

XVIII

CIC

XI ENPOS
I MOSTRA CIENTÍFICA



Evoluir sem extinguir:
por uma ciência do devir



RELAÇÃO ENTRE CONDUTIVIDADE ELÉTRICA E CONSUMO DE SOLUÇÃO NUTRITIVA EM PLANTAS DE TOMATEIRO NO CULTIVO SEM SOLO

MARQUES, Gabriel Nachtigall¹; COGO, Clarissa Melo²; ROCHA, Marcelo de Queiroz³; WATTHIER, Maristela⁴; MONTEIRO, Leonardo Amaral⁵; LOUZADA, Renata Souza⁶; MENDEZ, Marta Elena Gonzalez⁷

^{1,2,3,4,5,6,7} Departamento de Fitotecnia – FAEM/UFPel

Campus Universitário - Caixa Postal 354 – CEP 96010-900. email: gabrielnmarques@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

O fornecimento de solução nutritiva em volume e intervalos de tempo adequados para atender à demanda de água das plantas é um dos principais desafios do manejo da fertirrigação nos sistemas de cultivo sem solo. Nos sistemas abertos, os desajustes entre a água fornecida e a demanda da planta implicam estresse hídrico ou perdas excessivas pela drenagem. Essas perdas têm impacto negativo tanto econômico como ambiental. Por isso, a migração dos atuais sistemas abertos para sistemas fechados é uma tendência para os próximos anos.

O manejo da fertirrigação deve levar em conta alguns fatores como a composição da solução nutritiva e a época do ano. A composição da solução nutritiva deve ser ajustada à demanda evaporativa da atmosfera. Em condições de baixa demanda evaporativa da atmosfera a concentração de nutrientes na solução pode ser mais elevada, para facilitar a absorção e transporte dos nutrientes transportados pelo fluxo de água, como o cálcio. Entretanto, quando a demanda evaporativa da atmosfera é elevada, o aumento da demanda de água é superior ao aumento da demanda de nutrientes associada ao crescimento. Nessa situação, as plantas absorvem mais água do que nutrientes e a concentração salina da solução nutritiva pode aumentar, dificultando a absorção da água (STANGHELLINI, 1995). Conseqüentemente, a composição da solução nutritiva deve ser ajustada às diferentes épocas do ano (DUARTE, 2006). De maneira geral, recomendam-se soluções nutritivas menos concentradas na primavera-verão e mais concentradas no inverno (STEIJN, 1995).

O objetivo do trabalho foi ajustar uma relação entre a condutividade elétrica e consumo de solução nutritiva de plantas de tomateiro cultivadas em sistema de cultivo sem solo com casca de arroz *in natura*.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em uma estufa modelo “Arco Pampeana” em duas épocas do ano primavera/verão e verão outono no Campo Didático e Experimental do Departamento de Fitotecnia, no Campus da Universidade Federal de Pelotas, no Município do Capão do Leão, RS. Os tratamentos foram constituídos por cinco concentrações de solução nutritiva, no delineamento experimental inteiramente casualizado, com quatro repetições em esquema unifatorial. As concentrações foram definidas com base na solução nutritiva recomendada pela Japan Horticultural Experimental Station para a cultura do tomateiro em casca arroz. A composição dessa solução é de 16,0; 1,3; 2,0; 1,3; 8,0; 4,0 e 2,0 mmol L⁻¹ de NO₃⁻; H₂PO₄⁻; SO₄²⁻; NH₄⁺; K⁺; Ca²⁺; Mg²⁺ respectivamente e de 3,0; 0,5; 0,05; 0,15; 0,02; 0,01 mg L⁻¹ de Fe; Mn; Zn; B; Cu; Mo respectivamente e condutividade elétrica de 2,3 dS m⁻¹. A testemunha (T3) foi a solução com a concentração descrita e os demais tratamentos foram concentrações de 1,6 (T1); 2,3 (T2); 3,0 (T4) e 3,7 (T5) dS m⁻¹. Foi empregada como substrato a casca de arroz *in natura*. O acondicionamento foi feito em sacos plásticos de 10 litros perfurados na base, colocados sobre canais de madeira revestidas com polietileno dupla face branco/preto, na densidade de 2,81 pl m⁻². A solução nutritiva foi estocada em um reservatório de fibra de vidro com capacidade de 500 litros. A condutividade elétrica e o valor de pH da solução nutritiva foram monitorados diariamente. A determinação dos volumes transpirados em cada tratamento foi feita através da estimativa da diminuição do volume de solução nutritiva nos reservatórios de solução nutritiva, de forma similar à metodologia empregada anteriormente por Valandro (1999). O consumo hídrico foi estimado através da leitura diária da altura da lâmina da solução nos tanques de armazenamento, considerando o volume de reposição. Nos distintos tratamentos, o volume inicial da solução nutritiva foi de 400 litros, correspondente a uma lâmina, com o uso de uma régua graduada, foi medido diariamente a altura da lâmina e com seus volumes correspondentes foi feita a diferença entre o volume do dia anterior menos o volume do dia da leitura. Com base nesses dados, foi possível estimar o volume de água consumido por dia e total ao longo do ciclo (L pl⁻¹).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A temperatura média do ar durante o experimento de primavera-verão foi de 32°C e no verão-outono foi de 26°C. As médias das temperaturas máximas e mínimas na primavera-verão foram de 37,5°C e 25,7°C e no verão-outono foram 31°C e 20°C, respectivamente.

