



086 - Quantificação da microbiota de solos fertirrigados com vinhaça

Quantification of soil microbiota fertirrigated stillage

BORDIGNON, Ademir Junior. UEMS, bordignonademir@gmail.com; DELFINO, Emerson Reginaldo. UEMS, emerssonterena@hotmail.com.br; MARTINS, Nayara Moreno. UFGD, nay_mmoreno@hotmail.com; SILVA, Rogério Ferreira da. UEMS, rogerio@uems.br; BATISTOTE, Margareth. UEMS, margareth@uems.br.

Resumo

O uso da vinhaça é uma alternativa para a substituição da adubação mineral, pois esse resíduo industrial apresenta propriedades nos nutrientes que podem contribuir para o aumento da diversidade microbiológica do solo. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito do uso da vinhaça sob as comunidades microbianas do solo. As amostras de solo foram coletadas em áreas com e sem aplicação de vinhaça, em Glória de Dourados, Mato Grosso do Sul. A microbiota do solo foi avaliada por plaqueamento em superfície, a partir de diluições seriadas a partir de 10 g de solo, utilizando-se meios específicos para o crescimento de fungos e bactérias totais o experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado com cinco repetições. A maior diversidade na microbiota do solo foi encontrada em áreas com a aplicação de vinhaça.

Palavras-chave: adubo, microrganismos, nutrientes.

Abstract

The use of vinasse is an alternative for replacing mineral fertilizer, as this industrial waste has properties that in nutrients that may contribute to the increase of microbial diversity of soil. The aim of this study was to evaluate the effect of using vinasse under the soil microbial communities. Soil samples were collected in areas with and without application of vinasse in Gloria de Dourados, Mato Grosso do Sul State. Soil microbial community was assessed by plating surface, from serial dilutions from 10 g of soil using up specific means for the growth of fungi and bacteria the total experiment was conducted in a completely randomized design with five replicates. The greatest diversity in soil microbes found in areas with the application of vinasse.

Keywords: fertilizer, microorganism, nutrients.

Introdução

Com a expansão da cultura canavieira, a incorporação de novas áreas de baixa fertilidade nos sistemas de produção de açúcar e energia renovável, é cada vez mais comum, assim faz-se necessária a recuperação e manutenção da fertilidade do solo para alcançar produções econômicas e sustentáveis. A sustentabilidade dos solos agrícolas está relacionada diretamente com o manejo do solo, e seu adequado funcionamento e a quantidade de nutrientes disponível (ARAÚJO et al., 1994).

A perda de nutrientes tem levado agricultores a aplicar fertilizantes no solo, para que os níveis adequados para o bom funcionamento dos cultivos sejam disponibilizados. Essa reposição de



nutrientes pode ocorrer via adubação mineral ou orgânica, assim, a utilização de resíduos orgânicos como: esterco e vinhaça merecem destaque como fornecedores de nutrientes para o solo (CARDOSO, 1956; MALAVOLTA, 1994).

A vinhaça consiste em um efluente líquido rico em matéria orgânica e potássio, com significativos teores de cálcio, magnésio e enxofre e outros minerais em pequena quantidade. Devido a sua composição, é amplamente utilizada *in natura* como adubo, na fertirrigação (CABELLO et. al., 2009; CORAZZA, 2006).

Segundo Camargo (1954), um dos efeitos mais importantes do emprego da vinhaça em solos, é o aumento notável da população microbiana nos mesmos.

Neste contexto o objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito da vinhaça sob as comunidades microbianas do solo.

Metodologia

O estudo foi desenvolvido no campus experimental da UEMS, município de Glória de Dourados, Mato Grosso do Sul (22° 22'S e 54° 30'W, 400 m de altitude), em solo classificado como Argissolo Vermelho, textura arenosa. O clima de ocorrência, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Aw, com estação quente e chuvosa no verão e moderadamente seca no inverno.

O tratamento foi constituído com a divisão da área em cinco parcelas, das quais cada uma foi subdividida em duas, onde cada parcela contou com um ponto de aplicação de vinhaça e em outro sem. O preparo do solo utilizado foi feito convencionalmente (duas gradagens pesadas) para posterior aplicação da vinhaça.

