

11320 - Características Biológicas de *Orius insidiosus* alimentado com *Aphis gossypii* criado nas variedades Buriti e NuOPAL.

Biological characteristics of Orius insidiosus fed on Aphis gossypii reared on NuOPAL and Buriti varieties-Fortaleza/CE, 2011

VEIGA, Ana Carolina Pires¹; VACARI, Alessandra Marieli¹; LAURENTIS, Valéria Lucas¹; VOLPE, Haroldo Xavier¹; DE BORTOLI, Sergio Antonio¹

¹Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (Via de Acesso Paulo Donato Castellane s/n, CEP: 148884-990 Jaboticabal-SP), anacarolpv@yahoo.com.br; amvacari@gmail.com; valaurentis@hotmail.com; hxlvolpe@gmail.com; bortoli@fcav.unesp.br

Resumo: O objetivo deste trabalho foi avaliar as características biológicas de *O. insidiosus* tendo como presa ninfas de terceiro/quarto estágio de *A. gossypii* sobre as variedades de algodoeiro transgênica NuOPAL (Bollgard I Evento 531) e convencional Buriti. Para avaliar as características reprodutivas de fêmeas e longevidade dos adultos foram individualizados 17 casais em placas de Petri contendo um pedaço de algodão (aproximadamente 1 cm²) umedecido com água destilada, um pedaço de papel sulfite branco (0,5 cm²) para servir como refúgio e ninfas de *A. gossypii* de terceiro/quarto instar como presas. O número de ovos por fêmeas, viabilidade de ovos, longevidade de machos e fêmeas foram semelhantes nas duas variedades. Independente das variedades (Buriti e NuOPAL), adultos de *O. insidiosus* apresentaram capacidade reprodutiva muito prejudicada, evidenciando a não adequação do substrato para a produção de pulgões como substrato alimentar.

Palavra-chave: percevejo predador, controle biológico, pulgão do algodoeiro, *Gossypium hirsutum*.

Abstract: This study aimed to evaluate the biological characteristics of *Orius insidiosus* fed on third and fourth instar nymphs of *A. gossypii* on NuOPAL transgenic cotton varieties (Bollgard I Event 531) and conventional Buriti. To evaluate the reproductive characteristics of females and longevity of adults were 17 couples in individual Petri dishes containing a piece of cotton (approximately 1 cm²) moistened with distilled water, a piece of white bond paper (0.5 cm²) to serve as a refuge aphids and third/fourth instar of *A. gossypii* as prey. The number of eggs per female, egg viability, longevity of males and females were similar in both varieties. Regardless of the varieties (and Buriti NuOPAL), adults of *O. insidiosus* had greatly impaired reproductive capacity, highlighting the inadequacy of the substrate for the production of aphids as food substrate

Key words: functional response, minute pirate bug, biological control, cotton aphid, *Gossypium hirsutum*.

Introdução

A cultura do algodoeiro está entre as dez de maior importância econômica do Brasil, o maior produtor da América do Sul (BELTRÃO et al., 2008). Durante toda a fase do seu desenvolvimento, o algodoeiro sofre danos causados por diversos insetos que podem comprometer a produtividade. Algumas das estratégias utilizadas para o controle das pragas são: o uso de inseticidas químicos, algumas vezes associado a cultivares resistentes, controle biológico e controle cultural. Os avanços nas pesquisas em

biotecnologia levaram à obtenção de plantas geneticamente modificadas que expressam proteínas tóxicas da bactéria *Bacillus thuringiensis* Berliner. Com essa tecnologia foi obtido o algodão geneticamente modificado, denominado BOLLGARD®. Com a liberação comercial pela CTNBIO em 2005, da variedade Bollgard I, Evento 531, denominada NuOPAL,

O controle de lagartas desfolhadoras pela planta resistente ao inseto que expressam a toxina Cry1Ac representa uma excelente ferramenta para programas de Manejo Integrado Pragas, por reduzir o uso de inseticidas na cultura (SHARMA & ORTIZ, 2000; WU, 2001). No entanto, na China com o cultivo dessa variedade ocorreram certos efeitos colaterais, como aumento populacional de pulgões (DENG et al., 2003), devido à possíveis mudanças nas interações tritróficas no agroecossistema com por exemplo a diminuição de predadores em culturas transgênicas e a alta competição intraguilada (SUJII et al., 2006). Segundo Raps et al. (2001) esse aumento populacional de afídeos está ligado ao fato de que nas plantas *Bt* não existe β -endotoxina no floema e também pelo fato de que em campos de transgênicos ocorre uma diminuição de inseticidas.

