

Resposta de cultivares de trigo a níveis de acidez do solo em sucessão a soja

FONTES, M.B.¹; MOREIRA, A.²; MORAES, L.A.C.²; SILVA, S.R.³

¹ UNIFIL, Bolsista PIBIC/CNPq, Londrina, PR, marcelo-fontes@hotmail.com; ² Pesquisador, Embrapa Soja;

³ Pesquisador, Embrapa Trigo.

Introdução

A acidez do solo é uma das maiores limitações para a obtenção de bons rendimentos em lavouras de trigo (*Triticum aestivum* L.), o que é agravado pelo fato de esse cereal ser cultivado principalmente em solos ácidos com predominância de prótons H⁺ e Al³⁺ (alumínio trocável) no complexo de troca. A baixa disponibilidade de nutrientes nessas condições prejudica o desenvolvimento das plantas, reduz o sistema radicular e diminui a absorção de nutrientes e água (Moreira & Fageria, 2010). Dentro deste contexto, a seleção de cultivares menos sensíveis à acidez do solo constitui uma forma de minimizar esses problemas, reduzindo a necessidade de adubação e o custo de produção da cultura. Além disso, trabalhos demonstraram a variabilidade entre espécies e variedades de plantas com relação à capacidade de produção da cultura em solo ácidos (Fageria, 2001; Moreira et al., 2017a, 2017b).

Dentro dos sistemas de cultivo, a acidez do solo é um dos principais fatores que influenciam a disponibilidade e absorção de nutrientes. Uma das práticas utilizadas para neutralizar a acidez trocável do solo é a aplicação de calcário, que eleva o pH e aumenta a disponibilidade de nutrientes (Soratto; Crusciol, 2008; Moreira et al., 2015). A escolha e a quantidade do corretivo a ser aplicado depende das características químicas do solo e da cultivar a ser utilizada (Moreira; Fageria, 2010).

Além dos atributos químicos e biológicos do solo, deve-se focar também no potencial de crescimento e na produção das plantas em condições adversas. Isso pode ser feito fazendo uso do programa de melhoramento genético para incorporação de características desejáveis explorando o potencial genético (Fageria; Morais, 1987), visto que as plantas podem ser eficientes e responsivas, não eficientes e responsivas, ineficientes e responsivas e ineficientes e não responsivas a certo nutriente.

Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento de cultivares de trigo (produção de grãos, matéria seca total, número de espiguetas/espiga) após o cultivo da soja em diferentes níveis de calcário aplicado no solo.

Material e Métodos

O experimento foi realizado em condições de casa de vegetação, localizada na Embrapa Soja, Londrina-PR (23°11'39" S e 51°10'40" W). O solo utilizado foi um Neossolo Quartzarênico distrófico, de textura arenosa (86 g kg⁻¹ de argila e 870 g kg⁻¹ de areia), coletado de uma profundidade de 0-20 cm no Município de Três Lagoas-MS (20°45'04" LS e 51°40'42" LW), com os seguintes atributos químicos (Claessen, 1997) antes do cultivo da soja: pH (CaCl₂ 0,1 mol L⁻¹) = 3,9, MOS = 9,1 g kg⁻¹, P = 1,0 mg kg⁻¹, K = 0,02 cmol_c kg⁻¹, Al = 0,7 cmol_c kg⁻¹, H+Al = 3,4 cmol_c kg⁻¹, S-SO₄⁻ = 5,8 mg kg⁻¹, CTC = 3,5 cmol_c kg⁻¹ e V = 4,1%.

Os tratamentos foram delineados em esquema fatorial 14 × 2, com quatro repetições, sendo 14 cultivares (BR 18, BR 35, BRS Graúna, BRS Sabiá, BRS Pardela, BRS Sanhaço, CD 118, CD 150, Frontana, IAPAR 29, IPR Catuara, Quartzo, Sonora 63 e Toruk,) e 2 níveis de acidez do solo, que foram calculados antes do cultivo da soja para elevar a saturação por bases a 40% e 70% com calcário dolomítico (27,8% de CaO, 19,6% de MgO e PRNT de 90,5%) e definidos como baixa e alta quantidade de calcário aplicado. Foram utilizados vasos de barro de 3,0 dm³ de solo passado em peneira de 2,0 mm. Antes da semeadura foram aplicados os nutrientes N, P, K, S, B, Cu, Fe, Mn e Zn. Trinta dias após a semeadura foi realizada a adubação de cobertura, sendo parcelada com 50 mg kg⁻¹ de K (K₂SO₄) e 50 mg kg⁻¹ de N (ureia). Os vasos foram irrigados diariamente com água deionizada, para compensar as perdas por evapotranspiração e para manter a umidade do solo próximo de 70% do valor total de poros (VTP). Foram semeadas dez sementes por vaso, e após o desbaste foram deixadas cinco plantas uniformes por vaso.

Durante todo o ciclo vegetativo foram coletadas as folhas senescentes para obtenção da produção de matéria seca total da parte aérea da planta (MSPA). Após o estágio de maturação fisiológica foram quantificados a produção de grãos (PG) e o número de espiguetas por vaso. Foi calculado o incremento na produção (Δ) com a fórmula $\Delta\% = \{[(PG \times 100)/PG_{\text{control}}] - 100\}$. Os resulta-

dos de componentes de produção foram submetidos aos testes de normalidade e também à análise de variância (ANOVA) por meio do teste F a 5% de significância.

