

TÉCNICA DE CRIAÇÃO E LIBERAÇÃO DE *COCCIDOPHILUS CITRICOLA* BRÈTHES 1905 (COLEOPTERA, COCCINELLIDAE) VISANDO O CONTROLE BIOLÓGICO DE DIASPIDÍDEOS (HOMOPTERA, DIASPIDIDAE) EM CITROS*

A.C. dos Santos¹ & S. Gravena²

¹FFCL/USP, Rua Dr. Raul R. Medeiros, 257, CEP 15910-000, Ribeirão Preto, SP, Brasil. E-mail: acsantos1@dow.com

RESUMO

O objetivo do trabalho foi adequar um método de criação de *Coccidophilus citricolae* suas presas *Chrysomphalus aonidum* Linnaeus e *Aspidiotus neri* Bouché. Comparou-se a duração, em dias, das variedades de abóbora "Tetsukabuto" e a "Menina Brasileira" visando checar qual seria a melhor para uma criação de cochonilhas em laboratório. Observou-se também o desenvolvimento das duas cochonilhas sobre Tetsukabuto e também o desenvolvimento da criação de *C. citricola* sobre *A. neri* e *C. aonidum*. A joaninha foi liberada em um pomar de citros altamente infestado por *Selenaspidus articulatus* Morgan (100 cochonilhas/folha). Comparou-se a liberação de 50 e 100 indivíduos / planta. Pelos resultados verificou-se que: 1) *A. neri* e *C. aonidum* são boas presas na criação de *C. citricola*, não havendo diferença no desenvolvimento do coccinelídeo quando alimentado com uma ou outra cochonilha; 2) *C. citricola* desenvolve-se melhor na densidade inicial de 30 indivíduos/abóbora; 3) Em laboratório, a abóbora variedade Tetsukabuto apresenta maior durabilidade que a variedade Menina Brasileira; 4) O desenvolvimento de *C. aonidum* sobre Tetsukabuto foi mais rápido do que *A. neri*; 5) Liberado nas densidades de 50 e 100 indivíduos/planta, *C. citricola* não diminuiu a alta infestação de *S. articulatus*.

PALAVRAS-CHAVE: Coccinelídeo, predador, cochonilhas, *Chrysomphalus aonidum*, *Aspidiotus neri*, *Selenaspidus articulatus*.

ABSTRACT

REARING TECHNIQUES AND RELEASE OF *COCCIDOPHILUS CITRICOLA* BRÈTHES 1905 (COLEOPTERA, COCCINELLIDAE) TO CONTROL DIASPIDIDS (HOMOPTERA, DIASPIDIDAE) IN CITRUS ORCHARDS. The objective of this research was to find an adequate rearing method for *Coccidophilus citricola* Brèthes and its hosts *Chrysomphalus aonidum* Linnaeus and *Aspidiotus neri* Bouché. Two varieties of squash ("Tetsukabuto" and "Menina Brasileira") were evaluated to verify which one would be the best to be used in a mass rearing of the scales and the coccinellid. The development of *A. neri* and *C. aonidum* on Tetsukabuto and the development of *C. citricola* on these scales were also compared. *C. citricola* was released in a citrus orchard highly infested by *Selenaspidus articulatus* Morgan (100 scales/leaf) and a comparison of 50 and 100 individuals released / tree was made. According to the results it was observed that: 1) There is no difference in the development of the coccinellid when reared on *A. neri* or *C. aonidum*; 2) At an initial density of 30 individuals per squash, *C. citricola* has a better development; 3) "Tetsukabuto" variety is better than the "Menina Brasileira" variety to be used in the laboratory for a mass-rearing of the coccinellid; 4) *C. aonidum* showed a faster development on Tetsukabuto squash than did *A. neri*; 5) Released in a high infestation of *S. articulatus*, the coccinellid at 50 or 100 individuals / tree was not able to decrease the pest population.

