

## **Efeito da cobertura do solo com filmes de polietileno coloridos sobre a radiação refletida na cultura do melão Cantaloupe<sup>1</sup>**

A J. Almeida Neto<sup>2</sup>, J. F. de Medeiros<sup>3</sup>, M. Z. Negreiros<sup>4</sup>, J. Espinola Sobrinho<sup>5</sup>, M. M. V. B. R. Leitão<sup>6</sup>, W. P. L. B. Costa<sup>7</sup>

**RESUMO:** O experimento foi desenvolvido em Mossoró-RN, com o objetivo de verificar os efeitos da cobertura do solo com filmes de polietileno coloridos sobre a radiação refletida na cultura do melão Cantaloupe. Foi avaliado o solo descoberto (testemunha) e revestido com filmes plásticos preto, prateado, amarelo e marrom. Foram instaladas três torres micrometeorológicas, de modo a compreender diferentes coberturas de solo e mais uma torre instalada como referência fora da área experimental. Os dados armazenados na memória do datalogger foram transferidos para um módulo de armazenamento e, posteriormente, para o computador. Nas três primeiras semanas, o plástico amarelo refletiu mais que as outras coberturas. Da 4<sup>a</sup> até a 6<sup>a</sup> semana, o plástico preto foi ligeiramente superior aos demais e, na 7<sup>a</sup> semana, o plástico amarelo apresentou a maior radiação refletida, o que irá implicar na redução da radiação líquida e, por conseguinte, na evapotranspiração da cultura.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cucumis melo, filmes de polietileno.

### **Effect of colored polyethylene films on reflected radiation on the muskmelon crop**

**SUMMARY** - The experiment was carried out in Mossoró-RN-Brazil to evaluate the effects of colored polyethylene films on reflect radiation on the muskmelon crop. The five soil coverages were yellow, brown, black, and silvered polyethylene films, and no soil coverage. To collect the data, three micrometeorological towers were distributed on useful area and one more tower was installed outside of experimental area (clean area and dry soil) to be used as a reference. Reflected solar radiation data were acquired by a datalogger and transferred periodically to a computer. During the three foremost weeks, the surface covered with a yellow plastic reflected more radiation than others colored films. Between the fourth and sixth week, the black film caused more reflection than other films and during the next week the yellow color provided more reflection. This reduces the net radiation and crop evapotranspiration.

---

<sup>1</sup> Trabalho financiado com recursos do CNPq

**KEYWORDS:** Cucumis melo, polyethylene films.

## **INTRODUÇÃO**

Tem sido demonstrado que filmes plásticos usados como cobertura do solo exercem influência sobre o microclima formado para a cultura, interferindo na fotobiologia das plantas, bem como sobre a temperatura do solo, com efeito direto sobre a fenologia, qualidade e produção de certas culturas. Os filmes plásticos mais utilizados na agricultura apresentam as cores preta e transparente; entretanto, outras cores como branca, azul, violeta, amarela, laranja, verde e prateada podem ser utilizadas, dependendo das condições climáticas.

As interações estabelecidas entre a planta, o ambiente e as práticas fitotécnicas condicionam respostas fisiológicas e, conseqüentemente, agronômicas, não só do ponto de vista quantitativo (produtividade em  $\text{kg m}^{-2}$ ), como também qualitativo e espacial (distribuição de colheitas ao longo do tempo). Essas associações são bastante evidenciadas no meloeiro, especialmente quando cultivado em ambiente protegido, onde as características ambientais de clima e solo são alteradas (SAMPAIO & ARAÚJO, 2001). Essas características são afetadas também pelo manejo de água, práticas de tutoramento e poda, entre outros (MARTINS et al., 1998). Dentre as propriedades fotométricas dos filmes de diversas cores, Tsekleev et al. (1993) verificaram que o filme transparente permite a passagem da maior quantidade de radiação ultra-violeta (220-380 nm), na ordem de 50% e que o filme laranja e violeta permitem percentuais de transmissão de 12,5 e 6,0, respectivamente. Os filmes preto, branco-opaco e verde não apresentaram percentuais de transmissão para essa radiação.

