

## Efeito do Uso de Diferentes Estratégias de Manejo Agroecológico no Desempenho Produtivo da Cultura do Milho

### *Effect of Different Agroecological Strategies on Yield Performance of Corn Crop*

HANISCH, Ana Lúcia. Epagri – Estação Experimental de Canoinhas, analucia@epagri.sc.gov.br; FONSECA, José Alfredo. Epagri – Estação Experimental de Canoinhas, fonseca@epagri.sc.gov.br; ALMEIDA, Edinei de. AS-PTA – Porto União, edinei@aspta.org.br

#### **Resumo**

Este trabalho teve por objetivo avaliar a produtividade do milho com o uso de diferentes manejos adotados em sistemas agroecológicos. Na safra 2006/07 foi implantado um experimento em blocos ao acaso com quatro repetições e cinco tratamentos, que consistiram em diferentes manejos: 1) aplicação em área total de cama de aviário (5 t/ha); 2) aplicação em cobertura de biofertilizante “uréia natural”; 3) aplicação em cobertura de urina de vaca 10%; 4) consorciação com mucuna cinza; 5) testemunha. A área experimental já vinha sendo manejada agroecologicamente há quatro anos. A produtividade de grãos diferiu significativamente entre os tratamentos, sendo que a aplicação de cama de aviário alcançou a maior valor com 9.493 kg/ha. As produtividades alcançadas indicaram que, com exceção da consorciação com a mucuna cinza – que reduziu a produtividade pelo excesso de sombreamento no milho – as estratégias adotadas apresentaram potencial como alternativas de uso múltiplo e sustentável do solo.

**Palavras-chave:** Consorciação, Biofertilizante, Urina de vaca, Cama de aviário.

#### **Abstract**

*This work aimed to evaluate the effect of different agroecological strategies on yield performance of corn crop. An experiment was carried in harvest 2006/07 in completely randomized block design with four replications and five treatments: 1) chicken manure (5 t ha<sup>-1</sup>); 2) top-dressing of biofertilizer “ureia natural”; 3) cow urine 10%; 4) intercropping with gray mucuna (*Stizolobium* sp); 5) control. Previously, in 2003, the experimental area received 800 kg ha<sup>-1</sup> of natural gafsa phosphate and 6 t ha<sup>-1</sup> of calcareous. The yield performance of corn crop did differ between the treatments and the application of chicken manure produced 9493 kg ha<sup>-1</sup>. The results indicated that the different agroecological strategies evaluated to appear potential like alternative of sustainable use of the soil, with exception intercropping with gray mucuna (*Stizolobium* sp) that reductive the yield performance of corn crop device the light competition.*

**Keywords:** Intercropping, Biofertilizer, Cow urine, Chicken manure.

#### **Introdução**

Nas últimas décadas o solo tem perdido sua capacidade natural de suporte para a produção agrícola, sobretudo pela perda da matéria orgânica e suas conseqüências, bem como pela perda das condições físicas naturais, devido ao mau uso e manejo dos mesmos. Dessa forma, para manter produtividades adequadas, os produtores rurais precisam fazer uso incessantemente de insumos químicos externos às propriedades. O resultado é o empobrecimento das comunidades rurais, em especial de pequenos produtores, e a alta dependência técnica e econômica dos mesmos, que nesse cenário, não tem conseguido, em geral, construir propostas para o seu desenvolvimento.

Notadamente o produtor tem sido envolvido pela rotina produtivista-comercial que o leva à um ciclo vicioso automático de compra de insumos para a produção, deixando de lado os recursos

disponíveis na propriedade.

No Território do Planalto Norte Catarinense vem aumentando a demanda pela disponibilização de tecnologias que busquem resgatar e/ou aumentar a capacidade produtiva dos solos, de forma que através de manejo sustentável do mesmo, se possa alcançar produtividades adequadas, reduzindo a dependência de insumos externos e consequentemente de riscos.

