

## Fatores que influenciam a flutuação populacional de *Brevicoryne brassicae*

Rogério M Pereira<sup>1</sup>; Elisangela G F Moraes<sup>2</sup>; Marcelo C Picanço<sup>1</sup>; Reginaldo C Souza Júnior; Paulo A Santana Jr<sup>1</sup>; Derly J H Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Viçosa (UFV) (Departamento de Biologia Animal – Viçosa – MG – 36570-000).

<sup>2</sup>EMBRAPA-Roraima (Rodovia BR-174 - Km 8 - Distrito Industrial - Boa Vista – RR - 69301-970).

Email: rogeriomp16@gmail.com; elisangela.fidelis@gmail.com; picanco@ufv.br; reginaldocastro@gmail.com; Santana.psj@gmail.com; derly@ufv.br.

### RESUMO

Muitos fatores bióticos e abióticos influenciam a variação sazonal das populações de insetos praga. O conhecimento da época de maior ataque das pragas bem como dos fatores que afetam a dinâmica destas populações é fundamental para o desenvolvimento de programas de manejo de pragas eficientes e que preservem o ambiente. Entre as principais pragas do repolho (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) está o pulgão *Brevicoryne brassicae* (Hemiptera: Aphididae). Assim, objetivou-se estudar os efeitos da fenologia das plantas e as populações de inimigos naturais no ataque de pulgões ao repolho. O estudo foi realizado ao longo de dois anos em 16 cultivos de repolho. Foram monitorados semanalmente os estádios fenológicos das plantas, as densidades dos pulgões e de seus inimigos naturais

chave. Verificou-se que o maior ataque de pulgão ocorreu no inverno, sobretudo no estágio de desenvolvimento da cabeça do repolho. Maiores densidades de pulgões alados foram observadas no início e no final dos cultivos, sendo essa densidade relacionada positivamente pelo parasitismo.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Brassica oleracea* var. *capitata* L., *Brevicoryne brassicae*, dinâmica populacional, inimigos naturais.

### ABSTRACT

FACTORS THAT INFLUENCING THE POPULATION DYNAMICS OF *Brevicoryne brassicae*

Many biotic and abiotic factors influencing the seasonal variation of populations of pests insect. The knowledge of the time of major attack of pests as well as the factors that affect the dynamics of these populations is

critical to the development of effective pest management programs and that preserve the environment. Between the major pests of cabbage (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) is the aphid *Brevicoryne brassicae* (Hemiptera: Aphididae). Thus, the objective was to study the effects of plant phenology and the natural enemies of aphids on cabbage. The study was conducted over two years in 16 crops of cabbage. Were monitored weekly phenological stages of plants, the densities of aphids and

their key natural enemies. It was found that the biggest attack of aphids occurred in winter, especially in the development stage of the cabbage head. Higher densities of aphids were observed winged at the beginning and end of the crops, this density is related positively by parasitism.

**Keywords:** *Brassica oleracea* var. *capitata* L., *Brevicoryne brassicae*, population dynamics, natural enemies.

## INTRODUÇÃO

A abundância de artrópodes herbívoros apresenta freqüentes variações ao longo do ano e dos estádios fenológicos da planta hospedeira (Campos et al., 2006). Estas sazonalidades resultam das mudanças nas taxas de natalidade, mortalidade e migração de indivíduos da população. Fatores bióticos e abióticos podem afetar estas taxas e, por conseguinte regular as densidades populacionais.

Dentre as pragas de repolho (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) está o pulgão *Brevicoryne brassicae* como uma importante praga desta cultura. Altas infestações deste inseto são verificadas com freqüência em cultivos de brássicas, causando, portanto severos danos às plantas devido à sucção de seiva, injeção de toxinas e transmissão de viroses e no caso do repolho, má formação de cabeças. Devido às elevadas taxas reprodutivas e ao curto ciclo de vida destes insetos, surtos populacionais em condições favoráveis podem ocorrer em curto espaço de tempo, fazendo com que a maioria dos agricultores use os inseticidas como principal método de controle (Collier & Finch, 2007).

Dessa forma, estudos de desenvolvimento de modelos de dinâmica populacional de pulgões têm contribuído para o manejo integrado destas pragas em diversos agroecossistemas (Merrill et al., 2009). Estes estudos são difíceis de serem realizados

PEREIRA RM; MORAIS EGF; PICANÇO MC; SOUSA JR RC; SANTANA JR PA; SILVA DJH. 2011. FLUTUAÇÃO DE *Brevicoryne brassicae*. Horticultura Brasileira 29: S688-S695

em espécies que atacam plantas herbáceas, uma vez que estas variam em abundância e distribuição ao longo de todo ano. Por este motivo, a maioria dos estudos de dinâmica populacional de pulgões foi realizada com espécies que atacam plantas perenes (Dixon et al., 1996).

