

Desarrollo de protectores de heridas de poda frente a hongos implicados en enfermedades de madera de vid

Dr. Juan José Rubio Coque
Madrid, Mayo 2014

1).- DEFINICIÓN.

El término enfermedades de madera de vid (*grapevine trunk diseases*) define un conjunto de patologías producidas por hongos que afectan a la madera de la vid (tronco, ramas y raíces) provocando en ella diferentes sintomatologías que desencadenan una pérdida de vigor de la planta que provocará la consecuente pérdida de producción, llegando en algunos casos incluso a producir su muerte.

Es por ello que este conjunto de patologías también son conocidas como decaimientos de la vid (*grapevine decline*).



REPERCUSIÓN DE LAS ENFERMEDADES DE MADERA DE VID

Las enfermedades de madera de vid son la mayor amenaza a la que tienen que enfrentarse los viticultores y viveros de vid en todo el mundo por varios motivos:

I).- Gran importancia económica del sector vitivinícola:

- * España dedica 1,2 millones de hectáreas al cultivo de la uva (tercer lugar en extensión detrás de cereales y olivar).
- * El sector factura unos 4.800 millones/€ al año (aproximadamente el 0.7% del PIB).

II).- Generan graves pérdidas económicas (disminución del rendimiento de la planta, pérdida de calidad de la uva, muerte de plantas, gastos de arrancamiento y replantación, etc.).

- * Si asumimos un coste anual por Ha de 600 € en España (1.2 millones de Ha de viñedo) supone unas pérdidas anuales de 720 millones de euros
- * En Castilla y León (68.250 Ha) supone unas pérdidas anuales de casi 41 millones de euros

III).- Total ausencia de métodos de control (antifúngicos y antibacterianos) efectivos.

IV).- Incidencia del problema elevada. En Castilla y León se ha pasado de un grado de afectación del 1.8% en el año 2001 a un grado de afectación del 10.5% en el año 2007 .

V).- El problema no sólo afecta a los viticultores de todo el mundo sino que es también un grave problema para los viveros de planta de vid: varios estudios indican que en una elevada proporción las plantas se infectan en el vivero.

Proyección hipotética del grado de afectación de plantas de vid en Castilla y León suponiendo un aumento anual del 3%

Rebeca Cobos. Tesis Doctoral. 2008

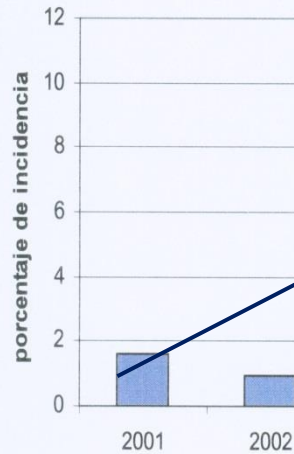


Figura 4. Evolución de los dec

Recibidos - jirubc@unileon... | Proyectos I+D+i - Retos 2... | Lions of Sabi Sands | Piden «excepciones» para...

www.laopiniondezamora.es/toro/2013/10/05/piden-excepciones-tratar-yesca-danos/710637.html

Aplicaciones | unileon - Buscar co... | Bienvenidos a la Uni... | Fungi Projects | Facebook | Prensa | El Tiempo | Bioinformática | Programa Estatal de ... | Proyectos I+D+i - R...

Elige
Seguro de coche Seguro de moto
Calcula tu precio Calcula tu precio
Consulta condiciones en www.lineadirecta.com

Contigo de la A a la Z

La Opinión de Zamora utiliza cookies propias y de terceros para mejorar su experiencia de navegación y realizar tareas de analítica. Si continúa navegando, entendemos que acepta nuestra política de cookies.

Hemeroteca | Suscríbete | Clasificados | Sábado, 05 octubre 2013 | Cartelera | TV | Tráfico | Identifícate / Regístrate

La Opinión
El Correo de Zamora

Local | Actualidad | Deportes | Economía | Opinión | Ocio | Vida y Estilo | Comunidad | Multimedia | Servicios

Zamora | Benavente | **Toro** | Comarcas | Zamoranos en el mundo | Lonja

Los vinos de referencia

COVITORO

La Opinión de Zamora » Toro

VOTE ESTA NOTICIA ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ | 3 | 9

Piden «excepciones» para tratar la yesca ante daños del 30% en viñedos de la DO

El PSOE presenta una proposición no de ley para que técnicos de la Junta se reúnan con el Consejo Regulador y viticultores de la zona

05.10.2013 | 00:00

MARÍA JESÚS CACHAZO El grupo de procuradores socialistas ha presentado una proposición no de ley, para su debate en la Comisión de Agricultura y Ganadería de las Cortes de Castilla y León, en la que solicita a la Junta que autorice la utilización de tratamientos eficaces para controlar la yesca y «con excepciones de la normativa vigente en los casos de gran afectación de la enfermedad» en viñedos de la Denominación de Origen Toro. La procuradora, Ana Sánchez, justificó la presentación de esta proposición en la preocupación de los viticultores, organizaciones agrarias y del propio Consejo Regulador por el avance de la yesca que este año, como apuntó, ha generado daños de hasta el 30% en algunas

Ana Sánchez y el secretario general del PSOE en Toro, José Luis Martín Arroyo, ayer en la sede socialista. Foto M. J. C.

¿Está contento con su sueldo?

Su sueldo actual:
€1000-€2000
€2000-€3000
€3000+

Su sueldo deseado:
€1800-€2700
€2700-€3800
€3800+

Ocupación:
Empleado
Autónomo
Desempleado

Enviar

TE BUSCAMOS

11:41 26/11/2013

*EL DESAFÍO DE LAS ENFERMEDADES DE
MADERA DE VID:*

*¿CÓMO ES POSIBLE QUE A
PESAR DE LA GRAVE
AMENAZA QUE SUPONEN NO
EXISTA ACTUALMENTE EN EL
MERCADO UN MÉTODO DE
CONTROL EFECTIVO?*

Causa 1).- Nos enfrentamos no a una única patología sino a un conjunto de patologías.