KEY WORDS: Coccinellid, predatory insects, scales, *Chrysomphalus aonidum*, *Aspidiotus neri*, *Selenaspidus articulatus*.

²Gravena Manejo Ecológico de Pragas

*Parte da dissertação apresentada pelo primeiro autor ao Programa de Pós-Graduação em Entomologia, Departamento de Fitossanidade da FCAV / UNESP-Jaboticabal, SP, para obtenção do título de Mestre. Projeto financiado pela FAPESP.

INTRODUÇÃO

As joaninhas, insetos pertencentes a família Coccinellidae, estão entre os mais conhecidos predadores de insetos, no entanto, métodos para aumentar e conservar suas populações em campo estão ainda pouco desenvolvidos (OLKOWSKI *et al.*, 1990). Coccinélideos são importantes inimigos naturais de pragas e esforços tem sido feitos para aumentar a eficiência de predação por meio do incremento de sua população (OBRYCKI & KRING, 1998), seja através de liberação ou de métodos que conservem esses predadores como por exemplo uso de produtos seletivos (SANTOS & GRAVENA, 1997).

Os artrópodos predadores de maior eficiência no controle biológico de pragas dos citros são aqueles que atuam sobre as pragas chaves e secundárias que eventualmente possam adquirir o "status" de praga chave, como são as cochonilhas (GRAVENA, 1980). Os coccinélideos, pela sua eficiência como inimigos naturais, devem ser incorporados dentro dos programas de Manejo Integrado de pragas (HODEK, 1973). Coccinélideos da subfamília Sticholotidinae, a qual pertence *C. citricola*, são na maioria predadores de cochonilhas de carapaça. *C. citricola* é amplamente distribuído na América do Sul, onde foi utilizado no controle de *A. aurantii* e *L. beckii* (BOOTH *et al.*, 1990). Ocorre na Argentina, Chile, Uruguai, Paraguai e Brasil atacando principalmente *Cornuaspis beckii*, *Chrysomphalus aonidum*, *C. dictyospermi*, *Aonidiella aurantii*, entre outras (BOSQ, 1943). Na Argentina, CROUZEL (1973) realizou levantamento de todas as espécies de Diaspididade e inimigos naturais existentes que ocorriam em citros e, segundo a autora, *C. citricola* foi uma das espécies mais abundantes. É uma espécie polífaga sendo observada em *A. aurantii*, *L. beckii*, *C. ficus* e *C. dictyospermi* e pela sua importância, CROUZEL (1973), sugeriu que a mesma fosse levada em conta em programas de introdução e incremento de inimigos naturais. O presente trabalho teve por objetivo adequar uma técnica de criação *Coccidophilus citricola* e suas presas *Aspidiotus nerii* Bouché e *Chrysomphalus aonidum* Linnaeus visando a liberação da joaninha para controle de diaspidídeos pragas em citros.

MATERIAL E MÉTODOS

Como substrato para a criação das cochonilhas utilizou-se frutos de abóbora (LEPAGE, 1942). As mesmas foram lavadas com solução de hipoclorito de sódio a 0,25% visando a desinfestação/desinfecção do material (SAMWAYS & TATE, 1986). A durabilidade das variedades de abóbora Tetsukabuto

(*Curcubita maxima* x *C. moschata*) e Menina Brasileira (*C. moschata*) foram comparadas observando-se a duração, em dias, de 50 abóboras de cada variedade.