Aphis. gossypii é uma praga que ocorre no início do seu desenvolvimento da cultura do algodoeiro, causando danos diretos pela sucção da seiva das regiões meristemáticas, o que provoca encarquilhamento das folhas e deformação dos brotos, prejudicando seu crescimento ou mesmo o desenvolvimento, podendo causar reduções de até 40% na produção (BRIOSO, 1996). O controle desse afídeo tem sido realizado pela utilização exclusiva de produtos químicos, tornando-se necessários estudos visando gerar informações sobre outros métodos de controle baseados em práticas biológicas, que sejam econômica, social e ecologicamente vantajosas (OLIVEIRA et al., 2006).

O percevejo predador *Orius insidiosus* (Say, 1832) (Hemiptera: Anthocoridae) se destaca como agente de controle devido a sua ampla distribuição, capacidade de se alimentar de diversos tipos de presas, alta capacidade de busca e habilidade de sobreviver com escassez de alimento PEDROSO & DE BORTOLI (2009). *O. insidiosus* é a espécie mais encontrada no Brasil, e estudos de características comportamentais e biológicas foram conduzidos dentro das condições que prevalecem no país (BUENO, 2009). Assim, o objetivo dessa pesquisa foi avaliar número de ovos por fêmea, viabilidade de ovos, longevidade de machos e fêmeas de *Orius insidiosus* alimentado com *Aphis gossypii* tendo como presa ninfas de *A. gossypii* sobre as variedades de algodoeiro transgênica NuOPAL (Bollgard I Evento 531) e convencional Buriti.

Metodologia

Foram retiradas da criação de *O. insidiosus* inflorescências de picão preto contendo ovos com até 24 horas de idade, e observadas até a eclosão das ninfas. Individualizaram-se 60 ninfas recém-eclodidas em placas de Petri (6 x 2 cm) contendo um pedaço de algodão (aproximadamente 1 cm²) umedecido com água destilada, um pedaço de papel sulfite branco (0,5 cm²), para servir como refúgio, e pulgões *A. gossypii* de terceiro/quarto ínstar como presas.

Diariamente as ninfas dos predadores foram observadas quanto à mudança de ínstar (presença de exúvia), ocasião em que também foram fornecidos alimento e água. Na fase adulta foram observadas características reprodutivas das fêmeas e a longevidade dos

adultos. Os dados de características reprodutivas de fêmeas e a longevidade dos adultos de *O. insidiosus* criado nas diferentes cultivares foram submetidos ao teste de Kolmogorov e Bartlett, quanto à normalidade e homogeneidade. Todas as análises e o teste t de Student para significância entre os tratamentos foram conduzidos empregando o software SAS (SAS INSTITUTE, 2002)

Resultado e discussão:

A capacidade de postura de *O. insidiosus* foi bastante prejudicada, com médias de 2,4 e 1,7 ovos por fêmea, semelhantes entre si, nas variedades Buriti e NuOPAL, respectivamente (Tabela 1). MENDES et al. (2002) observaram que o pulgão realmente não é a melhor presa quando se avalia a postura do predador, sendo que os dados encontrados neste trabalho tendo como presa *A. gossypii* foram 20.0 ± 5.50 e 195.3 ± 22.77 , respectivamente, em relação à presa *A. kuehniella*, considerado o potencial de postura do *O. insidiosus*.

Nesse mesmo sentido, a viabilidade dos ovos do predador obtidos nas duas variedades foi bastante baixa, 2,6% e 14,1% (Tabela 1), respectivamente para Buriti e NuOPAL, evidenciando a não adequação das presas também nesta característica biológica. Desse modo tem-se que o pulgão criado nas variedades Buriti e NuOPAL não se apresentou como uma boa presa para o desenvolvimento reprodutivo de *O. insidiosus*, promovendo reduções bastante significativas em suas características reprodutivas, praticamente inviabilizando novas gerações.

