

2. *Título:* Ocorrência de fatores de toxidez em solo corrigido com a calagem na dose equivalente a 1 SMP para pH 6,0. II Reação da soja a manganês em solo com acidez corrigida.

2.1. *Pesquisadores:* José Renato Ben e Simião Alano Vieira

Colaboradores: Miguel Comachio e Jorge Cerbaro

2.2. *Objetivo:*

Verificar a possibilidade de ocorrência de toxidez de manganês para a soja em solo com acidez corrigida.

2.3. *Metodologia:*

O experimento foi desenvolvido em vasos, em casa de vegetação, cultivando-se a soja em sucessão a cultura do trigo. O solo utilizado pertence a Unidade Passo Fundo (Latossolo Vermelho Escuro Distrófico) com acidez corrigida.

Os tratamentos constaram de seis doses de manganês: 0,50, 100, 200, 400 e 800 ppm, sob a forma de sulfato de manganês, aplicadas ao solo antes da cultura do trigo. Para eliminar o efeito do enxofre, duplicou-se o experimento, aplicando-se em uma parte 15 ppm deste elemento sob a forma de sulfato de cálcio e na outra quantidades suficientes para se ter em todos os tratamentos a mesma quantidade de enxofre. Como parcela adicional usou-se o tratamento sem manganês e enxofre. Utilizaram-se como reagentes as cultivares Bragg e BR-4.

O delineamento experimental usado foi o de blocos ao acaso com três repetições.

A correção da acidez do solo foi realizada com calcário dolomítico aplicado três meses antes da semeadura do trigo, na dose estimada pelo método SMP para pH 6,0. Antes da semeadura do trigo o solo recebeu uma adubação correspondente a 120 ppm de P_2O_5 , 100 ppm de K_2O , sob a forma, respectivamente, de superfosfato triplo e cloreto de potássio.

A semeadura da soja foi realizada em 21.11.84, utilizando-se 10 sementes/vaso previamente inoculadas com rizóbio específico para a soja. Após o estabelecimento das mesmas, reduziu-se para cinco plantas/vaso.

A irrigação foi realizada, colocando-se os vasos com o fundo perfura-

do em bandejas, que ficaram com água até o umedecimento do solo quando então era retirado o excesso.

A avaliação dos tratamentos foi feita, coletando-se as plantas no estágio da floração e determinando-se a matéria seca da parte aérea e raízes. No solo foram determinados os valores representativos da acidez, além de fósforo, potássio e matéria orgânica, conforme metodologia empregada pela Rede Oficial de Laboratórios de Solos RS/SC.

2.4. Resultados:

A análise da variância (Tabela 1) evidenciou efeito da adição de manganês ao solo sobre a produção de matéria seca da parte aérea da planta. A interação doses de manganês e cultivares mostra uma resposta diferencial a este elemento entre os dois genótipos avaliados.

A ausência do efeito da adição de enxofre (Tabela 2) indicam que o solo apresenta um suprimento suficiente para atender as exigências da soja e elimina a possibilidade de interferência deste nutriente nos tratamentos doses de manganês.

Na Tabela 3, estão relacionados os valores para produção de matéria seca da parte aérea em resposta a adição de manganês ao solo. A cultivar Bragg mostrou-se mais sensível a toxidez de manganês, tendo os seus rendimentos de matéria seca diminuídos, pela adição deste elemento ao solo, a partir da dose 200 ppm, enquanto que a cultivar BR-4 apresentou tolerância até a dose de 400 ppm de manganês. Na dose 800 ppm, entretanto as duas cultivares foram igualmente prejudicadas. Os efeitos de manganês sobre o sistema radicular, verificam-se a partir na dose 50 ppm para as duas cultivares com efeitos severos na dose 800 ppm (Tabela 4).

O manganês provocou uma reacidificação do solo, baixando o pH de 5,4 para 4,9 com a maior dose (Tabela 4). O efeito fitotóxico observado, entretanto, pode ser atribuído ao manganês adicionado ao solo, uma vez que o alumínio trocável permaneceu, mesmo com pH 4,9, em nível considerado não tóxico para a soja.

