

INFLUÊNCIA DA COBERTURA DO SOLO NA PRODUÇÃO DO MELOEIRO¹

Regina Lúcia Félix FERREIRA²
Maria Zuleide de NEGREIROS³
Mário de Miranda V. B. R. LEITÃO⁴
Sebastião Elviro de ARAÚJO NETO⁵
Antônio de Pádua ARAÚJO⁶
Jorge Washington de SOUSA⁷

RESUMO: O objetivo deste trabalho é avaliar a influência da cobertura do solo na produção do meloeiro. O delineamento experimental utilizado foi um esquema de parcelas subdivididas em blocos completos casualizados, com quatro repetições. As parcelas foram constituídas pelas coberturas: polietileno preto (plástico preto), polietileno prateado (dupla face), palha de carnaúba e solo descoberto (testemunha). As subparcelas pelos métodos de plantio: semeadura direta e semeio-transplante. As mudas foram produzidas em bandeja com 72 células, copos plásticos de 180 mL e tubetes de 125 mL. A tensão da água no solo foi analisada em cada cobertura do solo, através da umidade do solo, colocando-se tensiômetros a 15; 30 e 45 cm de profundidade, constituindo-se, também, em subparcelas. A cobertura do solo não alterou a produtividade da cultura. As plantas cultivadas pelo método de semeadura direta proporcionaram maior número de frutos/ha e produtividade de frutos comerciáveis. A cobertura de polietileno preto proporcionou maior massa fresca de frutos comerciáveis. O solo descoberto apresentou maior tensão de água, principalmente nos estádios iniciais de desenvolvimento das plantas, alcançando uma tensão 165% maior que a menor tensão no solo, a qual foi obtida com filme de polietileno prateado. A cobertura polietileno apresentou maiores temperaturas do solo e do ar.

TERMOS PARA INDEXAÇÃO: *Cucumis melo*, Produtividade, Cobertura Morta.

EFFECTS OF GROUND COVERAGE IN THE YIELD OF MELON

ABSTRACT: The objective of this work was to determine the effect of ground coverage in the yield of melon plant. A split-plot experimental design with four replications was used. The plots used black polyethylene film, silvered film, sliced dried carnauba leaves and no soil coverage (control). Direct

¹ Aprovado para publicação em 14.12.06

Parte do trabalho de Dissertação da primeira autora.

² Engenheira Agrônoma, D.Sc., E-mail:reginalff@yahoo.com.br

³ Engenheira Agrônoma, D.Sc., Professora da Escola Superior de Agricultura de Mossoró-ESAM. CEP: 59.625-000. E-mail:zuleide@esam.br

⁴ Engenheiro Agrônomo, D.Sc., Professor da Universidade Federal da Paraíba - UFPB. E-mail:miranda@lmsr.pb.gov.br

⁵ Engenheiro Agrônomo, D.Sc., Professor da Universidade Federal do Acre - UFAC. Deptº de Ciências Agrárias - Rio Branco (AC). CEP: 69.915-900. E-mail:selviro@ufac.br

⁶ Engenheiro Agrônomo, M.Sc., Rua Eufrasina Fernnades, 70, Assu. (RN). E-mail:araujoap@zipmail.com.br

⁷ Engenheiro Agrônomo, D.Sc., Professor da UFAC-DCA. E-mail:jws@ufac.br

sowing and transplanting were applied as split-plots. Seedlings used in transplanting were grown in 72-celled polystyrene trays, 180 ml plastic cups and 125 ml tubes. The soil water tension was analyzed in each treatment with tensiometers placed at the depth of 15, 30 and 45 cm as split-split-plots. Soil coverage did not alter production of melon plants. Direct sowing showed a higher number of fruits per hectare and higher marketable fruit yield. Black polyethylene film produced higher average marketable fruit weight. The control showed higher soil water tension, especially in the beginning of the plant development, reaching a tension 165% higher than the low tension treatment, the ground coverage with silvered polyethylene film. Soil and air temperatures were higher in black polyethylene film.

INDEX TERMS: *Cucumis melo*, Production, Mulching.

