



Evento: XXVIII Seminário de Iniciação Científica

AVALIAÇÃO DO EFEITO DOS FATORES METEOROLÓGICOS NOS CARACTERES DE PRODUTIVIDADE DE GRÃOS DE LINHAGENS DE MILHO S6¹

EVALUATION OF THE EFFECT OF WEATHER FACTORS ON THE PRODUCTIVITY CHARACTERS OF CORN LINEAGES S6

Aline Luiza Schmidt², Ivan Ricardo Carvalho³, Danieli Jacoboski Hutra⁴, Murilo Vieira Loro⁵, Thalia Aparecida Segatto⁶, Tainá Froncek Malheiros⁷

¹ Pesquisa institucional desenvolvida pelo Programa de Melhoramento Genético - UNIJUI

² Aluna do curso de Graduação em Agronomia e bolsista PROFAP - UNIJUI, alineluizaschmidt@outlook.com.

³ Professor Orientador do curso de Agronomia da UNIJUI, ivan.carvalho@unijui.edu.br.

⁴ Mestranda do PPGSAS - UNIJUI, danielihutra@gmail.com.

⁵ Mestranda do PPGA - UFSM, muriloloro@gmail.com.

⁶ Engenheira Agrônoma - UNIJUI, thalia_segatto1@hotmail.com.

⁷ Aluna do curso de Agronomia da UNIJUI, bolsista voluntário, taina.f.malheiros@gmail.com.

RESUMO

O milho (*Zea mays* L.) é o segundo cereal mais cultivado no mundo, apresentando uma grande importância agrícola, econômica e social, o aumento da produtividade do milho nos últimos anos se dá principalmente ao melhoramento genético, porém, essa cultura ainda é muito afetada pelos fatores meteorológicos, que podem tanto influenciar positivamente ou negativamente a produtividade de grãos do milho. Desta forma o objetivo do trabalho foi realizar a avaliação da influência dos fatores meteorológicos sobre alguns dos caracteres de rendimento de grãos do milho. Concluiu-se que alguns fatores meteorológicos como a temperatura do ar, radiação solar e velocidade do vento vão acarretar em influência maior sobre a altura de inserção, número de grão por fileiras e o número de fileiras da espiga. Já o caractere massa de grão da espiga sofreu efeito significativo de todas os componentes de rendimento, porém a massa da espiga, número de grãos por fileira e a massa do sabugo apresentaram uma alta correlação linear.

Palavras-chave: Interação genótipo x ambiente. Linhagens. Componentes do rendimento.

INTRODUÇÃO

O milho (*Zea mays* L.) é o segundo cereal mais importante cultivado no mundo, pertencente à família das Poaceae, apresenta uma grande importância agrícola, social e econômica. Muito utilizado na alimentação humana e animal e também como matéria prima para as indústrias, pelo alto valor nutricional que os seus grãos apresentam. Pode ser cultivado em grande e pequena escala, também é base para muitas cadeias agroindustriais, como por exemplo a da carne (GALVÃO et al., 2014).



O melhoramento genético do milho foi imprescindível para o progresso da cultura, no âmbito econômico e agrícola, principalmente no aumento de produtividade, tanto para a produção de grãos como para a produção de forragens (CARVALHO, 2018). A produtividade do milho é influenciada por um conjunto de elementos, tais como, fatores bióticos e abióticos, as características intrínsecas do genótipo, ambiente de cultivo e pela interação da relação genótipo x ambiente (G x A) (COSTA et al., 2010).

Os processos fisiológicos do milho sofrem grande influência dos fatores meteorológicos, a altitude do ambiente promove a modificação da temperatura do ar, intensidade da radiação solar, taxa fotossintética, crescimento e desenvolvimento das plantas, eficiência do aproveitamento da água, taxa respiratória e na absorção, assimilação e translocação de nutrientes pela estrutura das plantas (MAGALHÃES et al., 2002). Diante deste contexto, o objetivo deste trabalho foi analisar os efeitos dos fatores meteorológicos sobre alguns caracteres de rendimento de grãos de linhagens de milho.

