

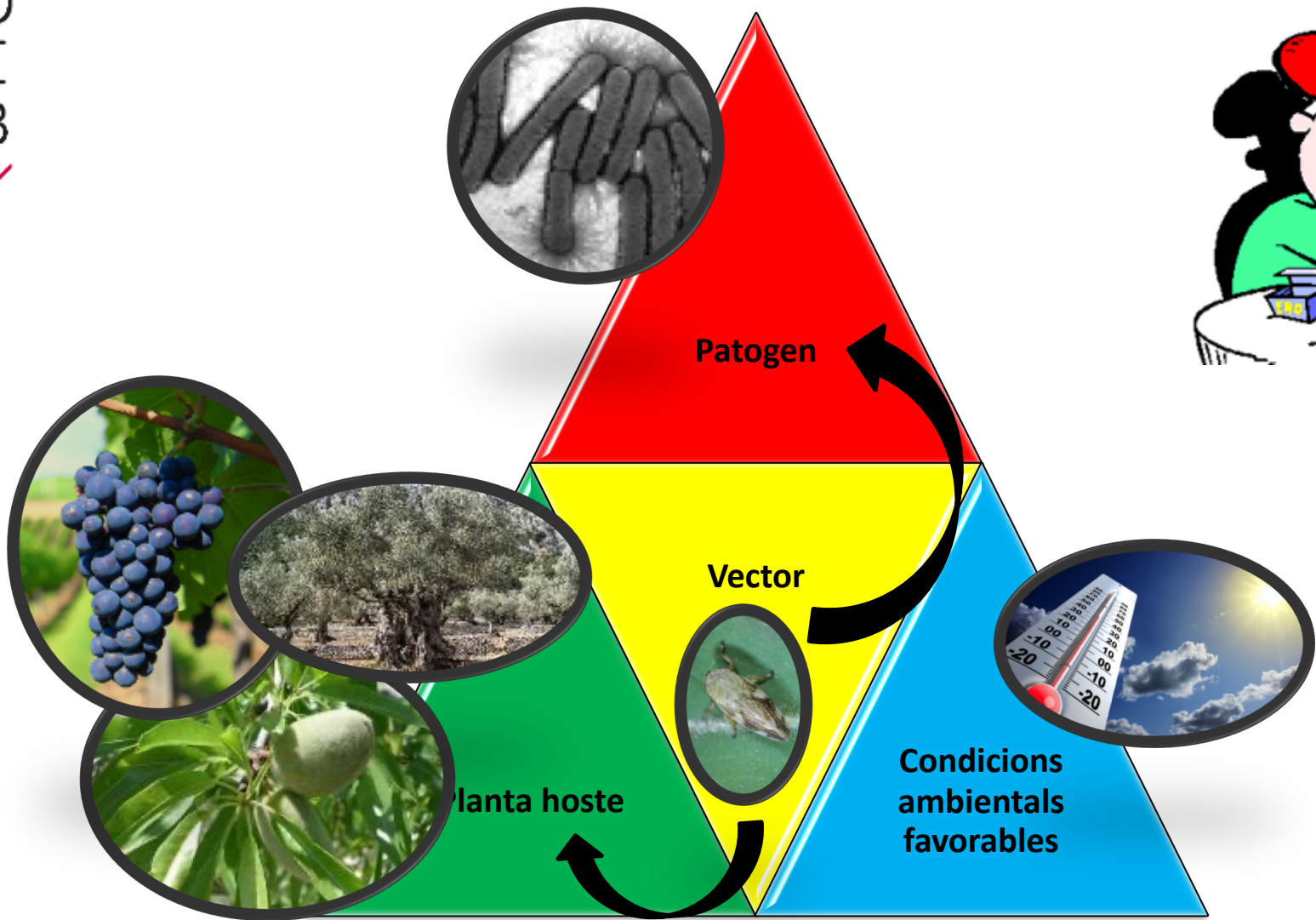
# JORNADA TÈCNICA MANEIG I GESTIÓ DE L'OLIVAR PER MINIMITZAR LA INCIDÈNCIA DE LA XYLELLA FASTIDIOSA

