

EFEITOS DA COBERTURA DO SOLO COM FILME DE POLIETILENO COLORIDO NO CRESCIMENTO E NO CONSUMO DE ÁGUA DA CULTURA DA ALFACE (*LACTUCA SATIVA*, L.) EM UMA ESTUFA PLÁSTICA NO MUNICÍPIO DE ARARAS-SP

Alexandre Ortega GONÇALVES¹, Maria Angela FAGNANI¹ & Rafael Fernandes de OLIVEIRA³

1. INTRODUÇÃO

A produção agrícola de qualquer cultura é uma função da interação genótipo/meio-ambiente. Sempre que as condições de meio ambiente são favoráveis ao crescimento e desenvolvimento de uma determinada espécie vegetal, em geral, a produção agrícola ocorre sem problemas para o produtor. Desta forma, a adequação destes fatores é um processo engenhoso, e lançar-se mão de novas tecnologias é essencial.

A área protegida com plástico no Brasil é da ordem de 6.000 hectares, estimando-se que será de 10.000 hectares no ano 2.000. Grande parte desta área é utilizada para o cultivo de flores e hortaliças. O valor total da produção de hortaliças foi de aproximadamente 2,5 bilhões de dólares em 1989, ficando em 5º lugar logo abaixo, e na ordem, da cana-de-açúcar, laranja, soja e mandioca e imediatamente acima do café (JABOTICABAL UNESP EM NOTÍCIAS, 1995).

A cultura da alface (*Lactuca sativa* L.) é de grande importância dentre as hortaliças cultivadas no Brasil.

A evapotranspiração de uma cultura pode ser determinada por diferentes caminhos. De acordo com BURMAN et al. (1983), ela pode ser estimada através de medições diretas ou indiretamente, a partir do processamento das informações climáticas. No primeiro grupo estão incluídos os diferentes tipos de lisímetros e o balanço de água no solo enquanto no segundo estão enquadrados os modelos teóricos e empíricos e também os evaporímetros, como o tanque classe A. A escolha do método dependerá, na maioria dos casos, da precisão requerida, do tipo e da qualidade do dado climatológico disponível. VAN BAVEL (1961) considera a lisimetria como sendo o único método para determinação da evapotranspiração com o nível de precisão adequado.

Os lisímetros são considerados equipamentos padrões nos estudos de evapotranspiração e, no geral, são simples tanques cheios de terra nos quais as plantas são cultivadas. Apresentam, porém, variação de forma, área, profundidade e sistemas para medição da evapotranspiração (HOWELL et al., 1991). De acordo com VAN MEURS & STANGHELLINI (1992), os lisímetros instalados em estufa são menores porém mais precisos, do que aqueles montados no campo, sendo capazes de medir a evapotranspiração na escala de minutos.

A perda de água do solo por evaporação através de sua superfície ou por transpiração através das plantas é um parâmetro importante no ciclo hidrológico, especialmente nas áreas cultivadas. (REICHARDT, 1985)

Tanto a casa de vegetação como a cobertura dos canteiros com filmes de polietileno afetam o consumo de água. Além disso, promovem modificações nas condições microclimáticas do ambiente, tornando possível a exploração de alface em épocas pouco comuns de cultivo e, conseqüentemente, resultando na obtenção de bons preços devido à melhor qualidade do produto e da produção ocorrer na entressafra. (PELUZIO, 1992)

2. MATERIAL E MÉTODOS

O Programa está sendo conduzido na área experimental do Centro de Ciências Agrárias - CCA da Universidade Federal de São Carlos - UFSCar, localizado no município de Araras - SP. As coordenadas geográficas locais são as seguintes: 22°18' de latitude sul e 47°23' de longitude oeste. A altitude média da área é de aproximadamente 700 m.

A cultura agrônômica estudada é a alface (*Lactuca sativa*, L.), importante hortaliça folhosa para o Estado de São Paulo. A cultivar desta cultura é a "Simpson", caracterizada por folhas crespas e plantio de verão. As mudas utilizadas foram transplantadas aos 21 dias após semeadura.

Utiliza-se uma estufa convencional disponível no mercado, dotada de estrutura em madeira tratada e metálica (ferro galvanizado) e cobertura com filme de polietileno de baixa densidade (PEBD), aditivado contra radiação ultravioleta, de 0,10 - 0,15 mm (100 - 150 micra) de espessura. As laterais da estufa são cobertas com sombrite com saia de polietileno.

A estufa tem as seguintes dimensões: 6 m de largura x 20 m de comprimento, e foi montada para que ficasse disposta no sentido leste-oeste.

É utilizado filme de polietileno na cor azul, com espessura de 45 mm e gramatura de 390 g/m².

O consumo de água é medido através de 2 lisímetros de pesagem, que têm precisão suficiente para medir a evapotranspiração com uma variação

O sistema de pesagem de cada lisímetro é constituído de 03 células de carga, montadas sobre uma base rígida de concreto armado, sobre as quais se apoiam a base do tanque interno. Cada célula de carga tem uma capacidade de pesagem da ordem de 910 kg, resistente à corrosão, e apresenta um sistema de compensação automático para reduzir a zero os erros devidos às variações de temperatura. Os sinais das células de carga são coletados e armazenados por um datalogger da marca Campbell Inc. modelo micrologger 21X, que também serve os equipamentos micrometeorológicos instalados anexos aos lisímetros dentro da estufa.

