

# Intercambio experiencias entre Grupos Operativos y Proyectos Innovadores con la temática de sanidad vegetal agrícola

## Proyecto XF-ACTORS

### *Xylella fastidiosa* Active Containment Through a multidisciplinary-Oriented Research Strategy

3 de junio de 2020  
Intercambio virtual  
10h-12.30h



Unión Europea  
Fondo Europeo Agrícola  
de Desarrollo Rural

El dinero europeo ayuda a mejorar las vidas de los europeos



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

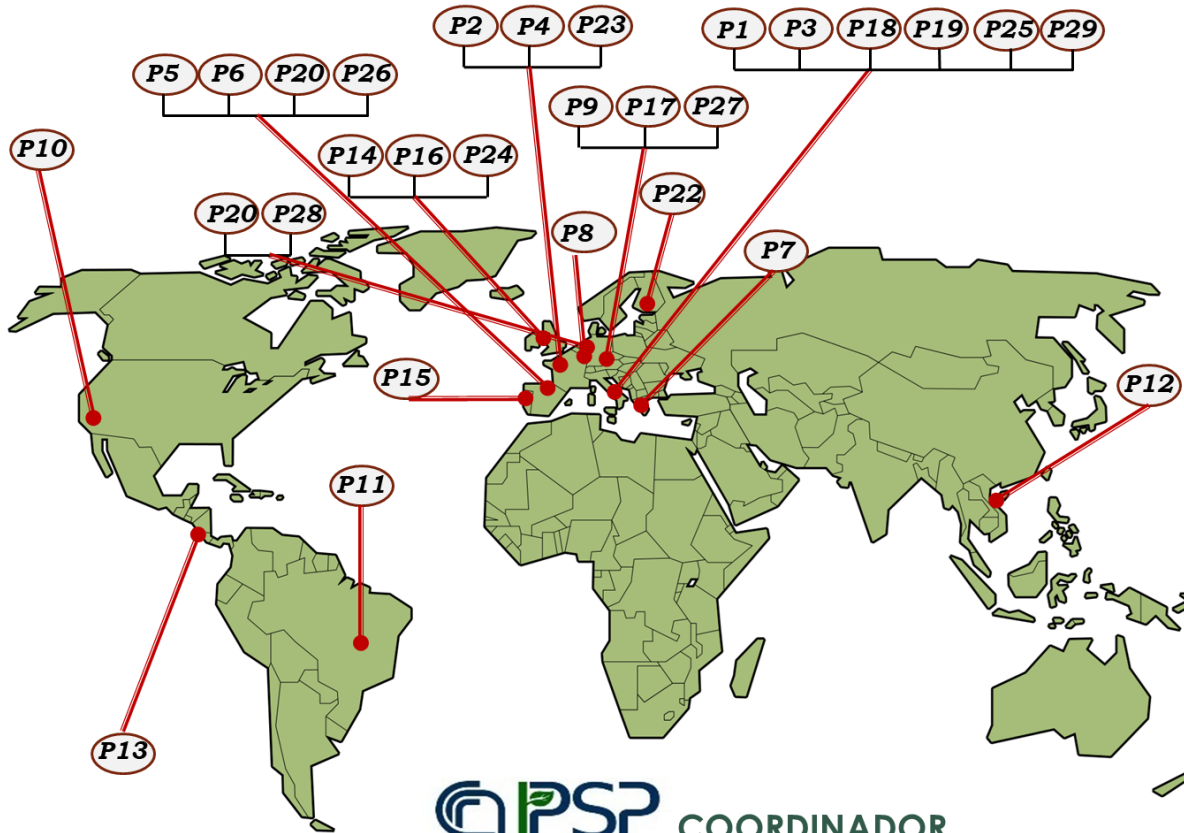
MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN

ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE



RRN RED  
RURAL  
NACIONAL

## Horizon 2020. SFS-09-2016: Spotlight on critical outbreak of pests: the case of *Xylella fastidiosa*



 COORDINADOR

Consorcio (29 Beneficiarios – 14 países)

### Coordinadora del consorcio

Consiglio Nazionale  
Delle Ricerche  
Istituto per la  
Protezione Sostenibile  
delle Piante  
CNR-IPSP, Bari (Italy)



Dra Maria Saponari

Duración: 4 años  
(Nov. 2016-Nov. 2020)  
6.903.000€

# OBSERVERS AND EXTERNAL EXPERTS

The External Expert Advisory Board (EEAB) has been agreed by the consortium members during the project preparation, it includes:

Prof. Mariano CAMBRA, former IVIA  
 Prof. Edwin CIVEROLO, former USDA-ARS  
 Prof. Leonardo DE LA FUENTE, AUBURN UNIVERSITY  
 Dr. Willem ROELOF, DEFRA  
 Dr. Giuseppe STANCANELLI, EFSA



Directorate-General Health and Food Safety  
 Directorate-General for Agriculture and Rural Development



# STAKEHOLDERS



Federación Española de Asociaciones de Productores Exportadores de Frutas, Hortalizas, Flores y Plantas, Spain



SIDOC, Syndicat Interprofessionnel Des Oléiculteurs de Corse, France



NPPO, National Plant Protection Organization, Greece



Organizaciones de Agricultores y Ganaderos, Spain



APPITAD, Association of Producers in Integrated Protection of Trás-os-Montes and Alto Douro, Portugal



Ministry of Rural Development and Food Greece



EU RESEARCH CONSORTIUM

## Xylella Fastidiosa Active Containment Through a multidisciplinary-Oriented Research Strategy

The first international research project in Europe entirely devoted to research on the bacterium *Xylella fastidiosa*.

Start  
November 2016

4 years lifetime

End  
October 2020

### THE DOMAINS OF RESEARCH

XF-ACTORS research activity covers different topics related to *Xylella fastidiosa*, host plants and vectors:

- Biology, genetics and pathogenicity of XF.
- Ecology and control of XF vectors.
- Surveillance programs: tools for early detection and remote sensing approaches.
- Eco-epidemiology and risk assessment of XF disease.
- Innovative and sustainable strategies for the control of *Xylella*-induced diseases.
- Plant health management.



### WHO PARTICIPATES?

XF-ACTORS is composed by a large international consortium, involving 29 Partners (research institutions, international organizations on plant protection, universities, stakeholders).

The consortium includes research teams from California and Brazil with long and consolidated experience in the research on XF. Their valuable contributions is considered of crucial importance to assist the implementation of EU strategies for prevention and containment of Xf spread on a larger scale.



