

**DINÂMICA POPULACIONAL DE *Parlatoria cinerea* HADDEN
(HEMIPTERA: DIASPIDIDAE) E SEU PARASITISMO EM *Citrus
sinensis* (OSBECK) NA REGIÃO DE BEBEDOURO, SP.**

Wilson C. Pazini¹ e Santin Gravena¹

ABSTRACT

Population Dynamics of *Parlatoria cinerea* Hadden (Hemiptera: Diaspididae) and its Parasitism in *Citrus sinensis* (Osbeck) in Bebedouro, SP.

This work was carried out in citrus orchards in the Bebedouro region, São Paulo State. The objectives were to study the scale *Parlatoria cinerea* Hadden, its native parasitoids, the percentage of scales parasitized, and the dispersion of the scales and its parasitoids on the citrus plant during the year. Samples of bark trunks, and roots of citrus trees were taken to the laboratory, and the number of parasited and unparasited scales, the number of alive scales, and the number of emerged adults of parasitoids were counted. Results indicated *Aphytis hispanicus* (Mercet) as the parasitoid found under natural conditions; rates of parasitism was low, and the parasite was present in 34.8% of the orchards. The number of scales under the fruit calyx did not change during the year. Two years old branches, showed more scales than one year old branches, and parasitism decreased during the year. Superficial roots had high number of scales with low parasitism.

KEY WORDS: Insecta, biological control, scale, parasitoids, *Aphytis hispanicus*.

RESUMO

Verificou-se as espécies de parasitóides nativos, a percentagem de cochonilhas com sinais de parasitismo e a dispersão do parasitismo e da cochonilha *Parlatoria cinerea* Hadden em citros durante o ano. Avaliaram-se amostras de diferentes partes da planta, coletadas em cascas de ramos, de tronco e de raiz. Contou-se o número de carapaças das cochonilhas com e sem sinais de parasitismo, o número de cochonilhas vivas e o número de parasitóides emergidos das câmaras de emergência. *Aphytis hispanicus* (Mercet) foi o parasitóide encontrado nas condições nativas; a taxa de parasitismo foi baixa; *A. hispanicus* foi encontrado em 34,8% dos pomares avaliados; o número de cochonilhas manteve-se constante no pedúnculo do fruto, com queda do parasitismo durante o ano; nos ramos de dois anos encontraram-se mais cochonilhas em relação aos ramos de um ano e o parasitismo diminuiu no ano; as raízes

Recebido em 29/06/93. Aceito em 26/09/94.

¹ Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal, UNESP, Rodovia Carlos Tonanni, Km 5, 14870-000, Jaboticabal, SP.

superficiais, apresentaram alta incidência de cochonilhas e baixo parasitismo.

PALAVRAS-CHAVE: Insecta, controle biológico, cochonilha, parasitóides, *Aphytis hispanicus*.

INTRODUÇÃO

Os pomares de citros, *Citrus sinensis* (Osbeck), da região de Bebedouro, SP estão sob ataque severo da cochonilha *Parlatoria cinerea* Hadden. Segundo Gravena (1986, 1988), é difícil precisar as causas que levaram ao alastramento desta cochonilha, mas por ser uma praga introduzida encontrou condições que favoreceram rapidamente a sua disseminação e reprodução, sem a presença de inimigos naturais.

Em trabalho realizado nos pomares da Flórida Woolley & Browning (1987) constataram que o controle químico de *P. pergandii* Comstock no tronco e nos ramos das plantas é difícil, tornando-se importante o controle biológico para reduzir o nível de infestação da praga. Gerson (1964) observou, em Israel, duas espécies de Hymenoptera: Aphelinidae parasitando *P. cinerea*: *Aphytis hispanicus* (Mercet), um ectoparasitóide que tinha sido observado em Israel somente atacando *P. pergandii*, e *Prospaltella inquirenda* (Silvestri), um endoparasitóide observado naquele país atacando *P. oleae* (Colvée) e *P. pergandii*.

