

Influência da buva no desenvolvimento inicial da cultura da soja

Ígor Pfeffer¹ e Erivan de Oliveira Marreiros²

Resumo: A soja é uma cultura de grande importância mundial e também a mais comercializada devido à sua qualidade nutricional e ampla utilização. Por este fato, busca-se sempre estudos que visam melhorias na produção. Devido as grandes infestações e prejuízos causados pela buva de diversas formas nas áreas de soja, este trabalho teve como principal objetivo averiguar se a buva (*Conyza bonariensis*) como erva daninha teria a capacidade alelopática sobre a cultura da soja (*Glycini max*), sendo que esta planta já demonstra efeitos alelopáticos sobre as culturas de trigo e sorgo, além de ser fortemente registrada por causar grandes prejuízos para a planta de interesse em termos de mato-competição, o que vem cada vez mais acarretando prejuízos econômicos para os produtores, pelo fato do aumento significativo do uso de herbicidas para o controle da erva em pré plantio e na diminuição de produtividade uma vez que a erva não tenha sido controlada de forma eficiente. A pesquisa foi realizada entre os dias 26 de fevereiro e 9 de março de 2018, do qual foi analisado a porcentagem de germinação, comprimento das radículas, comprimento da parte aérea e o peso seco das plântulas após as sementes de soja serem submetidas ao extrato da buva, caixa Gerbox e secagem na estufa, com delineamento estatístico de DIC, com cinco tratamentos e quatro repetições. O experimento foi rodado no programa Assistat pela análise de regressão, aonde constatou que só houve resultado significativo no crescimento radicular, mostrando que buva não interferiu no desenvolvimento inicial da cultura da soja e apesar de ser uma planta invasora, ela não tem efeito alelopático negativo.

Palavras-chave: *Conyza bonariensis*, alelopatia, germinação.

Influence of buva on early development of soybean crop

Abstract: Soy is a crop of great relevance worldwide and also the most commercialized due to its nutritional quality and wide use. For this reason, studies are aimed at improving production. Due to the great amount of infestations and damages caused by the expansion of the forms in the soybean areas, this work had as main objective the obtaining of a soybean species (*Conyza bonariensis*) as the fennel is an allelopathic capacity on the culture of the soybean (*Glycini max*), and this plant will already be sensitive to wheat and sorghum crops, as well as being highly registered for the great losses to a plant of interest in terms of weed-competition, which is increasingly causing damages to the producers because of the significant increase in the use of herbicides for weed control and reduced productivity once the herb has not been efficiently controlled. The evaluation of the generation of data of the paper is the date of the seed of anating the radishes, length of the part and the dry weight of plants after seeds of soybean are submitted to extrat, Geranium Box and the networks of storage , with a RCI statistical design, with five treatments and four replicates. The experiment was run in the Assisted program by the analysis of regression, where it was found,

¹Acadêmico do curso de Agronomia do Centro Universitário Assis Gurgacz – PR. igor.pfeffer@gmail.com

²Engenheiro Agrônomo. PhD em Fisiologia Vegetal. Professor do Curso de Agronomia do Centro Universitário Assis Gurgacz – PR. marreiros@fag.edu.br

the result was not root growth, showing that it was not interfered in the early development of soybean and despite being an invader, it has no negative allelopathic effect.

Key words: *Conyza bonariensis*, allelopathy, germination.

Introdução

A soja (*Glycine max*) é uma planta pertencente à família Fabaceae (*Leguminosae*) e, comumente conhecida por ser uma leguminosa oleaginosa. É empregada na alimentação humana (óleo de soja, molho de soja, leite, proteína etc.) e animal, utilizada como fonte proteica para a indústria de rações por ter uma grande quantidade e capacidade de fornecimento de proteína, sendo, portanto, considerada uma das principais culturas na atualidade, ocasionando em um crescimento contínuo de sua demanda (FEDERIZZI, 2005).

Os estudos científicos mais triviais realizados nos últimos tempos foram especificamente feitos sobre os efeitos de competitividade que as plantas daninhas têm em relação às culturas economicamente desfrutadas, como a soja, milho, trigo, café, algodão, pastagens e entre várias outras cultivares. Nesse contexto, foram analisados que em altas proporções de infestação, em geral, as ervas daninhas roubam umidade, nutrientes e luminosidade, uma vez que estas são as principais fontes de energia para que a cultura desejada possa demonstrar seu potencial produtivo (OLIVEIRA NETO *et al.*, 2013).

