

Evolução das pragas de quarentena *Toxoptera citricida* (KIRKALDY) e *Trioza erythrae* (DEL GUERCIO) no Arquipélago da Madeira

A. FERNANDES E A. M. FRANQUINHO AGUIAR

En el año de 1994 fueran identificadas por la primera vez en la Isla de Madeira dos plagas de cuarentena de los cítricos, el pulgón marron *Toxoptera citricida* (KIRKALDY) y la psila Africana *Trioza erythrae* (DEL GUERCIO), así como la enfermedad de cuarentena, Virus de la Tristeza de los Cítricos (CTV).

La dispersión de *T. citricida* por toda la isla fue muy rápida, siendo ahora una de las plagas más importantes de los cítricos y mismo la más frecuente en limón. En la actualidad se puede encontrar este pulgón en todos los Ayuntamientos de la Isla de Madeira, pero no en la vecina Isla de Porto Santo. Siendo *T. citricida* el vector más eficaz en la transmisión del CTV, el virus se ha dispersado lentamente y se desarrolla en naranjo y clementinas de todas las edades y en casi toda la isla, excepto en el Ayuntamiento de Porto Moniz y en la Isla de Porto Santo.

La psila *T. erythrae* tuvo una dispersión mucho más lenta que *T. citricida*, pero sus infestaciones se pueden observar en toda la Isla de Madeira, pero apenas en una localidad de la Isla de Porto Santo.

En este trabajo es referido por la primera vez la presencia de *T. erythrae* a colonizar otra especie de árbol, en este caso un frutal tropical *Casimiroa edulis* (Zapote blanco).

A. FERNANDES y A. M. FRANQUINHO AGUIAR. Laboratório Agrícola da Madeira. Estrada Eng° Abel Vieira 9135-260 Camacha.

Palabras clave: *Trioza erythrae*, *Toxoptera citricida*, Virus de la Tristeza de los Cítricos, cítricos, Madeira.

INTRODUÇÃO

A cultura dos citrinos na Ilha da Madeira faz-se essencialmente junto às habitações destinando-se a produção para consumo próprio. No lado Sul da Ilha há alguns pomares de citrinos, principalmente de laranjeiras e tangerineiras e no Norte de limoeiros, que têm maiores dimensões. Assim, podemos encontrar citrinos em toda a Ilha, desde o nível do mar até altitudes de 600 metros, daí a sua grande importância para a população.

São várias as pragas que podem atacar os citrinos, mas a introdução em 1994 de *Toxoptera citricida* (AGUIAR *et al.*, 1994), *Trioza erythrae* (CARVALHO y AGUIAR, 1997) e *Phyllocnistis citrella* em 1995 (CARVALHO y AGUIAR, 1997) aliadas à identificação do Vírus da Tristeza dos Cítricos (CTV) no final de 1994 (FERNANDES, 1999) vieram comprometer a rentabilidade desta cultura.

Depois de introduzido, *T. citricida* teve uma rápida dispersão não permitindo o seu controle e aliado ao facto de não haver ini-

migos naturais eficazes, encontra-se actualmente em todos os Concelhos da Ilha da Madeira, mas não na Ilha do Porto Santo. Provoca prejuízos nos citrinos porque produz colónias muito densas, formadas por numerosos indivíduos, originando danos directos resultantes da sua actividade alimentar (AGUIAR, 1999). As suas populações encontram-se especialmente nos vértices vegetativos ou na página inferior das folhas jovens, distribuindo-se nestas principalmente ao longo das nervuras (Fig. 1) e estão a dominar outras espécies tais como *T. aurantii* (CARVALHO y AGUIAR,



Fig. 1.—Ataque de *Toxoptera citricida* em laranjeira.

1997). Colónias de *T. citricida* foram já encontradas a colonizar o limoeiro, laranjeira, tangerineira, mandarina, cidreira e os porta-enxertos: laranjeira azeda, *Poncirus trifoliata* e as citranjas “Troyer” e “Carrizo” (AGUIAR *et al.*, 1994) tendo-se tornado uma das pragas mais importantes dos citrinos, tal como aconteceu na Ilha Reunião (GRISONI, 1993).

