



Ninfa de *Philaenus spumarius*.

Papel de *Philaenus spumarius* en la epidemiología de *Xylella fastidiosa* en Apulia (sur de Italia)

Philaenus spumarius es el único vector de *Xylella fastidiosa* identificado hasta ahora como relevante en términos de epidemiología. Además, dada su polifagia y su amplia distribución, podría tener un papel importante en la propagación de la bacteria en casi todo el continente europeo. En el caso de las epidemias causadas por *X. fastidiosa*, no existe una fórmula única; cada patosistema presenta sus propias características. No obstante, los conocimientos actuales sobre las características del vector *P. spumarius* y su relación con la bacteria podrían ayudar tanto a científicos como a otras partes interesadas que se enfrentan hoy a la amenaza de *X. fastidiosa*. En el presente artículo analizamos brevemente los últimos avances y descubrimientos acerca del papel de *P. spumarius* en los brotes epidémicos de *X. fastidiosa* en los olivares del sur de Italia.

**Daniele Cornara,
Marina Morente,
Alberto Fereres**

Instituto de
Ciencias Agrarias,
Consejo Superior
de Investigaciones
Científicas, ICA-CSIC.
danielecornara@gmail.
com; dcornara@ica.
csic.es

/ *P. spumarius* es la especie que participa más activamente en la propagación de *X. fastidiosa* de un olivo a otro /

organismos que se alimentan del xilema en los olivares de Apulia sometidos a estudio: *N. campestris*, *P. italosignus*, *Cercopis sanguinolenta* y *Cicada orni*. Se ha comprobado experimentalmente que *N. campestris* y *P. italosignus* (este último es un endemismo del sur de Italia) son vectores de la bacteria, aunque no parecen desempeñar ningún papel en la propagación de la bacteria a los olivos, al menos en el brote del sur de Italia. Sin embargo, el impacto de estas especies en la epidemiología de *X. fastidiosa* debe investigarse en otras plantas huéspedes y agroecosistemas. En cuanto a *C. orni*, se investiga actualmente su papel en la epidemiología de *X. fastidiosa* en los olivares del sur de Italia.

Abstract

The meadow spittlebug *Philaenus spumarius* is the only epidemiologically relevant vector of *Xylella fastidiosa* identified so far. Moreover, given its polyphagy and widespread distribution, the spittlebug could play an important role in bacterial spread almost all over European continent. For *X. fastidiosa* epidemics, one size does not fit all, and each pathosystem presents its own characteristics. Nevertheless, previous knowledge acquired on *P. spumarius* vector competence and relationship with the bacterium, might help researchers and stakeholders facing the threat of *X. fastidiosa*. Therefore, here we briefly resume and discuss the state of art about *P. spumarius* role in *X. fastidiosa* epidemiology in Southern Italian olive orchards.

Philaenus spumarius representa una seria amenaza para la agricultura europea desde noviembre de 2013, fecha en que se confirmó su actividad como principal vector de *X. fastidiosa* en la región de Apulia, al sur de Italia. En las primeras pruebas realizadas en los meses de octubre y noviembre de 2013, se observó que los individuos de naturaleza infecciosa de *P. spumarius* transmitían la bacteria solo a las plantas de pervinca, pero no al olivo. El papel de *P. spumarius* en la transmisión de *X. fastidiosa* de unos olivos a otros se corroboró en una sucesión de pruebas llevadas a cabo durante los meses de junio y julio de 2014; asimismo, se observó que los adultos que emergían a la cubierta vegetal de los campos de olivos durante la primavera daban resultados negativos en la detección de *X. fastidiosa* mediante PCR cuantitativa. Los primeros individuos positivos se recogieron en 2014 en las copas de los olivos infectados, que presentaban una alta abundancia del vector desde la época de rebrote hasta la aparición de los frutos.

Estos datos sugieren claramente varios hechos: (1) el papel de las plantas de olivo como principal reservorio de bacterias en el olivar; (2) *P. spumarius* es la especie que participa más activamente en la propagación de *X. fastidiosa* de un olivo a otro. Cuando la cubierta del suelo se seca y la temperatura aumenta drásticamente, encuentran un refugio perfecto en las copas de los olivos, donde pueden adquirir la bacteria. Tras la adquisición de *X. fastidiosa*, *P. spumarius* parece desempeñar un rol importante, bien en la transmisión secundaria dentro de los olivares, bien en la transmisión primaria a las plantas que rodean el campo o que se encuentran a varios kilómetros de distancia.

La dispersión de la bacteria en distancias cortas, una vez esta se halla en el vector, parece depender de los movimientos activos de los insectos; por el contrario, es probable que en la dispersión de individuos infecciosos en distancias largas en Apulia sean los factores antropogénicos los que hayan desempeñado un papel importante. Esta teoría es coherente con la distribución de los focos en la provincia de Lecce. Además, la presencia de un gran número de individuos en el dosel del olivo

durante varias semanas/meses puede aumentar drásticamente la probabilidad de infección y reducir el período de incubación de la enfermedad. La eficiencia de *P. spumarius* en la transmisión de *X. fastidiosa* es de aproximadamente un 20% (valor diario), según se ha estimado utilizando como indicadores plantas de vid y *X. fastidiosa* subsp. *fastidiosa* cepa STL. Los datos recogidos en los experimentos de transmisión en la vid demuestran también que la dinámica de transmisión de *X. fastidiosa* a través de *P. spumarius* no difiere de la de los Proconiini; sin embargo, las interacciones entre *P. spumarius* y la bacteria presentan algunas diferencias con respecto a las de los otros *Cicadomorpha* (Tribu Proconiini), conocidos como "sharpshooters" en inglés. De hecho, aunque son varios los autores que afirman que no hay ninguna relación entre la carga bacteriana de la parte anterior del tracto digestivo del vector y la transmisión de patógenos, en el caso de *P. spumarius* esta relación existe. Además, tanto en las pruebas de laboratorio sobre la vid realizadas con la población californiana de *P. spumarius* como en el análisis de los insectos recogidos de las copas de los olivos infectados en Apulia, la población bacteriana encontrada dentro del insecto era de diez a cien veces menor que la detectada en los Proconiini.

Se ha demostrado, asimismo, que *P. spumarius* transmite *X. fastidiosa* pauca ST53 a varias plantas huéspedes; a saber, la adelfa, pervinca, el portainjerto de frutal con hueso GF677 y la naranja dulce, pero no a la vid. En las pruebas de transmisión se han utilizado grupos de cinco insectos por planta; como era de esperar, se ha observado una relación directa entre el número de insectos infecciosos y la probabilidad de transmisión. La colonización sistémica no tiene lugar ni en GF677 ni en la naranja dulce. Tampoco se ha detectado nunca *X. fastidiosa* en los cientos de plantas de *Citrus* spp. monitoreadas dentro del área infectada.

Como conclusión, los hallazgos mencionados anteriormente son una prueba del papel principal de *P. spumarius* como vector de *X. fastidiosa* en el brote epidémico de Apulia. Además de este insecto, se han encontrado otros