

TEMPERATURA DO AR E RADIAÇÃO SOLAR COMO FATORES LIMITANTES PARA A CULTURA DO TOMATEIRO NA REGIÃO DE PELOTAS, RS

Márkilla Zunete BECKMANN¹; Tatiana da Silva DUARTE²; Francisco Neto de ASSIS³; Marta Elena Gonzalez MENDEZ⁴

Introdução

O tomateiro é uma cultura típica de primavera-verão, de origem tropical, sendo que temperaturas demasiadamente baixas prejudicam seu desenvolvimento. A temperatura mínima que pode causar danos à planta não é fácil de se determinar, pois depende do estado de desenvolvimento desta, quando não existem outros fatores limitantes. No entanto, as temperaturas baixas são importantes em determinadas fases do desenvolvimento do tomateiro. Temperaturas inferiores a 11°C podem afetar a polinização e/ou pagamento de frutos (CUARTERO et al., 1995).

Além das temperaturas baixas afetarem a produção de tomateiro outro fator também limitante é a disponibilidade de energia solar (COCKSHULL et al., 1992; GARY et al., 1996). Quando o fluxo radiativo disponível é suficientemente elevado, o crescimento ocorre normalmente, porém, quando esse fluxo diminui, o crescimento passa a ser reduzido. Se o fluxo radiativo for excessivamente baixo, a planta não poderá se quer captar a energia necessária para sua manutenção. Nesse caso, as estruturas vegetativas serão, numa primeira fase, degradadas e, se o período de baixa radiação se prolongar, ocorrerá a morte da planta. Para as hortaliças de verão como o tomateiro, o limite trófico é estimado em torno de 8,4 MJm⁻²dia⁻¹ (FAO, 1990).

No estado do Rio Grande do Sul vêm se recomendando o uso de estufas para a produção de tomate no período do outono, buscando atender o mercado local durante a entressafra. Porém, esse período em nosso estado apresenta baixos valores de temperaturas e radiação solar que podem vir a afetar a produção. Sendo assim, uma alternativa para manejar a radiação solar disponível às plantas e as temperaturas mínimas consiste em determinar as melhores épocas de implantação da cultura ao longo do ano.

Este trabalho visa determinar as limitações energéticas em termos de radiação solar e temperatura mínima do ar no período de outono-inverno na região de Pelotas, para a recomendação da melhor época de implantação e manejo da cultura do tomateiro.

Material e métodos

Os dados utilizados neste trabalho foram coletados na Estação Agroclimatológica de Pelotas, RS (CPACT/UFPel) (latitude: 31°52'00" S, longitude 52°21'24" W e altitude 13,24 m). Foram usados os dados de temperatura mínima do período de 21 de março a 20 de setembro (outono-

inverno) da série de 1901-2000 e de radiação solar global do período de 1951-2000.

A radiação solar foi estimada com base na insolação, conforme STEINMETZ (2000).

Todos os dados foram organizados em decêndios, sendo o primeiro decêndio aquele iniciado em 21 de março e o último o terminado em 20 de setembro. Em cada um dos dezoito decêndios foram determinadas as frequências de ocorrência de dias com temperatura mínima do ar menores ou iguais a 11°C e de radiação solar global menores ou iguais a 8,4 MJm⁻²dia⁻¹, a partir das quais foram estimadas as probabilidades empíricas de ocorrer 0, 1, 2, 3... dias com temperatura do ar e radiação solar igual ou abaixo dos valores considerados.

Resultados e discussão

Conforme a Figura 1 a temperatura mínima do ar em Pelotas é um fator limitante à cultura do tomateiro no período que se estende de maio a setembro, enquanto a radiação solar só nos meses de junho e julho.

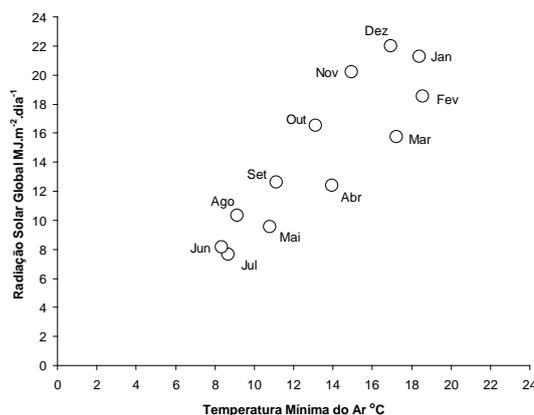


Figura 1. Climograma da radiação solar e da temperatura mínima em Pelotas, RS.

Já a partir do primeiro decêndio de maio se observa que, em média, o número de dias com temperatura menor ou igual ao valor limite considerado é superior a 5, como mostrado na Figura 2. Nesta figura também estão apresentados os valores médios de dias com radiação solar global inferior ou igual 8,4 MJm⁻²dia⁻¹.

As probabilidades de ocorrerem 1, 5 e 8 ou mais dias com temperatura mínima do ar menor ou igual a 11°C são representadas na Figura 3. A partir do primeiro decêndio de maio a probabilidade de ocorrer pelo menos um dia com temperatura menor ou igual ao limite considerado

¹ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Área de Concentração Produção Vegetal - FAEM/UFPel, Pelotas/RS. E-mail: zunete@yahoo.com.br

² Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Área de Concentração Produção Vegetal - FAEM/UFPel, Pelotas/RS. E-mail: tatiana@darkmagic.zzn.com

³ Dr, Professor da Faculdade de Agronomia - UFPel, Pelotas/RS. E-mail: fnassis@uol.com.br

⁴ Drª, Professora da Faculdade de Agronomia - UFPel, Pelotas/RS. E-mail: marta@ufpel.tche.br

já é superior a 90%. Em outras palavras, o risco de ocorrer valores de temperatura do ar prejudiciais à cultura do tomateiro em Pelotas é alto desde o início de maio. Esse risco seria melhor avaliado se fossem consideradas as freqüências de dias consecutivos com temperatura prejudicial, que será objeto da seqüência deste trabalho.

