Revista de Ciências
Farmacêuticas
Básica e Aplicada
Journal of Basic and Applied Pharmaceutical Sciences

Rev Ciênc Farm Básica Apl., 2013;34(1):137-140
ISSN 1808-4532

Potencial alelopático de *Tynanthus micranthus* Corr. Mello ex. Schum. (Bignoniaceae) sobre diásporos de *Lactuca sativa* L.

Fernanda Colombi Cansian[1,*]; Cristina Peitz de Lima[1]; Francis Merino Zortéa[2]; Obdulio Gomes Miguel[2]; Marilis Dallarmi Miguel[1]

[1]Departamento de Farmácia, Laboratório de Farmacotécnica, Universidade Federal do Paraná, Curitiba - PR, Brasil.
[2]Departamento de Farmácia, Laboratório de Fitoquímica, Universidade Federal do Paraná, Curitiba - PR, Brasil.

RESUMO

A alelopatia estuda os efeitos direto ou indireto que uma planta exerce sobre outra pela produção de compostos químicos liberados no ambiente. O presente trabalho teve como objetivo analisar o potencial alelopático da espécie *Tynanthus micranthus* Corr. Mello ex. Schum. sobre diásporos de *Lactuca sativa* L. Foram determinados os índices de velocidade de germinação dos diásporos e os percentuais de crescimento das plântulas em presença de diferentes concentrações das amostras. A fração clorofórmica do caule inibiu a germinação na concentração de 0,8 mg e a hidroalcoólica remanescente das folhas aumentou a germinação em todas as concentrações analisadas. A fração clorofórmica do caule estimulou o crescimento do hipocótilo em todas as concentrações testadas. Estes resultados sugerem que a espécie possui compostos ativos capazes de interferir em sistemas biológicos.

Palavras-chave: Alelopatia. Bignoniaceae. Cipó-cravo.

INTRODUÇÃO

A espécie *Tynanthus micranthus* Corr. Mello ex. Shum. é encontrada na região noroeste do Paraná aonde é utilizada popularmente como estimulante e afrodisíaca. Popularmente é conhecida como cipó-cravo ou craveiro e pertence à família Bignoniaceae, que possui 120 gêneros e aproximadamente 750 espécies (Di Stasi et al., 2002). Estudos anteriores sobre esta espécie evidenciaram a presença de grupos químicos como flavonóides (flavonas, diidroflavonóis e leucoantocianidinas), esteróides e/ou triterpenos, heterosídeos antraquinônicos e ácidos graxos de cadeia longa. (Cansian et al., 2012).

Em 1937, Molish, denominou alelopatia o fenômeno pelo qual uma planta pode, direta ou indiretamente, interferir no desempenho de outras plantas em sua vizinhança, através da produção de substâncias químicas liberadas para o meio ambiente (Lobo et al., 2008).

Vários estudos são conduzidos visando identificar propriedades alelopáticas em espécies vegetais, como uma alternativa estratégica, principalmente para o controle de ervas daninhas, insetos, assim como na fitopatologia (Oliveira et al., 2009). O excesso de agroquímicos causam danos ambientais, alterações nas propriedades físico-químicas do solo e na deficiência de nutrientes. Assim, a busca de herbicidas naturais que não apresentam os inconvenientes dos herbicidas sintéticos é de fundamental importância (Lima et al., 2011).

Outra vertente estuda a adubação verde que consiste na utilização de plantas em rotação, sucessão ou em consorciação com as culturas, incorporadas ou não ao solo. A alelopatia de algumas espécies utilizadas, como adubos verdes, tem sido reconhecida como um importante mecanismo ecológico que influencia na dominância vegetal, na sucessão e na formação de comunidades vegetais, bem como na produtividade e no manejo de culturas agrícolas (Erasmo et al., 2011).

Os compostos alelopáticos identificados pertencem a várias classes como terpenos, alcaloides, compostos fenólicos, esteroides, ácidos graxos de cadeia longa e lactonas insaturadas. (Malheiros & Peres, 2001).

Este trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos dos extratos brutos e frações de *Tynanthus micranthus* sobre a germinação de diásporos e sobre o crescimento inicial de plântulas de *Lactuca sativa* L., contribuindo assim, com a pesquisa de produtos alelopáticos realizados com plantas, a qual permite buscar substâncias de origem vegetal para cultivo de espécies sem prejudicar o meio ambiente, para sua utilização, inclusive na indústria de fitoterápicos (Dias et al., 2005).

MATERIAL E MÉTODOS

Material vegetal

A planta foi coletada no município de Quinta do Sol, estado do Paraná e identificada pelo botânico Gert Hatschbach do Museu Botânico Municipal da Prefeitura

Autor correspondente: Fernanda Colombi Cansian - Laboratório de Farmacotécnica - Departamento de Farmácia - Universidade Federal do Paraná - Avenida Prefeito Lothário Meissner, nº 632 - CEP.80210-170 Curitiba-PR-Brasil-fone:04133604070-e-mail:fecolombi@hotmail.com

de Curitiba, onde está depositada a exsicata sob o número 231.071.

