

Curva de retenção de água em substratos para produção de mudas de tomateiro para processamento industrial.

Ronaldo Setti de Liz.

Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, 70.359-970 Brasília-DF; E-mail: setti@cnph.embrapa.br

RESUMO

Na produção de mudas de tomateiro para processamento industrial, o conhecimento da curva de retenção de água no substrato utilizado é importante para orientar o manejo da irrigação e o programa de adubação a ser realizado via fertirrigação. O objetivo neste trabalho foi determinar a curva de retenção de água em substrato de coco verde, compostado na Embrapa Hortaliças durante 45; 135 e 180 dias e, em substrato comercial empregado como testemunha, tratamentos S45; S135; S180 e comercial, respectivamente. A curva de retenção de água foi determinada utilizando-se secagem por evaporação e medição de tensão da água em sensor Irrigas. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, no esquema fatorial 4x11 (substrato x tensão) com três repetições. Houve efeito a 1% de probabilidade para as variáveis: substrato, tensão, e interação substrato versus tensão. A metodologia com o sensor Irrigas possibilitou a obtenção de pontos da curva, nas tensões de 0 a 11 kPa, em cerca de cinco dias. Para o substrato S45; S135 e S180, a porosidade total foi acima de 80%; o espaço de aeração ficou por volta de 70%; a água facilmente disponível ficou pouco acima de 3%; a água disponível menos do que 10%; a água tamponante acima de 4% e a água remanescente menos do que 5%. Estes resultados indicaram que é conveniente modificar a distribuição do tamanho de partículas desse substrato antes de utilizá-lo na produção de mudas de tomateiro, visando aumentar a retenção de água sem reduzir excessivamente o espaço de aeração.

Palavras-chave: *Lycopersicon esculentum*, horticultura, irrigação, cultivo sem solo.

ABSTRACT - Water retention curve in substrate for seedlings production of tomato for industrial process.

In the seedlings production tomato for industrial process, the knowledge of the water retention curve of used substrate is important to guide the handling of the irrigation and of the fertilization program realized for fertirrigation. The objective in this work was to determine the water retention curve a green coconut substrate composted by 45; 135 and 180 days and in comercial substrate used as control, treatments S45; S135; S180 and comercial, respectively. The water retention curve was determined using drying for evaporation and

measurement of tension of the water in Irrigas sensor. The experimental design was in a complete block with 4 substrates and 11 water tension levels with three replications. It had effect 1% of probability for the variable: substrate, tension, and interaction substrate versus tension. The methodology with the Irrigas sensor possible the attainment of points of the curve a tensions of zero the 11 kPa, in about five days. For the substrate S45; S135 and S180, the total porosity was above of 80%; the aeration space was adjacent of 70%; the easily available water was above of 3%; the available water less of what 10%; the tamponante water above of 4% and remaining water less of what 5%. These results had indicated that is convenient to modify the distribution of the size of particles of this substrate, before using it in the seedlings production of tomato, aiming at to increase the water retention without reducing the aeration space excessively.

Keywords: *Lycopersicum esculentum*, horticulturae, irrigation, soiless cultivation

INTRODUÇÃO

Sabe-se que é importante determinar quanta água pode ser retida em cada faixa de tensão da água em um substrato para a produção de mudas de tomateiro, pois o teor de água pode interagir, negativa ou positivamente, desde a germinação da semente até a completa formação desse tipo de muda. Então, para obtenção e quantificação de variáveis alicerçadas na curva de retenção de água com rapidez e precisão, é importante a busca por métodos alternativos, confiáveis, viáveis e suficientemente atraentes para a utilização profissional na análise física em substratos usados na produção de mudas de tomateiro. Utilizando-se a técnica de remoção de água por evaporação e medição contínua da tensão da água com sensor Irrigas por tensiometria a gás (Calbo e Silva, 2005), o objetivo neste trabalho foi determinar a curva de retenção de água em substrato de coco verde, preparado na Embrapa Hortaliças para a produção de mudas de tomateiro, com 45; 135 e 180 dias de compostagem antes do uso.

MATERIAL E MÉTODOS

O substrato de coco verde foi obtido e compostado na Embrapa Hortaliças, baseando-se em Carrijo *et al.* (2002). As curvas de retenção de água foram determinadas utilizando-se sensores Irrigas (Calbo e Silva, 2005). O delineamento utilizado foi blocos ao acaso com três repetições e doze tratamentos dispostos no esquema fatorial 4 x 11, referente a quatro composições de substrato S45; S135; S180 e comercial e onze tensões (0; 1; 2; 3; 4; 5;.6; 7;.8;.9; 10 e 11 kPa). Os pontos obtidos foram ajustados com base em (Dourado Neto *et al.*,