A base desse modelo de produção agroecológico é a manutenção da matéria orgânica no solo. Nos solos tropicais altamente intemperizados as variáveis relacionadas à fertilidade do solo são muito dependentes da matéria orgânica. Para obter-se equilíbrio são necessários instrumentos melhoradores com ação gradual, ao mesmo tempo em que agreguem ao ambiente insumos necessários para a sua formatação equilibrada. A matéria orgânica é um insumo com tais características que pode viabilizar essa ação necessária com pouco desembolso e com independência econômica do produtor. A partir dessa premissa, este trabalho teve por objetivo avaliar o efeito de diferentes formas de adubação empregadas em sistemas agroecológicos, como usos de esterco, caldas e consorciação, na produtividade de milho cultivado em área cuja manutenção da fertilidade do solo, após sua correção, tem sido mantida por meio de associação com a adubação verde no inverno.

### Metodologia

O experimento foi conduzido no Campo Experimental Salto do Canoinhas da Epagri, no município de Papanduva, Região do Planalto Norte Catarinense, durante a safra 2006/07, em Latossolo Vermelho, que apresentava na ocasião da implantação do experimento as seguintes características: 31% de argila;  $pH_{\text{água}} = 5,9$ ;  $pH_{\text{SMP}} = 5,9$ ;  $P = 5,9$  ppm;  $K = 212$  ppm; M.O. = 5,7 %;  $Al = 0,0$  cmol<sub>c</sub>/L;  $Ca = 6,8$  cmol<sub>c</sub>/L;  $Mg = 5,8$  cmol<sub>c</sub>/L. Foi utilizado delineamento em blocos casualizados com quatro repetições. Cada unidade experimental media 4,5 x 5 m, com área total de 22,5 m<sup>2</sup> e com a área útil sendo as três linhas centrais de milho, perfazendo uma área de 13,5 m<sup>2</sup>. Foram avaliados cinco tratamentos: 1) Aplicação em área total de 5 t/ha de cama de aviário; 2) 800 l/ha do biofertilizante líquido “uréia natural”, em duas aplicações em cobertura aos 30 e 40 dias após a germinação do milho; 3) 800 l/ha de urina de vaca diluída a 10%, em duas aplicações em cobertura aos 30 e 40 dias após a germinação do milho; 4) Milho consorciado com mucuna cinza (*Mucuna pruriens*) na entrelinha com plantio simultâneo realizado com matraca, com espaçamento de um m entre plantas; 5) testemunha. A área experimental estava sendo utilizada em manejo agroecológico desde 2003, quando foram aplicados 800 kg/ha de fosfato natural de Gafsa e 6 t/ha de calcário. A partir desta data, a fertilidade vinha sendo mantida com o residual das adubações verde de inverno e de um coquetel de adubação verde de verão com mucuna e crotalária, realizado na safra 2005/06.

O milho variedade SCS 154 Fortuna foi semeado em plantio direto sobre palha de aveia. Para suprir a necessidade inicial do milho em N, foram aplicados 20 dias após a emergência, 800 l/ha do biofertilizante “uréia natural” em todos os tratamentos. Na ocasião da colheita, foram avaliados os seguintes componentes: número de espigas por planta, massa do grão (peso de 200 g) e produtividade do milho. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância e quando constatado diferença significativa as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

### Resultados e discussões

Dos componentes de rendimento avaliados, o número de espigas/planta e a produtividade de grãos foram afetados pelos tratamentos avaliados (Tabela 1), sendo que a produtividade do tratamento com o uso da consorciação do milho com a mucuna cinza diferiu significativamente dos demais.

## Resumos do VI CBA e II CLAA

TABELA 1. Produtividade de grãos de milho e componentes de rendimento da cultura semeada com o uso de diferentes manejos agroecológicos, Epagri/Estação Experimental de Canoinhas, Safra 2006/07.

