

11510 - Potencial alelopático do óleo essencial de plantas medicinais sobre sementes e plântulas de picão-preto

Allelopathy effect of the medicinal plants essential oil on the beggarticks seeds and seedlings

MOURA, Gabriela Silva¹; CRUZ, Maria Eugênia da Silva²; AMARAL, Virlene Anacleto do¹; FRANZENER, Gilmar⁴

¹Universidade Estadual de Maringá-UEM, bismoura@hotmail.com, ²UEM, mescruz@wnet.com.br; ³UEM, vir_agro@hotmail.com; ⁴Universidade Federal da Fronteira Sul, gfranzener@hotmail.com

Resumo: A alelopatia representa importante mecanismo no manejo ecológico de plantas espontâneas em agroecossistemas. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito alelopático de óleos essenciais de diferentes plantas medicinais sobre a planta espontânea picão-preto (*Bidens pilosa*). Foi avaliado o efeito alelopático dos óleos essenciais de cravo-da-índia, canela, alho, pau-d'alho e alfavaca-cravo em concentração de 1,0% sobre a germinação, comprimento da radícula e da parte aérea de sementes (primeiro experimento) e plântulas (segundo experimento) de picão-preto. Utilizou-se água destilada como testemunha. Maior efeito alelopático foi obtido pelo óleo essencial de alfavaca-cravo, cravo-da-Índia e canela que inibiram significativamente o desenvolvimento de parte aérea e da radícula de picão-preto.

Palavras-Chave: alelopatia, plantas espontâneas, *Bidens pilosa*.

Abstract: Allelopathy is an important mechanism in the ecological management of weeds in agroecosystems. The aim of this work was evaluate the allelopathic effect of essential oils of medicinal plants on the beggarticks (*Bidens pilosa*). Was evaluate the allelopathic effect of essential oils of clove, cinnamon, garlic, clove basil and pau d'garlic in 1.0% concentration on the germination, root length and shoots length from seeds (first experiment) and seedlings (second experiment). Distilled water was used as control. Greater allelopathic effect was obtained by the essential oil of basil, cloves and cinnamon which significantly inhibited the development of radical and shoots of *B. pilosa*.

Key Words: allelopathy, spontaneous plants, *Bidens pilosa*.

Introdução

A alelopatia consiste na produção de um composto por uma planta que, quando liberado no ambiente, apresenta efeito inibidor ou estimulador sobre outros organismos (GLIESSMAN, 2009). Os efeitos que podem ser ocasionados pelos aleloquímicos sobre uma planta são diversos, pois é difícil separar os efeitos secundários das causas primárias. Esses efeitos incluem inibição da germinação de sementes, crescimento paralisado, injúria no sistema radicular e morte das plantas (MANO, 2006).

Essa inibição química exercida por uma planta sobre a germinação ou desenvolvimento de outra, representa uma importante ferramenta para o manejo de plantas espontâneas em sistemas agroecológicos (FERREIRA e ÁQUILA, 2000).

Nesse sentido, estudos de alelopatia têm sido conduzidos visando o controle de plantas

espontâneas. Entre essas está o picão-preto (*Bidens pilosa* L.). É uma das plantas espontâneas mais comuns, podendo competir com os cultivos (MANO, 2006). Por sua expressiva resposta a compostos alelopáticos, o picão-preto tem sido comumente utilizado em estudos dessa natureza.

Pesquisas têm mostrado os efeitos dos extratos aquosos e dos óleos essenciais de plantas sobre a germinação de diferentes espécies vegetais (SOUZA et al., 2007). Em um desses estudos, Balbinot-Junior (2004) conseguiu suprimir a emergência e o crescimento de plantas de picão-preto através da aplicação de extrato aquoso de *Mucuna spp.* na pré-emergência em vasos. Araújo et al. (2010) também demonstraram efeito alelopático de *Crotalaria juncea* sobre a germinação de *Ipomea grandifolia*.

Quanto ao efeito alelopático de plantas medicinais aromáticas ainda são poucos os estudos. Trabalhos realizados por Alves (2004) mostraram que óleos de alecrim-pimenta e citronela inibiram a germinação de sementes e comprimento de raízes de alface (*Lactuca sativa*), enquanto que o óleo de jaborandi estimulou o crescimento da radícula. Extrato aquoso de *Plectranthus barbatius* (boldo) também mostrou efeito alelopático sobre picão-preto e alface (AZAMBUJA et al., 2010).

