

AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE CENOURA SOB DUAS FONTES DE ADUBO ORGÂNICO ANIMAL NA REGIÃO DA GRANDE PORTO ALEGRE, RIO GRANDE DO SUL.

SÔNIA MARIA LOBATO SCHUCH¹, MARIA HELENA GRECO SOARES¹, ENEIDA SCHUCK²

RESUMO-Os experimentos instalados, em 12 de agosto de 1993 e 06 de outubro de 1995, na Estação de Pesquisa e Produção de Viamão-FEPAGRO, tiveram o objetivo de avaliar o comportamento de cultivares de cenoura e o efeito de dois tipos de adubo orgânico animal. No primeiro experimento foram avaliados os cultivares Nantes Forto, Flakkese, Fuyumaki, Nantes Superior e Harumaki Kinko. Em 1995 'Nantes Superior' e 'Harumaki Kinko' foram substituídos por 'Brasília' e 'Tin Ton'. Os tratamentos de adubação foram baseados nas análises de solo e de esterco e naquele praticado pelos produtores da região. No experimento 1, os resultados destacaram o cultivar Nantes Forto, na produção de raízes comercializáveis. Os materiais também diferiram, entre si, no número de raízes, peso, diâmetro e comprimento médios. A produção comercializável, no segundo experimento, não apresentou diferenças significativas entre os cultivares. Porém, houve diferenças nas características de peso e comprimento médios, destacando-se os cultivares Brasília e Tin Ton respectivamente. Quanto à adubação, em 1993, o adubo orgânico promoveu acréscimos em todas as variáveis avaliadas, exceto no número de raízes. Em 1995, o adubo orgânico promoveu acréscimos significativos nas características de peso, diâmetro e comprimento médios das raízes.

Palavras-chave: *Daucus carota* L., competição de variedades, adubação, adubo orgânico.

EVALUATION OF CARROT CULTIVARS USING TWO SOURCES OF ORGANIC MANURE, IN PORTO ALEGRE COUNTY, RS, BRAZIL

ABSTRACT-The main objective of the experiments carried out in August 12, 1993 and in October 6, 1995 at the Estação de Pesquisa e Produção de Viamão, Rio Grande do Sul, Southern Brazil was to compare the effect of organic manure on yield and quality of carrot cultivars. In the first experiment the cultivars Nantes Forto, Flakkese, Fuyumaki, Nantes Superior and Harumaki Kinko were evaluated. In 1995 'Nantes Superior' and 'Harumaki Kinko' were replaced by 'Brasília' and 'Tin Ton'. For the manuring treatments, chicken and quail manure were used in two levels. In the first experiment results showed a higher yield for 'Nantes Forto' for the commercial roots. The materials differed in number of roots, weight, diameter and length. In the second experiment, results did not show significant differences among cultivars. However, there were differences in the average weight (better with 'Brasília') and in average length (better with 'Tin Ton'). In 1993, organic manure provided an increase in all the factors evaluated, except in the number of roots. In the second one, the organic manure provided an increase in average root weight, average root diameter and average root length.

Key words: *Daucus carota* L., cultivars, organic manure.

INTRODUÇÃO

O rendimento de uma cultura está vinculado a vários fatores, entre esses, a escolha de um material produtivo adaptado às condições locais e a adoção de uma adubação eficiente. Devido às diferenças edafoclimáticas regionais é importante que, nas diversas áreas de abastecimento dos estados, sejam realizados ensaios de competição de cultivares (BRENNER et al., 1987; BRUNE et al., 1988; RIBEIRO et al., 1993). No que se refere à adubação em cenoura há pouca literatura no Estado

e no País. O custo desse insumo, principalmente em cultivo de hortaliças, justifica a necessária experimentação dos diferentes aspectos que envolvem a fertilização dos solos e as carências nutricionais da cultura. Nos sistemas atuais de cultivo, as práticas da calagem e da adubação representam para algumas hortaliças, 30% dos custos de produção (COUTINHO et al., 1993).

A adubação usada em cenoura, por parte dos produtores gaúchos, é principalmente orgânica com esterco de galinha, sem utilização de adubos químicos (SIMON, 1993). Este exemplo mostra que

1. Eng. Agr. - Equipe de Fitotecnia, FEPAGRO, Rua Gonçalves Dias 570, 90130-060 Porto Alegre, RS.

2. Eng. Agr. - Equipe de Fitossanidade, FEPAGRO, Rua Gonçalves Dias, 570, 90130-060 Porto Alegre, RS.

Recebido para publicação em 22/11/1997.

não são adotadas as recomendações oficiais existentes, seja por limitação econômica, ou por falta de acesso à informação e evidência o uso arbitrário de adubos pelos produtores.