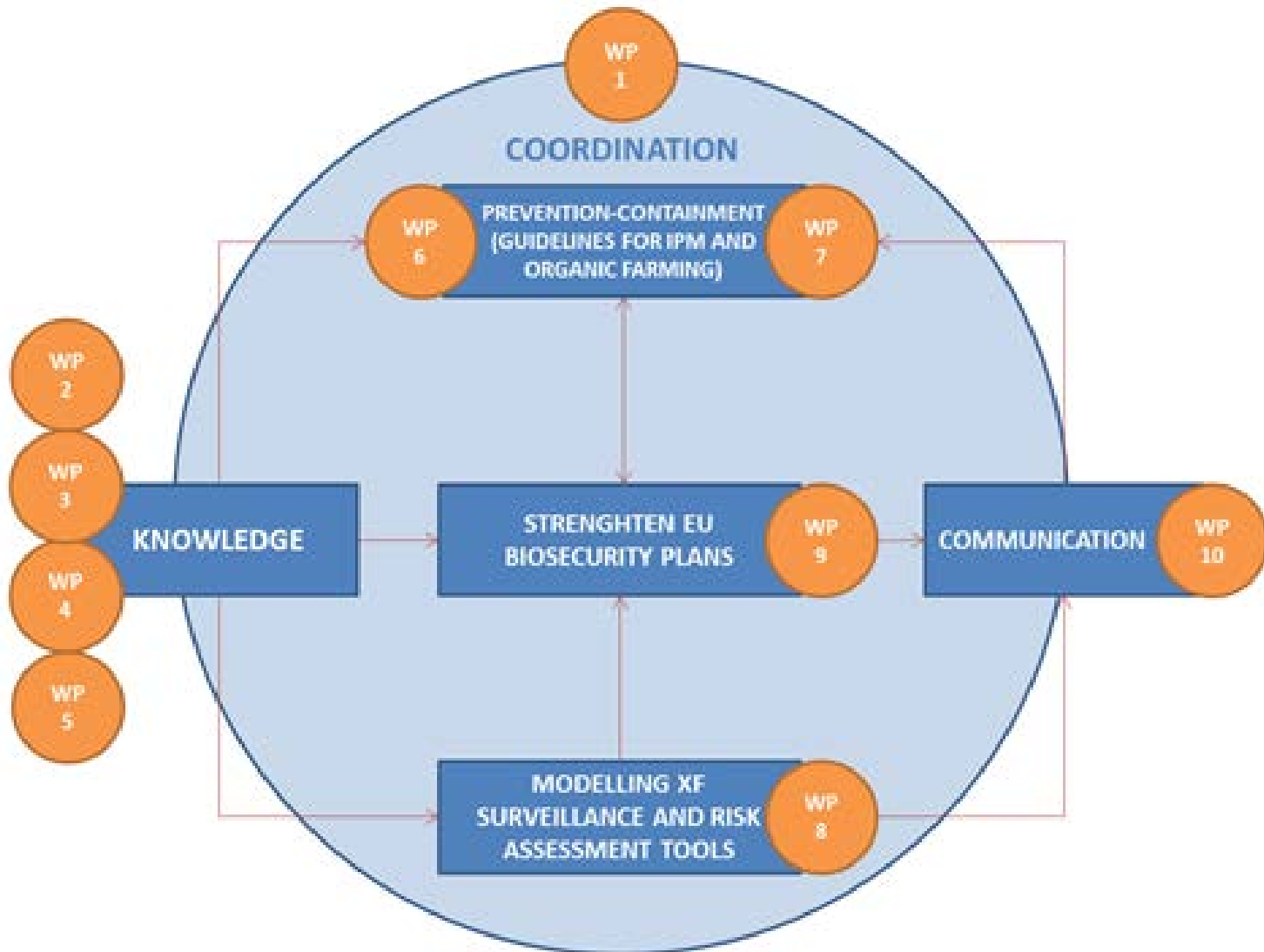
### OBJECTIVES

- Prevention
- Networking and research capacity building
- Scientific knowledge advances
- Strengthen EU plant health regime
- Risk assessment
- Guidelines for disease management
- Communication and awareness



### Target Plant Species

All major EU crops: olives, grapes, stone fruits, citrus.  
As well as forestry and ornamentals species of major interest.

