

## Efeito de doses e fontes de nitrogênio na severidade da mancha branca do milho

**Dagma Dionísia da Silva<sup>(1)</sup>; Flávia Cristina dos Santos<sup>(2)</sup>; Manoel Ricardo de Albuquerque Filho<sup>(3)</sup>; Luciano Viana Cota<sup>(4)</sup>, Rodrigo Vêras da Costa<sup>(5)</sup>, Elaine Aparecida Guimarães<sup>(6)</sup>**

Pesquisadores, Embrapa Milho e Sorgo; Sete Lagoas, MG; dagma.silva@embrapa.br, flavia.santos@embrapa.br, manoel.ricardo@embrapa.br, luciano.cota@embrapa.br; rodrigo.veras@embrapa.br, elaineag@yahoo.com.br

**RESUMO:** A mancha branca é uma das doenças mais importantes da cultura do milho no Brasil, devido à sua ampla distribuição e severidade. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da adubação nitrogenada na severidade da mancha branca do milho. Foram realizados dois experimentos onde os cultivares AG7098 PRO2 e P3630H foram submetidos a quatro doses (0, 80, 160 e 240 kg ha<sup>-1</sup>) e quatro diferentes fontes de N (ureia, ureia recoberta com polímero, nitrato de amônio e uran). Os experimentos foram delineados em blocos ao acaso com três repetições. No experimento em que foram avaliadas as fontes de N, houve diferença significativa apenas entre cultivares. No experimento sobre doses de N, houve diferença significativa entre cultivares, doses e na interação dose x cultivar. O cultivar AG7098 PRO2 apresentou baixa severidade (média 1%) e o P3630H apresentou média de severidade de 28%. A severidade da mancha branca aumentou de forma linear com o aumento da dose de N para a cultivar P3630H.

**Termos de indexação:** *Pantoea ananatis*, adubação nitrogenada, manejo.

### INTRODUÇÃO

A mancha branca (*Pantoea ananatis*) é uma das mais severas doenças que ocorrem em milho no Brasil devido à ampla distribuição e dificuldade em seu controle, até mesmo via aplicação de fungicidas (Bomfeti et al.; 2007; Paccola Meirelles et al., 2001; Juliatti et al.; 2004; Fernandes e Oliveira, 1997). Diante da dificuldade no manejo da mancha branca, o uso de estratégias que reduzam a severidade da doença é recomendado. Entre as estratégias viáveis, a adubação nitrogenada já foi relacionada à maior ou menor severidade de doenças em diversas culturas, incluindo o milho (Huber & Watson, 1974; Carvalho et al.; 2013; Pegoraro et al.; 2001). Porém,

para a mancha branca, poucas informações são disponíveis (Dornelas et al., 2015).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de doses e fontes de N na severidade da mancha branca em milho.

### MATERIAL E MÉTODOS

Foram conduzidos dois experimentos, um de doses e outro de fontes de N, no ano de 2016, no Campo Experimental da Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas, MG, sob irrigação. Os experimentos foram instalados em Latossolo Vermelho distroférico típico, com as seguintes características químicas e físicas (camada de 0-20 cm) antes da instalação da pesquisa: pH H<sub>2</sub>O = 5,5, Al = 0,07; Ca = 3,7; Mg = 1,1; T = 10,2 (cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>); P = 7,7; K = 45,5 (mg dm<sup>-3</sup>); V = 47,9%; teor de matéria orgânica e argila = 3,8 e 76,0 (dag kg<sup>-1</sup>).

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com três repetições. Os tratamentos do experimento com doses de N consistiram de um fatorial 4x2, envolvendo quatro doses de N (0, 80, 160 e 240 kg ha<sup>-1</sup>), fonte ureia, e dois genótipos de milho (AG 7098 PRO2 e P3630H). Os tratamentos do experimento de fontes de N consistiram de um fatorial 4x2, envolvendo quatro fontes de N (ureia, ureia recoberta com polímero, nitrato de amônio e uran), na dose de 160 kg ha<sup>-1</sup> de N, e dois genótipos de milho (AG7098 PRO2 e P3630H).

As parcelas foram constituídas por quatro linhas de cinco metros de comprimento e espaçadas de 0,7 m. A parcela útil foi composta pelas duas linhas centrais de 3 m de comprimento cada, eliminando-se 1,0 m de bordadura em cada extremidade.

