

Preferência alimentar de *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera: Plutellidae) por folhas tratadas com extratos aquoso de *Tradescantia pallida*.

Aline do Nascimento Rocha¹; Rosilda Mara Mussury¹

¹Laboratório de Interação Inseto-Planta. Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais (FCBA). Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), programa de Pós-Graduação em Entomologia e Conservação da Biodiversidade. Rodovia Dourados-Itahum, Km 12, Cidade Universitária, CEP: 79.804-970, Dourados-MS, Brasil. E-mail: aline_2402@hotmail.com

Resumo:

A constante utilização de inseticidas sintéticos resultou no desenvolvimento da resistência de *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera: Plutellidae) a diversas classes destes produtos agrícolas. Um método alternativo a redução do uso de inseticidas sintéticos é através da aplicação de inseticidas botânicos em função dos milhares de compostos, oriundos do metabolismo secundário. A *Tradescantia pallida* é uma planta comumente utilizada como ornamental em espaços públicos, principalmente devido sua fácil manutenção incluindo o fato de não sofrer herbivoria. Logo, o objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito do extrato aquoso de *T. pallida* sobre a preferência alimentar de *P. xylostella*. Para isso, foram realizados testes com e sem chance de escolha de alimento, e os resultados apontam a ação deterrente do extrato, uma vez que o consumo e ganho de peso de larvas expostas foram menores. Essa decorrência nos permite explorar futuramente uma nova possibilidade de técnica agrônoma, para tornar culturas mais resistentes à traça-das-crucíferas.

Palavras- Chaves: *Brassica oleraceae*; Inseticida botânico; Traça-das-crucíferas

Introdução

O uso de inseticidas sintéticos é o método mais comum para o controle de diversas pragas agrícolas, contudo, sua utilização indiscriminada resulta em sérios danos ao meio e organismos não alvo, pois além de provocar o ressurgimento de populações resistentes, causa a contaminação da água, solo e alimentos (PADIAL et al., 2020; POONSRI et al., 2015). Dentre as espécies resistentes aos inseticidas, temos a *Plutella xylostella* Linneus (Lepidoptera: Plutellidae) que demonstra resistência a diversas classes de compostos, o que se deve ao fato de possuir algumas características, como o ciclo biológico curto e o alto potencial reprodutivo, que determina um grande número anual de gerações nas regiões tropicais (JESUS et al., 2011).

Cultivos agrícolas que necessitam de controle de praga tendem a utilizar diversos métodos para obter sucesso, entre eles a utilização de inseticidas botânicos, uma vez que, não

contribuem para o desenvolvimento da resistência ou ressurgimento de pragas e nem causam efeitos negativos em organismos não alvo (Da SILVA et al., 2020; PERES et al., 2017). A seleção da espécie vegetal para fabricação do inseticida tem evidenciado diversas vegetais (COUTO et al., 2018). Neste trabalho foi selecionada a *Tradescantia pallida* var. Hunt (Commelinaceae), uma monocotiledônea de distribuição cosmopolita, ocorrendo em regiões tropicais e subtropicais e com florações durante o ano inteiro (JOLY, 1977). Muito utilizada em ornamentações em espaços públicos, principalmente pelo fácil manejo e ausência de predação são características observadas pelos autores em trabalhos anteriores relacionados a biomonitoramento atmosférico.

Uma vez que *Tradescantia pallida* não apresenta herbivoria constantes, e visto a necessidade de desenvolvimento de técnicas agronômicas sustentáveis, como bioinseticidas, este trabalho tem como objetivo avaliar o extrato aquoso de *T. pallida* na alimentação de larvas de *P. xylostella*, prospectando uma possível atividade deterrente.

Material e métodos

Os experimentos foram realizados no Laboratório Interação Inseto Planta (LIIP) da Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais (FCBA) da Universidade Federal da Grande Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil. Os indivíduos utilizados nos testes são provenientes de uma criação preestabelecida e mantidos em condições laboratoriais controladas: $25 \pm 1^\circ\text{C}$, $55 \pm 5\%$ de UR e fotoperíodo de 12h, alimentados com folhas de *Brassica oleraceae* var. acephala cultivadas em técnicas orgânicas. O método de condução da criação estoque de *P. xylostella* segue o preconizado por Barros et al. (2012).

