



ALELOPATIA DO ÓLEO DE ANDIROBA (*Carapa guianensis* Aubl)

RICKES, Leticia Neutzling¹; BORGES, Clarissa de Souza¹; LOPES, Amanda Moreira¹; CUCHIARA, Cristina Copstein¹; SERPA, Rosana²; LIMA, Milene Conceição²; DAMASCENO, Flaviana Cardoso³; RODRIGUES, Maria Regina Alves³; BOBROWSKI, Vera Lúcia¹.

¹Laboratório de Genética - Departamento de Zoologia e Genética Campus Universitário – Caixa Postal 354 – CEP 96010-900.

²Laboratório de Bacteriologia – DEMP – IB/UFPel

³Laboratório de Oleoquímica e Biodiesel, DQO/IQG, UFPel
leticiarickes@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

A espécie *Carapa guianensis* Aubl., conhecida popularmente no Brasil por “andiroba” e “carapa”, apresenta uma larga aplicação na medicina popular na região Norte do Brasil como antiinflamatória, antibacteriana, antitumoral e antifúngico (Graham et al., 2000). A andiroba é de uso múltiplo: a madeira utilizada para fabricação de móveis, construção civil, lâminas e compensado e as sementes para extração de óleo, o qual é de grande importância participando na economia regional e continua sendo muito apreciado, principalmente, na medicina popular (Mendonça & Ferraz, 2007).

A alelopatia pode ser definida como um processo pelo qual produtos do metabolismo secundário produzidos pelas plantas, chamados de aleloquímicos, impedem a germinação e o desenvolvimento de outras plantas relativamente próximas (Soares & Vieira, 2000). As plantas competem por luz, água e nutrientes, revelando uma competição constante entre as espécies que vivem em comunidade. Essa competição contribui para a sobrevivência das espécies no ecossistema. Algumas espécies desenvolvem mecanismos de defesa que se baseiam na síntese de determinados metabólitos secundários, que quando liberados no ambiente interferirão em alguma etapa do ciclo de vida de outra planta (Alves et al., 2004).

Considerando o metabolismo secundário, os vegetais produzem uma gama de substâncias que, além de desempenharem funções fisiológicas, resultam em interações entre plantas, causando impactos no ambiente adjacente. Estas substâncias químicas, denominadas aleloquímicos, são de grande importância na adaptação das espécies e na organização de comunidades vegetais (Ferreira & Aquila, 2000)

A resistência ou tolerância aos metabólitos secundários é uma característica espécie-específica, existindo aquelas mais sensíveis como *Lactuca sativa* L. (alface), *Lycopersicon esculentum* Miller (tomate) e *Cucumis sativus* L. (pepino), consideradas plantas indicadoras de atividade alelopática. Para que seja indicada como planta teste, a espécie deve apresentar germinação rápida e uniforme, e um grau de sensibilidade que permita expressar os resultados sob baixas concentrações das substâncias alelopáticas (Gabor & Veatch, 1981; Ferreira & Áquila, 2000).

O objetivo deste trabalho foi identificar efeitos alelopáticos de extratos voláteis de óleo fixo de andiroba na germinação de plântulas de alface.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Laboratório de Genética do Departamento de Zoologia e Genética do Instituto de Biologia da Universidade Federal de Pelotas.

Para obtenção do óleo fixo de andiroba, as amostras de sementes foram moídas em liquidificador e posteriormente submetidas à maceração por dois dias em éter de petróleo. A seguir foi realizada a filtração a vácuo e o extrato obtido concentrado por destilação simples, obtendo-se assim o óleo. Após a maceração, as amostras foram submetidas à extração no Soxhlet com éter de petróleo, para remover as gorduras residuais. Para isso, cerca de 120g de andiroba foram submetidas a cinco extrações sucessivas de 4 horas e os extratos concentrados, usando destilação simples. Em seguida este foi acondicionado em frascos escuros e mantido em refrigerador a 5°C. Posteriormente, o óleo foi emulsionado com Tween 80 (1:1), e dissolvido em água destilada para a obtenção das concentrações 1,75; 3,5 e 7µL/ mL⁻¹ (v/v) e água destilada como controle negativo.

Para a realização dos bioensaios foram utilizadas sementes de alface (*Lactuca sativa* L.), sendo o experimento conduzido inteiramente casualizado, com quatro repetições de 100 sementes/tratamento. As sementes foram acondicionadas em gerbox tendo como substrato papel germitest umedecidos com quantidade de água destilada equivalente a três vezes a massa do papel seco. Logo após a semeadura das sementes de alface, 3mL da solução de cada concentração de óleo foram distribuídos em papel-filtro (4x4 cm), colados na tampa do gerbox, evitando o contato direto e vedados com papel-filme. Em seguida as caixas gerbox foram levadas para câmara de germinação a 20°C. De cada repetição, foram separadas 10 plântulas após a protrusão da radícula para no final de sete dias avaliar com auxílio de régua milimetrada o comprimento de raízes e hipocótilos.

