

AValiação da Produção do Rabanete submetido a diferentes lâminas de irrigação e tipos de cobertura

Pietros André Balbino dos Santos¹, Paulo Henrique Fernandes Figueiredo², Luiz Gonsaga de Carvalho³, Felipe Schwerz⁴, Victor Buono da Silva Batista⁵, Thiago Henrique Burgarelli Teixeira⁶

¹ Engenheiro Agrícola, Doutorando em Recursos hídricos em Sistemas Agrícolas, UFLA-MG, 35 9 9987 8638, pietros.balbino@gmail.com.

² Engenheiro Agrícola, Mestrando em Recursos hídricos em Sistemas Agrícolas, UFLA-MG, paulo.engagricola@gmail.com.

³ Engenheiro Agrícola, Professor Titular, DEA/UFLA-MG, lgonsaga@ufla.br

⁴ Engenheiro Agrônomo, Prof. Adjunto I, DEA/UFLA-MG.

⁵ Engenheiro Agrícola, Prof. Adjunto I, DEA/UFLA-MG, victor.buonosb@ufla.br

⁶ Engenheiro Agrícola, Doutorando em Recursos hídricos em Sistemas Agrícolas, UFLA-MG, teixeira.agricola@gmail.com

Apresentado no
XLVIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2019
17 a 19 de setembro de 2019 - Campinas - SP, Brasil

RESUMO: A produtividade de uma cultura está diretamente relacionada às práticas e manejo adotados durante o ciclo da cultura, entre essas encontra-se o manejo da irrigação e a utilização de cobertura do solo. Destarte, objetivou-se com o presente trabalho analisar a produção do rabanete em função de diferentes lâminas de água e cobertura do solo. O experimento foi conduzido na área experimental da UFLA-MG, em ambiente protegido. A variedade de Rabanete Comet foi cultivada em vasos e a condução da irrigação foi por meio de tensiômetros. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, esquema fatorial de 4x3, sendo quatro níveis de irrigação (-8 kPa, -12 kPa, -20 kPa e -50 kPa) e dois tipos de cobertura (sem cobertura e mulching plástico preto). Ao fim do ciclo foi analisado a produção da cultura por meio da massa das raízes, diâmetro das raízes e comprimento das raízes. Houve diferença significativa entre os tratamentos e foi observado maior produção quando se utilizou mulch plástico preto e manteve a umidade do solo próxima à umidade na capacidade de campo (-5 kPa).

PALAVRAS-CHAVE: Mulch plástico; Tensiometria; *Raphanus sativus*.

EVALUATION OF PRODUCTION OF RADISH SUBMITTED TO DIFFERENT TYPES OF MULCH AND IRRIGATION LEVELS

ABSTRACT: The crop productivity is directly related to the practices and management adopted during the crop cycle, among which is the management of irrigation and the use of mulch. The objective of this study was to analyze the production of radish according to different water tensions in the soil and types of mulch. The experiment was conducted in the UFLA-MG experimental area, under greenhouse conditions. The variety of Radish (Rabanete Comet) was cultivated in pots and the conduction of irrigation was by means of tensiometers. The experimental design was completely randomized, a factorial scheme of 4x3, with four irrigation levels (-8 kPa, -12 kPa, -20 kPa and -50 kPa) and two types of mulch (without mulch and black plastic mulching). At the end of the cycle the crop production was analyzed by root mass, root diameter and root length. There was a significant difference between the

treatments and a higher production was observed when using black plastic mulch and kept soil moisture close to humidity at the field capacity (-5 kPa).

KEYWORDS: Plastic mulch; Tensiometry; *Raphanus sativus*

INTRODUÇÃO: O rabanete (*Raphanus sativus*) é uma olerícola de pequeno porte da família Brassicaceae, e a parte comestível é sua raiz carnuda, de formato globular, ovóide ou alongada (FILGUEIRA, 1982). Apesar de ser uma planta resistente e pouco exigente em fertilidade do solo, a adubação adequada e boas práticas como a irrigação eficiente permite uma maior produtividade. De acordo com Paiva (2006), a irrigação só trará benefícios se feita de forma correta, com o mínimo de gastos com água, fornecendo a quantidade necessária para uma elevada produção, mínimo de gasto com energia, equipamentos e outros elementos que constituem fatores de formação dos custos de produção. Outra prática que aumenta significativamente a produção é a utilização de cobertura de solo (mulching), principalmente na horticultura, reduzindo a incidência de ervas daninhas, a erosão, e mantém a temperatura e umidade constante, fornecendo condições favoráveis ao desenvolvimento de plantas e um produto de qualidade com menor quantidade de agroquímicos, beneficiando o produtor e o consumidor (Rodrigues et al., 2009). Por conseguinte, objetivou-se investigar a necessidade ótima de água ao usar diferentes tipos de cobertura, que forneça a melhor condição para uma elevada produção do rabanete.