Testes de preferência alimentar

Teste sem chance de escolha: discos foliares de *B. oleraceae* de 4 cm de diâmetro foi colocado em placas de Petri de 15 cm de diâmetro, sendo o fundo das placas coberto por um círculo de papel filtro, levemente umedecido com água destilada para evitar o ressecamento dos discos foliares. Ao centro foi colocado 1 larva de 3º instar de *P. xylostella* e aguardado o tempo de 48 horas para avaliação. O experimento foi composto por trinta repetições para cada tratamento, sendo eles: discos de couve tratado com extrato aquoso de *Tradescantia pallida* 10% e disco de couve tratado com água destilada (controle). O consumo foliar foi obtido pela diferença entre a área inicial da folha e a área que restou após a alimentação das larvas, mensurado com o auxílio do software ImageJ (Schneider et al., 2012). Foi avaliado também o ganho de peso das larvas, calculado por meio da diferença do peso inicial e peso final. Os dados do consumo foliar e ganho de peso foram analisados estatisticamente pelo teste F e as médias comparadas pelo teste de t Student e probabilidade, pelo software Past 3.22.

Teste com chance de escolha: Dentro de cada placa de Petri (120mm X 20mm) foram colocadas equidistantemente quatro discos de folhas *B. oleraceae*, sendo intercalados discos com e sem aplicação de extrato aquoso de *T. pallida*, e ao centro foi colocada uma larvas de 3º instar de *P. xylostella*. O experimento foi composto por trinta repetições e as avaliações foram feitas após 48 horas de exposição. A área foliar consumida dos discos foi medida com o auxílio do software ImageJ (Schneider et al., 2012), sendo calculado o Índice de Preferência (IP), de acordo com Kogan & Goeden (1970) adaptado, usando a fórmula $IP = 2A/(A+T)$, onde A= área foliar consumida no controle e T= área foliar consumida no tratamento com extrato. Valores de $IP > 1$ indicam preferência pelo controle "A", enquanto valores de $IP < 1$, indicam preferência pelo extrato "T", sendo que valores onde $IP = 1$, indicam neutralidade, não existindo distinção entre controle e tratamento com extrato.

Resultados e discussões

Larvas de *Plutella xylostella* consomem uma menor área foliar de *B. oleraceae* quando contem extrato aquoso de *T. pallida* a 10%. Evidenciamos que em testes sem chance de escolha há maior atividade alimentar nos discos com extrato, mesmo não sendo evidenciado a diferença estatística entre os tratamentos (Tabela 01). Porém, um dado relevante a ser citado é o valor de 15% óbitos de larvas expostas ao extrato durante a execução deste experimento. De acordo com Jesus et al. (2011) e Padial et al. (2020) plantas com substâncias supressoras ou deterrentes são capazes de provocar diversas ações, entre elas a inibição alimentar nos insetos e redução da motilidade intestinal, refletindo em todo o desenvolvimento do indivíduo.

Quando há possibilidade de escolha da fonte alimentar, larvas de *P. xylostella* preferem os discos foliares de *B. oleraceae* tratados com água destilada (tratamento controle) (Tabela 01). Isso evidencia a ação deterrente que o extrato aquoso de *T. pallida* possui sobre as larvas do inseto analisado.

Tabela 01. Índice de preferência e consumo foliar da fase larval de *Plutella xylostella* ao ser submetida aos testes de preferência alimentar com e sem uso do extrato aquoso de *Tradescantia pallida* a 10% de concentração.

Tratamentos	IP ± EP	Área foliar consumida (cm ²)	
		Sem escolha	Com escolha
Sem extrato	1,274 ± 0,085a	4,758 ± 0,592Aa	3,732 ± 0,139Aa
Estimulante			
Com extrato	0,822 ± 0,172b	4,354 ± 0,212Aa	1,822 ± 0,139Bb

Deterrente

CV (%)

25,82

Temperatura: $25 \pm 1^\circ\text{C}$, UR: $70 \pm 10\%$, fotofase: 12h. Médias seguidas pela mesma letra minúscula diferenciam entre si na coluna enquanto as maiúsculas diferenciam entre si nas linhas, por meio do teste de t student. \pm erro padrão.