1 INTRODUÇÃO

O melão é uma hortaliça adaptada a regiões caracterizadas por climas quentes com alta intensidade luminosa. O Rio Grande do Norte, mais precisamente o pólo agrícola Mossoró-Assu, apresenta condições edafoclimáticas adequadas para o cultivo, o que possibilita atingir uma produção de 137 500 toneladas anuais (CASTRO et al., 1998). No entanto, a falta do manejo adequado muitas vezes impede que ocorra um melhor aproveitamento da cultura com produções satisfatórias. Dessa forma, novas tecnologias visando melhorar o rendimento da cultura, a qualidade dos frutos para exportação e a redução dos custos, estão sendo avaliadas dentre elas a cobertura do solo com filmes plásticos, devido à praticidade de aplicação e, sobretudo, pelas vantagens que trazem aos cultivos (SGANZERLA, 1995). Tanto a cobertura com plástico quanto com restos vegetais reduz a evaporação da água na superfície do solo; diminui as oscilações de temperatura do solo (ARAÚJO; SOUZA; SILVA, 1993); oferece proteção aos frutos, evitando seu contato direto com o solo;

permite o controle de plantas invasoras; proporciona maior precocidade da colheita e capacidade de influir diretamente sobre a incidência de pragas e doenças (CASTELLANE; ARAÚJO, 1995).

O uso da cobertura plástica nos solos tem apresentado resultados satisfatórios com relação às perdas de água por evaporação, consistindo numa importante alternativa para a economia de água na agricultura, principalmente nas regiões semi-áridas, onde ocorrem elevadas temperaturas, sendo que os melhores resultados têm sido obtidos com filmes de polietileno, do que com materiais vegetais, possivelmente, devido a maior impermeabilidade desses filmes à evaporação da água (ZAPATA et al., 1989).

Diferentes tipos de filmes de polietileno são utilizados para cobertura do solo, como os filmes opacos pretos, coloridos e prateados. Dependendo da coloração e opacidade, os filmes apresentam maior ou menor capacidade de transmitir radiações caloríficas e visíveis (SGANZERLA, 1995).

Além da semeadura direta, o meloeiro pode ser semeado por vários métodos: copos de jornal, copos de iogurte, saquinhos de polietileno e bandeja de isopor ou assemelhado. No entanto, o ideal é semear em recipiente com volume de 50 a 80 mL, o que permite um bom desenvolvimento inicial do sistema radicular (PEDROSA, 1997). Testando-se bandejas de isopor de 47,67 cm³ e copos plásticos de 171,78 cm³ e 285,75 cm³, verificou-se que as mudas de melão proveniente de copos plástico são mais vigorosas, enquanto que as oriundas de bandejas apresentaram tendência de estabilização do crescimento a partir dos seis dias após a semeadura (CERRI, 1996).

Portanto, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a influência de diferentes coberturas de solo e métodos de plantio na produção do meloeiro: semeadura direta e transplante de mudas.

2 MATERIALE MÉTODOS

O experimento foi administrado pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) e conduzido na Fazenda Água Branca da Empresa FRUNORTE, localizada no município de Carnaubais (RN).

O clima da região, de acordo com a classificação de Köppen, é do tipo BswH, isto é, seco, muito quente e com estação chuvosa no verão e precipitação pluviométrica média anual de 500 a 600 mm.

As análises químicas efetuadas pelo Laboratório de Análises Químicas de Solos e Tecidos Vegetais da FRUNORTE, em

amostras de solo obtidas na área experimental na profundidade de 0 a 20 cm, indicaram os seguintes resultados: pH (água 1:2,5) = 7,4; MO = 0,6; P (resina) = 100 µ/cm³; S= 27; Ca=3,17; Mg= 0,64; K= 0,28; Na= 0,08; Al= 0,0 e H+Al= 0,15 cmolc.dm⁻³; Cu= 0,54; Zn=0,7; Fe= 9; Mn=17,6 e B= 0,8 ppm. O preparo do solo constou de uma aração e duas gradagens, seguido do sulcamento em linhas, espaçado de 2 m, com profundidade de 0,2 m. Em seguida, foi realizada a deposição da palha de carnaúba triturada e dos filmes de plástico sobre o solo, de acordo com os tratamentos.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados completos, em esquema de parcelas subdivididas com quatro repetições. As parcelas foram constituídas pelas coberturas do solo com palha de carnaúba triturada, filme de polietileno preto (plástico preto), filme de polietileno prateado (dupla face) e solo descoberto (testemunha). As subparcelas constaram dos métodos de plantio: semeadura direta e transplante de mudas produzidas em bandejas de isopor com 72 células; copos plásticos de 180 mL e tubetes de polietileno de 125 mL. Para a comparação das médias, usou-se o teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade (GOMES, 1990).