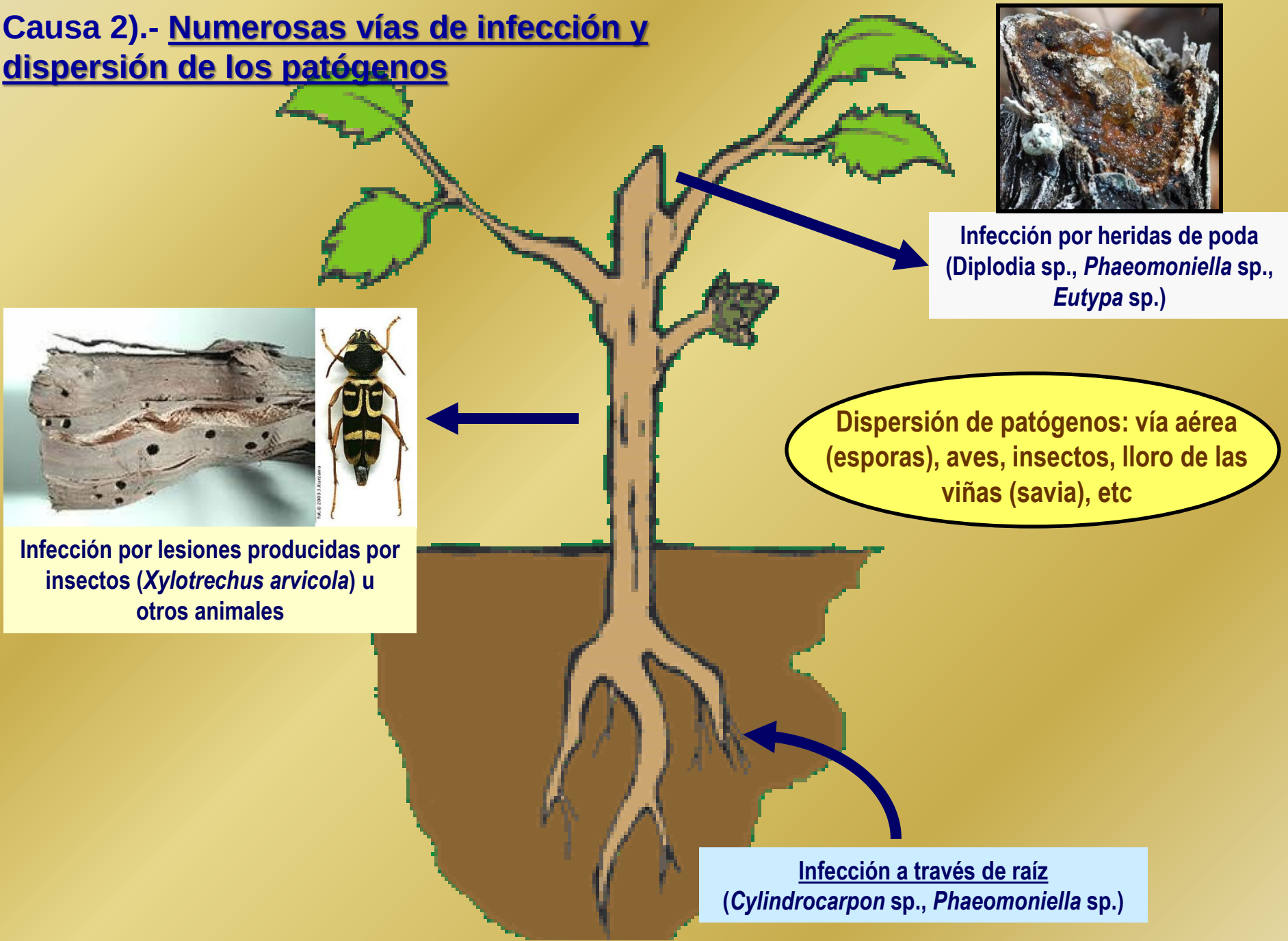
Patologías fúngicas

- ✓ Enfermedad de Petri: *Phaeoacremonium aleophilum* y *Phaeomoniella chlamydospora*.
- ✓ Yesca: *Phaeoacremonium aleophilum* y *Phaeomoniella chlamydospora* . Secundariamente *Stereum hirsutum* y *Fomitiporia mediterranea*.
- ✓ Pie negro: Se asocia a distintas especies del género “*Cylindrocarpon*”, en España principalmente a *C. macrodidymum* y *C. liriodendri*.
- ✓ Síndrome del brazo muerto: *Diplodia seriata* y *D. mutila*.
- ✓ Eutipiosis: *Eutypa lata*.
- ✓ Excoriosis: *Phomopsis viticola*.

Patologías bacterianas

- ✓ Necrosis bacteriana del viñedo: *Xylophilus ampelinus*
- ✓ Enfermedad de Pierce: *Xylella fastidiosa*

Causa 2).- Numerosas vías de infección y dispersión de los patógenos



Infección por heridas de poda
(*Diplodia* sp., *Phaeomoniella* sp.,
Eutypa sp.)

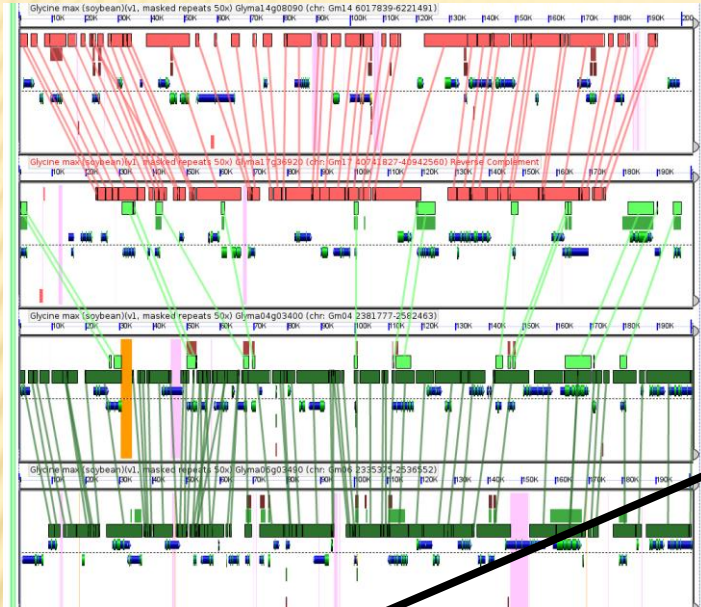
Dispersión de patógenos: vía aérea
(esporas), aves, insectos, lloro de las
viñas (savia), etc



Infección por lesiones producidas por
insectos (*Xylotrechus arvicola*) u
otros animales

Infección a través de raíz
(*Cylindrocarpon* sp., *Phaeomoniella* sp.)

