

RESPOSTA DE TRIGO AO ALUMÍNIO EM HIDROPONIA

Voss, M.¹; Sousa, C.N.A. de¹; Baier, A.C.¹

Resumo

A acidez do solo afeta as plantas por uma série de fatores, dos quais o alumínio é o mais importante. Por meio de solução nutritiva, buscou-se observar diferenças entre genótipos de trigo ao Al³⁺. Usou-se o método descrito em Baier et al. (1995) e empregaram-se as doses de 0, 1, 4 e 8 mg Al/L. Determinou-se o comprimento médio das duas raízes maiores de três plântulas após quatro dias em hidroponia. Usou-se o delineamento inteiramente casualizado, com três repetições. A dose de 1 mg Al/L foi suficiente para separar genótipos resistentes de suscetíveis.

Palavras-chave: crestamento - tolerância à acidez - tamisação

Introdução

As técnicas agrícolas empregadas para superar a limitação causada pelo complexo de fatores da acidez do solo sobre a produtividade das culturas são a calagem e espécies ou genótipos tolerantes. O uso simultâneo dessas técnicas torna-se mais necessário à medida que menos calcário é aplicado no solo, como se verifica atualmente. Um fato que tem contribuído para tal é o avanço do sistema plantio direto, em que o calcário é colocado à superfície do solo e doses menores desse insumo são

¹ Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal, 451, 99001-970 Passo Fundo, RS. e-mails: voss@cnpt.embrapa.br, cantidio@cnpt.embrapa.br e baier@cnpt.embrapa.br

recomendadas em relação ao preparo convencional (Pöttker et al., 1998). O trigo apresenta grandes diferenças genotípicas quanto à tolerância à acidez do solo (Foy et al., 1965). Na Embrapa Trigo, em Passo Fundo, Rio Grande do Sul, genótipos de trigo têm sido avaliados em campo em condições de acidez do solo e, por meio dessa técnica, têm-se obtido cultivares com alto grau de tolerância ao crestamento (Sousa, 1998). Dentre os diversos fatores da acidez do solo limitantes à produtividade de trigo, a toxidez do Al é o mais importante (Foy e da Silva, 1991). A resposta de plantas ao Al isoladamente é obtida em cultivos hidropônicos com esse elemento (Camargo, 1983). O objetivo do presente ensaio foi comparar em hidroponia, empregando método descrito em Baier et al. (1995), a resposta ao Al de quatro grupos de cultivares de trigo discriminados conforme sua reação ao crestamento em campo.

Material e Métodos

Para o experimento, usou-se o delineamento estatístico inteiramente casualizado, com três repetições, em parcelas subdivididas. Os tratamentos consistiram em onze genótipos de trigo e os subtratamentos, em quatro doses de Al: 0, 1, 4 e 8 mg de Al/L. Usou-se metodologia descrita em Baier et al. (1995), que basicamente consiste em crescimento de plântulas recém-germinadas em solução nutritiva aerada continuamente, em temperatura de 25 graus centígrados e sob luz constante, por quatro dias. O Al foi adicionado sob a forma de cloreto. O pH foi mantido entre 4,0 e 3,7. As sementes foram previamente desinfestadas com imersão em solução comercial de hipoclorito de sódio (2 %), por 5 minutos, seguida de 6 enxágües com água destilada e deionizada. Os genótipos usados foram avaliados em outros ensaios em campo quanto à sua reação ao crestamento. Empregaram-se quatro cultivares do grupo considerado como resistente (R), duas do grupo resistente-moderadamente resistente (R-MR), duas do grupo moderadamente resistente-moderadamente suscetível (MR-MS) e

três do grupo suscetível (S). Determinou-se o crescimento radicular das duas raízes maiores de cada plântula, obtendo-se médias de três plântulas por subparcela. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5 % de significância.

