



G CONSELLERIA
O AGRICULTURA,
I PESCA I ALIMENTACIÓ
B
/



Universitat
de les Illes Balears

SITUACIÓ DE *Xylella fastidiosa* A LA VINYA DE LES ILLES BALEARS

Felanitx (29/08/2019)



Universitat
de les Illes Balears

Índex



G
O
I
B
/

1. Situació actual a les Illes Balears
2. Subespècies i hostes principals
3. Danys a la planta
4. Transmissió
5. Època òptima de mostreig
6. Simptomatologia en vinya
7. Bones pràctiques i recomanacions
8. Línies d'investigació
9. Legislació vigent
10. Descàrregues



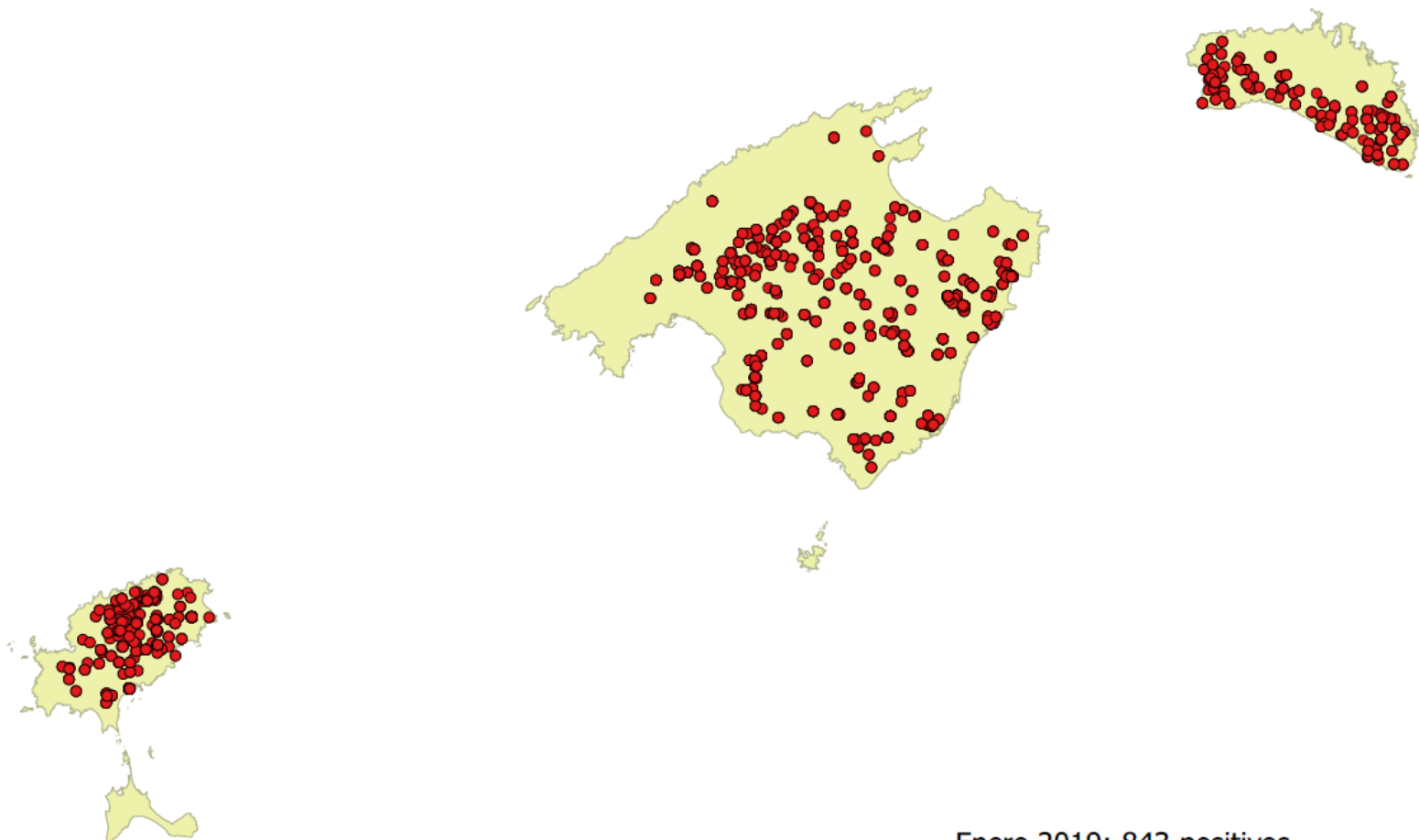
Universitat
de les Illes Balears



G
O
I
B



Situació actual a les Illes Balears



Enero 2019: 843 positivos

Situació actual a les Illes Balears

Islas Baleares		Nº análisis	Nº positivos	% positivos
274 vegetales muestreados (21 positivos)		7.339	843	11,5%
	<i>Acacia saligna</i>	34	3	8,8%
	<i>Calicotome spinosa</i>	14	1	7,1%
	<i>Cistus albidus</i>	60	3	5,0%
	<i>Cistus monspeliensis</i>	75	1	1,3%
	<i>Ficus carica</i>	295	21	7,1%
	<i>Fraxinus angustifolia</i>	20	4	20,0%
	<i>Genista lucida</i>	4	1	25,0%
	<i>Juglans regia</i>	10	1	10,0%
	<i>Lavandula angustifolia</i>	15	1	6,7%
	<i>Lavandula dentata</i>	84	6	7,1%
	<i>Nerium oleander</i>	319	6	1,9%
	<i>Olea europaea</i> var. <i>europaea</i>	1.129	144	12,8%
	<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>	1.578	341	21,6%
	<i>Polygala myrtifolia</i>	161	22	13,7%
	<i>Prunus avium</i>	27	3	11,1%
	<i>Prunus domestica</i>	19	1	5,3%
	<i>Prunus dulcis</i>	737	198	26,9%
	<i>Rhamnus alaternus</i>	82	6	7,3%
	<i>Rosmarinus officinalis</i>	322	14	4,3%
	<i>Teucrium capitatum</i>	4	1	25,0%
	<i>Vitis vinifera</i>	517	65	12,6%

 Ornamental
 Forestal
 Agrícola

Situació actual a les Illes Balears

Mallorca		Nº análisis	Nº positivos	% positivos
256 vegetales muestreados (21 positivos)		3.732	476	12,8%
	<i>Acacia saligna</i>	10	1	10,0%
	<i>Calicotome spinosa</i>	14	1	7,1%
	<i>Cistus albidus</i>	30	1	3,3%
	<i>Cistus monspeliensis</i>	44	1	2,3%
	<i>Ficus carica</i>	205	20	9,8%
	<i>Fraxinus angustifolia</i>	20	4	20,0%
	<i>Genista lucida</i>	4	1	25,0%
	<i>Juglans regia</i>	9	1	11,1%
	<i>Lavandula angustifolia</i>	12	1	8,3%
	<i>Lavandula dentata</i>	44	3	6,8%
	<i>Nerium oleander</i>	127	1	0,8%
	<i>Olea europaea</i> var. <i>europaea</i>	445	38	8,5%
	<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>	551	123	22,3%
	<i>Polygala myrtifolia</i>	113	15	13,3%
	<i>Prunus avium</i>	14	3	21,4%
	<i>Prunus domestica</i>	12	1	8,3%
	<i>Prunus dulcis</i>	494	183	37,0%
	<i>Rhamnus alaternus</i>	41	5	12,2%
	<i>Rosmarinus officinalis</i>	80	7	8,8%
	<i>Teucrium capitatum</i>	4	1	25,0%
	<i>Vitis vinifera</i>	384	65	16,9%

 Ornamental
 Forestal
 Agrícola



Universitat
de les Illes Balears



GOIB



Situació actual a les Illes Balears

Illla	Planta hoste	Subespècie i ST
Mallorca	<i>Acacia</i> sp. (Acacia) <i>Ficus carica</i> (Higuera) <i>Fraxinus angustifolia</i> (Fresno) <i>Lavandula dentata</i> (Lavanda) <i>Olea europaea</i> var. <i>europaea</i> (Olivo) <i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i> (Acebuche) <i>Polygala myrtifolia</i> (Polígala) <i>Prunus domestica</i> (Ciruelo) <i>Prunus dulcis</i> (Almendro) <i>Rosmarinus officinalis</i> (Romero)	<i>X. fastidiosa</i> subsp. <i>multiplex</i> ST81
Mallorca	<i>Polygala myrtifolia</i> (Polígala) <i>Prunus dulcis</i> (Almendro)	<i>X. fastidiosa</i> subsp. <i>multiplex</i> ST 7
Mallorca	<i>Calicotome spinosa</i> (Aliaga) <i>Cistus mospeliensis</i> (Jaguarzo negra) <i>Genista lucida</i> (Gatosa) <i>Polygala myrtifolia</i> (Polígala) <i>Prunus avium</i> (Cerezo) <i>Prunus dulcis</i> (Almendro) <i>Rhamnus alaternus</i> (Aladierno) <i>Vitis vinifera</i> (Vid) <i>Juglans regia</i> (Nogal)	<i>X. fastidiosa</i> subsp. <i>fastidiosa</i> ST 1
Mallorca	<i>Nerium oleander</i> (Adelfa) <i>Cistus albidus</i> (Jara blanca) <i>Teucrium capitatum</i> (Tomillo blanco) <i>Lavandula angustifolia</i> (Lavanda)	Per determinar



