

MORTALIDADE NATURAL DE *Planococcus citri* EM *Coffea arabica* NAS DIFERENTES ESTAÇÕES DO ANO

Maria Elisa de Sena Fernandes¹; Marcelo Coutinho Picanço¹; Nilson Rodrigues da Silva¹; Geverson Aelton R. Silva¹; Ricardo Siqueira da Silva¹; Rodrigo Soares Ramos¹

¹Univerisdade Federal de Viçosa, Departamento de Biologia Animal, Entomologia, CEP.:36570-000, Email: mariaelisasena@yahoo.com.br

RESUMO: Devido a falta de produtos para o controle, fatores de mortalidade natural (predadores, parasitóides e elementos climáticos) são de extrema importância em estudos de tabela de vida. objetivou-se neste trabalho o estudo dos fatores de mortalidade de *P. citri* em *Coffea arabica*. A mortalidade natural de *P. citri* foi determinada em 50 plantas de *C. arabica* var. catuaí vermelho, IAC 144, em Viçosa-MG (sem aplicação de inseticidas) durante oito períodos: 21/junho a 01/setembro de 2005 (inverno 2005), 22/setembro a 27/outubro de 2005 (primavera 2005), 10/fevereiro a 20/março de 2006 (verão 2006) e 20/março a 26/maio de 2006 (outono 2006). Verificou variações nas mortalidades das fases do ciclo de vida de *P. citri* entre as épocas do ano. Verificou-se que de 1000 indivíduos que iniciaram a fase de ovo 305 atingiram a fase de fêmeas em reprodução (inverno-2005). Na primavera-2005, de cada 1000 indivíduos que iniciaram a fase de ovo 462 atingiram a fase de fêmeas em reprodução. Observou-se que no verão-2006, de 1000 indivíduos que iniciaram a fase de ovo 567 atingiram a fase de fêmeas em reprodução. Já no outono-2006, a cada 1000 indivíduos que iniciaram a fase de ovo 546 atingiram a fase de fêmeas em reprodução.

Palavras-Chave: Tabela de vida, cochonilha branca, cafeeiro

NATURAL MORTALITY OF *Planococcus citri* ON *Coffea arabica* IN THE DIFFERENTS SEASONS

ABSTRACT: Due don't have products for the control, factors of natural mortality (predators, parasitoids and climatic elements) are very importants in studies of life table. This work aimed to study of the factors of mortality of *P. citri* on *Coffea arabica*. The natural mortality of *P. citri* was mensured in 50 plants of *C. arabica* var. catuaí vermelho, IAC 144, at Viçosa-MG (no aplication of insecticides) for eight period: 21/june to 01/september of 2005 (winter 2005), 22/september to 27/october of 2005 (spring 2005), 10/february to 20/march of 2006 (summer 2006) and 20/march to 26/may of 2006 (autumn 2006). Variations in the mortalities of the phases of life cycle of *P. citri* between seasons was found. 1000 eggs that starting, 305 reached the stage of reproduction in females (winter-2005). In the spring-2005, 1000 eggs, 462 reached the stage of reproduction in females. Was observed that in the summer-2006, from 1000 that starting the phase of egg 567 reached the stage of reproduction in females. For the other hands, in october-2006, 1000 individuals that starting the phase of eggs 546 reached the stage of reproduction in females.

Key words: Life table, mealybug, coffee plants.

INTRODUÇÃO

A cochonilha *Planococcus citri* (Hemiptera: Pseudococcidae) é conhecida por cochonilha-branca, cochonilha-dos-citros ou cochonilha-da-rosetado-cafeeiro. É um inseto sugador de seiva que coloniza especialmente a região do pedúnculo dos frutos, produz o "honeydew", que serve como substrato para o desenvolvimento da fumagina, acarretando a depreciação dos frutos comercializados (Gravena, 2003). A espécie *P. citri* tem sido relatada como praga de importância econômica em diversas plantas cultivadas como abacaxizeiro, algodoeiro, bananeira, cafeeiro, cana-de-açúcar, carambola, citros, coqueiro, figueira, goiabeira, mangueira, macadâmia e plantas ornamentais (Gullan, 2000; Parrela, 2007).

Esta praga tem ocorrido em várias regiões do Brasil e tem se destacado pelos prejuízos ao cafeeiro. Praticamente, não existe nenhum inseticida registrado para esta praga em cafeeiro. Devido a falta de produtos para o controle, fatores de mortalidade natural (predadores, parasitóides e elementos climáticos) são de extrema importância em estudos de tabela de vida e para utilização deste conhecimento em cultivos orgânicos e sistemas agroecológicos. Assim, objetivou-se neste trabalho o estudo dos fatores de mortalidade de *P. citri* em *Coffea arabica*.

