



Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:

Resumo

Relato de Caso

Peptídeos entomotóxicos Jaburetox e Jabtx Δ - β para o controle da *Helicoverpa armigera* inseto praga de milho e soja

AUTOR PRINCIPAL: Dielli Aparecida Didoné

CO-AUTORES: Fernanda Cortez Lopes, Anne Helene Souza Martinelli, Cassia Canzi Ceccon, Tiago Teixeira, Marília Rodrigues de Silva, Caroline Ceolin, José Roberto Salvadori, Célia Regina Carlini, Magali Ferrari Grando

ORIENTADOR: Magali Ferrari Grando

UNIVERSIDADE: Universidade de Passo Fundo

INTRODUÇÃO

Dentre os principais limitantes às produtividades agrícolas, destaca-se os insetos-pragas, entre eles a *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae). Atualmente o controle de *H. armigera* restringe-se aos produtos químicos, porém, estes podem causar riscos a saúde humana e ao meio ambiente. As plantas geneticamente modificadas resistentes a insetos seriam uma alternativa para racionalizar o uso de inseticidas químicos, favorecendo a manutenção de inimigos naturais e uma agricultura mais sustentável. Diante disso, o uso de genes derivados de urease, torna-se uma importante alternativa no controle desta praga.

Peptídeos de sequências internas de ureases apresentam característica inseticida, entre eles, o Jaburetox e Jabtx Δ - β (MARTINELLI, 2012). Este estudo teve como objetivo testar se os peptídeos entomotóxicos Jaburetox e Jabtx Δ - β afetam o comportamento da lagarta *H. armigera*.

DESENVOLVIMENTO:

Lagartas recém-eclodidas de *H. armigera* foram testadas em quatro diferentes tratamentos: (T1) 16 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ de Jaburetox; (T2) 16 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ de Jabtx Δ - β ; (T3) tampão fosfato de sódio 20 mM/pH 7,5 e; (T4) água destilada. O delineamento experimental foi o completamente casualizado com quatro repetições. A unidade experimental foi constituída por 15 placas de petri (8 mm X 8 mm) contendo 1 lagarta cada.

Nos dias 0 e 2 foram adicionados sobre a superfície de discos foliares de milho (0,5 cm²) 8 µg dos peptídeos Jaburetox e Jabtx Δ-β diluídos 7,3 µL de tampão fosfato de sódio e 0,01 µl de Silwet®. Para o controle foram adicionados 7,3 µL de tampão e água destilada. Após o quarto dia, foram fornecidos discos foliares de milho (1 cm²) sem os tratamentos e renovados a cada 48 horas.

Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Os resultados de mortalidade das lagartas demonstram que a variável Jabtx Δ-β exibe uma tendência de entomotoxicidade mais rápida que o Jaburetox, no segundo dia obteve uma diferença de 27% na mortalidade (Figura 1). Essa resposta pode ser devido ao tamanho do peptídeo Jabtx Δ-β (240 pb), o qual é uma forma suprimida do Jaburetox (270 pb), podendo desencadear no sistema digestório das lagartas uma absorção imediata, e assim uma resposta mais rápida na mortalidade das mesmas. A redução desse peptídeo é devido a retirada da região β-hairpin, que poderia ser parcialmente responsável pela sua toxicidade aos insetos (MARTINELLI et al., 2014). Porém, a mortalidade observada no oitavo dia não mostrou diferença entre as duas versões da toxina (Figura 1), demonstrando que o Jabtx Δ-β possui efeito de mortalidade equivalente ao Jaburetox original. Desta forma, verifica-se que a região suprimida do jaburetox não está ligada ao mecanismo inseticida do peptídeo.

As lagartas que permaneceram vivas, aos oito dias, e que foram alimentadas com os peptídeos demonstraram atraso no seu desenvolvimento comparada com os controles (tampão fosfato de sódio e água destilada), nenhuma lagarta atingiu o 5º instar, e um quarto destas permaneceram no 3º estágio larval (Tabela 1). Esse atraso é devido a ação tóxica dos peptídeos, os quais além de afetarem a diurese causam inibição da junção neuromuscular dos insetos dificultando o desenvolvimento dos mesmos (MARTINELLI, 2012).

Mesmo com a atuação entomotóxica dos peptídeos não foram observadas diferenças no peso e tamanho médio das lagartas sobreviventes, ou seja, depois do quarto dia, o qual foi retirado os peptídeos da alimentação das lagartas, essas conseguiram se recuperar e não sofreram com resíduos da toxina.

As lagartas alimentadas com Jaburetox apresentaram uma redução no consumo da área foliar em 60% comparada com o controle aos oito dias de experimento (Figura 2). Esse consumo reduzido das lagartas é importante na formação de plantas geneticamente modificadas resistente a este inseto, o qual proporcionaria menor dano na agricultura.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Os peptídeos entomotóxicos Jaburetox e Jabtx Δ-β controlam *H. armigera*. Sugerindo a utilização destes peptídeos na obtenção de plantas geneticamente modificadas resistentes à este inseto.

