



Impacto de manejos do solo e telas de sombreamento na umidade do solo em diferentes profundidades no cultivo da cebolinha⁽¹⁾.

Andréia Cristina Silva Hirata⁽²⁾; Edson Kiyoharu Hirata⁽³⁾; Fernando Emerson Lopes de Oliveira⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos da FAPESP.

⁽²⁾ Pesquisadora científica; Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA); Presidente Prudente, SP; andreiacs@apta.sp.gov.br; ⁽³⁾ Engenheiro Agrônomo; Consultor Autônomo; ⁽⁴⁾ Auxiliar de apoio à pesquisa - APTA

RESUMO: Manejos do ambiente e do solo podem interferir na umidade do solo, o que é especialmente importante no cultivo de hortaliças, as quais apresentam elevada dependência em relação à irrigação. O objetivo deste trabalho foi avaliar a umidade do solo no cultivo da cebolinha sob diferentes telas de sombreamento e manejos do solo. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com quatro repetições e em esquema de parcelas subdivididas. Na parcela principal foram avaliados dois manejos do solo (com ou sem o levantamento de canteiros), nas subparcelas manejos do ambiente (preta 35%, prata 50%, prata 35%, prata 50% e o tratamento a pleno sol), e dentro das telas, quatro profundidades de amostragem do solo (2,5; 5,0; 7,5 e 10,0 cm). A umidade do solo foi avaliada em dois cultivos sucessivos da cultura. Os resultados mostram que no manejo sem canteiro ocorre maior umidade do solo independentemente do uso de telas de sombreamento e das profundidades avaliadas. Em uma situação de maior umidade do solo, as telas de sombreamento não apresentam diferença na umidade do solo, todavia, na avaliação onde a umidade do solo foi menor, as telas contribuem para manter maior umidade do solo.

Termos de indexação: manejo do ambiente, hortaliças, água.

INTRODUÇÃO

As diferenças na capacidade de armazenamento de água disponível às plantas estão relacionadas com a textura de solo e os sistemas de manejo, além da quantidade e distribuição das precipitações pluviais (Petry et al., 2007).

A busca por um melhor ambiente para o cultivo de hortaliças tem sido o foco principal de muitas pesquisas. Atualmente são muitas as opções disponíveis no mercado com relação a tipos de estruturas e de materiais que podem ser usados para modificar o ambiente e adequá-lo às necessidades das culturas (Feltrim et al., 2005).

Telas de sombreamento têm sido estudadas para hortaliças folhosas visando melhorar a

produtividade (Bezerra Neto et al., 2005; Costa et al., 2011; Queiroz et al. 2014). Assim é importante que o impacto desses materiais na umidade do solo seja avaliado, especialmente na época do verão, em regiões de clima quente.

Resultados de pesquisa mostraram que a tela com especificação comercial de 50% de sombreamento provocou uma atenuação média de 41% na radiação solar global, ocorrendo, no entanto, uma flutuação significativa ao longo do dia (Pezzopane et al., 2004) o que deve influenciar a evaporação de água do solo.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a umidade do solo na cultura da cebolinha cultivada sob diferentes telas de sombreamento e manejos do solo no verão.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na fazenda experimental do Polo Regional da Alta Sorocabana – APTA, no período de janeiro a abril de 2015. Foram realizados dois cultivos sucessivos de cebolinha, cultivar Tokyo Kuro, sob diferentes telas de sombreamento e manejos do solo. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com quatro repetições e em esquema de parcelas subdivididas.

A área foi cultivada anteriormente com milheto (*Pennisetum glaucum*), o qual foi roçado, sendo o solo posteriormente preparado com arado e grade. Para o levantamento dos canteiros foi utilizada uma encanteiradora. Os canteiros apresentavam 15 cm de altura e 1,2m de largura. Na parcela principal foram avaliados dois manejos do solo (com ou sem o levantamento de canteiros). Nas subparcelas foram avaliados manejos do ambiente (telas preta 35%, prata 50%, prata 35%, prata 50% e o tratamento a pleno sol) e nas subsubparcelas quatro profundidades (2,5; 5,0; 7,5 e 10,0 cm). A classe textural do solo em que foi realizado o experimento é arenosa (812 g kg⁻¹ de areia total, 111 g kg⁻¹ de silte e 77 g kg⁻¹ de argila). As telas foram colocadas a 1 m de altura do solo e fechadas nas laterais. A parcela experimental foi constituída por quatro linhas



de cebolinha com 2 m de comprimento. O espaçamento da cebolinha utilizado foi de 0,30 m x 15 cm e a adubação realizada de acordo com a análise química do solo. A irrigação foi feita pelo sistema de gotejamento, com a utilização de três mangueiras gotejadoras, com orifícios espaçados em 0,30 m, ao longo de cada canteiro.

A umidade do solo foi avaliada em dois cultivos sucessivos da cultura na semana anterior à colheita. As amostras de solo foram acondicionadas em latas de alumínio e levadas ao laboratório para pesagem. Em seguida, as latas foram colocadas em estufa de circulação forçada de ar à temperatura de 105 °C até atingirem massa constante. A amostragem foi realizada na parte central dos canteiros.