O seu maior perigo traduz-se no facto de ser o vector mais eficiente do CTV (AUBERT *et al.*, 1992), não só das estirpes mais suaves como também das mais severas (LEE *et al.*, 1994) e pode ser transmitido tanto pelos afídeos alados como pelos ápteros. Na Região só há aproximadamente 10 anos é que começaram a ser usados porta-enxertos tolerantes sendo os citrinos na sua maioria enxertados em laranjeira azeda tornando-os muito susceptíveis a esta doença que já matou milhões de árvores em todo o Mundo (GARNSEY y LEE, 1989). As estirpes severas, as quais estão presentes na Madeira (NOLASCO *et al.*, 1995), podem infectar várias cultivares independentemente do porta-enxerto (MEHTA *et al.*, 1997). Apesar de as primeiras árvores infectadas terem sido cortadas e queimadas, a infecção pelo CTV foi-se espalhando tendo começado agora a morrer alguns citrinos jovens e plantas antigas (Fig. 2).

A psila dos citrinos *T. erytrae* foi inicialmente identificada em alguns pomares do Concelho da Ribeira Brava e, apesar dos tratamentos químicos à base de Dimetoato efectuados, não foi possível erradicar a praga nem evitar a sua dispersão, que, embora lenta até 1998, começou então a ser encontrada por todo o Concelho (AGUIAR y MARTIN, em public.). Foi em 1999 observada pontualmente em citrinos dos Concelhos de Santa Cruz, Câmara de Lobos (AGUIAR, 1999), Ponta do Sol e Funchal, além da Ribeira Brava.

Ao alimentar-se, esta praga, induz a formação de galhas elipsóides com concavidades na página inferior da folha, provocando uma sintomatologia muito típica (Fig. 3). Em ataques intensos forma tantas galhas que



Fig. 2.—Laranjeira atacada pelo Vírus da Tristeza dos Cítricos.

as folhas ficam muito distorcidas e a copa das árvores adquire um aspecto diferente do normal (AGUIAR, 1999).

A sua maior importância é por ser um vector eficaz na transmissão do Greening, doença grave dos citrinos de difícil erradicação, causada por uma bactéria (GARNSEY, 1989), que até agora não foi diagnosticada na Região nem o outro vector desta doença, a psila *Diaphorina citri*.

Recentemente *T. erytrae* foi detectada a colonizar a fruteira tropical *Casimiroa edulis* (Sapote branco), que nunca tinha sido mencionado como hospedeiro desta praga. Embora também pertença à família das



Fig. 3.—Ataque de *Trioza erytrae* em limoeiro.

Rutaceae, é um parente distante dos citrinos. Os sintomas de ataque da praga neste hospedeiro, caracterizam-se também pela formação de galhas típicas nas folhas (Fig. 4).

Tanto as referidas pragas de quarentena como a tristeza deverão ter entrado acidentalmente na Região em material trazido clandestinamente da África do Sul ou da América do Sul.

MATERIAL E MÉTODOS

Durante o ano de 2000 fez-se uma prospecção pormenorizada da cultura dos



Fig. 4.—Galhas de *Trioxa erytrae* em sapote branco.

citrinos nas Ilhas do Porto Santo e da Madeira (Figs. 5 e 6), para pesquisa de *T. citricida* e *T. erytrae*. A identificação foi feita através das colónias e sintomatologia observada no campo, e confirmada laboratorialmente com observação à lupa binocular e ao microscópio óptico de exemplares montados em lâmina no Laboratório Agrícola da Madeira. Foram colhidas amostras de folhas, acondicionadas em sacos de plástico e colocadas em câmara frigorífica, para posterior diagnóstico laboratorial do CTV. Foi usada a técnica (DAS)-ELISA (CLARK y ADAMS,