Devido aos poucos estudos sobre parasitismo da cochonilha *P. cinerea* nas condições brasileiras foi proposto esse trabalho que objetivou conhecer as espécies de parasitóides; a percentagem de cochonilha *P. cinerea* com sinais de parasitismo, em diversos municípios da região produtora de citros de Bebedouro, SP e verificar a dispersão da cochonilha *P. cinerea* e do seu parasitismo na planta durante o ano.

MATERIAL E MÉTODOS

Nos municípios de Bebedouro, Dobrada, Taiacú, Tabatinga, Monte Azul Paulista, Matão, Catanduva, Araraquara, Vista Alegre do Alto, Olímpia, Taquaritinga, Monte Alto, Nova Europa, Cândido Rodrigues e Matão, que se encontram na região norte do Estado de São Paulo, foram coletadas amostras durante o ano de 1989, de uma ou duas propriedades tomadas ao acaso. Na propriedade, determinou-se um talhão módulo, com aproximadamente 2.000 plantas, no qual coletou-se o material em 15 plantas infestadas pela cochonilha. Foram feitas coletas de casca de raiz superficial, tronco, ramos e pedúnculo do fruto. Essas amostras foram levadas ao laboratório, onde efetuou-se em 4 cm² de casca e quatro pedúnculos do fruto a contagem do número total de carapaças de *P. cinerea* e o número de carapaças com sinais de emergência dos parasitóides (Gerson 1977). Também foram contados os números de ninfas móveis e fêmeas adultas, em microscópio estereoscópico. Para obtenção dos parasitóides, foram utilizadas câmaras individuais de coloração preta, construídas com as dimensões de 10 x 10 x 8 cm para cada coleta e para cada procedência da árvore. Estas câmaras apresentavam um orifício para saída de adultos a um tubo de ensaio de 1/2 polegada de diâmetro.

O estudo da distribuição de *P. cinerea* e parasitóides na planta foi conduzido em pomar de *C. sinensis* nas cidades de Jaboticabal, Taiacú, Taquaral e Taiuva em 1990. A avaliação da densidade populacional de *P. cinerea* e do parasitismo foi feita mensalmente. Em cada pomar coletaram-se amostras das seguintes partes da planta: pedúnculo do fruto, ramos de 0,5 e 1,0

cm de diâmetro (retirando-se 10 cm de comprimento), ramos de 1,5 , 2,0, 3,0 , 6,5 cm de diâmetro, ramos primários, tronco e raiz superficial (coletando-se 10 cm² de casca). O material coletado foi conduzido ao laboratório, onde efetuou-se a contagem de cochonilhas vivas e a percentagem de parasitismo. As cochonilhas foram colocadas na solução de 1:1 dos ácidos acetil glacial e clorofenol por 24 horas para clarificação e identificação. Pôde-se confirmar que a espécie estudada era *P. cinerea*, segundo características morfológicas descritas por McKenzie (1945). Para obtenção dos parasitóides no laboratório, 10 cm² de cada parte coletada foram acondicionados em placas de Petri fechadas e com papel filtro umedecido no fundo, num total de 10 placas/campo/mês. Os himenópteros foram retirados das placas e prepararam-se lâminas utilizando-se processo semelhante ao da cochonilha *P. cinerea*. Os dados obtidos do número médio de *P. cinerea* e da percentagem média de cochonilha com sinais de parasitismo foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Duncan à 5% de probabilidade. O estudo das regressões polinomiais foi feito com dados originais, sem transformações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A espécie de parasitóide observada sobre *P. cinerea* foi identificada como *Aphytis hispanicus* (Mercet) (Hymenoptera: Aphelinidae) e constatada nos municípios de Vista Alegre do Alto, Taquaritinga, Nova Europa, Bebedouro, Dobrada, Cândido Rodrigues e Taiaçu, num total de oito, perfazendo 34,8% dos campos visitados. Estes resultados são superiores aos relatados por Limon *et al.* (1976), na Província de Castellão, Espanha, com 5,8%. A percentagem média de *P. cinerea* com sinais de parasitismo em 4 cm² (Fig. 1), teve incidência decrescente: 2,3% pedúnculo do fruto, 2,2% raiz, 1,8% ramos e 1,0% tronco. A percentagem

