

Resumos



II Encontro de Ciência e Tecnologias Agrossustentáveis
VII Jornada Científica da Embrapa Agrossilvipastoril



8 de Agosto de 2018

Sinop, MT

Embrapa

***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Agrossilvipastoril
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento***

**Resumos do
II Encontro de Ciência e Tecnologias Agrossustentáveis e da
VII Jornada Científica da Embrapa Agrossilvipastoril**

Editores Técnicos

Alexandre Ferreira do Nascimento

Daniel Rabello Ituassu

Eulália Soler Sobreira Hoogerheide

Fernanda Satie Ikeda

José Ângelo Nogueira de Menezes Júnior

Marina Moura Morales

***Embrapa
Brasília, DF
2018***

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Agrossilvipastoril

Rodovia dos Pioneiros, MT 222, km 2,5

Caixa Postal: 343

78550-970 Sinop, MT

Fone: (66) 3211-4220

Fax: (66) 3211-4221

www.embrapa.br/

www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Unidade responsável pelo conteúdo e pela edição

Embrapa Agrossilvipastoril

Comitê de publicações

Presidente

Flávio Fernandes Júnior

Secretária-executiva

Fernanda Satie Ikeda

Membros

Aisten Baldan, Alexandre Ferreira do Nascimento, Daniel Rabelo Ituassú, Dulândula Silva Miguel

Wruck, Eulália Soler Sobreira Hoogerheide, Jorge Lulu, Rodrigo Chelegão, Vanessa Quitete Ribeiro

da Silva

Normalização bibliográfica

Aisten Baldan (CRB 1/2757)

1ª edição

Publicação digitalizada (2019)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

Embrapa Agrossilvipastoril.

Encontro de Ciência e Tecnologias Agrossustentáveis; Jornada Científica da Embrapa Agrossilvipastoril (7. : 2018 : Sinop, MT.)

Resumos ... / Encontro de Ciência e Tecnologias Agrossustentáveis e da VI Jornada Científica da Embrapa Agrossilvipastoril / Alexandre Ferreira do Nascimento (et. al.), editores técnicos

– Brasília, DF: Embrapa, 2018.

PDF (215 p.) : il. color.

ISBN 978-65-87380-45-2

1. Congresso. 2. Agronomia. 3. Ciências ambientais. 4. Zootecnia. I. Embrapa Agrossilvipastoril. III. Título.

CDD 607

Aisten Baldan (CRB 1/2757)

© Embrapa, 2021

Editores Técnicos

Alexandre Ferreira do Nascimento

Engenheiro agrônomo, doutor em Solos e nutrição de plantas, pesquisador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Daniel Rabello Ituassu

Engenheiro de Pesca, mestre em Biologia de Água Doce e Pesca, pesquisador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Eulália Soler Sobreira Hoogerheide

Engenheira agrônoma, doutora em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisadora da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Fernanda Satie Ikeda

Engenheira agrônoma, doutora em Fitotecnia, pesquisadora da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

José Ângelo Nogueira de Menezes Júnior

Engenheiro agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento, pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Sinop, MT

Marina Moura Morales

Química, doutora em Agronomia, pesquisadora da Embrapa Florestas, Sinop, MT



Potencial alelopático de exsudatos radiculares, lixiviados e compostos voláteis de folhas de espécies de crotalária sobre alface

Fernando Poltronieri^{1*}, Fernanda Satie Ikeda², Sidnei Douglas Cavalieri³, Bruno Rodrigues Cavalcante¹

^{1*} UFMT, Sinop-MT, fernandopoltronieri25@gmail.com, bruno_f50@hotmail.com,

² Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, fernanda.ikeda@embrapa.br,

³ Embrapa Algodão, Sinop, MT, sidnei.cavalieri@embrapa.br.

Introdução

A alelopatia consiste no efeito benéfico ou deletério que uma espécie de planta (planta-doadora) venha a exercer sobre outra espécie de planta (planta-receptora) por meio da ação de aleloquímicos, que consistem de compostos derivados do metabolismo secundário das plantas, de natureza química muito diversificada, classificados em vários grupos químicos, como fitoalexinas, flavonóides, terpenos, entre outros, podem ser sintetizados em diversos órgãos da planta e serem liberados no meio ambiente por diversas formas: volatilização, lixiviação, exsudação e durante o processo de decomposição dos resíduos vegetais (Putnam; Duke, 1978).

Espécies do gênero *Crotalaria* têm sido amplamente utilizadas nos agroecossistemas, todavia, essas espécies de plantas de cobertura podem liberar no ambiente aleloquímicos com algum efeito negativo sobre os demais componentes do sistema. Com isso, é relevante a realização de estudos para elucidar o potencial alelopático de espécies de crotalária para auxiliar na tomada de decisão para a escolha da espécie de crotalária a ser utilizada em consorciação com outra cultura, e para o manejo de plantas daninhas. Diante do exposto, objetivou-se neste trabalho avaliar o potencial alelopático de exsudatos radiculares e de compostos voláteis e lixiviados de folhas de espécies de crotalária.