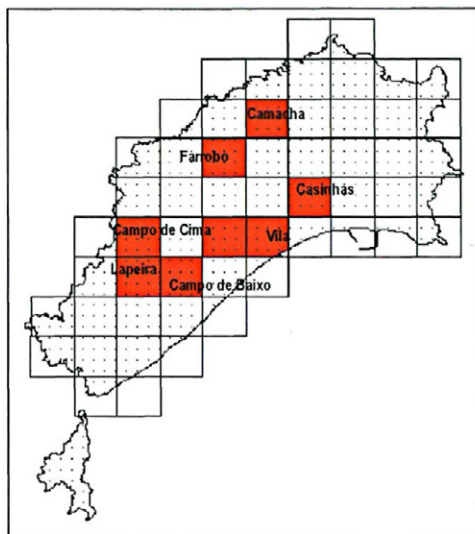


Fig. 5.—Locais de prospeção na Ilha do Porto Santo em 2000.

1997) com soros das firmas Bio-Rad e Bioreba.

Os Mapas das Figs. 5, 6, 7 e 10, baseiam-se nas Cartas Militares da Madeira, à escala de 1:25000, com quadrículas de 1 Km de lado.

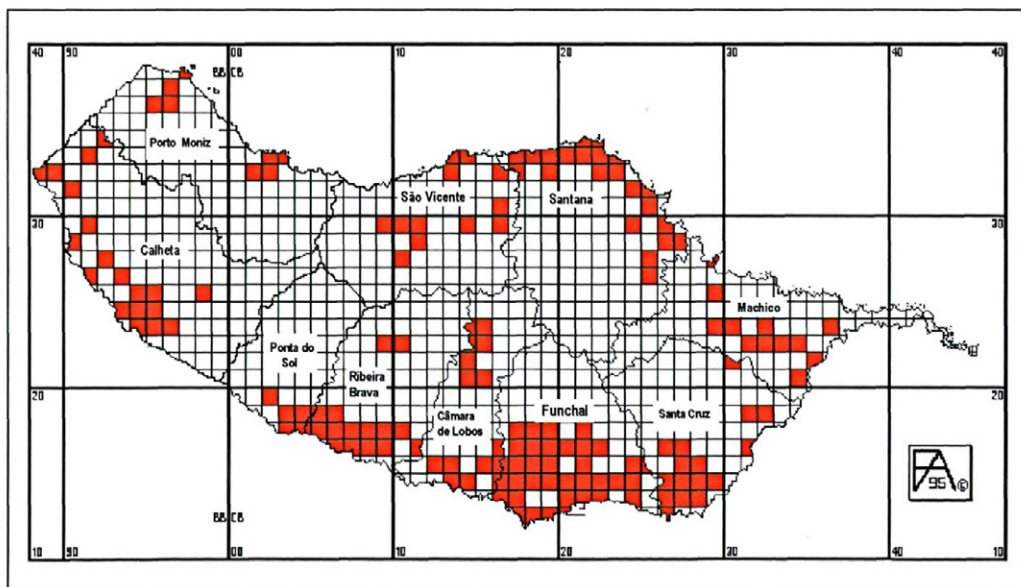


Fig. 6.—Locais de prospeção na Ilha da Madeira em 2000.

