

AVALIAÇÃO DA TEMPERATURA DO AR NO INTERIOR DE TÚNEIS BAIXOS COM DIFERENTES TIPOS DE COBERTURAS¹

Nilton S. da CUNHA², Willyans L. CELLA², Paulo A. MANFRON³,
Simone O. SEEGER⁴

RESUMO

Nos Vegetais, diversos fenômenos como a fotossíntese, respiração, transpiração, crescimento, ativação de reações químicas, etc... são afetadas pela temperatura. Para culturas em ambientes protegidos, o principal motivo é o de obter produção antecipada e na entressafra, sendo o condicionamento da temperatura a valores ótimos para a espécie, acima de uma temperatura mínima crítica para a planta e abaixo de uma temperatura limite na qual se reduz o rendimento. O objetivo deste trabalho é verificar o comportamento da temperatura do ar a 5 cm da superfície do solo, no interior de túneis baixos com quatro tipos diferentes de cobertura: túnel guarda-chuva, túnel perfurado, testemunha e túnel convencional para a cultura da alface (*Lactuca sativa* L.). Os túneis perfurado e guarda-chuva, mostraram uma boa aeração, não permitindo a elevação da umidade relativa do ar e condensação. O túnel convencional apresentou as temperaturas mais elevadas com um manejo mais intenso.

INTRODUÇÃO

Os filmes plásticos são utilizados de diversas maneiras no cultivo de plantas. Os filmes utilizados na cobertura de túneis baixos são fabricados a partir de "pellets" de polietileno de baixa densidade (PEBD), cloreto de polivinil flexível (PVC) e acetato de vinil etileno (EVA). As espessuras dos filmes utilizados varia de 30 a 200 micras, sendo usados com mais frequência filmes de 30, 50, 75 e 100 micras em túneis baixos e de 100 e 200 micras nos túneis altos. O volume de ar no interior do túnel é pequeno, cerca de 0,4 m³/m², podendo apresentar grandes variações térmicas em pouco tempo. A temperatura é um dos fatores mais importantes no cultivo em ambientes protegidos, podendo se elevar muito em dias de intensa radiação solar.

Apesar de pesquisas realizadas em outros países mostrarem que túneis baixos, proporcionarem um ganho térmico favorável no crescimento e desenvolvimento das plantas, em nossas condições ambientais, existem poucos trabalhos neste sentido, e que analisem o comportamento das variáveis meteorológicas no interior dos túneis, o que caracteriza o objetivo deste trabalho.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido com a cultura da alface (*Lactuca sativa* L.) no interior de túneis baixos (20x1,30m) de PEBD, aditivado com "anti-UV", com quatro tipos diferentes de cobertura: Guarda-Chuva, Perfurado, Testemunha e Convencional. O experimento foi realizado no Campus da Universidade Federal de Santa Maria, RS, na latitude de 29° 43'S, longitude de 53° 42'W e altitude de 95m. Usando-se um mini-abrigo meteorológico no interior de cada túnel, na parte mediana, com o termômetro a 5 cm da superfície do solo, na posição horizontal e protegido da radiação solar direta, fazendo-se leituras de hora em hora, das sete as dezenove horas em três dias típicos: frio e ensolarado, frio com vento forte e nublado com nevoeiro até o meio dia.

¹- Agência financiadora: FAPERGS/RS.

²- Eng. Agr., Estudante do Curso de Pós-Graduação em Agronomia, UFSM/RS. Bolsista CAPES.

³- Eng. Agr. Dr., Professor Titular do Departamento de Fitotecnia, UFSM/RS. 97119-900 - Santa Maria, RS
E-mail: pam@br.ufsm.bitnet

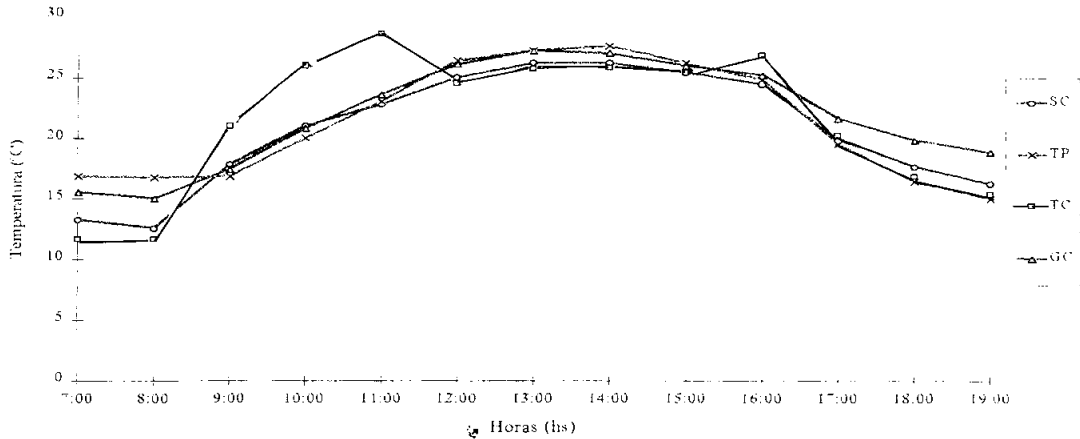
⁴- Estudante do Curso de Graduação em Agronomia, UFSM/RS. Bolsista FAPERGS.

