

APLICAÇÃO FOLIAR DE MANGANÊS EM SOJA NUM LATOSSOLO VERMELHO AMARELO DE CERRADO.

Claudio Sanzonowicz⁽¹⁾ e José Eurípedes da Silva⁽¹⁾ Embrapa Cerrados, Caixa Postal 08223, CEP:73.301-970 - Planaltina, DF, E-mail: sanzo@cpac.embrapa.br

O sucesso econômico do cultivo da soja em solos da região dos Cerrados depende da correção da acidez e da fertilidade. A aplicação de calcário corrige a acidez, reduz a atividade do alumínio e manganês (Mn) a níveis não tóxicos e supre Cálcio (Ca) e magnésio (Mg) para as plantas. Concomitantemente, o aumento de pH provoca maior disponibilidade da maioria dos nutrientes e no caso da soja, propicia condições ideais para maximizar a eficiência da simbiose para a fixação do nitrogênio atmosférico. A disponibilidade de manganês para as plantas é influenciada, principalmente, pelo pH e pelas condições de oxi-redução do solo. Destas duas condições, a mais facilmente alterada pelo produtor é o pH do solo por meio da calagem. Como os níveis de Mn em 35% dos solos de Cerrado em condições naturais já podem ser considerados baixos, a calagem, que é indispensável na maioria dos casos, deve ser realizada para atingir uma saturação por bases ao redor de 50% (pH em água próximo de 6,0). Recomendação acima desse índice resulta em valores de pH acima de 6,0, o que pode ocasionar deficiência de manganês. Esta situação, geralmente ocorre quando o produtor não realiza a análise de solo para determinar a necessidade de calagem, ou quando utiliza índices de saturação por bases não recomendados para os solos da região dos Cerrados. Por essas razões, muitas áreas agrícolas apresentam saturação por bases acima de 60%, com problemas visíveis de deficiência de manganês. A deficiência de manganês na soja manifesta-se pela clorose internerval nas folhas mais novas, sendo que as nervuras permanecem verdes, e em casos mais severos essas podem ficar totalmente amarelas. Acarretando a diminuição da eficiência do uso da água, da atividade fotossintética, redução no crescimento das raízes, e como consequência, redução drástica no rendimento de grãos, diminuindo também, os teores de óleo e proteína. Em condições de pH elevado a correção da deficiência de Mn via sua aplicação no solo não surte efeito, pois uma vez estabelecida a deficiência a planta não se recupera satisfatoriamente. Uma alternativa é a aplicação via foliar, que pela alta absorção pode suprir as necessidades da planta reduzindo ou eliminando a deficiência do micronutriente. A partir desta premissa, o trabalho teve como objetivo testar doses e métodos de aplicação de Mn via foliar em uma lavoura de soja var. Itiqueira. O ensaio foi instalado num latossolo vermelho amarelo (Acrustox) apresentando as seguintes características físicas (camada de 0 a 20 cm): 600 g.kg⁻¹ de argila e 220 g.kg⁻¹ de areia. A análise química do solo antes da instalação do ensaio mostrou pH 6,0, matéria orgânica 29,1 g.kg⁻¹ de solo, P 1,1 mg.kg⁻¹, Ca+Mg 2,89 Cmol(+).kg⁻¹, K 24 mg.kg⁻¹ e Al 0,04 Cmol(+).kg⁻¹. Antes do plantio da soja foi aplicado na área 1,0 t.ha⁻¹ de calcário dolomítico e 1,0 t.ha⁻¹ de gesso agrícola. Adubação corretiva consistiu da aplicação a lanço de 240 kg.ha⁻¹ de P₂O₅ na forma de superfosfato triplo. A adubação de manutenção aplicada no sulco de semeadura foi de 300 kg.ha⁻¹ de superfosfato triplo e 100 kg.ha⁻¹ de cloreto de potássio. Aos 50 dias após a semeadura foram aplicados 80 kg.ha⁻¹ de cloreto de potássio em cobertura. A soja var Itiqueira foi inoculada com 1 kg de inoculante por 40 kg de sementes. Foram testadas as doses: 0, 175, 350, 700, 1400 e 2800 g Mn.ha⁻¹ diluídos em 200 litros de água com 0,5% de uréia e aplicadas via foliar. A dose de 350 g Mn.ha⁻¹ foi aplicada uma vez, duas e três vezes, sendo que o intervalo entre uma aplicação e outra era de 14 dias. Além destes tratamentos, foi escolhida na lavoura uma testemunha "normal" que não apresentava nenhum sintoma de deficiência de manganês. A fonte utilizada tinha 29,5% de Mn solúvel, sendo que 24,7% era na forma de Mn(SO₄).H₂O e o restante na forma de óxido de manganês. O delineamento experimental foi o de blocos ao