Tratamentos	Produtividade (kg/ha)	Espigas/planta (unid)	Peso de 200 grãos (g)
Cama de aviário	9.493 a	1,150 a	77,00 a
Biofertilizante "uréia natural"	8.246 a	1,080 ab	75,25 a
Urina de vaca	8.866 a	1,083 a	77,38 a
Consortiação com mucuna cinza	5.937 b	1,020 b	74,75 a
Testemunha (solo corrigido e com adubação verde de inverno)	8.617 a	1,080 ab	77,13 a
C.V.(%)	10,34	5,12	6,78

Médias seguidas de letras distintas, nas colunas, diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Com exceção do manejo com uso da consorciação, os resultados de produtividade dos demais tratamentos avaliados não apresentaram diferença entre si, indicando efeito positivo da fertilidade do solo nos resultados. Este fato demonstra que a manutenção do sistema produtivo pode ocorrer com um manejo adequado de fornecimento inicial dos nutrientes escassos no solo, que após a correção (que neste trabalho ocorreu em 2003) podem ser mantidos com um manejo adequado da adubação verde de inverno. O desafio da pesquisa é avaliar a sustentabilidade no tempo da persistência dessa fertilidade.

Silva et al. (2007) utilizando 40 m<sup>3</sup> de composto orgânico obtiveram produtividades de milho em torno de 6.000 kg/ha, valores abaixo dos obtidos neste trabalho com o uso de doses menores de cama de aviário e de biofertilizantes. Estes dados indicam que a reversão do processo produtivo passa necessariamente pela mudança nos padrões da exploração dos solos agrícolas. Para Muzzili, Oliveira e Calegari (1989) a incorporação dos resíduos e o uso da adubação orgânica (compostos, resíduos de plantas e animais, adubação verde é imprescindível não só para a recuperação das características químicas, físicas e biológicas dos solos, mas também como forma de racionalização do uso de fertilizantes minerais.

Os resultados de produtividade obtida com o uso da consorciação simultânea de milho com a leguminosa mucuna cinza foi significativamente menor que dos demais tratamentos, devido ao excessivo sombreamento do milho causado pelo mucuna, uma vez que a mesma é uma planta trepadeira e bastante agressiva (Figura 1). Isso demonstra que para fazer parte de um determinado sistema produtivo a espécie de adubação verde selecionada deve ter seu comportamento avaliado regionalmente, de forma que concilie maior potencial de produção de fitomassa, de reciclagem de nutrientes e que melhor se ajuste ao sistema agrícola adotado. Alvarenga (2003) avaliando interação entre diferentes adubos verdes intercalados com milho, não observou aumento da produtividade do milho, no entanto houve aumento da fertilidade do solo, indicando o efeito positivo de seu uso.



FIGURA 1. Consorciação de milho com mucuna cinza.

No presente trabalho, o uso de cama de aviário não diferiu dos demais tratamentos, apesar de que em termos absolutos sua produtividade foi maior. Isso pode significar que ao longo do tempo, seus efeitos se tornem significativamente mais importantes para a manutenção da fertilidade do sistema. No entanto, esses resultados somente poderão ser verificados em médio prazo. Salienta-se, que esses resultados referem-se há apenas um ano de estudo.

### Conclusões

Os manejos adotados por produtores agroecológicos como o uso de cama de aviário (5 t/ha), biofertilizante “uréia natural” e urina de vaca, associados à premissa da correção do solo e ao uso de adubos verdes de inverno são capazes de suportar níveis de produtividade semelhantes àqueles de outros sistemas convencionais, indicando que o sistema é eficiente, inclusive no aporte de N para o seu autodesenvolvimento e para os níveis de produção de milho observados. Apenas o uso simultâneo da consorciação da mucuna cinza com o milho, não é indicado por reduzir a produtividade do milho devido ao excesso de sombreamento.

### Referências

ALVARENGA, R. C. *Adubação verde intercalar como fonte de nutrientes para a cultura do milho orgânico*. 2003. Disponível em: <<http://www.planetaorganico.com/trabmilho1.htm>>. Acesso em: 26 maio 2009.

MUZZILI, O.; OLIVEIRA, E. L. de; CALEGARI, A. *Adubação do milho*. Campinas: Fundação Cargill, 1989, 29 p.

SILVA, R. G. et al. Produtividade de milho em diferentes sistemas produtivos. *Revista Verde*, v. 2, n. 2, p. 136-141, 2007.