



BOLETÍN INFORMATIVO

Número 81 • marzo 2013

www.sef.es

- Actualidad
- La entrevista del Boletín
- Actividades de los socios

- Libros
- Publicaciones
- Congresos

EL ARTÍCULO DEL BOLETÍN

PdSt12 (FACTOR DE TRANSCRIPCIÓN) DE *PENICILLIUM DIGITATUM* IMPLICADO EN VIRULENCIA DURANTE LA INFECCIÓN DE FRUTOS CÍTRICOS

EDITORIAL

- 3 NOVEDADES

ACTUALIDAD

- 4 UN RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA QUE LA JUNTA DE LA SEF PROPUSO A LOS SOCIOS EN FEBRE-
RO DE 2013
- 12 CARTA DE LA COSCE AL PRESIDENTE DEL GOBIERNO
- 15 NUEVOS PROTOCOLOS DE DIAGNÓSTICO PUBLICADOS EN EPPO BULLETIN
- 16 INFORMACIÓN GRUPOS ESPECIALIZADOS

MASTERS

- 18 PROTECCIÓN INTEGRADA DE CULTIVOS
- 20 SANIDAD VEGETAL
- 21 AGROBIOTECNOLOGÍA

ACTIVIDADES DE LOS SOCIOS

TESIS DOCTORALES

- 22 CARLOS AGUSTÍ BRISACH Studies on the epidemiology of black-foot disease of grapevine in Spain

PREMIOS Y RECONOCIMIENTOS

- 26 MARÍA SOCORRO SERRANO MORAL Premios Universitarios de la Sociedad Española de Ciencias Forestales (SECF) 2012

REUNIONES Y CONGRESOS

- 27 3RD EUROPEAN BOIS NOIR WORKSHOP
- 28 16TH ANNUAL MEETING OF THE EUROPEAN MYCOLOGICAL NETWORK; 12TH WORKSHOP ON EPPO DIAGNOSTIC
PROTOCOLS FOR REGULATED PESTS (FUNGI)
- 29 MIP'13-SEM
- 30 PRÓXIMOS CONGRESOS

LEGISLACIÓN

- 34 WEBS SOBRE LEGISLACIÓN RELATIVA A SANIDAD VEGETAL

LIBROS Y PUBLICACIONES

- 36 PUBLICACIONES DE LA SEF
- 38 LIBROS

DISPARATES FITOPATOLÓGICOS

- 54 RESPUESTAS A PREGUNTAS DE EXÁMENES DE PATOLOGÍA VEGETAL

EL ARTÍCULO DEL BOLETÍN

- 51 PDST12 (FACTOR DE TRANSCRIPCIÓN) DE *PENICILLIUM DIGITATUM* IMPLICADO EN VIRULENCIA DURANTE LA
INFECCIÓN DE FRUTOS CÍTRICOS por M. Ramón-Carbonell, y P. Sánchez-Torres

Novedades

BOLETÍN Y WEB SEF

Por fin el primer Boletín del 2013!

Iniciamos el boletín con los resultados principales de la encuesta que la Junta de la SEF propuso a los socios a mediados de febrero de este año para conocer sus opiniones sobre tres temas principales: (i) el congreso bienal de la SEF, su duración y otros aspectos de su organización, (ii) este boletín, el interés que despierta entre los socios y posibles modificaciones que lo hicieran más atractivo y, (iii) la nueva página web de la sociedad y la visibilidad de la SEF en internet. En atención a la opinión de los socios hemos incluido nuevas secciones: Novedades en diagnóstico, Másteres, y una relación de sitios web en la que consultar legislación en Sanidad Vegetal. Además, se incluye información del Grupo Especializado en Detección, Diagnóstico e Identificación de la SEF (GEDDI-SEF) que os puede interesar.

También os adjuntamos copia de la carta que envió la Confederación de Sociedades Científicas de España (COSCE) al Presidente del Gobierno, y firmada por los presidentes de la COSCE y la SEF, para alertar del deterioro de la I+D+i en España y de la ausencia de una política científica coherente por parte del gobierno para impulsar la investigación como motor del desarrollo económico y social. La situación de la investigación y de la educación superior se ha ido deteriorando enormemente en los últimos tiempos. La prioridad de inversión ha pasado a ser exclusiva del rescate bancario para mantener tranquilos a los mercados...se ha nacionalizado la deuda, pero ¿también lo serán los beneficios?. La perversidad a la máxima expresión. A pesar de los malos tiempos para la ciencia y la educación, entre otros, el personal no se resigna y continúa organizando actividades científicas para transferir el conocimiento, y tratar de establecer sinergias para avanzar a pesar de la adversidad. Los colegas de la Sociedad Española de Entomología Aplicada en el sitio web de su próximo congreso que se celebrará en Mataró el mes de octubre de 2013 escriben " ...la situación económica que estamos atravesando y los importantes recortes en I+D+i pueden poner en peligro este modelo productivo basado en el conocimiento. En estos momentos, las reuniones científicas son especialmente necesarias para facilitar los contactos y sinergias entre los equipos de investigación, los técnicos y las empresas, y poder afrontar con optimismo este período de crisis", así que muchos ánimos y adelante. En este sentido, os informamos que la organización del XVII congreso de la SEF que se celebrará en Lleida el 2014, está bastante avanzada, el presidente del comité organizador, Vicente Medina, ha puesto la directa y va viento en popa a toda vela.

El Artículo del Boletín trata del gen *PdSt12* un factor de transcripción de *Penicillium digitatum* implicado en virulencia durante la infección de frutos cítricos, y que corresponde a la segunda presentación oral galardonada con el premio SEF-Phytoma en el XVI Congreso Nacional de la Sociedad Española de Fitopatología. Recordad que en el Boletín anterior ya se incluyó el artículo correspondiente a la otra comunicación premiada.

Y como siempre, se incluyen actividades de los socios, tesis, reseñas de congresos, una extensa relación de libros que se publicaran durante el 2013, y los genuinos disparates fitopatológicos. Gracias a todos por contribuir con el material que hace posible elaborar, editar y publicar el Boletín de la SEF. La Sociedad la hacemos tod@s...y el Boletín también.

L@S EDITORES

Un resumen de los resultados de la encuesta que la Junta de la SEF propuso a los socios en febrero de 2013

A mediados de febrero de este año, la Junta de la SEF propuso una encuesta a los socios para conocer sus opiniones sobre los tres temas siguientes: (i) el congreso bienal de la SEF, su duración y otros aspectos de su organización, (ii) este boletín, el interés que despierta entre los socios y posibles modificaciones que lo hicieran más atractivo y, (iii) la nueva página web de la sociedad y la visibilidad de la SEF en internet. El objetivo general de la encuesta era que, en la medida de lo posible, los cambios que puedan hacerse en relación con esos temas respondan al interés de la mayoría de socios.

La encuesta era sencilla y se podía responder en menos de 15 minutos. Mantuvimos abierta la encuesta durante un mes, haciendo un par de llamadas a los socios para animarlos a responder. Lo cierto es que no estábamos muy seguros de la acogida que iba a tener, todos tenemos la experiencia de recibir innumerables solicitudes de encuestas que vamos aparcando para responder en otro momento. De los 507 socios de la SEF, han respondido 153. El perfil mayoritario del encuestado correspondió a la categoría “profesor/investigador funcionario” (45%) y a la franja de edad de los 40-50 años (35%). Becarios y postdocs estuvieron representados con 12% y 7%, respectivamente, así como 12% y 7% para las categorías de “técnico de sanidad vegetal” e “investigador/técnico de empresa”, respectivamente.

A continuación se resumen algunos de los resultados de la encuesta para cada uno de los tres grandes temas tratados. Los resultados completos se encontrarán disponibles en el web de la SEF, ya os comunicaremos el enlace.

(i) Congreso bienal de la SEF

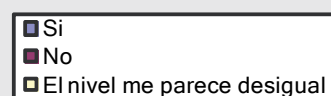
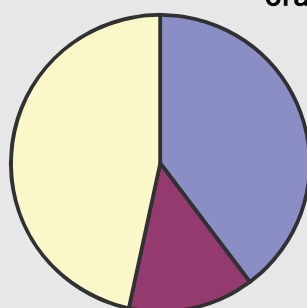
En este apartado nos preocupaban la duración del congreso, su estructura y otros aspectos quizá de menor importancia pero que de forma recurrente han sido tema de debate en el seno de la SEF. Una mayoría no muy holgada de encuestados (54%) eligió que el congreso se acortase, preferentemente a 3 o 3 días y medio (62% sumando ambas preferencias). La mayoría de los encuestados (78%) estuvo de acuerdo con la estrategia de mantener el mayor número posible de presentaciones orales, así como en mantener la estructura actual del congreso de sesiones plenarias y simultáneas y la duración de cada tipo de ponencia.

Desde un punto de vista organizativo, las opciones elegidas por los encuestados son muy difíciles de encajar, ya que, si se acorta el congreso y se mantiene la tendencia de los últimos realizados, el número de comunicaciones que se soliciten como orales excederá ampliamente el número de intervalos de tiempo disponibles. Posiblemente, uno de los remedios a este problema se pueda encontrar en otro grupo de preguntas y respuestas. Así, a la pregunta “Cuando un número elevado de ponencias se aceptan como orales, es posible que el nivel científico de las comunicaciones disminuya y/o se traten repetidamente los mismos temas ¿Estás satisfecho con el nivel científico de las ponencias orales?”, los encuestados respondieron mayoritariamente que el nivel les parecía desigual (Figura 1A). Asimismo, los encuestados respondieron que el comité científico del congreso podría hacer una selección más estricta de las ponencias que se presentan para orales (Figura 1B) y también respondieron mayoritariamente que debería haber una limitación del número de ponencias orales por grupo (Figura 1C). Los encuestados también se manifestaron mayoritariamente a favor de ganar tiempo para comunicaciones a mediodía, acortando los tiempos de las comidas, y durante las pausas de café, que podrían simultanearse con la visita a posters.

Figura 1. Distribución de respuestas a preguntas relacionadas con el nivel científico de comunicaciones orales y su número por grupo de investigación

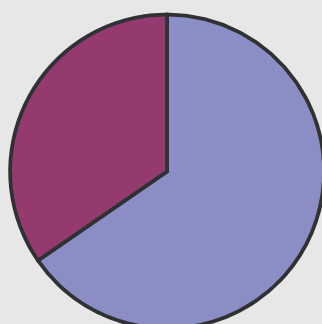
A

Quando un número elevado de ponencias se aceptan como orales, es posible que el nivel científico de las comunicaciones disminuya y/o se traten repetidamente los mismos temas
¿Estás satisfecho con el nivel científico de las ponencias orales?



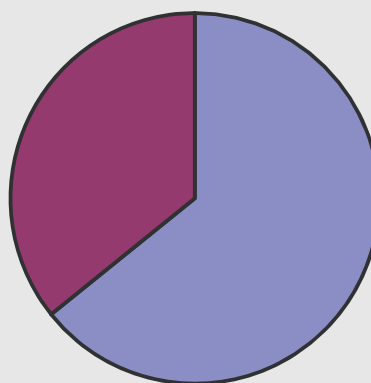
B

¿Te parece que el comité científico debería hacer una criba más estricta de las ponencias que se presentan para orales?



C

¿Debería haber una limitación del número de ponencias orales por grupo?



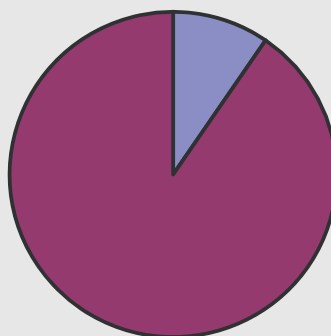
■ Si
■ No

Un tema que tradicionalmente ha sido objeto de discusiones es el idioma de los soportes para las comunicaciones. En este sentido, la gran mayoría de los encuestados declaró que no les genera un problema el que los ponentes invitados hablen en inglés (Figura 2A), ni que haya otros ponentes que se expresen en este idioma (Figura 2B) o que los títulos, resúmenes y/o diapositivas de los ponentes que así lo quieran estén en dicho idioma (Figura 2C).

Figura 2. Distribución de respuestas a preguntas relacionadas con el idioma de los soportes para las comunicaciones

A

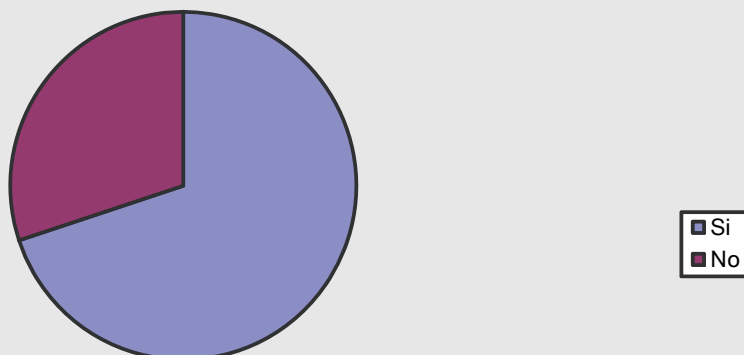
Tradicionalmente, la SEF invita a ponentes extranjeros muy destacados que, frecuentemente, no hablan español ¿Te genera un problema que su presentación sea en inglés?



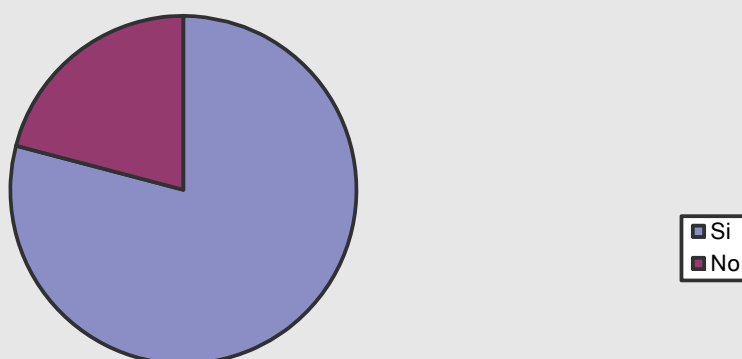
■ Si
■ No

B

En atención a ellos, ¿estarías de acuerdo con que el resto de ponentes del congreso eligiesen libremente el idioma (castellano o inglés) para su presentación?

**C**

En atención a ellos, ¿crees que los títulos, resúmenes y/o diapositivas de los ponentes que así lo quisieran podrían estar en inglés?



Por último, una muy amplia mayoría de encuestados (80%) se manifestó a favor de invitar a tantos ponentes españoles como extranjeros. Es de mencionar que, tradicionalmente, los ponentes invitados han sido siempre o casi siempre extranjeros.

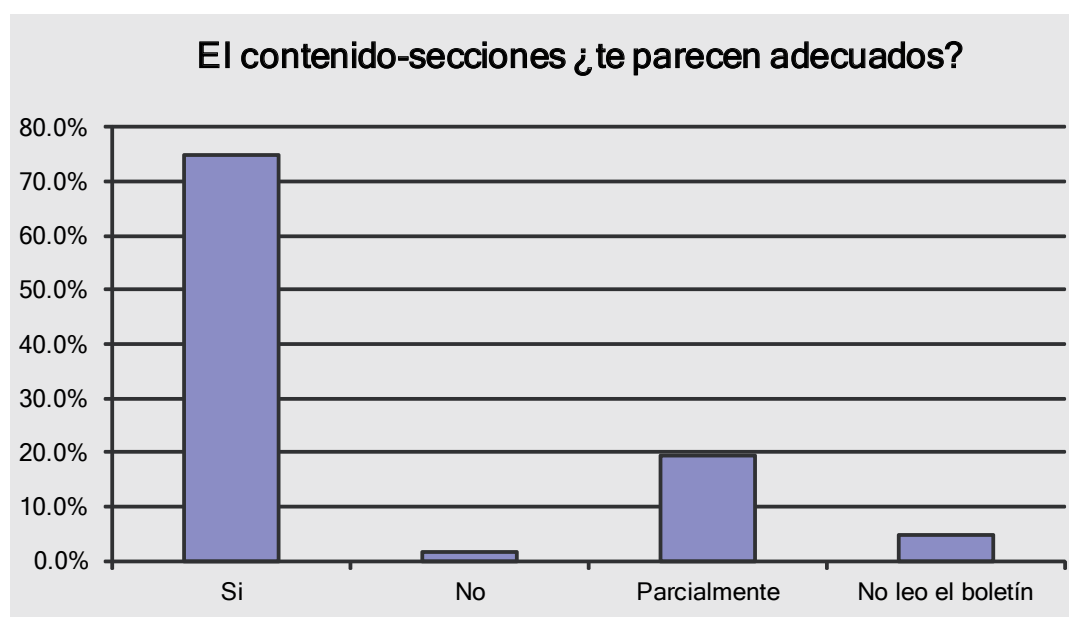
(ii) Boletín de la SEF

La edición del boletín supone una labor extenuante para sus responsables. Además, es muy difícil hacerse una idea clara de si el boletín supone una herramienta de interés y consultada por los socios. Así, el conjunto de preguntas que se diseñaron en este apartado fueron encaminadas a proporcionar información en este sentido, además de servir para recabar nuevas ideas. Resultó satisfactorio saber que un 40% de los encuestados leen el boletín regularmente, y un 53% adicional lo hacen a veces. Más satisfactorio resultó conocer que una muy amplia mayoría de encuestados considera adecuado el contenido del boletín (Figura 3A) y de sus secciones (Figura 3B), y que prácticamente

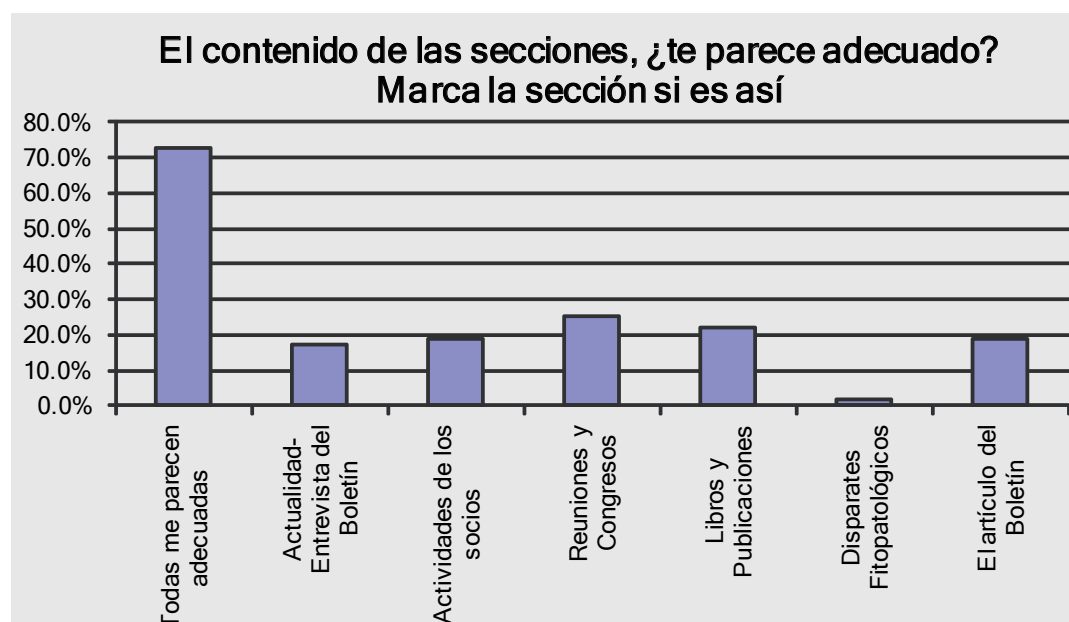
todas las secciones son consultadas habitualmente por la mayoría de los encuestados (Figura 3C). Recibimos 16 propuestas para nuevas secciones, que agradecemos mucho y que procuraremos atender en la medida de nuestras posibilidades (¡y de vuestra participación!).

Figura 3. Distribución de respuestas a preguntas relacionadas con el boletín de la SEF

A



B



C



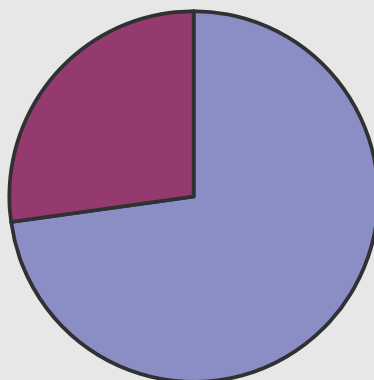
(iii) Nueva página web de la SEF y visibilidad en internet

Como sabéis, la SEF estrenó hace poco nueva página web. Esto ha supuesto un esfuerzo muy importante y, como para el boletín, resulta difícil hacerse una idea de si ese esfuerzo está recompensado por la utilidad que los socios encuentran a esta herramienta. De nuevo, como para el boletín, decidimos recabar información en este sentido así como nuevas ideas para incorporar a la página. Una amplia mayoría de los encuestados está familiarizado con las secciones de la nueva página web (Figura 4A), y casi la totalidad de los encuestados encuentra apropiado su contenido (Figura 4B). Muy pocos encuestados incluirían nuevas secciones o modificaría las existentes (Figura 4C), aunque sí hemos recibido algunas sugerencias que, como se ha dicho para el boletín, procuraremos atender en la medida de nuestras posibilidades (¡y con vuestra participación!).

Figura 4. Distribución de respuestas a preguntas relacionadas con la nueva página web de la SEF

A

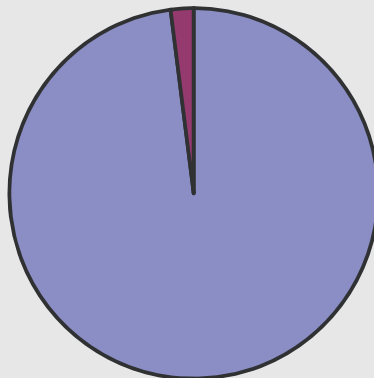
¿Estás familiarizado con las secciones y el contenido que ofrece la página web?



