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

CARACTERÍSTICAS FISIOLÓGICAS DE CRESCIMENTO DO MILHO 2B587RR INOCULADO E DIFERENTES DOSES DE N EM COBERTURA

Bruno C. M. SCALLI[1]; Otávio B. MACHADO[2]; Pâmela S. dos REIS[3]; Bruna G. de OLIVEIRA[4]; Nayara C. da PENHA[5]; Ariana V. SILVA[6]; Otavio D. GIUNTI[7]

RESUMO

Para melhor rendimento e produção de grãos, algumas técnicas básicas podem ser adotadas, como a inoculação de bactérias *Azospirillum* que vem trazendo maior eficiência para o cultivo de milho. O trabalho foi conduzido com o objetivo de analisar as características fisiológicas de crescimento do híbrido de milho 2B587RR, com a presença ou não de *Azospirillum brasilense* e diferentes doses de N em cobertura. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, em esquema fatorial 2x4, sendo a presença e ausência de *A. brasilense* (0 e 200 mL ha^{-1}) e quatro doses de N em cobertura (0, 70, 140 e 210 kg ha^{-1}) com três repetições. Conclui-se que, a inoculação com *A. brasilense* não interfere nas características fisiológicas de crescimento do híbrido 2B587RR, mas sim a adubação em cobertura com nitrogênio.
Palavras-chave: Altura de planta; Diâmetro de colmo; Clorofila; N foliar; *Zea mays* L.

1. INTRODUÇÃO

Os fatores que afetam o crescimento do milho variam conforme a região do país, na região Central o principal fator limitante é a precipitação, enquanto nas regiões Sul e Nordeste a temperatura assume esse papel (LANDAU; SANS; SANTANA, 2009).

Para melhor rendimento e produção, algumas técnicas básicas podem ser adotadas. A inoculação de bactérias *Azospirillum* é um fator que vem trazendo maior eficiência para o cultivo de milho, pois essas bactérias são responsáveis por produzirem fito hormônios que estimulam o crescimento radicular e pela produção de enzimas que realizam a quebra do N_2 à amônia dando maior eficiência as adubações nitrogenadas (HUNGRIA, 2011).

[1] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – *campus* Muzambinho. Muzambinho/MG - E-mail: brunoscalli@gmail.com
[2] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – *campus* Muzambinho. Muzambinho/MG - E-mail: otaviobernardesmachado@gmail.com
[3] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – *campus* Muzambinho. Muzambinho/MG - E-mail: stefannypamela9@gmail.com
[4] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – *campus* Muzambinho. Muzambinho/MG - E-mail: bubugarcia.oliveira@gmail.com
[5] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – *campus* Muzambinho. Muzambinho/MG - E-mail: nayara.clarete.p@gmail.com
[6] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – *campus* Muzambinho. Muzambinho/MG - E-mail: ariana.silva@muz.ifsuldeminas.edu.br
[7] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – *campus* Muzambinho. Muzambinho/MG - E-mail: otavio.ifsuldeminas@gmail.com

Deste modo, o objetivo foi o analisar as características fisiológicas de crescimento das plantas do híbrido de milho 2B587RR, com a presença ou não de *Azospirillum brasilense* e diferentes doses de N em cobertura.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental no IFSULDEMINAS, *Campus* Muzambinho, no ano agrícola de 2016/2017. O solo foi classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico típico e está situado a 1100 m de altitude. 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 2x4, sendo a presença e ausência de *A. brasilense* (0 e 200 mL ha^{-1}) e quatro doses de N em cobertura (0, 70, 140 e 210 kg ha^{-1}) com três repetições. A semeadura foi realizada no dia 18 de novembro de 2016 com o híbrido simples de milho com resistência ao herbicida Roundup Read 2B587RR, precoce, de grãos semidentados amarelo-alaranjados, na população de 80 mil plantas ha^{-1}, utilizando-se 250 kg ha^{-1} do formulado 08-28-16 após recomendação a partir da análise do solo. A inoculação foi realizada na semeadura e na dose de 200 mL ha^{-1} com o produto comercial Masterfix Gramineas® com as estirpes AbV5 e AbV6 de *A. brasilense* (2x108 células viáveis mL^{-1}). As doses da adubação em cobertura foram realizadas aos 29 dias após a emergência (DAS) no estágio V4, a base de nitrato de amônio.

