



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

FEPEG

F Ó R U M
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

MATÉRIA SECA DE HÍBRIDOS DE MILHO CULTIVADOS COM E SEM RESTRIÇÃO HÍDRICA

Autores: ALICE SABRINA ALVES SOUZA, NATANAEL PEREIRA DA SILVA, IGNÁCIO ASPIAZÚ, ARLEY FIGUEIREDO PORTUGAL, ABNER JOSÉ DE CARVALHO, PAULO CESAR MAGALHÃES, RENATO MENDES DE OLIVEIRA

Introdução

O milho (*Zea mays*) é produzido em praticamente todos os continentes. O interesse econômico do milho se destaca pelas inúmeras formas de sua utilização, desde a alimentação animal até a indústria de alta tecnologia, como por exemplo, a produção de embalagens biodegradáveis e filmes (PAES, 2006). No entanto, o estresse hídrico é mais constante para a produção agrícola e para a estabilidade produtiva em muitas regiões do mundo. As secas são inevitáveis e recorrem com frequência em todo o mundo, apesar das habilidades aprimoradas prevenir seu início e modificarem seu impacto. A seca continua a ser o fator mais importante que afeta a segurança mundial e a estabilidade dos recursos terrestres dos quais os alimentos são derivados (FAGERIA *et al.*, 2006).

Verifica-se maior eficiência da irrigação para rendimento de grãos e para produção de matéria seca quando o déficit hídrico ocorre no período crítico da cultura, que engloba a floração e o enchimento de grãos (BERGONCI, 2001), pois é neste período que ocorrem os maiores efeitos do déficit hídrico. Nessas condições, o uso da irrigação torna-se fundamental para atingir a maior eficiência do uso da irrigação, tanto na produção de matéria seca quanto na produtividade de grãos. Deste modo, a irrigação na cultura do milho, antes de considerar a aplicação de uma grande quantidade de água, significa atender a necessidade hídrica no período crítico. Para se alcançar uma produtividade satisfatória à quantidade de água necessária não é muito elevada, o que pode ser interessante em pequenas propriedades, especialmente naquelas propriedades que possuem restrições quanto a mananciais ou equipamentos disponíveis (BERGAMASCHI *et al.*, 2004).

Diante do exposto, objetivou-se com este trabalho avaliar a matéria seca de híbridos de milho submetidas a restrição hídrica no período crítico da cultura.

Material e métodos

O experimento foi instalado na fazenda experimental da Embrapa Milho e Sorgo, município de Nova Porteirinha, Norte de Minas Gerais. O clima da região, conforme classificação de Köppen é do tipo "Aw" (tropical com inverno seco). O estudo de tolerância à seca foi conduzido em 2017, entre os meses abril a agosto. A precipitação acumulada durante o período experimental foi de 14,20 mm, com temperatura máxima média de 26,2 °C e mínima média de 24,5 °C e umidade relativa média de 60 %.

O estudo foi composto por dois experimentos dispostos em delineamento em blocos casualizados, sendo duas condições hídricas (com restrição hídrica e sem restrição hídrica) e quatro híbridos de milho (BRS 1010, BRS 1040, BRS 1055, DKB 390), com quatro repetições, totalizando 32 parcelas experimentais. Cada parcela experimental foi composta por quatro fileiras de milho com 5 m de comprimento, espaçadas de 0,8 m entre si, perfazendo área total de 16,0 m². Para avaliação do experimento, foram consideradas as duas linhas centrais de cada parcela, perfazendo uma área útil de 8 m². A restrição hídrica foi estabelecida durante o período de pré-florescimento até o final do ciclo da cultura. Os híbridos simples BRS 1010 e BRS 1040 são considerados sensíveis ao déficit hídrico, enquanto os híbridos BRS 1055 e DKB 390 são considerados tolerantes. Apenas este último é de domínio privado, desenvolvido pela Dekalb, os demais foram desenvolvidos pela Embrapa.

No experimento com restrição hídrica, foi aplicado o déficit hídrico no período de pré-florescimento do milho, em torno do estádio V16, com 16 folhas completamente expandidas. Já no experimento sem restrição hídrica, a irrigação da cultura foi realizada periodicamente até atingir a maturação fisiológica dos grãos, estádio R6, e a reposição hídrica foi feita mantendo a umidade do solo próxima à capacidade de campo (CC). Utilizou-se irrigação por sistema de aspersão convencional fixo, com aspersores espaçados 12 x 12 m, pressão de serviço de 250 kPa, bocais de 4,0 x 2,6 mm de diâmetro e com vazão de 1,6 m³ h⁻¹.

Para determinação da matéria seca da parte aérea, foram colhidas ao acaso três plantas dentro de cada parcela, fracionadas, identificadas e acondicionadas em sacos de papel, foram levadas para estufa com circulação de ar forçada a uma temperatura de 65°C durante período de 72 horas. Posteriormente, as amostras foram pesadas em balança de precisão de 0,01 g e, em seguida, os dados foram convertidos kg ha⁻¹.

Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância conjunta dos experimentos (com e sem restrição hídrica), e quando significativos pelo teste F (p<0,05), as médias dos híbridos foram comparadas pelo teste Tukey a um nível de 5% de significância. As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do programa estatístico SISVAR versão 5.6 (FERREIRA, 2011).

