

Situación y evolución de la bacteria *Xylella fastidiosa* en el territorio de las Islas Baleares*

*(a fecha 13 de julio de 2017)

Andreu Juan Serra (Jefe del Servicio de Agricultura. Dirección General de Agricultura y Ganadería. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Pesca del Gobierno de las Islas Baleares).

Omar Beidas Soler (Jefe de Sección de Sanidad Vegetal. Dirección General de Agricultura y Ganadería. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Pesca del Gobierno de las Islas Baleares)

Juan de Dios García López (Ingeniero Agrónomo. Dirección General de Agricultura y Ganadería. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Pesca del Gobierno de las Islas Baleares).

Manacor (Mallorca), 6 de octubre de 2016. Tres muestras de cerezo de un *Garden Center* se convierten en el primer caso por *Xylella fastidiosa* en España. La confirmación del positivo por el Laboratorio Nacional de Referencia, el 4 de noviembre, activó una batería de medidas de erradicación, contingencia y prospección para evitar la propagación del organismo. Los muestreos posteriores evidenciaron, sin embargo, la dispersión generalizada del patógeno por todo el archipiélago, a excepción de Formentera, como prueban los más de 300 positivos registrados en Mallorca, Menorca e Ibiza.

El siguiente artículo ofrece información actualizada sobre la situación de la *Xylella fastidiosa* en las islas y el conocimiento adquirido sobre la bacteria y las especies vegetales afectadas por esta, a partir de los trabajos de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Pesca del Gobierno de las Islas Baleares contra el organismo nocivo.

Introducción

Xylella fastidiosa (Wells y col.) es una bacteria con un elevado potencial patógeno que afecta a un amplio espectro de especies de plantas pudiendo producir graves daños en cultivos muy importantes en nuestro territorio insular como son los almendros, los cítricos, la vid, el olivo, los frutales de hueso, así como numerosas especies ornamentales.

Según sea su subespecie, afecta diferentes plantas hospedantes con diferentes grados de patogenicidad. La bacteria se propaga mediante material vegetal infectado y por insectos vectores, que se alimentan del xilema de la planta hospedante. Son frecuentes las infecciones latentes (asintomáticas), lo que dificulta su detección, y la erradicación una vez detectada es muy difícil, por lo que la mejor estrategia ante esta plaga es la prevención.

Como consecuencia de las preceptivas inspecciones en aplicación de la normativa fitosanitaria se detectó *Xylella fastidiosa* en octubre de 2016, en tres plantas de cerezo en un centro de venta de plantas de jardín (*garden center*) en Porto Cristo, en el término municipal de Manacor, en Mallorca. Posteriormente, en diciembre de 2016 y en el mis-

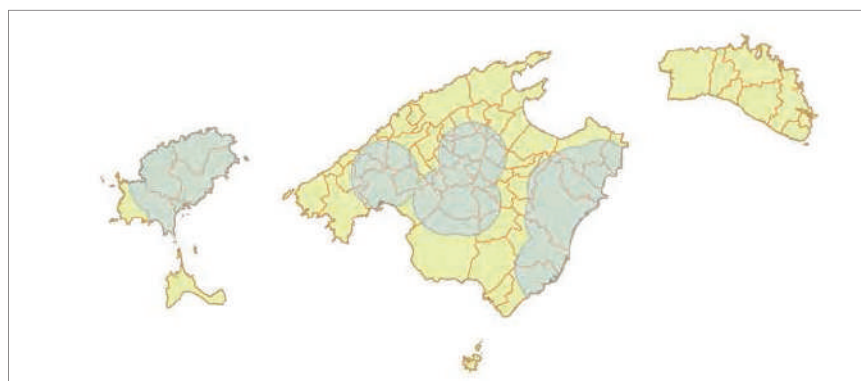


Figura 1. Zonas demarcadas (ZD) en torno a los brotes de *Xylella fastidiosa* detectados en las Islas Baleares en enero de 2017. En la actualidad este régimen especial sanitario ha sido extendido a todo el territorio insular.

mo *Garden Center*, se identificó la misma bacteria fitopatógena en 4 muestras de *Polygala myrtifolia* (polígala o lechera del cabo).

