

14389 - Avaliação do efeito alelopático do óleo essencial da casca de laranja sobre a germinação de sementes de cenoura

Evaluation of allelopathic effect the essential oil of orange peel on germination the carrot seeds

¹BOAVENTURA, Ana Claudia; ALMEIDA, Nathalia Christina Silva de; GOMES, Marli de Moraes; LIMA, Cristina Batista de

Universidade Estadual do Norte do Paraná-Campus Luiz Meneghel (UENP-CLM); ac_boaventura@hotmail.com; ncsalmeida@hotmail.com; marlimoraes06@hotmail.com; crislima@uenp.edu.br

Resumo

Na busca por técnicas que visem o uso de produtos agroecológicos sem riscos ao meio ambiente, a saúde humana, e ao mesmo tempo, exerça ação alelopática positiva na uniformidade do stand de plantas a campo, o presente trabalho teve por objetivo avaliar o efeito alelopático do óleo essencial da casca de laranja, sobre a germinação de sementes de cenoura. Cinco lotes de sementes de cenoura cv. Brasília foram submetidas às determinações: teor de água, germinação, primeira leitura da germinação e emergência de plântulas, realizadas com sementes sem tratamento e pré-embebidas durante 18 horas em solução de óleo essencial de casca de laranja (Orobor®), na concentração de 4 mL L⁻¹. O delineamento foi inteiramente casualizado com quatro repetições sendo as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. A aplicação do óleo essencial de casca de laranja não apresentou efeito alelopático, sobre a germinação de sementes e emergência de plântulas de cenoura.

Palavras-chave: *Daucus carota* L.; potencial fisiológico; emergência de plântulas.

Abstract: In search of techniques aimed the use of agro-ecological products without risk to the environment, human health, and the same time, exert positive allelopathic action in uniform stand of plants in field, this study aimed to evaluate the allelopathic effect of essential oil of orange peel on the germination of carrot seeds. Five seed lots of carrot cv. 'Brasília' were processed for determination: water content, germination, first reading of germination and seedlings emergence, conducted with untreated seeds and pre-soaked for 18 hours in a solution of essential oil from orange peel (Orobor®), the concentration of 4ml L⁻¹. The randomized design was utilized, with four replicates and the averages compared by the Scott-Knott test at 5% probability. The application of essential oil from orange peel showed no allelopathic effect on seed germination and seedlings emergence of carrot.

Keywords: *Daucus carota* L.; physiological potential; seedlings emergence.

Introdução

A cenoura é importante hortaliça de raiz tuberosa, com produção anual de 784 mil toneladas em 26 mil hectares no Brasil (EMBRAPA, 2008), sendo que dentre as cultivares nacionais, Brasília responde por 40% da área plantada. A produção de sementes de cenoura das cultivares nacional está concentrada na região Sul do país, devido às condições favoráveis para indução ao florescimento, como baixas temperaturas e/ou fotoperíodo crescente (GRANGEIRO et al., 2012).

O período compreendido entre a semeadura e o estabelecimento das plântulas é crucial na produção olerícola. Assim, sementes de alta qualidade, bem como, condições que permitam máxima germinação em menor tempo, com uniformidade de plântulas, são buscas constantes dos envolvidos na cadeia produtiva de hortaliças (NASCIMENTO, 2000).

Por outro lado, as relações entre o vigor das sementes e o desempenho das plantas em campo não estão suficientemente esclarecidas, havendo consenso quanto à influência do vigor sobre a emergência das plântulas e o desenvolvimento inicial das plantas (MARCOS FILHO, 2005).

Segundo Vieira et al. (2005) as cultivares nacional de cenoura apresentam menores germinação e emergência de plântulas em campo, em decorrência da baixa qualidade fisiológica das sementes, impossibilitando a otimização do estande final quando se utiliza semeadeiras de precisão.

