

AVALIAÇÃO DO EFEITO DO RESÍDUO DE SETE ESPÉCIES DE LEGUMINOSAS, SOBRE A EMERGÊNCIA E CRESCIMENTO INICIAL DA MAMONEIRA

Maria Aline de Oliveira Freire^{1,3}; Lígia Rodrigues Sampaio^{1,2}; Walker Gomes de Albuquerque^{1,2};
Maria Isaura Pereira de Oliveira^{1,2}; Liv Soares Severino³; Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão³

¹UVA, freire.a@ig.com.br; ²UFCEG, liggiasampaio@yahoo.com.br, walkergomes@yahoo.com.br, oliveira_mip@yahoo.com.br; ³Embrapa Algodão, liv@cpna.embrapa.br, napoleão@cpna.embrapa.br

RESUMO - Diversas espécies leguminosas são utilizadas como adubo verde para fornecer Nitrogênio e melhorar propriedades químicas do solo. Diferentes partes de sete espécies leguminosas foram adicionadas ao solo para avaliar o efeito sobre a emergência e crescimento inicial de mamoneiras. Foram conduzidos dois experimentos em DBC, com três repetições e vinte e dois tratamentos compostos por diferentes partes de feijão-de-porco, guandu, guandu fava-larga, crotalaria, feijão comum, feijão caupi, amendoim e mucuna-anã. Os materiais foram incorporados na camada 0-10 cm nas doses de 22 g/vaso (4 t/ha) no primeiro experimento e 100 g/vaso (18,2 t/ha) no segundo. Diariamente contou-se o número de plantas emergidas. Aos 45 DAP, mediu-se a altura da planta, a área foliar e massa seca da parte aérea. Entre os 21 resíduos estudados, o percentual de emergência só foi reduzido pela folha de feijão-de-porco na dose de 4 t/ha e vagens de feijão-de-porco e amendoim na dose de 18,2 t/ha. Os resíduos do feijão-de-porco (folha e vagem) e a vagem do amendoim, podem inibir a emergência das plantas de mamona, no entanto, favorecem seu crescimento inicial. Não se observaram efeitos prejudiciais das outras espécies leguminosas estudadas.

Palavras-chave: *Ricinus communis*, adubação verde, germinação

INTRODUÇÃO

Entre as oleaginosas utilizadas para a produção de biodiesel, a mamona (*Ricinus communis* L.) destaca-se devido ao seu alto teor e qualidade do óleo. Além do ácido ricinoléico, que representa cerca de 90 % em média dos ácidos graxos presentes no óleo de mamona, estão presentes ainda os ácidos oléico e linoléico (cerca de 3 a 4%), além de outros em menor proporção (CHIERICE; NETO, 2007).

Quando se faz uma análise do ciclo de vida do biodiesel de mamona, observa-se que seu processo de produção utiliza muita energia em comparação à energia contida no combustível. Grande parte desse consumo deve-se ao emprego de fertilizantes nitrogenados. O uso de adubação verde com leguminosas é uma alternativa para reduzir ou evitar o uso destes fertilizantes, economizando energia no processo.

No entanto, cada planta, tanto em crescimento vegetativo quanto em processo de decomposição, pode exercer inibição específica sobre outras espécies, espontâneas ou cultivadas (OVERLAND, 1966). Segundo Lorenzi (1984), a mucuna-preta (*Mucuna aterrima* (L.) DC) exerce forte e persistente ação inibitória sobre a tiririca (*Cyperus rotundus* L.). Aos 120 dias após a emergência da

mucuna-preta, Medeiros (1989) não verificou presença de outras espécies, atribuindo isto a efeitos alelopáticos.

O presente trabalho foi conduzido com o objetivo de verificar o efeito da adição ao solo dos resíduos de sete espécies leguminosas sobre a emergência e crescimento inicial da mamoneira.

MATERIAL E MÉTODOS

Dois experimentos foram conduzidos em casa de vegetação entre outubro e dezembro de 2007, na Embrapa Algodão, na cidade de Campina Grande, PB (7°13'S e 35°54'SW).

