

ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG, PHÁT TRIỂN VÀ NĂNG SUẤT CỦA MỘT SỐ GIỐNG CÀ RỐT (*DAUCUS CAROTA* L. CULTIVARS) TRONG VỤ ĐÔNG XUÂN TẠI THỪA THIÊN HUẾ

**Đặng Văn Sơn, Nguyễn Đình Thi, Phan Thị Hằng,
Hoàng Trọng Kháng, Trần Đăng Khoa**
Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế

Liên hệ email: dangvanson@huaf.edu.vn

TÓM TẮT

Nghiên cứu của chúng tôi được tiến hành trong vụ Đông - Xuân tại Trung tâm Nghiên cứu cây trồng Tứ Hạ, Viện Nghiên cứu và Phát triển, Trường Đại học Nông Lâm Huế bằng phương pháp thực nghiệm trên đồng ruộng nhằm đánh giá, tuyển chọn một số giống cà rốt có triển vọng và phù hợp để phục vụ sản xuất. Kết quả thí nghiệm đã chọn ra được 2 giống cà rốt là TN391 và Kuroda Improved có ưu điểm hơn so với những giống khác trong tổng số 10 giống thử nghiệm. Giống TN391 cho năng suất thực thu đạt 24,0 tấn/ha, tỷ lệ củ loại 1 đạt 59,7%, khẩu vị ăn tươi ngọt vừa và giòn, độ brix đạt 7,9. Giống Kuroda Improved cho năng suất thực thu đạt 18,8 tấn/ha, tỷ lệ củ loại 1 đạt 60,0%, khẩu vị ăn tươi ngọt và rất giòn, độ brix đạt 8,2.

Từ khóa: Cà rốt, giống TN391 và Kuroda Improved, sinh trưởng và phát triển, năng suất, Thừa Thiên Huế.

Nhận bài: 15/08/2017

Hoàn thành phản biện: 15/09/2017

Chấp nhận bài: 26/09/2017

1. MỞ ĐẦU

Cà rốt (*Daucus carota* L.) là loài rau lấy củ có nguồn gốc ôn đới được trồng rộng rãi và lâu đời nhất trên thế giới, chỉ đứng thứ 2 sau khoai tây với nhiều giống có màu sắc củ đa dạng như trắng, vàng, đỏ, tím đỏ, cam (AVRDC, 1990) và (Trung tâm Tài nguyên thực vật Đông Nam Á, 1999). Trong củ cà rốt có hàm lượng beta - caroten nhiều nhất trong các loại rau củ, ngoài ra còn là nguồn cung cấp vitamin B, C, D, E và K; canxi, phốt-pho, kali, natri khá phong phú nên củ cà rốt được sử dụng phổ biến trong bữa ăn hằng ngày (Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, 2012) và (Lê Thị Khánh, 2009). Bên cạnh đó, củ và lá cà rốt còn được dùng để chăn nuôi đem lại hiệu quả lớn và phòng trừ được một số bệnh cho gia súc, gia cầm (Hồ Hữu An và Đinh Thế Lộc, 2005) và (Lê Thị Khánh, 2009).

Cà rốt là loại rau có giá trị dinh dưỡng và giá trị kinh tế cao, song để mang lại hiệu quả kinh tế như mong muốn, bên cạnh áp dụng quy trình sản xuất phù hợp thì việc tuyển chọn giống phù hợp cho từng vùng cụ thể là cần thiết.

Cà rốt là loại cây trồng được đưa vào Việt Nam từ thế kỷ trước. Hiện nay, cà rốt được xem là cây trồng xóa đói giảm nghèo hiệu quả tại nhiều tỉnh phía Bắc và Đà Lạt (Đường Hồng Dật, 2002) và (Đặng Văn Sơn, Nguyễn Đình Thi, Trần Đăng Khoa và Lê Thị Quỳnh Trang, 2015). Trong khi đó tại miền Trung việc trồng đại trà cây cà rốt vẫn chưa được triển khai mạnh mẽ. Thừa Thiên Huế là tỉnh có đặc điểm khí hậu thời tiết và đất đai thích hợp để có thể phát triển các loại cây rau ôn đới trong vụ Đông Xuân. Tuy nhiên, sản xuất cà rốt ở

Thừa Thiên Huế cho đến nay vẫn chưa được quan tâm nhiều vì một số lý do nhất định mà trong đó người sản xuất chưa có bộ giống phù hợp là một trong những nguyên nhân chính. Cho đến nay hầu như chưa có nghiên cứu nào về giống cà rốt tại Thừa Thiên Huế được công bố rộng rãi. Xuất phát từ những vấn đề nêu trên, vừa qua chúng tôi đã tiến hành đánh giá khả năng sinh trưởng, phát triển và năng suất của một số giống cà rốt trong vụ Xuân tại Thừa Thiên Huế nhằm tuyển chọn giống có triển vọng phục vụ sản xuất và đã thu được một số kết quả nhất định trình bày trong phạm vi bài báo này.

2. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- *Giống*: 10 giống cà rốt được thu thập từ các công ty sản xuất giống và vùng chuyên canh cà rốt của nước ta, trong đó đối chứng là giống do người dân Đà Lạt tự để giống

Bảng 1. Các giống cà rốt tham gia thí nghiệm

Tên giống	Nguồn gốc
Sugarsnax 54 F1	Pháp
Jeanette F1	Pháp
Amsterdamse Bak 2 Amfine	Pháp
Newkuroda	Công ty TNHH giống cây trồng Phú Nông
Tân Nông Phát	Công ty TNHH SXTM Tân Nông Phát
TN391	Công ty TNHH Trang nông
Kuroda Va66	Công ty TNHH phát triển NN Việt Á
Kuroda Improved	Nhật Bản
Thuận Điền	Công ty TNHH hạt giống Thuận Điền
Địa phương Đà Lạt (đ/c)	Đà Lạt

- *Thời gian*: Nghiên cứu được thực hiện trong vụ Đông - Xuân 2014 - 2015, gieo ngày 25/01/2015 và thu hoạch vào ngày 30/4 - 1/05/2015.

- *Địa điểm*: Nghiên cứu được tiến hành tại Trung tâm Nghiên cứu cây trồng Tứ Hạ, Viện Nghiên cứu và Phát triển, trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp bố trí thí nghiệm: Thí nghiệm gồm 10 công thức được bố trí theo phương pháp khối hoàn toàn ngẫu nhiên với 3 lần nhắc lại, diện tích mỗi ô thí nghiệm là 10 m². Quy trình kỹ thuật trồng trọt áp dụng theo QCVN 01-97:2012/BNNPTNT và các tài liệu hướng dẫn kỹ thuật trồng cà rốt. Trong đó, lượng phân bón tính cho 1 ha/vụ được chúng tôi tham khảo từ một số kết quả nghiên cứu là 10 tấn phân chuồng hoai mục + 500 kg vôi + 120 kg N + 100 kg P₂O₅ + 160 kg K₂O (Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, 2012) và (Trần Thị Hòa, 2015).

Các chỉ tiêu theo dõi và phương pháp theo dõi: Thời gian hoàn thành các giai đoạn sinh trưởng (gieo → mọc → ra lá thật → 3 - 5 lá → rễ que đan → hình củ → thu hoạch), tăng trưởng chiều cao cây, sự ra lá, đặc điểm nông sinh học (thể lá, màu xanh của lá, dài củ, đường kính củ, đường kính lõi củ, nếp nhăn của vỏ, màu vỏ củ, màu lõi củ, tỷ lệ củ dị dạng), khối lượng củ, năng suất lý thuyết, năng suất thực thu, chất lượng củ (độ ngọt, độ giòn, mùi thơm, % củ loại 1, % củ loại 2, % củ loại 3, sâu bệnh hại. Mỗi chỉ tiêu nghiên cứu được sử

dụng từng phương pháp và thời điểm tương ứng theo QCVN 01-97:2012/BNNPTNT kết hợp với các hướng dẫn nghiên cứu cây rau củ và cây cà rốt (Hồ Hữu An và Đinh Thế Lộc, 2005), (Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, 2012) và (Trần Thị Hòa, 2015).

Số liệu được xử lý thống kê sinh học bằng phần mềm Statistix 10.0 và excel (K. A. Gomez và A. A. Gomez, 1984).

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thời gian hoàn thành giai đoạn sinh trưởng phát triển của các giống cà rốt

Thời gian hoàn thành các giai đoạn sinh trưởng phát triển cà rốt được tính từ khi gieo cho đến khi thu hoạch củ và tùy thuộc vào mỗi giống. Bên cạnh đó chỉ tiêu này còn phụ thuộc vào điều kiện khí hậu, thời tiết, điều kiện đất đai và biện pháp kỹ thuật tác động.

Bảng 2. Thời gian hoàn thành các giai đoạn sinh trưởng phát triển của các giống cà rốt thí nghiệm

Giống	Mọc mầm	Thời gian gieo đến ngày...				
		lá thật	3 - 5 lá	rễ que đan	phình củ	thu hoạch
Sugarsnax 54 F1	5	17	28	36	49	94
Jeanette F1	5	17	28	35	47	94
Amsterdamse Bak 2 Amfine	6	17	28	37	51	98
Newkuroda	4	14	23	28	32	101
Tân Nông Phát	4	13	24	27	32	100
TN391	4	14	21	25	30	94
Kuroda Va66	6	22	26	32	39	98
Kuroda Improved	7	23	28	32	41	98
Thuận Điền	5	21	26	31	38	95
Địa phương Đà Lạt (đ/c)	6	15	24	28	31	104

Kết quả nghiên cứu được trình bày ở Bảng 2 cho thấy:

Thời gian từ gieo đến khi mọc mầm của các giống dao động từ 4 - 7 ngày, trong đó giống Kuroda Improved có thời gian từ gieo đến mọc mầm dài nhất là 7 ngày.

Thời gian từ gieo đến khi xuất hiện lá thật có sự chênh lệch khá lớn giữa các giống. Số ngày chênh lệch giữa các giống trong thời kì này lên đến 10 ngày. Trong đó, giống Kuroda Improved có thời gian từ gieo đến khi xuất hiện 1 - 2 lá thật là dài nhất (23 ngày), giống Tân Nông Phát có thời gian từ gieo đến khi xuất hiện 1 - 2 lá thật là ngắn nhất (13 ngày).

