

OK!

VERIFICAÇÃO DOS DANOS CAUSADOS AO MEIO AMBIENTE PELA MASSA FRESCA E MASSA SECA DE MAMONA SOBRE SEMENTES DE ALFACE E CEBOLA

Cristina Copstein Cuchiara¹; Clarissa de Souza Borges¹; Sérgio Delmar dos Anjos e Silva²; Vera Lucia Bobrowski³

INTRODUÇÃO

A mamona (*Ricinus communis* L.) é uma dicotiledônea pertencente à família Euphorbiaceae, conhecida pela sua importância econômica através do biodiesel. Caracterizado por ser não tóxico, biodegradável e o seu uso promove redução da emissão de gases tóxicos no escapamento dos veículos e a redução de gases que contribuem para o efeito estufa, mas também pela toxicidade da planta (Rizzo, 2005).

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 são de grande importância na adaptação das espécies e na organização de comunidades vegetais (Ferreira & Aquila, 2000).

A decomposição de resíduos vegetais destaca-se como a fonte de produtos químicos mais importantes (Maraschin-Silva & Aquila, 2006), esta deposição no solo de material vegetal pode ser por poda, senescência ou incorporação.

O objetivo deste trabalho foi verificar os danos causados as plantas pelo extrato aquoso de massa fresca e massa seca de mamona sobre sementes de alface e cebola através dos testes de primeira contagem, germinação, índice de velocidade de germinação (IVG) e índice mitótico (IM).

MATERIAL E MÉTODOS

O extrato de folhas frescas de mamona foi obtido através da trituração de 80g em 160mL de água destilada (AD) no experimento utilizando sementes de alface e de 160g de folhas em 320mL de água destilada no experimento com sementes de cebola. Para a obtenção do extrato bruto a mistura foi filtrada com auxílio de papel filtro e funil e a partir deste, foram feitas diluições para obtenção de quatro concentrações diferentes (5; 10; 20; e 40 mg/mL).

Os extratos de massa seca foram obtidos de folhas previamente secas em estufa a 50°C durante dois dias as quais foram trituradas em liquidificador (40g de folhas em 200mL de água destilada). A mistura foi filtrada para obtenção do extrato bruto. A partir do extrato bruto foram feitas diluições obtendo quatro concentrações diferentes (5; 10; 20; e 40 mg/mL).

¹ Graduando do curso de Ciências Biológicas, Laboratório de Genética, Departamento de Zoologia e Genética, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas. Campus Universitário s/n, Caixa Postal 354, CEP 96010-900. E-mail: ccuchiara@hotmail.com

² Pesquisador CPACT (Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado), EMBRAPA, Pelotas, RS.

³ Professor Adjunto, Laboratório de Genética, Departamento de Zoologia e Genética, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas. Campus Universitário s/n, Caixa Postal 354, CEP 96010-900

7

Como organismos teste foram utilizadas sementes de alface (*Lactuca sativa* L.) e cebola (*Allium cepa* L.). Os bioensaios foram realizados em câmara de germinação com temperatura controlada de 20°C. As sementes foram acondicionadas em caixas gerbox forradas com papel germiteste umedecido com 10mL dos extratos e AD como controle negativo. Foram utilizadas quatro repetições estatísticas de 100 sementes para cada concentração de extratos e controle, em delineamento estatístico inteiramente casualizado.

Após 2 dias de germinação, as raízes das sementes, foram coletas e fixadas em Carnoy (3:1) permanecendo em temperatura ambiente por até 24h. Após este período foram armazenadas em freezer para posterior análise microscópica. Para a confecção de lâminas, as pontas de raiz foram hidrolisadas em HCl 5N por 12 minutos e coradas comorceína acética 2% (Guerra & Souza, 2002).

As lâminas foram analisadas, pelo método de varredura, em microscopia óptica em dimensão de 1000x, quatro repetições de 500 células/lâmina, um total de 2000 células por tratamento.

Para análise da variância foi utilizado o pacote estatístico SANEST e o teste de Duncan para comparação das médias ($\alpha < 0,01$) (Zonta & Machado, 1984).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando os dados apresentados na Tabela 1, observamos que no IVG do extrato de folhas frescas sobre sementes de alface não houve diferença significativa entre o controle e as concentrações mais baixas, mas foi altamente significativa a diferença entre o controle as duas concentrações mais elevadas. Porém as diferentes concentrações do extrato de folhas frescas não diferiram entre si ($p > 0,01$). Utilizando extratos de folhas secas, observou-se que para o índice de velocidade de germinação (IVG), houve diferença altamente significativa do controle em relação às concentrações de 10, 20 e 40mg/mL mas não diferiu da menor concentração de 5mg/mL ($p < 0,01$). Sendo que as concentrações de 5 e 10 mg/mL não diferiram entre si bem como não houve diferença entre 10 e 20mg/mL e entre 20 e 40 mg/mL.

Segundo Ferreira & Borghetti (2004) quanto maior o IVG maior o vigor das sementes, sendo que neste experimento os extratos atuaram diminuindo o vigor das sementes de alface, dados observados neste trabalho indicam dano ambiental causado pelos extratos de mamona sobre este parâmetro.

Os resultados do teste de primeira contagem e de germinação utilizando extratos de massa fresca e massa seca sobre sementes de alface não apresentaram diferença estatística significativa nas concentrações testadas ($p > 0,01$).