METODOLOGIA

O experimento foi realizado no Centro de Genômica e Fitomelhoramento da Universidade Federal de Pelotas. Os genótipos utilizados foram cultivados no Centro Agropecuário da Palma em Capão do Leão – RS, na safra 2015/2016. Foi utilizado o delineamento experimental de blocos casualizados, tendo um genitor paterno (híbrido testador), cinco linhagens endogâmicas (S6) consideradas genitores maternos e as progênies (híbridos Top Cross), totalizando 11 genótipos de milho dispostos em seis repetições.

Os caracteres foram mensurados através da amostragem aleatória das plantas, onde foi realizada a avaliação da massa de grão da espiga (MGE, g), altura de inserção da espiga (AIE, cm), diâmetro da espiga (DE, mm), massa da espiga (ME, g), número de fileiras da espiga (NF, unidade), número de grão por fileira da espiga (NGF, unidades), massa do sabugo (MS, g) e a massa de cem grãos (MCG, g). Os fatores meteorológicos avaliados foram temperatura média (Tmed, °C), temperatura máxima (Tmax, °C), temperatura mínima (Tmin, °C) do ar, precipitação (PREC, mm), velocidade do vento (VV, m s⁻¹), umidade relativa do ar (UR, %) e radiação solar (RAD, kJ m²).

RESULTADOS E DISCUSSÃO



No gráfico de correlação dos atributos meteorológicos com os caracteres de rendimento de grão do milho, observou-se que a AP, AIE, CE, ME, NF, NGF, MS e MCG apresentaram efeito significativo sobre a massa de grãos da espiga. A massa da espiga, número de grãos por fileira e massa do sabugo apresentam uma alta correlação com a massa de grãos da espiga.

A altura de inserção da espiga sofreu efeito significativo do DE, ME, NF, NGF, MS, Tmax., Tmin, Tmed. e da RAD que apresentaram uma forte correlação linear com a altura de inserção da espiga. A variável número de fileiras apresentou correlação significativa com o NGF, DE e a RAD, e NGF teve correlação significativa com diâmetro do sabugo e radiação solar. A massa de cem grãos apresentou correlação positiva com velocidade do vento.

Magalhães et al. (2002), afirmaram que o número de grãos por fileira em uma espiga sofre influência dos fatores ambientais, que corrobora com os resultados obtidos neste trabalho, onde essa variável sofre efeito significativo da RAD. Segundo Bevilacqua (2012), a radiação é responsável por fornecer a energia necessária para a planta realizar o processo de fotossíntese, sendo assim essa energia é indispensável para os processos fisiológicos das plantas. A produção de grãos do milho está diretamente ligada a radiação, pois cerca de 78,5% da produtividade depende da energia luminosa (RODRIGUES et al., 2011), sendo assim a formação de fileiras e número de fileiras da espiga do milho está diretamente ligada a radiação solar.

O modelo preditor representa as interações intraespecíficas e interespecíficas que possui entre os caracteres de produtividade de grãos e os fatores meteorológicos. A temperatura máxima e mínima do ar interferiu negativamente no desenvolvimento do NFE e como consequência afetou diretamente na MGE, já a temperatura média do ar interferiu positivamente no desenvolvimento do NF. Outro fator que relacionou negativamente no número de grãos por fileira e na massa de grãos da espiga é a UR.

Quando a cultura sofreu influência de temperaturas fora do ótimo das condições meteorológicas, ocorreu um decréscimo da produtividade e redução da distribuição de fotoassimilados, resultando na diminuição das características morfológicas e até mesmo na produtividade (MALDANER et al., 2014). Hu e Buyanovsky (2003), afirmaram que as altas temperaturas diárias promovem o aumento da respiração das plantas que resultou em uma grande perda de grãos, desta forma altas temperaturas do ar afetam negativamente a produtividade de grãos da cultura do milho, o que corrobora com os resultados apresentados



neste trabalho onde a temperatura e a umidade relativa do ar geraram influência negativa sobre os caracteres de rendimento de grãos.

A radiação solar influencia positivamente à AP e o NF e esses dois interferiram positivamente na MGE. Como já mencionado anteriormente a temperatura média do ar interferiu de maneira positiva no NF e assim influenciou positivamente na formação da MGE. Conforme Novelini (2018), a radiação solar é um dos fatores que mais limita o crescimento e desenvolvimento das plantas, isso porque sem ela a planta não consegue realizar o processo fotossintético e a mesma é impedida de mostrar o seu máximo potencial produtivo.