■ Si
■ No

B

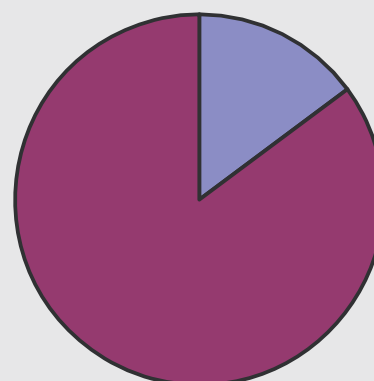
¿Consideras apropiado el contenido de la web?



■ Si
■ No

C

¿Incluirías nuevas secciones y/o modificarías alguna de las ya existentes?



■ Si
■ No

Por último, un número amplio de encuestados (38%) considera útiles las páginas de la SEF en Twitter y Facebook, y una muy amplia mayoría de encuestados (88%) considera apropiado el uso del correo electrónico para el envío de noticias e información a los socios.

En conclusión, los resultados de esta encuesta despejan algunas dudas importantes sobre aspectos básicos de la Sociedad, y también sobre otros temas quizá menos trascendentes pero que han sido objeto de largas discusiones, tanto entre el conjunto de los socios como en el seno de la Junta. En definitiva, estamos seguros de que los resultados de esta encuesta nos van a ayudar mucho para tomar decisiones aceptables para la mayoría de los socios en referencia a los temas tratados.

Gracias a todos por participar y ayudar a mejorar la Sociedad.



CARTA DE LA COSCE AL PRESIDENTE DEL GOBIERNO

18 de febrero de 2013

Excmo. Presidente del Gobierno Señor Don Mariano Rajoy Brey:

Los abajo firmantes, presidentes de Sociedades Científicas Españolas agrupadas en la Confederación de Sociedades Científicas de España (COSCE), nos dirigimos a usted en representación de los más de treinta mil científicos afiliados a las mismas para manifestarle nuestra honda preocupación por el deterioro de la I+D+i en nuestro país y la ausencia de una política científica coherente que confiera la estabilidad y serenidad que la investigación científica necesita.

El 1 de febrero, el Consejo de Ministros aprobó la Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación 2013-2020 y el Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación 2013-2016. En la rueda de prensa posterior, el ministro Luis de Guindos manifestó que ambos constituyen «la espina dorsal de nuestro sistema de ciencia e innovación» y que el «Gobierno quiere utilizarlos como palanca para estimular nuestro modelo económico y productivo». Usted mismo ha señalado en sus alocuciones públicas y en su respuesta a alguna de nuestras cartas que la I+D+i es una de las prioridades de su Gobierno.

Queremos manifestarle que los hechos no se corresponden con estas declaraciones. Vivimos el día a día de nuestras investigaciones con zozobra y una total incertidumbre sin saber qué convocatorias se publicarán ni cuándo ni en qué condiciones. Y con la duda de si, una vez resueltas y planificadas las actuaciones, el Ministerio de Hacienda paralizará o revocará el proceso, como está sucediendo ahora mismo en algunos casos.

Permítanos exponerle algunos ejemplos:

- El pasado 24 enero se publicaba en el BOE la resolución definitiva de la convocatoria de proyectos de investigación no orientada, convocada el 31 de diciembre de 2011. Pues bien, en ella, por primera vez en la historia de las convocatorias del Plan Nacional, mientras que los proyectos seleccionados deben ejecutarse en tres años, los pagos correspondientes aparecen divididos en cuatro anualidades, la primera de ellas de importe ínfimo, haciendo imposible la ejecución de los proyectos. ¿Por qué? Al parecer por cuestiones de límites de disponibilidad presupuestaria emanados desde Hacienda, que no entendemos. Desde la Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación se está buscando una solución, pero la sensación de inseguridad y descoordinación entre ministerios ya ha sido creada.

- Simultáneamente, investigadores y centros de investigación, por ejemplo el INIA, están recibiendo comunicaciones de revocación de proyectos ya concedidos provisionalmente en otras convocatorias. ¿Por qué? Porque Hacienda no ha emitido el preceptivo informe favorable debido a que están ubicados en una comunidad autónoma que incumple el objetivo del déficit (en la actualidad todas lo hacen).
- La misma situación han sufrido los proyectos de investigación de excavaciones arqueológicas y paleontológicas concedidos por el Ministerio de Cultura y que Hacienda también ha revocado por idéntico motivo.
- Hay decenas de proyectos financiados por la Unión Europea paralizados porque no pueden publicar las convocatorias de contratación de investigadores para desarrollarlos, a pesar de que cuentan con los recursos económicos para dicha contratación y que tendrán que devolver las cantidades correspondientes a los períodos sin contratación. Paradójicamente, al mismo tiempo se nos insta a competir por más fondos europeos.
- La convocatoria de ayudas de Formación del Personal Investigador (FPI) de 2012 fue resuelta *in extremis* los últimos días de diciembre tras meses de demora, al parecer debidos también a trabas posteriores por parte de Administraciones Públicas. Otras convocatorias, como la de movilidad de profesores e investigadores, están aún pendientes de resolución.

Señor Presidente, todo lo anterior es objetivamente dramático. Detrás de cada caso hay situaciones humanas y personales muy serias: compromisos internacionales adquiridos que no pueden cumplirse, personas y equipos que ven cómo se esfuma su trabajo y esfuerzo de años, brillantes jóvenes investigadores que ven cortadas de raíz sus expectativas. Y, con todo ello, el deterioro irreparable de nuestra imagen y de la confianza de las instituciones y científicos extranjeros en la capacidad de España para desarrollar I+D+i y para cumplir sus compromisos.

Queremos transmitirle, señor Presidente, que los investigadores nos sentimos huérfanos en un Ministerio que sin duda se ocupa de temas muy importantes para nuestro país, pero donde la investigación parece tener un carácter menor y a merced de los designios del Ministerio de Hacienda, de modo que cualquier paso constituye una carrera de obstáculos. Esta no es forma de funcionar para un país que ocupaba el noveno lugar en el mundo en producción científica y que manifiesta querer hacer de la I+D+i la espina dorsal de su modelo económico.

Entre las recomendaciones que la Unión Europea hizo a España con motivo de la presente crisis y que usted está intentando cumplir, figuraba también la de aumentar la inversión en I+D+i. Desgraciadamente esta no se está cumpliendo. La inversión en I+D+i ha ido decreciendo en los últimos años y, según el INE, en 2011 cayó hasta el 1,33% del PIB. Los presupuestos públicos en 2012 para I+D+i disminuyeron un 25% y el anuncio de que para este año 2013 no sufren merma o de que incluso suben un 5% –como se atrevió a decir el ministro De Guindos en la rueda de prensa mencionada– no se ajusta a la realidad. Las subvenciones han disminuido un 13,7% mientras se aumenta la partida de créditos financieros que todos, usted, el ministro y nosotros, sabemos que en la práctica no se ejecutarán. Mientras tanto, por ejemplo, el Fondo Nacional, que constituye *el pan y la sal* de nuestro sistema de investigación, disminuye este año en otros 70 millones de euros.

Señor Presidente, usted puede y debe cambiar esta situación de desbarajuste. La comunidad científica le pide que fije sin dilación una política clara, unas directrices de actuación a sus distintos ministros, que marque con nitidez el compromiso del Gobierno con la política de I+D+i y que garantice su cumplimiento, evitando este tejer y destejer de telar de Penélope que le hemos señalado. Necesitamos mirar hacia delante. Necesitamos un horizonte, una perspectiva y un rumbo claro. Necesitamos estabilidad en los procesos y los medios imprescindibles para desarrollar nuestro trabajo. Rectifique usted este camino de deterioro vertiginoso de la investigación y disipe, de una vez por todas, la frustración que se va instalando en el sistema de I+D+i de España. Desde la COSCE nos tiene a disposición para trabajar por ello.

Atentamente,



CARLOS ANDRADAS
Presidente de la COSCE



JESÚS MURILLO
Presidente de la Sociedad
Española de Fitopatología

La respuesta a la carta la encontraréis en

http://www.cosce.org/pdf/carta_respuesta_a_COSCE.pdf

NUEVOS PROTOCOLOS DE DIAGNÓSTICO PUBLICADOS EN EPPO BULLETIN



Texto completo disponible en:

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/epp.2013.43.issue-1/issuetoc>

Los Protocolos de Diagnóstico adoptados en la última sesión del Council aparecen publicados en el boletín de Abril del EPPO bulletin.

* Fungi

Fusarium foetens

Phytophthora kernoviae

Además aparecen actualizaciones de los siguientes patógenos:

* Bacteria

Clavibacter michiganensis subsp. *michiganensis*

Erwinia amylovora

Xanthomonas spp. (*X. euvesicatoria*, *X. gardneri*, *X. perforans*, *X. vesicatoria*)

causing bacterial spot of tomato and sweet pepper

* Viruses

Pepino mosaic virus

* Nematodes

Bursaphelenchus xylophilus

Globodera rostochiensis and *Globodera pallida*

INFORMACIÓN GRUPOS ESPECIALIZADOS



GRUPO ESPECIALIZADO EN DETECCIÓN, DIAGNÓSTICO E IDENTIFICACIÓN DE LA SEF (GEDDI-SEF)

YA SOMOS 51 SOCIOS



El GEDDI-SEF ha sobrepasado la cifra de 50 socios. En tan solo un año y medio de funcionamiento nuestro grupo ha superado todas las expectativas, y estamos seguros que seguiremos creciendo. Podéis consultar el listado de socios en :

<http://www.sef.es/UserFiles/ftp/ficheros/SociosGEDDI.pdf>

Queremos dar la bienvenida a los nuevos socios y animarles a participar en las diferentes actividades del GEDDI.

EL GEDDI EN www.sef.es



Como ya sabéis el GEDDI cuenta con un apartado dentro de la web de la SEF, donde iremos incluyendo informaciones de interés. Estamos trabajando para mejorarlo y hacerlo más accesible. Nuestra compañera Juana Páez es la encargada de estas gestiones. Puedes consultarlo en:

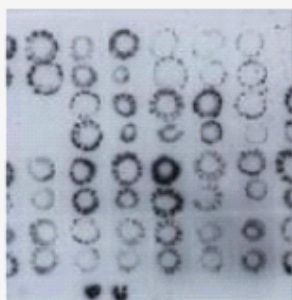
http://www.sef.es/grupos_trabajo.php?id_aplic=7#

Candidatus Liberibacter



Durante el mes de Diciembre se ha realizado el Performance Test para la detección de *Ca Liberibacter* spp. (HLB) y *Ca Liberibacter solanacearum*, organizado por Mariano Cambra del IVIA y del que os informamos desde el GEDDI. Este Performance Test ha contado con una alta participación de miembros del GEDDI: Nieves Capote, Jaime Cubero, Rafael Flores, Jose Luis Palomo, Olga Aguín, Juan Bascón, Milagros Marín, Javier Peñalver, Gabriela Teresani y Carmen Martínez.

Polisondas



Ya está en marcha el RingTest para la detección de virus y viroides en tomate por Hibridación Molecular mediante el uso de sondas de RNA. Nuestro compañero Jesús Ángel Sánchez (IBMCP-CSIC) está preparando las sondas. Participarán en este Test: Ana I. Espino, Isabel Font, Ana Alfaro, Juan Bascón, Ester Torres, Israel Cornago, Remedios Santiago, Paloma Castillo y Carmen Rodríguez.

Acreditación



La Comisión creada para la Acreditación de técnicas de detección y diagnóstico ya ha empezado a funcionar. Nuestros compañeros Milagros Marín (coordinadora), Teodora Tornos e Israel Cornago han elaborado una Guía que servirá de apoyo a quienes os queráis acreditar. En los próximos días os enviaremos la primera comunicación de dicha Comisión.

Léxico

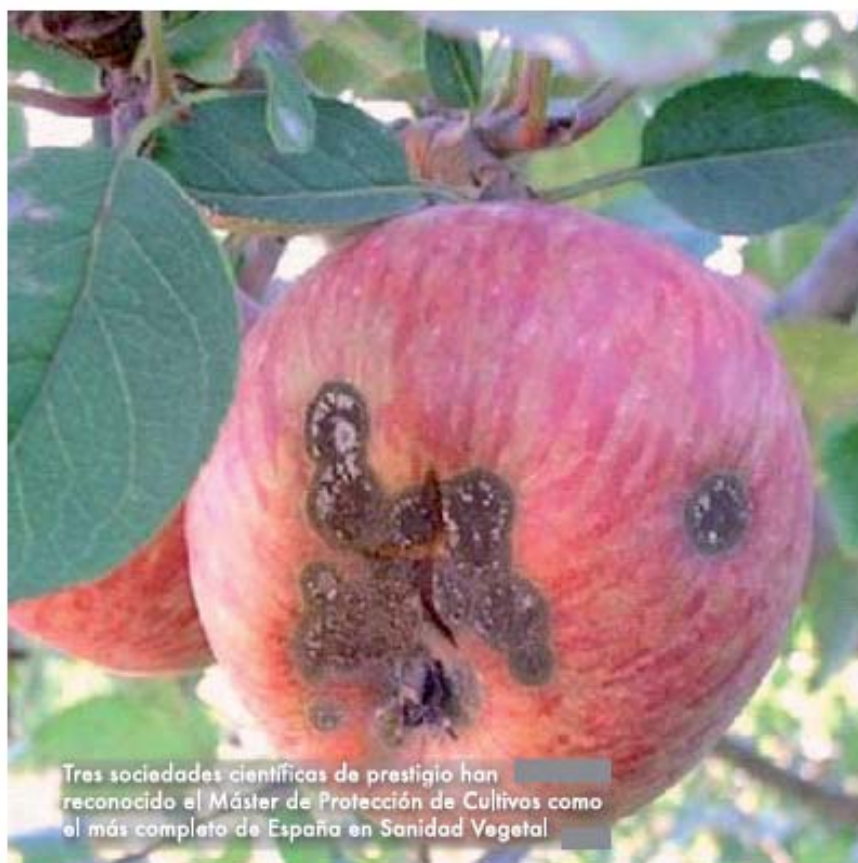


La Comisión formada por Mariano Cambra (coordinador), Javier Romero, Milagros López y M. Isabel Aguilar van a iniciar los trabajos por orden alfabético, e ir elaborando una lista de términos relacionados con la detección, diagnóstico e identificación de patógenos vegetales, y de patología vegetal en general. Os iremos informando para que colaborem todos en la elaboración de este diccionario.

Seguiremos informando.

Un saludo

La Junta Directiva del GEDDI-SEF



Tres sociedades científicas de prestigio han reconocido el Máster de Protección de Cultivos como el más completo de España en Sanidad Vegetal

Máster en Protección Integrada de Cultivos (PIC)

El Máster en PIC forma profesionales capaces de tomar decisiones para el control de plagas, enfermedades y malas hierbas

El Máster en Protección Integrada de Cultivos creado por la Universitat de Lleida y la Universitat Jaume I responde a la necesidad de disponer de profesionales capaces de tomar decisiones para el control de plagas, enfermedades y malas hierbas en la agricultura con criterios económicos, toxicológicos y medioambientales así como de formar futuros investigadores en el campo de la protección de cultivos.

El Máster se fundamenta en tres materias básicas la patología, la entomología y la malherbología, y

tiene un gran componente práctico (prácticas de laboratorio, campo y de informática, y viajes) equivalentes a un 40% de los créditos. Cada curso acoge a un gran número de profesores invitados y conferenciantes que permiten a los estudiantes la toma de contacto con la investigación y los nuevos avances en protección de cultivos.

El Máster forma parte del Programa de Doctorado de la UdL, Sistemas Agrícolas Forestales y Alimentarios, programa con mención de calidad del MICINN.

Salidas profesionales

Técnicos de empresas de productos fitosanitarios, desarrollo y venta de productos en la industria, especialistas en la protección de cultivos en la administración pública y investigadores en universidades, empresas y otros centros, técnicos de ADV y gestores de fincas.

La opinión

"Creo que este Máster es el complemento ideal para todas aquellas personas que quieran dirigir su carrera profesional hacia el sector de la protección de cultivos."

Salomé Llanses

1ª Promoción del Máster en Protección Integrada de Cultivos



Universitat de Lleida

El campus de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agraria (ETSEA) de la Universidad de Lleida se encuentra dentro de una zona agrícola, a 3 km de la ciudad de Lleida. Es el mayor campus agroalimentario y forestal de Cataluña. Ofrece 5 grados y 10 masters en el ámbito agrario, alimentario y forestal.

A nivel de investigación dispone de 14 grupos de investigación consolidados y es reconocido como uno de los mejores centros en investigación en Ciencias Agrarias, Alimentarias y Forestales en España. La ETSEA ofrece dos programas de doctorado con Mención de Calidad.

Ficha técnica

Acceso

- N° máximo de participantes: 25
- Titulaciones de acceso:
 - Graduados en agronomía de primer ciclo (ingenieros técnicos y diplomados) o superiores (ingenieros superiores y licenciados)
 - Graduados en ciencia forestal de primer ciclo (ingenieros técnicos y diplomados) o superiores (ingenieros superiores y licenciados)
 - Licenciados en biología
 - Otras licenciaturas

Duración

1.5 años (90 créditos)

Estructura

1	Obligatorio (75 créditos) Optativos (15 créditos)
2	Tesis de máster (30 créditos)

Más información

Máster

Coordinador docente UdL
Ramon Albajes
Dept. de Producción Vegetal y
Ciencia Forestal
Ramon.albajes@irta.cat

Secretaría administrativa
Josep Ramon Jau
+34 973 70 25 09
jau@ugoetsea.udl.cat

Web
www.ipm.udl.cat

ETSEA

Web
www.etsea.udl.cat
www.udl.cat

Teléfono
+34 973 70 20 89

e-Mail
de@ugoetsea.udl.cat

Dirección postal
ETSEA
Av. Alcalde Rovira Roure, 191
E 25198 Lleida



Plan de estudios

Asignaturas obligatorias

Bases de la Protección Integrada de Cultivos (5 créditos)

Estrategia del control integrado, Muestreo y toma de decisiones. Ecología de poblaciones y epidemiología. Relaciones planta-insecto y planta-microorganismo.

Entomología Agrícola (10 créditos)

Anatomía y fisiología de artrópodos. Biología y ecología de insectos. Sistemática de plagas de artrópodos. Métodos de control.

Malherbología (10 créditos)

Biología y ecología de malas hierbas. Sistemática y reconocimiento de malas hierbas. Métodos de control.

Patología Vegetal (10 créditos)

Etiología de las enfermedades: hongos, virus, bacterias, nemátodos y otros. Técnicas de diagnóstico. Biología de las interacciones planta-patógeno y epidemiología. Métodos de control.

Asignaturas optativas

- Introducción a la Metodología de la Investigación Científica (10 créditos)
- Geoestadística (4 créditos)
- Técnicas de distribución de productos fitosanitarios (5 créditos)
- Química Ecológica (4 créditos)

Diseño de Experimentos y Análisis de Datos (5 créditos)

Diseño de experimentos. Análisis de varianza y otros métodos paramétricos. Regresión lineal. Análisis de medidas repetidas. Métodos no paramétricos. Paquetes de análisis estadístico.

Productos Fitosanitarios (5 créditos)

Grupos de productos fitosanitarios. Química ambiental de los productos fitosanitarios. Toxicología y legislación.

Programas de Protección Integrada de Cultivos (10 créditos)

Síntesis del máster: bases y aplicación de protección integrada para grupos de cultivos.

Tesis Fin de Máster (20 créditos)

Proyecto experimental a desarrollar en campo o laboratorio en la UdL, la UJ, otras instituciones públicas, o también empresas previamente concertadas.

- Biotecnología vegetal Aplicada a la Protección de Cultivos (5 créditos)
- Agronomía: Sistemas agrícolas (6 créditos)
- Reconocimiento de Actividades en MC (11 créditos)





TÍTULO PROPIO DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA

DIRIGIDO A TITULADOS UNIVERSITARIOS CON INTERÉS EN MEJORAR SU FORMACIÓN EN EL MANEJO SANITARIO DE LOS CULTIVOS.

PREINSCRIPCIÓN: ABIERTO EL PLAZO

REQUISITOS

INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA; INGENIERO AGRÓNOMO; LICENCIADO EN BIOLOGÍA; OTRAS TITULACIONES UNIVERSITARIAS.

NÚMERO DE CRÉDITOS: 70,00 ECTS

MATRICULACIÓN: DEL 01/06/2013 AL 20/06/2013

PRECIO: 2.150 € (TASAS INCLUIDAS). SE CONCEDERÁN UNA BECA COMPLETA Y DOS BECAS DEL 50% DE LA MATRÍCULA

IMPARTICIÓN: DEL 01/10/2013 AL 01/07/2014

MODALIDAD: SEMIPRESENCIAL

LUGAR DE REALIZACIÓN: ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA.

PRÁCTICAS EN EMPRESAS REMUNERADAS

- DURACIÓN: 12 SEMANAS, 25 HORAS SEMANALES

- REMUNERACIÓN: 300 EUROS / MES

- CONVALIDABLES POR EXPERIENCIA LABORAL

PROGRAMACIÓN POR FECHAS

HORARIO: TARDE DE 16:00 A 20:00 H.

LUGAR DE REALIZACIÓN: ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA.

