

# ***“Trabajos desarrollados sobre X. fastidiosa: conclusiones sobre riesgos y medidas de prevención en la Región de Murcia”***

CARMEN M<sup>a</sup> LACASA MARTÍNEZ  
*Equipo Protección Cultivos*



**Región de Murcia**



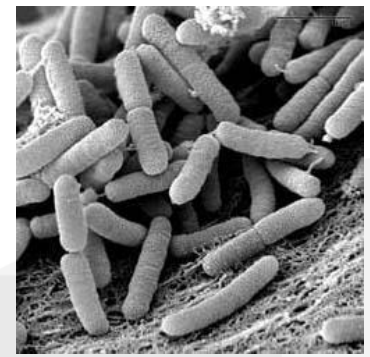
**UNIÓN EUROPEA**

**Fondo Europeo de  
Desarrollo  
Regional  
“Una manera de  
hacer Europa”**



**Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario**

# Xylella fastidiosa



“Complejo de bacterias”:  
(diferentes subespecies)

- *X. fastidiosa fastidiosa*
- *X. fastidiosa pauca*
- *X. fastidiosa multiplex*
- *X. fastidiosa sandyi*
- .....

(diferentes grupos genéticos >80)

- 1
- 53 (It), 80, 16, 69
- 6, 7, 79, 81
- 76

Dentro de un mismo St, puede haber diferencias importantes en la patología y rango de huéspedes

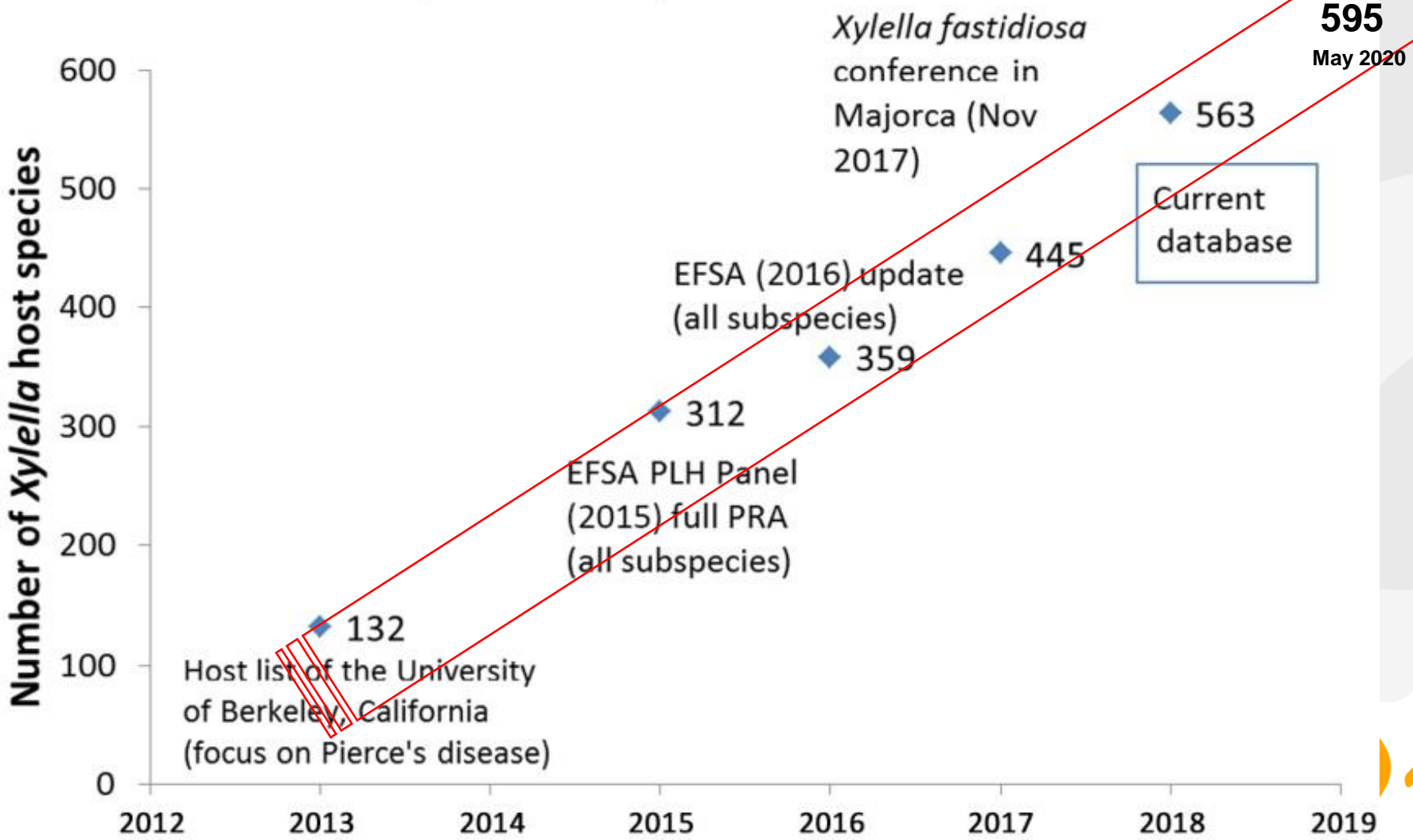
# Xylella fastidiosa

Subespecie	EUROPA	AMÉRICA
<i>Xyl. fast. fastidiosa</i>	Almendro/vid	<b>Vid/almendro</b>
<i>Xyl. fast. multiplex</i>	<b>Almendro</b> , otros frut. (olivo)	<b>Almendro,</b> <b>melocotonero, ciruelo</b> (olivo)
<i>Xyl. fast. pauca</i>	<b>Olivo</b> (vid)	<b>Cítricos</b> (Brasil, ...)
<i>Xyl. fast. sandyi</i>	----	Adelfa ...

