



Simposio de Integração Acadêmica

“A Transversalidade da Ciência, Tecnologia e Inovações para o Planeta”
SIA UFV Virtual 2021



RESPOSTA PROTEOLÍTICA E PARÂMETROS DE DIGESTIBILIDADE DE *Anticarsia gemmatalis* (Lepidoptera: Noctuidae) EXPOSTAS AOS INIBIDORES DE PROTEASE BPTI E SKTI

João Vitor Aguilar de Oliveira¹; José Lucas de Oliveira Serafim²; Rafael de Almeida Barros¹; João Victor Marques Gonçalves Assis; Neilier Rodrigues da Silva Junior¹; Maria Goreti de Almeida Oliveira¹.

¹Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, Brasil

²Departamento de Biologia Geral, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, Brasil

joao.aguilar@ufv.br; rafaelagroufv2011@gmail.com; joao.v.golncalves@ufv.br; neilierjunior@hotmail.com; [malmeida@ufv.br](mailto:m Almeida@ufv.br).

Enzimologia, interação inseto-plantas, proteases

Ciências Biológicas e da Saúde – Bioquímica - Pesquisa

Introdução

A soja é um dos maiores produtos agrícolas do Brasil e uma das principais causas de perda é o ataque por pragas. Um dos mecanismos de defesa natural da planta é a produção de inibidores de proteases (IP) que reduzem o valor nutricional das folhas para o inseto. No entanto, em detrimento da coevolução, os herbívoros desenvolveram estratégias em várias camadas para lidar com os IPs das plantas, como por exemplo: super expressão de proteases, expressão de proteases insensíveis aos IPs, degradação de IPs. Por esse motivo a aplicação dessas moléculas na agricultura moderna ainda é muito limitada. Inibidores de proteases não vegetais, como IPs de mamíferos, fungos, bactérias e artrópodes e, até mesmo peptídeos sintéticos racionalmente projetados, podem ser uma alternativa para essa abordagem do controle de herbívoros.

Objetivos

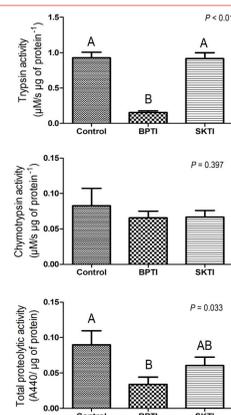
Comparar o efeito *in vivo* de um IP bovino (BPTI) com um IP da soja hospedeira (SKTI) em relação à inibição de enzimas tripsina-like no intestino de *Anticarsia gemmatalis*, a lagarta da soja.

Material e Métodos

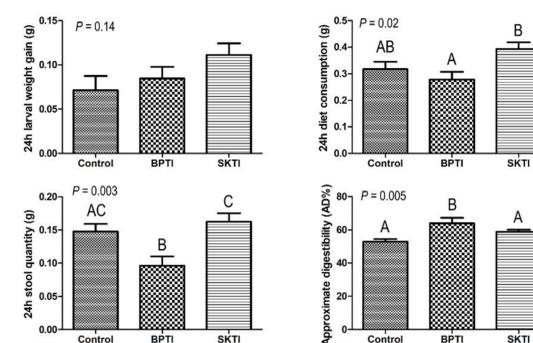
30 larvas de *A. gemmatalis* foram individualizadas e alimentadas com dieta artificial até atingirem o quinto instar. Então as lagartas foram privadas de comida por 12 h e então alimentadas com dieta controle, dieta com inibidor BPTI e dieta com inibidor SKTI por 24 h. Os insetos então foram avaliados quanto a atividade proteolítica, consumo de dieta e produção de fezes.

Resultados e Discussão

Após 24 h de exposição a atividade de tripsina foi fortemente reduzida apenas em larvas expostas a BPTI. Não houve mudança quanto a quimiotripsinas. A atividade de proteases totais confirma que a maior parte da atividade enzimática vem de proteases tripsina-like. Existe a possibilidade dos insetos estarem produzindo quimiotripsinas resistentes a IPs como resposta ao consumo de IPs.



O peso dos insetos após 24 h não variou entre os tratamentos. Em lagartas expostas a SKTI foi observado um aumento no consumo de dieta quando comparado com os outros tratamentos. A produção de fezes das lagartas que ingeriram BPTI foi menor entre os tratamentos, o que gera um aumento na digestibilidade aproximada devido à constância da quantidade de dieta ingerida.



O aumento de digestibilidade aproximada pode ser uma estratégia para compensar a inibição de tripsinas e proteases totais causada pela BPTI, como observado em outras espécies de Lepidoptera.

Conclusões

Apesar de o BPTI ter inibido tripsinas e proteínas totais no intestino das lagartas de *A. gemmatalis*, os parâmetros biológicos observados permaneceram semelhantes. Isso aponta para a possibilidade do período de exposição aos inibidores ter sido muito curto e futuros trabalhos com exposição crônica de inibidores podem mostrar resultados diferentes.

Bibliografia

- Meriño-Cabrera Y, Severiche Castro JG, Rios Diez JD, Rodrigues Macedo ML, de Oliveira Mendes TA, and Goreti de Almeida Oliveira M, Rational design of mimetic peptides based on the interaction between Inga laurina inhibitor and trypsins for Spodoptera cosmioides pest control, *Insect Biochem Mol Biol* 122:103390, Elsevier Ltd (2020).
- A. Jongsma M and Beekwilder J, Co-Evolution of Insect Proteases and Plant Protease Inhibitors, *Curr Protein Pept Sci* 12:437-447, Bentham Science Publishers Ltd. (2011).
- Singh S, Singh A, Kumar S, Mittal P, and Singh IK, Protease inhibitors: recent advancement in its usage as a potential biocontrol agent for insect pest management, *Insect Sci* 27:186-201, Blackwell Publishing Ltd, Molecular Biology Research Laboratory, Department of Zoology, Deshbandhu College, University of Delhi, Kalkaji, New Delhi, India. DOI - 10.1111/1744-7917.12641 SRC - Pubmed ID2 - 30230264 FG - 0 (2020).
- Mendonça EG, de Almeida Barros R, Cordeiro G, da Silva CR, Campos WG, de Oliveira JA, et al., Larval development and proteolytic activity of *Anticarsia gemmatalis* Hübner (Lepidoptera: Noctuidae) exposed to different soybean protease inhibitors, *Arch Insect Biochem Physiol* 103:e21637, John Wiley and Sons Ltd (2020).
- Hemati SA, Naseri B, Nouri Ganbalani G, Rafiee Dastjerdi H, and Golizadeh A, Effect of different host plants on nutritional indices of the pod borer, *Helicoverpa armigera*, *J Insect Sci* 12:55, Oxford University Press (2012).

Apoio Financeiro



Agradecimentos

