

EFEITO DE *TAGETES MINUTA* NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES E DESENVOLVIMENTO DE PLÂNTULAS DE ALFACE

Ísis Marques Goulart⁽¹⁾; Eduardo Reis Souto Mayor⁽²⁾; Sandro Roberto Piesanti⁽³⁾; Renata Knorr Ungaretti Fernandes⁽⁴⁾; Gustavo Schiedeck⁽⁵⁾

(1) Ecóloga, estudante do Programa de Pós-graduação *Lato Sensu* em Diversidade Vegetal; Universidade Federal do Rio Grande; Pelotas/RS; eco.isi@hotmail.com; (2) Eng. Agrônomo e mestrando do Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar; Universidade Federal de Pelotas; (3) Eng. Agrônomo e aluno especial do Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar; Universidade Federal de Pelotas; (4) Tecnóloga em Gestão Ambiental e graduanda em Ciências Biológicas; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense, Campus CAVG; (5) Eng. Agrônomo, Dr. Pesquisador; Embrapa Clima Temperado.

INTRODUÇÃO

A alelopatia é descrita como um processo pelo qual produtos do metabolismo secundário de determinado vegetal são liberados, afetando a germinação e o desenvolvimento de outras plantas relativamente próximas (SOARES; VIEIRA, 2000). Atuam os princípios ativos das plantas medicinais e aromáticas, mediados por substâncias químicas pertencentes a diferentes compostos, tais como fenóis, terpenos, alcalóides, poliacetilenos, ácidos graxos, peptídeos, entre outros (PERIOTTO et al. 2004). Quando estes compostos apresentam alguma propriedade inibitória, podem afetar a germinação de sementes de várias espécies, sendo a sensibilidade destas variável conforme a concentração aplicada (HRUSKA et al. 1982). Sendo considerado um processo ecológico importante em ecossistemas naturais e cultivados, a alelopatia influencia a sucessão vegetal primária e secundária, a estrutura, a composição e a dinâmica de comunidades vegetais nativas ou cultivadas (FERREIRA; AQUILA, 2000).

Tagetes é um gênero nativo da América Central e Sul, que engloba algumas espécies da família Asteraceae. Muitas espécies desse gênero têm sido investigadas como possíveis fontes de diferentes atividades biológicas, as quais podem ser utilizadas na indústria e na medicina. Destaca-se, no presente estudo, a espécie *Tagetes minuta* L. (chinchilho), que propaga-se por meio de sementes após sua floração plena no mês de abril (MAROTTI et al. 2004). Lovatto et al. (2013) registram seu potencial de utilização no manejo agroecológico de insetos no Sul do Brasil, onde a planta é amplamente disponível e utilizada empiricamente pelos agricultores familiares, com relativo sucesso no manejo de agroecossistemas.

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi estudar possíveis efeitos alelopáticos do extrato aquoso de chinchilho (*T. minuta* L.) no desenvolvimento de plântulas de alface (*Lactuca sativa* L.).

MATERIAL E MÉTODOS

Para o preparo do extrato aquoso de chinchilho, foram utilizadas folhas com pecíolos e limbo foliares, além de primórdios florais, coletados na Estação Experimental Cascata, Embrapa Clima Temperado, Pelotas/RS.

As folhas foram secas em estufa, com circulação de ar a 40 °C, por 72 horas, moídas em um moinho de facas tipo Willye, com peneira de 1 mm.

O extrato foi preparado pela técnica da infusão, através da adição de 1000 mL de água destilada, aquecida a 95 °C, a 100 g de material seco. A infusão permaneceu no escuro, por 24 h. O extrato foi filtrado em papel Wathman N° 5 e armazenado em vidro âmbar, a 4 °C, por 24 h. O extrato filtrado (bruto) foi considerado como a concentração de 100%, a partir da qual foram preparadas as diluições a serem testadas, pela adição de água destilada: 25%, 50% e 75%. O pH do extrato aquoso bruto de folhas verdes de chinchilho (100%) foi igual a 6,0 e as diluições também apresentaram pH ácido.