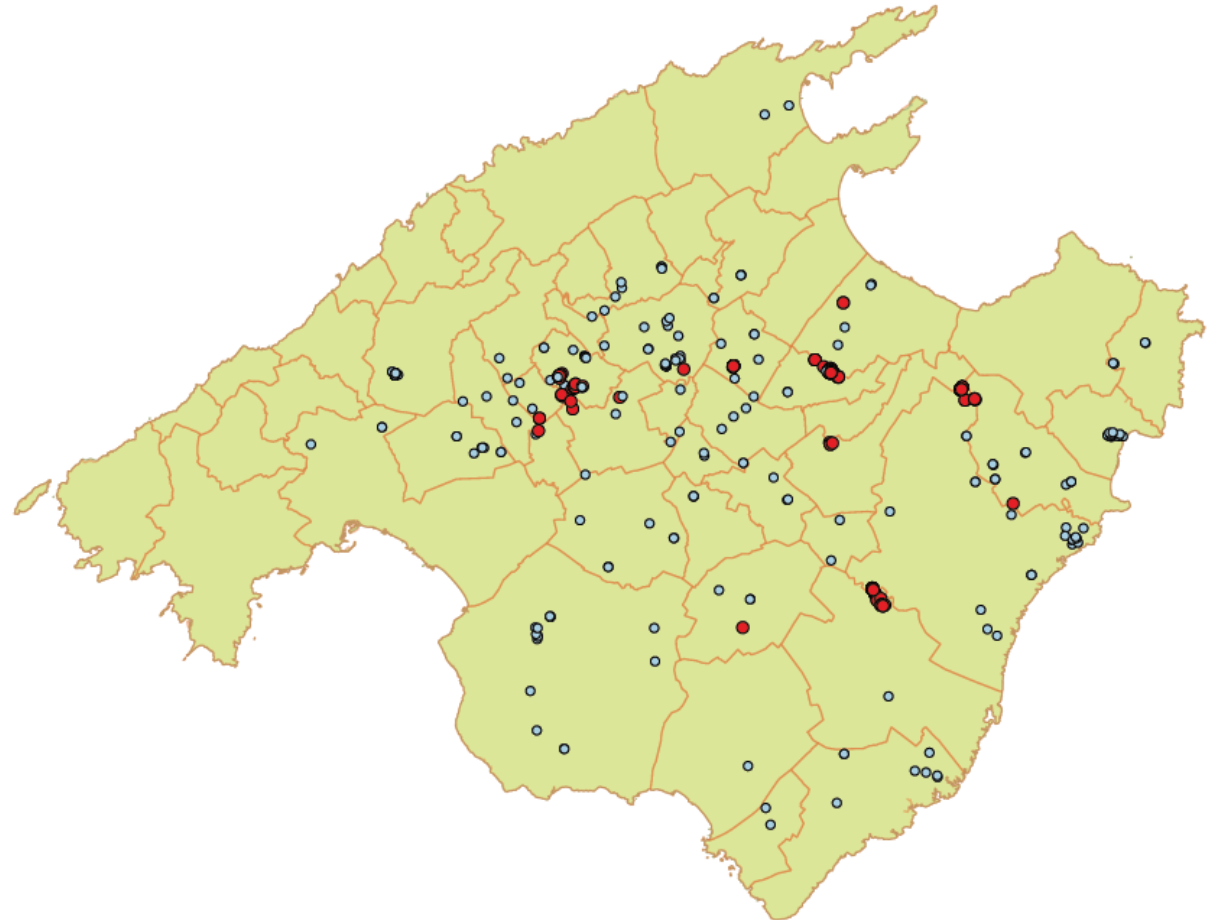
Universitat
de les Illes Balears



GOIB



Situació actual a les Illes Balears



Pos_ST1

● Vitis

○ Otros cultivos



Universitat
de les Illes Balears



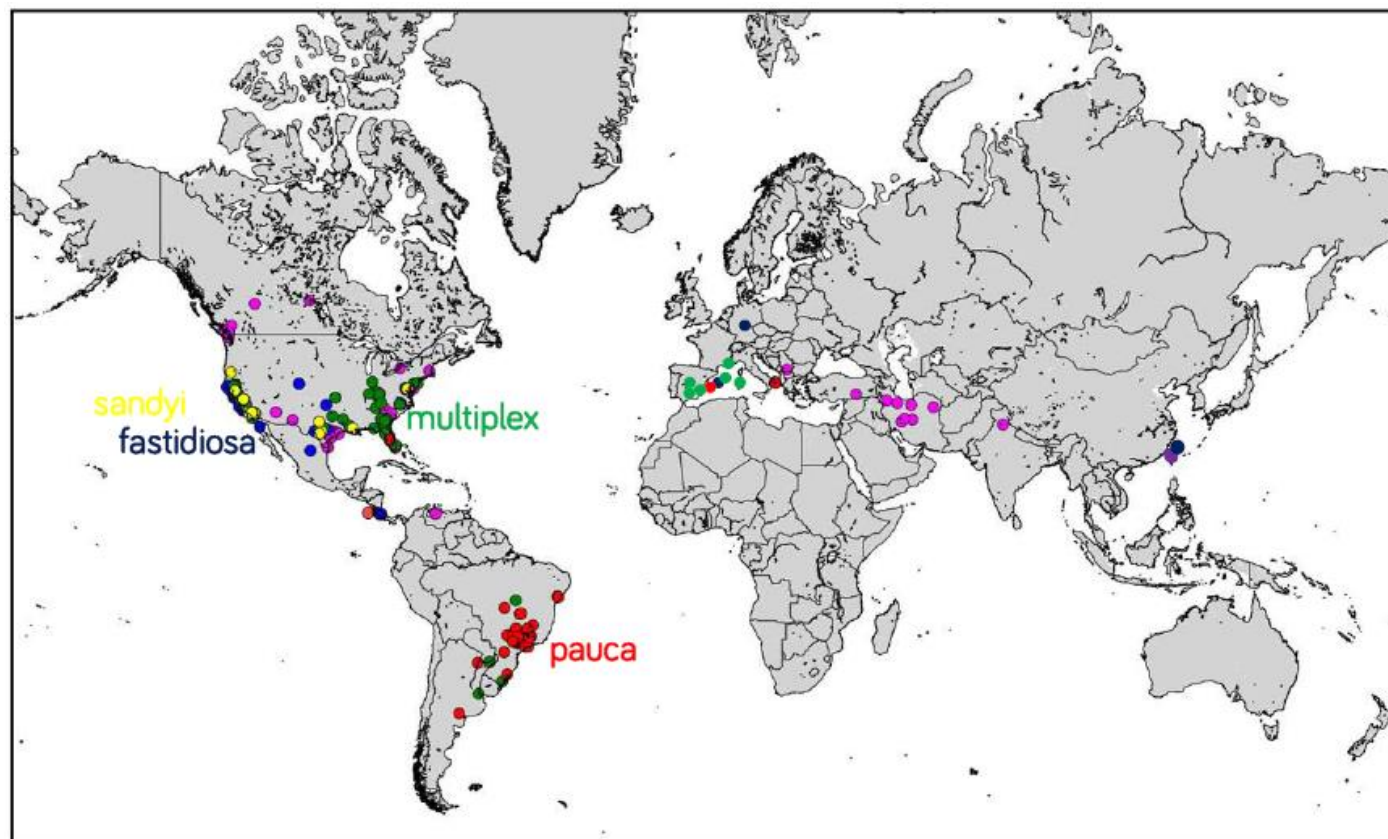
GOIB
/

Subespècies i hostes principals

- *Xylella fastidiosa* subsp. *fastidiosa* (vinya, almetller i alfals)
- *Xylella fastidiosa* subsp. *multiplex* (*Prunus* spp., *Quercus* spp., *Ulmus* spp., etc.)
- *Xylella fastidiosa* subsp. *pauca* (Taronger i cafeto)
- *Xylella fastidiosa* subsp. *sandyi* (baladre)
- *Xylella fastidiosa* subsp. *tashke* (*Chitalpa tashkentensis*, ornamental)
- *Xylella fastidiosa* subsp. *morus* (morera y *Nandina domestica*, ornamental)

Subespècies i hostes principals

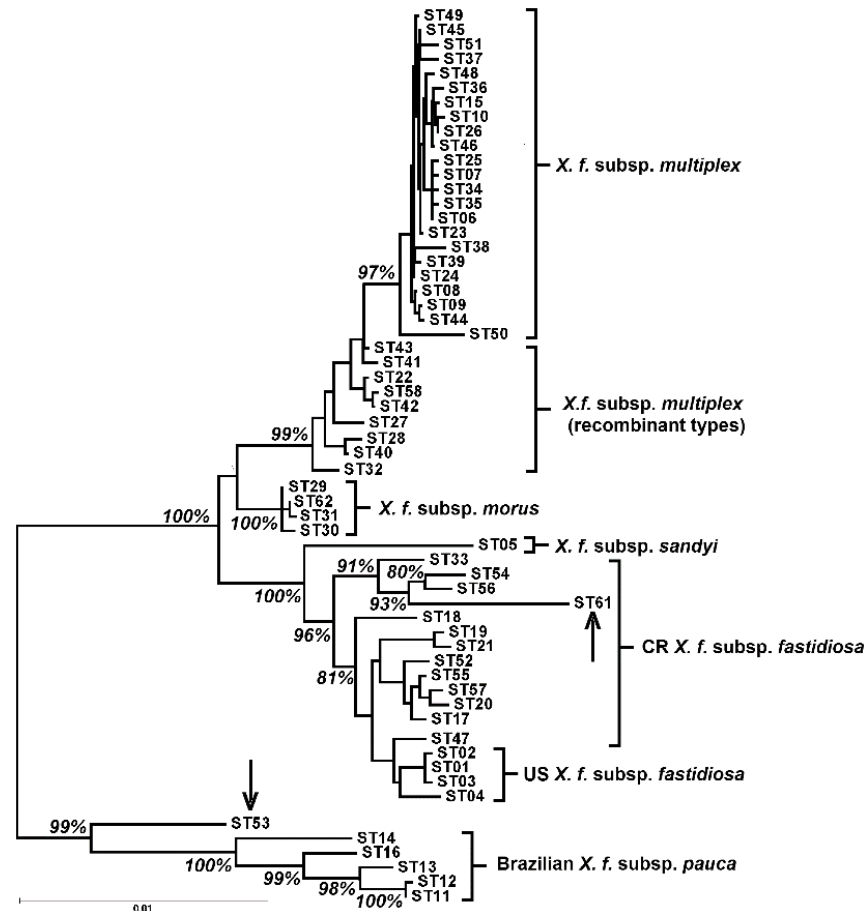
Distribució en el món



- *Xylella fastidiosa* subsp. *fastidiosa*
- *Xylella fastidiosa* subsp. *multiplex*
- *Xylella fastidiosa* subsp. *pauca*
- *Xylella fastidiosa* subsp. *sandyi*
- *Xylella* subsp. Unidentified-not confirmed
- *Xylella taiwanensis*

Subespècies i hostes principals

X. fastidiosa té una alta recombinació homòloga. Això contribueix a l'aparició de noves **subespècies** i variabilitat dins d'ells (**ST** o grups genètics). En ocasions: noves variants, més virulentes o patògenes en hostes on abans no ho eren.