Cada subparcela constou de três fileiras de 5 m de comprimento, com duas plantas por cova, espaçadas de 2,0 m x 0,5 m. Por ocasião da colheita, foram desprezadas as duas fileiras laterais e as duas covas das

extremidades da fileira central, que serviram de bordadura, ficando com uma área útil de 8 m². Utilizou-se o híbrido de melão Gold Mine, em razão de sua ampla aceitação pelos produtores da região.

Realizou-se a semeadura em bandejas de isopor com 72 células, copos plásticos de 180 mL e tubetes de polietileno 125 mL, utilizando-se substrato na proporção de duas partes de húmus para uma de vermiculita, com duas sementes por recipiente. No mesmo dia, efetuou-se o plantio direto, utilizando-se de três a quatro sementes por cova. O desbaste foi realizado quando as plantas apresentavam duas folhas definitivas, deixando-se duas plantas por cova. Oito dias após a semeadura, efetuou-se o transplântio das mudas para o local definitivo.

As adubações foram efetuadas em fertirrigação, utilizando-se 120 kg de N, 297 kg de K₂O; 95 kg de P₂O₅ e 86 kg de Ca. A lâmina de irrigação diária para o tratamento testemunha foi estimada a partir da evapotranspiração de referência (E_{to}) e o coeficiente de cultura (K_c) de acordo com a idade (PEREIRA; ALLEN, 1997). O controle fitossanitário foi feito de acordo com as necessidades da cultura, de acordo com o cronograma de trabalho da Empresa.

Foram realizadas três colheitas, sendo a primeira 65 dias após o plantio e as demais em intervalos de sete dias. O ponto de colheita adotado foi a coloração do fruto, ou seja, quando os mesmos apresentavam-se amarelos.

Para as características de produção: número total de frutos comerciáveis, peso médio de frutos comerciáveis e não-comerciáveis, produtividade comerciável e não-comerciável, foram utilizados todos os frutos da área útil de cada parcela, considerando-se frutos não-comerciáveis os que não se enquadram na classificação de embalagem padronizada pela empresa, mas podem ser comercializado, em feiras livres ou supermercados.

Na avaliação da tensão de água no solo, utilizou-se um delineamento experimental em blocos casualizados em esquema de parcelas subdivididas com quatro repetições. As parcelas foram constituídas pelas coberturas do solo e as subparcelas constituídas dos pontos de observação (15; 30 e 45 cm de profundidade). Foram calculadas as médias de cada tratamento dos 20-40 dias (1º período), 41-55 dias (2º período) e 56-63 dias (3º período).

Para avaliar os efeitos no microclima de cada cobertura de solo, foram efetuadas medidas de temperatura do solo a 2 cm de profundidade e temperatura do ar a 0,60 cm acima da superfície. Para determinação destas medidas, foram instaladas duas torres micrometeorológicas: uma na parcela testemunha (solo descoberto), que permaneceu 60 dias; e outra torre que

permaneceu 15 dias em cada solo coberto artificialmente com palha de carnaúba, polietileno prateado e polietileno preto. Essas medições foram efetuadas automaticamente através de Dataloggers 21x, os quais foram programados para efetuar aquisições de dados 1 em 1 segundo, com medidas calculadas no intervalo de 10 minutos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O peso médio de frutos não-comerciáveis, número total de frutos, produtividade dos frutos comerciáveis e não-comerciáveis não foram influenciados pelas coberturas do solo (Tabela 1). Estes resultados discordam dos apresentados por Orozco-Santos, Preze-Zamora e Lopes-Arriaga (1995), que observaram aumento de produtividade com a utilização da cobertura do solo em melão, com produtividades de 31,2 t/ha para polietileno preto e 6,6 t/ha para solo descoberto. Porém, estão de acordo com os obtidos por Martins et al. (1998) e Araújo et al. (2003), os quais não verificaram efeito das coberturas de solo sobre a produtividade de melão. É provável que as condições edafoclimáticas, principalmente a temperatura do solo, tenha influenciado nestes resultados, pois se tem observado que o aquecimento excessivo do solo devido ao uso da cobertura tem contribuído para a redução da capacidade produtiva da cultura. Em morango, a cobertura com polietileno aumenta a temperatura do solo, reduzindo a

produtividade dessa cultura (CORTEZ et al., 1995).