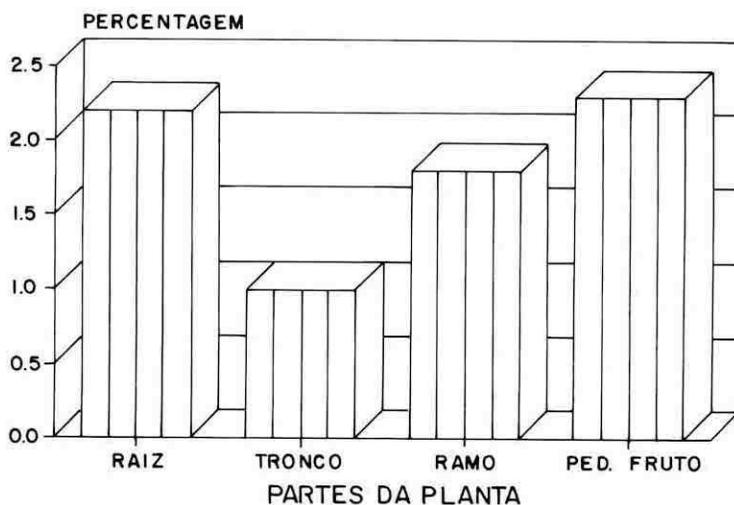


Figura 1. Percentagem média do número de cochonilha *Parlatoria cinerea* com sinais de parasitismo nas principais variedades de *Citrus sinensis* cultivadas, nos municípios do Estado de São Paulo.

média de parasitismo, no geral, encontra-se bem abaixo daquelas encontradas por Gerson (1977) verificando em Israel a ocorrência de até 28,9% de *P. pergandii* parasitadas.

Observou-se (Tabela 1) um aumento no número de cochonilhas situadas sob o cálice, no pedúnculo dos frutos, atingindo 22 cochonilhas/10 frutos no mês de setembro de 1990. Notou-se que quanto mais tempo o fruto demorou a amadurecer, foi maior a população de cochonilhas e respectivo dano. Isto explica porque as laranjas tardias (Natal e Valência) são mais

Tabela 1. Número médio^{1,2} da cochonilha *Parlatoria cinerea* (ninfas + adulto) por 10 cm² em pomares de laranja, variedades Pera e Natal.

Partes da Planta	Número médio de cochonilhas vivas/10cm ²											
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Ped.Fruto	11,2ab	4,5ab	4,7a	9,5a	7,5ab	10,2a	8,7a	3,7ab	22,0b	10,2a	8,0a	6,2ab
Ramos 0,5cm	0,7 c	1,2 b	0,2 bc	0,2 bc	1,2 bc	0,5 c	0,7 b	0,2 b	0,2a	0a	0d	0,2 c
Ramos 1,0cm	3,7abc	1,0 b	0,5 bc	0 c	0,2 c	0,7 bc	0,7 b	0,2 b	1,0a	1,2a	0,2 cd	2,7abc
Ramos 1,5cm	3,5 bc	8,5ab	2,5abc	5,2ab	1,0 bc	1,5 bc	5,0ab	1,7ab	6,5a	8,7a	2,7bcd	2,2 bc
Ramos 2,0cm	3,2 bc	8,0ab	3,7ab	5,0ab	4,5abc	1,5 bc	2,7ab	1,5ab	2,5a	5,5a	4,2ab	7,5ab
Ramos 3,0cm	5,0abc	8,2ab	4,0abc	3,5abc	6,2abc	4,2abc	4,0ab	4,0ab	2,0a	4,5a	2,7 bc	3,7abc
Ramos 6,5cm	12,2ab	5,0ab	1,7abc	4,0abc	8,7a	2,0 bc	2,7ab	2,2ab	2,2a	3,0a	2,0bcd	2,5 bc
Ramos Primár.	9,7ab	8,0ab	0 c	4,2abc	5,5abc	0,5 bc	1,0 b	0,2 b	2,0a	2,2a	3,7 bc	3,5abc
Tronco	4,5abc	13,7a	2,2abc	3,2abc	4,5abc	1,0 bc	1,7ab	2,0ab	2,7a	3,2a	1,5bcd	5,0abc
Raiz Superf.	17,0a	12,0a	1,7abc	4,7ab	14,0a	5,7ab	3,0ab	5,5a	8,5a	6,2a	1,5bcd	9,7a
C.V.	42,1	39,3	39,6	37,0	40,4	41,9	47,7	38,3	53,7	54,3	31,0	34,5

