



Autor(es): ANAIARA DOS SANTOS, LARA DANIELI LOPES FERNANDES, CLARICE DINIZ ALVARENGA CORSATO, MARIA DAS DORES DA CRUZ SOUZA, TERESINHA GIUSTOLIN

Composto de pequi para o controle de *Agrotis ipsilon* (Hufnagel)

Introdução

A região norte de Minas Gerais vem produzindo anualmente uma grande quantidade de resíduo, devido a comercialização dos frutos de pequi, *Caryocar brasiliense* Camb. Na época da safra, devido ao descarte das cascas (epicarpo) e polpa externa (mesocarpo) dos frutos a produção de lixo aumenta muito. Isso se explica, já que a casca do pequi corresponde a cerca de 32,77% do fruto (PEREZ, 2004).

Uma forma de contornar esse problema seria dar um uso a estas cascas. Isso poderia ser feito por meio da produção de torta de resíduos vegetais, adubos verdes e extratos botânicos que, ultimamente vêm sendo muito estudados como medidas alternativas no manejo de pragas (RAMOS *et al.*, 2009; NAZARENO *et al.*, 2010).

As cascas de pequi têm potencial para ser utilizada no manejo de pragas, pois, segundo Resende *et al.* (2011), elas possuem esteroides, triterpenos, flavonoides, taninos e saponinas. Estas substâncias são conhecidas como metabólitos secundários das plantas e usadas por elas na defesa contra pragas. Por esse motivo, dar um uso as cascas de pequi, além de evitar o acúmulo de lixo no ambiente poderia ser uma alternativa promissora no manejo integrado de pragas.

Uma forma interessante de aproveitar as cascas de pequi seria por meio da compostagem. Segundo Ritzinger e Mcsorley (1998) o uso de composto pode beneficiar as plantas com relação à sua nutrição, favorecer a manutenção da umidade do solo e dar condições ideais para o desenvolvimento da planta. Além disso, durante a decomposição dos produtos vegetais pode ocorrer a produção de ácidos orgânicos, sulfeto de hidrogênio, fenóis, taninos e compostos nitrogenados, que podem ser tóxicos a insetos-praga (MIAN e RODRIGUEZ-KABANA, 1982).

Diante disso, o emprego das cascas de pequi após a compostagem pode constituir-se em uma tática de controle de pragas, além de melhorar a fertilidade do solo. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de contato do composto da casca do fruto de pequi sobre pré-pupas e pupas de *A. ipsilon*.

Material e métodos

O composto foi preparado na área experimental da UNIMONTES, Campus de Janaúba, MG, a partir de cascas de pequi misturadas a palhada de cana-de-açúcar picadas e ao esterco bovino (proporção de 1:1:1). A mistura foi colocada em leiras de formatos cônicos com altura de 60 cm e inclinação máximas de 80 cm. O composto foi considerado pronto para uso 90 dias após o início de sua preparação.

A avaliação do composto foi realizada no Laboratório de Entomologia da UNIMONTES sob condições controladas (B.O.D. regulada para $25 \pm 1^\circ\text{C}$, UR de 70% e fotofase de 12 horas). As pré-pupas e pupas de *A. ipsilon* foram obtidas na criação estoque de laboratório alimentadas com dieta artificial (GREENE *et al.*, 1976). Os insetos foram retirados dos tubos de criação e transferidos para recipientes plásticos (5,0 cm x 6,0 cm), contendo os seguintes tratamentos: 1 - (Controle): 100% de solo; 2 - 5g/L de compostagem e o restante de solo; 3 - 10g/L de compostagem e o restante de solo; 4 - 20g/L de compostagem e o restante de solo; 5 - 30g/L de compostagem e o restante de solo; 6 - 100% de compostagem. Em cada recipiente foi colocada uma pré-pupa ou pupa, dependendo do experimento realizado. No recipiente, o inseto foi colocado em uma pequena concavidade (2 cm de profundidade) que foi aberta no composto e recoberto com o material. Os recipientes foram fechados com tecido fino do tipo *voil* para impedir a fuga dos adultos emergidos, além de permitir a aeração dos tratamentos.