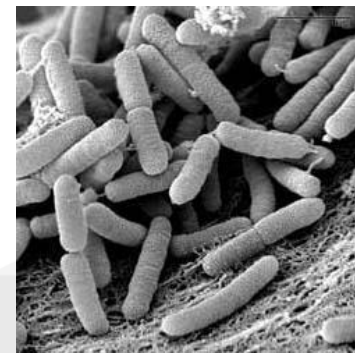
- **Ojo: puede haber diferencias importantes en la patología y rango de huéspedes dentro de un mismo St, por ejemplo, X.f, multiplex, hay St7 que solo afecta a almendros y otros que afecta también a melocotonero.**
- **Incluso hay diferencias muy importantes en la sensibilidad entre diferentes variedades de un mismo cultivo**

# *Xylella fastidiosa*

## SOBRE LOS HOSPEDANTES DE XYLELLA



# Xylella fastidiosa



EPPO may-2020

**Host list:** *Acacia dealbata*, *Acacia saligna*, *Acer pseudoplatanus*, *Acer rubrum*, **Amaranthus retroflexus**, *Anthyllis hermanniae*, *Artemisia arborescens*, *Artemisia* sp., *Asparagus acutifolius*, *Calicotome* sp., *Calicotome spinosa*, *Calicotome villosa*, *Campsis radicans*, *Carya illinoensis*, *Catharanthus*, *Cercis siliquastrum*, **Chenopodium album**, **Cistus albidus**, *Cistus creticus*, *Cistus monspeliensis*, *Cistus salviifolius*, *Cistus x incanus*, *Citroncirus*, *Citrus sinensis*, *Citrus*, *Coffea*, *Convolvulus cneorum*, *Coprosma repens*, *Coronilla valentina* subsp. *glauca*, *Coronilla valentina*, **Cyperaceae**, *Cytisus scoparius*, *Cytisus villosus*, *Dimorphotheca ecklonis*, *Dimorphotheca fruticosa*, *Diospyros kaki*, *Dodonaea viscosa*, *Elaeagnus angustifolia*, *Eremophila maculata*, *Erigeron bonariensis*, *Erigeron karvinskianus*, *Erigeron* sp., *Erigeron sumatrensis*, *Erysimum*, **Euphorbia chamaesyce**, *Euphorbia terracina*, *Euryops chrysanthemoides*, *Euryops pectinatus*, *Ficus carica*, *Fortunella*, *Fraxinus angustifolia*, *Genista corsica*, *Genista ephedroides*, *Genista tricuspidata*, *Genista x spachiana*, *Gleditsia triacanthos*, *Grevillea juniperina*, *Hebe elliptica*, *Hebe*, *Helichrysum italicum*, *Helichrysum* sp., *Helichrysum stoechas*, *Heliotropium europaeum*, *Hibiscus* sp., *Ilex aquifolium*, *Juglans regia*, *Laurus nobilis*, *Lavandula angustifolia*, *Lavandula dentata*, *Lavandula latifolia*, **Lavandula stoechas**, *Lavandula x chaytorae*, *Lavandula x heterophylla*, *Lavandula x intermedia*, *Ligustrum sinense*, *Liquidambar styraciflua*, *Lonicera japonica*, *Medicago arborea*, *Medicago sativa*, *Metrosideros excelsa*, *Morus alba*, *Morus rubra*, *Myoporum insulare*, *Myrtus communis*, *Nerium oleander*, *Olea europaea*, *Pelargonium fragrans*, *Pelargonium graveolens*, *Persea americana*, *Phagnalon saxatile*, *Phillyrea latifolia*, *Phlomis fruticosa*, *Pistacia vera*, *Platanus occidentalis*, *Poaceae*, *Polygala myrtifolia*, *Poncirus trifoliata*, *Prunus angustifolia*, *Prunus armeniaca*, *Prunus avium*, *Prunus cerasifera*, *Prunus cerasus*, *Prunus domestica*, *Prunus dulcis*, *Prunus persica*, *Prunus salicina*, *Prunus serotina*, *Quercus palustris*, *Quercus rubra*, *Quercus suber*, *Rhamnus alaternus*, *Robinia pseudoacacia*, *Rosa* Cluster-flowered bush hybrids, *Rosa canina*, *Rosa multiflora*, *Salvia* **Rosmarinus**, *Santolina chamaecyparissus*, *Sorghum halepense*, *Spartium junceum*, *Strelitzia reginae*, *Streptocarpus*, *Teucrium capitatum*, *Ulex europaeus*, *Ulex minor*, *Ulmus americana*, *Vaccinium corymbosum*, *Vaccinium darrowii*, *Vaccinium virgatum*, *Vinca minor*, *Vinca*, *Vitis labrusca*, *Vitis riparia*, *Vitis vinifera*, *Vitis*, *Westringia fruticosa*, *Westringia glabra*, woody plants, x *Citrofortunella microcarpa*

