuẩn *Bacterium solanacearum* E.F. Smith. Nếu gặp thời tiết nóng bức và ẩm ướt dễ phát sinh các bệnh "đốm xám" trên lá do nấm *Septoria lycopersici* Spreg., bệnh “đốm vòng” lá do nấm *Macroporium Solani* Ell. et Mart.

- Trong thời gian ra hoa, nếu gặp mưa nhiều quá trình thụ phấn gặp trở ngại làm cho hoa rụng. Bị hạn lâu ngày, khi gặp mưa rào, quả dễ bị nứt. Ở vùng đồng bằng sông Hồng, trồng cà chua vào mùa hè thường gặp nhiều khó khăn do mưa nhiều, trời nắng nóng dễ làm rụng hoa, rụng quả, một số quả bị nứt nẻ, mặt khác trong điều kiện khí hậu như vậy nhiều loại sâu bệnh phát sinh và gây hại nặng.

* *Độ PH của đất*: Cà chua phát triển thích hợp ở các chân đất nhẹ, pH đất thích hợp là 6,0-6,5 [3].

1.2.3. Kỹ thuật trồng và chăm sóc cà chua

1.2.3.1. Kỹ thuật trồng

* Thời vụ

- Vụ Đông Xuân: Trồng cây tháng 10-11 dương lịch.

- Vụ Xuân Hè: Trồng cây tháng 12-1 dương lịch.

- Vụ Hè Thu: Trồng cây tháng 6-7.

* Làm đất

- Cày bừa, để ải trong thời gian ít nhất 1 tuần trước khi lên luống.

- Luống có chiều rộng 120cm, rãnh rộng 20-25cm, cao 30cm.

* Gieo hạt

- Gieo hạt trên khay xốp hoặc khay nhựa kích thước 40cm x 60cm, mỗi khay có từ 40 đến 50 lỗ. Giá thể gồm đất phù sa, than bùn hoặc mùn mục và phân chuồng ủ hoai theo tỷ lệ 2:2:1. Các thành phần giá thể được trộn đều và lấp đầy miệng lỗ. Mỗi lỗ gieo 1 hạt.

- Gieo hạt trong vườn ươm: Bề mặt luống gieo rộng 60 đến 70 cm, cao 20cm đến 25 cm và rãnh rộng 25 cm đến 30 cm. Đất bề mặt luống được đập nhỏ, trộn lẫn với phân hữu cơ hoai mục và san phẳng. Lượng hạt gieo 1g/m². Phủ đất bột vừa kín hạt, bề mặt luống phủ một ít trấu hoặc rơm rạ. Giữ ẩm thường xuyên.

* Tiêu chuẩn cây giống:

- Thường khi cây có 5-6 lá thật.

- Nên trồng cùng loại kích cỡ cây con để tiện chăm sóc.

* Mật độ, khoảng cách và phương pháp trồng

- Thông thường: Hàng cách hàng 65-70cm, cây cách cây 40-60cm.

- Nên trồng vào buổi chiều; sau khi trồng, ấn nhẹ đất vào gốc cây và làm bằng phẳng đất xung quanh gốc. Trồng xong, tưới nước cho cây ngay.

* Phân bón

- Lượng phân:

+ Phân hữu cơ khoảng 20 tấn/ha, nếu không có phân hữu cơ có thể dung phân vi sinh với lượng 3 tấn/ha.

+ Phân hoá học: Urê: 300 kg + Super Lân: 400 kg + NPK (16-16-8): 250 kg và 280 kg Kali clorua/ha.

- Cách bón phân:

+ Bón lót: Toàn bộ phân hữu cơ, toàn bộ phân super Lân + 50 kg NPK.

+ Bón thúc lần 1 (10 – 15 ngày sau khi trồng): 70 kg Urê + 70 kg Kali + 50 kg NPK.

+ Bón thúc lần 2 (lúc hoa bắt đầu có nụ): 70 kg Urê + 70 kg Kali + 50 kg NPK. Có thể kết hợp phun thêm phân bón lá để thúc cà chua tạo mầm hoa, 7 ngày/1 lần.

- + Bón thúc lần 3 (lúc hoa rộ): 70 kg Urê + 70 kg Kali + 50 kg NPK.
- + Bón thúc lần 4 (sau lần thu hoạch quả đầu tiên): 70 kg Urê + 70 kg Kali + 50 kg NPK. Cà chua cần được bón thúc thêm sau mỗi lần thu hoạch quả.

1.2.3.2. Kỹ thuật chăm sóc và phòng trừ sâu bệnh hại

a, Tưới nước

- Nhu cầu nước tưới của cà chua tùy thuộc vào giai đoạn phát triển của cây. Khi cây ra hoa, đậu quả cần nhiều nước nhất. Lượng nước cũng thay đổi tùy thuộc vào lượng phân bón, mật độ trồng và loại đất.

- Sau khi trồng phải tưới nước liên tục trong 1 tuần, mỗi ngày tưới 1 lần vào buổi sáng. Sau khi cây bén rễ thì 2 - 3 ngày tưới 1 lần. Khi cành lá phát triển nhiều thì lượng nước tưới mỗi lần phải được tăng lên.

- Thời kỳ cà chua ra hoa và quả nhỏ là lúc cây cần nhiều nước nên đất luôn phải được giữ ẩm.

b, Vun xới

- Xới vun kết hợp bón thúc 3 lần như sau:

- + Lần 1: Sau trồng 25 đến 30 ngày (ra lứa hoa đầu)
- + Lần 2: Sau trồng 50 đến 60 ngày (thu lứa quả đầu)
- + Lần 3: Sau trồng 70 đến 80 ngày

c, Làm giàn

Việc làm giàn được tiến hành sau khi cây ra chùm hoa thứ nhất. Mỗi cây cà chua vươn tới đâu thì buộc thân cây vào cọc giàn tới đó.

d, Bấm ngọn và tỉa cành

* Tùy thuộc vào đặc điểm của từng giống cây thì dùng cách khác nhau.

- Với cà chua sinh trưởng hữu hạn: Tiến hành bấm cành nhưng vẫn để lại một cành từ thân chính dưới nách lá phía dưới chùm hoa thứ nhất. Bấm ngọn khi cây ra được 4 - 5 chùm quả. Tính từ chùm quả cuối cùng nên chừa lại hai lá, phần ngọn phía trên bấm đi.

- Cà chua sinh trưởng vô hạn có thể để thân chính vươn dài theo cọc giàn.

* Khi cà chua có những lá già, vàng cần phải tỉa bỏ để làm thoáng ruộng.

đ, Phòng trừ sâu bệnh hại

- Phát hiện sớm và thực hiện phòng trừ sâu bệnh hại theo quy định.

- Đối với sâu hại:

<i>Loại sâu</i>	<i>Biện pháp phòng trừ</i>
Sâu vẽ bùa	- Từ trồng đến 40 ngày sau trồng: Phun định kỳ 15 ngày 1 lần. - Từ 40 ngày sau trồng, phun khi thấy xuất hiện sâu non tuổi nhỏ.
Bọ phấn	Phun phòng bọ phấn vào thời điểm sau trồng 10-15 ngày. Từ 40 ngày sau trồng phun Actara, Vertimex khi bọ phấn xuất hiện nhiều và có cây bị bệnh virus.
Sâu đục hoa, quả (sâu xanh, sâu khoang)	Phun phòng định kỳ 10 ngày 1 lần trong giai đoạn cây ra hoa, quả. Khi chuẩn bị thu hoạch thì ngừng phun.

- Đối với bệnh hại:

<i>Loại bệnh</i>	<i>Biện pháp phòng trừ</i>
Héo do nấm (héo vàng)	- Phun phòng khi cây còn nhỏ đến khi cây được 50 ngày (định kỳ 20 ngày/lần), phun vào gốc
Sương mai	- Phun phòng trước các đợt rét đậm và rét hại - Phun ngay khi phát hiện bệnh
Héo xanh và virus	- Phòng bệnh: Luân canh để hạn chế nguồn bệnh trong đất. Sử dụng giống cà chua ghép (kháng bệnh). - Khi phát hiện cây bị héo xanh, virus cần nhổ bỏ ngay và tiêu độc cho đất bằng vôi bột hoặc Basudin. Diệt bọ phấn (môi giới truyền bệnh).

1.2.3.3. Thu hoạch

Thu lúc khi quả cà chua chuyển sang màu đỏ hoặc vàng hoặc màu khác (tùy theo giống), không để dập nát, xây sát. Phân loại quả và bảo quản nơi thoáng mát.

1.2.4. Một số đặc điểm về các giống cà chua nghiên cứu

1.2.4.1. Giống cà chua Phú Nông T11

- Xuất xứ: Thái Lan

- Loại: Hạt lai

- Thời vụ:

+ Vụ sớm: Gieo vào tháng 7 - 8, trồng tháng 8 - 9.

+ Vụ chính: Gieo từ giữa tháng 9 đến cuối tháng 10, trồng tháng 11.

+ Vụ muộn: Gieo tháng 11, trồng tháng 12.

- Thời gian bắt đầu thu hoạch từ 60 - 65 ngày sau trồng. Thu hoạch kéo dài hơn 30 ngày nếu chăm sóc tốt.

- Đặc tính cơ bản của giống: Cây sinh trưởng bán hữu hạn, kháng bệnh héo rũ xanh tốt. Trái tròn dẹt nặng 100 - 120 g, vai xanh đậm, trái chín đỏ đẹp, thịt dày, cứng, vận chuyển xa tốt. Cây cho nhiều chùm, mỗi chùm 5 - 6 trái.

1.2.4.2. Giống cà chua siêu kháng bệnh PN -209

- Xuất xứ: Thái Lan

- Loại: Hạt lai

- Thời vụ: Có thể trồng quanh năm nơi có khí hậu mát mẻ

- Thời gian bắt đầu thu hoạch: 60 - 65 ngày sau trồng.

- Đặc tính cơ bản của giống: Cây sinh trưởng hữu hạn, kháng bệnh héo xanh, sương mai... Trái tròn dài, thịt dày cứng, chín đỏ đẹp, nặng 90 -100 g/trái.

1.2.4.3. Giống cà chua CTV 68

- Xuất xứ: Thái Lan

- Loại: Hạt lai

- Thời vụ:

- + Vào vụ Xuân Hè: Gieo hạt cà chua từ giữa tháng 1 đến đầu tháng 2.
- + Vụ Hè Thu: Gieo vào khoảng tháng 6, tháng 7.
- + Vụ Đông Xuân: Gieo trồng vào tháng 10, tháng 11.
- Thời gian bắt đầu thu hoạch: 70 - 75 ngày sau trồng.
- Đặc tính cơ bản của giống: Cây sinh trưởng bán hữu hạn (Cây cao từ 1.4m - 1.6m). Trái chín màu đỏ đẹp, tròn cao, cứng chắc, chất lượng ăn rất ngon, trọng lượng từ 100 - 120 gr/trái. Năng suất cao, kháng bệnh và chịu nóng tốt.

1.2.4.4. Giống cà chua Monaco VA.11

- Xuất xứ: Ấn Độ
- Loại: Hạt lai
- Thời vụ: Gieo trồng từ tháng 7 đến tháng 2.
- Thời gian bắt đầu thu hoạch: 62 - 65 ngày sau trồng.
- Đặc tính cơ bản của giống: Cây sinh trưởng hữu hạn, kháng bệnh héo xanh, sương mai. Cây cho nhiều chùm, mỗi chùm 5 - 6 trái, trái tròn, hơi dẹt, màu đỏ bóng, thịt dày ngọt, trái nặng 110 - 140 gr/trái, trái cứng, độ đồng đều rất cao.

1.3. Mục đích và nhiệm vụ nghiên cứu

Đánh giá khả năng sinh trưởng, phát triển và năng suất của một số giống cà chua, từ đó xác định được giống có đặc điểm nông sinh học tốt, năng suất cao phù hợp với điều kiện khí hậu, thổ nhưỡng tại huyện Ý Yên, tỉnh Nam Định.

1.4. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

1.4.1. Đối tượng nghiên cứu

4 giống cà chua: Phú Nông T11; Siêu kháng bệnh PN-209; CTV 68 và Monaco VA.11.

1.4.2. Phạm vi nghiên cứu

- Nghiên cứu đặc điểm sinh trưởng, phát triển, năng suất và khả năng chống chịu sâu bệnh hại của cà chua.
- Thời gian: Từ tháng 10/2024 đến tháng 4/2025.

- Địa điểm: Huyện Ý Yên, tỉnh Nam Định.

1.5. Nội dung và phương pháp nghiên cứu

1.5.1. Nội dung nghiên cứu

- Đánh giá đặc điểm sinh trưởng, cấu trúc cây và một số tính trạng hình thái của các giống cà chua.

- Đánh giá các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất, độ Brix quả các giống cà chua.

- Đánh giá sơ bộ mức độ nhiễm sâu, bệnh hại của các giống cà chua.

1.5.2. Phương pháp nghiên cứu

1.5.2.1. Phương pháp lý thuyết

Nghiên cứu lý thuyết về yêu cầu về sinh thái, sinh lý của cây cà chua; nghiên cứu về cơ cấu mùa vụ, cơ cấu giống cà chua.

1.5.2.2. Phương pháp thu thập, phân tích, xử lý số liệu

Các số liệu thu thập được xử lý theo chương trình IRRISTAT 5.0 và EXCEL.

1.5.2.3. Phương pháp thí nghiệm, thực nghiệm

- Thời gian: 10/2024-3/2025.

