

14381 - Ação de produtos fitossanitários utilizados no sistema de produção orgânica sobre *Ascia monuste orseis* (Godart, 1818) (Lepidoptera: Pieridae)

Action of pesticides used in organic production system on *Ascia monuste orseis* (Godart, 1818) (Lepidoptera: Pieridae)

PIZZATTO, Mariana¹; ALVES, Luis Francisco Angeli; PIETROWSKI, Vanda¹; GONÇALVES; Edilaine Della Valentina¹, WENGRAT, Ana Paula¹

¹Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Campus Marechal Candido Rondon, mariana_pizzatto@hotmail.com; vandapietrowski@gmail.com; edilainevalentina@gmail.com; ana.biologa@hotmail.com; ²Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Campus Cascavel - luis.alves@unioeste.br

Resumo

O objetivo deste trabalho foi avaliar a ação de produtos fitossanitários utilizados no sistema de produção orgânica sobre *Ascia monuste orseis*. Para realização do experimento folhas couve foram seccionadas em 4 cm × 5 cm, pulverizados com os produtos Azamax, DalNeem, Dipel, Calda Bordalesa e Calda Sulfocálcica nas concentrações recomendadas pelo fabricante. As secções foram oferecidas a lagartas de primeiro instar, acondicionadas em copos plásticos com capacidade de 80 mL e mantidas em câmara climatizada com temperatura 26 ± 2° C e fotofase de 14 h. As lagartas foram alimentadas com as folhas tratadas por 24 h, sendo posteriormente alimentadas com folhas não tratadas. Diariamente foram realizadas a limpeza dos frascos e as observações do desenvolvimento. O delineamento foi DIC com três repetições sendo cada uma composta por 15 copos. Os produtos Azamax, Dalneem e Dipel apresentaram 100% de mortalidade nos sete dias iniciais após a aplicação, diferindo significativamente das caldas e da testemunha. Em relação às caldas, a calda sulfocálcica causou mortalidade, no décimo dia após a ingestão, significativamente superior a calda bordalesa e a testemunha, que não diferiam entre si.

Palavras-chave: *Brassicaceae*; controle de pragas; Lepidópteros; controle alternativo; agroecologia

Abstract: The aim of this study was to evaluate the effects of pesticides used in organic production system on *Ascia monuste orseis*. To perform the experiment cabbage leaves were cut into 4 cm × 5 cm, sprayed with products Azamax, DalNeem, Dipel, Bordelaise syrup and lime sulfur in concentrations recommended by the manufacturer. The sections were offered to the first instar, wrapped in plastic cups with a capacity of 80 mL and kept in a climatic chamber with temperature 26 ± 2 ° C and photoperiod of 14 h. The larvae were fed on leaves treated for 24 h, and subsequently fed with untreated leaves. Were performed daily cleaning of bottles and observations of the development. The experimental design was CRD with three replications and each consisting of 15 cups. Products Azamax, Dalneem and Dipel showed 100% mortality within seven days after the initial application, differing significantly from the grout and witness. In relation to the sprays, the lime sulfur caused mortality, on the tenth day after ingestion, significantly higher than Bordeaux mixture and the witness, who did not differ among themselves.

Keywords: *Brassicaceae*; pest control; Lepidoptera; alternative control; agroecology

Introdução

A couve manteiga (*Brassica oleracea* var. *acephala*) é uma importante olerícola para a cadeia produtiva de folhosas, no entanto sofre ataque severos de pragas, sendo que dentre estas destaca-se o curuquerê-da-couve, *Ascia monuste orseis* (Godart,

1818) (Lepidoptera: Pieridae), que tem preferência por folhas jovens e causa perdas consideráveis, uma vez que destrói de forma direta o produto de consumo (BITTENCOURT-RODRIGUES, ZUCOLOTO, 2005).

Seu controle geralmente é feito com aplicações de inseticidas, o que gera resíduos nas folhas. Neste sentido, a adoção de técnicas e insumos que não deixem resíduos nos alimentos e no meio ambiente são necessárias, tanto para o bem estar e saúde do agricultor como dos consumidores (BOFF, 2008).

Como opção de produtos para o controle de pragas com menos resíduos, tem-se o uso de produtos à base de extrato de plantas com potencial inseticida, muitos destes comercializados principalmente para cultivos orgânicos, na forma de extratos líquidos e óleos emulsionáveis (MACHADO, SILVA, OLIVEIRA, 2007). Além dos produtos à base de extratos, tem-se também o uso de produtos biológicos a base de fungos, vírus e bactérias, sendo que destes o de maior espectro são aqueles a base de *Bacillus thuringiensis* (BLIBECH et al. 2012). As caldas também são de ampla utilização na agricultura orgânica e têm seu uso muitas vezes generalizado para diversas pragas (SOUSA et al. 2012). Visando contribuir com dados de eficiência destes produtos no controle de pragas, este trabalho teve como objetivo avaliar a ação de produtos fitossanitários utilizados no sistema de produção orgânica sobre *A. monuste orseis*.

