9ª Jornada Científica e Tecnológica do IFSULDEMINAS
6º Simpósio da Pós-Graduação
ISSN 2319-0124

DOSES DE ADUBAÇÃO NITROGENADA ASSOCIADA À INOCULAÇÃO COM BACTÉRIAS NO MILHO QUANTO À BROMATOLOGIA DA SILAGEM

Daniel C. SILVA[1]; Gabriela C. ALVES[2]; Ariana V. SILVA[3]; Otavio D. GIUNTI[4]

RESUMO

Além do potencial de redução da quantidade de N aplicado na cultura, o aumento na produtividade dos grãos pela cultura do milho inoculado com *Azospirilum* pode representar uma melhora na qualidade da silagem. Diante disso, objetivou-se com o presente trabalho avaliar quatro doses de adubação nitrogenada em cobertura associada à inoculação com bactérias *Azospirillum brasilense* na cultura do milho quanto à resposta da qualidade bromatológica da silagem. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, em esquema fatorial 4x2, sendo quatro doses de nitrogênio em cobertura (0, 70, 140 e 210 kg ha^{-1}), na presença e ausência de *A. brasilense* (0 e 200 mL ha^{-1}) com três repetições. Conclui-se que a inoculação não interfere na maioria das variáveis analisadas, somente promove a maior porcentagem de extrato etéreo da silagem.
Palavras-chave: Extrato etéreo; Fibra bruta; Fibra em detergente ácido; Fibra em detergente neutro; Proteína bruta.

1. INTRODUÇÃO

O nitrogênio (N) é considerado o nutriente que mais limita a produção da cultura do milho (ROBERTO et al., 2010) e seu suprimento pode ser realizado através de adubos minerais, orgânicos e fixação biológica (FBN). Sendo que, esta última vem promovendo economia, maior produtividade e consequentemente melhor qualidade de silagem de planta inteira (SOARES, 2009).

Além do potencial de redução da quantidade de N aplicado na cultura, o aumento na produtividade dos grãos pela cultura do milho inoculado com *Azospirillum* pode representar uma melhora na qualidade da silagem (SILVEIRA et al., 2015).

Diante disso, objetivou-se com o presente trabalho avaliar quatro doses de adubação nitrogenada em cobertura associada à inoculação com bactérias *Azospirillum brasilense* na cultura do milho quanto à resposta da qualidade bromatológica da silagem.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no IFSULDEMINAS, *Campus* Muzambinho, no ano agrícola

[1] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – *campus* Muzambinho. Muzambinho/MG - E-mail: danielcesariodc@gmail.com
[2] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – *campus* Muzambinho. Muzambinho/MG - E-mail: gabiicarla2001@gmail.com
[3] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – *campus* Muzambinho. Muzambinho/MG - E-mail: ariana.silva@muz.ifsuldeminas.edu.br
[4] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – *campus* Muzambinho. Muzambinho/MG - E-mail: otavio.ifsuldeminas@gmail.com

ISSN 2319-0124

de 2015/2016. A área experimental possui solo tipo Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico típico e está situada a 1100 m de altitude, latitude 21º22'33'' Sul e longitude 46º31'32'' Oeste. A temperatura média e a precipitação pluvial média anual são de 18,2ºC e 1.605 mm, respectivamente.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, em esquema fatorial 4x2, sendo quatro doses de nitrogênio em cobertura (0, 70, 140 e 210 kg ha^{-1}), na presença e ausência de *A. brasilense* (0 e 200 mL ha^{-1}) com três repetições.

O preparo do solo foi realizado com uma operação de escarificação e duas de gradagem e, em seguida, no dia 29/10/2015 foi semeado o híbrido simples de milho, transgênico 2B587PW com uma população de 80 mil plantas ha^{-1}, utilizando-se 360 kg ha^{-1} da formulação 08-28-16 após recomendação a partir da análise do solo. A inoculação foi realizada à sombra e no momento da semeadura, na dose de 200 mL com o produto comercial Masterfix Gramineas® com as estirpes AbV5 e AbV6 de *A. brasilense* ($2x10^8$ células viáveis mL^{-1}), com concentração mínima de 200 milhões de células viáveis mL^{-1}, conforme preconizado pela legislação brasileira (HUNGRIA, 2011). A adubação em cobertura foi realizada aos 25 dias após a semeadura (DAS) no estágio V4, quando as plantas apresentavam quatro folhas visíveis e expandidas, a base de Nitrato de Amônio (33% de nitrogênio), variando a dose de acordo com os tratamentos e mais 100 kg ha^{-1} de Cloreto de Potássio (60% de potássio).

