



Scientific Electronic Archives (6): 1 - 6, 2014

Avaliação de Predador Nativo para Controle Biológico da Cochonilha Negra da Oliveira *Saissetia oleae* (Oliver) (Hemiptera:Coccidae)

Evaluation of Native Predator for Biological Control of Olive Black Scale *Saissetia oleae* (Olivier) (Hemiptera:Coccidae)

T. C. Reis ², M. C. P. Fagundes ², M. A. Soares ²⁺, M. C. M. da Cruz ², E. S. Pereira ², E. M. Pires ¹

¹ Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Sinop, Mato Grosso, Brasil.

² Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Minas Gerais, Brasil.

⁺ Author for correspondence: marcusasoares@yahoo.com.br

Resumo

A oliveira pode ser atacada por vários insetos pragas, destacando-se a cochonilha-negra, que está associada a esta planta durante todo seu ciclo, podendo limitar a produção devido à queda de folhas e baixa frutificação. Este estudo tem como objetivo avaliar o comportamento predatório do percevejo zoofitófago *Podisus nigrispinus* Dallas (Hemiptera: Pentatomidae) na cochonilha-negra da oliveira. Fêmeas de *P. nigrispinus* recém-emergidas foram acondicionadas em placas de Petri, individualmente, recebendo somente água, embebida em chumaços de algodão durante cinco dias. Após este período, foram oferecidas às fêmeas do percevejo, ninfas da cochonilha-negra em diferentes estádios (1º, 2º e 3º instares imaturos) ou adultos, fixos em folhas de oliveira. O comportamento predatório das fêmeas de *P. nigrispinus* foi observado de forma ininterrupta por 12 horas. *Podisus nigrispinus* não apresentou capacidade predatória da cochonilha-negra da oliveira em condições de laboratório.

Palavras Chave: Inseto Herbívoro, Zoofitofagia, Controle Biológico.

Abstract

The olive tree may be attacked by several insect pests, especially the black Scale, which is associated with this plant throughout its cycle, could limit the production due to leaf drop and poor fruit set. This study aims to evaluate the behavior of the predatory stinkbug *Podisus nigrispinus* Dallas (Hemiptera: Pentatomidae) in olive black scale. Females of *P. nigrispinus* were placed in Petri dishes, individually, receiving only water in cotton balls for five days. After this, were offered to females of the predator, individuals of black scale in different stages (1st, 2nd and 3rd immatures instar) or adults, fixed in olive leaves. The predatory behavior of females of *P. nigrispinus* was observed continuously for 12 hours. *Podisus nigrispinus* showed no predatory activity of olive black scale in laboratory conditions.

Keywords: Insect Herbivore, Zoophytophagy, Biological Control.

Introdução

A planta de oliveira, *Olea europaea* L. (Oleaceae), tem seus frutos utilizados na fabricação de conservas e de azeites. Esta planta tem origem incerta sendo atribuída à Síria ou Líbano (Ásia Menor Meridional). No Brasil, plantios comerciais da oliveira foram introduzidos por volta do século XX, nos estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio Grande do Sul. Porém somente nos últimos anos a olivicultura passou a despertar interesse entre os produtores (Oliveira et al., 2010).

A oliveira pode enfrentar diferentes problemas fitossanitários durante seu cultivo, incluindo o ataque de pragas, com destaque para a cochonilha-negra, *Saissetia oleae* (Olivier) (Hemiptera: Coccidae). O dano causado por essa praga se dá principalmente pela sucção da seiva em vários órgãos da planta, o que prejudica o seu desenvolvimento. A excreção deste inseto favorece o desenvolvimento de fungos, com coloração preta nas folhas, diminuindo a atividade fotossintética e a produção de frutos (Nogueira et al., 2003).

As cultivares de oliveiras mais utilizadas em Minas Gerais são Arbequina (da Espanha) e Koroneiki (da Grécia), a primeira mostrou-se mais resistente ao ataque de *S. oleae*, por apresentar maior rusticidade, mas esta alternativa sozinha não evita danos econômicos decorrentes do ataque (Martins et al., 2012).