Danys a la planta



GOIB

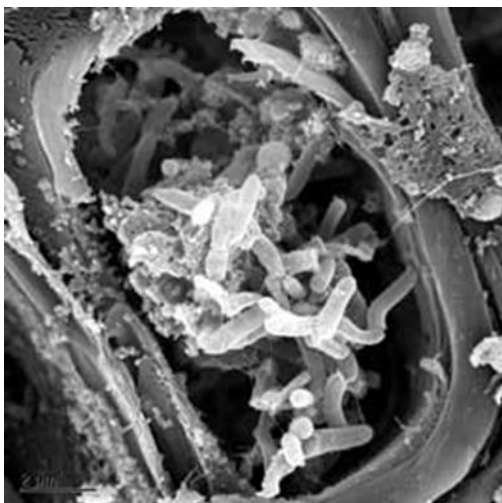
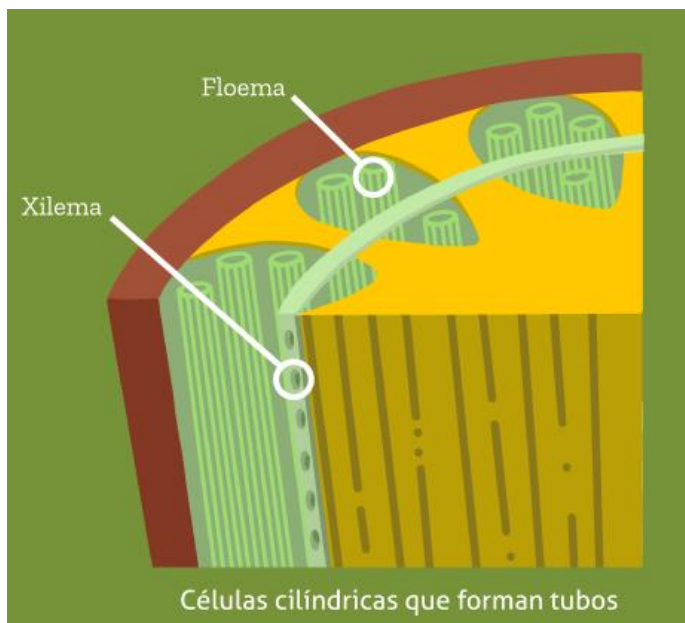


Foto: Electron Microscopy Laboratory,
U.C. Berkeley

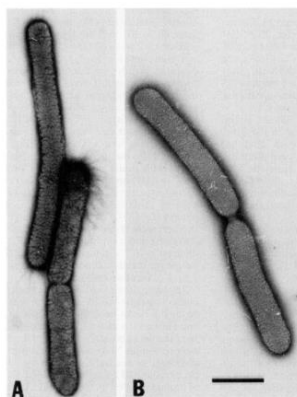


Foto: Wells *et al.*, 1987.
Int. J. Syst. Bacteriol.
Vol. 37 (2): 136-143

X. Fastidiosa és un bacteri que viu i es multiplica en els vasos del xilema de les plantes, obstruint-los i impedit el flux normal de la saba.

El símptoma més característic d'afecció és l'aspecte cremat de les fulles i dels brots. Les fulles s'assequen de manera sobtada, generalment a la primavera o a l'estiu, i tornen de color marró, mentre que els teixits adjacents romanen grocs. La necrosi sol progressar des de la punta fins a la base de la fulla i no és uniforme al llarg dels marges.

Transmissió

Xylella fastidiosa és un bacteri que no produeix espores i no es propaga en el medi ambient d'una manera autònoma.

A Espanya, i concretament a les Illes Balears, es creu que el principal vector potencial és *Philaenus spumarius*.



Fotografies: * A. Fereres (CSIC) - ** J. Simonet

Transmissió

Vectors potencials transmissors del bacteri



Neophilaenus lineatus



Neophilaenus campestris

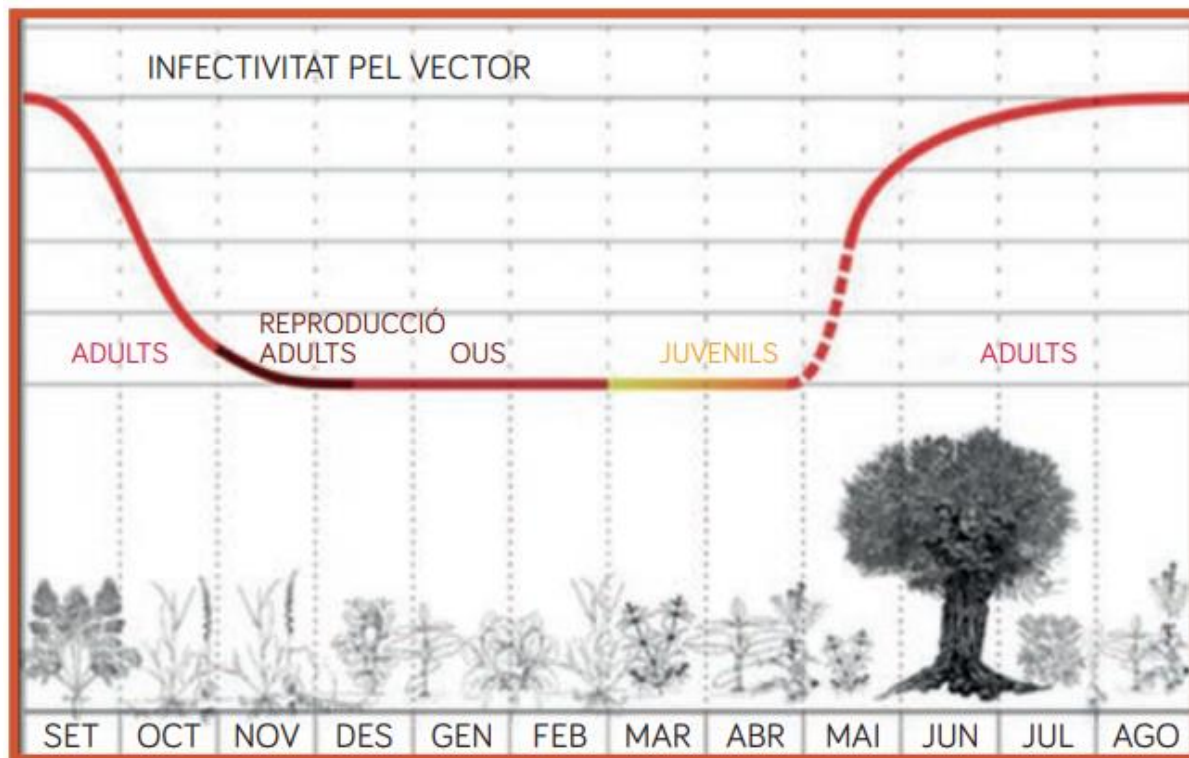


Philaenus spumarius

1) f. populella 2) f. fasciata 3) f. marginella

Transmissió

Cicle biològic de *Phlaenus spumaris* i la seva capacitat infectiva



Una generació anual

Principis de Març: eclosió dels ous

Finals de Març - principis d'abril: nimfes

Maig – Desembre: adults

Transmissió

Cicle biològic de *Philaenus spumarius*



Vegetació adventícia de la vinya

Cultiu de la vinya

Vegetació adventícia perenne



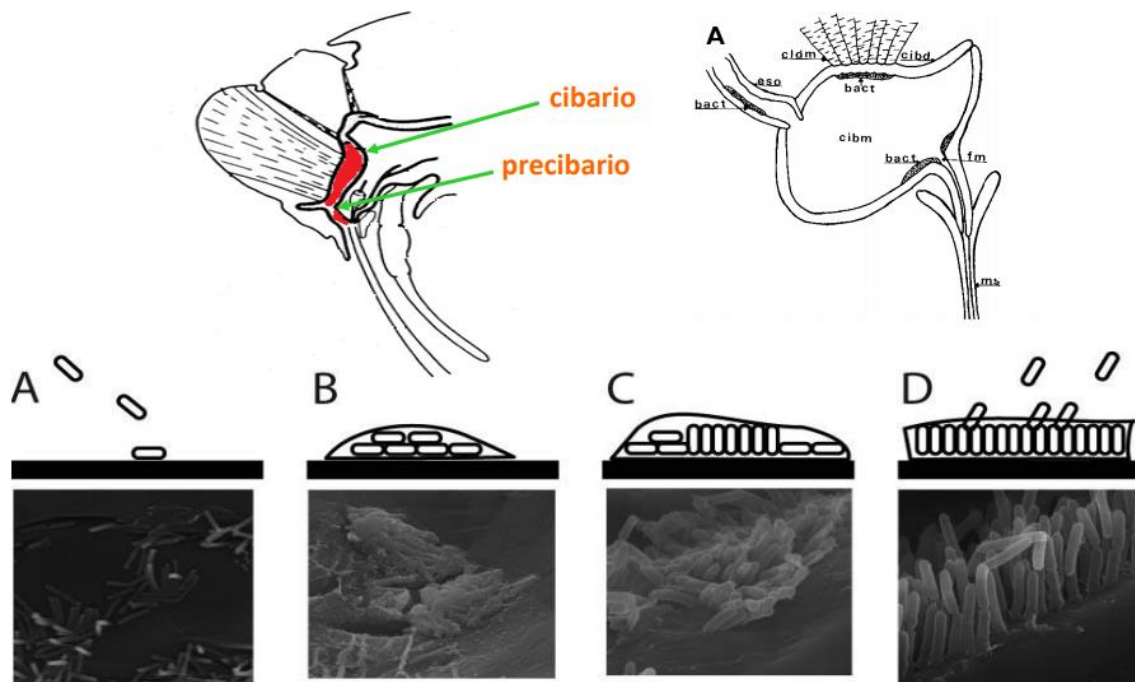
Ous	Nimfes (vectors juvenils)			Vectors adults infectius			Adults pre reproductius			Ous	
Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ag	Set	Oct	Nov	Des