O plantio foi realizado em 12/02/2016, com estande de 68.000 plantas por hectare. A adubação de plantio foi composta pela dose de 400 kg ha<sup>-1</sup> do

formulado 08-28-16 e 50 kg ha<sup>-1</sup> de FTE BR12. Os tratamentos com N (doses ou fontes) foram aplicados em cobertura, superficialmente e ao lado, à distância de 20 cm das linhas de plantio, aos 20 dias após a semeadura. Foram realizados os tratos culturais indicados para o milho no controle de plantas daninhas e pragas, não sendo realizado nenhum controle para doenças.

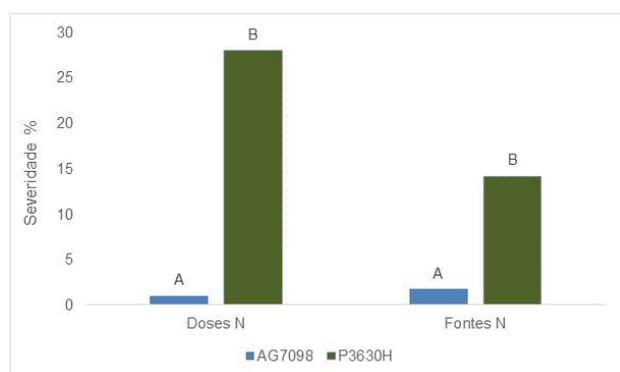
Para este trabalho, em específico, foi avaliado apenas a severidade da mancha branca. Assim, aos 105 dias após a semeadura foi avaliada a severidade de mancha branca por meio de escala de notas (Agrocere, 1995).

As notas foram transformadas em severidade (%) e os dados submetidos à análise de variância ( $p < 0,05$ ) e as médias dos tratamentos com doses e fontes de N foram comparadas pelo teste Scott-Knott ( $p < 0,05$ ). O programa estatístico utilizado foi o Sisvar. Foi realizada análise de correlação entre doses e severidade da mancha branca.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o experimento de fontes de N, houve diferença significativa apenas entre cultivares. No experimento de doses, houve diferença significativa entre cultivares, doses e interação dose x cultivar (Figura 1).

Em ambos os experimentos, o cultivar AG7098 PRO2 apresentou baixa severidade para a mancha branca (abaixo de 2%). O cultivar P3630H apresentou maior severidade da doença, sendo que no experimento de doses, a severidade foi maior (média 28%) (Figura 1).

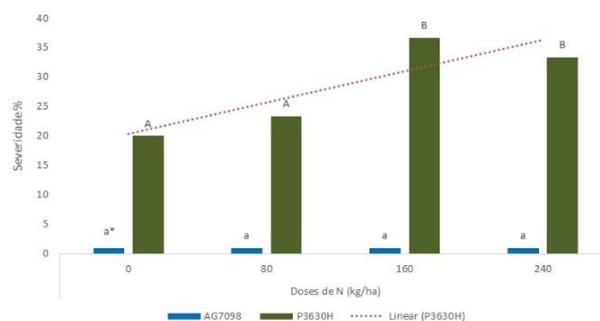


**Figura 1.** Média de severidade da mancha branca em dois cultivares de milho submetidos a quatro doses e quatro fontes de N. Médias seguidas pelas mesmas nas colunas, Doses N ou Fontes N não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 0,05. Doses N CV = 28,33 e Fontes de N CV = 51

A severidade para o cultivar P3630H foi maior com o aumento da dose de N com valores de 20,

23, 33 e 36% nas doses de 0, 80, 160 e 240 kg ha<sup>-1</sup> de N, respectivamente (Figura 2). Porém, não houve diferença significativa para a severidade nas doses 0 e 80 kg ha<sup>-1</sup> e entre 160 e 240 kg ha<sup>-1</sup>. Para este híbrido houve correlação positiva entre a dose de N e severidade da mancha branca ( $r=0,7$ ), o que significa que o aumento da dose de N favoreceu o aumento da doença.

Os resultados deste trabalho estão de acordo com o observado por Dornelas et al. (2015), em que maiores doses de N se correlacionaram a maior severidade da doença. Segundo Dorneles et al. (2015), embora a severidade da mancha branca tenha aumentado com as doses de N, houve também aumento de produtividade.



**Figura 2.** Severidade da mancha branca do milho em dois cultivares submetidos a quatro doses de N. Letras maiúsculas na coluna diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 0,05. \*não significativo.