No Brasil, não existem inseticidas registrados para controle de *S. oleae*. O tratamento com óleo mineral, que atua sufocando o inseto ao impedir a troca gasosa, é o único produto utilizado para controlar esta praga. Tem efeito positivo, dependendo da dosagem, do momento de aplicação e do estágio de desenvolvimento da cochonilha, porém, habitualmente, não é suficiente para atingir um controle completo (Rodrigues & Childers, 2002).

Estratégias alternativas para o controle da cochonilha-negra, como o uso do controle biológico, devem ser mais estudadas no Brasil. O controle biológico, através da utilização de organismos vivos,

pode limitar o crescimento das populações de pragas, mantendo assim, a densidade da população dos insetos herbívoros a um nível de equilíbrio abaixo do dano econômico (Rafiko et al., 2008). Em países como a França, a Turquia e os Estados Unidos da América, o controle desta praga é realizado por parasitoides (Encyrtidae e Pteromalidae) com eficácia significativa e taxas de parasitismo de até 70% no campo. Além disso, predadores Coccinellidae também se destacam no controle desta praga nestes locais (Ouguas & Chemseddine, 2010).

Podisus nigrispinus Dallas (Hemiptera: Pentatomidae) apresenta-se como predador generalista de grande utilidade no controle biológico (Soares et al., 2009). Classifica-se como zoofitófago, e isto é importante para o controle biológico, por facilitar o estabelecimento do inimigo natural no campo antes do aparecimento das pragas e permitir sua sobrevivência durante escassez ou ausência de presa (Evangelista Júnior et al., 2004). Vários trabalhos têm avaliado a adaptação de insetos herbívoros a novas plantas hospedeiras, mas a adaptação de inimigos naturais não é relatada (Grosman et al., 2005; Soares et al., 2012). Deste modo, identificar predadores nativos que apresentem eficiência no controle de pragas exóticas é de grande importância para o Manejo Integrado de Pragas – MIP, em novos cultivos estabelecidos no país (Souza et al., 2012).

Podisus nigrispinus já foi identificado como agente de controle biológico natural de insetos pragas de diversas ordens e em diferentes agroecossistemas, incluindo algodoeiro, tomateiro, milho, soja e eucalipto (Neto et al., 2002; Oliveira et al., 2002; Evangelista Júnior et al., 2004; Menezes et al. 2012). Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento predatório do percevejo zoofitófago, *P. nigrispinus*, sobre a cochonilha-negra *Saissetia oleae* (Olivier) (Hemiptera: Coccidae) a principal praga da oliveira.

Métodos

O experimento foi realizado no Laboratório de Entomologia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM em Diamantina, Minas Gerais, em sala climatizada a $25 \pm 2^\circ\text{C}$, $70 \pm 10\%$ de umidade relativa e fotoperíodo de 12 horas.

Ninfas de 5º instar do predador *P. nigrispinus*, foram obtidos da criação massal do Laboratório de Entomologia da UFVJM e alimentadas com pupas de *Tenebrio molitor* (Linnaeus) (Coleoptera: Tenebrionidae) como presa (Soares et al. 2009). A água destilada foi fornecida, embebida em chumaços de algodão, até a emergência dos adultos (Soares et al. 2009). Após a emergência, foi realizada a sexagem dos adultos.

Indivíduos de *S. oleae* foram criados em mudas de oliveiras, cultivadas em vasos de polietileno com capacidade de 5 litros, irrigados diariamente por aspersão no interior de casa de vegetação da UFVJM (Martins et al., 2012).

Para avaliar o comportamento predatório de *P. nigrispinus* na cochonilha-negra *S. oleae*, foram utilizadas apenas fêmeas, por possuírem maior agressividade para alimentação.

O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, onde cada estádio da cochonilha-negra: 1º, 2º e 3º instares imaturos e adultos, foram considerados os tratamentos e receberam 12 repetições, totalizando 48 parcelas.