A radiação visível (380-760 nm) é absorvida pelos filmes branco-opaco e preto, sendo que os menores valores são para os plásticos transparentes, verde, laranja e violeta. Nas faixas de ondas curtas (760-2500 nm) e longas ( $>2500$  nm) do infra-vermelho, verifica-se que as maiores percentagens de transmissão são para os filmes transparente (58,8% e 54,5%), violeta (58,8% e 54,5%), branco-opaco (56,9% e 51%), laranja (50% e 46,5%), preto (27,7% e 12,2%) e verde (28,8% e 40%).

O consumo d'água pelas plantas depende da quantidade disponível no solo e da demanda atmosférica condicionada pela radiação solar, dentre outros fatores, pois uma maior radiação refletida proporciona um maior consumo de água, ao passo que um saldo de radiação menor reduz a evapotranspiração da cultura. A radiação proporcionada por plásticos de diferentes cores aumenta a eficiência fotossintética. Diante dessa realidade, este trabalho foi realizado com o objetivo de se estudar os efeitos da cobertura do solo sobre a radiação global e refletida em solo de textura argilosa.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O monitoramento da radiação solar refletida foi realizado em um experimento que tinha por objetivo avaliar o efeito de 5 tipos cobertura do solo no rendimento e qualidade do melão Cantaloupe, em delineamento experimental de blocos casualizados completos. Para a coleta dos dados, foram instaladas três torres micrometeorológicas, contendo cada uma 01 datalogger modelo CR10X da Campbell Scientific, com 12 canais de entrada, que permitia a conexão de 12 sensores instalados na área experimental, compreendendo medições em solo descoberto (testemunha) e solos cobertos com os plásticos preto, prateado, amarelo e marrom com 1,5 m de largura e 0,5 micras de espessura, e os plásticos amarelo e marrom, que são importados, tinham 1,60 m largura e 0,30 micras de espessura, e que recebiam a lâmina de irrigação padrão da cultura. Cada parcela experimental foi composta de três fileiras de 6,0m de comprimento e espaçada de 2,0m, totalizando 72 plantas. Outra torre foi instalada como referência fora da área experimental (solo nu e seco).

As medidas foram efetuadas com piranômetros Eppley (modelo PSP, The Eppley Laboratory, Inc., Newport, R.I.), ligados a um sistema automático de coleta de dados, possibilitando medir a radiação global e refletida. Os dados foram coletados em um datalogger CR 10X, que corresponde a um sistema automático de aquisição de dados de alta resolução que efetuava a leitura da radiação solar refletida a cada segundo, calculando médias de 10 em 10 minutos. Sendo assim, cada variável foi medida 86400 vezes por dia. O sistema de aquisição de dados foi alimentado por uma bateria de 12 Volts, recarregada continuamente por um painel solar. Semanalmente, os dados armazenados na memória do datalogger foram transferidos para um módulo de armazenamento e, posteriormente, para o computador.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO:

