

# ENTOMOLOGIA

## CONTROLE QUÍMICO DA CIGARRINHA EM CITROS

PEDRO TAKAO YAMAMOTO <sup>1</sup>, WOLNEY DALLA PRIA JÚNIOR <sup>1</sup>,  
SÉRGIO RUFFO ROBERTO <sup>2</sup>, MARCOS ROGÉRIO FELIPPE <sup>1</sup>,  
EDUARDO JOSÉ DE ALMEIDA <sup>1</sup> e ÉDER PAULO DE FREITAS <sup>1</sup>

### RESUMO

Com objetivo de avaliar os inseticidas, doses e métodos de aplicação no controle de *Oncometopia facialis*, (Hemiptera: Cicadellidae), vetores da bactéria *Xylella fastidiosa*, agente causal da clorose variegada dos citros (CVC), realizou-se o presente estudo, na região de Araraquara (SP), onde foram testados no solo: thiamethoxam 10 GR (0,25 e 0,13 g i.a./planta), thiamethoxam 250 WG (0,5) e aldicarb (1,5); no tronco: imidacloprid (0,5) e thiamethoxam 250 WG (0,5); e em pulverização: deltamethrin (3,75 e 2,50 g i.a./100 L), triazophos + óleo mineral (45,0 + 378), acrinathrin (0,5), triazophos + dimetoato + óleo mineral (20,0 + 20,0 + 378), acrinathrin + fenpyroximate (0,25 + 2,50), lambda cyhalothrin (0,5; 1,0; 1,5 e 2,0) e metidathion (40,0). Empregou-se o delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições, e o método de confinamento de cigarrinhas. Os resultados indicam que os inseticidas testados controlam *O. facialis*, e podem ser usados para o manejo dos vetores. Os tratamentos com método de aplicação pulverizado demonstraram me-

---

<sup>1</sup> Centro de Pesquisas Citricolas, Fundecitrus. Av. Dr. Adhemar Pereira de Barros, 201, Vila Melhado, 14807-040 Araraquara (SP).

<sup>2</sup> Universidade Estadual de Londrina - UEL, Centro de Ciências Agrárias. Departamento de Agronomia. Caixa Postal 6001, 86051-990 Londrina (PR).

lhor efeito inicial que via solo e tronco, que, por sua vez, apresentaram maiores períodos residuais. Os inseticidas mais eficientes em pulverização foram: acrinathrin (0,5 g) com 95% de controle aos 16 dias após aplicação (DAA) e lambda cyhalothrin (0,5 g) com 74% aos 14 DAA; e os inseticidas sistêmicos mais eficazes foram: aldicarb (1,5 g, aplicado no solo) com 84% aos 20 DAA, e imidacloprid (0,5 g, aplicado no tronco) com 82% aos 20 DAA.

**Termos de indexação:** *Oncometopia facialis* (Hemiptera: Cicadellidae), clorose variegada dos citros, inseticidas, *Citrus sinensis*, *Xylella fastidiosa*.

## SUMMARY

### CHEMICAL CONTROL OF SHARPSHOOTER IN CITRUS

This research was an attempt to evaluate insecticides, doses and application methods for the control of *Oncometopia facialis* sharpshooter, vector of the *Xylella fastidiosa* bacterium that causes Citrus Variegated Chlorosis. The trials were carried out in Araraquara city area, São Paulo State. The following systemic insecticides were studied: thiamethoxam 10 GR (0.25 and 0.13 g a.i. per plant), thiamethoxam 250 WG (0.5?); aldicarb (1.5?) (soil application); imidacloprid (0.5?); thiamethoxam 250 WG (0.5) (trunk application); deltamethrin (3.75 and 2.5 g a.i. per 100 L), triazophos + mineral oil (45.0 + 378?), acrinathrin (0.5?), triazophos + dimethoate + mineral oil (20.0 + 20.0 + 378?), acrinathrin + fenpyroximate (0.25 + 2.50?), lambda cyhalothrin (0.5, 1.0, 1.5, and 2.0?) and metidathion (40.0?) (canopy spray). A randomized design with four replications was used as statistical model. Groups of sharpshooters were caged in branches of treated plants for insecticides effectiveness measurement. All tested insecticides were efficient to control *O. facialis* and can be used for *X. fastidiosa* vectors management. The insecticides applied through canopy spray showed better initial effect than soil and trunk

insecticide application; however, they showed higher residual period of control. The most effective insecticides applied through canopy spray were acrinathrin (0.5 g), which resulted in 95% of control 16 days after application (DAA) and lambda cyhalothrin (0.5 g) with 74% 14 DAA. The most efficient systemic insecticides applied on soil were aldicarb (1.5 g) with 84% of control 20 DAA and imidacloprid (0.5 g) with 82% 20 DAA.

