

PRODUTIVIDADE DO TOMATEIRO IRRIGADO E SUA CORRELAÇÃO COM OS ÍNDICES FISIOLÓGICOS DO CRESCIMENTO

B. B. de ARAÚJO JUNIOR¹; E. R. C. de MORAIS²; C. E. MAIA²; C. G. F. NUNES³

RESUMO: O tomate no Brasil se tornou a segunda hortaliça em importância, sendo cultivada na maioria dos estados. Com o objetivo de avaliar o crescimento e a produtividade do tomateiro cultivado em solos com diferentes situações de uso, realizou-se um experimento no município de Almino Afonso no estado do Rio Grande do Norte. A área experimental foi dividida em 3 áreas menores diferentes, cada uma com um solo com uso anterior diferente, T1 correspondeu a uma área recém desmatada, T2 a uma área cultivada anteriormente com feijão caupí e T3 a uma área freqüentemente cultivada com tomate. O solo das áreas foi previamente preparado e adubado. Utilizou-se mudas de tomate híbrido SM 16. Durante o ciclo foram realizadas seis amostragens de plantas, e as características de crescimento avaliadas foram: matéria seca total (MST) e taxa de crescimento absoluto (TCA). Os resultados mostraram que os tratamentos influenciaram na produtividade da cultura. Verificaram-se correlações entre as características de crescimento do tomateiro e a produtividade total e comercializável, principalmente para MST após os 55 dias posteriores a realização do transplântio.

PALAVRAS-CHAVE: *Lycopersicon esculentum*, análise de crescimento, uso do solo

PRODUCTIVITY OF THE IRRIGATED TOMATO CROP AND YOUR CORRELATION WITH THE PHYSIOLOGICAL INDEXES OF THE GROWTH

SUMMARY: The tomato in Brazil, became the second vegetable in importance, being cultivated in the greater number of the states. The objective of this work was to evaluate the growth and productivity of the tomato crop cultivated in soils with different situations of use, the study was conducted in the municipal district of Almino Afonso in the state of Rio Grande do Norte. The experimental area was divided into three different small areas, each one with a different previous utilization of soil, T1 corresponded to a newly deforested area, T2 to an area previously cultivated with caupi bean and T3 to an area often cultivated with tomato. The

¹ Aluno de graduação em agronomia, Bolsista de IC-UFERSA, Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, BR 110, km 47, Costa e Silva, CEP 59625-620, fone (84) 33151799, Mossoró-RN. e-mail: bernardojunior29@hotmail.com

² Prof. Doutor(a), Depto de Ciência Ambientais, UFERSA, Mossoró-RN.

³ Eng. Agrônomo, estudante de pós-graduação em Irrigação e Drenagem, UFERSA, Mossoró-RN.

soil of the areas was previously prepared and fertilized. Was applied seedling of the tomato hybrid SM 16. During the cycle were accomplished six samples of plants, and the characteristics of growth evaluated were: the total dry matter (MST) and rate of absolute growth (TCA). The results dry productivity of the crop. Were verified correlations between the characteristics of growth of the tomato crop and the total and marketable productivity, especially for MST after the 55 days posterior to the accomplishment of the transplant.

KEYWORDS: *Lycopersicon esculentum*, growth analysis, use of the soil.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento e crescimento dos vegetais dependem da constituição genética e das condições ambientais do solo e da atmosfera. O Brasil está entre os maiores produtores mundiais de tomate e de acordo com FILGUEIRA (2003), no Brasil o tomate se tornou a segunda hortaliça em importância, sendo cultivado na maioria dos estados. O crescimento do tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill.) depende da habilidade do aparato vegetativo em manter a sua capacidade de suprir os órgãos da planta, especialmente os frutos (GARY et al., 2003).

A análise de crescimento é um método que descreve as condições morfofisiológicas em diferentes intervalos de tempo, entre duas amostragens sucessivas, e se propõe acompanhar a dinâmica de produção fotossintética, avaliada através da acumulação de matéria seca, permitindo ainda acompanhar a dinâmica da produtividade, avaliada por meio de índices fisiológicos e bioquímicos (MAGALHÃES, 1979).

