

EFEITO DOS EXTRATOS DE *Artemisia camphorata* e *Malva silvestris* NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE TANCHAGEM (*Plantago major* L)

Mariana Carvalho Costa, Thiago Vasconcelos, Bruna Permejani, Daniele Costa, Liliana Pasin

Centro de Estudos da Natureza (CEN), Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP), Av. Shishima Hifumi, 2911, Urbanova, 12244-000, São José dos Campos - SP, e-mail: mari.bio@uol.com.br

Resumo- Alelopatia é o efeito direto ou indireto de uma planta sobre outra, por meio da produção de compostos químicos liberados no ambiente. Os metabólitos secundários ou produtos naturais envolvidos em alelopatia são denominados aleloquímicos e estão presentes nos tecidos de diferentes partes das plantas. O objetivo deste trabalho foi determinar o potencial alelopático dos extratos aquosos e infusão de cânfora (*Artemisia camphorata*) e malva (*Malva silvestris*) na germinação de sementes de tanchagem (*Plantago major*). Os ensaios foram conduzidos em laboratórios, tendo cinco repetições para cada tratamento. Os extratos de cânfora foram os que mais apresentaram efeito alelopático inibindo a germinação das sementes, ao contrário de malva infusão que não apresentou este efeito.

Palavras-chave: Cânfora, Malva, tanchagem, germinação, sementes

Área do Conhecimento: Botânica

Introdução

Alelopatia é a capacidade dos vegetais superiores ou inferiores produzirem substâncias químicas que, quando liberadas no ambiente, influenciam de forma favorável ou desfavorável o desenvolvimento de outros organismos (PIRES, 2001).

Os compostos químicos que possuem atividade alelopática são chamados de aleloquímicos, substâncias alelopáticas, fitotoxinas ou apenas produtos ou metabólitos secundários. (PUTNAN; TANG 1986).

Os efeitos alelopáticos são mediados através de substâncias químicas pertencentes a diferentes categorias de compostos, tais como fenóis, terpenos, alcalóides, poliacetilenos, ácidos graxos, peptídeos, entre outros. Essas substâncias químicas estão presentes em diferentes órgãos, incluindo folhas, flores, frutos e gemas de muitas espécies vegetais (MIRÓ *et al.* 1998; DELACHIAVE *et al.* 1999).

A maioria destas substâncias provém do metabolismo secundário vegetal e, na evolução das plantas, representaram alguma vantagem contra a ação de microrganismos, vírus, insetos e outros patógenos ou predadores, seja inibindo a ação destes, ou estimulando o crescimento ou desenvolvimento das plantas (PERIOTTO; PEREZ; LIMA; 2004).

Os efeitos dos compostos alelopáticos se relacionam aos processos fisiológicos da planta receptora e de maneira geral, agem como inibidores da germinação de sementes e do crescimento do vegetal (GATTI, PEREZ; LIMA; 2004).

Os efeitos indiretos compreendem alterações nas propriedades e características nutricionais do solo e, também, nas populações e, ou, atividades de microrganismos, nematóides e insetos. Já os efeitos diretos incluem alterações no crescimento e metabolismo vegetal, englobando alterações em níveis celulares, fitohormonal, fotossintético e respiratório, bem como modificações no funcionamento de membranas, na absorção de nutrientes e nas relações hídricas, entre outras (SILVA; AQUILA; 2006).

A tanchagem (*Plantago major* L) é uma planta perene, de raízes curtas e fibrosas. Suas sementes são pequenas e bem resistentes e de propagação fácil. Reproduzem-se por sementes em solos férteis, úmidos e bem esterçados. (CHEVALIER, 2005).

A cânfora é uma erva medicinal, que pertence a família *Asteraceae*, originária do Brasil. Recebe nomes populares como cânfora-de-jardim, canforeira, alcanfor, cânfora. A cânfora apresenta folhas recortadas, verde-acinzentadas e ricas em óleos essenciais e aromáticos. É uma planta tóxica em altas concentrações. Além de suas utilizações medicinais, a cânfora-de-jardim apresenta ações alelopáticas, com efeitos fungicidas, herbicidas e repelentes, tornando-se uma planta útil ou daninha dependendo da situação (CHEVALIER, 2005).

A malva (*Malva sylvestris* L.) é uma planta pertencente à família das Malvaceas, originária da Europa, que pode atingir até cerca de 1 metro de altura. Popularmente, recebe vários nomes, como malva-de-botica, malva-maior ou malva-selvagem. É uma planta usada em fitoterapia e apreciada como hortaliça desde o século VIII a.C. A planta contém mucilagens, antocianina, tanino e um óleo

essencial volátil com propriedades calmantes, emolientes e laxativas (CHEVALIER, 2005).