Segundo Oliveira Neto *et al.*, (2014), não são somente os fatores de competição entre as espécies vegetais que afetam o desenvolvimento de uma cultivar desde a germinação até o início da maturação fisiológica, mas também a alelopatia que algumas plantas tem a capacidade de demonstrar, uma vez que todas elas produzem metabólitos secundários e, que muitas vezes afetam no crescimento e formação de uma planta viável e produtiva.

O termo alelopatia surgiu de duas palavras gregas (alelo “um do outro”, e fatos “sofrer”), significando um efeito prejudicial de um sobre o outro. No contexto agrônomo, a palavra relaciona-se à produção de biomoléculas e, principalmente os metabólitos secundários produzidas por uma planta que são capazes de exercer ação benéfica ou maléfica para outro organismo vegetal (RIZVI *et al.*, 1992).

Neste contexto, nos últimos anos uma das plantas daninhas que mais prejudicam as lavouras de soja na região Sul do Brasil é a buva (*Conyza bonariensis*), demarcando grande capacidade competitiva e, principalmente, difícil controle. Além disso, a buva tem poder alelopático sobre o trigo, sorgo, nabo, pepino e mostarda quando utilizado seu extrato aquoso como constatado por Gao *et al.*, (2009), o que leva a considerar a hipótese de que a mesma

pode ocasionar efeitos maléficos na cultura da soja com a liberação de metabólitos secundários ou outras substâncias bioquímicas.

A buva (*Conyza* spp.) é uma planta daninha que vem aparecendo com grande intensidade em regiões brasileiras produtoras de soja e milho. É capaz de produzir grande quantidade de semente, além de se adaptar a diversas condições empregadas pelo produtor, como plantio direto e sistemas de manejo, possuindo resistência ao herbicida Glifosato (SANTOS *et al.*, 2014). O período em que é mais propenso para a germinação das sementes da buva são entre os meses de junho e setembro (CONSTANTIN *et al.*, 2013).

Segundo Dauer, Mortensen e Humston (2007), a buva tem uma incrível capacidade de reprodução e dispersão, demonstrando grande produção de sementes viáveis e, por ser extremamente leve, é dispersa com facilidade através do vento, ocasionando largas infestações em proporções imensas, competindo em termos de nutrientes, água e luminosidade com as culturas desejáveis, o que resulta em baixas produtividades caso não tenha sido feito o manejo de forma adequada.

Dentro deste cenário, o produtor está buscando cada vez mais alternativas para o controle das prejudiciais plantas invasoras, pois os mesmos preocupam-se com fato de acarretar danos significativos as lavouras de soja, milho, trigo, pastagens e outras, com significativas perdas de produtividades (VOLL, ADEGAS e GAZZIERO, 2013), sendo que dentre uma dessas alternativas, muito comum no Sul do Brasil, é o emprego da aveia, da qual é comprovadamente eficiente no controle na fase inicial de crescimento, demonstrando um poder controlador sobre as ervas (JACOBI & FLECK, 2000).

A utilização de variados herbicidas na cultura da soja em pré-plantio tem-se tornado bastante frequente nos últimos anos, devido a resistência que algumas espécies obtiveram provavelmente pelo excessivo uso de alguns agrotóxicos, principalmente o glifosato, que segundo Correia, *et al.*, (2015), este é o herbicida mais utilizado em plantações de soja transgênica, onde o Brasil encaixa-se entre os maiores consumidores do mundo.

Com base no exposto, este trabalho teve como objetivo investigar os efeitos alelopáticos da buva na fase inicial da cultura da soja, levando em consideração os possíveis efeitos na germinação, vigor, desenvolvimento do sistema radicular e parte aérea.

Material e Métodos

O presente trabalho realizou-se entre os dias 26 de fevereiro e 9 de março de 2018, no Centro Universitário-FAG nas coordenadas 24°56'50,09"S e 53°30'31,61"O, localizada na

cidade de Cascavel-PR. O experimento foi composto de um delineamento estatístico inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e quatro repetições.

Para a realização da pesquisa, foi utilizado água e buva nas proporções de 1:20 – 10 g de folhas e 200 mL de água, 1:15 – 10 g de folhas e 150 mL de água, 1:10 – 10 g de folhas e 100 mL de água e 1:05 – 10 g de folhas e 50 mL de água, respectivamente, sendo estes preparados da planta ainda estando fresca em um liquidificador juntamente com a água para que ocorra a devida maceração e mistura, do qual foi chamado, após este processo, de extrato de buva, deixando também uma testemunha somente com água.