- Bố trí thí nghiệm:

+ Thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh (RCB) gồm 4 công thức, tương ứng với 4 giống.

G1: Phú Nông T11

G2: Siêu kháng bệnh PN-209

G3: CTV 68

G4: Monaco VA.11

+ Sơ đồ bố trí thí nghiệm:

<i>Nhắc lại 1</i>	G1	G2	G4	G3
<i>Nhắc lại 2</i>	G2	G3	G1	G4
<i>Nhắc lại 3</i>	G3	G4	G2	G1

+ Kích thước mỗi ô: 1,0m x 5m = 5m²; tổng diện tích thí nghiệm: 70m².

+ Cây giống được gieo vào 15/10/2024; đánh trồng vào 14/11/2024 (khi có 5-6 lá thật).

+ Khoảng cách trồng: 50cm x 70cm; mỗi lần nhắc lại (1 ô nhỏ) 14 cây.

- Các chỉ tiêu theo dõi [1]

(1) Thời gian các giai đoạn sinh trưởng và phát triển

- Ngày ra hoa: Tính từ khi trồng đến khi có khoảng 50% số cây trên ô có hoa đầu.

- Ngày thu quả đợt 1 (ngày): Được tính khi trồng đến khi có 50% cây/ô có quả chín có thể cho thu hoạch.

- Ngày kết thúc thu hoạch (ngày): Được tính khi trồng đến ngày thu hết quả thương phẩm.

(2) Đặc điểm hình thái, cấu trúc cây

- Số đốt từ gốc đến chùm hoa đầu (đốt): Số cây mẫu: 5 cây/lần nhắc.

- Động thái tăng trưởng chiều cao cây (cm): Theo dõi 7 ngày 1 lần. Số cây mẫu: 5 cây/lần nhắc.

- Chiều cao từ gốc đến chùm hoa đầu (cm): Số cây mẫu: 5 cây/lần nhắc.

- Chiều cao thân chính (cm): Đo từ gốc đến ngọn khi kết thúc thu hoạch: Số cây mẫu: 5 cây/lần nhắc.

- Số chùm hoa trên thân (chùm): Theo dõi 5 cây/lần nhắc.

- Số hoa/chùm hoa trên thân (hoa): Theo dõi 5 cây/lần nhắc.

(3) Đặc điểm hình thái, chất lượng quả

+ Màu quả chín: Quan sát khi quả chín hoàn toàn, chùm quả 2 đến chùm quả 3.

+ Dạng quả theo mặt cắt dọc: Cắt qua đỉnh và đáy quả, chùm quả 2 đến chùm quả 3. Đo và tính tỷ lệ chiều cao/đường kính của quả. Số quả mẫu: 10/lần nhắc.

+ Độ dày thịt quả: Đo từ vỏ đến chỗ tiếp xúc ngăn hạt tại phần lớn nhất của quả, chùm quả 2 đến chùm quả 3. Số quả mẫu: 10/lần nhắc.

+ Độ cứng của quả: Dùng tay nắn khi quả chín hoàn toàn, chùng quả 2 đến chùng quả 3.

+ Tỷ lệ quả nứt (%): Quan sát quả chín hoàn toàn, tính tỷ lệ quả bị nứt.

+ Độ Brix: Đánh giá tại chùm quả 2 đến chùm quả 3. Mỗi giống 1 mẫu.

(4) Yếu tố cấu thành năng suất và năng suất quả

+ Tỷ lệ đậu quả (%): Số quả đậu/số hoa trên chùm ở thân chính. 5 cây/lần nhắc.

+ Số quả thực thu trên cây: Tổng số quả của các lần thu trên cây.

+ Khối lượng quả/cây (kg): Tổng khối lượng quả thu của toàn bộ cây/ô.

+ Năng suất (kg)/ô: Tổng khối lượng quả đến kết thúc thu hoạch (lấy 1 chữ số sau dấu phẩy).

(5) Các chỉ tiêu về sâu bệnh hại chính trên cây cà chua

+ Bệnh mốc sương (*Phytophthora infestans* Debary). Theo dõi 2 lần vào 60 và 90 ngày sau trồng. Quan sát mức độ nhiễm bệnh trên thân lá của toàn ô thí nghiệm.

Điểm	Mức độ biểu hiện
1	Không bệnh
3	Có dưới 20% diện tích thân lá bị nhiễm bệnh
5	Có 20% đến 50% diện tích thân lá bị nhiễm bệnh
7	Có trên 50% đến 75% diện tích thân lá bị nhiễm bệnh
9	Có trên 75% đến 100% diện tích thân lá bị nhiễm bệnh

+ Bệnh vi rút: Theo dõi từ khi trồng đến khi thu hoạch. Đếm số cây có triệu chứng bệnh, tính tỷ lệ % cây bị bệnh.

+ Bệnh héo xanh vi khuẩn (*Ralstonia solanaceum* Smith). Theo dõi từ khi trồng đến khi thu hoạch. Đếm số cây có triệu chứng bệnh, tính tỷ lệ % cây bị bệnh.

+ Sâu xanh đục quả (*Heliothis armigera* Hiiner). Theo dõi từ khi cây có quả đến khi thu hoạch hoàn toàn. Tính tỷ lệ % quả bị hại.

+ Sâu khoang. Theo dõi từ khi cây có quả đến khi thu hoạch hoàn toàn.
Tính tỷ lệ % cây, quả bị hại.

1.6. Ý nghĩa khoa học và ý nghĩa thực tiễn

1.6.1. Ý nghĩa khoa học

Cung cấp thêm tài liệu phục vụ công tác nghiên cứu, khảo nghiệm một số giống cà chua.

1.6.2. Ý nghĩa thực tiễn

Kết quả của thực nghiệm có thể là cơ sở tham khảo để đề xuất các giống cà chua phù hợp với điều kiện khí hậu, thổ nhưỡng ở huyện Ý Yên, tỉnh Nam Định, giúp người trồng có thêm lựa chọn về giống.

2. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

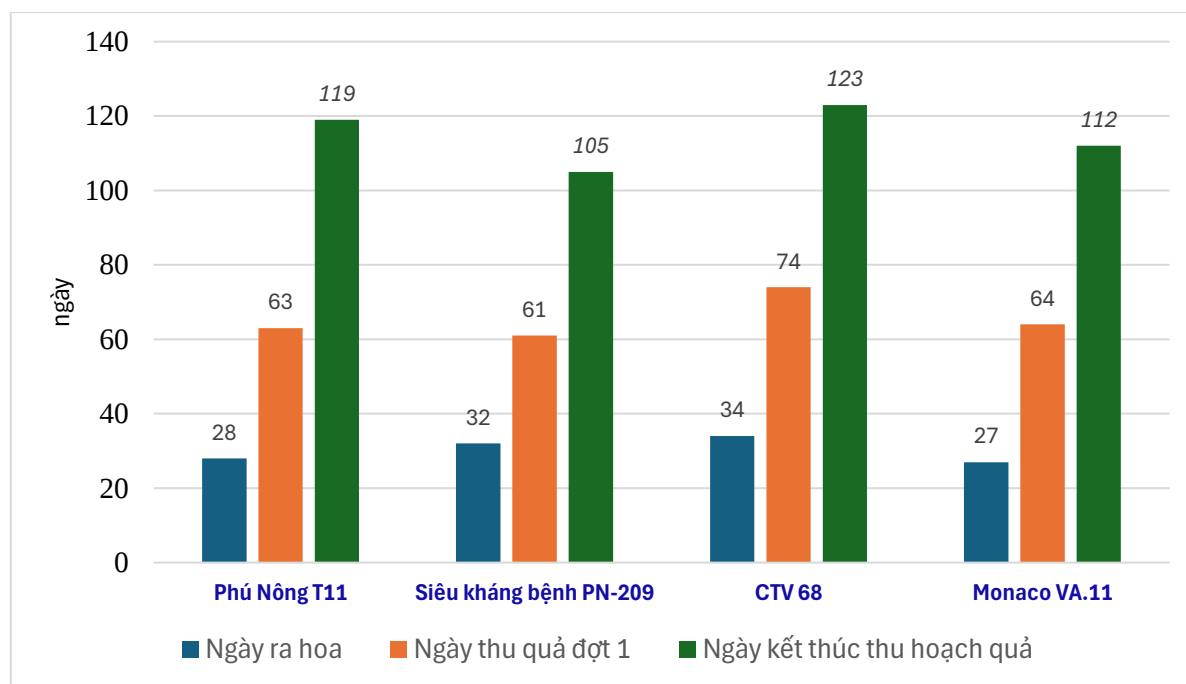
2.1. Thời gian hoàn thành các giai đoạn sinh trưởng và phát triển

Kết quả thực nghiệm về giai đoạn sinh trưởng và phát triển của các giống cà chua được thể hiện ở Bảng 1 và minh họa tại Hình 1.

Bảng 1. Thời gian sinh trưởng và phát triển của các giống cà chua

Đơn vị: Ngày sau trồng

	Phú Nông T11	Siêu kháng bệnh PN-209	CTV 68	Monaco VA.11
Ngày ra hoa	28	32	34	27
Ngày thu quả đợt 1	63	61	74	64
Ngày kết thúc thu hoạch quả	119	105	123	112



Hình 1. Thời gian sinh trưởng và phát triển của các giống cà chua

2.1.1. Thời gian sinh trưởng từ trồng đến ra hoa

Hai giống cà chua Monaco VA.11 và Phú Nông T11 có thời gian từ khi trồng đến khi có 50% cây ra hoa ngắn hơn với kết quả lần lượt là 27 và 28 ngày. Trong khi đó, giống Siêu kháng bệnh PN-209 sau 32 ngày cây ra hoa và giống CTV 68 có thời gian từ khi trồng đến khi cây ra hoa dài nhất, 34 ngày.

Như vậy, giữa các giống có sự chênh lệch tương đối về thời gian từ khi trồng đến khi có 50% cây ra hoa, chênh lệch lớn nhất là 7 ngày (giữa giống CTV 68 và giống Monaco VA.11).

Việc xác định thời gian ra hoa sớm hay muộn góp phần xác định biện pháp kỹ thuật trong trồng trọt, đặc biệt là thời kỳ bón phân. Những giống có thời gian ra hoa sớm cần bón sớm hơn để đạt chất lượng hoa và khả năng đậu quả được tốt hơn.

2.1.2. Thời gian sinh trưởng từ trồng đến khi thu quả đợt 1

Kết quả tại Bảng 1 cho thấy, giống có thời gian cho thu hoạch quả đợt 1 ngắn nhất là Siêu kháng bệnh PN-209 (61 ngày sau trồng), tiếp theo là hai giống Phú Nông T11 (63 ngày) và Monaco VA.11 (64 ngày sau trồng). Giống CTV 68 có thời gian từ trồng đến khi cho thu hoạch quả đợt 1 dài nhất là 74 ngày.

Như vậy, các giống có sự khác biệt khá lớn về thời gian bắt đầu cho thu hoạch quả. Sự chênh lệch thể hiện rõ nhất ở giống CTV 68 so với các giống còn lại. CVT 68 dài hơn so với Siêu kháng bệnh PN-209 là 13 ngày và dài hơn hai giống còn lại 10-11 ngày.

Đối chiếu với thông tin do nhà sản xuất, cung ứng đưa ra thì thời gian từ khi trồng đến khi cây bắt đầu cho thu hoạch quả của các giống đều nằm trong phạm vi mô tả trên bao bì. Giống Phú Nông T11 và Siêu kháng bệnh PN-209 đều là 60-65 ngày sau trồng (kết quả thực nghiệm là 63 và 61 ngày), giống CVT 68 là 70-75 ngày sau trồng (thực nghiệm là 74 ngày) và giống Monaco VA.11 theo công bố là 62-65 ngày (thực nghiệm là 64 ngày). Căn cứ vào kết quả này có thể gợi mở phương pháp bón phân phù hợp cho cây. Đối với giống CTV 68, thời kỳ bón phân có thể kéo dài hơn các giống còn lại.

2.1.3. Thời gian kết thúc thu hoạch

Giống cà chua Siêu kháng bệnh PN-209 có thời gian kết thúc thu hoạch thương phẩm sớm nhất, 105 kể từ khi bắt đầu trồng.

Giống cà chua CTV 68 có thời gian kết thúc thu hoạch muộn nhất sau 123 ngày tính từ khi bắt đầu trồng.

Trong khi đó, giống cà chua Monaco VA.11 kết thúc thu hoạch sau 112 ngày kể từ khi bắt đầu trồng và giống cà chua Phú Nông T11 là 121 ngày.

Như vậy, giữa các giống có sự chênh lệch tương đối cao về thời gian kết thúc thu hoạch quả thương phẩm. Giống dài ngày nhất với giống ngắn ngày nhất (CVT 68 và Siêu kháng bệnh PN-209) cách nhau 18 ngày. Các giống còn lại chênh lệch nhau từ 5-11 ngày.

Đối chiếu với mốc thời gian cây bắt đầu cho thu hoạch quả cho thấy các giống có thời gian cho thu hoạch quả kéo dài từ 44 đến 56 ngày. Trong đó, thời gian từ ngắn đến dài lần lượt là giống Siêu kháng bệnh PN-209 (44 ngày), Monaco VA.11 (48 ngày), CTV 68 (49 ngày) và dài nhất là Phú Nông T11 (56 ngày).