Para atendimento das necessidades e objetivos desta pesquisa estão sendo coletadas informações climatológicas dentro e fora da estufa. Para tanto, são utilizados sensores adequados nestas duas posições, cujas informações são coletadas e armazenadas por meio de datalogger's individuais da marca Campbell Inc. modelo micrologger CR 21X.

O datalogger utilizado pelos equipamentos climatológicos instalados dentro da estufa também servirá para coletar as informações das células de carga dos lisímetros de pesagem descritos anteriormente.



Figura 1 - Esquema de funcionamento e coleta de dados do lisímetro de pesagem

¹ Departamento de Água e Solos - Universidade Estadual de Campinas. Cidade Universitária Zeferino Vaz, CP 6011. Campinas, SP, Brasil. aortega@cca.ufscar.br

² Depto de Água e Solo - UNICAMP. angela@agr.unicamp.br

³ Depto de Recursos Naturais e Proteção Ambiental - CCA/UFSCar. rfolive@cca.ufscar.br

A evapotranspiração é obtida diretamente pela diferença de peso entre duas leituras consecutivas da soma das três células de carga do lisímetro. A evapotranspiração é calculada para períodos de 30 minutos e, então, acumulada. No lisímetro 1, tem-se o consumo da cultura com solo coberto, e no lisímetro 2, o consumo com o solo descoberto.

A entrada de água por irrigação é feita por gotejamento, que por ser localizada e estar sob o filme plástico da cobertura do solo, atinge diretamente o solo, umedecendo-o adequadamente.

A avaliação do desenvolvimento da cultura é feita, a priori, por meio dos seguintes índices fisiológicos: altura da planta e índice de área foliar (IAF). Para tanto, a cada 7 dias, são sorteadas 5 plantas em cada lisímetro e 10 na área de bordadura.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados preliminares da pesquisa mostram que há diferença entre os dois tratamentos quanto ao consumo e ao desenvolvimento da cultura.

Onde o solo foi coberto com filme colorido as mudas tiveram dificuldade em se recuperar depois do transplante, e muitas delas precisaram ser substituídas.

Outro fator que podemos destacar para justificar esta diferença é a temperatura do solo, que à profundidade de 15 cm chegou a ser 5°C superior no tratamento com solo coberto. Na superfície do solo esta diferença foi maior ainda, atingindo 35° em dias quentes, onde o solo está descoberto, e 52°C onde temos a cobertura do solo.

Esta é a explicação para o fato das plantas cultivadas em solo coberto apresentarem um sistema radicular pouco desenvolvido.

A umidade do solo durante o dia não apresentou muita diferença nos dois tratamentos, ficando na média de 30% no solo descoberto e 35% no solo coberto.

A diferença no desenvolvimento da cultura foi bastante notável principalmente na fase inicial até os 10 DAT. Plantas com maior número de folhas, maior peso e altura, maior área foliar e maior sistema radicular durante este período foram encontradas nos canteiros onde não se cobriu o solo.

Quanto ao consumo de água verifica-se uma diferença entre os dois tratamentos. No período mencionado acima, ocorreu para o tratamento com o solo coberto um consumo médio de 1,1 mm.dia⁻¹ e para o tratamento com solo descoberto 3,3 mm.dia⁻¹.

4. CONCLUSÕES

Os resultados apresentados são preliminares e mostram diferenças no crescimento da cultura dos dois tratamentos e uma pequena diferença entre o consumo de água da cultura.

5. BIBLIOGRAFIA

- BURMAN, R. D.; NIXON, P. R.; WHIGHT, J. L.; PRUITT, W. O. Water requirements. In: JENSEN, M. E., ed. Design and operation of farm irrigation systems. American Society of Agricultural Engineers, 1983. Cap. 6, p.189-232.
- HOWELL, T.A.; SCHNEIDER, A. D.; JENSEN, M. E. History of lysimeter design and use for evapotranspiration measurements. In: ALLEN, R. G.; HOWELL, T. A.; PRUITT, W. O.; WALTER, I. A.; JENSEN, M. E., ed. Lysimeters for evapotranspiration and environmental measurements. American Society of Civil Engineers, 1991. P.1-9.
- JABOTICABAL UNESP EM NOTÍCIA. Jaboticabal, v.26, Jul/1995, 28p.
- PELUZIO, J.B.E. Crescimento da alface (*Lactuca sativa* L.) em casa de vegetação com seis níveis de água e cobertura do solo com seis filmes coloridos de polietileno. Viçosa, 1992, 102p. (Tese de mestrado - UFV)
- REICHARDT, K. Evaporação da água. In: ___ Processos de Transferência no sistema solo-planta-atmosfera. 4. ed. Campinas: Fundação Cargill, 1985. p. 323-324.
- VAN BAVEL, C. H. M. Lysimeters measurement of evapotranspiration rates in the eastern United States. Soil Science Society of América Proceedings, Madison, 23 (2): 138-41, 1961.
- VAN MEURS, W.; STANGHELLINI, C. Use of an off-the-shell electronic balance for monitoring crop transpiration in greenhouses. Acta Horticulture, v. 304, p. 219-225. 1992.