

TRANSLOCAÇÃO DE NITRATO E DE AMÔNIO EM PLÂNTULAS DE MILHO SUBMETIDAS À OMISSÃO DE FÓSFORO ⁽¹⁾. Vera Maria Carvalho Alves ⁽²⁾; Jurandir Vieira de Magalhães ⁽³⁾; Roberto Ferreira de Novais ⁽⁴⁾; Cristiane Abreu de Oliveira ⁽⁵⁾ & Carla Cristina Moura França ⁽⁵⁾. ⁽¹⁾ Trabalho financiado pela Fapemig, ⁽²⁾ Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Caixa Postal 151, CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG, ⁽³⁾ Bolsista do Programa RHAe, ⁽⁴⁾ Professor do Departamento de Solos da UFV, ⁽⁵⁾ Bolsista de Aperfeiçoamento do CNPq.

⁽¹⁾ Trabalho financiado pela Fapemig, ⁽²⁾ Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Caixa Postal 151, CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG, ⁽³⁾ Bolsista do Programa RHAe, ⁽⁴⁾ Professor do Departamento de Solos da UFV, ⁽⁵⁾ Bolsista de Aperfeiçoamento do CNPq.

Palavras - chave: *Zea mays*, nitrogênio, fósforo, deficiência de fósforo

A assimilação de N é alterada quando plantas, crescendo na presença de nitrato, são privadas de fósforo. Três efeitos distintos têm sido identificados. Primeiro, a absorção de nitrato pelas raízes decresce. Segundo, a translocação de nitrato das raízes para a parte aérea diminui, aparentemente devido à restrição do transporte do simplasma da raiz para o xilema. Terceiro, a acumulação de aminoácidos aumenta, o que geralmente se observa em folhas, ocorrendo, também, em raízes (Rufty et al., 1993). Com o objetivo de estudar o efeito da omissão de fósforo na translocação de nitrogênio fornecido na forma de nitrato, amônio e nitrato de amônio, foi conduzido um experimento em casa de vegetação. Após a emergência, plântulas do híbrido simples, progenitor masculino do híbrido duplo de milho BR 201, foram selecionadas quanto à uniformidade e transplantadas para bandejas de plástico, em número de trinta por recipiente, contendo 13 L de solução nutritiva de Steinberg, pH 5,5, modificada por Foy et al. (1967), em casa de vegetação. A aeração foi mantida constante e a solução, trocada a cada dois dias. Sete dias após o transplantio as plântulas foram submetidas a dois e seis dias de omissão de fósforo na solução nutritiva. Findo esse período, as plântulas foram transferidas, por duas horas, para solução contendo nitrato, amônio ou 50% de nitrato e 50% de amônio, na presença e ausência de fósforo, para vasos de 1,6 L, em câmara de crescimento. As plântulas foram, então, seccionadas 1 cm acima do colo, coletando-se o exsudato do xilema, por 30 minutos, com o auxílio de seringas hipodérmicas. Foram dosados os teores de nitrogênio total, nitrato e amônio. A omissão de fósforo por dois e seis dias reduziu o peso de exsudato e a translocação de nitrato, de amônio e de nitrogênio total em todos os tratamentos (Tabelas 1 e 2). Com dois dias de omissão de fósforo a redução na translocação de nitrogênio total quando a fonte de nitrogênio era nitrato (65%) foi superior à redução na translocação quando a fonte era amônio (31%) ou nitrato de amônio (20%) (Tabela 1). Com seis dias de omissão de fósforo, não houve distinção entre as fontes de nitrogênio, sendo a redução média de 78%. Isso ocorreu provavelmente porque a deficiência de fósforo já estava em estágio avançado causando distúrbios metabólicos generalizados (Tabela 2). Esses resultados evidenciam a extrema sensibilidade do sistema de translocação de nitrogênio à omissão de fósforo do meio de cultura.

Bibliografia

- Foy, C.D.; Fleming, A.L.; Burns, G.P. & Arming, W.H. characterization of differential aluminium tolerance among varieties of wheat and barley. *Soil Science Society of America Proceedings*, 31:513-521, 1967.
- Rufty, T.W. Jr.; Israel, D.W.; Volk, R.J.; Qiu, J. & Tongmin, S.A. Phosphate regulation of nitrate assimilation in soybean. *Journal of Experimental Botany*, 44:879-91, 1993.

Tabela 1. Efeito da omissão de fósforo da solução nutritiva, por dois dias, na matéria seca do sistema radicular, no peso de exsudato, e conteúdo de nitrato, amônio e nitrogênio total no exsudato xilemático.

