

Uso de mulching como cobertura de solo para o cultivo do morangueiro

Jony Eishi Yuri¹; Geraldo M. de Resende¹; Nivaldo Duarte Costa¹; José Hortêncio Mota²

¹Embrapa Semiárido, C. Postal 23, 56302-970, Petrolina-PE; ²UFG–Campus Jataí. C. Postal 3, 75801-615 Jataí-GO; jony.yuri@cpatsa.embrapa.br; gmilanez@cpatsa.embrapa.br; ndcosta@cpatsa.embrapa.br; hortenciomota@terra.com.br.

RESUMO

O experimento foi realizado durante os meses de junho a outubro de 2008, no município de Três Corações, MG, na fazenda Patrimônio (UNINCOR). O delineamento experimental foi em blocos casualizados no esquema fatorial 2x3 com três repetições, onde o primeiro fator correspondeu a duas épocas de instalação do mulching (antes e depois do transplante) e o segundo, à cor da face externa do filme plástico (preto, branco e prata). As mudas de morango, cultivar Oso Grande, foram transplantadas no dia 06/06/2008. Após 75 dias do transplante, no dia 20/08/2008, foi iniciada a colheita, que se estendeu até meados de outubro. Avaliou-se as características número médio de frutos por planta, comprimento médio de fruto (cm), massa fresca de frutos por planta (g/planta), número médio de folhas por planta e comprimento médio de folíolo (cm). O número médio de frutos e a massa média de frutos apresentaram

efeito significativo na interação entre os dois fatores. As características comprimento médio de frutos e número médio de folhas por planta apresentaram efeito significativo de modo isolado, somente para o fator cor de mulching. Assim, diante dos resultados obtidos, pôde-se concluir que os filmes plástico preto e prata possibilitam aumento de rendimento e maior desenvolvimento de frutos, desde que instalados em pré-transplante das mudas de morangueiro.

Palavras-chave: *Fragaria x ananassa* Duch; plasticultura; manejo.

ABSTRACT - Soil coverage with mulch for strawberry cultivation.

The experiment was realized from June to October 2008 on Patrimônio farm (UNINCOR) in Três Corações, state of Minas Gerais. It was conducted in a completely randomized design, in factorial scheme 2 x 3 with three replications. The first factor corresponded the installation time of

mulch (before and after transplanting) and the second was related with three mulch color (black, silver and white). The strawberry seedlings (cv. Oso Grande) were transplanted in 06/06/2008. After 75 days, in 20/08/2008, the harvests were started and this operation had extended until the medium of October. Fruits number average per plant, fruits length average (cm), fruits fresh mass average per plant (g/plant), leaves number average per plant and leaflet length average (cm)

were evaluated. The fruits number and fresh mass average showed significative effect in the interaction between the two factors. Fruits length and leaves number average presented significative effect only for mulch factor. Thus, based in the results, we can conclude that the black and the silver mulch enabled a yield increase and bigger fruits development, if the mulch was installed before seedling transplanting.

Keywords: *Fragaria x ananassa* Duch; plasticulture; management.

INTRODUÇÃO

No Estado de Minas Gerais, o morangueiro (*Fragaria x ananassa* Duch) está sendo produzido na maioria dos municípios do extremo Sul do estado, na região da Mantiqueira, sendo Pouso Alegre e Estiva os maiores produtores, e nos Campos das Vertentes, em Barbacena e municípios vizinhos (FILGUEIRA, 2005). O Estado responde por 95% de toda produção nacional, o que corresponde a uma produção anual de aproximadamente 85 mil toneladas (Scicco, 2010). Entre os principais fatores que proporcionaram destaque, principalmente, ao sul de Minas Gerais estão as condições climáticas favoráveis para o cultivo e, também, a localização estratégica, próxima aos grandes centros consumidores (Veiga Junior, 2006).