As fêmeas de *P. nigrispinus*, logo após emergência, foram individualizadas em placas de Petri (9,0 x 1,5 cm) e mantidas sem alimento, por cinco dias consecutivos, recebendo apenas água destilada embebida em chumaços de algodão (Coelho et al., 2008). Após este período, foi retirada a oferta de água e oferecido às fêmeas do predador, três indivíduos de *S. oleae* em diferentes estádios de desenvolvimento, sendo do 1º, 2º, 3º instares imaturos ou adultos, fixos em folhas de oliveira da cultivar Koroneiki. As folhas foram cortadas da planta imediatamente antes da avaliação, para

evitar seu secamento. O comportamento de zoofagia e fitofagia das fêmeas de *P. nigrispinus* foi observado, de forma ininterrupta, por 12 horas (Soares et al., 2009; Vacari et al., 2010).

O ataque das fêmeas de *P. nigrispinus* sobre a presa foi considerado efetivo, apenas quando predou por 30 minutos ininterruptos, pois este tempo é considerado o suficiente para que o predador utilize seu par de estiletes maxilares para romper os tecidos da presa e inicie a digestão extraoral com os mandibulares (Oliveira et al., 2004). O comportamento de fitofagia do predador também foi observado, nas folhas de oliveira, segundo metodologia de Evangelista Júnior et al. (2004).

Resultados e discussão

As fêmeas de *P. nigrispinus* realizaram intensa movimentação circular nas placas de Petri e, por diversas vezes, avaliaram as folhas e presas oferecidas por tateamento com as antenas.

Foram observadas apenas duas tentativas de ataque de *P. nigrispinus* sobre ninfas de *S. oleae*, a primeira ocorreu 2h e 30min após a montagem do ensaio e teve duração de 53 segundos (Figura 1), a segunda após 4h e 50 min com duração de um (01) minuto e três (03) segundos. Ambas as tentativas ocorreram no tratamento que continha ninfas de 3º instar. Devido ao tempo de duração do ataque observado, considera-se que as fêmeas de *P. nigrispinus* não chegaram a efetivar a predação em *S. oleae*. A manipulação da presa por tais predadores envolve o ataque, com eversão do aparelho bucal, injeção de toxinas e enzimas digestivas para imobilização da presa e digestão dos tecidos e posterior ingestão do conteúdo liquefeito para recuperação máxima do seu investimento (Coelho, 2008). O comportamento não predatório das fêmeas de *P. nigrispinus* com a oferta de alimento sem chances de escolha, talvez possa ser justificado pela inexistência de movimento da presa. Predadores Asopinae atacam, principalmente, insetos vivos, de corpo

mole e em movimentos lentos (Oliveira et al., 2002; Medeiros et al., 2003; Moura & Grazia, 2011).

Os predadores podem utilizar várias pistas para capturar o herbívoro na planta hospedeira, como sinais visuais ou produção de substâncias voláteis que são induzidas pela alimentação da praga (Sabelis et al., 1999; Janssen et al., 2002).

As plantas atacadas por insetos pragas podem produzir materiais voláteis em resposta à alimentação destes, assim é possível que os predadores utilizem destas substâncias para localizar as plantas com presa. Casos em que o predador não seja atraído por estas substâncias, sugere que a mesma sofra com grandes surtos de insetos herbívoros (Grosman et al., 2005).



Figura 01 - Ataque da fêmea de *P. nigrispinus* em cochonilha-negra de 3º instar.

As fêmeas de *P. nigrispinus* não usaram a folha de oliveira como fonte de alimentação suplementar, no período observado, não ocorrendo a fitofagia deste predador na planta de oliveira. Insetos predadores podem obter água das plantas, especialmente, para a produção de saliva utilizada na digestão extraoral da alimentação com presa (Gillespie & McGregor, 2000; Sinia et al., 2004).

Outros trabalhos mostram que predadores, dependente da presa utilizada, podem ter maior resposta a fitofagia (Vacari, 2010). O comportamento fitofágico mostra melhorias nas características biológicas deste predador como menor duração ninfal, maior sobrevivência ninfal, maior longevidade e maior fecundidade de adultos (Oliveira et

al., 2002; Evangelista Junior et al., 2004; Coelho et al., 2008).