Thời gian từ gieo đến khi xuất hiện 3 - 5 lá thật là giai đoạn tiền đề cho quá trình hình thành và phát triển củ cà rốt của các giống, thời gian này giữa các giống dao động không quá lớn từ 21 - 28 ngày.

Thời gian từ gieo đến khi ra rễ que đan là khởi đầu của quá trình phát triển tạo củ cà rốt. Những cây hình thành rễ que đan sớm vì được cung cấp đủ dinh dưỡng ngay từ đầu nên củ nhanh chóng chuyển qua giai đoạn phình củ. Ngược lại, những cây hình thành rễ que đan muộn không đầy đủ dinh dưỡng, bị cạnh tranh gay gắt về ánh sáng thường kéo dài thời gian phát triển của rễ, dẫn đến tình trạng chậm phình củ. Kết quả nghiên cứu cho thấy ở các giống nghiên cứu thời kì này dao động từ 25 - 37 ngày. Trong đó, giống có thời gian từ gieo đến khi ra rễ que đan dài nhất và giống Amsterdamse Bak 2 Amfine (37 ngày) và thấp nhất là giống TN391 (25 ngày). Các giống nghiên cứu có thời gian hình thành rễ que đan không tập trung và diễn ra cách thời gian cây ra 3 - 5 lá thật khoảng 4 - 9 ngày.

Thời gian từ gieo đến khi phình củ phụ thuộc vào đặc tính của giống, điều kiện sinh thái và kỹ thuật canh tác. Giai đoạn này dao động giữa các giống từ 30 - 51 ngày. Trong đó giống TN391 có thời gian từ gieo đến phình củ là ngắn nhất (30 ngày), tiếp đến là giống địa phương Đà Lạt làm đối chứng (31 ngày), các giống còn là đều cao hơn đối chứng.

Thời gian từ gieo đến thu hoạch hay còn gọi là tổng thời gian sinh trưởng phát triển. Kết quả nghiên cứu cho thấy giống địa phương Đà Lạt có tổng thời gian sinh trưởng dài nhất là 104 ngày, tất cả các giống còn lại đều thấp hơn giống đối chứng. Các giống Sugarsnax 54 F1, Jeanette F1, TN391 có thời gian sinh trưởng thấp nhất là 94 ngày.

3.2. Tăng trưởng chiều cao cây của các giống cà rốt thí nghiệm

Chiều cao cây được quy định bởi đặc tính di truyền của giống, do đó chiều cao là một trong những chỉ tiêu hình thái quan trọng để đánh giá khả năng sinh trưởng và phát triển của từng giống. Mặt khác, chiều cao còn chịu ảnh hưởng của điều kiện ngoại cảnh và biện pháp canh tác với mức độ ít hay nhiều tùy thuộc vào giống. Qua theo dõi chiều cao của các giống cà rốt chúng tôi thu được kết quả ở Bảng 3.

Bảng 3. Tăng trưởng chiều cao cây của các giống cà rốt thí nghiệm

Giống	Chiều cao cây ở thời điểm sau mọc... ngày (cm)						
	22	32	42	52	62	72	82
Sugarsnax 54 F1	15,1 ^b	22,4 ^{cd}	30,7 ^f	30,8 ^e	32,4 ^e	33,1 ^f	34,0 ^f
Jeanette F1	16,9 ^a	22,9 ^c	28,6 ^g	28,7 ^f	32,4 ^e	33,7 ^f	33,8 ^f
Amsterdamse Bak 2 Amfine	12,8 ^c	19,2 ^f	23,8 ^h	23,9 ^g	25,8 ^f	27,8 ^g	28,1 ^g
Newkuroda	11,8 ^d	22,4 ^{cd}	35,3 ^c	37,0 ^c	39,2 ^c	40,7 ^d	41,6 ^e
Tân Nông Phát	11,6 ^d	28,4 ^a	38,5 ^a	40,4 ^a	42,0 ^a	45,9 ^{ab}	46,9 ^b
TN391	11,4 ^{de}	20,7 ^e	32,5 ^e	33,4 ^d	36,0 ^d	39,6 ^e	41,8 ^e
Kuroda Va66	11,3 ^{de}	26,9 ^b	36,9 ^b	38,8 ^b	41,4 ^{ab}	45,1 ^b	45,9 ^c
Kuroda Improved	11,3 ^{de}	26,7 ^b	36,8 ^b	39,3 ^b	40,7 ^b	43,6 ^c	44,6 ^d
Thuận Điền	11,2 ^{de}	27,4 ^{ab}	38,7 ^a	40,5 ^a	41,9 ^a	46,3 ^a	47,5 ^b
Địa phương Đà Lạt (đ/c)	10,5 ^e	21,6 ^{de}	33,6 ^d	36,1 ^c	41,1 ^{ab}	44,0 ^c	49,4 ^a

Ghi chú: Các chữ cái khác nhau trong cùng một cột thể hiện sự sai khác có ý thống kê nghĩa ở mức $\alpha = 0,05$.