A longevidade de machos e fêmeas, estatisticamente semelhantes, de *O. insidiosus* foi de 11,4 e 15,1 dias na variedade convencional Buriti, e 12,8 e 14,2 dias na variedade transgênica NuOPAL, respectivamente (Tabela 2). Esses valores são bem abaixo daqueles citados por outros autores utilizando como presa ovos de lepidópteros, porém são semelhantes aos encontrados com pulgões (11,4 dias), sendo cinco vezes maior com ovos de *A. kuehniella* (56,25 dias) (MENDES et al., 2002). Para outras espécies do gênero, como *O. sauteri*, alimentado com *A. gossypii* criado em algodão transgênico e convencional, a longevidade foi de 14,4 dias na variedade convencional e 13,8 dias na transgênica (ZHANG et al., 2008), mostrando que o desenvolvimento do predador é bastante influenciado pelo tipo de planta hospedeira utilizada pela presa, fato coincidente também com o relato de SOGLIA et al. (2007).

Tabela 2. Número de ovos por fêmea, viabilidade de ovos, longevidade de machos e fêmeas de *Orius insidiosus* alimentado com *Aphis gossypii* criado nas variedades Buriti e NuOPAL.

	Variedade				Estatística
	n	Buriti	n	NuOPAL	
Ovos/fêmea	1 7	2,4±0,56 ¹ a	18	1,7±0,71 a	t=0,76; P=0,4529
Viabilidade ovos (%)	1 3	2,6±2,6 a	8	14,1±8,4 a	t=-1,59; P=0,1293
Long. machos (dias)	1 8	11,4±1,65 a	18	12,8±1,65 a	t=-0,62; P=0,5413
Long. fêmeas (dias)	1 7	15,1±1,56 a	18	14,2±1,12 a	t=0,47; P=0,6411

¹Médias ± erro padrão seguidas de mesma letra na linha não diferem pelo teste t (P>0,05)

Independente das variedades (Buriti e NuOPAL), adultos de *O. insidiosus* apresentaram capacidade reprodutiva muito prejudicada, evidenciando a não adequação do substrato para a produção de pulgões como substrato alimentar para o predador, apesar de outros autores conseguirem melhores resultados com a mesma relação, porém variedades diferentes. Oliveira et al. (2008) obtiveram 33,1; 23,3 e 27,3 ovos por fêmea nas cultivares de algodão Antares, CNPA7H e Acala 90 (não transgênicas), e Mendes et al. (2002) relatam que fêmeas de *O. insidiosus*, quando alimentadas com ovos de *A. kuehniella*, colocaram nove vezes mais ovos do que quando alimentadas com o pulgão *A. gossypii* criado em algodão, porém sem mencionar a variedade utilizada. Além disso, estes últimos autores citam que os predadores apresentaram maior período de pré-oviposição e menor período de oviposição predando pulgão do que consumindo ovos de *A. kuehniella*, relatando eles que o pulgão criado em folhas de algodoeiro não é uma boa presa para *O. insidiosus*, podendo esta fato estar relacionado com a deficiência de nitrogênio, ao contrário do que ocorre em ovos de lepidópteros, o que faria dos pulgões uma dieta bem menos adequada.

As características biológicas dos insetos dependem diretamente do alimento que eles consomem e muitos aspectos de sua biologia estão ligados em um contexto nutricional. Assim, os insetos têm como exigências nutricionais básicas aminoácidos, vitaminas e sais mineirais (nutrientes essenciais) e carboidatos, lipídios e esteróis (nutrientes não essenciais), sendo importante ressaltar que os nutrientes essenciais devem fazer parte da composição das dietas porque os insetos não podem sintetizá-los nos processos metabólicos, garantindo uma boa qualidade de vida para o inseto (PANIZZI & PARRA, 1991).

Bibliografia citada

BELTRÃO, N. E. M.; AZEVEDO, D. M. P. O agronegócio do algodão no Brasil. In: BELTRÃO, N. E. (Ed.). **Agricultura de precisão para gerenciamento do algodão**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2008 v. 2, p.1.309.