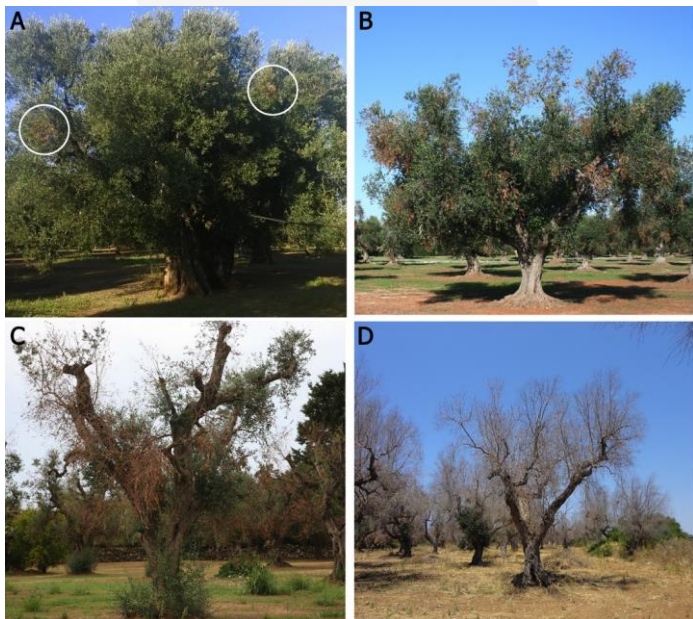
# Síntomas

Efectos +/- similares (crecimiento y taponamiento de vasos del xilema):  
**DESECAMIENTOS**

Enfermedad de Pierce

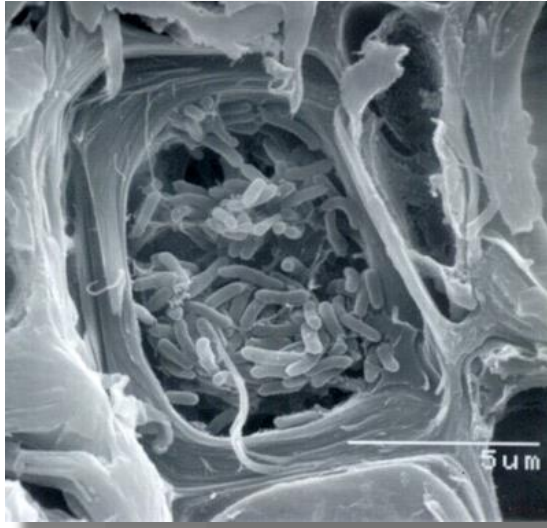
Decaimiento súbito  
del olivo

Escaldadura del almendro  
y frutales de hueso



UC Statewide IPM Project  
© 2000 Regents, University of California

# Xylella fastidiosa



Transmisión de forma persistente



*Philaenus spumarius*



*Graphocephala atropunctata*



*Draeculacephala minerva*



*Homalodisca vitripennis*



*Xyphon fulgidum*

NO ES EPÍFITA

# Los vectores y la enfermedad

*Xylella fastidiosa*



Hospedante intermedio



O. HEMIPTERA

Aparato bucal especializado



Transmisión

Cicadomorpha

Cicadidae  
Cercopidae  
Aphrophoridae  
Membracidae  
Cicadellidae Subf. Cicadellinae

Superfam.  
Cercopoidea

Fulgoromorpha

Cixxidae  
Delphacidae  
Achilidae  
Derbidae  
Meenoplidae  
Dictyopharidae  
Issidae  
Caliscelidae  
Tropiduchidae  
Flatidae  
Ricaniidae  
Tettigometridae

Stenorrhyncha

Heteroptera

Coleorrhyncha



# Los vectores y la enfermedad

Cicadomorpha

Cicadidae  
Cercopidae  
Aphrophoridae  
Membracidae  
Cicadellidae

Superfam.  
Cercopoidea

Potente musculatura en la cabeza

Succión xilema



Pobre en nutrientes  
Agua  
Aminoácidos  
Ácidos orgánicos  
Carbohidratos

Alta tasa de alimentación  
Alta eficiencia en el uso componentes

¿Podrían serlo otros Cicadomorpha?