Andreu Juan Serra  
Cap del Servei d'Agricultura de la Direcció General  
d'Agricultura, Ramaderia i Desenvolupament Rural  
de la Conselleria d'Agricultura, Pesca i Alimentació  
del Govern de les Illes Balears
























G CONSELLERIA  
O AGRICULTURA,  
I PESCA I ALIMENTACIÓ  
B DIRECCIÓ GENERAL  
/ AGRICULTURA,  
RAMADERIA  
I DESENVOLUPAMENT  
RURAL

# El triangle de la malaltia





# El bacteri a les Illes Balears

Islas Baleares		Nº análisis	Nº positivos	% positivos
<b>274 vegetales muestreados (21 positivos)</b>		<b>9.207</b>	<b>984</b>	<b>10,69%</b>
	<i>Acacia saligna</i>	41	3	7,3%
	<i>Calicotome spinosa</i>	16	1	6,3%
	<i>Cistus albidus</i>	85	4	5,0%
	<i>Cistus monspeliensis</i>	84	1	1,2%
	<i>Ficus carica</i>	328	25	7,6%
	<i>Fraxinus angustifolia</i>	26	6	23,1%
	<i>Genista lucida</i>	4	1	25,0%
	<i>Juglans regia</i>	10	1	10,0%
	<i>Lavandula angustifolia</i>	31	1	3,2%
	<i>Lavandula dentata</i>	149	16	10,7%
	<i>Nerium oleander</i>	413	6	1,5%
	<i>Olea europaea</i> var. <i>europaea</i>	1.402	155	11,1%
	<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>	1.872	380	20,3%
	<i>Polygala myrtifolia</i>	181	25	13,8%
	<i>Prunus avium</i>	34	3	8,8%
	<i>Prunus domestica</i>	21	1	4,8%
	<i>Prunus dulcis</i>	854	227	26,6%
	<i>Rhamnus alaternus</i>	106	10	9,4%
	<i>Rosmarinus officinalis</i>	495	15	3,0%
	<i>Teucrium capitatum</i>	4	1	25,0%
	<i>Vitis vinifera</i>	724	102	14,1%

-  Ornamental
-  Forestal
-  Agrícola

# El bacteri a les Illes Balears

Illla	Planta hoste	Subespècie i ST
Mallorca	<i>Acacia sp.</i> (Acàcia) <b><i>Ficus carica</i> (Figuera)</b> <i>Fraxinus angustifolia</i> (Freix) <i>Lavandula dentata</i> (Lavanda) <b><i>Olea europaea</i> var. <i>europaea</i> (Olivera)</b> <b><i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i> (Ullastre)</b> <i>Polygala myrtifolia</i> (Polígala) <i>Prunus domestica</i> (Prunera) <b><i>Prunus dulcis</i> (Ametller)</b> <i>Rosmarinus officinalis</i> (Romani)	<i>X. fastidiosa</i> subsp. <i>multiplex</i> ST81
Mallorca	<i>Polygala myrtifolia</i> (Polígala) <b><i>Prunus dulcis</i> (Ametller)</b>	<i>X. fastidiosa</i> subsp. <i>multiplex</i> ST 7
Mallorca	<i>Calicotome spinosa</i> (Argelaga) <i>Cistus mospeliensis</i> (Estepa negra) <i>Genista lucida</i> (Gatova) <i>Polygala myrtifolia</i> (Polígala) <i>Prunus avium</i> (Cirerer) <b><i>Prunus dulcis</i> (Ametller)</b> <i>Rhamnus alaternus</i> (Aladern) <b><i>Vitis vinifera</i> (Vinya)</b> <i>Juglans regia</i> (Noguer)	<i>X. fastidiosa</i> subsp. <i>fastidiosa</i> ST 1
Mallorca	<i>Nerium oleander</i> (Baladre) <i>Cistus albidus</i> (Estepa blanca) <i>Teucrium capitatum</i> (Farigola blanca) <i>Lavandula angustifolia</i> (Lavanda)	Per determinar