Mensuramos o peso larval apenas no teste sem chance de escolha, pois assim, teríamos certeza da influência do alimento. O ganho de peso foi maior no tratamento controle, diferenciando estatisticamente do tratamento com extrato (Tabela 02). O não ganho de peso e o valor alto de consumo foliar de larvas expostas ao extrato evidenciam a não metabolização do alimento, ou motilidade do sistema digestivo por ação do composto. Metabolitos secundários de plantas atuam no metabolismo de insetos herbívoros, configurando um processo de seleção natural dentre os mais resistentes (FREITAS et al., 2014; NAWROT & HARMATHA, 2012; MENEZES, 2005).

Tabela 02. Ganho de peso (mg) das larvas de *Plutella xylostella* ao serem submetidas ao teste de preferência alimentar com ou sem uso do extrato aquoso de *Tradescantia pallida* a 10% de concentração.

Tratamentos	Ganho de peso (mg)
Sem extrato	$0,875 \pm 0,210a$
Com extrato	$0,682 \pm 0,382b$
CV (%)	17,98

Temperatura: $25 \pm 1^\circ\text{C}$, UR: $70 \pm 10\%$, fotofase: 12h. Médias seguidas pela mesma letra minúscula diferenciam entre si na coluna, por meio do teste de t student. \pm erro padrão.

Os resultados encontrados em nosso trabalho nos permite explorar uma nova possibilidade de técnica agronomica, para tornar cultivos de brássicas mais resistentes à traças-crucíferas. Somada a outras estratégias de controle de pragas, o uso do extrato aquoso de *T. pallida* (10%) pode ser mais rentável ao agricultor por proporcionar menores gastos com o manejo dessa praga, já que a aplicação de inseticidas encarece o produto.

Referências Bibliográficas

BARROS, R., THULER, R. T., PEREIRA, F. F. (2012) Técnica de criação de *Plutella xylostella* (L., 1758) (Lepidoptera: Yponomeutidae). Em Pratisoli D (Org.) **Técnicas de Criação de Pragas de Importância Agrícola, em Dietas Naturais**. 1a ed.: Edufes. Vitória, Brasil. Vol. 1: 65-84.

COUTO, I. F. S. (2018). **Bioatividade de extratos de plantas nativas do cerrado sobre *Plutella xylostella* (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera: Plutellidae)**. 2018. Universidade Federal da Grande Dourados. [Tese de doutorado].

DA SILVA, R. M., DOS SANTOS, L. P., SILVA, G. B., MIRANDA, L. O., FIORATTI, C. A. G., SCALON, S. D. P. Q., & MUSSURY, R. M. (2020). *Alibertia spp.*(Rubiaceae) Extracts Interfere with the Development and Reproduction of *Plutella xylostella* L.(Lepidoptera: Plutellidae). **Gesunde Pflanzen**, 72(4), 351-360.

FREITAS, A. F.; PEREIRA, F. F.; FORMAGIO, A. S. N.; LUCCHETTA, J. T.; VIEIRA, M. C.; MUSSURY, R. M. (2014). Effects of methanolic extracts of *Annona* species on the development and reproduction of *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae). **Neotropical Entomology**, v. 43, p. 446-452.

JESUS, F. G., DE PAIVA, L. A., GONÇALVES, V. C., MARQUES, M. A., & BOIÇA JUNIOR, A. L. (2011). Efeito de plantas inseticidas no comportamento e biologia de *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Plutellidae). **Arquivos do Instituto Biológico**, 78(2), 279-285.

JOLY, A. B. (1977). Botânica: Introdução a taxonomia vegetal. 4ª edição, São Paulo.

PADIAL, I. M. P. M., DA SILVA MATIASSO, A., DE SOUZA, S. A., & MUSSURY, R. M. (2020). Efeito de extratos vegetais de *Styrax camporum* Pohl. sobre a oviposição de *Plutella xylostella* (L., 1758) (Lepidoptera: Plutellidae). **Brazilian Journal of Development**, 6(9), 67038-67055.

MENEZES, E.L.A. (2005). **Inseticidas botânicos: seus princípios ativos, modo de ação e uso agrícola**. Seropédica, Rio de Janeiro: Embrapa Agrobiologia, 58 p.

NAWROT, J.; HARMATHA, J. (2012). Phytochemical feeding deterrents for stored product insect pests. **Phytochemical Review**, v. 11, p. 543-566.

SCHNEIDER CA, RASBAND WS, ELICEIRI KW (2012). **NIH Image to ImageJ: 25 years of image analysis**. Nat. Meth. 9: 671-675.