

MANCHA-BRANCA EM GENÓTIPOS DE MILHO SAFRINHA QUANTO À TOLERÂNCIA AO ESTRESSE HÍDRICO

Fernanda Rausch Fernandes¹, Rafaela Caroline Rangni Moltocaro Duarte², Juliana Nonato³, Hélcio Duarte Pereira⁴, Vinícius Almeida⁵, Paulo Arruda⁶ e Juliana Erika de Carvalho Teixeira Yassitepe⁷

Palavras-chave: *Zea mays*; resistência genética; severidade da doença.

As doenças foliares estão entre os fatores que restringem a cultura do milho em relação ao alcance de seu potencial produtivo. A mancha-branca, que tem a bactéria *Pantoea ananatis* como principal agente etiológico, além de espécies fúngicas associadas, como *Phaeosphaeria maydis*, vem se constituindo como uma das principais doenças da cultura do milho, devido à frequência e severidade com que afeta as lavouras. A doença ocasiona reduções na produtividade de grãos e sua intensidade pode variar em relação a genótipos, condições climáticas e nutricionais (Cota et al., 2023 - <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1152571>).

O período crítico da cultura do milho na definição da produtividade estende-se do pré-florescimento até o início do enchimento de grãos, uma vez que ocorrências de estresses, seja hídrico ou até mesmo redução da área foliar por doenças, ocasionam grande impacto sobre a produção da cultura (Bergamaschi et al., 2004 - <https://doi.org/10.1590/S0100-204X2004000900001>; Silva et al., 2021 - <https://doi.org/10.1590/0100-5405/231093>).

Visando avaliar a performance agronômica e resistência a mancha-branca de eventos transgênicos superexpressando genes para tolerância a seca, um experimento foi desenvolvido na Faculdade de Engenharia Agrícola da Universidade Estadual de Campinas (FEAGRI/UNICAMP) localizado na Cidade Universitária “Zeferino Vaz”, distrito de Barão Geraldo, Campinas, SP, com Latitude de 22°53'S e Longitude de 47°05'W e altitude média de 640 m. O clima, segundo a classificação de Köppen, é uma transição entre Cwa e Cfa, isto é, subtropical de altitude, seco no inverno e chuvoso e quente no verão, temperatura média anual de 21,7 °C e umidade relativa do ar de 66,2%. O experimento foi instalado na época da safrinha de 2023 em uma área de latossolo vermelho distroférrico. Neste experimento, eventos transgênicos superexpressando independentemente quatro genes para tolerância à seca em dois backgrounds genéticos diferentes foram comparados aos mesmos genótipos sem a inserção do gene e a um híbrido comercial. O experimento foi realizado em delineamento de blocos casualizados, com 3 repetições, 15 genótipos e dois tratamentos (irrigado e não-irrigado), com parcelas simples de uma linha de 5m. O planejamento e condução do experimento seguirá todas as normas recomendadas para liberação planejada no meio ambiente, de acordo com a CTNBio.

O experimento foi instalado no dia 13/4/2023 e várias avaliações agronômicas foram realizadas antes da colheita, como estande final, vigor, altura de planta, altura de espiga, tempo de florescimento masculino e feminino e incidência de doenças. No tratamento irrigado, todas as parcelas foram irrigadas sempre que a tensão da água retida no solo apresentava valores superiores

¹ Engenheira-agronôma, doutora em Fitopatologia, pesquisadora da Embrapa Agricultura Digital, atuando no Centro de Pesquisa em Genômica Aplicada as Mudanças Climáticas, Campinas, SP. E-mail: fernanda.rausch@embrapa.br.

² Engenheira-agronôma, mestre em Agricultura Tropical e Subtropical, analista da Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna, SP. E-mail: rafaela.duarte@embrapa.br.

³ Engenheira-agronôma, doutora em Genética, Melhoramento Vegetal e Biotecnologia, assistente de pesquisa no Centro de Pesquisa em Genômica Aplicada as Mudanças Climáticas, Campinas, SP. E-mail: juliana.nonato@gmail.com.

⁴ Engenheiro-agronômo, doutor em Genética e Melhoramento, pós-doutorando no Centro de Pesquisa em Genômica Aplicada as Mudanças Climáticas, Campinas, SP. E-mail: hheciopassos@yahoo.com.br.

⁵ Biólogo, doutorando em Genética e Biologia Molecular, Instituto de Biologia, Unicamp. E-mail: vinicius.almeida.bio@gmail.com

⁶ Biólogo, doutor em Genética e Biologia Molecular, pesquisador no Centro de Pesquisa em Genômica Aplicada as Mudanças Climáticas, Campinas, SP. E-mail: parruda@gmail.com.

⁷ Engenheira-agronôma, doutora em Genética e Melhoramento, pesquisadora da Embrapa Agricultura Digital, atuando no Centro de Pesquisa em Genômica Aplicada as Mudanças Climáticas, Campinas, SP. E-mail: juliana.yassitepe@embrapa.br.

a 50KPa, totalizando 3 rotinas de irrigação ao longo do ciclo da cultura. O tratamento não-irrigado recebeu irrigação apenas após o plantio, para garantir boa germinação das sementes e após a adubação de cobertura, 32 dias após o plantio.

A avaliação de incidência e severidade de doenças foliares foi realizada no estádio de grãos leitosos. A severidade de doença foi avaliada, considerando-se toda a parcela, com o auxílio da escala proposta pela Agroceres (1996). As notas de severidade desta escala variam de 1 a 9 onde 1 = 0% de doença, 2 = 0,5% de área foliar lesionada, 3 = 10%, 4 = 30%, 5 = 50%, 6 = 70%, 7 = 80%, 8 = 90% e 9 = 100% de área foliar lesionada, considerando a severidade média da doença em todas as plantas da parcela. Para tanto, foram feitas observações desde a região do baixo da planta até a folha bandeira, atribuindo-se a nota correspondente. Nas notas de 1 a 4, os genótipos são considerados de alta resistência a mediana resistência. Nas notas 5 a 6, os genótipos possuem mediana suscetibilidade e, com notas de 7 a 9, são considerados de suscetíveis à altamente suscetíveis. Os dados foram submetidos ao teste F, sendo as variáveis significativas analisadas pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade pelo software estatístico R.

Baseado nos resultados obtidos, foi observado efeito de genótipos e tratamento, ou seja, houve variação genética na resposta à mancha-branca e esta resposta foi influenciada pelo tratamento de irrigação. Segundo a escala de notas utilizada, todos os genótipos foram considerados resistentes, mas houve variação na resistência. Além disso, a maioria dos genótipos apresentou maior susceptibilidade à mancha-branca na ausência de irrigação, ou seja, na condição de seca. O híbrido comercial foi o genótipo que apresentou menor severidade à doença na condição irrigada, mas foi o que mais sofreu com o efeito da seca. A maioria dos genótipos transgênicos apresentou uma menor suscetibilidade a mancha-branca na condição de seca, sugerindo um possível efeito pleiotrópico entre a tolerância a seca e resistência à mancha-branca. Houve variação entre os dois backgrounds genéticos, indicando uma possível variação em resistência basal entre eles.