

## **AVALIAÇÃO DA VARIABILIDADE GENÉTICA DE HÍBRIDOS CRÍPTICOS INTERPOPULACIONAIS DE MILHO (*Zea mays* L.) EM DOIS CICLOS DE SELEÇÃO RECORRENTE RECÍPROCA <sup>1/</sup>**

Marcelo Garcia da Silveira <sup>2/</sup>  
José Carlos Silva <sup>3/</sup>  
Adair José Regazzi <sup>4/</sup>  
José Domingos Galvão <sup>5/</sup>

### **1. INTRODUÇÃO**

A introdução do milho híbrido na agricultura moderna propiciou expressivos ganhos de produtividade à cultura. Contudo, segundo ALLARD (1), o sucesso inicial no isolamento de linhagens das variedades de polinização aberta não se manteve ao longo dos anos. Essa dificuldade de obter linhagens superiores das variedades disponíveis levou à hipótese de que as populações teriam baixa frequência de genes favoráveis. Se verdadeira essa hipótese, a aplicação de métodos que conduzissem ao aumento da

---

<sup>1/</sup> Parte da tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, pelo primeiro autor, como um dos requisitos para a obtenção do grau de "Magister Scientiae" em Genética e Melhoramento.

Aceito para publicação em 4.10.1990.

<sup>2/</sup> Estudante de Doutorado em Genética e Melhoramento. Departamento de Biologia Geral da UFV. 36570 Viçosa, MG.

<sup>3/</sup> Departamento de Biologia Geral da UFV. 36570 Viçosa, MG.

<sup>4/</sup> Departamento de Matemática da UFV. 36570 Viçosa, MG.

<sup>5/</sup> Departamento de Fitotecnia da UFV. 36570 Viçosa, MG.

populacionais. MÔRO *et alii* (16), estudando amostras de irmãos completos, obtidas de cruzamentos entre os compostos A e B do Instituto de Genética da ESALQ, sugeriu o uso de amostras de 200 a 300 irmãos completos, com base na probabilidade de obter híbridos 50% mais produtivos que a média dos compostos.

A recombinação ineficiente é um dos problemas da seleção recorrente, segundo PATERNIANI e MIRANDA FILHO (18). Contudo, ela não influencia a variabilidade da população de híbridos interpopulacionais se não houver alteração nas frequências gênicas das populações, por não haver, nesse caso, alteração na estrutura da população de híbridos, visto que a frequência gênica da população de híbridos interpopulacionais depende das frequências gênicas, e não das frequências genotípicas das populações originais.

### 3.2. Correlações genotípicas, fenotípicas e ambientais

As estimativas dos coeficientes de correlação genotípica ( $r_G$ ), fenotípica ( $r_F$ ) e ambiental ( $r_E$ ) relativas às combinações dos sete caracteres estudados no ensaio 1 acham-se no Quadro 3.

As magnitudes das correlações genotípicas, apresentadas no Quadro 3, foram maiores que as das fenotípicas, o que, segundo ASSUNÇÃO (2), evidencia a maior importância das causas genéticas na ocorrência das correlações fenotípicas.

Uma evidência do efeito da resposta correlacionada é a maior redução na variabilidade dos caracteres que apresentaram mais altas correlações genotípicas com o peso de grãos, caráter tomado como base para fazer a seleção, como pode ser observado na redução dos índices de variação de altura de plantas, de 1,08 (ensaio 1) para 0,64 (ensaio 2) e 0,51 (ensaio 3), e altura de espiga, de 1,16 (ensaio 1) para 0,28 (ensaio 2) e 0,56 (ensaio 3). Esses caracteres apresentaram correlações genotípicas de 0,7688 e 0,6613 com peso de grãos, respectivamente. O caráter peso de cem grãos mostrou baixa correlação genotípica com o caráter peso de grãos, -0,1411, e praticamente não apresentou alteração na variabilidade.

É interessante observar também a baixa correlação genotípica entre peso de grãos e prolificidade, 0,3640 (Quadro 3). A prolificidade é considerada fator de produção por STUBER *et alii* (20). Para a correlação genotípica entre altura de planta e altura de espiga, 0,9070 (Quadro 3), há concordância com os mesmos autores, que comentam que plantas altas normalmente tendem a ter maior altura de espiga.

## 4. RESUMO E CONCLUSÕES

Estudaram-se as alterações na variabilidade genética das populações de híbridos interpopulacionais ( $S_0 \times S_0$ ) da variedade Centralmex e Composto duro CF1-S1nS2, em dois ciclos de seleção recorrente recíproca baseada em famílias de irmãos germanos. Foram analisados três ensaios: um referente ao primeiro ciclo de seleção, conduzido em Coimbra, MG, em 1981/82, no delineamento em látice simples 6x6, com oito testemunhas (ensaio 1), e os outros dois referentes ao segundo ciclo de seleção, um em Coimbra, MG (ensaio 2), outro em Viçosa, MG (ensaio 3), em 1984/85, no delineamento em látice simples 8x8, com três testemunhas. Foram estudados os seguintes caracteres: altura de planta, altura de espiga, número de folhas acima da espiga superior, número de