Tổng hợp lại, thời gian từ khi gieo đến khi kết thúc thu hoạch quả của các giống thí nghiệm như sau: 129 ngày với giống Siêu kháng bệnh PN-209, 136 ngày là giống Monaco VA.11, giống Phú Nông T11 là 143 ngày và giống CTV 68 dài nhất, 147 ngày. Sự chênh lệch này là một yếu tố quan trọng để xác định cơ cấu cây trồng trong năm và các biện pháp chăm sóc (nhất là lượng phân và thời kỳ bón phân).

2.2. Đặc điểm hình thái, cấu trúc cây

2.2.1. Một số đặc điểm hình thái cây của các giống cà chua

Kết quả thực nghiệm cho kết quả về một số đặc điểm hình thái của các giống cà chua và được trình bày tại Bảng 2.

Bảng 2. Một số đặc điểm về hình thái cây của các giống cà chua

	Phú Nông T11	Siêu kháng bệnh PN- 209	CTV 68	Monaco VA.11	LSD5%	CV%
Số đốt từ gốc đến chùy hoa đầu (đốt)	10,0 ^c	6,0 ^a	8,0 ^b	7,0 ^{ab}	1,3	8,3
Chiều cao từ gốc đến chùy hoa đầu (cm)	41,4 ^d	23,1 ^a	37,2 ^c	27,3 ^b	2,0	3,6
Chiều cao thân chính (cm)	141,2 ^c	96,4 ^a	128,5 ^b	93,7 ^a	3,6	1,6

(LSD5%: Sai khác nhỏ nhất có ý nghĩa ở mức 5%; CV%: Hệ số biến động)

2.2.1.1. Số đốt từ gốc đến chùy hoa đầu của các giống cà chua

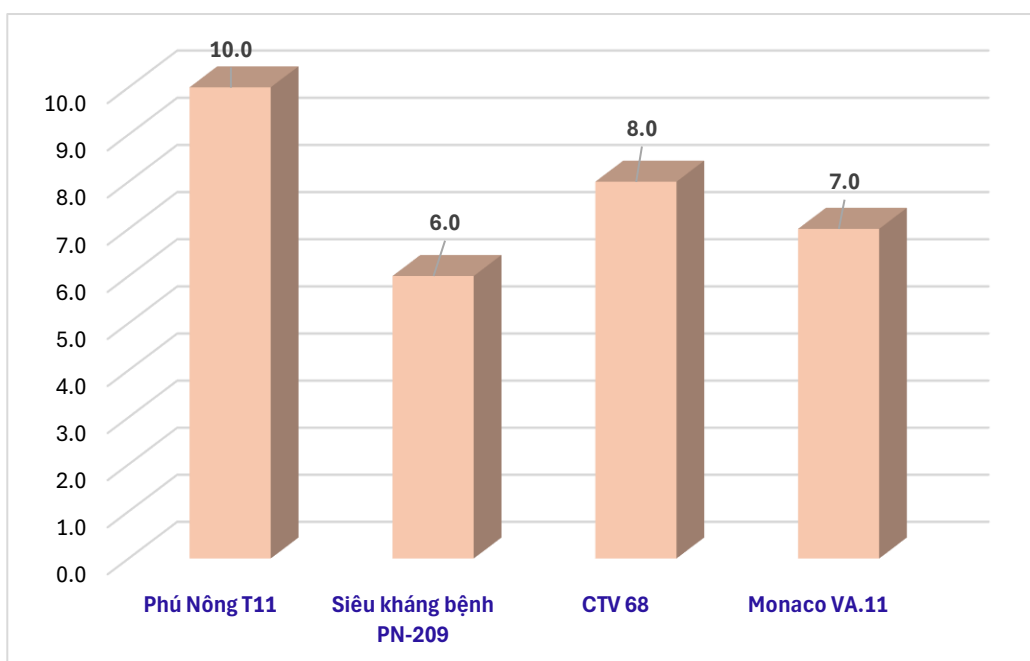
Số đốt từ gốc đến chùy hoa đầu tiên cho biết khả năng sinh trưởng và phát triển. Số đốt ít có thể cho thấy cây sinh trưởng nhanh, sớm chuyển sang giai đoạn sinh sản, trong khi số đốt nhiều hơn có thể chỉ ra cây tập trung phát triển thân lá hơn trước khi ra hoa. Ngoài ra, giống có số đốt ít thường có xu hướng ra hoa sớm và cho thu hoạch sớm hơn so với giống có số đốt nhiều. Số đốt có thể gợi ý về kiểu sinh trưởng của cây (hữu hạn, bán hữu hạn hay vô hạn). Các giống hữu hạn thường có số đốt đến chùy hoa đầu tương thấp và ổn định.

Từ kết quả thực nghiệm tại Bảng 2 có thể thấy như sau:

Giống có số đốt từ gốc đến chùy hoa đầu tiên thấp nhất là Siêu kháng bệnh PN-209 (6,0 đốt), Monaco VA.11 (7,0 đốt) - ở cùng mức LSD5%; hai giống giống Monaco VA.11 và CTV 68 (8,0 đốt) cũng ở cùng mức và nhiều nhất là Phú Nông T11 với 10,0 đốt.

Kết quả này cho thấy sự tương quan về thời gian cho thu hoạch quả đợt 1 và đặc biệt là thời gian kết thúc thu hoạch quả của các giống. Hai giống có số đợt ít hơn là Siêu kháng bệnh PN-209 và Monaco VA.11 có thời gian kết thúc thu hoạch quả thương phẩm cũng ngắn hơn (129 và 136 ngày); trong khi đó giống CTV 68 có thời gian kết thúc thu hoạch quả thương phẩm là 147 ngày và Phú Nông T11 là 143 ngày.

Ngoài ra, kết quả cũng cho thấy sự tương quan đáng kể giữa số đợt và kiểu sinh trưởng của các giống cà chua. Hai giống Phú Nông T11 và CTV 68 là kiểu bán hữu hạn, hai giống còn lại là kiểu hữu hạn (theo công bố của nhà sản xuất).



Hình 2. Số đợt từ gốc đến chùy hoa đầu của các giống cà chua

2.2.1.2. Các chỉ số chiều cao của các giống cà chua

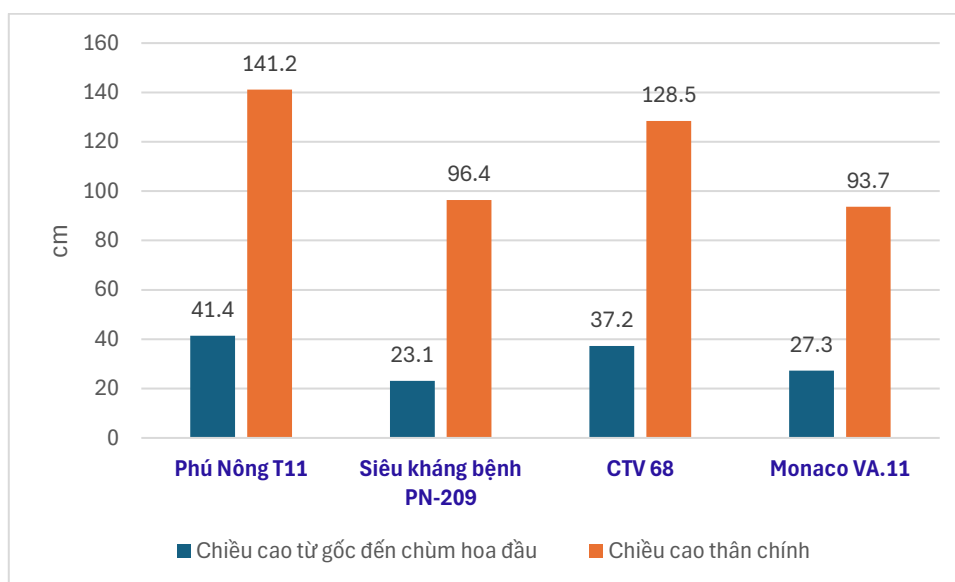
*** Chiều cao từ gốc đến chùy hoa đầu tiên**

Chỉ số này có thể phản ánh sức khỏe và sự cân bằng dinh dưỡng ban đầu của cây; và cũng có thể đánh giá tiềm năng năng suất của giống, vị trí của chùy hoa đầu tiên càng thấp, cây có xu hướng cho năng suất sớm và tập trung hơn ở giai đoạn đầu; đây cũng là chỉ số liên quan đến đặc tính của giống, để phân biệt và lựa chọn giống phù hợp với điều kiện canh tác và mục tiêu sản xuất.

Dựa vào chỉ số này, có thể điều chỉnh một số biện pháp kỹ thuật như lượng phân bón (nếu cây phát triển thân lá quá mạnh, cần giảm lượng đạm và tăng cường lân, kali), tỉa cành, tạo tán phù hợp để cây tập trung dinh dưỡng cho việc ra hoa và đậu quả, ...

Kết quả thực nghiệm đã chỉ ra chiều cao giống từ gốc đến chùm hoa đầu tiên của các giống cà chua rơi vào giá trị từ 23,1 cm đến 41,4 cm. Các giống cà chua đều khác nhau ở chỉ tiêu này với sai khác nhỏ nhất có ý nghĩa ở mức 5%.

Trong đó, chiều cao từ gốc đến chùm hoa đầu tiên của giống cà chua Phú Nông T11 là cao nhất, chiều cao trung bình là 41,4 cm. Các giống khác có mức thấp hơn lần lượt là CTV 68 (37,2 cm), Monaco VA.11 (27,3 cm) và Siêu kháng bệnh PN-209 (23,1 cm).



Hình 3. Chiều cao của các giống cà chua

*** Chiều cao thân chính**

Chiều cao thân chính là một chỉ tiêu để xác định loại hình cây; có thể ảnh hưởng đến khả năng đậu quả (số đốt trên thân chính, nơi hình thành các chùm hoa), thời gian thu hoạch (các giống cà chua thân lùn thường cho thu hoạch sớm và tập trung, trong khi các giống thân cao có thời gian thu hoạch kéo dài hơn). Ngoài ra, chiều cao thân chính còn quyết định một số biện pháp canh tác như việc làm giàn, bấm ngọn tỉa cành, mật độ trồng, ... để đảm bảo đủ ánh sáng và không gian cho cây sinh trưởng, phát triển.

Chiều cao thân chính của các giống cà chua có giá trị rơi vào từ 93,7 cm đến 141,2 cm.

Trong đó, chiều cao thân chính của giống cà chua Phú Nông T11 là cao nhất với số đo trung bình đo được là 141,2 cm, tiếp theo là chiều cao của CTV 68 (128,5 cm).

Hai giống cà chua có chiều cao thân chính thấp nhất là giống cà chua Monaco VA.11 (93.7 cm) và Siêu kháng bệnh PN-209 (96.4 cm), cùng mức LSD5%.

2.2.2. Động thái tăng trưởng chiều cao cây của các giống cà chua

Động thái tăng trưởng chiều cao thân chính của cây cà chua có ý nghĩa quan trọng nhằm xác định thời điểm sinh trưởng mạnh nhất để tập trung các biện pháp chăm sóc (bón phân, tưới nước) để tối ưu hoá sự phát triển thân, lá, tạo tiền đề cho năng suất cao.

Đối với công tác chọn tạo giống, động thái tăng trưởng chiều cao là một trong những tiêu chí quan trọng trong chương trình chọn tạo giống cà chua, nhằm phát triển các giống có kiểu hình sinh trưởng mong muốn (ví dụ: cây lùn cho năng suất tập trung, cây cao cho năng suất kéo dài).

Kết quả thực nghiệm về động thái tăng trưởng chiều cao thân của các giống cà chua được thể hiện tại Bảng 3 và minh hoạ ở Hình 3.

Bảng 3. Động thái tăng trưởng chiều cao của cây của các giống cà chua

Đơn vị: cm

<i>Ngày sau trồng</i>	Phú Nông T11	Siêu kháng bệnh PN-209	CTV 68	Monaco VA.11
7	4,5	4,9	5,3	3,7
14	4,2	2,1	2,3	4,7
21	9,3	7,1	7,5	4,9
28	10,1	7,1	7,8	6,7
35	9,5	7,1	7,7	10,6

42	9,8	7,0	7,6	5,9
49	9,5	7,1	7,7	8,9
56	9,5	7,1	7,7	10,8
63	9,5	7,1	7,6	8,8
70	9,5	7,0	7,7	6,4
77	9,5	7,1	7,6	6,7
84	9,5	7,1	7,7	6,7
91	9,5	7,2	7,7	1,6
98	9,5	4,3	7,6	0,0
105	6,0	0,0	7,7	0,0
112	2,3		7,5	0,0
119	0,0		6,1	
123			0,0	

Đối với giống Monaco VA.11, thân chính đạt chiều cao tối đa 93,7 cm vào tuần thứ 13, với tốc độ tăng trưởng trung bình 0,95 cm/ngày, sau đó cây gần như ngừng sinh trưởng về chiều cao thân chính cho tới khi kết thúc thu hoạch quả. Trong khoảng thời gian từ tuần thứ 3 đến tuần thứ 11, cây có tốc độ sinh trưởng nhanh nhất, đạt trung bình 1,10 cm/ngày.

Giống Siêu kháng bệnh PN-209 đạt chiều cao tối đa là 96,4 cm vào tuần 15 và đạt tốc độ tăng trưởng trung bình 0,85 cm/ngày. Cây sinh trưởng nhanh từ tuần thứ 2 đến tuần 12, với tốc độ tăng trưởng 1,10 cm/ngày.

