

Adubação Organomineral na Cultura do Milho sob Cultivo Consecutivo

Marco Antônio Moreira Pereira, André Luís Silva Pereira, Rodrigo Teles Mendes, Rodolfo Barbosa Santos¹ e Adilson Pelá²

¹Acadêmicos da Universidade Estadual de Goiás, Ipameri, GO. agro.marcopereira@gmail.com, andreluis0105@yahoo.com.br, mendes_rt@yahoo.com.br e rmineiro@hotmail.com ² Professor da Universidade Estadual de Goiás. adilson.pela@ueg.br

RESUMO – A cultura do milho (*Zea mays* L.) é altamente responsiva à adubação nitrogenada, uma vez que surge a cama de aviário como uma alternativa de fertilizante. Além disso, a adubação orgânica apresenta efeito acumulativo em termos de produtividade na segunda safra. O objetivo deste trabalho foi avaliar os componentes de rendimento da cultura do milho em função do efeito residual da adubação organomineral em cultivo de segundo ano consecutivo. O experimento foi realizado na fazenda experimental da UEG – UnU de Ipameri, utilizando-se o delineamento de blocos casualizados, em esquema fatorial 5x5 (doses de cama de aviário x doses de NPK), com três repetições; ressaltando que no ano agrícola anterior, os tratamentos supracitados foram dispostos no mesmo espaço físico na safra 2010/11. Os parâmetros avaliados foram: a altura total de planta, massa seca de plantas, massa seca de 100 grãos e a produtividade de grãos. Ocorreram interações significativas entre adubação com cama de aviário e a adubação mineral para todas as variáveis analisadas, exceto para altura de plantas, fato ocorrido também no primeiro ano de cultivo. Os resultados obtidos neste experimento sugerem a adubação organomineral em cultivo consecutivo de milho, como uma alternativa viável.

Palavras-chave: *Zea mays* L., cama de aviário, efeito residual, produtividade, redução de impactos ambientais.

Introdução

Segundo Büll (1993), entre as tecnologias disponíveis no meio agrícola, a adubação tem sido considerada a mais limitante para o aumento da produtividade das lavouras de milho. Entretanto, somente com a utilização de adubo químico não é possível manter produtividade satisfatória por longo prazo.

A cultura do milho (*Zea mays* L.) é altamente responsiva à adubação nitrogenada, uma vez que surge a cama de aviário como uma alternativa de fertilizante. Conforme Gliessman (2000) a sua utilização contínua melhora as propriedades químicas, físicas e biológicas do solo. Pires e Junqueira (2001) destacam que as culturas que recebem aplicação de adubos orgânicos geralmente apresentam plantas com nutrição mais equilibrada e com melhor desenvolvimento do que aquelas adubadas unicamente com fertilizantes minerais.

Contudo, Bissani et al. (2004) salientam que mesmo os adubos orgânicos apresentando baixas concentrações de N, P e K quando complementados com adubação mineral, propiciam

efeitos positivos às plantas, uma vez que estas aproveitam melhor os nutrientes através do sincronismo de liberação ao longo de seu desenvolvimento.

De acordo com Pelá (2005), a adubação orgânica apresenta efeito acumulativo em relação à adubação mineral em termos de produtividade de grãos na segunda safra.

Com base nestas considerações, o presente trabalho teve por objetivo avaliar os componentes de rendimento da cultura do milho em função do efeito residual da adubação organomineral em cultivo de segundo ano consecutivo.

Material e Métodos

O experimento foi realizado na fazenda experimental da UEG – UnU de Ipameri, na safra 2010/2011, em um Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico, localizado nas seguintes coordenadas geográficas, latitude de 18° 12' 32'' S, longitude 48° 14' 51'' W com altitude de 800 m. O clima, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Aw, constando temperaturas elevadas com chuvas no verão e seca no inverno.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 5x5 com três repetições. O primeiro fator consistiu em cinco doses de cama de aviário (0; 2,5; 5; 10 e 20 t ha⁻¹), e o segundo fator cinco doses de NPK (100; 200; 300; 400 e 500 kg ha⁻¹). Ressalta-se que no ano agrícola anterior, 2009/10, os tratamentos supracitados foram dispostos no mesmo espaço físico na safra 2010/11.

