

INFLUÊNCIA DA LÂMINA DE IRRIGAÇÃO E DA COBERTURA DO SOLO NO DESEMPENHO DA CULTURA DA ALFACE, EM SISTEMA ORGÂNICO DE PRODUÇÃO¹

D. F. Carvalho², M. E. Lima³, A. P. Souza⁴, J. G. M. Guerra⁵, L. D. B. Silva⁶

RESUMO: Com o objetivo de avaliar o desempenho da alface cultivada com diferentes lâminas de irrigação em um solo com e sem utilização de cobertura morta, foram conduzidos dois experimentos simultâneos, nos meses de junho/agosto de 2006, sendo aplicados 5 diferentes níveis de irrigação (25, 50, 80, 100, 115 % da evapotranspiração da cultura - ETc), em duas condições de cobertura do solo: solo nú e solo coberto com palha da leguminosa gliricídia (*Gliricidia sepium*). O delineamento adotado em cada experimento foi de blocos com 5 tratamentos (lâminas de irrigação) e 4 repetições, totalizando em cada ensaio 20 parcelas experimentais. Após atender todas as pressuposições necessárias do ponto de vista estatístico, foi realizada uma análise conjunta dos dados, com regressão para a variável nível de irrigação e teste F para a variável cobertura morta. O comportamento produtivo foi avaliado por meio da determinação da massa fresca. Pode-se concluir que o tratamento com cobertura morta proporcionou melhor desempenho da cultura quando comparado ao sem cobertura. Além disso, os valores máximos de massa fresca foram obtidos quando se aplicou uma lâmina correspondente a 100% ETc, sendo 526,56 g planta⁻¹ para o cultivo com utilização de cobertura morta e 358,46 g.planta⁻¹ para o cultivo sem cobertura do solo.

PALAVRA CHAVE: evapotranspiração, manejo da água, tanque Classe A.

INFLUENCE OF THE IRRIGATION DEPHPT AND SOIL COVER CONDICTIONS IN THE PERFORMANCE OF LETTUCE (*Lactuca sativa* L.), IN ORGANIC SYSTEM PRODUCTION

ABSTRACT: This work was carried out in order to evaluate the performance of lettuce

¹Trabalho financiado pelo CNPq. Extraído da Dissertação de Mestrado do 2^o autor, apresentada ao Curso de Fitotecnia da UFRRJ.

² Depto. de Engenharia/Instituto de Tecnologia/UFRRJ. BR 465, km 7, Seropédica-RJ. CEP 23890-000. Bolsista do CNPq (carvalho@ufrj.br).

³ Doutorando em Fitotecnia na UFRRJ. Seropédica-RJ.

⁴ Docente do curso de Engenharia Agrícola da UFRRJ. Bolsista de IC/CNPq.

⁵ Pesquisador da EMBRAPA-Agrobiologia. Seropédica-RJ.

⁶ Depto. de Engenharia/Instituto de Tecnologia/UFRRJ. BR 465, km 7, Seropédica-RJ. CEP 23890-000 (irriga@ufrj.br).

cultivated in different irrigation levels, in soil without cover and in soil with covered with mulch of *Gliricidia sepium*. The field experiments were realized during June/August period of 2006, using the experimental plots with 5 treatments (115, 100, 80, 50, 25% ETc) and 4 repetitions (line source). The productive behavior was evaluated through the determination of the fresh mass. It was possible to concluded that the handling with mulch provided better performance of the culture when compared to the without cover. Beyond that, the maximum values of fresh batter were obtained when applied a corresponding depth to 100% ETc, being 526.56 g plant⁻¹ for the cultivation with mulch and 358.46 g plant⁻¹, for the cultivation without soil cover.

KEYWORDS: evapotranspiration, water management, Class A pan.

INTRODUÇÃO

Os processos fisiológicos envolvidos na produção vegetal têm uma relação muito estreita com a maior ou menor disponibilidade de água para as plantas (AGUIAR, 2005). Alguns autores relatam o efeito do nível de umidade do solo com o crescimento e o rendimento da cultura. A necessidade hídrica das culturas é suprida pelas águas proveniente das chuvas ou da irrigação. Assim, a estimativa de consumo de água pelas culturas assume grande destaque, na medida em que se busca maximizar a produção e minimizar custos (MEDEIROS, 2002).