Diante disso este trabalho teve como objetivo estudar os efeitos da fenologia do repolho, das populações de inimigos naturais na variação sazonal de populações do pulgão em cultivos de repolho na região de Viçosa, MG. Estas informações serão fundamentais à elaboração de estratégias e táticas de manejo destes insetos, possibilitando inúmeros benefícios econômicos, ecológicos e sócio-ambientais.

## MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi realizado em 16 lavouras de repolho do Híbrido “Sekai F1” conduzidas na Área Experimental da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG. Os dados foram coletados de 30 de abril de 2007 a 16 de junho de 2009.

A densidade populacional do pulgão e de seus inimigos naturais foi avaliada semanalmente, desde a implantação das lavouras até o fechamento das cabeças de repolho. Durante o desenvolvimento das lavouras foi anotada a fase fenológica em que as plantas de repolho estavam de acordo com a formação das cabeças.

A cada avaliação foram amostradas, aleatoriamente, 20 plantas de repolho, quatro em cada fileira, sendo verificadas a segunda, terceira, quarta, quinta e sexta folhas expandidas do repolho. Em cada folha foi contado o número de pulgões ápteros e alados, pulgões parasitados e infectados por fungos, predadores e adultos de parasitóides destes insetos.

Após isso, dos dados coletados foram feitas análises de regressões lineares múltiplas e ainda foi calculado a média e o erro padrão em torno da média para os dados que se referem à variação sazonal. Já a análise de regressão linear múltipla foi utilizada para verificar a relação entre a taxa de infecção por fungos e as densidades de pulgões sadios e infectados na semana anterior a avaliação e os elementos climáticos no 6º, 7º e 8º dia anteriores a avaliação. Análise de regressão linear múltipla também foi utilizada para verificar a relação entre o número de pulgões parasitados e a densidade de pulgões sadios e parasitados na semana anterior a avaliação e os elementos climáticos da semana anterior a avaliação. A relação entre a densidade de *Aphidoletes* sp., aranhas, Coccinellidae e Syrphidae e a densidade de pulgão e os elementos climáticos da semana

anterior a avaliação também foi verificada por meio da análise de regressão linear múltipla. As análises de regressão múltipla foram feitas no programa SAS, versão 9.0 (PROC REG; SAS Institute, 2002).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com análise de regressão múltipla a produção alados do pulgão é induzida pelas altas densidades de pulgões sadios ( $b=0,43$ ) e parasitados ( $b=0,58$ ) na planta ( $R^2=0,55$ ;  $F=9,6$ ;  $p<0,0001$ ) (Tabela 1).

Os alados do pulgão foram encontrados nas plantas de repolho de junho a dezembro de 2007, fevereiro de 2008 e de agosto a dezembro de 2008. Sendo que seus picos populacionais foram nos meses de agosto e setembro de 2007 e 2008, com cerca de 4 alados/planta no primeiro ano e 3 alados/planta no segundo ano (Figura 1A). Os ápteros do pulgão foram encontrados nas plantas de repolho de junho a dezembro de 2007, fevereiro a abril de 2008 e de Junho a novembro de 2008. Seus picos populacionais foram em outubro de 2007, com cerca de 1800 ápteros/planta e em setembro de 2008, com cerca de 460 ápteros/planta (Figura 1B). Estes picos coincidem com o início da elevação das temperaturas média do ar e baixa ocorrência de chuvas (Figuras 1A e 1B). Pulgões parasitados foram encontrados de julho a dezembro de 2007 e de fevereiro a novembro de 2008, com taxas de parasitismo que chegam próximo de 50% (Figura 1D). Além disso, pulgões infectados por fungo foram encontrados em outubro e novembro de 2007 e de julho e setembro de 2008, com maior taxa de ataque (100%) em novembro de 2007 (Figura 1C).

Outros inimigos naturais foram encontrados nos cultivos de repolho, destacando as aranhas, joaninhas e sirfídeos (tabela 1). Apesar de terem sido encontradas nas avaliações, as aranhas são predadores generalistas que geralmente apresentam baixa taxa de consumo, comparados com joaninhas e de sirfídeos (Harwood et al., 2005). Assim a presença de inimigos naturais foi verificada como um fator determinante na produção de alados de pulgão. O que leva a observar que os inimigos naturais apresentam dois benefícios para o manejo integrado de pragas, o de reduzir a população dos pulgões ao predá-los, parasitá-los ou parasitá-los e o de induzir saída de indivíduos alados da planta. Além disso, ainda que estes alados migrem para plantas da cultura em questão, como a fecundidade destes é menor que as formas ápteras, a taxa de crescimento populacional diminui por um tempo (Collins & Leather, 2001).

