

ABSORÇÃO DE NITRATO E DE AMÔNIO POR GENÓTIPOS DE MILHO CRESCIDOS NA PRESENÇA E AUSÊNCIA DE ALUMÍNIO. ⁽¹⁾

Vera Maria Carvalho Alves⁽²⁾; Gilson Villaça Excel Pitta ⁽²⁾; Cristiane Abreu de Oliveira ⁽³⁾; Carla Cristina Moura França ⁽³⁾ & Sidney Netto Parentoni ⁽²⁾. ⁽¹⁾ Trabalho financiado pela FAPEMIG, ⁽²⁾ Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Caixa Postal 151, CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG, ⁽³⁾ Bolsista de Aperfeiçoamento do CNPq

Palavras - chave: *Zea mays*, nitrogênio, toxidez de alumínio, tolerância a alumínio

Diversos estudos tem sido conduzidos no sentido de se avaliar a tolerância de espécies e cultivares a toxidez de Al, considerando-se que um dos possíveis mecanismos de tolerância resulte da capacidade diferencial de absorção de nitrato e de amônio. O objetivo deste trabalho foi o de estudar o efeito do Al na absorção de nitrato e de amônio por cultivares de milho tolerantes (HS 13x1143, HD 91102 e HD 9176) e sensíveis (HS 9148, HS 11x36, HS 36x723 e HS 50x20) a Al. Após a germinação, as plântulas foram selecionadas quanto à uniformidade e transplantadas para 16 bandejas de plástico (duas por genótipo), em número de trinta por recipiente, contendo 13 L de solução nutritiva de Steinberg, pH 5,5, modificada por Foy et al. (1967). Seis dias após o transplantio, adicionaram-se 166 $\mu\text{moles L}^{-1}$ de Al, na forma de cloreto de alumínio, à metade das bandejas, sendo o pH ajustado para 4,5. Após sete dias da aplicação dos tratamentos, procedeu-se a cinética de absorção de nitrato e de amônio com a retirada de alíquotas de 10 ml de cada vaso, a cada 30 minutos, durante 8 horas. Nos dois dias que antecederam a execução da cinética, as plantas foram transplantadas, em número de duas por recipiente, para vasos contendo 1,6 L de solução nutritiva, sendo os vasos transferidos para câmara de crescimento. O experimento foi constituído de um fatorial 2x7, com três repetições, disposto em parcelas subdivididas, sendo os tratamentos com alumínio localizados nas parcelas e os genótipos de milho localizados nas subparcelas. A V_{max} de nitrato foi superior à V_{max} de amônio, na presença e ausência de Al, em todos os genótipos estudados. O Al reduziu a V_{max} de nitrato e a V_{max} de amônio em todos os genótipos, sendo que a redução na absorção de nitrato foi superior à redução na absorção de amônio (Tabela 1). Não se verificaram diferenças entre materiais quanto à V_{max} de amônio na presença e ausência de Al (Tabela 1). Quanto à V_{max} de nitrato, houve diferenças entre genótipos, mas não foi possível a separação entre genótipos tolerantes e sensíveis, com relação aos valores absolutos (Tabela 1). Entretanto, quando se verifica a redução percentual na V_{max} de nitrato, observa-se que os genótipos tolerantes sofrem menor redução que os genótipos sensíveis, devido à presença de Al na solução nutritiva, com exceção do HS 36x723, o qual é sensível a Al, mas eficiente para P. Os valores das médias da relação $V_{\text{max}} \text{NH}_4^+ / V_{\text{max}} \text{NO}_3^-$, na presença de Al, tenderam a ser superiores nas cultivares sensíveis a Al, em relação às tolerantes, embora isso não tenha sido totalmente confirmado pelo teste de médias, provavelmente devido ao alto coeficiente de variação (Tabela 1). O Al aumentou a relação entre V_{max} de amônio/ V_{max} de nitrato, em todos os genótipos estudados (Quadro 1). Esse aumento foi muito maior nos genótipos sensíveis do que nos tolerantes. Com base nos resultados obtidos, conclui-se que, para os genótipos de milho estudados, a tolerância a Al não foi explicada pela absorção preferencial de nitrato em relação a amônio. Entretanto, nos genótipos tolerantes, houve menor efeito do Al no sistema de absorção de nitrato e na relação V_{max} de amônio/ V_{max} de nitrato.

Tabela 1. Vmax, Km, e relação Vmax NH₄⁺/Vmax NO₃⁻, para nitrato e para amônio, em sete genótipos de milho, na presença e ausência de alumínio¹

Genótipo	Vmax		Redução (%)	Km	
	-Al	+Al		-Al	+Al
Nitrato					
---µmoles.g ⁻¹ .h ⁻¹ ---					
HS 9148 (S)	29,76 bc	9,90 b	66,7	-	-
HS 11x36 (S)	30,86 b	8,68 b	71,9	-	-
HS 36x723 (S)	22,48 cd	10,96 b	51,2	-	-
HS 50x20 (S)	48,22 a	16,22 ab	66,4	-	-
HS 13x1143 (T)	20,21 d	10,42 b	48,4	-	-
HD 91102 (T)	45,13 a	19,58 a	56,6	-	-
HD 9176 (T)	25,09 bcd	14,84 ab	40,8	-	-
Média	30,98 A	13,16 B	57,5	-	-
CV (%)	12,95				
Amônio					
HS 9148 (S)	104,52 a	59,29 a	43,3	15,70 a	12,27 a
HS 11x36 (S)	98,44 a	68,33 a	30,6	9,52 ab	10,92 a
HS 36x723 (S)	82,94 a	59,64 a	28,1	9,28 ab	12,74 a
HS 50x20 (S)	100,66 a	75,33 a	25,2	10,09 ab	7,46 a
HS 13x1143 (T)	81,83 a	46,97 a	42,6	8,20 b	8,22 a
HD 91102 (T)	110,91 a	48,70 a	56,01	12,30 ab	13,88 a
HD 9176 (T)	78,36 a	59,72 a	23,8	15,08 a	7,90 a
Média	92,29 A	58,23 B	36,9	11,47 A	10,78 A
CV (%)	16,81			21,90	
Vmax NH₄⁺/Vmax NO₃⁻					
	-Al	+Al	Aumento (%)		
HS 9148 (S)	3,52 a	5,99 ab	70,2		
HS 11x36 (S)	3,19 a	7,87 a	146,7		
HS 36x723 (S)	3,68 a	5,72 b	55,4		
HS 50x20 (S)	2,09 a	4,75 bc	127,3		
HS 13x1143 (T)	4,18 a	4,62 bc	10,5		
HD 91102 (T)	2,46 a	2,50 c	1,6		
HD 9176 (T)	3,16 a	4,03 bc	27,5		
Média	3,20 B	5,07 A	56,6		
CV (%)	32,15				

Valores seguidos das mesmas letras, minúsculas na colunas e maiúsculas nas linhas, não diferem significativamente entre si, ao nível de 5%, pelo teste de Tukey.

Bibliografia

Foy, C.D.; Fleming, A.L.; Burns, G.P. & Armingner, W.H. Characterization of differential aluminum tolerance among varieties of wheat and barley. *Soil Science Society of America Proceedings*, 31:513-521, 1967.