Diariamente, foi observada a emergência dos adultos. Foram avaliadas a mortalidade e duração pupal e a deformação de pupas e adultos. Os experimentos foram realizados em DIC com seis tratamentos e 50 repetições por tratamento. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ou Kruskal Wallis, a 5% de probabilidade, dependendo da normalidade dos dados.

Resultados e discussão

Contato das pré-pupas com o composto de pequi

Ocorreu alongamento da fase pupal de *A. ipsilon*, em todos os tratamentos, após a pré-pupa ser colocada em contato com o composto de pequi (Tabela 1). Para os tratamentos de 20g/L, 30g/L e 100% do composto, o alongamento da duração pupal foi de cerca de 3 dias em relação ao controle. Para os demais tratamentos, o alongamento foi de cerca de



1 dia. A mortalidade das pupas também foi afetada pelo contato da pré-pupas com o composto. Nos tratamentos de 100%, 30g/L e 20g/L do composto ocorreram as maiores mortalidades das pupas. Nos demais tratamentos a mortalidade das pupas foi semelhante ao controle. A deformação dos adultos também foi afetada pelo contato da pré-pupa com o composto. As maiores percentagens de deformação dos adultos foram observadas nos tratamentos de 100% e 30g/L do composto. O contato da pré-pupa com o composto não causou deformação nas pupas de *A. ipsilon*.

Contato das pupas com o composto de pequi

A duração da fase de pupa foi alongada pelo contato da pupa com o composto de pequi (Tabela 2). Os maiores alongamentos foram constatados nas proporções de 20g/L, 30g/L e 100% do composto, onde os adultos levaram cerca de 1 dia a mais que o controle para emergir. Nos demais tratamentos a duração foi semelhante ao controle. Ocorreu maior mortalidade das pupas quando essas foram colocadas em contato com o composto de pequi, à exceção do tratamento de 5g/L em que a mortalidade foi semelhante ao controle. Todos os tratamentos provocaram deformação nos adultos que foram maiores que a observada no controle. As maiores percentagens de adultos deformados foram constatadas nos tratamentos de 20g/L a 100% do composto.

O contato das pré-pupas e pupas de *A. ipsilon* com o composto pequi, provavelmente, interferiu na ecdise e metamorfose desse inseto. A morte das pupas de *A. ipsilon*, neste trabalho, indica que os componentes tóxicos presentes nas cascas de pequi não foram perdidos com a preparação do composto.

Neste trabalho foram constatadas maiores mortalidades das pupas de *A. ipsilon* quando as pré-pupas foram colocadas em contato com o composto do que quando as pupas foram expostas, isso se explica pelo fato do exoesqueleto da pré-pupa ser menos rígido do que o da pupa, tornando esta fase do inseto mais suscetível aos efeitos tóxicos das substâncias presentes no composto de pequi. A maior suscetibilidade da pré-pupa também pode estar associada à presença das aberturas naturais (boca e ânus), que não estão presentes na pupa. A pupa apresenta maior esclerotização da cutícula, o que a pode ter tornado mais resistente e, possivelmente, dificultado a entrada das substâncias nocivas no corpo do inseto.

A presença das substâncias tóxicas no composto de pequi provocou o alongamento na duração da fase pupal de *A. ipsilon*, tanto quando a pré-pupa foi exposta como quando a pupa foi.

Foi constatada a deformação dos adultos de *A. ipsilon* após a pré-pupa e a pupa serem expostas ao composto de pequi. Entretanto não foi constatada a deformação de pupas após a pré-pupa ser exposta ao composto.

A existência de substâncias que provocam altas percentagens de adultos deformados, como observado neste trabalho, merece destaque, pois essa ocorrência, basicamente, resulta em indivíduos inviáveis, ficando explícito que o composto das cascas de pequi tem potencial para ser utilizado em programas de manejo integrado de pragas.

Conclusão

O contato das pré-pupas e das pupas de *A. ipsilon* com o composto das cascas dos frutos de pequi causa mortalidade e aumenta a duração das pupas e deforma pupas e adultos.