acaso com três repetições. Um dias antes da colheita a altura da planta foi medida bem como a inserção da primeira vagem. Os sintomas visuais observados no campo foram atribuídos à deficiência de Mn, pois, cinco dias após sua aplicação as folhas retornaram a coloração verde normal. A análise de tecido foliar mostrou que nas plantas deficientes, o nível de Mn era de 14 ppm, abaixo do nível considerado adequado (≥ 20 ppm). Os dados, no Tabela 1 mostram que a aplicação de Mn via foliar aumentou a altura das plantas, o número de vagens por planta e a produção de grãos de soja em relação a testemunha.

Tabela 1. Efeito de doses de manganês aplicados via foliar na altura de plantas, número de vagens por planta e produção de grãos da soja var. Itiquira, cultivada num latossolo vermelho amarelo, fase Cerrado.

Trat.	Dose Mn g.ha ⁻¹	Altura cm	Número de vagens por planta	Produção kg.ha ⁻¹	Produção relativa %
1	0	57,8c ⁽¹⁾	14,4b	1347c	0
2	175	65,5ab	15,9ab	1684bc	25
3	350	66,1ab	17,1ab	1814b	35
4	700	63,8a	17,1ab	1675bc	24
5	1400	62,5bc	18,4a	1847b	37
6	2800	58,2c	16,0ab	1889b	40
7	350(x2) ⁽²⁾	65,1ab	18,5a	1946b	44
8	350(x3)	63,8b	17,6a	2132b	58
9	Normal ⁽³⁾	70,1a	18,5a	2587a	92

⁽¹⁾ Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não apresentam diferenças significativas a 5% de probabilidade pelo teste Duncan.

⁽²⁾ O número entre parêntesis representa o número de vezes em que a dose foi reaplicada a cada 14 dias.

⁽³⁾ Testemunha normal consistia de áreas na lavoura que não apresentavam deficiência visual de manganês e apresentava um pH em água de 6,0, enquanto nas demais parcela era de 6,5.

A aplicação de uma única dose de 350 g Mn.ha⁻¹ aumentou em 8,3 cm a altura das plantas, 2,7 vagens por planta, refletindo num aumento de 467 kg.ha⁻¹ na produção de grãos, o que representa um acréscimo de 35% em relação a testemunha. Enquanto que a mesma dose, aplicada três vezes, ou seja, uma aplicação a cada 14 dias aumentou em 785 kg.ha⁻¹ a produção de grãos em relação a testemunha. A aplicação de doses superiores a 350 g Mn.ha⁻¹ provocaram queimadura das folhas da soja. Duas ou três aplicações da dose de 350 g Mn.ha⁻¹, com intervalo de 14 dias entre uma aplicação e outra, aumentaram a produção de grãos em 44 e 58%, respectivamente. Houve também aumento na altura e no número de vagens por planta. A altura de inserção da primeira vagem não foi afetada pela aplicação de manganês via foliar. Nos tratamentos que receberam somente uma única aplicação de Mn, a deficiência nas folhas começava a reaparecer após 14 dias. Pode-se concluir que a dose mais indicada para corrigir a deficiência de Mn em lavoura de soja situa-se ao redor de 350 g de Mn.ha⁻¹ diluídos em 200 litros de água com 0,5% de uréia. O surgimento da deficiência de Mn nos estágios iniciais do desenvolvimento da soja pode requerer mais de uma aplicação de Mn via foliar. Esta providência, pode, entretanto, não

ser suficiente para o atingimento da produção máxima que poderia ser obtida sem a condição de deficiência.