

Aplicação de diferentes lâminas de irrigação na cultura da rúcula (*Eruca sativa*) em cultivo protegido.

Daniel Nalin (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Danielle Paula de Oliveira (Doutorando/UEM), Tiago Luan Hachman (Doutorando/UEM), Roberto Rezende (Orientador), e-mail: rrezende@uem.br, Reni Saath (Coorientador) e-mail: rsaath@uem.br

Universidade Estadual de Maringá/ Centro de Ciências Agrárias
Maringá, PR

Área e subárea do conhecimento: Ciências Agrárias/ Agronomia

Palavras-chave: *Eruca sativa*, lâminas de irrigação, produção, qualidade.

Resumo:

A rúcula (*Eruca sativa*), é uma hortaliça folhosa que tem apresentado um aumento crescente de produção e consumo no Brasil. O objetivo desta pesquisa será avaliar os efeitos de diferentes condições de disponibilidade de água ao longo do desenvolvimento do cultivar cv. Astro (Sakata). O experimento foi conduzido em ambiente protegido no Centro Técnico de Irrigação (CTI) da Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá, PR. Foram construídos no interior do ambiente 48 canteiros, no sentido transversal ao sentido da estufa, tendo 3 m de comprimento e 0,5 m de largura cada. As plantas de rúcula serão dispostas em cada canteiro com o espaçamento de 0,20 m entre linhas e 0,125 entre plantas. A demanda hídrica da cultura foi determinada por meio da evapotranspiração da cultura (ETc) medida por meio de três lisímetros de lençol freático constante, instalados no interior do ambiente protegido. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados (DBC) com dois tratamentos e vinte-quatro repetições: Tratamento 1 – com déficit hídrico, Tratamento 2 – sem déficit hídrico, as variáveis analisadas foram, massa fresca total, massa seca total, produtividade, índice SPAD e eficiência do uso da água. As variáveis massa fresca e produtividade foram superiores no tratamento sem déficit hídrico.

Introdução

A rúcula (*Eruca sativa*) pertence à família botânica das brassicáceas (crucíferas), se caracteriza por ser uma planta anual, de porte baixo, com folhas relativamente espessas e subdivididas, de cor verde claro e as nervuras verdes arroxeadas claras (FILGUEIRA, 2008). É uma hortaliça folhosa que tem apresentado um aumento crescente de produção e consumo no Brasil.

Devidos as grandes alterações ambientais que estão ocorrendo nos últimos anos crescem as cobranças da sociedade pelo uso de forma consciente dos

recursos que a biosfera nos oferece. Á água é de suma importância para a agricultura e o manejo da irrigação procura atender as necessidades da planta evitando desperdícios e potencializando a produção da cultura fornecendo apenas o necessário a planta. De acordo com BARRACLOUGH & CO (1999), a eficiência no uso da água (kg m^{-3}) é definida como a relação entre a produtividade da cultura (kg ha^{-1}) e o volume total de água consumido nos processos fisiológico de produção ($\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$).

Há inúmeras funções exercidas pela água nas plantas, sendo o seu adequado suprimento necessário para a obtenção de sua máxima produtividade e qualidade. No que se refere a irrigação é necessário conhecer as necessidades hídricas da planta para garantir que a água seja utilizada de modo eficiente e responsável. Sendo assim, o presente estudo tem por objetivo identificar as respostas da cultura sob diferentes condições de disponibilidade de água.

Materiais e métodos

O experimento foi conduzido em ambiente protegido no Centro Técnico de Irrigação (CTI) da Universidade Estadual de Maringá (UEM), situado em Maringá, PR, ($23^{\circ}25'57''$ S, $51^{\circ}57'08''$ W e 542m de altitude).

O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados (DBC) com dois tratamentos e vinte-quatro repetições: Tratamento 1 – com déficit hídrico (50% da demanda evapotranspirométrica), tratamento 2 – sem déficit hídrico (100% da demanda evapotranspirométrica). O sistema de irrigação utilizado foi o de microirrigação por gotejamento. Foram construídos no interior do ambiente 48 canteiros, no sentido transversal ao sentido da estufa, tendo 3 m de comprimento e 0,5 m de largura cada. Utilizou-se a cultivar de rúcula. Astro (Sakata). As mudas foram produzidas em bandejas de 200 células preenchidas com substrato comercial. O transplante foi realizado quando as plantas apresentaram de três a quatro folhas definitivas. As plantas de rúcula foram dispostas em cada canteiro com o espaçamento de 0,20 m entre linhas e 0,12 entre plantas. A adubação foi realizada de acordo com as recomendações de FILGUEIRA (2008). A determinação da lâmina a ser aplicada foi realizada através de três lisímetros de lençol freático constante, instalados no interior do ambiente. O lisímetro foi composto de um tanque intermediário e um tanque de reposição. Conforme as plantas evapotranspiravam, a água era retirada do lisímetro e repostada pelo tanque intermediário, o qual era repostado pelo tanque de reposição. Diariamente foram realizadas leituras do volume de água evapotranspirado (em mm) e determinada a lâmina a ser aplicada.