Nesse contexto, algumas plantas produzem compostos alelopáticos do metabolismo secundário, que atuam inibindo ou favorecendo o processo germinativo. O termo alelopatia refere-se à capacidade que as plantas têm de interferir no desenvolvimento de outras plantas, por meio de substâncias que liberam na atmosfera ou no solo, sendo muitos desses compostos, potencialmente aleloquímicos (FERREIRA; BORGHETTI, 2004). O óleo essencial da casca de laranja apresenta em sua constituição de metabólitos secundários os monoterpenos: limoneno (90%), e linalol, considerados seguros a saúde humana e, empregados nas indústrias de alimento, cosméticos e perfumes (MOREIRA et al., 2006).

A investigação sobre uma possível ação alelopática do óleo essencial da casca de laranja sobre a germinação de sementes é escassa, porém Stülp et al. (2011) avaliaram a ação do referido óleo, sobre a germinação e incidência de doenças em sementes de trigo, nas concentrações 5, 10 e 20%.

Os testes de germinação são simples, no entanto, há uma série de cuidados que devem ser tomados para que possam apresentar respostas reproduzíveis. Como a temperatura influi sobre a germinação e a ação alelopática, o uso da temperatura entre 22 e 28 °C é o procedimento mais comum. Na escolha das sementes-teste é aconselhável dar preferência a espécies cultivadas de boa qualidade (FERREIRA; BORGHETTI, 2004).

O conhecimento da temperatura de germinação, bem como estudos visando o uso de produtos agroecológicos que possibilitem a uniformidade de germinação e emergência de plântulas, devem ser intensificados para melhoria no estabelecimento da lavoura de cenoura. Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito alelopático do óleo essencial da casca de laranja sobre a germinação de sementes de cenoura.

Metodologia

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Análise de Sementes do Setor de Produção Vegetal, da Universidade Estadual do Norte do Paraná – *Campus Luiz Meneghel*, Bandeirantes-PR. Foram utilizados cinco lotes de sementes de cenoura cv. Brasília, adquiridas diretamente de empresa do ramo de comercialização de sementes de hortaliças, em recipientes hermeticamente fechados. As sementes foram submetidas às seguintes determinações: **Teor de água**- método da estufa a $105 \pm 3^{\circ}\text{C}$, durante 24 h, com uma amostra de 2 gramas de sementes para cada lote. Os resultados foram expressos em porcentagem e não foram submetidos à análise estatística, servindo apenas para caracterização das sementes de cada lote. **Teste de germinação** - conduzido com quatro repetições de 50 sementes para cada

lote, distribuídas em recipientes plásticas tipo gerbox sobre duas folhas de papel filtro, umedecidas com água destilada na proporção de 2,5 vezes o peso do papel seco. O teste de germinação foi efetuado para duas temperaturas 19,5 °C e 30 °C. As avaliações foram realizadas no 7º e 14º dias após a instalação. **Primeira leitura da germinação:** realizada juntamente com o teste de germinação, determinando-se a porcentagem de plântulas normais no sétimo dia. **Pré embebição:** repetiram-se os testes de germinação e primeira contagem da germinação, com sementes pré-embebidas durante 18 horas em solução de óleo essencial de casca de laranja (Orobor®), na concentração de 4 mL L⁻¹. **Emergência de plântulas-** realizada em casa de vegetação, com quatro repetições de 18 sementes cada, pré embebidas durante 18 horas em solução de óleo essencial de casca de laranja (Orobor®), na concentração de 4 mL L⁻¹. A seguir, as sementes foram semeadas em bandejas de plástico (poliestireno), preenchidas com substrato comercial (Carolina®) e, mantidas em casa de vegetação com média de temperatura ambiente de 24 °C, durante o experimento. O delineamento estatístico foi inteiramente casualizado com quatro repetições de 50 sementes cada. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade, através do software Sisvar (FERREIRA, 2011).

Resultado e discussão

A temperatura de 30 °C contribuiu para acelerar a germinação das sementes sem tratamento com óleo essencial da casca de laranja (Tabela 1). Nesse caso, a temperatura foi o fator de maior influência sobre a velocidade de germinação, concordando com o relatado por Delouche (2004).