Transmissió



GOIB

Formació d'un biofilm que permet l'adhesió del bacteri a les parets del "precibario"



Transmissió

Adquisició

Període molt curt, **de només 1 hora**. A més temps d'adquisició, més capacitat de transmissió.

Latència

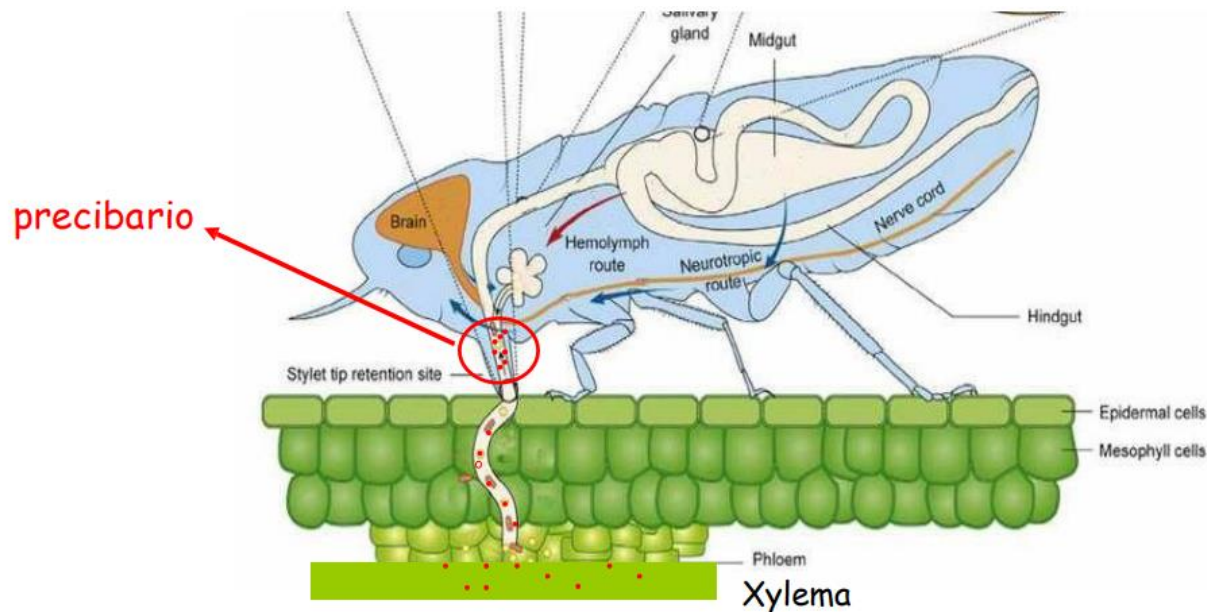
No existeix: **el bacteri es multiplica en l'insecte**, però no "circula" per l'hemolimfa.

Infectivitat

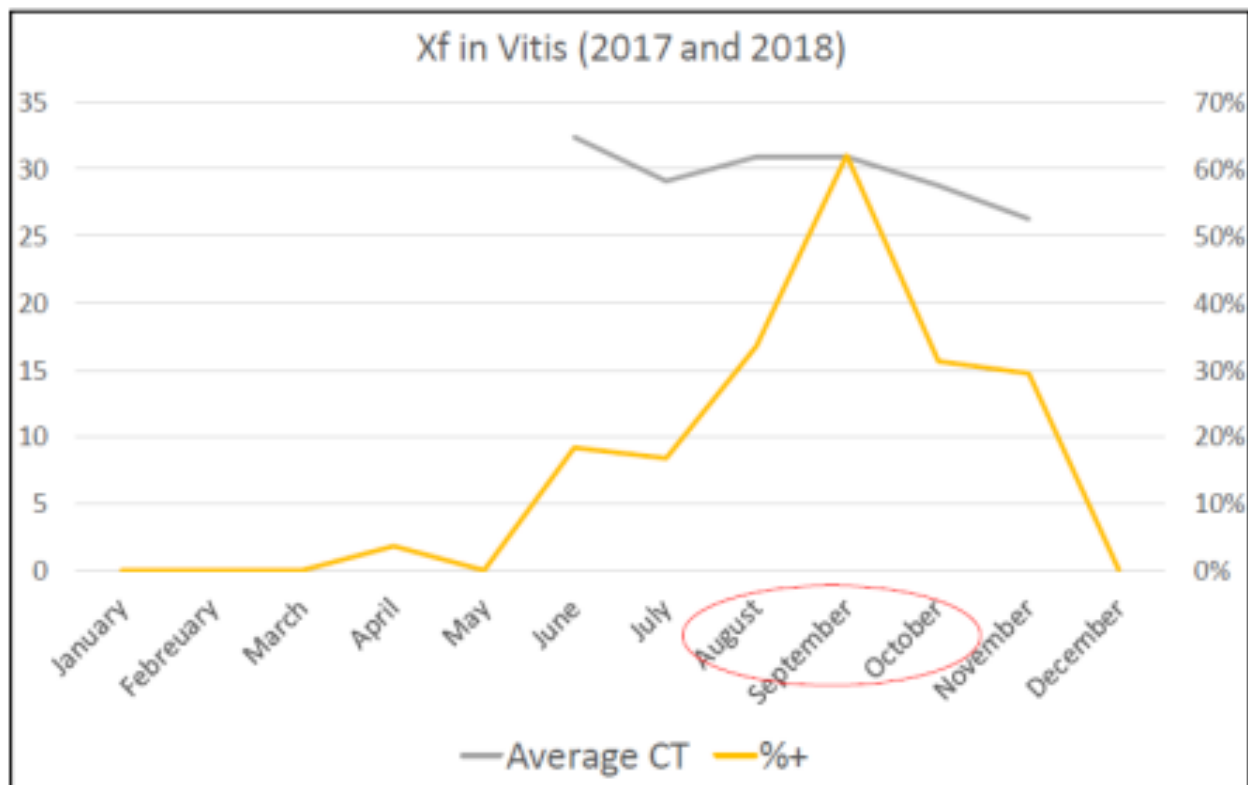
L'insecte **adult** és **infecciós tota la vida**. Els **imadurs** **perden** la seva **infectivitat** amb les **mudes**.

Traspàs d'infectivitat

No hi ha transmissió de mares a fills.



Època òptima de mostreig



Tablas de resultados de los análisis para *X. fastidiosa* durante 2017 y 2018 en muestras de olivo, almendro y vid. LOSVIB



Universitat
de les Illes Balears



G
O
I
B
/

Simptomatologia en vinya

S'ha observat en camp que la incidència de la malaltia de Pierce (*Xylella fastidiosa* subsp. *fastidiosa* ST1) depèn dels següents factors:

GESTIÓ DEL SÒL: sòls amb presència de vegetació adventícia en primavera augmenten les probabilitats d'infecció de les plantes de vinya.

PRESÈNCIA D'INÒCUL EN L'AMBIENT: plantacions properes a fonts importants d'inòcul esdevenen més afectades.

COMPONENT VARIETAL: en estudi, s'ha observat en el camp una major incidència sobre algunes varietats.

PRÀCTICA DE L'EMPELT: les plantacions on s'ha implantat el primer any el portaempelt i després s'ha empeltat la varietat (normalment, varietats autòctones) hi ha més risc de dispresió de la malaltia si no s'han seleccionat bé les plantes mare.

Simptomatologia en vinya

Illes verdes

Petites taques arrodonides, que no s'han acabat de lignificar, i que corresponen a un símptoma característic en algunes varietats de vinya infectades pel bacteri *X. fastidiosa*.

Varietat Callet	Varietat Ecurac	Varietat Gorgollassa	Varietat Parellada
			

Simptomatologia en vinya

Raïms secs

La presència de raïms secs correspon a un símptoma característic en les vinyes afectades per *X. fastidiosa*, ja que el bacteri causa al cep una obstrucció del xilema i per consegüent uns símptomes semblants al dèficit hídric i falta de vigor.

Varietat Macabeu





Universitat
de les Illes Balears



GOIB



Simptomatologia en vinya

Raïms secs

Varietat Chardonnay



Simptomatologia en vinya

Match stick

Denominem “mach stick” al peciol de les fulles, el qual es queda adherit al sarment al caure la fulla, i el qual difícilment es desprèn d’aquest mitjançant un petit esforç mecànic.

