

MODOS DE APLICAÇÃO DE ADUBO FOSFATADO NO SOLO EM VASO

José Renato Ben

Objetivo

Estudar o efeito de modos de aplicação de fertilizante fosfatado para a soja, em solo sob diferentes níveis de umidade.

Metodologia

O experimento foi realizado em vasos, em casa de vegetação. Utilizou-se solo pertencente à Unidade de Mapeamento Passo Fundo (Latossolo Vermelho Escuro distrófico), com pH em água = 5,4; alumínio trocável = 0,2 meq/dl; cálcio trocável = 6,0 meq/dl; magnésio trocável = 4,0 meq/dl; fósforo = 2,8 ppm; potássio = 80 ppm; e matéria orgânica = 4,4 %.

Os tratamentos constaram de modos de aplicação do adubo fosfatado (em linha, logo abaixo da semente; em linha, no terço médio do vaso; em linha, no terço inferior do vaso; em linha, em três porções iguais, terço superior, médio e inferior do vaso; e misturado ao solo), em solo sob diferentes níveis de umidade (sem limitação de água, com limitação intermediária e com limitação severa). Os níveis de umidade foram obtidos elevando-se o teor de água, até a capacidade de campo, toda vez que o solo atingiu a umidade equivalente a 80 % da capacidade de campo (sem limitação), a 60 % (limitação intermediária) ou a 40 % (limitação severa).

Utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado, com três repetições. Os tratamentos foram arrançados em um fatorial 3 x 5 x 3.

A adubação fosfatada e potássica foi determinada conforme recomendação para a soja baseada na análise do solo. Foram aplicados 50 ppm de P₂O₅ e 40 ppm de K₂O. O potássio foi aplicado separadamente do fósforo e misturado ao solo.

Como planta teste, utilizou-se a cultivar de soja BR-4. As sementes, após inoculadas com rizóbio específico para a cultura, foram semeadas em uma linha, deixando-se, após o desbaste, quatro plantas em cada vaso, com as dimensões de 18 cm de diâmetro e 18 cm de altura e capacidade para quatro quilos de solo.

Foram determinados a produção de matéria seca da parte aérea, em plantas colhidas na floração, e de raízes no terço superior, médio e inferior do vaso. Os dados foram submetidos a análise de variância e os tratamentos foram comparados, utilizando-se o teste de Duncan a 5 % de probabilidade.

Resultados

Os dados de produção de matéria seca da parte aérea e de raízes, obtidos nos diferentes tratamentos (colocação de adubo fosfatado e níveis de umidade do solo), encontram-se nas Tabelas 1 e 2 e a análise de variância nas Tabelas 3 e 4.

A análise de variância dos dados de produção de matéria seca da parte aérea da planta evidenciou efeito significativo, ao nível de 1

% de probabilidade, para os modos de colocação de adubo fosfatado e níveis de umidade do solo, bem como, para a interação entre os mesmos (Tabela 3).

Sob condições de suficiência hídrica, a aplicação do fertilizante fosfatado em linha, logo abaixo da semente, proporcionou a maior produção de matéria seca da parte aérea (Tabela 1). Seguiu-se a este, o tratamento com colocação do fertilizante no terço inferior do vaso, com produção superior às obtidas com os demais tratamentos. É possível que isto se deva a maior concentração de raízes verificada no fundo do vaso. A colocação do fósforo no terço médio do vaso, com produção semelhante à obtida com a colocação deste nutriente em três porções, no terço superior, intermediário e inferior do vaso (tratamento 4), superou à encontrada com o adubo fosfatado misturado ao solo (tratamento 5).

Em condições de limitação intermediária e severa de água no solo, observou-se um nivelamento entre os tratamentos, conservando a tendência de menor eficiência do fertilizante fosfatado quando misturado ao solo (Tabela 1).

A análise de variância dos dados de produção de matéria seca de raiz evidenciou efeito significativo, ao nível de 1 % de probabilidade, para o tratamento níveis de umidade do solo e entre as frações coletadas na parte superior, intermediária e inferior do vaso (Tabela 4). Para os tratamentos modo de aplicação do fósforo, não foi observado significância estatística. O efeito depressivo da redução de água no solo, sobre o sistema radicular, nas médias dos tratamentos dos modos de colocação de fósforo, foi significativo somente com o nível correspondente à limitação severa de água (Tabela

2).