A primeira contagem da germinação pode ser considerada um teste de vigor, pois, à medida que a deterioração da semente avança, a velocidade de germinação é reduzida. Desse modo, lotes que apresentam maior percentual de plântulas normais, na data da primeira leitura, podem ser considerados de maior vigor (MARTINELLE-SENEME et al., 2004).

No teste de germinação sob 19,5 °C não houve diferença entre a semeadura sem e com tratamento do óleo essencial da casca de laranja sobre nenhum lote, sendo que nos dois casos, verifica-se germinação próxima a 80%, respeitando o percentual mínimo de 75% estabelecido pelo MAPA (2011), para a comercialização de sementes de cenoura.

Na germinação sob 30 °C verifica-se um possível efeito inibidor do óleo essencial da casca de laranja nos lotes 3, 4 e 5 que demonstraram médias significativamente menores que as das sementes sem tratamento. A germinação desses lotes está ilustrada na Figura 1.

TABELA 1. Médias (%) de teor de umidade (TU), primeira leitura da germinação e teste de germinação de sementes de cenoura cv. Brasília, com e sem o tratamento (TEST), de óleo essencial de casca de laranja (OECL) nas temperaturas 19,5 °C e 30 °C.

Lotes	TU %	Primeira Leitura da Germinação				Germinação			
		19,5 °C		30 °C		19,5 °C		30 °C	
		TEST	OECL	TEST	OECL	TEST	OECL	TEST	OECL
1	8,5	0,0 A b	0,0 A b	40,5 B a	1,0 A b	79,0 A a	71,5 A a	52,5 A b	65,0 A a
2	8,0	0,0 A b	0,0 A b	69,0 A a	0,0 A b	77,0 A a	79,5 A a	73,5 A a	64,5 A a
3	8,0	0,0 A b	0,0 A b	53,5 A a	0,0 A b	58,5 A a	66,5 A a	56,0 A a	38,5 B b
4	8,5	0,0 A b	0,0 A b	61,5 A a	1,0 A b	75,5 A a	77,5 A a	70,5 A a	48,5 B b
5	8,5	0,0 A b	0,0 A b	58,0 A a	2,0 A b	80,0 A a	64,0 A a	64,5 A a	39,5 B b
CV (%)		52,83				19,37			

* Médias seguidas por letras distintas minúsculas na linha e maiúsculas na coluna, diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5%.

Na emergência de plântulas em casa de vegetação (Tabela 2), nenhum dos lotes atingiu o percentual mínimo de germinação descrito nos rótulos das embalagens. Entretanto, nota-se que o tratamento com pré embebição em óleo essencial de casca de laranja favoreceu o aumento das médias de plântulas emergidas.

TABELA 2. Médias (%) da germinação descrita na embalagem e da emergência de plântulas de cenoura cv. Brasília, com e sem o tratamento de óleo essencial de casca de laranja (OECL).

Lotes	Embalagem	Sem tratamento	Orobor
1	89	72,22 A a	84,72 A a
2	80	63,89 A a	79,16 A a
3	80	58,33 A a	58,33 B a
4	89	75,00 A a	80,55 A a
5	89	63,89 A a	66,66 B a
CV(%)		16,55	

* Médias seguidas por letras distintas minúsculas na linha e maiúsculas na coluna, diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5%.

Na emergência de plântulas em casa de vegetação (Tabela 2), os lotes 2, 3 e 5 sem tratamento e 3 e 5 com óleo essencial de casca de laranja apresentaram médias menores que o esperado pelo produtor, quando se observa o indicado no rótulo das embalagens. Nesse caso, o óleo essencial de casca de laranja possibilitou classificar os lotes em dois níveis de vigor, enquanto que, na testemunha os lotes apresentaram médias de emergência semelhantes.

No estudo de Stülp et al. (2011) o óleo essencial de casca de laranja não influenciou a emergência das plântulas nas concentrações de 5 e 10%, entretanto, a concentração de 20% reduziu significativamente as médias obtidas, em relação a testemunha sem tratamento.