MATERIAL E MÉTODOS

A mortalidade natural de *P. citri* foi determinada em 50 plantas de *C. arabica* var. catuaí vermelho, IAC 144, em Viçosa-MG (sem aplicação de inseticidas) durante oito períodos: 21/junho a 01/setembro de 2005 (inverno 2005), 22/setembro a 27/outubro de 2005 (primavera 2005), 10/fevereiro a 20/março de 2006 (verão 2006) e 20/março a 26/maio de 2006 (outono 2006).

Para avaliação da mortalidade natural de *P. citri* inicialmente estabeleceu-se uma criação no Laboratório de Manejo Integrado de Pragas da UFV. Os estádios imaturos do inseto, provenientes desta criação, foram transferidos para as plantas, em cada período. O delineamento foi inteiramente casualizado com 10 parcelas. Cada parcela foi constituída de uma planta de café na fase vegetativa. Para a avaliação da mortalidade natural de ovos, 300 ovos de *P. citri* provenientes de criação foram levados para o campo. Esses ovos foram divididos em 10 parcelas (30 ovos/parcela). Os ovos foram contados com o auxílio de uma lente de aumento de 10X e mapeados em um desenho esquemático da folha de café para facilitar o processo de avaliação. O número médio de ovos por parcela foi de 150, totalizando em média 1500 ovos por período.

A mortalidade natural de ninfas em cada período foi determinada através do somatório da mortalidade de ninfas de 1º, 2º e 3º ínstars. Ninfas de 1º instar foram obtidas através da eclosão dos ovos. O número de ninfas que iniciaram o 1º instar foi variável entre as parcelas, resultado da diferença entre os números de ovos iniciais e ovos que não originaram ninfas de 1º instar. Os demais estádios ninfais (2º e 3º ínstars) foram transferidos, com o auxílio de um pincel, para folhas previamente limpas do dossel mediano. Foram utilizadas 750 ninfas (250 ninfas de cada instar) provenientes da criação do laboratório. Para cada instar, os indivíduos foram divididos em 10 parcelas (25 ninfas/parcela). Em cada estágio de desenvolvimento ninfal, os insetos foram retirados do campo no início da mudança para o instar seguinte. Um total de 300 fêmeas iniciais foram levadas para o campo, sendo adicionadas 30 fêmeas iniciais por parcela. Através do número de unidades de cada estágio imaturo colocado no campo (Viçosa) e do número de unidades restantes após o término de cada estágio, calculou-se a mortalidade natural de *P. citri* através das equações: $100qx = (dx/lx) \times 100$ e $100rx = (dx/lo) \times 100$, onde $100qx$ representa a mortalidade aparente (%) e $100rx$ a mortalidade real ou acumulativa (%), dx é o número insetos mortos em um estágio, lx é o número de insetos vivos no início de cada estágio e o valor k significa fator de mortalidade. Os dados coletados de mortalidade em cada estágio da cochonilha foi submetido a análise de variância para verificar se havia diferenças entre as épocas do ano. Posteriormente confeccionou-se as tabelas de vida ecológica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Variação das fases de *Planococcus citri* e as épocas do ano

Verificou-se que houve diferença significativa ($p < 0,05$) nas mortalidades total das fases do ciclo de vida ($F_{3,31} = 8,54$; $p < 0,001$), total da fase ninfal ($F_{3,31} = 16,97$; $p < 0,001$), nas fases de ninfa II ($F_{3,31} = 3,09$; $p < 0,001$) e ninfa III ($F_{3,31} = 28,16$; $p < 0,001$) ao longo das épocas do ano. Não houve diferença significativa nas fases de ovo ($F_{3,31} = 1,77$; $p = 0,17$), ninfa I ($F_{3,31} = 1,12$; $p = 0,35$) e adulto ($F_{3,31} = 0,97$; $p > 0,1$). Portanto, se verificou variações nas mortalidades das fases do ciclo de vida de *P. citri* entre as épocas do ano. A diferença de mortalidade entre as épocas do ano pode ser devido a vários fatores, dentre eles o clima e a ação de inimigos naturais. Pereira et al. (2007) estudando os fatores de mortalidade natural de *Leucoptera coffeella* (Lepidoptera: Lyonetiidae) observaram diferenças na mortalidade ao longo das estações do ano. Dentre as causas, as mais importantes foram a chuva e os inimigos naturais.