O manejo de irrigação racional, no que se refere à aplicação da quantidade adequada de água para o bom desenvolvimento de uma cultura, pode ser estimado relacionando a lâmina a ser aplicada e a evaporação do tanque Classe A (HAMANDA & TESTEZLAF, 1995).

As funções de resposta ou de produção das culturas é uma relação física entre as quantidades de certo conjunto de insumos e as quantidades físicas máximas que podem ser obtidas do produto, para dada tecnologia (FRIZZONE, 1993).

Na agricultura a utilização de cobertura morta propicia vários benefícios para a conservação do solo, em especial os solos tropicais que se caracterizam pela baixa capacidade de troca catiônica, e em função do clima, pela rápida decomposição da matéria orgânica. Esse benefício se deve a diminuição da evapotranspiração, redução das perdas de solo por erosão com a melhoria nas condições de infiltração e retenção de água, ressaltando também o aporte de nutrientes no decorrer da sua decomposição. Dentre as plantas utilizadas como cobertura morta destacam-se as plantas da família das leguminosas e das gramíneas. As leguminosas são muito estudadas por fixarem nitrogênio atmosférico por meio da simbiose.

Tendo em vista a importância de se otimizar a água na produção agrícola, desenvolveu-se este trabalho com o objetivo de comparar o desempenho da alface cultivada sob diferentes níveis de irrigação em um solo nu e em um solo com utilização de cobertura morta de palhada de gliricídia.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no SIPA (Sistema Integrado de Produção Agroecológica), localizado no município de Seropédica-RJ, que é uma área experimental destinada à prática da agricultura orgânica, em um solo classificado como Argissolo Vermelho Amarelo. Segundo classificação de Köppen, o clima da região é do tipo Aw, apresenta coordenadas geográficas 22° 46' S e 43° 41' W, e está aproximadamente a 33m de altitude. Foram conduzidos dois experimentos simultâneos no período de junho/agosto de 2006, sendo em um experimento com utilização de cobertura morta da palhada da leguminosa arbórea gliricídia (*Gliricidia sepium*), distribuída conforme recomendação de OLIVEIRA (2005) e no outro com o solo nú. O delineamento experimental adotado em cada experimento foi de blocos com cinco tratamentos e quatro repetições, totalizando 20 parcelas experimentais, sendo cada parcela composta de 16 plantas, sendo consideradas úteis as quatro plantas centrais.

Para a aplicação das diferentes lâminas de irrigação, foi utilizado o sistema “*line source*” que, segundo AGUIAR, (2005), é um dos esquemas mais utilizados para se estudar o efeito de diferentes lâminas de água no rendimento das culturas. Os tratamentos consistiram na aplicação de diferentes níveis de irrigação (115, 100, 80, 50, 25% ETc) baseada em frações evaporadas no tanque Classe A. O sistema de irrigação foi composto de dois aspersores setoriais da marca (FABRIMAR – Bocal 3,6 mm) regulados com um ângulo de 180°. A irrigação foi realizada diariamente, mediante o cálculo do coeficiente do tanque (kp) e do coeficiente de cultivo corrigido (kc), com base na equação proposta por ALLEN et al. (1998).

As mudas foram transplantadas com 33 dias após a semeadura com uma média de 7 folhas. Nos 6 primeiros dias de cultivo foi realizada irrigação uniforme em toda a área experimental para aclimação das mudas, sendo utilizados quatro aspersores para garantir a uniformidade. A colheita final foi realizada aos 36 dias após o transplantio (DAT), sendo na ocasião caracterizadas a massa fresca, com auxílio de uma balança com precisão de 0,01 g. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e de regressão, tendo a lâmina de água aplicada como variável independente. Após atendimento das pressuposições para realização da análise conjunta de experimento, o desempenho da cultura nos dois sistemas de

cultivo foi comparado pelo teste F.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a execução do experimento ocorreu uma precipitação de apenas 35,5 mm, não comprometendo o efeito dos tratamentos adotados.

Na Figura 1 é apresentada a produção média da massa fresca em cada nível de irrigação, em solo com e sem a utilização de cobertura morta. Somente não houve diferenças estatísticas nas duas lâminas extremas, ou seja, nos tratamentos que receberam maior e menor quantidade de água, sendo que nas demais, a utilização de cobertura morta de gliricídia favoreceu o aumento da massa fresca das plantas quando comparada com a produção sem utilização da cobertura morta.

