

## COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

### Flutuação Populacional de *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Psyllidae) em Pomares de Citros na Região Norte do Estado de São Paulo

PEDRO T. YAMAMOTO<sup>1</sup>, PAULO E. B. PAIVA<sup>2</sup> E SANTIN GRAVENA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Pesquisas Citricolas, Fundecitrus, 14.807-040, Araraquara, SP.

<sup>2</sup>Gravena ManEcol Ltda, 14.870-000, Jaboticabal, SP.

---

*Neotropical Entomology* 30(1): 165-170 (2001)

Population Dynamics of *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Psyllidae) in Citrus Orchards in the North of Sao Paulo State, Brazil

**ABSTRACT-** The purpose of this research was to study the population dynamics of *Diaphorina citri* Kuwayama in citrus orchards in the north area of Sao Paulo State. The study was carried out in 16 citrus orchards, being six of them in Catanduva area, five in Barretos and five in Monte Azul Paulista. A vacuum sucker machine was used to collect the insects. The highest density of *D. citri* occurred in the end of the spring time and in the beginning of the summer. During autumn and winter the population was low. Most of the insects were captured in the Catanduva area, followed by Barretos and Monte Azul Paulista. Population was considered constant in all the Catanduva orchards, in four orchards in Monte Azul Paulista, and in only two orchards in Barretos.

**KEY WORDS:** Insecta, *Citrus sinensis*, psylla, vacuum sucker machine.

**RESUMO -** O propósito deste trabalho foi estudar a flutuação populacional de *Diaphorina citri* Kuwayama em pomares de citros no norte do estado de São Paulo. O estudo foi desenvolvido em 16 pomares de citros, sendo seis deles em Catanduva, cinco em Barretos e cinco em Monte Azul Paulista. Os insetos foram coletados por sucção diretamente nas plantas. A densidade mais alta de *D. citri* ocorreu no final da primavera e começo do verão. Durante o outono e o inverno a população foi baixa. A maioria dos insetos foi capturada na região de Catanduva, seguido de Barretos e Monte Azul Paulista. A população foi considerada constante em todos os pomares avaliados em Catanduva, em quatro pomares na região de Monte Azul Paulista e somente em dois pomares em Barretos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Insecta, *Citrus sinensis*, psylla, sucção a vácuo.

A cultura dos citros é uma das que apresenta maior número de pragas. Entretanto, poucas são as consideradas realmente importantes para a cultura (Gravena 1984). Dentre estas, *Diaphorina citri* Kuwayama tem ampla distribuição geográfica e, em alguns anos e regiões, pode causar prejuízos à planta cítrica. É praga importante de citros em vários países, particularmente na Índia, onde tem causado sérios prejuízos nos últimos anos. Trata-se de um pequeno inseto que mede, quando adulto, cerca de 2 mm de comprimento, de coloração marrom-claro quando novo e manchado de escuro quando mais velho, apresenta asas transparentes com manchas pretas nas anteriores. As formas jovens são achatadas, pouco convexas e apresentam pernas curtas. As ninfas mais evoluídas possuem tecas alares geralmente largas, do lado do tórax, aumentando a largura do corpo (Gallo *et al.* 1988).

Sugam a seiva de brotações novas e, devido às picadas

sucessivas, causam elevado dano, enrolando as folhas, retorcendo ou engruvinhando os brotos e causando a morte da gema apical, impedindo o crescimento normal das plantas (Gallo *et al.* 1988). Embora não seja uma praga-chave dos citros, o inseto assume importância por ser vetor da bactéria causadora da doença Greening ou Huanglongbing (HLB), que é uma bactéria gram negativa e restrita aos vasos do floema das plantas (Garnier *et al.* 1984). Esta é uma das piores doenças dos citros, apresentando alto impacto sócio econômico para países da África e Ásia, onde perdeu-se cerca de 50 milhões de laranjeiras afetadas pelo HLB (Massonie *et al.* 1976, Aubert 1988).

Na folha o sintoma mais característico da doença são manchas com coloração amarelo pálido, sem uniformidade. Os frutos são frequentemente pequenos e deformados, sendo que a maturação inicia-se pela região do pedúnculo, ao

contrário da normal que se inicia pela região estilar. O suco desses frutos apresenta baixo teor de sólidos solúveis e alto teor de acidez, e as sementes não são viáveis (Aubert 1992).

