

Contribuição da Adubação Verde e do Sistema de Manejo à Estrutura de um Solo sob Cultivo de Feijoeiro Comum e de Milho

Contribution of the Green Manuring and of the System of Handling to the Structure of a Soil under Cultivation of Common Bean plant and of Corn

CARVALHO, Glaucilene Duarte. Mestranda em Agronomia pela EA/UFG e Estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, glaucilene_agro@yahoo.com.br; NASCIMENTO, Jacqueline Barbosa. Mestranda em Agronomia pela EA/UFG, nascimentojb@hotmail.com; CUNHA, Euraimi de Queiroz. Doutorando em Agronomia da EA/UFG, Goiânia, GO, euraimi@yahoo.com.br; FERREIRA, Enderson Petrônio de Brito. Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, enderson@cnpaf.embrapa.br; DIDONET, Agostinho Dirceu/Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, didonet@cnpaf.embrapa.br e LEANDRO, Wilson Mozena. Professor da EA/UFG, wilson-ufg@bol.com.br

Resumo

O presente trabalho teve o objetivo de avaliar a contribuição da adubação verde e do sistema de manejo à estrutura de um solo sob cultivo de feijoeiro comum e de milho. O estudo foi conduzido em um experimento, em sistema de produção orgânico, na Fazenda Agroecológica da Embrapa Arroz e Feijão, localizada em Santo Antônio de Goiás, GO. A análise de estabilidade de agregados foi feita no Laboratório de Solos da Embrapa Arroz e Feijão. Foi realizada coleta de blocos indeformados de solo, na camada de 0-10 cm, esse levado ao laboratório, onde se procedeu a análise, e calculado a percentagem de agregados retidos em cada peneira. Verificou-se no trabalho que a adubação verde é uma excelente alternativa na redução da compactação e erosão. Dentre as espécies utilizadas o sorgo apresentou uma tendência de superioridade em relação às outras.

Palavras-chave: Adubos verdes, sustentabilidade, agregação do solo.

Abstract

The present work had the objective of evaluating the contribution of the green manuring and of the handling system to the structure of a soil under cultivation of common bean plant and of corn. The study was driven in an experiment, in organic production system, in Finance of Ecological Agriculture of Embrapa Arroz and Bean, located in Santo Antônio from Goiás, GO. The analysis of stability of attachés was made at the Laboratory of Soils of Rice and Bean. Collection of blocks was accomplished no deformed of soil, in the layer of 0-10 cm, that taken to the laboratory, where she proceeded the analysis, and calculated the percentage of attachés kept in each sieve. It was verified in the work that the green manuring is an excellent alternative in the reduction of the compacting and erosion. Among the used species the sorghum presented a superiority tendency in relation to the other ones.

Keywords: Green fertilizers, sustainability, aggregation of the soil.

Introdução

Atualmente tem-se a preocupação da manutenção da produtividade agrícola a longo prazo. Além disso, verifica-se a fragilidade da agricultura quanto à ineficiência energética e aos impactos ambientais. Por isso é necessário um desenvolvimento rural que consiga produzir de forma adequada ambientalmente, eficiente econômica e socialmente. A isto se chama sustentabilidade, ou seja, suprir as necessidades das gerações presentes, sem comprometer a necessidade das gerações futuras (KARAM, 2000).

Resumos do VI CBA e II CLAA

Nessa ótica observa-se que o solo é a base para a produção agrícola e que a qualidade deste possui efeitos profundos na saúde e produtividade de um dado ecossistema. Dessa forma, o conhecimento das características físicas do solo contribui significativamente para explicar certos fenômenos no solo e que podem refletir de forma positiva ou negativa na produção das culturas.

O uso de plantas condicionadoras ou como adubos verdes, ou como cobertura, é vista como alternativa a outro tipo de adubação e, resulta em efeitos positivos às propriedades físicas, químicas e biológicas do solo e, conseqüentemente, ao manejo sustentável dos agroecossistemas. Outra alternativa, que vem se expandindo na Região Central do Brasil, é o sistema de plantio direto. Esse sistema se opõe ao sistema convencional de preparo do solo e tem o intuito de contribuir para a sustentabilidade de sistemas agrícolas, por manter cobertura vegetal sob o solo, por minimizar com isso os efeitos de erosão, e por manter o teor de matéria orgânica (ALBUQUERQUE et al., 1995).

O presente trabalho teve o objetivo de avaliar a contribuição da adubação verde e do sistema de manejo à estrutura de um solo sob cultivo de feijoeiro comum e de milho.