¹ Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem estatisticamente entre si, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Duncan.

² O número médio de cochonilhas refere-se as médias originais, a análise estatística foi realizada sobre valores transformados em $\sqrt{x + 1,0}$.

danificadas por *P. cinerea*. Verificou-se também (Tabela 2 e Fig. 4) uma queda na média de 4% de cochonilhas com sinais de parasitismo no início do ano, para 0% no mês de dezembro. À medida que os frutos se desenvolveram, oferecendo mais abrigo às cochonilhas, dificultou a atuação dos parasitóides nesta parte da planta. Não houve emergência de parasitóides (Fig. 2) no pedúnculo do fruto.

Nos ramos de 0,5 cm de diâmetro observou-se (Tabela 1) que a infestação de *P. cinerea* foi baixa. Desta forma, deduz-se que a cochonilha tem preferência por ramos mais velhos na planta. O parasitismo é praticamente zero nestes ramos (Tabela 2). Nos ramos de 1,0 cm de diâmetro, isto é, ramos de dois anos observou-se (Tabela 1), médias baixas de cochonilha *P. cinerea*. Esse comportamento também foi constatado (Fig. 3) com a curva obtida pela regressão polinomial. Observou-se (Tabela 2 e Fig. 4) que o parasitismo foi baixo. Constatou-se (Fig. 2) que houve emergência de quatro parasitóides nos ramos de dois anos. Nos ramos de 1,5 e 3,0 cm de diâmetro (Tabela 1), o número médio de cochonilha permaneceu baixo para 10 cm²

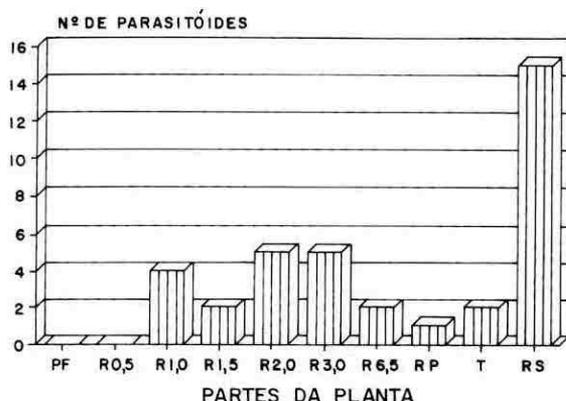


Figura 2. Número de parasitoides coletados de 10 cm²/mês em 1990 das diversas partes da planta cítrica var. Pera e Natal. PF = pedúnculo do fruto; R = ramos; RP = ramo primário; T = tronco; e RS = raiz superficial.

de casca. A percentagem de cochonilhas com sinais de parasitismo nos ramos de 1,5 e 3,0 cm de diâmetro foi maior no início do ano (Tabela 2 e Fig. 4), decrescendo depois. Nota-se (Fig. 2), que ocorreu emergência de parasitoides nestes ramos. Nos ramos de 2,0, 6,5 cm de

Tabela 2. Percentagem média^{1,2} de cochonilha *Parlatoria cinerea* com sinais de parasitismo em pomar de laranja, var. Pera e Natal.