Criação das presas: o primeiro diaspidídeo criado foi *A. nerii*, oriundo de cultura pura da Flórida, EUA, e que foi mantido em quarentena no laboratório de Controle Biológico da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal com autorização do Ministério da Agricultura. Ressalta-se que *Aspidiotus* spp. também ocorre no Brasil (SILVA *et al.*, 1968). *C. aonidum* foi coletado em pomares em Monte Alto e Jaboticabal, SP. Um primeiro lote de frutos infestados foi utilizado como "lote matriz". Este lote, após 3 ou 4 meses de infestação inicial, quando os frutos estavam totalmente recobertos por uma das cochonilhas, foi colocado em esteiras (estantes de aço com repartições semelhantes a uma grelha). Abaixo desse lote matriz foram colocados frutos ainda não infestados de maneira que ninfas móveis das matrizes caíssem sobre as abóboras recém preparadas. Estas permaneceram por cerca de 15 dias na esteira, quando então foram retiradas e colocadas em recipientes plásticos de 50 cm de diâmetro e 20 cm de altura, fechada com tampa de vidro e dispo de abertura lateral coberta por tecido tipo "voil" para permitir a ventilação. As abóboras recém infestadas permaneceram por cerca de 45 dias nas gaiolas até serem oferecidas à joaninha. Realizou-se também uma comparação do desenvolvimento de *A. nerii* e *C. aonidum* na abóbora Tetsukabuto. Foram utilizadas abóboras com 15 cm de diâmetro. Foi observada a duração, em dias, da infestação inicial até o ponto ideal para serem levadas à criação da joaninha, ou seja, com cerca de 50% da superfície recoberta de carapaças. A avaliação da infestação foi realizada visualmente em 30 abóboras infestadas por *A. nerii* e 30 infestadas por *C. aonidum*. Cada abóbora foi considerada como uma repetição. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e ao teste F. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado.

Criação estoque da joaninha: Foram coletados em campo (pomares citrícolas) 370 indivíduos em 10 coletas realizadas nos municípios de Monte Alto, Jaboticabal e Taquaritinga. Os coccinélideos foram acondicionados inicialmente em recipientes plásticos transparentes com capacidade para cinco litros. Em cada recipiente foram colocadas 50 indivíduos sobre uma abóbora infestada por cochonilhas. Para os testes de criação foram utilizados os indivíduos adultos da geração F1. Foram testadas diferentes densidades do coccinélideo por fruto. Em diferentes recipientes foram colocados 30, 50 e 100 indivíduos adultos da mesma idade.

Além da densidade/fruto, foi avaliado também o desenvolvimento da joaninha alimentada com duas presas, *A. nerii* e *C. aonidum*. Após 40 e 50 dias foram realizadas as contagens do número de joaninhas/abóbora. Desta forma estabeleceu-se uma relação entre o número final e inicial de indivíduos, procurando-se identificar qual a quantidade inicial ideal de adultos de *C. citricola* ser colocada por abóbora em uma criação massal. Os dados foram transformados em $\text{arc sen} \sqrt{(x+1)/100}$ e analisados em um esquema fatorial com dois tratamentos (*A. nerii* e *C. aonidum*) em 3 níveis (30, 50 e 100) em 3 repetições. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado e o teste de comparação de médias de Tukey.

A criação de cochonilhas e da joaninha foi realizada em condições de laboratório com $70 \pm 10\%$ UR, $25 \pm 2^\circ$ C e fotofase de 12 horas.