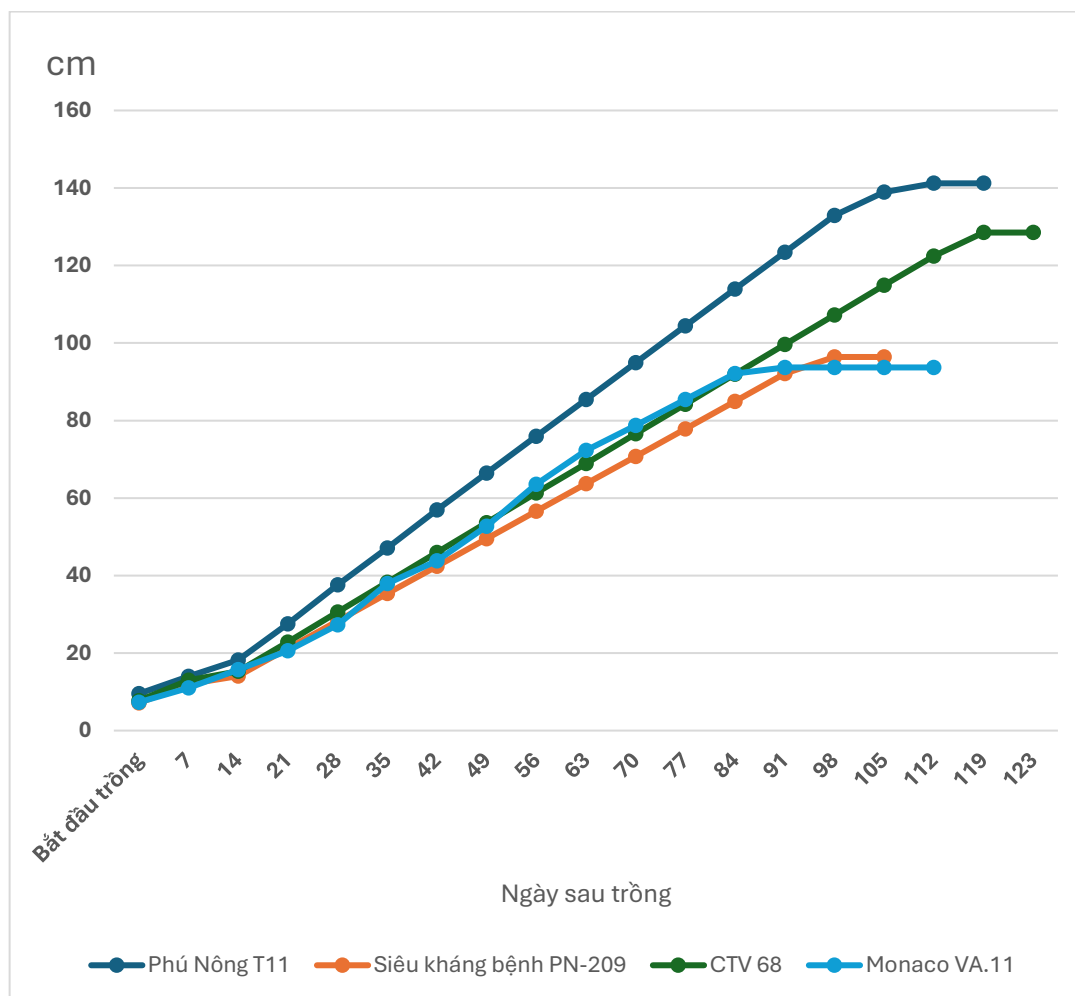
Cả hai giống này đều thuộc nhóm cây bán hữu hạn (thân trung bình), do vậy đòi hỏi mức độ chăm sóc, tỉa cành ở mức độ vừa phải.

Giống cà chua Phú Nông T11 có chiều cao thân chính lớn nhất đạt 141,2 cm (vào tuần thứ 14), với tốc độ tăng trưởng trung bình 1,18 cm/ngày. Giai đoạn cây sinh trưởng nhanh nhất vào tuần thứ 2 và kéo dài đến tuần 13 với tốc độ 1,40 cm/ngày.

Đối với giống CTV 68 đạt chiều cao tối đa 128,5 cm (tuần 17), tốc độ tăng trưởng trung bình 1,02 cm/ngày. Trong khoảng thời gian từ tuần thứ 2 đến

tuần thứ 15 cây đạt tốc độ tăng trưởng 1,20 cm/ngày.

Cả hai giống này đều thuộc nhóm sinh trưởng vô hạn (thân cao). Do đó, trong kỹ thuật trồng cần làm giàn cao và chắc chắn, thường xuyên tỉa cành, bấm ngọn để tập trung dinh dưỡng cho quả.



Hình 4. Tốc độ tăng trưởng chiều cao cây của các giống cà chua

2.2.3. Số chùm và số hoa trên chùm của các giống cà chua

Số chùm hoa và số hoa trên chùm là một chỉ tiêu quan trọng ảnh hưởng đến số lượng quả trên cây, từ đó quyết định năng suất quả. Số chùm hoa và số hoa trên mỗi chùm của cây cà chua là một đặc điểm di truyền của giống, nhưng đồng thời chịu ảnh hưởng lớn của các yếu tố môi trường và kỹ thuật canh tác.

Kết quả thực nghiệm cho kết quả về chỉ tiêu số chùm hoa, số hoa trên chùm của các giống được thể hiện tại Bảng 4, Hình 5.

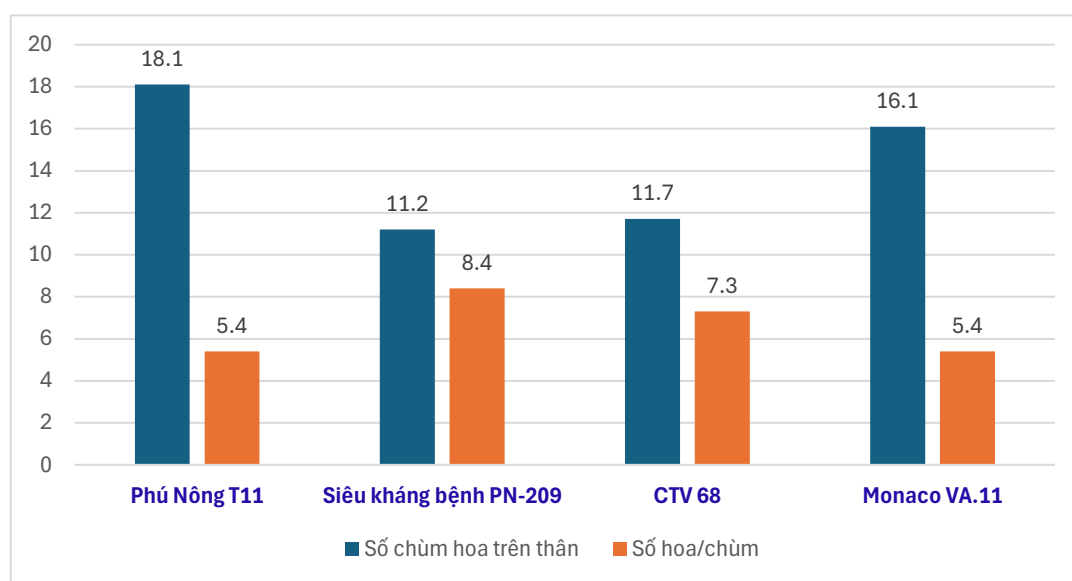
Đối với số chùm hoa trên cây:

Hai giống Siêu kháng bệnh PN-209 và CTV 68 có số chùm hoa thấp hơn (lần lượt là 11,2 và 11,7 chùm/thân) và ở cùng mức LSD5%. Tiếp theo là giống Monaco VA.11 (16,1 chùm) và Phú Nông T11 có số lượng cao nhất đạt 18,1 chùm.

Bảng 4. Số chùm hoa và số hoa trên chùm của các giống cà chua

	Phú Nông T11	Siêu kháng bệnh PN- 209	CTV 68	Monaco VA.11	LSD5%	CV%
Số chùm hoa trên thân	18,1 ^c	11,2 ^a	11,7 ^a	16,1 ^b	2,9	10,2
Số hoa/chùm	5,4 ^a	8,4 ^b	7,3 ^b	5,4 ^a	1,1	8,2

Đối với số hoa trên chùm: Bốn giống cà chua thực nghiệm có kết quả số hoa trên chùm chia làm 2 nhóm. Hai giống Phú Nông T11 và Monaco VA.11 có kết quả thấp hơn và đều là 5,4 hoa/chùm; trong khi hai giống còn lại có số hoa trên chùm cao hơn và ở cùng mức sai khác nhỏ nhất có ý nghĩa, Siêu kháng bệnh PN-209 là 8,4 hoa/chùm và CTV 68 là 7,3 hoa/chùm.



Hình 5. Số chùm hoa trên thân và số hoa trên chùm của các giống cà chua

Như vậy, số chùm hoa và số hoa trên chùm của các giống thực nghiệm tỷ lệ nghịch với nhau. Giống có số chùm cao hơn thì có số hoa/chùm thấp hơn và ngược lại.

2.3. Đặc điểm hình thái, chất lượng quả

2.3.1 Màu quả chín

2.3.1.1. Giống Phú Nông T11

Giống cà chua Phú Nông T11 có màu sắc đặc trưng thể hiện rõ chất lượng và độ chín của quả. Quan sát mẫu thu hoạch cho thấy:

Màu vỏ chủ đạo: Đỏ tươi đến đỏ sẫm, đồng đều trên phần lớn bề mặt quả.

Màu sắc không đồng nhất nhẹ: Một số quả có xuất hiện vùng màu cam nhạt hoặc ửng vàng ở phần đỉnh hoặc đáy trái, tuy nhiên không ảnh hưởng đến chất lượng tổng thể.

Bề mặt quả: Có độ bóng tự nhiên, một số cá thể có vết rám hoặc nhăn nhẹ ở phần cuống .

Đánh giá chung: Màu sắc của giống Phú Nông T11 cơ bản là đỏ đậm, một số có màu đỏ là chính và xen lẫn màu cam nhạt.

2.3.1.2. Giống CTV 68

Qua quan sát mẫu thu hoạch, giống cà chua CTV 68 có các đặc điểm màu sắc như sau:

Màu vỏ: Đỏ đồng đều, sắc đỏ thiên về tông đỏ cam.

Bề mặt quả: Có độ bóng cao, cho thấy lớp vỏ mịn và còn tươi mới sau thu hoạch.

Độ đồng đều: Hầu hết các quả có màu sắc khá đồng đều, ít xuất hiện vùng biến màu. Một số quả có vết rám nhẹ hoặc mảng màu vàng nhạt, chủ yếu do tác động của môi trường hoặc va chạm cơ học.

Đánh giá chung: Màu sắc của giống cà chua CTV 68 có màu sắc khá giống so với mô tả trên bao bì, tuy nhiên màu sắc nhạt hơn và nghiêng một ít về màu cam.

2.3.1.3. Giống Siêu kháng bệnh PN-209

Giống cà chua siêu kháng bệnh PN-209 có màu sắc đặc trưng phản ánh rõ chất lượng và độ chín sinh lý của trái. Quan sát mẫu thu hoạch cho thấy:

Màu vỏ chủ đạo: Đỏ tươi đến đỏ cam sáng, đồng đều trên phần lớn bề mặt quả, thể hiện độ chín đạt yêu cầu thương phẩm. Sắc đỏ mang tính thẩm mỹ cao, dễ thu hút người tiêu dùng, đặc biệt phù hợp với nhu cầu tiêu thụ tươi.

Màu sắc không đồng nhất nhẹ: Một số quả có xuất hiện vùng màu cam nhạt hoặc ửng hồng ở phần đỉnh hoặc đáy quả, tuy nhiên không ảnh hưởng đến chất lượng tổng thể và độ đồng đều của lô sản phẩm.

Bề mặt quả: Có độ bóng tự nhiên, vỏ quả lành lặn. Một số quả có thể có vết rạn nhẹ hoặc nhăn ở phần cuống do điều kiện ngoại cảnh trong quá trình thu hoạch và vận chuyển - hiện tượng phổ biến và không ảnh hưởng đến giá trị thương phẩm.

Đánh giá chung: Màu sắc của giống Siêu kháng bệnh PN-209 khá giống với miêu tả ở trên bao bì và màu sắc rất đều nhau và đẹp.

2.3.1.4. Giống Monaco VA.11

Giống cà chua Monaco VA.11 có màu sắc vỏ nổi bật, thể hiện rõ độ chín và chất lượng thương phẩm. Quan sát mẫu thu hoạch ghi nhận:

Màu vỏ chủ đạo: Đỏ tươi đến đỏ sậm, phân bố khá đồng đều trên phần lớn bề mặt quả. Màu sắc này cho thấy trái đã đạt độ chín sinh lý phù hợp để tiêu thụ tươi hoặc thu hoạch đồng loạt.

Màu sắc không đồng nhất nhẹ: Một vài quả có vùng màu cam nhạt hoặc ửng hồng tại phần đỉnh hoặc đáy, tuy nhiên mức độ rất nhẹ, không ảnh hưởng đến cảm quan thương phẩm và chất lượng bên trong.

Bề mặt quả: Có độ bóng tự nhiên, vỏ lành lặn, thể hiện đặc tính giống tốt và khả năng chịu vận chuyển khá. Một số quả có rãnh nhẹ hoặc lõm ở phần cuống.

