

## MODIFICAÇÕES MORFOLOGICAS DAS PLANTAS DE MILHO SUBMETIDAS A DIFERENTES MANEJOS DA ÁGUA DE IRRIGAÇÃO

C. G. GALLÁRRETA<sup>1</sup>, R. CARLESSO<sup>2</sup>, T.T. FIORIN<sup>3</sup>, F.D. DE BONA<sup>4</sup>, G.L. MELO<sup>5</sup>

**Publicado:** Anais do XXXI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola – CONBEA 2002, Salvador – BA, 29 de junho a 02 de agosto de 2002

**RESUMO:** O objetivo desse experimento foi avaliar modificações morfológicas de plantas de milho submetidas a diferentes manejos da água de irrigação. O experimento foi conduzido no ano agrícola de 2000/2001 em área experimental do Departamento de Engenharia Rural da Universidade Federal de Santa Maria–RS. O experimento foi realizado em um conjunto de 24 lisímetros de drenagem construídos em fibra de vidro com dimensões de 1,40 m x 0,95 m e protegidos das precipitações pluviais através de uma cobertura móvel de polietileno impermeável. O experimento foi conduzido no delineamento experimental inteiramente casualizado, com quatro repetições. As plantas de milho foram submetidas a cinco manejos da água de irrigação. Irrigações foram aplicadas sempre que a evapotranspiração máxima da cultura acumulada (ET<sub>ma</sub>) estimada pelo método de Penman-Monteith alcançava valores de 14, 22, 30, 38 e 46 mm. Os resultados demonstraram que entre todos os manejos da água de irrigação aplicados não houve diferenças significativas para índice de área foliar final. O manejo da água de irrigação de 34 mm de valor da ET<sub>ma</sub> ocasionou mais altura de plantas de milho.

**PALAVRAS-CHAVE:** índice de área foliar, evapotranspiração, manejo da irrigação

<sup>1</sup> Eng. Agr., MSc., INIA LAS BRUJAS. URUGUAY. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria – RS. Email: : cgarcia@inia.org.uy

<sup>2</sup> Professor Titular, Curso de Agronomia da Universidade Federal de Santa Maria, Departamento de Engenharia Agrícola. 97105-900. Santa Maria – RS, Fone: (55) 220-8930. E-mail: carlesso@ccr.ufsm.br

<sup>3</sup> Aluna de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria – RS.

<sup>4</sup> Acadêmico do curso de Agronomia, Bolsista CNPq-PIBIC, Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria – RS.

<sup>5</sup> Acadêmico do curso de Agronomia, Bolsista CNPq, Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria – RS.

## MORPHOLOGICAL CHANGES OF MAIZE PLANTS SUBMITTED TO DIFFERENT IRRIGATION MANagements

**ABSTRACT:** The objective of this experiment was to evaluate the application of different values of maximum crop evapotranspiration as irrigation trigger on maize growth. The experiment was conducted during the 2000/2001 growing season in the experimental field of the Agricultural Engineering Department of the Federal University of Santa Maria, RS-BRAZIL. A set of 24 drainage lysimeters was used. The experimental site was protected against rainfall by a mobile arch rainshelter. Maize plants were submitted to five irrigated treatments. Irrigation's were applied when cumulative daily maximum crop evapotranspiration (ET<sub>mc</sub>), estimated by the Penman-Monteith equation, reached values of 14, 22, 30, 38 and 46 mm. A completely randomized design was used with four replications.

Results demonstrated that there were no differences for leaf area index. Use of the irrigation water management of 34 mm of ET<sub>mc</sub> resulted in higher plants.

