

AVALIAÇÃO DE ELEMENTOS METEOROLÓGICOS EM ESTUFA PLÁSTICA EM PELOTAS, RS

Maria Josefa Camacho Camacho, Eng. Agr., aluna do Curso de Pós-Graduação em Agronomia - Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (FAEM), Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). Pelotas, RS

Francisco Neto de Assis, Eng. Agr., Dr., Prof. Titular, FAEM-UFPEL

Sergio Roberto Martins, Eng. Agr., Dr., Prof. Adjunto FAEM-UFPEL

Marta Elena G. Mendez, Eng. Agr., Dr., Prof. Titular, FAEM-UFPEL

RESUMO

O objetivo deste trabalho quantificar a modificação na radiação solar e na temperatura do ar no interior de estufa plástica. As avaliações foram realizadas em uma estufa tipo túnel alto coberta com polietileno de baixa densidade com 0,1 mm de espessura, orientada no sentido norte-sul, entre 01/11/92 e 30/11/93. A transmissividade à radiação solar global foi, em média, da ordem de 78% variando de 65% a 89%, sendo maior na primavera do que no outono. A fração difusa da radiação solar foi maior no interior da estufa. Comparando-se as médias decendiais das temperaturas observou-se que o maior efeito da cobertura plástica ocorreu sobre as temperaturas máximas, sendo somente em dois decêndios a temperatura máxima externa superior à interna. Os valores médios decendiais de temperatura mínima no interior da estufa foram inferiores aos externos no período compreendido entre o início de junho e início de outubro, sendo que na 1ª quinzena de junho registraram-se as maiores diferenças.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas as técnicas de cultivo de hortaliças têm evoluído rapidamente de forma a poder aumentar o rendimento, melhorar a qualidade dos produtos e produzir na entressafra. No Rio Grande do Sul, as estufas e túneis altos e baixos revestidos com polietileno transparente de baixa densidade, têm sido usados como forma de proteger os cultivos contra as condições climáticas adversas. Este trabalho objetivou quantificar a transmissividade do polietileno de baixa densidade, utilizado na cobertura de estufas, à radiação solar global, seu efeito dispersante sob diferentes condições atmosféricas ao longo do ano e as alterações nas temperaturas máxima e mínima do ar em seu interior, na região de Pelotas, RS.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi conduzido no Campus da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), localizado no município de Capão do Leão, RS (latitude de 31°52'32"S, longitude 52°21'24"W e altitude 13 m). Foi utilizada uma estufa plástica do tipo túnel alto, com área de 320 m², orientada no sentido norte-sul e ventilação pelas frontais. A estrutura da estufa era de ferro galvanizado, em forma de arcos e coberta com filme de polietileno transparente de baixa densidade, 0,1 mm de espessura e aditivado com anti-UV.

Durante o período de 30/10/92 a 30/11/93, foram medidas dentro e fora da estufa, a temperatura diária do ar e, a cada 15 dias, a densidade de fluxo de radiação solar global e difusa. As observações de radiação foram feitas de hora em hora, entre as 8:00 e 18:00 horas na primavera-verão e entre as 8:00 e às 17:00 horas no

outono-inverno.

A estufa esteve cultivada com tomate no período de 11/92 a 01/93, sem cultura de 02/93 a 04/93 e com uma cultura do morango, de 05/93 a 11/93,

RESULTADOS

Os resultados demonstraram que a cobertura plástica utilizada interceptou de 11% (dias nublados) a 65% (dias limpos) da radiação global. Em média, no interior da estufa, 55% da radiação é difusa, (27 a 91%), contra 45% (14 a 91%) externamente. Observou-se que os valores de transmissividade do período mais quente (novembro) foram ligeiramente superiores aos do período mais frio (maio).

A temperatura máxima interna, ao longo do ano, foi superior à externa, com exceção de dois decêndios, fato este atribuído a fluxo intenso de ar ocorrido pela ruptura do material plástico próximo ao abrigo meteorológico.

Os valores de temperatura mínima do ar no interior da estufa foram inferiores aos observados externamente, no período compreendido entre junho e meados da primavera.

As maiores diferenças entre a temperatura máxima do ar do interior e exterior nos meses mais quentes do ano indicam que o modelo túnel alto apresenta dificuldade de ventilação devido a esta ser feita apenas pelas frontais. A elevada temperatura do ar nestes meses pode atingir níveis prejudiciais aos cultivos principalmente o tomateiro, pepino e alface, comumente explorados nas estufas.

No que se refere à temperatura mínima do ar esperava-se que o modelo túnel alto fosse mais eficiente por ser uma estufa melhor vedada. Portanto, continuam conflitantes os resultados obtidos em Santa Maria e Pelotas no que se refere ao "efeito estufa" proporcionado pelas estufas plásticas sobre a temperatura mínima do ar.

Considerando os resultados obtidos e as condições em que foi conduzido o presente trabalho, conclui-se que: a) No interior da estufa plástica a densidade de fluxo de radiação solar global é menor, mas a fração difusa é maior; b) a transmissividade do PEBD à radiação solar global na primavera é maior que no outono e, durante o dia, a maior transmissividade ocorre nas horas próximas ao meio-dia; c) O maior efeito da estufa na temperatura do ar é sobre os valores máximos.

BIBLIOGRAFIA

ALPI, A. & TOGNONI, F. **El cultivo en invernadero**. Lisboa: Presença, 1984. 196p.

BURIOL, G.A.; SCHNEIDER, F.M.; ESTEFANEL, V. et al. Modificação na temperatura mínima do ar causada por estufas de polietileno transparente de baixa densidade. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v. 1, n. 1, p. 43-49, 1993.

BURIOL, G.A.; STRECK, N.A.; SCHNEIDER, F.M. Modificação ambiental causada por túneis baixos de polietileno transparente perfurado cultivados com alface. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 23, n. 3, p.261-266, 1993b.

BURIOL, G.A.; STRECK, N.A.; PETRY, C. et al. Transmissividade à radiação solar do polietileno de baixa densidade utilizado em estufas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 25, n. 1, 1995 (no prelo).

CASTILLA, N.; BRETONES, F.; LORENZO, P. et al. New greenhouse structures for the south of Spain. **Acta Hort.**, 281, p. 153-158, 1990.

FARIAS, J.R.B.; BERGAMASCHI, H.; MARTINS, S.R. et al. Efeito da cobertura plástica de estufa sobre a radiação solar. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**. Santa Maria, v. 1, n. 1, p. 31-36, 1993a.

FARIAS, J.R.B.; BERGAMASCHI, H.; MARTINS, S.R. et al. Alterações na temperatura e umidade relativa do ar provocadas pelo uso de estufas plásticas. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v. 1, n. 1, p. 51-62, 1993b.

MARTIN, E.C.; NOVOA, A.C.; GOMES, S.J. Estudio comparativo de las propiedades de diversos materiales utilizados como cubierta en cultivos protegidos. **Revista de Plásticos Modernos**, España, v. 308, p. 185-189, 1982.

SEEMANN, J. Greenhouse climate. In: SEEMAN, J. et alii, **Agrometeorology**. Berlin Heidelberg, Germany: Springer-Verlag, 1979. p. 165-178.