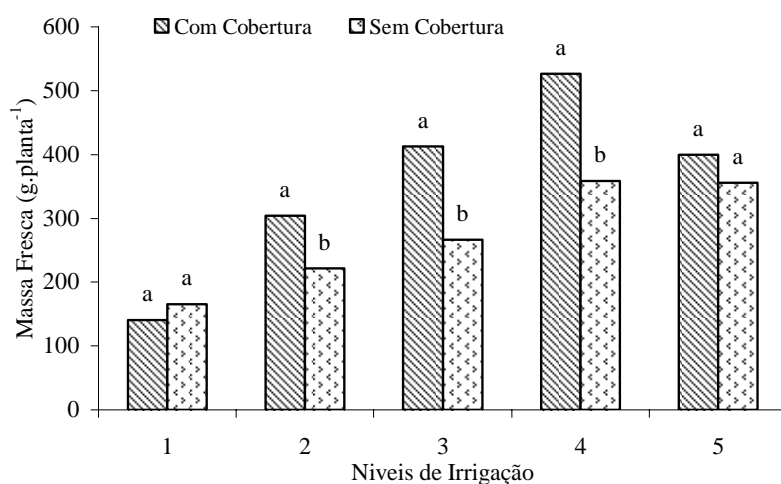


Figura 1 – Produção da cultura da alface em diferentes níveis de irrigação com e sem a utilização de cobertura morta. (Mesma letra na barra em cada nível de irrigação, não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste F).

No tratamento com maior lâmina (T5), a produção não diferenciou nos dois sistemas de cultivo provavelmente pelo fato de ter havido, no tratamento com cobertura no solo, um excesso de água para as plantas, ocasionando uma redução de produção quando comparado com o nível de irrigação 4 (100% ETc). No tratamento com menor nível de irrigação, a quantidade de água aplicada foi suficiente somente para hidratação da palhada utilizada, não sendo suficiente para manter um nível de umidade do solo ideal para a planta.

As massas frescas totais da parte aérea em cada tratamento e as curvas de ajuste obtidas na análise de regressão são apresentadas na Figura 2. Na média geral, a produtividade

da alface foi de 273,56 e 356,80 g planta⁻¹, no cultivo sem e com o uso de cobertura morta, respectivamente, valores estes significativamente diferentes entre si pelo teste F, ao nível de 5% de probabilidade.

Para ambos os sistemas de cultivo, a massa seca foi crescente até a lâmina aplicada de 134,7 mm, correspondente ao tratamento 100% da ETc, quando foram obtidos os máximos de valores de massa fresca (526,56 g planta⁻¹ para o cultivo com utilização de cobertura morta e 358,46 g.planta⁻¹ para o cultivo sem utilização de cobertura morta). Utilizando as equações de ajuste, a máxima produção estimada para o tratamento com utilização de cobertura foi de 457,14 g planta⁻¹ na lâmina total de 131,8 mm, que corresponde a uma produtividade de 7,31 kg m⁻² de canteiro. A lâmina ótima estimada é um valor intermediário ao tratamento T4 e T3, que repunha de 80 a 100 % da ETc calculada pelo tanque Classe A.