**KEYWORDS:** leaf area index, evapotranspiration, irrigation management

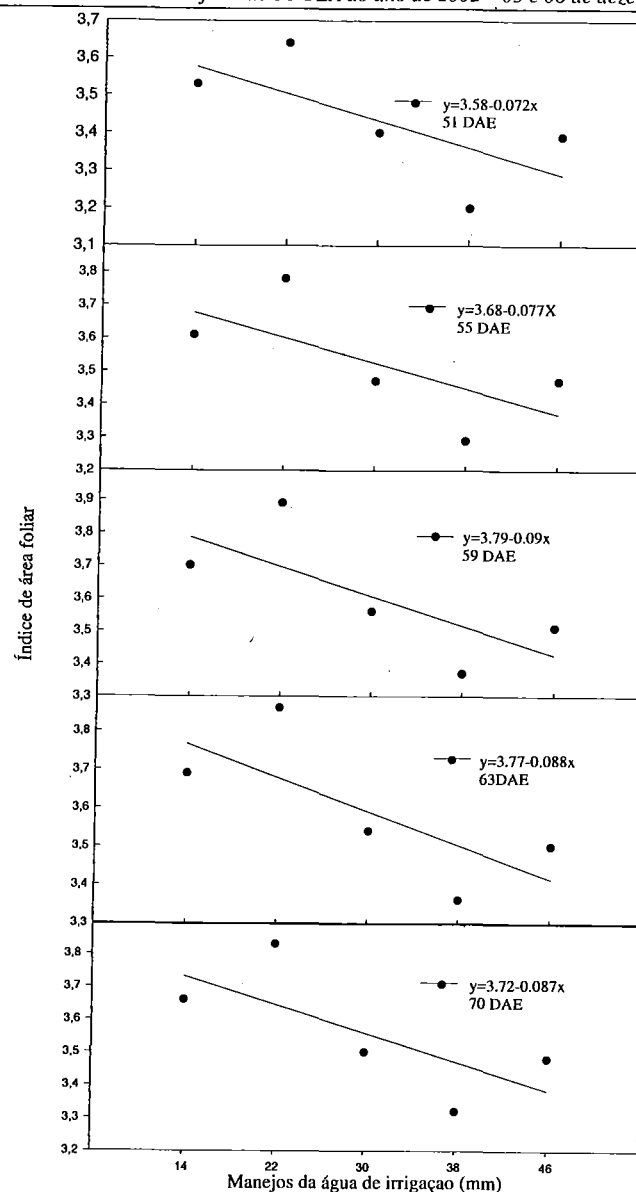
**INTRODUÇÃO:** As perdas de água por evaporação e transpiração que ocorrem em uma cultura à campo, constituem a evapotranspiração, essencial para estimar a quantidade de água requerida para irrigação (PEREIRA et al., 1997). A evapotranspiração máxima acumulada (ET<sub>ma</sub>) de uma cultura durante o seu ciclo de desenvolvimento varia, principalmente, com as características das plantas, duração do ciclo, umidade do solo e condições atmosféricas, destacando-se a radiação solar, umidade relativa do ar, velocidade do vento e temperatura do ar (DOORENBOS & PRUTT, 1975). Um aspecto importante das relações entre a absorção de água e o rendimento de grãos das culturas é o suprimento de água do solo às plantas para satisfazer a demanda evaporativa da atmosfera (CARLESSO, 1995). O objetivo desse experimento foi avaliar modificação morfológicas de plantas de milho submetidas a diferentes manejos da água de irrigação baseados na ET<sub>ma</sub>.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O experimento foi conduzido no ano agrícola 2000/2001 em área experimental do Departamento de Engenharia Rural da Universidade Federal de Santa Maria - RS. O solo do local é classificado como ARGISSOLO VERMELHO Distrófico arênico (EMBRAPA, 1999). O experimento foi realizado em um conjunto de lisímetros de drenagem construídos em fibra de vidro com dimensões de 1,40 m x 0,95 m e 1,10 m de profundidade, protegidos das precipitações pluviais através de uma cobertura móvel de polietileno impermeável e opaco. Foi utilizado o híbrido de milho Pioneer 30F33, de ciclo médio. O experimento foi conduzido no delineamento experimental inteiramente casualizado, com quatro repetições. As plantas de milho foram

