

EFEITO ALELOPÁTICO DO EXTRATO ETANÓLICO BRUTO DAS FOLHAS DE *Pyrostegia venusta* (Ker Gawl.) Miers SOBRE *Lactuca sativa* L.

Natália C. da Costa^{1*}, Maria Arlene P. da Silva², Isabella H. S. Torquato³, Marcos Aurélio F. dos Santos⁴, Nathália de S. Fernandes¹, Naiana T. Macêdo⁵, Marcio P. do Nascimento⁵

1. Graduanda em Ciências Biológicas - URCA

2. Prof^a Associada do Departamento de Ciências Biológicas da URCA /Orientadora

3. Prof^a do Curso de Ciências Biológicas URCA - Unidade de Missão Velha

4. Professor do Curso de Ciências Biológicas URCA – Campus Pimenta

5. Bacharel em Ciências Biológicas – URCA

Resumo:

Com o presente estudo objetivou-se verificar um possível efeito alelopático do extrato etanólico (EE) das folhas de *Pyrostegia venusta* (espécie doadora), sobre a germinação e o desenvolvimento inicial de sementes e plântulas de *Lactuca sativa* L. (espécie receptora). Para os bioensaios foram utilizadas placas de Petri tendo como substrato duas folhas de papel filtro umedecidas com 3 mL do extrato nas concentrações de 6,25; 12,5; 25; 50 e 100% e, dois grupos controle, sendo um composto apenas de água destilada e o outro de etanol e água destilada, com cinco repetições de 20 sementes cada, totalizando 100 sementes por tratamento. Os dados foram submetidos à análise de variância e comparados pelo teste de Tukey. Os experimentos mostraram que o EE das folhas da espécie doadora atuou inibindo o Índice de Velocidade de Germinação (IVG) e o desenvolvimento das plântulas de alface, sendo esse efeito danoso, provavelmente ocasionado pela presença de aleloquímicos no extrato da planta doadora.

Autorização legal: As coletas foram autorizadas pelo SISBIO sob o número de registro: 46415-1.

Palavras-chave: Alelopatia, germinação, desenvolvimento.

Apoio financeiro: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)

Introdução:

O processo envolvendo metabólitos secundários advindos de uma espécie vegetal que provoca a interferência na germinação e no desenvolvimento de espécies circunvizinhas é conhecido por alelopatia (SOARES; VIEIRA, 2000). Tal fenômeno refere-se à influência benéfica ou maléfica, de um indivíduo sobre o outro, devido à produção de biomoléculas (aleloquímicos) por um vegetal, que os lança no ambiente na fase aquosa do solo ou substrato, ou através da volatilização de substâncias gasosas presentes no ar (FERREIRA; ÁQUILA, 2000).

A alelopatia pode causar mudanças na dinâmica de comunidades vegetais, ao influenciar a sucessão vegetacional e a estrutura e composição das comunidades nativas ou cultivadas, por esta razão é tido como processo ecológico ocorrente nos ecossistemas naturais (RIVZI et al., 1992). Assim faz-se necessário investigar o potencial alelopático de espécies vegetais nativas, no intuito de descobrir substâncias que possam atuar como herbicidas naturais.

Pyrostegia venusta (Ker-Gawl.) Miers (Bignoniaceae), popularmente conhecida como cipó ou flor-de-são-joão, é uma liana semilenhosa, amplamente dispersa em campos e margens de estradas (LORENZI; SOUZA, 2008), nativa do Brasil e bastante referida na literatura como uma das principais espécies invasoras de pastagens nos cerrados (NUNES, 2001; POTT; POTT, 2000) e de ambientes perturbados (LORENZI; SOUZA, 2008).

Objetivou-se com o presente trabalho comprovar um possível efeito alelopático do extrato etanólico bruto das folhas de *Pyrostegia venusta* sobre a germinação e o desenvolvimento inicial de sementes e plântulas de *Lactuca sativa* (alface).

Metodologia:

A ação do Extrato Etanólico (EE) das folhas de *P. venusta* (espécie doadora) nas concentrações de 6,25; 12,5; 25; 50 e 100% (Tratamentos), sobre a germinação e crescimento inicial de *L. sativa*, alface (espécie receptora) foi testada no Laboratório de Botânica Aplicada da URCA (LBA). Para a produção do EE foram coletadas, picadas manualmente e submetidas à maceração com etanol P.A. (99,3%) e agitações periódicas por um período de quinze dias, 250 g de folhas frescas da espécie doadora.