PRÁCTICAS EN EMPRESAS REMUNERADAS

- DURACIÓN: 12 SEMANAS, 25 HORAS SEMANALES

- REMUNERACIÓN: 300 EUROS / MES

- CONVALIDABLES POR EXPERIENCIA LABORAL

[HTTP://MASTER.US.ES/SANIDADVEGETAL/](http://master.us.es/sanidadvegetal/)



El Máster Universitario en Agrobiotecnología comienza a impartirse en la USAL en el curso 2010-11, una vez superado el proceso de verificación (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación, ANECA, y Consejo de Universidades).

En el área de la Biotecnología Agrícola se han implementado un elevado número de técnicas que van desde el cultivo de tejidos vegetales y la multiplicación clonal de esos cultivos a la ingeniería genética de plantas y microorganismos. La biotecnología agrícola ofrece beneficios a agricultores y consumidores y, no sólo mejora la productividad agrícola, sino que también permite la obtención de productos de interés farmacéutico, agroalimentario, cosmético y ambiental. La producción y mejora de alimentos para la erradicación del hambre y la desnutrición en amplias zonas de Asia, África y América latina, y la generación de crecimiento económico sostenible basado en el conocimiento de los efectos de la intervención humana sobre el patrimonio de diversidad biológica y geoclimática existente son también palpable demostración de la importancia de las aplicaciones de esta área.

El objetivo general de este Máster Universitario es profundizar en los aspectos agrobiotecnológicos relacionados con la interacción de las plantas con el medio externo biótico y abiótico y la posibilidad de mejora agrícola. Se pretende proporcionar un sólido conocimiento de temas concretos de la Biotecnología Agrícola que capacite a los/las estudiantes para el desarrollo de su actividad profesional futura en investigación en organismos/centros públicos o privados, industrias biotecnológicas, docencia, divulgación científica y otras labores relacionadas con la agrobiotecnología.

<http://www.usal.es/webusal/node/3655/presentacion>

BECAS INTERNACIONALES PARA LA MOVILIDAD EN ESTUDIOS DE MÁSTER

CONVOCATORIA DE 61 BECAS INTERNACIONALES DE MOVILIDAD
PARA REALIZAR ESTUDIOS DEL TÍTULO OFICIAL DE MÁSTER EN LA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA
DESTINADAS A ESTUDIANTES LATINOAMERICANOS

<http://rel-int.usal.es/estudiantes.php>

CARLOS AGUSTÍ BRISACH

defendió el pasado 8 de marzo en la Universidad Politécnica de Valencia (UPV) su Tesis doctoral titulada "Studies on the epidemiology of black-foot disease of grapevine in Spain" realizada en el Grupo de Investigación en Hongos Fitopatógenos del Instituto Agroforestal Mediterráneo de la UPV, bajo la dirección del Dr. Josep Armengol Fortí. El tribunal estuvo constituido por el Dr. R. M. Jiménez Díaz de la Universidad de Córdoba, el Dr. J. García Jiménez de la Universidad Politécnica de Valencia, la Dra. M. Paloma Abad Campos de la Universidad Politécnica de Valencia, el Dr. Jordi Luque Font del IRTA-Cabrils y el Dr. David Gramaje Pérez del IAS-CSIC Córdoba. La Tesis fue calificada con Sobresaliente cum Laude por unanimidad.

Desde principios de los años 1990, se viene observando una elevada mortalidad de plantas jóvenes de vid, tanto en vivero como en plantaciones jóvenes, en todas las áreas vitivinícolas del mundo. Las enfermedades de la madera se encuentran entre las patologías más dañinas que afectan al cultivo de la vid. De entre ellas, el pie negro es una de las más destacadas, afectando principalmente a las plantas en vivero y en plantaciones jóvenes. Los agentes causales de esta enfermedad están incluidos dentro de los géneros *Campylocarpon*, "*Cylindrocarpon*", *Cylindrocladiella* e *Ilyonectria*. Los hongos incluidos en estos géneros se caracterizan por ser habitantes comunes del suelo y, en los últimos años, se ha demostrado que pueden permanecer en él, infectando al material de propagación cultivado en los campos de vivero durante la fase de enraizamiento. Sin embargo, la presencia de hongos asociados al pie negro de la vid en vivero, así como sus fuentes potenciales de inóculo tanto en suelos de vivero como en suelos de viñedos comerciales, no han sido nunca estudiados en España. En este sentido, el principal objetivo de esta Tesis ha sido estudiar la epidemiología de hongos que causan el pie negro de la vid en España.

En primer lugar, se evaluaron las

distintas fases del proceso viverístico como fuentes potenciales de inóculo de hongos que causan el pie negro de la vid. Para ello, se tomaron muestras en cuatro fases del proceso de propagación: balsas de hidratación, tijeras, máquinas injertadoras y turba utilizada para la inducción del callo. Posteriormente, se extrajo el ADN de estas muestras, detectándose las especies causantes del pie negro de la vid mediante multiplex, nested PCR utilizando tres pares de cebadores específicos para *I. liriodendri*, el complejo *I. macrodidyma* y "*C.*" *pauciseptatum*. En las distintas fases estudiadas se detectaron *I. liriodendri* y el complejo *I. macrodidyma*. Además, también se estudió la detección de especies de *Ilyonectria* en material de propagación de vid, antes y después de la fase de enraizamiento en campos de vivero, mediante técnicas de aislamiento y multiplex, nested PCR. Este estudio confirmó que el número de plantas infectadas con especies asociadas al pie negro de la vid aumenta considerablemente durante el proceso de enraizamiento en los campos de vivero. *Ilyonectria torresensis* fue la única especie que se aisló de las plantas injertadas después de la fase de inducción del callo. Sin embargo, las especies *I. liriodendri*, *I. novozelandica* e *I. torresensis* se aislaron frecuentemente de las raíces de las plantas



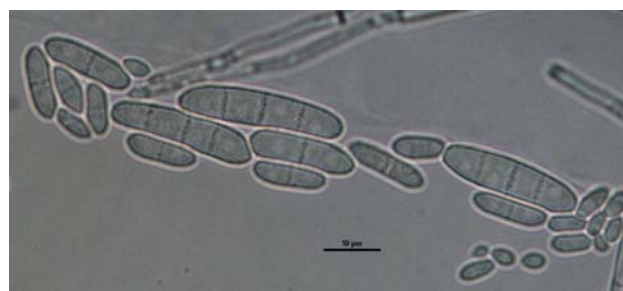
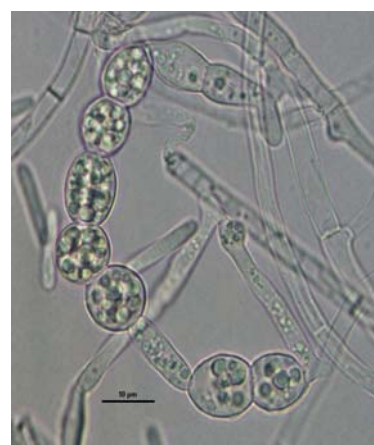
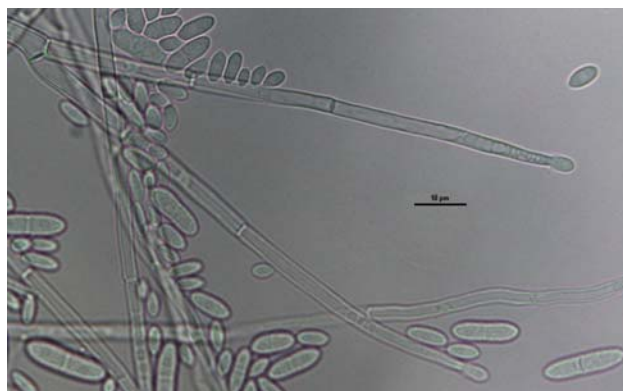
tras el período de cultivo en los campos de vivero. Respecto a la detección molecular, se detectaron un número elevado de muestras positivas tanto en planta injertada tras la inducción del callo como después del proceso de enraizamiento en campo de vivero.

Mediante el uso de cuatro técnicas diferentes, aislamiento fúngico a partir de raíces de plántulas de vid obtenidas de semilla que se utilizaron como plantas trampa; aislamiento a partir de raíces de malas hierbas; multiplex, nested PCR y qPCR, se estudió el suelo de campos de plantas madre de vid como posible fuente de inóculo de hongos asociados al pie negro de la vid. A partir de raíces de plantas trampa cultivadas en campos de plantas madre se aislaron cuatro especies de *Ilyonectria*: *I. alcacerensis*, *I. macrodidyma*, *I. novozelandica* e *I. torresensis*. "*Cylindrocarpon*" *macrodidymum* fue la única especie que se aisló de las raíces de malas hierbas recogidas en campos de plantas madre, mostrando un elevado porcentaje de aislamiento. En los análisis de suelos de campos de plantas madre realizados mediante multiplex, nested PCR así como mediante qPCR se observó un elevado porcentaje de detección

del complejo *I. macrodidyma* en muestras de ADN de suelo, mientras que el porcentaje de detección de *I. liriodendri* fue mucho menor. Las mismas técnicas descritas para campos de plantas madre se utilizaron para estudiar los suelos de campos de vivero y de viñedos comerciales. En campos de vivero, los resultados obtenidos mediante el uso de plantas trampa fueron similares a los obtenidos en campos de plantas madre. En este caso, de las raíces de las plantas trampa se aislaron las especies *I. alcacerensis*, *I. macrodidyma*, *I. novozelandica* e *I. torresensis*. Además, "*Cylindrocarpon*" *macrodidymum* también se aisló con elevada frecuencia de las raíces de malas hierbas recogidas en campos de vivero. En los análisis de suelos de campos de vivero realizados mediante multiplex, nested PCR, así como mediante qPCR, se observaron resultados muy parecidos a los obtenidos en campos de plantas madre, detectándose frecuentemente el complejo *I. macrodidyma* en muestras de ADN de suelo, mientras que la frecuencia de detección de *I. liriodendri* fue mucho menor. Respecto al suelo de campos comerciales, las especies *I. alcacerensis*, *I. novozelandica* e *I. torresensis* se aislaron de

raíces de plantas trampa cultivadas en macetas conteniendo suelos procedentes de diez viñedos comerciales. "*Cylindrocarpon*" *macrodidymum* también se aisló con elevada frecuencia a partir de raíces de malas hierbas recogidas en viñedos comerciales, mostrando un elevado porcentaje de aislamiento. Es importante destacar que las especies comprendidas dentro del complejo *I. macrodidyma* fueron las que se aislaron con mayor frecuencia en todos los tipos de suelos estudiados: suelos de campos de plantas madre, de campos de enraizamiento y de campos comerciales.

Finalmente, se estudió el efecto de la temperatura, pH y potencial osmótico (Ψ s) sobre el crecimiento micelial, la esporulación y la producción de clamidosporas de "*C.*" *liriodendri*, "*C.*" *macrodidymum* y "*C.*" *pauciseptatum*, con el objetivo de mejorar el conocimiento de los factores que afectan al crecimiento, reproducción y supervivencia de estos patógenos. Todos los aislados estudiados fueron capaces de crecer en un rango de temperaturas comprendido entre 5 y 30°C, con un óptimo de temperatura entre 20 y 25°C. También se observó crecimiento micelial en un rango de pH comprendido entre 4 y 8. Respecto al efecto del Ψ s, en general, el crecimiento micelial fue mejor en medio de cultivo PDA ajustado a -0,5, -1,0 y/o -2,0 MPa en comparación con el crecimiento micelial observado en PDA sin ajustar a ningún Ψ s (-0,3 MPa), reduciéndose a valores de Ψ s por debajo de -2,0 MPa. La mayoría de los aislados de "*Cylindrocarpon*" esporularon a todas las temperaturas, pHs y valores de Ψ s estudiados. "*Cylindrocarpon*" *liriodendri* mostró una mayor capacidad de esporulación en comparación con "*C.*" *macrodidymum* y "*C.*" *pauciseptatum* en todas las condiciones estudiadas. En general, la producción de clamidosporas no se vio afectada por la temperatura, el pH y el Ψ s. A todos los valores de pH estudiados se observaron clamidosporas en todos los aislados cultivados en PDA, mientras que a 5 y 10°C o a -4,0 y/o -5,0 MPa algunos de ellos no produjeron clamidosporas.



Publicaciones referentes a esta Tesis Doctoral.

1. Agustí-Brisach, C. and Armengol, J. (2012). Effects of temperature, pH and water potential on mycelial growth, sporulation and chlamydospore production in culture of *Cylindrocarpon* spp. associated with black foot of grapevines. *Phytopathologia Mediterranea* 51, 37–50
2. Agustí-Brisach, C., Gramaje, D., Gar-

cía-Jiménez, J. and Armengol, J. (2013). Detection of *Ilyonectria* spp. in the grapevine nursery propagation process in Spain. European Journal of Plant Pathology, (Aceptado).

3. Agustí-Brisach, C., Gramaje, D., García-Jiménez, J. and Armengol, J. (2013). Detection of black-foot and Petri disease pathogens in natural soils of grapevine nurseries and vineyards using bait plants. Plant and Soil 364, 5–13.

4. Agustí-Brisach C., Gramaje, D., León, M., García-Jiménez, J. and Armengol, J. (2011). Evaluation of vineyard weeds as potential hosts of black-foot and Petri disease pathogens. Plant Disease 95, 803–810

5. Agustí-Brisach C., Mostert, L. and Armengol, J (2013). Detection and quantification of *Ilyonectria* spp. associated with black-foot disease of grapevine in nursery soils using multiplex, nested PCR and real-time PCR. Plant Pathology, (Aceptado)

Premios Universitarios de la Sociedad Española de Ciencias Forestales (SECF) 2012

María Socorro Serrano Moral

socia de la SEF perteneciente al grupo de Patología Agroforestal del Departamento de Agronomía de la Universidad de Córdoba (UCO), ha obtenido el Accésit en la modalidad mejor Tesis Doctoral de los Premios Universitarios SECF 2012. La Tesis premiada lleva por título "**Control cultural de la podredumbre radical causada por *Phytophthora cinnamomien* dehesas de encina**" y fue defendida en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Montes de la UCO el pasado 24 de abril de 2012, obteniendo la calificación de Apto Cum Laude con mención internacional (Boletín SEF nº 78, junio 2012).

La entrega de los premios tuvo lugar el pasado jueves 21 de marzo de 2013, coincidiendo con el Día Internacional de los Bosques (Día Forestal Mundial), en Vitoria-Gasteiz (Capital Verde Europea 2012) en las instalaciones de Ataria, Centro de Interpretación de los Humedales de Salburua.



3rd European Bois Noir workshop

Del 20 al 21 de marzo se celebró en el Institut Català d'Estudis Agraris, ICEA, Barcelona, el 3rd European Bois Noir workshop, en el que se dieron cita más de 80 participantes de 34 países. El Congreso fue organizado por Amparo Laviña del IRTA y Ester Torres de Sanitat Vegetal. La conferencia inaugural corrió a cargo del Dr. Xavier Foissac del INRA de Bordeaux, con el título : 'Candidatus Phytoplasma solani' genome project and genetic diversity in the Euro-Mediterranean basin. Se presentaron 30 comunicaciones orales y 10 paneles que cubrieron muy diferentes y complementarios ámbitos de interés para el conocimiento del Bois noir de la viña y de su agente causal, Candidatus phytoplasma solani. El congreso se dividió en cuatro sesiones orales y una de paneles: Epidemiología, Detección y Caracterización, Interacción huésped patógeno y Control del Bois noir.



“16th Annual Meeting of the European Mycological Network” y “12th Workshop on EPPO Diagnostic Protocols for Regulated Pests (Fungi)”

Del 9 al 12 de abril de 2013 se celebró en Valencia el “16th Annual Meeting of the European Mycological Network” y el “12th Workshop on EPPO Diagnostic Protocols for Regulated Pests (Fungi)”, organizado por el Grupo de Investigación en Hongos Fitopatógenos del Instituto Agroforestal Mediterráneo de la Universitat Politècnica de València. La “European Mycological Network” es una red científica europea, que reúne a fitopatólogos procedentes de los laboratorios de referencia o laboratorios de diagnóstico europeos dedicados al diagnóstico de hongos fitopatógenos y hongos de cuarentena. La reunión tiene como objetivo proporcionar un foro de discusión sobre las enfermedades nuevas o emergentes detectadas durante el año en cada país, revisando su sintomatología característica y los métodos utilizados para la detección de dichos patógenos. Conjuntamente se celebra el Workshop on EPPO Diagnostic Protocols for Regulated Pests (Fungi), en el que se revisan los protocolos de diagnóstico EPPO de hongos fitopatógenos y se tratan temas relevantes a organismos de cuarentena a nivel europeo.



En esta ocasión la reunión ha contado con la participación de 34 científicos procedentes de 19 países europeos. El programa científico constó de 31 comunicaciones orales en las que los representantes de cada laboratorio explicaron las enfermedades nuevas o de cuarentena identificadas en sus países respectivos, así como los resultados de las prospecciones realizadas en relación con los organismos fúngicos de cuarentena. En

el Workshop on EPPO Diagnostic Protocols for Regulated Pests (Fungi)” se trabajó en los siguientes protocolos de diagnóstico que están actualmente en preparación: *Hymenoscyphus pseudoalbidus* (anamorfo *Chalara fraxinea*), *Phytophthora lateralis* y *Ceratocystis platani*. También se revisaron los documentos: “Specific requirements for laboratories preparing accreditation for plant pest diagnostic activity” y “Basic requirements for quality management in plant diagnosis laboratories”.

MIP'13 -SEM

Gran éxito de participación y calidad científica en la V Reunión del Grupo Especializado de Microbiología de Plantas-MiP'13 de la Sociedad Española de Microbiología (SEM), organizada por el grupo de Patología Vegetal de la Universidad de Girona. Esta quinta edición, que se celebró en el Parque Científico y Tecnológico de la Universidad de Girona, constó de 6 sesiones de comunicaciones orales en las que se expusieron 45 trabajos. Asistieron unos 80 científicos y técnicos de diferentes universidades y centros de investigación que presentaron los resultados más recientes en el campo de la Microbiología de plantas, en especial sobre las bases moleculares de las interacciones beneficiosas y patogénicas en las plantas, y el desarrollo de aplicaciones para su explotación en forma de nuevos productos bioplaguicidas y biofertilizantes.

Además, el Centro de Innovación y Desarrollo en Sanidad Vegetal (CIDSAV) de la red TECNIO organizó una jornada dedicada a bioplaguicidas y biofertilizantes microbianos, que contó con más de 140 participantes, entre científicos, técnicos y empresas del sector. Se analizaron las "Perspectivas y limitaciones de los bioplaguicidas y biofertilizantes microbianos", a cargo de Emilio Montesinos; el "Desarrollo, registro y comercialización desde la experiencia de una PYME", a cargo de Carolina Fernández (Futureco Biosciences), y finalmente la "Bioseguridad de las bacterias beneficiosas para las plantas desde la genómica" por Brion Duffy de la Research Station Agroscope Changins-Wädenswil ACW (Suiza). Posteriormente se celebró una Mesa redonda que dejó patente el interés de este tema.



ENCUENTRO DE EXPERTOS EN DESINFECCIÓN DE SUELOS

24 de abril de 2013

Universidad de Almería. El evento está organizado de forma conjunta entre la Universidad de Almería y Certis.

FIRST INTERNATIONAL WHITEFLY SYMPOSIUM

20-24 de mayo de 2013

Kolymbari (Crete, Greece)

<http://www.whitefly.gr/>

The International Whitefly Symposium (IWS) is a new series of specialised scientific meetings that resulted out of the merge of the International Bemisia Workshop (IBWS) and the European Whitefly Symposium (EWS).

We are in the pleasant position to announce that the 1st International Whitefly Symposium will be held on 20 -24 May 2013 in Kolymbari Crete Greece. 1st IWS will be replacing the 6th International Bemisia Workshop (IBWS), originally scheduled to be held in Crete.

**ENDOPHYTES FOR PLANT PROTECTION: THE STATE OF THE ART**

27 – 29 May 2013 Berlin, Germany

<http://dpg.phytomedizin.org/de/plant-protection-and-plant-health-in-europe/>

Preliminary Programme**Plenary session 1:**

Endophytism: a widespread and ancient feature of co-operation

Plenary session 2:

The plant as ecological niche for endophytic organisms

Workshop 1:

Is the endophyte lifecycle entirely symptomless?

Workshop 2:

Secondary substances due to endophyte colonization of plants

Plenary session 3:

Host-endophyte interactions

Plenary session 4:

Diagnosis of endophytes

Plenary session 5:

Endophytes in plant production

Plenary session 6:

Endophytes for the plant protection market

Workshop 3:

The dark septate endophyte complex

Workshop 4:

Cost Action FA1103

11TH INTERNATIONAL VERTICILLIUM SYMPOSIUM

5-8 May 2013

Göttingen, Germany

<http://verticillium.phytomedizin.org>

It will be organized by the Georg-August-University of Göttingen under the umbrella of the German Society for Plant Protection and Plant Health (DPG, Deutsche Phytomedizinische Gesellschaft).

The upcoming symposium will give testimony about the advances achieved during the last years in the understanding of *Verticillium* diseases both on the fungus and plant side. Like previous *Verticillium* symposia, the conference aims at presenting contributions on all subjects of applied and basic research into *Verticillium*.

The symposium is planned to be a three-day meeting, including paper & poster presentations, conference dinner and excursion. Details will be posted on the symposium website <http://verticillium.phytomedizin.org>, where also papers may be submitted. The international steering committee will select the papers for oral and poster presentations and set up the programme, which will be posted on the website in January 2013.

