

horticultura

Revista da
Associação Brasileira de Horticultura
Journal of the
Brazilian Association Horticulture Science

brasileira

Volume 23, número 2
Agosto, 2005 Suplemento, CD_ROM



45 CBO CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA
15 CBFPO CONGRESSO BRASILEIRO DE FLORICULTURA E PLANTAS ORNAMENTAIS
2 CBCTP CONGRESSO BRASILEIRO DE CULTURA DE TECIDOS DE PLANTAS

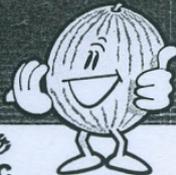
Fortaleza-CE
07 a 12 de Agosto de 2005

PROMOÇÃO



ORGANIZAÇÃO

Embrapa



Avaliação de genótipos de cenoura na região de cerrado pré-Amazônico.

José O. M. Carvalho¹; Jairo V. Vieira²; Marley M. Utumi¹; Lais M. L. Lima³; Marília Locatelli¹

¹ Embrapa Rondônia, c. postal 406 – Porto Velho/RO, 78900-970 – orestes@cpafro.embrapa.br; ² Embrapa Hortaliças, c. postal 190, Brasília/DF, 70359-970 – jairo@cpafro.embrapa.br; ³ Faculdade São Lucas – Porto Velho/RO – laismary@saolucas.edu.br

RESUMO

O objetivo deste ensaio foi avaliar a incidência de queima-das-folhas e a qualidade das raízes de genótipos de cenoura em cultivo na região de cerrado pré-Amazônico, durante o período do ano com as maiores precipitações pluviométricas. O ensaio foi conduzido no Campo Experimental da Embrapa Rondônia no município de Vilhena/RO. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com 11 tratamentos (genótipos: Brazlândia, Alvorada, Carandaí, Brasília Bionatur, Brasília Hortec, Brasília selecionada Agroflora, Brasília Agroceres, Brasília Asgrow, Brasília Isla, Brasília RL Agroflora e a população Embrapa Hortaliças 6312310) em 4 repetições. As variáveis analisadas foram: produção total de raízes, produção de raízes comerciais, porcentagem de raízes não-comerciais, peso médio de raiz, porcentagem de plantas florescidas precocemente e nível de queima das folhas. Houve baixa incidência de queima-das-folhas para todos os genótipos e a cultivar Alvorada foi a que produziu a maior quantidade de raízes comerciais.

Palavras-chave: *Daucus carota*, produtividade, queima-das-folhas, cerrado

ABSTRACT

Carrot genotypes evaluation in the pre-amazon savanna region

The goal of this research was to evaluate the leaf blight incidence and the carrot genotypes roots quality in cultivation in the pre-amazon savanna region, during year's period with the biggest rain incidence. This research was conducted in the Experimental Station of Embrapa Rondônia located in Vilhena, Northwest of Brazil. The experimental design used was the complete randomised blocks, with 11 treatments (genotypes: Brazlândia, Alvorada, Carandaí, Brasília Bionatur, Brasília Hortec, Brasília selected Agroflora, Brasília Agroceres, Brasília Asgrow, Brasília Isla, Brasília RL Agroflora and the Embrapa Vegetables population 6312310) in 4 repetitions. The analysed variables were: total root production, commercial root production, non-commercial roots percentage, commercial roots average weight, precocious flourished plants percentage and leaf blight level. There was low leaf blight incidence for all the genotypes and Alvorada genotype was the one that produced the biggest commercial roots quantity.

Key words: *Daucus carota*, yield, leaf blight, savanna

A cenoura (*Daucus carota* L.) é um alimento rico, principalmente em cálcio e beta-caroteno, que no organismo humano é transformado em vitamina A. Além do consumo *in natura*, pode ser utilizada como matéria prima por indústrias processadoras de alimentos.

O principal fator para o produtor de cenoura obter sucesso é a escolha da variedade adequada. Esta deve atender as exigências do mercado quanto a qualidade das raízes, apresentar baixa incidência de florescimento precoce, que causa endurecimento dos tecidos e sabor amargo nas raízes e resistência as principais doenças (Vieira et al., 1997). O mercado brasileiro prefere raízes cilíndricas, lisas, sem a presença de raízes adjacentes, bem desenvolvidas, com diâmetro de 3,5 cm e comprimento entre 15 e 20 cm, coloração alaranjado intensa e sem ombro verde.