Causa 3).- Casi nulo conocimiento de como estos hongos fitopatógenos desarrollan el proceso patológico



iiii Sólo muy recientemente se han comenzado a disponer de secuencias del genoma de algunos patógenos (USA)!!!!

No conocemos los mecanismos que los patógenos utilizan para entrar en la planta

No conocemos los mecanismos que utilizan los patógenos para defenderse de los mecanismos de defensa de la planta

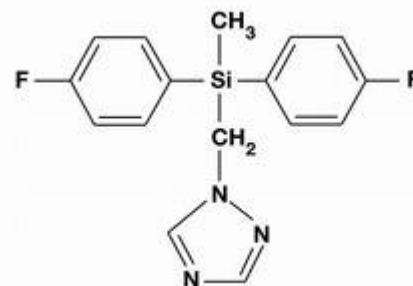
No conocemos los principales mecanismos de virulencia de los patógenos (toxinas???)

No conocemos los mecanismos que los patógenos utilizan para moverse por la planta y colonizar los tejidos

Causa 4).- Ausencia de coordinación para el desarrollo de métodos de control



1).- Métodos culturales

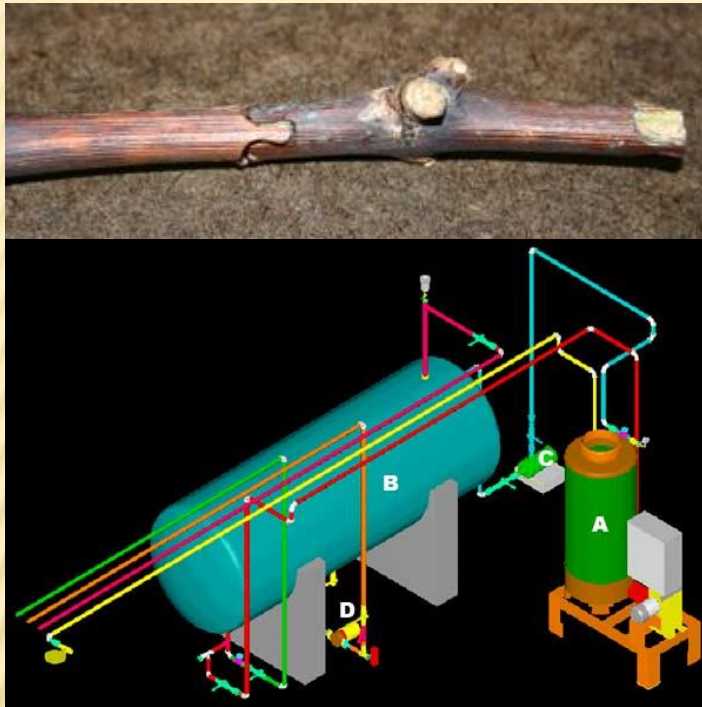


2).- Control químico: AFs sintéticos (carbendazima, flusilazol, ciprohidil, etc) **!!! Prohibidos en la actualidad!!!**



¿Por qué la prohibición de fungicidas de síntesis química?:

- * Estrategia de la Comisión Europea sobre el uso sostenible de pesticidas (julio de 2006)
- * Retirada del 64% de los pesticidas en el año 2010 y retirada del 80% para el año 2015.
- * El objetivo final es limitar al máximo el empleo de pesticidas y su sustitución por compuestos naturales



3).- Tratamiento del material vegetal para injertar en tanques con agua caliente (50°C / 30 min)



4).- Biocontrol (*Trichoderma* sp).

El manejo integrado de las enfermedades de la madera de la vid

* Punto 1: Actuaciones en viveros de vid



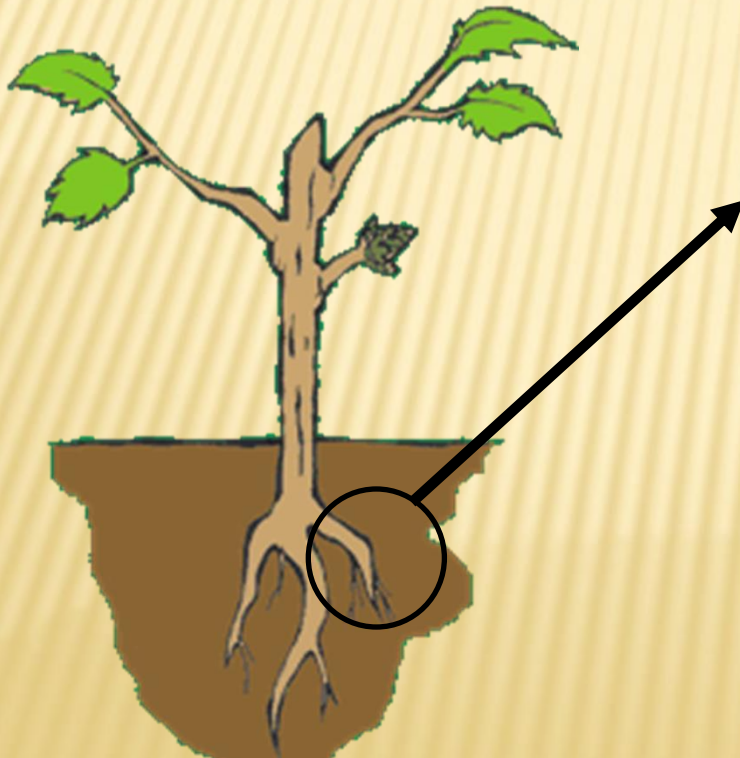
Aumento de la
tasa de
infección por
hongos
patógenos



Las enfermedades de madera de vid y Viveros Villanueva Vides S.L. :

Aislamiento y caracterización de agentes de biocontrol específicos para combatir la infección de plantas de vid en vivero por el hongo fitopatógeno *Cylindrocarpon* sp., diseño de estrategias de control de hongos de madera en puntos críticos del proceso e influencia de la fertilidad del suelo en la supervivencia de hongos patógenos.

✓ Objetivo 1: Aislamiento y caracterización de agentes de biocontrol específicos para combatir la infección de plantas de vid en vivero por el hongo fitopatógeno *Ilyonectria* sp. ("*Cylindrocarpon*" sp.)



