

SPERIDIÃO SVE; MORAIS EGF; PICANÇO MC; GALDINO TVS; SILVA GA; BACCI L. 2011. Controle biológico de *Myzus persicae*: importância e eficiência dos predadores. Horticultura Brasileira 29: S781-S788

Controle biológico de *Myzus persicae*: importância e eficiência dos predadores

Suelen Virgínia E. Speridião¹; Elisângela G. F. de Moraes²; Marcelo C. Picanço¹; Tarcísio V. S. Galdino¹; Gerson A. da Silva¹; Leandro Bacci³

¹ UFV – Universidade Federal de Viçosa. Avenida Peter Henry Rolfs, Campus Universitário, 36570-000 Viçosa-MG, suelen.speridiao@ufv.br, picanco@ufv.br, tarcsilva@gmail.com, agronomiasilva@yahoo.com.br

² Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). Centro de Pesquisa Agroflorestal de Roraima Caixa Postal 133, CEP: 69301-970. Boa Vista, Roraima, Brasil, elisangela.fidelis@gmail.com

³ Universidade Federal de Sergipe. Departamento de Engenharia Agrônômica. Cidade Universitária Prof. "José Aloísio de Campos". Av. Marechal Rondon, s/n Bairro Jardim Rosa Elze. CEP 49100-000 São Cristóvão – SE, bacci@pq.cnpq.br

RESUMO

O pulgão *Myzus persicae* Sulz (Hemiptera: Aphididae) é uma importante praga de Brassicaceae. Informações sobre a biologia destes insetos e de seus predadores são importantes para o desenvolvimento de estratégias de manejo dessas pragas. Assim, este trabalho teve como objetivo determinar o papel da mortalidade ocasionada por predadores sobre a regulação das populações de *M. persicae* em campo. Este trabalho foi realizado no município de Viçosa-MG, entre Março de 2008 e Março de 2009, utilizando-se repolho *Brassica oleracea* var. *capitata* do Híbrido “Sekai F1”. As lavouras de repolho foram constituídas por 5 fileiras de 60 plantas dispostas no espaçamento 1 × 0,5 m. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com 10 parcelas. Cada parcela era constituída de duas plantas de repolho na fase de

pré-formação das cabeças (Fase I), com cerca de 6-8 folhas (aproximadamente 15 dias após o transplante). As causas de mortalidade em cada estágio de desenvolvimento dos pulgões foram monitoradas diariamente no campo. Os resultados indicaram que a maior mortalidade foi no estágio ninfal. O predador que mais contribuiu para esta alta mortalidade foram os adultos de Coccinellidae, seguidos pelas larvas de Syrphidae e de *Aphidoletes* sp. Tais predadores são importantes para a regulação das populações de pulgões em sistemas agrícolas.

PALAVRAS-CHAVE: *Brassica oleracea*, Repolho, Predação, Manejo Integrado de Pragas, Controle Biológico.

ABSTRACT

Biological control of *Myzus persicae*: the importance and efficiency of predators

SPERIDIÃO SVE; MORAIS EGF; PICANÇO MC; GALDINO TVS; SILVA GA; BACCI L. 2011. Controle biológico de *Myzus persicae*: importância e eficiência dos predadores. Horticultura Brasileira 29: S781-S788

The Green peach aphid, *Myzus persicae* Sulz (Hemiptera: Aphididae) is an important pest of cabbage. Information about biology of these insects and their predators are important for developing strategies to manage these pests. This study aimed to determine the role of mortality caused by predators on the regulation of populations of *M. persicae* in the field. This study was conducted on Viçosa-MG, between March 2008 and March 2009. The cabbage *Brassica oleracea* var. *capitata* Hybrid "Sekai F1" was used. The yields of cabbage were formed by five rows of 60 plants arranged in a spacing of 1 x 0.5 m. The experiment was a completely randomized design with 10 plots. Each

plot consisted of two cabbage plants at the pre-training of the heads, with about 6-8 leaves (approximately 15 days after transplanting). The causes of mortality in each stage of development of aphids were monitored daily in the field. The results indicated that the highest mortality was in the nymph stage. The predator who contributed to this high mortality were the adults of Coccinellidae, followed by larvae of Syrphidae and *Aphidoletes* sp. Such predators are important for the regulation of aphid populations in agricultural systems.