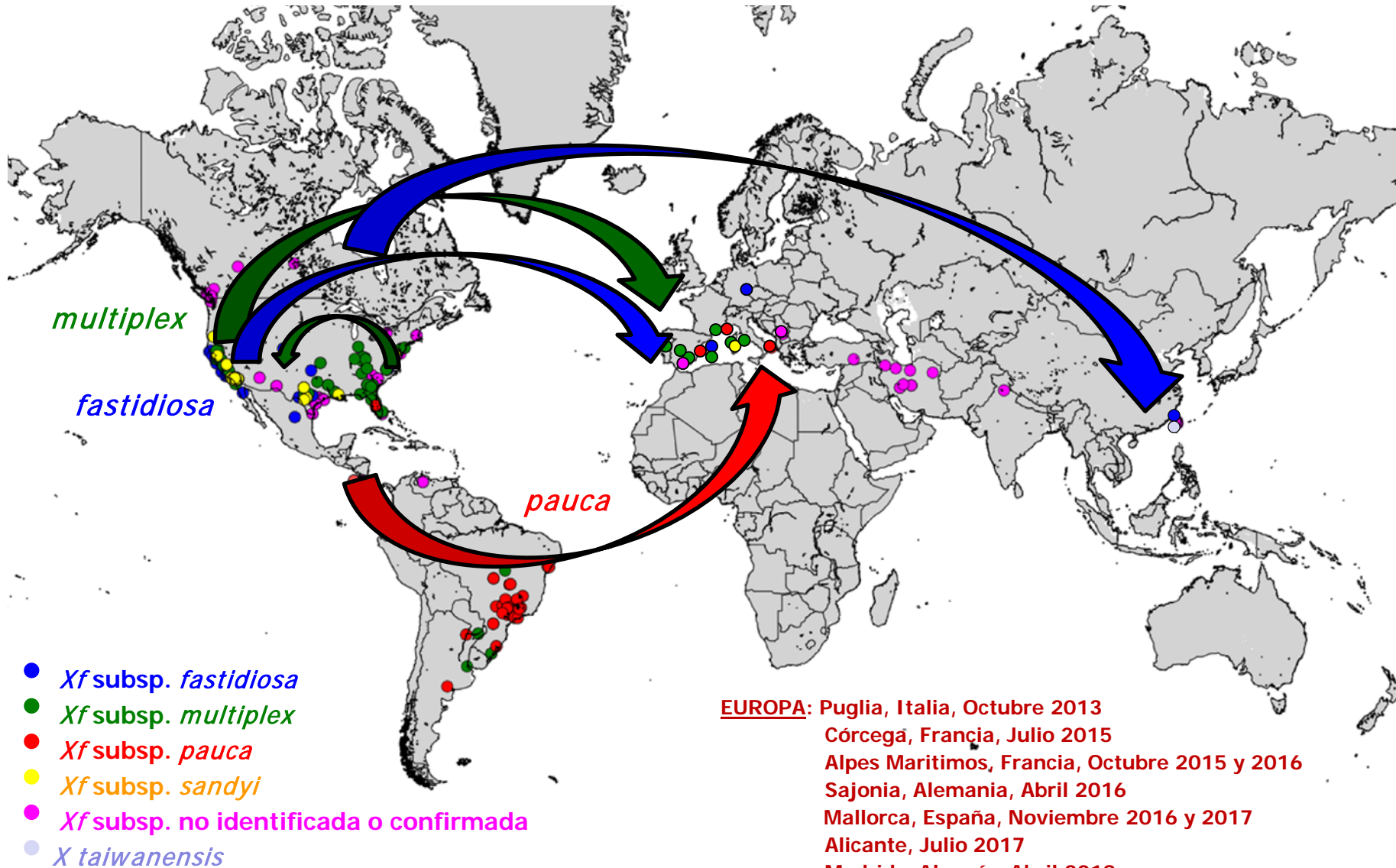


## ❑ Biología y genética de cepas relevantes de *X. fastidiosa*

- Rango de huéspedes y patogenicidad
- Genética de poblaciones de cepas de *Xf* relevantes en la UE
- Efecto de las condiciones de crecimiento de la planta y perspectivas para el control de la enfermedad

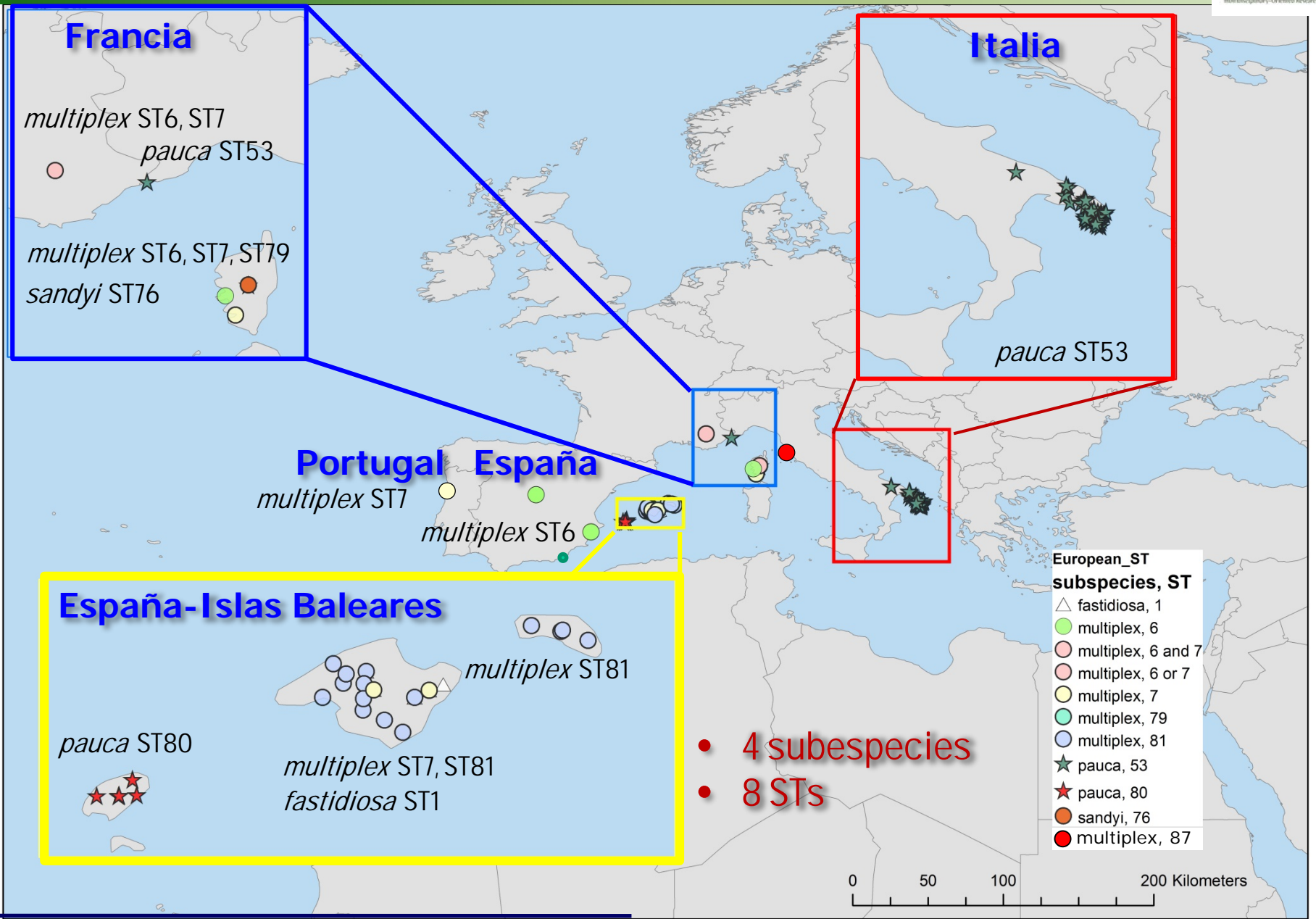


# Distribución geográfica de *Xylella fastidiosa*



**EUROPA:** Puglia, Italia, Octubre 2013  
Córcega, Francia, Julio 2015  
Alpes Maritimos, Francia, Octubre 2015 y 2016  
Sajonia, Alemania, Abril 2016  
Mallorca, España, Noviembre 2016 y 2017  
Alicante, Julio 2017  
Madrid y Almería, Abril 2018  
Toscana, Italia, Octubre 2018  
Vila Nova de Gaia, Portugal, Enero 2019

# Distribución y diversidad genética de *X. fastidiosa* en Europa





# Control: Resistencia

**Cv. Leccino**

**Cv. Ogliarola**



Monitorización continua en zona infectada para búsqueda de respuestas resistentes (olivo/acebuche)

Campos experimentales/invernadero para evaluar nivel de resistencia en distintos genotipos