**SPATIAL STATISTICS 2013****REVEALING INTRICACIES IN SPATIAL AND SPATIO-TEMPORAL DATA WITH STATISTICS**

04 - 07 de Junio de 2013

Columbus, Ohio, USA

<http://www.spatialstatisticsconference.com/>

Spatial statistics is a rapidly developing field which involves the quantitative analysis of spatial data and the statistical modelling of spatial variability and uncertainty. Applications of spatial statistics are for a broad range of environmental disciplines such as agriculture, geology, soil science, hydrology, ecology, oceanography, forestry, meteorology and climatology, but also for socio-economic disciplines such as human geography, spatial econometrics, epidemiology and spatial planning. The aim of the meeting is to present interdisciplinary research where applicability in other disciplines is a central core concept.



REUNIONES Y CONGRESOS

V CONFERENCIA INTERNACIONAL CIENCIA Y TECNOLOGÍA POR UN DESARROLLO SOSTENIBLE.

03 - 05 de Junio de 2013

Universidad de Camagüey, Cuba

V Simposio Internacional "Las Ciencias Agropecuarias por un Desarrollo Sostenible"

☒ Zootecnia

☒ Salud Animal

☒ Producción Vegetal

☒ Biotecnología Animal y Vegetal

"Las Ciencias Químicas por un Desarrollo Sostenible"

"III Taller Internacional de Desarrollo Turístico Sostenible"

"XIII Conferencia Género, Familia y Sociedad en el contexto de un Desarrollo Sostenible"

"Simposio La Ingeniería Eléctrica y Mecánica por un Desarrollo Sostenible".

"Simposio Complejidad 2013 por un Desarrollo Sostenible"

9TH EUROPEAN CONFERENCE ON PRECISION AGRICULTURE (ECPA)

7th - 11th July 2013

Lleida, Catalonia, Spain,

<http://www.ecpa2013.udl.cat/>

Topics:

Soil and crop proximal sensors

Remote sensing applications in precision agriculture

Spatial variability and mapping

Variable-rate application equipment

GNSS, guidance systems and machinery

Robotics and new technologies

Management, modelling and decision support systems

Precision crop protection

Advances in precision fructiculture/ viticulture/ citriculture/ oliviculture and horticulture in general

Advances in precision irrigation

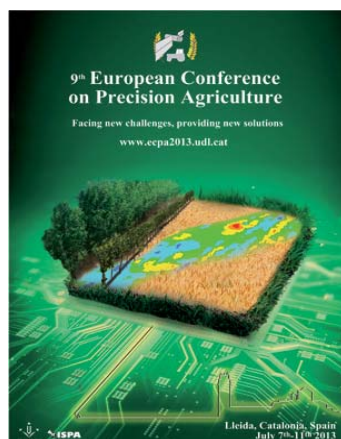
Experimental designs and data analyses

Economics and sustainability of precision agriculture

Emerging issues in precision agriculture (energy, life cycle analysis, carbon and water footprint, etc.)

Practical adoption of precision agriculture

Education and training in precision agriculture



FEMS 2013 THE 5TH CONGRESS OF EUROPEAN MICROBIOLOGISTS

Leipzig, Germany, July 21-25, 2013

<http://fems.kenes.com/scientific/call-for-abstracts/>

The 5th Congress of European Microbiologists (FEMS) will be held in the interesting city of Leipzig from July 21-25, 2013. FEMS brings together 46 member societies from 36 European countries, including over thirty thousand microbiologists. This important microbiology Congress will provide an interesting forum for thousands of European and other international colleagues to appreciate the current state of the art in microbiology during numerous symposia and workshops led by prominent scientists in their field. The meeting will be a chance to discuss solutions to future challenges and to provide topical coverage of key disciplines. Special attention will also be given to young scientists by providing an important number of grants allowing them to attend the Congress.

Examples of key areas will be:

Biodiversity

Bioremediation

Biofilms in ecology and medicine

Clinical microbiology and pathogenesis

Eukaryotic microbes

Food microbiology

Microbial stress responses

Molecular microbiology and genomics

Veterinary microbiology

Virology



2013 APS-MSA JOINT MEETING

10th - 14th August 2013

Austin, Texas, USA,

<https://www.apsnet.org/meetings/annual/Pages/default.aspx>

Everything's bigger in Texas, including the plant pathology at the 2013 APS-MSA Joint Meeting!

Grab your 10 gallon hat and your cowboy boots, and join APS and MSA as we head to Austin, Texas! The 2013 APS-MSA Joint Meeting will focus on how important it is to Mind the Gap, especially the many 'gaps' between where we are today as a society and where we need to be as a society. So whether or not you are ready to kick up your heels dancing to some of Austin's legendary live music, make sure you are planning on joining us at the meeting so that you can learn how to Mind the Gap!

11TH INTERNATIONAL EPIDEMIOLOGY WORKSHOP

En Beijing, China. 22-25 August 2013.
<http://www.cau.edu.cn/mpp/iew11/>

El 11th International Epidemiology Workshop se celebrará del 22 al 25 de agosto de 2013 en Beijing, China, justo antes del Congreso de la ICPP (International Congress of Plant Pathology) que tendrá lugar del 25 al 30 en esa misma ciudad, puede ser de interés conocerlo para aquellos socios de la SEF que asistan a éste último y quieran aprovechar para asistir a ambos.

Se trata de una reunión organizada por el grupo especializado en Epidemiología de la ISPP (International Society for Plant Pathology) que tiene lugar cada 4-5 años donde se debaten los temas y avances más recientes en epidemiología al que suelen participar la mayoría de los grandes especialistas en epidemiología a nivel mundial.



10TH INTERNATIONAL CONGRESS OF PLANT PATHOLOGY 2013 (ICPP2013) "BIO-SECURITY, FOOD SAFETY AND PLANT PATHOLOGY: THE ROLE OF PLANT PATHOLOGY IN A GLOBALIZED ECONOMY"

En Beijing, China. 25-31 August 2013.
<http://www.isppweb.org/congress.asp>

KEYNOTE SESSIONS:

The role of plant pathology in bio-security and food safety

Genomics, proteomics and plant pathology

Host-pathogen interactions and molecular plant pathology

Recent developments in disease management

Plant pathology in Asia

**XLV ONTA ANNUAL MEETING**

20-25 october 2013

La Serena, Chile

<http://www.onta2013.uchile.cl/>



This is the most important activity of our organization and this year it will be performed in one of the most important agricultural Regions of Chile, Coquimbo, in the city of La Serena, a place where the agriculture shows a wide variety of crops, like grapevines, citrus, avocados, potatoes, pomegranates and many vegetable crops.

VIII CONGRESO NACIONAL DE ENTOMOLOGÍA APLICADA / XIV JORNADAS CIENTÍFICAS DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ENTOMOLOGÍA APLICADA (SEEA)

21 al 25 de octubre de 2013

Mataró (Barcelona)

<http://congresoseea.com/>

Actualmente la Entomología Aplicada tiene planteados diversos retos importantes. En primer lugar la normativa actual nos sitúa frente a la necesidad de hacer un uso sostenible de los plaguicidas y convertir la producción agraria en una actividad ecológicamente más amigable. Además, existe en la sociedad una demanda creciente de productos ecológicos y una mayor preocupación por los temas relacionados con la ecología y la biodiversidad. Por otro lado, la entrada de especies invasoras es cada vez más frecuente y añade complejidad a la gestión de las plagas en los distintos sectores productivos.

Deseamos que el VIII Congreso Nacional de Entomología Aplicada sea un foro de debate que permita marcar nuevos retos en el campo de la entomología aplicada y sea, también, una plataforma para dar a conocer, a la comunidad científica y a la sociedad en general, el excelente nivel de la investigación en Entomología Aplicada en España.



7TH INTERNATIONAL GEMINIVIRUS SYMPOSIUM AND 5TH INTERNATIONAL ssDNA COMPARATIVE VIROLOGY WORKSHOP

3-9 de noviembre de 2013

Hangzhou (China)

<http://www.geminivirus.org/>

Over the last 16 years, the International Geminivirus Symposium has stood out as a key scientific event for all researchers working on geminiviruses. The previous meeting was held with great success in Guanajuato Mexico in 2010. We are pleased to announce that the 7th conference International Geminivirus Symposium & 5th International ssDNA Comparative Virology Workshop will be held in Hangzhou, China on November 3-9, 2013. The conference is aimed to bring together leading scientists to present cutting edge research in the field, and also to serve as a forum to stimulate discussion and develop an interdisciplinary collaboration.

On behalf of the conference organizing committee, I would like to invite you to attend the conference, learning the latest advances on ssDNA virology research, exchanging of new ideas, fostering collegial collaboration as well as enjoying the historic relics and natural beauty of Hangzhou, once was applauded as "the most splendid and luxurious city in the world" by Marco Polo, the Italian traveler in the 13th century.

Xue-ping Zhou

Chairman of the Organizing Committee



REUNIONES Y CONGRESOS

7th INTERNATIONAL WORKSHOP ON GRAPEVINE DOWNY AND POWDERY MILDEW.

Vitoria-Gasteiz, from June 29 to July 4 2014.
www.gdpm2014.com

Epidemiology, plant-pathogen interaction, resistance and plant breeding about and around grape downy and powdery mildews will be the subjects to discuss in the 7th International Workshop on Grapevine Downy and Powdery Mildew. But other disciplines as disease control and forecasting, culture management and fungicide application point are quite important for disease management that can not be forgotten in this meeting.

Presentation of new molecules against both pathogens, and specially practices oriented to a rational use of phytochemical products, especially those regarding to the implementation of disease integrated management principles will be welcome. We can not forget current issues as climate change related to evolution and control of both diseases. Presentation of all efforts for downy and powdery mildew control will be held in this international workshop. This 7th meeting will have Vitoria-Gasteiz as host city. Vitoria-Gasteiz is the capital of the Basque Country located in the North of Spain. This region is considered an European sanctuary of gastronomy and a significant part of Spanish wines under the label "Rioja". Indeed, the "Rioja Alavesa" is home to many of the wineries that have cemented the reputation of the Rioja Alavesa region thanks to their red wines, rich in fruit aromas, fresh palate and slightly sharp. But Basque wine inventory does not end here. Getariako Txakolina, Bizkaiko Txakolina and Arabako Txakolina are the names of some light wines, usually white, of slightly acidic taste and strong personality.

The organizing committee expects to see you in Vitoria-Gasteiz in 2014, from June 30 to July 4.

Provisional list of topics

Resistance, breeding and plant-pathogen interaction
Biology of the pathogen and population genetics
Epidemiology: detection methods, monitoring and modelling
Disease management, biological control and new molecules
Climatic change and grape downy and powdery mildew



IV CONGRESO NACIONAL DE DESARROLLO RURAL CAMPO Y CIUDAD: UN FUTURO COMÚN

Zaragoza, Febrero 2014.
www.coiaanpv.org

Coincidiendo con el próximo 50 aniversario de la Fe-

ria Internacional de Maquinaria Agrícola de Zaragoza (FIMA) tendrá lugar, el próximo mes de febrero de 2014, el IV Congreso Nacional de Desarrollo Rural bajo el lema Campo y Ciudad: un futuro común.



XXIX INTERNATIONAL HORTICULTURAL CONGRESS.

Brisbane, Australia, August 2014.
<http://www.ihc2014.org/>

The theme of 'Horticulture - sustaining lives, livelihoods and landscapes' - will feature the following sub-themes:
Tropical fruits and vegetables
Horticulture for human health and wellbeing
Sustaining landscapes
Quality of horticultural products.

We are developing symposia and/or workshops within each sub-theme to explore how innovation in science can benefit commercial and lifestyle enterprises, which are faced with ever-changing environmental influences. While there will be a number of keynote speakers addressing the main topics, we strongly encourage all conference delegates to take part in the symposia and workshops.

Delegates may also present their current work orally and with posters.



XVII CONGRESO DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE FITOPATOLOGÍA

Lleida, 2014.

http://www.sef.es/congresos_sef.php?id_aplic=9&id_area=3



Webs sobre legislación relativa a Sanidad Vegetal

En atención a los deseos de los socios de la SEF expresados a través de la encuesta, introducimos una nueva sección en que indicamos webs en las que consultar la legislación relacionada con la Sanidad Vegetal. Las novedades se produzcan en este ámbito serán comunicadas a través del Boletín informativo de la SEF, por lo que os agradeceremos que nos enviéis cuanta información caiga en vuestras manos para hacerla extensiva al resto de soci@s. Gracias de antemano por vuestra colaboración.

-Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio ambiente

*Base de datos de normativa estatal y autonómica contiene referencias a las disposiciones más relevantes relacionadas con las competencias del Departamento publicadas, desde 1990, en el Boletín Oficial del Estado (BOE) y en los boletines oficiales de las comunidades autónomas (http://www.magrama.gob.es/app/normativa_web/norma/busquedan.aspx).

*Fitosanitarios

-Registro de productos fitosanitarios (<http://www.magrama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/registro/menu.asp>)

-Uso sostenible de productos fitosanitarios (<http://www.magrama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/registro/menu.asp>)

-Comunicación de ensayos de experimentación con productos fitosanitarios (<http://boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1995-27261>; <http://www.boe.es/boe/dias/1994/11/18/pdfs/A35452-35463.pdf>)

*Sanidad Vegetal (<http://www.magrama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/default.aspx>)

*Producción integrada (<http://www.magrama.gob.es/es/agricultura/legislacion/Legislacion-produccion-integrada.aspx>)

-EUROPA:

*Plaguicidas:

- legislación (http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/legislation/index_en.htm);

- base de datos (http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public/index.cfm?event=homepage&CFID=8686241&CFTOKEN=550fbba27a692139-51E1C61E-A663-ADB7-70180CCC90892BC0&jsessionid=2405b3a574e46932b614TR);

- uso sostenible (http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/sustainable_use_pesticides/index_en.htm)

- Límite máximo de residuos (http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/legislation/max_residue_levels_en.htm)

- *Organismos Modificados Genéticamente (http://ec.europa.eu/food/plant/gmo/legislation/index_en.htm)

*Semillas y material de propagación

- legislación (http://ec.europa.eu/food/plant/plant_propagation_material/eu_legislation/index_en.htm)

- recursos fitogenéticos (http://ec.europa.eu/food/plant/plant_propagation_material/plant_genetic_resources/index_en.htm)

- *Derechos de la propiedad de variedades vegetales (http://ec.europa.eu/food/plant/plant_health_biosafety/protected_zones/index_en.htm)

*Sanidad Vegetal - Bioseguridad

- legislación (http://ec.europa.eu/food/plant/plant_health_biosafety/legislation/index_en.htm)

- comercio de plantas y productos vegetales entre países de la Unión Europea (http://ec.europa.eu/food/plant/plant_health_biosafety/trade_eu/index_en.htm)

- comercio de plantas y productos vegetales provenientes de países no pertenecientes a la Unión Europea (http://ec.europa.eu/food/plant/plant_health_biosafety/trade_non_eu/index_en.htm)

- zonas protegidas (http://ec.europa.eu/food/plant/plant_health_biosafety/protected_zones/index_en.htm)

- EUROPHYT: Sistema de notificación de la Unión Europea para interceptar material vegetal portador de organismos de cuarentena o que puedan ser un peligro (http://ec.europa.eu/food/plant/europhyt/index_en.htm)

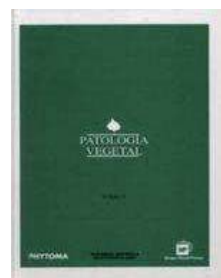
- *Producción ecológica (http://ec.europa.eu/agriculture/organic/eu-policy/legislation_es)

PATOLOGÍA VEGETAL (2 VOLÚMENES).

G. Llácer, M..M. López, A. Trapero, A. Bello (Editores).

1996. Phytoma-España.

58.90 €.

**ENFERMEDADES DE LAS CUCURBITACEAS EN ESPAÑA. MONOGRAFÍA Nº 1.**

Sociedad Española de Fitopatología. J.R Díaz Ruíz, J. García-Jiménez (Editores). 1994. Phytoma-España.

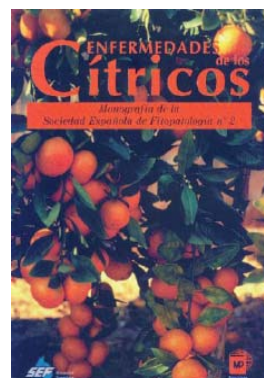
37.60 €.

**ENFERMEDADES DE LOS CÍTRICOS. MONOGRAFÍA Nº 2.**

Sociedad Española de Fitopatología. N. Duran-Vila, P. Moreno (Editores). 2000.

Mundi Prensa Libros S.A.

28.85 €.

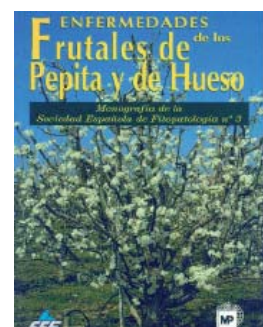
**ENFERMEDADES DE LOS FRUTALES DE PEPITA Y HUESO. MONOGRAFÍA Nº 3.**

Sociedad Española de Fitopatología.

E. Montesinos, P. Melgarejo, M.A. Cambra, J. Pinochet (Editores). 2000.

Mundi Prensa Libros S.A.

28.85 €.

**HERRAMIENTAS BIOTECNOLÓGICAS EN FITOPATOLOGÍA.**

Pallás V., Escobar C., Rodríguez Palenzuela P., Marcos J.F. (Editores) 2007.

Mundi Prensa Libros S.A.

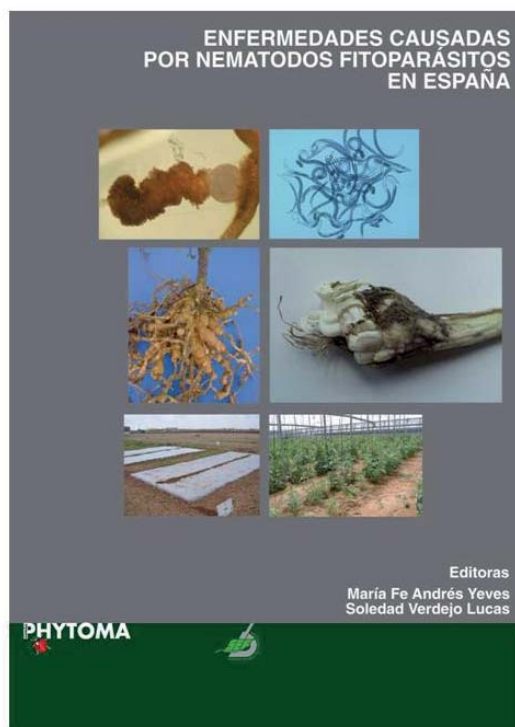
49,00 €.



Más información en: www.sef.es/sef/

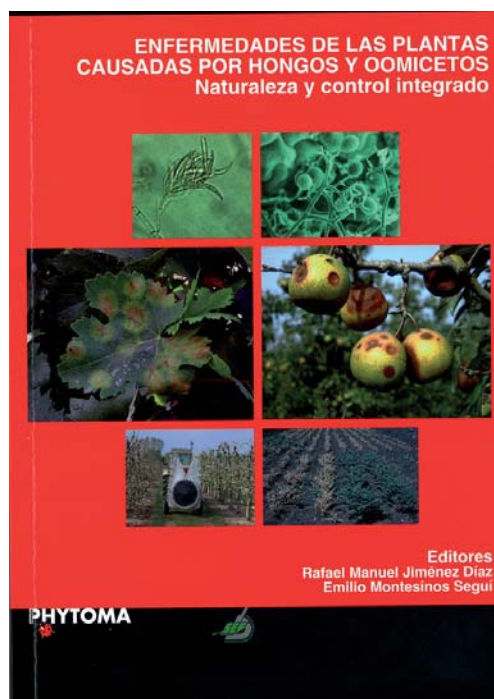
ENFERMEDADES CAUSADAS POR NEMATODOS FITOPARÁSITOS EN ESPAÑA

Sociedad Española de Fitopatología.
MARÍA FE ANDRÉS YEYES y
SOLEDAD VERDEJO LUCAS
(editoras), 2011.
Phytoma-España.
40 €.



ENFERMEDADES DE LAS PLANTAS CAUSADAS POR HONGOS Y OOMICETOS. NATURALEZA Y CONTROL INTEGRADO

Sociedad Española de Fitopatología.
R.M. JIMÉNEZ DÍAZ y
E. MONTESINOS SEGUÍ
(editores), 2010.
Phytoma-España.
40 €.



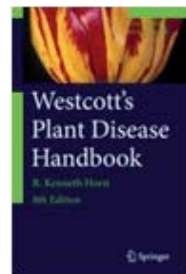


WESTCOTT'S PLANT DISEASE HANDBOOK

Horst, R. Kenneth (Ed.)

Springer 2013, ISBN 978-94-007-2142-5 (8th Ed.)

- More than 1500 plant entries and their diseases, including trees and shrubs, native flowers and weeds, garden flowers, fruit and vegetables and grasses and forage.



- More than 150 new diseases reported each year.

- Reliable diagnoses described including illustration plates of 34 key diseases and 40 black and white illustrations.

Westcott's Plant Disease is a reference book on diseases which attack plants. Diseases of plants are found on most all plants including trees, shrubs, grasses, forage, fruits, vegetables, garden and greenhouse plants as well as native wild flowers and even weeds. The Plant Disease Handbook identifies various types of diseases which are known to invade these plants located throughout North and South America. The recordings include diseases caused by fungi, bacteria, viruses, viroids and nematodes. Causal disease agents are described and illustrated in many cases and diseases and disease control measures are also discussed. A book such as this is never finished since new reports of diseases are continuously reported. This includes new diseases and previously known diseases which occur on both presently recorded plants and on new plants found to be susceptible to diseases. For example, in the year 2010 more than 140 new diseases were reported throughout North and South America. Westcott's Plant Disease handbook provides a reference and guide for identification and control of these plant disease problems.