*Philaenus spumarius*

Polífago

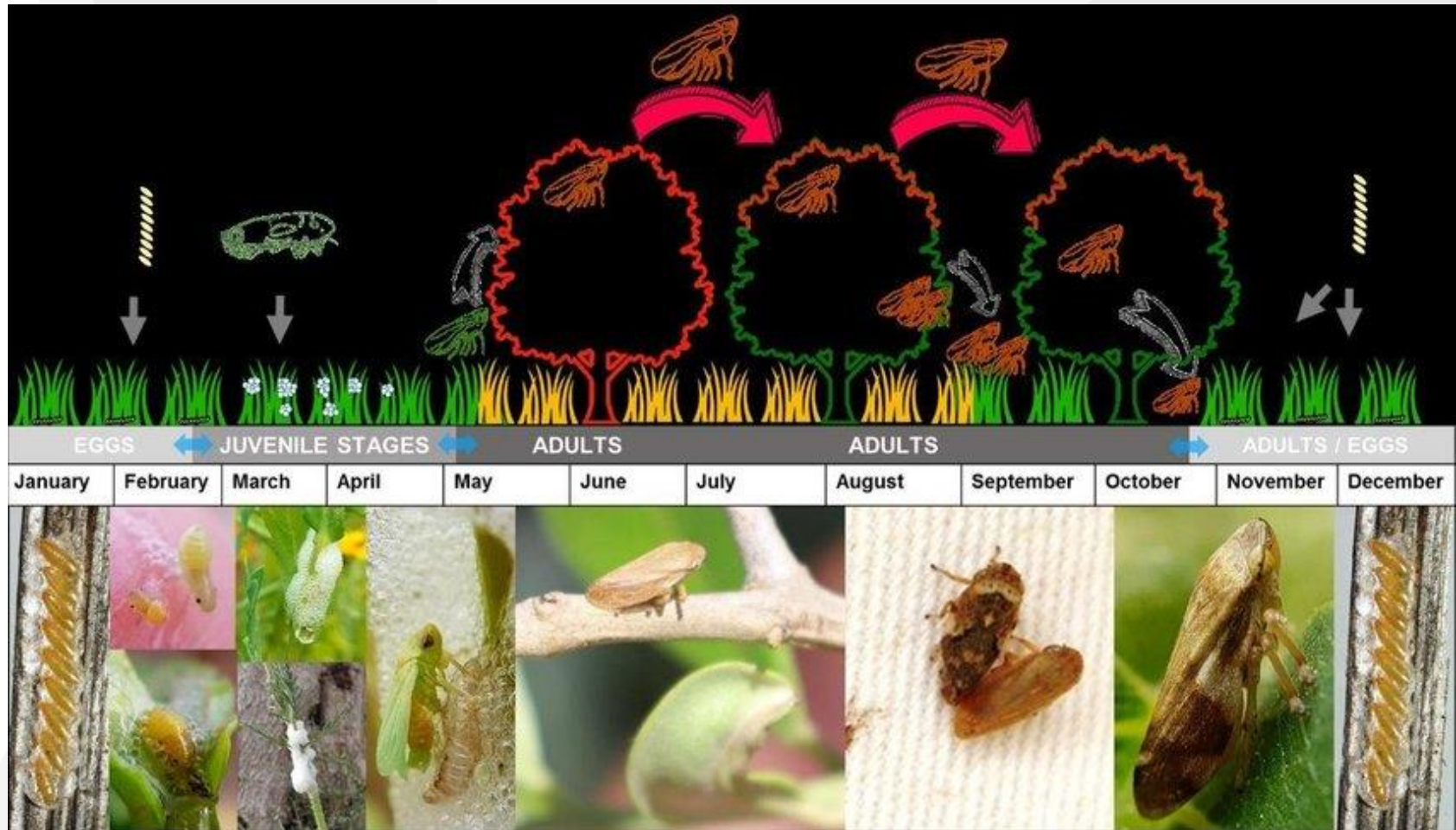
Gran polimorfismo

Producción espuma envolvente ninfa



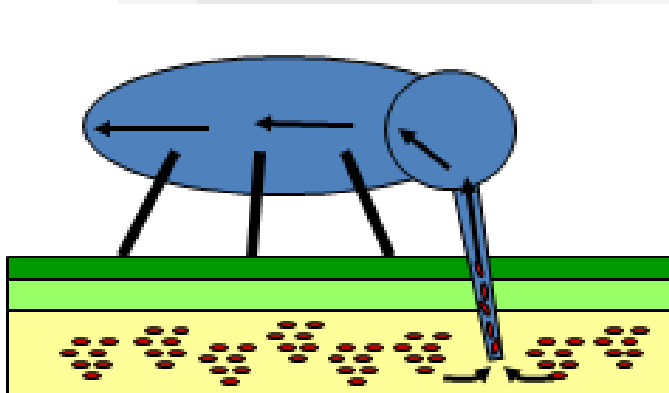
# Los vectores y la enfermedad

## *Philaenus spumarius* CICLO BIOLÓGICO



100 días

# Transmisión de *Xylella fastidiosa*

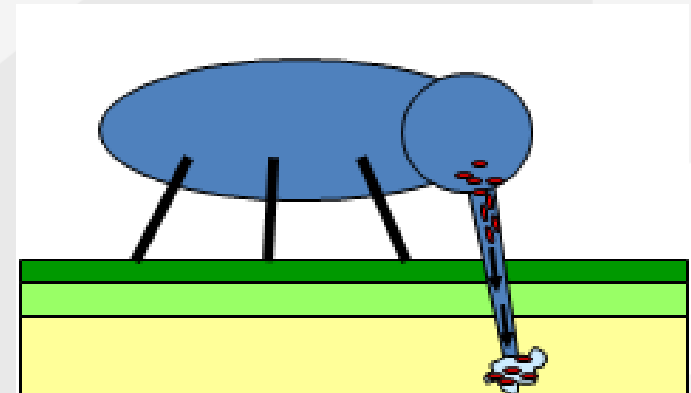


Planta enferma

Persistente en  
adultos



No hay transmisión  
transovárica  
Transmisión no  
circulativa



Planta sana

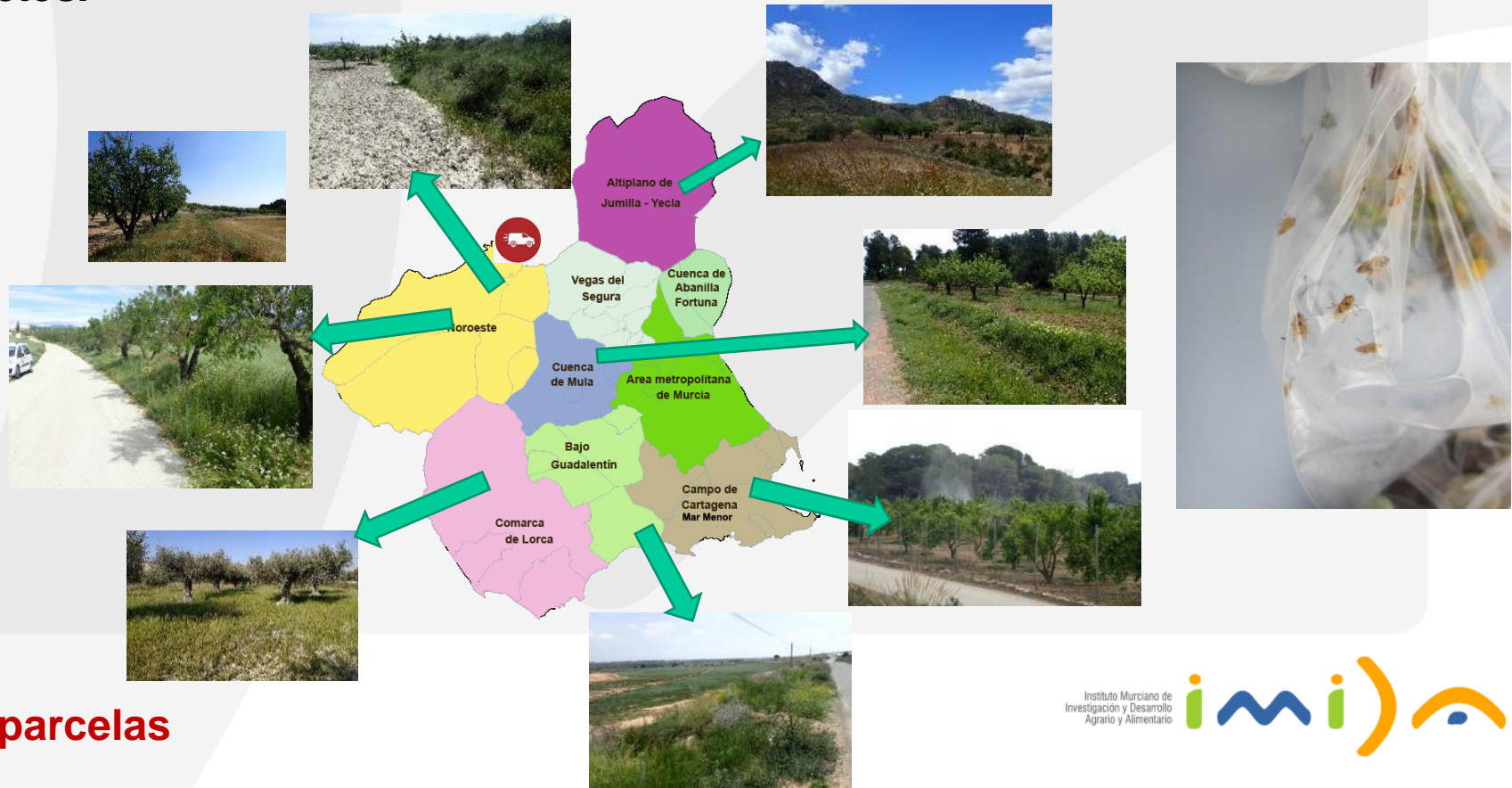
Mayor eficacia → aumento tiempo en contacto con el xilema

# Objetivos

1. Distribución en la Región de Murcia
2. Gama de hospedantes: espumillas y adultos