Foram utilizadas sementes de alface, cultivar Regina, semeadas sobre duas folhas de papel mata-borrão, umedecidas com 14 mL do extrato aquoso das folhas de chinchilho nas concentrações de 0% (testemunha), 25%, 50% e 75%. O teste de germinação foi conduzido no Laboratório Oficial de Análise de Sementes da Embrapa Clima Temperado, empregando a temperatura de 20 °C e fotoperíodo de 8 horas, por 7 dias (BRASIL, 2009). Foram avaliadas a porcentagem de plântulas normais, o comprimento de parte aérea e radicular e a massa fresca de plântulas. O comprimento de raiz, a parte aérea e a massa fresca foram avaliados em 10 plântulas escolhidas ao acaso, por unidade experimental.

O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, com 4 repetições. A análise estatística foi realizada pelo Sistema de Análise de Variância (SISVAR), da Universidade Federal de Lavras, sendo os dados submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas plântulas de alface, o efeito alelopático do extrato de chinchilho foi verificado com maior intensidade a partir da concentração de 50%, com drástica queda de ocorrência de plântulas normais, e conseqüentemente, aumento da incidência de plântulas anormais, o que ocorreu também nas concentrações de 75% e 100% (Tabela 1).

No que se refere ao efeito alelopático dos extratos sobre o comprimento radicular, foi verificada redução a partir da concentração de 25%, em relação à testemunha, não havendo diferença entre as concentrações de 50%, 75% e 100%. Em relação ao comprimento de parte aérea das plântulas, ocorreu redução significativa a partir da concentração de 50%, o mesmo ocorrendo para massa fresca de plântulas (Tabela 1).

Tabela 1. Efeito alelopático do extrato aquoso de folhas secas de chinchilho (*Tagetes minuta* L.) sobre a porcentagem de plântulas normais (PN), comprimento radicular (CR), comprimento de parte aérea (CPA) e massa fresca (MF) de plântulas de alface. Laboratório Oficial de Análise de Sementes, Embrapa Clima Temperado. Pelotas/RS, Brasil, 2016.

Tratamento	PN (%)	CR (cm)	CPA (cm)	MF (g)
Testemunha	93 a	3,24 a	3,86 a	0,1808 a
Extrato a 25%	92 a	1,55 b	4,22 a	0,1531 a
Extrato a 50%	42 b	1,00 c	2,48 b	0,0894 b
Extrato a 75%	37 b	1,00 c	1,6 c	0,0680 c
Extrato a 100%	19 c	0,92 c	1,25 c	0,0597 c
CV %	7,66	14,73	8,44	5,96

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Verificou-se redução do comprimento de raiz em plântulas de alface em função da concentração dos extratos, resultado similar ao observado por Gatti et al. (2004), que constataram redução do comprimento radicular de plântulas de alface e rabanete ao serem tratados com extratos de *Aristolochia esparanzae* O. Kuntze. O efeito inibitório mais acentuado sobre as raízes pode ser devido ao contato mais íntimo destas com a solução do aleloquímico, em relação à parte aérea (CHUNG et. al. 2001). Oliveira et al. (2013), avaliando o potencial alelopático de *Solanum cernuum*, observaram que em plântulas de alface também ocorreu redução do comprimento de parte aérea com o aumento das concentrações do extrato. Filho e Dutra (2000) ressaltam a ocorrência de efeitos do pH sobre a germinação e o desenvolvimento de plântulas, sendo recomendado o uso de um pH na faixa de 6,0 a 7,5 para experimentos em laboratório. Valores de pH na faixa entre 6,0 – 7,5 favorecem os processos bioquímicos e a nutrição vegetal (KERBAUY, 2004). Como o pH do extrato das folhas de chinchilho utilizado estava dentro da faixa recomendada, os efeitos observados não devem ser atribuídos ao pH da solução.