Đánh giá chung: Màu sắc của giống Monaco VA.11 khá giống trên mô tả ở bao bì, tuy nhiên vẫn có chút khác biệt như có mảng màu cam nhạt hoặc ửng hồng tại đỉnh đáy

2.3.2. Hình dạng quả của các giống cà chua

Hình dạng quả thể hiện đặc trưng của từng giống. Hình dạng quả cà chua đóng vai trò quan trọng trong thị hiếu của thị trường và ảnh hưởng đến quyết định mua hàng của người tiêu dùng theo nhiều cách. Ví dụ, quả dẹt hoặc tròn có thể phù hợp với các mục đích sử dụng khác nhau (ăn tươi, chế biến), trong khi quả dài thường được ưa chuộng để chế biến sốt và các món ăn cần ít hạt và nhiều thịt. Thực nghiệm đã chứng thực hình dạng quả cà chua của các giống như sau (Bảng 5):

Bảng 5. Hình dạng quả của các giống cà chua

	Phú Nông T11	Siêu kháng bệnh PN-209	CTV 68	Monaco VA.11
Chiều cao quả (cm)	4,5	5,8	6,6	5,4
Đường kính quả (cm)	7,4	6,2	5,4	8,2
Tỷ lệ chiều cao/ đường kính	0,61	1,07	1,22	0,66
Dạng quả	<i>Dẹt</i>	<i>Tròn</i>	<i>Dài</i>	<i>Dẹt</i>

Hai giống cà chua Phú Nông T11 và Monaco VA.11 có hình dạng quả dẹt với tỷ lệ chiều cao/đường kính quả lần lượt là 0,61 và 0,66. Trong khi đó, giống Siêu kháng bệnh PN-209 có dạng quả hình tròn, hơi dài (tỷ lệ 1,07). Hình dạng quả giống CTV 68 là dạng tương đối dài (tỷ lệ chiều cao/đường kính quả là 1,22).

2.3.3. Độ dày thịt quả của các giống cà chua

Quả cà chua có thịt dày thường được ưa chuộng cho các món ăn tươi sống như salad, sandwich hoặc ăn trực tiếp, quả có thịt mỏng, nhiều nước, nhiều hạt, phù hợp hơn cho việc chế biến nước ép, sốt hoặc các món canh.

Độ dày thịt quả có thể quyết định đến hàm lượng chất dinh dưỡng của quả. Quả có thịt dày có thể chứa nhiều chất dinh dưỡng và chất xơ hơn. Độ dày thịt quả cũng có thể tương quan với độ cứng của quả, giúp cho quá trình vận chuyển hiệu quả hơn, hạn chế bị dập nát, tăng thời gian bảo quản.

Độ dày thịt là một đặc điểm di truyền và cũng có thể chịu ảnh hưởng của các yếu tố sinh thái và dinh dưỡng.

Độ dày thịt quả của các giống cà chua được thể hiện trong Bảng 6. Theo đó, giống Monaco VA.11 và Siêu kháng bệnh PN-209 có độ dày thịt quả thấp hơn, lần lượt là 0,7 và 0,8 cm. Giống Phú Nông T11 có độ dày thịt quả là 0,9 cm, cùng mức LSD5% với giống Siêu kháng bệnh PN-209. Giống cà chua CTV 68 có độ dày thịt quả cao nhất, đạt 1,1 cm.

Bảng 6. Độ dày thịt quả của các giống cà chua

Đơn vị: cm

	Phú Nông T11	Siêu kháng bệnh PN-209	CTV 68	Monaco VA.11
Độ dày thịt quả (cm)	0,9 ^b	0,8 ^{ab}	1,1 ^c	0,7 ^a
<i>LSD</i> 5%	0,12			
<i>CV</i> (%)	6,6			

2.3.4. Độ cứng quả của các giống cà chua

*** Giống Phú Nông T11**

Quả có độ cứng trung bình đến cao, thịt quả chắc, ít bị mềm hoặc nhũn khi để ở điều kiện thường sau thu hoạch từ 3-5 ngày. Độ cứng ổn định giúp quả giữ hình dạng tốt.

Nhận định: Đạt yêu cầu cho tiêu dùng tươi và bảo quản ngắn ngày.

*** Giống CTV 68**

Độ cứng quả cao. Trái ít bị biến dạng khi va chạm nhẹ, chống dập tốt.

Nhận định: Rất thích hợp cho tiêu thụ tươi, bảo quản lâu và vận chuyển đi xa.

*** Giống Siêu kháng bệnh PN 209**

Quả có độ cứng trung bình khá, mềm hơn so với CTV 68 nhưng vẫn duy trì độ chắc cần thiết trong thời gian ngắn sau thu hoạch.

Nhận định: Phù hợp cho tiêu thụ tươi, nên sử dụng sớm sau khi hái.

*** Giống Monaco VA11**

Độ cứng trung bình, vỏ mỏng hơn so với các giống còn lại, quả có xu hướng mềm hơn sau 2-3 ngày bảo quản. Dễ bị tác động bởi quá trình vận chuyển nếu không xử lý đúng kỹ thuật.

Nhận định: Thích hợp với mục đích tiêu thụ nhanh tại chỗ hoặc sơ chế ngay sau thu hoạch.

Đánh giá chung:

Giống CTV 68 có độ cứng cao nhất, phù hợp vận chuyển xa.

Giống Phú Nông T11 và Siêu kháng bệnh PN-209 có độ cứng trung bình khá, phục vụ tốt cho tiêu dùng tươi nội địa.

Giống Monaco VA11 có độ cứng thấp nhất, nên được thu hái và sử dụng trong thời gian ngắn.

2.3.5. Tỷ lệ quả nứt của các giống cà chua

Tỷ lệ quả nứt đối với các giống thực nghiệm được trình bày tại Bảng 7.

Bảng 7. Tỷ lệ quả nứt của các giống cà chua

Đơn vị: %

Phú Nông T11	Siêu kháng bệnh PN-209	CTV 68	Monaco VA.11
32,3	3,3	0	10,3

*** Giống Phú Nông T11**

Tỷ lệ quả nứt lên đến 32,3%, cao nhất trong các giống khảo sát. Phần lớn các vị trí quả bị nứt tập trung ở vùng cuống và thân quả.

*** Giống Siêu kháng bệnh PN 209**

Tỷ lệ quả nứt rất thấp, chỉ 3,33%, cho thấy khả năng thích nghi tốt với điều kiện ngoại cảnh và ít bị ảnh hưởng bởi tác động thời tiết. Đây là giống cà chua có tiềm năng cao trong sản xuất thương phẩm với tổn thất thấp sau thu hoạch.

*** Giống Monaco VA11**

Tỷ lệ quả nứt ở mức trung bình, 10,34%, chủ yếu là những vết nứt nhẹ ở vùng thân hoặc đáy quả.

* Giống CTV 68

Không ghi nhận quả nứt nào. Đây là giống cho thấy khả năng vượt trội về độ bền vỏ và chống nứt trong điều kiện bình thường.

2.3.6. Độ Brix của các giống cà chua

Đối với quả cà chua, độ Brix là một chỉ số quan trọng để đánh giá độ ngọt và chất lượng của quả. Cà chua có độ Brix cao thường ngọt và thơm ngon hơn.

Bảng 8. Độ Brix của các giống cà chua

Đơn vị: %

Phú Nông T11	Siêu kháng bệnh PN-209	CTV 68	Monaco VA.11
2,0	2,5	2,4	3,2

Một số yếu tố ảnh hưởng đến độ Brix: Giống, độ chín của quả, điều kiện chăm sóc (ánh sáng, nhiệt độ, chế độ phân bón, độ phì của đất, ...).

Các giống thí nghiệm có độ Brix từ 2,0 - 3,2%, trong đó:

* Giống Phú Nông T11

Độ Brix: 2.0%

Nhận xét: Hàm lượng đường hoà tan ở mức thấp, vị cà chua tương đối nhạt. Thích hợp với đối tượng tiêu dùng ưu tiên tính thanh nhẹ hoặc sử dụng làm nguyên liệu trong chế biến các sản phẩm cần điều chỉnh độ ngọt.

* Giống CTV 68

Độ Brix: 2.4%

Nhận xét: Mức độ ngọt trung bình. Phù hợp với tiêu dùng tươi và chế biến món ăn hằng ngày.

* Giống Siêu kháng bệnh PN 209

Độ Brix: 2.5%

Nhận xét: Mức độ ngọt trung bình. Phù hợp với tiêu dùng tươi và chế biến món ăn hằng ngày.

* Giống Monaco VA11

Độ Brix: 3.2%

Nhận xét: Là giống có độ ngọt cao nhất trong số các giống khảo sát. Vị ngọt đậm, hài hòa, có thể thích hợp cho tiêu dùng tươi trực tiếp, đặc biệt là thị trường yêu cầu cao về hương vị như làm sinh tố, nước ép hoặc tiêu thụ cao cấp.

2.4. Yếu tố cấu thành năng suất và năng suất quả

2.4.1. Tỷ lệ đậu quả của các giống cà chua

Tỷ lệ đậu quả phụ thuộc vào nhiều yếu tố như di truyền, nhiệt độ, độ ẩm, dinh dưỡng, nước tưới, ... Tỷ lệ đậu quả của các giống cà chua thí nghiệm được trình bày tại Bảng 9.

Bảng 9. Tỷ lệ đậu quả của các giống cà chua

	Phú Nông T11	Siêu kháng bệnh PN-209	CTV 68	Monaco VA.11
Tỷ lệ đậu quả (%)	74.8 ^b	65.5 ^a	66.7 ^a	75.6 ^b
<i>LSD</i> 5%	1.6			
<i>CV</i> (%)	1.2			

Dựa vào Bảng 9, có thể rút ra một số nhận xét sau:

- Giống Monaco VA.11 và giống Phú Nông T11 đạt tỷ lệ đậu quả cao nhất (75,6% và 74,8%), khác biệt có ý nghĩa ở mức tin cậy 95% so với hai giống còn lại. Tỷ lệ này được đánh giá khá cao vì thông thường, trong điều kiện thuận lợi, tỷ lệ đậu quả của cà chua có thể đạt từ 70-90% hoặc hơn.

- Giống CTV 68 có tỷ lệ đậu quả là 66,7%, cùng nhóm với Siêu kháng bệnh PN-209 ở *LSD*5%.

2.4.2. Số quả và khối lượng quả trên cây của các giống cà chua

Số lượng quả và khối lượng quả trên cây là một chỉ tiêu quan trọng, quyết định năng suất của giống. Số quả thực thu trên cây phụ thuộc vào số lượng hoa,

tỷ lệ đậu quả, tỷ lệ quả nứt, tỷ lệ quả bị sâu bệnh hại. Về khối lượng quả thường phụ thuộc vào giống và kỹ thuật chăm sóc.

Bảng 10. Số quả và khối lượng quả trên cây của các giống cà chua

	Số quả/cây (quả)	Khối lượng quả/cây (kg)
Phú Nông T11	49,3 ^{ab}	4,53 ^a
Siêu kháng bệnh PN-209	52,3 ^b	4,67 ^a
CTV 68	42,8 ^a	4,23 ^a
Monaco VA.11	48,4 ^{ab}	4,93 ^a
<i>LSD</i> 5%	9,5	1,15
<i>CV</i> (%)	9,9	12,5

* Số quả/cây của các giống cà chua

Kết quả ở Bảng 10 cho thấy, số quả trên cây thấp nhất thuộc về giống CTV 68 (đạt 42,8 quả), và cùng mức sai khác nhỏ nhất có ý nghĩa với giống Phú Nông T11 (49,3 quả), Monaco VA.11 (48,4 quả).

* Khối lượng quả/cây

Các giống đều có khối lượng quả ở cùng mức sai khác nhỏ nhất có ý nghĩa 5%. Giống Phú Nông T11 đạt 4,53 kg/cây; giống Siêu kháng bệnh PN-209 đạt 4,67 kg/cây; giống CTV 68 đạt 4,23 kg/cây và giống Monaco VA.11 đạt 4,93 kg/cây.

2.4.3. Năng suất thực thu của các giống cà chua

Năng suất thực thu/ô của các giống cà chua được trình bày tại Bảng 11.

Dựa vào Bảng 10, cho thấy:

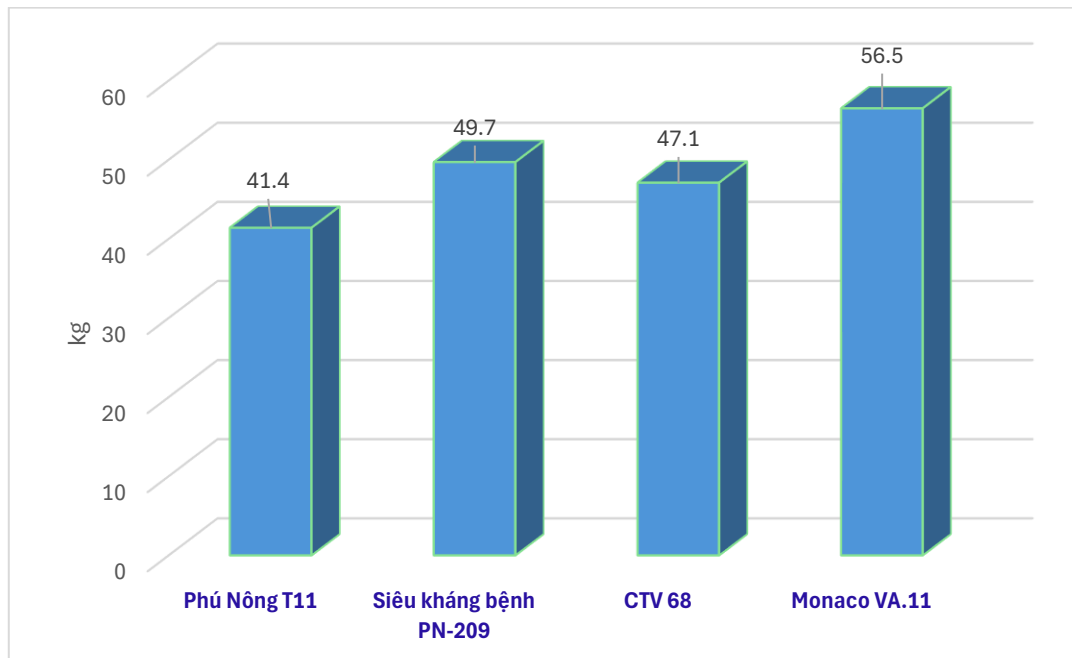
- Monaco VA.11 có năng suất thực thu cao nhất, đạt 56,5 kg/ô, thuộc nhóm khác biệt có ý nghĩa thống kê so với tất cả các giống còn lại.

