

## **Cobertura do solo, hidrogel e manejo da irrigação sobre os componentes de crescimento de plantas de alface**

Lima, M. E. A<sup>1</sup>, Roque, K. L. A<sup>2</sup>, Carvalho, G. F<sup>3</sup>, Monteiro, J. L. L. N<sup>4</sup>

1. Acadêmica do curso de agronomia, Faculdade Roraimense de Ensino Superior Fares, eduardaalencar320@outlook.com

2. Acadêmica do curso de agronomia, Faculdade Roraimense de Ensino Superior Fares, keythroque@hotmail.com

3. Acadêmica do curso de agronomia, Faculdade Roraimense de Ensino Superior Fares, gabicarvalho.rr7@gmail.com

4. Professor do curso de agronomia, Faculdade Roraimense de Ensino Superior Fares, joao.monteiro.neto@hotmail.com

**Resumo:** Objetivou-se com esse trabalho, avaliar a combinação entre a cobertura do solo, hidrogel e manejo da irrigação sobre o componente de produção da alface Crespa cv. Verônica. O experimento foi conduzido na área experimental do Centro de Ciências Agrária da Universidade Federal de Roraima - CCA/UFRR, em Boa Vista, Roraima, no período de abril a maio de 2019. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2x2x2, com quatro repetições e duas plantas por unidade experimental. Foram testados associadamente dois níveis de cobertura do solo (solo descoberto e cobertura com casca de arroz), dois níveis de hidrogel (presença e ausência) e dois turnos de rega (diariamente e dias alternado). Observou-se efeito variante entre a interação dos fatores avaliados, com respostas, dependendo da variável, mais favorecidas pelo efeito isolado ou pela ação conjunta dos fatores. Após analisados os principais resultados, concluímos que uso de hidrogel pode ser uma alternativa à irrigação convencional, reduzindo os turnos de rega diários para dias alternados. Além disso, o uso de cobertura de solo, com ou sem o uso de hidrogel, favorece o desenvolvimento radicular das plantas de alface, e a irrigação diária, independentemente do hidrogel e da cobertura, favorece o crescimento das plantas de alface.

**Palavras-chaves:** casca de arroz, *Lactuca sativa* L., polímero hidroabsorvente, umidade do solo.

### **Soil cover, hydrogel and irrigation management on lettuce plant growth componetes.**

**Abstract:** In this sense, the objective of this work was to evaluate the combination between soil cover, hydrogel and irrigation management on the production component of lettuce cressa cv. Veronica. The experiment was conducted in the experimental area of the Center of Agrarian Sciences of the Federal University of Roraima - CCA/UFRR, in Boa Vista, Roraima, from April to May 2019. The experimental design was completely randomized, in a 2x2x2 factorial scheme, with four replications and two plants per experimental unit. Two levels of soil cover (uncovered soil and rice husk cover), two hydrogel levels (presence and absence) and two irrigation shifts (daily and alternate days) were tested. A variant effect was observed between the interaction of the evaluated factors, with responses, depending on the variable, most favored by the isolated effect or by the joint action of the factors. After analyzing the main results, we conclude that the use of hydrogel can be an alternative to conventional irrigation, reducing daily irrigation shifts to alternate days. In addition, the use of soil cover, with or without the use of hydrogel, favors the root development of lettuce plants, and daily irrigation, regardless of hydrogel and cover, favors the growth of lettuce plants.

**Key-words:** rice husk, *Lactuca sativa* L., hydroabsorbent polymer, soil moisture.

## **INTRODUÇÃO**

A *lactuca sativa* L. conhecida popularmente como alface, pertencente à família Asteraceae, é originária do leste do mediterrâneo. Atualmente, uma das olerícolas folhosas mais consumidas no Brasil, seu largo consumo se dá principalmente *in natura*, em função de suas características nutricionais, rica em vitaminas A, B1, B2 e C, e apresenta boas concentração de Ferro, Cálcio e Fósforo (RESENDE et al., 2007; SALA e COSTA 2012).

No Brasil, o plantio dessa olerícola ocupa uma área de 35.000 hectares, realizado de forma intensiva e por produtores familiares, gerando em torno de cinco empregos por hectare

(SOUSA et al., 2014). Uma vez que, seu ciclo de produção é curto aproximadamente 45 a 60 dias, permitindo cultivo o ano inteiro. Porém, fatores como, o fotoperíodo, as altas temperaturas e o estresse hídrico afetam a sua produção (BEZERRA NETO et al., 2005; BLAT et al., 2011).