3. Adaptación ciclo biológico: fechas
4. Etología: comportamiento y cambio entre huéspedes
5. Presencia en entornos agrarios y otros ecosistemas

# Actuaciones

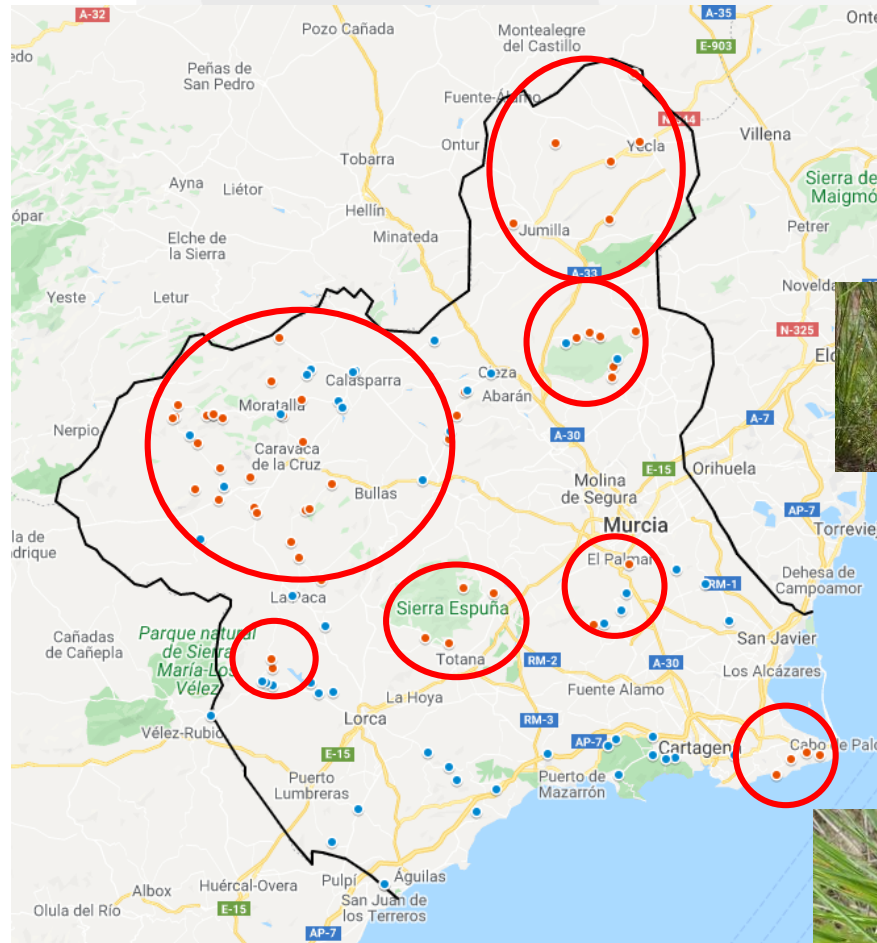
→ Se realizan prospecciones por toda la Región visitando diferentes escenarios en busca de espumas (observación directa de plantas) y adultos (mangueos). Se registra la vegetación que aparece y cual acoge a estos insectos.



**+ 150 parcelas**

# Resultados

## → Distribución y localización de espumas



- Ausencia de espumillas
- Presencia de espumillas



*Philaenus* puede encontrarse en “casi” cualquier zona de la Región de Murcia: siempre que el ecosistema reúna las condiciones.