Uma maneira de averiguar a adequada proporção dos nutrientes numa adubação, é analisar as respostas da cultura ao uso do fertilizante, determinando-se previamente os teores no solo e as quantidades fornecidas pelo fertilizante.

Em estudo sobre a extração de macronutrientes pela cenoura, FERNANDES et al. (1981) observaram que as maiores quantidades absorvidas, em ordem decrescente, foram potássio, nitrogênio e cálcio. Outros estudos, obtiveram resultados semelhantes, na seguinte ordem, nitrogênio, potássio e cálcio (AVELAR et al., 1973) e potássio, cálcio e fósforo (HAAG e HOMA, 1969). Esses resultados além da ordem, apresentaram diferenças nas quantidades extraídas

TRANI et al. (1993), estudando aspectos de nutrição mineral e adubação para a cenoura, observaram grande variação na extração total de nutrientes e nas quantidades de adubação recomendadas por diversos autores. Eles consideraram que as diferenças entre solo, cultivares, clima e outros fatores, como condições de realização de experimentos, devem ser as causas dessa variação.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a resposta de cultivares de cenoura sob doses diferenciadas de duas fontes de adubo orgânico animal, em presença de adubação nitrogenada, na região da Grande Porto Alegre, RS.

MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram conduzidos na Estação de Pesquisa e Produção de Viamão, RS, situada na sub-região agroecológica 1a (Depressão Central) com temperatura média máxima entre mais de 23 e menos de 27 °C e temperatura média mínima entre 13 e menos de 16 °C (Rio Grande do Sul, 1994). As precipitações pluviométricas registradas, no local, de agosto a dezembro de 1993 foram: 55,5; 91; 174; 186 e 193 mm e de outubro de 1995 a janeiro de 1996 foram: 74; 128; 82 e 209 mm, respectivamente. A irrigação, por aspersão, foi

realizada sempre que necessária.

O solo da área experimental foi classificado como pertencente à unidade de mapeamento Vacacaí, Planosol (BRASIL, 1973), e a sua análise química apresentou os seguintes valores: P=221,2 ppm; K=46 ppm; argila=10%; M.O.=1,5%; pH=5,1; pH SMP=6,1; Al=0,2 me/100ml; CTC=3,7 em 1993; P=165,6 mg/l; K=90mg/l; argila=12%; M.O.=2,2%; pH=5,8; pH SMP=6,4; Al=0,1 me/100 ml; CTC=4,6 em 1995.

Os experimentos foram instalados utilizando o delineamento experimental de blocos casualizados em parcelas subdivididas, tendo os tratamentos de adubação nas parcelas principais e os cultivares nas subparcelas, com quatro repetições. A cobertura do solo dos canteiros foi feita com casca de arroz. A aplicação de calcário dolomítico foi realizada em 18 de maio de 1993 e 12 de junho de 1995. Toda a área recebeu adubação nitrogenada de 100 kg de N/ha, em duas vezes, sendo 1/3 no plantio e o restante em cobertura aos 50 dias da germinação.

De acordo com as recomendações de adubação para a cultura da cenoura (Comissão de Fertilidade do Solo, 1989), foram calculadas as quantidades de 4,50 t/ha para o esterco de galinha (EG) e 6,50 t/ha para o esterco de codorna (EC), em 1993 e 2,6 t/ha de EG e 2,1 t/ha de EC, em 1995. Os tratamentos das parcelas de 10 m² foram: sem esterco (testemunha), 4,50 t/ha e 2,6 t/ha de EG, 6,50 t/ha e 2,1 t/ha de EC e a dose de 15 t/ha, utilizada por produtores, de EG e de EC (SIMON, 1993).

As análises de solo e do material orgânico foram realizadas pelo Laboratório de Química Agrícola da FEPAGRO.

Os cultivares Flakkese, Nantes Forto, Fuyumaki, Nantes Superior e Harumaki Kinko foram semeados em 12 de agosto de 1993. No segundo experimento a semeadura foi realizada em 06 de outubro de 1995, utilizando-se os três primeiros materiais citados acima, substituindo-se os dois últimos pelos cultivares Brasília e Tin Ton. A área da subparcela foi de 2 m², com espaçamento entre linhas de 0,20 m. As plantas dentro da linha foram desbastadas, mantendo-se um afastamento de 0,05 m. A área útil correspondeu às três linhas centrais, desprezando 0,5 m nas extremidades.