Com base nesses estudos, objetivou - se verificar o efeito alelopático "in vitro" de malva (*Malva sylvestris*) e Cânfora (*Artemisia camphorata*) na germinação e desenvolvimento em sementes de Tanchagem (*Plantago sp*).

Metodologia

O estudo foi realizado no laboratório do Centro de Estudos da Natureza – CEN, na Universidade do Vale do Paraíba, no campus Urbanova, na cidade de São José dos Campos, São Paulo.

As Plantas e as sementes de Tanchagem utilizadas foram coletadas no canteiro de Plantas Medicinais no CEN.

Para testar o efeito alelopático das plantas Cânfora e Malva foi preparado um Extrato Fresco Aquoso (EFA) com 30% (p/v) e Infusão 30% (p/v) (INF). Sendo que para o EFA pesou-se 150g de material vegetal de cada espécie em uma balança de precisão e posteriormente foram lavadas com água destilada. Para cada uma das plantas foi feita a trituração do material vegetal juntamente com 500ml de água destilada, que foram filtrados em filtros de papel, formando o extrato fresco aquoso.

Para infusão foi utilizado a mesma quantidade de material vegetal que no EFA e no preparo destas infusões foram utilizados 500ml de água destilada aquecida a 80° C em um Becker, onde as plantas foram imersas por 10 minutos.

Foram distribuídos 100 sementes nas placas de petri (5 cm de diâmetro), constituindo cinco repetições, totalizando 20 sementes por tratamento. As placas de Petri, tendo como substrato três folhas de papel filtro para germinação, foram umedecidas cada uma com os respectivos extratos e o teste com água destilada num volume de 6ml.

Após germinação das sementes, avaliou-se o comprimento da radícula e o índice de inibição da germinação das sementes. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, contendo cinco repetições por tratamento.

Resultados

Os resultados obtidos no presente trabalho demonstraram que o extrato fresco aquoso de cânfora e malva e a infusão de cânfora quando comparados ao grupo controle apresentaram valores estatisticamente significativos quanto à inibição da germinação e crescimento radicular, o que não foi observado no tratamento com extrato fresco aquoso de malva (tabela 1).

Tabela 1: Médias do comprimento das radículas e porcentagem de germinação de sementes de tanchagem após o tratamento com extrato fresco aquoso e infusão de cânfora e malva.

| Tratamento | Comprimento da radícula (cm) | Germinação (%) |
|-------------|------------------------------|----------------|
| Teste | 0,304a | 40% |
| Malva INF | 0,271a | 36% |
| Cânfora INF | 0,042b | 9% |
| Malva EFA | 0,091b | 24% |
| Cânfora EFA | 0,09b | 10% |

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si.

a≠b Valores diferem estatisticamente $p < 0,01$ pelo teste de Tukey ($p < 0,01$)

Pôde-se observar que o grupo cânfora INF foi o que conferiu maior inibição no comprimento da radícula, entretanto a infusão de malva não diferiu do grupo controle e dos demais extratos.

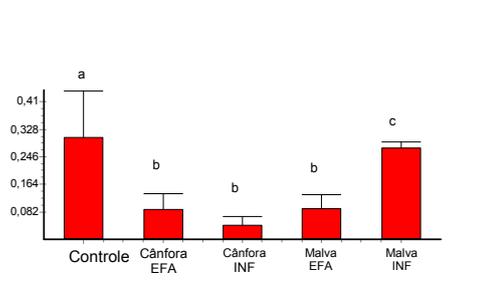


Figura 1: Média e desvio padrão dos comprimentos médios das radículas.

a≠b Valores diferem estatisticamente $p < 0,01$ pelo teste de Tukey

Discussão

Segundo Rodrigues *et al.* (1992), os compostos alelopáticos são inibidores de germinação e crescimento, pois interferem na divisão celular, permeabilidade de membranas e na ativação de enzimas.

A inibição tipicamente alelopática resulta da ação combinada de grupos aleloquímicos que, coletivamente, interferem em vários processos fisiológicos (GATTI, PEREZ; LIMA, 2004)

Bagchi *et al.* (1997), diante da variedade da atuação dos compostos secundários, principalmente na ação alelopática, consideram os aleloquímicos como um recurso para o desenvolvimento de herbicidas naturais ou de um estimulante para o crescimento de algumas plantas. A maioria dos trabalhos relata que os efeitos dos compostos alelopáticos se relacionam aos processos fisiológicos da planta receptora e de maneira geral, agem como inibidores da germinação e do crescimento.

