



ATIVIDADE ALELOPÁTICA DE EXTRATOS AQUOSOS DE BACOPA MONNIERI (L.) PENNEL SOBRE A GERMINAÇÃO DE LACTUCA SATIVA L., SESAMUM INDICUM L. E RAPHANUS SATIVUS L.

Takao, L.K. & Lima, M.I.S.

Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Botânica.

INTRODUÇÃO

Diversas plantas aquáticas, inclusive algumas marinhas, produzem aleloquímicos (Gross, 2003). A liberação de compostos aleloquímicos por macrófitas é aparentemente uma resposta evolutiva eficiente contra o fitoplâncton e epífitas (Gross, 2003; Erhard & Gross, 2006), uma vez que o sombreamento causado por estes é o principal fator limitante para macrófitas submersas (Philips *et al.*, 1978). Hilt (2006) em uma revisão dos efeitos alelopáticos de macrófitas sobre cianobactérias e algas, propôs que, em muitos casos, ocorre algum tipo de inibição. Huang *et al.* (1999) observaram que o aguapé (*Eichornia crassipes* Solms) suprime o crescimento de algas em corpos d'água tornando-os mais claros. Os exsudados das raízes e os extratos desta planta têm propriedades algicidas.

Bacopa monnieri é uma macrófita disseminada pelas regiões tropicais e subtropicais (Notare, 1992); alvo de pesquisas na área médica e ambiental, possui atividade anti-cancerígena (Elangovan, 1995), além de absorver e acumular em seus tecidos metais como Mn, Cu e Cd em áreas contaminadas (Sinha, 1999).

OBJETIVOS

Investigar o potencial alelopático de *B. monnieri* sobre a germinação de *Lactuca sativa* L., *Sesamum indicum* L. e *Raphanus sativus* L., por meio de bioensaios laboratoriais, ampliando o conhecimento sobre alelopatia de macrófitas do Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

Espécimes de *B. monnieri* coletados de forma aleatória em cinco pontos da Lagoa Azul em setembro de 2006, no município de Caraguatatuba, São Paulo, foram limpos com água

e separados em raiz, caule e folha. Para a obtenção dos extratos, o material vegetal foi triturado na proporção de 100 g para 500 mL de água destilada durante cinco minutos, com o auxílio de um liquidificador industrial. Em seguida o material foi filtrado duas vezes em funil de Büchner forrado com algodão, obtendo-se o extrato bruto. Diluições de 75, 50 e 25% foram feitas em água destilada.

Sementes de *L. sativa*, *S. indicum* e *R. sativus* (espécies bioindicadoras) foram utilizadas como receptoras dos extratos. O experimento foi conduzido com quatro réplicas, utilizando-se placas de Petri de vidro com 9 cm de diâmetro forradas com papel filtro, previamente esterilizadas. Cada placa de Petri recebeu 30 sementes, sendo o papel filtro embebido com 5 mL de extrato, ou 5 mL de água destilada no caso do controle. As sementes foram colocadas para germinar em Estufa BOD à 28°C, na ausência de luz. Considerou-se germinadas sementes com protusão radicular igual ou maior a 2 mm (Brasil, 1992).

O pH e o potencial osmótico dos extratos podem interferir na germinação das sementes (Narwal *et al.*, 1997), por isso foram medidos. Os tempos médios e as porcentagens de germinação foram calculados. Os valores de porcentagem de germinação foram transformados em arco-seno (Labouriau, 1983). Todos os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e pós-teste de Tukey ($\alpha = 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Alterações dos índices de germinação indicam interferências nas reações metabólicas que culminam na germinação (Labouriau, 1983). Em todos os bioensaios deste trabalho o fator órgão não teve influência significativa sobre nenhum dos parâmetros testados, porém a concentração interferiu no processo. Os testes de pH e

potencial osmótico não alteraram nenhum dos parâmetros.