Kết quả nghiên cứu cho thấy các giống cà rốt có tốc độ tăng trưởng chiều cao là tăng đều từ 22 - 62 ngày sau gieo. Sau đó chiều cao của các giống tăng chậm và hầu như không đổi. Sở dĩ các giống tăng chiều cao cây mạnh dần từ thời gian 22 - 62 ngày sau gieo, tức là thời gian cây 3 - 5 lá đến khi phình củ vì đây là giai đoạn cây tập trung phát triển thân lá để tổng hợp các chất phục vụ cho quá trình hình thành củ. Sau thời gian gieo 62 ngày, đây là giai đoạn sau khi củ đã phình, cây chủ yếu tổng hợp chất hữu cơ nuôi củ nên lúc bấy giờ sự phát triển của thân lá chậm lại, thậm chí ngừng sinh trưởng nhằm tích lũy các chất cho sự hình thành củ, nuôi củ.

Trong các giống nghiên cứu, giống có chiều cao cây cuối cùng thấp nhất là Amsterdamse Bak 2 Amfine (28,1 cm), giống có chiều cao cây cuối cùng cao nhất là giống địa phương (49,4 cm). Khi phân tích thống kê, sự sai khác này có ý nghĩa.

3.3. Sự ra lá của các giống cà rốt thí nghiệm

Đối với cây trồng nói chung và với cây cà rốt nói riêng thì lá là cơ quan sinh dưỡng cực kỳ quan trọng của cây. Tình hình phát triển của lá, màu sắc lá, lá mọc thẳng hay nghiêng

là những dấu hiệu phản ánh khá nhạy tình hình sinh lý trong cây. Vì vậy trong thực tế người ta có thể nhìn lá mà quyết định những biện pháp kỹ thuật thích đáng để điều tiết sự sinh trưởng của cây theo chiều hướng có lợi. Sự ra lá và số lá trên cây liên quan mật thiết đến quá trình sinh trưởng và phát triển của giống cà rốt. Song song với sự tăng trưởng chiều cao chính là sự gia tăng về số lá.

Bảng 4. Sự ra lá của các giống cà rốt thí nghiệm

Giống	Số lá trên cây ở thời điểm sau mọc... ngày (lá)						
	22	32	42	52	62	72	82
Sugarsnax 54 F1	4,5 ^a	5,6 ^a	6,7 ^c	8,0 ^{abc}	8,8 ^{cd}	9,9 ^{de}	10,4 ^{cd}
Jeanette F1	4,2 ^{ab}	5,6 ^a	7,1 ^{abc}	7,8 ^{abc}	9,3 ^{bc}	10,1 ^{cd}	10,7 ^c
Amsterdamse Bak 2 Amfine	3,3 ^{bc}	4,4 ^b	5,5 ^d	6,4 ^d	7,7 ^e	8,6 ^f	9,3 ^e
Newkuroda	2,9 ^c	5,3 ^{ab}	7,9 ^a	8,3 ^{ab}	9,8 ^{ab}	10,9 ^{bc}	12,3 ^b
Tân Nông Phát	3,0 ^c	5,3 ^{ab}	7,0 ^{bc}	7,7 ^{bc}	8,5 ^{cde}	9,1 ^{ef}	9,4 ^e
TN391	3,0 ^c	5,0 ^{ab}	7,9 ^{ab}	8,7 ^a	9,8 ^{ab}	11,7 ^{ab}	13,5 ^a
Kuroda Va66	3,3 ^{bc}	5,2 ^{ab}	7,0 ^{abc}	8,1 ^{abc}	8,9 ^{bcd}	9,3 ^{def}	9,7 ^{de}
Kuroda Improved	2,8 ^c	5,0 ^{ab}	6,5 ^{cd}	7,3 ^{cd}	7,7 ^e	8,4 ^f	8,8 ^e
Thuận điền	2,7 ^c	4,5 ^b	6,3 ^{cd}	7,5 ^{bc}	8,1 ^{de}	9,0 ^{ef}	9,4 ^e
Địa phương Đà Lạt (đ/c)	3,0 ^c	5,0 ^{ab}	7,0 ^{abc}	8,2 ^{ab}	10,3 ^a	11,8 ^a	14,0 ^a

Ghi chú: Các chữ cái khác nhau trong cùng một cột thể hiện sự sai khác có ý thống kê nghĩa ở mức $\alpha = 0,05$.

Sự ra lá của các giống cà rốt diễn ra khá đều theo thời gian, số lá tăng dần và đạt cực đại khi cây ngừng tăng trưởng rồi sau đó giữ nguyên cho đến khi củ thu hoạch được. Số lá cuối cùng của các giống dao động trong khoảng từ 8,8 - 14,0 lá. Trong đó, giống có số lá cuối cùng nhiều nhất là giống địa phương (14 lá) và giống có số lá cuối cùng ít nhất là Kuroda Improved (8,8 lá), sự sai khác này có ý nghĩa thống kê.