Varietat Callet



Varietat Chardonnay



Varietat Escursac





Universitat
de les Illes Balears



GOIB
/

Simptomatologia en vinya

Simptomatologia foliar

La simptomatologia foliar genèrica, és l'aspecte de cremat de les fulles.

Les fulles s'assequen generalment a l'agost.

En els teixits adjacents a la zona cremada o necrosada s'adopten coloracions vermelloses o violàcies en varietats tintes i grogues en varietats blanques.

Llistat simptomatologia foliar

Argamussa (B)
Cabernet Sauvignon (T)
Callet (T)
Chardonnay (B)
Escursac (T)
Fogoneu (T)
Giró Ros
Gorgollassa (T)
Macabeu (B)
Malvasia (B)
Merlot (T)
Moscateu (B)
Parellada (B)
Prensal (B)
Tempranillo (T)
Sauvignon Blanc (B)
Sirah (T)

Simptomatologia en vinya

Simptomatologia foliar

Argamussa (B)



Simptomatologia en vinya

Simptomatologia foliar

Cabernet Sauvignon (T)



Simptomatologia en vinya

Simptomatologia foliar

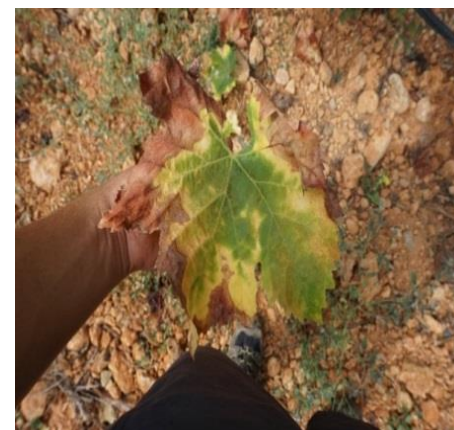
Callet (T)



Simptomatologia en vinya

Simptomatologia foliar

Chardonnay (B)



Simptomatologia en vinya

Simptomatologia foliar

Escursac (T)



Simptomatologia en vinya

Simptomatologia foliar

Fogoneu (T)



Simptomatologia en vinya

Simptomatologia foliar

Giró Ros (B)



Simptomatologia en vinya

Simptomatologia foliar

Gorgollassa (T)



Simptomatologia en vinya

Simptomatologia foliar

Macabeu (B)



Simptomatologia en vinya

Simptomatologia foliar

Malvasia (B)



Simptomatologia en vinya

Simptomatologia foliar

Merlot (T)



Simptomatologia en vinya

Simptomatologia foliar

Moscatell (B)



Simptomatologia en vinya

Simptomatologia foliar

Parellada (B)



Simptomatologia en vinya

Simptomatologia foliar

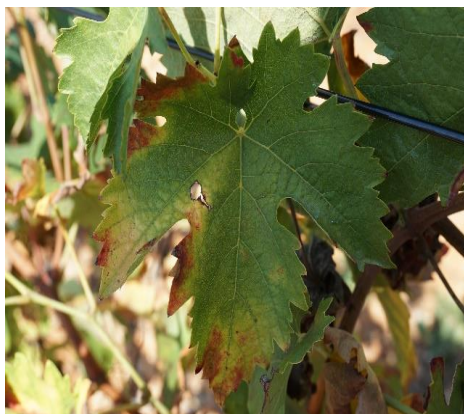
Prensal (B)



Simptomatologia en vinya

Simptomatologia foliar

Tempranillo (T)





Universitat
de les Illes Balears



GOIB



Simptomatologia en vinya

Simptomatologia foliar

Sauvignon Blanc (B)



Simptomatologia en vinya

Simptomatologia foliar

Syrah (T)



Simptomatologia en vinya

No confondre

Esca / Yesca



Simptomatologia en vinya

No confondre

Moscard verd (*Empoasca vitis*)





Universitat
de les Illes Balears

Bones pràctiques i recomanacions

1. Gestió del sòl



G
O
I
B
/

OBJECTIU PRINCIPAL: Control del vector, reduir inòcul i reservoris de vector.

- Laboreig:
 - Durant els mesos de primavera, per eliminar refugis del vector.
 - Abans de la floració, per disminuir la producció de llavors.
- Desbroçament:
 - Control de la vegetació adventícia.
- Aplicació d'herbicides:
 - Control de la vegetació adventícia en zones de difícil accés per maquinària o per evitar danys a la planta.



Universitat
de les Illes Balears



G
O
I
B
/

Bones pràctiques i recomanacions

2. Gestió de la fertilització

- Gestió adequada dels nutrients i un bon maneig del sòl agrícola són practiques essencials per evitar condicions d'estrès i deteriorament del cultiu.
- Anàlisi de terra.
- Època correcta.
- Equilibri dels nutrients que apliquem:
 - El contingut de macro i micro nutrients.
 - Contingut en materia orgánica.
 - Sistema de cultiu (convencional, ecològic, integrat, etc.)



Universitat
de les Illes Balears

Bones pràctiques i recomanacions

3. Gestió del reg



G
O
I
B



- Evitar condicions d'estrès excessiu. Forts estressos hídrics debiliten el cultiu fent els cultius més sensibles a *X. fastidiosa*.
- Evitar reg excessiu amb abundant fertilització (desenvolupament vegetatiu excessiu).
- Tècniques de reg per garantir la màxima eficiència.
- Bon estat del sistema de reg (obturacions).
- Bon càlcul i disseny del sistema de reg (uniformitat).



Universitat
de les Illes Balears



G
O
I
B



Bones pràctiques i recomanacions

4. Gestió de podes i restes

- Evitar podar immediatament després de pluges.
 - La majoria de fongs causants de malalties vasculars augmenten la producció de conidis i cossos fructífers després de pluges.
- Aplicació de productes segellants i cicatritzants en ferides severes.
- Aplicació de desinfectants després de la poda.
- Desinfecció d'eines de poda.
 - Llexiu 5%
 - Alcohol 70%



Universitat
de les Illes Balears



G
O
I
B
/

Bones pràctiques i recomanacions

5. Control fitosanitari del vector

- Abans de l'eliminació de vegetals infectats s'ha de realitzar un tractament fitosanitari al seu voltant.
- Els tractaments de control de pugó, mosca, minador, etc., també tenen un efecte de control sobre vectors del bacteri.
- Els tractaments s'han de començar al començament de l'activitat vegetativa i abans de que el vector es desplaci, i perllongar-se durant tot el període infectiu del vector (novembre).



Universitat
de les Illes Balears



G
O
I
B
/

Bones pràctiques i recomanacions

5. Control fitosanitari del vector

Substàncies actives

- Lambda-cihalotrín
- Cipermetrín
- Deltametrín
- Fenpiroximato
- Indoxacarb
- Acetamiprid
- Azadiractín
- Piretrines

Registre productes fitosanitaris autoritzats a vinya

<https://www.mapa.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/registro/productos/conaplipla.asp>



Universitat
de les Illes Balears



GOIB



Bones pràctiques i recomanacions

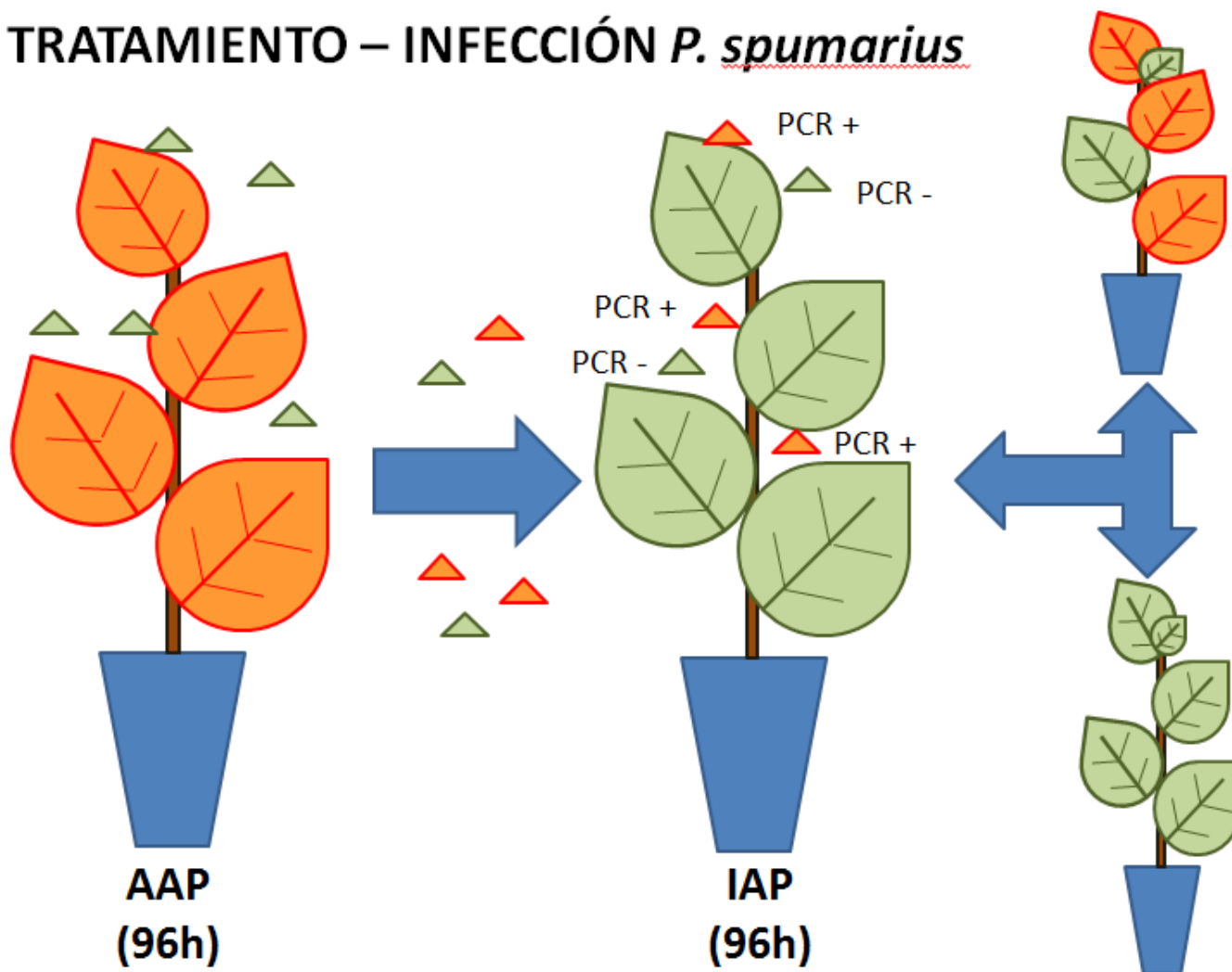
Cronograma estimat de les actuacions recomanades

