

# ACÚMULO MATÉRIA SECA DA CULTURA DO TOMATEIRO CULTIVADO EM DIFERENTES AMBIENTES E ÉPOCAS

Bernadete RADIN<sup>1</sup>; Carlos REISSER Jr.<sup>2</sup>; Homero BERGAMASCHI<sup>3</sup>

## Introdução

Nos estádios iniciais, quando a planta é pequena, o acúmulo de matéria seca por dia é baixo. Porém, à medida em que a planta cresce, o ganho de biomassa por dia aumenta e tende a se estabilizar ao final do ciclo. A pequena taxa de crescimento inicial é atribuída ao menor número de células, à menor área foliar disponível para a interceptação da radiação solar e fotossíntese e, talvez, à maior porcentagem de fotoassimilados destinada às raízes. Com o crescimento das plantas aumentam as regiões meristemáticas, e mais folhas estarão presentes para agir como fonte. Então, cada planta será capaz de capturar e utilizar mais energia, com este aumento de tamanho (CHARLES-EDWARDS, 1982).

O presente trabalho teve por objetivo avaliar o acúmulo da massa de matéria seca da parte aérea da cultura do tomateiro, cultivada em diferentes épocas e em diferentes ambientes.

## Material e métodos

O experimento foi conduzido na área física da FEPAGRO Saúde Animal, em Eldorado do Sul, RS (latitude 30°05'S, longitude 51°39'W, altitude de 10m), na região ecoclimática da Depressão Central, no período de setembro de 1999 a junho de 2000.

Foi utilizada a cultivar de tomateiro Flora-dade, de hábito de crescimento determinado, do tipo comercial salada. A semeadura foi realizada em substrato, colocado em bandejas de poliestireno com 128 células, nos dias 08 de setembro de 1999 (primeira época), e 19 de janeiro de 2000 (segunda época). As mudas foram transplantadas em 18 de outubro de 1999 e 15 de fevereiro de 2000.

A estufa era modelo Pampeana, com dimensões de 10x24m. Essa estufa possuía pé-direito lateral de 3,0m e altura máxima de 4,5m na parte central. Utilizou-se cobertura de filme de polietileno transparente, com 150µm de espessura. As cortinas eram abertas no início da manhã (entre 7 e 8h) e fechadas no final da tarde (entre 18 e 19h). Este procedimento foi adotado independente da temperatura do ar.

A estufa foi dividida em dois ambientes. Um com tela antiinsetos (CT) de coloração branca ao seu redor e outro ambiente sem a tela (ST) ao seu redor e, fora (Fora) da estufa. Foi adotado um arranjo de linhas paralelas, com espaçamento entre as mesmas de 0,80 e 1,20m. Na linha, o espaçamento foi de 0,50m entre as plantas. As linhas foram dispostas na direção norte-sul.

A irrigação foi efetuada por gotejamento. Para a retirada dos brotos foi realizada uma poda abaixo do primeiro rácimo, a partir de 20 dias após o transplante.

A temperatura do ar e radiação fotossinteticamente ativa (RFA) foram coletadas através de sensores acoplados a um *data logger* (modelo CR10X, Campbell

Scientific), sendo que as leituras ocorriam a cada 10s e o valor médio registrado a cada 30min. A temperatura do ar foi medida a 1,40m acima da superfície do solo. Para medição da radiação fotossinteticamente ativa (RFA) incidente foram utilizados sensores tipo *quantum* (marca LICOR, Inc.), os quais estavam instalados a 2m de altura, um em cada ambiente, localizados no canteiro central de cada ambiente.

A análise de crescimento da cultura foi efetuada a partir da primeira semana após o transplante. Coletava-se três plantas por ambiente, com amostragens semanais na primeira época e quinzenais durante a segunda época. Cada planta foi separada em caule, folhas, frutos e raízes que foram colocados em estufa ventilada à temperatura de aproximadamente 70°C, até atingir peso constante, para pesagem posterior. Para calcular a quantidade de matéria seca aérea acumulada somou-se as pesagens de matéria seca do caule, folhas e dos frutos em cada dia da amostragem.