REFERÊNCIAS

MARTINELLI, A.H.S. Jaburetox, Peptídeo Tóxico Derivado da Urease: Estudos de Estrutura e Função. Dezembro de 2012. 103 f. Tese (Doutorado em Biologia Celular e Molecular) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

MARTINELLI, A.H.S.; KAPPAUN, K.; LIGABUE-BRAUN, R.; DEFFERRARI, M.S.; PIOVESAN, A.R.; STANISÇUASKI, F.; DEMARTINI, D.R., VERLI, H.; DAL BELO, C.A.; ALMEIDA, C.G.M.; FOLLMER, C.; CARLINI, C.R.; PASQUALI, G. Structure-function studies on Jaburetox, a recombinant insecticidal

and antifungal peptide derived from jack bean (*Canavalia ensiformis*) urease. *Biochimica et Biophysica Acta - General Subjects*, 1840, 935-944, 2014.

NÚMERO DA APROVAÇÃO CEP OU CEUA (para trabalhos de pesquisa): Número da aprovação.

ANEXOS

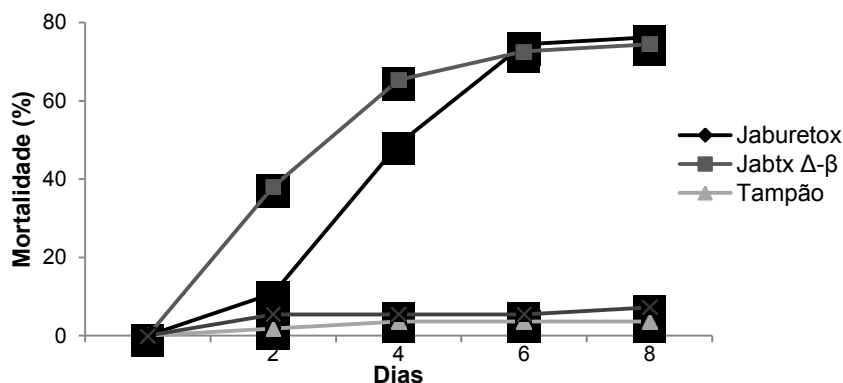


Figura 1 - Mortalidade das lagartas de *H. armigera* dias após alimentadas com discos foliares de milho contendo em sua superfície Jaburetox, Jabtx Δ - β e controles. Passo Fundo, 2015

Tabela 1 - Desenvolvimento de *H. armigera* aos 8 dias alimentadas com Jaburetox, Jabtx Δ - β e controles. Passo Fundo, 2015

Tratamento	Estádio de Desenvolvimento (%)		
	3º Instar	4º Instar	5º Instar
Jaburetox	13,32 a	86,66 a	0 b
Jabtx Δ - β	23,53 a	76,45 a	0 b
Tampão	5,65 a	92,44 a	1,88 ab
Água	0 a	76,27 a	14,28 a
Média	10,7	86,54	2,74
CV (%)	16,68	15,61	15,77

Médias seguidas da mesma letra minúscula, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% ($P < 0,05$).

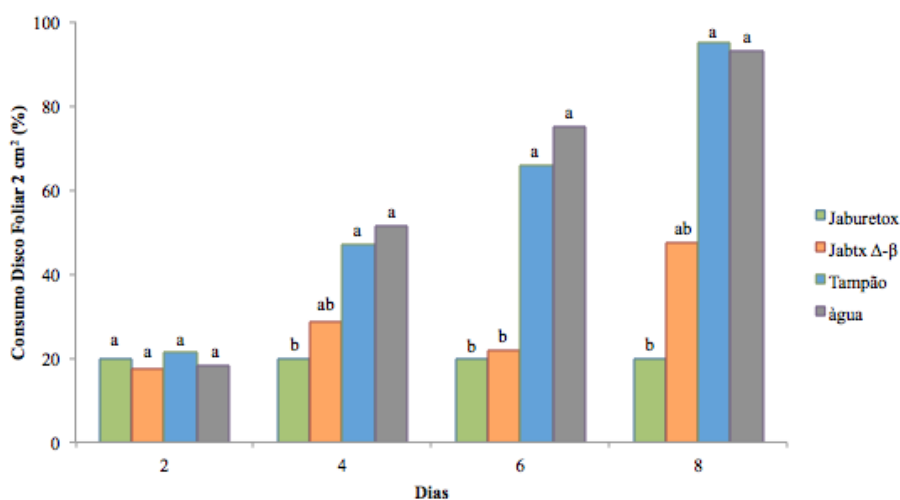


Figura 2 - Consumo da área foliar de milho com Jaburetox, Jabtx Δ - β e controles aos 2, 4, 6 e 8 dias pela *H. armigera*. Médias indicadas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% ($P < 0,05$). Passo Fundo, 2015