Após esse período, 100 mg do EE foi dissolvido em etanol 100 mL a 66%, obtendo-se assim a solução estoque a 100% de concentração, as demais concentrações foram obtidas por diluição em etanol à 66% (MAZZAFERA, 2003; TAVEIRA; SILVA; LOIOLA, 2013). O extrato das folhas de *P. venusta* em suas diversas concentrações foi caracterizado quanto ao pH, sendo feito o ajuste para valores próximos a 6,0, (MACIAS; CASTELLANO; MOLINILLO, 2000).

Os bioensaios constaram de cinco tratamentos (EE em suas diversas concentrações) mais dois controles, com cinco repetições cada. Os mesmos foram montados em placas de Petri (9,0 cm de diâmetro) contendo dois discos de papel filtro (MACIAS; CASTELLANO; MOLINILLO, 2000) umedecidos em 3 mL das soluções testes. As placas foram deixadas abertas durante 48 horas para completa evaporação do etanol (MAZZAFERA, 2003). Após esse período foram semeadas 20 sementes da espécie receptora, distribuídas aleatoriamente, em cada placa de Petri (repetições) as quais receberem individualmente 3 mL de água destilada antes de serem seladas com plástico filme para garantir modelos de sistema fechado. O experimento foi conduzido em estufa de fotoperíodo do tipo BOD com temperatura constante (25°C) e fotoperíodo de 12 horas, condições estas adequadas a espécie receptora conforme assinalado em Brasil (2009).

Durante sete dias foram avaliados o número de sementes germinadas em cada repetição de todos os tratamentos e ao final do teste foram calculadas a Porcentagem de Germinação (%G) e o Índice de Velocidade de Germinação (IVG).

Para avaliação do desenvolvimento das plântulas da espécie receptora seguiu-se a metodologia proposta por Borella et al. (2012). Para tanto foram semeadas 20 sementes em placas de Petri forradas em papel filtro umedecido em 3 ml de água destilada, durante

48hs em condições controladas de temperatura e luminosidade. Após esse período foram transplantadas 10 plântulas com tamanho similar (mínimo de 2mm de protusão radicular) para placas contendo o EE em suas cinco concentrações mais dois controles distribuídos em cinco repetições cada, por um período de 7 dias. Ao final desse período, foram medidas com auxílio de régua milimetrada cinco plântulas por repetição, para obtenção das médias referentes ao comprimento dos caulículos e radículas. Os dados obtidos foram analisados através do programa estatístico Assistat 7.7 BETA, com as médias sendo submetidas à análise de variância e comparadas pelo Teste de Tukey a 1% e 5% de significância.

Resultados e Discussão:

A germinação das sementes de *L. sativa* não foi afetada pelo EE das folhas de *P. venusta* nas concentrações testadas quando comparada aos controles.

O EE das folhas de *P. venusta* provocou retardo no Índice de Velocidade de Germinação das sementes de alface em todas as concentrações testadas. Esses resultados corroboram os relatos de Daneluzzi et al. (2014) onde foi verificado que a velocidade de germinação das sementes de alface foi afetada negativamente pelas diversas concentrações do extrato hidroalcoólico das flores de *P. venusta*, onde todos os tratamentos diferiram estatisticamente do controle.

Quanto ao comprimento do caulículo, verificou-se que as plântulas submetidas às diversas concentrações do EE das folhas de *P. venusta*, sofreram redução significativa em seu comprimento em comparação com os controles. Cansian et al. (2013) constataram resultados diferentes ao investigar a atividade alelopática do extrato etanólico bruto e frações de raízes, caules e folhas de *Tynanthus micranthus* Corr. Mello ex. Schum. (Bignoniaceae) sobre diásporos de *L. sativa*, onde foi observada ação alelopática estimulatória apenas da fração clorofórmica do caule sobre o desenvolvimento do caulículo, em todas as concentrações, sendo que o efeito dos demais extratos não apresentou significância. Cândido et al. (2010) destaca a importância desses testes biométricos para constatar as alterações que as substâncias-testes podem causar nessas estruturas.

Foi observada uma inibição significativa no comprimento da radícula das plântulas submetidas às maiores

concentrações (50 e 100%) do extrato de *P. venusta*. O sistema radicular é a porta de entrada de grande porção da água, solutos orgânicos e inorgânicos recebidos pelo vegetal, portanto, o efeito alelopático acentuado sobre as raízes é indicativo de fitotoxicidade e pode ser resultante do contato direto dessa parte da planta com os metabólitos secundários presentes nos extratos testados (ALLEN; GOMES; BORGUETTI, 2014; CHUNG; AHN; YUN, 2001).