Entretanto, para o peso médio de frutos comerciáveis, observou-se efeito significativo da cobertura com o plástico preto apresentando o maior peso, evidenciando que o peso médio de frutos é uma característica da cultivar, que sofre influência das práticas culturais, embora não tenha diferido do solo descoberto. (Tabela 1)

No que se refere aos métodos de plantio, observou-se que a sementeira direta apresentou maior número e produção de frutos comerciáveis (Tabela 1). A baixa qualidade da muda pode interferir na produtividade das culturas, devido à qualidade e quantidade limitada de substrato nos recipientes e estresse no plantio, causado pela danificação do sistema radicular e adaptação ao solo (MAYNARD; VAVRINA; SCOTT, 1996). Os dados obtidos concordam com Correia (1996), que verificou aumento de 13,47% na produção total de melão em plantio direto comparado ao transplante de mudas.

Para a tensão da água no solo, verificada no primeiro período de avaliação, observou-se que o solo descoberto (testemunha) apresentou maior tensão de água (Tabela 2), ou seja, houve uma perda de água por evaporação maior nesse

tratamento. Constatou-se, também, que todas as coberturas mostraram-se eficientes para evitar a perda de água no solo. De acordo com Martins e Westphalen (1983), quando o plástico é colocado na superfície do solo, o mesmo restringe o movimento de ar, logo, as gotas de umidade se condensam na parte interna do mesmo, formando uma camada de umidade. Portanto, a camada de ar e o plástico agem como uma estufa, além de evitar a evaporação da água. Resultados semelhantes foram observados por Bragagnolo e Mielniczuk (1990) e Martins et al. (1998).

Para a segunda avaliação, verificou-se que as coberturas polietileno preto e palha de carnaúba apresentaram menores tensões de água no solo, concordando com Bragagnolo e Mielniczuk (1990) e Martins et al. (1998). Já na terceira avaliação, verificou-se que os tratamentos não diferiram entre si, ou seja, as coberturas artificiais não mais interferiram, provavelmente, devido ao acentuado desenvolvimento da cobertura vegetal do meloeiro, que cobriu toda superfície, anulando a proteção da cobertura artificial e reduzindo a evaporação do solo desnudo. Além de que coincide com a fase de maturação do melão, que corresponde a uma redução no consumo de água.

Tabela 1- Valores de peso médio de frutos comerciáveis (PMFC), peso médio de frutos não comerciáveis (PMFNC), número total de frutos (NTF), produção de frutos comerciáveis (PFC) e produção de frutos não comerciáveis (PFNC) em função dos tipos de coberturas de solo e métodos de plantio. . Carnaubais (RN), ESAM, 1999.

Tipo de coberturas de solo:	PMFC (Kg)	PMFNC (Kg)	NTF (frutos/ha)	PFC (t/ha)	PFNC (t/ha)
Polietileno prateado	1,87 ¹ B	1,11 A	11.093,8 A	19,21 A	1,34 A
Polietileno preto	2,08 A	1,03 A	9.228,1 A	15,22 A	1,39 A
Palha de carnaúba	1,89 B	1,14 A	11.484,4 A	19,11 A	1,42 A
Solo descoberto	1,98 AB	1,05 A	10.312,5 A	17,34 A	1,25 A
Métodos de plantio:					
Semeadura direta	1,86 A	1,10 A	14.765,6 A	24,88 A	1,42 A
Tubetes 125 mL	2,02 A	1,05 A	7.353,1 C	13,40 B	1,27 A
Copos Plásticos 180 mL	1,98 A	1,17 A	11.406,3 B	18,21 B	1,53 A
Bandeja 72 células	1,96 A	1,01 A	8.593,8 C	14,30 B	1,17 A

¹Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si (p > 0,05) pelo teste de Tukey.

Tabela 2 - Tensão de água no solo referente aos três períodos de avaliação. Carnaubais (RN) 1999/2000.