Injerto sobre árboles infectados para identificación rápida de resistencia

**Cv. Tolerante FS-17®**

Población de *Xf* 50% inferior que en Leccino



## Resistencia: Única medida efectiva o con potencial

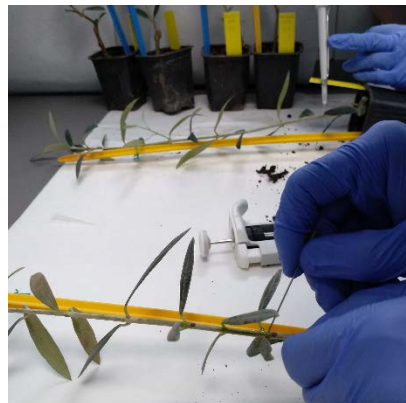
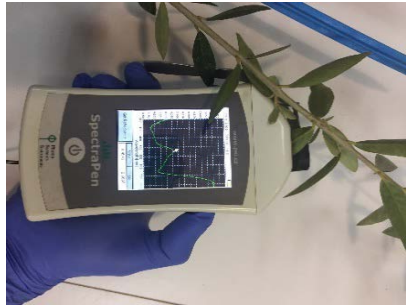


- 30 cultivares más abundantes en el mediterráneo
- 10 genotipos de acebuches y otras especies de *Olea*
- 10 variedades del programa de mejora resistentes a *Verticillium dahliae*



Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera  
**CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL**

# Ensayos de patogenicidad en olivo (España) *X. f. pauca* (ST53, ST80) Y *X. f. multiplex* (ST6, ST81)



## Olivo

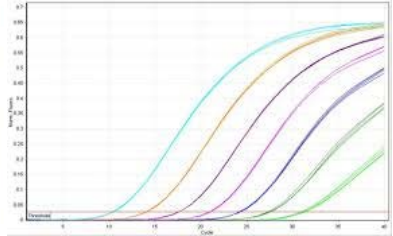
Picual, Hojiblanca y Arbequina

IVIA5901, ESVL y 1966 (subsp. multiplex)

De Donno y 1961 (subsp. pauca)

2 experimentos: 180 plantas inoculadas

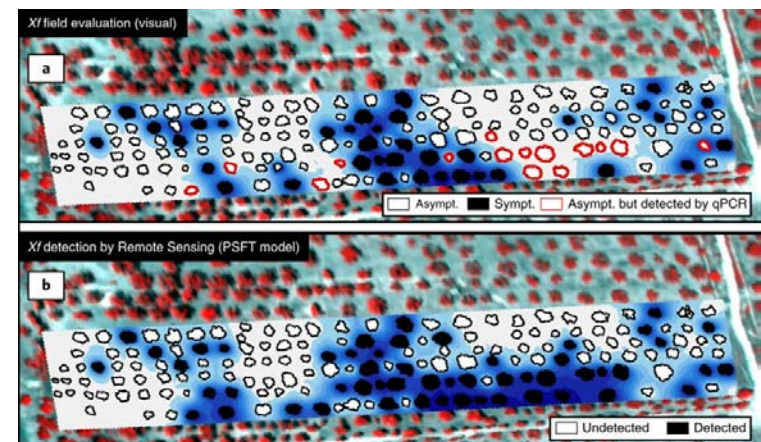
- Medida de varios **parámetros fisiológicos**: tasa fotosintética, transpiración (estrés hídrico), cambios de pigmentación, análisis espectral, etc.
- Cuantificación de la **cantidad de bacteria en la planta** mediante qPCR



- ❑ **Detección temprana de síntomas de *Xf* mediante 'remote sensing'**
  - Imágenes de las respuestas fisiológicas de las hojas a la infección por *Xf*
  - Establecimiento de la detectabilidad de los síntomas de *Xf* en la planta para un seguimiento operativo del cultivo
  - Implementación de la detección temprana de los focos de *Xf* utilizando teledetección de las copas

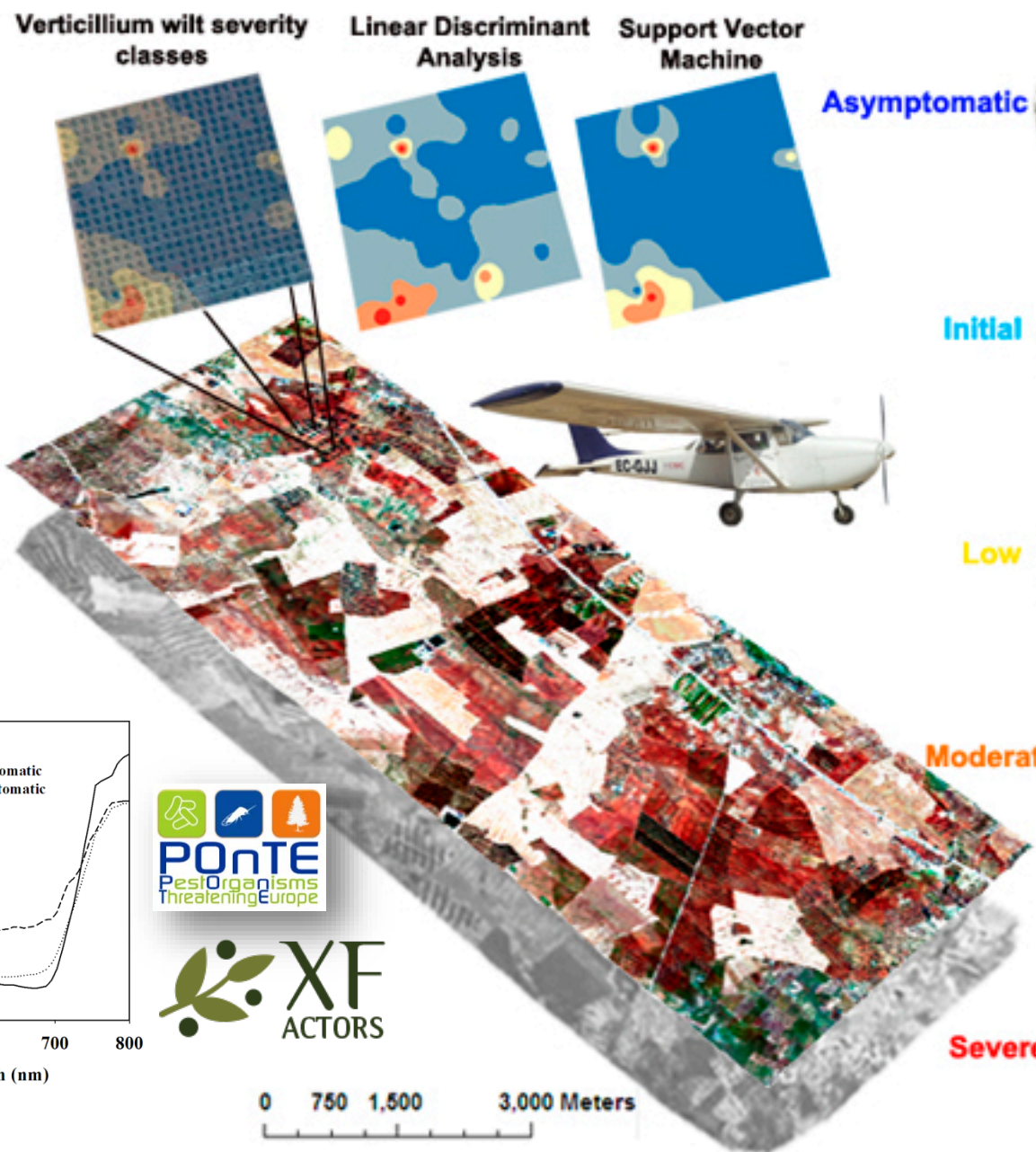
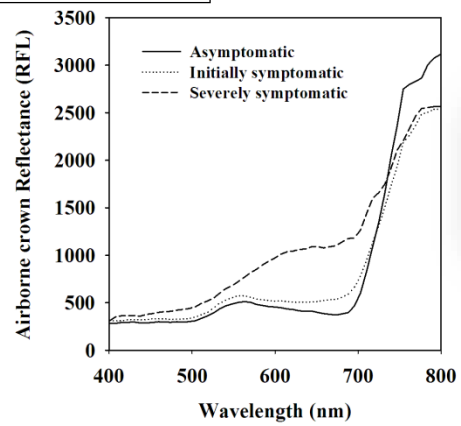