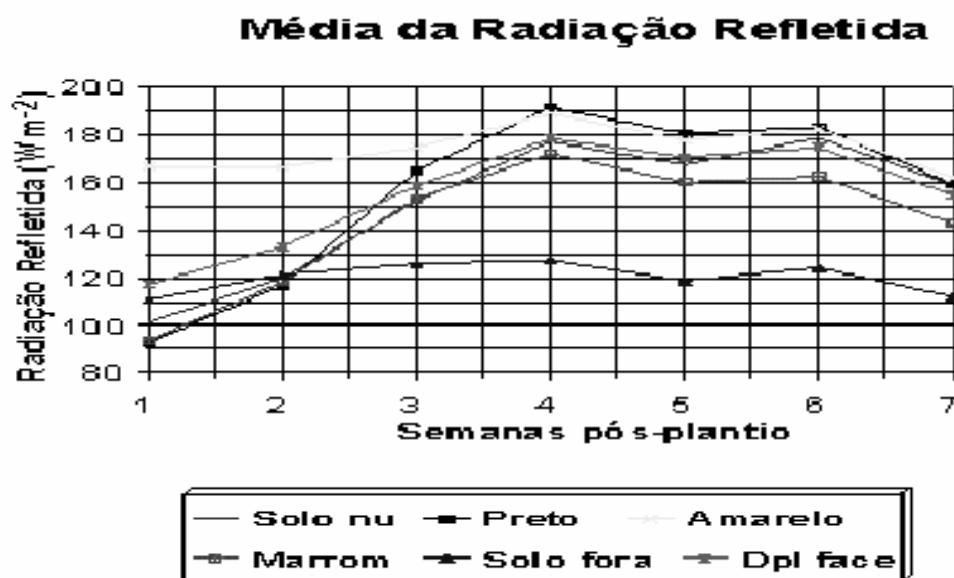


FIGURA 1 – Média da radiação refletida da superfície da área cultivada e área limpa fora, em função das semanas após o transplantio. Mossoró-RN, ESAM, 2002.

De acordo com os dados de radiação refletida (Figura 1), verifica-se que, nas três primeiras semanas, o plástico amarelo refletiu mais que as outras coberturas (166; 166 e 174  $\text{W m}^{-2}$ ). Da 4ª até a 6ª semana o plástico preto foi ligeiramente superior aos demais e na 7ª semana o plástico amarelo apresentou os maiores valores para esta característica (162  $\text{W.m}^{-2}$ ). Nas quatro primeiras semanas, tal fato pode ser atribuído ao pequeno tamanho das plantas onde o filme amarelo apresenta maior reflexão em comparação aos demais plásticos. Entretanto, a partir da quarta semana, observa-se que, com o crescimento do meloeiro, houve uma tendência dos demais plásticos apresentarem curvas mais próximas ao de cor amarela, registrando ainda as maiores médias. Provavelmente, o maior índice de área foliar das plantas sob as coberturas tenha contribuído para que as diferenças entre as mesmas não tenham sido acentuadas, apesar de o plástico marrom evidenciar uma menor radiação refletida a partir da quarta semana após o transplantio. Portanto, a partir da quarta semana, a maior parte da radiação refletida deve ser atribuída às plantas, pois a cultura, praticamente já cobriu os filmes plásticos. A maior radiação refletida implica numa redução do saldo de radiação, diminuindo, consequentemente, a evapotranspiração.

O solo descoberto, na 1ª semana, após o transplântio, apresentou-se superior ao marrom e ao preto. Porém, verifica-se, na 2ª semana, acentuado aumento da radiação refletida no solo coberto com o plástico preto, sendo que, nesse período, o solo descoberto apresentou os menores valores, sendo superior apenas ao plástico marrom. Na 3ª semana, o plástico marrom apresentou-se inferior, permanecendo assim até a 7ª semana, sendo que o solo descoberto, na 6ª semana, superou o prateado e marrom. A oscilação da radiação refletida pode estar relacionada à oscilação da radiação global ao longo do período (Figura 2).