A queima-das-folhas é a doença que mais afeta a produção de cenoura no verão brasileiro (Carvalho, 2004). Ela é causada pelos patógenos *Alternaria dauci*, *Cercospora carotae* e *Xanthomonas campestris* pv. *Carotae*, isolados ou presentes na mesma lesão (Reifschneider, 1980). Em Rondônia este problema pode ser agravado no período que vai de outubro a abril, quando as médias de precipitação mensal são mais elevadas (Tabela 1) e adicionalmente as temperaturas mantêm-se bastante altas, favorecendo o desenvolvimento de doenças fúngicas em geral. Além deste fator, as temperaturas elevadas podem afetar o desenvolvimento das raízes.

O objetivo deste ensaio foi avaliar a incidência de queima-das-folhas e a qualidade das raízes de genótipos de cenoura em cultivo na região de cerrado pré-Amazônico, durante o período do ano com as maiores precipitações pluviométricas.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido no Campo Experimental da Embrapa Rondônia no município de Vilhena, região de cerrado pré-Amazônico, localizado no sul do estado de Rondônia, a 12°46'12" S e 60°05'39" W, a 612 m de altitude em relação ao nível do mar e distante 724 Km da capital Porto Velho. O solo da área experimental é um Latossolo Vermelho-amarelo (Lva) de textura argilosa. Segundo a classificação de Köpen, o clima da região é do tipo Aw (Bastos & Diniz, 1982). A precipitação média anual de Vilhena é de 2068 mm, sendo a estação chuvosa de outubro a abril, com média de precipitação mensal de 263 mm (Tabela 1). A temperatura média máxima anual é de 29°C e a mínima média de 19,3°C (Ramalho et al., 2004).

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com 11 tratamentos (genótipos: Brazilândia, Alvorada, Carandaí, Brasília Bionatur, Brasília Hortec, Brasília selecionada Agroflora, Brasília Agroceres, Brasília Asgrow, Brasília Isla, Brasília RL Agroflora e a população Embrapa Hortaliças 6312310) em 4 repetições. Cada parcela foi composta por 10 linhas transversais espaçadas em 20 cm, em canteiros com 1,0 m de largura, sendo então a área útil de 2,0 m² por parcela. O espaçamento entre canteiros foi de 40,0 cm, totalizando 2,8 m² de área total por parcela.

A adubação de plantio consistiu em 1 kg de esterco de galinha poedeira/m² + 81 kg N/ha + 898 kg P₂O₅/ha + 610 kg K₂O/ha + 375 kg FTE BR12/ha. As adubações de cobertura foram feitas com 50 Kg N/ha e 50 Kg K/ha aos 30 e aos 60 dias após a semeadura. Por um erro na operacionalização das recomendações, a adubação de plantio correspondeu ao dobro da recomendada (Vidal et al., 1997) com base em análise de solo.

A semeadura ocorreu em 05.10.2004. O desbaste foi realizado aos 33 dias após a semeadura, ajustando o espaçamento para 5 cm entre plantas. Uma única aplicação de inseticida foi realizada aos 20 dias após a semeadura utilizando-se Triazophos (0,01 ppm) para controle de lagartas. A colheita foi realizada em 17/01/2005, aos 104 dias após a semeadura, quando as folhas mais novas apresentavam arqueamento para baixo, característica típica do ponto de colheita da cenoura (Vieira et al., 1997).

As variáveis analisadas foram: produção total de raízes (PTR); produção de raízes comerciais (PRC) – sem defeitos (Vieira et al., 1997); porcentagem de raízes refugadas (%RR, em relação a produção total) – deformadas, florescidas, quebradas, rachadas, ramificadas, com galhas e com ombros verdes ou roxos; peso médio de raiz (PMR); porcentagem de plantas florescidas (%PF, em relação ao estande) e; nível de queima das folhas (ND). A avaliação da queima das folhas foi realizada aos 104 dias após a semeadura. Foi adotada a escala subjetiva adaptada de Aguillar et al. (1986), onde 1 = folhagem totalmente destruída; 2 = folhas inferiores mortas, muitas lesões nas folhas superiores; 3 = muitas lesões as folhas inferiores, poucas lesões nas folhas superiores; 4 = poucas lesões nas folhas inferiores, folhas superiores sadias e 5 = folhagem totalmente sadia (Carvalho, 2004).