O psilídeo *D. citri* é vetor da estirpe asiática da bactéria e está distribuído pelo Sudeste da Ásia, Índia, Arábia Saudita, Ilhas Maurícius e Reunião e no Brasil (Regmi & Lama 1988, McClean & Schwarz 1970, Whiteside et al. 1993). Apesar de a bactéria causadora do Greening não estar presente no Brasil, um dos seus vetores está presente há muito tempo. O conhecimento da dinâmica populacional do vetor *D. citri* é importante para o estabelecimento das estratégias de manejo da doença. O presente trabalho teve por objetivo estudar a flutuação populacional de *D. citri* em pomares de citros na região Norte do Estado de São Paulo.

As coletas foram realizadas em 16 propriedades de citros do Estado de São Paulo, sendo seis na região de Catanduva, cinco nas regiões de Barretos e cinco na região de Monte Azul Paulista, com as características listadas na Tabela 1. Adultos

brejo ou rio. Neste talhão, a coleta foi realizada em dois pontos, um na parte baixa próximo a brejo, rio ou represa e outro na área alta, no oposto ao primeiro. Em cada amostra, o tempo gasto de sucção foi de um minuto, suficiente para percorrer cinco plantas. A coleta nas plantas foi realizada rodeando-as e dirigindo o equipamento aos brotos novos, até uma altura aproximada de 1,50 m.

Após cada coleta, acondicionaram-se as amostras em sacos plásticos, com um chumaço de algodão embebido em acetato de metila para imobilizar e conservar os insetos coletados. Em laboratório, separaram-se os psilídeos.

Os levantamentos foram realizados durante dois anos consecutivos, de agosto de 1993 a julho de 1995, com amostragens mensais. Avaliou-se a flutuação populacional de adultos de *D. citri* entre propriedades de cada região, a flutuação média de cada região e a média geral das propriedades da Região Norte do Estado de São Paulo.

Calculou-se a constância de *D. citri* nas 16 propriedades,

Tabela 1. Características dos pomares de laranja usados no levantamento de cigarrinhas.

Propriedade	Localização	Variedade/Porta Enxerto	Idade (anos)
Região de Catanduva			
Faz. São Sebastião	Monte Alto	Pera/limão Cravo	7
Faz. Promissão	Catiguá	Pera/limão Cravo	13
Faz. Jandaia	Elisiário	Natal/Cleópatra	5
Faz. São Vicente	Ibirá	Pera/limão Cravo	7
Faz. Estância Renata	Catanduva	Hamlin/tangerina Cleópatra	3
Faz. Santana	Irapuã	Natal/Cleópatra	3
Região de Barretos			
Faz. Piratininga	Bebedouro	Pera/tangerina Cleópatra	9
Faz. Retiro Sta. Rita	Colina	Natal/tangerina Cleópatra	4
Faz. São Pedro	Barretos 1	Pera/limão Cravo	15
Faz. Acalanto	Barretos 2	Pera/limão Cravo	8
Faz. Santa Luzia	Barretos 3	Pera/limão Cravo	5
Região de Monte Azul Paulista			
Sítio São Luiz	Monte Azul Pta 1	Pera/limão Cravo	6
		Pera/limão Cravo	11
Faz. Santa Luzia	Palmares Pta	Pera/limão Cravo	7
Faz. Dr. Gerônimo	Olímpia	Pera/limão Cravo	8
Faz. Santana	Cajobi	Pera/limão Cravo	10
		Natal/ tangerina Cleópatra	3
Faz. Santa Luzia	Monte Azul Pta 2	Pera/tangerina Cleópatra	7

de *D. citri* foram coletadas por sucção, utilizando-se o equipamento de sucção RYOBI® mod. 310 BVr. O equipamento consiste em um motor movido a gasolina, que possui um tubo coletor na sua extremidade inferior e um local de saída, onde pode ser acoplado um reserva-tório. Adaptou-se uma rede de *voil* na extremidade do tubo coletor para que os insetos pudessem ser capturados antes de entrar em contato com as hélices do equipamento.

Em cada propriedade, escolheu-se um talhão cuja principal característica era estar adjacente a um lago, represa,

através da seguinte fórmula:

$$C(\%) = P/N \cdot 100$$

onde:

C= Constância das espécies, expressa em porcentagem;

P= Número de coletas contendo a espécie;

N= Número de coletas realizadas.