Adotou-se o delineamento experimental em blocos casualizados, com vinte e dois tratamentos e três repetições . Cada parcela experimental foi composta por um vaso plástico com capacidade para 10 litros, perfurados na parte inferior para permitir a drenagem do excesso de água. No primeiro experimento utilizaram-se doses de 22 g/vaso (equivalente a 4 t/ha) e no segundo, 100 g/vaso (equivalente a 18,2 t/ha) do resíduo orgânico seco. Os experimentos foram montados em épocas diferentes. Além dos resíduos orgânicos, todos os vasos receberam 1,33 g de uréia, 1,90 g de superfosfato triplo, 1,30 g de cloreto de potássio e 4,00 g de esterco bovino curtido. Estas doses equivalem à aplicação de somente 1,5-2,0-2,0 kg/ha de NPK e 10 t/ha de esterco numa população de 2.500 plantas/ha. Adicionamos NPK para suprir a deficiência de nitrogênio em alguns tratamentos. O tratamento controle recebeu apenas os fertilizantes químicos e o esterco nas mesmas proporções acima descritas. Tanto o fertilizante quanto os materiais orgânicos foram misturados aos 10 cm superficiais do solo no vaso, imediatamente antes do semeio. Em cada vaso foram semeadas 10 sementes da cultivar BRS Nordestina à profundidade de 3 cm, procedendo-se irrigações diárias até a finalização do estudo.

Os materiais avaliados foram: raiz, folha e vagem de feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis* DC), folha, vagem (semente + casca) e raiz de feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.), folha, vagem (semente + casca) e raiz de feijão guandu [*Cajanus cajan* (L.) Millsp.], e de guandu fava larga [*Cajanus cajan* (L.) Millsp.], folha, vagem e raiz de crotalaria (*Crotalaria juncea* L.), folha e talo de feijão caupi (*Vigna unguiculata* L. WALP.), folha, vagem (semente + casca) e raiz de amendoim (*Arachis hypogaea* L.) e folha de mucuna anã [*Mucuna deeringiana* (Bort.) Merr].

Diariamente registrou-se o número de plantas emergidas. Aos 15 dias após o plantio (DAP) fez-se desbaste, deixando somente uma planta em cada vaso. Aos 45 DAP, mediu-se a altura da planta, a área foliar e massa seca da parte aérea. A área foliar foi calculada pela fórmula $S=0,2622 \times P^{2,4248}$ (em que P corresponde ao comprimento da nervura principal). Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e as médias de tratamentos comparados ao tratamento controle pelo teste de Dunnett a 5 % de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

. Verificaram-se diferenças significativas pelo teste F ao nível de 1% de probabilidade em todas as variáveis (Tabela 1).

Entre os 21 resíduos estudados o percentual de emergência só foi reduzido pela folha de feijão-de-porco na dose de 4 t/ha e folha de feijão-de-porco, vagens de feijão-de-porco e amendoim na dose de 18,2 t/ha (Fig. 1). As interferências alelopáticas são provocadas por geralmente mais de uma substância, denominadas de aleloquímicos ou produtos secundários e que são encontradas distribuídas em concentrações variadas nas diferentes partes da planta, folhas e raízes e também durante o ciclo de vida (periodicidade). A decomposição de resíduos de vegetais é uma das fontes mais importantes de aleloquímicos (WHITTAKER; FEENY, 1971).

O crescimento em altura foi favorecido pelo uso da raiz de guandu fava-larga (4 t/ha) e pela folha de feijão-de-porco, folha de guandu fava-larga, raiz de feijão mulatinho e raiz de amendoim na dose de 18,2 t/ha.

Não houve influência dos tratamentos na área foliar para a menor dose, mas na dose maior as plantas apresentaram maior área foliar com vagem de guandu fava-larga, folha de mucuna anã, folha e vagem de amendoim, folha de feijão macassar, folha e vagem de guandu e folha e vagem de feijão mulatinho.

Apenas o tratamento com feijão-de-porco, na maior dose, promoveu o maior ganho de biomassa.

Detectou-se que os resíduos do feijão-de-porco (folha e vagem) e a vagem do amendoim inibiu a emergência das plantas de mamona, ocasionado possivelmente por efeito alelopático, no entanto, favoreceram consideravelmente o crescimento das plantas emergidas. Por essa razão, o uso destas espécies como adubo verde para a cultura da mamona deve ser feito com cuidado, pois o estande da lavoura pode ser comprometido.

Em relação às outras cinco espécies estudadas, não foram detectadas interferência negativa sobre a emergência e crescimento inicial da mamoneira.

CONCLUSÃO

Os resíduos do feijão-de-porco (folha e vagem) e a vagem do amendoim, podem inibir a emergência das plantas de mamona, no entanto, favorecem consideravelmente o crescimento das plantas emergidas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHIERICE, G. O.; NETO, S. C. Aplicação industrial do óleo. In: **O Agronegócio da Mamona no Brasil** 2. ed. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2007. cap. 18, p.419-447.

