

INFLUÊNCIA DA COBERTURA PLÁSTICA NA TEMPERATURA DO SOLO¹

E.R.C.de MORAIS²; M.M.V.B.R. LEITÃO³; M.Z.de NEGREIROS⁴; J. ESPINOLA SOBRINHO⁴, G.B.RIBEIRO⁵, B.B.ARAÚJO JÚNIOR⁶

RESUMO: As práticas culturais são fatores relevantes para o êxito da cultura do melão, e neste contexto, a cobertura do solo vem se destacando, principalmente depois do surgimento dos filmes de polietileno, que têm encontrado aceitação cada vez maior entre os produtores da região Nordeste, consistindo numa importante alternativa para economia de água na agricultura, principalmente para as regiões semi-áridas, onde ocorrem baixas precipitações e elevadas temperaturas, dessa forma este trabalho tem como objetivo avaliar a temperatura do ar a 0,15 m da superfície do solo em solo descoberto e coberto com filme de polietileno preto, prateado, amarelo e marrom, em dois experimentos com a cultura do melão.

PALAVRAS-CHAVE: melão, cobertura do solo, temperatura

INFLUENCE OF THE PLASTIC COVERING THE TEMPERATURE OF THE SOIL

SUMMARY: Cultural practices are relevant factors for a successful melon crop, and in this concern the use of synthetic mulching has become a standing practice, mainly after polyethylene films had become available in the market. The utilization of these films by the producers of the Brazilian Northeast region has been increasing lately and had become an important alternate practice for controlling water expenditure in crops, chiefly in the semi-arid regions, where small rainfall amounts and high temperatures are common. In this context, this work aimed at evaluating, air temperatures. condition of this measure to yield in the crops influenced by polyethylene film (black, silvered, yellow and brown) covered soil and uncovered soil conditions

KEYWORDS: Melon, covered soil, temperature

¹ Parte da tese de Doutorado em Recursos Naturais do primeiro autor

² Prof. Doutora, Depto de Ciências Ambientais, Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA, BR 110, km 47, Caixa Postal 137, CEP: 59625-900, Mossoró, RN, 84-3315-1799, E-mail: elisregina@ufersa.edu.br.

³ Professor, Departamento de Meteorologia, UNIVASF, Petrolina, PE.

⁴ Professor, UFERSA, Mossoró-RN.

⁵ Tecnologista, INPE/MCT.

⁶ Aluno de Graduação, UFERSA, Mossoró-RN.

INTRODUÇÃO

As condições climáticas exercem influência substancial na produção e qualidade do melão, especialmente a temperatura do ar, a luminosidade e a umidade do ar. A temperatura é o principal fator climático que afeta a cultura do meloeiro, desde a germinação até a qualidade do fruto. Para haver bom crescimento das plantas e boa produtividade, a cultura necessita de temperaturas elevadas, sendo a faixa ideal de 25 e 32 °C durante o ciclo de desenvolvimento e abaixo de 12 °C o crescimento é paralisado. A utilização do filme de polietileno como cobertura de solo, pode causar redução da amplitude térmica e da temperatura máxima do solo comparada com o solo descoberto (VENDIAL et al. 2001). O aumento nos processos biológicos e conseqüente aumento da liberação de nutriente, revelam que há várias gamas de respostas para os vários tipos de filme de polietileno. O uso de cobertura do solo tem apresentado importantes resultados com relação às perdas de água por evaporação, constituindo-se numa importante alternativa para economia de água na agricultura, principalmente para as regiões semi-áridas, onde ocorrem baixos índices de precipitação e elevadas temperaturas, sendo os melhores resultados conseguidos com filme de polietileno que com materiais vegetais (ZAPATA et al. 1989).

Dessa forma esse trabalho teve como objetivo avaliar as temperaturas do solo a 0,15 m de profundidade solo em solo coberto com filmes de polietileno preto, prateado, amarelo e marrom e solo descoberto como testemunha, durante dois ciclos da cultura do melão.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido durante o período de abril a junho 2003, como o melão Goldex e de agosto a outubro de 2003, como o melão Torreon, na Fazenda Santa Julia, Município de Mossoró/RN. Para os dois períodos a área experimental foi constituída de 20 parcelas resultantes da combinação da cobertura do solo com filmes de polietileno de quatro cores diferentes: preto (P), prateado (PR), amarelo (A) e marrom (M) e, do solo descoberto como testemunha, com quatro repetições. Cada parcela experimental foi composta de três fileiras com 6,0 m de comprimento e espaçadas de 2,0 m, sendo a área útil por parcela de 12 m², correspondendo a oito plantas de cada uma das fileiras de cada parcela. A quantidade de água necessária para irrigação foi estimada de acordo com a evapotranspiração da cultura (ALLEN et al., 1998). As mudas de melão 'Goldex' e 'Torreon', foram produzidas em