Keywords: *Brassica oleracea*, Cabbage, Predation, Integrated Pest Management, Biological Control.

INTRODUÇÃO

O pulgão *Myzus persicae* Sulz (Hemiptera: Aphididae) é uma importante praga de Brassicaceae, incluindo o repolho *Brassica oleracea* var. *capitata* L. As injúrias causadas por esses insetos são sucção de seiva, introdução de toxinas e transmissão de viroses (Collier & Finch, 2007). O ataque desses pulgões compromete tanto a produtividade quanto a qualidade de cabeças de repolho. Os indivíduos ápteros apresentam coloração verde clara quase transparente, com cabeça, antenas e tórax pretos. Já a forma alada é de coloração verde, com uma mancha escura no abdome e cabeça, antena e tórax pretos (Blackman & Eastop, 2007). O pulgão *M. persicae* apresentam ciclo de vida curto e alta capacidade reprodutiva, portanto, quase sempre atingindo altas densidades populacionais no campo (Costello & Altieri, 1995).

Para o desenvolvimento de programas de manejo integrado de pragas (MIP) é necessário que se desenvolvam pesquisas que deem suporte à manipulação dos fatores

SPERIDIÃO SVE; MORAIS EGF; PICANÇO MC; GALDINO TVS; SILVA GA; BACCI L. 2011. Controle biológico de *Myzus persicae*: importância e eficiência dos predadores. Horticultura Brasileira 29: S781-S788

que influenciam a intensidade de ataque dessa praga. Verifica-se que as populações destes insetos são reguladas por diversos fatores bióticos e abióticos. Dentre os bióticos estão os inimigos naturais e a própria planta hospedeira (Bernays & Chapman, 1994).

Dentre os principais inimigos naturais do pulgão *M. persicae* em cultivos de brássicas estão os predadores. O conhecimento da época e magnitude desse fator de mortalidade é fundamental para o estudo da dinâmica de populações e desenvolvimento de eficientes sistemas de manejo de pragas. Os principais predadores são os Coleoptera da família Coccinellidae (joaninhas) e as larvas de Diptera da família Syrphidae (Nieto et al., 2006; Obrycki et al., 2009). Esses insetos são de grande importância na regulação das populações do pulgão em situações de campo. Assim informações a cerca desses predadores são importantes para desenvolvimento de estratégias de manejo dessas pragas. No entanto poucas informações sobre a capacidade de predação e importância desses predadores comprometem o desenvolvimento dessas estratégias.

Devido à falta de informações sobre os predadores que afetam a população dos pulgões de *M. persicae* em cultivos de repolho, este trabalho teve como objetivo determinar o papel da mortalidade ocasionada por predadores sobre a regulação das populações de *M. persicae* em campo.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado em lavouras de repolho *Brassica oleracea* var. *capitata* do Híbrido “Sekai F1” localizadas na Área Experimental da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, entre Março de 2008 e Março de 2009. As lavouras de repolho foram constituídas por 5 fileiras de 60 plantas dispostas no espaçamento 1 × 0,5 m, totalizando 150 plantas por lavoura. As mudas foram produzidas em bandejas de isopor com substrato comercial e transplantadas para o campo 30 dias após a semeadura. Para o estabelecimento das lavouras, o solo foi arado, gradeado, sulcado e adubado. A irrigação foi feita por gotejamento, quatro a cinco vezes por semana e a capina foi realizada com enxada a cada quinze dias. Nenhuma forma de controle de pragas ou doenças foi utilizada durante os cultivos.

