

Potencial alelopático do extrato aquoso de folhas frescas de pimenteira na germinação e formação de radículas em sementes de alface.

Jonathan Wesley Ferreira Ribeiro²; Ademir Kleber Morbeck de Oliveira¹; Rosemary Matias^{3,4}; Denise Herrera de Gusmão²; Kelly Cristina Lacerda Pereira²

¹Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional da Universidade Anhanguera-Uniderp. Rua Alexandre Herculano, 1.400, Jardim Veraneio, CEP 79.037-280, Campo Grande-MS, akmorbeck@hotmail.com;

²Curso de Ciências Biológicas da Universidade Anhanguera-Uniderp, jwfribeiro@gmail.com, kellykams@hotmail.com;

³Grupo de Pesquisa em Produtos Naturais da Universidade Anhanguera-Uniderp, rosematias@yahoo.com.br; ⁴Centro de Pesquisa do Pantanal (CPP). Rua nove, n°. 305, Bairro Boa Esperança, CEP 78.068-410, Cuiabá-MT.

RESUMO – Este trabalho teve como objetivo avaliar o potencial alelopático do extrato aquoso da folha fresca de Pimenteira (*Licania parviflora*), na germinação de sementes e no crescimento inicial de radículas de alface. O material vegetal foi coletado no Pantanal do Negro, Mato Grosso do Sul e utilizado para a preparação de extrato aquoso a 20%, o qual foi submetido a análise fitoquímica via úmida e seca para determinar a classe de metabólitos secundários presentes. As sementes de alface foram expostas ao extrato aquoso nas concentrações de 4, 8, 12, 16 e 20%. A análise fitoquímica indicou a presença de compostos fenólicos, flavonóides, taninos, saponinas e cumarinas. A taxa de germinação não foi afetada, porém o vigor de germinação foi afetado negativamente nas concentrações de 8, 12, 16 e 20%. Os extratos, nas concentrações de 4, 8, 12, 16 e 20%, também prejudicaram o desenvolvimento da radícula, indicando que existem substâncias químicas inibidoras e revelando potencial alelopático para as folhas frescas desta espécie.

Palavras-chave: *Licania parviflora*, inibição de crescimento, alelopatia.

ABSTRACT - Allelopathic potential of fresh leaves of pimenteira on germination and radicle formation of lettuce seeds. In this study, the aim was evaluate the allelopathic potencial of extracts of fresh leaves of Pimenteira (*Licania parviflora*) on seed germination and radicle growth of lettuce as phytochemical analusis of the extract 20%. The leaves of the specie was collected in the Pantanal do Negro, Mato Grosso do Sul, Brazil. For bioassays used lettuce seed as target plant, which was exposed to extracts at concentration of 4, 8, 12, 16 and 20%. The extract of 20% was subject to phytochemical analysis wet and dry via to determine the classes of secondary metabolites. Phytochemical analysis indicated the presence of phenolic compounds, flavonoid, tannins, saponins and cumarins. The rate of germination doesn't affect, but the strength, in concentration of 8, 12, 16 and 20% were negatively affected. All extracts damaged the development of the radicle, indicating chemical inhibitors and allelopathic potential for the fresh leaves of this species.

Keywords: *Licania parviflora*, growth inhibition, allelopathy.

INTRODUÇÃO

O Estado de Mato Grosso do Sul figura entre as unidades da federação com o maior coeficiente de intoxicação por agrotóxicos, registrados pelo Centro Integrado de Vigilância Toxicológica (Faria *et al.*, 2007). Entretanto, nos últimos anos, além de medidas como banimento ou o uso restritivo de diversos compostos, a procura por alimentos mais saudáveis tem levando a busca por herbicidas específicos e/ou por aleloquímicos como alternativa aos herbicidas sintéticos (Duke, 2000), visando um menor nível de contaminação nos alimentos.

Os compostos alelopáticos são substâncias liberadas por vegetais, interferindo no metabolismo de outros organismos. Alguns autores como Souza-Filho e Alves (2002), colocam que estas substâncias podem ser utilizadas na formulação de bioerbicidas. Mas apesar do potencial de utilização na agricultura, estudos sobre a ação alelopática das espécies nativas ainda são incipientes.

A espécie *Licania parviflora* Huber (Chrysobalanaceae), é uma árvore (5 a 7 metros de altura), conhecida como pimenteira e de ocorrência da região Amazônica e Pantanal Matogrossense (Lorenzi, 2000), onde pode dominar a paisagem, em formação monodominante conhecida como pimenteiral, indicando processos químicos de exclusão de outras espécies vegetais.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial alelopático do extrato aquoso de folhas frescas de *L. parviflora* sobre a germinação de sementes e crescimento inicial de radículas de alface, assim como os componentes químicos do extrato.

MATERIAL E MÉTODOS

As folhas de *L. parviflora* foram coletadas na Fazenda Santa Emília, Pantanal do Negro, município de Aquidauana, Mato Grosso do Sul, no quadrante geográfico 19°29'12,2 a 19°30'49,8 S e 55°35'28,5 a 55°42'37,9 W, em novembro de 2009, período matutino (raiar do sol), de diferentes indivíduos em área de mata ciliar do rio Correntoso. As folhas foram acondicionadas em sacos plásticos e levadas para o Laboratório Interdisciplinar de Pesquisa em Sistemas Ambientais e Biodiversidade - Universidade Anhanguera-Uniderp, com uma exsiccata depositada no herbário, com número 7678.