Segundo Bodenheimer (1955), citado por Chagas & Silveira Neto (1985), espécies constantes são aquelas presentes em mais de 50% das coletas, espécies acessórias aquelas presentes em 25 a 50% das coletas e espécies

acidentais aquelas presentes em menos de 25% das coletas.

Nas propriedades localizadas na região de Catanduva, em 1993/94, o pico populacional de adultos de *D. citri* ocorreu no final da primavera e início de verão, com exceção da propriedade localizada no município de Catanduva (Fazenda Estância Renata), onde o pico populacional ocorreu no próximo ao final do verão (Fig. 1). Em 1994/95, o pico

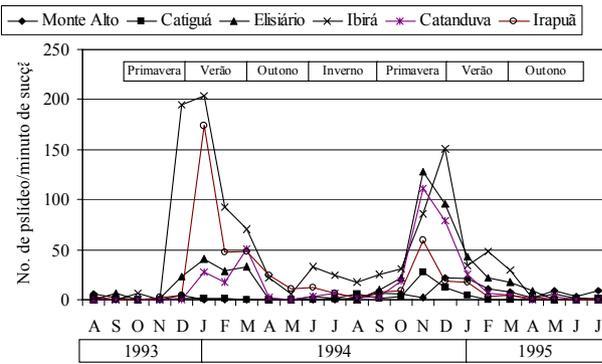


Figura 1. Flutuação populacional de *D. citri*, nas propriedades da região de Catanduva, SP.

sucção (Fig. 2). Na propriedade localizada em Colina (Fazenda Retiro Santa Rita), o pico populacional nos dois anos ocorreu no início do verão. Na propriedade localizada em Barretos 3 (Fazenda Santa Luzia), o pico populacional de *D. citri* ocorreu no verão e início de outono de 1993/94. No ciclo seguinte, ocorreram vários picos populacionais, havendo um primeiro e maior no final do inverno e outros dois menores no final da primavera e em meados do verão (Fig. 2).

Na região de Monte Azul Paulista (Fig. 3), em todas as propriedades, em 1993/94, a população foi baixa, coletando-se menos de 10 psilídeos/min. de sucção no pico populacional do inseto. Em 1994/95, a população em todas as propriedades foi superior à do ano anterior, contudo somente houve um grande pico populacional que ocorreu no final da primavera, no mês de dezembro.

Comparando-se as três regiões, coletou-se maior número de psilídeos em Catanduva durante todo o período de coleta, seguido por Barretos e por Monte Azul Paulista (Fig. 4, Tabela 2), ocorrendo os picos populacionais em épocas semelhantes. Em todas as propriedades das três regiões consideradas, nos dois anos de coleta, a população foi baixa no outono e no inverno.

Em relação à constância de *D. citri* nas regiões de estudo (Tabela 2), constatou-se que a espécie foi constante em todas

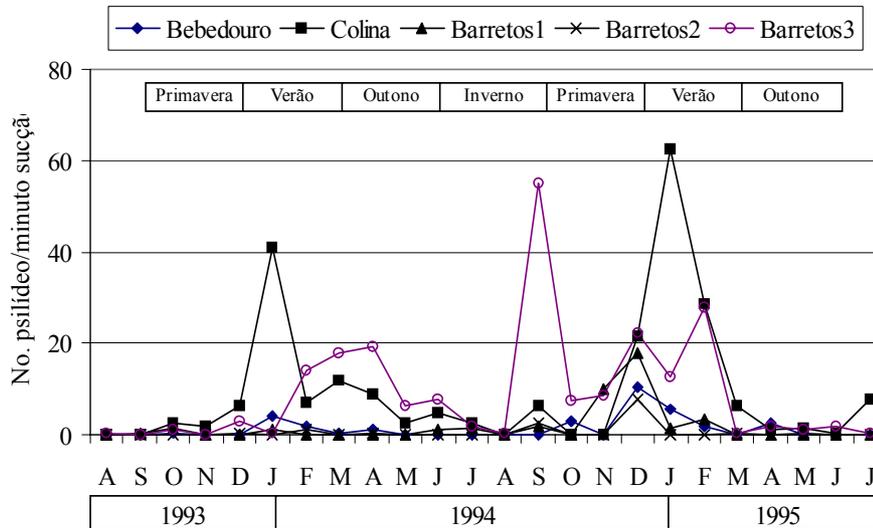


Figura 2. Flutuação populacional de *D. citri*, nas propriedades da região de Barretos, SP.

populacional ocorreu em meados ou final da primavera, com destaque para a propriedade localizada em Monte Alto (Fazenda São Sebastião), que apresentou maior população durante todo o período de coleta.