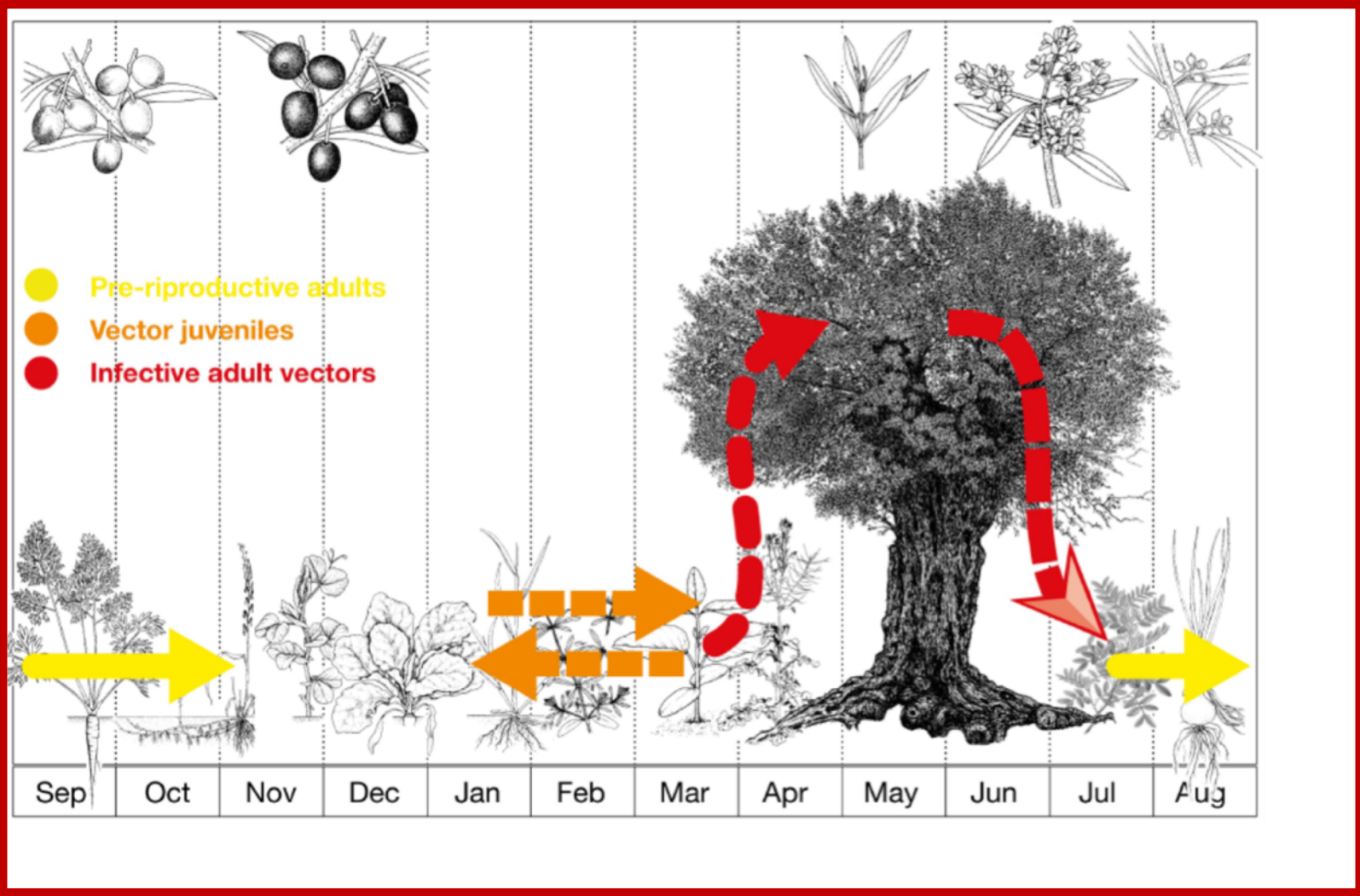
# El bacteri a les Illes Balears

Illla	Planta hoste	Subespècie i ST
Menorca	<i>Ficus carica</i> (Figuera) <b><i>Olea europaea</i> var. <i>europaea</i> (Olivera)</b> <b><i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i> (Ullastre)</b> <b><i>Prunus dulcis</i> (Ametller)</b> <i>Polygala myrtifolia</i> (Polígala) <i>Rosmarinus officinalis</i> (Romani) <i>Rhamnus alaternus</i> (Aladern)	<i>X. fastidiosa</i> subsp. <i>multiplex</i> ST81