Após a colheita realizou-se as seguintes avaliações, a) massa seca das folhas, determinada após secagem em estufa a 55°C , até massa constante. b) massa fresca total, c) produtividade (kg planta^{-1}), com base na pesagem das folhas produzidas na parcela útil; d) índice SPAD, foi realizada, antes da colheita no vigésimo terceiro dia, na quinta folha contando a partir da folha mais jovem com o medidor SPAD-502; e e) eficiência do uso da água, determinado a partir do rendimento da cultura (g m^{-2}) sobre a quantidade de água consumida pela cultura (mm^{-1}). Os dados foram submetidos à análise

de variância, e as médias comparadas pelo teste de tukey, utilizando o programa estatístico sisvar.

Resultados e Discussão

Tabela 1. Produtividade (PROD), massa fresca total (MFT), massa seca total (MST), índice SPAD e eficiência do uso da água (EUA), em função das lâminas de irrigação aplicadas.

	PROD	MFT	MST	SPAD	EUA
	g m⁻²	g	g		g m⁻² mm⁻¹
COMDH	868.50a	22,18a	7,05a	38,36A	19.45a
SEMDH	1055.35A	26,64A	6,60a	36,42a	10.47A

*Letras iguais não diferem entre si quanto as lâminas de irrigação, pelo teste de Tukey ($p>0,05$).
COMDH – com déficit hídrico; SEMDH – sem déficit hídrico

De acordo com os resultados estatísticos, pode-se verificar que sob condições de total disponibilidade de água, isto é, sem déficit hídrico houve maior produtividade na cultura, observando que no tratamento com déficit hídrico o crescimento e desenvolvimento da cultura foi limitado, obtendo a planta aspecto comercial inferior quando comparado ao padrão exigido pelo consumidor, padrão este intimamente relacionado a condição de turgescência da folha. O déficit hídrico provavelmente prejudicou a absorção de nutrientes no solo, sabe-se que a planta absorve os nutrientes do solo quando solubilizados pela água. Para a cultura da rúcula o déficit hídrico inibe o desenvolvimento do sistema radicular, especialmente as raízes absorventes, reduzindo a absorção de nutrientes e, conseqüentemente, o crescimento da parte aérea e a produção de matéria verde (BERNARDO, et al., 2004).

No que se refere a variável matéria fresca da planta (MFT), a média do tratamento sem déficit hídrico diferiu e superou a média do tratamento com déficit hídrico, entretanto observamos que a variável matéria seca total (MST), não apresentou diferença entre as médias dos tratamentos. Verifica-se que após a desidratação das folhas as plantas não apresentam diferenças significativas em seu peso, esse resultado confirma as diferenças observadas na variável matéria fresca total (MFT), onde as plantas que cresceram e se desenvolveram sem déficit hídrico apresentaram aspectos turgidos e conseqüentemente maior produtividade, após a desidratação perdeu-se o fator que promoveu as diferenças que era o fornecimento de água.

O índice SPAD avalia, quantitativamente, a intensidade do verde da folha, é um medidor indireto de clorofila, tem sido utilizado em diversas culturas. Observa-se que a medida que se reduziu o suprimento hídrico houve um aumento do índice SPAD, resultado semelhante são relatados por VIEIRA et al. (2014) em cana de açúcar, onde à medida que se aumentou as lâminas, houve uma leve queda nas concentrações de clorofila nos tratamentos que receberam lâminas de 100% ETc (sem déficit hídrico), com tendência mais

acentuada no final do ciclo. Os autores justificaram que o excesso de água promoveu queda dos teores de clorofila nas folhas devido à anaerobiose na zona radicular.

A eficiência do uso da água (EUA) apresentou diferenças significativas. Sob condição de déficit hídrico a cultura apresentou melhor aproveitamento do uso da água, sob esta condição a planta tende a realizar maior controle da abertura estomática para diminuir a transpiração, dessa forma perde-se menos água e aumenta a eficiência de seu uso. O controle estomático da condutância foliar à água é um importante mecanismo qual o vegetal limita a perda de água, podendo ser utilizada como indicador do déficit hídrico (PAIVA et al., 2005). De acordo com os resultados o tratamento com déficit hídrico apresentou 85% a mais de aproveitamento da lâmina de água disponibilizada, enquanto que o tratamento sem déficit hídrico obteve 18% a mais em produtividade.

Conclusões

O tratamento sem déficit hídrico apresentou maior produtividade e produção de massa fresca enquanto o tratamento com déficit hídrico apresentou maiores valores de índice SPAD e maior eficiência no uso da água.

Agradecimentos

Ao CNPq pela concessão da bolsa para realização do trabalho.

Referências

BARRACLOUGH & CO. Audit of water & irrigation use efficiencies on farms within the Queensland horticultural industry. Queensland, 1999. 174 p.

BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C. Manual de Irrigação, 7ed. Viçosa: UFV, 2005.

FILGUEIRA, F. A. R. Novo manual de *olericultura*: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 3ed. rev. ampl. Viçosa: UFV, 2008.

PAIVA, A. S.; FERNANDES, E. J.; RODRIGUES, T. J. D.; TURCO, J. E. P. Condutância estomática em folhas de feijoeiro submetido a diferentes regimes de irrigação. Engenharia Agrícola, v. 25, n. 1, p. 161-169, 2005.

VIEIRA, G. H. S., MANTOVANI, E. C., SEDIYAMA, G. C., & DELAZARI, F. T. Indicadores morfo-fisiológicos do estresse hídrico para a cultura da cana-de-açúcar em função de lâminas de irrigação. *Bioscience Journal*, 30(3), 2014.