Dentre as técnicas utilizadas para minimizar os efeitos danosos na produção de hortaliças é o uso de coberturas no solo naturais (palha, serragem, forragem, etc.), onde criam um microclima propício ao melhor desenvolvimento das plantas, promovendo a retenção de umidade e regulação da temperatura do solo, além de suprimir o crescimento de ervas daninhas na área de cultivo (FARIAS et al., 2014). Outra forma de manter a umidade do solo é através da utilização do hidrogel. Este é um polímero hidroabsorvente que permite uma melhor disponibilidade e capacidade de retenção de água e nutrientes às plantas de forma controlada (MARQUES et al., 2013). Além de aumentar o volume de água de reserva do substrato, favorecendo o melhor desempenho da parte aérea das plantas, aumentar a porosidade total, não afetando a disponibilidade hídrica e reduz a frequência da irrigação nos campos de cultivo (MENDONÇA et al., 2015).

Assim, objetivou-se com este trabalho avaliar a combinação entre a cobertura do solo, hidrogel e manejo da irrigação sobre o componente de produção da alface Crespa cv. Verônica.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental do Centro de Ciências Agrária da Universidade Federal de Roraima - CCA/UFRR, em Boa Vista-RR, no período de abril a maio de 2019. A instalação foi feita em telado com malha fotoconversora de cor prateada com 50% de sombreamento (ChromatiNet® Silver) e estrutura de madeira com 17m de comprimento, 4 m de largura e 2,5 m de pé direito. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2x2x2, com quatro repetições e duas plantas por unidade experimental.

Foram testados associadamente dois níveis de cobertura do solo (solo descoberto e cobertura com casca de arroz), dois níveis de hidrogel (presença e ausência) e dois turnos de rega (1-diariamente e 2-dias alternado). Cada unidade experimental foi constituída por duas plantas transplantadas em vasos de polietileno de 2,8 L, preenchidos pela combinação dos substratos [OrganoAmazon® + PuroHumus® + Casca de arroz carbonizada + Casca de arroz in natura + Esterco (1:1:1:0,5:0,25 v/v)]. A quantidade da casca de arroz aplicada foi 200 ml, a de hidrogel foi de 10 g.L<sup>-1</sup> de substrato e a irrigação foi realizada com o auxílio de um regador, aplicando entre 300 a 400 ml de água em cada turno de rega. Ainda conforme Monteiro Neto et al. (2016), para contenção das perdas de substrato e drenagem de água, a base de cada vaso foi preenchida com brita tipo 0 (4,8 a 9,5 mm).

O composto OrganoAmazon® e o PuroHumus® juntamente com o hidrogel Hidroterragel®, foram adquiridos no comércio local. O polímero foi pesado, em seguida incorporado diretamente ao substrato e submetido a irrigação contínua até a expansão máxima do hidrogel. A casca de arroz foi adquirida de unidades beneficentes de arroz e carbonizada no Centro de Ciências Agrárias da UFRR. A alface utilizada foi a do Crespa cv. “Verônica”, adquirida de produtores rurais do município. O transplante ocorreu quando as mudas apresentavam de três a quatro folhas expandidas. Os recipientes contendo as mudas foram irrigados manualmente uma vez ao dia, durante 7 dias (período de estabilização das mudas). Após esse período, foram adotados os turnos de rega como tratamento. Ressalva-se que não houve a necessidade de tratamentos fitossanitários contra ação patogênicos, no entanto, procedeu-se o arranquio manual de plantas espontâneas quando necessário.

Aos 43 dias após o transplante (DAT) foram avaliadas as variáveis: número de folhas (NF), pela contagem de folhas totalmente expandidas; comprimento da maior folha (CMF), medindo da base até o ápice; largura da maior folha (LMF), medindo a maior largura da folha; comprimento do caule (CC), medindo do colo da planta ao ápice do caule; comprimento de raiz (CR), medindo do colo da planta à extremidade da raiz, essas foram medidas com uma régua

