

153 - EFEITO DA APLICAÇÃO DE CALCÁRIO NA OCORRÊNCIA DE BACTÉRIAS NITRIFICADORAS EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO

Eliziane Benedetti, Ecila Maria Nunes Giracca, Eloísa Lasta, Zaida Inês Antonioli, Flávio Luiz Foletto Eltz.¹

RESUMO

Estudou-se a população de bactérias nitrificadoras em sistema de plantio direto com o uso de diferentes doses e modo de aplicação do calcário. Os tratamentos com quatro repetições dispostas em blocos ao acaso foram: A) testemunha (sem calcário), B) quantidade recomendada pelo método SMP para pH 6 (1/1), incorporada ao solo na profundidade de 20 cm, C) quantidade recomendada pelo método SMP para pH 6 (1/1), distribuída na superfície do solo; D) metade da quantidade recomendada pelo método SMP para pH 6 (1/2), distribuída na superfície do solo; E) um quarto da quantidade recomendada pelo método SMP para pH 6 (1/4), distribuída na superfície do solo. Amostras de solo foram coletadas e avaliada a população de bactérias diazotróficas em laboratório. A maior ocorrência de bactérias diazotróficas foi nos tratamentos que receberam dosagens de 100% da quantidade recomendada, seguido das dosagens de 50% e 25% da dose recomendada. O tratamento que não recebeu calcário quando da implantação do experimento, foi o que apresentou o menor número de bactérias nitrificadoras. Houve uma ação do calcário na população de bactérias.

Palavras chave: bactérias nitrificadoras, plantio direto, calcário

INTRODUÇÃO

A biodiversidade dos solos pode ser afetada pelos sistemas de cultivo e modificações ambientais. A atividade agrícola na maioria dos casos passa de área natural, com muitas espécies de plantas e animais convivendo em um equilíbrio, para uma redução da biodiversidade, decorrentes das práticas culturais. Estas práticas culturais podem ser sistema convencional, cultivo mínimo e plantio direto, sendo este último baseado no princípio de não revolvimento do solo, a incorporação de calcário ao solo neste sistema precisou ser modificada. Trabalhos recentes tem indicado que a necessidade de calcário no sistema de plantio direto talvez seja menor do que no sistema convencional de preparo (Caíres, 2000).

Com as alterações no uso do solo, e em particular pela agricultura, a fauna e os microorganismos, em diferentes graus de intensidade, são afetados pelos impactos provocados pelas práticas agrícolas (Lavelle *et al.*, 1997; Bouché, 1977) tanto devido às

¹ Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Rurais, Departamento de Solos, CEP 97119900 Santa Maria, RS. Email: elizianebenedetti@bol.com.br

modificações nas propriedades do solo, como pela ação direta dessas práticas sobre os organismos .

Os organismos edáficos apresentam uma imensa diversidade e desempenham várias funções na manutenção de ecossistemas, como componentes fundamentais de cadeias alimentares e ciclos biogeoquímicos. Bactérias e fungos são responsáveis por 90% da mineralização do carbono presentes nos compostos orgânicos em decomposição.

Diversos tipos de bactérias nitrificadoras são encontrados nos solos e foram classificadas por Winogradsky (1890) em 2 grupos: bactérias que oxidam sais de amônio produzindo nitritos (*Nitrosomonas*); bactérias que oxidam nitritos em nitrato (*Nitrobacter*).

Os objetivos do presente trabalho foram estudar o efeito, de dosagens e modo de aplicação de calcário em sistema de plantio direto, na ocorrência de bactérias nitrificadoras.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento selecionado para o estudo do efeito do modo e dosagens de aplicação de calcário em um sistema de plantio direto sobre bactérias nitrificadoras, foi instalado em 1996, na área experimental do Departamento de Solos da UFSM. O solo, classificado como Argissolo Vermelho distrófico arênico, (EMBRAPA, 1999) antes classificado como Podzólico Vermelho amarelo, pertence a unidade de mapeamento São Pedro, com declividade de 2-5%.

Os tratamentos com quatro repetições dispostas em blocos ao acaso foram:

A) testemunha (sem calcário), B) quantidade recomendada pelo método SMP para pH 6 (1/1), incorporada ao solo na profundidade de 20 cm, C) quantidade recomendada pelo método SMP para pH 6 (1/1), distribuída na superfície do solo; D) metade da quantidade recomendada pelo método SMP para pH 6 (1/2), distribuída na superfície do solo; E) um quarto da quantidade recomendada pelo método SMP para pH 6 (1/4), distribuída na superfície do solo.

As parcelas medem 5 x 10 metros, com área de 2 m entre parcelas. Foram selecionados pontos nas parcelas, coletando-se as amostras de solo com pá de corte, nas profundidades de 0-5; 5-10; 10-20 cm e levadas ao Laboratório de Microbiologia do Departamento de Solos CCR/UFSM. Foi realizada a dispersão do solo e posterior plaqueamento triplicado em dupla capa de sílica-gel segundo Amor Asunción, (1965). A partir dos 10 dias de incubação a 27°C foram realizadas observações e contagens das colônias desenvolvidas nas placas a cada 5 dias por um período de 60 dias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A composição quantitativa da população microbiana e sua natureza, dependem da origem, da natureza do solo e da composição de seus constituintes minerais e orgânicos. O clima e o tipo de vegetação tem grande influencia sobre a natureza e a abundância da microflora de um solo, ao lado das condições de umidade, aeração e reação do mesmo.