As amostragens de solo foram efetuadas na camada de 0 a 0,10 m de profundidade de cada parcela experimental. As amostras foram acondicionadas em sacos plásticos, estéreis e escuros, devidamente identificadas, e armazenadas em câmara fria (4°C). A microbiota ativa do solo foi avaliada pela técnica de plaqueamento em superfície, em triplicata, utilizando meios específicos de crescimento de microrganismos.

As amostras foram homogêneas e peneiradas, foi retirado 10 g de solo dessa amostra o qual foi triturado cuidadosamente em um graal esterilizado, depois transferido para um erlenmeyer contendo 90 mL de solução salina (NaCl 0,85%), agitada vigorosamente por trinta minutos, em seguida foi transferido 1 mL deste solo diluído para um tubo de ensaio contendo 9 mL da mesma solução, homogênea em agitador do tipo vortex, em diluição seriada decimal conforme citado por Neder, (1992). Em seguida 0,1 mL dessa diluição foi transferida para as placas de Petri em triplicata contendo meio de cultura Thorton (1922) citado na literatura como específico para bactérias, foi adicionado antibiótico Cloranfenicol (4 mg/mL), ao meio de cultura. E o meio BDA (batata, dextrose e ágar) foi utilizado para o crescimento de fungos totais. A quantificação foi obtida por unidades formadoras de colônias por grama de solo (UFC g solo⁻¹). As placas foram levadas para estufa de crescimento a 28° C após 72 horas foram feitas as contagens das unidades formadoras de colônias de bactérias e fungos.

Resultados e Discussão

A Figura 1 mostra a quantificação da microbiota encontrada em solos submetidos a aplicação de vinhaça. O número de UFC/g de solo de bactérias foi maior em tratamentos com a adição de vinhaça (Figura 1A).

A quantidade de bactérias foi favorecida com a fertirrigação, diferindo estatisticamente do tratamento sem vinhaça. Em seus estudos Previtalli (2011), mostrou que a vinhaça é constituída de diversos componentes químicos como carbono, nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, enxofre, ferro, zinco, cobre e manganês, importantes nutrientes para o desenvolvimento de micro-organismos do solo.

A quantidade de UFC g solo⁻¹ de fungos também foi superior em amostras de solo submetidas à aplicação de vinhaça (Figura 1B), diferindo estatisticamente do tratamento sem vinhaça. Esses resultados corroboram com Santos et al. (2009), que obtiveram resultados positivos com o uso da vinhaça em fertirrigação e citam ainda que a população de microrganismos (fungos, bactérias, actinomicetos e celulolíticos) aumenta com a adição de vinhaça.

Silva et al. (2007), mencionam que alterações no pH do solo provocada pela adição da vinhaça no mesmo, proporciona a proliferação de fungos que colonizam a matéria orgânica, neutralizando o meio, preparando, deste modo, o caminho para proliferação bacteriana; assim, quando adicionada como fertilizante, a vinhaça favorece também o desenvolvimento desses microrganismos os quais atuam em várias fases da fertilização, contribuindo para a manutenção e melhoramento da fertilidade dos solos (MARTINS et al., 2011).