TABELA 1 - Análise dos dois tipos de adubo orgânico animal utilizados para adubação de diferentes cultivares de cenoura, Viamão, 1993

Esterco	N	P	K	%		
				Ca	Mg	S
Galinha	0,93	2,85	2,67	15,4	1,03	0,56
Codorna	1,36	0,94	1,84	3,7	0,39	0,37

TABELA 2 - Análise dos dois tipos de adubo orgânico animal utilizados para adubação de diferentes cultivares de cenoura, Viamão, 1995

Esterco	N	P	K	%		
				Ca	Mg	S
Galinha	1,31	2,56	2,53	4,48	0,83	0,49
Codorna	2,51	2,31	3,22	4,54	0,81	0,49

Nas colheitas, aos 102 dias da semeadura em 1993 e aos 82 dias da semeadura em 1995, foram consideradas como produção comercial, raízes com comprimento igual ou superior a 9 cm (BRASIL, 1980). Os outros fatores registrados para serem analisados foram número de raízes (por parcela), peso médio, diâmetro e comprimento médios. Também foi observada a ocorrência de ombro verde e roxo, rachaduras e moléstias.

Os dados foram submetidos à análise de variância e a comparação de médias dos cultivares, quando pertinente, foi realizada através do teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. Os tratamentos de adubação foram analisados com a técnica de contrastes ortogonais, através do teste F, analisando-se os efeitos de adubo, fonte, dose e da interação fonte x dose. Para verificação da adequabilidade do modelo de análise de variância, foi utilizada a análise de resíduos, verificando as adequações quanto à normalidade, variância constante e a presença de observações discrepantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Experimento 1

A análise da variância revelou significância para os cultivares, em todas características avaliadas. A comparação das médias demonstra uma diferença mais acentuada, na produção comercial, entre os cultivares Nantes Forto e Nantes Superior (Tabela 3). Para o peso médio, verificou-se efeito da interação cultivares x adubação, estando a indicar que a diferença entre os cultivares está na dependência do fator adubação (Tabela 5).

Observa-se que a produção comercial, dentro do período vegetativo de agosto a dezembro, foi maior nos cultivares Nantes Forto, Flakkese e Fuyumaki (Tabela 3).

TABELA 3 - Avaliação de cultivares de cenoura, Viamão, RS, 1993

Cultivar	Produção comercial (t/ha)	Peso médio (g)	Número de raízes	Diâmetro médio (cm)	Comprimento médio (cm)
Nantes Forto	21,08 a*	50,50 bc	25,45 a	2,89 b	13,50 ab
Flakkese	19,78 ab	54,80 b	22,15 a	2,99 b	13,60 a
Fuyumaki	18,68 ab	43,43 cd	25,20 a	2,82 b	12,77 bc
Harumaki Kinko	15,94 bc	66,08 a	14,20 b	3,52 a	12,17 c
Nantes Superior	14,33 c	40,62 d	20,95 a	2,81 b	12,15 c
C.V.%	24,64	17,26	23,74	9,85	7,14

* Valores seguidos de mesma letra, na mesma coluna, não diferem significativamente ($P > 0,05$) entre si, pelo teste de Tukey.

Quanto ao número de raízes não houve diferença entre os materiais, a não ser para 'Harumaki Kinko' que apresentou bem menos raízes que os demais, o que poderia explicar o seu maior peso médio. Também o maior diâmetro que

esse cultivar obteve, poderia ter sido em função do menor número de raízes no canteiro, enquanto os demais cultivares não diferiram. Os cultivares Nantes Forto e Flakkese apresentaram maior comprimento médio de raízes, seguidos de

Fuyumaki, o que explica porque estes três cultivares apresentaram o maior peso de raízes comercializáveis. O cultivar Nantes Superior apresentou a mais baixa produção de raízes. A produção de raízes, peso, diâmetro e comprimento médios obtidos por esse cultivar foram inferiores aos obtidos por MUNIZ et al. (1984), no período de fevereiro a maio, em Guaramiranga-CE.