Bảng 11. Năng suất thực thu của các giống cà chua

Năng suất thực thu quả/ô (kg)	
Phú Nông T11	41,4 ^a
Siêu kháng bệnh PN-209	49,7 ^b
CTV 68	47,1 ^{ab}
Monaco VA.11	56,5 ^c
<i>LSD</i> 5%	5,7
<i>CV</i> (%)	5,9

- Giống Phú Nông T11 đạt 41,4 kg/ô, cùng với CTV 68 (47,1 kg/ô) là hai giống có năng suất quả thực thu thấp nhất.

- Giống Siêu kháng bệnh PN-209 có năng suất quả thực thu đạt 49,7 kg/ô, cùng mức *LSD*5% với giống CTV 68.



Hình 6. Năng suất thực thu/ô của các giống cà chua

2.5. Mức độ nhiễm sâu, bệnh hại chính trên cây cà chua

2.5.1. Bệnh hại

Mức độ bị nhiễm bệnh hại chính của các giống cà chua được thể hiện tại Bảng 12.

Bảng 12. Mức độ bị nhiễm bệnh hại của các giống cà chua

Ngày sau trồng	Bệnh mốc sương (<i>Phytophthora infestans</i> Debary) (Điểm)		Bệnh vi rút (%)	Bệnh héo xanh vi khuẩn (<i>Ralstonia</i> <i>solanacearum</i> Smith). (%)
	60	90		
Phú Nông T11	3	5	10,7	9,2
Siêu kháng bệnh PN-209	1	1	0,0	1,3
CTV 68	1	3	0,0	2,1
Monaco VA.11	1	1	0,0	1,3

* Bệnh mốc sương (*Phytophthora infestans*)

Giống Phú Nông T11: Nhiễm nặng nhất với điểm số 3 (ngày 60 sau trồng) và 5 (ngày 90 sau trồng).

CTV 68: Mức nhiễm trung bình, tăng từ 1 lên 3 điểm.

Siêu kháng bệnh PN-209 và Monaco VA.11: Rất ít bị nhiễm, ổn định ở mức 1 điểm.

* Bệnh vi rút

Phú Nông T11: Tỷ lệ cây nhiễm 10%.

Các giống còn lại (CTV 68, Siêu kháng bệnh PN-209, Monaco VA.11): Không bị nhiễm bệnh do vi rút gây ra.

* Bệnh héo xanh vi khuẩn (*Ralstonia solanacearum* Smith)

Giống Phú Nông T11 bị nhiễm nặng nhất (9.2%); tiếp đó là giống CTV 68 (2,1%). Hai giống còn lại bị nhiễm ở mức 1,3%.

2.5.2. Sâu hại

Mức độ bị hại do sâu gây ra của các giống cà chua được thể hiện tại Bảng 13.

Bảng 13. Mức độ bị sâu hại của các giống cà chua

Đơn vị: %

	Phú Nông T11	Siêu kháng bệnh PN-209	CTV 68	Monaco VA.11
Sâu xanh đục quả	24	19	17	14
Sâu khoang	2	0	3	2

* Sâu xanh đục quả

Giống Phú Nông T11 bị hại ở cao nhất, lên tới 24%, tiếp đó là Siêu kháng bệnh PN-209 (19%), CTV 68 (17%), và thấp nhất là Monaco VA.11 (14%). Như vậy, cả 4 giống đều bị sâu xanh đục quả ở mức khá cao.

* Sâu khoang

Mức độ bị sâu khoang gây hại của các giống cà chua khá thấp, cao nhất là giống CTV 68 với 3% cây bị gây hại; Phú Nông T11 và Monaco VA.11: Cùng ở mức 2%. Siêu kháng bệnh PN-209 không bị sâu khoang gây hại.

3. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

3.1 Kết luận

Qua thực nghiệm trồng 4 giống cà chua tại huyện Ý Yên, tỉnh Nam Định, chúng tôi rút ra một số kết luận sau:

1. Về thời gian sinh trưởng, phát triển

Các giống thực nghiệm đều có thời gian ra hoa trên dưới 30 ngày sau trồng. Giống CTV 68 có thời gian cho thu hoạch quả lần 1 dài hơn (74 ngày) so với các giống còn lại (61-64 ngày). Thời gian cho thu hoạch quả của các giống khác nhau, thấp nhất là 105 ngày (Siêu kháng bệnh PN-209) và dài nhất là 123 ngày (CTV 68).

2. Về đặc điểm hình thái

Có sự khác nhau về số đốt và chiều cao từ gốc đến chùm hoa đầu tiên giữa các giống, thể hiện mức độ ra hoa sớm hay muộn của các giống. Trong 4 giống thực nghiệm, có 2 giống có chiều cao cây thấp hơn từ 93,7-96,4 cm (Monaco VA.11, Siêu kháng bệnh PN-209), hai giống còn lại có chiều cao thân 128,5 cm (Phú Nông T11) và 148,2 cm (CTV 68).

3. Về số hoa, số hoa/chùm, tỷ lệ đậu quả

Số chùm hoa và số hoa trên chùm của các giống thực nghiệm tỷ lệ nghịch với nhau. Đối với giống Phú Nông T11 và Monaco VA.11 có số chùm hoa cao hơn (18,1 và 16,1), số hoa trên chùm thấp hơn (5,4 hoa). Giống Siêu kháng bệnh PN-209 là 11,2 chùm, 8,4 hoa/chùm, CTV 68 là 11,7 chùm và 7,3 hoa/chùm.

Tỷ lệ đậu quả của hai giống Phú Nông T11 và Monaco VA.11 cao hơn hai giống còn lại.

4. Màu quả, hình dạng quả, độ cứng, độ dày thịt quả

Các giống đều thể hiện khá rõ màu sắc đặc trưng theo mô tả của nhà sản xuất. Có hai giống có hình dạng quả dẹt (Phú Nông T11 và Monaco VA.11), một giống quả tròn (Siêu kháng bệnh PN-209) và một giống quả dài (CTV 68). Các giống có độ dày thịt quả, độ cứng khác nhau, trong đó CTV 68 tỏ ra vượt trội hơn.

5. Năng suất và chất lượng quả

Các giống đều cho năng suất thực thu khá cao. Cao nhất là Monaco VA.11 (56,5 kg/ô). Độ Brix của các giống đạt từ 2,0 - 3,2 %, đây là tỷ lệ khá thấp.

6. Mức độ nhiễm sâu, bệnh hại

Giống Siêu kháng bệnh PN-209 có mức độ bị nhiễm sâu, bệnh hại thấp hơn. Giống Phú Nông T11 bị nhiễm nặng hơn.

3.2. Kiến nghị

1. Do mỗi giống có đặc trưng riêng về các chỉ tiêu như thời gian sinh trưởng, chiều cao cây, hình dạng quả, năng suất, ... Do đó, có thể căn cứ vào nhu cầu thực tế của thị trường để lựa chọn giống. Xét trên các ưu thế chung của các giống, chúng tôi đề xuất ưu tiên chọn giống Siêu kháng bệnh PN-209 và CTV 68 cho huyện Ý Yên, tỉnh Nam Định và những vùng lân cận.

2. Do thời gian nghiên cứu còn ngắn, diện tích thử nghiệm nhỏ nên cần có thêm các khảo nghiệm để đánh giá chính xác hơn nhằm lựa chọn được giống phù hợp với điều kiện khí hậu, thổ nhưỡng của huyện Ý Yên nói riêng và các địa phương lân cận nói chung.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tài liệu tiếng việt

1. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống cà chua (QCVN 01-63: 2011/BNNT)*. Thông tư số 48 /2011/TT-BNNPTNT ngày 05 tháng 7 năm 2011.
2. Đoàn Xuân Cảnh, Nguyễn Văn Tân, Đoàn Thanh Thuý, Trần Chí Thành (2015). Kết quả nghiên cứu chọn tạo và khảo nghiệm giống cà chua lai VT5. *Tạp chí Khoa học và công nghệ nông nghiệp*. Số 3 năm 2015, tr 22-29.
3. Tạ Thu Cúc (2007). *Giáo trình cây rau*. NXB Nông nghiệp, tr 69 - 85
4. Trương Thị Hồng Hải (2015). *Đánh giá khả năng sinh trưởng, phát triển và năng suất các dòng/giống cà chua nhập nội có triển vọng trong vụ Xuân Hè 2015 tại Thừa Thiên Huế*. Tuyển tập kết quả nghiên cứu khoa học cây trồng năm 2014-2015. NXB Đại học Huế, 2015, tr. 328-338
5. Trương Thị Hồng Hải, Nguyễn Đình Thành, Trần Thị Thanh (2017). *Đánh giá khả năng sinh trưởng, phát triển và cho năng suất của một số giống cà chua nhập nội triển vọng trong vụ Đông - Xuân 2015-2016 tại Thừa Thiên Huế*. *Tạp chí Khoa học – Đại học Huế*. Tập 126, số 3C, 2017, tr. 55-67.
6. Nguyễn Thị Hiền, Đặng Thị Vân, Lê Thị Thuý, Trần Thị Hồng, Peter Hansor (2020). Nghiên cứu tuyển chọn các dòng/giống cà chua kháng bệnh nhập nội tại Gia Lâm, Hà Nội. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, tháng 3/2020.
7. Trần Thị Mão, Trần Khắc Thi, Dương Thị Nguyên (2007). Khảo nghiệm tập đoàn giống cà chua tại Thái Nguyên. *Tạp chí Nông nghiệp và phát triển nông thôn*. Số 17, tháng 10 năm 2007.
8. Nguyễn Thế Thuận, Đinh Thị Hồng Nhung, Nguyễn Thị Hải, Ngô Quang Vinh, Ngô Minh Dũng, Nguyễn Thị Phương Loan (2016). Nghiên cứu đánh giá ưu thế lai chọn lọc các tổ hợp lai cà chua có triển vọng tại Lâm Đồng. *Tạp chí Thông tin Khoa học và Công nghệ*, số 8 năm 2016, tr. 17-23

9. Ủy ban nhân dân tỉnh Nam Định (2021). *Quyết định về việc phê duyệt Quy hoạch sử dụng đất đến năm 2030 và kế hoạch sử dụng đất năm đầu của quy hoạch sử dụng đất huyện Ý Yên, tỉnh Nam Định*. Quyết định số 1457/QĐ-UBND ngày 9 tháng 7 năm 2021.

Tài liệu nước ngoài

10. L J Hedges & C E Lister (2005). *Nutritional attributes of tomatoes*. New Zealand Institute for Crop & Food Research Limited.

11. Van T. Le, Bao T. Bui (2019). *Effects of Gibberellic acid, micronutrient fertilizer and Calcium nitrate foliar fertilizer on growth and yield of tomato Solanum lycopersicum L. cultivated in Vietnam*. RUDN Journal of Agronomy and Animal Industries. 14(4):306-318.

12. J. O. Olaniyi, W. B. Akanbi, T. A. Adejumo and O. G. Akande (2010). Growth, fruit yield, and nutritional quality of tomato varieties. *African Journal of Food Science*. Vol. 4(6), pp. 398 - 402, June 2010.

13. Singh Shrawan, Singh D R, Chand Subhash (2021). Techno-economic feasibility of tomato (*Solanum lycopersicum*) hybrids for year-round cultivation in Andamans, India. *Current Horticulture*. Volume: 9, Issue: 2, p. 46-51.