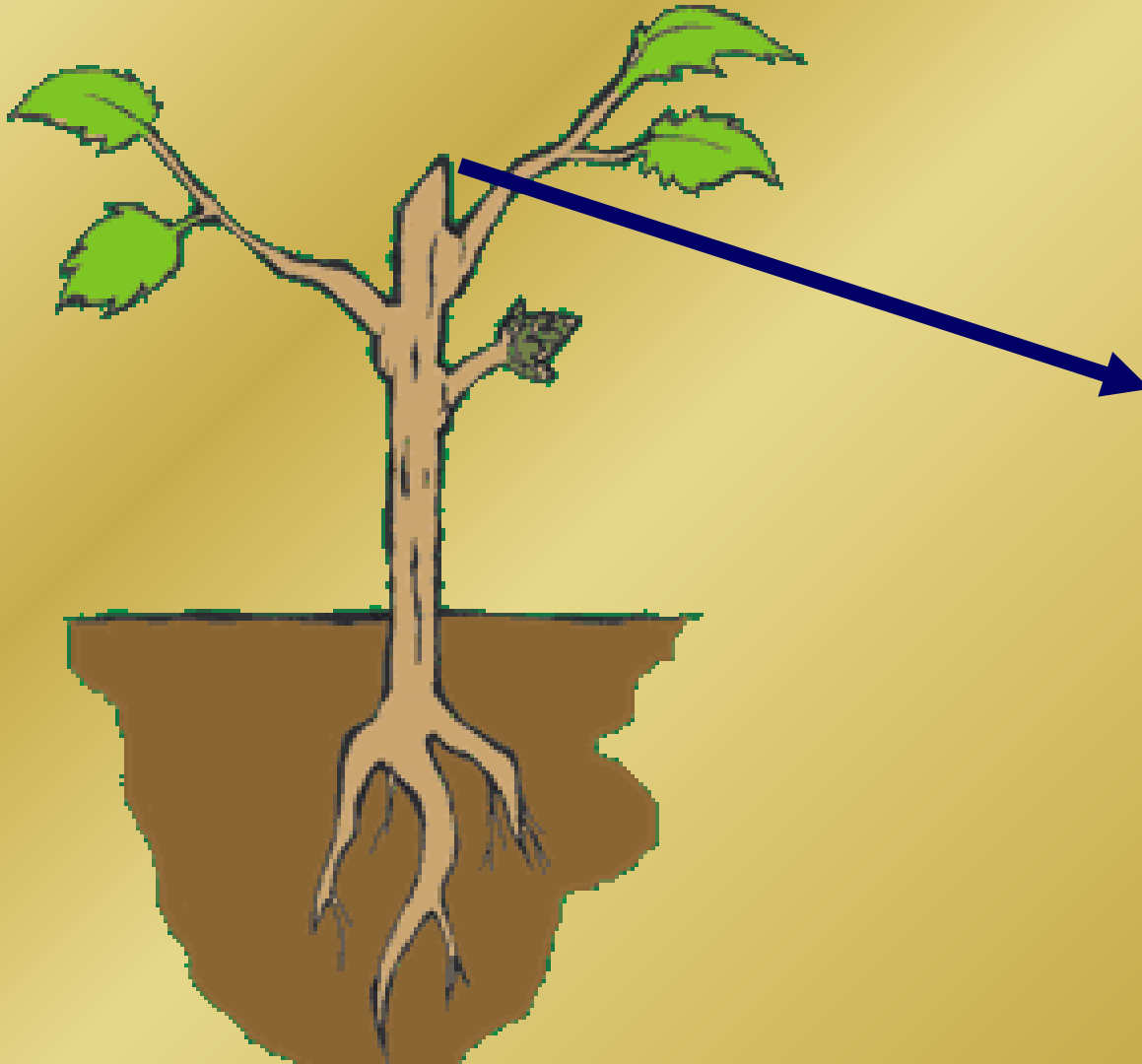
1).- BCAs con capacidad para estimular la formación de sistema radicular (paso crucial en el establecimiento del vivero en tierra

2).- BCAs con capacidad para inhibir el desarrollo y colonización de *Ilyonectria* sp. del aparato radicular

3).- BCAs con capacidad para establecerse y colonizar el aparato radicular de la planta de vid

El manejo integrado de las enfermedades de la madera de la vid

* Punto 2: Protección de heridas de poda.

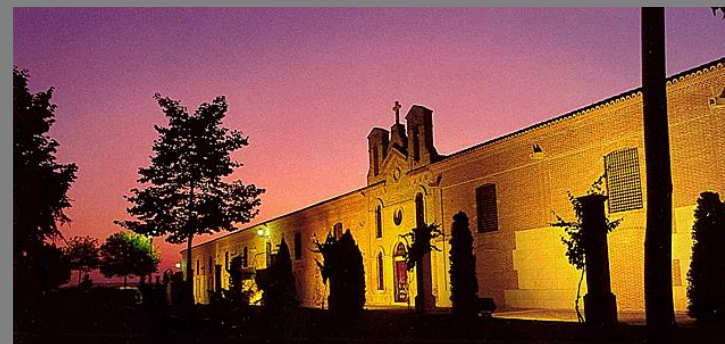
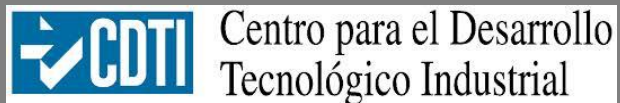


La infección de heridas de poda es la principal vía de entrada para muchos patógenos en plantas jóvenes y adultas

Las enfermedades de madera de vid y Bodegas Vega Sicilia S.A.:



✓ Proyecto 1).- “Análisis de la incidencia de enfermedades de madera en Finca Vega Sicilia y viñedos de Bodegas Pintia y búsqueda de estrategias de defensa respetuosas con el medio ambiente”. Bodegas Vega Sicilia S.A. Septiembre, 2007-Agosto, 2010.



✓ Proyecto 2).- “Enfermedades de Madera de Vid en Fase 2: Análisis de la eficacia de agentes antifúngicos naturales y agentes de biocontrol en viñedo experimental. Búsqueda de péptidos antifúngicos frente a hongos de enfermedades de madera de vid”. Bodegas Vega Sicilia S.A. Septiembre, 2010-Agosto, 2013.

