



ÍNDICE DE ESTRESSE HÍDRICO DA CULTURA DO GIRASSOL

FARIAS, A.M.¹; OLIVEIRA, L.A.¹; BRITO, A.F.C.¹; GONÇALVES, E.A.G.²; AMARAL, A.M.A.³; SANTOS, M.A.C.M.⁴

¹ Discente do curso superior em Agronomia IFNMG – *Campus Arinos*; ² Discente do Curso Tecnologia em Produção de Grãos IFNMG – *Campus Arinos*; ³ Docente do IFNMG – *Campus Arinos*; ⁴ Pesquisadora Colaboradora.

Introdução

O girassol (*Helianthus annuus L.*) é uma cultura de expressivo valor econômico devido a sua versatilidade de uso e o potencial produtivo dos genótipos depende de práticas de manejo que favoreçam seu pleno desenvolvimento (AMARAL et al., 2020). Nesse sentido, destaca-se a quantidade e qualidade da água usada no gerenciamento de irrigação total ou parcial.

A adoção de índices de estresse hídrico (IEHC) e água magnetizada têm ganhado destaque em estudos recentes por propiciarem uma melhor gestão da água usada nos cultivos (manejo), melhorando assim, a eficiência de uso da água (GENEROSO et al., 2017; TURCO et al., 2022; MENDES et al., 2020). O índice de estresse hídrico relaciona os efeitos da redução da água disponível para a planta com o consequente aumento da temperatura foliar e redução da transpiração da planta (CARVALHO et al., 2016). Para VERSSIANI et al. (2021) o campo magnético na água de irrigação e muitos resultados reportados comprovam a melhoria de crescimento e rendimento de diversas culturas agrícolas.

Devido à escassez de mais estudos na literatura sobre a interação desses fatores, objetivou-se avaliar o IEHC do girassol, quando submetido à variação na disponibilidade da água no solo, utilizando água normal e água magnetizada nas reposições hídricas fracionadas.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em girassol (cv BRS 323) cultivado em latossolo vermelho distroférrico, dispostos em vasos de 25 L em condições de ambiente protegido no IFNMG - *Campus Arinos*. O plano amostral compôs um DBC em esquema fatorial 4 x 2 x 4 com quatro repetições, sendo 4 reposições hídricas (100, 75, 50, 25% - RH); 2 tipos de água de irrigação (normal e magnetizada) e 4 épocas de avaliação (20, 40, 60 e 80 dias após emergência - DAE).

A irrigação da cultura foi manual e diária, calculada pelo balanço hídrico nos vasos (100% de RH) e fracionada em 75, 50 e 25%, tomando como referência a evapotranspiração real (Etr) em lisímetros de drenagem. A magnetização da água de irrigação foi feita por meio do magnetizador Sylocimol Rural; modelo Rural 3000, que foi disposto em reservatório individual para magnetização da água antes das irrigações. A metodologia usada é similar às usadas por VERSSIANE et al. (2021). O IEHC foi calculado conforme equação 1, sugerida por CARVALHO et al. (2016).

$$IEHC = \frac{(Tc - Tar)}{(Tc - Tar)UBL} - \frac{(Tc - Tar)LBL}{(Tc - Tar)LBL} \quad (1)$$

Em que: IEHC = Índice de estresse hídrico da cultura (varia entre 0 e 1); Tc = temperatura da copa (°C); Tar = temperatura do ar (°C); LBL = linha de base inferior (°C); UBL = linha de base superior (°C).



A temperatura do dossel foi mensurada por um termômetro digital infravermelho em folhas do terço médio ao longo do ciclo e a temperatura do ar com um termômetro de máxima e mínima, ambos registrados diariamente. Após tabulação dos dados, a análise estatística foi feita por meio do software Sisvar 4.0 que, quando significativa ao nível de 5% de probabilidade, utilizou-se regressão linear múltipla para variáveis quantitativas e teste de média para variáveis qualitativas.

Resultados e Discussão

Como resultados parciais, verificou-se que o IEHC não obteve diferença significativa entre a água normal e magnetizada, mas ocorreu interação entre os fatores RH e época de avaliação, com ajuste matemático apenas para os 40 e 80 DAE (Figura 1). Verificaram-se relações lineares decrescentes para as duas épocas. O maior aporte de água no solo favoreceu a hidratação das plantas em estudo, com conseqüente diminuição do IEHC. Entende-se que, plantas mais hidratadas apresentam maior potencial hídrico foliar, e este por sua vez, favorece maior taxa transpiratória, arrefecimento e redução da temperatura foliar (GOMES et al. 2018; CAMPOS, SANTOS, NACARATH, 2021), diminuindo os efeitos negativos da diminuição da disponibilidade de água no solo. O maior coeficiente angular da reta para os 80 DAE (-0,032) evidencia maior sensibilidade do girassol à variação de água no solo, em comparação aos 40 DAE, devido ao estágio de desenvolvimento (R8 a R9 – desenvolvimento de brácteas e aquênios), o que demanda maior aporte hídrico para manutenção da estrutura da planta, turgescência e enchimento de grãos.

