

PRODUTIVIDADE E RENTABILIDADE DO MILHO CULTIVADO COM FERTILIZANTES NATURAIS APÓS ERVILHACA

Leandro Meert, Leandro Michalovicz, Oriel Tiago Kölln, Marcelo Marques Lopes Müller, Jackson Kawakami

Resumo - Fontes de nutrientes mais baratas e de menor impacto ambiental estão sendo demandadas ultimamente. Com o objetivo de estudar a produtividade e rentabilidade do milho cultivado após a ervilhaca e adubado com fontes alternativas de nutrientes, iniciou-se, em 2005, um experimento no campo experimental da UNICENTRO, em Guarapuava. A produtividade do milho em 2008 foi maior em T1 e T2, tratamentos com NPK, que em T3, com pó de basalto, este superando T4, com adubo da independência. O mesmo ocorreu com o lucro, mesmo havendo custos maiores em T1 e T2, fundamentalmente pelos gastos com fertilizante. Em T3 e T4, a relação lucro/receita foi de 53 e 49%, respectivamente, superando os índices de 46 e 44% obtidos por T1 e T2.

Palavras-Chave: Produtividade, rentabilidade, milho, ervilhaca.

YIELD AND PROFIT OF CORN GROWN WITH NATURAL FERTILIZERS AFTER COMMON VETCH

Abstract- Nutrient sources that are less expensive and also of lesser environmental impact are under growing demand nowadays. Aiming to study the yield and profitability of corn crop grown after common vetch and fertilized with alternative nutrient sources, a long run experiment was set up in 2005 at the UNICENTRO's Experimental Field, in Guarapuava. Corn yield in 2008 was higher on T1 and T2, NPK treatments, in comparison with T3 and T4, with the alternative sources. The same happened to the profit, eventhough T1 and T2 presented higher costs due to fertilizer aquisition. The profit/income rate, although, was higher on T3 and T4, 53 and 49%, in relation to T1 and T2, 46 and 44%.

KeyWord: Yield, profitability, corn, common vetch

1. INTRODUÇÃO

O crescimento populacional e a maior demanda por produtos agrícolas, influenciados pelo mercado de bioenergia, têm provocado maior consumo dos adubos, principais insumos da agricultura para o aumento da produtividade. No Brasil, o consumo aumentou 18% entre 2005-2007, e entre janeiro-abril/2008, mais 20% de aumento ocorreram em relação a 2007 (ANDA, 2008). A agricultura convencional, apesar de suas vantagens, traz impactos ambientais, sendo a eutrofização da água, causada principalmente por N e P (Cantarella, 2007), um dos mais estudados. Novas formas de produzir alimentos em quantidade e com qualidade têm sido buscadas, mas sem causar danos ao ambiente. Fontes alternativas de nutrientes têm sido selecionadas, priorizando-se, além do baixo preço, menor impacto ambiental. Dentre elas, destacam-se

os esterco, os compostos e seus derivados, chamados adubos orgânicos e biofertilizantes, como por exemplo, o supermagro (Erschmidtham, 1998), adubo da independência (Chaboussou, 1995) e uréia líquida (Peixoto, 2005). Também os pós de rochas, cujo uso é uma prática muito antiga, têm sido testados, sendo a calagem e a fosfatagem natural exemplos emblemáticos dessa prática. Rico em Si, Fe, Mg, Ca e K (Escosteguy & Klamt, 1998), o basalto, finamente moído pode ser fonte complementar de nutrientes a médio e longo prazo, principalmente para pequenos agricultores, por seu preço acessível em comparação às fontes sintéticas, além da vantagem de se dar destino ao que hoje é apenas resíduo da produção de brita (Toscan et al., 2007). Este trabalho objetivou estudar produtividade e rentabilidade do milho adubado com diferentes fontes de nutrientes após o cultivo de ervilhaca.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento está sendo conduzido, desde 2005, em Latossolo Bruno argiloso do Campo Experimental do Departamento de Agronomia da UNICENTRO, em Guarapuava-PR. O delineamento utilizado foi blocos casualizados com cinco repetições e quatro tratamentos de adubação, renovados anualmente na semeadura das culturas comerciais de verão: T1=dose NPK recomendada para a cultura; T2=T1+2.000 kg pó de basalto ha-1; T3=4.000 kg pó de basalto ha-1; T4=1.000 kg adubo da independência ha-1. Em maio de 2007 foi semeada ervilhaca (*Vicia sativa*) com inoculação da semia 384 de *Rhizobium leguminosarum* bv. Trifoli, adquirida da Embrapa Agrobiologia. Aos 150 dias após a emergência (DAE), avaliou-se a produção de matéria seca da parte aérea (MSPA) das plantas, colhendo-se o material de 8 metros lineares da área útil central (16 m²) de cada parcela, o qual foi seco em estufa a 65 °C por 72 horas. Em outubro semeou-se milho (*Zea mays*) com 300 kg 08-30-20 ha-1 em T1 e T2. Aos 29 DAE foi realizada adubação de cobertura com 50 kg de N ha-1 (uréia) em T1 e T2; T3 e T4 receberam quatro pulverizações (250 L ha-1 a 15%) de uréia líquida e supermagro, respectivamente, em intervalos de 7-10 dias. A produtividade foi avaliada na área útil central das parcelas, colhendo-se espigas de 8 metros lineares aos 159 DAE. Os dados foram submetidos à análise de variância e teste Tukey para comparação de médias ($\alpha=0,05$). Levando-se em consideração os coeficientes técnicos de produção para a cultura do milho (AGRIANUAL, 2007), bem como custos de hora máquina (h/m) e hora homem (h/h) relativos às operações agrícolas desde a implantação até a colheita e armazenamento (ATPR, 2008), e custos estimados diretamente com os agricultores (biofertilizantes) e pedreiras da região (pó de basalto), fez-se o levantamento de custo de produção do milho por ha-1, incluindo-se os custos da ervilhaca. Estes dados, combinados à receita, obtida através da produtividade e da cotação do milho a R\$ 20,40 saca-1 no mercado paranaense (Agrolink, 2008), possibilitaram a estimativa do lucro.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tanto para a ervilhaca quanto para o milho, houve efeito significativo dos tratamentos, com superioridade de T1 e T2 em relação a T3 e T4 na produção de MSPA da ervilhaca (Figura 01), e de T1 e T2 em relação a T3 e deste para T4 na produtividade de milho.