Os dados foram submetidos à análise de variância por meio do programa estatístico Assistat (Silva, 2008) sendo plotadas curvas de regressão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na **figura 1** podem ser visualizados os resultados da avaliação realizada no primeiro cultivo da cebolinha. Não houve efeito das telas de sombreamento o que deve ser consequência da avaliação ter sido realizada 15 horas após uma chuva de 25 mm, o que equalizou a umidade. Todavia, houve interação entre os manejos de solo e as profundidades de avaliação. O manejo sem levantamento de canteiros apresentou umidade superior em relação ao cultivo com canteiros em todas as profundidades, sendo essa diferença aumentada com a profundidade, evidenciando maior armazenamento de água. De acordo com Carvalho et al. (1999), ocorre maior retenção de água na camada mais profunda, em face do aumento do teor de argila com a profundidade de amostragem, e em decorrência da redução dos teores de areia, trazendo, como consequência, a predominância de microporos e maior retenção de água.

Ao contrário do primeiro cultivo, no segundo cultivo da cebolinha a amostragem foi realizada em situação de baixa umidade do solo. Pela equação de regressão (**Figuras 1 e 2**), na profundidade de 2,5 cm, na primeira avaliação, a umidade foi de 14,5 e 15,4%, sendo de 10,7 e 11,6% no segundo cultivo, respectivamente, para os manejos com e sem canteiro, o que evidencia a redução de umidade e a mesma amplitude de variação entre os manejos, independentemente do nível de água no solo. Embora a amplitude de variação da umidade nas profundidades de 2,5 e 10,0 cm entre os manejos do solo tenha apresentado a mesma variação nas duas avaliações, no primeiro cultivo, onde a umidade do solo foi maior, apresentou maior diferença nos pontos intermediários (5,0 e 7,5 cm). Reichardt e

Timm (2004) ressaltam que o fluxo de água no sistema edafoclimático é constante e, por esse motivo, é preciso tomar como referência valores de umidade em função do tempo para compreensão da variabilidade espacial do conteúdo de água no solo.

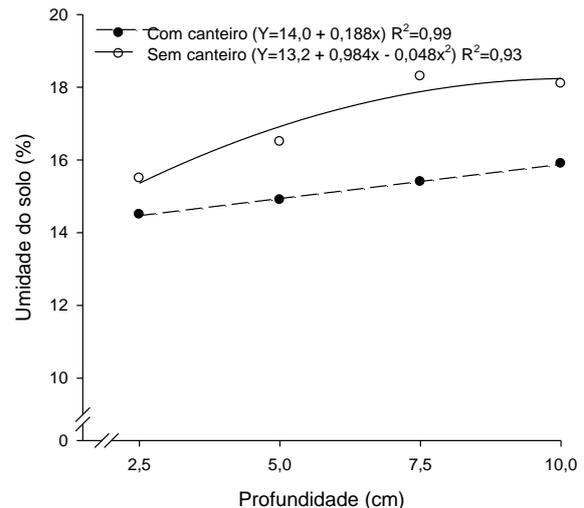


Figura 1 – Umidade do solo em diferentes profundidades no manejo com e sem canteiro na cultura da cebolinha, cultivada entre janeiro e fevereiro.

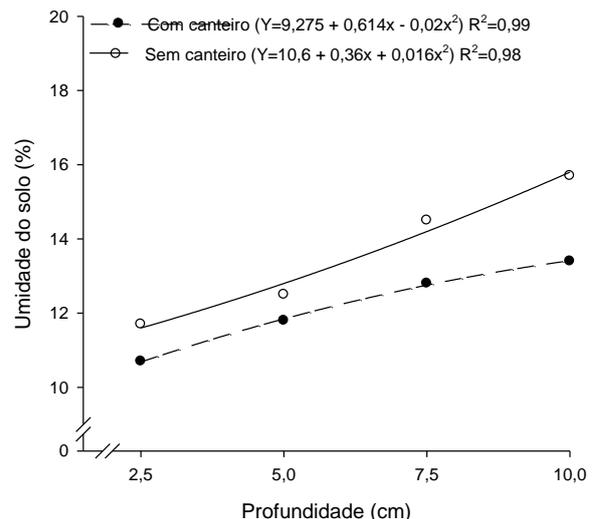


Figura 2 – Umidade do solo em diferentes profundidades no manejo com e sem canteiro na cultura da cebolinha, cultivada entre fevereiro e abril.

No segundo cultivo houve interação entre telas de sombreamento e profundidades de amostragem. Na **figura 3** é possível observar o efeito das telas na



umidade do solo. Todas as telas, independentemente da cor (preta ou prata) e da porcentagem de sombreamento (35% ou 50%) apresentaram maior umidade em relação ao tratamento a pleno sol. Esse resultado pode ser atribuído ao fato da avaliação do segundo cultivo da cebolinha ter ocorrido em situação de maior restrição hídrica.