Metodologia

O estudo foi conduzido em um experimento instalado em outubro de 2003, em sistema de produção orgânico, em Latossolo Vermelho distrófico, na Fazenda Agroecológica da Embrapa Arroz e Feijão, localizada no município de Santo Antônio de Goiás, GO. O experimento foi conduzido sob dois sistemas de manejo do solo (plantio direto- PD e preparo convencional do solo- PC), em um delineamento de blocos ao acaso, com parcelas subdivididas e quatro repetições. Foram usadas como culturas de cobertura do solo: crotalária (*Crotalaria juncea*), feijão guandu (*Cajanus cajan*), mucuna preta (*Mucuna aterrima*), sorgo (*Sorgum bicolor*) e pousio (vegetação espontânea). As culturas de cobertura foram conduzidas no sistema plantio direto, durante a estação das chuvas. Na palhada das culturas de cobertura foi cultivado o feijoeiro comum e milho, porém não foi usado nenhum dessecante.

As amostras do solo foram retiradas em novembro de 2007 no experimento descrito anteriormente. A análise de estabilidade de agregados foi realizada no Laboratório de Solos da Embrapa Arroz e Feijão. Foi realizada coleta de blocos indeformados de solo, na camada de 0-10 cm. Colocou-se a amostra diretamente na peneira de 19 mm e coletou em saco plástico o solo que passou pela peneira (MADARI, 2004).

O teste iniciou-se com a secagem ao ar da amostra representativa do solo nas condições de campo. Após esse período, pesaram-se duas porções de cada amostra. Uma de 10 g, que foi colocada em recipiente de alumínio de peso conhecido, tendo sido colocada em estufa a 105 °C, durante 24 horas. Ao término desse período, as amostras foram pesadas novamente para a correção da umidade dos agregados. Uma outra amostra de 25 g foi colocada sobre uma placa de petri e, posteriormente, foi umidecida com uma pisceta, onde ficava em repouso por 3 horas.

Em seguida, com o auxílio da mesma pisceta passava-se a amostra para a parte superior de um conjunto de peneiras de 13 cm de diâmetro com malha de 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,5 mm; 0,25 mm; 0,125 mm e 0,053mm, que permaneciam por 15 minutos no aparelho de oscilação vertical. Após esse tempo, transferia-se cada fração retida para recipientes de alumínio com o uso de jatos de água, eliminava-se o excesso, tendo sido o material colocado em estufa a 105 °C por 24 horas, onde se tinha a percentagem de agregados retidos em cada peneira. O DMP (Diâmetro Médio Ponderado) foi calculado segundo Kemper e Rosenau (1986).

Foi feita a análise conjunta do experimento por tipo de manejo do solo, profundidade, e os dados

Resumos do VI CBA e II CLAA

obtidos foram submetidos à análise estatística sendo avaliados pelo Teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

Resultados e discussões

Observa-se nas tabelas 1 e 2 que apesar de não diferir significativamente de alguns tratamentos a cobertura de sorgo no sistema de preparo convencional do solo foi a que proporcionou maiores valores de agregados com diâmetro maior que 8 mm. Esse fenômeno possivelmente tenha ocorrido em função do maior poder de agregação das gramíneas em relação às outras plantas (SILVA e MIELNICZUK, 1997).

TABELA 1. Distribuição percentual dos agregados retidos em água e diâmetro médio ponderado das partículas do solo cultivado com feijoeiro comum sob diferentes culturas de cobertura.

CC	Classes de agregados por tamanho (mm)									
	8-19	4-8	2-4	1-2	0,5-1	0,25-0,5	0,125-0,25	0,053-0,125	< 0,053	DMP
PC										
Crot	30,62 ab	8,45 a	14,51a	11,80 ab	13,08 a	12,76 ab	2,39 a	2,23 a	4,16 a	2,67 ab
Gua	28,44 ab	11,18 a	14,38a	14,22 ab	12,62 ab	11,50 ab	2,72 a	2,55 a	2,39 a	2,51 ab
Muc	22,61 ab	9,71 a	17,99 a	14,33ab	12,42ab	14,45 a	2,87 a	2,87 a	1,75 a	2,02 ab
Sor	37,00 a	13,56 a	13,72 a	10,05 b	8,77b	9,41 b	1,91 a	1,75 a	3,83 a	3,23 a
Pou	16,29 b	14,70 a	16,45 a	16,13 a	14,86 a	13,90 ab	2,55 a	2,40 a	2,72 a	1,49 b
PD										
Crot	33,81 a	19,78 a	15,79 a	10,21a	8,45 a	6,70 a	2,71 a	0,96 b	1,59 a	2,99 a
Gua	31,84 a	17,60 a	15,36 a	9,44 a	9,12 a	10,72 a	2,08 a	2,88 a	0,96 a	2,81 a
Muc	38,08 a	18,56 a	15,20 a	8,48 a	6,56 a	8,16 a	2,40 a	1,60 ab	0,96 a	3,33 a
Sor	32,96 a	16,00 a	17,76 a	11,04 a	9,76 a	8,64 a	1,76 a	1,76 ab	0,32 a	2,90 a
Pou	29,60 a	20,32 a	17,28 a	12,64 a	7,20 a	8,16 a	1,60 a	1,44 ab	1,76 a	2,63 a