J. Blasco (IVIA)



Zarco-Tejada et al. (2018) Nature Plants 4:432-439

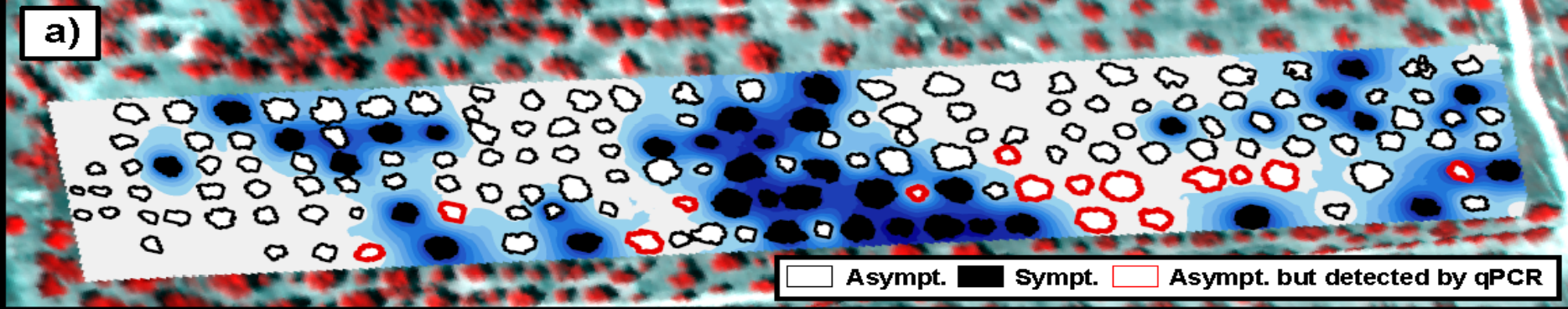
# Early detection of **Verticillium wilt** and OQDS by high resolution thermal and hyperspectral imagery



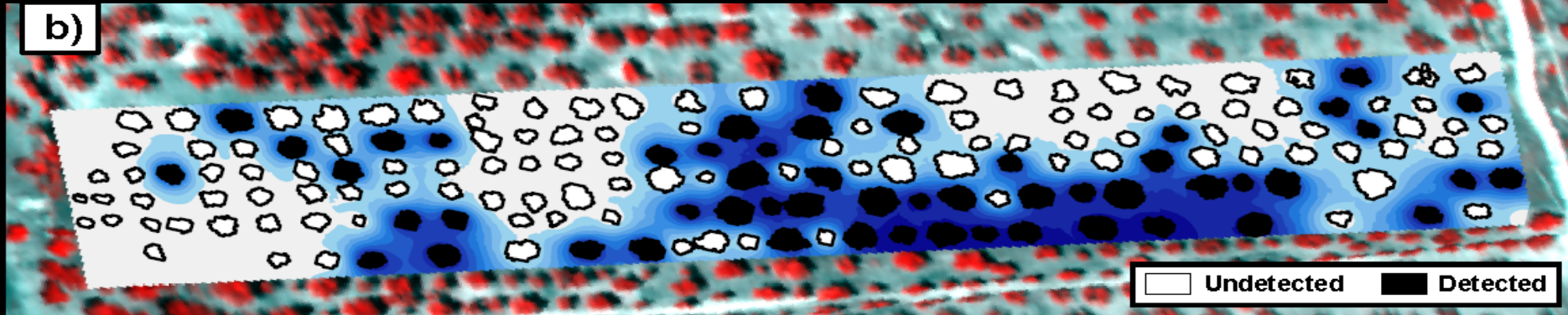
# Detección remota de *Xf* en cultivos de olive crops



**Exactitud global (Visual)=77.6%** (frente análisis molecular)



**Exactitud global (Detecc. Remota)= 94.0%** (frente análisis molecular)



- Los cambios de características espectrales en las plantas a causa de la infección de *X. fastidiosa* se detectan antes de aparecer los síntomas a nivel de plantación
- Proceso crítico para ayudar a erradicar la enfermedad (monitoreo)

- ❑ **Detección temprana de síntomas de *Xf* mediante 'remote sensing'**
  - Imágenes de las respuestas fisiológicas de las hojas a la infección por *Xf*
  - Establecimiento de la detectabilidad de los síntomas de *Xf* en la planta para un seguimiento operativo del cultivo
  - Implementación de la detección temprana de los brotes de *Xf* utilizando teledetección de la copas
  
- ❑ **Implementación de protocolos de muestreo y de herramientas innovadoras** para la detección temprana de *Xf* en plantas huéspedes e insectos
  - Detección *in situ*
  - Validación de protocolos

- ❑ **Biología y ecología de los vectores y su papel en la epidemiología enfermedad**
  - Caracterización de las comunidades de insectos que se alimentan de savia en regiones afectadas y no afectadas por *Xf*
  - Biología y ecología de las poblaciones de insectos que se alimentan de savia
  - Interacciones entre la bacteria y el vector
  - Caracterización genética de las poblaciones de insectos que se alimentan de savia y de su microbioma