TABELA 4 - Médias dos tratamentos de adubação orgânica animal, e percentagem de raízes rachadas, Viamão, RS, 1993

Tratamentos	Produção comercial (t/ha)	Peso médio (g)	Número de raízes	Diâmetro médio (cm)	Comprimento médio (cm)	Raízes rachadas %
15 t/ha EC	21,63	60,34	22,70	3,24	12,98	1,50
6,50 t/ha EC	21,9	53,92	25,20	3,13	13,49	1,08
15 t/ha EG	20,17	59,58	21,10	3,10	13,26	0,71
4,50 t/ha EG	13,95	43,58	19,80	2,86	12,62	0,66
Testemunha	12,17	38,00	19,15	2,70	11,84	0,39

Para peso médio os cultivares se diferenciaram em todos os níveis de adubação, exceto na dose baixa de esterco de galinha, apresentando acréscimos com a adição de adubo orgânico. O cultivar Nantes Forto apresentou resposta

significativa à aplicação da dose alta de esterco de galinha e o cultivar Harumaki Kinko à aplicação da dose baixa e da dose alta do esterco de codorna (Tabela 5).

TABELA 5 - Avaliação de cultivares de cenoura para peso médio de raízes (g) em função dos diferentes níveis de adubação, Viamão, RS, 1993

Cv./dose	Test.	4,50 t/ha EG	6,50 t/ha EC	15 t/ha EG	15 t/ha EC
Nantes Forto	35,64 ab *	41,26 a	51,37 b	72,12 a	52,09 c
Flakkese	41,04 ab	47,83 a	54,23 b	60,73 ab	70,15 ab
Fuyumaki	31,99 b	35,70 a	47,46 b	47,85 b	54,14 bc
Harumaki Kinko	49,62 a	52,39 a	72,47 a	71,65 a	84,28 a
Nantes Superior	31,70 b	40,74 a	44,07 b	45,56 b	41,02 c

* Valores seguidos de mesma letra, na mesma coluna, não diferem significativamente ($P > 0,05$) entre si, pelo teste de Tukey

Quanto ao fator adubação, a análise de variância, mostrou diferença significativa para todas as variáveis avaliadas, exceto para o número de raízes. Os tratamentos com adubação, promoveram acréscimos na produção comercial de raízes, entre aproximadamente 15 e 80% (Tabela 4).

Procurando obter uma resposta estatística mais detalhada para o fator adubação, foi utilizada a técnica de contrastes ortogonais, onde foram analisados os efeitos de adubo, fonte, dose e interação fonte x dose (Tabela 6).

TABELA 6 - Análise de variância para os contrastes dos efeitos de adubação, Viamão, RS, 1993

Efeito	Produção comercial	Peso médio	Número de raízes	Diâmetro médio	Comprimento médio
Efeito adubo	0,0031*	0,0003	0,2246	0,0017	0,0060
Efeito fonte	0,0201	0,0816	0,1263	0,0328	0,3912
Efeito dose	0,1164	0,0024	0,7830	0,0619	0,8549
Efeito interação	0,0901	0,1265	0,3900	0,4593	0,1098
C. V. %	24,64	17,26	23,74	9,85	7,14

*Níveis mínimos de significância.

Verificou-se efeito do adubo para produção comercial, peso médio, diâmetro e comprimento médios, exceto para número de raízes, implicando com sua aplicação num acréscimo para essas características.

O efeito de fonte, foi observado, para as variáveis produção comercial e diâmetro médio, independentemente de dose, estando a indicar para essas características, uma influência mais acentuada da adubação com esterco de codorna (Tabelas 4 e 6). Entretanto, o efeito de fonte para número de raízes, peso e comprimento médios, não se revelou importante estatisticamente (Tabela 6).

Com relação à dose, houve diferença entre os níveis utilizados nos tratamentos de adubação, para peso médio (Tabela 6), estando a indicar, neste aspecto, uma influência mais acentuada da dose alta (Tabela 4).

As evidências encontradas não foram suficientes para comprovar significância no efeito da interação fonte x dose, em todas as características avaliadas.

Não houve ocorrência de moléstias e ombro verde. Quanto a rachaduras nas raízes, foi registrada uma baixa percentagem nas cultivares, que variou de 0,15%, no cultivar Flakkese a 1,62% no cultivar Nantes Superior.