**Index terms:** *Oncometopia facialis*, Citrus Variegated Chlorosis, insecticides, *Citrus sinensis*, *Xylella fastidiosa*.

## 1. INTRODUÇÃO

Entre os fatores que causam perdas de produtividade, aumento dos custos de produção e diminuição de competitividade do setor citrícola, as moléstias e pragas assumem grande importância. Na atualidade, a clorose variegada dos citros (CVC) é uma das principais doenças da cultura dos citros, tanto pela sua distribuição quanto pelos danos e prejuízos que provoca (AMARO et al., 1997).

A CVC, causada pela bactéria *Xylella fastidiosa* Wells, coloniza e obstrui os vasos do xilema das plantas (LEE et al., 1993). Logo após essa constatação, as atenções da pesquisa estavam voltadas mais para a bactéria e somente anos depois é que se iniciaram os estudos visando à identificação de espécies de vetores, sua flutuação populacional e estratégias de manejo de cigarrinhas (GRAVENA et al., 1997c).

As cigarrinhas são insetos sugadores que se alimentam em grande número de espécies de plantas, mas somente aquelas que se alimentam nos vasos do xilema são consideradas vetoras de *X. fastidiosa* (LOPES, 1996; GRAVENA et al., 1997a). Na cultura dos citros, existem mais de 70 espécies pertencentes a 8 famílias que podem ser observadas tanto nas plantas cítricas como na vegetação espontânea (PAIVA et al., 1996). Entre as diversas cigarrinhas que ocorrem em citros, comprovou-se como

vetoras de *X. fastidiosa* as seguintes espécies: *Dilobopterus costalimai* Young, *Acrogonia* sp., *Oncometopia facialis* (Signoret), *Bucephalogonia xanthophis* (Berg), *Plesiommata corniculata* Young, *Acrogonia virescens* (Metcalf), *Ferrariana trivittata* (Signoret), *Homalodisca ignorata* Melichar, *Macugonalia leucomelas* (Walker), *Parathona gratiosa* (Blanchard) e *Sonesimia grossa* (Signoret) (LOPES et al., 1996, 1999; DESCOBERTOS..., 1999; ROBERTO et al., 1996).

Os inseticidas têm sido usados para reduzir a ação dos vetores na infecção de plantas em viveiros e pomares novos, e em associação com a poda para diminuir a disseminação da bactéria entre plantas dentro do talhão em pomares mais velho. Entretanto, existem ainda aspectos que devem ser esclarecidos para que o controle dos vetores possa ser feito de forma racional, especialmente quais espécies de cigarrinhas devem realmente ser controladas e quais os inseticidas e forma de aplicação mais adequados (GRAVENA, 1998).

De acordo com GRAVENA et al. (1997a), entre as formas de aplicação de inseticidas, aquela de produto puro no tronco da planta, principalmente nas até com 3 anos de idade, é uma operação preferencial do manejo integrado de pragas (MIP), em vista da alta seletividade ecológica. O uso de granulado sistêmico é outra forma altamente seletiva ecológica. Por ser o controle químico uma das principais estratégias para o manejo da CVC e pelo fato dos poucos estudos visando selecionar inseticidas para controle de vetores de *X. fastidiosa*, realizou-se o presente com o objetivo de avaliar a eficiência de inseticidas, doses e métodos de aplicação no controle da cigarrinha *O. facialis* em citros.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Para avaliar a eficiência de inseticidas no controle da cigarrinha *Oncometopia facialis* (Hemiptera: Cicadellidae) em citros, em condições de campo, realizaram-se três experimentos na Fazenda Niagara, localizada no município de Araraquara (SP), de fevereiro a abril de 1999.

No primeiro experimento, em pomar de laranjeira variedade 'Westin', de três anos de idade, testaram-se em pulverização: lambda cyhalothrin (0,5; 1,0; 1,5 e 2,0 g i.a./100 L de água), metidathion (40,0 g), deltamethrin (3,75 g) e testemunha. A pulverização dos inseticidas foi realizada em 16 de março de 1999, utilizando-se pulverizador costal motorizado Polijacto PL 50 BV, gastando-se um volume de calda de, aproximadamente, 3 litros/planta.

