



EFEITO DA APLICAÇÃO DE MICROGEO® NA QUALIDADE FÍSICA DO SOLO EM ÁREAS DE PRODUÇÃO DE GRÃOS SOB PLANTIO DIRETO

SILVA, Alieze N. da¹; FIORIN, Jackson E.²; WYZYKOWSKI, Tiago.³

Palavras chave: Física do Solo. Adubação biológica. Microbiologia do Solo.

Introdução

O interesse em maximizar a produção tem estimulado os produtores a adotarem práticas intensas de manejo da cultura e do solo. No entanto, o uso de máquinas cada vez maiores vem promovendo efeitos negativos na qualidade estrutural desses solos (COLLARES et al., 2008). Desta forma, a compactação dos solos agrícolas tem aumentado e vem se tornando um fator limitante para o aumento da produtividade e a sustentabilidade do sistema plantio direto (SILVA, et al., 2009), especialmente em solos argilosos. A sustentabilidade do sistema produtivo está vinculada a preservação da qualidade física dos solos ao longo do tempo. A qualidade física é a capacidade do solo em proporcionar ao sistema radicular das plantas um ambiente favorável ao seu crescimento e desenvolvimento (SILVA et al., 2009). A compactação provoca redução de produtividade, principalmente pela redução do crescimento das raízes. A densidade do solo afeta diversos componentes que regulam o crescimento e desenvolvimento das culturas, tais como a aeração, condutividade de água, calor, nutrientes e resistência do solo. O plantio direto quando aliado ao uso de sistemas de culturas, com elevada adição de resíduos culturais, tem demonstrado ser prática mais eficaz no melhoramento de atributos de solos (FIORIN, 2007). No entanto, isso não tem sido a realidade nos sistemas de produção de grãos na Região do Planalto do RS.

Neste sentido, o uso da adubação biológica com MICROGEO® tido sido proposta como

¹ Acadêmica do Curso de Agronomia, Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ) e Estagiária da CCGL TEC, e-mail: alieze.agro@rocketmail.com

² Engº Agrº, Dr. Professor do Curso de Agronomia e do Mestrado Profissional em Desenvolvimento Rural da UNICRUZ, Pesquisador da CCGL TEC, Cruz Alta, RS, e-mail: jafiorin@unicruz.edu.br

³ Acadêmico do Curso Gestão Ambiental da UNOPAR, Assistente Técnico Pesquisa da CCGL TEC, Cruz Alta, RS.




uma tecnologia que rejuvenesce o solo trazendo resultados adicionais à produção, multiplicando e equilibrando a vida do solo, disponibilizando nutrientes e gerando saúde às plantas (MICROBIOL BIOTECNOLOGIA, 2014). O MICROGEO® é um produto que alimenta com nutrientes e substrato da atividade biológica e que regula a produção do adubo biológico em uma Biofábrica CLC®, mantendo a fermentação contínua de microorganismos oriundos do trato digestivo de ruminantes (MICROBIOL BIOTECNOLOGIA, 2014). O presente trabalho objetiva avaliar o efeito da utilização da adubação biológica com MICROGEO® na qualidade física do solo em áreas de produção de grãos sob plantio direto.

Materiais e Métodos

O estudo constitui-se na avaliação da condição física do solo em três áreas, manejadas há aproximadamente 18 anos no sistema plantio direto, pertencentes à Agropecuária Soldera e utilizadas com a produção de grãos sob sistema de irrigação por pivô central. As áreas 01 e 02 estão situadas no município de São Miguel das Missões (RS) e a área 03, em Tupanciretã (RS). O solo do local é classificado como LATOSSOLO VERMELHO Distrófico com textura argilosa (EMBRAPA, 1999). A análise granulométrica, médias das áreas, na camada de 0,0-0,20 m de profundidade, são: argila 54%, silte 18 % e areia total 28%. A aplicação da adubação biológica com MICROGEO® foi realizada nas três áreas ao longo do período experimental mantendo uma faixa testemunha sem aplicação. As aplicações, no total de 5, 5 e 3 aplicações, respectivamente nas áreas 01, 02 e 03, foram realizadas na fase inicial do desenvolvimento (10 a 15 dias após a emergência), em algumas das culturas, conforme ilustrado na sequência dos cultivos (Quadro 1).

Quadro 1. Sequência de cultivos durante o período experimental nas diferentes áreas.

Área	Verão 11/12		Inv. 2012	Verão 12/13		Inv. 2013	Verão 13/14	
	Safra	Safrinha		Safra	Safrinha		Safra	Safrinha
1	Milho	Feijão	Aveia	Milho	Soja	Trigo	Soja	
2	Soja		Trigo	Soja		Aveia	Milho	
3	Soja		Trigo	Soja		Aveia	Milho	

 Aplicação de MICROGEO®



Convém ressaltar que todo o processo de produção do adubo biológico em tanques ou Biofábrica CLC® instaladas na propriedade, bem como o preparo e a filtragem da calda, foram realizados pelo produtor e obedeceram as orientações técnicas da MICROBIOL BIOTECNOLOGIA. Em todos os casos foi utilizado equipamento pulverizador utilizado pelo produtor, com volume de calda de aproximadamente de 150 L ha⁻¹, sem o uso de adjuvante.

A amostragem foi realizada através do uso de anéis volumétricos com dimensões conhecidas, nas camadas de 0,0-0,07 m e 0,07-0,14 m de profundidade. Foram coletadas 6 amostras por tratamento e camada avaliada (seis repetições), na parte central do camalhão, entre as plantas de tabaco e encaminhadas para o Laboratório de Análises Física do Solo para determinação da densidade, macroporosidade, microporosidade e porosidade total do solo. Os resultados foram submetidos à análise da variância e quando os valores de F (Tratamento) foram significativos ao nível de 5 % de probabilidade, foi submetido ao Teste de Duncan (p<0,05).

