

NÚMERO MÍNIMO DE PLANTAS POR PARCELA EXPERIMENTAL PARA AVALIAÇÃO DE CARACTERES DE RAIZ EM POPULAÇÕES DE CENOURA.

Jairo Vidal Vieira; Giovani Olegário da Silva

Embrapa CNPH, BR 060, Km 09, CP 218, 70359-970, Gama, DF, E-mail: olegario@cnph.embrapa.br

Resumo

O presente trabalho foi desenvolvido objetivando estimar o número mínimo de plantas por parcela, necessário para representar uma determinada população de cenoura em processo de avaliação. Os procedimentos “*Bootstrap* de Simulação de Subamostras Programa Genes” e o “Método da Curvatura Máxima Modificado” foram utilizados na análise de ensaios conduzidos no delineamento blocos casualizados com quatro repetições, em três locais, com nove tratamentos/ensaio. Os valores encontrados para cada procedimento indicam que uma amostra de 13 plantas por parcela é suficiente para garantir uma adequada avaliação de populações de cenoura para os caracteres estudados.

Palavras-chave: *Daucus carota* L., colorimetria, $L^* a^* b^*$.

Abstract- Minimum number of plants per plot to evaluate carrot populations using root traits.

The present study aimed to estimate the minimum number of plants per plot necessary to represent a carrot population during evaluation process. The procedures “Bootstrap simulation of the Program Genes and Maximum Curvature Modified” were used to analyze data from random block design trials with four 4 replications in three3 locations. The values obtained from each procedure suggested that a sample with 13 plants per plot is sufficient to guarantee an adequate evaluation of all seven characters evaluated in a carrot population.

Key-words: *Daucus carota* L., colorimetry, $L^* a^* b^*$.

Introdução

A identificação do número mínimo de plantas de uma determinada população de cenoura que possa manter e representar suas propriedades genéticas é o ponto de partida no processo de avaliação de performance de novas cultivares. A utilização de um número restrito de plantas que não represente uma determinada população contribui para diminuir a precisão do processo de

avaliação. Isto porque, no erro experimental, além da variação experimental entre parcelas, está incluída a variação ambiental e genética entre plantas dentro da parcela (Vencovsky, 1987). O objetivo deste trabalho foi estimar o número mínimo de plantas por parcela para avaliação de sete caracteres de raiz utilizando-se os métodos de Máxima Curvatura Modificado e *Bootstrap* de Simulação de Subamostras.

Material e Métodos

Os ensaios foram conduzidos em três locais, a saber: (A) - Brasília/ DF; (B) São Gotardo/MG; (C), Lapão/BA. Foram avaliadas nove populações de cenoura no verão de 2004, utilizando-se delineamento DBC com quatro repetições e tamanho de parcela de 2m². Foram avaliadas 15 plantas competitivas para os caracteres massa da raiz (g), comprimento de raiz (mm), tipo de ponta da raiz (notas: 1- arredondada, 2- levemente afilada, 3- afilada), tipo de ombro da raiz (1- cônico, 2- arredondado, 3- plano, 4- côncavo), diâmetros da raiz (mm) e do xilema da raiz (mm) e a relação diâmetro do xilema / diâmetro da raiz. Adicionalmente, determinou-se os parâmetros $L^* a^* b^*$ para os tecidos xilema e floema, utilizando-se o analisador de cor de *tristimulus* compacto Minolta CR-200b (Minolta Corporation Instrument System Division) usando como medida de cor o parâmetro a^* no sistema CIELAB, característico para a cor vermelha.

Foi realizada análise de variância conjunta e análise de representatividade do número mínimo de plantas para representar linhagens utilizadas em combinações híbridas pelos métodos: *Bootstrap* de Simulação de Subamostras com determinação baseada na estabilização da média e variância genética, utilizando-se o aplicativo computacional Genes (Cruz, 1997), e, pelo Método da Curvatura Máxima Modificado (Lessman & Atkins, 1963), utilizou-se expressão apresentada por Chaves (1985).