Na análise do IM observou-se que o controle não diferiu estatisticamente das concentrações mais altas, mas esses tratamentos apresentaram uma diferença altamente significativa dos resultados obtidos nas concentrações de 5 e 10 mg/mL onde houve uma redução no número de células em

divisão ($p < 0,01$) (Tabela 1). O efeito citotóxico observado no extrato de folhas frescas de mamona foi nas menores concentrações em relação às demais e ao controle, isso pode ter ocorrido devido à dissociação de algumas substâncias químicas em maior quantidade de água adicionada ao extrato durante a diluição.

Já nas diferentes concentrações de extrato de folhas secas de mamona houve efeito citotóxico crescente com o aumento das concentrações sobre sementes de alface. Na concentração mais alta houve oxidação do meristema radicular das sementes impedindo o crescimento das radículas ($p < 0,01$) (Tabela 1).

TABELA 1 – Valores do índice de velocidade de germinação (IVG) e índice mitótico (IM) observados em sementes de alface submetidas a diferentes concentrações do extrato de folhas frescas e secas de mamona. Pelotas, 2006.

Tratamentos	Massa Fresca		Massa Seca	
	IVG	IM	IVG	IM
Controle	90,03 a	12,36 a	84,79 a	11,02 ab
5mg/mL	54,85 ab	5,68 b	70,59 ab	14,56 a
10mg/mL	60,99 ab	7,34 b	58,00 bc	13,78 a
20mg/mL	46,99 b	12,26 a	41,47 cd	8,14 b
40mg/mL	28,92 b	12,24 a	31,49 d	0,00 c

∞ Médias seguidas de letras distintas nas colunas diferem estatisticamente ao nível de 1% pelo teste de Duncan.

A qualidade fisiológica da cebola não foi afetada pelas diferentes concentrações do extrato de folhas frescas de mamona, quando analisados os resultados dos testes de IVG, primeira contagem e germinação, pois esses não apresentaram diferenças estatísticas significativas em relação às diversas concentrações e o controle ($p > 0,01$).

Na Tabela 2 pode-se observar que os extratos de folhas secas de mamona sobre sementes de cebola nas diferentes concentrações apresentaram nos testes de IVG e primeira contagem resultados que indicam dano ambiental crescente com o aumento das doses utilizadas ($p < 0,01$). Para germinação total o controle e as concentrações de 5,10 e 20 mg/mL não diferiram entre si assim com as concentrações de 10, 20 e 40 mg/mL. Apesar de muitas vezes, alguns autores descreverem que frequentemente o efeito pode não ser sobre a germinação (percentual final de germinação), mas sobre outro parâmetro do processo (Ferreira & Áquila, 2000).

As diferentes concentrações do extrato de folhas frescas indicaram um efeito sobre a divisão celular de sementes de cebola na maior concentração ($p < 0,01$) (Tabela 2). Houve também o aparecimento de aberrações cromossômicas do tipo ponte anafásica, quebra de fuso acromático e micronúcleos. Já os resultados da análise do índice mitótico de folhas secas sobre sementes de cebola onde o controle diferiu das concentrações de modo crescente, apresentaram uma diferença altamente significativa ($p < 0,01$) (Tabela 2).

TABELA 2 – Valores do índice de velocidade de germinação (IVG), da primeira contagem, da germinação e índice mitótico observados em sementes de cebola submetidas a diferentes concentrações do extrato de folhas frescas e secas de mamona. Pelotas, 2006.

Tratamentos	Massa Fresca	Massa Seca			
	IM	IVG	1ªContagem	Germinação	IM
Controle	5,94 a	22,35 a	76,25 a	87,00 a	13,95 a
5mg/mL	5,52 a	16,49 b	53,25 b	76,00 a	7,39 b
10mg/mL	4,21 a	13,47 b	45,50 b	67,25 ab	4,55 b
20mg/mL	2,04 a	12,79 b	44,00 b	67,50 ab	0,06 c
40mg/mL	0,03 b	7,73 c	21,75 c	46,75 b	0,00 c

◊ Médias seguidas de letras distintas nas colunas diferem estatisticamente ao nível de 1% pelo teste de Duncan.

CONCLUSÃO

Através do experimento utilizando folhas frescas e secas sobre sementes de alface e cebola, podemos concluir que o cultivo da mamona pode causar uma redução na velocidade de germinação e divisão celular de invasoras permitindo a redução do uso de agroquímicos no controle de ervas daninhas.

BIBLIOGRAFIA

- FERREIRA, A.G. & AQUILA, M.E.A. Alelopatia: Uma área emergente da ecofisiologia vegetal. Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal, São Paulo. v.12, n.1, p.175-204. 2000.
- FERREIRA, A.G. & BORGHETTI, F.; Germinação: do básico ao aplicado. Porto Alegre, Artmed, 520p. 2004.
- GUERRA, M. & SOUZA, M. J. de. Como observar cromossomos - um guia de técnicas em citogenética vegetal, animal e humana. Ed. FUNPEC: Ribeirão preto-SP. 2002.131p.
- LORENZI, H. Manual de identificação de identificação e controle de plantas daninhas: plantio direto e convencional. Nova Odessa: Instituto Plantarum,2000.
- MARASCHIN-SILVA, F. & AQUILA, M.E.A. Potencial Alelopático de espécies nativas na germinação e crescimento inicial de *Lactuca sativa* L. (Asteraceae). Acta Bot Bras, v.20, n.1, p.61-69, 2006.
- RIZZO, M.R. O biodiesel a partir da mamona é viável? Disponível em: www.artigos.com. Acesso em 5/07/2006.
- ZONTA, E. P.; MACHADO, A. A. SANEST – Sistema de análise estatística para microcomputadores. Pelotas, 1984.