A importância do estudo de plantas com possíveis efeitos alelopáticos torna-se de grande importância para disponibilizar alternativas de manejo ecológico de plantas espontâneas. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar os possíveis efeitos alelopáticos de óleos essenciais de diferentes plantas medicinais sobre a germinação de sementes e desenvolvimento de plântulas de picão-preto.

Metodologia

O trabalho foi conduzido no Departamento de Agronomia da Universidade Estadual de Maringá, PR. O experimento foi realizado no Laboratório de Plantas Medicinais. Sementes foram obtidas no Laboratório de Plantas Daninhas da Universidade Estadual de Maringá. As sementes foram desinfetadas com hipoclorito de sódio 1% (v/v) durante dez minutos, secas com papel de filtro e imediatamente utilizadas nos experimentos. Para tanto, foram realizados dois ensaios sendo que no primeiro em sementes e o segundo em plântulas de picão-preto.

No primeiro experimento cada tratamento constou de 100 sementes, divididas em quatro repetições de 25 sementes. Para avaliar o efeito dos tratamentos sobre a germinação de sementes de picão-preto, três folhas de papel germitest foram colocadas em caixas gerbox e, em seguida, embebidas, com $4,5 \pm 0,5$ mL de emulsão de óleo essencial ou de água destilada. Logo após, 25 sementes foram distribuídas nas placas, as quais foram acondicionadas em câmara de germinação por sete dias. Após esse período foi avaliado o comprimento da radícula, o comprimento da parte aérea e a porcentagem de sementes germinadas.

No segundo experimento foi avaliado o efeito alelopático sobre plântulas de picão-preto. Cada tratamento constou de 80 plântulas de picão, divididas em quatro repetições de 20 sementes. As sementes foram colocadas para germinar em caixas gerbox com três discos de papel de filtro, embebidos, com $4,5 \pm 0,5$ mL de água destilada acondicionadas em câmara de germinação até a radícula apresentar 0,5 cm (5 a 7 dias). Após este período

as plântulas foram transferidas para caixas gerbox contendo papel germitest embebido com os tratamentos e mantidas em incubação por sete dias. Após esse período foi avaliado o comprimento da radícula e da parte aérea com auxílio de paquímetro.

Foram realizados seis tratamentos sendo eles: emulsão de óleo essencial de cravo-da-índia (*Syzygium aromaticum* L.), canela (*Cinnamomum zeylanicum* Breyn), alho (*Allium sativum* L.), pau-d'álho (*Galesia integrifolia* (Spreng.) Harms) e alfavaca-cravo (*Ocimum gratissimum* L.) na concentração de 1,0% e água como testemunha. Para o preparo das emulsões, utilizou-se 10 gotas de Tween-20.

Os resultados obtidos foram submetidos a análise de variância e teste de médias de Scott-Knott a 5% de probabilidade com auxílio do programa computacional SISVAR.

Resultados e Discussão

Na avaliação do efeito de emulsões de óleos essenciais de diferentes plantas medicinais sobre a germinação de sementes de picão-preto foi observado que apenas o tratamento com óleo essencial de pau d'álho promoveu inibição na germinação. Nenhum dos demais tratamentos diferiu significativamente em relação à testemunha (Tabela 1).

As sementes submetidas aos tratamentos com óleo essencial de cravo-da-índia e canela não tiveram desenvolvimento da parte aérea, manifestando significativo efeito alelopático. Tratamentos com alho, pau d'álho e alfavaca apresentaram valores intermediários de comprimento da parte aérea, sendo estatisticamente inferiores a testemunha água. Inibição total do crescimento radicular foi promovido pelo tratamento com óleo essencial de alfavaca-cravo, seguido por cravo-da-Índia, canela e pau d'álho. O óleo essencial de alho não afetou o comprimento radicular.

Tabela 1: Valores médios do comprimento da radícula, comprimento da parte aérea e germinação de sementes de picão-preto sob efeito de diferentes óleos de plantas medicinais.