Resultados e discussão

Quando as plantas foram submetidas ao ambiente com restrição hídrica, observa-se uma redução de 24,76% da massa seca da parte aérea. Nota-se que o híbrido BRS 1040 apresentou maior valor de matéria seca em relação ao BRS 1010 e DKB 390, com 12.836,04 kg ha⁻¹ (Tabela 1). O acúmulo de matéria seca é um fator importante que indica a eficiência de particionamento da assimilação fotossintética. Moura *et al.*, (2016) relatam que quando a planta está com carência hídrica, esses assimilados derivados da fotossíntese são investidos no crescimento de raízes para induzi-las a explorar maior área de solo em busca de água no perfil do solo mais profundo.

Resultados semelhantes foram encontrados por Costa *et al.* (2008), que verificaram uma redução de 38 e 34% na matéria seca da parte aérea em relação a testemunha para o genótipos M-21 e BR-106, respectivamente, quando foram submetidos ao nível de ponto de murcha permanente (PMP) aplicado no início do estádio reprodutivo da cultura do milho. Santos *et al.* (2014) avaliando o desempenho ecofisiológico de milho, sorgo e braquiária sob déficit hídrico e reidratação em condições de casa de vegetação, observaram que após ter suspenso a irrigação por 21 dias logo após o período de 60 dias da emergência, verificaram uma redução da massa seca da parte aérea do milho em 45% sob condições de déficit hídrico. Bergonci *et al.* (2001), relataram redução da matéria seca da parte aérea do milho em até 46,30%, quando o déficit hídrico coincidiu com o período crítico da cultura.



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

FEPEG

F Ó R U M
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

O híbrido DKB 390 apresenta-se com o menor conteúdo de matéria seca quando comparado ao BRS 1040 e o BRS 1055, com cerca de 9.674,32 kg ha⁻¹. Segundo Moura *et al.* (2016), o déficit hídrico pode afetar as concentrações de carboidratos na planta, por alterar, basicamente, a eficiência com que os fotoassimilados são convertidos para o desenvolvimento de partes novas na planta. Resultados distintos foi encontrado por Carvalho *et al.* (2015), estudando o perfil agrônômico de 49 genótipos de milho, observaram que os híbridos BRS 1055 (19.613,34 kg ha⁻¹) e DKB 390 (20.021,34 kg ha⁻¹) são estatisticamente superiores ao híbrido BRS 1040 (11.687,34 kg ha⁻¹) para matéria seca da parte aérea.

Conclusões

A restrição hídrica aplicada no período crítico da cultura reduziu significativamente a massa seca da parte aérea do milho. O híbrido BRS 1040 apresentou maior massa seca.

Agradecimentos

À FAPEMIG, CAPES e CNPq pelas bolsas concedidas e apoio financeiro e à EMBRAPA Milho e Sorgo.

Referências bibliográficas

- BERGAMASCHI, H.; DALMAGO, G. A.; BERGONCI, J. I.; BIANCHI, C. A. M.; MÜLLER, A. G.; COMIRAN, F.; HECKLER, B. M. M. Distribuição hídrica no período crítico do milho e produção de grãos. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.39, p.831-839, 2004.
- BERGONCI, J. I.; BERGAMASHI, H.; SANTOS, A. O.; FRANÇA, S.; RADIN, B. Eficiência da irrigação em rendimento de grãos e matéria seca de milho. *Pesquisa agropecuária brasileira*, Brasília, v.36, n.7, p.949-956, 2001.
- CARVALHO, A. F. G., MARTIN, T. N., SANTOS, S., MÜLLER, T. M., PIRAN FILHO, F. A. Perfil agrônômico e bromatológico de silagem de milho no sudoeste do Paraná. *Revista de la Facultad de Agronomía*, v. 114, n. 2, p. 149-159, 2015.
- COSTA, J. R. da; PINHO, J. L. N.; PARRY, M. M. Produção de matéria seca de cultivares de milho sob diferentes níveis de estresse hídrico. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*. V. 12, n.5, p.443-450, 2008.
- FAGERIA, N. K.; BALIGAR, V. C.; CLARK, R. B. *Physiology of crop production*. New York: Food Products Press, 2006. 345p.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia* (UFLA), v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011. FLOSS, E. L. Fisiologia das plantas cultivadas: o estudo que está por trás do que se vê. Passo Fundo: UPF, 2004. 536p.
- MOURA, A. R. de., NOGUEIRA, R. J. M. C., da SILVA, J. A. A.; de LIMA, T. V. Relações hídricas e solutos orgânicos em plantas jovens de *Jatropha curcas* L. sob diferentes regimes hídricos. *Ciência Florestal*, v. 26, n. 2, p. 345-354, 2016.
- PAES, Maria Cristina Dias. *Aspectos físicos, químicos e tecnológicos do grão de milho*. Sete Lagoas, MG: Embrapa Milho e Sorgo, 2006.
- SANTOS, O. O. et al. Desempenho ecofisiológico de milho, sorgo e braquiária sob déficit hídrico e reidratação. *Bragantia*, Campinas, v. 75, n. 2 p205-212. 2014.

Tabela 1. Médias da massa seca da parte aérea (MSPA) em híbridos de milho cultivados em ambientes com e sem restrição hídrica. Nova Porteirinha – MG, 2017.

VARIÁVEIS	RESTRIÇÃO HÍDRICA		HÍBRIDOS			
	SEM	COM	BRS 1040	BRS 1010	DKB 390	BRS 1055
MSPA (kg ha ⁻¹)	12.840,9 a	9.661,5 b	12.836,04 a	10.316,64 bc	9.674,32 c	12.178,0 ab

Médias seguidas por letras diferentes na linha diferem entre si pelo teste F (para restrição hídrica) e de Tukey (para híbridos) a um nível de 5% de significância.