Resultados e Discussão

Os resultados do comprimento médio de raízes em solução nutritiva com doses de 0, 1, 4 e 8 mg Al/L estão na Tabela 1. Observa-se que com 1 mg Al/L foi possível distinguir o grupo R e R-MR do MR-MS e S; com 4 mg Al/L, todas as cultivares testadas apresentaram significativa redução no crescimento de raízes em relação ao crescimento na solução sem Al, diminuindo as diferenças entre elas, muito embora mantendo uma seqüência esperada pelos resultados prévios de reação ao crescimento. Na dose de 8 mg Al/L, encontraram-se valores discrepantes do agrupamento quanto ao crescimento, obtendo-se, por exemplo, valores semelhantes para BRS 49 (R), para IAPAR 28 (MR-MS) e para TRIGO BR 36 (S). Verificou-se pela análise estatística que as diferenças de crescimento de raízes dos genótipos usados não permitiram distinguir todos os grupos de reação ao crescimento entre si, com as doses de Al empregadas. A dose de 4 mg Al/L foi a que mais se aproximou disso. A dose 1 mg Al/L separou os genótipos estudados em apenas dois grupos. Baier et al. (1995) empregaram, como índice de tolerância ao Al, o percentual do crescimento de raízes em solução com a dose 1 mg Al/L, em comparação com o comprimento de raízes da mesma cultivar em solução isenta de Al. No presente caso, esse índice não foi calculado, pois foi muito clara a distinção obtida com os valores médios absolutos de comprimento de raízes. Por outro lado, é interessante notar que foram obtidos resultados com aparente aderência ao comportamento assinalado em campo, mostrando que, na maioria dos casos, a tolerância ao Al foi o fator preponderante do grau de tolerância ao crescimento observado em

campo com os genótipos estudados.

Conclusões

A dose de 1 mg Al/L em hidroponia permite discriminar o grupo de genótipos de trigo suscetíveis ou moderadamente resistentes-moderadamente suscetíveis dos resistentes ou resistentes-moderadamente resistentes, conforme conceito de reação ao crestamento atribuído em ensaios de campo.

Referências Bibliográficas

- BAIER, A.C.; SOMERS, D.J.; GUSTAFSON, J.P. Aluminum tolerance wheat: correlating hydroponic evaluations with field and soil performances. **Plant Breeding**, Berlin, v.114, p.291-296, 1995.
- CAMARGO, C.E.O. Efeito da temperatura da solução nutritiva na tolerância ao alumínio de cultivares de trigo. **Bragantia**, Campinas, v.42, p.51-63, 1983.
- FOY, C.D.; SILVA, A.R. da. Tolerance of wheat germplasm to acid subsoil. **Journal of Plant Nutrition**, New York, v.14, p.1277-1295, 1991.
- FOY, C.D.; ARMINGER, W.H.; BRIGGLE, L.W.; REID, D.A. Differential aluminum tolerance of wheat and barley varieties in acid soils. **Agronomy Journal**, Madison, v.57, p.413-417, 1965.
- PÖTTKER, D.; AMBROSI, I.; BEN, J.R.; KOCHHANN, R.A.; DENARDIN, J.E. **Calagem em plantio direto**. Passo Fundo: EMBRAPA-CNPQ/ Projeto METAS, 1998. 40p. (Projeto METAS. Boletim técnico, 4).

Tabela 1. Comprimento médio de raízes de genótipos de trigo, com valores estabelecidos de reação ao crestamento em campo, após 4 dias de crescimento em solução hidropônica contendo diversas doses de Al. Embrapa Trigo. 1999

Genótipo	Comprimento médio de raízes (cm)				Reação ao crestamento em campo ¹
	0 mg Al/L	1 mg Al/L	4 mg Al/L	8 mg Al/L	
IAC 5	10,92 a	9,27 a	3,97 a	3,06 a	Resistente
BH 1146	8,58 a	7,89 b	3,77 ab	2,71 a	Resistente
PG 1	7,51 bcd	7,77 b	3,79 ab	3,18 a	Resistente
BRS 49	8,19 ab	6,99 b	3,03 abc	1,81abcd	Resistente
IAS 54	6,67 bcd	7,14 b	2,69 abcd	2,34 ab	R-MR
EMBRAPA 16	6,76 bcd	7,08 b	2,73 abcd	2,08 abc	R-MR
TRIGO BR26	5,62 cd	3,00 cd	2,28 bcde	1,27 cd	MR-MS
IAPAR 28	5,28 d	3,28 c	1,74 cde	1,46 bcd	MR-MS
TRIGO BR36	7,31 bcd	2,10 de	1,29 de	1,49 bcd	Suscetível
SAIKAI 165	6,53 bcd	1,49 e	1,24 de	0,89 d	Suscetível ²
T 50130	7,52 bc	1,78 de	1,13 e	1,04 cd	Suscetível

Médias seguidas de letras iguais, na coluna, não diferem entre si (Tukey a 5%).

R-MR: Resistente-moderadamente resistente.

MR-MS: Moderadamente resistente-moderadamente suscetível.

¹ Conceito baseado nos critérios estabelecidos por Sousa (1998).

² Informação preliminar.