Foi observada maior percentagem de raízes rachadas nas parcelas que receberam esterco de codorna, nas duas doses, e de esterco de galinha,

na dose alta (Tabela 4). É possível que maiores quantidades de nitrogênio, possam ter contribuído com estes resultados. Esses dados concordam com os obtidos por GROGAN et al. (1961), que observaram o aumento na percentagem de raízes rachadas, com doses crescentes de nitrogênio. BIENZ (1965) considerou a possibilidade de espaçamentos maiores e doses altas de nitrogênio serem causas secundárias, pois encontrou efeito significativo para tamanho de raiz, na tendência para rachar. Este assunto merece maiores estudos para essa característica, que segundo NUNES (1991), é controlada, em parte, por genes de efeito aditivo, com chance de seleção relativamente alta contra esse caráter, que apresenta grande sensibilidade aos efeitos de ambiente.

Experimento 2

Os cultivares apresentaram em 1995, pela análise da variância, diferenças quanto ao peso e comprimento médios (Tabela 7).

Os cultivares Forto, Fuyumaki e Flakkese obtiveram maior produção de raízes comercializáveis nesse ano, mas tiveram peso médio menor, devido ao aumento no número de raízes, com conseqüente diminuição do tamanho unitário (Tabelas 3 e 7). Essa resposta pode ser explicada, provavelmente em conseqüência de condições climáticas mais favoráveis para esses materiais.

TABELA 7- Avaliação de cultivares de cenoura na região Viamão, RS, 1995

Cultivar	Produção comercial (t/ha)	Peso médio (g)	Número de raízes	Diâmetro médio (cm)	Comprimento médio (cm)
Brasília	26,7 a	48,47 a*	35,25 a	2,75 a	13,65 ab
Forto	24,8 a	37,46 b	41,85 a	2,71 a	13,65 ab
Fuyumaki	24,5 a	37,00 b	43,40 a	2,61 a	12,92 b
Tin Ton	22,1 a	43,88 ab	36,80 a	2,69 a	13,90 a
Flakkese	21,8 a	40,59 b	33,85 a	2,63 a	13,67 ab
C.V. %	29,07	26,52	31,13	7,65	7,09

*Valores seguidos de mesma letra, na mesma coluna, não diferem significativamente ($P > 0,05$) entre si, pelo teste de Tukey.

O cultivar Brasília apresentou a maior produção comercial, em média, confirmando seu bom desempenho com temperaturas mais elevadas (BRENNER et al., 1987; RIBEIRO et al., 1993). Esse cultivar alcançou o maior peso médio,

semelhante ao obtido por BRUNE et al. (1988) e diferiu significativamente de 'Forto', 'Fuyumaki' e 'Flakkese', que não diferiram entre si. Com relação ao comprimento médio o cultivar Tin Ton produziu as maiores raízes, diferindo de 'Fuyumaki'.

TABELA 8- Médias dos tratamentos de adubação orgânica animal e percentagem de raízes rachadas, Viamão, RS, 1995

Tratamentos	Produção comercial (t/ha)	Peso médio (g)	Número de raízes	Diâmetro médio (cm)	Comprimento médio (cm)	Raízes rachadas %
15 t/ha EG	26,18	40,18	40,75	2,67	13,69	0,14
2,1 t/ha EC	25,97	37,70	42,60	2,63	13,35	0,48
15 t/ha EC	24,73	60,63	28,30	3,00	14,65	0,91
2,6 t/ha EG	24,21	33,61	44,10	2,50	12,97	0,19
Testemunha	18,92	35,29	35,40	2,60	13,13	0,24

Com relação ao fator adubação, a análise estatística revelou significância para peso, diâmetro e comprimento médios, estando a diferença entre os cultivares, para diâmetro médio, na dependência dos tratamentos de adubação.

Para diâmetro médio os cultivares se diferenciaram somente na dose baixa de esterco de galinha, destacando-se o cultivar Forto, e dose alta do esterco de codorna, destacando-se o cultivar Tin Ton (Tabela 9).

TABELA 9- Avaliação de cultivares de cenoura para diâmetro médio (cm), em função dos diferentes níveis de adubação, 1995

Cv./dose	Test.	2,6 t/ha EG	2,1 t/ha EC	15 t/ha EG	15 t/ha EC
Brasília	2,75 a	2,55 ab*	2,67 a	2,60 a	3,20 ab
Forto	2,60 a	2,67 a	2,85 a	2,60 a	2,85 b
Fuyumaki	2,45 a	2,55 ab	2,52 a	2,70 a	2,85 b
Tin Ton	2,55 a	2,20 b	2,60 a	2,80 a	3,30 a
Flakkese	2,65 a	2,55 ab	2,50 a	2,67 a	2,80 b

*Valores seguidos de mesma letra, na mesma coluna, não diferem significativamente ($P>0,05$) entre si, pelo teste de Tukey.