Illla	Planta hoste	Subespècie i ST
Eivissa	<i>Acacia</i> sp. (Acàcia) <i>Lavandula dentata</i> (Lavanda) <b><i>Olea europaea</i> var. <i>europaea</i> (Olivera)</b> <b><i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i> (Ullastre)</b> <i>Polygala myrtifolia</i> (Polígala) <i>Prunus dulcis</i> (Ametller) <i>Rosmarinus officinalis</i> (Romani)	<i>X. fastidiosa</i> subsp. <i>pauca</i> ST 80
Eivissa	<i>Nerium oleander</i> (Baladre) <i>Cistus albidus</i> (Estepa blanca)	Per determinar

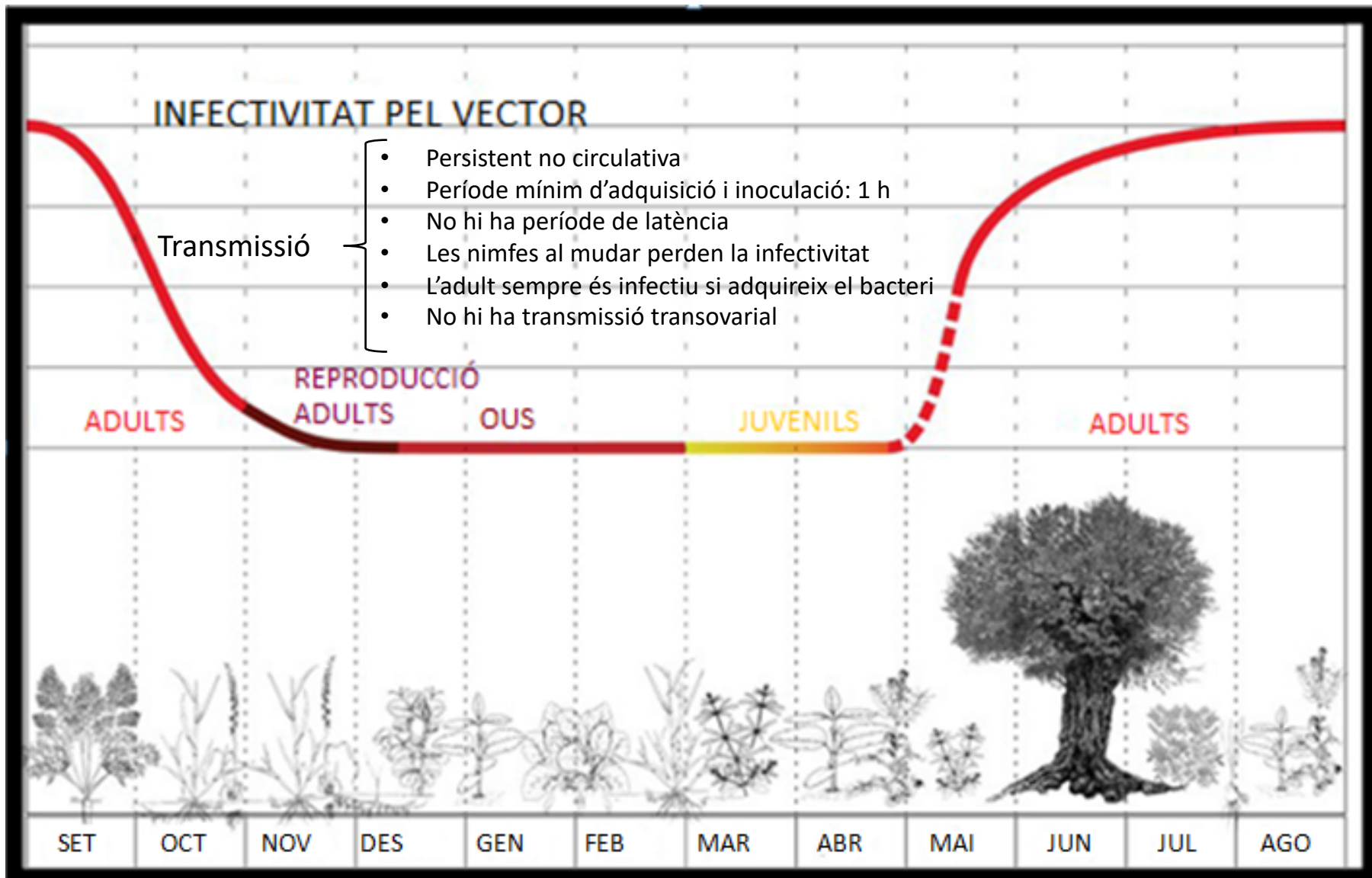
# El cicle del vector

Cicle del vector *Philaenus spumarius* a Itàlia

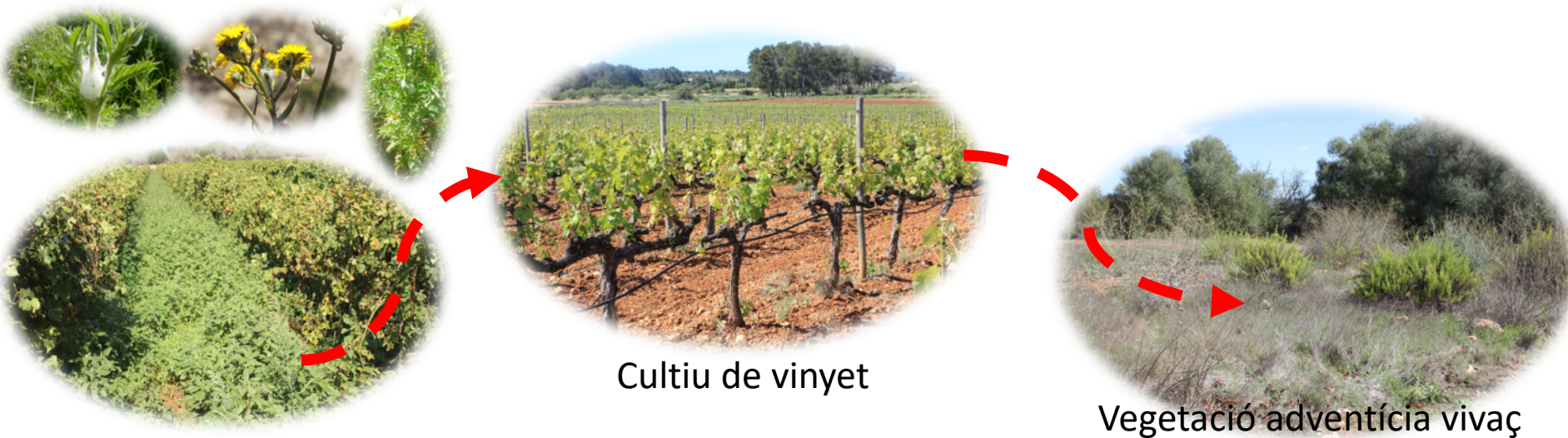


# El cicle del vector

## Infectivitat del vector *Philaenus spumarius* a Itàlia



# El cicle del vector



## Vectors transmissors



Ous      Nimfes (vectors juvenils)      Vectors adults infectius      Adults pre-reproductius      Ous

Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dec
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----



# Bones pràctiques agràries pel control de *Xylella fastidiosa*

## a) Gestió del sòl

El terreny es recomana lliure de vegetació fins el mes de novembre (sobretot de l'1 de març al 15 d'abril)

Labors superficials: realitzar labors superficials amb cultivador/intercepas els mesos de primavera per eliminar refugis del vector *P. spumarius* i vegetació adventícia infectada, sempre a abans de la floració per reduir l'aportació de llavors al sòl.

Desbrossament: es pot desbrossar inicialment la vegetació adventícia i després incorporar al sòl amb una labor amb cultivador, o bé fer varis desbrossaments en primavera. Reduïm així el vector i l'inòcul.

Tractaments amb herbicides autoritzats: en llocs de difícil accés per mitjans mecànics i a les fileres dels cultius fruiters i vinyet en reguiu.



# Bones pràctiques agràries pel control de *Xylella fastidiosa*

## b) Gestió de la fertilització

**OBJECTIU:** L'objectiu és evitar les condicions d'estrès de la planta i per tan millorar la resistència enfront el bacteri mitjançant la gestió adequada dels nutrients i el bon maneig del sòl i l'aigua. Per això és necessari disposar d'un Pla de Fertilització.