Considerações finais

A irrigação com água magnetizada não alterou o índice de estresse hídrico da cultura do girassol e o aumento da disponibilidade hídrica no solo favoreceu a redução do estresse térmico, mediante arrefecimento foliar.

Agradecimentos

O trabalho contou com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e do Instituto Federal do Norte de Minas Gerais (IFNMG), por meio de bolsas de iniciação científica e infraestrutura pertinente à condução do estudo e, também, da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) por disponibilizar sementes da cultivar.

Referências

- AMARAL, A. M.; TEIXEIRA, M. B.; SOARES, F. A.; SANTOS, M. A. C. M. BASTOS, F. J. C.; FARIAS, A. M. Influência de diferentes níveis de reposição hídrica, salinidade e adubação nitrogenada no girassol. **Meio Ambiente (Brasil)**, v.2, n.4, p.18-31,2020.
- CAMPOS, A.; J.; M.; SANTOS, S.; M.; NACARATH, I.; R.; F.; F. Estresse hídrico em plantas: uma revisão. **Research, Society and Development**, v.10, n.15, 2021.
- CARVALHO, E.; O.; T.; COSTA, D.; L.; P.; VIEIRA, I.; C.; O.; FERREIRA, B.; G.; NUNES, H.; G.; G.; C.; SOUZA, P.; J.; O.; P. Crop water stress index of cowpea under different water availability levels in castanhal-pa. **Revista Caatinga**, Mossoró, v.35, n.3, p.711 – 721, jul. – set., 2022.
- GENEROSO T. N., Martinez, M. A., Rocha, G. C., Hamakawa, P. J. (2017). Water magnetization and phosphorus transport parameters in the soil. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.21, n.1, p.9-13, 2017
- GOMES FILHO, A.; MENDES, B. T.; SOARES, D. P.; SILVA, L. A. G.; LEANDRO, R. I.; OLIVEIRA, S. L. Exigência térmica de diferentes genótipos de girassol cultivados na região norte de Minas Gerais. **Multifaces**, v.1, n.2, p.38-52, 2018.



MENDES, J.; J.; P.; AMARAL, A.; M.; VERSSIANI, M.; A.; S.; SANTOS, M.; Â.; C.; M. Crescimento e qualidade de mudas de baru em reposta a hidroretentor e água magnetizada. **Scientia Plena**, v.16, n.11, 2020.

TURCO, J.; E.; P.; FURLANI, C.; E.; A.; OLIVEIRA, J.; L.; P.; CARDOSO, J.; R.; F. Momento de irrigar a grama batatais utilizando índices de estresse hídrico. **Irriga**, Botucatu, v.27, n.3, p. 557-566, julho-setembro, 2022.

VERSSIANI, M. A. S.; AMARAL, A. M.; MENDES, J. P. P.; BOTELHO, L. S. B.; SANTOS, M. A. C. M. Influência da irrigação com água magnetizada no cultivo de pimenteiras do gênero *Capsicum*. **Meio Ambiente (Brasil)**, v.3, n.5. 064-080, 2021.

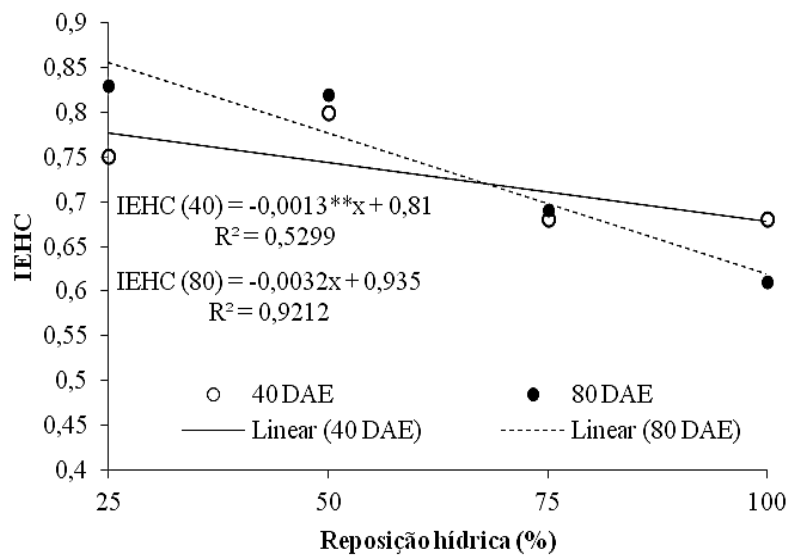


Figura 1 – Desdobramento da interação de RH (%) dentro de época. **Fonte:** Farias *et al* (2023)