O volume total de água absorvido pelas plantas no final do experimento de primavera-verão foi de 42,3; 60,2; 46,0; 51,82 L pl⁻¹ nos tratamentos com condutividades de 1,6; 2,3; 3,0 e 3,7 dS m⁻¹, respectivamente. No verão-outono foi de 30,5; 31,67; 43,82; 35,6 L pl⁻¹, respectivamente, para os mesmos tratamentos. Ao final dos experimentos, os valores de área foliar de cada planta foram de 892,97; 1133,35; 1179,26 e 1215,11 cm² pl⁻¹ na primavera-verão e de 1103,84; 1410,82; 1714,15 e 1482,68 cm² pl⁻¹ no verão-outono, respectivamente para condutividades de 1,6; 2,3; 3,0 e 3,7 dS m⁻¹.

Os volumes absorvidos foram convertidos por unidade de radiação solar e de área foliar. Uma relação polinomial foi ajustada entre a CE e o consumo de solução nutritiva na primavera-verão (Figura 1). No verão-outono não foi encontrada nenhuma relação e a média foi de 0,021 mL de solução nutritiva consumida por

unidade de área foliar e de radiação solar, o que representa um total de 30 mL por planta e por unidade de radiação solar.

A temperatura do ar e a radiação solar são fatores importantes no desenvolvimento do tomateiro, e estas, apresentaram-se elevadas durante todo o ciclo de desenvolvimento, principalmente na primavera-verão.

Segundo Cermeño (1979), a temperatura ótima para o desenvolvimento da cultura do tomate está entre 20°C e 24°C, tolerando temperaturas de 10°C a 34°C.

Na primavera-verão os valores médios diários de temperatura do ar ficaram acima desta faixa ótima em 100% dos dias que transcorreu o experimento. No verão-outono os valores médios de temperatura do ar ficaram acima desta faixa ótima em 77% do período de duração do experimento.

A temperatura máxima do ar ficou acima da temperatura limite superior de 34°C em 100% do período experimental do cultivo de primavera-verão e no verão-outono em 45% dos dias do ciclo da cultura (Figura 2).

As altas temperaturas no início do ciclo podem ter sido um dos fatores responsáveis pela baixa produção, pois segundo Cermeño (1979) e Cuartero et. al. (1995), temperaturas acima de 30°C são prejudiciais à cultura, principalmente se estas ocorrerem no período de florescimento, pois além de causar abortamento de flores podem afetar o pegamento dos frutos. Conforme Sonnemberg apud Postingher (1996), altas temperaturas chegam a reduzir tamanho de frutos e conseqüentemente a produção.

4. CONCLUSÕES

Há uma relação polinomial entre a condutividade elétrica e o consumo de solução no cultivo de primavera-verão.

5. AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pelo apoio financeiro a esta pesquisa.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CERMEÑO, Z. S. Cultivo de hortalizas em invernaderos. Barcelona: Editorial Aedos, 1979. 360p.

DUARTE, T. S. **Crescimento do meloeiro cultivado em substrato de casca de arroz com solução nutritiva recirculante.** Tese (Doutorado). UFPel, (Produção Vegetal), Pelotas. 85 p. 2006.

POSTINGHER, D., MARTINS, S. R., ASSIS, F. N. de. Cultura de Tomateiro em Estufa Plástica. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.2, nº 2, 105-108, Mai.-Ago., 1996.

STANGHELLINI C., De JONG T. A model of humidity and its applications in a greenhouse. **Agric. Forest Meteorol.** 76, 129-148. 1995.

STEIJN, B. Training course on soilless cultivation of vegetables. 79p. 1995.