El origen de este brote es desconocido y analizando la trazabilidad de las plantas positivas se determinó que el lugar de origen de la partida de cerezos era un vivero de Tarragona (Cataluña) y el envío de las plantas fue el año 2012; la partida de las polígalas era un vivero de Almería (Anda-

lucía), y el envío de las plantas fue el año 2014. En los lugares de origen de las plantas infectadas se realizaron los muestreos y análisis pertinentes encontrándose libres de la enfermedad.

El control de la bacteria *Xylella fastidiosa*, está regulado por el Plan de Contingencia de *Xylella fastidiosa* del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPA-MA) y la Decisión de Ejecución (UE) 2016/764 de

Cordial®

El nuevo Pelitre Hort



Piretrinas naturales con la garantía de



C/ Viladomat, 321 - 5°
08029 Barcelona
tlf.: 934 95 25 00
www.cqmasso.com

EL PELITRE NATURAL



CAAE
INSUMO PARA
LA AGRICULTURA ECOLÓGICA



SIN BUTÓXIDO

la Comisión, de 12 de mayo 2016, por la que se modifica la Decisión de Ejecución (UE) 2015/789, sobre medidas para evitar la introducción y propagación en la Unión Europea de *Xylella fastidiosa* (Wells y col.).

Hasta la fecha se han detectado un total de 304 positivos en todas las Islas Baleares, de 2.308 análisis realizados, en 14 especies hospedantes (*Acacia saligna*; *Cistus monspeliensis*; *Ficus carica*, *Fraxinus angustifolia*; *Lavandula dentata*; *Nerium oleander*; *Olea europaea* var. *europaea*; *Olea europaea* var. *sylvestris*; *Polygala myrtifolia*, *Prunus avium*, *Prunus domestica*; *Prunus dulcis*; *Rosmarinus officinalis*; *Vitis vinifera* y *Ficus Carica*).

Evolución

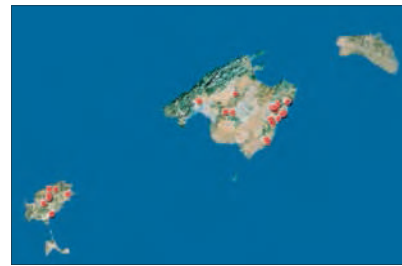
A partir de la primera detección en octubre de 2016 y de los positivos que se detectaron tanto en la Zona Tampón (radio de 10 km alrededor de la Zona Infectada (radio de 100 m)) del primer brote como fuera del mismo, se procedió a establecer nuevas Zonas Demarcadas según la Decisión de Ejecución (UE) 2015/789, observándose que el total de éstas áreas demarcadas ocupaban ya más del 70% del territorio a fecha de enero de 2017. No obstante, la Resolución del consejero de Medio Ambiente, Agricultura y Pesca de 26 de enero de 2017 por la que se declaró la existencia de la plaga *Xylella fastidiosa* (Wells y col.) en todo el territorio de las Islas Baleares y se adoptaron medidas fitosanitarias cautelares y de contención para evitar su propagación, estableció en su artículo 1 como zona demarcada todo el territorio insular de las Islas Baleares, vista la dispersión de la enfermedad. Las notificaciones para este organismo nocivo a la Comisión Europea por parte del MAPAMA, en base a la Decisión de Ejecución de la Comisión 2014/917/UE, relativas a las Islas Baleares, han sido las siguientes:

Brote 1: Fue detectado el día 27 de octubre de 2016 en varias plantas de *Prunus avium* en una inspección en un *Garden Center* de Porto Cristo (Manacor, Mallorca). La subespecie detectada en *Prunus avium* es *Xylella fastidiosa* subs. *fastidiosa*, ST 1.

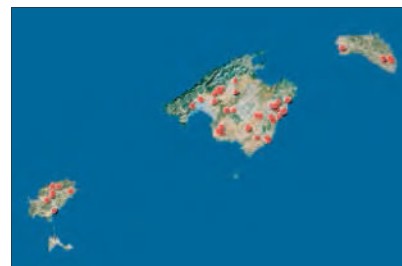
Brote 2: El 13 de diciembre de 2016 se declara el segundo brote de *Xylella fastidiosa*, en 4 muestras de *Polygala myrtifolia* en una inspección al mismo *Garden Center* de Porto Cristo (Manacor, Mallorca). Hasta la fecha se habían eliminado, por el principio de precaución 1.921 pies en la Zona Infectada, con



Diciembre 2016: 34 positivos (Mallorca, Ibiza).