Resultados e Discussão

Todos os caracteres foram significativos em diferenciar as populações estudadas e apresentaram interação de populações x ambiente. O número mínimo de plantas para representar uma parcela está descrito na Tabela 1. Para o caráter massa das raízes, de acordo com o método de máxima curvatura modificado, são necessárias 8 plantas para representar uma parcela. Já, pela estabilização da

média obteve-se o valor de 7 plantas por parcela. Em relação à estabilização da variância genética, para esse mesmo caráter, verifica-se que são necessárias 9 plantas por parcela para representar uma determinada população. Para todos os caracteres avaliados, o número de 15 plantas competitivas amostrado por parcela foi suficiente para propiciar uma adequada avaliação das populações em teste, de acordo com os métodos empregados. Pode-se verificar para todos os caracteres estima-se que no máximo 13 plantas por parcela são suficientes para representar uma parcela.

Conclusões

Uma amostra de 13 plantas competitivas/parcela coletadas em ensaios com 4 repetições, são suficientes para garantir uma adequada avaliação de populações de cenoura para os caracteres estudados.

Referências Bibliográficas

CHAVES, L.J. Tamanho da parcela para seleção de progênies de milho (*Zea mays*). Piracicaba : ESALQ, 1985. 148p.

CRUZ, C.D. **Programa Genes**: aplicativo computacional em genética e estatística. Viçosa: UFV, 1997. 442p.

EBERHART, S.A. Factors affecting efficiencies of breeding methods. **African Soils**, Paris, v.15, p.669-680, 1970.

LESSMAN, K.J.; ATKINS, R.E. Optimum plot size and relative efficiency of lattice designs for grain sorghum yield tests. **Crop Science**, Madison, v.3, p.477-481, 1963.

Agradecimentos

Aos senhores Hugo Shimada - São Gotardo/MG e Juraci Pires - Lapão/BA pela cessão de suas unidades de produção para instalação dos ensaios.

Tabela 1- Estimativas do número mínimo de plantas por parcela, pelos métodos de Curvatura Máxima Modificado, e por simulação de acordo com a estabilização da média e variância genética, utilizando-se dados de caracteres de raiz de cenoura decorrentes da avaliação de nove populações Brasília (A), São Gotardo (B) e Lapão (C) . Brasília, 2004.

Carácter / Regiões	Curvatura máxima			Simulação / média			Simulação / variância genética			Valor Médio	Maior Valor
	A	B	C	A	B	C	A	B	C		
MASSA	7,50	8,00	7,00	7,00	5,00	7,00	9,00	6,00	8,00	7,17	9
COMR	5,90	4,77	5,85	9,00	4,00	8,00	4,00	7,00	7,00	6,17	9
TIPP	3,16	3,30	1,00	8,00	6,00	8,00	8,00	6,00	9,00	5,83	9
TIPOO	1,39	1,00	3,03	13,00	10,00	7,00	12,00	10,00	11,00	7,60	13
DRAIZ	4,60	4,97	5,20	9,00	13,00	7,00	8,00	11,00	4,00	7,42	13
DXILE	11,35	13,11	7,19	11,00	10,00	7,00	7,00	9,00	5,00	8,96	13
XILE-L	1,01	1,01	1,00	7,00	9,00	7,00	6,00	8,00	5,00	5,00	9
XILE-A	2,38	1,78	2,69	7,00	6,00	6,00	6,00	8,00	3,00	4,76	8
XILE-B	1,84	1,39	1,00	6,00	8,00	4,00	5,00	7,00	6,00	4,47	7
FLOE-L	1,00	1,00	1,00	6,00	5,00	4,00	6,00	3,00	8,00	3,89	8
FLOE-A	1,01	1,47	1,22	8,00	5,00	4,00	8,00	8,00	4,00	4,52	8
FLOE-B	1,00	1,26	1,09	7,00	10,00	7,00	4,00	10,00	7,00	5,37	10
DX/DR	4,69	4,15	5,15	9,00	6,00	4,00	9,00	6,00	4,00	5,78	9

MASSA: massa da raiz; COMR: comprimento de raiz; TIPP: tipo de ponta; TIPOO: tipo de ombro; DRAIZ: diâmetro de raiz; DXILE: diâmetro de xilema; XILE-L: parâmetro L do xilema; XILE-A: parâmetro A do xilema; XILE-B: parâmetro B do xilema; XILE-L: parâmetro L do floema; FLOE-A: parâmetro A do floema; FLOE-B: parâmetro B do floema e DX/DR: relação entre diâmetro do xilema e da raiz, Valor Médio: média das estimativas obtidas para cada característica; Maior Valor: maior valor estimado para cada característica.