Partes da Planta	Percentagem											
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Ped. Fruto	5,0ab	3,0ab	2,4abcd	4,3ab	2,2ab	1,4a	0,8bc	0 b	1,7abc	1,2ab	0,5ab	0,3ab
Ramos 0,5cm	0 b	0 b	0 d	0 c	0 b	0 a	0 c	0,2ab	0 c	0 b	0 b	0 b
Ramos 1,0cm	6,4a	3,6ab	0 d	0 c	3,5ab	3,1a	5,7a	0,5ab	0 c	0,2b	0 b	0 b
Ramos 1,5cm	2,1ab	8,3a	2,3abc	4,5a	1,3ab	1,9a	2,6ab	1,2ab	4,4abc	1,7ab	0,5ab	0,3ab
Ramos 2,0cm	1,4ab	5,0ab	3,5a	3,2ab	3,0ab	1,3a	2,0abc	1,3ab	2,1abc	0 b	3,4a	1,5ab
Ramos 3,0cm	1,9ab	2,4ab	2,4ab	1,6abc	3,1a	1,3a	0 c	0,4ab	2,4abc	0,2b	0,7ab	1,0ab
Ramos 6,5cm	2,1ab	3,9ab	0,5bcd	2,1ab	3,1ab	0,7a	1,1abc	0 b	3,8ab	3,0a	0,9ab	2,1a
Ramos Primár.	2,0ab	3,1ab	1,0abcd	0,9bc	2,8ab	1,3a	0,3bc	2,7a	3,8a	2,1ab	1,6ab	1,1ab
Tronco	1,1ab	4,9ab	0,6bcd	0,9bc	1,8ab	0,5a	1,5abc	1,1ab	0,2bc	2,0a	3,0ab	0,7ab
Raiz Superf.	0,7ab	0 b	0,3cd	0,7bc	2,6ab	2,0a	0,7abc	0,7ab	2,4abc	0,2b	0 b	0,9ab
C.V.	115,4	99,1	89,0	65,8	86,7	136,7	107,1	128,1	97,6	102,3	147,8	128,9

¹ Médias seguidas de mesma letra nas colunas, não diferem estatisticamente entre si, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Duncan.

² A percentagem média de *P. cinerea* com sinais de parasitismo refere-se a dados originais, a análise estatística foi realizada sobre valores transformados em $\text{arc sen } \sqrt{x}$.

diâmetro, ramos primários e tronco, a densidade populacional da cochonilha *P. cinerea* apresentou comportamento semelhante expresso nas curvas de regressão polinomial (Tabela 1 e Fig. 3). As extremidades voltadas para cima, indicaram um aumento populacional na primavera e verão e estabilização no outono e inverno. Estes resultados concordam com os