O efeito do sombreamento associado à redução da movimentação de ar proporcionado pelas telas contribuiu de forma mais efetiva na manutenção da umidade do solo. De acordo com estudos realizados por Siqueira et al. (2008) o vento apresenta impacto nos valores de perda média diária de água.

Um ponto que também colabora para o efeito positivo da tela em situação de menor umidade do solo é que a cultura da cebolinha não cobre o solo totalmente devido à sua morfologia, com folhas cilíndricas e eretas, mesmo no final do ciclo, o que contribui para a perda de água da superfície do solo.

A diferença em relação à manutenção da umidade do solo proporcionada pelas telas, é maior na superfície do solo (2,5 cm), sendo reduzida com o aumento da profundidade. Não houve diferença estatística entre as diferentes telas de sombreamento.

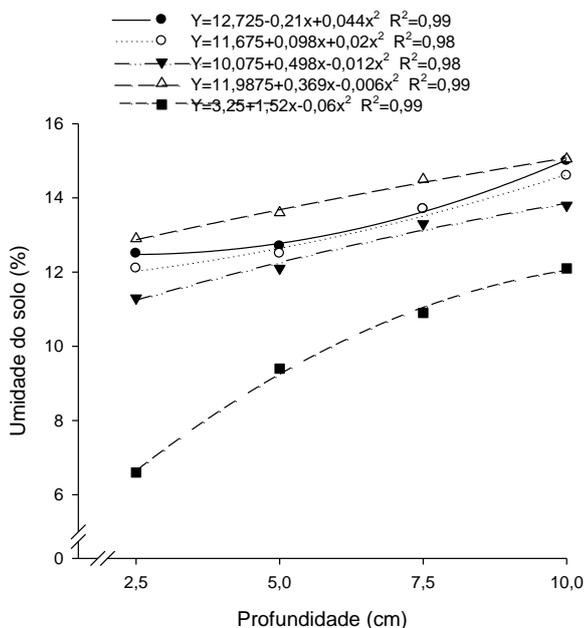


Figura 3 – Umidade do solo no cultivo da cebolinha sob diferentes telas de sombreamento (T1 – preta 35%, T2 – preta 50%, T3 – prata 35%, T4 – prata 50%, T5 - pleno sol), avaliada em diferentes profundidades, entre fevereiro e abril.

CONCLUSÕES

Telas de sombreamento mantém maior umidade do solo em relação ao pleno sol em situação de menor disponibilidade de água.

O manejo do solo sem canteiro mantém maior umidade do solo em relação ao uso de canteiros, independentemente do uso de telas de sombreamento.

Não há diferença na umidade do solo entre as telas de sombreamento avaliadas neste estudo.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o apoio financeiro da FAPESP para a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

BEZERRA NETO, F.; ROCHA, R.C.C.; NEGREIROS, M.Z. et al. Produtividade de alface em função de condições de sombreamento e temperatura e luminosidade elevadas. *Horticultura Brasileira*, 23:189-192, 2005.

CARVALHO, E.J.M.; FIGUEIREDO, M.S.; COSTA, L.M. Comportamento físico-hídrico de um podzólico vermelho-amarelo câmbico fase terraço sob diferentes sistemas de manejo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 34:257-265, 1999.

COSTA, C.M.F.; SEABRA JÚNIOR, S.; ARRUDA, G.R. et al. Desempenho de cultivares de rúcula sob telas de sombreamento e campo aberto. *Semina*, 32:93-102, 2011.

FELTRIM, A.L.; FILHO, A.B.C.; BRANCO, R.B.F. et al. Produção de alface americana em solo e em hidroponia, no inverno e verão, em Jaboticabal, SP. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, 9:505-509, 2005.

PETRY, M.T.; ZIMMERMANN, F.L.; CARLESSO, R. et al. Disponibilidade de água do solo ao milho cultivado sob sistemas de semeadura direta e preparo convencional. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 31:531-539, 2007.

PEZZOPANE, J.E.M.; OLIVEIRA, P.C.; REIS, E.F. et al. Alterações microclimáticas causadas pelo uso de tela plástica. *Engenharia Agrícola*, 24:9-15, 2004.

QUEIROZ, J.P.S.; COSTA, A.J.M.; NEVES, L.G. et al. Estabilidade fenotípica de alfaces em diferentes épocas e ambientes de cultivo. *Revista Ciência Agronômica*, 45:276-283, 2014.

REICHARDT, K.; TIMM, L.C. Solo, planta e atmosfera: conceitos, processos e aplicações. Barueri: Manole, 2004. 478p.



SILVA, F.A.S. Sistema de Assistência Estatística – ASSISTAT versão 7.6 beta (em linha). Departamento de Engenharia Agrícola [DEAG], CTRN, Universidade Federal de Campina Grande [UFCG], Paraíba, Brasil, Campina Grande, 2008.

SIQUEIRA, G.M.; VIEIRA, S.R.; CAMARGO, M.B.P. Variabilidade espacial do armazenamento e perda média diária de água pelo solo no sistema de semeadura direta em Campinas, SP. *Bragantia*, 67:213-223, 2008.