Os extratos foram obtidos a partir da extração por sistema fechado à quente em aparelho de Soxhlet, utilizando-se como solvente extrator o álcool absoluto, obtendo-se o extrato etanólico bruto das raízes, caules e folhas separadamente. Os extratos foram particionados obtendo-se as frações hexano, clorofórmio, acetato de etila e hidroalcoólica remanescente, por partição líquido-líquido.

Preparo da técnica

Para os ensaios de germinação e crescimento foram utilizados diásporos de *Lactuca sativa* L. (alface), cultivar Babá de verão, espécie usada nos bioensaios por ter a germinação rápida, em aproximadamente 24h, crescimento linear insensível às diferenças de pH em ampla faixa de variação e insensibilidade aos potenciais osmóticos das soluções (Rice, 1984). Foi avaliado o potencial alelopático dos extratos brutos e frações das raízes, caules e folhas de *Tynanthus micranthus* sobre *Lactuca sativa* L.*,* realizado de acordo com Malheiros & Peres (2001) e Dias et al. (2005).

Foram preparadas soluções dos extratos brutos etanólicos e suas frações em concentrações decrescentes (0,8 mg, 0,4 mg, 0,2 mg, 0,1 mg), dissolvidos em etanol, preparando-se 2 mL cada, todas em duplicata. Em placas de petri foram colocados pedaços de papel de filtro (Whatman nº. 6) embebidos com as soluções preparadas e colocados em estufa a 60ºC por 24 horas, para evaporação do solvente. Em câmara de fluxo laminar, os papéis de filtro secos foram colocados em caixas gerbox higienizadas e umedecidos com 3 mL de água destilada, adicionando-se 20 diásporos de *Lactuca sativa* L. em cada caixa, divididos em 4 quadrantes de 5 diásporos. As gerbox foram protegidas da luz com papel alumínio e colocadas em germinador de câmara à temperatura de 24 ºC. Para cada concentração prepararam-se duas caixas: uma para estudo da germinação e outra para estudo do crescimento. Além dos extratos, foram realizados os mesmos ensaios com água destilada e etanol, nas mesmas condições, para verificar a influência ou não destes solventes empregados no preparo e na diluição das amostras.

Teste de germinação

Sob um fluxo laminar, verificou-se a quantidade de diásporos que germinavam diariamente, retirando-as da caixa, repetindo-se o procedimento até o sétimo dia de germinação. Os diásporos foram considerados germinados quando se tornou visível a protrusão da raiz primária através do tegumento (Dias et al., 2005).

Calculou-se o índice de velocidade de germinação (IVG) para cada repetição de cada tratamento, utilizando-se a quantidade de diásporos germinados, dividindo-a pelo dia da germinação e somando-se até o último dia da mesma. As médias dos IVG foram submetidas às análises estatísticas.

Teste de crescimento

A avaliação do crescimento foi feita pela mensuração das raízes primárias e dos hipocótilos de *Lactuca sativa* L.*,* após tratamento com as diferentes amostras. Compararam-se os resultados obtidos com controle de água e solvente. A leitura do crescimento foi realizada apenas no último dia de experimento com abertura das caixas e a retirada das plântulas uma a uma, com auxílio de uma pinça, para medir em papel milimetrado o comprimento da raiz primária e do hipocótilo.

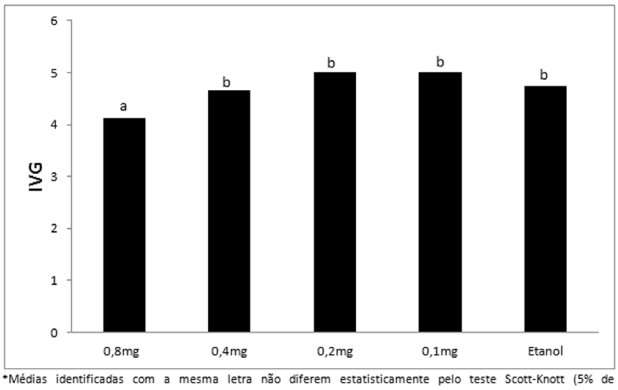
As médias dos resultados obtidos nos testes de germinação e crescimento foram submetidas à análise estatística. Empregou-se o programa SISVAR para a verificação das diferenças de médias estatisticamente significantes realizadas por meio do teste de Scott-Knott em nível de 5% de probabilidade. (Dias et al., 2005).