A análise através dos contrastes ortogonais mostrou não haver significância para os efeitos de adubo e de interação fonte x dose (Tabela 10).

Foi verificado efeito de fonte de esterco para as características peso e diâmetro médios, estando a indicar uma influência, em média, mais acentuada do esterco de codorna (Tabelas 8 e 10).

Observou-se efeito de dose para número de raízes, peso, diâmetro e comprimento médios, revelando acréscimos nessas características, em média, quando se utilizou a dose alta, exceto para número de raízes.

Repetindo a resposta do experimento 1, as evidências não foram suficientes para comprovar significância no efeito da interação fonte x dose.

TABELA 10 - Análise de variância para os contrastes dos efeitos de adubação, Viamão, RS, 1995

Efeito	Produção comercial	Peso médio	Número de raízes	Diâmetro médio	Comprimento médio
Efeito adubo	0,0899*	0,1580	0,4234	0,3633	0,2048
Efeito fonte	0,9609	0,0204	0,0927	0,0388	0,0831
Efeito dose	0,9062	0,0075	0,0394	0,0166	0,0152
Efeito interação	0,6122	0,1006	0,1771	0,3230	0,4332
C. V. %	29,07	26,52	31,13	7,65	7,09

*Níveis mínimos de significância.

Neste ano ocorreram ombro roxo e ombro verde nas raízes. Os valores, em percentagem, obtidos pelos cultivares foram: 2,61; 0,61 (Forto), 3,03; 4,15 (Brasília), 3,15; 0,88 (Fuyumaki), 3,3; 0,62 (Flakkese) e 7,58; 1,55 (Tin Ton) para ombro verde

e ombro roxo, respectivamente. Nos tratamentos de adubação foi observado menor percentual de raízes com ombro verde (2%), utilizando a dose alta de esterco de galinha. Os demais tratamentos, inclusive testemunha, produziram o dobro de raízes

com essa característica. Em relação ao ombro roxo os valores foram 0,45% na dose baixa e 0,55% na dose alta de esterco de galinha, 3,15% na dose baixa e 1,42% na dose alta do esterco de codorna e na testemunha 1,44%. O aparecimento de ombro roxo apresenta interação com solos arenosos, conforme observações de DOWKER et al. (1975), citado por VIEIRA e CASALI (1984). Com relação ao ombro verde, resultados obtidos por NUNES (1991), estudando as estimativas dos parâmetros genéticos para a característica no cultivar Brasília, indicaram alta influência do ambiente na expressão desse caráter. Com base nessas considerações, a ocorrência de ombro roxo e de ombro verde nas raízes, neste experimento, foi provavelmente em função da época de semeadura, que proporcionou diferença nas condições de ambiente, limitando, no primeiro experimento, o aparecimento das características.

Houve rachaduras em todos os materiais, registrando-se baixos índices deste dano, com variação de 0,20, no cultivar Brasília, a 0,47%, no cultivar Forto. A ocorrência de raízes rachadas dentro dos tratamentos de adubação, confirmam os dados obtidos no primeiro experimento (Tabela 8), para os tratamentos com esterco de codorna.

Quanto às moléstias, a bactéria *Xanthomonas campestris* pv. *carotae* (Xcc.) foi constatada em todos os cultivares, afetando folhas, pecíolos, hastes florais e inflorescências. Sobre algumas lesões da bactéria, foi identificado o fungo *Cercospora carotae*. A bactéria *Erwinia* spp, e o nematóide de galha, *Meloidogyne* sp. ocorreram em algumas raízes.

CONCLUSÕES

- O cultivar Nantes Forto obteve a maior produção comercial de raízes, no período de agosto a dezembro.
- O cultivar Harumaki Kinko apresentou, nesse período, o maior peso médio e o maior diâmetro médio de raízes.
- O cultivar Flakkese obteve o maior comprimento médio, de agosto a dezembro.
- No período de outubro a janeiro, o cultivar com maior peso médio foi o cultivar Brasília.
- O maior comprimento médio, de outubro a janeiro, foi obtido pelo cultivar Tin Ton.
- O uso do adubo orgânico animal promoveu acréscimos nas características de peso médio,

diâmetro e comprimento médios.