14. Wubetu Bihon, Kukom Edoh Ognakossan, Jean-Baptiste Tignegre, Peter Hanson, Kabirou Ndiaye and Ramasamy Srinivasan (2022). Evaluation of Different Tomato (*Solanum lycopersicum* L.) Entries and Varieties for Performance and Adaptation in Mali, West Africa. *Horticulturae* 2022, 8, 579

PHỤ LỤC

1. ẢNH QUÁ TRÌNH THỰC NGHIỆM



Hình ảnh 1. Làm luống, gieo hạt giống



Hình ảnh 2. Giai đoạn trồng cây



Phụ Nông T11



MONACO VA11



CTV 68



Hình ảnh 3. Giai đoạn cây ra hoa





Hình ảnh 4. Giai đoạn cây cho thu hoạch quả



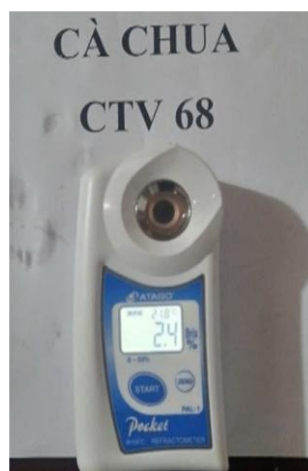


Hình ảnh 5. Quả cà chua khi thu hoạch





Hình ảnh 6. Mặt cắt quả cà chua



Hình ảnh 7. Đo độ Brix của quả cà chua



Hình ảnh 8. Một số bệnh hại trên cây, quả cà chua

2. KẾT QUẢ PHÂN TÍCH SỐ LIỆU

* Số đốt từ gốc đến chùm hoa

BALANCED ANOVA FOR VARIATE SLD FILE SLD 28/ 4/25 13: 4
----- :PAGE 1
VARIATE V003 SLD

LN	SOURCE OF VARIATION	DF	SUMS OF SQUARES	MEAN SQUARES	F RATIO	PROB	ER LN
1	NL	2	1.50000	.750000	1.80	0.244	3
2	GIONG\$	3	26.2500	8.75000	21.00	0.002	3
*	RESIDUAL	6	2.50000	.416666			

*	TOTAL (CORRECTED)	11	30.2500	2.75000			

TABLE OF MEANS FOR FACTORIAL EFFECTS FILE SLD 28/ 4/25 13: 4
----- :PAGE 2
MEANS FOR EFFECT NL

	NL	NOS	SLD
1		4	7.25000
2		4	8.00000
3		4	8.00000
SE (N= 4) 0.322748			
5%LSD 6DF 1.11644			

MEANS FOR EFFECT GIONG\$

	GIONG\$	NOS	SLD
Phu Nong T11		3	10.0000
CTV 68		3	8.00000
PN 209		3	6.00000
MONACO VA11		3	7.00000
SE (N= 3) 0.372678			
5%LSD 6DF 1.28915			

ANALYSIS OF VARIANCE SUMMARY TABLE FILE SLD 28/ 4/25 13: 4
----- :PAGE 3

F-PROBABLIITY VALUES FOR EACH EFFECT IN THE MODEL. SECTION - 1

VARIATE	GRAND MEAN (N= 12)	STANDARD DEVIATION -----	C OF V	NL	GIONG\$
	NO.	BASED ON	BASED ON	SD/MEAN	
	OBS.	TOTAL SS	RESID SS	%	
SLD	12 7.7500	1.6583	0.64550	8.3 0.2440	0.0019

* Chiều cao từ gốc đến chùm hoa đầu

BALANCED ANOVA FOR VARIATE CCTGDCH FILE CCTGDCH 28/ 4/25 13:16
 ----- :PAGE 1
 VARIATE V003 CCTGDCH

LN	SOURCE OF VARIATION	DF	SUMS OF SQUARES	MEAN SQUARES	F RATIO	PROB	ER LN
1	NL	2	9.96500	4.98250	3.69	0.090	3
2	GIONG\$	3	646.403	215.468	159.71	0.000	3
*	RESIDUAL	6	8.09495	1.34916			

*	TOTAL (CORRECTED)	11	664.463	60.4057			

TABLE OF MEANS FOR FACTORIAL EFFECTS FILE CCTGDCH 28/ 4/25 13:16
 ----- :PAGE 2
 MEANS FOR EFFECT NL

	NL	NOS	CCTGDCH
1		4	30.9500
2		4	32.7000
3		4	33.0250
SE(N= 4) 0.580766			
5%LSD 6DF 2.00896			

MEANS FOR EFFECT GIONG\$

	GIONG\$	NOS	CCTGDCH
Phu Nong T11		3	41.4000
CTV 68-----			

ANALYSIS OF VARIANCE SUMMARY TABLE FILE CCTGDCH 28/ 4/25 13:16
 ----- :PAGE 3

F-PROBABLIITY VALUES FOR EACH EFFECT IN THE MODEL. SECTION - 1

VARIATE	GRAND MEAN (N= 12)	STANDARD DEVIATION	C OF V	NL	GIONG\$
	NO.	BASED ON	BASED ON		
	OBS.	TOTAL SS	RESID SS		
CCTGDCH	12 32.225	7.7721	1.1615	3.6 0.0898	0.0000

*** Số chùm hoa trên thân**

BALANCED ANOVA FOR VARIATE SO CHUM FILE CA CHUA 2/ 5/25 18:10

:PAGE 1

So chum hoa tren than

VARIATE V003 SO CHUM

LN	SOURCE OF VARIATION	DF	SUMS OF SQUARES	MEAN SQUARES	F RATIO	PROB	ER LN
1	GIONG\$	3	100.923	33.6408	15.90	0.004	3
2	NL	2	3.25167	1.62583	0.77	0.507	3
*	RESIDUAL	6	12.6950	2.11583			
*	TOTAL (CORRECTED)	11	116.869	10.6245			

TABLE OF MEANS FOR FACTORIAL EFFECTS FILE CA CHUA 2/ 5/25 18:10

:PAGE 2

So chum hoa tren than

MEANS FOR EFFECT GIONG\$

GIONG\$	NOS	SO CHUM
Phu Nong T11	3	18.0667
Sieu khang b	3	11.2333
CTV 68	3	11.6667
Monaco VA.11	3	16.0667
SE(N= 3)		0.839808
5%LSD 6DF		2.90503

MEANS FOR EFFECT NL

NL	NOS	SO CHUM
1	4	14.2500
2	4	13.6250
3	4	14.9000
SE(N= 4)		0.727295
5%LSD 6DF		2.51583

ANALYSIS OF VARIANCE SUMMARY TABLE FILE CA CHUA 2/ 5/25 18:10

:PAGE 3

So chum hoa tren than

F-PROBABLIITY VALUES FOR EACH EFFECT IN THE MODEL. SECTION - 1

VARIATE	GRAND MEAN (N= 12)	STANDARD DEVIATION -----	C OF V	GIONG\$	NL
	NO.	BASED ON	BASED ON	%	
	OBS.	TOTAL SS	RESID SS		
SO CHUM	12 14.258	3.2595	1.4546	10.2 0.0035	0.5073

*** Số hoa/chùm hoa**

BALANCED ANOVA FOR VARIATE HOA/CHUM FILE CA CHUA 2/ 5/25 18:13

:PAGE 1

So hoa tren chum

VARIATE V004 HOA/CHUM

LN	SOURCE OF VARIATION	DF	SUMS OF SQUARES	MEAN SQUARES	F RATIO	PROB	ER LN
1	GIONG\$	3	19.2292	6.40972	21.39	0.002	3
2	NL	2	.801667	.400833	1.34	0.332	3
*	RESIDUAL	6	1.79834	.299723			
*	TOTAL (CORRECTED)	11	21.8292	1.98447			

TABLE OF MEANS FOR FACTORIAL EFFECTS FILE CA CHUA 2/ 5/25 18:13

:PAGE 2

So hoa tren chum

MEANS FOR EFFECT GIONG\$

GIONG\$	NOS	HOA/CHUM
Phu Nong T11	3	5.46667
Sieu khang b	3	8.40000
CTV 68	3	7.33333
Monaco VA.11	3	5.43333
SE(N= 3)		0.316082
5%LSD 6DF		1.09338

MEANS FOR EFFECT NL

NL	NOS	HOA/CHUM
1	4	6.60000
2	4	7.00000
3	4	6.37500
SE(N= 4)		0.273735
5%LSD 6DF		0.946892

ANALYSIS OF VARIANCE SUMMARY TABLE FILE CA CHUA 2/ 5/25 18:13

:PAGE 3

So hoa tren chum

F-PROBABLIITY VALUES FOR EACH EFFECT IN THE MODEL. SECTION - 1

VARIATE	GRAND MEAN (N= 12)	STANDARD DEVIATION	C OF V	GIONG\$	NL
	NO.	BASED ON	BASED ON	%	
	OBS.	TOTAL SS	RESID SS		
HOA/CHUM	12 6.6583	1.4087	0.54747	8.2 0.0018	0.3316

* Độ dày thịt quả

BALANCED ANOVA FOR VARIATE DDTQ FILE DDCTQ 26/ 4/25 8:50
----- :PAGE 1
VARIATE V003 DDTQ

LN	SOURCE OF VARIATION	DF	SUMS OF SQUARES	MEAN SQUARES	F RATIO	PROB	ER LN
1	NL	2	.200000E-01	.100000E-01	3.00	0.125	3
2	GIONG\$	3	.262500	.875000E-01	26.25	0.001	3
*	RESIDUAL	6	.200000E-01	.333333E-02			

*	TOTAL (CORRECTED)	11	.302500	.275000E-01			

TABLE OF MEANS FOR FACTORIAL EFFECTS FILE DDCTQ 26/ 4/25 8:50
----- :PAGE 2
MEANS FOR EFFECT NL

	NL	NOS	DDTQ
1		4	0.825000
2		4	0.875000
3		4	0.925000
SE(N= 4) 0.288675E-01			
5%LSD 6DF 0.998574E-01			

MEANS FOR EFFECT GIONG\$

	GIONG\$	NOS	DDTQ
Phu Nong T11		3	0.900000
CTV 68		3	1.100000
PN 209		3	0.800000
MONACO VA11		3	0.700000
SE(N= 3) 0.333333E-01			
5%LSD 6DF 0.115305			

ANALYSIS OF VARIANCE SUMMARY TABLE FILE DDCTQ 26/ 4/25 8:50
----- :PAGE 3

F-PROBABILIITY VALUES FOR EACH EFFECT IN THE MODEL. SECTION - 1

VARIATE	GRAND MEAN (N= 12)	STANDARD NO.	DEVIATION OBS.	C OF V %	NL	GIONG\$
		BASED ON TOTAL SS	BASED ON RESID SS	SD/MEAN		
DDTQ	12 0.87500	0.16583	0.57735E-01	6.6 0.1245	0.0011	

* Tỷ lệ đậu quả

BALANCED ANOVA FOR VARIATE TLDQ FILE TLDQ 28/ 4/25 13:57
----- :PAGE 1
VARIATE V003 TLDQ

LN	SOURCE OF VARIATION	DF	SUMS OF SQUARES	MEAN SQUARES	F RATIO	PROB	ER LN
1	NL	2	32.0000	16.0000	24.00	0.002	3
2	GIONG\$	3	251.550	83.8500	125.78	0.000	3
*	RESIDUAL	6	3.99999	.666665			

*	TOTAL (CORRECTED)	11	287.550	26.1409			

TABLE OF MEANS FOR FACTORIAL EFFECTS FILE TLDQ 28/ 4/25 13:57
----- :PAGE 2
MEANS FOR EFFECT NL

	NL	NOS	TLDQ
1		4	68.6500
2		4	70.6500
3		4	72.6500

SE(N= 4) 0.408248
5%LSD 6DF 1.41219

MEANS FOR EFFECT GIONG\$

	GIONG\$	NOS	TLDQ
Phu Nong T11		3	74.8000
CTV 68		3	66.7000
PN 209		3	65.5000
MONACO VA11		3	75.6000

SE(N= 3) 0.471404
5%LSD 6DF 1.63066

ANALYSIS OF VARIANCE SUMMARY TABLE FILE TLDQ 28/ 4/25 13:57
----- :PAGE 3

F-PROBABILIITY VALUES FOR EACH EFFECT IN THE MODEL. SECTION - 1

VARIATE	GRAND MEAN (N= 12)	STANDARD DEVIATION	C OF V	NL	GIONG\$
	NO.	BASED ON	BASED ON	SD/MEAN	
	OBS.	TOTAL SS	RESID SS	%	
TLDQ	12 70.650	5.1128	0.81650	1.2 0.0018	0.0000

* Số lượng quả/cây

BALANCED ANOVA FOR VARIATE SO QUA FILE SQ, KLQ 3/ 5/25 9:37
----- :PAGE 1
So qua tren cay

VARIATE V003 SO QUA QUA QUA

LN	SOURCE OF VARIATION	DF	SUMS OF SQUARES	MEAN SQUARES	F RATIO	PROB	ER LN
1	NL	2	105.727	52.8633	2.30	0.181	3
2	GIONG\$	3	143.830	47.9433	2.09	0.203	3
*	RESIDUAL	6	137.860	22.9767			

*	TOTAL (CORRECTED)	11	387.417	35.2197			

TABLE OF MEANS FOR FACTORIAL EFFECTS FILE SQ, KLQ 3/ 5/25 9:37
----- :PAGE 2
So qua tren cay

MEANS FOR EFFECT NL

	NL	NOS	SO QUA
1		4	47.9000
2		4	44.7500
3		4	52.0000

SE(N=	4)		2.39670
5%LSD	6DF		8.29056

MEANS FOR EFFECT GIONG\$

	GIONG\$	NOS	SO QUA
Phú Nông T11		3	49.3333
CTV 68		3	42.7667
PN-209		3	52.3333
Monaco VA.11		3	48.4333

SE(N=	3)		2.76747
5%LSD	6DF		9.57312

ANALYSIS OF VARIANCE SUMMARY TABLE FILE SQ, KLQ 3/ 5/25 9:37
----- :PAGE 3
So qua tren cay

F-PROBABLIITY VALUES FOR EACH EFFECT IN THE MODEL. SECTION - 1

VARIATE	GRAND MEAN (N= 12)	STANDARD DEVIATION	C OF V	NL	GIONG\$
	NO.	BASED ON	BASED ON		
	OBS.	TOTAL SS	RESID SS		
SO QUA	12 48.217	5.9346	4.7934	9.9 0.1808	0.2032

* Khối lượng quả/cây (kg)

BALANCED ANOVA FOR VARIATE KLQ FILE SQ, KLQ 3/ 5/25 9:22
 ----- :PAGE 1
 Khoi luong qua tren cay