3.4. Đặc điểm hình thái lá và củ của các giống cà rốt thí nghiệm

Hình thái của mỗi giống là kết quả của tương tác kiểu gen với môi trường sống. Các đặc điểm hình thái của cây cà rốt có liên quan đến quá trình sinh trưởng và phát triển, tổng hợp và sử dụng các chất dinh dưỡng của nó. Ngoài ra, chúng còn liên quan đến khả năng chống chịu sâu bệnh và các điều kiện ngoại cảnh bất lợi. Dựa vào đặc điểm hình thái người trồng sẽ có những tác động thích hợp. Ví dụ sử dụng bảng so màu để bón phân là biện pháp tích cực không chỉ đối với cà rốt mà còn với nhiều loại cây trồng khác nhằm đáp ứng kịp nhu cầu dinh dưỡng đồng thời sử dụng phân bón có hiệu quả. Qua theo dõi một số đặc trưng cơ bản về hình thái của các giống cà rốt kết quả được trình bày qua Bảng 5.

- *Thế lá:* Dạng cây liên quan đến hiệu suất sử dụng ánh nắng của quần thể ruộng cà rốt. Trong bố trí mật độ gieo trồng người ta chú ý đến thế lá của cây. Mật độ gieo trồng dày phù hợp sẽ phát huy được khả năng của thế lá đứng. Ngược lại, với thế lá nửa đứng và ngang thì nên bố trí mật độ gieo trồng thưa hơn. Hầu hết các giống thuộc 3 loại thế lá là nửa đứng, đứng và ngang. Các giống Sugarsnax 54 F1, Jeanette F1, Tân Nông Phát và Thuận Điền có thế lá nửa đứng; các giống Amsterdamse Bak 2 Amfine, Newkuroda, Kuroda Va66 và Kuroda Improved có thế lá đứng; còn lại 2 giống địa phương Đà Lạt và TN391 thuộc thế lá ngang.

Bảng 5. Đặc điểm hình thái lá và củ của các giống cà rốt thí nghiệm

Giống	Thế lá	Màu lá	Màu vỏ củ	Nếp nhăn vỏ củ	Màu lõi củ	Màu thịt củ
Sugarsnax 54 F1	Nửa đứng	Xanh đậm	Cam	Trung bình	Cam đậm	Cam
Jeanette F1	Nửa đứng	Xanh đậm	Cam	Trung bình	Cam đậm	Cam
Amsterdamse Bak 2 Amfine	Đứng	Xanh	Cam	Trung bình	Cam đậm	Cam
Newkuroda	Đứng	Xanh nhạt	Cam	Ít	Vàng cam	Cam
Tân Nông Phát	Nửa đứng	Xanh nhạt, đọt đỏ	Cam đỏ	Trung bình	Vàng nhạt	Cam
TN391	Ngang	Xanh nhạt	Đỏ	Ít	Cam	Cam
Kuroda Va66	Đứng	Xanh	Cam đậm	Ít	Cam đậm	Cam đậm
Kuroda Improved	Đứng	Xanh nhạt	Cam	Trung bình	Cam đậm	Cam
Thuận Điền	Nửa đứng	Xanh nhạt, đọt đỏ	Cam đậm	Ít	Cam	Cam đậm
Địa phương Đà Lạt (đ/c)	Ngang	Xanh đậm	Cam	Nhiều	Vàng cam	Cam

- *Màu xanh của lá:* Lá là bộ phận quan trọng của cây làm nhiệm vụ quang hợp, thực hiện các quá trình trao đổi chất giữa cơ thể với môi trường. Màu lá chịu ảnh hưởng vào đặc tính của giống và khí hậu. Màu lá của các giống nghiên cứu chủ yếu là xanh nhạt. Trong đó 2 giống Tân Nông Phát và Thuận Điền tuy có màu lá xanh nhạt nhưng lại có đọt màu đỏ. Các giống còn lại có màu lá xanh đậm và xanh.

- *Màu vỏ củ:* Thông thường người tiêu dùng thích củ cà rốt có màu đặc trưng, đậm đà và bắt mắt. Những củ cà rốt có màu nhạt nhạt, không bắt mắt sẽ ít được tin chọn. Trong nghiên cứu này, hầu hết các giống có vỏ củ màu cam. Ngoài ra còn có các màu vỏ củ khác như: Tân Nông phát màu cam đỏ, TN391 màu đỏ, 2 giống Kuroda Va66 và Thuận Điền vỏ củ màu cam đậm.

- *Nếp nhăn vỏ củ:* Củ cà rốt ở mức biểu hiện nếp nhăn thấp thì củ càng đẹp, bóng bẩy và sẽ được thị trường ưa chuộng. Kết quả nghiên cứu cho thấy hầu hết các giống thí nghiệm đều có nếp nhăn vỏ củ ít và trung bình, chỉ có giống địa phương Đà Lạt là có nếp nhăn vỏ củ nhiều hơn.

- *Màu lõi củ:* Chỉ tiêu này phụ thuộc vào điều kiện sinh thái và đặc tính của giống, mỗi giống có màu lõi củ đặc trưng. Mười giống trong thí nghiệm có màu lõi củ đa dạng, bao gồm các dạng màu vàng cam, vàng nhạt, cam đậm và cam. Trong số đó, màu lõi củ cam đậm chiếm đa số.