CONCLUSÃO

Podisus nigrispinus não apresenta potencial predatório para controle de *S. oleae* em condições de laboratório.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COELHO, R. R.; ARAUJO JÚNIOR, J. M.; TORRES, J. B. Comportamento de predação de *Podisus nigrispinus* (DALLAS, 1851) (Hemiptera: Pentatomidae) em função da disponibilidade de alimento. **Arquivos do Instituto Biológico**, 75(4): 463-470, 2008.

EVANGELISTA JÚNIOR, W. S.; JUNIOR, M. G. C. G.; TORRES, J.B.; MARQUES, E. J. Fitofagia

- de *Podisus nigrispinus* em algodoeiro e plantas daninhas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 39(5): 413-420, 2004. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-204X2004000500002>
- GILLESPIE D.R.; MCGREGOR, R.R. The functions of plant feeding in the omnivorous predator *Dicyphus hesperus*: water places limits on predation. **Ecological Entomology**, 25(4): 380-386, 2000.
- GROSMAN, A. H.; VAN BREEMEN, M.; HOLTZ,A.; PALLINI, A.; RUGAMA, A. M.; PENGEL,H.; VENZON, M.; ZANUNCIO, J. C.; SABELIS, M. W.; JANSSEN, A. Searching behaviour of an omnivorous predator for novel and native host plants of its herbivores: a study on arthropod colonization of eucalyptus in Brazil. **Entomologia Experimentalis et Applicata**, 116: 135-142, 2005. DOI: 10.1111/j.1570-7458.2005.00307.x
- JANSSEN, A.; SABELIS, M. W.; BRUIN, J. Evolution of herbivoreinduced plant volatiles. **Oikos** 97: 134-138, 2002. <http://www.jstor.org/stable/3547601>
- MARTINS, L. M.; CARVALHO, R. P.; SOARES, M. A.; CRUZ, M. C. M.; PIRES, E. M. Ataque da cochonilha negra *Saissetia oleae* (Olivier) (Hemiptera: Coccidae) em mudas de duas cultivares de oliveira (*Olea europaea* L.) introduzidas no Brasil. **Boletín de Sanidad Vegetal Plagas**, 38(2): 39-45, 2012. http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_Plagas%2FBSVP_38_02_249_255.pdf
- MEDEIROS, R.S.; RAMALHO, F.S.; ZANUNCIO, J.C.; SERRÃO, J.E. Effect of temperature on life table parameters of *Podisus nigrispinus* (Het., Pentatomidae) fed with *Alabama argillacea* (Lep., Noctuidae) larvae. **Journal of Applied Entomology**, 127: 209-213, 2003. DOI: 10.1046/j.1439-0418.2003.00728.x
- MENEZES, C. W. G.; SANTOS, J. B.; ASSIS JÚNIOR, S. L.; FONSECA, A. J.; FRANÇA, A. C.; SOARES, M. A.; FERNANDES, A. F. Seletividade de atrazine e nicosulfuron a *Podisus nigrispinus* (Heteroptera: Pentatomidae). **Planta Daninha**, 30(2): 327-334, 2012. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-83582012000200011>
- MOURA, L. A.; GRAZIA, J. Record of *Podisus nigrispinus* (Dallas) (Hemiptera: Pentatomidae) Preying on *Metrogaleruca obscura* Degeer (Coleoptera: Chrysomelidae). **Neotropical Entomology**, 40(5): 619-621, 2011. PMID: 22068951
- NETO, F. C. M.; ZANUNCIO, J. C.; PICANÇO, M. C.; CRUZ, I. Reproductive characteristics of the predator *Podisus nigrispinus* fed with an insect resistant soybean variety. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 37(7): 917-924, 2002. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-204X2002000700004>
- NOGUERA, V.; VERDÚ, M. J.; GÓMEZ-CADENAS, A.; JACAS, J. A. Ciclo biológico, dinámica poblacional y enemigos naturales de *Saissetia oleae* Olivier (Homoptera: Coccidae), en olivares del Alto Palencia (Castellón). **Boletín de Sanidad Vegetal Plagas**, 29(4): 495-504, 2003.
- OLIVEIRA, J. E. M.; TORRES, J. B.; CARRANOMOREIRA, A. F.; BARROS, R. Efeito das plantas do algodoeiro e do tomateiro, como complemento alimentar, no desenvolvimento e na reprodução do predador *Podisus nigrispinus* (Dallas) (Heteroptera: Pentatomidae). **Neotropical Entomology**, 31(1): 101-108, 2002.
- OLIVEIRA, H. N.; DE CLERCQ, P.; ZANUNCIO, J. C.; PRATISSOLI, D.; PEDRUZZI, E. P. Nymphal development and feeding preference of *Podisus maculiventris* (Heteroptera: Pentatomidae) on eggs of *Ephestia kuehniella* (Lepidoptera: Pyralidae) parasitised or not by *Trichogramma brassicae* (Hymenoptera: Trichogrammatidae). **Brazilian Journal of Biology**, 64(3a): 459-463, 2004.
- OLIVEIRA M. C.; NETO, J. V.; PIO, R.; OLIVEIRA, A. F.; RAMOS, J. D. Enraizamento