Os pulgões utilizados nos experimentos foram obtidos da criação mantida no Laboratório de Manejo Integrado de Pragas da UFV. Para a formação desta criação, folhas contendo colônias destes pulgões foram coletadas em lavouras de repolho localizadas no município de Viçosa, Minas Gerais. Fêmeas adultas provenientes destas

SPERIDIÃO SVE; MORAIS EGF; PICANÇO MC; GALDINO TVS; SILVA GA; BACCI L. 2011. Controle biológico de *Myzus persicae*: importância e eficiência dos predadores. Horticultura Brasileira 29: S781-S788

colônias foram transferidas com auxílio de um pincel para folhas de repolhos com seus pecíolos imersos em recipientes de 100 mL de água. Estas folhas foram posteriormente, acondicionadas no interior de gaiolas de madeira fechada com organza (50 × 50 × 50 cm). Para evitar a infestação de parasitóides e fungos na criação, 24 horas após a transferência, as fêmeas eram retiradas e apenas as ninfas de primeiro ínstar colocadas por elas eram deixadas nas folhas. A cada três dias, novas folhas de repolho foram adicionadas às gaiolas. Estas folhas eram colocadas encostadas às folhas com pulgões para permitir que eles por si só se desloquem para as folhas novas. No dia seguinte, as folhas amarelecidas eram retiradas e os pulgões ainda aderidos a elas eram transferidos para as folhas colocadas no dia anterior.

As causas de mortalidade em cada estágio de desenvolvimento dos pulgões foram monitoradas diariamente no campo. Nas plantas utilizadas para avaliação da mortalidade total, os pulgões eram contados três vezes ao dia: às 08:00, 12:00 e 17:00 horas. Ao longo de todo o dia estas plantas também foram observadas para a identificação dos fatores de mortalidade. Todo o ciclo de *M. persicae* foi acompanhado no campo para determinação do estágio crítico e os fatores de mortalidade destes insetos em cada estágio. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com 10 parcelas. Cada parcela era constituída de duas plantas de repolho na fase de pré-formação das cabeças (Fase I), com cerca de 6-8 folhas (aproximadamente 15 dias após o transplante). Para análise dos dados utilizou-se a metodologia de tabela de vida simplificada a partir do modelo proposto por Pereira et al (2007) na determinação da fase crítica de mortalidade e do fator chave de mortalidade

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A mortalidade média causada por predadores em todo ciclo de vida de *M. persicae* foi de 43,02%. O estágio que apresentou maior mortalidade por predadores foi o ninfal (Figura 1A). Isso pode ser devido principalmente ao fato do período de desenvolvimento da ninfa ser maior, em relação ao de adulto e pelos adultos iniciarem a reprodução um a dois dias após entrarem nesta fase. Já a mortalidade por predadores dentro de cada estágio foi de 15,16 % no 1º ínstar; 21,75% no 2º ínstar, 18,87% no 3º ínstar; 14,94% no 4º instar e 30,33% no 5º instar (Figura 1B).

Os predadores que contribuíram para esta alta mortalidade foram adultos de Coccinellidae, larvas de Syrphidae e larvas de *Aphidoletes* sp. A curva de mortalidade

SPERIDIÃO SVE; MORAIS EGF; PICANÇO MC; GALDINO TVS; SILVA GA; BACCI L. 2011. Controle biológico de *Myzus persicae*: importância e eficiência dos predadores. Horticultura Brasileira 29: S781-S788

parcial de *M. persicae* causada por adultos de Coccinellidae foi a que teve maior coeficiente angular (*b*), conforme indicado pelo intervalo de confiança a 95% de probabilidade, mostrando assim que esses causaram maior mortalidade do pulgão em relação aos demais (Tabela 1). As espécies de Coccinellidae encontradas predando estes pulgões foram *C. sanguinea*, *E. connexa* e *H. axyridis*. Apesar de serem predadores generalistas, as joaninhas estão frequentemente associadas aos pulgões, influenciando as populações destes insetos no campo (Snyder & Ives, 2003). Durante sua fase larval, uma joaninha necessita se alimentar de cerca de 500 pulgões, sendo capazes de predação em média 14 destes indivíduos por dia (Shannag & Obeidat, 2006). As larvas de Syrphidae são verificadas como um dos predadores mais importantes de pulgões. No Brasil, existem diversos relatos de Syrphidae causando mortalidade de pulgões, como é o caso de *Allograpta neotropica* Curran, *Ocyptamus gastrostactus* Wiedemann, *Syrphus phaetostigma* Wiedemann, *Ocyptamus dimidiatus* Fabricius e *Pseudodorus clavatus* Fabricius (Diptera: Syrphidae) predando o pulgões no citros, couve, pepino, trigo e batata (Aued & Trevizani, 2005). Uma larva desse inseto pode se alimentar de 660 a 1140 pulgões de terceiro ínstar durante seu desenvolvimento larval (Tenhumberg & Poehling, 1995; Soleyman-Nezhadiyan & Laughlin, 1998).