Após realizado a primeira etapa, os extratos foram filtrados e acomodados em placas de Petri previamente identificados, para serem submetidos a embebição por 20 minutos um total de 128 sementes em cada concentração específica de extrato.

Para a continuidade do teste, foi preparado as folhas de papel Germitest de acordo com o tamanho do fundo das caixas Gerbox, que foram submetidos por pesagem e mensura do peso médio com dez unidades e, só então dispostas duas destas em cada caixa, umedecidas com água correspondente a 20 % do peso das duas folhas Germitest e identificadas cada caixa de acordo com a repetição.

Cada caixa Gerbox continha 32 sementes de soja, que foram levadas para o BOD, onde regulou-se o fotoperíodo de 12 por 12 horas e temperatura 25, avaliado diariamente a velocidade de germinação entre os dias recomendados pelo RAS. No último dia de avaliação, foram mensurado comprimento das radículas e da parte aérea e percentagens de germinação.

Para a realização da última avaliação, as plântulas foram acomodadas em sacos de papel identificados de forma prévia e levados a uma estufa com temperatura de 60° C até peso constante para pesagem da massa seca em uma balança de precisão.

Os dados experimentais foram submetidos à análise de regressão no programa Assistat versão 7.7 PT (SILVA e AZEVEDO, 2016).

Resultados e Discussões

As médias apresentadas na Tabela 01 mostram que os valores de cada variável não apresentam muita diferença. Nota-se que a variável que mais apresenta diferença nas médias é o comprimento radicular, o tratamento 1 (testemunha) com média de 6,75, e o tratamento 4 (concentração de 1:10) com média 9,26 cm aonde o tratamento 4 apresentou comprimento radicular maior quando comparado a testemunha.

Tabela 01: Médias da porcentagem de germinação, comprimento médio da parte aérea, comprimento médio de raiz e peso médio de plântulas secas.

Tratamentos	Concentração	Germinação(%)	CMPA (cm)	CMR (cm)	PMPS (mg)
T1	0	97,67	7,84	6,75	3827,83
T2	1:20	95,32	8,27	8,83	3401,73
T3	1:15	96,87	8,57	8,94	3853,03
T4	1:10	95,32	8,60	9,26	3571,65
T5	1:5	95,35	7,75	8,66	3683,98

Foi realizada análise de regressão, que é a estatística usada para modelar e investigar a relação entre duas ou mais variáveis (BALESTRASSI, 2003), utilizada para entender como uma determinada variável pode ser influenciada por outra variável.

Os resultados obtidos nesse trabalho demonstram que as sementes de soja não se mostraram sensíveis quando expostas ao extrato aquoso de buva. A germinação não foi afetada, apesar de a testemunha ter apresentado valores maiores os resultados não são significativos quando comparados aos demais tratamentos, este presente trabalho teve resultados divergentes aos de Gao *et al.*, (2009) que demonstraram em seu trabalho que extrato aquoso de buva, reduziram drasticamente a germinação de sementes de pepino, trigo, nabo, sorgo e mostarda.

Lira, Fortes e Camozzato (2010), obtiveram resultados semelhantes, em que o extrato de nabo forrageiro não interferiu no tempo e na velocidade de germinação de sementes da cultura da soja.

Em um trabalho apresentando por Nunes *et al.*, (2014) usando extrato de nabo forrageiro, os resultados foram estatisticamente significativos, demonstrando redução na porcentagem de germinação da soja, diferindo dos demais tratamentos.

Em relação ao comprimento da parte aérea pode-se verificar que as médias de todos os tratamentos não apresentaram significância nos resultados, demonstrando que a buva não causou interferência no desenvolvimento da parte aérea, como demonstra a Tabela 02.

Nunes *et al.*, (2014), apresentam em seu trabalho que o extrato de crotalária favoreceu o comprimento da parte aérea da soja demonstrando resultados significativos.

Tabela 02: Análise de regressão da porcentagem de germinação, comprimento médio de parte aérea, comprimento médio de raiz e peso médio de plântulas secas.