Anàlisi de la fertilitat del sòl  
(nutrients, matèria orgànica,  
textura, ...)

Estat nutricional del cultiu i  
necessitats de nutrients del  
cultiu (equilibri dels  
nutrients i dosis d'aplicació)

**PLA DE  
FERTILITZACIÓ**

Època d'aplicació i formes  
d'aplicació per evitar  
pèrdues de lixiviació i  
volatilització

Assessor tècnic



# Bones pràctiques agràries pel control de *Xylella fastidiosa*

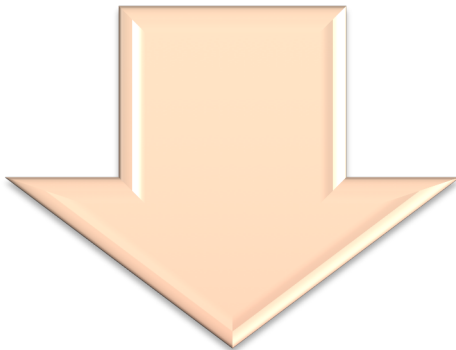
## c) Gestió del reg

### RECOMANACIONS:

- Utilitzar tècniques de reg que garanteixin la màxima eficiència en el seu ús.
- Realitzar una planificació del reg d'acord amb l'estat fenològic cultiu.



**REG EXCESSIU:** conjuntament amb una abundant fertilització, estimula un desenvolupament vegetatiu excessiu del cultiu principal i de l'aparició de nova vegetació adventícia, la qual pot suposar una zona de reservori de l'insecte vector i d'inòcul del bacteri.



**REG DEFICIENT:** un baix contingut d'aigua al terra redueix la transpiració, la fotosíntesi i conseqüentment es produeix una reducció de la producció i un empitjorament de l'estat fitosanitari del cultiu. En el cas de cultius en secà amb un fort estrés hídric (ametller, vinyet i olivera principalment), es recomana l'aportació de regs de recolzament.

# Bones pràctiques agràries pel control de *Xylella fastidiosa*

## d) Poda i gestió del restes de poda

### OBJECTIU DE LA PODA:

- Reduir vegetació hoste del vector (eliminar vegetació més tendre i més desitjable pel vector reduint el risc de transmissió de la infecció).
- Formar el cultiu per aconseguir un equilibri entre el creixement i uns rendiments regulars, permetent una bona penetració de la llum i les polvoritzacions fins al centre de del cultiu, utilitzant en cada varietat les formes de conducció més adaptades a la seva fisiologia.

Evitar podar immediatament després d'un període de pluja, quan la majoria de fongs causants de malalties vasculars o del dessecament progressiu de branques mostren un augment de la producció de conidis i cossos fructífers, augmentant notablement la quantitat d'inòcul i en conseqüència l'exposició a noves infeccions fúngiques.

Aplicar productes segellants i cicatritzants de ferides de poda quan sigui imprescindible practicar talls severos. D'aquesta manera es pot atenuar el dany produït per fongs i plagues que penetren pels talls de poda mal cicatritzats.

Desinfectar les eines utilitzades per realitzar la poda entre exemplar i exemplar, amb una solució de lleixiu al 5% (50 ml lleixiu amb 950 ml aigua) o alcohol al 70% abans i durant el seu ús per evitar la propagació d'altres patògens.



d) Poda i gestió del restes de poda

# Recomanacions amb les restes de poda

Les restes de la poda per evitar qualsevol perill addicional de transport de vectors d'insectes adults es recomana la seva trituració "in situ" i si és possible la seva posterior enterrament amb una llaurada superficial.

En els casos en què les restes de poda estiguin infectats o sospitem per simptomatologia de possibles infeccions, s'haurà de sol·licitar una autorització per dur a terme la seva crema "in situ" immediatament després de la poda, seguint les instruccions que figurin en tal autorització.