Conhecer os principais predadores que causam mortalidade é de suma importância para o desenvolvimento de sistemas eficientes de manejo destes organismos em cultivos agrícolas. Uma delas é a mais importante para os inimigos naturais em questão é controle biológico conservativo, que visa manter e aumentar populações de inimigos naturais que já ocorrem na área. O uso de inseticidas seletivos é uma estratégia que diminui a população da praga e mantém os inimigos naturais na lavoura (Bacci et al. 2009). Inimigos naturais, apesar de carnívoros, complementam sua alimentação ingerindo pólen e néctar (Fernandes et al. 2010). Com isso uma estratégia importante é o cultivo de plantas que irão florescer no momento da instalação da cultura no campo, pois servirão de abrigo e fonte de alimento para esses predadores contribuindo assim para diminuição da praga no campo. Dentre essas plantas temos o sorgo e o milho, que não são hospedeiras de pragas de brássicas e produzem uma elevada quantidade de pólen e néctar (Picanço et al. 2007).

Outro fato que se deve atentar a para importância de insetos fitófagos não pragas de brássicas. Este são importantes presas necessários para manutenção nutricional dos

SPERIDIÃO SVE; MORAIS EGF; PICANÇO MC; GALDINO TVS; SILVA GA; BACCI L. 2011. Controle biológico de *Myzus persicae*: importância e eficiência dos predadores. *Horticultura Brasileira* 29: S781-S788

predadores (Fernandes et al. 2010). Além disso, a maior diversidade de inimigos naturais pode ser importante para evitar a erupção de pragas secundárias e ressurgência. Assim conclui-se que os predadores são importantes para regulação de populações de *M. persicae*, reduzindo a quantidade de insetos. Dentre os predadores os adultos de coccinellidae são os principais, com a mortalidade ocorrendo principalmente na fase de ninfa. Essas informações são importantes para o manejo desse pulgão. As interações ecológicas e a diversificação do ambiente são importantes para manter estes predadores na área.

REFERÊNCIAS

AUAD AM; TREVIZANI R. 2005. Occurrence of aphidophagous syrphids (Diptera, Syrphidae) in Lavras, MG. *Revista Brasileira De Entomologia*, 49(3): 425-426

BACCI L; PICANÇO M; SILVA EM da; MARTINS JC; CHEDIAK M; SENA ME de. 2009. Seletividade fisiológica de inseticidas aos inimigos naturais de *Plutella xylostella* (L.) (Lepidoptera: Plutellidae) em brássicas. *Ciência e Agrotecnologia* (UFLA), 33: 2045-2051.

BERNAYS EA; CHAPMAN RF. 1994. *Host-plant selection by phytophagous insects*. New York: Chapman & Hall. 325p.

BLACKMAN, R. L.; EASTOP, V. F. 2007. Taxonomic Issues. In: VAN EMDEN HF; HARRINGTON R (Ed.). *Aphids as crop pests*. London: CABI Publishing, p.115-134

COLLIER RH; FINCH S. 2007. IPM Case Studies: Brassicas. In: H. F. Van Emden; Harrington, R. (Ed.). *Aphids as crop pests* London: CABI Publishing, 549-560.

COSTELLO MJ; ALTIERI MA. 1995. Abundance, growth-rate and parasitism of *Brevicoryne brassicae* and *Myzus persicae* (Homoptera, Aphididae) on broccoli grown in living mulches. *Agriculture Ecosystems & Environment*, 52(2-3): 187-196.

