

MODIFICAÇÃO NA TEMPERATURA DO SOLO E DO AR CAUSADA POR MULCHINGS COLORIDOS E SEU EFEITO SOBRE O TOMATEIRO EM ESTUFA PLÁSTICA¹

Nereu Augusto STRECK², Claudia NARDI³, Flavio Miguel SCHNEIDER², Arno Bernardo HELDWEIN², Galileo Adeli BURIOL^{2,4}

RESUMO

Foi medida a temperatura do solo e do ar em parcelas de solo desnudo e coberto com plásticos opacos coloridos preto, branco, azul, verde, amarelo, vermelho e na produtividade do tomateiro. A temperatura máxima do solo e do ar foi maior nos plásticos de cor preto azul e vermelho. A produtividade do tomateiro foi estatisticamente igual nos tratamentos, havendo tendência de maior relação matéria seca de frutos/matéria seca total da parte aérea nos plásticos com maior refletividade (branco, verde e amarelo).

INTRODUÇÃO

O uso de cobertura de solo (mulching) com filme plástico é uma prática recomendada e muito usada no cultivo de espécies olerícolas em estufa plástica, na Região Sul do Brasil. O filme mais utilizado é o polietileno de baixa densidade opaco preto.

A cobertura do solo causa modificação do microambiente imediatamente acima e abaixo da cobertura. Sob plástico transparente a temperatura do solo e a amplitude térmica diária são maiores (Streck et al., 1994; 1995, 1996). Isto ocorre devido a radiação líquida disponível ser maior abaixo do plástico transparente em relação aos plásticos opacos, aumentando o fluxo de calor no solo (Liakatas et al., 1996).

Quando a superfície do solo de uma cultura é coberto com plástico opaco branco existe maior disponibilidade de radiação solar para folhas inferiores do dossel do que quando é usado o plástico opaco preto, devido à maior refletividade das superfícies brancas. Streck et al. (1995) observaram uma produtividade 12% maior de frutos de tomateiro cultivado com plástico opaco branco.

O efeito dos plásticos coloridos na cobertura do solo, no entanto, tem sido pouco estudado. Desta forma é importante quantificar as principais modificações micrometeorológicas e no comportamento das culturas. Neste trabalho, foram determinados a temperatura do solo e do ar no solo coberto com plásticos coloridos e seu efeito sobre a cultura do tomateiro em estufa plástica.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram conduzidos dois experimentos, I e II, no interior de uma estufa plástica de 10 x 25m durante o ano de 1996 em Santa Maria, RS, Brasil (latitude: 29°43'S, longitude: 53°48'W e altitude 95m). Os tratamentos foram cobertura do solo com plástico opaco preto, branco, azul, verde, amarelo e vermelho e o solo desnudo. O Experimento I foi realizado de 27/02 à 11/07 e o Experimento II de 23/07 à 26/12. Foram medidas a temperatura do solo a 2 e 5cm e a temperatura do ar a 5cm acima da superfície do mulching em dias típicos com medidas horárias ao longo do dia no Experimento I e no Experimento II diariamente no horário de ocorrência das temperaturas máximas do solo nas duas profundidades e a temperatura mínima diária do ar. Determinou-se ainda a refletividade à radiação solar global, fotossinteticamente ativa e solar infravermelha com auxílio de sensores piranômetro, quantum e infrared, respectivamente da Lamba Instrument Corporation acoplados a um potenciômetro LI-COR. As medidas de refletividade foram feitas

¹ Trabalho financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS).

² Professor do Departamento de Fitotecnia, Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, 97 119 - 900. E-mail: nereu@super.ufsm.br

³ Aluna do Curso de Agronomia da UFSM. Bolsista de Iniciação Científica da FAPERGS.