Liberação de *C. citricola*: uma liberação da joaninha foi realizada em 16/12/1993 em Monte Alto, SP, em pomar de laranja var. Pêra Lima com cerca de 300 plantas com 2 anos de idade e infestada por *Selenaspis articulatus* Morgan (Homoptera: Diaspididae) e sem a presença de *C. citricola*. O coccinélido foi liberado em 8 plantas sendo que 4 receberam 100 joaninhas cada e outras 4 receberam 50 joaninhas cada. Quatro plantas serviram como testemunha. Duas ruas de bordadura foram deixadas entre um tratamento e outro. Antes da liberação foram coletadas 10 folhas infestadas de cada planta escolhida para posterior contagem de adultos e ninfas de *S. articulatus* em laboratório. Outras coletas foram realizadas aos 21, 29 e 43 dias após a liberação. Por ocasião das coletas de folhas, todas as plantas foram observadas cuidadosamente, ou seja, copa, frutos, ramos e tronco foram verificados para se detectar a presença de adultos e larvas da joaninha. A porcentagem de adultos (em relação ao nº de indivíduos liberados) e nº de larvas encontradas/planta foram transformados em $\text{arc sen} \sqrt{(x+1)/100}$ e submetidos à análise de variância e teste de comparação de médias de Tukey. No caso do número de cochonilhas/folha, os dados foram transformados em \sqrt{x} . Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Criação das presas: no teste de comparação do desenvolvimento de *A. nerii* e *C. aonidum* (Fig. 1), verificou-se que a primeira levou de 62 a 112 dias, em média 87, e a segunda de 42 a 80 dias, em média 59 dias, para atingir o ponto ideal (apresentando pelo menos 50% da superfície recoberta pela cochonilha).

Nota-se que o tempo máximo exigido por *C. aonidum* está abaixo do tempo médio exigido por *A. nerii*, sendo neste caso, a cochonilha mais indicada para a criação de joaninhas. O potencial reprodutivo deste diaspidídeo é alto, o que facilita a criação de *C. citricola* e outros coccinélidos. Segundo MARICONI (1958), fêmeas de *C. aonidum*, colocam de 97 a 245 ovos e apresentam longevidade de 100 a 200 dias conforme a temperatura e hospedeiro. Em relação a *A. nerii*, de acordo com CUI & HANG (1987) que estudaram a biologia desta cochonilha sobre *Juniperus* (cedro), a fêmea coloca até 65 ovos e a longevidade é de 50 a 60 dias.

Comparação da durabilidade de abóboras (Fig. 2): a duração da Tetsukabuto foi de 100 a 370 dias (média de 164 dias) e a da Menina Brasileira de 58 a 210 dias (média de 115 dias), ou seja, a duração mínima da primeira foi praticamente igual à duração média da segunda. A Menina Brasileira apresentou uma duração mínima muito baixa, apenas 58 dias, visto que em média, abóboras infestadas com cochonilhas demoram mais de 50 dias para atingir o ponto ideal de infestação para criação de coccinélidos. Desta forma, a Tetsukabuto mostrou-se como a mais indicada na criação de diaspidídeos e, por consequência, na criação de joaninhas.

Tabela 1 - Criação de *Coccidophilus citricola* em diferentes densidades e hospedeiros em condições de laboratório (T = $25 \pm 2^\circ$ C, UR = $70 \pm 10\%$ e Fotofase: 12h).

Nº inicial de indivíduos adultos/abóbora	Dias Após	Hospedeiros & Nº de adultos da joaninha			
		<i>Chrysomphalalus aonidum</i>		<i>Aspidiotus nerii</i>	
		R ¹	T ²	R ³	T ²
30	40	7,16Aa ³	(215)	8,13aA	(244)
50		4,68aB	(234)	4,98aB	(249)
100		3,00aB	(300)	2,54aB	(254)
C.V. (%)		24,02			
30	50	9,50aA	(285)	10,10aA	(303)
50		6,08aB	(304)	5,70aB	(285)
100		3,40aB	(340)	3,33aB	(333)
C.V. (%)		23,46			

¹R = Nº final indivíduos/nº inicial de indivíduos

²T = Total de indivíduos na contagem final

³Nas linhas, médias seguidas pela mesma letra minúscula não diferem entre si significativamente pelo teste de Tukey. Nas colunas, médias seguidas pela mesma letra maiúscula não diferem entre si significativamente pelo teste de Tukey.

Tabela 2 - Densidade populacional de *Coccidophilus citricola* e *Selenaspidus articulatus* em diversas datas após a liberação e distribuição da joaninha em diferentes partes da planta. Monte Alto, SP, 1993/1994.