# Bones pràctiques agràries pel control de *Xylella fastidiosa*

## e) El control dels vectors

- El control dels vectors potencials de *X. fastidiosa* és essencial per prevenir la propagació d'aquest bacteri de quarantena i limitar només la seva presència a les zones que ja estan infectades.
- El maneig del sòl amb labors superficials de la terra garanteix la reducció de la població dels estadis juvenils del vector en el període primaveral. Per tant, amb l'objectiu del mínim impacte ambiental possible, és essencial reduir les poblacions de vectors abans que els adults transmetin el bacteri.
- És molt recomanable el control mecànic dels estadis juvenils dels vectors, tant a les terres agrícoles i zones no agrícoles, zones urbanes, mitjançant el conreu superficial del sòl o la trituració i enterrament de la vegetació espontània. La lluita del vector per mitjans mecànics hauria de ser obligatòria durant el període de l'1 de març al 15 d'abril.

## e) El control dels vectors

### Ús de productes fitosanitaris

Abans de l'eliminació dels vegetals infectats s'haurà d'aplicar un tractament fitosanitari adequat contra els insectes vectors i contra les plantes que puguin allotjar a aquests vectors situades al seu voltant.

Es recomanen preferentment productes que siguin sistèmics i si és possible millor l'aplicació via reg per tal de reduir l'impacte ambiental. Els tractaments foliars que es realitzen normalment als cultius (contra pugó, moscard verd, mosca, minadors, etc...) també tendran un efecte de control dels vectors del bacteri.

Els tractaments s'han d'iniciar a l'inici de l'activitat vegetativa del cultiu i abans de que el vector es desplaci al cultiu i perllongar-se a tot el període infectiu del vector (normalment fins el mes de novembre).

Es recomana realitzar els tractaments contra el vector a primera hora del matí, ja que a aquesta hora els insectes són menys mòbils. En aplicacions foliars, s'ha de mullar bé l'interior de la vegetació, per a un bon control del vector. Es poden aplicar productes sistèmics o de contacte.

## e) El control dels vectors

Les èpoques en què es recomana dur a terme els tractaments contra els insectes vectors són:

- Primavera: creixement vegetatiu que afavoreix gran presència de vectors.

- De maig a juny: desplaçament del vector des de la flora adventícia als cultius.

- A la tardor: després de les primeres pluges s'activa de nou el creixement de brots i de la vegetació adventícia.



# Bones pràctiques agràries pel control de *Xylella fastidiosa*

## e) El control dels vectors

## SUBSTÀNCIES ACTIVES



Oli de parafina, Acetamiprid, Azadiractin, Cipermetrina, Clorpirifòs, Deltametrin, Imidacloprid, Lambda cihalotrin, Tau-fluvalinato, Zeta-cipermetrina.



Abamectina, Oli de parafina, Acetamiprid, Azadiractin, Cipermetrina, Clorpirifòs, Deltametrin, Dimetoat, Etofenprox, Flonicamid, Fosmet, Imidacloprid, Lambda cihalotrin, Spinosad, Spirotetramad, Tau-fluvalinato, Tebufenocida.



Abamectina, Acetamiprid, Alfa cipermetrina, Azadiractin, Cipermetrina, Metil clorpirifòs, Clorantraniliprol, Clorpirifòs, Deltametrin, Esfenvarelato, Imidacloprid, Indoxacarb, Lambda cihalotrin, Spirotetramad, Tiametoxan.



Oli de parafina, Alfa cipermetrina, Beta Ciflutrin, Cipermetrina, Caolí, Clorpirifòs, Deltametrin, Dimetoat, Etofenprox, Fosmet, Imidacloprid, Lambda cihalotrin, Metil clorpirifòs, Zeta-cipermetrina.



Deltametrin i Lambda cihalotrin.

# Bones pràctiques agràries pel control de *Xylella fastidiosa*

## e) El control dels vectors

Pla de xoc per combatre els potencials insectes vectors que transmeten el bacteri *Xylella fastidiosa* a les Illes Balears durant l'any 2018, 2019

OLIVERA ECOLÒGICA	Azadiractina 3,2 %
	Caolí 95%
OLIVERA INTEGRADA I CONVENCIONAL	Deltametrina 10 %
	Abamectina 1,8 %
VINYA ECOLÒGICA	Azadiractina 3,2 %
	Piretrines naturals 4%
VINYA INTEGRADA I CONVENCIONAL	Azadiractina 3,2 %
	Deltametrina 2,5 %
AMETLER ECOLÒGIC	Azadiractina 3,2 %
	Piretrinas naturals 4%
AMETLER INTEGRADA I CONVENCIONAL	Deltametrina 10 %
	Acetamiprid 20%