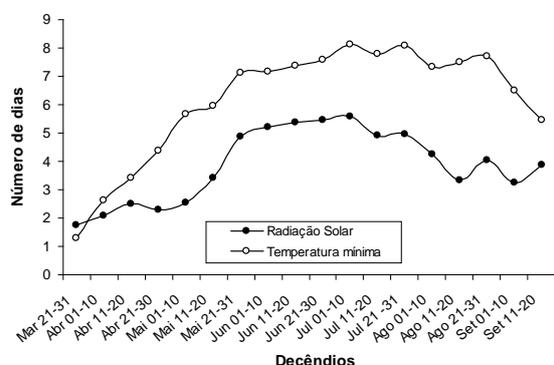


Figura 2. Número médio de dias com temperatura mínima do ar menor ou igual a 11°C e radiação solar global menor ou igual a 8,4 MJm⁻²dia⁻¹.

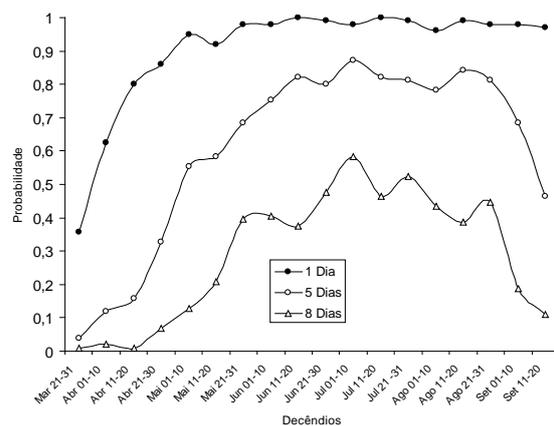


Figura 3. Probabilidade de ocorrer 1, 5, 8 ou mais dias com temperatura mínima igual ou menor a 11°C nos diferentes decêndios do período outono-inverno, em Pelotas (RS).

Com respeito a radiação solar, a Figura 4 mostra as probabilidades de ocorrer 1 e 5 ou mais dias com valores iguais ou menor ao limite considerado. Observa-se que o maior risco de insuficiência de energia para atender as necessidades da cultura em pauta ocorre entre o final de maio e início de agosto.

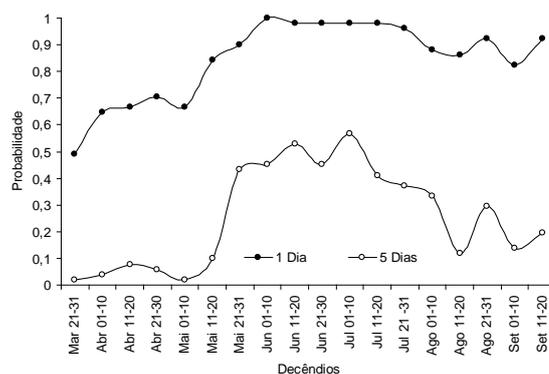


Figura 4. Probabilidade de ocorrer 1 e 5 ou mais dias com radiação solar menor que 8,4 MJm⁻²dia⁻¹ nos diferentes decêndios do período outono-inverno, em Pelotas (RS).

Conclusões

Com respeito a temperatura do ar e a radiação solar na região de Pelotas, no período outono-inverno, pode-se afirmar:

- O fator mais limitante para a cultura do tomateiro é a baixa temperatura do ar;
- O risco de ocorrer valores de temperatura prejudiciais à cultura é relativamente alto;
- A radiação solar disponível só é limitante durante os meses de junho e julho.

Considerações finais

No prosseguimento desse trabalho serão avaliadas as melhores distribuições teóricas de probabilidades ajustadas aos dados estudados bem como a discussão de alternativas para a implantação da cultura no período considerado.

Referências bibliográficas

- COCKSHULL, K. E.; GRAVES, C. J.; CAVE, C. R. The influence of shading on yield of glasshouse tomatoes. *J. hort. Sci.*, v. 67, n. 1, p. 11-24, 1992.
- CUARTERO, J.; FERNANDEZ-MUÑOS, R.; GONZÁLEZ-FERNÁNDEZ, J.J. Estresses abióticos. In: NUEZ, F. *El cultivo del tomate*. Madrid: Mundi-Prensa, 1995. p. 352-382.
- FAO – **Protected cultivation in the Mediterranean climate**. Roma, FAO, 1990, 313 p. (Plant Production and Protection paper, n. 90).
- GARY, C.; BAILLE, A.; NAVARRETE, M. Un modèle simplifié de prévision du rendement et du calibre de la tomate. In: *Séminaire de L'AIP "Serres"*, Alenya, INRA, 1996. 10 p.
- STEINMETZ, S., ASSIS, F. N. Estimativa da radiação solar global a partir da insolação na região de Pelotas. *Revista Agropecuária de Clima Temperado*. Pelotas: v.2, n.1, 1999.