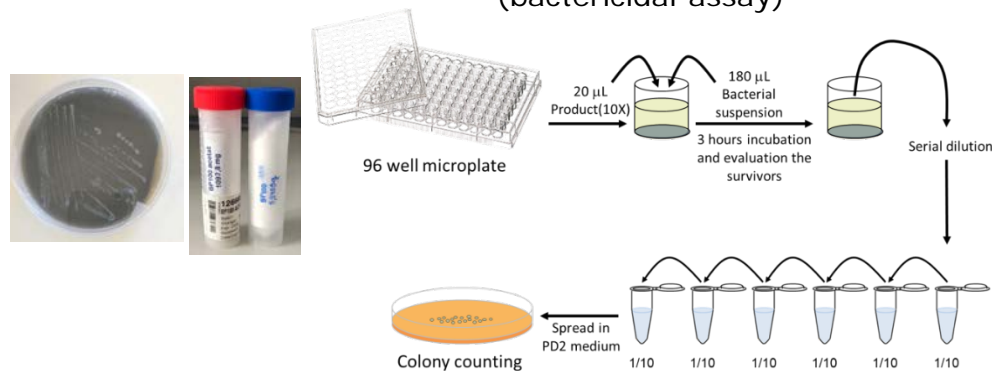




- ❑ **Aproximaciones innovadoras y sostenibles para el control bacteriano** de plantas huéspedes
  - Bases fisiopatológicas y moleculares de la interacción de *Xf* y el huésped en plantas sintomáticas y asintomáticas
  - Caracterización de factores de señalización difusibles de las cepas europeas de *Xf*
  - Control de *Xf* mediante bacteriófagos
  - Desarrollo de péptidos antimicrobianos sintéticos frente a *Xf*
  - Desarrollo de aproximaciones rápidas para estudiar la susceptibilidad de cultivares de olivo y de otras especies huéspedes a *Xf*, y selección de germoplasma resistente
  - Estudio del microbioma del xilema del olivo para tratamientos profilácticos y terapéuticos

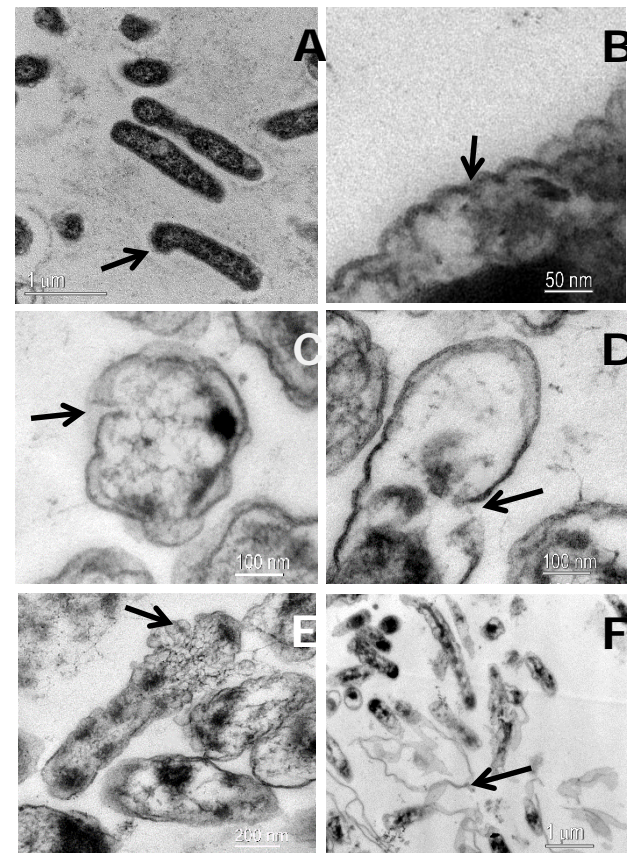
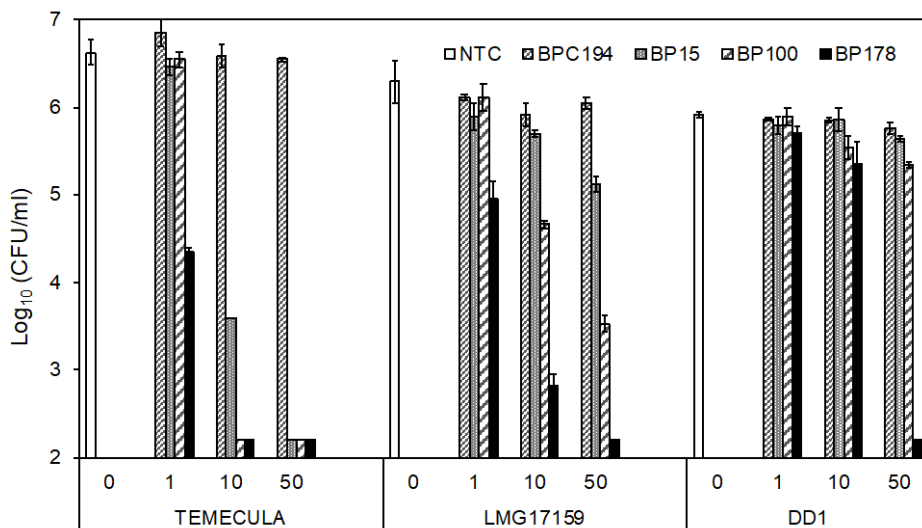
## Bactericidal activity of peptides from CECMEL11 library against *X. fastidiosa* strains

### CONTACT TEST (bactericidal assay)



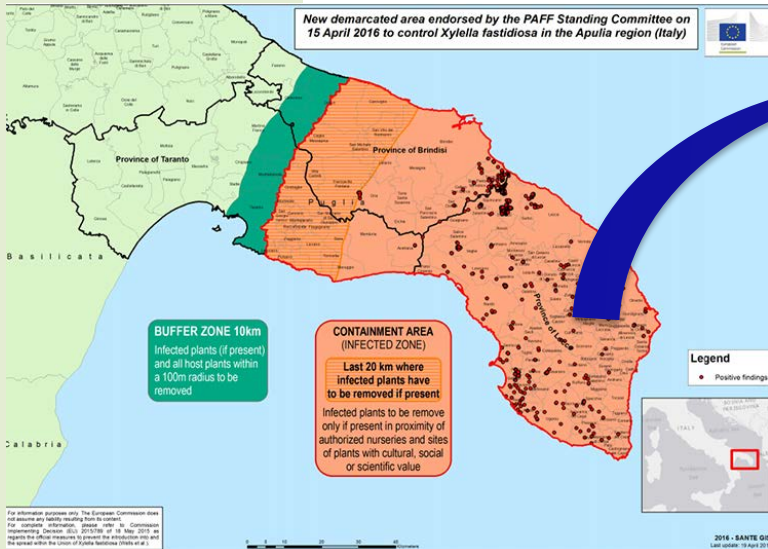
CIDSAV  
Center for Innovation and Development in Plant Health