# Bones pràctiques agràries pel control de *Xylella fastidiosa*

## e) El control dels vectors

### Tractaments recomanats contra els insectes vector (Itàlia)

Substància activa	Efectivitat	Observacions
Dimetoat	++	Emprat ja en olivera pel control d'altres com Prays i mosca de l'olivera. Actua per contacte i ingestió
Deltametrina	++	Piretroid.
Lambda cihalotrin	++	Piretroid. Actua per contacte i ingestió.
Imidacloprid	++	Neonicotenoid sistèmic. 1 aplicació anual en tardor.
Etofenprox	+++	Actua per contacte i ingestió.
Metil clorpirifos	++	Actua per contacte i ingestió.
Azadiractina	+	Es pot emprar en agricultura ecològica. Acció preventiva. No autoritzat en olivera.

## e) El control dels vectors

### Obligacions de l'ús de productes fitosanitaris

És obligatori utilitzar productes autoritzats (veure a: <http://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/registro/menu.asp>).

S'ha de disposar del carnet d'usuari professional de productes fitosanitaris per a la compra i aplicació del producte fitosanitari i tenir en compte la informació que es pugui subministrar des del punt de venda del producte i dels assessors fitosanitaris.

És imprescindible tenir en compte que els insecticides s'han d'utilitzar sempre d'acord amb les instruccions indicades a l'etiqueta.

## e) El control dels vectors



**Altres recomanacions pel control del vector:**



S'escau la possibilitat d'utilitzar repel·lents d'insectes (com per exemple argiles caolinítiques o terra de diatomees) als conreus per evitar la seva entrada mitjançant tractaments foliaris i l'ús de productes dessecants (a base de sílices o bentonites) en el moment que les nimfes fan la baba sobre la vegetació adventícia.



Es recomana la col·locació de trampes cromotròpiques grogues per comprovar si hi ha presència d'insectes vectors, en la parcel·la/viver i en les proximitats (almenys 100 m al voltant, que és la distància de vol dels insectes vectors), tot i que s'ha observat que aquestes trampes no són molt atractives per als insectes vectors.

# Bones pràctiques agràries pel control de *Xylella fastidiosa*

## f) Reducció de l'atractivitat del cultiu

Els insectes vectors tenen preferència per les brotades tendres, per tan les actuacions de maneig del cultiu que es realitzen s'han d'adreçar a cercar un equilibro vegetatiu o fins i tot reduir-lo. Per aconseguir això les accions recomanades són les següents:

Ajustar al mínim l'adobat nitrogenat i sempre fraccionar-lo.

Evitar les podes molt agressives durant l'hivern. En olivera es recomana la poda preferiblement el mes de febrer-març al tenir en efecte menys vigoritzant. En vinya i ametller durant el mes de desembre-gener i després fer les podes en verd durant el període d'alimentació del vector.

Utilitzar el reg per degoteig i el reg subterrani ja que es redueix la vegetació adventícia i permet un major control de les dosis a aplicar. El control del reg és el mètode de control més eficient del creixement vegetatiu a les nostres condicions mediterrànies. També es poden utilitzar els regs deficitaris, on el cultiu està amb un lleuger estrès però sempre fora dels períodes més sensibles per a la producció.

# Bones pràctiques agràries pel control de *Xylella fastidiosa*

## g) Calendari de bones pràctiques agronòmiques per a la prevenció i control de *Xylella fastidiosa*

De gener a abril

De maig a agost

De setembre a  
desembre

- Labors al sòl per eliminar la vegetació adventícia o bé tallar-la i enterrar-la.
- Operacions de poda a la vinya, fruiters i olivera.

- Reduir la població de vectors adults.
- 2 tractaments fitosanitaris entre maig-agost.
- Utilització de vegetació-trampa.
- Operacions de poda als cítrics.

- Mesures profilàctiques consistents en intervencions amb productes fitosanitaris de protecció dels vegetals contra les plagues i malalties comunes (olis minerals, productes cúprics, etc ...).
- Eliminar xupes durant els mesos de setembre-octubre ja que aquestes atrauen al vector *P. spumarius*.