Dentro do processo de produção, o manejo dos tratamentos culturais tem sido um dos fatores mais relevantes para o êxito da cultura. Dentro desse contexto, a utilização de cobertura de solo vem se destacando, principalmente, depois do surgimento dos filmes plásticos, que têm encontrado aceitação cada vez maior, devido a sua praticidade de aplicação e, sobretudo pelas evidentes vantagens que trazem aos cultivos (SGANZERLA, 1995). Na prática, os produtores do sul de Minas utilizam o filme plástico de cor preta (mulching preto), sendo que o mesmo tem sido instalado como cobertura de solo 25 a 30 dias após o processo de transplante (Resende, 2001). Trata-se de um procedimento muito

trabalhoso e demorado, uma vez que há a necessidade de cobrir todo o canteiro com o mulching e, em seguida, procurar os pontos em que se encontram as plantas para que se possa, com o auxílio de uma lâmina, executar o corte do plástico e a retirada das mesmas.

Diferentes tipos de plásticos são utilizados para cobertura dos solos, como filmes pretos, branco, cinza, verde, marrom, amarelo e prateado (dupla-face). No caso dos filmes prateados, estes refletem maior parte dos raios solares, transmitindo pouca energia aos solos, constituindo-se num dos materiais sintéticos mais adequados para regiões quentes, como é o caso da região Nordeste do Brasil (SGANZERLA, 1995). Locascio *et al.* (2005), testando os filmes plásticos de cor vermelha e preta na cultura do morangueiro, nas condições do Estado da Flórida, nos EUA, chegaram à conclusão de que o rendimento produtivo do morangueiro foi favorecido significativamente pelos tratamentos, ou seja, tanto o mulching vermelho como o preto apresentaram aumento na produtividade.

Diante desse contexto, realizou-se o presente trabalho com o intuito de verificar os efeitos das diferentes colorações de mulching, aplicados em pré-transplântio ou pós-transplântio da cultura do morangueiro, nas condições do município de Três Corações, MG.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado durante os meses de junho a outubro de 2008, no município de Três Corações, MG, na fazenda Patrimônio (campus experimental da UNINCOR), localizada na latitude de 21° 41' 49", longitude de 45° 15' 12" e a uma altitude de 864m. O solo foi classificado como LATOSSOLO VERMELHO distroférico de textura média (EMBRAPA, 2008). Os resultados da análise química do solo apresentaram os seguintes valores: pH = 6,1; P = 14,1 mg/dm³; K = 56 mg/dm³; Ca = 3,25 cmolc/dm³; Mg = 0,90 cmolc/dm³; Al = 0,00 cmolc/dm³; Al+H = 2,6 cmolc/dm³; T = 6,89 cmolc/dm³; V (%) = 62,3. De acordo com os resultados da análise química do solo efetuou-se a aplicação de 800 kg ha⁻¹ de calcário dolomítico na área experimental 30 dias antes do plantio, de acordo com a recomendação da 5ª Aproximação (RIBEIRO *et al.*, 1999).

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados em esquema fatorial 2x3 com três repetições, onde o primeiro fator correspondeu a duas épocas de

instalação do mulching, ou seja, antes e depois do transplântio e o segundo, à cor da face externa do filme plástico (preto, branco e prata). A área experimental foi constituída de 3 canteiros com a largura de 1,10 m espaçados entre si em 0,50 m e com o comprimento de 9,00 m cada, totalizando 40,50 m². Cada canteiro correspondeu a um bloco, que foi subdividido em seis parcelas de 1,50 m. Em cada parcela foram transplantadas 20 mudas (no arranjo de 4 fileiras e 5 plantas por fileira). De acordo com os tratamentos referentes ao fator época de instalação do mulching, para aqueles anteriores ao transplântio, efetuou-se essa operação no dia anterior. Já nos posteriores ao transplântio, a operação de cobertura do solo foi realizada após um período de 25 dias. Considerou-se como parcela útil, as seis plantas das duas linhas internas (três de cada linha), mantendo-se uma planta de cada extremidade dessas linhas e as duas linhas externas como bordadura.