O acúmulo de MSPA da ervilhaca de 5.000 kg ha-1 foi normal em comparação a outros estudos (Borkert et al., 2003; Almeida et al., 2007); entretanto, a produtividade do milho no experimento foi elevada, o que é comum na Região de Guarapuava, que apresenta condições agroclimáticas favoráveis e

alta produtividade média (Fontoura, 2005).

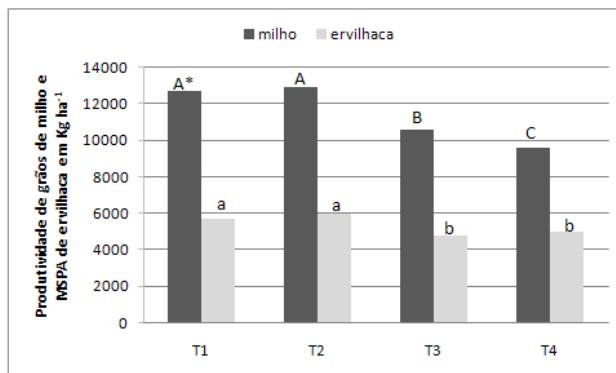


Figura 01. Produção de matéria seca de parte aérea (MSPA) de ervilhaca e produtividade de grãos de milho em função de fontes de nutrientes. Letras maiúsculas comparam médias de produtividade milho e letras minúsculas comparam médias de MSPA de ervilhaca ao nível de 5% de probabilidade.

Estes resultados revelam a superioridade produtiva de T1 e T2 em função do NPK; no entanto, é evidente o potencial agrônomo das fontes alternativas em T3 e T4, tendo em vista que suas produtividades, ainda que inferiores foram maiores que a produtividade média do Estado do Paraná para a safra 2007-2008, estimada em 6.594 kg ha-1 (CONAB, 2008). Os dados estimados de custo para os diferentes tratamentos, publicados anteriormente (Meert et al., 2008), demonstram claramente o menor custo de produção em T3 e T4, resultado do menor gasto com fontes de nutrientes, respectivamente, R\$64,00 e R\$100,00, enquanto T1 e T2 apresentaram gastos de R\$624,00 e R\$ 656,00. As receitas obtidas com o milho (Figura 02) foram maiores em T1 e T2 em comparação a T3 e T4, em resposta à produção física. Entretanto, ao se comparar o lucro, a diferença entre os tratamentos foi menor, resultado dos menores custos de T3 e T4.

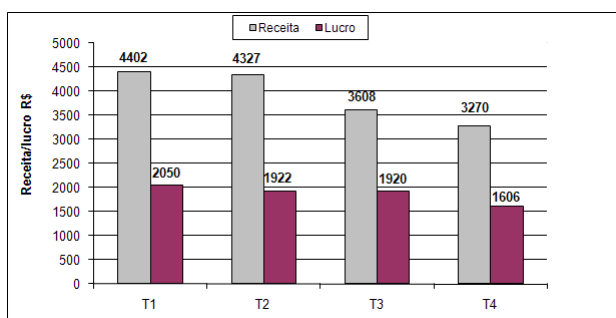


Figura 02. Receita e lucro obtidos com o milho em função de fontes de nutrientes.

