

P28 ASSOCIAÇÃO ENTRE RENDIMENTO DE GRÃO E TEOR DE ÓLEO EM CULTIVARES DE GIRASSOL

RELATIONSHIP BETWEEN GRAIN YIELD AND OIL CONTENT ON SUNFLOWER CULTIVARS

Claudio Guilherme Portela de Carvalho¹; Anna Karolina Grunvald¹;
Ana Cláudia Barneche de Oliveira²; Wilyam Stern Porto³; Claudinei Andreoli¹

¹Embrapa Soja, C.P. 231, Londrina, PR. e-mail: cportela@cnpso.embrapa.br; ² Embrapa Clima Temperado, C.P. 403, Pelotas, RS; ³ Embrapa Roraima, C.P. 133, Boa Vista, RR

Resumo

Além do rendimento de grão, o teor de óleo é importante na escolha de cultivares de girassol. Nenhum estudo foi feito na estimação da associação entre esses caracteres obtidos em ensaios de competição de cultivares conduzidos no Brasil. O objetivo desse trabalho foi estimar essa associação. Os dados analisados foram obtidos da Rede de Ensaios de Avaliação de Genótipos de Girassol, entre 1999 e 2006. O delineamento experimental usado foi blocos completos casualizados com quatro repetições. A associação entre rendimento de grão e teor de óleo foi estimada com base no coeficiente de determinação fenotípico e genotípico. Nesse estudo, esses coeficientes foram geralmente negativos, mas não altos. Isso indica que na Rede de Ensaios de Avaliação de Genótipos de Girassol, realizada no Brasil, não está havendo uma tendência de obter híbridos com alto rendimento de grãos e baixo teor de óleo.

Abstract

Besides grain yield, the oil content is very important for cultivar selection of sunflower. There is no determination of these coefficients in sunflower trials in Brazil. The objective of this work was to estimate this relationship. The data was obtained from the National Trials of Sunflower from 1996 to 2006. The experimental design was random completely block with four replications. The relationship between grain yield and oil content was estimated based on phenotypic and genotypic coefficient of determination. In this study, the coefficients were generally negatives, however high. This indicated that in the National Sunflower Trials, there is no tendency to obtain hybrids with high grain yield and low oil content.

Introdução

O óleo de girassol apresenta boa qualidade para o consumo humano, por ser rico em ácidos graxos poli-insaturados e, por conseqüência, prevenir doenças cardiovasculares. As indústrias geralmente depreciam lotes de sementes com teor de óleo inferior a 40%. Devido a essa importância, na escolha de cultivares é necessário verificar não apenas o seu potencial produtivo (kg de grãos/ha), mas também, o teor de óleo em sua semente.

O conhecimento do grau de associação entre caracteres pode ser feito através de estudos de correlação. Quando o estudo é realizado em genótipos fixados, essa associação é estimada com base em coeficientes de determinação. Geralmente, o teor de óleo não apresenta correlações muito altas com rendimento de grãos, dificultando a seleção de genótipos. Contudo, nenhum estudo dessa associação foi feito entre cultivares avaliadas no Brasil.

A correlação (ou coeficiente de determinação para efeitos fixos) entre caracteres que somos capazes de visualizar diretamente ao nível de um experimento é de natureza fenotípica. Ela apresenta natureza ambiental e genética. Quando medimos vários caracteres num mesmo indivíduo, eles serão afetados pelas condições ambientais que este indivíduo se desenvolveu. Assim, as variações de ambiente, num conjunto de plantas, podem provocar correlações entre os caracteres positivas ou negativas.

O objetivo desse trabalho foi estimar os coeficientes de determinação fenotípico e genotípico entre rendimento de grãos e teor de óleo, obtidos em ensaios de competição de cultivares de girassol conduzidos em diferentes condições edafoclimáticas brasileiras.

Material de Métodos

Os dados analisados foram obtidos da Rede de Ensaio de Avaliação de Genótipos de Girassol, coordenada pela Embrapa Soja e que contou com a participação de diversas empresas públicas e privadas. Os ensaios foram conduzidos entre 1999 e 2006, em diversos locais dos estados da Bahia, de Goiás, do Mato Grosso, do Mato Grosso do Sul, de Minas Gerais, do Rio Grande do Norte, de Rondônia, de São Paulo, de Sergipe, do Paraná, do Rio Grande do Sul, de Santa Catarina e do Distrito Federal.

Os ensaios foram instalados em agosto/setembro (safra) e fevereiro/março (safrinha), em delineamento experimental de blocos completos casualizados com quatro repetições, onde cada parcela era constituída de quatro linhas de 6,0 metros de comprimento, espaçadas de 0,7 a 0,9 m. Na colheita, as duas linhas externas e 0,5 m de cada extremidade das linhas centrais foram descartadas como bordaduras, obtendo-se uma área útil na parcela de 7,0 a 9,0 m², dependendo do espaçamento adotado.

Os genótipos testados foram híbridos (simples e triplos) e variedades de polinização aberta (populações) das empresas ADVANTA, CATI, DOW AgroSciences, Embrapa Soja, HELIANTHUS DO BRASIL, La Tijereta e SPS. Cada grupo de genótipos foi avaliado na rede durante dois anos em Ensaio Final de Primeiro Ano (1º ano de avaliação) e em Ensaio Final de Segundo Ano (2º ano de avaliação). Foram utilizados como testemunhas os híbridos comerciais M 734 (DOW AgroSciences) e AGROBEL 960 (La Tijereta). Os caracteres avaliados foram rendimento de grãos (kg.ha⁻¹) e teor de óleo (%).