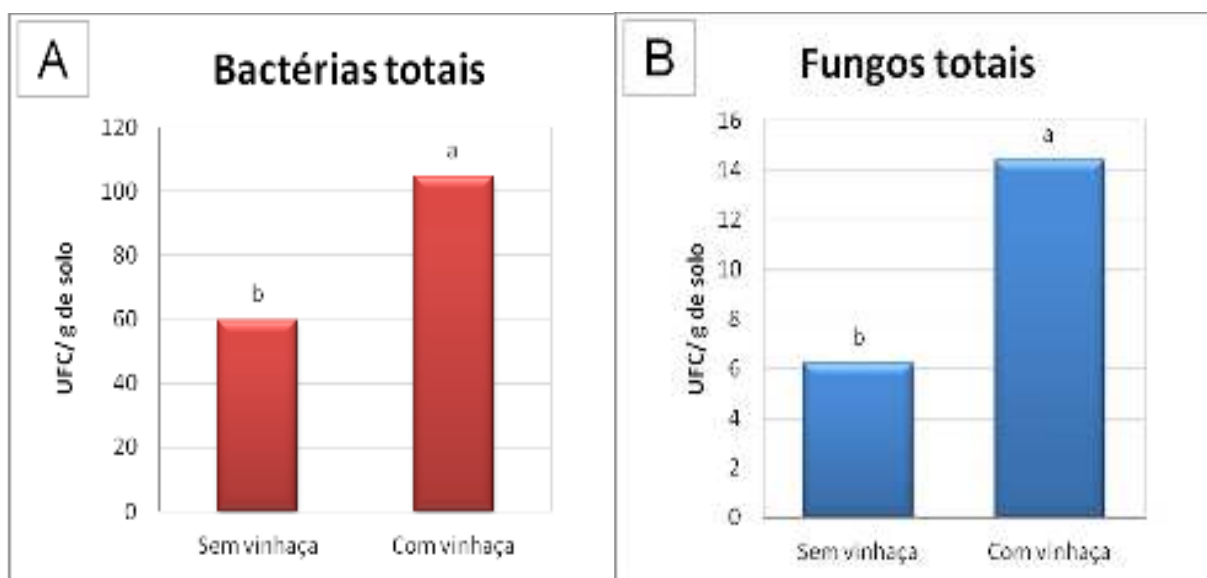


Figura 1. Unidades Formadoras de Colônia (UFC/g de solo) de bactérias (A) e fungos (B) totais de solos com e sem adição de vinhaça. Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste t-Student, a 5% de probabilidade.



Conclusões

O uso da vinhaça na fertirrigação contribuiu para o aumento das comunidades microbianas do solo.

Agradecimentos

Os autores agradecem as usinas Dcoil - Destilaria Centro-Oeste Iguatemi LTDA (Iguatemi/MS) e Central Energética Vicentina LTDA (Vicentina/MS), pelo fornecimento da vinhaça.

Referências

ARAÚJO, G. A. A. et al. Efeito da época de aplicação do adubo nitrogenado em cobertura sobre o rendimento do feijão, no período de outono-inverno. **Revista Ceres**. v. 41, n.236, p. 442-450, 1994.

CABELLO, P. E. et al. Tratamento de vinhaça em reator anaeróbio de leiteo fluidizado. **Engenharia Ambiental: Pesquisa e Tecnologia**, Espírito Santo do Pinhal, SP, v. 6, n. 1, p. 321-338., 2009.

CAMARGO, R. de. O. **Desenvolvimento da flora microbiana nos solos tratados com vinhaça**. Instituto Zimotécnico da ESALQ, Boletim n. 9, p. 44, Piracicaba, SP, 1954.

CARDOSO, E. de M. Contribuição para o estudo da adubação verde dos canaviais. 1956. 109 p. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/USP, Piracicaba, SP.

CORAZZA, R. I. Impactos ambientais da vinhaça: controvérsias científicas e lock-in na fertirrigação. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 44, 2006. Fortaleza: **Anais**. Fortaleza. Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 2007. CD-ROM.

MALAVOLTA, E. Fertilizantes e seu impacto ambiental: micronutrientes e metais pesados, mitos, mistificação e fatos. São Paulo, SP: Produquímica, 1994. 153 p.

MARTINS M. E.; CAMPOS, D. T. S. Qualidade microbiológica do solo fertirrigado com vinhaça. **Revista de Ciências Agro-Ambientais**, Alta Floresta, MT, v. 9, n. 2, p. 273-282, 2011.

NEDER, R. N. **Microbiologia, manual de laboratório**. São Paulo, SP: Nobel, 1992. 670 p.

PREVITALI, N. R. Uso de vinhaça para fertirrigação. 2011. 60 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação). (Curso de Tecnologia em Biocombustíveis) - Faculdade de Tecnologia de Araçatuba, SP.

SANTOS, T. M. C. et al. Efeito da fertirrigação com vinhaça nos microrganismos do solo. *Revista Caatinga*. Mossoró, RN, v. 22, n. 1, p. 155-160, 2009.

SILVA, M. A. S, et al. Uso da vinhaça e impactos nas propriedades do solo e lençol freático. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, PB, v. 11, n. 1, p. 108-114, 2007.

THORTON, H. G. On the development of a standardized Agar medium for counting soil bacteria with special regard to the repression of spreading colonies. **Annals of Applied Biology**, Cambridge, Grã-Bretanha, v. 9, p. 241-274, 1922.