



## RESULTADOS ESTUDIO SOBRE VECTORES ENDÉMICOS DE *XYLELLA FASTIOSA*

*Xylella fastidiosa* es una bacteria patógena que puede infectar a muchas especies vegetales, entre ellas algunos cultivos de gran relevancia como almendro, olivo, vid o cítricos por citar solo algunos, así como importantes especies ornamentales y forestales, provocando en las plantas una sintomatología variable, la cual ha sido identificada con distintas denominaciones (Enfermedad de Pierce, Clorosis variegada de los cítricos, *Phony peach* del melocotonero, Quemado del almendro, etc.), que ha tenido en los últimos años un gran impacto mediático principalmente a raíz del brote surgido en 2013 en el sur de Italia donde arrasó miles de hectáreas de olivar en la región de Apulia, extendiéndose posteriormente a otras zonas de Italia, y posteriormente en 2016, con el brote detectado en las Islas Baleares, y meses después en Alicante. Si bien, algunas de las enfermedades que provoca ya eran muy importantes en muchas zonas de producción de vid, cítricos o frutales de hueso en América o Asia.

Desde el mismo momento en el que fuimos conociendo la gravedad de los focos en la Unión Europea y sobre todo una vez fue detectada en España, en el Servicio de Sanidad Vegetal teníamos claro que debíamos ponernos a trabajar activamente sobre este patógeno con el fin principal de vigilar nuestros cultivos y otras zonas de cara a detectar la posible presencia de la bacteria en nuestra Región. Afortunadamente, hasta la fecha las miles de prospecciones, en especial de análisis, realizados en estos años han resultado negativos. No obstante, el segundo punto de interés era conocer qué poblaciones de potenciales vectores de *Xylella fastidiosa* podíamos albergar en nuestros cultivos y zonas naturales, dado que la trasmisión de la bacteria es realizada fundamentalmente por las picaduras alimentarias de estos. Por este motivo, en 2018 iniciamos los primeros estudios básicos con ayuda del equipo de investigación de entomología del Instituto de Ciencias Agrarias de Madrid (CSIC) liderado por el Dr. Alberto Ferreres. Fruto de esas primeras visitas y muestreos comenzamos a detectar, no sin dificultad, los primeros ejemplares de los afroforidos *Philaneus spumarius* y *Neophilaneus campestris*, los mismos vectores que se cree están relacionados con las epidemias producidas en Europa. Por este motivo, ante la falta de personal para poder abarcar este tipo de estudios, establecimos una colaboración con la empresa Sanidad Agrícola Econex S.L., para la realización de prospecciones intensas de estos vectores en todo el territorio regional, con el fin de conocer qué especies de insectos vectores de *X. fastidiosa* están presentes Región de Murcia así como poder establecer un mapa de distribución regional de estos insectos. Dicho estudio, coordinado por el investigador Diego Gallego, se mantuvo durante dos años (2019-2020) y como resultado de ello se detalla a continuación un breve resumen de resultados:

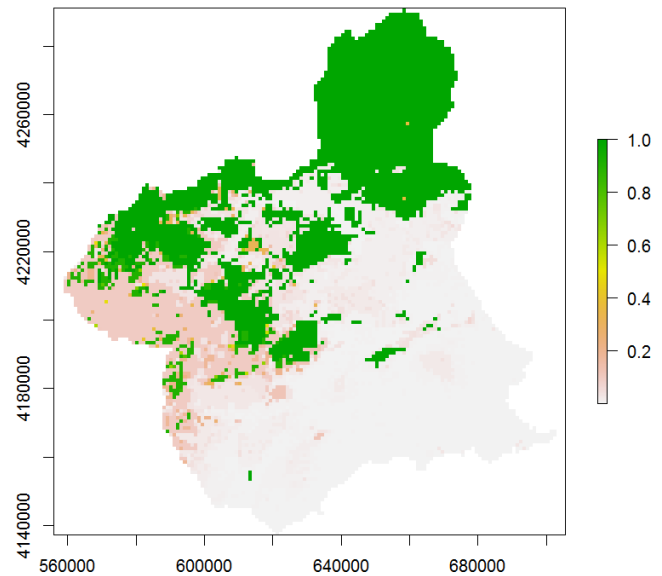
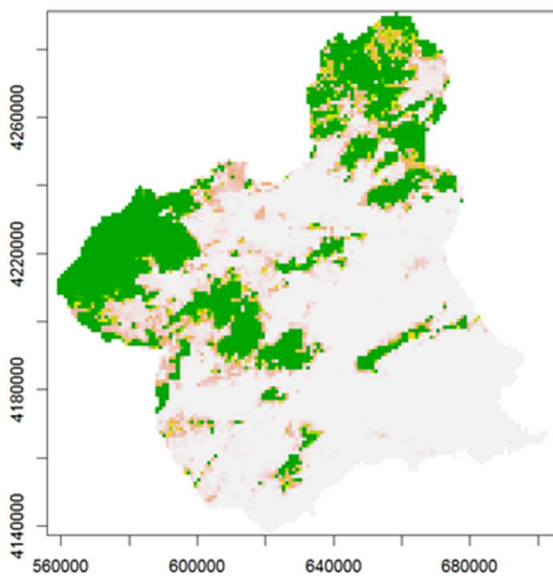
Hasta el momento se conocen dos especies vectoras de esta bacteria en Europa, los Aphrophoridos, *Philaenus spumarius* y *Neophilaenus campestris*. Mientras que, como potenciales vectores, es decir; especies que podrían transmitir la bacteria pero que aún no se ha demostrado que lo hagan, se consideran otras especies del género *Neophilenus* y los géneros *Cercopis*, *Aphrophora* y *Lepyronia*.