As folhas, após triagem inicial, eliminando-se as de pior aparência, foram utilizadas para a preparação do extrato aquoso a 20% via turbólise (emprego do liquidificador industrial na trituração das folhas), o qual foi utilizado para as análises fitoquímicas, via úmida e seca, empregando-se metodologias adaptadas de Matos (1997) para determinar a classe de metabolitos secundários presentes: compostos fenólicos; flavonóides; taninos; antocianinas; cumarinas; antraquinonas; triterpenos e esteróides; saponinas; glicosídeos cardiotônicos; glicosídeos cianogênicos e alcalóides.

O extrato a 20%, após filtragem, foi diluído com água destilada para 16, 12, 8 e 4%. As cinco concentrações do extrato obtido foram aplicadas as sementes de alface (*Lactuca sativa* L.) variedade maravilha quatro estações, para avaliação do processo de germinação, em comparação com a aplicação de água destilada (controle). Foram utilizadas quatro repetições de 25 sementes distribuídas em placas de Petri forradas com três folhas de papel germitest, umedecidos com 10 mL do extrato ou água, sendo mantidas em câmara BOD a 20 ± 2 °C e fotoperíodo de doze horas (automático), com avaliação diária, finalizando no 3º dia. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições por tratamento, 100 sementes por teste.

Os parâmetros analisados foram à percentagem de germinação, o tempo médio de germinação (TMG) e o índice de velocidade de germinação (IVG), além de obtidas as médias de comprimento de radícula (CMR) por meio da medida de 40 amostras de cada tratamento, no terceiro dia do teste, através de paquímetro de precisão. Os dados foram analisados através do programa estatístico BioEstat 4.0 e quando houve significância foi realizado o teste de média de Tukey, em nível de 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise fitoquímica, realizada no extrato a 20%, indicou a presença de compostos fenólicos, flavonóides, taninos, cumarinas e saponinas, que são diferentes tipos de compostos secundários.

Os dados obtidos (Tabela 1) indicam que os extratos não apresentaram influência na germinação das sementes de alface. Em relação ao TMG, ocorreram diferenças significativas entre os diferentes tratamentos, com a germinação ocorrendo em maior período de tempo nas concentrações de 8, 12, 16 e 20%, demonstrando efeito negativo no tempo de germinação. O IVG também indicou que as concentrações de 8, 12, 16 e 20% afetaram negativamente o vigor (Tabela 1).

Já o desenvolvimento das radículas (CMR) foi negativamente afetado por todos os tratamentos (Tabela 1), com médias de comprimento abaixo ou iguais a 5,3 cm, indicando a presença de substâncias que afetaram a divisão celular das radículas. A redução no crescimento das radículas provavelmente está ligada ao efeito deletério dos constituintes químicos presentes, tais como compostos fenólicos, taninos, flavonóides, saponinas e cumarina, que afetam negativamente o processo de crescimento das plântulas. Segundo Ferreira e Aquila (2000), o crescimento da plântula é mais sensível a presença de aleloquímicos que a germinação das sementes.

De acordo com os resultados obtidos no presente estudo, conclui-se que os extratos das folhas frescas da espécie apresentam potencial alelopático, diminuindo o vigor de germinação nas concentrações de 8, 12, 16 e 20%, além de afetar negativamente o crescimento radicular de

sementes de alface. Os efeitos negativos observados provavelmente estão associados a presença de compostos secundários, que afetaram os processos metabólicos das sementes.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq pela bolsa de iniciação científica (PIBIC) e, também, pelo apoio financeiro do Ministério de Ciência e Tecnologia, CNPq, INAU, Centro de Pesquisa do Pantanal e FUNDECT; e a Universidade Anhanguera-Uniderp pelo financiamento do Grupo Interdisciplinar de Pesquisa e pela bolsa de iniciação científica (PIC).

LITERATURA CITADA

- DUKE, SO; DAYAN, FE; RAMAFNANI, JG.; RIMADO, AM. 2000. Natural products as sources of herbicides: current status and future trends. *Weed Research* 40: 499-505.
- FARIA, NMX; FASSA, AG; FACCHINI, LA. 2007. Intoxicação por agrotóxicos no Brasil: os sistemas oficiais de informação e desafios para realização de estudos epidemiológicos. *Ciências e Saúde Coletiva* 12(1): 25-38.
- FERREIRA, AG; ÁQUILA, MEA. 2000. Alelopatia: uma área emergente da ecofisiologia. *Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal* 12(Edição especial): 175-204.
- LORENZI, H. 2000. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 3 ed., v. 1. 352p.
- MATOS, JFA. 1997. *Introdução a fitoquímica experimental*. Fortaleza: UFC. 150p.
- SOUZA-FILHO, APS; ALVES, SM. 2002. *Alelopatia: princípios básicos e aspectos gerais*. Belém: Embrapa Amazônia Oriental. 206p.

Tabela 1. Valor médio de percentagem de germinação (% G), tempo médio de germinação (TMG), índice de velocidade de germinação (IVG) e comprimento médio radicular (CMR) de sementes de alface tratadas com extratos aquosos de *Licania parviflora*, concentrações de 4, 8, 12, 16 e 20%.

Table 1. Average value in percentage terms of germination (%G), average time of germination (ATG), indice of velocity of germination (IVG) and average size of radicle (ASR) of lettuce seeds treated with aqueous extracts of *Licania parviflora*, concentrations of 4%, 8%, 12%, 16% and 20%.

Tratamentos	% G	TMG	IVG	CMR (cm)
4%	100 a	2 a	11,8 a	5,3 b
8%	100 a	2,9 b	8,2 b	4,7 bc
12%	97 a	3 b	8,3 b	4,7 bc
16%	99 a	3 b	8,3 b	4,1 c
20%	96 a	3 b	8,1 b	3,5 c
Controle	100 a	2,0 a	12,1 a	12 a

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey (p>0,05).