USO DE PROTETOR SOLAR NA PRODUÇÃO DE RABANETE

Ana Paula Sloboda (PIBIC/Fundação Araucária/UEPG), Amanda Regina Godoy (Orientadora), e-mail: amandagodoy@uepg.br.

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade.

Agronomia Fitotecnia

Palavras-chave: *Raphanus sativus*, doses, caulim.

Resumo

As altas temperaturas no verão e excesso de radiação absorvido pela planta podem reduzir a capacidade fotossintética e limitar o desenvolvimento do rabanete. O objetivo do trabalho foi avaliar doses e intervalos de aplicações de um protetor contra queimaduras por raios solares (Surround®), à base de caulim, para a cultura do rabanete. O experimento foi realizado em Ivaí, PR, no período de janeiro a fevereiro de 2017. Estudou-se dois fatores, doses (13; 23; 33; 43 e 53 kg ha^{-1}) e intervalo de aplicações (7, 10 e 14 dias) e a testemunha (sem aplicação) no esquema fatorial 5 x 3, totalizando 15 tratamentos mais a testemunha. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso (DBC), com quatro repetições. As características avaliadas foram: massa fresca de planta inteira e de raiz, comprimento e largura de raiz, número de folhas e produtividade comercial. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A aplicação de Surround® nas doses de 23 kg ha^{-1}, 33 kg ha^{-1}, 43 kg ha^{-1} e 53 kg ha^{-1} proporcionaram um aumento de produção na cultura do rabanete, independente do intervalo de aplicação.

Introdução

O rabanete (*Raphanus sativus*) é cultivado normalmente em pequenas propriedades dos cinturões verdes das regiões metropolitanas, é uma raiz tuberosa que tem seu desenvolvimento afetado por altas temperaturas. No verão, quando a temperatura é alta, esse fator torna-se limitante para a produção econômica de certas hortaliças, se as emissões de gases de efeito estufa continuarem a aumentar, a temperatura média da superfície da Terra poderá subir mais de 4 graus Celsius até o final deste século (OMM, 2017).

Atualmente existe no mercado produtos que atuam como protetor solar contra queimaduras por raios solares e estresse térmico. Os produtos são a base de caulim calcinado e quando pulverizados sob as plantas formam uma película de finas partículas que atuam como barreira física, bloqueando os raios ultravioletas e deixando passar a luz visível responsável pela fotossíntese. Não há trabalhos científicos que mostrem a eficiência do uso do protetor para hortaliças, assim, o objetivo do trabalho foi avaliar doses e intervalos de aplicações de um protetor contra queimaduras por raios solares (Surround®), à base de caulim, para a cultura do rabanete.

Materiais e Métodos

O experimento foi realizado na área de produção em Ivaí, PR, localizada à 24° 55' 42.52" de latitude sul, 50° 50' 08.87" de longitude a oeste de Greenwich e altitude de 800 m, clima tipo Subtropical Úmido Mesotérmico-Cfb.

O preparo do solo foi realizado por meio de arações e gradagens. Foram confeccionados canteiros de 1,2 x 30,0 m, sendo cada parcela com 1,0 m^2 de área. A cultivar utilizada foi N° 19 (Sakata®). A semeadura foi realizada no dia 08 de janeiro de 2017. No dia 18 de janeiro foi realizado o raleio de modo a ficar uma planta por cova. O espaçamento utilizado foi de 0,20 x 0,10 m.

Foram estudados dois fatores, doses (13; 23; 33; 43 e 53 kg ha^{-1}) e intervalo de aplicações (7, 10 e 14 dias) e a testemunha (sem aplicação) utilizando o produto protetor contra queimaduras por raios solares (Surround®) - filme de partículas minerais inorgânicas, composto por 95% de caulim calcinado, purificado, isento de metais pesados e 5% de material inerte com adjuvantes (GLENN & PUTERKA, 2005), no esquema fatorial 5 x 3, totalizando 15 tratamentos mais a testemunha. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso (DBC) com quatro repetições. Durante a condução do experimento, o controle de plantas daninhas foi realizado manualmente de acordo com as necessidades da cultura e a irrigação foi realizada por gotejamento.

A colheita das raízes de rabanete foi realizada aos 40 dias após a semeadura (19/02), quando as mesmas atingiram o ponto comercial, foram colhidas 10 plantas ao acaso por parcela. As características avaliadas foram: massa fresca de planta inteira e de raiz, comprimento e largura de raiz, número de folhas e produtividade comercial.

As plantas foram pesadas em balança de precisão para a avaliação de massa fresca de planta inteira e depois somente as raízes obtendo-se a massa fresca da raiz. O comprimento e largura de raízes foram obtidos por meio da medição com paquímetro digital Starret® série 798, o número de folhas foi obtido pela contagem manual.

Os dados foram submetidos à análise de variância, comparando-se as médias pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Para todas as variáveis estudadas foi constatada a normalidade das variâncias pelo teste de Shapiro Wilk.

Para todas as características avaliadas não houve interação significativa para doses e intervalos de aplicação, assim, os fatores foram analisados separadamente.

Para todas as características avaliadas, não houve diferença significativa para intervalo de aplicação.

Para comprimento e diâmetro de raiz de rabanete não houve diferença significativa para as doses de protetor solar utilizadas (Tabela 1), já que o produto testado tem efeito protetor de queimadura por sol e não efeito sobre as características de diâmetro e comprimento de raiz.

Tabela 1. Produtividade, massa fresca de raiz (MFR), massa fresca de planta inteira (MFPI), comprimento de raiz (C), diâmetro de raiz (D), número do de folhas por planta em função das doses de protetor solar aplicadas. Ponta Grossa – PR. UEPG, 2017.