Tipo de cobertura	Período (dias após o plantio)		
	20-40	41-55	56-63
Testemunha	140,58 ¹ A	40,67 AB	38,25 A
Polietileno preto	53,33 B	35,75 C	36,17 A
Polietileno prateado	44,08 C	42,75 A	41,17 A
Palha de carnaúba	53,00 B	37,08 BC	39,00 A
Profundidade (cm)			
15	82,88 A	40,56 A	44,13 A
30	68,88 B	38,44 A	38,56 AB
45	66,59 B	38,19 A	33,25 B
CV(%)	7,10	9,65	21,07

¹ Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si ($p > 0,05$) pelo teste de Tukey.

De acordo com os dados obtidos de temperatura média do solo a 2 cm de profundidade (Figura 1), a parcela testemunha apresentou, durante este período experimental, temperatura do solo superior à da cobertura com polietileno preto, exceto no dia 26/11/99, que a temperatura do solo da testemunha foi menor do que a da cobertura plástico preto. Provavelmente, a razão para isto ter acontecido foi a ocorrência de precipitação neste dia (7,6 mm). Comportamento semelhante verifica-se quando se compara a temperatura do solo da testemunha a da cobertura palha de carnaúba, ou seja, novamente a parcela testemunha, durante o período, apresentou temperatura do solo superior a da palha de carnaúba, exceto no período de 7 a 9/12/99, quando, também, houve a ocorrência de chuva (29,2 mm), logo, a situação foi inversa, ou seja, a temperatura do solo da parcela testemunha foi menor do que a da parcela cobertura com palha, apresentando uma redução do dia 6/12/99

para o dia 7/12/99 de cerca de 4 oC, enquanto a cobertura de palha de carnaúba teve uma redução, de apenas, cerca de 2° C (Figura 1). Por outro lado, quando se compara a temperatura da parcela testemunha com a da parcela coberta com polietileno dupla face, observa-se que, exceto nos dois primeiros dias deste período de observação, a cobertura com polietileno dupla face, ao contrário das coberturas plástico preto e palha de carnaúba, apresentou temperatura do solo superior à parcela testemunha (Figura 1).

De acordo com Streck, Schneider e Buriol (1994); Faria Júnior et al. (1994); Martins e Westphalen (1983), a temperatura média do solo sob plástico opaco geralmente tende a ser superior à do solo desnudo. Verifica-se, também, que com o decorrer do desenvolvimento vegetativo da cultura do melão, foi havendo uma tendência de queda da temperatura do solo em todas as parcelas,

inclusive na testemunha. Analisando-se a Figura 1, verifica-se que a cobertura com polietileno preto apresentou as maiores temperaturas, comparada com as coberturas palha de carnaúba e dupla face. Possivelmente, a maior exposição desta superfície ao Sol, visto que o período de observação para esta cobertura ocorreu no início do experimento, o que contribuiu para essa elevação de temperatura. Por outro lado, a parcela testemunha também se destacou em relação às demais coberturas, apresentando temperaturas mais elevadas, devido à sua exposição direta aos raios solares (Figura 1).

A temperatura média diária do ar sob o solo descoberto foi superior em média $0,15^{\circ}\text{C}$ do que a cobertura com polietileno preto, $0,06^{\circ}\text{C}$ do que a cobertura com palha de carnaúba e $0,11^{\circ}\text{C}$ do que a cobertura com polietileno prateado (Figura 2). O uso do "mulching" provoca modificações microclimáticas, pois, além de alterar o balanço de radiação, devido à diferença no coeficiente de reflexão, modifica, também, todos os outros componentes do balanço de energia na superfície (PEZZOPANE et al., 1996).