Na região de Barretos, a população do psilídeo foi baixa nas propriedades de Bebedouro (Fazenda Piratininga), Barretos 1 (Fazenda São Pedro) e Barretos 2 (Fazenda Acalanto), sendo que em 1994/95 a população foi superior à de 1993/94, com pico populacional no final da primavera, apresentando número médio inferior a 20 psilídeos/min. de

as propriedades da região de Catanduva. Na de Monte Azul Paulista, foi considerada acessória em apenas uma propriedade (Fazenda Santa Luzia) e constante nas demais. Já na região de Barretos, apesar de se ter capturado maior número de *D. citri* em relação à de Monte Azul Paulista, a espécie foi constante em apenas duas propriedades e nas demais, acessória. Chagas & Silveira Neto (1985), utilizando coletor de sucção em pomar cítrico, constataram que *D. citri* foi de ocorrência acidental na região de Piracicaba.

Considerando-se a média de todas as propriedades,

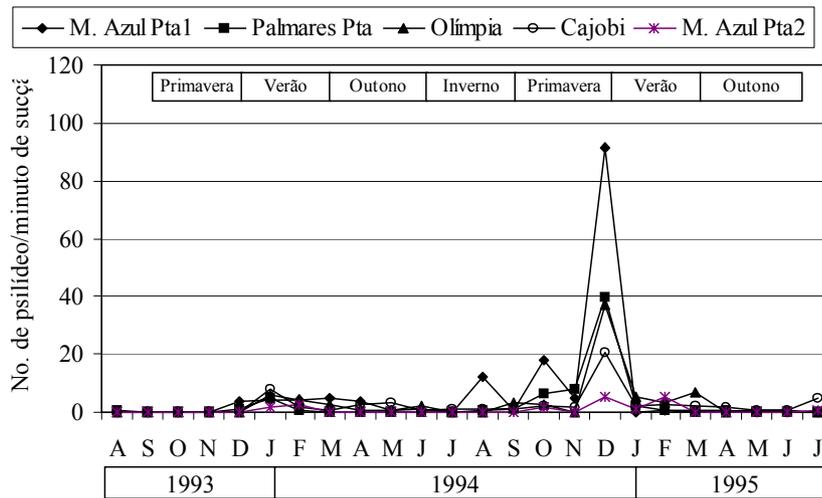


Figura 3. Flutuação populacional de *D. citri*, nas propriedades da região de Monte Azul Paulista, SP.

constatou-se que o pico populacional de *D. citri* ocorreu em 1993/94 no início do verão e em 1994/95 no final da primavera (Fig. 5). A maior população nesse período é decorrente, provavelmente, do maior fluxo vegetativo, que é preferido pelo inseto para alimentação e oviposição (Gallo

Lama 1988).

Após o pico, a população do psilídeo decresceu gradativamente e permaneceu baixa no outono e inverno (Fig. 5). Este decréscimo provavelmente seja decorrente da ausência de brotações novas, que é preferida pela praga (Gallo

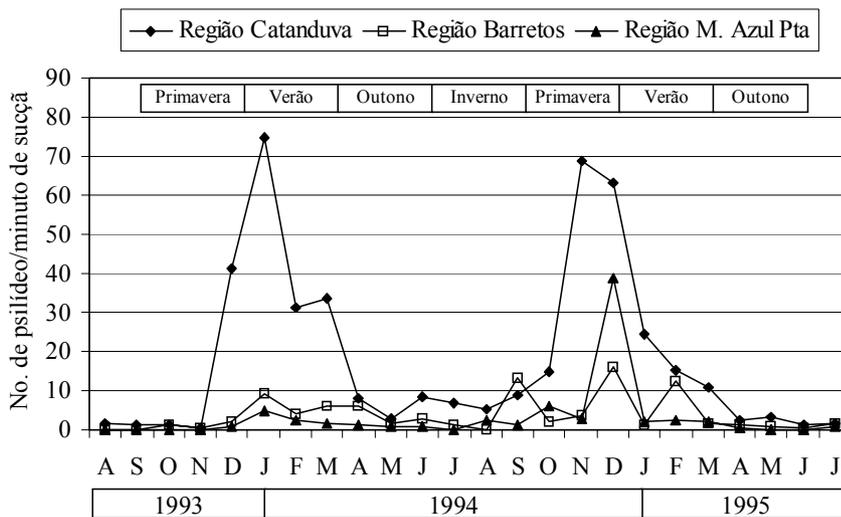


Figura 4. Comparação entre as regiões de Catanduva, Barretos e Monte Azul Paulista na captura de *D. citri*.