O segundo experimento também foi realizado em laranjeira da variedade 'Westin' de três anos de idade, testando-se em pulverização os seguintes inseticidas e doses (g i.a./100 L): deltamethrin (3,75 e 2,5), triazophos + óleo mineral (45,0 + 378), acrinathrin (0,5), triazophos + dimetoato + óleo mineral (20,0 + 20,0 + 378), acrinathrin + fenpyroximate (0,25 + 2,5), e mantendo-se uma testemunha sem aplicação de inseticida. Os inseticidas foram pulverizados em 16 de março de 1999, com pulverizador costal motorizado Polijacto PL 50 BV, e o volume aplicado foi de, aproximadamente, 3 litros de calda por planta.

Em laranjeiras de mesma idade, da variedade 'Pêra', compararam-se os seguintes inseticidas sistêmicos, doses e modos de aplicação: thiamethoxam 10 GR (0,13 e 0,25 g i.a./planta), aldicarb (1,5 g) e thiamethoxam 250 WG (0,5 g) aplicados no solo; imidacloprid (0,5 g) e thiamethoxam 250 WG (0,5 g) aplicados no tronco da planta, e testemunha. Efetuou-se a aplicação dos produtos em 5 de fevereiro de 1999. Os tratamentos thiamethoxam 250 WG e imidacloprid foram pincelados em torno do tronco, sendo o primeiro diluído em 10 mL de água. Os inseticidas granulados (thiamethoxam 10 GR e aldicarb) foram aplicados em sulcos paralelos, acompanhando o sentido da linha de plantio, na área de projeção da copa das plantas, e incorporados, a seguir, com auxílio de um rastelo. O thiamethoxam 250 WG via solo foi diluído em 20 litros de água, volume esse aplicado na área de projeção da copa de cada planta. A aplicação dos produtos foi feita em 5 de fevereiro de 1999.

Adotou-se o delineamento estatístico, inteiramente casualizado com 4 repetições, em todos os experimentos, sendo cada parcela constituída por uma planta.

Para determinação da eficiência dos inseticidas, utilizou-se o método de confinamento de cigarrinhas em ramos das plantas tratadas (ROBERTO & YAMAMOTO, 1998). Para confinamento, empregaram-se gaiolas confeccionadas com tecido tipo tule, que cobriam somente um único ramo da planta, as quais proporcionam boa ventilação e evitam a morte das cigarrinhas. Em cada parcela, confinaram-se dez cigarrinhas adultas da espécie *O. facialis*, capturadas em pomar de citros. Nos experimentos onde se utilizaram inseticidas de contato, o primeiro confinamento foi realizado logo após a aplicação e secagem do produto.

Realizaram-se as avaliações um e três dias após o confinamento (DAC) das cigarrinhas no primeiro experimento, e a um, três e sete DAC no segundo e no terceiro experimento, anotando-se o número de cigarrinhas vivas e mortas. As médias de espécimens vivos foram transformadas em raiz quadrada de  $(x + 1)$  e submetidas à análise da variância e, as médias, comparadas pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ). Com os dados reais, calculou-se a porcentagem de eficácia dos inseticidas empregando-se a fórmula de ABBOTT (1925).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Metidathion, deltamethrin e lambda cyhalothrin, independentemente das doses testadas, apresentaram 100% de controle das cigarrinhas logo após a pulverização, indicando que os inseticidas testados apresentam alto efeito de choque (Tabela 1). Aos quatro dias da aplicação (DAA) e três dias do confinamento (DAC), somente lambda cyhalothrin nas doses de 1,5 e 2 g i.a./100 L, apresentou eficiência de 100%, seguido por lambda cyhalothrin (1 g) com 92% e lambda cyhalothrin (0,5 g) com 89%. Os demais tratamentos apresentaram eficácia inferior a 70%.

Passados sete dias da aplicação, somente lambda cyhalothrin (2 g) apresentou 100% de eficiência no controle de *O. facialis*, seguido pela dose de 1,5 g do produto, com 81%, demonstrando, assim, a relação direta entre dose e efeito dos inseticidas.

Aos 14 dias após o tratamento, lambda cyhalothrin (2 g) apresentou o melhor residual, 74%, sendo os demais considerados de baixo controle, causando menos de 33% de mortalidade. Aos 21 dias, não houve efeito satisfatório desses tratamentos sobre a cigarrinha (Tabela 1).