MATERIAL E MÉTODOS: A condução do experimento foi realizada em casa de vegetação localizada na Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, Brasil. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial de 4x3, sendo quatro níveis de irrigação com base na tensão de água no solo (-8 kPa, -12 kPa, -20 kPa e -50 kPa) e dois tipos de cobertura (sem cobertura e mulching plástico preto), com quatro repetições. A irrigação foi realizada manualmente, após cada tratamento atingir a tensão pré-estabelecida elevou-se a umidade do solo até a umidade correspondente à capacidade de campo (-5 kPa), e a tensão de água no solo foi determinada por meio de tensiômetros. Foi cultivado a variedade de Rabanete Comet (*Raphanus sativus* L.) em vasos de 23 cm de diâmetro, cada vaso recebeu quatro plantas espaçadas com 10 cm entre plantas. O solo utilizado foi classificado como Latossolo Vermelho Distroférico e adubou-se conforme as recomendações para a cultura. Ao fim do ciclo da cultura, após a colheita, analisou as raízes medindo a massa das raízes (MRP), o diâmetro das raízes (DRP) e o comprimento das raízes (CRP). Posteriormente foram realizados testes estatísticos, por meio do Sisvar, versão 4.6 (FERREIRA, 2011), para dados relacionados ao estresse hídrico vs produtividade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Na Tabela 1 estão dispostos os coeficientes de dois modelos de regressão ajustados para estimar a produtividade (massa da raiz por planta -MRP-) por meio das variáveis diâmetro da raiz (DR) e comprimento da raiz (CR) e seus respectivos coeficientes de determinação (R^2). Observa-se que ambas as equações apresentaram valores de R^2 elevados e conseguem explicar aproximadamente 90% da MRP e ambos os coeficientes das equações foram significativos a 1% de probabilidade.

TABELA 1. Coeficientes dos modelos de regressão linear múltipla ajustado para estimativa da produção e respectivos coeficientes de determinação

	Constante (β_0)	Coeficiente angular			R^2
		DR (β_1)	CR (β_2)	DR ² (β_3)	
Eq.1	-49,444	1,610**	0,4149**	-	0,89
Eq.2	-21,970	-	0,4320**	0,0222**	0,91

*, **, ns correspondem, respectivamente, a significativos a 5%, 1% e não-significativo, a 5% pelo teste F.

Foi observado dentro do tratamento sem cobertura que as diferentes lâminas de água influenciaram significativamente a desenvolvimento da massa da raiz (MRP), a L1 não diferiu das L2 e L3, mas foi observado diferença significativa entre a L1 e L4 (Tabela 2). Dentro do tratamento com mulch também foi observado diferença significativa para as diferentes lâminas de água aplicada, a L1 diferiu das L2 e L4, mas não foi observado diferença significativa entre L1 e L3. O maior valor de produção (MRP) foi observado no tratamento L1 com mulch, e esse diferiu estatisticamente do tratamento L1 sem cobertura. O diâmetro da raiz dentro do mulch não apresentou diferença significativa entre as lâminas de irrigação aplicada. Observou-se os maiores diâmetros nos tratamentos L3 e L1 dentro do tratamento com mulch. O maior comprimento foi observado no tratamento L1 (umidade próxima à umidade na capacidade de campo) com mulch, e esse diferiu estatisticamente do tratamento L1 sem cobertura, devido às condições criadas pelo mulch, favorecendo a permanência da umidade no solo e diminuindo a incidência de ervas daninhas, o que beneficia a produção da cultura. Corroborando aos resultados observados, Carmichael et al. (2012) observaram uma maior produção de rabanete mantendo a umidade do solo próxima à umidade na capacidade do campo e associando a algum tipo de cobertura. Park e Fritz (1984) relataram resultados semelhantes de aumento de produção de rabanete com altos níveis de irrigação e fertilizantes.

TABELA 2. Efeito do mulch e da lâmina de irrigação sobre a massa das raízes, diâmetro das raízes e comprimento das raízes por planta no cultivo do rabanete (*Raphanus sativus* L.).