⁴ Bolsista do CNPq.

em 5 dias típicos, das 10h às 14h, antes do plantio das plântulas no Experimento - II a uma altura de 70cm da superfície dos mulchings e do solo desnudo. Os dados meteorológicos fora da estufa foram obtidos na Estação Climatológica Principal da UFSM, localizada a aproximadamente 100m ao Sul da estufa. Nos dois experimentos foi utilizado a cultura do tomateiro, híbrido Monte Carlo, grupo salada e hábito de crescimento indeterminado. Foram determinadas a área folhar, altura de plantas, massa da matéria seca das partes aéreas da planta e a massa da matéria fresca dos frutos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período diurno observou-se que a temperatura do solo a 2 e 5cm foi maior sob os plásticos preto, azul e vermelho em relação aos demais plásticos. Tendência similar foi observada com a temperatura do ar a 5cm acima da superfície dos plásticos, principalmente nas horas mais quentes do dia. Estes resultados estão associados diretamente com a refletividade à radiação solar global que seguiu a tendência branco>amarelo>verde>vermelho>azul>preto. Na Tabela 1 apresenta-se as médias das diferenças das temperaturas máximas do solo entre os tratamentos durante o Experimento II. As diferenças entre os tratamentos tenderam a diminuir à medida que a cultura foi cobrindo o solo.

Com relação a cultura do tomateiro, não houve diferença estatística da produtividade entre os tratamentos, mas a fração da matéria seca dos frutos em relação à matéria seca total da parte aérea foi maior nas plantas cultivadas nos plásticos branco, amarelo e verde, o que esteve associado com a maior refletividade à radiação solar.

Tabela 1. Valores das diferenças das temperaturas máximas do solo a 5cm de profundidade entre os tratamentos. Santa Maria, RS, Brasil, 1996. Lê-se horizontal - vertical.

	MULCHING					
	PRETO	BRANCO	AZUL	VERDE	AMARELO	VERMELHO
Solo Desnudo ¹	-2.76	1.51	-0.28	0.56	0.38	-0.94
S. Desn. Estação ²	-3.70	0.57	-1.22	-0.37	-0.56	-1.88
S. Cobert. Morta ²	-7.65	-3.38	-5.17	-4.33	-4.51	-5.83
Solo Gramado ²	-6.95	-2.67	-4.47	-3.62	-3.80	-5.12
Preto ¹		4.27	2.48	3.32	3.14	1.82
Branco ¹			1.79	0.95	1.13	2.45
Azul ¹				0.84	0.66	-0.66
Verde ¹					-0.18	-1.50
Amarelo ¹						-1.32

¹Estufa:

²Estação Climatológica:

Tabela 2. Produtividade comercial de frutos e índice de colheita(IC) de tomateiro, híbrido Monte Carlo, cultivado em estufa e tendo plásticos coloridos como cobertura do solo. Santa Maria, RS, Brasil, 1996.

TRATAMENTO (cobertura do solo)	PRODUTIVIDADE (kg/m ²)		IC
	EXPERIMENTO - I	EXPERIMENTO - II	
PRETO	9.530 a	10.370 a	0.472 bc
BRANCO	12.063 a	10.667 a	0.531 a
AZUL	9.196 a	11.693 a	0.481 abc
VERDE	12.096 a	9.773 a	0.482 abc
AMARELO	12.723 a	11.680 a	0.489 abc
VERMELHO	11.320 a	8.737 a	0.452 c
SOLO DESNUDO	-----	9.273 a	0.509 ab

Médias seguidas pela mesma letra na vertical não são diferentes estatisticamente pelo teste Duncan (p<0.05). IC= massa seca de frutos/ massa seca total da parte aérea.

BIBLIOGRAFIA

LIAKATAS, A.; CLARCK, J.A.; MONTEITH, J.L. Measurements of heat balance under plastic mulches.

Agricultural and Forest Meteorology, Amsterdam, v.36, p. 227-239, 1986.

STRECK, N.A.; SCHNEIDER, F.M.; BURIOL, G.A. Modificações físicas causadas pelo mulching.

Revista Brasileira de Agrometeorologia, Santa Maria, v.2, p.131-142, 1994.

STRECK, N.A.; SCHNEIDER, F.M.; BURIOL, G.A. Effect of polyethylene mulches on soil temperature and tomato yield grown in plastic greenhouse. **Sciencia Agrícola**, Piracicaba, v.52, n.3, p.587-593, 1995.

STRECK, N.A.; SCHNEIDER, F.M.; BURIOL, G.A.; HELDWEIN, A.B. Effect of black polyethylene mulch on the thermal regime of a soil. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, v.4, n.1, p.15-20, Santa Maria, 1996.