Conclusões:

O extrato etanólico das folhas de *P. venusta* atuou de forma predominantemente negativa sobre *L. sativa*, reduzindo a velocidade de germinação (IVG) das sementes e interferindo no desenvolvimento das plântulas, causando redução no comprimento de radículas e caulículos. Esses efeitos podem ser atribuídos à presença de aleloquímicos na composição química do referido extrato.

Referências bibliográficas

- ALLEN, L.N.; GOMES, A.S.; BORGHETTI, F. Pequi leaves incorporated into the soil reduce the initial growth of cultivated, invasive and native species. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 86, n. 4, p.1761-1768, 2014.
- BORELLA, J.; MARTINAZZO, E. G.; AUMONDES, T. Z.; AMARANTES, L.; MORAES, D. M. M.; VILLELA, F. A. Respostas na germinação e no crescimento inicial de rabanete sob ação de extrato aquoso de *Piper mikanianum* (Kunth) Steudel. **Acta Botanica Brasílica**, v.26, n.2, p.415-420, 2012.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento de Produção Vegetal, Divisão de Sementes e Mudanças. **Regras para análise de sementes**. Brasília: LANARV/SNAD/MA, 2009. 398p.
- CÂNDIDO, A.C.S.; SCHMIDT, V.; LAURA, V.A.; FACCENDA, O.; HESS, S.C.; SIMIONATTO, E.; PERES, M.T.L.P. Potencial alelopático da parte aérea de *Senna occidentalis*(L.) Link (Fabaceae, Caesalpinioideae): bioensaios em laboratório. **Acta Botânica Brasílica**, v.24, n.1, p. 235-242, 2010.
- CANSIAN, F. C.; LIMA, C. P.; ZORTÉA, F. M.; MIGUEL, O. G.; MIGUEL, M. D.; Potencial alelopático de *Tynanthus micranthus* Corr. Mello ex. Schum. (Bignoniaceae) sobre diásporos de *Lactuca sativa* L. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v.34, n.1, p.137-140, 2013.
- CHUNG, I.M.; AHN, J.K.; YUN, S.J. Assesment of allelopathic potential of barnyard grass (*Echinochloa crus-galli*) on rice (*Oriza sativa* L.) cultivars. **Crop Protection**, v.20, n.10, p.921-928, 2001.
- DANELUZZI, G.S.; SANTOS, V.H.M.; SILVA, L.P.; SILVA, R.M.G. Avaliação dos potenciais fitotóxico e citotóxico de *Pyrostegia venusta* (Ker Gawl.) Miers (Bignoniaceae). **Bioscience Journal**, v. 30, n. 4, p. 1231-1240, 2014.
- FERREIRA, A. G.; AQUILA, M. E. A. Alelopatia: uma área emergente da ecofisiologia. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, v. 12 (Edição especial), p. 175-204, 2000.
- LORENZI, H.; SOUZA, H. M. **Plantas ornamentais do Brasil**: arbustivas, herbáceas e trepadeiras. 4. ed. Nova Odessa: Plantarum, 1088p., 2008.
- MACIAS, F. A.; CASTELLANO, D.; MOLINILLO J. M. G. Search for a standard Phytotoxic biassay for allelochemicals. Selection of standard target species. **Journal of Agricultural Food and Chemistry**, v. 48, n. 66, p. 2512-2521, 2000.
- MAZZAFERA, P. Efeito alelopático do extrato alcoólico do cravo-da-índia e eugenol. **Revista Brasileira de Botânica**, v.26, n.2, p.231-238, 2003.
- NUNES, S. G. **Controle de plantas invasoras em pastagens cultivadas nos Cerrados**. 1 ed. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte. 35p., 2001.
- RIVZI, S.J.H.; HAQUE, H.; SINGH, V.K.; RIVZI, V. A discipline called allelopathy. In: RIVZI, S.J.H.; RIVZI, V. (Eds.) **Allelopathy**: basic and applied aspects. London: Chapman e Hall. 504p, 1992.
- 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.190-197, 2000.
- TAVEIRA, L.K.P. D.; SILVA, M.A.P.; LOIOLA, M.I.B. Allelopathy in five species of *Erythroxylum*. **Acta Scientiarum Agronomy**, v.35, n.3, p. 325-331, 2013.