Para coleta dos dados agronômicos, foram marcadas, aleatoriamente, na fase fenológica VT (pendoamento), dez plantas na área útil de cada parcela, sendo coletados os seguintes dados: altura de planta, altura de inserção da espiga superior e diâmetro de colmo, utilizando mira falante (régua graduada) e paquímetro digital, respectivamente. Na fase do florescimento feminino (R1), em dez folhas opostas e abaixo da espiga superior foram mensuradas a clorofila, utilizou-se o ClorofiLOG (FALKER, 2008), aparelho que utiliza fotodiodos emissores em três comprimentos de onda (λ = 635 nm; 660 nm; 880 nm). Um sensor inferior recebe a radiação transmitida através da estrutura foliar. A partir desses dados, o aparelho fornece valores chamados Índice de Clorofila Falker (ICF) proporcionais à absorbância das clorofilas. As mesmas folhas foram colhidas, posteriormente, para a determinação do teor de N foliar no Laboratório de Solos e Folha do IFSULDEMINAS, *Campus* Muzambinho. E, os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas entre si pelo teste de Tukey (5%) pelo programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2011).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A altura de plantas, o índice de clorofila Falker e o teor de N foliar não foram influenciados pelas doses de *A. brasilense*. Enquanto que, quando não se utilizou N em cobertura a altura de plantas e o teor de N foliar foram menores em comparação as doses de 70, 140 e 210 kg ha^{-1} N, mas indiferente para o índice de clorofila Falker (Tabela 1). Segundo Spolaor et al. (2016), a adição de N fertilizante no solo não proporciona nenhum incremento aos tratamentos de inoculação sugerindo que essas tecnologias são competitivas e não aditivas.

Tabela 1. Altura média de plantas (ALT) em cm, índice médio de clorofila Falker (ICF) e teor médio de N foliar em g kg^{-1} para dose de *A. brasilense* e dose de N em cobertura para o híbrido de milho 2B587RR. Muzambinho, safra 2016/17.

Tratamento	ALT (cm)	ICF	N FOLIAR (g kg^{-1})
Dose de *A. brasilense* (mL ha^{-1})			
0	192,63 A	65,35 A	31,53 A
200	192,23 A	65,51 A	30,85 A
Dose N cobertura (kg ha^{-1})			
0	171,83 B	65,56 A	23,47 B
70	200,27 A	65,66 A	32,45 A
140	200,43 A	65,36 A	33,68 A
210	197,18 A	65,15 A	35,17 A
CV (%)	7,24	8,99	10,52

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

Para a altura de inserção da espiga superior, houve interação entre os fatores estudados, pode-se observar que para dose de *A. brasilense*, quando se utilizou 140 kg ha^{-1} de N a ausência do inoculante favoreceu a altura de inserção da espiga superior, mas na dose de 200 kg ha^{-1} com o inoculante esta altura foi superior. Já na ausência do inoculante, a dose de 140 kg ha^{-1} N foi superior para a altura de inserção da espiga superior em comparação com a dose 0 kg ha^{-1} N. Enquanto que, na dose de 200 mL ha^{-1}, as três doses de N em cobertura foram superiores ao tratamento sem N em cobertura (Tabela 2).

De acordo com a interação para o diâmetro de colmo, não foi influenciado pela dose do inoculante em nenhuma das doses de N em cobertura, mas na dose 0 mL ha^{-1} do inoculante, as doses de 70 e 140 kg ha^{-1} N apresentaram maior diâmetro de colmo que a dose 0 kg ha^{-1} N. Já na dose de 200 mL ha^{-1} do inoculante, a dose de 210 kg ha^{-1} N foi superior a dose de 140 kg ha^{-1} N (Tabela 3).

Tabela 2. Altura média de inserção da espiga superior (cm) em função da interação dose de *A. brasilense* e dose de N em cobertura para o híbrido de milho. Muzambinho, safra 2016/2017.

Dose de *A. brasilense* (mL ha^{-1})	Dose de N em cobertura (kg ha^{-1})			
	0	70	140	210
0	112,15 A c	124,00 A ab	129,17 A a	115,70 B bc
200	106,13 A b	126,70 A a	119,25 B a	129,50 A a
CV (%)		4,02		

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna e minúsculas na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 3. Diâmetro médio de colmo (mm) em função da interação dose de *A. brasilense* e dose de N em cobertura para o híbrido de milho. Muzambinho, safra 2016/2017.

Dose de *A. brasilense* (mL ha^{-1})	Dose de N em cobertura (kg ha^{-1})			
	0	70	140	210
0	21,43 A b	25,07 A a	24,80 A a	24,10 A ab
200	22,87 A ab	23,53 A ab	22,50 A b	25,90 A a
CV (%)		5,72		

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna e minúsculas na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

4. CONCLUSÕES

Conclui-se que, a inoculação com *A. brasilense* não interfere nas características fisiológicas de crescimento de plantas do híbrido de milho 2B587RR, mas sim a adubação em cobertura com N.

REFERÊNCIAS

FALKER, Automação agrícola. **Manual do medidor eletrônico de teor clorofila**. (ClorofiLOG/CFL 1030). Porto Alegre, 2008. 33p.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, 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).

LANDAU, E. C.; SANS, L. M. A.; SANTANA, D. P. Clima e solo. In: CRUZ, J. C. (Ed.). **Cultivo do milho**. 5. ed. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2009. (Embrapa Milho e Sorgo. Sistemas de produção, 1).

SPOLAOR, L. T.; GONÇALVES, L. S. A.; SANTOS, O. J. A. P.; OLIVEIRA, A. L. M.; SCAPIM, C. A; BERTAGNA, F. A. B.; KUKI, M. C. Bactérias promotoras de crescimento associadas a adubação nitrogenada de cobertura no desempenho agronômico de milho pipoca. **Bragantia**, Campinas, v. 75, n. 1, p. 33-40, 2016.