1990). Os dados foram submetidos à análise de variância e comparação de médias pelo teste de Tukey.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Variações na inclinação das curvas de retenção de água (Figura 1) foram associadas ao efeito do condicionamento do substrato de coco verde aos diferentes períodos de repouso; à diferença no teor de água inicial da amostra (S45; S135 e S180 com cerca de 9% e o comercial com 5,0% de teor de água); à diferença de teor de água retido na amostra no momento das determinações, em função do processo de hidratação da amostra, e ainda; à diferença de densidade de cada tratamento, S45; 135 e S180, em média, com $0,20 \text{ g cm}^{-3}$ e o comercial com $0,49 \text{ g cm}^{-3}$. A diferença de distribuição do tamanho de partículas pode ter influenciado o valor de densidade determinado em cada substrato. Quando a densidade de um substrato utilizado na produção de mudas de tomateiro é aumentada, pela compactação exercida no momento do enchimento de recipientes, aumenta-se também o percentual de sólidos por unidade de volume modificando-se, assim, as características físicas do substrato utilizado. A metodologia com o mini sensor Irrigas possibilitou a obtenção de pontos da curva de retenção de água em cerca de cinco dias, na faixa entre 0 e 11 kPa de tensão de água. Isto foi de fundamental importância, pois outros métodos são demorados. Na câmara de Richard, por exemplo, a determinação da curva de retenção de água em substratos pode se estender por mais de trinta dias. Assim, a metodologia com o mini sensor Irrigas foi atraente para a utilização profissional na determinação da curva de retenção de água, variável física que fornece informações importantes para orientar o manejo da irrigação e/ou indicar a necessidade de adequação do substrato para a produção de mudas de tomateiros. Nas condições deste trabalho, e na média dos tratamentos avaliados, o substrato comercial, que é utilizado com sucesso na produção de mudas de tomateiro, reteve o dobro de água que o substrato de coco verde reteve. Ou seja, por meio da curva de retenção de água foi possível constatar a necessidade de outros estudos relacionados com a distribuição do tamanho de partículas deste substrato de coco verde preparado na Embrapa Hortaliças, antes de utilizá-lo na produção de mudas de tomateiros.

LITERATURA CITADA

CARRIJO OA; MAKISHIMA N; LIZ RS. 2002. Fibra da casca de coco verde como substrato agrícola. *Horticultura Brasileira* 20: 533-535.

CALBO AG; SILVA WLC. 2005. Sistema Irrigas para manejo de irrigação: fundamentos, aplicações e desenvolvimentos. Brasília: Embrapa Hortaliças, 174 p.

DOURADO NETO D; JONG-VAN-LIES Q; BOTREL TA; LIBARDI PL. 1990. Programa para confecção de curva de retenção de água no solo, utilizando o modelo de Genuchten.

Engenharia Rural 1: 92-202.

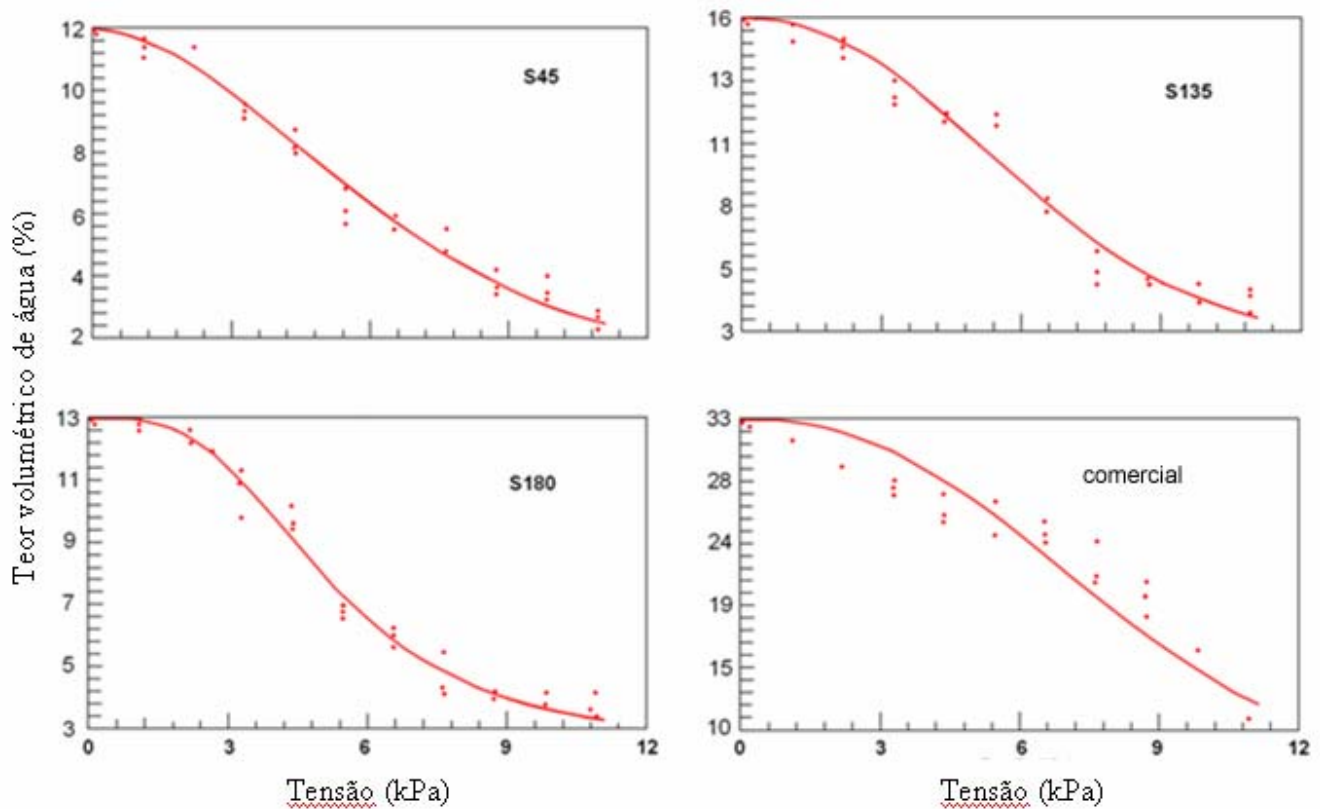


Figura 1. Curvas de retenção de água em substrato de coco verde preparado na Embrapa Hortaliças com 45; 135 e 180 dias de repouso antes do uso, e em substrato comercial, determinadas com o uso de um mini sensor Irrigas.