Enero 2017: 89 positivos (Mallorca, Ibiza).



Marzo 2017: 153 positivos (Mallorca, Ibiza, Menorca).



Mayo 2017: 232 positivos (Mallorca, Ibiza, Menorca).



Julio 2017: 304 positivos (Mallorca, Ibiza, Menorca).

cerca de 30 tipos diferentes de vegetales especificados, además de las 354 muestras analizadas en la zona demarcada.

Brote 3: El 22 de marzo de 2017 se declara el tercer brote de *Xylella fastidiosa*. Se detectan positivos en 9 especies nuevas, *Acacia saligna*; *Cistus monspeliensis*, *Lavandula dentata*; *Nerium oleander*; *Olea europaea* var. *europaea*; *Olea europaea* var. *sylvestris*; *Prunus domestica*; *Prunus dulcis*; *Rosmarinus officinalis*. Hasta la fecha hay 189 muestras positivas.

Brote 4: El 11 de mayo de 2017 se declara el cuarto brote de *Xylella fastidiosa*, con la novedad de *Cistus monspeliensis* y *Vitis vinifera*. Hasta la fecha hay 232 positivos de *Xylella fastidiosa* en 12 especies hospedantes. La planta de *Vitis vinifera* era una pie de 20 años, de la variedad 'Moscatell', para autoconsumo.

Brote 5: El 9 de junio de 2017 se declara el quinto brote de *Xylella fastidiosa*, con la novedad de *Fraxinus angustifolia*. Hasta la fecha hay 252 positivos de *Xylella fastidiosa* en 13 especies hospedantes.

Brote 6: El 6 de julio de 2017 se declara el sexto y último brote de *Xylella fastidiosa*, con la novedad de una nueva especie vegetal, la higuera (*Ficus carica*). Hasta la fecha hay 281 positivos de *Xylella fastidiosa* en 14 especies hospedantes (*Acacia saligna*; *Cistus monspeliensis*; *Fraxinus angustifolia* *Lavandula dentata*; *Nerium oleander*; *Olea europaea* var. *europaea*; *Olea europaea* var. *sylvestris*; *Polygala myrtifolia* *Prunus avium*, *Prunus domestica*; *Prunus dulcis*; *Rosmarinus officinalis*; *Vitis vinifera*).

Actualmente, a fecha 13 de julio de 2017, se han detectado 304 positivos en 14 especies hospedantes. Como puede observar de los datos citados, en el último mes se ha producido un aumento de cerca de 50 positivos, siendo casi el 17 % de los positivos desde el la primera detección.

Subespecies de *Xylella fastidiosa* detectadas

En las Islas Baleares han sido detectadas las subespecies *fastidiosa*, *multiplex* y *paucis*, afectando a diferentes cultivos en función de la isla. En la Tabla 1 se puede observar por islas, las especies vegetales afectadas y la subespecie y perfil genético (ST) de la bacteria.