LORENZI, H. Inibição alelopática de plantas daninhas. In: FUNDAÇÃO CARGILL (Campinas, SP). **Adubação verde no Brasil**. Campinas, 1984. p. 183-198.

MEDEIROS, A. R. M. de. **Determinação de potencialidades alelopáticas em agroecossistemas**. 1989, 92 p. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

OVERLAND, L. The role of allelopathic substances in the smother crop. **American Journal of Botany**, Columbus, v. 53, p. 423-432, 1966.

WHITTAKER, R. H.; FEENY, P. P. Allelochemics: chemical interactions between species. **Science**, Washington, v. 171, n. 3973, p. 757-769. 1971.



Figura 1. Germinação de sementes de mamona em resíduos folha de feijão-de-porco na dose de 4 t/ha e vagens de feijão-de-porco e amendoim na dose de 18,2 t/ha misturados aos 10 cm superficiais do solo. Campina Grande, PB, 2008.

Tabela 1. Valores de percentual de emergência, altura de planta, área foliar e peso seco da parte aérea, e resultado de teste F e coeficiente de variação da Análise de Variância.

Experimento	% Emergência		Altura de planta (cm)		Área foliar (cm)		Peso seco da parte aérea (g)	
	I	II	I	II	I	II	I	II
Controle	100,0	80,0	25,66	18,17	444,0	464,07	11,16	5,67
Raiz de feijão-de-porco	93,3	76,7	21,16	22,33	216,03	418,00	5,30	5,83
Folha de feijão-de-porco	76,6*	40,0*	23,83	28,78*	431,43	970,16	9,67	16,57
Vagem de feijão-de-porco	86,6	20,0*	22,83	15,33	297,10	980,23	8,63	8,60
Raiz de guandu fava-larga	100,0	86,7	23,16*	18,17	214,26	537,63	6,37	5,73
Folha de guandu fava-larga	86,6	96,7	25,16	23,67	369,30	594,10	9,47	8,53
Vagem de guandu fava-larga	96,6	73,3	25,00	26,75*	367,63	1055,2*	9,90	12,67
Folha de mucuna anã	93,3	76,7	20,16	21,00	405,46	1093,5*	8,23	10,33
Folha de amendoim	90,0	56,7	23,00	23,50	250,97	1160,3*	6,63	13,00
Vagem+fruto de amendoim	96,6	10,0*	24,33	19,50	283,03	1114,3*	6,20	7,70
Folha de feijão macassar	90,0	93,3	21,33	24,00	252,67	1085,1*	6,30	11,83
Talo de feijão macassar	90,0	93,3	21,66	25,33	339,43	941,10	6,60	11,57
Folha de crotalária	86,6	80,0	25,66	23,83	402,60	711,00	9,27	7,47
Vagem de crotalária	96,6	50,0	21,50	23,68	192,90	981,80	5,03	10,06
Raiz de crotalária	83,3	60,0	26,33	19,50	406,97	603,40	10,10	6,17
Folha de guandu	90,0	50,0	24,66	17,33	360,53	1157,40*	8,97	9,30
Vagem de guandu	86,6	66,7	24,83	24,00	356,57	996,80*	8,26	13,33
Raiz de guandu	96,6	80,0	28,16	20,77	480,37	251,40	12,43	2,57
Folha de feijão mulatinho	93,3	70,0	23,16	23,83	373,47	1105,10*	8,50	12,57
Raiz de feijão mulatinho	93,3	96,7	27,00	25,75*	401,63	461,00	10,30	5,40
Vagem de feijão mulatinho	86,6	80,0	24,83	22,00	390,13	1095,50*	9,77	12,30
Raiz de amendoim	93,3	90,0	22,83	26,00*	334,77	645,30	7,53	8,00
Média Geral	91,1	71,6	23,90	23,92	344,11	837,39	8,40	9,32
Teste F	1,81**	4,28**	3,14**	3,90**	1,38**	5,36**	1,57**	3,14**
CV (%)	8,52	26,09	8,48	12,9	33,94	24,76	30,88	34,68

*: Significativo a 5 % de probabilidade pelo teste de Dunnett, ao nível de 5 %.

** : Significativo a 1 % de probabilidade pelo teste F.

Experimento I: dose de 4 t/ha

Experimento II: dose de 18,2 t/ha