Tabela de vida de *Planococcus citri*

Inverno-2005: Verificou-se que de 1000 indivíduos que iniciaram a fase de ovo 305 atingiram a fase de fêmeas em reprodução. A mortalidade total foi de 69,6% com 5,2, 0, 17,4, 26,4 e 20,6% nas fases de ovo, ninfas de primeiro, segundo, terceiro instar e fêmeas em reprodução, respectivamente. A chuva e a predação foram as principais causas de mortalidade ocorrida nas fases de *P. citri*. A chuva causou 1% de mortes na fase de ovo e 2,9% no segundo instar. A ação dos predadores causou 4,2% de mortes nas fases de ovo, 14,5% no segundo instar, 26,4 no terceiro instar e 20,6% na fase de fêmeas em reprodução (Tabela 1). Houve maior mortalidade de *P. citri*, sendo a predação o principal causador de mortalidade. Vários predadores tem sido associados a esta praga. Bezerra et al. (2006) observaram predação de *P. citri* por *Chrysoperla externa* (Hagen) (Neuroptera: Cryzopidae). Outros predadores como joaninha *Azya luteipes*, *Ceraeochrysa cubana* podem estar relacionada a esta praga.

Primavera-2005: Verificou-se que de 1000 indivíduos que iniciaram a fase de ovo 462 atingiram a fase de fêmeas em reprodução. A mortalidade total foi de 53,8% com 5,0, 0,2, 12,7, 22,5 e 13,4% nas fases de ovo, ninfas de primeiro, segundo, terceiro instar e fêmeas em reprodução, respectivamente. A chuva e a predação foram as principais causas de mortalidade ocorrida nas fases de *P. citri*. A chuva causou 5, 0,2, 10,4, 22,4, 13,4% nas fases de ovo, ninfas de primeiro, segundo, terceiro instar e fêmeas em reprodução, respectivamente. A predação foi responsável por 2,3% da mortalidade no estágio de ninfa de segundo instar (Tabela 1).

Verão-2006: Verificou-se que de 1000 indivíduos que iniciaram a fase de ovo 567 atingiram a fase de fêmeas em reprodução. A mortalidade total foi de 43,4% com 11,3, 0, 21,3, 6,6 e 4,2% nas fases de ovo, ninfas de primeiro, segundo, terceiro instar e fêmeas em reprodução, respectivamente. A chuva foi o principal fator de morte ocorrida nas fases do ciclo de vida de *P. citri* (Tabela 1). A chuva pode afetar os insetos de várias formas, dentre elas tem-se por seu impacto, ao qual derruba o inseto da planta e causa morte, por meio do aumento de doenças fúngicas que podem matar insetos (Gallo et al., 2002).

Outono-2006: Verificou-se que de 1000 indivíduos que iniciaram a fase de ovo 546 atingiram a fase de fêmeas em reprodução. A mortalidade total foi de 46,4% com 7,06, 0, 15,84, 17,9 e 5,6% nas fases de ovo, ninfas de primeiro, segundo, terceiro instar e fêmeas reprodutivas, respectivamente. A chuva e a predação foram as principais causas de mortalidade ocorrida nas fases de *P. citri*. A chuva causou 1% de mortalidade nas fases de ovo e ninfa de terceiro instar.

A ação de predadores causou mortalidade de 6,1, 15,9, 16,9 e 5,6% nas fases de ovo, ninfas de segundo, terceiro ínstar e fêmeas reprodutivas, respectivamente (Tabela 1).

Tabela 1- Tabela de vida ecológica de *P.citri* em *C. arabica* na estação de inverno, primavera, verão, outono Viçosa-MG, 2005-2006.