Isla	Planta hospedante	Subespecie y ST
Ibiza	<i>Acacia</i> sp. (Acacia) <i>Polygala myrtifolia</i> (Polígala) <i>Lavandula dentata</i> (Lavanda) <i>Olea europaea</i> var. <i>europaea</i> (Olivo) <i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i> (Acebuche)	<i>Xylella fastidiosa</i> subsp. <i>pauca</i> ST 80
Ibiza	<i>Nerium oleander</i> (Adelfa)	Por determinar
Isla	Planta hospedante	Subespecie y ST
Mallorca	<i>Olea europaea</i> var. <i>europaea</i> (Olivo) <i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i> (Acebuche) <i>Polygala myrtifolia</i> (Polígala) <i>Fraxinus angustifolia</i> (Fresno) <i>Ficus carica</i> (Higuera)	<i>Xylella fastidiosa</i> subsp. <i>multiplex</i> cercano a ST 6*
Mallorca	<i>Polygala myrtifolia</i> (Polígala)	<i>Xylella fastidiosa</i> subsp. <i>multiplex</i> cercano a ST 7*
Mallorca	<i>Prunus avium</i> (Cerezo) <i>Prunus dulcis</i> (Almendro) <i>Polygala myrtifolia</i> (Polígala) <i>Cistus mospeliensis</i> (Jaguarzo negro) <i>Vitis vinifera</i> (Viña)	<i>Xylella fastidiosa</i> subsp. <i>fastidiosa</i> ST 1
Mallorca	<i>Acacia</i> sp. (Acacia) <i>Nerium oleander</i> (Adelfa) <i>Lavandula dentata</i> (Lavanda) <i>Rosmarinus officinalis</i> (Romero)	Por determinar
Isla	Planta hospedante	Subespecie y ST
Menorca	<i>Olea europaea</i> var. <i>europaea</i> (Olivo) <i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i> (Acebuche) <i>Polygala myrtifolia</i> (Polígala) <i>Rosmarinus officinalis</i> (Romero)	<i>Xylella fastidiosa</i> subsp. <i>multiplex</i> cercano a ST 6*

Tabla 1. Subespecies de *Xylella fastidiosa* detectadas en las Islas Baleares.



Efectos de *Xylella fastidiosa* en *Olea europaea* var. *sylvestris*.

Especies vegetales afectadas

En la Tabla 2 se pueden observar las especies vegetales muestreadas, los positivos y el porcentaje de afección por especie en el año 2017.

Como puede observarse en la Tabla, las especies con mayor número de positivos son el acebuche (*Olea europaea* var. *sylvestris*), el almendro (*Prunus dulcis*) y el olivo (*Olea europaea* var. *europaea*).

Sintomatología y daños

Los síntomas varían mucho de unos hospedantes a otros, pero en general están asociados al estrés hídrico en mayor o menor grado: marchitez, decaimiento generalizado, y en casos más agudos, seca de hojas y ramas, e incluso muerte de la planta. En otros casos, los síntomas se corresponden más con