Os efeitos dos aleloquímicos, contudo, podem variar conforme o órgão da planta onde eles atuam (AQUILA, 2000), sendo capazes de causar inibições em um órgão e pequenos incrementos em outro.

SILVA e AQUILA (2006) relataram que os efeitos dos aleloquímicos nos diferentes processos fisiológicos de uma planta são dependentes da concentração, ou ao menos se espera que sejam, promovendo ativações em baixas concentrações e inibições em altas concentrações.

Estudos realizados por SILVA e AQUILA (2006) verificaram que o crescimento da alface foi afetado pelos extratos testados, causando principalmente reduções no tamanho das raízes em relação ao controle. Sendo verificada uma resposta mais acentuada nos extratos mais concentrados.

Do mesmo modo, MEDEIROS E LUCCHESI (1993) demonstraram que extratos aquosos de ervilhaca (*Vicia sativa* L.) exerceram forte influência negativa sobre a germinação de sementes de alface.

Segundo CHOU (1999), a alelopatia tem sido reconhecida como importante mecanismo ecológico, que influencia a dominância e sucessão das plantas, formação de comunidades, vegetação clímax, manejo e produtividade de culturas. Esta interação alelopática, responsável pelo estabelecimento e sobrevivência de certas espécies no ambiente, é feita por um mecanismo de defesa das plantas, que vem sendo adquirido ao longo de um processo de evolução (GATTI, PEREZ; LIMA, 2004)

Conclusão

Com este trabalho pode-se concluir que os extratos fresco aquoso, de cânfora e malva, e a infusão de cânfora inibiram a germinação e o desenvolvimento inicial da radícula nas sementes de tanchagem.

Referências

- AQUILA, M. E. A. Efeito alelopático de *Ilex paraguariensis* A. St.-Hil. na germinação e crescimento inicial de *Lactuca sativa* L. **Iheringia, Série Botânica**, v. 53, p. 51-66, 2000.
- BAGCHI, G.D.; JAIN, D.C. & CIMAP, P.O. Arteether: a potent plant growth inhibitor from *Artemisia annua*. **Phytochemistry**, v.45 p.1131-1133, 1997.
- CHEVALIER, A. P. **Ervas Medicinais**. São Paulo: Publifolha, 2005, 128p.

- CHOU, C.H. Roles of allelopathy in plant biodiversity and sustainable agriculture. **Critical Reviews in Plant Science** v.18, p.609-636,

- DELACHIAVE, M.E.A.; RODRIGUES, J.D. & ONO, E.O. Efeitos alelopático de Losna (*Artemisia absinthium* L.) na germinação de sementes de pepino, milho, feijão tomate. **Revista Brasileira de Sementes** v.21, p.265-269, 1999.

- GATTI, A. B.; PEREZ, S. C. J. G. A.; LIMA, M. I. S. Atividade alelopática de extratos aquosos de *Aristolochia esepanzae* O. Kuntze na germinação e no crescimento de *Lactuca sativa* L. e *Raphanus sativus* L. **Acta bot. bras.** v.18, p.459-472. 2004

- MEDEIROS, A.R.M. & LUCCHESI, A.A. Efeitos alelopáticos da ervilhaca (*Vicia sativa* L.) sobre a alface em testes de laboratório. **Pesquisa Agropecuária Brasileira** v.28, p.9-14, 1993.

- MIRÓ, C.P.; FERREIRA, A.G. & AQUILA, M.E.A. Alelopatia de frutos de erva-mate (*Ilex paraguariensis*) no desenvolvimento do milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira** v.33, p.1261-1270, 1998.

- PIRES et al. Atividade alelopática da Leucena sobre espécies de plantas daninhas. **Scientia Agricola**, v.58, p.61-65, 2001.

- PUTNAN, A.R. & TANG, C.S. Pp. 1-19. In: A.R. PUTNAN & C.S. TANG. **The science of allelopathy**. John Wiley & Sons, New York. Rawat, M.S.M.; Pant, 1986.

- RODRIGUES, L.R.A.; RODRIGUES, T.J.D. & REIS, R.A. **Alelopatia em plantas forrageiras**. FCAVJ-UNESP/ FUNEP, Jaboticabal, 1992.

- SILVA, F. M.; AQUILA, M. E. A. Contribuição ao estudo do potencial alelopático de espécies nativas. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.30, p.547-555, 2006

- TAKAHASHI, L.S.A.; ROCHA, J.N.; SOUZA, J.R.P de. Revisão sobre produção e tecnologia de sementes de espécies medicinais. **Revista Brasileira de plantas medicinais**, Botucatu, v.8, p. 198 – 209, 2006.