Cobertura	MRP (g)			
	-8 kPa	-12 kPa	-20 kPa	-50 kPa
Sem cobertura	36,25Ab	24,98ABa	25,35ABb	15,61Bb
Mulch plástico preto	51,98Aa	35,30BCa	42,93Aba	27,53Ca
C.V. (%)	19,76			
Cobertura	DRP (mm)			
	-8 kPa	-12 kPa	-20 kPa	-50 kPa
Sem cobertura	40,16Aa	34,83ABa	34,33ABb	28,16Bb
Mulch plástico preto	41,16ABa	36,50Aba	44,00Aa	35,33Aba
C.V. (%)	9,53			
Cobertura	CRP (mm)			
	-8 kPa	-12 kPa	-20 kPa	-50 kPa
Sem cobertura	60,66Ab	52,83ABa	50,16ABa	40,66Ba
Mulch plástico preto	72,33Aa	59,33Aba	51,83Ba	49,16Ba
C.V. (%)	10,42			

Diferentes letras maiúsculas na mesma linha indicam diferença significativa; diferentes letras minúsculas na mesma coluna indicam diferença significativa; teste Tukey ($P < 0,05$); C.V.: coeficiente de variação.

Submetendo os valores de MRP (produtividade) à análise de regressão, em função da lâmina de água aplicada (Figura 1), foi observado em efeito negativo, diminuindo a MRP com o aumento da tensão de água no solo, com R^2 de 64% e 84% para tratamento com mulch e sem cobertura, respectivamente. Efeito quadrático com diminuição do DRP e CRP com o aumento da tensão de água no solo também foi observado. Observa-se que os maiores valores de MRP foram em tensões de água no solo próximo à tensão correspondentes a umidade na capacidade de campo (-5 kPa).

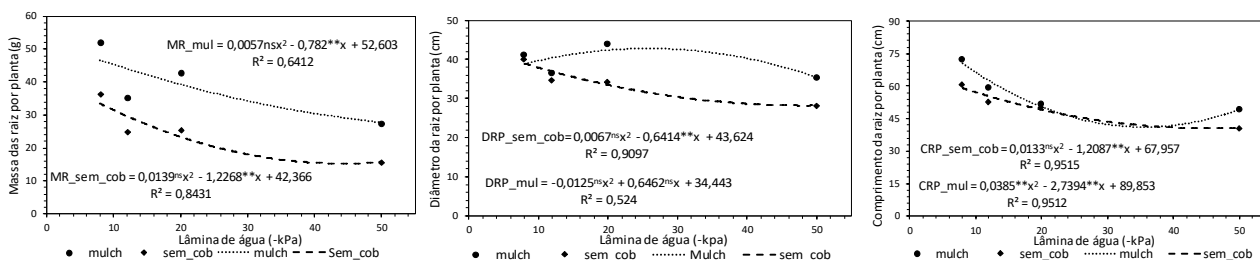


Figura 1. Curvas ajustadas aos valores médios da massa da raiz por planta (MRP), diâmetro da raiz por planta (DRP), comprimento da raiz por planta (CRP) em função da lâmina de água aplicada (-8 kPa, -12 kPa, -20 kPa e -50 kPa) em cada cobertura utilizada; *, **, ns correspondem, respectivamente, a significativos a 5%, 1% e não-significativo, a 5% pelo teste F.

CONCLUSÕES: O presente estudo mostrou que a combinação de mulch plástico preto e mantendo a umidade do solo sempre próxima à umidade na capacidade de campo, atingindo no máximo -8 kPa (L1) resultaram em uma maior produção.

AGRADECIMENTOS: À Universidade Federal de Lavras – UFLA, à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES pelas bolsas concedidas e apoio financeiro à pesquisa.

REFERÊNCIAS

- CARMICHAEL P. C. et al. Effect of Mulch and Irrigation on Growth, Yield and Quality of Radish (*Raphanus sativus* L.) in a Semi-Arid Sub-Tropical Environment. **Asian Journal of Agricultural Sciences** 4(3): 183-187, 2012.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.
- FILGUEIRA, F.A.R. Manual de olericultura: cultura e comercialização de hortaliças. **São Paulo: CERES**, v. 2, 1982. p. 62-65 1982.
- PAIVA, L. C. **Periodicidade de crescimento do cafeeiro (Coffea arábica L.) em diferentes tensões de irrigação e duas densidades de plantio**. 2006. 90f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2006.
- PARK, K.W. AND D. FRITZ. Effects of fertilization and irrigation on the quality of radish (*Raphanus sativus* L.) var Niger grown in experimental pots. **Acta Hort.** (ISHS), 145: 129-137, 1984.
- RODRIGUES, DS; NOMURA, ES; GARCIA, VA. 2009. Coberturas de solo afetando a produção de alface em sistema orgânico. **Revista Ceres** 56: 332-335.