PTR, PRC, %RR e %PF foram corrigidas para o estande médio do experimento, que foi de 94 plantas por parcela, de acordo com a metodologia proposta por Vencovsky e Cruz (1991), em que $Z_{ij} = Y_{ij} * ((H - a * (H - X_{ij})) / X_{ij})$, onde Z_{ij} é o valor corrigido, Y_{ij} é o valor inicial, H é o estande ideal, X_{ij} é o estande observado e a é um fator de correção dado por $a = b / Y_m$, onde b é o coeficiente de regressão residual da variável Y_{ij} , corrigida por regra de três, em função do número de falhas na parcela e Y_m é soma(Y_{ij})/soma(X_{ij}). Para aplicação da análise de variância (teste F, ao nível de 5% ou 10% de probabilidade) e teste de comparação entre médias (teste de Tukey, ao nível de 5% ou 10% de probabilidade), os dados em porcentagem foram transformados para arco seno da raiz de $x/100$ e a variável ND para $\log(x)$ (Gomes & Garcia, 2002; Gomes, 2004).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância mostrou haver diferenças estatisticamente significativas entre as médias dos genótipos para PCR, %RR, %PF e ND, ao nível de 5%, 15%, 5% e 10% de probabilidade, respectivamente.

Para PCR, houve diferença se somente entre os genótipos Alvorada (17,62 kg/ha) e Embrapa 6312310 (9,00 kg/ha), sendo os demais iguais entre si. Em Brazlândia, Carvalho (2004) obteve para a cultivar Alvorada produção comercial de 30,6 t/ha, porém, este resultado não se repetiu no campo experimental da Embrapa Hortaliças, onde a produtividade desta variedade foi de 4,8 t/ha. Isto demonstra a existência de grande influência do ambiente sobre a produtividade da cenoura. Desta forma, considerando-se que a área utilizada para este ensaio estava sendo cultivada com a dobradinha milho/soja há alguns anos, pode-se considerar que a produtividade obtida neste ensaio foi bastante satisfatória. Sendo possível, provavelmente, que com a melhoria do solo, a produtividade alcance os mesmos patamares das regiões tradicionais de cultivo no Brasil. Já para %RR, houve diferença somente entre Embrapa 6312310 (75,21%) e Brasília Agroceres (46,26%), sendo as demais iguais entre si. Ao mesmo tempo, para %PF, houve diferença somente entre o genótipo Carandaí (0,19%), por um lado, e os genótipos Brasília Bionatur (6,77%), Brasília Hortec (6,70%), Brazlândia (6,67%) e Brasília Isla (5,50%), por outro. Enquanto que, para ND, o menor nível de doença foi atribuído ao genótipo Carandaí (4,33), sendo esta nota igual a dos demais genótipos, exceto a da variedade Brazlândia (3,03). Carvalho (2004) obteve, ao avaliar o nível de doença aos 70 dias após a semeadura, notas médias de 3,51 e 4,04, para os sistemas convencional e orgânico, respectivamente, sendo que para a cultivar Carandaí no sistema convencional, a nota atribuída foi 3,5 e para a cultivar Brazlândia foi 3,6. Desta forma, como não se utilizou fungicida neste ensaio, pode-se considerar que a incidência da queima-das-folhas foi muito baixa, já que a avaliação foi realizada aos 104 dias após a semeadura.

LITERATURA CITADA

- AGUILLAR, J.A.E.; REIFSCHNEIDER, F.J.B.; PESSOA, H.B.S.V. Época de aplicação de fungicidas para o controle de queima-das-folhas de cenoura. *Horticultura Brasileira*, v.4, n.11, p.41, maio 1996.
- BASTOS, T.X.; DINIZ, T.D.A. *Avaliação do clima do estado de Rondônia para desenvolvimento agrícola*. Belém: Embrapa – Centro de pesquisa do trópico úmido, 1982. 27p. (Boletim de Pesquisa, nº44).
- CARVALHO, A.M. *Produtividade, qualidade e análise sensorial de genótipos de cenoura cultivados em sistema orgânico e convencional, no distrito federal*. 2004. 147p. (Dissertação mestrado) – UNB, FAMV, Brasília.
- GOMES, F.P. A estatística é como o biquíni. *Informações Agronômicas*, nº 108, p.9, dezembro 2004.
- GOMES, F.P.; GARCIA, C.H. *Estatística aplicada a experimentos agronômicos e florestais: exposição com exemplos e orientações para uso de aplicativos*. Piracicaba: FEALQ, 2002. 309p.