## Resultados e discussão

A RFA ocorrida durante a primeira época (18/10/1999 a 03/02/2000) e segunda época (15/02/2000 a 02/06/2000) e, a temperatura média diária no ambiente da estufa e fora da mesma, estão representadas na Figura 1. Observa-se que o fluxo de radiação e a temperatura foram maiores na primeira quando comparada com a segunda época.

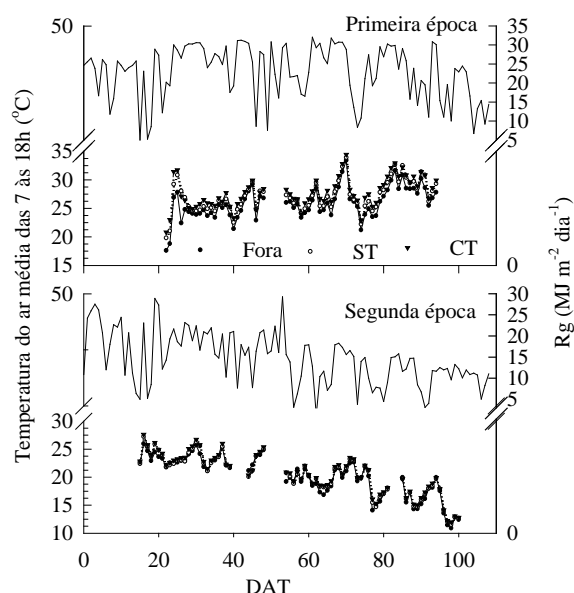
O acúmulo de matéria seca total do tomateiro, tanto na primeira quanto na segunda época, começou a ser diferenciado entre os ambientes da estufa e do exterior aproximadamente aos 40 dias após o transplante (Figura 2). Esta diferença pode ser atribuída, principalmente, ao aumento na massa de matéria seca foliar das plantas da estufa, e ao maior aumento da massa de matéria seca do caule. Nesse período iniciou também o aparecimento dos frutos. A estabilização no acúmulo de matéria seca ocorreu a partir dos 70 DAT nos ambientes de estufa. Já no ambiente externo, o acúmulo não tendeu à estabilização, pois o ciclo da cultura foi interrompido devido a problemas fitossanitários.

Nos ambientes de estufa ocorreu, também, maior eficiência de uso da radiação fotossinteticamente ativa, quando comparada ao ambiente fora, conforme exposto por RADIN (2002). Mesmo com menor disponibilidade de radiação no interior da estufa, houve maior eficiência na conversão da energia para a produção da matéria seca. A maior eficiência de uso da radiação nos ambientes de estufa pode ser devido à maior disponibilidade de radiação difusa nestes ambientes. Essa radiação propicia maior uniformidade da radiação no interior do dossel, fazendo com que as folhas inferiores consigam aumentar a sua eficiência de interceptação e de uso.

<sup>1</sup> Engenheira Agrônoma, Doutora, Pesquisadora da Fundação de pesquisa Agropecuária – FEPAGRO/SCT/RS. Rua Gonçalves Dias, 570. CEP: 90130-060, Porto Alegre/RS. E-mail: [radin@fepagro.rs.gov.br](mailto:radin@fepagro.rs.gov.br)

<sup>2</sup> Engenheiro Agrícola, Doutor, Pesquisador da EMBRAPA/CPACT. E-mail: [reisser@cpact.embrapa.br](mailto:reisser@cpact.embrapa.br)

<sup>3</sup> Engenheiro Agrônomo, Doutor, Professor da Faculdade de Agronomia/UFRGS. E-mail: [homerobe@ufrgs.br](mailto:homerobe@ufrgs.br)



**Figura 1.** Temperatura do ar em estufa com tela (CT), estufa sem tela (ST) e em ambiente externo à estufa (Fora) e radiação solar, durante duas épocas de cultivo do tomateiro em função de dias após o transplante (DAT). Eldorado do Sul/RS, 1999/2000.

O comportamento sigmoidal de acúmulo de matéria seca total da planta é esperado, pois no início a área foliar é pequena e, com isso, o acúmulo de matéria seca é baixo. Mas, à medida em que as plantas se desenvolvem, ocorre maior taxa de crescimento da cultura, tendendo a estabilizar na maturação (McCREE, 1972; CHARLES-EDWARDS et al., 1986).