Activitat	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre
Conreu		X	X	X					X	X		
Eliminació de vegetació adventícia			X	X	X				X	X	X	
Tractaments fitosanitaris				X	X				X	X		

Línies d'investigació

Assatjos amb els vectors potencials de *Xylella fastidiosa*

TRATAMIENTO – INFECCIÓN *P. spumarius*



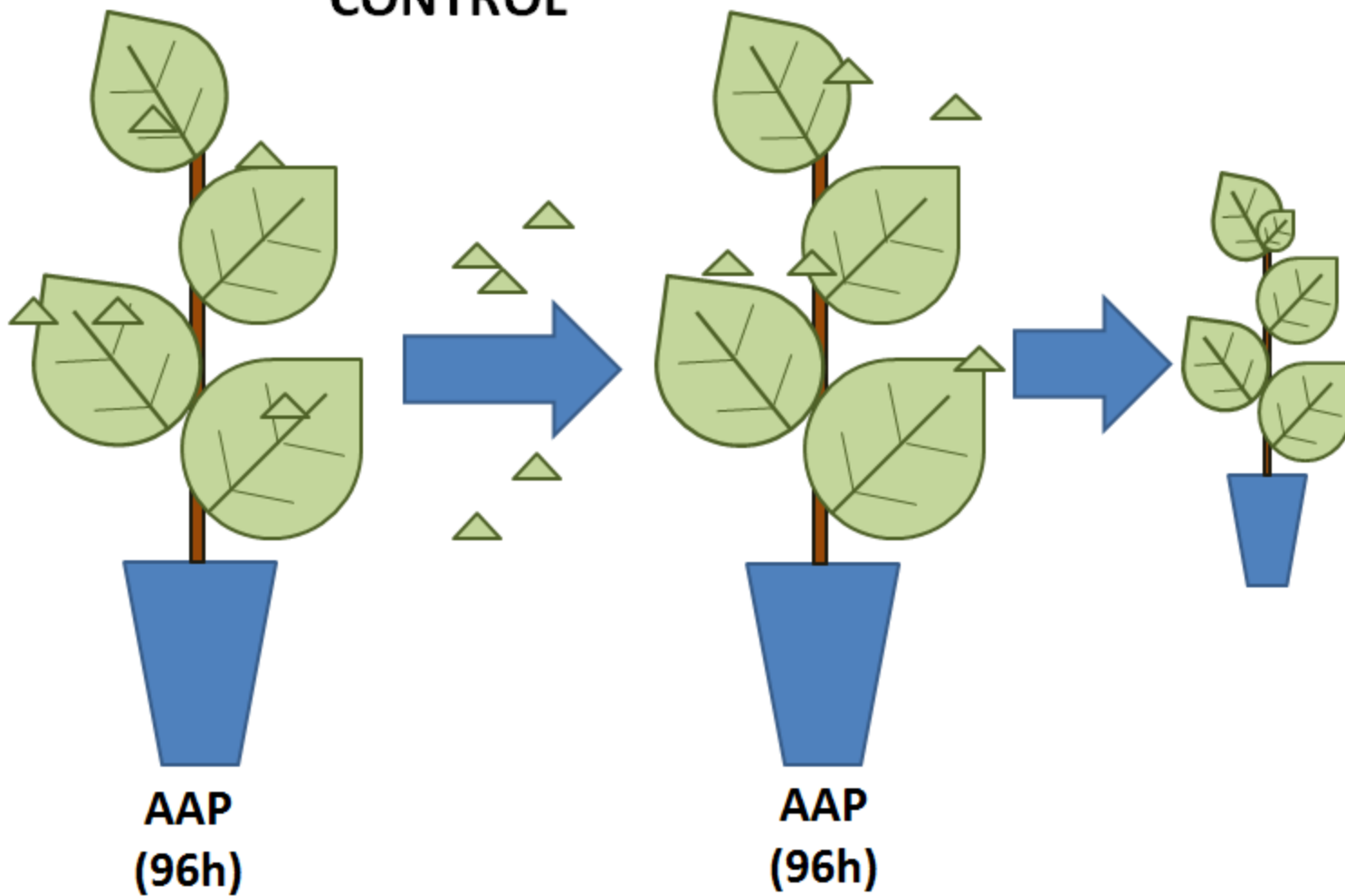
Línies d'investigació

Assatjos amb els vectors potencials de *Xylella fastidiosa*



GOIB

CONTROL



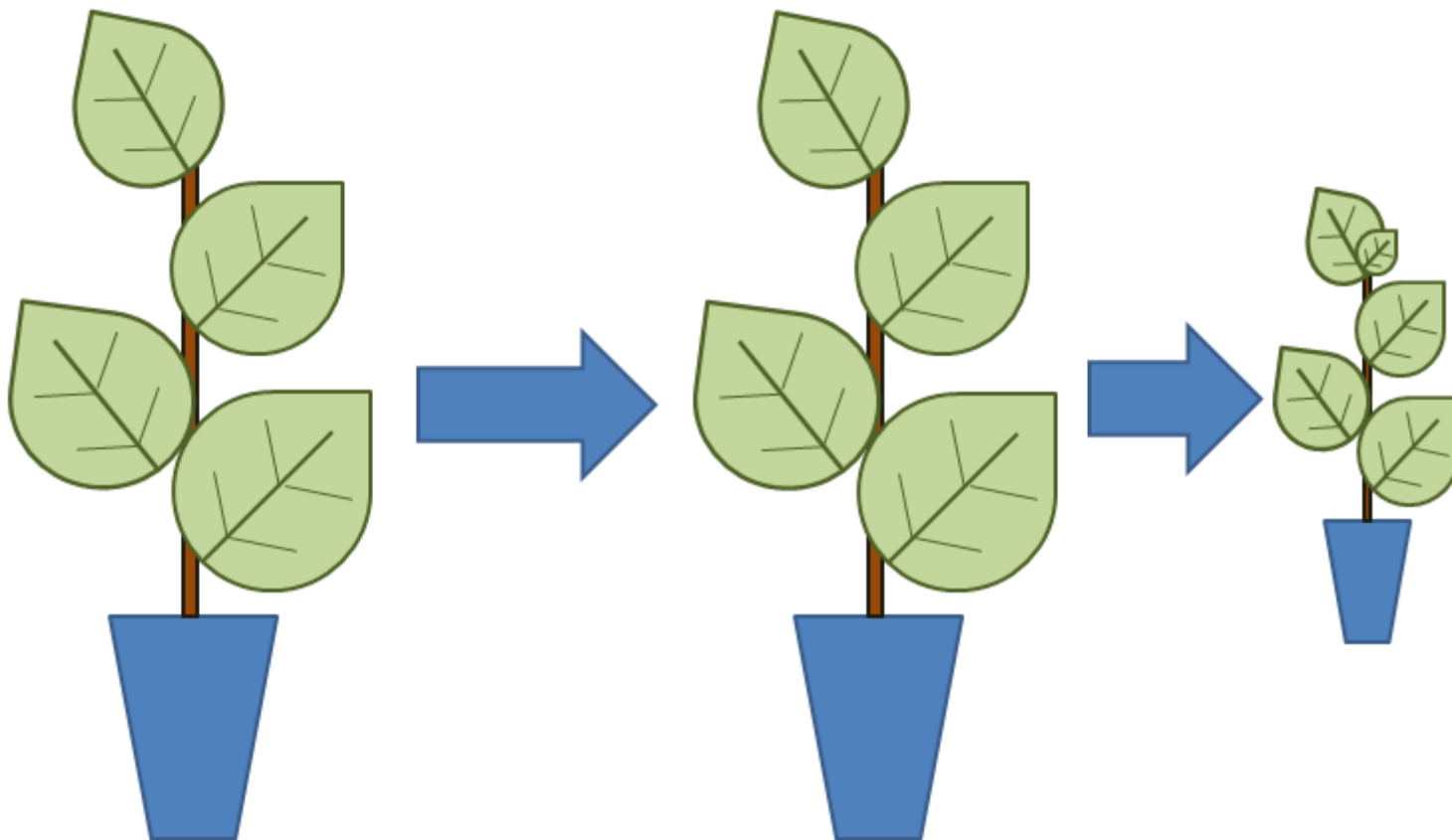
Línies d'investigació

Assatjos amb els vectors potencials de *Xylella fastidiosa*



GOIB

TESTIGO





Universitat
de les Illes Balears

Línies d'investigació

Estudis de resistència varietal i transmissió en hivernacle de bioseguretat



GOIB

Nº hojas	Grado de Severidad
0	0
1-2	1
3-4	2
5-7	3
8-10	4
+10	5

$$\frac{(5 \cdot n_5 + 4 \cdot n_4 + 3 \cdot n_3 + 2 \cdot n_2 + 1 \cdot n_1 + 0 \cdot n_0)}{N}$$