Estudando-se a proporção de lucro/receita, observa-se mais claramente a diminuição de vantagem de T1 e T2, que apresentaram, respectivamente, 46 e 44% de lucro a partir da receita, enquanto que em T3 e T4 estes índices alcançaram 53 e 49%, respectivamente. Ou seja, houve maior retorno econômico com as fontes alternativas, repetindo os

resultados encontrados no primeiro cultivo de milho-2005/2006 (Meert et al., 2007).

4. CONCLUSÕES

Houve maior produtividade, receita e lucro com a presença do NPK tradicional na adubação do milho. Contudo, houve maior taxa de retorno econômico com as fontes alternativas, repetindo resultados encontrados no primeiro cultivo de milho, safra 2005/2006 (Meert et al., 2006).

REFERÊNCIAS

AGRIBUS. Anuário estatístico da agricultura brasileira. São Paulo: FNP Consultoria e Comércio. p. 544. 2007.

AGROLINK. Cotações por cidade. Disponível em: <<http://www.agrolink.com.br/cotacoes/Cotacoes.aspx>>. Acesso em: 23 maio 2008.

ALMEIDA, K. de.; CÂMARA, F. L. de A. Produção de fitomassa e acúmulo de nitrogênio em espécies de adubos verdes de inverno. *Rev. Bras. de Agroecologia*. v. 2. 2007.

ANDA – Associação Nacional para Difusão de Adubo. Estatísticas. Disponível em: <<http://www.anda.org.br/estatisticas.aspx>>. Acesso em: 23 maio 2008.

ATRPR – Associação dos Trabalhadores Rurais do Paraná. Atualiza. Disponível em: <<http://www.atrpr.com/planilhas/atualiza/Guarapuava/atualiza.xls>>. Acesso em: 23 maio 2008.

BORKERT, C. M.; GAUDÊNCIO, C. de A; PEREIRA, J. E.; PEREIRA, L. R; OLIVEIRA J, A DE. Mineral nutrients in the shoot biomass of soil cover crops. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 2003, vol.38, n. 1, ISSN 0100-204.

CANTARELA, H. Nitrogênio. In: NOVAIS et al. *Fertilidade do solo*. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007. p. 395-470.

CHABOUSSOU, F. A teoria da trofobiose, novos caminhos para uma agricultura sadia. Porto Alegre: Fundação Gaia. p.28.1995.

CONAB. Análise do sexto levantamento de previsão da safra paranaense 2007/08, efetuado em fevereiro de 2008. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conabweb/download/sureg/PR/Conjuntura%20da%20Safr%202007%202008.pdf>>. Acesso em: 13 Jun. 2008.

ERSCHMIDTHAM, I. *Agroecologia conceitos e princípios*. Curitiba: Emater-Pr. 18 p. 1998.

ESCOSTEGUY, P. A. V.; KLAMT, E.; Basalto moído como fonte de nutrientes. Seção II - Química e mineralogia do solo, *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 1998,

FONTOURA, S.M.V. Adubação nitrogenada na cultura do milho em Entre Rios, Guarapuava, Paraná. Guarapuava: Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária, 2005. 94p.

MEERT, L.; KOLLN, O. T.; MULLER, M. M. L., Produtividade e rentabilidade do milho cultivado com fertilizantes naturais após a ervilhaca. In: FERTBIO 2008: XXVIII Reunião Brasileira de fertilidade do solo e nutrição de plantas, XII Reunião Brasileira sobre Micorrizas, X Simpósio Brasileiro de Microbiologia do solo, VII Reunião Brasileira de Biologia do solo, Londrina, 2008.

MEERT, L.; MULLER, M. M. L.; KAWAKAMI, J.; KOLLN, O. T.; BOMBARDELLI, T. J., Fontes de Nutrientes para sistemas ecológicos de agricultura: Rentabilidade econômica. In: Anais do XXXI Congresso Brasileiro de ciência do solo, 2007, Gramado RS. Conquistas e desafios da ciência do solo, 2007. v. 1. p 326.

PEIXOTO, R.T. dos G. 2005. Compostagem: princípios, práticas e perspectivas em sistemas orgânicos de produção. In: AQUINO, A. M. de & ASSIS, R.L. de *Agroecologia, princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável*. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica. p.387-422.

TOSCAN, L.; KAUTZMANN, R. M; S. S., O rejeito da mineração de basalto no nordeste do Estado do Rio Grande do Sul: diagnóstico do problema. *Rev. Esc. Minas, Ouro Preto*, v. 60, n. 4, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-44672007000400011&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 11 Jun 2008.