Tratamentos de emulsões de óleos essenciais	Comprimento radicular (cm)	Comprimento parte aérea (cm)	Germinação (%)
Cravo-da-Índia a 1,0%	0,90 b*	0,00 a	12,25 a
Canela a 1,0%	0,91 b	0,00 a	11,00 a
Alho a 1,0%	1,67 c	0,91 b	9,00 a
Pau-d'álho a 1,0%	0,92 b	0,94 b	4,25 b
Alfavaca-cravo a 1,0%	0,00 a	0,76 b	8,75 a
Testemunha-água	1,89 c	1,60 c	8,75 a
C. V. (%)	30,14	31,24	38,76

*Médias seguidas por mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

No segundo experimento, onde os tratamentos foram testados sobre o desenvolvimento de plântulas de picão-preto, não foi observada diferença significativa entre os tratamentos utilizados quanto ao comprimento da parte aérea (Tabela 2). No entanto, os óleos essenciais de alfavaca-cravo, canela e cravo-da-Índia reduziram o comprimento de

radícula de plântulas de picão-preto em relação à testemunha água em 28,1, 31,7 e 39,0%, respectivamente.

Tabela 2: Valores médios do comprimento da radícula e comprimento da parte aérea de sementes de picão-preto, sob efeito de diferentes óleos de plantas medicinais.

Tratamentos de emulsões de óleos essenciais	Comprimento radicular (cm)	Comprimento parte aérea (cm)
Cravo-da-Índia a 1,0%	1,70 a*	1,24 a
Canela a 1,0%	1,79 a	1,09 a
Alho a 1,0%	2,56 b	1,63 a
Pau-d'alto a 1,0%	2,27 b	1,42 a
Alfavaca-cravo a 1,0%	1,52 a	1,33 a
Testemunha-água	2,49 b	1,73 a
C.V. (%)	27,76	24,61

*Médias seguidas por mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Estes resultados são pertinentes aos obtidos no primeiro experimento onde já as sementes entraram em contato com os óleos essenciais. Em ambos experimentos maiores valores de inibição do desenvolvimento radicular foram obtidos pelo óleo essencial de alfavaca-cravo, seguido pelo de cravo-da-Índia e canela, enquanto que o de alho não diferiu da testemunha água.

Por outro lado, o efeito alelopático dos tratamentos parece mais evidente no desenvolvimento radicular e da parte aérea das plântulas, mas este se torna mais pronunciado quando já as sementes entram em contato com o óleo essencial das plantas medicinais. Araújo et al. (2010) também não observaram inibição da germinação de picão-preto pelo extrato de *Crotalaria juncea*. No entanto redução na germinação e desenvolvimento de plântulas de picão-preto já foi também relatada pelo extrato aquoso de outras plantas como *Plectrants barbatus* (AZAMBUJA et al.,2010), *Mucuna* spp. (BALBINOT-JUNIOR, 2004) e *Amburana cearensis* (MANO, 2006).

Portanto, as espécies vegetais medicinais utilizadas no presente trabalho são promissoras no manejo de plantas espontâneas, com destaque para os óleos essenciais de alfavaca-cravo, canela e cravo-da-índia.

Agradecimento

Ao CNPq pela concessão de bolsa de estudo ao primeiro autor.

Bibliografia Citada

ALVES, M.C.S. et al. Alelopatia de extratos voláteis na germinação de sementes e no comprimento da raiz de alface. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.39, n.11, 2004.

ARAÚJO, E.O.; ESPIRITO SANTO, C.L.; SANTANA, C.N. Potencial alelopático de extratos vegetais de *Crotalaria juncea* sobre a germinação de plantas daninhas. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v.5, n.2, p.109-115, 2010.

AZAMBUJA, N. et al. Potencial alelopático de *Plectranthus barbatus* Andrews na germinação de sementes de *Lactuca sativa* L. e de *Bidens pilosa* L. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Lages, v.9, n.1, p. 66-73, 2010.

BALBINOT-JUNIOR, A.A. Manejo das plantas daninhas pela alelopatia. **Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v.17, n.1, p.61-64, 2004.

FERREIRA, A.G.; AQUILA, M.E.A. Alelopatia: uma área emergente da ecofisiologia. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, Brasília, v.12, p.175-204, 2000.

GLIESSMAN, S.R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. 4 ed. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2009. 658p.

MANO, A.R.O. **Efeito alelopático do extrato aquoso de sementes de cumaru (*Amburana cearensis* S.) sobre a germinação de sementes, desenvolvimento e crescimento de plântulas de alface, picão-preto e carrapicho**. Dissertação de mestrado, Fortaleza, 2006. 102p.

SOUZA, C.S.M. et al. Alelopatia do extrato aquoso de folhas de aroeira na germinação de sementes de alface. **Revista Verde**, v.2, n.2, p.96-100, 2007.