



### ■ PROBLEMA ABORDADO

## “Huanglongbing”: una amenaza para la industria de cítricos en Europa

El psílido africano de los cítricos, *Trioza erytrae* (Del Guercio) (Hemiptera: Triozidae), es la plaga en cítricos más reciente introducida en el continente europeo. Fue detectada en el noroeste de España en 2014 (Cocuzza *et al.*, 2017), y desde entonces se ha extendido a lo largo de la costa de Portugal hasta Lisboa, infestando cítricos en jardines particulares. Este psílido transmite la enfermedad de verdeo de los cítricos también conocida como “huanglongbing” (HLB), una de las más devastadoras del mundo (Bové 2006). El HLB está relacionado con tres  $\alpha$ -proteobacterias de floema: ‘*Candidatus Liberibacter asiaticus*’, ‘*Ca. L. americanus*’ y ‘*Ca. L. africanus*’. *Trioza erytrae* es el vector que transmite ‘*Ca. L. africanus*’.

A pesar de que el HLB todavía no ha sido detectado en el continente europeo (Cocuzza *et al.*, 2017), la mera presencia del psílido es una amenaza para la industria de los cítricos en el Mediterráneo. Como ejemplo del impacto económico que el HLB puede tener en el sector, están las cifras de EEUU, donde esta enfermedad causó pérdidas económicas de 4.554 millones de dólares y eliminó más de 8.000 puestos de trabajo directa e indirectamente relacionados con la industria de los cítricos en Florida, entre 2005 y 2011 (Hodges y Spreen 2012).



• Cítricos asintomáticos (izquierda) y sintomáticos (centro y derecha) infectados por “huanglongbing” o verdeo. Esta enfermedad es transmitida por los psíidos *Trioza erytrae* y *Diaphorina citri* (C. Monzó).

### ■ PRÁCTICA/INNOVACIÓN PROPUESTA POR TROPICSAFE

## Un enemigo natural para controlar la enfermedad

Uno de los objetivos principales de TROPICSAFE es el desarrollo de nuevas estrategias de gestión de plagas que proporcionen una reducción del impacto medioambiental de las medidas de control fitosanitarias. Entre ellas, el control biológico clásico (*i.e.* introducción de enemigos naturales en zonas de origen de las plagas) es probablemente la estrategia de manejo de *T. erytrae* más viable y más respetuosa con el medioambiente (Cocuzza *et al.*, 2017).

TROPICSAFE ha iniciado un programa de control biológico clásico para introducir el parasitoide *Tamarixia dryi* (= *Tetrastichus dryi*) (Waterston) (Hymenoptera, Eulophidae) de su zona de origen (Sudáfrica). Este parasitoide es el agente de control biológico de *T. erytrae* más abundante y efectivo en el África subsahariana. Este parasitoide solitario ha sido introducido con éxito en la isla de la Reunión y Mauricio en los ‘80, donde *T. dryi* reguló las poblaciones del psílido (Aubert y Quilici, 1986).



## ■ ¿CÓMO SE ESTÁ IMPLEMENTANDO?

### Captura e importación del parasitoide

Teniendo en cuenta el éxito de *Tamarixia dryi*, el Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA) solicitó los permisos legales para su introducción en Europa. Una vez obtenidos, entre el 21 de septiembre y el 9 de diciembre de 2017 y en colaboración con la Universidad de Pretoria y Stellenbosch y Citrus Research International, se muestrearon cuatro zonas productoras de cítricos de Sudáfrica (Cabo Occidental, Mpumalanga, Limpopo y Gauteng), a fin de obtener y establecer varias aisladas de *T. dryi*. El parasitoide fue identificado mediante combinación de caracterización morfológica y molecular. Durante el estudio se recuperaron otras dos especies de parasitoides primarios, incluidas nuevas especies del género *Tamarixia*, que actualmente están siendo analizadas por especialistas de la Universidad de Riverside (California, EEUU). En diciembre 2017, aisladas de *T. dryi* fueron enviadas al Instituto Canario de Investigaciones Agrarias, donde se ha establecido una colonia del parasitoide.