Resultados e Discussão

Na produção de grãos (PG), número de espiguetas/vaso e produção de matéria seca da parte aérea (MSPA), as cultivares e as doses de calcário apresentaram interação significativa, indicando respostas distintas para cada nível de calcário aplicado (Tabela 1). A PG variou de 1,1 g/vaso (Frontana) a 2,9 g/vaso (IAPAR 29) na saturação por bases a 40%, com média de 2,4 g/vaso, enquanto para a maior dose de calcário (V=70%), a PG variou de 2,1 g/vaso (Frontana) a 3,6 g/vaso (Toruk), com valor médio de 3,0 g/vaso (Tabela 1). No caso da MSPA e número de espiguetas/vaso essas variações foram de 1,7 (Frontana) a 4,6 (BR 18) e 3,6 (Frontana) a 5,6 (BRS Sabiá); e 42,3 (Frontana) a 130,3 (BR 18) e 69,3 (Frontana) a 141,7 (BRS Sabiá), respectivamente.

Na média das cultivares, a quantidade de calcário aplicado teve um aumento de 25% na PG, o mesmo aconteceu para MSPA (39,4%) e número de espiguetas/vaso (17,2%), que apresentaram correlação positiva e significativa com a PG ($\hat{y} = 0,691 + 1,247 x$, $r = 0,90$ e $\hat{y} = 34,118 + 27,708 x$, $r = 0,79$, $p \leq 0,05$). Fageria (2001) verificaram respostas distintas do arroz (*Oryza sativa*), feijoeiro (*Phaseolus vulgaris*), milho (*Zea mays*) e soja (*Glycine max*) em solos com diferentes níveis de acidez, sendo o mesmo observado por Moreira et al. (2017a) com 15 genótipos de soja.

Tabela 1. Produção de grãos (PG), número de espiguetas, material seca da parte aérea (MSPA), e produção relativa das cultivares de trigo após o cultivo da soja em dois níveis de calcário [V 40% (1,5 t ha⁻¹) e 70% (2.7 t ha⁻¹)]

Cultivar	ESPIGUETA		MSPA		PG		Δ (%)
	(n°/vaso)		(g/vaso)		(g/vaso)		
	40%	70%	40%	70%	40%	70%	
BR 18	130.3	134.7	4.6	4.8	2.4	3.1	29,2
BR 35	110.7	115.2	3.2	4.4	2.1	2.9	38,1
BRS Graúna	103.7	130.3	3.9	4.3	2.5	3.0	20,0
BRS Pardela	104.3	126.0	3.6	5.1	2.6	3.5	34,6
BRS Sabiá	109.0	141.7	4.0	5.6	2.7	3.4	25,9
BRS Sanhaço	92.0	100.7	2.9	3,5	1.7	2.9	70,6
CD 118	98.0	126.7	3.9	4.2	2.5	3.1	24,0
CD 150	78.7	96.0	3.0	3.9	2.3	2.8	21,7
Frontana	42.3	69.3	1.7	3.6	1.1	2.1	90,1
IAPAR 29	123.7	126.7	4.3	4.6	2.9	3.3	13,8
IPR Catuara	95.7	112.0	4.0	4.7	2.7	3.1	14,8
Quartzo	112.3	137.3	2.9	4.9	2.7	3.3	22,2
Sonora 63	104.7	113.7	4.0	4.3	2.7	2.9	7,0
Toruk	116.0	121.3	3.6	4.6	2.4	3.6	50,0
Média	100.4	117.7	3.5	4.5	2.4	3.0	32,7
Teste F							
Cultivar	*		*		*		
Doses	*		*		*		
Cultivar × Doses	*		*		*		
CV (%)	12,15		9,13		8,87		

*. NS Significativo a 5% probabilidade e não significativo, respectivamente.

Conclusão

As cultivares de trigo apresentaram respostas distintas nos dois níveis de calcário. O incremento da saturação por bases para 70% aumentou em 25% a produção de grãos (PG) de trigo. O mesmo foi observado para o número de espiguetas/vaso e produção de matéria seca da parte aérea (MSPA). A escolha da cultivar de trigo para diferentes condições de acidez do solo é fundamental para o maior sucesso na produção.

Referências

- CLAESSEN, M. E. C. (Org.). **Manual de métodos de análise de solo**. 2. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPS, 1997. 212 p. (EMBRAPA-CNPS. Documentos, 1).
- FAGERIA, N. K. Efeito da calagem na produção de arroz, feijão, milho e soja em solo de cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 36, p. 1419-1424, 2001.
- FAGERIA, N. K.; MORAIS, O. P. Evaluation of rice cultivars for utilization of calcium and magnesium in the Cerrado soil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 22, p.667-672, 1987.
- MOREIRA, A.; FAGERIA, N. K. Liming influence on soil chemical properties, nutritional status and yield of alfalfa grown in acid soil. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 34, p. 1231-1239, 2010.
- MOREIRA, A.; MORAES, L. A. C.; LARA, I. C. V.; NOGUEIRA, T. A. R. Differential response of soybean genotypes to lime rates. **Archives of Agronomy and Soil Science**, v. 63, p. 1281-1291, 2017a.
- MOREIRA, A.; MORAES, L. A. C.; NAVROSKI, D. Lime and micronutrients interaction in soybean genotypes adapted to tropical and subtropical conditions. **Communications in Soil Science and Plant Analysis**, v. 46, p. 792-800, 2017b.
- MOREIRA, A.; SFREDO, G. J.; MORAES, L. A. C.; FAGERIA, N. K. Lime and cattle manure in soil fertility and soybean grain yield cultivated in tropical soil. **Communications in Soil Science and Plant Analysis**, v. 46, p. 1157-1169, 2015.
- SORATTO, R. P.; CRUSCIOL, C. A. C. Chemical soil attributes as affected by lime and phosphogypsum surface application in a recently established no-tillage system. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 32, p. 675-688, 2008.