Universitat de Girona

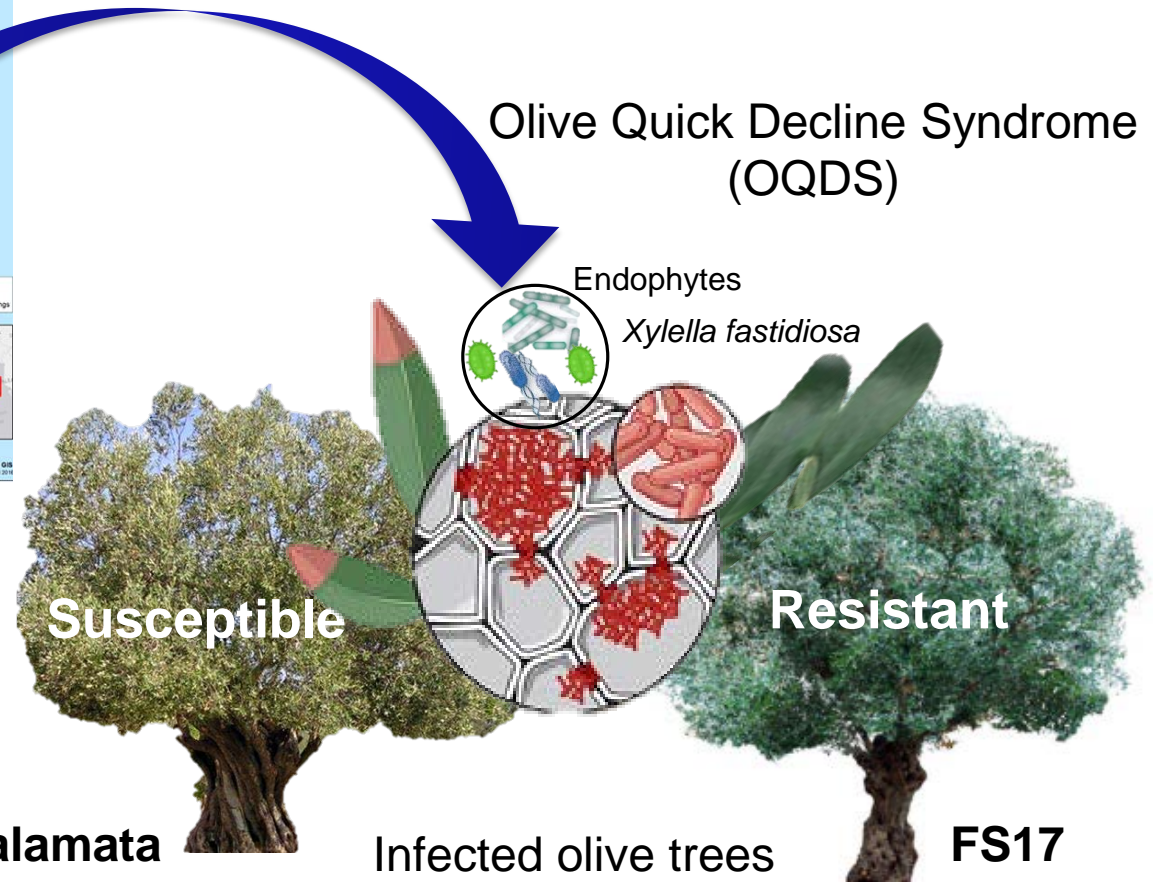


**Peptide BP178** (KKLFKKILKYLGPAGIGKFLHSAKKDEL) is the most effective bactericidal peptide and show **lytic activity** against eight strains of *X. fastidiosa*.

# Analyzing and Exploiting the olive xylem microbiome for therapeutic and prophylactic treatments



Apulian Region (southern Italy)



**Objective:**

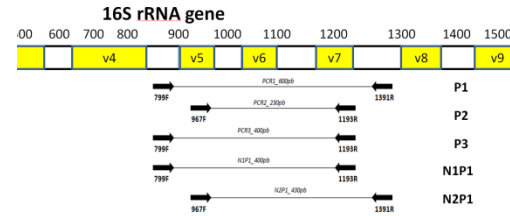
**Does the endophytic microbiota play any role in disease resistance?**

