

Substituição da Adubação Nitrogenada por Dejeto Suíno na Cultura da Aveia

Substitution of Nitrogen Fertilization for Pig Waste in the Culture of Oat

MEINERZ, Cristiane Claudia. Unioeste, crismeinerz@hotmail.com; MONDARDO, Daniela. Unioeste, danielam@hotmail.com; CASTAGNARA, Deise Dalazen. Unioeste, deisecastagnara@yahoo.com.br; BELLON, Patrícia Paula. Unioeste, phatriciabellon@hotmail.com; OLIVEIRA, Paulo Sérgio Rabello. Unioeste, rabello.oliveira@hotmail.com; NERES, Marcela Abbado. Unioeste, abbado@unioeste.br; DEMINICIS, Bruno Borges. Unioeste, deminicis@uenf.br

Resumo

Estudou-se a substituição da adubação nitrogenada sintética pela aplicação de dejeto líquido suíno na produção de matéria seca da aveia preta comum (*Avena strigosa* Schreb). O estudo foi desenvolvido em condições de campo, sob delineamento estatístico inteiramente casualizado, com seis doses de N (0; 13; 26; 39; 52 e 65 kg ha⁻¹ que equivaleram a 0; 10; 20; 30; 40 e 50 m³ ha⁻¹ de dejeto líquido suíno, respectivamente) e quatro repetições. A cultura da aveia foi implantada mecanicamente em julho de 2008 e 15 dias após a semeadura foi realizada a aplicação manual dos tratamentos. As avaliações foram realizadas aos 70 dias após a semeadura. Não houve efeito significativo das doses de N estudadas sobre a produção de MS total da parte aérea, de folhas e de colmos. A aplicação de doses de dejeto líquido suíno até 50 m³ ha⁻¹ não promoveu incrementos significativos na produção de matéria seca total, de folhas e de colmos da aveia preta no primeiro ano de avaliação, na região Oeste do Paraná.

Palavras-chave: Adubação orgânica, Matéria seca, Nitrogênio.

Abstract

*It was studied the substitution of the synthetic nitrogen by the application of pig waste in drought matter common black oats (*Avena strigosa* Schreb) dry matter production. The study was developed in field conditions, using completely randomized statistical design with six doses of N (0; 13; 26; 39; 52 and 65 kg ha⁻¹ that were equal to 0; 10; 20; 30; 40 and 50 m³ ha⁻¹ of pig waste, respectively) and four repetitions. The culture of the oats was implanted mechanically in July of 2008 and 15 days after the sowing the manual application of the treatments was accomplished. The evaluations were accomplished to the 70 days after the sowing. There was not significant effect of the doses of N studied about the production of total DM of the aerial part, of leaves and of stems. The application of doses of pig waste up to 50 m³ ha⁻¹ it didn't promote significant increments in the production of total dry matter, of leaves and of stems of the black oats in the first year of evaluation, in the area West of Paraná.*

Keywords: Organic fertilization, Dry matter, Nitrogen.

Introdução

O nitrogênio (N) é um dos nutrientes mais limitantes na produção de matéria seca (MS) das gramíneas forrageiras e mais extraídos do solo, por ser componente crucial de compostos orgânicos essenciais à vida das plantas, como aminoácidos e proteínas, ácidos nucleicos, hormônios e clorofila (LAVRES JR. ; MONTEIRO, 2003). Porém, devido às condições necessárias para a sua fixação industrial, o custo de produção dos fertilizantes nitrogenados é elevado, e ao ser repassado aos produtores torna-se um limitante na difusão da adubação nitrogenada (BODDEY et al., 1997). O dejeto líquido de suínos é uma excelente fonte de nutrientes, principalmente N, fósforo (P) e potássio (K) e, quando manejado corretamente, podem suprir parcial ou totalmente o fertilizante químico (MENEZES, ALVARENGA, ANDRADE, 2003). Os produtores agropecuários da região Oeste do Paraná têm utilizado o dejeto líquido suíno como fonte de N para as culturas e para as pastagens, porém, na maioria das vezes, sem

Resumos do VI CBA e II CLAA

embasamento técnico, com aplicações periódicas baseadas na disponibilidade do dejetos e na observação visual da pastagem (MONDARDO, CASTAGNARA, OLIVEIRA, 2009). Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a substituição da adubação nitrogenada mineral pela aplicação de dejetos líquido suíno na produção de MS da aveia preta comum (*Avena strigosa* Schreb) na região Oeste do Paraná, gerando informações que proporcionem aos produtores agropecuários a redução nos custos com fertilizantes e a disposição final adequada dos dejetos produzidos pelas propriedades suinícolas.