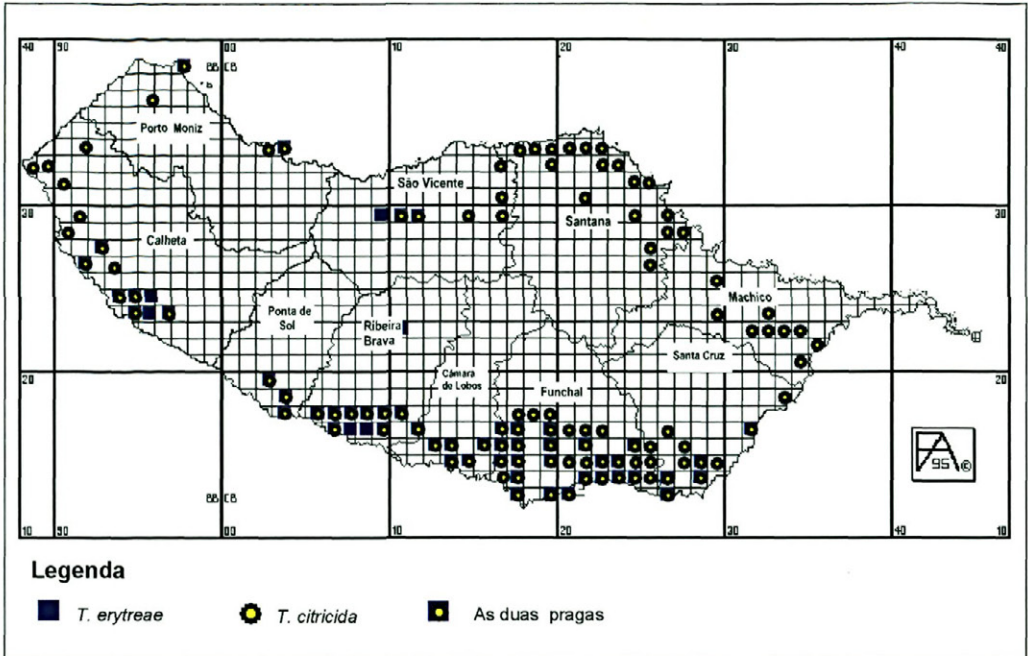


Fig. 7.—Presença de *Toxoptera citricida* e *Trioza erytreae* na Ilha da Madeira em 2000.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pela observação das Figs. 7 e 10 pode-se constatar que *T. citricida* foi encontrado em todos os concelhos da Madeira, mas não no Porto Santo. As infestações verificaram-se em laranjeira, tangerineira, mandarina, limoeiro e em diferentes porta-enxertos. O grau de infestação era variável, dependendo da existência mais ou menos abundante de rebentação jovem.

T. erytreae não foi encontrada nos Concelhos de Machico e Santana (Fig. 7) sendo as infestações mais intensas nos Concelhos da Calheta, Ribeira Brava, Funchal e Câmara de Lobos. No entanto neste Concelho, no Curral das Freiras que é um vale interior e profundo, esta praga não foi encontrada. No Concelho de Santa Cruz só foi encontrada nos locais mais próximos do Concelho do Funchal. As infestações foram detectadas preferencialmente sobre limoeiro, mas também sobre laranjeira, tangerineira, mandarina e laranjeira azeda. Muitos citrinos estavam atacados simultaneamente pelas duas pragas (Fig 8). Em viveiro (Fig. 9) encontrámos *T. ery-*



Fig. 8.—Presença das duas pragas em laranjeira.



Fig. 9.—Viveiros atacados por *T. erytrae*.



Fig. 11.—Tangerineira infectada pelo Vírus da Tristeza dos Citrinos.

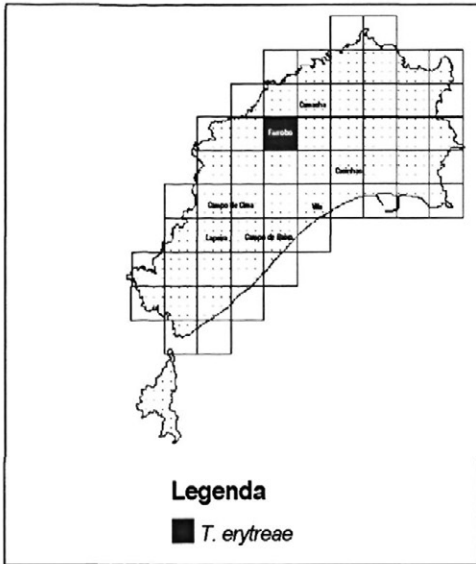


Fig. 10.—Presença de *Trioza erytreae* no Porto Santo em 2000.

triae em limoeiro, laranjeira, tangerineira e nos porta-enxertos laranjeira azeda, *Poncirus trifoliata* e nas citranjas “Carrizo” e “Troyer”. No Porto Santo foi apenas encontrada em três laranjeiras no Farobos (Fig. 10).

