

## PRODUTIVIDADE DE SILAGEM DE HÍBRIDOS DE MILHO EM FUNÇÃO DO NITROGÊNIO PROVENIENTE DE DIFERENTES FORMAS

**Nayara C. da PENHA<sup>1</sup>; Bruno C. M. SCALLI<sup>2</sup>; Paulo C. VICENTE<sup>3</sup>; Mariane B. OLIVEIRA<sup>4</sup>; João P. T. MAIA<sup>5</sup>; Ariana V. SILVA<sup>6</sup>; Otavio D. GUNTI<sup>7</sup>**

### RESUMO

O fornecimento insuficiente de nitrogênio para as plantas de milho causa uma limitação no rendimento da produção de grãos e silagem. Desta forma, objetivou-se através deste estudo verificar a produtividade de silagem de híbridos de milho em função do nitrogênio proveniente de diferentes formas. O experimento foi conduzido no IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho, no ano agrícola de 2017/2018. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso em esquema fatorial 2x3, sendo dois híbridos de milho (híbrido simples; híbrido triplo) e três fontes de N (adubação mineral; composto da avicultura; inoculação das sementes com *Azospirillum brasilense*) com quatro repetições. Avaliou-se a produtividade de matéria verde de forragem e seca da silagem, ambas em t ha<sup>-1</sup>. Conclui-se que o composto avícola pode substituir a adubação mineral para produção de massa verde de forragem e matéria seca de silagem. E, para produção de matéria seca de silagem o híbrido simples transgênico é mais produtivo que o híbrido triplo convencional.

**Palavras-chave:** Adubação nitrogenada; *Azospirillum brasilense*; Composto avícola; Matéria seca; *Zea mays* L.

### 1. INTRODUÇÃO

A planta de milho é o material mais usado para a produção de ensilagem, devido sua composição bromatológica preencher os requisitos para confecção de uma massa ensilada com características nutricionais adequadas, como o teor de matéria seca (MS) entre 30% a 35% (NUSSIO, 1997). Mas, o fornecimento insuficiente de nitrogênio (N) para as plantas de milho causa uma limitação no rendimento da produção de grãos e silagem, pois este nutriente é essencial à constituição de proteínas, enzimas, coenzimas, ácidos nucleicos, fitocromos e da clorofila (CANTARELLA, 1993 apud RAMBO et al., 2004).

Assim, visando potencializar a absorção de N, a inoculação com *Azospirillum brasilense* tem mostrado resultado no crescimento inicial de plantas, devido a uma maior área de exploração do solo causada por um melhor desenvolvimento radicular além de promover a fixação biológica de nitrogênio (FBN). Porém, os resultados obtidos através desta inoculação variam conforme a afinidade das bactérias com o híbrido de milho utilizado (ROSA, 2017).

<sup>1</sup> Colaboradora, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: nayara.clarete.p@gmail.com.

<sup>2</sup> Bolsista PIBIC/CNPq, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: brunoscalli@gmail.com.

<sup>3</sup> Bolsista PIBIC EM/CNPq, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: paulocesarvicente3@outlook.com.

<sup>4</sup> Bolsista PIBIC EM/CNPq, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: mariolyvee@gmail.com.

<sup>5</sup> Colaborador, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: joaoapaulomaianr@gmail.com.

<sup>6</sup> Orientadora, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: ariana.silva@muz.ifsuldeminas.edu.br.

<sup>7</sup> Coorientador, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: otavio.ifsuldeminas@gmail.com.

Outra opção, no caso como fonte de N, é a utilização de dejetos de aves, porque apresentam mais nutrientes em comparação com outros animais. Isso se deve ao fato de que as aves são criadas com rações concentradas e somando-se os teores de N, P e K verifica-se que os resíduos são duas ou três vezes mais concentrados em nutrientes (KIEHLIEHL, 1985 apud AUGUSTO, 2007).

Desta forma, objetivou-se através deste estudo verificar a produtividade de silagem de híbridos de milho em função do nitrogênio proveniente de diferentes formas.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho, no ano agrícola de 2017/2018. A área experimental possui solo tipo Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico típico e está situada a 1100 m de altitude, latitude 21°22'33" Sul e longitude 46°31'32" Oeste. A temperatura média e a precipitação pluvial média anual são de 18,2°C e 1.605 mm, respectivamente (APARECIDO; SOUZA, 2016).

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 2x3, sendo dois híbridos de milho (híbrido simples; híbrido triplo) e três formas de N (adubação mineral; composto da avicultura; inoculação das sementes com *A. brasilense*) com quatro repetições. As parcelas experimentais tinham 5,0 m de comprimento e 3,6 m de largura, contendo seis linhas espaçadas a 0,6 m umas das outras. A área útil de coleta dos dados foi de 6,0 m<sup>2</sup>.