RAMALHO, A.R.; GODINHO, V.P.; UTUMI, M.M.; JESUS, J.; Condicionantes agroclimáticas para a ricinocultura no sul de Rondônia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA, 1., 2004, Campina Grande. *CD-Rom*. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2004.

VENCOVSKY, R.; CRUZ, C.D. Comparação de métodos de correção do rendimento de parcelas com estandes variados – 1. Dados simulados. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.26, n.5, p. 647-657, maio 1991.

VIDAL, J.V.; PESSOA, H.B.S.V.; MAKISHIMA, N. *Cultivo da cenoura (Daucus carota L.)*. Brasília: Embrapa Hortaliças, 1997. 20p. (Instruções Técnicas, n. 13).

TABELAS

Tabela 1. Precipitação mensal (P), temperatura máxima média (T máx), temperatura mínima média (T mín), Umidade relativa (UR) e duração média do brilho solar mensal (SOL) no cerrado de Vilhena, RO.

Mês	P (mm)	T máx °C	T mín °C	UR %	SOL (horas)	Mês	P (mm)	T máx °C	T mín °C	UR %	SOL (horas)
Jan	295	27,5	20,1	83,8	5271	Jul	9	30,2	16,5	60,4	2976
Fev	310	27,3	20,1	84,9	4831	Ago	31	31,4	18,2	60,1	3980
Mar	300	28,1	20,2	82,4	4791	Set	93	30,2	19,7	66,1	5131
Abr	216	28,9	19,6	79,4	3248	Out	188	29,9	20,2	73,8	4726
Mai	78	28,7	18,8	75,2	2366	Nov	207	28,4	20,3	78,4	4926
Jun	14	29,0	17,8	69,3	3089	Dez	326	27,9	20,4	82,6	5653
Média	-	-	-	-	-	-	-	29,0	19,3	74,7	4249
Total	-	-	-	-	-	-	2068	-	-	-	50988

Fonte: Ramalho et al., 2004.

Tabela 2. Produção de raízes comerciais (PCR), porcentagem de raízes não comerciais (%RR), produção total de raízes (PTR), peso médio de raízes comerciais (PMRC), porcentagem de plantas florescidas (%PF) e nível de doença (ND) de genótipos de cenoura no cerrado rondoniense. Vilhena, Embrapa Rondônia, 2005.

Genótipos	PCR (t/ha)	%RR	PTR (t/ha)	PMRC (g)	%PF	ND
Brazlândia	13,69 ab ^{*1}	50,01 ab ²	35,06	95,02	6,67 a ¹	3,03 b ²
Alvorada	17,62 a	60,49 ab	44,32	122,75	2,62 ab	3,87 ab
Carandaí	12,08 ab	66,21 ab	37,08	98,00	0,19 b	4,33 a
Brasília Bionatur	15,06 ab	55,76 ab	34,70	88,76	6,77 a	3,87 ab
Brasília Hortec	13,67 ab	65,72 ab	43,03	105,20	6,70 a	3,50 ab
Brasília Agroflora	15,21 ab	58,35 ab	37,17	98,27	1,58 ab	3,83 ab
Brasília Agroceres	17,75 a	46,26 b	33,86	89,80	1,05 ab	4,11 ab
Brasília Asgrow	14,52 ab	64,11 ab	41,32	103,05	4,27 ab	3,72 ab
Brasília Isla	17,05 ab	53,71 ab	38,40	101,70	5,50 a	4,12 ab
Brasília RL Agroflora	15,23 ab	57,79 ab	36,07	101,32	4,52 ab	4,24 ab
Embrapa 6312310	9,00 b	75,21 a	36,29	88,52	1,25 ab	4,24 ab
Média	14,62	60,01	37,94	99,31	4,07	3,93
CV%	23,42	14,03	21,21	16,87	39,64	11,42

* Médias seguidas de letras minúsculas diferentes nas colunas indicam existência de diferença estatisticamente significativa pelo teste de Tukey ao nível de: 1 – 5% de probabilidade e 2 – 10 % de probabilidade.