- *Màu thịt củ:* Thịt củ là phần nằm giữa vỏ và lõi củ, đây là nơi tích lũy các hợp chất trong củ. Đa phần các giống đều có màu cam, chỉ có 2 giống Thuận Điền và Kuroda Va66 thịt củ màu cam đậm.

Kết quả nghiên cứu các chỉ tiêu về chiều dài củ, đường kính củ và đường kính lõi củ được thể hiện qua Bảng 6.

Bảng 6. Một số chỉ tiêu về kích thước củ của các giống cà rốt thí nghiệm

Giống	Chiều dài củ (cm)	Đường kính củ (cm)	Đường kính lõi (cm)
Sugarsnax 54 F1	14,1 ^e	4,5 ^d	3,5 ^{bcd}
Jeanette F1	16,8 ^a	5,6 ^{ab}	4,3 ^a
Amsterdamse Bak 2 Amfine	16,8 ^a	3,9 ^e	3,0 ^d
Newkuroda	14,1 ^e	4,8 ^{cd}	3,0 ^d
Tân Nông Phát	14,4 ^{de}	5,3 ^{abc}	3,3 ^{cd}
TN391	15,1 ^c	4,6 ^d	3,2 ^{cd}
Kuroda Va66	15,2 ^c	5,2 ^{abc}	3,8 ^{abc}
Kuroda Improved	14,9 ^{cd}	4,5 ^{de}	3,3 ^{cd}
Thuận Điền	15,1 ^c	5,0 ^{bcd}	3,9 ^{ab}
Địa phương Đà Lạt (đ/c)	16,0 ^b	5,8 ^a	4,2 ^a

Ghi chú: Các chữ cái khác nhau trong cùng một cột thể hiện sự sai khác có ý thống kê nghĩa ở mức $\alpha = 0,05$.

Chiều dài củ của các giống nghiên cứu dao động từ 14,1-16,8 cm. trong đó, giống có chiều dài củ dài nhất là Jeanette F1 và Amsterdamse Bak 2 Amfine (16,8 cm), giống có chiều dài củ ngắn nhất là Sugarsnax 54 F1 và Newkuroda (14,1 cm), sự sai khác này có ý nghĩa thống kê.

Đường kính củ các giống thí nghiệm đạt cao nhất đối với giống địa phương (5,8 cm), thấp nhất là giống Amsterdamse Bak 2 Amfine (3,9 cm), khi phân tích thống kê thì sự sai khác này có ý nghĩa.

Lõi củ của các giống có đường kính dao động từ 3,0 - 4,3 cm, trong đó giống địa phương Đà Lạt có đường kính lõi củ cao nhất và ở mức sai khác có ý nghĩa thống kê.

3.5. Tình hình sâu bệnh hại trên các giống cà rốt thí nghiệm

Một trong những vấn đề khó khăn trong sản xuất cây trồng chính là đối phó với sâu bệnh hại từ khi cây còn nhỏ cho đến thu hoạch. Nếu không có kinh nghiệm chăm bón và phát hiện kịp thời thì rất dễ phát sinh các loại sâu bệnh hại ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng cây trồng. Cây bị sâu bệnh hại tàn phá sẽ giảm sức sống, giảm khả năng sinh trưởng phát triển cũng như năng suất và chất lượng. Trong thí nghiệm này chúng tôi theo dõi 2 loại sâu bệnh hại chính trên cây cà rốt, đó là sâu xanh và bệnh thối củ. Kết quả nghiên cứu được trình bày ở Bảng 7.

Bảng 7. Tình hình sâu bệnh hại trên các giống cà rốt thí nghiệm

Giống	Mật độ sâu ăn lá (con/m ²)	Tỷ lệ bệnh thối củ (%)
Sugarsnax 54 F1	9,8	2,6
Jeanette F1	7,9	8,5
Amsterdamse Bak 2 Amfine	10,6	10,4
Newkuroda	11,3	22,3
Tân Nông Phát	8,5	19,5
TN391	10,0	2,6
Kuroda Va66	6,7	2,0
Kuroda Improved	6,7	3,2
Thuận Điền	7,8	2,5
Địa phương Đà Lạt (đ/c)	9,0	8,6

Sâu hại trong thí nghiệm xuất hiện chủ yếu là sâu xanh hại lá, thỉnh thoảng có xuất hiện sâu khoang và sâu xám. Sâu ăn lá xuất hiện trên toàn bộ các giống cà rốt thí nghiệm, biến động từ 6,7 - 11,3 con/m², tuy nhiên tỷ lệ gây hại là không đáng kể.

Kết quả ở bảng cho thấy cây cà rốt xuất hiện ít loại bệnh, chỉ bệnh thối củ là chủ yếu.

Bệnh thối củ biến động tương đối lớn ở các giống từ 2,0- 22,3%. Các giống bị bệnh thấp là Kuroda Va66 (2,0%), Thuận Điền (2,5%), TN391 (2,6%), Sugarsnax 54 F1 (2,6%) và Kuroda Improved (3,2%).