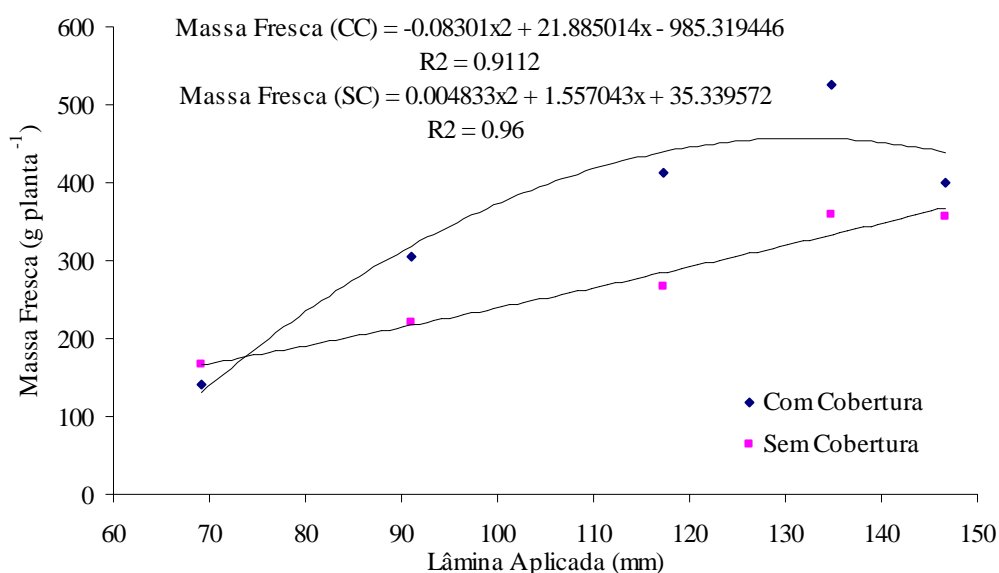


Figura 2 – Massa fresca total da parte aérea de plantas de alface cultivada com diferentes lâminas de irrigação em solo com e sem o uso de cobertura morta.

Para o sistema de cultivo sem o uso da cobertura morta, a máxima produção estimada pela equação quadrática ajustada não foi observada dentro da faixa dos tratamentos pré-determinados. Esse resultado indica que, para essa condição de cultivo, valor superior da massa fresca poderia ser obtido caso fossem aplicadas lâminas superiores a 115 % da ETc.

Resultados semelhantes de lâminas aplicadas foram observados por vários autores no cultivo sem utilização de cobertura morta. Santos & Pereira (2004) obtiveram o máximo de massa fresca de 661,72 g aplicando uma lâmina total de 152,7 mm nas condições climáticas de Lavras, em cultivo protegido. Andrade Junior & Klar (1997) cultivando alface (cultivar Mesa 659) em casa de vegetação e utilizando irrigação por gotejamento, obtiveram o máximo

peso total por planta de 818,7 g, com a aplicação de 142,3 mm. Já o máximo valor de massa fresca obtido por Hamanda & Testezlaf (1995), cultivando a alface nas condições de campo, foi de 224 g por planta, aplicando uma lâmina total de 187 mm durante 36 dias de cultivo. Oliveira (2005) cultivando alface sob palha de gliricídia durante o primeiro ciclo obteve peso médio de 347,9 g planta⁻¹ e no segundo ciclo obteve peso de 205,7 g planta⁻¹, não relatando a lâmina de irrigação aplicada.

CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos foi possível concluir que: para a obtenção de melhores produtividades com a utilização de cobertura morta é importante manter a umidade ideal do solo, sem aplicação de lâminas de água excessivas ou deficitárias; a cobertura morta proporcionou melhor desempenho da cultura da alface nas lâminas de 50, 80 e 100% ETc; a maior produtividade da cultura para o sistema de cultivo com utilização de cobertura morta correspondeu a uma lâmina de 131,8 mm, próxima da aplicação com 100% ETc.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR, J.V. de. **A Função de Produção na Agricultura Irrigada**. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2005. 196p.
- ALLEN, R.G.; PEREIRA, L.S.; RAES, D.; SMITH, M. **Crop evapotranspiration: guidelines for computing crop water requirements**. Rome: FAO, 1998. 301 p. Irrigation and Drainage Paper, 56.
- FRIZONE, J.A. **Funções de resposta das culturas à irrigação**. Série didática nº6. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Piracicaba-SP. 1993. 42p.
- HAMADA, E.; TESTEZLAF, R. Desenvolvimento e produtividade da alface submetida a diferentes lâminas de água através da irrigação por gotejamento. **Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília**, v.30, n.9, p. 1201-1209, set. 1995.
- MEDEIROS, A.T. **Estimativa da evapotranspiração de referência a partir da equação de Penman-Monteith, de medidas lisimétricas e de equações empíricas em Paraipaba-CE**. 2002. 103 p. Tese (Doutorado em Agronomia: Irrigação e Drenagem). Piracicaba-SP.
- OLIVEIRA, F.F. **Influência da Cobertura morta com palha de leguminosas e gramíneas no desempenho de alface (*Lactuca sativa* L.) sob manejo orgânico**. Seropédica, RJ. 2005. 55p. Dissertação (Mestrado em Agronomia Ciência do Solo – UFRRJ)