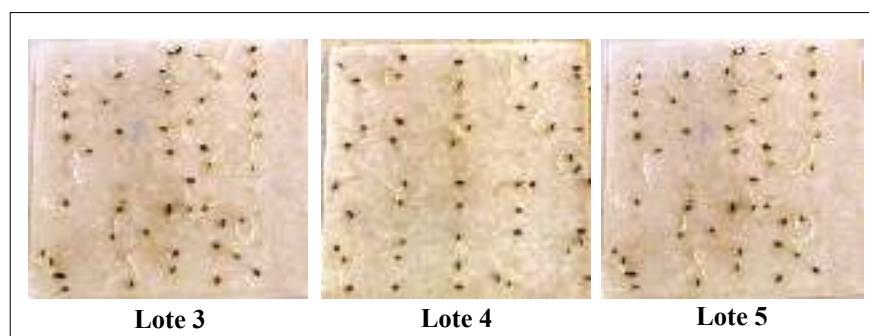


FIGURA 1. Germinação dos lotes 3, 4 e 5 de sementes de cenoura cv. Brasília, após o tratamento com óleo essencial da casca de laranja sob 30 °C.

Mesmo que não se tenha verificado efeito alelopático significativo do óleo essencial de casca de laranja, sobre as sementes de cenoura, novas pesquisas devem ser realizadas buscando avaliar uma provável finalidade desse óleo, em sementes de hortaliças, principalmente no tocante a ajuste de dosagens e tempo de exposição.

Conclusões

A aplicação do óleo essencial de casca de laranja não apresentou efeito alelopático, sobre a germinação de sementes e emergência de plântulas de cenoura.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela concessão da bolsa de iniciação científica.

Referências bibliográficas:

- EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Hortaliças em números**. Disponível em: <<http://www.cnph.embrapa.br>>. Acesso em: 10 de jan. 2008.
- DELOUCHE, J. C. O problema nem sempre é a qualidade das sementes. **SeedNews**, Brasília, DF, v. 8, p. 42, 2004.
- FERREIRA, A. G.; BORGHETTI, F. **Germinação: do básico ao aplicado**. Porto Alegre: Artmed. 2004. 324 p.
- GRANGEIRO, L. C.; AZEVÊDO, P. E.; NUNES, G. H. S.; DANTAS, M. S. M.; CRUZ, C. A. Desempenho e divergência genética de cenoura 'Brasília' em função da procedência das sementes. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 30, p. 137-142, 2012.
- MAPA, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Portaria SDA nº 51, de 2 de março de 2011**.
- MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de Sementes de Plantas Cultivadas**. Piracicaba: Fealq. 2005. 459 p.
- MARTINELLI-SENE, A.; MARTINS, C. C.; CASTRO, M. M.; NAKAGAWA, J.; CAVARIANI, C. Avaliação do vigor de sementes peliculizadas de tomate. **Revista Brasileira de Sementes**, Pelotas, v. 26, n. 2, p. 1-6, 2004.
- MOREIRA, M. D.; PICANÇO, M. C.; SILVA, E. M.; MORENO, S. C.; MARTINS, J. C. Uso de inseticidas botânicos no controle de pragas. In: VENZON, M.; PAULA JÚNIOR,

- T. J.; PALLINI, A. (Eds.). **Tecnologias alternativas para o controle de pragas e doenças**. Viçosa: Epamig/CTZM. p. 117-136, 2006.
- NASCIMENTO, W. M. Temperatura x Germinação. **SeedNews**, Brasília, DF, v. 4, p. 44-45, 2000.
- VIEIRA, J. V.; CRUZ, C. D.; NASCIMENTO, W. M.; MIRANDA, J. E. C. Seleção de progênies de meio-irmãos de cenoura baseada em características de sementes. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 2, p. 44-47, 2005.
- STÜLP, J. L.; BATTISTUS, A. G.; ISTCHUK, A. N.; MÜLLER, M. A.; MIORANZA, T. M.; KUHN, O. J. Ação de Óleo Essencial de Laranja em diferentes concentrações e do fungicida químico Carboxim + Thiram sobre a germinação e incidência de doenças em sementes de trigo (*Triticum aestivum*). **Cadernos de Agroecologia**, v. 6, n. 2, 2011.