Sabe-se que o excesso de N reduz a produção de compostos como lignina, fitoalexinas e taninos, substâncias que fazem parte do sistema de defesa das plantas (Elmer & Datnoff, 2014; Huber & Watson, 1974;). Isto ajuda a explicar a maior severidade da mancha branca nas doses mais altas de N. Segundo Dorneles et al. (2015), a nutrição mineral balanceada pode favorecer o uso de estratégias que visam o manejo integrado e redução da mancha branca.

Existem relatos de efeito do uso de N no aumento ou redução de outras doenças em milho, entre estas, a murcha bacteriana, causada por *Pantoea stewartii* (Syn. *Erwinia stewartii*), pode ser favorecida, enquanto a helmintosporiose (*Exserohilum turcicum*), as podridões de colmo causadas por *Fusarium* sp. e *Stenocarpella* sp. podem aumentar ou reduzir de acordo com a fonte de N aplicada (Huber & Watson, 1974). Estes resultados mostram que o manejo da fertilização nitrogenada deve ser realizado em função das doenças prevalentes na área a ser trabalhada e que para o milho, mais informações são necessárias para que a recomendação seja baseada em dados

consistentes para as doenças.

### CONCLUSÕES

A severidade da mancha branca foi maior com o aumento das doses de N.

Não houve diferença entre as fontes de N avaliadas, na severidade da mancha branca.

### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o financiamento do projeto pela Embrapa e Fapemig.

### REFERÊNCIAS

AGROCERES. **Guia Agroceres de Sanidade**. 2ª ed. São Paulo, 1996, Sementes Agroceres. 72p.

BOMFETI, C.A.; MEIRELLES, W.F.; SOUZA-PACCOLA, E.A.; CASELA, C.R.; FERREIRA, A.S.; MARRIEL, I.E.; PACCOLA-MEIRELLES, L.D. Avaliação de produtos químicos comerciais, in vitro e in vivo no controle da doença foliar, mancha branca do milho, causada por *Pantoea ananatis*. **Summa Phytopathologica**, v.33, n.1, p.63-67, 2007.

CARVALHO, D.O.; POZZA EA, CASELA CR, COSTA RV, POZZA, A.A.A.; CARVALHO, C.O. Adubação nitrogenada e potássica na severidade da antracnose em dois cultivares de milho. **Revista Ceres**, v. 60, p. 380-387, 2013.

DORNELAS, G.A.; POZZA, E.A.; SOUZA, P.E.; COSTA, R.V.; POZZA, A.A.A., SANTOS, L.A. Nitrogen and potassium fertilization on the yield and intensity of the maize white spot. **Rev. Ceres**, Viçosa, v. 62, n.4, p. 351-359, jul-ago, 2015.

ELMER, W.H.; DATNOFF, L.E. Mineral Nutrition and Suppression of Plant Disease. In: NEAL VAN ALFEN, (Ed.). **Encyclopedia of Agriculture and Food Systems**, Vol. 4, San Diego: Elsevier; 2014. p. 231-244.

FERNANDES, F.T.; OLIVEIRA, E. **Principais doenças na cultura do milho**. Circular Técnica. Embrapa-CNPMS, Sete Lagoas - MG, n. 26. p. 26- 80, 1997.

FERREIRA, D.F., 2011. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciênc. Agrotecnol.**, v. 35, p. 1039 - 1042, 2011.

HUBER, D.M.; WATSON, R.D. Nitrogen form and plant disease. **Annu. Rev. Phytopathol.**, v. 12, p.139 -165, 1974.

JULIATTI FC, APPELT CCNS, BRITO CH, GOMES LS, BRANDÃO AM, HAMAWAKI OT & MELO B Controle da feosféria, ferrugem comum e cercosporiose pelo uso da resistência genética, fungicidas e épocas de aplicação na

cultura do milho. **Bioscience Journal**, v. 20, p. 45-54, 2004.

PACCOLA-MEIRELLES LD, FERREIRA AS, MEIRELLES WF, MARRIEL IE & CASELA CR Detection of a bacterium associated with a leaf spot disease of maize in Brazil. **Journal of Phytopathology**, v. 149, p.275-279, 2001.

PEGORARO, D.G.; VACARO, E., NUSS, C.N.; SOGLIO, F.K.; BARBOSA NETO, J.F. Efeito de época de semeadura e adubação na mancha foliar de *Phaeosphaeria* em milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 36, p. 1037- 1042, 2001.