Objetivo1).- Selección de antifúngicos naturales para su aplicación en heridas de poda a fin de evitar la infección por esta vía

Ajo



**Antifúngicos
naturales**

Propoleo



Limón



Quitosan



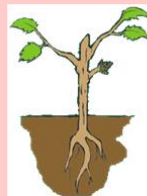
Ac.liquénicos



Café

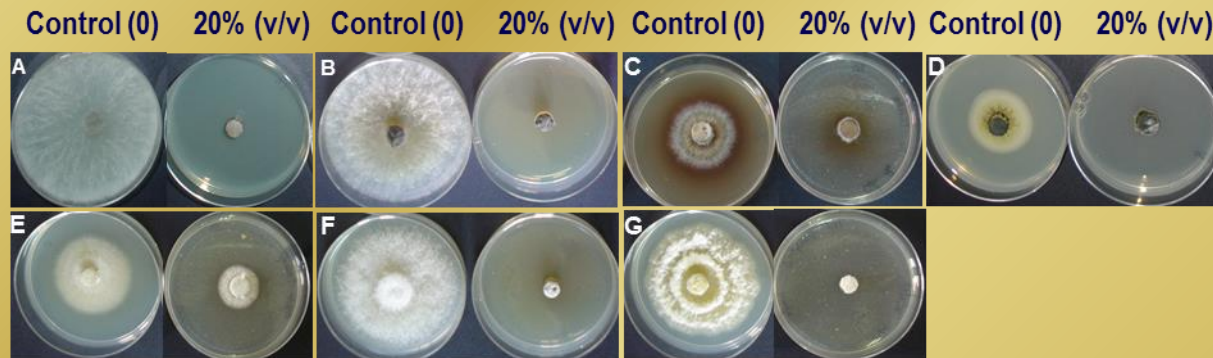


FGA



Selección de 26 compuestos/extractos con capacidad antifúngica

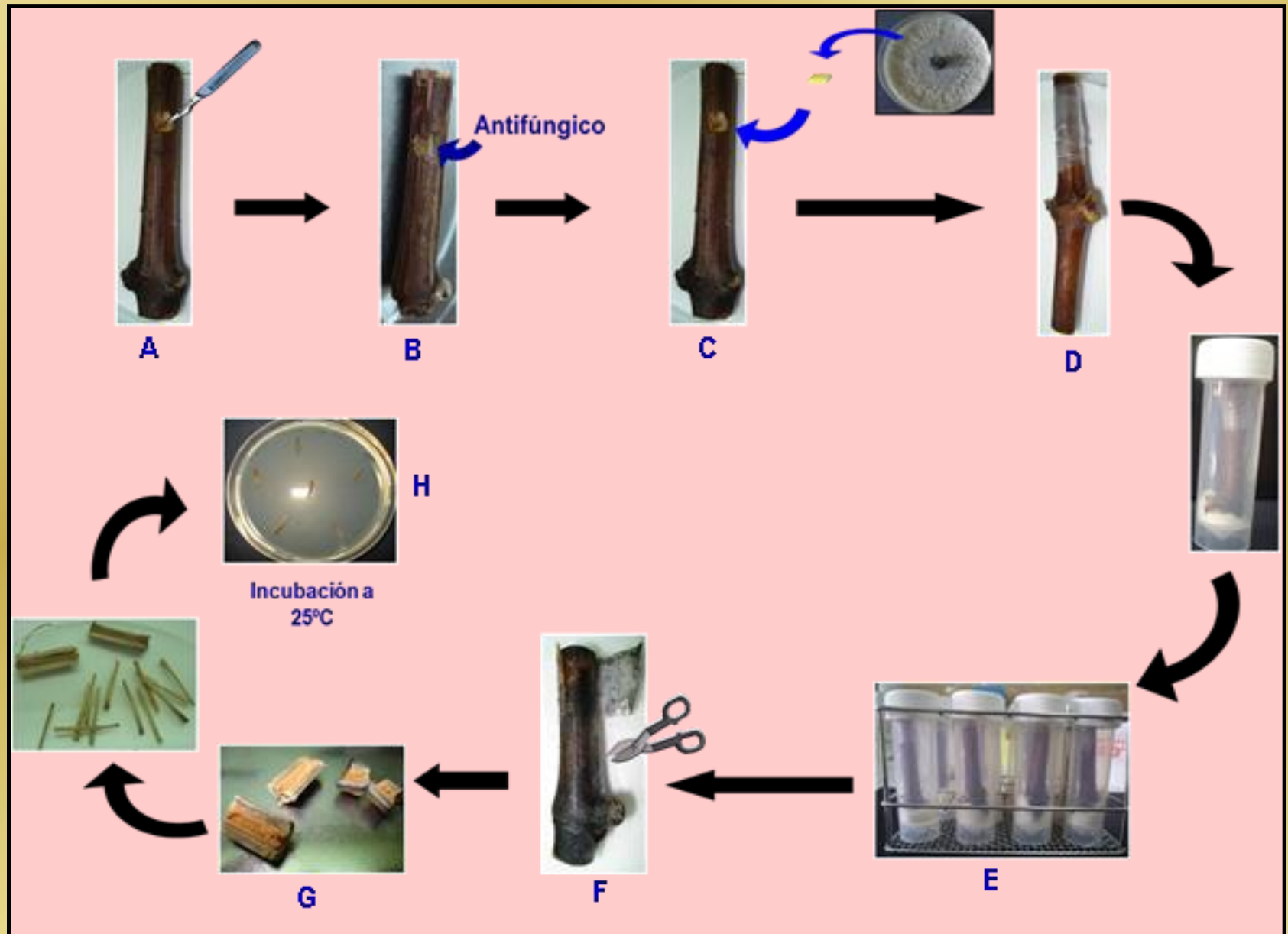
Etapa 1. Ensayos *in vitro* de la capacidad antifúngica de diferentes sustancias/extractos frente a hongos causantes del decaimiento de la vid



A, *D. seriata*; B, *B. dothidea*; C, *Cylindrocarpon*; D, *P. chlamydospora*; E, *P. aleophilum*; F, *E. lata*; G, *P. viticola*.