Variedad	Porta.	Índice de Severidad					PCR
		8 Semanas	10 Semanas	12 Semanas	14 Semanas	16 Semanas	12 Semanas
		31/07	14/08	28/08	11/09	25/09	% Positius
Mandó	R110	0,667	1,111	2,889	3,222	4,556	100
Prensal	161/49	0,500	1,375	2,750	3,625	4,750	100
	R110	0,125	0,250	1,500	1,500	2,375	50
Gorgollassa	R110	1,000	2,143	4,714	4,857	5,000	100
Giró Negre	R110	0,000	0,125	1,250	2,000	2,250	62,5
Cabernet	R110	0,000	0,125	0,375	0,625	0,875	25
	41B	0,000	0,125	0,625	0,750	0,875	12,5
Syrah	R110	0,000	0,125	1,875	2,500	3,500	100
	R140	0,444	0,778	2,111	2,667	2,889	55,56
Viognier	R110	0,125	0,125	0,625	1,125	2,250	75
Tempranillo	R110	0,250	0,375	0,875	1,250	1,750	25
	P1103	1,625	2,333	3,833	4,167	4,167	62,5
	SO4	0,125	0,625	1,875	2,250	2,375	50
	R140	1,250	1,500	2,250	2,375	2,500	50
	41B	0,250	0,375	1,125	1,125	1,250	25
Chardonnay	R110	0,125	0,500	2,125	2,750	2,625	75
Merlot	R110	1,000	2,125	3,500	3,500	3,750	75
Viura (Macabeo)	R140	0,000	0,100	2,600	2,800	3,200	70
	P1103	0,750	1,250	3,875	4,375	4,375	87,5
	SO4	0,500	1,500	4,125	4,625	4,750	100
Sauvignon Blanco	R110	0,875	2,000	3,750	4,750	5,000	100
	SO4	0,000	0,000	0,500	0,500	0,500	0
Vinater Blanc	R110	0,125	0,125	0,500	0,500	1,000	25
Giró Ros	R110	0,000	0,125	0,250	0,250	0,375	0
	161/49	0,143	0,143	0,857	1,429	2,286	42,86
Esperó de Gall	R110	0,125	0,250	0,750	0,750	0,750	12,5
Callet	R110	0,000	0,375	1,500	1,625	2,250	37,5
Mancós	R110	0,000	0,000	0,250	0,250	0,250	0
Manto Negro	R110	0,125	0,250	2,875	3,000	3,750	75
Argamussa	R110	0,000	0,125	0,625	0,625	1,625	50



Universitat
de les Illes Balears

Línies d'investigació

Estudi de diferències d'afectació varietal a camps comercials de vinya



G
O
I
B
/

Mostreig de 8 explotacions repartides per tot el territori de Mallorca, 7 dedicades a raïm per vinificació i 1 dedicada a raïm de taula. El total de mostres preses i analitzades es de 416. (2018)

El grau d'afectació es veu lligat a les pràctiques dutes a terme a l'explotació.

- Reg.
- Maneig de la coberta.
- Maneig poblacional dels vectors.
- Procedència dels empelts.
- Edat de la plantació.
- Sembra de cultius herbacis que puguin augmentar poblacions del vector.
- Presencia de cultius hostes infectats pel bacteri.
- Subespècie de *X. fastidiosa* present en els cultius hostes infectats.



Universitat
de les Illes Balears

Línies d'investigació

Estudi de diferències d'afectació varietal a camps comercials de vinya



G
O
I
B



- **Vinificació:** Tempranillo, Moll, Manto Negro, Fogoneu, Giró, Giró ros, Parellada, Callet, Muscat, Cabernet Sauvignon, Macabeu, Muscat, Merlot, Sauvignon Blanc, Syrah, Chardonnay, Prensal, Moscatell, Escursac, Argamussa, Malvasia i Garnacha tintorera.
- **Raïm de taula:** Black Magic, Early Cardinal, Totana Roja, Black Seedless, Supernova Seedless, Matilda, Apuglia, Melisa, Bronx Seedless, Down Seedless, Queen, Alfonso, Napoleón i Moscatell.



Universitat
de les Illes Balears



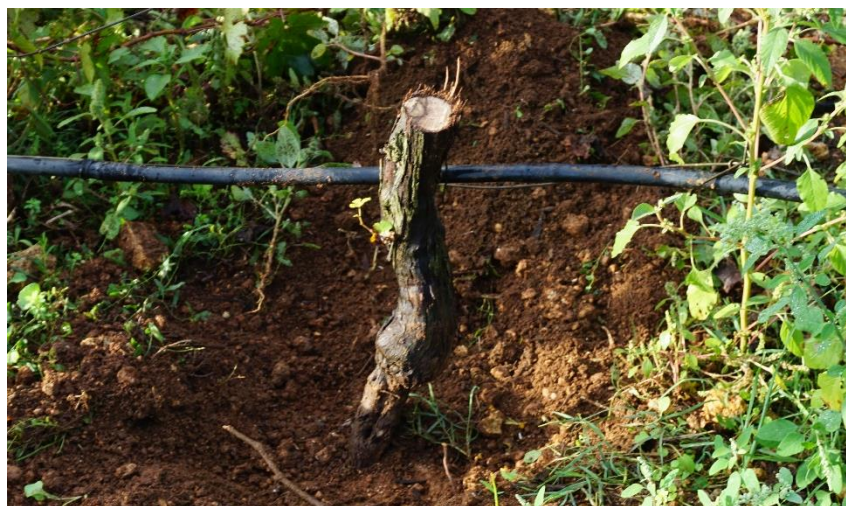
G
O
I
B
/

Línies d'investigació

Estudi de diferències d'afectació varietal a camps comercials de vinya

Mostreig de portaempelt i empelt: En el cas portaempelt Richter 110, no s'ha pogut observar simptomatologia foliar en les mostres positives en l'anàlisi de *X.fastidiosa*. (23,5% de positius)

En el cas de les mostres analitzades en fusta s'ha pogut observar com en les plantes positives en l'anàlisi de *X.fastidiosa* (mitjançant anàlisi foliar de la varietat empeltada), la infecció del bacteri també ha arribat a la part radicular o part del portaempelt Richter 110.





Universitat
de les Illes Balears

Línies d'investigació

Assajos amb productes fitosanitaris



GOIB





Universitat
de les Illes Balears

Línies d'investigació

Estudis de resistència varietal i transmissió en hivernacle de bioseguretat



G
O
I
B





Universitat
de les Illes Balears

Línies d'investigació

Estudi de la incidència del bacteri en camps comercials de vinya



G
O
I
B
/

1. Recollida de dades dels camps comercials amb diferents varietats de vinya simptomàtiques.
2. S'estableix un diferent grau de severitat depenent de la presència de fulles necròtiques, "match sticks", illes verdes i raïms secs.

Grau	Síntomes
0	Sense símptomes
1	Fulles amb símptomes
2	Match sticks
3	Illes verdes
4	Raïms secs

3. Mostreig: recompte en 7 punts a l'atzar a la parcel·la de cada varietat, observant els símptomes en 20 plantes dels 7 blocs, establint una mitjana d'afecció i calculant el percentatge de plantes afectades.



Universitat
de les Illes Balears

Línies d'investigació

Estudi de la incidència del bacteri en camps comercials de vinya

Percentatge de plantes afectades i mitjana del grau de severitat de la malaltia de Pierce en el camp a diferents municipis de Mallorca.



GOIB

Variedad	Municipio	Grado Severidad	% afección
Gorgollassa	Binissalem 1	0,01	0,71
	Consell	0,22	14,29
	Santa Margalida	2,78	95,71
Callet	Manacor 2	1,37	50,00
	Felanitx 1	1,33	55,10
	Felanitx 2	0,41	20,71
	Santa Margalida	1,65	77,86
Syrah	Consell	0,39	27,86
	Binissalem 1	1,65	3,57
	Manacor 2	1,52	82,14
	Consell	1,50	77,14
	Felanitx 1	1,03	47,86
	Santa Margalida	0,99	53,57
	Sencelles	0,11	7,14
	Pollença	0,00	0,00
	Petra	0,00	0,00
Prensal (Moll)	Llucmajor	0,01	1,43
	Algaida	0,10	6,43
	Binissalem 1	0,11	4,29
	Consell	0,00	0,00
	Santa Margalida	0,77	38,57
	Petra	0,02	1,43
	Santa Maria	0,15	8,57
	Algaida	0,06	4,29
	Binissalem 1	0,77	2,86
Chardonnay	Manacor 1	0,06	2,86
	Consell	0,03	2,14
	Felanitx 1	0,28	13,87
	Sencelles	0,05	2,86
	Pollença	0,00	0,00
	Llucmajor	0,01	0,71
	Son Servera	0,27	19,29
	Binissalem 1	0,05	0,71
	Binissalem 2	0,01	30,71
Cabernet Sauvignon	Binissalem 3	0,56	59,29
	Consell	0,45	32,14
	Felanitx 2	0,19	8,57
	Sencelles	0,31	15,71
	Porreres	0,01	1,43
	Santa Maria	0,02	2,14
	Petra	0,00	0,00
	Son Servera	0,56	27,14