Foi realizada análise conjunta de ambientes (local e ano específicos) para cada época de semeadura e grupo de genótipos. Para isto, verificou-se a existência de homogeneidade das variâncias residuais obtidas nas análises individuais sempre que a razão entre o maior e o menor quadrado médio residual foi inferior a sete (Pimentel Gomes, 1985). Além disso, alguns ensaios não foram considerados nas análises de variância conjuntas por terem apresentado coeficientes de variação superiores a 20% (Pimentel Gomes, 1985).

As estimativas dos coeficientes de determinação fenotípicas e genotípicas entre os caracteres foram obtidas como descrito por Vencovsky & BARRIGA (1992). Todas as análises realizadas nesse estudo foram feitas utilizando-se o programa GENES (Cruz, 1997).

Resultados e discussão.

As correlações genotípicas foram geralmente superiores às fenotípicas. Esses resultados indicam haver uma interação diferenciada do ambiente sobre os genótipos (Tabela 1). Quando as magnitudes das correlações não são semelhantes, as correlações genotípicas são intrinsecamente mais úteis que as correlações fenotípicas para decidir estratégias de seleção (Kang et al., 1983). Contudo, caracteres genotipicamente correlacionados, mas não fenotipicamente correlacionados podem não ser de valor prático na seleção, pois esta é geralmente baseada no fenótipo (Shukla et al., 1998).

Os coeficientes de determinação fenotípicos e genotípicos entre rendimento de grão e de óleo de cultivares de girassol foram geralmente negativas, mas não altas. Assim, o fato de não se ter obtido correlação negativa alta favoreceu a indicação de cultivares com rendimento de óleo e teor de óleo elevados. Apenas na safra 2001/2002, pode-se verificar essa dificuldade de seleção (Tabela 2). Nessa safra, os híbridos que tiveram maior rendimento de grãos mostraram menores teores de óleo. Por outro lado, os híbridos BRS 191 e CF 13, de maior teor de óleo, não se destacaram para rendimentos de grão. A correlação negativa, mas não elevada entre esses componentes de rendimento, pode ser devido aos critérios de seleção adotados pelos programas de melhoramento. Uma seleção para obtenção de cultivares com alto rendimento de óleo, ao invés de rendimento de grão ou de teor de óleo, pode explicar essas estimativas.

Conclusão

Na Rede de Ensaio de Avaliação de Genótipos de Girassol, realizada no Brasil, não está havendo uma tendência de se ter híbridos com alto rendimento de grãos e baixo teor de óleo.

Referências

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

KANG, M.S; MILLER, J. D.; TAI, P. Y. P. Genetic and phenotypic path analyses and heritability in sugarcane. **Crop Science**, Madison, v. 23, n.4, p. 643-647, July/Aug. 1983.

PIMENTEL GOMES, F. **Curso de estatística experimental**. São Paulo: USP-Esalq, 1985.

SHUKLA, S.; SINGH, K.; PUSHPENDRA. Correlation and path coefficient analysis of yield and its components in soybean (*Glycine max* L. Merrill.). **Soybean Genetics Newsletter**, Ames, v. 25, p. 67-70, May 1998.

VENCOVSKY, R.; BARRIGA, P. **Genética Biométrica no fitomelhoramento**. Ribeirão Preto: Revista Brasileira de Genética, 1992.

Tabela 1. Coeficientes de determinação fenotípica e genotípica entre rendimento de grão e teor de óleo, obtidos em ensaios de competição de cultivares de girassol entre 1999 e 2006.

Ano de avaliação ⁽¹⁾	Coeficiente de determinação	
	Fenotípica	Genotípica
00/01	-0,37	-0,42
01/02	-0,87	-1,09
02/03	-0,47	-0,62
03/04	-0,33	-0,42
04/05	-0,22	-0,26
05/06	0,38	0,38
2001	-0,12	-0,22
2002	-0,32	-0,84
2003	-0,22	-0,35
2004	-0,07	-0,09
2005	0,76	0,92
2006	0,27	0,32

⁽¹⁾ Avaliações realizadas no ano/safra 2000/2001 (semeadura em agosto/setembro) incluem os dados experimentais obtidos no ensaio final de primeiro ano 1999/2000 e ensaio final de segundo ano 2000/2001, com procedimento similar para os demais anos de avaliação. Avaliações realizadas no ano/safra 2001 (semeadura em fevereiro/março) incluem os dados experimentais obtidos no ensaio final de primeiro ano 2000 e ensaio final de segundo ano 2001, com procedimento similar para os demais anos de avaliação.

TABELA 2. Análise conjunta de características agrônômicas de genótipos de girassol do Ensaio Final de Segundo Ano 2001/2002 conduzido em Londrina, PR e Araras e Manduri, SP.

Genótipos	Rendimento (kg/ha)*	Teor de óleo (%)*
BRS 191	1755 b	44,06 a
M 734	2370 a	38,42 bc
AGROBEL 960	1959 ab	42,01 ab
EXP 792	2073 ab	42,32 ab
VDH 488	1716 b	42,74 ab
VDH 93	1970 ab	38,48 bc
CF 13	1759 b	43,13 a
CF17	1920 ab	40,07 abc
GV 26043	1755 b	40,16 abc
GV 26048	2119 ab	37,27 c
MÉDIA	1936,47	40,86
CV (%)	14,39	4,43

* médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem significativamente entre si pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.