CC- Cultura de Cobertura, Crot- Crotalária, Gua- Guandu, Muc- Mucuna, Sor- Sorgo, Pou- Pousio. Valores seguidos da mesma letra, na coluna, não diferem entre si (Tukey, $p < 0,05$)

Apesar de não ter sido verificada diferença estatística da cobertura de sorgo em relação a algumas coberturas, foi a que proporcionou os maiores valores de DMP observados na tabela 2.

Resumos do VI CBA e II CLAA

TABELA 2. Distribuição percentual dos agregados retidos em água e diâmetro médio ponderado das partículas do solo cultivado com milho sob diferentes culturas de cobertura.

CC	Classes de agregados por tamanho (mm)									
	8-19	4-8	2-4	1-2	0,5-1	0,25-0,5	0,125-0,25	0,053-0,125	< 0,053	DMP
PC										
Crot	20,44 b	13,26 a	19,81 a	14,70 a	12,78 ab	12,14 a	2,40 a	2,40 a	2,07a	1,85 b
Gua	24,76 ab	13,10 a	16,13 a	14,54 a	13,26 a	11,98 a	2,55 a	2,40 a	1,28 ab	2,21 ab
Muc	32,91ab	12,62 a	15,97 a	12,46 a	10,22 ab	10,54 a	2,24 a	2,08 a	0,96 ab	2,89 ab
Sor	40,64 a	12,48 a	14,40 a	11,04 a	8,80 b	8,16 a	1,92 a	2,08 a	0,48 b	3,54 a
Pou	22,49 ab	15,31 a	18,66 a	13,88 a	12,76 ab	11,32 a	2,71 a	2,07 a	0,80 ab	2,02 ab
PD										
Crot	34,02a	21,09 a	16,77 a	8,63 a	7,03 a	6,55 a	1,28 a	3,83 a	0,80 a	3,01 a
Gua	37,16 a	18,99 a	16,59 a	8,13 a	7,34 a	7,34 a	1,75 a	1,43 a	1,27 a	3,27 a
Muc	39,84a	20,00 a	15,20 a	8,00 a	6,08 a	7,68 a	1,28 a	1,28 a	0,69 a	3,50 a
Sor	41,05 a	19,65 a	14,86 a	8,14 a	6,87 a	6,07 a	1,44 a	1,28 a	0,64 a	3,60 a
Pou	34,24 a	18,08 a	15,36 a	9,92 a	8,64 a	9,12 a	1,92 a	2,08 a	0,64 a	3,02 a

CC- Cultura de Cobertura, Crot- Crotalária, Gua- Guandu, Muc- Mucuna, Sor- Sorgo, Pou- Pousio. Valores seguidos da mesma letra, na coluna, não diferem entre si (Tukey, $p < 0,05$)

A distribuição das classes de agregados quase não variou entre as coberturas vegetais. Os maiores percentuais de agregados foram encontrados nas classes > 2 mm (Tabela 2).

Conclusões

Verificou-se que a adubação verde é uma excelente alternativa na redução da compactação e erosão. Além de possibilitar uma melhoria estrutural desse solo. Dentre as espécies utilizadas o sorgo apresentou uma tendência de superioridade em relação às outras.

Apoio financeiro

Incra/FAPED/Embrapa

Referências

ALBUQUERQUE, J.A. et al. Rotação de culturas e sistemas de manejo do solo: efeito sobre a forma da estrutura do solo ao final de sete anos. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Campinas, v. 19, n. 1, p. 115-119, 1995.

KARAM, K.F. *Agricultura orgânica: estratégia para uma nova ruralidade*. Tese de doutorado, Curso de Pós-graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento, da Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2000.

KEMPER, W.D.; ROSENAU, R.C. Aggregate stability and size distribution. In: KLUTE, A. (Ed.) *Methods of soil analysis. Part I. Physical and mineralogical methods*. Madison, WI: Soil Science Society of America, 1986. p. 425-442. (Agronomy Monograph n. 9).

MADARI, B.E. *Fracionamento de Agregados*. Procedimento para uma Estimativa Compartimentada do Seqüestro de Carbono no Solo. Rio de Janeiro, RJ: Embrapa Solos, 2004

Resumos do VI CBA e II CLAA

(Comunicado Técnico).

SILVA, I.F.; MIELNICZUK, J. "Avaliação do Estado de Agregação do Solo Afetado pelo uso Agrícola". *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Campinas, v. 21, p. 313-319, 1997.