Para conocer la distribución de estas especies se estableció la red de muestreo compuesta por 96 puntos situados en parcelas con cultivos arbóreos que lindaran con monte, lo que se conoce como interfaz agrícola-forestal. Estas parcelas se muestrearon de forma aleatoria 15 días entre la primavera y el invierno de 2020, usando red entomológica de barrido. Las muestras se embolsaron y conservaron en frío hasta que se procesaron en laboratorio, bajo lupa, para separar e identificar todos los insectos de cada muestra. Con estos datos se estudió dónde se encontraban estos insectos y se calcularon modelos para extrapolar por donde podrían estar distribuidos en todo el territorio de la Región de Murcia, lo que se conoce como “distribución potencial”. Para ello, se emplearon capas de información climática, de composición de paisaje, de tipos de vegetación y de topografía.

Como resultado más relevante encontramos que en la Región de Murcia están presentes los dos vectores conocidos (*Philaenus spumarius* y *Neophilaenus campestris*), así como otras especies; *Neophilaenus lineatus*, *Cercopis intermedia*, *Aphrophora alni* y *Lepyronia coleoptrata*. De todos modos, es buena noticia, que las especies vectoras no son muy abundantes a escala de la Región de Murcia, tan sólo representan entre el 4 y 8 % de los individuos totales de la Fulguomorpha y Cicadomorpha.

Además, estas especies no están distribuidas por toda la región de forma uniforme: *P. spumarius* y *N. campestris* están ausentes en el tercio sur de la Región, mientras que son muy abundantes en el norte y noroeste. Los modelos predictivos de distribución nos indican que *P. spumarius* prefiere los paisajes de las zonas más frescas, con cierto nivel de precipitaciones estivales y con importante presencia de bosque. Por tanto, estarán ausentes o, mejor dicho, será muy poco probable que encontremos estos insectos vectoras en las grandes zonas de cultivo intensivo y alejadas de zonas de monte como nos indica el mapa obtenido, lo cual limita la incidencia potencial de la bacteria en algunos cultivos importantes como los cítricos. En cuanto al segundo vector *N. campestris*, el modelo indica que será más probable encontrarlo en lugares donde la precipitación varía poco, es decir donde llueva más o menos lo mismo todos los años, lo que permitirá que se mantenga una vegetación en el monte o en las zonas limítrofes a los cultivos más o menos estable. Además, toleran lugares algo más cálidos, pero no mucho, que *P. spumarius*, como se puede ver en el mapa:



Mapas de distribución potencial de los vectores de *Xylella fastidiosa* en la Región de Murcia. Izquierda: mapa de *Philaenus spumarius*; derecha: mapa de *Neophilaenus campestris*. En verde: las zonas donde encontraremos la especie con la máxima probabilidad. Fuente: Diego Gallego.



*Philaenus spumarius* (izquierda y centro), *Neophilaenus campestris* (derecha). Fuente: Diego Gallego.



Actualmente, ya hay un proyecto de investigación del equipo de protección de cultivos del IMIDA sobre plagas emergentes, coordinado por el investigador Antonio Monserrat, trabajando desde hace tiempo sobre este tema que a buen seguro obtendrán más conocimiento sobre estos vectores, lo cual nos va a permitir poder establecer mejores estrategias para erradicar o contener potenciales brotes de *Xylella fastidiosa* en nuestra región.

Para terminar, además de estos estudios sobre vectores endémicos, no debemos olvidar que existen otros muchos vectores de *X. fastidiosa foráneos*, culpables de las epidemias en América o Asia, los cuales podrían ser introducidos en nuestro país, con el riesgo que ello supondría. Por este motivo, también está contemplada su vigilancia en los planes de prospecciones realizados por el Servicio respecto a organismos cuarentenarios y otras amenazas de nuestros cultivos.