A eficiência da nitrificação oscilou entre 85 e 99% em condições normais, ocorrendo eficiências menores fora das faixas adequadas de pH, sendo o controle de pH um dos fatores mais decisivos na eficácia do processo. O ácido nitroso não dissociado ocorre em pH abaixo de 7.0, inibindo as nitrobacter, enquanto que acima de 8,5 a amônia livre (acima de 10 mg/L) pode causar inibição das nitrossomonas (Dommergues & Mangenot, 1970; Bremner & Bundy, 1974; Paul & Clark, 1996).

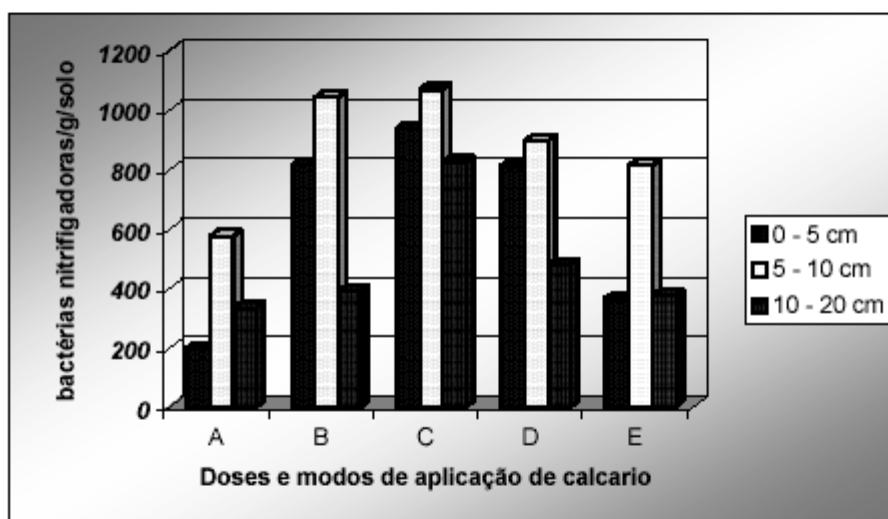


FIGURA 1: População total de bactérias nitrificadoras em sistema de plantio direto.

A) testemunha (sem calcário), B) quantidade recomendada pelo método SMP para pH 6 (1/1), incorporada ao solo na profundidade de 20 cm, C) quantidade recomendada pelo método SMP para pH 6 (1/1), distribuída na superfície do solo; D) metade da quantidade recomendada pelo método SMP para pH 6 (1/2), distribuída na superfície do solo; E) um quarto da quantidade recomendada pelo método SMP para pH 6 (1/4), distribuída na superfície do solo.

Como pode-se observar na Figura 1, a maior ocorrência de bactérias diazotróficas foi nos tratamentos que receberam dosagens de 100% da quantidade recomendada, seguido das dosagens de 50% e 25% da dose recomendada. O tratamento que não recebeu calcário quando da implantação do experimento, foi o que apresentou o menor número de bactérias nitrificadoras.

Pode-se verificar também a maior ocorrência de bactérias nitrificadoras, nas amostras coletadas nas profundidades de 5 – 10 cm seguidas pelas coletadas na profundidade 0-5 cm.

LITERATURA CITADA

- AMOR ASSUNCIÓN, M.J. Determinación de Azotobacter en cajas de silico-gel sin secado. *Cienc. Y invest.*, 21:368-370, 1965.
- BOUCHÉ, M.B. Stratégies lombriciennes. In: Lohm, U., PERSSON, T., (Eds.), *Soil Organisms as Components of Ecosystems*. Ecological Bulletins, Stockholm, 1977. p. 122-132.
- BREMNER, J.M. & BUNDY, L.G. Inhibition of nitrification em soils by volatile súlfur compounds. *Soil Biol. Biochem.*, Oxford, 6:161-165, 1974.
- CAÍRES, E.F., BANZATTO, D.A.; FONSECA, A.F., Calagem na Superfície em Sistema de Plantio Direto. *Rev. Bras. Ci. Solo*, 24:161-169, 2000.
- DOMMERGUES, Y. & MANGENOT, F. Cycle del I´ azote. In: *Ecologie Microbienne du soil*. Paris, Masson et cie. Editeur. p. 155-288. 1970.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Brasília: Embrapa – SPI/Embrapa-CNPS, 1999, 412p.
- LAVELLE , P. Faunal activities and soil processes: adaptive strategies that determine ecosystem function. *Adv. Ecol. Res.* 41, p. 93-132, 1997.
- PAUL, E.A.; CLARK, F.E. Soil microbiology and biochemistry. San Diego: Academic Press, 1996. 2.ed. p.194-195.
- WINOGRADSKY, S. Recherches sur les organismes de la nitrification. *Ann. Inst. Pasteur* 4, 213-231, 257.