

RELAÇÃO ENTRE O ESTADO HÍDRICO, POTENCIAL HÍDRICO E RESISTÊNCIA ESTOMÁTICA EM FOLHAS DE TOMATEIROS SUBMETIDOS A DEFICIÊNCIA HÍDRICA NO SUBSTRATO

Josemar VALANDRO¹, Galileo Adeli BURIOL², Sérgio Roberto MARTINS³, Arno Bernardo Heldwein², Ricardo STANGER⁴

Introdução

O conteúdo hídrico do solo exerce uma ação importante sobre várias funções fisiológicas da planta, principalmente sobre a resistência estomática, potencial hídrico, transpiração e, por conseqüência, sobre a fotossíntese e respiração das folhas. A relação entre estes processos pode variar entre espécies e cultivares e, numa mesma cultivar ou planta, dependendo do seu estágio de desenvolvimento, seu passado e a duração e intensidade das variações hídricas do solo (HSIAO & ACEVEDO, 1974).

Durante o período de deficiência hídrica do solo todos os órgãos da planta são afetados. Mas numa mesma cultivar isto ocorre de forma distinta de um órgão para outro e, para um mesmo órgão, de cultivar para cultivar (CRUZAT & BODET, 1974; 1987; PETRY, 1991).

O estudo das diferentes estratégias para evitar a desidratação, adotadas pelas plantas, quando submetidas a deficiências hídricas no solo é importante para o manejo da sua irrigação. Isto se torna mais significativo quando a cultura é conduzida em substrato e em ambiente parcialmente controlado como em estufas e túneis plásticos, pois neste caso, o volume d'água no sistema radicular pode apresentar uma grande variação ao longo do dia.

Tendo em vista o exposto, o objetivo deste trabalho consistiu na determinação das relações do conteúdo d'água, potencial hídrico e a resistência estomática em folhas de plantas de tomateiro transplantadas em substrato e cultivadas em estufa plástica, submetidas a deficiências hídricas.

Material e métodos

O experimento foi realizado no interior de uma estufa plástica, instalada junto ao Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Santa Maria, RS (latitude: 29° 43' S; longitude: 53° 29' W e altitude: 95,0 m). Utilizou-se o tomateiro híbrido Monte Carlo, transplantado num volume de 6000 cm³ de substrato comercial orgânico (Plantmax®). As plantas foram conduzidas com espaçamento de 0,33 m na fila e 1,00 m entre filas, irrigadas diariamente através de tubo gotejador e fertilizadas por fertirrigação.

Os tratamentos hídricos tiveram início no dia 04/10/2001, 49 dias após o transplante e consistiram em quatro níveis de irrigação: igual a transpiração máxima (Tm), sendo este a testemunha (T1) que foi irrigado sempre conforme a capacidade máxima de retenção d'água do substrato; igual a 85% de Tm (T2); igual a 70% de Tm (T3) e igual a 55% de Tm (T4). Até o início dos tratamentos, as plantas foram mantidas sem restrição hídrica, recebendo a mesma frequência de irrigação em todos os lisímetros. Os tratamentos foram instalados em lisímetros de drenagem

(VALANDRO et al., 1999), com seis plantas cada, sendo dois lisímetros para cada tratamento.

As determinações da resistência estomática e o potencial de água das folhas foram efetuadas em dois dias típicos (céu límpido e ventos fracos): sete dias após o início dos tratamentos de restrição hídrica (RH) e 14 dias após iniciada a RH. A resistência estomática foi determinada utilizando-se um porômetro de difusão de vapor de equilíbrio dinâmico (modelo LI-1600) e o seu valor foi obtido pela seguinte equação:

$$r_e = (r_{ei} \times r_{es}) / (r_{ei} + r_{es}) \quad (1)$$

em que r_e é a resistência estomática da folha (s.cm⁻¹); r_{ei} a resistência estomática da face abaxial da folha (s.cm⁻¹) e r_{es} a resistência estomática da face adaxial da folha (s.cm⁻¹). Imediatamente após a medida da resistência estomática retirava-se um folíolo desta folha e procedia-se a determinação do potencial da água (MPa). Após as medidas da resistência estomática e do potencial hídrico de cada tratamento, retiravam-se as plantas para a determinação do conteúdo de água dos diferentes órgãos. Com os resultados obtidos determinaram-se as relações entre: potencial e estado hídrico, resistência estomática e estado hídrico, potencial hídrico e a resistência estomática, nas folhas e, potencial e estado hídrico, resistência estomática e estado hídrico, da planta.