FERNANDES FL; PICANÇO MC; FERNANDES MES; XAVIER VM MARTINS JC; SILVA VF da. 2010. Controle biológico natural de pragas e interações ecológicas com predadores e parasitóides em feijoeiro. *Bioscience Journal* (UFU), 26: 6-14,

NIETO DJ; SHENNAN C; SETTLE WH; O'MALLEY R; BROS S; HONDA JY. 2006. How natural enemies and cabbage aphid (*Brevicoryne brassicae* L.) population dynamics affect organic broccoli harvest. *Environmental Entomology*, 35(1): 94-101

OBRYCKI JJ; HARWOOD JD; KRING TJ; O'NEIL RJ. 2009. Aphidophagy by Coccinellidae: Application of biological control in agroecosystems. *Biological Control*, 51(2): 244-254.

SPERIDIÃO SVE; MORAIS EGF; PICANÇO MC; GALDINO TVS; SILVA GA; BACCI L. 2011. Controle biológico de *Myzus persicae*: importância e eficiência dos predadores. *Horticultura Brasileira* 29: S781-S788

PEREIRA E J G, PICANÇO M C, BACCI L, LUCIA T M C D, SILVA É M D, FERNANDES F L (2007) Natural mortality factors of *Leucoptera coffeella* (Lepidoptera: Lyonetiidae) on *Coffea arabica*. *Biocontrol Sci. Technol*, 17:441-455.

PICANÇO MC; GIROLDO AS; BACCI L; MORAIS EGF; SILVA GA; SENA ME de. 2007. Controle biológico das principais pragas de hortaliças no Brasil. In: ZAMBOLIM L; LOPES CA; PICANÇO MC; COSTA H (eds.). *Manejo Integrado de Doenças e Pragas - Hortaliças*. Viçosa, MG: Departamento de Fitopatologia - UFV, p. 505-538.

SHANNAG HK; OBEIDAT WM. 2006. Voracity and conversion efficiency by larvae of *Coccinella septempunctata* L. (Coleoptera : Coccinellidae) on *Aphis fabae* Scop. (Homoptera : Aphididae) reared on two faba bean cultivars with different levels of resistance. *Applied Entomology and Zoology*, 41(3): 521-527.

SNYDER WEP; IVES AR. 2003. Interactions between specialist and generalist natural enemies: parasitoids, predators, and pea aphid biological control. *Ecology*, 84: 91-107.

SOLEYMAN-NEZHADIYAN E; LAUGHLIN R. 1998. Voracity of larvae, rate of development in eggs, larvae and pupae, and flight seasons of adults of the hoverflies *Melangyna viridiceps* Macquart and *Simosyrphus grandicornis* Macquart (Diptera: Syrphidae). *Australian Journal of Entomology*, 37: 243-248.

TENHUMBERG B; POEHLING HM. 1995. Syrphids as natural enemies of cereal aphids in Germany: aspects of their biology and efficacy in different years and regions. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. 52:39-43.

Tabela 1. Coeficientes angulares da curva de regressão linear simples para determinação dos fatores chave de mortalidade para ninfas de *Myzus persicae*. (Slopes to determine the key factors of mortality for nymphs of *Myzus persicae*). Viçosa, MG.

Fator de mortalidade	Passos da análise [‡]	
	1	2
Predador		
Adultos de Coccinellidae	0,71* ^φ	
Larvas de Syrphidae	0,13	0,46* ^φ
Larvas de <i>Aphidoletes</i> sp,	0,15	0,54* ^φ

* Coeficiente angular significativo a $p < 0,05$. (Slope significant at $p < 0,05$)

^φ Maior coeficiente angular baseado no intervalo de confiança a 95% de probabilidade. (Higher slope based on the confidence interval at 95% probability)

[‡] No primeiro passo todos os fatores foram submetidos à análise de regressão. Nos passos seguintes foram submetidos a esta análise os fatores com coeficientes angulares que diferiram significativamente do máximo valor deste coeficiente no passo anterior. (In the first step all the factors were submitted to regression analysis. In the following steps were subjected to this analysis the factors with slopes that differed significantly from the maximum value of this coefficient in the previous step)