SEED-BORNE PLANT VIRUS DISEASES

Sastry, K. Subramanya

Springer 2013, ISBN 978-81-322-0813-6.

- No such information available in the market
- Information is recent and useful for researchers, certification agencies, seed industry and for policy makers
- Importance of seed transmitted viruses very succinctly highlighted.

Seeds provide an efficient means in

disseminating plant virus and viroid diseases. The success of modern agriculture depends on pathogen



free seed with high yielding character and in turn disease management. There is a serious scientific concern about the transmission of plant viruses sexually through seed and asexually through

plant propagules. The present book provides the latest information along with the total list of seed transmitted virus and viroid diseases at global level including, the yield losses, diagnostic techniques, mechanism of seed transmission, epidemiology and virus disease management aspects. Additional information is also provided on the transmission of plant virus and virus-like diseases through vegetative propagules. It is also well known that seed transmitted viruses are introduced into new countries and continents during large-scale traffic movements through infected germplasm and plant propagules. The latest diagnostic molecular techniques in different virus-host combinations along with disease management measures have been included. The book shall be a good reference source and also a text book to the research scientists, teachers, students of plant pathology, agriculture, horticulture, life sciences, green house managers, professional entrepreneurs, persons involved in quarantines and seed companies. This book has several important features of seed transmitted virus diseases and is a good informative source and thus deserves a place in almost all university libraries, seed companies and research organizations.

PLANT MICROBE SYMBIOSIS- FUNDAMENTALS AND ADVANCES

Arora, Naveen Kumar (Ed.)

Springer 2013, ISBN 978-81-322-1286-7.

- The reviews compiled in the tome will provide a better understanding of the processes that occur around the roots – availability of nutrients, molecular cross talk between roots-microorganisms-microorganisms
- Various positive plant-microbe-microbe interactions and multifaceted communications are the highlights of the book
- The content explicitly defines how plant-microbe symbiosis can be ex-

plored for sustainable agriculture. Plant-microbe interaction is a complex relationship that can have various beneficial impacts on both the communities. An urgent need of today's world is to get high crop yields in an ecofriendly manner. Utilization of beneficial and multifaceted plant growth promoting (PGP) microorganisms can solve the problem of getting enhanced yields without disturbing the ecosystem thus leading to sustainability. For this to achieve understanding of the intricate details of how the beneficial microbes form associations with the host plant and sustain that for millions of years must be known. A holistic approach is required wherein the diversity of microbes associated with plant and the network of mechanisms by which they benefit the host must be studied and utilized.

'Plant-Microbe Symbiosis – Fundamentals and Advances' provides a comprehensive understanding of positive interactions that occur between plant and microorganisms and their utilization in the fields. The book reviews the enormous diversity of plant associated microbes, the dialog between plant-microbes-microbes and mechanisms of action of PGP microbes. Utilization of PGPRs as nutrient providers, in combating phytopathogens and ameliorating the stressed and polluted soils is also explained. Importantly, the book also throws light on the unanswered questions and future direction of research in the field. It illustrates how the basic knowledge can be amalgamated with advanced technology to design the future bioformulations.

AGRICULTURAL APPLICATIONS

Kempken, Frank (Ed.)

Springer Series: The Mycota, Vol. 11 2013, ISBN
978-3-642-36820-2

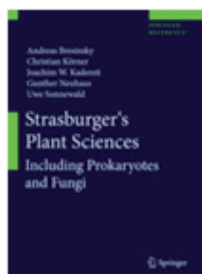
- A completely updated and revised new edition
- Written by experts
- Richly illustrated

This completely updated new edition includes 14 chapters covering the following topics: food and fodder, fungal secondary metabolites and detoxification, biology, disease control and management, symbiotic fungi and mycorrhiza, and phytopathogenicity.

STRASBURGER'S PLANT SCIENCES

Including Prokaryotes and Fungi

Bresinsky, A., Körner, C., Kadereit, J.W., Neuhaus, G., Sonnewald, U
Springer 2013, ISBN 978-3-642-15517-8



- Features a highly appealing and holistic approach to the structure, the systematics and evolution, the functioning, and ecology of plants
- A source of knowledge for

more than 115 years

- Contains exclusive contributions on topical research developments by international experts
- Four color layout

This famous book on botany was published for the first time in 1894 by Eduard Strasburger and his co-workers. The present edition is based on a translation of the 36th edition of the German "Strasburger" and contains additional contributions by renowned experts in the field. The "Strasburger" comprises a highly appealing and holistic approach to the structure, the systematics and evolution, the functioning, and ecology of plants. The book covers 14 chapters bundled into four main sections: (i) Molecular and morphological structure of plants and cells (ii) Physiology and metabolism (iii) Evolution and systematics of plants (iv) Ecology

PRECISION IN CROP FARMING

Site Specific Concepts and Sensing Methods: Applications and Results

Heege, Hermann (Ed.)

Springer 2013, ISBN 978-94-007-6759-1

- Interdisciplinary approach that pervades all chapters
 - The concept to deal with complicated topics simply
 - 178 illustrations, half in colour
- High yields and environmental control in crop farming call for precise adaptations to local growing conditions. Treating large fields in a uniform way by high capacity machinery cannot be regarded as a sustainable method for many situations. Because differences existing within single fields must be considered. The transition from former field work carried out manually or by small implements to present day high capacity machinery





caused that the farmers lost the immediate and close contact with soils and crops.

However, modern sensing and controlling technology can make up for this deficit. High tech methods that include proximal sensing and signals from satellites can provide for controls that allow adjusting farming operations to small fractions of one ha and sometimes even down to some m², hence in a site-specific mode. This applies to operations for soil cultivation, sowing, fertilizing and plant protection.

This book deals with concepts, applications and results, and has an interdisciplinary approach that pervades all chapters.

AN ECOSYSTEM APPROACH TO SUSTAINABLE AGRICULTURE

Energy Use Efficiency in the American South

Jordan, Carl F.

Springer Series:: Environmental Challenges and Solutions, Vol. 1 2013, ISBN 978-94-007-6789-8

- Takes a systems (holistic) approach to sustainable agriculture
- Lessons learned from this region can be applied worldwide
- Applied tools and practices for sustainable agriculture are described
- Provides rich historical background
- Illustrates the energy use efficiency when substituting services of nature for non-renewable energy sources

For economic reasons, farmers generally strive to maximize short-term agricultural yield (energy output) through energy subsidies in the form of fertilizers and pesticides. When these subsidies are used inefficiently they result in water and air pollution, soil erosion, extinction of beneficial insects, spread of disease, and disappearance of ground water reservoirs.

The key to agricultural sustainability lies in understanding how the whole system – not just the parts – reacts to impacts resulting from energy subsidies. Because of the pollution (wasted energy) from excessive subsidies, and the increasing scarcity and cost of non-renewable energy subsidies, the most critical ecosystem property that affects sustainability is energy use efficiency, that is, energy output (yield) per unit energy input (subsidy). Increasing the energy use efficiency in agriculture may cause a decrease in gross energy output, but it results in

greater net energy output. Any decline in yield from increasing energy efficiency is compensated for by decreased costs of energy inputs and pollution clean-up costs. The net result is greater long-term profit and greater agricultural sustainability.

The holistic approach to agricultural sustainability points the way toward techniques to manage farms more sustainably. It shows how substituting the services of nature – from nitrogen fixation to natural pest controls – for petroleum-based subsidies can help to achieve greater energy use efficiency. Framing solutions to agricultural problems in terms of ecosystem properties, and how solutions based on such an understanding have worked in the American South, are the basis for this book. While the focus is on this region, lessons learned from the Southern experience can be applied worldwide, thus providing alternatives to unsustainable practices. Concepts are reinforced by numerous case studies, applied tools, and examples.

BACTERIA IN AGROBIOLOGY: CROP PRODUCTIVITY

Maheshwari, Dinesh K.; Saraf, Meenu; Aeron, Abhinav (Eds.)

Springer 2013. Volume package: Bacteria in Agrobiolgy, ISBN 978-3-642-37240-7

- Gives a modern approach to the various facets of plant growth promoting and associative bacteria
- A valuable source of information for scientists in agriculture, agronomy, microbiology, plant breeding, environmental sciences and soil biology
- Written by renowned scientists

The future of agriculture greatly depends on our ability to enhance productivity without sacrificing long-term production potential. The application of microorganisms, such as the diverse bacterial species of plant growth promoting rhizobacteria (PGPR), represents an ecologically and economically sustainable strategy. The use of these bio-resources for the enhancement of crop productivity is gaining importance worldwide.

Bacteria in Agrobiolgy: Crop Productivity focus on the role of beneficial bacteria in crop growth, increased nutrient uptake and mobilization, and defense against phytopathogens. Diverse group of agricultural crops and medicinal plants are described as well

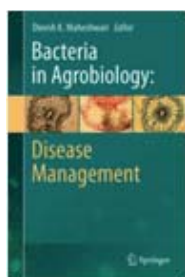
as PGPR-mediated bioremediation leading to food security

BACTERIA IN AGROBIOLOGY: DISEASE MANAGEMENT

Maheshwari, Dinesh K. (Ed.)

Springer 2013. Volume package: Bacteria in Agrobiolology, ISBN 978-3-642-33639-3

- Gives a modern approach to the various facets of plant growth promoting and associative bacteria



- A valuable source of information for scientists in agriculture, agronomy, microbiology, botany, environmental sciences and soil biology

- Written by renowned scientists

The future of agriculture greatly depends on our ability to enhance productivity without sacrificing long-term production potential. The application of microorganisms, such as the diverse bacterial species of plant growth promoting bacteria (PGPB), represents an ecologically and economically sustainable strategy. The use of these bio-resources for the enhancement of crop productivity is gaining importance worldwide. "Bacteria in Agrobiolology: Disease Management" discusses various aspects of biological control and disease suppression using bacteria. Topics covered include: fluorescent pseudomonads; siderophore-producing PGPR; pseudomonas inoculants; bacillus-based biocontrol agents; bacterial control of root and tuber crop diseases; fungal pathogens of cereals; soil-borne fungal pathogens; peronosporomycete phytopathogens; and plant parasitic nematodes.

FIELD MANUAL OF DISEASES ON GRASSES AND NATIVE PLANTS

Horst, R. Kenneth

Springer 2013. ISBN 978-94-007-6075-2

- This manual combines a variety of grasses, forage, native flower and weeds in one manual
 - Three colour photographs of diseases on grasses, forage, native flowers and weeds
 - Seven pages of Glossary which describes pathogens of plants
- The Grasses and Native Plants manual is a reference manual on diseases

which attack grasses, forage, native flowers, and weeds. The manual identifies various types of diseases which are known to invade these plants located throughout North, Central, and South America. The recordings include diseases caused by fungi, bacteria, viruses, viroids, phytoplasmas, and nematodes. Causal disease agents are described and illustrated in some cases and diseases and disease control measures are also discussed. A manual such as this is never finished since new reports of diseases are continuously reported. Periodicals that are regularly reviewed include Plant Disease, Phytopathology, Review of Applied Mycology, and Journal of Economic Entomology.

PLANT VIRUS AND VIROID DISEASES IN THE TROPICS

Volume 1: Introduction of Plant Viruses and Sub-Viral Agents, Classification, Assessment of Loss, Transmission and Diagnosis

Sastry, K. Subramanya

Springer 2013. ISBN 978-94-007-6523-8

- Virus and virus-like diseases in tropical countries were described along with assessment of yield losses, transmission and diagnostic tests for framing suitable management measures



- Latest 9th ICTV classification in relation to tropical virus diseases is presented

• For quick and reliable diagnosis of virus and viroid diseases latest molecular techniques with suitable examples were discussed

Plant virus and sub-viral agents cause considerable losses in crop production as they are so widely spread. They are transmitted by means of vegetative propagation of seedlings and also through insect vectors. They infect field crops, vegetables, cereals, oil seeds, fruit crops and ornamentals. The virus may enter into plants through seed / planting material or by vectors. Once the virus is in the field, it multiplies and spreads following definite patterns depending upon the nature of the vector and agro-meteorological conditions.





Detection of virus and sub-viral agents at initial stages of infection is critical to reduce economic losses. For nearly two decades, ELISA and its variants played a major role in large scale virus testing and also in the production of virus-free planting materials. In recent years nucleic acid - based molecular detection methods such as the amplification of nucleic acids (PCR and its variants), microarrays, rDNA technology, DNA barcoding, DNA biosensors and other improved techniques are playing pivotal role in specific virus testing, identification of new viruses, virus strain differentiation, identification of virus relationships and other biological aspects, as these techniques are specific, sensitive and reproducible. Nevertheless, integrated management measures have evident benefits and should be fostered and promoted for managing virus and sub-viral diseases for enhancing crop productivity.

This book provides the latest valuable overview of the plant virus and virus-like diseases in tropical countries on aspects like introduction about plant viruses, their classification; transmission and diagnostic techniques; the well written chapters are thoroughly up-to-date and amply and clearly illustrated with numerous photographs. It is a good source of information on plant virus and sub-viral pathogens to all plant virologists, students, faculty, research and quarantine organizations.

AGROECOLOGY

Martin, Konrad, Sauerborn, Joachim
Springer 2013, ISBN 978-94-007-5916-9

- A condensed, interdisciplinary and up to date knowledge of all relevant processes related to agroecology
- Topics and aspects designed to understand and to integrate complex interactions
- More than 200 illustrations and quick overview sections for easy reference



This book represents an interdisciplinary approach to the relevant aspects of agricultural production related to the interactions between natural processes, human activities and the environment. It provides condensed

and comprehensive knowledge on the functions of various agroecosystems at the field, landscape and global scale. Understanding and integrating complex ecological processes into field production, land management and food systems is essential in order to deal with the challenges of modern crop and livestock production. These are characterized by the need for food security for the growing human population on the one hand, and the necessity to combat the detrimental effects of food production on the environment on the other.

The book provides the scientific basis required by students and scientists involved in the theoretical and practical development of sustainable agroecosystems and contributes to a range of disciplines including Agriculture, Biology, Geography, Landscape Ecology, Organic Farming, Biological Control, and Global Change Ecology.

Specific chapters include: the beginnings and progress of agriculture; abiotic processes and species interactions in agroecosystems; ecology of agricultural soils, weeds, pests and diseases; management and control options; livestock production systems, agroecosystems of the different ecozones of the world; environmental problems including land degradation and effects of land use on biodiversity and ecological cycles; global aspects related to the future of human food production, global climate change and the increasing world population.

MICROBIOLOGICAL RESEARCH IN AGROECOSYSTEM MANAGEMENT

Velu, Rajesh Kannan (Ed.)
Springer 2013, ISBN 978-81-322-1086-3

- The book discusses the recent techniques of bioremediation, which find extensive use in treating waste water.
- It focuses on four key areas of research: agriculture, environment, ecosystem, and microbe ecology.
- It gives a way forward in using microbial ecology for combating pollution in agroecosystem.
- It describes in detail the role of microbes in long-term sustainability of agroecosystem



Agroecosystem is an ideal dynamic functional system with a set of chemical and biological interaction taking place in plant surface either below or above the ground levels. These levels of interaction activities fundamentally with microorganism-plant-soil systems are extended upto the level of entire agricultural economy. Greatly simplified, the agroecosystems control the various range of energy flux, resources exchange, organic and inorganic nutrient budgets and population dynamics. The main aim of this edited volume is to provide a broad spectrum of agroecosystems structure, function and maintenance involved in microbial research. This book consists of 20 full length research articles focusing on the emerging problems in the field and the positive findings are identified on key areas of research such as biodiversity, ecosystem service, environmental cleaning in agroecology, etc. These articles are arranged progressively linking themselves thematically with photographs, figures and tables. Focused field articles are included which prove a valuable contribution to the field of agroecosystem management by microbial facilitations. The editor hopes that these articles would prompt the budding scholars to further their research which in turn would certainly help the agriculturists.

BIOLOGICAL MANAGEMENT OF DISEASES OF CROPS

Volume 1: Characteristics of Biological Control Agents Narayanasamy, P
Springer Series: Progress in Biological Control,
Vol. 15 2013, ISBN 978-94-007-6379-1

- Discussion on the nature and biological activities of both biotic and abiotic bioagents is presented with large number of illustrations only in this book, providing a significant benefit and opportunity to the audience to have complete information from a single source
- Various mechanisms of biological activities of biotic and abiotic biocontrol agents are critically discussed highlighting the similarities in their mechanisms and indicating the possibilities of selecting the compatible

ones to enhance the effectiveness of biological control against the targeted microbial pathogen(s) causing different diseases

- Presentation of several protocols for carrying out various experiments and the list of general and specific media for isolation of biotic biocontrol agents is yet another attempt to make the book to be more useful to the readers who cannot find this aspect in any other book

With growing concern for environmental pollution and presence of chemical residues in grains, vegetables, fruits and other food materials, biological disease management tactics have emerged as potential alternative to chemical application for containing crop diseases. Biological control agents (BCAs) – biotic and abiotic agents – have been demonstrated to be effective against diseases caused by microbial plant pathogens. Biological management of diseases of crops involves utilization of biotic and abiotic agents that act through one or more mechanisms to reduce the potential of the pathogen directly or indirectly by activating the host defense systems to reduce the disease incidence and/or intensity. Biotic biological control agents include living oomycetes, fungi, bacteria and viruses that have inhibitory effects on the microbial pathogens through various mechanisms of action such as antagonism, competition for nutrients and niches, prevention of colonization of host tissues by the pathogen and induction resistance in plants against the diseases. It is essential to assay the biocontrol potential of all species/isolates of fungal, bacterial and viral BCAs in *in vitro*, greenhouse, and under field and storage conditions, in addition to their precise identification by biological, immunological and nucleic acid-based assays. Abiotic biological control agents include solarization, physical and chemical agents and those derived from diverse organic and inorganic sources. Organic amendments such as composts, green manures, vegetable wastes, plant extracts and secondary metabolites like essential oils have been shown to have high level of disease-suppressive activity. Chitosan derived from the crab shell, synthetic organic compounds such as SA, ASM, BTH and BABA have been used for treating seeds and plants. Combination of biotic and abiotic agents leads to syn-





ergism and consequent improvement in the effectiveness of disease control. Some of the biotic abiotic agents have provided effective disease suppression, when tested under in vitro and field and storage conditions. Protocols for isolation, identification and assessing the biocontrol activities of biotic and abiotic biocontrol agents provided in relevant chapters will be useful for researchers and teachers.

BIOLOGICAL MANAGEMENT OF DISEASES OF CROPS

Volume 2: Integration of Biological Control Strategies with Crop Disease Management Systems
Narayanasamy, P

Springer Series: Progress in Biological Control,
Vol. 16 2013, ISBN 978-94-007-6376-0

- Discussion on the biological activities of both biotic and abiotic bioagents under natural field conditions is presented with several illustrations only in this book, providing a significant benefit and opportunity to the audience to have complete information from a single source
- Information on the biological management of postharvest diseases, weeds and vectors of diseases that form additional sources of inoculum and various procedures followed for formulation and commercialization of bioproducts is included in this book to provide additional advantage to the audience
- Presentation of case studies of integrating different biological control strategies compatible with crop production systems for the effective management of diseases caused by microbial pathogens is yet another attempt to make the book to be more useful to the readers who cannot find this aspect in any other book

Effectiveness of biological management of diseases may depend on the nature of interactions between the pathogens and other organisms and the plants. Because of development of resistance in pathogens to fungicides and bactericides, selection of strains of biocontrol agents (BCAs) showing resistance to synthetic chemicals is essential to restrict use of the chemi-

cals. Microbial plant pathogens and the antagonists present in the soil and on the plant surfaces are influenced by the cultural practices such as ploughing, nutrients applied, date of planting and harvesting, plant spacing, irrigation and harvest operations. Crop sanitation is a simple and important practice to eliminate or reduce the pathogen inoculum. It is possible to reduce disease incidence and intensity by including appropriate rotational crops which are resistant/immune to the target pathogen. Intercropping has been shown to be effective in reducing the incidence of virus diseases. Application of physical and chemical techniques involving the use of heat, solarization and irradiation may reduce the pathogen population or weaken potential of pathogens present in seeds, plants and soil. Irradiation with UV-C has favorable effect on fruits and vegetables which exhibit resistance to postharvest pathogens. Seed treatment with UV-C reduces infection by seedborne pathogens too. Some of the fungal pathogens have been identified as mycoherbicides. Entomopathogenic fungi effective against important groups of insects functioning as vectors of viruses have been identified. Two types of formulations are made from microbial antagonists. Liquid formulations as flowable or aqueous suspensions in water, oils or emulsions are prepared. Dry formulation products are available as wettable powders, dusts or granules. The bioproducts are applied to soil, seeds, propagative plant materials, whole plants and harvested produce as protective or curative treatments. Biological disease management systems for agricultural and horticultural crops have been developed by integrating strategies with synergistic effects on each other. Efforts to develop integrated systems of disease management have been scarce. Methods of integrating management strategies for diseases affecting agricultural and horticultural crops and the achievement of high levels of disease control are discussed. Protocols for isolation/ identification and assessing the biocontrol activities of bi-

otic and abiotic biocontrol agents provided in relevant chapters will be useful for researchers and teachers.