graduada; diâmetro do colo (DC), determinado com um parquímetro digital; massa seca da parte aérea (MSPA) e massa seca de raiz (MSR), realizadas com o auxílio de uma balança de precisão de 0,01 g. Os dados obtidos foram submetidos ao teste de Shapiro-Wilk para avaliar a normalidade dos erros e ao teste de Tukey a 5% de probabilidade, para à análise de variância, sendo estas realizadas com o auxílio do programa estatístico Sisvar (FERREIRA, 2011).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise de variância observa-se que houve efeito significativo da cobertura do solo e do hidrogel para as variáveis NF e CR. Para a LMF e o CC ocorreu interação conjunta entre os fatores avaliados (CxHxR). O DC, a MSPA e MSR apresentaram efeito significativo para a interação entre hidrogel e turno de rega. DC e MSPA também apresentaram efeito interativo entre cobertura do solo e turno de rega (CxR). Já a MSR teve efeito significativo quando associado a cobertura do solo e uso de hidrogel (CxH).

O solo descoberto (7,92 a) mostrou mais eficiência no aumento da variável NF do que o solo com cobertura (6,82 b). Resultado coeso à quantidade de palha de arroz usada na confecção do substrato e na cobertura do solo, acarretando à alta relação entre Carbono e Nitrogênio, inibindo alguns nutrientes para o desenvolvimento da planta. Fato esse confirmado por Almeida et al. (2018) que utilizaram uma proporção acima de 33% de casca de arroz e serragem misturados no substrato e constataram reduções significativa do teor de N total.

Observa-se que a ausência do hidrogel associado a ausência de cobertura do solo e irrigação em dias alternados promoveu melhores valores da LMF. Não houve diferença significativa para o efeito da cobertura do solo combinado com hidrogel e rega. Entretanto, houve efeito significativo para o desdobramento do turno de rega combinado com cobertura do solo e hidrogel. Sendo os valores com hidrogel na rega-1 na C1: 7,87 (Aya), na C2: 8,93 (Axa). Já na rega-2, C1 e C2 foram 9,35 (Axa) e 9,20 (Axa), respectivamente. Sem o hidrogel na rega-1, C1 e C2 foram 8,65 (Axa) e 8,24 (Aya) e não rega-2, foram 8,63 (Axb) e 9,93 (Axa).

Os valores de CR em função dos níveis de hidrogel, mostram que a ausência do polímero (24,58 a) promoveu maiores valores do que com a presença (20,57 b). Pelo fato da distribuição das raízes no vaso para absorver água e nutrientes, uma vez que quando presente for o hidrogel no substrato, a disponibilidade de água para as plantas é maior, o que deve ter evitado que as raízes crescessem para obtenção de água e nutrientes. O hidrogel tem a capacidade de absorver água até cem vezes em relação a sua massa normal, essa água retida pode ser liberada pelo polímero de forma gradual às plantas, evitando perdas de água e mantendo o solo úmido por mais tempo (Azevedo et al. 2002)

Para o DC, os valores obtidos na presença de hidrogel, na rega-1, foram 4,33 (Aa) e na rega 2, 4,28 (Aa), já na ausência de hidrogel na rega 1, obteve-se 4,34 (Aa), e na rega 2, 3,87 (Bb). Observa-se que a presença do hidrogel foi superior apenas na rega 2, na rega 1 foi eficiente na ausência do polímero, não havendo diferença entre os demais tratamentos analisados. Os resultados podem estar ligados com a capacidade do hidrogel em reter água. Quando as plantas de alface tiverem um regime hídrico adequado, dispensasse a utilização do polímero, mais se o fator limitante na produção for a água, o uso do hidrogel é uma alternativa para mitigar o efeito da falta de água e manter o diâmetro do caule das plantas de alface.

Para a MSPA, os níveis de cobertura do solo não se diferiram nos turnos de rega. O turno de rega-2 promoveu maiores médias: 0,50 (Aa) quando combinado a C1 com a casca de arroz *in natura*, a rega-1 teve 0,45 (Aa), a C2 obteve 0,49 (Aa) na rega-1, e 0,40 (Ba) na rega-2. A presença do polímero promoveu maior média de MSPA quando submetido a turno de rega-2, sendo 0,51 (Aa), na rega-1 teve 0,43 (Aa). Além disso, houve efeito positivo da rega-1, sendo 0,50 (Aa) quando associado a ausência de hidrogel, indicando que o polímero foi eficiente na redução dos turnos de rega. Na rega-2 teve 0,40 (Bb). Esses resultados demonstram a importância da cobertura do solo e a utilização do hidrogel para manutenção da umidade do solo.