Metodologia

O estudo foi desenvolvido em condições de campo, na fazenda experimental "Professor Antonio Carlos dos Santos Pessoa", numa área experimental do Centro de Ciências Agrárias, da Universidade Estadual do Oeste Paraná - *Campus* Marechal Cândido Rondon, no período de julho a setembro de 2008. O município de Marechal Cândido Rondon está localizado na região Oeste do Paraná, sob latitude 24° 33' 22" S e longitude 54° 03' 24" W, com altitude aproximada de 400m. O clima local é classificado segundo Koppen, como do tipo Cfa (mesotérmico úmido subtropical de inverno seco), subtropical com chuvas bem distribuídas durante o ano e verões quentes. As temperaturas médias do trimestre mais frio variam entre 17 e 18 °C, do trimestre mais quente entre 28 e 29 °C (IAPAR, 2007). Os dados climáticos foram coletados em estação meteorológica distante cerca de 300 m da área experimental. O delineamento estatístico utilizado foi o inteiramente casualizado, com seis doses de N (0; 13; 26; 39; 52 e 65 kg ha⁻¹ que equivaleram a 0; 10; 20; 30; 40 e 50 m³ ha⁻¹ de dejetos líquido suíno, respectivamente) e quatro repetições, totalizando 24 unidades experimentais, representadas por parcelas com dimensões de 10x4m (40 m²), que totalizaram uma área experimental de 960 m². O solo do local é classificado como Latossolo Vermelho distroférrico com as seguintes características químicas obtidas a partir de análise de solo realizada para a camada de 0-20 cm: pH CaCl₂ 5,15 mol⁻¹; matéria orgânica 28,71 g dm⁻³; Al trocável 0,10 cmol_c dm⁻³; Ca trocável 4,89 cmol_c dm⁻³; Mg trocável 1,89 cmol_c dm⁻³; P disponível 23,89 mg dm⁻³ (Mehlich⁻¹) e K trocável 0,80 cmol_c dm⁻³. O dejetos líquido suíno foi obtido em uma propriedade suinícola próxima da área experimental e no momento da coleta apresentava um tempo de detenção em esterqueira aeróbica de 117 dias. As doses de dejetos líquido suíno foram estimadas com base na análise química, considerando um índice de eficiência na liberação dos nutrientes (da forma orgânica para a forma mineral), de acordo com a *Sociedade Brasileira de ciência do Solo* (SBCS, 1995) de 50% para N. O resultado químico da análise do dejetos suíno revelou a seguinte composição: Nitrogênio total 2,63 g kg⁻¹; Fósforo total (P₂O₄) 0,26 g kg⁻¹; Potássio total (K₂O) 1,45 g kg⁻¹; Cálcio (Ca) 20,90 g kg⁻¹; Magnésio (Mg) 3,25 g kg⁻¹; Manganês (Mn) 2,0 mg kg⁻¹; Cobre (Cu) 0,00 mg kg⁻¹ e Zinco (Zn) 110 mg kg⁻¹.