PEREIRA RM; MORAIS EGF; PICANÇO MC; SOUSA JR RC; SANTANA JR PA; SILVA DJH. 2011. FLUTUAÇÃO DE *Brevicoryne brassicae*. Horticultura Brasileira 29: S688-S695

Diante disso, o conhecimento dos fatores que afetam a densidade de pulgão e de seus inimigos naturais em cultivos de repolho é de fundamental importância para o manejo desta praga. Assim os resultados deste trabalho permitirão que novos estudos de dinâmica populacional de pulgões em brássicas sejam realizados. Com base nestes dados seria possível, por exemplo, elaborar modelos de previsão de ocorrência destes insetos no campo.

#### **AGRADECIMENTOS**

A CAPES, CNPq e FAPEMIG pelos recursos concedidos.

#### **REFERÊNCIAS**

CAMPOS, W. G.; SCHOEREDER, J. H.; DESOUSA, O. F. Seasonality in neotropical populations of *Plutella xylostella* (Lepidoptera): resource availability and migration.

**Population Ecology**, v.48, n.2, p.151-158. 2006.

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

COLLINS, C. M.; LEATHER, S. R. 2001. Effect of temperature on fecundity and development of the giant willow aphid, *Tuberolachnus salignus* (Sternorrhyncha : Aphididae). **European Journal of Entomology**, v.98, p.177-182.

DIXON, A. F. G.; KINDLMANN, P.; SEQUEIRA, R. Population regulation in aphids. In: R. B. Floyd; Sheppard, A. W.; Barro, P. J. (Ed.). **Frontiers of Population Ecology**. Melbourne: CSIRO Publishing, 1996, p.103-114

HARWOOD, J. D.; SUNDERLAND, K. D.; SYMONDSON, W. O. C. 2005. Monoclonal antibodies reveal the potential of the tetragnathid spider *Pachygnatha degeeri* (Araneae: Tetragnathidae) as an aphid predator. **Bulletin of Entomological Research** v. 95, p.161-167.

MERRILL, S. C.; HOLTZER, T. O.; PEAIRS, F. B.; LESTER, P. J. Modeling Spatial Variation of Russian Wheat Aphid Overwintering Population Densities in Colorado Winter Wheat. **Journal of Economic Entomology**, v.102, n.2, p.533-541. 2009.

SAS Institute. **SAS for Windows Version 9.0**. SAS Institute, Cary, North Carolina, USA, 2002.

PEREIRA RM; MORAIS EGF; PICAÑO MC; SOUSA JR RC; SANTANA JR PA; SILVA DJH. 2011. FLUTUAÇÃO DE *Brevicoryne brassicae*. Horticultura Brasileira 29: S688-S695

Tabela 1. Coeficientes angulares das regressões lineares múltiplas das densidades de alados de pulgão em função da densidade de pulgões, abundância de inimigos naturais e elementos climáticos. Viçosa, MG. 2007-2009. (Angular coefficients of multiple linear regressions of the densities of winged aphid into account the density of aphids, abundance of natural enemies and climatic factors. Viçosa, MG. 2007-2009).

Variável independente	Coeficientes angulares da regressão linear múltipla	
	<i>B. brassicae</i>	
Pulgões sadios /planta <sup>‡</sup>	0,43*	
Pulgões infectados por fungos/planta <sup>‡</sup>	-0,19	
Pulgões parasitados/planta <sup>‡</sup>	0,58*	
<i>Aphidoletes</i> sp./planta	-0,08	
Aranhas/planta	-0,08	
Adultos e larvas de Coccinellidae/planta	0,03	
Larvas de Syrphidae/planta	-0,06	
Temperatura média do ar (°C)	-0,04	
$R^2$	0,55	
F	9,6	
P	<0,0001	

<sup>‡</sup> A variável independente que recebe este símbolo representa a densidade total de pulgão. (The independent variable that receives this symbol represents the total density of aphid).

\* Coeficientes significativos pelo teste F a  $p < 0,05$ . (Coefficients significant by F test at  $p < 0,05$ .)