VARIATE V004 KLQ

LN	SOURCE OF VARIATION	DF	SUMS OF SQUARES	MEAN SQUARES	F RATIO	PROB	ER LN
1	NL	2	.411667	.205833	0.63	0.570	3
2	GIONG\$	3	.762500	.254167	0.77	0.552	3
*	RESIDUAL	6	1.97500	.329167			
* TOTAL (CORRECTED)			11	3.14917	.286288		

TABLE OF MEANS FOR FACTORIAL EFFECTS FILE SQ, KLQ 3/ 5/25 9:22
 ----- :PAGE 2
 Khoi luong qua tren cay

MEANS FOR EFFECT NL

	NL	NOS	KLQ
1		4	4.62500
2		4	4.35000
3		4	4.80000
SE (N=	4)		0.286865
5%LSD	6DF		0.992313

MEANS FOR EFFECT GIONG\$

	GIONG\$	NOS	KLQ
Phú Nông T11		3	4.53333
CTV 68		3	4.23333
PN-209		3	4.66667
Monaco VA.11		3	4.93333
SE (N=	3)		0.331243
5%LSD	6DF		1.14582

ANALYSIS OF VARIANCE SUMMARY TABLE FILE SQ, KLQ 3/ 5/25 9:22
 ----- :PAGE 3
 Khoi luong qua tren cay

F-PROBABLIITY VALUES FOR EACH EFFECT IN THE MODEL. SECTION - 1

VARIATE	GRAND MEAN (N= 12)	STANDARD DEVIATION	C OF V	NL	GIONG\$
	NO.	BASED ON	BASED ON	%	
	OBS.	TOTAL SS	RESID SS		
KLQ	12 4.5917	0.53506	0.57373	12.5 0.5699	0.5521

* Năng suất thực thu

BALANCED ANOVA FOR VARIATE NSTT FILE NSCC 3/ 5/25 10:21
----- :PAGE 1
Nang suat ca chua

VARIATE V003 NSTT

LN	SOURCE OF VARIATION	DF	SUMS OF SQUARES	MEAN SQUARES	F RATIO	PROB	ER LN
1	NL	2	.606667	.303333	0.04	0.964	3
2	GIONG\$	3	354.117	118.039	14.39	0.004	3
*	RESIDUAL	6	49.2333	8.20555			

*	TOTAL (CORRECTED)	11	403.957	36.7233			

TABLE OF MEANS FOR FACTORIAL EFFECTS FILE NSCC 3/ 5/25 10:21
----- :PAGE 2
Nang suat ca chua

MEANS FOR EFFECT NL

	NL	NOS	NSTT
1		4	48.5500
2		4	48.5000
3		4	49.0000

SE (N=	4)		1.43227
5%LSD	6DF		4.95444

MEANS FOR EFFECT GIONG\$

	GIONG\$	NOS	NSTT
Phú Nông T11		3	41.4000
PN-209		3	49.6667
CTV 68		3	47.1333
Monaco VA.11		3	56.5333

SE (N=	3)		1.65384
5%LSD	6DF		5.72089

ANALYSIS OF VARIANCE SUMMARY TABLE FILE NSCC 3/ 5/25 10:21
----- :PAGE 3
Nang suat ca chua

F-PROBABLIITY VALUES FOR EACH EFFECT IN THE MODEL. SECTION - 1

VARIATE	GRAND MEAN (N= 12)	STANDARD DEVIATION	C OF V	NL	GIONG\$
	NO.	BASED ON	BASED ON	SD/MEAN	
	OBS.	TOTAL SS	RESID SS	%	
NSTT	12 48.683	6.0600	2.8645	5.9 0.9645	0.0045

3. SỐ LIỆU KHÍ TƯỢNG

SỐ LIỆU KHÍ TƯỢNG NĂM 1/2024-3/2025

TRẠM KHÍ TƯỢNG NINH BÌNH

Nhiệt độ không khí

	1/2024	2/2024	3/2024	4/2024	5/2024	6/2024	7/2024	8/2024	9/2024	10/2024	11/2024	12/2024	1/2025	2/2025	3/2025
Ngày															
1	21,8	20,1	13,8	28	27,8	28,9	32,1	29,1	29,1	26,6	26,2	20,6	17,3	20,9	22
2	23,1	22,6	14	28	25,4	30,6	30,6	27,2	30,4	25,7	25,1	22,4	18,4	20,9	22,4
3	19,9	22,1	16,6	28,3	25,4	31,8	30,5	28,9	30,8	25,1	24,9	22,8	18,8	16,5	23,3
4	19,3	23,4	20,4	27,6	28,3	30,2	30,1	30,1	31,2	25,2	23,8	23,6	17,7	15,9	24,1
5	21,6	22,5	23,2	26,6	27,6	28,9	29,4	31,3	32,4	25,7	21,6	23,7	18,4	16,3	22,4
6	21,7	20,5	22,5	25,4	27,1	26,4	29,7	31,3	28,4	26,7	23,6	22,8	17,6	16,5	16,2
7	21,9	18,3	20,3	24,4	27,8	28,1	30,8	31,6	26,6	28,5	24,6	20,8	17,9	14,3	15,2
8	22,3	13,7	18,7	22,5	27,5	28,8	30,9	32,1	28,8	28,3	23,6	16,8	19,6	13,4	15,8
9	22,7	13,6	17,8	22	26,9	27,8	31,3	32,8	29,8	27,1	22,8	17,9	19,7	13,8	18,4
10	21,2	16,7	17,2	23,2	27,7	28,8	31,4	33,6	25,9	26,6	23,9	22	16,6	15,6	19,3
11	18,9	18,2	19	25	29	30,9	31	30,2	25,8	27,2	26,1	20,5	15,7	18,4	20,9
12	18,6	17,5	20	27,1	29,2	31,8	30,9	29,8	26,5	26,6	25,8	17	15,3	19,8	21,8
13	19	20	21	27,2	27,3	32,9	31,6	29,3	27,9	27,7	25,8	16,5	14,4	20,4	22,3
14	19,8	21,4	20,6	27	28,1	33	28,6	29,2	29,4	28,3	26,3	15,6	17,7	19,4	23,8
15	21,3	22,1	21,1	27,1	28,4	33,3	29,1	29,3	30	27,1	26,6	15,2	18,8	20	24
16	20,4	21,4	22,2	27,2	27,6	32,6	27	30,1	29,3	27	26,8	16,5	18,6	18,1	19,1
17	20,8	21,6	22,3	27,2	27,6	32,6	27,5	29,9	27	28	26,3	18,7	17,2	16,5	17,8
18	22,3	23,2	22,8	27	28,7	32,5	28,4	29,4	28,1	28,1	26,2	19,5	16,5	16,5	18
19	23,2	23,8	20	28,6	29,2	32,9	28,3	29,6	26,8	27,3	24,9	18,7	18	16,8	19,4
20	23,3	23,8	18,4	29,1	28,2	32,6	29,1	29,4	27,9	28,6	24,2	17	17,9	18,8	20,4
21	19,1	24,9	20,4	28,8	28,8	32,6	30,2	30,4	28,3	27,8	23,3	16,9	17,8	19,6	19,7
22	14,2	23,9	22	27,5	28,9	31,8	29,2	31,2	25,9	27,8	22,8	17	20	18,4	19,8
23	10,5	20,2	24,8	28,6	28,5	30,3	28,3	28	23,6	27,1	23,1	16,7	20,5	16,7	21,2
24	10,4	15,1	25,8	27,3	29,2	28,4	28,2	28,1	25,7	26	22,7	19,1	20,9	13,4	22,5
25	11,4	12,4	25,1	28,8	28,8	28,3	28,6	27,1	26,8	24,9	24,2	19,7	22,1	14,4	23,1
26	12,4	14,7	24,7	30,8	29,6	27,9	31,4	29,3	27,9	26,8	22,2	20,9	16,7	15	23,2
27	11,3	13,2	25,3	33,1	32	28,4	33,3	30,3	28,8	23,6	21,1	18,9	15,3	17,7	23,8
28	12,3	14,5	25,3	31,1	32,5	29,1	30,8	31,3	29,4	22	19,9	17,2	15,1	20,3	24,5

29	13,8	15,4	25	31	32,1	31,4	28,4	31,8	29,3	20,5	20,3	17,5	15,9	19,5	
30	16,1		25,6	32,7	31	31,7	27,8	28,8	28,2	24,4	19,5	17,3	16,5	15	
31	17,5		27,4		25,9		28,7	29,9		25,5		18,9	20,1	16,2	
Tổng	572,1	560,8	663,3	828,2	828,2	828,2	828,2	930,4	846	817,8	718,2	588,7	553	484,3	635,1
Trung bình	18,5	19,4	21,4	27,6	28,5	30,5	29,8	30,0	28,2	26,4	23,9	19,0	18,3	16,9	20,8
Tối cao	28	28,1	32,5	40,5	36,5	39,1	39	39,1	36,3	33,5	32,5	29			
Tối thấp	9	11,2	11,5	21,1	23	24,3	25	24,3	22,4	19	15	13			

SỐ LIỆU KHÍ TƯỢNG NĂM 1/2024 - 12/2024
TRẠM KHÍ TƯỢNG NINH BÌNH
Nhiệt độ đất

	1/2024	2/2024	3/2024	4/2024	5/2024	6/2024	7/2024	8/2024	9/2024	10/2024	11/2024	12/2024
Ngày												
1	23,3	21,5	14,7	29,6	29	30,6	31,3	29	29,8	27,5	26	22,1
2	26,6	24,4	15,9	30	26,5	31,3	31,1	27,5	31,9	26,4	24,2	23,5
3	20,3	22,4	18,6	31,3	26	32,5	31,5	29	31,4	25,6	24,1	21,8
4	20,6	24	23,8	30,1	30,1	30,9	31	30,8	36	25,6	23,2	25,8
5	25	23,3	26,2	26,7	28,7	29,5	30,5	33	36,3	25,8	21,8	26,8
6	22,1	21,3	23,7	26,3	28,9	27,8	29,6	33,4	28,8	29,1	22,7	22,7
7	23,8	19,3	21	25,1	28,3	29,4	32	32,8	25,8	32,4	23,9	21,4
8	23,4	15,3	19,8	23,5	28,6	29,9	33,6	35,5	28,8	32,9	23,7	18,3
9	24,2	14,9	19,2	22,8	28,7	29	35,3	36,4	30,4	31	23,4	20,7
10	22	17,9	18,5	24	28,7	30,2	37,1	37,8	27,8	28,1	23,5	25,1
11	20,1	21,4	20,1	27,1	30,8	32,1	31,7	32,9	26,3	31,6	26,7	22,1
12	19,5	20,7	24,8	29,6	31,1	33,9	32,5	33,5	28,2	27	26,9	18,9
13	19,8	23,4	23,9	28,3	28,9	35,2	32,9	29,9	28,9	29	28,4	18,1
14	21,1	23,6	21,9	27,4	29,1	34,4	28,7	30,6	31,5	32	29,8	17,3
15	21,9	23,6	22,6	28,5	29,1	35,3	29,3	31	31,7	26,8	27,6	16,3
16	20,7	24,8	22,9	31,3	27,5	38,6	28	31,7	30,5	27,5	30,2	20,8
17	20,9	25,3	23,4	28,1	28,1	38	28,2	30,6	27,3	29,1	29,1	23,4
18	23,7	27	23,7	30,6	29,2	38,7	29,9	31	29	28,6	28,1	22,3
19	24,3	25	20,4	32,5	31,2	38,9	30,3	31,2	26,9	27,9	25,5	19,9
20	24,6	24,8	19,2	33,9	30,1	37,5	31	31,1	27,9	29,5	26,9	17,5
21	19,7	28,9	22,6	34	31,2	37,4	31	32,4	30	27,9	26,6	17,7
22	15,3	24,8	23,2	31,1	30,9	35,9	29,3	31,9	26	28,7	25,9	17,1
23	11,6	21,2	25,6	33,1	30,3	35,2	29,1	28,7	24,5	27,7	24,9	18,3
24	12,4	16,6	27,6	28,6	31,1	29,1	30,1	31	27,3	26,8	24,5	21,7
25	12,3	15	26,5	33,6	29,4	29,1	30,7	28,6	28,1	25,3	26,4	23,2
26	12,7	16,7	25,4	35,8	31,9	28,5	33,3	30,5	29,3	27	22,6	22,5
27	12	14,8	26,9	36,9	33,4	29,7	34,4	32	29,6	22,3	23,2	21,3
28	12,5	16,6	26,4	35,7	33	29,5	33	34,9	31,9	21	23,5	19
29	15,4	16,8	26,6	35,9	35,8	33	28,9	35	32,9	20,4	23,1	20,6
30	18,1		24,4	37,3	34,3	31	28,4	30,1	28,5	24,9	22,7	18,8
31	18,5		28,5		26,8		29,7	31,9		26,1		21,1
Tổng	608,4	615,3	708	908,7	926,7	982,1	963,4	985,7	883,3	851,5	759,1	646,1
Trung bình	19,6	21,2	22,9	30,3	29,9	32,7	31,1	31,8	29,4	27,5	25,3	20,8
Tối cao	42,5	44	47,8	60,4	53,4	62,5	60	57,7	57,1	55,5	52,5	47,5
Tối thấp	8,5	11	12	21,5	22,8	24,8	25,5	25,2	22,5	14	12,5	10

Ghi chú: Tác giả chọn lấy số liệu Khí tượng của Trạm Khí tượng Ninh Bình do vùng nghiên cứu là huyện Ý Yên, tỉnh Nam Định có khoảng cách địa lý gần trạm khí tượng Ninh Bình hơn so với trạm khí tượng của Nam Định.