et al. 1988). Wang et al. (1996) constataram que em Taiwan o pico populacional de *D. citri* ocorreu na primavera e verão, no período de fluxo vegetativo das plantas cítricas. No Nepal, o pico populacional de *D. citri* ocorre em maio, junho e julho, após as monções e em clima muito quente e seco (Regmi &

et al. 1988). Regmi & Lama (1988) observaram que durante as estações chuvosas a população de adultos decresce, dado que as chuvas eliminam ovos e ninfas. Entretanto, os adultos podem se esconder na face abaxial das folhas dos ramos localizados na porção baixa da copa. Whiteside et al. (1993)

Tabela 2. Número total de *D. citri* coletados, com succionador motorizado, no período de agosto de 1993 a julho de 1995.

Propriedade	Número total de <i>D. citri</i> /2 min. de sucção			Constância <sup>1/</sup>
	93/94	94/95	Total	
Região de Catanduva				
Monte Alto	25	204	229	W
Catiguá	15	103	118	W
Elisiário	97	336	433	W
Ibirá	1278	857	2135	W
Catanduva	131	507	638	W
Irapuã	652	247	899	W
Região de Barretos				
Bebedouro	16	47	63	Y
Colina	18	273	453	W
Barretos 1	11	70	81	Y
Barretos 2	4	23	27	Y
Barretos 3	223	283	506	W
Região de Monte Azul Paulista				
Monte Azul Pta 1	42	256	298	W
Palmares Pta	14	118	132	W
Olímpia	31	117	148	W
Cajobi	75	79	154	W
Monte Azul Pta 2	8	28	36	Y

<sup>1/</sup> Constância: W= Constante, Y= Acessória e Z= Acidental.

também relatam que a população de *D. citri* é suprimida por alta precipitação e umidade relativa.

A menor população de *D. citri* no ano de 1994/95 (Fig. 2

clima quente e seco (Regmi & Lama 1988). Em 1994, houve um período de estiagem mais prolongado (Fig. 6), resultado em atraso no início das chuvas e condição seca que

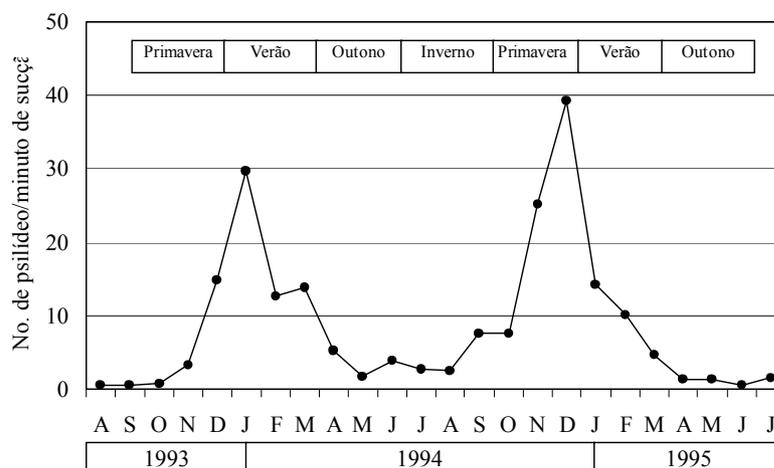


Figura 5. Flutuação populacional de *D. citri* em pomares da região Norte do Estado de São Paulo.

e 3, Tabela 2), principalmente nas regiões de Monte Azul Paulista e Barretos, provavelmente seja devido às condições climáticas, já que a preferência deste inseto é condição de

favoreceram *D. citri*. Apesar de as regiões de Barretos e Monte Azul Paulista apresentarem déficit hídrico superior ao da região de Catanduva, isto não implicou em maior população da praga

