

12403 - Efeito alelopático de extrato seco de mamona (*Ricinus communis* L.) no desenvolvimento inicial de feijão (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.)

*Allelopathic effect of dry extract of castor beans (*Ricinus communis* L.) in the initial development of bean (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.)*

SILVA¹, Rafael Rocha; SILVA², Maria de Jesus de Sousa; DINIZ³, Natália Bandeira; COELHO⁴, Marta Jordana Arruda

¹Universidade Estadual do Maranhão, Cidade Universitária Paulo VI, Caixa Postal 9, São Luís/MA, rafaelsilva@agronomo.eng.br; ²Universidade Estadual do Maranhão, mjs.silva8@gmail.com, ³Universidade Estadual do Maranhão, nb.diniz@hotmail.com, ⁴Universidade Estadual do Maranhão, martajordana.ac@gmail.com

Resumo: A alelopátia é um importante mecanismo ecológico que influencia a dominância vegetal, a sucessão, a formação de comunidades vegetais e de vegetação clímax, bem como a produtividade e manejo de culturas, podendo afetar o crescimento e desenvolvimento das plantas e até mesmo inibir a germinação de outras espécies. Objetivamos verificar a existência do efeito alelopático do extrato seco de mamona (*R. communis*) na germinação e no desenvolvimento inicial de feijão. O trabalho foi realizado no delineamento inteiramente casualizado com 5 tratamentos e 4 concentrações do extrato de mamona (1,0; 2,5; 5,0; 10,0%) e 1 testemunha com água destilada, com 4 repetições por tratamento com 25 sementes. A maior concentração (10,0%) diferiu da testemunha em relação à porcentagem de germinação, índice de germinação, comprimento de radícula e de comprimento de hipocótilo.

Palavras-chave: alelopátia, extratos de plantas e germinação de sementes.

Abstract: Allelopathy is an important mechanism that influences the ecological dominance plant succession, the formation of plant communities and vegetation climax, as well as productivity and crop management, can affect the growth and development of plants and even inhibit the germination of other species. We verified the existence of the allelopathic effect of the dry extract of castor bean (*R. communis*) on the germination and early development of beans. The study was conducted in completely randomized design with five treatments and four concentrations of extract of castor oil (1.0, 2.5, 5.0, 10.0%) and a witness with distilled water, with four replicates per treatment with 25 seeds. The highest concentration (10.0%) differed from the witness in relation to germination percentage, germination rate, radicle length and hypocotyl length.

Key words: allelopathy, extracts of plants and seed germination.

Introdução

Alelopátia 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. Essa influência pode ser observada principalmente na germinação, no crescimento e/ou desenvolvimento de plantas já estabelecidas. A alelopátia é um importante mecanismo ecológico que influencia a dominância vegetal, a sucessão, a formação de comunidades vegetais e de vegetação clímax, bem como a produtividade e manejo de culturas. Segundo Almeida

(1991) as substâncias alelopática podem provocar redução da germinação, falta de vigor vegetativo, morte das plântulas, amarelecimento ou clorose das folhas, redução do perfilhamento e atrofiamento ou deformação das raízes.

A mamona (*Ricinus communis* L.) é uma Euphorbiace de origem asiática amplamente distribuída nas regiões tropicais e subtropicais. O óleo de mamona extraído das sementes é utilizado como base para o biodiesel e a torta de mamona é aplicada como fertilizante, entretanto as sementes são tóxicas devido à concentração da proteína ricina.

Em decorrência da presença da ricina, os extratos de mamona vêm sendo amplamente trabalhados quanto a possíveis efeitos alelopáticos sobre outras culturas comerciais como a alface. Baseado nesse aspecto esse trabalho objetivou avaliar o efeito alelopático do extrato seco de mamona (*R. communis*) sobre a germinação de sementes e o crescimento inicial de plântulas de feijão.

Metodologia

O experimento foi realizado no Laboratório de Entomologia do Núcleo de Biotecnologia Agrônômica da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, São Luís, MA. As folhas de mamona foram provenientes de plantas sadias coletadas na Fazenda Escola São Luís/UEMA.

Os ensaios foram mantidos em câmara acondicionados em câmara incubadora do tipo BOD, com temperatura de $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. Para os testes de germinação foram utilizadas placas de Petri (9,0 cm de diâmetro) forradas com dois discos de papel-filtro, sendo umedecidas com 10 ml de água destilada (tratamento controle) ou do extrato vegetal.

O extrato foi obtido a partir das folhas de mamona, previamente secas em estufa à 50°C durante dois dias e em seguida trituradas em liquidificador até ser obtido um pó fino e uniforme.