# Resultados

## → Distribución y localización de espumas



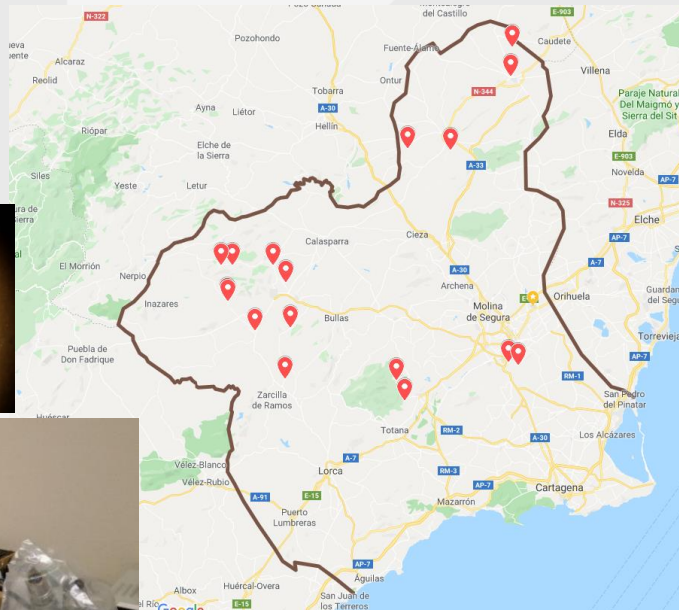
● Ausencia de espumillas      ● Presencia de espumillas

Especie vegetal	<i>Philaenus sp.</i>	<i>Neophilaenus sp.</i>
<i>Andryala ragusina</i>	*	
<i>Aegilops geniculata</i>		**
<i>Asphodelus fistulosus</i>	***	
<i>Avena barbata</i>	**	**
<i>Cistus albidus</i>		*
<i>Crepis sp.</i>	**	*
<i>Eryngium sp.</i>	***	*
<i>Foeniculum vulgare</i>	*	
Gramíneas	*	***
<i>Lavandula sp.</i>	*	
<i>Llantén</i>	***	
<i>Lolium rigidum</i>		**
<i>Onobrychis stenorrhiza</i>		*
<i>Pallenis spinosa</i>	***	
<i>Piptatherum miliacis</i>		***
<i>Scorzonera angustifolia</i>		*
<i>Sonchus sp.</i>	**	
<i>Sylibum sp.</i>	*	
<i>Tragopogon hybridus</i>		*
Otros cardos	***	

\*: Nivel anecdótico (muy pocos individuos entre todas las plantas examinadas, no más de 5).  
 \*\*: Nivel bajo (pocos individuos, fáciles de detectar en varias de las plantas).  
 \*\*\*: Nivel intermedio, algún individuo en más del 25% de plantas.  
 \*\*\*\*: Nivel alto, varios individuos en la mitad de plantas.  
 \*\*\*\*\*: Nivel muy alto, muchos individuos en la mayoría de plantas.

# Actuaciones

- Se seleccionan parcelas donde se localizan espumillas y que poseen diferentes características.
- Visitas quincenales desde Febrero hasta Julio y mensuales a partir de Agosto.
- Se hacen mangueos sobre los cultivos y en distintas especies vegetales.
- Identificación de especies.





# Resultados

## Especies encontradas:

- Del suborden Cicadomorpha, además de ejemplares de *P. spumarius*, *N. campestris* y *N. linneatus*, se encuentran de manera ocasional y nunca en cultivos *Cercopis* sp., *Aphrophora* sp., *Lepyronia* sp. y muy abundantemente especies pertenecientes a la familia Cicadellidae, sobre todo de la subfamilia Deltocephalinae.
- Del suborden Fulgoromorpha se encuentran numerosos ejemplares de la familia Issidae en todas las parcelas de seguimiento y algunos ejemplares de la familia Cixiidae, Delphacidae, Dictyopharidae y Tettigometridae.



# Ciclo (desplazamientos en las fechas de varias semanas, según zonas)

CONCENTRACIÓN  
VEGETACIÓN  
HERBÁCEA



NOV-ENE



ENE-FEB



FEB-ABR



(MAR) ABR-JUN

DISPERSIÓN  
ESTIVAL



Desplazamiento a arbustos, pinos, acebuches, olivos, almendros, ...: jun-oct

CONCENTRACIÓN  
OTOÑO



Regreso vegetación herbácea y apareamientos (noviembre) y puestas

## - Prospecciones de adultos



**Análisis de la bacteria en  
muestras de insectos (Sanidad  
Vegetal sobre especies vegetales)**



# NIVEL DE RIESGO PARA UN ECOSISTEMA AGRARIO

- Especie botánica
- Variedad
- Sistémico o no
- .....

**CULTIVO**

**MANEJO**

- Fertirrigación
- Estrés
- Manejo (fitos.; podas, ..)

**CLIMA**

**BACTERIA**

- Subespecie
- Grupo genético (St)
- Genoma

**VECTOR**

- Especies
- Generaciones
- Eficacia
- Población
- Hábitos (momentos y características de alimentación, .....