bandejas de poliestireno de 128 células, utilizando o substrato comercial golden mix a base de fibra de coco e transplantadas dez dias após a semeadura. As adubações foram feitas via fertirrigação, de acordo com as recomendações da análise de solo. Para a avaliação do comportamento da temperatura do solo durante os dois ciclos de melão, foram instalados termopares a base de fio cobre-constantan para medidas de temperatura do ar 0,15 cm da superfície e do solo a 0,15 cm de profundidade. As medidas foram efetuadas automaticamente através de quatro sistemas automáticos de coleta, armazenamento e transferência de dados, instalados na área experimental, os quais foram programados para efetuar aquisição a cada segundo e médias a cada 10 minutos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As temperaturas mínima, média e máxima do solo foram maiores para os solos cobertos com filme de polietileno, do que no solo descoberto, sendo esses valores maiores no segundo experimento (Tabela 1). O comportamento das temperaturas máximas e mínimas pode ser explicado, segundo STRECK et al., (1994), através do efeito oscilante pela presença da capa de ar entre o filme de polietileno e o solo, o que reduz a transmissão de energia térmica para o solo durante o dia e do solo para o filme de polietileno durante a noite, resultando em temperaturas mínimas mais elevadas e temperaturas máximas menores que em solo descoberto. A influência da cobertura sobre as temperaturas mínimas também foi observada por MAHRER (1980).

Para o SD, além das condições normais que atuam no aquecimento de qualquer superfície, deve-se considerar a influência da irrigação e da planta, para a variação de temperatura do solo. A variação de temperatura do solo, entre máxima e mínima são maiores para o dia e menores para a noite, tanto para SD como para o solo coberto com filme de polietileno P, PR, A e M (Tabela 1). Segundo STRECK et al., (1994), isso se deve ao efeito oscilante presente na capa de ar entre a cobertura e o solo, que reduz a transmissão de energia térmica do filme de polietileno para o solo durante o dia e do solo para o filme de polietileno à noite, resultando em temperaturas mínimas mais elevadas para o SD.

Em ambos os experimentos, para o período diurno, o filme de polietileno M se destacou com valores, de temperatura do solo superiores aos filmes de polietileno P, A, PR e SD (Tabela 1). Tais dados corroboraram com os apresentados por ARAÚJO (2000), o qual estudando o comportamento da cobertura de solo com filme de polietileno preto, prateado e

palha de carnaúba em comparação ao solo descoberto, atribuiu os maiores valores de temperatura dos solos cobertos com filme de polietileno, à possibilidade de que filme de polietileno pode reduzir o fluxo de calor latente e aumentar o fluxo de calor sensível para o solo, ou seja, os filmes de polietileno proporcionam maior transmissão de calor para as camadas inferiores e menor perda de calor pelo vento para a atmosfera. Os maiores valores de temperatura do solo para o filme de polietileno M em relação ao filme de polietileno P, deve-se ao último absorve grande parte da radiação incidente, que é transmitida para as camadas mais profundas, o que se traduz em baixa temperatura nos primeiros centímetros do solo (Araújo, 2000).

Tabela 1. Comportamento da variação diárias mínimo, média e máxima da temperatura do solo (°C) a 0,15 m de profundidade para o solo descoberto e coberto com filme de polietileno preto, prateado, amarelo e marrom, para o primeiro e segundo experimento.

Coberturas do solo	Diurno			Noturno		
	Mínima	Média	Máxima	Mínima	Média	Máxima
Primeiro experimento						
SD	20,5	28,5	36,2	17,3	28,1	34,3
P	22,4	30,6	36,6	26,0	30,2	37,0
PR	23,3	30,2	35,9	26,8	30,4	35,1
A	22,5	30,4	34,6	26,2	29,9	35,8
M	23,8	31,0	37,2	27,0	30,8	36,6
Segundo experimento						
SD	21,4	31,1	37,1	26,3	30,0	35,0
P	26,4	33,1	40,5	29,6	32,6	38,7
PR	25,8	32,7	39,5	27,5	30,7	35,8
A	26,5	33,1	41,5	29,3	29,7	37,9
M	26,7	33,9	43,0	29,8	30,9	40,6

No primeiro experimento, os maiores valores de temperatura do solo, ocorreram aproximadamente aos 25 DAT, e a partir de então decresceram, atingindo os valores mínimos aos 46 DAT, quanto tendem a ficarem constantes (Figura 1A). E no segundo experimento a temperatura máxima do solo ocorreu em torno dos 15 DAT, com exceção do solo coberto com filme de polietileno A e ao SD, onde a temperatura máxima do solo deu-se aos 33 DAS, sendo que, em média, a partir dos 22 DAT a temperatura do solo decresce até ficar constante (Figura 1B). Dessa forma observou-se que a partir dos 46 DAT e 43 DAT, para o primeiro e segundo experimento, respectivamente, possivelmente a temperatura do solo, foi influenciada pelo aumento da área foliar, visto que o efeito do filme de polietileno diminuiu com o

sombreamento do solo e pelo crescimento e desenvolvimento da cultura, tais dados corroboram com os apresentados por COURTER & OEBKER (1964) e STRECK et al., (1996). Para o segundo experimento, deve-se considerar também que nos primeiros 16 DAS, a temperatura do solo também foi influenciada pela presença da manta agrotêxtil sobre as parcelas.