Durante 2018, se realizaron varios estudios en laboratorio con el fin de: i) confirmar que los parasitoides importados no están infestados por '*Ca. L. africanus*'; ii) determinar la especificidad de *T. dryi*; y iii) estudiar su capacidad como agente de control biológico. Todos estos estudios son requeridos como paso previo a su liberación en campo.



- Recogida de *Tamarixia dryi* en cuatro zonas productoras de cítricos de Sudáfrica en 2017. Detalles de la colonia de *T. dryi* creada bajo condiciones controladas en España antes de su liberación.

## ■ ¿CÓMO ESTÁ FUNCIONANDO?

### Alta capacidad para controlar *Trioza erytreae* en Europa

Experimentos de laboratorio han demostrado que *T. dryi* es un parasitoide muy específico y que su liberación y establecimiento en Europa dentro del programa de control biológico clásico de *T. erytreae*, no debería afectar a especies autóctonas de psílido. Se ha comprobado que *T. dryi* no parasitó ninguno de los 11 psílicos no-objeto analizados, incluidas cinco especies del género *Trioza*. Estos fueron seleccionados y analizados por su proximidad filogenética a *T. erytreae* y también por razones ecológicas. Técnicas moleculares han confirmado además, que los ejemplares de *T. dryi* no han sido infectados por '*Ca. L. africanus*'. Por lo tanto, en base a estos dos resultados, no hay riesgo de impacto medioambiental negativo por la liberación de *T. dryi*.

Ensayos de campo y en laboratorio también han demostrado que *T. dryi* dispone de una alta capacidad de control de *T. erytreae* en Europa. Las hembras de parasitoide atacan y parasitan ninfas de *T. erytreae* del tercero al quinto estadio. El parasitoide puede sobrevivir más de 30 días cuando se alimenta de melazo de su huésped. La proporción de sexos en sus colonias suele ser dominada por hembras (se producen más hembras que machos). El parasitoide se alimenta de huéspedes de diferentes tamaños. Estas características revelan la capacidad de *T. dryi* para el control biológico de *T. erytreae*.



- Detalles del parasitoide *Tamarixia dryi* atacando y parasitando psílido de *Trioza erytreae*, huevo (flecha roja), pupas (debajo *T. erytreae*) y adulto de *T. dryi*. Colonia de *T. erytreae* parasitada por *T. dryi*.

#### PALABRAS CLAVE

Cítricos, gestión integrada de plagas, control biológico, parasitismo

#### MÁS INFORMACIÓN

Aubert B., Quilici S. 1986. Monitoring adult psyllas on yellow traps in Réunion Island. *Proceedings 10<sup>th</sup> Conference IOCV, University of California Press, Riverside*, 249-254.

Bové J.M. 2006. "Huanglongbing": a destructive, newly-emerging, century-old disease of Citrus. *Journal of Plant Pathology* 88, 7-37.

Cocuzza G.E.M., Alberto U., Hernández-Suárez E., Siverio F., Di Silvestro S., Tena A., Carmelo R. 2017. A review on *Trioza erytreae* (African citrus psyllid), now in mainland Europe, and its potential risk as vector of huanglongbing (HLB) in citrus. *Journal of Pest Science*, 90, 1-17.

Hodges A.W., Spreen T.H. 2012. Economic impacts of citrus greening (HLB) in Florida. EDIS document FE903, a publication of the Food and Resource Economics Department, Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida, Gainesville, FL (<http://edis.ifas.ufl.edu/pdf/FE/FE90300.pdf>).

#### CRÉDITOS

**Alejandro Tena** Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias, Centro de Protección Vegetal y Biotecnología, Valencia, España  
[atena@ivia.es](mailto:atena@ivia.es)

Febrero, 2019