Indivíduos		Indivíduos Encontrados / Planta - Dias Após a Liberação					
Liberados por		Adultos (%)			Larvas (n°)		
Planta		21	29	43	21	29	43
100		21,0a ¹ (12,5) ²	33,8a (30,8)	38,2a (38,0)	19,8a (11,3)	20,6a (11,5)	22,8a (14,3)
50		17,7a (10,0)	24,9a (17,0)	36,5a (35,0)	10,2a (5,5)	13,2a (5,0)	5,7b (0,0)
C.V		43,03	20,03	15,51	44,14	27,80	21,79
Indivíduos por		Número de Cochonilhas vivas / folha - Dias após a liberação					
Planta		0	21	29	43		
100		9,90a ³ (99,2) ⁴	11,30a (128,0)	10,21a (110,0)	11,85a (122,0)		
50		9,08a (84,0)	9,69a (96,2)	9,97a (100,0)	10,73a (117,5)		
Testemunha		10,51a (110,8)	10,59a (116,4)	10,56a (113,4)	11,85a (144,0)		
C.V.		11,52	14,34	9,43	11,39		
		% Indivíduos Encontrados- Dias Após a Liberação - Local da Planta					
		21		29		43	
		FO+FR	TR+RA ⁵	FO+FR	TR+RA	FO+FR	TR+RA
		28,37	71,62	48,75	51,25	62,43	37,57

¹dados transformados em $\arcsin \sqrt{x + \sqrt{100}}$; ²dados originais; ³dados transformados em \sqrt{x} ; ⁴dados originais; ⁵FO+FR= Folhas+Frutos e TR+RA= Tronco+Ramos.

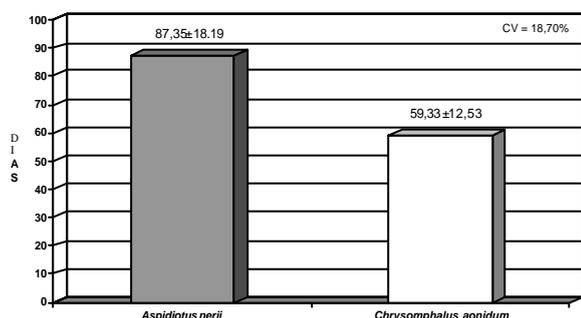


Fig. 1 - Desenvolvimento de dois diaspidídeos sobre abóbora Tetsukabuto, em condições de laboratório (tempo médio para cobrir 50% da superfície da abóbora).

Criação de *C. citricola*: visando a adequação da criação da joaninha, esta foi obtida em diferentes densidades iniciais, tanto sobre *A. nerii* quanto sobre *C. aonidum* (Tabela 1). Comparando-se as densidades iniciais de 30, 50 e 100 indivíduos verifica-se que 30 foi a densidade que resultou em um R ($R = n^{\circ}$. final indivíduos/ n° inicial de indivíduos) maior, diferindo inclusive estatisticamente. Em relação a 50 e 100 indivíduos, apesar da primeira apresentar um maior R, não há diferença significativa. Quando se compara o desenvolvimento de *C. citricola* sobre *C. aonidum* e *A. nerii* (Tabela 1), também não existe diferença estatística no valor de R. Quanto às diferentes datas (40 e 50 dias) o R aumentou dos 40 para os 50 dias em todas

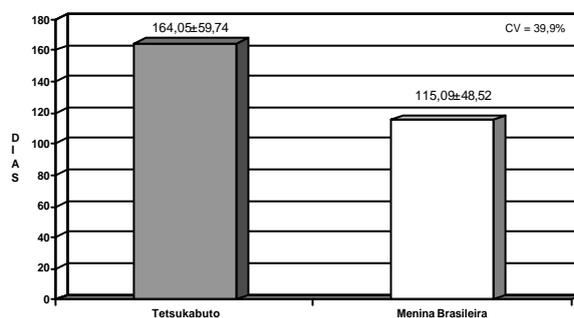


Fig. 2 - Comparação da durabilidade (em dias) de duas abóboras visando a criação de diaspidídeos e coccinelídeos, em condições de laboratório.

as densidades e hospedeiros. Após este período as criações decresceram rapidamente, assim, a repicagem ou transferência dos insetos para novas criações deve ser feita por volta dos 50 dias. Os dados referentes ao número inicial de indivíduos e R são importantes para que se possa planejar uma criação massal, bem como liberação do predador em campo e outros estudos como seletividade por exemplo.