	Nº MUESTRAS RECIBIDAS	Nº ANÁLISIS REALIZADOS	Nº POSITIVOS	% POSITIVOS
<i>Acacia saligna</i>	24	23	2	9
<i>Anagallis arvensis</i>	1	1	0	0
<i>Anthemis mixta</i>	1	1	0	0
<i>Arbutus unedo</i>	2	2	0	0
<i>Asparagus acutifolius</i>	12	12	0	0
<i>Avena barbata</i>	1	1	0	0
<i>Avena fatua</i>	1	1	0	0
<i>Avena sativa</i>	1	1	0	0
<i>Buxus</i>	1	1	0	0
<i>Calendula arvensis</i>	4	4	0	0
<i>Calicotome spinosa</i>	1	1	0	0
<i>Capsicum anuum</i>	11	11	0	0
<i>Ceratonia siliqua</i>	6	4	0	0
<i>Cercis siliquastrum</i>	1	1	0	0
<i>Chrysanthemum coronarium</i>	11	11	0	0
<i>Cistus monspeliensis</i>	2	1	0	0
<i>Cistus albidus</i>	8	8	0	0
<i>Cistus creticus</i>	1	1	0	0
<i>Cistus monspeliensis</i>	11	11	1	9
<i>Cistus salvifolius</i>	1	1	0	0
<i>Citrus aurantium</i>	4	4	0	0
<i>Citrus limon</i>	10	10	0	0
<i>Citrus reticulata</i>	2	2	0	0
<i>Citrus sinensis</i>	14	10	0	0
<i>Citrus sp.</i>	1	1	0	0
<i>Citrus x clementina</i>	1	1	0	0
<i>Citrus sp.</i>	1	1	0	0
<i>Cneorum tricoccum</i>	2	2	0	0
<i>Convolvulus</i>	2	2	0	0
<i>Convolvulus cneorum</i>	1	1	0	0
<i>Crataegus monogyna</i>	2	2	0	0
<i>Cynoglossum creticum</i>	1	1	0	0
<i>Daucus carota</i>	3	3	0	0
<i>Diospirus kaki</i>	1	1	0	0
<i>Erica</i>	1	1	0	0
<i>Ericastrum nasturtifolium</i>	1	1	0	0
<i>Eucalyptus</i>	2	2	0	0
<i>Eugenia myrtifolia</i>	1	1	0	0
<i>Euphorbia sp.</i>	2	2	0	0
<i>Ficus carica</i>	157	153	3	2
<i>Ficus coronata</i>	1	1	0	0
<i>Foeniculum vulgare</i>	4	4	0	0
<i>Fragaria vesca</i>	1	1	0	0
<i>Fraxinus angustifolia</i>	4	3	1	33
<i>Fumaria agraria</i>	1	1	0	0
<i>Fumaria officinalis</i>	2	2	0	0
<i>Galactites tomentosa</i>	2	2	0	0
<i>Gallium aparine</i>	1	1	0	0
<i>Hibiscus</i>	1	1	0	0
<i>Hipericum balearicum</i>	1	1	0	0
<i>Hordeum marie</i>	1	1	0	0
<i>Hordeum vulgare</i>	1	1	0	0
<i>Juglans regia</i>	1	1	0	0
<i>Juniperus oxycedrus</i>	1	1	0	0
<i>Juniperus phoenicia</i>	6	4	0	0
<i>Juniperus thurifera</i>	1	1	0	0
<i>Laurus nobilis</i>	17	14	0	0
<i>Lavandula dentata</i>	25	24	4	17
<i>Lavandula latifolia</i>	2	2	0	0
<i>Lavatera cretica</i>	1	1	0	0
<i>Leucantheropsis pallida</i>	1	1		
<i>Lolium</i>	1	1	0	0
<i>Lonicera implexa</i>	1	1	0	0
<i>Malva domestica</i>	1	1	0	0
<i>Malva sylvestris</i>	4	4	0	0
<i>Manikara zapata</i>	1	1	0	0
<i>Metrosidero excelsa</i>	1	1	0	0
<i>Morus alba</i>	1	1	0	0
<i>Myoporum insulare</i>	1	1	0	0
<i>Myoporum tenuifolium</i>	2	2	0	0
<i>Myrtus communis</i>	9	7	0	0
<i>Nerium oleander</i>	70	59	3	5
<i>Olea europaea var. europaea</i>	290	275	41	15
<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	350	344	97	28
<i>Papaver rhoeas</i>	1	1	0	0
<i>Pelargonium sp.</i>	11	11	0	0
<i>Phillyrea angustifolia</i>	2	1	0	0
<i>Phillyrea latifolia</i>	5	0		
<i>Phoenix roebelinii</i>	1	1	0	0
<i>Phyllirea angustifolia</i>	1	1	0	0
<i>Pistacea lentiscus</i>	15	14	0	0
<i>Plantago lanceolata</i>	2	2	0	0
<i>Polygala myrtifolia</i>	28	25	8	32
<i>Populus alba</i>	1	1	0	0
<i>Prunus armeniaca</i>	3	3	0	0
<i>Prunus avium</i>	4	4	0	0
<i>Prunus dulcis</i>	207	178	44	25
<i>Prunus persica</i>	7	7	0	0
<i>Prunus spinosa</i>	1	1	0	0
<i>Punica granatum</i>	1	1	0	0
<i>Quercus coccifera</i>	1	1	0	0
<i>Quercus ilex</i>	54	49	0	0
<i>Quercus robur</i>	1	1	0	0
<i>Quercus suber</i>	1	1	0	0
<i>Retama</i>	1	1	0	0
<i>Rhamnus alaternus</i>	9	7	0	0
<i>Rhamnus ludovici-salvatoris</i>	1	1	0	0
<i>Rosa x floribunda</i>	1	1	0	0
<i>Rosmarinus officinalis</i>	75	73	7	10
<i>Rubus ulmifolius</i>	2	2	0	0
<i>Salix</i>	2	2	0	0
<i>Schinus molle</i>	4	4	0	0
<i>Silene sp.</i>	1	1	0	0
<i>Silybum marianum</i>	1	1	0	0
<i>Solanum lycopersicum</i>	25	25	0	0
<i>Solanum melongena</i>	1	1	0	0
<i>Sonchus sp.</i>	3	3	0	0
<i>Sonchus terrenimus</i>	1	1	0	0
<i>Sorghum halapense</i>	1	1	0	0
<i>Thuja</i>	1	1	0	0
<i>Ulmus minor</i>	2	1	0	0
<i>Vitis vinifera</i>	47	43	1	2
<i>Westringia fruticosa</i>	5	5	0	0

Tabla 2. Especies vegetales muestreadas, positivos y porcentaje de afección en las prospecciones realizadas en las Islas Baleares en el año 2017. En rojo, las muestras que han dado positivo por *Xylella fastidiosa*.