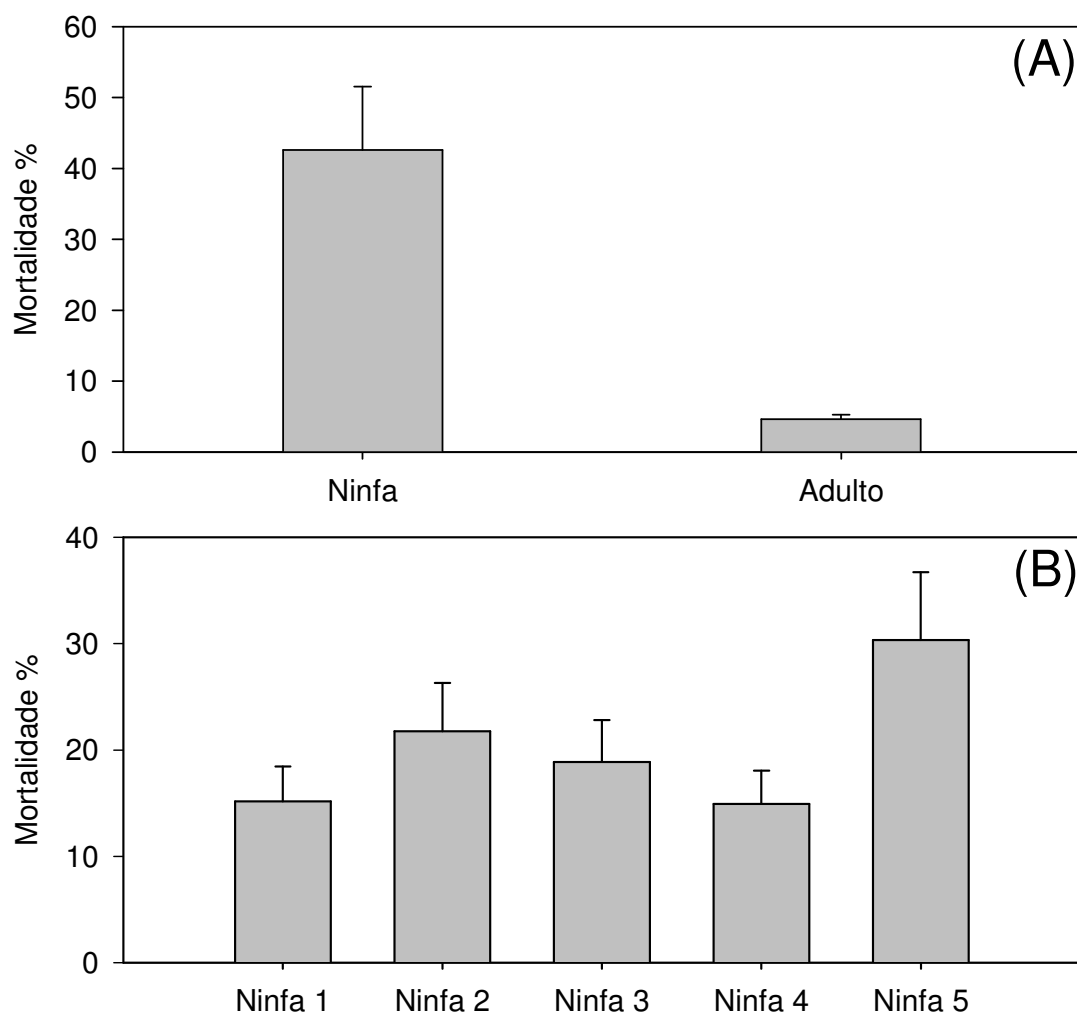


Figura 1: Média (\pm Erro padrão) de ninfas e adultos (A) e de cada fase ninfal (B) de *M. persicae*. (Mean (\pm standard error) of nymphs and adults (A) and each nymphal stage (B) of *M. persicae*).