O objetivo deste trabalho foi de avaliar o comportamento da cultura do tomate, em relação a produtividade, cultivada em áreas com solos com diferentes situações de uso, e ainda observar as correlações existentes entre a produtividade e os índices fisiológicos da análise de crescimento.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido durante o período de março a julho de 2006, no município de Almino Afonso/RN. O delineamento experimental foi o inteiramente ao acaso, com três repetições. A área experimental foi dividida em 3 áreas menores diferentes, cada

uma possuindo um solo com uso anterior distinto das demais. A primeira área (T1) era composta por um solo recém desmatado, a segunda (T2) correspondeu a uma área plantada anteriormente com feijão caupí e a terceira (T3), a um solo constantemente cultivado com tomate. Cada parcela experimental foi composta de três fileiras de 5,0 m de comprimento e 4,5 m de largura, com área útil por parcela de 22,5 m² que correspondeu à fileira central, sendo as fileiras laterais mais as duas plantas das extremidades da fileira central consideradas como bordaduras. Utilizou-se mudas de tomate híbrido SM 16, transplantadas sessenta dias após a semeadura, no espaçamento de 1,5 m entre linhas e 0,5 m entre plantas e o estande corrigido através do replantio das mudas até cinco dias após o primeiro transplante. Os tratos culturais utilizados no experimento, como tutoramento, poda, controle fitossanitário e outros, foram os adotados pela fazenda.

O método de irrigação utilizado foi o localizado por gotejamento, vazão de 1,67 L h⁻¹, e com espaçamento de 1,5 m entre linhas e 0,3 m entre emissores. O solo das áreas foi previamente preparado e adubado, para a adubação de fundação foi utilizado 135 kg ha⁻¹ de P₂O₅, 60 kg ha⁻¹ de CaO e 30 kg ha⁻¹ de S, também foi feita adubação orgânica com 6,0 Mg ha⁻¹ de esterco bovino. Durante o ciclo foram feitas fertirrigações, tendo sido aplicados 190, 200, 230 e 80 kg ha⁻¹ de N₂, P₂O₅, K₂O e CaO, respectivamente.

As coletas de plantas foram efetuadas na área útil de cada parcela, durante o ciclo da cultura foram realizadas seis coletas de plantas, aos 12, 17, 42, 55, 73 e 98 dias após o transplantio (DAT). Por ocasião da coleta as plantas foram transportadas para o Laboratório do Departamento de Ciências Ambientais/UFERSA, onde eram acondicionadas em sacos de papel levadas para estufa de circulação forçada de ar a 70 °C, até atingir peso constante. Após secagem, as plantas foram pesadas para a determinação da matéria seca total (folhas + ramo + frutos + raízes).

O crescimento foi caracterizado pela produção de matéria seca total (MST) e taxa de crescimento absoluto (TCA). Para estimar o acúmulo de matéria seca da planta durante o ciclo da cultura foi utilizado o modelo proposto por MAIA & MORAIS (2005), que expressa a produção de matéria seca em função do tempo em dias após o transplantio (DAT), sendo P_{max} o valor estimado de MST máxima e, α e β valores estimados do modelo (Equação 1).

$$P = P_{\max} - \frac{P_{\max}}{1 + (\alpha T)^{\beta}} \quad (1)$$

Com base no modelo ajustado aos dados, foram estimados os valores da taxa de crescimento absoluto da cultura (TCA) que foi obtida pela derivada primeira do modelo.

A produção de frutos foi avaliada a partir de duas colheitas, onde foram colhidos os frutos fisiologicamente maduros, sendo a primeira realizada em 21/06 (73 dias após o transplântio das mudas) e a segunda em 16/07 (98 dias após o transplântio das mudas). Depois de colhidos, verificou-se o número total de frutos e o número de frutos comerciais. Todos os frutos foram pesados para a determinação da produtividade.

Para comparação dos tratamentos em relação à produtividade, foi aplicado o teste t ao nível de 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A maior produtividade total (PT) de frutos maduros foi observada em T3, que apresentou $90,7 \text{ Mg ha}^{-1}$, diferindo significativamente a 1% de probabilidade de T1 e T2, que apresentaram a produtividade de $75,1$ e $74,9 \text{ Mg ha}^{-1}$, respectivamente, T1 e T2 não apresentaram diferença significativa. Certamente, por T3 corresponder a uma área que já era cultivada com tomate, o efeito residual de adubações dos cultivos anteriores pode ter contribuído para que o mesmo apresentasse a maior produtividade total. Com relação a produtividade de frutos comerciáveis (PC) não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos, contudo os maiores valores foram para T2 com $65,4 \text{ Mg ha}^{-1}$, seguido por T1 e T3, que apresentaram $62,7$ e $55,5 \text{ Mg ha}^{-1}$, respectivamente. Os menores valores da PC para T3 podem ter ocorrido em virtude de o tratamento ter apresentado plantas com menor número de frutos, porém de maior tamanho, o que fez com que os frutos sem valor comercial tanto por injúrias como por ataque de doenças e pragas depreciassem bastante a produtividade.