**HOSPEDANTES ALTERNATIVOS**

De la bacteria  
De los vectores  
Abundancia y manejo

# Resultados



# BACTERIA (CONDICIONES AMBIENTALES):

LA MAYOR PARTE DE LA REGIÓN DE MURCIA REÚNE CONDICIONES DE RIESGO

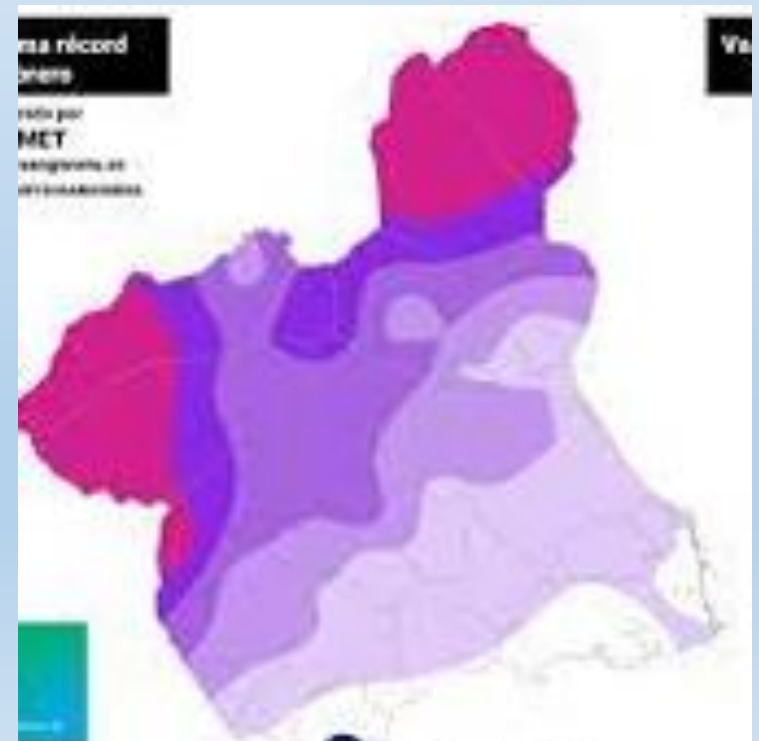
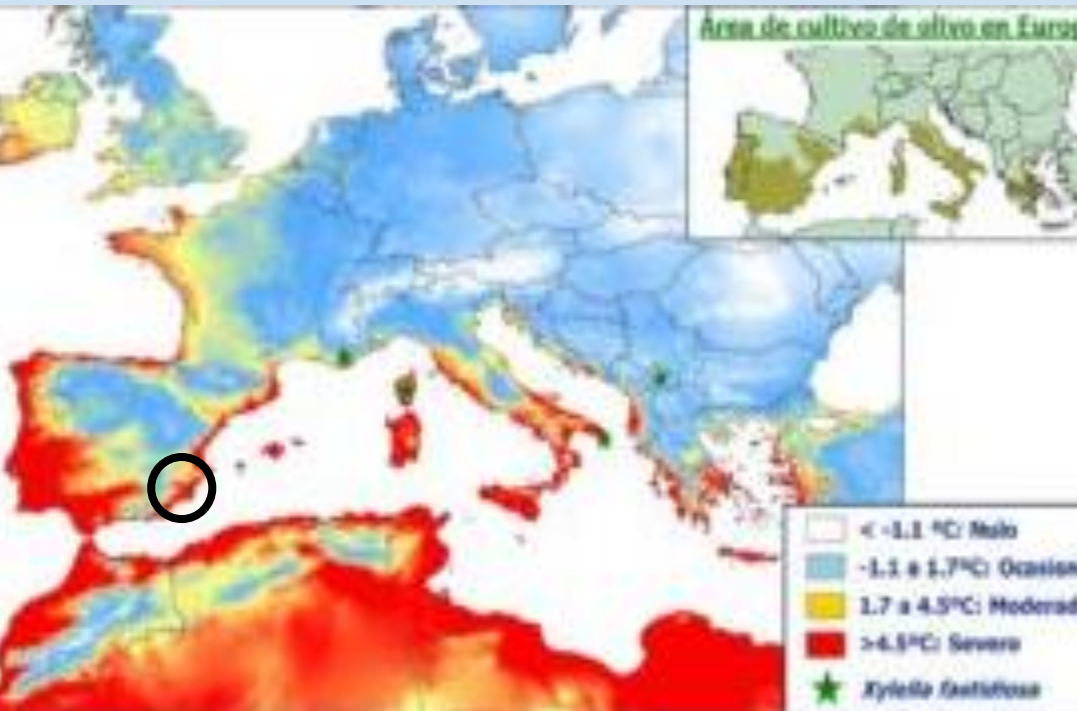
## - Temperaturas invernales bajas: bajo riesgo (\*)

*“Inviernos fríos matan a la bacteria dentro de la vid” Dra. Varela*

Cambio climático ( $\uparrow T^a$ ) podría incrementar zonas de riesgo

## - Condiciones áridas (precipitaciones)= poco desarrollo vegetación = bajas poblaciones vectores: bajo riesgo

Cambio climático: ( $\downarrow$  precipitaciones) podría reducir zonas de riesgo