A distribuição do sistema radicular no vaso, não se mostrou influenciada pela umidade do solo e pelo modo de aplicação do fósforo, (Tabela 4) apresentando, independente destes tratamentos, uma maior concentração no fundo do vaso (Tabela 2).

Tabela 1. Produção de matéria seca da parte aérea, de plantas de soja colhidas na floração, em solo sob diferentes modos de aplicação de adubo fosfatado e níveis de umidade. EMBRAPA- CNPT, Passo Fundo, RS, 1992

Colocação do P	Níveis de umidade do solo			Média
	Sem limitação	Limitação intermediária	Limitação severa	
	----- g M.S./vaso -----			
1	13,39 A a	8,64 B a	5,78 C a	9,27
2	8,83 A c	8,28 A a	5,90 B a	7,67
3	11,24 A b	8,78 B a	6,04 C a	8,69
4	8,03 A cd	7,19 A ab	5,22 B a	6,81
5	6,45 A d	6,43 A b	4,46 B a	5,79
Média	9,59 A	7,86 B	5,48 C	7,64

1 = adubo na linha, logo abaixo da semente; 2 = na linha no terço médio do vaso; 3 = na linha no terço inferior do vaso; 4 = na linha em três porções, terço superior, médio e inferior do vaso; 5 = misturado ao solo.

As letras maiúsculas comparam médias na linha, pelo teste de Duncan, a 5 % de probabilidade, e as minúsculas na coluna.

Tabela 2. Produção de matéria seca da raiz, coletadas no terço superior, médio e inferior do vaso de plantas de soja colhidas na floração, em solo sob diferentes modos de aplicação de adubo fosfatado e níveis de umidade. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1992

Fração do vaso	Colocação do P	Níveis de umidade do solo			Média
		Sem limitação	Limitação intermediária	Limitação severa	
----- g/vaso -----					
Terço superior	1	2,07	1,34	0,83	1,41
	2	1,31	1,46	0,85	1,20
	3	1,72	1,24	0,86	1,27
	4	1,33	1,07	0,94	1,12
	5	1,25	1,35	0,70	1,10
Média		1,54 A	1,29 A	0,84 B	1,22 b
Terço médio	1	1,55	1,67	0,56	1,26
	2	1,29	1,57	1,31	1,39
	3	1,66	1,33	0,61	1,20
	4	1,49	0,77	0,80	1,02
	5	1,42	1,27	0,64	1,11
Média		1,48 A	1,32 A	0,78 B	1,20 b
Terço inferior	1	2,94	3,02	1,79	2,60
	2	2,30	2,26	1,78	2,11
	3	2,61	2,65	1,96	2,41
	4	2,07	3,12	1,76	2,31
	5	2,42	3,25	2,41	2,69
Média		2,48 B	2,87 A	1,94 C	2,42 a
Média geral		1,83 A	1,82 A	1,19 B	1,61

As letras maiúsculas comparam médias na linha e as minúsculas comparam médias na coluna, pelo teste de Duncan a 5 % de probabilidade.

Tabela 3. Resumo da análise da variância dos dados de produção de matéria seca da parte aérea, em g/vaso, de plantas de soja colhidas na floração, em solo sob diferentes modos de aplicação de adubo fosfatado e níveis de umidade. Passo Fundo, RS, 1992

FV	GL	Quadrado médio
Colocação de P(P)	4	17,80**
Umidade do solo (US)	2	63,87**
P x US	8	4,56**
Erro	30	0,99

** Significativo ao nível de 1 % de probabilidade.
CV % = 13,02.

Tabela 4. Resumo da análise da variância dos dados de produção de matéria seca de raiz, em g/vaso, de plantas de soja colhidas na floração, em solo sob diferentes modos de aplicação de adubo fosfatado e níveis de umidade. Passo Fundo, RS, 1992

FV	GL	Quadrado Médio
Fração do vaso (FR)	2	22,20**
Colocação de P (P)	4	0,27
Umidade do solo (US)	2	6,14**
FR x P	8	0,26
FR x US	4	0,46
P x US	8	0,31
PF x P x US	16	0,21
Erro	90	0,24

** Significativo ao nível de 1 % de probabilidade.
CV % = 30,58.