Metodologia

Para realização do experimento e alimentação da criação massal da lagarta, foi mantido, em casa de vegetação, plantas de couve manteiga (*Brassica oleracea* var. *acephala*), plantadas em vasos de 4 L contendo como substrato um preparado de solo, composto orgânico e areia. A criação de *A. monuste orseis* iniciou-se a partir de lagartas coletadas a campo e mantidas em laboratório, alimentadas com folhas de couve manteiga. Os adultos foram alimentados com solução aquosa de mel 10%.

Foram utilizados produtos comerciais, permitido para uso em sistemas orgânicos de produção, adquiridos em lojas especializadas, e aplicados em dosagens recomendadas pelo fabricante (Tabela 1). Como testemunha foi utilizado água destilada.

Tabela 1 Produtos comerciais, concentração recomendada e respectivos componentes, conforme informações das empresas fabricantes.

| Produto comercial | Concentração recomendada | Componentes |
|--------------------|-------------------------------|--|
| Azamax® | 0,3mL /1L | Óleo de nim |
| DalNeem® | 10mL /1L | Óleo de nim |
| Dipel® | 10 mL /1L | <i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>kurstaki</i> |
| Calda bordalesa | 3g sulfato cobre + 15g cal 1L | Sulfato de cobre + Óxido de cálcio |
| Calda Sulfocálcica | 10 mL 1 L | Polissulfetos de cálcio |

Para realização dos ensaios utilizou-se folhas de couve higienizadas em hipoclorito a 10% e enxaguadas em água destilada. Após a limpeza, as folhas foram seccionadas em retângulos de 4 cm × 5 cm, os quais foram pulverizados com os respectivos produtos, utilizando-se pulverizador manual, em volume suficiente para cobrir a superfície foliar. As secções foliares foram deixadas secar a temperatura

ambiente e posteriormente oferecidas a lagartas de primeiro ínstar, individualizadas e acondicionadas em copos plásticos transparentes com capacidade de 80 mL, fechados com tecido tipo *voil* presos com elástico e mantidos em câmara climatizada tipo BOD com temperatura $26 \pm 2^\circ \text{C}$ e fotofase de 14 h. As lagartas foram alimentadas com as folhas tratadas por 24 h e posteriormente a este período foram alimentadas com folhas não tratadas. Diariamente fez-se a limpeza dos copos, a substituição do alimento, colocando-se folhas frescas e as observações para verificar a troca de ínstar.

Os parâmetros avaliados foram mortalidade diária, duração dos ínstaes, peso de pupa macho e pupa fêmea com quatro dias de idade, e duração e viabilidade de pupa observando-se a porcentagem de emergência dos adultos.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com três repetições, sendo cada uma composta de 15 lagartas. Para análise do desenvolvimento das lagartas e mortalidade diária acumulada utilizou-se análise da variância (ANOVA) para medidas repetidas, utilizando-se o software Estatística7. Em relação a fase, peso e viabilidade das pupas realizou-se ANOVA, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$), utilizando-se o software Assistat (SILVA, AZEVEDO, 2009).

Resultados e discussões

Os produtos testados à base de nim e da bactéria *B. thuringiensis* demonstraram efeito significativo na mortalidade de *A. monuste orseis*, com mortalidade a partir do primeiro dia para Azamax, DalNeem e Dipel. (Figura 1) contudo este efeito não foi observado para as caldas, cuja mortalidade foi semelhante a testemunha, diferindo apenas no décimo dia após a aplicação para a calda sulfocálcica.