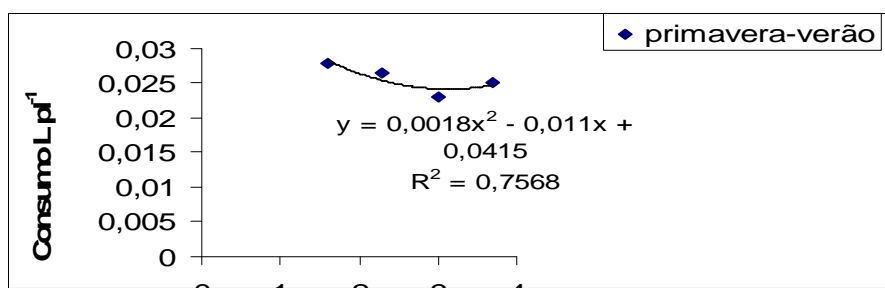
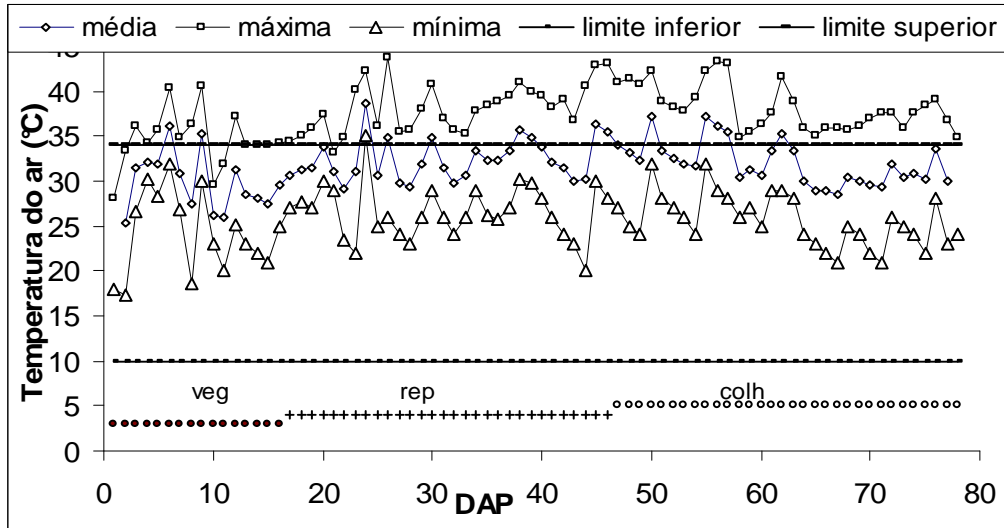
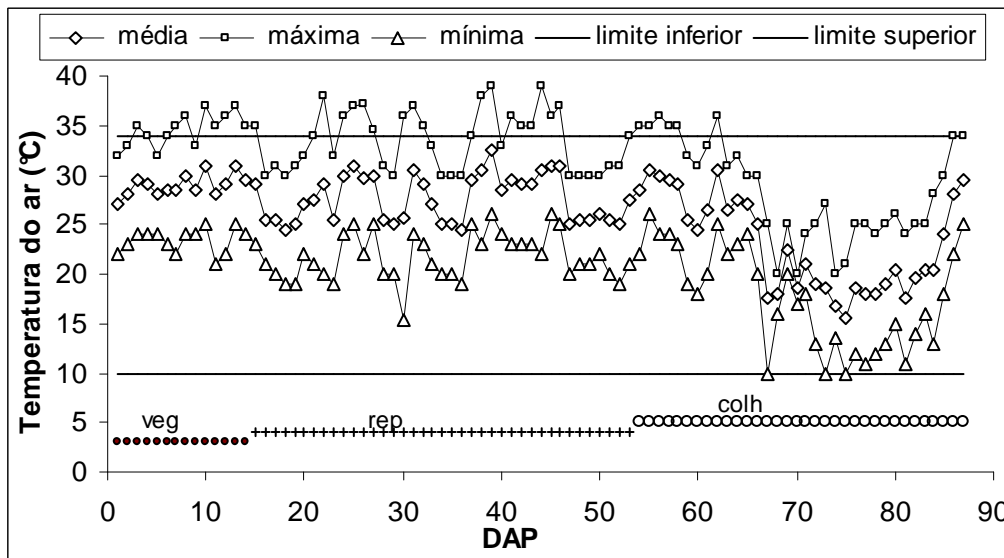


Figura 1 – Relação polinomial entre a condutividade elétrica e o consumo de solução na primavera-verão. Pelotas, RS, 2008



A



B

Figura 2 - Valores médios, máximos e mínimos da temperatura do ar, em comparação aos limites superior e inferior, durante o desenvolvimento do tomateiro cultivado em casca de arroz *in natura*, em ambiente protegido nos cultivos de primavera-verão (A) e verão-outono (B). Pelotas, RS. 2008.