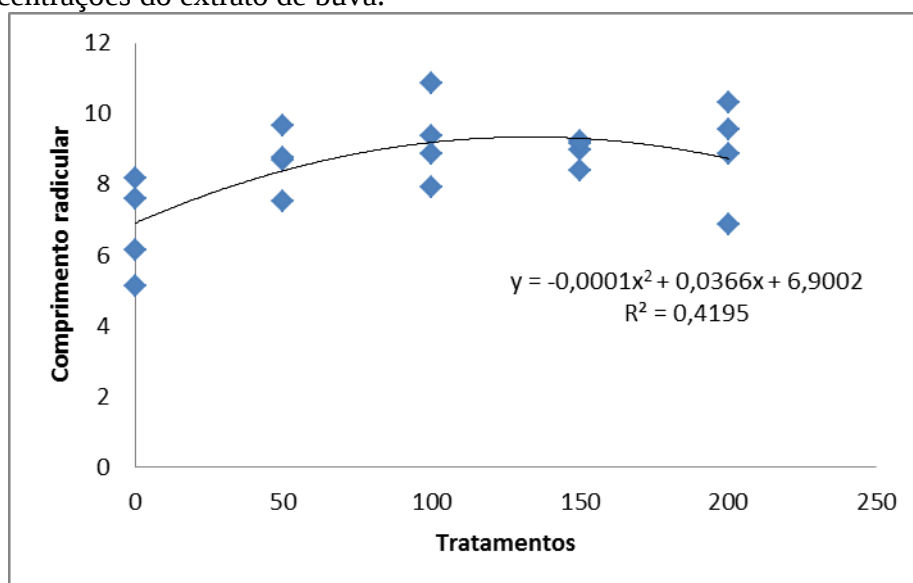
FV	Germinação(%)	CMPA (cm)	CMR (cm)	PMPS (mg)
	F	F	F	F
Reg. Linear	0.6110 ^{ns}	0.0041 ^{ns}	5.6952 *	0.0452 ^{ns}
Reg. Quadrática	0.0550 ^{ns}	0.9504 ^{ns}	5.9667 *	0.2757 ^{ns}
Reg. Cúbica	0.1529 ^{ns}	0.0908 ^{ns}	0.3543 ^{ns}	0.7625 ^{ns}
Reg. 4º Grau	0.5507 ^{ns}	0.0047 ^{ns}	0.4936 ^{ns}	3.4862 ^{ns}

*significativo ao nível de 5% de probabilidade ($.01 \leq p < .05$)

ns não significativo ($p \geq .05$)

O comprimento radicular mostrou resultados significativos (Tabela 02) sendo representado no Gráfico 01. A análise demonstrou que o extrato de buva teve influência evidente no crescimento radicular da soja, atingindo o maior comprimento no T4, esse resultado não corrobora com o trabalho realizado por Neto *et al.*, (2013), que pode constatar que o extrato radicular da buva, demonstrou maior efeito inibitório em relação a solução utilizando a parte aérea sob a cultura da soja.

Figura 01 - Análise de regressão quadrática, para comprimento radicular da soja submetida a diferentes concentrações do extrato de buva.



De acordo com Lima *et al.* (2007), quando analisado o potencial alelopático de crotalaria, gergelim e feijão-de-porco no desenvolvimento inicial do picão-preto, o extrato de crotalaria interferiu no comprimento de radícula nas plântulas de picão-preto, promovendo um menor comprimento da radícula nas plantas de picão-preto.

Segundo Daiane *et al.*(2010), quando analisado o potencial alelopático do extrato de cártamo sobre sementes de soja e alface, com diferentes concentrações (0, 5, 10 e 20%), pode-se observar que houve interferência no comprimento médio de raiz nas concentrações, principalmente no valor de 20%.

Em seu estudo Barreto *et al.*,(2011) demonstram que o aumento da concentração do extrato da soja, faz com que ocorra uma redução significativa no crescimento da radícula da canola.

Em relação ao último parâmetro avaliado o qual foi o peso de plântulas seca (Tabela 02), não houve diferença estatística, entretanto, o tratamento T3 (1:15) apresentou a melhor média 3853,72. A pior média foi o do T2 (1:20) 3401,72, apesar destes valores, essa diferença não foi considerada significativa entre os mesmos estatisticamente.

Conclusão

Com os resultados obtidos neste trabalho, pode-se concluir que a buva interfere positivamente no desenvolvimento inicial da soja, favorecendo o desenvolvimento radicular da mesma.

Apesar de ser uma planta invasora, a buva não apresenta alelopatia negativa para o desenvolvimento inicial da cultura da soja, sendo os malefícios inerentes às plantas invasoras o único prejuízo.

Com estudos complementares, o metabólito secundário presente no extrato de buva poderia ser um potencial princípio ativo de produtos utilizados para o desenvolvimento radicular da soja.