FIELD MANUAL OF DISEASES ON GARDEN AND GREENHOUSE FLOWERS

Horst, R. Kenneth

Springer 2013, ISBN 978-94-007-6048-6

- Ten black and white photographs of diseases on garden and greenhouse flowers
- Seventeen colour photographs of diseases on garden and greenhouse flowers
- Seven pages of Glossary which describes pathogens of plants

The Garden and Greenhouse Flowers manual is a reference manual on diseases which attack garden and greenhouse flowers. The manual identifies various types of diseases which are known to invade these plants located throughout North, Central, and South America. The recordings include diseases caused by fungi, bacteria, viruses, viroids, phytoplasmas, and nematodes. Causal disease agents are described and illustrated in some cases and diseases and disease control measures are also discussed. A manual such as this is never finished since new reports of diseases are continuously reported. Periodicals that are regularly reviewed include Plant Disease, Phytopathology, Review of Applied Mycology, Journal of Economic Entomology, The Garden Journal (New York Botanical Garden), Plants and Gardens (Brooklyn Botanical Garden) and The National Gardener (National Council of State Garden Clubs).

FIELD MANUAL OF DISEASES ON TREES AND SHRUBS

Horst, R. Kenneth

Springer 2013, ISBN 978-94-007-5979-4

- Five black and white photographs of diseases on fruits and vegetables
- Seven colour photographs of diseases on fruits and vegetables
- Seven pages of Glossary which

describes pathogens of plants

The Fruits and Vegetables manual is a reference manual on diseases which attack fruits (including berries), vegetables, and nuts. The manual identifies various types of diseases which are known to invade these plants located throughout North, Central, and South America. The recordings include diseases caused by fungi, bacteria, viruses, viroids, phytoplasmas, and nematodes. Causal disease agents are described and illustrated in some cases and diseases and disease control measures are also discussed. A manual such as this is never finished since new reports of diseases are continuously reported. Periodicals that are regularly reviewed include Plant Disease, Phytopathology, Review of Applied Mycology, Journal of Economic Entomology, American Fruit Grower, and American Vegetable Grower.

MANAGEMENT OF MICROBIAL RESOURCES IN THE ENVIRONMENT

Malik, Abdul; Grohmann, Elisabeth; Alves, Madalena (Eds.)

Springer 2013, ISBN 978-94-007-5930-5

- Details microbial resources and the related bioinformatics and biotechnology
- Presents the recent developments in the microbial diversity study methodology
- Provides up-to-date views on topics such as microbial insecticides (i.e. in food security and human health), bacteriocins (i.e. natural weapons for control of food pathogens) and more



This volume details the exploration, collection, characterization, evaluation and conservation of microbes for sustainable utilization in the development of the global as well as national economies, e.g. in agriculture, ecosystems, environments, industry





and medicine. Many research institutes and universities all over the world carry out microbiological and biotechnological research, which generates substantial genomic resources such as cDNA libraries, gene constructs, promoter regions, transgenes and more valuable assets for gene discovery and transgenic product development.

This work provides up-to-date information on the management of microbial resources in the environment. It also covers the ecology of microorganisms in natural and engineered environments. In trying to understand microbial interactions it further focuses on genomic, metagenomic and molecular advances, as well as on microbial diversity and phylogeny; ecological studies of human, animal and plant microbiology and disease; microbial processes and interactions in the environment; and key technological advances. Though not intended to serve as an encyclopedic review of the subject, the various chapters investigate both theoretical and practical aspects and provide essential basic information for future research to support continued development.

SUSTAINABLE AGRICULTURE REVIEWS

Lichtfouse, Eric (Ed.)

Springer Series: Sustainable Agriculture Reviews,
Vol. 12. 2013, ISBN 978-94-007-5961-9

- Contains a textbook style review on intercropping
- Soil education shows that 5 years-old students get "soil on their mind"



- Lists effects of ultraviolet (UV) on medicinal plants

Sustainable agriculture is a rapidly growing field aiming at producing food and energy in a sustainable way for humans and their children. Sustainable agriculture is a discipline that addresses current issues

such as climate change, increasing food and fuel prices, poor-nation starvation, rich-nation obesity, water pollution, soil erosion, fertility loss, pest control, and biodiversity depletion. Novel, environmentally-friendly solutions are proposed based on integrated knowledge from sciences as diverse as agronomy, soil science, molecular biology, chemistry, toxicology, ecology, economy, and social sciences. Indeed, sustainable agriculture decipher mechanisms of processes that occur from the molecular level to the farming system to the global level at time scales ranging from seconds to centuries. For that, scientists use the system approach that involves studying components and interactions of a whole system to address scientific, economic and social issues. In that respect, sustainable agriculture is not a classical, narrow science. Instead of solving problems using the classical painkiller approach that treats only negative impacts, sustainable agriculture treats problem sources. Because most actual society issues are now intertwined, global, and fast-developing, sustainable agriculture will bring solutions to build a safer world. This book series gathers review articles that analyze current agricultural issues and knowledge, then propose alternative solutions. It will therefore help all scientists, decision-makers, professors, farmers and politicians who wish to build a safe agriculture, energy and food system for future generations.

ALLELOPATHY

Current Trends and Future Applications

Cheema, Zahid A.; Farooq, Muhammad; Wahid, Abdul (Eds.)

Springer 2013, ISBN 978-3-642-30595-5

- Written by experts
 - Presents recent advances in allelopathy research
 - Focusses on agricultural applications
- Allelopathy is an ecological phenomenon by which plants release organic chemicals (allelochemicals) into the environment influencing the growth and survival of other organisms. In this book,

leading scientists in the field synthesize latest developments in allelopathy research with a special emphasis on its application in sustainable agriculture. The following topics are highlighted: Ecological implications, such as the role of allelopathy during the invasion of alien plant species; regional experiences with the application of allelopathy in agricultural systems and pest management; the use of microscopy for modeling allelopathy; allelopathy and abiotic stress tolerance; host allelopathy and arbuscular mycorrhizal fungi; allelopathic interaction with plant nutrition; and the molecular mechanisms of allelopathy. This book is an invaluable source of information for scientists, teachers and advanced students in the fields of plant physiology, agriculture, ecology, environmental sciences, and molecular biology.

RECENT ADVANCES IN CROP PROTECTION

Reddy, P.Parvatha

Springer. 2013, ISBN 978-81-322-0723-8



- All recent developments and novel concepts in the field of crop protection are discussed in the book
- The book is a useful reference material for a wide gamut of

readers, from policy-makers, researchers, extension workers to students

- The book is relevant in the current scenario, where globally the crops are often destroyed due to pest attacks
- The text is supported by self-explanatory illustrations and the language is reader-friendly for easy grasp and understanding

In the recent years, the need to increase food production to meet the demands of rapidly increasing population from a limited land resource necessitated the use of intensive farming systems, with the inputs like narrow genetic base, high dose of fertilizers, pesticides, irrigation, monocropping, etc. which led to the development of diseases and pest.

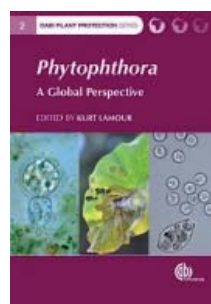
The effect of changing global climate, particularly the sharp increase in CO₂ concentration, has increased the susceptibility of plants to pathogens and pests. Because of the chemicalization of agriculture, the age-old eco-friendly pest management practices like sanitation, crop rotation, mixed cropping, adjustment of date of planting, fallowing, summer ploughing, green manuring, composting, etc. are not being practiced, affecting the crops adversely. This has encouraged researchers to look for eco-friendly and novel approaches for pest management.

The information on recent advances in crop protection (involving bacteria, fungi, nematodes, insects, mites and weeds) is scattered. The book delves upon the most latest developments in crop protection such as avermectins, bacteriophages, biofumigation, biotechnological approaches; bio-priming of seeds; disguising the leaf surface; use of non-pathogenic strains, plant defense activators, plant growth promoting rhizobacteria, pathogenesis-related proteins, strobilurin fungicides, RNA interference, and variety of mixtures/cultivar mixtures/multilines; soil solarization; biointensive integrated pest management; among several others (fusion protein-based biopesticides, seed mat technology and environmental methods). This book is a ready reference for students, policy-makers, scientists, researchers and extension workers.

PHYTOPHTHORA A GLOBAL PERSPECTIVE

Edited by Kurt Lamour, University of Tennessee, Knoxville, USA

CABI Plant Protection Series No. 2, I2013, ISBN-13: 978-1780640938



Phytophthora diseases threaten a huge range of plant species and have a significant economic impact on crops, forests, nurseries, greenhouses and natural areas worldwide.



This new edited volume features contributions from over 60 *Phytophthora* experts and provides a comprehensive overview of these globally distributed pathogens. Heavily illustrated throughout, it provides an overview of the historical and current situation as well as making recommendations for the future.

Chapters cover major hosts, identification, epidemiology, management, current research, future perspectives, and the impact of globalisation on *Phytophthora*.

Audience

Suitable for researchers and students in plant pathology and related disciplines, extension workers and plant protection services.

WEED AND PEST CONTROL - CONVENTIONAL AND NEW CHALLENGES

Sonia Soloneski and Marcelo Larramend (eds). InTech, Published: 2013, ISBN 978-953-51-0984-6. <http://www.intechopen.com/books/weed-and-pest-control-conventional-and-new-challenges>

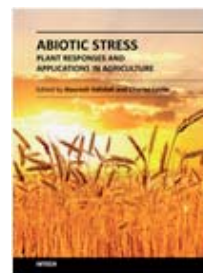


This book covers alternative insect control strategies, such as the allelopathy phenomenon, tactics in integrated pest management of opportunistic generalist insect species, biological control of root pathogens, insect pest control by polyculture strategy, application of several integrated pest management programs, irrigation tactics and soil physical processes, and carbon stocks to manage weeds.

ABIOTIC STRESS - PLANT RESPONSES AND APPLICATIONS IN AGRICULTURE

Kourosh Vahdati and Charles Leslie (eds). InTech, Published: 2013, ISBN 978-953-51-1024-8. <http://www.intechopen.com/books/abiotic-stress-plant-responses-and-applications-in-agriculture>

This book is not intended to cover



all known abiotic stresses or every possible technique used to understand plant tolerance but, instead, to describe some of the widely used approaches to addressing such major abiotic stresses as drought, salinity, extreme temperature, cold, light, calcareous soils, excessive irradiation, ozone, ultraviolet radiation, and flooding, and to describe major or newly emerging techniques employed in understanding and improving plant tolerance. Among the strategies for plant stress survival, examples of both avoidance and tolerance are presented in detail and comprehensive case studies of progress and directions in several agricultural crops such as apple, walnut, grape and wheat are included.

SOYBEAN - PEST RESISTANCE

Hany A. El-Shemy (ed). InTech, Published: 2013, ISBN 978-953-51-0978-5. <http://www.intechopen.com/books/soybean-pest-resistance>



Legumes are important for the diet of a significant part of the world's population; they are a good source of protein, carbohydrates, minerals and vitamins. The importance of soybean lies in the overall agriculture and trade and in its contribution to food supply. Soybean contains the highest protein content and has no cholesterol in comparison with conventional legume and animal food sources. Furthermore, soybean is a cheap source of food, and at the same time medicinal due to its genistein, photochemical, isoflavones content. Soybean has

been found to be extremely helpful in the fight against heart disease, cancer and diabetes, among others. Soybean protein and calories are presently being used to prevent body wasting often associated with HIV. The importance of soybean nutrition intervention is amplified where medications are unavailable. Its economic potential inherent in a wide range of industrial uses can be harnessed to the benefit of smallholder soybean producers.

ENVIRONMENTAL BIOTECHNOLOGY - NEW APPROACHES AND PROSPECTIVE APPLICATIONS

Marian Petre (ed).

InTech, Published: 2013, ISBN 978-953-51-0972-3. <http://www.intechopen.com/books/environmental-biotechnology-new-approaches-and-prospective-applications>

Taking into consideration the outstanding importance of studying and applying the biological means to remove or mitigate the harmful effects of global pollution on the natural environment, as direct consequences of quantitative expansion and qualitative diversification of persistent and hazardous contaminants, the present book provides useful information regarding New Approaches and Prospective Applications in Environmental Biotechnology. This volume contains twelve chapters divided in the following three parts: biotechnology for conversion of organic wastes, biodegradation of hazardous contaminants and, finally, biotechnological procedures for environmental protection. Each chapter provides detailed information regarding scientific experiments that were carried out in different parts of the world to test different procedures and methods designed to remove or mitigate the impact of hazardous pollutants on environment. The book is addressed to researchers and students with specialties



in biotechnology, bioengineering, ecotoxicology, environmental engineering and all those readers who are interested to improve their knowledge in order to keep the Earth healthy.

INSECTICIDES - DEVELOPMENT OF SAFER AND MORE EFFECTIVE TECHNOLOGIES

Stanislav Trdan (ed).

InTech, Published: 2013, ISBN 978-953-51-0958-7. <http://www.intechopen.com/books/insecticides-development-of-safer-and-more-effective-technologies>

This book contains 20 chapters about the impact, environmental fate, modes of action, efficacy, and non-target effects of insecticides. The chapters are divided into 7 parts. Part 1 covers the non-target effects of insecticides, whereas part 2 is dedicated to integrated methods for pest control, in which insecticides are an important element for diminishing the populations of insect pests. Part 3 includes chapters about the non-chemical alternatives to insecticides, such as metabolic stress and plant extracts. Insecticides and human health are the main topic of part 4, and the interactions between insecticides and environment are discussed in part 5. Part 6 includes the chapters about insecticides against pests of urban areas, forests and farm animals, whereas biotechnology and other advances in pest control are discussed in part 7.



AFLATOXINS - RECENT ADVANCES AND FUTURE PROSPECTS

Mehdi Razzaghi-Abyaneh (ed).

InTech, Published: 2013, ISBN 978-953-51-0904-4. <http://www.intechopen.com/books/aflatoxins-recent-advances-and-future-prospects>

This book is broadly divided into five sections and 17 chapters, highlighting recent advances in aflatoxin research from epidemiology to molecular ge-





nomics and control measures, bio-control approaches, modern analytical techniques, economic concerns and underlying mechanisms of contamination processes. This book will update readers on several cutting-edge aspects of aflatoxins research with useful up-to-date information for mycologists, toxicologists, microbiologists, agriculture scientists, plant pathologists and pharmacologists, who may be interested in understanding of the impact, significance and recent advances within the field of aflatoxins with a focus on control strategy.

OLIVE GERMLASM - ITALIAN CATALOGUE OF OLIVE VARIETIES

Innocenzo Muzzalupo (ed).
InTech, Published: 2013, ISBN 978-953-51-0884-9. <http://www.intechopen.com/books/olive-germplasm-italian-catalogue-of-olive-varieties>

The olive (*Olea europaea*) is increasingly recognized as a crop of great economic and health importance world-wide. Olive growing in Italy is very important, but there is still a high degree of confusion regarding the



genetic identity of cultivars. This book is a source of recently accumulated information on olive trees and on olive oil industry. The objective of this book is to provide knowledge which is appropriate for students, scientists, both experienced and inexperienced horticulturists and, in general, for anyone wishing to acquire knowledge and experience of olive cultivation to increase productivity and improve product quality. The book is divided into two parts: I) the olive cultivation,

table olive and olive oil industry in Italy and II) Italian catalogue of olive varieties. All chapters have been written by renowned professionals working on olive cultivation, table olives and olive oil production and related disciplines. Part I covers all aspects of olive fruit production, from site selection, recommended varieties, pest and disease control, to primary and secondary processing. Part II contains the chapter on the description of Italian olive varieties. It is well illustrated and includes 200 elaiographic cards with colour photos, graphs and tables.

table olive and olive oil industry in Italy and II) Italian catalogue of olive varieties. All chapters have been written by renowned professionals working on olive cultivation, table olives and olive oil production and related disciplines. Part I covers all aspects of olive fruit production, from site selection, recommended varieties, pest and disease control, to primary and secondary processing. Part II contains the chapter on the description of Italian olive varieties. It is well illustrated and includes 200 elaiographic cards with colour photos, graphs and tables.

OLIVE GERMLASM - THE OLIVE CULTIVATION, TABLE OLIVE AND OLIVE OIL INDUSTRY IN ITALY

Innocenzo Muzzalupo (ed).
InTech, Published: 2013, ISBN 978-953-51-0883-2 <http://www.intechopen.com/books/olive-germplasm-the-olive-cultivation-table-olive-and-olive-oil-industry-in-italy>



DISEASES, PESTS, AND BENEFICIAL ORGANISMS OF STRAWBERRY, RASPBERRY, AND BLUEBERRY

Liette Lambert, Odile Carisse, Ginette H. Laplante, and Charles Vincent
APS PRESS. 2013, Item No: 02301

Originally published in French, this versatile pocket guide has 126 descriptive entries with more than 700 high resolution color photographs and illustrations to help identify pest problems and better understand the beneficial organisms present in strawberries, raspberries, and highbush blueberries. It is an excellent visual scouting tool when viewing symptoms, but also provides information about life cycle, con-

ditions, and best practices with background information on the main phenological stages of the crops, diseases, insects and other organisms, screening and diagnosis. A useful glossary is included.

The guide was created in response to a simple request from strawberry, raspberry and highbush blueberry producers in Quebec to provide photographs to help them identify problems in their crops. The guide clearly meets a need in the berry industry to facilitate crop monitoring and diagnosis in Canada, the United States, and should apply to other berry growing regions. This Guide will help advisers and the berry producers they serve to manage their crops more effectively.



Diseases, Pests and Beneficial Organisms of Strawberry, Raspberry, and Blueberry enhances the information in the APS PRESS Compendium of Plant Disease Series covering these crops.

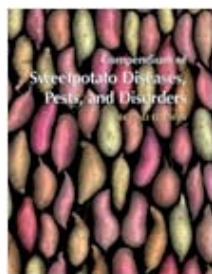
Diseases, Pests and Beneficial Organisms of Strawberry, Raspberry, and Blueberry enhances the information in the APS PRESS Compendium of Plant Disease Series covering these crops.

COMPENDIUM OF SWEETPOTATO DISEASES, PESTS, AND DISORDERS, SECOND EDITION

Christopher A. Clark, Donald M. Ferrin, Tara P. Smith, and Gerald J. Holmes (eds.)

APS PRESS. 2013, ISBN 978-0-89054-410-5

Compendium of Sweetpotato Diseases, Pests, and Disorders, Second Edition



arrives as sweetpotato production is increasing dramatically in the United States, expanding to states that have not traditionally produced the crop, and as sweetpotato

is being adopted as a critical source of vitamin A in many countries around the world. Nearly 50% longer than the previous edition, this is the most comprehensive book ever published describing the many diseases, insect pests, nutrient disorders, herbicide

damage, and other disorders affecting the world's seventh most important food crop.

The second edition contains 325 color photographs (an increase of 243 compared with the previous edition) depicting the diagnostic symptoms of these diseases and disorders. These features make the book invaluable to growers, extension specialists, and diagnosticians in their efforts to accurately identify diseases and disorders they find on sweetpotatoes and to develop strategies to manage these problems.

This book provides the most up-to-date and authoritative information available on each disease prepared by leading experts in each discipline. Each section has a comprehensive list of the critical research publications that will allow researchers to quickly dive into work on diseases that may be new to them.

The insect section is completely new. The virus section has been entirely rewritten to reflect the vast progress made in the last 25 years in understanding sweetpotato virus diseases. The nutrient disorder and herbicide injury sections have been completely rewritten and illustrated using photographs of symptoms produced under carefully controlled conditions to assure complete accuracy. The nematode section has been completely rewritten and every section provides the most recent information available.

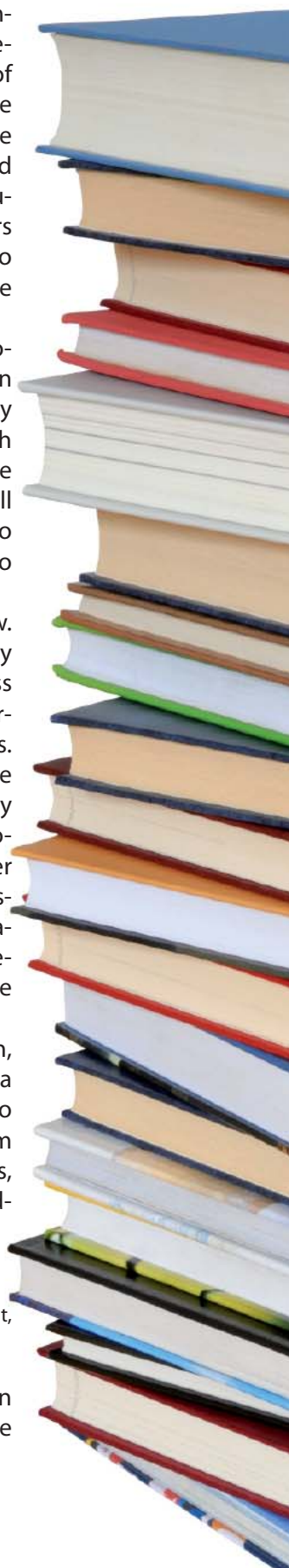
Contributing editors, Clark, Ferrin, Smith, and Holmes have gathered a diverse group of talented scientists to create a comprehensive compendium that presents information on diseases, disorders, and pests occurring worldwide

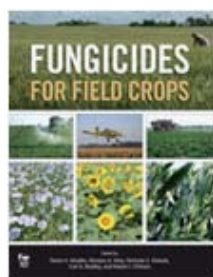
FUNGICIDES FOR FIELD CROPS

Daren Mueller, Kiersten Wise, Nicholas Dufault, Carl Bradley, and Martin Chilvers (eds.)

APS PRESS. 2013, ISBN 978-0-89054-420-4

Fungicides for Field Crops provides an overview of the current knowledge





of fungicides and their use on field crops. This comprehensive book, which includes the contributions of 40 professionals from 20 universities

and other organizations, combines past knowledge about fungicides with recent developments in the realm of field crop fungicides.