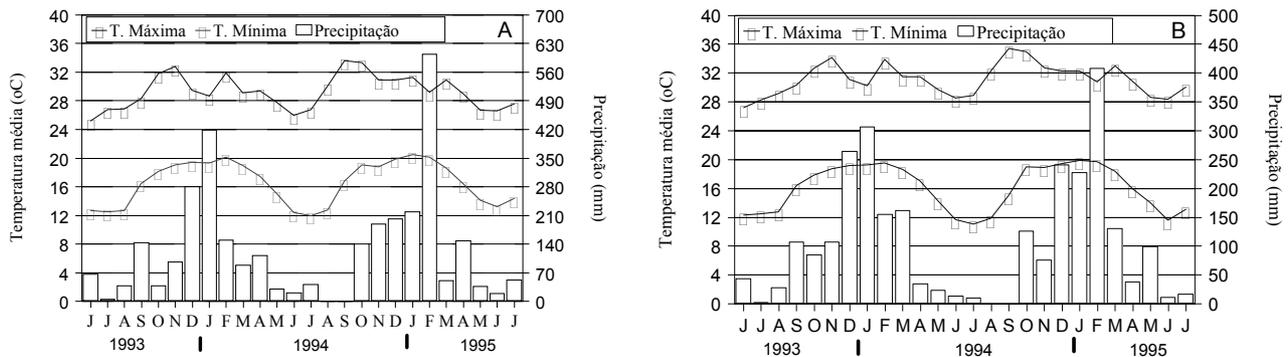


Figura 6. Dados de temperatura máxima, temperatura mínima e precipitação, no período de junho de 1993 a julho de 1995. A. Dados de Pindorama, SP, e B. Dados de Bebedouro, SP.

nessas duas regiões, indicando que existem outros fatores favorecendo a maior população do inseto em Catanduva.

### Agradecimentos

Ao Técnico Agropecuário José Luiz da Silva e aos Engenheiros Agrônomo Renato Arantes Pinto e Aldo Evangelista Santana pelo auxílio na execução do trabalho.

### Literatura Citada

- Aubert, B. 1988.** Diseases induced by procaryotic pathogens, p. 226-230. 10<sup>th</sup> Conf. Int. Org. Citrus Virol.
- Aubert, B. 1992.** Citrus greening disease, a serious limiting factor for citriculture in Asia and Africa. Proc. Int. Soc. Citriculture 2: 817-820.
- Capoor, S.P., D.G. Rao & S.M. Viswanath. 1976.** Greening disease of citrus in the Decan Trap Country and its relationship with the vector, *Diaphorina citri* Kuwayana, p. 43-49. 2<sup>nd</sup> Conf. Int. Org. Citrus Virol.
- Chagas, E.F. das & S. Silveira Neto. 1985.** Uso de Coletor de sucção no estudo da entomofauna em pomar cítrico. Pesq. Agropec. Bras. 20: 1125-1141.
- Gallo, D., O. Nakano, S. Silveira Neto, R.P.L. Carvalho, G.C. de Batista, E. Berti Filho, J.R.P. Parra, R.A. Zucchi, S.B. Alves & J.D. Vendramin. 1988.** Manual de entomologia agrícola. 2<sup>a</sup>. ed. Ceres, 649p.
- Garnier, M., N. Daniel & J.M. Bové. 1988.** The greening organism is a gram negative bacterium, p. 115-124. 9<sup>th</sup> Conf. Int. Org. Citrus Virol.
- Gravena, S. 1984.** Manejo integrado de pragas dos citros. Laranja 5: 323-362.
- Massonie, G., M. Garnier & J.M. Bové. 1976.** Transmission of Indian citrus decline by *Trioza erytrae* (Del Guercio), the vector of south African greening, p. 18-20. 7<sup>th</sup> Conf. Int. Org. Citrus Virol.
- McClellan, A.P.D. & R.E. Schwarz. 1970.** Greening or Blotchy-Mottle disease of citrus. Phytophylactica 2: 177-194.
- Regmi, C. & T.K. Lama. 1988.** Greening incidence and Greening vector population dynamics in Pokhara, p. 238-242. 10<sup>th</sup> Conf. Int. Org. Citrus Virol.
- Wang, L.Y., S.C. Hung, T.H. Hung & H.J. Su. 1996.** Population fluctuation of *Diaphorina citri* Kuwayama and incidence of citrus likubin in citrus orchards in Chiayi area. Plant Prot. Bull. 38: 355-365.
- Whiteside, J.O, S.M. Garnsey & L.W. Timmer, 1993.** Compendium of citrus disease. Am. Phytopathol. Soc., 2 ed., 80p.

Recebido em 24/05/99. Aceito em 17/09/2000.