Liberação de *C. citricola*: a densidade populacional de *S. articulatus* antes da liberação era alta, de 84,0 a 110,8 cochonilhas vivas/folha (Tabela 2), ou seja, muito acima do nível de ação que é estimado em 20 indivíduos vivos/folha. Aos 21 dias após a liberação (DAL), 12,5% e 10,0% dos indivíduos liberados foram

observados nas plantas que receberam 100 e 50 joaninhas respectivamente, não havendo diferença estatística entre os tratamentos. Ainda aos 21 DAL já existe a presença de larvas nas plantas e, apesar da não diferença estatística, é maior o número de formas jovens nas plantas com 100 indivíduos liberados.

Em relação ao número de cochonilhas vivas/folha houve um aumento em todas as parcelas indistintamente. Aos 29 DAL observa-se a mesma tendência anterior, embora a diferença entre a porcentagem de joaninhas adultas encontrados nas plantas com 100 e 50 indivíduos liberados seja maior (30,8 e 17%). Isto se explica pelo fato de haver maior quantidade de larvas aos 21 DAL nas plantas com 100 indivíduos liberados. Também aos 29 DAL não se verifica diferença estatística entre os tratamentos em relação ao nº de cochonilhas vivas/folha. Aos 43 DAL aumenta o número de indivíduos adultos em ambos os tratamentos, praticamente não havendo diferença, o que não ocorre com as larvas, já que nesta data as mesmas não foram observadas nas plantas onde se liberou 50 joaninhas. No que se refere a *S. articulatus*, a quantidade de indivíduos vivos/folha se manteve alta, não se verificando influência do predador sobre a população da cochonilha, que como já citado, estava muito acima do nível de ação.

Segundo GRAVENA (1992), a liberação de joaninhas como *C. citricola*, deve ser feita por ocasião da primeira e/ou segunda gerações a partir da primavera, quando a existência de diaspidídeos nas condições naturais é baixa, ou seja, tal fato pode explicar a ineficiência da joaninha sobre *S. articulatus*. Deve-se considerar entretanto, que houve a permanência da espécie, havendo inclusive reprodução, bem como expansão da joaninha na área estudada. Possivelmente com uma liberação no momento exato, melhores resultados seriam conseguidos. Em relação à eficiência, DEBACH (1951) comentou que predadores gerais podem agir no balanço do complexo de inimigos naturais de uma praga e embora sejam incapazes de manter a mesma abaixo do nível de dano econômico, podem reduzir picos de infestações quando inimigos naturais específicos são reduzidos por outros fatores.

No que diz respeito à distribuição de *C. citricolana* planta (Tabela 2), o mesmo pode ocorrer tanto em folhas e frutos como em tronco e ramos, desde que infestados por diaspidídeos. Inicialmente (21 DAL) observou-se uma maior quantidade do coccinélídeo nos troncos e ramos, sendo que aos 29 DAL o número de indivíduos nas diferentes partes era equilibrado. Já aos 43 DAL, foi maior a quantidade de joaninhas adultas nas folhas e frutos. A presença nos ramos se deu pelo grande ataque de *S. articulatus* também nestas partes da planta. Em algumas plantas pôde ser constatada a presença de *P. cinerea* e *U. citri*, explicando a presença de indivíduos no tronco. Entretanto, não

se verificou uma preferência do predador por uma ou outra, visto ele ocorrer indistintamente sobre qualquer uma das cochonilhas quando presentes na mesma planta. O fato é que o coccinélídeo foi encontrado em maior número onde havia maior quantidade de hospedeiros. Segundo DEBACH (1951), predadores gerais, como é o caso, tendem a se alimentar sobre a praga que esteja presente em abundância.

