

Adubação orgânica e mineral na cultura do centeio em sistema de produção integração lavoura pecuária⁽¹⁾

Paulo Hentz^{(2)*}; Juliano Corulli Corrêa⁽³⁾; Renato Serena Fontaneli⁽³⁾; Pedro Alexandre Varella Escosteguy⁴; Rodrigo da Silveira Nicoloso⁽³⁾; Rosemari Martini Mattei²

¹⁾ Trabalho executado com recursos da Embrapa (vinculado a Rede FertBrasil) e Instituto Federal Catarinense.

⁽²⁾ Professor M. Sc. do Instituto Federal Catarinense campus Concórdia; paulo_hentz@yahoo.com.br; ⁽³⁾ Pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária; ⁽⁴⁾ Professor Dr. da Universidade de Passo Fundo; ⁽⁵⁾ Analista da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi possibilitar o uso correto dos fertilizantes orgânicos de suínos e aves, bem como mineral para estabelecer critérios técnicos de adubação na cultura do centeio para alta produtividade em sistema de produção integração lavoura pecuária. O delineamento experimental foi realizado em blocos casualizados, no fatorial 4x4, com quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos de 4 doses crescentes de nitrogênio (0, 100, 200 e 300 kg de N ha⁻¹) em interação com 4 tipos de fertilizantes (sendo dois orgânicos a base de cama de aves de corte e dejetos líquidos de suínos; e dois minerais balanceados com as mesmas quantidades de NPK dos orgânicos, sendo um referente ao dejeito de suínos – M1 e outro a cama de aves - M2). O esterco líquido de suínos apresenta-se como a melhor forma de adubação para a cultura do centeio em sistema de produção integração lavoura pecuária, sendo a dose mais efetiva de 203 kg de N ha⁻¹. A cama de aves de corte conseguiu expressar seu maior potencial na dose de 300 kg de N ha⁻¹. E os fertilizantes minerais M1 e M2 expressaram resultados intermediários a estes dois tipos de orgânicos para as doses de 100 e 200 kg de N ha⁻¹. A recomendação de adubação orgânica para cultura do centeio em sistema de produção integração lavoura-pecuária para obter rendimento relativo de 13500 kg de biomassa seca da parte aérea para cama de aves e esterco líquido de suínos é de 327 e 94 kg de N ha⁻¹; 434 e 48,7 kg de P₂O₅ ha⁻¹ e 519 e 58,3 kg de K₂O ha⁻¹.

Palavras chave: Nitrogênio, fósforo, potássio, culturas de alta produtividade.

1.

INTRODUÇÃO

A recomendação de adubação baseada nos boletins regionais mesmo contemplando a expectativa de produção para o nutriente N, e as tabelas de K e P para alcançar potenciais produtivos antigos, fica a desejar quando se trata da real necessidade nutricional de culturas para alta produtividade em razão da alta exportação no

sistema de produção plantio direta e integração lavoura-pecuária. Desta forma há a necessidade de novas pesquisas com finalidade de preservar a fertilidade do solo e condições já construídas, bem como adequar estas altas exigências nutricionais para que estas novas linhagens alcancem o potencial genético produtivo e, que estes novos resultados da pesquisa venham a contribuir com a Sociedade Brasileira do Solo para atualização de boletins de calagem e adubação.

Vale ressaltar ainda que a utilização de fertilizantes orgânicos ou minerais sem os devidos critérios técnicos trazem como consequências ações diretas nos aspectos ambientais, sociais e econômicos, bem como redução na produtividade das culturas e, conseqüentemente, menor rentabilidade ao produtor. Ainda deve ser lembrado que há estudos incipientes em relação a trabalhos científicos envolvendo fertilizantes orgânicos no sistemas de produção integração lavoura pecuária.

Desta forma o objetivo deste trabalho foi possibilitar o uso correto dos fertilizantes orgânicos de suínos e aves, e minerais para estabelecer critérios técnicos de adubação na cultura do centeio para alta produtividade em sistema de produção integração lavoura pecuária.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em condição de campo no município de Concórdia/SC, localizado no Instituto Federal Catarinense - campus de Concórdia. O clima da região pertence ao clima subtropical úmido (Cfa), onde os meses mais frios (junho e julho) apresentam temperaturas médias em torno de 15° C e temperatura média de 23° C, segundo a classificação de Köppen. As chuvas são regulares e bem distribuídas, com precipitações totais anuais acima de 1.500 mm e altitude de 569 m acima do nível do mar.

O delineamento experimental foi realizado em blocos casualizados, no fatorial 4x4, com quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos de 4 doses crescentes de nitrogênio (0, 100, 200 e 300

kg de N ha⁻¹) em interação com 4 tipos de fertilizantes (sendo dois orgânicos a base de cama de aves de corte e dejetos líquidos de suínos; e dois minerais balanceados com as mesmas quantidades de NPK dos orgânicos, sendo um referente ao dejetos de suínos – M1 e outro a cama de aves - M2). Os valores iniciais para N, P e K do esterco líquido de suínos e cama de aves para instalação do experimento corresponderam aos valores de 1,9; 0,42; 0,98 g L⁻¹ e 20,3; 11,6; 26,8 g kg⁻¹, respectivamente.