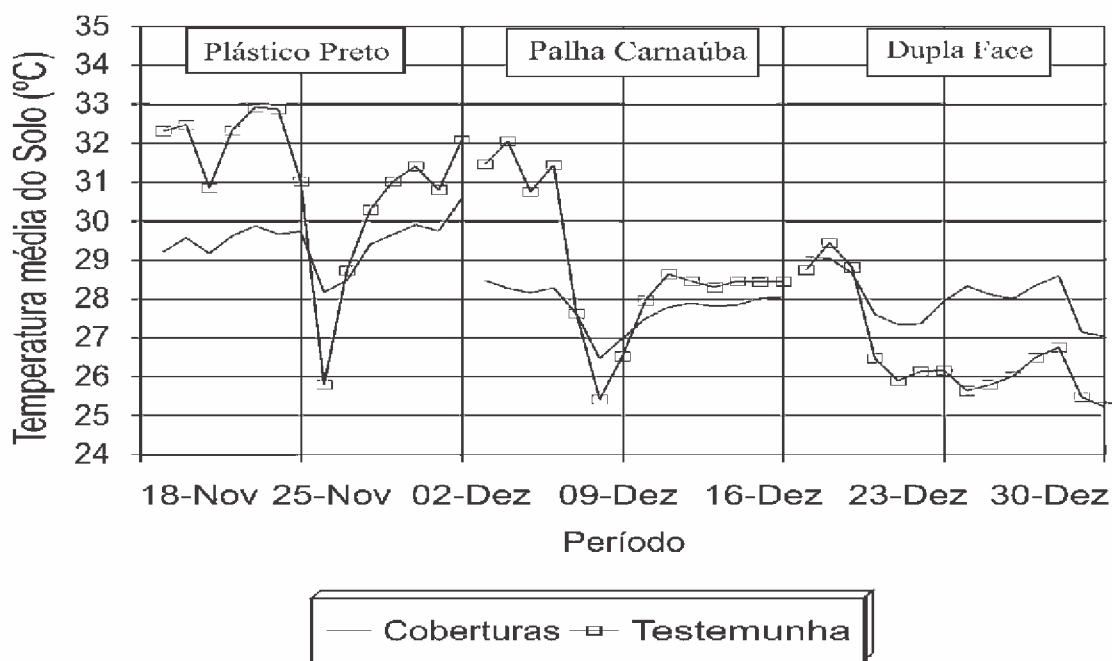


Figura 1 - Temperatura média diária do solo no período de 18/11/99 a 30/12/99, correspondente às fases experimentais; parcela testemunha, polietileno preto, palha de carnaúba e polietileno prateado. Carnaubais - RN, ESAM, 1999.

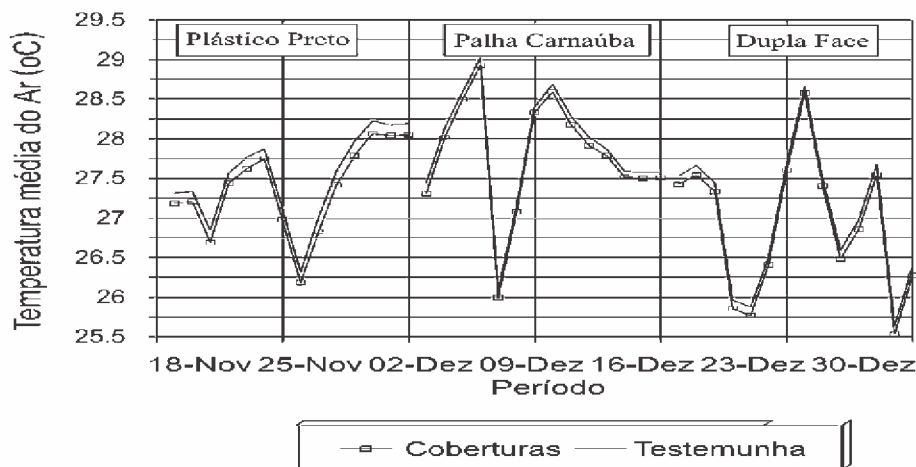


Figura 2 - Temperatura média do ar (°C) no período de 18/11/99 a 30/12/99, correspondente às fases experimentais (parcela testemunha, polietileno preto, palha de carnaúba e polietileno prateado). Carnaubais (RN) ESAM, 1999/2000.

4 CONCLUSÃO

a) A cobertura do solo não aumentou a produtividade do meloeiro.

b) O método de plantio em semeadura direta aumentou a produção de frutos comerciáveis.

c) O uso de cobertura do solo com palha de carnaúba, polietileno preto e prateado promoveu menor tensão de água no solo, ou seja, menor perda de água para a atmosfera.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, A. de P.; NEGREIROS, M. Z. de; LEITÃO, M. V. B. R.; PEDROSA, J. F.; BEZERRA NETO, F.; ESPÍNOLA SOBRINHO, J.; FERREIRA, R. L. F.; NOGUEIRA, I. C. C. Rendimento de melão amarelo cultivado em diferentes tipos de cobertura do solo e métodos de plantio. *Horticultura Brasileira*, Brasília, DF, v.21, n.1, p. 123-126, jan./mar. 2003.