Resultados e discussão

O estado hídrico das plantas e das folhas do tomateiro diminui com a intensidade de deficiência hídrica do substrato. O potencial hídrico das folhas também diminui e a resistência estomática aumenta e as relações entre estas variáveis são altamente significativas.

A relação entre o estado hídrico das plantas e o potencial hídrico das folhas é altamente significativo. Isto pode ser confirmado nas Figuras 1 e 2, que apresenta a relação entre o estado hídrico das plantas e o potencial hídrico das folhas, entre o estado hídrico das plantas e a resistência estomática e entre a resistência estomática e o potencial hídrico das folhas, determinados aos 7 e 14 dias, respectivamente, após o início dos tratamentos de deficiência hídrica. Observa-se que em todas as situações os coeficientes de determinação da correlação são significativos.

Referências bibliográficas

- CRUZAT, P.; BODET, C. Détermination des pertes en eau subies par les différents organes d'une plante soumise au dessèchement, **Ann. Agron.** Paris, v.25, n.4, p.539-554, 1974.
- HSIAO, T.C.; ACEVEDO, E. Plant responses to water deficit water use efficiency and drought resistance. **Agric. Meteorology**, Amsterdam, v.14, p.59-84, 1964.

¹Doutorando em Agronomia, FAEM/UFPel, RS, Prof. Dep. de Ciências Agrárias, UNICRUZ, Cruz Alta, RS. jvalandro@zipmail.com.br.

²Dr. Prof. Tit. Departamento de Fitotecnia, CCR, UFSM, 97105-900 Santa Maria, RS. Bolsista do CNPq.

³Dr. Prof. UCPel/UFPel, RS. Bolsista Pesquisador do CNPq.

⁴Aluno do Curso de Agronomia da UFSM, Bolsista de Iniciação Científica - CNPq.

PETRY, C. **Adaptação de cultivares de soja a deficiência hídrica no solo.** Santa Maria, RS, 1991, p. Dissertação (Mestrado em Agronomia), Universidade Federal de Santa Maria, 1991.

VALANDRO, J.; ANDRIOLO, J. L.; BURIOL, G. A. Dispositivo Lisimétrico simples para determinar a transpiração das hortaliças cultivadas fora do solo. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v.7, n.2, p.189-193, 1999.