Pré-tratamento	P Durante a Translocação	Fonte de Nitrogênio	Matéria Seca Raiz	Peso do Exsudato	N-NO ₃ ⁻ no Exsudato	N-NH ₄ ⁺ no Exsudato	N Total no Exsudato
			-----g/vaso-----			-----μ N/30 min-----	
Efeito do P em Pré-tratamento							
+ P	-	-	0.423 a	0.283 a	62.45 a	26.26 a	266.83 a
-P	-	-	0.431 a	0.178 b	33.43 b	10.91 b	166.00 b
Efeito do P Durante a Translocação							
-	+P	-	0.418 a	0.254 a	47.64 a	20.33 a	223.52 a
-	-P	-	0.436 a	0.208 b	48.23 a	16.83 b	209.30 a
Efeito de Fontes de N							
-	-	NO ₃ ⁻	0.437 a	0.181 b	42.95 b	11.94 b	159.34 c
-	-	NH ₄ ⁺	0.413 a	0.261 a	49.01 ab	22.52 a	267.73 a
-	-	NH ₄ NO ₃	0.432 a	0.250 a	51.85 a	21.30 a	222.12 b
Efeito de Fontes de N Dentro do P em Pré-tratamento							
+P	-	NO ₃ ⁻	0.433 a	0.231 b	60.31 a	17.86 b	235.58 b
+P	-	NH ₄ ⁺	0.430 a	0.334 a	65.24 a	32.76 a	317.46 a
+P	-	NH ₄ NO ₃	0.407 a	0.285 ab	61.79 a	28.17 a	247.44 b
-P	-	NO ₃ ⁻	0.442 a	0.132 b	25.58 b	6.01 b	83.22 b
-P	-	NH ₄ ⁺	0.395 a	0.189 ab	32.80 ab	12.28 a	217.99 a
-P	-	NH ₄ NO ₃	0.457 a	0.215 a	41.91 a	14.43 a	196.79 a
CV (%)			10.55	20.24	12.77	18.52	15.82

Valores seguidos das mesmas letras não diferem significativamente entre si, ao nível de 5%, pelo teste de Tukey.

Tabela 2. Efeito da omissão de fósforo da solução nutritiva, por seis dias, na matéria seca do sistema radicular, no peso de exsudato, e conteúdo de nitrato, amônio e nitrogênio total no exsudato xilemático.

Pré- tratamento	P Durante a Translocação	Fonte de Nitrogênio	Matéria Seca Raiz	Peso do Exsudato	N-NO ₃ ⁻ no Exsudato	N-NH ₄ ⁺ no Exsudato	N Total no Exsudato
			-----g/vaso-----		-----µ N/30 min-----		
Efeito do P em Pré-tratamento							
+P	-	-	0.804 a	0.588 a	74.90 a	27.78 a	362.75 a
-P	-	-	0.995 a	0.284 b	35.31 b	9.52 b	81.38 b
Efeito do P Durante a Translocação							
-	+P	-	0.830 a	0.393 a	51.18 a	15.77 b	218.92 a
-	-P	-	0.969 a	0.478 a	59.03 a	21.53 a	225.21 a
Efeito de Fontes de N							
-	-	NO ₃ ⁻	0.916 a	0.428 a	59.68 a	16.44 a	235.91 a
-	-	NH ₄ ⁺	0.861 a	0.448 a	50.51 a	20.91 a	217.01 a
-	-	NH ₄ NO ₃	0.922 a	0.431 a	55.12 a	18.60 a	213.28 a
Efeito de Fontes de N Dentro do P em Pré-tratamento							
+P	-	NO ₃ ⁻	0.845 a	0.598 a	84.94 a	25.99 a	392.46 a
+P	-	NH ₄ ⁺	0.750 a	0.641 a	66.76 a	30.45 a	346.77 a
+P	-	NH ₄ NO ₃	0.895 a	0.524 a	73.02 a	26.91 a	349.03 a
-P	-	NO ₃ ⁻	0.987 a	0.258 a	34.42 a	6.90 a	79.35 a
-P	-	NH ₄ ⁺	0.972 a	0.254 a	34.27 a	11.37 a	87.26 a
-P	-	NH ₄ NO ₃	0.950 a	0.339 a	37.23 a	10.29 a	77.53 a
CV (%)			12.16	26.96	21.94	24.07	26.30

Valores seguidos das mesmas letras não diferem significativamente entre si, ao nível de 5%, pelo teste de Tukey.