Etapas 2. Ensayos en material vegetal muerto (trozos de sarmientos de vid esterilizados)
de la capacidad antifúngica de las sustancias/extractos preseleccionados



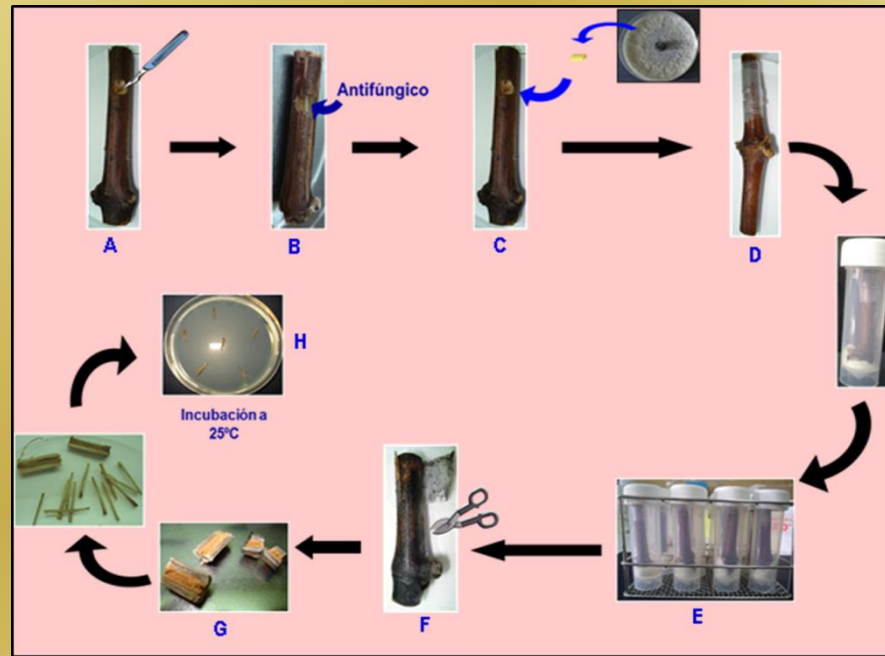


Tabla 1).- Porcentaje de inhibición de los compuestos/extractos ensayados como antifúngicos frente a varios hongos responsables de enfermedades de madera de vid en ensayos con sarmientos de vid (material vegetal muerto). Se resaltan en amarillo los antifúngicos seleccionados para ensayos *in vivo*

	Antif. 1	Antif. 3	Antif. 11	Antif. 13	Antif. 20
<i>D. seriata</i>	92.0%	100%	86.5%	100%	100%
<i>P. chlamydospora</i>	100%	100%	94.0%	100%	100%
<i>C. macrodidymum</i>	33.0%	100%	85.3%	95.5	100%
<i>E. lata</i>	78.5%	100%	50.0%	100%	95.0%

Etapa 3. Ensayos en material vegetal vivo: plantas de vid crecidas en viñedo experimental.

A

Line 1.- Infected plants: *D. seriata* and *P. chlamydospora* applied on pruning wounds

Line 2.- Chitosan oligosaccharide (25 mg/mL)

Line 3.- Garlic extract (10%)

Line 4.- Vanillin (5 mg/mL)

Line 5.- Chitosan oligosaccharide (25 mg/mL)-garlic extract (10%)-vanillin (5 mg/mL) (CGV2 mix)

Line 6.- Chitosan oligosaccharide and pathogens *D. seriata* and *P. chlamydospora* applied on pruning wounds

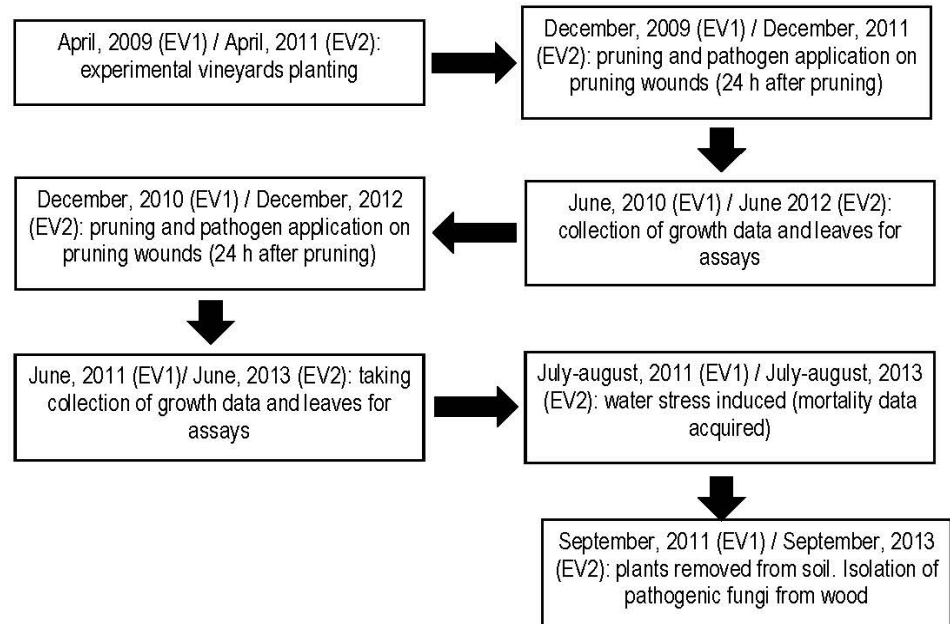
Line 7.- Garlic extract and pathogens *D. seriata* and *P. chlamydospora* applied on pruning wounds