Material e Métodos

Foram conduzidos três ensaios no Laboratório de Plantas Daninhas da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT. Nesses ensaios, avaliou-se o potencial alelopático de exsudatos radiculares (método Plant Box) e de compostos voláteis (método Dish Pack) e compostos lixiviados (método Sandwich) de folhas de *Crotalaria juncea*, *Crotalaria ochroleuca* e *Crotalaria spectabilis* em sementes de alface (*Lactuca sativa* cv. Grand Rapids), conforme Fujii et al. (2005). As espécies de crotalária foram cultivadas previamente em casa de vegetação em vasos de três litros contendo solo da camada de 0 a 20 cm como substrato (latossolo Vermelho-Amarelo distrófico), por um período de quatro semanas.

O ensaio com compostos voláteis foi instalado com delineamento inteiramente casualizado (DIC) e seis repetições. Utilizou-se o esquema fatorial 3 x 4 + 1, sendo as três



espécies de crotalária e quatro distâncias do material vegetal (41, 58, 82 e 92 mm) e uma testemunha. Cada repetição foi constituída por uma multiplaca contendo seis poços de 35 mm de diâmetro, sendo que, em um dos poços, foram colocadas 2 g de folhas frescas cortadas de espécies de crotalária. Nos demais poços foram colocadas cinco sementes de alface sobre papel germitest, umedecido com 0,7 mL de água destilada. Após a semeadura, as multiplacas foram lacradas com fita adesiva e recobertas com papel alumínio e levadas para incubação.

O ensaio com lixiviados de folhas foi conduzido com DIC e esquema fatorial 3 + 1, sendo as três espécies de crotalária e uma testemunha com seis repetições. Cada repetição constituiu-se da mesma multiplaca utilizada no ensaio anterior, sendo, em cada poço, colocados 10 mg de folhas secas de cada espécie doadora. Essas folhas foram secas previamente em estufa de circulação de ar forçado a 65 °C por 24 horas. Em seguida, foram adicionados 10 mL de solução de ágar a 0,75%, autoclavada durante 15 minutos a 115 °C. Antes da completa gelificação do ágar, as amostras de folhas secas foram posicionadas no fundo e no centro de cada poço da multiplaca. Após a gelificação do ágar foram semeadas cinco sementes de alface. Em seguida, a multiplaca foi fechada e envolvida com saco de polietileno e levadas para incubação.

O ensaio com exsudatos radiculares foi conduzido com DIC e em esquema fatorial 3 x 21 + 1 com seis repetições. Sendo as três espécies de crotalária e 21 distâncias da planta doadora (0 mm, 3 mm, 5 mm, 6 mm, 7 mm, 8 mm, 13 mm, 15 mm, 16 mm, 17 mm, 20 mm, 21 mm, 22 mm, 25 mm, 26 mm, 27 mm, 29 mm, 30 mm, 34 mm, 36 mm e 41 mm) e uma testemunha. Cada repetição foi constituída por uma planta doadora com o sistema radicular, lavado previamente com água destilada, inserido em um tubo com telado de nylon. Esse conjunto foi colocado em um recipiente com 60 mm x 60 mm x 100 mm de altura e, posteriormente, colocado em bandeja com gelo. Em seguida, foi vertida a solução, com temperatura em torno de 30 °C, de ágar a 0,75% autoclavada a 115 °C por 15 minutos, até cobrir o tubo de nylon. Após a solidificação do ágar, sementes de alface foram semeadas sobre o ágar em espaçamento equidistante de 1 cm. Após a semeadura, os recipientes foram envolvidos com papel alumínio e levados para incubação.

Todos os ensaios foram incubados em câmara tipo BOD a 25 °C/25 °C, fotoperíodo de 12h/12h por três dias. Ao final do período de incubação, mensurou-se o comprimento de radícula e do hipocótilo das plântulas de alface. Os dados foram submetidos previamente à análise de normalidade dos dados e homocedasticidade dos erros e, em seguida, submetidos à análise de variância pelo teste F. Os resultados de comprimento de radícula no ensaio de exsudatos radiculares foram transformados pela função $\sqrt{(x+1)}$, enquanto os de comprimento de hipocótilo, no mesmo ensaio, foram transformados pela função $\log_{10}(x)$. A comparação de médias foi feita pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.



Resultados e Discussão

Em relação ao ensaio de exsudatos radiculares, não houve interação entre os fatores (espécies x distâncias) sobre o crescimento radicular e de hipocótilo de plântulas de alface. Contudo, houve efeito isolado de espécies, sem efeito para a distância. Assim, se observou que todas as espécies de crotalária estimularam o crescimento tanto de radícula quanto de hipocótilo de plântulas de alface em relação à testemunha (Tabela 1).