No preparo do solo realizaram-se duas gradagens na camada de 0-20 cm com grade intermediária e uma com grade niveladora; salientando que por se tratar de uma área já de cultivo, não houve necessidade da aplicação de calcário, possuindo níveis satisfatórios de saturação por bases.

A adubação orgânica foi feita com aplicação das doses em área total da parcela e incorporadas vinte dias antes da semeadura, com o uso da grade niveladora totalmente fechada.

Com a adubação mineral, em termos de N, P₂O₅ e K₂O, foram fornecidos: dose 100 (22,6-25-15 kg ha⁻¹); dose 200 (45,2-50-30 kg ha⁻¹); dose 300 (67,8-75-45 kg ha⁻¹); dose 400 (90,4-100-60 kg ha⁻¹) e na dose de 500 kg ha⁻¹(113-125-75 kg ha⁻¹). Sendo a mesma aplicada em sulco de semeadura, usando-se do formulado NPK 05-25-15, e complementando-se o N com uréia em cobertura equivalente a 2/3 das doses de seu respectivo tratamento, com a planta em estágio fisiológico V3 (três folhas totalmente expandidas).

As parcelas foram constituídas por quatro linhas de milho espaçadas 0,9 m com 4 m de comprimento, sendo a área útil as duas linhas centrais, excluindo-se 0,5m das extremidades.

Utilizou-se o híbrido simples DKB 390 VT PRO, que foi semeado manualmente no dia 05 de dezembro de 2010.

O controle de plantas daninhas foi realizado com a utilização de atrazina e nicosulfuron em pós-emergência, também se realizou a aplicação de fungicidas (azoxystrobin + ciproconazol), em duas aplicações, sendo a primeira com 40 dias após emergência e a segunda com 70 dias.

A colheita foi realizada manualmente, aos 150 dias após emergência, sendo avaliados os seguintes parâmetros: a altura total de planta, cuja média foi obtida a partir de 10 plantas medidas ao acaso; massa seca de 100 grãos e a produtividade de grãos, determinado por pesagem dos grãos produzidos em cada parcela, corrigindo-se o teor de umidade para 14%, também se obteve a massa seca de planta, com média de duas plantas por parcela, que foram submetidas à secagem em estufa a 70°C até peso constante.

Os dados foram submetidos às análises de variância e de regressão, utilizando-se o software SISVAR, a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Houve interações significativas entre adubação com cama de aviário e a adubação mineral para todas as variáveis analisadas, exceto para altura de plantas, fato ocorrido também no primeiro ano de cultivo.

O desdobramento das doses de NPK em cada nível de cama de aviário propiciou resposta significativa para produtividade de grãos. As doses de 100, 200 e 400 kg ha⁻¹ de NPK, resultaram em ajuste quadrático com um nível de 5% de probabilidade. Estas, quando associadas às doses estimadas de 14,81; 14,2; e, 14,8 t ha⁻¹ de cama de aviário, alcançaram produtividades de 11.762, 11.856, e 12.570 kg ha⁻¹ de grãos, respectivamente. Entretanto, as doses de 300 e 500 kg ha⁻¹ de NPK propiciaram resposta linear com o aumento das doses de cama de aviário, alcançando uma produtividade estimada de 12.341 e 12.202 kg ha⁻¹ de grãos quando associado com a dose de 20 t ha⁻¹ de cama de aviário, respectivamente (Figura 1).

No entanto, no desdobramento das doses de cama de aviário em cada nível de NPK, não houve diferenças estatísticas significativas na produtividade, onde se entende que o aumento das doses de NPK foi insuficiente para propiciar um incremento significativo na produtividade de grãos.

Quanto à produtividade de massa seca de plantas, houve resposta significativa apenas no desdobramento da dose de 100 kg ha⁻¹ NPK em cada nível das doses de cama de aviário, observando-se uma resposta linear, com um incremento de 120 kg ha⁻¹ de massa seca de

planta para cada tonelada de cama de aviário aplicada, obtendo uma produtividade de 7.789 kg ha⁻¹ de massa seca quando associado a uma dose de 20 t ha⁻¹ de cama de aviário (Figura 2). Resultados semelhantes foram obtidos, por Ciancio (2010), em experimentos realizados em cultivos de primeiro e segundo ano agrícola de milho utilizando-se de adubações com doses de dejetos líquido de suíno e esterco de peru complementado com adubação mineral, onde doses de 30 m³ ha⁻¹ de dejetos líquido de suínos com complementação de N mineral incrementaram a produção de matéria seca em 5409 e 7068 kg ha⁻¹ para o primeiro e segundo ano de milho, respectivamente, em relação ao tratamento sem adubação orgânica.