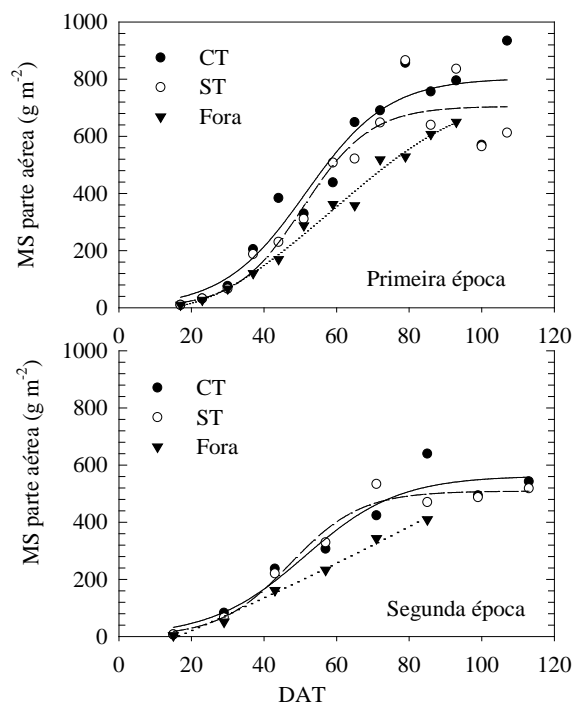
Segundo BERGONCI (1997), o acúmulo de massa de matéria seca é decisivamente influenciado pelo tempo em que o vegetal mantém ativa sua superfície foliar, característica definida como duração de área foliar (DAF). Isto significa que quanto maior for a DAF maior é a área foliar e/ou mais tempo a superfície foliar se mantém viva. Tanto durante a primeira quanto a segunda época a área foliar do ambiente de estufa (CT e ST) permaneceu maior e ativa durante praticamente todo o período em que os experimentos foram avaliados, tendo ocorrido pouca senescência de folhas nesse ambiente.

O total de massa de matéria seca produzida foi superior quando a cultura foi transplantada em outubro (período mais favorável ao cultivo do tomateiro na região do experimento), do que àquela transplantada em fevereiro. Isto pode ser explicado pelos altos níveis de radiação solar durante a primeira época (Figura 1), já que a produção final de massa de matéria seca é função da disponibilidade de radiação solar que é absorvida pelas culturas (VARLET-GRANCHER et al., 1989), bem como da temperatura do ar.

### Conclusões

Os ambientes de estufa propiciaram maior acúmulo de matéria seca das plantas de tomateiro, em relação ao ambiente fora da estufa.

O acúmulo de matéria seca do tomateiro foi maior quando o transplante das mudas foi realizado em outubro, do que o transplante realizado em fevereiro.



**Figura 2.** Matéria seca (MS) acumulada na parte aérea em estufa com tela (CT), estufa sem tela (ST) e em ambiente externo à estufa (Fora) durante duas épocas de cultivo do tomateiro em função de dias após o transplante (DAT). Eldorado do Sul/RS, 1999/2000.

### Referências bibliográficas

BERGONCI, J. I. **Avaliação de indicadores de déficit hídrico em milho**. 1997. 117f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) - Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1997.

CHARLES-EDWARDS, D. A. **Physiological determinants of crop growth**. North Ryde: Academic Press, 1982. 161p.

CHARLES-EDWARDS, D.A.; DOLEY, D.; RIMMINGTON, G.M. **Modelling plant growth and development**. North Ryde: Academic Press, 1986. 235p.

McCREE, K. J. Test of current definitions of photosynthetically active radiation against leaf photosynthesis data. **Agricultural Meteorology**, Amsterdam, v.10, p.443-453, 1972

RADIN, B. **Eficiência de uso da radiação fotossinteticamente ativa pelo tomateiro cultivado em diferentes ambientes**. 2002. 127f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-graduação em Fitotecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

VARLET-GRANCHER, C. et al. Mise au point: rayonnement solaire absorbé ou intercepté par un couvert végétal. **Agronomie**, Paris, v.9, p.419-439, 1989.