



ALTERAÇÕES DAS ESPÉCIES DE FÓSFORO EM SOLUÇÃO NA RIZOSFERA DE SOJA E AVEIA+AZEVÉM EM LATOSSOLO COM DIFERENTES HISTÓRICOS DE MANEJO DAS PLANTAS HIBERNASIS DE COBERTURA

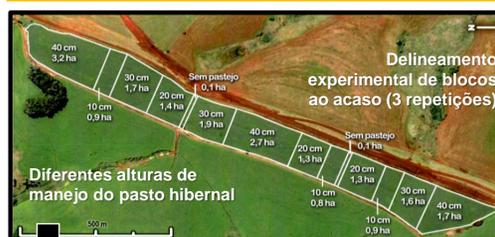
Mateus Westerhofer Goulart¹, Ibanor Anghinoni²

¹Graduando em Agronomia/UFRGS; ²Professor Titular do Departamento de Solos/UFRGS

INTRODUÇÃO

Em Latossolos, que são solos intemperizados e ácidos, é comum a ocorrência de baixos teores de fósforo (P) no solo. E para compreender a dinâmica do P e a sua disponibilidade para as plantas é importante conhecer com quais elementos ele forma pares iônicos e suas devidas proporções na solução do solo. As alterações nas espécies de P podem ser motivadas pelos manejos adotados, como o pastejo das plantas de cobertura e as próprias raízes das plantas utilizadas, pois provocam alterações no pH e na concentração de outros elementos. Sendo assim, o objetivo do trabalho foi avaliar as espécies de P na solução de solo sem e com a influência de raízes de plantas, em um Latossolo com histórico de produção de soja e diferentes manejos das plantas hibernais de cobertura, em plantio direto de longo prazo.

MATERIAL E MÉTODOS



Experimento iniciado em 2001
Fazenda do Espinilho
São Miguel das Missões/RS
Latossolo Vermelho Distroférico
Coletas de solo em 2013 e 2014
Tratamentos selecionados:
Sem pastejo e Com pastejo (20 cm)



Extração da solução do solo e análise de pH, condutividade elétrica, carbono orgânico dissolvido, Al, Ca, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na, P, Zn, Cl, F, SO_4^{2-} , NO_3^- e NH_4^+ , e a especiação iônica foi estimada com o software vMINTEQ. Os dados foram submetidos à análise de variância e ao teste de Tukey ($p < 0,05$)

RESULTADOS

Tabela 1. Espécies de fósforo do solo na camada superficial do solo (0-6 cm) em função da cultura, do pastejo, da presença/ausência de raízes e do cátion acompanhante

		Libre ⁽²⁾	Mono ⁽³⁾	Di ⁽⁴⁾	Tri ⁽⁵⁾
		%			
Pastejo e raízes⁽¹⁾	BP	86,9 AB	0,029 ^{ns}	9,74 A	3,3 B
	SP	92,2 A	0,020	3,61 B	4,2 B
	BP-P	76,2 B	0,009	0,82 B	22,9 A
	SP-P	87,0 AB	0,011	1,05 B	11,9 AB
Fase	Soja	91,2 A	0,023 ^{ns}	4,71 ^{ns}	4,0 B
	Pasto	79,9 B	0,010	2,89	17,2 A

⁽¹⁾ BP = 20 cm de altura de pasto, sem planta; SP = sem pastejo, sem planta; BP-P = 20 cm de altura de pasto, com planta; SP-P = sem pastejo, com planta; ⁽²⁾ Espécie livre: HPO_4^{2-} , $H_2PO_4^-$, H_3PO_4 ; ⁽³⁾ Cátion monovalente: NaH_2PO_4 (aq), $NaHPO_4^-$, KH_2PO_4 (aq); ⁽⁴⁾ Cátion divalente: $FeH_2PO_4^+$, $FeHPO_4$ (aq), $MgHPO_4$ (aq), $CaHPO_4$ (aq), $CaPO_4$, $CaH_2PO_4^+$, $CuHPO_4$ (aq), $ZnHPO_4$ (aq), $MnHPO_4$ (aq); ⁽⁵⁾ Cátion trivalente: $AlHPO_4^+$, $Al_2PO_4^{+3}$. Médias seguidas pela mesma letra maiúscula nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p > 0,05$). ^{ns} = não significativo

Tabela 2. Percentual de espécies de fósforo livre⁽¹⁾ na solução do solo após o cultivo de soja

Camada	Espécie de fósforo livre
--- cm ---	----- % -----
0-6	91,7 B
15-21	98,0 A

⁽¹⁾ Espécie livre: HPO_4^{2-} , $H_2PO_4^-$, H_3PO_4 . Médias seguidas pela mesma letra maiúscula nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p > 0,05$).

CONCLUSÕES

A concentração dos cátions em solução rege a distribuição das espécies de fósforo. A camada subsuperficial apresentou maior proporção de espécies de P livre, comparativamente à camada superficial. A solução do solo sem raízes apresentou maiores teores de cátions divalentes após o cultivo da soja, independentemente do pastejo, sendo mais expressivos na camada superficial. As espécies de P ligadas à cátions trivalentes foram maiores na presença das raízes das pastagens.

Tabela 3. Percentual de fósforo ligado aos cátions divalentes⁽¹⁾ na solução do solo após o cultivo de soja e de pastagem de aveia preta + azevém

Época	Camada	Pastagem			
		Com		Sem	
		Presença de raízes			
		Com	Sem	Com	Sem
--- cm ---		----- % -----			
Soja	0-6	0,51 Bβ	11,79 Aα	0,35 bβ	4,32 bβ
	15-21	0,13 B	0,47 Bb	0,20	0,09 b
Pastagem ⁽²⁾	0-6	1,05 Bβ	5,83 Aα	1,58 bβ	2,51 bβ
	15-21	1,30 B	0,75 Bb	0,61	0,92 b

⁽¹⁾ Cátion divalente: $FeH_2PO_4^+$, $FeHPO_4$ (aq), $MgHPO_4$ (aq), $CaHPO_4$ (aq), $CaPO_4$, $CaH_2PO_4^+$, $CuHPO_4$ (aq), $ZnHPO_4$ (aq), $MnHPO_4$ (aq). ⁽²⁾ Pastagem de aveia preta + azevém. Letras maiúsculas comparam a presença/ausência de raízes com pastejo, letras minúsculas comparam a presença/ausência de pastejo na ausência de raízes, letras gregas comparam na camada superficial pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Tabela 4. Percentual de fósforo ligado aos cátions trivalentes⁽¹⁾ na solução do solo após o cultivo de pastagem de aveia preta + azevém

Raízes de pastagem ⁽²⁾	Fósforo
	----- % -----
Com	33,0 A
Sem	11,5 B

⁽¹⁾ Cátion trivalente: $AlHPO_4^+$, $Al_2PO_4^{+3}$. ⁽²⁾ Pastagem de aveia preta + azevém. Médias seguidas pela mesma letra maiúscula nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p > 0,05$).