

EFEITO DA COBERTURA DE ESTUFA PLÁSTICA SOBRE A TEMPERATURA MÍNIMA DO AR

Arno Bernardo Heldwein - Engº Agrº, Prof. Adjunto do Departamento de Fitotecnia, Centro de Ciências Rurais (CCR), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). 97119-970 - Santa Maria, RS.

Nereu Augusto Streck - Engº Agrº, Prof. Substituto do Departamento de Fitotecnia, CCR, UFSM.

Galileo Adeli Buriol, Flavio Miguel Schneider, Valduino Estefanel - Engº Agrº, Prof. Titular do Departamento de Fitotecnia, CCR, UFSM. Bolsista do CNPq.

Genei Antônio Dalmago - aluno do Curso de Agronomia, CCR, UFSM. Bolsista do CNPq.

RESUMO

Foram construídas quatro estufas de 10m x 24 m, do tipo "Arco-Pampeana" com o objetivo de avaliar o efeito das coberturas e laterais de polietileno transparente de baixa densidade (PEBD), PEBD + carga mineral, acetato de vinil etileno (EVA) e EVA + carga mineral sobre a temperatura mínima do ar. Os resultados evidenciam que, em média, a temperatura mínima do ar medida a 5 cm do solo foi similar nos quatro tipos de cobertura. Já na temperatura mínima medida à 1,5 m, houve ganho de quase 2°C na cobertura com EVA, mas ainda insuficiente para cultivo de olerícolas de verão no inverno.

.....
O polietileno transparente de baixa densidade (PEBD) é o material mais utilizado na cobertura das estufas plásticas no sul do Brasil. Este material apresenta uma elevada transmissividade à radiação solar, com valores médios que variam de 70 a 90% (FARIAS et al, 1993; BURIOL et al, 1995). O PEBD, entretanto, também apresenta uma elevada transmissividade à radiação de onda longa, permitindo a passagem de até 80% (TAPIA, 1981), o que diminui o efeito estufa.

Com relação as temperaturas noturnas e mínimas do ar verifica-se que não são muito diferentes do ambiente externo (BURIOL et al, 1993). Os valores médios das temperaturas mínimas no interior da estufa são 1 a 3°C superior às do ambiente externo. Este comportamento evidencia que para cultivar olerícolas como o tomate, o pepino e o melão durante o semestre frio na região Sul do Brasil, deve-se buscar alternativas para melhorar o efeito estufa do plástico sobre as temperaturas noturnas e mínimas, visto que as temperaturas prejudiciais à estes cultivos são bem superiores a 0°C e na região de Santa Maria podem ocorrer temperaturas mínimas negativas. Neste sentido, o trabalho objetivou avaliar o efeito de quatro tipos de filmes plásticos sobre a temperatura mínima do ar.

Foram construídas quatro estufas de 10 x 24 m, do tipo "Arco-Pampeana" no Campo Experimental do Departamento de Fitotecnia/ CCR/ UFSM. Os tratamentos, cobertura e laterais da estufa, foram: Polietileno transparente de baixa densidade (PEBD) (T_1), PEBD + carga mineral (T_2), acetato de vinil etileno (EVA) + carga mineral (T_3) e EVA (T_4). No interior das estufas, cultivadas com o tomateiro, foram registradas a temperatura e a umidade do ar com termohigrógrafos instalados no interior de miniabrigos, medida a temperatura mínima do ar a 5 cm da superfície do solo (T_{m5}) e, em dias típicos, os elementos necessários ao cálculo do balanço de energia. Comparou-se entre si as temperaturas mínimas do ar a 5 cm da superfície do solo,

as temperaturas mínimas registradas nos termogramas (T_{m1} , T_{m2} , T_{m3} e T_{m4}) e estas com as temperaturas mínimas de relva (T_R) e do abrigo (T_A) da Estação Climatológica Principal, situada a aproximadamente 100 m ao sul das estufas.

Os resultados evidenciaram que em média a temperatura mínima do ar medida a 5 cm da superfície do solo foi similar nos diferentes tipos de cobertura (Tabela 1). Com relação a temperatura mínima medida a 1,5m da superfície, o ganho nas temperatura mínimas em relação a cobertura de PEBD é um pouco maior, principalmente em noites de geadas, situações em que a diferença é de aproximadamente 2°C (Tabela 2). Entretanto, este pequeno ganho não é suficiente para permitir o cultivo de olerícolas como o tomateiro, o pepino e o melão nos meses mais frios do Rio Grande do Sul, pois, suas temperaturas bases são maiores que 10°C. Portanto, o uso de um filme térmico (EVA) e o acréscimo da carga mineral no filme não aumenta suficientemente o efeito estufa sobre as temperaturas noturnas e mínimas do ar nas estufas plásticas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BURIOL, G.A., SCHNEIDER, F.M., ESTEFANEL, V., ANDRIOLO, J.L., MEDEIROS, S.L.P. Modificação na temperatura mínima do ar causada por estufas de polietileno transparente de baixa densidade. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, v. 1, p. 43-49, 1993.

BURIOL, G.A., STRECK, N.A., PETRY, C., SCHNEIDER, F.M. Transmissividade à radiação solar do polietileno de baixa densidade utilizado em estufas. **Ciência Rural**, v. 25, n. 1, p. 1-4, 1995.

FARIAS, J.R.B., BERGAMASCHI, H., MARTINS, S.R., BERLATO, M.A., OLIVEIRA, A.C.B. Efeito da cobertura plástica de estufa sobre a radiação solar. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, v. 1, p. 31-36, 1993.

TAPIA, G.J. Filmes térmicos para invernaderos. **Revista de los Plásticos Modernos**, V. 295, p. 75-82, 1981.

Tabela 1 - Diferença média de temperatura mínima diária medida a 5 cm do solo desnudo em 3 estufas com coberturas plásticas diferentes e na estação meteorológica em relação a média da mínima medida a 5 cm do solo no interior da estufa coberta com polietileno de baixa densidade (PEBD) (T1), Santa Maria - RS.

Caracterização das Noites	N	Média Mínima T1	Diferença de Temperatura (°C)				
			T2	T3	T4	Relva	Abrigo
Média geral	84	12.1	0.3	0.4	0.4	-4.8	-1.7
Nev. p/ manhã	11	12.3	0.1	0.2	0.6	-5.6	-2.1
Pouco vento	20	09.1	0.3	0.6	0.5	-6.9	-2.0
Frias	35	08.3	0.3	0.5	0.5	-7.3	-2.4
Geadas	17	06.0	0.3	0.5	0.4	-8.1	-2.6
Geadas fortes	07	04.8	0.2	0.6	0.4	-9.3	-3.2

N = Número de observações 2 = PEBD + Carga mineral 3 = EVA + Carga mineral
T4 = EVA

Tabela 2 - Diferença média de temperatura mínima diária medida a 1,5m de altura do solo sob 4 tipos de plástico, em relação ao abrigo da estação meteorológica, Santa Maria - RS.

Caracterização das Noites	N	Abrigo (°C)	Diferença de Temperatura (°C)			
			T1	T2	T3	T4
Média geral	71	10.4	1.5	1.8	2.2	2.2
Nev. p/ manhã	08	10.1	2.1	1.7	2.8	3.1
Pouco vento	18	07.0	1.1	1.9	2.5	2.6
Frias	28	05.8	0.9	2.2	2.4	2.6
Geadas	17	03.4	1.0	2.6	2.8	2.7
Geadas fortes	07	01.6	1.3	2.8	3.1	3.2

N = Número de noites T1=PEBD T2= EBD + Carga mineral T3=EVA+ Carga mineral T4 = EVA