Pelos resultados obtidos é possível concluir-se que *C. aonidum* e *A. nerii* mostram-se como boas presas para criação de *C. citricola*, sendo a primeira de desenvolvimento mais rápido sobre abóboras, em condições de laboratório. Não há diferença no desenvolvimento da criação de *C. citricola* sobre *A. nerii* e *C. aonidum*. *C. citricola* desenvolve-se melhor em uma densidade inicial de 30 indivíduos/abóbora. A abóbora variedade Tetsukabuto é de maior durabilidade que a variedade Menina Brasileira sendo mais indicada para criação de cochonilhas e consequentemente de joaninhas. Liberado nas densidades de 50 e 100 indivíduos/planta, *C. citricola* não diminuiu a alta infestação de *S. articulatus*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOOTH, R.G.; COX, L.M.; MADGE, R.B. *Guides to insects of importance to man: 3. Coleoptera*. New York: Natural History Museum, 1990. p.82-84.
- BOSQ, J.M. Coccinélídeos úteis para a fruticultura Tucumana. *Rev. Soc. Entomol. Argent.*, v.11, p.461-470, 1943.
- CROUZEL, I.S. Estudo sobre control biológico de cochonilhas Diaspididae que atacam citricos en la Republica Argentina. *IDIA*, v.304, p.15-39, 1973.
- CUI, W. & HANG, D. Z. A preliminary study on *Aspidiotus nerii* Bouché. *Insect Knowledge*, v.24, p.332-335, 1987.
- DeBach, P. The necessity for an ecological approach to pest control on citrus in California. *J. Econ. Entomol.*, v.44, p.443-447, 1951.
- GRAVENA, S. Controle integrado de pragas dos citros. In: Rodriguez, O. & Viegas, F. (Eds.). *Citricultura Brasileira*. São Paulo: Fundação Cargill, 1980. 439p.
- GRAVENA, S. MIP-Citros: Avanços e inovações na citricultura brasileira. *Laranja*, v.13, p.635-691, 1992.
- HODEK, I. *Biology of Coccinellidae*. Prague: Czechoslovak Academy of Sciences, 1973. 260p.
- LEPAGE, H.S. Abóboras, cobaias para o estudo das pragas dos vegetais. *Biológico*, São Paulo, v.9, p.221-224, 1942.
- MARICONI, F.A.M. A cochonilha "cabeça de prego" das plantas cítricas. *Brasil-Oeste*, v.3, p.3-4, 1958.
- OBRYCKI, J.J. & KRING, T.J. Predaceous Coccinellidae in biological control. *Annu. Rev. Entomol.*, v.43, p.295-321, 1998.
- OLKOWSKI, W.; SHANG, A.; THIERS, P. Improved biocontrol techniques with lady beetles. *IPM-Practitioner*, v.12, p.1-12, 1990.
- SAMWAYS, M.J. & TATE, B.A. Mass-rearing of the scale predator *Chilocorus nigritus* F. (Coccinellidae). *Citrus Grew. Subtrop. Fruit J.*, v.630, p.9-14, 1986.

SANTOS, A.C. & GRAVENA, S. Seletividade de acaricidas a insetos e ácaros predadores em citros. *An. Soc. Entomol. Bras.*, v.26, p.99-105, 1997.

SILVA, A.G.D.A. *Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil, seus parasitos e predadores*. Rio de

Janeiro: Serviço de Defesa Sanitária Vegetal, Lab. Central de Patologia Vegetal, 1968. v.1, 265p.

Recebido em 23/12/03

Aceito em 26/02/04