**QUADRO 3 - Estimativas dos Coeficientes de Correlação Genotípica ( $r_G$ ), Fenotípica ( $r_F$ ) e Ambiental ( $r_E$ ), Correspondentes às Combinações dos Caracteres Altura de Planta (AP), em Metros, Altura de Espiga (AE), em Metros, Número de Folhas Acima da Espiga Superior (FAC), Número de Folhas Abaixo da Espiga Superior (FAB), Peso de Grãos (PG), em kg, Prolificidade (PR) e Peso de Cem Grãos (PCG), em g, Estudados no Ensaio 1, Coimbra - MG, 1981/82**

Caracteres	r	AE	FAC	FAB	PG	PR	PCG
AP	G	0,9070	0,5715	0,7227	0,7688	0,6004	-0,5609
	F	0,8540	0,4280	0,5219	0,5627	0,4313	-0,3785
	E	0,7190	0,2633	0,0461	0,1212	0,0374	0,1518
AE	G		0,3932	0,6397	0,6613	0,2501	-0,3000
	F		0,1848	0,5651	0,4378	0,1227	-0,2386
	E		-0,1065	-0,3758	-0,0742	-0,1927	-0,0464
FAC	G			0,7219	0,2025	0,2228	-0,4301
	F			0,4171	0,1918	0,1925	-0,1472
	E			0,0251	0,1884	0,1655	0,3186
FAB	G				0,4268	0,4971	-0,4030
	F				0,2578	0,3430	-0,3981
	E				-0,1071	-0,0151	-0,3907
PG	G					0,3640	-0,1411
	F					0,4684	-0,0050
	E					0,6892	0,3617
PR	G						-0,7433
	F						-0,5531
	E						-0,0153

folhas abaixo da espiga superior, peso de grãos, prolificidade e peso de cem grãos.

A comparação entre os coeficientes de variação genética e os índices de variação dos três ensaios, quanto aos caracteres estudados, evidenciou a redução da variância genética, com apenas um ciclo de seleção recorrente recíproca, no peso de grãos, na altura de espiga, na altura de planta e no número de folhas abaixo da espiga superior, provavelmente, em razão do pequeno número de indivíduos selecionados para a recombinação. Diante disso, recomenda-se, recomeçar o programa de seleção recorrente com a população-base ou ampliar a base genética das populações melhoradas, com a introdução de indivíduos selecionados da população-base.

De modo geral, as correlações genotípicas foram maiores que as fenotípicas, indicando a presença marcante de efeitos genéticos. As mais significativas alterações nas variabilidades genéticas foram observadas nos caracteres que apresentaram mais altas correlações com o peso de grãos, caráter tomado como base para fazer a seleção evidenciando os efeitos da resposta correlacionada sobre a variabilidade genética.

## 5. SUMMARY

### (EVALUATION OF GENETIC VARIABILITY IN INTERPOPULATION MAIZE HYBRIDS (*Zea mays* L.) IN TWO CYCLES OF RECIPROCAL RECURRENT SELECTION)

In this paper were studied changes in the genetic variability of interpopulation maize hybrids ( $S_0 \times S_0$ ) of the Centralmex variety and the Flint Compositae ( $CF_1 - S_1nS_2$ ) in two cycles of reciprocal recurrent selection based on full sib families. Three yield tests were analyzed, one of them referring to the first selection cycle, planted in Coimbra, Minas Gerais, using a simple 6 x 6 lattice design (Experiment 1). The other two tests concerning the second cycle of selection were conducted in Coimbra, Minas Gerais (Experiment 2) and Viçosa, Minas Gerais (Experiment 3) in 1984/85, using a simple 8 x 8 lattice design. The characters studied were: plant and ear height, number of leaves above and below the ear; yield of grains; prolificacy; and weight of a hundred grains. Comparisons between the genetic coefficient of variation and the index of variation in the three yield tests showed a reduction in the genetic variation, with one cycle of reciprocal recurrent selection, for the following characters: yield of grains, plant and ear height, and number of leaves below the ear. This probably happened because of the small number of individuals selected for recombination, and so it is recommended that a new program of reciprocal recurrent selection be started with the base population or that the genetic basis of the improved populations be broadened, with the introduction of selected individuals of the base population. In general, the genotypic correlations were greater than the phenotypic ones, and this showed the importance of the genetic effects in the correlations. The most significant changes in genetic variation were observed in characters that showed greater correlation with grain weight, which was the character used for the purpose of selection, thus demonstrating the effects of the correlated response to selection on the reduction of genetic variability.

## 6. LITERATURA CITADA

1. ALLARD, R. W. *Princípios de melhoramento genético de plantas*. São Paulo, Edgard Blücher, 1971. 381 p.
2. ASSUNÇÃO, M.S. *Variabilidade genética nos milhos braquíticos 'Piranão' e 'Cimmyt' e avaliação de seus híbridos crípticos*. Viçosa, UFV, 1990. 70 p. (Tese M.S.).
3. COCHRAN, W. G. & COX, G. M. *Experimental designs*. 2. ed. New York, John Wiley & Sons, 1957. 611 p.
4. COMSTOCK, R. E.; ROBINSON, H. F. & HARVEY, P. H. A breeding procedure designed to make maximum use of both general and specific combining ability. *Agron. J.*, 41:360-367, 1949.
5. GERALDI, I.O. *Estimação de parâmetros genéticos de caracteres do pendão em milho (*Zea mays* L.) e perspectiva de melhoramento*. Piracicaba, ESALQ/USP, 1977. 103 p. (Tese M.S.).