Fase/Fator de mortalidade	Inverno- 2005					Primavera-2005				
	Lx	dx	100qx	100rx	k	Lx	dx	100qx	100rx	k
Ovo	1000					1000				
Chuva		9,7	1,0	1,0	0,1		49,8	5,0	5,0	0,0
Predação		<u>41,6</u>	<u>4,2</u>	<u>4,2</u>	<u>0,0</u>		<u>0,0</u>	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>
		51,3	5,2	5,2	0,1		49,8	5,0	5,0	0,0
Ninfa I	949					950				
Chuva		0,0	0,0	0,0	0,0		1,9	0,2	0,2	0,0
Predação		<u>0,0</u>	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>		<u>0,0</u>	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>
		0,0	0,0	5,2	0,0		1,9	0,2	5,2	0,0
Ninfa II	949					948				
Chuva		28,6	3,0	2,9	0,1		104,2	11,0	10,4	0,1
Predação		<u>145,3</u>	<u>15,3</u>	<u>14,5</u>	<u>0,8</u>		<u>23,4</u>	<u>2,5</u>	<u>2,3</u>	<u>0,0</u>
		173,9	18,3	22,6	0,9		127,5	13,5	17,9	0,1
Ninfa III	775					821				
Chuva		0,0	0,0	0,0	0,1		224,1	27,3	22,4	0,1
Predação		<u>264,3</u>	<u>34,1</u>	<u>26,4</u>	<u>0,2</u>		<u>0,0</u>	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>
		264,3	34,1	49,0	0,3		224,1	27,3	40,4	0,1
Fêmeas	510					597				
Chuva		0,0	0,0	0,0	0,0		134,3	22,5	13,4	0,1
Predação		<u>205,5</u>	<u>40,3</u>	<u>20,6</u>	<u>0,1</u>		<u>0,0</u>	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>
		205,5	40,3	69,6	0,1		134,3	22,5	53,8	0,1
Fêmeas em reprodução	305	695	-	151,3	-	462	538	-	122,3	-
Mortalidade total = 69,6%					Mortalidade total = 53,8%					
Fase/Fator de mortalidade	Outono- 2006					Verão- 2006				
	Lx	dx	100qx	100rx	k	Lx	dx	100qx	100rx	k
Ovo	1000					1000				
Chuva		9,96	1,0	1,0	1,0		113	11,3	11,3	0,05
Predação		<u>60,6</u>	<u>6,1</u>	<u>6,1</u>	<u>6,1</u>		<u>0,0</u>	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>	<u>0,00</u>
		70,59	7,06	7,06	7,1		113	11,3	11,3	0,05
Ninfa I	929					887				
Chuva		0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0
Predação		<u>0,0</u>	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>		<u>0,0</u>	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>
		0,0	0,0	7,06	0,0		0,0	0,0	11,3	0,0
Ninfa II	929					887				
Chuva		0,0	0,0	0,0	0,0		213	24,1	21,3	0,11
Predação		<u>158,8</u>	<u>17,1</u>	<u>15,9</u>	<u>0,08</u>		<u>0,0</u>	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>	<u>0,00</u>
		158,8	17,1	22,9	0,08		213	24,1	32,6	0,11
Ninfa III	771					675				
Chuva		10	1,3	1,0	0,0		66	9,8	6,6	0,04
Predação		169	21,9	16,9	0,1		<u>0,0</u>	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>
		179	23,2	40,8	0,1		66	9,8	39,2	0,04
Fêmeas	602					608				
Chuva		0,0	0,0	0,0	0,0		42,0	6,9	4,2	0,03
Predação		<u>56,3</u>	<u>9,5</u>	<u>5,6</u>	<u>0,04</u>		<u>0,0</u>	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>
		56,3	9,5	46,4	0,04		42,0	6,9	43,4	0,03
Fêmeas em reprodução	546	454,4	-	76,4	-	567	433,39	-	137,5	-
Mortalidade total = 43,4%					Mortalidade total = 46,4%					

x = fases do ciclo de vida, L_x = número de insetos vivos no início de cada fase x , dx_F = fator de mortalidade, dx = número de insetos mortos durante a fase x , $100q_x$ = mortalidade aparente (%), $100r_x$ = mortalidade real (%), k = fator de mortalidade.

CONCLUSÕES

Predação e chuvas foram os principais fatores de mortalidade de *P. citri*. Assim, em cultivos agroecológicos torna-se de extrema importância o conhecimento dos fatores que regulam as populações desta praga, de forma a manejar o uso de caldas e até reduzir as aplicações de caldas.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, CAPES, FAPEMIG e PNP&D/Café.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BEZERRA, G.C.D.; SANTA-CECÍLIA, L.V.C.; CARVALHO, C.F.; SOUZA, B. Aspectos biológicos de *Crysoperla externa* (Hagen, 1866103) (Neuroptera: Chrysopidae) oriunda de larvas alimentadas com *Planococcus citri* (Risso, 1813) (Hemiptera: Pseudococcidae). **Ciência e Agrotecnologia**, v.30, n.4, p. 603-610, 2006.
- GRAVENA, S. Cochonilha Branca: descontrolada em 2001. **Laranja**, v.24, n.1, p.71-82, 2003.
- GULLAN, P.J. Identification of the immature instars of mealybugs (Hemiptera: Pseudococcidae) found on citrus in Australia. **Australian Journal of Entomology**, v.39, p.160-166, 2000.
- PARRELA, M.P. The development and implementation of integrated pest management strategies in floriculture. Davis: University of California, 1995. Disponível em: <<http://endowment.org/archives/1995/06/the-development-of-integrated-pest-management-in-floriculture-1995-proposal/>>. Acesso em: 2009.
- PEREIRA, E.J.G.; PICANÇO, M.C.; BACCI, L.; DELLA LUCIA, T.M.C.; SILVA, E.M.; FERNANDES, F.L. Natural mortality factors of *Leucoptera coffeella* (Lepidoptera: Lyonetiidae) on *Coffea arabica*. **Biocontrol Science and Technology**, v. 17, n. 5, p. 441-455, 2007.