Antes da instalação do experimento foi realizada a prática de dessecação do azevém (*Lolium multiflorum*) utilizando o princípio ativo Glyphosate na dose de 2,5 L ha⁻¹ do produto comercial, após essa prática foi realizada a implantação da cultura de inverno em 11 de maio de 2011, utilizando o centeio BRS Serrano (*Secale cereale* L.) cultivar de duplo propósito, com espaçamento de 0,17 m entre linhas e, densidade de 350 sementes aptas por m² com semeadora mecanizada.

Para caracterizar a produtividade do centeio foi utilizada área útil de 0,25 m² (0,50 m x 0,50 m), onde foi realizado o corte de todas as plantas presentes nesta área, deixando-se altura de resteva com sete cm. Após a coleta este material foi acondicionado em sacos de papel e transferido para estufa com ar forçado, à 60°C, até peso constante. Posteriormente, foi efetuada a pesagem para determinação da biomassa seca da parte aérea, transformando os resultados em toneladas por hectare. Deste modo foram realizados 03 cortes, com intervalos de aproximadamente 35 dias, nos seguintes períodos: 24/07/2012; 29/08/2012 e 03/10/2012.

Os resultados foram submetidos à análise de variância e posterior regressão, ajustando-se as equações aos dados obtidos, adotando-se como critério para escolha do modelo a interação pelo teste F significativo a 1 e 5% e posterior magnitude dos coeficientes de determinação (Banzatto & Kronka, 1989), sendo os resultados analisados pelo programa Sigmaplot 8.0.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação de doses crescentes de fertilizantes orgânicos e minerais proporcionou o aumento da biomassa seca da parte aérea do centeio para o primeiro corte com efeito significativo para todos os tratamentos (Figura 1). Neste primeiro momento pode-se constatar que os maiores valores puderam ser observados quando se aplicou esterco líquido de suínos, sendo a dose de 266 kg de N ha⁻¹ a que obteve maior efetividade para produção de

biomassa seca da parte aérea, já os demais fertilizantes, também obtiveram incremento para esta variável, porém com resultados inferiores ao esterco líquido de suínos e com valores próximos entre eles para a mesma dose de N aplicada no sistema. Vale ressaltar que o fertilizante mineral referente à mesma composição da cama de aves (M2) alcançou seu maior potencial produtivo na dose de 191 kg de N ha⁻¹, e que valores superiores a esta dosagem ocorre a redução de produtividade.

No segundo corte de centeio pode-se observar efeito significativo, com comportamento crescente da biomassa seca da parte aérea para os fertilizantes cama de aves, esterco líquido de suínos e mineral referente à composição do esterco líquido de suínos (M1) (Figura 1), já para o fertilizante M2, não houve alteração quanto à produtividade do centeio, demonstrando valor médio de 4002 kg ha⁻¹. O maior valor observado para biomassa seca da parte aérea do centeio foi observado no tratamento com esterco líquido de suínos na dose de 160 kg de N ha⁻¹ com valor próximo de 5000 kg de biomassa seca ha⁻¹.

A biomassa seca da parte aérea do centeio em seu terceiro corte demonstrou efeito significativo para todos os fertilizantes em razão do aumento crescente de doses de nitrogênio (Figura 1), neste momento os maiores valores para esta variável podem ser atribuídos ao fertilizante M1, sendo a dose de 183 kg de N ha⁻¹ a de maior eficiência. Vale ressaltar que a cama de aves apresentou um comportamento linear crescente até a dose de 300 kg de N ha⁻¹, condição que pode estar justificando a disponibilidade de nutrientes de forma gradativa a esta cultura, principalmente quando se compara os fertilizantes dentro da mesma dose, onde nestas situações a cama de aves apresenta os menores valores desta variável nas doses de 100 e 200 kg de N ha⁻¹, conseguindo expressar seu real potencial para fornecimento de nutrientes apenas na maior dose aplicada no sistema.

O rendimento relativo de centeio correspondente a 90 % da produtividade máxima alcançada neste trabalho correspondeu a 13500 kg ha⁻¹ de biomassa seca da parte aérea do centeio, este nível de produção é possível ser alcançado com doses de 94 kg de N ha⁻¹ na forma de esterco líquido de suínos, 327 kg de N ha⁻¹ na forma de cama de aves, 122 kg de N ha⁻¹ na forma de M1 e a adubação balanceada de mineral para cama de aves (M2) não alcança este nível de produtividade.

Com base nas doses de N para alcançar o rendimento relativo, são necessários 16,1 t ha⁻¹ de cama de aves, o que correspondeu a uma aplicação



de 434 kg de P_2O_5 ha^{-1} e 519 kg de K_2O ha^{-1} , já para esterco líquido de suínos é necessário aplicar 49,4 m^3 ha^{-1} para alcançar a mesma eficiência, com adição de P_2O_5 e K_2O na ordem de 48,7 e 58,3 kg ha^{-1} no sistema de produção integração lavoura pecuária.