Analisando a árvore de regressão para a massa de grãos da espiga, altura de plantas superior a 211 centímetros a massa de grãos da espiga será de 115 gramas, caso a altura de planta se apresente menor que 211 cm, se leva em consideração o número de grãos por fileira, desta forma se o valor da NGF for maior que 13 a MGE será de 14 gramas, caso esse valor da variável NGF for menor que 13 é levado em consideração o diâmetro de espiga, sendo essa variável maior que 36 mm a MGE terá o valor de 22 g, dado que o valor de DE for menor que 36 mm se leva em consideração o valor da velocidade do vento, sendo esse valor menor que 2.8 m s^{-1} a MGE será de 43 gramas e na condição de VV se apresentar superior o valor da variável MGE será de 60 gramas.

Desta forma plantas mais altas apresentarão uma maior massa de grãos da espiga, no entanto se a planta apresentar uma estatura menor e um NGF, DE e VV superiores a planta apresentará uma MGE de 60 gramas. Caso a planta possua uma estatura baixa e um valor de NGE, DE ou VV menor as plantas irão exibir baixa massa de grão da espiga.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluiu-se que os fatores meteorológicos temperatura do ar, radiação solar e velocidade do vento acarretam em uma influência maior sobre a altura de inserção da espiga, número de grãos por fileiras da espiga e o número de fileiras da espiga. Já o caractere de rendimento massa de grãos da espiga sofreu efeito significativo de todas os componentes de rendimento de grãos, porém a massa da espiga, número de grãos por fileira e a massa do sabugo vão gerar uma alta correlação linear sobre a massa de grãos da espiga.



As linhagens que apresentaram altura de planta superior a 211 centímetros resultaram em alta produção de massa de grãos na espiga, comparando a plantas que apresentaram altura inferior.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEVILACQUA, LETICIA BORGES. **Sazonalidade da concentração de CO₂ atmosférico em um área agrícola no RS**. 2012. 53 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Física, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2012.

CARVALHO, IVAN RICARDO. **Melhoramento genético e biometria aplicada a produtividade e biofortificação de grãos do milho**. 2018. 160f. Tese de Doutorado - Programa de Pós-Graduação em Agronomia – Fitomelhoramento. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas/RS.

COSTA, E. F. N.; SOUZA, J. C. de; LIMA, J. L.; CARDOSO, G. A. Interação entre genótipos e ambientes em diferentes tipos de híbridos de milho. **Revista Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 12, n. 45, p. 1433-1440, dez. 2010.

GALVÃO, J. C. C.; MIRANDA, G. V.; TROGELLO, E.; FRITSCHÉ-NETO, R. Sete décadas de evolução do sistema produtivo da cultura do milho. **Revista Ceres**, [S.L.], v. 61, n. , p. 819-828, dez. 2014. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0034-737x201461000007>.

MAGALHÃES, P. C.; DURÃES, F. O. M.; CARNEIRO, N. P.; PAIVA, E. Fisiologia do Milho. **Embrapa Milho e Sorgo**, Sete Lagoas, Mg, v. 6, n. 1, p. 01-23, 14 jul. 2003.

NOVELINI, LILIANE. **Disponibilidade da radiação solar e eficiência de cultivos consorciados de milho safrinha e feijão**. 2018. 70 f. Tese (Doutorado) - Curso de Agronomia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2018. Cap. 2.

MALDANER LJ, HORING K, SCHNEIDER JF, FRIGO JP, AZEVEDO KD, GRZESIUCK AE (2014) Exigência agroclimática da cultura do milho (*Zea mays*). **Revista Brasileira de Energias Renováveis** 3(1):13-23.

HU, QI; BUYANOVSKY, GREGORY. Climate Effects on Corn Yield in Missouri*. **Journal Of Applied Meteorology**, [S.L.], v. 42, n. 11, p. 1626-1635, nov. 2003. American Meteorological Society. [http://dx.doi.org/10.1175/1520-0450\(2003\)0422.0.co;2](http://dx.doi.org/10.1175/1520-0450(2003)0422.0.co;2).

RODRIGUES, L. R.; SILVA, P. R. F.; FERREIRA, P. R. et al. **Indicações técnicas para o cultivo do milho e do sorgo no Rio Grande do Sul: Safras 2011/2012 e 2012/2013**. 1.ed. Porto Alegre: Fepagro, 2011. 140 p.