



Preparados homeopáticos na indução de fitoalexinas em feijoeiro (*Phaseolus vulgaris*)

*Homeopathic preparations in the phytoalexins induction on bean (*Phaseolus vulgaris*)*

GARBIN, Egabriel¹; DEBONI, Tarita Cira¹, SANTIAGO, Gabriela de Melo¹; SÁ, Keoma Reis de¹; CARGNELLUTI, Denise¹

¹Universidade Federal da Fronteira Sul - Campus Erechim/RS, egabrielgarbin123@gmail.com;

¹tarita.deboni@uffs.edu.br; ¹gabriela2_melo3@hotmail.com; ¹keomareisdesa@gmail.com;

¹denise.cargnelutti@uffs.edu.br.

Eixo temático: Manejo de Agroecossistemas de Base Ecológica

Resumo: Em situação de transição para o modo de produção agroecológico, o uso de preparados homeopáticos pode levar a proteção de plantas, induzindo o sistema de defesa, que pode ser quantificado através dos níveis de faseolina. O objetivo deste trabalho foi verificar o efeito de preparados homeopáticos na produção de fitoalexinas em hipocótilos de feijoeiro. Como tratamento das sementes progênitoras e progênieas foi utilizado *Sulphur* 6CH, *Staphisagria* 12CH, *Arcenicum* 6CH, e testemunha mãe com e sem estresse por herbivoria foram tratadas com álcool 5%. Observou-se um incremento em relação à testemunha na produção da fitoalexina faseolina em hipocótilos tratados com *Sulphur* 6CH, demonstrando que houve indução de resistência em plantas através do uso de preparados homeopáticos.

Palavras-chave: faseolina, metabolismo secundário, homeopatia.

Keywords: phaseolin, secondary metabolism, homeopathy.

Abstrat: In situation of transition to agroecology production, the homeopathy preparations can protect plants inducing the defensive system that can be quantified by the level of phaseolin. The objective of this work was to verify the effect of the homeopathic preparations in the production of phytoalexins on beans seeds. As treatment of progenitors seeds and progenisis, was used *Sulphur* 6CH, *Staphisagria* 12CH, *Arcenicum* 6CH, and mother control with and without herbivory stress ware treated with alcohol 5%. An increased was observed about control in phaseolin phytoalexin on hypocotylys treated with *Sulphur* 6CH. It shows that there was induction of resistance in plants through the use of homeopathy preparations.

Introdução

Os vegetais estão rodeados por uma grande quantidade de inimigos potenciais, um deles é os patógenos. Com isso, em razão desses ataques os vegetais apresentam formas de proteção em sua estrutura física como cutícula, periderme e defesas de seu metabolismo secundário, importantes para sua competição no ambiente. Os metabólitos secundários atuam em grupos restritos do reino vegetal e apresentam atividades antimicrobianas destacando-se as saponinonas, terpenos que atuam rompendo a membrana celular dos fungos. Contudo, mesmo que a planta seja infectada ela dispõe de um amplo espectro de proteção contra o ataque de fitopatógenos, sendo comum reagir por hipersensibilidade onde as células que circundam o local de infecção morrem rapidamente indisponibilizando nutrientes e



(*Phaseolus vulgaris*) utilizadas foram da cultivar BRS Esteio. Foi utilizado o delineamento experimental bifatorial, sendo o fator sementes: progenitoras e progênie; e o fator preparados homeopáticos: 11 tratamentos; com três repetições. As sementes “progênie” foram colhidas de plantas submetidas a tratamentos homeopáticos no estado vegetativo e estresse por herbivoria de lagartas *Helicoverpa armigera*. Os tratamentos foram *Sulphur* 6CH, *Staphisagria* 12CH, *Arsenicum* 6CH e testemunha submetida à situação de estresse, tratadas com álcool 5%. E em sequência os tratamentos sem uso de preparados homeopáticos em seu ciclo anterior (semente progenitora), tratadas com *Sulphur* 6CH, *Staphisagria* 12CH, *Arsenicum* 6CH, e testemunha progenitora com álcool 5% para o teste de fitoalexinas.

As sementes de feijoeiro foram desinfestadas em hipoclorito de sódio 1% (5 min) e lavadas por três vezes seguidas, em água destilada. Após foram semeadas em caixas gerbox com areia esterilizada e umedecida com água. As sementes permaneceram em câmara de germinação (BOD) a $25 \pm 2^\circ\text{C}$ no escuro por sete dias, em seguida com os cotilédones recém-abertos foram destacados das plântulas, incisadas em segmentos de 5 cm e pesados totalizando $\pm 1\text{g}$ a cada três hipocótilos, lavados com água destilada e secos em papel absorvente por cinco minutos. Esses foram colocados em placa de Petri esterilizadas, com fundo revestido com papel filtro também esterilizado, os tratamentos foram pipetados sobre os hipocótilos (em toda sua extensão), totalizando 250 μl por segmento de hipocótilo, em sequência, as amostras foram novamente incubadas a $25 \pm 2^\circ\text{C}$ no escuro por 48 horas.