Foram realizados os testes de índice de velocidade de germinação (IVG), primeira contagem (no quarto dia), germinação (sétimo dia), massa fresca (MF), massa seca (MS), comprimento da parte aérea (PA) e do sistema radicular (SR). Os dados foram submetidos à análise de variância pelo programa estatístico SANEST (Zonta & Machado, 1984) e para a comparação de médias aplicou-se o teste de Duncan.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os dados obtidos na Tabela 1, pode-se observar que a qualidade fisiológica das sementes não foi afetada pelas diferentes concentrações do óleo fixo de andiroba. Quando analisados os resultados dos testes de índice de velocidade de germinação (IVG), primeira contagem, germinação e crescimento da parte aérea e radicular da análise de crescimento, não se obteve diferenças

estatísticas significativas entre as diferentes concentrações utilizadas e o controle ($p > 0,05$). Apresentando diferença estatística significativa ($p < 0,05$) apenas a variável massa seca, onde as maiores concentrações do óleo testado apresentaram menor massa seca em relação às demais concentrações utilizadas e ao controle.

Segundo Alves (2004), o extrato volátil de óleo de jaborandi não provoca inibição da germinação de sementes de alface, caracterizando-se como de efeito alelopático benéfico. Corroborando com os resultados obtidos neste experimento onde não houve inibição da germinação.

De acordo com alguns autores, para verificar efeitos alelopáticos, os testes de germinação, em geral, são menos sensíveis do que aqueles que avaliam o desenvolvimento das plântulas, como por exemplo, massa, comprimento da radícula ou parte aérea (Ferreira & Áquila, 2000), como observado no presente trabalho, em que a análise da massa seca foi mais sensível em relação aos demais testes utilizados para verificar a alelopatia.

A utilização de ensaios biológicos vegetais para o monitoramento da bioatividade de extratos, frações e compostos isolados de plantas tem sido freqüentemente incorporados à identificação e monitoramento de substâncias potencialmente tóxicas. Inúmeros compostos químicos como ácidos fenólicos, cumarinas, terpenóides, flavonóides, alcalóides, glicídios, taninos e quinonas, são encontrados na composição química dos vegetais, esses podem desencadear efeitos benéficos ou deletérios sobre outros vegetais ou demais organismos (NOLDIN et al., 2003).

TABELA 1 – Valores do índice de velocidade de germinação (IVG), da primeira contagem (4^o dia), germinação (7^o dia), massa fresca (MF), massa seca (MS), comprimento da parte aérea (PA) e do sistema radicular (SR) em sementes de alface submetidas a diferentes concentrações de óleo fixo de andiroba.

Tratamento	Contagem m 4 ^o dia	Contagem m 7 ^o dia	IVG	PA (cm)	SR (cm)	MF (g)	MS (g)
Controle	66,50 a	75,00 a	27,68 a	2,25 a	1,93 a	0,12 a	0,005 A
1,75 µL/mL	69,75 a	74,25 a	37,88 a	2,29 a	1,46 a	0,14 a	0,004 A
3,5 µL/mL	67,25 a	76,50 a	29,89 a	1,75 a	1,14 a	0,12 a	0,002 B
7,0 µL/mL	64,00 a	77,50 a	37,08 a	1,89 a	1,39 a	0,11 a	0,002 B
CV (%)	14.110	8.066	13.155	8.638	10.91	2.135	0.116

* Médias seguidas por letras minúsculas diferem entre si ao nível de 1% de significância pelo teste de Duncan e médias seguidas por letras maiúsculas diferem entre si ao nível de 5% de significância pelo teste de Duncan.

4. CONCLUSÕES

O efeito alelopático do óleo de andiroba pode ser observado apenas na redução da massa seca das plântulas de alface, não causando nenhuma interferência nos outros parâmetros avaliados.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, M.C.S. et al. Alelopatia de extratos voláteis na germinação de sementes e no comprimento da raiz de alface. **Pesquisa. Agropecuária. Brasileira**, Brasília, 2004, v. 39, n. 11, p. 1083-1086.
- FERREIRA, A.G. & AQUILA, M.E.A. Alelopatia: Uma área emergente da ecofisiologia. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, 2000 v.12, p.175-204. Suplemento.
- GABOR, W.E.; VEATCH, C. Isolation of phytotoxin from quackgrass (*Agropyron repens*) rhizomes. **Weed Science**, 1981, v.29, p.155-159.
- GRAHAM, J. G.; QUINN, M. L.; FABRICANT, D. S.; FARNSWORTH, N. R. Plants used against cancer an extension of the work of Jonathan Hartwell. **Journal of Ethnopharmacology**, 2000, v. 73, p. 347-377.
- MENDONÇA, A.P.; FERRAZ, I.D.K. Óleo de andiroba: processo tradicional da extração, uso e aspectos sociais no estado do Amazonas, Brasil. **Acta Amazonica**, 2007, v. 37, n.3, p.353-364.
- NOLDIN, V.F.; MONACHE, F.D.; YUNES, R.A.; Composição química e atividade biológica de *Cynara scolymus* L. cultivada no Brasil. **Química Nova**, São Paulo, 2003, v. 26, n.3, p. 331-334.
- SOARES, G.L.G.; VIEIRA, T.R. Inibição da germinação e do crescimento radicular de alface (var. grand rapids) por extratos aquosos de cinco espécies de *Gleicheniaceae*. **Floresta e Ambiente**, 2000, v.7, n.1, p.180-197.