A análise estatística consistiu no uso do teste de Duncan para a comparação de médias ($P > 0.05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

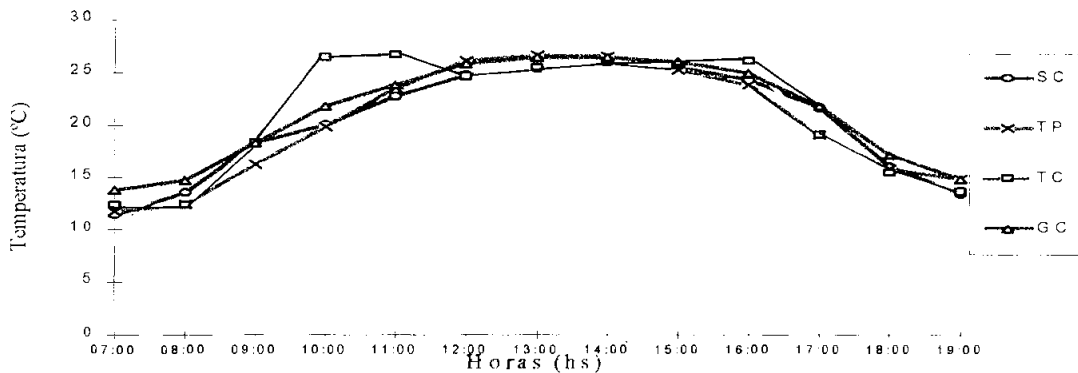
A Temperatura média diurna nos túneis perfurado e guarda-chuva, manteve-se superior ao ambiente externo, sem a amplitude verificada no túnel convencional.

Figura 1: Variação da Temperatura do Ar ($^{\circ}\text{C}$) no Interior de Túneis Baixos com Diferentes Tipos de Coberturas no dia 11/06/96



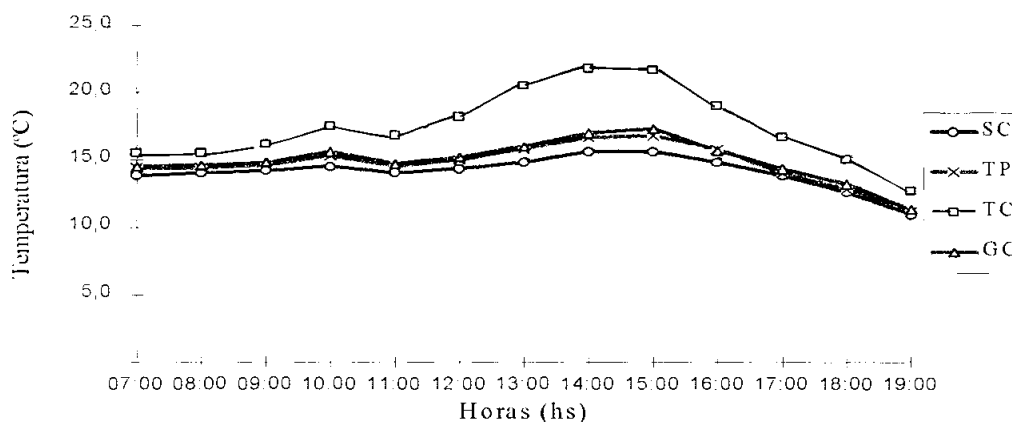
As maiores diferenças entre o ambiente dos túneis ocorreram nas noites frias e límpidas e de calmaria como demonstrado na figura 1 e onde houve uma renovação constante da camada de ar junto a superfície do ambiente externo pela ação do vento, figura 2.

Figura 2: Variação da Temperatura do Ar ($^{\circ}\text{C}$) nos Túneis Baixos com Diferentes Coberturas no dia 13/06/96



Na noite de céu encoberto - figura 3, as diferenças foram menores, mostrando que a temperatura mínima do ar é maior nos ambientes protegidos devido ao chamado efeito estufa. Tendo, o túnel convencional mostrado temperaturas superiores aos demais ambientes por ter permanecido fechado pelo excesso de umidade do ar no ambiente externo.

Figura 3: Variação da Temperatura do Ar no Interior dos Túneis Baixos com Diferentes Coberturas no dia 18/06/96



CONCLUSÃO

- O uso de túneis perfurados ou com aberturas laterais como o túnel guarda-chuva, proporcionam temperaturas mínimas do ar superiores ao ambiente externo e boa aeração durante o período diurno, reduzindo a condensação do vapor d'água no seu interior e a precipitação indesejável sobre as plantas. Além de requerer menor manejo que o túnel convencional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALPI, A., TOGNONI, F. Cultura em estufas. Lisboa: Editorial Presença. 1978. 196 p.
- BHATNAGAR, S., HANNA, M.A., Physical, Mechanical, and Thermal Properties of Starch-Based Plastic Foams. Transactions of the ASAE 38(2):567-571.
- IDSO, S.B., REGINATO, R.J., JACKSON, R.D., PINTER, P.J. Foliage and Air Temperatures: Evidence for a Dynamic "Equivalence Point".
- 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**, v.308, p.185-189. 1982.
- SIERRA, E.M., ORDEN, S., GOLDBERG, M., MASCARINI, L. Evaluacion de Plasticos para Invernaderos. **Rev. Facultad de Agronomía**, 14(1):83-89.1994.