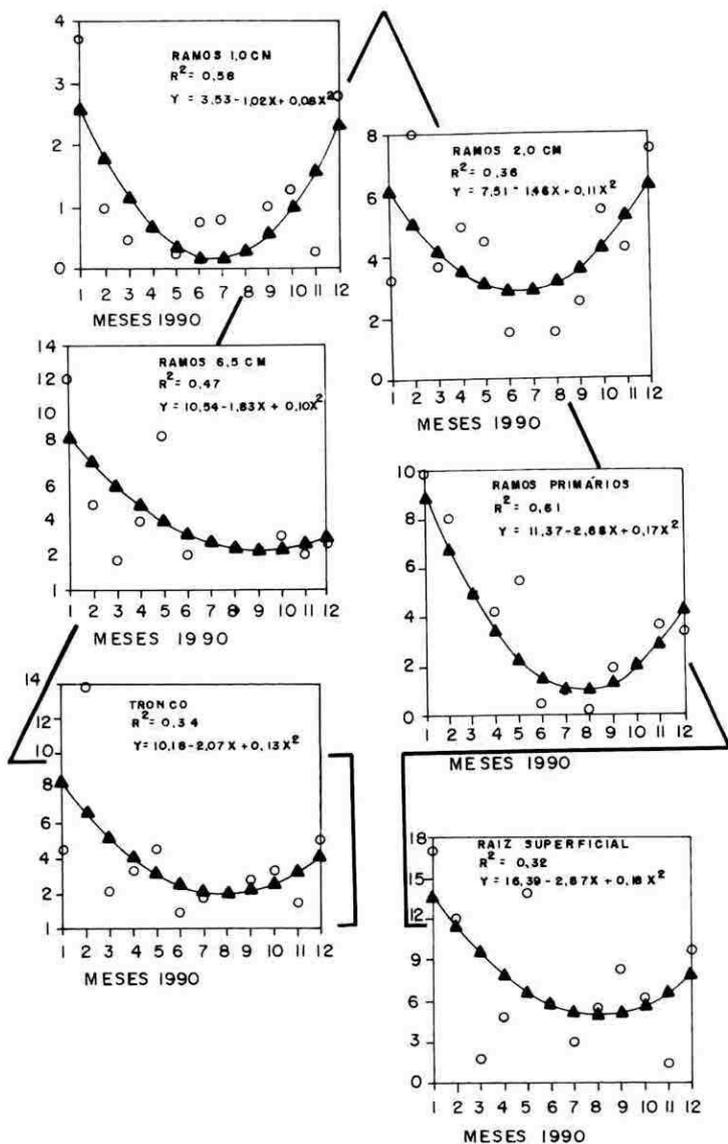


Figura 3. Curvas de regressão polinomial do número de cochonilhas *Parlatoria cinerea* (ninfas + adulto) por 10 cm² de casca das diversas partes da planta cítrica var. Pera e Natal.

relatados por Gerson (1977) em Israel, e Eguagie (1972) que observou na Nigéria alta população da cochonilha *P. pergandii* nos meses úmidos e baixa nos meses secos. Observou-se (Tabela 2) que a percentagem de parasitismo, no geral, apresentou índices baixos. Emergiram poucos parasitóides dos ramos de 6,5 cm de diâmetro, ramos primários e tronco (Fig. 2) diferindo da expectativa anterior a instalação do trabalho.

Nas raízes superficiais foram encontradas grandes quantidades de cochonilhas, atingindo,