No estudo sobre compostos voláteis das crotalárias também não foi observada interação entre os fatores (espécies x distâncias), assim como para o fator distância avaliado isoladamente, tanto para o comprimento da radícula quanto para o hipocótilo das plântulas de alface. Contudo, houve efeito de espécies de crotalária somente sobre o crescimento de radícula das plântulas de alface (Tabela 1). Com isso, constatou-se que *C. ochroleuca* foi à única espécie de crotalária que reduziu significativamente o comprimento de radícula de plântulas de alface, enquanto *C. spectabilis* não diferiu da testemunha. *C. juncea* apresentou efeito alelopático positivo, pois estimulou o crescimento do sistema radicular da planta receptora, corroborando, assim, com a colocação de Putnam e Duke (1978), que o efeito alelopático pode ser tanto deletério como benéfico, fato observado no presente trabalho.

Com relação ao efeito alelopático de lixiviados de folhas de espécies de crotalária, novamente, *C. juncea* apresentou efeito alelopático positivo, estimulando o crescimento do hipocótilo de plântulas de alface, enquanto *C. ochroleuca* e *C. spectabilis* não diferiram da testemunha. Contudo, todas as espécies reduziram significativamente o comprimento de radícula das plântulas de alface quando comparadas à testemunha, com destaque para *C. ochroleuca* e *C. juncea* (Tabela 1). Entretanto, esse efeito deletério das espécies de *Crotalaria* avaliadas pode variar conforme a espécie-receptora. Assim, *C. juncea* e *C. spectabilis* também apresentaram efeito alelopático deletério sobre o crescimento de radícula de plântulas de trigo (Ohdan et al., 1995). Porém, em outro trabalho, *C. juncea* estimulou o crescimento do sistema radicular de plântulas de milho (Cruz-Silva et al., 2015).

Tabela 1. Potencial alelopático de exsudatos radiculares, compostos voláteis e lixiviados de folhas de *Crotalaria* spp. sobre o comprimento de radícula e hipocótilo de alface *Lactuca sativa* cv. Grand Rapids.

Espécie	Exsudatos Radiculares		Compostos voláteis		Lixiviados de folhas	
	Radícula (mm)	Hipocótilo (mm)	Radícula (mm)	Hipocótilo (mm)	Radícula (mm)	Hipocótilo (mm)
Testemunha	14,73 b	8,28 b	14,84 bc	5,20	14,6 c	4,23 a
<i>C. juncea</i>	18,10 a	9,41 a	16,22 c	5,20	8,10 a	5,60 b
<i>C. ochroleuca</i>	15,77 b	8,77 ab	12,39 a	5,30	7,39 a	3,81 a
<i>C. spectabilis</i>	19,03 a	9,78 a	14,61 b	5,20	10,38 b	4,57 a
F _{Espécie}	12,05**	9,26**	14,28**	2,16 ^{ns}	33,30**	8,58**



F ^{Distância}	3,03 ^{ns}	1,78 ^{ns}	0,29 ^{ns}	1,27 ^{ns}	-	-
F ^{Espécie x Distância}	0,93 ^{ns}	1,11 ^{ns}	1,86 ^{ns}	1,59 ^{ns}	-	-
C.V. (%)	17,83	10,17	14,16	21,00	13,63	14,00

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

^{ns} não significativo.

* significativo a 5% e ** a 1% teste F. C.V.: coeficiente de variação.

Conclusão

Os compostos lixiviados das folhas de *C. juncea*, *C. spectabilis* e *C. ochroleuca* e os compostos voláteis de folhas de *C. ochroleuca* reduzem o crescimento radicular de plântulas de alface (*Lactuca sativa* cv. Grand Rapids). Os compostos lixiviados e voláteis de folhas de *C. juncea* estimulam o crescimento de hipocótilo de plântulas de alface. Os exsudatos radiculares de *C. juncea* e *C. spectabilis* estimulam o crescimento radicular e de hipocótilo de alface.

Referências

CRUZ-SILVA, C. T. A.; MATIAZZO, E. B.; PACHECO, F. P.; NÓBREGA, L. H. P. Allelopathy of *Crotalaria juncea* L. aqueous extracts on germination and initial development of maize. *Idesia*, v. 33, n. 1, p. 27-32, 2015.

FUJII, Y.; MATSUYAMA, M.; HIRADATE, S.; SHIMOZAWA, H. Dish pack method: a new bioassay for volatile allelopathy. In: WORLD CONGRESS ON ALLELOPATHY, 4., 2005. New South Wales. **Proceedings...** New South Wales: Centre for Rural Social Research; Charles Sturt University, 2005. p. 493-497. Disponível em: < <https://www.cabdirect.org/cabdirect/FullTextPDF/2007/20073229832.pdf> >. Acesso em 10 mar. 2016.

OHDAN, H.; DIAMON, H.; MIMOTO, H. Evaluation of allelopathy in *Crotalaria* by using a seed pack growth pouch. **Japanese Journal of Crop Science**, v. 64, n. 3, p. 644-649, 1995.

PUTNAM, A. R.; DUKE, W. B. Allelopathy in agroecosystems. **Annual Review of Phytopathology**, v. 16, p. 431-451, 1978.