Os extratos, na concentração de 1,0; 2,5; 5,0 e 10,0 % (p/v) foram preparados adicionando, respectivamente, 1,0; 2,5; 5,0 e 10,0g de pó seco em 100 ml de água destilada, com agitação manual até atingir a completa homogeneização. As suspensões permaneceram em repouso por 24 horas e após esse período foram filtradas para retirada das partículas sólidas.

O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado com 5 repetições, sendo 4 concentrações do extrato (1,0; 2,5; 5,0; 10,0%) e 1 testemunha que recebeu apenas água destilada. Cada tratamento consistiu de 4 repetições com 25 sementes de feijão, totalizando 100 sementes por tratamento.

O experimento foi acompanhado durante cinco dias, tempo onde a testemunha já havia germinado mais de 90%. Ao final do quinto dia foram feitas as avaliações do índice de velocidade de germinação (IVG) de acordo com MAGUIRRE (1962) utilizando a seguinte fórmula: $IVG = G_1/N_1 + G_2/N_2 + \dots + G_n/N_n$, onde G_n = número de sementes com protusão de raiz; N_n = número de dias da semeadura até as contagens.

Para verificação do crescimento, realizou-se no quinto dia do experimento, a leitura do

comprimento do hipocótilo e da radícula utilizando régua graduada em mm, e a aferição da massa verde das plântulas de feijão em balança analítica.

Os dados obtidos foram submetidos ao Teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade de erro (FERREIRA, 2000) para comparação de médias, utilizando o programa de análise estatística SISVAR 5.3, da Universidade Federal de Lavras.

Resultados e discussões

Os resultados indicam que houve diferenças significativas de germinação (G%) entre os tratamentos em relação à testemunha (Tabela 1). Observou-se o crescimento na inibição da germinação com o aumento da concentração do extrato. Dados similares quanto a germinação foram encontrados por Borges et al. (2007) que observou a diminuição da germinação de sementes de alface a medida que aumentava-se a concentração do extrato de folhas secas de mamona.

Tabela 1. Germinação de sementes (G%), Índice de velocidade de germinação (IVG), Comprimento da radícula (C. Rad.), Comprimento do hipocótilo (C. Hip.), e Massa verde de plântulas (MVP) de feijão submetidos a diferentes concentrações de extrato seco de mamona (2010).

Concentrações	Aspecto de Germinação		Desenvolvimento de Plântula		
	Germinação	IVG	C. Rad.	C. Hip;	MVP
	----- % -----		--- cm ---		---- g ----
Tm (0%)	100,0 a*	3,99 a	2,15 a	3,20 a	0,570 a
T1 (1,0%)	96,0 b	4,20 a	2,35 a	3,22 a	0,596 a
T2 (2,5%)	92,0 b	4,49 a	2,57 a	3,40 a	0,593 a
T3 (5,0%)	96,5 b	4,51 a	2,47 a	1,92 b	0,477 a
T4 (10,0%)	94,0 b	5,69 b	0,93 b	1,63 b	0,475 a

*As médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Nos testes do índice de velocidade de germinação (IVG) observaram-se diferenças apenas na maior concentração do extrato que diferiu da testemunha e de todos os outros tratamentos. Quanto ao desenvolvimento das plântulas tanto para comprimento de radícula quanto para o comprimento do hipocótilo a concentração de 10% diferiu da testemunha. No que diz respeito ao comprimento do hipocótilo não há diferenças significativas entre as concentrações de 5% e 10%.

Segundo Ferreira & Borghetti (2004) quanto maior o IVG, maior será o vigor das sementes, mas neste trabalho verificamos que mesmo com o maior IVG a concentração de 10% foi a que apresentou as plântulas com menores tamanhos de radícula e de hipocótilo, indicando que houve um efeito alelopático do extrato apenas na fase de crescimento do vegetal, não influenciando na germinação.

A massa verde de plântulas (MVP) não apresentou diferença significativa entre as concentrações.

Baseado nesse trabalho verificamos que o extrato seco de mamona avaliadas não afetam significativamente na germinação, mas exerce forte influência no desenvolvimento das

plântulas na maior concentração (10%).

Bibliografia Citada

ALMEIDA, F.S. Efeitos alelopáticos de resíduos vegetais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 26, n. 2, p. 221-236, 1991.

BORGES, C.S.; CUCHIARA, C.C.; MACULAN, K.; SOPEZKI, M.S.; BOBROWSKI, V.L. Alelopatia do extrato de folhas secas de mamona (*Ricinus communis* L.). **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 747-749, 2007.

FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria, 45., 2000, São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFSCAR, 2000. p.255-258.

FERREIRA, A.G.; BORGHETTI, F. 2004. **Germinação: do básico ao aplicado**. Porto Alegre: Artmed, 323p.

MAGUIRE, J.D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, Madison, v.2, n.1, p.176-177, 1962.