# BACTERIA (CONDICIONES AMBIENTALES):

LA MAYOR PARTE DE LA REGIÓN DE MURCIA REÚNE CONDICIONES DE RIESGO

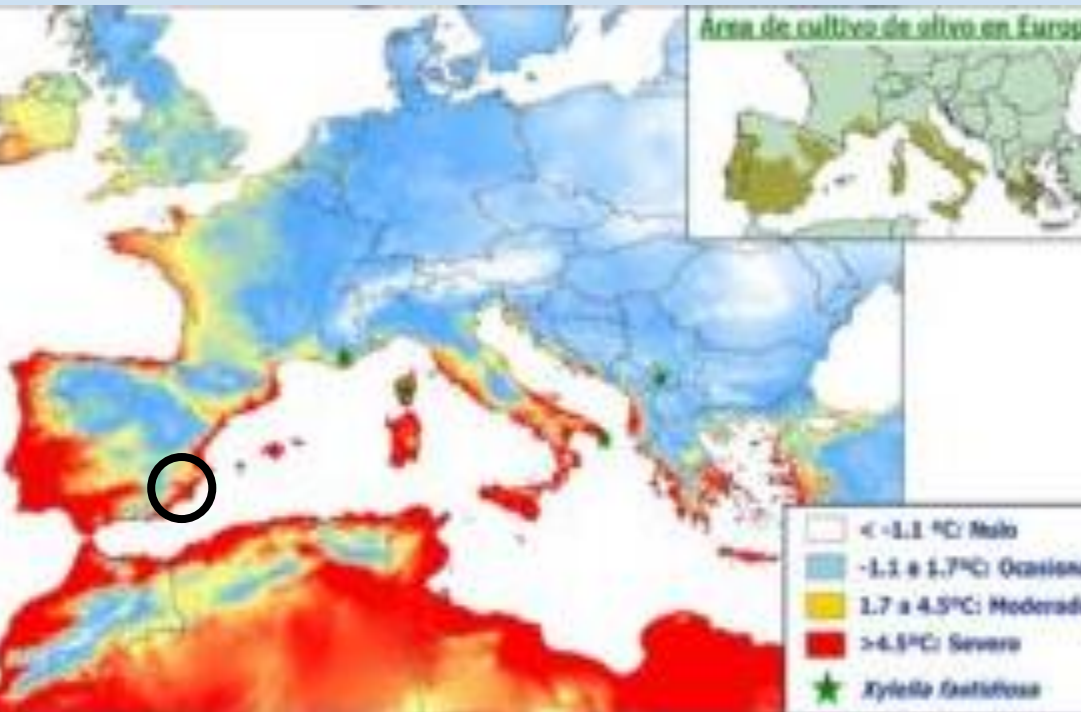
## - Temperaturas invernales bajas: bajo riesgo (\*)

*“Inviernos fríos matan a la bacteria dentro de la vid” Dra. Varela*

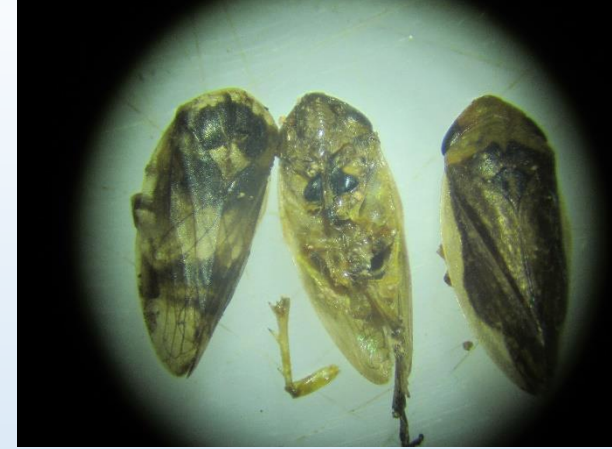
Cambio climático ( $\uparrow T^a$ ) podría incrementar zonas de riesgo

## - Condiciones áridas (precipitaciones)= poco desarrollo vegetación = bajas poblaciones vectores: bajo riesgo

Cambio climático: ( $\downarrow$  precipitaciones) podría reducir zonas de riesgo



**POBLACIONES VECTORES** (actualmente, en la Región de Murcia son bastante bajas, salvo parajes puntuales)



- **DESARROLLO VEGETACIÓN HOSPEDANTE (COMARCAS, MICROCLIMAS, AÑOS):**

\* Mayor en zonas más húmedas.

- **INFLUENCIA DE LA VEGETACIÓN HOSPEDANTE SOBRE LAS PLANTACIONES SENSIBLES**

\* Mayor en parcelas pequeñas y colindantes a zonas de eriales o monte

\* Parcelas con cubiertas vegetales estables entre febrero y finales de primavera

- **INFLUENCIA DE LOS TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS**

\* *Philaenus* y *Neophilaenus*, en general, muy sensibles a diferentes insecticidas de uso común en plantaciones convencionales

.....



## ECOSISTEMAS AGRARIOS

- Vegetación herbácea donde se reproduce y alimentan las ninfas (*Philaenus*, ..)
- Vegetación leñosas (arbustos y árboles) donde se refugian y alimentan los adultos durante el verano
- A mayor población del vector y más proximidad a las plantaciones, mayores riesgos



# ***Situaciones de mayor riesgo ¿?***



# *Situaciones de mayor riesgo ¿?*

**MANEJO DE LA VEGETACIÓN Y FITOSANITARIOS QUE PERMITAN POBLACIONES IMPORTANTES DEL VECTOR**









## ***Situaciones de menor riesgo***

- **Plantaciones intensivas, con poca influencia exterior**
- **Adecuado manejo vegetación hospedante de potenciales vectores**
- **Podas y manejo adecuado**
- **Tratamientos Fitosanitarios (\*)**











## Conclusiones

- *Xylella fastidiosa* no ha sido detectada en la Región de Murcia

- Las poblaciones de vectores potenciales, salvo en ecosistemas muy específicos, en general son bajas

- Las comarcas con inviernos más fríos (Noroeste y Altiplano) serían menos susceptibles a problemas relacionados con *Xylella* (\*), al igual que las zonas más áridas de la Región

- Con los vectores actualmente presentes en la Región, los núcleos grandes de plantaciones serían los menos afectados

- Un adecuado manejo de las cubiertas y vegetación colindante, reduciría los riesgos relacionados con *Xylella*

## **Conclusiones**

**Es difícil predecir el futuro de *Xylella* en la Región, dependerá si se introduce alguna variante especialmente agresiva, de que se incrementen poblaciones de vectores ya presentes o colonización de otro invasivo, evolucionen las condiciones climatológicas y las técnicas de manejo de las plantaciones.....**

**MUCHAS GRACIAS  
POR SU ATENCIÓN**