No segundo experimento, os inseticidas deltamethrin (3,75 e 2,50 g i.a./100 L), acrinathrin (0,50 g), triazophos + dimetoato + óleo mineral (20 + 20 + 378 g) e acrinathrin + fenpyroximate (0,25 + 2,50 g), na avaliação realizada logo após a pulverização dos produtos, apresentaram alto efeito de choque, com cerca de 100% de eficiência; a mistura triazophos + óleo mineral controlou 80% das cigarrinhas. Aos 7 dias após o confinamento, com exceção de triazophos + óleo mineral, os tratamentos controlaram 100% das cigarrinhas. Aos 10 dias após a aplicação destacaram-se acrinathrin e triazophos + dimetoato + óleo mineral como únicos a causar 100% de mortalidade, seguido por acrinathrin + fenpyroximate com 78% e, os demais, com menos de 60% de eficiência (Tabela 2).

Aos 16 dias após, acrinathrin apresentou-se como o mais eficiente inseticida, com 95% de mortalidade, sendo os demais tratamentos considerados de baixa eficiência com 65% ou menos de mortalidade de cigarrinhas (Tabela 2).

Entre os inseticidas sistêmicos testados no terceiro experimento, thiamethoxam (aplicado no solo e no tronco), aldicarb (solo) e imidacloprid (tronco) apresentaram baixo efeito de choque no controle de *O. facialis*, provavelmente pelo fato de haver necessidade de algum tempo para que o inseticida seja absorvido, transloque pela planta e atinja folhas e ramos, onde as cigarrinhas se alimentam e, conseqüentemente, se intoxicam com o princípio ativo dos inseticidas (Tabela 3).

Observou-se uma tendência de aumento gradativo da eficiência dos inseticidas com o tempo. Aos 20 DAA e a 1 DAC, a eficiência foi baixa para todos os tratamentos e com 7 DAC, aldicarb e imidacloprid apresentaram eficácia de 84 e 82% respectivamente, os melhores resultados; nos demais tratamentos, o controle esteve abaixo de 60% (Tabela 3).





Tabela 2. Eficiência de inseticidas, aplicados em pulverização, no controle de *Oncometopia facialis* em laranjeira 'Westin', em Araraquara (SP), 1999

Tratamentos	Doses (g i.a./ 100 L)	Dias após aplicação								
		Efeito de choque			Dias após o confinamento					
		1	3	7	1	3	7	10	16	
		Redução <sup>1</sup> , %								
Deltamethrin .....	2,50	100	100	100	39	69	57	2	22	30
Deltamethrin .....	3,75	100	100	100	24	31	14	5	3	25
Triazophos + óleo mineral .....	45 + 378	80	82	83	42	50	43	2	0	5
Acrinathrin .....	0,50	100	100	100	68	96	100	67	78	95
Triazophos + dimetoato + OM ....	20 + 20 + 378	97	100	100	58	100	100	43	78	65
Acrinathrin + fenpyroximate .....	0,25 + 2,50	100	100	100	63	69	78	30	41	55

<sup>1</sup> Porcentagem de eficiência calculada pela fórmula de ABBOTT (1925).

Tabela 3. Eficiência de inseticidas sistêmicos, aplicados via solo e tronco da planta, no controle de *Oncometopia facialis* em laranjeira 'Pêra' de 3 anos de idade, em Araraquara (SP), 1999

Tratamentos	Doses (g i.a./ planta)	Local de aplicação	Redução <sup>1</sup> , % - dias após aplicação							
			7	20	Dias após o confinamento					
			1	3	1	3	7	1	3	7
Thiamethoxam .....	0,13	Solo	0	0	0	17	42	10	51	61
Thiamethoxam .....	0,25	Solo	19	0	2	20	40	2	21	46
Thiamethoxam .....	0,50	Tronco	19	0	0	32	58	8	30	54
Thiamethoxam .....	0,50	Solo	0	0	2	10	34	0	30	31
Aldicarb .....	1,50	Solo	22	50	5	57	84	28	85	88
Imidacloprid .....	0,50	Tronco	45	64	7	45	82	31	76	73

<sup>1</sup> Porcentagem de eficiência calculada pela fórmula de ABBOTT (1925).