Com o desdobramento das doses de NPK em cada nível de cama de aviário para o peso seco de 100 grãos, observou-se ajuste linear para as doses de 100 e 500 kg ha⁻¹ NPK, apresentando incrementos médios de 0,138 g e 0,196 g para cada tonelada de cama de aviário aplicada, respectivamente. Já as doses de 300 e 400 kg ha⁻¹ NPK propiciaram ajustes quadráticos para o peso seco de 100 grãos, onde estas quando associadas às doses de 13,72 e 13,36 t ha⁻¹ de cama de aviário, obteve-se valores de 38,07 e 39,05 gramas, respectivamente (Figura 3A).

Pelo desdobramento das doses de cama de aviário em cada nível de NPK verificou-se ajuste quadrático para a dose de 2,5 t ha⁻¹ de cama de aviário, entretanto as doses de 5, 10 e 20 t ha⁻¹ de cama de aviário resultaram em ajustes lineares, obtendo-se massa em 100 grãos de 37,75; 51,98; e, 39,51 gramas, respectivamente, quando associado com a dose de 500 kg ha⁻¹ de NPK (Figura 3B).

Os tratamentos com adubação organomineral propiciaram produtividades superiores aos tratamentos sem cama de aviário, e também superiores às médias obtidas por PEREIRA et al. (2010), no primeiro ano de cultivo sob efeito dos tratamentos, safra 2009/10.

Scherer et al. (1995) salientam que o aproveitamento dos nutrientes contidos nos adubos orgânicos pelas plantas deve levar em consideração a taxa de mineralização e os fatores que afetam o efeito residual de cada nutriente no solo, sendo que no caso do esterco de aves, pode persistir por três ou quatro anos. Contudo, Pauletti et al (2003) afirmam que ao longo do tempo com aumento gradual da fertilidade do solo, ocorrerá a estabilização dos nutrientes, e conseqüentemente aumento das produtividades.

Conclusão

A adubação organomineral promoveu efeitos positivos na cultura do milho sob cultivo consecutivo, obtendo produtividade máxima de 12570 kg ha⁻¹ (209,5 sacas) de grãos, com a dose de NPK 400 kg ha⁻¹ associada à dose de cama de aviário de 14,8 t ha⁻¹. Esta

produtividade é justificada pelo incremento no componente de rendimento, massa seca de 100 grãos.

Contudo, os resultados obtidos sugerem a adubação organomineral em cultivo consecutivo de milho, como uma alternativa viável, justificando a importância de trabalhos que avaliem o efeito residual sob as características e componentes de rendimento ocasionados por sucessivas aplicações de resíduos animais em áreas cultivadas.

Literatura Citada

BISSANI,C.A.; GIANELLO.C.; TEDESCO,M.J.; CAMARGO, F.A. O.. Fertilidade dos Solos e Manejo da Adubação de Culturas. Porto Alegre, 2004, Anexo 04, p 301-302.

BÜLL, L. T. Nutrição mineral do milho. In: BÜLL, L. T.; CANTARELLA, H. Cultura do Milho: fatores que afetam a produtividade. Piracicaba, SP: Potafós, 1993. p. 147-196.

CIANCIO, N. H. R. Produção de Grãos, Matéria Seca e Acúmulo de Nutrientes em Culturas Submetidas à Adubação Orgânica e Mineral. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 85 p. 2010.

GLIESSMAN, S. R. Agroecologia, Processos Ecológicos em Agricultura Sustentável. Porto Alegre, RS: UFRGS, 2000. 642 p.

PAULETTI, V. et al. Rendimento de grãos de milho e soja em uma sucessão cultural de oito anos sob diferentes sistemas de manejo de solo e de culturas. Ciência Rural, Santa Maria, RS, v. 33, n. 3, p. 491 – 495, 2003.

PELÁ, A. Efeito de Adubos Orgânicos Provenientes de Dejetos de Bovinos Confinados nos Atributos Físicos e Químicos do Solo e na Produtividade do Milho. Dissertação (Doutorado em Agronomia). Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, SP. 2005. p.145.