Excelente **eficacia**
contra la **monilia**

Botrisec[®]

La
protección
más **segura**

PLAZO DE
SEGURIDAD

3 días

TRADECORP
ESPAÑA



Alcalá, 498 - 3ª Planta
28027 Madrid
91 327 29 30
www.tradecorp.es



Efectos de *Xylella fastidiosa* en *Polygala myrtifolia*.



Acebuchal de Mallorca con árboles secos por efecto de la bacteria.



Síntomas de contagio de *Xylella fastidiosa* en *Vitis vinifera* (Mallorca, 2017).

Sintomatología y daños

Los síntomas varían mucho de unos hospedantes a otros, pero en general están asociados al estrés hídrico en mayor o menor grado: marchitez, decaimiento generalizado, y en casos más agudos, seca de hojas y ramas, e incluso muerte de la planta. En otros casos, los síntomas se corresponden más con los ocasionados por deficiencias de minerales en la planta, como clorosis internervial o moteado. También es capaz de producir enanismo de la planta, defectos en la lignificación y peciolos persistentes después de la caída de la hoja, entrenudos cortos y enrojecimiento de las hojas.

El síntoma más característico que hemos observado en las Islas Baleares es el quemado de la hoja o brotes. Una parte verde como la hoja se seca de repente, generalmente en primavera o en verano volviéndose marrón mientras los tejidos adyacentes permanecen amarillos o rojizos. La desecación se extiende con facilidad pudiendo ocasionar el marchitamiento total y la caída de la hoja.

Este tipo de síntomas también se pueden producir por otras causas no asociadas a ninguna plaga (agentes abióticos o medioambientales): estrés hídrico, viento, salinidad, exceso de nutrientes, etc. La diferencia entre los síntomas producidos por estas causas y los ocasionados por la presencia de *Xylella fastidiosa* radica en que cuando se deben a causas abióticas o medioambientales, el quemado de hojas suele ser generalizado, afectando tanto a las partes jóvenes como a las más viejas, y suele observarse en todas las plantas del mismo lote, puesto que se han desarrollado en las mismas condiciones.

En función del cultivo afectado la sintomatología es diferente. En la siguiente página se muestran algunas fotografías de varias especies vegetales afectadas por la bacteria.

Inspecciones oficiales para la detección de nuevos hospedantes afectados

El Servicio de Agricultura de la Dirección General

de Agricultura y Ganadería del Gobierno de las Islas Baleares está realizando inspecciones oficiales periódicas para la detección de hospedantes afectados por *Xylella fastidiosa*, intensificándolas en las zonas donde menos muestras se han recogido. A tal efecto se ha establecido una malla de 1 km x 1 km para organizar y determinar las inspecciones periódicas a efectuar. En la Imagen 1 se puede observar, por islas, las cuadrículas de 1 km x 1 km muestreadas hasta la fecha (color rojo).

En Mallorca se han muestreado ya 356 cuadrículas de 3.935 existentes (9,05%), en Menorca 98 de 820 (11,95%), en Ibiza 201 de 710 (28,31%) y en Formentera, donde no se ha detectado ningún positivo, 32 de 135 (23,70%). El total de las Islas Baleares es de 687 cuadrículas muestreadas de 5.600 existentes, lo que representa un 12,25 %.

Conclusiones

La bacteria *Xylella fastidiosa* se encuentra ampliamente distribuida por nuestro territorio insular,



Efectos de *Xylella fastidiosa* en *Acacia saligna*.

Efectos de *Xylella fastidiosa* en *Olea europaea* var. *europaea*.



Efectos de *Xylella fastidiosa* en *Ficus carica*.



Xylella fastidiosa en *Prunus dulcis*.