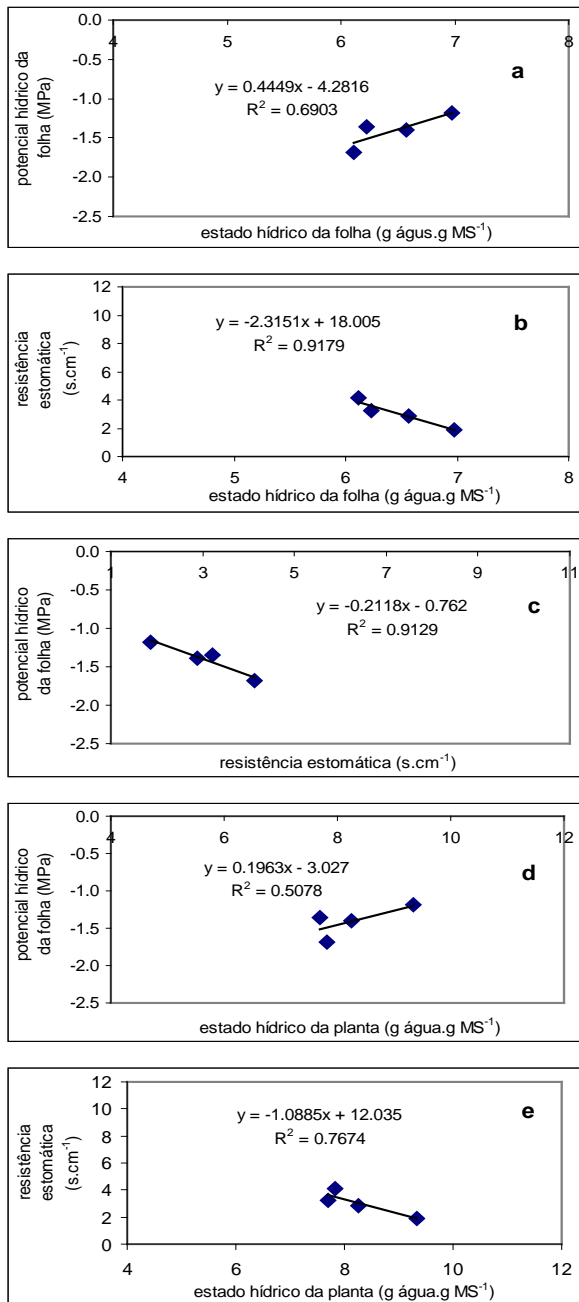


Figura 1. Relação entre o estado hídrico e o potencial hídrico (a), estado hídrico e resistência estomática (b), potencial hídrico e a resistência estomática (c) nas folhas e, estado hídrico total e potencial hídrico (d) e estado hídrico total e resistência estomática (e) das plantas do tomateiro submetido a quatro níveis de restrição hídrica no substrato, 0%, 15%, 30% e 45%, determinados aos 7 dias após iniciados os tratamentos. Santa Maria - RS. 2001.

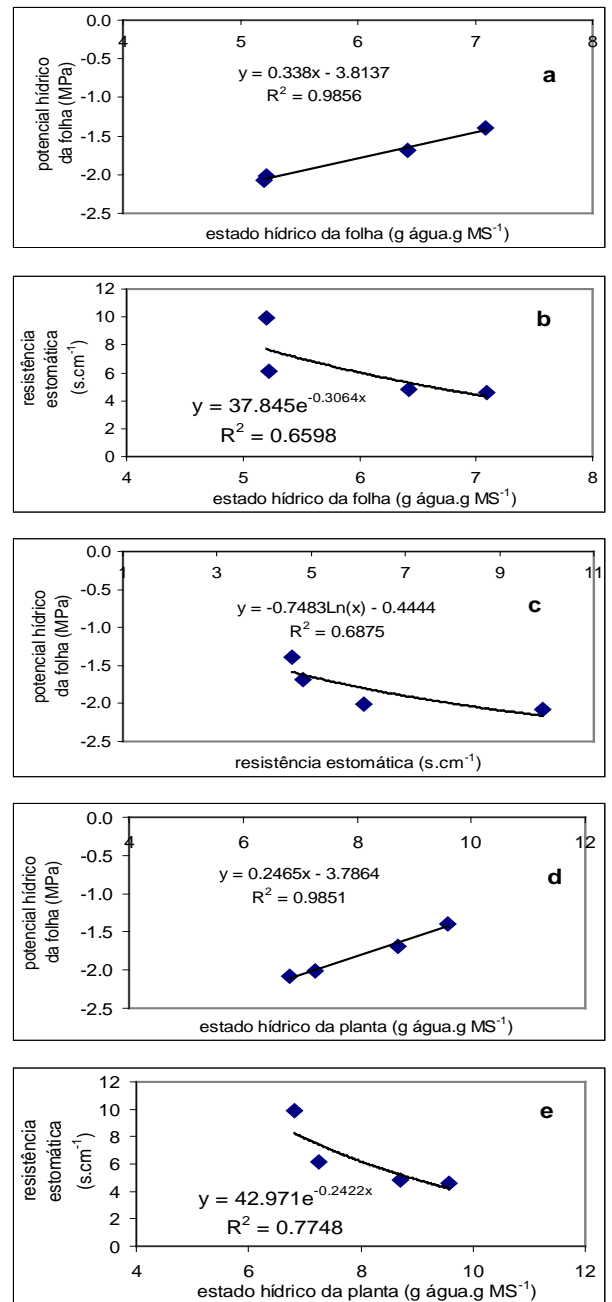


Figura 2. Relação entre o estado hídrico e o potencial hídrico (a), estado hídrico e resistência estomática (b), potencial hídrico e a resistência estomática (c) nas folhas e, estado hídrico total e potencial hídrico (d) e estado hídrico total e resistência estomática (e) das plantas do tomateiro submetido a quatro níveis de restrição hídrica no substrato, 0%, 15%, 30% e 45%, determinados aos 14 dias após iniciados os tratamentos. Santa Maria - RS. 2001.