PEREIRA, A. L.S.; MENDES, R.T.; MORAIS JUNIOR, O.P.; GONÇALVES, R.N.; PELÁ, A. Adubação orgânica e mineral na cultura do milho. Resumos expandidos. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS, 29, 2010, Guarapari, ES.

PIRES, J. F.; JUNQUEIRA, A. M. R. Impacto da adubação orgânica na produtividade e qualidade das hortaliças. Horticultura Brasileira, Brasília, v. 19, n. 2, p. 195, 2001.

SCHERER, E. E.; BALDISSERA, I. T.; DIAS, L. F. X. Método rápido para determinação da qualidade fertilizante do esterco de suínos a campo. Agropecuária Catarinense, v. 8, n. 2, p. 40 – 43, 1995.

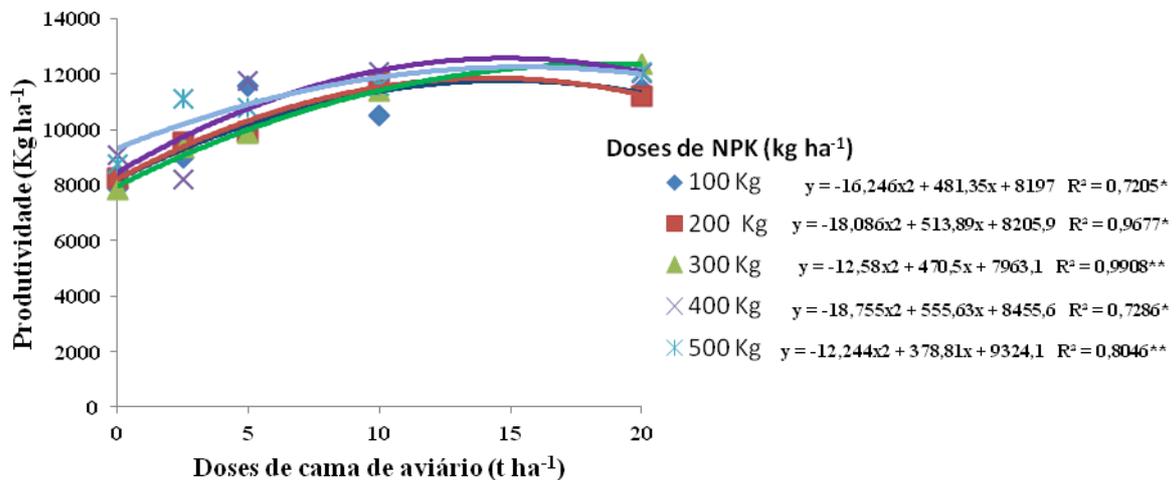


Figura 1. Produtividade de grãos em kg ha⁻¹ em função do desdobramento das doses de NPK em cada nível de cama de aviário, Universidade Estadual de Goiás, Ipameri, safra 2010/11.

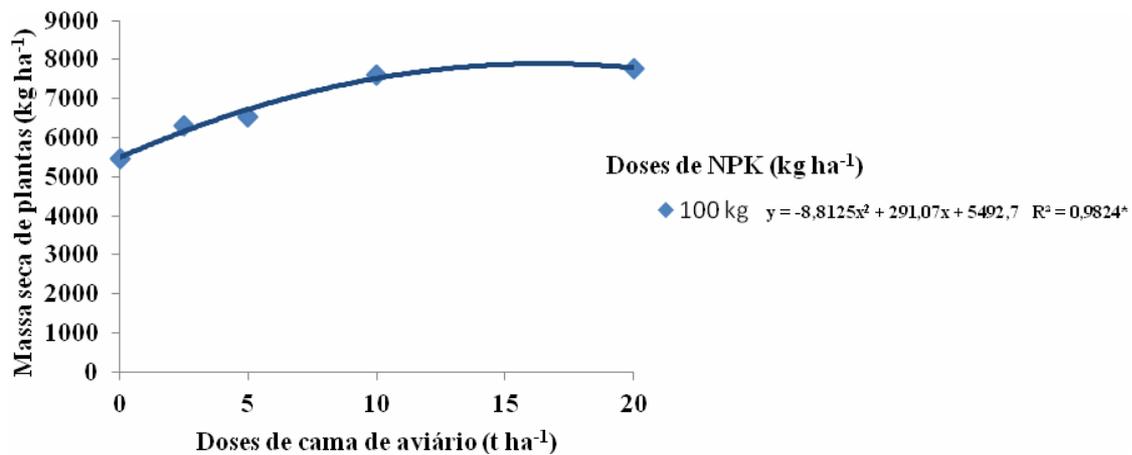


Figura 2. Massa seca de planta em kg ha⁻¹ em função do desdobramento das doses de NPK em cada nível de cama de aviário, Universidade Estadual de Goiás, Ipameri, safra 2010/11.