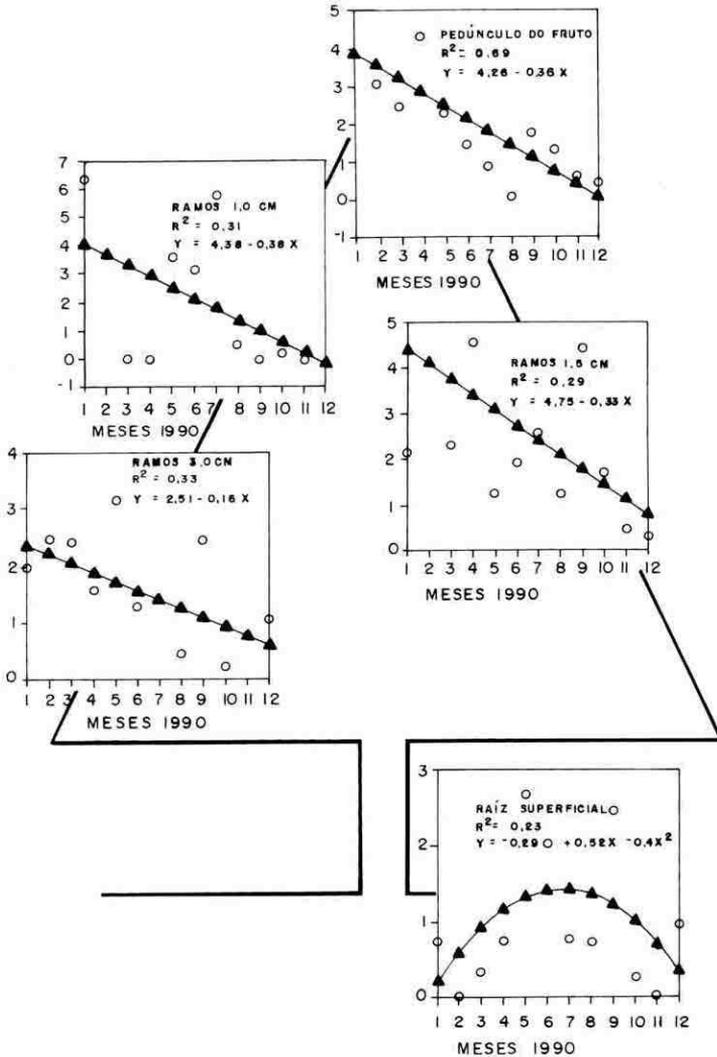


Figura 4. Curvas de regressão polinomial da percentagem média de cochonilha *Parlatoria cinerea* com sinais de parasitismo nas diversas partes da planta citrica var. Pera e Natal.

em média 17,0 *P. cinerea*/10 cm² em janeiro/90 (Tabela 1 e Fig. 3), não diferindo estatisticamente das maiores médias. Esses resultados coincidem com os relatados por Fernandes (1989). Observou-se (Tabela 2 e Fig. 4) baixo parasitismo que permaneceu entre 0 e 1,5%. No entanto, verificou-se (Fig. 2) que a raiz superficial foi a parte da planta na qual houve maior emergência de parasitoides.

Assim como nas demais partes das plantas, os parasitoides encontrados foram *A. hispanicus* e *Aphytis* spp. Esses dados coincidem com os relatados por Gerson (1964) e Limon *et al.* (1976). Esse parece ser o principal parasitóide presente na cochonilha havendo a necessidade de considerá-lo nos programas de manejo integrado de pragas, no que se refere a seletividade de inseticidas. Tendo em vista o baixo parasitismo por *A. hispanicus* em *P. cinerea*, abre-se um campo de trabalho para importação de inimigos naturais exóticos para o controle biológico desta praga.

AGRADECIMENTOS

Os autores são gratos ao pesquisador Dr. Harold W. Browning da Universidade da Flórida, pela identificação da espécie de parasitóide, e ao CNPq pelo apoio financeiro essencial à realização do trabalho.

LITERATURA CITADA

- Eguagie, E.W. 1972. Observations on the biology of some armoured scale insects (Homoptera: Diaspididae) on citrus in Ibadan, Nigeria. Bull. Entomol. Soc. 3: 99-107.
- Fernandes, O.D. 1989. Dinâmica populacional, amostragem, inimigos naturais e controle químico da cochonilha *Parlatoria* spp. (Hemiptera: Homoptera: Diaspididae) em citros (*Citrus sinensis* Osbeck var. Pera). Trabalho de graduação, FCAVJ/UNESP, Jaboticabal, 132p.
- Gerson, U. 1964. *Parlatoria cinerea*, a pest of citrus in Israel. FAO Plant. Prot. Bull. 12: 82-85.
- Gerson, U. 1977. La caspilla *Parlatoria pergandii* Comstock y sus enemigos naturales en Israel. Bol. Serv. Plaza 3: 21-53.
- Gravena, S. 1986. *Parlatoria pergandii* (Comstock) e primeiros resultados de observação e controle na citricultura paulista. Laranja 1: 45-57.
- Gravena, S. 1988. O difícil controle da cochonilha *Parlatoria*. Infor. Coopercitrus 3: 32-34.
- Limon, F., A. Melia, J. Blasco & P. Noner. 1976. Study of the distribution, level of attack and parasites of the diaspidine scale insects *Chrysomphalus dictyospermi* Morgan and *Parlatoria pergandii* Comst. on citrus in the Province of Castellon. Bol. Serv. Def. Plagas Insp. Fitop. 2: 173-187.

- Mckenzie, H.L. 1945.** A revision of *Parlatoria* and closely allied genera (Homoptera: Coccoidea: Diaspididae). Microent. 10: 47-121.
- Woolley, J.B. & H.W. Browning. 1987.** Morphometric analysis of *Aphytis* reared from chaff scale, *Parlatoria pergandii* Comstock, on Texas citrus (Hymenoptera: Aphelinidae: Homoptera: Diaspididae). Proc. Entom. Soc. Wash. 89: 77-94.
-