O preparo do solo foi realizado com duas operações de gradagem e, em seguida, no dia 14 de novembro de 2017 foi semeado o híbrido simples de milho, transgênico 2B587RR, dupla aptidão e precoce, e o híbrido triplo de milho XB7116, precoce e de dupla aptidão, com uma população de 80 mil plantas ha<sup>-1</sup>. Utilizou-se 500 kg ha<sup>-1</sup> da formulação 04-14-08 e 138 kg ha<sup>-1</sup> de KCl após recomendação (RIBEIRO; GUIMARÃES; ALVAREZ, 1999) a partir da análise do solo, para milho destinado para silagem no tratamento de adubação mineral. No tratamento com composto avícola obtido no setor de avicultura do Campus Muzambinho, foram utilizados 10.000 kg ha<sup>-1</sup>, o qual possui 1,81% N. Já o tratamento com inoculação, foi realizado à sombra e no momento da semeadura, na dose de 100 mL para 60.000 sementes com o produto comercial AzoTotal®. A adubação em cobertura foi realizada apenas nos tratamentos com adução mineral aos 36 dias após a semeadura (DAS), a base de nitrato de amônio (33%)

A colheita da forragem foi em duas linhas de 5 m aos 114 DAS no estádio compreendido entre R4 e R5, cortadas a 20 cm do solo, para a determinação da matéria verde (MV), cujo valor obtido em cada parcela foi transformado em t ha<sup>-1</sup>. O total de plantas inteiras de cada parcela 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 46 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 para determinação da matéria seca (MS) transformada em  $t\ ha^{-1}$ .

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância com aplicação do teste “F” e utilizando-se o programa SISVAR versão 5.3 (FERREIRA, 2011) e, ocorrendo diferença entre as médias, estas foram comparadas entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Tanto para MV da forragem quanto para MS da silagem, não houve interação entre os híbridos utilizados e as fontes de N. Já o fator isolado fonte de N foi significativa para a produção de MV e MS, sendo que a utilização de composto avícola não diferiu do adubo mineral e da inoculação com *A. brasilense* e a adubação mineral produziu mais MV e MS que a inoculação (Tabela 1). Na mesma Tabela 1, é possível verificar que o fator isolado híbrido produziu a mesma quantidade de MV, mas o híbrido simples produziu MS superior ao híbrido triplo, atendendo a base genética do mesmo.

Tabela 1. Produtividade de massa verde da forragem (MV) em  $t\ ha^{-1}$  e matéria seca da silagem (MS) em  $t\ ha^{-1}$  em função diferentes fontes de nitrogênio e híbridos de milho. Muzambinho-MG, ano agrícola 2017/18.

Tratamento	MV ( $t\ ha^{-1}$ )	MS ( $t\ ha^{-1}$ )
Fonte de N		
<i>A. brasilense</i>	28,05 B	12,82 B
Composto	31,21 AB	14,06 AB
Mineral	39,81 A	18,02 A
Híbrido		
Simple	35,68 A	17,59 A
Triplo	30,37 A	12,34 B
CV (%)	26,27	22,96

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste Tukey ao nível ( $p < 0.05$ ) de probabilidade.

Ao contrário do observado no presente estudo, Silva (2017) não encontrou diferença quanto à MV e MS sob a inoculação com *A. brasilense* em comparação ao uso da adubação mineral. Enquanto que, Nakano Neto e Mello (2010) não verificaram diferença para MV quando da comparação de cama de frango com adubação química, assim como no presente trabalho.

#### 4. CONCLUSÕES

Conclui-se que o composto avícola pode substituir a adubação mineral para produção de massa verde de forragem e matéria seca de silagem. E, para produção de matéria seca de silagem o híbrido simples transgênico é mais produtivo que o híbrido triplo convencional.

#### AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq pela bolsa de iniciação científica, ao IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho pela infraestrutura e ao Grupo de Estudos em Agropecuária (GEAgro) pelo apoio técnico.

#### REFERÊNCIAS

- APARECIDO, L.E.O.; SOUZA, P.S. **Boletim Climático N°21** – Agosto/2016. Disponível em: <[http://www.muz.ifsuldeminas.edu.br/images/stories/PDF/2014/boletim\\_2014/Boletim\\_Clima\\_Dezeembro.pdf](http://www.muz.ifsuldeminas.edu.br/images/stories/PDF/2014/boletim_2014/Boletim_Clima_Dezeembro.pdf)>. Acesso em: 20 out. 2016.
- AUGUSTO, K. V. Z. **Caracterização quantitativa e qualitativa dos resíduos em sistemas de produção de ovos: compostagem e biodigestão anaeróbia**. 2007, 132 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Estadual Paulista, Campus Jaboticabal, Jaboticabal, 2007.
- NAKANO NETO, M.; MELLO, P. S. Produção de silagens de milho (*Zea mays* L.) com diferentes adubações. **Nucleus**, Ituverava, v. 7, n. 2, p.155-163, 2010.
- NUSSIO, L.C. **Avaliação de cultivares de milho (*Zea mays* L.) para ensilagem através da composição química e digestibilidade “in situ”**. Piracicaba, 1997, 58 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1997.
- RAMBO, L.; SILVA, P. R. F. da; ARGENTA, G.; SANGOI, L. Parâmetros de planta para aprimorar o manejo da adubação nitrogenada de cobertura em milho. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, n. 5, p. 1637-1645, set.-out. 2004.
- RIBEIRO, A.C.; GUIMARÃES, P.T.G.; ALVAREZ, V.H. (Ed.). **Recomendação para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5. Aproximação**. Viçosa: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999. 359 p.
- ROSA, P. A. L. **Acúmulo de matéria seca, extração e exportação de nutrientes por híbridos de milho inoculados com *Azospirillum brasilense***. 2017, 98 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Estadual Paulista, Campus de Ilha Solteira, Ilha Solteira, 2017.
- SILVA, D. C. **Avaliação da adubação nitrogenada associada à inoculação com bactérias *Azospirillum brasilense* na cultura do milho**. 2017. 19 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Agrônoma, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Campus Muzambinho, Muzambinho, 2017.