Fungicides for Field Crops highlights the use of fungicides as key tools in the management of important diseases of field crops. Management is presented as a decision-making process—one in which factors as diverse as weather conditions and economics must be considered. Having a more complete understanding of fungicides will inform that decision making and help determine when fungicides should be included as part of a management plan.

Daren S. Mueller and his co-editors have organized the book in a general-to-specific format, making the content accessible to readers of all backgrounds:

- Parts I, II, and III establish a foundation of knowledge about fungicide use, addressing basic terms and concepts, key factors in decision making, and concerns for fungicide stewardship, respectively.
- Part IV presents details about using fungicides to manage diseases of 16 field crops. Each crop is treated in a separate section that begins with a discussion of general issues of foliar application and seed treatment and ends with an inclusive table identifying diseases of that crop, including what causes them and how fungicides may be used to treat them.

131 color photographs illustrate disease symptoms and show techniques and enhance the key concepts described in the text.

Fungicides for Field Crops will serve as a valuable resource for agribusiness

professionals, researchers and extension personnel, farmers and crop production advisors, and teachers and students. Both current and future agronomists and farmers can rely on this book not only for useful baseline information but also for crop-specific details about the effective and responsible use of fungicides.

FUNGAL BIOLOGY IN THE ORIGIN AND EMERGENCE OF LIFE

David Moore

Cambridge University Press 2013, Print ISBN: 9781107652774; Online ISBN: 9781139524049

The rhythm of life on Earth includes several strong themes contributed by Kingdom Fungi. So why are fungi ignored when theorists ponder the origin of life? Casting aside common theories that life originated in an oceanic primeval soup, in a deep, hot place, or even a warm little pond, this is a mycological perspective on the emergence of life on Earth. The author traces the crucial role played by the first biofilms – products of aerosols, storms, volcanic plumes and rainout from a turbulent atmosphere – which formed in volcanic caves 4 billion years ago. Moore describes how these biofilms contributed to the formation of the first prokaryotic cells, and later, unicellular stem eukaryotes, highlighting the role of the fungal grade of organisation in the evolution of higher organisms. Based on the latest research, this is a unique account of the origin of life and its evolutionary diversity to the present day.

SUCCESSFUL AGRICULTURAL INNOVATION IN EMERGING ECONOMIES

NEW GENETIC TECHNOLOGIES FOR GLOBAL FOOD PRODUCTION

Edited by David J. Bennett, Richard C. Jennings
Cambridge University Press 2013, Print ISBN: 9781107026704; Online ISBN: 9781139208475

World population is forecast to grow from 7 to 9 billion by 2050, 1 in 6 is already hungry and food production must increase by 70–100% if it is to feed this growing population. No

single solution will solve this problem but recent developments in the genetic technologies of plant breeding can help to increase agricultural efficiencies and save people from hunger in a sustainable manner, particularly in African nations where the need is greatest. These advances can rapidly incorporate new traits and tailor existing crops to meet new requirements and also greatly reduce the time and costs taken to improve local crop varieties. This book provides a collected, reliable, succinct review which deals expressly with the successful implementation of the new plant genetic sciences in emerging economies in the context of the interrelated key regulatory, social, ethical, political and trade matters.

**METHODOLOGIES FOR METABOLOMICS
EXPERIMENTAL STRATEGIES AND TECHNIQUES**

Edited by Norbert Lutz, Jonathan Sweedler, Ron Wevers

Cambridge University Press 2013, Print ISBN: 9780521765909 ; Online ISBN: 9780511996634

Metabolomics, the global characterization of the small molecule complement involved in metabolism, has evolved into a powerful suite of approaches for understanding the global physiological and pathological processes occurring in biological organisms. The diversity of metabolites, the wide range of metabolic pathways, and their divergent biological contexts require a range of methodological strategies and techniques. Methodologies for Metabolomics provides a comprehensive description of the newest methodological approaches in metabolomic research. The most important technologies used to identify and quantify metabolites including nuclear magnetic resonance and mass spectrometry are highlighted. The integration of these techniques with classical biological methods is also addressed. Furthermore, the book

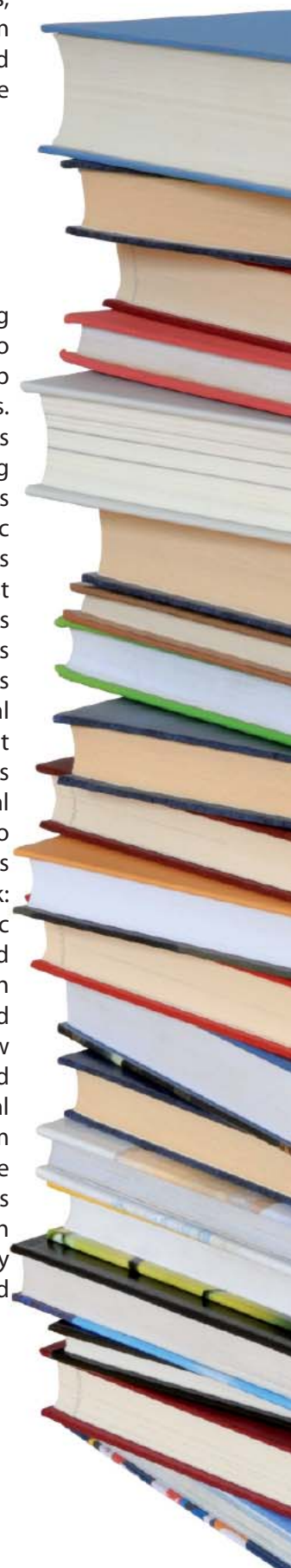
presents statistical and chemometric methods for evaluation of the resultant data. The broad spectrum of topics includes a vast variety of organisms, samples, and diseases, ranging from in vivo metabolomics in humans and animals, to in vitro analysis of tissue samples, cultured cells and biofluids.

**INSECT RESISTANCE MANAGEMENT
BIOLOGY, ECONOMICS, AND PREDICTION**

Edited by David W. Onstad

Elsevier 2013, ISBN: 978-0-12-396955-2

Insects, mites, and ticks have a long history of evolving resistance to pesticides, host-plant resistance, crop rotation, pathogens, and parasitoids. Insect resistance management (IRM) is the scientific approach to preventing or delaying pest evolution and its negative impacts on agriculture, public health, and veterinary issues. This book provides entomologists, pest management practitioners, developers of new technologies, and regulators with information about the many kinds of pest resistance including behavioral and phenological resistance. Abstract concepts and various case studies provide the reader with the biological and economic knowledge required to manage resistance. No other source has the breadth of coverage of this book: genomics to economics, transgenic insecticidal crops, insecticides, and other pest management tactics such as crop rotation. Dr. David W. Onstad and a team of experts illustrate how IRM becomes efficient, effective and socially acceptable when local, social and economic aspects of the system are considered. Historical lessons are highlighted with new perspectives emphasized, so that future research and management may be informed by past experience, but not constrained by it.



RESPUESTAS A PREGUNTAS DE EXÁMENES DE PATOLOGÍA VEGETAL

PREGUNTA: DEFINE TOLERANCIA A UNA ENFERMEDAD

RESPUESTA:

* "TOLERANCIA ES CUANDO LA PLANTA ASUME QUE ESTÁ ENFERMA"

PREGUNTA: DEFINE PERITECA

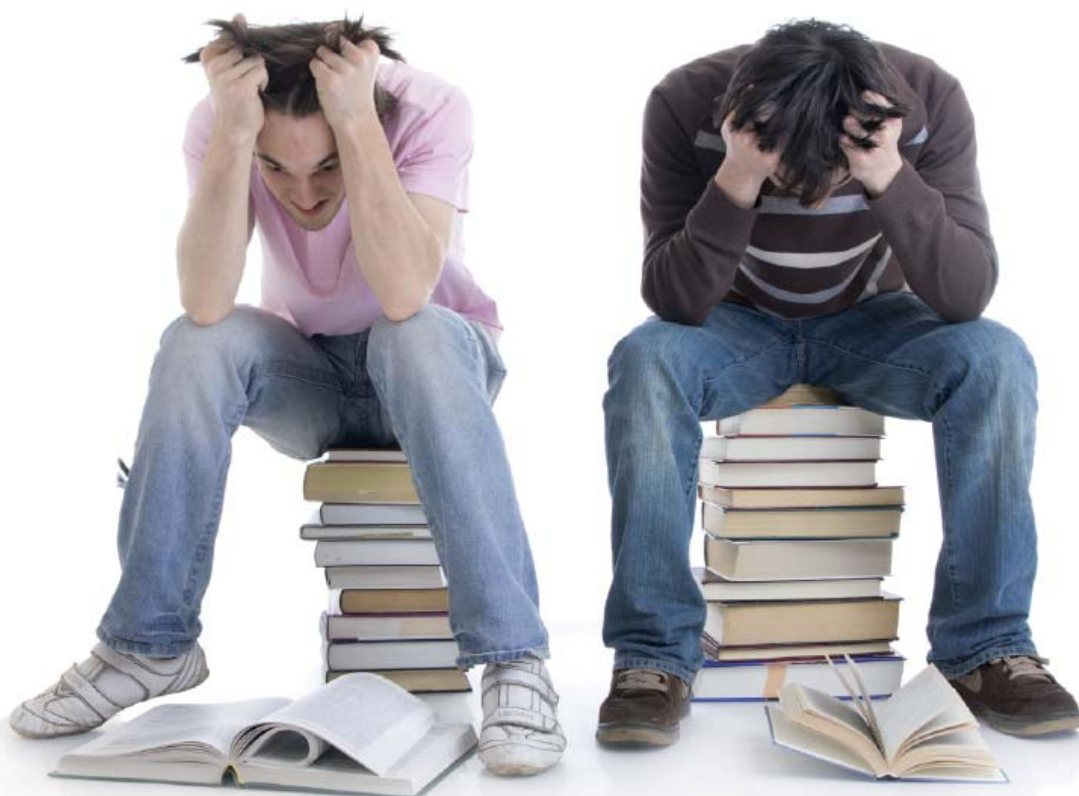
RESPUESTA:

- * Estructura de dispersión de esporas que existe en hongos con reproducción asexual
- * Formación en cuyo interior se encuentran las oosporas del hongo
- * Formación en hongos que rodea a las tecas
- * Cuerpo fructífero de los hongos que contiene a las tecas productoras de esporas

PREGUNTA: DEFINE QUÉ SON LOS NEMATODOS FITOPARÁSITOS

RESPUESTA:

- * Los nematodos migratorios se van moviendo por el exterior de la raíz satisfaciendo sus necesidades de alimentos. Generan haustorios que penetran en la raíz y conectan con los haces vasculares



PDST12 (FACTOR DE TRANSCRIPCIÓN) DE *PENICILLIUM DIGITATUM* IMPLICADO EN VIRULENCIA DURANTE LA INFECCIÓN DE FRUTOS CÍTRICOS

Marta Ramón-Carbonell, Paloma Sánchez-Torres

Centro de Protección Vegetal y Biotecnología, Instituto Valenciano de Investigaciones Agraria (IVIA), 46113 Moncada, Valencia. E-mail: palomas@ivia.es

El artículo corresponde a una de las dos presentaciones orales galardonadas con el premio SEF-Phytoma en el XVI Congreso Nacional de la Sociedad Española de Fitopatología

RESUMEN

PdSt12 codifica un factor de transcripción de *P. digitatum* de 693 aminoácidos homólogo a *Ste12* con las secuencias típicas de dedos de zinc de los factores de transcripción. El estudio de su función se llevó a cabo tanto mediante la sobreexpresión como la disrupción del gen *PdSt12* empleando transformación mediada por *Agrobacterium tumefaciens* (ATMT). Los resultados obtenidos revelaron la implicación este gen en patogénesis/virulencia ya que los mutantes nulos analizados presentaron una reducción en capacidad infectiva significativa así como una afectación en la capacidad de esporulación durante la infección de frutos cítricos. Por otro lado los mutantes de sobreexpresión mejoraron su capacidad de infección, en particular en los aislados cuyo parental es Pd149 que tiene menor virulencia. El análisis de la expresión mediante qRT-PCR mostró un incremento en el tiempo en las cepas parentales virulentas y la ausencia de expresión en los mutantes disruptos. Mientras que las cepas transformadas con copias extras del gen mostraron una inducción respecto a las cepas parentales y se produjo un incremento claro de la expresión durante la infección de la cepa virulenta Pd1 comparada con la menos virulenta. Así mismo se confirmó el papel de este gen como regulador negativo en genes transportadores tanto MFS como ABC implicados en resistencia a fungicidas y patogénesis y en otros factores de transcripción ya que la expresión de los mismos se induce de forma llamativa en las cepas con *PdSt12* disrupto y sin embargo ejerce una regulación positiva en genes implicados en virulencia.

INTRODUCCIÓN

Penicillium digitatum es el principal agente patógeno de herida causante de la podredumbre verde en los frutos cítricos durante la post-cosecha. Actualmente, el control de los hongos durante la post-cosecha se realiza mediante el empleo de fungicidas sintéticos, sin embargo, la aparición de cepas resistentes y la creciente preocupación pública sobre la salud y riesgos ambientales asociados con el alto nivel de uso de plaguicidas en las frutas se han traducido en un elevado interés en el desarrollo de métodos alternativos de control. Este interés es aún mayor ante la implementación de la directiva europea 91/414/CEE, que regula la comercialización de productos fitosanitarios, así como de otras directivas relativas a estos productos, cuya entrada en vigor conllevan una disminución del número de sustancias activas aprobadas en la Unión Europea.

Por todo esto, un mayor y mejor conocimiento de los mecanismos de patogenicidad/virulencia del patógeno constituyen un paso muy importante para dirigir la búsqueda de nuevos tratamientos de control alternativos a los fungicidas usados actualmente.

En los últimos años, se ha descrito la implicación de varias MAP kinasas y de factores de transcripción por su papel relevante en la patogénesis/virulencia en numerosos hongos fitopatógenos. Ejemplo de ello son los factores de transcripción *CRZ1* (factor de transcripción

con dedos de zinc) de *Botrytis cinerea* necesario para el crecimiento, el desarrollo y la virulencia en plantas de judía (Schumacher et al., 2008), MoCRZ1 de *Magnaporthe oryzae* que regula el crecimiento y la patogenicidad (Choi et al., 2009), Ace2 de *Aspergillus fumigatus* que afecta a la virulencia (Ejzykowicz et al., 2009) y VdSNF1 de *Verticillium dahliae* que es necesario para virulencia y está implicado en la expresión de genes que degradan la pared celular (Tzima et al., 2011). *FgStuA* es clave en la regulación desarrollo fúngico en *Fusarium graminearum* y su disrupción afecta a la patogénesis y al metabolismo secundario y la producción de esporas está altamente impedida (Lysøe et al., 2011). *Fox1* de *U. maydis* es un factor de transcripción implicado en la regulación de genes que son necesarios para atenuar las defensas de las plantas durante el proceso de infección (Zahiri et al., 2010). El factor de transcripción con cremallera de leucina *Moatf1* de *Magnaporthe oryzae* está implicado en la respuesta estrés oxidativo y es necesario para la virulencia del hongo (Guo et al., 2010). *Fow2* y *ftf1* controlan los procesos de infección (Imazaki et al., 2007; Ramos et al., 2010) y *Fhk1* controla la adaptación a estrés y la virulencia (Rispaill y Di Pietro, 2010).

Dentro de los factores de transcripción fúngicos implicados en patogenicidad uno de los más estudiados es *Ste12* (Hoi and Dumas, 2010), descrito en numerosos microorganismos y en particular en los hongos *Colletotrichum lagenarium* (Tsuji et al., 2003), *Colletotrichum lindemuthianum* (Hoi et al., 2007), *Fusarium oxysporum* (Rispaill y Di Pietro, 2009; García-Sánchez et al., 2010) y *B. cinerea* (Schamber et al., 2010). En todos los casos estos factores de transcripción juegan un papel primordial en la virulencia del patógeno. Así pues, la identificación de factores de transcripción en hongos de post-cosecha de frutos, y en particular de homólogos a *Ste12*, abre la posibilidad de conocer de manera más profunda los mecanismos que regulan procesos como la capacidad infectiva o virulencia, la resistencia a fungicidas y la posible implicación en el estrés oxidativo o los mecanismos de defensa del hospedador.

1. IDENTIFICACIÓN DE PDST12 FACTOR DE TRASCRIPCIÓN DE *P. DIGITATUM*

A partir de las secuencias presentes en las bases de datos se llevó a cabo el diseño de cebadores degenerados con los que se amplificó por PCR un fragmento de 1 kb que presentó homología con factores de transcripción tipo *Ste12*. Empleando este fragmento se llevó cabo la identificación y secuenciación completa de la versión genómica mediante una librería de *P. digitatum* proporcionada por el Dr. Luis González-Candelas (IATA-CSIC). De esta forma, se ha identificado un factor de transcripción en *P. digitatum* homólogo a *Ste12* al que hemos denominado *PdSt12* que presenta una pauta de lectura abierta de 2346 pb con 4 intrones y codifica una proteína de 693 aminoácidos con las secuencias típicas de dedos de zinc de los factores de transcripción (Fig.1).



FIGURA 1. ESTRUCTURA DEL GEN *PdSt12* CON LA PRESENCIA DE LOS 4 INTRONES EN LA ZONA CODIFICANTE.

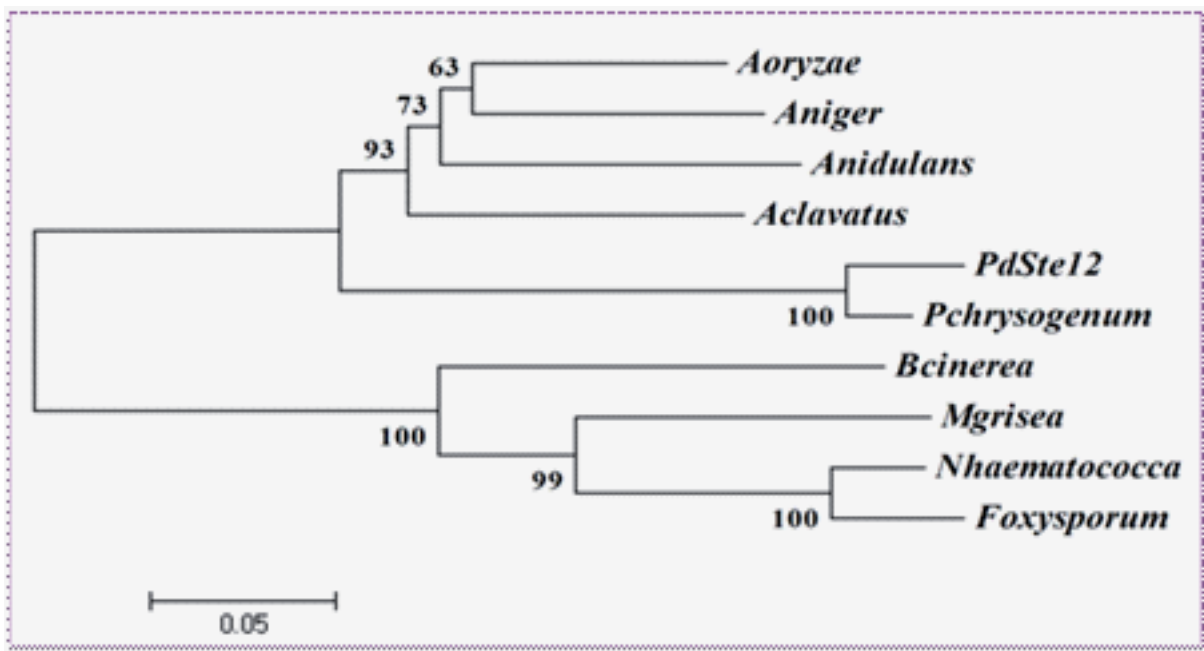


FIGURA 2. ÁRBOL FILOGENÉTICO LLEVADO A CABO MEDIANTE ANÁLISIS NEIGHBOUR-JOINING DE LOS DIFERENTES GENES FÚNGICOS TIPO *Ste12*

Se llevó a cabo un análisis filogenético de los diferentes genes tipo *Ste12* presentes en las bases de datos y el análisis realizado mediante Neighbour-Joining demostró su proximidad con *Penicillium chrysogenum* tal y como cabía esperar, gran similitud con los genes del género *Aspergillus* y mayores diferencias con otros hongos fitopatógenos como *Magnaporthe grisea*, *Botrytis cinerea* o *Fusarium oxysporum* (Fig. 2) cuyos genes han mostrado su implicación en patogénesis/virulencia.

2. DISRUPCIÓN Y SOBREEXPRESIÓN DE *PDST12*

Con el fin de realizar un estudio de la función del gen *PdSt12* identificado, se llevó a cabo tanto la disrupción como la sobreexpresión del mismo. Para ello se realizaron construcciones en dos plásmidos binarios (*pRFHU2* y *PRFHU*, respectivamente) cuyo marcador de resistencia es la Higromicina B mediante la técnica "ligation independent cloning" basada en el empleo de oligonucleótidos que contienen un uracilo en su secuencia y la enzima uracil-glicosidasa (USER enzyme, New England) siguiendo el protocolo descrito por Frandsen et al., (2008).

Los plásmidos resultantes se introdujeron en la cepa *A. tumefaciens* C58C1 y con cada cepa resultante se procedió a transformar diferentes aislados de *P. digitatum* siguiendo el protocolo de Wang y Li, (2008) y Michielse et al., (2008) con algunas modificaciones. Se emplearon el aislado Pd1 (virulento y resistente a fungicidas) para la disrupción y los aislados Pd27 y Pd149 (sensibles a fungicidas y virulento y poco virulento, respectivamente) para la sobreexpresión.