HORTALIÇAS: DA ORIGEM AOS DESAFIOS DA SAÚDE E SUSTENTABILIDADE

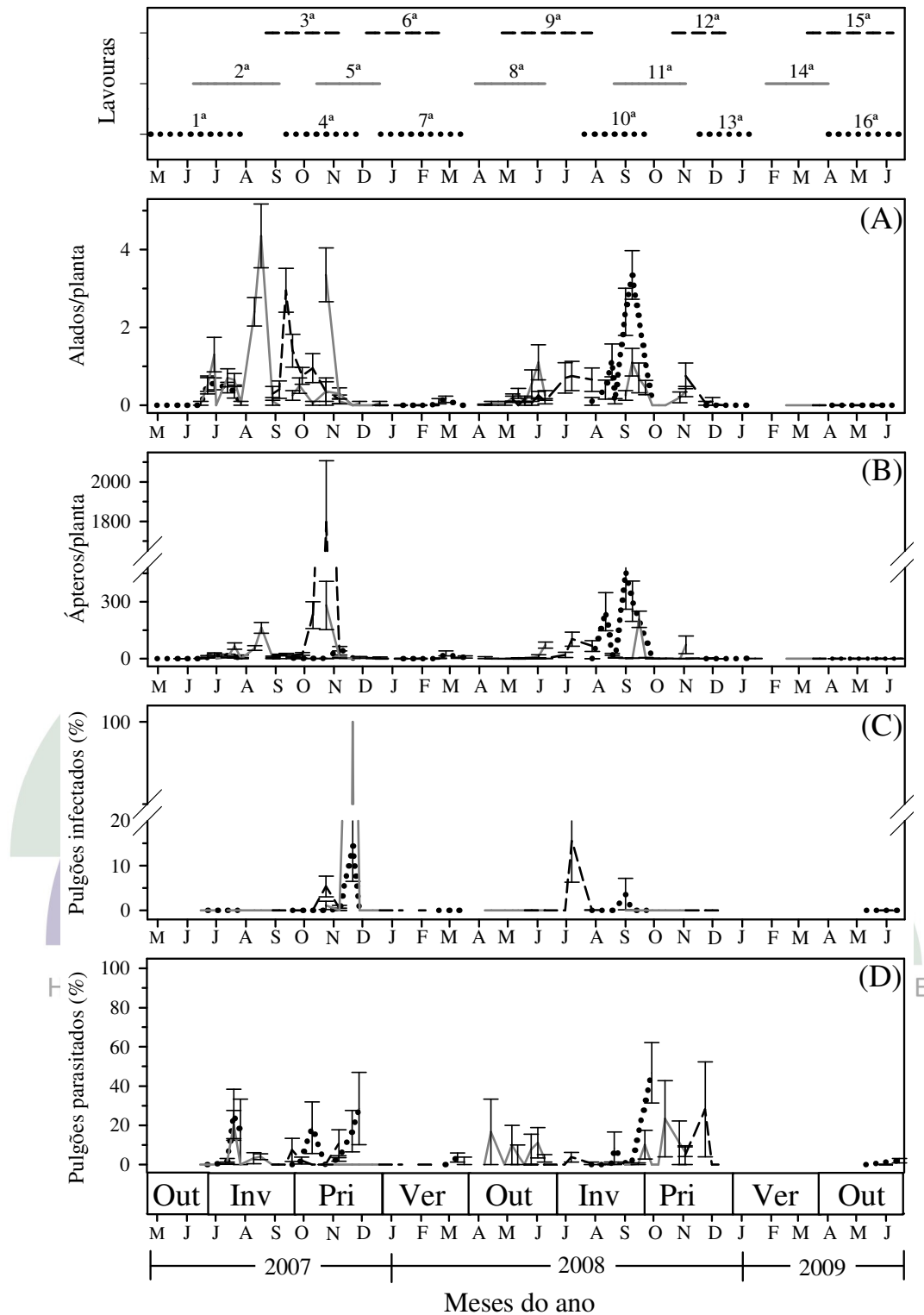


Figura 1. Variação sazonal das densidades de alados (A), ápteros (B), pulgões infectados por fungo (C) e parasitados (D) de *B. brassicae* em 16 lavouras de repolho cultivadas em Viçosa, MG de Abril de 2007 a Junho de 2009. Estações do ano: Out= outono, Inv= inverno, Pri= primavera e Ver= verão. As barras verticais representam o erro padrão da média. (Seasonal variation of the density of wings (A), wingless (B),

PEREIRA RM; MORAIS EGF; PIKANÇO MC; SOUSA JR RC; SANTANA JR PA; SILVA DJH. 2011. FLUTUAÇÃO DE *Brevicoryne brassicae*. Horticultura Brasileira 29: S688-S695

aphids infected with fungus (C) and parasitized (D) of *B. brassicae* in 16 crops of cabbage grown in Viçosa, MG April 2007 to June 2009. Seasons: Fall Out = autumn, Inv = winter, Pri = spring and Ver = summer. Vertical bars represent the standard error of mean).