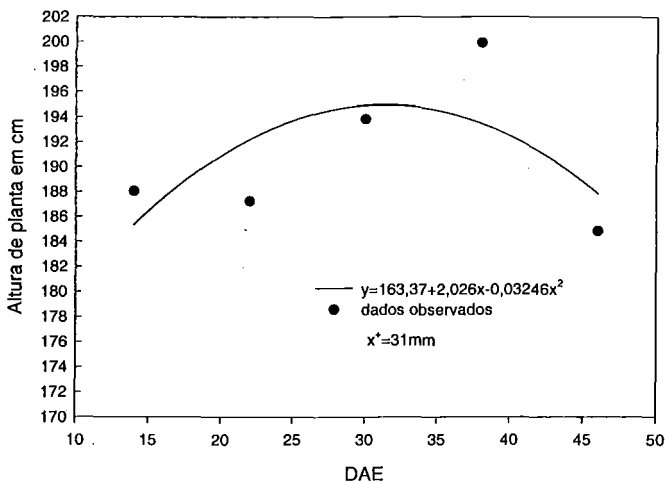
submetidas a cinco manejos da água de irrigação. Irrigações foram aplicadas quando a ETmd estimada pelo método de Penman-Monteith, atingia valores de 14, 22, 30, 38 e 46 mm. Foram avaliados o índice de área foliar e altura de plantas de milho, duas vezes por semana a partir dos 26 DAE. A análise estatística foi realizada utilizando o programa Statistical Analysis System, SAS V6.06, sendo a análise da variância e regressão dos resultados avaliados em nível de 5% de probabilidade de erro.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** A precipitação pluvial total ocorrida durante o período de desenvolvimento da cultura do milho, registrada na estação meteorológica da UFSM, de 19 de dezembro de 2000 (semeadura) até 15 de abril de 2001 (colheita), foi de 645,4 mm. O ciclo de desenvolvimento da cultura foi de 115 dias e o período de manejo da irrigação foi de 26 a 102 DAE. A maior demanda média diária de água foi de 5,81 mm dia<sup>-1</sup> durante o período entre 61 e 73 DAE, coincidindo com o subperíodo de pendramento e enchimento de grãos. Observou-se também nesse subperíodo o valor máximo de índice de área foliar e de altura das plantas de milho. No período de 75 a 102 DAE, o valor médio da ETmd foi de 2,07 mm dia<sup>-1</sup>. Os resultados do quadrado médio da análise da variância para o índice de área foliar não indicaram diferenças entre os manejos de água de irrigação aplicados, durante as avaliações realizadas entre o 26 e 42 DAE (dados não apresentados). Resultados similares de índice de área foliar foram encontrados por FERREIRA et al. (1992). Segundo esses autores, aplicações de déficit hídrico durante o crescimento vegetativo (42 a 72 dias após semeadura) não ocasionaram variações significativas na área foliar.

No período de controle da irrigação de 45 a 59 DAE, o índice de área foliar diminuiu com o aumento do valor da ETma para os diferentes manejos da água de irrigação, apresentando um comportamento linear significativo nas avaliações realizadas aos 51, 55, 59 DAE (Figura 1). Nas avaliações do índice de área foliar das plantas de milho realizadas de 63 a 70 DAE observou-se um comportamento linear (Figura 1). O índice de área foliar medido no período de manejo de 75 e 102 DAE foi semelhante para todos os cinco manejos da água de irrigação. Os resultados do quadrado médio da análise da variância para a altura de plantas não indicaram diferenças significativas entre os cinco manejos da água de irrigação, a exceção do dia 70 DAE (dados não apresentados). Nessa data a altura de plantas teve um comportamento quadrático. O manejo da água de irrigação com aplicação de 38 mm de Etna ocasionou maior altura final das plantas de milho (Figura 2).



**Figura 1.** Índice de área foliar avaliado aos 51, 55, 59, 63 e 70 dias após a emergência das plantas de milho submetidas a diferentes manejos da água de irrigação. Santa Maria-RS, 2002.



**Figura 2.** Altura de plantas de milho aos 70 dias após a emergência submetidas a diferentes manejos da água de irrigação. Santa Maria-RS, 2002.

**CONCLUSÕES:** O manejo da água de irrigação com aplicação de 38 mm de ETma ocasiona mais altura das plantas de milho.

O manejo da água de irrigação de 14 a 46 mm da ETma não ocasiona diferenças no índice de área foliar nas plantas de milho.

#### REFERÊNCIAS:

- CARLESSO, R. Absorção de água pelas planta: água disponível versus extraível e a produtividade das culturas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.25, p.183-188,1995.
- DOORENBOS, J., & PRUIT, W. O. **Guidelines for predicting crop water requirements**. 2. ed. Roma: FAO, 1975, 179p. (Irrigation and Drainage, Paper 24).
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: EMBRAPA, 1999.
- FERREIRA, L.G.R.; ALBUQUERQUE, I. M; CRUZ, M. G. M. Alterações na produção de sorgo em resposta ao estresse hídrico aplicado em diferentes fases do ciclo vital. **Eng. Rural**, Piracicaba, v. 3, n. 2, p. 50-64, dez. 1992.
- PEREIRA, A.R.; VILLA NOVA, N. A.; SEDYAMA, G. C. **Evapo(tanspi)ração**. Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz (FEALQ), 183p., 1997.