# Analyzing and Exploiting the olive xylem microbiome for therapeutic and prophylactic treatments

## Optimization of the NGS characterization of the olive xylem microbiome and its *in vitro* culture

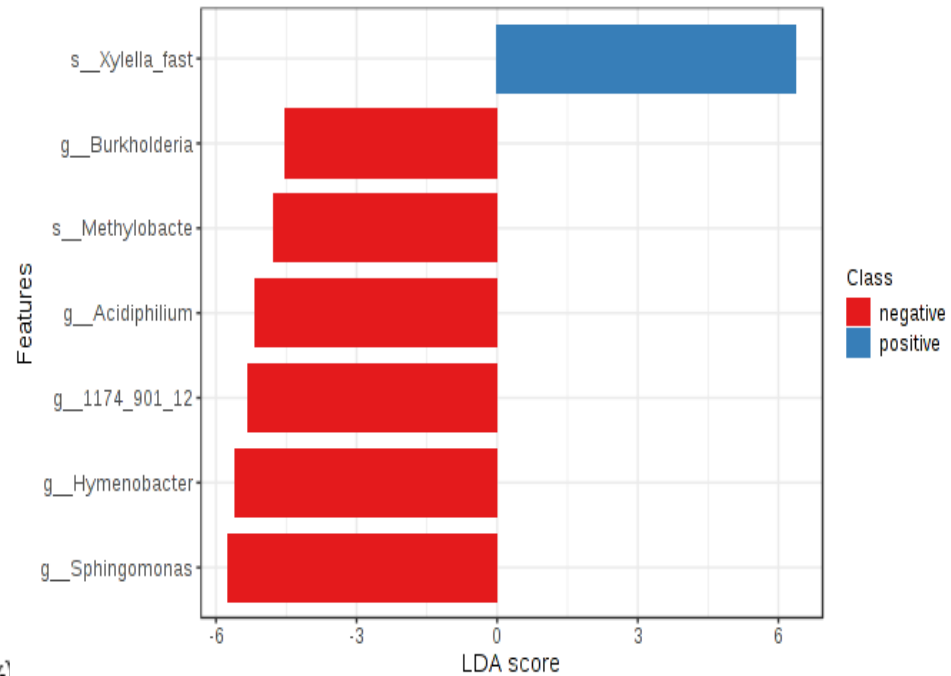
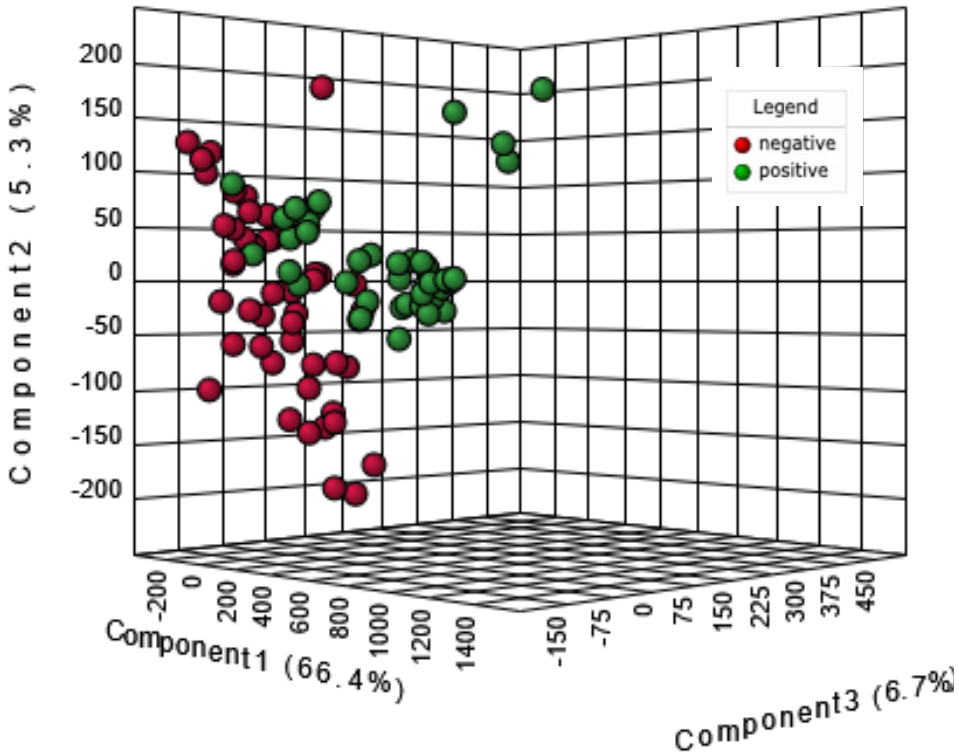
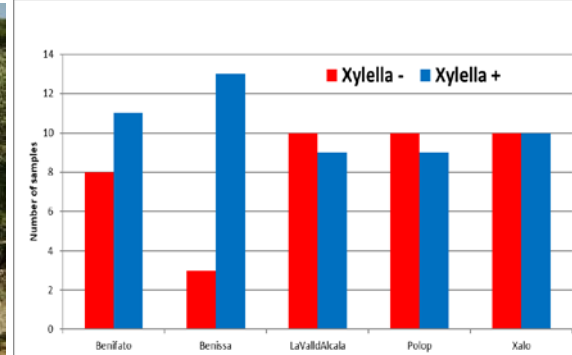


**Four PCR primers for 16S rRNA**



# Analyzing and Exploiting the olive xylem microbiome for therapeutic and prophylactic treatments

## Comparing the xylem microbiome of *X. fastidiosa* infected and non-infected trees almonds



- ❑ **Aproximaciones efectivas, innovadoras y sostenibles** para prevenir y minimizar el impacto de la enfermedad
  - Nuevas herramientas de control de vectores
  - Bacterias endosimbiontes como potenciales herramientas de control biológico de los vectores de *Xf*
  - Búsqueda de cultivos alternativos para las zonas afectadas
  
- ❑ **Evaluación de riesgos** para anticiparse al impacto de las enfermedades causadas por *Xf*
  - Análisis de impacto ambiental y social basado en el casos de estudio
  - Idoneidad climática **a nivel regional** y distribución geográfica de *Xf*
  - Modelización de la diseminación, vigilancia y gestión de *Xf* subsp. *pauca*
  - Estrategias óptimas para la erradicación

Print

Twitter

LinkedIn

Facebook

## Conference on Xylella fastidiosa: 29-30 October 2019

Ajaccio, Corsica, 29 October 2019 to 30 October 2019

### Second European Conference on Xylella fastidiosa



Around 350 plant health specialists from around the world gathered in Corsica for two days of intensive discussions on how science can help find solutions to Xylella fastidiosa, the plant pest that is causing environmental and economic damage across Europe. Hundreds of people followed proceedings via a special live web streaming of the event.

### Subject area

Plant health

Xylella

### Video highlights



### Documents and Presentations



[www.xfactorsproject.eu](http://www.xfactorsproject.eu)

Xylella Fastidiosa Active Containment Through a multidisciplinary-Oriented Research Strategy

[Stakeholder platform](#) [Reserved Area](#) [Supporting Organisations](#) [Partners](#) [Contacts](#) [Members](#) [info@xfactorsproject.eu](mailto:info@xfactorsproject.eu)



[HOME](#) [ABOUT](#) [NEWS](#) [EVENTS](#) [PUBLICATIONS](#) [RESEARCH](#) [LEGISLATION](#) [NEWSLETTER](#) [MULTIMEDIA](#) [SEARCH](#)



## EUROPEAN RESEARCH ON XYLELLA FASTIDIOSA

A book of abstracts collecting all the contributions presented during the 2nd Joint Annual Meeting of the PONTE and XF-Actors projects in Valencia on the emerging plant diseases.



# Proyectos de investigación fundamental orientada I + D Emergentes (E-RTA) BOE 1 de julio de 2017.

## □ DESARROLLO DE ESTRATEGIAS DE ERRADICACIÓN, CONTENCIÓN Y CONTROL DE *Xylella fastidiosa* EN ESPAÑA

- SP1: Análisis de riesgos y erradicación
- SP2: Estructura genética y gama de huéspedes
- SP3: Patogenicidad sobre los principales cultivos afectados
- SP4: Proceso de infección y respuesta de genotipos
- SP5: Biología y ecología de vectores potenciales
- SP6: Transferencia de conocimiento y comunicación



- 13 centros nacionales
- 3 centros extranjeros
- 42 investigadores

# Retos científicos de la PTI-*X. fastidiosa*



# Agradecimientos



# ¡¡Gracias por la atención!!

**Jornada de Intercambio  
online de experiencias entre  
Grupos Operativos y  
Proyectos Innovadores  
con la temática de sanidad  
vegetal agrícola**

*#EsRuralEsVital*



**Unión Europea**  
Fondo Europeo Agrícola  
de Desarrollo Rural  
*Europa invierte en las zonas rurales*



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACION



**RRN** RED  
RURAL  
NACIONAL