O Vírus da Tristeza dos Citrinos não foi detectado no Concelho do Porto Moniz e no Porto Santo. No gráfico 1 pode-se observar que as percentagens de infecção são mais altas nos Concelhos de Santa Cruz e Câmara de Lobos onde se encontram bastantes árvores a morrer ou mortas (Figs. 11 e 2), enxertadas na sua maioria em laranjeira azeda, sejam novas ou mais antigas e algumas jovens (4-5 anos) em porta-enxertos tolerantes. Em alguns casos o material de enxertia era proveniente de plantas infectadas.

Em face à situação actual da nossa citricultura teremos que continuar a implementar o uso de porta-enxertos tolerantes ao CTV, usar material certificado e estudar a viabilidade da introdução de inimigos naturais eficazes no controle biológico de *T. citricida* e *T. erytreae*.

AGRADECIMENTOS

Agradece-se à Eng^a Agrónoma Zita Vasconcelos pela colaboração prestada nas prospecções e na execução gráfica deste trabalho.

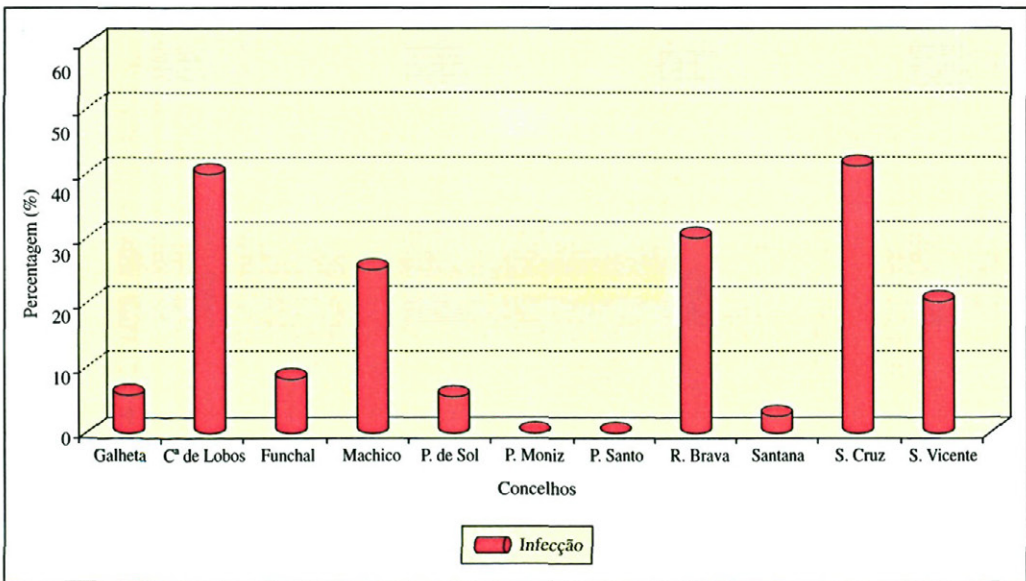


Gráfico 1.—Percentagem de citrinos infectados com Virus da Tristeza dos Citrinos por Concelho nas Ilhas da madeira e do Porto Santo em 2000.

ABSTRACT

FERNANDES A. y FRANQUINHO AGUIAR A. M. (2000): Evolução das pragas de quarentena *Toxoptera citricida* (Kirkaldy) e *Trioza erytrae* (Del Guercio) no Arquipélago da Madeira. *Bol. San. Veg. Plagas*.

During 1994, two quarantine pests of citrus were detected for the first time in Madeira Island, the Brown Citrus Aphid - *Toxoptera citricida* (KIRKALDY) and the African Citrus Psylla - *Trioza erytrae* (DEL GUERCIO), as well as the quarantine disease Citrus Tristeza Virus (CTV).

The brown aphid dispersal all over the island was very fast, becoming one of the most important citrus pests, and the commonest in lemon. Today this aphid is present in all the Municipalities of Madeira, but not in the Island of Porto Santo. Being *T. citricida* the most efficient vector of CTV, the virus slowly spread and infects now orange and clementine trees of all ages in all Municipalities of Madeira, except Porto Moniz and Porto Santo Island.