Aos 35 dias após, na avaliação realizada aos 7 DAC, aldicarb (1,50 g i.a./planta), aplicado no solo, e imidacloprid (0,50 g i.a./planta), aplicado no tronco da planta, destacaram-se como os melhores tratamentos com eficiência de 88 e 73% respectivamente, seguidos por thiamethoxam 10 G (0,25 g i.a./planta), aplicado no solo, com 61%, Thiamethoxam 10 G (0,13 g i.a./planta), com 46%, thiamethoxam 250 WG (0,5 g i.a./planta), de 31%; e thiamethoxam 250 WG (0,5 g i.a./planta), aplicado no tronco, de 54%, classificados como de baixa eficiência (Tabela 3).

Pelos resultados, constatou-se que as doses de thiamethoxam, nas diversas formulações e modo de aplicação, podem não ter sido adequadas para a idade da planta testada.

YAMAMOTO et al. (2001) constataram que, em laranjeira variedade 'Natal' de três anos, imidacloprid AL, na dose de 0,5 g i.a./planta, apresentou 100% de eficácia após dez dias, e relatam um segundo experimento onde imidacloprid 200 SL, 1,0 g i.a./planta, ocasionou 100% de mortalidade aos 15 dias após aplicação, e um terceiro experimento com a dose anterior com 100% de eficiência entre o 15º e o 17º dia após aplicação. Possivelmente, o motivo da eficácia deste experimento, aquém dos resultados de YAMAMOTO et al. (2001), seja a chuva, que influi significativamente na eficiência de inseticidas sistêmicos aplicados via tronco.

YAMAMOTO et al. (2000), trabalhando com plantas de 1,5 ano, concluíram que acephate (2,91 g i.a./planta), monocrotofos (2 g) e vamidathion (2,25 g) apresentaram período residual com mortalidade superior a 70% entre 12 e 36 dias; acetamiprid PM entre 36 e 57 dias; acetamiprid PM + óleo mineral e acetamiprid SL (0,4 + 3,78 e 0,6 + 3,78 g) entre 57 e 80 dias; acetamiprid SL (1,0 g) aproximadamente 80 dias e imidacloprid (1,0 g) 104 dias.

ROBERTO & YAMAMOTO (1998), em ensaio com aldicarb e carbofuran em viveiro, encontraram resultados semelhantes, em que somente aldicarb controlou efetivamente a cigarrinha *O. facialis*, com período residual de 50 e 80 dias para as doses de 0,3 e 0,75 g de i.a./planta de aldicarb respectivamente. Acefate e monocrotophos apresentaram 14 dias de período efetivo de controle e dimetoato,

metamidophos e vamidation foram pouco eficientes. Em pomar em produção, esses autores constataram que imidacloprid pincelado no tronco da planta com dose de 1 g de i.a./planta apresentou efeito residual de 50 dias controlando mais de 70% das cigarrinhas e na dose de 2 g de i.a./planta, foi eficiente até aos 82 dias da aplicação. Entretanto, imidacloprid GrDA, monocrotofos e dimetoato foram pouco eficazes no controle de *O. facialis*.

Nos experimentos realizados, constatou-se que o efeito de choque no controle de cigarrinhas é mais rápido em aplicação pulverizada. Apesar do menor efeito de choque, os inseticidas sistêmicos apresentam um período residual mais prolongado, propiciando, também, um período de controle maior.

Os resultados indicam que os inseticidas testados controlam a cigarrinha *O. facialis* e podem ser utilizados para o manejo das vetoras de *X. fastidiosa* em citros, podendo-se optar, para uma rápida eliminação, pelos inseticidas de contato e, para um período mais prolongado, a melhor opção é o uso de inseticidas sistêmicos via solo ou tronco.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABBOTT, W. A method of computing the effectiveness of an insecticide. **Journal of Economic Entomology**, Maryland, v.18, n.1, p.265-267, 1925.
- AGRIANUAL: Anuário da agricultura brasileira. São Paulo : FNP Consultoria & Comércio, 2000. 545p.
- AMARO, A.A.; MAIA, M.L. & GONZALEZ, M.A. Efeitos econômicos decorrentes da clorose variegada dos citros. In: DONADIO L.C. & MOREIRA C.S. (Eds.). **Clorose variegada dos citros**. Bebedouro: Estação Experimental de Citricultura, 1997. p.123-135.
- DESCOBERTOS mais seis vetores de CVC. **Revista do Fundecitrus**, v.14, n.94, p.8-9, 1999.
- GRAVENA, S. Manejo ecológico de pragas dos citros: aspectos práticos. **Laranja**, Cordeirópolis, v.19, n.1, p.61-77, 1998.
- LARANJA, Cordeirópolis, v.23, n.1, p.141-154, 2002