A cultura da aveia foi implantada em julho de 2008, com auxílio de semeadora tratorizada e 15 dias após o plantio foi realizada a aplicação dos tratamentos. O dejetos líquido suíno foi aplicado manualmente com o auxílio de regadores de jardinagem. A coleta das amostras foi realizada 70 dias após a semeadura, com auxílio de um quadrado de ferro que foi jogado aleatoriamente uma vez em cada parcela e as plantas de aveia do seu interior foram cortadas com auxílio de cutelo e acondicionadas em sacos plásticos identificados. No laboratório de Nutrição Animal, os sacos plásticos com as amostras foram pesados para determinação da produção de biomassa, e as plantas foram separadas em laminais foliares e colmos + bainhas, que foram acondicionados em sacos de papel, para posterior secagem em estufa com circulação forçada de ar, a 60-70 °C, por 72 horas para a determinação dos pesos secos. A partir dos pesos secos das frações das plantas, foi obtido o peso seco total possibilitando o cálculo das produções de matéria seca. Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística, sendo que as doses de N foram comparadas por meio de análise de regressão e, para escolha do modelo, considerou-se significância de 5% para os coeficientes das equações e os maiores valores para o coeficiente de determinação.

Resultados e discussões

Não houve efeito significativo das doses de N estudadas sobre a produção de MS total da parte aérea ($P>0,05$), de folhas ($P>0,05$) e de colmos ($P>0,05$) (Tabela 01). Os resultados encontrados concordam com os obtidos por Assis (2007). Apesar de ter estudado adubação mineral e doses de dejetos líquido suíno superiores às utilizadas nesse experimento (60; 121; 181 e 241 $m^3 ha^{-1}$), o autor também não encontrou diferenças significativas para a produção de MS da *Brachiaria decumbens* entre os tratamentos no primeiro ano de aplicação e avaliações. Aita, Port.; Giacomini (2006), ao estudarem quatro doses de dejetos de suínos (0, 20, 40 e 80 $m^3 ha^{-1}$) sobre a produção de MS da aveia preta solteira e consorciada com ervilhaca, encontraram resultados contrários aos obtidos nesse estudo, com o aumento da produção de forragem em resposta a aplicação de dejetos. Porém, os autores trabalharam com doses que superaram as utilizadas nesse estudo, e as máximas produções para a aveia solteira e consorciada, respectivamente, foram obtidas as doses de 65 e 72 $m^3 ha^{-1}$, superando a dose máxima utilizada neste experimento, sugerindo a necessidade de novos estudos com doses mais elevadas. Ceretta et al. (2005), ao estudarem doses de dejetos de suínos (0, 20, 40 e 80 $m^3 ha^{-1}$) constataram que a maior produção de matéria seca da aveia preta ocorreu com doses muito altas de dejetos líquidos de suínos, em torno de 85 $m^3 ha^{-1}$, superando novamente as doses utilizadas neste experimento, e justificando a ausência de respostas aqui encontradas. Ainda segundo Ceretta et al. (2005), a utilização de altas doses de dejetos, somadas ao incremento linear no acúmulo de N, P e K que ocorre na maioria dos casos de utilização de dejetos líquidos de suínos, evidencia que na tomada de decisão sobre as doses a serem utilizadas, devem ser levados em consideração também aspectos operacionais, econômicos e ambientais. A ausência de resposta da produção de MS da aveia preta às doses de dejetos pode estar relacionada com as precipitações ocorridas nos 10 dias que se sucederam a aplicação. Somadas as precipitações proporcionaram uma pluviosidade total de 31,6 mm, podendo ter auxiliado na diluição do efeito do dejetos aplicado uma vez que esse também é líquido e pode ter sido lixiviado, sem aproveitamento pela forrageira. Além das perdas por lixiviação, podem ter ocorrido perdas de N por volatilização de amônia, que variam muito com o uso de dejetos de suínos, de 5% até 75% do N amoniacal, podendo ser causada por vários fatores, principalmente pela composição físico-química dos dejetos e do solo, além das condições climáticas predominantes em cada situação (SOMMER & HUTCHINGS, 2001).

TABELA 01. Médias da produção de MS total, de folhas e colmos da aveia preta fertilizada com doses crescentes de dejetos suíno em substituição à adubação nitrogenada.

Doses de N (kg ha ⁻¹)	Doses de dejetos suíno (m ³ ha ⁻¹)	Quilogramas de MS ha ⁻¹		
		Folhas	Colmos	Parte Aérea
0	0	1626 ^{ns}	2719 ^{ns}	4345 ^{ns}
13	10	1653	2401	4054
26	10	1910	2711	4621
39	30	1614	2241	3855
52	40	1510	2135	3646
65	50	1674	2133	3807
Médias		1664	2390	4055
CV%		23,69	25,14	24,20

^{ns} - Não significativo.