Referências

- BALESTRASSI, P. P. 13. **Análise de variância**. 2003. Virtuous, Grupo.
- BARRETO, B. C. P.; SANTOS, R. F.; VIECELLI, C. A.; TRÉS, S. P.; OLIVEIRA, M. C. Interferência alelopática de extrato da soja sobre sementes de canola e crambe. **Revista Cultivando o saber**. Cascavel-PR, v. 4, n. 2, p. 188-198, 2011.
- CONSTANTIN, J.; OLIVEIRA, J. R. S.; OLIVEIRA, N. A. M.; BLAINSKI, E. **Buva: fundamentos e recomendações para manejo**. Curitiba, PR: Omnipax, 2013.
- DAIANE, C. JUAREZ, M. J. Efeito alelopático de extratos de cártamo sobre sementes de soja e alface. **Revista Cultivando o saber**. Cascavel – PR, v. 3, n. 3, p. 64-72, 2010.

DALAZEN, G; DIEHL KRUSE, N; MACHADO, S, L, O. Herbicidas de uso potencial no controle de buva e sua seletividade sobre aveia e azevém. **Revista Ciência Agronômica**, v. 46, n. 4, 2015.

DAUER, J, T.; MORTENSEN, D.A.; VANGESSEL, M, J. **Temporal and spatial dynamics of long-distance Conyza canadensis seed dispersal**. Journal of Applied Ecology 44.1, p. 105-114, 2007.

FEDERIZZI, L. C. **A soja como fator de competitividade no Mercosul: histórico, produção e perspectivas futuras**. Primeiras jornadas de economia regional comparada, 1, 2005.

FRANÇA, A. L.; ALMEIDA, V. F.; MENDES, A. L. Mendes. Efeito alelopático do extrato verde aquoso de folhas de *Caryocar brasiliense* sobre a germinação de *Lactuca sativa* L. CORREIA, F. V.; et al. Glifosato, Superplantas e Subminhocas. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais** 6.1, p.323-332, 2015.

GAO, X.; LI, M.; GAO, Z.; ZHANG, H.; SUN, Z. Research on allelopathic effects of *Conyza canadensis*-an invasive species. **Acta Prataculturae Sinica**, 2009.

GAO, X.; LI, M.; GAO, Z.; ZHANG, H.; SUN, Z. Allelopathic effects of *Conyza canadensis* the germination and growth of wheat, sorghum, cucumber, rape and radish, **Allelopathy Journal**. 23 (2): p. 287 – 296, 2009.

JACOBI, U. S.; FLECK, N. G. Avaliação do potencial alelopático de genótipos de aveia no início do ciclo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 35(1), p. 11-19, 2000.

LIMA, C.; PEREIRA, L. M.; MAPELI, N. C. Potencial alelopático de crotalária, feijão-de-porco e gergelim na germinação e desenvolvimento inicial de picão-preto (*Bidens pilosa*). **Revista Brasileira de Agroecologia**, Mato Grosso, v. 2, n. 2, p. 1175-1178- 2007.

LIRA, R. K.; FORTES, A. M. T.; CAMOZZATO, A. M. Alelopatia de espécies forrageiras na germinação e no crescimento da soja. **Revista Cultivando o saber**. Cascavel – PR, v.3, n. 4, p. 67-75, 2010.

NETO, A. M. O.; BLAINSKI, E.; FRANCHINI, L. H. M.; RIOS, F. A.; ARANTES, J. G. Z. **Interferência da Buva em sistemas de cultivo**. Cap. 4, 2013. Disponível em: <<http://omnipax.com.br/livros/2013/BFRM/bfrm-cap04.pdf>>. Acesso em: 16 Maio 2018.

NUNES, J.V.D.; MELO, D.; NÓBREGA, L. H. P.; LOURES, N. T. P; SOSA, D. E. F. Atividade alelopática de extratos de plantas de cobertura sobre soja, pepino e alface. **Revista Caatinga**. Mossoró, v.27, n. 1, p. 122-130, 2014.

RIZVI, S, J, H.; HAQUE, H.; SINGH, V, K.; & RIZVI, V. **A discipline called allelopathy**. In *Allelopathy*. (pp. 1-10). Springer Netherlands, 1992.

SANTOS, G.; OLIVEIRA, J, R, S.; CONSTANTIN, J.; FRANCISCHINI, A. C.; OSIPE, J, B. **Multiple resistance of Conyza sumatrensis to chlorimuronethyl and to glyphosate**. Planta Daninha, 32(2), 409-416, 2014.

281 VOLL, E.; ADEGAS, F. S.; GAZZIERO, DLP. **Controle de plantas daninhas: sistemas de**
282 **manejo de culturas com soja e efeitos alelopáticos do ácido aconítico.** Embrapa Soja-
283 Circular Técnica (INFOTECA-E), 2013.