- A utilização da dose de 15t/ha, de adubo orgânico animal, produziu raízes de maior peso médio.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- AVELAR, B. C.; SANS, L. M. A.; MENDES, J. F. Absorção de nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio e magnésio pela cultura da cenoura (*Daucus carota*, L.). **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.8, n.8, p.209-212, 1973 (Série Agronomia).
- BIENZ, D.R. Carrot splitting and second growth in Central Washington as influenced by spacing, time of sidedressing and other cultural practices. **Proceedings of the American Society for Horticultural Science**, Geneva, v.86, p.406-410, 1965.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária. Divisão de Pesquisa Pedológica. **Levantamento de reconhecimento dos solos do estado do Rio Grande do Sul**. Brasília, 1973. 431p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Comissão Técnica de Normas e Padrões. **Normas de qualidade, embalagem, apresentação e medidas correlatas para o tomate, a cenoura e o chuchu**. Brasília, 1980. p.18-22.
- BRENNER, N. L.; HOEPFNER, M. A.; GRODZKI, L. **Comportamento de cultivares de verão na Região Metropolitana de Curitiba**. Londrina: IAPAR, 1987. 4p. (Informe de Pesquisa, 71).
- BRUNE, S.; RIBEIRO, V. Q.; BATISTA, H. M. Comportamento de cultivares de cenoura. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.6, n.1, p.13-14, maio 1988.
- COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO-RS/SC. **Recomendações de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. 2.ed. Passo Fundo: SBRS-Núcleo Regional do Sul; EMBRAPA-CNPT, 1989. 128p.
- COUTINHO, E. L. M.; NATALE, W.; SOUZA, E. C. A. de. Adubos e corretivos: aspectos particulares na olericultura. IN: FERREIRA, M. E.; CASTELLANE, P. D.; CRUZ, M. C. P. da. (Eds.). **Nutrição e adubação de hortaliças**. Piracicaba: Potafos, 1993. p.85-121.
- FERNANDES, P. D.; OLIVEIRA, G. D.; HAAG, H. P. Extração de macronutrientes pela cenoura

- cultivada em condições de campo. In: HAAG, H. P.; MINAMI, K. **Nutrição mineral em hortaliças**. Campinas: Fundação Cargill, 1981. 631p.
- GROGAN, R. G.; ZINK, F. W.; KIMBLE, K. A. Pathological anatomy of carrots scab and some factors affecting its incidence and severity. **Hilgardia**, Berkeley, v. 31, p.53-68, 1961.
- HAAG, H. P.; HOMA, P. Nutrição mineral de hortaliças. IX. absorção de nutrientes pela cultura da cenoura. **O Solo**, Piracicaba, v.61, n.2, p.7-12, 1969.
- MUNIZ, J. O. de L.; CASTRO, F. E. de; COSTA, J. T. A. **Comportamento de cultivares de cenoura (*Daucus carota*, L.) na região de Baturité, Guaramiranga-Ceará**. Fortaleza: EPACE, 1984, 12p. (Boletim de Pesquisa, 6).
- NUNES, M. U. C. **Estimativas de parâmetros genéticos e de correlações de caracteres da raiz, parte aérea e semente de progênies de meios-irmãos da cenoura (*Daucus carota* L.) Cv. Brasília**. Viçosa: UFV, 1991. 133p. (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa.
- RIBEIRO, L. G.; PEIXOTO, C. L. H.; AMIGO, F. Avaliação de cultivares de cenoura em Alegre. **ES. Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 11, n. 1, p.52-53, maio 1993.
- RIO GRANDE DO SUL, Secretaria da Agricultura e Abastecimento; Centro Nacional de Pesquisa do Trigo. **Macrozoneamento agroecológico e econômico do Estado do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, 1994. 2v.
- SIMON, N. **Cultura da cenoura**. Caxias do Sul: Emater-RS, 1993. 4f.
- TRANI, P. E.; FORNASIER, J. B.; LISBÃO, R. S. Nutrição mineral e adubação da cenoura. In: FERREIRA, M. E.; CASTELLANE, P. D.; CRUZ, M. C. P. da. (Eds.) **Nutrição e adubação de hortaliças**. Piracicaba: Potafos, p.447-459, 1993.
- VIEIRA, J. V.; CASALI, V. W. D. Melhoramento da cenoura para verão. **Informe Agropecuário**, Minas Gerais, n.120, p. 17-8, dezembro 1984.