3.6. Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất các giống cà rốt thí nghiệm

Các yếu tố cấu thành năng suất bao gồm mật độ cây/m² và khối lượng trung bình củ. Năng suất lý thuyết phản ánh khả năng cho năng suất cao nhất mà giống có thể đạt được. Biết được năng suất lý thuyết nhằm tìm ra biện pháp để đưa năng suất thực thu đến gần năng suất lý thuyết hơn. Về lý thuyết nếu tăng khối lượng củ thì sẽ mang lại năng suất cao nhưng điều đó phải phù hợp với đặc tính của giống và điều kiện sinh thái từng vùng. Năng suất và yếu tố cấu thành năng suất được thể hiện ở Bảng 8.

Bảng 8. Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của các giống thí nghiệm

Giống	Mật độ cây/m ²	Khối lượng TB (g/củ)	NSLT (tấn/ha)	NSTT (tấn/ha)
Sugarsnax 54 F1	31	70,9 ^c	20,0 ^e	14,3 ^d
Jeanette F1	23	58,5 ^f	13,2 ^h	8,9 ^g
Amsterdamse Bak 2 Amfine	33	56,8 ^g	18,7 ^f	8,8 ^g
Newkuroda	23	60,0 ^e	13,4 ^h	9,7 ^{fg}
Tân Nông Phát	26	82,5 ^b	21,2 ^d	12,3 ^e
TN391	32	99,8 ^a	33,1 ^a	24,0 ^a
Kuroda Va66	30	50,9 ^h	15,9 ^g	10,3 ^f
Kuroda Improved	30	59,8 ^e	19,8 ^e	18,8 ^b
Thuận Điền	31	67,5 ^d	24,5 ^c	17,3 ^c
Địa phương Đà Lạt (đ/c)	26	99,3 ^a	26,2 ^b	13,6 ^d

Ghi chú: TB = trung bình; NSLT = năng suất lý thuyết; NSTT = năng suất thực thu; Các chữ cái khác nhau trong cùng một cột thể hiện sự sai khác có ý thống kê nghĩa ở mức $\alpha = 0,05$.

Khối lượng trung bình củ của các giống dao động từ 50,9 - 99,8 g, trong đó cao nhất là giống TN391 và giống địa phương Đà Lạt với khối lượng lần lượt là 99,8 g/củ và 99,3 g/củ, giống Kuroda Va66 có khối lượng trung bình củ thấp nhất, đạt 50,9 g/củ và có sự sai khác có ý nghĩa thống kê so với các giống còn lại.

Năng suất lý thuyết của các giống cà rốt thí nghiệm có sự chênh lệch khá lớn, dao động từ 13,2 - 33,1 tấn/ha. Trong đó, năng suất lý thuyết của giống TN391 là cao nhất với 33,1 tấn/ha và của giống Jeanette F1 là thấp nhất, chỉ đạt 13,2 tấn/ha.

Năng suất thực thu của giống TN391 là cao nhất với 24,0 tấn/ha. Năng suất thực thu của 2 giống Amsterdamse Bak 2 Amfine và Jeanette F1 xấp xỉ nhau và cũng là 2 giống có năng suất thực thu thấp nhất trong thí nghiệm (8,8 và 8,9 tấn/ha).

3.7. Một số chỉ tiêu chất lượng củ của các giống cà rốt thí nghiệm

Củ cà rốt sau khi thu hoạch sẽ được phân thành 3 loại: loại 1, loại 2 và loại 3 (không có giá trị thương phẩm). Để thực hiện việc phân loại củ, chúng tôi dựa vào một số chỉ tiêu về chất lượng củ như độ thẳng, đẹp, đều, vỏ ít nhăn, màu sắc bắt mắt, kích thước vừa phải. Kết quả thu được trình bày ở Bảng 9 cho thấy:

Bảng 9. Một số chỉ tiêu chất lượng củ của các giống cà rốt thí nghiệm

Giống	% củ loại 1	% củ loại 3	% củ loại 3	Khẩu vị ăn tươi	Độ giòn	Độ brix
Sugarsnax 54 F1	38,4	20,0	41,6	Ngọt vừa	Giòn	7,5
Jeanette F1	52,2	26,1	21,7	Ngọt vừa	Giòn	7,9
Amsterdamse Bak 2 Amfine	39,1	26,5	34,4	Ngọt vừa	Giòn	8,0
Newkuroda	53,7	29,0	17,3	Ngọt	Giòn	8,5
Tân Nông Phát	50,0	27,3	22,7	Ngọt vừa	Giòn	7,0
TN391	59,7	26,7	13,6	Ngọt vừa	Giòn	7,9
Kuroda Va66	27,8	43,7	28,5	Ngọt vừa	Rất giòn	7,3
Kuroda Improved	60,0	27,0	13,0	Ngọt	Rất giòn	8,2
Thuận Điền	30,4	45,9	23,7	Ngọt	Rất giòn	8,1
Địa phương Đà Lạt (đ/c)	25,5	47,5	27,0	Ngọt	Giòn	9,2

Tỷ lệ củ đạt loại 1 của các giống chênh lệch khá lớn, 2 giống TN391 và Kuroda Improved có tỷ lệ củ đạt loại 1 cao nhất (59,7 và 60,0%). Đồng thời, giống Kuroda Improved cũng là giống có tỷ lệ loại 3 thấp nhất (13,0%). Giống có tỷ lệ củ loại 1 thấp nhất là giống Địa phương Đà Lạt (25,5%). Giống có tỷ lệ củ loại 1 càng cao và loại 3 càng thấp thì hiệu quả kinh tế càng cao, người sản xuất thu được lợi nhuận lớn hơn.