Os canteiros foram confeccionados com uma rota-encanteiradeira. A adubação de base do solo constou de 40 kg/ha de N, 400 kg/ha de P₂O₅, 150 kg/ha de K₂O tendo como fonte a ureia, superfosfato simples e cloreto de potássio.

As mudas de morango, cultivar Oso Grande, foram transplantadas no dia 06/06/2008. De acordo com o desenvolvimento e a necessidade da cultura, foram realizados o controle de pragas e doenças, irrigações (gotejamento), capinas (entre os canteiros) e adubações de cobertura (fertirrigação).

Após 75 dias do transplântio, no dia 20/08/2008, foi iniciada a colheita, que se estendeu até meados de outubro. As coletas de frutos foram realizadas a cada três dias, descartando-se os defeituosos. Nessas ocasiões, foram realizadas as avaliações das características número médio de frutos por planta; comprimento médio de fruto e massa fresca de frutos por planta. As características número médio de folhas por planta e comprimento médio de folíolo foram realizadas no primeiro dia de colheita. Para essa última característica, adotou-se como critério para se mensurar o comprimento, o folíolo central da parte basal completamente desenvolvido e sadio. Os dados foram submetidos à análise de variância, sendo as médias avaliadas pelo teste de Tukey em todas as características, utilizando o programa SISVAR 4.0 (FERREIRA, 1999).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a análise de variância, a característica número médio de frutos apresentou efeito significativo entre os tratamentos, de modo isolado para os fatores

época de instalação e cor de filme plástico, assim como para interação entre os dois fatores. Pela análise do desdobramento de cores de mulching, dentro de cada época de instalação, pôde-se observar que em pré-transplântio, o filme plástico de cor preta ao lado da prata, apresentaram desempenho superior, proporcionando uma quantidade média de 36,3 e 34,0 frutos/planta, respectivamente, sendo estatisticamente superior ao filme plástico branco, que apresentou o desempenho de 26,0 frutos/planta. Foi verificado em pré e pós-transplântio, superioridade estatística dos filmes plásticos de coloração preta e prata. O filme plástico branco apresentou desempenho inferior (Tabela 1). No caso do cultivo de melão na região Nordeste, que normalmente apresenta temperatura média superior ao da região Sudeste, Costa *et al.* (2002) testando diferentes colorações de mulching, verificaram a superioridade dos filmes plásticos de cor amarelo, branco e prata, que proporcionaram maior número de frutos para essa cultura em relação ao mulching preto. Pelo desdobramento inverso, ou seja, da época de instalação dentro de cada cor de mulching, pôde-se verificar que, para o preto e o prata, a instalação em pré-transplântio proporcionou maior número médio de frutos/planta, sendo estatisticamente superior à instalação em pós-plantio. Já em relação ao mulching branco, não foi verificado diferença significativa para essa característica, entre as épocas de instalação.

A característica comprimento médio de frutos apresentou como resultado da análise de variância, efeito significativo de modo isolado, somente para o fator cor de mulching. Os filmes plásticos, prata e preto, com 3,41 e 3,08 cm/fruto, respectivamente, independentemente da época de instalação, apresentaram maior medida, sendo estatisticamente superiores ao filme plástico de cor branca, que apresentou um comprimento médio de 2,91 cm/fruto (Tabela 2). O desenvolvimento de uma planta ou de um fruto está diretamente relacionado com a temperatura (RONQUE, 1998). Todas as culturas apresentam para cada fase fenológica, uma temperatura ótima que possibilita expressar o seu potencial. De acordo com o autor, temperatura entre 18 e 24°C favorece a frutificação do morangueiro. Assim, supõe-se que, em razão da época de colheita, provavelmente, os mulching de coloração prata e preta proporcionaram uma temperatura de solo levemente superior, suficiente para promover maior desenvolvimento dos frutos quando comparado com o mulching branco, uma vez que, essa coloração, favorece a redução da temperatura do solo.