RESULTADOS

Em comparação aos controles, a fração clorofórmica do caule (FCC) inibiu a germinação na concentração de 0,8 mg e, a fração hidroalcoólica das folhas (FHAF), estimulou a germinação em todas as concentrações testadas, conforme mostram os gráficos 1 e 2.

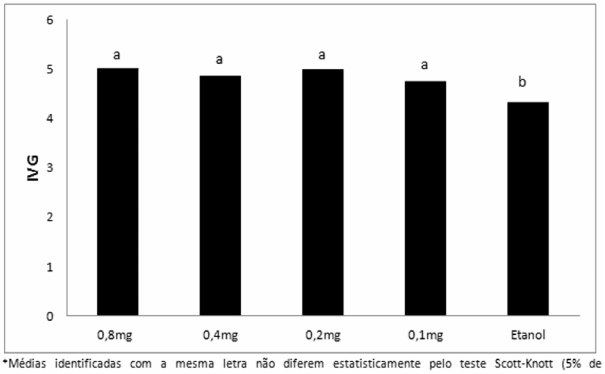
No teste do crescimento, não se observou a influência dos extratos brutos e frações das raízes e folhas sobre as plântulas, visto que se enquadram no mesmo grupo estatístico dos controles. Já na avaliação do extrato bruto e frações do caule observou-se um estímulo de FCC sobre o crescimento do hipocótilo em todas as concentrações, principalmente 0,8 mg, como mostra o gráfico 3.

Gráfico 1 – Resultados dos índices de velocidade de germinação (IVG) de diásporos de *Lactuca sativa L.* em ensaio com a amostra FCC.



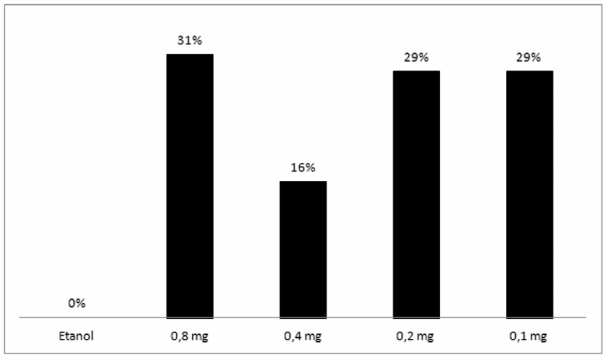
*Médias identificadas com a mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste Scott-Knott (5% de probabilidade).

Gráfico 2 – Resultados dos índices de velocidade de germinação (IVG) de diásporos de *Lactuca sativa L.* em ensaio com a amostra FHAF.



*Médias identificadas com a mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste Scott-Knott (5% de probabilidade).

Gráfico 3 – Resultados percentuais do crescimento do hipocótilo de plântulas de *Lactuca sativa L.* em ensaio alelopático com a amostra FCC



DISCUSSÃO

Qualquer alteração ocorrida na germinação influenciada por outra planta pode ser decorrente da interferência em todas as fases da germinação ou especificamente em uma delas (Maraschin-Silva & Aquila, 2006). Alguns autores afirmam que a ação das substâncias aleloquímicas não é muito específica, podendo uma mesma substância desempenhar várias funções, dependendo de sua concentração, composição química ou o somatório de alterações moleculares (Souza et al., 2005) e isto pode vir a justificar a influência positiva de FCC no crescimento do hipocótilo, contrastando com a influência negativa que o mesmo exerce na germinação, principalmente na concentração mais alta testada.

O estímulo à germinação, como ocorreu com a FHAF, indica seu potencial para utilização no uso de produtos naturais como precursores de novas substâncias de interesse na área agrícola e sua aplicabilidade precisa ser melhor avaliada, principalmente no que diz respeito a utilização no manejo de ervas invasoras em cultivo de outras espécies.

Estudos anteriores com a espécie em estudo mostram a presença de leucoantocianidinas, compostos fenólicos como apigenina, ácidos fenólicos como o ácido clorogênico, heterosídeos antraquinônicos e esteroides como ß-sitosterol (Cansian et al, 2012). Existe a possibilidade da atividade alelopática ser observada devido ao sinergismo de diferentes aleloquímicos presentes nesta espécie. O efeito sinérgico é um dos grandes responsáveis, em alguns casos, pelo elevado potencial de inibição, isto é confirmado quando à medida que se fraciona um extrato, ocorre diminuição do poder de inibição pela separação dos compostos alelopáticos (Moreira et al., 2008).

Os resultados obtidos com os testes alelopáticos sugerem que a espécie *Tynanthus micranthus* Corr. Mello ex. Shum. possa ser utilizada em novos estudos que abordam o desenvolvimento de produtos herbicidas, de adubação, de manejo e outras aplicações da área agrícola, servindo de alternativa menos tóxica ao meio ambiente e ao homem. Contudo, testes de campo deverão ser realizados para validar os resultados obtidos em laboratório, pois no meio ambiente os aleloquímicos podem ser transformados em compostos com propriedades químicas totalmente diferentes, que podem ser benéficos ou maléficos para as plantas ao redor (Silva, 2012).