Los transformantes seleccionados fueron confirmados mediante PCR y se comprobó que el 40% de los transformantes de disrupción se produjo la recombinación homóloga interrumpiendo el gen del hongo parental y que todos ellos eran mutantes con ausencia de copias ectópicas mediante PCR cuantitativa (qPCR).

3. EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD INFECTIVA

Todos los transformantes obtenidos, bien de disrupción como de sobreexpresión, fueron analizados desde el punto de vista de su capacidad infectiva comparándolos con su respectiva cepa parental. Para ello se infectaron frutos de naranja Navelina en cuatro puntos del eje ecuatorial y se cuantificó desde el día 3 hasta el día 7 después de la inoculación, tanto el número de frutos podridos como el diámetro de dicha podredumbre. De esta forma se observó que en el caso de los transformantes de disrupción (se seleccionaron 4 para su estudio) todo ellos mostraron una disminución de la capacidad infectiva, especialmente en los estadios tempranos de la infección, como cabe esperar en factores relevantes para la virulencia del patógeno (Fig. 3).

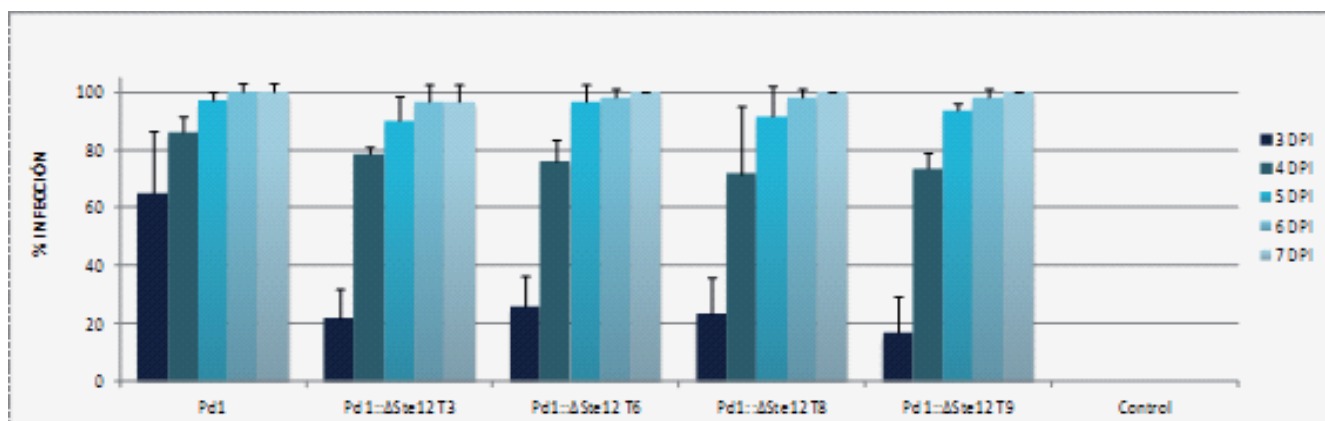


FIGURA 3. EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD INFECTIVA EN FRUTOS DE NARANJA DE LOS MUTANTES DISRUPTOS EN COMPARACIÓN CON LA CEPA PARENTAL Pd1.

Además se observó que mientras que en cultivo en medio sintético los mutantes delec-tantes no mostraban ninguna diferencia con respecto a la cepa parental Pd1, durante la infección en frutos cítricos se observó la ausencia total de esporulación, dato relevante que pone de manifiesto la implicación del gen *PdSt12* en la conidiación durante la infección (Fig. 4)

Los resultados obtenidos en los mutantes de sobreexpresión revelaron que no se veía afectada la capacidad infectiva en los mutantes de Pd27 que partían de un aislado ya virulento, mientras que en el caso de los mutantes de Pd149, cuyo parental es menos virulento se produjo un incremento de la capacidad infectiva, particularmente en los estadios iniciales de la infección tal y como muestra la Fig.5.

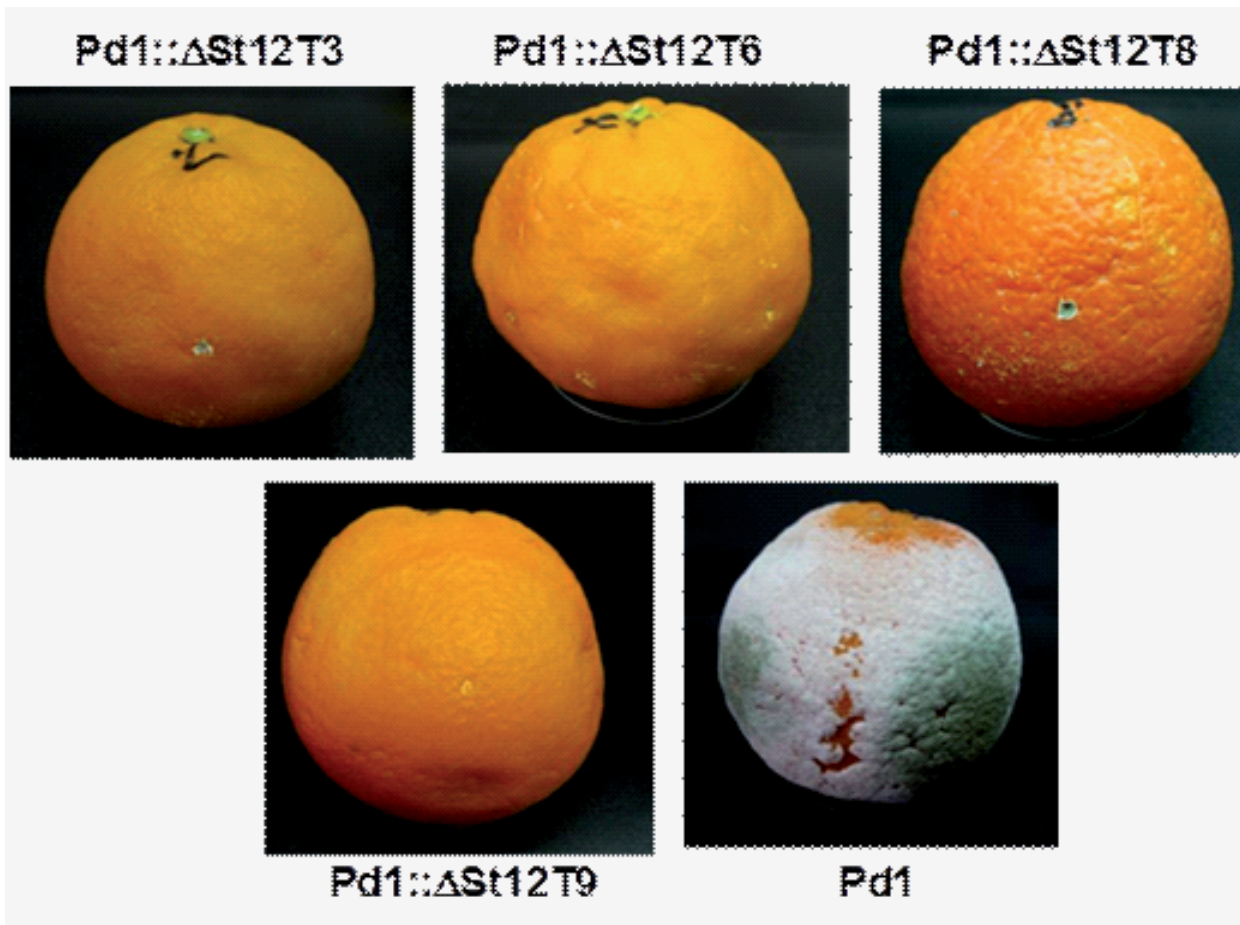


FIGURA 4. EFECTO EN LA ESPORULACIÓN EN FRUTOS DE NARANJA 'NAVELINA' TRAS 7 DÍAS DE INFECCIÓN CON LOS CUATRO MUTANTES DELECTANTES Y LA CEPA PARENTAL Pd1.

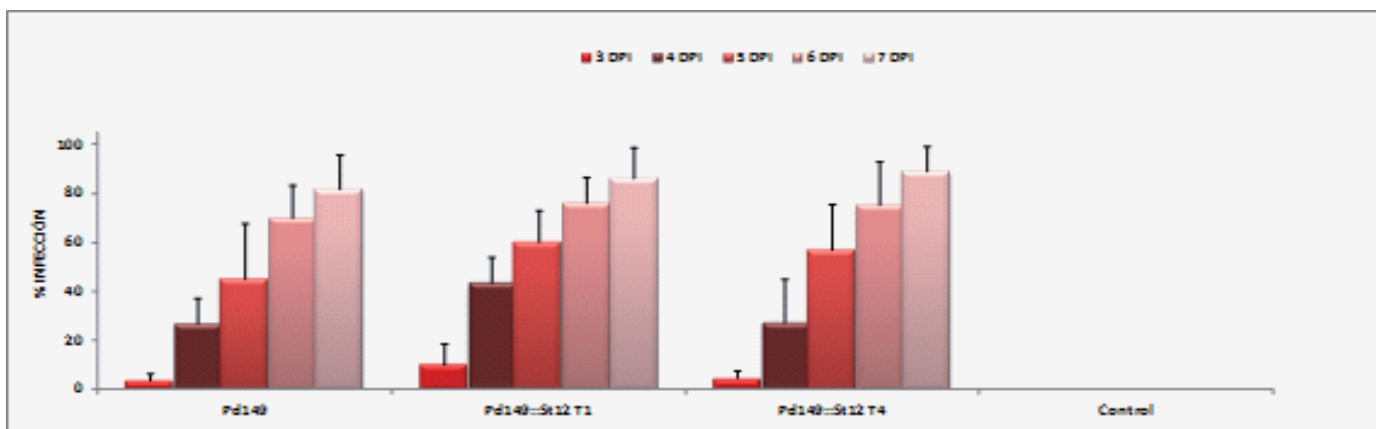


FIGURA 5. EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD INFECTIVA EN FRUTOS DE NARANJA DE LOS MUTANTES DE SOBREEXPRESIÓN EN COMPARACIÓN CON LAS CEPAS PARENTAL Pd27 Y Pd149.

4. ANÁLISIS DE LA EXPRESIÓN DE *PDST12*

La evaluación la expresión del gen *PdSt12* se llevó a cabo mediante qRT-PCR en primer lugar en las cepas parentales Pd1, Pd27 y Pd149 en condiciones de crecimiento en medio sintético, observándose en todos ellos un nivel de expresión similar sin diferencias significativas y con un incremento de la expresión con el tiempo. Los mutantes de disrupción mostraron una pérdida total de la expresión confirmándose la disrupción del gen *PdSt12*. En el caso de los mutantes de sobreexpresión, todos los transformantes (tanto de Pd27 como de Pd149) mostraron un incremento de la expresión en todos los estadios ensayados y se observó diferencias entre los distintos mutantes, lo cual indica que a pesar de sólo tener una copia extra integrada, la posición de integración es relevante para un mayor o menor incremento de la expresión.

Lo más significativo fue, que si existe una variación significativa de la expresión si comparamos al hongo en crecido en cultivo *in vitro* o durante la infección, de manera que la expresión se incrementa de forma considerable a las 24h durante la infección en el aislado virulento Pd1 y apenas se detecta expresión durante la infección en el aislado poco virulento Pd149, lo cual confirma una vez más el papel relevante de *PdSt12* en la virulencia del hongo *P. digitatum* (Fig 6.)

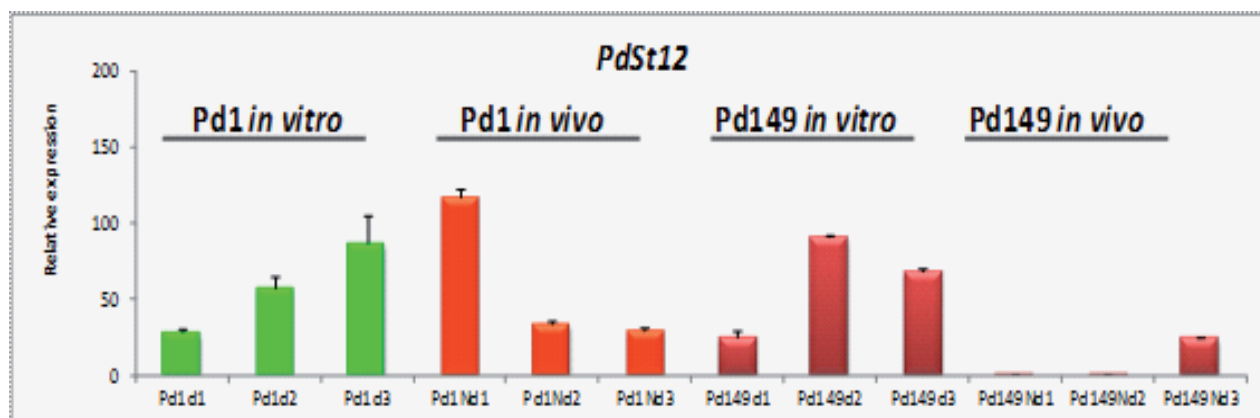


FIGURA 6. EVALUACIÓN TEMPORAL DE LA EXPRESIÓN MEDIANTE qRT-PCR DE LOS AISLADOS Pd1 Y Pd149 TANTO *IN VITRO* COMO DURANTE LA INFECCIÓN DE FRUTOS DE NARANJA.

Dado que *PdSt12* como factor de transcripción puede controlar la expresión de diferentes genes, se evaluó la expresión de distintos genes de *P. digitatum* implicados en resistencia a fungicidas, patogénesis/virulencia y transducción de señales, en uno de los mutantes que presentaba la interrupción del gen *PdSt12*. De esta forma se confirmó el papel de *PdSt12* como regulador negativo en genes transportadores tanto MFS (*PdMFS1*, *PdMFS2*, *PdMFS3*, *PdMFS4*, *PdMFS5*, *PdMFS6*) como ABC (*PMR1*, *PMR5*) como transportadores de azúcares (*PdSUT1*) y en otros factores de transcripción (*PdMut3*) ya que la expresión de los mismos se induce de forma llamativa en las cepas con *PdSt12* disrupto y sin embargo ejerce una regulación positiva en genes implicados en virulencia como *CYP51* y *PdCYP51B*.

5. CONCLUSIONES

- Se ha identificado el gen *PdSt12* que codifica un factor de transcripción tipo *Ste12* con sus dedos de zinc característicos.
- La caracterización de su función mediante su disrupción revela su implicación en la virulencia del patógeno así como en su capacidad de esporulación.
- Su sobreexpresión permite incrementar la capacidad infectiva en aislados de virulencia reducida.
- Su nivel de expresión se incrementa con el tiempo y durante la infección de frutos cítricos infectados con aislados virulentos.
- A efectos de regulación ejerce un control de tipo negativo en transportadores tipo MFS, ABC y de azúcares así como en otro factor de transcripción *PdMut3*. Ejerce un control positivo sobre genes que codifican 14- α -esterol demetilases (PdCYP51). No ejerce efecto sobre MAPK tipo SLT2.

BIBLIOGRAFÍA

- Choi, J., Kim, Y., Kim, S., Park, J., Lee, Y-H. 2009. MOCRZ1, a gene encoding a calcineurin-responsive transcription factor, regulates fungal growth and pathogenicity of *Magnaporthe oryzae*. *Fungal Genetics and Biology* 46, 243-254.
- Ejzykiewicz, D. E., Cunha M. M., Rozental S., Solis N. V., Gravelat F. N., Sheppard D. C., Filler S. G. 2009. The *Aspergillus fumigatus* transcription factor Ace2 governs pigment production, conidiation and virulence. *Molecular Microbiology* 72(1), 155-169.
- Frandsen, R. J. N., Andersson, J.A., Kristensen, M. B., Giese, H. 2008. Efficient four fragment cloning for the construction of vectors for targeted gene replacement in filamentous fungi. *BMC Molecular Biology* 9: 70
- García-Sánchez, M. A., N. Martín-Rodriguez, B. Ramos, J. J. de Vega-Bartol, M. H. Perlin, and J. M. Díaz-Mínguez. 2010. *foxt12*, the *Fusarium oxysporum* homolog of the transcription factor *Ste12*, is upregulated during plant infection and required for virulence. *Fungal Genetics and Biology* 47, 216-225.
- Guo, M., Guo, W., Chen Y., Dong, S., Zhang X., Zhang, H., Song W., Wang W., Wang Q., Lv, R., Zhang, Z., Wang, Y., Zheng X. 2010. The basic leucine zipper transcription factor *Moatf1* mediates oxidative stress responses and is necessary for full virulence of the rice blast fungus *Magnaporthe oryzae*. *Molecular Plant Microbe Interaction* 23, 1053-1068.
- Hoi, J. W. S., Dumas, B. 2010. *Ste12* and *Ste12*-Like Proteins, Fungal Transcription Factors Regulating Development and Pathogenicity. *Eukaryotic Cell* 9(4), 480-485.
- Hoi, J. W., Herbert, C., Bacha, N., O'Connell, R., Lafitte, C., Borderies, G., Rossignol, M., Rougé, P., Dumas, B. 2007. Regulation and role of a *STE12*-like transcription factor from the plant pathogen *Colletotrichum lindemuthianum*. *Molecular Microbiology* 64, 68-82.
- Imazaki I., Kurahashi, M., Liada Y., Tsuge, T. 2007. *Fow2*, a Zn(II)₂Cys₆-type transcription regulator, controls plant infection of vascular wilt fungus *Fusarium oxysporum*. *Molecular Microbiology* 63, 737-753.
- Lysøe, E., Pasquali, M., Breakspear, A. and Kistler, H.C. 2011. The transcription factor *FgStuAp* influences spore development, pathogenicity and secondary metabolism in *Fusarium graminearum*. *Molecular Plant Microbe Interaction* 24, 54-67.
- Michielse, C. B., Hooykaas, J., van den Hondel, J. J., Ram, J., 2008. Agrobacterium-mediated transformation of the filamentous fungus *Aspergillus awamori*. *Nature Protocols* 3, 1671-1678.

- Ramos, B., Alves-Santos, F. M., García-Sánchez, M. A., Martín-Rodrigues, N., Eslava, A. P., Díaz-Mín-guez, J. M., 2007. The gene coding for a new transcription factor (ftf1) of *Fusarium oxysporum* is only expressed during infection of common bean. *Fungal Genetics and Biology* 44, 864–876.
- Rispail, N., Di Pietro, A. 2009. *Fusarium oxysporum* Ste12 controls invasive growth and virulence downstream of the Fmk1 MAPK cascade. *Molecular Plant Microbe Interaction* 22 (7), 830–839.
- Rispail, N., Di Pietro, A. 2010. The two component histidine-kinase Fhk1 controls stress adaptation and virulence of *Fusarium oxysporum*. *Molecular Plant Pathology* 11, 395–407.
- Schamber, A., M. Leroy, J. Diwo, K. Mendgen, and M. Hahn. 2010. The role of mitogen-activated protein (MAP) kinase signalling components and the Ste12 transcription factor in germination and pathogenicity of *Botrytis cinerea*. *Molecular Plant Pathology* 11, 105–119.
- Schumacher, J., Larrinoa I. F., Tudzynsky, B. 2008. Calcineurin-responsive zinc finger transcription factor CRZ1 of *Botrytis cinerea* is required for growth, development and full virulence in bean plants. *Eukaryotic Cell* 7(4), 584–601.
- Tsuji, G., Fujii, S., Tsuge, S., Shiraishi, T., Kubo, T. 2003. The *Colletotrichum lagenarium* Ste12-like gene CST1 is essential for appressorium penetration. *Molecular Plant Microbe Interaction* 16, 315–325.
- Tzima, A. K., Paplomatas, E. J., Raayra, P., Ospina-Giraldo, M. D., Kang, S. 2011. VdSFN1 the sucrose nonfermenting protein kinase gene of *Verticillium dahliae*, is required for virulence and expression of genes involved in cell-wall degradation. *Molecular Plant Microbe Interaction* 24, 129–142.
- Wang, J-Y., Li, H-Y. 2008. *Agrobacterium tumefaciens*-mediated genetic transformation of the phytopathogenic fungus *Penicillium digitatum*. *Journal of Zhejiang University Science B* 9(10), 823–828.
- Zahiri, A., Heimel, K., Wahl R., Rath M. N., Kämper J. 2010. The *Ustilago maydis* forkhead transcription factor Fox1 is involved in regulation of genes required for attenuation of plant defenses during pathogenic development. *Molecular Plant Microbe Interaction* 23, 1118–1129.
- Navas-Castillo, J., Fiallo-Olive, E., and Sanchez-Campos, S. 2011. Emerging virus diseases transmitted by whiteflies. *Annu Rev Phytopathol* 49, 219–248.
- Raja, P., Wolf, J.N., and Bisaro, D.M. 2010. RNA silencing directed against geminiviruses: post-transcriptional and epigenetic components. *Biochim Biophys Acta* 1799, 337–351.
- Rojas, M.R., Hagen, C., Lucas, W.J., and Gilbertson, R.L. 2005. Exploiting chinks in the plant's armor: evolution and emergence of geminiviruses. *Annu Rev Phytopathol* 43, 361–394.
- Ruiz-Ferrer, V., and Voinnet, O. 2009. Roles of plant small RNAs in biotic stress responses. *Annual review of plant biology* 60, 485–510.

BOLETÍN DE LA SEF

Publicación trimestral ISSN: 1998-513X

Blanca B. Landa, IAS-CSIC (Córdoba), blanca.landa@csic.es

F. Xavier Sorribas, UPC (Barcelona) francesc.xavier.sorribas@upc.edu

La Sociedad Española de Fitopatología no se hace responsable de las opiniones expresadas en este boletín, que son responsabilidad exclusiva de los firmantes de los artículos.