Avaliando as correlações entre as características de crescimento do tomateiro com a produtividade (Tabela 1), observou-se que quanto maior foi a taxa de crescimento absoluto máxima (TCA_{max}), menor foi a produtividade de frutos comerciáveis, e apesar de não ter ocorrido correlação significativa entre tempo da taxa de crescimento absoluto máxima ($\text{T.TCA}_{\text{max}}$) e a produtividade, foi possível observar que o quanto mais tardio foi verificada a TCA_{max} , menor foi a PC e maior a de refugos. Observou-se ainda que a matéria seca total (MST) apresentou correlação negativa com PC a partir dos 55 DAT e MST_{max} se correlacionou positivamente com PT e negativamente com PC. MAIA et al. (2003), estudando as correlações existentes entre a produtividade comercial do meloeiro e características de

crescimento, observaram que quanto mais tardio foi verificada a maior taxa de crescimento absoluto, menor foi a produtividade comercial, e maior a produção de refugo.

TABELA 1. Valores de r para as correlações entre as características de crescimento do tomateiro e a produtividade total e comerciável de frutos.

Características	Produtividade	
	Total	Comerciável
MSTmax	0,9926 ^o	-0,9901 ^o
T.TCAmax	0,8014 ^{ns}	-0,9292 ^{ns}
TCmax	0,9233 ^{ns}	-0,9914 ^o
MST aos 12 DAT	-0,5763 ^{ns}	0,7655 ^{ns}
MST aos 17 DAT	-0,6161 ^{ns}	0,7964 ^{ns}
MST aos 42 DAT	-0,8061 ^{ns}	0,9302 ^{ns}
MST aos 55 DAT	0,9792 ^{ns}	-0,9986*
MST aos 73 DAT	0,9612 ^{ns}	-0,9998*
MST aos 98 DAT	0,9701 ^{ns}	-0,9999**

^o, *, **, significativo a 10, a 5 e a 1% de probabilidade, respectivamente;
^{ns}, não significativo.

Contudo, a produtividade total de todos os tratamentos foi, em média, superior a produtividade média de tomate cultivado de forma tradicional no Brasil, que de acordo com CARVALHO & PAGLIUCA (2007), é de aproximadamente 58,0 Mg ha⁻¹.

CONCLUSÃO

A produtividade total de frutos para a área constantemente cultivada com tomate foi superior a área recém desmatada e a anteriormente cultivada com feijão caupi, para produtividade comercial não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos, contudo os maiores valores foram para a área anteriormente cultivada com caupi, seguida pela área recém desmatada e pela já cultivada. Houve correlação negativa entre a produtividade de frutos comerciáveis e matéria seca total a partir dos 55 dias após o transplante.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, J.L.; PAGLIUCA, L.G. Tomate, um mercado que não para de crescer globalmente. **Hortifruti Brasil**, Piracicaba, v. 6, n. 58, p. 6-14. 2007.

FILGUEIRA, F.A.R. **Novo Manual de Olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de Hortaliças**. 2. ed. Revista e Ampliada. Viçosa: UFV, 2003. 412p.

GARY, C.; BALDET, P.; BERTIN, N.; DEVAUX, C.; TCHAMITCHIAN, M.; RAYMOND, P. Time-course of tomato whole-plant respiration and fruit and stem growth during prolonged darkness in relation to carbohydrate reserves. **Annals of Botany**, v. 91, p. 429-438, 2003.

MAGALHÃES, A.C.N. Análise quantitativa do crescimento. In: FERRI, M. G. **Fisiologia vegetal**. v. 1. São Paulo: EDUSP. p331-350. 1979.

MAIA, C.E. & MORAIS, E.R.C. Modelo matemático para estimativa do acúmulo de matéria seca em culturas fertirrigadas. In: Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem, 15, 2005, Teresina. **Anais...** Viçosa-MG: ABID, 2005. (CD-ROM)

MAIA, C.E.; PORTO FILHO, F.Q.; MEDEIROS, J.F.; GHEYI, H.R.; MORAIS, E.R.C. Correlação da produtividade comercial e refugo de meloeiro irrigado com características de crescimento da planta. In: Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem, 13, 2003, Juazeiro. **Anais...** Viçosa – MG: ABID, 2003. (CD-ROM)