Estudos semelhantes são recomendados para verificar os efeitos alelopáticos do extrato de chinchilho em outras culturas, por se tratar de uma planta com propriedades bioativas, podendo vir a se tornar uma opção menos agressiva ao meio ambiente no controle e manejo de pragas indesejáveis nos mais variados cultivos.

CONCLUSÕES

O extrato aquoso de folhas de chinchilho não inibe a germinação, mas reduz a formação de plântulas normais de alface, interferindo principalmente no seu crescimento inicial. Concentrações do extrato a partir de 50% são prejudiciais ao desenvolvimento das plântulas de alface.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Laboratório Oficial de Análise de Sementes da Embrapa Clima Temperado, e a Dr. Pesquisadora Caroline Jácome Costa, pelo espaço concedido para a montagem do experimento.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análise de sementes. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária.** Brasília: Mapa/ACS, 2009.399 p.
- CHUNG, I.M.; AHN, J.K., YUN, S.J. Assesment of allelopathic potential of barnyard grass (*Echinochloa crus-galli*) on rice (*Oryza sativa* L.) cultivars. **Crop Protection, Guildford**, v.20, n.10, p.921-928, 2001.
- FERREIRA, G. A & AQUILA, M.E.A. Alelopatia: uma área emergente da ecofisiologia. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**. 12, 175-204, 2000.
- FILHO, A. P. S.; DUTRA, S. Germinação de sementes de calopogônio (*Calopogonium mucunoides*). **Pasturas tropicais**, v. 20, n. 3. 2000. Disponível em: http://ciatlibrary.ciat.cgiar.org/Articulos_Ciat/PAST2035.pdf. Acesso em: 10 de julho. 2016.
- GATTI, A.B.; PEREZ, S.C.J.G.A.; LIMA, M.I.S. Atividade alelopática de extratos aquosos de *Aristolochia esperanzae* O. Kuntze na germinação e no crescimento de *Lactuca sativa* L. e *Raphanus sativus* L. **Acta Botânica Brasileira**, São Paulo, v.18, n.3, p.459-472, 2004.
- HRUSKA, A.F.; DIRR, M.A.; POKORNY, F.A. Investigation of anthocyanic pigments and substances inhibitory to seed germination in the fruit pulp of *Liriope muscari*. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, v.107, p.468-73, 1982.
- KERBAUY, G. B. **Fisiologia vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. 472 p.
- LOVATTO, P.B.; SCHIEDECK, G.; MAUCH, C.R. Extratos aquosos de *Tagetes minuta* (ASTERACEAE) como alternativa ao manejo agro-ecológico de afídeos em hortaliças. **Interciencia**, vol.38, n.9, sep.2013.
- MAROTTI, M.; PICCAGLIA, R.; BIAVAT, B.; MAROTTI, I. Characterization and yield evaluation of essential oils from different *Tagetes* species. **Journal of Essential oil Research**, v. 16, n. 5, p. 440-444, set/out. 2004.
- OLIVEIRA, L.G.A.; DUQUE, F.F.; BELINELO, V.J.; SCHMILDT, E.R.; ALMEIDA, M.S.de. Atividade alelopática de extrato acetato-etílico de folhas de *Solanum cernuum* Vell. **Revista de Ciências Agrárias, Fortaleza**, v.44, n.3, p.538-543, 2013.
- PERIOTTO, F.; PEREZ, S.C.J.G.A.; LIMA, M.I.S. Efeito alelopático de *Andira humilis* Mart. ex Benth na germinação e no crescimento de *Lactuca sativa* L. e *Raphanus sativus* L. **Acta Botânica Brasileira**, .18, n.3, p.425-30, 2004.
- SOARES, G.L.G.; VIEIRA, T.R. Inibição da germinação e do crescimento radicular de alface (cv.“Grand rapids”) por extratos aquosos de cinco espécies de Gleicheniaceae. **Floresta e Ambiente**, v.7, n.1, p.180-97, 2000.