The African Psylla had a much slower dispersal than that of *T. citricida*, but its infestations can now be observed all over the Island of Madeira, but only in one locality of Porto Santo Island.

White Sapote is here referred for the first time as a plant host for the African citrus psylla, *T. erytrae*.

Key words: *Trioza erytrae*, *Toxoptera citricida*, Citrus Tristeza Virus, citrus, Madeira.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR, A. M. F.; FERNANDES, A. & ILHARCO, F. A. (1994). On the sudden appearance and spread of the black citrus aphid *Toxoptera citricidus* (Kirkaldy), (Homoptera: Aphidoidea) on the Island of Madeira. *Bocagiana*, **168**: 1-7.
- AGUIAR, A. M. F. (1999). Pragas das fruteiras tropicais e subtropicais. In.: J. PASSOS DE CARVALHO (Ed.); *Contribuição Para a Protecção Integrada na Ilha da Madeira*. SRAFP/DRA: 245-262.
- AGUIAR, A. M. F. & MARTIN, J. H. (em public.). Psyllids (Homoptera: Psylloidea) from Madeira Island: An updated checklist including new records. Actas do 8º Congresso Ibérico de Entomologia, Universidade de Évora. Setembro de 1998.
- AUBERT, B.; ETIENNE, J.; COTTIN, R.; LECLANT, F.; VAN, P. C.; VUILLAUME, C.; JAMARILLO, C. & BAREAU, G. (1992). Citrus tristeza disease a new threat for the Caribbean Basin. Report of a survey to Colombia, Dominican Republic, Guadalupe, Martinique and Trinidad. *Fruits* **47**: 393-404.
- CARVALHO, J. P. & AGUIAR, A. M. F. (1997). Pragas dos Citrinos na Ilha da Madeira. Funchal. RAM/SRAFP, INIA/EAN (Poseima), 410 pp.
- CLARK, M. F. & ADAMS, A. N. (1997). Characteristics of the microplate method of enzyme-linked immunosorbent assay for the detection of plant viruses. *Journal of General Virology*, **34**: 475-483.
- FERNANDES, A. (1999). Viroses das fruteiras tropicais e subtropicais. In.: J. PASSOS DE CARVALHO (Ed.); *Contribuição Para a Protecção Integrada na Ilha da Madeira*. SRAFP/DRA: 263-276.
- GARNSEY, S. M. (1989). Greening. In.: WHITESIDE, J. O.; GARNSEY, S. M. & TIMMER, L. M. (Eds.). *Compendium of citrus diseases*, APS Press, USA, 41-42.
- GARNSEY, S. M. & LEE, R. F. (1989). Tristeza. In.: WHITESIDE, J. O.; GARNSEY, S. M. & TIMMER, L. M. (Eds.). *Compendium of citrus diseases*, APS Press, USA, 48-50.
- GRISONI, M. (Ed.) (1993). *La culture des Agrumes a l'île de la Réunion*. CIRAD/FLHOR. Ile de la Réunion, 102pp.
- LEE, R. F.; BACKER, P. S. & ROCHA-PEÑA, M. A. (1994). The citrus tristeza virus (CTV). CABI/FAO, Berks, 197pp.
- MEHTA, P.; BRLANSKY, R. H. & GOWDA, S. (1997). Reverse-transcription polymerase chain reaction detection of citrus tristeza virus in aphids. *Plant Disease*, **81**: 1066-1069.
- NOLASCO, G.; MENDES, C. & FERNANDES, A. (1995). Aspects of the molecular epidemiology of citrus tristeza virus as elucidated by restriction site polymorphism analysis. In: LEE, R.; ROCHA-PEÑA, M.; NIBLETT, C. L.; OCHOA, F.; GARNSEY, S. M.; YOKOMI, R. K. & LASTRA, R. L. (Eds.). *Citrus tristeza virus and the brown citrus aphid in the Caribbean Basin: Management strategies*. Proceedings of the third international workshop. Florida, 229-231.

(Recepción: 20 de noviembre de 2000)
(Aceptación: 20 de abril de 2001)