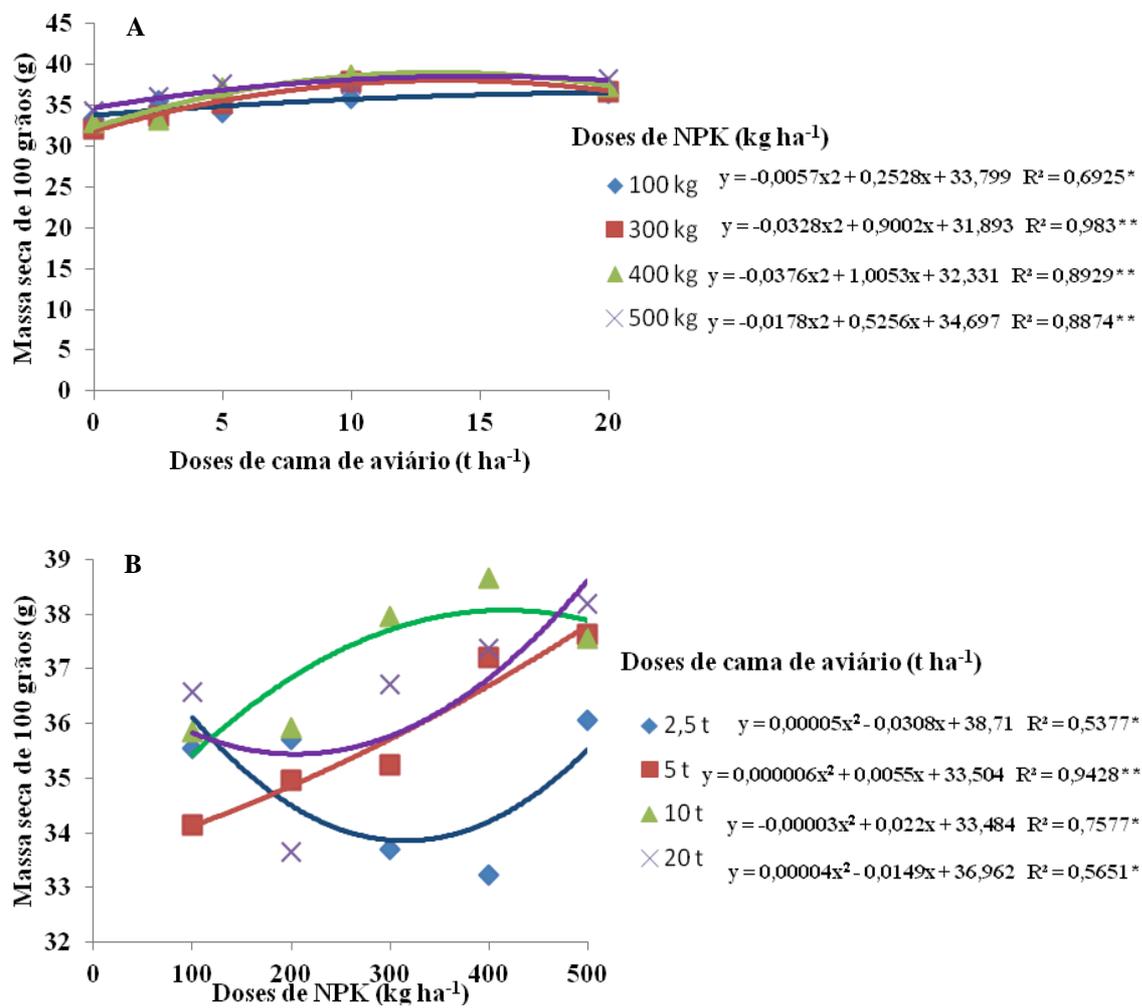


Figura 3. Número de grãos por fileiras, em função do desdobramento “A” (das doses de NPK em cada nível de cama de aviário). “B” (das doses de cama de aviário dentro de cada nível de NPK), Universidade Estadual de Goiás, Ipameri, safra 2010/11.