Macabeo (Viura)	Felanitx 2	0,40	14,29
	Sencelles	0,95	48,72
	Son Servera	1,91	77,14
Merlot	Binissalem 1	0,95	2,86
	Sencelles	0,06	2,86
	Pollença	0,00	0,00
	Petra	0,00	0,00
	Porreres	0,00	0,00
Tempranillo	Llucmajor	0,00	0,00
	Binissalem 1	0,06	2,14
	Petra	0,00	0,00
	Binissalem 1	0,06	2,14
Manto Negro	Binissalem 3	0,04	56,43
	Consell	0,01	1,43
	Sencelles	0,05	2,86
	Santa Maria	0,07	6,43
	Algaida	0,04	2,86
Parellada	Manacor 1	2,10	98,57
	Manacor 1	1,13	54,29
Sauvignon Blanc	Pollença	0,00	0,00
	Llucmajor	0,00	0,00
	Manacor 2	1,48	72,14
Giró	Algaida	0,01	1,43
	Llucmajor	0,00	0,00
Moscatell	Felanitx 2	0,07	3,57
	Petra	0,00	0,00
	Consell	0,81	46,43
Viognier	Santa Maria	0,00	0,00
	Petra	0,04	2,14
	Algaida	0,03	2,14
Malvasia	Llucmajor	0,01	0,71
Muscat	Son Servera	0,37	27,29
Reisling	Algaida	0,04	2,14



Universitat
de les Illes Balears



G
O
I
B



Línies d'investigació

- ERTA-INIA: **DESARROLLO DE ESTRATEGIAS DE ERRADICACIÓN, CONTENCIÓN Y CONTROL DE *Xylella fastidiosa* EN ESPAÑA**. Presupuesto total: 1.564.445,20 €

1. Desarrollo de análisis de riesgos regionalizados y guías para optimizar los programas de erradicación de *Xf* y control de sus vectores potenciales (SP1-IVIA)
 - 1.1. Elaboración de un SIG con información cartográfica ambiental, climática y de distribución de cultivos y vegetación en las CCAA con mayor riesgo potencial de establecimiento de *Xf* (SP2-CSIC)
 - 1.2. Elaboración de modelos de distribución de especies y mapas de riesgo de ocurrencia de *Xf* y sus vectores potenciales (SP2-CSIC)
 - 1.3. Diseño de métodos de monitorización y de muestreo de ecosistemas agrícolas y naturales que optimicen la determinación de la estructura de las poblaciones de *Xf* y sus vectores potenciales (SP3-INAGEA-UIB)
 - 1.4. Desarrollo de modelos para optimizar los programas erradicación y contención de *Xf* y el control de sus vectores potenciales (SP1-IVIA)



MINISTERIO
DE ECONOMÍA, INDUSTRIA Y
COMPETITIVIDAD



AGENCIA
ESTATAL DE
INVESTIGACIÓN



Instituto Nacional de Investigación
y Tecnología Agraria y Alimentaria



Universitat
de les Illes Balears



G
O
I
B
/

Línies d'investigació

2. Diagnóstico, estructura genética y gama de huéspedes de las poblaciones de *Xf* presentes en los focos epidémicos de España (SP2-CSIC)

- 2.1. Desarrollo de una herramienta de NGS para el estudio masivo de la diversidad genética de poblaciones de *Xf* y sus principales subespecies (SP2-CSIC)
- 2.2. Caracterización de la gama de huéspedes y la estructura genética de las poblaciones de *Xf* en zonas piloto de estudio de Baleares y Alicante (SP4-INAGEA-UIB)
- 2.3. Aislamiento, caracterización y secuenciación del genoma de aislados tipo de *Xf* en ecosistemas agrícolas y naturales procedentes de los principales cultivos y focos epidémicos de España (SP2-CSIC)

3. Patogenicidad de aislados tipo de *Xf* presentes en España sobre los principales cultivos afectados (SP3-UdG)

- 3.1. Elaboración de planes de bioseguridad y biocontención para la manipulación y estudios de patogénesis de *Xf* en condiciones de contención biológica (SP2-CSIC)
- 3.2. Patogenicidad de aislados tipo de *Xf* presentes en España sobre cultivos de interés en experimentos llevados a cabo mediante inoculaciones artificiales en condiciones controladas (SP3-UdG)
- 3.3. Patogenicidad de aislados tipo de *Xf* presentes en España sobre cultivos de interés en experimentos llevados a cabo mediante inoculaciones artificiales en condiciones naturales bajo confinamiento en zonas afectadas (SP4-INAGEA-UIB)



MINISTERIO
DE ECONOMÍA, INDUSTRIA Y
COMPETITIVIDAD



Instituto Nacional de Investigación
y Tecnología Agraria y Alimentaria



Universitat
de les Illes Balears



G
O
I
B



Línies d'investigació

4. Caracterizar el proceso de infección y la respuesta genotipo/fenotipo de variedades de los principales cultivos afectados presentado respuesta diferencial a *Xf* en infecciones naturales de campo (SP4-INAGEA-UIB)

- 4.1. Caracterizar la dinámica estacional de síntomas y los niveles de infección mediante qPCR en variedades de olivo, acebuché, almendro y vid presentando respuesta diferencial a *Xf* en condiciones de campo en las Islas Baleares (SP4-INAGEA-UIB)
- 4.2. Identificar y caracterizar genotípicamente las variedades de olivo, acebuché, almendro y vid presentando respuesta diferencial a *Xf* en condiciones de campo en las Islas Baleares mediante microsatélites y SNPs (SP6-IFAPA)
- 4.3. Caracterizar los factores agronómicos y fisiológicos de los principales cultivos afectados mediante indicadores foliares, nutritivos y de calidad de suelo (SP4-INAGEA-UIB)

5. Biología y ecología de vectores potenciales de *Xf* y su papel en la epidemiología y el control de la enfermedad (SP5-IRTA)

- 5.1. Caracterización del ciclo biológico, ecología y dinámica poblacional de las especies de insectos potencialmente transmisoras de *Xf* en las diversas condiciones agroclimáticas de España (SP5-IRTA)
- 5.2. Evaluación del potencial de transmisión de los distintos vectores a cultivos susceptibles y teniendo en cuenta las subespecies del patógeno y la correlación entre vectores presentes e incidencia de la enfermedad en los cultivos (SP4-INAGEA-UIB)
- 5.3. Desarrollo de estrategias de control integrado de insectos vectores y de la dispersión de *Xf*: ensayos de campo y laboratorio con insecticidas, atrayentes y repelentes, manejo de cultivos y de plantas huésped alternativas, uso de depredadores y medidas de exclusión (SP5-IRTA)



MINISTERIO
DE ECONOMÍA, INDUSTRIA Y
COMPETITIVIDAD



Instituto Nacional de Investigación
y Tecnología Agraria y Alimentaria



Universitat
de les Illes Balears



G
O
I
B
/

Línies d'investigació

Proyecto Impulso Turismo Sostenible: Diseño e implementación de estrategias de control frente *Xylella fastidiosa*

Presupuesto total: 1.050.000,00 € (anualidad 2019, 2020 y 2021)

1. Caracterització de les poblacions del bacteri fitopatogen *Xylella fastidiosa* a les Illes Balears.
2. Detecció del bacteri fitopatògen *Xylella fastidiosa* en els diferents vegetals de les illes balears.
3. Detecció i efectes de *Xylella fastidiosa* sobre la vegetació silvestre de les illes Balears
4. Contribució al coneixement d'espècies d'insectes vectors de *Xylella fastidiosa* a les Illes Balears, així com la seva capacitat de transmissió.
5. Posada a punt d'un sistema de detecció de *Xylella fastidiosa* en el cultiu de l'ametller mitjançant imatges aèries.
6. Estudi de la resistència/tolerància/susceptibilitat varietal en els cultius de ametller, vinya i olivera front a *Xylella fastidiosa* a les Illes Balears.



Universitat
de les Illes Balears

Legislació vigent



G
O
I
B
/

BOIB Núm. 107 de 3 d'agost de 2019

Núm. 7868

Decret 65/2019, de 2 d'agost, pel qual es declara d'utilitat pública la lluita contra la plaga *Xylella fastidiosa* (Wells et al.) a la comunitat autònoma de les Illes Balears i s'estableixen les mesures fitosanitàries obligatòries per lluitar contra aquesta plaga i prevenir-la

<http://www.caib.es/eboibfront/ca/2019/11028/625180/decret-65-2019-de-2-d-agost-pel-qual-es-declara-d->



Universitat
de les Illes Balears

Legislació vigent



GOIB

Article 8

Activitats científiques relacionades amb el bacteri

1. Les autoritats fitosanitàries poden detectar i mantenir plantes hostes amb infecció per l'organisme especificat, a llocs diferents als esmentats en l'apartat 4 de l'article 4, amb finalitats científiques, sense aplicar les mesures de contenció establertes en l'article 7.
2. Aquesta activitat científica ha d'estar integrada dins projectes d'investigació que disposin del vistiplau de les autoritats fitosanitàries corresponents.
3. Amb les plantes hostes infectades objecte d'activitats científiques s'hi ha de garantir el compliment de les bones pràctiques agronòmiques per al control de *Xylella fastidiosa*.



Universitat
de les Illes Balears

Descàrregues



G
O
I
B



- Guia Bones Pràctiques

http://www.caib.es/sites/sanitatvegetal/ca/bones_practiques_agranomiques_per_a_prevenir_x_fastidiosa/

- Catàleg amb el llistat de vegetals especificats a *Xylella fastidiosa*

http://www.caib.es/sites/sanitatvegetal/ca/catalog_amb_el_llistat_de_vegetals_especificats_i_no_especificats_a_xylella_fastidiosa/archivopub.do?ctrl=MCRS_T94ZI279723&id=279723

- Catàleg amb el llistat de vegetals NO especificats a *Xylella fastidiosa*

http://www.caib.es/sites/sanitatvegetal/ca/catalog_amb_el_llistat_de_vegetals_especificats_i_no_especificats_a_xylella_fastidiosa/archivopub.do?ctrl=MCRS_T94ZI279721&id=279721



G CONSELLERIA
O AGRICULTURA,
I PESCA I ALIMENTACIÓ
B
/



Universitat
de les Illes Balears

**GRÀCIES PER LA
VOSTRA ATENCIÓ**