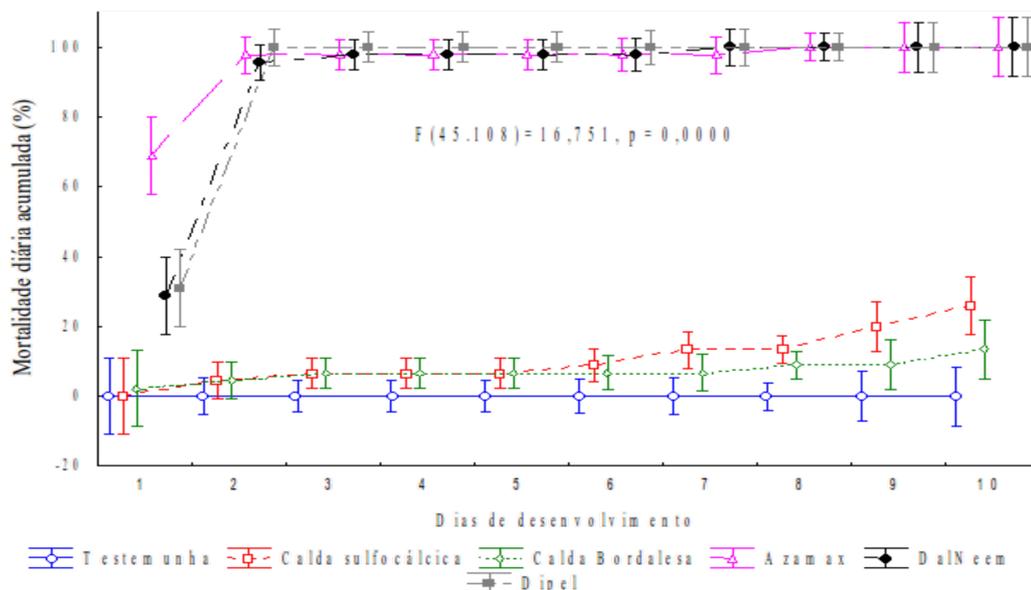


Figura 1 - Mortalidade diária acumulada (%) de lagartas de *Ascia monuste orseis*, alimentadas no primeiro ínstar com secção foliar e tratadas com produtos fitossanitários utilizados em sistema de produção orgânica.

Verificou-se que o produto Azamax teve maior efeito de choque, com maior porcentagem de mortalidade no primeiro dia ($68,8 \pm 5,88$), diferindo estatisticamente dos demais tratamentos (Figura 1). No segundo dia de avaliação o produto Dipel apresentou 100% de mortalidade, sendo esse valor alcançado para DalNeem no sétimo dia e para Azamax no oitavo dia. Lima et al. (2010) observa que lepidópteros na fase inicial são mais sensíveis a Azadiractina e *B. thuringiensis*.

Em relação aos tratamentos calda bordalesa e calda sulfocálcica verificou-se que apenas houve diferença significativa na mortalidade entre elas no décimo dia após a aplicação, sendo a mortalidade da calda sulfocálcica ($25,9 \pm 9,45$) superior a calda bordalesa ($13,3 \pm 0,00$) e a testemunha ($0,0 \pm 0,00$), não havendo diferença entre a calda bordalesa e a testemunha.

A duração de cada ínstar pode ser observada apenas para as caldas, onde pode-se verificar que somente no quinto ínstar houve diferença significativa entre os tratamentos, com alongamento no desenvolvimento das lagartas alimentadas com secções foliares tratadas com Calda Bordalesa (Tabela 1).

Tabela 1 - Duração média (dias \pm EP) de ínstars de *Ascia monuste orseis* alimentadas com secções foliares couve manteiga tratadas com Calda Sulfocálcica, Calda Bordalesa e água destilada (testemunha).

| Tratamentos | Duração dos Ínstares ¹ | | | | | | | | | |
|--------------------|-----------------------------------|------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|
| | 1º ínstar | cv% | 2º ínstar | cv% | 3º ínstar | cv% | 4º ínstar | cv% | 5º ínstar | cv% |
| Testemunha | 0,9 \pm 0,02a | 14,4 | 1,1 \pm 0,07a | 15,2 | 2,2 \pm 0,9a | 14,2 | 2,7 \pm 0,08a | 10,6 | 4,4 \pm 0,15b | 7,72 |
| Calda sulfocálcica | 1 \pm 0,00a | 0,0 | 1 \pm 0,00a | 0,00 | 2,4 \pm 0,11a | 13,3 | 2,8 \pm 0,11a | 13,1 | 4,3 \pm 0,10b | 15,8 |
| Calda bordalesa | 1 \pm 0,00a | 0,0 | 1,3 \pm 0,09a | 20,5 | 2,3 \pm 0,09a | 11,3 | 3,1 \pm 0,29a | 12,5 | 5,3 \pm 0,39a | 22,7 |

Dados originais para análise foram transformados em $\sqrt{x/100}$. Médias (\pm EP) seguidas pela mesma letra, minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Não foram observadas diferenças significativas na duração da fase de pupa, peso de pupa macho e fêmea e viabilidade de pupa entre os tratamentos com as caldas e a testemunha (Tabela 2).