- GRAVENA, S.; DE NEGRI, J.D.; GONZALES, M.A.; QUAGGIO, J.A.; PINTO, W.B.S. & BASILE, J.B. Manejo de cigarrinhas e CVC no pomar. In: DONADIO, L.C. & MOREIRA, C.S. (Eds.). **Clorose variegada dos citros**. Bebedouro: Estação Experimental de Citricultura, 1997a. p.93-112.
- GRAVENA, S.; LOPES, J.R.S.; PAIVA, P.E.B.; YAMAMOTO, P.T. & ROBERTO, S.R. Os vetores da *Xylella fastidiosa* In: DONADIO L.C.; MOREIRA C.S. (Eds.). **Clorose variegada dos citros**. Bebedouro: Estação Experimental de Citricultura, 1997b. p.37-53.
- GRAVENA, S.; PAIVA, P.E.B. & SILVA, J.L. da. **Manual para manejo de minador e cigarrinhas**. Jaboticabal: Gravena Manecol, 1997c. 16p. (Boletim técnico)
- LEE, R; BERETTA, M.J.G.; HARTUNG, J.H.; HOOKER, M.E. & DERRICK, K.S. *Xylella fastidiosa*: causadora da clorose variegada dos citros. **Laranja**, Cordeirópolis, v.14, n.1, p.157-166, 1993.
- LOPES, J.R.S. Estudos com vetores de *Xylella fastidiosa* e implicações no manejo da clorose variegada dos citros. **Laranja**, Cordeirópolis, v.20, n.2, p.329-344, 1999.
- LOPES, J.R.S. Mecanismos de transmissão de *Xylella fastidiosa* por cigarrinhas. **Laranja**, Cordeirópolis, v.17, n.1, p.79-92, 1996.
- LOPES, J.R.S.; BERETTA, M.J.G.; HARAKAVA, R.; ALMEIDA, R.R.; KRÜGNER, R. & GARCIA JUNIOR, R., A. Confirmação da transmissão por cigarrinhas do agente causal da clorose variegada dos citros, *Xylella fastidiosa*. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.21, p.343, 1996. Suplemento.
- PAIVA, P.E.B.; SILVA, J.L. da; GRAVENA, S. & YAMAMOTO, P.T. Cigarrinhas de xilema em pomares de laranja do Estado de São Paulo. **Laranja**, Cordeirópolis, v.17, n.1, p.41-54, 1996.
- ROBERTO, S.R.; COUTINHO, A.; LIMA, J.E.O. de; MIRANDA, V.S. & CARLOS, E.F. Transmissão de *Xylella fastidiosa* pelas cigarrinhas *Dilobopterus costalimai*, *Acrogonia terminalis* e *Oncometopia facialis* (Hemiptera: Cicadellidae) em citros. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.21, n.4, p.517-518, 1996.

- ROBERTO, S.R. & YAMAMOTO, P.T. Flutuação populacional e controle químico de cigarrinhas em citros. **Laranja**, Cordeirópolis, v.19, n.2, p.269-284, 1998.
- RODRIGUES, J.C.V.; PRATES, H.S.; MATTOS JR.; D., MÜLLER, G.W. & CARVALHO, S.A. Controle químico da lagarta minadora dos citros em borbulheira de laranja doce. **Laranja**, Cordeirópolis, v.18, n.1, p.85-94, 1997.
- YAMAMOTO, P.T.; ROBERTO, S.R. & DALLA PRIA JUNIOR, W. Inseticidas sistêmicos aplicados via tronco para controle de *Oncometopia facialis*, *Phyllocnistis citrella* e *Toxoptera citricida* em citros. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v.57, n.3, p.415-420, 2000.
- YAMAMOTO, P.T.; ROBERTO, S.R.; DALLA PRIA JUNIOR, W.; FELIPPE, M.R.; FREITAS, E.P. de; CAETANO, A.C. & SANCHES, A.L. Inseticidas sistêmicos, aplicados via tronco, no controle da cigarrinha *Oncometopia* em citros. **Laranja**, Cordeirópolis, v.22, n.1, p.49-63, 2001.