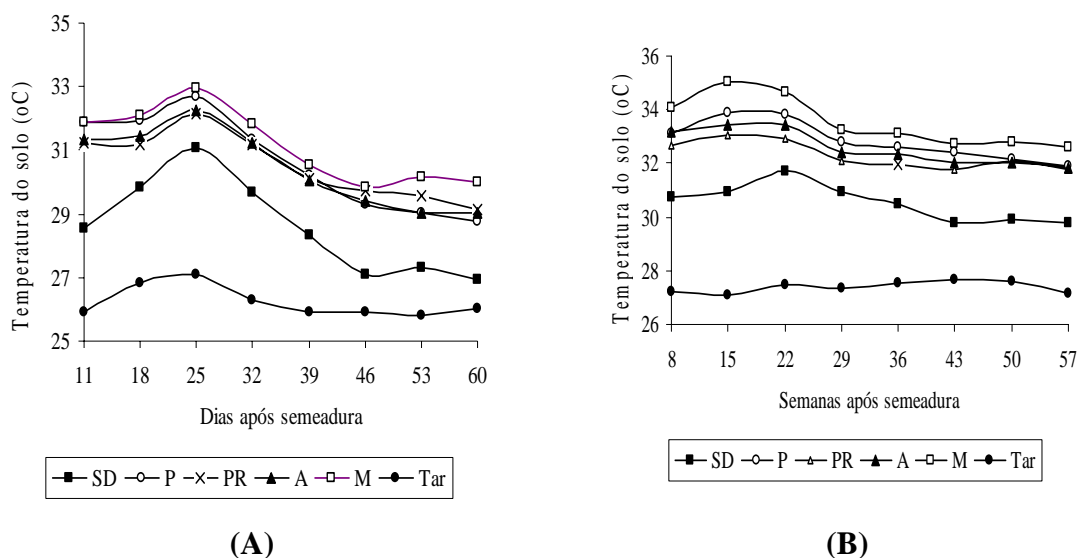


Figura 1. Variação média da temperatura do solo (0,15 m de profundidade), para o solo descoberto e coberto com filme de polietileno preto, prateado, amarelo e marrom, para o primeiro (A) e segundo experimento (B).

CONCLUSÕES

Os solos cobertos com filmes de polietileno apresentaram temperaturas mínima, média e máxima superior ao solo descoberto, sendo esses valores maiores no segundo experimento. E em ambos os experimentos, para o período diurno, o filme de polietileno marrom se destacou com valores, de temperatura do solo superiores aos filmes de polietileno preto, amarelo e prateado e ao solo descoberto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLEN, R.G.; SMITH, M.; PEREIRA, L.S.; PRUIT, W.O. Proposed revision to the FAO: procedure for estimating crop water requirements. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON IRRIGATION OF HORTICULTURAL. 2. 1998. Chania, **Proceeding...** Leven, ISHS, 1998, p.17-49.

ARAÚJO, A. de P. Cobertura de solo e método de plantio no cultivo do melão amarelo. Mossoró, 2000. 49p. Dissertação (Mestrado em Agronomia: Fitotecnia) - Escola Superior de Agricultura de Mossoró, ESAM.

COURTER, J.W.; OEBKER, N.F. Comparasion of paper and polyethylene mulching on yields of certain vegetable crops. **Proceedings of American Society for Horticultural Science**, St. Joseph, v.85, p.526-531, 1964.

MAHRER, Y. A numerical model for calculating the soil temperature regime under transparent polyethylen mulches. **Agricultural Meteorology**. AMSPAerdam. v.22, p.227-234, 1980.

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

STRECK, N.; SCHNEIDER, F.; BURIOL, G. Modificações físicas causadas pelo filme de polietilenoing. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**. Santa Maria, v.2, n.1. p.131-142. 1994.

VERDIAL, M.F.; LIMA, M.S.; MORGOR, Á.F.; GOTO, R. Production of iceberg lettuce using filme de polietilenoos. **Scientia Agricola**. v.58, p.737-740, 2001.

ZAPATA, M.; CABRERA, P.; BAÑON, S.; ROTH, P. **El melon**. Madri. Mundi-Prensa, 1989. 174p.