Agradecimentos

Os autores agradecem a CAPES, pela concessão de bolsa de mestrado, à FAPEMIG, pelo apoio financeiro à pesquisa (CAG - DEG-00023-13) e pelas bolsas de Incentivo à Pesquisa e Iniciação Científica e ao CNPq, pela bolsa de Incentivo à Pesquisa

Referências bibliográficas

- GREENE, G. L.; LEPLA, N. C.; DICKERSON, W. A. Velvet bean caterpillar: a rearing procedure and artificial medium. **Journal of Economic Entomology**, Riverside, v. 69, p. 488-497, 1976.
- MIAN, I. H.; RODRIGUEZ-KÁBANA, R. Organic amendments with tannin and phenolic contents for control of *Meloidogyne arenaria* in infested soil. **Nematropica**, Guatemala, v. 12, p. 221-234, 1982.
- NAZARENO, G. G.; RESENDE, A. M.; PEIXOTO, J. R. Efeito da matéria orgânica na multiplicação de nematoide das galhas em alface sob cultivo protegido. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 6, p. 525-530, 2010.
- PEREZ, E. **Diagnose fitoquímica dos frutos de *Caryocar brasiliense* Camb., Caryocaraceae**. Curitiba: UFPR. 2004. 113 p.
- RAMOS, S. J.; ALVES, D. S.; FERNANDES, L. A.; COSTA, C. A. Rendimento de feijão e alterações no pH e na matéria orgânica do solo em função de doses de composto de resíduo de algodão. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 39, p. 1572-1576, 2009.
- RESENDE, G. A. A.; TERRONES, M. G. H.; RESENDE, D. M. L. C. Estudo do potencial alelopático do extrato metanólico de raiz e caule de *Caryocar brasiliense* Camb. (Pequi). **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 27, p. 460-472, 2011.
- RITZINGER, C. H. S. P.; MCSORLEY, R.; GALLAHER, R. N. Effect of *Meloidogyne arenaria* and mulch type on okra in microplot experiments. **Journal of Nematology**, Riverside, v. 30, p. 616-623, 1998.



Tabela 1. Duração (dias), mortalidade (%) e deformação (%) de pupas e adultos de *Agrotis ipsilon* colocados na fase de pré-pupa em contato com o composto das cascas dos frutos de pequi (*Caryocar brasiliense*).

Composto	Fase Pupal		Deformação	
	Duração*	Mortalidade**	Pupas	Adultos**
Controle (100% Solo)	11,6 c	14,0 d	0,0	4,6 c
5g/L	12,7 b	16,0 cd	0,0	7,1 bc
10g/L	12,9 b	24,0 bcd	0,0	10,5 bc
20g/L	14,3 a	32,0 abc	0,0	17,6 bc
30g/L	14,7 a	40,0 ab	0,0	20,0 b
100%	14,9 a	48,0 a	0,0	46,1 a
CV	6,5	-	-	-
Hc	-	22,02	-	25,95

Médias seguidas de mesmas letras, na coluna, não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey* ou Kruskal-Wallis**, a 5% de probabilidade.

Tabela 2. Duração (dias) e mortalidade (%) de pupas e deformação (%) de adultos de *Agrotis ipsilon* colocados na fase de pupa em contato com o composto das cascas dos frutos de pequi (*Caryocar brasiliense*).

Composto	Fase Pupal		Deformação de adultos*
	Duração*	Mortalidade**	
Controle (100% Solo)	12,0 d	10,0 c	0,0 c
5g/L	12,7 cd	14,0 bc	11,6 b
10g/L	12,8 bcd	26,0 ab	10,8 b
20g/L	13,2 abc	32,0 a	14,7 ab
30g/L	13,6 ab	36,0 a	25,0 ab
100%	13,8 a	44,0 a	32,1 a
CV	8,60	-	-
Hc	-	21,59	18,46

Médias seguidas de mesmas letras, na coluna, não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey* ou Kruskal-Wallis**, a 5% de probabilidade.