## HORTALIZAS

### Hortalizas al aire libre (apio, brasicáceas y alcachofa)

Entre las principales plagas que van a afectar a las plantaciones de hortalizas al aire libre durante las próximas semanas, destacan las orugas de lepidópteros “los gusanos”, entre los que figuran *Spodoptera exigua*, *Helicoverpa armigera*, *Spodoptera littoralis* y los plúsidis. Algunas más específicas de brasicas, como *Hellula*, en las plantaciones de brócoli del Valle del Guadalentín y comarca del Noroeste.

Para el control de estas plagas suelen utilizarse productos biológicos como los *Bacillus* y azadiractinas, que requieren unas condiciones especiales de uso para optimizar sus eficacias. Así, mientras se mantengan las altas temperaturas y la fuerte radiación solar sería recomendable acidificar ligeramente los caldos de aplicación y realizar los tratamientos al atardecer o primeras horas de la noche. También, pueden usarse insecticidas orgánicos autorizados para el uso y cultivo en cuestión y que tengan una buena compatibilidad con los insectos auxiliares.

En cuanto a las plantaciones de alcachofa, insistimos en las recomendaciones para las parcelas con este cultivo:

- Realizar una buena preparación del terreno lo que ayudará a evitar diversos problemas como los topillos, y diversos insectos.
- Mantener una adecuada limpieza de malas hierbas en la parcela y sus márgenes.
- Uso de material vegetal sano, evitando transplantar material vegetal afectado de virus del bronceado del tomate o de verticilosis, *Verticillium dahliae*.
- Revisar los esquejes, para desechar o tratar adecuadamente, aquellos que tuvieran galerías de *Gortyna*.
- En la plantación de esquejes de alcachofa evitar los excesos de humedad junto a la planta. Para ello pueden realizarse pequeños surcos, a unos 15-20 cm de la fila de plantas, por donde irá la línea de goteo.



- Establecer un adecuado equilibrio entre la distancia de los goteos a las plantas y los posibles problemas de salinidad, así como manejar correctamente el riego, siendo especialmente importantes los primeros riegos del verano, que no deben ser excesivamente copiosos ni realizarse con altas temperaturas.

### Cucurbitáceas

Durante las últimas semanas, el virus del rizado del tomate de Nueva Delhi ToLCNDV, ha experimentado un aumento generalizado en todas las parcelas de cucurbitáceas del Campo de Cartagena, Águilas y Mazarrón.

### Tomate

Aunque los principales problemas de plagas se encuentran bastante bien controlados, en gran parte gracias a las importantes poblaciones de insectos beneficiosos, que están contribuyendo a disminuir la presión sobre las plantaciones, es fundamental llevar una adecuada vigilancia de las plantaciones para intervenir de forma precoz, si fuera necesario.

En el caso de *Tuta*, son especialmente importantes las medidas de higiene a adoptar antes de realizar una nueva plantación. Durante las primeras semanas del ciclo de cultivo es fundamental llevar un buen control, incluso con tratamientos específicos con muy bajos niveles de plaga, lo que evitará que se complique el problema en fases de recolección. Dada la importancia que adquieren los auxiliares en el control de esta plaga, en el caso de realizar tratamientos, estos serán lo más compatibles posible con los insectos beneficiosos, fundamentales en el correcto manejo de la plaga con fenologías más avanzadas de la plantación.

Para todas las plagas, pero muy especialmente para *Tuta*, para obtener unos buenos resultados de las aplicaciones es fundamental optimizar las condiciones de uso de los productos. Estas condiciones incluyen elegir los fitosanitarios más adecuados para cada aplicación, rotando las materias activas y cadencias entre tratamientos, preparar correctamente los caldos (lo que incluye la forma y orden de introducción en la cuba y la adición de algunos mejorantes de los caldos), tener la maquinaria en perfectas condiciones de uso y equilibrada a los volúmenes de caldo a utilizar y ajustar la dosificación a las condiciones de desarrollo de la plantación.

También, es importante tener en cuenta que aunque los míridos son los principales depredadores de *Tuta*, moscas blancas y otras plagas del tomate, unos niveles excesivos de estos auxiliares pueden llegar a causar importantes daños en las plantaciones. Por lo que deben vigilarse sus poblaciones, reduciéndolas cuando fuera necesario.

En cuanto a moscas blancas, los niveles de *Bemisia* se han incrementado ligeramente, apareciendo individuos que son especialmente pequeños. Aunque estas moscas no están causando daños directos importantes si que podrían incrementar el riesgo de transmisión de algunas virosis que darán la cara más adelante.



Los ácaros, tanto araña roja como vasates, están generando problemas puntuales, que requieren una especial vigilancia. Es importante llevar un control muy precoz de estas plagas puesto que, una vez se incrementan excesivamente sus poblaciones y se extienden los ataques, se complica el control para el resto del ciclo de cultivo.