ARAÚJO, R. da C.; SOUZA, R.J. de; SILVA, A M. da. Efeitos da cobertura morta sobre a cultura do alho (*Allium sativum* L). *Ciência e Prática*, Lavras, v.17, n. 3, p.228-233, 1993.

BRAGAGNOLO, N.; MIELNICKUK, J. Cobertura do solo por palha de trigo e seu relacionamento com a temperatura e umidade do solo. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Campina, v. 14, p. 369-374, 1990.

CASTELLANE, P. D.; ARAÚJO, J. A. C. de. Cobertura do solo com filme de polietileno: vantagens e desvantagens. *Sob Informa*, v.3, n.1, p. 24-27, 1995.

CASTRO, A. M. G.; LIMA, S. M. V.; GOEDERT, W. J.; FILHO, A. F.; VASCONCELOS, J. R. P. *Cadeias produtivas e sistemas naturais: prospecção tecnológica*. Brasília, DF: EMBRAPA. SPI, 1998. 503p.

CERRI, A. D. *Tipos de recipientes e tempos de permanência na formação de mudas de meloeiro*. 1996. 28p. Monografia (Graduação em Agronomia) - Escola Superior de Agricultura de Mossoró, Mossoró, 1996.

CORREIA, P. S. da F. *Período de permanência e tipos de recipientes na formação de mudas, produção e qualidade domelão 'Gold Mine'*. 1996. 62p. Dissertação (Mestrado) - ESAM, Mossoró, 1996.

CORTEZ, G. E. P.; CASTELLANE, P. D.; ARAUJO, J. A. C. de; BANZATO, D. A. Influência de coberturas do solo na cultura do morangueiro (*Fragaria X ananassa* Duch.). *Científica*, São Paulo, v.23, n.2, p.383-393, 1995.

GOMES, P. F. *Curso de estatística experimental*. 8. ed. Piracicaba: USP. ESALQ, 1990. 430 p.

FARIA JÚNIOR, M. J. de; NIENOW, A. A.; YAMOTO, B. T.; NUMERA, M. C. M. Efeito da cobertura plástica do solo sobre abobrinha italiana "Casserta" (*Cucurbita pepo* var. Melo pepo) e sobre a cobertura do solo. *Cultura Agrônômica*, Ilha Solteira, v. 3, n.1, p.75-83, 1994.

MARTINS, N. L. F.; WESTPHALEN, S. L. Efeito de coberturas do solo sobre a variação da temperatura do solo a 5cm de profundidade e balanço de energia em morangueiro (*Fragaria* híbridos). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 3., 1983, Campinas. *Resumos...* Campinas: Fundação Cargil, 1983. p. 61.

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

MAYNARD, E. T.; VAVRINA, C. S.; SCOTT, W. D. Containerized muskmelon transplants: Cell volume effects on pretransplant development and subsequent yield. *HortScience*, Alexandria, v. 31, n.1, p.58-61, 1996.

OROZCO-SANTOS, M.; PREZEZAMORA, O.; LOPEZ-ARRIAGA, O. Effect of transparent mulch on insect populations, virus diseases, soil temperature, and yield of cantaloupe in the a tropical region. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*, v.23, p.199-204, 1995.

PEDROSA, J. F. *Cultura do melão*. 2.ed. Mossoró: Escola Superior de Agricultura de Mossoró, 1997. 51 p.

PEREIRA, L. S.; ALLEN, R.G. Novas aproximações aos coeficientes culturais. *Engenharia Agrícola*, Jaboticabal, v.16, n.4, p. 118-143, jun. 1997.

PEZZOPANE, J. E. M.; CUNHA, G. de M.; ARNSHOLZ, E.; CASTALONGA JÚNIOR, M. Temperatura do solo em função da cobertura morta por palha de café. *Revista Brasileira de Agrometeorologia*, Santa Maria, v. 4, n. 2, p.7-10, 1996.

SGANZERLA, E. *Nova agricultura: a fascinante arte de cultivar com os plásticos*. 4.ed. Porto Alegre: Plasticultura Gaúcha, 1995. 303p.

STRECK, N. A.; SCHNEIDER, F. M.; BURIOL, G. Modificações físicas causadas pelo mulching. *Revista Brasileira de Agrometeorologia*, Santa Maria, v.2, p.131-142, 1994.

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