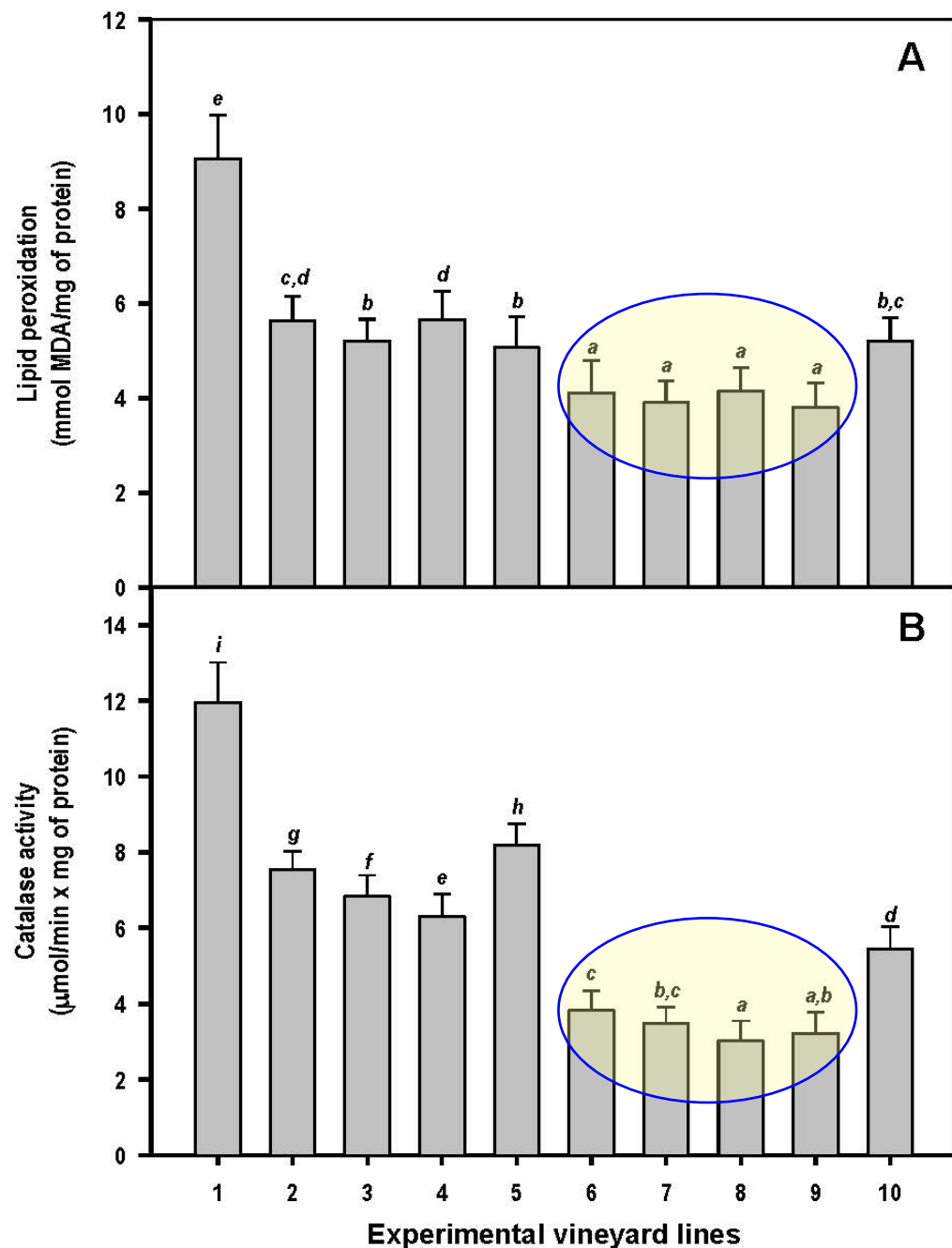
Line 8.- Vanillin and pathogens *D. seriata* and *P. chlamydospora* applied on pruning wounds

Line 9.- CGV Mix and pathogens *D. seriata* and *P. chlamydospora* applied on pruning wounds

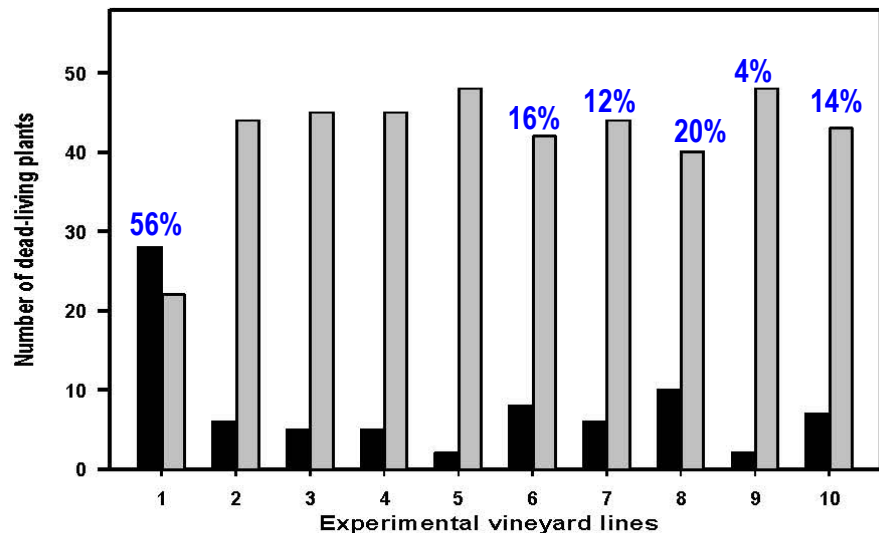
Line 10.- Negative control (untreated plants)

B





Detección de diferencias significativas en el análisis de los datos fisiológicos y los marcadores moleculares de estrés y mecanismos de defensa analizados



Diferencias significativas en los niveles de mortalidad de plantas sometidas a estrés hídrico

Table 3.- Percentage of various fungal pathogens isolated from plants of the experimental vineyards. A description of every line is showed in Fig. 1.

Phytopathogenic fungi isolated from trunks (wood samples taken 10-30 mm below the inoculation point) (%) ^a											
	Health status of plants prior to planting ^b	Line 1	Line 2	Line 3	Line 4	Line 5	Line 6	Line 7	Line 8	Line 9 ^c	Control Line 10
<i>Botryosphaeria dothidea</i>	0	1.57	0.29	0	0	0	0	0	0	0	0.14
<i>Cadophora luteo-olivacea</i>	1.57	1.00	0	0.57	0.29	0	0.29	0	0	0.43	0.57
<i>Cylindrocarpon olidum</i>	0	0	0	0	0.14	0.14	0	0	0	0	0
<i>Cryptovalsa ampelina</i>	0.14	0.29	0	0	0	0	0	0.14	0	0	
<i>D. seriata</i>	0.14	6.14	0	0	0	0	0.57	0	1.00	0	0
<i>I. macrodidyma</i>	0	0	0	0	0	0	0	0.29	0	0	0
<i>P. aleophyllum</i>	0	0.86	0	0	0	0	0	0	0.43	0	0
<i>P. chlamydospora</i>	1.14	9.71	0.14	0	0	0.29	1.14	0.14	0.57	0	0.29
<i>Phomopsis</i> sp.	0	1.14	0	0.29	0	0.14	0	0	0	0	0

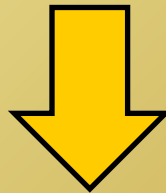
^a Total number of xylem (wood) segments (2 stubs per plant, 7 wood segments per stub, and 25 grapevine plants analyzed per line) that were infected by fungi expressed as a percentage respect to the total number of segments analyzed per line.