Passado o período de incubação, os hipocótilos foram transferidos para tubos de ensaio contendo com 10 ml de etanol e mantidos a 4°C para a extração da fitoalexina. A posteriori os hipocótilos foram agitados por 1 hora, para a mensuração da fitoalexina faseolina em espectrofotômetro a 280nm e lavados com água destilada e secos para a pesagem em balança analítica. O teor de faseolina nas amostras foi obtido pelo valor de absorbância dividido pela massa em gramas de peso fresco dos hipocótilos (SOLINO et al., 2017).

Os resultados de diferença significativa entre os tratamentos e da diferença entre as safras, passaram por análise de variância e comparados pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade através software estatístico Sisvar.

Resultados e Discussão

Não houve diferença significativa nos valores de fitoalexinas para feijoeiro tratado com preparados homeopáticos entre os materiais progenitores e progênie. Contudo, o resultado da progênie demonstrou que *Sulphur* 6CH diferenciou-se dos demais tratamentos no incremento da faseolina em relação aos demais tratamentos, porém não apresentou diferença significativa da testemunha. Não houve diferença entre os tratamentos nos resultados do material progenitor (Tabela 1).



O *Sulphur* é um importante fortalecedor da defesa vegetal contra problemas fúngicos e bacterianos, não só atuando de forma curativa, mas também como um preventivo (CASALI; ANDRADE; DUARTE, 2009).

Oliveira et al. (2014) verificaram que *Sulphur*, nas dinamizações 12, 24, 30 e 60 CH causaram indução de quitinase e β -1,3-glucanase, em relação ao controle com água, indicando potencial elicitador deste preparado na defesa vegetal.

Tabela 1. Produção da fitoalexina faseolina (ABS.gpf⁻¹) em cotilédones de feijoeiro, tratados com preparados homeopáticos. Erechim, 2019.

Tratamentos	Faseolina (ABS.gpf ⁻¹)	
	Progenitora	Progênie
<i>Sulphur</i> 6CH	0,940 A a	1,010 A b
<i>Staphisagria</i> 12CH	0,607 A a	0,547 A a
<i>Arsenicum</i> 6CH	0,539 A a	0,402 A a
<i>Silicea</i> 6CH	0,852 A a	0,358 A a
Testemunha	0,649 A a	0,719 A a b
CV (%)	26,56	23,13

Médias dos tratamentos, seguidas de letras distintas diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). Letras maiúsculas indicam diferença significativa na linha, entre as safras. Letras minúsculas indicam diferenças significativas na coluna.

Quanto à não significância dos demais tratamentos para produção de faseolina, pode estar relacionada ao equilíbrio homeostático, o que demandaria produção de compostos de defesa e conseqüentemente menor custo metabólico, devido ao equilíbrio das plantas (STANGARLIN et al., 2011).

Conclusões

O preparado homeopático *Sulphur* 6CH induziu a produção de fitoalexinas em hipocótilos de feijoeiro. Com isso, se fazem necessários estudos mais detalhados da capacidade indutora da faseolina em enzimas como peroxidases e fenilalanina amoniliase para melhor ver os resultados e trazer a conhecimento da influência dessa homeopatia no metabolismo das plantas.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e tecnológico (CNPQ) pela bolsa de Iniciação Científica à primeira autora.

Referências bibliográficas

Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 - Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia, São Cristóvão, Sergipe - v. 15, no 2, 2020.



BOFF, P. Saúde vegetal e a contribuição da homeopatia na transição ecológica da agricultura. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 4, n. 2, p. 3963–3966, 2009.

BONATO, C. M. Homeopatia em modelos vegetais. **Cultura homeopática**, v. 6, n. 21, p. 24–28, 2007.

CASALI, V. W. D.; ANDRADE, F. M. C. de; DUARTE, E. S. M. **Acológia de altas diluições**. Viçosa, MG: UFV, Departamento de Fitotecnia, 2009.

OLIVEIRA, J. S. B. et al. Activation of biochemical defense mechanisms in bean plants for homeopathic preparations. **African Journal of Agricultural Research**, v. 9, n. 11, p. 971–981, 2014.

SOLINO, A. J. D. S. et al. Accumulation of Phytoalexins in Beans, Soybeans and Sorghum By Fungal Filtrates. **Revista Caatinga**, v. 30, n. 4, p. 1073–1078, 2017.

STANGARLIN, J. R. et al. A defesa vegetal contra fitopatógenos. **Scientia Agraria Paranaensis**, v. 10, n. 1, p. 18–46, 2011.

TAIZ, L. et al. **Fisiologia e Desenvolvimento Vegetal**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2017.