Para MSR, a presença de hidrogel em relação a C1 e C2 foram de 0,22 (Aa) e 0,19 (Ab). Já na ausência de hidrogel, C1 e C2 obtiveram 0,25 (Aa) e 0,28 (Aa), respectivamente. Sendo assim, os níveis de cobertura não diferiram entre si nos dois tratamentos. Sobretudo, a ausência de hidrogel promoveu os maiores valores na ausência de cobertura do solo. Ainda, observou-se efeito significativo no manejo da cobertura do solo quanto a presença hidrogel dentro dos turnos de rega.

Para o solo com cobertura, o melhor resultado foi 0,28 (Aa) observado no turno de rega-2, na rega-1 foi 0,19 (Bb). Já na ausência de cobertura, a maior média foi de 0,35 (Aa) no turno de rega-1, na rega-2 foi 0,12 (Bb). Quanto o efeito combinado entre o hidrogel e o turno de rega, houve efeito significativo quando as plantas foram submetidas a ausência de hidrogel, em que o maior valor observado foi obtido na irrigação diária, além de promover maior MSR na ausência de hidrogel. Os valores obtidos na presença de Hidrogel na rega-1 e 2, foram 0,19 (Ba) e 0,22 (Aa). Já na ausência de Hidrogel foram 0,35 (Aa) rega-1 e 0,19 (Ab) rega-2.

## CONCLUSÕES

A interação entre os fatores: cobertura, hidrogel e irrigação mostraram-se variantes quanto as variáveis de crescimento das plantas de alface. O uso de hidrogel pode ser uma alternativa à irrigação convencional, reduzindo os turnos de rega diários para dias alternados. A cobertura de solo, com ou sem o uso de hidrogel, favorece o desenvolvimento radicular das plantas de alface. A irrigação diária, independentemente do hidrogel e da cobertura, favoreceu o crescimento das plantas de alface.

## REFERÊNCIAS

- BEZERRA NETO, F.; ROCHA, R. C. C.; NEGREIROS, M. Z.; ROCHA, R. H.; QUEIROGA, R. C. F., Produtividade de alface em função de condições de sombreamento e temperatura e luminosidade elevadas. **Horticultura Brasileira**, v.23, n.2, p.189-192, 2005.
- BLAT, S. F.; BRANCO, R. B. F.; TRANI, P. E. Desempenho de cultivares de alface em Ribeirão Preto (SP) no cultivo de primavera. **Pesquisa & Tecnologia**, v.8, n.105, 2011.
- MARQUES, P. A. A.; CRIPA, M. A. M.; MARTINEZ, E. H. Hidrogel como substituto da irrigação complementar em viveiro telado de mudas de cafeeiro. **Ciência Rural**, v. 43, p. 1-7, 2013.
- KHAZAEI, I.; REZA, S.; ABDOLKARIM, K.; MOHAMMAD, S. M.; MIRJALILI, S. M. Improvement of lettuce growth and yield with spacing, mulching and organic fertilizer. *International Journal of Agriculture and Crop Sciences*, v. 6, p. 1137-1143, 2013.
- MENDONÇA, T. G.; QUERIDO, D. C. M.; SOUZA, C. F. Eficiência do polímero hidroabsorvente na manutenção da umidade do solo no cultivo de alface. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, v.9, p.239-245, 2015.
- MONTEIRO NETO, J. L. L.; ARAÚJO, W. F.; VILARINHO, L. B. O.; SILVA, E. S.; ARAÚJO, W. B. L.; SAKAZAKI, R. T. Produção de mudas de pimentão (*Capsicum annum* L.) em diferentes ambientes e substratos. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.11, n.4, p.289-297, 2016.
- RESENDE, F. V.; SAMINEZ, T. C. O.; VIDAL, M. C.; SOUZA, R. B.; CLEMENTE, F. M. V. Cultivo da Alface em Sistema Orgânico de Produção. **Circular Técnica (Embrapa Hortaliça)**, v.56, p.1-16, 2007.
- SALA, F. C. e COSTA, C. P. Retrospectiva e tendência da Alfacultura brasileira. **Horticultura Brasileira**, v.30 n.2, p.187-194, 2012.
- SOUZA, T. P.; SOUZA NETO, E. P.; SILVEIRA, L. R. S.; SANTOS FILHO, E. F.; MARACAJÁ, P. B. Produção de alface (*Lactuca sativa* L.), em função de diferentes concentrações e tipos de biofertilizantes. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 9, n. 4, p. 168–172, 2014.