Pela análise de variância verificou-se efeito significativo da massa média de frutos por planta, para os fatores época de instalação e cor de mulching, assim como para a interação entre os mesmos. Os resultados foram semelhantes aos da característica número de frutos/planta. Desdobrando-se o fator cor de mulching dentro de cada época de instalação, para ambas as épocas, verificou-se que os filmes plásticos preto e prata foram estatisticamente superiores ao branco. Em pré-transplântio, a massa média de fruto por planta observada foi de 545,0 e 510,0 g/planta, respectivamente para preto e prata, e de 390,0 g/planta para o mulching branco. Já em pós-transplântio, os resultados obtidos foram de 490,0; 485,0 e 371,0 g/planta, respectivamente para preto, prata e branco (Tabela 1). Os valores obtidos com o uso dos filmes plásticos preto e prata foram semelhantes aos observados por Oliveira e Scivittaro (2009), que em condições do Rio Grande do Sul, testando diferentes procedências e tempo de vernalização de mudas, obtiveram com mudas não vernalizada, massa média de 491,7 g/planta. Quanto ao desdobramento de épocas de instalação dentro de cada cor de filme plástico, pode-se observar para os filmes prata e preto, maior massa média de frutos/planta, quando a instalação foi realizada em pré-transplântio, sendo estatisticamente superiores à instalação pós-transplântio. Já para o mulching branco, não foi observada diferença significativa entre as épocas de instalação. De modo semelhante, Kikas e Luik (2011) em trabalho avaliando diferentes tipos de mulching, nas condições do sul da Estônia, na cultura do morangueiro, chegaram a conclusão de que o de cor preta possibilitou, entre outros benefícios, melhor rendimento produtivo.

Quanto ao número médio de folhas por planta, essa característica apresentou resultado significativo, apenas de modo isolado para cor de mulching (Tabela 2). Para esse fator, o maior número médio de folhas foi obtido com o uso do filme plástico de cor prata (10,33 folhas/planta), sendo estatisticamente equivalente ao de cor preta (9,83 folhas/planta) e ambos superiores ao branco (9,00 folhas/planta). Para a cultura da alface, Zizas *et al.* (2002) verificaram uma resposta oposta, ou seja, quando compararam filmes plásticos de diferentes colorações, chegaram a conclusão de que o uso do filme branco proporcionou maior número de folhas, enquanto que o de cor preta a menor quantidade de folhas. Esse resultado foi obtido em condições do município de Ilha Solteira, SP. O comprimento de folíolo não foi afetado significativamente pelos tratamentos empregados nesse trabalho. Para essa característica, a média geral

YURI JE; RESENDE GMde; COSTA ND. 2011. Uso de mulching como cobertura de solo no cultivo de morangueiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 51. Anais... Viçosa: ABH. 1799-1806

observada foi de 9,84 cm (Tabela 2).

Assim, diante dos resultados obtidos, nas condições em que foi conduzido o experimento, pôde-se concluir que os filmes plástico preto e prata possibilitam aumento de rendimento e maior desenvolvimento de frutos, desde que instalados em pré-transplântio das mudas de morangueiro.

REFERÊNCIAS

COSTA, F.A. 2002. *Cobertura do solo e lâmina de irrigação no rendimento e qualidade do melão "Gold Mine" cultivado no período chuvoso*. Mossoró: ESAM. 56f (Dissertação Mestrado).

EMBRAPA. 2008. *Sistema brasileiro de classificação de solos* (2 ed.). Centro Nacional de Pesquisa de Solos: Rio de Janeiro. 306p.

FERREIRA, DF, 1999; Sisvar: sistema de análise de variância para dados balanceados, versão 4.0. Lavras: DEX/UFLA. (Software estatística).

FILGUEIRA, FAR, 2005; *Novo Manual de Olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças*. Viçosa: UFV. 402p.