O total de plantas inteiras da área útil de cada parcela (4 m^2) foi triturado em ensiladora tratorizada, em partículas de 5 a 6 cm de diâmetro. Após a homogeneização do total triturado, cada parcela foi ensilada no mesmo dia da colheita, em minissilos confeccionados a partir de tubos de PVC com 50 cm de comprimento e 100 mm de diâmetro. As amostras ensiladas foram compactadas, os tubos vedados e armazenados na sombra durante 40 dias, para que o processo de fermentação da silagem fosse realizado. Após esse período, os tubos de PVC foram abertos e uma amostra de 300 g do terço médio de cada tubo foi retirada, seca em estufa de ventilação forçada de ar e, posteriormente, as amostras foram processadas em moinho tipo Willey, com peneira de 1 mm de crivo, para a realização das análises físico-químicas em duplicata no Laboratório de Bromatologia e Água do IFSULDEMINAS, *Campus* Muzambinho: umidade 105°C determinada segundo a técnica gravimétrica, com o emprego do calor em estufa ventilada à temperatura a 105°C, com verificações esporádicas até obtenção de peso constante, segundo a AOAC (1990); proteína bruta (PB) para determinação do teor de nitrogênio por destilação em aparelho de Microkjedahl (AOAC, 1990),

ISSN 2319-0124

usando o fator 6,25 para o cálculo do teor de proteína bruta; extrato etéreo (EE) em extrator de gordura com solução de éter etílico (AOAC, 1990); fibra detergente ácido (FDA) e fibra em detergente neutro (FDN) determinados por método gravimétrico de Van Soest (1963) citado por Silva (1990). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância com aplicação do teste "F" e utilizando-se o programa SISVAR (FERREIRA, 2011) e, ocorrendo diferença entre as médias, estas foram comparadas entre si pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para as análises bromatológicas da silagem de milho, as variáveis proteína bruta, fibra em detergente neutro, fibra em detergente ácido e fibra bruta não apresentaram diferenças significativas para os fatores doses de N em cobertura, inoculação ou não e, a interação entre estes dois fatores.

A média dos tratamentos para proteína bruta foi de 9%, sendo um valor ótimo para silagem de milho segundo Novinsk, Souza e Schmidt (2015). Zopollato e Sarturi (2009) verificaram FDN entre 39,0 e 48,6% para silagens de milho, sendo um pouco aquém dos resultados obtidos no presente trabalho, que foi em média 51%. Para FDA, observou-se média de 17,5%, sendo uma baixa porcentagem, acarretando numa maior digestibilidade e qualidade da silagem. Em se tratando de fibra bruta constatou-se 20% de média dos tratamentos. Silveira et al. (2015) avaliando as consequências da inoculação com *Azospirillum brasilense* na qualidade bromatológica da silagem de milho, constataram que a inoculação não interferiu na FDA e FDN e acarretou numa diminuição do teor proteico da silagem.

Já a variável extrato etéreo, a dose de N em cobertura e a interação entre a dose de N e inoculante não foram significativas. Contudo, analisando separadamente a inoculação, é notório que a dose de 200 ml ha^{-1} proporcionou maior porcentagem quando comparada ao tratamento não inoculado (Tabela 1). Os valores de extrato etéreo encontrados nesse estudo para a silagem de milho, tanto na ausência ou presença do inoculante, são inferiores dos encontrados por Possenti et al. (2005), que verificou porcentagem de 3,2%.

ISSN 2319-0124

Tabela 1. Valores médios de extrato etéreo (%) para as doses do inoculante *A. brasiliense* (média de três repetições) utilizadas para o híbrido de milho 2B587PW. Muzambinho – MG, ano agrícola 2015/16.

Inoculação (mL ha^{-1})	Extrato Etéreo (%)
0	1,77 b
200	1,99 a
CV (%)	11,45

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

5. CONCLUSÕES

Para as análises bromatológicas, a inoculação não interfere na maioria das variáveis analisadas, somente promove a maior porcentagem de extrato etéreo da silagem.

REFERÊNCIAS

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, UFLA, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.

HUNGRIA, M. **Inoculação com *Azospirillum brasilense***: inovação em rendimento a baixo custo. Londrina: EMBRAPA SOJA, 2011. 37 p. (EMBRAPA SOJA. Documentos, 325).

NOVINSKI, C. O.; SOUZA, C. M. de; SCHMIDT, P. **Caracterização bromatológica das silagens de milho no brasil**. 2015. Disponível em: <www.ensilagem.com.br>. Acesso em: 09 ago. 2015.

POSSENTI, R. A; JUNIOR, E. F.; BUENO, M. S.; BIANCHINNI, D.; LEINZS, F. F.; RODRIGUES, C. C. F. Parâmetros bromatológicos e fermentativos das silagens de milho e girassol. **Ciência Rural,** Santa Maria, v. 5, n. 35, p. 45-50, 2005.

SILVEIRA, A. M. da; TONIN, T. J.; VIÉGAS, J.; MORO, G.; SKONIESKI, F.; DOTTO, L.; PEREIRA, S. N.; PHILIPPSEN, A. C. Efeitos da inoculação de sementes de milho com *Azozpirilum brasilense* sobre a qualidade da silagem. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 25., Fortaleza. **Anais**... Fortaleza, 2015. p. 1-3.

ROBERTO, V. M. O.; SILVA, C. D.; LOBATO, P. N. Resposta da cultura do milho à aplicação de diferentes níveis de inoculantes (*Azospirillum brasilense*) via semente. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 28., 2010. Goiânia. **Anais**... Goiânia: Associação Brasileira de Milho e Sorgo. p. 2429-2434, 2010. CD-ROM.

SOARES, F. N. **Leguminosas forrageiras**. 2009. 36 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal do Pará – UFPA, Castanhal.

ZOPOLLATO, M.; SARTURI, J. O. Optimization of the animal production system based on the selection of corn cultivars for silage. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON FORAGE QUALITY AND CONSERVATION, 1., 2009, São Pedro. **Proceedings**… Piracicaba: FEALQ, 2009. p. 73-90.