A ausência de respostas da cultivar Bragg a adição de 100 ppm de manganês ao solo ou a adição de 400 ppm para cultivar BR-4, evidenciam que a calagem na dose recomendada pela Rede Oficial de Laboratórios de Solos RS/SC (1 SMP para pH 6,0) também é suficiente para neutralizar possível efeito tóxico do manganês nativo no solo para a cultura da soja.

Tabela 1. Análise da variância da produção de matéria seca da parte de duas cultivares de soja, obtida sob diferentes doses de manganês adicionado ao solo. EMBRAPA/CNPT, Passo Fundo, RS, 1985

FV	GL	Qm
Blocos	2	4,54 NS
Cultivares (cult.)	1	46,24 **
Enxofre (S)	1	0,00 NS
Doses de manganês (Mn)	5	233,00 **
Cult. x S	1	4,17 NS
Cult. x Mn	5	8,66 *
S x Mn	5	2,88 NS
Cult. x S x Mn	5	2,78 NS
Erro	46	2,51
Total	71	

* F significativo a 5 %.

** F significativo a 1 %.

NS Não significativo.

Tabela 2. Produção de matéria seca da parte aérea da planta de duas cultivares de soja, obtidas sob diferentes doses de enxofre adicionado ao solo. EMBRAPA/CNPT, Passo Fundo, RS, 1985

Doses de S ppm	g/vaso de matéria seca		
	Bragg	BR-4	Media
0	13,80 a	17,07 a	15,43
15	15,35 a	17,10 a	16,22
466	16,00 a	16,80 a	16,40

As médias comparam médias na vertical pelo teste de Duncan a 5 %.

Tabela 3. Produção de matéria seca da parte aérea de duas cultivares de soja, obtida sob diferentes doses de manganês adicionado ao solo. EMBRAPA/CNPT, Passo Fundo, RS, 1985

Doses de Mn ppm	Cultivares		Média
	Bragg	BR-4	
	g/vaso		
0	15,68 aA	16,95 aA	16,31
50	15,03 aA	16,66 aA	15,84
100	14,73 aA	15,12 abA	14,92
200	12,17 bB	14,53 bA	13,35
400	10,65 bB	15,08 abA	12,87
800	4,62 cA	4,16 cA	4,39

As letras minúsculas comparam médias, pelo teste Duncan a 5 %, na vertical e as maiúsculas na horizontal.

Tabela 4. Produção de matéria seca de raízes de duas cultivares de soja, obtida sob diferentes doses de manganês adicionado ao solo. EMBRAPA/CNPT, Passo Fundo, RS, 1985

Doses de Mn ppm	Cultivares		Média
	Bragg	BR-4	
	g/vaso		
0	7,59	11,97	9,78 a
50	6,53	8,33	7,43 b
100	4,19	6,27	5,23 c
200	3,30	5,29	4,30 c
400	3,33	6,35	4,84 c
800	1,62	0,72	1,17 d

As letras comparam médias na vertical pelo teste de Duncan a 5 %.

Tabela 5. Valores de pH, necessidade de calcário (NC), alumínio (Al) e cálcio + magnésio (Ca + Mg) trocáveis, fósforo (P) e potássio (K) disponíveis e matéria orgânica (M.O.), obtidos no solo sob diferentes doses de manganês. EMBRAPA/CNPT, Passo Fundo, RS, 1985

Doses de Mn ppm	pH H ₂ O (1:1)	NC t/ha	Ca + Mg		P	K	M.O. %
			Al	me/100 g			
0	5,4	2,3	0,1	7,6	8,0	56	4,3
50	5,4	2,6	0,1	7,6	8,2	56	4,4
100	5,3	2,9	0,1	7,3	7,0	63	4,4
200	5,3	2,7	0,1	8,1	7,5	55	4,3
400	5,1	3,6	0,2	7,0	7,7	34	4,3
800	4,9	4,2	0,4	8,2	7,7	59	4,3