^b Data corresponding of to the average of 2 batches of 25 plants analyzed at February 2009 and February 2011 prior to planting experimental vineyards. Two stubs per plant were analyzed corresponding to a region 10-30 mm below the location of the buds)

^c CGV2 mix applied: chitosan oligosaccharide (25 mg/mL)-garlic extract (10%)-vanillin (5 mg/mL)

RESULTADOS MÁS SIGNIFICATIVOS DEL ANÁLISIS DEL VIÑEDO EXPERIMENTAL TRATADO CON ANTIFÚNGICOS NATURALES

- 1).- Las plantas infectadas con patógenos presentan niveles más altos de peroxidación lipídica y actividad catalasa (estrés oxidativo) que se revierten en plantas tratadas con los antifúngicos.
- 2).- La frecuencia de aislamiento de *D. seriata* y *P. chlamydospora* en plantas infectadas y tratadas con los antifúngicos naturales es significativamente menor que en las plantas infectadas a través de herida de poda, lo que sugiere una buena eficacia de los tratamientos aplicados
- 3).- La aplicación de los hongos *D. seriata* y *P. chlamydospora* en herida produjo un índice de mortalidad del 56% (L1), mientras que el índice de mortalidad se redujo considerablemente cuando previamente a la infección se aplicaron sobre las heridas de poda los antifúngicos quitosán (16 % de mortalidad), extracto de ajo (12%), vainillina (20%) o la mezcla de los tres (0%).



CONCLUSIÓN: la aplicación de forma individual de los antifúngicos seleccionados, pero especialmente conjunta, tiene un claro efecto protector sobre la infección de hongos fitopatógenos a través de heridas de poda.

10

OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 389 343**

21 Número de solicitud: 201130461

51 Int. Cl.:

A01N 63/00 (2006.01)

A01N 65/42 (2006.01)

A01N 35/04 (2006.01)

A01P 3/00 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN PREVIO

B2

22 Fecha de presentación:
28.03.201143 Fecha de publicación de la solicitud:
25.10.2012Fecha de modificación de las reivindicaciones:
22.11.2012Fecha de la concesión:
27.05.201345 Fecha de publicación de la concesión:
06.06.2013

73 Titular/es:

BODEGAS VEGA SICILIA S.A. (100.0%)
FINCA VEGA SICILIA CR. N122 KM. 323
47359 VALBUENA DE DUERO (Valladolid) ES

72 Inventor/es:

MATEOS BERNAL, Rosa María;
COBOS ROMÁN, Rebeca;
GARCÍA ANGULO, Penélope;
ALONSO MONROY, Alberto;
ÁLVAREZ RODRÍGUEZ, María Luisa;
SEVILLANO NISTAL, Silvia;
ÁLVAREZ PÉREZ, José Manuel;
ACEBES ARRANZ, José Luis;
GARZÓN JIMENO, Enrique y
RUBIO COQUE, Juan José

74 Agente/Representante:

URIZAR BARANDIARAN, Miguel Ángel

64 Título: UTILIZACIÓN DE ANTIFÚNGICOS NATURALES PARA PREVENIR LA INFECCIÓN DE
LESIONES, INJERTOS Y HERIDAS DE PODA EN PLANTAS LEÑOSAS POR HONGOS
FITOPATÓGENOS.

67 Resumen:

Utilización de antifúngicos naturales para prevenir la infección de lesiones, injertos y heridas de poda en plantas leñosas por hongos fitopatógenos, que comprende quitosán oligosacárido, extracto hidroalcohólico de ajo y/o vainillina, solos o en cualquier combinación.

Aplicación de quitosán oligosacárido, extracto hidroalcohólico de ajo y/o vainillina, solos o en cualquier combinación, sobre heridas de poda, injertos u otro tipo de lesiones de plantas leñosas, preferentemente vid para evitar la infección por especies de hongos fitopatógenos descritos como causantes de enfermedades de madera.

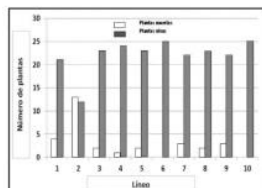


Fig. 1

ES 2 389 343 B2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 40.2.8 LP.

TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES

Remite: LA OFICINA RECEPTORA

Destinatario:
URIZAR BARANDIARAN, Miguel Angel
CONSULTORES URIZAR Y CIA., S.L.
Gordóniz, 22, 5º
48012 BILBAO (Bizkaia)
ESPAÑA

PCT

NOTIFICACIÓN DE LA RECEPCIÓN DE LOS
DOCUMENTOS QUE CONSTITUYEN
SUPUESTAMENTE UNA SOLICITUD
INTERNACIONAL

(Instrucción Administrativa 301 del PCT)

Fecha de expedición
(día/mes/año)

Referencia del expediente del solicitante o del mandatario

EX/EG-3514

NOTIFICACIÓN IMPORTANTE

Solicitud internacional Nº

PCT/ES 2012/000057

Fecha de recepción
(día/mes/año)

13 MAR 2012

Solicitante

BODEGAS VEGA SICILIA, S.A. y otros

Título de la invención

UTILIZACIÓN DE ANTIFÚNGICOS NATURALES PARA PREVENIR LA INFECCIÓN DE LESIONES, INJERTOS
Y HERIDAS DE PODA EN PLANTAS LEÑOSAS POR HONGOS FITOPATÓGENOS

- Se notifica al solicitante que la oficina receptora ha recibido en la fecha de recepción arriba indicada, los documentos que supuestamente constituyen una solicitud internacional.
- Se llama la atención al solicitante sobre el hecho de que la oficina receptora no ha comprobado aún si estos documentos satisfacen las condiciones del artículo 11.1), es decir si cumple los requisitos para que le sea atribuida una fecha de presentación internacional.
- En cuanto la oficina receptora haya comprobado estos documentos, informará al solicitante en consecuencia.
- El número de la solicitud internacional indicado más arriba ha sido otorgado provisionalmente a estos documentos. Se invita al solicitante a mencionar este número en toda la correspondencia con la oficina receptora.

Nombre y dirección postal de la Oficina receptora

Funcionario autorizado

Nº de fax:

Nº de teléfono:

Formulario PCT/RO/125 (Julio 1992; reimpresión Enero 2004)

El manejo integrado de las enfermedades de la madera de la vid

* Punto 3: Tratamiento de plantas adultas enfermas (propuestas de futuro)



1).- Desarrollo de tecnologías para hacer llegar tratamientos al interior de las plantas

2).- Gestión racional del suelo para disminuir el porcentaje de infección por hongos fitopatógenos



Desarrollo de protectores de heridas de poda frente a hongos implicados en enfermedades de madera de vid

Dr. Juan José Rubio Coque
Madrid, Mayo 2014