de estacas de oliveiras submetidas a aplicação de fertilizantes orgânicos e AIB. **Ciência e Agrotecnologia**, 34(2): 337-344, 2010. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-70542010000200010>

OUGUAS, Y.; CHEMSEDDINE, M. Effect of pruning and chemical control on *Saissetia oleae* (Olivier) (Hemiptera: Coccidae) in loves. **Fruits**, 66(3): 225-234, 2010.

RAFIKO, V. M.; BALTHAZAR, J. M.; VON-BREMEN, H. F. Mathematical modeling and control of population systems: Applications in biological pest control. **Applied Mathematics and Computation**, 200: 557-573, 2008. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0096300307011356>

RODRIGUES, J. C. V.; CHILDERS, C. C. Óleos no manejo de pragas e doenças em citros. **Revista Laranja**, 23(1): 77-100, 2002.

SABELIS, M. W.; JANSSEN, A.; BRUIN, J.; BAKKER, F. M.; DRUKKER, B.; SCUTAREANU, P.; VAN RIJN, P.C.J. Interactions between arthropod predators and plants. **Ecology and Evolution of the Acari**, 55: 207-229, 1999.

SINIA, A.; ROITBERG, B.; MCGREGOR, R. R.; GILLESPIE, D. R. Prey feeding increases water stress in the omnivorous predator *Dicyphus hesperus*. **Entomologia Experimentalis et Applicata**, 110: 243-248, 2004.

SOARES, M. A.; Castro, B. M. de C.; Andrade Júnior, V. C.; de Assis Júnior, S. L.; PIRES, E. M. Attack of two new spider mites on sweet potato (*Ipomoea batatas*) in Diamantina, Minas Gerais State, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, 72(4): 971-971, 2012. <http://dx.doi.org/10.1590/S1519-69842012000500029>

SOARES, M. A.; ZANUNCIO, J. C.; LEITE, G. L. D.; WERMELINGER, E. D.; SERRÃO, J. E. Does *Thyrinteina arnobia* (Lepidoptera: Geometridae) use different defense behaviours against predators? **Journal of Plant Diseases and Protection**, 116(1): 30-33, 2009. http://www.ulmer-journals.de/ojs/index.php/jpdp/article/download/188/pdf_177

SOUZA, G. K.; PIKART, T. G.; SERRÃO, J. E.; WILCKEN, C. F.; ZANUNCIO, J. C. First record of a native heteropteran preying on the introduced eucalyptus pest, *Thaumastocoris peregrinus* (Hemiptera: Thaumastocoridae), in Brazil. **The Florida Entomologist**, 95(2): 517-520, 2012. <http://journals.fcla.edu/flaent/article/view/79321/76665>

VACARI, A. M.; GOULART, R. M.; OTUKA, A. K.; BORTOLI, S. A. de. Preferência de *Podisus nigrispinus* em função da fase de desenvolvimento da presa *Plutella xylostella*. **Horticultura brasileira**, 28(2): 759-766, 2010.