A dinâmica do N no solo após a aplicação dos dejetos também pode ter sido responsável pela ausência de resposta da produção de MS às doses estudadas, pois a disponibilidade de N no solo com a aplicação de dejetos líquidos de suínos depende, principalmente, do destino da fração de N amoniacal dos dejetos e, em menor grau, da mineralização do N orgânico (MORVAN et al., 1996). No caso de presença de grande quantidade de matéria orgânica no solo, e de condições

Resumos do VI CBA e II CLAA

ambientais favoráveis, os microorganismos ao decomporem essa matéria orgânica, utilizam o N mineral disponível, oriundo do solo ou de fertilizações e o transformam em N orgânico, tornando-o indisponível para as plantas, e afetando diretamente a magnitude das respostas ao N incorporado ao solo via dejetos de suínos.

Conclusões

A aplicação de doses de dejetos líquidos suínos até 50 m³ ha⁻¹ não promoveu incrementos significativos na produção de matéria seca total, de folhas e de colmos da aveia preta (*Avena strigosa* Schreb) no primeiro ano de avaliação, na região Oeste do Paraná.

Referências

AITA, C.; PORT, O.; GIACOMINI, S. J. Dinâmica do nitrogênio no solo e produção de fitomassa por plantas de cobertura no outono/inverno com o uso de dejetos de suínos. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 30, n. 5, p. 901-910, 2006.

ASSIS, D. F. *Produtividade e composição bromatológica da Brachiaria decumbens após segundo ano de aplicação de dejetos de aves e suínos*. 2007. 101 f. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) - Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia. 2007.

BODDEY, R.M. et al. The contribution of biological nitrogen fixation for sustainable agricultural systems in the tropics. *Soil Biology and Biochemistry*, Oxford, v. 29, p. 787-799, 1997.

CERETTA, C. A. et al. Produtividade de grãos de milho, produção de matéria seca e acúmulo de nitrogênio, fósforo e potássio na rotação aveia preta/milho/nabo forrageiro com aplicação de dejetos líquidos de suínos. *Ciência Rural*, v. 35, n. 6, p. 1287-1295, 2005.

IAPAR. *Cartas climáticas do Paraná*. Disponível em: <<http://200.201.27.14/Site/Sma/CartasClimáticas/ClassificacaoClimáticas.htm>>. Acessado em: 30 maio 2007.

LAVRES JR., J. ; MONTEIRO, F. A. Perfilhamento, área foliar e sistema radicular do capim-Mombaça submetido a combinações de doses de nitrogênio e potássio. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v. 32, n. 5, p. 1068-1075, 2003.

MENEZES, J.F.S.; ALVARENGA, R.C.; ANDRADE, C.L.T. et al. Aproveitamento de resíduos orgânicos para a produção de grãos em sistema de plantio direto e avaliação do impacto ambiental. *Revista Plantio Direto*, n. 73, ano XII, p. 30-35, 2003.

MONDARDO, D.; CASTAGNARA, D.D.; OLIVEIRA, P.S.R. et al. Produção de biomassa da aveia-preta (*Avena strigosa* Schreb) em função de doses de dejetos suínos. *Synergismus scyentifica*, v. 4, n. 1, 2009.

MORVAN, T.; LETERME, P.; MARY, B. Quantification des flux d'azote consécutifs à un épandage de lisier de porc sur triticales en automne par marquage isotopique. *Agronomie*, v. 16, p. 541-552, 1996.

COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO RS/SC. *Recomendações de adubação e de calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina*. 3. ed. Passo Fundo, CNPT-EMBRAPA-NRS/SBCS, 1995. 223p.

Resumos do VI CBA e II CLAA

SOMMER, S. G.; HUTCHINGS, N. J. Ammonia emission from field applied manure and its reduction: invited paper. *European Journal of Agronomy*, Amsterdam, v. 15, n. 1, p. 1-15, 2001.