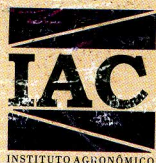


XII REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE GIRASSOL



RESUMOS

3 a 5 de Setembro de 1997
Campinas - SP



INSTITUTO AGRÔNOMO

ITAL

AValiação DE GENÓTIPOS DE GIRASSOL QUANTO À TOLERÂNCIA AO ALUMÍNIO¹⁰

Nadia C. Astafeief^{2,3}, Norman Neumaier⁴, Vânia B. R. Castiglioni⁴, Carlos A. A. Arias^{4,5}.

A expansão da cultura do girassol (*Helianthus annuus*, L.) em solos ácidos do Brasil, principalmente nos solos sob vegetação de cerrado, traz a necessidade de desenvolver genótipos que permitam produtividade e estabilidade de produção compatíveis com uma exploração econômica e de menores riscos para os agricultores. A obtenção de híbridos mais produtivos e dotados de maior tolerância à toxidez de alumínio seria um avanço tecnológico desejável.

Foram executados 12 experimentos para verificar a variabilidade de 180 genótipos de girassol quanto a tolerância ao alumínio. Esses genótipos foram divididos de acordo com a fase de desenvolvimento das plantas de girassol, 71% do grupo de maturação precoce e 29% do grupo médio. Suas sementes foram submetidas a pré-germinação por três dias. A seguir, as plântulas foram transferidas para solução hidropônica, em casa-se-vegetação. As soluções continham duas concentrações de alumínio (0 e 0,2 mg/l), 50 mg/l de cálcio e 0,05 mg/l de boro. Sete plântulas foram avaliadas aos sete dias de permanência das raízes em solução, através da mensuração do comprimento das raízes primárias. A análise estatística da variável comprimento de raiz aos sete dias de crescimento, em hidroponia, foi realizada conforme um delineamento em Blocos Completos Casualizados incluindo a medida comprimento inicial das raízes primárias como covariável no modelo.

Para verificar a influência do efeito causado pelo alumínio e o comportamento dos diferentes genótipos nas duas concentrações desse elemento, foi calculado o índice de tolerância ao alumínio (ITAI), que é a razão entre o comprimento das raízes primárias crescendo por sete dias em solução sem alumínio pelo comprimento em solução com 0,2 mg/l de alumínio. Genótipos que obtiveram índices inferiores ao índice médio foram considerados sensíveis, enquanto aqueles com valores superiores ao índice médio foram classificados como tolerantes. Para melhor visualização dos índices (ITAI) e do comportamento das raízes na ausência do alumínio, foram construídos gráficos com os valores dos ITAIs nos eixos "Y" e valores de comprimento das raízes primárias dos genótipos na ausência do alumínio nos eixos "X". Os gráficos foram divididos em quadrantes, traçando-se duas linhas, uma vertical e outra horizontal, que passam pelos pontos médios de "X" e "Y" respectivamente. Os genótipos foram classificados como tolerantes ou sensíveis com base nos valores de ITAI e em responsivos e não responsivos com base no comprimento de raiz após sete dias em solução sem alumínio. Na Figura 01, observa-se que os genótipos presentes no primeiro quadrante, foram tolerantes e responsivos. No segundo quadrante, foram denominados tolerantes e não responsivos. Os genótipos do terceiro

¹ - Parte da dissertação de mestrado desenvolvido no Curso de Genética e Melhoramento da Universidade Estadual de Londrina.

² - Pós-graduanda em Genética e Melhoramento. Caixa Postal 231, 86001-970 Londrina, Pr.

³ - Bolsista CAPES.

⁴ - Pesquisador, Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970 Londrina, Pr.

⁵ - Bolsista CNPq.

quadrante foram classificados como sensíveis e responsivos e os do quarto quadrante foram considerados sensíveis e não responsivos.

Os genótipos AS 227 e M 734 foram utilizados em todos os 12 experimentos. A razão de sua utilização, como padrões, estava na disponibilidade de sementes, no potencial de desenvolvimento e produtividade maior que o das linhagens que estavam sendo testadas e que foram desenvolvidas pelo programa de melhoramento de girassol da Embrapa Soja.

A redução média no comprimento da raiz primária nos experimentos de avaliação dos genótipos de girassol, na concentração de 0,2 mg/l de Al, foi de 26,68%. Redução no comprimento de raízes também foi verificada por vários autores em experimentos visando tolerância ao alumínio em outras espécies.

A análise de variância para o comprimento da raiz primária dos genótipos de girassol mostrou significância para todas as fontes de variação. Esse resultado ocorreu em todos os experimentos. O M 734 foi classificado como sensível e responsivo em todos os experimentos com exceção de experimento 07, onde foi classificado como tolerante e não responsivo, obtendo, nesse experimento, o maior índice de tolerância, com o valor de 0,81. O genótipo AS 227 foi sensível e responsivo em nove experimentos e tolerante e não responsivo em três experimentos, com índices de tolerância variando de 0,33 à 0,92. Então, observa-se que a classificação ou a posição do genótipo dentro de um quadrante é relativo, dependendo do grupo de genótipos que estão compondo o experimento.

Três genótipos foram classificados como tolerantes responsivos, 97 foram denominados tolerantes e não responsivos, 58 foram classificados como sensíveis e responsivos e 16 foram considerados sensíveis e não responsivos. Dentro dos materiais classificados como precoces, 1,6% foi tolerante e responsivo; 56,1% tolerante e não responsivo; 34,2% sensível e responsivo; e 8,1% sensível e não responsivo. Dos genótipos com ciclo médio; 1,9% foi tolerante e responsivo; 54,9% tolerante e não responsivo; 31,4% sensível e responsivo e 11,8% sensível e não responsivo.

A metodologia de avaliação de tolerância ao alumínio em solução nutritiva foi eficiente mostrando que existe variabilidade genética para este caráter. A classificação dos genótipos quanto a responsividade ou tolerância ao alumínio depende do grupo de materiais que estavam sendo avaliados dentro de cada experimento. Após este estudo, conhecendo-se o comportamento dos padrões, que foram utilizados em um grande número de experimentos, pode-se sugerir novas pesquisas no sentido de classificar os novos genótipos sempre em relação aos padrões. A seleção indireta de plantas em solução hidropônica, contendo alumínio em níveis tóxicos, pode ser efetiva para desenvolver genótipos de girassol tolerantes. Sua indicação para utilização rotineira em programas de melhoramento de girassol depende da comparação dos níveis de tolerância observados em hidroponia com testes em condições de campo, como por exemplo em solos ácidos de Cerrados.

I T A I	II	I
	IV	III
Comprimento de raiz em meio sem alumínio		

Figura 01. Representação gráfica da classificação dos genótipos de acordo com o índice de tolerância ao alumínio (ITAI) e com o comprimento de raiz em meio sem alumínio.