Resultados e discussão

Os resultados da caracterização da condição física do solo em resposta a utilização da adubação biológica com MICROGEO® em áreas de produção de grãos sob plantio direto são apresentados na Tabela 1.



Tabela 1. Densidade do solo, macroporosidade, microporosidade e porosidade total do solo em resposta à utilização da adubação biológica com MICROGEO® em áreas de produção de grãos sob plantio direto. CCGL TEC, Cruz Alta, RS, 2014.

Tratamento	Profundidade (m)	Densidade (Mg ³ m ⁻³)	Porosidades do Solo (m ³ m ⁻³)		
			MACRO	MICRO	TOTAL
Área 01 - Pivo 06					
Testemunha	0,0 - 0,07	1,36 a	0,075 b	0,405 ns	0,480 ns
Microgeo®	0,0 - 0,07	1,30 b	0,096 a	0,406	0,503
Testemunha	0,07 - 0,14	1,38 ns	0,058 ns	0,416 ns	0,474 ns
Microgeo®	0,07 - 0,14	1,37	0,063	0,412	0,475
Testemunha	0,14 - 0,21	1,37 ns	0,065 ns	0,414 ns	0,479 ns
Microgeo®	0,14 - 0,21	1,33	0,080	0,413	0,493
Área 02 – Coxilha do Meio					
Testemunha	0,0 - 0,07	1,45 a	0,078 b	0,370 ns	0,448 b
Microgeo®	0,0 - 0,07	1,26 b	0,110 a	0,408	0,518 a
Testemunha	0,07 - 0,14	1,61 a	0,051 ns	0,332 ns	0,384 b
Microgeo®	0,07 - 0,14	1,44 b	0,070	0,379	0,449 a
Testemunha	0,14 - 0,21	1,54 ns	0,063 ns	0,385 ns	0,448 ns
Microgeo®	0,14 - 0,21	1,40	0,078	0,390	0,468
Área 03 – Granja Pinheiros					
Testemunha	0,0 - 0,07	1,38 ns	0,071 ns	0,401 ns	0,472 ns
Microgeo®	0,0 - 0,07	1,40	0,074	0,392	0,466
Testemunha	0,07 - 0,14	1,52 ns	0,062 ns	0,359 ns	0,421 ns
Microgeo®	0,07 - 0,14	1,50	0,060	0,365	0,425
Testemunha	0,14 - 0,21	1,55 ns	0,049 ns	0,360 ns	0,409 ns
Microgeo®	0,14 - 0,21	1,57	0,042	0,360	0,402

* médias seguidas pela mesma letra, na mesma profundidade e na mesma área, não diferem entre si pelo teste de Duncan (p<0,05).

A utilização da adubação biológica com MICROGEO® mostrou efeito significativo na melhoria da condição física do solo nas áreas 01 e 02. Este efeito foi mais pronunciado na camada mais superficial (0,00 a 0,007 m), em virtude, provavelmente, da interação dos efeitos da adubação biológica e o sistema radicular das culturas. Nessas áreas, a melhoria na condição física expressou de forma significativa tanto sobre a densidade do solo, como na macroporosidade. Com relação à porosidade total, embora seja superior na condição que utilizou adubação biológica com MICROGEO® nas duas áreas, o efeito foi significativo somente na área 02. As alterações nas condições físicas do solo não mostraram-se significativas sobre a microporosidade. Não houve efeito da utilização da adubação biológica com MICROGEO® na Área 03. Isto está associado provavelmente ao menor número de aplicações e a sua interação com



**XIX
Seminário**
Interinstitucional
de Ensino, Pesquisa e Extensão

**XVII
Mostra**
de Iniciação Científica

**XII
Mostra**
de Extensão

**I
Mostra**
de Pós-Graduação



a sequência de cultivos, para que a melhoria da condição física do solo, promovida pela adubação biológica se manifeste de forma significativa.

Conclusões

- Houve efeito significativo pela utilização da adubação biológica com MICROGEO® na melhoria da qualidade física do solo em áreas de produção de grãos sob plantio direto;
- Existe interação entre a sequência de cultivos utilizada e o número mínimo de aplicações, para que a melhoria da condição física do solo, promovida pela adubação biológica com MICROGEO®, se manifeste de forma significativa.

Referências

- COLLARES, G. L.; REINERT, D. J.; REICHERT, J. M.; KAISER, D. R. Compactação de um Latossolo induzida pelo tráfego de máquinas e sua relação com o crescimento e produtividade de feijão e trigo. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 32, n. 3, p. 933-942, 2008.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Sistema Brasileiro de Classificação de Solo—Brasília: EMBRAPA Produção de Informação; Rio de Janeiro: EMBRAPA SOLOS, 1999. XXVI, 412 p.
- FIORIN, J.E. Rotação de culturas e plantas de cobertura do solo. In: FIORIN, J.E. Manejo e fertilidade do solo no sistema plantio direto. Passo Fundo: Berthier. 2007. p.145-184.
- MICROBIOL BIOTECNOLOGIA. Disponível em: <http://www.microgeo.com.br/site/>. Acesso em: 20 janeiro de 2014.
- SILVA, V. R.; REICHERT, J. M.; REINERT, D. J.; BORTOLUZZI, E. C. Soil water dynamics related to the degree of compaction of two Brazilian Oxisols under no-tillage. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Viçosa, v.33, n. 5, p.1097-1104, 2009.