## FRUTALES

### Mosca de la fruta

La mayoría de las variedades de frutales de hueso ya han sido recolectadas. En el caso de las tardías, es donde se pueden presentar ataques de esta plaga y con mayor intensidad, pues las poblaciones son más altas.

En estas plantaciones, aconsejamos realizar controles semanales para comprobar la evolución de la plaga, sobre todo a partir del inicio de cambio de color. Para un buen control, se aconseja la instalación de sistemas de captura masiva, pues ayudan a que las poblaciones sean menores.

### Gusano cabezudo

En estos momentos están emergiendo los nuevos adultos y los niveles de la plaga en las parcelas afectadas están aumentado. A la hora de realizar los tratamientos, hay que tener en cuenta que el periodo de salida se prolonga durante todo el verano, por lo que habrá que realizar varias intervenciones para controlar los nuevos adultos. Así mismo, la puesta de huevos en el suelo se prolonga normalmente hasta mediados de septiembre.

## ALMENDRO

### Avispilla del almendro

Las almendras afectadas por la avispilla se diferencian perfectamente de las sanas, pues están completamente secas y sin abrir. A la hora de realizar la recolección con los vibradores, la mayoría de estas almendras secas no suelen caer en los vibradores, quedando en el árbol para el año siguiente. Pero aquellas almendras que sí caen, aunque son la minoría, son foco de introducción de la plaga en otras parcelas, a veces parcelas bastante lejanas. A la hora de realizar la recolección es recomendable realizar una limpieza minuciosa de los vibradores, para evitar la presencia de almendras con la plaga.



### Tigre del almendro

Los ataques de esta plaga están siendo muy importantes en la mayoría de las zonas productoras, aunque con más intensidad en la zona del Altiplano, siendo las parcelas más afectadas las de cultivo ecológico. Los primeros adultos de la plaga suelen aparecer a primeros del mes de mayo y en estas fechas, es cuando se debe intervenir contra esta plaga y evitar así poblaciones tan altas como las que estamos teniendo. En estos momentos la plaga se encuentra en todos los estadios, por lo que el control de la misma se hace más difícil. De cara a final de campaña, es aconsejable rebajar las poblaciones de adultos invernantes.

## OLIVO

### Mosca del olivo

El número de capturas continúa bajo en esta primera generación y las altas temperaturas están provocando una mayor mortandad de huevos. La disminución de poblaciones en esta generación, dará lugar a que las dos siguientes generaciones (septiembre y octubre) sean mucho más bajas. Los tratamientos deben realizarse en forma de pulverización cebo, de acuerdo con las normas aplicadas en pasadas campañas.

## CÍTRICOS

### Mosca de la fruta

Se mantiene la misma situación comentada la semana anterior, con poblaciones estables o en moderado retroceso en zonas con frutales más tempranos y con escasez de hospedantes. Por el contrario, en aquellas zonas donde aún queda fruta donde pueden prosperar, tanto de especies menores que entran en maduración o restos de cítricos, la cosa es muy distinta, detectándose todavía ligeros incrementos en la curva de vuelo.

### Piojos

Una semana más prosigue el descenso en las capturas de adultos machos en trampas con atrayente sexual, aunque a nivel de hembras adultas y resto de formas juveniles su presencia es notable en aquellas plantaciones donde no está siendo adecuadamente controlado. En estos casos la colonización se centra mayoritariamente en ramas y frutos, llegando en algunos casos a las hojas, sobre todo en las zonas internas del árbol donde la aireación es menor.



## CAMPAÑAS DE EXPORTACIÓN 2022-23

A continuación, se muestra un resumen de las campañas con acuerdos bilaterales entre España y países terceros para la exportación de distintos productos vegetales que se encuentran activas en estos momentos:

Producto vegetal	País	Fecha inscripción	Observaciones
Naranjas, clementinas y otras mandarinas (3)	EE.UU.	Finalizado	
Limón Fino y Verna y Albaricoque (1)	EE.UU.		
Tomates (procedentes de invernaderos) (1)	Canadá		
Cítricos (1)	Australia, China y México		
Naranjas y mandarinas (1)	Perú y Ecuador		
Círuela (2)	Brasil		
Fruta de hueso (2)	Sudáfrica		
Fruta de hueso (excepto cereza) (2)	Canadá (provisional)		
Cereza (1)	Tailandia		
Fruta de hueso (2)	México		
Melocotón y ciruela (2)	China		
Naranjas (1)	Corea del Sur		

Duración de las campañas 2022 (finalización): (1) hasta el 31 de agosto de 2022; (2) hasta el 31 de diciembre de 2022; (3) hasta el 31 de mayo de 2023.

Para más información en la dirección de correo [cexveg@mapama.es](mailto:cexveg@mapama.es) o en el teléfono de atención al usuario **91 322 51 41 y 91 322 51 03**.

## GENERAL

Murcia, 2 de agosto de 2022.