Chất lượng củ các giống được đánh giá bao gồm khẩu vị ăn tươi, độ giòn, độ brix. Kết quả nghiên cứu được trình bày ở bảng cho thấy khẩu vị ăn tươi có mối tương quan thuận với độ brix vì độ brix là hàm lượng chất tan trong dung dịch, phản ánh độ ngọt, độ brix càng cao thì khẩu vị ăn tươi càng ngọt. Khẩu vị ăn tươi của các giống chỉ gồm 2 loại là ngọt vừa và ngọt. Trong đó, các giống có khẩu vị ăn tươi ngọt gồm: Newkuroda, Kuroda Improved, Thuận Điền, Địa phương Đà Lạt. Các giống còn lại có khẩu vị ăn tươi ngọt vừa. Độ giòn của củ mang tính chất cảm quan, đa số các giống là giòn, chỉ có 3 giống rất giòn là Kuroda Va66, Kuroda Improved và Thuận Điền.

4. KẾT LUẬN

Trong 10 giống cà rốt thí nghiệm, 2 giống cà rốt được xác định có triển vọng trong điều kiện vụ Đông - Xuân tại Thừa Thiên Huế là TN391 và Kuroda Improved. Giống TN391 cho năng suất thực thu đạt 24,0 tấn/ha, tỷ lệ củ loại 1 đạt 59,7%, khẩu vị ăn tươi ngọt vừa và giòn và độ brix đạt 7,9. Giống Kuroda Improved cho năng suất thực thu đạt 18,8 tấn/ha, tỷ lệ củ loại 1 đạt 60,0%, khẩu vị ăn tươi ngọt và rất giòn và độ brix đạt 8,2.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được thực hiện bởi nguồn kinh phí từ đề tài cấp Đại học Huế mã số DHH 2015-02-65, chúng tôi xin trân trọng biết ơn sự hỗ trợ quý giá đó.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tài liệu tiếng Việt

- Hồ Hữu An, Đinh Thế Lộc, (2005). *Cây có củ và kỹ thuật thâm canh*. Hà Nội: NXB Lao động xã hội.
- Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, (2012). *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khảo nghiệm tính khác biệt, tính đồng nhất và tính ổn định của giống cà rốt*. QCVN 01-97:2012/BNNPTNT.
- Đường Hồng Dật, (2002). *Sổ tay người trồng rau*. NXB Hà Nội, 1.
- Trần Thị Hòa, (2015). *Ảnh hưởng của phân bón lá đến sinh trưởng, phát triển, năng suất và chất lượng giống cà rốt VL444 F1 tại Bắc Ninh*. Luận văn Thạc sỹ. Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

Lê Thị Khánh, (2009). *Giáo trình cây rau*. NXB Đại học Huế.

Đặng Văn Sơn, Nguyễn Đình Thi, Trần Đăng Khoa, Lê Thị Quỳnh Trang, (2015). *Nghiên cứu ảnh hưởng của các liều lượng kali đến sinh trưởng phát triển và năng suất cà rốt tại Hương Trà, Thừa Thiên Huế*. Tuyển tập kết quả nghiên cứu khoa học cây trồng 2014-2015. NXB Đại học Huế: 32-41.

Trung tâm Tài nguyên thực vật Đông Nam Á, (1999). *Cây cà rốt*. Hà Nội: NXB Nông nghiệp.

2. Tài liệu tiếng nước ngoài

AVRDC, (1990). *Vegetable production training manual*. Asian Vegetable Research and Development Center. Shanhua, Tainan.

K. A. Gomez, A. A. Gomez, (1984). *Statistical procedures for agricultural research*. An International Rice Research Institute Book, A Wiley-Interscience Publication.

EVALUATION OF GROWTH, DEVELOPMENT AND FRESH YIELD OF SOME CARROT CULTIVARS IN WINTER-SPRING SEASON IN THUA THIEN HUE

**Dang Van Son, Nguyen Dinh Thi, Phan Thi Hang,
Hoang Trong Khang, Tran Dang Khoa**
University of Agriculture and Forestry, Hue University

Contact email: dangvanson@huaf.edu.vn

ABSTRACT

The research was conducted at the Tu Ha Crop research center, Institute of research and development, Hue University of Agriculture and Forestry. This study aims to select the promising carrot varieties for Winter - Spring crop production in Thua Thien Hue province. The results show that among 10 tested cultivars, two cultivars namely TN391 and Kuroda Improved have more advantages than the others. The TN391 cultivar yields 24 tonnes/ha, of which 59.7% is categorized as type 1 marketable roots, has a Brix of 7.9 with medium sweetness and crunchiness; while the Kuroda Improved cultivar yields 18.8 tonnes/ha (60% type 1), has a Brix of 8.2 with high sweetness and crunchiness.

Key words: Carrot, growth and development, fresh yield, TN391 and Kuroda Improved cultivars, Thua Thien Hue.

Received: 15th August 2017

Reviewed: 15th September 2017

Accepted: 26th September 2017