Alguns processos fisiológicos que podem ser afetados pelos aleloquímicos são a permeabilidade da membrana, relações hídricas e condução (Rizvi & Rizvi, 1992). No bioensaio com sementes de *L. sativa*, foi possível notar uma redução da porcentagem de germinação sob ação dos extratos em todas as concentrações, mas nenhuma influência sobre o tempo médio foi observada. Já no bioensaio com sementes de gergelim, a porcentagem de germinação foi reduzida apenas na concentração 100%, ao passo que todas as concentrações causaram diminuição significativa no tempo médio de germinação. A porcentagem de germinação de rabanete não foi reduzida em nenhuma concentração, mas o tempo médio na concentração 100% foi alterado.

Na maioria dos casos, a interferência alelopática é provocada pela ação sinérgica de várias substâncias somadas às condições ambientais (Almeida, 1988) e pode variar com a espécie de planta receptora (Souza Filho *et al.*, 1997).

CONCLUSÕES

Bacopa monnieri apresenta potencial alelopático sobre a germinação de *Lactuca sativa* L., *Sesamum indicum* L. e *Raphanus sativus* L., mas os seus efeitos alelopáticos em condições naturais dependem de estudos mais amplos que incluam outras metodologias experimentais, principalmente testes em campo ou que reproduzam ao máximo as condições observadas em tal ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, F.S. 1988. A alelopatia e as plantas. Londrina: IAPAR, 60p. (Circular IAPAR, 53).
- Brasil. 1992. Regras para análise de sementes. Brasília: Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. SNDA/DNDV/CLAV, 365p.
- Elangovan, V.; Govindasamy, S.; Ramamorthy, N. & Balasubramanian, K. 1995. *In vitro* studies on the anticancer activity of *Bacopa monnieri*. Elsevier 66: 211-215.
- Erhard, D. & Gross, E.M. 2006. Allelopathic activity of *Elodea Canadensis* and *E. nuttallii*

agains epiphytes and phytoplankton. Aquatic Botanic 85: 2003-211.

- Gross, E.M. 2003. Allelopathy of aquatic autotrophs. Crit. Rev. Plant Science 22: 313-339.
- Hilt, S. 2006. Allelopathic inhibition of epiphytes by submerged macrophytes. Aquatic Botany 85: 252-256.
- Huang, S., Wang, W., Ma, K., Zhou, H., Xu, Y., Wu, H., Sun, W., Yang, S., Huang, H., Huang, Z., Wu, H. & Yu, S. 1999. Allelochemicals from root exudates and extracts of water hyacinth *Eichornia crassipes*. In: Mácias, F.A., Galindo, J.C.G., Molinillo, J.M.G., Cutler, H.G. (ed.). Recent Advances in Allelopathy I: 197-204.
- Labouriau, L.G. 1983. A germinação das sementes. Washington, D.C.: Secretaria Geral da Organização dos Estados Americanos. Programa Regional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 173p.
- Narwal, S.S., Sarmah, M.K. & Nandal, D.P.S. 1997. Allelopathic effects of wheat residues on growth and yield of fodder crops. Allelopathy Journal 4: 111-120.
- Notare, M. 1992. Plantas hidrófilas e seu cultivo em aquário. Rio de Janeiro: Sulamérica Flora Bleher, 238p.
- Phillips, G.L., Emison, D. & Moss, B. 1978. A mechanism to account for macrophyte decline in progressively eutrophicated freshwater. Aquatic Botany 4: 103-126.
- Rizvi, S.J.H. & Rizvi, V. 1992. Exploitation of allelochemicals in improving crop productivity. In: Rizvi, S.J.H. & Rizvi, H. (ed). Allelopathy: Basic and applied aspects. London, Chapman & Hall. 443-472.
- Sinha, S. 1999. Accumulation of Cu, Cd, Mn, and Pb from artificially contaminated soil by *Bacopa monnieri*. Environmental Monitoring and Assesment 57: 253-264.
- Souza Filho, A.P., Rodrigues, L.R.A. & Rodrigues, T.J.D. 1997. Efeitos do potencial alelopático de três leguminosas forrageiras sobre três invasoras de pastagens. Pesquisa Agropecuária Brasileira 32: 165-170.