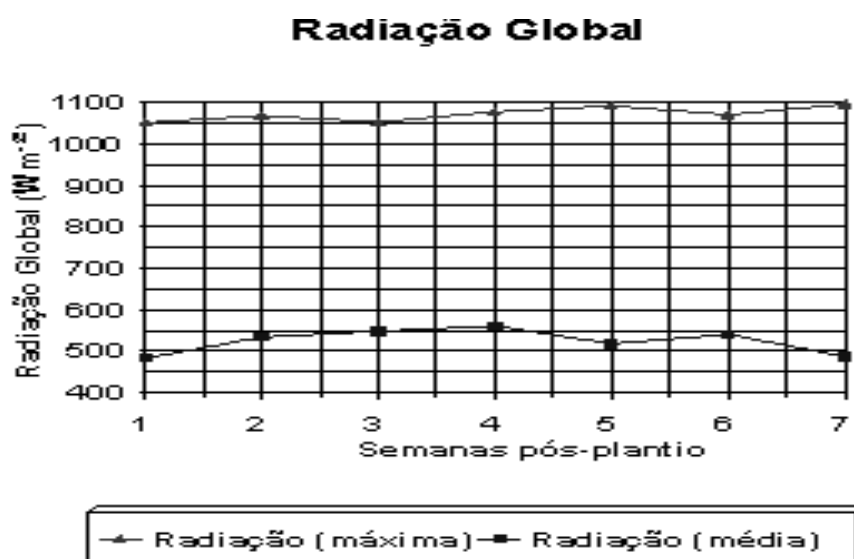


FIGURA 2 – Radiação global média diária ( $\text{W m}^{-2}$ ) e média das radiações máximas diárias ( $\text{W m}^{-2}$ ), por semana, Mossoró-RN, ESAM, 2002.

De acordo com dados apresentados na Figura 2, a radiação global média durante o período de 12 horas (5:30 h às 17:30 h) ficou com os maiores valores na quarta semana após o transplântio ( $560 \text{ W m}^{-2}$ ) e valores mínimos na primeira semana após o transplântio ( $483 \text{ W m}^{-2}$ ) e com as máximas diárias entre  $1051$  e  $1096 \text{ W m}^{-2}$ , para o mesmo período. LEITÃO et al. (2000), trabalhando com solo descoberto em Mossoró-RN nos anos de 1998 e 1999, encontraram valores extremos para a radiação global de  $1100 \text{ W m}^{-2}$  na primavera e  $800 \text{ W m}^{-2}$  no outono. No mesmo trabalho, os autores citam que, em termos médios, a radiação incidente no inverno, verão e outono correspondem, respectivamente, a 86%, 90% e 84% da radiação incidente na primavera. FERREIRA et al. (2001), trabalhando nos meses de novembro e dezembro de 1999 com a cultura do meloeiro em Carnaubais-RN, registraram valores médios diários próximos a  $259 \text{ W m}^{-2}$  para a radiação incidente durante o período de 24 horas.

**CONCLUSÕES:** As coberturas plásticas apresentaram as maiores radiações quando comparados com o solo sem cobertura.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

FERREIRA, L. F.; LEITÃO, M. M. V. B. R.; ESPINOLA SOBRINHO, J.; NEGREIROS, M. Z.; ARAÚJO, A. P.; SOUZA, T. H.; PEDROSA, J. F. Saldo de radiação em diferentes coberturas de solo na cultura do melão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 12, 2001, Fortaleza, CE. **Anais...**, Fortaleza: Sociedade Brasileira de Agrometeorologia, 2001. p. 283-284.

LEITÃO, M. M. V. B. R.; SANTOS, J. M.; OLIVEIRA, G. M. Estimativas do albedo em três ecossistemas da floresta amazônica. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.6, n.2, p.256-261, 2002.

MARTINS, S.R.; PEIL, R.M.; SCHWENGBER, J.E; ASSIS, F.N.; MENDEZ, M.E.G. Produção de melão em função de diferentes sistemas de condução de plantas em ambiente protegido. **Horticultura Brasileira, Brasília**, v.16, n.1, p.24-30, 1998.

SAMPAIO, R. A.; ARAÚJO, W. F. Importância da cobertura plástica do solo sobre o cultivo de hortaliças. **Agropecuária Técnica**, v. 22, n. 1/2, Areia PB CCA/UFPB 2001.

TSEKLEEV. G., BOYADJIEVA, N., SOLAKOV, Y., TABAKOVA, M. Influence of photo-selective mulch films on tomatoes in greenhouses. **Plasticulture**, v.95, p.45-49, 1993.