Doses	Produtividade (Kg ha^{-1})	MFR (g)	MFPI (g)	C (cm)	D (cm)	N^{o} de Folhas
Testemunha	**15,00 A**	**30,00 A**	**37,62 A**	**37,64 A**	**37,92 A**	**8,3 A**
13 kg ha^{-1}	**14,50 A**	**29,01 A**	**36,31 A**	**37,70 A**	**37,89 A**	**8,6 A**
23 kg ha^{-1}	**16,12 AB**	**32,24 AB**	**40,24 AB**	**37,37 A**	**39,02 A**	**8,6 A**
33 kg ha^{-1}	**16,17 B**	**32,35 AB**	**39,78 AB**	**37,40 A**	**38,09 A**	**8,5 A**
43 kg ha^{-1}	**16,12 AB**	**32,24 AB**	**39,97 AB**	**37,71 A**	**38,70 A**	**8,5 A**
53 kg ha^{-1}	**17,25 B**	**34,50 B**	**42,33 B**	**37,28 A**	**38,23 A**	**9,3 B**

Médias dentro de colunas, seguidas pela mesma letra não diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Já para as características produtividade, massa fresca de raiz, massa fresca da planta inteira, a dose de 53 kg ha^{-1} foi estatisticamente superior a dose de 13 kg ha^{-1} e a testemunha, não diferindo das demais doses utilizadas. A produtividade obtida está dentro da média brasileira que varia de 15 a 30 t ha^{-1}, segundo Sementito (2016).

As maiores produtividades foram observadas utilizando as doses de 23 kg ha^{-1}, 33 kg ha^{-1}, 43 kg ha^{-1} e 53 kg ha^{-1}do produto Surround®, que podem estar associadas ao produto formar uma partícula filme que atua refletindo não somente a radiação fotossinteticamente ativa e radiação ultravioleta, mas também infravermelho, abaixando assim, a temperatura dos órgãos pulverizados. Essa propriedade tem sido eficientemente utilizada na horticultura para prevenir queimaduras solares de frutas, promovendo um conforto térmico a planta (CANTORE; PACE; ALBRIZIO, 2009).

Para a característica número de folhas por planta, a dose de 53 kg ha^{-1} foi estatisticamente superior às demais doses. O desenvolvimento das folhas tem papel fundamental no acúmulo de massa nas raízes. As folhas são responsáveis pela realização da fotossíntese, onde as moléculas de clorofilas absorvem a energia luminosa e a converte em energia química, a energia armazenada nessas moléculas pode ser utilizada mais tarde para prover diversos processos celulares na planta (TAIZ; ZEIGER, 2013).

Também tem sido demonstrado que o filme branco de caulim formado na superfície da folha aumenta o reflexo da radiação solar recebida, altera a radiação, o equilíbrio térmico e reduz o risco de danos nas folhas e nos frutos devido às altas temperaturas e injúria solar (GLENN, 2009).

Os resultados positivos observados para produtividade, massa fresca de raiz e massa fresca de parte aérea, com as doses de 23 kg ha^{-1}, 33 kg ha^{-1}, 43 kg ha^{-1} e 53 kg ha^{-1} do produto Surround®, pode estar associada ao produto formar uma

partícula filme que atua na superfície da folha, aumenta o reflexo da radiação solar recebida, altera a radiação, o equilíbrio térmico e reduz o risco de danos nas folhas e nos frutos devido às altas temperaturas e injúria solar (GLENN, 2009).

Conclusões

A aplicação do protetor contra queimadura de raios solares (Surround®) nas doses de 23 kg ha^{-1}, 33 kg ha^{-1}, 43 kg ha^{-1} e 53 kg ha^{-1} proporcionaram um aumento de produção na cultura do rabanete, independente do intervalo de aplicação.

Agradecimentos

Fundação Araucária

Referências

CANTORE, V.; PACE, B.; ALBRIZIO, R. Kaolin-based particle film technology affects tomato physiology, yieldand quality. **Environ. Exp. Bot**. Valenzano, p. 279–288, 2009 . Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/223735442_Kaolin-based_particle_film_technology_affects_tomato_physiology_yield_and_quality>. Acesso em 10/08/2017.

GLENN, D. M. Particle film mechanisms of action that reduce the effect of environmental stress in “Empire”apple. **J. Am. Soc. Hortic. Sci.** Kearneysville, n. 134, p. 314–321, 2009. Disponível em:<http://journal.ashspublications.org/content/134/3/314.abstract>. Acesso em: 15/08/2017.

GLENN, D.; PUTERKA, G. Particle films: a new technology for agriculture. **Horticultural Reviews**, kearneysville, Vol.31, 2005.

Organização Metereológica Mundial. Nacões unidas no Brasil. Disponível em:<https://nacoesunidas.org/agencia-da-onu-lanca-serie-de-videos-com-previsoes-sobre-impacto-das-mudancas-climaticas/>. Acesso em: 12/08/17

SEMENTITO. Disponível em: <https://isla.com.br/cgi-bin/news_noticias.cgi?id_artigo=390/Rabanetes-variados-para-colorir-a-mesa>. Acesso em 10/08/2017.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal**. 5. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. 918p.

VALLADARES, F.; PEARCY, R.W. Interactions between water stress, sun-shade acclimation, heat tolerance and photoinhibition in the sclerophyll *Heteromeles arbutifolia*. **Plant, Cell and Environment**, Oxford, v. *20*, p. 25-36, 1997. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000099&pid=S0100-204X2007000300002000 26&lng=pt>. Acesso em: 12/08/2017.