O potencial alelopático observado da espécie confirma ainda que a planta possui componentes ativos capazes de interferir em sistemas biológicos e que devem ser melhor investigados quanto a sua utilização em outras aplicações de interesse farmacêutico.

ABSTRACT

Allelopathic effects of Tynanthus micranthus Corr. Mello ex. Schum. (Bignoniaceae) on diaspores of Lactuca sativa L.

Allelopathic agents are secondary metabolites produced by plants and microorganisms that have positive or negative effects on the growth and development of biological systems. The aim this study was to assess the allelopathic effects of *Tynanthus micranthus* on diaspores of *Lactuca sativa* L. The germination speed indices of the diaspores and the percent growth of seedlings were determined in the presence of various concentrations of the samples. The chloroform fraction of the stem inhibited germination at a concentration of 0.8 mg and a hydroalcoholic fraction of the leaves increased germination at all concentrations analyzed. The chloroform fraction of the stem stimulated hypocotyl growth at all concentrations tested. These results suggest that the species has active compounds capable of interfering with biological systems.
Keywords: Allelopathy. Bignoniaceae. Cipó-cravo

REFERÊNCIAS

Cansian FC, Miguel MD, Miguel OG, Miyasaki CMS, Lima CP, Kalegari M, Merino FJZ, Souza AM, Cogo LL. Phytochemical, toxicity and microbiological activity study of *Tynanthus micranthus* Corr. Mello ex Schum. (Bignoniaceae). Lat Am J Pharm. 2012;31(3):487-91.

Di Stasi LC, Hiruma-Lima CA. Plantas Medicinais na Amazônia e na Mata Atlântica. 2nd ed. São Paulo: Unesp; 2002. p. 449.

Dias JFG, Círio GM, Miguel MD, Miguel OG. Contribuição ao estudo alelopático de Maytenus ilicifolia Mart. ex Reiss., Celastraceae. Rev Bras Farmacogn. 2005;15(3):220-23. DOI: 10.1590/S0102-695X2005000300011.

Erasmo AL, Azevedo WR, Costa NV, Alves PLCA. Efeito de extratos de adubos verdes sobre *Lactuca sativa*. e Digitaria horizontalis. Bragantia. 2011;70(3):529-37.

Lima CP, Cunico MM, Miguel OG, Miguel MD. Efeito dos extratos de duas plantas medicinais do gênero Bidens sobre o crescimento de plântulas de *Lactuca sativa* L. Rev Ciênc Farm Básica Apl. 2011;32(1):83-87.

Lobo LT, Castro KCF, Arruda MSP, Silva MN, Arruda AC, Müller AH, Arruda GMSP, Santos AS, Souza Filho, APS. Potencial alelopático de catequinas de Tachigali myrmecophyla (Leguminosae). Quim Nova. 2008;31(3):493-7. DOI: 10.1590/S0100-40422008000300005.

Malheiros A, Peres MTLP. Alelopatia: interações químicas entre espécies. In: Yunes RA, Calixto JB. Plantas medicinais sob a ótica da química medicinal moderna. Chapecó: Argos; 2001. p. 503-23.

Maraschin-Silva F, Aquila MEA. Potencial alelopático de espécies nativas na germinação e crescimento inicial de *Lactuca sativa* L. (Asteraceae). Acta Bot Bras. 2006;20(1):61-9.

Moreira PFSD, Souza DR, Terrones MGH. Avaliação do potencial alelopático do extrato metanólico obtido das folhas de Caryocar brasiliense Camb. (pequi) na inibição do desenvolvimento da raiz em sementes de Panicum maximum. Biosci J. 2008;24(3):74-9.

Oliveira AK, Diógenes FEP, Coelho MFB, Maia SSS. Alelopatia em extratos de frutos de juazeiro (Ziziphus joazeiro Mart. – Rhamnaceae). Acta Bot Bras. 2009;23(4):1186-89. DOI: 10.1590/S0102-33062009000400029.

Rice EL. Allelopathy. 2nd ed. New York: Academic Press; 1984.

Silva PSS. Atuação dos aleloquímicos no organismo vegetal e formas de utilização da alelopatia na agronomia. Biotemas. 2012;25(3):65-74. DOI: 10.5007/2175-7925.2012v25n3p65.

Souza SAM, Stein VC, Cattelan LV, Bobrowski VL, Rocha BHG. Utilização de sementes de alface e de rúcula como ensaios biológicos para avaliação do efeito citotóxico e alelopático de extratos aquosos de plantas medicinais. Rev Biol Ciênc Terra. 2005;5(1):8 p.

Recebido em 06 de feveriero de 2012

Aceito para publicação em 22 de outubro de 2012