BUENO, V. H. P. Desenvolvimento e criação massal de percevejo predadores *Orius*. In: BUENO, V. H. P. (Ed.). **Controle biológico de pragas: produção massal e controle de qualidade**. Lavras: Editora UFLA, 2009. p.33-76.

DENG, S. D.; XU, J.; ZHANG, Q. W.; ZHOW, S. W.; XU, G. J. Effect of transgenic *Bacillus thuringiensis* cotton on population dynamics of non-target pest and natural enemies. **Acta Entomologica Sinica**, Beijing, v.46, n.1, p.1-5, 2003.

MENDES, S. M.; BUENO, V. H. P.; ARGOLO, V. M.; SILVEIRA, L. C. P. Type of prey influence biology and consumption rate of *Orius insidiosus* (Say) (Hemiptera: Heteroptera). **Revista Brasileira de Entomologia**, São Paulo, v.46, n.1, p.99-103, 2002.

OLIVEIRA, J. E. M.; DE BORTOLI, S. A.; GUEDES, I. V. Resposta funcional de *Orius insidiosus* (Say, 1932) a diferentes densidades de *Aphis gossypii* (Glover, 1877). **Revista de Biologia e ciências da Terra**, Campina Grande, v.6, n.1, p.63-72, 2006.

OLIVEIRA, J. E. M.; DE BORTOLI, S. A. Efeito das cultivares de plantas de algodoeiro na capacidade predatória de *Orius insidiosus* predando *Aphis Gossypii*. **Científica**, Jaboticabal, v.36, n.1, p.10-16, 2008.

PANIZZI, A. R.; PARRA, J. R. P. **Ecologia nutricional de insetos e suas implicações no manejo de pragas**. São Paulo: Manole, 1991. 359p.

PEDROSO, E. C.; DE BORTOLI, S. A O Uso de *Orius insidiosus* (Say, 1832) (Hemiptera: Anthocoridae) no controle biológico de pragas. In: SILVA, A. G.; RODRIGUES, C. K.; BOTTEGA, D. B.; HADDAD, G. Q.; ALVES, G. C. S.; JANINI, J. C. (Eds.). **Tópicos em entomologia agrícola**. 2º Ed., 2009. p.11-29.

RAPS, A.; KEHR, J.; GUGERLI, P.; MOAR, W.J.; BIGLER, F.; HILBECK, A. Immunological analysis of phloem sap of *Bacillus thuringiensis* corn and of the nontarget herbivore *Rhopalosiphum padi* (Homoptera: Aphididae) for the presence of Cry1Ab. **Molecular Ecology**, Oxford, n.10, p.525–533, 2001.

SAS INSTITUTE. **SAS/STAT User's guide, version 9.00, TS level 2MO**, Cary, NC. 2002.

SOGLIA, M. C.; BUENO, V. H. P.; CARVALHO, L. M. Efeito da presa alternativa no desenvolvimento e consumo de *Orius insidiosus* (Say) (Hemiptera, Anthocoridae) e comportamento de oviposição em cultivares de crisântemo. **Revista Brasileira de Entomologia**, Curitiba, v.51, n.4, p.512-517, 2007.

SUJII, E. R.; LÖVEI, G. L.; SÉTAMOU, M.; SILVIE, P.; FERNANDES, M. G.; DUBOIS, G. S. J.; ALMEIDA, R. P. Non-target and biodiversity impacts on non-target herbivorous pest. In: HILBECK, A.; ANDON, D. A.; FONTES, E. M. G. (Eds.). **Environmental risk assessment of genetically modified organisms**. Wallingford: CABI Publishing, 2006. v.2, p.133-154.

ZHANG, G. F.; WAN, F. H.; MURPHY, S. T.; GUO, J. Y.; LIU, W. X. Reproductive biology of two nontarget insect species, *Aphis gossypii* (Homoptera: Aphididae) and *Orius sauteri* (Hemiptera: Anthocoridae), on Bt and non-Bt cotton cultivars. **Environmental Entomology**, College Park, v.31, n.4, p.1035-1042, 2008.