Efectos de *Xylella fastidiosa* en *Prunus domestica*.

Efectos de *Xylella fastidiosa* en *Lavandula dentata*.

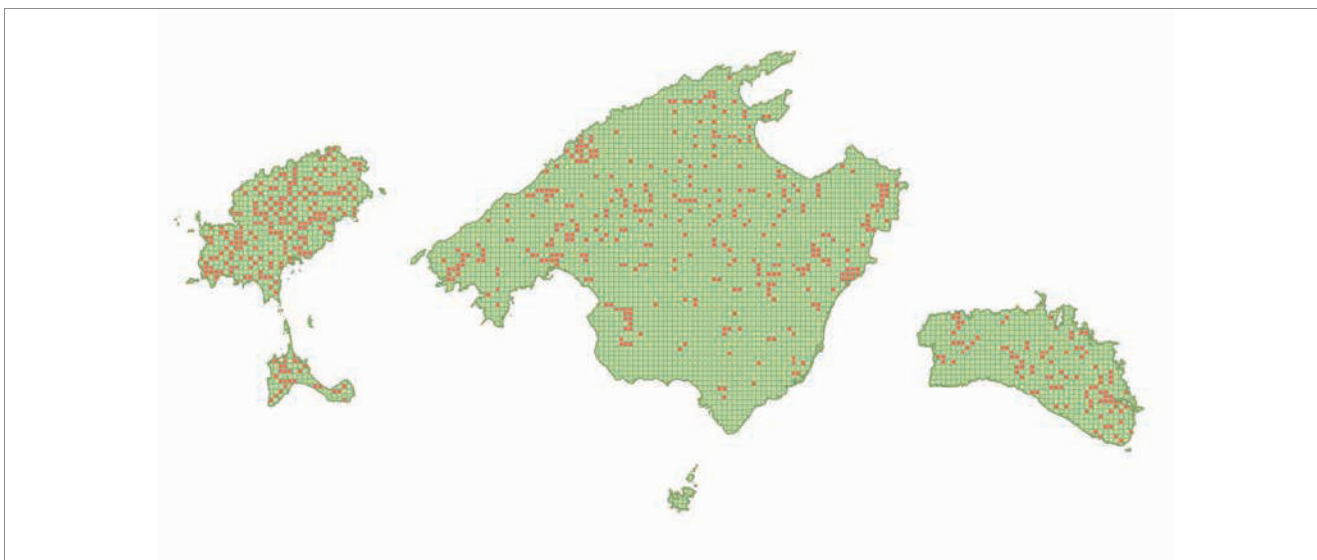


Imagen 1. En rojo, distribución de las parcelas de 1 km x 1 km muestreadas hasta la fecha.

excepto en la isla de Formentera, afectando ya a 14 especies vegetales diferentes y con una variabilidad genética muy amplia debido probablemente a varias introducciones de material vegetal afectado durante varios años.

Ante esta extensión y propagación de la enfermedad entendemos que el protocolo de erradicación en cultivos al aire libre es inviable en nuestro territorio siendo el único escenario posible actualmente la contención, tal como se ha informado al Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente y a la Comisión Europea.

El Gobierno de las Islas Baleares ha elaborado el Plan de Acción para combatir el organismo nocivo *Xylella fastidiosa* en las Islas Baleares donde se establecen y detallan las estrategias de prevención y control, las inspecciones oficiales, las campañas de divulgación y sensibilización ciudadana, la eliminación de los vegetales infectados, el control de los lugares con vegetales con particular valor cultural, social o científico y la prohibición de la salida de material vegetal fuera de las Islas Baleares (Orden APM/21/2017, de 20 de enero y Resolución del consejero de Medio Ambiente, Agricultura y Pesca de 26 de enero de 2017).

Actualmente estamos realizando estudios sobre los potenciales vectores transmisores de la enfermedad junto con el Departamento de Zoología de la Universidad de les Illes Balears (UIB), y en breve iniciaremos estudios de competencia vectorial de estos potenciales vectores, ensayos de eficacia de sustancias activas contra los vectores y ensayos de patogenicidad en los principales cultivos afectados.



Efectos de *Xylella fastidiosa* en *Acacia saligna*.