KIKAS, A; LUIK, A. 2011. The influence of different mulches on strawberry yield and beneficial entomofauna. Disponível em http://www.actahort.org/books/567/567_154.htm. Acessado em 05 de abril de 2011.

LOCASCIO, SJ; GILREATH, JP; OLSON, S; HUTCHINSON, CM; CHASE, CA. 2005. Red and black mulch color affects production of Florida strawberry. *HortScience* 40: 69-71.

OLIVEIRA RP; SCIVITTARO WB. 2009. Produção de frutos de morango em função de diferentes períodos de vernalização das mudas. *Horticultura Brasileira* 27: 091-095.

RESENDE, SR. 2001. *Olericultura: a cultura do morango*. Disponível em http://www.emater.mg.gov.br/site_emater/Serv_Prod/Livraria/Olericul. Acessado em 05 de abril de 2011.

RONQUE, ERV. 1998. *Cultura do morangueiro: revisão e prática*. Curitiba: Emater. 206 p.

SCICCO, C de. 2010. Morango deve ter novo aumento. *Jornal Entrepasto.com.br*. Disponível em <http://www.jornalentrepasto.com.br/agricola/hortifruti/1006-safra-de-morango-em-minas-deve-ter-novo-aumento>. Acessado em 05 de abril de 2011.

SGANZERLA, E. 1995. *Nova Agricultura: a fascinante arte de cultivar com plásticos*.

4ed. Porto Alegre: Plasticultura Gaúcha. 303p.

VEIGA JUNIOR, WG de. 2006. O morango e sua evolução comercial. In: CARVALHO, SP de (coord). *Boletim de morango: cultivo convencional, segurança alimentar e cultivo orgânico*. Belo Horizonte: FAEMG. p. 119-126.

ZIZAS, GB; SENO, S; FARIA JUNIOR, MJA; SELEGUINI, A. 2002. Interação de cultivares e cobertura do solo na produção e qualidade de alface (período de março a abril de 2001). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 42, *Resumos...* Uberlândia: SOB (CD-ROM).

Tabela 1. Número médio e massa média de frutos por planta em função de diferentes cores de mulching e época de instalação (Number and fresh mass average of fruits per plant in function of mulch color and installation time). Três Corações-MG, UNINCOR, 2008.

Época de instalação	Cor de mulching		
	preto	prata	branco
Número médio de frutos/planta			
Pré-transplanto	36,3 aA	34,0 aA	26,0 aB
Pós-transplântio	32,6 bA	32,3 bA	25,0 aB
C.V. (%)	2,17		
Massa média de fruto/planta (g)			
Pré-transplanto	545,0 aA	510,0 aA	390,0 aB
Pós-transplântio	490,0 bA	485,0 bA	371,0 aB
C.V. (%)	2,00		

Médias seguidas de mesma letra, minúscula nas colunas e maiúscula nas linhas, não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade (means followed by the same lowercase letter in the columns and by the uppercase letter in the rows do not differ according to Tukey's test at the 5% level of probability).

Tabela 2. Comprimento médio de frutos - CMFru (cm), número médio de folhas por planta - NMF e comprimento médio do folíolo - CMFol (cm) em função de diferentes cores de mulching e época de instalação (Fruits length average (cm), leaves number average and leaflet length average (cm) in function of mulch color and installation time). Três Corações-MG, UNINCOR, 2008.

Cor	CMFru	NMF	CMFol
Prata	3,41 a	10,33 a	10,03 a
Preto	3,08 ab	9,83 ab	9,83 a
Branco	2,91 b	9,00 b	9,61 a
C.V. (%)	6,92	7,89	5,32
Pré-transplanto	3,11 a	9,77 a	9,74 a
Pós-transplântio	3,16 a	9,66 a	9,94 a
C.V. (%)	6,92	7,89	5,32

Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade (means followed by the same letter do not differ according to Tukey's test at the 5% level of probability).