Tabela 2 - Duração (dias), peso (mg) e viabilidade (%) de pupa de *Ascia monuste orseis* alimentadas com couve tratada com Calda Sulfocálcica, Calda Bordalesa e testemunha (água destilada).

| Tratamentos | Fase Pupa | Peso de pupa ¹ | | Viabilidade (%) |
|--------------------|-----------------|---------------------------|---------------------|-------------------|
| | | Fêmea | Macho | |
| Testemunha | 7,7 \pm 0,21a | 373,5 \pm 23,85a | 400,0 \pm 16,48a | 100 \pm 0,00a |
| Calda sulfocálcica | 7,5 \pm 0,13a | 381,4 \pm 7,29a | 374,4 \pm 8,91a | 92,4 \pm 3,81 a |
| Calda bordalesa | 7,5 \pm 0,23a | 394,0 \pm 19,43a | 408,03 \pm 11,46a | 95,7 \pm 4,24a |
| CV% | 4,5 | 8,26 | 5,57 | 5,94 |

¹Médias (\pm EP) seguidas pela mesma letra, minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

O uso das Caldas Sulfocálcica e Bordalesa nos cultivos de hortaliças é recomendado devido a ação fungicida, e seu uso para fins de controle de pragas é

pouco estudada (SOUZA, RESENDE 2003). Zaché et al. (2010) avaliaram o efeito de fungicidas à base de enxofre e oxiclreto de cobre sobre *Aphis gossypii* (Hemiptera: Aphididae), observando alongamento no período na fase pós-reprodutiva.

Conclusões

Os produtos Azamax®, DalNeem® e Dipel® quando aplicados em lagartas de primeiro ínstar foram eficientes no controle de *A. monuste orseis* com 100% de mortalidade nos primeiros sete dias após a aplicação. As caldas bordalesa e sulfocálcica, utilizadas em cultivos orgânicos, não ocasionaram mortalidade e nem influenciaram no desenvolvimento de *A. monuste orseis*.

Agradecimentos

À CAPES pela concessão da bolsa de mestrado.

Referências bibliográficas:

- BITTENCOURT-RODRIGUES, R. S.; ZUCOLOTO, F.S. Effect of Host Age on the Oviposition and Performance of *Ascia monuste* Godart (Lepidoptera: Pieridae). **Neotropical Entomology** n.34, p.169-175, 2005.
- BLIBECH, I.; KSANTINI, M.; CHAIEB, I.; JLASSI, B.; RHOUMA, A.; JAOUA, S.; AIFA, S. Isolation of entomopathogenic Bacillus from a biodynamic olive farm and their pathogenicity to lepidoptera and coleopteran insect pests. **Crop Protection**. v. 31, p.72-77, 2012.
- BOFF, P. (Coord.). **Agropecuária saudável: da prevenção de doenças, pragas e parasitas a terapêutica não residual**. Lages: EPAGRI/UEDESC, 2008. 80p.
- LIMA, M. P. L.; OLIVEIRA, J.B.; JUNIOR, M.G.C.G.; MARQUES, E.J.; CORREIA, A.A. Bioatividade de formulações de nim (*Azadirachta Indica* A. JUSS, 1797) e de *Bacillus Thuringiensis* Subsp. *Aizawai* em lagartas de *Spodoptera Frugiperda* (J.E. SMITH) (Lepidoptera: Noctuidae). **Ciência e Agroecologia**, Lavras, v. 34, n. 6, p. 1381-1389, 2010.
- MACHADO, L. A.; SILVA, V. B. e; OLIVEIRA M. M. de. Uso de extratos vegetais no controle de pragas em horticultura. **Biológico**, v.69, n.2, p.103-106, 2007.
- SILVA, F. de A. S. e.; AZEVEDO, C. A. V. de. Principal components Analysis in the Software Assistat-Statistical Attendance. In: World Congress on Computers in Agriculture, 7, Reno-NV-USA: American Society of Agricultural and Biological Engiers, 2009
- SOUZA, M. F.; SILVA, L.V.; BRITO, M. D. de.; FURTADO, D. C. de MEDEIROS. Tipos de controle alternativo de pragas e doenças nos cultivos orgânicos no estado de Alagoas, Brasil. **Revista Brasileira de Agroecologia**. v. 7, n.1, p.132-138, 2012.
- SOUZA, J. L. de; RESENDE, P. **Manual de horticultura orgânica**. Viçosa: Aprenda Fácil. 2003. 546p.
- ZACHÉ, R. R. da C.; CARVALHO, G.A.; ZACHÉ, B.; CARVALHO, C.F.; PEREIRA, R.R. da COSTA. Efeitos de fungicidas sobre os aspectos biológicos de *Aphis gossypii* Glover, 1877 (Hemipetera: Aphididae) em plantas de pepino. **Ciência e Agroecologia**. Lavras, v. 34, n. 6, p. 1431-1438, nov/dez., 2010.