Desta forma é possível inferir que a forma de adubação orgânica interfere quanto à produção de biomassa seca da parte aérea para centeio, sendo possível alcançar o rendimento relativo desta cultura com menores quantidades de N, P e K na forma de esterco líquido de suínos quando comparado a cama de aves.

CONCLUSÕES

O esterco líquido de suínos apresenta-se como a melhor forma de adubação para a cultura do centeio em sistema de produção integração lavoura pecuária, sendo a dose de 203 kg de N ha^{-1} a que obteve maior produtividade. A cama de aves de corte conseguiu expressar seu maior potencial na dose de 300 kg de N ha^{-1} . E os fertilizantes minerais M1 e M2 expressaram resultados intermediários a estes dois tipos de orgânicos para as doses de 100 e 200 kg de N ha^{-1} .

A recomendação de adubação orgânica para cultura do centeio em sistema de produção integração lavoura-pecuária para obter rendimento relativo de 13500 kg de biomassa seca da parte aérea para cama de aves e esterco líquido de suínos é de 327 e 94 kg de N ha^{-1} ; 434 e 48,7 kg de P_2O_5 ha^{-1} e 519 e 58,3 kg de K_2O ha^{-1} .

AGRADECIMENTOS

A Embrapa Suínos e Aves, Embrapa Trigo, Rede FertBrasil, Universidade de Passo Fundo e Instituto Federal Catarinense – Campus Concórdia, colaboradores do projeto.

REFERÊNCIAS

BANZATTO, D.A.; KRONKA, S.N. **Experimentação agrícola**. Jaboticabal: Funep, 1989. 247p.

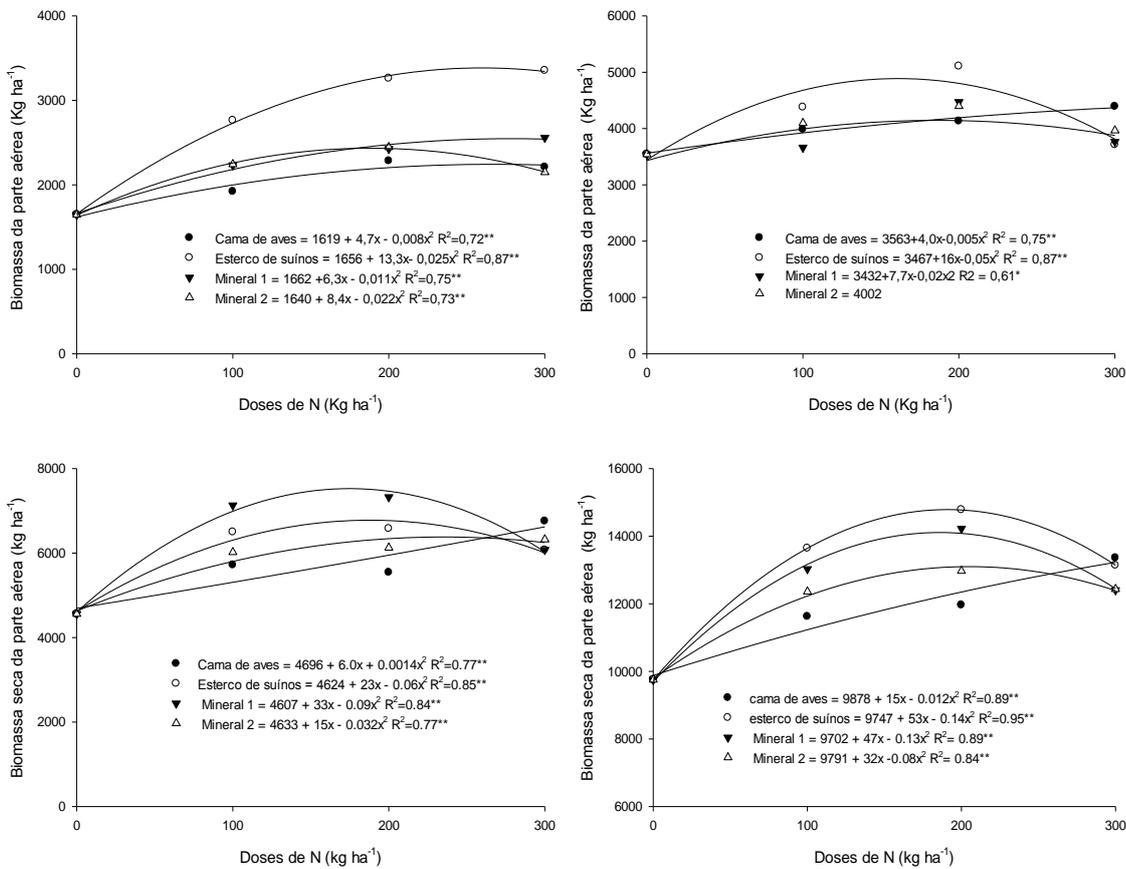


Figura 1- Produtividade de centeio em razão da aplicação de doses crescentes de fertilizantes orgânicos e minerais no sistema de produção integração lavoura-pecuária